

	MONTÁŽNÍ POSTUP		DCM_14_004-M-01
	Postup seřízení prvků systému		Revision: D
			Page 1 of 14

Created by	Kašovský Roman	Approved by	Hrdlička Aleš	DATE	14.10.2014
------------	----------------	-------------	---------------	------	------------

REV.	CHAPTER	DESCRIPTION OF CHANGE	NAME	DATE
A		První verze	Kašovský	14.10.2014
B	8.1.	Upřesnění postupu seřízení	Kašovský	31.07.2015
C	10.	Nová kapitola	Kašovský	01.09.2015
D	3., 4., 9.1., 10.1.	Úprava textu	Kašovský	20.10.2015

## Obsah

1. Účel a rozsah .....	1
2. Kontrola zapojení .....	2
2.1. Kontrola napojení hadic .....	2
3. Úprava vzduchu SPCZ/3215 .....	2
4. Uzavírací pneumatický pohon SPCZ/1601 .....	3
4.1. Seřízení koncové polohy a dorazu zavřených dveří .....	4
4.2. Seřízení tlumení koncových poloh ovládacího válce .....	5
5. Zajišťovací pneumatický pohon SPCZ/1683 .....	6
5.1. Seřízení koncové polohy zajišťovací páky .....	6
6. Seřízení koncových čidel .....	7
6.1. Seřízení čidel koncových poloh ovládacího válce SPCZ/1601 .....	7
6.2. Seřízení koncového čidla zajišťovacího válce SPCZ/1683 .....	8
7. Ventilový blok SPCZ/2422 a SPCZ/2423 .....	9
7.1. Kontrola zapojení škrtkových ventilů .....	9
7.2. Seřízení škrtkových ventilů .....	10
7.3. Seřízení tlakového čidla S5 .....	11
7.4. Seřízení tlakového čidla S7 .....	11
8. Kompletní dvevní křídlo SPCZ/4035 a SPCZ/4037 .....	12
8.1. Seřízení tlakového čidla S8 a kontrola citlivosti detekce .....	12
9. Mechanické díly pro 1-křídlo SPCZ/4036 .....	13
9.1. Seřízení mechanického spínače pro správnou detekci zavření dveří a zajištění páky .....	13
10. Řízení a indikace stavu dvevního systému SPCZ/3317 .....	14
10.1. Postup zapojení univerzální řídicí jednotky (od HW 1.2) u systému s původními (varianta A) a novými dveřmi (varianta B) .....	14
10.2. Postup nahrání nové verze SW do řídicí jednotky .....	14

## 1. Účel a rozsah

Tato instrukce je platná pro jednotlivé části elektro-pneumatického systému ovládání dveří ve zrekonstruovaných el. jednotkách řady 460 a 560. Jedná se zejména o pneumatické a elektrické komponenty v sestavách SPCZ/1601, SPCZ/1683, SPCZ/2422, SPCZ/2423, SPCZ/3215, SPCZ/4033, SPCZ/4036, SPCZ/4035 a SPCZ/4037.

Správné seřízení jednotlivých prvků systému má zásadní vliv na bezporuchovou funkci celého zařízení, proto je nutné, aby byla tato činnost vykonávána s maximální pečlivostí a pouze osobou k tomu řádně proškolenou. Pokud nebylo dohodnuto jinak, tak proškolení může provádět pouze pověřený pracovník firmy IMI Precision Engineering.

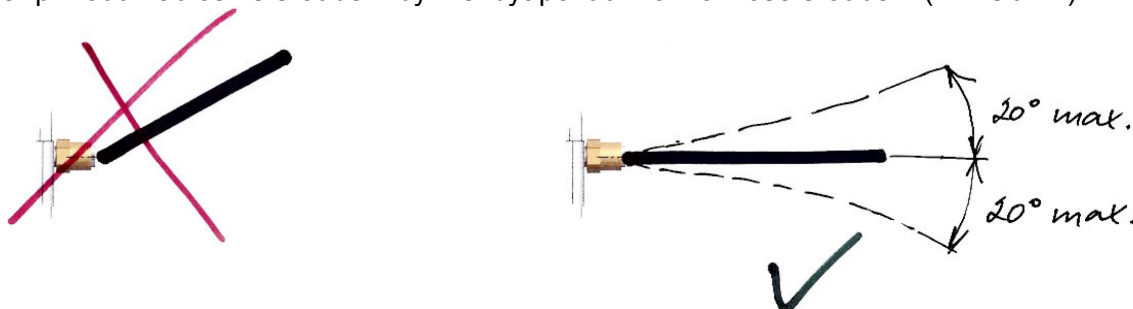
	MONTÁŽNÍ POSTUP	DCM_14_004-M-01
	Postup seřízení prvků systému	Revision: D
		Page 2 of 14

## 2. Kontrola zapojení

Propojení jednotlivých pneumatických komponentů musí být v souladu se schématy SPCZ90004071, SPCZ90004119 a SPCZ90004120 pro jednokřídlé dveře, resp. SPCZ90004072 a SPCZ90004121 pro dvoukřídlé dveře.

### 2.1. Kontrola napojení hadic

1) Směr přívodu hadice ke šroubení by měl být pokud možno v ose šroubení (viz. Obr. 1).



Obr. 1

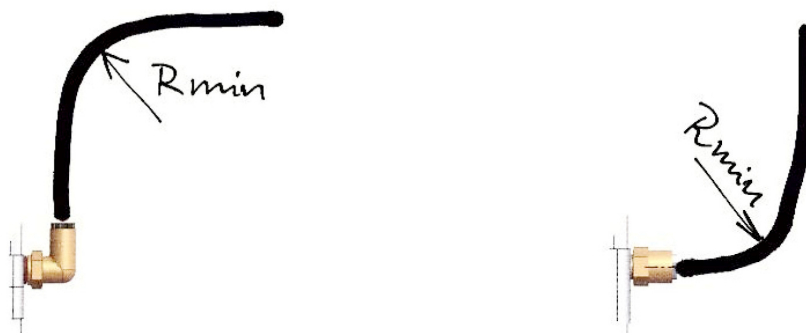
2) Min. poloměr ohybu (viz. Obr. 2):

Pro PU hadici O/D 4mm je min. poloměr ohybu **10mm**.

Pro PU hadici O/D 5mm je min. poloměr ohybu **15mm**.

Pro PA hadici O/D 6mm je min. poloměr ohybu **60mm**.

Pro PA hadici O/D 8mm je min. poloměr ohybu **80mm**.



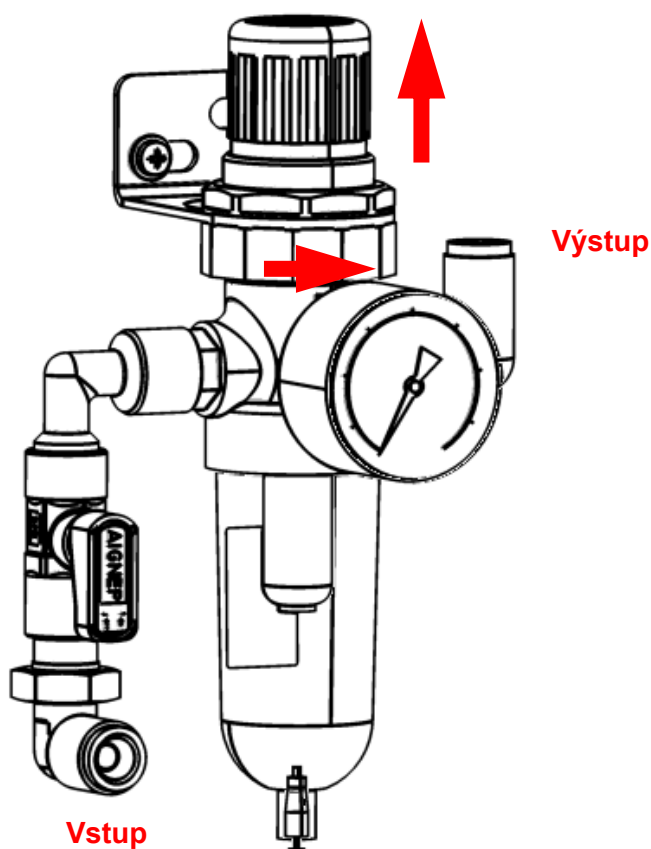
Obr. 2

3) Při vedení hadic je nutné se vyvarovat místům s vysokou teplotou povrchu (cívky ventilů, topná tělesa, ...), aby nedošlo k poškození hadic.

## 3. Úprava vzduchu SPCZ/3215

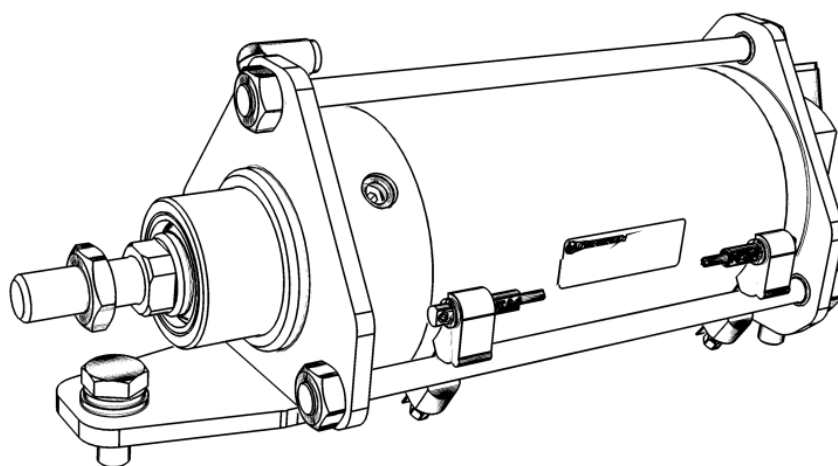
Zapojení regulátoru musí být provedeno tak, aby vzduch ze vstupního do výstupního portu proudil ve směru šipky znázorněné na těle regulátoru (viz. Obr. 3). Vstup a výstup tedy nelze libovolně měnit.

Regulátoru musí být nastaven na tlak minimálně **6,5 bar**. Nastavení se provádí odjištěním a otáčením regulační hlavice. Odjištění hlavice se provede jejím nadzvednutím směrem nahoru (viz. Obr. 3). Utahováním hlavice se pracovní tlak zvyšuje, povolováním se snižuje.



Obr. 3

#### 4. Uzavírací pneumatický pohon SPCZ/1601

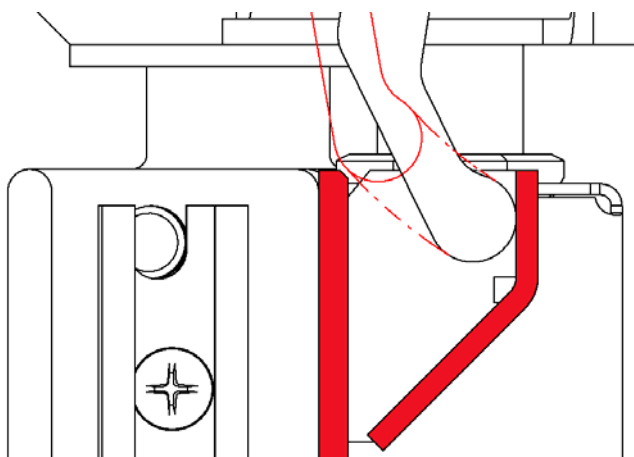


Obr. 4

Před počátkem seřizování již namontovaného válce je nutné ověřit volný chod křídla v celé jeho dráze pohybu (lze vyzkoušet rukou při zavřeném přívodu vzduchu). Křídlo nesmí nikde zadržávat!

#### 4.1. Seřízení koncové polohy a dorazu zavřených dveří

Polohu pístnice/ozubeného hřebenu vůči ozubenému segmentu pákového převodu dveří je nutné nastavit tak, aby krajní (vysunutá) poloha ovládacího válce odpovídala správné poloze zavřených dveří. Správná poloha zavřených dveří je taková, když zajišťovací páka může bez problému zajet do zachytávací kapsy na dveřním křídle (viz. Obr. 5).



Obr. 5

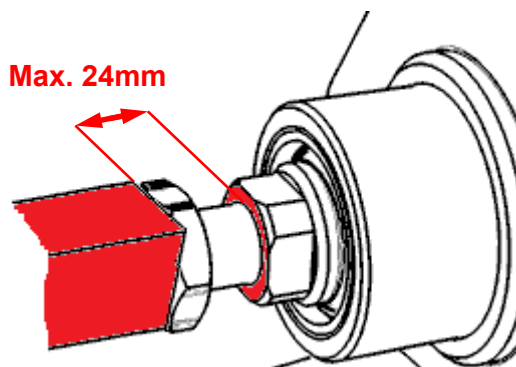
Polohu dveří lze seřídit šroubováním pístnice v ozubeném hřebenu.

Vyšroubováním pístnice se dveře více zavřou.

Zašroubováním pístnice se dveře více otevrou.

Maximální rozsah vyšroubování může pouze takový, aby vzdálenost mezi koncem závitové části pístnice a čelem ozubeného hřebenu nebyla větší než **24mm** (viz. Obr. 6) jinak hrozí vyšroubování pístnice z hřebenu během provozu. Po seřízení je nutné polohu zajistit pomocí matice na pístnici (viz. Obr. 6) utahovacím momentem předepsaným na výkrese SPCZ/1601. V opačném případě hrozí uvolnění matice a vyšroubování pístnice z hřebenu během provozu.

Pozn.: Pro větší změnu polohy je možné hřeben posunout vůči ozubenému segmentu o jeden nebo více zubů. V tomto případě je ale potřeba zkontrolovat, že při otevřených dveřích hřeben nevyjede ze záběru s ozubeným segmentem.



Obr. 6

Správné určení koncové polohy zavřených dveří vyžaduje splnění dvou podmínek:

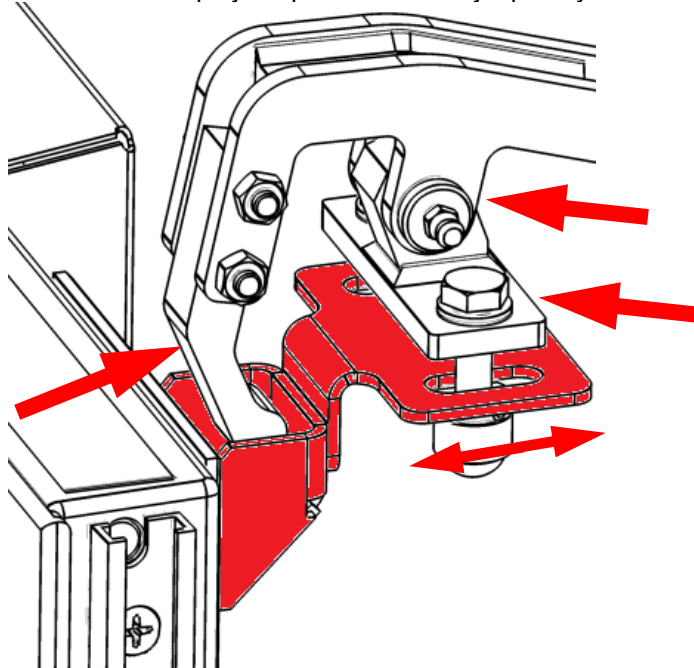
- 1) Dveře jsou zavírány natlakováním ovládacího válce.
- 2) V zavřené poloze je nutné na křídlo zatlačit proti válci, aby se vymezily vůle v mechanismu křídla, jinak nebude koncová poloha dveří určena přesně.

	MONTÁŽNÍ POSTUP	DCM_14_004-M-01
	Postup seřízení prvků systému	Revision: D
		Page 5 of 14

V této poloze se pak nastaví mechanický doraz dveří, který je součástí sestavy SPCZ/1683. Po seřízení je nutné doraz zajistit pomocí šroubů (viz. Obr. 7). Utahovací moment pro šrouby je předepsaný na výkrese SPCZ/1683.

Pozn.:

- 1) Tento postup, kdy se nejprve seřídí koncová poloha ovládacího válce vůči koncové poloze dveří a pak se teprve nastaví mechanický doraz dveří, je nutné dodržet, protože při takovém seřízení nemůže dojít k žádnému přidavnému namáhání a pnutí v mechanismu během provozu.
- 2) Doraz křídla dveří může tvořit i jiná část (rám dveří, páky kinematického mechanismu, ...). Mechanický doraz pak nemusí být v kontaktu s dveřmi ani při jeho posunutí do krajní polohy.



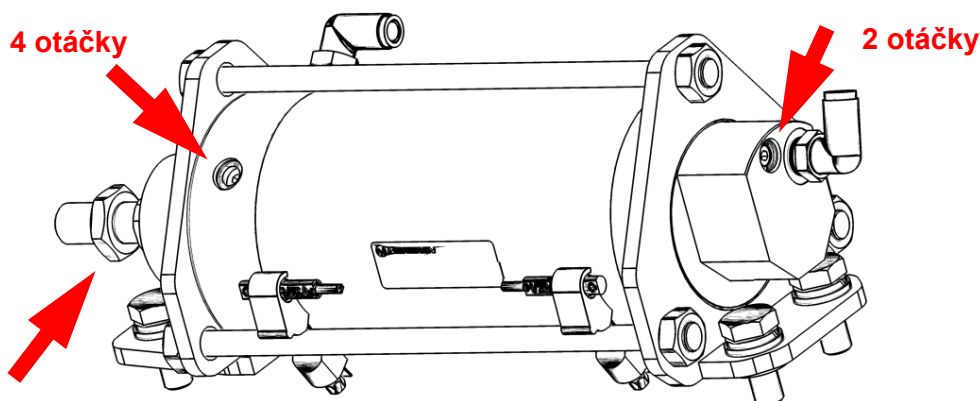
Obr. 7

## 4.2. Seřízení tlumení koncových poloh ovládacího válce

Základním nastavením pro tlumení koncových poloh ovládacího válce jsou 4 (na předním čele válce) a 2 (na zadním čele válce) otáčky od plně škrčeného stavu. V případě nutnosti lze toto nastavení korigovat otáčením škrťacích šroubů (viz. Obr. 8). Utažením šroubu se tlumicí síla zvyšuje, povolením se snižuje.

Maximální rozsah korekce nesmí být větší než  $\pm 0,5$  otáčky.

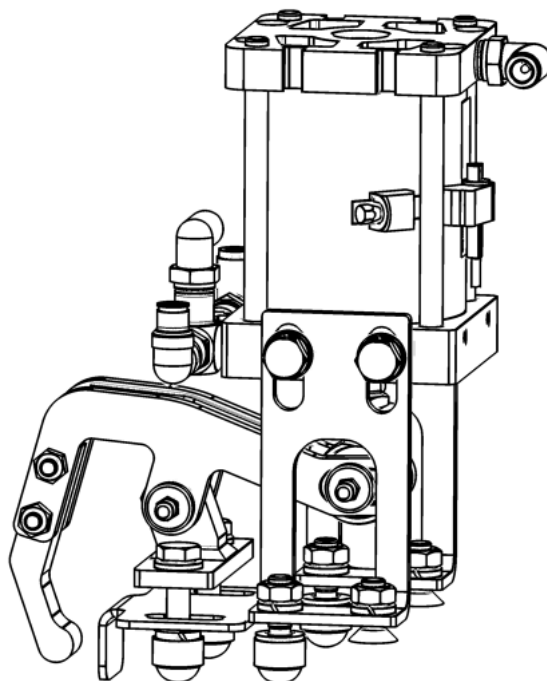
Pozn.: Základní nastavení tlumení je nutné zkontrolovat u každého válce před jeho montáží do vozu!!!



Obr. 8

	MONTÁŽNÍ POSTUP	DCM_14_004-M-01
	Postup seřízení prvků systému	Revision: D
		Page 6 of 14

## 5. Zajišťovací pneumatický pohon SPCZ/1683



Obr. 9

### 5.1. Seřízení koncové polohy zajišťovací páky

Správné určení koncové polohy zajišťovací páky vyžaduje splnění dvou podmínek:

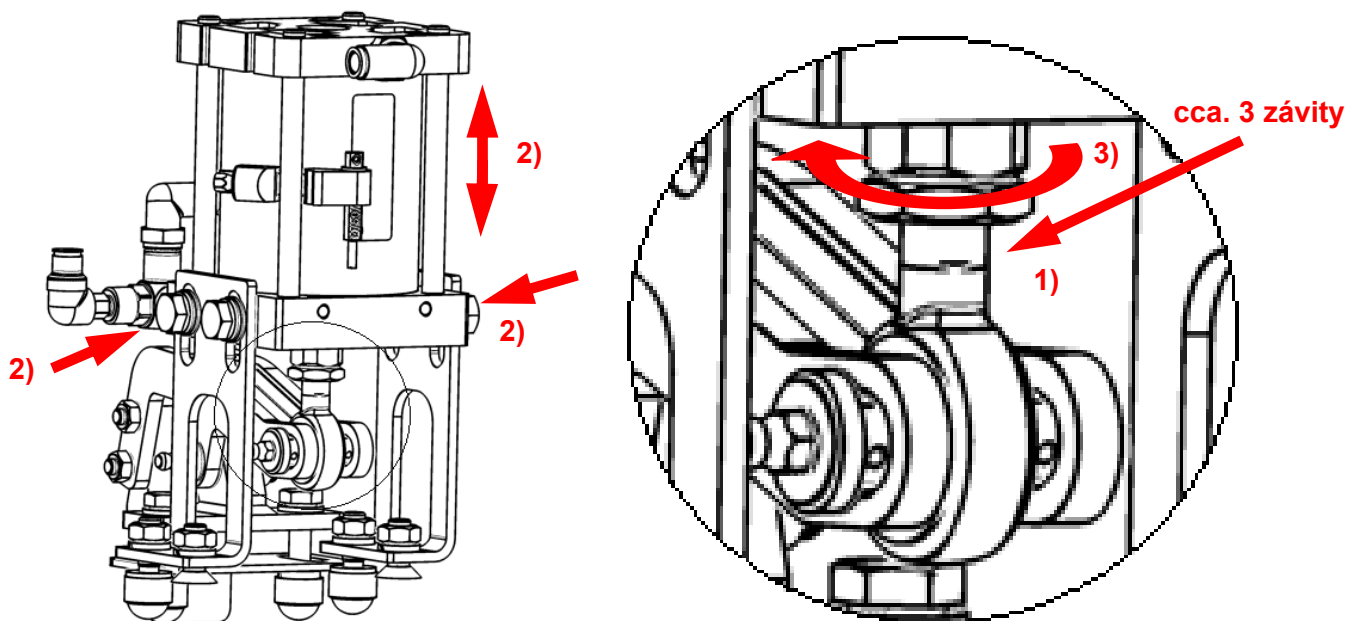
- 1) Před seřízením koncové polohy zajišťovací páky musí být správně seřízena poloha mechanického dorazu dveří (viz. kap. 4.1.).
- 2) Zajišťovací válec je v poloze, kdy má tlakem vzduchu zasunutou pístnici.

Polohu zajišťovací páky vůči poloze dveří je nutné nastavit tak, aby při zajištění páka dorazila křídlo dveří na mechanický doraz.

Poloha se seřizuje podle následujícího postupu:

- 1) Oko válce se zašroubuje do pístnice na doraz a pak zhruba tři závity zpět (viz. Obr. 10), aby bylo možné pozdější jemné doseřízení.
- 2) Na válci se povolí čtyři boční šrouby a celý válec se posune v držáku tak, aby zajišťovací páka dorazila dveře na mechanický doraz (viz. Obr. 7 a 10).
- 3) Po opětovném dotažení bočních šroubů se oko válce zašroubuje do pístnice o další půl otáčky, aby se vytvořil malý přítlak na doraz dveří (viz. Obr. 10). Po seřízení je nutné oko zajistit pomocí matice utahovacím momentem předepsaným na výkrese SPCZ/1683. V opačném případě hrozí uvolnění matice a vyšroubování oka z pístnice během provozu.





Obr. 10

## 6. Seřízení koncových čidel

Správné určení polohy čidel vyžaduje splnění několika podmínek:

- 1) Před seřízením čidel musí být správně seřízena poloha ovládacího válce (viz. kap. 4.1.).
- 2) Před seřízením čidel musí být správně seřízena poloha zajišťovacího válce (viz. kap. 5.1.).
- 3) Čidlo musí být nastavené tak, aby bylo sepnuté po celou dobu od prvotního sepnutí do dojetí válce do koncové polohy.
- 4) Pohyby válců jsou ovládané tlakem vzduchu.

Pro seřízení je nutné mít čidla pod napětím. Pak je možné sledovat sepnutí čidel pomocí rozsvícení žluté LED diody na čidle.

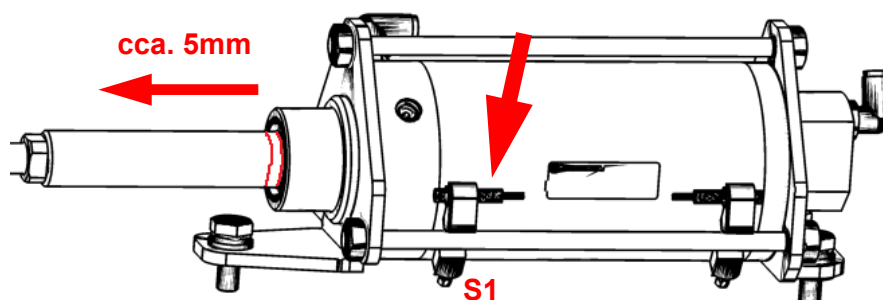
Postup seřízení se provede tak, že se povolené čidlo v příslušné koncové poloze válce posune na úplný okraj válce a pak se pomalu posune zpět ke středu válce, až dojde k prvotnímu sepnutí čidla. Od této polohy se čidlo dále posune o hodnotu uvedenou v následujících kapitolách.

Po seřízení je nutné polohu čidla zajistit pomocí šroubu na držáku (viz. Obr. 12 a 13) utahovacím momentem předepsaným na výkrese SPCZ/1601 a SPCZ/1683. V opačném případě hrozí uvolnění držáku a posunutí čidla během provozu.

### 6.1. Seřízení čidel koncových poloh ovládacího válce SPCZ/1601

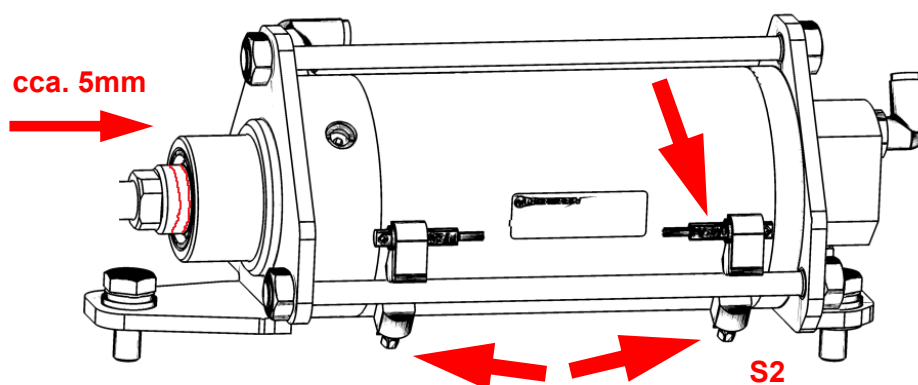
Čidlo S1 na přední straně válce (strana pístnice) je nutné nastavit tak, aby se rozsvítilo s DOSTATEČNOU rezervou před dojetím dveří do zavřené polohy. Za dostatečnou rezervu lze v tomto případě považovat stav, kdy se pístnice ovládacího válce od prvotního rozsvícení čidla do dojetí dveří do koncové polohy povysune ještě zhruba o **5mm** (viz. Obr. 11).

	MONTÁŽNÍ POSTUP	DCM_14_004-M-01
	Postup seřízení prvků systému	Revision: D
		Page 8 of 14



Obr. 11

Čidlo S2 na zadní straně válce je nutné nastavit tak, aby se rozsvítilo s DOSTATEČNOU rezervou před dojetím dveří do otevřené polohy. Za dostatečnou rezervu lze v tomto případě považovat stav, kdy se pístnice ovládacího válce od prvotního rozsvícení čidla do dojetí dveří do koncové polohy zasune ještě zhruba o **5mm** (viz. Obr. 12).

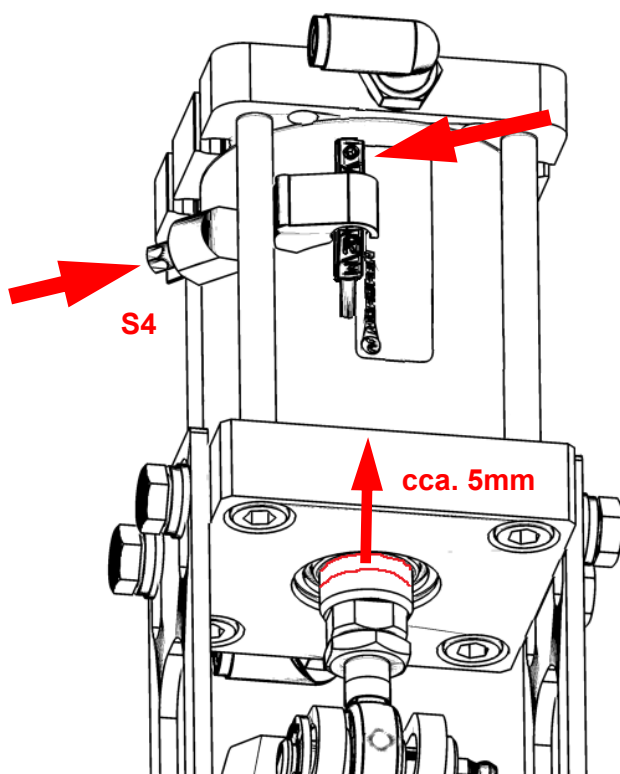


Obr. 12

## 6.2. Seřízení koncového čidla zajišťovacího válce SPCZ/1683

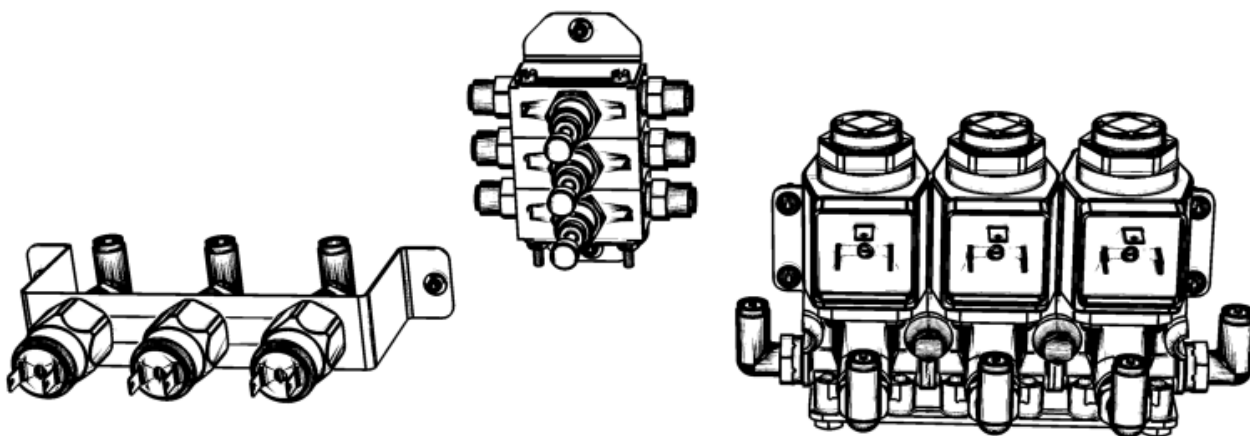
Čidlo S4 je nutné nastavit tak, aby se rozsvítilo s DOSTATEČNOU rezervou před dojetím válce do polohy zajištěných dveří. Za dostatečnou rezervu lze v tomto případě považovat stav, kdy se pístnice zajišťovacího válce od prvotního rozsvícení čidla do dojetí pístnice do koncové polohy zasune ještě zhruba o **5mm** (viz. Obr. 13).





Obr. 13

## 7. Ventilový blok SPCZ/2422 a SPCZ/2423

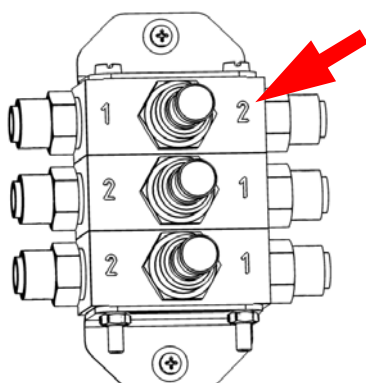


Obr. 14

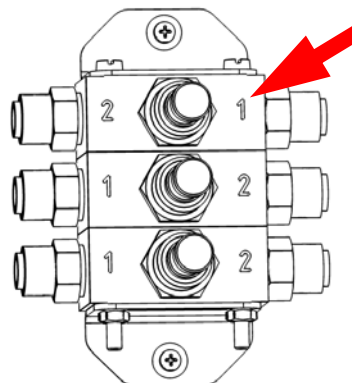
### 7.1. Kontrola zapojení škrťacích ventilů

Škrťací ventily musí být zapojeny v souladu se schématy SPCZ90004071, SPCZ90004119 a SPCZ90004120 pro jednokřídlé dveře, resp. SPCZ90004072 a SPCZ90004121 pro dvoukřídlé dveře. Označení vstupů a výstupů na ventilech (viz. Obr. 15) musí odpovídat označení ve schématech.

Blok pro pravé křídlo



Blok pro levé křídlo



Obr. 15

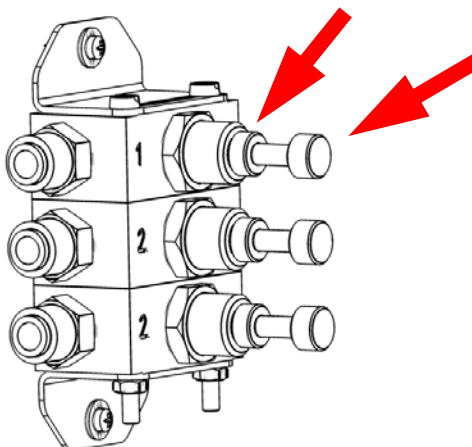
## 7.2. Seřízení škrtících ventilů

Škrticí ventil T1 musí být nastaven tak, aby doba zavírání byla **4 až 5s**.

Škrticí ventil T2 musí být nastaven tak, aby doba otvírání byla **3 až 4s**.

Škrticí ventil T3 musí být nastaven tak, aby doba zajištění byla max. **0,5s**.


Nastavení škrtících ventilů se provede otáčením škrticího šroubu (viz. Obr. 16). Utažením šroubu se pohyb válce zpomaluje, povolením se zrychluje. Po seřízení je nutné škrticí šrouby zajistit pomocí matice a zakápnout barvou k ochraně proti povolení (viz. Obr. 16).

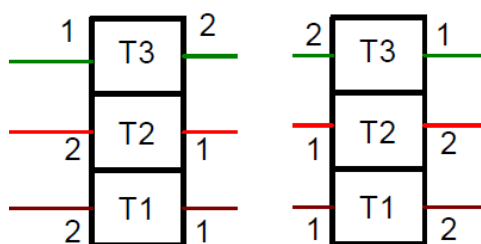


Obr. 16

Funkce jednotlivých škrtících ventilů je následující (viz. Obr. 17):

- T1 – regulace rychlosti zavírání,
- T2 – regulace rychlosti otvírání,
- T3 – regulace rychlosti blokování.

	MONTÁŽNÍ POSTUP	DCM_14_004-M-01
	Postup seřízení prvků systému	Revision: D
		Page 11 of 14



Obr. 17

### 7.3. Seřízení tlakového čidla S5

Nastavení tlakového čidla S5 je přednastaveno z výroby (1.5 bar) a není dovoleno ho jakkoli měnit!!!

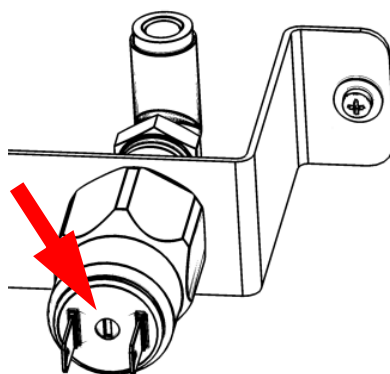
### 7.4. Seřízení tlakového čidla S7

Nastavení tlakového čidla S7 je přednastaveno z výroby (1.5 bar) a v mnoha případech ho není nutné měnit. V závislosti na stavu dveří lze ale toto nastavení korigovat otáčením seřizovacího šroubu (viz. Obr. 18) tak, aby odezva systému na překážku (zastavení pohybu dveří) byla **3 až 4s**. Utažením šroubu se zvyšuje spínací tlak – zkracuje se odezva systému.

Povolením šroubu se snižuje spínací tlak – prodlužuje se odezva systému.

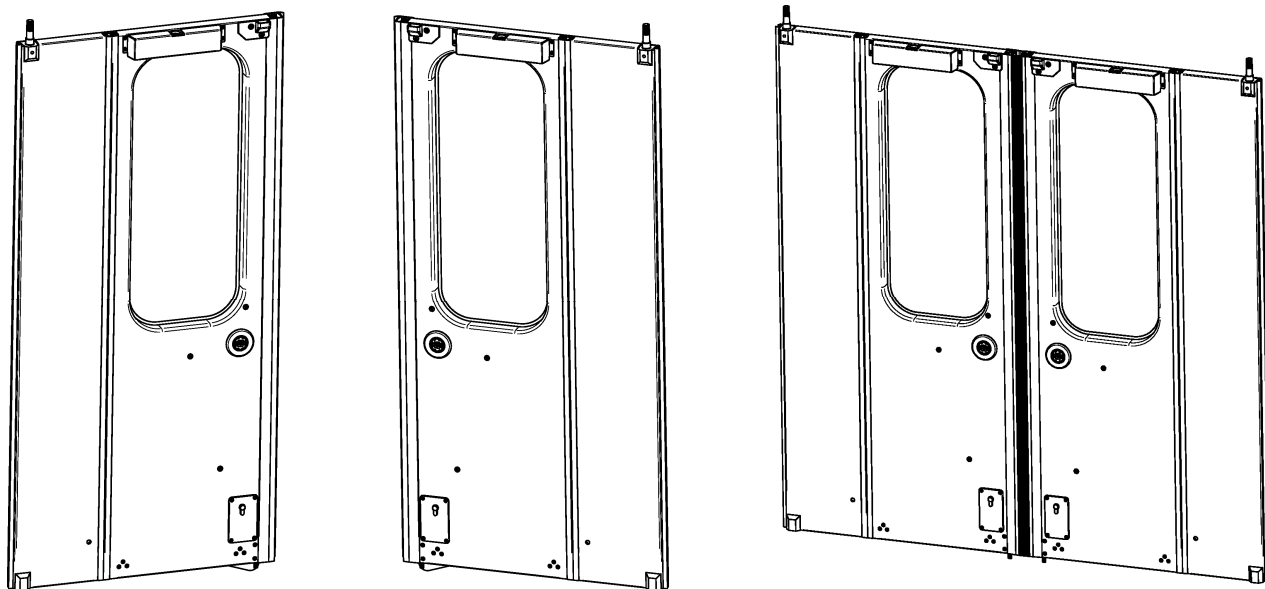
**Maximální rozsah otáčení šroubu nesmí být větší než  $\pm 0,5$  otáčky!!!**

Pozn.: Zastavení dveří se provede v poloze, kdy je mezera mezi křídlem a rámem dveří (nebo druhým křídlem) cca. 500mm ( $\approx$  šířka těla v ramenou u dospělého člověka).



Obr. 18

## 8. Kompletní dvevní křídlo SPCZ/4035 a SPCZ/4037



Obr. 19

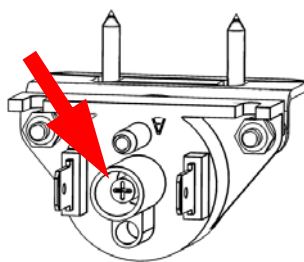
### 8.1. Seřízení tlakového čidla S8 a kontrola citlivosti detekce

Nastavení tlakového čidla S8 je přednastaveno z výroby a ve většině případů ho není nutné měnit. V závislosti na stavu těsnosti celé soustavy lze ale toto nastavení jemně korigovat otáčením seřizovacího šroubu (viz. Obr. 20).

Utažením šroubu se snižuje spínací tlak – zvyšuje se citlivost čidla na odpor překážky.

Povolením šroubu se zvyšuje spínací tlak – snižuje se citlivost čidla na odpor překážky.

**Maximální rozsah otáčení šroubu nesmí být větší než  $\pm 15^\circ$ !!!**



Obr. 20

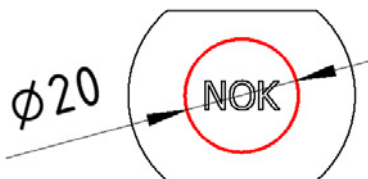
Kontrola citlivosti detekce se provádí pomocí měřidla SPCZ90003335. Přitom se postupuje následujícím způsobem:

- Měřidlo se během zavírání dveří strčí mezi rám a křídlo dveří (u jednokřídlých dveří) resp. mezi křídla dveří (u dvoukřídlých dveří).
- Kontrola musí být provedena ve třech místech – ve spodní, střední a horní části pryžového profilu na hraně dveří. Přitom měřicí bod na spodní a horní straně musí být vzdálen zhruba 100mm od okraje profilu.
- ✓ Systém musí detekovat překážku v případě, že je sevřena „OK“ strana měřidla (rovnoběžné plošky o šířce **30mm**). V tom případě musí dojít k okamžitému otevření dveří.

	MONTÁŽNÍ POSTUP	DCM_14_004-M-01
	Postup seřízení prvků systému	Revision: D
		Page 13 of 14



- ✖ Systém nesmí detekovat překážku v případě, že je sevřena „NOK“ strana měřidla (průměr 20mm). V tomto případě musí dojít k řádnému zavření dveří.



Pokud nelze docílit požadované funkčnosti soustavy, je nutné zkontrolovat její těsnost - tj. utěsnění zátek na obou koncích pryžového profilu, utěsnění výstupní trubičky až po napojení plastové hadičky na tlakové čidlo S8.

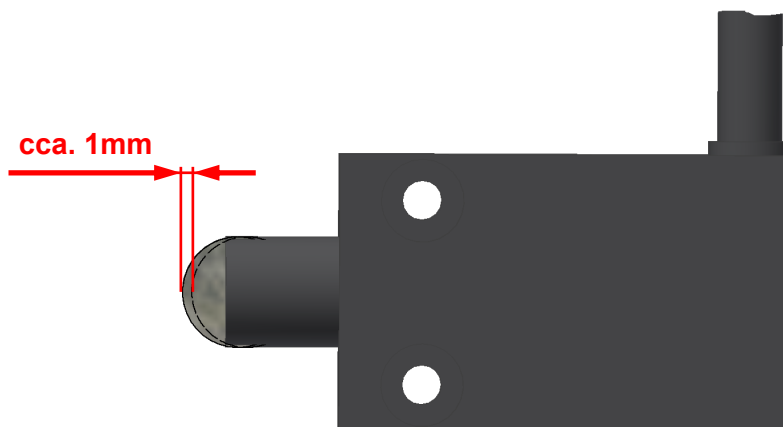
## 9. Mechanické díly pro 1-křídlo SPCZ/4036

### 9.1. Seřízení mechanického spínače pro správnou detekci zavření dveří a zajištění páky

Poloha mechanického spínače musí být seřizena tak, aby byla hřídelka spínače dostatečně zamáčknutá. Za dostatečné zamáčknutí lze v tomto případě považovat stav, kdy je poloha spínací hřídelky zhruba **1 mm** od plného zamáčknutí (viz. Obr. 21).

Toto platí jak pro spínač pro detekci zavření dveří, tak pro spínač pro detekci zajištění páky.

**Seřízení mechanických spínačů je nutné provádět ve stavu, kdy jsou zavřené dveře a zajištěná páka dotlačeny do krajní polohy pomocí ovládacích válců SPCZ/1601 a SPCZ/1602, tj. pod tlakem vzduchu. V opačném případě budou spínače seřizeny chybně a hrozí jejich poškození vlivem přílišného zamáčknutí spínací hřídelky!!!**



Obr. 21

	MONTÁŽNÍ POSTUP	DCM_14_004-M-01
	Postup seřízení prvků systému	Revision: D
		Page 14 of 14

## 10. Řízení a indikace stavu dveřního systému SPCZ/3317

### 10.1. Postup zapojení univerzální řídicí jednotky (od HW 1.2) u systému s původními (varianta A) a novými dveřmi (varianta B)

Obecně se řídicí jednotka zapojí dle elektrických schémat SPCZ90004135, SPCZ90004136, SPCZ90004137, SPCZ90004138 a SPCZ90004139 pro fázi A, resp. SPCZ90004474, SPCZ90004475, SPCZ90004476, SPCZ90004477 a SPCZ90004478 pro fázi B.

Hlavní rozdíl mezi oběma fázemi je ale ten, že na konektoru J2 je:

#### pro variantu A

propojka z pinu 14 na pin 2 NEZAPOJENÁ,

propojka z pinu 13 na pin 1 NEZAPOJENÁ,

ŘJ je tedy bez propojek, napětí z vnitřního zdroje 24V na kontrolu funkčnosti je bráno z pinu 14.

#### pro variantu B

propojka z pinu 14 na pin 2 ZAPOJENÁ,

propojka z pinu 13 na pin 1 ZAPOJENÁ,

ŘJ je tedy s oběma propojkami, pin 14 je uzemněný a napětí z vnitřního zdroje 24V na kontrolu funkčnosti je bráno z pinu 13 externě propojeným s pinem 1.

### 10.2. Postup nahrání nové verze SW do řídicí jednotky

- Nezapojte kabel do počítače.
- Nainstalujte z CD ovladač převodníku USB – COM.
- Zapojte kabel do USB portu, zapamatujte si, do kterého portu budete kabel připojovat. Každý USB port přiřadí kabelu jiné číslo portu.
- V ovládacích panelech nastavte v záložce PORTY LPT A COM pro převodník USB – COM ve vlastnostech portu označení COM20.
- Nainstalujte z CD program FDT.
- Spusťte soubor nové verze SW, kterou chcete nahrát (soubor má příponu \*.fpf4). Automaticky se otevře nahrávací prostředí a očekává se port COM20.
- Zapojte kabel do jednotky.
- Vypněte napájení jednotky.
- Zapněte napájení jednotky.
- Stiskněte v programu tlačítko „Program Flash“.
- Po skončení nahrávání vypněte napájení jednotky a odpojte kabel.
- Zapněte napájení jednotky.