



# **NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU**



***Elektrické servopohony víceotáčkové  
MO 3, MO 3.4, MO 3.5***

## POTVRZENÍ O KONTROLNĚ-KUSOVÉ ZKOUŠCE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON VÍCEOTÁČKOVÝ MO 3, MO 3.4, MO 3.5	
Kód vyhotovení .....	Napájecí napětí ..... V ..... Hz
Výrobní číslo .....	Vypínací moment ..... Nm
Rok výroby .....	Nastavený vypínací moment ..... Nm
Schéma zapojení .....	Ovládací rychlost..... min <sup>-1</sup>
.....	Nastavený počet pracovních otáček .....
.....	Dálkový vysílač.....
Záruční doba..... měsíců	Vstupní signál.....
Výrobní číslo elektromotoru .....	
Výrobní číslo vysílače .....	
Výrobní číslo regulátoru .....	
Kontrolně-kusová zkouška provedena podle TP 74 1007 00	
Zkoušky provedl .....	Balil .....
Datum zkoušky .....	Razítko a podpis.....

## POTVRZENÍ O KOMPLETACI

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

## POTVRZENÍ O MONTÁŽI A INSTALACI

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

*Prosíme Vás, před připojením a uvedením servopohonu  
do provozu, podrobně přečtete 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.	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
1.5.1	Životnost servopohonů .....	4
1.5.2	Životnost jednofázových elektromotorů.....	5
1.6	Provozní podmínky .....	5
1.6.1	Umístění výrobku a pracovní poloha.....	5
1.6.2	Pracovní prostředí .....	5
1.6.3	Napájení a režim provozu .....	6
1.7	Konzervace, balení, doprava, skladování a vybalení .....	7
1.8	Zhodnocení výrobku a obalu.....	7
2.	Popis, funkce a technické parametry.....	8
2.1	Popis a funkce .....	8
2.2	Technické údaje.....	13
2.2.1	Mechanické připojení .....	17
2.2.2	Elektrické připojení .....	18
3.	Montáž a demontáž ES.....	18
3.1	Montáž .....	18
3.1.1	Mechanické připojení k armatuře .....	18
3.1.2	Elektrické připojení k síti, resp. řídicímu systému .....	19
3.2	Demontáž.....	21
4.	Seřazování.....	22
4.1	Seřazení momentové jednotky (obr. 4 a 5).....	22
4.2	Seřazení polohových spínačů (S3(S13),S4(S14)) (obr.6).....	23
4.3	Seřazení signalizačních spínačů (S5,S6) (obr.8) .....	26
4.4	Seřazení ukazovatele polohy (obr.8) .....	26
4.5	Seřazení odporového vysílače (obr. 9).....	26
4.6	Seřazení elektronického polohového vysílače (EPV) - odporového vysílače s převodníkem PTK 1.....	28
4.6.1	EPV – 2-vodičové vyhotovení (Obr. 10).....	28
4.6.2	EPV – 3-vodičové vyhotovení (Obr. 11).....	28
4.7	Seřazení kapacitního vysílače CPT1/A (obr.12).....	29
4.8	Seřazení regulátoru polohy (obr. 13) .....	31
4.8.1	Nastavování regulátoru .....	31
4.8.2	Sledování provozních a poruchových stavů.....	33
4.9	Místní elektrické ovládání (obr.14):.....	34
5.	Obsluha, údržba, poruchy a jejich odstranění .....	35
5.1	Obsluha.....	35
5.2	Údržba – rozsah a pravidelnost .....	35
5.3	Poruchy a jejich odstranění.....	36
6.	Příslušenství a náhradní díly .....	37
6.1	Příslušenství .....	37
6.2	Seznam náhradních dílů .....	37
7.	Přílohy .....	38
7.1	Schémata zapojení pro vyhotovení ES MO – elektrické připojení na svorkovnici.....	38
7.2	Schémata zapojení pro vyhotovení ES MO – elektrické připojení na konektor.....	40
7.3	Schémata zapojení pro vyhotovení ES MO s regulátorem – elektrické připojení na svorkovnici .....	43
7.4	Schémata zapojení pro vyhotovení ES MO s regulátorem – elektrické připojení na konektor .....	45
7.5	Pracovní diagram spínačů .....	48
7.6	Rozměrové náčrty a mechanické připojení.....	49
7.7	Záznam o záručním servisním zásahu .....	64
7.8	Záznam o pozáručním servisním zásahu .....	65
7.9	Obchodní zastoupení.....	66

Tento Návod na montáž, obsluhu a údržbu je vypracovaný v smyslu požadavek příslušných směrnic EÚ, zákonů a nařízení vlády SR resp. ČR a v smyslu požadavek Vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009. Je vypracovaný s cílem zajistit bezpečnost a ochranu života a zdraví uživatele a s cílem zamezit vzniku materiálních škod a ohrožení životního prostředí.

## 1. Všeobecně

### 1.1 Účel a použití výrobku

Elektrické servopohony (dále **ES**) víceotáčkové typu **MO 3, MO 3.4 resp. MO 3.5 (dále jen MO)** jsou vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konstruovány pro přímou montáž na ovládané zařízení (klínové a deskové posouvače a jiná zařízení). ES jsou určeny pro dálkové ovládání armatur vratným otočným pohybem v obou směrech jejich pohybu. ES **MO 3, MO 3.4, MO 3.5** s regulátory jsou určeny pro automatickou regulaci regulačních orgánů. ES mohou být vybavené prostředky měření a řízení technologických procesů, u kterých je nositelem informace na jejich vstupu a (anebo) výstupu unifikovaný analogový jednosměrný proudový anebo napěťový signál. Použití je možné v topenářských, energetických, plynárenských, klimatizačních a jiných technologických zařízeních, pro které jsou svými užitkovými vlastnosti vhodné. Připájejí se pomocí příruby a připojovacího dílu podle ISO 5210, DIN 3338 anebo podle GOST R 55510-2013.



1. Je zakázáno užívat ES jako zdvihací zařízení!

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

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

### 1.2 Pokyny pro bezpečnost

#### Charakteristika výrobku z hlediska míry ohrožení

ES typu MO 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 2014/35/EÚ, příslušného nařízení vlády ČR 118/2016 a normy ČSN EN 61010-1:2010 určené pro instalační kategorii (kategorii přepětí) II.



Poznámka: Zařazení mezi elektrické zařízení skupiny A vyplývá z možnosti umístit ES v prostorech z hlediska úrazu elektrickým proudem osobitně nebezpečných (prostředí mokré – možnost působení stříkající až tryskající vody).

#### Vplyv 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 ČSN EN 61000-6-4:2007+A1:2011, ČSN EN 61000-6-2:2005, ČSN EN 61000-3-3:2013 a ČSN EN 61000-3-2:2014.

**Vibrace vyvolané výrobkem:** vplyv výrobku je zanedbatelný

**Hluk vytvářený výrobkem:** hladina hluku A v místě obsluhy max. 90 dB (A)

**Nebezpečí pro životní prostředí:** výrobek obsahuje náplň minerálního oleje, který je škodlivý pro vodní organizmy a může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí. Při manipulaci a provozu výrobku je potřebné zabránit úniku oleje do životního prostředí. Zvýšenou pozornost věnovat provozu v blízkosti vodních zdrojů.

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



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

### Pokyny pro zaškolení obsluhy



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

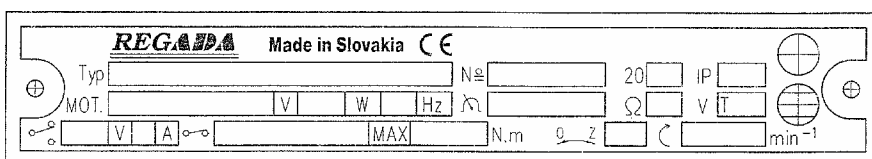
### Upozornění pro bezpečné užívání

**Jištění výrobku:** ES MO nemá vlastní ochranu proti zkratu. Proto do přívodu napájecího napětí musí být zařazeno vhodné jističí zařízení (jistič resp. pojistka), které slouží zároveň 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, vypínací moment, rychlost přestavění, stupeň krytí, pracovní otáčky, napájecí napětí a proud.

### Grafické značky na servopohonu

Na servopohone 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)
	Pozor nebezpečnosti <sup>1)</sup>	(ČSN EN ISO 7010-W001)
	Zdvih servopohonu	
	Vypínací moment	
	Ruční ovládání	(0096 ČSN ISO 7000)
	Svorka ochranného vodiče	(5019 IEC 60417)

<sup>1)</sup> Viz. čl. 3.1.2

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

Dodavatel neodpovídá za zhoršené vlastnosti výrobku, které způsobil odběratel při skladování, neodborné montáží anebo nesprávném provozování.

## 1.5 Servis záruční a pozáruční

Pro všechny naše výrobky poskytujeme zákazníkům odborný firemní servis pro nasazení, provozování, obsluhu, revize a pomoc při odstraňování poruch.

**Záruční servis** provádí servisní středisko výrobního závodu, resp. některé smluvní servisní středisko na základe písemné reklamace.

V případě výskytu závady, prosíme, tuto nám laskavě oznamte a uveďte:

- základní údaje z typového štítku (typové označení a výrobní číslo)
- dobu nasazení, okolní podmínky (teplota, vlhkost,...), režim provozu včetně častosti spínání, druh vypínání (polohové anebo silové), nastavený vypínací moment
- druh závady – popis reklamované chyby
- kopii resp. opis potvrzení o montáži a instalaci.

Servisní pracovník po vykonání reklamačních prací vypracuje záznam o servisním zásahu, který odešle do výrobní firmy.

Doporučujeme, aby i **pozáruční servis** byl prováděn servisním střediskem výrobního závodu resp. některým smluvním servisním střediskem.

### 1.5.1 Životnost servopohonů

Životnost ES s trojfázovým elektromotorem je minimálně 6 roků.

Servopohony použité na uzavírací režim (uzavírací armatury) vyhovují požadavkům na minimálně 15 000 pracovních cyklů (cyklus Z- O –Z při 30 otáčkách na pracovní zdvih pro vícestávkové servopohony).

Servopohony použité na regulační provoz (regulační armatury) vyhovují níže uvedeným počtům provozních hodin, při celkovém počtu 1 milion sepnutí u vyhotovení servopohonů s třífázovým elektromotorem a 100 000 sepnutí u vyhotovení s jednofázovým elektromotorem.

Četnost spínání				
max. 1 200 [h <sup>-1</sup> ]	1 000 [h <sup>-1</sup> ]	500 [h <sup>-1</sup> ]	250 [h <sup>-1</sup> ]	125 [h <sup>-1</sup> ]
Minimální očekávaná životnost-počet provozních hodin u vyhotovení servopohonů s třífázovým elektromotorem				
850	1 000	2 000	4 000	8 000
Minimální očekávaná životnost-počet provozních hodin u vyhotovení servopohonů s jednofázovým elektromotorem				
		200	400	800

Doba čistého chodu je min. 200 hodin, maximálně 2 000 hodin u vyhotovení servopohonů s třífázovým elektromotorem.

Doba čistého chodu je min. 50 hodin, maximálně 2 000 hodin u vyhotovení servopohonů s jednofázovým elektromotorem.

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.

## 1.5.2 Životnost jednofázových elektromotorů

U vyhotovení servopohonů s jednofázovým elektromotorem se používají jednofázové elektromotory Siemens řady 1LF7 ... s běhů a rozběhovým kondenzátorem. Pro čtyřpólové elektromotory (cca 1400 ot / min) garantuje výrobce 100.000 startů. Pak je třeba vyměnit odstředivý odpojovač rozběhového kondenzátoru.

**Upozornění:** Reverzace servopohonů ve vyhotovení s uvedenými jednofázovými elektromotory je možná až po úplném zastavení výstupu servopohonu. V opačném případě může dojít k pokračování pohybu výstupu servopohonu i po reverzaci směru jaký byl před reverzací. Maximální počet vypnutí může být 500 za hodinu.

Předpokládaný pracovní režim servopohonů s uvedenými elektromotory, prosím, konzultujte s obchodním oddělením Regada s.r.o.

## 1.6 Provozní podmínky

### 1.6.1 Umístění výrobku a pracovní poloha

- Zabudování a provoz všech ES 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.
- ES musí být umístěné tak, aby byl přístup ke kolesu ručního ovládání (4) (obr. 1), ke krytu ovládací skříňě (6), do ovládací skříňě (M4), k vývodkám (7).
- Zabudování a provoz ES je možná v libovolné poloze, pokud os motoru ostane ve vodorovné poloze; odchylka osy motoru od vodorovné roviny může činit  $\pm 15^\circ$ . Obvyklou je poloha se svislou polohou osy výstupné části a s ovládací skříňí nahoře.

#### Upozornění:



Při umístění na volném prostranství **musí být** ES v standardním vyhotovení opatřený lehkým zastřešením proti přímému působení atmosférických vplyvů.

Při umístění v prostředí relativní vlhkosti nad 80%, ve vnějším prostředí (i 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 „**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 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  $-20^\circ\text{C}$  až  $+60^\circ\text{C}$  ..... AA 6+AA 7\*
- chladné až mírné horké suché s teplotami  $-50^\circ\text{C}$  až  $+40^\circ\text{C}$  ..... AA 8\*
- chladné až horké suché s teplotami  $-60^\circ\text{C}$  až  $+60^\circ\text{C}$  ..... AA 1\*+AA 6\*

**v průmyslových prostředích: při výše uvedených teplotách**

- s relativní vlhkostí  $10 \div 100\%$ , včetně kondenzace s max. obsahem vody 0,029 kg/kg suchého vzduchu, s výše uvedenými teplotami ..... AB 6+AB 7\*
- s relativní vlhkostí  $15 \div 100\%$ , včetně kondenzace s max. obsahem vody 0,036 kg/kg suchého vzduchu, s výše uvedenými teplotami ..... AB 8 \*

- s relativní vlhkostí  $1 \div 100\%$ , včetně kondenzace s max. obsahem vody 0,035 kg/kg suchého vzduchu s výše uvedenými teplotami..... AB 1+AB 6\*
- s nadmořskou výškou do 2 000 m, s rozsahem barometrického tlaku 86-108 kPa ..... AC 1\*
- s působením tryskající vody ze všech směrů - (výrobek v krytí IP x5) ..... AD 5\*
- s mírnou prašností - s možností působení nehořlavého, nevodivého a nevýbušného prachu; střední vrstva prachu; spád prachu větší než 35 ale nejvíce 350 mg/m<sup>2</sup> za den (IP 5x) ..... AE 5\*
- se silnou prašností- s možností působení nehořlavého, nevodivého a nevýbušného prachu; střední vrstva prachu; spád prachu větší než 350 ale nejvíce 1000 mg/m<sup>2</sup> za den (výrobek v krytí IP 6x)..... AE 6\*
- s atmosférickým výskytem korozivních a znečišťujících látek (se silným stupněm korozní agresivity atmosféry); přítomnost korozivních a znečišťujících látek je významná ..... AF 2\*
- s trvalým vystavením velkým množství korozivních anebo znečišťujících chemických látek a solné mlhy ve vyhotovení pro prostředí mořské, pro ČOV a některé chemické provozy (neplatí pro vyhotovení s místním ovládním) ..... 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/s<sup>2</sup> 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 rastu rostlin a plesní..... AK 2\*
- s vážným nebezpečím výskytu živočichů (hmyzu, ptáků, malých živočichů) ..... AL 2\*
- se škodlivými účinky záření:
  - unikajících bludných proudů s intenzitou magnetického pole (jednosměrného a střídavého síťové frekvence) do 400 A.m<sup>-1</sup> ..... AM 2-2\*
  - středního slunečního záření s intenzitou > 500 a  $\leq$  700 W/m<sup>2</sup> ..... AN 2\*
- středních seismických účinků se zrychlením > 300 Gal  $\leq$  600 Gal ..... AP 3\*
- s nepřímým ohrožením bouřkovou činností..... AQ 2\*
- se silným pohybem vzduchu a silného větru..... AR 3, AS 3\*
- se schopností osob odborně způsobilých:
  - osob znalých v 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 významného nebezpečení z 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 ..... Y/Δ; 400 / 230V AC resp. Y/Δ; 380 / 220V AC resp. 230/220 V AC  $\pm 10\%$  (jiné - po dohodě s výrobcem)

ovládání..... 230 V AC  $\pm 10\%$

**Frekvence napájecího napětí**..... 50/60\* Hz  $\pm 2\%$

\* Při frekvenci 60Hz se ovládací rychlost zvýší 1,2 násobně.

**Režim provozu** (ve smyslu ČSN EN 60034-1 v platné edici):

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

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

**ES MO v spojení s regulátorem** jsou určeny pro **automatickou regulaci** s

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



## 1.7 Konzervace, balení, doprava, skladování a vybalení

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

Skladovací podmínky:

- Skladovací teplota:  $-10^{\circ}\text{C}$  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 se dodávají v obalech zaručujících odolnost při působení mechanických a teplotních vplyvů podle požadavek norem ČSN EN 60 654 .

Výrobky jsou dodávány obvykle na paletách (paleta je vratná). Součástí balení jsou následovní údaje:

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

Přepravce je povinný zabalené výrobky, uložené v dopravných prostředcích zajistit proti samovolnému pohybu; v případě otevřených dopravných prostředků musí zabezpečit jejich ochranu proti atmosférickým srážkám a stříkající vodě. Rozmístění a zajištění výrobků v dopravných prostředcích musí zabezpečit jejich pevnou polohu, vyloučit možnost vzájemných nárazů a nárazů na stěny dopravných prostředků.

Přeprava a skladování je možná v nevytápěných a nehermetizovaných prostorech dopravných prostředků s vplyvy v rozsahu : - teplota:  $-25^{\circ}\text{C}$  až  $+70^{\circ}\text{C}$ , (zvláštní vyhotovení  $-45^{\circ}\text{C}$  až  $+45^{\circ}\text{C}$ )

- 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 podobu přepravy resp. skladování k jeho poškození. Zároveň porovnejte, jestli údaje na štítcích souhlasí s průvodní dokumentací a s kupně-prodejní smlouvou /objednávkou. Případné nesrovnalosti, poruchy a poškození hlase ihned dodavateli.**

ES a jejich příslušenství, 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  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$  a při relativní vlhkosti vzduchu max. 80 %.

### Pozor!

1. Je nepřipustné skladovat ES venku, anebo v prostorech nechráněných proti přímému působení klimatických vplyvů!
2. Nedoporučuje se ručně přestavovat ES bez mechanického spojení s armaturou. ES nemá mechanické omezení pracovního zdvihu v koncových polohách a proto po překročení zdvihu může dojít k rozladění nastavených parametrů z výrobního závodu.
3. Případné poškození povrchové úpravy okamžitě odstraňte - zabráníte tím poškození korozi.
4. Při skladování po dobu více než 1 rok, je nutné před uvedením do provozu zkontrolovat mazací náplně.
5. ES montované ale neuvedené do provozu je nutné chránit rovnocenným způsobem jako při skladování (např. vhodným ochranným obalem).
6. Po zabudování na armaturu ve volných a vlhkých prostorech, anebo v prostorech se střídáním teploty, neodkladně zapojte vyhřívací rezistor - zabráníte vzniku poškození korozi od zkondenzované vody v prostoru ovládní.
7. Přebytečný konservační tuk odstraňte až před uvedením ES do provozu.



## 1.8 Zhodnocení výrobku a obalu

Výrobek i obal je vyrobený z recyklovatelných materiálů. - kovových (ocel, hliník, mosaz, bronz, měď, litina), plastových (PP, PA, POM, PC, PVC) a výrobků z gumy. Jednotlivé složky obalu i výrobku po skončení jeho životnosti neodhazujte, ale roztrďte je podle pokynů příslušných směrnic a předpisů o ochraně životního prostředí a odevzdejte na další zpracování.

Výrobek obsahuje náplň minerálního oleje, který je nebezpečný pro životní prostředí. Po skončení životnosti výrobku je potřeba jeho jednotlivé části a náplně zhodnotit, resp. odstranit znečištění.

## 2. Popis, funkce a technické parametry

### 2.1 Popis a funkce

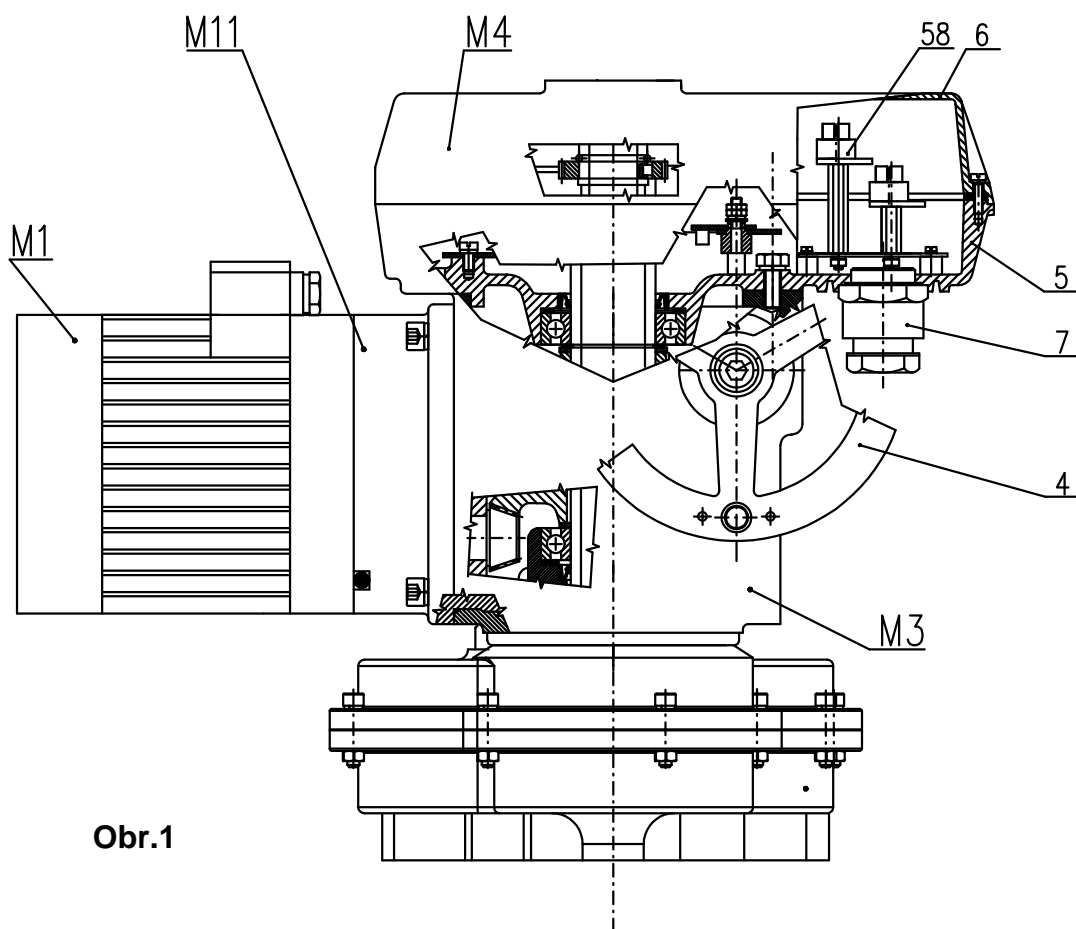
ES MO víceotáčkové pozůstávají z těchto modulů (obr.1):

Modul M 1 – elektromotor

Modul M11 – předlohová převodovka s rotační zdrží

Modul M 3 - silový převod s přídatnou převodovkou a s ručním ovládním

Modul M 4 - ovládací skříň



Obr.1

#### Modul M1 – elektromotor

- třífázový asynchronní elektromotor

#### Modul M11 – předlohová převodovka s rotační zdrží

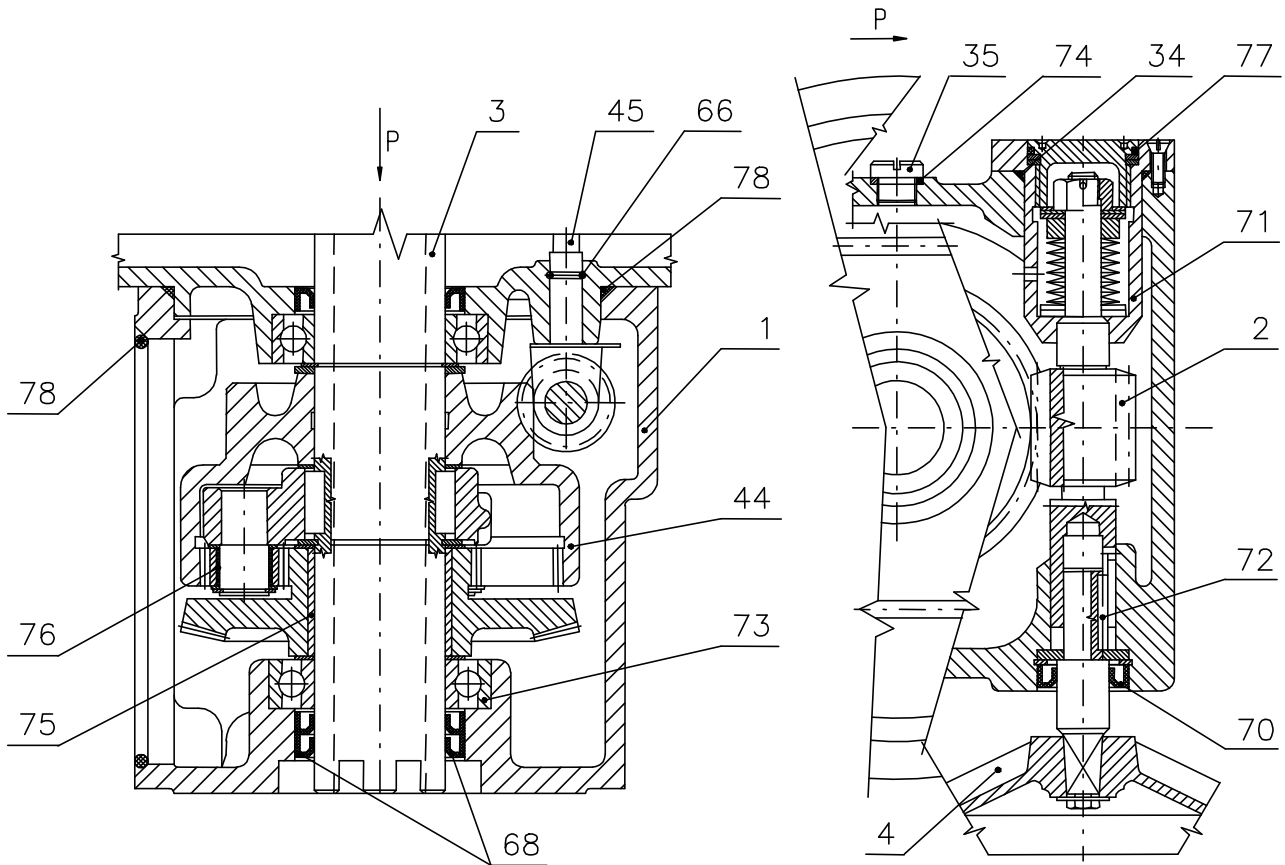
Předlohový převod vykonává redukci otáček elektromotoru na stanovenou převodovou hodnotu. Předlohový převod pozůstává z dvou až tří párů čelných spolu zabírajících ozubených koles a je ukončený kuželovým pastorkem, který zabírá do kuželového kola převodu z modulu M3.

Rotační zdrž nahrazuje mechanickou brzdu motoru a umožňuje ruční ovládní ES.

#### Modul M 3 - silový převod s ručním ovládním (obr.2)

Sestava je uložena v skříni (1). Převody jsou centrálně uloženy na výstupním hřídeli (3) a tvoří samostatní montážní celek. Věnc (44) s vnitřním ozubením zabezpečuje převod mezi pastorkem elektromotoru a výstupním hřídelem. V horní části je uložena závitovka (2) pro snímání momentu a ruční ovládní, které se užívá na přestavení ovládaného zařízení při přerušení elektrického proudu.

Přestavení se vykoná ručním kolem (4). Závitovka je odpružená a síla vyvolaná kroutícím momentem výstupního hřídele posouvá axiálně závitovku proti síle pružiny. Pohyb závitovky je snímán vidlicí s čepem přes hřídelku (45), ústící do ovládací skříně. Posuv závitovky je úměrný zatěžovacímu momentu. Vidlice zapadá do obvodové drážky, čím je umožněn rotační pohyb ručního kola, tedy ruční ovládání v každém provozním stavu. Na skříní (1), (oproti ručnímu kolemu) jsou tři nálitky se závitovými otvory, které umožňují upevnit ES na stěnu anebo pomocnou konstrukci.



Obr.2

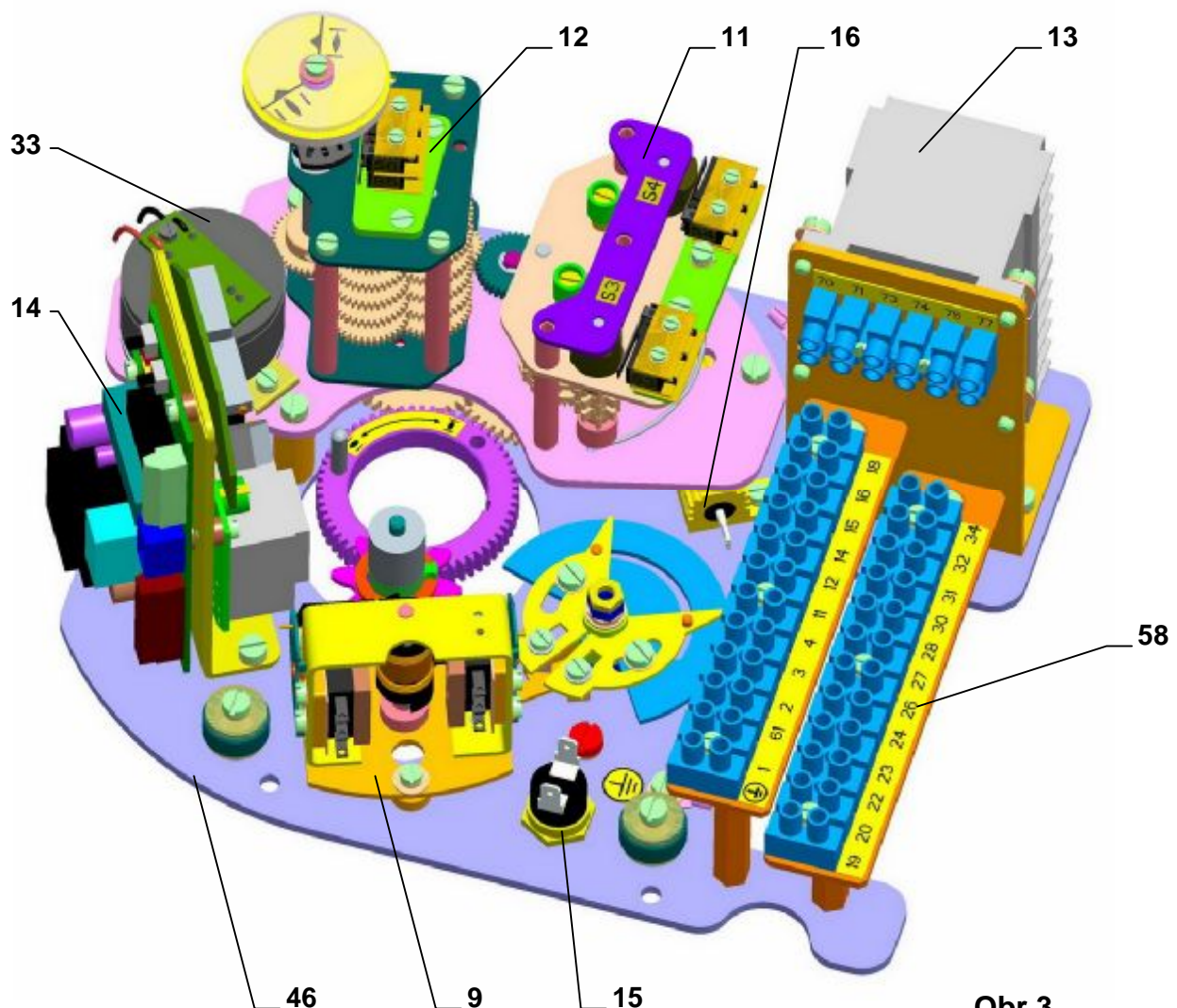
### Modul M 4 - ovládací skříň (obr. 3)

Je v horní části servopohonu a tvoří samostatný funkční celek. Vrchní část tvoří kryt s průzorem ukazovatele polohy.

Spodní část ovládací skříňe uzavírá skříň silového převodu a tvoří nosnou část pro ovládací modul obr.3.

Na základní desku (46) ovládacího modulu jsou upevněny tyto funkční bloky:

- polohová jednotka (11)
- signalizační jednotka s převodovou jednotkou (12)
- momentová jednotka (9)
- jednotka vysílače (33) (podle specifikace ES)
- výhřevný odpor (16) s tepelným spínačem (15)
- regulátor polohy (jen pro ES MO s regulátorem) (14)
- reverzační stykače (13) (podle specifikace ES)
- elektrické připojení prostřednictvím svorkovnic (58) (obr.1), umístěných v prostoru ovládacího modulu, a kabelových vývodků (7) (obr.1), resp. konektoru s kabelovými vývodkami
- modul místního elektrického ovládacího modulu (obr.14) (podle specifikace ES) je přepojený s ovládací deskou a umístěný na řídicí skříni.



Obr.3

### Polohová jednotka

ES je vybavený polohovou krokovou jednotkou, která slouží na vymezení krajních poloh ES při elektrickém ovládní prostřednictvím polohových spínačů S3, S4. Náhon na polohovou jednotku je z výstupního hřídele prostřednictvím vložených převodů.

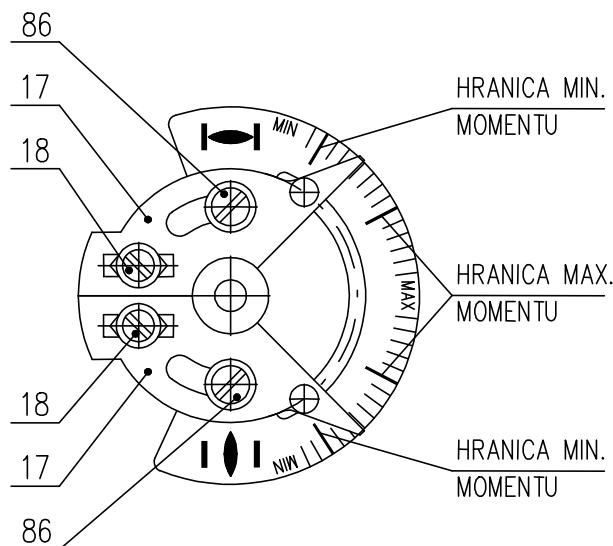
### Signalizační jednotka s převodovou jednotkou

Signalizační jednotka slouží na sepnutí přídatných polohových spínačů S5, S6 před koncovými polohami. Náhon na signalizační jednotku je realizován z výstupního hřídele pomocí převodové jednotky, na které se prostřednictvím přestavního kola nastavuje rozsah pracovních otáček.

**Momentová jednotka (obr. 4 a 5)** pozůstává z troch funkčních celků:

- momentový kotouč (obr. 4)
- momentová jednotka (obr. 5)
- blokovací mechanismus (82) obr.5

Momentový kotouč (obr. 4) je upevněný na momentové hřídelce (45) ústící ze silového převodu (obr.2). Uhel natočení momentového kotouče je úměrný krouticímu momentu na výstupním hřídeli (3) servopohonu. Jeho velikost je nastavovaná přestavením segmentů (17) a přesunutím dorazů (18). Dosáhnutá hodnota krouticímu momentu se z momentového kotouče přenáší na momentovou jednotku (9) prostřednictvím momentové páčky (42).

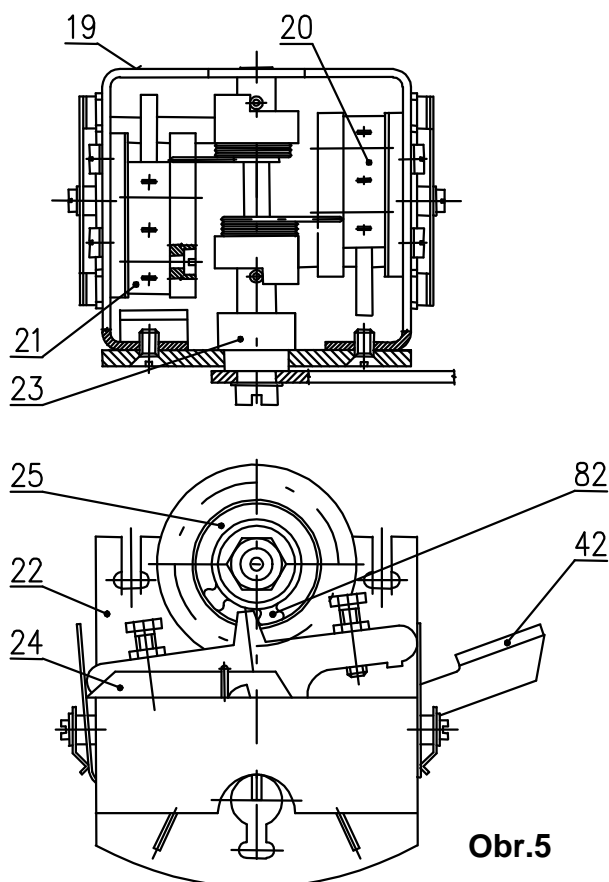


Obr.4

**Poznámka:** Čísla a rysky na stupnicích neudávají přímo hodnotu vypínacího momentu, ale slouží jen pro přesnější orientaci při přestavování jeho velikosti bez zkušebního zařízení pro měření síly.

Momentovou jednotku (obr.5) tvoří nosník, na kterém jsou umístěny spínače S1 (20) a S2 (21). Na hřídelce (23) jsou uloženy vypínací páčky (24), které silami pružiny drží zapnuté spínače až do okamihu, když dojde k pootočení hřídelky z náhonu momentového vypínání.

Blokovací mechanismus (82) (obr.5) zabezpečuje blokování momentového vypínání zpravidla na 1 až 2 otáčky po reverzaci servopohonu. Po uplynutí nastavených otáček momentová jednotka nadobude svojí původní funkci.



Obr.5

**Jednotka vysílače**

ES může být vybavený vysílačem polohy a výstupním signálem podle specifikace zákazníka. Slouží pro spojitě vysílání informace o poloze výstupního členu, resp. ve vyhotovení s regulátorem i jako zpětná vazba do regulátoru polohy.

**Výhřevný odpor s tepelným spínačem**

ES je vybavený výhřevným odporem se zabudovaným tepelným spínačem s celkovým výkonem cca 35 W. Slouží na zabránění kondenzace vodních par a pro správnou funkci zabudovaných elektrických ovládacích částí ES v případě nízkých pracovních teplot ES.

**Regulátor polohy**

ES typu **MO s regulátorem** jsou vybaveny elektronickým regulátorem polohy, který slouží na ovládání ES prostřednictvím vstupních unifikovaných signálů.

**Reverzační stykače**

ES podle specifikace mohou být vybavené reverzačními stykači pro sepínání a reverzaci trojfázového elektromotoru ES.

**Elektrické přepojení**

Elektrické přepojení možno uskutečnit podle specifikace na svorkovnici anebo konektor.

## 2.2 Technické údaje

Základné technické údaje ES jsou uvedeny v tabulce č. 1

Tab.1

Typ/ typové číslo	Ovládací rychlost ±10[%]	Prac. zdvih <sup>8)</sup>	Vypínací moment <sup>5)6)</sup> ±15 [%]	Hmotnost [kg]	Elektromotor <sup>1)</sup>				
					Napájecí napětí	Jmenovitý			
						výkon	otáčky	prúd <sup>7)</sup>	
	[min <sup>-1</sup> ]	[otáčky]	[Nm]		[V] ±10%	[W]	[1/min]	[A]	
MO 3.4 typové číslo 105	10	1,3 - 285	200 – 300	cca 42 - 63	třífázové	3x400, (3x380)	370	1350	1,08
			250 – 350						
			100 – 180						
	16		150 – 200						
			200 – 250						
			250 – 350						
	25		100 – 150						
			150 – 200						
			200 – 250						
			250 – 350						
	40 <sup>9)</sup>		100 – 170						
			150 – 200						
	63 <sup>9)</sup>		200 – 300						
			100 – 150						
	80 <sup>9)</sup>		200 - 300						
			100 - 200						
MO 3.5 typové číslo 095	25	1,5 - 185	84 – 140	cca 53 – 83,5	třífázové	3x400, (3x380)	1100	2840	2,45
			192 – 320						
			300 – 450						
	32		400 – 550						
			84 – 140						
			192 – 320						
	40 <sup>9)</sup>		300 – 450						
			400 – 530						
			84 – 140						
			156 - 260						
	40 <sup>9)</sup>		260 – 320						
			300 – 380						

Pokračování >>>>>>

Tabulka č.1 -pokračování									
Typ/ typové číslo	Ovládací rychlost $\pm 10\%$	Prac. Zdvih <sup>8)</sup>	Vypínací moment <sup>5)6)</sup> $\pm 15\%$	Hmotnost	Elektromotor <sup>1)</sup>				
					Napájecí napětí	Jmenovitý výkon	Jmenovité otáčky	Jmenovitý prúd <sup>7)</sup>	
	[min <sup>-1</sup> ]	[otáčky]	[Nm]	[kg]	[V] $\pm 10\%$	[W]	[1/min]	[A]	
MO 3 typové číslo 093	10	1,4-3,0/4,5-685	25 - 45	cca 2,3,5 - 45	třífázové	3x400, (3x380)	0,18	800/875	0,84/0,68
			45 - 90					915/925	1,23/1,14
			80 - 130						
			130 - 250						
	16		80 - 130				0,37	1350/1380	1,08/1,02
			130 - 250				0,55	900/935	1,68/1,65
	25		45 - 90				0,25	1365/1395	0,80/0,76
			80 - 130				0,37	1350/1380	1,08/1,02
			130 - 250				0,75	1385/1440	1,85/1,79
			25 - 45				0,25	1365/1395	0,80/0,76
	40		45 - 90				0,37	1350/1380	1,08/1,02
			80 - 130				0,55	900/935	1,68/1,65
			45 - 90				0,75	1385/1440	1,85/1,79
			80 - 130				0,75	1385/1440	1,85/1,79
	60		25 - 45				0,37	1350/1380	1,08/1,02
	63		45 - 90				0,75	1440	1,79
95									

**Poznámky:**

- 1) Spínací prvky pro různý charakter zátěže (tzn. i pro ES) určuje norma ČSN EN 60 947-4-1.
- 5) Vypínací moment uveďte v objednávce. Pokud není uvedeno jinak, nastavuje se na maximální hodnotu příslušného rozsahu. Záběrový moment je min. 1,3-násobkem maximálního vypínacího momentu zvoleného rozsahu.
- 6) Max. zatěžovací moment je rovný:  
0,6-násobku max. vypínacího momentu pro režim provozu S2-10min, resp. S4-25%, 6-90 cyklů/hod.  
0,4-násobkem max. vypínacího momentu pro režim provozu S4-25%, 90-1200 cyklů/hod.
- 7) Platí pro napětí 3x400 V AC.
- 8) Konkrétní počet pracovních otáček uveďte v objednávce. Jinak je ES nastavený na 6.o zdvihu podle tab. č.3.
- 9) Neplatí pro vyhotovení s regulátorem.

**Další technické údaje:**

**Krytí servopohonu:**..... IP 55 (IP 67 - po dohodě s výrobcem) (ČSN EN 60 529 v platné edici)

**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/s<sup>2</sup> pro  $f > f_p$   
..... (přechodová frekvence  $f_p$  musí být 57 až 62 Hz)

odolnost pádem.....300 pádů se zrychlením 5 m.s<sup>-2</sup>

**Samovzpěrnost':** .....zaručená v rozsahu 0 % až 100 % vypínacího momentu

**Spínače:** .....spínače DB 6 (Cherry)  
napájecí napětí ..... 250 V(AC), 50/60 Hz,2 A; resp.: 250 V (DC), 0,1 A

**Ruční ovládání:**

ručním kolesem po uvolnění aretačního šroubu i za chodu elektromotoru. Pro pravotočivý smysl otáčení ES otáčením ručního kola ve směru hodinových ručiček se výstupní hřídel servopohonu pohybuje ve směru „zavírá“. Pro levotočivý smysl otáčení ES otáčením ručního kola proti směru hodinových ručiček se výstupní hřídel servopohonu pohybuje ve směru „zavírá“.

**Elektrické ovládání:**

- standardně pro MO - na úrovni napájecího napětí
- standardně pro MO se zabudovaným regulátorem - přiváděním unifikovaného signálu.



- ve vyhotovení pro **MO** s externím regulátorem - přiváděním unifikovaného signálu.

**Vůle výstupní části:** ..... < 5 ° při zatížení 5%-ní hodnotou vypínacího momentu

**Vyhřívací prvek (E1):**

Vyhřívací rezistor - napájecí napětí: ..... max. 250 V AC

Vyhřívací výkon: ..... cca 35 W/55°C

**Teplný spínač vyhřívacího prvku (F2):**

napájecí napětí: ..... 230 V AC, 5 A

Teplota sepnutí: ..... +20 °C ± 3 °C

Teplota vypnutí: ..... +30 °C ± 4 °C

**Nastavení polohových spínačů**

Koncové polohové spínače jsou nastaveny na stanovený počet otáček s přesností ± 90° .

Přídavné polohové spínače jsou z výrobního závodu nastaveny tak, že spínají bezprostředně před příslušnými koncovými polohovými spínači.

**Nastavení momentových spínačů**

Vypínací moment, pokud není specifikováno jiné nastavení, je nastavený na maximální vypínací moment zvoleného rozsahu s tolerancí ±10 %, při opakovaném momentovém vypnutí.

**Vysílače polohy**

**Odporový**

Hodnota odporu - jednoduchý **B1** ..... 100W; 2 000 W

Hodnota odporu - dvojitý **B2** ..... 2x100W; 2x2 000 W

Životnost vysílače ..... 1.10<sup>6</sup> cyklů

Zatížitelnost ..... 0,5 W do 40 °C, (0 W/125 °C)

Maximální napájecí napětí.....  $\sqrt{P \times R}$  V DC/AC

Maximální proud běžce ..... max. 35 mA

Odchylka linearity odporového vysílače polohy..... ±2,5 [%]<sup>1)</sup>

Hystereze odporového vysílače polohy ..... max. 5 [%]<sup>1)</sup>

**Nastavení odporového vysílače pro vyhotovení bez regulátoru (ES MO)**

poloha "otevřené" .....  $\approx$  93 % z jmenovité hodnoty

poloha "zavřené" .....  $\approx$  5 % z jmenovité hodnoty

**Nastavení odporového vysílače pro vyhotovení s regulátorem (ES MO s regulátorem)**

poloha " otevřené " .....  $\approx$  85 % a  $\approx$  95%, z jmenovité hodnoty

poloha " zavřené " .....  $\approx$  3 % a  $\approx$  7% z jmenovité hodnoty

**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
Zatěžovací odpor .....	max. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A$ [W]
.....	( $U_n$ - napájecí napětí [V])
Zatěžovací odpor při vyhotovení se zdrojem.....	max. $R_L = 750$ W
Teplotní závislost.....	max. 0,020 mA / 10 °C

Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách: "O" ..... 20 mA (svorky 81; 82)

"Z" ..... 4 mA (svorky 81; 82)

Tolerance hodnoty výstupného 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).....	24 V DC ± 1,5%
Zatěžovací odpor.....	max. 3 kW
Teplotní závislost.....	max. 0.020 mA/10 °C

Hodnoty výstupného signálu v koncových polohách: "O" ..... 20 mA, resp. 5 mA (svorky 81; 82)

"Z" ..... 0 mA, resp. 4 mA (svorky 81; 82)

Tolerance hodnoty výstupného signálu elektronického vysílače: "Z" ..... +0,2 mA

"O" ..... ±0,1 mA

Odchylka linearity elektronického vysílače polohy ..... ±2,5[%]<sup>1)</sup>

Hystereze elektronického vysílače polohy..... max. 5 [%]<sup>1)</sup>

**Kapacitní vysílač (B3) bezkontaktní, životnost 10<sup>8</sup> cyklů**

**2-vodičové zapojení bez zabudovaného zdroje, resp. se zabudovaným zdrojem.**

Proudový signál **4 ÷ 20 mA** (DC) je získáván z kapacitního vysílače, který je napájený z vnitřního, resp. externího napájecího zdroje. Elektronika vysílače je chráněná proti případnému prepólování a proudovému přetížení. Celý vysílač je galvanicky izolován, takže na jeden externí zdroj možno připojit větší počet vysílačů.

Napájecí napětí ve vyhotovení se zabudovaným zdrojem ..... 24 V DC

Napájecí napětí při vyhotovení bez zabudovaného zdroje..... 18 až 28 V DC

Zvlnění napájecího napětí..... max. 5%

Maximální příkon ..... 0,6 W

Zatěžovací odpor ..... 0 až 500 W

Zatěžovací odpor může být jednostranně uzemněný.

Vplyv zatěžovacího odporu na výstupný proud..... 0,02 %/100 W

Vplyv napájecího napětí na výstupný 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" ..... ±0,1 mA

Odchylka linearity kapacitního vysílače polohy..... ±1,2 %<sup>1)</sup>

Hystereze kapacitního vysílače polohy..... max. 5 %<sup>1)</sup>

1) z jmenovité hodnoty vysílače vztahovaná na výstupní hodnoty při nastavení max. otáček na daném stupni zdvihu podle tabulky č.3.



## 2.2.2 Elektrické připojení

### a) servopohonu

**na svorkovnici (X)** (max. 32 svorek s průřezem připojovacího vodiče max. 2,5 mm<sup>2</sup> pro vyhotovení bez stykačů, resp. max. 24 svorek s průřezem připojovacího vodiče max. 2,5 mm<sup>2</sup> a max. 6 svorek – průřez připojovacího vodiče max. 1,5 mm<sup>2</sup> pro vyhotovení se zabudovanými stykači):  
přes 2 kabelové vývodky – M25x1,5 - průměr kabelu 12,5-19 mm.

**na konektor (XC)** (max. 32 pólů - průřez připojovacího vodiče 0,5 mm<sup>2</sup>):  
přes 2 kabelové vývodky – M20x1,5 a M25x1,5 - průměr kabelu 8-14,5 mm a 12,5-19 mm

### b) 3- elektromotoru

**ve svorkovnicovém vyhotovení bez stykačů:** ..... přes vývodku M25 na svorkovnici motoru  
**v konektorovém vyhotovení:** ..... na společný konektor (XC)

### Ochranná svorka

Vnější a vnitřní, jsou vzájemně přepojené a označené znakem ochranného uzemnění.

Elektrické připojení se provádí podle **schémat zapojení**.

## 3. Montáž a demontáž ES



Dbejte na bezpečnostní předpisy !

### Poznámka:

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

Před započítím montáže ES na armaturu :

Znovu zkontrolujte, jestli ES nebyl po dobu skladování poškozen.

Podle štítkových údajů ověřte soulad výrobcem nastaveného pracovního zdvihu (pracovních otáček) a připojovacích rozměrů ES s rozměry armatury.

V případě nesouladu, proveďte seřazení podle části "Seřazení".

### 3.1 Montáž

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

Před montáží nasadíte koleso ručního ovládání.

#### 3.1.1 Mechanické připojení k armatuře

V případě, že požadovaný tvar mechanického připojení je řešený adaptérem tvaru A (s přírubou F16 resp. F14, anebo F10), resp. adaptérem tvaru C (s přírubou F14) je potřeba nejdříve na připojovací přírubu ES tento adaptér upevnit pomocí šroubů.

**Mechanické připojení – tvar připojovacího dílu B, C, D, E a zubová spojka** (vid'. rozměrové náčrty):

- Dosedací plochy připájené příruby ES armatury důkladně odmastěte.
- Výstupní hřídel armatury lehko natřete tukem.
- Po elektrickém připojení ES přestavte do krajní polohy "ZAVŘENÉ", do stejné krajní polohy přestavte armaturu.
- Po elektrickém připojení ES nasadíte na armaturu tak, aby výstupní hřídel armatury spolehlivě zapadl do spojky servopohonu.

**Upozornění!**

- **Nasazení na armaturu provádějte nenásilně, protože může dojít k poškození převodu!**
- Pomocí ručního kola natáčejte ES, pokud je ještě potřeba sladit otvory v přírubě ES a armatury;
- Ověřte, zda připojovací příruba přiléhá k armatuře/převodovce.
- Přírubu upevněte čtyřmi šrouby (s mechanickou pevností min. 8G) utáhnutými tak, aby bylo možné ES pohybovat. Upevňovací šrouby rovnoměrně křížem utáhněte.
- Na závěr mechanického připojení proveďte **kontrolu správnosti spojení s armaturou**, otáčením ručního kola do směru „otvírá“.

**Mechanické připojení – stoupající vřeteno (pro tvar A resp. C, případně B3):**

- Pokud je **stoupající vřeteno** armatury v krajní poloze „otevřené“ delší jako rozměr od upevňovací příruby po veko nad hřídelem přídatní převodovky, demontujte krytku výstupného hřídele na skříni přídatní převodovky a nahraďte jí po montáži servopohonu na armaturu krycí rourkou (není součástí dodávky).
- Dosedací plochy připojovací příruby ES a armatury důkladně odmastěte.
- Výstupní hřídel armatury lehko natřete tukem.
- Po elektrickém připojení ES přestavte do krajní polohy "ZAVŘENÉ", do stejné krajní polohy přestavte armaturu.
- Nasuňte ES výstupním hřídelem / maticí na vřeteno / šroub armatury/ na připojení armatury a otáčejte ručním ovládacím kolem proti směru pohybu (pro pravotočivý smysl otáčení ES), resp. ve směru pohybu (pro levotočivý smysl otáčení ES) hodinových ručiček do doby, kým upevňovací příruba servopohonu dosedne na upevňovací přírubu armatury. Další postup je jako v předcházející části při mechanickém připojení pro tvary B, C, D.
- Na závěr mechanického připojení proveďte **kontrolu správnosti spojení s armaturou**, otáčením ručního kola do směru „otvírá“.

**Poznámka:**

ES je možné upevnit i na stěnovou konstrukci pomocí tří náliček umístěných na vnější stěně skříňe oproti ručnímu kole.

**3.1.2 Elektrické připojení k síti, resp. řídicímu systému**

Následně proveďte elektrické připojení k síti resp. k navazujícímu systému.



1. Řiďte se pokyny části „Požadavky na odbornou způsobilost ...“ !
2. Při položení elektrického vedení je potřeba dodržovat předpisy pro instalaci silnoproudých zařízení! Přívodní kabely musí být schváleného typu. Tepelní odolnost přívodních kabelů i vodičů musí být minimálně +90°C.
3. Vodiče ke svorkovnicím přivádějte šroubovacími kabelovými vývodkami!
4. Před uvedením ES do provozu je potřeba připojit vnitřní a vnější zemní svorku!
5. Přívodní kabely musí být upevněny k pevné konstrukci nejdále 150 mm od vývodek!
6. Z důvodu zamezit pronikání vlhkosti do ES okolo žil připojovacích kabelů, je třeba tyto vodiče v místě vyvedení z pláště kabelu utěsnit silikonovou hmotou.

**Elektrické připojení na svorkovnici :**

Před elektrickým připojením odeberte vrchní kryt servopohonu a zkontrolujte, jestli druh proudu, napájecí napětí a frekvence souhlasí s údaji na typovém štítku elektromotoru.

Elektrické připojení:

- elektrické připojení proveďte podle schématu zapojení, které je vlepené ve vrchním krytu ES
- elektrické připojení se provádí přes kabelové vývodky do řídicí skříňe a 1 kabelovou vývodku pro elektromotor.
- V případě potřeby proveďte seřazení ES, nasadte kryt šrouby ho rovnoměrně křížem utáhněte. Kabelové vývodky pevně utáhněte, jen tehdy je zaručeno krytí.

### Elektrické připojení na konektor

- zkontrolujte, jestli druh proudu, napájecí napětí a frekvence souhlasí s údaji na typovém štítku elektromotoru
- uvolněte tělesa konektorů
- elektrické připojení se provádí přes kabelové vývodky
- konce vodičů odizolujte
- pomocí kleští připojte na konce vodičů příslušné dutinky konektoru.
- zasuňte dutinky do příslušných kontaktů konektoru podle schématu zapojení.
- upevněte konektory a utáhněte.
- kabelové vývodky pevně utáhněte, jen pak je zaručené krytí.

#### Poznámky:

1. K ES jsou dodávány ucpávkové vývodky, které v případě správného utáhnutí na přívodní vedení umožňují zabezpečit krytí až IP 68. Pro požadované krytí je potřebné použít těsnící kroužky podle skutečného průměru kabelu a požadované teplotní odolnosti.
2. Při upevňování kabelu je potřeba přihlížet k přípustnému poloměru ohybu, aby nedošlo k poškození resp. nepřipustné deformaci těsnícího elementu kabelu vývodky. Přívodní kabely musí být upevněny k pevné konstrukci nejdéle 150 mm od vývodek.
3. Pro připojení dálkových vysílačů doporučujeme použít stíněné vodiče.
4. Čelné plochy krytu ovládací části musí být před opětovným upevněním čisté.
5. Reverzace ES je zaručena, pokud časový interval mezi vypnutím a zapnutím napájecího napětí pro opačný směr pohybu výstupní části je minimálně 50 ms.
6. Opoždění po vypnutí, t.j. čas od reakce spínačů až pokud je motor bez napětí, smí být max. 20 ms.



Dbejte na pokyny výrobců armatur, jestli vypínání v koncových polohách má být realizováno prostřednictvím polohových, nebo silových spínačů!

Po elektrickém připojení proveďte **kontrolu funkce** :

**Kontrola zapojení el. motoru a schématu ovládání.** ES přestavte ručním kolesem do mezipohy. Správné zapojení zkontrolujte tak, že stlačíte tlačítko "zavírá" (na skříni ručního ovládání resp. na panelu zkušební tlačítkové skříně) a výstupní hřídel se musí otáčet v směru hodinových ručiček při pohledu shora (do řídicí skříně) na výstupní hřídel. Pokud tomu tak není, je potřebné zaměnit navzájem přívod fází sítě.

**Kontrola momentových spínačů (obr.5).** Při chodu servopohonu ve směru "zavírá" a při zapojení momentových spínačů pro "momentové vypínání" přepněte kontakty spínače S2 nazdvižením příslouchající vypínací páčky (24) (obr.5) spínače. Při správném zapojení se ES musí zastavit. Při zapojení momentových spínačů pro "signalizaci" dojde jenom k signalizaci na ovládací skříni panelu.

Analogicky opakujte zkoušku i pro směr "otvírá" přepnutím kontaktů spínače S1. Pokud je některá z funkcí nesprávná, zkontrolujte zapojení spínačů podle schémat zapojení.

**Kontrola polohových spínačů (obr.6,8).** Při chodu servopohonu ve směru "zavírá" přepněte kontakty spínačů S4 resp. S6 stlačením vypínací rolničky příslušného spínače. Při správném zapojení se musí ES zastavit při přepnutí kontaktů spínače S4 a rozsvítit při přepnutí kontaktů spínače S6. Analogicky opakujte zkoušku i pro směr "otvírá" . Stlačením vypínací páčky spínačů S3 resp. S5 , ES se musí zastavit resp. signalizovat. . Pokud je některá z funkcí nesprávná, zkontrolujte zapojení spínačů podle schémat zapojení.



Při vyhotovení **MO** se zabudovaným elektronickým regulátorem (**Obr.13**) je potřeba v procesu provozování provést **autokalibraci**, pro zajištění optimální funkce.

Postup je následovný:

- 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**. Po dobu tohoto procesu regulátor vykoná kontrolu zpětně vazebního vysílače a smysl otáčení, přestaví ES do polohy otevřené a zavřené, vykoná měření setrvačných hmot v 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 přerušeny 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 "Seřazení servopohonu".
- Dbejte na bezpečnostní předpisy !

### 3.2 Demontáž



**Pozor!**

**Před demontáží je potřeba odpojit elektrické napájení ES!**

**Připájení a odpájení konektorů neprovádějte pod napětím!**

**Předepsaným způsobem zabezpečte, aby nedošlo k připojení ES na síť a tím k možnosti úrazu elektrickým proudem!**

- Vypněte ES od napájení.
- Připojovací vodiče odpojte od svorkovnice ES a kabel uvolněte z vývodek. Ve vyhotovení s konektorem stačí odpojit konektor.
- Uvolněte upevňovací šrouby příruby a ES oddělte od armatury.
- Při odesílání do opravy ES uložte do dostatečně pevného obalu, aby po dobu přepravy nedošlo k jeho poškození.

## 4. Seřazování



**Pozor!** Vid' článek 1.2.

*Dbejte na bezpečnostní předpisy! Předepsaným způsobem zabezpečte, aby nedošlo k připojení ES na síť a tím k možnosti úrazu elektrickým proudem!*

ES je z výrobního podniku nastavený na pevný počet pracovních otáček (zadaný odběratelem v objednávce). Pokud chcete přestavit ES na jiné parametry, postupujte podle následovních pokynů. Přestavení provádějte na mechanicky a elektricky připojeném ES. Tato kapitola popisuje seřazení ES na vyspecifikované parametry v případě, že potřebujete změnit nastavené parametry ES. Rozmístění nastavovacích prvků ovládací desky je na obr. 3.

### Definování směru pohybu výstupního členu ES:

ES je z výrobního závodu standardně nastaven tak, že se výstupní hřídel ES při pohybu do směru zavírá, pohybuje ve směru hodinových ručiček při pohledu na výstupní hřídel servopohonu ze strany vrchního krytu. Tzn. je nastaven směr otáčení servopohonu na pravotočivý.

V případě požadavku při objednávce na servopohon s opačným smyslem otáčení, je tento nastaven od výrobce jako levotočivý. V případě levotočivého provedení od výrobce je třeba se řídit při seřízení symboly a označením na výrobku (označení směru ručního kola, ukazatele polohy a označení spínačů S1 až S6). I pro levotočivé nastavení platí, že spínače S1, S3, S5 přísluší směru otevírá a S2, S4, S6 směru zavírá, avšak výstupní hřídel ES při pohybu do směru zavírá se pohybuje proti směru hodinových ručiček při pohledu na výstupní hřídel ES ze strany vrchního krytu. Smysl náběhu vaček signalizačních spínačů je opačný, než při popisu uvedeném v tomto návodu.

### 4.1 Seřazení momentové jednotky (obr. 4 a 5)

Nastavování vypínacího momentu je možné provést jenom v spojitosti se zařízením na měření krouťícího momentu a to jenom v příslušném rozsahu, podle tabulky vyhotovení, hrubou regulací (17) a jemnou regulací (18), obr.4.

Přestavování vypínacího momentu pomocí segmentů (17), obr.4, je možné provést jen v rámci vyznačeného intervalu MIN – MAX na momentovém kotouči v příslušném momentovém rozsahu servopohonu.

Pro změnu momentového rozsahu je nutné vyměnit pružiny v momentovém náhonu, co se dá provést z hlediska montážní náročnosti jenom ve výrobním podniku, resp. servisním středisku.

### Seřazení blokování

ES pracuje v rozsahu pracovních otáček podle tabulky vyhotovení.

Nastavení blokování je možné na počet otáček uvedený v tabulce č.2a, 2b.

<b>Tabulka č.2a</b>				
Počet otáček blokování momentu pro vyhotovení <b>nad 5 pracovních otáček</b> pro ES (1 kolík v náhonovém kolese)				
MO 3		MO 3.4	MO 3.5	vačky na pastorku (25) jsou pootočený o
<b>1,0 – 2,0</b>		-	-	90°
3,0 – 4,0		<b>1,25 – 1,7</b>	<b>0,8 – 1,1</b>	180°
5,0 – 6,0		2,1 – 2,5	1,36 – 1,7	270°
7,0 – 8,0		3,0 – 3,35	1,9 – 2,18	360°

<b>Tabulka č.2b</b>				
Počet otáček blokování momentu pro vyhotovení <b>do 5 pracovních otáček</b> pro ES (3 kolíky v náhonovém kolese)				
MO 3		MO 3.4	MO 3.5	vačky na pastorku (25) jsou pootočený o
<b>0,33 – 0,66</b>		0,13 – 0,28	0,09 – 0,18	90°
1 – 1,33		<b>0,42 – 0,56</b>	<b>0,27 – 0,36</b>	180°
1,66 – 2		0,7 – 0,85	0,45 – 0,55	270°
2,33 – 2,66		0,97 – 1,12	0,63 – 0,73	360°



Blokování je u výrobce nastavené na rozsah vyznačený v tabulce tučným písmem. V případě potřeby změny počtu otáček blokování se obraťte na příslušné servisní středisko. Při kompletaci s armaturou u výrobce je blokování nastavené na 20% z počtu pracovních otáček, ale maximálně. možné nastavení je :

Pro vyhotovení **nad 5 pracovních otáček**:

MO 3 – 8 otáček, MO 3.4 - 3,35 otáček anebo MO 3.5 - 2.18 otáček,

Pro vyhotovení **do 5 pracovních otáček**:

MO 3 – 2,66 otáček, MO 3.4 – 1,12 otáček anebo MO 3.5 – 0,73 otáček.

## 4.2 Seřazení polohových spínačů (S3(S13),S4(S14)) (obr.6)

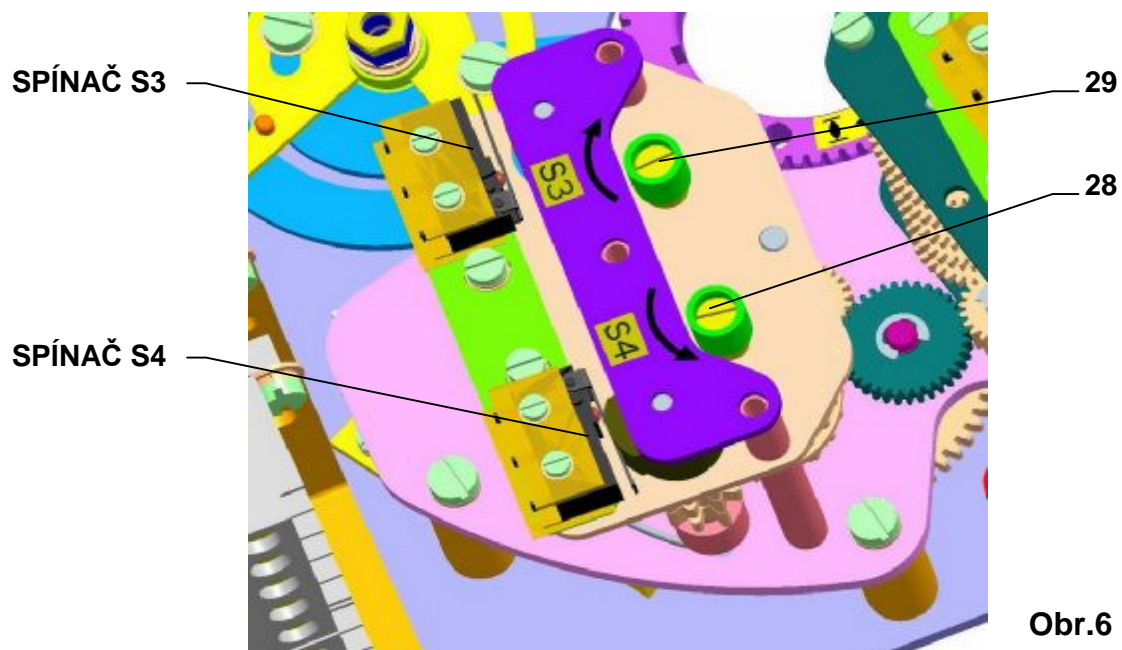
ES z výrobního závodu je nastavený na zdvih odpovídající 6.° podle tabulky č.3, resp. na zdvih podle specifikace zákazníka. Zdvih uvedený na typovém štítku ES odpovídá maximálnímu zdvihu při přestavení převodovky na 11.° podle tabulky č.3 Při nastavení, seřazení a přestavení polohových spínačů postupujte následovně (obr. 6, 7):

Ve vyhotovení s odporovým vysílačem vysuňte vysílač ze záběru, (obr.9)

- Přestavní koleso převodovky přesuňte po uvolnění šroubu přestavního kolesa na požadovaný stupeň rozsahu (na nejbližší vyšší, anebo rovný odpovídajícím konkrétním otáčkám) podle tabulky č.3 a obr.7. Při nastavení přestavního kolesa dbejte na správný záběr s kolesem daného stupně a šroub opětovně utáhněte.
- ES přestavte do polohy "otevřené" elektricky, anebo ručně. Pokud ES při elektrickém přestavení vypne od polohového spínače S3 (obr.6), šroubovákem vloženým do nastavovacího šroubu (29) tento šroub zatlačte a otáčejte v směru šípky, až příslušná vačka rozepne spínač S3. Vyberte šroubovák z nastavovacího šroubu (vid' poznámku 1) a pokračujte v přestavení ES do polohy „otevřené“.
- V poloze „otevřené“ šroubovákem vloženým do nastavovacího šroubu (29) tento šroub zatlačte a otáčejte v směru šípky do okamihu, až příslušná vačka sepne spínač S3. Vyberte šroubovák z nastavovacího šroubu (vid' poznámku 1).
- ES přestavte do polohy "zavřené" elektricky, anebo ručně. Pokud ES při elektrickém přestavení vypne od polohového spínače S4 (obr.6), šroubovákem vloženým do nastavovacího šroubu (28) tento šroub zatlačte a otáčejte v směru šípky do okamihu, až příslušná vačka rozepne spínač S4. Vyberte šroubovák z nastavovacího šroubu (vid' poznámku 1) a pokračujte v přestavení ES do polohy „zavřené“.
- V poloze „zavřené“ šroubovákem vloženým do nastavovacího šroubu (28) tento šroub zatlačte a otáčejte v směru šípky do okamihu, až příslušná vačka sepne spínač S4. Vyberte šroubovák z nastavovacího šroubu (vid' poznámku 1).
- Po seřazení polohových spínačů je potřeba v případě potřeby (podle vybavení ES) seřadit signalizační spínače, vysílač polohy, převodník, ukazovatel polohy a regulátor polohy.

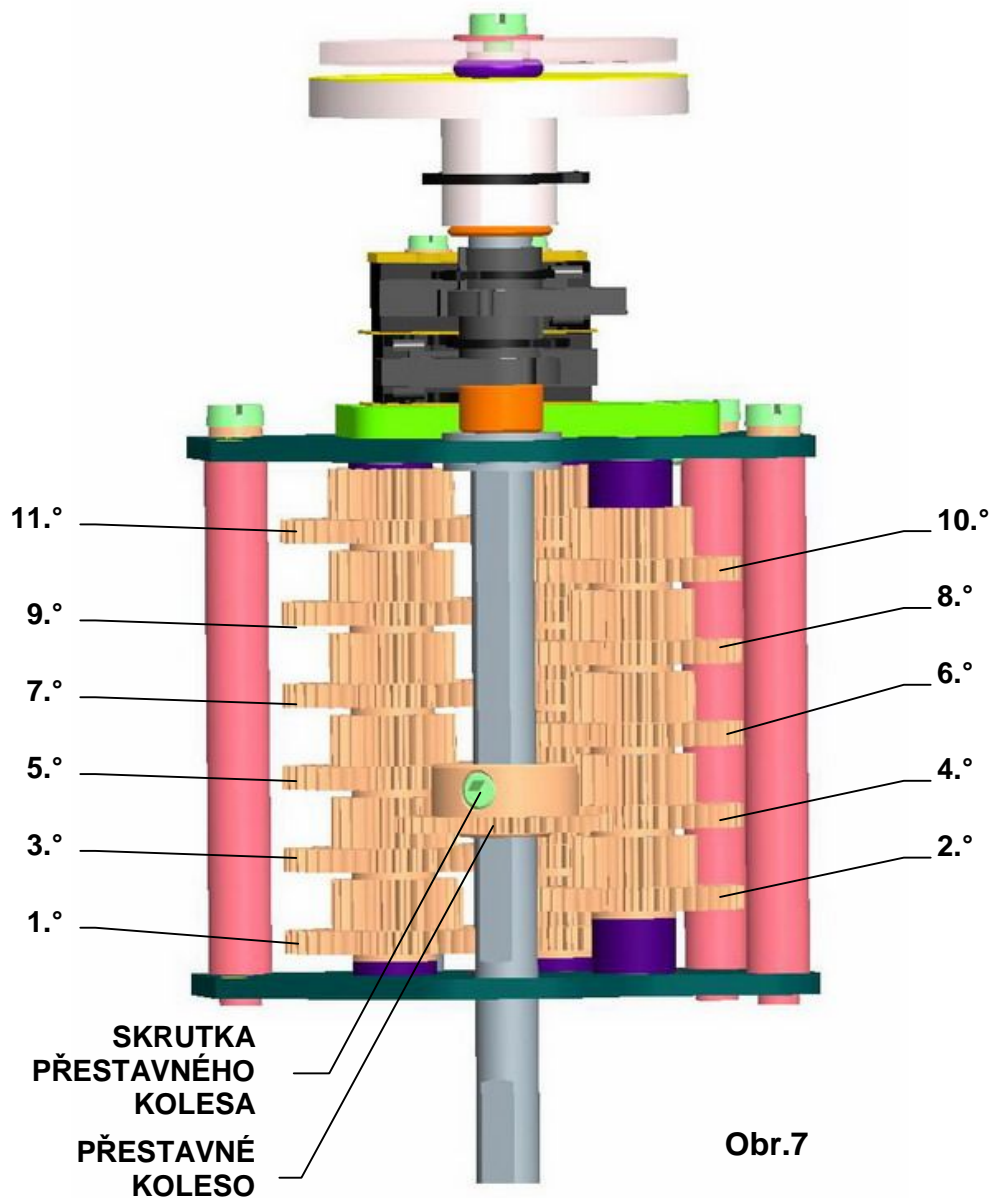
Poznámka 1: V případě, že nastavovací šroub po uvolnění šroubováku zůstane zatlačený (rozpojené ozubené kola nezaskočili do záběru), pootáčejte jemně nastavovacím šroubem bez zatlačení proti směru šípky, pokud nastavovací šroub nevyskočí do výchozí polohy.

Poznámka 2: V případě vyhotovení **ES s tandemovými polohovými spínači S13, S14** jsou tyto spínače seřazené po seřazení spínačů S3 a S4 t.j. spínač S3 spíná současně se spínačem S13 a spínač S4 spíná současně se spínačem S14.



Obr.6

<b>TABULKA č. 3</b>				
<b>STUPEŇ ZDVIHU</b>	<b>MAX. PRACOVNÍ OTÁČKY ES</b> (pokud zákazník nespecifikuje, od výrobce je ES nastavený na 6.o zdvihu)			
	<b>MO 3</b>		<b>MO 3.4</b>	<b>MO 3.5</b>
1.°	1,75		-	-
2.°	3		1,3	-
3.°	5,7		2,4	1,5
4.°	10,5		4,4	2,8
5.°	19		8	5
6.°	<b>34</b>		<b>14,5</b>	<b>9,5</b>
7.°	63		26	17
8.°	113		48	31
9.°	206		85	56
10.°	375		155	100
11.°	685		285	185



### 4.3 Seřazení signalizačních spínačů (S5,S6) (obr.8)

Signalizační spínače ES z výrobního závodu jsou nastavené tak, že spínají cca 10% před koncovými polohami, pokud zákazník nespecifikoval jinak. Před nastavením signalizačních spínačů je v případě potřeby nutné seřadit koncové polohové spínače S3,S4 podle předcházející kapitoly. Při nastavení signalizačních spínačů postupujte následovně :

- ES přestavte do polohy, ve které chcete, aby sepnul spínač S5 při chodu ES do směru "otvírá".
- Otáčejte vačkou (31) spínače S5 (27) ve směru chodu hodinových ručiček, až do okamihu sepnutí spínače S5.
- ES přestavte do polohy, ve které chcete, aby sepnul spínač S6 při chodu ES do směru "zavírá".
- Otáčejte vačkou (30) spínače S6 (26) proti směru chodu hodinových ručiček, až do okamihu sepnutí spínače S6.

Poznámka: Možnost signalizace je 50 až 100 %..z pracovního zdvihu v obou směrech pohybu . Při využití reverzní funkce spínače je možnost signalizace 0 až 100 %.



Obr.8

### 4.4 Seřazení ukazovatele polohy (obr.8)

Mechanický ukazovatel polohy slouží pro informaci o poloze výstupného členu vzhledem ke krajním koncovým polohám ES.

Před seřazením ukazovatele polohy musí být v případě potřeby seřazeny polohové spínače S3,S4.

Při nastavení ukazovatele polohy postupujte následovně :

- ES přestavte do polohy "zavřené".
- Pootočte kotoučem ukazovatele polohy (32) tak, aby se kryla ryska se symbolem pro směr „zavírá“ s ryskou na průzoru vrchního krytu.
- ES přestavte do polohy "otevřené".
- Pootočte vrchní částí kotouče ukazovatele polohy (32) tak, aby se kryla ryska se symbolem pro směr „otvírá“ s ryskou na průzoru vrchního krytu.

### 4.5 Seřazení odporového vysílače (obr. 9)

V ES MO je **odporový vysílač (92)** použitý ve funkci dálkového ukazovatele polohy; v ES MO s **regulátorem** ve funkci zpětné vazby do regulátoru polohy.

Před seřazením odporového vysílače musí být seřazeny polohové spínače S3 a S4. Seřazení odporového vysílače spočívá v nastavování hodnoty odporu vysílače v definované krajní poloze ES.

Poznámky:

V případě, že se ES nevyužívá v celém rozsahu pracovních otáček podle zvoleného stupně na příslušném radě zdvihu podle tabulky č.3, hodnota odporu v krajní poloze „otevřené“ se úměrně sníží.

Při ES **MO s regulátorem** jsou použité přednostně vysílače s ohmickou hodnotou 2000 W.

V případech při vyvedené odporové větve na svorkovnici jsou použité vysílače s ohmickou hodnotou podle specifikace zákazníka. Při ES s dvojitým převodníkem je použitý vysílač s ohmickou hodnotou 100 W.

Postup při seřazení je následovní :

- Uvolněte upevňovací šrouby(90) držáku vysílače a vysílač vysuňte ze záběru.
- Měřicí přístroj na měření odporu připojte na svorky 71 a 73 svorkovnice ES **MO** , resp. na svorky 7 a 10 regulátoru ES **MO s regulátorem** při odpojeném napájecím napětí do ES.
- ES přestavte do polohy "zavřené" (ručním kolem, až po sepnutí příslušného koncového spínače S2, resp. S4).
- Natáčejte pastorek vysílače (91), až na měřícím přístroji naměříte hodnotu odporu  $\pm 5\%$  jmenovité hodnoty odporu vysílače při ES **MO**, resp. 3 až 5 % jmenovité hodnoty odporu vysílače při ES **MO s regulátorem**, anebo při ES **MO s EPV**, t.j. s odporovým vysílačem s převodníkem PTK1.
- V této poloze vysílače zasuněte do záběru s náhonovým kolem a utáhněte upevňovací skrutky na držáku vysílače.
- Zkontrolujte hodnotu odporu v obou krajních polohách a v případě potřeby postup opakujte. Po správném seřazení odpojte měřicí přístroj ze svorkovnice.



Obr.9

## 4.6 Seřazení elektronického polohového vysílače (EPV) - odporového vysílače s převodníkem PTK 1

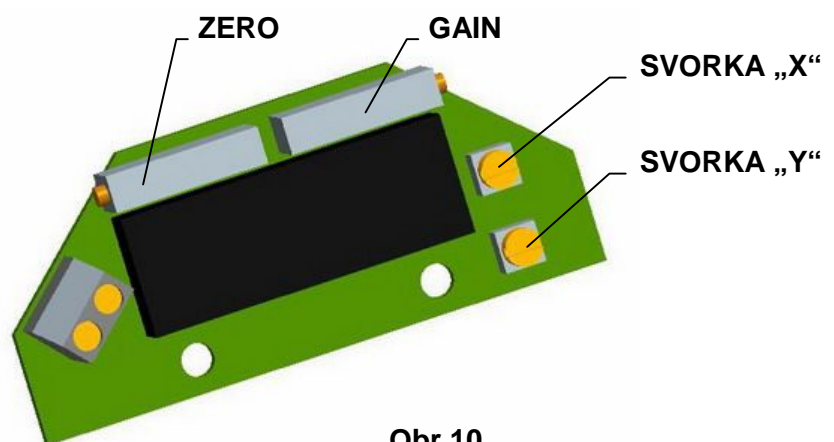
### 4.6.1 EPV – 2-vodičové vyhotovení (Obr. 10)

Odporový vysílač s převodníkem PTK1 je z výrobního závodu nastavený tak, že výstupní proudový signál měřený na svorkách 81-82 má hodnotu: - v poloze "otevřené" 20 mA  
- v poloze "zavřené" 4 mA

V případě potřeby opětovného seřazení převodníku postupujeme takto:

Seřazení EPV :

- ES přestavte do polohy " zavřené" a vypněte napájení převodníku.
- Zkontrolujte, resp. v případě potřeby seřaďte odporový vysílač podle kapitoly „seřazení odporového vysílače“ 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 „otevřené“.
- 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.



Obr.10

Poznámka: Hodnotu výstupního signálu 4-20mA je možné nastavit při hodnotě 75 až 100% jmenovitého zdvihu uvedeného v tabulce č.3. Při hodnotě méně než 75% se hodnota 20mA úměrně snižuje.

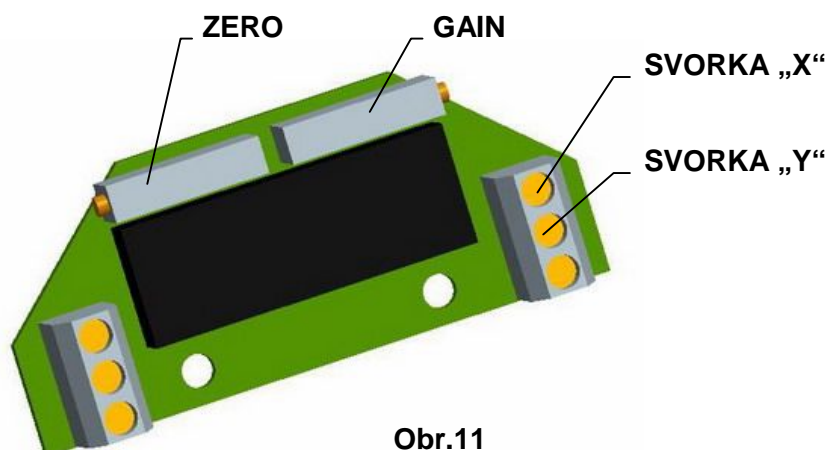
### 4.6.2 EPV – 3-vodičové vyhotovení (Obr. 11)

z výrobního závodu nastavený tak, že výstupní proudový signál měřený na svorkách 81-82 má hodnotu: - v poloze "otevřené" 20 mA resp. 5 mA  
- v poloze "zavřené" 0 mA resp.4 mA,

podle vyspecifikovaného vyhotovení převodníku .

V případě potřeby opětovného seřazení převodníku postupujeme takto:

- ES přestavte do polohy " zavřené" a vypněte napájení převodníku.
- Zkontrolujte, resp. v případě potřeby seřaďte odporový vysílač podle kapitoly „seřazení odporového vysílače“ s tím, že hodnotu odporu měřte na svorkách X-Y (obr. 11). Použitý je odporový vysílač s ohmickou



Obr.11

hodnotou 2000 W resp. 100W.

- Zapněte napájení převodníku.
- Otáčením nastavovacího trimru ZERO nastavte hodnotu výstupního proudového signálu měřeného na svorkách 81-82 na hodnotu 4mA.
- ES přestavte do polohy „otevřená“.
- 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: Hodnotu výstupního signálu (0 -20mA ,4 -20mA resp. 0 -5mA podle specifikace) je možné nastavit při hodnotě 85 až 100% zdvihu uvedeného v tabulce č.3. Při hodnotě méně než 85% se hodnota výstupního signálu úměrně snižuje.

#### 4.7 Seřazení kapacitního vysílače CPT1/A (obr.12)

Tato kapitola popisuje seřazení vysílače na vyspecifikované parametry (standardní hodnoty výstupních signálů) v případě, že došlo k jejich přestavení. Kapacitní vysílač (95) slouží jako vysílač polohy ES s unifikovaným výstupním signálem 4÷20 mA u ES **MO**, 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 **MO s regulátorem**.

Poznámka 1: Ve vyhotovení s regulátorem (ES MO s regulátorem) není výstupní signál galvanicky oddělený od vstupního signálu!

Poznámka 2: V případě potřeby obrácených výstupních signálů (v poloze „OTEVŘENÉ“ minimální výstupní signál) obraťte se na pracovníky servisních středisek.

Kapacitní vysílač CPT1/A je výrobcem seřazený na pevný pracovní zdvih podle objednávky a zapojený podle schémat zapojení vlepených v krytu. Před elektrickou zkouškou kapacitního vysílače je nutné provést kontrolu napájecího zdroje uživatele po připojení na svorky svorkovnice. Před seřazením kapacitního vysílače musí být seřazeny polohové spínače.

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

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

**A.) Seřazení kapacitního vysílače bez napájecího zdroje :**

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



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

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

- Do série s vysílačem ( pól“-“; svorka 82 ) zapojte miliampermetr třídy přesnosti 0,5 se zatěžovacím odporem max. 500 W.
- přestavte ES do polohy „ZAVŘENÉ“, hodnota signálu musí přitom klesat.
- zkontrolujte hodnotu signálu pro polohu „ZAVŘENÉ“ (4 mA).
- Doladění signálu proveďte tak, že po uvolnění upevňovacích šroubů (96) natáčejte vysílačem (95), až dosáhne signál žádanou hodnotu 4 mA. Upevňovací šrouby opětovně utáhněte.

- přestavte ES do polohy „OTEVŘENÉ“, hodnota signálu musí přitom stoupat.
- zkontrolujte hodnotu signálu pro polohu „OTEVŘENÉ“ (20 mA).
- Doladění signálu provedte otáčením trimru (97), až dosáhne signál žádanou hodnotu 20 mA.
- opětovně provedte kontrolu výstupního signálu v poloze „ZAVŘENÉ“ a následně „OTEVŘENÉ“.
- Tento postup opakujte až do dosažení změny ze 4 na 20 mA s chybou menší než 0,5 %.
- Odpojte miliampermetr, šrouby zajistěte zakapávacím lakem.

### B.) Seřazení kapacitního vysílače s napájecím zdrojem :

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

- zkontrolujte napájecí napětí: 230 V AC  $\pm$  10% na svorkách 1,61.
- Na vyvedené svorky 81,82 zapojte miliampermetr třídy přesnosti 0,5 se zatěžovacím odporem max. 500 W.
- Další postup jako při vyhotovení bez napájecího zdroje v předcházející části A.

### C.) Seřazení kapacitního vysílače pro zpětnou vazbu do regulátoru polohy ( ES MO s regulátorem) :

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

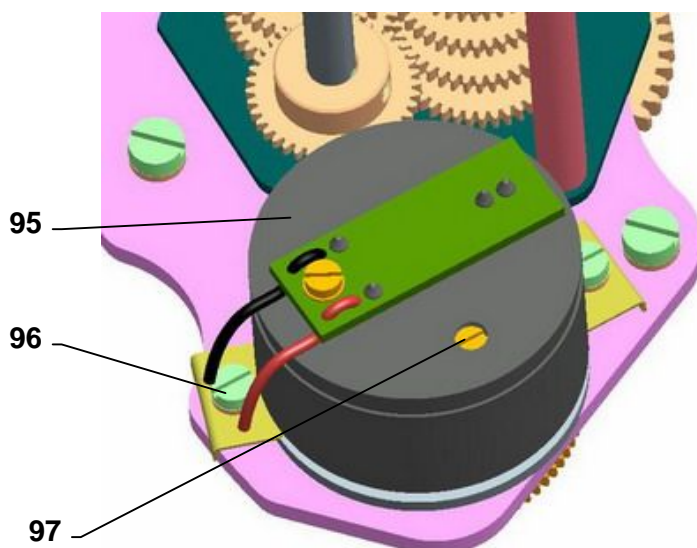
- Rozpojte obvod na vyvedených svorkách 81 a 82 odstraněním přepojky.
- Připojte napájecí napětí na svorky 1 a 61.
- Odpojte řídicí signál ze svorek 86/87 a 88.
- ES přestavte do směru „OTVÍRÁ“ resp. ZAVÍRÁ“ ručním kolem, anebo přivedením napětí na svorky 1 a 20 pro směr „OTVÍRÁ“ resp. 1 a 24 pro směr „ZAVÍRÁ“
- Na vyvedené svorky 81,82 zapojte miliampermetr třídy přesnosti 0,5 (např. číslicový) se zatěžovacím odporem nižším jako 500 W.
- Další postup jako při vyhotovení bez napájecího zdroje v předcházející části A.
- Po seřazení vysílače připojte přepojku 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 86/87 a 88.



Uživatel musí zabezpečit připojení dvou vodičového okruhu kapacitního vysílače na elektrickou zem navazujícího regulátoru, počítače a pod. Připojení musí být vykonané jenom v jednom místě v libovolné části okruhu mimo ES!

Ve vyhotovení s regulátorem, pokud je využívána zpětná vazba z CPT vysílačem; při používání výstupního signálu, není tento signál galvanicky oddělený od vstupního signálu!

Poznámka: Pomocí trimru (97) obr.12 je možné unifikovaný výstupní signál kapacitního vysílače seřadit pro libovolnou hodnotu pracovních otáček z rozsahu cca 50% až 100% maximálních pracovních otáček na daném stupni podle tabulky č.3.





## 4.8 Seřazení regulátoru polohy (obr. 13)

Zabudovaný polohový regulátor nové generace REGADA je vůči uživateli velice příjemně tvářící se řídicí systém pro ovládání pohonů analogovým signálem. Tento regulátor využívá vysoký výkon RISC procesoru MICROCHIP pro zajištění všech funkcí. Zároveň umožňuje provádět neustálou autodiagnostiku systému, chybové hlášení poruchových stavů, 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 parametre a funkce je možno programovat pomocí funkčních tlačítek SW1-SW2 a LED diod D3-D4 přímo na regulátoru podle tabulky **tabulky č. 4**.

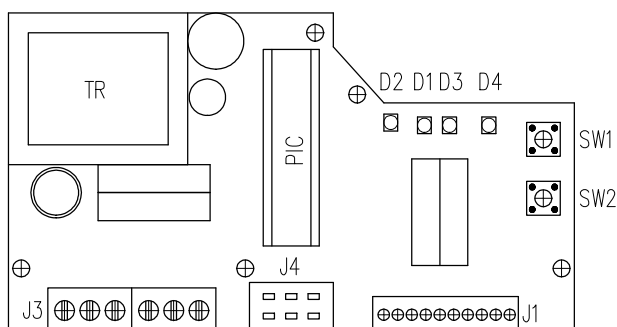
### 4.8.1 Nastavování regulátoru

Mikroprocesorová jednotka regulátoru z výrobního závodu je naprogramovaná na parametry uvedené v **tabulce č. 4** (poznámka 2).

Nastavení regulátoru se provádí pomocí tlačítek a LED diod.

Před seřazením regulátoru musí být seřazeny polohové a momentové spínače, jako i vysílač polohy, a ES musí být v mezipoloze (polohové a momentové spínače nejsou sepnuty).

Rozmístění nastavovacích a signalizačních prvků na desce regulátoru **obr. 13**:



Obr.13

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

<b>TABULKA č. 4</b>			
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	<b>4 - 20 mA (*) (**)</b>
		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	<b>ES na signál SYS zastaví (*)</b>
3 bliknutí	zrcadlení(stoupající / klesající charakteristika)	1 bliknutí	ES ZAVÍRÁ při zvyšování řídicího signálu
		2 bliknutí	<b>ES OTVÍRÁ při zvyšování řídicího signálu (*)</b>
4 bliknutí	necitlivost regulátoru	1–10 bliknutí	1 - 10 % necitlivost regulátoru (nastavení od výrobce <b>3% (*)</b> )
5 bliknutí	způsob regulace	1 bliknutí	úzká na moment
		2 bliknutí	<b>úzká na polohu (*)</b>
		3 bliknutí	široká na moment
		4 bliknutí	široká na polohu

*Poznámky:* 1. regulátor při autokalibraci automaticky nastaví typ zpětní vazby – odporová/proudová  
 2. (\*) - nastavené parametre z výrobního závodu, pokud zákazník neurčí jinak  
 3. (\*\*) - vstupný 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 provést 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), co se znázorní opakovaním 1 bliknutím na diodě **D3** a předvolený parametr (obvykle řídicí signál 4 - 20 mA), co se znázorní opakovanými 2 bliknutími na diodě **D4**. Po tomto je možno přestavovat požadované parametry regulátoru podle tabulky č.4:

- 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 požadavky 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 provede kontrolu zpětně vazebního vysílače a smysl otečení, přestaví ES do polohy otevřené a zavřené, provede měření setrvačných hmot v 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 přerušovaný 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 zpětně vazebný vysílač

8 bliknutí - zlý směr otáčení pohonu anebo opačně zapojený zpětně vazebný vysílač.

#### 4.8.2 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 momentových spínačů (ES vypnutý momentovými spínači v mezipoloze)
5 bliknutí (opakují se po krátké přestávce):	- porucha zpětně vazebního vysílače - ES přestaví do polohy podle nastavení signálu v menu „TEST“
7 bliknutí (opakují se po krátké přestávce):	- řídicí signál (proud) při rozsahu 4 - 20 menší jako 4 mA (3,5 mA)

#### 4.9 Místní elektrické ovládání (obr.14):

- doplňková výbava

V případě potřeby (seřizování, kontrola funkce, ap.) při zabezpečeném napájení je možné ES přestavovat místním elektrickým ovládáním. Po přepnutí místního ovládání na režim "MÍSTNÍ" je možné tlačítka OPEN a CLOSE ovládat pohyb výstupního členu v zadaném směru. LED diody indikují jednotlivé stavy místního ovládání.

Ovládání je možné po odebrání visícího zámku (1). Postupným stlačení tlačítka (2) **REMOTE-OFF-LOCAL** se mění volba režimu ovládání na „DÁLKOVÉ“, „VYPNUTÉ“, „MÍSTNÍ“, „VYPNUTÉ“. Postupným stisknutím tlačítka se volba režimu cyklicky opakuje. Tato volba je zobrazována LED diodami viditelnými na předním panelu místního ovládání

LED dioda PWR (6) signalizuje přítomnost napájecího napětí v místním ovládání.

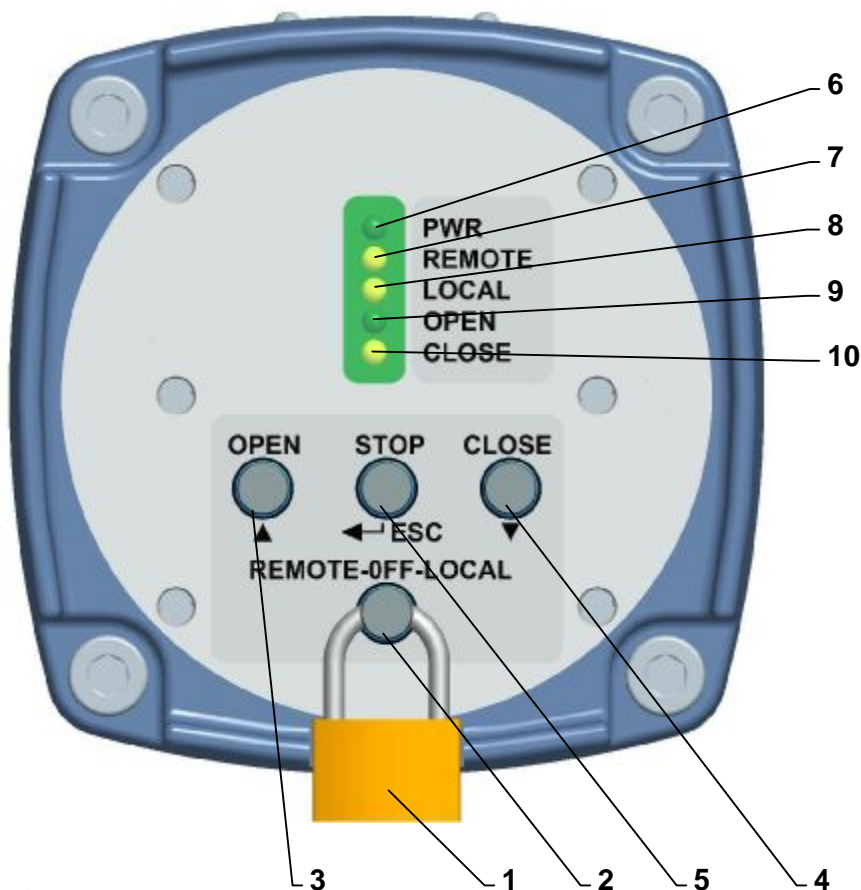
Jednotlivé režimy místního ovládání:

Režim "OFF" (VYPNUTO) - v tomto režimu nelze ES ovládat dálkově ani místně. Režim je signalizován zhasnutými LED diodami REMOTE (7) a LOCAL (8)

Režim "LOCAL" (MÍSTNÍ) - v tomto režimu je možné ES ovládat místně do směru otevírá, zavírá a zastavit ho tlačítka OPEN (3) (otevírá), CLOSE (4) (zavírá) a STOP (5). Režim "LOCAL" je signalizován rozsvícením LED diody LOCAL (8). Stisknutí tlačítka OPEN v tomto režimu je signalizováno rozsvícením LED diody OPEN (9). Stisknutí tlačítka CLOSE v tomto režimu je signalizováno rozsvícením LED diody CLOSE (10). Stisknutím tlačítka STOP signální LED diody OPEN (9) a CLOSE (10) zhasnou.

Režim "REMOTE" (DÁLKOVÉ) - v tomto režimu je možné ES ovládat povely z nadřazeného systému dálkově. Režim "REMOTE" je signalizován rozsvícením LED diody REMOTE (7). V tomto režimu jsou tlačítka OPEN, STOP a CLOSE nefunkční.

Po ukončení práce s místním elektrickým ovládáním doporučujeme v režimu „DÁLKOVÉ“ znovu nasadit na tlačítko (2) visící zámek a uzamknout ho pro případ nežádoucího zásahu nepovolanou osobou.



Obr. 14

## 5. Obsluha, údržba, poruchy a jejich odstranění

### 5.1 Obsluha



1. Ve všeobecnosti předpokládáme, že obsluhu ES bude provádět kvalifikovaný pracovník v smyslu požadavek kap. 1!

2. Po uvedení ES do provozu je potřeba ověřit, jestli při manipulaci nedošlo k poškození povrchových úprav - tyto je potřeba odstranit v zájmu zabránění poškození korozí!

- ES vyžaduje jen minimální obsluhu. Předpokladem pro spolehlivý provoz je správné uvedení do provozu.
- Obsluha víceotáčkových ES vyplývá z podmínek provozu a zpravidla se omezuje na odevzdávání impulzů k jednotlivým funkčním úkolům..
- V případě přerušení dodávky elektrického proudu vykonáme přestavení ovládaného orgánu ručním kolesem.
- Pokud je servopohon zapojený do obvodu automatiky, doporučuje se umístit v obvodě členy pro ruční dálkové ovládání tak, aby bylo možné řídit servopohon i při výpadku automatiky.
- Obsluha dbá na to, aby byla provedená údržba, aby byl servopohon chráněn před škodlivými účinky okolí a před povětrnostními vplyvy, které nejsou v souladu s popisem pracovního prostředí uvedeného v kapitole „Provozní podmínky“.
- Provoz nad rozsah vypínacích momentů není povolený.
- Je nevyhnutné dbát na to, aby nedocházelo ku nadměrnému oteplení povrchu ES, k překročení štítkových hodnot a nadměrnému chvění ES

### 5.2 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.

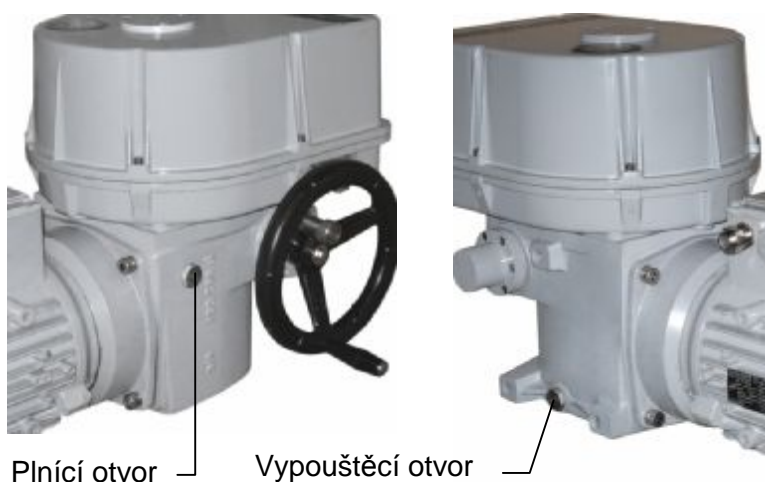
Výměnu těsnění krytů a těsnění olejové náplně je potřeba provést v případě poškození nebo po uplynutí 6 let doby provozu.

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

Po dobu provozu ES není třeba mazivo měnit.

Olejová náplň, pokud olej nevytéká z převodové skříně vinou chybného těsnění je stálá. Výměna olejové náplně se provádí po 6 letech provozu servopohonu.

Kontrolu hladiny oleje je potřeba vykonat 1 x za 3 měsíce. Hladina oleje musí sahat až k plnicímu otvoru (obr. 15) Náplň oleje je 1,6l (1,5 kg).



Obr. 15

#### Mazaní:

#### Mazací prostředky:

- převodovka - převodový olej pro teploty:  $-25^{\circ}\text{C}$  až  $+60^{\circ}\text{C}$  Madit PP-80 (Slovnaft) SAE 80W  
 $-40^{\circ}\text{C}$  až  $+40^{\circ}\text{C}$  Avia SYNTOGEAR PE 68
- převody přídatní převodovky a náhonový mechanismus na ovládací desce-mazací tuk pro teploty:  
 $-25^{\circ}\text{C}$  až  $+60^{\circ}\text{C}$  GLEIT- m HF 401/0, resp. GLEITMO585 K  
 $-40^{\circ}\text{C}$  až  $+40^{\circ}\text{C}$  mazací tuk ISOFLEX® TOPAS AK 50.

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 vývodků a v případě jejich poškození je potřebné je vyměnit.



**Mazání vřetena armatury se provádí nezávisle na údržbě ES!** (napr. mazacím tukem pro mazání armatury: tuk HP 520M (GLEIT-m)).

- Každých 6 měsíců doporučujeme provést 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 zemních šroubů, pro zamezení přechodových odporů.
- Po 6 měsících a potom raz ročně doporučujeme prověřit pevnost utáhnutí upevňovacích šroubů mezi ES a armaturou (šrouby utahovat křížovým způsobem).



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

### 5.3 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 kolesem). obnovení přívodu napájecího napětí je ES připravený pro provoz.

V případě poruchy některého prvku ES je možné tento vyměnit 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, F1,6 A, resp. F2A, 250 V, např. typ Siba 164 050.1,6 resp. MSF 250 a pro opravu zdroje DB..., M160 mA, 250V, např. Siba, resp. MSF 250.



**Poznámka :**

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

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

## 6. Příslušenství a náhradní díly

### 6.1 Příslušenství

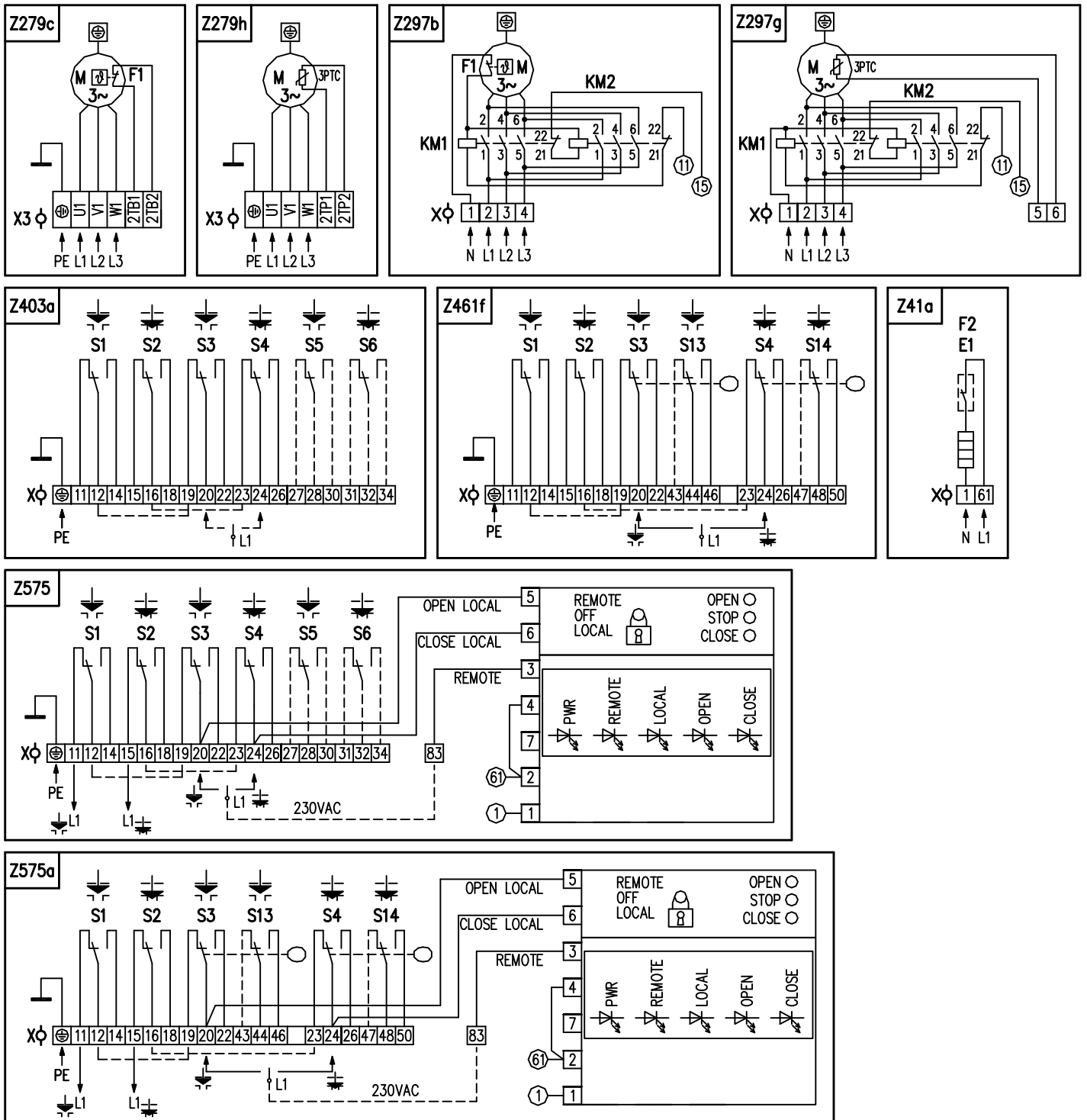
Jako příslušenství je přibalené koleso ručního ovládání.

### 6.2 Seznam náhradních dílů

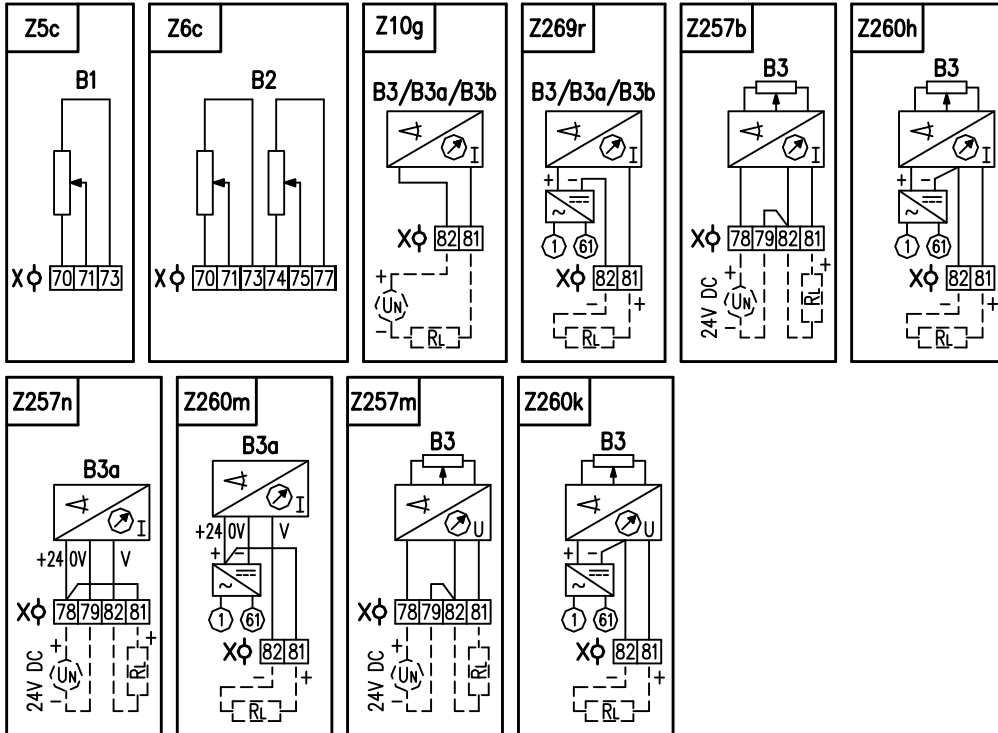
Název dílu - Typ	Objednací číslo PNm	Pozice	Obrázek
Mikrospínač CHERRY DB 6G-B1 BA	64 051 219	20,21	5
Mikrospínač CHERRY DB 6G-A1 LB	64 051 466	26,27	6, 8
Vysílač odporový drátový RP19; 1x100	64 051 812	92	9
Vysílač odporový drátový RP19; 1x2000	64 051 827	92	9
Vysílač odporový drátový RP19; 2x100	64 051 814	92	9
Vysílač odporový drátový RP19; 2x2000	64 051 825	92	9
Vysílač CPT	64 051 781	95	12
Převodník	Podle vyhotovení	-	10, 11
Pouzdro KU 40x30	63 249 037	75	2
Pouzdro KU 14x12	63 243 150	76	2
Kroužek 10 x 6	62 732 017	66	2
Gufero 16 x 28 x 7	62735 044	70	2
Gufero 40 x 52 x 7	62 735 043	68	2
Kroužek 32 x 2	62 731 015	77, 34	2
Kroužek 110 x 3	62 732 116	-	1
Kroužek 125 x 3	62 732 114	-	1
Kroužek 130 x 3	62 732 020	78	2
Těsnění	04 A05 199	-	-
Kabelová vývodka M25	63 456 597	7	1
Svorkovnice	63 456 710	58	3

## 7. Přílohy

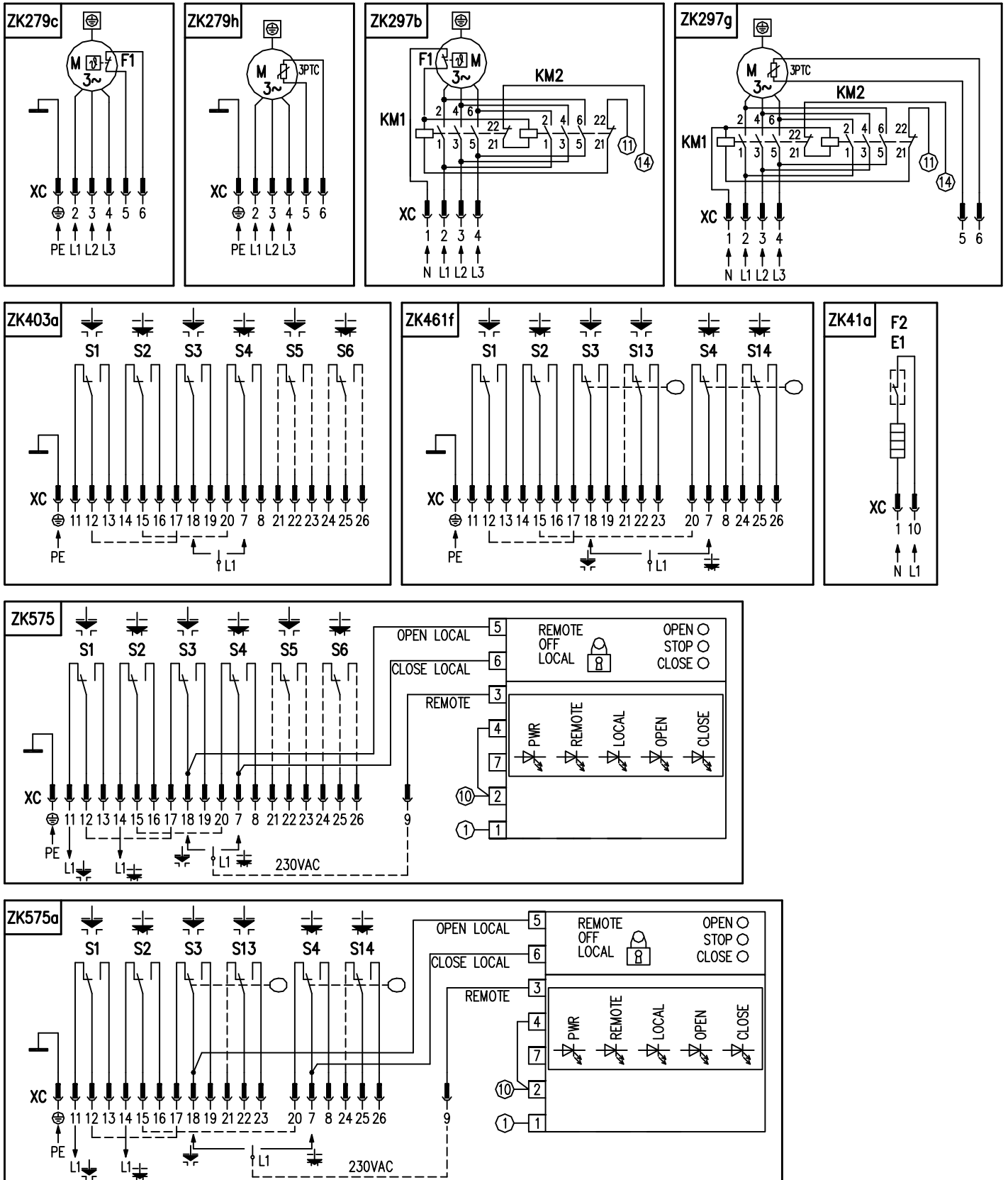
### 7.1 Schémata zapojení pro vyhotovení ES MO – elektrické připojení na svorkovnici

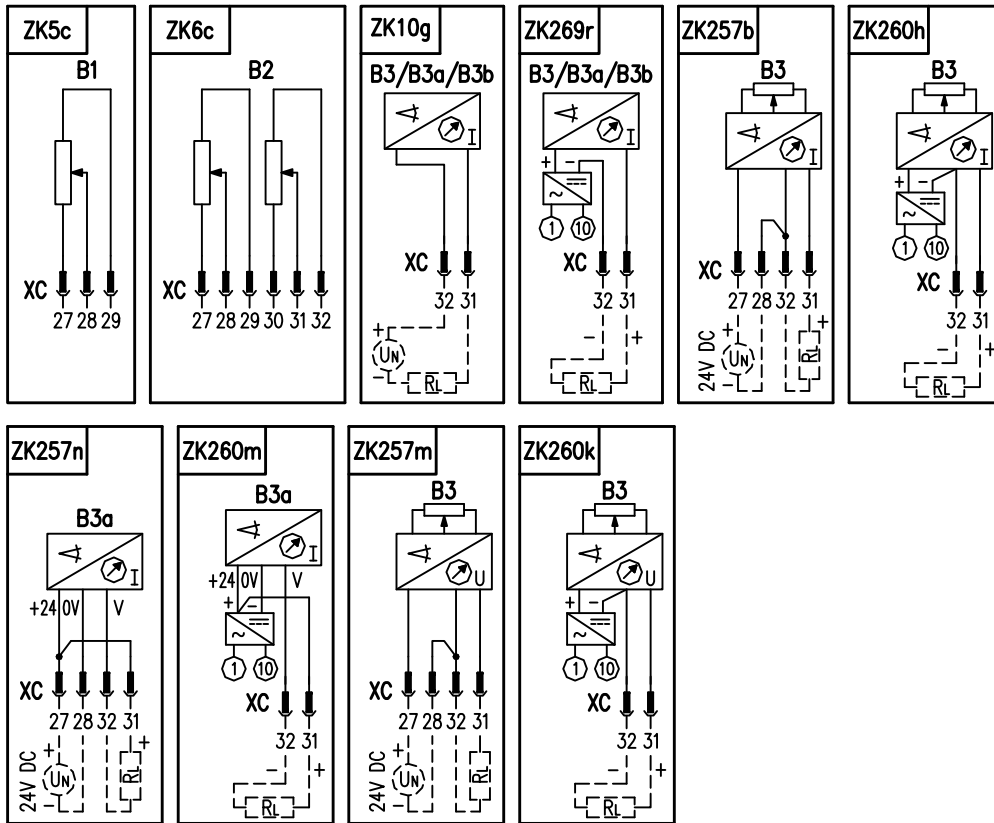


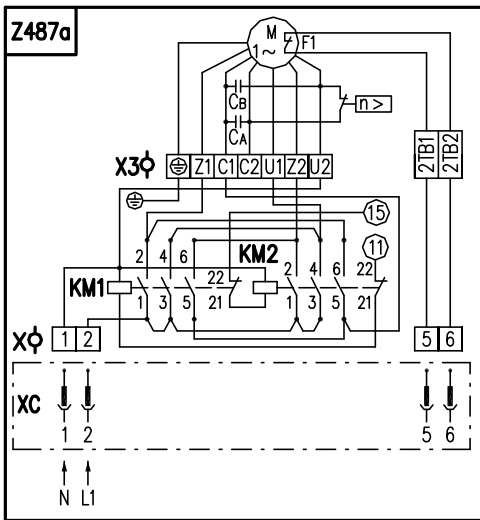
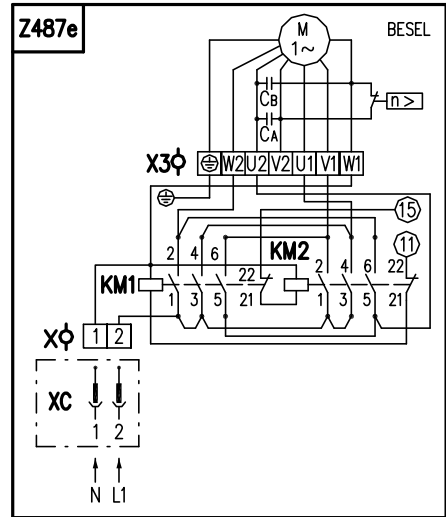
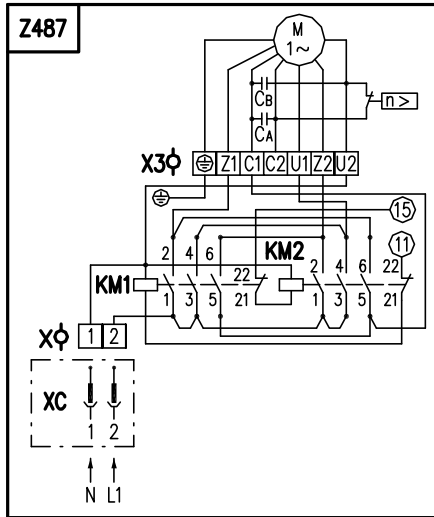
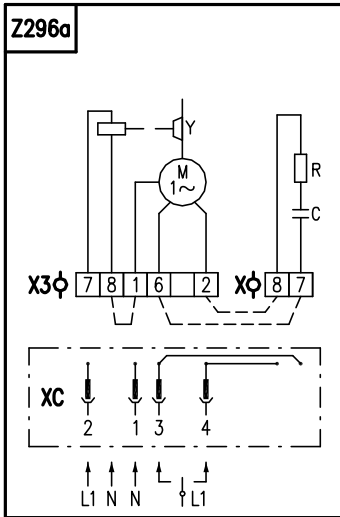




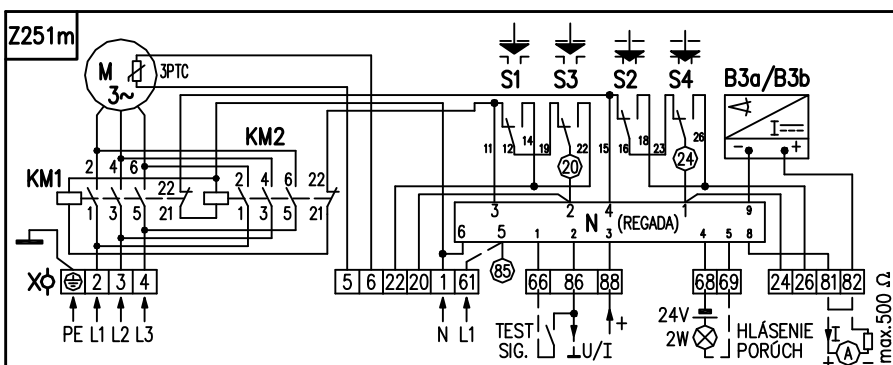
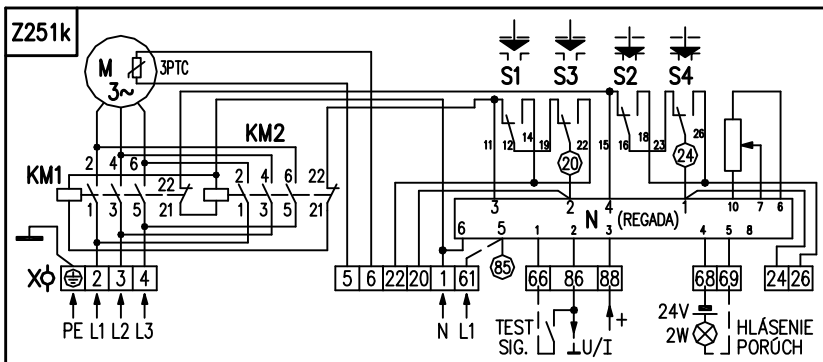
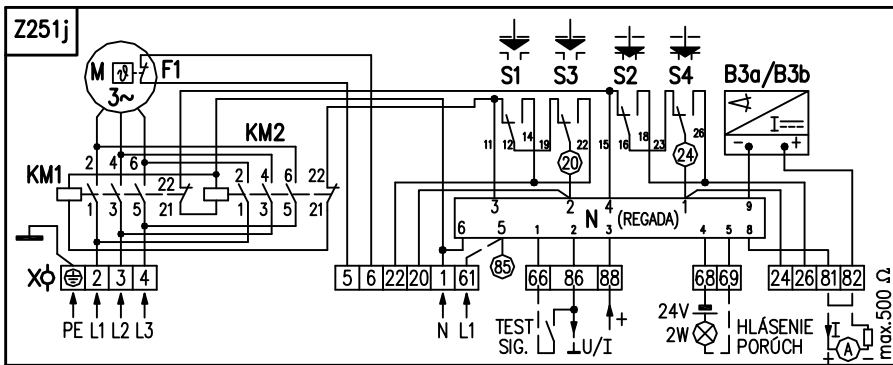
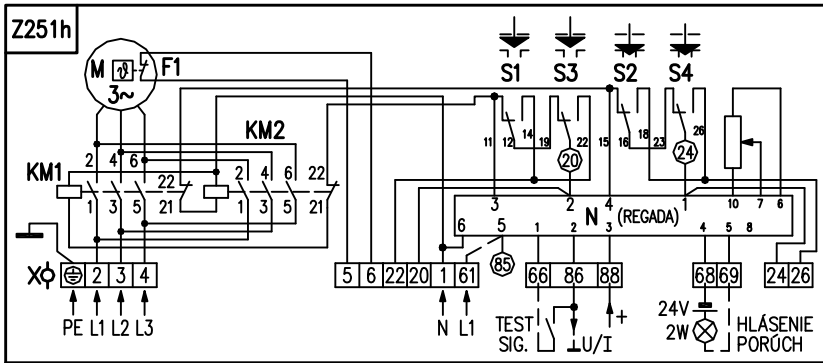
7.2 Schémata zapojení pro vyhotovení ES MO – elektrické připojení na konektor

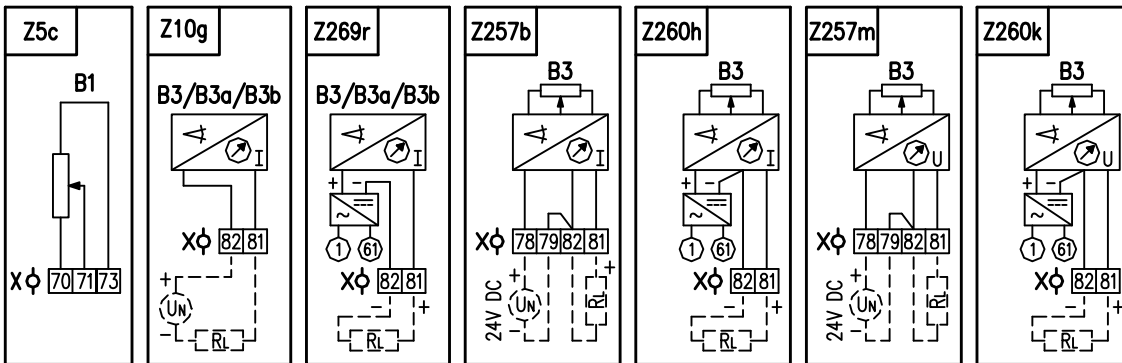
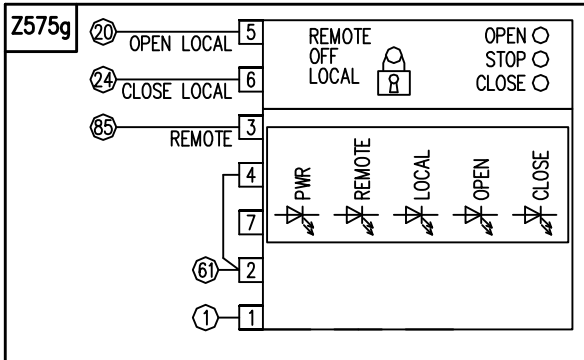
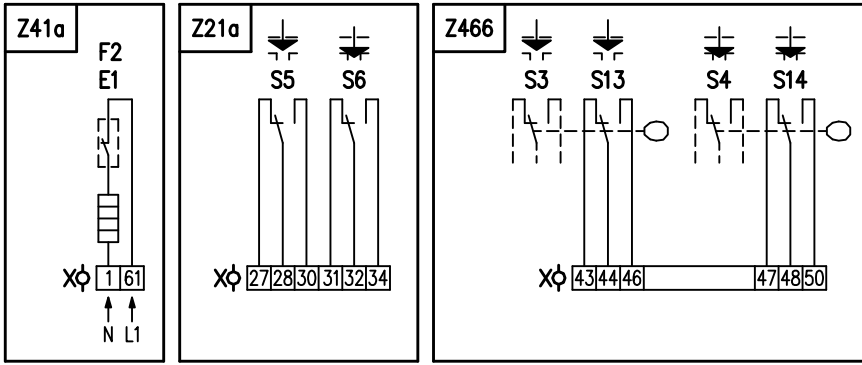




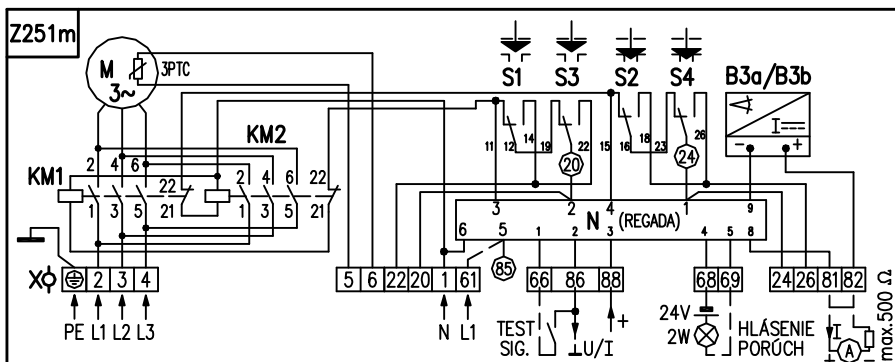
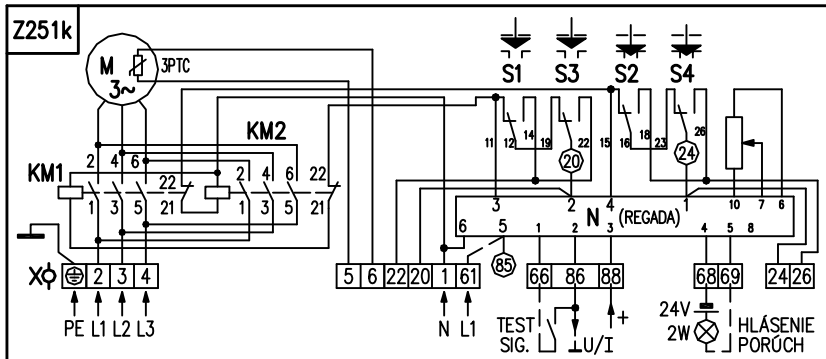
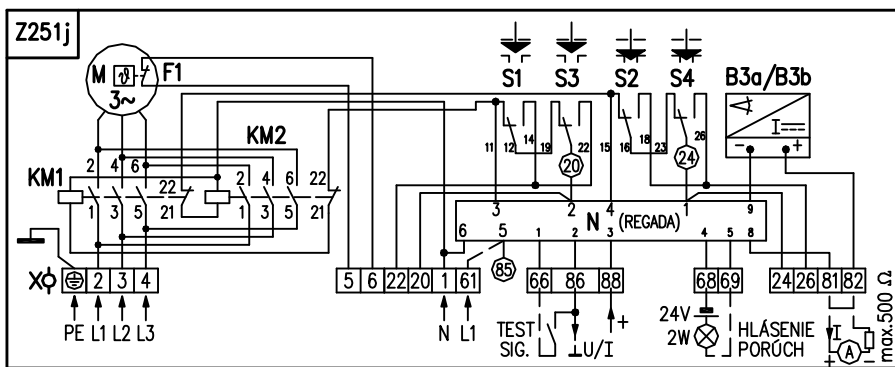
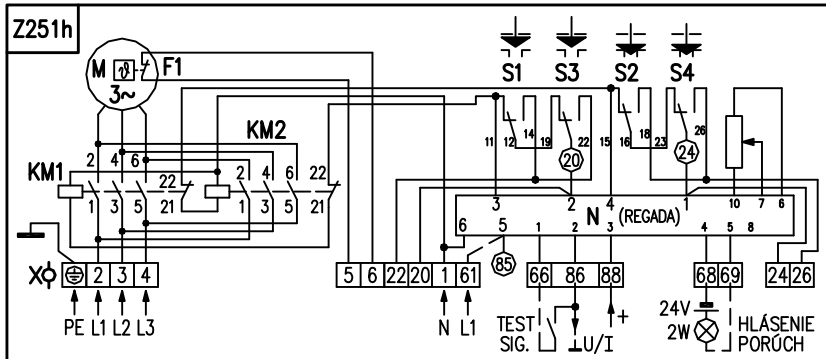


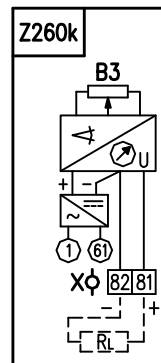
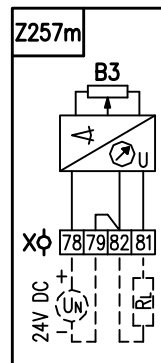
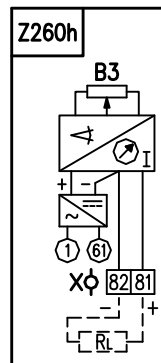
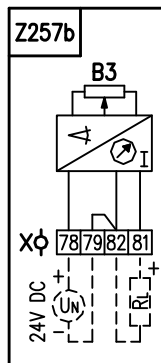
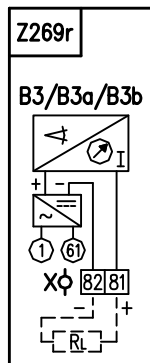
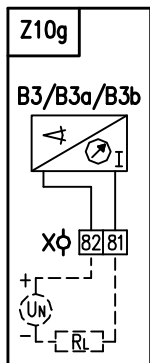
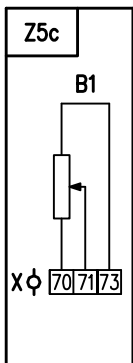
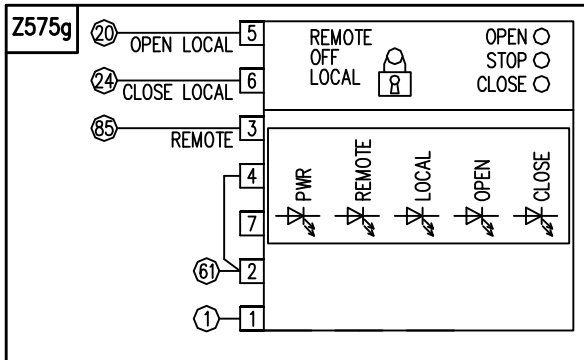
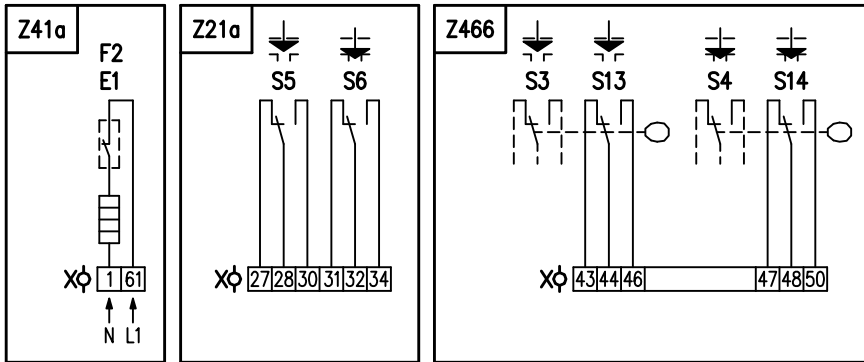
7.3 Schémata zapojení pro vyhotovení ES MO s regulátorem – elektrické připojení na svorkovnici





**7.4 Schémata zapojení pro vyhotovení ES MO s regulátorem – elektrické připojení na konektor**







**Legenda:**

Legenda k schémátům zapojení Zxxx (např. Z5c) s elektrickým připojením na svorkovnici a k schémátům zapojení ZKxxx (např. ZK5c) s elektrickým připojením na konektor je identická.

Z5c .....zapojení jednoduchého odporového vysílače

Z6c ..... zapojení dvojitého odporového vysílače

Z10g ..... zapojení el. polohového vysílače (EPV) proudového, resp. kapacitního vysílače nebo DCPT vysílače - 2-vodič bez zdroje

Z21a ..... zapojení přídatných polohových spínačů pro ES MO s regulátorem

Z41a ..... zapojení vyhřívacího odporu a spínače vyhřívacího odporu

Z251h .... zapojení ES MO s regulátorem s 3~ elektromotorem a s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou se stykači s vyvedenou tep. ochranou - termokontakt

Z251j .... zapojení ES MO s regulátorem s 3~ elektromotorem a s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou se stykači s vyvedenou tep. ochranou - termokontakt

Z251k .... zapojení ES MO s regulátorem s 3~ elektromotorem a s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou se stykači s vyvedenou tep. ochranou - PTC

Z251m ... zapojení ES MO s regulátorem s 3~ elektromotorem a s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou se stykači s vyvedenou tep. ochranou - PTC

Z257b ..... zapojení EPV - 3-vodičové vyhotovení bez zdroje

Z257m ... zapojení EPV - 3-vodičové vyhotovení bez zdroje s napěťovým výstupním signálem

Z257n .... zapojení kapacitního vysílače - 3-vodičové vyhotovení bez zdroje

Z260h .... zapojení elektronického polohového vysílače proudového (EPV) – 3 –vodič se zdrojem

Z260k .... zapojení elektronického polohového vysílače proudového (EPV) – 3 –vodič se zdrojem s napěťovým výstupním signálem

Z260m ... zapojení kapacitního vysílače – 3 –vodič se zdrojem

Z269r ..... zapojení el. polohového vysílače proudového, resp. kapacitního vysílače nebo DCPT vysílače - 2-vodič se zdrojem

Z279c .... schéma zapojení 3~ elektromotoru bez stykačů s vyvedenou tep. ochranou – termokontakt

Z279h .... schéma zapojení 3~ elektromotoru bez stykačů s vyvedenou tep. ochranou – PTC

Z297b .... schéma zapojení 3~ elektromotoru bez stykačů s nevyvedenou tep. ochranou – termokontakt

Z297g .... schéma zapojení 3~ elektromotoru se stykači s vyvedenou tep. ochranou – PTC

Z403a .... schéma zapojení momentových a polohových spínačů

Z461f ..... schéma zapojení momentových a polohových spínačů s tandemovými polohovými spínači

Z466 ..... schéma zapojení tandemových polohových spínačů pro ES MO s regulátorem

Z575 ..... schéma zapojení momentových a polohových spínačů s místním ovládním

Z575a .... schéma zapojení momentových a polohových spínačů s tandemovými polohovými spínači a s místním ovládním

Z575g .... zapojení místního ovládní pro ES MO s regulátorem

Z487, Z487e, Z487a, Z296a ..... zapojení ES s 1-fázovým elektromotorem

B1 ..... odporový vysílač jednoduchý

B2 ..... odporový vysílač dvojitý

B3 ..... elektronický polohový vysílač (EPV)

B3a ..... kapacitní vysílač

B3b ..... DCPT vysílač

E1 ..... vyhřívací odpor

F1 ..... tepelná ochrana elektromotoru – termokontakt

F2 ..... tepelný spínač vyhřívacího odporu

I/U ..... vstupní (výstupní) proudové (napěťové) signály

KM1, KM2 .. reverzní stykače

M ..... elektromotor

N ..... regulátor polohy

PTC ..... tepelná ochrana elektromotoru – PTC

RL ..... zatěžovací odpor

REMOTE-OFF-LOCAL... tlačítka volby režimů na místním ovládním

OPEN, STOP, CLOSE... tlačítka ovládní místního ovládní

S1 ..... momentový spínač "otevřené"

S2 ..... momentový spínač "zavřené"

S3 ..... polohový spínač "otevřené"

S4 ..... polohový spínač "zavřené"

S5 ..... přídatný polohový spínač "otevřené"

S6 ..... přídatný polohový spínač "zavřené"

S13 ..... tandemový polohový spínač "otevřené"

S14..... tandemový polohový spínač " zavřené "  
 X..... svorkovnice  
 X3..... svorkovnice elektromotoru  
 XC ..... konektor

**Poznámka 1:** V případě, že výstupní signál z kapacitního vysílače (schéma zapojení Z251j, Z251m) se nevyužívá (neuzavřený obvod mezi svorkami 81 a 82), je nutné svorky 81 a 82 přepojit přepojkou (přepojka je zapojená ve výrobním závodě jen pro připojení na svorkovnici). Při využívání výstupního proudového signálu z kapacitního vysílače je potřebné přepojku odstranit.

**Poznámka 2:** Ve vyhotovení s regulátorem, pokud je využívána zpětná vazba z CPT vysílače, při používání výstupního signálu není tento signál galvanicky oddělený od vstupního signálu!

**Poznámka 3:** Momentové vypínání je vybavené mechanickým blokovacím mechanismem.

**Poznámka 4:** V případě potřeby galvanicky odděleného výstupního signálu je potřebné použít galvanicky oddělovací člen (není součástí dodávky), například NMLSG.U07/B (výrobce SAMO Automation s.r.o.). Po konzultaci může dodat tento modul výrobce ES.

## 7.5 Pracovní diagram spínačů

Spínač	Číslo svorky	otevřené		zavřené	
		Pracovní zdvih			
S1	11 (M2) - 12				
	12 - 14				
S2	15 (M3) - 16				
	16 - 18				
S3	19 - 20				
	20 - 22				
S4	23 - 24				
	24 - 26				
S5	27 - 28				
	28 - 30				
S6	31 - 32				
	32 - 34				
S13	43 - 44				
	44 - 46				
S14	47 - 48				
	48 - 50				

 Kontakt spojený

 Kontakt rozpojený

**Poznámka 1:** Momentové spínače S1, S2 vypínají při dosažení nastaveného vypínacího momentu v libovolné části pracovního zdvihu mimo nastaveného pásma blokování při reverzaci ES z libovolné polohy..

**Poznámka 2:** Signalizační spínače S5, S6 jsou nastavitelné v pásmu max. 50 % pracovního zdvihu před koncovou polohou. V případě potřeby většího pásma pro signalizaci je možné využít reverzní funkci spínačů.

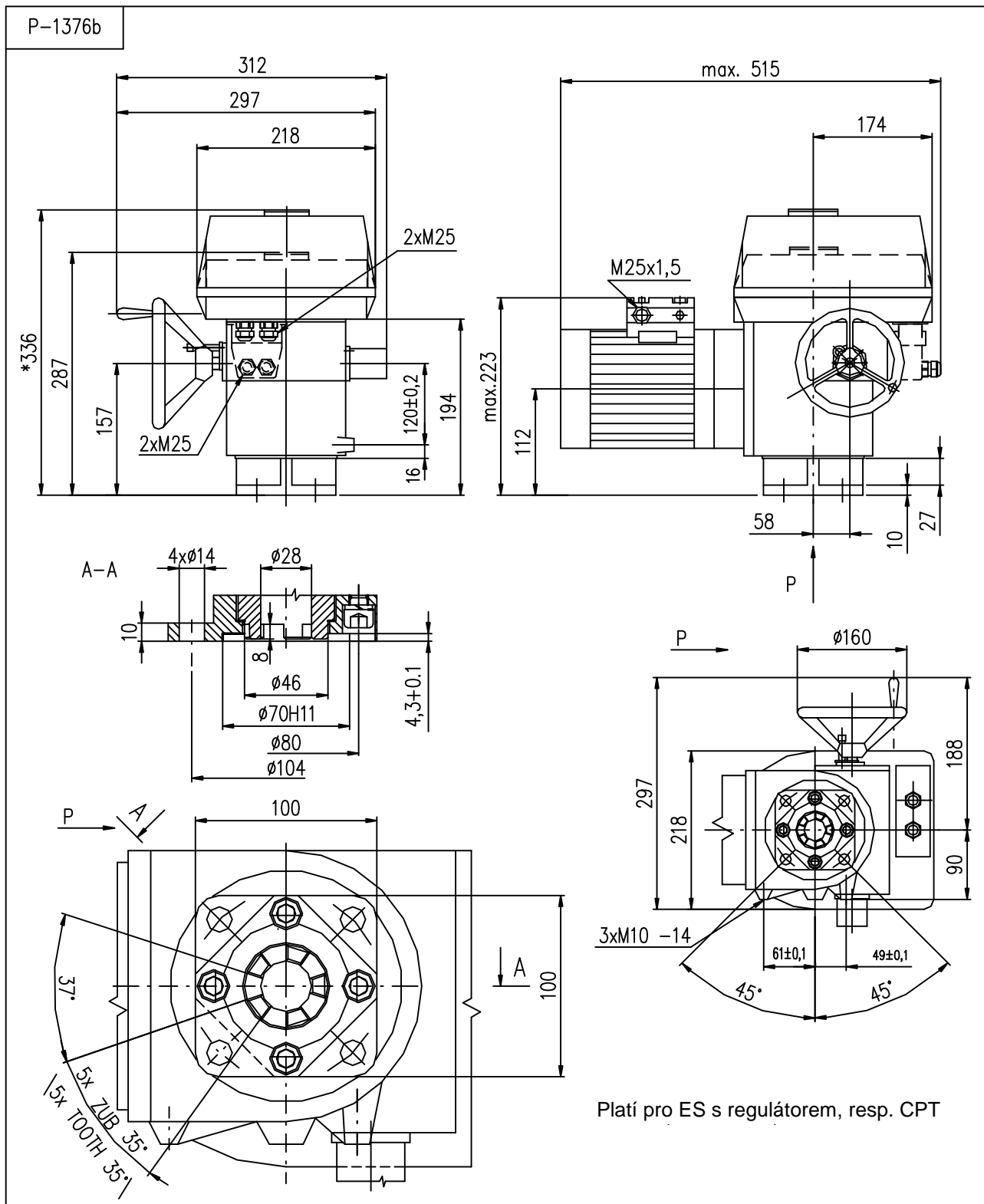
**Poznámka 3:** Tandemové polohové spínače S13, resp. S14 jsou spínány jednou vačkou současně s polohovým spínačem S3, resp. S4.

## 7.6 Rozměrové náčrty a mechanické připojení

*Poznámka: Pro tyto typy ES ve všech vyhotoveních platí rozměry označené \*.*

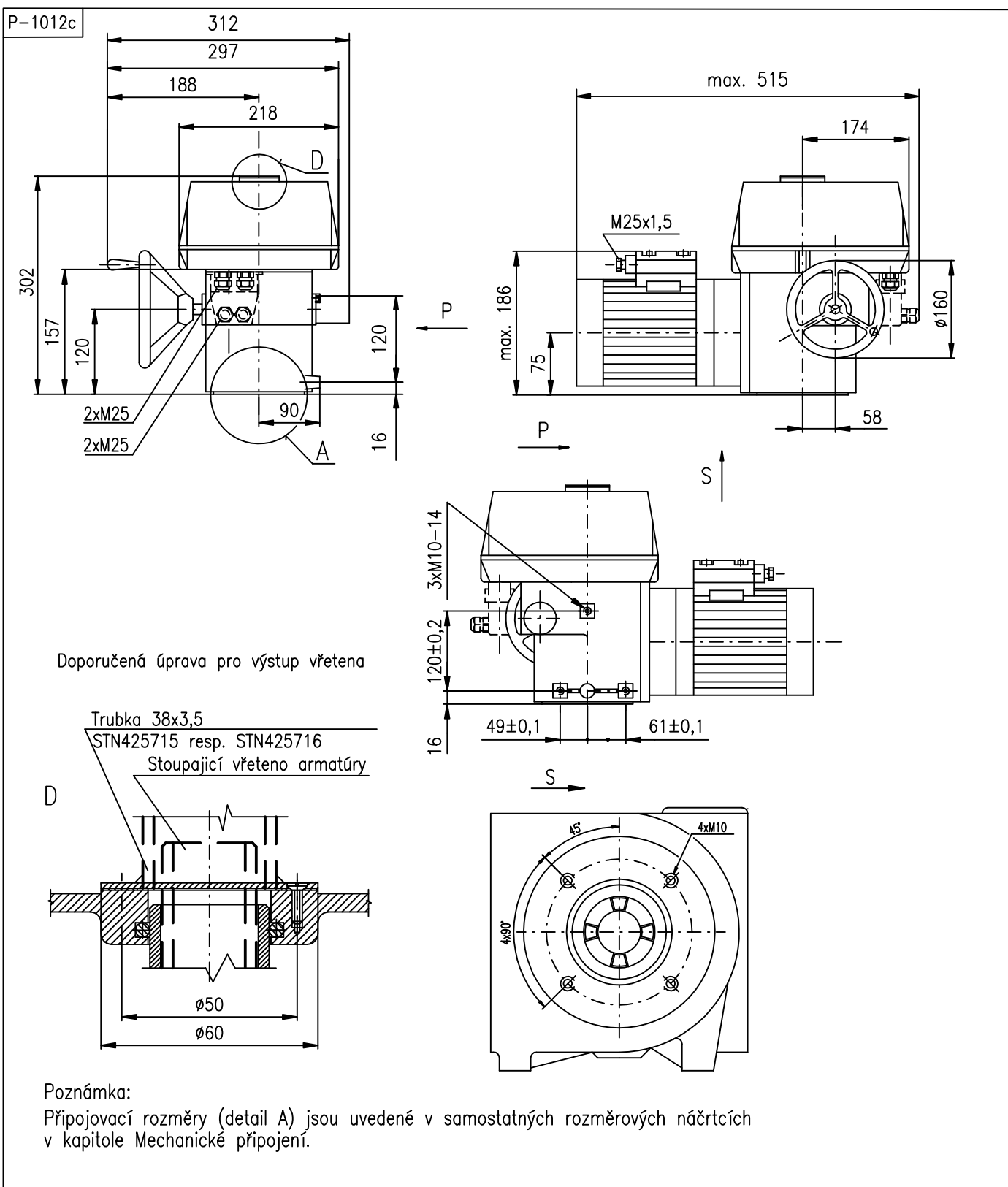
### Rozměrové náčrty ES MO 3

#### Mechanické připojení pro ES MO 3 bez adaptéru



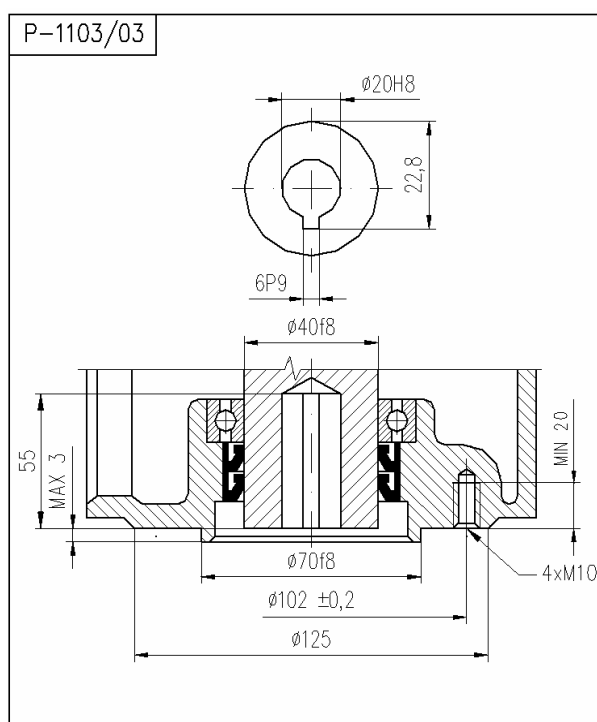
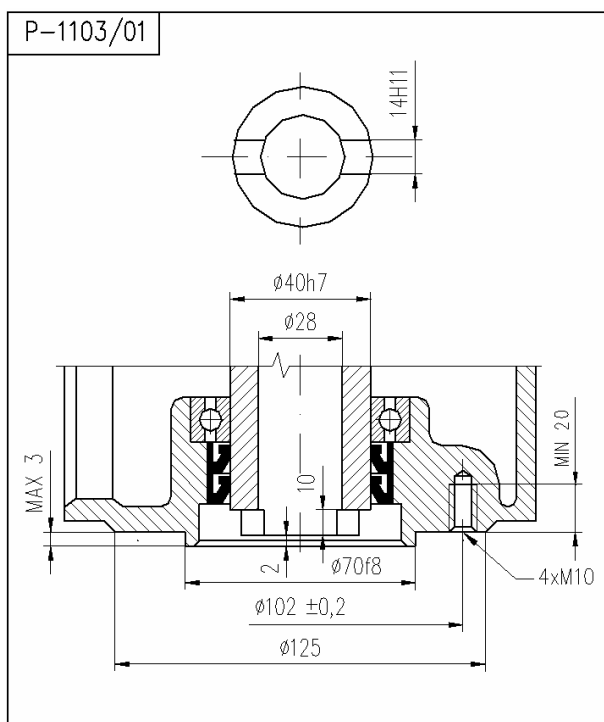
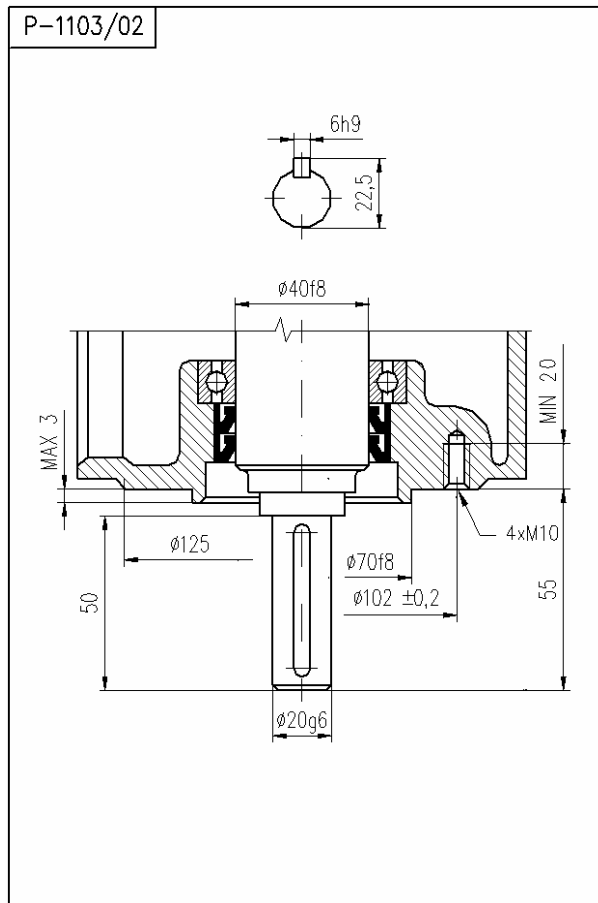
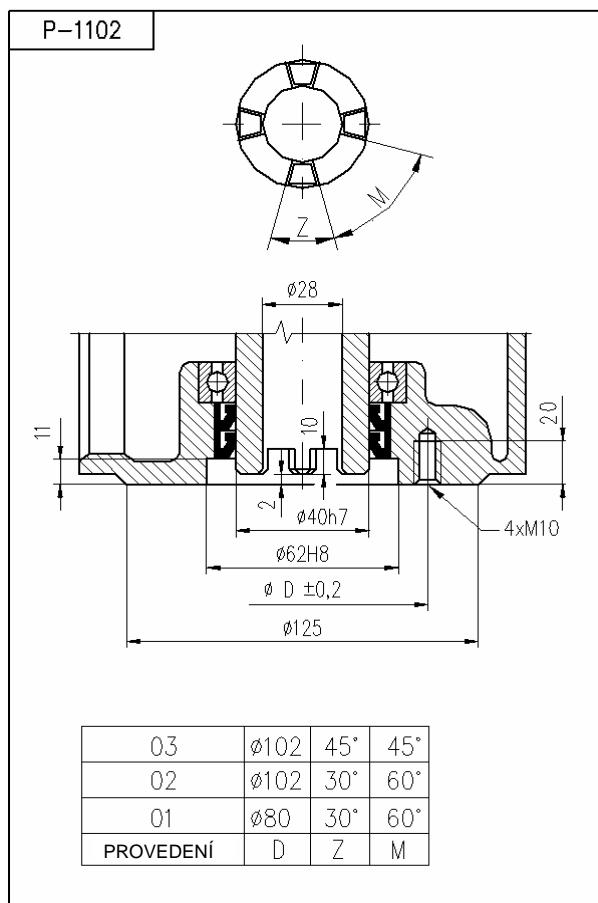
5 x zub

## Mechanické připojení pro ES MO 3



4 x zub

F10 – tvar D



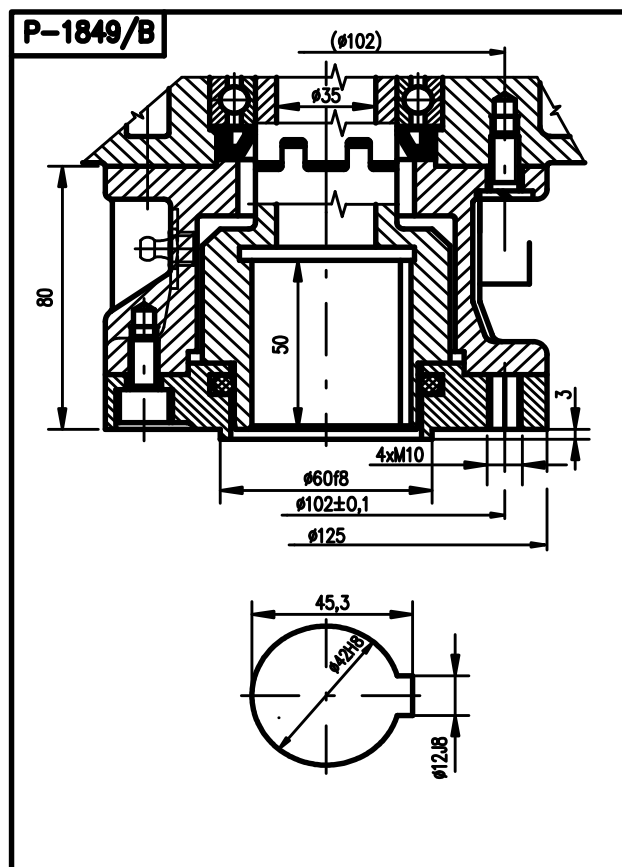
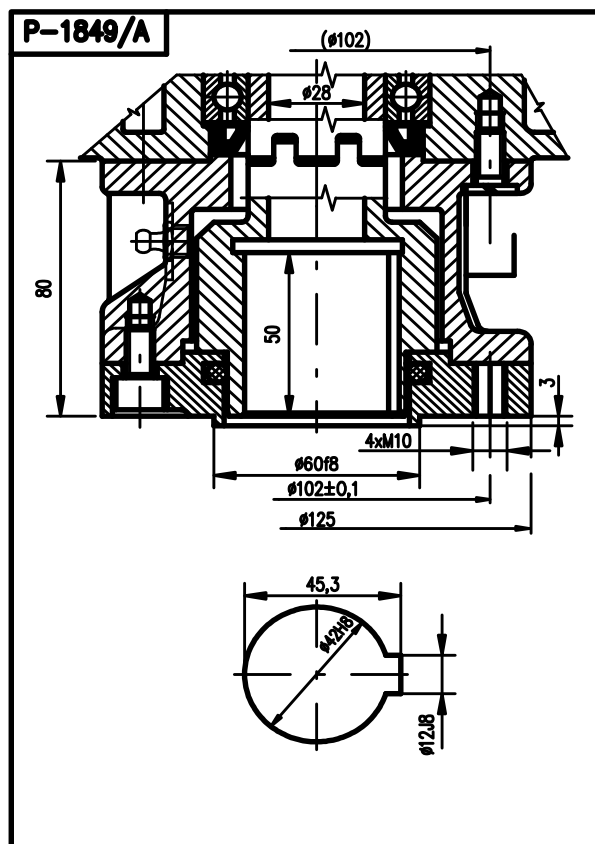
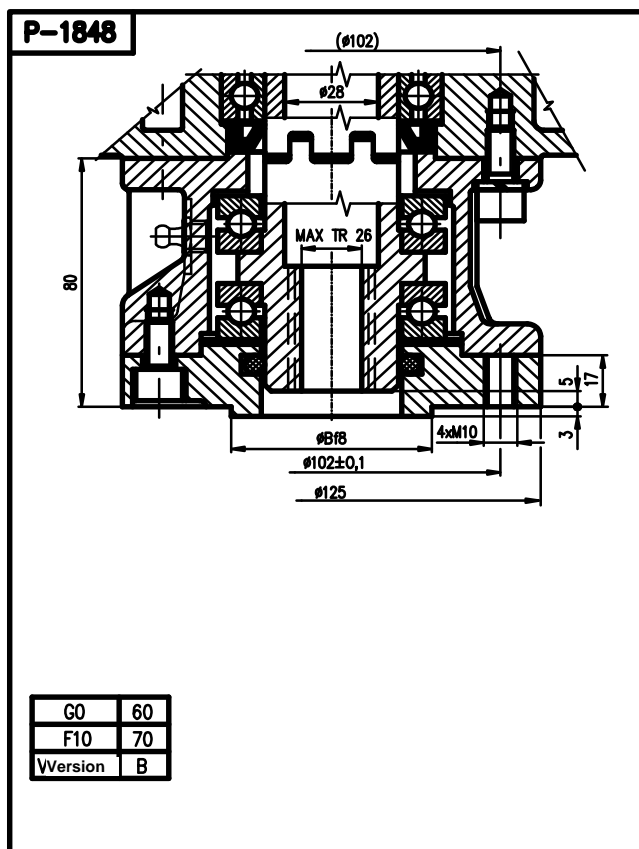
F10 – tvar C; DIN 3338)

F10 – tvar E; ISO 5210

### Mechanické připojení pro ES MO 3 s adaptérem

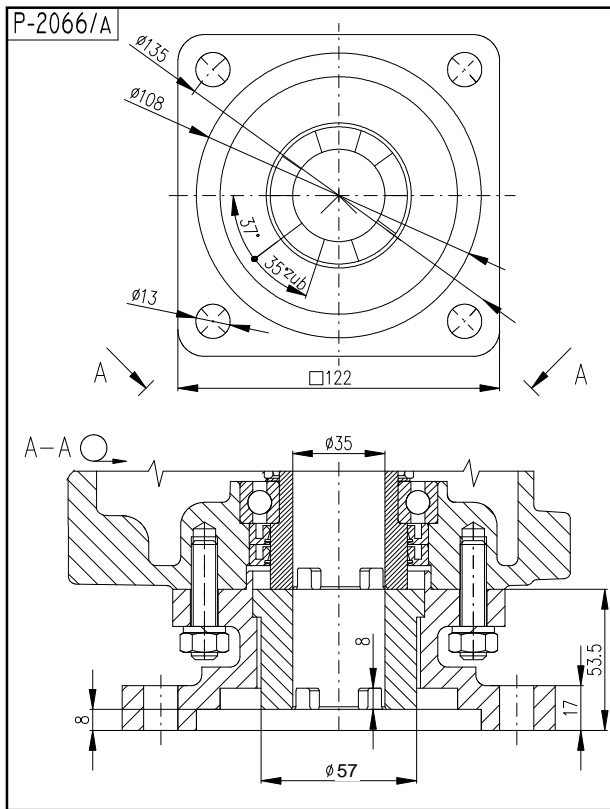
F10 – tvar A

F10 – tvar B1

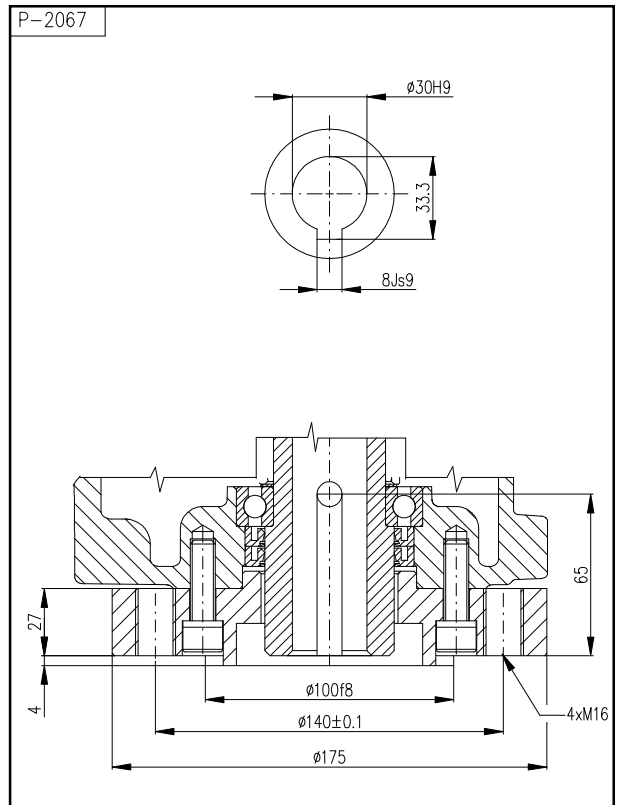


F10 – tvar B1

P-2066/A: tvar «Б», ГОСТ P 55510-2013/ 5 x zub

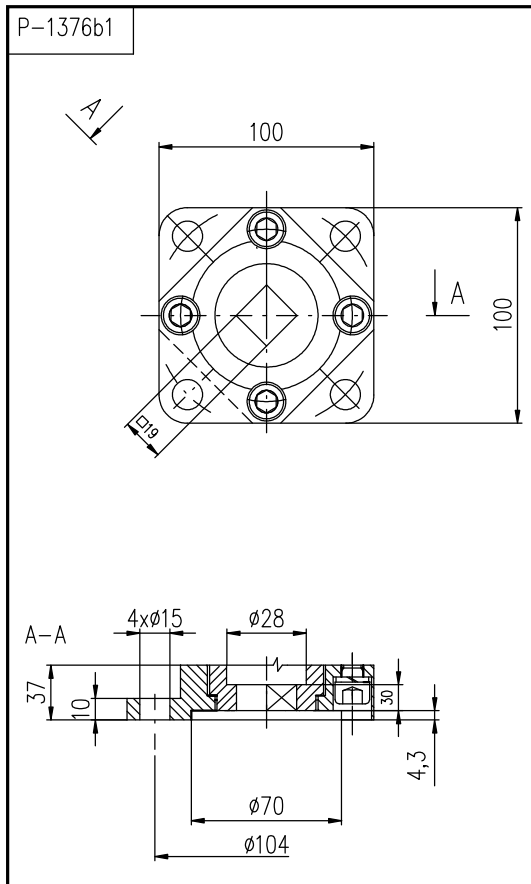


P-2067: F14 – tvar B3; ISO 5210

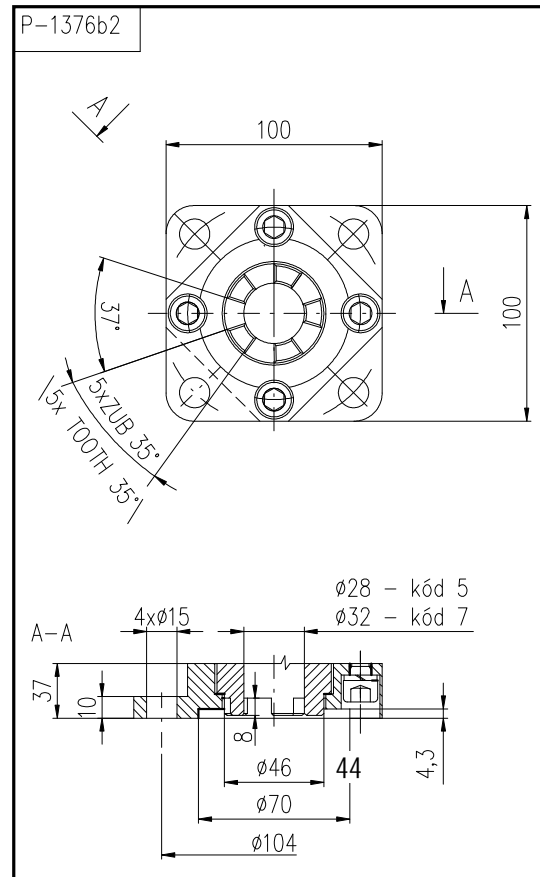


### Mechanické připojení – GOST R 55510-2013

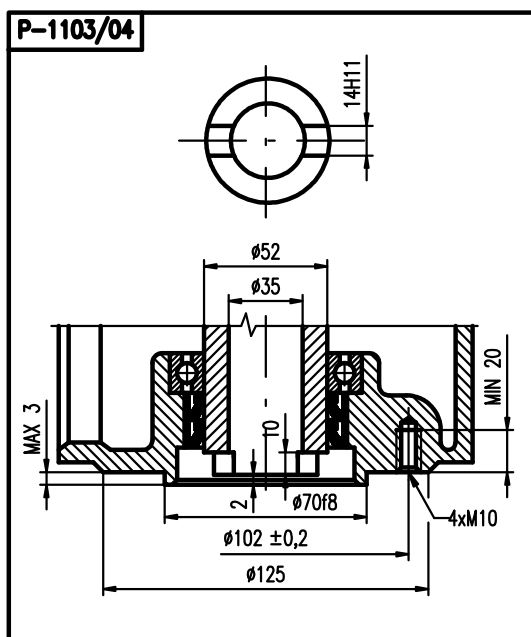
P-1376b1: tvar A4, 19x19



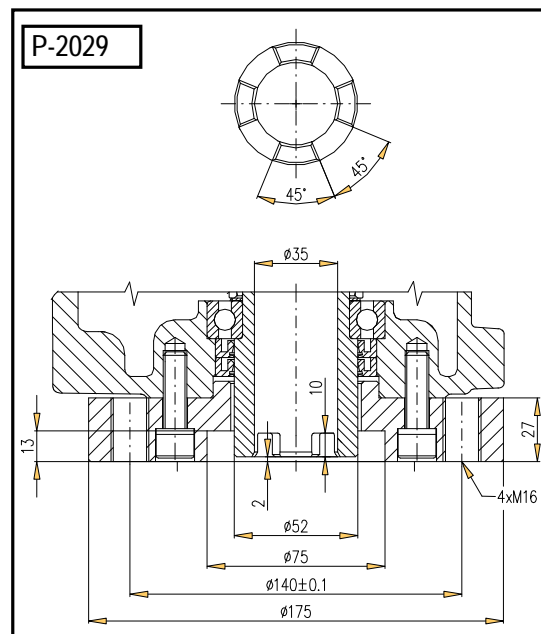
P-1376b2: tvar AK, 5 zzub



P-1103/04: F10 – zub C (D35); DIN 3338

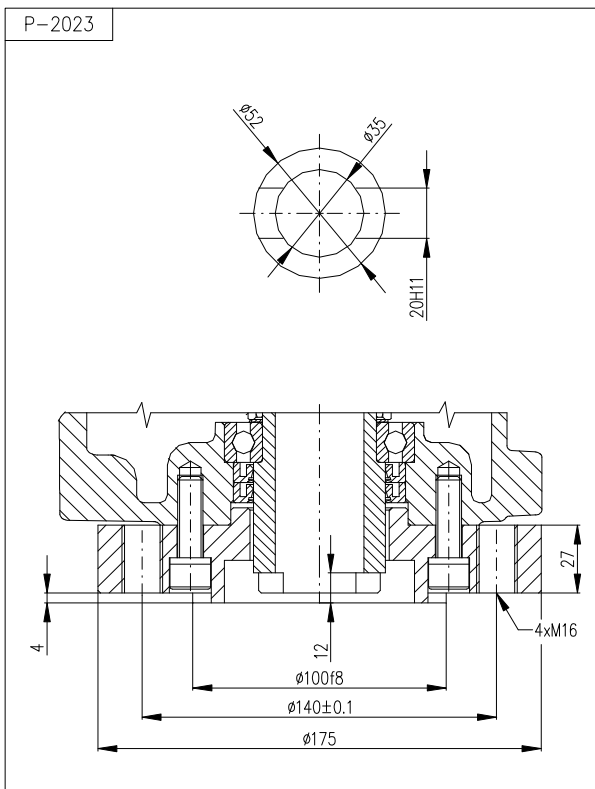


P-2029: F14; 4 x zub

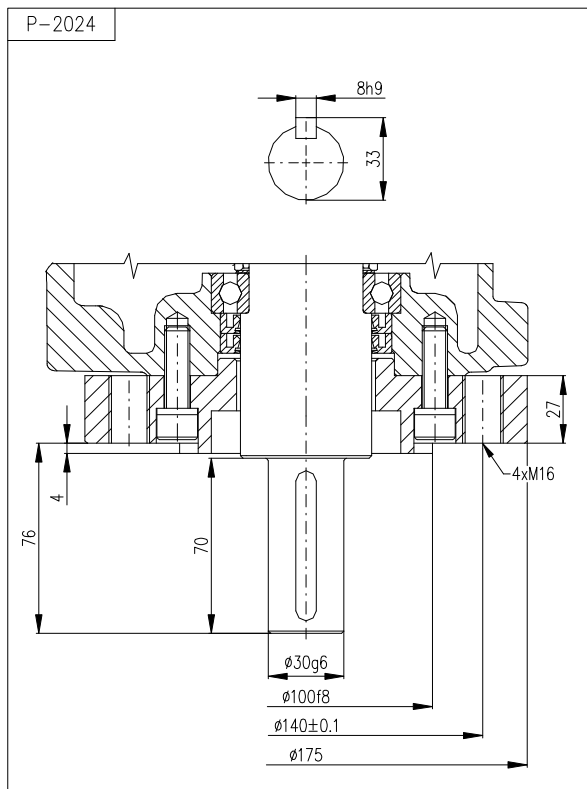




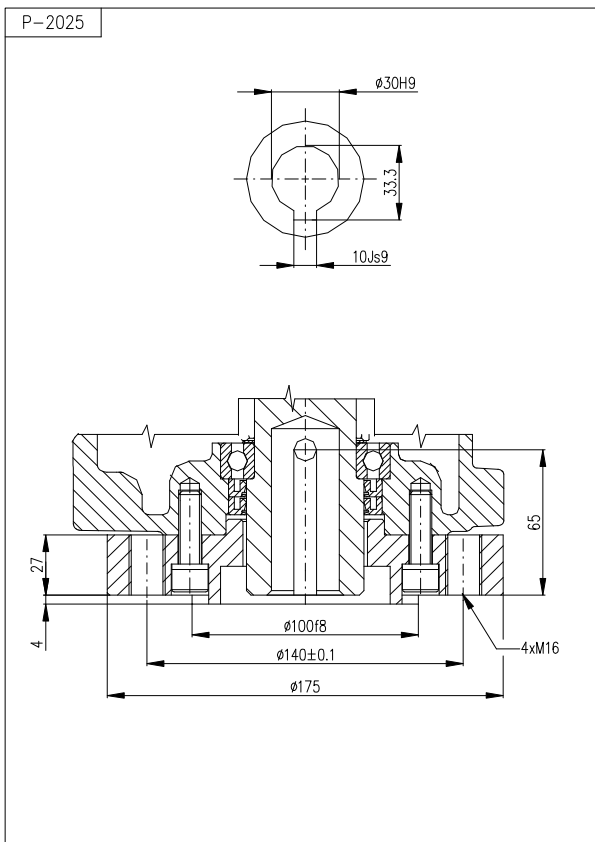
P-2023: tvar C, DIN 3338



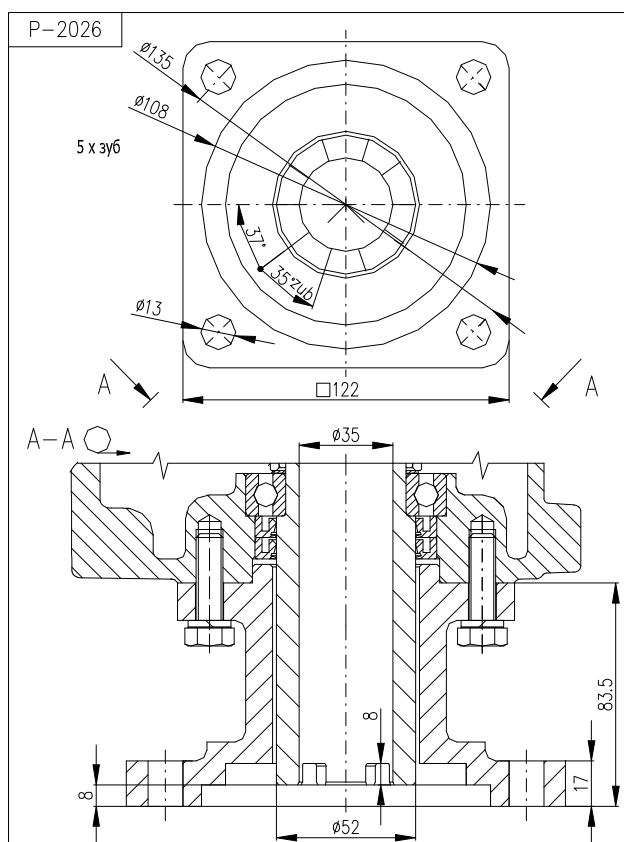
P-2024: tvar D



P-2025



P-2026

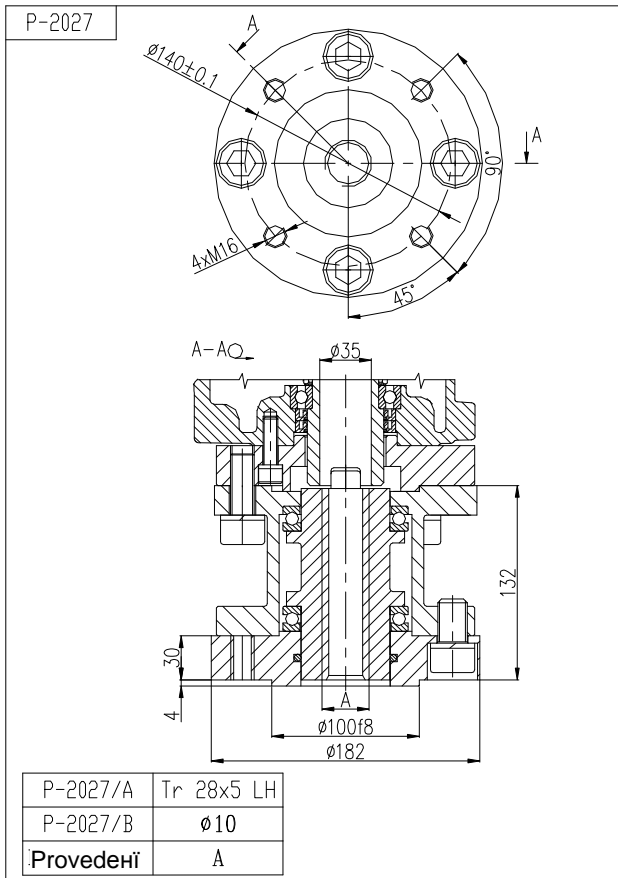


P-2025: tvar E, ISO 5210

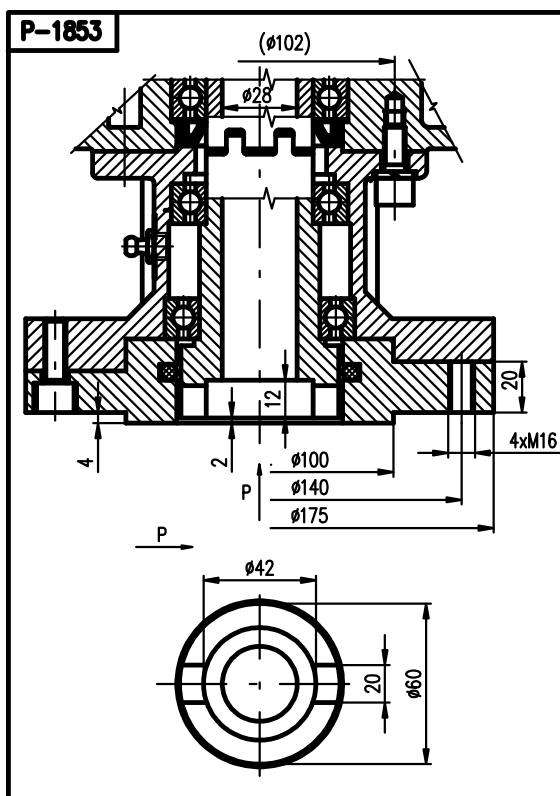
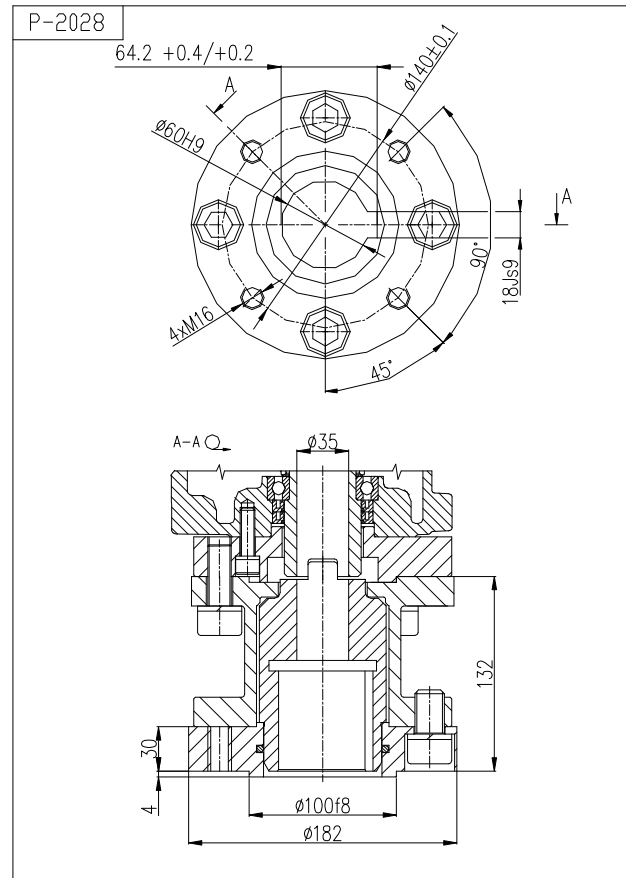
P-2026: Připojení s adaptérem, tvar „B“, GOST R 55510 -763/5xzub

## P-2027: Mechanické připojení

pro ES s adaptérem, tvar A, ISO 5210

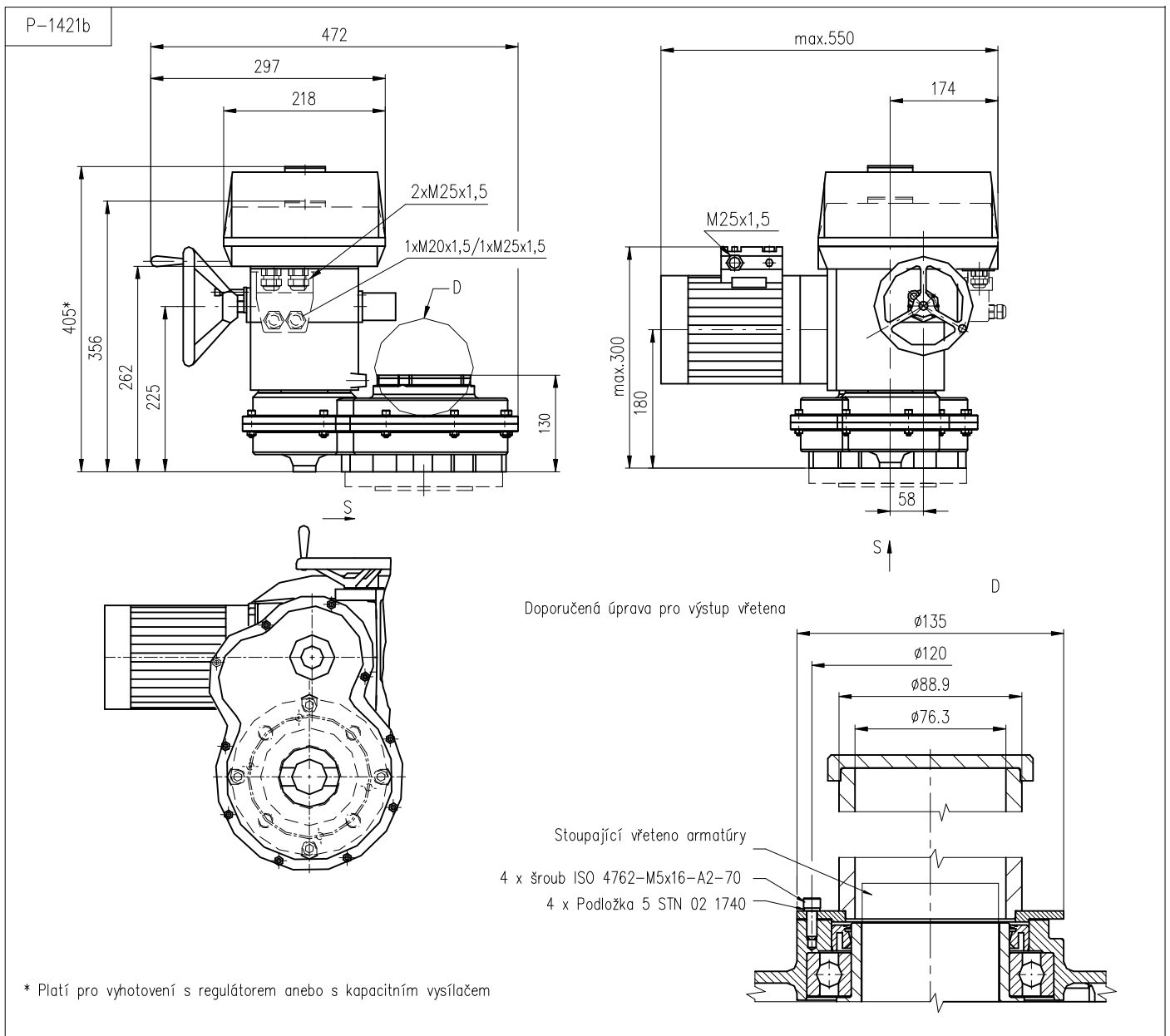


P-2028: Mechanické připojení s adaptérem, tvar B1, ISO 5210

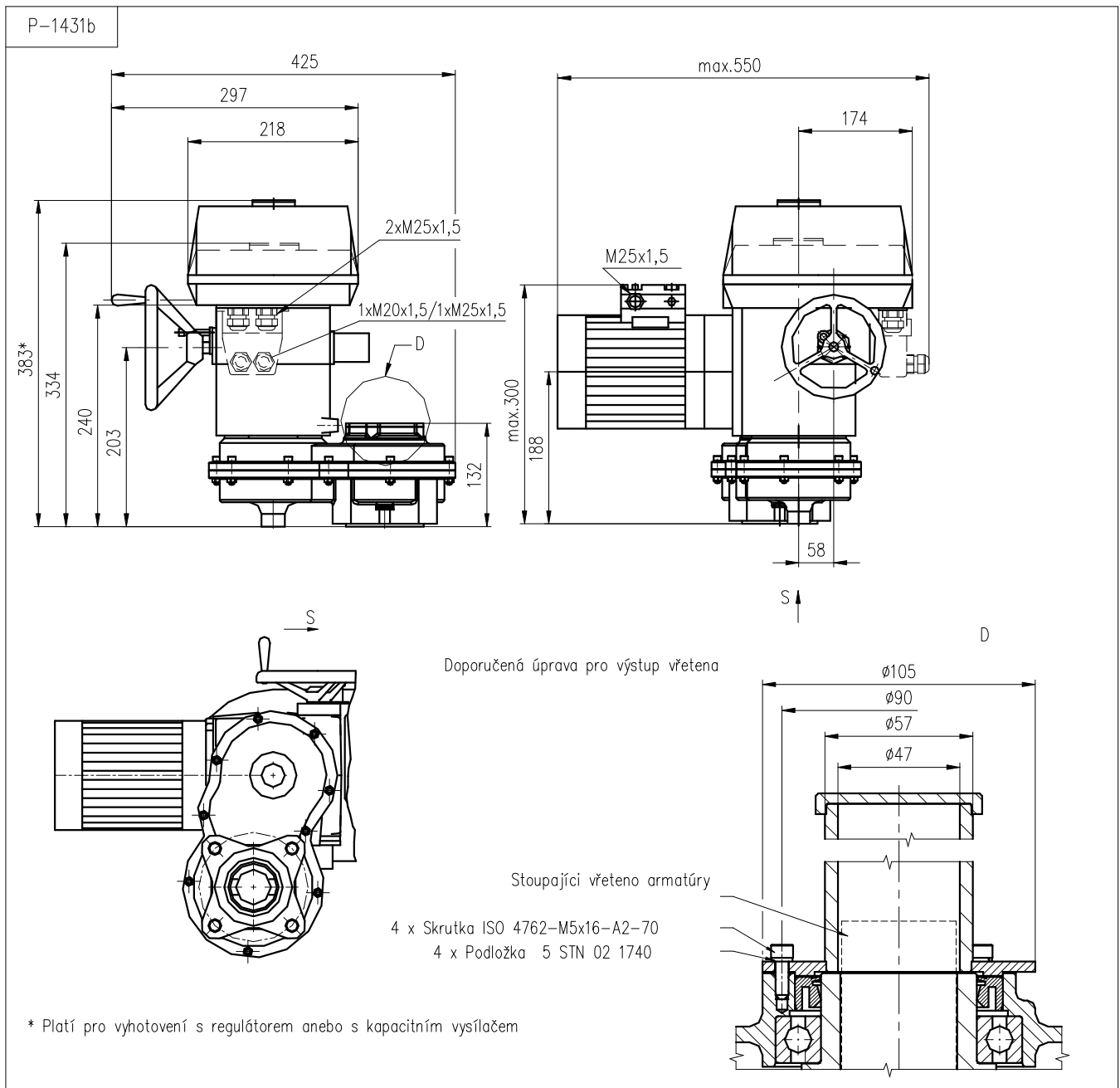


P-1853 – F14 DIN 3338 tvar C

**Rozměrový náčrt ES MO 3.5**

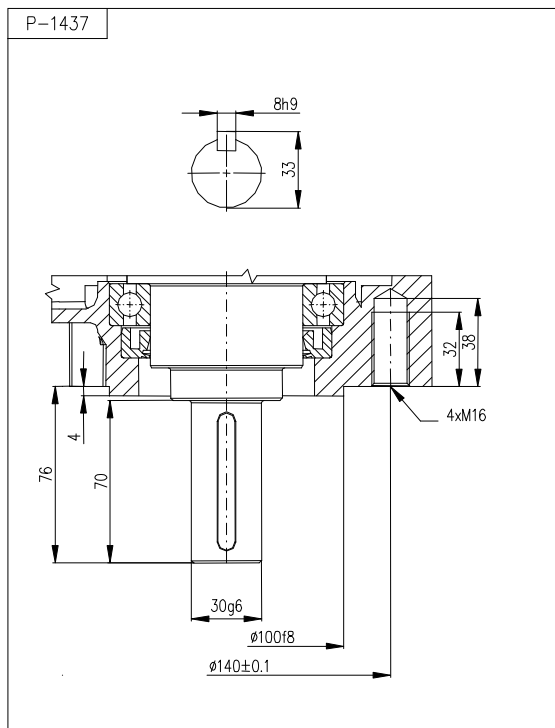


## Rozměrový náčrt ES MO 3.4

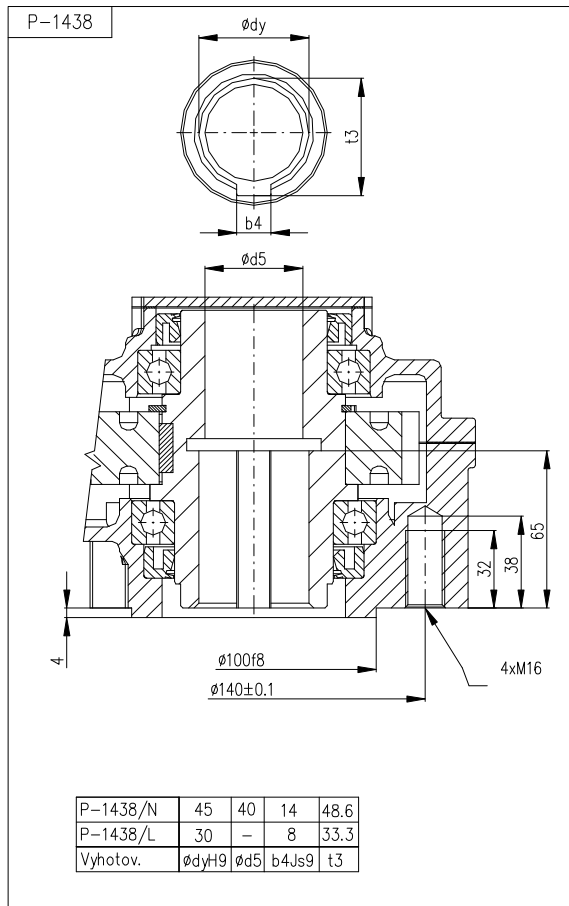


**Mechanické připojení pro ES MO 3.4 bez adaptéru**

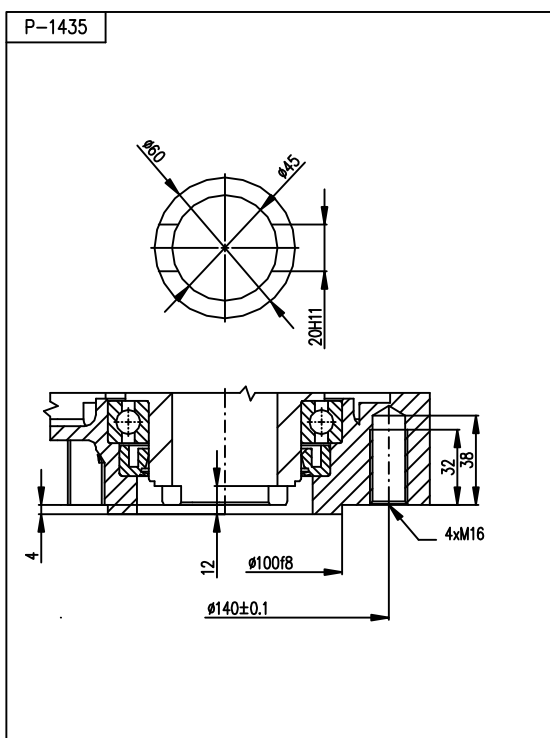
**tvar C; DIN**



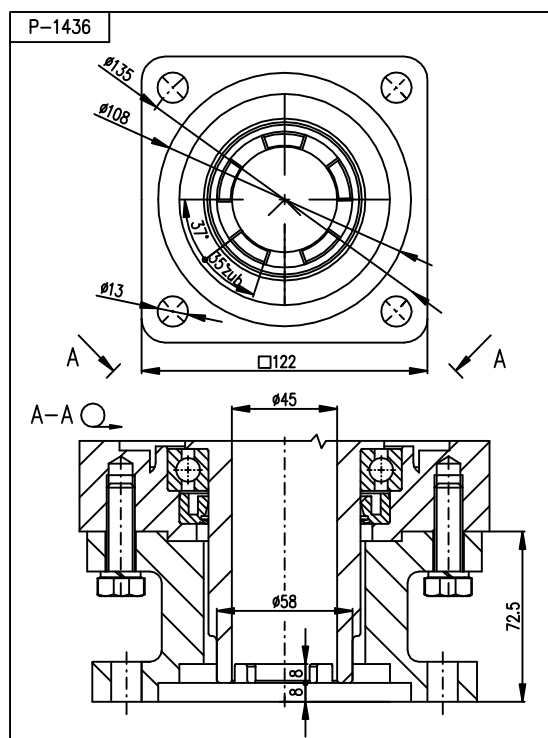
**tvar 5 zub 35°/37°; GOST R 55510-2013**



**tvar D**

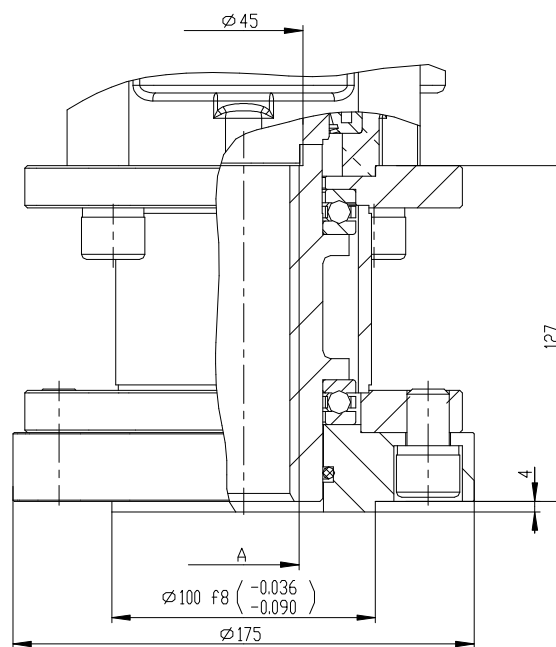
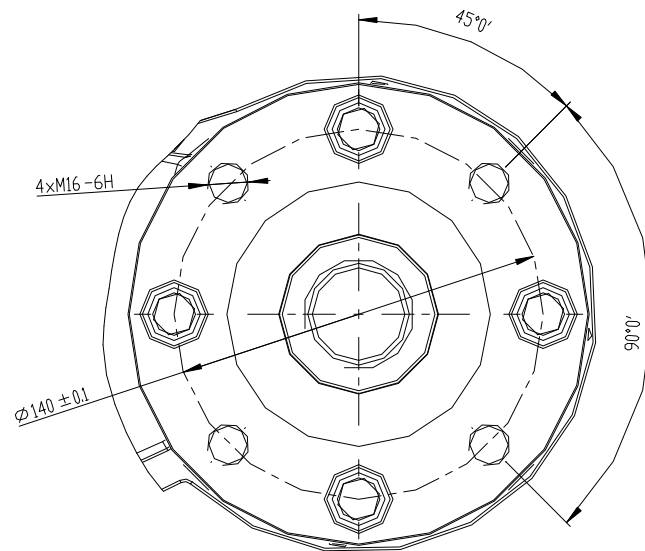


**tvar B2, B3; ISO 5210**



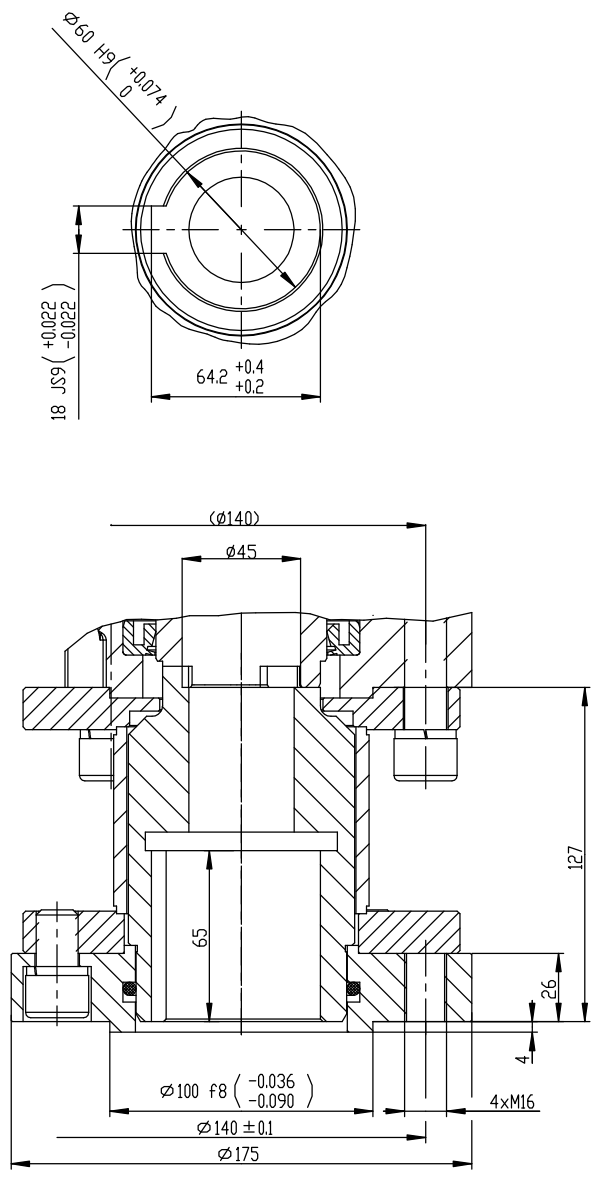
### Mechanické připojení pro ES MO 3.4 s adaptérem

P-1471



P-1471/W	Tr 28x5 LH
P-1471/V	ø10
Vyhotov.	A

P-1463

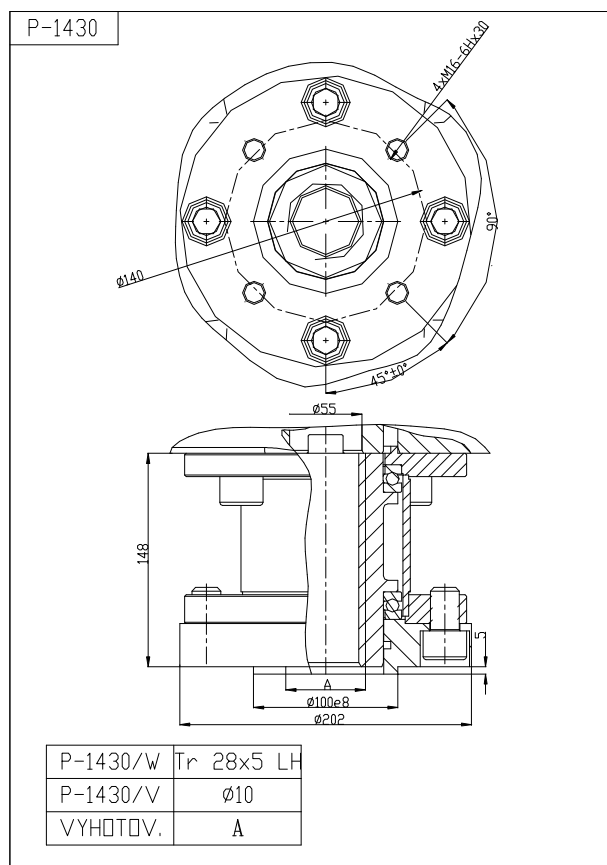
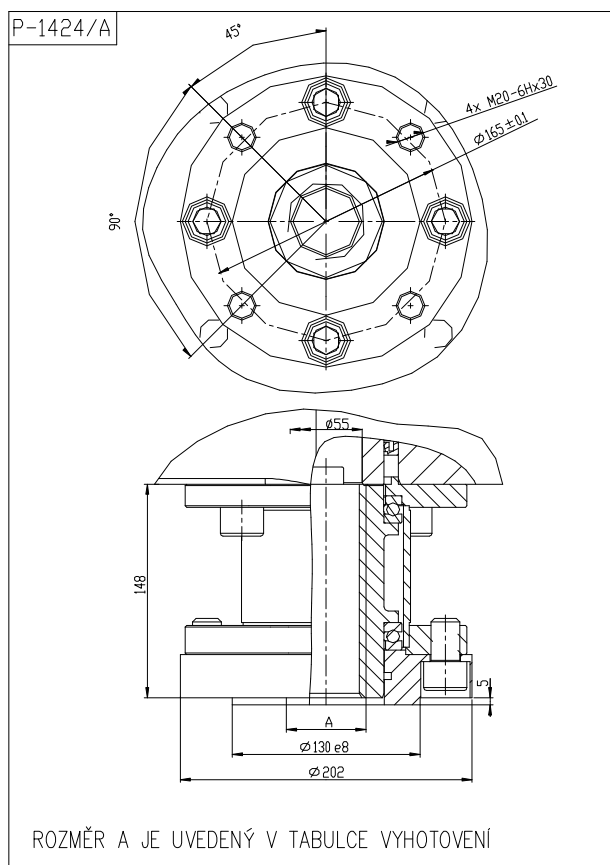




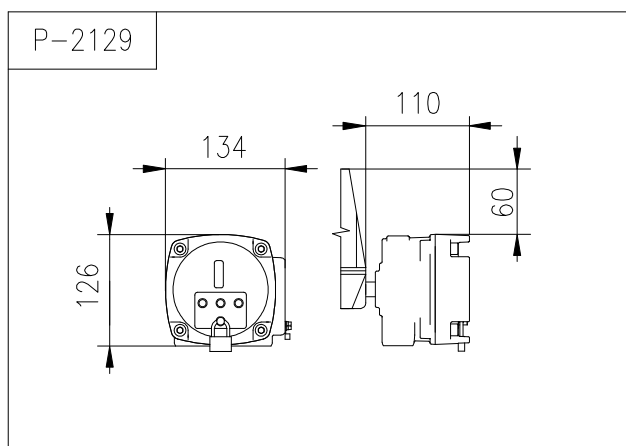


**Mechanické připojení pro ES MO 3.5 s adaptérem**

**F14 – tvar A; ISO 5210**



**Místní ovládání**



**7.7 Záznam o záručním servisním zásahu**

<b>Service středisko:</b>	
<b>Datum opravy:</b>	<b>Záruční oprava č.:</b>
<b>Uživatel servopohonu:</b>	<b>Reklamací uplatnil:</b>
<b>Typové číslo servopohonu:</b>	<b>Výrobní číslo servopohonu:</b>
<b>Reklamovaná chyba na výrobku:</b>	<b>Zjištěná chyba na výrobku:</b>
<b>Použité náhradní díly:</b>	
<b>Poznámky:</b>	
<b>Vystavil dne:</b>	<b>Podpis:</b>

**7.8 Záznam o pozáručním servisním zásahu**

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

## 7.9 Obchodní zastoupení

### **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](mailto:regada@regada.sk)

### **Česká Republika:**

Výhradní zastoupení Regada, s.r.o. pro prodej elektrických servopohonů

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