

EUCHNER

Návod na prevádzku

Bezdotykový bezpečnostný spínač
CES-AP-C01-... (Uni-/Multicode)

SK

Obsah

1.	K tomuto dokumentu	4
1.1.	Platnosť	4
1.2.	Cieľová skupina	4
1.3.	Vysvetlenie značiek	4
1.4.	Doplňujúce dokumenty	4
2.	Použitie podľa určenia	5
3.	Popis bezpečnostnej funkcie	6
4.	Vylúčenie z povinného ručenia a záruky	6
5.	Všeobecné bezpečnostné pokyny	6
6.	Funkcia	7
6.1.	Výstup hlásenia dverí	7
6.2.	Výstup diagnostiky	7
6.3.	Kontrola hraničného rozsahu	7
6.4.	Stavy zapojenia	7
7.	Prestavenie smeru spúšťania	8
8.	Montáž	9
9.	Elektrické zapojenie	10
9.1.	Pokyny k ϵ_{UL}	11
9.2.	Bezchybnosť	11
9.3.	Istenie zdroja napätia	11
9.4.	Požiadavky na pripájacie káble	11
9.5.	Obsadenie konektorov - bezpečnostný spínač CES-AP-C01	12
9.6.	Pripojenie	13
9.7.	Pokyny k prevádzke na bezpečných riadiacich systémoch	15
9.8.	Prístroje pre priame napojenie na moduly polí IP65	15
10.	Uvedenie do prevádzky	16
10.1.	Indikátory LED	16
10.2.	Funkcia učenia pre aktuátor (len pri vyhodnocovaní Unicode)	16
10.2.1.	Príprava prístroja na proces učenia a učenie aktuátora	16
10.3.	Kontrola funkcie	17
10.3.1.	Elektrická funkčná skúška	17
11.	Tabuľka systémových stavov	18

12.	Technické údaje.....	19
12.1.	Technické údaje bezpečnostného spínača CES-AP-C01-.....	19
12.1.1.	Typické systémové časy	20
12.1.2.	Rozmerový náčrt bezpečnostného spínača CES-AP-C01-.....	20
12.2.	Technické údaje aktuátora CES-A-BBA.....	21
12.2.1.	Rozmerový náčrtok	21
12.2.2.	Vzdialenosti spínania	21
12.2.3.	Typický rozsah snímania.....	22
12.3.	Technické údaje aktuátora CES-A-BDA-18	23
12.3.1.	Rozmerový náčrtok	23
12.3.2.	Vzdialenosti spínania	23
12.3.3.	Typický rozsah snímania.....	24
12.4.	Technické údaje aktuátora CES-A-BPA	25
12.4.1.	Rozmerový náčrtok	25
12.4.2.	Vzdialenosti spínania	25
12.4.3.	Typický rozsah snímania.....	26
12.5.	Technické údaje aktuátora CES-A-BRN	27
12.5.1.	Rozmerový náčrtok	27
12.5.2.	Vzdialenosti spínania	27
12.5.3.	Typický rozsah snímania.....	28
13.	Informácie pri objednávaní a príslušenstvo	29
14.	Kontrola a údržba.....	29
15.	Servis	29
16.	Vyhlásenie o zhode	29

1. K tomuto dokumentu

1.1. Platnosť

Tento návod na prevádzku platí pre všetky CES-AP-C01-... od čísla verzie V1.2.X. Tento návod na prevádzku tvorí spolu s dokumentom *Bezpečnostné informácie* a s prípadne priloženou kartou údajov kompletnú informáciu pre užívateľa Vášho prístroja.



Dôležité!

Používajte, prosím, návod na obsluhu určený pre vašu verziu výrobku. V prípade otázok sa obráťte na zákaznícku podporu EUCHNER.

1.2. Cieľová skupina

Konštruktéri a projektanti bezpečnostných zariadení na strojoch, ako aj personál uvádzania do prevádzky a servisu, ktorý disponuje špeciálnymi vedomosťami týkajúcimi sa manipulácie s bezpečnostnými elementmi.

1.3. Vysvetlenie značiek

Značka/zobrazenie	Význam
	Dokument v tlačenej forme
	Dokument je k dispozícii na stiahnutie na stránke www.euchner.de .
 RIZIKO VÝSTRAHA POZOR	Bezpečnostné pokyny Riziko smrteľného úrazu alebo ťažkých poranení Výstraha pred možnými úrazmi Pozor Možnosť ľahkých úrazov
 UPOZORNENIE Dôležité!	Upozornenie na možné poškodenia prístroja Dôležitá informácia
Tip	Tip/užitočné informácie

1.4. Doplnujúce dokumenty

Kompletná dokumentácia pre tento prístroj pozostáva z nasledujúcich dokumentov:

Názov dokumentu (číslo dokumentu)	Obsah	
Bezpečnostná informácia (2525460)	Základná bezpečnostná informácia	
Návod na prevádzku (2112663)	(tento dokument)	
Vyhlásenie o zhode	Vyhlásenie o zhode	
prípadne priložená karta údajov	Informácie špecifické pre produkt týkajúce sa odchýliek alebo doplnkov	



Dôležité!

Prečítajte si vždy všetky dokumenty, aby ste získali kompletný prehľad ohľadom bezpečnej inštalácie, bezpečného uvedenia do prevádzky a bezpečnej obsluhy prístroja. Dokumenty si viete stiahnuť na stránke www.euchner.de. Do vyhľadávania jednoducho zadajte číslo dokumentu alebo objednávacie číslo.

2. Použitie podľa určenia

Bezpečnostné spínače konštrukčnej série CES-AP sú blokovacie zariadenia bez istenia (konštrukčný rad 4). Prístroj spĺňa požiadavky podľa EN IEC 60947-5-3. Prístroje s vyhodnotením unicode majú vysoký stupeň kódovania, prístroje s vyhodnotením multicode majú nízky stupeň kódovania.

V spojení s pohyblivým oddeľujúcim ochranným zariadením a s ovládaním stroja zabraňuje tento bezpečnostný komponent vykonať stroju nebezpečné funkcie stroja, pokiaľ je ochranné zariadenie otvorené. Ak sa ochranné zariadenie v priebehu nebezpečnej funkcie stroja otvorí, vydá sa príkaz na zastavenie.

Znamená to:

- Príkazy na zapnutie, ktoré vyvolávajú nebezpečnú funkciu stroja, sa smú stať účinnými až vtedy, keď je ochranné zariadenie zatvorené.
- Otvorenie ochranného zariadenia spúšťa príkaz na zastavenie.
- Zatvorenie ochranného zariadenia nesmie vyvolať žiaden samovoľný nábeh nebezpečnej funkcie stroja. Tu sa musí uskutočniť samostatný príkaz štartu. Výnimky pozrite EN ISO 12100 alebo relevantné C-normy.

Pred použitím prístroja je potrebné vykonať posúdenie rizika na stroji, napr. podľa nasledujúcich noriem:

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 12100
- IEC 62061

K použitiu podľa určenia patrí dodržiavanie príslušných požiadaviek na montáž a prevádzku, predovšetkým podľa nasledujúcich noriem:

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 14119
- EN 60204-1

Bezpečnostný spínač smie byť prevádzkovaný iba s aktuátormi CES od spoločnosti EUCHNER, ktoré sú na to určené a s príslušnými pripájacími konštrukčnými elementmi firmy EUCHNER. Pri použití iných aktuátorov alebo iných pripájacích konštrukčných elementov nepreberá spoločnosť EUCHNER žiadnu záruku za bezpečnú funkciu.



Dôležité!

- Používateľ zodpovedá za správnu inštaláciu prístroja do bezpečného komplexného systému. Za tým účelom je potrebné komplexný systém overiť napr. podľa EN ISO 13849-2.
- Používať sa smú iba komponenty, ktoré sú schválené podľa nižšie uvedenej tabuľky.

Tabuľka 1: Možnosti kombinácií komponentov CES

Bezpečnostný spínač	Ovládač			
	CES-A-BBA 071840	CES-A-BDA-18 156935	CES-A-BPA 098775	CES-A-BRN 100251
CES-AP-C01-... Všetky typy	●	●	●	●
Vysvetlenie značiek	●	Kombinácia možná		

3. Popis bezpečnostnej funkcie

Prístroje tohto konštrukčného radu majú nasledujúce bezpečnostné funkcie:

Kontrola polohy ochranného zariadenia (blokovacie zariadenie podľa EN ISO 14119)

- › Bezpečnostná funkcia:
 - Pri otvorení ochranného zariadenia sú bezpečnostné výstupy vypnuté (pozrite kapitolu 6.4. *Stavy zapojenia na strane 7*).
- › Bezpečnostné charakteristiky: kategória, performance level, PFH_d (pozrite kapitolu 12. *Technické údaje na strane 19*).

4. Vylúčenie z povinného ručenia a záruky

Ak nebudú dodržané vyššie uvedené podmienky pre používanie v súlade s určením, alebo ak nebudú dodržané bezpečnostné pokyny, alebo ak bude údržba vykonaná v rozpore s požiadavkami, má to za následok vylúčenie povinného ručenia a stratu nároku na záruku.

5. Všeobecné bezpečnostné pokyny

Bezpečnostné spínače spĺňajú funkcie ochrany osôb. Neodborná montáž alebo manipulácie môžu viesť k smrteľným poraneniam osôb.

Skontrolujte bezpečnú funkciu ochranného zariadenia hlavne

- › po každom uvedení do prevádzky
- › po každej výmene systémového komponentu
- › po dlhšej odstávke
- › po každej poruche

Nezávisle od toho by sa mala vykonať kontrola bezpečnej funkcie ochranného zariadenia vo vhodných časových intervaloch ako súčasť programu údržby.



VÝSTRAHA

Ohrozenie života v dôsledku neodbornej inštalácie alebo manipulácie. Bezpečnostné komponenty spĺňajú funkciu ochrany osôb.

- › Bezpečnostné komponenty sa nesmú premost'ovať, otáčať preč, odstraňovať alebo iným spôsobom znefunkčňovať. Dodržiavajte predovšetkým opatrenia na obmedzenie možnosti obchádzania podľa EN ISO 14119:2013, odsek 7.
- › Proces spínania smie spúšťať iba špeciálne na to určený ovládač.
- › Zabezpečte, aby nemohlo dôjsť k obídniu prostredníctvom náhradného ovládača (len pri vyhodnocovaní multicode). Na to obmedzte prístup k ovládačom a napr. ku kľúčom na odblokovanie.
- › Montáž, elektrické zapojenie a uvedenie do prevádzky smie vykonávať výlučne autorizovaný odborný personál s nasledujúcimi znalosťami:
 - špeciálne znalosti týkajúce sa manipulácie s bezpečnostnými elementmi
 - Znalosť platných predpisov o elektromagnetickej kompatibiliti
 - znalosť platných predpisov bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a predchádzania úrazom.



Dôležité!

Pred použitím si prečítajte návod na prevádzku a starostlivo ho uchovajte. Zabezpečte, aby bol návod na obsluhu k dispozícii vždy pri montáži, uvádzaní do prevádzky a pri výkone údržby. Archivujte si preto navyše aj jeden vytlačený exemplár návodu na obsluhu. Návod na prevádzku si viete stiahnuť na stránke www.euchner.de.

6. Funkcia

Bezpečnostný spínač kontroluje polohu pohyblivých deliacich ochranných zariadení. Pri zavedení/odstránení aktuátora do/z rozsahu snímania sa bezpečnostné výstupy zapnú/vypnú.

Systém pozostáva z nasledujúcich komponentov: kódovaný aktuátor (transpondér) a spínač.

To, či sa prístroj naučí kompletný kód aktuátora (unicode) alebo nenaučí (multicode), závisí od príslušného prevedenia.

- **Prístroje s vyhodnocovaním Unicode:** Aby systém rozpoznal aktuátor, musí byť prostredníctvom učiaceho procesu priradený bezpečnostnému spínaču. Na základe tohto jednoznačného priradenia sa dosahuje mimoriadne vysoká bezpečnosť manipulácie. Systém má tak vysoký stupeň kódovania.
- **Prístroje s vyhodnotením Multicode:** Oproti systémom s vyhodnotením Unicode sa pri prístrojoch s vyhodnotením Multicode nedotazuje na určitý kód, overuje sa iba, či ide o typ aktuátora, ktorý môže systém rozpoznať (vyhodnotenie Multicode). Presné porovnanie kódu aktuátora s naučeným kódom v bezpečnostnom spínači (vyhodnotenie Unicode) odpadá. Systém má nízky stupeň kódovania.

Pri zatváraní ochranného zariadenia sa aktuátor privedie k bezpečnostnému spínaču. Pri dosiahnutí vzdialenosti zapnutia dochádza cez spínač k napájaniu aktuátora a začína prenos dát.

Ak dôjde k rozpoznaní schváleného kódovania, zapnú sa bezpečnostné výstupy.

Pri otvorení ochranného zariadenia sa bezpečnostné výstupy vypnú.

Pri chybe v bezpečnostnom spínači sa bezpečnostné výstupy vypnú a LED DIA svieti červenou farbou. Vyskytujúce sa chyby budú rozpoznané najneskôr pri nasledujúcej požiadavke na zatvorenie bezpečnostných výstupov (napr. pri štarte).

6.1. Výstup hlásenia dverí

Výstup hlásenia dverí sa zapne hneď, ako sa v rozsahu snímania rozpozná platný aktuátor.

6.2. Výstup diagnostiky

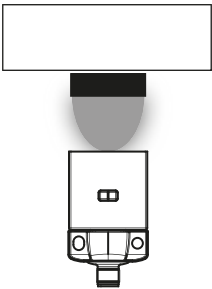
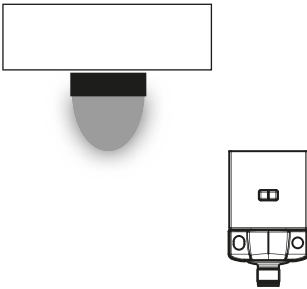
Výstup diagnostiky je zapnutý v prípade chyby (podmienka zapnutia ako pri LED DIA).

6.3. Kontrola hraničného rozsahu

Ak by bezpečnostné dvere s ovládačom časom sadli, aktuátor sa môže vysunúť z rozsahu snímania čítacej hlavice. Prístroj to rozpozná a blikaním LED STATE poukáže na to, že sa aktuátor nachádza v hraničnom rozsahu. Ochranné dvere je možné teda včas znovu nastaviť. Pozrite aj kapitola 11. *Tabuľka systémových stavov na strane 18.*

6.4. Stavy zapojenia

Detailné stavy zapojenia Vášho spínača nájdete v tabuľke systémových stavov (pozrite kapitola 11. *Tabuľka systémových stavov na strane 18*).. Sú tam popísané bezpečnostné výstupy, výstupy hlásení a indikačné LED-ky.

	Ochranné zariadenie zatvorené (Aktuátor v rozsahu snímania a prípustné kódovanie rozpoznané)	Ochranné zariadenie otvorené (aktuátor sa nenachádza v rozsahu snímania)
		
Bezpečnostné výstupy OA a OB	zapnuté	vypnuté
Výstup hlásenia OUT	zapnuté	vypnuté

7. Prestavenie smeru spúšťania



UPOZORNENIE

Poškodenia prístroja v dôsledku zakliesnených a tesnení.

- › Dbajte na to, aby sa pri prestavovaní smeru spúšťania vodiče a tesnenia nezakliesnili alebo neodtrhli.
- › Dbajte na to, aby sa ploché tesnenie nezakliesnilo a aby bolo profilové tesnenie uložené čiste vo svojej drážke, lebo ináč nie je zabezpečená funkcia tesnenia.

Aktívna plocha čítacej hlavice sa dá prestaviť v 5 smeroch. Je označená červenou plochou.

Orientáciu konektora možno meniť v krokoch po 45°, aby sa zmenil smer výstupu kábla (pri použití uhlových konektorov).

1. Odoberte hornú časť montážneho sokla a vytlačte spodnú časť montážneho sokla z čítacej hlavice.

2. Vyskrutkujte skrutky na upevňovacom uholníku.

3. Uvoľnite čítaciu hlavicu z upevňovacieho uholníka a vyklopte čítaciu hlavicu o 90° smerom dopredu.

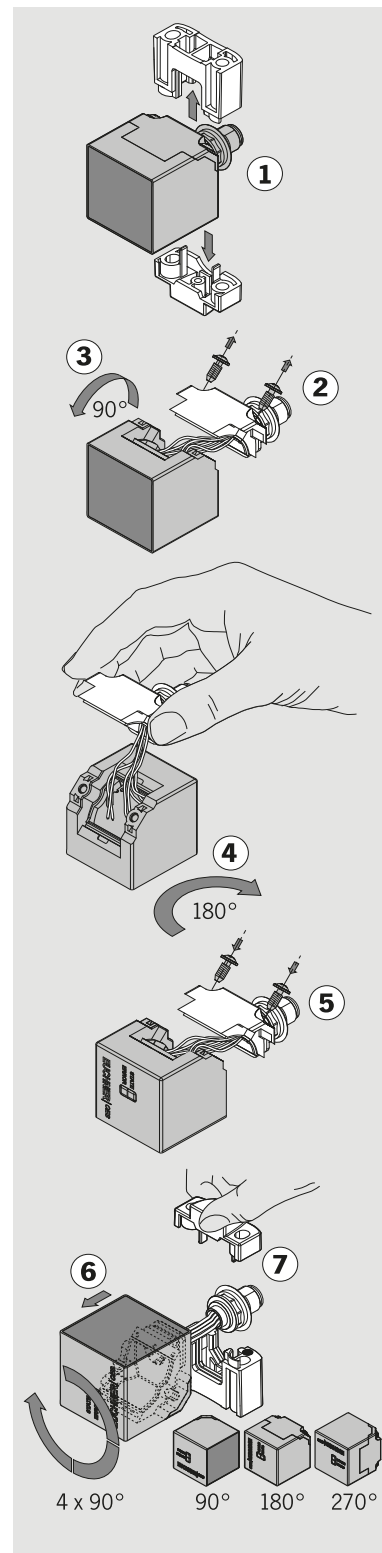
➡ Aktívna plocha smeruje nadol.

4. Pevne pridržte upevňovací uholník a otočte hlavicu o 180°.

5. Opäť pevne priskrutkujte čítaciu hlavicu na upevňovací uholník. Uťahovací moment 0,6 Nm.

6. Otáčajte čítaciu hlavicu v 90° krokoch do požadovaného smeru spúšťania. Prestavte prípadne smerovanie konektorového spojenia.

7. Nasuňte montážnu hlavicu na spodnú časť montážneho sokla a montážny sokel znovu poskladajte.



8. Montáž



POZOR

Bezpečnostné spínače sa nesmú obchádzať (kontakty premostené), otáčať preč, odstrániť alebo iným spôsobom znefunkčniť.

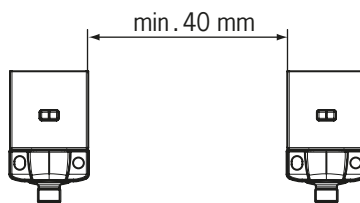
- › Dodržte normu EN ISO 14119:2013, časť 7, týkajúcu sa minimalizovania možností obídenia blokovacieho zariadenia



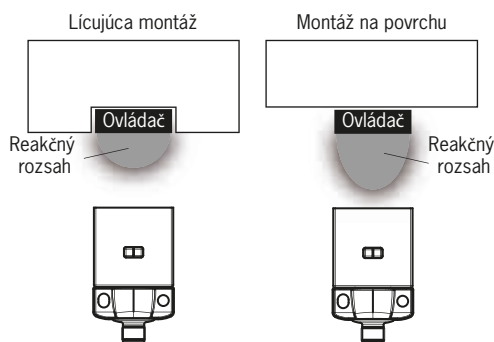
UPOZORNENIE

Poškodenia prístroja a funkčné poruchy v dôsledku chybných inštalácií.

- › Bezpečnostné spínače a ovládače sa nesmú používať ako doraz.
- › Dodržte normu EN ISO 14119:2013, časti 5.2 a 5.3, týkajúce sa upevnenia bezpečnostného spínača a ovládača.
- › Od zaručenej vypínacej vzdialenosti S_{ar} sú bezpečnostné výstupy bezpečne vypnuté.
- › Pri montáži viacerých bezpečnostných spínačov/ aktuátorov dodržte predpísanú minimálnu vzdialenosť, aby ste predišli vplyvom vzájomného rušenia.



- › Pri lícujucej montáži ovládača sa v závislosti od hĺbky montáže a materiálu ochranného zariadenia mení vzdialenosť spínania.



Dodržiavajte nasledujúce body:

- › Aktuátor a bezpečnostný spínač musia byť ľahko prístupné na kontrolu a výmenu.
- › Aktuátor a bezpečnostný spínač musia byť umiestnené tak, aby
 - boli čelné plochy pri zatvorení ochranného zariadenia v minimálnej spínacej vzdialenosti $0,8 \times S_{ao}$ alebo bližšie oproti sebe. Aby ste sa nedostali do rozsahu snímania vedľajších lúčov, musí sa pri bočnom smere spúšťania dodržať minimálna vzdialenosť. Pozrite kapitolu 12. *Technické údaje*, časť *Typický rozsah snímania* príslušného aktuátora.
 - bolo vylúčené riziko pri otvorení ochranného zariadenia do vzdialenosti S_{ar} (zaistená vzdialenosť vypínania).
 - bol aktuátor s ochranným zariadením spojený tvarovým stykom, napr. na základe použitia priložených bezpečnostných skrutiek.
 - sa nedali odstrániť jednoduchými prostriedkami, alebo aby sa nimi nedalo manipulovať.
- › Dodržiavajte maximálny ťahovací moment 1 Nm na upevňovanie čítacej hlavice resp. bezpečnostného spínača a aktuátora.

9. Elektrické zapojenie



VÝSTRAHA

V prípade chyby strata bezpečnostnej funkcie v dôsledku chybného zapojenia.

- › Pre zaručenie bezpečnosti sa musia vyhodnocovať vždy obidva bezpečnostné výstupy.
- › Výstupy hlásení sa nesmú používať ako bezpečnostný výstup.
- › Aby sa zamedzilo krížovým skratom, uložte pripojovacie káble tak, aby boli chránené.



POZOR

Poškodenia prístroja alebo chybná funkcia v dôsledku chybného zapojenia.

- › Prístroj generuje vlastné testovacie impulzy na výstupných vodičoch OA/OB. Nadväzujúce ovládanie musí tolerovať tieto taktovacie impulzy, ktoré môžu mať dĺžku až 0,4 ms. Pri vypnutých bezpečnostných výstupoch sa nevydávajú žiadne taktovacie pulzy.
- › Vstupy pripojeného vyhodnocovacieho prístroja musia spínať kladne, pretože obidva výstupy bezpečnostného spínača v zapnutom stave dodávajú +24 V.
- › Všetky elektrické zapojenia musia byť izolované od siete buď bezpečnostnými transformátormi podľa IEC 61558-2-6 s obmedzením výstupného napätia v prípade chyby, alebo pomocou obdobných izolačných opatrení (PELV).
- › Všetky elektrické výstupy musia mať pri induktívnych záťažach dostatočné ochranné spínanie. Na tento účel musia byť všetky výstupy chránené nulovou diódou. Nesmú sa používať RC-členy na odrušovanie.
- › Výkonové prístroje, ktoré predstavujú silný zdroj rušenia, musia byť miestne oddelené od okruhov vstupov a výstupov pre spracovanie signálov. Vodiče bezpečnostných okruhov by mali byť podľa možnosti uložené čo najďalej od vodičov výkonových okruhov.
- › Aby sa zabránilo rušeniu EMC, musia fyzikálne okolité a prevádzkové podmienky v mieste inštalácie jednotky spĺňať požiadavky normy EN 60204-1 (EMC).
- › Rešpektujte akékoľvek prípadne sa vyskytujúce rušivé vplyvy pri použití zariadení ako sú frekvenčné meniče alebo indukčné ohrevné systémy. Dodržiavajte pokyny týkajúce sa elektromagnetickej znášanlivosti v príručkách príslušného výrobcu.






Dôležité!

Ak by prístroj po pripojení prevádzkového napätia nezobrazoval žiadnu funkciu (napr. zelená LED-ka STATE neblinká), musí sa bezpečnostný spínač zaslať v neotvorenom stave späť výrobcovi.

9.1. Pokyny k



Dôležité!

- Pre nasadenie podľa  požiadaviek sa musí použiť zdroj napätia podľa UL1310 ms charakteristikou *for use in Class 2 circuits*. Alternatívne je možné použiť prívod napätia s obmedzeným napätím, resp. silou prúdu s nasledujúcimi požiadavkami:
 - Galvanicky oddelená časť siete v spojení s poistkou podľa UL248. Podľa  požiadaviek musí byť táto poistka dimenzovaná na max. 3,3 A a musí byť integrovaná do prúdového okruhu s max. sekundárnym napätím 30 V DC. Rešpektujte prípadne nižšie hodnoty pripojenia vášho prístroja (pozrite technické údaje).
- Pre nasadenie a použitie podľa  požiadaviek ¹⁾ sa musí použiť pripájací kábel, ktorý je zaradený pod kódom kategórie UL CYJV2 oder CYJV.

1) Upozornenie k rozsahu platnosti povolenia UL (Underwriters Laboratories): Prístroje boli skúšané podľa požiadaviek UL508 a CSA/ C22.2 č. 14 (ochrana proti elektrickému úderu a ohňu).

9.2. Bezchybnosť

- Prevádzkové napätie U_B je bezpečné voči prepólovaniu.
- Bezpečnostné výstupy sú bezpečné voči skratu.
- Priečny skrat medzi bezpečnostnými výstupmi spínač rozpoznáva.
- Na základe chráneného uloženia káblov je možné vylúčiť priečny skrat v kábli.

9.3. Istenie zdroja napätia

Napájací zdroj musí byť istený v závislosti od počtu spínačov a potrebného prúdu pre výstupy. Platia pritom nasledujúce pravidlá:

Max. spotreba prúdu jediného spínača I_{max}

$$I_{max} = I_{UB} + I_{OA+OB}$$

$$I_{UB} = \text{prevádzkový prúd spínača (50 mA)}$$

$$I_{OA+OB} = \text{záťažový prúd bezpečnostných výstupov OA + OB (2 x max. 400 mA)}$$

9.4. Požiadavky na pripájacie káble



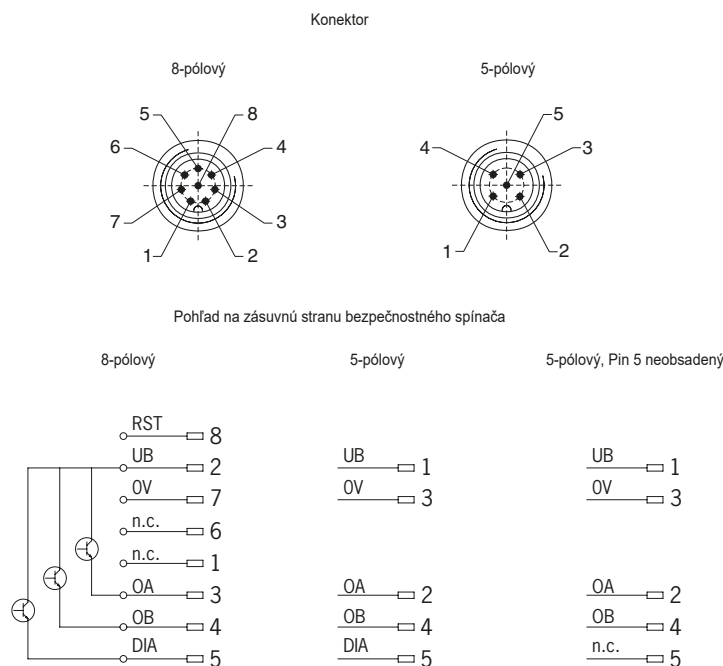
POZOR

- Poškodenie prístroja alebo chybná funkcia v dôsledku nevhodného zapojenia.
- Používajte pripájacie konštrukčné časti a pripájacie káble od firmy EUCHNER.
 - Pri použití iných pripájacích konštrukčných častí platia požiadavky podľa nasledujúcej tabuľky. Pri nedodržaní týchto požiadaviek nepreberá firma EUCHNER žiadnu záruku za bezpečnú funkciu.
 - Dodržiajte maximálnu dĺžku kábla 200 m.

Dodržiavajte nasledujúce požiadavky na pripájacie káble:

Parameter	Hodnota			Jednot-ka
	M12 / 8-pólová	M12 / 5-pólová		
Odporúčany typ kábla	LIYY 8 x 0,25	LIYY 5 x 0,25	LIYY 5 x 0,34	mm²
Vodič	8 x 0,25	5 x 0,25	5 x 0,34	mm²
Odpor vodiča R max.	78	78	58	Ω/km
Induktivita L max.	0,51	0,64	0,53	mH/km
Kapacita C max.	107	60	100	nF/km

9.5. Obsadenie konektorov - bezpečnostný spínač CES-AP-C01



Obrázok 1: Obsadenie konektorov - bezpečnostný spínač CES-AP-C01

Pin Konektor 8-pólový	Označenie	Popis	Farba žily
1	n.c.	Neobsadený	WH
2	UB	Zdroj napätia, DC 24 V	BN
3	OA	Bezpečnostný výstup kanál A	GN
4	OB	Bezpečnostný výstup kanál B	YE
5	DIA	Výstup hlásenia (diagnóza)	GY
6	n.c.	Neobsadený	PK
7	OV	Uzemnenie, DC 0 V	BU
8	RST	Vstup resetu	RD

Pin Konektor 5-pólový	Pin Konektor 5-pólový Pin 5 neobsadený	Označenie	Popis	Farba žily
1	1	UB	Zdroj napätia, DC 24 V	BN
2	2	OA	Bezpečnostný výstup kanál A	WH
3	3	OV	Uzemnenie, DC 0 V	BU
4	4	OB	Bezpečnostný výstup kanál B	BK
5	-	DIA	Výstup hlásenia (diagnóza)	GY

9.6. Pripojenie

Cez vstup RST sa dajú spínače vynulovať. Pritom sa na výstup RST minimálne na 3 s privedie napätie 24 V. Ak sa vstup RST nepoužíva, musí sa priložiť na 0 V (len prístroje s konektorovým spojom M12, 8-pólový).



VÝSTRAHA

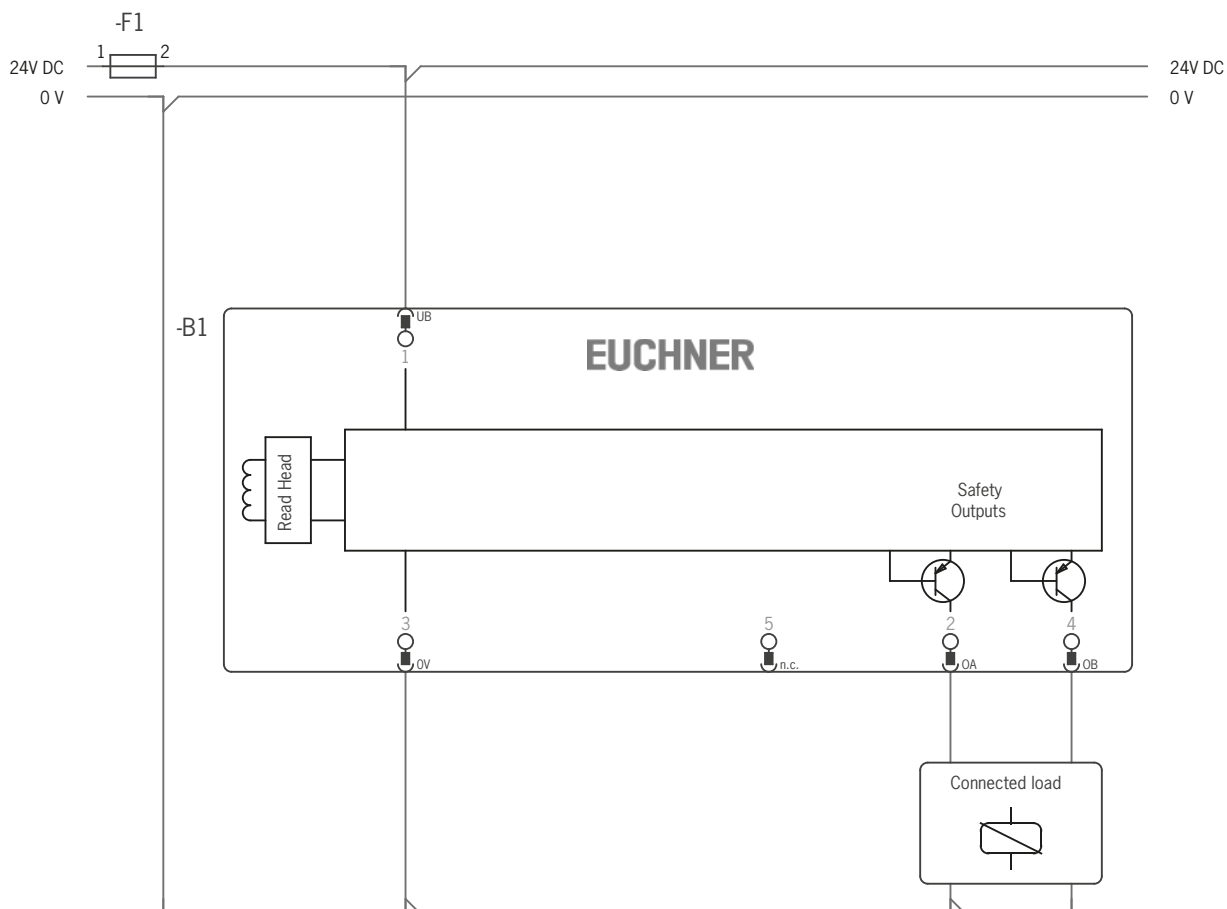
V prípade chyby strata bezpečnostnej funkcie v dôsledku chybného zapojenia.

► Pre zaručenie bezpečnosti sa musia vyhodnocovať vždy obidva bezpečnostné výstupy (OA a OB).

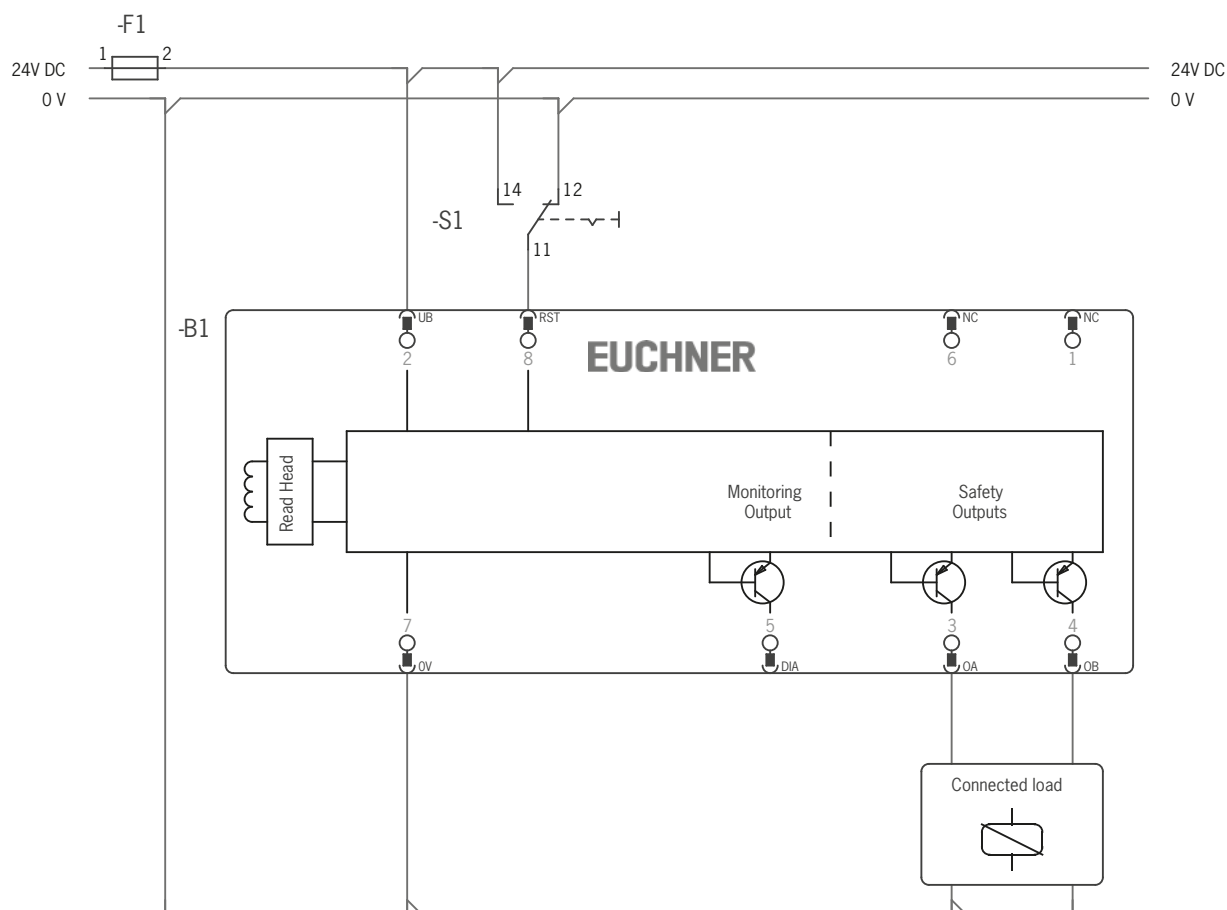


Dôležité!

Tento príklad zobrazuje iba časť, ktorá je relevantná pre pripojenie systému CES. Zobrazená schéma nepredstavuje kompletnú schému systému. Používateľ zodpovedá za bezpečnú inštaláciu prístroja do komplexného systému. Detailné príklady použitia nájdete na stránke www.euchner.de. Na tento účel jednoducho zadajte do vyhľadávania číslo vášho spínača. V časti *Downloads* nájdete všetky príklady pripojenia prístroja, ktoré sú k dispozícii.



Obrázok 2: Príklad pripojenia CES-AP-...



Obrázok 3: Príklad pripojenia CES-AP-... s tlačidlom Reset

9.7. Pokyny k prevádzke na bezpečných riadiacich systémoch

Pre zapojenie na bezpečné riadiace systémy dodržiavajte nasledujúce pokyny:

- Pre ovládanie a pre pripojené bezpečnostné spínače používajte spoločný zdroj napätia.
- Pre U_B sa nesmie používať žiaden taktovaný zdroj napätia. Odoberajte napájacie napätie priamo zo sieťovej časti. Pri zapojení napájacieho napätia na svorku bezpečného ovládania musí tento výstup poskytovať dostatok prúdu.
- Bezpečnostné výstupy OA a OB sa môžu napojiť na bezpečné vstupy ovládania. Predpoklad: vstup musí byť vhodný pre taktované signály bezpečnostného systému (signály OSSD, ako napr. od svetelných bariér). Ovládanie pritom musí tolerovať testovacie impulzy na vstupných signáloch. Na to sa dajú bežne nastaviť parametre v ovládaní. Dodržiavajte pritom pokyny výrobcu ovládania. Trvanie pulzu vášho bezpečnostného spínača je uvedené v kapitole 12. *Technické údaje na strane 19.*

Pre mnohé prístroje sa na stránke www.euchner.de v časti *Downloads/Applikationen/CES* nachádza detailný príklad pre pripojenie a nastavenie parametrov ovládania. Tam sú presnejšie uvedené prípadne aj zvláštnosti príslušného prístroja.

9.8. Prístroje pre priame napojenie na moduly polí IP65

Prevedenie CES-AP-...-SB-... (M12, 5-pólový, Pin 5 neobsadený) je optimalizované pre napojenie na decentralné periférne systémy s konektorom M12, ako napr. ET200pro-Serie od firmy Siemens. Prístroje sú parametrowané a pripájané ako OSSD (napr. ako svetelné závary).

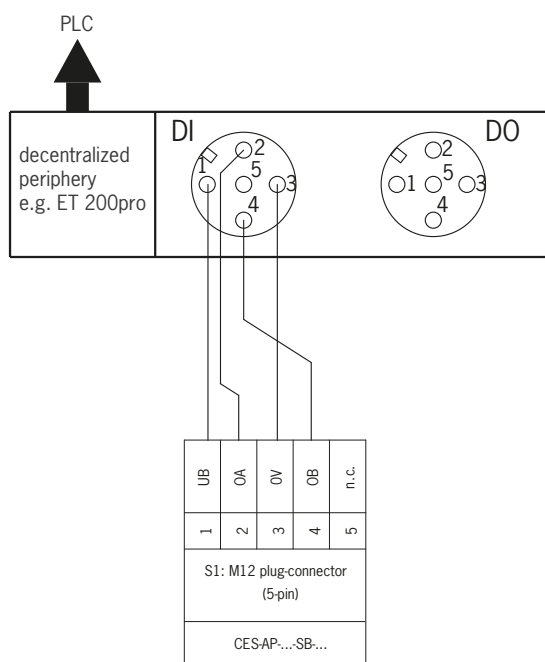
Pri použití otvorených koncov káblov je prirodzene možné aj napojenie na vstupné a výstupné moduly IP20 (napr. ET200SP).



Dôležité!

Pred pripojením dodržte nasledujúce pokyny:




- Vstupné a výstupné moduly musia mať nastavené parametre (pozri príklad použitia na stránke www.euchner.de, v časti *Downloads/Applikationen/CES*).
- Dodržiavajte prípadne navyše pokyny výrobcu ovládania.



Obrázok 4: Príklad prevedenia pre pripojenie na decentralné periférne systémy

10. Uvedenie do prevádzky


10.1. Indikátory LED

LED	Farba	Stav	Význam
STATE	zelená	svieti 	Normálna prevádzka
		bliká 	- Proces učenia alebo Power Up - Aktuátor v hraničnom rozsahu (od V0.1.2) (ďalšie funkcie signálov pozrite kapitola 11. Tabuľka systémových stavov na strane 18)
DIA	červená	svieti 	- Interná chyba elektroniky - Chyba na vstupoch/výstupoch

10.2. Funkcia učenia pre aktuátor (len pri vyhodnocovaní Unicode)

Skôr, ako systém vytvorí funkčnú jednotku, musí byť aktuátor vo funkcii učenia priradený k bezpečnostnému spínaču.

Počas procesu učenia sú bezpečnostné výstupy a výstup hlásení OUT vypnuté, t.j. systém sa nachádza v bezpečnom stave.

	<p>Dôležité!</p> <ul style="list-style-type: none"> › Proces učenia sa dá vykonať iba vtedy, ak prístroj funguje bezchybne. Červená LED DIA nesmie svietiť. › Ak sa vykoná učenie nového aktuátora, zablokuje bezpečnostný spínač kód posledného predchodcu. Tento sa nedá pri opätovnom procese učenia okamžite znova naučiť. Až potom, ako bol naučený tretí kód, bude zablokovaný kód v bezpečnostnom spínači odblokovaný. › Bezpečnostný spínač sa dá ovládať vždy len s aktuátorom, ktorý bol naučený naposledy. › Počet procesov učenia je neobmedzený. › Pokiaľ spínač pri pripravenosti učenia rozpozná naposledy naučený aktuátor, pripravenosť učenia sa okamžite ukončí a spínač prejde do normálnej prevádzky. › Ak sa aktuátor, ktorý sa má naučiť, nachádza v rozsahu snímania kratšie ako 60 s, nebude aktivovaný a posledne naučený aktuátor ostáva uložený v pamäti. › Po neúspešnom procese učenia prechádza spínač do normálnej prevádzky.
---	---

10.2.1. Príprava prístroja na proces učenia a učenie aktuátora

1. Pripojte prevádzkové napätie na bezpečnostný spínač.

➔ Počas cca. 0,5 s sa vykoná autotest. Potom bliká LED cyklicky trikrát a signalizuje pripravenosť učenia. Pripravenosť učenia ostáva zachovaná počas cca. 3 minút.

2. Prisuňte nový aktuátor k čítacej hlavici (dodržiť vzdialenosť < S_{ao}).

➔ Proces učenia sa začne, zelená LED bliká (cca. 1 Hz). Počas procesu učenia bezpečnostný spínač overuje, či sa pritom nejedná o zablokovaný aktuátor. Ak to tak nie je, proces učenia sa ukončí po cca. 60 sekundách, zelená LED dióda zhasne. Nový kód bol uložený do pamäte, starý kód bol zablokovaný.

3. Aby sa v bezpečnostnom spínači aktivoval novo naučený kód aktuátora, musí sa následne na bezpečnostnom spínači vypnúť prevádzkové napätie na minimálne 3 sekundy.

10.3. Kontrola funkcie



VÝSTRAHA

Smrteľné poranenie ako dôsledok chyby pri inštalácii a kontrole funkcie.

- › Pred kontrolou funkcie sa uistite, že sa v nebezpečnej oblasti nenachádzajú žiadne osoby.
- › Dodržiavajte platné predpisy týkajúce sa prevencie úrazov.

10.3.1. Elektrická funkčná skúška

Po inštalácii a každej chybe sa musí vykonať úplná kontrola bezpečnostnej funkcie. Postupujte pritom nasledovne:

1. Zapnite prevádzkové napätie.

- ➔ Stroj sa nesmie samovoľne spustiť.
- ➔ Bezpečnostný spínač vykoná autotest. Potom v pravidelných intervaloch bliká zelená LED STATE.

2. Zatvorte všetky ochranné zariadenia.

- ➔ Stroj sa nesmie samovoľne spustiť.
- ➔ Zelená LED STATE svieti permanentne.

3. Pomocou riadenia spustíte prevádzku.

4. Otvorte ochranné zariadenie.

- ➔ Stroj sa musí vypnúť a nesmie sa dať naštartovať, kým je ochranné zariadenie otvorené.
- ➔ Zelená LED STATE bliká v pravidelných intervaloch.

Kroky 2 - 4 opakujte osobitne pre každé ochranné zariadenie.

11. Tabuľka systémových stavov

Prevádzkový režim	Aktuátor/ poloha dverí	Bezpečnostné výstupy OA a OB	LED-zobrazenie Výstup		Stav
			STATE (zelená)	DIA (červená)	
Normálna prevádzka	zatvorené	spustené		○	Normálna prevádzka, dvere zatvorené
	zatvorené	spustené	Rýchly záblesk inverzný	○	Normálna prevádzka, dvere zatvorené, aktuátor v hraničnom rozsahu. ➔ Dvere nastaviť
	otvorené	vypnuté	1 x	○	Normálna prevádzka, dvere otvorené
	otvorené	vypnuté	2 x	○	Normálna prevádzka, dvere otvorené, pri prvom uvedení do prevádzky nedošlo k úspešnému naučeniu žiadneho aktuátora
Proces učenia (len Unicode)	otvorené	vypnuté	3 x	○	Dvere otvorené, prístroj je pripravený naučiť sa iný aktuátor (len krátku dobu po Power UP)
	zatvorené	vypnuté	1 Hz	○	Proces učenia
	X	vypnuté	○	○	Pozitívny - Potvrdenie po úspešnom procese učenia
Indikácia chyby	zatvorené	vypnuté	3 x		Pokazený aktuátor (napr. chyba v kóde alebo kód nečitateľný)
	X	vypnuté	4 x		Chyba výstupu (napr. priečny skrat, strata schopnosti spínania)
	X	vypnuté	5 x		- Interná chyba (napr. chyba súčiastky, chyba údajov) - chyba na napájaní (napr. príliš dlhé trvanie vypínacieho impulzu pri taktovanom napájaní)
Vysvetlenie značiek	○		LED nesvieti		
			LED svieti		
	10 Hz (8 s)		LED bliká počas 8 sekúnd s 10 Hz		
	3 x		LED blikne trikrát; čas cyklu 7 s		
	X		Stav ľubovoľný		

Po odstránení príčiny sa dajú chyby spravidla resetovať otvorením a zatvorením ochranného zariadenia. Ak by sa chyba zobrazovala aj potom, odpojte na krátku chvíľu zdroj napätia. Ak sa chyba po opätovnom štarte nedala zresetovať, skontaktujte sa s výrobcom.



Dôležité!

Ak zobrazovaný stav prístroja nenájdete v tabuľke stavov systému, poukazuje to na internú chybu prístroja. V tomto prípade by ste sa mali skontaktovať s výrobcom.

12. Technické údaje



UPOZORNENIE

Ak je k výrobku priložená karta údajov, platia údaje v tejto karte.

12.1. Technické údaje bezpečnostného spínača CES-AP-C01-...

Parameter	Hodnota			Jednotka
	min.	typ	max.	
Materiál puzdra	Plast PBT			
Rozmery	podľa EN 60947-5-2			
Hmotnosť	0,12			kg
Teplota okolia pri $U_B = DC\ 24\ V$	- 20	-	+ 55	°C
Teplota skladovania	- 25	-	+ 70	
Ochrana	IP67			
Ochrana	III			
Stupeň znečistenia	3			
Montážna poloha	ľubovoľná			
Spôsob pripojenia	Konektor M12, 5-pólový alebo 8-pólový			
Prevádzkové napätie U_B (regulované, zostatková vlnitosť < 5 %)	24 ± 15% (PELV)			V DC
Príkon	-	50	-	mA
Poistky externé (prevádzkové napätie)	0,25	-	8	A
Bezpečnostné výstupy OA/OB	Polovodičové výstupy, spínanie do p, odolné voči skratu			
- Výstupné napätie $U(OA)/U(OB)$ ¹⁾				
HIGH $U(OA)$	$U_B-1,5$	-	U_B	V DC
HIGH $U(OB)$				
LOW $U(OA)/U(OB)$	0		1	
Spínací prúd na každý bezpečnostný výstup	1	-	400	mA
Kategória použitia podľa EN IEC 60947-5-2	DC-13 24 V 400 mA Pozor: Výstupy musia byť pri indukčných záťažach chránené nulovou diódou.			
Zostatkový prúd I_r ²⁾	-	-	0,25	mA
Výstup hlásenia DIA ¹⁾	spínajúci kladne, odolný voči skratu			
- výstupné napätie	0,8 x	-	U_B	V DC
- zaťažiteľnosť	-	200	-	mA
Dimenzované izolačné napätie U_i	-	300 ³⁾	-	V
Izolačná odolnosť dimenzovaného napätia U_{imp}	-	1,5	-	kV
Odolnosť voči otrasom a vibráciám	podľa EN IEC 60947-5-3			
Frekvencia spínania	-	-	1	Hz
Presnosť opakovania R podľa EN IEC 60947-5-2	≤ 10			%
Požiadavky na ochranu podľa elektromagnetickej znášanlivosti	podľa EN IEC 60947-5-3			
Oneskorenie pripravenosti	-	0,5	-	s
Doba rizika	-	-	260	ms
Čas zapnutia	-	-	400	ms
Čas posunu:	-	-	10	ms
Trvanie testovacieho impulzu	-	-	0,4	ms
Hodnoty spoľahlivosti podľa EN ISO 13849-1 ⁴⁾				
Kategória	4			
Performance Level (výkonová úroveň)	PL e			
PFH _D	2,1 x 10 ⁻⁹ / h			
Doba používania	20			rokov

- 1) Hodnoty pri prúde spínania 50 mA bez zohľadnenia dĺžky vodiča.
2) Maximálny prúd na jednom výstupe vo vypnutom stave.
3) Do 75 V overené prostredníctvom BG.
4) Dátum vydania pozri vyhlásenie o zhode v kapitole 16.

12.1.1. Typické systémové časy

Presné hodnoty sú uvedené v technických údajoch.

Oneskorenie pripravenosti: Po zapnutí prístroj vykonáva autotest. Až po tomto čase je systém pripravený na nasadenie.

Čas zapnutia bezpečnostných výstupov: Max. čas reakcie t_{on} je čas od momentu, od ktorého sa aktuátor nachádza v rozsahu snímania, až po zapnutie bezpečnostných výstupov.

Rizikový čas podľa EN 60947-5-3: Ak aktuátor opustí pracovný rozsah, vypnú sa bezpečnostné výstupy (OA a OB) najneskôr po dobe rizika.

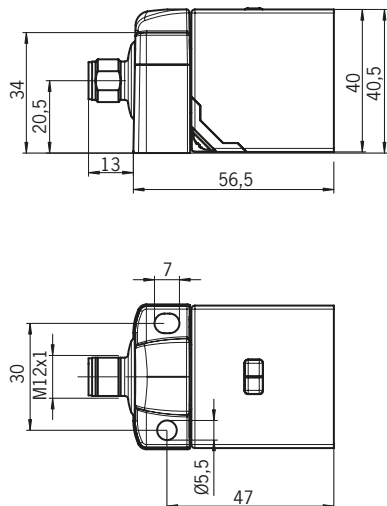
Čas diskrepacie: Bezpečnostné výstupy (OA a OB) sa vypínajú s miernym časovým posunom. Najneskôr po uplynutí času posunu majú rovnaký stav signálu.

Testovacie impulzy na bezpečnostných výstupoch: Prístroj generuje vlastné testovacie impulzy na výstupných vodičoch OA/OB. Následne zapojený systém riadenia musí tieto testovacie impulzy tolerovať.

Na to sa dajú bežne nastaviť parametre v ovládaní. Ak by sa nedali nastaviť parametre ovládania, alebo ak by boli potrebné kratšie testovacie impulzy, skontaktujte sa s našou zákazníckou podporou.

Testovacie impulzy sa vysielajú len vtedy, keď sú zapnuté bezpečnostné výstupy.

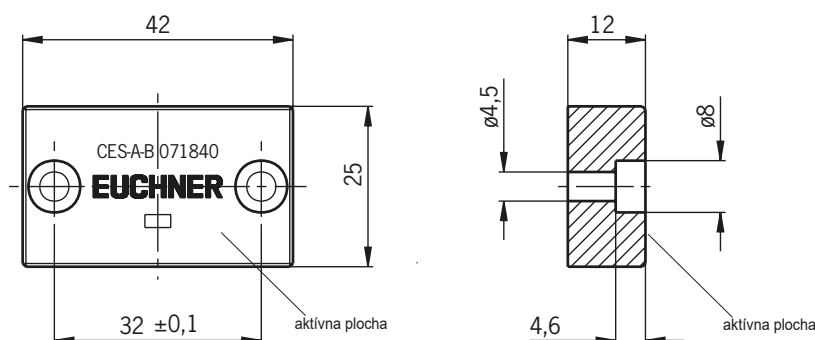
12.1.2. Rozmerový náčrt bezpečnostného spínača CES-AP-C01-...



12.2. Technické údaje aktuátora CES-A-BBA

Parameter	Hodnota			Jednotka
	min.	typ	max.	
Materiál puzdra	Plast (PPS)			
Rozmery	42 x 25 x 12			mm
Hmotnosť	0,02			kg
Teplota okolitého prostredia	-25	-	+70	°C
Ochrana	IP65/IP67/IP69/IP69K			
Montážna poloha	aktívna plocha oproti čítacej hlavici			
Zdroj napätia	induktívne cez čítaciu hlavicu			

12.2.1. Rozmerový náčrtok



UPOZORNENIE

2 bezpečnostné skrutky M4 x 14 obsiahnuté v rozsahu dodávky

12.2.2. Vzďialenosti spínania

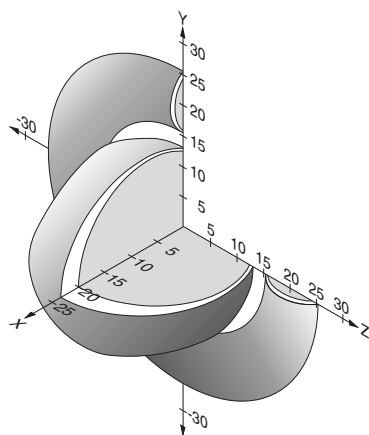
Typický rozsah snímania pri stredovom posune $m = 0^1$)

Parameter	Hodnota			Jednotka
	min.	typ	max.	
Vzdialenosť zapínania	-	18	-	mm
Zaistená vzdialenosť zapínania s_{ao}	15	-	-	
Hysteréza spínania 1)	1	3	-	
Zaistená vzdialenosť vypínania s_{ar}	-	-	45	

1) Hodnoty platia pre povrchovú montáž aktuátora na kov.

12.2.3. Typický rozsah snímania

(len v spojení s aktuátorom CES-A-BBA)



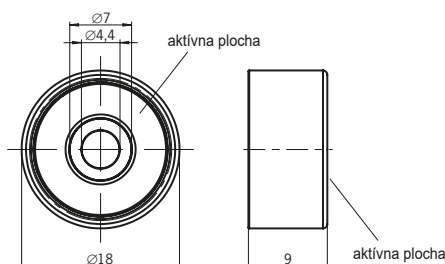
Aby ste sa nedostali do rozsahu snímania vedľajších lúčov,
musí sa pri bočnom smere spúšťania aktuátora a bezpečnostného
spínača dodržať minimálna vzdialenosť $s = 4 \text{ mm}$.

Obrázok 5: Typický rozsah snímania

12.3. Technické údaje aktuátora CES-A-BDA-18

Parameter	Hodnota			Jednotka
	min.	typ	max	
Materiál puzdra - objímka - aktívna plocha	PBT-GF30, termoplast PEEK 450, termoplast			
Moment utiahnutia - upevňovacia skrutka	2			Nm
Rozmery	Ø 18 x 9			mm
Hmotnosť	0,003			kg
Teplota okolitého prostredia	-25	-	+70	°C
Ochrana	IP65/IP67			
Montážna poloha	aktívna plocha oproti čítacej hlavici			
Zdroj napätia	induktívne cez čítaciu hlavicu			

12.3.1. Rozmerový náčrtok



UPOZORNENIE

1 bezpečnostná skrutka M4 x 14 obsiahnutá v rozsahu dodávky

12.3.2. Vzďialenosti spínania

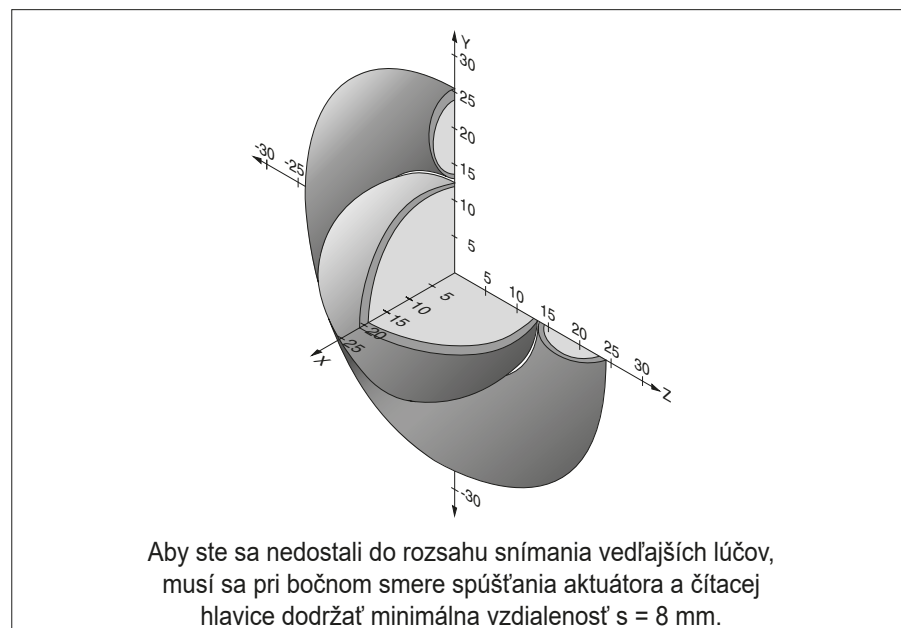
Typický rozsah snímania pri stredovom posune $m = 0^1$)

Parameter	Hodnota			Jednotka
	min.	typ	max.	
Vzdialenosť zapínania	-	19	-	mm
Zaistená vzdialenosť zapínania s_{ao}	10	-	-	
Hysteréza spínania 1)	1	3	-	
Zaistená vzdialenosť vypínania s_{ar}	-	-	45	

1) Hodnoty platia pre povrchovú montáž aktuátora na kov.

12.3.3. Typický rozsah snímania

(len v spojení s ovládačom CES-A-BDA pri povrchovej montáži)

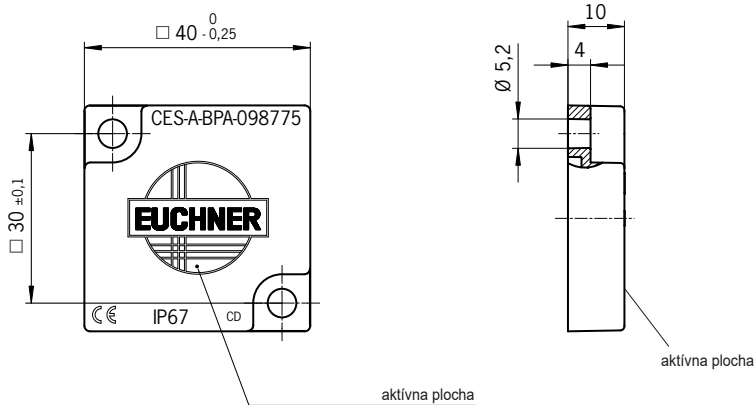


Obrázok 6: Typický rozsah snímania

12.4. Technické údaje aktuátora CES-A-BPA

Parameter	Hodnota			Jednotka
	min.	typ	max.	
Materiál puzdra	PBT			
Rozmery	40 x 40 x 10			mm
Hmotnosť	0,025			kg
Teplota okolitého prostredia	- 25	-	+ 70	°C
Ochrana	IP65/IP67/IP69/IP69K			
Montážna poloha	aktívna plocha oproti čítacej hlavici			
Zdroj napätia	induktívne cez čítaciu hlavicu			

12.4.1. Rozmerový náčrtok



UPOZORNENIE

2 bezpečnostné skrutky M5 x 10 obsiahnuté v rozsahu dodávky

12.4.2. Vzdialenosti spínania

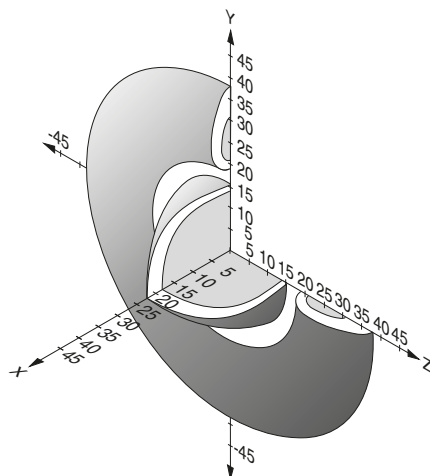
Typický rozsah snímania pri stredovom posune $m = 0^1$)

Parameter	Hodnota			Jednotka
	min.	typ	max.	
Vzdialenosť zapínania	-	22	-	mm
Zaistená vzdialenosť zapínania s_{ao}	18	-	-	
Hysteréza spínania 1)	1	2	-	
Zaistená vzdialenosť vypínania s_{ar}	-	-	58	

1) Hodnoty platia pre povrchovú montáž aktuátora na kov.

12.4.3. Typický rozsah snímania

(len v spojení s aktuátorom CES-A-BPA pri povrchovej montáži)



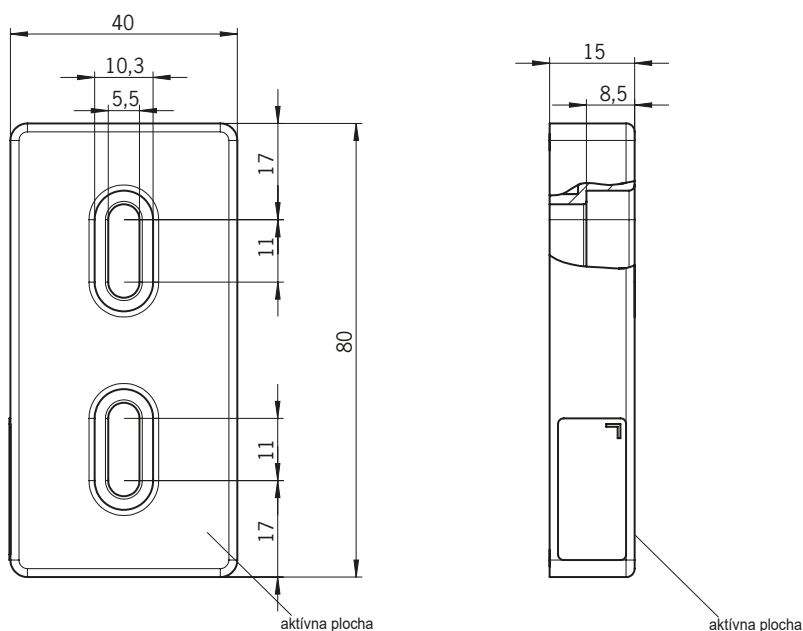
Aby ste sa nedostali do rozsahu snímania vedľajších lúčov,
musí sa pri bočnom smere spúšťania aktuátora a čítacej
hlavice dodržať minimálna vzdialenosť $s = 6 \text{ mm}$.

Obrázok 7: Typický rozsah snímania

12.5. Technické údaje aktuátora CES-A-BRN

Parameter	Hodnota			Jednotka
	min.	typ	max.	
Materiál puzdra	PPS			
Rozmery	80 x 40 x 15			mm
Hmotnosť	0,06			kg
Teplota okolitého prostredia	- 25	-	+ 70	°C
Ochrana	IP67			
Montážna poloha	aktívna plocha oproti čítacej hlavici			
Zdroj napätia	induktívne cez čítaciu hlavicu			

12.5.1. Rozmerový náčrtok



UPOZORNENIE

2 bezpečnostné skrutky M5 x 16 obsiahnuté v rozsahu dodávky.

12.5.2. Vzdialenosti spínania

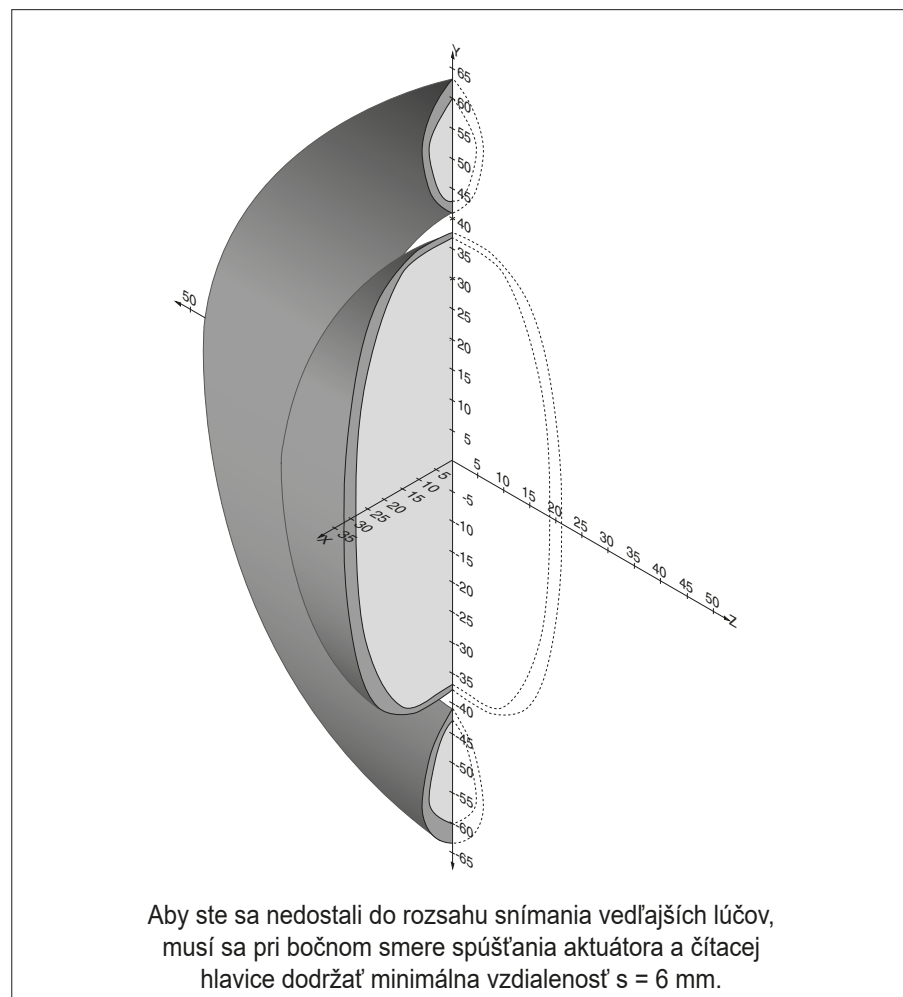
Typický rozsah snímania pri stredovom posune $m = 0^1$

Parameter	Hodnota			Jednotka
	min.	typ	max.	
Vzdialenosť zapínania	-	27	-	mm
Zaistená vzdialenosť zapínania s_{ao}	20	-	-	
Hysteréza spínania 1)	-	3	-	
Zaistená vzdialenosť vypínania s_{ar}	-	-	75	

1) Hodnoty platia pre povrchovú montáž aktuátora na kov.

12.5.3. Typický rozsah snímania

(len v spojení s aktuátorom CES-A-BRN pri povrchovej montáži na kov)



Obrázok 8: Typický rozsah snímania

13. Informácie pri objednávaní a príslušenstvo



Tip!

Vhodné príslušenstvo, ako napr. vodiče alebo montážny materiál nájdete na stránke www.euchner.de. Na tento účel zadajte do vyhľadávania objednávacie číslo vášho produktu a otvorte náhľad produktu. Pod *Príslušenstvom* nájdete príslušenstvo, ktoré sa dá kombinovať s produktom.

14. Kontrola a údržba



VÝSTRAHA

Strata bezpečnostnej funkcie v dôsledku poškodenia prístroja.

- › Pri poškodení sa musí vymeniť kompletný prístroj.
- › Vymeniť sa smú len diely, ktoré je možné objednať vo firme EUCHNER ako príslušenstvo alebo náhradné diely.

Aby sa zabezpečila bezchybná a trvalá funkcia, je potrebné vykonávať nasledujúce kontroly:

- › Skontrolujte funkciu spínania (pozrite kapitola 10.3. *Kontrola funkcie na strane 17*)
- › Kontrola bezpečného upevnenia prístrojov a prípojk
- › Kontrola znečistenia

Údržba nie je potrebná. Opravy na prístroji smie vykonávať iba výrobca.



UPOZORNENIE

Rok výroby je uvedený na typovom štítku v pravom spodnom rohu. Aktuálne číslo verzie vo formáte (VX.X.X) nájdete taktiež na prístroji.

15. Servis

V prípade potreby servisu sa obráťte na:

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen

Telefón na servis:
+49 711 7597-500

E-mail:
support@euchner.de

Internet:
www.euchner.com

16. Vyhlásenie o zhode

Detailné EU vyhlásenie o zhode nájdete na stránke www.euchner.de. Ak to chcete urobiť, zadajte do vyhľadávania objednávacie číslo vášho prístroja. Dokument je k dispozícii v časti *Downloads*.

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
info@euchner.de
www.euchner.com

Vydanie:
2112663-09-07/23
Názov:
Návod na prevádzku Bezdotykový bezpečnostný spínač
CES-AP-C01-...
(preklad originálneho návodu na obsluhu)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 07/2023

Právo na technické zmeny vyhradené, všetky uvedené údaje sú
bez záruky.