

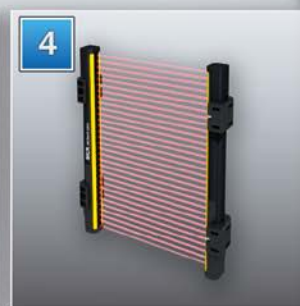
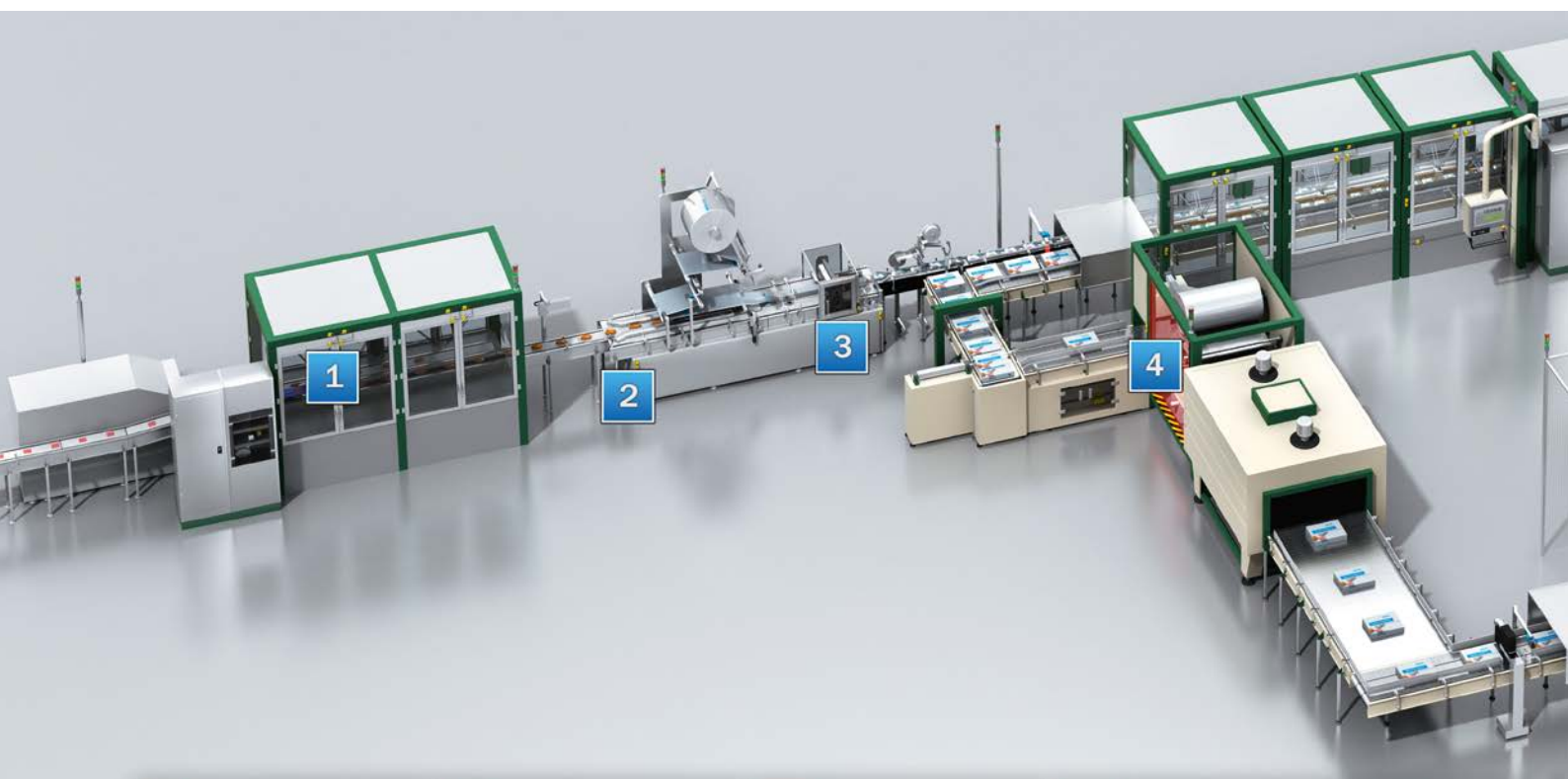


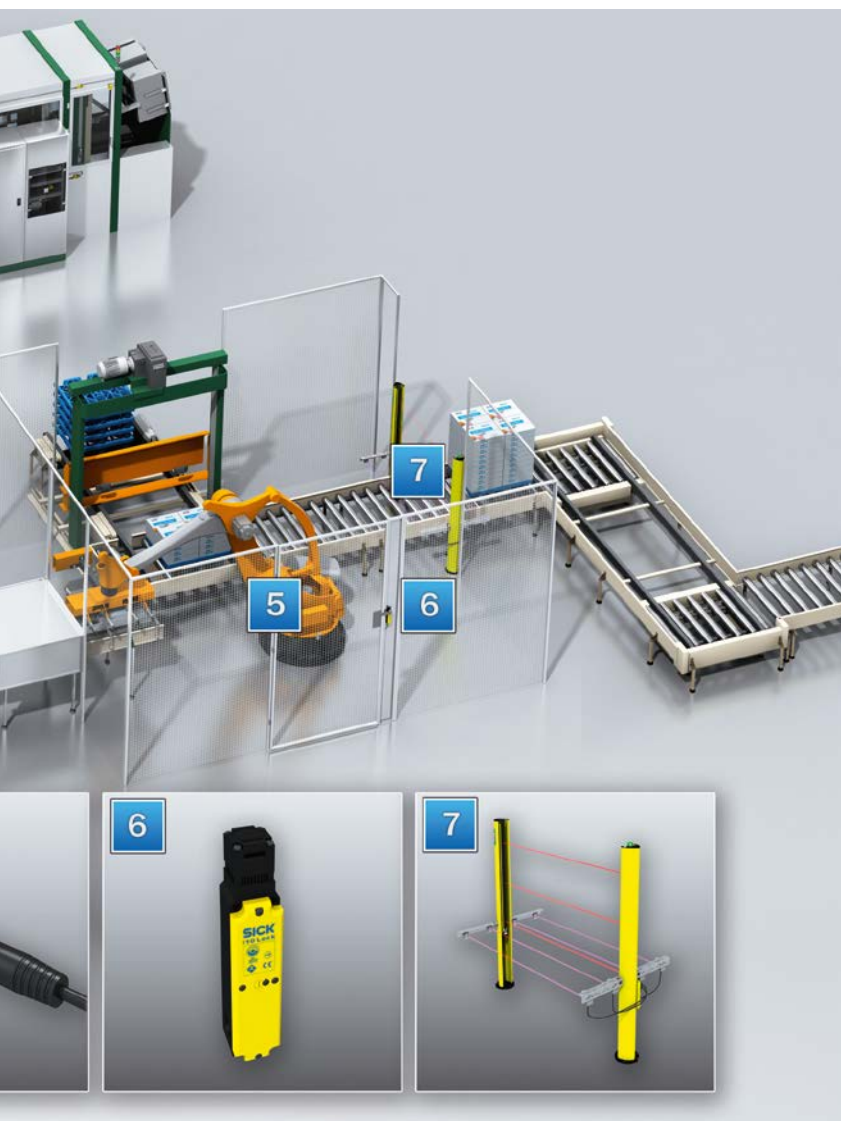
SICK
Sensor Intelligence.

BEZPEČNÉ ZASTAVENÍ STROJE PŘI ZAPOJENÍ OCHRANNÝCH ZAŘÍZENÍ DO SÍTĚ

Jednu věc mají velká strojní zařízení společnou ve všech branžích: nejrůznější oblasti stroje potřebují nejrůznější ochranná zařízení. S rostoucí komplexností se zvyšují také požadavky na integraci. Všechny použité bezpečnostní senzory přesto mají stejný cíl: v případě nebezpečí nebo poruchy musí zajistit bezpečné zastavení stroje.

Velkou výzvou přitom je skloubit všechny bezpečnostní senzory dohromady. Řešení od společnosti SICK: bezpečné sériové zapojení.





Bezpečné sériové zapojení od společnosti SICK

- Ušetří až 75 % času potřebného na instalaci
- Snižuje počet potřebných bezpečných vstupů
- Minimalizuje náklady na zapojení

Řešení od společnosti SICK 5

Samostatné zapojení..... 6

Sériové zapojení senzorů
s beznapěťovými kontakty..... 7

Sériové zapojení senzorů
s monitorovanými
polovodičovými výstupy 8

Bezpečné sériové zapojení
s použitím Flexi Loop..... 9

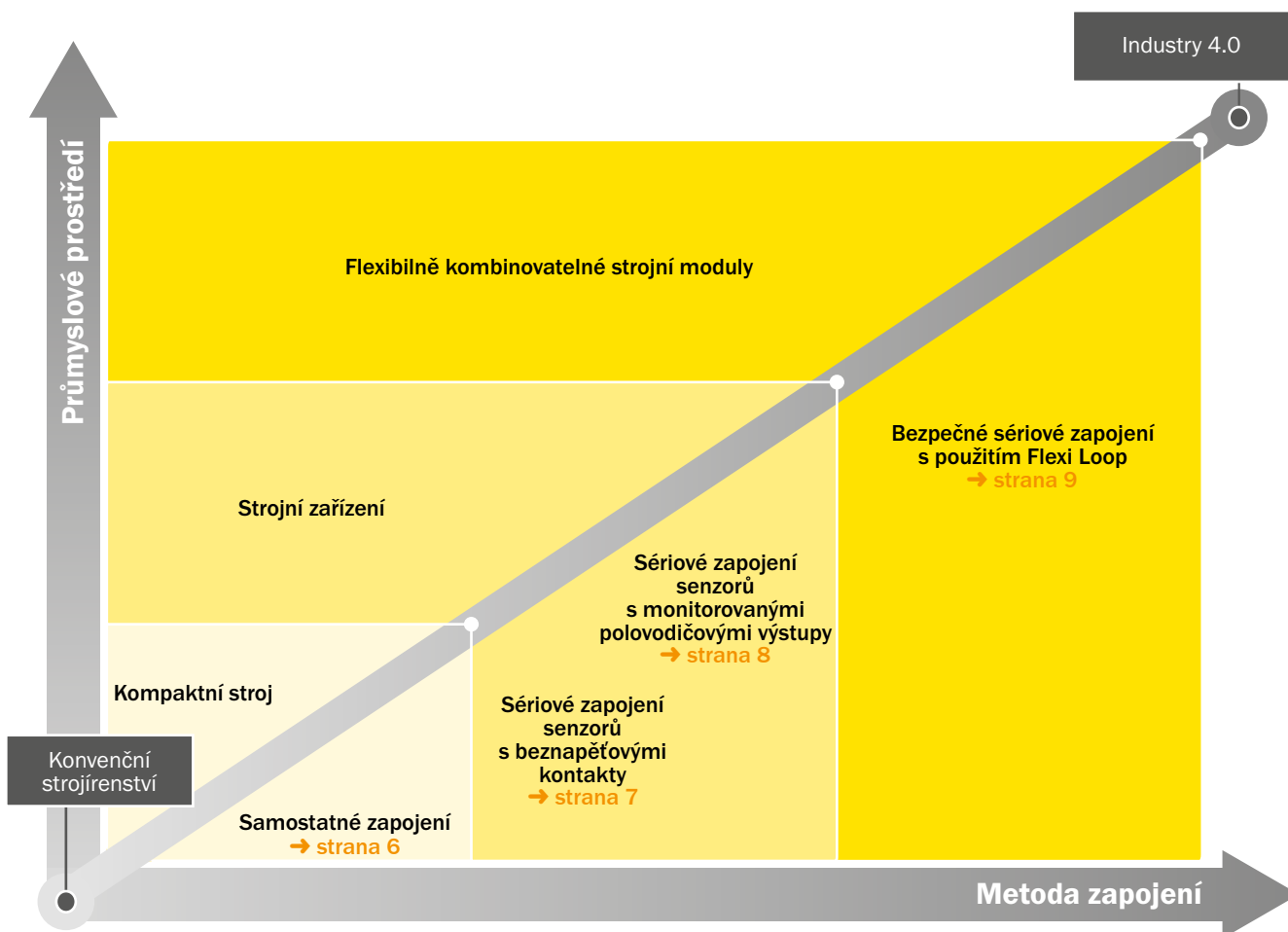
Průvodce výběrem a objednávkou
informace 12

Příloha/Vysvětlivky..... 24

PRO KAŽDÝ POŽADAVEK SPRÁVNÉ ŘEŠENÍ

Různé branže, různé úkoly, různé požadavky – moderní průmysl je stále více různorodější. V tomto prostředí je společnost SICK spolehlivým partnerem. Společnost SICK nabízí pro každého zákazníka vhodné řešení pro zapojení senzorů.

- Pro konvenčního výrobce strojů, který vyrábí kompaktní stroje a samostatně zapojuje potřebné senzory
- Pro výrobce strojních zařízení, který usiluje o bezpečné zapojení více jednoduchých ochranných zařízení v řadě
- Pro výrobce flexibilních strojních modulů, který chce kaskádovat nejrůznější bezpečnostní senzory a přitom intenzivně dbá na bezpečnost a diagnostické informace



Když je těžké se rozhodnout: co je při výběru metody zapojení relevantní požadavek?

Bezpečnost

Detekce chyb a zajištění bezpečného stavu

- ★☆☆☆☆ ne všechny chyby jsou detekovány
- ★★★★★ všechny chyby jsou detekovány

Diagnostika

Zjištění, jaké ochranné zařízení bylo aktivováno a jaká chyba nastala

- ★☆☆☆☆ bez možnosti diagnostiky
- ★★★★★ rozšířená diagnostika s LED u ochranného zařízení a diagnostického výstupu

Zapojení

Složitost kabelového zapojení, potřebné náklady na materiál a časová náročnost

- ★☆☆☆☆ zapojení s vysokými náklady
- ★★★★★ zapojení s nízkými náklady

Hospodárnost

Náklady na materiál komponentů, náklady na instalaci, počet bezpečných vstupů pro bezpečné vyhodnocení

- ★☆☆☆☆ vysoké celkové náklady
- ★★★★★ nízké celkové náklady

Flexibilita

Možnost kombinace různých senzorů, možnost rozšíření řešení

- ★☆☆☆☆ v sériovém zapojení lze použít jen určitý typ výrobků, rozšíření je komplikované
- ★★★★★ v sériovém zapojení lze kombinovat různé senzory, jednoduché rozšíření řešení o nové senzory

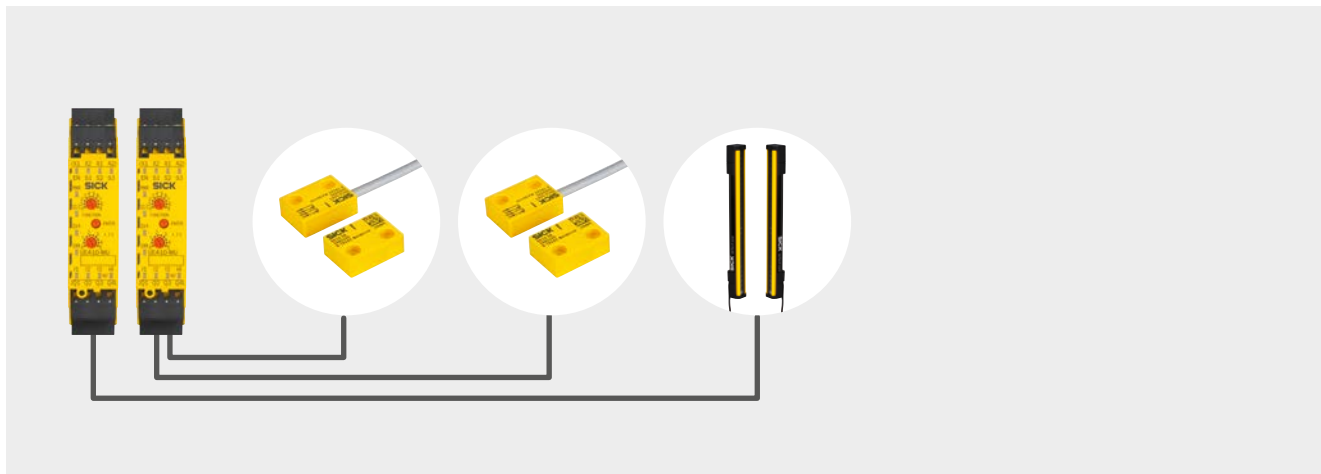
ŘEŠENÍ OD SPOLEČNOSTI SICK

	Samostatné zapojení	Sériové zapojení senzorů s beznapěťovými kontakty	Sériové zapojení senzorů s monitorovanými polovodičovými výstupy	Bezpečné sériové zapojení s použitím Flexi Loop
Bezpečnost	★★★★★	★☆☆☆☆	★★★★★	★★★★★
Diagnostika	★★★★★	★☆☆☆☆	★★★★★	★★★★★
Zapojení	★☆☆☆☆	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Hospodárnost	★☆☆☆☆	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Flexibilita	★★★★★	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★★★★★
Klasifikace	Bezpečné a etablované řešení	Ekonomicky výhodné řešení pro nízké bezpečnostní požadavky	Bezpečné řešení pro senzory s polovodičovými výstupy	Flexibilně, inovativně a bezpečně

Jak vypadají metody zapojení při pohledu zblízka?

SAMOSTATNÉ ZAPOJENÍ

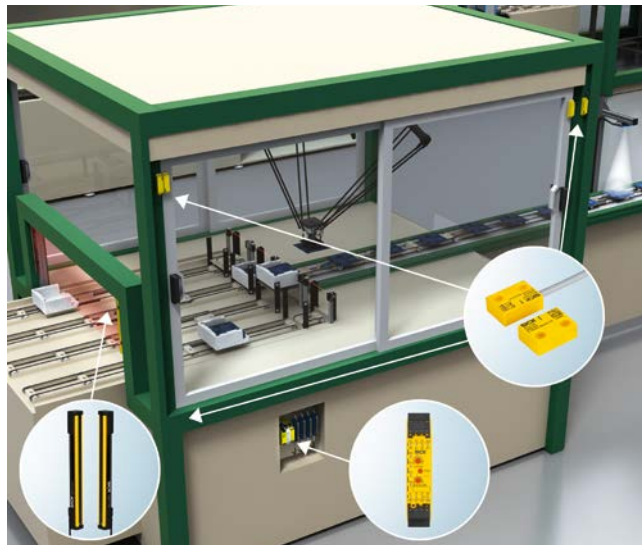
Bezpečné a etablované řešení



Při malém počtu bezpečnostních senzorů nebo při připojení senzorů různého druhu je obvyklé zapojovat bezpečnostní komponenty samostatně.

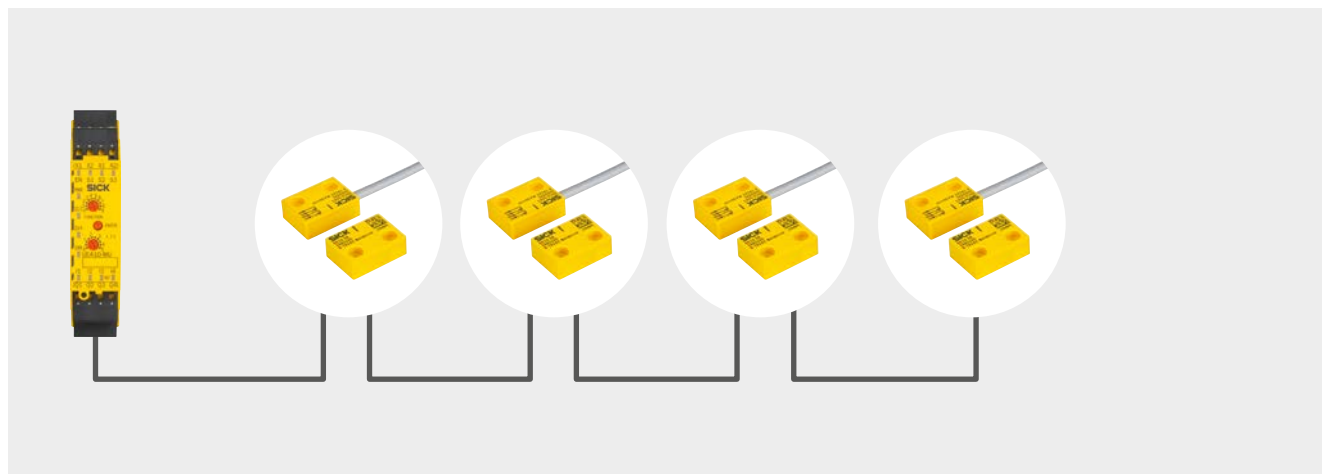
- + Maximální bezpečnost a dobré diagnostické možnosti, protože na základě samostatného vyhodnocení při výskytu chyby lze snadno zjistit, který senzor nefunguje správně
- + Lze připojit senzory všeho druhu
- Velmi vysoké náklady na zapojení, protože pro každý senzor se musí instalovat samostatné vedení k vyhodnocovací jednotce
- Velká potřeba místa v rozvaděči z důvodu dalších potřebných vyhodnocovacích jednotek nebo rozšíření vstupů
- Omezená flexibilita, protože rozšíření je z důvodu nákladných kabelových rozvodů velmi komplikované

Bezpečnost	★★★★★
Diagnostika	★★★★★
Zapojení	★☆☆☆☆
Hospodárnost	★☆☆☆☆
Flexibilita	★★★★☆



SÉRIOVÉ ZAPOJENÍ SENZORŮ S BEZNAPĚŤOVÝMI KONTAKTY

Ekonomicky výhodné řešení pro nízké požadavky



Při malém počtu senzorů a při nízkých požadavcích, například při výjimečném aktivování, existuje možnost tvrdě propojeného sériového zapojení senzorů s beznapěťovými kontakty (např. elektro-mechanická blokovací zařízení, magnetická blokovací zařízení).

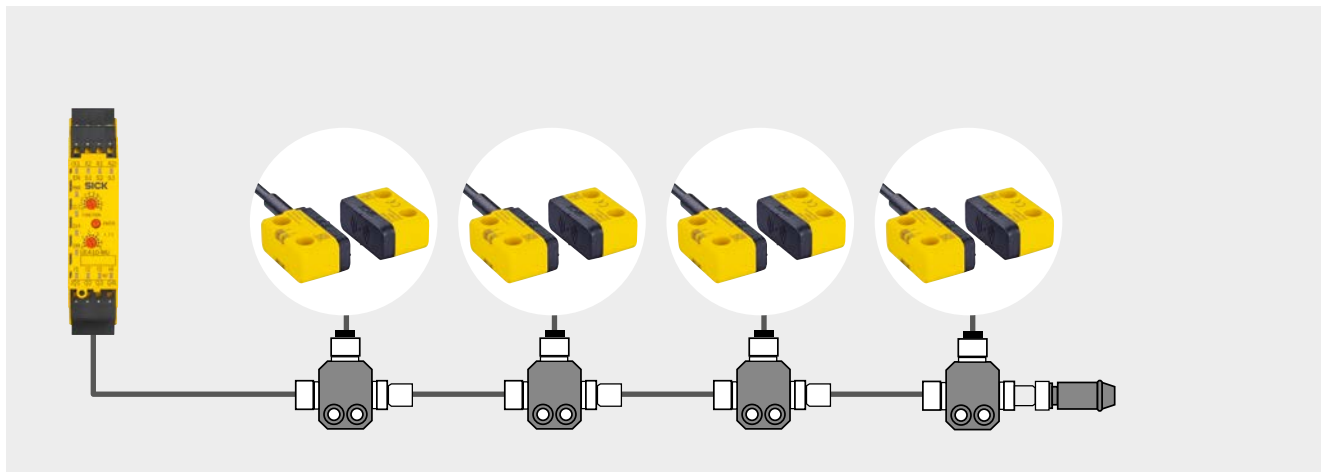
- + Nižší náklady na zapojení oproti samostatnému zapojení
- + Vysoká efektivita nákladů
- Omezená bezpečnost a klesající úroveň vlastností z důvodu možného maskování chyb → [příloha, strana 24](#)
- Bez možnosti diagnostiky
- Nízká flexibilita, protože pomocí této metody lze zapojit jen určité senzory s ekvivalentními (jen spínací nebo rozpínací kontakty) beznapěťovými kontakty

Bezpečnost	★☆☆☆☆
Diagnostika	★☆☆☆☆
Zapojení	★★★★☆
Hospodárnost	★★★★☆
Flexibilita	★☆☆☆☆



SÉRIOVÉ ZAPOJENÍ SENZORŮ S MONITOROVANÝMI POLOVODIČOVÝMI VÝSTUPY

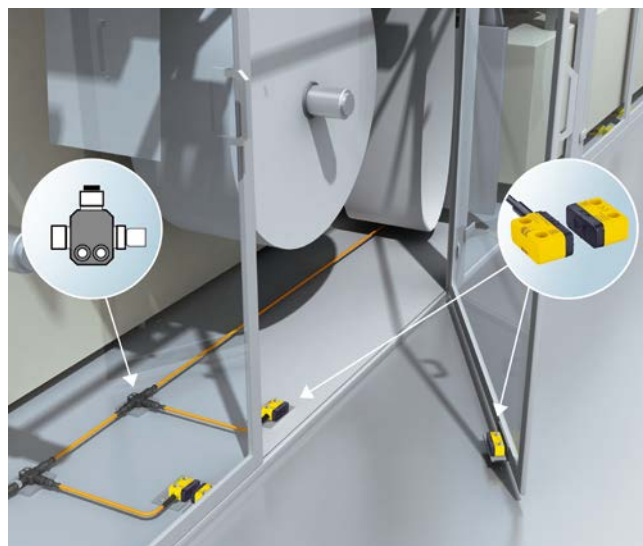
Bezpečné řešení pro senzory s polovodičovými výstupy



Sériové zapojení lze vytvořit také pomocí senzorů s monitorovanými polovodičovými výstupy, jako je například bezpečnostní světelný závěs deTec4 Prime nebo transpondérové blokovací zařízení STR1. 8pinové kaskádovatelné varianty STR1 mají dva bezpečnostní vstupy a dva bezpečnostní výstupy a lze je bez problému zapojit do série pomocí T-zástrčky.

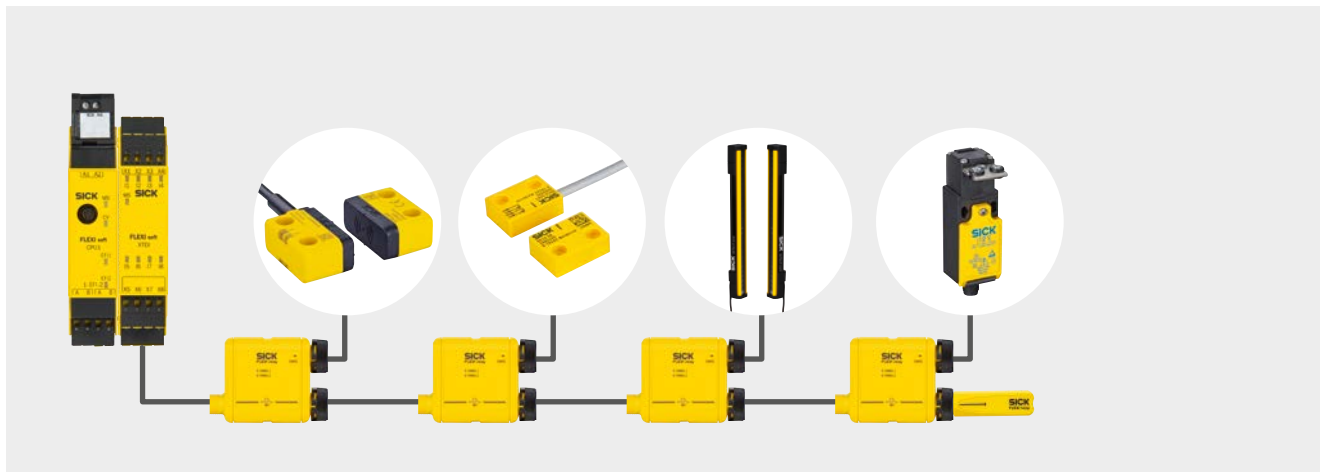
- +** Jednoduché a přímé připojení k bezpečnému řídicímu systému
- +** Maximální bezpečnost a okamžitá detekce chyb pomocí zkušebních impulzů monitorovaných polovodičových výstupů, transpondérová blokovací zařízení STR1 tak splňují úroveň vlastností PL e i tehdy, je-li do série zapojeno až 30 přístrojů
- +** Velmi jednoduché zapojení jednotlivých senzorů pomocí zástrček M12 a T-zástrček
- Silně omezená možnost diagnostiky prostřednictvím indikace LED na senzoru
- Nízká flexibilita, protože do série lze zapojit jen bezpečnostní senzory s monitorovanými polovodičovými výstupy (jako např. STR1 a deTec4 Prime)

Bezpečnost	★★★★★
Diagnostika	★★★★☆
Zapojení	★★★★★
Hospodárnost	★★★★★
Flexibilita	★☆☆☆☆



BEZPEČNÉ SÉRIOVÉ ZAPOJENÍ S POUŽITÍM FLEXI LOOP

Flexibilně, inovativně a bezpečně



S úsporou nákladů, diagnostickou podporou, bezpečně: Flexi Loop je nejlepší řešení pro sériové zapojení blokovacích zařízení a jiných bezpečnostních senzorů ve stroji.

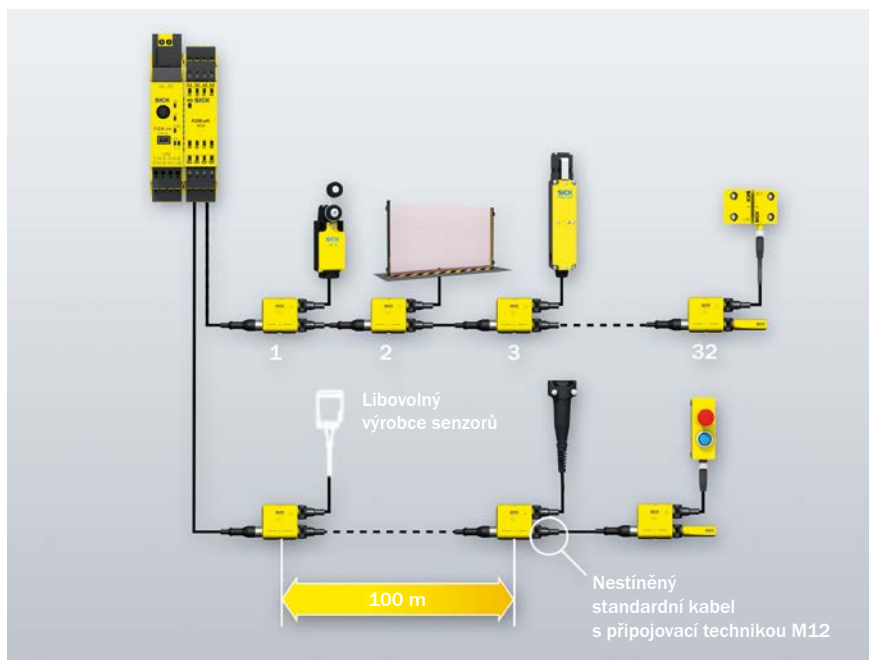
- +** Dodržení maximální bezpečnostní úrovně při sériovém zapojení až 32 bezpečnostních senzorů nejrůznější konstrukce a technologie
- +** Rozšířené možnosti diagnostiky a přímé předání aktuálních informací do nadřazené úrovně automatizace
- +** Úspora nákladů díky minimalizovanému a extrémně jednoduchému zapojení prostřednictvím připojovací techniky M12
- +** Snadná obsluha díky rychlé a jednoduché konfiguraci
- +** Maximální flexibilita a kompatibilita také se senzory jiných výrobců
- +** Jednoduché dodatečné vybavení stávajících strojů

Bezpečnost	★★★★★
Diagnostika	★★★★★
Zapojení	★★★★★
Hospodárnost	★★★★★
Flexibilita	★★★★★

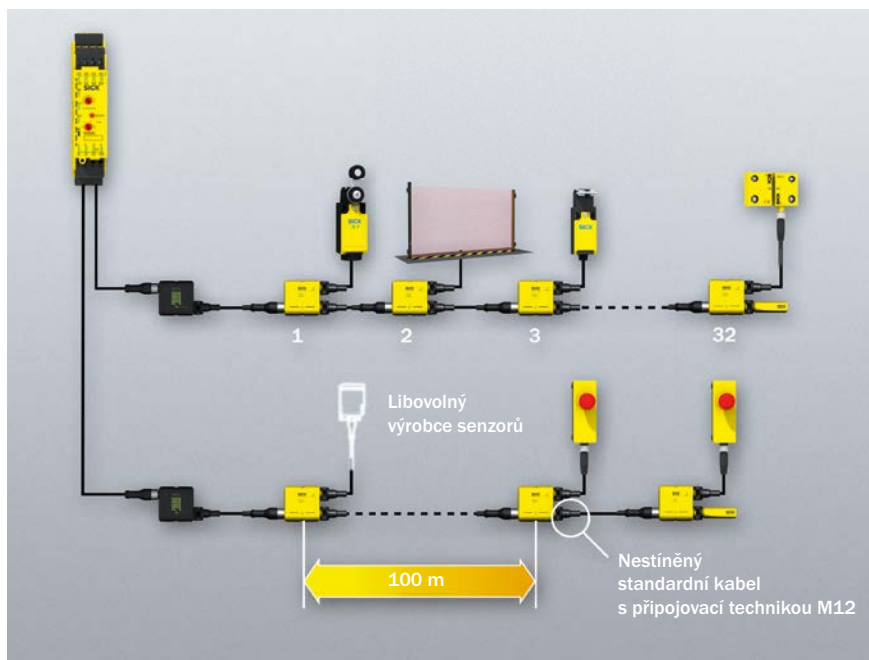


JEŠTĚ VĚTŠÍ VÝBĚR S FLEXI LOOP

Flexibilněji to nejde: také v případě bezpečnostní jednotky nabízí společnost SICK vhodné řešení pro různé požadavky.



Nejdůležitějším prvkem je bezpečnostní jednotka Flexi Soft. Modulární, intuitivní a prostřednictvím softwaru komfortně a volně konfigurovatelná: jednotka Flexi Soft patří od roku 2008 k nejprodávanějším bezpečnostním jednotkám v průmyslové bezpečnostní technice. Velký počet hlavních modulů, rozšiřujících modulů, modulů Motion Control a komunikačních bran umožňuje řešení bezpečnostní aplikace na míru podle požadavků. Společně s Flexi Loop pro bezpečné sériové zapojení až 32 spínačů a senzorů se skvěle hodí k zabezpečení velkých strojních zařízení.



Pro jednoduché úkoly řízení je ideálním řešením bezpečnostní jednotka Flexi Classic. Tato jednotka efektivně zajišťuje okamžité zastavení strojů při nebezpečí nebo poruše. Velká výhoda jednotky Flexi Classic: sestavení logiky bez softwaru. Uživatel může s minimálními náklady nastavit a přizpůsobit konfiguraci prostřednictvím otočného spínače přímo na modulu. Připojení k jednotce Flexi Loop se provádí pomocí hlavního uzlu Flexi Loop. Tento chytrý tlumočnický zprostředkuje relevantní bezpečnostní informace z kaskády a zašle příslušné bezpečnostní signály zpátky do bezpečnostní jednotky.

Přehledné a podrobné možnosti diagnostiky s použitím Flexi Soft

Velké manko u ostatních metod sériového zapojení: omezené možnosti diagnostiky vedou ke zbytečným výpadkům, a tím i k vyšším nákladům na údržbu a opravy.

Flexi Loop nabízí řešení:

- Poskytování podrobných informací: Jaký bezpečnostní senzor se zapnul a proč (normální operace, nebo chyba senzoru)?
- Monitorování celé bezpečnostní kaskády
- Všechny informace lze implementovat do logiky softwaru nebo je v ní zpracovat
- Informace lze předávat do komunikační brány, takže jsou k dispozici ve všech běžných průmyslových sběrnících pro integraci do standardní automatizace
- Redukce prostojů díky vizualizaci informací prostřednictvím rozhraní člověk/stroj



PRŮVODCE VÝBĚREM A OBJEDNACÍ INFORMACE

Získejte více ze součtu jednotlivých částí: 1 + 1 = 3

Bezpečnostní řešení od společnosti SICK přináší efektivitu. Princip je přitom jednoduchý: Zkombinujte bezpečnostní senzor kompatibilní s Flexi Loop od společnosti SICK s uzlem Flexi Loop – a to až 32krát. Připojením k bezpečnostní jednotce (např. Flexi Soft) tak vytvoříte sériové zapojení, které je cíleně optimalizováno pro vaše požadavky a komplexnost vašeho strojního zařízení. Vedle jednotlivých komponentů získáte v této kombinaci jako přidanou hodnotu bezpečné sériové zapojení. Pro nás platí: 1 + 1 = 3

■ = bezpečné sériové zapojení

Bezpečnostní senzor		Flexi Loop			
		Pro beznapěťové kontakty		Pro monitorované polovodičové výstupy	
		FLN-EMSS0000105 5pinové	FLN-EMSS1100108 8pinové	FLN-OSSD1000105 5pinové	FLN-OSSD1100108 8pinové
Elektromechanická blokovácí zařízení					
	i12S	■			
	i16S	■			
	i110S	■			
	i10 Lock		■		
	i110 Lock		■		
Bezdotyková blokovácí zařízení					
	RE13/RE23	■			
	RE27		■		
	TR4 Direct			■	■
	STR1			■	■
	IN3000 Direct			■	
	IN4000 Direct			■	
Bezpečnostní ovládací přístroje					
	i110RP	■			
	i150RP	■			
	ES11-SA1xx	■			
	ES11-Sx2xx/ES11-Sx4xx		■		
Bezpečnostní světelné závěsy					
	deTec 4 Prime			■	
	deTec4 Core			■	
	deTec2 Core			■	
Vícepráskové bezpečnostní světelné mříže ¹⁾					
	M4000 Advanced Curtain			■	
	M4000 Advanced			■	

¹⁾ K připojení vícepráskových bezpečnostních světelných mříží k Flexi Loop je nutno použít propojovací kabel DSL-6182G01M034KM1 (zásuvka M26 / zástrčka M12).

Flexi Loop

Obrázek	Popis	Připojení bezpečnostní jednotky	Typ	Objednací číslo
	Pro dvoukanalová ekvivalentní elektromechanická blokovácí zařízení	M12, 5pinové	FLN-EMSS0000105	1061711
		M12, 8pinové	FLN-EMSS1100108	1061712
	Pro bezpečnostní senzory s dvoukanalovými polovodičovými výstupy OSSD	M12, 5pinové	FLN-OSSD1000105	1061709
		M12, 8pinové	FLN-OSSD1100108	1061710
	Modul pro zakončení kaskády	–	FLT-TERM00001	1061716

Příslušenství Flexi Loop

Obrázek	Popis	Typ	Objednací číslo
	Pro napájení energií	FLA-PWRI00001	1061715
	Pro diagnostiku během provozu a rychlé uvedení do provozu	FLA-DIAG00001	1061714
	Y-adaptér (EMSS). Pro rozdělení 8pinového připojení uzlu Flexi Loop na 5pinové připojení bezpečnostní jednotky a 5pinové připojení pro nezabezpečený vstup a výstup.	FLA-YCON00001	2074733
	Y-adaptér (OSSD). Jako Y-adaptér (EMSS)	FLA-YCON00002	2074734

Příslušenství Flexi Loop pro připojení k Flexi Classic

Obrázek	Popis	Typ	Objednací číslo
	Hlavní uzly Flexi Loop pro připojení větve Flexi Loop k Flexi Classic a pro sledování systému v provozu a při uvedení do provozu.	FLA-MSTR00001	1061713
	Jako FLA-MSTR00001, s IO-Link.	FLA-MSTR00002	1067650

Elektromechanické blokovácí zařízení (Flexi Loop-ready)

Blokovácí zařízení se samostatným ovladačem: i12S, i16S, i110S

Obrázek	Popis	Připojení	Typ	Objednací číslo
	2 rozpínací kontakty, zádržná síla 6 N	M12, 4pinové	i12-SA205	1064506
	2 rozpínací kontakty, zádržná síla 15 N		i12-SB215	1064507
	2 rozpínací kontakty, zádržná síla 30 N		i16-SA205	1064508
	2 rozpínací kontakty, zádržná síla 12 N		i110-SA225	1064509

Blokovací zařízení s jištěním: i10 Lock, i110 Lock

Obrázek	Popis	Připojení	Typ	Objednací číslo
	Mechanické blokování, zádržná síla 1 300 N, 2 rozpínací kontakty pro monitorování blokování, 1 rozpínací kontakt pro monitorování dveří	M12, 8pinové	i10-M0454	6045055
	Elektrické blokování, zádržná síla 1 300 N, 2 rozpínací kontakty pro monitorování blokování, 1 rozpínací kontakt pro monitorování dveří		i10-E0454	6045056
	Elektrické blokování, zádržná síla 1 300 N, 1 rozpínací kontakt pro monitorování blokování, 2 rozpínací kontakty, jen pro ochranu procesu		i10-E0354	6053788
	Mechanické blokování, zádržná síla 2 500 N, 2 rozpínací kontakty pro monitorování blokování, 1 rozpínací kontakt pro monitorování dveří		i110-M0454	6051602
	Elektrické blokování, zádržná síla 2 500 N, 2 rozpínací kontakty pro monitorování blokování, 1 rozpínací kontakt pro monitorování dveří		i110-E0454	6051603
	Elektrické blokování, zádržná síla 2 500 N, 1 rozpínací kontakt pro monitorování blokování, 2 rozpínací kontakty, jen pro ochranu procesu		i110-E0354	6053945

Bezdotykové blokovací zařízení (Flexi Loop-ready)

Magnetické blokovací zařízení: RE1, RE2

Obrázek	Popis	Připojení	Typ	Objednací číslo
	RE1, 2 spínací kontakty, zajištěná spínací vzdálenost 7 mm	M12, 4pinové	RE13-SA64	1062540
	RE2, 2 spínací kontakty, zajištěná spínací vzdálenost 9 mm	M12, 4pinové	RE23-SA64	1062542
	RE2, 2 spínací kontakty + 1 diagnostický kontakt s LED, zajištěná spínací vzdálenost 9 mm	M12, 8pinové	RE27-SA68LS04	1065233

Transpondérové blokovací zařízení: STR1

Obrázek	Popis	Připojení	Typ	Objednací číslo
	STR1 se standardním aktuátorem, univerzálně kódované	M12, 5pinové	STR1-SASMOAC5	1069560
	STR1 se standardním aktuátorem, jednoznačně kódované		STR1-SASUOAC5	1072709
	STR1 se standardním aktuátorem, permanentně kódované		STR1-SASF0AC5	1073211
	STR1 s plochým aktuátorem, univerzálně kódované		STR1-SAFMOAC5	1069565
	STR1 s plochým aktuátorem, jednoznačně kódované		STR1-SAFUOAC5	1069575
	STR1 s plochým aktuátorem, permanentně kódované		STR1-SAFF0AC5	1073206
	STR1 s miniaturním aktuátorem, univerzálně kódované		STR1-SAMMOAC5	1069570
	STR1 s miniaturním aktuátorem, jednoznačně kódované		STR1-SAMUOAC5	1073205
	STR1 s miniaturním aktuátorem, permanentně kódované		STR1-SAMFOAC5	1073216

Doporučené příslušenství

Obrázek	Popis	Typ	Objednáací číslo
	T-konektor pro sériové zapojení STR1	TR4-AK004C	5325889

Indukční blokovací zařízení: IN3000 Direct, IN4000 Direct

Obrázek	Popis	Připojení	Typ	Objednáací číslo
	Válcové M30, nezapuštěné, zajištěná spínací vzdálenost 15 mm, do PL d	M12, 4pinové	IN30-E0208K	6044655
	Válcové M18, nezapuštěné, zajištěná spínací vzdálenost 8 mm, do PL d		IN30-E0305K	6034576
	Válcové M18, zapuštěné, zajištěná spínací vzdálenost 5 mm, do PL d		IN30-E0206K	6034581
	Válcové M12, nezapuštěné, zajištěná spínací vzdálenost 4 mm, do PL d		IN30-E0407K	6034582
	Tvar kvádru, nezapuštěné, zajištěná spínací vzdálenost 15 mm, do PL e		IN40-E0101K	6027388
	Tvar kvádru, nezapuštěné, zajištěná spínací vzdálenost 20 mm, do PL e		IN40-E0109K	6050281

Bezpečnostní ovladače (Flexi Loop-ready)

Lankový spínač: i110RP, i150RP

Obrázek	Popis	Připojení	Typ	Objednáací číslo
	2 rozpínací kontakty, délka lanka až 30 m	M12, 4pinové	i110-RP224	1064510
	2 rozpínací kontakty, délka lanka až 30 m		i150-RP224	1064511

Tlačítko nouzového zastavení: ES11

Obrázek	Popis	Připojení	Typ	Objednáací číslo
	Neosvětlené tlačítko nouzového zastavení, 2 rozpínací kontakty	M12, 4pinové	ES11-SA1A4	6051327
	Osvětlené tlačítko nouzového zastavení, 2 rozpínací kontakty	M12, 8pinové	ES11-SA2B8	6051328
	Neosvětlené tlačítko nouzového zastavení a osvětlené tlačítko reset, 2 rozpínací kontakty / 1 spínací kontakt	M12, 8pinové	ES11-SC4D8	6051329

Bezpečnostní světelné závěsy (Flexi Loop-ready)

deTec4 Prime

Rozsah dodávky deTec4 Prime:

- Bezpečnostní světelný závěs, skládající se z jednoho vysílače a jednoho přijímače
- 2 systémové zástrčky
- 4 držáky QuickFix
- Testovací kolík o průměru odpovídajícím rozlišení bezpečnostního světelného závěsu
- Samolepicí štítek s pokyny pro každodenní kontrolu
- Bezpečnostní pokyn
- Montážní návod



deTec4 Prime s 5pinovou systémovou přípojkou bez rozšiřující přípojky

- **Použití:** jako samostatný systém a jako poslední systém kaskády
- **Rozlišení:** 14 mm
- **Systémová přípojka:** zástrčka, M12, 5pinová
- **Minimální snímací dosah:** 0,15 m ... 10 m
- **Typický snímací dosah:** 0,15 m ... 16 m

Výška ochranného pole	Vysílač		Přijímač	
	Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
300 mm	C4P-SA03010A001000	1215556	C4P-EA03010A001000	1215583
450 mm	C4P-SA04510A001000	1215651	C4P-EA04510A001000	1215652
600 mm	C4P-SA06010A001000	1215653	C4P-EA06010A001000	1215654
750 mm	C4P-SA07510A001000	1215655	C4P-EA07510A001000	1215656
900 mm	C4P-SA09010A001000	1215657	C4P-EA09010A001000	1215658
1 050 mm	C4P-SA10510A001000	1215659	C4P-EA10510A001000	1215660
1 200 mm	C4P-SA12010A001000	1215661	C4P-EA12010A001000	1215662
1 350 mm	C4P-SA13510A001000	1215663	C4P-EA13510A001000	1215664
1 500 mm	C4P-SA15010A001000	1215665	C4P-EA15010A001000	1215666
1 650 mm	C4P-SA16510A001000	1215667	C4P-EA16510A001000	1215668
1 800 mm	C4P-SA18010A001000	1215669	C4P-EA18010A001000	1215670
1 950 mm	C4P-SA19510A001000	1215671	C4P-EA19510A001000	1215672
2 100 mm	C4P-SA21010A001000	1215673	C4P-EA21010A001000	1215674

- **Použití:** jako samostatný systém a jako poslední systém kaskády
- **Rozlišení:** 30 mm
- **Systémová přípojka:** zástrčka, M12, 5pinová
- **Minimální snímací dosah:** 0,15 m ... 21 m
- **Typický snímací dosah:** 0,15 m ... 24 m

Výška ochranného pole	Vysílač		Přijímač	
	Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
300 mm	C4P-SA03030A001000	1215753	C4P-EA03030A001000	1215754
450 mm	C4P-SA04530A001000	1215755	C4P-EA04530A001000	1215756
600 mm	C4P-SA06030A001000	1215757	C4P-EA06030A001000	1215758
750 mm	C4P-SA07530A001000	1215759	C4P-EA07530A001000	1215760
900 mm	C4P-SA09030A001000	1215761	C4P-EA09030A001000	1215762
1 050 mm	C4P-SA10530A001000	1215763	C4P-EA10530A001000	1215764
1 200 mm	C4P-SA12030A001000	1215765	C4P-EA12030A001000	1215766
1 350 mm	C4P-SA13530A001000	1215767	C4P-EA13530A001000	1215768
1 500 mm	C4P-SA15030A001000	1215769	C4P-EA15030A001000	1215770
1 650 mm	C4P-SA16530A001000	1215771	C4P-EA16530A001000	1215772
1 800 mm	C4P-SA18030A001000	1215773	C4P-EA18030A001000	1215774
1 950 mm	C4P-SA19530A001000	1215775	C4P-EA19530A001000	1215776
2 100 mm	C4P-SA21030A001000	1215777	C4P-EA21030A001000	1215778

deTec4 Prime s 5pinovou systémovou přípojkou a 5pinovou rozšiřující přípojkou

- **Použití:** jako samostatný systém a jako první, prostřední nebo poslední systém v kaskádě
- **Rozlišení:** 14 mm
- **Systémová přípojka:** zástrčka, M12, 5pinová
- **Rozšiřující přípojka:** zásuvka, M12, 5pinová
- **Minimální snímací dosah:** 0,15 m ... 10 m
- **Typický snímací dosah:** 0,15 m ... 16 m

Výška ochranného pole	Vysílač		Přijímač	
	Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
300 mm	C4P-SA03010A001100	1215675	C4P-EA03010A001100	1215676
450 mm	C4P-SA04510A001100	1215677	C4P-EA04510A001100	1215678
600 mm	C4P-SA06010A001100	1215679	C4P-EA06010A001100	1215680
750 mm	C4P-SA07510A001100	1215681	C4P-EA07510A001100	1215682
900 mm	C4P-SA09010A001100	1215683	C4P-EA09010A001100	1215684
1 050 mm	C4P-SA10510A001100	1215685	C4P-EA10510A001100	1215686
1 200 mm	C4P-SA12010A001100	1215687	C4P-EA12010A001100	1215688
1 350 mm	C4P-SA13510A001100	1215689	C4P-EA13510A001100	1215690
1 500 mm	C4P-SA15010A001100	1215691	C4P-EA15010A001100	1215692
1 650 mm	C4P-SA16510A001100	1215693	C4P-EA16510A001100	1215694
1 800 mm	C4P-SA18010A001100	1215695	C4P-EA18010A001100	1215696
1 950 mm	C4P-SA19510A001100	1215697	C4P-EA19510A001100	1215698
2 100 mm	C4P-SA21010A001100	1215699	C4P-EA21010A001100	1215700

- **Použití:** jako samostatný systém a jako první, prostřední nebo poslední systém v kaskádě
- **Rozlišení:** 30 mm
- **Systémová přípojka:** zástrčka, M12, 5pinová
- **Rozšiřující přípojka:** zásuvka, M12, 5pinová
- **Minimální snímací dosah:** 0,15 m ... 21 m
- **Typický snímací dosah:** 0,15 m ... 24 m

Výška ochranného pole	Vysílač		Přijímač	
	Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
300 mm	C4P-SA03030A001100	1215779	C4P-EA03030A001100	1215780
450 mm	C4P-SA04530A001100	1215781	C4P-EA04530A001100	1215782
600 mm	C4P-SA06030A001100	1215783	C4P-EA06030A001100	1215784
750 mm	C4P-SA07530A001100	1215785	C4P-EA07530A001100	1215786
900 mm	C4P-SA09030A001100	1215787	C4P-EA09030A001100	1215788
1 050 mm	C4P-SA10530A001100	1215789	C4P-EA10530A001100	1215790
1 200 mm	C4P-SA12030A001100	1215791	C4P-EA12030A001100	1215792
1 350 mm	C4P-SA13530A001100	1215793	C4P-EA13530A001100	1215794
1 500 mm	C4P-SA15030A001100	1215795	C4P-EA15030A001100	1215796
1 650 mm	C4P-SA16530A001100	1215797	C4P-EA16530A001100	1215798
1 800 mm	C4P-SA18030A001100	1215799	C4P-EA18030A001100	1215800
1 950 mm	C4P-SA19530A001100	1215801	C4P-EA19530A001100	1215802
2 100 mm	C4P-SA21030A001100	1215803	C4P-EA21030A001100	1215804

deTec4 Core

Rozsah dodávky deTec4 Core:

- Bezpečnostní světelný závěs, skládající se z jednoho vysílače a jednoho přijímače
- 4 držáky QuickFix
- Testovací kolík o průměru odpovídajícím rozlišení bezpečnostního světelného závěsu
- Provozní návod na CD-ROM
- Samolepicí štítek s pokyny pro každodenní kontrolu

Použití	Jako samostatný systém
Připojení	
Systémová přípojka	Zástrčka M12, 5pinová
Typ podle normy IEC 61496	Typ 4

- **Rozlišení:** 14 mm
- **Snímací dosah:** 0 m ... 7 m

Výška ochranného pole	Vysílač		Přijímač	
	Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
300 mm	C4C-SA03010A10000	1211450	C4C-EA03010A10000	1211463
450 mm	C4C-SA04510A10000	1211469	C4C-EA04510A10000	1211470
600 mm	C4C-SA06010A10000	1211471	C4C-EA06010A10000	1211472
750 mm	C4C-SA07510A10000	1211473	C4C-EA07510A10000	1211474
900 mm	C4C-SA09010A10000	1211475	C4C-EA09010A10000	1211515
1 050 mm	C4C-SA10510A10000	1211476	C4C-EA10510A10000	1211477
1 200 mm	C4C-SA12010A10000	1211478	C4C-EA12010A10000	1211479
1 350 mm	C4C-SA13510A10000	1211480	C4C-EA13510A10000	1211481
1 500 mm	C4C-SA15010A10000	1211482	C4C-EA15010A10000	1211483
1 650 mm	C4C-SA16510A10000	1211484	C4C-EA16510A10000	1211485
1 800 mm	C4C-SA18010A10000	1211486	C4C-EA18010A10000	1211487
1 950 mm	C4C-SA19510A10000	1211488	C4C-EA19510A10000	1211489
2 100 mm	C4C-SA21010A10000	1211490	C4C-EA21010A10000	1211491

- **Rozlišení:** 30 mm
- **Snímací dosah:** 0 m ... 10 m

Výška ochranného pole	Vysílač		Přijímač	
	Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
300 mm	C4C-SA03030A10000	1211462	C4C-EA03030A10000	1211464
450 mm	C4C-SA04530A10000	1211492	C4C-EA04530A10000	1211493
600 mm	C4C-SA06030A10000	1211494	C4C-EA06030A10000	1211495
750 mm	C4C-SA07530A10000	1211496	C4C-EA07530A10000	1211497
900 mm	C4C-SA09030A10000	1211498	C4C-EA09030A10000	1211516
1 050 mm	C4C-SA10530A10000	1211499	C4C-EA10530A10000	1211500
1 200 mm	C4C-SA12030A10000	1211501	C4C-EA12030A10000	1211502
1 350 mm	C4C-SA13530A10000	1211503	C4C-EA13530A10000	1211504
1 500 mm	C4C-SA15030A10000	1211505	C4C-EA15030A10000	1211506
1 650 mm	C4C-SA16530A10000	1211507	C4C-EA16530A10000	1211508
1 800 mm	C4C-SA18030A10000	1211509	C4C-EA18030A10000	1211510
1 950 mm	C4C-SA19530A10000	1211511	C4C-EA19530A10000	1211512
2 100 mm	C4C-SA21030A10000	1211513	C4C-EA21030A10000	1211514

¹⁾ K připojení víceprvkových bezpečnostních světelných mříží k Flexi Loop je nutno použít propojovací kabel DSL-6182G01M034KM1 (zásuvka M26 / zástrčka M12).

deTec2 Core

Rozsah dodávky deTec2 Core:

- Bezpečnostní světelný závěs, skládající se z jednoho vysílače a jednoho přijímače
- 4 držáky QuickFix
- Testovací kolík o průměru odpovídajícím rozlišení bezpečnostního světelného závěsu
- Provozní návod na CD-ROM
- Samolepicí štítek s pokyny pro každodenní kontrolu

Použití	Jako samostatný systém
Připojení	M12, 5pinová
Systémová přípojka	
Typ podle normy IEC 61496	Typ 2

- **Rozlišení:** 14 mm
- **Snímací dosah:** 0 m ... 7 m

Výška ochranného pole	Vysílač		Přijímač	
	Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
300 mm	C2C-SA03010A10000	1213163	C2C-EA03010A10000	1213188
450 mm	C2C-SA04510A10000	1213189	C2C-EA04510A10000	1213190
600 mm	C2C-SA06010A10000	1213191	C2C-EA06010A10000	1213192
750 mm	C2C-SA07510A10000	1213193	C2C-EA07510A10000	1213194
900 mm	C2C-SA09010A10000	1213195	C2C-EA09010A10000	1213196
1 050 mm	C2C-SA10510A10000	1213197	C2C-EA10510A10000	1213198
1 200 mm	C2C-SA12010A10000	1213183	C2C-EA12010A10000	1213199

- **Rozlišení:** 30 mm
- **Snímací dosah:** 0 m ... 10 m

Výška ochranného pole	Vysílač		Přijímač	
	Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
300 mm	C2C-SA03030A10000	1213200	C2C-EA03030A10000	1213184
450 mm	C2C-SA04530A10000	1213202	C2C-EA04530A10000	1213203
600 mm	C2C-SA06030A10000	1213204	C2C-EA06030A10000	1213205
750 mm	C2C-SA07530A10000	1213206	C2C-EA07530A10000	1213207
900 mm	C2C-SA09030A10000	1213208	C2C-EA09030A10000	1213209
1 050 mm	C2C-SA10530A10000	1213210	C2C-EA10530A10000	1213211
1 200 mm	C2C-SA12030A10000	1213212	C2C-EA12030A10000	1213213
1 350 mm	C2C-SA13530A10000	1213214	C2C-EA13530A10000	1213215
1 500 mm	C2C-SA15030A10000	1213216	C2C-EA15030A10000	1213217
1 650 mm	C2C-SA16530A10000	1213218	C2C-EA16530A10000	1213219
1 800 mm	C2C-SA18030A10000	1213220	C2C-EA18030A10000	1213221
1 950 mm	C2C-SA19530A10000	1213222	C2C-EA19530A10000	1213223
2 100 mm	C2C-SA21030A10000	1213201	C2C-EA21030A10000	1213164

Vícepraskové bezpečnostní světelné mříže (Flexi Loop-ready ¹⁾)

M4000 Advanced Curtain

Rozsah dodávky M4000 Advanced Curtain:

- Bezpečnostní světelný závěs, skládající se z jednoho vysílače a jednoho přijímače
- 8 matic do T-drážky pro postranní držák
- Testovací kolík o průměru odpovídajícím rozlišení bezpečnostního světelného závěsu
- Provozní návod a CDS (Configuration & Diagnostic Software) na DVD
- Samolepicí štítek s pokyny pro každodenní kontrolu



Použití	Jako samostatný systém			
Připojení				
Systémová přípojka	Zástrčka Hirschmann M26, 12pinová			
Rozšiřující přípojka	Zástrčka M12, 5pinová			
Konfigurační přípojka	Zásuvka M8, 4pinová			

- **Rozlišení:** 14 mm
- **Snímací dosah:** 0 m ... 8 m

Výška ochranného pole	Vysílač		Přijímač	
	Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
300 mm	M40S-60A503AA0	1203262	M40E-60A503RB0	1203263
450 mm	M40S-61A503AA0	1203264	M40E-61A503RB0	1203265
600 mm	M40S-62A503AA0	1203266	M40E-62A503RB0	1203267
750 mm	M40S-63A503AA0	1203240	M40E-63A503RB0	1203241
900 mm	M40S-64A503AA0	1203268	M40E-64A503RB0	1203269
1 050 mm	M40S-65A503AA0	1203270	M40E-65A503RB0	1203271
1 350 mm	M40S-67A503AA0	1203274	M40E-67A503RB0	1203275
1 200 mm	M40S-66A503AA0	1203272	M40E-66A503RB0	1203273
1 500 mm	M40S-68A503AA0	1203276	M40E-68A503RB0	1203277
1 650 mm	M40S-69A503AA0	1203278	M40E-69A503RB0	1203279
1 800 mm	M40S-70A503AA0	1203250	M40E-70A503RB0	1203280

- **Rozlišení:** 30 mm
- **Snímací dosah:** 0 m ... 19 m

Výška ochranného pole	Vysílač		Přijímač	
	Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
300 mm	M40S-60A303AA0	1201570	M40E-60A303RB0	1201572
450 mm	M40S-61A303AA0	1201127	M40E-61A303RB0	1201214
600 mm	M40S-62A303AA0	1201463	M40E-62A303RB0	1201464
750 mm	M40S-63A303AA0	1201571	M40E-63A303RB0	1201573
900 mm	M40S-64A303AA0	1201441	M40E-64A303RB0	1201442
1 050 mm	M40S-65A303AA0	1201482	M40E-65A303RB0	1201483
1 200 mm	M40S-66A303AA0	1201036	M40E-66A303RB0	1201035
1 350 mm	M40S-67A303AA0	1203236	M40E-67A303RB0	1203242
1 500 mm	M40S-68A303AA0	1203237	M40E-68A303RB0	1203243
1 650 mm	M40S-69A303AA0	1203238	M40E-69A303RB0	1203244
1 800 mm	M40S-70A303AA0	1203239	M40E-70A303RB0	1203245

M4000 Advanced Curtain s koncovou krytkou s integrovaným světelným indikátorem

Použití	Jako samostatný systém		
Připojení			
Systémová přípojka	Zástrčka Hirschmann M26, 12pinová		
Rozšiřující přípojka	Zástrčka M12, 5pinová		
Konfigurační přípojka	Zásuvka M8, 4pinová		

- **Rozlišení:** 14 mm
- **Snímací dosah:** 0 m ... 8 m

Výška ochranného pole	Vysílač		Přijímač	
	Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
300 mm	M40S-60A503AA0	1203262	M40E-60A523RB0	1205622
450 mm	M40S-61A503AA0	1203264	M40E-61A523RB0	1205623
600 mm	M40S-62A503AA0	1203266	M40E-62A523RB0	1205625
750 mm	M40S-63A503AA0	1203240	M40E-63A523RB0	1205303
900 mm	M40S-64A503AA0	1203268	M40E-64A523RB0	1205626
1 050 mm	M40S-65A503AA0	1203270	M40E-65A523RB0	1205627
1 200 mm	M40S-66A503AA0	1203272	M40E-66A523RB0	1204827
1 350 mm	M40S-67A503AA0	1203274	M40E-67A523RB0	1205628
1 500 mm	M40S-68A503AA0	1203276	M40E-68A523RB0	1203511
1 650 mm	M40S-69A503AA0	1203278	M40E-69A523RB0	1205629
1 800 mm	M40S-70A503AA0	1203250	M40E-70A523RB0	1204828

- **Rozlišení:** 30 mm
- **Snímací dosah:** 0 m ... 19 m

Výška ochranného pole	Vysílač		Přijímač	
	Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
300 mm	M40S-60A303AA0	1201570	M40E-60A323RB0	1205630
450 mm	M40S-61A303AA0	1201127	M40E-61A323RB0	1205631
600 mm	M40S-62A303AA0	1201463	M40E-62A323RB0	1204362
750 mm	M40S-63A303AA0	1201571	M40E-63A323RB0	1205392
900 mm	M40S-64A303AA0	1201441	M40E-64A323RB0	1204680
1 050 mm	M40S-65A303AA0	1201482	M40E-65A323RB0	1205632
1 200 mm	M40S-66A303AA0	1201036	M40E-66A323RB0	1204764
1 350 mm	M40S-67A303AA0	1203236	M40E-67A323RB0	1205633
1 500 mm	M40S-68A303AA0	1203237	M40E-68A323RB0	1204598
1 650 mm	M40S-69A303AA0	1203238	M40E-69A323RB0	1205634
1 800 mm	M40S-70A303AA0	1203239	M40E-70A323RB0	1204829

Doporučené příslušenství

Obrázek	Popis	Typ	Obj. č.
	Mutingová spínací jednotka UE403	UE403-A0930	1026287
	Propojovací kabel k propojení systémové přípojky s uzlem Flexi Loop. Zásuvka, M26, 12pinová, rovná/zástrčka, M12, 5pinová, přímá, PUR, bez halogenů, 1 m	DSL-6182G01M034KM1	2072829

M4000 Advanced

Rozsah dodávky M4000 Advanced:

- Vícepaprsková bezpečnostní světelná mříž, skládající se z jednoho vysílače a jednoho přijímače
- 8 matic do T-drážky pro postranní držák
- Provozní návod a CDS (Configuration & Diagnostic Software) na DVD
- Samolepicí štítek s pokyny pro každodenní kontrolu



- **Snímací dosah:** 0,5 m ... 70 m, konfigurovatelný

Počet paprsků	Vzdálenost mezi paprsky	Vysílač		Přijímač	
		Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
2	500 mm	M40S-025003AA0	1200060	M40E-025003RB0	1200065
	600 mm	M40S-026003AA0	1200070	M40E-026003RB0	1200096
3	220 mm	M40S-032203AA0	1200063	M40E-032203RB0	1200097
	400 mm	M40S-034003AA0	1200061	M40E-034003RB0	1200064
	450 mm	M40S-034503AA0	1200071	M40E-034503RB0	1200098
4	220 mm	M40S-042203AA0	1200072	M40E-042203RB0	1200099
	300 mm	M40S-043003AA0	1200073	M40E-043003RB0	1200100
5	220 mm	M40S-052203AA0	1200074	M40E-052203RB0	1200101
6	220 mm	M40S-062203AA0	1200075	M40E-062203RB0	1200102
7	220 mm	M40S-072203AA0	1200076	M40E-072203RB0	1200103
8	220 mm	M40S-082203AA0	1200077	M40E-082203RB0	1200104

M4000 Advanced s integrovanou vyrovnávací pomůckou

- **Snímací dosah:** 0,5 m ... 70 m, konfigurovatelný

Počet paprsků	Vzdálenost mezi paprsky	Vysílač		Přijímač	
		Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
2	500 mm	M40S-025013AA0	1200057	M40E-025013RB0	1200058
	600 mm	M40S-026013AA0	1200078	M40E-026013RB0	1200105
3	400 mm	M40S-034013AA0	1200069	M40E-034013RB0	1200106
	450 mm	M40S-034513AA0	1200082	M40E-034513RB0	1200107
4	300 mm	M40S-043013AA0	1200080	M40E-043013RB0	1200108

M4000 Advanced s koncovou krytkou s integrovaným světelným indikátorem

- **Snímací dosah:** 0,5 m ... 70 m, konfigurovatelný

Počet paprsků	Vzdálenost mezi paprsky	Vysílač		Přijímač	
		Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
2	500 mm	M40S-025003AA0	1200060	M40E-025023RB0	1200062
	600 mm	M40S-026003AA0	1200070	M40E-026023RB0	1200079
3	220 mm	M40S-032203AA0	1200063	M40E-032223RB0	1200066
	400 mm	M40S-034003AA0	1200061	M40E-034023RB0	1200067
	450 mm	M40S-034503AA0	1200071	M40E-034523RB0	1200081
4	220 mm	M40S-042203AA0	1200072	M40E-042223RB0	1210279
	300 mm	M40S-043003AA0	1200073	M40E-043023RB0	1200109
5	220 mm	M40S-052203AA0	1200074	M40E-052223RB0	1208161
6	220 mm	M40S-062203AA0	1200075	M40E-062223RB0	1203850
7	220 mm	M40S-072203AA0	1200076	M40E-072223RB0	1201247
8	220 mm	M40S-082203AA0	1200077	M40E-082223RB0	1206683

M4000 Advanced s integrovanou vyrovnávací pomůckou a koncovou krytkou s integrovaným světelným indikátorem

- **Snímací dosah:** 0,5 m ... 70 m, konfigurovatelný

Počet paprsků	Vzdálenost mezi paprsky	Vysílač		Přijímač	
		Typ	Obj. č.	Typ	Obj. č.
2	500 mm	M40S-025013AA0	1200057	M40E-025033RB0	1200110
	600 mm	M40S-026013AA0	1200078	M40E-026033RB0	1200111
3	400 mm	M40S-034013AA0	1200069	M40E-034033RB0	1200068
	450 mm	M40S-034513AA0	1200082	M40E-034533RB0	1200112
4	300 mm	M40S-043013AA0	1200080	M40E-043033RB0	1200113

Doporučené příslušenství

Obrázek	Popis	Typ	Obj. č.
	Mutingová spínací jednotka UE403	UE403-A0930	1026287
	Propojovací kabel k propojení systémové přípojky s uzlem Flexi Loop. Zásuvka, M26, 12pinová, rovná/zástrčka, M12, 5pinová, přímá, PUR, bez halogenů, 1 m	DSL-6182G01M034KM1	2072829

MAŠKOVÁNÍ CHYB PŘI SÉRIOVÉM ZAPOJENÍ BLOKOVACÍCH ZAŘÍZENÍ S BEZNAPĚŤOVÝMI KONTAKTY

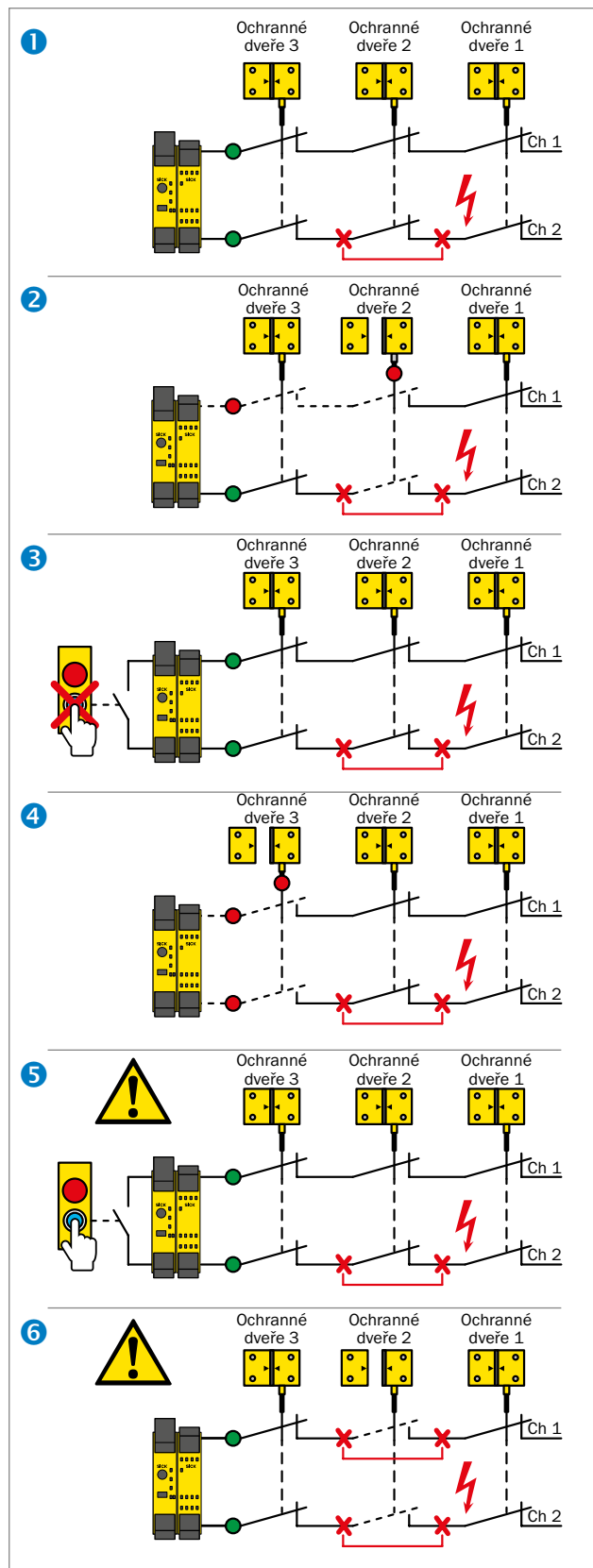
Norma ČSN EN ISO 14119 a technická zpráva ISO TR 24119 definují mimo jiné požadavky na logické sériové zapojení bezpečnostních polohových senzorů (v tomto dokumentu dále jen „blokovací zařízení“). Nebezpečí možného „maskování chyb“ v běžném sériovém zapojení blokovacích zařízení limituje dosažitelnou úroveň vlastností a způsobuje, že v některých aplikacích nelze takové sériové zapojení použít.

Maskování chyb může nastat při sériovém zapojení spínačů s beznapěťovými kontakty. Protože vyhodnocovací jednotka vyhodnocuje jen signály kompletní série, může být zamezeno detekci chyb. Chyba jako např. zkrat není při aktivování dalšího ochranného zařízení s bezchybným spínačem vůbec rozpoznána nebo se po detekci opětovně resetuje (maskuje). To vede k tomu, že je umožněn provoz nebezpečných funkcí stroje i přes výskyt jednotlivé chyby. Nahromadění chyb poté vede ke ztrátě bezpečnostní funkce.

Příklad maskování chyby

- 1 Nastane počáteční chyba (např. zkrat u blokovacího zařízení 2 poškozením kabelu)
- 2 Aktivuje se vadné blokovací zařízení (ochranné dveře 2 ¹⁾ se otevřou a opět se zavřou)
- 3 Vyhodnocovací jednotka rozpozná nesrovnalost, vypne systém a přejde do režimu blokování (nelze provést reset)
- 4 Při hledání chyby se aktivuje jiné blokovací zařízení (ochranné dveře 3 ¹⁾ se otevřou a opět se zavřou). Protože se u tohoto blokovacího zařízení nevyskytuje žádná chyba, oba kanály se synchronně vypnou. Již nedochází k žádné nesrovnalosti.
- 5 Požadavky vyhodnocovací jednotky na vstup jsou splněny: vyhodnocovací jednotka se resetuje a počáteční chyba je tak maskována.
 - Reset vyhodnocovací jednotky umožňuje provoz nebezpečných funkcí stroje, zatímco jednotlivá chyba stále trvá.
- 6 Další chyba u jiného kanálu (např. kvůli dalším poškozením kabelu) vede ke ztrátě bezpečnostní funkce (např. při otevření ochranných dveří 2 ¹⁾ by vyhodnocovací jednotka nesignalizovala žádný příkaz k zastavení).

¹⁾ Místo výrazu podle normy „pohyblivý ochranný kryt“ se v tomto dokumentu používá výraz „ochranné dveře“.



Je-li nutno vycházet z toho, že se během předvídatelného hledání chyby operátorem aktivuje některý z pohyblivých ochranných krytů (např. ochranné dveře, údržbová klapka), a tím se zamaskuje chyba, musí se zohlednit adekvátní snížení stupně

diagnostického pokrytí DC (míra detekce chyby) (viz tabulka 1). To může vést ke snížení úrovně vlastností na PL d nebo PL c (viz tabulka 2).

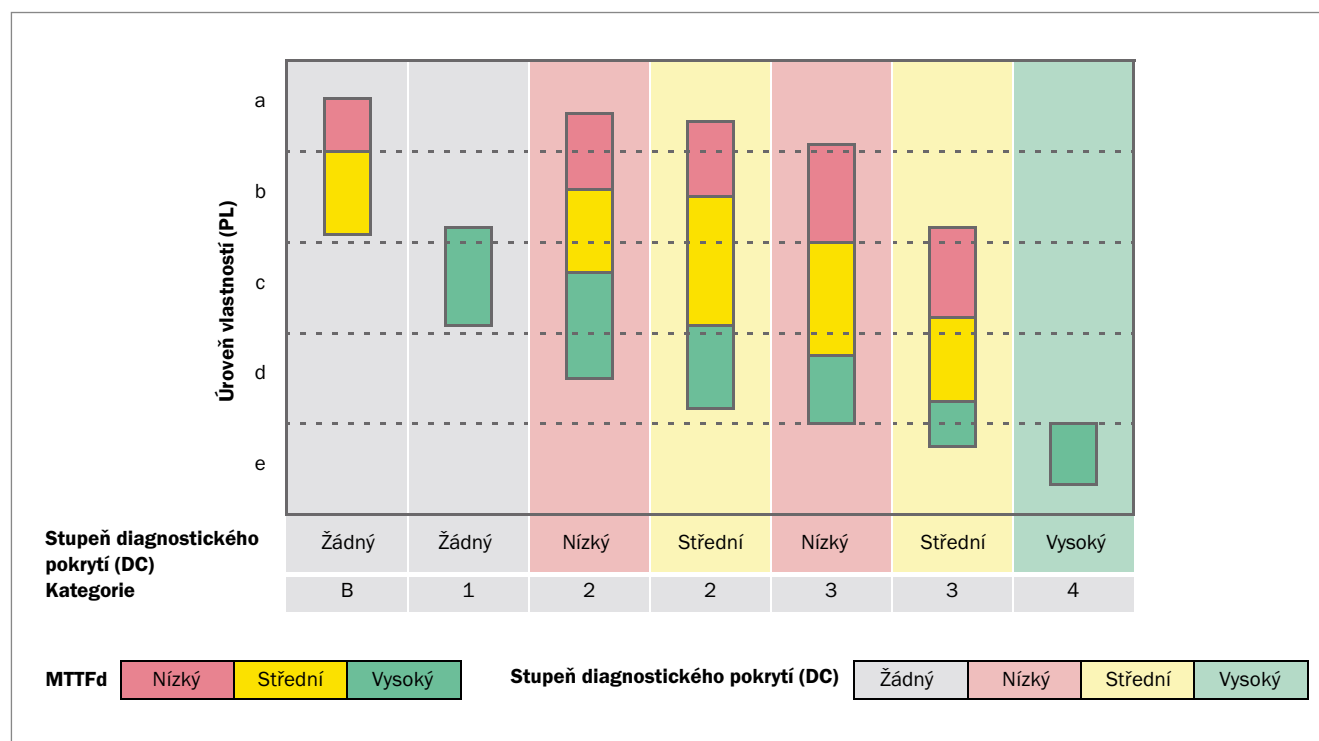
Počet často ¹⁾ používaných ochranných dveří	Počet přídatných ochranných dveří	Maximálně dosažitelný stupeň diagnostického pokrytí (DC) ²⁾
0	2 ... 4	Střední
0	5 ... 30	Nízký
0	> 30	Žádný
1	1	Střední
1	2 ... 4	Nízký
1	≥ 5	Žádný
> 1	≥ 0	Žádný

Zdroj: ISO/DTR 24119

¹⁾ Často = častěji než 1 otevření za hodinu.

²⁾ Pokud je však nutno předpokládat, že se během normálního provozu otevře současně více dveří (např. u křídlových dveří nebo při obsluze stroje více osobami současně), a proto může dojít k maskování chyby, je stupeň diagnostického pokrytí DC omezen na „žádný“.

Tabulka 1 – zjednodušený postup při určování maximálně dosažitelného DC



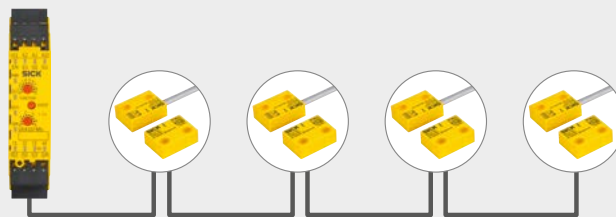
Zdroj grafiky: návod Bezpečné stroje, 23. 4. 2014, str. 3-80

Tabulka 2 – stanovení PL dílčího systému. Obrázek ukazuje souvislost mezi hodnotou MTTFd (na kanál), DC a kategorií ve spojení s vhodným bezpečnostním modulem, např. Flexi Classic / Flexi Soft.

Příklady maskování chyby

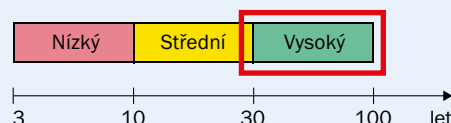
MASKOVÁNÍ CHYBY – PŘÍKLAD 1

Sériové zapojení 4 magnetických blokovacích zařízení



1 Stanovení MTTFd

- **MTTFd (celkem) = vysoká**
 - Zjištěna z frekvence aktivování jednotlivých ochranných dveří, celkové četnosti spínání vyhodnocovací jednotky a hodnot B10_a použitých přístrojů



2 Stanovení stupně diagnostického pokrytí (DC)

- **Stupeň diagnostického pokrytí (DC) = střední**
 - U 4 magnetických blokovacích zařízení, která jsou zapojena do série a jsou aktivována méně než 1x za hodinu

Počet ochranných dveří	Počet často používaných ochranných dveří	Maximálně dosažitelný stupeň diagnostického pokrytí (DC)
2 ... 4	0	Střední
≥ 0	> 1	Žádný

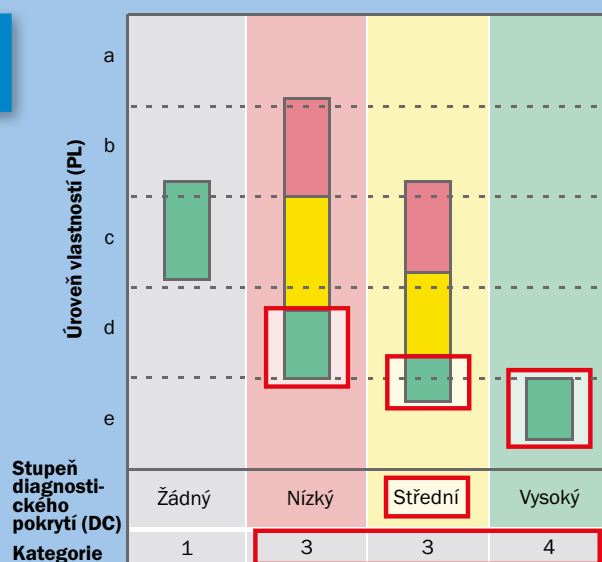
3 Stanovení kategorie

- **Kategorie 3 nebo kategorie 4**
 - Blokovací zařízení jsou připojena dvoukanálově, kategorie 3 nebo kategorie 4 při dostatečných opatřeních proti výpadkům na základě společné příčiny (CCF)

3	3	4
---	---	---

→ Maximálně dosažitelná úroveň vlastností = PL e, při častém používání ochranných dveří = max. PL c

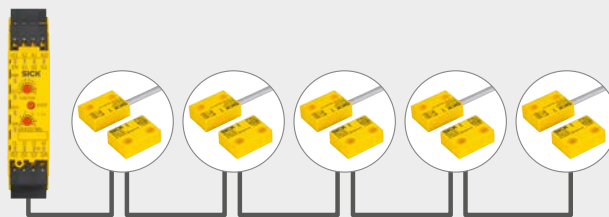
Při malém počtu blokovacích zařízení v kaskádě a za určitých podmínek (druh zapojení, nízká četnost aktivace atd.) je pravděpodobnost maskování chyby stále omezená. Sériové zapojení je proto přípustné i s vyšší úrovní vlastností. Pokud je však nutno předpokládat, že se během normálního provozu otevře současně více dveří, a proto může dojít k maskování chyby, je stupeň diagnostického pokrytí DC omezen na „žádný“ a úroveň vlastností klesne na max. PL c.



Zdroj grafiky: návod Bezpečné stroje, 23. 4. 2014, str. 3-80

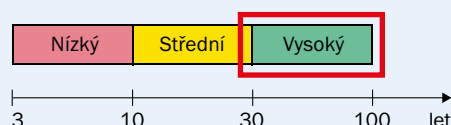
MASKOVÁNÍ CHYBY – PŘÍKLAD 2

Sériové zapojení 5 magnetických blokovacích zařízení



1 Stanovení MTTFd

- **MTTFd (celkem) = vysoká**
 - Zjištěna z frekvence aktivování jednotlivých ochranných dveří, celkové četnosti spínání vyhodnocovací jednotky a hodnot B10_a použitých přístrojů



2 Stanovení stupně diagnostického pokrytí (DC)

- **Stupeň diagnostického pokrytí (DC) = nízký**
 - U 5 magnetických blokovacích zařízení, která jsou zapojena do série a jsou aktivována méně než 1× za hodinu

Počet ochranných dveří	Počet často používaných ochranných dveří	Maximálně dosažitelný stupeň diagnostického pokrytí (DC)
5 ... 30	0	Nízký
≥ 0	> 1	Žádný

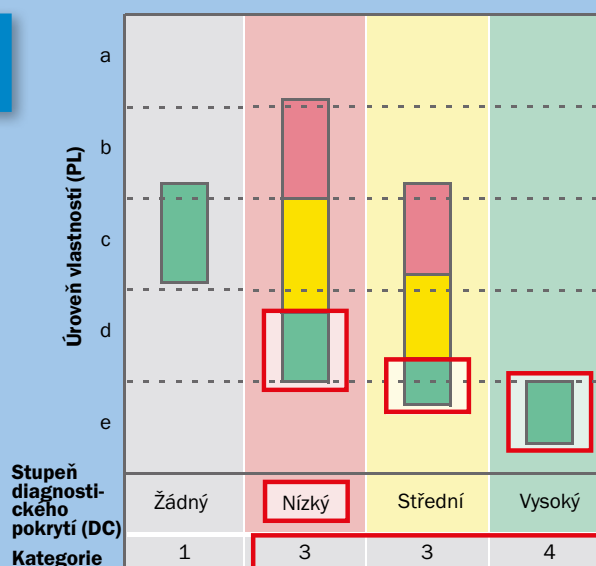
3 Stanovení kategorie

- **Kategorie 3 nebo kategorie 4**
 - Blokovací zařízení jsou připojena dvoukanálově, kategorie 3 nebo kategorie 4 při dostatečných opatřeních proti výpadkům na základě společné příčiny (CCF)

3	3	4
---	---	---

→ Maximálně dosažitelná úroveň vlastností = PL d, při častém používání ochranných dveří = max. PL c

Se stoupajícím počtem blokovacích zařízení v sériovém zapojení se zvyšuje také pravděpodobnost maskování chyby, což má vliv na maximálně dosažitelný stupeň diagnostického pokrytí. To vede k tomu, že i při vysoké celkové hodnotě MTTFd lze maximálně dosáhnout jen úrovně vlastností PL d. Pokud se však během normálního provozu může současně otevřít více dveří nebo pokud se ochranné dveře otvírají častěji než 1× za hodinu, je nebezpečí maskování chyby obzvláště vysoké (stupeň diagnostického pokrytí DC = „žádný“) a dosažitelná úroveň vlastností klesne na max. PL c.



Zdroj grafiky: návod Bezpečné stroje, 23. 4. 2014, str. 3–80

A

Antivalentní kontakty

Označení pro 2 opačné kontakty (1 rozpínací kontakt a 1 spínací kontakt) pro bezpečnostní úkoly.

B

B10d

Počet cyklů, po kterém dojde u 10 % komponent k nebezpečné poruše (pro pneumatické a elektromechanické komponenty)

Beznapěťový kontakt

Elektrický spínací člen, u něhož je k dispozici vstupní potenciál v sepnutém stavu (zavřený kontakt) díky vodivému spoji na výstupu. V otevřeném stavu kontaktu je přerušen tok elektrického proudu. Beznapěťový kontakt může být mechanický spínací člen (např. jazýčkový kontakt) nebo optočlen.

Bezpečnostní funkce

Funkce stroje, kde výpadek této funkce může vést k bezprostřednímu zvýšení rizika (rizik) (ČSN EN ISO 12100-1). Bezpečnostní funkci provádějí bezpečnostní díly řídicích systémů (SRP/CS).

D

DC (Diagnostic coverage)

Stupeň diagnostického pokrytí: Měřítka pro účinnost diagnostiky, kterou lze určit jako poměr intenzity detekovaných nebezpečných poruch a nedetekovaných nebezpečných poruch

E

Ekvivalentní kontakty

Označení pro 2 stejné kontakty (2 rozpínací kontakty nebo 2 spínací kontakty) pro bezpečnostní úkoly.

M

Monitorované polovodičové výstupy

Monitorovaný polovodičový výstup je bezpečnostní spínací výstup, u něhož je periodicky testována bezchybná funkčnost.

MTTFd (Mean time to failure)

Očekávaná hodnota střední doby do nebezpečné poruchy (ČSN ISO 13849-1 / ČSN EN ISO 13849-1)

P

PFHd (Probability of dangerous failure per hour)

Střední pravděpodobnost nebezpečné poruchy za hodinu (1/h).

PL (Performance Level)

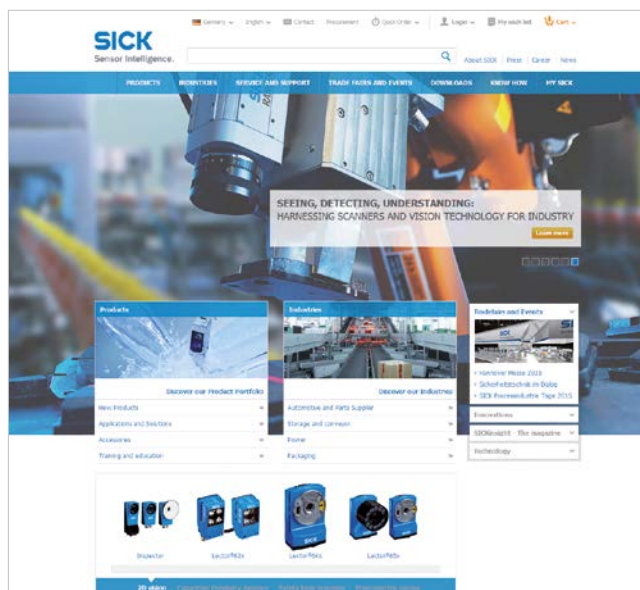
Diskrétní úroveň, která specifikuje schopnost bezpečnostních dílů řídicího systému ohledně provádění bezpečnostní funkce za předvídatelných podmínek (ISO 13849-1 / EN ISO 13849-1)

Pohyblivý ochranný kryt

Fyzický blokovací mechanismus, který je konstruován jako součást stroje pro poskytování ochrany (ochranný kryt) a který lze otevřít bez použití nářadí. Zpravidla se monitoruje poloha těchto ochranných zařízení pomocí blokovacích zařízení (např. polohových spínačů), aby se zamezilo provozu nebezpečných funkcí stroje při otevřeném ochranném zařízení.

REGISTRUJTE SE NYNÍ NA WWW.SICK.COM A VYUŽÍVEJTE VŠECHNY VÝHODY

- ✓ Jednoduchý a rychlý výběr produktů, příslušenství, dokumentace a softwaru.
- ✓ Vytvoření, uložení a sdílení individuálních nákupních seznamů.
- ✓ Zobrazení ceny netto a termínu dodání ke každému výrobku.
- ✓ Jednoduché vyžádání nabídky, objednání a sledování dodávky.
- ✓ Přehled o všech nabídkách a objednávkách.
- ✓ Přímá objednávka: rychlá realizace i rozsáhlých objednávek.
- ✓ Kdykoliv je k dispozici náhled stavu nabídky a objednávky. Oznámení změny stavu prostřednictvím e-mailu.
- ✓ Jednoduché opakované použití dřívějších objednávek.
- ✓ Pohodlný export nabídek a objednávek, přizpůsobený vašemu systému.



SLUŽBY PRO STROJE A ZAŘÍZENÍ: SICK LifeTime Services

Promyšlené a rozmanité služby LifeTime Services jsou perfektním doplněním rozmanité nabídky produktů firmy SICK. Spektrum služeb sahá od konzultací nezávisle na produktu až po klasický servis produktů.



Poradenství a design

Bezpečně a kompetentně



Produktová a systémová podpora

Spolehlivě, rychle a přímo na místě



Kontrola a optimalizace

Spolehlivá a pravidelná kontrola



Modernizace a dovybavení

Jednoduše, bezpečně a hospodárně



Školení a vzdělávání

Zaměřeno na praxi, cíleně a kompetentně

STRUČNÝ PROFIL SPOLEČNOSTI SICK

Společnost SICK se řadí mezi přední výrobce inteligentních senzorů a sensorových řešení pro průmyslové využití. S více než 8 000 zaměstnanci a více než 50 dceřinými společnostmi a majetkovými účastmi, ale i četnými zastoupeními po celém světě jsme našim zákazníkům vždy nablízku. Jedinečné spektrum výrobků a služeb vytváří perfektní základ pro bezpečné a efektivní řízení procesů, pro ochranu osob před úrazy a pro zabránění ekologickým škodám.

Nabízíme rozsáhlé zkušenosti v různých odvětvích a známe příslušné procesy a požadavky. Díky inteligentním senzorům jsme tak schopni dodat přesně to, co naši zákazníci potřebují. V aplikačních centrech v Evropě, Asii a Severní Americe jsou systémová řešení testována a optimalizována v souladu se specifikacemi zákazníků. To vše z nás dělá spolehlivého dodavatele a partnera pro vývoj.

Naši nabídku doplňují rozsáhlé služby: servisní služba SICK LifeTime Services poskytuje podporu během celého cyklu životnosti stroje a zajišťuje bezpečnost a produktivitu.

Tak chápeme výraz „Sensor Intelligence“.

Jsme vám nablízku kdekoli na světě:

Austrálie, Belgie, Brazílie, Chile, Česká republika, Čína, Dánsko, Finsko, Francie, Indie, Itálie, Izrael, Japonsko, Jihoafrická republika, Jižní Korea, Kanada, Malajsie, Maďarsko, Mexiko, Nizozemsko, Norsko, Nový Zéland, Německo, Polsko, Rakousko, Rumunsko, Rusko, Singapur, Slovensko, Slovinsko, Spojené arabské emiráty, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Tchaj-wan, Thajsko, Turecko, USA, Velká Británie, Vietnam.

Kontaktní osoby a další pobočky → www.sick.com