

PRODUKTOVÝ KATALÓG



SEZ
DOLNÝ KUBÍN



Plastové



Kovové

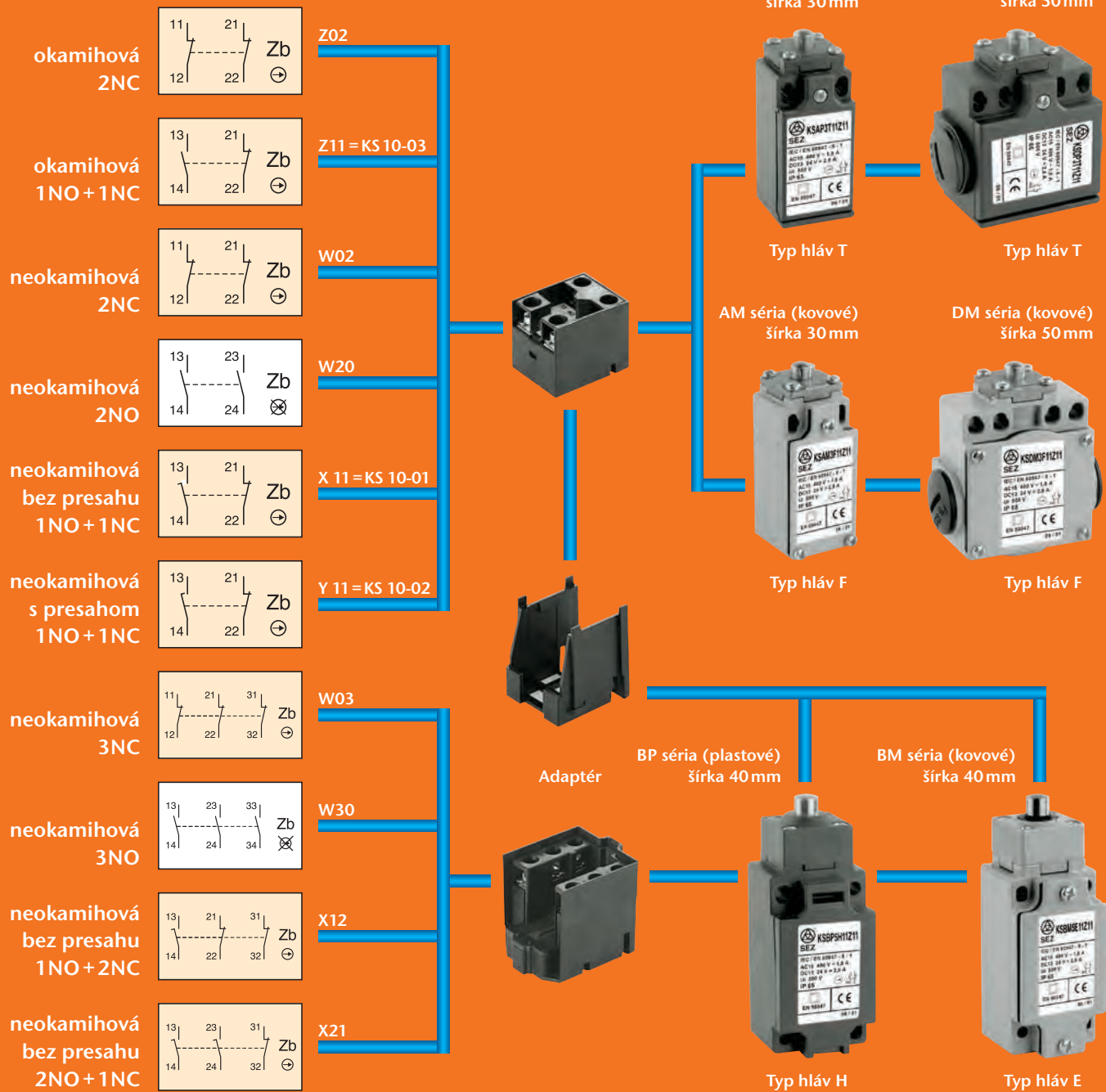


K6

KONCOVÉ SPÍNAČE

PREHĽAD KONCOVÝCH SPÍNAČOV A SPÍNACÍCH JEDNOTIEK

Spínacie jednotky (SJ)



Koncové spínače označené v katalógu a na typovom štítku symbolmi:

⊕ – majú nútené rozopnutie, v spínacom diagrame sú konkrétne body rozopnutia označené bodkou (U KS ovládaných pružinou nie je možné plohu rozopnutia presne definovať.)

⊗ – nemajú nútené rozopnutie, nakoľko u SJ W20 a W30 sú v kľudovej polohe už kontakty rozopnuté

Zb – koncové spínače majú elektricky oddelené pohyblivé kontakty

Pripojovací prierez vodičov 0,75 ÷ 2,5 mm².

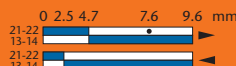
Séria: AP, DP, SP, AM, DM, SM – utesňovací rozsah pre káble $\varnothing 5,5 \div 9$ mm (vývodka Pg 11).

Séria: BP, BM – utesňovací rozsah pre káble $\varnothing 8 \div 12$ mm (vývodka M20).

Série DP a DM je možné využiť na slučkovanie vďaka vývodkám na oboch stranách.

Príklad spínacieho diagramu okamihovej SJ Z11

Okamih zopnutia a rozopnutia kontaktov SJ prebieha v rôznych polohách spínacej dráhy.



Príklad spínacieho diagramu neokamihovej SJ Y11

Okamih zopnutia a rozopnutia kontaktov SJ prebieha v rovnakých polohách spínacej dráhy.



Umiestnenie body • v spínacom diagrame označuje polohu núteného rozopnutia.



SEZ
DOLNÝ KUBÍN

SPÁJAME ENERGIU

K6



KONCOVÉ SPÍNAČE - prehľad a všeobecné informácie 2-5

PLASTOVÉ SPÍNAČE - IP 65 6-25

Prehľad a technické parametre 6-7

AP šírka 30 mm 8-14

DP šírka 50 mm 15-19

BP šírka 40 mm 20-25



KOVOVÉ SPÍNAČE - IP 66 26-38

Prehľad a technické parametre 26-27

AM šírka 30 mm 28-30

DM šírka 50 mm 31-33

BM šírka 40 mm 34-38



BEZPEČNOSTNÉ SPÍNAČE - IP 65, IP 66 39-41

Bezpečnostné plastové KSSP - IP 65 39

Bezpečnostné plastové s resetom KSAP - IP 65 40

Bezpečnostné kovové ovládané ťahom KSSM - IP 66 40

Princíp nastavenia KSSM s resetom 41



**PLASTOVÉ A KOVOVÉ KONCOVÉ SPÍNAČE
S PRÍVODNÝM KÁBLOM - IP 67** Sériá KSEP1G a KSEM1G 42-43



KOVOVÉ SPÍNAČE - IP 66 - SÉRIA KS 10 44-49

Prehľad a technické parametre 44-46

KS 10-xx 47-49



**KOVOVÉ SPÍNAČE PRE VYSOKÚ PRÚDOVÚ
A MECHANICKÚ ZÁŤAŽ - IP 54 - SÉRIA UEx 10G** 50-51

Všeobecné technické údaje

Špecifikácie, smernice a normy

Výrobky SEZ DK a. s. uvedené v tomto katalógu sú skonštruované a vyrábané v súlade s pravidlami stanovenými v medzinárodných publikáciách IEC a v európskych normách EN.

Medzinárodné špecifikácie

Medzinárodná elektrotechnická komisia (IEC), ktorá je súčasťou Medzinárodnej organizácie pre normalizáciu (ISO), vydáva publikácie IEC, ktoré pôsobia ako základ pre svetový trh.

Európske špecifikácie

Európske normy sa len málo líšia od medzinárodných noriem IEC a používajú podobný systém číslovania. To isté platí pre štátne normy. Rozporné štátne normy sa rušia.

Európske smernice

Záruka voľného pohybu tovarov v rámci Európskeho spoločenstva predpokladá odstránenie všetkých rozdielov v predpisoch medzi členskými štátmi. Európske smernice stanovujú spoločné pravidlá, ktoré sú zahrnuté v legislatíve každého štátu, pričom predpisy, ktoré sú s týmito pravidlami v rozpore sa rušia.

V tejto oblasti existujú tri hlavné smernice:

- **Smernica 73/23EHS** pre nízkonapäťové zariadenia, v znení **smernice 93/68/EHS**, ktorá sa týka elektrických zariadení s napätím **50 až 1000V** pre striedavý prúd a **75 až 1500V** pre jednosmerný prúd. Táto smernica určuje, že zhoda s požiadavkami, ktoré stanovuje, sa získava, keď sa zariadenie zhoduje s normami harmonizovanými na európskej úrovni: pre koncové spínače sú to normy **EN 60947-1** a **EN 60947-5-1**.
- **Smernice pre strojové zariadenia 89/392/EHS, 91/368/EHS, 93/44/EHS, 93/68/EHS** – určujú hlavné požiadavky pre bezpečnosť a ochranu zdravia, ktoré sa týkajú konštrukcie a výroby strojových a iných zariadení vrátane bezpečnostných komponentov v krajinách Európskej únie.
- **Smernica 89/336/EHS** pre elektromagnetickú kompatibilitu, v znení **smernice 92/31/EHS** a **smernice 93/68/EHS**, ktoré sa týkajú všetkých elektrických zariadení, ktoré môžu spôsobiť elektromagnetické rušenie.

Význam označenia CE

Označenie CE:

- nesmie byť zamieňané s označením kvality.
- umiestnené na výrobku je dokladom zhody s európskymi nariadeniami týkajúcimi sa tohto výrobku.
- je súčasťou administratívnych postupov a zaručuje voľný pohyb výrobku v rámci Európskeho spoločenstva.

Európske normy

- **EN 50041**
Spínacie a riadiace zariadenia nízkeho napätia na priemyselné účely. Ovládacie spínače. Polohové spínače 42,5 × 80. Rozmery a parametre.
- **EN 50047**
Spínacie a riadiace zariadenia nízkeho napätia na priemyselné účely. Ovládacie spínače. Polohové spínače 30 × 55. Rozmery a parametre.
- **EN 60947-1**
Nízkonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 1: Všeobecné pravidlá.
- **EN 60947-5-1**
Nízkonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 5-1: Prístroje riadiacich obvodov a spínacie prvky. Elektromechanické prístroje riadiacich obvodov.
- **EN 60529** Stupne ochrany krytom (IP kód).
- **EN 61058-1**
Spínače na spotrebiče. Časť 1: Všeobecné požiadavky.

Harmonizované európske normy

Tieto normy sú spoločné pre všetky krajiny Európskej únie a EFTA (európskej zóny voľného obchodu). Boli pripravené (projekt prEN) a zapísané (konečný text EN) európskymi výbormi pre normalizáciu CEN alebo CENELEC. Harmonizované európske normy boli navrhnuté tak, aby bolo možné určiť, ktoré pravidlá a technické prostriedky sa majú použiť na splnenie hlavných bezpečnostných požiadaviek pre strojové zariadenia a tým zaručiť zhodu so smernicou pre strojové zariadenia. Dodržanie harmonizovaných európskych noriem je predpokladom zhody s príslušnou smernicou.

Európske normy, ktoré sa vzťahujú na bezpečnosť strojových zariadení sa delia do skupín (typy A, B a C).

Normy typu A – základné normy: stanovujú zásady konštrukcie a všeobecné aspekty platné pre všetky typy strojových zariadení.

◦ **EN ISO 12100**

Bezpečnosť strojov. Všeobecné zásady konštruovania strojov. Posudzovanie a znižovania rizika.

◦ **EN 60204-1**

Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 1: Všeobecné požiadavky

◦ **EN ISO 13849-1**

Bezpečnosť strojov. Bezpečnostné časti riadiacich systémov. Časť 1: Všeobecné zásady navrhovania

◦ **EN ISO 14119**

Bezpečnosť strojov. Blokovacie zariadenia ochranných krytov. Zásady navrhovania a výberu Normy typu C:

Osobitné normy alebo normy pre skupiny strojových zariadení, ktoré uvádzajú podrobné bezpečnostné špecifikácie vzťahujúce sa na zariadenie alebo skupinu zariadení.

◦ **EN 81-1+A3**

Bezpečnostné pravidlá na konštrukciu a montáž výťahov. Časť 1: Elektrické výťahy.

Terminológia


Dvojitá izolácia

Elektrické zariadenia triedy ochrany II sú konštruované s dvojitou izoláciou. Toto opatrenie spočíva v zdvojení funkčnej izolácie pridaním ďalšej izolačnej vrstvy pre odstránenie rizika úrazu elektrickým prúdom, vďaka čomu nie je potrebná iná ochrana. Žiadna vodivá časť „dvojito izolovaného“ materiálu by nemala byť pripojená na ochranný vodič.

Nútené rozopínanie

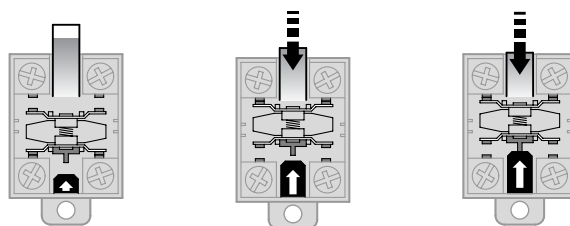
Koncový spínač s jedným alebo viacerými kontaktami vybavenými funkciou núteného rozopnutia má nútené rozopínanie, kedy spínací prvok zabezpečí úplné rozopnutie kontaktu. Pre pohyb, ktorý oddeľuje kontakty, musí existovať nútený pohon, bez akéhokoľvek pružného elementu (napríklad pružín) medzi pohyblivými kontaktmi a hrotom odpájacieho člena, na ktorý pôsobí odpájacia sila.

Nútené rozopínanie sa logicky nevzťahuje na SJ W20 a W30. Koncové spínače s núteným rozopínaním môžu byť vybavené okamihovými alebo neokamihovými kontaktnými prvkami. Ak sa má na tom istom ovládacom spínači s núteným rozopínaním používať viac kontaktov, musia byť navzájom elektricky oddelené.

Každý ovládací spínač s núteným rozopínaním musí byť na vonkajšej strane označený neodstrániteľným symbolom: 

Okamihové kontakty

Okamihové kontakty sú charakterizované polohou prepnutia, ktorá sa líši od pracovnej polohy (rozdielový pohyb). Okamihové rozpojenie pohyblivých kontaktov je nezávislé od rýchlosti ovládacieho prvku spínača a prispieva k pravidelnej elektrickej prevádzke aj pri nízkych rýchlostiach odpájacieho člena spínača.



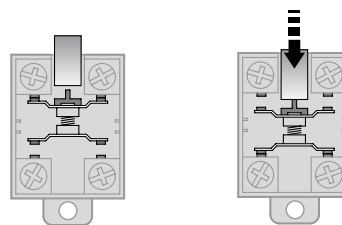
stav pokoja

zmena kontaktu

nútené rozopnutie

Neokamihové kontakty

Neokamihové kontakty sú charakterizované polohou rozopnutia, ktorá je rovnaká ako pracovná poloha. Rýchlosť ovládacieho prvku spínača priamo podmieňuje pohybovú rýchlosť kontaktov.

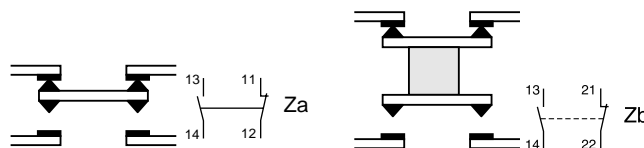


stav pokoja

úplné uzavretie

Tvar kontaktov podľa EN 60947-5-1

Prepojovacie kontaktné prvky so štyrmi svorkami musia byť označené príslušnými neodstrániteľnými symbolmi Za alebo Zb tak ako je uvedené v nasledovných diagramoch:



Kontakty s rovnakou polaritou.

Dva pohyblivé kontakty sú elektricky oddelené.

Kategória využitia

AC-15: prepínanie elektromagnetického zaťaženia elektromagnetov využívajúcich striedavý prúd (>72 VA).

DC-13: prepínanie elektromagnetov využívajúcich jednosmerný prúd.

Minimálna odpájacia sila/moment

Minimálna veľkosť sily/momentu potrebná na to, aby spínací prvok spôsobil zmenu polohy kontaktu.

Minimálna sila/moment na dosiahnutie núteného rozopnutia

Minimálna veľkosť sily/momentu potrebná na to, aby spínací prvok zabezpečil nútené rozopnutie kontaktu NC.

Diagramy pohybu a prevádzky

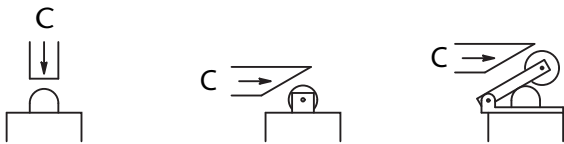
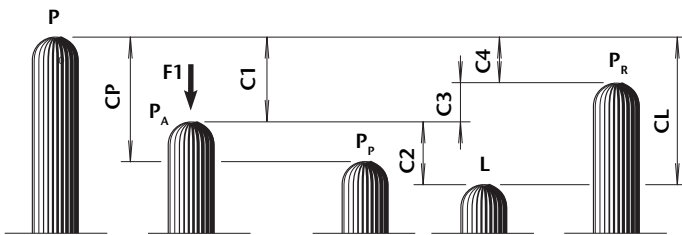


diagram v milimetroch

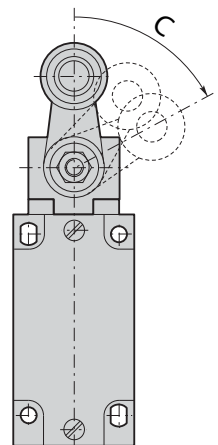


diagram v stupňoch

Diagram pre okamihové kontakty

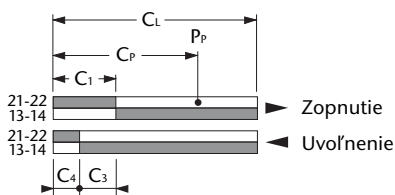
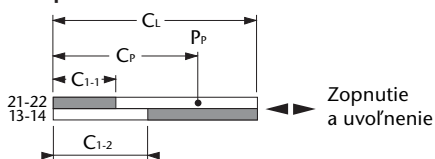


Diagram pre neokamihové kontakty bez presahu



PA Pracovná poloha:

poloha spínacieho prvku, na ktorý pôsobí sila F1, keď kontakty menia svoju pôvodnú kľudovú polohu.

PP Poloha núteného rozopnutia:

poloha spínacieho prvku, z ktorej je zabezpečené nútené rozopnutie.

L Poloha maximálneho pohybu:

Maximálna prijateľná poloha pohybu spínacieho prvku, na ktorý pôsobí sila F1.

PR Poloha uvoľnenia:

poloha spínacieho prvku, keď sa kontakty vracajú do svojej pôvodnej kľudovej polohy.

C1 Predpohyb:

vzdialenosť medzi kľudovou polohou P₀ a pracovnou polohou P_A.

CP Pohyb núteného rozopínania:

minimálny pohyb spínacieho prvku z kľudovej polohy, potrebný na zabezpečenie núteného rozopnutia uzavretého kontaktu.

C2 Presah pohybu:

vzdialenosť medzi pracovnou polohou P_A a polohou maximálneho pohybu L.

CL Maximálny pohyb:

Vzdialenosť medzi kľudovou polohou P₀ a polohou maximálneho pohybu L.

C3 Rozdielový pohyb (C1-C4):


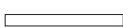
rozdiel pohybu spínacieho prvku medzi pracovnou polohou P_A a polohou uvoľnenia P_R.

C4 Pohyb uvoľnenia:

vzdialenosť medzi polohou uvoľnenia P_R a voľnou polohou P₀.

Poznámka: pre neokamihové kontakty C₃=0, C₁₋₁=predpohyb kontaktu 21-22, C₁₋₂=predpohyb kontaktu 13-14.

Legenda:

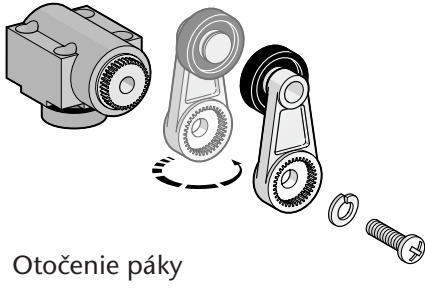
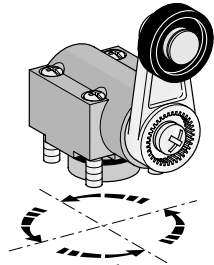
-  označuje kontakty v zopnutom stave
-  označuje kontakty v rozopnutom stave

P0 Kľudová (pokojoivá) poloha:

poloha spínacieho prvku, keď sa naň nevyvíja žiadna sila.

Použitie

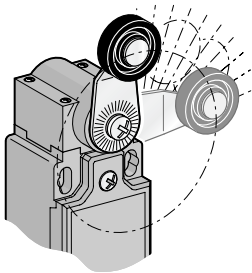
Orientácia hlavy:
všetky série



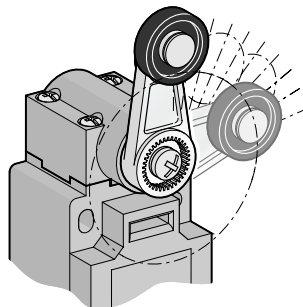
Otočenie páky

Typ AP, AM

Typ BP, BM

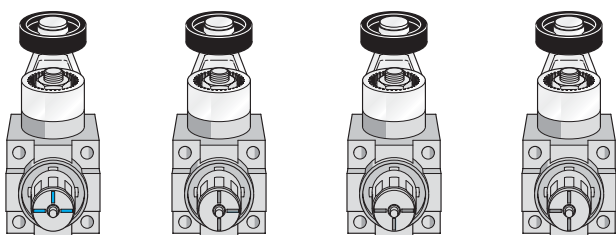


Nastavenie kľudovej
polohy páky s krokom 10°



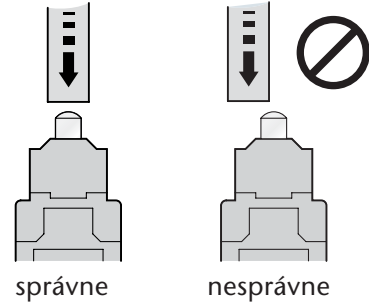
Nastavenie kľudovej
polohy páky s krokom 9°

Nastavenie smeru
ovládania je možné
len pre série BP a BM
s pákou a kladkou



Spôsoby ovládania

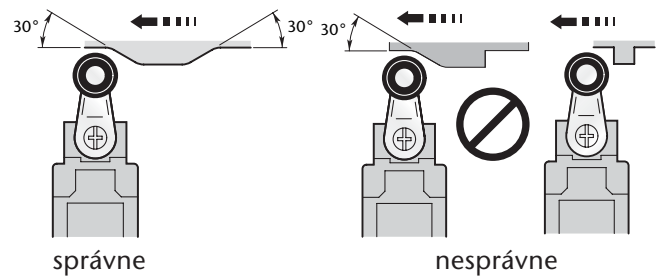
Čap



správne

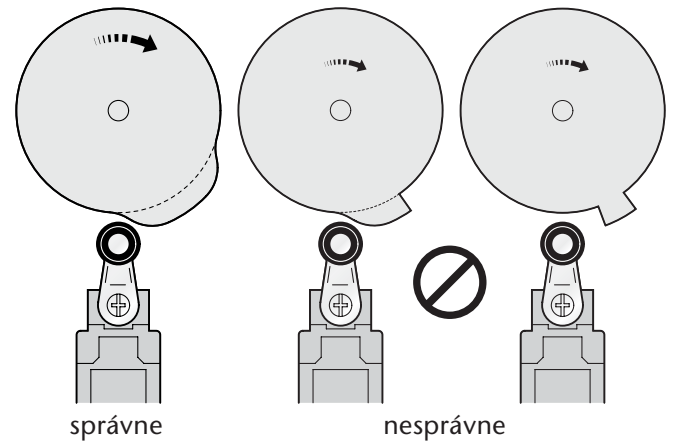
nesprávne

Čap s kladkou alebo páka s kladkou



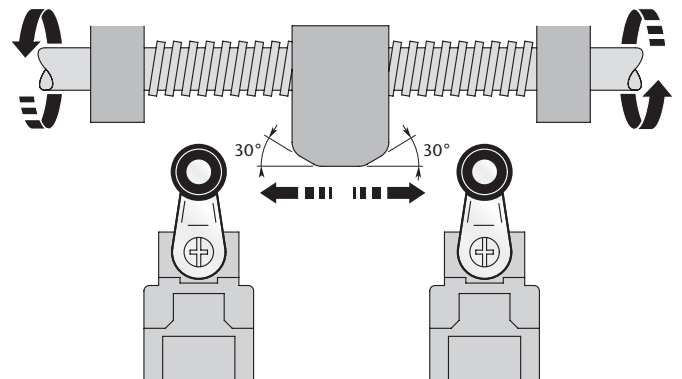
správne

nesprávne



správne

nesprávne



Pri relatívne pomalom pohybe spínacieho prvku sa odporúča koncový spínač s okamihovou spínacou jednotkou.

Použitie

Lahko ovládateľné elektromechanické koncové spínače ponúkajú osobitné kvality:

- viditeľné ovládanie
- schopnosť spínať veľké prúdy (dohodnutý tepelný prúd **10 A**)
- elektricky oddelené kontakty
- presné prevádzkové body (dôslednosť)
- odolnosť voči elektromagnetickému rušeniu

Tieto spínače sú účelovými detekčnými zariadeniami vďaka nasledovným charakteristikám:

- prítomnosť/nepítomnosť
- polohovanie a obmedzenie pohybu
- prechádzanie/počítanie objektov

Popis

Koncové spínače, vyrobené zo spevneného termoplastového skleneného vlákna **UL-VO**, ponúkajú dvojitzú izoláciu \square a stupeň ochrany **IP65**.

Kryt sa dodáva v troch rozmeroch:

- AP, SP ... šírka **30 mm**; – DP ... šírka **50 mm**;
- BP ... šírka **40 mm**;

Kryt

- šírka **30 mm** s normalizovanými rozmermi podľa **EN 50047**
- šírka **40 mm** s normalizovanými rozmermi podľa **EN 50041**
- šírka **50 mm**

Inštalácia krytu:

- 2x skrutky **M4** v hornej časti pre šírku **30 mm**
- 2 alebo 4x skrutky **M5** pre šírku **40 mm**
- 2 alebo 4x skrutky **M4** v hornej časti pre šírku **50 mm**

Spínacia jednotka:

- usporiadanie kontaktov: **NO + NC, 2 NO, 2 NC**
- nútené rozopnutie
- okamihová alebo neokamihová
- tvar **Zb**: dva kontakty sú elektricky oddelené
- len pre sériu **BP**: jednotka s 3 kontaktmi s nasledovným usporiadaním: **3 NO, 3 NC, 2 NO + 1 NC, 1 NO + 2 NC**.

Pripájacie svorky:

- blok 2 kontaktov: **M3,5 (+, -)** skrutka **PZ2**
- blok 3 kontaktov: **M3 (+, -)** skrutka
- závitová hlava s káblou svorkou
- značenie je v súlade s normami **EN 60947-1** a **EN 60947-5-1**

Rôzne ovládacie prvky:

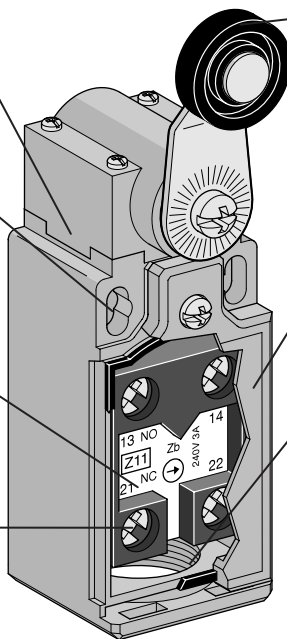
- čap
 - čap s kladkou
 - páka s kladkou, nastaviteľná alebo nie, atď.
- Inštalované s použitím 4 skrutiek $\varnothing 3$ pre šírku **30 a 50 mm**.
Inštalované s použitím 4 skrutiek $\varnothing 4$ pre šírku **40 mm**.

Predný kryt:

- uzavretý s použitím skrutiek $\varnothing 3$ pre šírku **30 a 50 mm**.
 - záklapný uzáver pre šírku **40 mm**.
- Jedna tesniaca vložka pre zaistenie tesnosti.

Prívod:

- 1 × vývodka pre sériu **AP, SP** – Pg 11
- 1 × vývodka pre sériu **BP** – M20 x 1,5
- 2 × vývodka pre sériu **DP** – Pg 11



NO – rozopnutý, NC – zopnutý

Príklad označenia KS – koncový spínač

A	P	3	T	41	-	Z	1	1
x	P	x	x	x	-	y	x	x

Šírka krytu:

- A, S = šírka **30 mm** + 1 vstup pre kábel
- B = šírka **40 mm** + 1 vstup pre kábel
- D = šírka **50 mm** + 2 vstupy pre kábel

Plastový kryt

Vstupný otvor pre typ vývodky

- 3: vstupy pre vývodku **PG 11** (len pre série **AP, DP, SP**)
 - 5: vstupy pre vývodku **M 20 x 1,5**
- Pozn. dodávané s plastovou krytkou

Plastové hlavy

T: pre série **AP** a **DP**;

H: len pre sériu **BP**

Ovládacie hlavy: kódy **10 – 9999**

Spínacia jednotka

- 11:** kontakty **1 NO + 1 NC**
- 20:** 2 kontakty **NO**
- 02:** 2 kontakty **NC**

Len pre sériu **BP**:

- 12:** kontakty **1 NO + 2 NC**
- 21:** kontakty **2 NO + 1 NC**
- 03:** 3 kontakty **NC**
- 30:** 3 kontakty **NO**

Z: Zb okamihová

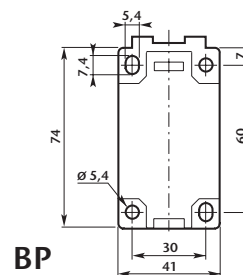
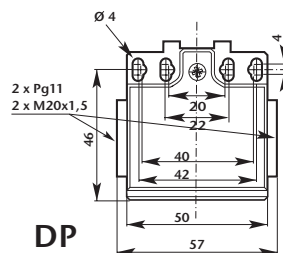
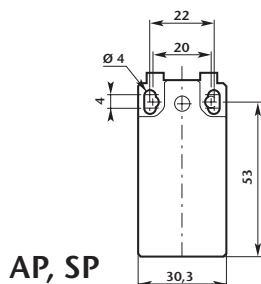
W: Zb neokamihová (závislá)

X: Zb neokamihová bez presahu

Y: Zb neokamihová s presahom

Upevňovacie otvory

– plastové



Všeobecné technické údaje

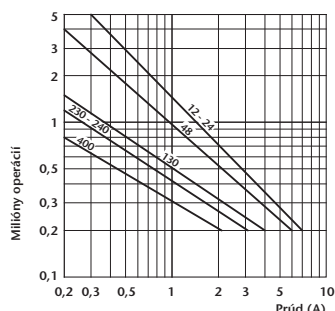
Normy	Zariadenia sa zhodujú s medzinárodnou normou IEC 60947-5-1 a európskou normou EN 60947-5-1.
Teplota okolia v blízkosti zariadenia – počas prevádzky – pri uskladnení	– 25 + 70 °C – 30 + 80 °C
Klimatická odolnosť	Podľa EN 60068-2-30 a soľná hmla podľa EN 60068-2-11
Inštalčná poloha	Povolené sú všetky polohy.
Odolnosť voči nárazu (podľa EN 60068-2-27)	50 g* (½ sínusoidný náraz pre 11 ms) bez zmeny v polohe kontaktov
Odolnosť voči vibráciám (podľa EN 60068-2-6)	25 g (10 ... 500 Hz) bez zmeny v polohe kontaktov dlhšej ako 100 µs
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom (podľa EN 61140)	II. trieda
Stupeň ochrany krytom (podľa EN 60529)	IP 65
Pevnosť (merané na 1 milión operácií)	0,1 mm (pri záverovom bode)
Minimálna odpájacia rýchlosť	neokamihové kontakty 0,060/okamihové kontakty 0,001 m/s

Elektrické údaje

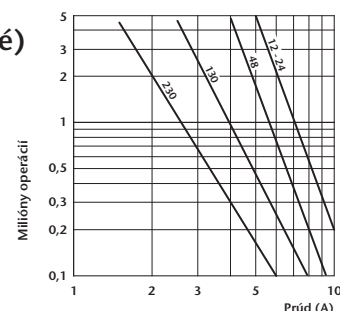
Menovité izolačné napätie U_i (podľa EN 60947-1)	500 V (stupeň znečistenia 3) A 600, Q 600 – podľa UL 508 a CSA C22-2	
Menovité impulzné výdržné napätie U_{imp} (podľa EN 60947-1)	6 kV	
Dohodnutý tepelný prúd I_{th} vo voľnom prostredí (podľa EN 60947-5-1) $\checkmark < 40^\circ\text{C}$	10 A	
Ochrana proti skratu $U_e < 500\text{ V} \sim$ – poistky typu gG (gl)	10 A	
Menovitý pracovný prúd I_e / AC-15 (podľa EN 60947-5-1)	24 V – 50/60 Hz	10 A
	120 V – 50/60 Hz	6 A
	230 V – 50/60 Hz	3,1 A
	240 V – 50/60 Hz	3 A
	400 V – 50/60 Hz	1,8 A
I_e / DC-13 (podľa EN 60947-5-1)	24 V – d. c. (js.)	2,8 A
	125 V – d. c. (js.)	0,55 A
	250 V – d. c. (js.)	0,27 A
Frekvencia spínania	3 600 cyklov/h	
Faktor zaťaženia	0,5	
Prechodový odpor medzi kontaktmi	25 mΩ	
Pripojovacie svorky	M3,5 (+, –) skrutka PZ2 so svorkou (M3 pre kontakty 3 pólovej S)	
Pripojovací prierez vodičov	0,75-2,5 mm ²	
Označenie	podľa EN 60947-5-1	
Mechanická životnosť	milióny operácií	AP-T, DP-T
		BP-H
		15 mil. 10÷12; 30÷34; 38; 10 mil. 13; 41÷48; 51÷55; 61÷75; >5 mil. 14; 35; 36; 91; 92; 98;
30 mil. 11÷13; 31÷33; 25 mil. 41÷44; 51÷54; 61÷75; 10 mil. 14; 19; 35÷37; 91÷93;		
Elektrická životnosť (podľa EN 60947-5-1)	Kategorické využitia AC-15 a DC-13 (faktor zaťaženia 0,5 podľa kriviek nižšie)	

* okrem AP/DP. T42, T52, T5200, T55 a T5500: 25 g.

AC-15 – Okamihové

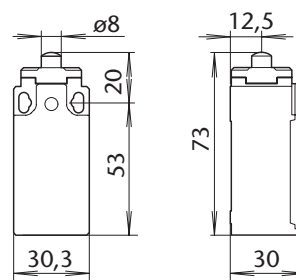


AC-15 – Neokamihové (závislé)



ZAPOJENIE SPÍNACÍ DIAGRAM TYP Koncový spínač s čapom **KSAP3T1x-y** ➔

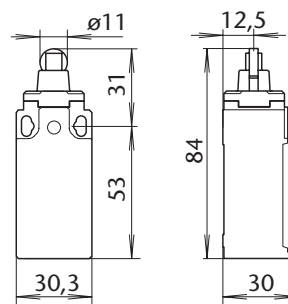
	Zb 0 1.3 2.5 4.1 5.6 mm	KSAP3T1x-Z11
	Zb 0 1.6 3.2 5.6 mm 2.5	KSAP3T1x-X11
	Zb 0 2.9 4.5 5.6 mm 1.5	KSAP3T1x-Y11
	Zb 0 1.5 3.1 5.6 mm	KSAP3T1x-W02
	Zb 0 1.4 5.6 mm	KSAP3T1x-W20
	Zb 0 1.3 2.4 4.0 5.6 mm	KSAP3T1x-Z02



T10 nylónový čap
T11 kovový čap

	Zb 0 2.5 4.7 7.6 9.6 mm	KSAP3T1x-Z11
	Zb 0 3.2 6.0 9.6 mm 4.6	KSAP3T1x-X11
	Zb 0 5.3 8.2 9.6 mm 3.0	KSAP3T1x-Y11
	Zb 0 3.0 5.9 9.6 mm	KSAP3T1x-W02
	Zb 0 2.8 9.6 mm	KSAP3T1x-W20
	Zb 0 2.5 4.5 7.4 9.6 mm	KSAP3T1x-Z02

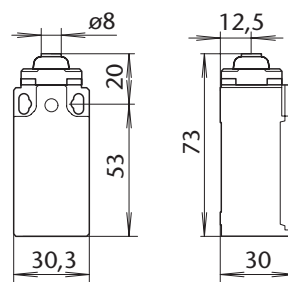
Koncový spínač s kladkou **KSAP3T1x-y** ➔



T13 nylónové koliesko
T12 kovové koliesko

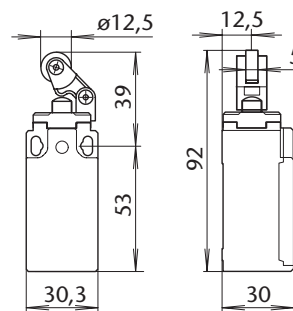
	Zb 0 1.3 2.5 4.1 5.6 mm	KSAP3T14-Z11
	Zb 0 1.6 3.2 5.6 mm 2.5	KSAP3T14-X11
	Zb 0 2.9 4.5 5.6 mm 1.5	KSAP3T14-Y11
	Zb 0 1.5 3.1 5.6 mm	KSAP3T14-W02
	Zb 0 1.4 5.6 mm	KSAP3T14-W20
	Zb 0 1.3 2.4 4.0 5.6 mm	KSAP3T14-Z02

Koncový spínač s kovovým čapom a prachotesnou manžetou **KSAP3T14-y** ➔



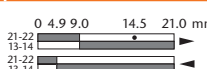
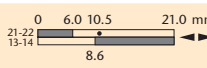
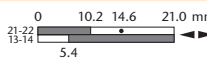
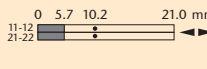



	Zb 0 4.9 9.0 14.5 21.0 mm	KSAP3T3x-Z11
	Zb 0 6.0 10.5 21.0 mm 8.6	KSAP3T3x-X11
	Zb 0 10.2 14.6 21.0 mm 5.4	KSAP3T3x-Y11
	Zb 0 5.7 10.2 21.0 mm	KSAP3T3x-W02
	Zb 0 5.3 21.0 mm	KSAP3T3x-W20
	Zb 0 5.1 8.6 13.1 21.0 mm	KSAP3T3x-Z02

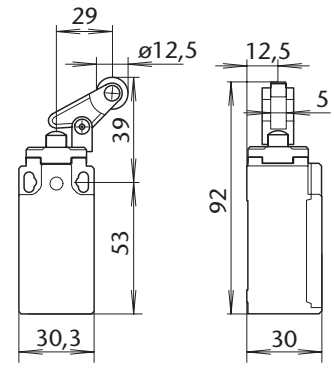
Koncový spínač s pákou a kladkou **KSAP3T3x-y** ➔



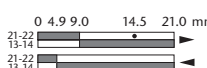
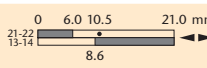
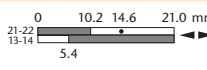
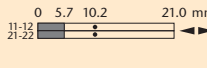



T30 plastový čap
T31 kovový čap

ZAPOJENIE SPÍNACÍ DIAGRAM TYP **Koncový spínač s pákou a plastovou kladkou KSAP3T3x-y** ➔

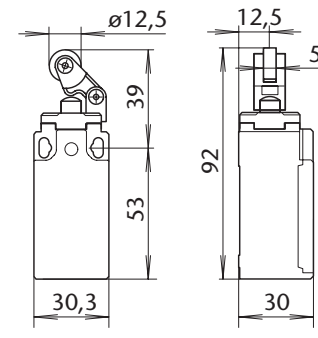
13 14	21 22	Zb		KSAP3T3x-Z11
13 14	21 22	Zb		KSAP3T3x-X11
13 14	21 22	Zb		KSAP3T3x-Y11
11 12	21 22	Zb		KSAP3T3x-W02
13 14	23 24	Zb		KSAP3T3x-W20 
11 12	21 22	Zb		KSAP3T3x-Z02

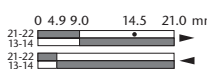
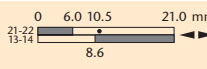
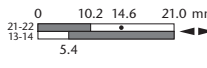
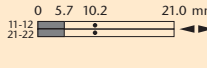





T34 plastový čap
T32 kovový čap

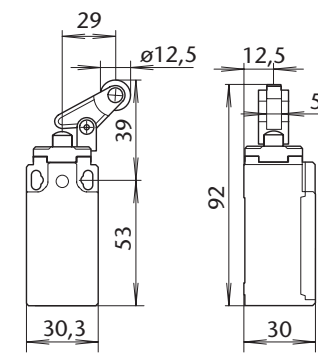
13 14	21 22	Zb		KSAP3T35-Z11
13 14	21 22	Zb		KSAP3T35-X11
13 14	21 22	Zb		KSAP3T35-Y11
11 12	21 22	Zb		KSAP3T35-W02
13 14	23 24	Zb		KSAP3T35-W20 
11 12	21 22	Zb		KSAP3T35-Z02


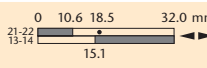
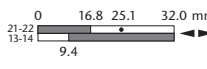
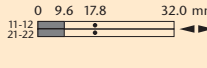
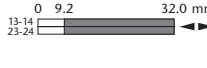

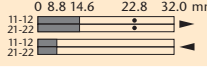
Koncový spínač s pákou a plastovou kladkou, s kovovým čapom a prachotesnou manžetou **KSAP3T35-y** ➔



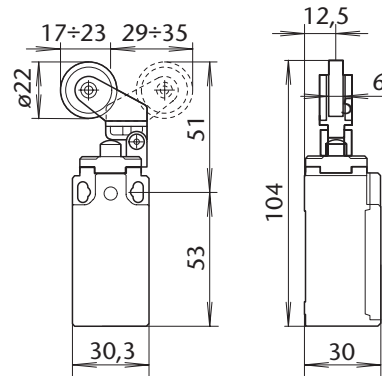
13 14	21 22	Zb		KSAP3T36-Z11
13 14	21 22	Zb		KSAP3T36-X11
13 14	21 22	Zb		KSAP3T36-Y11
11 12	21 22	Zb		KSAP3T36-W02
13 14	23 24	Zb		KSAP3T36-W20 
11 12	21 22	Zb		KSAP3T36-Z02

Koncový spínač s pákou a plastovou kladkou, s kovovým čapom a prachotesnou manžetou **KSAP3T36-y** ➔



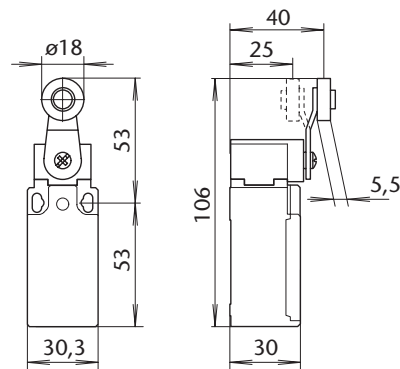
13 14	21 22	Zb		KSAP3T38-Z11
13 14	21 22	Zb		KSAP3T38-X11
13 14	21 22	Zb		KSAP3T38-Y11
11 12	21 22	Zb		KSAP3T38-W02
13 14	23 24	Zb		KSAP3T38-W20 
11 12	21 22	Zb		KSAP3T38-Z02

Koncový spínač s pákou, plastovou kladkou a kovovým čapom **KSAP3T38-y** ➔



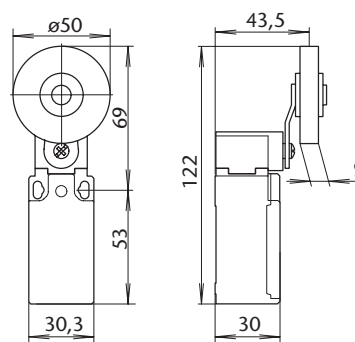
ZAPOJENIE | SPÍNACÍ DIAGRAM | TYP | **Koncový spínač s pákou a nylónou kladkou ø18 KSAP3T41-y**

	Zb		KSAP3T41-Z11
	Zb		KSAP3T41-X11
	Zb		KSAP3T41-Y11
	Zb		KSAP3T41-W02
	Zb		KSAP3T41-W20
	Zb		KSAP3T41-Z02



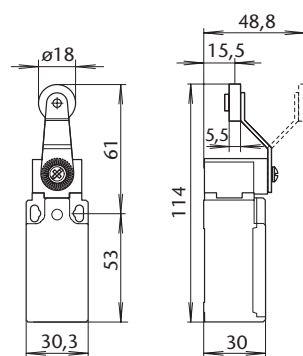
	Zb		KSAP3T42-Z11
	Zb		KSAP3T42-X11
	Zb		KSAP3T42-Y11
	Zb		KSAP3T42-W02
	Zb		KSAP3T42-W20
	Zb		KSAP3T42-Z02

Koncový spínač s pákou a gumenou kladkou ø50 KSAP3T42-y



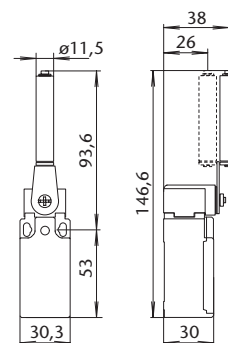
	Zb		KSAP3T45-Z11
	Zb		KSAP3T45-X11
	Zb		KSAP3T45-Y11
	Zb		KSAP3T45-W02
	Zb		KSAP3T45-W20
	Zb		KSAP3T45-Z02

Koncový spínač s lomenou pákou a nylónovou kladkou ø18 KSAP3T45-y



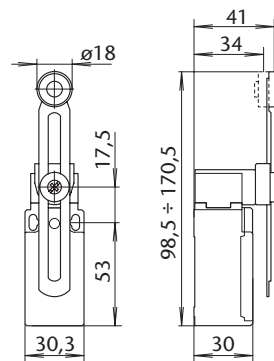
	Zb		KSAP3T48-Z11
	Zb		KSAP3T48-X11
	Zb		KSAP3T48-Y11
	Zb		KSAP3T48-W02
	Zb		KSAP3T48-W20
	Zb		KSAP3T48-Z02

Koncový spínač s keramickou pákou KSAP3T48-y



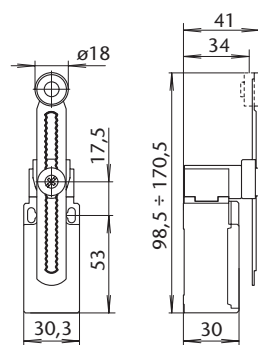
ZAPOJENIE | SPÍNACÍ DIAGRAM | TYP | **Koncový spínač s nastaviteľnou pákou a nylónou kladkou KSAP3T51-y**

	Zb		KSAP3T51-Z11
	Zb		KSAP3T51-X11
	Zb		KSAP3T51-Y11
	Zb		KSAP3T51-W02
	Zb		KSAP3T51-W20
	Zb		KSAP3T51-Z02



	Zb		KSAP3T5100-Z11
	Zb		KSAP3T5100-X11
	Zb		KSAP3T5100-Y11
	Zb		KSAP3T5100-W02
	Zb		KSAP3T5100-W20
	Zb		KSAP3T5100-Z02

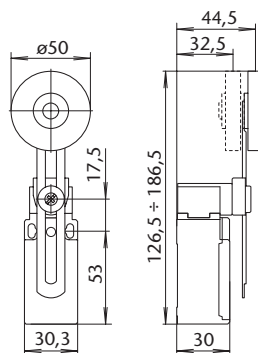
Koncový spínač s nastaviteľnou ozubenou pákou a nylónovou kladkou KSAP3T5100-y



krok 2 mm

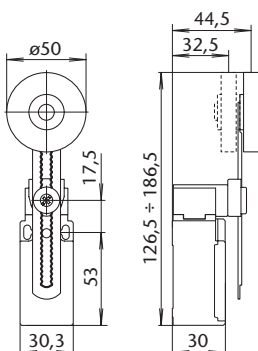
	Zb		KSAP3T52-Z11
	Zb		KSAP3T52-X11
	Zb		KSAP3T52-Y11
	Zb		KSAP3T52-W02
	Zb		KSAP3T52-W20
	Zb		KSAP3T52-Z02

Koncový spínač s nastaviteľnou pákou a gumovou kladkou ø50 KSAP3T52-y



	Zb		KSAP3T5200-Z11
	Zb		KSAP3T5200-X11
	Zb		KSAP3T5200-Y11
	Zb		KSAP3T5200-W02
	Zb		KSAP3T5200-W20
	Zb		KSAP3T5200-Z02

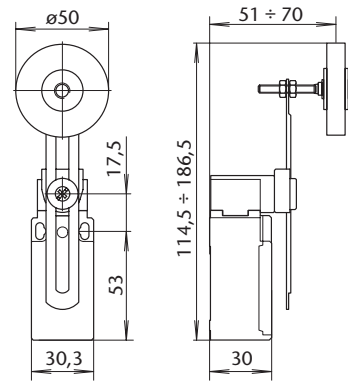
Koncový spínač s nastaviteľnou ozubenou pákou a gumovou kladkou ø50 KSAP3T5200-y



krok 2 mm

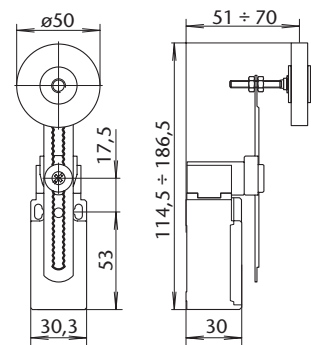
ZAPOJENIE	SPÍNACÍ DIAGRAM	Typ	Koncový spínač s nastaviteľnou pákou a nastaviteľnou gumenou kladkou $\varnothing 50$ KSAP3T55-y
-----------	-----------------	-----	---

		KSAP3T55-Z11
		KSAP3T55-X11
		KSAP3T55-Y11
		KSAP3T55-W02
		KSAP3T55-W20
		KSAP3T55-Z02



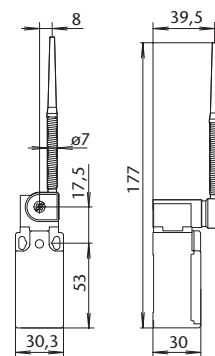
		KSAP3T5500-Z11
		KSAP3T5500-X11
		KSAP3T5500-Y11
		KSAP3T5500-W02
		KSAP3T5500-W20
		KSAP3T5500-Z02

Koncový spínač s nastaviteľnou ozubenou pákou a nastaviteľnou gumenou kladkou $\varnothing 50$ **KSAP3T5500-y**



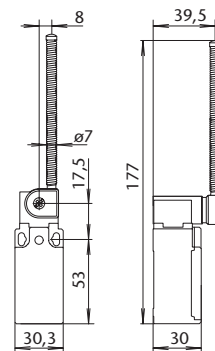
		KSAP3T61-Z11
		KSAP3T61-X11
		KSAP3T61-Y11
		KSAP3T61-W02
		KSAP3T61-W20
		KSAP3T61-Z02

Koncový spínač ovládaný nerezovou pružinou s nylonovým nastavcom **KSAP3T61-y**



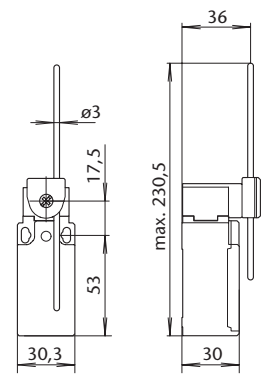
		KSAP3T62-Z11
		KSAP3T62-X11
		KSAP3T62-Y11
		KSAP3T62-W02
		KSAP3T62-W20
		KSAP3T62-Z02

Koncový spínač ovládaný nerezovou pružinou **KSAP3T62-y**



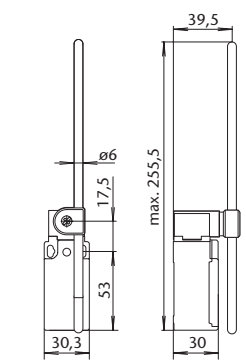
ZAPOJENIE | SPÍNACÍ DIAGRAM | TYP | **Koncový spínač ovládaný tyčkou ø3 KSAP3T7x-y**

	Zb		KSAP3T7x-Z11
	Zb		KSAP3T7x-X11
	Zb		KSAP3T7x-Y11
	Zb		KSAP3T7x-W02
	Zb		KSAP3T7x-W20
	Zb		KSAP3T7x-Z02



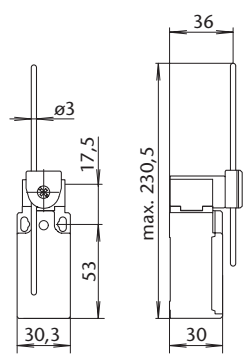
T72 sklolaminátová tyčka
T71 nerezová tyčka

	Zb		KSAP3T7x-Z11
	Zb		KSAP3T7x-X11
	Zb		KSAP3T7x-Y11
	Zb		KSAP3T7x-W02
	Zb		KSAP3T7x-W20
	Zb		KSAP3T7x-Z02



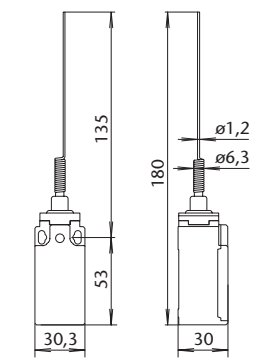
T73 nylónová tyčka
T74 sklolaminátová tyčka

	Zb		KSAP3T75-Z11
	Zb		KSAP3T75-X11
	Zb		KSAP3T75-Y11
	Zb		KSAP3T75-W02
	Zb		KSAP3T75-W20
	Zb		KSAP3T75-Z02



Koncový spínač ovládaný štvorhrannou oceľovou tyčkou **KSAP3T75-y**

	Zb		KSAP3T91-Z11
	Zb		KSAP3T91-X11
	Zb		KSAP3T91-Y11
	Zb		KSAP3T91-W02
	Zb		KSAP3T91-W20
	Zb		KSAP3T91-Z02



Koncový spínač multimerový ovládaný nerezovou pružinou s drôtovým ukončením **KSAP3T91-y**

ZAPOJENIE	SPÍNACÍ DIAGRAM	Typ	Koncový spínač multimerový ovládaný nerezovou pružinou s nylónovým ukončením KSAP3T92-y
13-14 / 21-22	Zb 0 12° 23°	KSAP3T92 -Z11	
13-14 / 21-22	Zb 0 14° 21°	KSAP3T92 -X11	
13-14 / 21-22	Zb 0 25° 12°	KSAP3T92 -Y11	
11-12 / 21-22	Zb 0 14°	KSAP3T92 -W02	
13-14 / 23-24	Zb 0 13°	KSAP3T92 -W20	
11-12 / 21-22	Zb 0 12° 22°	KSAP3T92 -Z02	

ZAPOJENIE	SPÍNACÍ DIAGRAM	Typ	Koncový spínač multimerový ovládaný nerezovou pružinou KSAP3T93-y
13-14 / 21-22	Zb 0 12° 23°	KSAP3T93 -Z11	
13-14 / 21-22	Zb 0 14° 21°	KSAP3T93 -X11	
13-14 / 21-22	Zb 0 25° 12°	KSAP3T93 -Y11	
11-12 / 21-22	Zb 0 14°	KSAP3T93 -W02	
13-14 / 23-24	Zb 0 13°	KSAP3T93 -W20	
11-12 / 21-22	Zb 0 12° 22°	KSAP3T93 -Z02	

ZAPOJENIE	SPÍNACÍ DIAGRAM	Typ	Koncový spínač ovládaný ťahom KSAP3T98-y
13-14 / 21-22	Zb 0 0.9 2.0 5.6 mm	KSAP3T98 -Z11	
13-14 / 21-22	Zb 0 1.0 5.6 mm 1.9	KSAP3T98 -X11	
13-14 / 21-22	Zb 0 2.0 5.6 mm 0.6	KSAP3T98 -Y11	
11-12 / 21-22	Zb 0 2.0 5.6 mm	KSAP3T98 -W02	
13-14 / 23-24	Zb 0 1.8 5.6 mm	KSAP3T98 -W20	

Poznámka: Spínací diagram znázorňuje polohu spínacej jednotky s už napnutým lankom

Použitie

Koncové spínače typu **KS-10** sa používajú na ovládanie radiacích obvodov. Kryty koncových spínačov sú z Al zliatiny, osadené tesniacou vývodkou **Pg 13,5**. Svorky umožňujú pripojenie vodičov **0,75 – 1,5 mm²**. Pohyblivý kontaktný systém je u oboch spínacích jednotiek mostíkový s dvojitým prerušením. Vlastné kontakty sú zo zliatiny striebra.

Popis

Koncové spínače typu **KS** pozostávajú z vlastnej spínacej jednotky, krytu a ovládacieho pohonu. Podľa druhu zabudovanej spínacej jednotky sú okamihové, alebo neokamihové (so závislým pohybom kontaktov na pohybe ovládacej časti).

Spínacia jednotka okamihová pozostáva z izolačného telesa, na ktorom sú upevnené 4 pevné kontakty, ktoré zároveň slúžia ako pripojovacie hlavičkové svorky. Spínacie obvody nie sú elektricky oddelené podľa **EN 60947-5-1**. Spínacie jednotky okamihové majú vstavaný systém pre nútené rozopnutie kontaktov. Dovoľená ovládacia sila okamihovej spínacej jednotky je **100 N**.

Spínacia jednotka neokamihová sa vyrába so spínacím režimom bez presahu (**KS 10-01, – 04**) alebo s presahom spínania kontaktov (**KS 10-02, – 05**). Spínací režim je vyznačený na diagramoch spínania.

Pohony koncových spínačov sú pre čelné ovládanie (čap I, čap II, čap s kladkou) alebo pre bočné ovládanie (páka s kladkou, nastaviteľná páka s kladkou, ovládacou tyčkou a pružným nástavcom).

Typ **KS 10 – 8x** je riešený pre ovládanie ťahom lanka na ovládaci člen. Pri inštalácii je **potrebné počítať s váhou ovládacieho lanka, vid' pokyny pre inštaláciu**. Pohony páka s kladkou, nastaviteľná páka s kladkou a ovládacou tyčkou majú tzv. smerový pohon, t.j. umožňujú nastaviť ovládaci pohyb:

- oboma smermi
- zľava doprava
- sprava doľava

Kontakty – pohyblivý kontaktný systém je u oboidvoch spínacích jednotiek mostíkový s dvojitým prerušením.

Vyhotovenie

Nechránené – **IP 00**, alebo kryté – **IP 66** podľa **EN 60529**.

Koncové spínače označené v katalógu a na typovom štítku symbolmi

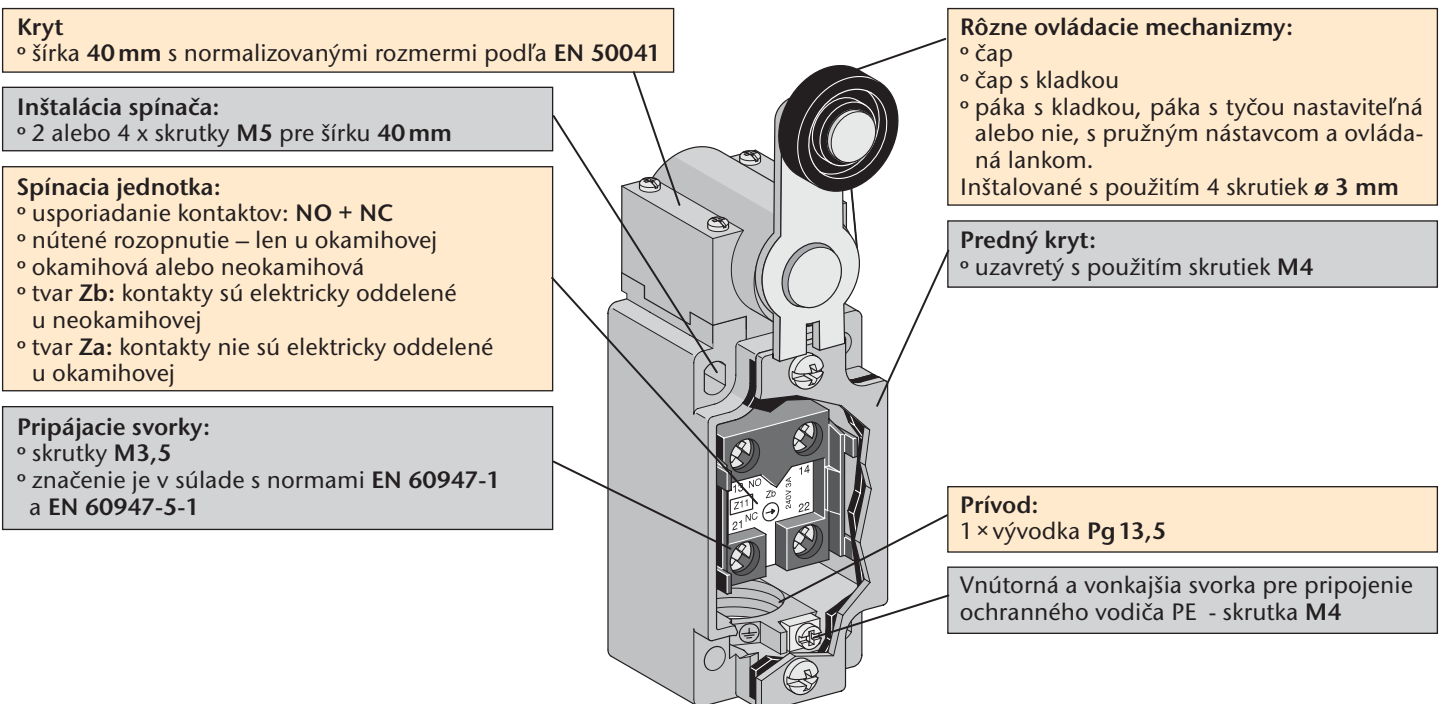
⊕ – majú nútené rozopnutie (v spínacom diagrame sú označené bodkou).

⊗ – nemajú nútené rozopnutie

U KS ovládaných pružinou nie je možné bod rozopnutia konkrétne definovať.

Zb – koncové spínače majú elektricky oddelené pohyblivé kontakty.

Za – koncové spínače nemajú elektricky oddelené kontakty.



Klíč označení

K	S	1	0	-	1	1
K	S	1	0	-	x	x

Spínacia hlava

- 0: samostatná spínacia jednotka
- 1: spínacia hlava s čapom $\varnothing 7$ mm
- 2: spínacia hlava s čapom $\varnothing 12$ mm
- 3: spínacia hlava s čapom a kladkou
- 4: spínacia hlava s pákou a kladkou
- 5: spínacia hlava s pákou a tyčou
- 6: spínacia hlava s pružným nastavcom
- 7: spínacia hlava s nastaviteľnou pákou a kladkou
- 8: spínacia hlava ovládaná lankom

Spínacia jednotka

- 1: Zb neokamihová
- 2: Zb neokamihová s presahom
- 3: Za okamihová s núteným rozopnutím

Všeobecné technické údaje

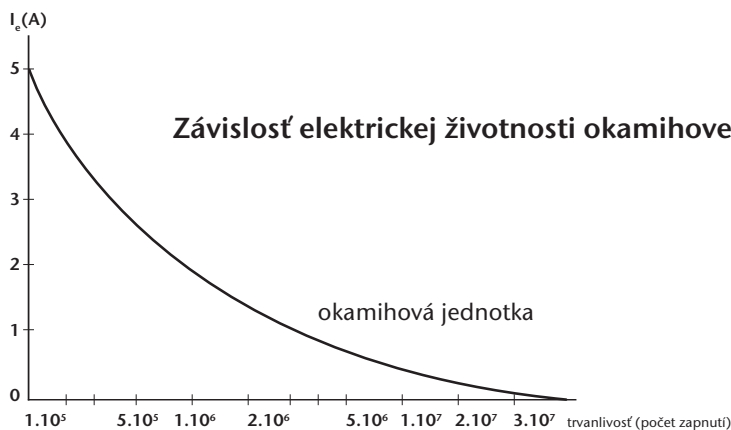
Normy	Zariadenia sa zhodujú s európskou normou EN 60947-5-1.
Teplota okolia v blízkosti zariadenia – počas prevádzky	- 40 + 85 °C
Klimatická odolnosť	Prostredie normálne a TH 17
Inštalácia poloha	Povolené sú všetky polohy
Odolnosť voči nárazu (podľa EN 60068-2-27)	7 g* bez zmeny v polohe kontaktov
Odolnosť voči vibráciám (podľa EN 60068-2-6)	50 Hz bez zmeny v polohe kontaktov
Ochrana proti úrazu elektrickým prúdom (podľa EN 61140)	I. trieda
Stupeň ochrany krytom (podľa EN 60529)	IP 66**
Minimálna ovládacia rýchlosť	0,005 m/s

* g – gravitačné zrýchlenie

** Krytie KS 10-0x (nechránené prevedenie) má stupeň ochrany IP00

Elektrické údaje

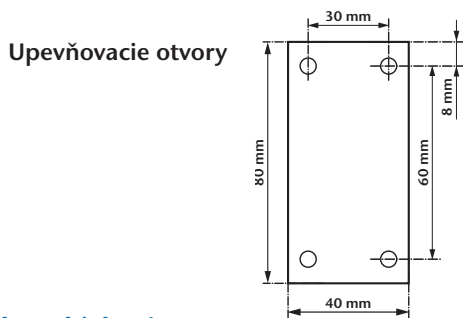
Menovité pracovné napätie U_e		500V~, 220V=
Menovitý pracovný prúd podľa kategórie použitia $I_e/AC-15$ (podľa EN 60947-5-1)	240V~	3 A
$I_e/DC-13$ (podľa EN 60947-5-1)	220V=	0,65 A
Menovité izolačné napätie U_i (podľa EN 60947-1)		500V~
Menovité impulzné výdržné napätie U_{imp}		2,5 kV
Dohodnutý tepelný prúd vo voľnom priestore I_{th}		10 A
Stupeň znečistenia		3
Ochrana proti skratu $U_e < 500V~$ – poistky typu gG (gl)		10 A
Podmienený skratový prúd		1000 A
Mechanická životnosť		$3 \cdot 10^7$ cyklov
Elektrická životnosť (podľa EN 60947-5-1) AC-15 (platí pre jednotky 01, 02)		500V; 0,1 A: $3 \cdot 10^7$ 500V; 0,5 A: $1,5 \cdot 10^7$ 500V; 1 A: $1 \cdot 10^7$ 500V; 4 A: $2 \cdot 10^5$ 400V; 5 A: $1 \cdot 10^5$ 24V; 10 A:
Jednosmerné vypínanie DC-13		48V/10 A; 0 ms 110V/1,5 A; 20 ms 220V/0,65 A; 20 ms



Pokyny na inštaláciu, prevádzku a údržbu koncových spínačov KS 10

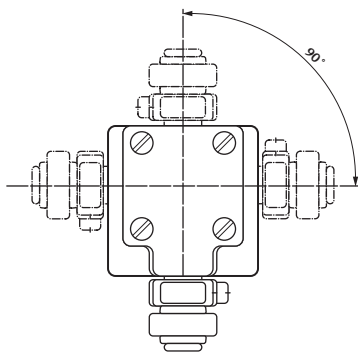
Inštalácia

Upevňovacie otvory pre KS – podľa rozmerového nákresu. Kryty KS 10 sú kovové, teda ide o spotrebič triedy I. z hľadiska ochrany pred úrazom elektrickým prúdom. Pri inštalácii je potrebné pripojiť do ochrannej svorky PE ochranný vodič. Taktiež je potrebné utesniť vstupný kábel tak, aby bolo dodržané krytie IP 66. Menovitý prierez vodičov pripojovacích svoriek je **1,5 mm²**. Typ **KS 10-8x** je riešený ťahom lanka na ovládací člen. Váha ovládacieho lanka, ktoré ovplyvňuje ovládací člen **KS 10-8x**, nesmie byť väčšia ako **1,5 kg**, aby bola zabezpečená spoľahlivá funkcia spínača.



Spôsob ovládania

Pri použití pohonov čap s kladkou, páka s kladkou, tyč a nastaviteľná páka s kladkou je možné otočiť celý pohon do štyroch rôznych polôh vždy o 90° (obr.1).

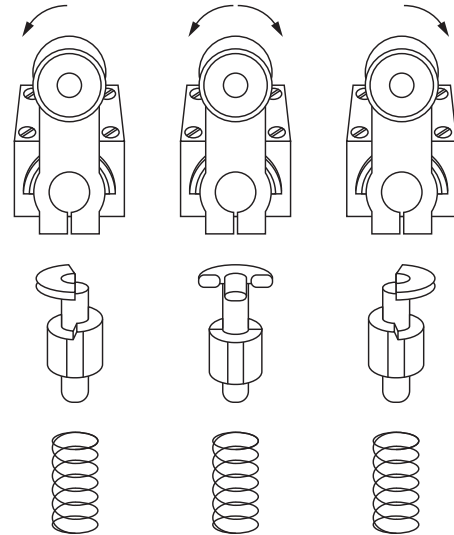


obr.1

Smerový pohon u spínačov **KS 10 – 4x**, **KS 10 – 5x** a **KS 10 – 7x** umožňuje nastaviť ovládanie spínania sprava doľava, obojstranne alebo zľava doprava. Dosahuje sa to natočením polozostavy výliskov v pohone podľa obr. 2. Bežne sú dodávané s obojstranným ovládaním.

Údržba KS počas prevádzky

KS 10 nepotrebujú počas prevádzky zvláštnu údržbu. Je potrebné, aby nedošlo k znečisteniu ovládacieho mechanizmu natoľko, aby nečistota bránila jeho plynulému chodu. V prípade oxidácie čapu doporučujeme jemne premazať silikónovým olejom – sprejom. Pri prestavovaní smeru ovládania podľa predchádzajúcich obrázkov upozorňujeme na nutnosť odskúšania plynulého chodu prestaveného ovládacieho mechanizmu.

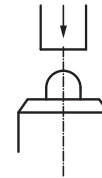


obr.2

Pri ovládaní – pohonný čap I (**KS 10 – 1x**), čap II (**KS 10 – 2x**) a čap s kladkou (**KS 10 – 3x**) je nábehová rýchlosť ovládacieho zariadenia:

$$V_{\min} = 0,005 \text{ ms}^{-1};$$

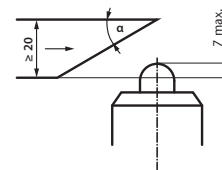
$$V_{\max} = 1 \text{ ms}^{-1}$$



$$\alpha = 20 \div 30^\circ;$$

$$V_{\min} = 0,005 \text{ ms}^{-1};$$

$$V_{\max} = 0,5 \text{ ms}^{-1}$$

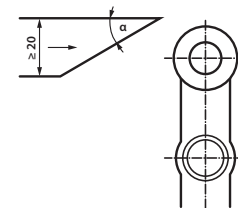


Pri pohonoch páka s kladkou (**KS 10 – 4x**), nastaviteľná páka s kladkou (**KS 10 – 7x**) je nábehová rýchlosť ovládacieho zariadenia:

$$\alpha = 20 \div 45^\circ;$$

$$V_{\min} = 0,005 \text{ ms}^{-1}$$

$$V_{\max} = 1,5 \text{ ms}^{-1}$$



Pre pohon páka s tyčou (**KS 10 – 5x**) je ovládacia rýchlosť:

$$V_{\min} = 0,005 \text{ ms}^{-1};$$

$$V_{\max} = 1,5 \text{ ms}^{-1}$$

Pre pohon pružným nastavcom (**KS 10 – 6x**) je ovládacia rýchlosť:

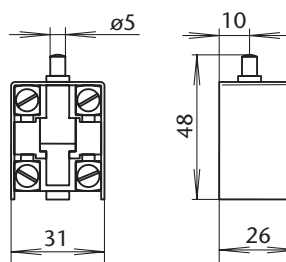
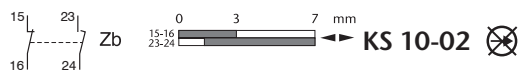
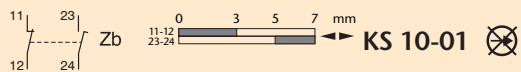
$$V_{\min} = 0,005 \text{ ms}^{-1};$$

$$V_{\max} = 1,0 \text{ ms}^{-1}$$

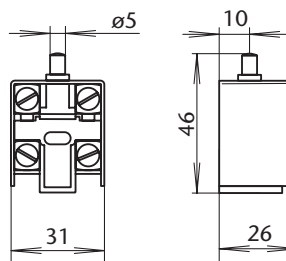
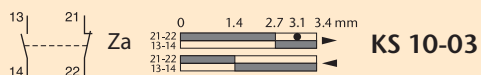
V katalógu značené spínacie vzdialenosti a uhly sú v tolerancii $\pm 20\%$.

Spínacie jednotky

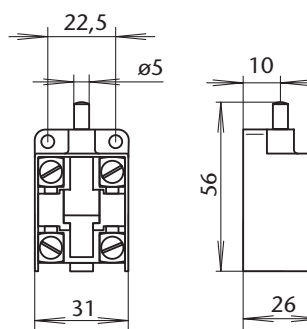
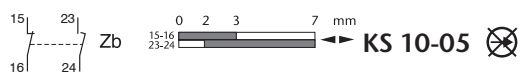
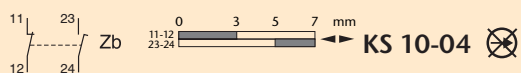
Vstavaná jednotka so závislým ovládaním **KS 10-0x**



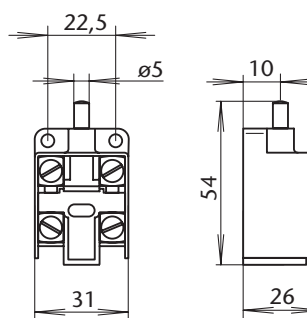
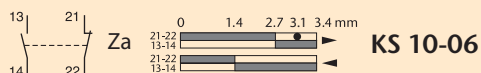
Vstavaná jednotka okamihová **KS 10-03**



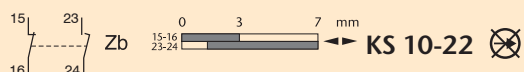
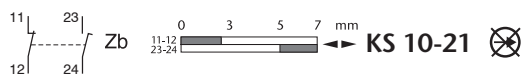
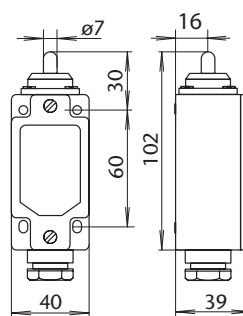
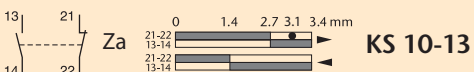
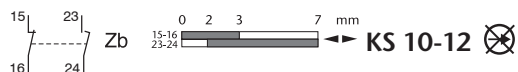
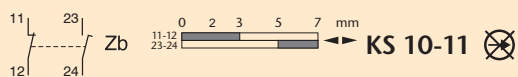
Samostatná jednotka so závislým ovládaním **KS 10-04,10-05**



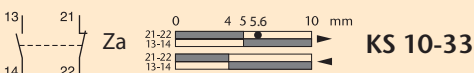
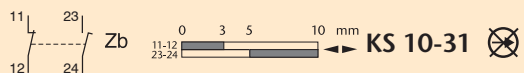
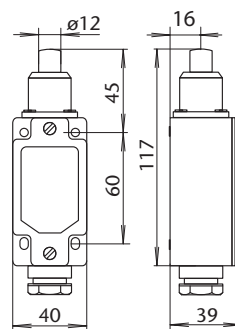
Samostatná jednotka okamihová **KS 10-06**



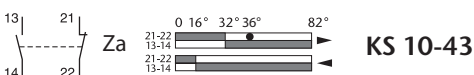
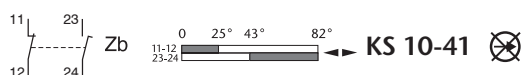
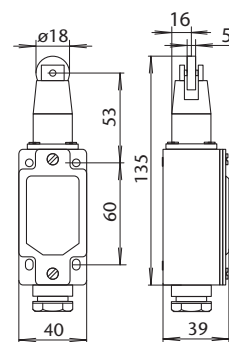
Koncový spínač s čapom ø7 KS 10-1x



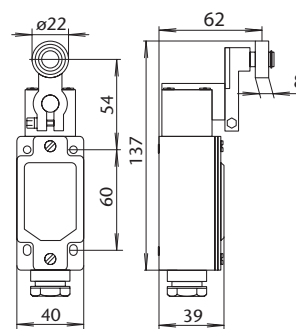
Koncový spínač s čapom ø12 KS 10-2x



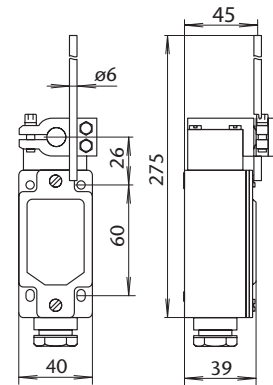
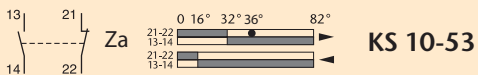
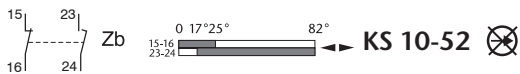
Koncový spínač s čapom a kladkou KS 10-3x



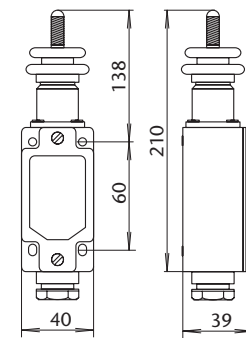
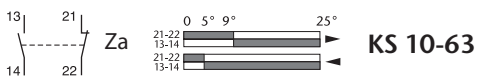
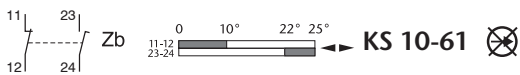
Koncový spínač s pákou a kladkou KS 10-4x



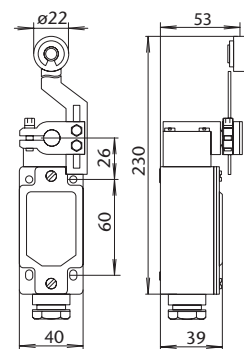
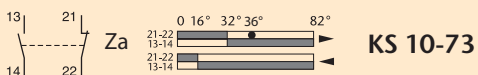
Koncový spínač s pákou a tyčou **KS 10-5x**



Koncový spínač s pružným nastavcom **KS 10-6x**



Koncový spínač s nastaviteľnou pákou a kladkou **KS 10-7x**



Koncový spínač ovládaný ťahom lanka **KS 10-8x**

