



CE

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Elektrické servopohony jednootáčkové
SP(R) 3, SP(R) 3.4, SP(R) 3.5***

POTVRZENÍ O KONTROLNĚ - KUSOVÉ ZKOUŠCE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON JEDNOOŤÁČKOVÝ SP(R) 3, SP(R) 3.4, SP(R) 3.5

Typové číslo	Napájecí napětí..... V Hz
Výrobní číslo	Zatěžovací moment	Nm
Rok výroby	Vypínací moment.....	Nm
Schéma zapojení.....	Závěrná doba.....	s/90°
.....	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 74 0944 00		
Zkoušky provedl	Balil	
Datum	Razítko a podpis.....	

POTVRZENÍ O KOMPLETACI

Použitá armatura

Montážní firma

Montážní pracovník

Záruční doba.....měsíců

Datum

Razítko a podpis

POTVRZENÍ O MONTÁŽI A INSTALACI

Místo montáže

Montážní firma

Montážní pracovník

Záruční doba.....měsíců

Datum

Razítko a podpis

Prosíme Vás, před připojením a uvedením servopohonu
do provozu, si podrobně přečtěte 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 popsáním způsobem a pokud instalace a údržba není vykonávána podle příslušných předpisů a pravidel!

Obsah

1.	Všeobecné	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 a funkce	7
1.8.	Základní technické údaje	9
1.9.	Balení, doprava, skladování a vybalení	13
1.10.	Zhodnocení výrobku a obalu	14
2.	Montáž a demontáž servopohonu	14
2.1.	Montáž	14
2.2.	Demontáž	17
3.	Seřizování	17
3.1.	Změna polohy výstupu	17
3.2.	Seřízení momentové jednotky	17
3.3.	Seřízení polohových spínačů (vyhotovení bez vysílače polohy) (obr.5)	18
3.4.	Seřízení odporového vysílače	19
3.5.	Seřízení elektronického polohového vysílače (EPV) - odporového vysílače s převodníkem PTK 1	19
3.6.	Seřízení kapacitního vysílače CPT1/A (obr.8)	21
3.7.	Seřízení regulátoru polohy (obr.9)	22
3.8.	Přestavení polohy pracovního úhlu a nastavení dorazových šroubů (obr.10-14)	25
3.9.	Seřízení ukazatele polohy	27
4.	Obsluha, údržba, poruchy a jejich odstranění	28
4.1.	Obsluha	28
4.2.	Údržba – rozsah a pravidelnost	28
4.3.	Poruchy a jejich odstranění	29
5.	Příslušenství a náhradní díly	29
5.1.	Příslušenství	29
5.2.	Záznam náhradních dílů	29
6.	Přílohy	30
6.1.	Schéma zapojení	30
6.2.	Rozměrové náčrtky	32
6.3.	Záznam o záručním servisním zásahu	37
6.4.	Záznam o pozáručním servisním zásahu	38
6.5.	Obchodní zastoupení a smluvní servisní střediska	39

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. Všeobecné

1.1. Účel a použití výrobku

Elektrické servopohony (dále **ES**) jednotáčkové typu **SP 3, SP 3.4, SP 3.5** (dále **SP**) resp. **SPR 3, SPR 3.4, SPR 3.5 s regulátorem polohy** (dále **SPR**) jsou vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konstruované pro přímou montáž na ovládané zařízení (regulační orgány - armatury, ap.). ES SP jsou určeny pro dálkové ovládání uzavíracích orgánů a ES SPR pro automatickou regulaci regulačních orgánů, v obou směrech jejich pohybu. Mohou být vybavené prostředky měření a řízení technologických procesů, u kterých je nositelem informace na jejich vstupu a (nebo) výstupu unifikovaný analogový jednosměrný 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 je možné počítat s těsným uzavřením prostřednictvím ovládacích signálů jen v případě, že polohový spínač v příslušném směru vypne za momentovým spínačem stejného směru..

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



Je zakázáno používat ES 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 2006/95/EC, příslušného nařízení vlády ČR 118/2016 a normy EN 61010:2010** určené pro instalační kategorii (kategorii přepětí) II. Výrobek splňuje základní bezpečnostní požadavky podle ČSN EN 60204-1 a je ve schodě s ČSN EN 55011/A1 v platné edici.



Poznámka: Zařazení mezi elektrická zařízení skupiny A vyplývá z možnosti umístit ES 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 2004/108/EC**, nařízení vlády ČR 117/2016 a požadavkům norem EN 61010-1, EN 61000-6-4+A1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-2+A1+ A2, EN 61000-3-3 v platné edici.

Vibrace vyvolané výrobkem: vliv výrobku je zanedbatelný.

Hluk vytvářený výrobkem: při provozu nesmí být překročena hladina hluku A v místě obsluhy max. 78 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

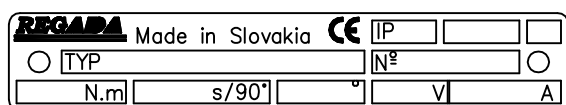
Jištění výrobku:

ES SP nemá vlastní ochranu proti zkratu, proto do přívodu napájecího napětí musí být zařazené vhodné jistící 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, 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 je vykonávaný servisním střediskem výrobního závodu, resp. některým smluvním servisním střediskem 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, druh vypínání (polohové anebo momentové), nastavený vypínací moment
- kontakt na firmu, která vykonala montáž a elektrické připojení

Doporučujeme, aby **pozáruční servis** byl vykonávaný servisním střediskem výrobního závodu, resp. některým smluvním servisním střediskem. Servisní pracovník po vykonání reklamačních prací vypracuje záznam o servisním zásahu, který odešle do výrobní firmy.

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 jednootáčkové 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 výrobku a pracovní poloha

Zabudování a provoz všech SP a SPR je možný na krytých místech průmyslových objektů bez regulace teploty a vlhkosti, s ochranou proti přímému vystavení klimatickým vlivům (např. přímému slunečnímu záření), navíc speciální provedení "mořské" může být bez zastřešení použito i pro ČOV, vodní hospodářství, vybrané chemické provozy, tropické prostředí a přímořské oblasti.

Zabudování a provoz ES je možný v **libovolné poloze**. Obvyklou je poloha se svislou polohou osy výstupní části nad armaturou a s ovládáním nahoře.



Upozornění:

Při umístění na volném prostranství musí být ES opatřený lehkým zastřešením proti přímému působení atmosferických vlivů. Při umístění v prostředí s relativní vlhkostí nad 80% a ve venkovním prostředí pod přístřeškem je nutné trvale zapojit vyhřívací odpor 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 „chladné“ - pro typ klimatu chladný
- 3) Provedení „tropické“ - pro typ klimatu tropický
- 4) Provedení „mořské“ - pro typ klimatu mořský.

Pracovní prostředí (ve smyslu ČSN 33 2000-1 v platné edici 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***
- studené, teplé mírné až horké suché s teplotami -50°C až +40°C **AA 8***
- 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 relativní vlhkostí 15-100%, včetně kondensace s max. obsahem 0,036 kg vody v 1 kg suchého vzduchu při teplotě 33°C s možností působení přímých srážek, s teplotami -50°C až + 40°C **AB 8***
- s nadmořskou výškou do 2 000 m, s rozsahem barometrického tlaku 86 až 108 kPa **AC 1***
- s plytkým ponorem - (výrobek v krytí IP x7) **AD 7***
- se silnou prašností - s možností působení nehořlavého, nevodivého a nevýbušného 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 trvalým vystavením velkému množství korozivních, nebo znečišťujících chemických látek a solné mlhy v provedení pro prostředí mořské, pro ČOV a některé chemické provozy **AF 4***
- 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 ÷ 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 s intenzitou magnetického pole (stejnoseměrného a střídavého pole síťové frekvence) do 400 A.m⁻¹ **AM 2-2***
 - 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..... **BA 4, BA 5***
 - s častým dotykem osob s potenciálem země (osoby se často dotýkají vodivých částí, anebo stojí na vodivém podkladě) **BC 3***
 - bez výskytu nebezpečných látek v objektu **BE 1***

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

1.6.3 Napájení a režim provozu

Napájecí napětí:

elektromotor 3x400/3x380 V AC ±10% (jiné - po dohodě s výrobcem)
 ovládání 230 V AC ±10%
 vysílače přečti kapitolu 1.8.1

Frekvence napájecího napětí 50 Hz, resp. 60** Hz ± 2 %

*** Při frekvenci 60 Hz se konečná doba zkrátí 1,2-krát.*

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

ES SP jsou určeny pro **dálkové ovládání**:

- krátkodobý chod **S2-10 min.**
- přerušovaný chod S4-25%, 6 až 90 cyklů/hod.

ES SPR s regulátorem jsou určeny pro **automatickou regulaci**

- přerušovaný chod **S4-25%**, 90 až 1200 cyklů/hod.

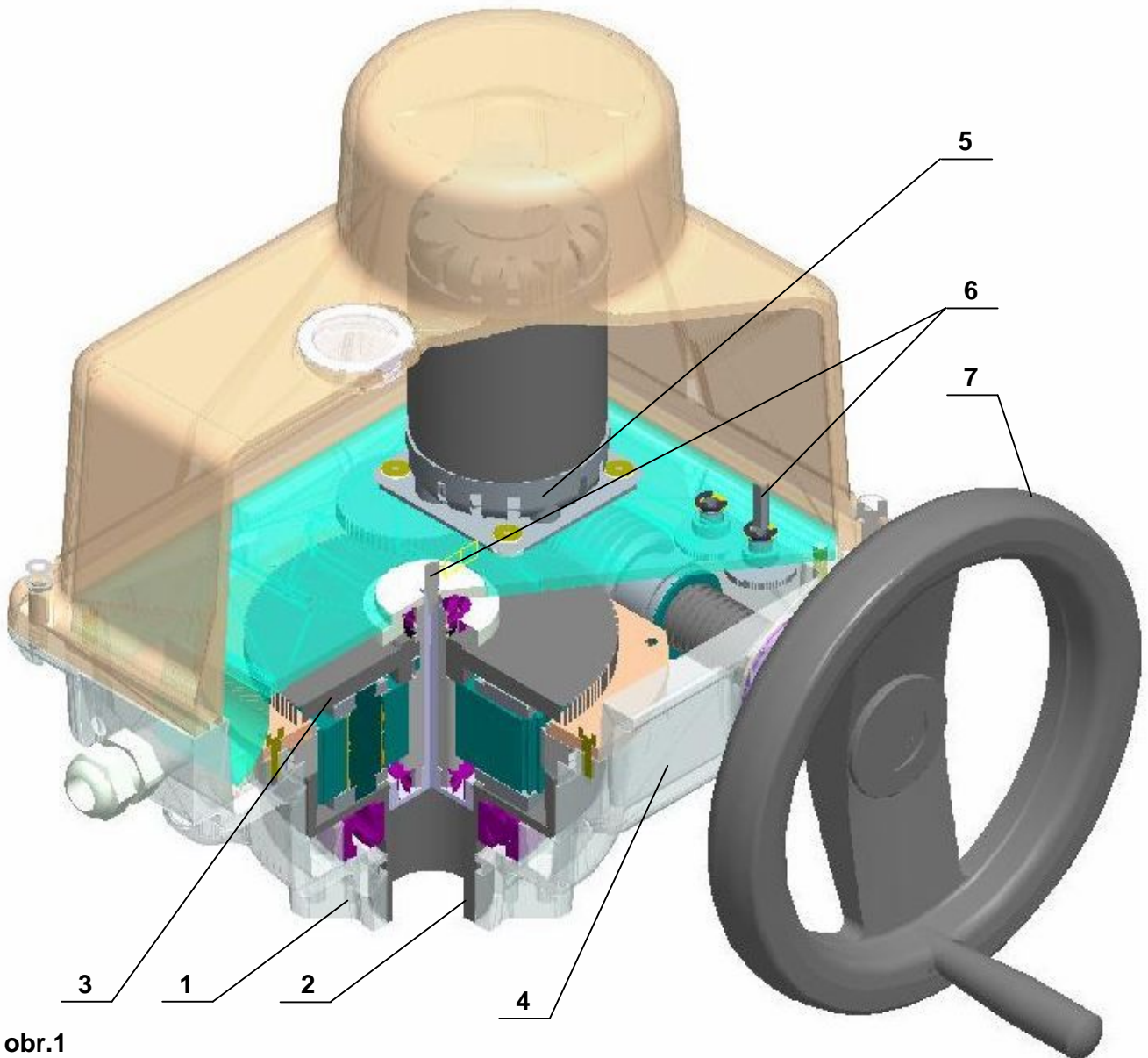
Poznámky:

1. Režim provozu sestává z druhu zatížení, zatěžovatele a častosti spínání.
2. ES SP 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 se zabudovaným regulátorem. Pro spolupráci s regulátory nedoporučujeme doby přestavení 5 a 10 s/90°.

1.7. Popis a funkce

ES SP mají kompaktní konstrukci. Skládají se z dvou funkčně odlišených hlavních částí.

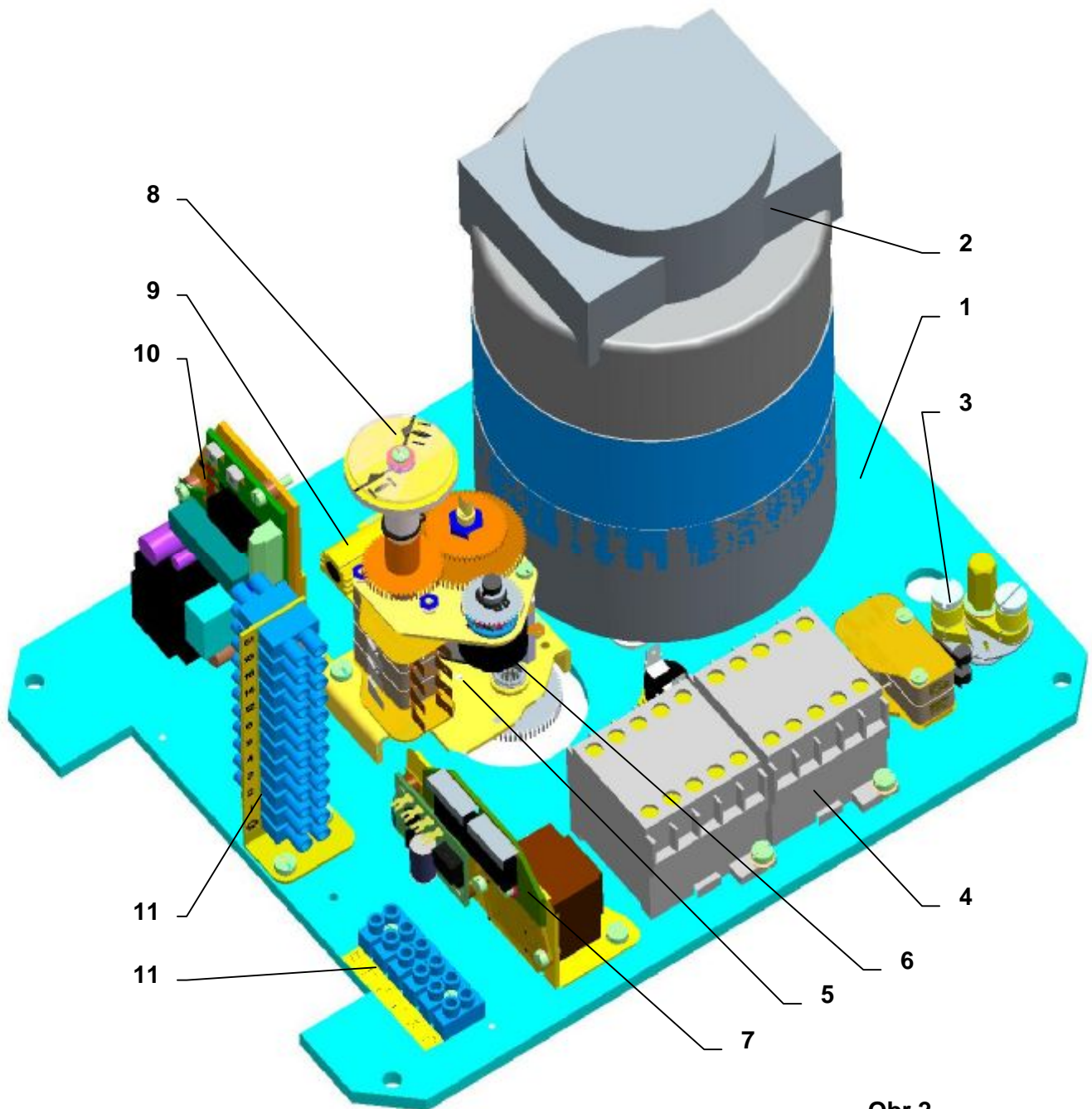
Silová část (obr.1) je tvořena přírubou (1) s přípojovacím členem (2) pro připojení na ovládané zařízení a převody (3) uloženými ve spodním krytě (4) a elektromotorem (5); na opačné straně jsou vyvedené náhonové mechanismy (6) pro jednotky ovládací části.



obr.1

Ovládací část (Obr.2), je uložena na desce ovládání (1), která obsahuje:

- elektromotor (2)
- momentovou jednotku (3) - ovládanou axiálním posuvem závitovky
- reverzační stykače (4) (podle vyhotovení ES)
- polohovo-signalizační jednotku (5) s vysílačem polohy (6) - odporovým, kapacitním, resp. elektronickým polohovým vysílačem (7), a s mechanickým místním ukazovatelem polohy (8)
- vyhřívací odpor (9) s tepelným spínačem
- regulátor polohy (10) pro typ SPR
- elektrické připojení prostřednictvím **svorkovnic** (11), umístěných v prostoru ovládání, a kabelových vývodků, **resp. konektoru** s kabelovými vývodkami



Obr.2

Další příslušenství:

Ruční ovládání - tvoří ho ruční kolo se závitovým převodem (7) – (obr.1)

Modul místního elektrického ovládání (obr.15)

Při vyhotovení **ES SPR** je navíc zabudovaný **elektronický regulátor polohy**. Regulátor polohy umožňuje automatické nastavení polohy výstupní části ES v závislosti na hodnotě vstupního signálu a poskytuje další funkce.

1.8. Základní technické údaje**1.8.1 Základní technické údaje ES**

maximální zatěžovací moment [Nm], doba přestavení [s/90°], pracovní zdvih [°], vypínací moment [Nm] a parametry elektromotoru jsou uvedené v **Tabulka č. 1**.

Tabulka č. 1: Základní technické údaje

Typ/ typové číslo	Doba přestavení ±10[%]	Pracovní zdvih	Zatěžovací moment maximální (pro SPR)	Zatěžovací moment maximální (pro SP)	Vypínací moment ±10 [%]	Hmotnost	Elektromotor ¹⁾				
							Napájecí napětí		Jmenovitý		
									výkon	otáčky	proud
[s/90°]	[°]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]	[V]	[W]	[1/min]	[A]		
1	2	3	5		6	7	8	9	10	11	12
SP 3/SPR 3 typové číslo 323	5	60°, 90°, 120°, 160°, bez dorazů 360°, bez dorazů a bez vysílače >0°, <360°	100	125	150	22 - 23	Třífázové	3x400/ 3x380	180	2650	0.6
	10		200	250	300				90	2740	0.35
	20										
	40										
POKRAČOVÁNÍ >>>											
Typ/ typové číslo	Doba přestavení ±10[%]	Pracovní zdvih	Zatěžovací moment maximální (pro SPR)	Zatěžovací moment maximální (pro SP)	Vypínací moment ±10 [%]	Hmotnost	Elektromotor				
[s/90°]	[°]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]	Napájecí napětí		Jmenovitý			
								výkon	otáčky	proud	
1	2	3	5		6	7	8	9	10	11	12
SP 3.4/SPR 3.4 typové číslo 324	20	60°, 90°, 120°, 160°, bez dorazů 360°, bez dorazů a bez vysílače >0°, <360°	400	500	600	32 - 33	Třífázové	3x400/ 3x380	180	2650	0.6
	40								90	2740	0.35
	80										
	160										

Typ/ typové číslo	Doba přestavení ±10[%]	Pracovní zdvih	Zatěžovací moment maximální (pro SPR)	Zatěžovací moment maximální (pro SP)	Vypínací moment ±10 [%]	Hmotnost	Elektromotor ¹⁾				
							Napájecí napětí		Jmenovitý		
									výkon	otáčky	proud
	[s/90°]	[°]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[kg]		[V]	[W]	[1/min]	[A]
1	2	3	5		6	7	8	9	10	11	12
SP 3.5/SPR 3.5 typové číslo 325	20	60°, 90°, 120°, 160°, bez dorazů 360°, bez dorazů a bez vysílače >0°, <360°	400	500	600	50 - 51	Třířázové	3x400/ 3x380	180	2650	0.6
	40		800	1000	1200				90	2740	0.35
	80										
	160										

1) Spínací prvky pro různý charakter zátěže (tedy i pro ES) určuje norma ČSN EN 60 947-4-1.

Další technické údaje:

Krytí servopohonu:..... 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 pádům..... 300 pádů se zrychlením 5 m.s⁻²

seizmická odolnost podle čl.1.6.2

Samosvornost: v celém rozsahu zatížení

Ochrana elektromotoru: tepelným spínačem

Brzdění ES: elektromagnetickou brzdou

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

Vypínání

Napájecí napětí spínačů.....

..... max. 250 V(AC); 50/60 Hz; 6(4) A; $\cos \varphi=0,6$, resp.: 24 V (DC); T=L/R=3ms

Hysteréze polohových spínačů max. 3%

Vypínací moment je nastavený na maximální hodnotu s tolerancí ±10 %, pokud není dohodnuto jinak.

Pracovní zdvih je nastavený u výrobce, podle vyspecifikované hodnoty.

Vyhřívací odpor (E1)

Vyhřívací odpor - napájecí napětí:..... podle napájecího napětí motoru (max. 250 V AC);

Vyhřívací výkon: cca 25 W/55°C

Tepelný spínač vyhřívacího odporu (F2)

Napájecí napětí:podle napáj. napětí motoru (max. 250 V AC, 5 A)

Teplota zapnutí: +20°C ± 3 °C

Teplota vypnutí:..... +30°C ± 4 °C

Vysílače polohy**Odporový**

Hodnota odporu - jednoduchý B1	100; 2 000 Ω
Hodnota odporu - dvojitý B2	2x100; 2x2 000 Ω
Životnost vysílače	1.10 ⁶ cyklů
Zatížitelnost	0,5 W do 40°C, (0 W/125°C)
Maximální proudové zatížení	100 mA
Nominální proud běžce	max. 35 mA
Maximální napájecí napětí	\sqrt{PxR} V DC/AC
Odchylka linearity odporového vysílače polohy.....	$\pm 2,5$ [%] ¹⁾
Hysteréze odporového vysílače polohy	max. 2,5 [%] ¹⁾
Hodnoty odporu v koncových polohách: pro SP :.....	“O“ $\geq 93\%$, “Z“ $\leq 5\%$
.....	pro SPR :....., “O“ $\geq 85\%$ a $\leq 95\%$, “Z“ $\geq 3\%$ a $\leq 7\%$

Kapacitní vysílač (B3) Bezkontaktní, životnost 10⁸ cyklů**2-vodičové zapojení se zabudovaným zdrojem, resp. bez zabudovaného zdroje**

Proudový signál 4-20 mA (DC) je získáván z kapacitního vysílače, který je napájen z vnitřního, resp. externího napájecího zdroje. Elektronika vysílače je chráněna proti případnému přepólování a proudovému přetížení. Celý vysílač je galvanicky izolován, takže na jeden externí zdroj je možné připojit větší počet vysílačů.

Napájecí napětí ve vyhotovení se zabudovaným zdrojem	24 V DC
Napájecí napětí ve vyhotovení bez zabudovaného zdroje.....	18 až 28 V DC
Zvlnění napájecího napětí.....	max. 5%
Maximální příkon.....	0,6 W
Zatěžovací odpor	0 až 500 Ω
Zatěžovací odpor může být jednostranně uzemněný.	
Vliv zatěžovacího odporu na výstupní proud	0,02 %/100 Ω
Vliv napájecího napětí na výstupní proud.....	0,02 %/1V
Teplotní závislost	0.5 % / 10 °C
Hodnoty výstupního signálu v koncových polohách: “O“.....	20 mA (svorky 81; 82)
.....	“Z“ 4 mA (svorky 81; 82)
Tolerance hodnoty výstupního signálu kapacitního vysílače.....	“Z“ +0,2 mA
.....	“O“ $\pm 0,1$ mA

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 $\pm 1,5\%$
Zatěžovací odpor	max. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A$ [Ω]
.....	(U_n - napájecí napětí [V])
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“ $\pm 0,1$ 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)	24 V DC $\pm 1,5\%$

Zatěžovací odpor	max. 3 kΩ
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 a kapacitního vysílače polohy	±1,5[%] ¹⁾
Hystereze elektronického a kapacitního vysílače polohy	max. 1,5 [%] ¹⁾

1) z jmenovité hodnoty vysílače vztahované 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 RS232 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 zapnutí relé ve směru „otvírá“
- - počet zapnutí relé ve směru „zavírá“

Napájecí napětí: svorky 61(L1)-1(N)	230 V AC, ± 10 %
Frekvence:	50/60 Hz ± 2 %
Vstupní řídicí signály - analogové:	0 - 20 mA
.....	4 - 20 mA
.....	0 - 10 V
Vstupný odpor pro signál 0/4 - 20 mA	250Ω
Vstupný odpor pro signál 0/2 - 10 V	50kΩ
(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

Ruční ovládání:

ručním kolem i za chodu elektromotoru. Otáčením ručního kola ve směru hodinových ručiček se výstupní hřídel servopohonu pohybuje ve směru „Z“.

Elektrické ovládání:

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

Nastavení koncových poloh:

Koncové polohové spínače jsou nastavené s přesnostípracovní úhel $\pm 1^\circ$
Přídavné polohové spínače jsou nastavené $\pm 15^\circ$ před koncovými polohami

Nastavení momentových spínačů:

Vypínací moment, pokud není specifikované jiné nastavení, je nastavený na maximální hodnotu s tolerancí $\pm 10\%$

1.8.2 Mechanické připojení

- přírubové (ISO 5211)

Hlavní a připojovací rozměry jsou uvedené v rozměrových náčrtkách

1.8.3 Elektrické připojení

svorkovnicové - max. 24 svorek - průřez připojovacího vodiče $2,5 \text{ mm}^2$
- max.6 svorek – průřez připojovacího vodiče $1,5 \text{ mm}^2$ (pro vysílače)
- 3 kabelové vývodky - průměr kabelu 12,5 až 19 mm

konektorové - max. 32 svorek
- průřez připojovacího vodiče $0,5 \text{ mm}^2$
2 kabelové vývodky - průměr kabelu 12 až 14 mm

ochranná svorka: - venkovní a vnitřní, vzájemně propojené a označené znakem ochranného uzemnění.

Elektrické připojení - podle **schéma zapojení**

1.9. 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 0.028 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 hlase 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 +50°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 i obal jsou vyrobeny z recyklovatelných materiálů. Jednotlivé složky obalu ani výrobku po skončení jeho životnosti neodhazujte, ale rozřídte je podle pokynů příslušných směrnic a předpisů o ochraně životního prostředí a odevzdejte na další zpracování.

Výrobek ani obal nejsou zdrojem znečišťování životního prostředí a neobsahují nebezpečné složky pro nebezpečný odpad.

2. Montáž a demontáž servopohonu

2.1. Montáž



Dbejte na bezpečnostní předpisy!

Poznámka:

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

Před začátkem montáže ES na armaturu :

- Znovu zkontrolujte, jestli nebyl ES 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".

2.1.1 Mechanické připojení servopohonu k armatuře

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

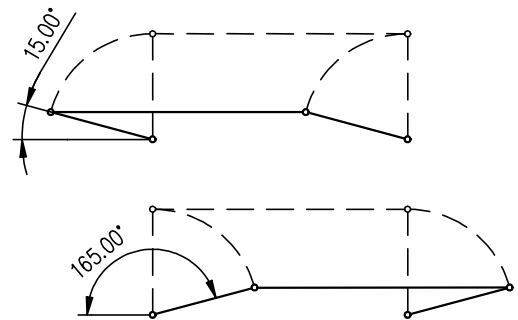
Před montáží nasadte kolo ručního ovládání.

Mechanické připojení přírubové

- Dosedací plochy připojované příruby ES armatury/převodovky důkladně odmastěte;
- Výstupní hřídel armatury/převodovky lehce natřete tukem, neobsahujícím kyseliny;
- ES přestavte do krajní polohy "ZAVŘENO", do stejné krajní polohy přestavte armaturu;
- ES nasadte na armaturu tak, aby výstupní hřídel spolehlivě zapadl do spojky armatury/převodovky.
- Pomocí ručního kola natáčejte ES tak, pokud je ještě třeba sladit otvory v přírubě ES a armatury;
- Ověřte, jestli připojovací příruha přiléhá k armatuře/převodovce.
- Přírubu upevníte čtyřmi šrouby (s mechanickou pevností min. 8.8) utáhnutými tak, aby bylo možné ES pohybovat. Upevňovací šrouby rovnoměrně křížem utáhněte.

Mechanické připojení pákové

- Očistěte stykové plochy stojanu a základu a natřete hřídel ES a kluzné plochy táhel tukem;
- ES k zařízení upevněte třemi šrouby;
- Ovládané zařízení nastavte do krajní polohy; u ES s dorazy, nastavte ho do odpovídající krajní polohy;
- Nasadte na výstupní hřídel páku anebo jiný výstupní člen tak, aby co nejvíce odpovídal této poloze; v případě že tato poloha nesouhlasí se žádanou, doladte ji ručním kolem v rozmezí $\pm 13^\circ$;
- ES se zařízením spojte pomocí táhla sestaveného ze dvou kulových čepů a $\frac{1}{2}$ " trubky ČSN 42 5711 se závitem na obou koncích;
- U ES bez koncových dorazů se poloha pracovního úhlu může nastavit ručním kolem po celém obvodu bez přestavování páky;
- Při montáži dbejte na to, aby úhel mezi pákou ES a táhlem nebyl menší než 15° a větší než 165° (obr.3).



Poznámky:

1. Minimální mechanická pevnost šroubů – 8.8.
 2. Jestli seřízení polohovo-signalizační jednotky a vysílače z výrobního závodu neodpovídá takto upevněnému ES, je potřebné tyto jednotky seřídít; v případě, že došlo k porušení nastavených dorazů, je potřebné nastavit dorazové šrouby.
- Na závěr mechanického připojení vykonajte **kontrolu správnosti spojení s armaturou**, otáčením ručního kola.

2.1.2 Elektrické připojení a kontrola funkce

Následně vykonajte elektrické připojení k síti, resp. k navazujícímu 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 ke svorkovnicím, přivádějte vývodkami!
4. Před uvedením ES do provozu je potřebné připojit vnitřní a vnější zemnicí svorku!
5. Přívodní kabely musí být upevněné k pevné konstrukci nejdále 150 mm od vývodek!

Připojení na řídicí systém :

Řízení ES je možné prostřednictvím:

- Zabudovaného polohového regulátoru;
- Externího polohového regulátoru;



1. Jestliže 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)!

Připojení na svorkovnici:

- Zkontrolujte, jestli druh proudu, napájecí napětí a frekvence souhlasí s údaji na typovém štítku elektromotoru.
- Sejměte vrchní kryt.
- Při trojfázovém vyhotovení fáze L1, L2, L3 připojte na svorky 2, 3, 4, ochranné vodiče na označená místa vnitřní i venkovní ochranné svorky.

Pro ovládání armatur bez pevných dorazů je potřebné do napájení elektromotoru zařadit polohové spínače S3, S4 (které jsou u výrobce nastavené na požadovaný zdvih) před S1, S2.

- Ovládací vodiče připojte podle schéma zapojení, která je na vnitřní straně krytu.
- Nasadte kryt a šrouby ho rovnoměrně křížem utáhněte.
- Kabelové vývodky pevně utáhněte, jen tak je zaručené krytí.

Připojení na konektor:

- Zkontrolujte, jestli druh proudu, napájecí napětí a frekvence souhlasí s údaji na typovém štítku elektromotoru.
- Uvolněte tělesa konektorů
- Konce vodičů odizolujte
- Pomocí doporučených kleští * připojte na konce vodičů příslušné dutinky konektoru.
- Zasuňte dutinky do příslušných kontaktů konektoru podle schéma zapojení.
- Upevněte konektory a utáhněte.
- Kabelové vývodky pevně utáhněte, jen tak je zaručené krytí.

Poznámky:

1. *KES jsou dodávány ucpávkové vývodky, které v případě správného nasazení na přívodní vedení zabezpečují krytí až IP 68. Pro požadované krytí je potřebné použít 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 až kdy je motor bez napětí, smí být max. 20 ms.*
7. *Doporučujeme, aby odpovídající ochrana směru byla vypínaná přímo odpovídajícím polohovým, resp. momentovým spínačem.*



Dbejte na pokyny výrobce armatur, jestli vypínání v koncových polohách má být realizované prostřednictvím polohových, anebo momentových spínačů!

Po elektrickém připojení vykonajte kontrolu funkce :

- Armaturu ručně přestavte do mezipolohy.
- ES elektricky připojte pro zvolený směr pohybu a sledujte pohyb výstupního členu.
- Jestli tento nesouhlasí, zaměňte sled dvou přívodních fází (*platí pro vyhotovení 3x400V*).
- Vykonejte kontrolu zapojení spínačů jednotek ovládání tak, že při chodu ES (při správném připojení) do zvoleného směru postupně spínejte kontakty příslušných spínačů stlačením ovládacích prvků. Při správném připojení musí ES zastavit anebo signalizovat nastavenou polohu podle přepnutí zvoleného spínače. Jestli je některá z funkcí nesprávná, zkontrolujte zapojení spínačů podle schéma zapojení.



*U vyhotovení **SPR** se zabudovaným elektronickým regulátorem (obr.9) je potřebné v procesu provozování vykonat **autokalibraci**, pro zajištění optimální funkce.*

Postup autokalibrace pro ES SPR je následující:

- ES přestavte do mezipolohy (polohové a momentové spínače nejsou sepnuté)
- pomocí tlačítka **SW1** stlačeného na cca 2 sec (t.j. do doby až se rozsvítí dioda **D3**) a po cca 2 sec. opakovaného stlačení **SW1** na cca 2 sec. přestavte regulátor do režimu **autokalibrace**. Během tohoto procesu regulátor vykoná kontrolu zpětnovazebního vysílače a smysl otáčení, přestaví ES do polohy otevřené a zavřené, 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 servopohonu“. Dbejte na bezpečnostní předpisy!

2.2. Demontáž



*Před demontáží je potřebné odpojit elektrické napájení ES!
Připojení a odpojení konektorů nevykonávejte pod napětím!*

- Vypněte ES od napájení.
- Připojovací vodiče odpojte od svorkovnice ES a kabel uvolněte z vývodků.
- Uvolněte upevňovací šrouby příruby 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!** Přečti kapitolu 1.2.3 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 sejmeme po vyšroubování 4 šroubů, kterými je upevněn k spodnímu krytu servopohonu.

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

3.1. Změna polohy výstupu

Ve výrobním závodě jsou koncové polohy servopohonu seřizené v souladu s rozměrovými náčrtky. Jestli při mechanickém připojování podle kapitoly 2.1. toto seřízení nevyhovuje, je možné pevný pracovní úhel 60°, 90°, 120° anebo 360° pootočit o hodnotu podle kapitoly 3.8. Po změně polohy výstupu je potřebné vykonat seřízení servopohonu podle kapitol 3.2. až 3.7.

Jestli při přestavování servopohon zůstane po vypnutí koncového spínače S4 před žádanou polohou, je potřebné pootáčet vačkou V4 proti směru pohybu hodinových ručiček, dokud není nastavená žádaná krajní poloha "zavřeno" (kap. 3.3).

3.2. Seřízení momentové jednotky

Ve výrobním závodě jsou vypínací momenty jak pro směr "otevívá" (momentový spínač S1), tak pro směr "zavírá" (momentový spínač S2) nastavené na stanovenou hodnotu s přesností ±10%. Pokud není dohodnuto jinak, jsou nastavené na maximální hodnotu.

Seřizování a přestavování momentové jednotky na jiné hodnoty momentů je možné pomocí nastavovacích šroubů podle obr.4. Vypínací moment je možné jen snižovat otáčením nastavovacích

šroubů se stupnicí vůči rysce na rameni momentové jednotky. Nastavení na nejdelší rysce znamená přestavení vypínacího momentu na maximální hodnotu. Nastavení na kratší rysce znamená snižování vypínacího momentu.



NASTAVOVACÍ
ŠROUB
MOMENTOVÉHO
SPÍNAČE S2

NASTAVOVACÍ
ŠROUB
MOMENTOVÉHO
SPÍNAČE S1

obr.4

3.3. Seřízení polohových spínačů (vyhotovení bez vysílače polohy) (obr.5)

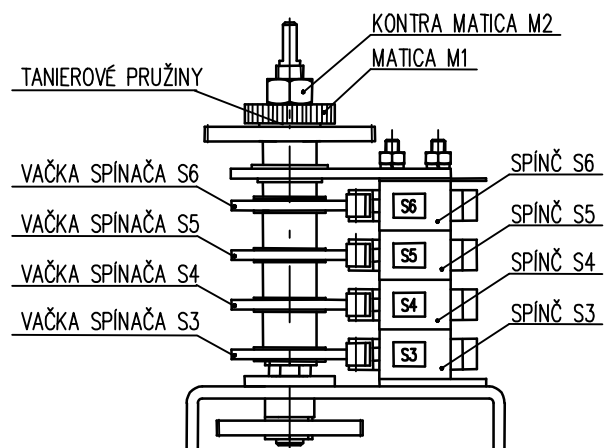
Postup při seřizování je následující:

- Servopohon se nachází v krajní poloze "zavřeno".
- Uvolníme matice M1 a M2 zajišťující vačky natolik, aby talířové pružiny ještě na nich vytvářely axiální přítlak.
- Vačkou spínače S4 otáčíme proti směru pohybu hodinových ručiček až přepne spínač S4.
- Servopohon se přestaví o pevný pracovní úhel (60°, 90°, 120° anebo 360°) do krajní polohy "otevřeno".
- Jestli při přestavování servopohon zůstane v důsledku vypnutí koncového spínače S3 před požadovanou polohou, je potřebné po uvolnění matice M1 a M2 vačkou spínače S3 pootáčet proti směru pohybu hodinových ručiček, dokud není nastavená požadovaná krajní poloha "otevřeno".
- Vačkou spínače S3 natáčíme ve směru pohybu hodinových ručiček, až přepne spínač S3.

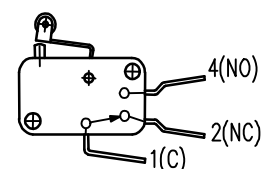
V případě seřízení přídavných polohových spínačů postupujeme následně:

- Servopohon přestavíme do polohy , ve které chceme aby zapnul spínač S6 ve směru "zavírá".
- Vačkou spínače S6 otáčíme proti směru pohybu hodinových ručiček, až přepne spínač S6.
- Servopohon přestavíme do polohy , ve které chceme aby zapnul spínač S5 ve směru "otevívá".
- Vačkou spínače S5 otáčíme ve směru pohybu hodinových ručiček, až přepne spínač S5.
- Po seřízení polohových spínačů vačky zajistíme maticemi M1 a M2.

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



obr.5



3.4. Seřízení odporového vysílače

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

Před seřizováním odporového vysílače musí být seřizené spínače polohy.

Vysílač není možné seřídít na jiný pracovní úhel, který je uvedený 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 zdvíhu uvedeného na typovém štítku, hodnota odporu v krajní poloze „otevřené“ se úměrně sníží.
2. Při ES **SPR** jsou použité vysílače s ohmickou hodnotou 2000W, kromě vyhotovení ES s regulátorem a současně s 2-vodičovým převodníkem, když je použitý vysílač s ohmickou hodnotou 100W. V ostatních případech při vyvedení odporové větve na svorkovnici jsou použité vysílače s ohmickou hodnotou podle specifikace zákazníka.

Postup při seřizování je následující:

- Měřicí přístroj na měření odporu připojte na svorky 71 a 73 svorkovnice ES, resp. na svorky 6 a 7 regulátoru ES.
- ES přestavte do polohy "zavřeno" (ručním kolečkem až po zapnutí příslušného koncového spínače S4).
- Natáčejte hřídelkou 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.
- Odpojte měřicí přístroj ze svorkovnice.

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

3.5.1 EPV – 2-vodičové vyhotovení (obr.6)

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

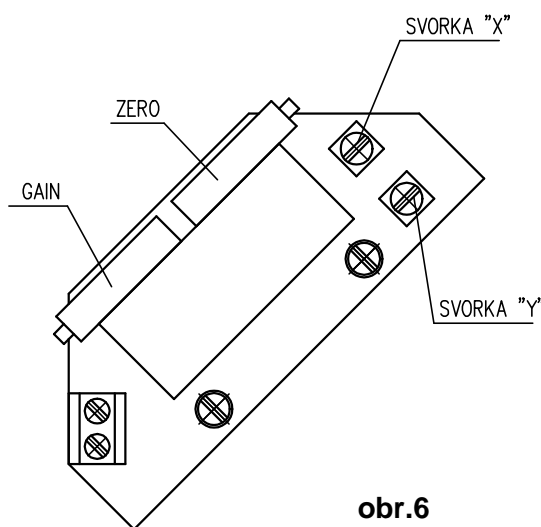
- v poloze "otevřeno"20 mA
- v poloze "zavřeno"4 mA

V případě potřeby opětovného seřízení převodníku postupujeme takto:

Seřízení EPV pro ES SP bez regulátoru:

- 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. Použitý je odporový vysílač s ohmickou hodnotou 100 W.
- Zapněte napájení převodníku.
- Otáčením nastavovacího trimru ZERO nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 4mA.
- ES přestavte do polohy „otevřeno“.
- Otáčením nastavovacího trimru GAIN 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:



obr.6

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.

Seřízení EPV pro ES SPR s regulátorem:

- Rozpojte obvod na vyvedených svorkách 81 a 82 odstraněním propojky.
- Odpojte řídicí signál ze svorek 86/87 a 88.
- ES přestavte do směru „OTEVÍRÁ“ resp. ZAVÍRÁ“ ručním kolem, anebo přivedením napětí na svorky 1 a 20 pro směr „OTEVÍRÁ“ resp. 1 a 24 pro směr „ZAVÍRÁ“.
- ES přestavte do polohy „zavřeno“ a vypněte napájení převodníku na svorkách 1 a 61.
- Seřídte odporový vysílač podle předcházející kapitoly s tím, že hodnotu odporu měřte na svorkách X-Y .
- Připojte napájecí napětí na svorky 1 a 61.
- Otáčením nastavovacího trimru ZERO nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 4mA.
- ES přestavte do polohy „otevřeno“.
- Otáčením nastavovacího trimru GAIN 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.
- Po seřízení vysílače připojte propojku na svorky 81 a 82 v případě, že výstupní signál nebudete využívat (obvod přes svorky 81 a 82 musí být uzavřený).
- Připojte řídicí signál na svorky 86/87 a 88

3.5.2 EPV – 3-vodičové vyhotovení (obr.7)

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

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

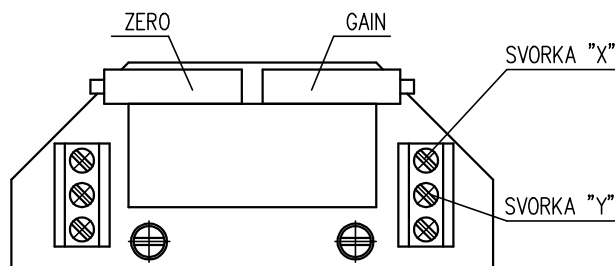
podle vyspecifikovaného vyhotovení převodníku .

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 . Použitý je odporový vysílač s ohmickou hodnotou 2000 W resp. 100 W.
- Zapněte napájení převodníku.
- Otáčením nastavovacího trimru ZERO 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 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 –20 mA ,4 -20mA resp. 0 –5 mA 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

3.6. Seřízení kapacitního vysílače CPT1/A (obr.8)

Tato kapitola popisuje seřízení vysílače na vyspecifikované parametry (standardní hodnoty výstupních signálů) v případě, že došlo k jejich přestavení. Kapacitní vysílač slouží jako vysílač polohy ES s unifikovaným výstupním signálem 4÷20 mA u ES **SP**, resp. jako zpětná vazba do regulátoru polohy a v případě potřeby současně ve funkci dálkového vysílače polohy ES s unifikovaným výstupním signálem 4÷20 mA pro ES **SPR**.

Poznámka:

V případě potřeby obrácených výstupních signálů (v poloze „OTEVŘENO“ minimální výstupní signál) obraťte se na pracovníky servisních středisek.

Kapacitní vysílač CPT1/A je výrobcem seřízený na pevný pracovní zdvih podle objednávky a zapojený podle schéma zapojení vlepených v krytu. Před elektrickou zkouškou kapacitního vysílače je nutné vykonat kontrolu napájecího zdroje uživatele po připojení na svorky svorkovnice. Před seřízením kapacitního vysílače musí být seřízené polohové spínače. Seřizování se vykonává při jmenovitém napájecím napětí 230 V/50 Hz a teplotě okolí 20 ± 5 °C.

Jednotlivé vyhotovení ES se zabudovaným kapacitním vysílačem je možné specifikovat jako :

- A) Vyhotovení bez napájecího zdroje** (2-vodičové vyhotovení) pro ES **SP**
- B) Vyhotovení s napájecím zdrojem** (2-vodičové vyhotovení) pro ES **SP**
- C) Vyhotovení CPT jako zpětné vazby do regulátoru polohy** pro ES **SPR**

A.) Seřízení kapacitního vysílače bez napájecího zdroje :

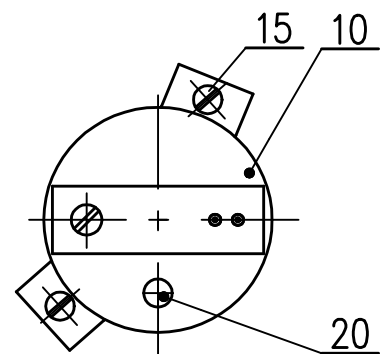
Před připojením překontrolujte napájecí zdroj. Naměřené napětí musí být v rozsahu 18 až 28 V DC.



Napájecí napětí nesmí být v žádném případě vyšší než 30 V DC. Při překročení této hodnoty může dojít k trvalému poškození vysílače!

Při kontrole resp. seřízení výstupního signálu 4÷20 mA postupujte takto:

- Do série s vysílačem (pól “-“; svorka 82) zapojte miliampérmetr třídy přesnosti 0,5 se zatěžovacím odporem nižším než 500 Ω.
- Přestavte ES do polohy „ZAVŘENO“, hodnota signálu musí přitom klesat.
- Zkontrolujte hodnotu signálu pro polohu „ZAVŘENO“ (4 mA).
- Doladění signálu vykonajte tak, že po uvolnění upevňovacích šroubů (15) natáčejte vysílačem (10), až dosáhne signál požadované hodnoty 4 mA. Upevňovací šrouby opět utáhněte.
- ES přestavte do polohy “OTEVŘENO“, hodnota signálu musí přitom stoupat.
- Zkontrolujte hodnotu signálu pro polohu “OTEVŘENO“ (20 mA).
- Doladění signálu vykonajte otáčením trimru (20), až signál dosáhne požadované hodnoty 20 mA.
- Opět vykonajte kontrolu výstupního signálu v poloze “ZAVŘENO“ a následně “OTEVŘENO“.
- Tento postup opakujte až do dosáhnutí změny ze 4 na 20 mA s chybou menší než 0,5 %.
- Odpojte miliampérmetr, šrouby zajistěte zakapávacím lakem



obr.8

B.) Seřízení kapacitního vysílače s napájecím zdrojem :

1.) Kontrola napájecího napětí: 230 V AC $\pm 10\%$ na svorkách 78,79

2.) Při kontrole resp. seřízení výstupního signálu 4÷20 mA postupujte takto:

- Na vyvedené svorky 81,82 připojte miliampérmetr třídy přesnosti 0,5 se zatěžovacím odporem nižším než 500 Ω.
- Další postup jako při vyhotovení bez napájecího zdroje v předcházející části A.

C.) Seřízení kapacitního vysílače pro zpětnou vazbu do regulátoru polohy :

Při kontrole, resp. seřízení výstupního signálu 4÷20 mA postupujte takto:

- Rozpojte obvod na vyvedených svorkách 81 a 82 odstraněním propojky.
- Připojte napájecí napětí na svorky 1 a 61.
- Odpojte řídicí signál ze svorek 86 a 88
- ES přestavte do směru „OTEVÍRÁ resp. ZAVÍRÁ“ ručním kolem, anebo přivedením napětí na svorky 1 a 20 pro směr „OTEVÍRÁ“ resp. 1 a 24 pro směr „ZAVÍRÁ“
- Na vyvedené svorky 81,82 připojte miliampérmetr třídy přesnosti 0,5 (např. číslicový) se zatěžovacím odporem nižším než 500 Ω.
- Další postup jako při vyhotovení bez napájecího zdroje v předcházející části A.
- Po seřízení vysílače připojte propojku na svorky 81 a 82 v případě, že výstupní signál z kapacitního vysílače nebudete využívat (obvod přes svorky 81 a 82 musí být uzavřený).
- Připojte řídicí signál na svorky 86 a 88.



Uživatel musí zabezpečit připojení dvojitých vodičů okruhu kapacitního vysílače na elektrickou zem navazujícího regulátoru, počítače a pod. Připojení musí být vykonané jen v jednom místě v libovolné části okruhu mimo ES! Při vyhotovení ES s regulátorem polohy se zpětnou vazbou od kapacitního vysílače, není galvanicky oddělený výstupní signál z kapacitního vysílače od vstupního řídicího signálu.

Poznámka:

Pomocí trimru (20) je možné unifikovaný výstupní signál kapacitního vysílače seřídit pro libovolnou hodnotu pracovního zdvihu z rozsahu cca 40% až 100% výrobcem nastavené hodnoty pracovního zdvihu, uvedené na typovém štítku ES.

3.7. Seřízení regulátoru polohy (obr.9)

Zabudovaný polohový regulátor REGADA v ES **SPR** slouží 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 stejně jako i 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 možno programovat pomocí funkčních tlačítek SW1-SW2 a LED diod D3-D4 přímo na regulátoru (obr.9).

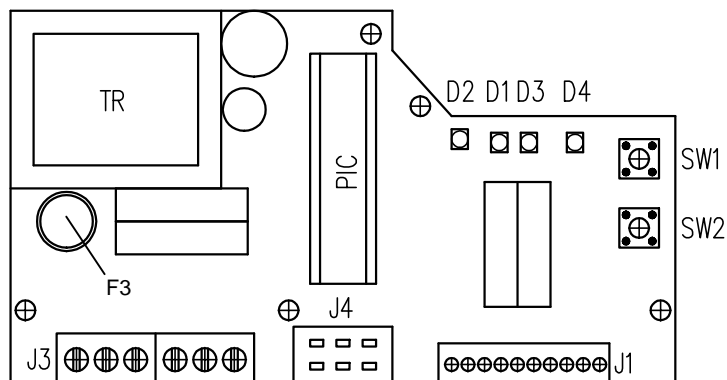
3.7.1 Nastavování regulátoru

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

Nastavení regulátoru se vykonává pomocí tlačítek a LED diod.

Před seřízením regulátoru musí být seřízené polohové a momentové spínače jako i 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.9:



obr.

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 „OTEVÍRÁ“ (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 OTEVÍRÁ 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 silu
		2 bliknutí	úzká na polohu (*)
		3 bliknutí	široká na silu
		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 „zavřené“
 20 mA - poloha „otevřené“

Základní nastavení regulátoru (programový RESET regulátoru) – v případě problémů s nastavením parametrů je možné současným stlačením **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 možné přestavovat požadované parametry regulátoru podle **Tabulka č. 2**:

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

Po přestavení parametrů podle požadavků uživatele přepněte pomocí tlačítka **SW1** stlačeného na cca 2 sek. (t.j. do doby až se rozsvítí dioda **D3**) regulátor do **autokalibrace**. Po dobu tohoto procesu regulátor vykoná kontrolu zpětnovazebního vysílače a smysl otáčení, přestaví ES do polohy otevřené a zavřené, vykoná měření setrvačných hmot ve směru „OTEVÍRÁ“ 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 přerušeny a regulátor prostřednictvím diody **D4** podá hlášení o druhu závady. V opačném případě po dokončení inicializačního procesu regulátor přejde do **regulačního režimu**.

Chybové hlášení regulátora pomocí diody D4 při inicializaci:

4 bliknutí - chybně zapojené silové spínače

5 bliknutí - chybně zapojený zpětnovazebního vysílač

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

3.7.2 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 zhasnuté – regulační odchylka v rozsahu pásma necitlivosti – ES stojí

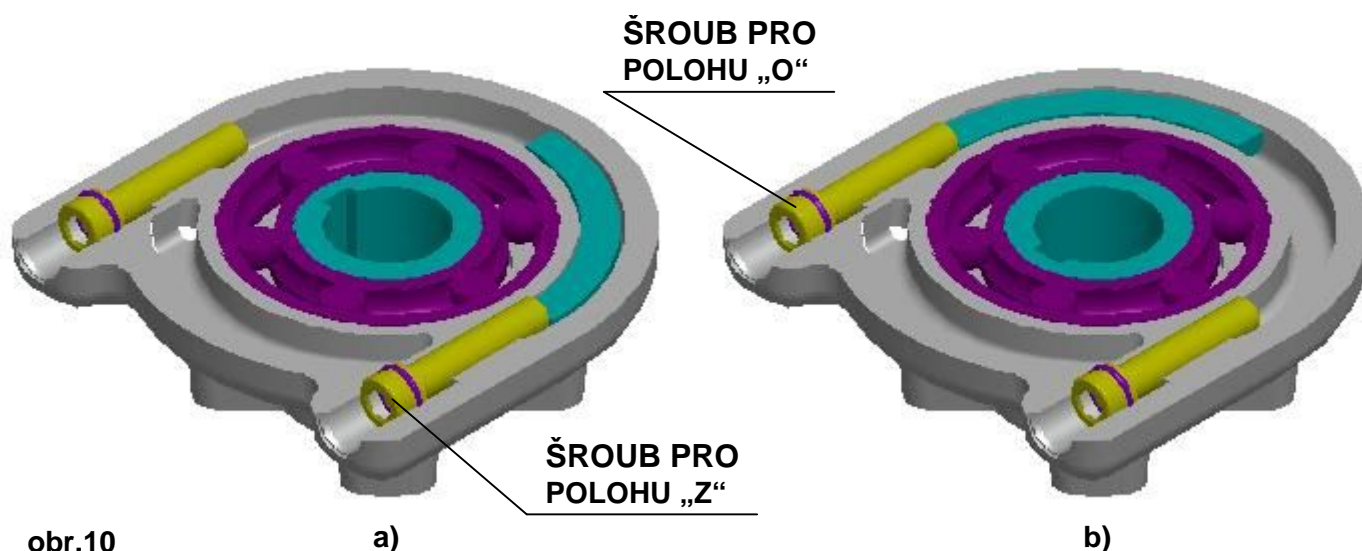
b.) Poruchový stav pomocí signalizace LED diod D4 – trvale svítí , D3 blikáním indikuje poruchový stav

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):	- chybířídící 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 menší než 4 mA (3,5 mA)

3.8. Přestavení polohy pracovního úhlu a nastavení dorazových šroubů (obr.10-14)

Dorazové šrouby slouží k mechanickému ohraničení zdvihu (pracovního úhlu) servopohonu při ručním provozu anebo jako koncové body dráhy pro vypínání od momentu. Proto výstupní doraz nesmí na ně narážet při motorickém provozu bez nastavení momentové jednotky. Jinak by mohlo dojít k poškození mechanického převodu. Na následujících obrázcích jsou znázorněné všechny možné nastavení zdvihu pro úhel 90°, kde obr. a) - výstupní hřídel v poloze „Z“, obr. b) – výstupní hřídel v poloze „O“.

Nastavení zdvihu 90° - bez změny polohy pracovního úhlu (0°)



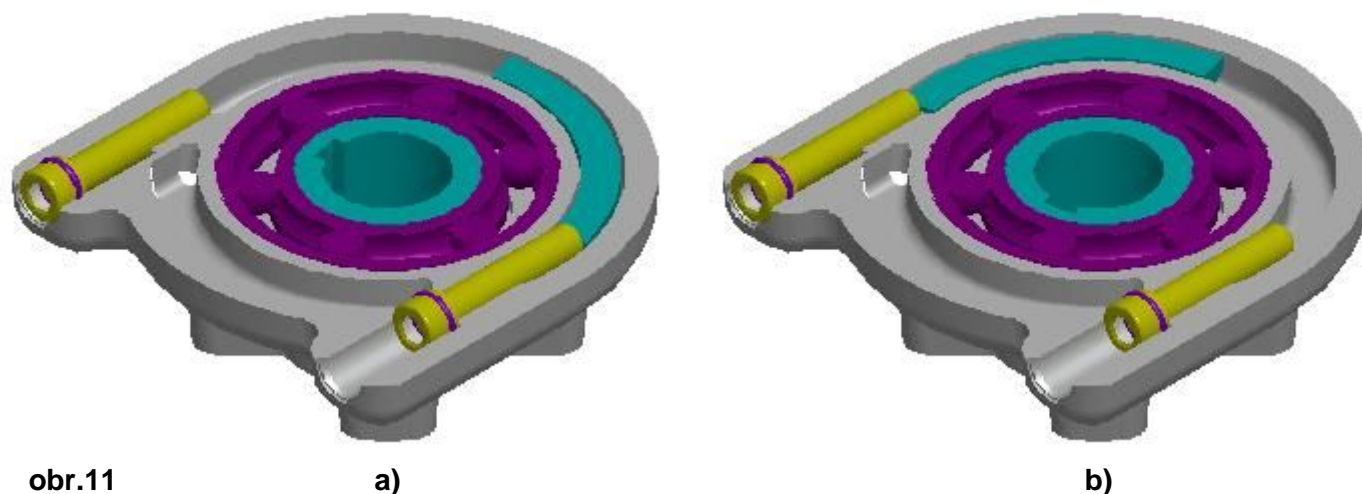
obr.10

a)

b)

Dorazové šrouby slouží také na vymezení polohy pracovního úhlu armatury, umožňují změnit tuto polohu z polohy "Z" (0°) a z polohy "O" (60°, 90°, 120°, 160°) o hodnotu $\pm 13^\circ$, přičemž velikost pracovního úhlu uvedeného na typovém štítku ES musí zůstat nezměněná.

Nastavení zdvihu 90° - se změnou polohy pracovního úhlu $+13^\circ$ ve směru „O“

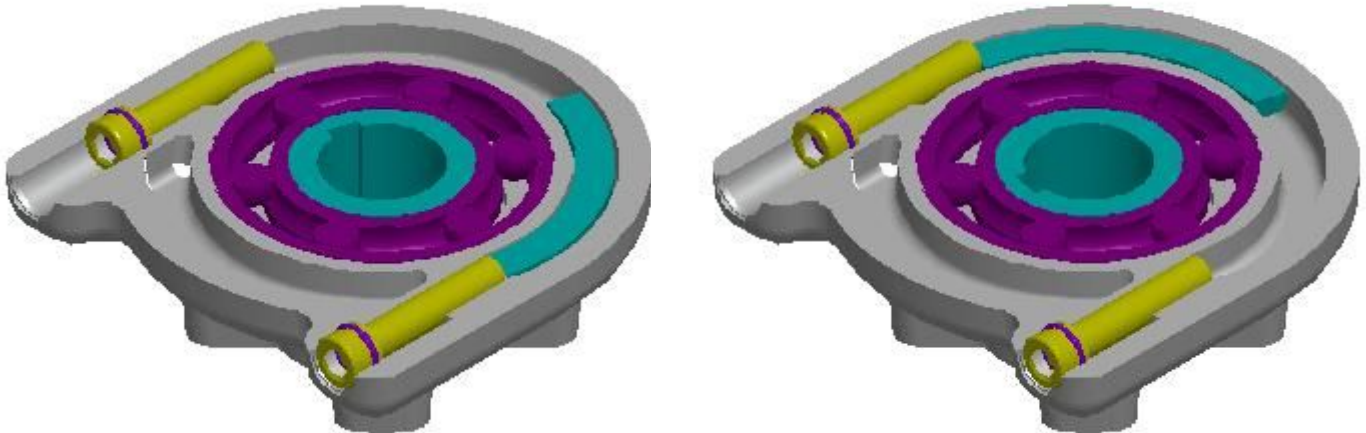


obr.11

a)

b)

Nastavení zdvihu 90° - se změnou polohy pracovního úhlu +13° ve směru „Z“



obr.12

a)

b)

3.8.1 Nastavení dorazových šroubů při vypínání ES od polohové jednotky

Pokud má ES momentové spínače, potom tyto v případě nevypnutí ES od spínačů polohové jednotky plní funkci koncových spínačů, resp. funkci ochrany ES před přetížením.

Postup:

- uvolněte oba dorazové šrouby tak, aby jejich hlavy byly zároveň s okrajem otvoru (obr.13)
- přestavte ES do polohy „Z“ dokud nevypne polohový spínač
- dorazový šroub otáčejte doprava, dokud nepocítíte zvětšený odpor při naražení na doraz. Z takto dosáhnutého stavu otočte šroub minimálně o 1/2 otáčky zpět, aby nenastalo dřívější sepnutí od momentové jednotky,
- podobně nastavte dorazový šroub pro polohu "O".

3.8.2 Nastavení dorazových šroubů při vypínání ES od momentu

Při využití dorazových šroubů jako koncových bodů (dorazů) dráhy výstupního hřídele ES, musí mít tento seřízenou momentovou jednotku tak, aby nedošlo k překročení vypínacího momentu.

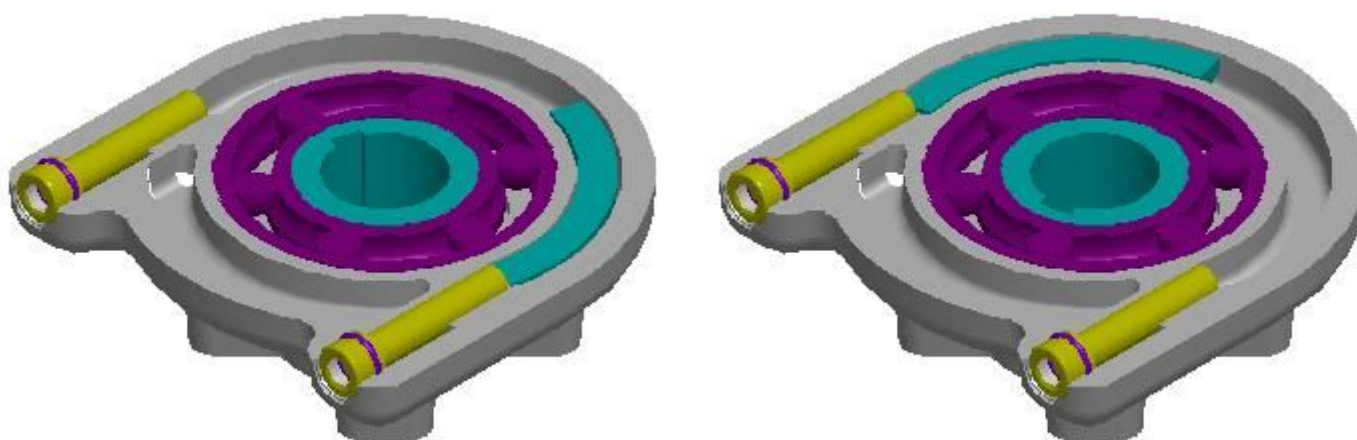
Postup:

- ručním kolem přestavte ES do polohy "Z",
- uvolněte oba dorazové šrouby tak, aby jejich hlavy byly zároveň s okrajem otvoru (obr.13)
- dorazový šroub pro polohu „Z“ otáčejte doprava, dokud nepocítíte zvětšený odpor při naražení na doraz
- podobně nastavte dorazový šroub pro polohu "O",
- polohovo-signalizační jednotku seřídte tak, aby spínala za sepnutím momentové jednotky.

Poznámka:

Dorazovými šrouby je možné na seřízeném ES zvětšit (obr.13) anebo zmenšit (obr.14) pracovní úhel o 26°, avšak odpadá tu možnost doladění polohy výstupního hřídele. Přitom musí být na tento úhel nastavená polohová jednotka a vysílač vysunutý ze záběru.

Nastavení zdvihu 116° - zvětšení pracovního úhlu o 26°

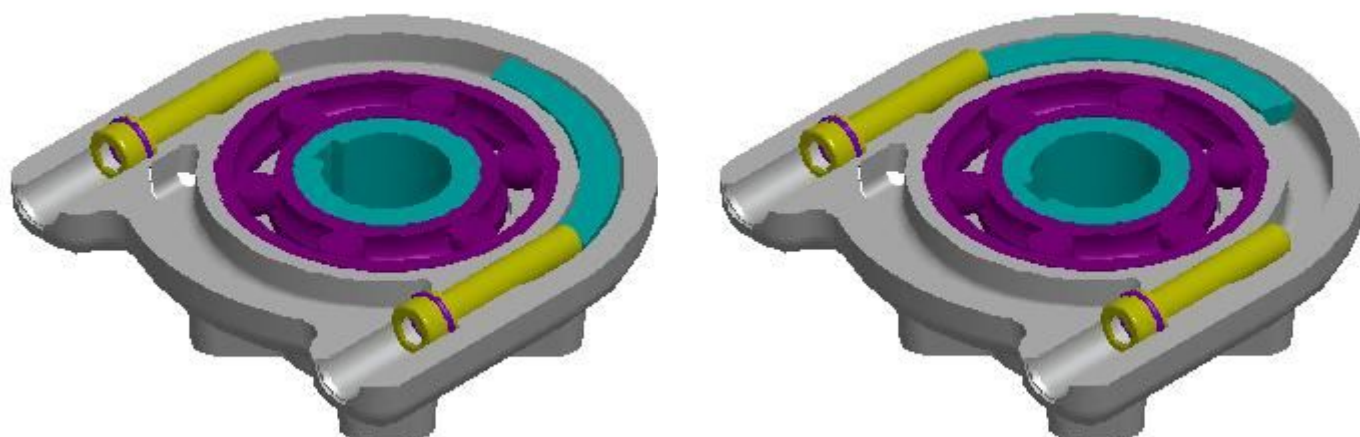


obr.13

a)

b)

Nastavení zdvihu 64° - zmenšení pracovního úhlu o 26°



obr.14

a)

b)

3.9. Seřízení ukazatele polohy

Po seřízení servopohonu je potřebné nastavit ukazatel polohy (8) (obr.2). Ukazatel se nastavuje natáčením části kotouče ukazatele rukou vůči značce na průzoru , který je umístěný na vrchním krytu ES.

4. Obsluha, údržba, poruchy a jejich odstranění

4.1. Obsluha



1. Ve všeobecnosti předpokládáme, že obsluhu ES bude vykonávat kvalifikovaný pracovník ve smyslu požadavků kap.1.2.3!
2. Po uvedení ES do provozu je potřebné ověřit, jestli při manipulaci nedošlo k poškození povrchových úprav - tyto je potřebné odstranit v zájmu zabránění poškození korozí!

- ES SP 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. ES je možné ovládat dálkově elektricky i ručně z místa jejich instalace. Ruční ovládání je pomocí ručního kola.
- Obsluha musí dbát na vykonání předepsané údržby a aby ES byl po dobu provozu chráněn před škodlivými účinky okolí, které přesahují rámec přípustných vlivů.

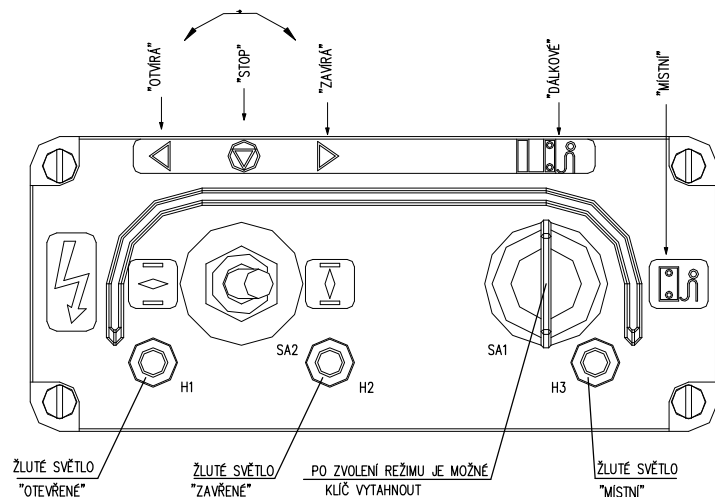
Ruční ovládání:

V případě potřeby (seřizování, kontrola funkce, výpadek ap.) obsluha může vykonat přestavení ovládaného orgánu prostřednictvím ručního kola. Při otáčení ručního kola ve směru pohybu hodinových ručiček se výstupní člen pohybuje ve směru "ZAVŘENO".

Místně elektrické ovládání (obr.15)

- doplňková výbava

V případě potřeby (seřizování, kontrola funkce, ap.) ale při zabezpečeném napájení je možné ES přestavovat místním elektrickým ovládáním. Po přepnutí přepínače režimu na režim „MÍSTNÍ“ je možné přepínačem směru ovládat pohyb výstupního členu v zadaném směru. Signální světla indikují dosažení koncové polohy v příslušném směru.



Obr. 15

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 – ve vyhotovení pro prostředí s teplotami -25°C až +55°C mazací tuk GLEIT- μ - HF 401/0, resp. GLEITMO 585 K

– ve vyhotovení pro prostředí s teplotami -50°C až + 40°C mazací tuk

ISOFLEX® TOPAS AK 50.



Mazání vřetena armatury se provádí nezávisle na údržbě ES!

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 vývodků – 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, v 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 vyměnit ho za nový. Výměnu svěřte servisnímu středisku.

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".



Rozebrat ES na účely opravy mohou osoby odborně způsobilé a zaškolené výrobním závodem, resp. smluvním servisním střediskem !

5. Příslušenství a náhradní díly

5.1. Příslušenství

Jako příslušenství je dodávané přibalené **ruční kolo** a **vývodky**.

5.2. Záznam náhradních dílů

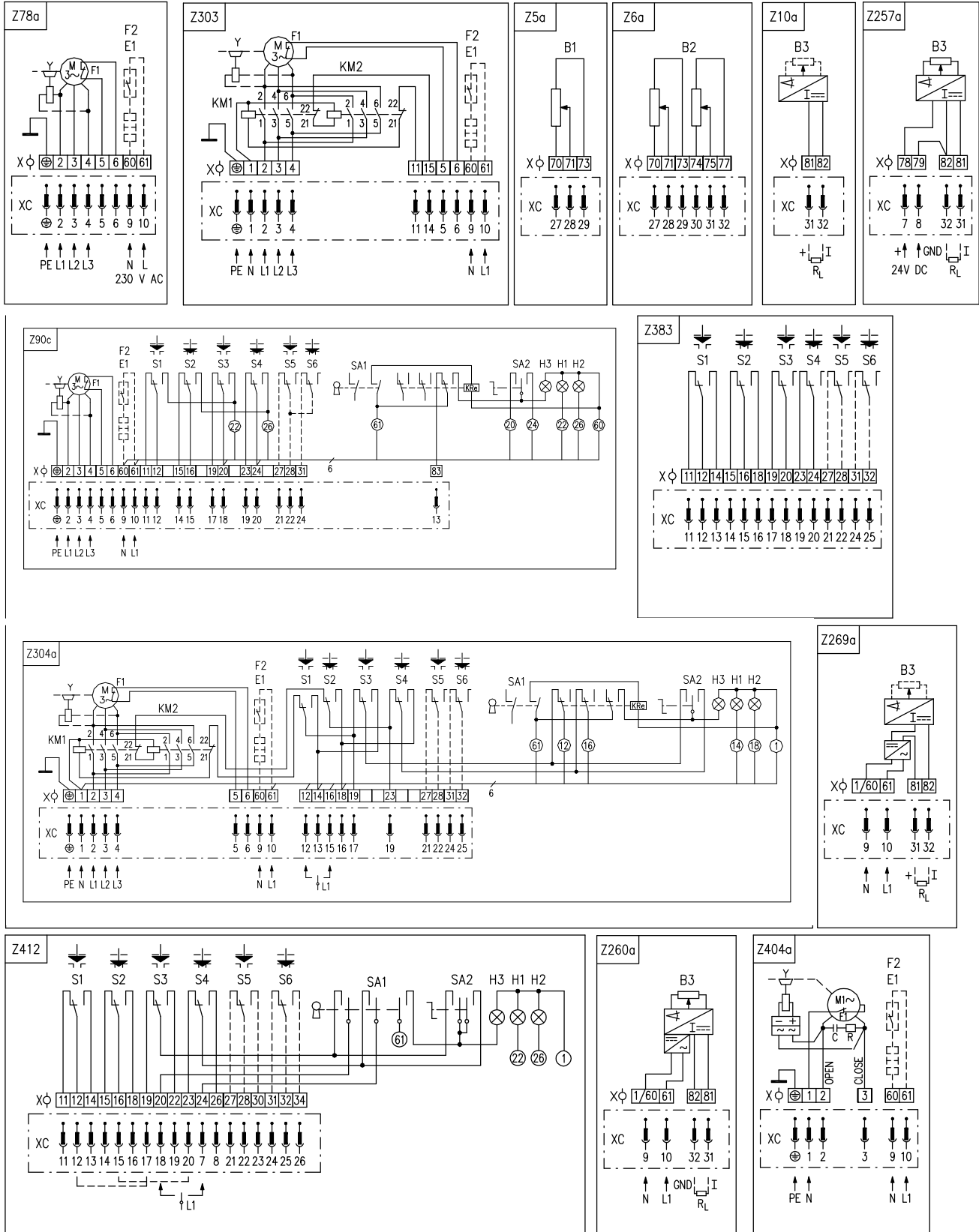
Tabulka č. 3: Náhradní díly

Název dílu	Obj. číslo	Pozice	Obrázek
Elektromotor; 180 W/300 VA; 3x400V AC	63 592 117	5	1
Elektromotor; 90 W/150 VA; 3x400V AC	63 592 328	5	1
Elektromotor 120 W ; 230/220 V AC	63 592 394	5	1
Vysílač odporový drátový 1x100Ω	64 051 812	6	2
Vysílač odporový drátový 2x100Ω	64 051 814	6	2
Vysílač odporový drátový 1x2000Ω	64 051 818	6	2
Vysílač odporový drátový 2x2000Ω	64 051 261	6	2
Vysílač kapacitní	64 051 499	10	8
Mikrospínač CHERRY D3 s rolničkou	64 051 738	-	
Těsnění – šnura NBR D 5	62 723 020	-	-
Vývodka kabelová M25	63 456 597	-	-
Svorkovnice EKL	63 345 710	11	2

6. Přílohy

6.1. Schéma zapojení

Schéma zapojení pro ES bez regulátoru (typ SP):



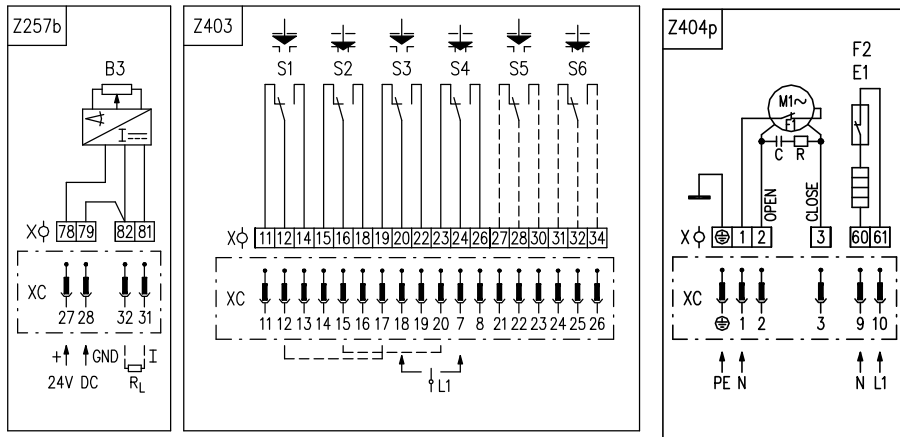
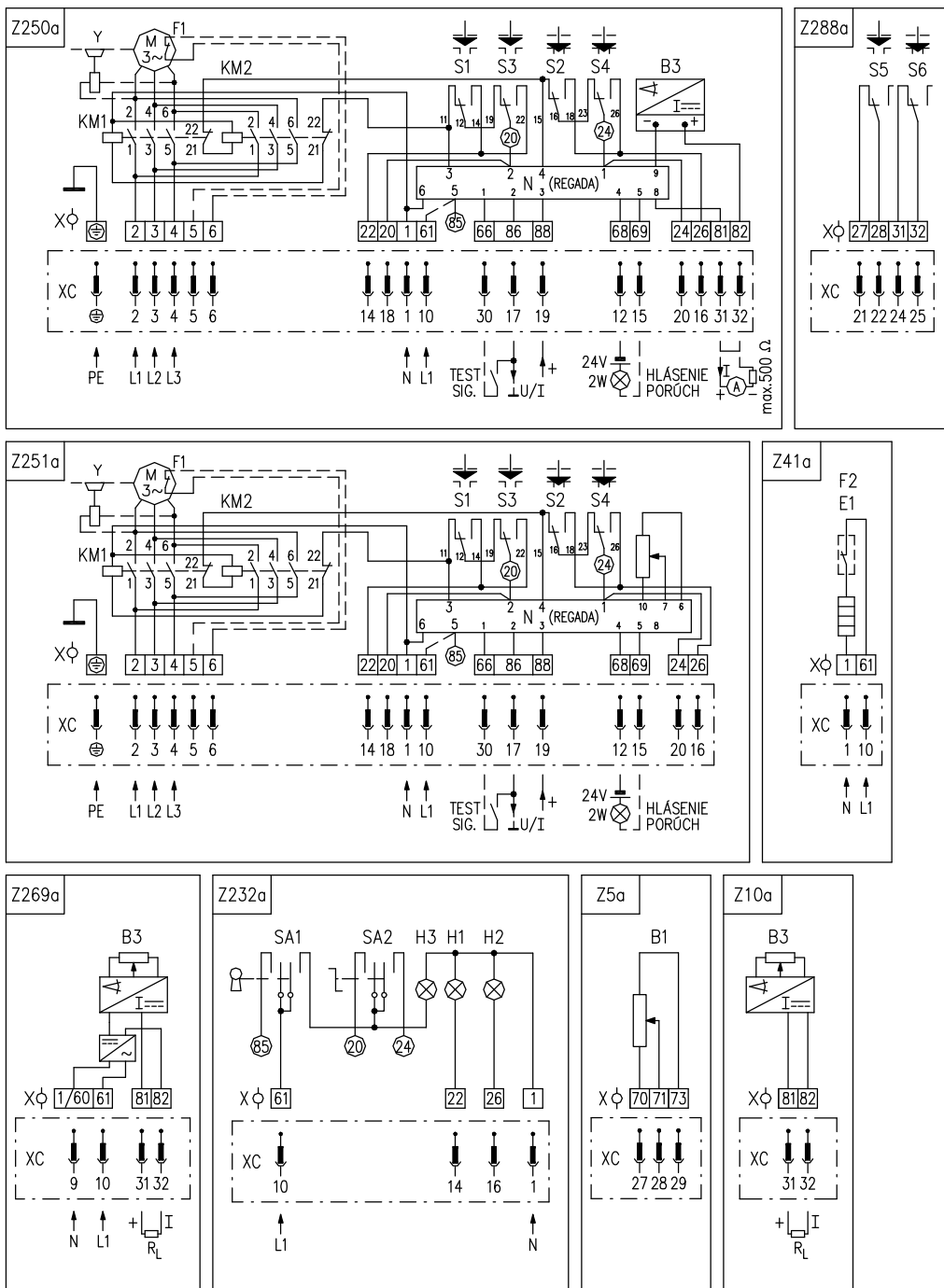


Schéma zapojení pro ES s regulátorem (typ SPR):



Legenda:

Z5a.....	zapojení jednoduchého odporového vysílače polohy
Z6a.....	zapojení dvojitého odporového vysílače polohy
Z10a.....	zapojení el. polohového vysílače proudového, resp. kapacitního vysílače - 2-vodič bez zdroje
Z383	zapojení polohových spínačů pro 3-fázový elektromotor
Z41a	zapojení vyhřívacího odporu a spínače vyhřívacího odporu pro ES s regulátorem
Z78a	zapojení 3-fázového elektromotoru
Z90c.....	zapojení 3-fázového elektromotoru s místním ovládním
Z232a.....	zapojení místního ovládním pro ES s regulátorem
Z250a.....	zapojení ES s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou s 3~motorem
Z250e.....	zapojení ES s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou s 3~motorem
Z251a.....	zapojení ES s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou s 3~motorem
Z257a.....	zapojení el. polohového vysílače proudového – 3 –vodič bez zdroje
Z257b.....	zapojení el. polohového vysílače proudového – 3 –vodič bez zdroje
Z260a.....	zapojení el. polohového vysílače proudového – 3 –vodič se zdrojem
Z269a.....	zapojení el. polohového vysílače proudového, resp. kapacitního vysílače – 2 –vodič se zdrojem
Z288a	zapojení přídatných polohových spínačů pro ES s regulátorem
Z303	zapojení 3-fázového elektromotoru s reverzačními stykači
Z304a	zapojení 3-fázového elektromotoru s reverzačními stykači a místním ovládním
Z403.....	zapojení polohových spínačů pro 3-fázový elektromotor (elektráren Pruněfov)
Z404aZ404p.....	zapojení 1-fázového elektromotoru
Z412.....	zapojení momentových a polohových spínačů s místním ovládním

B1	odporový vysílač jednoduchý	KM1,KM2.....	reverzační stykač
B2	odporový vysílač dvojitý	F2.....	tepelný spínač vyhřívacího odporu
B3	kapacitní vysílač, resp. el. pol. vysílač	X.....	svorkovnice
S1	momentový spínač „otevřeno“	XC	konektor
S2	momentový spínač „zavřeno“	N	regulátor polohy
S3	polohový spínač „otevřeno“	I/U	vstupní (výst.) proudové (napětové) signály
S4	polohový spínač „zavřeno“	H1	indikace koncové polohy „otevřeno“
S5	přídatný polohový spínač „otevřeno“	H2	indikace koncové polohy „zavřeno“
S6	přídatný polohový spínač „zavřeno“	H3	indikace režimu „místní ovládním“
M	elektromotor	SA1	otočný prepínač s klíčem „dálkové 0 místní“ ovládním
Y	brzda elektromotoru	SA2	otočný prepínač „otvírá -stop- zavírá“
E1	vyhřívací odpor	R _L	zatěžovací odpor
F1	tepelná ochrana elektromotoru		
F3	pojistka regulátora		

Poznámka 1 : V případě, že výstupní signál z kapacitního vysílače (schéma zapojení Z250a) se nevyužívá (neuzavřený obvod mezi svorkami 81 a 82), je nutné svorky 81 a 82 přepojit propojkou (propojka je zapojená ve výrobním závodě jen pro připojení na svorkovnici). Při využívání výstupního proudového signálu z kapacitního vysílače je potřebné propojku odstranit.

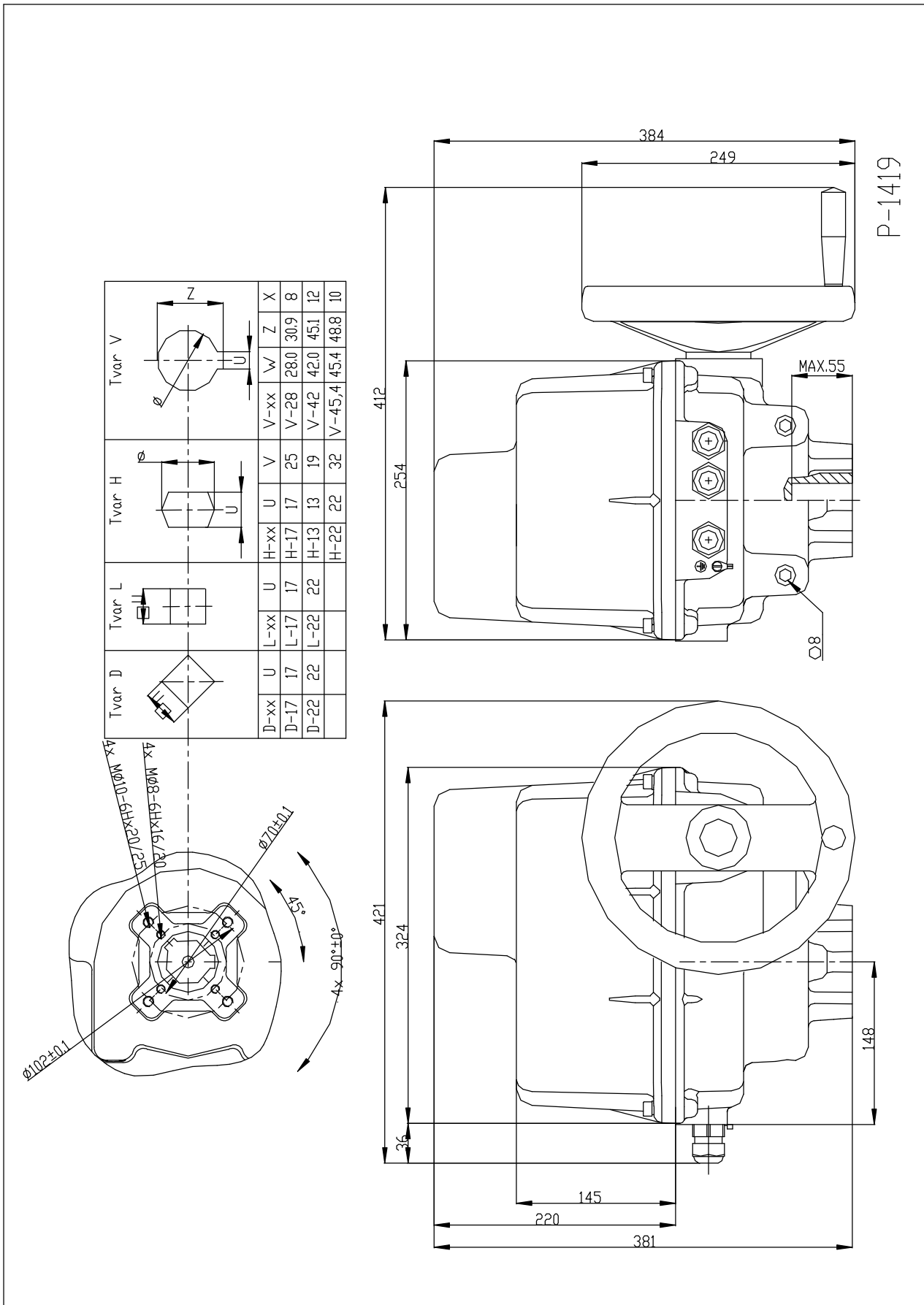
Poznámka 2 : V provedení s regulátorem kdy je využívána zpětná vazba z CPT vysílače;při používání výstupního signálu není tento signál galvanicky oddělen od vstupního signálu!

Poznámka 3 : V případě potřeby galvanicky odděleného výstupního signálu je třeba použít galvanicky oddělovací člen (není součástí dodávky) např. NMLSG.U07/B (výrobce SAMO Automation s.r.o.). Po konzultaci může tento modul dodat výrobce ES.

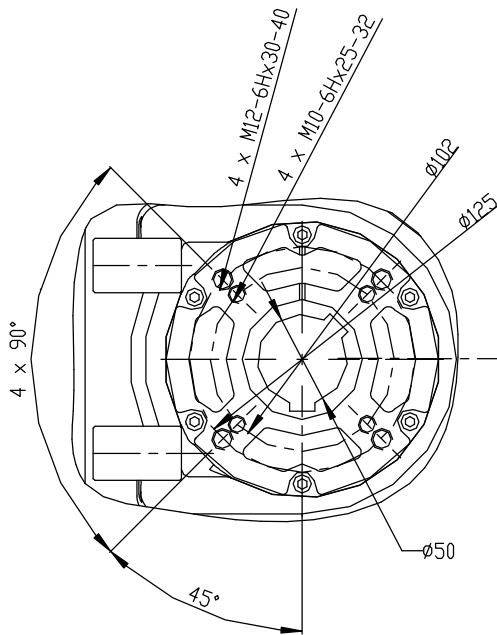
6.2. Rozměrové náčrtky

Číslo náčrtku	Popis	List MN
P-1419	ES SP 3 Připojení ISO 5211 F07/F10	33
P-1428	ES SP 3.4 S adaptérem pro připojení ISO 5211, F10/F12	34
P-1429	ES SP 3.5 S adaptérem pro připojení ISO 5211, F14	35
P-1492	ES SP 3.5 S pákovým adaptérem	36

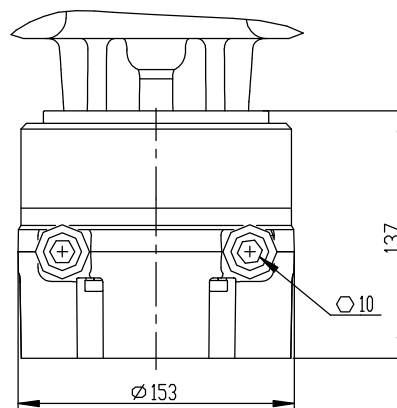
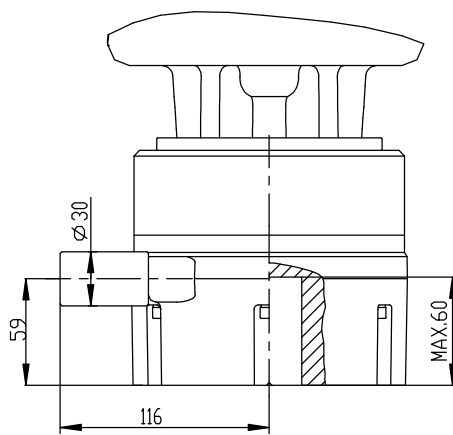
Rozměrový náčrtek SP 3



Rozměrový náčrtek SP 3.4



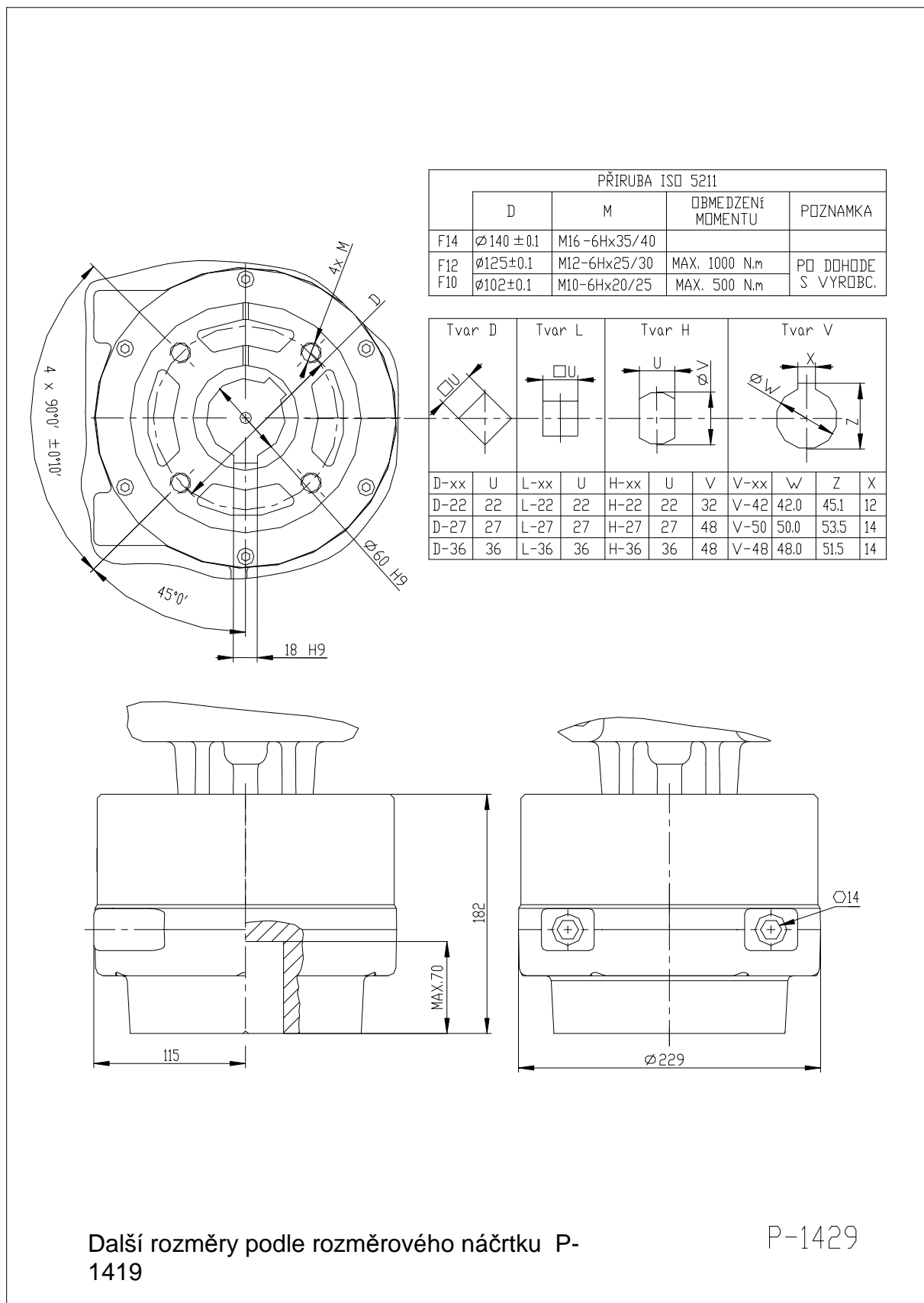
Tvar D		Tvar L		Tvar H			Tvar V			
	U		U		U	V		W	Z	X
D-22	22	L-22	22	H-22	22	32	V-42	42.0	45.1	12
D-27	27	L-27	27	H-16	16	22	V-45,4	45.4	48.8	10
				H-27	27	48	V-50	50.0	53.5	14
				H-19	19	28				



Další rozměry podle rozměrového náčrtku P-1419

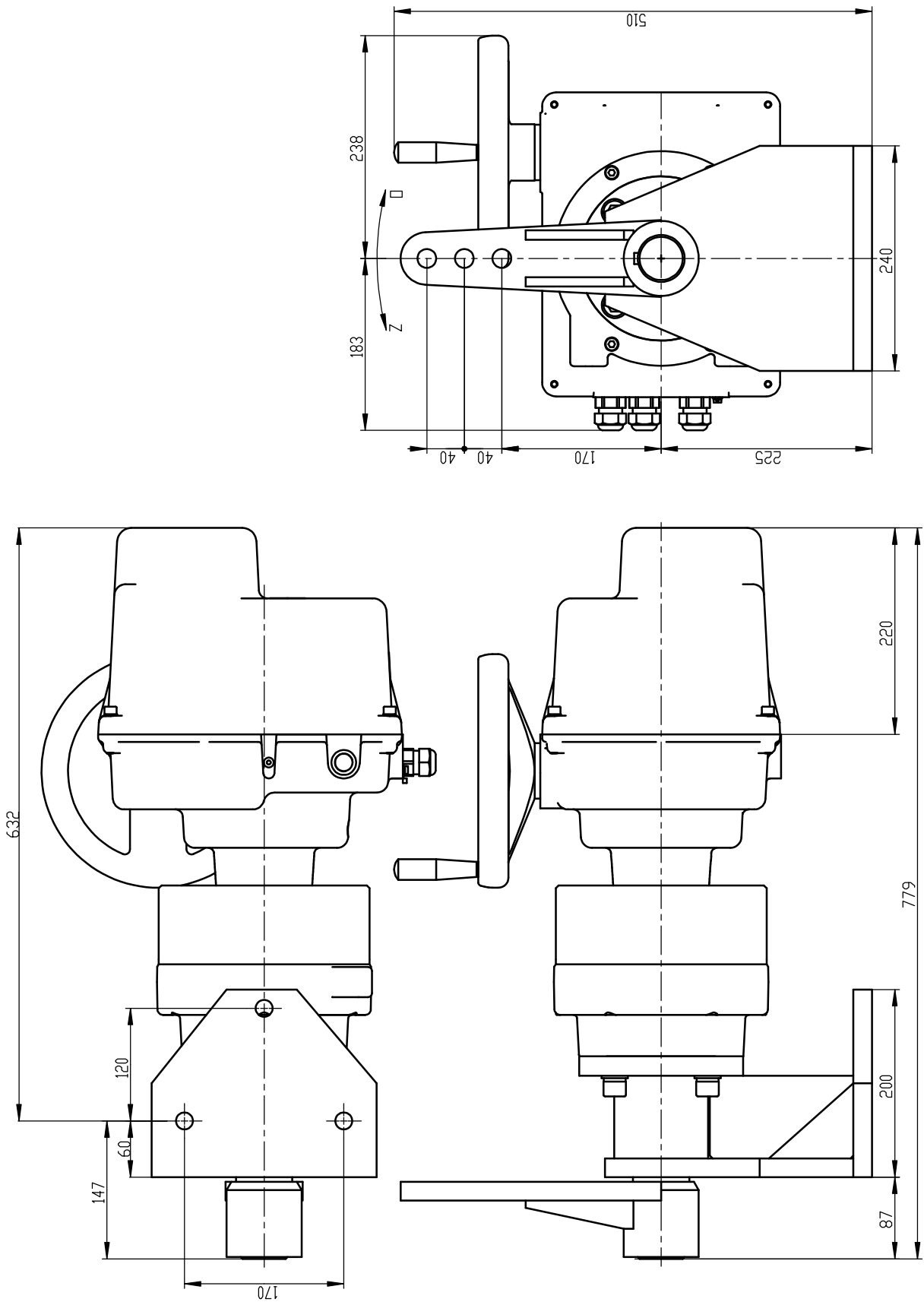
P-1428

Rozměrový náčrtek SP 3.5



Další rozměry podle rozměrového náčrtku P-1419

P-1429



P-1492

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

Servisní středisko:	
Datum opravy:	
Uživatel servopohonu:	Místo nasazení servopohonu:
Typové číslo servopohonu:	Výrobní číslo servopohonu:
Zjištěná chyba na výrobku:	
Použité náhradní díly:	
Poznámky:	
Vystavil dne:	Podpis:

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