
Elektropneumatický pozicioner EP5 a ISP5

Návod k instalaci a údržbě



- 1. Úvod*
- 2. Instalace*
- 3. Seřízení*
- 4. Údržba*
- 5. Vyhledání závad*
- 6. Náhradní díly*

1. Úvod

1.1 Popis

Elektropneumatický pozicioner EP5 je určen pro práci s lineárními pneupohony a vyžaduje řídicí signál 4 - 20 mA. Pozicioner porovnává vstupní řídicí elektrický signál s polohou ventilu, která je snímána, a na základě jejich vyhodnocení ovládá velikost výstupního pneumatického signálu pro pohon. Tímto je vždy zaručen výstupní signál pro přesnou polohu ventilu nezávislou na proměnném diferenčním tlaku, tření táhla a hysterezi membrány. Upevňovací souprava je dodávána ke každému pozicioneru a slouží pro jeho upevnění na sloupky nebo třmeny pohonu dle normy NAMUR.

Pozn: Pro prostředí s nebezpečím výbuchu je dodávána verze ISP5.

1.2 Princip činnosti

Pozicioner EP5 pracuje na principu vyrovnávání sil vyvolaných vstupním řídicím signálem a skutečnou polohou vřetena pohonu (systém tryska/clonka) viz obr. 1.

Elektrický řídicí signál (**A**) je proporcionálně převáděn na tlakový vzduch (**I**). Tento vzduch je přiváděn do přijímače (**1**). Ze zdroje tlakového vzduchu (**S**) je napájeno zesilovací relé (**2**). Sem přichází i tlakový signál vyvolaný vzájemným působením clonky (**5**) a trysek **U1/U2**. Výstupní tlakový vzduch zesilovacího relé (**O**) je přiváděn do komory pneupohonu. Přes rameno (**8**) a pružinu (**6**) je ovlivňována poloha clonky (**5**) - zajištění zpětné vazby a pohon se nastaví do takové polohy, která odpovídá požadovanému řídicímu signálu.

1 = přijímač 0,2 až 1 bar (3 až 15 psi)

2 = zesilovací relé

3 = nastavení citlivosti

4 = nastavení tlumení

5 = clonka

6 = reakční pružina

7 = nastavení nuly

8 = rameno

9 = zajištění nastavení nuly

10 = nastavení zdvihu pohonu

11 = kulisa pro nastavení zdvihu

A = řídicí signál

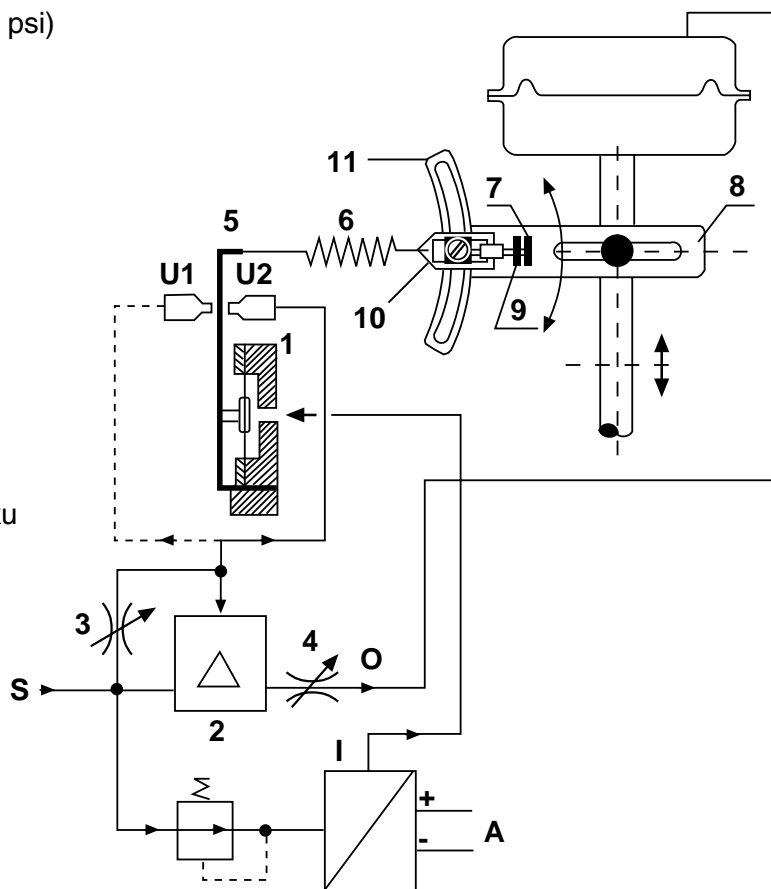
I = výstupní signál I/P převodníku

S = zdrojový vzduch

O = výstupní signál pro pohon

U1 = tryska přímé akce

U2 = tryska reverzní akce



Obr. 1

Pozn.: Při normálním provozu dochází k úniku (spotřebě) vzduchu cca 0,7 Nm³/h při napájecím tlaku vzduchu 6 bar.

2. Instalace

Před započítím práce s pozicionerem doporučujeme řádně prostudovat tento návod. Doporučujeme také prostudovat návod dodaný k pohonu a regulačnímu ventilu.

2.1 Bezpečnostní informace

Základní bezpečnostní informace jsou popsány v materiálu Spirax Sarco IM-GCM-10. Pro zajištění bezpečnosti při instalaci, nastavení a údržbě pozicioneru je třeba věnovat pozornost:

- místu instalace, pracovnímu prostředí
- přístupu k zařízení
- osvětlení
- médiu v potrubí
- teplotě
- odstavení systému (zařízení) z provozu

2.2 Umístění

Pozicioner s pohonem a ventilem musí být instalován tak, aby byla možnost sundání krytu a dostatečný přístup pro provedení připojení řídicího signálu a provedení nastavení pozicioneru. Pro práci pozicioneru je třeba zajistit teplotu okolí v rozmezí -15 °C až + 65 °C. Krytí pozicioneru je v provedení IP54 (viz BS EN 60534-6-1 1998).

Pro činnost pozicioneru je nutné přivedení tlakového vzduchu (1,4 až 6 bar g) a řídicího signálu (4-20 mA nebo 0-10 Vdc).

2.3 Montáž pozicioneru k pohonu

Obvykle je pozicioner dodán zákazníkovi namontovaný s pohonem. Zákazník má však možnost použít pozicioner i k jiným pohonům umožňující připojení dle normy NAMUR.

Krok 1: Typ pohonu

Určení vhodného pohonu pro instalaci pozicioneru závisí na:

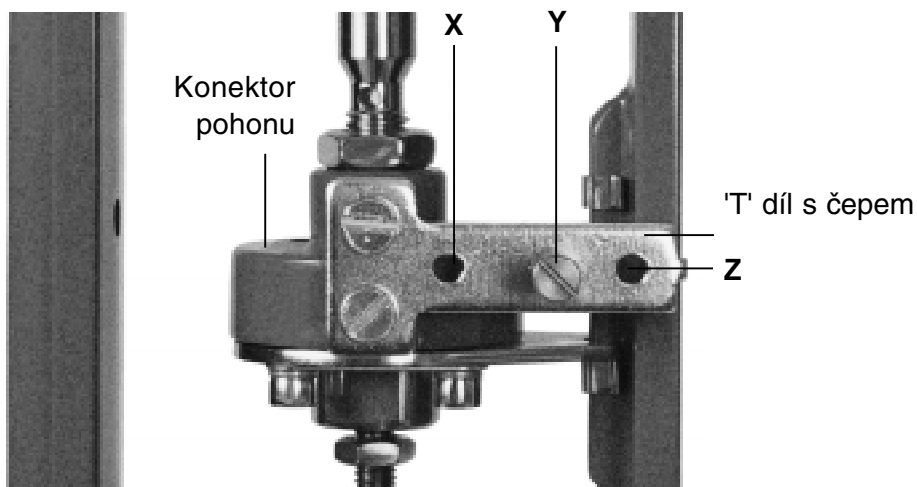
- možnosti upevnit čep ke spojení pohon/ventil
- požadovaném zdvihu pohonu

Po výběru vhodného pohonu postupujte následovně:

- Instalace s pohony Spirax Sarco - ignorujte krok 3.
- Instalace s jinými pohony - ignorujte krok 2.

Krok 2: Pohony Spirax Sarco

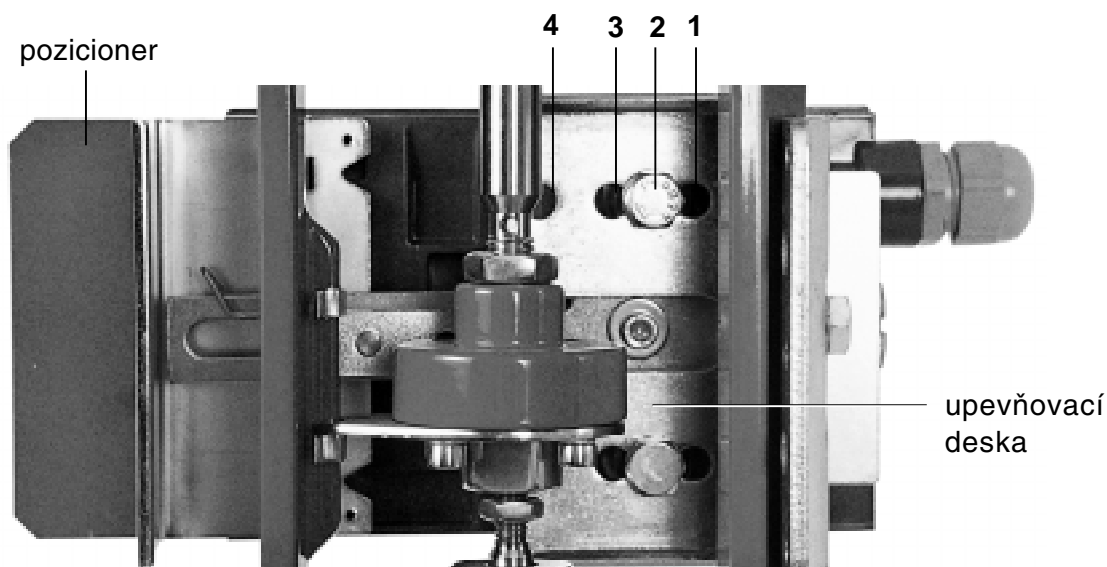
Pomocí dvou šroubů M6 upevněte 'T' díl ke konektoru spojující vřeteno pohonu a ventilu - viz obr. 2. Do příslušné pozice dle zdvihu ventilu (tabulka 1) našroubujte čep. Pro zajištění šroubů a čepu použijte Loctite.



Obr. 2

Upevnění čepu ke konektoru pohonu

Pomocí dvou šroubů M8 x 15 namontujte upevňovací desku na zadní stranu pozicioneru, viz obr.3. Pod šrouby použijte pružné podložky, šrouby dotahněte doporučeným momentem, aby nedošlo ke stržení závitů.



Obr. 3

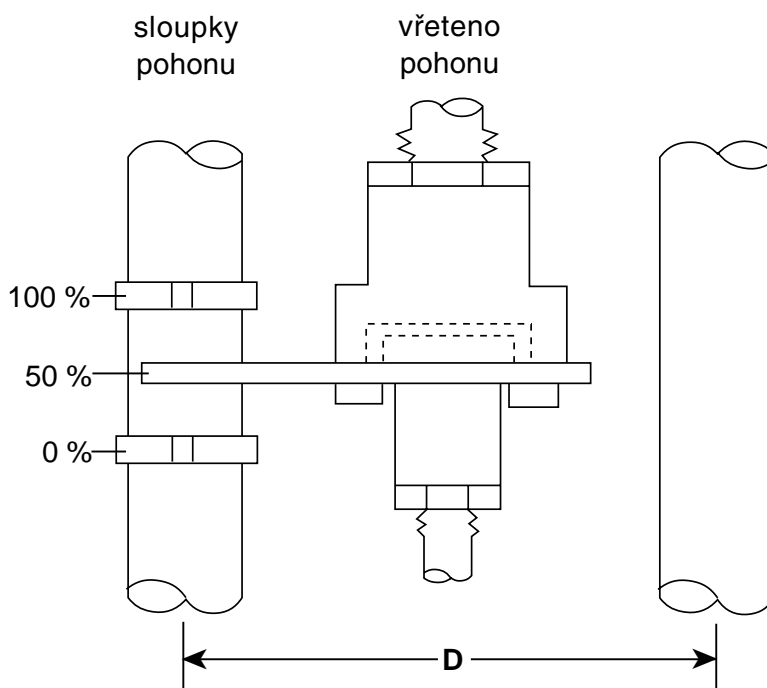
Krok 3: Montáž k jiným pohonům

Pomocí dvou šroubů M6 upevněte 'T' díl ke spojení vřeten pohonu a ventilu - viz obr. 2. V závislosti na zdvihu ventilu namontujte čep do příslušného otvoru (tabulka 1). Pro zajištění šroubů a čepu použijte Loctite.

Tabulka 1

Zdvih ventilu	Otvor pro čep
8 - 15 mm	X
15 - 30 mm	Y
nad 30 mm	Z

Pomocí dvou šroubů M8 x 15 namontujte upevňovací desku na zadní stranu pozicioneru, viz obr.3. Pod šrouby použijte pružné podložky, šrouby dotahněte doporučeným momentem, aby nedošlo ke stržení závitů. Volbu otvorů pro upevnění desky proveďte dle tabulky 2 a obr. 4.



Obr. 4 Definování volby upevnění desky pozicioneru

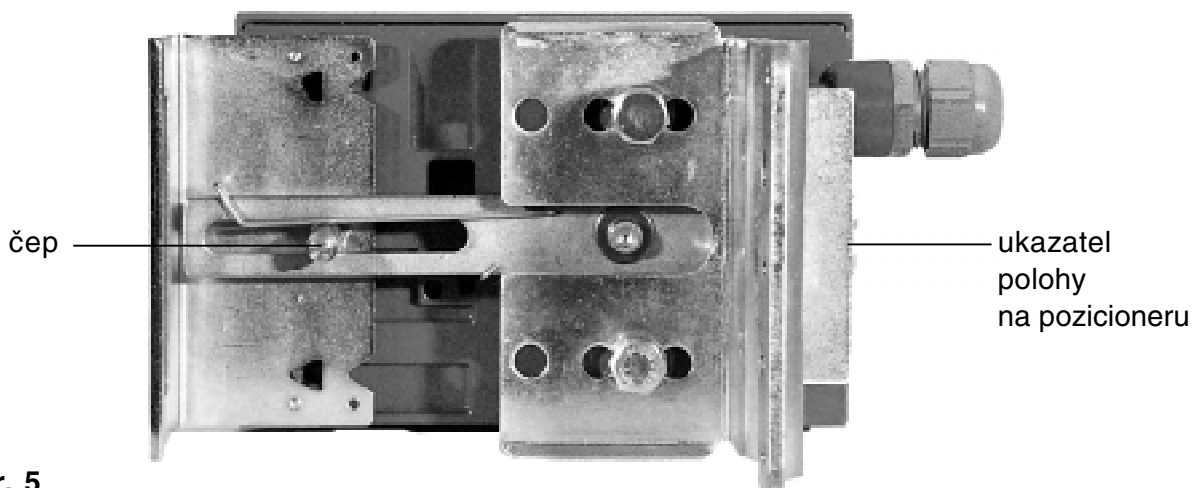
Tabulka 2

D	otvor pro upevnění
do 125 mm	1
125 až 150 mm	2
150 až 175 mm	3
nad 175 mm	4

Krok 4: Do pneupohonu přiveďte tlakový vzduch, aby otevřel ventil na 50% zdvihu (obr. 5).

Krok 5: Nasadte rameno pozicioneru na čep (viz obr. 5) a pomocí U-dílů lehce upevněte pozicioner ke sloupku pohonu. Pro upevnění pozicioneru k pohonu se třmenem použijte šroub M8 x 20 s pružnou podložkou.

Důležité: Pozicioner nastavte do takové polohy, aby rameno pozicioneru bylo ve vodorovné poloze (ukazatel zdvihu na pozicioneru byl ve středové poloze) - viz obr. 5. Dotažením matic proveďte zafixování polohy pozicioneru.



Obr. 5

Krok: 6 Pomocí dvou šroubů M3 upevněte ochrannou desku k pozicioneru. Šrouby se montují z vnitřku pozicioneru.

Krok 7: Přivedením tlakového vzduchu do pohonu prověřte plynulý chod ventilu pro celý zdvih (0 % až 100 %).

Krok 8: Upevnění bloku s manometry (doplňěk)

Pro zajištění kontroly řídicího signálu a signálu pro pneupohon doporučujeme k pozicioneru EP5 objednat blok s manometry.

Blok s manometry se k pozicioneru upevňuje před jeho montáží k pohonu. Horní manometr ukazuje úroveň řídicího signálu (rozsah manometru 0 - 2 bar). Spodní manometr ukazuje tlak vzduchu do komory pohonu (rozsah manometru závisí na zvoleném pohonu).

Odmontujte kompresní spojky na vzduchové hadičky a zaslepovací šroub z pozicioneru. K pozicioneru nasadte blok s manometry, překontrolujte správné nasazení těsnících O kroužků a blok dotahněte dvěma šrouby (imbus). Zpět namontujte zaslepovací šroub a spojky na hadičky.

2.4 Připojení

2.4.1 Připojení tlakového vzduchu

Připojovací místa tlakového vzduchu pro pozicioner jsou umístěny na jeho pravé straně a označeny následovně:

I - u pozicioneru EP5 není použit

S - napájecí vzduch pro pozicioner (1,4 bar g až 6 bar g v závislosti na použitém pohonu)

O - výstupní signál pro pneupohon

Připojovací otvory jsou s vnitřním závitem 1/4" NPT. Pro propojení pohonu a pozicioneru doporučujeme hadičku s minimálním průměrem 6 mm.

2.4.2 Tlakový vzduch

Tlakový vzduch pro pozicioner musí být suchý, čistý a bez oleje. Vždy doporučujeme instalovat filtr/regulátor tlakového vzduchu MPC2 (zajištění řádné filtrace tlakového vzduchu a možnost nastavení požadovaného tlaku pro pneupohon).

Překontrolujte, zda kolem šroubení a spojů nedochází k úniku vzduchu. (Při normálním provozu dochází přes trysky pozicioneru k trvalé spotřebě vzduchu cca 0,7 Nm³/h při napájecím tlaku vzduchu 6 bar g.

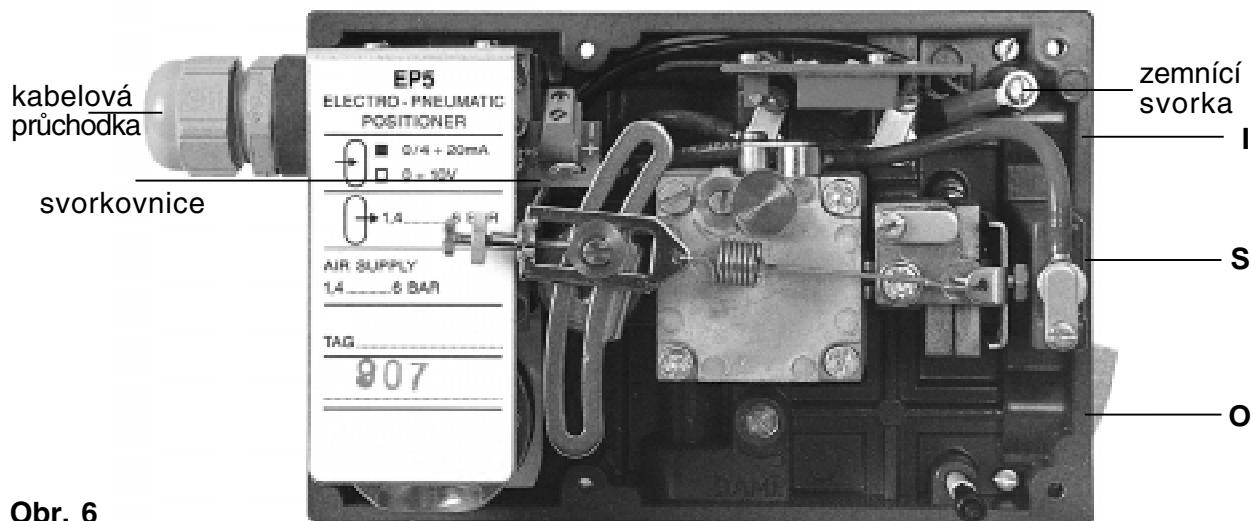
2.4.3 Elektrické připojení

Řídicí signál pro pozicioner EP5 je standardně 4 - 20 mA, na vyžádání lze dodat pozicioner pro řídicí signál 2 - 10 Vdc. Po odmontování víka pozicioneru je přístup ke svorkovnici pro připojení řídicího signálu a svorce pro uzemnění (obr. 6).

Připojení vodiče k pozicioneru proveďte přes průchodku Pg 13.5 (součást dodávky pozicioneru), čímž je při řádné instalaci zajištěno krytí IP54.

Pro připojení do svorkovnice použijte vodiče o průřezu 0,5 až 2 mm². Svorkovnice je označena symboly + / - . Pro uzemnění použijte vodič o průřezu 3 mm² - viz obr. 6.

Pro prostředí s nebezpečím výbuchu je nutno použít typ ISP5 splňující EEx ia IIC T6, T5, T4. Jako zdroj pro řízení použijte zařízení vyhovující normám EN50.014 a EN 50.020. Prostudujte certifikáty dodané se zařízením ISP5.



Obr. 6

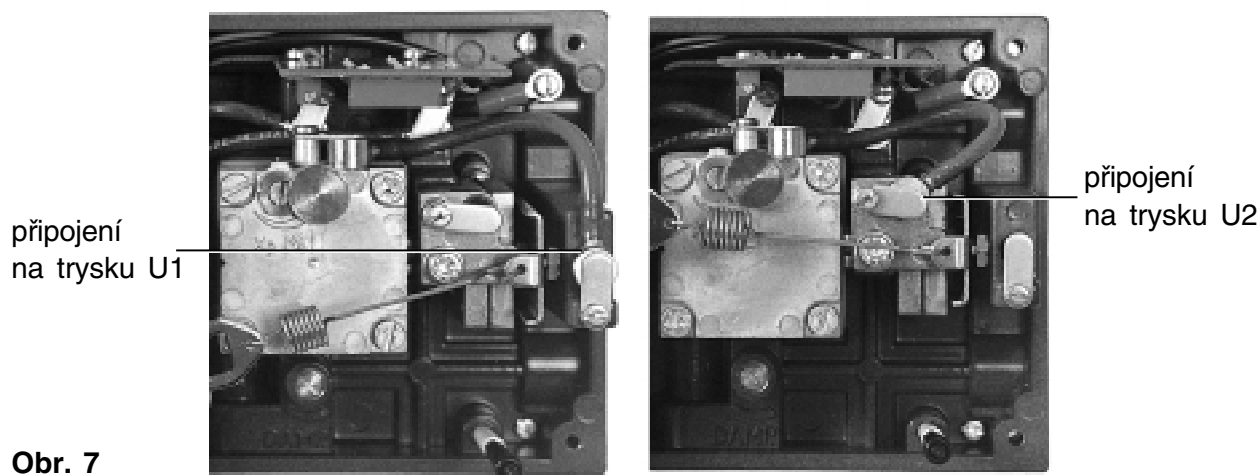
3. Nastavení

Po upevnění pozicioneru k pohonu postupujte následovně:

Krok 1: Nastavení akce pohonu

Pro nastavení požadované činnosti pohonu je třeba:

- a. volba zapojení trysky U1 nebo U2 (viz obr. 7)
- b. nastavení napínací pružiny do polohy na kulise dle požadované akce pohonu (viz obr. 8)



Obr. 7

U1 = přímá akce = při zvyšování řídicího signálu se zvyšuje tlak vzduchu pro pohon

U2 = nepřímá akce = při zvyšování řídicího signálu se snižuje tlak vzduchu pro pohon

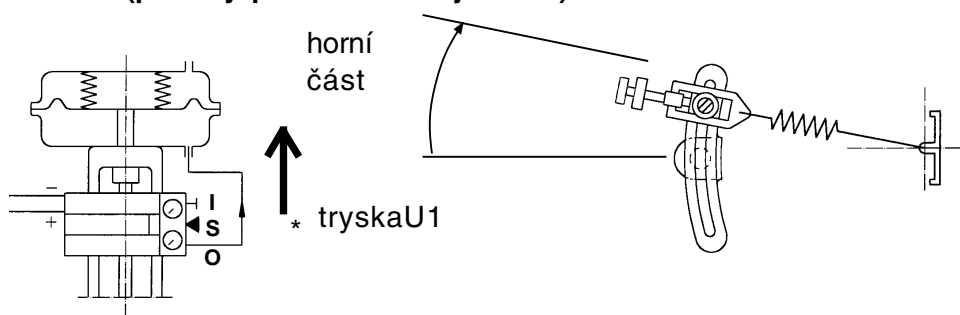
Změna volby trysky (U1 nebo U2):

Odpojte přívod tlakového vzduchu. Uvolněte šroub zajišťovací destičky, destičku pootočte a hadičku s koncovkou vytáhněte. Hadičku přeložte do nového místa (U1 nebo U2) a zajistěte destičkou. Připojte tlakový vzduch.

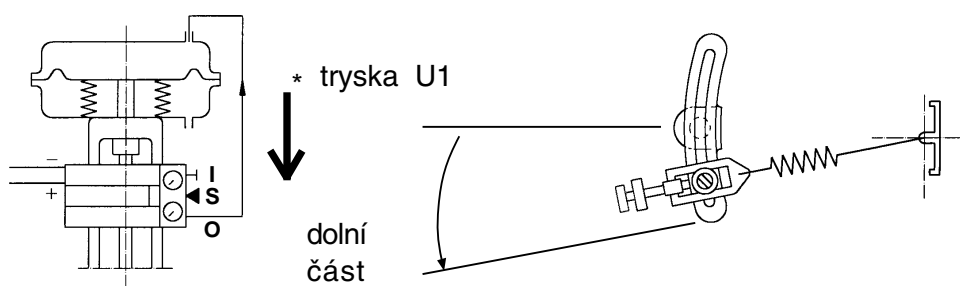
Změna nastavení akce pohonu:

Napínací pružinu umístěte na kulise do příslušné části (horní / dolní) dle požadované akce pohonu - viz obr. 8.

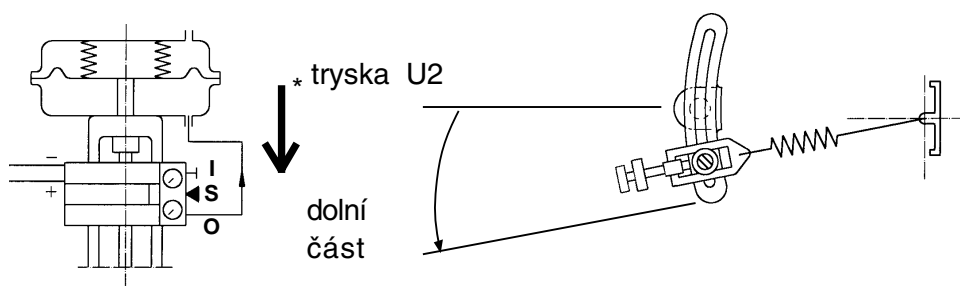
Obr. 8a Přímá akce (pružiny pohonu zavírají ventil)



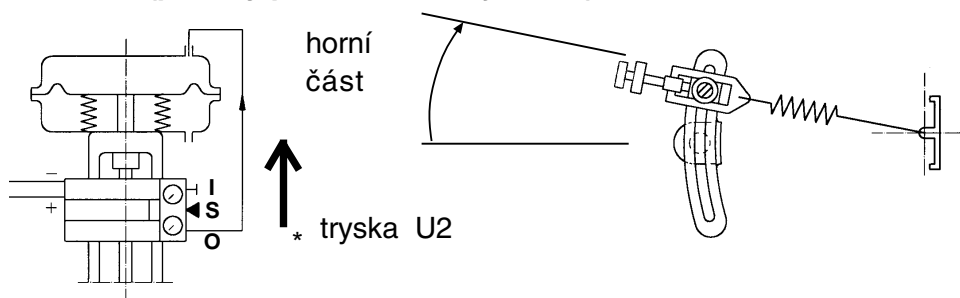
Obr. 8b Přímá akce (pružiny pohonu otevírají ventil)



Obr. 8c Nepřímá akce (pružiny pohonu zavírají ventil)



Obr. 8d Nepřímá akce (pružiny pohonu otevírají ventil)

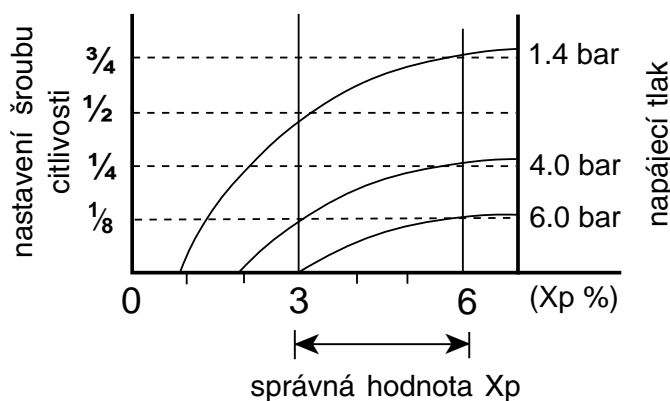


* Šipka ukazuje směr pohybu vřetene při zvyšování řídicího signálu.

Krok 2: Nastavení citlivosti

Nastavení citlivosti pozicioneru (X_p %) se provádí otáčením regulačního šroubu citlivosti a je funkcí vstupního tlaku vzduchu. Před další prací je třeba nastavit hodnotu X_p v rozmezí 3 % až 6 %. Nejdříve šroub citlivosti lehce utahněte a poté proveďte jeho povelování o příslušnou část otáčky dle velikosti přivedeného tlaku vzduchu.

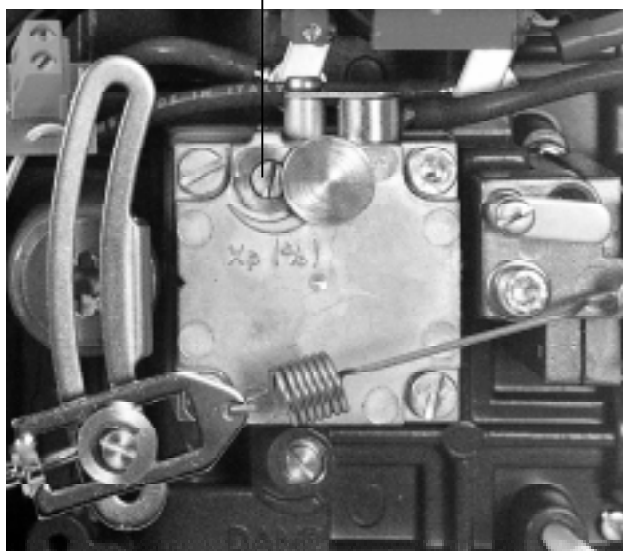
Napájecí tlak (S)	1.4 bar - otočení o 3/4 otáčky
	4.0 bar - otočení o 1/4 otáčky
	6.0 bar - otočení o 1/8 otáčky



Obr. 9

Utažením šroubu se citlivost pozicioneru zvyšuje, jeho povelováním naopak snižuje. **Nikdy** nepovolujte šroub přes jeho mechanické zajištění.

šroub pro nastavení
citlivosti

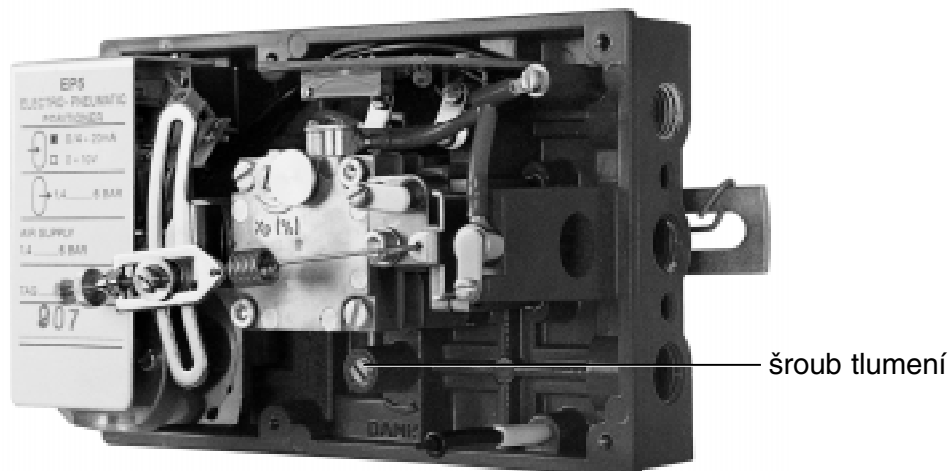


Obr. 10

Poznámka: Změna nastavení citlivosti X_p ovlivní nastavení "nuly" pozicioneru, proto je nutné po každé změně nastavení citlivosti provést nové nastavení nuly (krok 4 a 5).

Krok 3: Nastavení tlumení

Nastavení tlumení je nejlépe provést až po instalaci zařízení do provozu dle skutečných požadavků na chování ventilu v systému. Během seřizování pozicioneru doporučujeme šroub tlumení uvolnit (hlava šroubu je zároveň s nálitkem na desce pozicioneru - viz obr.10).



Obr. 11

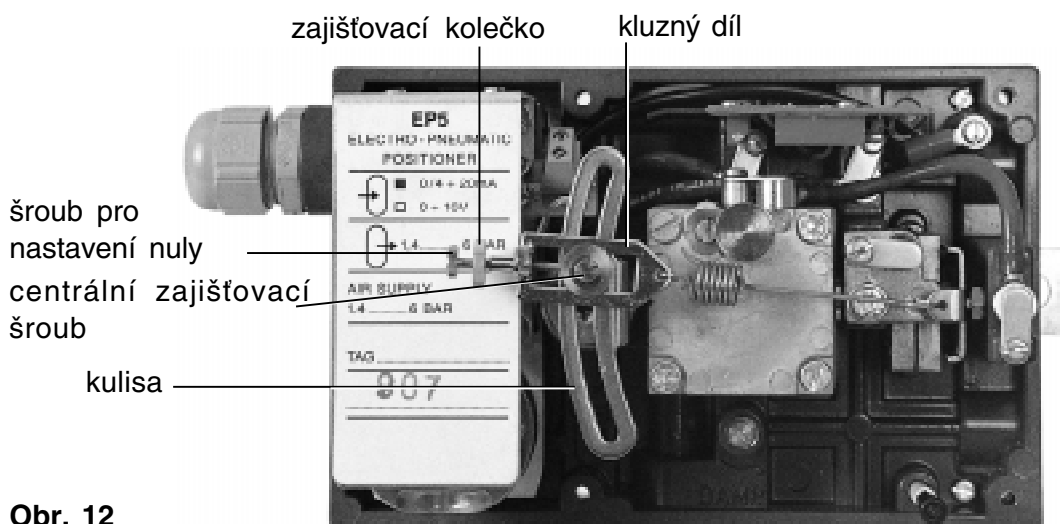
Zašroubováním šroubu tlumení se omezuje množství vzduchu pro pohon, což způsobí zpoždění v pohybu ventilu (doporučeno pro odstranění kmitání).

Krok 4: Nastavení počátku zdvihu (nuly) pozicioneru

Připojte elektrický signál a vzduch do pozicioneru. Nastavte požadovaný tlak vzduchu - vstup (S) - viz kapitola 2.4.2. Nastavte el.řídící signál (A) - viz kapitola 2.4.3 na minimum (standardně 4 mA nebo 2 V). Při kontrole, zda je ventil skutečně uzavřen, je vhodné nastavit řídicí signál na 0,5 mA / 0,25 V, respektive při opačné funkci na 19,5 mA / 9,75 V.

Nastavení nuly se provádí mikrometrickým šroubem - viz obr.12. Povolte zajišťovací kolečko a při minimálním řídicím signálu otáčejte pomalu nastavovacím šroubem, až se pohon začne lehce pohybovat.

Zvětšete a opět snižte řídicí signál na minimum a překontrolujte zda se ventil nastavil zpět do nulové polohy - mikrometrickým šroubem proveďte přesné dostavení nulové polohy. Tuto akci několikrát zopakujte.



Obr. 12

Pozn.: U pozicioneru s namontovaným blokem s manometry lze na manometrech sledovat velikost řídicího signálu a hodnotu tlaku vstupujícího do pneupohonu.

Krok 5: Nastavení zdvihu

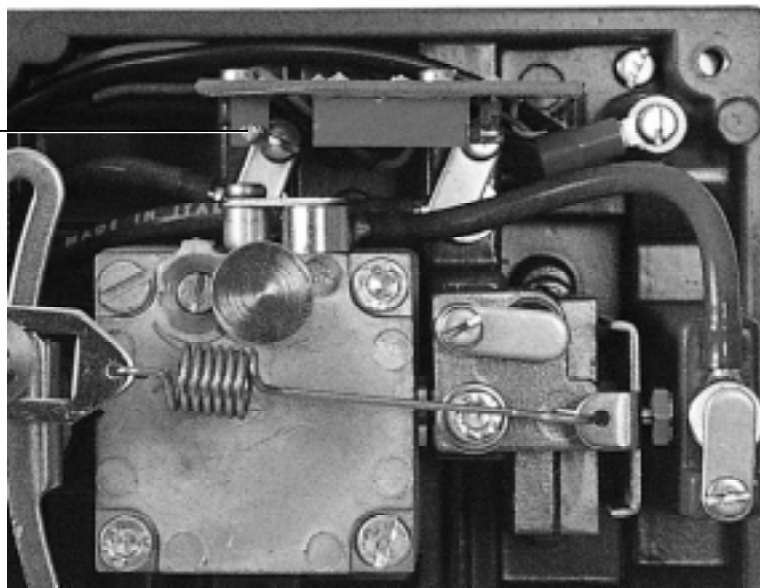
Nastavte řídicí signál na maximum (normálně 20 mA / 10 V) a překontrolujte, zda se ventil přestavil do krajní polohy pro tento signál. Přesné dostavení této polohy provedte posunutím kluzného dílu na kulise - viz obr. 12. Posunutím kluzného dílu směrem ke středu kulisy se zdvih zvyšuje a naopak. U dvoucestných ventilů nastavte pro maximální zdvih takovou polohu, kdy ještě nedojde k mechanickému zastavení pohybu ventilu. Proceduru nastavení několikrát zopakujte.

Důležité: Nastavení nuly a nastavení zdvihu se vzájemně ovlivňuje. Proto pro dosažení přesného a úplného nastavení krok 4 a 5 několikrát opakujte.

Pro jemné dostavení zdvihu (+ /- 5%) lze použít potenciometr - viz obr. 13. Měnit nastavení potenciometru se běžně nedoporučuje.

Je-li nastavení kompletní, provedte zaaretování nastavovacích prvků.

potenciometr



Obr. 13

Speciální nastavení

Speciální nastavení se používá pro posunutí akčního rozsahu např. při sekvenční práci dvou ventilů řízených jedním signálem (t.j. ventil 1: signál 4 - 12 mA, ventil 2: 12 - 20 mA). Nastavení jednotlivých ventilů se provede nastavením nuly a rozsahu pro požadované řídicí signály (krok 4 a 5).

4. Údržba

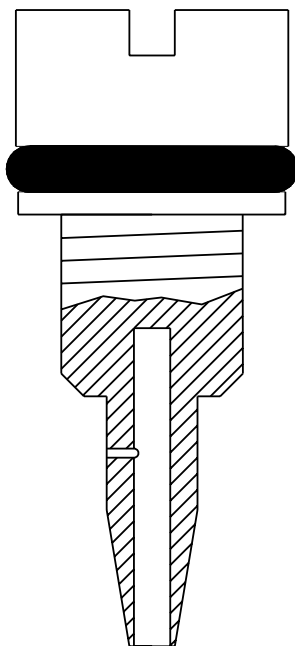
4.1 Pravidelná údržba

1. Provedte odkalení filtru/regulátoru tlakového vzduchu jsou-li v nádobce nečistoty, olej nebo voda.
2. kontrolujte správné nastavení tlaku pro pneupohon - kapitola 2.4.2.
3. Kontrolujte, zda ventil pracuje bez zjevných závad.

4.2 Speciální údržba

4.2.1 Čištění seřizovací trysky citlivosti (obr. 14)

- povolte a demontujte mechanické zajištění
- vyšroubujte trysku
- trysku vymyjte v rozpouštědle, překontrolujte neporučenost kónické části a vyčistěte otvor 0,35 mm
- vysušte stlačeným vzduchem
- trysku zašroubujte zpět až na doraz a povolte zpět o jednu otáčku



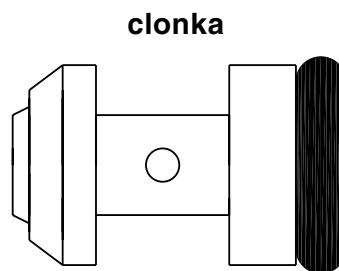
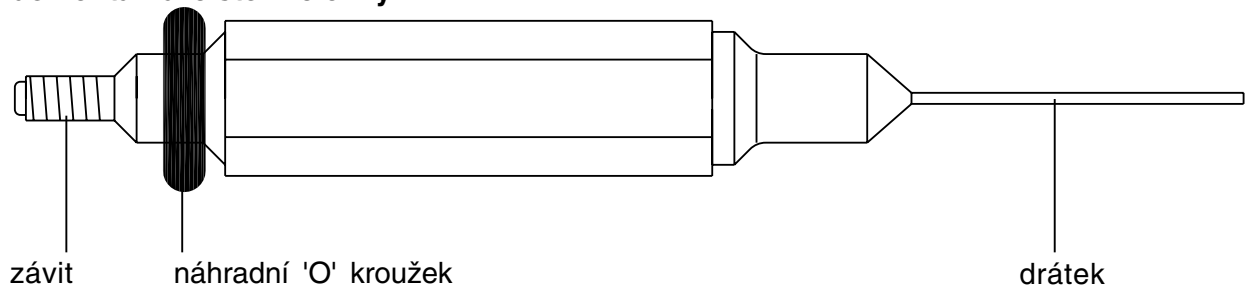
Obr. 14

- našroubujte zpět šroub pro mechanické zajištění a zaaretujte maticí
- nastavte citlivost dle kroku 2, kapitola 3
- překontrolujte nastavení nuly a nastavení zdvihu

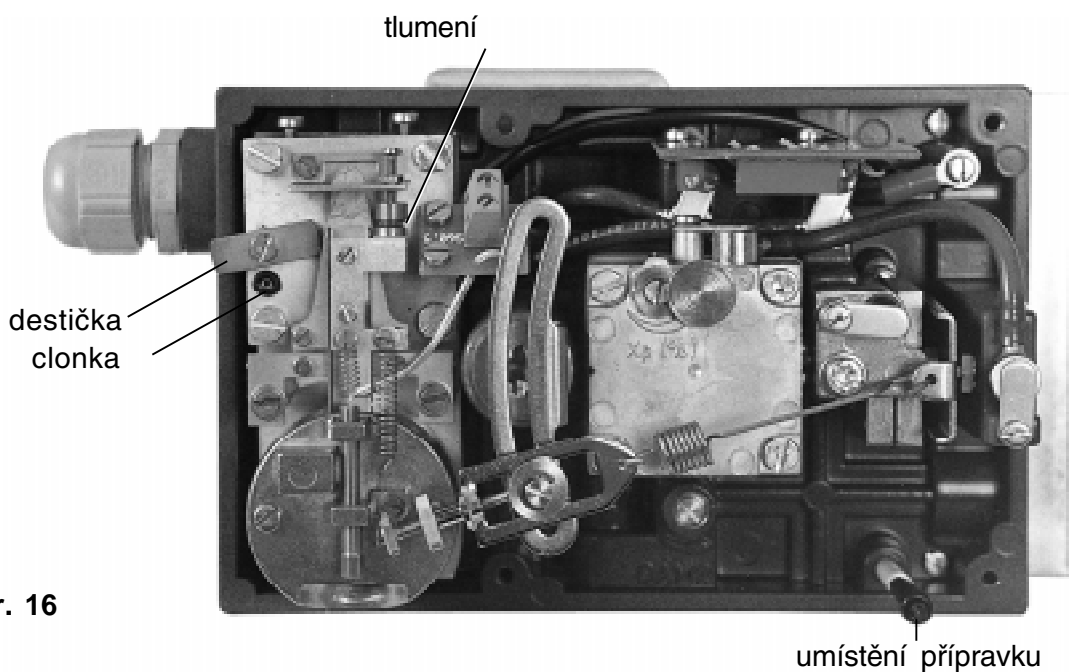
4.2.2 Čištění clonky (obr. 15, 16)

- uvolněte zajišťovací destičku
- pro zajištění přístupu k clonce destičku pootočte
- pro vyjmutí clonky použijte přípravek (příslušenství pozicioneru)
- drátkem na přípravku pročistěte clonku
- při zpětné montáži clonky dbejte na správné nasazení 'O' kroužku, clonku zajistěte destičkou

Speciální přípravek pro demontáž a čištění clonky



Obr. 15



Obr. 16

4.2.3 Kontrola tlumení elektropneumatického převodníku

- překontrolujte, že plošky tlumení jsou od sebe 1 mm, případně tuto mezeru nastavte
- překontrolujte přítomnost maziva mezi ploškami
- v případě potřeby mazivo vyměňte (pro specifikaci kontaktujte Spirax Sarco)

5. Vyhledání závad

Výstupní tlakový signál je malý nebo nulový

možná příčina

odstranění

- | | |
|--|--|
| a. Není řídicí signál | a. Připojte/obnovte řídicí signál |
| b. Nízký tlak napájecího vzduchu | b. Nastavte požadovaný tlak (dle pohonu) |
| c. Znečištěná/ucpaná tryska citlivosti | c. Proveďte vyčištění (viz kapitola 4.2.1) |
| d. Znečištěná/ucpaná clonka | d. Proveďte vyčištění (viz kapitola 4.2.2) |
| e. Nesprávné nastavení pozicioneru | e. Proveďte kontrolu nastavení (krok 1 až 5) |
| f. Porucha pohonu, trubiček tlak.vzduchu | f. Opravte, případně vyměňte |
| g. Vstup I není zaslepen, propouští vzduch | g. Proveďte kontrolu zaslepení vstupu I |

Výstupní tlakový signál je stále velký

možná příčina

odstranění

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a. Špatné nastavení trysky citlivosti | a. Proveďte kontrolu nastavení (kapitola 3, krok 2) |
|---------------------------------------|---|

Pomalý pohyb pohonu

možná příčina

odstranění

- | | |
|------------------------------------|--|
| a. Nedostatečný tlak vzduchu | a. Proveďte kontrolu přívodu tlakového vzduchu |
| b. Šroub tlumení uzavřen/zněčištěn | b. Proveďte kontrolu (kapitola 3, krok 3) |

Pohon neuzavírá ventil

možná příčina

odstranění

- | | |
|--|---|
| a. Výstupní signál příliš malý | a. Proveďte kontrolu jako u předchozí poruchy |
| b. Nesprávné nastavení "nuly" | b. Proveďte kontrolu nastavení (kapitola 3, krok 4) |
| c. Šroub tlumení uzavřen/zněčištěn | c. Proveďte kontrolu (kapitola 3, krok 3) |
| d. Nesprávné sestavení pohonu s ventilem | d. Proveďte montáž dle návodu pro pohon/ventil |
| e. Pohon není správně dimenzován | e. Instalujte správný pohon |

Pohon plně neotevírá ventil

možná příčina

odstranění

- | | |
|--|---|
| a. Výstupní signál příliš malý | a. Proveďte kontrolu jako u předchozí poruchy |
| b. Nesprávné nastavení zdvihu | b. Proveďte kontrolu nastavení (kapitola 3, krok 5) |
| c. Šroub tlumení uzavřen/zněčištěn | c. Proveďte kontrolu (kapitola 3, krok 3) |
| d. Nesprávné sestavení pohonu s ventilem | d. Proveďte montáž dle návodu pro pohon/ventil |
| e. Pohon není správně dimenzován | e. Instalujte správný pohon |

Kmitání

možná příčina

odstranění

- | | |
|---|---|
| a. Nesprávné nastavení regulace (P, I, D) | a. Dle požadavků procesu nastavte regulaci |
| b. Špatné nastavení trysky citlivosti | b. Proveďte kontrolu nastavení (kapitola 3, krok 2) |
| c. Nadměrné tření ve ventilu | c. Kontrola/oprava ventilu dle návodu |
| d. Předdimenzovaný ventil | d. Kontrola podmínek práce ventilu |

Pozn.: Kmitání pohonu vlivem předdimenzování ventilu nebo vlivem nestability procesu lze částečně eliminovat nastavením tlumení (kapitola 3, krok 3).

6. Náhradní díly

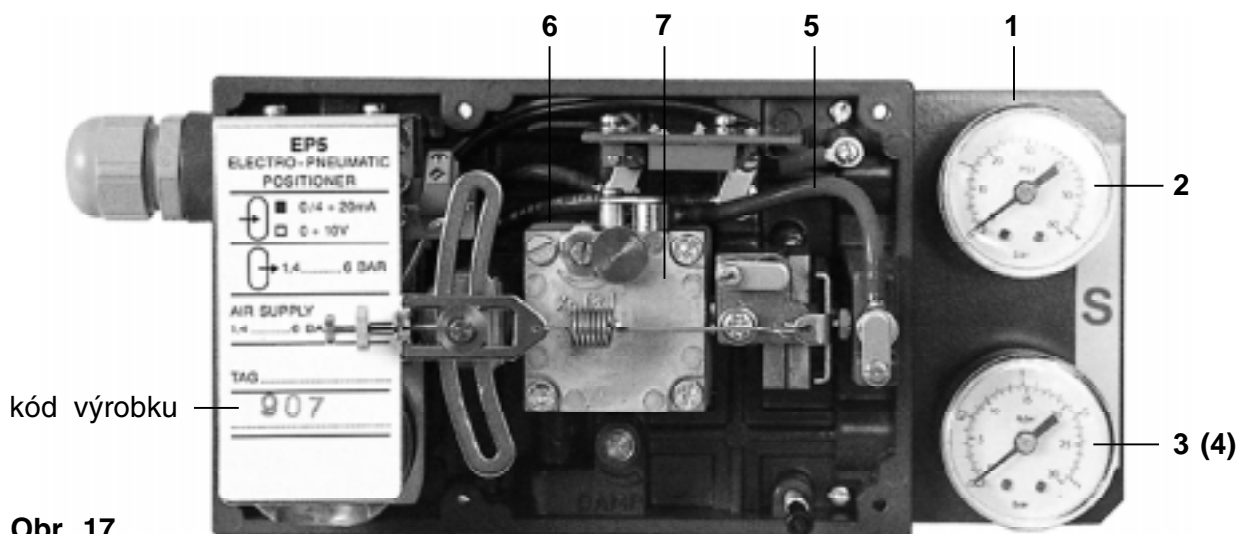
Dodávané náhradní díly

Blok pro manometry (bez manometrů)	1
Manometr 0 - 2 bar	2
Manometr 0 - 4 bar	3
Manometr 0 - 7 bar	4
Souprava náhradních pružin a trubiček	5
Sada těsnění, membrán a clonka	6
Sestava zesilujícího relé	7

Objednání náhradních dílů

Při objednání vždy použijte popis požadovaného náhradního dílu (viz výše) a kódové označení výrobku.

Příklad: Manometr 0-2 bar pro pozicioner EP5, kód 907.



Obr. 17

Zaslání výrobku k opravě

S výrobkem zašlete následující údaje:

1. Adresu firmy, kontaktní osobu - tel.spojení, adresu pro zaslání výrobku zpět
2. Označení výrobku
3. Popis poruchy
4. V případě záruční opravy uveďte:
 - i. datum dodání/nákupu
 - ii. přiložte kopii faktury

Adresa pro zaslání zboží:

Spirax Sarco spol. s r.o.
V Korytech (areál nákl.nádraží ČD)
100 00 Praha 10

Pozn.: Výrobek zašlete řádně zabaleny (nejlépe v originálním balení).

