

Elektrické servomotory  
otočné jednotáčkové

**KP MINI**  
**KP MINI CONTROL**

Typové číslo 52 997

**KP MINI EEx**  
**KP MINI CONTROL EEx**

Typové číslo 52 998

**NÁVOD K MONTÁŽI  
A OBSLUZE**

# CERTIFIKÁT



pro systém managementu dle  
**EN ISO 9001 : 2008**

V souladu s TÜV NORD CERT postupy je tímto potvrzeno, že

**ZPA Pečky, a.s.**  
Třída 5. května 166  
289 11 Pečky  
Česká republika



s místy uvedenými v příloze

má zaveden systém managementu v souladu s výše uvedenou normou pro následující obor platnosti

**Vývoj a výroba servomotorů, rozvaděčů, výroba Rootsových dmychadel a zpracování plechu.**

Registrační číslo certifikátu 04 100 950161  
Audit, zpráva číslo 624 362/400

Platný do 2015-09-24  
Počáteční certifikace 1995-03-01

Certifikační místo  
TÜV NORD CERT GmbH

Praha, 2012-09-25

Tato certifikace byla provedena v souladu s TÜV NORD CERT certifikačními postupy a je podnětem k provádění pravidelných kontrolních auditů.

**Nedílnou součástí tohoto certifikátu je příloha (1 strana).**

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstrasse 20

45141 Essen

[www.tuev-nord-cert.com](http://www.tuev-nord-cert.com)



TGA-ZM-07-06-00

Návod k obsluze stanoví hlavní zásady pro usazení, připojení, seřízení, obsluhu, údržbu a opravy elektrických servomotorů **KP MINI** a **KP MINI EEx**. Zásadním předpokladem je, že montáž, provoz, údržba i revize jsou prováděny kvalifikovanými pracovníky, určenými k obsluze a práci na nevýbušných elektrických zařízeních a odborný dozor je prováděn osobou odborně způsobilou a prokazatelně poučenou.

## 1. POUŽITÍ

Elektrické servomotory otočné jednotáčkové **KP MINI** a **KP MINI EEx** se stálou rychlostí pohybu výstupního hřídele (*dále jen servomotory*) jsou určeny pro pohon armatur (*kulových ventilů a klapek*), žaluzií, vzduchotechnických klapek a jiných zařízení, pro která jsou svými vlastnostmi vhodné. Mohou pracovat v obvodech dálkového ovládání i automatické regulace.

Servomotory vybavené elektronickým regulátorem polohy, s polohovou zpětnou vazbou, slouží jako výkonový koncový člen regulačních okruhů pro regulaci fyzikálních veličin.

Elektrické servomotory **KP MINI EEx** v nevýbušném provedení Ex d IIC T6 jsou určeny pro ovládání a práci v prostředí s nebezpečím výbuchu výbušné plynné atmosféry v zóně 1 a v zóně 2 podle ČSN EN 60079-10-1 a jsou zkonstruovány a navrženy v souladu s normami ČSN EN 60079-0:2010 a ČSN EN 60079-1:2008 pro výbušnou plynnou atmosféru.

Servomotory jsou označeny znakem ochrany proti výbuchu a symboly skupiny a kategorie zařízení dle provedené certifikace následovně:  $\text{Ex}$  II 2G Ex d IIC T6 Gb -25 ≤ Ta ≤ 55 °C.

### Názvosloví

**Prostředí s nebezpečím výbuchu** – prostředí, ve kterém může vzniknout výbušná atmosféra.

**Výbušná plynná atmosféra** – směs hořlavých látek (*ve formě plynů, par nebo mlhy*) se vzduchem za atmosférických podmínek, ve které se po inicializaci šíří hoření do nespotřebované směsi.

**Maximální povrchová teplota** – nejvyšší teplota, která vznikne při provozu v nejnepříznivějších podmínkách (*avšak v uznaných tolerancích*) na kterékoliv části povrchu elektrického zařízení, které by mohlo způsobit vznícení okolní atmosféry.

**Závěr** – všechny stěny, dveře, kryty, kabelové vývodky, hřídele, tyče, táhla atd., které přispívají k typu ochrany proti výbuchu a nebo k stupni krytí (*IP*) elektrického zařízení.

**Pevný závěr „d“** – druh ochrany, u kterého jsou části schopné vznítit výbušnou atmosféru umístěny uvnitř závěru; tento závěr při explozi výbušné směsi uvnitř závěru vydrží tlak výbuchu a zamezí přenesení výbuchu do okolní atmosféry.

**Zóna 1** – je prostor, ve kterém je při běžném provozu pravděpodobnost výskytu výbušné atmosféry směsi hořlavých látek ve formě plynu, páry nebo mlhy se vzduchem příležitostná.

### Normy

Na nevýbušné servomotory **KP MINI EEx** se vztahují tyto základní normy:

ČSN EN 60079-14	Předpisy pro elektrická zařízení v místech s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.
ČSN IEC 60721	Druhy prostředí pro elektrická zařízení.
ČSN EN 60079-0	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru. Všeobecné požadavky.
ČSN EN 60079-1	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru. Pevný závěr „d“.
ČSN EN 60079-10	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru. Určování nebezpečných prostorů.
ČSN 33 0371	Nevýbušné směsi. Klasifikace a metody zkoušek.
ČSN 34 3205	Obsluha elektrických strojů točivých a práce s nimi.

### Označení nevýbušnosti

Sestává se z těchto znaků:

**Ex** – elektrické zařízení odpovídá normě ČSN EN 60079-0 a souvisejícím normám pro různé druhy ochrany proti výbuchu.

**d** – druh ochrany proti výbuchu, pevný závěr, podle normy ČSN EN 60079-1.

**IIC** – označení skupiny nevýbušného elektrického zařízení, podle normy ČSN EN 60079-0

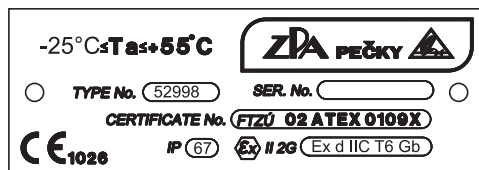
**T6** – teplotní třída nevýbušného elektrického zařízení skupiny II, podle ČSN EN 60079-0.

**Gb** – označení nevýbušného zařízení pro výbušné plynné atmosféry, které má „vysokou“ úroveň ochrany, a není zdrojem iniciace v normálním provozu nebo při očekávaných poruchách; podle ČSN EN 60079-0.

## Údaje na servomotorech KP MINI EEx

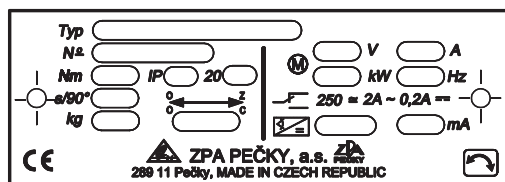
Servomotory jsou opatřeny následujícími štítky:

### 1. Štítek s daty nevybušných závěrů



### 2. Štítek výrobní a přístrojový obsahuje

- označení a adresu výrobce
- typové označení výrobku (*typové číslo*)
- výrobní číslo
- rok výroby
- jmenovitá hodnota vypínacího momentu Nm
- jmenovitá rychlost přestavení s/90°
- jmenovitý pracovní zdvih °
- označení krytí servomotoru IP
- hmotnost servomotoru kg
- značku shody CE
- elektrické údaje silového obvodu (*napětí a frekvenci, proud a výkon elektromotoru*)
- elektrické údaje ovládacího obvodu mikropřepínačů (*napětí, proud*)
- vysílač polohy (*odpor, napětí popř. proud*)



### 3. Štítek výstražný



### 4. Štítek na krytu s označením použité ochrany proti výbuchu



## 2. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Servomotory **KP MINI** (**KP MINI Control**, **KP MINI EEx**) jsou odolné proti působení provozních podmínek a vnějších vlivů tříd AC1, AD7, AE6, AF2, AG2, AH2, AK2, AL2, AM-2-2, AN2, AP3, BA4, BC3 a BE3 podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

### Teplota

Provozní teplota okolí pro servomotory **KP MINI** je -25 °C až +70 °C a pro servomotory **KP MINI EEx** je -25 °C až +55 °C.

Relativní vlhkost od 10 % do 100 %.



## Třídy vnějších vlivů – výňatek z ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

### Třída:

- 1) AC1 – nadmořská výška  $\leq 2000$  m
- 2) AD7 – mělké ponoření, možnost občasného částečného, nebo úplného ponoření
- 3) AE6 – silná prašnost
- 4) AF2 – výskyt korozivních nebo znečišťujících látek je atmosférický. Přítomnost korozivních znečišťujících látek je významná.
- 5) AG2 – mechanické namáhání střední. V běžných průmyslových provozech.
- 6) AH2 – vibrace střední. V běžných průmyslových provozech.
- 7) AK2 – vážné nebezpečí růstu rostlin nebo plísni.
- 8) AL2 – vážné nebezpečí výskytu živočichů (*hmyzu, ptáků, malých zvířat*)
- 9) AM-2-2 – normální úroveň signálního napětí. Žádné dodatečné požadavky.
- 10) AN2 – sluneční záření střední. Intenzita  $> 500$  a  $\leq 700$  W / m<sup>2</sup>.
- 11) AP3 – seizmické účinky střední. Zrychlení  $> 300$  Gal  $\leq 600$  Gal.
- 12) BA4 – schopnost osob. Poučené osoby.
- 13) BC3 – dotyk osob s potenciálem země častý. Osoby se často dotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu.
- 14) BE3 – nebezpečí výbuchu, výroba a skladování výbušných látek

## Napájecí napětí

Střídavé – jmenovitá hodnota:	230 V, 110 V, 24 V
Stejnoseměrné – jmenovitá hodnota:	24 V
Dovolená odchylka napájecího napětí	-15 % až +10 % jmenovité hodnoty
Jmenovitý kmitočet střídavého napájecího napětí je	50 Hz nebo 60 Hz
Dovolená odchylka kmitočtu střídavého napájecího napětí je	$\pm 2$ % jmenovité hodnoty

## Krytí

Stupeň ochrany krytem servomotorů **KP MINI** je IP 67 podle ČSN EN 60529 (33 0330).

## Samosvornost

Samosvornost servomotorů je do jmenovité hodnoty kroutícího momentu zaručena vlastnostmi elektromotorku.

## Pracovní poloha

Pracovní poloha servomotoru je libovolná.

## Ochrana

Servomotory jsou opatřeny vnější a vnitřní ochrannou svorkou, ochranné svorky jsou označeny značkami podle ČSN IEC 417.

## 3. POPIS A FUNKCE

Servomotory **KP MINI (EEx, Control)** se skládají z následujících základních částí:

- a) **silový převod s výstupním hřídelem a univerzální svěrkou**
  - b) **elektrická výzbroj**
  - c) **synchronní motorek s trvale připojeným rozběhovým kondenzátorem**
- a) Silový převod se skládá z pastorku, který je připevněn na výstupním hřídeli elektromotorku, čelních ozubených soukolí a ozubeného segmentu, který je spojen s výstupním hřídelem servomotoru. Výstupní hřídel je uložen v ložiscích a z vnější strany je opatřen univerzálním výstupem, který zabezpečí spojení s poháněným hřídelem ( $\varnothing 12 - 22$  mm nebo čtyřhran  $s = 9 - 17$  mm). Na druhý konec výstupního hřídele, který zasahuje do ovládací části servomotoru, jsou připevněny nastavitelné vačky pro ovládání polohových a signalizačních mikrospínačů. Poloha vaček je zajištěna dotažením horní matice a kontramatice. Servomotory jsou rovněž vybaveny ručním ovládním.

- b) Elektrická výzbroj se skládá ze čtyř mikropsínačů, z nichž dva slouží pro vypínání servomotoru při dosažení koncových poloh výstupního hřídele a dva mohou sloužit pro signalizaci polohy výstupního hřídele. Řazení mikropsínačů při pohledu shora (ze strany ručního ovládní) je následující: PO, SO, PZ, SZ.

Dále je servomotor vybaven odporovým nebo proudovým vysílačem polohy.

Vývody mikropsínačů, vysílače polohy a elektromotoru jsou vyvedeny na svorkovnici, která slouží k elektrickému připojení servomotoru k vnějším obvodům pomocí kabelu s žilami o maximálním průřezu 1,5 mm<sup>2</sup>. Pro utěsnění přívodních kabelů je servomotor opatřen dvěma kabelovými vývodkami. Pro servomotory v provedení EEx t. č. 52 998 jsou použity 2 kabelové vývodky Peppers typ CR-U/20 se závitem M20x1,5 (pro kabely  $\varnothing$  9,5 – 14,0 mm), nebo případně vývodky HAWKE typ ICG 623/A se závitem M20x1,5 (pro kabely  $\varnothing$  11,0 – 14,3 mm). Pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím slouží vnitřní a vnější ochranná svorka.

Pro úpravu mikroklimatu v prostoru ovládací části je zabudován topný článek.

**Poznámka:** Pokud bude servomotor pracovat v prostředí s teplotou vyšší než 35 °C, topný článek se nezapojuje. V jiných případech je nutné topný článek použít.

Servomotory **KP MINI t. č. 52 998** jsou vybaveny vratným rozpínacím termostatem SM 4070 jehož úkolem je ochránit motor pro případ abnormální činnosti. Použití tohoto termostatu (rozpíná při teplotě 70 °C) pak zamezuje narůstání povrchové teploty servomotoru.

Jako topného článku se používá rezistor o výkonu 10 W a odporu 18 k $\Omega$ .

## Vysílače polohy

a) **Odporový vysílač polohy** je potenciometr s jmenovitou hodnotou 100  $\Omega$ . Pro snadné nastavení je převod na vysílač opatřen třecí spojkou.

b) **Odporový vysílač s převodníkem RNI-RT.** Převodník RNI-RT je doplňkem k odporovému vysílači. Převádí signál z odporového vysílače na proudový výstup. Výstupní signál je lineární a úměrný vstupnímu signálu. Převodník je napájen z proudové smyčky, nevyžaduje další napájecí zdroj.

### Technické parametry:

Napájecí napětí	11 – 35 VDC, doporučeno 24 VDC
Měřicí rozsah	0 – 100 $\Omega$
Výstupní signál	4 – 20 mA
Chyba měření	< 0,8 %

c) **Vysílač DCPT2** je elektronický bezkontaktní proudový vysílač polohy. Ke své funkci používá magnetoresistentní snímače. Vyznačuje se velkou životností a jednoduchým nastavením pracovní oblasti pomocí dvou tlačítek. Má možnost autodiagnostiky a chybových hlášení prostřednictvím blikavého kódu LED diody. Vysílač je napájen ze zdroje DCPZ.

### Technické parametry:

Snímání polohy	Bezkontaktní magnetorezistentní
Pracovní zdvih	60 – 340°
Nelinearita	max $\pm$ 1 %
Zatěžovací odpor	0 – 500 $\Omega$
Výstupní signály	4 – 20 mA
Napájení	15 – 28 VDC, <42 mA
Pracovní teploty	-25 až +70 °C
Rozměry	$\varnothing$ 40 x 45 mm

## 4. TECHNICKÉ PARAMETRY

### Základní technické parametry – tabulka provedení

Typ	Jmenovitý moment [Nm]	Pracovní zdvih [°]	Doba přestavení (90°) [s]			Elektromotor				Typové číslo	
			DC	50 Hz	60 Hz	Typ	DC	AC 50Hz	AC 60Hz	základní	doplňkové
KP MINI, KP MINI EEEx	30	90		30		SMR		300/1200		52 997 +	x x 1 x
				60		SMR		300/1200			x x 2 x
				90		SMR		300/600			x x 3 x
				120		SMR		300/600		52 998	x x 4 x
			64-88			ITT	402.907				x x 5 x
			7			ITT	403.903			52 997	x x 8 x
					48	SMR			300/1200	52 997 +	x x A x
					72	SMR			300/800		x x B x
					96	SMR			300/600		x x C x
			Napájecí napětí - frekvence								
AC 50 Hz			230 V				52 997 +		1 x x x		
			24 V						3 x x x		
			110 V						5 x x x		
AC 60 Hz			230 V				52 998		2 x x x		
			24 V						4 x x x		
			110 V						6 x x x		
			120 V						7 x x x		
DC			24 V						8 x x x		
Vysílač polohy – elektronický regulátor polohy											
s vysílačem polohy 1 x 100 Ω			bez regulátoru				52 997 +		x x x 4		
			s regulátorem						x x x 5		
bez vysílače polohy			bez regulátoru						x x x 6		
s vysílačem polohy 2 x 100 Ω			s regulátorem						x x x 7		
s převodníkem 100 Ω/4 – 20 mA			bez regulátoru						x x x A		
s vysílačem polohy 4 – 20 mA se zdrojem			bez regulátoru						x x x B		
s vysílačem polohy 4 – 20 mA			s regulátorem						x x x C		
velikost připojovací příruby			příruba FO3						x 1 x x		
			příruba FO4						x 2 x x		
			příruba FO5						x 3 x x		
			příruba FO7				x 4 x x				

### Doplňující technické parametry:

Druh zatížení	S2 - 10 min S4 - 30 % - 1200 cyklů/hod.
Hmotnost	4 kg
Jmenovitý odpor vysílače polohy	1 x 100 Ω nebo 2 x 100 Ω (popř. s jinou jmenovitou hodnotou)
Linearita vysílače polohy	±2 % jmenovité hodnoty odporu
Hysteréze vysílače polohy	< 2 % jmenovité hodnoty odporu
Vůle výstupního hřídele	1,5°
Izolační odpor	min. 20 MΩ za sucha; min. 2 MΩ po zkoušce ve vlhku
Životnost servomotoru	min. 1.10 <sup>6</sup> sepnutí s dobou běhu 0,75 s při jmenovitém momentu
Klimatická odolnost	normální provedení
Provedení z hlediska nevybušnosti	normální provedení - typové číslo 52 997 (BNV - podle ČSN 33 2320) nevybušné provedení EEx d IIC T6 - typové číslo 52 998 (ČSN EN 50014, 50018)
Hladina	hladina akustického výkonu A je max. 75 dB (A) hladina akustického tlaku A je max. 85 dB (A)
Krytí	IP 67

## Technické parametry použitých elektromotorů

Typ elektromotoru	Výkon [W]	Napájecí napětí [V]	Kmitočet [Hz]	Proud [A]
SMR 300 - 1200	3,8	230	50	0,068
			60	0,078
		110	50	0,161
			60	0,177
		24	50	0,615
			60	0,68
SMR 300 - 800	2,5	230	50	0,046
			60	0,05
		110	50	0,087
			60	0,096
		24	50	0,52
			60	0,57
SMR 300 - 600	1,9	230	50	0,036
			60	0,039
		110	50	0,072
			60	0,078
		24	50	0,310
			60	0,350
ITT 402.907	2,5	24 DC	-	0,25
ITT 403.903	16	24 DC	-	1

Elektrická výzbroj - základní:

- 2 polohové vypínače PO, PZ
- 2 signalizační vypínače SO, SZ
- 1 synchronní motor
- 2 kabelové vývodky
- 1 svorkovnice
- 1 topný odpor 18 kΩ / 230 V; 3,9 kΩ / 10 V; 220 Ω / 24 V

Elektrická výzbroj - přídatná (dle požadavků zákazníka):

- 1 elektronický regulátor polohy
- 1 vysílač polohy

## 5. REGULÁTOR POLOHY ZP2.RE VERZE 4

Elektronické regulátory polohy výstupního hřídele ZP2 se používají v elektrických servomotech **KP MINI Control** a **KP MINI EEx Control**. Umožňují ovládání servomotoru, v němž jsou vestavěny, analogovým vstupním signálem, přivedeným z nadřazeného řídicího systému.

Základní částí regulátoru je mikropočítač a paměť s řídicím programem.

Součástí regulátoru jsou

- A/D převodníky pro zpracování vstupního a zpětnovazebního signálu.
- paměť parametrů
- napájecí zdroj se síťovým transformátorem
- výstupní relé pro řízení servomotoru (*spínají elektromotor nebo silové spínače*)
- vstupní obvody pro připojení koncových mikropsínačů a kontaktu tepelného relé
- obvody pro vstup analogových signálů
- tlačítka a signálky, pomocí nichž lze zadat parametry regulace (*signálky slouží také k indikaci stavu regulace a druhů chyb*)
- konektory pro propojení regulátoru se servomotorem
- konektor pro servisní spojení regulátoru s osobním počítačem

### Regulátor má tyto funkce:

- umožňuje zadávat parametry regulace tlačítky na regulátoru, nebo z osobního počítače, který se připojí k regulátoru pomocí komunikačního modulu.
- po zadání parametrů regulace provede autokalibraci, při které regulátor zjišťuje parametry servomotoru a armatury
- po skončení autokalibrace zapíše zadané a naměřené parametry do paměti parametrů
- kontroluje vstupní a zpětnovazební signály a stav koncových mikropsínačů
- podle vstupního a zpětnovazebního signálu, stavu koncových mikropsínačů, parametrů regulace a parametrů servomotoru řídí servomotor



- sleduje a zapisuje do své paměti parametrů celkovou dobu provozu a celkový počet sepnutí výstupních relé
- zjišťuje, zda při regulaci nebo při nastavování regulátoru nedojde k poruše; pokud k poruše dojde, vyhodnotí a indikuje druh poruchy; podle zadaných parametrů nastaví výstupní hřídel servomotoru a parametry zjištěné poruchy zapíše do své paměti
- umožňuje připojit osobní počítač, kterým lze zadávat parametry regulace a monitorovat činnost regulátoru.

Paměť programu je typu ROM, paměť parametrů regulace a parametrů servomotoru je typu EEPROM, takže vypnutím napájecího napětí není obsah paměti narušen.

Rychlost otáčení výstupního hřídele servomotoru je dána typem a provedením servomotoru, regulátor ji nemůže ovlivnit.

## Připojení servomotoru s regulátorem k napájecímu napětí

Když se k servomotoru připojí napájecí napětí, servomotor se může samovolně zapnout i když k regulátoru ještě není připojen řídicí signál, protože regulátor tento stav vyhodnotí jako chybu a podle zadaného parametru nastaví výstupní hřídel servomotoru.

Pokud je servomotor zapojen chybně, může se stát, že servomotor se nezastaví ani pokud vypnou koncové spínače.

Proto je nutné při instalaci servomotoru a uvádění do provozu provést taková opatření, aby k samovolnému zapnutí servomotoru nemohlo dojít ani v případě, že při připojování servomotoru dojde k náhodnému zapnutí napájecího napětí.

**Poznámka:** Regulátory ZP2 verze 4 v režimu autokalibrace testují směr otáčení a nesprávný směr ohlásí jako chybu. V režimu regulace směr otáčení netestují.

## TECHNICKÉ PARAMETRY REGULÁTORU

Napájecí napětí	A. 230 V	+10 % -15 %; 50 – 60 Hz
	B. 120 V	+10 % -15 %; 50 – 60 Hz
	C. 24 V	+10 % -15 %; 50 – 60 Hz
Vstupní signály	analogový	řídicí signál 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 0 – 10 V
	dvouhodnotové	TEST kontakt z nadřazeného systému ( <i>simulace poruchového stavu</i> ) MO, MZ stav koncových spínačů servomotoru*)
Výstupní signály	dvouhodnotové	2x kontakt relé 230 V/8 A, jištěno pojistkou F 1,6 A signalizace poruchy - kontakt KOK (24 V, 2 W)
	5x LED	napájení, porucha, nastavované parametry, otevírá, zavírá
	4 – 20 mA	max. inpedance zátěže 350 Ω ( <i>při jmenovitém napájecím napětí</i> ) max. inpedance zátěže 100 Ω ( <i>při napájecím napětí sníženém o 15 %</i> )
Snímač polohy	odporový vysílač 100 – 10 000 Ω **) proudový vysílač DCPT **)	
Chybová hlášení	režim TEST	
	chybí řídicí signál	
	prohozeny koncové spínače*)	
	porucha zpětnovazebního vysílače servomotor byl vypnut v mezipoloze koncovým spínačem*)	
Reakce na poruchu	porucha zpětnovazebního vysílače	servomotor do polohy TEST, chybové hlášení
	chybí řídicí signál	servomotor do polohy TEST, chybové hlášení
	režim TEST	servomotor do polohy TEST, chybové hlášení
Nastavovací prvky	2x tlačítko pro nastavení parametrů bez počítače	
	komunikační konektor pro připojení počítače	
Linearita regulátoru	0,5 %	
Necitlivost regulátoru	1 – 10 % ( <i>nastavitelná</i> )	
Rozsah pracovních teplot	-25 °C – +75 °C	
Rozměry	75 x 75 x 25 mm	

\*) *Koncovým spínačem se rozumí polohový spínač servomotoru zapojený tak, aby zastavil pohyb servomotoru v daném směru. Regulátor ZP2 při autokalibraci změří zpětnovazební signál, při kterém koncové spínače vypnou servomotor (pro oba směry pohybu) a zapíše ji do paměti jako parametr. Při regulaci se stav koncových spínačů trvale sleduje. Pokud dojde k vypnutí servomotoru koncovým spínačem v jiné poloze, než jaká odpovídá poloze zjištěné při autokalibraci, regulátor tento stav vyhodnotí jako chybu.*

\*\*\*) *Typ vysílače polohy (odporový/proudový) se nastavuje automaticky při autokalibraci.*

## Nastavení parametrů regulátoru pomocí funkčních tlačítek

Pro správnou funkci regulátoru je po namontování servomotoru s regulátorem na armaturu nutné nastavit parametry regulátoru a spustit autokalibraci – nejlépe tehdy, kdy je v potrubí, kde je servomotor s armaturou namontován, pracovní médium.

Parametry regulátoru lze nastavovat tlačítky na regulátoru (*nastavovaný parametr je indikován LED diodami D3, D4 na regulátoru*) nebo osobním počítačem, který se propojí s regulátorem.

Tento předpis slouží jako návod k nastavení parametrů regulátoru ZP2.RE verze 4 (*označení na samolepce na pouzdru jednočipového počítače regulátoru např.: EHL SERVO V4.28 ©2004*) tlačítky.

Při nastavování regulátoru počítačem lze nastavovat i jiné parametry než jsou popsány v tomto návodu a je přístup k různým diagnostickým údajům.

Před nastavováním parametrů musí mít servomotor připojené a nastavené koncové spínače a nastavený vysílač polohy.

### DŮLEŽITÉ !

U odporového vysílače polohy je nutné dodržet jeho základní nastavení:

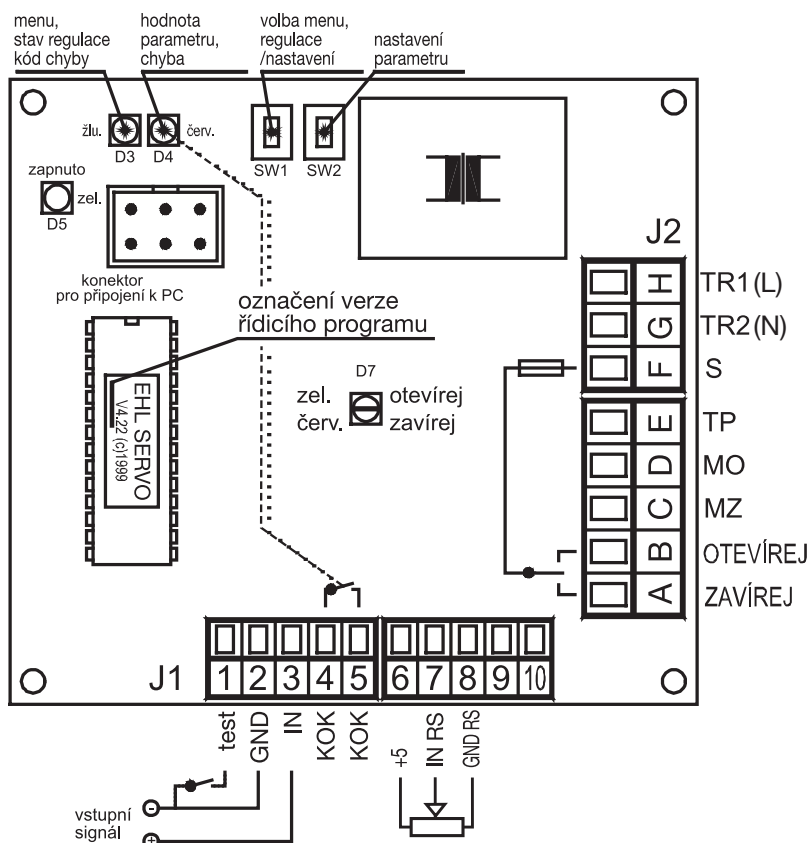
poloha zavřeno min. 2,5 % jmenovité hodnoty vysílače (*např. pro 100 Ω vysílač min 2,5 Ω*)

poloha otevřeno max. 97,5 % jmenovité hodnoty vysílače (*např. pro 100 Ω vysílač max. 97,5 Ω*)

Pokud nebude dodržena tato podmínka, přejde regulátor v krajních polohách do stavu „Porucha vysílače“

Parametry regulátoru nelze nastavovat, pokud je hřídel servomotoru v některé z krajních poloh a je vypnut koncovým spínačem; autokalibrace by neproběhla a regulátor by ohlásil chybu. Před nastavováním parametrů se proto musí servomotor nastavit - například ručním kolem - tak, aby výstupní hřídel byl v mezipoloze (*v poloze, kdy servomotor normálně není vypnutý žádným z koncových spínačů*).

## Rozmístění svítivých diod, tlačítek, svorek a konektorů na regulátoru ZP2.RE4



## J1 - signálová svorkovnice

1	test	vstup logického řídicího signálu test
2	GND	řídicí signál - záporný pól
3	IN	řídicí signál - kladný pól
4	KOK	spínací kontakt chybového hlášení
5	KOK	spínací kontakt chybového hlášení
6	+5V	napájení odporového vysílače polohy
7	IN RS	signál z odporového vysílače polohy
8	GND RS	zem odporového vysílače polohy
9	>	zde nezapojeno
10		

## J2 - silová svorkovnice

A	ZAVÍREJ	silový výstup „zavírej“
B	OTEVÍREJ	silový výstup „otevírej“
C	MZ	koncový spínač „zavřeno“
D	MO	koncový spínač „otevřeno“
E	TP	tepelná pojistka
F	S	(L) napájení silových výstupů
G	TR1	(N) napájení regulátoru
H	TR2	(L) napájení regulátoru

### Poznámka:

Signály MO, MZ, TP a „test“ jsou vstupní; signál TP ani signál „test“ není nutné zapojovat. Nastavit aktivní úroveň (úroveň, kterou regulátor vyhodnotí jako chybový stav) signálů TP a „test“ jinak než jak je nastavena od výrobce regulátoru nebo ze ZPA Pečky, a.s. lze jen počítačem.

## Nastavení parametrů

Při nastavování parametrů podle tohoto předpisu přejdeme do nastavovacího režimu tak, že stiskneme tlačítko **SW1** po dobu, než se rozsvítí žlutá dioda **D3** na regulátoru (cca 2s). Poté tlačítko **SW1** uvolníme a můžeme nastavovat parametry regulátoru (krátkým stisknutím **SW1** listovat v menu zobrazovaném žlutou diodou **D3**, krátkým stisknutím **SW1** nastavovat parametry zobrazované červenou diodou **D4**) – viz následující popis Menu1 – Menu 5. Pokud tlačítkem **SW2** zvolíme poslední hodnotu parametru v příslušném menu, dalším stiskem tlačítka **SW2** se opět dostaneme na první hodnotu tohoto parametru. Tak můžeme cyklicky volit hodnoty parametrů dle seznamu pro daný parametr. Když zvolíme potřebnou hodnotu parametru, stiskneme krátce tlačítko **SW1**. Tím potvrdíme zvolenou hodnotu parametru a zvolíme nejbližší další menu. Pokud se postupným tisknutím tlačítka **SW1** dostaneme až do MENU 5, pak dalším krátkým stisknutím tlačítka **SW1** se dostaneme opět do MENU 1 (dalším stisknutím do MENU 2 atd.). Tak lze v průběhu nastavování kontrolovat a měnit nastavené parametry.

Vždy, když svítí červená dioda **D4** - při regulaci, autokalibraci i při nastavování parametrů - je sepnutý kontakt **KOK** (svorky **J1-4**, **J1-5**).

Diody **D3** a **D4** signalizují počtem bliknutí:

### Menu 1 Nastavení řídicího signálu

D3 (žlutá)	☀	
D4 (červená)	☀	0 – 20 mA
	☀☀	4 – 20 mA
	☀☀☀	0 – 10 V

### Menu 2 Nastavení odezvy na signál test a při poruše

D3 (žlutá)	☀☀	
D4 (červená)	☀	otevře
	☀☀	zavře
	☀☀☀	bez reakce

### Menu 3 Nastavení zrcadlení (vzestupná / sestupná charakteristika)

D3 (žlutá)	☀☀☀	
D4 (červená)	☀	větší signál – ZAV (sestupná char. - zrcadlí)
	☀☀	větší signál – OTV (vzestupná char. - nezrcadlí)

### Menu 4 Nastavení necitlivosti regulátoru

D3 (žlutá)	☀☀☀☀	
D4 (červená)	☀	1 %
	☀☀	2 %
		až
	☀☀☀☀☀☀☀☀☀☀☀	10 %

### Menu 5 Nastavení způsobu regulace

D3 (žlutá)	☀☀☀☀☀	
D4 (červená)	☀	úzká na moment
	☀☀	úzká na polohu
	☀☀☀	široká na moment
	☀☀☀☀	široká na polohu

**Regulace „na polohu“** nastavuje hřídel servomotoru na polohu, ve které je shodný vstupní a zpětnovazební signál.

**Regulace „na moment“** znamená, že při nastavení vstupního signálu poblíž krajních hodnot - pro signál 4 – 20 mA je to do hodnoty asi 4,2 mA a od 19,8 mA výše (*tyto hodnoty jsou pevně nastaveny a nelze je měnit*) - se hřídel servomotoru nezastaví při shodě vstupního a zpětnovazebního signálu, ale pokračuje v pohybu, dokud se nezastaví působením příslušného koncového spínače. Toto nastavení se použije, pokud je potřeba bezpečně zajistit, aby se armatura v krajní poloze těsně uzavřela.

**Regulace „úzká“** znamená, že při regulaci se nastaví hřídel servomotoru tak, aby signál z vysílače polohy přesně odpovídal vstupnímu signálu. Pokud po zastavení servomotoru zpětnovazební signál neodpovídá vstupnímu, servomotor přejde do tzv. krokového režimu; do přesné polohy dojde opakovaným spínáním a vypínáním elektromotoru.

**Regulace „široká“** znamená, že hřídel servomotoru se nastaví tak, aby rozdíl vstupního a zpětnovazebního signálu po zastavení servomotoru byl menší nebo roven nastavenému pásmu necitlivosti.

Pokud není potřeba nastavit regulátor jinak, je doporučeno nastavit způsob regulace jako „široká na polohu“.

Po nastavení, kontrole a případné opravě parametrů je nutné dlouze stisknout tlačítko **SW1** (*lze to provést v kterémkoliv menu*) dokud se nerozsvítí dioda **D3**. Tím ukončíme nastavování parametrů a potvrdíme, že nastavené parametry jsou platné a mohou se zapsat do paměti regulátoru. Po uvolnění tlačítka **SW1** se samočinně spustí autokalibrace.

**Autokalibrace** je automatický proces, při kterém regulátor zkontroluje vysílač polohy, smysl otáčení výstupního hřídele servomotoru, přestaví hřídel servomotoru do polohy „otevřeno“ a „zavřeno“, v těchto polohách změří zpětnovazební signály, změří setrvačnost ve směru „otevívá“ a „zavírá“ a uloží nastavené a naměřené parametry do paměti regulátoru.

Autokalibraci je třeba spustit vždy, když se změní podmínky, které mohou činnost regulátoru ovlivnit, např. při změně seřízení koncových spínačů servomotoru nebo při změně mechanických vlastností armatury, např. při dotažení ucpávky.

#### Menu 6 **Probíhá autokalibrace**

D3 (žlutá) ☀☀☀☀☀☀

probíhá autokalibrace

D4 (červená)

**neblíká**

#### **Chybová hlášení:**

D3 (žlutá) ☀☀☀☀☀☀

D4 (červená) ☀☀☀

autokalibrace začíná na koncovém spínači, porucha koncového spínače

☀☀☀☀

chybně zapojeny koncové spínače

☀☀☀☀☀☀

chybně zapojený nebo vadný vysílač polohy

☀☀☀☀☀☀☀☀☀☀

špatný směr otáčení hřídele nebo opačně zapojený odporový vysílač polohy

V případě, že je regulátor špatně zapojen (*chybně zapojeny koncové spínače či vysílač polohy*) bude autokalibrace přerušena a regulátor pomocí diod **D3** a **D4** ohlásí chybu. Pokud je vše v pořádku, pak po dokončení autokalibrace regulátor přejde do regulačního režimu.

#### **DŮLEŽITÉ!**

Pokud nastavování parametrů a autokalibrace neproběhne bezchybně, pak se nastavené parametry do paměti regulátoru nezapíší. Po odstranění chyby je nutné nastavení parametrů a autokalibraci opakovat.

Pokud jsou parametry regulátoru nastaveny dříve, než je armatura se servomotorem instalována na potrubí, pak po namontování a po vpuštění pracovního média do potrubí se mohou vlastnosti kompletu změnit natolik, že je potřebné nastavení regulátoru a spuštění autokalibrace opakovat.

#### **Programový RESET regulátoru**

Pokud se regulátor dostane do stavu, který chceme zrušit (*provést RESET*), např. pro návrat z nastavovacího menu bez autokalibrace, je toto možné provést stisknutím tlačítka **SW1** a jeho podržením po dobu nejméně 6 sec.

#### **Poznámka:**

*Při chybě autokalibrace tento postup nefunguje: chybový stav se musí zrušit vypnutím a zapnutím napájecího napětí regulátoru. Pokud nelze uvést do chodu nový regulátor nebo regulátor, do kterého byly omylem nastaveny špatné parametry, lze jej do výchozího stavu uvést tak, že se vypne napájecí napětí asi na půl minuty (aby se vybil filtrační kondenzátory v napájecím zdroji), poté je nutné stisknout a podržet obě tlačítka na regulátoru, při stisknutých tlačítkách zapnout napájení regulátoru a tlačítka držet nejméně po dobu 6 sekund. Tímto postupem se do paměti regulátoru načtou data, která dovolí uvést regulátor do chodu a provést nové nastavení parametrů.*

#### **Důležité upozornění:**

Tento postup může nastavit i parametry, jejichž nastavení nelze změnit bez připojeného počítače (*např. napětovou úroveň na vstupu TP, při které regulátor přejde chybového stavu*). Proto nedoporučujeme RESET používat, není-li možné změněné parametry znovu nastavit počítačem.



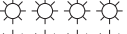
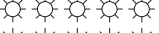


## Provozní a chybová hlášení regulátoru při regulaci

### Provozní hlášení:

D4 (červená)	nesvítí	
D3 (žlutá)	svítí	regulátor reguluje
	nesvítí	regulační odchylka v rozsahu pásma necitlivosti

### Chybová hlášení:

Pokud se vyskytne chyba, kterou je schopen regulátor rozpoznat, sepne se kontakt KOK, vyvedený na svorky J1-4 a J1-5; dioda D4 trvale svítí. Reakce regulátoru na chybu je dána nastaveným parametrem „odezva na signál TEST“. Dioda D3 blikacím kódem hlásí druh chyby:

D4 (červená)	trvale svítí	
D3 (žlutá)		režim TEST
		chybí řídicí signál u rozsahu 0 – 10 V
		servomotor se vypnul koncovými spínači v mezipoloze
		porucha vysílače polohy
		porucha tepelné ochrany
		řídicí signál při rozsahu 4 – 20 mA je menší než 3 mA nebo chybí

Po odstranění příčiny chybového stavu přejde regulátor **samočinně** do regulačního režimu.

## 6. MONTÁŽ SERVOMOTORU NA ARMATURU, UVEDENÍ DO PROVOZU A ÚDRŽBA

Po vybalení servomotoru zkontrolujte, zda při přepravě nedošlo k jeho poškození. Před montáží servomotoru se řádně seznámte s tímto montážním návodem.

### Upozornění:

Při práci se servomotorem se řiďte bezpečnostními předpisy ČSN. Zapojování a seřizování servomotoru musí provádět jen osoba k tomu způsobilá ve smyslu ČSN a uživatelem k této práci pověřená.

Před započítím prací na zapojování a seřizování servomotoru si zabezpečte, aby nedošlo k nežádoucímu spuštění servomotoru nepovolanou osobou.

Doporučuje se, aby byl při seřizování servomotoru do okruhu elektromotoru (*svorka 2*) zařazen vhodný vypínač, kterým by bylo možno servomotor v případě potřeby ihned zastavit. Po seřizení servomotoru se tento vypínač odstraní.

Sejměte kryt servomotoru s ručním kolem po uvolnění čtyř šroubů M10 x 25. Roztáhněte univerzální výstup na výstupním hřídeli do potřebné vzdálenosti a servomotor připevněte na armaturu. Poté výstup utáhněte na ovládaný hřídel. Zkontrolujte, zda se takto utažený výstup může volně pohybovat a o nic nezachytává. Potom se servomotor připojí k vnějším elektrickým obvodům. Servomotor se při sejmutém krytu uvede do chodu a zkontroluje se, zda se výstupní hřídel otáčí ve správném směru, směr „zavírá“ odpovídá pohybu výstupního hřídele ve směru hodinových ručiček při pohledu na servomotor ze strany ručního ovládaní shora. Pokud se servomotor neotáčí ve správném směru, přehodí se přívody na svorkách 15 a 18. Potom se zkontroluje, zda vypínají koncové mikrospínače PO, PZ správně. Nakonec se seřídí signalizační vypínače SO, SZ.

### Přívod a zapojení

Pro vstup do pevného závěru je servomotor opatřen dvěma závitovými otvory M20x1,5. Uvedené vstupy jsou uzavřeny záslepkami nebo opatřeny vývodkami. Zákazník je povinen zřídit elektrické připojení pro přímý vstup do závěru, které podle zařazeného prostoru odpovídá požadavkům normy ČSN EN 60079-14 a má krytí min. IP67.

Na požadavek zákazníka může výrobce dodat servomotory s kabelovým vývodkovým systémem, který splňuje požadavek ČSN EN 60079-14 čl. 10.4.2.d pro přímý vstup do pevného závěru skupiny IIC. Pro vstup do pevného závěru servomotoru t. č. 52 998 jsou použity certifikované kabelové zalévané vývodky pro teplotní rozsah od -60 °C do +80 °C. Mohou být použity vývodky Peppers (*typ CR-U/20*) nebo HAWKE (*typ ICG 623/A*) dle následující tabulky.

Množství	Typ vývodky	Závitový otvor	Rozsah $\varnothing$ kabelu
2 kusy	CR-U/20	M20x1,5	9,5 – 14,0 mm
	ICG 623/A		11,0 – 14,3 mm

Zákazník je povinen při zapojování servomotoru postupovat podle následujících návodů na instalaci přívodních kabelů podle typu použité vývodky.



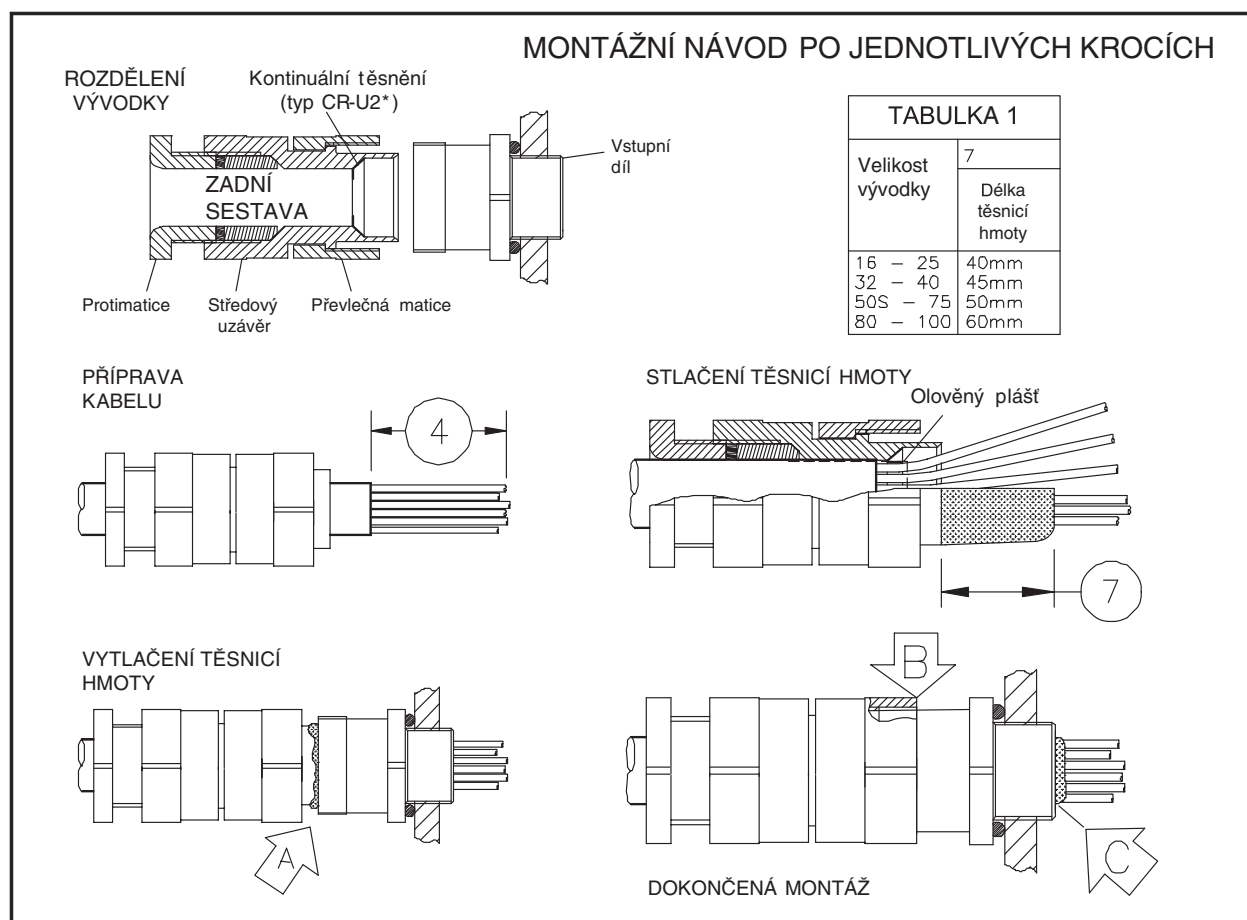
# CR-U\* Kabelová vývodka plněná těsnicí hmotou – MONTÁŽNÍ NÁVOD PRO BEZPEČNÉ POUŽÍVÁNÍ

## Stručný popis

Těsnicí hmotou plněná kabelová vývodka typu Peppers CR-U\* je určena pro venkovní použití v nebezpečných prostorech s neopancěrovanými kabely jakékoliv konstrukce, s nebo bez opletení nebo stínění, kde procházejí opletení nebo stínění těsnicí hmotou. K dispozici je i provedení poskytující elektrické propojení s olověným pláštěm. Zajišťuje stupeň krytí IP68 a ochranu proti zatopení.

### Upozornění:

**PŘED INSTALACÍ SI PROSÍM PROSTUDUJTE DŮKLADNĚ OBĚ STRÁNKY TOHOTO NÁVODU.** Tyto vývodky by se neměly používat v jakýchkoliv jiných aplikacích, než které jsou uvedeny zde nebo v našich specifikacích, pokud společnost Peppers neuvede písemně, že je výrobek pro dané použití vhodný. Společnost Peppers nenesie žádnou odpovědnost za jakékoliv škody, zranění nebo jiné následné ztráty způsobené tam, kde nebyly vývodky namontovány v souladu s tímto návodem. Tento leták není určen k tomu, aby pomáhal při výběru kabelových vývodků. Další informace lze nalézt v normách uvedených na druhé straně letáku.



## MONTÁŽNÍ NÁVOD PO JEDNOTLIVÝCH KROCÍCH

1. Rozdělte vývodku, jak je ukázáno na obrázku.
2. Připevněte vstupní díl. Utáhněte ho rukou, pak pomocí klíče o další ½ otáčky. **NEPŘEKROČTE MAXIMÁLNÍ UTAHOVACÍ MOMENT PRO SKŘÍŇKU**
3. Nasuňte zadní montážní sestavu (protimatice, středový uzávěr a přeplečná matice) na kabel, jak je ukázáno na obrázku.
4. **PŘÍPRAVA KABELU**  
Odstraňte plášť kabelu, aby byly v těsnicí komoře úplně odhaleny žíly v délce odpovídající montáži. Olověný plášť musí být naříznut, aby byl protlačen skrz kontinuální těsnění. Odstraňte ochranné fólie a jakékoliv šňůry/výplně

okolo a mezi žilami. Dávejte pozor, abyste nepřeřízli izolační obaly žil. Skrutte a protáhněte všechna stínění, která mají projít skrz těsnicí hmotu.

**ZDRAVOTNÍ A BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ** Pryskařice používaná v těsnicí hmotě může vyvolat podráždění očí a kůže. Proto při míchání a nanesení používejte kvůli své osobní ochraně dodané rukavice. Nevytvrzená těsnicí hmota nesmí přijít do kontaktu s potravinami. **SOUHRNNÝ BEZPEČNOSTNÍ LIST POSKYTOVANÝ VÝROBCEM TĚSNICÍ HMOTY JE K DISPOZICI NA VYŽÁDÁNÍ.**

- Zkontrolujte, že lhůta použitelnosti těsnicí hmoty není prošlá. Je třeba se vyhnout montáži při teplotách pod 10 °C.
- Z konce tyčinky ořízněte jakékoliv zatvrdlé kousky. Smíchejte těsnicí hmotu válením, skládáním a trháním. Míchání usnadníte nařezáním velkých tyčinek napůl. Plně smíchaná těsnicí hmota má stejnoměrnou žlutou barvu bez pruhů.
- Podepřete kabel a zadní sestavu, držte je zhruba vystředěně. Případný olověný plášť se protlačí skrz kontinuální těsnění. Oddělte od sebe žíly. Začněte uprostřed a natlačte malé množství proválené těsnicí hmoty mezi žíly. Každou žílu znovu narovnejte a pokračujte dál, dokud nebudou vyplněny všechny mezery. Svažte žíly provázkem nebo páskou, aby nebyly porušeny. Natlačte hmotu okolo vnější stranyvnějších žil, aby se těsnicí manžeta zadní sestavy úplně vyplnila. Vytvořte z hmoty těsnění okolo vnější strany žil s malým zúžením, a to přibližně s délkou těsnicí hmoty uvedenou ve schématu a tabulce 1, sloupec 7.
- Protáhněte žíly skrz vstupní díl a natlačte těsnicí hmotu do vstupního dílu, dokud zadní sestava pevně nezapadne. Odstraňte vymáčknutou hmotu, na kterou ukazuje šipka A. Zašroubujte převlečnou matici 7 na doraz na vstupní díl (šipka B). Ujistěte se, že se těsnicí hmota objeví na vstupním závitu (šipka C).
- Očistěte přebývajícím těsnicí hmotu ze vstupního dílu, aby bylo po vytvrdnutí (šipka C) možné vyjmutí. Žilami je možné hýbat po jedné hodině. Nechte vytvrdnout po dobu 4 hodin, pokud pracujete při 21 °C.
- Chcete-li spojení uvolnit a demontovat ho kvůli revizi, odšroubujte převlečnou matici.
- Pro opětovné spojení utáhněte převlečnou matici rukou. Poté se podívejte do tabulky níže a utáhněte převlečnou matici klíčem o daný počet otáček. Středový uzávěr přidržíte pomocí klíče a utahujte protimatici na kabel. Ujistěte se, že těsnění přichází do dokonalého kontaktu s pláštěm kabelu, pak utáhněte o další 1 otáčku.
- Zařízení nesmí být pod napětím, dokud se těsnicí hmota nenechá vytvrdnout nejméně po dobu 4 hodin, pokud se pracuje při 21 °C. Další pokyny viz schéma „Doba zapnutí proudu v závislosti na teplotě“.

### Informace o utahování klíčem (bod postupu 11), velikosti kabelů (mm) a přípustných žilách

Velikost vývodky	Utažení klíčem	Max. průměr okolo žil	Max. počet žil	Vnější plášť	
				Min.	Max.
16	½ otáčky	8,4	7	3,4	8,4
20S	½ otáčky	10,4	8	4,8	11,7
20	½ otáčky	12,5	14	9,5	14,0
25	½ otáčky	17,8	25	11,7	20,0
32	¼ otáčky	23,5	50	18,1	26,3
40	¼ otáčky	28,8	80	22,6	32,2
50S	½ otáčky	34,2	100	28,2	38,2
50	½ otáčky	39,4	100	33,1	44,1
63S	½ otáčky	44,8	120	39,3	50,1
63	½ otáčky	50,0	120	46,7	56,0
75S	½ otáčky	55,4	140	52,3	62,0
75	½ otáčky	60,8	140	58,0	68,0
80	½ otáčky	64,4	160	61,9	72,0
85	¾ otáčky	69,8	180	69,1	78,0
90	¾ otáčky	75,1	200	74,1	84,0
100	¾ otáčky	80,5	220	81,8	90,0



### Montážní pokyny

#### Bod Doporučení

- BS EN 60079-10:2003 Klasifikace nebezpečných prostorů  
– BS EN 60079-14:1997 Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních)  
– BS 21, Část 5:1993 Výběr, montáž a údržba kabelových vývodek
- Montáž by měla být prováděna pouze způsobilým elektrikářem, který má kvalifikaci na montáž kabelové vývodky.
- ŽÁDNÁ MONTÁŽ SE NESMÍ PROVÁDĚT VE STAVU POD NAPĚTÍM.**
- Pro zachování vstupního krytí nad IP54 používejte pro paralelní závity IP podložky nebo O-kroužky; pro kuželové závity - těsnicí materiál na závity.

5. Povrch skříňky by měl být dostatečně plochý a tuhý, aby vzniklo jak IP spojení, tak (*tam, kde je to třeba*) příslušný zemnicí kontakt. Uvolněte otvory pro vstupní závity do skříňky maximálně 1,5 mm nad průměr závitu.
6. Po montáži nerozebírejte kromě příležitostných revizí. Vývodka nevyžaduje opravy a náhradní díly se nedodávají.
7. Díly nejsou vzájemně zaměnitelné s žádnou jinou konstrukcí. Pokud se díly od výrobce zkombinují, bude certifikace neplatná.

### Omezení použití. Ujistěte se, že vaše instalace splňuje následující:

Vlastnost	Komentář
Vstupní závit do skříňky	Vnitřní závit ve skřínce musí být podle potřeby v souladu s odstavcem 5.3 normy EN 50018:2000, nebo s odstavcem 5.3 normy IEC 79-1. Nepoškodte závity na montážní sestavě. Zkontrolujte, že je zašroubovaných nejméně 5 celých otáček závitu.

### Výklad označení. Označení na vnější straně této vývodky mají následující význam:

Typ a velikost kabelové vývodky	
<b>CR</b>	Produktová řada
<b>U</b>	Průchodka přes přepážky pro neopancéřovaný kabel Typ těsnění: Tmel na bázi epoxidové pryskyřice (tepl. rozsah -60 °C až +85 °C)
<b>2</b>	Pouze provedení s olověným průchozím pláštěm
<b>B</b>	Materiál hlavních součástí: B = mosaz; S = nerezová ocel SIRA Certifikační orgán
<b>20S</b>	Velikost vývodky IP68 Kód krytí
<b>PG16</b>	Typ a velikost vstupního závitu Kód roku: XX
<b>Označení ATEX (Směrnice EU 94/9/ES)</b>	
<b>Ex</b>	Symbol výbušné atmosféry dle EU
<b>I M2</b>	Použití v hornictví, kategorie M2
<b>II 2</b>	Použití na povrchu, kategorie 2, zóny 1, 2, 21 a 22
<b>G</b>	Pro použití s potenciálně výbušnými směsmi plynů
<b>D</b>	Pro použití s hořlavými typy prachu

Certifikační značky CENELEC	
<b>E</b>	Shoda s evropskou normou
<b>Ex</b>	Symbol ochrany proti explozi
<b>d</b>	Kód typu ochrany: d = ohnivzdorné
<b>I &amp; IIC</b>	Kód skupiny plynů vhodných pro skupinu I ( <i>např. metan</i> ) a skupinu IIC ( <i>např. vodík</i> ) vznětlivých plynů/vzduchových směsí, a taky skupiny IIB a IIA
<b>03</b>	Rok certifikace
<b>ATEX</b>	Je certifikována shoda se směrnicí ATEX 94/9/ES
<b>1479</b>	Sériové číslo certifikátu
<b>X</b>	<b>Speciální podmínky pro bezpečné používání:</b> Tyto vývodky se nesmí používat se skříňkami, kde teplota v místě montáže překračuje -60 °C až +85 °C

# Návod k použití č. N740052 - vydání č. 1

## Nevýbušné kabelové vývodky typu ICG 623

### Montážní pokyny pro kabelové vývodky typu ICG 623 EExd IIC/Eexe II

Certifikát BASEEFA č. BAS 01 ATEX 2079X (Ex) II 2 GD IP66 CE 623 EExd I/EEExe I

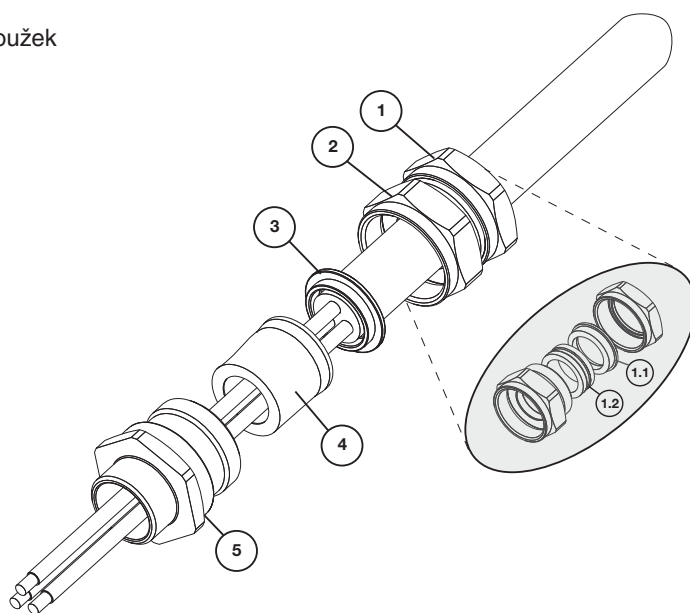
Certifikát BASEEFxA č. BAS 02 ATEX 0177X (Ex) IM 2 IP66 CE

Provozní teplota -60 °C +80 °C

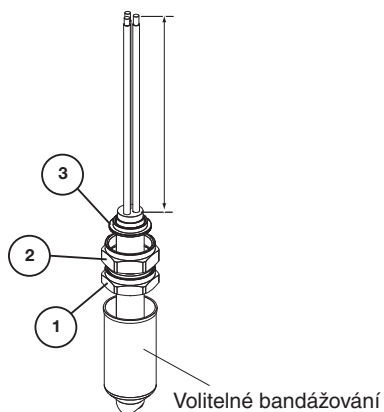
Montážní pokyny  
A1 305 / Vydání D – 12/02

HAWKE International

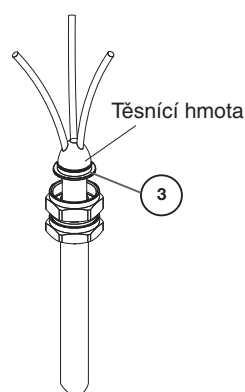
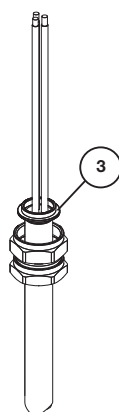
1. Převlečná matice
  - 1.1. Zadní tlačný kroužek
  - 1.2. Zadní těsnění
2. Středová matice
3. Víčko
4. Pryžový nástavec
5. Ústí



#### Příprava kabelu



#### Příprava kabelové vývodky



#### A

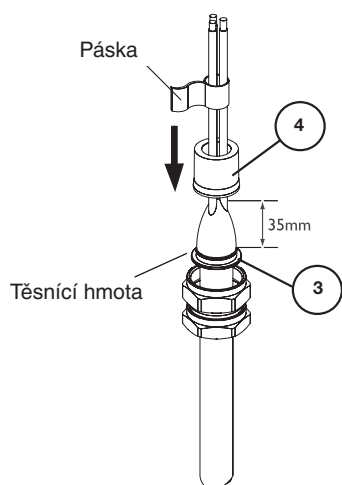
Odizolujte kabel, aby byl použitelný pro zařízení jak je uvedeno výše tak, že odstraníte veškerou izolační výplň. Délka *l* musí být dostatečná pro připojení na svorky zařízení. Pokud je to nutné, použijte bandážování. Viz Poznámky v kapitole Dráty koncentrického vodiče.

#### B

Umístěte zadní část víčka (3) do roviny s připravenou čelní stranou izolace kabelu. Zajistěte, aby se osy víčka a kabelu vždy kryly.

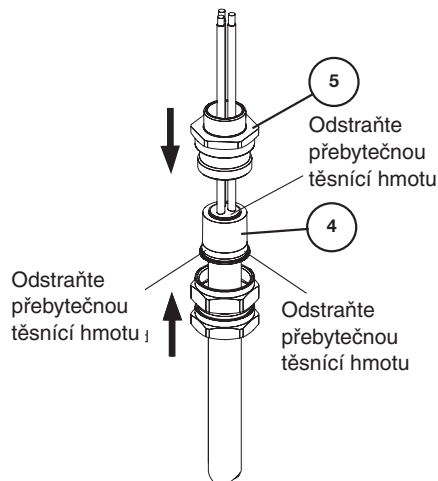
#### C

Vytáhněte žíly kabelu ven z těsnicí hmoty. Vložte těsnicí hmotu mezi žíly kabelu, jak je uvedeno na obrázku. (viz poznámky na další straně a obrázek 7).



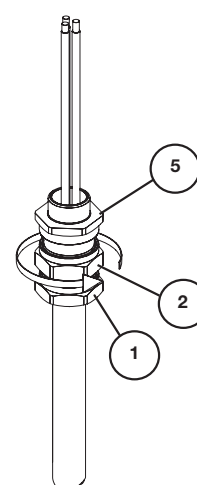
### D

Jakmile jsou všechny mezery a otvory utěsněny, vraťte vodiče zpět k sobě a dejte více těsnící hmoty na vnější stranu vodičů. Spojte vodiče páskou, abyste zabránili narušení těsnící hmoty. Přetáhněte pryžový nástavec (4) přes víčko (3) a odstraňte přebytečnou těsnící hmotu z horní části pryžového nástavce (4) a spojte čelní plochy podle obrázku.



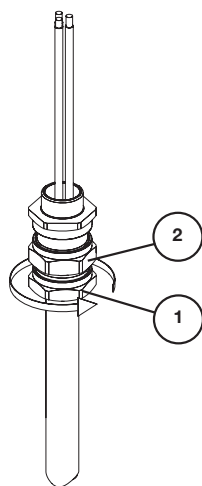
### E

Nasadte ústí (5) na pryžový nástavec (4) a zajistěte, aby těsnící hmotu nepokrývala koncovou část pryžového nástavce (4).



### F

Nasadte a rukou utáhněte tuto podsestavu (1) a (2) na ústí (5).

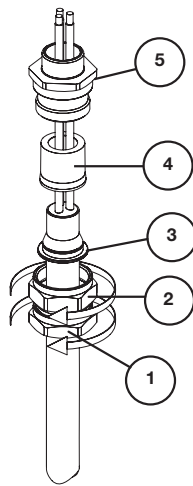


### G

Další umístění a zajištění těsnící hmoty a pryžového nástavce provedte tak, že přidržíte středovou matici (2) klíčem a budete dotahovat matici (1), dokud se těsnění pevně nepřitiskne ke kabelu, aby se vývodka nemohla pohybovat

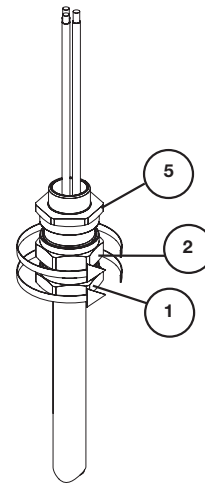
#### **Důležitá poznámka:**

*S vodiči se nesmí pohybovat minimálně po dobu čtyř hodin*



### H

Nechte těsnící hmotu vyzrát. (viz obrázek 7 - doba vyzrávání). Nejdřív uvolněte převlečnou matici (1) od středové (2) a potom středovou matici (2) od ústí (5). Pryžový nástavec (4) můžete odstranit kvůli kontrole, abyste zkontrolovali, zda je utěsnění dostatečné. Pokud je to nutné, přidejte další těsnící hmotu.



### I

Znovu sestavte pryžový nástavec (4) a ústí (5). Rukou utáhněte podsestavu (1) a (2) na ústí (5) a klíčem dotáhněte (1) o půl otáčky. Utáhněte převlečnou matici (1), aby vytvořila těsnění kolem kabelu, potom dotáhněte klíčem o půl otáčky. Zajistěte, aby se středová matice (2) neotáčela, když utahujete převlečnou matici (1). Pokud je to nutné, dejte přes vývodku bandáž.



# PŘÍPRAVA EPOXIDOVÉ TĚSNÍCÍ HMOTY

Když pracujete s tímto materiálem, musíte používat přiložené rukavice. Epoxidová těsnicí hmota je dodávána v balení, které obsahuje dvě složky. Tyto musíte smíchat v poměru 1:1 dokud se obě barvy nesmíchají a nevytvoří barvu jedinou, bez jakýchkoli proužků. Válení a překládání je nevhodnější metodou pro získání slejnoměrné směsi. Jakmile je hmota namíchána, musí být spotřebována do 30 minut. Po uplynutí této doby začne tuhnout. Těsnicí hmotu před jejím použitím skladujte při teplotě okolí alespoň 20 °C. Při nižších teplotách se obtížně míchá. Pokud se vaše pokožka dostane do kontaktu s kteroukoli složkou hmoty, odstraněte ji prostředkem na čištění pokožky, nesmí zaschnout na pokožce. Míchejte hmotu pouze k okamžitému upotřebení.

Nedoporučujeme míchání a použití hmoty při teplotě okolí nižší než 4 °C kvůli dlouhým dobám vyzrávání.

Následující pokyny jsou různé odsouhlasené metody BASEEFA, pro průchod drátů koncentrického vodiče, přes bariéru těsnicí směsí. Je nutné je dodržovat, pokud to umožní technické podmínky pro instalaci kabelu.

## Příprava drátů koncentrického vodiče

### 1.0. Izolování drátů koncentrického vodiče trubičkami smršťujícími se za tepla nebo za studena

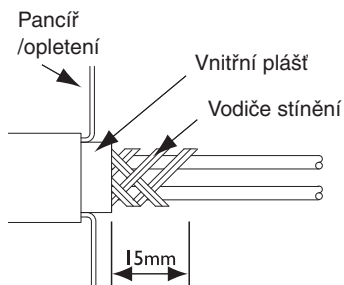
- 1.1. Odehněte pancíř/opletení a ohněte jej v pravém úhlu od vnitřního pláště.
- 1.2. Odstraňte fólii a pásku na úrovni vnějšího pláště, obnažte dráty koncentrického vodiče a izolovaného vodiče. Odřízněte dalších 10 mm vnitřního pláště.
- 1.3. Přetahněle 100 mm trubičky smršťující se za tepla nebo za studena přes dráty koncentrického vodiče, aby se dostala do kontaktu s fólií, potom proveďte smrštění trubičky rovnoměrně na dráty koncentrického vodiče, aby nevznikly žádné vzduchové kapsy.
- 1.4. Pro zaizolování spoje mezi fóliemi a trubičkami můžete použít vhodnou 10 mm dlouhou trubku nebo neoprenovou pružnou tkaninu nebo 10 mm široké překrytí PVC páskou.
- 1.5. Po provedení kroků podle bodů 1.1. až 1.4. na každém drátě položte pancíř/opletení rovnoběžně na kabel, pokud je to vhodné, a potom postupujte podle bodu B.

### 2.0. Izolování drátů koncentrického vodiče/stínění samostatnými izolovanými vodiči pro zamačkávaný spoj nebo pájený spoj

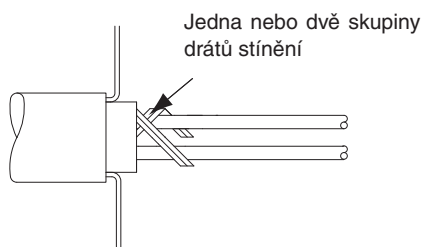
- 2.1. Odehněte pancíř/opletení a ohněte jej vprávném úhlu od vnitřního pláště.
- 2.2. Odstraňte dalších 15 mm vnitřního pláště (viz obr. 1)
- 2.3. Rozpleťte jednu nebo dvě skupiny drátů z drátů stínění, potom odstraňte zbývající dráty stínění (obr. 2).
- 2.4. Spleťte skupinu drátů stínění do copánku a zkraťte na 15 mm.
- 2.5. Připojte izolovaný vodič k copánku zamačkávaným spojem ve formě vhodného izolovaného kulatého kontaktu (nebo proveďte pájený spoj) a ponechte dostatečnou délku izolovaného vodiče, abyste mohli provést napojení vzdáleného konce na uzemnění zařízení (viz obr. 3).

**Poznámka:** Na obou koncích zamačkávaného/pájeného spoje bude alespoň 10 mm těsnicí hmoty.

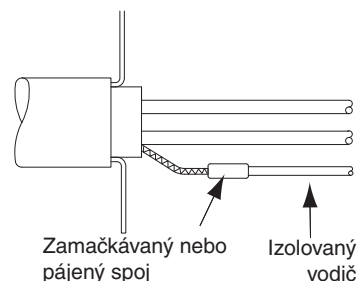
- 2.6. Abyste zaizolovali spoj mezi dráty stínění a izolovaným vodičem, překryjte exponovaný kovový spoj jedním překrytím izolační PVC páskou.
- 2.7. Poté, co provedete kroky podle 2.1. až 2.6. na každém drátě koncentrického vodiče, dejte pancíř/opletení do polohy rovnoběžné s kabelem. Potom postupujte podle bodu B.



Obr. 1



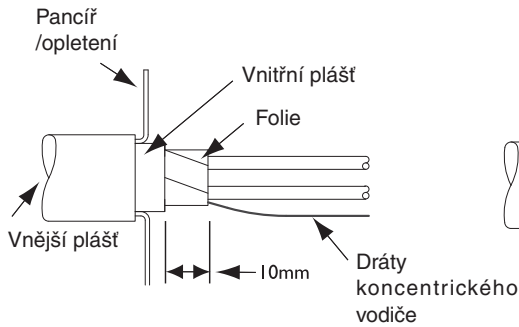
Obr. 2



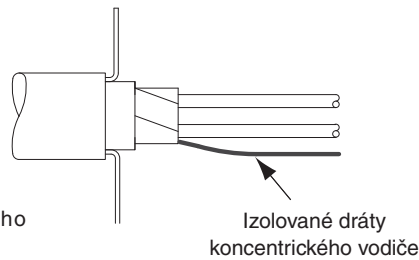
Obr. 3

### 3.0. Izolování drátů koncentrického vodiče lakem nebo nátěrovou hmotou

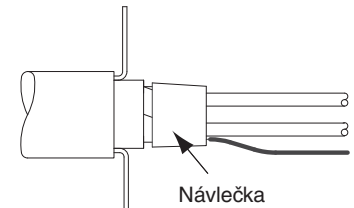
- 3.1. Odehněte pancíř/opletení a ohněte jej v pravém úhlu od vnitřního pláště.
- 3.2. Odstraňte fólii a pásku na úrovni vnitřního pláště, odhalte dráty koncentrického vodiče a páry vodičů.
- 3.3. Odřízněte dalších 10 mm vnitřního pláště (viz obr. 4).
- 3.4. Nastříkejte nebo natřete dráty koncentrického vodiče lakem nebo nátěrovou hmotou a nechte zaschnout (viz obr. 5)
- 3.5. Pro izolaci konců folie můžete použít 10 mm vhodné smršťovací trubičky nebo neoprenové natahovací trubičky nebo provedte 10 mm překrytí PVC páskou (viz obr. 6)
- 3.6. Polté, co provedete kroky podle 3.1. až 3.5. na každém drátě koncentrického vodiče, dejte pancíř/opletení do polohy rovnoběžné s kabelem. Potom postupujte podle bodu B



Obr. 4

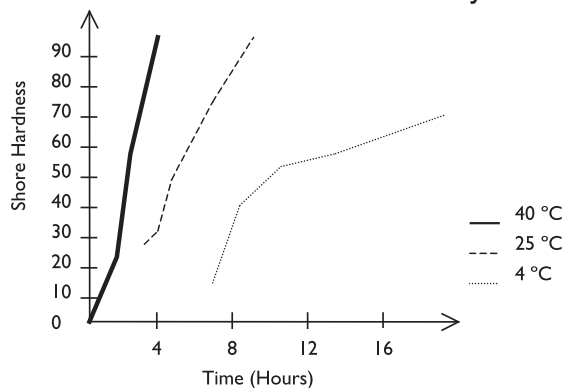


Obr. 5



Obr. 6

### Epoxidová těsnící směs Doba vyzrání v závislosti na teplotě



Obr. 7

- Těsnící hmota může být negativně ovlivněna párami rozpouštědla. Pokud se takovéto páry mohou vyskytnout v blízkosti používané kabelové vývodky, je třeba provést vhodná opatření. (Kontaktujte technické oddělení spol. Hawke).

- Těsnící hmota musí vyzrát na tvrdost 85 podle Shore, než s ní lze manipulovat. Plně vyzrálá těsnící hmota je vhodná pro použití při teplotách od -60 °C do +80 °C.

TABULKA PRO VÝBĚR KABELOVÉ VÝVODKY

Vel.	Závit přední části		Podrobné údaje o kabelu							Max. délka	Rozměry šestihranu	
			Vnitřní plášť / žíly kabelu			Vnější plášť						
	Metrický	NPT	Max. přes žíly	Max. vnitřní plášť	Max. počet žil	Standardní těsnění		Alternativní těsnění (5)			Přes plochy	Přes rohy
						Min.	Max.	Min.	Max.			
Os	M20	½"	8,0	8,0	6	3,0	8,0	-	-	66	24,0	27,7
O	M20	½"	8,9	10,0	6	7,5	11,9	-	-	66	24,0	27,7
A	M20	½" – ¾"	11,0	12,5	10	11,0	14,3	8,5	13,4	63	30,0	34,6
B	M25	¾" – 1"	16,2	18,4	21	13,0	20,2	9,5	15,4	68	36,0	41,6
C	M32	1" – 1¼"	21,9	24,7	42	19,0	26,5	15,5	21,2	70	46,0	53,1
C2	M40	1¼" – 1½"	26,3	29,7	60	25,0	32,5	22,0	28,0	72	55,0	63,5
D	M50	1½" – 2"	37,1	41,7	80	31,5	44,4	27,5	34,8	87	65,0	75,1
E	M63	2" – 2½"	48,8	53,5	100	42,5	56,3	39,0	46,5	90	80,0	92,4
F	M75	2½" – 3"	59,0	65,3/66,2	120	54,5	68,2	48,5	58,3	92	95,0	109,6

**Omezující podmínky:**

1. Kabelové vývodky OS a O se používají pouze pro opletené kabely a pevné přístroje, kabel musí být řádně přichytit tak, aby nemohlo dojít k jeho vytažení nebo zkroucení.
2. Provozní teplota kabelové vývodky je -60 °C až +80 °C.
3. Prostor mezi zařízením a kabelovou vývodkou musí být utěsněn, aby byl zachován příslušný stupeň ochrany proti pronikání prachu, pevných částic a vody.

**Příslušenství:**

Před rozebráním nebo sestavením kabelové vývodky se seznamte s příslušenstvím kabelové vývodky, jejíž součástí je například:

- plášť umožňující dodatečnou ochranu proti korozi
- pojistná matice zajišťující polohu kabelové vývodky
- těsnicí podložka pro dodatečnou ochranu krytu přední části kabelové vývodky proti pronikání
- vroubkovaná podložka tlumící vibrace, které mohou uvolnit pojistnou matici nebo sestavu kabelové vývodky

## Postup při seřizování servomotoru

Servomotor je již u výrobce seřízen. Pokud není požadováno jiné seřízení, jako např. menší pracovní zdvih nebo po opravách, nedoporučuje se seřízení porušit.

## Seřizování polohových a signalizačních vypínačů

Výstupní hřídel přestavíme do polohy, ve které má mikrospínač vypínat. Povolíme bronzovou pojistnou matici, která zároveň slouží i jako vodící pouzdro pro hřídel vaček, a následně povolíme i rýhovanou matici, která zajišťuje polohu vaček proti pootočení. Otáčením příslušné vačky ve směru, při kterém vačka najíždí na páčku mikrospínače od jejího otočného bodu, nastavíme takovou polohu vačky, kdy mikrospínač právě vypíná. Po seřízení zajistíme vačky dotažením rýhované i pojistné matice.

Signalizační vypínač musí být nastaven tak, aby sepnul dříve než příslušný polohový koncový vypínač.

### Upozornění:

*Pevné dorazy uvnitř servomotoru jsou konstruovány na pracovní zdvih  $90^\circ + 3^\circ$ . Při přestavování polohových koncových vaček je nutno dbát na to, aby polohové mikrospínače vypnuly vždy před opřením se výstupního hřídele o pevné dorazy. Protože servomotor nemá momentové vypínání, mohlo by při nevypnutí koncového mikrospínače dojít k provozu motoru nakrátko a tím k poškození servomotoru.*

## Seřízení vysílače polohy

### a) Seřízení odporového vysílače

Odporový vysílač polohy se seřídí tak, že se výstupním hřídelem přejede z jedné koncové polohy do druhé. Tím je automaticky seřízen.

### b) Seřízení odporového vysílače s převodníkem RNI-TR

Převodník nevyžaduje žádné nastavování. Pouze odporový vysílač je třeba nastavit, jak je uvedeno u jeho popisu.

### c) Seřízení vysílače DCPT2

#### 1. Nastavení krajních poloh

Před začátkem nastavování musí být prověřeno, že koncové polohy jsou v rozsahu  $60^\circ - 340^\circ$  otáčky DCPT. Jinak po nastavení vznikne chyba (LED 2x).

##### 1.1. Poloha „4 mA“

Nastavit pohon do požadované polohy (např. Zavřeno) a stisknout tlačítko „4“, dokud neblinkne LED (cca 2 sec).

##### 1.2. Poloha „20 mA“

Nastavit pohon do požadované polohy (např. Otevřeno) a stisknout tlačítko „20“, dokud neblinkne LED (cca 2 sec).

#### 2. Nastavení smyslu otáčení

Smysl otáčení DCPT2, je určen pohledem ze strany hřídele.

Při změně smyslu otáčení zůstávají zachovány polohy „4 mA“ a „20 mA“, ale mění se pracovní oblast (dráha DCPT2) mezi těmito body na doplněk předchozí pracovní oblasti. Tímto může dojít k překročení povoleného rozsahu pracovní oblasti (LED 2x).

##### 2.1. Levotočivý

Stisknout tlačítko „20“, následně tlačítko „4“ a držet je obě stisknutá, dokud neblinkne LED.

##### 2.2. Pravotočivý

Stisknout tlačítko „4“, následně tlačítko „20“ a držet je obě stisknutá, dokud neblinkne LED.

#### 3. Chybová hlášení

V případě vzniku chyby, bliká dioda LED chybový kód:

1x	Poloha snímače mimo pracovní oblast
2x	Chybně nastavená pracovní oblast
3x	Mimo toleranční úroveň magnetického pole
4x	Chybné parametry v EEPROM
5x	Chybné parametry v RAM

#### 4. Kalibrace proudů 4 mA a 20 mA.

Při zapnutí napájení mít tlačítka „4“ a „20“ stisknutá a uvolnit je po jednom bliknutí LED.

Tímto je proveden vstup do nabídky 4.1. Kalibrace 4 mA.

#### 4.1. Kalibrace proudu 4 mA

Zapojit ampérmetr do testovacích svorek. Stisknout tlačítko „20“. Trvalý stisk tlačítka vyvolá opakované snižování proudu. Uvolněním tlačítka se provede zápis právě aktuální hodnoty.

#### 4.2. Kalibrace proudu 20 mA

Zapojit ampérmetr do testovacích svorek. Stisknout tlačítko „4“. Trvalý stisk tlačítka vyvolá opakované zvyšování proudu. Uvolněním tlačítka se provede zápis právě aktuální hodnoty.

#### 4.3. Přepínání mezi nabídkou kalibrace 4 mA a 20 mA

Vstup do nabídky kalibrace 4 mA:

Stisknout tlačítko „4“, následně tlačítko „20“ a držet je obě stisknutá, dokud neblinkne LED.

Vstup do nabídky kalibrace 20 mA:

Stisknout tlačítko „20“, následně tlačítko „4“ a držet je obě stisknutá, dokud neblinkne LED.

#### 5. Zápis standardních parametrů

Při zapnutí napájení mít tlačítka „4“ a „20“ stisknutá a uvolnit je po **dvou** bliknutích LED.

**POZOR!** Při tomto zápisu dojde i k přepsání kalibrace vysílače a je tedy nutno ji následně provést!!

## 7. BALENÍ A SKLADOVÁNÍ

Balení servomotorů je takové, aby během dopravy nedošlo k jejich poškození. Druhy obalů se řídí způsobem dopravy a vzdáleností místa určení. Při dodávkách do oblastí se ztíženými klimatickými podmínkami musí být servomotory baleny do hermetických obalových materiálů s použitím vysoušedel.

Po obdržení servomotorů od výrobce je nutno překontrolovat, zda během dopravy nedošlo k jejich poškození. Porovnejte, zda údaje na štítcích servomotoru souhlasí s objednávkou a s průvodní dokumentací. Případné nesrovnalosti, závady a poškození hlaste ihned dodavateli.

Nebude-li nezabalený servomotor ihned montován, musí být skladován v bezprašné místnosti s teplotou v rozsahu od -25 °C do +55 °C a relativní vlhkostí do 80 % prostě žíravých plynů a par a chráněné proti škodlivým klimatickým vlivům.

## 8. OBSLUHA A ÚDRŽBA

Obsluha servomotorů vyplývá z podmínek provozu a zpravidla je omezena na předávání impulzů k jednotlivým funkčním úkolům. V případě přerušení dodávky el. proudu provedeme přestavení ovládaného orgánu ručním kolem. Ruční ovládání je možné pouze za klidu elektromotoru. Za chodu elektromotoru se ruční kolo otáčí a je třeba dbát toho, aby o nic nezachytávalo.

Obsluha dbá na to, aby byla prováděna předepsaná údržba a aby za provozu nedocházelo k překročení štítkových hodnot servomotoru.

Údržba servomotoru spočívá v případné výměně vadných dílů. Dále je nutné jednou za dva roky lehce potřít tukem zuby soukolí náhonu na vysílač a uložení saní vysílače. Tuková náplň v převodové skříni servomotoru je stálá po dobu životnosti servomotoru, která činí 6 let. Pokud by byl servomotor schopen provozu i po 6 letech, bylo by nutné odstranit z převodovky starý tuk a naplnit ji novým tukem.

**ELEKTRICKÉ SERVOMOTORY KP MINI EEx t. č. 52 998** je nutno udržovat v čistotě a dbát na to, aby nebyly zaneseny špínou a prachem. Občas je třeba se přesvědčit, zda všechny připojovací a zemní svorky jsou řádně dotaženy, aby se při provozu nezahřívaly.

Generální prohlídka servomotoru se doporučuje za jeden pracovní rok, pokud není v revizních předpisech el. zařízení stanoveno jinak.

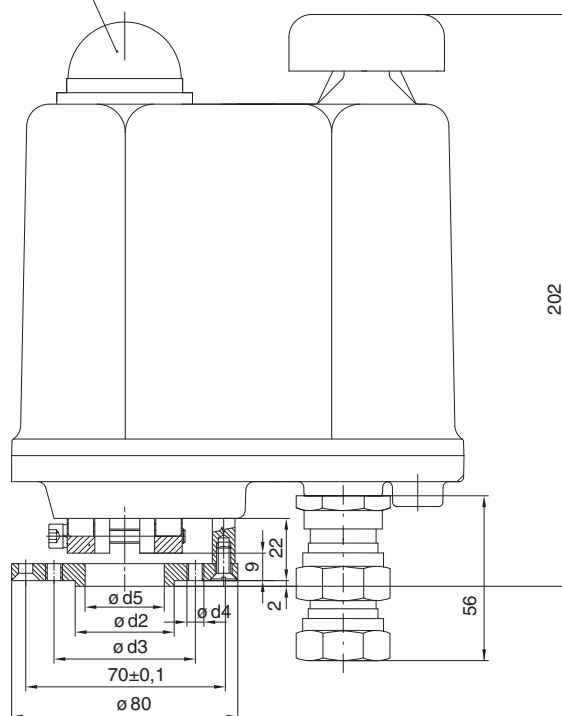
Součásti el. servomotoru, tvořící pevný závěr (*víko a skříň převodů*), se kontrolují, zda nejsou prasklé případně jinak poškozené (*napadeny korozí, vydřené apod.*).

Po odpojení el. servomotoru je nutno překontrolovat těsnící kroužky kabelových vývodů. Vadné součásti závěru nesmí být znovu použity při montáži servomotoru. Při všech podstatných opravách nevýbušného závěru, které mají vliv na jeho bezpečnost, se doporučuje předat el. servomotor **KP MINI EEx** k opravě výrobcí, který může podle schválené dokumentace a předepsaných zkoušek uvést závěr do stavu odpovídajícímu ČSN EN 60079-0:2010 a ČSN EN 60079-1:2008 pro výbušnou plynnou atmosféru.



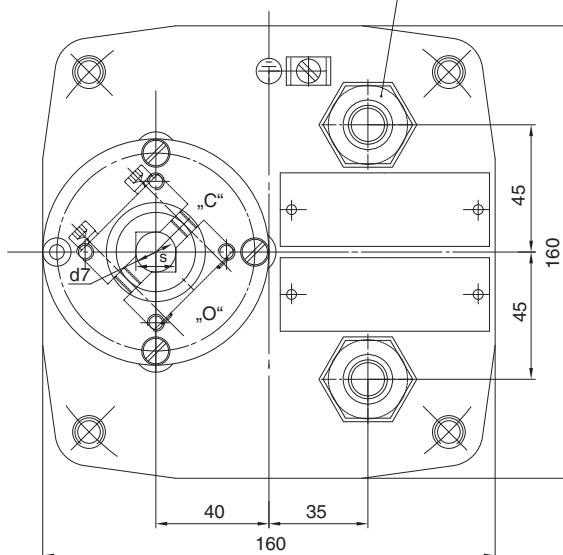
Rozměrový náčrtek servomotorů **KP MINI**, t. č. 52 997, 52 998  
 provedení s přírubou F03, F04 a F05 (servomotor v poloze „otevřeno“)

UKAZATEL  
 pouze u typ. č. 52997



2x kabelový vstup P11 (52997)

2x kabelový vstup M20x1,5 (52998)

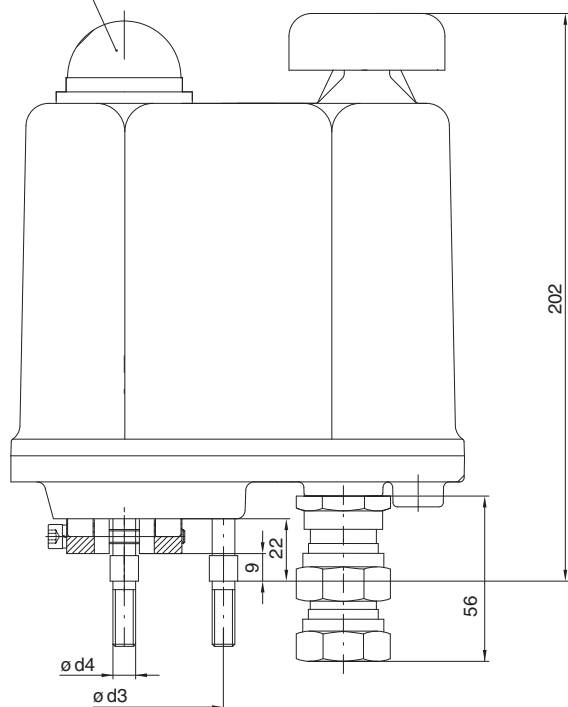


Připojovací rozměry pro připojení na armaturu (jiná připojení nutno konzultovat s výrobcem)

Příruba	Rozměr					
	d2	d3	d4	d5	s	d7
FO3	25	36	M5	20	9 – 14	12 – 20
FO4	30	42	M5	25	9 – 17	12 – 22
FO5	35	50	M6	28	9 – 17	12 – 22

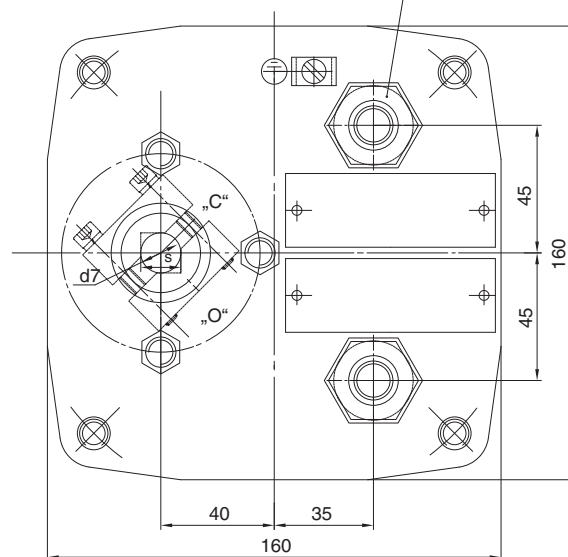
Rozměrový náčrtek servomotorů **KP MINI**, t. č. 52 997, 52 998  
provedení s přírubou F07 (servomotor v poloze „otevřeno“)

UKAZATEL  
pouze u typ. č. 52997



2x kabelový vstup P11 (52997)

2x kabelový vstup M20x1,5 (52998)



Připojovací rozměry pro připojení na armaturu (jiná připojení nutno konzultovat s výrobcem)

Příruba	Rozměr					
	d2	d3	d4	d5	s	d7
F07	-	70	M8	-	9 – 17	12 – 22

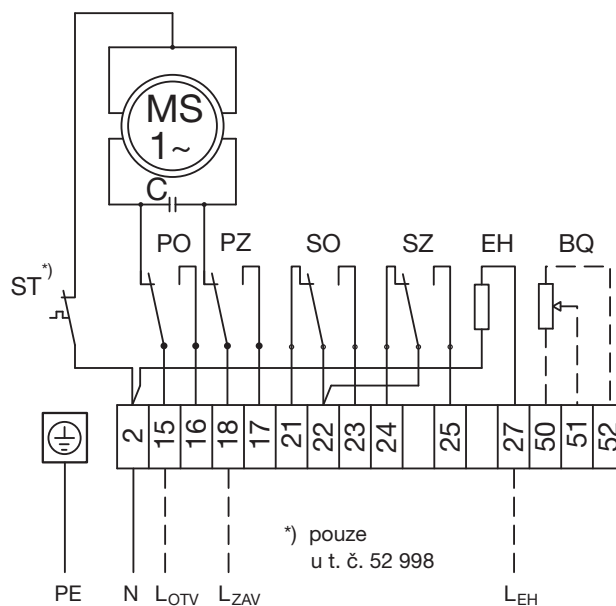
## Schémata vnitřního zapojení elektrických servomotorů **KP MINI**

### Legenda:

PO	polohový vypínač pro směr „otevívá“	MS1~	elektromotor jednofázový
PZ	polohový vypínač pro směr „zavírá“	C	motorový kondenzátor
SO	signalizační vypínač pro směr „otevívá“	M~	elektromotor pro stejnosměrné napětí
SZ	signalizační vypínač pro směr „zavírá“	ST	termostat ( <i>pouze u t. č. 52 998</i> )
EH	topný odpor	DO, DZ	diody pro připojení odpovídajících polohových spínačů ( <i>podle směru otáčení motoru</i> )
BQ	vysílač polohy 100 Ω	ZP2.RE	elektronický regulátor motoru

### Schéma vnitřního zapojení elektrických servomotorů **KP MINI**

P0853



### Schéma vnitřního zapojení elektrických servomotorů **KP MINI** s převodníkem R/I

P0853-I

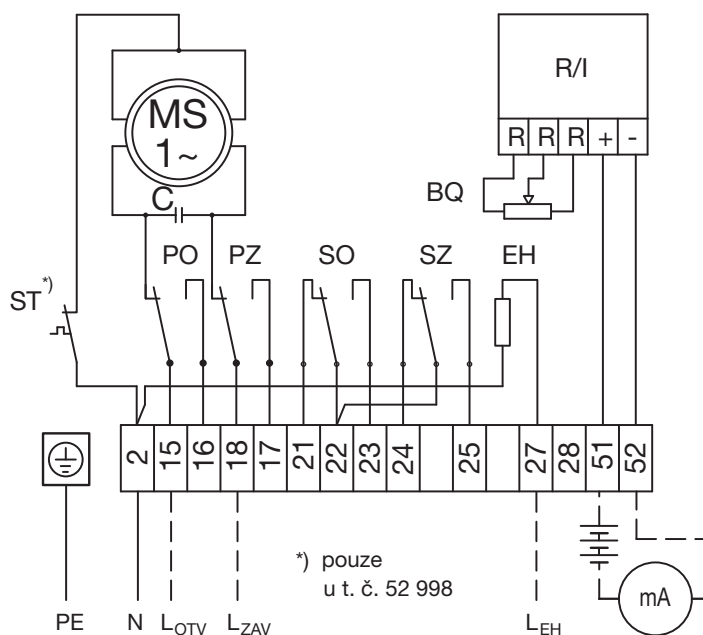


Schéma vnitřního zapojení elektrických servomotorů **KP MINI**  
s proudovým vysílačem polohy **DCPT2**

P0853-E

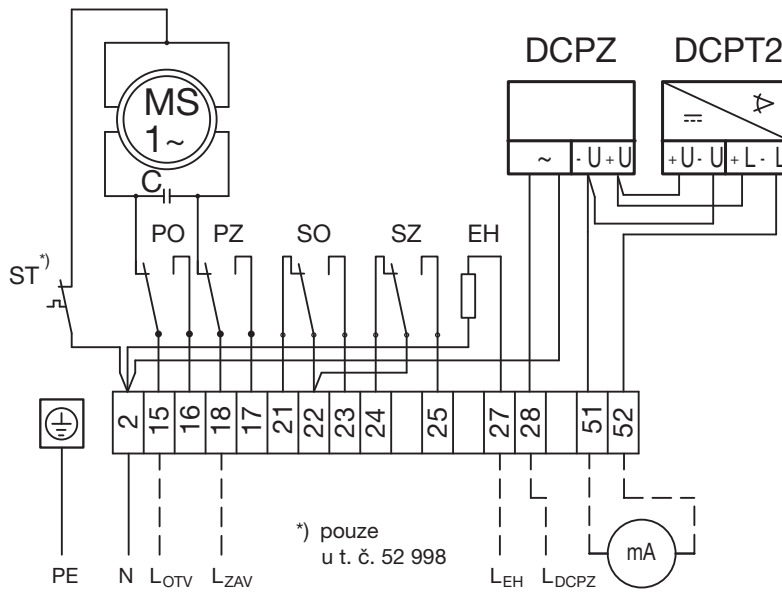


Schéma vnitřního zapojení elektrických servomotorů **KP MINI**  
se stejnosměrným elektromotorem

P0854

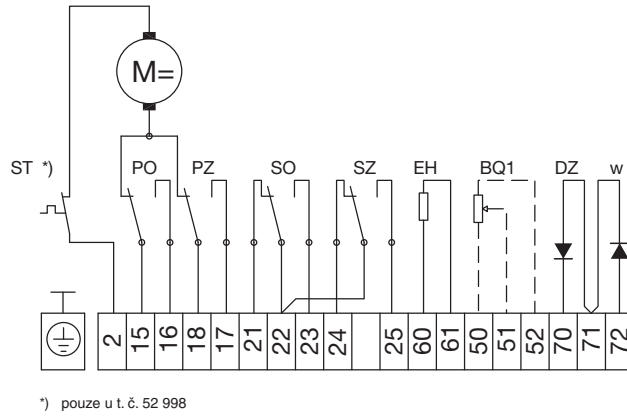


Schéma vnitřního zapojení elektrických servomotorů **KP MINI**  
s regulátorem polohy a odporovým vysílačem

P0850

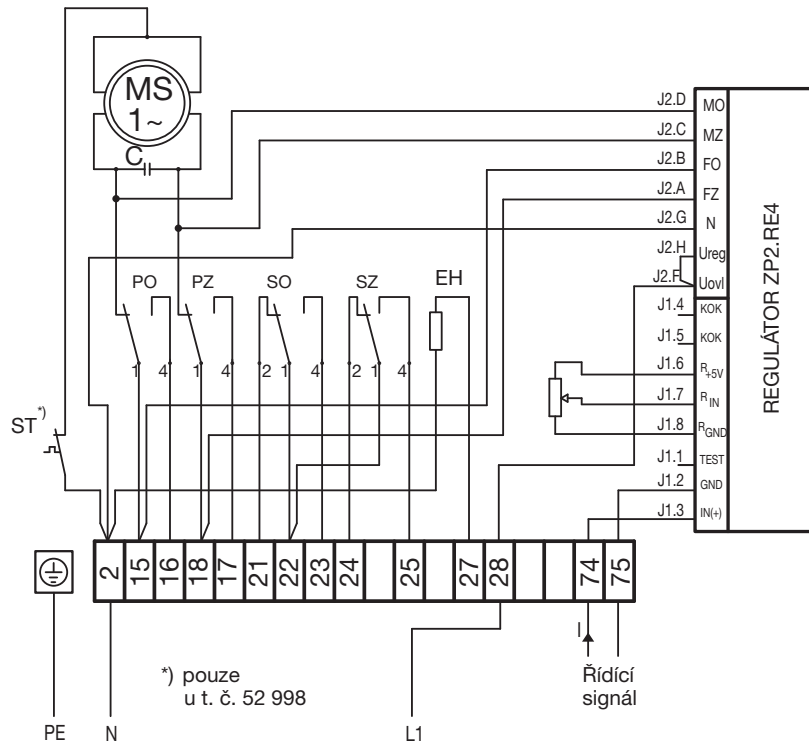
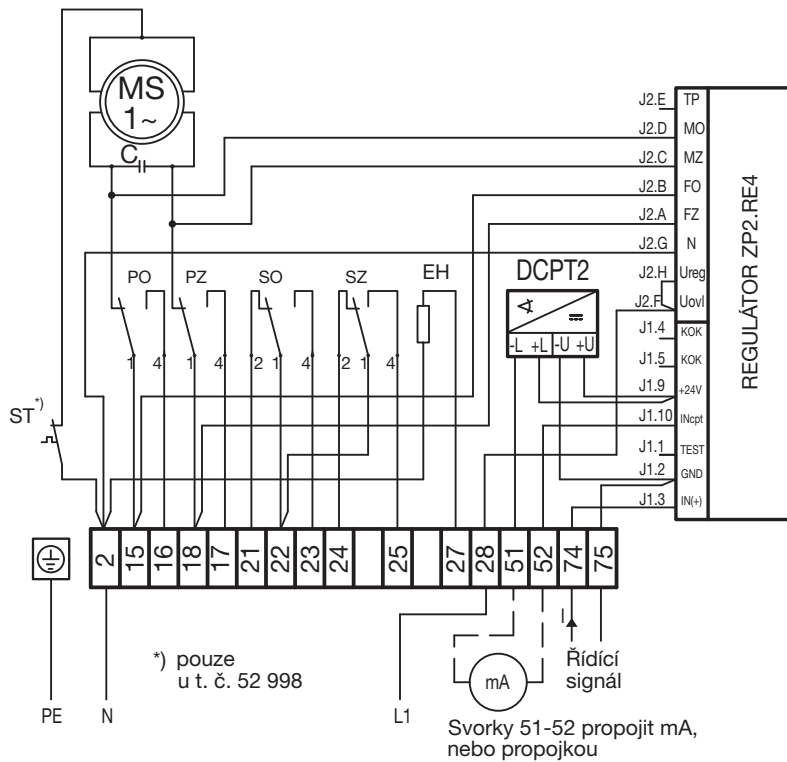


Schéma vnitřního zapojení elektrických servomotorů **KP MINI**  
s regulátorem polohy a proudovým vysílačem DCPT2

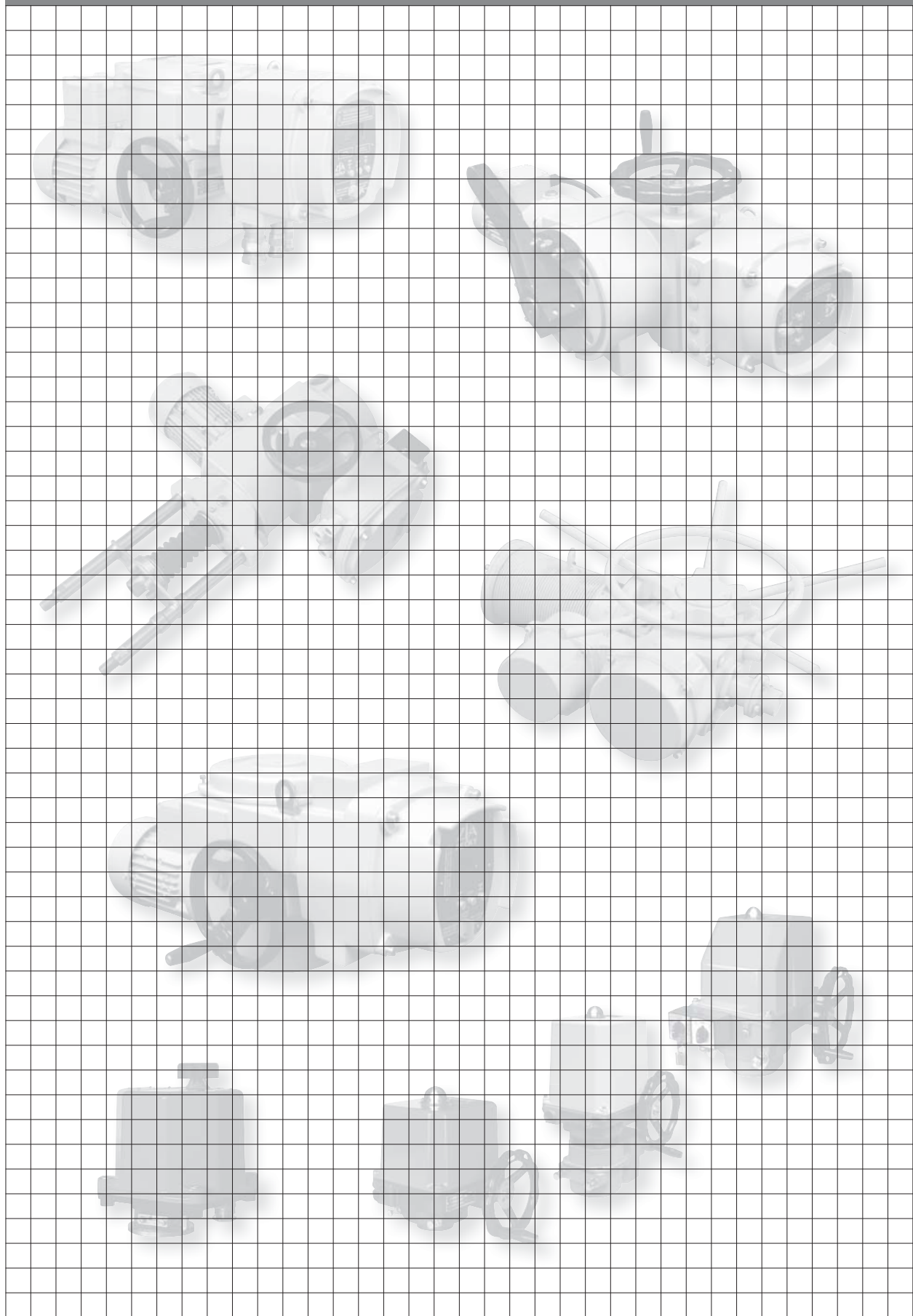
P0850-E



### NÁHRADNÍ DÍLY (doporučené pro běžnou údržbu)

Název	Použití
Mikrospínač DB1G - A1LC	PO, PZ, SO, SZ
„O“ kroužek 140 x 3 ČSN 02 9281.2	Těsnění mezi krytem ovládací části a skříňní převodů
„O“ kroužek 8 x 4 ČSN 02 9280.2	Těsnění hřídele v krytu ovládací části
Vývodka ucpávková ICG 623/A M20x1,5	Těsnění napájecího kabelu pro EEx provedení - t.č. 52 998







Vývoj, výroba, prodej a servis elektrických servomotorů a rozváděčů,  
špičkové zpracování plechu (vybavení TRUMPF), prášková lakovna

## PŘEHLED VYRÁBĚNÝCH SERVOMOTORŮ

### **KP MINI, KP MIDI**

elektrické servomotory otočné jednotáčkové (do 30 Nm)

### **MODACT MOK, MOKED, MOKP Ex, MOKPED Ex**

elektrické servomotory jednotáčkové pro kulové kohouty a klapky

### **MODACT MOKA**

elektrické servomotory otočné jednotáčkové pro JE mimo aktivní zónu

### **MODACT MON, MOP, MONJ, MONED, MOPED, MONEDJ**

elektrické servomotory otočné víceotáčkové

### **MODACT MO EEx, MOED EEx**

elektrické servomotory otočné víceotáčkové nevýbušné

### **MODACT MOA**

elektrické servomotory otočné víceotáčkové pro JE mimo aktivní zónu

### **MODACT MOA OC**

elektrické servomotory otočné víceotáčkové pro JE do aktivní zóny

### **MODACT MPR Variant**

elektrické servomotory otočné jednotáčkové pákové s proměnnou rychlostí přestavení

### **MODACT MPS, MPSP, MPSED, MPSPED**

elektrické servomotory jednotáčkové pákové s konstantní rychlostí přestavení

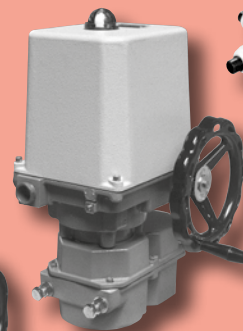
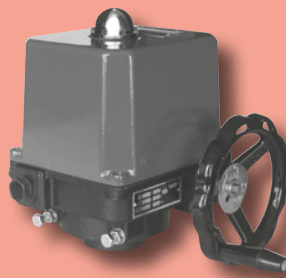
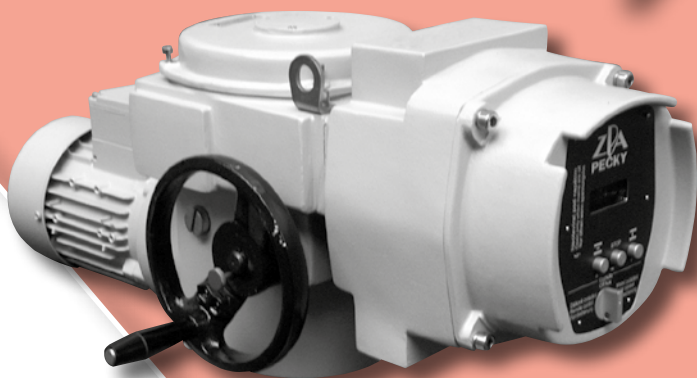
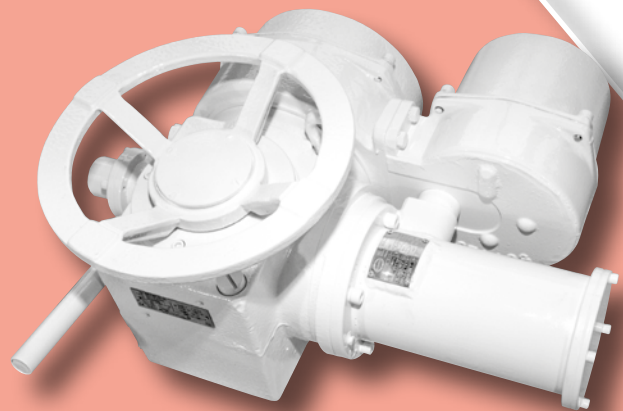
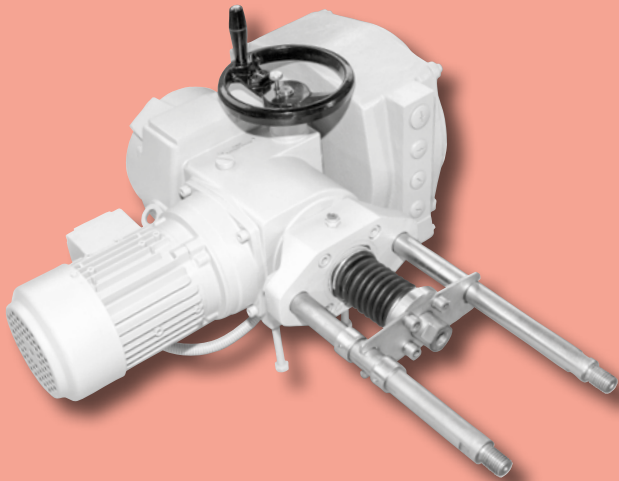
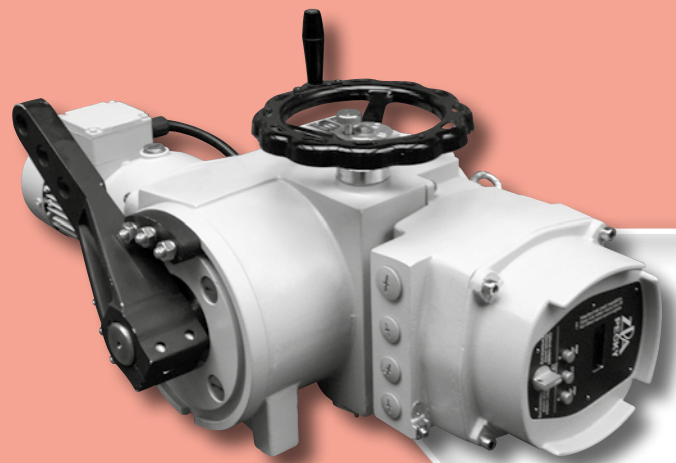
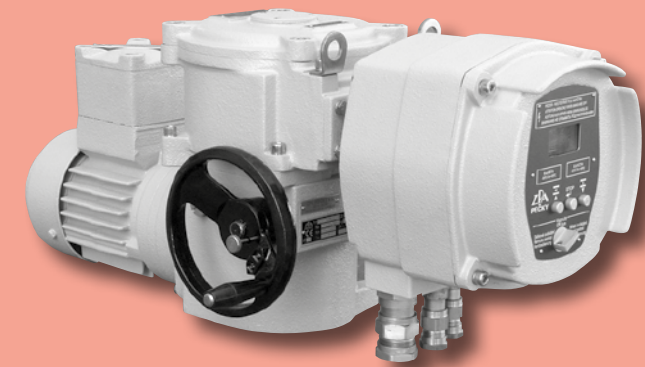
### **MODACT MTN, MTP, MTNED, MTPED**

elektrické servomotory táhlové přímočaré s konstantní rychlostí přestavení

---

Dodávky kompletů: servomotor + armatura (případně převodovka MASTERGEAR)

---



ZPA Pečky, a.s.  
tř. 5. května 166  
289 11 PEČKY  
[www.zpa-pecky.cz](http://www.zpa-pecky.cz)

tel.: 321 785 141-9  
fax: 321 785 165  
321 785 167  
e-mail: [zpa@zpa-pecky.cz](mailto:zpa@zpa-pecky.cz)