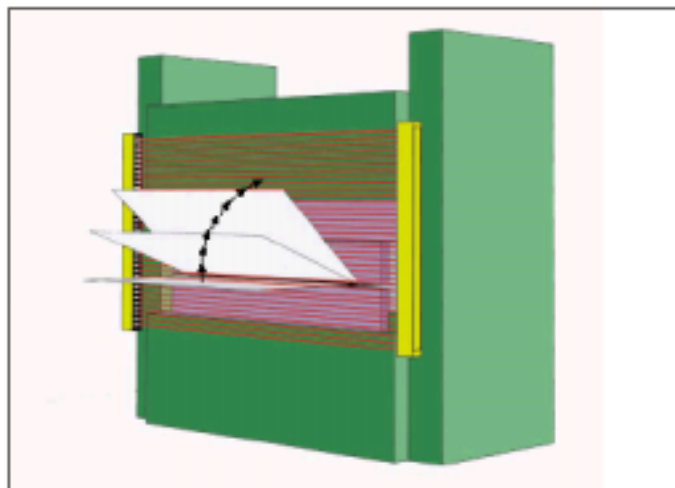


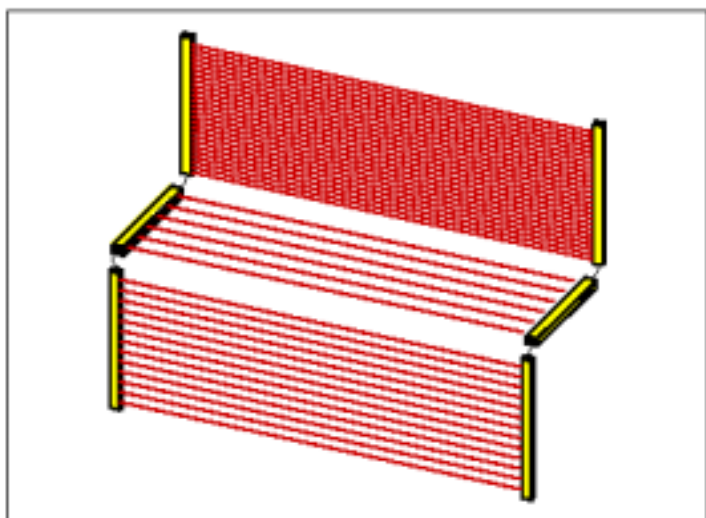
základní typ **ULVT** ; typ pro zapojení do kaskády **ULVTK**
clona se zacloněním **BLVT** ; zapojení do kaskády **BLVTK**



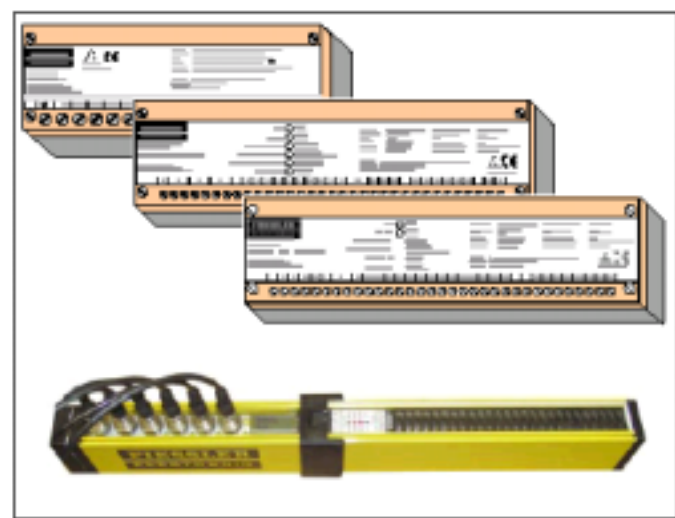
ULVT



BLVT



ULVTK / BLVTK



Müsing, Takib

Obsah:

Bezpečnostní pokyny
Návod k použití
Návod k montáži
Elektrické zapojení
Uvedení do provozu
Technická data
Příslušenství



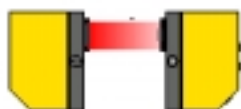
Již přes 40 let
je firma FIESSLER specialistou v oboru opto-elektroniky.
Získat mnohé můžete z našich zkušeností i vy, seznamte nás s Vašimi
problémy, rádi Vám poradíme.



Nášlapné
rohože



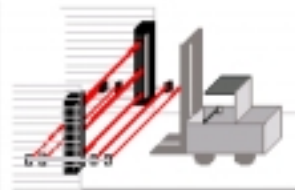
prostorové skenery
s červeným laserem



jednopaprskové závory
s velkým dosahem (150m)



zajištění ohráňovacích
lisů typ AKAS



rozeznání přísunu
materiálu



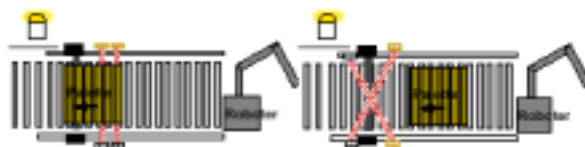
2-paprsková mříž
s dosahem až 60m



3 a více- paprsková
mříž až do 60metrů

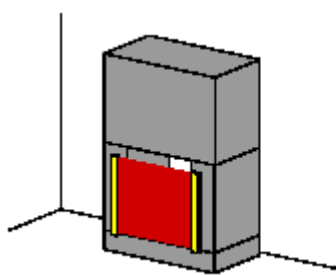


2-paprsková závora
s odraznými zrcadly

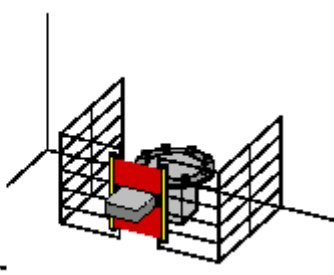


přemostění vstupu
rozeznání člověk-materiál

křížové přemostění
rozeznání člověk-materiál



bezpečnostní clony pro
ochranu prstů až dlaně



bezpečnostní clony s možným
zaslepením vybraných paprsků



výrobní závod v Esslingenu

Kapitola	obsah	strana
1	bezpečnostní pokyny	5
	předpisy pro použití bezpečnostních světelných clon	5
2	poznámky, použití, vysvětlení	6
3	popis funkce zařízení, technická data	8
3.1	pokyny	8
3.2	oblasti použití	8
3.3	sestava a funkce	9
3.4	tabulky: výška pole, délky pouzdra, dosah, rozlišení, raster, počet paprsků	9
3.5	LED – signalizace (všeobecně)	10
3.6	DIP přepínače- volba druhu provozu, kontrola stykačů, valence výstupů	10
3.7	technická data	11
3.8	rozměry (pouzdra clony a upevňovací konzoly)	12
4	Montáž	13
4.1	reakční časy ULVT, BLVT, systému v kaskádě	13
4.2	odstup obsluhy od nebezpečné zóny	14
4.2.1	- vertikální zajištění nebezpečného prostoru: clonou (rozlišení ≤ 40 mm)	14
4.2.2	- horizontální zajištění nebezpečného prostoru	15
4.2.3	- vertikální zajištění nebezpeč. prostoru: mříží (rozlišení > 40 mm)	16
4.3	návod k sestavení	17
4.3.1	- montáž bez dodatečného oplocení	17
4.3.2	- ochrana proti zásahu shodem a nebo vrchem oplocení	17
4.3.3	- ochrana proti vstupu za bočním oplocením u kaskády	17
4.3.4	- odstup v případě lesknoucích se ploch	18
4.3.5	- uspořádání dvou sousedících bezpečnostních clon	18
4.4	Upevnění a nastavení (justování)	19
4.4.1	pokyny k nastavení – standardní montážní konzoly	19
4.4.2	na přání: úhlové konzoly	20
4.4.3	na přání: pohyblivé kovové konzoly	21
4.4.4	na přání: vícestranné zajištění pomocí odrazných zrcadel	21
4.4.5	na přání: pomocné montážní sloupky pro upevnění v podlaze	23
5	Elektrické připojení clon ULVT a clon BLVT	25
5.1	připojovací konektor – vestavba v krytu čela clony	25
5.2	technická data pro elektrické připojení	25
5.3	vstupy a výstupy clony	25
5.4	zapojení – příklady různých nastavení clony (bez dalších relé)	26
5.4.1	připojení clony – zábradlí typu ULVT 500/2R	26
5.4.2	provoz s kontrolou nového spuštění a kontrolou stykačů	26
5.4.3	provoz bez kontroly nového spuštění a bez kontroly stykačů	26
5.4.4	připojení k programovatelným automatům	26
6	Uvedení do provozu	27
6.1	kroky pro uvedení do provozu	27
6.2	postup při nastavení – pomocí signalizace LED diod	27
6.3	hledání chyb – pomocí signalizace LED diod	28

Kapitola	obsah	strana
7	Clona BLVT – s funkcí zaslepení paprsků	29
7.1	bezpečnostní pokyny	29
7.2	obvyklá použití – nastavení jednotlivých druhů zaslepení	30
7.3	důležité pokyny pro jednotlivé druhy zaslepení	31
7.4	přídavná relé k programování zaslepení tzv. „výukou“	32
7.5	až 5 druhů zaslepení k naprogramování a volbě paketovým přepínačem	32
8	Zapojení světelných clon do kaskády	33
8.1	doplňující bezpečnostní pokyny pro systémy zapojené v kaskádě	33
8.2	příklady použití	33
8.3	použití a možné kombinace různých typů (typ 4 a typ 2)	34
8.4	označení – klíč pro objednávky	34
8.5	reakční časy – příklady jejich určení	35
8.6	minimální odstup obsluhy – příklady jejich výpočtů	35
8.7	montáž	36
8.8	připojení	36
8.8.1	příklad zapojení č.1	36
8.8.2	příklad zapojení č.2	37
8.9	vedení do provozu	38
8.10	vedení do provozu – stav ochranného pole-signalizace pomocí LED	39
9	doplňkové funkce při zapojení s dalšími bezp. relé	40
10	příslušenství a náhradní díly	41
11	poznámky obsluhy	42
12	technická pomoc a servis	43
13	výrobní program	44



Tímto symbolem jsou v návodu vyznačeny všechny bezpečnostní pokyny a tyto **musí být dodržovány !**

Tento návod k obsluze a montáži zprostředkuje uživateli důležité znalosti o správném použití bezpečnostních clon ULVT a BLVT. Návod je součástí dodávky clon a musí být přístupný v místě montáže včetně návodů k obsluze a montáži bezpečnostních clon ULVT / BLVT .

Ke všem údajům a doporučením tohoto návodu musí být pozorně přihlédnuto. Doplňující místní provozní předpisy musí být taktéž dodržovány. Před zprovozněním a obsluhou zařízení musí být obsluhující personál se všemi návody řádně seznámen.

Kvalifikovaná obsluha: montáž zařízení, zprovoznění a údržbu smí provádět jen osoba znalá dle §6 a výše.

Pokyny: před zprovozněním nebezpečného stroje se musí obsluha přesvědčit, že se uvnitř prostoru chráněného clonou ULVT/BLVT nikdo nezdržuje. Na stroji musí být vyvěšeno upozornění v tomto smyslu.

Pozor!! Bezpečnostní světelná clona nechrání před odletujícími částicemi, způsobené činností stroje.

POZOR !! DENNÍ ZKOUŠKA (nejpozději po 24 hodinách) :

Bezpečnostní světelná clona se kontroluje před každým započítáním pracovní směny:

Pomocí zkušebního kolíku se zakryje část světelného pole na straně vysílače postupně od začátku až po konec tak, že světelné pole je zakrýváno jen kolíkem (nikoliv rukou!).

Zelená LED dioda (popř. žlutá LED při provozu se zábranou proti znovuspuštění) nesmí mezi začátkem a koncem svítit.

*pozn.: velikost (průměr) zkušebního kolíku musí odpovídat údajům na výrobním štítku přijímače.

Při zapojení světelných clon se zaslepením paprsků je třeba dodržovat všechna doplňující opatření, uvedená v kapitole 7.

Při zapojení světelných clon do kaskády je třeba dodržovat všechna doplňující opatření, uvedená v kapitole 8.

Instalace a užívání bezpečnostních světelných clon musí být ve shodě s platnými normami a nařízeními !

(místní správní orgány, inspektoráty a odborová sdružení poskytnou potřebné informace)

* Vznikne-li na stroji nebezpečný stav, musí být ukončen funkce instalovaných senzorů.

* Bezpečný odstup mezi ochranným polem a místem nebezpečí musí být dostatečně velký, aby při vniknutí prstů-ruky-dlaně do světelného pole nemohlo být dosaženo na nebezpečné místo dříve, než dojde k vypnutí nebezpečného pohybu.

* Přístup k nebezpečnému místu může být možný jen přes světelné pole (musí být zamezeno vniknutí z boků, ze spodu nebo ze shora a pod).

* Zásah a průchod přes světelné pole je možný jen tehdy, jestliže po přerušení světelných paprsků je aktivována zábrana novému spuštění. Nový pokyn k obnovení nebezpečného pohybu zadává obsluha tzv. povolovacím tlačítkem. Toto „Start“ tlačítko nemůže obsluha ovládat z vnitřního nebezpečného prostoru a musí být instalováno v místě, odkud má obsluha řádný a celkový přehled na nebezpečný prostor.

* neočekávaný nebezpečný pohyb musí být s jistotou vyloučen

* bezpečnostní kategorie světelné clony (typ 4) musí odpovídat nejméně bezpečnostní kategorii ovládacích obvodů stroje

*** Přejímka**

prejímku po montáži a zkoušky pro uvedení do provozu smí provádět jen kompetentní osoba, řádně poučená z návodů, poskytnutých dodavatelem nebo výrobcem stroje či bezpečnostního zařízení

*** Roční přezkoušení**

provozovatel nebezpečného stroje musí zajistit nejméně 1 x za rok přezkoušení světelné clony kompetentní (poučenou) osobou. Tato osoba může být spolupracující s výrobcem nebo také přímo zaměstnanec provozovatele.

Firma FEISSLER zajišťuje za úhradu na přání zákazníka převzetí clony po montáži a zkoušky při uvedení do provozu. Současně nabízí možnost účasti na školeních – seminářích pro osoby, zajišťující tzv. roční zkoušky.

Zábrana novému spuštění

Po uvedení clony do provozu nebo po výpadku napětí je touto funkcí blokován start clony do provozního stavu a výstupní signály ve smyslu „volno“ (+24 VDC) jsou blokovány. Signál volno-24VDC je obnoven teprve až odsouhlasujícím stisknutím tlačítka Start obsluhou.

Reakční čas

Doba mezi vniknutím překážky do ochranného světelného pole až do elektrického vypnutí výstupů clony.

Zaslepení paprsků (Blanking)

Použitím této funkce se vyřadí z činnosti vybraný paprsek nebo pole několika paprsků, aby mohly např. díly a součásti výrobního stroje nebo přisunovaný materiál zasahovat do ochranného světelného pole; zbytek pole zůstává plně funkční.

BWS – bezdotykově působící bezpečnostní zařízení

Světelné clony ULVT a BLVT patří mezi bezdotykově působící bezpečnostní zařízení (BWS). Toto zařízení zajistí při vniknutí překážky do ochranného světelného pole a tím přerušeni paprsku nebo několika paprsků zastavení pohybu stroje, který je nebezpečný nebo jinak ohrožuje obsluhu.

Taktovaný provoz s jedním (dvěma) taktly

Pracovní stroj zahájí automaticky pracovní cyklus po jednom (dvěma) zásazích obsluhy do světelného pole (např. při vkládání materiálu) a pak ca 30 sec čeká na nový zásah obsluhy. Je-li čas delší jak 30 sec, aktivuje se zábrana novému spuštění a obsluha musí clonu spustit tlačítkem.

Montážní vzdálenost obr. 6/1

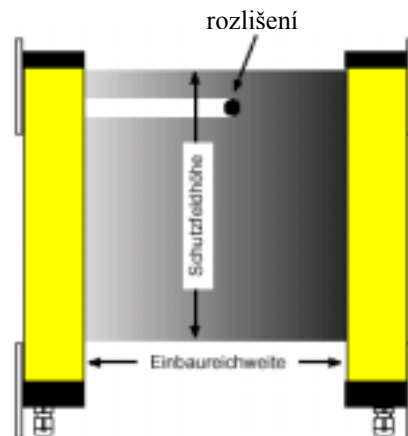
Minimální a maximální vzdálenost mezi vysílačem a přijímačem clony. Dovolená montážní vzdálenost je uvedena na výrobním štítku clony.

Velikost překážky (rozlišení) obr. 6/1

Velikost překážky udává, při jak velkém rozměru (průměru) překážky dojde jistě k přerušeni minimálně 1 paprsku a tím k zastavení stroje.

Velikost překážky se odvozuje od tzv. rastru – rozteče optiky paprsků:

Min/max vzdálenost	0,3 až 7 m	0,3 až 24 m
Min. rozlišení	14 mm	30 mm
Min/max výška pole	100 až 1900 mm	100 až 3000 mm



Muting – přemostění

Krátkodobé a bezpečně zajištěné přemostění výstupů světelné clony ULVT nebo BLVT během pohybu materiálu světelným polem, např. doprava na robotizované pracoviště a opět ven nebo doprava palet ve skladových zakladačích. Při tom je zajištěna funkce rozeznání mezi materiálem a osobou.

Doběhová dráha obr. 6/2

Doběhová dráha je vzdálenost, kterou nástroj nebo obrobek, vykonávající obsluhu nebezpečný pohyb, urazí ještě do zastavení od okamžiku zastavení (odpojení) výstupů světelné clony.

Doba doběhu

Čas trvání pohybu po doběhové dráze.

Výška ochranného pole obr. 6/1

Výška pole je dána výškou vysílače a přijímače, resp. počtem jejich optických paprsků.

Ochranný provoz

je provoz, kdy po přerušeni světelného pole jsou výstupy clony okamžitě odpojeny a při uvolnění pole následuje automaticky opětovné sepnutí výstupů (stav volno).

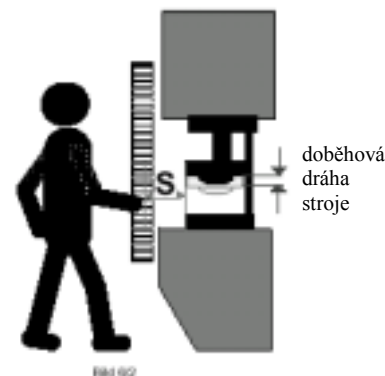
Samokontrola

Tato funkce zajišťuje automatické zastavení stroje při zjištění vnitřní poruchy clony.

Bezpečný odstup obr. 6/2

je tzv. minimální vzdálenost mezi obsluhou zasahující do světelného pole a nejbližším místem s hrozcím nebezpečím.

K vysvětlení významu a použití min. vzdálenosti je třeba přihlídnout k ustanovení norem ČSN EN 999, strojním C-normám a příslušným oborovým a vládním nařízením.



Bezpečnostní kategorie 4

Bezpečnostní světelné clony typu ULVT a typu BLVT patří do bezpečnostní kategorie 4, podle ČSN EN 954-1 a IEC 61496, resp. ČSN EN 61 496.

Přístroje určené pro použití a zařazení do 4. bezpečnostní kategorie jsou bezdotykově působící optická bezpečnostní zařízení (BWS), zaručující nejvyšší možnou bezpečnostní třídu mezi jinými BWS zařízeními .

Rozteč paprsků

Je to vzdálenost mezi osami jednotlivých optických čoček. Světelné bezpečnostní clony typu ULVT a typu BLVT se dodávají s roztečí paprsků 7,5 a 14 mm.

Kontrola ventilů nebo stykačů (nazývaná také jako kontrola následných členů)

Před každým sepnutím výstupů clony přezkouší funkce kontroly stykačů, zda připojené výkonné členy (relé-stykače-ventily) ukončily předtím správně svoji činnost (tzv. odpadly- tj. nezůstala blokována kotva, slepeny kontakty atd). Je-li vše v pořádku, dojde teprve k uvolnění výstupů clony a novému sepnutí. Je tak zamezeno nebezpečnému výpadku stykačů či ventilů z funkce a tím odstraněno i nebezpečí nebezpečného pohybu staroje.

Kontrola nového spuštění (nového startu)

Tato funkce odstraní nebezpečí automatického spuštění výstupů clony po zásahu do světelného pole a následném uvolnění světelného pole (např. při průchodu obsluhy přes světelné pole clony).

3.1 Vlastnosti

- Clony ULVT a BLVT mají společné:
- Bezpečnostní kategorie 4, ČSB EN 954-1 a IEC 61496 díl 1 + díl 2
 - Kontrola následných stykačů a ventilů integrovaná funkce, nastavitelná DIP-spínači
 - Stykače –ventily lze napojit přímo na výstup spínací výkon 0,5A / 24V
 - rozteč paprsků: 7,5 / 14 / 100 / 200 / 300 / 400 a 500 mm
 - šířka pole-dosahovaná vzdálenost : 7 m, 24 m a 60 m
 - výška pole: 100 mm až 1900 mm při 2 až 247 paprscích
 - krátké reakční časy : 5 ms až 37 ms (vždy podle délky clony) ; tím je dosaženo nejmenších odstupů S
 - polovodičové výstupy jsou odolné zkratu
 - 11 druhů možného (volitelného) zaslepení u clony BLVT ; zaslepení zcloněných paprsků při zachování plné Bezpečnosti obsluhy
 - zapojení do kaskády- až 3 ochranná pole je možno řadit za sebe

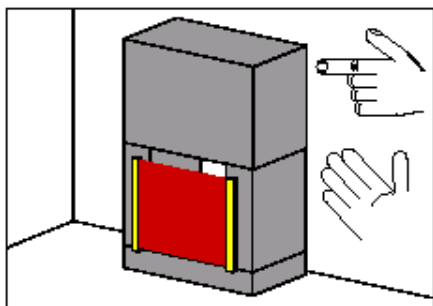
3.2 Použití bezpečnostních clon ULVT je na všech místech s nebezpečím pro obsluhu, při nutnosti ohrazení či zamezení přístupu .

Použití je členěno s ohledem na zamýšlenou ochranu obsluhy v rozměru : prstů – ruky – těla , např. u

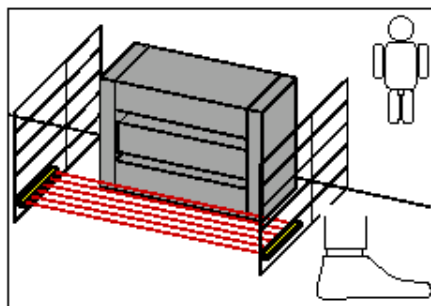
- lisů (kovy, dřevo, guma, plasty, sklo)
- lisy filtrovací
- ohýbací a ohraňovací lisy
- vstříkovací lisy
- robotizovaná a svářecí centra
- dělicí automaty
- roboty
- paletizovací centra

Pomocí odrazných zrcadel je možno světelné paprsky vést kolem nebezpečného prostoru a tím zajistit vícestranné zajištění.

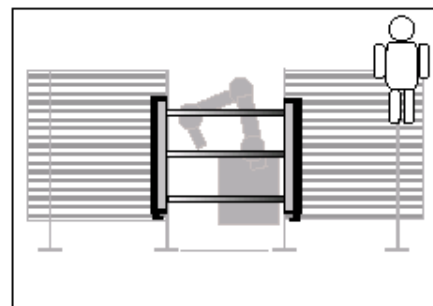
Pomocí dalších přídavných přístrojů na přání lze zajistit taktovaný provoz nebo provoz s přemostěním (Muting).



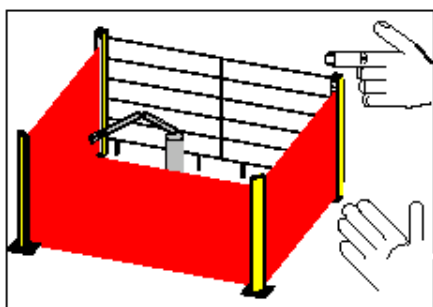
obr.8/1 zajištění nebezpečného místa



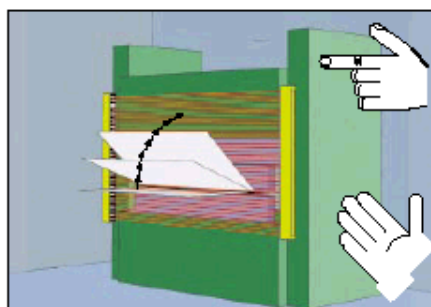
obr.8/2 zajištění celého prostoru



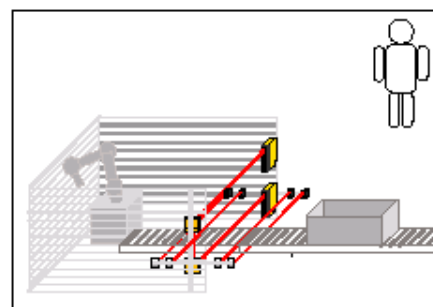
obr.8/3 zajištění přístupu



obr.8/4 zajištění přístupu zrcadly



obr.8/5 zaslepení vybraných paprsků



obr.8/6 zajištění přístupu mimo materiál

3.3 sestava a funkce

bezpečnostní světelná clona typu ULVT a BLVT sestává ze dvou částí: vysílače a přijímače. Vzdálenost mezi nimi a jejich výška udává šířku a výšku ochranného světelného pole. (obr. 9/1)

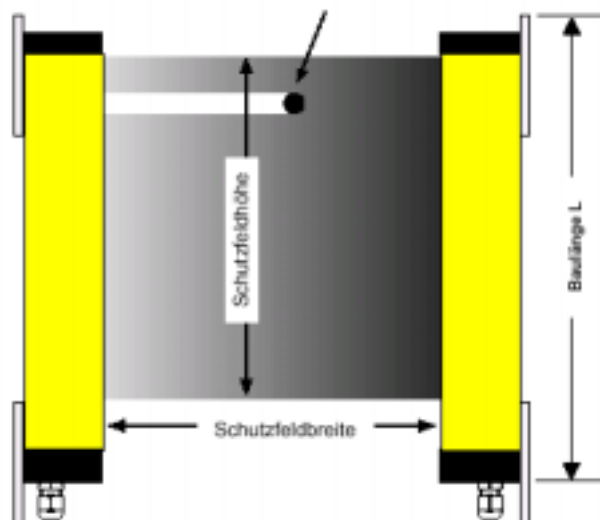
Clona je sestavována z modulů délky 100 mm a je proto dodávána v délkách odstupňovaných po 100 mm od základní délky 100 mm do 1900 mm.

Vysílač a přijímač pracují synchronizovaně; tj. v daném okamžiku je vždy funkční pouze jediný paprsek z vysílače, přijímaný příslušnou světelnou čočkou přijímače. Řízení probíhá po prvním (dolním) paprsku pomocí modulace světla. Mezi přijímačem a vysílačem tak není třeba žádné jiné propojení.

Ze zdroje světla je emitován infračervený paprsek, který je řízen jednočipovým krokovým mikrokontrolérem a přepínán rychle na sousední paprsek; překážka tak zacloní vždy některý ze dvou sousedních paprsků. Rozteč těchto paprsků udává tzv. rozlišení (viz tab. 9/2).

Jestliže nějaký objekt naruší světelné pole (tj. minimálně jeden paprsek je zakryt)přeruší oba tzv. bezpečné výstupy na přijímači přívod 24V a zastaví nebezpečný pohyb nebo nedovolí další start.

Nový start je možný až po odsouhlasení obsluhou stisknutím Start-tlačítka.



3.4 Výška pole – stavební výška – dosah – rozlišení – rozteč a počet paprsků

Přehledová tabulka		Ochrana prstů Rozlišení 14 mm	Ochrana ruky Rozlišení 30 mm	Zajištění přístupu	Zajištění přístupu	Zajištění přístupu	Zajištění přístupu	Zajištění přístupu	Zajištění přístupu	
		Dosah 7 m	Dosah 24 m	Dosah 24 m	Dosah 24 / 60 m	Dosah 24 / 60 m	Dosah 24 / 60 m	Dosah 24 / 60 m	Dosah 8 m	
Výška pole	Délka clony	Rozteč paprsků 7,5 mm Počet paprsků	Rozteč paprsků 14 mm Počet paprsků	Rozteč paprsků 100 mm Počet paprsků	Rozteč paprsků 200 mm Počet paprsků	Rozteč paprsků 300 mm Počet paprsků	Rozteč paprsků 400 mm Počet paprsků	Rozteč paprsků 500 mm Počet paprsků	Rozteč paprsků 500 mm Počet paprsků	
100	196	13	7	-	-	-	-	-		
200	296	26	14	3	2	-	-	-		
300	396	39	21	4	-	2	-	-		
400	496	52	28	5	3	-	2	-		
500	596	65	35	6	-	-	-	2		
500	650	Clona ULVT 500/2R : pseudo- 2-paprsková –jediný paprsek je vrácen přes odrazná zrcadla ; přívoody a napájení jen na jedné straně								2
600	696	78	42	7	4	3	-	-		
700	796	91	49	8	-	-	-	-		
800	896	104	56	9	5	-	3	-		
900	996	117	63	10	-	4	-	-		
1000	1096	130	70	11	6	-	-	3		
1100	1196	143	77	12	-	-	-	-		
1200	1296	156	84	13	7	5	4	-		
1300	1396	169	91	14	-	-	-	-		
1400	1496	182	98	15	8	-	-	-		
1500	1596	195	105	16	-	6	-	4		
1600	1696	208	112	17	9	-	5	-		
1700	1796	221	119	18	-	-	-	-		
1800	1896	234	126	19	10	-	-	-		
1900	1996	247	133	20	-	-	-	-		




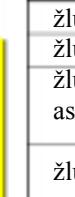
Tab. 9/2 – přehled standardních clon

3.5 Signalizace LED (viz také kapitoly 6.2 a 6.3 – zprovoznění a hledání poruch)

Na tělese přijímače jsou 4 LED signalizační diody, které svým trvalým svitem, popř. přerušovaným (blikajícím) svitem anebo společně v různých kombinacích vyjadřují nejrůznější stavy provozní nebo potřebné k seřízení a údržby (viz obr. 10/1). Navíc jsou využity pro hlášení poruchy, rozoznává-li vnitřní kontrolní systém poruchu na výstupech, ve vnitřní elektronice nebo je předpokládána chyba v elektronice vysílače.

Při rychlé frekvenci blikajícího světla se druh poruchy zjistí v tabulce příslušných kódů.

Obr. 10/1 signalizace provozních a chybových stavů LED diodami

Vysílač		přijímač	
	žlutá svítí	vysílač aktivní	zelená svítí
	žlutá vypnuto	vysílač vypnut	červená svítí
	žlutá bliká, asi 4x / s porucha		oranžová svítí
	žlutá bliká , pomalu ca 1x/s	jen v zapojení v kaskádě	žlutá svítí
			oranžová 4x/s
			žlutá 4x/s
			oranžová 1x/s
			žlutá 1x s
			clona volná
			clona přerušená
			zašpiněné sklo
			připraven start
			chyba
			chyba
			u BLVT -zaslepeno
			u BLVT -zaslepeno

3.6 přepínač pro volbu druhu provozování clony

Pomocí přestavení tahových (DIP) spínačů můžeme volit druh provozu clony.

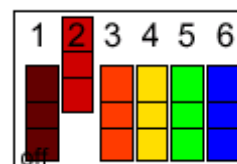
- provoz bez nebo s kontrolou nového spuštění
- provoz bez nebo s kontrolou stykačů
- volba potenciálu výstupů – shodné nebo antivalentní

Clony jsou z výroby dodávány s nastavením:

s kontrolou nového spuštění

s kontrolou stykačů

výstupy shodné



obr. 10/2 nastavení DIP z výroby

POZOR ! Přepínání druhu nastavení provozu clony je možné pouze v beznapětovém stavu. Dojde-li k přestavení DIP spínače během provozu clony, vypínají okamžitě oba výstupy a clona se překlápí do tzv. uzamčeného stavu. Tento je signalizován blikáním žluté a oranžové LED. Uzamčení clony se odstraní vypnutím a zapnutím napájecího napětí.

		Provoz s kontrolou stykačů je používán pro kontrolu stavu a funkce následných členů. Po každém přerušení světelného pole a každým novým spuštěním je kontrolován odpad stykačů a teprve pak je povolen nový start. Jestliže stykače do 300 ms nejsou sepnuty, vypne clona své výstupy a překlápí se do tzv. uzamčeného stavu.
		Je-li nastaven provoz s kontrolou nového startu, musí být ke každému novému sepnutí výstupů clony obsluha stisknout Start-tlačítko. Při volném světelném poli svítí žlutá LED. Teprve po startu tlačítkem clony spíná výstupy a svítí zelená LED.
		Ve stavu shodných výstupů jsou oba PNP výstup kontrolovány na zkrat a přepólování. Při sepnutí clony mají oba shodně napětí + 24 VDC. Při nastavení antivalentním takto pracuje jen výstup OSSD1; výstup OSSD2 má 0 VDC a NENÍ kontrolován (zajištěn). Toto nastavení je povoleno jen v zapojení s dalším relé, které výstup 2 bezpečně kontroluje!

3.7 Technická data**Jmenovité hodnoty**

Bezpečnostní kategorie	4. , dle ČSN EN 954-1 a IEC 61496
Výška ochranného pole	100 mm až 1900 mm podle typu , viz kapitolu 3.4 ; na přání až 3000 mm
Šířka ochranného pole	0,3 až 7 m / 0,3 až 24 m/ 60 m podle typu, viz kapitolu 3.4 (u typu ULVT 500/2 –8m)
Délka pouzdra	196 mm až 1996 mm podle typu
Rozteč paprsků	7,5 mm ; 14 mm; 100 mm; 200 mm; 300 mm; 400 mm; 500 mm podle typu
Rozlišení	14 mm; 30 mm podle druhu a rozteče
Počet paprsků	2 až 247 viz kapitolu 3.4

Mechanická data

Materiál pouzdra	Hliníkový profil, potažený plastem žluté barvy RAL 1021;koncovky z kyselinám odolného skelným vláknem vyztuženého plastu , kryt optiky sklo nebo plexisklo
Upevnění	Pohyblivé, nastavitelné ploché konzoly, montované na zadní straně pouzdra
Váha	Vysílač : 0,45 kg až 4,5 kg podle délky Přijímač: 0,5 kg až 5,0 kg podle délky

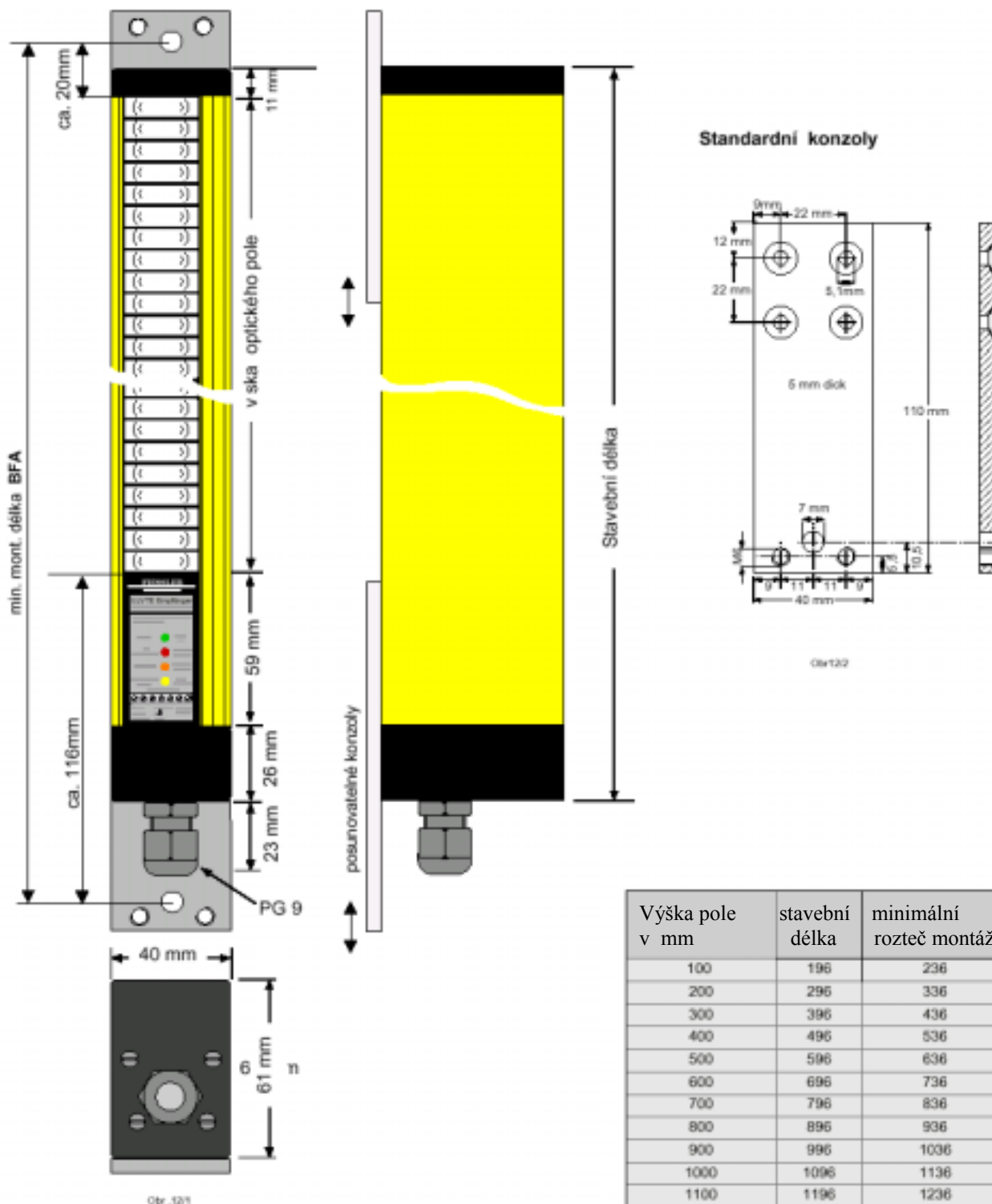
Provozní data

Krytí	IP 65
Třída ochrany	III
Prac.teplota okolí	-10 až + 55°C
Skladovací teplota	-25 až + 70°Cg

Elektrická data

	Vysílač clony ULVT nebo BLVT	Přijímač clony ULVT / BLVT
Napájecí napětí	24 V DC, +20% - 10%, SELV	24 V DC, ± 20%, SELV
Proud	Max. 250 mA	Max 250 mA (bez zatížení výstupů)
výstupy		OSSD1 a 2 : Bezpečné, PNP vývody 24 V, max. 0,5A odolné zkratu a přepólování, V druhu provozu „antivalentně“ není výstup OSSD „bezpečný“
vstupy		Vstup kontaktní stykačů a tlačítka Start , napětí 0 a 24 VDC ±20% / 10 mA
připojení	Násuvný konektor je integrovaný do dolního víka, vývodka Pg 9	Násuvný konektor je integrovaný do dolního víka, vývodka Pg 9, odlehčení tahu
Kabel	3-pólový, 3x max 1,5 mm ²	5 až 7-mi pólový, max 1,5 mm ²

3.8 Rozměry vysílače a přijímače clony ULVT a clony BLVT



Provedení:
hliníkový profil, potažený žlutým PVC, koncovky z kyselinám odolného PVC, vyztuženého skelným vlákem. Kryt průchodu optických paprsků plexisklo, na přání zákazníka rozpouštědlům odolné silikátové sklo.

Montáž:
posunovatelné montážní ploché konzoly na zadní straně pouzdra clony.

Výška pole v mm	stavební délka	minimální rozteč montáže
100	196	236
200	296	336
300	396	436
400	496	536
500	596	636
600	696	736
700	796	836
800	896	936
900	996	1036
1000	1096	1136
1100	1196	1236
1200	1296	1336
1300	1396	1436
1400	1496	1536
1500	1596	1636
1600	1696	1736
1700	1796	1836
1800	1896	1936
1900	1996	2036

Tabulka 12/3

4.1 reakční čas

Reakční čas ochranného zařízení „t1“ je u clon typu ULVT a BLVT závislý na počtu paprsků.

Typové označení obsahuje stavební délku clony a počet paprsků (viz také přehledovou tabulku str. 9);

Např. ULVT 500/65 znamená 500 mm délka a 65 paprsků).

ULVT (Typ 4) TLVT (Typ 2)			
paprsků	reakce (ms)	paprsků	reakce (ms)
2	4	56	9
3	4	63	10
4	4	65	10
5	4	70	10
6	5	77	11
7	5	78	11
8	5	84	12
9	5	91	12
10	5	98	13
11	5	104	13
12	5	105	13
13	6	112	14
14	6	117	14
15	6	119	15
16	6	126	15
17	6	130	15
18	6	133	16
19	6	143	17
20	6	156	18
21	6	169	19
26	7	182	20
28	7	195	21
35	7	208	22
39	8	221	23
42	8	234	24
47	9	247	25
52	9		

tabulka 13/1

BLVT (Typ 4 se zaslepením) ILVT (Typ 2 se zaslepením)			
paprsků	reakce (ms)	paprsků	reakce (ms)
2	6	56	13
3	6	63	14
4	6	65	14
5	6	70	14
6	6	77	15
7	6	78	15
8	7	84	16
9	7	91	17
10	7	98	18
11	7	104	19
12	7	105	19
13	7	112	20
14	7	117	20
15	8	119	21
16	8	126	21
17	8	130	22
18	8	133	22
19	8	143	24
20	8	156	25
21	8	169	27
26	9	182	28
28	9	195	30
35	10	208	32
39	10	221	33
42	11	234	35
47	11	247	37
52	12		

tabulka 13/2

clony ULVT a BLVT zapojené v kaskádě		
systém / příklad	reakční čas	poznámky
hlavní senzor ULVTK 800/56 = 9 ms	vlastní reakční čas (viz tab. nahoře)	
následný senzor č.1 ULVTK 500/35=7 ms+3 ms=10ms	vlastní reakční čas (viz tab. nahoře)+ 3 ms	Reakční čas senzoru č.1 se zvyšuje o 3 ms oproti standardnímu systému, hlavní senzor rozezná přerušení následného senzoru v čase do 3 ms
následný senzor č.2 ULVTK 800/3=4 ms+6 ms=10ms	vlastní reakční čas (viz tab. nahoře)+ 6 ms	Reakční čas senzoru č.2 se zvyšuje o 6 ms oproti standardnímu systému, hlavní senzor rozezná přerušení následného senzoru č. 1 v čase do 3 ms a dalšího senzoru č. 2 do 3 ms

připojené vyhodnocovací přístroje (na přání zákazníka)			
typ relé	reakční čas	typ relé	reakční čas
PLSG1	3,5	BPSG	6
PLSG2	3,5	LSUW N1 K	20
PLSG3	3,5	LSUW NSR 3-1 K	25
ULSG	6		

4.2 Bezpečný odstup obsluhy od nebezpečného místa (EN 999)



Bezpečný odstup je rozměr „S“ mezi polem bezpečnostní clony a nebezpečným místem; musí být tak velký, že při vniknutí do světelného pole nemůže obsluha dosáhnout k nebezpečnému místu dříve, než je zastaven nebezpečný pohyb stroje.

Mimo to je nutno zamezit dosáhnutí nebezpečného místa vrchem nebo spodem, jakož i zamezit obejítí clony z boku. K tomu se užívá mechanických zábran a oplocení.

4.2.1 Vertikální zamezení přístupu světelnou clonou

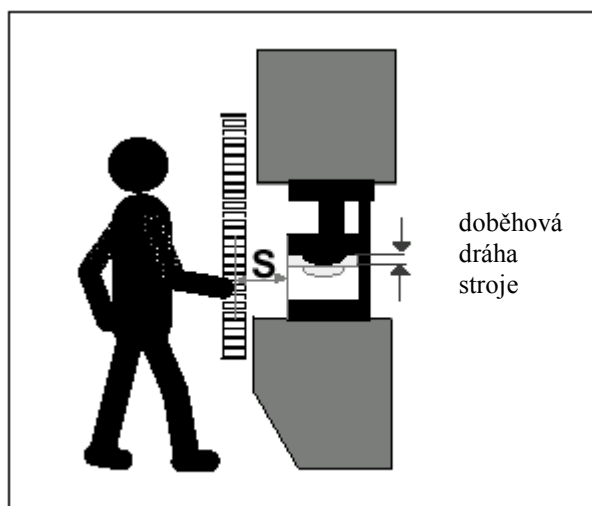
- je použitelné rozlišení až do 40 mm

bezpečný odstup „S“ se vypočítá dle vzorce:

$$S = (K \times T) + C \quad \text{kde}$$

K = rychlost narušení pole clony nebo přibližovací rychlost

- obvykle se používá k výpočtu hodnota 2000 mm/s .
Jestliže je dosahováno hodnot „S“ vyšších než 500 mm, je možno pro výpočet použít hodnotu K=1600 mm/s, avšak výsledná hodnota nesmí být menší než 500.
- Hodnota „S“ minimálně rovna či vyšší jak 100 mm. !!



Obr. 14/1

$$T = t1 + t2$$

t1 = reakční čas ochranného zařízení

reakční čas je u clony ULVT a BLVT úměrný počtu paprsků (viz tabulka na str. 13)

při použití dalšího vyhodnocovacího bezpečnostního relé se k času t1 připočítá reakční čas tohoto relé:

relé PLSG :	3,5 ms
relé LSUW N1 K	20,0 ms
relé LSUW NSR 3-1	25,0 ms
relé ULSG a BPSG	6,0 ms

t2 = reakční, tzv. doběhový čas stroje.

Čas stroje, potřebný k zabrzdění a zastavení musí udat výrobce stroje. Tento čas lze přesně zjistit speciálním přístrojem k určení doběhové dráhy. Podle platné normy se doběhový čas stroje musí kontrolovat min. 1x ročně.

$$C = 8 \times (d - 14 \text{ mm})$$

d = rozlišení světelné clony (tj. rozměr minimální zjištělné překážky)

hodnota pro rozlišení je odvislá podle typu clony (uvedeno na typovém štítku)

- pro d=14 mm je rozměr C = 0 (nula)
- pro d=30 mm je rozměr C= 128

příklad výpočtu bezpečného odstupu „S“ (platí až pro rozlišení do 40 mm)

- pro „S“ = 100 mm až 500 mm: $S = (2000 \text{ mm/s} \times T) + C$
- pro „S“ > 500 mm : $S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + C$

příklad 1:

bezpečnostní clona typ ULVT 100/13 ; rozlišení d= 14 mm

čas uvedený výrobcem stroje t2= 75 ms

$$S = 2000 \times (0,075 + 0,006)$$

S= 162 mm

příklad 2:

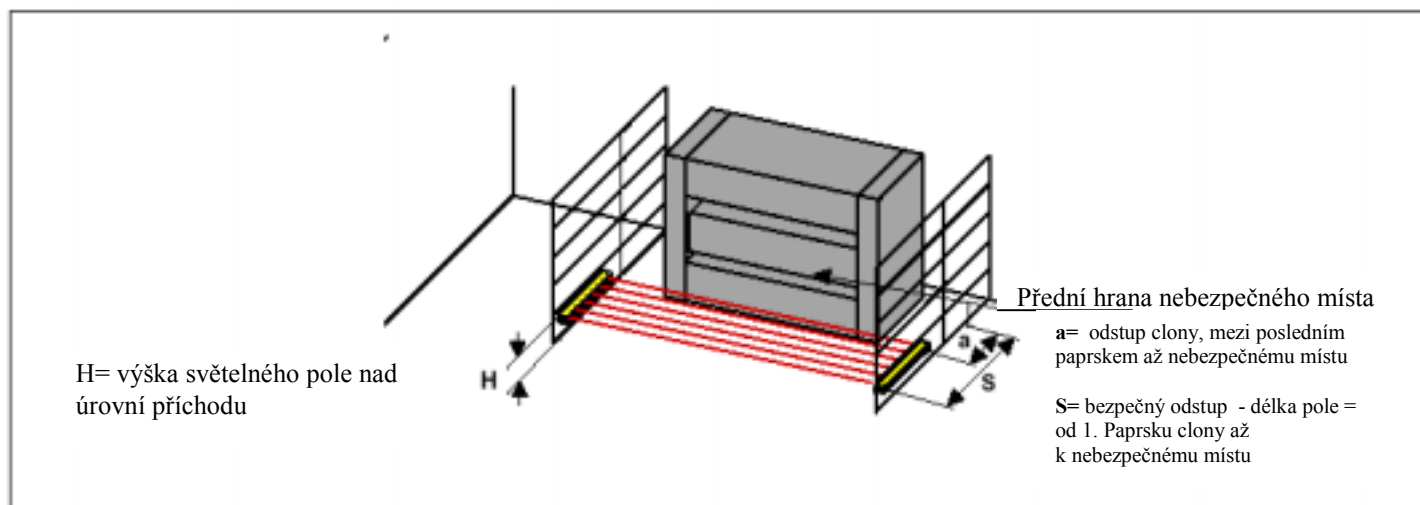
bezpečnostní clona typ ULVT 500/35 ; rozlišení d= 30 mm, následně relé typ ULSG

čas uvedený výrobcem stroje t2= 75 ms

$$S = 2000 \times (0,075 + 0,007 + 0,06) + 8 \times (300 - 14)$$

$$S = 304 \text{ mm}$$

4.2.2 Horizontální odstup obsluhy od nebezpečného místa



Obr15/1

Vzorec pro výpočet bezpečného odstupu při horizontálním zajištění světelnou bezpečnostní clonou:

$$S = (k \times T) + C$$

Kde

K= 1600 mm/s

C = 1200 mm - 0,4 H; avšak vždy menší jak 850 mm; kde H je výška clony nad úrovní příchodu ke cloně v mm

T = t1 + t2 (viz také na str. 14)

t1 = reakční čas ochranného zařízení

t2 = doběhový čas stroje

$$S = (1600 \times T) + (1200 - 0,4b H)$$

Od hodnoty výšky H 300 mm již vzniká nebezpečí dosahu k nebezpečnému místu pod clonou (spodem)

Toto riziko je nutno se odstranit !

- doplnění vzorce, když H= či > 300 mm:

$$1200 - 0,4 \times H > 850 \text{ mm}$$

Odstup „a“ konce ochranného pole (poslední paprsek od nebezpečného místa) musí být maximálně

$$a = H / 15 + 40 \text{ mm}$$

příklad :

výška 200 mm

$$a (\text{max}) = 200 / 15 + 40$$

$$a (\text{max}) = 53 \text{ mm}$$

Příklad výpočtu bezpečného odstupu při horizontálním zajištění clonou ULVT:

Příklad

Clona ULVT 1200/156

Reakční čas t1 clony je : 18 ms

Doběhový čas stroje t2 = 50 ms

Výška H = 200 mm

$$S = (1600 \times (0,050 + 0,018)) + (1200 - 0,4 \times 200)$$

$$S = 1229 \text{ mm}$$

U clony ULVT 1200/156 je hloubka světelného pole 1200 mm.

Tím je dán odstup clony „a“ – od posledního paprsku k přední straně nebezpečného místa

a = 29 + 7,5 mm = 38,5 mm - což vyhovuje, viz vedle a= max 53 mm
POZOR- poslední paprsek se do tohoto započítává !

4.2.3 Vertikální bezpečný odstup u clon s jednotlivými paprsky (tzv. mříží)

(platí pro hodnotu rozlišení vyšší jak 40 mm)

vzorec pro výpočet

bezpečného odstupu

pro bezpečnostní světelnou mříž

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

Příklad:

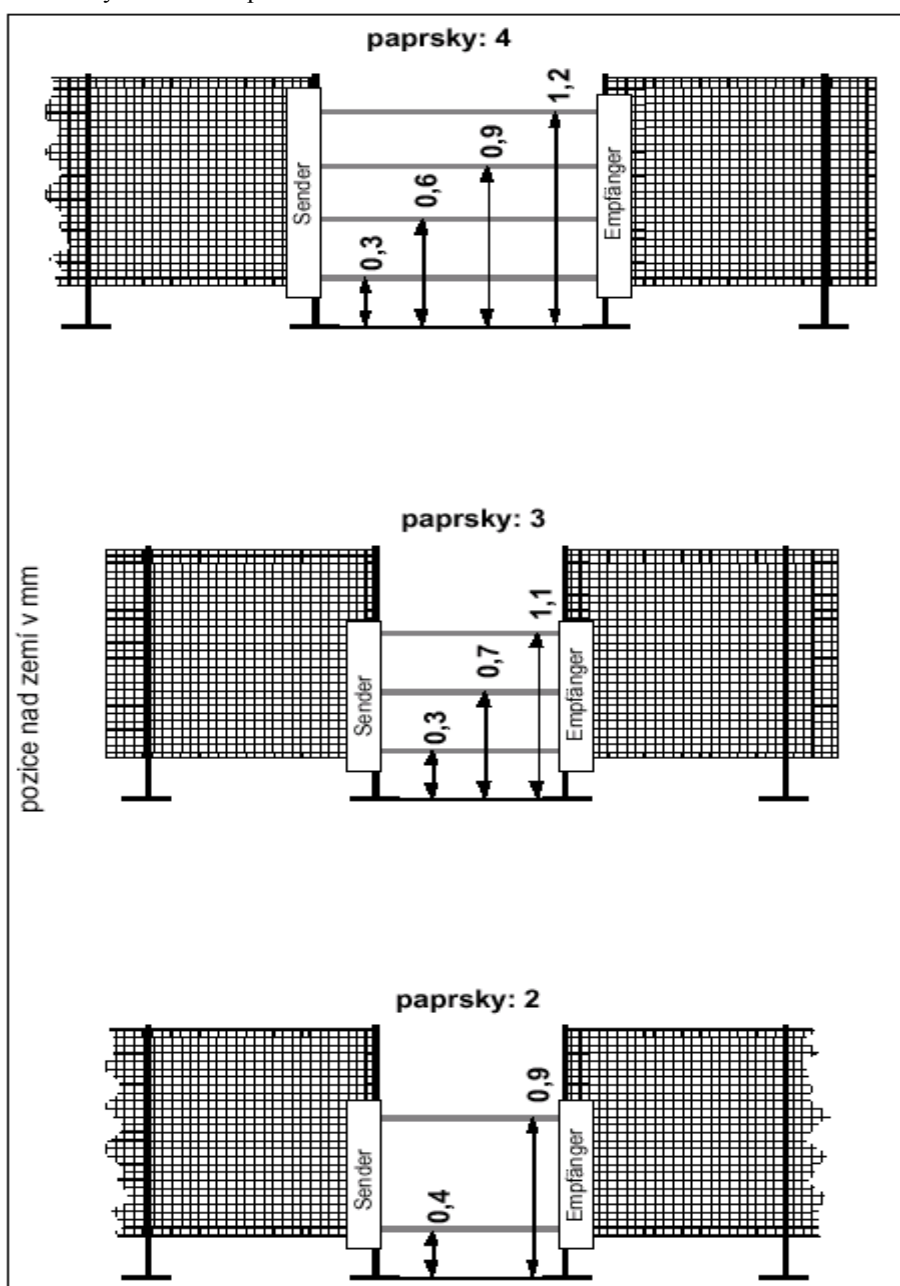
Doběhový čas stroje dle výrobce : 75 ms

⇒ bezpečný odstup clony ULVT se dvěma paprsky

$$S = (1600 \times 0,079) + 850$$

$$S = 976 \text{ mm}$$

Podle normy jsou montovány clony-mříže s 2 paprsky, se 3 a 4 paprsky; výška jednotlivých paprsků od země a jejich vzájemná rozteč je pro všechny 3 možnosti přesně stanovena:



Obr 16/1

4.3.1 Montáž bez dodatečných zábran a ohrazení

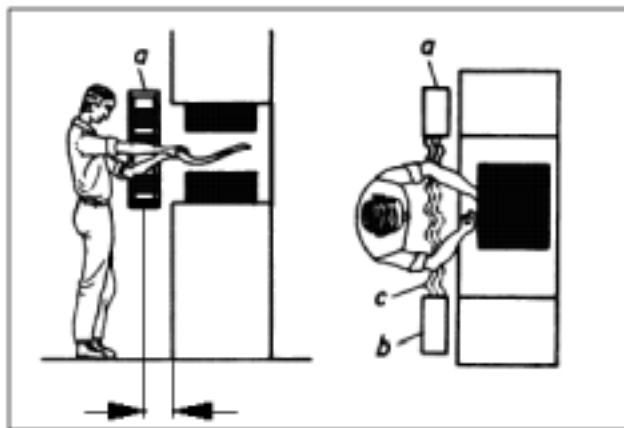
Z vysílače (obr.17/1 označený „a“) a přijímače „b“ je sestavena bezpečnostní clona. Při přerušení světelných paprsků, například rukou obsluhy, je přes rozepnutý ovládací obvod vypnut stiskací pohyb lisu.

Při použité cloně ULVT nebo BLVT montované podle obrázku není možný přístup k nebezpečnému místu jinak, než přes světelné pole.

Proto dodatečné ohrazení není vzžadováno.



Aby nebylo možno obejít clonu ze strany, nesmí být boční volná mezera mezi clonou a lisem širší jak 75 mm !!



Obr 17/1

4.3.2 Zajištění proti dosahu spodem nebo vrchem

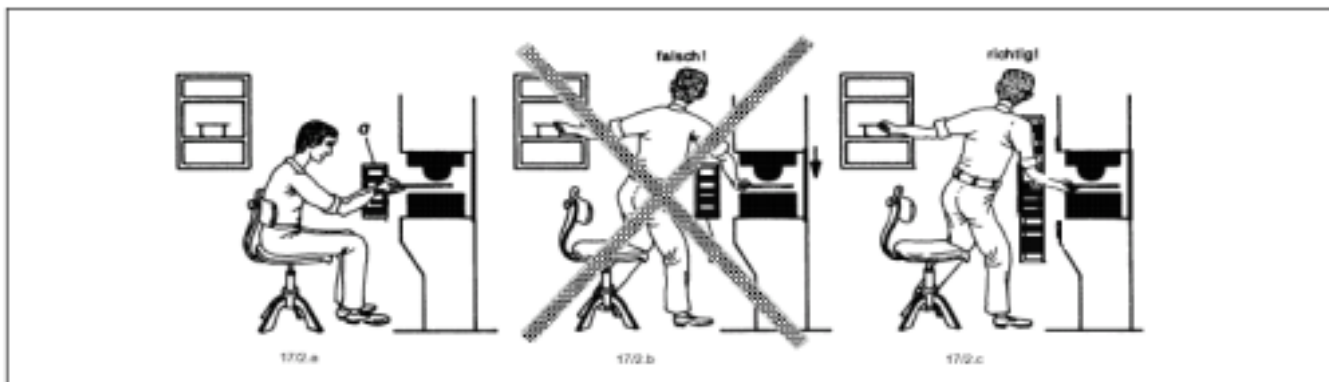


Při normálním průběhu pracovní činnosti (obr. 17/2 a) pokládá obsluha obrobek do lisu v sedě. Kvůli delší doběhové dráze stroje, je clona montována ve větším bezpečném odstupu od lisu (viz kapitola 4.2).

Při zvolené výšce světelného pole dle obrázku zůstává ale nad clonou volná, nechráněná mezera.

Obrázek 17/2 b znázorňuje, jak může dojít k úrazu při dosáhnutí obsluhy vrchem až do nebezpečného místa.

Obrázek 17/2 c znázorňuje, že k odstranění tohoto nebezpečí je třeba zvýšit výšku pole (delší clona).



Obr. 17/2a,b,c

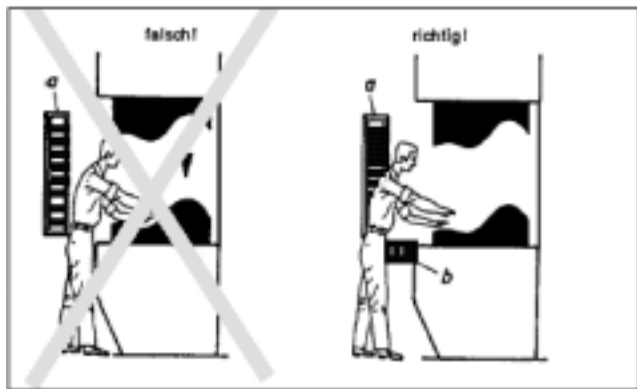
4.3.3 Zajištění proti obejití clony ze strany zapojením do kaskády nebo bočním ohrazením



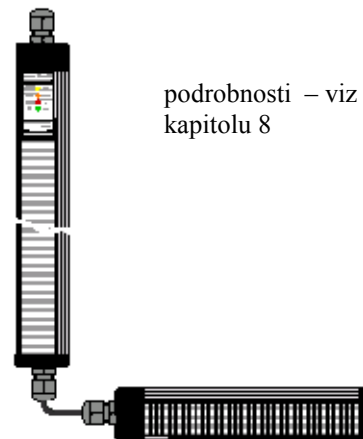
Jestliže boční mezera mezi strojem a clonou je větší jak 75 mm (např. z důvodu dodržení bezpečného odstupu je clona dále od lisu), je nutno zamezit možnému obejití clony z boku montáží dodatečného oplocení – ohrazení nebo zapojením další clony, montované vodorovně do kaskády s hlavní clonou.

Při montáži bezpečnostních clon do kaskády lze kombinovat libovolné délky clony i typy (ULVT s TLVT apod.).

Např. hlavní svislý senzor s výškou pole 1100 mm je doplněn proti obejití z boku clonou s polem 200 mm.



Obr. 17/3



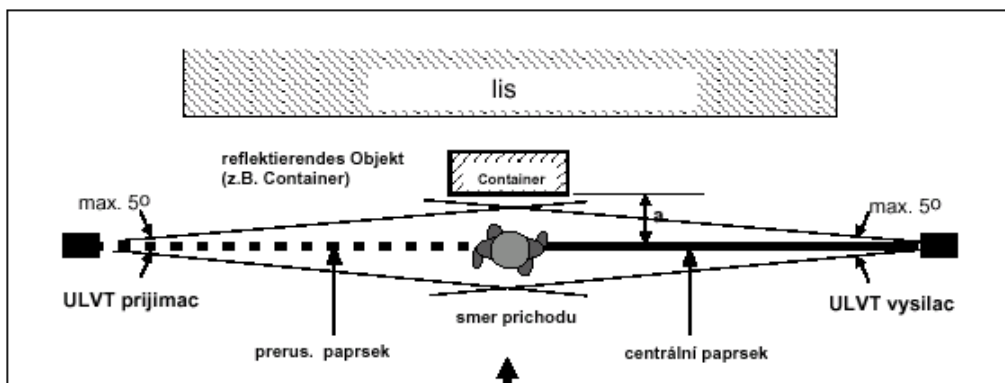
podrobnosti – viz kapitola 8

Obr. 17/4

4.3.4 bezpečný odstup od lesklých, zrcadlicích se ploch



Aby bylo zamezeno odrazu světla od zrcadlicích se ploch (např. box na výrobky z lesklého nerezového plechu v prostoru před lisem) a tím nerozeznání překážky ve světelném poli (viz obr. 18/1) musí být clona montována v nejmenší vzdálenosti „a“ od těchto ploch (viz tabulka 18/2).



Obr. 18/1

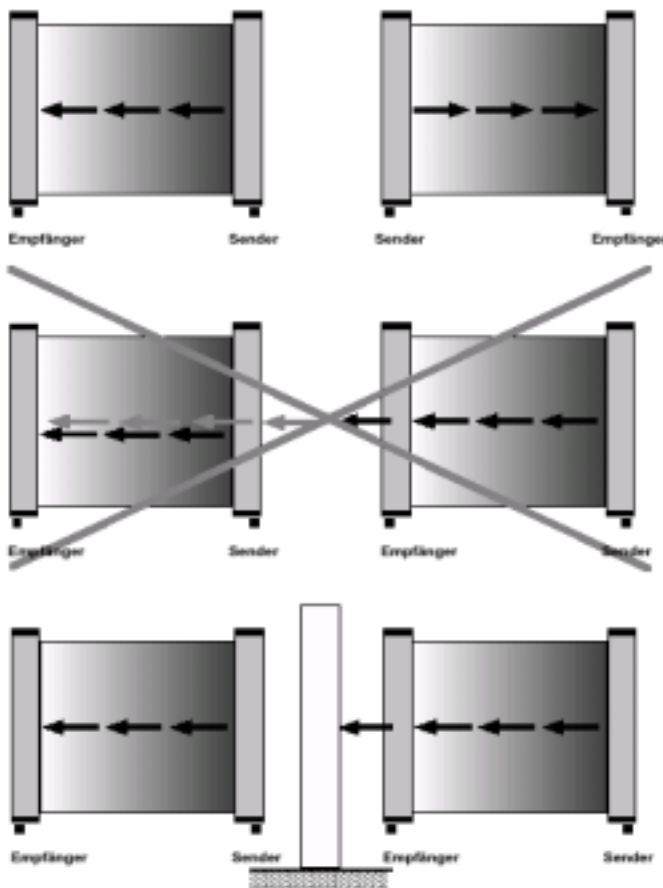
Minimální vzdálenost „a“ :

vzdálenost vysílac -přijímač v m	do 3	4	5	6	7
odstup „a“ v mm	130	175	219	262	306

4.3.5 montáž dvou souprav clony ULVT nebo BLVT v blízkosti



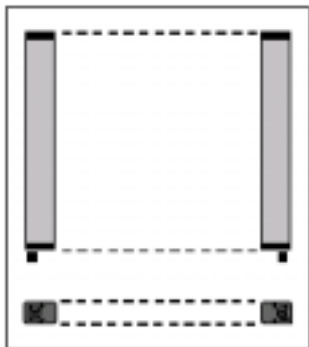
Aby bylo naprosto zabráněno vzájemné ovlivňování dvou blízce sousedících clon, musí se montovat tak, aby paprsky směřovaly směrem od cizího přijímače anebo se clony musí oddělit opticky nepropustnou překážkou.



Obr. 18/3

4.4 montáž – upevnění a seřízení

Při montáži je třeba dodržet zásadu, že přípojovací konektory mají být vždy na stejné straně ; vysílač i přijímač musí být montováni paralelně v jediné rovině (planparalelně).



Obr. 19/1

Upevnění a seřízení

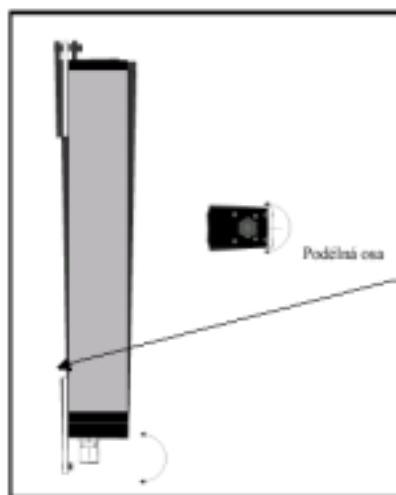
DŮLEŽITÉ:

Pro zajištění dalšího bezporuchového provozu je nutno vysílač i přijímač montovat na pevnou konstrukci, odolnou proti otřesům a mechanickému posunutí, osazenou v jediné rovině.

Upevňovací ploché konzoly montujte tak, aby byl vždy přístup k seřizovacím šroubům.

Dodržujte zásadu, že profil nesmí být narušen a zkroucen, jinak není možno dosáhnout úspěšné optické seřízení.

Provedte seřízení na jedné upevňovací ploché příložné konzole, zatímco na druhé ponecháte seřizovací šrouby nedotažené.



Obr. 19/2 Natačení kolem podélné a příčné osy.

Přiložené upevňovací příložky slouží k upevnění a seřízení bezpečnostní světelné clony. Společně s posouvateľnými vodicími vložkami umožňují upevňovací příložky univerzální upevnění.

Pro natočení okolo podélné osy je nutno na jedné z upevňovacích příložek pootáčet seřizovacím šroubem, zatímco na druhé upevňovací příložce zůstávají oba šrouby volné. Za účelem natočení okolo příčné osy je nutno na jedné z obou upevňovacích příložek stejnoměrně otáčet oběma seřizovacími šrouby, zatímco na druhé upevňovací příložce zůstávají oba šrouby uvolněné.



Díra \varnothing 7 mm pro upevnění bezpečnostní světelné clony.

Seřizovací šrouby s protimatkami pro natačení kolem podélné, resp. příčné osy.

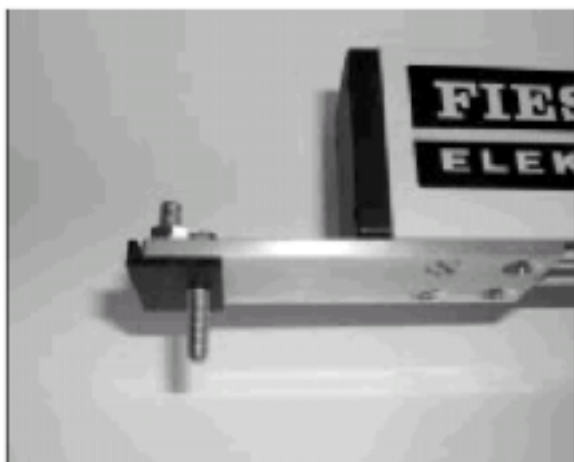
Z výroby jsou na pouzdro clony montovány standardní příložné ploché konzoly.

Rozměrový náčrt standardních konzol – viz str. 12, kapitola 3.8

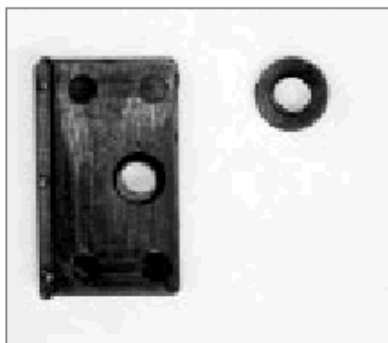
Izolační díly pro příložné ploché konzoly

Použitím dodatečných izolačních dílců se zvýší odolnost zařízení proti cizímu rušení.

Předpokládané elektromagnetické rušení může být přizemňovacím vodičem odvedeno ale také přivedeno ! Je-li takový stav u zařízení častý, je lépe zemnicí vodič nepřipojovat a pouzdro clony montovat přes dodávané izolační díly z plastu.



Obr. 19/3



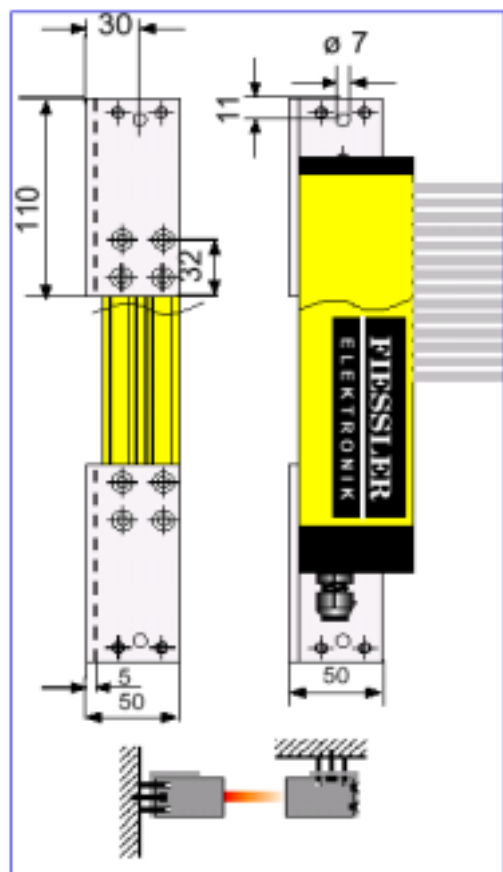
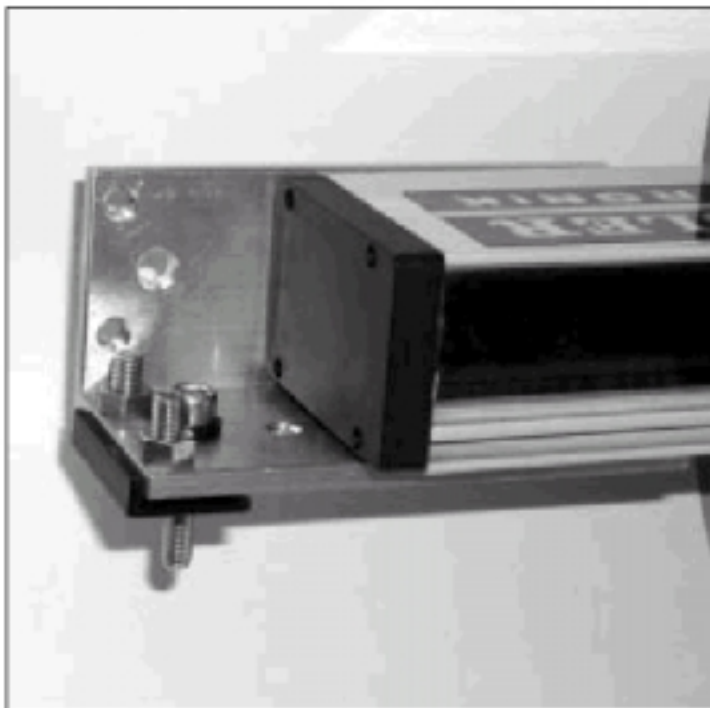
Obr. 19/4



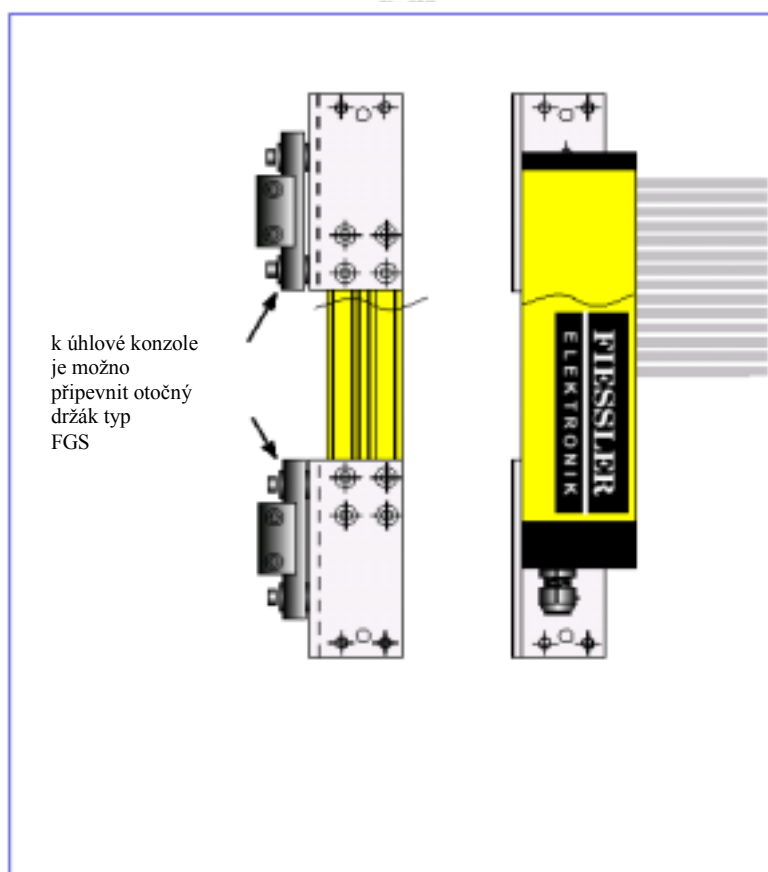
Obr. 19/5

4.4.2 úhlové konzoly jsou dodávány na přání

Úhlové konzoly je možno použít na stávající držáky, avšak zejména tam, kde není přístup k zadní stěně pouzdra.



Obr. 203



k úhlové konzole je možno připevnit otočný držák typ FGS

Obr. 204

4.4.3 doplňky na přání - tlumící konzoly a vratná zrcadla

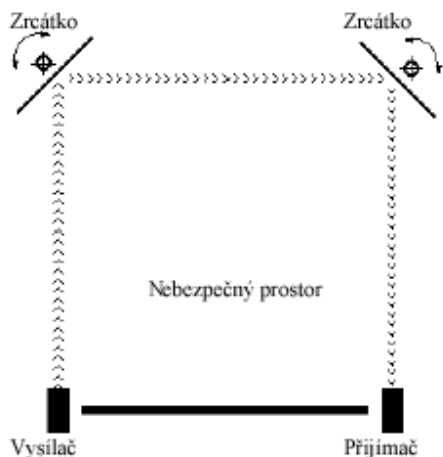
Tlumící kovové konzoly se montují na strojích se zvláště vysokými vibracemi.



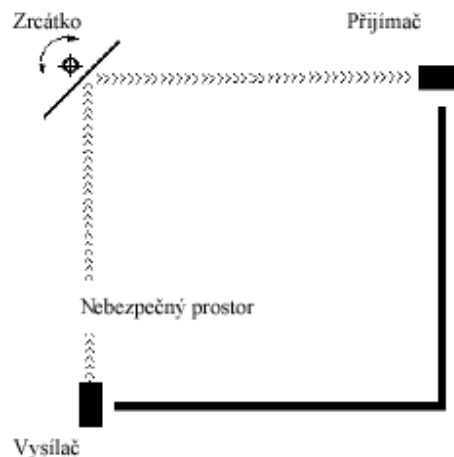
Obr. 21/1

4.4.4. Zajištění více stran prostoru pomocí vratných zrcadel

Odrasnými zrcátky může být chráněné pole nasměrováno okolo nebezpečného místa, takže je možno zajistit ochranu z více stran (Obr. 21/2 a obr. 21/3). V těchto případech platí optický zákon o odrazu paprsků, kdy se úhel dopadu rovná úhlu odrazu. Při přeměrování paprsku o 90° musí být tedy zrcátko namontováno pod úhlem 45°. Odrasná zrcátka pro clony ULVT a BLVT jsou pro tento případ vybavena natáčecími upevňovacími prvky.



Obr. 21/2 Uspořádání se dvěma odraznými zrcátky.



Obr. 21/3 Uspořádání s jedním odrazným zrcátkem.

Ztráty na zrcadle.

Každý další odraz přes zrcadla zeslabí vysílaný signál. Při použití odrazných zrcadel se musí běžná dosahová vzdálenost příslušně zkrátit a smí být nasazen max. dovolený počet zrcadel. Vysílač, přijímač a zrcadla musí být bezpodmínečně montována svisle a svislice musí být kontrolována vodováhou.

Bezpečnost provozu clony bude zajištěna pouze při kvalitní a pevné konstrukci upevnění zrcadel.

Montáž a seřízení – viz kapitola 6.2 .

Pouzdro zrcadla:

Pevný hliníkový profil, odolný v krutu, s dvojitou vnitřní komorou, potažený žlutým plastem, RAL 1021.

Upevnění:

Na čepu (šroub s kulovou hlavou)

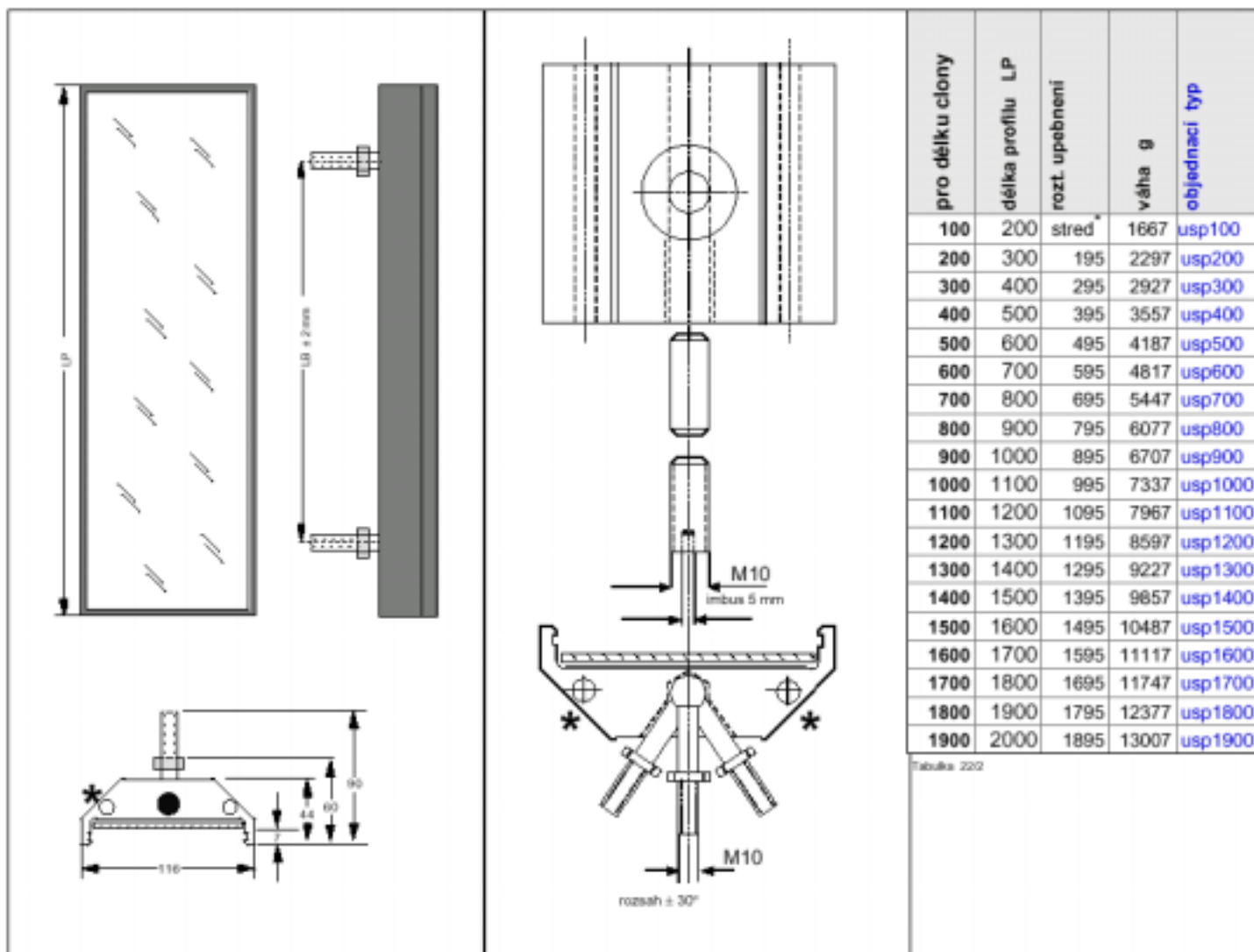
Zrcadlo je do držáku upevněno šroubovou částí dřívku, vlastní kulový čep je v nosné části zrcadla.

Další možnosti montáže je upevnění přes otvory se závitem přímo na nosné části zrcadla.

Na přání se dodávají šrouby pro závěsnou anebo sloupkovou montáž.

Rozměry:

typové velikosti:



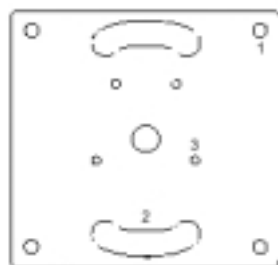
Obr. 201

Postup osazení:

1. do kulové kapsy vrtání vložit čep s kulovou hlavou
2. ze zdola vsunout do otvoru tlačný kolík
3. zašroubovat červíkový šroub a pomocí vnitřního klíče 5 mm dotáhnout

4.4.5 Doplnující zařízení na práci montážní sloupky s ochranou proti nárazům

Při montáži ve volném prostoru (nikoliv přímo na stroji – napří při ochraně prostoru se zrcadly) mohou být clony ULVT a BLVT nebo i vlastní zrcadla montována do ochranných sloupků.



Obr. 23/1

1 – čtyři seřizovací šrouby k nastavení sloupku

2- podélný otvor k ukotvení na základnu (a k seřízení), M12

3-přišroubování zemní desky ke sloupku



Obr. 23/2

Příklady pro objednání:

Sloupky pro vysílač a přijímač , včetně zemní konzoly	Sloupky pro zrcadla , včetně zemní konzoly	Protináražová ochrana pro vys+přijímač, bez zemní desky, 2 koncové kryty	Protináražová ochrana pro zrcadla, bez zemní desky, 2 koncové kryty
SAU 100	SASU 100	SDU 100	SDSU 100
SAU 200	SASU 200	SDU 200	SDSU 200
SAU 300	SASU 300	SDU 300	SDSU 300
... atd	... atd	... atd	... atd
SAU 1700	SASU 1700	SDU 1700	SDSU 1700
SAU 1800	SASU 1800	SDU 1800	SDSU 1800
SAU 1900	SASU 1900	SDU 1900	SDSU 1900
vždy po kroku 10 cm	vždy po kroku 10 cm	vždy po kroku 10 cm	vždy po kroku 10 cm

Tab 23/3

Určeno pro ULVT
délky 1700 mm
ochr. pole

pro ULVT
délky 300 mm
ochr. pole

POZOR !! Protináražová ochrana je stejná jako sloupek, avšak nemá zemní montážní desku; má 2 kryty zPVC

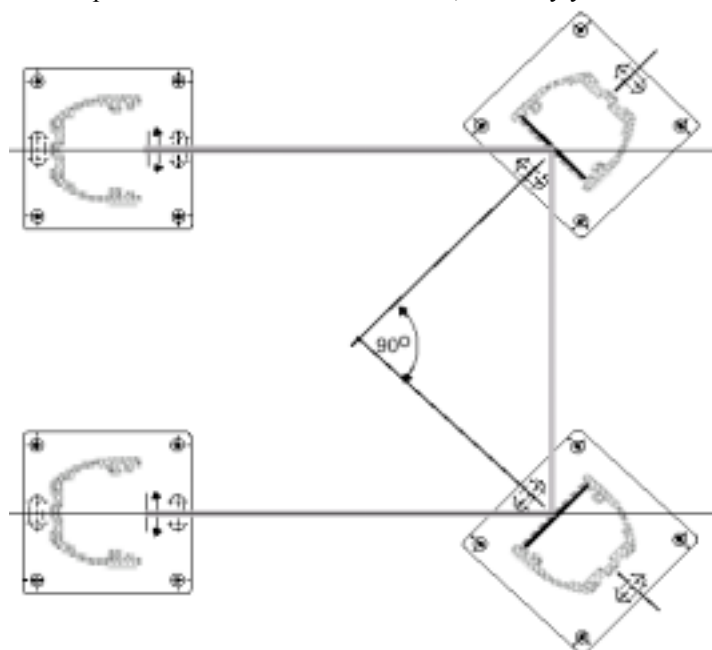
Montáž sloupků:

1. připojit elektricky vysílač i přijímač
2. opticky usadit a seřídít vysílač s přijímačem
3. přezkoušet systém na bezchybnou funkci
4. odvrát otvory v základně a sloupky přitáhnout

Vysílač, přijímač a sloupky se usazují ve shodné výšce řádně kolmo. K tomu je nutno použít vodní váhu. Pro seřízení kolmice slouží 4 seřizovací šrouby na základnové desce. Samotné sloupky lze natáčet kolem osy v podélných otvorech.

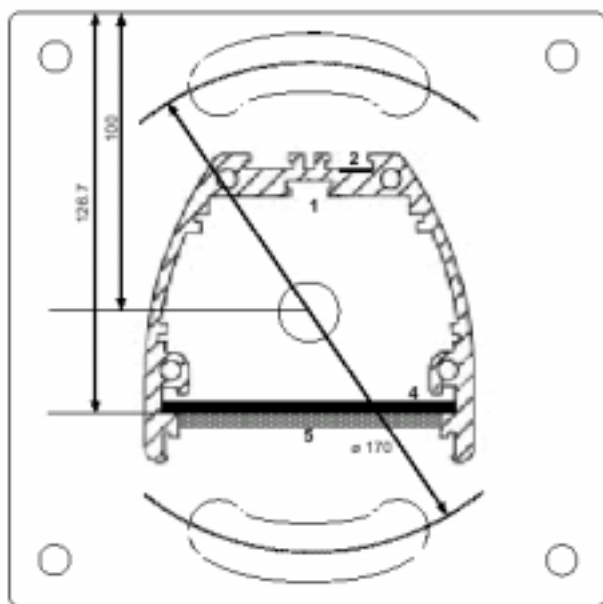
S pomocí dodávaného černého plechu lze přesně do základní plochy vyvrát potřebné otvory pro závit nebo hmoždinku se závitem M12. Sloupky budou osazeny tak, jak je vyobrazeno 23/4.

Jemné seřízení dle kapitoly 6.2



Obr. 23/4

4.4.5.1 Rozměry - montážní sloupek se zrcadly



Při ukládání zemní desky je třeba přihlídnout k tomu, že osy tzv. podélných otvorů jsou od sebe vzdáleny 170 mm na rozteči kružnice. Vzhledem ke tvaru těchto otvorů pak lze sloupek natáčet kolem osy v úhlu asi $\pm 13^\circ$.

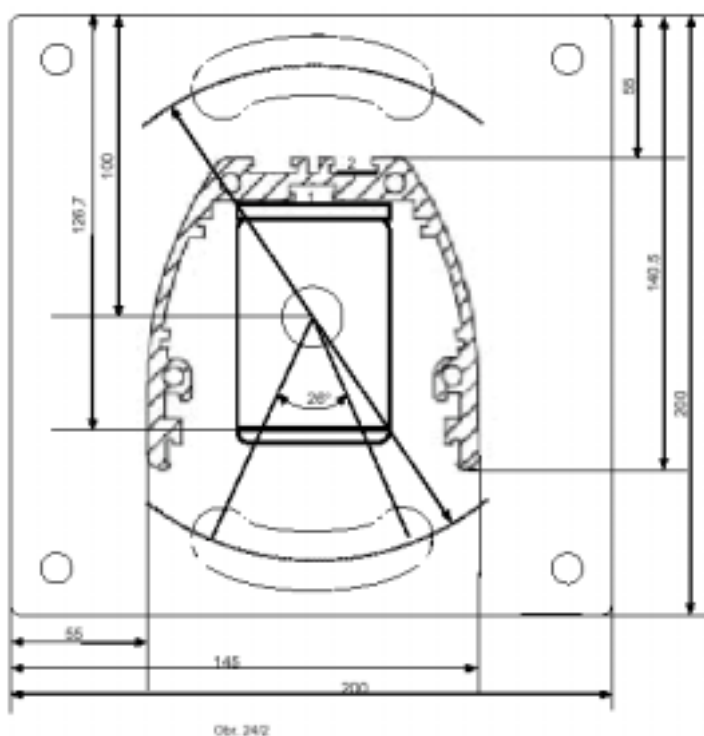
Kolmost sloupku se nastaví pomocí 4 stavěcích šroubků.

V provedení jako ochrana zrcadla se vlastní tzv. zrcadlo montuje do drážky – označeno 4.

Důležité při usazení a seřízení je, že vlastní tzv. střední bod zrcadla či clony (označeno - 5) není shodný se středem sloupku !! – je vzdálen 126,7 mm od zadní hrany zemní desky.

Na přání jsou dodávány sloupky s čelním krytem.

4.4.5.2 Rozměry – montážní sloupky s clonou



1: ke clonám ULVT a BLVT se dodává zvláštní plochá konzola s pěrem pro drážku ve sloupku

2: zadní drážky sloupku se použijí k případné montáži na zeď nebo kolmou stěnu stroje, tj. bez zemní desky.

Rozměry např. pro 2 - 3 a 4 paprskové clony ULVT a BLVT (výška sloupku je včetně zemní desky)

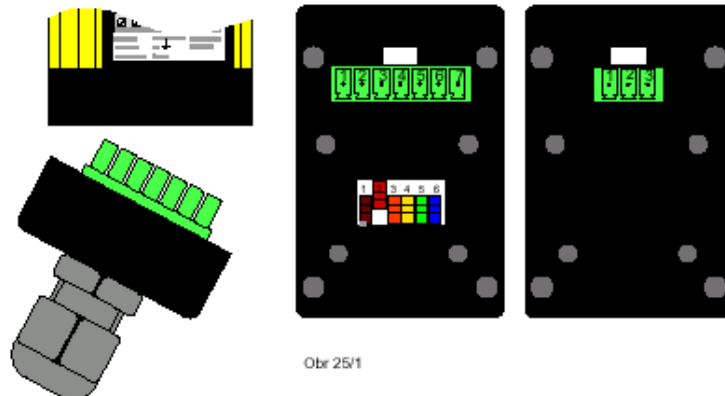
ULVT/BLVT 500/2	=> 960 mm (první paprsek je 400 mm nad podlahou, viz ČSN EN 999)
ULVT/BLVT 800/3	=> 1160 mm (první paprsek je 300 mm nad podlahou, viz ČSN EN 999)
ULVT/BLVT 1100/4	=> 1460 mm (první paprsek je 300 mm nad podlahou, viz ČSN EN 999)
ULVT 500/2R	=> 1000 mm (první paprsek je 400 mm nad podlahou, viz ČSN EN 999)

5.1 Integrovaný připojovací konektor

Typové řady clon ULVT a BLVT jsou sériově dodávány s vývodkou Pg 9. Na přání je možno clonu vybavit některým z běžných konektorů z obchodní sítě.

Elektrické připojení lze montovat jen v beznapěťovém stavu !

Připojení je přes svorkovnici před konektorem pod krytem clony (obr. 25/1). Kryt ze clony lze sejmout po povolení 4 upevňovacích šroubků.



Obr. 25/1

Vysílač a přijímač mají napájecí napětí 24 V DC.

Použije-li se bezpečnostní tzv. „napěťové“ relé typ ULSG, je splněna podmínka normy ČSN EN 60204 o povoleném výpadku napětí, přemostěné tímto relé do 20 ms . Přijímač clony má dva vstupy a dva výstupy.

K připojení vysílače je doporučen 3-žilový kabel, pro přijímač 5 až 7-žilový – podle způsobu a druhu provozu clony. Dostačující průřez je 1,5 mm² . Je doporučeno tyto kabely ukládat mimo rošty a kanály se silnoproudými kabely.

5.2 technická data elektrického připojení

	Vysílač ULVTS / BLVTS	Přijímač ULVTE / BLVTE
Napájecí napětí	24 V DC +20% -10% , SELV	24 V DC, +- 20% SELV
Odběr proudu	max 250 mA	max. 250 mA (bez připojené zátěže)
výstupy	-	OSSD 1 a 2 : bezpečné PNP , max. 0,5 A , odolné zkratu a přepólování (v zapojení antivalent výstup OSSD2 není bezpečný , max 20 mA!)
vstupy	-	Kontakty stykačů, ventilů a následných členů 0 až 24 V DC +- 20%, 10 mA
připojení	Integrovaný plochý konektor pod krytem s vývodkou Pg 9	Integrovaný plochý konektor pod krytem s vývodkou Pg 9
Připojovací kabel	3-žilový , max 1,5 mm ²	5 až 7-žilový , max 1,5 mm ²

Tabulka 25/2

5.3 Připojení vstupů a výstupů

- Výstupy 1 a 2 (OSSD1 a OSSD2)

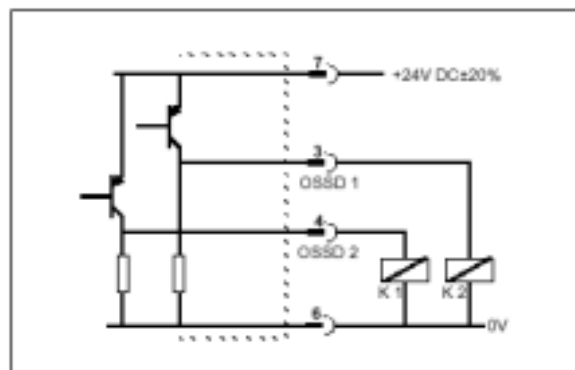
Tyto výstupy nejsou bezpotenciálové a nemohou tady být řazeny v do sérioparalelního zapojení jako běžné kontakty; musí být zapojovány samostatně ve svém vlastním obvodu!

V nastaveném provozu: shodné výstupy jsou oba výstupy tzv. bezpečné (kat. 4 EN 954-1) a jsou vnitřně kontrolovány na zkrat a přepólování. Při celistvém, nenarušeném světelném poli mají oba výstupy hodnotu H (+ 24 V DC).

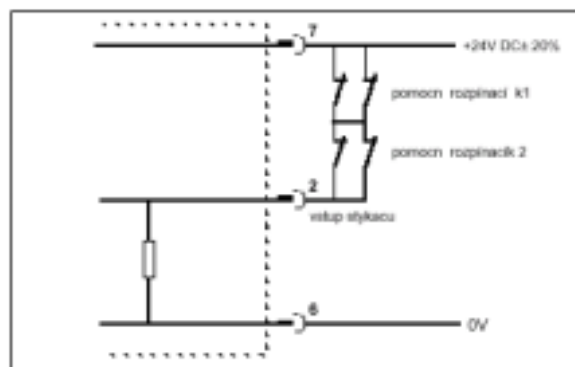
V nastaveném provozu: neshodné výstupy (antivalentní) je bezpečný pouze výstup č.1 ; výstup 1 má při nenarušeném světelném poli hodnotu H (+ 24 V DC), výstup 2 má hodnotu L (0 V DC); výstup 2 není v tomto zapojení tzv. bezpečný a je dovoleno jej takto použít pouze při dalším připojení na vyhodnocovací bezpečnostní relé typů LSUW NSR 3-1K nebo LSUW N1 Muting, které výstup 2 kontroluje a samo nabízí výstupy bezpotenciálových kontaktů.

- vstupy pro kontrolu následných členů – tzv. EDM

v nastaveném provozu „ s kontrolou stykačů“ musí být pomocné kontakty stykačů K1 a K2 zapjeny v sérii viz obr. 24/4 . Výstupy 1 a2 sepnou teprve při předcházející kontrole stavu těchto kontaktů . Po sepnutí výstupů musí stykače do 300 ms přitáhnout , jinak se clona „uzamkne“. Oba pomocné kontakty musí pak otevřít (tj. 0 V na vstupu clony). Při provozu „bez kontroly“ nesmí být na vstupy nic připojeno.



Obr. 25/3



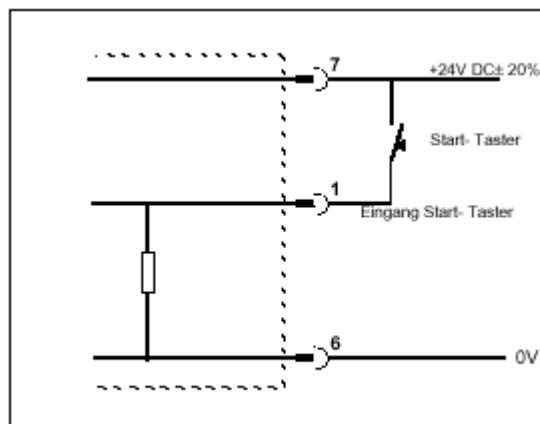
Obr. 25/4

- Vstup pro tlačítko Start

Jestliže je druh provozu nastaven na „se zábranou novému startu“, musí se k sepnutí výstupů sepnou tlačítko pro start clony, zapojené podle obr. 26/1

Při volném-nenarušeném světelném poli svítí žluté LED signálka jako znak připravenosti ke startu. Teprve po stisku tlačítka Start clony jsou oba výstupy OSSD aktivní.

Jestliže je volen druh provozu „bez zábrany novému startu“ nesmí být tlačítko start clony na vstup připojováno!



Obr. 26/1

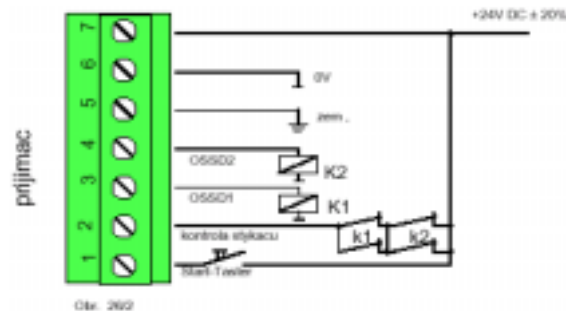
5.4 Příklady zapojení (bez dalších funkcí – jako např. taktovaný provoz nebo přemostění; zde viz zapojení s relé)

5.4.1 U clony ULVT 500/2R odpadá zapojení vysílače, neboť ten je integrován do společného pouzdra s přijímačem.

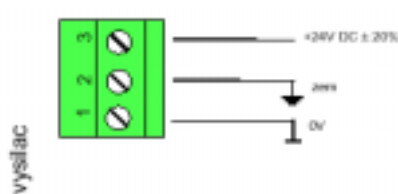


POZOR !! Jen při použití dále uvedených zapojení a dodržení mezinárodních i národních norem bude systém považován za bezpečný! Každá odchylka v zapojení může přivést systém do nebezpečného stavu a je proto ve všech případech zakázána!

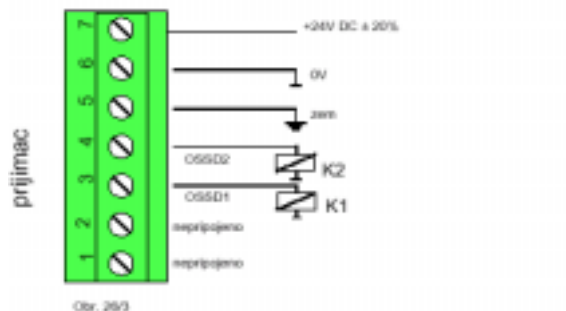
5.4.2 Druh provozu se zábranou novému startu a s kontrolou stykačů



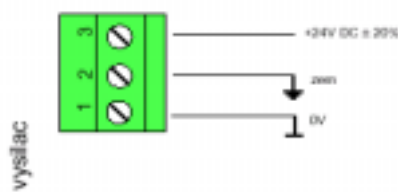
Obr. 26/2



5.4.3 Druh provozu bez zábrany novému startu a bez kontroly stykačů

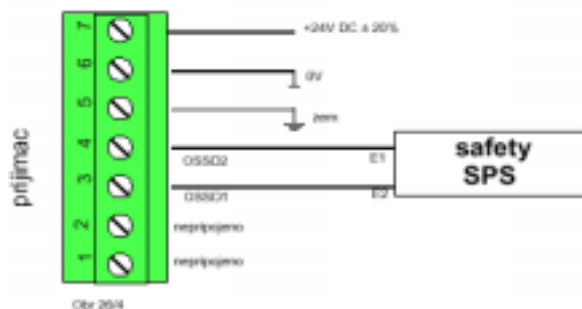


Obr. 26/3

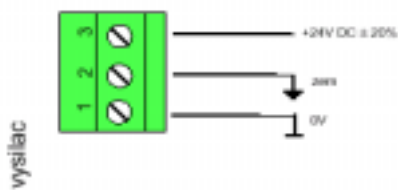


5.4.4 připojení na zařízení, osazení tzv. „safety“ – bezpečnostním automatem

Při zapojení k Safety-SPS musí být výstupy clony připojeny na napěťově oddělené vstupy automatu.



Obr. 26/4



6.1 Uvedení do provozu

Ještě před uvedením do provozu clony musí být pro zamýšlené použití být nastaven správný druh provozu pomocí DIP spínačů, umístěných pod krytem clony (viz kapitolu 3.5). V dodávaném stavu je clona nastavena u výrobce pro druh provozu se zábranou novému startu a s ontrolou stykačů ; výstupy clony jsou přitom shodné. Také elektrické připojení musí být uskutečněno podle zvoleného druhu provozu (viz kapitolu 5) .

6.2 Seřízení

seřízení napomůže ztlumení okolního denního nebo umělého světla, takže signalizační LED jsou na přijímači rozeznatelné i z větší vzdálenosti. Při směřování světelného pole je třeba dbát na to, aby nedošlo při použití síly k deformaci (zkroucení) profilu pouzdra a tím rovnoběžnosti paprsků.

Pro přesné seřízení především při větších vzdálenostech anebo při montáži se zrcadly nabízí výrobce pomocný **laserový zaměřovač**.

Přístroj se umístí na čelní sklo clony. Po dobu stisku tlačítka je emitován viditelný červený laserový paprsek, který vyznačí na dopadu jasný červený kroužek. Tento kroužek musí po seřízení soustavy dopadat přesně na středovou osu protilehlého přístroje. Toto přezkoušení by mělo být uskutečněno na obou koncích pouzdra clony.

Při zjištění nepřesného dopadu laserového paprsku se musí nastavení odpovídajícím způsobem upravit.

Nastavení při provozu se zrcadly

Pomocný laserový zdroj se připevní na čelní sklo vysílače clony a zapne se. Vysílačem se natáčí tak, aby světelný kroužek dopadal přesně na střed zrcadla.

Zrcadlo se nastaví a řádně zafixuje, aby na druhé zrcadlo resp. přijímač dopadal paprsek taktéž do středu pole. Nakonec se nastaví a zafixuje přijímač.

Pomocná LED signalizace

Oranžová signálka LED svítí, dopadá-li na přijímač dostatek světelných paprsků z vysílače.

Jemné seřízení

Po správné planparalelní montáži popř. po seřízení pomocí laserového zaměřovače na středovou osu následuje tzv. jemné seřízení pomocí stavěcích šroubů ,dodaných s montážními konzolami, pokud ještě stále svítí oranžová LED signálka.

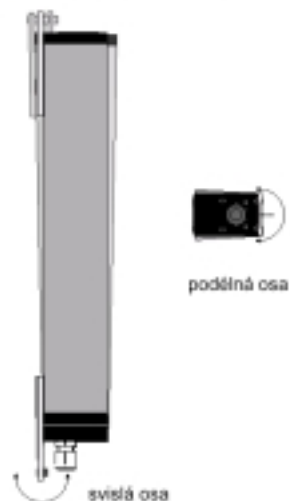
K natáčení tělesa clony kolem podélné osy se otáčí postupně šrouby na jedné upevňovací konzole; druhá konzola musí být volná.

K natáčení kolem svislé osy se otáčí oběma justovacími šrouby současně na jedné konzole, přičemž druhá konzola musí být volná.

Po úspěšném jemném nastavení musí na přijímači svítit zelená nebo žlutá LED signálka, zatím co oranžová musí zhasnout.



Obr. 271



Obr. 272

LED	bez zábrany novému startu		LED	se zábranou novému startu	
		výstupy aktivní světelné pole volné a správně nastaveno	Červená LED svítí Žlutá LED svítí		výstupy aktivní (startování tlačítkem možno) světelné pole volné a správně nastaveno
		výstupy aktivní světelné pole volné avšak malý výkon - zahájit jemné nastavování, až oranžová LED zhasne !	Červená LED svítí Oranžová LED svítí Žlutá LED svítí		výstupy aktivní (startování tlačítkem možno) světelné pole volné avšak malý výkon - zahájit jemné nastavování, až oranžová LED zhasne !

Tabelle 273

použité zobrazení: velká dioda => svítí => je zapnuta
 malá dioda => nesvítí => je vypnuta



Kontrolní kolík : při kontrole se přechází na straně vysílače světelné pole od začátku po konec tak, že paprsky jsou překrývány jen tímto kolíkem. Zelená LED nesmí během cesty kolíkem přes pole svítit. Průměr kolíku se musí shodovat s údajem o velikosti překážky na štítku clony.

6.3 Hledání chyb

-předpokladem je
správné nastavení viz kap. 6.2

použité zobrazení:



zvětšená dioda

=> LED svítí



malá dioda

=> LED nesvítí



blikající dioda

vi text

VYSÍLAČ		
LED signalizace	možné příčiny	odstranění
Žlutá vypnuta	žádné napájecí napětí	přezkoušet napájení
Žlutá bliká rychle, asi 4x/s	a) vnitřní chyba, vysílač neaktivní b) přepětí na vysílači	vypnout a znovu zapnout napájení; bliká-li žlutá LED i dále, je vysílač defektní => vypnout upravit správně napájecí napětí
Žlutá bliká pomalu asi 1x/s (je u kaskády)	není to chyba !! je přerušena některá následná clona v kaskádě	viz také kap. 8.10 na str. 39

tabulka 28/1 hledání chyb - vysílač

VYSÍLAČ		
LED signalizace	možné příčiny	odstranění
Nesvítí žádná LED	chybí napájecí napětí	přezkoušet napájecí napětí
Červená svítí Oranžová svítí	a) vysílač není aktivní b) je přerušeno světelné pole c) clona není dobře seřízena nebo je silně zašpiněna d) je překročena max. možná vzdálenost	a) přezkoušet vysílač b) odstranit překážku ze světelného pole c) systém znovu najustovat, popř. očistit skla čoček d) přezkoušet vzdálenost vysílač-přijímač
Zelená svítí Oranžová svítí	a) žádná rezerva výkonu ! – clona není dobře seřízena nebo lehce zašpiněna b) je překročena max. možná vzdálenost	a) systém znovu najustovat nebo očistit skla čoček b) přezkoušet vzdálenost vysílač-přijímač
Žlutá a /nebo oranžová bliká rychle, ca 4x /s CHYBOVÝ STAV !	a) při druhu provozu s kontrolou nového spuštění : stykače neodpadávají b) zkrat výstupů, přetížení nebo přepólování výstupů OSSD1 a OSSD2 c) nastavení druhu provozu na DIP spínačích nesouhlasí s drátováním a připojením (3.6) d) externí nebo interní chyba e) cizí rušení (EMK)	a) přezkoušet kontakty stykačů, jejich připojení a celou trasu kabelů a drátování (obvody EDM) b) připojení a drátování výstupů přezkontrolovat včetně zatížení (povoleno max. 0,5 A !!) c) přezkoušet nastavení druhu provozu d) napájení vypnout a znovu zapnout; bliká-li LED znovu : po vypnutí všechny přívody mimo napájení odpojit a DIP spínače nastavit na provoz bez kontroly stykačů, shodné výstupy. Bliká-li opět: přijímač je defektní => vyměnit e) montovat odizolovaně od zemního spojení
Žlutá a / nebo oranžová bliká pomalu 1x/s redukované rozlišení (jen u BLVT)	žádná chyba ! je to zobrazení pouze při: a) provoz se zaslepením místně nastaveným b) provoz se zaslepením s redukcí 1 nebo 2 paprsků c) nebo kombinace a) a b) d) zaslepení s 1x ignorovaným paprskem	--
Při kontrole stykačů: OSSD výstupy zapnout; stykače nepřítahují; výstupy vypnout a při druhu provozu bez kontroly startu znovu zapnout		Přezkoušet kontakty stykačů a celé drátování (EDM)

Tabulka 28/2 hledání chyb-přijímač

Obsluha musí dbát na řádné a pravidelné čištění skel čoček. Pozor ! plexisklo se může různými čistidly a ředidly poškodit. Pro zhoršená prostředí nabízí výrobce na přání borosilikátová krvčí skla namísto plexisklových čel.

7.1 doplnění bezpečnostních pokynů pro typ clony BLVT



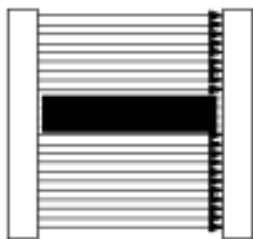
Všechny bezpečnostní pokyny, uvedené v kapitole 1 jakož i v kapitole 8 musí být bezpodmínečně dodržovány.

Nesprávné nastavení a použití funkce zaslepení paprsků resp. následný nesprávný pokyn clony do řízení funkce stroje je velmi nebezpečný. Je proto potřebné, aby pokyny pro volbu, nasazení a použití clony BLVT byly všem srozumitelné a také byly splněny.

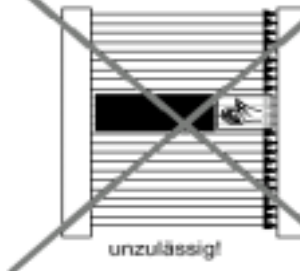
Pravidlem by mělo být osazení dodatečných hrazení a zábran v místech, kde by stranou od oprávněně překážky v zaslepeném paprsku mohla přes ochranné pole zasáhnout obsluha do místa nebezpečí.

Zásadou také je, že jakékoliv odstranění těchto doplňujících hrazení vede k vypnutí stroje.

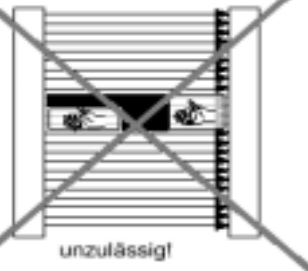
- oprávněné použití:** oprávnění musí být zvaženo pro každý zamýšlený druh provozu. Clona BLVT spolu s vyhodnocovacím a programovacím relé BLPG nabízí volbu nejrůznějších funkcí a jejich kombinací. Jestli je která funkce pro konkrétní použití oprávněná, musí být přezkoušeno. Při přezkoušení musí být také určeno, jak budou ošetřeny boční zaslepené prostory (defacto nechráněné) a jak bude doplňkové hrazení na stroji montováno. Jednotlivé a individuální konstrukce musí být konstruovány a schváleny znalými osobami.
- Mechanické zábrany, hrazení:** dodatečně osazované zábrany a zaslepení vedle nebezpečných nekrytých prostor nesmí být možno demontovat jednoduše a bez zvláštních nástrojů; je kontrolováno také pomocí koncových spínačů.
- Reakční čas clony BLVT:** ve srovnání se clonou ULVT se prodlužuje. Podrobně viz kap. 4.1 – str. 13
- Programování funkce zaslepení:** druh zaslepení může být naprogramován přímo od výrobce anebo pomocí relé BLPG (BPSG, PLSG) až u zákazníka. Podrobně viz návod k obsluze clony BLVT. Programování zajišťuje jen poučená a oprávněná osoba. Programování lze provést pouze za použití zvláštního klíče, zapojeného do relé BLPG. Tento klíč se ukládá mimo pracoviště, na odděleném a zajištěném místě bez přístupu neoprávněných osob. Po tzv. výuce zaslepení pomocí relé BLPG nesmí clona dát pokyn k uvedení zařízení do provozu. Pokud není na cloně nastaven druh provozu se zamezením novému startu, musí toto zajistit vyšší stupeň řízení stroje.
- Usazení klíčového ovládače:** z místa osazeného ovládače musí obsluha při použití klíče vidět řádně na celý prostor ochranného světelného pole.
- Po každém novém programování nebo výměně přijímače :** ochranné pole se musí předepsaným zkušebním kolíkem přezkontrolovat. Pro řádnou kontrolu se kolíkem projíždí na straně přijímače, na straně vysílače a pak uprostřed (viz obr. 29.4). Při tomto nesmí svítit ani zelená ani žlutá LED. Tímto je možno rozpoznat také různé světlo odrážející zrcadlíci se plochy, vložené do světelného pole a zde zapsané v tzv. výuce.
- Štítky se jmenovitými hodnotami rozlišení :** jsou upevněny na cloně a je na nich uvedena hodnota rozlišení a údaje o světelném poli. Při volném ochranném poli je možné dodatečnou signalizaci žluté a oranžové LED blikající ca 1x /s rozpoznat stav redukováného pole o zaslepený paprsek (paprsky). Redukované rozlišení je odvislé na tzv. bezpečném odstupu a musí být odpovídajícím zajištěno.
- Zaslepení musí pokrývat celou šířku pole,** aby nebylo možno zasáhnout vedle až na nebezpečné místo, viz dole.



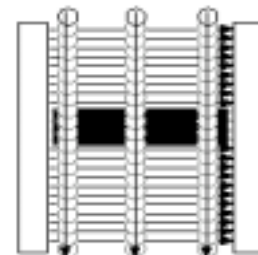
Obr. 29/1 místní pevné nebo variabilní zaslepení s celkovým překrytím zaslepené části pole



Obr. 29/2 místní pevné nebo variabilní zaslepení s částečným překrytím zaslepené části pole. Dodatečný zákryt je nutný.



Obr. 29/3 místní pevné nebo variabilní zaslepení s částečným překrytím zaslepené části pole. Dodatečný zákryt je nutný.

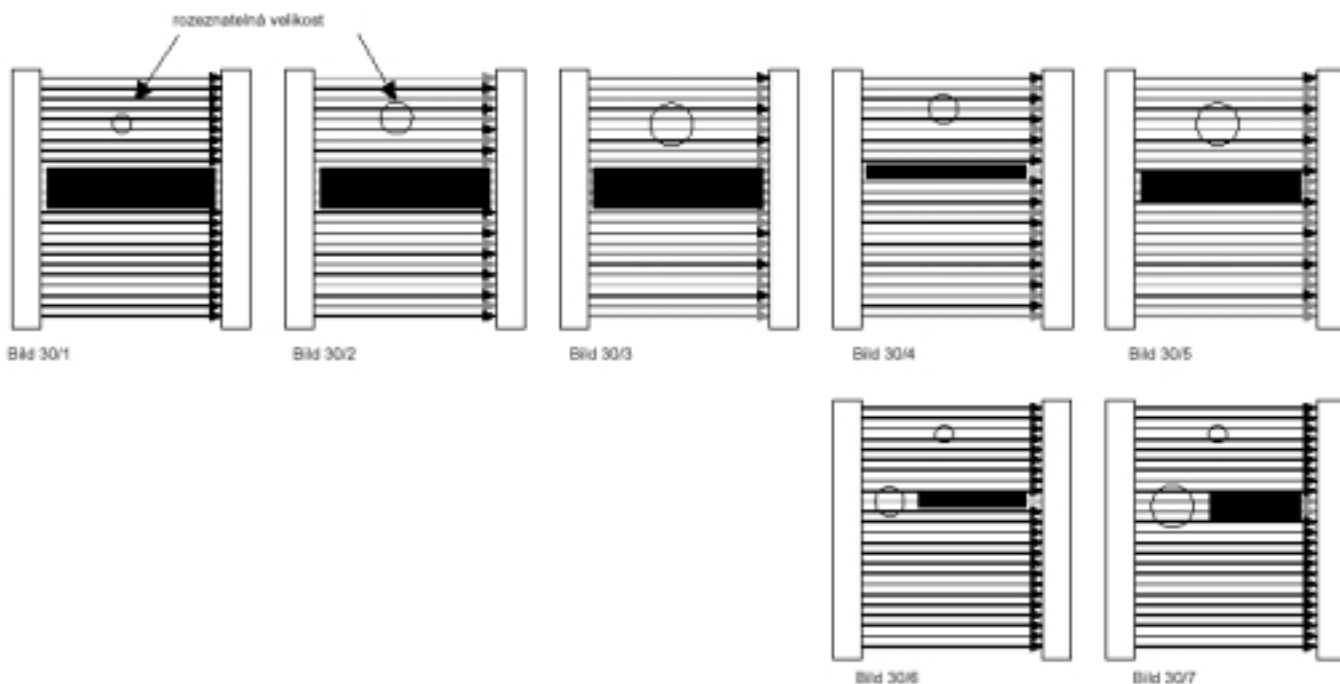


Obr. 29/4 kontrola světelného pole odpovídajícím kolíkem.

7.2 typické použití zvolených druhů zaslepení

S funkcí zaslepení (Blanking) je působení jednoho nebo více paprsků vyřazeno, aby mohly obrobky nebo nosné a podávací části stroje projít přes clonu ochranného světelného pole bez přerušení funkce stroje.

Druh zaslepení	Typické použití
1) zaslepení zcela vypnuto	Plná ochrana v celém profilu světelného pole. Rozlišení jako u clony ULVT.
2) místní pevně nastavené zaslepení (fix blanking); obr.30/1	Nastavení pro až 5 různých objektů, zasahujících vždy na stejném místě do světelného pole (pracovní stůl stroje, podávací zařízení do stroje).
3) místní pevné zaslepení s jedním redukováným paprskem z rozlišení obr. 30/2	Kombinace druhu zaslepení č. 2 a č. 8. Je možno, aby do profilu na pevně daném místě zasáhlo až 5 různých objektů a k nim je přidána redukce rozlišení o 1 paprsek (např. spolu s částí stroje se pohybuje v poli i hydr. hadice přeruší min. 1 paprsek)
4) místní pevné zaslepení se dvěma redukovánými paprsky z rozlišení obr. 30/3	Kombinace druhu zaslepení č. 2 a č. 9. Je možno, aby do profilu na pevně daném místě zasáhlo až 5 různých objektů a k nim je přidána redukce rozlišení o 2 paprsky (např. spolu s částí stroje se pohybuje v poli i hydr. hadice přeruší min. 2 paprsky)
5) zaslepení dané plochy pole, v čase se pohybující (floating blanking) obr. 30/1	Zaslepení plochy pole, odpovídající 1 objektu, který se však pohybuje v poli nahoru nebo dolů (např. pracovní stůl, výškově nastavitelný).
6) zaslepení pohybující se plochy spolu s omezením rozlišení o 1 paprsek obr. 30/2	Kombinace druhu zaslepení č. 5 a č. 8. Je možno, aby do profilu na pohybujícím se místě zasáhl objekt, k němuž je přidána redukce rozlišení o 1 paprsek (např. spolu s částí stroje se pohybuje v poli i hydr. hadice, přerušující min. 1 paprsek)
7) zaslepení pohybující se plochy spolu s omezením rozlišení o 2 paprsky obr. 30/3	Kombinace druhu zaslepení č. 5 a č. 9. Je možno, aby do profilu na pohybujícím se místě zasáhl objekt, k němuž je přidána redukce rozlišení o 2 paprsky (např. spolu s částí stroje se pohybuje v poli i hydr. hadice, přerušující min. 2 paprsky)
8) snížení rozlišení o 1 paprsek obr.30/4	Pohyblivý (tenký) objekt (hadice, kabely) příležitostně nebo trvale zasahují do světelného pole a jsou překážkou min. 1 paprsku
9) snížení rozlišení o 2 paprsky obr.30/5	Pohyblivý (tenký) objekt (hadice, kabely) příležitostně nebo trvale zasahují do světelného pole a jsou překážkou min. 2 paprskům.
10) jen 1x ignorovaný 1 paprsek obr. 30/6	1 opracováváný tenký objekt smí na libovolném místě (POZOR !! – mimo synchronizační 1. paprsek) zasáhnout do světelného pole (např. ohýbaný tenký plech)
11) jen 1x ignorované 2 paprsky obr. 30/7	1 opracováváný plochý objekt smí na libovolném místě (POZOR !! – mimo synchronizační 1. paprsek) zasáhnout do světelného pole (např. ohýbaný tlustý plech)



7.3 důležité pokyny, omezení a hodnota rozlišení jednotlivých druhů zaslepení

POZOR !!! první světelný paprsek (udáváno od přípojovacího konektoru) nesmí být při tzv. výuce zaslepován, neboť zde prochází informace (synchronizační impulzy) mezi vysílačem a přijímačem. Jestliže se 1. Paprsek zaslepi, clona upadne do poruchového stavu; oranžová LED signálka na přijímači rychle bliká.

Jestliže je 1. paprsek zaslepen v běžném provozu, pracuje clona jako s jinými paprsky => výstupy jsou vypnuty.

Zaslepení paprsku musí být funkční po celé šíři pole, aby nebylo možno vedle části stroje apod. sáhnout přes zaslepený prostor do nebezpečného místa (např. osadit dodatečně kryt).

POZOR !! Jestliže se předpokládá a je připraveno zaslepení pro nějaký objekt a tento objekt zde chybí nebo má jiný rozměr – průměr , vede to taktéž k vypnutí výstupů clony.

Druh zaslepení	Důležité pokyny, omezení	Rozlišení	LED
1/žádné zaslepení	Reakční čas je u clony BLVT delší než u clony ULVT (tabulka str. 13)	Rozlišení jako ULVT	nic
2/ pevně dané zaslepení (fix blanking) obr. 30/1	Až 5 pevně daných ploch pole zaslepeno. Zaslepená plocha pole se může vlivem vibrací během provozu posouvat o +- 1 paprsek nahoru/dolů .Počet paprsků po tzv. výuce se může o 1 paprsek snížit, nesmí se však nikdy zvýšit. Jestliže se v provozu nevyskytnou nikdy žádné vibrace, má být po „výuce“ zajištěno zakrytí max. možného počtu paprsků. Jestliže však je zakrýván jen jediný paprsek, tento nesmí být nikdy posunut a volný. Mezi jednotlivými zaslepenými objekty musí být během výuky zachovány min. 3 paprsky funkční !	Plné rozlišení mimo zaslepené plochy : 14 / 30 mm	Žádná signalizace
3/ pevné zaslepení s redukcí 1 paprsku z rozlišení obr. 30/3	Jako u bodu 2/, ale: mezi zaslepovanými plochami musí během výuky zůstat min. 5 funkčních paprsků. Pak může být doplňkově na libovolném místě 1 paprsek přerušen (mimo paprsek synchronizační).	Rozlišení redukováno 22 / 42 mm	LED žl+or bliká
4/ pevné zaslepení s redukcí 1 paprsku z rozlišení obr. 30/3	Jako u bodu 2/, ale: mezi zaslepovanými plochami musí během výuky zůstat min. 7 funkčních paprsků. Pak může být doplňkově na libovolném místě 1 nebo 2 sousední paprsky přerušeny (mimo paprsek synchronizační).	Rozlišení redukováno 29 / 56	LED žl+or bliká
5/ pohyblivé zaslepení obr 30/1	Jediná plocha (nejméně 2 sousedící paprsky) může být zaslepena a pohybovat se při provozu nahoru/dolů . Během „výuky“ se plocha nesmí měnit, vlivem vibrací může počet paprsků o 1 klesnout ale nesmí se zvětšit.	Plné rozlišení 14/30 mm	LED žl+or bliká
6/ pohyblivé zaslepení obr 30/2, s redukcí 1 paprsku	Jako u bodu 5/, ale: zaslepená plocha ve světelném poli musí překrýt min. 3 sousední paprsky; dodatečně smí být jeden ze sousedících paprsků na libovolném množství míst přerušen (mimo paprsku synchronizačního).	Redukované rozlišení 22/42 mm	LED žl+or bliká
7/ pohyblivé zaslepení obr 30/3, s redukcí 2 paprsků	Jako u bodu 5/, ale: zaslepená plocha ve světelném poli musí překrýt min. 4 sousední paprsky; dodatečně smí být jeden až dva sousedící paprsky na libovolném množství míst přerušeny (mimo paprsku synchronizačního).	Redukované rozlišení 29/56 mm	LED žl+or bliká
8/ redukové rozlišení o 1 paprsek obr. 30/4	Vždy jeden ze sousedních paprsků může být na libovolném množství míst přerušen (mimo synchronizačního). Mezi více objekty musí zůstat nejméně jeden paprsek volný.	Redukované rozlišení 22/42 mm	LED žl+or bliká
9/ redukové rozlišení o 2 paprsky obr. 30/5	Vždy jeden až dva ze sousedních paprsků mohou být na libovolném množství míst přerušeny (mimo synchronizačního). Mezi více objekty musí zůstat nejméně jeden paprsek volný.	Redukované rozlišení 29/56 mm	LED žl+or bliká
10/ jen jedenkrát 1 paprsek bude ignorován 30/6	Jeden paprsek může být na jediném místě pole přerušen (mimo synchronizačního).	Bez objektu: 22/42 mm s objektem 14/30 mm	LED žl+or bliká
11/ jen jedenkrát 2 paprsky budou ignorovány 30/6	Dva paprsky mohou být na jediném místě pole přerušen (mimo synchronizačního).	Bez objektu: 29/56 mm s objektem 14/30 mm	LED žl+or bliká

7.4 programovací relé k tzv. „výuce“ funkce zaslepení

Postup a pokyny jsou uvedeny v jednotlivých návodech k relé.

Nastavený program zůstane po výuce permanentně uložen v paměti přijímače clony a je přístupný i po výpadku napětí.

7.4.1 relé PLSG3 : univerzální programovací a bezpečnostní vyhodnocovací relé pro BLVT funkce jednoduchá výuka (celý postup viz návod k relé PLSG)

Relé se jednoduše nasune na základní část – přijímač clony BLVT anebo je připojeno pomocí adaptéru-kabelu.

1. nastavení zaslepení-funkcí se provede pomocí 4 tzv. hexadecimálních spínačů v relé.
2. zaslepené objekty musí být při výuce ve světelném poli přítomny
3. zapne se napájecí napětí a připojená clona BLVT převezme z relé

Programovací relé není nutné k další funkci clony a může být po programování opět demontováno.



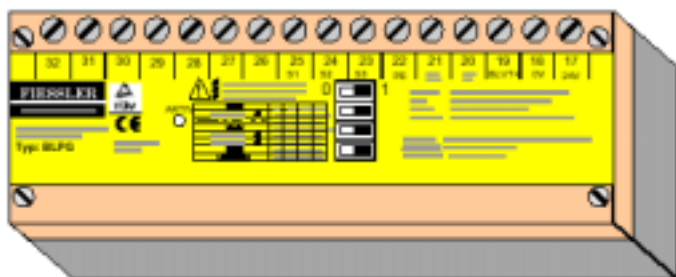
Obr. 32/1

7.4.2 relé BLPG – programovací relé

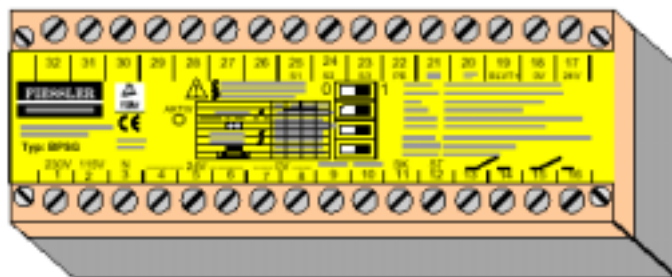
Programování se děje pomocí tzv. výukového klíče a klíčového ovládače. Druh se volí DIP spínačem a po stisku ovládače clona přebírá nastavení do paměti. Přístroj není pro další provoz clony nutný.

7.4.3 relé BPSG – programovací a vyhodnocovací bezpečnostní relé

jako typ BLPG, mimo to zajišťuje oddělené napájení clony a převádí výstupní signály PNP výstupů na bezpotenciálové kontakty. Programování jako u BLPG klíčovým ovládačem.



Obr. 32/2



Obr. 32/3

Jednoduchý postup (platí pro BLPG a BPSG)

1. na DIP tahových spínačích nastavit požadovaný druh funkce zaslepení
2. zajistit přítomnost zaslepovaných objektů ve světelném poli
3. zasunout klíč do klíčového ovládače. Čekat, až svítí zelená LED signálka na relé.
4. Klíč z ovládače vyjmout. Po zhasnutí zelené LED („Aktiv“) je postup programování ukončen

7.5 Programování až 5 různých druhů zaslepení s přenastavením pomocí paketových přepínačů

V paměti clony BLVT je možno naprogramovat s pomocí relé BLPG/BPSG až 5 různých druhů zaslepení a tato jednoduše vyvolávat a přenastavovat pomocí paketového 5-ti polohového dvoukomorového přepínače.

Pro toto zapojení použijte návod k obsluze relé.

8.1 doplňující bezpečnostní pokyny pro clony zapojené do kaskády

Především musí být splněny všechny bezpečnostní pokyny uvedené v kapitole 1 a kapitole 7.

Zapojení s kombinací přístrojů typ 4 a typ 2: oprávnění takového spojení typů 4 a 2 vychází z analýzy bezpečnostních rizik na určitých místech stroje – zařízení. Zapojením do kaskády se rozhodně nestane z typu 2 plnohodnotný typ 4 ! Naopak při takové kombinaci je nutno přihlídnout k tomu, že přestože je tzv. hlavní senzor typ 4, celý systém je považován pouze za typ 2!

Razení světelných clon: musí být přihlídnuto k tomu, aby se vysílače a přijímače jednotlivých senzorů neovlivňovaly. Viz kapitoly 4.3.5, str. 18.

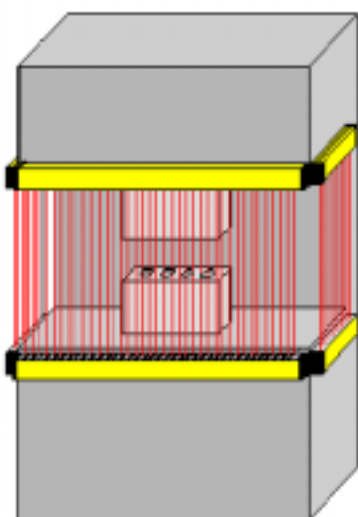
Délky kabelů a propojů: nesmí přesáhnout mezi jednotlivými senzory 10 metrů.

Reakční čas / bezpečný odstup reakční čas se u senzorů v kaskádě zvyšuje vždy o 3 ms na další následný senzor. K tomu je nutno přihlídnout při výpočtu vzdálenosti „S“ bezpečného odstupu.

Jednotlivá ochranná světelná pole mohou být vyhotovena jen ze senzorů k sobě patřících komponentů vysílače a přijímače.

8.2 příklad použití

a) zajištění lisu „C“
ze 3 stran pomocí svisle
montovaných senzorů



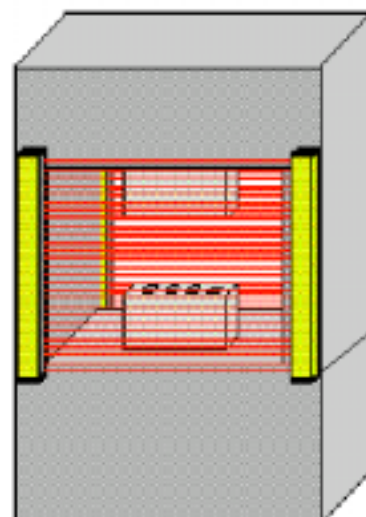
Obr. 331

b) zajištění bočního přístupu



Obr. 332

c) zajištění zadní strany
přístupu k lisu



Obr. 333

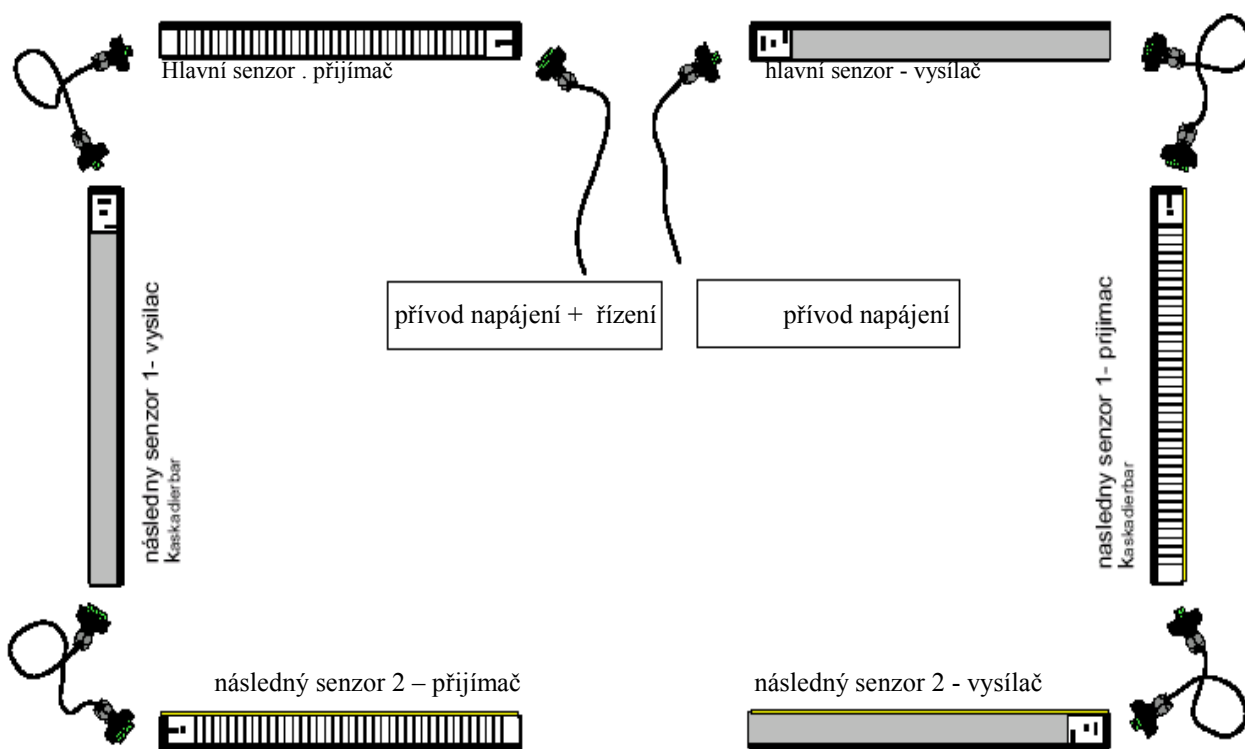
8.3 použitelné typy clon , možnost vzájemné kombinace

Všechny vyráběné typové velikosti a všechna rozlišení u clon série ULVT a BLVT (typy 4) jakož i clon odvozených – TLVT a ILVT (typ 2) je možno kombinovat v zapojení do kaskády. (pozor na snížení typu u kombinace typ4/2).

Clony zapojené v kaskádě jsou jednoduše modifikované clony pro zapojení jednoho následného senzoru pro hlavní optický senzor ; mají typové označení K (např. BLVTK); hlavní senzor má pod druhým krytem připojovací konektor.

V sérii mohou být zapojeny až 3 senzory do kaskády. Při tomto zapojení je zřetelně změněno zapojení clon: jen hlavní senzor je napojen kabelem na řízení stroje a vypíná zde své výstupy. Napájecí napětí je přiváděno taktéž pouze na hlavní senzor. Napájení do následného senzoru je přes kabelovou propojku, dodávanou se clonou.

Hlavní senzor a případně tzv. střední senzor musí být vždy již od výrobce vyhotoveny jako určené pro kaskádu. Taková clona předpokládá vždy jeden následný senzor a není použitelná jako samostatná clona! Pouze poslední senzor v kaskádě je vždy běžná standardní clona, která je případně použitelná jednotlivě. Řazení v kaskádě je vždy vysílač-přijímač-vysílač, to je sousední senzory mají opačně směřovaný tok světelných paprsků.



Obr. 34/1

8.4 pokyny pro objednávku : (příklady)

a/ kaskáda ze 2 světelných clon

bezpečnostní clona s výškou pole 1300 mm a rozlišením 14 mm ; hlavní senzor = typ 4

+ bezpečnostní clona s výškou pole 400 mm a rozlišením 30 mm ; následný senzor= typ 2

	Systém	Výška pole	Počet paprsků
Hlavní senzor	ULVT-K	1300	169
Následný senzor	ULVT	400	28

b/ kaskáda ze 3 světelných clon

bezpečnostní clona s výškou pole 800 mm a roztečí paprsků 400 mm ; hlavní senzor = typ 4

+ bezpečnostní clona s výškou pole 1200 mm a rozlišením 14 mm ; následný senzor = typ 4

+ bezpečnostní clona s výškou pole 400 mm a rozlišením 30 mm ; následný senzor= typ 4

	Systém	Výška pole	Počet paprsků
Hlavní senzor	ULVT-K	800	3
Následný senzor č. 1	ULVT-K	1200	156
Následný senzor č. 2	ULVT	400	28

8.5 reakční čas clon zapojených do kaskády

Clony, které mohou být zapojeny do kaskády, rozeznají narušení světelného pole u sousedního senzoru do 3 ms. Reakční čas při přerušení některé clony je pak součtem jednotlivých reakčních časů plus 3 ms na každý následně zapojený senzor.

Hlavní senzor : vlastní reakční čas (je uveden na výrobním štítku)

Následný senzor č. 1: vlastní reakční čas + 3 ms

Následný senzor č. 2: vlastní reakční čas + (2 x 3 ms = 6 ms)

Vlastní reakční časy jsou uvedeny v tabulce na str. 13

Příklad:

Hlavní senzor : ULVT-K 800/56

9 ms

Následný senzor 1: ULVT-K 500/35

7ms + 3ms = 10 ms

Následný senzor 2: ULVT 800/3

4ms + 6 ms= 10 ms

8.6 bezpečný odstup u clon, řazených do kaskády

při výpočtu vzdálenosti „S“ tzv. bezpečného odstupu (viz kapitulu 4.2) je nutno přihlídnout k tomu, že reakční čas se u každého následného senzoru kaskády zvýší o 3 ms dle pořadí od hlavního senzoru (viz nahoře).

Příklad výpočtu

	Rozlišení viz tab. str. 13	Vlastní reakční čas viz tab.str 13	Vypočítaný reakční čas	Bezpečný odstup vzorec v kap. 4.2.1
Hlavní senzor ULVTK 500/65	14 mm (C=0 mm)	10 ms	Vlastní = 10 ms	S= 170 mm
Následný senzor 1 ULVTK 1500/195	14 mm (C= 0 mm)	21 ms	21 + 3 = 24 ms	S= 198 mm
Následný senzor 2 ULVT 500/35	30 mm (C = 128 mm)	7 ms	7 + 6 = 13 ms	S= 176+128= 304 mm

Pro výpočet vlastního návrhu použijte tabulku:

	Rozlišení viz tab. str. 13	Vlastní reakční čas viz tab.str 13	Vypočítaný reakční čas	Bezpečný odstup vzorec v kap. 4.2.1
Hlavní senzor				S=mm
Následný senzor 1			+ 3 = ms	S= mm
Následný senzor 2			+ 6 = ms	S= mm

8.7 Montáž clon, zapojovaných do kaskády (všechny všeobecné pokyny – viz kapitola 4)

Bezpečnostní ochranné světelné pole smí být sestaveno pouze z komponentů , příslušných k sobě a od výrobce takto dodaných. Při montáži je nutno přihlídnout k postupné změně směru proudění světelných paprsků u sousedních senzorů. (viz vysvětlení v kapitole 4.3.5)

8.8 elektrické připojení

Připojení hlavního senzoru na napájecí napětí a k řízení stroje se instaluje podle postupu uvedeného v kapitole „5 .-elektrické připojení“. Maximální délka vedení mezi clonami v kaskádě může být 10 metrů.

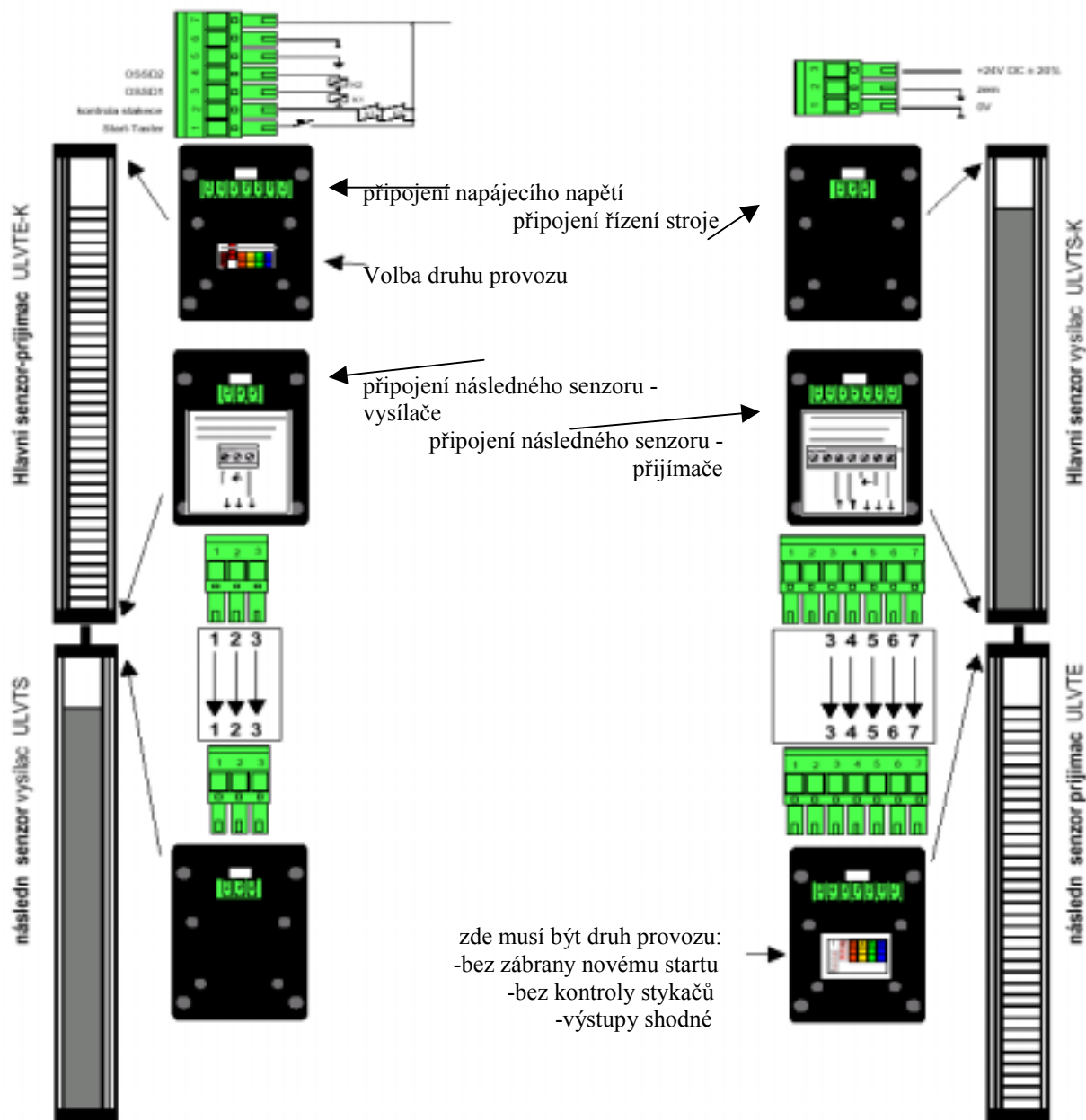
Zamýšlený druh provozu clony se nastavuje jen na hlavním senzoru (viz kapitola 3.6 přepínače druhu provozu).

Na následných senzorech musí být nastaven druh provozu:

„ bez zábrany novému stratu+bez kontroly stykačů+ výstupy shodné „

8.8.1 příklad zapojení č. 1

hlavní senzor ULVTK , následný senzor ULVT (typ 4)
druh provozu se zábranou novému startu + s kontrolou stykačů



8.8.2 příklad zapojení č. 2

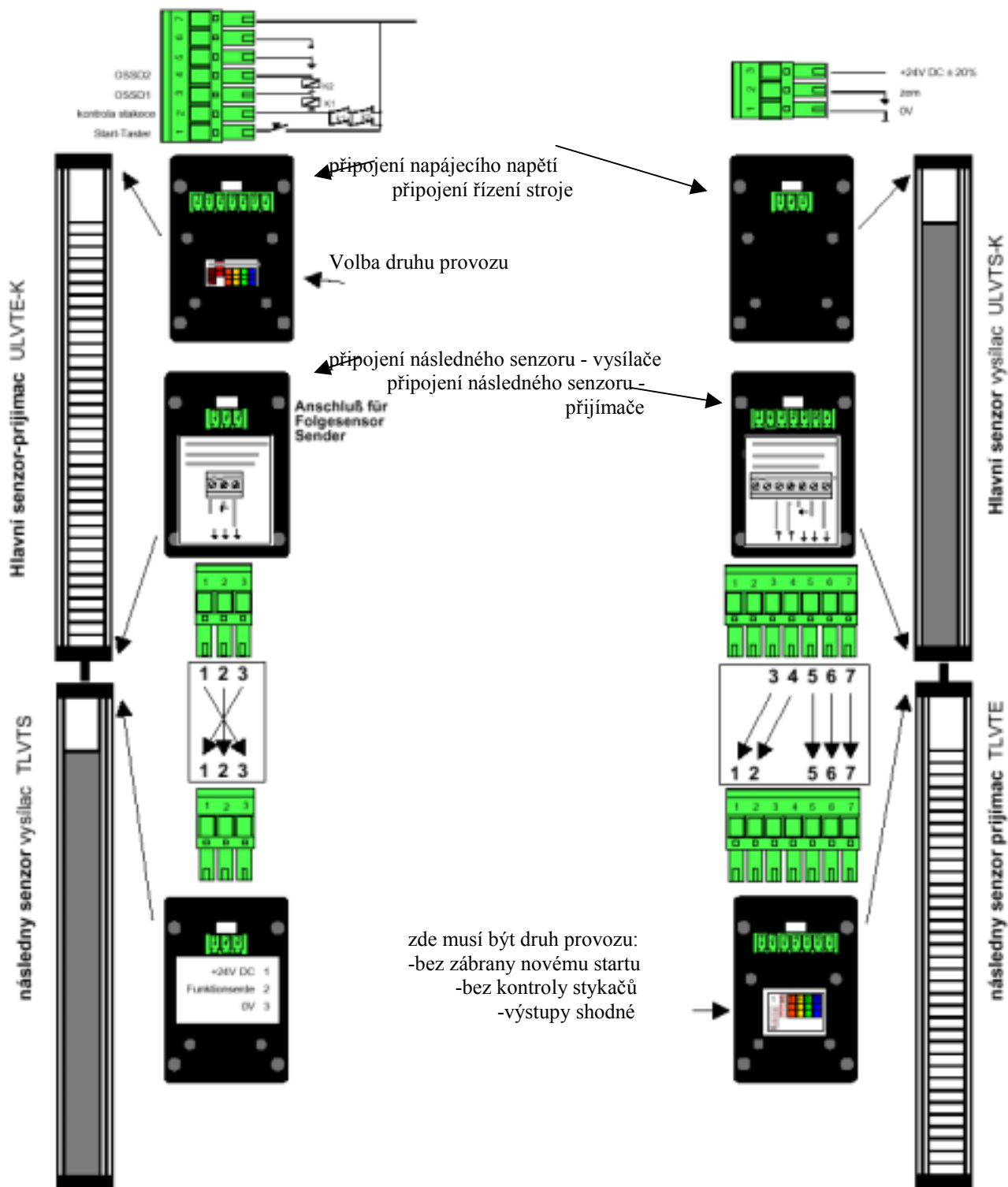
hlavní senzor ULVTK (typ 4), následná senzor TLVT (typ 2)
-druh provozu se zábranou novému startu, s kontrolou stykačů

Připojení hlavního senzoru na napájecí napětí a k řízení stroje se instaluje podle postupu uvedeného v kapitole „5 .-elektrické připojení“. Maximální délka vedení mezi clonami v kaskádě může být 10 metrů.

Zamýšlený druh provozu clony se nastavuje jen na hlavním senzoru (viz kapitola 3.6 přepínače druhu provozu).

Na následných senzorech musí být nastaven druh provozu:

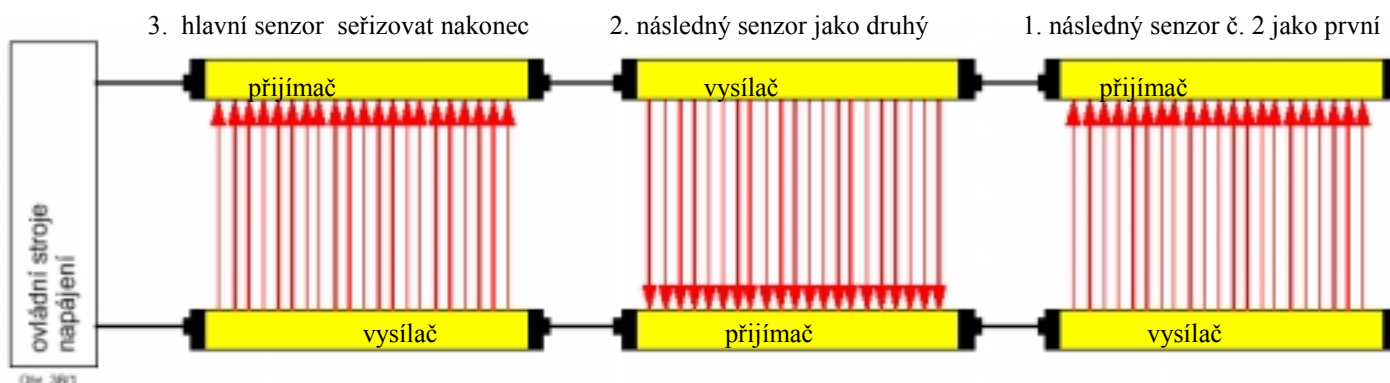
„ bez zábrany novému startu+bez kontroly stykačů+ výstupy shodné „



zde musí být druh provozu:
-bez zábrany novému startu
-bez kontroly stykačů
-výstupy shodné

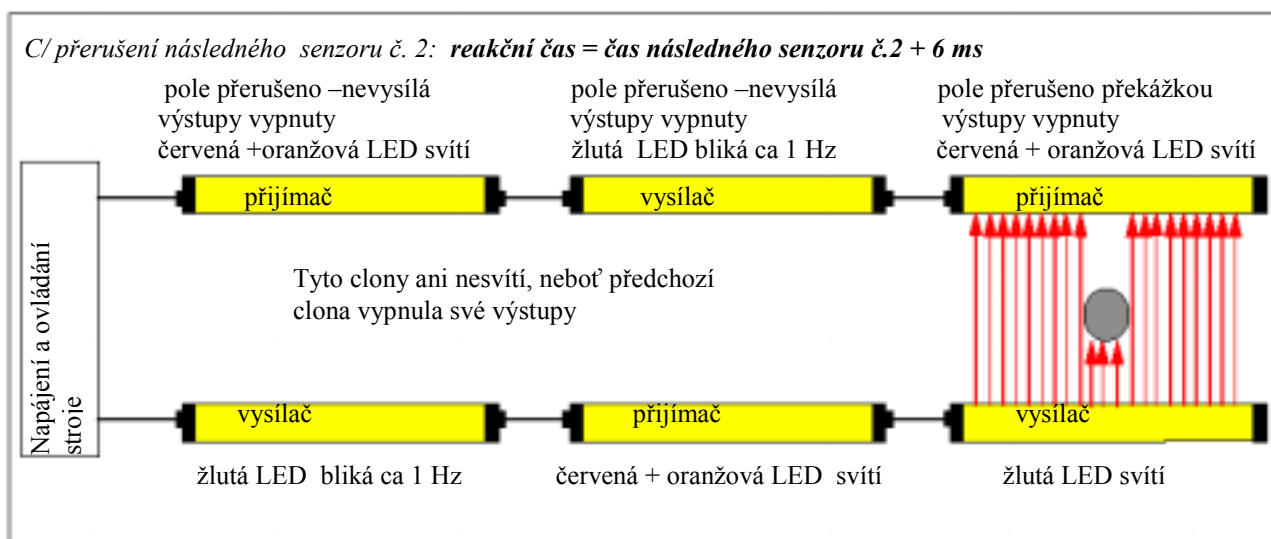
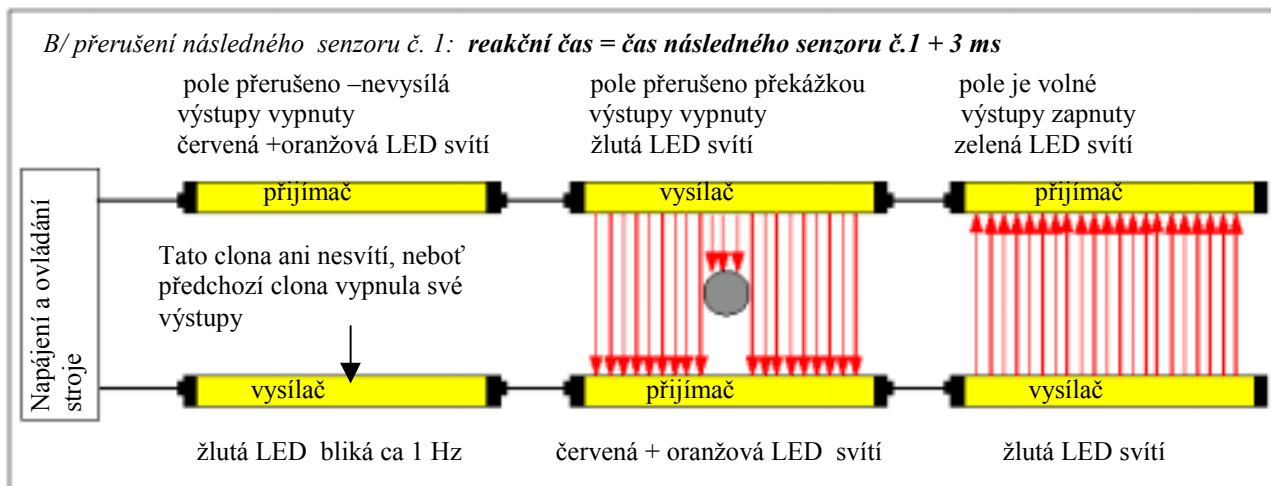
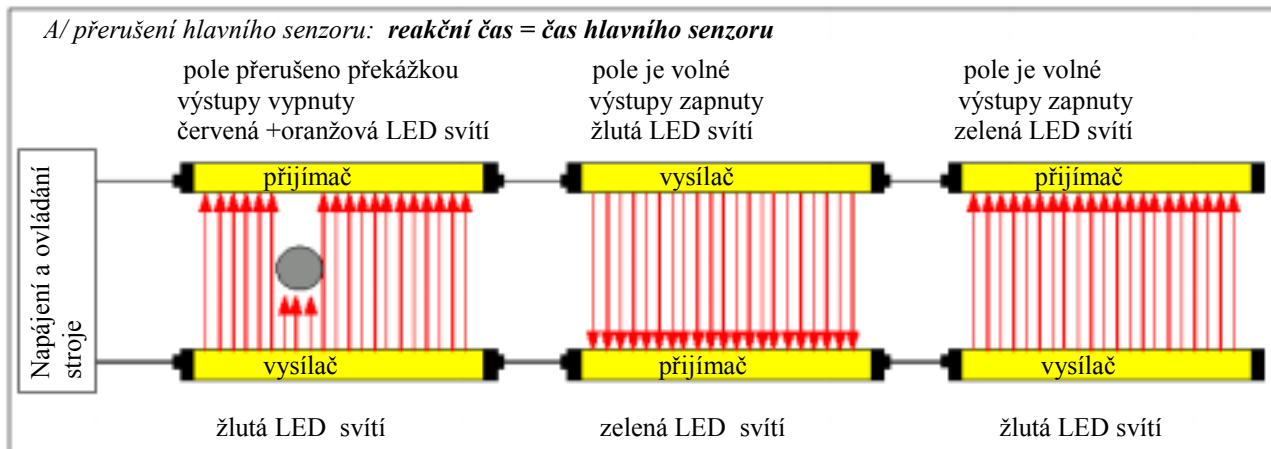
8.9 Uvedení clon, zapojených do kaskády, do provozu (všeobecné pokyny, uvedené v kap 6 musí být dodrženy)

nastavení jednotlivých clon: => pozor , nastavování a seřízení os vysílač-přijímač musí být zahájeno vždy od poslední clony, neboť každá předchozí clona může zapnout signalizaci „volno“ teprve až nejen sama, ale i následná clona je správně nastavena a v pořádku!

Postup seřizování:**Signalizace LED:**

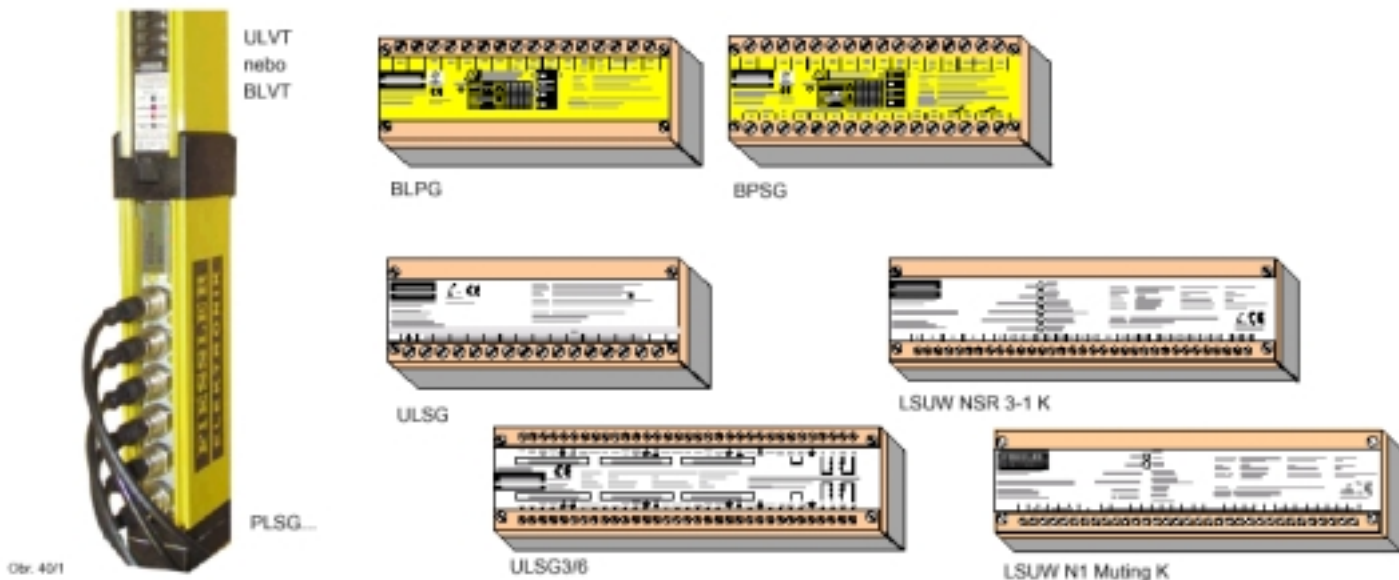
Vysílač, zapojený do kaskády , zobrazuje a signalizuje přerušené pole následně připojeného přijímače krátkým blikáním žluté LED ca 1x/s . Je-li světelné pole připojeného přijímače v pořádku volné, svítí žlutá LED nepřetržitě a vysílač začne pracovat a emitovat světelné paprsky ke „svému“ přijímači.

8.10 stav světelného pole a odpovídající signalizace LED



Pro doplňující funkce clony, jako jsou např. „přemostění“ (MUTING), „taktovaný provoz“ nebo pro zapojení s výstupy přes bezpotenciálové kontakty jsou výrobcem clony nabízena přídatná bezpečnostní relé.

Kompletní popis relé, vyobrazení a návody k instalaci-údržbě a obsluze jsou uvedeny v samostatných manuálech.



Přístroj funkce	PLSG 1 relé, také pro Muting	PLSG 2 relé pro MUTING	PLSG 3 univerzální relé	BLPG programovací relé k BLVT	BPSG programovací relé k BLVT	ULSG spínací relé	ULSG 3/6 spínací relé	LSUW NSR 3-1K	LSUW N1K Muting
Muting – přemostění	☺	☺	☺						☺ ne pro ULVT 500/2
Taktovaný provoz			Volitelně 1 až 4 taktů					Volitelně 1 takt nebo 2 taktový	
Bezpotenciálové kontakty					☺	☺	☺	☺	☺
Provoz s přepínači druhu provozu clony			Ve spojení na relé BLPG	Až 5 druhů provozu; přepínač + BLVT	Až 5 druhů provozu; přepínač + BLVT			☺	
Připojení 2 až 6 clon							☺		
Zaslepovací funkce pro BLVT			☺					☺	
Nouzové obvody např. CentralStop			☺	☺	☺				
Dvouruční spouštění			☺						
Přepis (Override) nežádoucího zastavení			☺						
Napájecí napětí	☺	☺	☺						
Pouzdro se montuje přímo na clonu	24V DC	24V DC	24V DC	24V DC	24V DC 115V AC 230V AC	24V DC 115V AC 230V AC	24V DC 115V AC 230V AC	24V DC 115V AC 230V AC	24V DC 115V AC 230V AC
Montáž jen do rozváděče	☺	☺	☺						

Příslušenství	Váha	Označení pro objednávku	
Pružné natáčecí kovové uchycení k ploché konzole	110 g	SM	Viz str. 21
Úhlové ploché montážní konzoly	150 g	BW-K	Viz str. 20
Zkušební kolík 14 mm s přídržným klipsem	30 g	PS14	
Zkušební kolík 30 mm se závěsným řetízkem	210 g	PS30	
Odrazné zrcadlo	Dle velikosti	USP100 ... USP 2000	Viz str. 21/22
Montážní sloupek pro vysílač/přijímač	Dle velikosti	SAU 100 ... SAU 1900	Viz str. 23/24
Montážní sloupek se zrcadlem	Dle velikosti	SASU100 ... SASU 1900	Viz str. 23/24
Protinárazová ochrana pro vysílač/přijímač	Dle velikosti	SDU 100... SDU 1900	Viz str. 23/24
Protinárazová ochrana pro zrcadlo	Dle velikosti	SDSU100... SDSU 1900	Viz str. 23/24
Pomocný laser pro seřizování	400 g	JL2	Viz str. 27
Náhradní díly			
Standardní konzoly s izolačním oddělením	80 g	NLAL	Viz str. 19
Umělohmotné vložky pro montáž s izolací od „země“	10 g	-	-
Kryt čela s přívodním šroubením a svorkovnicí pro vysílač	50g	AD/S	-
Kryt čela s přívodním šroubením a svorkovnicí pro přijímač	50g	AD/E	-
Alternativní typy dodávky dle přání zákazníka			
Čelní kryty čoček ze silikátového skla (odolné proti ředidlům a čistidlům)	Dle velikosti	UGL100 ..až ..UGL 2000	-
Krytí s provedením Ex	-	EXP	-

Jestliže v našem návodě nenaleznete dostatečné vysvětlení, obraťte se na naše zastoupení, kde Vám příslušní technici rádi poskytnou podklady, výkresy a vysvětlení dané problematiky.

Mimo službu u našeho zastoupení se můžete obrátit přímo na nás.

Pro potřebu dalšího jednání si připravte :

- označení přístroje (typ)
- výrobní číslo (Seriennummer)
- popis chyby – nedostatků

zastoupení: CONTRA spol. s r.o.
Bohuslava Martinů 64
602 00 BRNO
t.: 543 210 046 f.: 543 242 712
contra-brno@contra-brno.cz

výroba: FIESSLER Elektronik
Kastellstrasse 9
D- 73734 ESSLINGEN
t.: 0049 711 919 697 – 0 f.: 0049 711 919 697-50
info@fiessler.de

Zaslání přístroje do opravy

Jestliže z vážných důvodů nelze seřídít nebo opravit náš přístroj, můžete jej zaslat do výrobního závodu k odborné prohlídce a opravě. Před vlastní opravou Vám bude sdělen předpokládaný rozsah opravy s vyjádřením ceny. K přístroji je nutno doložit:

- přesný popis chyby
- je-li evidováno více jiných výpadků stroje, kde je osazena světelná clona
- jsou-li evidovány již v minulosti výpadky, rušení atp.
- jestli již byly podniknuty kroky k nápravě a s jakým výsledkem
- jaký druh provozu byl na cloně nastaven

Konkrétní a možná co nejpřesnější popis poruchy – závady přispěje ke zkrácení doby potřebné k opravě a seřízení.

Popisy, vyobrazení, návody k instalaci a použití všech bezpečnostních optických clon- mříží – závor naleznete na následujících www stránkách v *.pdf formátu :

<http://www.contra-brno.cz> (včetně českých překladů)

<http://www.fiessler.de> (originály v jazyce německém, překlady v jazyce anglickém)

Certifikováno TÜV

výrobní program

CONTRA, spol. s r.o.

Bohuslava Martinů 64

60200 BRNO

tel.: 543 210 046

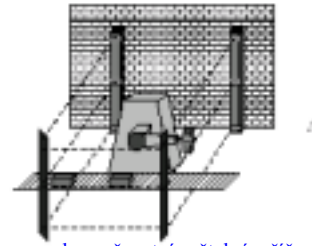
fax.: 543 242 712

www.contra-brno.cz

dodává:



bezpečnostní světelné clony



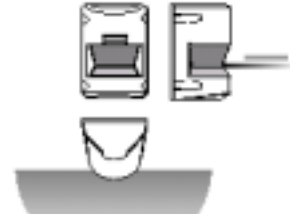
bezpečnostní světelná mříže



jednopaprsková bezpečnostní závora



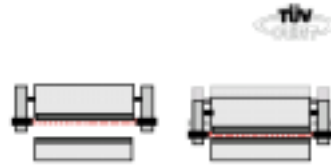
bezpečnostní světelná mříž s přemostěním



scanner nebezpečných ploch



bezpečnostní nášlapné rohože



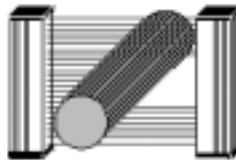
laserové zajištění ohráňovacích lisů



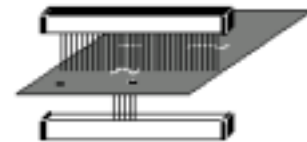
analogový senzor průhybů



optická čítecí závora pro vchod/východ



vypínací a odměřovací světelná clona



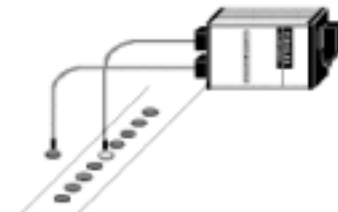
clona pro zjišťování tlahlin a otvorů



senzor pro zjištění průhlednosti



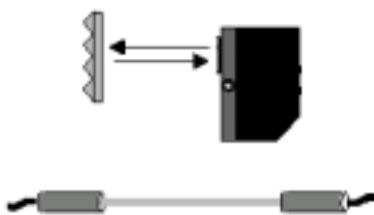
výtahové mříže



referenční srovnávání barev



světelné clony s krytím do Ex prostor



světelné senzory pro všeobecné použití



výroba dle Vašeho zadání