



SCHMERSAL

Verze 2.0



Návod k provozu, strany 1 až 18
Originál

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	2
1.5	Všeobecné pokyny pro bezpečnost	2
1.6	Varování před chybným používáním	2
1.7	Vyloučení ručení	2

2 Popis výrobku

2.1	Určení a použití	2
2.2	Objednací klíč	2
2.3	Speciální varianty	2
2.4	Obsah dodávky a příslušenství	2
2.4.1	Přidané příslušenství	2
2.4.2	Volitelné příslušenství	2
2.5	Technická data	3
2.6	Doba odezvy (reakční čas)	3
2.7	Klasifikace bezpečnosti	4
2.8	Funkce	4
2.8.1	Automatický ochranný režim	4
2.8.2	Blokování opětovného rozběhnutí (provoz s blokováním opětovného rozběhnutí)	4
2.8.3	Blokování opětovného rozběhu s dvojitým potvrzením	5
2.8.4	Pevné potlačení paprsku	5
2.8.5	Pevné potlačení paprsku s pohyblivým okrajem	5
2.8.6	Pohyblivé potlačení paprsku	6
2.8.7	monitorování stykačů EDM	7
2.8.8	Otočení ukazatele o 180 stupňů	7
2.9	Testování	7
2.10	kódování paprsku A	7
2.11	Nastavení parametrů	7

3 Montáž

3.1	Všeobecné podmínky	9
3.2	Ochranné pole a přiblížení	9
3.3	Vyrovnání senzorů	9
3.4	Seřizovací režim	9
3.5	Bezpečná vzdálenost	10
3.5.1	Nejmenší vzdálenost od reflexních ploch	11
3.6	Rozměry vysílače a přijímače	12
3.7	Způsob upevnění	13

4 Elektrické připojení

4.1	Schéma připojení	14
4.2	Příklad připojení SLC440	15
4.3	Osazení konektoru přijímače, vysílače a kabelu	15

5 Uvedení do provozu a údržba

5.1	Kontrola před uvedením do provozu	15
5.2	Údržba	15
5.3	Pravidelné kontroly	16
5.4	Pololetní inspekce	16
5.5	Čištění	16

6 Diagnostika

6.1	Stavová informace LED	16
6.2	Diagnostika závad	17

7 Demontáž a likvidace

7.1	Demontáž	17
7.2	Likvidace	17

8 Příloha

8.1	Kontakt	17
-----	---------	----

9 Prohlášení EU o shodě

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

Všecké úkony, popisované v tomto provozním návodu 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, porozuměli mu a pokud jste seznámeni s platnými předpisy bezpečnosti práce a předpisy pro prevenci úrazů.

Výběr a montáž přístroje, stejně jako jeho zapojení do řízení, vyžaduje po výrobci stroje kvalifikované znalosti příslušných zákonů a požadavků norem.

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 převzaly (jako část celkového zařízení nebo stroje) funkce orientované na bezpečnost. Výrobce zařízení nebo stroje zodpovídá za správnou celkovou funkci.

Bezpečnostní spínací senzor smí být používán výhradně podle následujících pokynů, nebo pro aplikace schválené výrobcem. Detailní informace pro oblast 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 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.



Celkovou koncepci řízení, do něhož je bezpečnostní komponenta zařazena, je nutno ověřit podle EN ISO 13849-2.

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

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

1.6 Varování před chybným používáním



Při neodborném nebo nesprávném používání nebo manipulaci, nelze při použití bezpečnostního spínacího zařízení vyloučit nebezpečí pro osoby nebo poškození částí stroje nebo zařízení. Dodržujte prosím také příslušná ustanovení norem EN ISO 13855 a EN ISO 13857.



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

1.7 Vyloučení ručení

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

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 Určení a použití.

SLC440 je bezdotykové ochranné zařízení s automatickým vlastním testováním, které se používá k zajišťování nebezpečných míst, nebezpečných prostorů a přístupů ke strojům. Při přerušení jednoho nebo několika paprsků musí dojít k zastavení nebezpečného pohybu.



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

2.2 Objednací klíč

Tento návod k provozu platí pro následující typy:

SLC440-ER-①-②-01

Č.	Volba	Popis
①	xxxx	Výška ochranného pole v mm, dostupné délky: 0170, 0250, 0330, 0410, 0490, 0570, 0650, 0730, 0810, 0890, 0970, 1050, 1130, 1210, 1290, 1370, 1450, 1530, 1610, 1690, 1770, 1850, 1930
②	14 30	Rozlišení 14 mm s dosahem 0,3 m ... 7 m Rozlišení 30 mm s dosahem 0,3 m ... 10 m

-01 = integrovaná lampa stavu přístroje (volitelné)

2.3 Speciální varianty

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

2.4 Obsah dodávky a příslušenství

2.4.1 Přidané příslušenství

Montážní sada MS-1100

Sada obsahuje 4 ks otočných montážních úhelníků a 8 ks šroubů k přichycení na koncové krytky.

Distanční držák MSD5

Sadu tvoří 2 ks distančních držáků a od výšky ochranného pole 1050 mm je součástí dodávky. Distanční držáky se musí instalovat při vibracích.

2.4.2 Volitelné příslušenství

Středová podpěra MS-1110

Sestává se z 2 ocelových úhelníků a 4 distančních prvků.

Připojovací kabel pro vysílač

Č. položky	Označení	Popis	Délka
101207741	KA-0804	Konektorová spojka M12, 4pólová	5 m
101207742	KA-0805	Konektorová spojka M12, 4pólová	10 m
101207743	KA-0808	Konektorová spojka M12, 4pólová	20 m

Připojovací kabel pro přijímač

Č. položky	Označení	Popis	Délka
101207728	KA-0904	Konektorová spojka M12, 8pólová	5 m
101207729	KA-0905	Konektorová spojka M12, 8pólová	10 m
101207730	KA-0908	Konektorová spojka M12, 8pólová	20 m

Parametrizační kabel

Č. položky	Označení	Popis	Délka
101217615	KA-0974	Y-rozdělovač s ovládacím zařízením	1 m

Testovací tyč PLS

Kontrolní tyč slouží k testování ochranného pole.

Tlumič vibrací MSD4

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. Montáž se provádí pomocí MS-1100.

Sada tlumičů vibrací MSD4 by se měla používat k tlumení otřesů a vibrací u SLC440. Pro aplikace s vysokým mechanickým zatížením, např. lisování, ražení, doporučujeme sadu MSD4. Tím se zvýší použitelnost SLC440.

Integrovaná světelná signalizace stavu

Řada SLC440 se dodává také s integrovaným stavovým světlem (červené/žlutá/zelené) na přijímači. (viz typový klíč)

2.5 Technická data

Předpisy: EN 61496-1; EN 61496-2;
EN ISO 13849; EN 62061

Materiál pouzdra: hliník

Výšky ochranného pole:

- rozlišení 14 mm: 170 mm - 1930 mm

- rozlišení 30 mm: 170 mm - 1930 mm

Schopnost detekce pro zkušební těleso: 14 mm a 30 mm

Dosah ochranného pole:

- rozlišení 14 mm: 0,3 ... 7,0 m

- rozlišení 30 mm: 0,3 ... 10,0 m

Reakční čas:

- kódování paprsku (normální) 1 - 48 L = 10 ms

49 - 144 L = 20 ms

145 - 192 L = 28 ms

- s kódováním paprsku A 1 - 48 L = 15 ms

49 - 144 L = 27 ms

145 - 192 L = 40 ms

Jmenovité provozní napětí: 24 VDC $\pm 10\%$ (PELV) napájecí

zdroj I_{max} 2,0 A, podle EN 60204

(výpadek sítě ≤ 20 ms)

Jmenovitý provozní proud: 250 mA max. + 2 x 0,25 A na OSSD

Vlnová délka IR záření: 880 nm

Vysílač, IR emitované záření

- podle DIN EN 12198-1: kategorie 0

- podle DIN EN 62471: volná skupina

Bezpečnostní výstupy

OSSD1, OSSD2: 2 x polovodičové výstupy PNP, odolné proti zkratu

Cyklus testovacího pulzu OSSD: 750 ms

Délka testovacího pulzu: 100 μ s

Spínací napětí HIGH¹: 15 ... 26,4 V

Spínací napětí LOW¹: 0 ... 2 V

Spínací proud na OSSD: 0 ... 250 mA

Ztrátový proud²: 1 mA

Kapacitní zatížitelnost: 0 ... 2,2 μ F

Indukční zatížitelnost³: 0 ... 2 H

Přípustný odpor vedení mezi OSSD a zátěží: 2,5 Ω

Přípustný odpor napájecího vedení: 1,5 Ω

monitorování stykačů EDM

Vstupní napětí HIGH (neaktivní): 11 ... 30 V

Vstupní napětí LOW (aktivní): 0 ... 2,0 V

Vstupní proud HIGH: 3 ... 10 mA

Vstupní proud LOW: 0 ... 2 mA

Vstup uvolnění WA/WA2

Vstupní napětí HIGH (aktivní): 11 ... 30 V

Vstupní napětí LOW (neaktivní): 0 ... 2,0 V

Vstupní proud HIGH: 3 ... 10 mA

Vstupní proud LOW: 0 ... 3 mA

Funkce: automatický provoz, blokování opětovného spuštění, dvojité odsouhlasení, kontrola stykačů (EDM), potlačení paprsku pevně i plovoucí, kódování paprsku A

Časy signálů

Monitorování stykačů: max. 500 ms

Blokování opětovného rozběhnutí: 50 ms ... 1,5 s, přijetí signálu se sestupnou hranou

LED signalizace vysílače: vysílání, stav

Signalizace LED na přijímači: OSSD ZAP, OSSD VYP, opětovné spuštění, příjem signálu, potlačení paprsku, informace

Způsob připojení: integrovaný konektor M12 s kovovým závitem, přijímač: 8pólový, vysílač: 4pólový

Teplota prostředí: -25° C ... + 50° C; při -25° C: snížení dosahu o -10%

Skladovací teplota: -25° C ... + 70° C

Rozhraní: diagnostika a nastavení funkcí

Krytí: IP67 (IEC 60529)

Odolnost proti vibracím: 10 ... 55 Hz nach IEC 60068-2-6

Nárazuodolnost: 10 g, 16 ms, podle IEC 60028-2-29

Rok výroby: od 2014 verze 2.0

¹⁾ Podle IEC 61131-2

²⁾ V případě poruchy protéká vedením OSSD nejvíce svodový proud.

Následně zapojený řídicí prvek musí tento stav vyhodnotit jako LOW.

Bezpečný PLC musí tento stav rozpoznat.

³⁾ Indukčnost zátěže vytváří při vypnutí indukované napětí, které ohrožuje připojené konstrukční prvky (prvek pro zhášení jisker).

2.6 Doba odezvy (reakční čas)

Doba odezvy je závislá na výšce ochranného pole, rozlišení a počtu paprsků a kódování paprsků A.

Rozlišení 14 mm				
Výška ochranného pole [mm]	Paprsky (linie) [počet]	Reakční čas [ms]	Reakční doba s kódováním paprsků A [ms]	Hmotnost [kg]
170	16	10	15	0,4
250	24	10	15	0,5
330	32	10	15	0,6
410	40	10	15	0,8
490	48	10	15	0,9
570	56	20	27	1,0
650	64	20	27	1,1
730	72	20	27	1,2
810	80	20	27	1,4
890	88	20	27	1,5
970	96	20	27	1,6
1050	104	20	27	1,7
1130	112	20	27	1,8
1210	120	20	27	2,0
1290	128	20	27	2,1
1370	136	20	27	2,2
1450	144	20	27	2,3
1530	152	28	40	2,4
1610	160	28	40	2,6
1690	168	28	40	2,7
1770	176	28	40	2,8
1850	184	28	40	2,9
1930	192	28	40	3,0

Rozlišení 30 mm				
Výška ochranného pole [mm]	Paprsky (linie) [počet]	Reakční čas [ms]	Reakční doba s kódováním paprsků A [ms]	Hmotnost [kg]
170	8	10	15	0,4
250	12	10	15	0,5
330	16	10	15	0,6
410	20	10	15	0,8
490	24	10	15	0,9
570	28	10	15	1,0
650	32	10	15	1,1
730	36	10	15	1,2
810	40	10	15	1,4
890	44	10	15	1,5
970	48	10	15	1,6
1050	52	20	27	1,7
1130	56	20	27	1,8
1210	60	20	27	2,0
1290	64	20	27	2,1
1370	68	20	27	2,2
1450	72	20	27	2,3
1530	76	20	27	2,4
1610	80	20	27	2,6
1690	84	20	27	2,7
1770	88	20	27	2,8
1850	92	20	27	2,9
1930	96	20	27	3,0

2.7 Klasifikace bezpečnosti

Předpisy:	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL:	až e
Kategorie:	až 4
Hodnota PFH:	$5,14 \times 10^{-9} / h$
SIL:	až 3
Životnost:	20 let

2.8 Funkce

Systém se skládá z vysílače a přijímače. Pro popsané funkce nejsou potřebné žádné další spínací prvky. Diagnostika a volba funkce se provádí ovládacím zařízením (tlačítko uvolnění), viz také kapitola Parametrace.

Systém nabízí následující vlastnosti:

- automatický ochranný režim (automatický start po uvolnění ochranného pole)
- blokování opětovného rozběhnutí
- dvojité potvrzení
- monitorování stykačů EDM
- kódování paprsku A
- potlačení paprsku u nepohyblivých oblastí ochranného pole
- potlačení paprsku u nepohyblivých oblastí ochranného pole s pohyblivým okrajem
- potlačení paprsku u pohyblivých oblastí ochranného pole

Stav při expedici

Systém nabízí množství funkcí bez přídatných zařízení. Následující tabulka obsahuje přehled nabízených funkcí a konfiguraci stavu při expedici.

Funkce	Stav při expedici	Konfigurace
Automatický ochranný režim	neaktivní	Externí propojení
blokování opět. rozběhu	neaktivní	Externí propojení
dvojitě potvrzení / reset	neaktivní	s ovládacím přístrojem
Potlačení paprsku pevné / pohyblivé	neaktivní	s ovládacím přístrojem
monitorování stykačů EDM	neaktivní	s ovládacím přístrojem
kódování paprsku A	neaktivní	s ovládacím přístrojem



V nastavení při expedici není režim blokování opětovného spuštění (manuální reset) ani ochranný režim (automatický reset) aktivní. Jeden z obou provozních režimů musíte zapojit, jinak nedojde k uvolnění bezpečnostních OSSD výstupů. Není-li zvolen žádný provozní režim, objeví se následující zpráva:

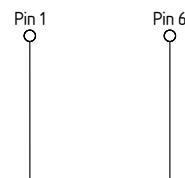
Zobrazený stav E1 + LED OSSD VYP (červená)

2.8.1 Automatický ochranný režim

Ochranný režim sepne OSSD výstupy do stavu ZAPNUTO (při nepřerušném ochranném poli) bez externího uvolnění nějakým spínacím přístrojem.

Připojení přijímače

Propojení pinu 1 s pinem 6



Tento provozní režim způsobí automaticky opětovné rozběhnutí stroje při nepřerušném ochranném poli.



H-signal 24 VDC na vstupu pinu 1 vede k novému spuštění systému. Jestliže po auto-testu je H-signal 24 VDC dále na pinu 1, dojde k přepnutí do seřizovacího režimu, viz kapitola "Seřizovací režim".



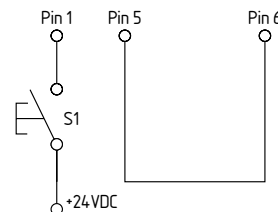
Tento provozní režim je možné zvolit pouze ve spojení s blokováním opětovného rozběhnutí stroje (manuální reset). Jestliže je možné vstoupit za ochranné pole, pak není povoleno použít tento provozní režim.

2.8.2 Blokování opětovného rozběhnutí (provoz s blokováním opětovného rozběhnutí)

Blokování opětovného rozběhnutí brání automatickému uvolnění výstupů (stav OSSD ZAPNUTO) po přivedení provozního napětí nebo po přerušení ochranného pole. Systém spíná výstupy do stavu ZAPNUTO, až po uvolnění signálem pomocí externího ovládacího přístroje (tlačítko opětovného rozběhnutí) na vstupu opětovného rozběhnutí (přijímač).

Připojení přijímače

- propojení pinu 5 s pinem 6
- povelový přístroj (uvolňovací tlačítko) na pin 1



Ovládací zařízení (uvolňovací tlačítko) musí být umístěno mimo nebezpečnou zónu. Při stisknutí uvolňovacího tlačítka musí obsluha přehledně vidět do celého nebezpečného prostoru.

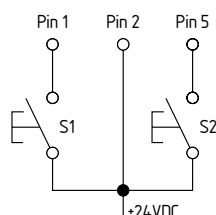
2.8.3 Blokování opětovného rozběhu s dvojitým potvrzením

V aplikacích s monitorovaným vstupem, kdy nejsou nebezpečné oblasti vždy celé přehledně viditelné, je přesto kdykoli možné potvrzení povelového přístroje (tlačítka) pro blokování opětovného rozběhnutí vně nebezpečné oblasti třetí osobou, ačkoli se případně mohou nacházet osoby/obsluha v prostoru, kam není vidět. Tuto nebezpečnou situaci lze eliminovat dvojitým potvrzením, tj. zapojením dvou tlačítek. Jednoho uvnitř a druhého vně nebezpečné oblasti.



Připojení přijímače

- ovládací přístroj (tlačítko) S1 na pin 1
- ovládací přístroj (tlačítko) S2 na pin 5
- pin 6, žádný signál (vstup otevřený)



Specifikace

Provozní režim je k dispozici, jestliže byl aktivován parametr - dvojitě potvrzení (P 5). K tomu viz kapitolu Parametrizování.

Uvolnění podle následujícího postupu

- 1) Stiskněte ovládací zařízení uvnitř nebezpečné oblasti (S2) a nebezpečnou oblast opusťte
- 2) Projděte ochranným polem, resp. přerušte alespoň jeden paprsek, poté uvolněte ochranné pole
- 3) Stiskněte ovládací zařízení vně nebezpečné oblasti (S1)

Potvrzení ovládacího zařízení S1 je možné v časovém okně od 2 do 60 sek. po stisknutí S2. Jestliže není dodrženo pořadí nebo časový požadavek, je nutno postup opakovat.

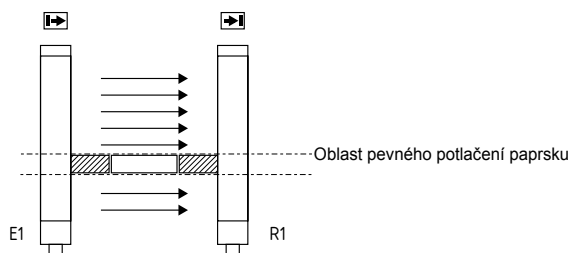
Signalizace: LED opětovného rozběhnutí (žlutá)

Stav	Komentář
SVÍTÍ	Očekáván signál uvolnění S2 (WA2)
Bliká	Očekáván signál uvolnění S1 (WA)

2.8.4 Pevné potlačení paprsku

SLC440 dokáže blokovat paprsek u pevných objektů v ochranném poli.

Je možné blokování paprsků u více oblastí ochranného pole. Pokud v oblasti pevného potlačení dojde k malým změnám, je možné kvůli rozšíření tolerance přidat potlačení vždy 1 paprsku. K tomu viz kapitolu Parametrizace - pevné potlačení paprsku s pohyblivými okraji (P 2).



Legenda

- Objekt v ochranném poli
- Mechanické zakrytí

V ochranném poli lze oblast pevného potlačení paprsku svobodně volit. První paprsek, který provádí optickou synchronizaci a nachází se bezprostředně za diagnostickým okénkem, nemůže být potlačen.

Po procesu učení (teach-in) se oblast pevného potlačení paprsku již nesmí měnit. Pokud se oblast změní, nebo se objekt vyjme z ochranného pole, systém to rozpozná a následkem toho se výstupy odpojí (zablokují). Toto zablokování je možné zrušit opakováním procesu teach-in podle skutečného přerušení paprsků.



Funkce se aktivuje nastavením parametru (P1). Je-li funkce aktivovaná, proběhne signalizace potlačení blikáním LED v diagnostickém okně přijímače. Zde viz kapitolu Nastavení parametrů.



- Oblasti zbývající po stranách se musí zajistit mechanickými kryty proti zasažení dovnitř.
- Boční kryty se musí upevnit k objektu.
- Pouze částečné zakrytí není přípustné.
- Ochranné pole se musí po pevném potlačení paprsku zkontrolovat kontrolní tyčí.
- Funkce blokování opětovného spuštění bezpečnostní světelné clony nebo rozběhnutí stroje se musí aktivovat.

2.8.5 Pevné potlačení paprsku s pohyblivým okrajem

Tato funkce dokáže kompenzovat malé změny polohy **jednoho** pevně potlačovaného objektu se změnou ± 1 paprsku. Tato změna polohy odpovídá amplitudě cca ± 10 mm/rozlišení 14 mm a cca ± 20 mm/rozlišení 30 mm směrem nahoru a dolů v ochranném poli.

Příklad potlačení paprsku (objekt v ochranném poli)

Č. paprsku	3	4	5	6	7	Stav OSSD
Pevné potlačení paprsku, paprsek 4, 5 a 6	○	●	●	●	○	Teach IN
Posunutí 1 paprsek dolů	●	●	●	○	○	ok
Posunutí 1 paprsek nahoru	○	○	●	●	●	ok
Objekt zakrývá jen 2 paprsky	○	○	●	●	○	ok
Objekt zakrývá jen 2 paprsky	○	●	●	○	○	ok
Objekt s posunutím okraje dolů	●	●	●	●	○	ok
Objekt s posunutím okraje nahoru	○	●	●	●	●	ok
Posunutí objektu větší než 1 paprsek	○	○	○	●	●	Závada
Velikost objektu změněna (1 paprsek)	○	○	●	○	○	Závada
Velikost objektu změněna (5 paprsků)	●	●	●	●	●	Závada

Provozní režim je k dispozici jen tehdy, pokud bylo aktivováno parametrizování - pevné potlačení paprsku s pohyblivým okrajem (P 2). K tomu viz kapitolu Parametrizování. Kombinace jen s pevným potlačením paprsků (P 1) nebo dodatečně pohyblivým potlačením paprsků (P 3) není možná.

Toto potlačení mění fyzickou schopnost rozlišení. Poté účinné rozlišení SLC 440 najdete v tabulce v kapitole Pohyblivé potlačení paprsku (1 paprsek).



Provedte nový výpočet bezpečné vzdálenosti podle efektivního rozlišení. Upravte bezpečnou vzdálenost podle vašeho výpočtu!

2.8.6 Pohyblivé potlačení paprsku

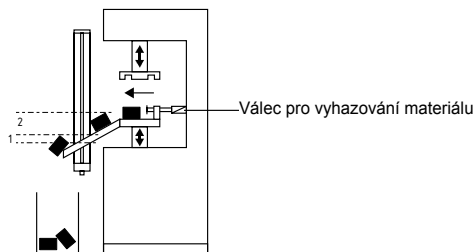
Bezpečnostní světelný závěs SLC 440 dokáže potlačit paprsky pro pohyblivé objekty v ochranném poli.

SLC 440 může potlačit až 2 paprsky (pohyblivé) v ochranném poli, viz parametrizace (P 3). Kombinace pevného a pohyblivého potlačení paprsku (P 1 a P 3) je možná.

Kombinace pevného potlačení s pohyblivým okrajem (P 2) a pohyblivé potlačení (P 3) není možná.

Příklad

Pevné a pohyblivé potlačení paprsku



Legenda

- 1: oblast pevného potlačení paprsku
- 2: oblast pohyblivého potlačení paprsku

Funkce umožňuje volně potlačit paprsky pohyblivých částí v ochranném poli. První paprsek nacházející se bezprostředně za diagnostickým okénkem nemůže být potlačen.

Tato funkce umožňuje při pohybu materiálu v ochranném poli, např. při vyhazování materiálu nebo procesně řízeném pohybu materiálu přerušení ochranného pole bez vypnutí výstupů. S tímto rozšířením detekce objektů se zvyšuje rozlišovací schopnost. Tím se mění fyzické rozlišení v efektivní rozlišení. Toto efektivní rozlišení se musí používat pro výpočet bezpečnostní vzdálenosti. Provedte výpočet bezpečné vzdálenosti podle efektivního rozlišení pro potlačení až max. 2 paprsků podle vzorce (1) kapitoly Stanovení bezpečné vzdálenosti. Počet potlačených paprsků je omezený, viz tabulku Efektivní rozlišení.

V systému s rozlišením paprsků 14 mm se zvyšuje u pohyblivého potlačení 2 paprsků efektivní rozlišení na 34 mm. Efektivní rozlišení musí být trvanlivě a viditelně uvedeno na informačním štítku na přijímači.

Efektivní rozlišení

Efektivní rozlišení při aktivovaném potlačení paprsků je uvedeno v následující tabulce.

Rozlišení 14 mm		
Potlačené paprsky	Fyzické rozlišení	Efektivní rozlišení
1	14	24
2	14	34

Rozlišení 30 mm		
Potlačené paprsky	Fyzické rozlišení	Efektivní rozlišení
1	30	48
2	30	68



Funkce se aktivuje v parametrizačním módu (P 3). Aktivování funkce je signalizováno blikáním LED potlačení v diagnostickém okně přijímače.



Provedte nový výpočet bezpečné vzdálenosti podle efektivního rozlišení. Upravte bezpečnou vzdálenost podle vašeho výpočtu!



Norma IEC/TS 62046 obsahuje informace, které popisují eventuálně potřebná dodatečná opatření k tomu, aby se zabránilo ohrožení osob v důsledku vypnutých oblastí ochranného pole.

2.8.7 monitorování stykačů EDM

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 se detekuje chybná funkce stykačů, např. svaření kontaktů nebo prasknutí pružiny kontaktů. Jestliže světelný závěs detekuje chybnou funkci spínacích členů, výstupy se zablokují. Po odstranění závady se musí provést resetování napájení.

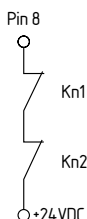


Monitorování stykačů není ve stavu při expedici aktivováno. Tato funkce se aktivuje v režimu parametrizování (P 4).

Připojení EDM

Připojení přijímače

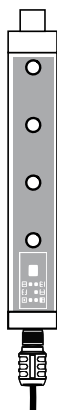
- Kn1, Kn2 = pomocné kontakty naposledy spínaného relé



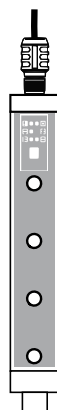
Pomocné kontakty se smí připojit jen tehdy, byla-li funkce aktivována!

2.8.8 Otočení ukazatele o 180 stupňů

Směr sedmisegmentového ukazatele je možné otočit softwarovou volbou o 180 stupňů. Tím pádem zůstává ukazatel čitelný i v obrácené montážní poloze BWS.



Parametr P 7 –
ukazatel v normální poloze



Parametr P 7 A
ukazatel otočený

2.9 Testování

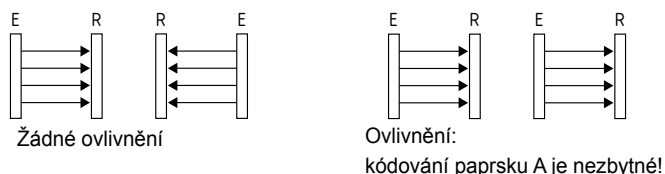
Po přivedení provozního napětí systém provede během 2 sekund kompletně vlastní a bezpečnostní test. Je-li ochranné pole volné, přepne se systém do ZAPNUTÉHO stavu (automatický režim). V případě chyby se výstupy na přijímači nepřepnou do ZAPNUTÉHO stavu. Objeví se chybové hlášení vypsáním chybového kódu. Další údaje najdete v kapitole Diagnostika chyb.

Během provozu probíhá cyklické vlastní testování. Chyby související s bezpečností jsou v průběhu reakční doby rozpoznány a vedou k odpojení výstupů a zobrazení chybového kódu.

2.10 kódování paprsku A

Předem nastavené kódování paprsku bezpečnostní světelné mříže se musí upravit, když jsou systémy v provozu blízko sebe a uspořádání podle následujícího obrázku (bez ovlivňování) není možné. Ve stavu při expedici **není kódování paprsku aktivní**. Přijímač dokáže s aktivovaným kódováním paprsku A rozlišit pro něj určené paprsky vysílače se stejným kódováním paprsku A od cizích paprsků.

Jestliže se systémy bez kódování paprsku A provozují blízko sebe, hrozí uživateli nebezpečí.

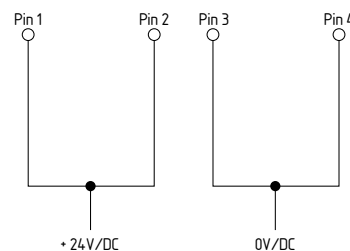


- Kódování paprsku A zabráňuje vzájemnému ovlivňování v prostoru blízkých systémů.
- Kódování paprsku A je u vysílače a přijímače trvale zobrazováno blikáním LED (viz informace LED o stavu).
- Kódování paprsku A je nutné nastavit samostatně pro každý **senzor** (vysílač a přijímač).
- Funkce se na přijímači aktivuje v režimu parametrizování (P 6).

Parametrizování vysílače

Připojení vysílače

propojení pinu 1 a pinu 2
propojení pinu 3 a pinu 4



Reakční čas systému s kódováním paprsku A se prodlužuje. Proto je nutné přizpůsobit bezpečnostní vzdálenost. Zde viz kapitolu Reakční doba.

2.11 Nastavení parametrů

Parametrizování SLC440 umožňuje individuální přizpůsobení požadované funkcionality podle aplikace.

Zobrazování parametrů (7segmentový displej)

- A** = parametr je aktivní
- = parametr není aktivní
- S** = uložení aktuální konfigurace
- C** = smazání aktuální konfigurace, nová konfigurace = tovární nastavení
- n** = není k dispozici (nepřipustné nastavení, viz informace k parametrizování)
- d** = diagnostický/seřizovací režim

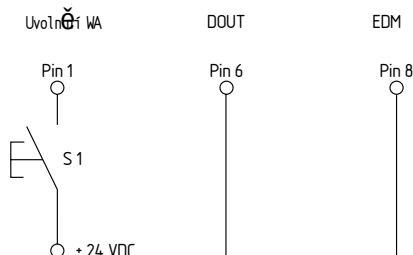
Výběr parametrů

Výběr, změna a převzetí parametrů ovládacím zařízením, tlačítko S1:

- přepnutí nastavení parametrů Px krátké stisknutí tlačítka 0,1 ... 1,5 s
- změna nastavení parametrů Px dlouhé stisknutí tlačítka 2,5 ... 6 s
- uložení **S** / tovární nastavení **C** dlouhé stisknutí tlačítka 2,5 ... 6 sek.

Postup

- 1) Pro nastavení parametrů se musí odpojit přijímač od provozního napětí. Ve stavu bez napětí se musí připojit následující kabelová propojka a tlačítko S1.



Připojení přijímače

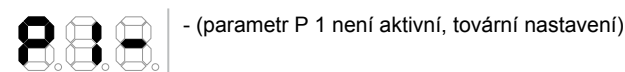
- Kabelová propojka z DOUT (pin 6) na EDM (pin 8)
 - Připojení ovládacího zařízení, tlačítka S1 (+24 VDC) na pin 1 (blokování opětovného spuštění)
 - Případné kabelové propojky, pin 5 na pin 6 nebo pin 1 na pin 6, se musí odstranit. Pokud byla aktivována funkce EDM, musí se odstranit pomocné kontakty z pinu 8.
- 2) Zapnutím provozního napětí se přepne přijímač do provozního režimu parametrizování.

Signalizace provozního stavu probíhá následovně

	7segmentový displej
	LED OSSD SVÍTÍ (červená) aktivní
	LED OSSD NESVÍTÍ (zelená) aktivní

Nastavení parametrů

- 1) Po krátkém stisknutí tlačítka S1 se na displeji objeví **opakující se** sekvence



- 2) Vyberte požadovaný parametr ovládacím zařízením S1 (tlačítko krátce stiskněte)
- 3) Vyberte požadovaný parametr ovládacím zařízením (stiskněte dlouze tlačítko)
 1. stiskněte tlačítko (cca 2,5 sek.) → - bliká (param. není aktivní)
 2. uvolněte tlačítko, když → **A** statické (param. aktivní)
- 4) Uložte novou konfiguraci parametrem uložit S. (dlouze stiskněte tlačítko)
 1. stiskněte tlačítko (cca 2,5 sek.) → **S.** bliká
 2. uvolněte tlačítko, když → **S.** statické
 3. nastane automatické nové spuštění → „oběh segmentů“ poté zobrazení **P** (uložení úspěšné)

Nedojde-li k novému spuštění (**S.**) nebylo uložení úspěšné (tj. změna parametrů nebyla uložena).
Proces 1 až 3 se musí opakovat.

Všechny parametry lze vrátit na tovární nastavení parametrem **C.** (clear/smazat).

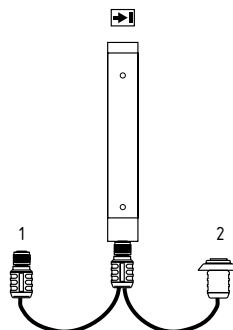
- 1) stiskněte tlačítko (cca 2,5 s) → **C.** bliká
- 2) uvolněte tlačítko, když → **C.** statické
- 3) nastane automatické nové spuštění → „oběh segmentů“ poté zobrazení **P** (všechny parametry smazané)

Přepnutí do normálního provozního režimu

1. Odpojte provozní napětí u přijímače
2. Odstraňte kabelovou propojku na přijímači DOUT (pin 6) a EDM (pin 8).
3. Zvolte požadovaný provozní režim (kabelové propojky)
4. Připojte provozní napětí

Parametrizační kabel

Není-li osazení připojení pro parametraci přijímače přístupné, může se alternativně použít adaptační kabel KA-0974. Adaptační kabel se zapojuje mezi přípojný kabel a kabelový konektor přijímače. Parametrizace se provádí příkazovým zařízením (tlačítko), jak je popsáno v nastavení parametrů. Po ukončení parametrizace se odstraní adaptační kabel KA-0974 a přípojný kabel se opět připojí k přijímači.



Legenda

- 1 = připojovací kabel pro přijímač
- 2 = tlačítko uvolnění ovládacího zařízení

Parametrizační tabulka

Č.	Parametr	Stav	Komentář
P 1	Pevné potlačení paprsku	– = neaktivní A = Aktivní	Pozice Aktivní uloží prostřednictvím režimu Teach-In všechny přerušené paprsky
P 2	Pevné potlačení paprsku s pohyblivým okrajem	– = neaktivní A = Aktivní	Tolerance v okrajové oblasti ± 1 paprsek - přizpůsobit bezpečnostní vzdálenost!
P 3	Pohyblivé potlačení paprsku, 1 paprsek nebo 2 paprsky	– = neaktivní 1 = 1 paprsek 2 = 2 paprsky	Potlačení max. 2 paprsků - přizpůsobit bezpečnostní vzdálenost!
P 4	Kontrola stykačů / EDM	– = neaktivní A = Aktivní	Pomocné kontakty (rozpínací) jsou monitorovány
P 5	Dvojitě potvrzování pomocí ovládacího zařízení WA č. 2	– = neaktivní A = Aktivní	Provozní režim „ochranný režim s dvojitým potvrzováním“ opětovné spuštění č. 2
P 6	Kódování paprsku A (alternativní)	– = neaktivní A = Aktivní	Aktivovat při vzájemném ovlivňování stejných optických systémů
P 7	Otočení ukazatele o 180 stupňů	– = neaktivní A = Aktivní	Směr sedmisegmentového ukazatele je možné otočit o 180 stupňů
S.	Ukládání	S.	Uložit změny, stisknout tlačítko S1 (2,5 ...6 sek.)
C.	Clear /smazat	C.	Uložit tovární nastavení, stisknout tlačítko S1 (2,5 ...6 sek.)
d.	Diagnostický/seřizovací režim	d.	přepnutí do seřizovacího režimu



P 1 nebo P 2 - - Při aktivování pevného potlačení paprsku se v okamžiku stisknutí (> 2,5 sek. s klesající hranou) ovládacího zařízení S1, potlačí všechny přerušené paprsky v ochranném poli.

P 2 - - Kombinace parametrů P 1 a P 2 nebo P 2 a P 3 nejsou přípustné. Hlášení stavu n = není k dispozici.

P 6 - - Kódování paprsku A se musí nastavit i na vysílači, zde viz kapitolu Kódování paprsku A.

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.



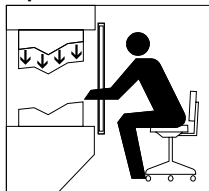
- Přístroje SLC se nesmí používat u strojů, které v případě nouze nelze elektricky zastavit.
- Bezpečnostní vzdálenost mezi SLC a nebezpečným pohybem stroje musí být vždy dodržena.
- Dodatečná mechanická ochranná zařízení se musí instalovat tak, aby k dosažení nebezpečných částí stroje bylo nutné projít ochranným polem.
- SLC se musí instalovat tak, aby se personál obsluhy stroje musel neustále zdržovat v zóně detekce. Chybná instalace může mít za následek vážná poranění.
- Oba výstupy nikdy nepřipojujte k +24 VDC. Jestliže se výstupy připojí k +24 VDC, nachází se v ZAPNUTÉM stavu a nemohou zabránit nebezpečné situaci u aplikace/na stroji zastavit.
- Pravidelně se musí provádět bezpečnostní inspekce.
- SLC se nesmí vystavovat hořlavým nebo výbušným plynům.
- Připojné kabely se musí připojit podle pokynů k instalaci.
- Upevňovací šrouby koncových krytů a upevňovací úhelníky musí být pevně utaženy.

3.2 Ochranné pole a přiblížení

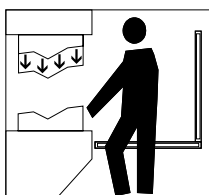
Ochranné pole SLC se nachází v celém rozsahu mezi značkami ochranného pole vysílače a přijímače. Doplňková ochranná zařízení musí zabezpečit, aby k dosažení nebezpečných částí stroje bylo nutné projít ochranným polem.

SLC se musí instalovat tak, aby se personál při obsluze zabezpečovaných nebezpečných částí stroje vždy nacházel v zóně detekce bezpečnostního zařízení.

Správná instalace

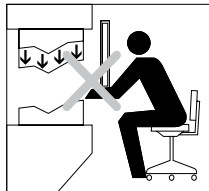


K nebezpečným částem stroje je možné se dostat pouze skrz ochranné pole.

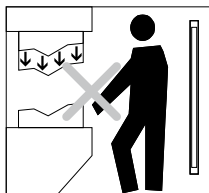


Není možné, aby se personál mohl zdržovat mezi ochranným polem a nebezpečnými částmi stroje (zabránit i před vstupem zezadu).

Nepřípustná instalace



Je možné se dostat k nebezpečným částem stroje, aniž by došlo k přerušení ochranného pole.



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

3.3 Vyrovnání senzorů

Postup

1. Vysílač a přijímač musí být proti sobě namontované paralelně a ve stejné výšce.
2. Zvolte automatický provozní režim (viz kapitolu Ochranný režim/ automatika) a připojte napájecí napětí.
3. Sedmisegmentový ukazatel v přijímači ukazuje aktuální kvalitu signálu/jemné nastavení (k signalizaci viz kap. Seřizovací režim) po dobu 30 sekund.
Otočte nejprve vysílač a pak přijímač k sobě, dokud nedosáhnete nejlepší možné síly signálu 3 čárky (7segmentový ukazatel) (info - 2 čárky jsou postačující). Zafixujte polohu šrouby na upevňovacích úhelnících.
Není-li seřízení možné do 30 sekund, přejděte do seřizovacího režimu (viz kap. Seřizovací režim). Provozní režim seřizování vede přes základní nastavení (poloha druhého a posledního paprsku) a optimalizaci s jemným nastavením (součtový signál) k nejlepšímu možnému umístění senzorů.

Ukazatel stavu LED

OSSD ZAP (zelená) je aktivní, síla signálu (oranžová) není aktivní.

3.4 Seřizovací režim



Pomůcka pro seřizování se 7segmentovým displejem

Funkce podporuje nejlepší možné vyrovnání vysílače a přijímače. Ukazatel odráží sílu signálu u jednotlivých přijímačů, zatímco bezpečnostní výstupy jsou odpojené. Pro optické zobrazení kvality signálu jsou k dispozici dvě oblasti, síla signálu druhého a posledního paprsku v ochranném poli (základní nastavení), stejně jako nejlepší možná kvalita vyrovnání všech paprsků (jemné nastavení).

Aktivace seřizovacího režimu

Při startu systému se musí na vstup blokování opětovného spuštění (pin 1) přijímače přiložit signální impuls (H-signal 24 VDC) na nejméně 2,0 sek. (tlačítko/uvolnění).

Sedmisegmentový ukazatel začíná základním nastavením (svíslá čárka). Senzory se musí vyrovnat paralelně a ve stejné výšce tak, aby u obou segmentů dosahovala síla signálu od 50 % do 100 %.

Signálním impulzem na vstupu uvolnění (pin 1) lze přepínat mezi základním a jemným nastavením, dokud síla signálu dosahuje 50 % základního nastavení (svíslá čárka).

Po seřízení senzorů je možné provozní režim seřizování ukončit HI-signálem na pin 1 v délce nejméně 2,5 sek. (max. 6 sek.) stisknutím tlačítka uvolnění, nebo resetováním napětí na přijímači (+UB).

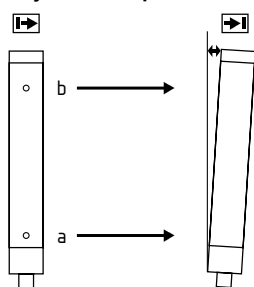
Světelná signalizace stavu

Síla signálu je navíc zobrazena v okně diagnostiky světelnými pulzy na stavovém světle žlutou barvou. Čím lepší je vyrovnání, tím vyšší je frekvence světelných pulzů. Vyrovnání je správné, když světelné pulzy přejdou do trvalého svitu.

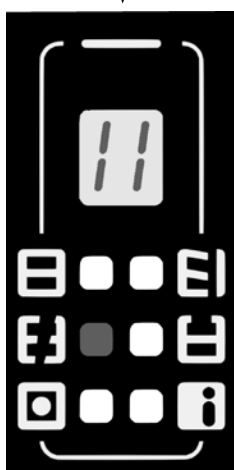
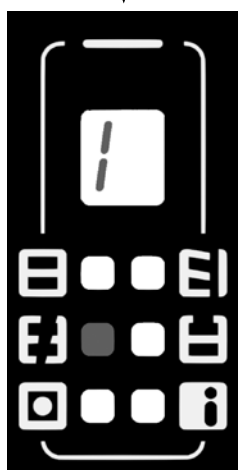
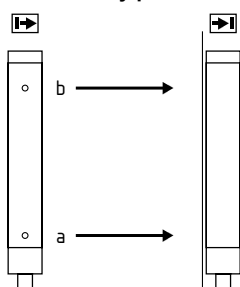
Jestliže mezi vysílačem a přijímačem nepanuje optická synchronizace, je vyslán každé tři sekundy jeden světelný pulz. Seřizovací režim je ukončen startem systému (+UB VYP/ZAP).

Vyrovnaní polohy

Přijímač není paralelní



Oba senzory paralelní



Paprsek (a) = přijímací signál OK
Paprsek (b) = žádný přijímací signál

Paprsek (a) a paprsek (b) = přijímací signály OK

Zobrazení základního nastavení

Síla signálu je u každého paprsku zobrazována dvěma segmenty pro druhý (a) a poslední (b) paprsek.

stav druhého paprsku (a)
stav posledního paprsku (b)



2 segmenty vlevo = síla signálu **druhého** paprsku (a)
2 segmenty vpravo = síla signálu **posledního** paprsku (b)



síla signálu (a) 25 % ... 50 %
síla signálu (b) 0 %



síla signálu (a) 50 % ... 100 %
síla signálu (b) 0 %



síla signálu (a) 50 % ... 100 %
síla signálu (b) 25 % ... 50 %



síla signálu (a) 50 % ... 100 %
síla signálu (b) 50 % ... 100 %



nedostatečné vyrovnaní senzorů
(výškové přesazení, nerovnoběžnost)

Zobrazení jemného nastavení:

Jemné nastavení je zobrazováno až 3 segmenty (příčnými čárkami) pro nejlepší možnou sílu signálu všech paprsků.



nejlepší možná síla signálu



síla signálu OK pro normální provoz



- Síla signálu je dostatečná, když je jeden nebo několik paprsků v ochranném poli zakryto (potlačení paprsku u objektu)
- nedostatečná síla signálu, když nejsou žádné paprsky zakryté



Disponibilita systému je zajištěna i tehdy, když z důvodu znečištění nebo provozu při jmenovitém dosahu není dosaženo nejlepší možné síly signálu (3 segmenty).

3.5 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 není možné se dostat do nebezpečného prostoru dříve, než se zastaví nebezpečné pohyby.

Stanovení bezpečnostní vzdálenosti podle EN ISO 13855 a EN ISO 13857

Bezpečnostní vzdálenost závisí na následujících faktorech:

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

Bezpečnostní světelné závory SLC440

Bezpečnostní vzdálenost pro rozlišení 14 mm až 40 mm se počítá podle následujícího vzorce:

$$(1) S = 2000 \text{ mm/s} * T + 8 (d - 14) [\text{mm}]$$

S = bezpečnostní vzdálenost [mm]

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

d = rozlišení bezpečnostní světelné clony

Rychlost přiblížování 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:

$$(2) S = 1600 \text{ mm/s} * T + 8 (d - 14) [\text{mm}]$$

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

Příklad

Reakční čas bezpečnostního světelného závěsu = 10 ms

Rozlišení bezpečnostního světelného závěsu = 14 mm

Čas doběhu stroje = 330 ms

$$S = 2000 \text{ mm/s} * (330 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 8(14 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$$

$$S = 680 \text{ mm}$$

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

$$S = 544 \text{ mm}$$

Bezpečnostní vzdálenost pro rozlišení > 40 mm se zjišťuje podle následujícího vzorce:

$$(3) S = (1600 \text{ mm/s} \cdot T) + 850 \text{ mm}$$

S = bezpečnostní vzdálenost [mm]

T = čas do běhu stroje + reakční doba bezpečnostního světelného závěsu

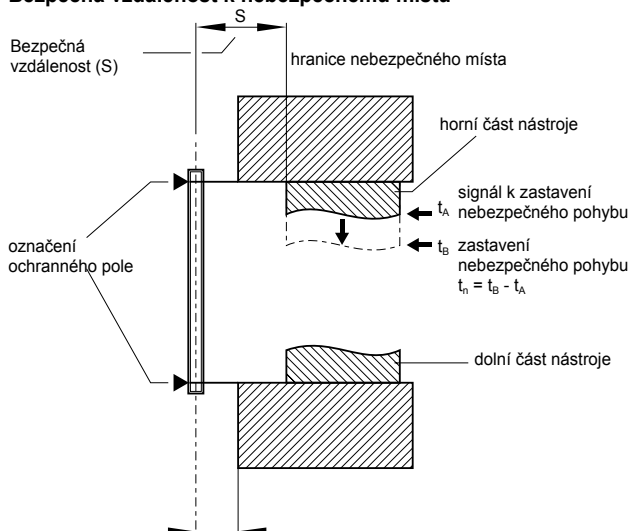
K = rychlost přiblížování 1600 mm/s

C = bezpečnostní přírůstek 850 mm



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

Bezpečná vzdálenost k nebezpečnému místu



≤ 75 mm = max. vzdálenost pro ochranu proti přístupu zezadu
K zamezení přístupu za ochranné pole zezadu se musí tento rozměr bezpodmínečně dodržet.

Vzorce a příklady výpočtů se vztahují k vertikálnímu uspořádání /viz výkres světelného závěsu vůči nebezpečnému místu. Dodržujte platné harmonizované EN normy a podle okolností národní předpisy.

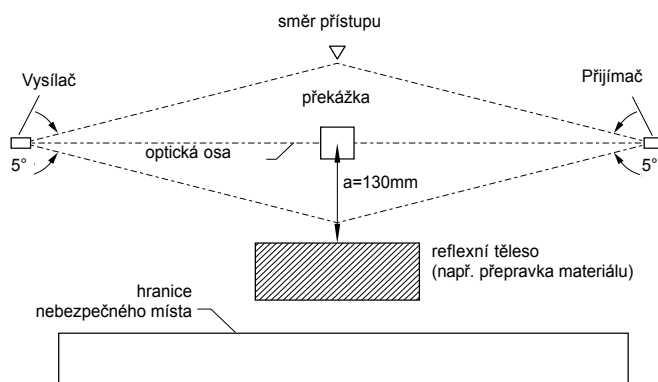


Při výpočtu minimálních vzdáleností ochranných zařízení od nebezpečného místa je nutné postupovat podle EN ISO 13855 a EN ISO 13857.

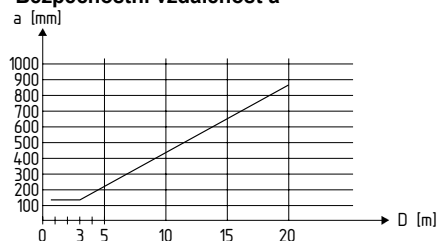
Jestliže je možný přesah ochranného pole, dodržte stanovení bezpečnostní vzdálenosti s ohledem na přírůstek CRO v tabulce A1 podle normy EN ISO 13855.

3.5.1 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).



Bezpečnostní vzdálenost a



Vypočítejte nejmenší vzdálenost od reflexních povrchů v závislosti na vzdálenosti s úhlem otevření ± 2,5°, resp. vyhledejte tuto hodnotu v následující tabulce:

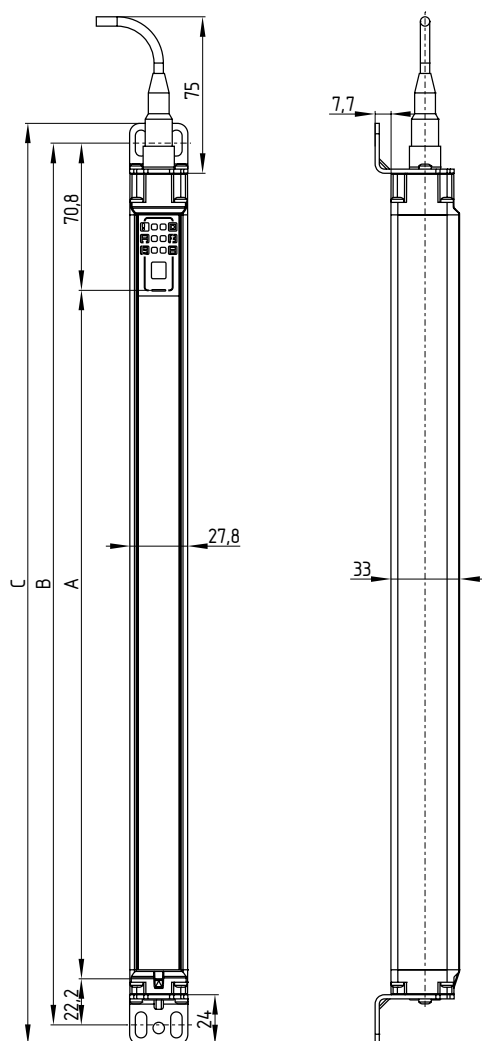
Vzdálenost mezi vysílačem a přijímačem [m]	Nejmenší vzdálenost a [mm]
0,2 ... 3,0	130
4	175
5	220
7	310
10	440

Vzorec: $a = \tan 2,5^\circ \times L$ [mm]

a = nejmenší vzdálenost k reflexním plochám
L = vzdálenost mezi vysílačem a přijímačem

3.6 Rozměry vysílače a přijímače

Všechny rozměry jsou udávány v mm.



Typ	A výška ochranného pole ± 1	B rozměr pro uchycení ± 1	C celková délka ± 1
SLC440-ER-0170-XX	170	264	283
SLC440-ER-0250-XX	250	344	363
SLC440-ER-0330-XX	330	424	443
SLC440-ER-0410-XX	410	504	523
SLC440-ER-0490-XX	490	584	603
SLC440-ER-0570-XX	570	664	683
SLC440-ER-0650-XX	650	744	763
SLC440-ER-0730-XX	730	824	843
SLC440-ER-0810-XX	810	904	923
SLC440-ER-0890-XX	890	984	1003
SLC440-ER-0970-XX	970	1064	1083
SLC440-ER-1050-XX	1050	1144	1163
SLC440-ER-1130-XX	1130	1224	1243
SLC440-ER-1210-XX	1210	1304	1323
SLC440-ER-1290-XX	1290	1384	1403
SLC440-ER-1370-XX	1370	1464	1483
SLC440-ER-1450-XX	1450	1544	1563
SLC440-ER-1530-XX	1530	1624	1643
SLC440-ER-1610-XX	1610	1704	1723
SLC440-ER-1690-XX	1690	1784	1803
SLC440-ER-1770-XX	1770	1864	1883
SLC440-ER-1850-XX	1850	1944	1963
SLC440-ER-1930-XX	1930	2024	2043

Celková délka Ls (rozměr od koncového krytu proti připojce kabelu k připojce konektoru M12) senzorů se zjišťuje následovně:

Ls = rozměr B - 13 mm

Příklad SLC440-ER-0970

Ls = 1064 - 13 mm

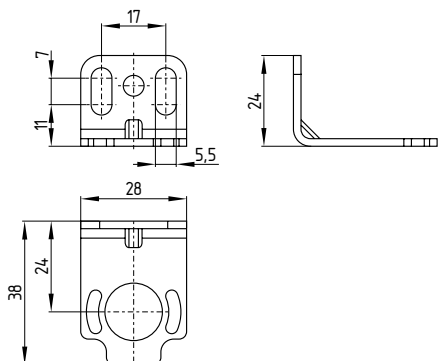
Ls = 1051 mm

3.7 Způsob upevnění

Součástí dodávky

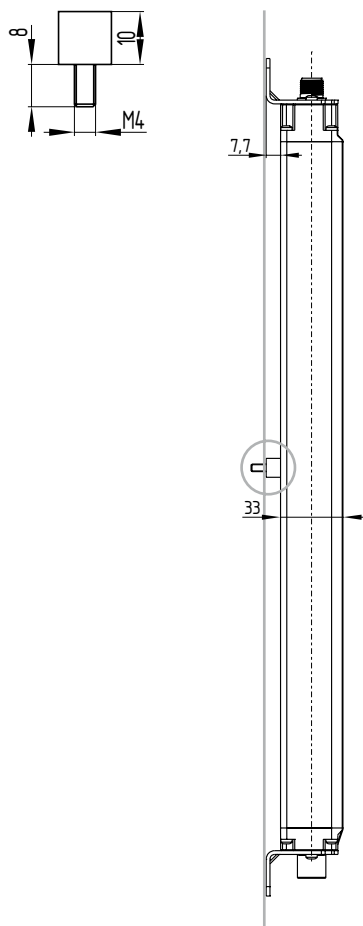
Upevňovací sada MS-1100

Upevňovací sada se skládá ze 4 ocelových úhelníků a 8 upevňovacích šroubů.



Distanční držák MSD5

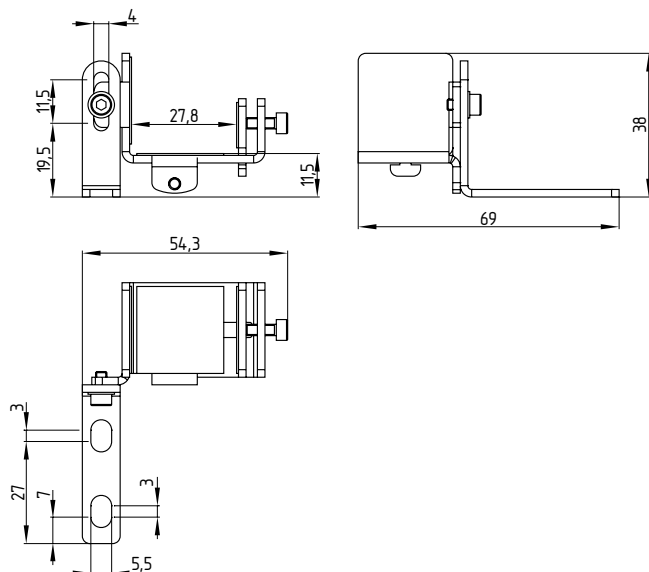
Sadu tvoří 2 ks distančních držáků a od výšky ochranného pole 1050 mm je součástí dodávky. Distanční držáky se musí instalovat při vibracích.



Volitelné příslušenství

Středová podpěra MS-1110

Upevňovací sada obsahující 2 ks ocelových úhelníků a 4 ks distančních kusů pro upevnění uprostřed.



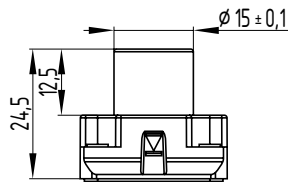
Integrované stavové světlo

Stavové světlo na přijímači signalizuje spínací stav výstupů OSSD1 a OSSD2 a funkci blokování opětovného rozběhnutí/seřizovací režim.

Zelená barva = výstupy H-signál 24 V

Červená barva = výstupy L-signál 0 V

Žlutá barva = seřizovací režim/blokování opětovného rozběhnutí



S integrovaným stavovým světlem se **nemění** upevňovací vzdálenost B a celková délka C. Celková délka přijímače Ls se zvýší o 10 mm.

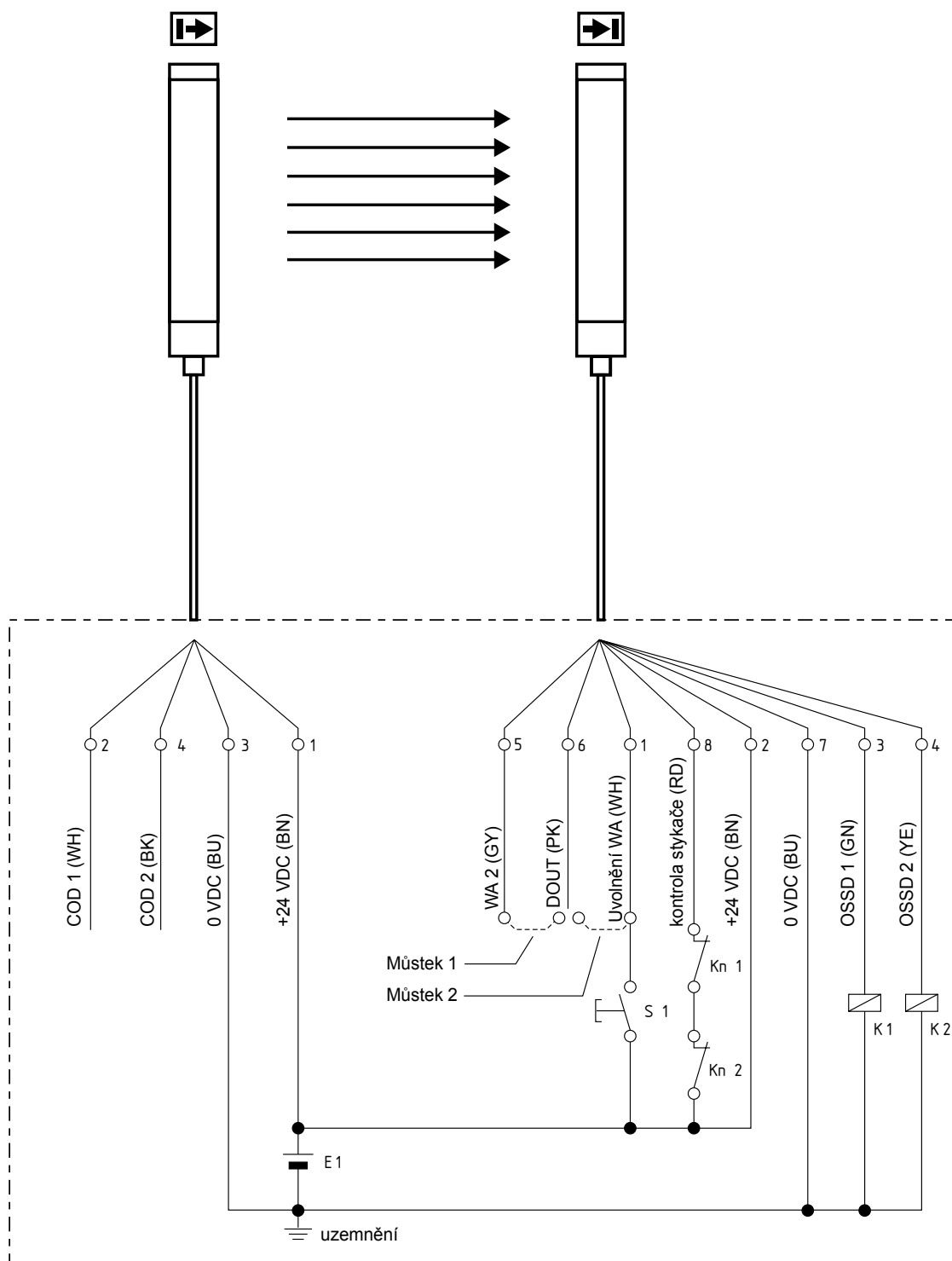
Tlumič vibrací MSD4

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. Montáž se provádí pomocí MS-1100.

Sada tlumičů vibrací MSD4 by se měla používat k tlumení otřesů a vibrací u SLC440. Pro aplikace s vysokým mechanickým zatížením, např. lisování, ražení, doporučujeme sadu MSD4. Tím se zvýší použitelnost SLC440.

4. Elektrické připojení

4.1 Schéma připojení



Blokování opětovného spuštění aktivní (můstek 1)

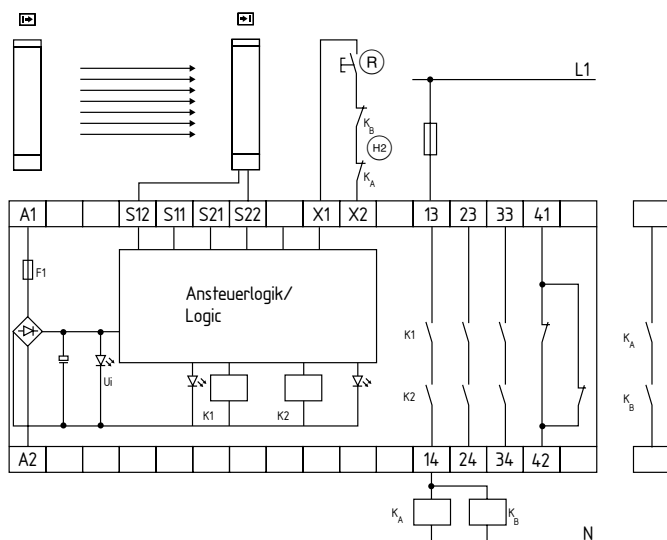
Přemostěním WA2 (pin 5) a DOUT (pin 6) je aktivováno blokování opětovného spuštění. Připojte S1 k pinu 1.

Ochranný režim / automatika aktivní (můstek 2)

Přemostěním DOUT (pin 6) a uvolněním WA (pin1) je aktivován ochranný režim. **S1 nepřipojovat.**

- K1, K2 Relé pro další zpracování spínaných výstupů OSSD 1, OSSD 2
- Kn1, Kn2 Pomocné kontakty naposledy spínaného relé (volitelné) signály na vstupu EDM (pin 8)
- S1 **Připojit, jen když je aktivovaná kontrola stykačů!** Tlačítko ovládacího zařízení pro povolení opětovného spuštění (volitelné)
- E1 Napájecí zdroj 24 VDC $\pm 10\%$

4.2 Příklad připojení SLC440



Bezpečnostní reléový modul SRB 301 MC

- Monitorování stykačů KA a KB na X1/X2
- Ovládací zařízení (R) restart blokování opětovného spuštění na X1/X2
- Výstupy OSSD na S12 a S22
- QS- spínač = nQS, deaktivování hlídání příčného zkratu

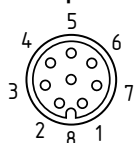
4.3 Osazení konektoru přijímače, vysílače a kabelu

PŘIJÍMAČ

SLC: zástrčka
M12/8pól.

Označení	Popis
1 WH	Uvolnění/WA
2 BN	24 VDC
3 GN	OSSD 1
4 YE	OSSD 2
5 GY	WA 2
6 PK	DOUT
7 BU	0 VDC
8 RD	Monitorování stykačů

Kabel: zásuvka
M12/8pól.

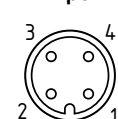


VYSÍLAČ

SLC: zástrčka
M12/4pól.

Označení	Popis
1 BN	24 VDC
2 WH	COD 1
3 BU	0 VDC
4 BK	COD 2

Kabel: zásuvka
M12/4pól.



COD 1 / COD 2 připojit jen u kódování paprsku A!



Barevná označení platí jen u typů kabelů pod „Volitelným příslušenstvím“!



Doporučujeme pro vyjmenované UL výrobky použití kabelů UL Style, typ 20549.

5. Uvedení do provozu a údržba

5.1 Kontrola před uvedením do provozu

Odpovědná osoba musí před uvedením do provozu zkontrolovat následující body.

Zkontrolovat zapojení kabelů před uvedením do provozu

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

Zapněte SLC a zkontrolujte funkce následovně

Po připojení provozního napětí provádí přístroj cca 2 sekundy test systému (signalizace na 7segmentovém ukazateli). Poté jsou výstupy při nepřerušném poli uvolněny. LED „OSSD ZAP“ na přijímači svítí.



Jestliže je funkce nesprávná postupujte laskavě podle pokynů v kapitole Diagnostika.

5.2 Údržba



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

Předpoklady

Z bezpečnostních důvodů se musí všechny výsledky inspekce uchovávat. K provedení inspekce je nutné znát fungování SLC a 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

Provádějte v pravidelných intervalech vizuální a funkční kontrolu v následujících krocích:

1. Na přístroji není vizuálně patrné žádné poškození.
2. Krytka optiky není poškrábaná ani znečištěná.
3. Přiblížení k nebezpečným částem stroje je možné jen přes ochranné pole SLC.
4. Při práci na nebezpečných částech stroje musí personál zůstat v detekční zóně přístroje.
5. Bezpečnostní vzdálenost pro aplikaci je větší než vzdálenost zjištěná výpočtem.

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

1. Nebezpečné části stroje se nepohybují při přerušeném ochranném poli.
2. Nebezpečný pohyb stroje se zastaví ihned, jakmile se přeruší ochranné pole kontrolní tyčí přímo před vysílačem, přímo před přijímačem a uprostřed mezi vysílačem a přijímačem.
3. Nachází-li se kontrolní tyč v ochranném poli, neprobíhá žádný nebezpečný pohyb stroje.
4. Při vypnutí napájení SLC se nebezpečný pohyb stroje zastaví.

5.4 Pololetní inspekce

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

1. Stroj se zastaví, nebo nebrání žádné bezpečnostní funkci.
2. Nedošlo k žádným úpravám stroje ani změně zapojení, které by měly vliv na bezpečnostní systém.
3. Výstupy SLC jsou správně propojené se strojem.
4. Celková reakční doba stroje není delší než doba zjištěná při prvním uvedení do provozu.
5. 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 čistících prostředků nebo škrabek apod., které mohou poškodit povrch, je nepřijatelné.

6. Diagnostika

6.1 Stavová informace LED

Přijímač	Funkce	Barva LED	Popis
 Ochranné pole OSSD ZAP OSSD VYP Opětovné rozběhnutí Přijím signálu Potlačení paprsku Informace	OSSD ZAP	zelená	Bezpečnostní výstupy stavu signálu ZAP
	OSSD VYP	červená	Bezpečnostní výstupy stavu signálu VYP
	Opětovné rozběhnutí	žlutá	Vstup pro ovládací přístroj (tlačítko)
	Přijím signálu	oranžová	Vyhodnocení příjmu signálu
	Potlačení paprsku	modrá	Oblast(i) ochranného pole nejsou aktivní (potlačení paprsku)
	Informace	zelená-žlutá	kódování paprsku A

Vysílač	Funkce	Barva LED	Popis
 Ochranné pole Informace Vysílání	Informace	Zelená	Zobrazení funkce kódování paprsku A
	Vysílání	oranžová	Vysílač aktivní

Přijímač LED	Stav LED	Popis
OSSD ZAP	SVÍTÍ	Ochranné pole volné
OSSD VYP	SVÍTÍ	Ochranné pole je přerušeno, chyba systému nebo konfigurace
Opětovné rozběhnutí	SVÍTÍ	Výpis chyb viz tabulku diagnostiky chyb
Přijím signálu	SVÍTÍ/bliká	Příliš slabý příjem signálu, zkontrolujte vyrovnaní a výšku instalace mezi vysílačem a přijímačem
		Vyčištění černé krytky profilu
	NESVÍTÍ	Vzájemné vyrovnaní vysílače a přijímače je v pořádku, když jsou OSSD uvolněné
Potlačení paprsku	1 x bliknutí	Pevné potlačení paprsku oblasti(i) ochranného pole
	2 x bliknutí	Pohyblivé potlačení paprsku, max. 1 paprsek
	3 x bliknutí	Pohyblivé potlačení paprsku, 2 paprsky
	4 x bliknutí	Pohyblivé (max. 1 paprsek) a pevné potlačení paprsku oblasti(i) ochranného pole
	5 x bliknutí	Pohyblivé (2 paprsky) a pevné potlačení paprsku oblasti(i) ochranného pole
	6 x bliknutí	Pevné potlačení paprsku s pohyblivým okrajem
Informace	Bliká	Kódování paprsku A je aktivní

Vysílač LED	Stav LED	Popis
Vysílání	SVÍTÍ	Normální funkce, vysílač aktivní
	Bliká	Chyba konfigurace
Informace	Bliká	Kódování paprsku A je aktivní

6.2 Diagnostika závad

Po přivedení provozního napětí a uvolnění ochranného pole provede světelný závěs vlastní interní test. Při detekci chyby se na přijímači zobrazí číslo chyby, např. E1. Po každém výpisu chyby nastane přestávka v délce jedné sekundy.

Ukazatel stavu	Vlastnost poruchy	Opatření
	Chyba zapojení, nedefinovaný provozní režim (automatika nebo režim WA)	Zkontrolovat všechna připojení na přijímači, existuje můstek 1 nebo můstek 2?
	Napájecí napětí	UB = 24 V/DC ± 10%, zkontrolovat zdroj napětí a primární napětí, upozornění: Po trojím zobrazení chyby E 2 bude provedeno resetování.
	Chyba na výstupu (e), OSSD1 nebo OSSD2	Zkontrolovat připojení obou výstupů, zkrat obou OSSD, spojení na hladinu 0 V nebo 24 V, deaktivovat externí (relé) hlídání příčného zkratu
	monitorování stykačů EDM	EDM aktivní: zkontrolovat připojení obou rozpínacích kontaktů, EDM neaktivní: zkontrolovat hladinu na pinu 8, vstup otevřený
	Potlačení paprsku	Zkontrolovat oblast(i) potlačení paprsku u pevných nebo pohyblivých objektů se zvoleným nastavením parametrů, odstranění závady - opakovat konfiguraci v nastavení parametrů, příp. přizpůsobit P 1, P 2, P 3
	Chyba konfigurace v nastavení parametrů	Zkontrolovat nastavení parametrů a převzít uložení pomocí „S.“, nebo resetovat smazáním pomocí „C.“
	Systémová chyba	Provést restart systému, při trvalé signalizaci E 7 výměna komponentů

Po odstranění příčiny závady a po opětovném zapnutí přijímače je zobrazení chyby vynulováno. Zobrazení chyby ukáže při každém 10. zobrazení třísmístný kód systémové chyby.

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 likvidovat odborně, podle národních předpisů a zákonů.

8. Příloha

8.1 Kontakt

Poradenství/odbyt

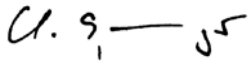
K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe
D-42279 Wuppertal
Tel. +49 (0) 202 64 74 -0
Fax +49 (0) 202 64 74- 100

Podrobné informace k sortimentu našich výrobků najdete také na internetu pod 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 EU o shodě

Prohlášení EU o shodě		 SCHMERSAL	
Originál	Safety Control GmbH Am Industriepark 33 84453 Mühldorf/Inn Německo		
Tímto prohlašujeme, že dále uvedené moduly odpovídají svou koncepcí a konstrukcí požadavkům níže uvedených evropských směrnic.			
Označení modulu:	SLC440 SLG440		
Typ:	viz typový klíč		
Popis modulu:	Bezpečnostní světelný závěs/světelná mříž		
Příslušné směrnice:		Platnost do	Platnost od
		19. dubna 2016	20. dubna 2016
	Směrnice pro strojní zařízení	2006/42/EG	2006/42/EG
	Směrnice o elektromagnetické slučitelnosti	2004/108/EG	2014/30/EU
	Směrnice RoHS	2011/65/EU	2011/65/EU
Použité normy:	EN 61496-1:2013, EN 61496-2:2013, EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009, EN 62061:2005 + A1:2013		
Notifikovaná osoba zkoušky konstrukčního vzoru:	TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstr. 20, 45141 Essen Ident. č. 0044		
Atest prototypu ES:	44 205 13144608		
Zmocněnec pro kompletní technických podkladů:	Oliver Wacker Möddinghofe 42279 Wuppertal		
Místo a datum vystavení:	Mühldorf, 24. únor 2016		
SLC-SLG440-D-CS			
	Právně závazný podpis Klaus Schuster Jednatel	Právně závazný podpis Christian Spranger Jednatel	



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



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Telefon +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: <http://www.schmersal.com>