

EP500S Elektropneumatický pozicioner (Standard)

Návod k montáži, nastavení a údržbě



1. Bezpečnostní informace
2. Technické informace
3. Montáž
4. Uvedení do provozu
5. Údržba
6. Náhradní díly
7. Identifikace závad

Místní předpisy mohou omezit použití výrobků.
Výrobce si vyhrazuje právo změn uvedených údajů.



1. Bezpečnostní informace

Bezpečný provoz výrobku může být zaručen pouze tehdy, je-li řádně instalován, uveden do provozu a udržován kvalifikovanou osobou (viz Sekce 1.11) v souladu s provozními předpisy. Je nutné dodržovat montážní a bezpečnostní instrukce obecně platné pro montáže potrubních systémů a dalších zařízení. Stejně tak je nutné používat vhodné nářadí a bezpečnostní pomůcky.



UPOZORNĚNÍ: Maximální teplota procesního média musí být vhodná pro použití výrobku v jakémkoliv potenciálně výbušném prostředí. Při údržbě výrobku v potenciálně výbušném prostředí doporučujeme používat nástroje a nářadí, které neprodukují a/nebo nemnoží jiskry.

1.1 Vhodnost výrobku pro danou aplikaci

Dle katalogového listu, návodu k montáži a údržbě a dle údajů na výrobku zkontrolujte jeho vhodnost pro danou aplikaci. Výrobky vyhovují požadavkům evropské směrnice pro tlaková zařízení PED 97/23/EC, spadají do kategorie SEP a nevydává se na ně prohlášení o shodě dle PED.

- i) Výrobek byl navržen pro použití pro vzduch, tedy pro látku spadající do Skupiny 2 výše uvedené směrnice. Použití výrobku pro jiná média by mohlo být možné, ale v takových případech je nutné kontaktovat výrobce Spirax Sarco, aby potvrdil vhodnost výrobku pro zamýšlenou aplikaci.
- ii) Zkontrolujte vhodnost materiálů a také maximální a minimální hodnoty tlaku a teploty. Pokud jsou maximální provozní hodnoty výrobku nižší než hodnoty systému, ve kterém má být ventil instalován, nebo pokud porucha výrobku může způsobit nedovolené zvýšení tlaku či teploty, je třeba zajistit instalaci bezpečnostního ochranného zařízení.
- iii) Určete a ověřte správnost instalace a směr průtoku média.
- iv) Výrobky Spirax Sarco nejsou určeny k tomu, aby odolávaly vnějším napětím, která mohou být vyvolána jakýmkoliv systémem, ve kterém je výrobek instalován. Odpovědnost mají projektanti, konstruktéři a také montážní pracovníci, kteří musí brát do úvahy tato napětí a učinit adekvátní opatření k minimalizaci těchto napětí.
- v) Před instalací výrobku odstraňte ochranná víka, zátky apod. ze všech přípojovacích míst. Po instalaci odstraňte fólii z předního víka (je-li použita).

1.2 Přístup

Před začátkem práce s výrobkem zajistěte bezpečný přístup k výrobku, v případě nutnosti instalujte vhodně upevněnou pracovní plošinu a pokud je to nutné, zajistěte vhodné zvedací zařízení.

1.3 Osvětlení

Zajistěte dostatečné osvětlení, především při komplikovanějších pracích.

1.4 Nebezpečné kapaliny a plyny v potrubí

Zvažte, co v potrubí je nebo bylo v minulosti (např. hořlaviny, zdraví nebezpečné látky, extrémně vysoká teplota apod.).

1.5 Nebezpečné prostředí kolem výrobku

Při instalaci zvažte vliv okolí - prostředí s možností výbuchu, nedostatek vzduchu (tanky, jámy), nebezpečné plyny, vysoké teploty, vysoké povrchové teploty, vznětlivé předměty (např. při svařování), nadměrný hluk, provoz pohybujeících se strojů apod.

1.6 Systém

Zvažte vliv kompletního navrženého systému. Nemůže jakýkoliv zásah či událost (např. uzavření uzavíracího ventilu, výpadek elektřiny apod.) způsobit ohrožení dalších částí systému nebo personálu ?

Nebezpečí mohou zahrnovat uzavření odfuků nebo vypnutí ochranných zařízení nebo neúčinnost řízení nebo alarmů. Zajistěte, aby uzavírací ventily byly otevírány a uzavírány pozvolně, aby se předešlo tlakovým, teplotním a dalším šokům v systému.

1.7 Tlakový systém

Zajistěte odtlakování a bezpečné odvětrání do atmosférického tlaku. Zvažte zdvojené oddělení (zdvojené uzavření a vypouštění) a uzamčení nebo označení uzavřených ventilů štítkem. Nepředpokládejte, že systém je zcela odtlakován, i když manometr ukazuje nulový přetlak.

1.8 Teplota

Po odstavení je třeba počkat na snížení teploty na takovou hodnotu, aby se předešlo nebezpečí popálenin.

1.9 Nářadí a spotřební materiál

Před začátkem práce zajistěte vhodné nářadí, nástroje a/nebo spotřební materiál. Používejte výhradně originální náhradní díly Spirax Sarco.

1.10 Ochranné prostředky

Zvažte, zda byste vy nebo osoby v okolí neměly použít ochranný oděv, popř. další pomůcky jako ochranu před možnými nebezpečími, např. chemikáliemi, vysokými/nízkými teplotami, hlukem, padajícími předměty. Je třeba také zvážit možnost nebezpečí hrozící očí a obličeji.

1.11 Oprávnění k činnosti

Všechny práce musí být prováděny, popř. dozorovány kompetentní a znalou osobou. Montážní a provozní personál by měl být seznámen se správným používáním výrobku v souladu s tímto návodem.

Tam, kde je zaveden systém "Povolení k provádění prací", je třeba toto povolení mít. Tam, kde takový systém zaveden není, doporučuje se, aby zodpovědná osoba věděla, jaké práce se provádějí a tam, kde je to nutné, zajistila asistenta, jenž bude v první řadě zodpovědný za bezpečnost.

V případě nutnosti viditelně umístěte "výstražné upozornění".

1.12 Manipulace

Při ruční manipulaci s velkými a/nebo těžkými výrobky je třeba si uvědomit riziko možného zranění. Zvedání, tlačení, tažení či podepírání může způsobit poranění zad. Je třeba osobně vyhodnotit fyzické schopnosti a pracovní prostředí a použít adekvátní metodu manipulace s výrobkem.

1.13 Residual hazards

Při běžném provozu mohou být vnější povrchy výrobku velmi horké. Pokud je výrobek používán při maximální povolené provozní teplotě, může povrchová teplota dosáhnout až 75 °C.

U většiny výrobků nedochází k samovolnému odvodnění při odstavení, proto je třeba brát zřetel na možný zůstatek média ve výrobku při jeho montáži/demontáži do/ze systému.

1.14 Zamrznutí

U výrobků, které nejsou tzv. samovypouštěcí, musí být učiněna opatření proti poškození mrazem, pokud jsou tyto výrobky vyřazeny z provozu a přitom jsou instalovány v prostředí, kde mohou být vystaveny teplotám pod bodem mrazu.

1.15 Likvidace výrobku

Není-li jinak uvedeno v tomto návodu, tento výrobek je recyklovatelný a při jeho likvidaci nehrozí žádné poškození životního prostředí za předpokladu náležité péče.

1.16 Vracení výrobku

Zákazníci jsou při vracení výrobku povinni na základě *EC Health, Safety and Environment Law* v písemné formě poskytnout informace (včetně bezpečnostních a technických listů) o jakýchkoliv rizicích a opatřeních souvisejících s možným kontaminováním výrobku nebo jeho mechanickým poškozením, tedy o všem, co by mohlo mít za následek ohrožení zdraví, bezpečnosti nebo životního prostředí.

2. Technické informace

2.1 Představení výrobku

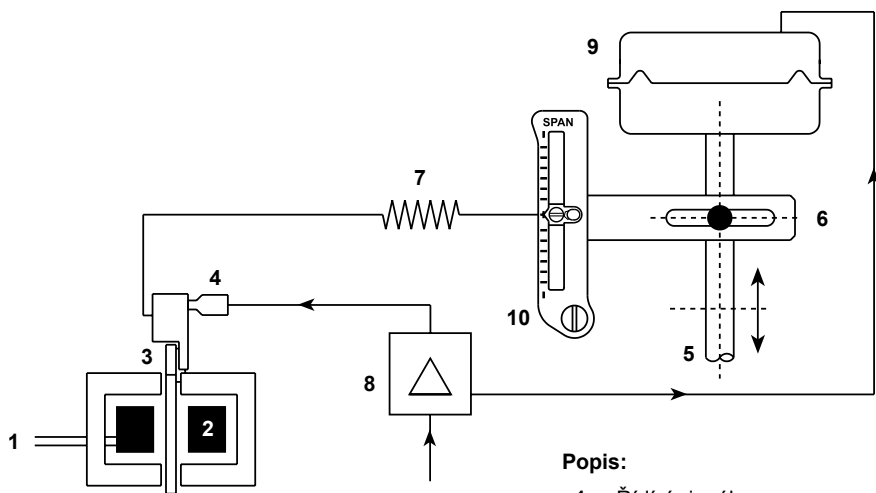
Elektropneumatický pozicioner EP500 řízený proudovou smyčkou 4-20 mA je určen pro použití s lineárními pneupohony. Pozicioner porovnává vstupní řídicí elektrický signál se snímanou skutečnou polohou ventilu a dle toho mění tlakový signál do pneupohonu pro přesné nastavení polohy ventilu. Upevňovací souprava je standardně dodávána ke každému pozicioneru a slouží pro jeho připevnění na sloupky nebo třmen (jho) pneupohonu dle normy NAMUR.

2.2 Princip činnosti

Elektrický řídicí signál (1) vstupuje do cívky (2) a generuje magnetické pole, které přitahuje klapku (3) k trysce (4). Následkem toho se tlak v pohonu zvětšuje a pohybuje vřetenem ventilu. Pohyb vřetene (5) vyvolává pomocí ramene (6) a pružiny (7) zpětnou vazbu, která pohybuje klapkou od trysky a tím zastavuje pohyb vřetene.

Změny řídicího signálu vyvolávají změny polohy ventilu.

Tento mechanismus způsobuje lineární vztah mezi proudovým signálem a polohou ventilu vyjádřený procenty zdvihu ventilu. Otevření ventilu při 4 mA a při 20 mA lze nastavit manuálně, jak je schematicky znázorněno na obr. 1.



Obr. 1 Funkční schéma

Popis:

- 1 = Řídicí signál
- 2 = Cívka
- 3 = Klapka
- 4 = Tryska
- 5 = Vřeteno
- 6 = Rameno zpětné vazby
- 7 = Pružina zpětné vazby
- 8 = Pneumatické relé
- 9 = Pneumatický pohon
- 10 = Kulisa pro nastavení zdvihu

2.3 Použití

Pozicioner EP500S lze použít ke všem pohonům vyhovujícím standardu NAMUR, včetně následujících pneumatických pohonů Spirax Sarco:

PN1000 a PN2000 série

PNS3000 a PNS4000 série

PN9000 série

TN2000 série

2.4 Materiály

Část	Materiál	Povrchová úprava
Skříň a víko	Hliníkový odlitek	Antikoroziní nátěr RAL9006

2.5 Technické údaje

Vstupní řídicí signál	4-20 mA (minimální krok děleného rozsahu 4 mA)
Vstupní impedance	228 Ω
Tlak napájecího vzduchu	1.4 až 6.0 bar (nastavte 0,35-0,7 bar nad rozsahem pružin pneupohonu)
Kvalita nap. vzduchu	Suchý, čistý, bez prachu a oleje
Výstupní tlak vzduchu	0 až 100% tlaku napájecího vzduchu
Rozsah zdvihu pneupohonu	10 mm až 100 mm
Akce	Jednočinný / odfuk vzduchu
Provozní teplota	-20°C až +75°C
Průtok vzduchu	3.20 Nm ³ /h @ 1.4 bar
Stálá spotřeba vzduchu	0.17 Nm ³ /h @ 1.4 bar
Připojení vzduchu	vnitřní závit ¼" NPT
Citlivost	≤0.2% F.S.(Full Scale = z celého rozsahu)
Hystereze	≤0.4% F.S.
Linearita	≤1.0% F.S.
Opakovatelnost	≤0.5% F.S.
Elektrické připojení	Kabelová průchodka M20, vnitřní rychlosvorky pro vodiče 0.5 až 2.5 mm ²
Krytí	IP65
Charakteristika	Lineární
Přepravní hmotnost	2.35 kg

3. Montáž

Pozn.: Před montáží čtete kapitolu 1. Bezpečnostní informace.

Doporučujeme přečíst si tento návod důkladně ještě před započítím instalace. Stejně tak je vhodné si prostudovat samostatné návody k montáži a údržbě pro použité regulační ventily a pneupohony.

3.1 Umístění

Pozicioner by měl být namontován tak, aby byl dostatek prostoru k otevření jeho víka a také dostatečný přístup ke všem připojením. Pozicioner namontovaný na pohonu nesmí být vystaven jiným teplotám okolí než v rozmezí -20°C až +75°C. Skříň pozicioneru má krytí IP65. Způsob umístění pozicioneru musí reflektovat požadavky na připojení vzduchu (1.4 až 6 bar g) a řídicího signálu (4 - 20 mA).

3.2 Připojení

3.2.1 Připojení vzduchu

Upozornění: Dodávaný vzduch musí být suchý, čistý, bez prachu a oleje. Znečištěný vzduch může pozicioner poškodit a tím zneplatnit poskytovanou záruku.

Pro co nejlepší funkci pozicioneru je třeba nastavit tlak dodávaného vzduchu cca 0.5 bar nad hodnotu tlaku potřebného pro plný zdvih pohonu.

Zkontrolujte těsnost všech připojení. Při standardním provozu spotřebovává pozicioner EP500 při tlaku dodávaného vzduchu 1.4 bar g cca 0.17 Nm³ / hod vzduchu.

Připojovací místa pro vzduch jsou umístěna na pravé straně pozicioneru a jsou označena: SUPPLY - přívod vzduchu - 1.4 bar g až 6 bar g, potřebná hodnota závisí na rozsahu použitého pneupohonu.

OUT - výstupní signál pro pneupohon.

Otvory pro připojení vzduchu mají vnitřní závit 1/4" NPT. Propojení mezi pozicionerem a pneupohonem musí být trubičkou o průměru minimálně 6 mm OD.

3.2.2 Elektrické připojení

Pozicioner EP500 vyžaduje pouze připojení signálu 4 - 20 mA.

Pozn.: Ujistěte se, že odpor mezi uzemňovacím bodem a místním uzemněním (např. potrubí) je menší než 1 Ohm.

Připojení vodiče k pozicioneru provedte přes kabelovou průchodku M20 (součást dodávky pozicioneru), která při použití vhodného kabelu zajistí krytí IP65. V případě potřeby může být použita vhodná kabelová chránička.

Připojte vodiče (0.5 až 2.5 mm²) na svorky, přitom dodržte správnou polaritu +/-.

Akce	4 - 20 mA polarita	EP500 rychlosvorka
Přímá	+	červený vodič
	-	černý vodič
Nepřímá	+	černý vodič
	-	červený vodič

Přímá akce - tlak vzduchu do pohonu stoupá se stoupajícím řídicím signálem a naopak.

Nepřímá akce - tlak vzduchu do pohonu klesá se stoupajícím řídicím signálem a naopak.

3.3 Montáž pozicioneru na pohon

Pozicioner EP500 lze použít ke všem pohonům vyhovujícím standardu NAMUR. Je možné ho umístit tradičním způsobem, tedy cca středem proti svislé ose pohonu (obr. 2 a 3) nebo na stranu pohonu (obr. 4 a 5) tak, aby bylo možné z předního pohledu vidět vřeteno ventilu.

Krok 1

Připevněte montážní konzolu k pozicioneru jedním ze dvou níže uvedených způsobů pomocí dvou šroubů M8x14 s podložkami.

Středové umístění



Obr. 2



Obr. 3

Stranové umístění



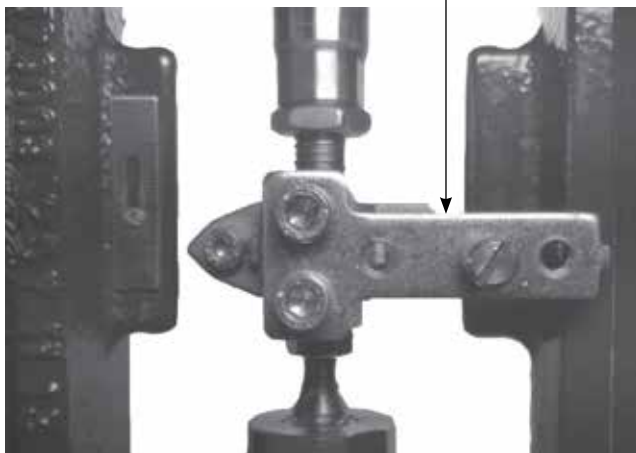
Obr. 4



Obr. 5

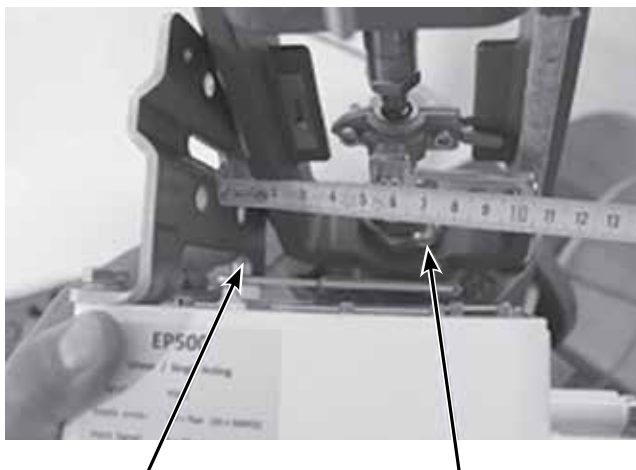
Krok 2

Pomocí dvou šroubů M6 (imbus) pevně spojte T-kus se spojovacím dílem pohonu a vřetene ventilu (obr. 6).



Obr. 6

V závislosti na zdvihu pohonu a také na typu třmenu (jha) pohonu našroubujte trn do správného otvoru v T kusu a utáhněte ho vhodným šroubovákem. Správný otvor zjistíte dle obr. 7 a Tab. 1.









Obr. 7

Otočný bod ramena zpětné vazby

Trn

Tab. 1

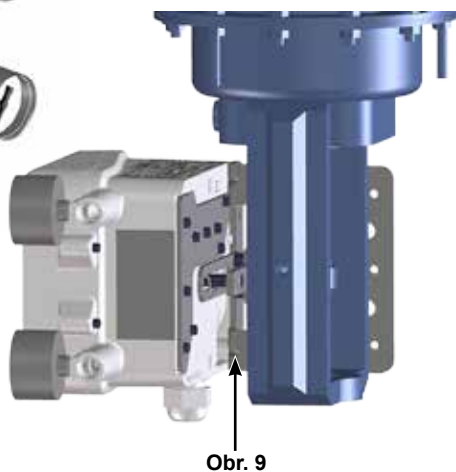
T-kus lze ke spojovacímu dílu připevnit dle potřeby tak, že delší rameno T-kusu směřuje doprava (viz obr. 6) nebo doleva. To umožňuje níže uvedené nastavení vzájemné polohy mezi otočným bodem ramena zpětné vazby a trnem:

Zdvih pohonu (mm)	Vzdálenost mezi otočným bodem ramena zpětné vazby a trnem (cca mm)	Rameno zpětné vazby
20	70	
30	70	
50	80	
70	80	
75	115	
100	115	

Krok 3

Připevněte montážní konzolu ke třmenu pohonu šroubem M8x20 s podložkami (obr. 8).

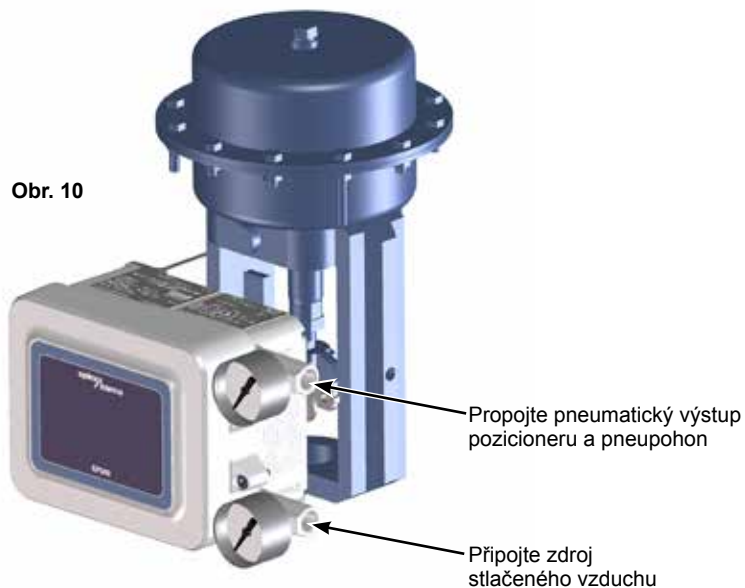
Při umísťování pozicioneru s konzolou na pohon zároveň opatrně zasuňte trn do výřezu v ramenu zpětné vazby (obr. 9).



Krok 4

Připojení stlačeného vzduchu a elektrické připojení.

Obr. 10



Obr. 11



Krok 5

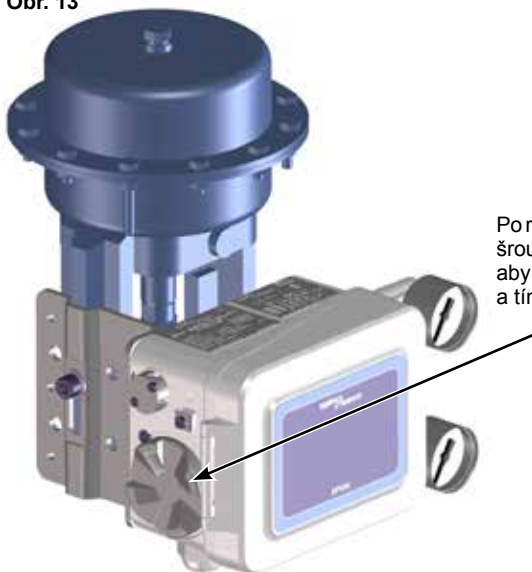
Obr. 12

Ujistěte se, že šroub M5x10 je zcela zašroubován (použijte imbus klíč 4 mm) a teprve poté našroubujte zpět a ručně utáhněte uzávěr M50.



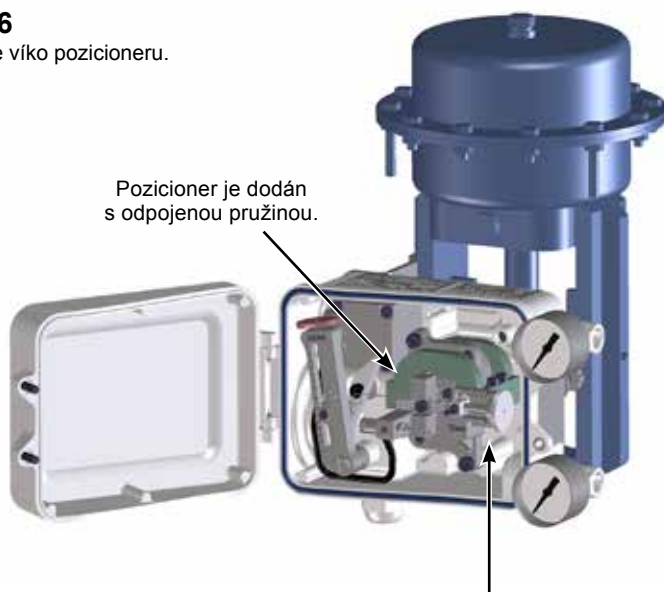
Obr. 13

Po ručním utážení uzávěru M50 vyšroubujte šroub M5x10 pomocí imbus klíče 4 mm tak, aby svojí hlavou jemně tlačil na uzávěr M50 a tím ho zaaretoval proti otáčení.



Krok 6

Otevřete víko pozicioneru.

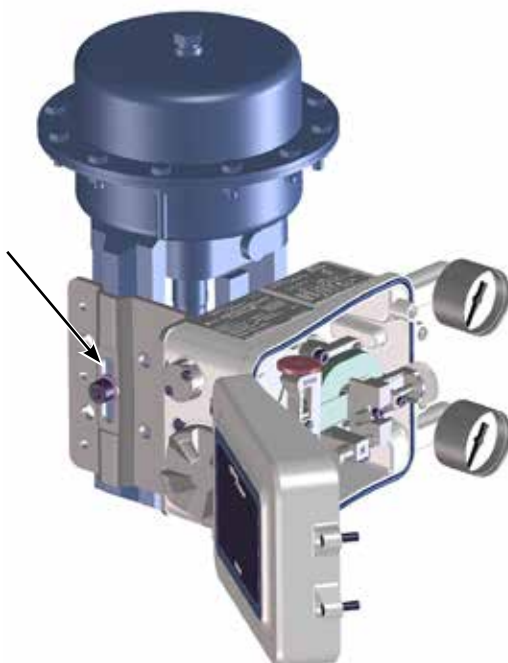


Pozicioner je dodán s odpojenou pružinou.

Obr. 14

Otáčejte zeleným kolečkem ZERO, dokud se ventil neotevře na 50% zdvihu (výstupní signál pozicioneru musí být na 50% rozsahu tlaků pohonu).

Mírně povolte šroub M8x14, kterým je připevněna montážní konzola ke třmenu pohonu. Pozicioner s konzolou lze nyní posouvat nahoru a dolů, umístěte ho tak, aby rameno zpětné vazby bylo ve vodorovné pozici, poté utáhněte šroub M8x14 a tím zajistíte celou setavu v potřebné pozici.



Obr. 15



Obr. 16 Správné umístění

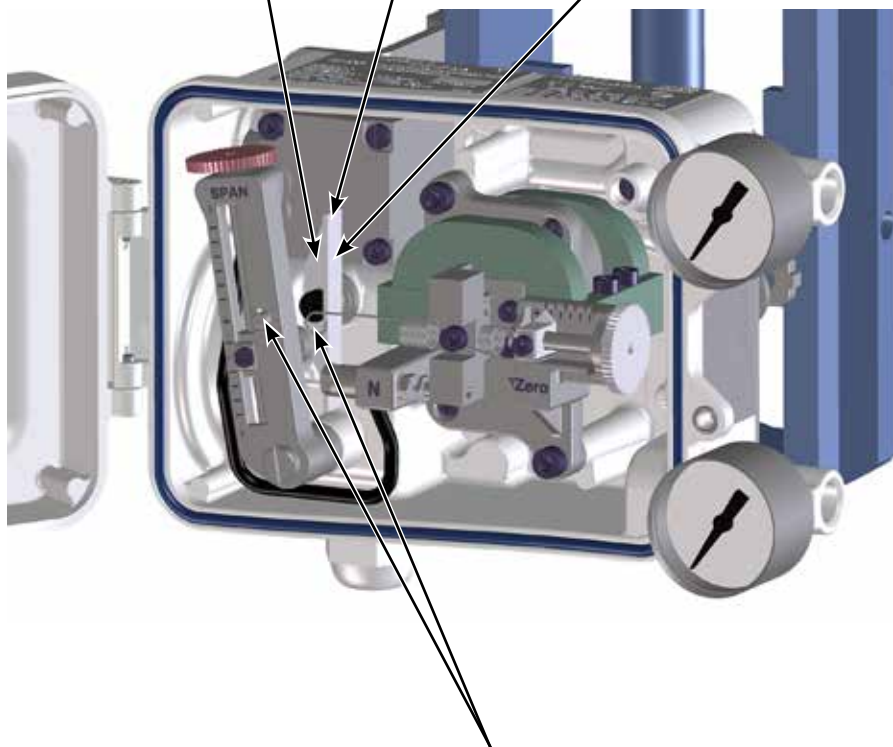


Obr. 17 Nesprávné umístění

1. Uvolněte černý šroub imbus klíčem 4 mm.

2. Otočte páku do svislé polohy

3. Utáhněte černý šroub imbus klíčem 4 mm



Obr. 18

4. Zahákněte konec pružiny na příslušný trn kulisy SPAN pro nastavení zdvihu.

4. Uvedení do provozu

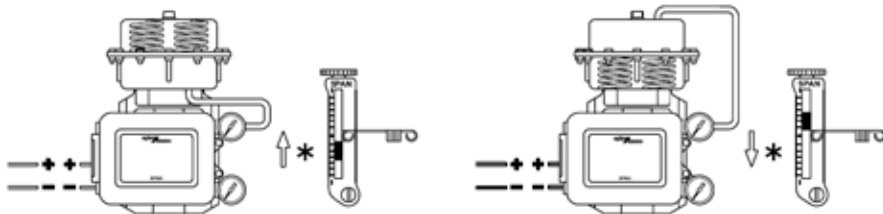
4.1 Nastavení akce pohonu

Nejdříve určete typ akce pro danou aplikaci (viz obr. 19).

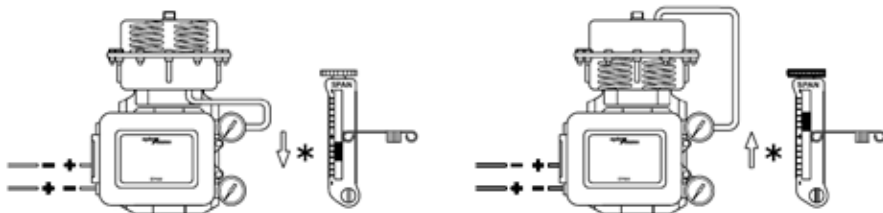
Pomocí červeného kolečka lze měnit pozici ukazatele (černý obdélník v kulise na obr. níže) tak, aby byl umístěn ve správné polovině kulisy.

* **Pozn.:** šipka na obrázcích dole označuje směr pohybu vřetene při zvyšování vstupního řídicího signálu.

Přímá akce

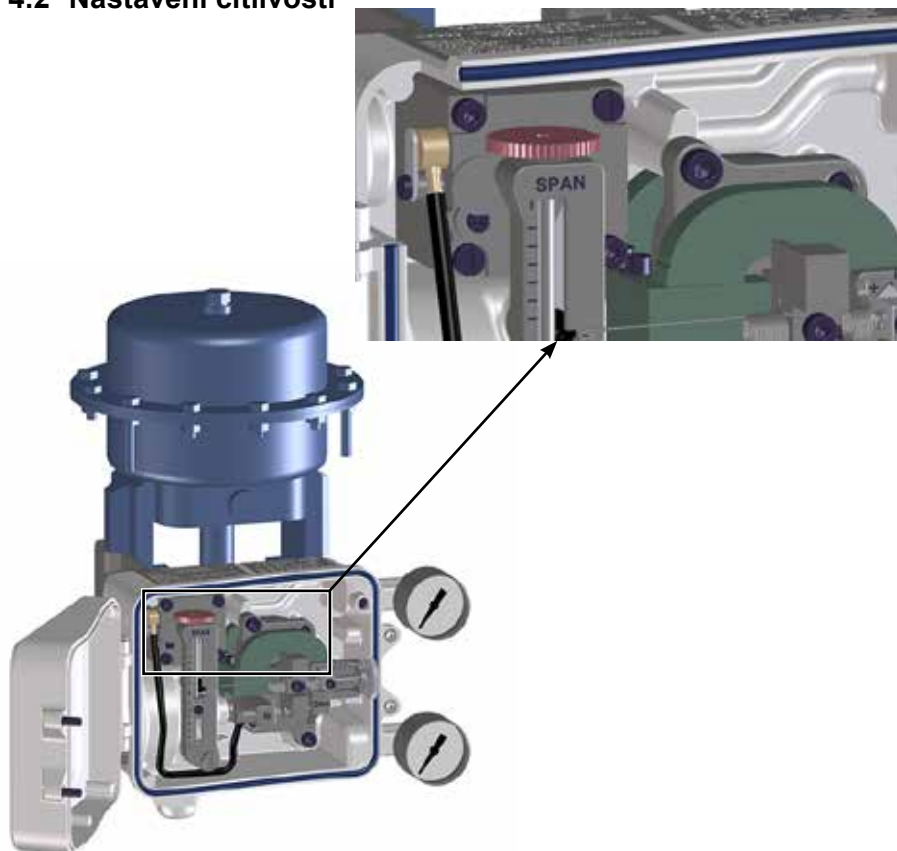


Nepřímá akce (inverzní zapojení vstupního signálu)



Obr. 19

4.2 Nastavení citlivosti



Obr.20

Doporučujeme neměnit hodnotu citlivosti Xp, pokud nejste zcela seznámeni s výrobkem a touto regulací.

Pro zvýšení citlivosti uzavírejte nastavovací šroub, pro snížení citlivosti ho naopak otevírejte. Šroub **neotevírejte** za hranici jeho mechanického zajištění.

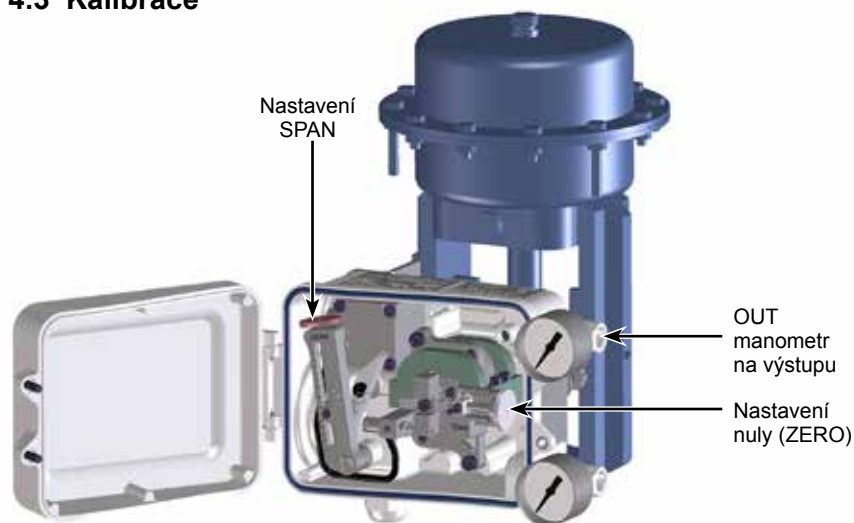
Xp = uzavřeno znamená, že pozicioner je velmi citlivý na změnu řídicího signálu a spotřebovává pouze malé množství vzduchu. Avšak u malých ventilů by toto mohlo způsobovat "houpání" ventilu. V takovém případě mírně povolujte (krokově po 1/8 otáčky) šroub Xp, dokud kmitání/houpání nezmizí.

Xp = otevřeno znamená, že pozicioner je méně citlivý na změnu řídicího signálu a spotřebovává větší množství vzduchu, ale je více stabilní.

Pozn.: Nastavení Xp % šroubu způsobuje změnu "nulového" (zero) bodu a proto je důležité opakovat nastavení na nulu a nastavení zdvihu po každé takovéto změně.

Po namontování a připojení pozicioneru postupujte následovně:

4.3 Kalibrace



Obr. 21

Nastavte řídicí signál na 4 mA, otáčejte zeleným ZERO kolečkem, dokud není dosaženo mezní hodnoty tlaku vzduchu do pohonu, při jejím překročení by se vřeteno ventilu již začalo pohybovat. Nastavte řídicí signál na 20 mA, otáčejte červeným SPAN kolečkem tak, dokud není dosaženo požadovaného tlaku kdy ventil, je plně otevřen či uzavřen (dle typu akce) nebo je v požadované pozici odpovídající specifickým požadavkům aplikace.

Pro zpřesnění nastavení (hodnot ZERO a SPAN) opakujte postup vícekrát, dokud není dosaženo požadované konfigurace.

Nastavení děleného rozsahu

EP500 může být nastaven tak, aby řídicí signál ovládal sekvenčně dva ventily, např.:

Ventil 1 nastavení 4 - 12 mA,

Ventil 2 nastavení 12 - 20 mA.

Rozdělení rozsahu se provádí nastavením nuly a zdvihu, jak je popsáno výše.

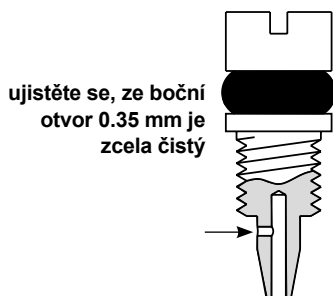
5.1 Pravidelná údržba

1. Pravidelně odkalujte filtr v trase přívodu stlačeného vzduchu, aby se odstranily nečistoty jako jsou olej, voda, popř. pevné látky, které by mohly způsobovat nestabilní provoz nebo poruchu.
2. Zajistěte dodávku vzduchu o správném tlaku (viz odst. 3.2.1 a příslušný katalogový list pohonu).
3. Provádějte vizuální kontrolu funkce ventilu / pohonu / pozicioneru.

5.2 Speciální údržba

5.2.1 Čištění trysky ve šroubu nastavení citlivosti (viz obr. 22):

- Povolte a demontujte mechanické zajištění (ploché kolečko na tryskou - viz foto).
- Poznamenejte si nastavení a poté vyšroubujte šroub nastavení citlivosti.
- Trysku vymyjte v rozpouštědle, zkontrolujte stav kužele a ujistěte se, že boční otvor 0.35 mm je čistý.
- Vysušte šroub / trysku čistým stlačeným vzduchem a znovu se ujistěte, že na nich nezůstaly žádné zbytkové kontaminující látky.
- Našroubujte čistý šroub až na doraz a poté ho vraťte o 1 otáčku zpět.



Obr. 22

- Umístěte zpět mechanické zajištění tak, aby se dotýkalo vrchu šroubu a zajistěte maticí.
- Nastavte citlivost dle kapitoly 4.2 Uvedení do provozu.
- Je-li to nutné, znovu nastavte nulu ZERO a zdvih SPAN.

6. Náhradní díly

Seznam dodávaných ND viz níže. Žádné další části nejsou k dispozici jako ND.

Dodávané náhradní díly ND

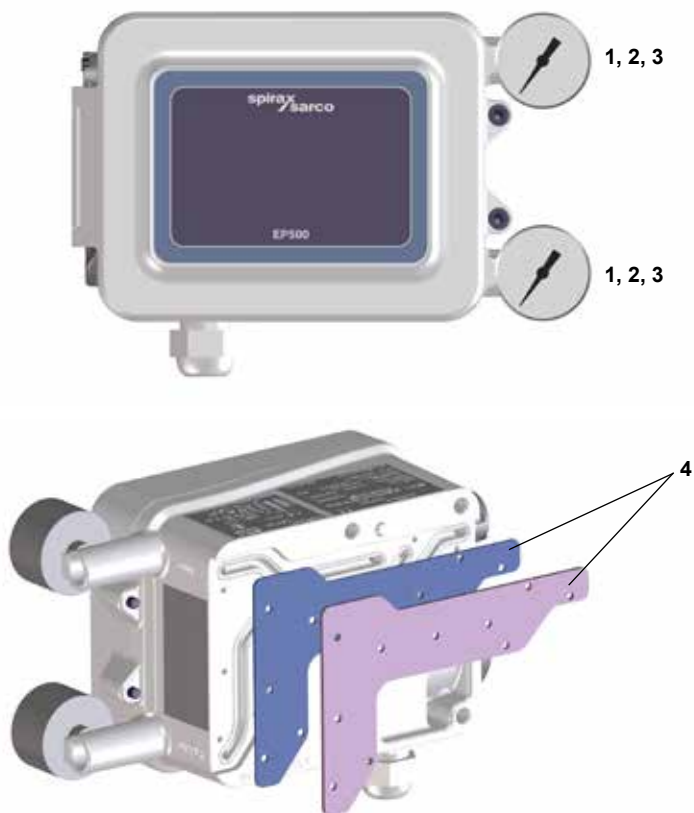
	Rozsah 0 až 2 bar	1
Manometry	Rozsah 0 až 4 bar	2
	Rozsah 0 až 7 bar	3
Zadní deska, těsnění a šrouby		4
Sada zesilovacího relé		5
Sada těsnění	Pozn.: Náhradní díly 5, 6 a 7 nejsou na obr. 23 viditelné.	6
Montážní sada		7

Jak objednat náhradní díly

Při objednávání vždy používejte označení uvedená v části Náhradní díly. Uvedte specifikaci pozicioneru.

Příklad:

1 ks manometr 0-2 bar pro pozicioner Spirax Sarco EP500S.



Obr. 23

Zaslání výrobku k opravě

Spolu s výrobkem zašlete následující informace:

1. Vaše jméno, název a adresu firmy, telefon, popř. e-mail.
2. Popis výrobku (typové označení).
3. Popis závady.
4. Pokud se jedná o garanční opravu, uveďte číslo Vaší objednávky a naší faktury.

Zajistěte balení vhodné pro dopravu.

7. Identifikace závad

Výstupní tlak vzduchu příliš nízký nebo nulový

Příčina	Opatření k nápravě
a. Není řídicí signál	a. Připojte / obnovte řídicí signál mA
b. Nízký tlak napájecího vzduchu	b. Nastavte požadovaný tlak dle typu pohonu
c. Ucpaná / znečištěná tryska citlivosti	c. Vyčistěte trysku dle kapitoly 5.2.1
d. Nesprávné nastavení pozicioneru	e. Provedte recalibraci
e. Poškozený pohon / trubičky pro vzduch	f. Provedte kontrolu / opravu / výměnu

Výstupní tlak vzduchu příliš vysoký

Příčina	Opatření k nápravě
a. Šroub nastavení citlivosti příliš otevřen	a. Provedte recalibraci

Pohyb pohonu příliš pomalý

Příčina	Opatření k nápravě
a. Nedostatek napájecího vzduchu	a. Zkontrolujte kapacitu zdroje a přívodního potrubí

Pohon neuzavírá

Příčina	Opatření k nápravě
a. Příliš malý výstupní tlak	a. Viz předchozí závada
b. Nesprávné nastavení nuly (ZERO)	b. Provedte recalibraci
c. Nesprávné spojení ventilu a pohonu	d. Provedte spojení dle návodů pro pohon a ventil
d. Příliš malý pohon	e. Použijte správný pohon

Pohon neotevívá zcela ventil

Příčina	Opatření k nápravě
a. Příliš malý výstupní tlak	a. Viz předchozí závada
b. Nesprávné nastavení zdvihu	b. Nastavte zdvih dle návodu
c. Nesprávné spojení ventilu a pohonu	d. Proveďte spojení dle návodů pro pohon a ventil
d. Příliš malý pohon	e. Použijte správný pohon

Kmitání / houpání

Příčina	Opatření k nápravě
a. Nesprávné nastavení regulátoru (P,I,D)	a. Upravte nastavení dle požadavků procesu
b. Šroub nastavení citlivosti příliš uzavřen	b. Proveďte recalibraci
c. Nadměrné tření ve ventilu	c. Zkontrolujte a opravte ventil dle příslušného návodu
d. Předimenzovaný regulační ventil	d. Porovnejte požadavky procesu a kapacitu ventilu, v případě nutnosti vyměňte ventil.