



CE

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Elektrické servopohony jednootáčkové
SP 0 (SPR 0)***

POTVRZENÍ O KONTROLNĚ - KUSOVÉ ZKOUŠCE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON JEDNOOŤÁČKOVÝ SP 0, SPR 0	
Kód provedení 280.	Napájecí napětí..... VHz
Výrobní číslo	Zatěžovací moment Nm
Rok výroby	Závěrná dobas/90°
Schéma zapojení	Pracovní úhel.....°
.....	Dálkový vysílač.....
Záruční doba..... měsíců	Vstupní signál
Výrobní číslo elektromotoru	
Výrobní číslo vysílače	
Výrobní číslo regulátoru	
Kontrolně-kusová zkouška provedená podle TP 74 0877 00	
Zkoušky provedl.....	Balil
Datum	Razítko a podpis

POTVRZENÍ O KOMPLETACI

Místo montáže	
Montážní firma	
Montážní pracovník.....	
Záruční doba..... měsíců	
Datum	Razítko a podpis

POTVRZENÍ O MONTÁŽI A INSTALACI

Použitá armatura	
Montážní firma.....	
Montážní pracovník	
Záruční doba měsíců	
Datum	Razítko a podpis

*Prosíme Vás, před připojením a uvedením servopohonu
do provozu, podrobně čtěte tento návod !*

*Preventivní a ochranná opatření uplatněné na tomto výrobku nemohou poskytovat požadovanou
bezpečnostní úroveň, pokud výrobek a jeho ochranné systémy nejsou uplatňované požadovaným a
popсанým způsobem a pokud instalace a údržba není vykonávána podle příslušných předpisů a pravidel!*

Obsah

1. Všeobecně	2
1.1 Účel a použití výrobku	2
1.2 Pokyny pro bezpečnost	2
1.3 Údaje na servopohonu	3
1.4 Podmínky záruky	3
1.5 Servis záruční a pozáruční	4
1.6 Provozní podmínky	4
1.7 Popis	6
1.8 Technické údaje	7
1.9 Konzervace, balení, doprava, skladování a vybalení	10
1.10 Zhodnocení výrobku a obalu	11
2. Montáž a demontáž servopohonu	12
2.1 Montáž	12
2.2 Demontáž	15
3. Seřizování	15
3.1 Seřízení polohové jednotky (obr.4)	15
3.2 Seřízení odporového vysílače	16
3.3 Seřízení elektronického polohového vysílače (EPV) - odporového vysílače s převodníkem PTK 1	17
3.4 Seřízení regulátoru polohy (obr. 8)	19
3.5 Nastavení koncových dorazů	21
4. Obsluha a údržba	22
4.1 Obsluha	22
4.2 Údržba – rozsah a pravidelnost	22
4.3 Poruchy a jejich odstranění	23
5. Seznam náhradních dílů	23
6. Přílohy	24
6.1 Schéma zapojení	24
6.2 Rozměrové náčrtky a mechanická připojení	26
6.3 Záznam o záručním servisním zásahu	33
6.4 Záznam o pozáručním servisním zásahu	34
6.5 Obchodní zastoupení a smluvní servisní střediska	35

*Tento Návod na montáž, obsluhu a údržbu je vypracován ve smyslu požadavků příslušných zákonů a nařízení vlády SR, resp. ČR a ve smyslu požadavků Vyhlášky MPSvR SR č. 508/2009 Z.z.
Je vypracován s cílem zajistit bezpečnost a ochranu života a zdraví uživatele a s cílem zamezit vzniku materiálních škod a zamezit ohrožení životního prostředí.*

1. Všeobecně

1.1 Účel a použití výrobku

Elektrické servopohony (dále **ES**) jednotáčkové typu **SP 0** (dále **SP**) a **SPR 0** (dále **SPR**) jsou vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konstruované pro přímou montáž na ovládané zařízení (regulační orgány - klapky, kulové ventily, žaluzie a jiné zařízení). ES jsou určeny pro dálkové ovládání ovládacích orgánů v obou směrech jejich pohybu. Mohou být vybavené prostředky měření a řízení technologických procesů, u kterých je nositelem informace na jejich vstupu a (anebo) výstupu unifikovaný analogový stejnosměrný proudový anebo napěťový signál. Mohou se používat v topenářských, energetických, plynárenských, klimatizačních a jiných technologických zařízeních, pro které jsou svými užitkovými vlastnostmi vhodné. Na ovládané zařízení se připojují pomocí příruby podle ISO 5211 anebo pomocí stojanu a připojovacího dílu/páky.

Upozornění:

Při ES se zabudovaným regulátorem v koncových polohách není možné počítat s těsným uzavřením prostřednictvím ovládacích signálů.

Možnost spínání ES prostřednictvím polovodičových prvků/spínačů konzultujte s výrobcem servopohonu.



ES je zakázané používat jako zdvihací zařízení!

1.2 Pokyny pro bezpečnost

1.2.1 Charakteristika výrobku z hlediska míry ohrožení

ES typu SP a SPR na základě charakteristiky uvedené v části „Provozní podmínky“ a z hlediska míry ohrožení je vyhrazené technické zařízení s vysokou mírou ohrožení, přitom se jedná o elektrické zařízení skupiny A (viz. Vyhláška č. 508/2009 Z. z. MPSvR SR, §2 a Příloha č. 1, III. část, odst. A – platí pro území SR). ES jsou ve smyslu směrnice **LVD 2014/95/EÚ, příslušného nařízení vlády ČR 118/2016 a normy EN 61010-1:2011+A1:2019** určené pro instalační kategorii (kategorii přepětí) II, stupeň znečištění 2.



***Poznámka:** Zařazení mezi elektrické zařízení skupiny A vyplývá z možnosti umístit servopohon v prostorech z hlediska úrazu elektrickým proudem životu nebezpečných (prostředí mokré - možnost působení stříkající vody).*

1.2.2 Vliv výrobku na okolí

Elektromagnetická kompatibilita (EMC): výrobek odpovídá požadavkům směrnic Evropského parlamentu Rady Evropy a Rady Evropy o aproximaci právních předpisů členských států, týkajících se **elektromagnetické kompatibility 2014/30/EÚ**, nařízení vlády ČR 117/2016 a požadavkům norem EN IEC 61000-6-4, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-3-2 a EN 61000-3-3 v souladu s platným certifikátem

Vibrace vyvolané výrobkem: vliv výrobku z hlediska vyvolávání vibrací je zanedbatelný.

Hluk vytvářený výrobkem: hladina hluku A v místě obsluhy max. 62 dB (A).

1.2.3 Požadavky na odbornou způsobilost osob vykonávajících montáž, obsluhu a údržbu



Elektrické připojení může osoba znalá podle §5 vyhlášky 50/1978 Sb.

1.2.4 Pokyny pro zaškolení obsluhy



Obsluhu mohou vykonávat pracovníci odborně způsobilí a zaškolení výrobním závodem, resp. smluvním servisním střediskem!

Upozornění pro bezpečné používání

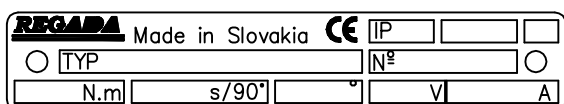
Jištění výrobku:

ES nemá vlastní ochranu proti zkratu, proto do přívodu napájecího napětí musí být zařazeno vhodné jističí zařízení (jistič resp. pojistka), které slouží zároveň také jako hlavní vypínač.

Druh zařízení z hlediska připojení : Zařízení je určeno pro trvalé připojení.

1.3 Údaje na servopohonu

Typový štítek:



Štítek výstražný:



Typový štítek obsahuje základní identifikační, výkonové a elektrické údaje: označení výrobce, typ, výrobní číslo, max. zatěžovací moment, doba přestavení, stupeň krytí, pracovní zdvih / úhel, napájecí napětí a proud.

Grafické značky na servopohonu

Na servopohonech jsou použity grafické značky a symboly nahrazující nápisy, některé z nich jsou v souladu s ČSN EN ISO 7010, ČSN ISO 7000 a IEC 60417 v platné edici.



Nebezpečné napětí

(ČSN EN ISO 7010-W012)



Zdvih servopohonu



Vypínací moment



Ruční ovládání

(0096 ČSN ISO 7000)



Svorka ochranného vodiče

(5019 IEC 60417)

1.4 Podmínky záruky

Konkrétní podmínky záruky obsahuje kupní smlouva.

Záruční doba je podmíněná montáží pracovníkem **znalým** podle § 5, vyhlášky 50/1978 Sb., a zaškoleným výrobní firmou, resp. montáží smluvním servisním střediskem

Dodavatel zodpovídá za kompletnost dodávky a zaručuje vlastnosti výrobku, které stanovují technické podmínky (TP) anebo vlastnosti dohodnuté v kupní smlouvě.

Dodavatel nezodpovídá za zhoršené vlastnosti výrobku, které způsobil odběratel při skladování, neodbornou montáží anebo nesprávným provozováním.

1.5 Servis záruční a pozáruční

Záruční servis vykonává servisní středisko výrobního závodu, resp. některé smluvní servisní středisko na základě písemné reklamace.

Při reklamaci se doporučuje předložit:

- kopii resp. opis potvrzení o montáži a instalaci
- základní údaje z typového štítku (typové a výrobní číslo)
- popis reklamované chyby (dobu nasazení, okolní podmínky - teplota, vlhkost, ..., režim provozu včetně četnosti spínání)

Doporučujeme, aby **pozáruční servis** vykonávalo servisní středisko výrobního závodu, resp. některé smluvní servisní středisko.

1.5.1 Životnost servopohonů

Životnost ES je minimálně 6 roků.

Servopohony použité na uzavírací režim (uzavírací armatury), vyhovují požadavkům na minimálně 15 000 pracovních cyklů (cyklus Z – O- Z pro jednotáčkové servopohony).

Servopohony použité na regulační provoz (regulační armatury) vyhovují níže uvedeným počtům provozních hodin, při celkovém počtu 1 milion sepnutí:

Četnost spínání				
max. 1 200 [h ⁻¹]	1 000 [h ⁻¹]	500 [h ⁻¹]	250 [h ⁻¹]	125 [h ⁻¹]
Minimální očekávaná životnost-počet provozních hodin				
850	1 000	2 000	4 000	8 000

Doba čistého chodu je min. 200 hodin, maximálně 2 000 hodin.

Životnost v provozních hodinách závisí od zatížení a četnosti spínání.

Poznámka: Velká četnost spínání nezajišťuje lepší regulaci, proto nastavení parametrů regulace volte jen s nevyhnutelně nutnou četností, potřebnou pro daný proces.

1.6 Provozní podmínky

1.6.1 Umístění výrobků a pracovní poloha

- Zabudování a provoz servopohonů je možný na krytých místech průmyslových objektů bez regulace teploty, vlhkosti a s ochranou proti přímému vystavení klimatickým vlivům (např. přímému slunečnímu záření).
- Servopohony musí být umístěné tak, aby byl přístup ke kolu ručního ovládání, k vrchnímu krytu a k vývodkám.
- Zabudování a provoz servopohonů je možný v libovolné poloze. Obvyklou je poloha se svislou polohou osy výstupní části a s ovládáním nahoře.



Upozornění:

Při umístění na volném prostranství **musí být** ES opatřen lehkým zastřešením proti přímému působení atmosferických vlivů.

Při umístění v prostředí s relativní vlhkostí nad 80% a ve vnějším prostředí pod přístřeškem je nutné trvale zapojit vyhřívací rezistor přímo - bez tepelného spínače.

1.6.2 Pracovní prostředí

V smyslu normy ČSN EN 60721-2-1 v platné edici jsou elektrické servopohony dodávány v níže uvedených provedeních:

- 1) Provedení „**mírné**“ - pro typ klimatu mírný
- 2) Provedení „**tropické**“ - pro typ klimatu tropický

Pracovní prostředí (ve smyslu ČSN 33 2000-1 a ČSN 33 2000-5-51 v platné edici)

ES musí odolávat vnějším vplyvům a spolehlivě pracovat :

v podmínkách venkovních prostředí označených jako :

- mírné až horké suché s teplotami -25°C až +55°C **AA 7***
- s relativní vlhkostí 10-100%, včetně kondensace s max. obsahem 0,028 kg vody v 1 kg suchého vzduchu při teplotě 27°C, s teplotami -25°C až +55°C **AB 7***
- s nadmořskou výškou do 2 000 m, s rozsahem barometrického tlaku 86 až 108 kPa **AC 1***
- s působením tryskající vody ze všech směrů - (výrobek v krytí IP x4) **AD 4***
- s mělkým ponořením – (výrobek v krytí IP x7)..... **AD 7***
- s mírnou prašností - s možností působení nehořlavého, nevodivého a nevybušného prachu; střední vrstva prachu; spád prachu větší než 35 ale nejvíc 350 mg/m² za den (výrobek v krytí IP 5x) **AE 5***
- se silnou prašností - s možností působení nehořlavého, nevodivého a nevybušného prachu; střední vrstva prachu; spád prachu větší než 350 ale nejvíc 1000 mg/m² za den (výrobek v krytí IP 6x) **AE 6***
- s atmosferickým výskytem korozivních a znečišťujících látek (se silným stupněm korozní agresivity atmosféry); přítomnost korozivních znečišťujících látek je významná **AF 2***
- s možností působení středního mechanického namáhání:
 - středních sinusových vibrací s frekvencí v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitudou posuvu 0,15 mm pro $f < f_p$ a s amplitudou zrychlení 19,6 m/s² pro $f > f_p$; (přechodová frekvence f_p je 57 až 62 Hz) **AH 2***
 - středních rázů, otřesů a chvění..... **AG 2***
- s vážným nebezpečím růstu rostlin a plísní..... **AK 2***
- s vážným nebezpečím výskytu živočichů (hmyzu, ptáků, malých živočichů) **AL 2***
- se škodlivými účinky záření:
 - unikajících bludných proudů **AM 2-2***
s intenzitou magnetického pole (stejnoseměrného a střídavého pole síťové frekvence) do 400 A.m⁻¹
 - středního slunečního záření s intenzitou > 500 a ≤ 700 W/m² **AN 2***
- středních seizmických účinků se zrychlením > 300 Gal ≤ 600 Gal **AP 3***
- s nepřímým ohrožením bouřkovou činností..... **AQ 2***
- s rychlým pohybem vzduchu a velkého větru **AR 3 , AS 3***
- se schopnostmi osob odborně způsobilých:
 - **osob znalých** ve smyslu §5, Vyhl.č. 50/1978 Sb. (**platí pro ČR**) **BA 4, BA 5***
- s častým dotykem osob s potenciálem země (osoby se často dotýkají vodivých částí, anebo stojí na vodivém podkladě) **BC 3***

* Označení v smyslu ČSN 33 2000-1 a ČSN 33 2000-5-51.

1.6.3 Napájení a režim provozu

Napájecí napětí:

elektromotor **230/220 V AC ±10%, resp. 24 V AC/DC ±10%**
 ovládání **230/220 V AC ±10%, resp. 24 V AC/DC ±10%**
 vysílače přečti kapitulu 1.8.1

Frekvence napájecího napětí 50/60** Hz ±2%

** Při frekvenci 60Hz se závěrná doba krátí 1,2 krát.

Režim provozu (ve smyslu ČSN EN 60034-1, 8):

ES SP je určen pro **dálkové ovládání**:

- s krátkodobým chodem S2-10 min.
- s přerušovaným chodem S4 25%, 6 až 90 cyklů/hod.

ES SPR s regulátorem je určen pro **automatickou regulaci**

- s přerušovaným chodem S4-25%, 90 až 1200 cyklů/hod.

Poznámka:

ES SP 0 je možné po spojení s externím regulátorem použít jako regulační ES s tím, že pro tento ES platí režim provozu a výkonové parametry jako pro typ SPR 0 se zabudovaným regulátorem.

1.7 Popis

Servopohon SP, resp. SPR je zařízení sloužící na ovládání otočných směšovacích armatur, klapek, žaluzií, případně jiných armatur a zařízení splňujících podmínky pro jeho provozování.

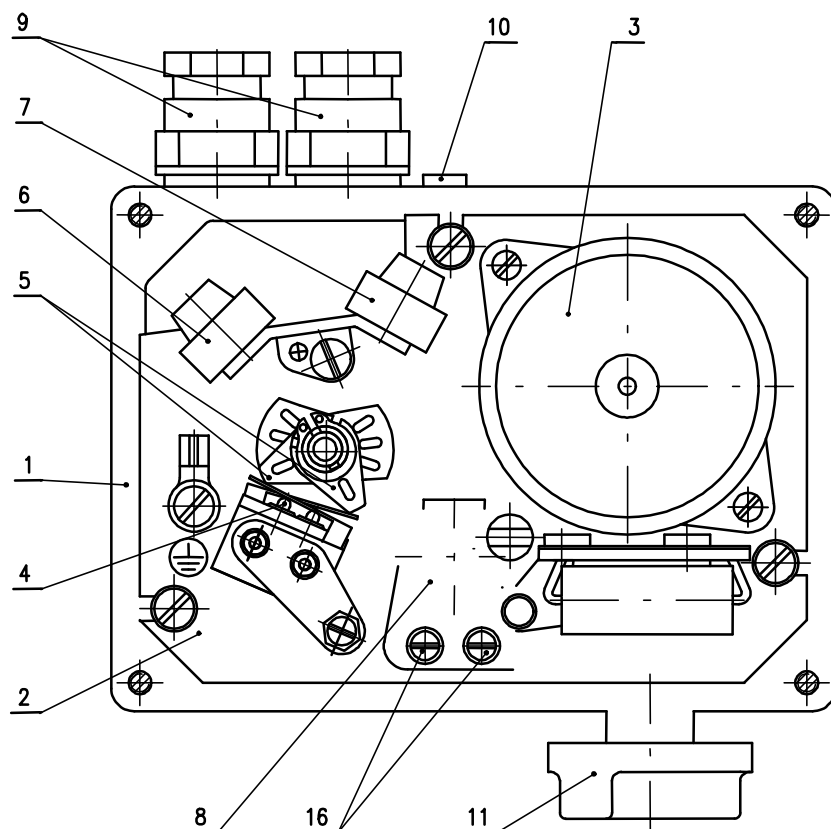
Hnací jednotkou servopohonu je synchronní elektromotor (3) na obr. 1, z kterého se kroutící moment přenáší přes čelní převodovku uloženou ve spodním krytu (1), tvořícího nosnou část servopohonu. Celá převodovka je zakrytá deskou převodu (2), ve které jsou zároveň uloženy hřídele pastorků v kluzných ložiskách. Převodovka je vybavená mechanismem pro rozpojení převodu při ručním ovládnutí servopohonu. Elektromotor je ovládaný přes polohové spínače (4), které jsou spínané otáčivým pohybem vaček (5), uložených přímo na výstupním hřídeli vyvedeném přes desku převodu do ovládací části. Na desce převodu se podle druhu objednávky mohou nacházet: svorkovnice na připojení elektromotoru (6), svorkovnice na připojení vysílače (7) a odporový vysílač (8). Na vnějších stranách servopohonu se nacházejí vývodky (9) pro vyvedení kabelů, zemní svorka (10) a otočný prepínač rozpojení převodu (11).

Servopohon může být vybaven ručním ovládnutím, které je umístěné na vrchním krytu.

Pro ovládnutí unifikovaným signálem může být navíc zabudovaný **elektronický regulátor**.

Legenda

- 1..... spodní kryt
- 2..... deska převodu
- 3..... elektromotor
- 4..... polohové spínače
- 5..... vačky
- 6..... svorkovnice na připojení elektromotoru
- 7..... svorkovnice na připojení vysílače
- 8..... odporový vysílač
- 9..... vývodky
- 10.... zemní svorka
- 11.... prepínač rozpojení převodu
- 16.... šrouby



Obr. 1

1.8 Technické údaje

1.8.1 Základní technické údaje

Základní technické údaje ES:

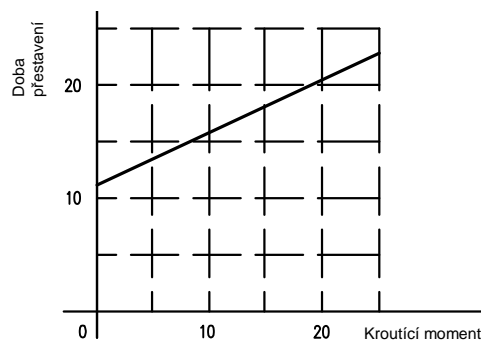
maximální zatěžovací moment [Nm], doba přestavení [s/90°], pracovní zdvih [°] a parametry elektromotoru jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1: Základní technické údaje

Typ/ typové číslo	Doba přestavení ± 10 [%] ²⁾	Prac. zdvih	Zatěžovací moment maximální	Hmotnost	Elektromotor ⁴⁾						
					Napáj.motoru jmenov.nap.		Jmen. výkon	Jmen. otáč.	Jmen. proud		
					[V] $\pm 10\%$	[W]			[1/min]	24 V AC	24 V DC ³⁾
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
SP 0 / SPR 0, typové číslo 280	20	90°; 120°; 160°; bez vysílače polohy 0° až 270° ($\leq 220^\circ$ vyhotovení s S5 a S6)	4	1,4 - 2 (SP) 1,8 - 2,4 (SPR)	jednofázové	220/230 AC resp. 24 AC/DC	1	300	0,25	-	0,025
	40		8								
	80		16								
	120		25								
	160		32								
	130		40								
	15		12 ¹⁾				2,75	375	0,4	-	0,04
	30		25 ¹⁾								
	60		32								
	100		40								
	20		25								
	6		1700								

- ES s maximálním zatěžovacím momentem 12 Nm jsou samosvorné jen do hodnoty momentu 7 Nm, ES s max. zatěžovacím momentem 25 Nm jsou samosvorné jen do hodnoty momentu 15 Nm
- Odchytky doby přestavení.....-50% až +30% v závislosti od zátěže při 24V AC/DC. Odchytky doby přestavení $\pm 10\%$ pro 230/220 V AC.
- Závislost doby přestavení od kroutícího momentu (graf č.1).
- Spívací prvky pro různý charakter zátěže (tedy i pro ES) určuje norma ČSN EN 60 947-4-1.

Závislost doby přestavení od kroutícího momentu



Graf č.1

Další technické údaje:

Krytí servopohonu:..... IP 54/ IP 67 (ČSN EN 60 529)

Mechanická odolnost:

sinusové vibrace s frekvencí v rozsahu 10 až 150 Hz

s amplitudou posuvu 0,15 mm pro $f < f_p$

s amplitudou zrychlení 19,6 m/s² pro $f > f_p$

(přechodová frekvence f_p musí být v rozsahu 57 až 62 Hz)

odolnost pádem 300 pádů se zrychlením 5 m.s⁻²
 seismická odolnost 6 stupňů Richterové stupnice

Samosvornost: zaručená v rozsahu 0% až 100% zatěžovacího momentu, kromě
 zatěžovacích momentů uvedených v tabulce vyhotovení

Vysílače polohy

Odporový vysílač

Hodnota odporu - jednoduchý B1 100; 2 000 Ω
 Životnost vysílače 1.10⁶ cyklů
 Zatížitelnost 0,5 W do 40 °C; (0 W/125°C)
 Maximální proud běžce max.35 mA
 Maximální napájecí napětí $\sqrt{P \times R}$ V DC/AC
 Odchylka linearity odporového vysílače polohy ±2 [%]¹⁾
 Hystereze odporového vysílače polohy max. 1,5 [%]¹⁾
 Hodnoty odporu v koncových polohách:
 pro SP 0 „O“ ≥ 93%, „Z“ ≤ 5%
 pro SPR 0 s regulátorem „O“ ≥ 85% a ≤ 95%, „Z“ ≥ 3 % a ≤ 7%

Elektronický polohový vysílač (EPV) - převodník R/I (B3)

a) 2-vodičové zapojení (bez zabudovaného zdroje, resp. se zabudovaným zdrojem)

Proudový signál 4 ÷ 20 mA (DC)
 Napájecí napětí (při vyhotovení bez zabudovaného zdroje) 15 až 30 V DC
 Napájecí napětí (při vyhotovení se zabudovaným zdrojem) 24 V DC ±1,5%
 Zatěžovací odpor max. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A$ [Ω]
 (U_n - napájecí napětí [V])
 Zatěžovací odpor (při vyhotovení se zabudovaným zdrojem) max. $R_L = 750$ Ω
 Teplotní závislost max. 0,020 mA/10 K
 Hodnoty výstupního signálu v koncových polohách: "O" 20 mA (svorky 81,82)
 "Z" 4 mA (svorky 81,82)
 Tolerance hodnoty výstupního signálu elektronického vysílače "Z" +0,2 mA
 "O" ±0,1 mA

b) 3-vodičové zapojení (bez zabudovaného zdroje, resp. se zabudovaným zdrojem)

Proudový signál 0 ÷ 20 mA (DC)
 Proudový signál 4 ÷ 20 mA (DC)
 Proudový signál 0 ÷ 5 mA (DC)
 Napájecí napětí (při vyhotovení bez zabudovaného zdroje, resp. se zabudovaným zdrojem, 24 V DC)
 - max. 3 kΩ pro signál 0 ÷ 5 mA (DC)
 - max. 750 Ω pro signál 0 ÷ 20 mA (DC) a 4 ÷ 20 mA (DC)
 Teplotní závislost max. 0,020 mA / 10 K
 Hodnoty výstupního signálu v koncových polohách: "O" 20 mA resp. 5 mA (svorky 81,82)
 "Z" 0 mA resp. 4 mA (svorky 81,82)
 Tolerance hodnoty výstupního signálu elektronického vysílače "Z" +0,2 mA
 "O" ±0,1 mA
 Odchylka linearity elektronického vysílače polohy ±2 [%]¹⁾
 Hystereze elektronického vysílače polohy max. 1,5 [%]¹⁾

¹⁾ z jmenovité hodnoty vysílače vztahovaná na výstupní hodnoty

Elektronický polohový regulátor (N)

Programové vybavení regulátoru

A) Funkce a parametry:

programovatelné funkce:

- pomocí funkčních tlačítek SW1, SW2 a LED diod D3, D4 přímo na regulátoru,
- pomocí počítače, resp. terminálu s příslušným programem, prostřednictvím rozhraní RS 232

programovatelné parametry:

- řídicí signál
- odezvu na signál SYS - TEST
- zrcadlení (stoupající / klesající charakteristika)
- necitlivost
- krajní polohy ES (jen pomocí počítače a programu ZP2)
- způsob regulace

B) Provozní stavy regulátoru

Chybové hlášení z paměti poruch: (pomocí LED diod anebo rozhraní RS 232 a personálního počítače)

- chybí řídicí signál anebo je porucha řídicího signálu
- vstupní hodnota proudového řídicího signálu pod 3,5 mA
- přítomnost signálu SYS - TEST
- činnost spínačů
- porucha zpětnovazebního vysílače polohy

Statistické údaje: (pomocí rozhraní RS 232 a personálního počítače)

- počet provozních hodin regulátoru
- počet sepnutí relé ve směru „otvírá“
- počet sepnutí relé ve směru „zavírá“

Napájecí napětí: svorky 61(L1)-1(N)	230 V AC, $\pm 10\%$
Frekvence:	50/60 Hz $\pm 2\%$
Vstupní řídicí signály - analogové:	0 - 20 mA
.....	4 - 20 mA
.....	0 - 10 V
Vstupný odpor pro signál 0/4 - 20 mA.....	250 Ω
Vstupný odpor pro signál 0/2 - 10 V.....	50k Ω
(ES otvírá při zvyšování řídicího signálu)	
Linearita regulátoru:	0,5 %
Necitlivost regulátoru:	1 – 10 % -(nastavitelná)
Zpětná vazba (snímač polohy):..... odporová 100 až 10 000 Ω	
..... proudová 4 až 20 mA	
Silové výstupy:.....	2x relé 5 A/250 V AC
Výstupy digitální 4x LED (napájení; porucha; nastavování; "otvírá" – "zavírá" – dvojbarevnou LED)	
Poruchový stav:	spínač kontrolky 24 V, 2 W - POR
Reakce při poruše:	- porucha snímače - chybové hlášení LED
Chybí řídicí signál.....	- chybové hlášení LED
Režim SYS	- chybové hlášení LED
Nastavovací prvky: - komunikační konektor	
- 2x tlačítko kalibrace a nastavení parametrů.	

Spínače:

napájecí napětí	250 V(AC); 2 A; $\cos \varphi=0,8$, resp.: 24 V (DC); 2 A; T=L/R=3ms
min. spínací napětí	20 V
min. spínací proud	100 mA
přepínací doba	max. 20 ms
izolační odpor	20 M Ω

Ruční ovládání: - ručním kolečkem

Otáčením ručního kolečka ve směru hodinových ručiček se výstupní hřídel servopohonu pohybuje ve směru „O - otevřeno“.

Elektrické ovládání:

- dálkové ovládání (pohyb výstupního členu servopohonu je ovládaný napájecím napětím)

Vůle výstupní části: max. 1° (při 5 % zatížení zatěžovacím momentem)

Nastavení polohových spínačů:

Polohové spínače (S3, S4) jsou nastavené na pracovní zdvih podle tabulky vyhotovení.

Přídavné polohové spínače (S5, S6) jsou nastavené na cca 15° před koncovými polohami.

Odchyłka pracovního zdvihu:

pro SP 0 $\pm 1^\circ$

pro SPR 0 $\pm 1^\circ$, při teplotě okolí $20 \pm 5^\circ\text{C}$, teplotní drift max. 1%/10K

1.8.2 Mechanické připojení

- přírubové (ISO 5211)
- stojan a páka a táhlo

Hlavní a připojovací rozměry jsou uvedeny v **rozměrových náčrtcích**.

1.8.3 Elektrické připojení

Na svorkovnici (X): max. 12 svorek s jmenovitým průřezem připojovacího vodiče $1,5 \text{ mm}^2$, max. $2,5 \text{ mm}^2$ (**pro SP 0**), resp. 12 svorek s jmenovitým průřezem připojovacího vodiče $1,5 \text{ mm}^2$,

max. $2,5 \text{ mm}^2$ + 5 svorek s průřezem připojovacího vodiče max. $0,5 \text{ mm}^2$ (**pro SPR 0**)

3 kabelové vývodky, průměr kabelu 6 až 10,5 mm.

Při použití 2 typů rozšířených vývodků - průměr kabelu 9 - 13 mm (max. na 2 pozicích, bez kombinace s vývodkou s průměrem kabelu 14 až 18 mm), resp. 14 až 18 mm (jen pro jednu pozici).

Ochranná svorka:

vnější a vnitřní, jsou vzájemně propojené a označené znakem ochranného uzemnění.

Elektrické připojení se vykonává podle schéma zapojení.

1.9 Konzervace, balení, doprava, skladování a vybalení

Plochy bez povrchové úpravy jsou před zabalením ošetřeny konzervačním přípravkem MOGUL LV 2-3.

Skladovací podmínky:

- Skladovací teplota: -10°C až $+50^\circ\text{C}$
- Relativní vlhkost vzduchu: max. 80%
- Skladujte zařízení v čistých, suchých a dobře větraných místnostech, chráněné před nečistotami, prachem, půdní vlhkostí (umístěním do regálů, nebo na palety), chemickými a cizími zásahy
- Ve skladovacích prostorech se nesmí nacházet plyny s korozními účinky.

ES jsou dodávány v pevných obalech, zaručujících odolnost ve smyslu požadavků norem ČSN EN 60 654.

Obal tvoří krabice. Výrobky v krabicích je možné balit na palety (paleta je vratná). Na vnější části obalu je uvedené:

- označení výrobce,
- název a typ výrobku,
- počet kusů,
- další údaje - nápisy a nálepky.

Přepravce je povinný zabalené výrobky, uložené v dopravních prostředcích zajistit proti samovolnému pohybu; v případě otevřených dopravních prostředků musí zabezpečit jejich ochranu proti atmosferickým srážkám a stříkající vodě. Rozmístění a zajištění výrobků v dopravních

prostředcích musí zabezpečit jejich pevnou polohu, vyloučit možnost vzájemných nárazů a nárazů na stěny dopravních prostředků.

Přeprava je možná v nevytopených a nehermetizovaných prostorech dopravních prostředků s vlivy v rozsahu :

- teplota: -25° C až +70° C, (zvláštní vyhotovení -45° C až +45° C)
- vlhkost: 5 až 100 %, s max. obsahem vody 0.029 kg/kg suchého vzduchu
- barometrický tlak 86 až 108 kPa

Po obdržení ES překontrolujte, jestli nedošlo během přepravy, resp. skladování k jeho poškození. Zároveň porovnejte, jestli údaje na štítkách souhlasí s průvodní dokumentací a s kupní-prodejní smlouvou /objednávkou. Případné nesrovnalosti, poruchy a poškození hlasejte ihned dodavateli.



Jestli ES a jejich příslušenství nebudou ihned montované, musí být uskladněné v suchých, dobře větraných krytých prostorech, chráněné před nečistotami, prachem, půdní vlhkostí (umístěním do regálů anebo na palety), chemickými a cizími zásahy, při teplotě okolního prostředí od -10°C do +70°C a při relativní vlhkosti vzduchu max. 80 %.

Je nepřípustné skladovat ES venku, anebo v prostorech nechráněných proti přímému působení klimatických vlivů!

Případné poškození povrchové úpravy okamžitě odstraňte - zabráníte tím poškození korozi.

Při skladování po dobu více než 1 rok, je nutné před uvedením do provozu zkontrolovat mazací náplně.

ES montované ale neuvedené do provozu je nutné chránit stejným způsobem jako při skladování (např. vhodným ochranným obalem).

Po zabudování na armaturu ve volných a vlhkých prostorech, anebo v prostorech se střídáním teploty neodkladně zapojte vyhřívací odpor - zabráníte vzniku poškození korozi od zkondenzované vody v prostoru ovládání.

Přebytečný konzervační tuk odstraňte až před uvedením ES do provozu.

1.10 Zhodnocení výrobku a obalu

Výrobek byl vyroben z recyklovatelných materiálů - kovových (ocel, hliník, mosaz, bronz, měď), plastových (PP, PA, PC) a výrobků z gumy.

Obal a výrobek po skončení jeho životnosti je potřebné rozebrat, součásti roztřídit podle druhu použitého materiálu a dopravit je na místa, kde je možné použité materiály recyklovat případně likvidovat.

Samotný výrobek ani obal nejsou zdrojem znečišťování životního prostředí a neobsahují nebezpečný odpad.

2. Montáž a demontáž servopohonu

Poznámka:

Opětovně ověřte, jestli umístění ES odpovídá části "Provozní podmínky". Pokud jsou podmínky nasazení odlišné od doporučených, je potřebná konzultace s výrobcem.

Před začátkem montáže servopohonu na armaturu :

- Znovu zkontrolujte, jestli nebyl servopohon během skladování poškozený.
- Podle štítkových údajů ověřte soulad výrobcem nastaveného pracovního zdvihu a připojovacích rozměrů servopohonu s parametry armatury.

V případě nesouladu, vykonajte seřízení podle části "Seřízení".

2.1 Montáž

ES je od výrobce seřízený na parametry podle typového štítku, s připojovacími rozměry podle příslušného rozměrového náčrtku a nastavený do mezipolohy.

2.1.1 Mechanické připojení servopohonu k armatuře

Před mechanickým připojením servopohonu k armatuře je nutné zkontrolovat, jestli úhly natočení servopohonu (podle typového štítku) a armatury jsou shodné.

Elektrický servopohon SP je vhodný na ovládání uzavíracích klapek, kulových kohoutů, směšovacích a jiných armatur s úhlem natočení do 270°.

Servopohony se mohou montovat a provozovat v libovolné poloze. Při montáži je nutné uvažovat s prostorem na demontáž vrchního krytu a s možností seřízení ovládacích prvků.

Před montáží servopohonu na zařízení je potřebné očistit stykové plochy servopohonu a zařízení, vystupující hřídel a kluzné plochy táhel natřít tukem neobsahujícím kyseliny.

Mechanické připojení je možné realizovat prostřednictvím:

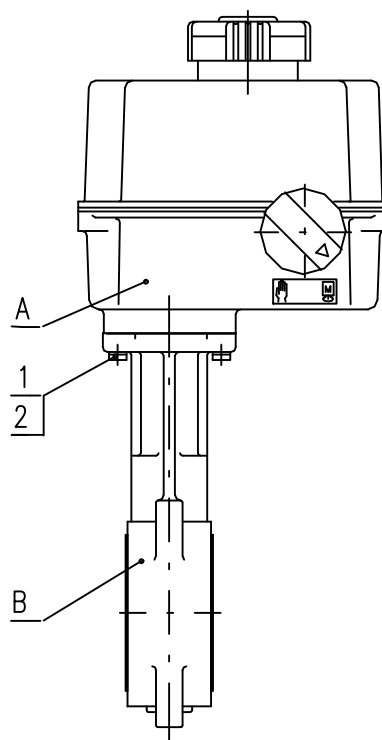
a) Příruby

Při mechanickém připojení přírubových servopohonů postupujte následovně (obr. 2):

- zkontrolujte štítky, jestli pracovní úhel servopohonu (A) a pracovní úhel armatury (B) jsou souhlasné,
- servopohon (A) a armaturu (B) nastavte do polohy "zavřeno",
- servopohon (A) nasadte na armaturu (B),
- takto nasazený servopohon upevněte čtyřmi šrouby se závitem M5 (1) s pružnými podložkami (2) a utáhněte (šrouby musí být v přírubě servopohonu zašroubované do hloubky 10 mm),
- pokud nesouhlasí otvory v přírubě armatury (B) se závitovými otvory na servopohonu (A) pootočte ručním kolem, až otvory budou souhlasit.

Legenda:

- A..... elektrický servopohon
 1.... šroub
 2.... podložka
 B..... armatura



Obr. 2

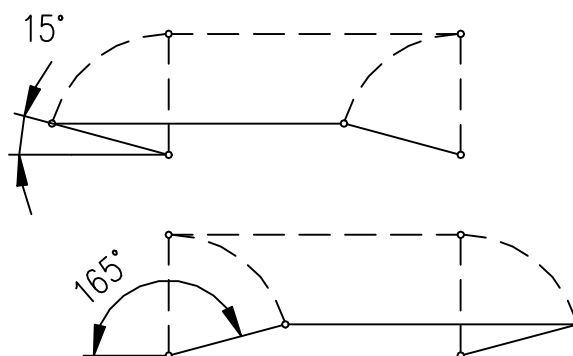
b) Stojanu

Servopohony se stojanem se připojují k základu pomocí dvou šroubů se závitem M6. Hloubka zašroubování šroubů do ocelového základu nesmí být menší než 6 mm, do základu ze slitin hliníku menší než 12 mm.

K ovládanému zařízení (větrací klapky) se připojují:

- **přímo** přes spojku
- **pomocí pákového mechanismu** sestávajícího ze dvou pák (servopohonu a ovládaného zařízení) a táhla propojeného trubkou se závity na obou koncích (podle rozměrového náčrtu P-100).

Při montáži pákového mechanismu nesmí být úhel mezi pákou a táhlem menší než 15° a větší než 165° (obr. 3). Hrubé nastavení polohy páky na servopohonu při montáži je možné měnit otočením náboje na výstupní hřídeli o úhel 90° , anebo pootáčením páky na náboji o úhel 60° resp. kombinací těchto úkonů o úhel 30° .



Obr. 3

2.1.2 Elektrické připojení k síti, resp. řídicímu systému



1. Řiďte se pokyny části „Požadavky na odbornou způsobilost ...“ !
2. Při položení elektrického vedení je potřebné dodržovat předpisy pro instalaci silnoproudých zařízení!
3. Vodiče k svorkovnicím přivádějte kabelovými vývodkami! Průměry pláště vodičů musí odpovídat určenému rozsahu uvedenému v kap. 1.8.3!
4. Před uvedením ES do provozu je potřebné připojit vnitřní a vnější zemnicí svorku!
5. Z důvodu zamezit pronikání vlhkosti do ES okolo žil připojovacích kabelů, je třeba tyto vodiče v místě vyvedení z pláště kabelu utěsnit silikonovou hmotou.

Připojení na řídicí systém :

Řízení ES je možné prostřednictvím: - zabudovaného polohového regulátoru
- externího polohového regulátoru

1. Pokud bude ES ovládaný externím regulátorem, který využívá unifikovaný signál dvojvodičového vysílače (kapacitního resp. odporového s převodníkem v dvojvodičovém zapojení), je potřebné zajistit připojení dvojvodičového okruhu vysílače na elektrickou zem navazujícího externího regulátoru!
2. Připojení může být provedeno jen v jednom místě, v libovolné části okruhu mimo ES !
3. Elektronika dvojvodičových vysílačů je galvanicky izolovaná, proto externí zdroj může být použitý pro napájení více vysílačů (počet závisí od proudu, který je zdroj schopný dodávat)!

Poznámky:

1. K ES jsou dodávány ucpávkové vývodky, které v případě správného nasazení na přívodní vedení zabezpečují krytí až IP 68. Pro požadované krytí je potřebné použít těsnící kroužky podle skutečného průměru kabelu.
2. Při upevňování kabelu je potřebné přihlížet k přípustnému poloměru ohybu, aby nedošlo k poškození, resp. nepřijatelné deformaci těsnícího elementu kabelové vývodky. Přívodní kabely musí být upevněné k pevné konstrukci nejdále 150 mm od vývodek.
3. Pro připojení dálkových vysílačů doporučujeme použít stíněné vodiče.
4. Čelní plochy krytu ovládací části musí být před opětovným upevněním čisté, natřené tukem bez kyselin (např. zředěnou vazelínou) a těsnění nepoškozené, pro zabránění vzniku spárové koroze.
5. Reverzace ES je zaručená, pokud časový interval mezi vypnutím a zapnutím napájecího napětí pro opačný směr pohybu výstupní části je minimálně 50 ms.
6. Zpoždění po vypnutí, t.j. čas od reakce spínačů do doby než je motor bez napětí, smí být max. 20 ms.

Po elektrickém připojení se doporučuje vykonat **kontrolu funkce**:

Servopohon zakrytujte a nastavte do mezipolohy. Správný směr pohybu výstupu servopohonu zkontrolujete tak, že stlačíte tlačítko "zavírá" (na skřínce ručního ovládní, resp. na panelu zkušební tlačítkové skříně) a sledujete výstupní hřídel, která se musí otáčet ve směru chodu hodinových ručiček, při pohledu na servopohon shora. Pokud tomu tak není, zaměňte přívod fází.

Vykonejte kontrolu zapojení spínačů jednotek ovládní tak, že při chodu ES (při správném připojení) do zvoleného směru postupně spínejte kontakty příslušných spínačů stisknutím ovládacích prvků. Při správném připojení musí ES zastavit anebo signalizovat nastavenou polohu podle přepnutí zvoleného spínače. Pokud je některá z funkcí nesprávná, zkontrolujte zapojení spínačů podle schéma zapojení.



U vyhotovení **SPR 0 (se zabudovaným elektronickým regulátorem)** je potřebné v procesu provozování vykonat **autokalibraci**, pro zajištění optimální funkce.

Postup je následující:

- ES přestavte do mezipolohy (polohové a silové spínače nejsou sepnuté)
- pomocí tlačítka **SW1** stlačeného na cca 2 sek. (t.j. do doby až se rozsvítí dioda **D3**) a po cca 2 sek. opakovaného stlačení **SW1** na cca 2 sek. přestavte regulátor do režimu **autokalibrace**. Během tohoto procesu regulátor vykoná kontrolu zpětnovazebního vysílače a smysl otáčení, přestaví ES do polohy otevřeno a zavřeno, vykoná měření setrvačných hmot ve směru „OTVÍRÁ“ a „ZAVÍRÁ“ a uloží nastavené parametry do EEPROM paměti. V případě, že v průběhu inicializace se vyskytne chyba (např. v zapojení resp. nastavení) bude inicializační proces přerušeno a regulátor prostřednictvím diody **D4** podá hlášení o druhu závady. V opačném případě po dokončení inicializačního procesu regulátor přejde do **regulačního režimu**. V případě potřeby přestavení parametrů regulátoru postupujte podle kapitoly „Seřízení ES“. Dbejte na bezpečnostní předpisy !

2.2 Demontáž



*Před demontáží je potřebné odpojit elektrické napájení ES!
Připojování a odpojování nevykonávejte pod napětím!*

- Vypněte ES od napájení.
- Připojovací vodiče odpojte od svorkovnic ES a kabel uvolněte z vývodků.
- Uvolněte upevňovací šrouby příruby a šrouby spojky ES a ES oddělte od armatury.
- Při odesílání do opravy ES uložte do dostatečně pevného obalu, aby během přepravy nedošlo k jeho poškození.

3. Seřizování



Pozor! Podívejte se na kapitulu Požadavky na odbornou způsobilost...
Odpojte elektrický servopohon od elektrické sítě!
Dodržujte bezpečnostní předpisy!

Seřizování se vykonává na mechanicky a elektricky připojeném servopohonu. Tato kapitola popisuje seřízení servopohonu na vyspecifikované parametry, v případě, že došlo k rozladění některého prvku servopohonu. Rozmístění nastavovacích prvků ovládací desky je na obr.1.

Ovládací prvky pro seřízení jsou přístupné po sejmutí vrchního krytu servopohonu. Vrchní kryt odebereme po vyšroubování 4 šroubů, kterými je upevněný k spodnímu krytu servopohonu.

Po seřízení ES je potřebné vrchní kryt opětovně upevnit pomocí 4 šroubů.

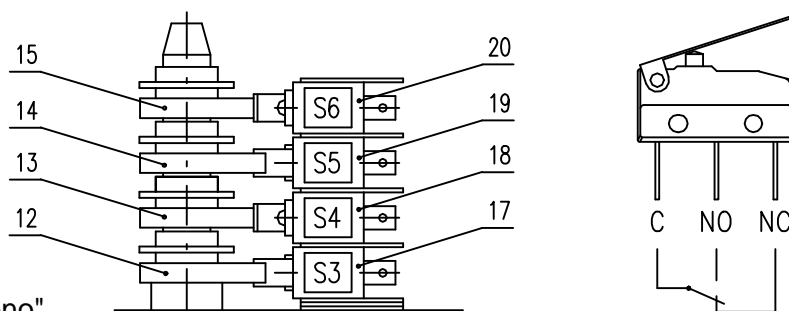
3.1 Seřízení polohové jednotky (obr.4)

Servopohon z výrobního závodu je nastavený na pevný úhel (90°, 120° anebo 160°) uvedený na typovém štítku servopohonu. Při seřizování servopohonu postupujte následovně:

- Servopohon přestavte do polohy "zavřeno" a vačkou (13) otáčejte ve směru hodinových ručiček až přepne spínač S4 (18). Současně seřídte i přídatný polohový spínač S6 (20) natočením vypínací vačky (15) ve stejném směru jako vačky (13) při spínači S4.
- Servopohon přestavte do polohy "otevřeno" a vačkou (12) otáčejte proti směru hodinových ručiček, až přepne spínač S3 (17). Současně seřídte i přídatný polohový spínač S5 (19) natočením vypínací vačky (14) ve stejném směru jako vačky (12) při spínači S3.

Legenda:

- 12 ... Vačka spínače S3
- 13 ... Vačka spínače S4
- 14 ... Vačka spínače S5
- 15 ... Vačka spínače S6
- 17 ... Polohový spínač "otevřeno"
- 18 ... Polohový spínač "zavřeno"
- 19 ... Přídatný polohový spínač "otevřeno"
- 20 ... Přídatný polohový spínač "zavřeno"



Obr. 4

Poznámka:

Při vyhotovení servopohonu s vysílačem polohy je možné přestavovat polohové spínače v návaznosti na rozsahové možnosti přestavování vysílače.

3.2 Seřízení odporového vysílače

V ES **SP** je **odporový vysílač** použitý ve funkci dálkového ukazatele polohy; v ES **SPR (s regulátorem)** ve funkci zpětné vazby do regulátoru polohy, případně dálkového ukazatele.

Před seřizováním odporového vysílače musí být seřizeny spínače polohy.

Odporový vysílač není potřebné seřizovat, protože se samočinně seřídí přestavením servopohonu do obou krajních poloh. Vysílač není možné seřídít na jiný pracovní úhel, jak je uvedeno na typovém štítku servopohonu.

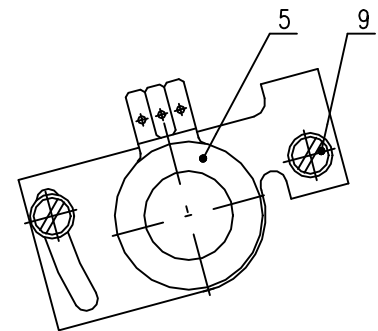
Seřízení spočívá v nastavování hodnoty odporu vysílače v definované krajní poloze ES.

Poznámky:

1. V případě, že se ES nevyužívá v celém rozsahu zdvihu uvedeného na typovém štítku, hodnota odporu v krajní poloze „otevřeno“ se úměrně sníží.
2. Při ES **SPR 0 s regulátorem** jsou použité vysílače s ohmickou hodnotou 2000W. V ostatních případech při vyvedené odporové větvi na svorkovnici jsou použity vysílače s ohmickou hodnotou podle specifikace zákazníka.

Postup při seřizování je následující:

- Uvolněte upevňovací šrouby (9) držáku vysílače a vysuňte ze záběru vysílač
- Měřicí přístroj na měření odporu připojte na svorky 71 a 73 svorkovnice ES SP, resp. na svorky 6 a 7 regulátoru ES SPR.
- ES přestavte do polohy "zavřeno" (ručním kolem až po sepnutí příslušného koncového spínače S4).
- Natáčejte hřídelí vysílače, až na měřicím přístroji naměříte hodnotu odporu $\leq 5\%$ jmenovité hodnoty odporu vysílače při ES **SP**, resp. 3 až 7 % jmenovité hodnoty odporu vysílače při ES **SP s regulátorem**, anebo při ES **SP** s EPV, t.j. s odporovým vysílačem s převodníkem PTK1.
- V této poloze vysílač zasuňte do záběru s náhonovým kolem a utáhněte upevňovací šrouby na držáku vysílače.
- Odpojte měřicí přístroj ze svorkovnice.



Obr. 5

3.3 Seřízení elektronického polohového vysílače (EPV) - odporového vysílače s převodníkem PTK 1

3.3.1 EPV – 2-vodičové vyhotovení (Obr. 6,6a)

Odporový vysílač s převodníkem PTK1 je z výrobního závodu nastavený tak, že výstupní proudový signál měřený na svorkách 81-82 (schéma zapojení Z23) má hodnotu:

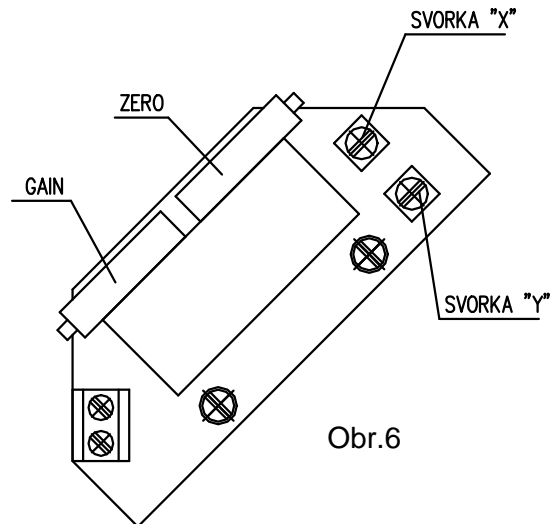
- v poloze "otevřeno"20 mA
- v poloze "zavřeno"4 mA

V případě potřeby opětovného seřízení převodníku postupujte takto:

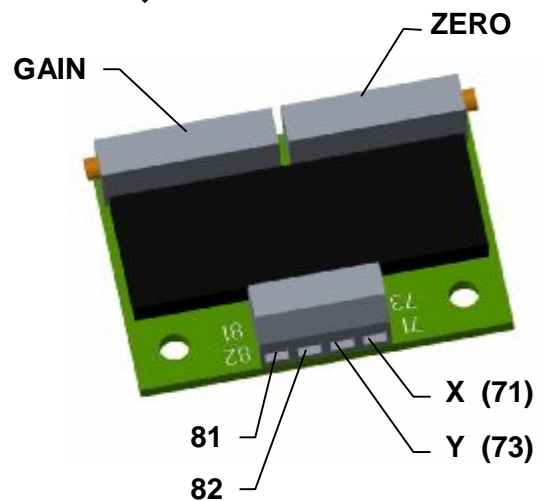
- ES přestavte do polohy „zavřeno“ a vypněte napájení převodníku.
- Seřídte odporový vysílač podle předcházející kapitoly s tím, že hodnotu odporu měřte na svorkách X-Y (obr. 6). Použitý je odporový vysílač s *ohmickou hodnotou 100 W*.
- Zapněte napájení převodníku.
- Otáčením nastavovacího trimru ZERO (obr. 6,6a) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 4mA.
- ES přestavte do polohy „otevřeno“.
- Otáčením nastavovacího trimru GAIN (obr. 6,6a) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 20mA.
- Zkontrolujte výstupní signál z převodníku v obou krajních polohách a v případě potřeby postup zopakujte.

Poznámka:

Hodnotu výstupního signálu 4-20mA je možné nastavit při hodnotě 75 až 100% jmenovitého zdvihu uvedeného na typovém štítku servopohonu. Při hodnotě méně než 75% se hodnota 20mA úměrně snižuje.



Obr.6



Obr. 6a

3.3.2 EPV – 3-vodičové vyhotovení (Obr. 7,7a)

Odporový vysílač s převodníkem je z výrobního závodu nastavený tak, že výstupní proudový signál měřený na svorkách 81-82 (schéma zapojení Z257 bez zdroje) má hodnotu:

- v poloze „otevřeno“20 mA resp. 5 mA
- v poloze „zavřeno“0 mA resp. 4 mA

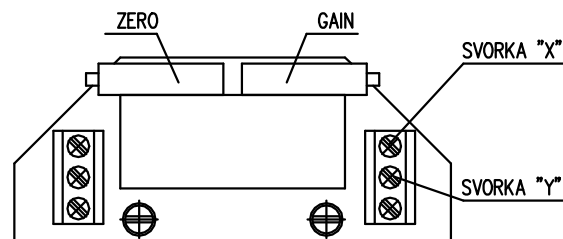
podle vyspecifikovaného provedení převodníku.

V případě potřeby opětovného seřízení převodníku postupujte takto:

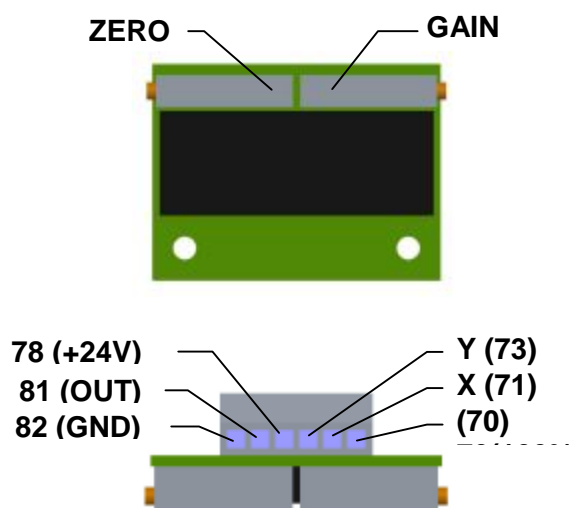
- ES přestavte do polohy „zavřeno“ a vypněte napájení převodníku
- Seřídte odporový vysílač podle předcházející kapitoly s tím, že hodnotu odporu měřte na svorkách X-Y (obr. 7,7a). Použitý je odporový vysílač s ohmickou hodnotou 2000 W resp. 100 W.
- Zapněte napájení převodníku
- Otáčením nastavovacího trimru ZERO (obr. 7,7a) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 0 mA resp. 4 mA.
- ES přestavte do polohy „otevřeno“.
- Otáčením nastavovacího trimru GAIN (obr. 7,7a) nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 20 mA resp. 5 mA
- Zkontrolujte výstupní signál z převodníku v obou krajních polohách a v případě potřeby postup zopakujte.

Poznámka:

Hodnotu výstupního signálu (0 -20mA ,4 -20mA resp. 0 -5mA podle specifikace) je možné nastavit při hodnotě 85 až 100% zdvihu, uvedeného na typovém štítku ES. Při hodnotě méně než 85% se hodnota výstupního signálu úměrně snižuje.



Obr. 7



Obr.7a

3.4 Seřízení regulátoru polohy (obr. 8)

Zabudovaný polohový regulátor nové generace REGADA je vůči uživateli velmi příjemně se tvářící řídicí systém pro ovládání pohonů analogovým signálem. Tento regulátor využívá vysoký výkon RISC procesoru MICROCHIP pro zajištění všech funkcí. Zároveň umožňuje vykonávat nepřetržitou autodiagnostiku systému, chybové hlášení poruchových stavů a také počet reléových sepnutí a počet provozních hodin regulátoru. Přivedením analogového signálu na vstupní svorky svorkovnice 86(GND, -) a 88(+) dochází k přestavování výstupu ES.

Požadované parametry a funkce je možné programovat pomocí funkčních tlačítek SW1-SW2 a LED diod D3-D4 přímo na regulátoru podle tabulky č. 2.

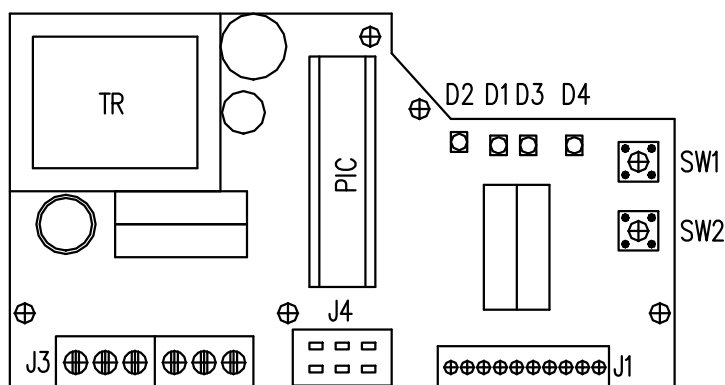
3.4.1 Nastavování regulátoru

Mikroprocesorová jednotka regulátoru z výrobního závodu je naprogramovaná na parametry uvedené v **tabulce č. 2** (poznámka 2).

Nastavení regulátoru se vykonává pomocí tlačítek a LED diod.

Před seřízením regulátoru musí být seřízené polohové a momentové spínače a také vysílač polohy, a ES musí být v mezipoloze (polohové a silové spínače nejsou sepnuté).

Rozmístění nastavovacích a signalizačních prvků na desce regulátoru REGADA je na obr.8:



Obr. 8

Tlačítko SW1	spouští inicializační rutinu a umožňuje listování v nastavovacích menu
Tlačítko SW2	nastavování parametrů ve zvoleném menu
Dioda D1	signalizace napájení regulátoru
Dioda D2	signalizace chodu ES do směru „OTVÍRÁ“ (zelená) – „ZAVÍRÁ“ (červená)
Dioda D3	(žluté světlo) počtem blikajících kódů signalizuje zvolené nastavovací menu
Dioda D4	(červené světlo) počtem blikajících kódů signalizuje nastavovaný, resp. nastavený parametr regulátoru z vybraného menu.

Tabulka č. 2

Dioda D3 (žlutá) - počet bliknutí	Nastavovací menu	Dioda D4 (červená) - počet bliknutí	Nastavovaný parametr
1 bliknutí	řídící signál	1 bliknutí	0 – 20 mA
		2 bliknutí	4 - 20 mA (*) (**)
		3 bliknutí	0 - 10 V DC
2 bliknutí	odezva na signál SYS - TEST	1 bliknutí	ES na signál SYS otevře
		2 bliknutí	ES na signál SYS zavře
		3 bliknutí	ES na signál SYS zastaví (*)
3 bliknutí	zrcadlení (stoupající / klesající charakteristika)	1 bliknutí	ES ZAVÍRÁ při zvyšování řídicího signálu
		2 bliknutí	ES OTVÍRÁ při zvyšování řídicího signálu (*)
4 bliknutí	necitlivost regulátoru	1–10 bliknutí	1 - 10 % necitlivost regulátoru (nastavení od výrobce 3% (*))
5 bliknutí	způsob regulace	1 bliknutí	úzká na moment
		2 bliknutí	úzká na polohu (*)
		3 bliknutí	široká na moment
		4 bliknutí	široká na polohu

Poznámky: 1. regulátor při autokalibraci automaticky nastaví typ zpětné vazby – odporová/proudová
 2. (*) - nastavené parametry z výrobního závodu, pokud zákazník neurčí jinak
 3. (**) - vstupní signál 4 mA - poloha „zavřeno“
 20 mA - poloha „otevřeno“

Základní nastavení regulátoru (programový reset regulátoru) – v případě problémů s nastavením parametrů je možné současným stisknutím **SW1 a SW2** a potom zapnutím napájení vykonat základní nastavení. Tlačítka je nutné podržet zatlačené do doby, až se rozblíká žlutá LED dioda.

Postup přestavení regulátoru:

- ES přestavíme do mezipolohy.

Inicializační rutina se spouští při zapnutém regulátoru, nulové regulační odchylce a krátkém stlačení tlačítka **SW1** na dobu cca 2 sek. (t.j. do doby až se rozsvítí dioda **D3**). Po uvolnění tlačítka naběhne některé z předvoleného menu (obvykle řídicí signál), což se znázorní opakovaným 1 bliknutím na diodě **D3** a předvolený parametr (obvykle řídicí signál 4 - 20 mA), což se znázorní opakovanými 2 bliknutími na diodě **D4**. Po tomto je možno přestavovat požadované parametry regulátoru podle tabulky č.2:

- krátkým stisknutím tlačítka **SW1** listovat v menu zobrazované počtem bliknutí diodou **D3**
- krátkým stisknutím tlačítka **SW2** nastavovat parametry zobrazované počtem bliknutí diodou **D4**

Po přestavení parametrů podle požadavků uživatele přepněte pomocí tlačítka **SW1** stisknutého na cca 2 sek. (t.j. do doby až se rozsvítí dioda **D3**) regulátor do **autokalibrace**. Během tohoto procesu regulátor vykoná kontrolu zpětnovazebního vysílače a smysl otáčení, přestaví ES do polohy otevřeno a zavřeno, vykoná měření setrvačných hmot ve směru „OTVÍRÁ“ a „ZAVÍRÁ“ a uloží nastavené parametry do EEPROM paměti. V případě, že v průběhu inicializace se vyskytne chyba (např. v zapojení resp. nastavení) bude inicializační proces přerušeno a regulátor prostřednictvím diody **D4** podá hlášení o druhu závady. V opačném případě po dokončení inicializačního procesu regulátor přejde do **regulačního režimu**.

Chybové hlášení regulátoru pomocí diody D4 při inicializaci:

4 bliknutí - chybně zapojené silové spínače

5 bliknutí - chybně zapojený zpětnovazební vysílač

8 bliknutí - špatný směr otáčení pohonu anebo opačně zapojený zpětnovazební vysílač

3.4.2 Sledování provozních a poruchových stavů

Sledování provozních a poruchových stavů je možné při odkrytovaném ES.

a.) Provozní stav pomocí signalizace LED diody D3:

- trvale svítí – regulátor reguluje
- trvale zhasnuto – regulační odchylka v rozsahu pásma necitlivosti – ES stojí

b.) Poruchový stav pomocí signalizace LED diod D4 – trvale svítí , D3 blikáním indikuje poruchový stav

1 bliknutí (opakované):	- signalizace režimu "TEST" - ES se přestaví do polohy podle nastavení signálu v menu "TEST" (při spojení sv. 66 a 86)
2 bliknutí (opakují se po krátké přestávce):	- chybí řídicí signál - ES se přestaví do polohy podle nastavení signálu v menu "TEST"
4 bliknutí (opakují se po krátké přestávce):	- signalizace činnosti silových spínačů (ES vypnutý silovými spínači v mezipoloze)
5 bliknutí (opakují se po krátké přestávce):	- porucha zpětnovazebního vysílače - ES se přestaví do polohy podle nastavení signálu v menu "TEST"
7 bliknutí (opakují se po krátké přestávce):	- řídicí signál (proud) při rozsahu 4 - 20 mA - menší než 4 mA (3,5 mA)

3.5 Nastavení koncových dorazů

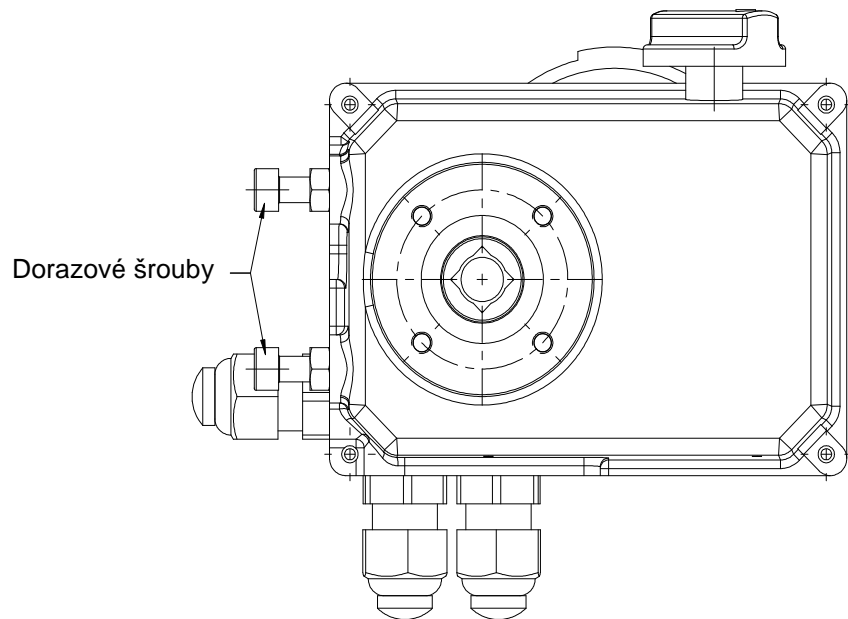
Mechanické dorazy je možné nastavit v rozsahu -5° až 10° pro každou polohu nezávisle. Servopohon je z výrobního závodu nastaven na pracovní úhel podle specifikace.

Při přestavení postupujte následovně:

- povolte kontramatici daného dorazu
- přestavte doraz na danou novou polohu
- zajistěte dorazový šroub kontramaticí
- seřídte elektrickou koncovou polohu, spínač S3 anebo S4 ve smyslu článku 4.2.1

Upozornění!

Pracovní úhel nastavený pevnými dorazy musí být větší než úhel nastavený spínači S3, S4. Pevné dorazy slouží jen na vymezení polohy při ručním nastavování pohonu. Použití pevných dorazů v motorickém provozu ES je nepřípustné!



Obr.9: Pohled na přírubu ES

4. Obsluha a údržba

4.1 Obsluha

Ve všeobecnosti předpokládáme, že obsluhu ES bude vykonávat kvalifikovaný pracovník ve smyslu požadavků kap. 1!

Po uvedení ES do provozu je potřebné ověřit, jestli při manipulaci nedošlo k poškození povrchových úprav - tyto je potřebné odstranit s cílem zabránit poškození korozí!

ES vyžaduje jen nepatrnou obsluhu. Předpokladem pro spolehlivý provoz je správné uvedení do provozu.

Obsluha těchto ES vyplývá z podmínek provozu a zpravidla spočívá ve zpracování informací pro následné zabezpečení požadované funkce.

Obsluha musí dbát na vykonání předepsané údržby a aby ES byl během provozu chráněn před škodlivými účinky okolí, které přesahují rámec přípustných vlivů.

Při výpadku, resp. přerušení napájecího napětí servopohon zůstane stát v pozici, ve které se nacházel před výpadkem napájení. V případě potřeby je možné servopohon přestavovat ručním ovládáním (pokud je servopohon vybavený mechanismem pro rozpojení převodu).

Ruční ovládání:

V případě potřeby použití ručního ovládání (seřizování, kontrola funkce, výpadek apod.) postupujte podle následujících pokynů:

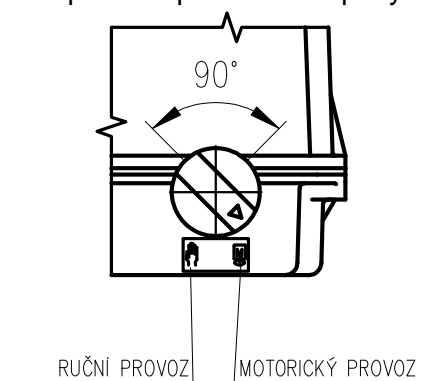
- Vypněte napájecí napětí servopohonu.
- Otočte přepínačem rozpojení převodu do pravé strany o 90° (obr.10, šipka přepínače směřuje na symbol ruky), čímž se rozpojí převod v servopohonu. Při pákových servopohonech je potřebné držet páku, aby zařízení při zátěži nenarazilo na koncovou polohu.
- Armaturu nastavte do zvolené polohy:
 - a) při servopohonech s ručním ovládáním - zatlačením a otáčením ručního kolečka umístěného na vrchním krytu servopohonu. Při otáčení kolečka proti směru hodinových ručiček se armatura otáčí do polohy zavřeno. Po přestavení armatury do zvolené polohy vraťte přepínač rozpojení převodu do polohy motorický provoz, čímž dojde ke spojení převodu. Ruční kolečko vraťte povytáhnutím do původní polohy.
 - b) u servopohonů bez ručního ovládání v provedení se stojanem a pákou - pomocí této páky. Po přestavení armatury vraťte přepínač rozpojení převodu zpět do původní polohy.

Poznámka:

Po vrácení přepínače rozpojení převodu do polohy motorický provoz, pokud nedojde ke spojení převodu, je potřebné pootočit ručním kolečkem anebo pákou, aby se ozubená kola dostaly do záběru.

Při ručním ovládání servopohonu nedochází k rozladění nastavených koncových poloh a vysílače.

Servopohony bez rozpojení převodu se nedají ručně ovládat.



Obr.10

4.2 Údržba – rozsah a pravidelnost

Při prohlídkách a údržbě je potřebné dotáhnout všechny šrouby a matice, které mají vliv na těsnost a krytí. Stejně jednou za rok je nutné překontrolovat a v případě potřeby utáhnout upevňovací šrouby vodičů svorek a zajištění násuvných spojů s vodiči.

Intervaly mezi dvěma preventivními prohlídkami jsou čtyři roky.

Výměnu těsnění krytu je potřebné provést v případě poškození nebo po uplynutí doby 6 roků doby používání.

Plastické mazivo v dodávaných servopohonech je určeno pro celou dobu životnosti výrobku.

Po dobu provozu ES není potřeba mazivo měnit.

Mazací prostředky – převody – mazací tuk GLEIT- μ - HF 401/0, resp. GLEITMO 585 K



Mazání vřetena armatury se provádí nezávisle na údržbě ES!

Po každém případném zaplavení výrobku zkontrolujte, jestli do výrobku nevnikla voda. Po případném vniknutí vody do výrobku výrobek před opětovným spuštěním do provozu osušte a poškozené těsnění resp. ostatní části ES je potřebné vyměnit. Stejně zkontrolujte i těsnost kabelových vývodů a v případě jejich poškození je potřebné je vyměnit.

Každých 6 měsíců doporučujeme vykonat kontrolní chod v rámci nastaveného pracovního zdvihu na ověření spolehlivé funkce, se zpětným nastavením původní polohy.

Pokud není v revizních předpisech stanoveno jinak, proveďte prohlídku ES jednou za 4 roky, přičemž zkontrolujte utažení všech přípojovacích a zemnicích šroubů, pro zamezení přechodových odporů.

Po 6 měsících a potom jednou za rok doporučujeme prověřit pevnost utáhnutí upevňovacích šroubů mezi ES a armaturou.



- Při elektrickém připojení a odpojení ES překontrolujte těsnící kroužky kabelových vývodů – poškozené a zestárnuté těsnění nahraďte originálními kroužky!
- Udržujte ES v čistotě a dbejte na odstranění nečistot a prachu. Čištění provádějte pravidelně, podle provozních možností a požadavek.

4.3 Poruchy a jejich odstranění

Při výpadku, resp. přerušení napájecího napětí zůstane ES stát v pozici, ve které se nacházel před výpadkem napájení. V případě potřeby je možné ES přestavovat jen ručním ovládáním (ručním kolem). Po obnovení přívodu napájecího napětí je ES připravený pro provoz.

V případě poruchy některého prvku ES je možné tento vyměnit za nový. Výměnu může vykonat jen smluvní servisní středisko výrobce.

V případě poruchy ES, postupujte podle pokynů pro záruční a pozáruční servis.

Pro opravu regulátoru použijte pojistku subminiaturní do DPS, F1,6A, resp. F2A, 250 V, např. typ Siba 164 050.1,6 resp. MSF 250 a pro opravu zdroje DB....., M160 mA, 250 V, na př. Siba, resp. MSF 250.

Poznámka: Pokud je potřebné ES demontovat, postupujte podle kapitoly "Demontáž".

5. Seznam náhradních dílů

Tabulka č. 3 Náhradní díly

Název dílů	Obj. číslo	Pozice	Obrázek
Elektromotor; 1 W; 230 V AC	63 592 006	3	1
Elektromotor; 2,75 W; 230 V AC	63 592 004	3	1
Elektromotor; 2,75 W; 24 V AC	63 592 007	3	1
Elektromotor; 6 W; 24 V DC	63 592 399	3	1
Kondenzátor 300.047	63 540 305	-	1
Kondenzátor 100nF WIMA MKS4J031004C00KSSD	63 540 192	-	-
Kondenzátor MKT 200 MKT 200-030 25 UF	63 540 309	-	-
Mikrospínač CHERRY DB 6G A1LB	64 051 466	4	1
Vysílač odporový drátový RP19; 1x100	64 051 812	8	1
Vysílač odporový drátový RP19; 1x2000	64 051 827	8	1
Vysílač odporový drátový MUP 1350; 1x100	64 051 821	8	1
Vysílač odporový drátový MUP 1350; 1x2000	64 051 824	8	1
Vývodka kabelová	63 457 021	9	1
Těsnění 118x2,5 NFR 70 – IP 67	62 732 270	-	-
Těsnění – IP 65	04 790 800	-	-
Svorkovnice EKL 0 EDS PA	63 456 710	6,7	1

6. Přílohy

6.1 Schéma zapojení

Schéma zapojení ES SP 0

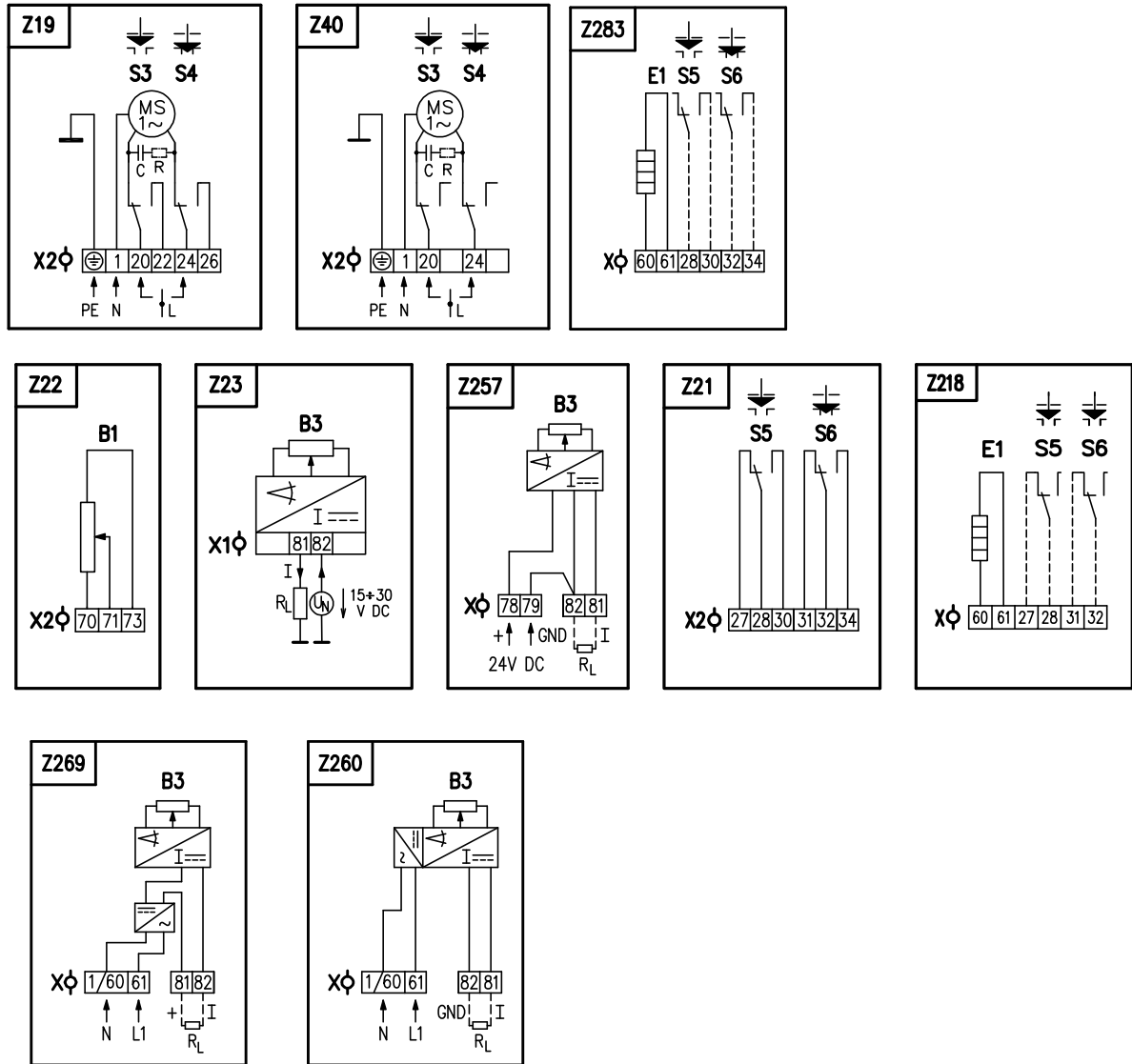


Schéma zapojenia ES SP 0 - 24 V DC

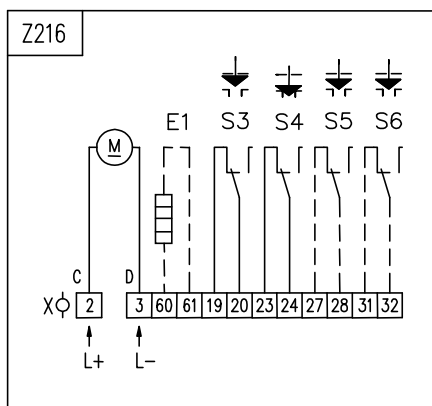
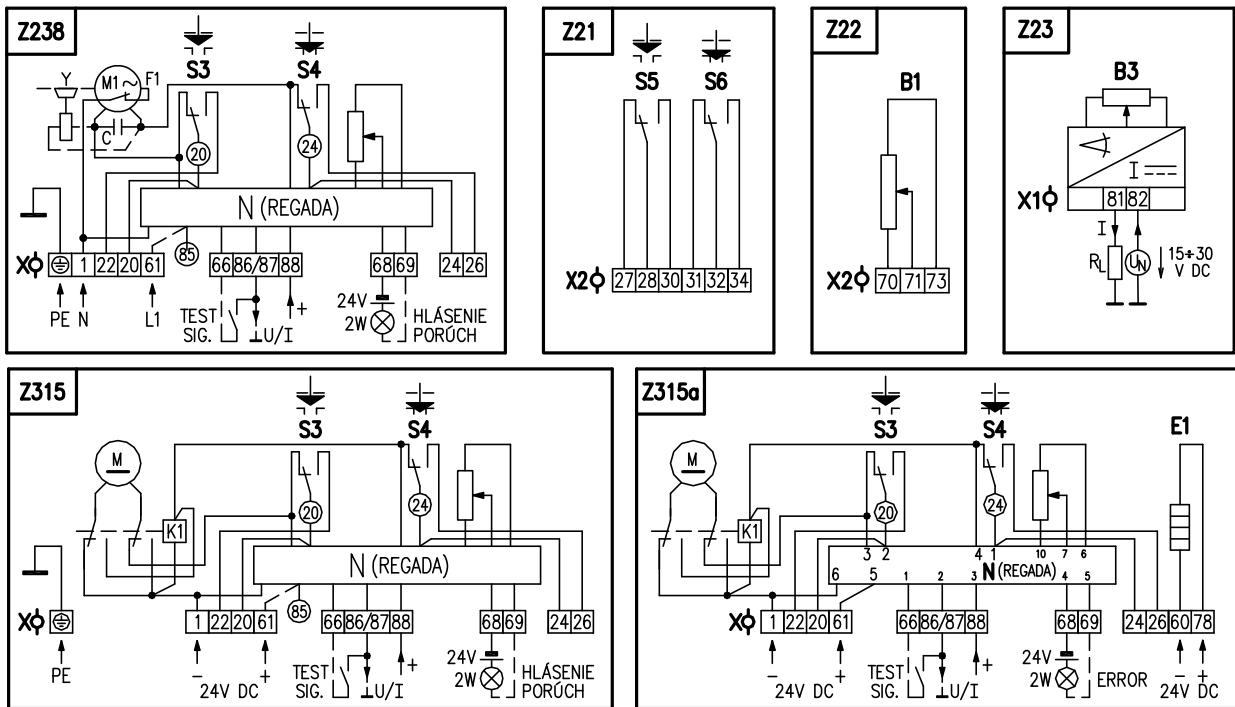


Schéma zapojení ES SPR 0 s regulátorem

**Legenda:**

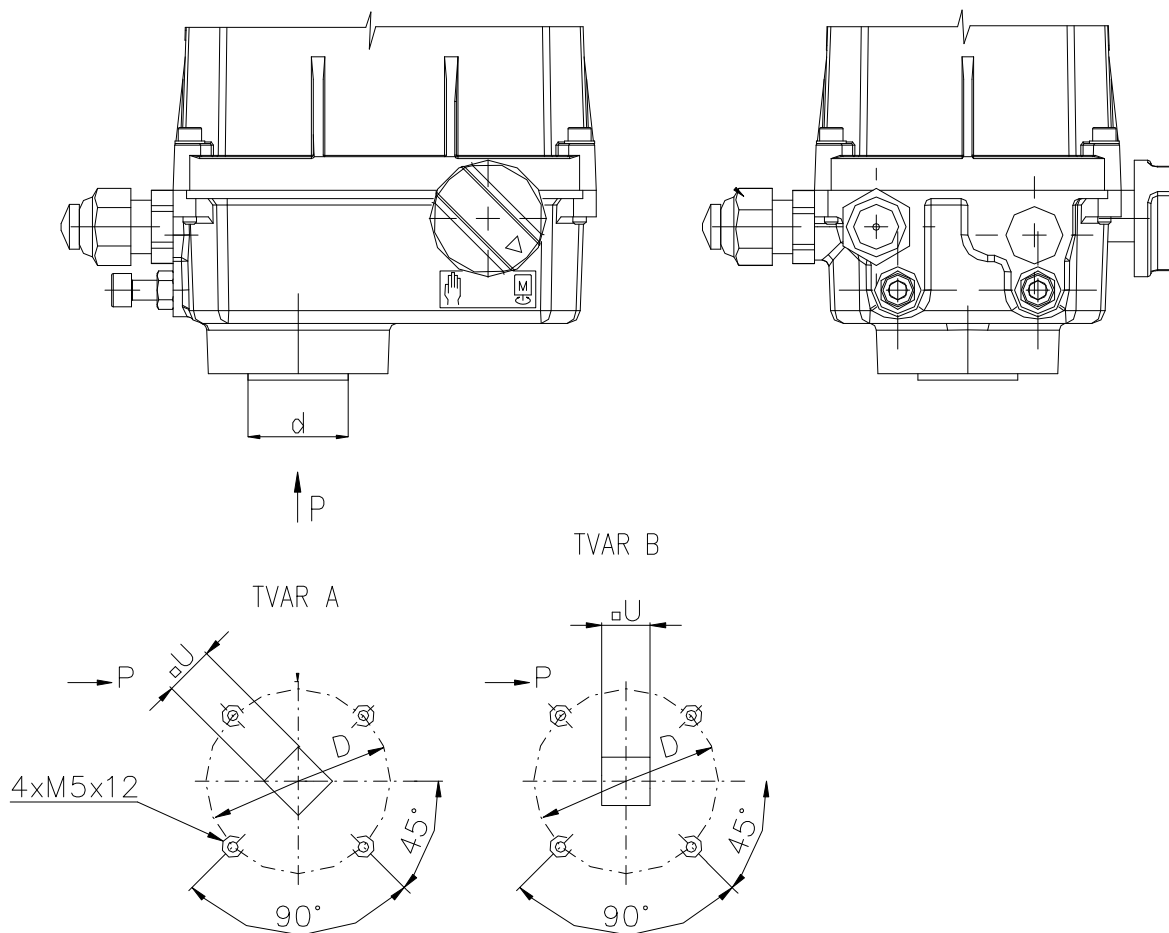
- Z19 zapojení elektromotoru s polohovými spínači
 Z21 zapojení přídatných polohových spínačů
 Z22 zapojení jednoduchého odporového vysílače polohy
 Z23 zapojení el. polohového vysílače proudového - 2-vodič bez zdroje
 Z40 zapojení elektromotoru s polohovými spínači pro vyhotovení s Z21+Z22
 Z216 zapojení ES - 24 V DC
 Z218 zapojení vyhřívacího odporu s přídatnými polohovými spínači – s vyvedenými rozpínacími kontakty
 Z238 zapojení ES SPR 0 s regulátorem
 Z257 zapojení el. polohového vysílače proudového – 3 –vodič bez zdroje
 Z260 zapojení EPV - 3-vodičové vyhotovení se zdrojem
 Z269 zapojení el. polohového vys. proudového (EPV) – 2 –vodič se zdrojem
 Z315 zapojení ES SPR 0 s regulátorem 24 V DC s odporovou zpětnou vazbou
 Z315a zapojení ES SPR 0 s regulátorem 24 V DC s odporovou zpětnou vazbou a a výhřevným odporem
 Z283 zapojení vyhřívacího odporu s přídatnými polohovými spínači – s vyvedenými spínacími kontakty
- B1 odporový vysílač jednoduchý
 B3 elektronický .polohový vysílač
 C kondenzátor
 E vyhřívací odpor
 I/U vstupní (výst.) proudové (napěťové) signály
 M1, MS..... jednofázový elektromotor
 N regulátor polohy
- R srážecí rezistor
 R_L zatěžovací odpor
 S3 polohový spínač „otevřeno“
 S4 polohový spínač „zavřeno“
 S5 přídatný polohový spínač „otevřeno“
 S6 přídatný polohový spínač „zavřeno“
 X, X1, X2 .. svorkovnice

Poznámka 1:

1. Ve vyhotovení ES s přídatnými polohovými spínači (S5, S6) a současně s vyvedeným odporovým vysílačem (B1) platí schéma zapojení Z40+Z21+Z22.
2. Ve vyhotovení s 3-vodičovým převodníkem bez zdroje (schéma zapojení Z257) jsou svorky 78 a 82 navzájem propojené do jedné svorky s označením 82.
3. Ve vyhotovení ES s napájecím napětím 24 V- není potřebné připojit zemnicí vodič PE.

Příruba ISO 5211

P-1172

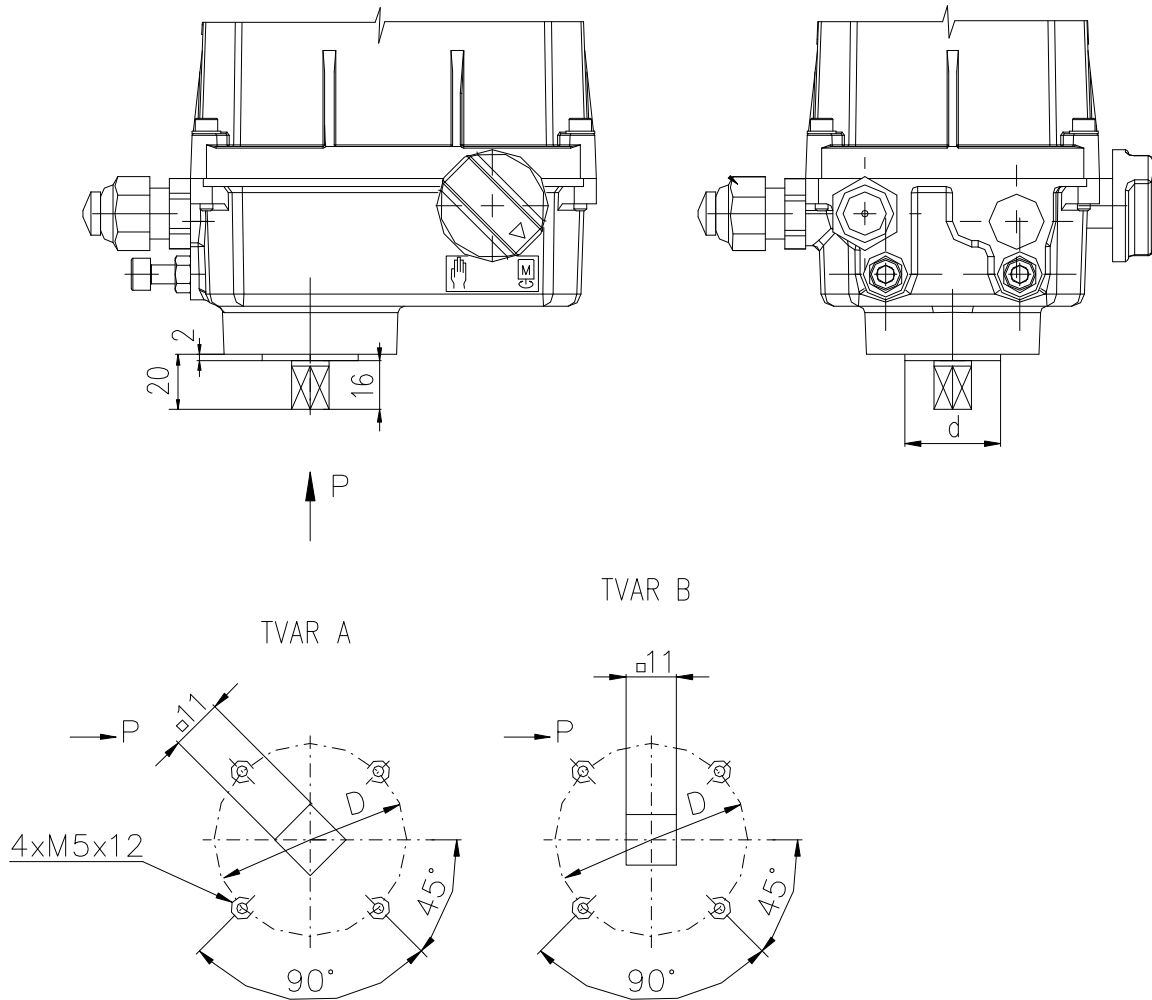


F 03	ø36	ø25f8	9
F 04	ø42	ø30f8	11
PŘÍRUBA ISO 5211	D	d	U

* TYTO ROZMĚRY PLATÍ PRO PŘEVODNÍKEM, RESP. REGULÁTOREM

Příruba ISO 5211

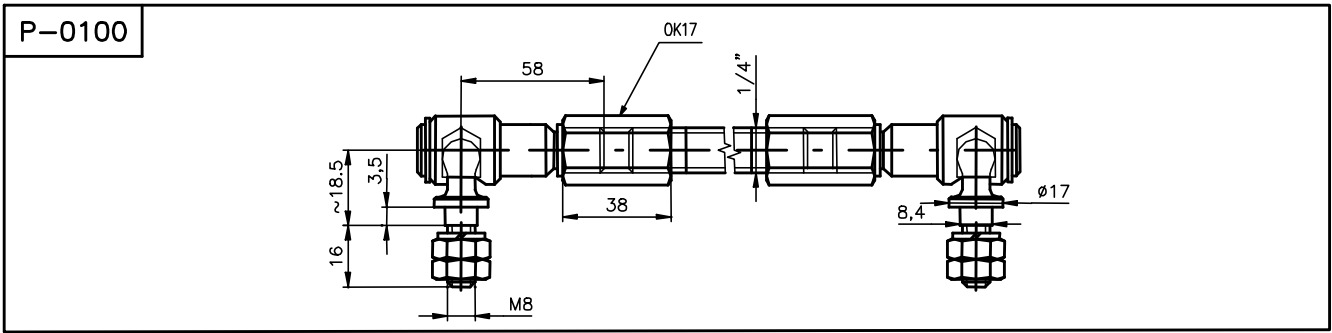
P-1173



F 03	ø36	ø25F8
F 04	ø42	ø30f8
PŘÍRUBA ISO 5211	D	d

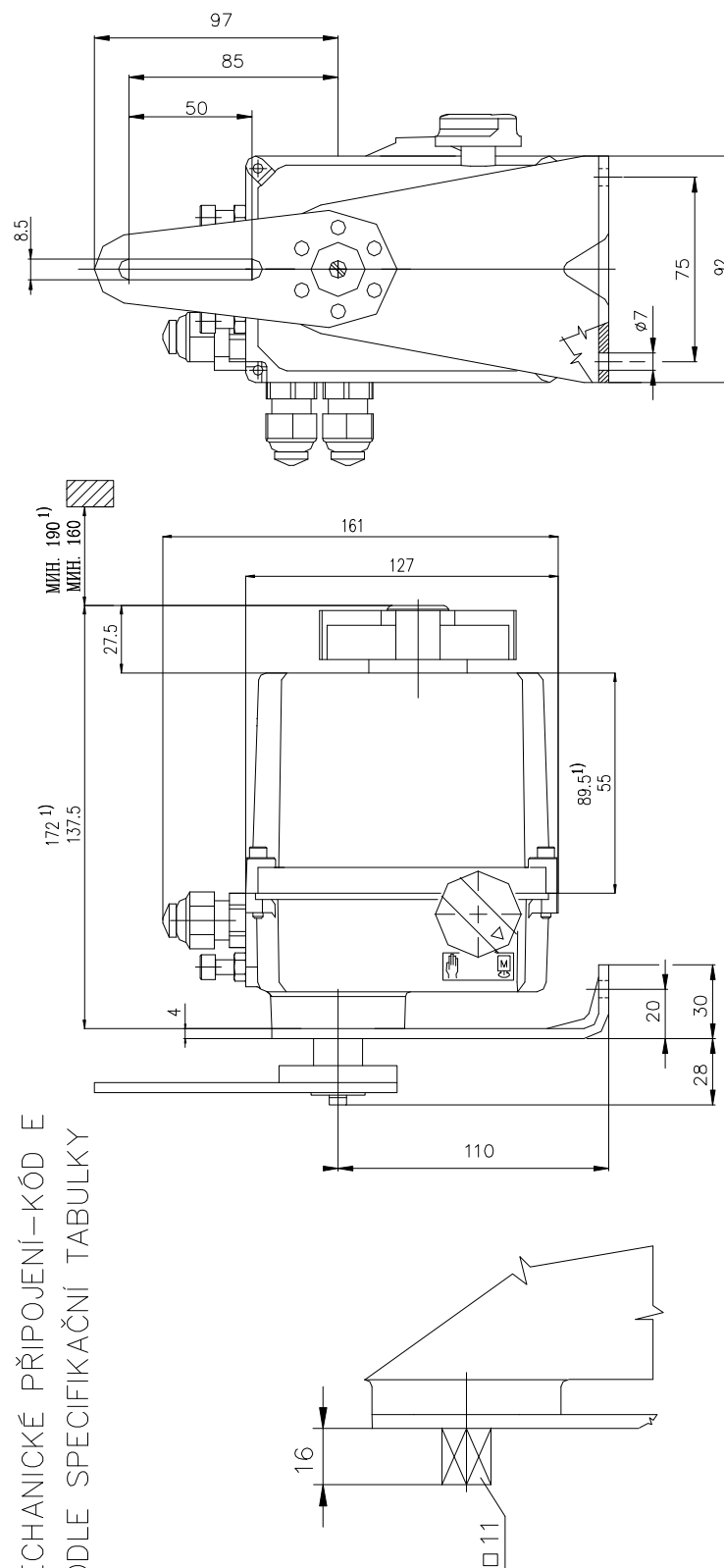
* TYTO ROZMĚRY PLATÍ PRO PŘEVODNÍKEM, RESP. REGULÁTOREM

Táhló



Stojan + páka

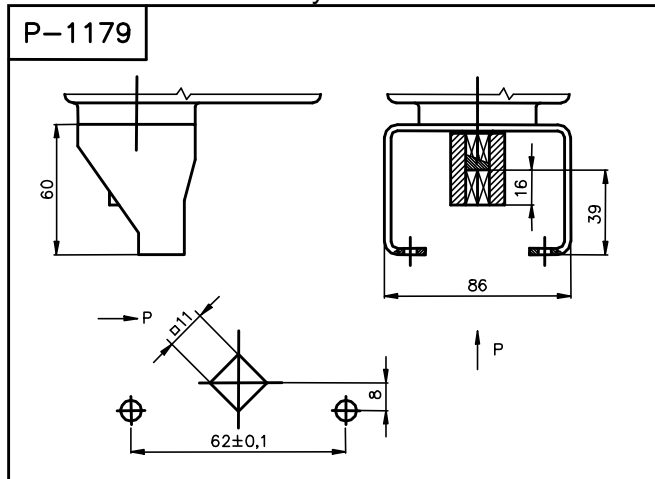
P-1174



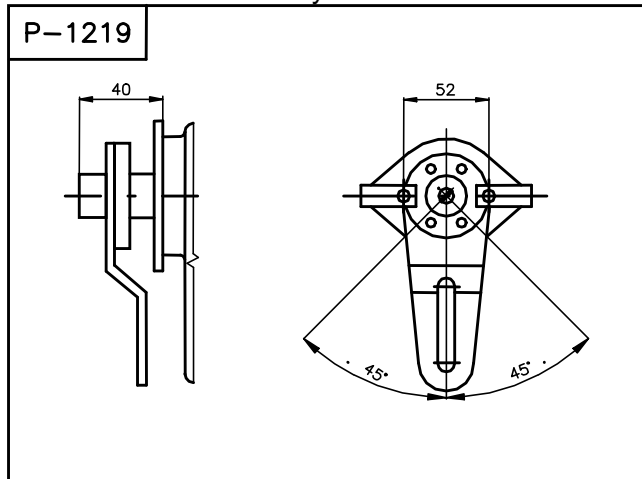
MECHANICKÉ PŘIPOJENÍ—KÓD E
 PODLE SPECIFIKAČNÍ TABULKY

* TYTO ROZMĚRY PLATÍ PRO PŘEVODNÍKEM, RESP. REGULÁTOREM

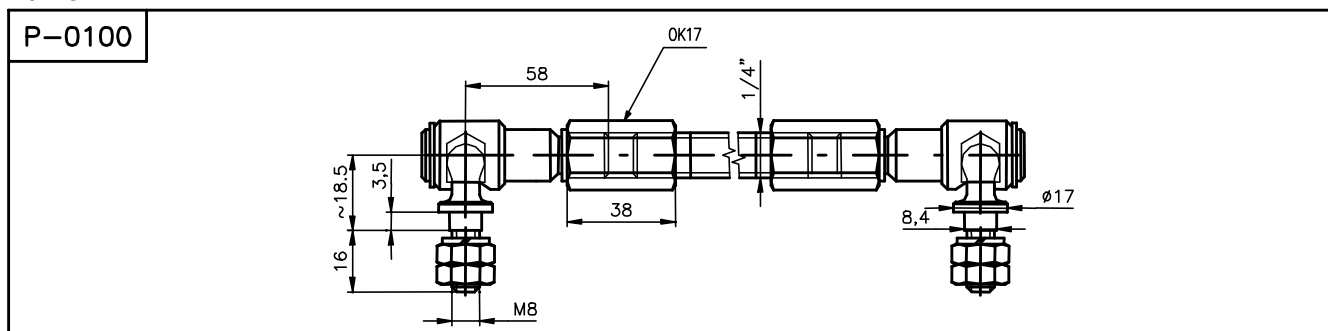
Pro směšovací armatury



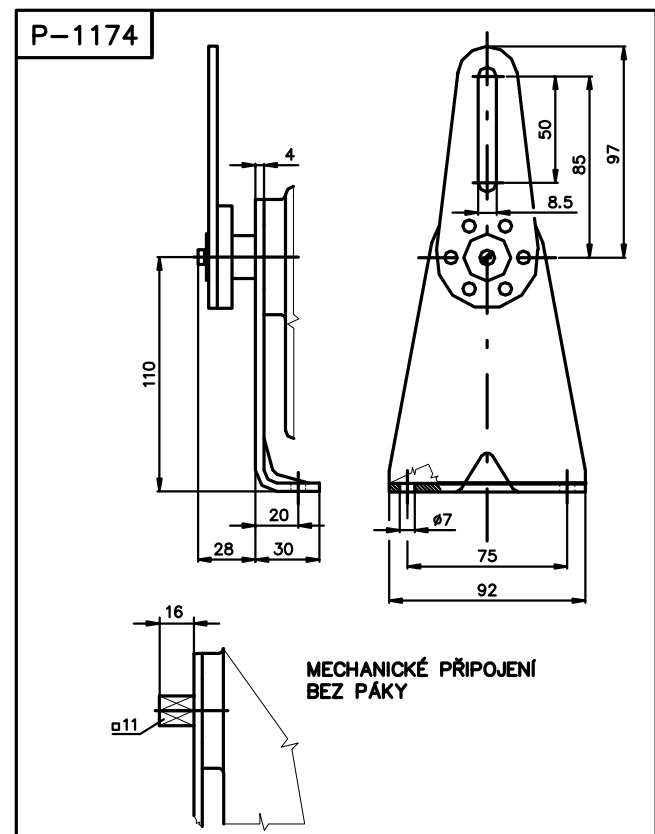
Pro směšovací armatury



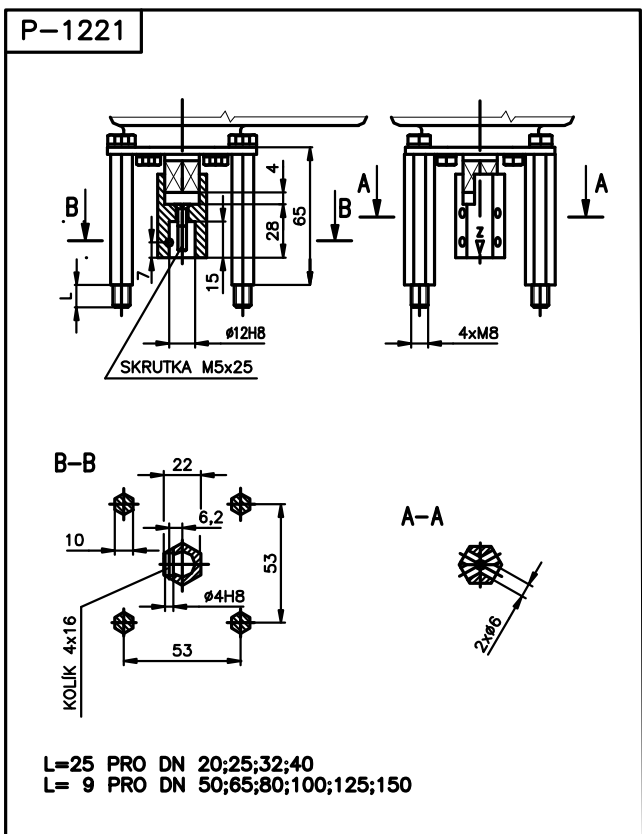
Táhlo



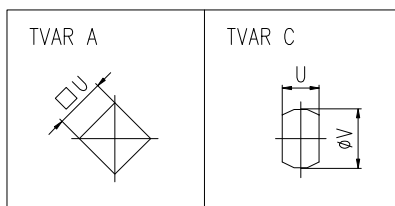
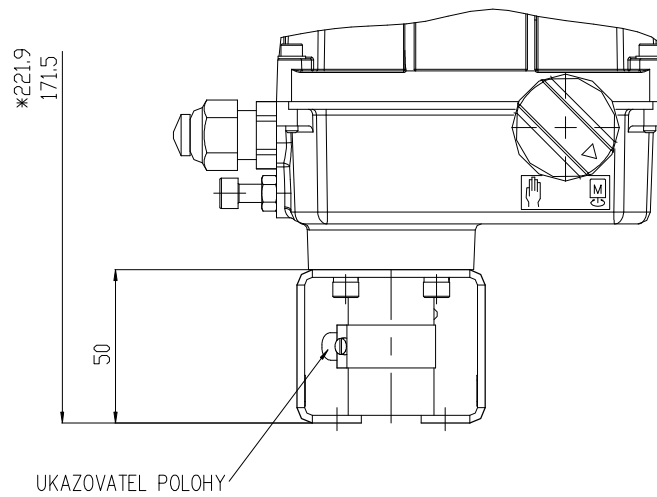
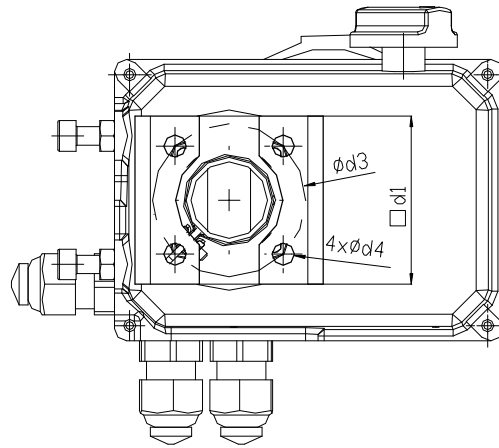
Stojan + páka



Pro směšovací armatury



P-1451



P-1451/F		14	-				C
P-1451/E	F07	14	18	70	70	9	A
P-1451/D		8	13				A
P-1451/C		14	18				C
P-1451/B	F05	11	-	55	50	7	A
P-1451/A		14	-				A
PROVEDENÍ	PŘÍRUBA	U	ϕV	$\square d1$	$\phi d3$	$\phi d4$	TVAR

1) TYTO ROZMÉRY PLATÍ
PRO PROVEDENÍ S PŘEVODNÍKEM, RESP S REGULÁTOREM

6.3 Záznam o záručním servisním zásahu

Service center:	
Date of repair:	Warranty repair no.:
User of the servomotor:	Complaint filed:
Typical number of the servomotor:	Manufacture number of the servomotor:
Reported fault on the product:	Identified fault on the product:
Used spare parts:	
Remarks:	
Issued on:	Signature:

6.4 Záznam o pozáručním servisním zásahu

Service center:	
Date of repair:	
User of the servomotor:	Location of servomotor installation:
Type number of servomotor:	Manufacture number of servomotor:
Identified fault in the product:	
Used spare parts:	
Notes:	
Issued on:	Signature:

6.5 Obchodní zastoupení a smluvní servisní střediska

Slovenská republika:

Regada, s.r.o.,
Strojnícka 7,
080 01 Prešov
Tel.: +421 (0)51 7480 460,
Fax: +421 (0)51 7732 096,
E-mail: regada@regada.sk

Česká Republika:

Regada Česká, s.r.o.
Kopaninská 109
252 25 Ořech
PRAHA – západ
Tel.: +420 257 961 302
Fax: +420 257 961 301