



CE

NÁVOD NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU



***Elektrické servopohony přímočaré
MT 3 52 400, MT(R) 3 52 400***

POTVRZENÍ O KONTROLNĚ-KUSOVÉ ZKOUŠCE

ELEKTRICKÝ SERVOPOHON PŘÍMOČARÝ MT 3 52 400, MT(R) 3 52 400	
Kód vyhotovení 52 400.	Napájecí napětí V Hz
Výrobní číslo	Vypínací síla..... N
Rok výroby	Nastavená vypínací síla N
Schéma zapojení	Ovládací rychlost mm/min
.....	Zdvih mm
Záruční dobaměsíců	Dálkový vysílač.....
Výrobní číslo elektromotoru	
Výrobní číslo vysílače	
Výrobní číslo regulátoru	
Zkoušky provedl	Balil
Datum zkoušky	Razítko a podpis.....

POTVRZENÍ O KOMPLETACI

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

POTVRZENÍ O MONTÁŽI A INSTALACI

Místo montáže	
Montážní firma	
Montážní pracovník.....	
Záruční dobaměsíců	
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 Podmínky záruky	3
1.4 Servis záruční a pozáruční	3
1.5 Provozní podmínky	4
1.6 Konzervace, balení, doprava, skladování a vybalení	5
1.7 Zhodnocení výrobku a obalu	6
2. Popis, funkce a technické parametry	7
2.1 Popis a funkce	7
2.2 Technické údaje	12
3. Montáž a demontáž servopohonu	16
3.1 Ověření podmínek nasazení a funkce zařízení	16
3.2 Mechanické připojení k armatuře	16
3.3 Demontáž	18
4. Seřazování	18
4.1 Seřazení momentové jednotky (obr. 4 a 5)	18
4.2 Seřazení polohových spínačů (S3,S4) (obr.6).....	19
4.3 Seřazení signalizačních spínačů (S5,S6) (obr.8)	22
4.4 Seřazení ukazovatele polohy (obr.8)	22
4.5 Seřazení odporového vysílače (obr. 9)	23
4.6 Seřazení elektronického polohového vysílače (EPV) - odporového vysílače s převodníkem PTK 1	24
4.7 Seřazení kapacitního vysílače CPT1/A (obr.12).....	25
4.8 Seřazení regulátoru polohy (obr. 13)	27
4.9 Místní elektrické ovládání (obr.14):.....	29
5. Obsluha, údržba, poruchy a jejich odstranění	30
5.1 Obsluha	30
5.2 Údržba – rozsah a pravidelnost	30
5.3 Poruchy a jejich odstranění.....	31
6. Příslušenství a náhradní díly.....	31
6.1 Příslušenství.....	31
6.2 Seznam náhradních dílů	31
7. Přílohy	32
7.1 Schémata zapojení pro vyhotovení bez regulátoru (ES MT)	32
7.2 Schémata zapojení pro vyhotovení s regulátorem (ES MT(R))	34
7.3 Pracovní diagram spínačů	36
7.4 Rozměrové náčrty a mechanické připojení	37
7.5 Záznam o záručním servisním zásahu	47
7.6 Záznam o pozáručním servisním zásahu.....	48
7.7 Obchodní zastoupení a smluvní servisní střediska	49

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) přímočaré typu **MT 3 52 400 (dále jen MT)** jsou vysokovýkonné elektromechanické výrobky, konstruovány pro přímou montáž na ovládané zařízení (klínové a deskové posouvače a jiná zařízení). ES jsou určeny pro dálkové ovládání ovládacích orgánů v obou směrech jejich pohybu. ES **MT(R) 3 52 400 (dále jen MT(R))** s regulátory jsou určeny pro automatickou regulaci regulačních orgánů. 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 sloupků anebo příruby.

Poznámka:



1. Je zakázané užívat ES jako zdvihadí zařízení!
2. Možnost spínání ES prostřednictvím polovodičových spínačů 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 MT resp. MT(R) 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/EU, příslušného nařízení vlády ČR 118/2016 a normy ČSN EN 61010-1** v platné edici 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/EU**, nařízení vlády ČR 117/2016 a požadavkům norem ČSN EN 61000-6-2, ČSN EN 61000-6-4+A1, ČSN EN 61000-3-2 a ČSN EN 61000-3-3 v platné edici.

Vibrace vyvolané výrobkem: vplyv výrobku je zanedbatelný

Hluk vytvářený výrobkem: hladina hluku A v místě obsluhy max. 80 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 provádějících montáž, obsluhu a údržbu

- osoba znalá, podle §5 vyhlášky §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 MT resp. MT(R) 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 určené pro trvalé připojení.

1.3 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 montáži anebo nesprávném provozování.

1.4 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 základě 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 četnosti 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.

1.4.1 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 víceotáčkové servopohony).

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

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

Doba čistého chodu je min. 200 hodin, maximálně 2 000 hodin.
Životnost v provozních hodinách závisí od zatížení a četnosti spínání.

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

1.5 Provozní podmínky

1.5.1 Umístění výrobku a pracovní poloha

- Zabudování a provoz všech 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 skříně (6), do ovládací skříně (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 skříní 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 vlhkostí nad 80%, ve vnějším prostředí (i pod přístřeškem) je nutné trvale zapojit vyhřívací rezistor přímo – bez tepelného spínače.

1.5.2 Pracovní prostředí

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

- 1) Provedení „**mírné**“ - pro typ klimatu mírný
- 2) Provedení „**chladné**“ - pro typ klimatu chladný
- 3) Provedení „**tropické**“ - pro typ klimatu tropický
- 4) Provedení „**mořské**“ - pro typ klimatu mořský.

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

ES musí odolávat vnějším vplyvům a spolehlivě pracovat:

v podmínkách venkovních prostředí označených jako:

- mírné až horké suché s teplotami -25°C až $+55^\circ\text{C}$ AA 7*
- mírné chladné až horké s teplotami -40°C až $+40^\circ\text{C}$ AA 2+AA 5*

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 7*
- s relativní vlhkostí $5\div 100\%$, včetně kondenzace, s max. obsahem vody 0,025 kg/kg suchého vzduchu, s výše uvedenými teplotami AB 2+AB 5*
- s relativní vlhkostí $15\div 100\%$, s příležitostní kondensací, s max. obsahem vody 0,036 kg/kg suchého vzduchu, s výše uvedenými teplotami AB 8*
- s nadmořskou výškou do 2 000 m, s rozsahem barometrického tlaku 86 kPa \div 108 kPa AC 1*
- s působením stříkající až tryskající vody ze všech směrů (IPx5) 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/m² za den (IP5x) AE 5*
- s mírnou prašností - s možností působení nehořlavého, nevodivého a nevýbušného prachu; střední vrstva prachu; spád prachu větší než 350 až 500 mg/m² za den (IP6x) 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 velickému množství korozivních anebo znečišťujících chemických látek a solné mlhy ve vyhotovení pro prostředí mořské, pro ČOV a některé chemické provozy..... AF 4*
- s možností působení středního mechanického namáhání:
 - středních sinusových vibrací s frekvencí v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitudou posuvu 0,15 mm pro $f < f_p$ a s amplitudou zrychlení 19,6 m/s² pro $f > f_p$ (přechodová frekvence f_p je 57 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-1 AM 2-2*
 - středního slunečního záření s intenzitou > 500 a ≤ 700 W/m² AN 2*
- středních seismických účinků se zrychlením > 300 Gal ≤ 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.

1.5.3 Napájení a režim provozu

Napájecí napětí :

elektromotorY/Δ; 400 / 230V AC resp. Y/Δ; 380 / 220V AC ±10% (jiné - po dohodě s výrobcem)
ovládání230 V (AC) ±10%

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

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

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

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

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

ES MT resp. MT(R) s externím regulátorem jsou určeny pro **automatickou regulaci** s

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

1.6 Konzervace, balení, doprava, skladování a vybalení

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

Skladovací podmínky:

- Skladovací teplota: -10°C až +50°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 je možná v nevytápěných a nehermetizovaných prostorech dopravných prostředků s vplyvy v rozsahu :

- teplota: -25° C až +70° C, (zvláštní vyhotovení -45° C až +45° C)
- vlhkost: 5 až 100 %, s max. obsahem vody 0,029 kg/kg suchého vzduchu
- barometrický tlak 86 až 108 kPa

Po obdržení ES překontrolujte, jestli nedošlo 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°C do +50°C a při relativní vlhkosti vzduchu od -10°C do +50°C a při relativní vlhkosti vzduchu max. 80 %.

Pozor!

1. *Je nepřijatelné 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.*



1.7 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 roztřídte 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

Elektrické servopohony MT resp. MT(R) přímočaré pozůstávají z těchto modulů (obr.1):

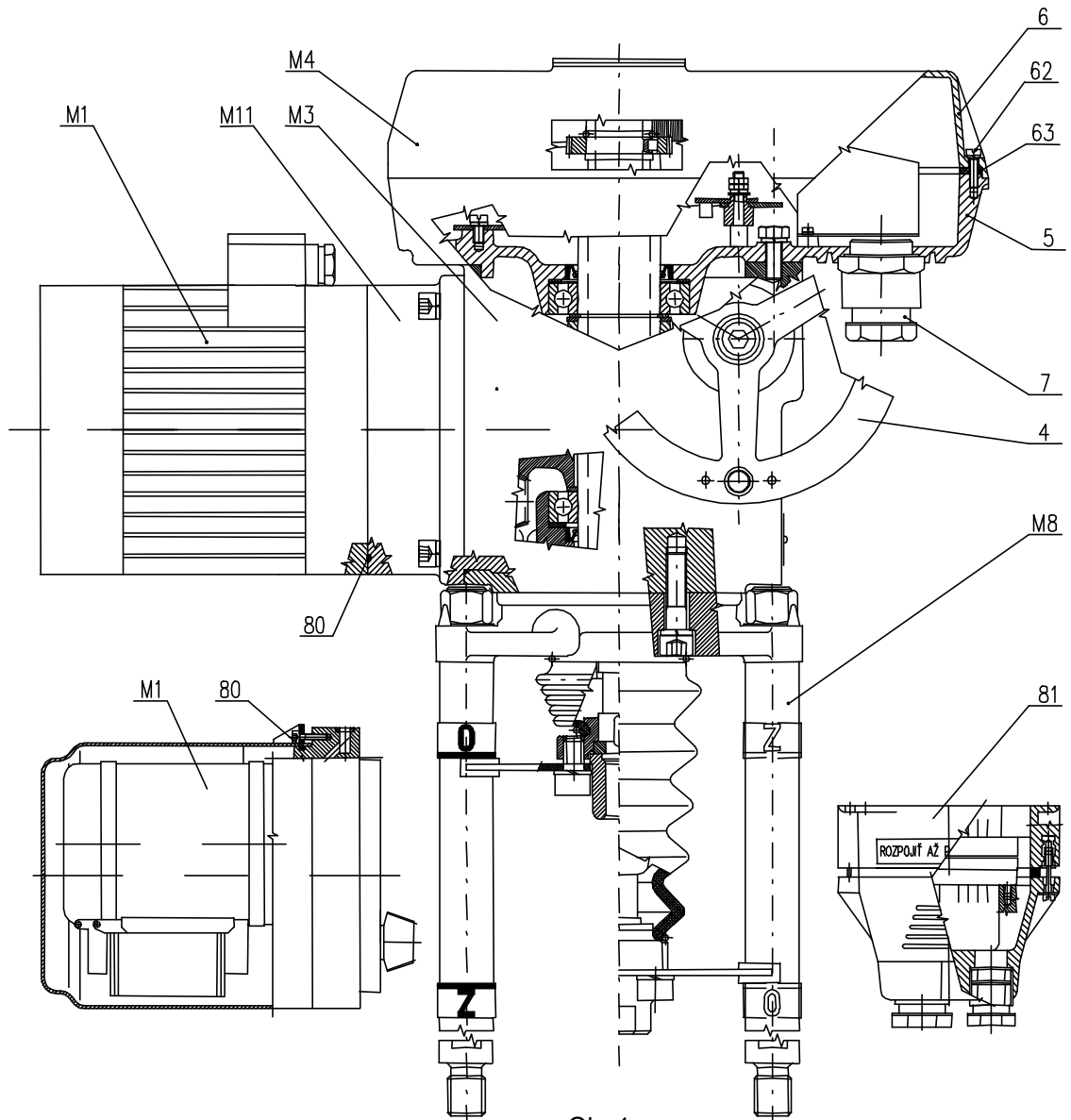
Modul M 1 – elektromotor

Modul M11 – předloková převodovka s rotační zdrží

Modul M 3 - silový převod s ručním ovládním

Modul M 4 - ovládací skříň

Modul M 8 – přímočaré ústrojenství



Modul M1 – elektromotor

- **třířázový** asynchronní elektromotor

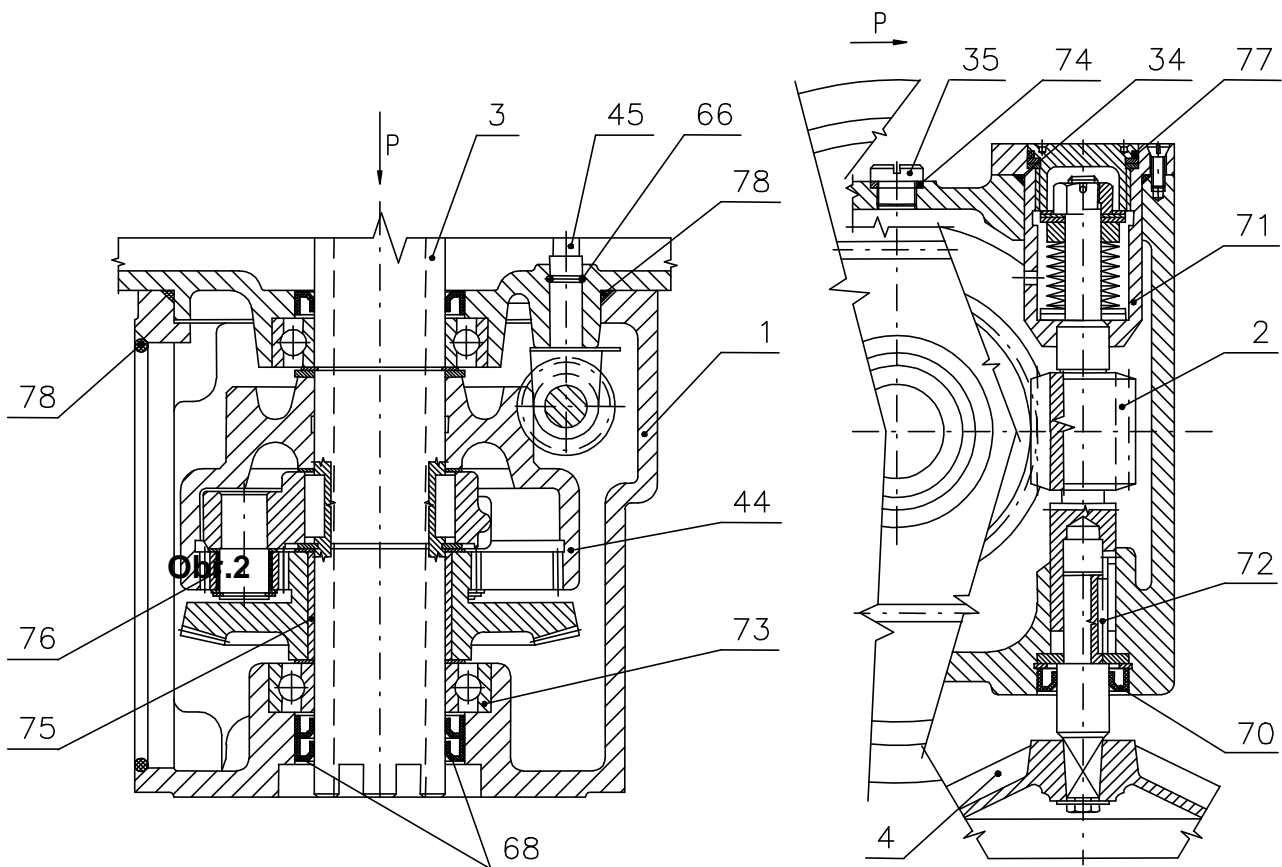
Modul M11 – předlohová převodovka s rotační zdrží

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 ovládání ES.

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

Sestava je uložena v skříni (1). Převody jsou centrálně uloženy na výstupním hřídeli (3) a tvoří samostatný 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 ovládání, 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 skříni (1), (oproti ručnímu kole) jsou tři nálitky se závitovými otvory, které umožňují upevnit ES na stěnu anebo pomocnou konstrukci.



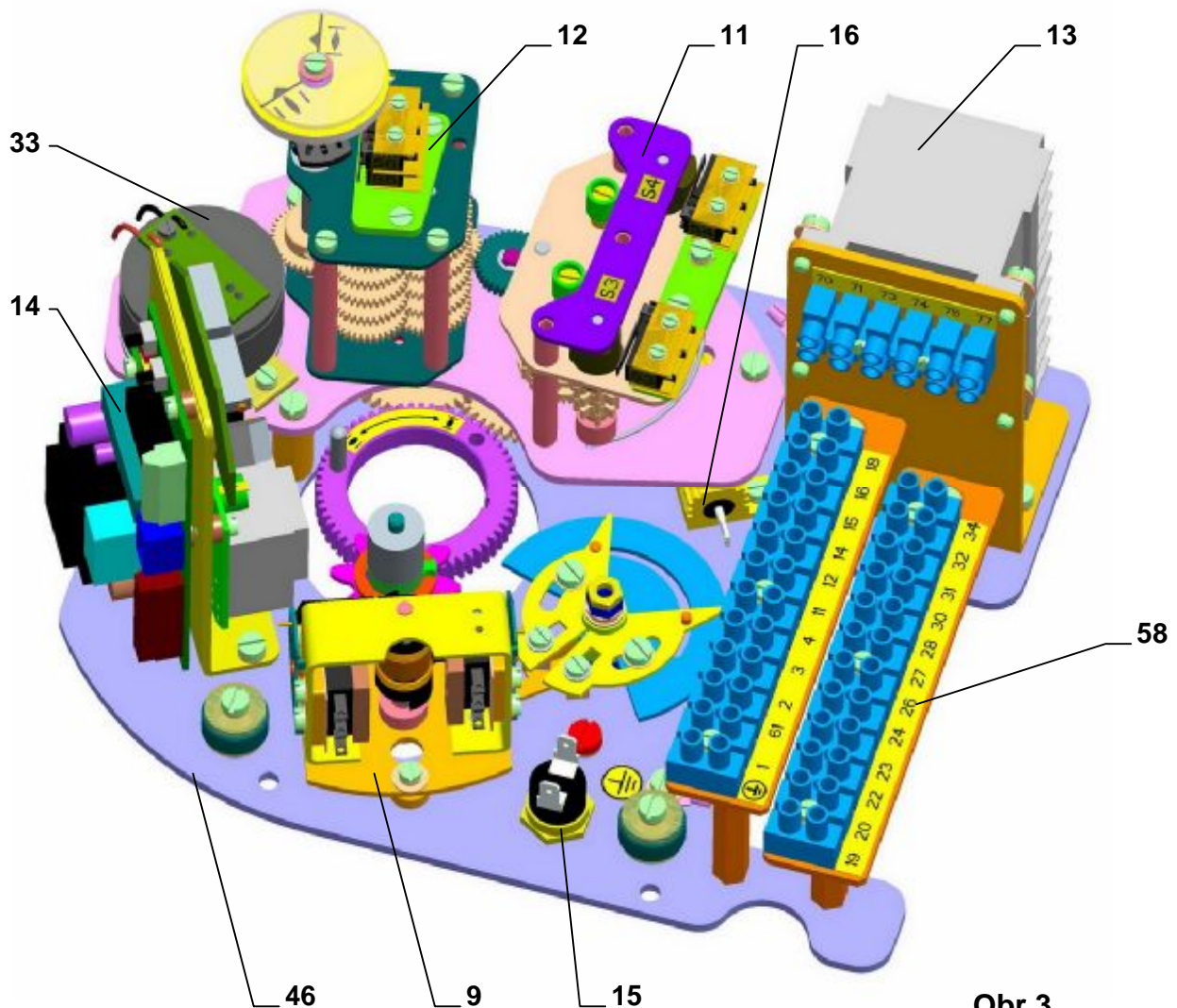
Obr.2

Modul M 4 - ovládací skříň (obr. 1)

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

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

- 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 ES **MT(R)** (14)
- reverzační stykače (13) (podle specifikace ES)
- elektrické připojení prostřednictvím svorkovnic (58), umístěných v prostoru ovládání, a kabelových vývodků (7 obr.1), resp. konektoru s kabelovými vývodkami
- modul místního elektrického ovládání (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.

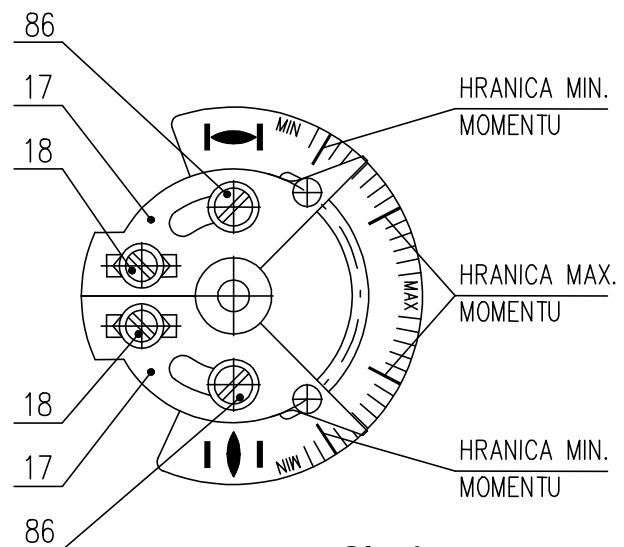
Signalizační jednotka s převodovou jednotkou

Signalizační jednotka slouží na sepnutí přidavných 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 zdvihů.

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

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

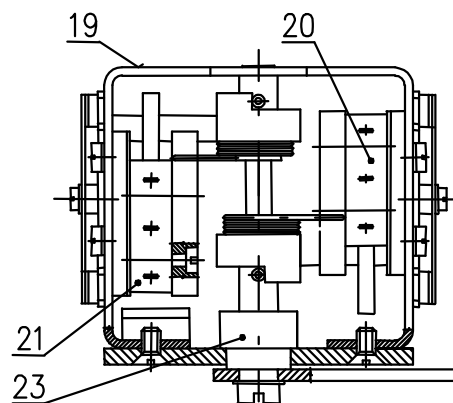
Momentový kotouč (obr. 4) je upevněný na momentové hřídelce (45) ústící ze silového převodu (obr.2). Uhel natočení momentového kotouče je úměrný krouticímu momentu na výstupním hřídeli (3) servopohonu. Jeho velikost je nastavovaná přestavením segmentů (17) a přesunutím dorazů (18). Dosáhnutá hodnota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



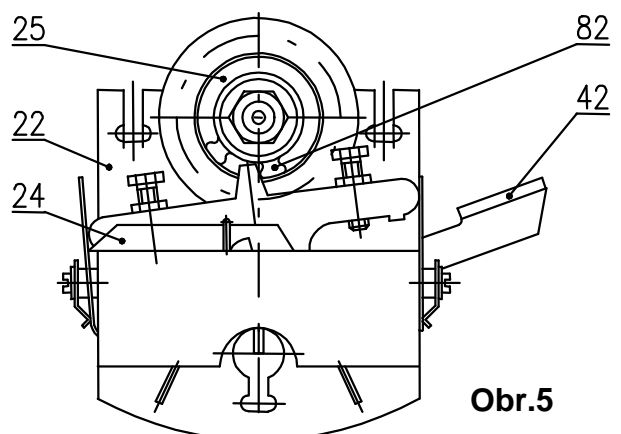
Obr.4

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 **MT(R)** 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.

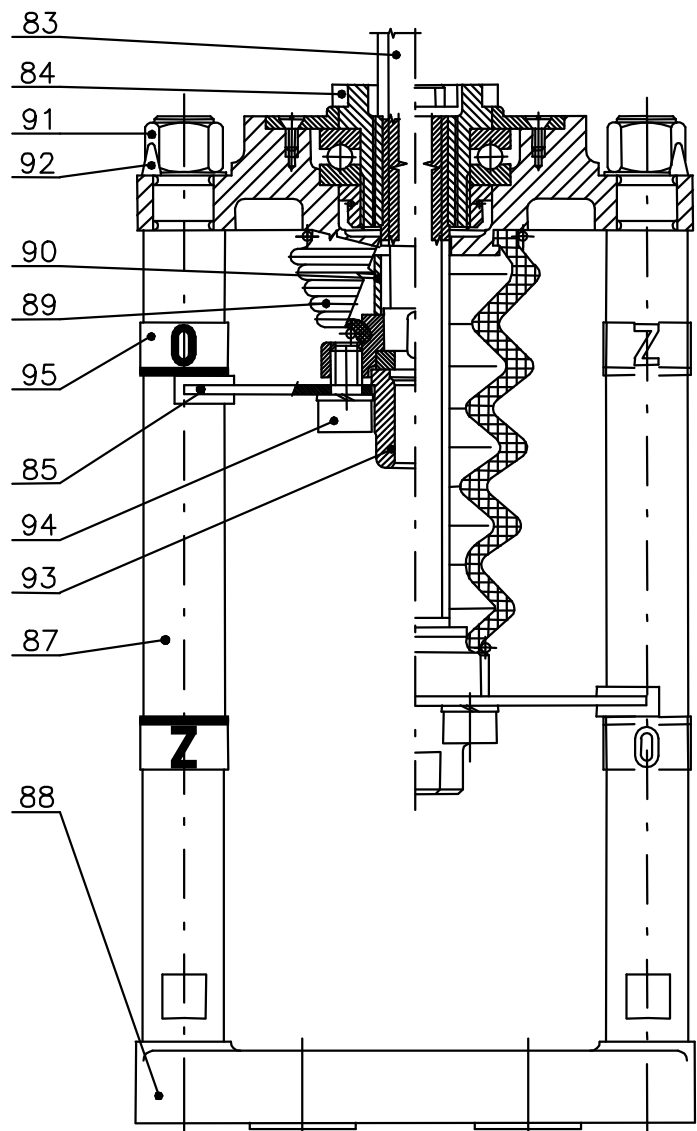
Elektrické přepojení

Elektrické přepojení možno uskutečnit podle specifikace na svorkovnici anebo konektor.

Modul M 8 - přímočaré ústrojenství (obr. 5a)

Mění rotační pohyb výstupního hřídele (3), (obr. 2), na přímočarý pohyb výstupního tahadla (83). Bronzová spojovací matice (84) s lichobežníkovým závitem je zasunutá do zubů výstupního hřídele (3). Vodící střímen (85) zamezuje otáčení výstupního tahadla (83) a plní současně funkci ukazovatele polohy. Ukazovatele polohy "O", resp. "Z" (95) jsou upevněné na nosních sloupcích servopohonu (87).

Závit tahadla je chráněn před znečištěním krycí manžetou (89). Horní poloha tahadla „O“ je omezená dorazovou rourkou (90).



Obr.5a

2.2 Technické údaje

Základní technické údaje ES sú uvedeny v tabulke č.1.

Tabuľka č. 1: Základné technické údaje

Typ/ typové číslo	Vypínací sila ⁶⁾ ±15 [%]	Rychlost přestavení ±10[%]	Prac. Zdvih ⁸⁾ (stoupání závitů šrouby)	Hmotnost	Elektromotor ¹⁾						
					Napáj.motoru/ jmenov.nap	Jmen .výkon	jmen.otáčky	jmen.proud			
	[kN]	[mm/min]	[mm]	[kg]	[V] ±10%	[W]	[1/min]	[A]			
1	6	2	3	7	8	9	10	11	12		
MT resp. MT(R) typové číslo 52 400	8÷12,5	32	9 až 100 (s=3mm)	cca 30 až 37	třífázové	3x400, (380)	180	900	0,62		
		50					120	1380	0,42		
		80					120	1380	0,42		
		125					180	900	0,56		
	32	9 až 100 (s=3mm)	180				900	0,62			
	50	120	1380				0,42				
	80	15 až 100 (s=5mm)	120				1380	0,42			
	125	180	1380				0,56				
	25÷36 ¹⁶⁾	80	15 až 100 (s=5mm)			180	1380	0,56			
		125				250	1350	0,76			
		180				370	1380	1,03			
	12÷20	32	9 až 100 (s=3mm)			Jednofázové	230	60	2770	0,7	
	9,6÷16	50	15 až 100 (s=5mm)								
		7,5÷12,5									63
											80
	4,8÷8	125									

Poznámky:

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

⁵⁾ Vypínací sílu uveďte v objednávce. Pokud se neuvede jinak, nastavuje se na maximální hodnotu příslušného rozsahu. Záběrová síla je min. 1,3-násobkem max. vypínací síly zvoleného rozsahu.

⁶⁾ Max. zatěžovací síla je rovná:

- 0,8-násobku max. vypínací síly pro režim provozu S2-10min, resp. S4-25%, 6-90 cyklů/hod.
- 0,6-násobkem max. vypínací síly pro režim provozu S4-25%, 90-1200 cyklů/hod.

⁷⁾ Platí pro napětí 3x400V AC

⁸⁾ Konkrétní zdvih uveďte v objednávce. Při vyhotovení s regulátorem vždy uveďte konkrétní zdvih. ES z výrobního závodu je nastavený na zdvih odpovídající 4., 5. resp. 6.° podle tabulky č.3, resp. na zdvih podle specifikace zákazníka. Zdvih uvedený na typovém štítku ES odpovídá maximálnímu zdvihu v daném řadu při přestavení převodovky na 5. resp. 6.° podle tabulky č.3.

¹⁶⁾ Připojovací rozměry podle P-1313b, pro vyhotovení s regulátorem a CPT podle P-1405a.

Další technické údaje:

Krytí servopohonu:.....IP 55 (IP 65, IP 56 - po dohodě s výrobcem) (ČSN EN 60 529)

Mechanická odolnost:

- sinusové vibrace s frekvencí v rozsahu 10 až 150 Hzs amplitudou posuvu 0,15 mm pro $f < f_p$
.....s amplitudou zrychlení $19,6 \text{ m/s}^2$ pro $f > f_p$
..... (přechodová frekvence f_p musí být 57 až 62 Hz)

odolnost pádem300 pádů se zrychlením 5 m.s^{-2}

Samovzpěrnost:zaručená v rozsahu 0 % až 100 % vypínacího momentu

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

Ruční ovládání:

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

Elektrické ovládání:

- standardně pro **MT** - na úrovni napájecího napětí
- standardně pro **MT(R)** se zabudovaným regulátorem - přiváděním unifikovaného signálu.
- ve vyhotovení pro **MT** s externím regulátorem - přiváděním unifikovaného signálu.

Vůle výstupní části: max. 0,25mm (při 5 % zatížení vypínací silou)

Vyhřívací prvek (E1):

Vyhřívací rezistor - napájecí napětí: max. 250 V AC

Vyhřívací výkon: cca 35 W/55°C

Nastavení zdvihu polohových spínačů

Nastavení výchozí polohy (tj. poloha spodní podle rozměrového náčrtu) je v toleranci ± 1 mm.

Koncové polohové spínače jsou nastaveny s přesností ± 1 mm ve vztahu k spodní poloze zdvihu.

Přídavné polohové spínače jsou nastaveny 1mm před koncovými polohami.

Nastavení silových spínačů

Vypínací síla, pokud není specifikováno jiné nastavení, je nastavená na vypínací sílu podle specifikační tabulky s tolerancí +30 %.

Vysílače polohy**Odporový**

Hodnota odporu - jednoduchý **B1** 100; 2000 Ω

Hodnota odporu - dvojitý **B2** 2x100; 2x2000 Ω

Životnost vysílače $1 \cdot 10^6$ 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 $\pm 2,5$ [%]¹⁾

Hystereze odporového vysílače polohy max. 5 [%]¹⁾

Nastavení odporového vysílače pro vyhotovení bez regulátoru (ES MT)

poloha otevřená ≥ 93 % z jmenovité hodnoty

poloha "zavřená" ≤ 5 % z jmenovité hodnoty

Nastavení odporového vysílače pro vyhotovení s regulátorem (ES MT(R))

poloha " otevřená " ≥ 85 % a ≤ 95 %, z jmenovité hodnoty

poloha " zavřená " ≥ 3 % a ≤ 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. $R_L = (U_n - 9V) / 0,02A$ [Ω]

..... (U_n - napájecí napětí [V])

Zatěžovací odpor při vyhotovení se zdrojem max. $R_L = 750 \Omega$

Teplotní závislost max. 0,020 mA / 10°C

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

"Z" 4 mA (svorky 81; 82)

Tolerancia hodnoty výstupního signálu elektronického vysílače: "Z" +0,2 mA

"O" $\pm 0,1$ mA

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

Proudový signál 0 ÷ 20 mA (DC)

Proudový signál 4 ÷ 20 mA (DC)

Proudový signál 0 ÷ 5 mA (DC)

Napájecí napětí (při vyhotovení bez zabudovaného zdroje) 24 V DC $\pm 1,5$ %

Zatěžovací odpor max. 3 k Ω

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)

Tolerancia hodnoty výstupného signálu elektronického vysílače "Z" +0,2 mA
 "O" ±0,1 mA

Odchylka linearity elektronického vysílače polohy ±2,5[%]¹⁾
 Hysterézia elektronického vysílače polohy max. 5 [%]¹⁾

Kapacitní vysílač (B3) bezkontaktní, životnost 10⁸ 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 přepólování 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 Ω
 Zatěžovací odpor může být jednostranně uzemněný.
 Vplyv zatěžovacího odporu na výstupný proud 0,02 %/100 Ω
 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 %¹⁾
 Hysteréze kapacitního vysílače polohy max. 5 %¹⁾

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

Elektronický polohový regulátor (N) „REGADA“ (jen pro ES MT(R))

Programové vybavení regulátoru

A) Funkce a parametry:

programovatelné funkce:

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

programovatelné parametry:

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

B) Provozní stavy regulátoru

Chybové hlášení z paměti poruch: (pomocí LED diod anebo rozhraní RS232 a personálního počítače):

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

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

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

Napájecí napětí: svorky 61(L1)-1(N)	230 V AC, $\pm 10\%$
Frekvence:	50/60 Hz $\pm 2\%$
Vstupní řídicí signály - analogové:	0 - 20 mA
.....	4 - 20 mA
.....	0 - 10 V
Vstupní odpor pro signál 0/4 - 20 mA	250 Ω
Vstupní odpor pro signál 0/2 - 10 V	50k Ω
(ES otvírá při zvyšování řídicího signálu)	
Linearita regulátoru:	0,5 %
Necitlivost regulátoru:	1 – 10 % -(nastavitelná)
Zpětná vazba (snímač polohy):.....	odporová 100 až 10 000 Ω resp. proudová 4 až 20 mA
Silové výstupy:.....	2x relé 5 A/250 V AC
Výstupy digitální4x LED (napájení; porucha; nastavování; "otvírá" – "zavírá" – dvoubarevnou LED)	
Poruchový stav:	spínač kontrolky 24 V, 2 W - POR
Reakce při poruše: - porucha snímače	- chybové hlášení LED
- chybí řídicí signál.....	- chybové hlášení LED
- režim SYS	- chybové hlášení LED
Nastavovací prvky: - komunikační konektor, resp. 2x tlačítko kalibrace a nastavení parametrů.	

2.2.1 Mechanické připojení

- sloupkové
- přírubové (ISO 5211)

Hlavní a připojovací rozměry jsou uvedeny v rozměrových náčrtcích.

2.2.2 Elektrické připojení

a) servopohonu

na svorkovnici (X) (max. 32 svorek s průřezem připojovacího vodiče max. 2,5 mm² pro vyhotovení bez stykačů, resp. max. 24 svorek s průřezem připojovacího vodiče max. 2,5 mm² a max. 6 svorek – průřez připojovacího vodiče max. 1,5 mm² pro vyhotovení se zabudovanými stykači):
přes 2 kabelové vývodky – M25x1,5 - průměr kabelu 12,5 až 19 mm

na konektor (XC) (max. 32 pólů - průřez připojovacího vodiče 0,5 mm²):
přes 2 kabelové vývodky – M20x1,5 a M25x1,5 - průměr kabelu 8 až 14,5 a 12,5 až 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 připojené a označené znakem ochranného uzemnění.

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

3. Montáž a demontáž servopohonu

3.1 Ověření podmínek nasazení a funkce zařízení

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 parametry armatury.
- V případě nesouladu, proveďte seřazení podle části "Seřazení".

3.2 Mechanické připojení k armatuře

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

Před montáží nasadte koleso ručního ovládání.

Servopohon musí být umístěný na armatuře v takové výšce, aby poloha tahadla servopohonu v poloze "zavřené" (tahadlo vysunuté ze servopohonu) byla dodržena s přesností ± 1 mm.

Sloupkové vyhotovení. Po osazení sloupků do střmene armatury pomocí klíče OK 22 nasazeným na plošky sloupků (87) (obr.5a), je potřeba sloupky zajistit v horní části maticí (91) a pojistnou podložkou (92).

Přírubové vyhotovení - uchycení přes svorníky. Servopohony s přírubou (88) (obr.5a), se nasadí na armaturu se svorníky a upevní čtyřmi maticemi M12.

Přírubové vyhotovení - uchycení s centrální maticí (obr. 1). Servopohon s přírubou (88) (obr.5a), se nasadí na vodící válcovou část armatury a upevní se centrální maticí. Centrální matice není předmětem dodávky.

Na spojení tahadla servopohonu s tahadlem armatury slouží spojka (93) (obr.5a), kterou je možné natáčet po uvolnění upevňovacích šroubů (94).

3.2.1 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!
3. Vodiče ke svorkovnicím přivádějte šroubovacími kabelovými vývodkami!

4. Před uvedením ES do provozu je potřeba připojit vnitřní a vnější zemnicí svorku!
5. Z důvodu zamezit pronikání vlhkosti do ES okolo žil připojovacích kabelů, je třeba tyto vodiče v místě vyvedení z pláště kabelu utěsnit silikonovou hmotou.

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 skříně 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 mezipolohy. Správné zapojení zkontrolujte tak, že stlačíte tlačítko "zavírá" (na skříní ručního ovládání resp. na panelu zkušební tlačítkové skříně) a sledujete tahadlo, které se musí posouvat ze servopohonu. 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 skříní 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.

Elektrické připojení regulátoru



Dbejte na bezpečnostní předpisy!

U vyhotovení **MT(R) 52 400** se zabudovaným elektronickým regulátorem (**Obr.13**) je potřeba v procesu provozování provést **autokalibraci**, pro zajištění optimální funkce.

Postup je následující:

ES přestavte do mezipolohy (polohové a momentové spínače nejsou sepnuté).

- Pomocí tlačítka **SW1** stlačeného na cca 2 sec. (t.j. do doby až se rozsvítí dioda **D3**) a po cca 2 sec. opakovaného stlačení **SW1** na cca 2 sec. přestavte regulátor do režimu **autokalibrace**. 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 přerušovaný 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 !

3.3 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 .

4.1 Seřazení momentové jednotky (obr. 4 a 5)

Nastavování vypínacího momentu je možné provést jenom v spojitosti se zařízeními na měření kroutícího 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.

Tabulka č.2a		
Zdvih blokování momentu ES po reverzaci (1 kolík v náhonovém kolese)		
MT stoupání šroubu 5 mm Zdvih nad 25 mm	MT stoupání šroubu 3 mm Zdvih nad 15 mm	vačky na pastorku (25) jsou pootočený o
5,0 – 10,0	3 - 6	90°
15 - 20	9 - 12	180°
25 - 30	15 - 18	270°
35 - 40	21 - 24	360°

Tabulka č.2b		
Zdvih blokování momentu ES po reverzaci (3 kolíky v náhonovém kolese)		
MT stoupání šroubu 5 mm Zdvih do 25 mm	MT stoupání šroubu 3 mm Zdvih do 15 mm	vačky na pastorku (25) jsou pootočený o
1,65 – 3,3	0,99 – 1,98	90°
5 – 6,65	3 – 3,99	180°
8,3 – 10	4,98 – 6	270°
11,65 – 13,3	6,99 – 7,98	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.

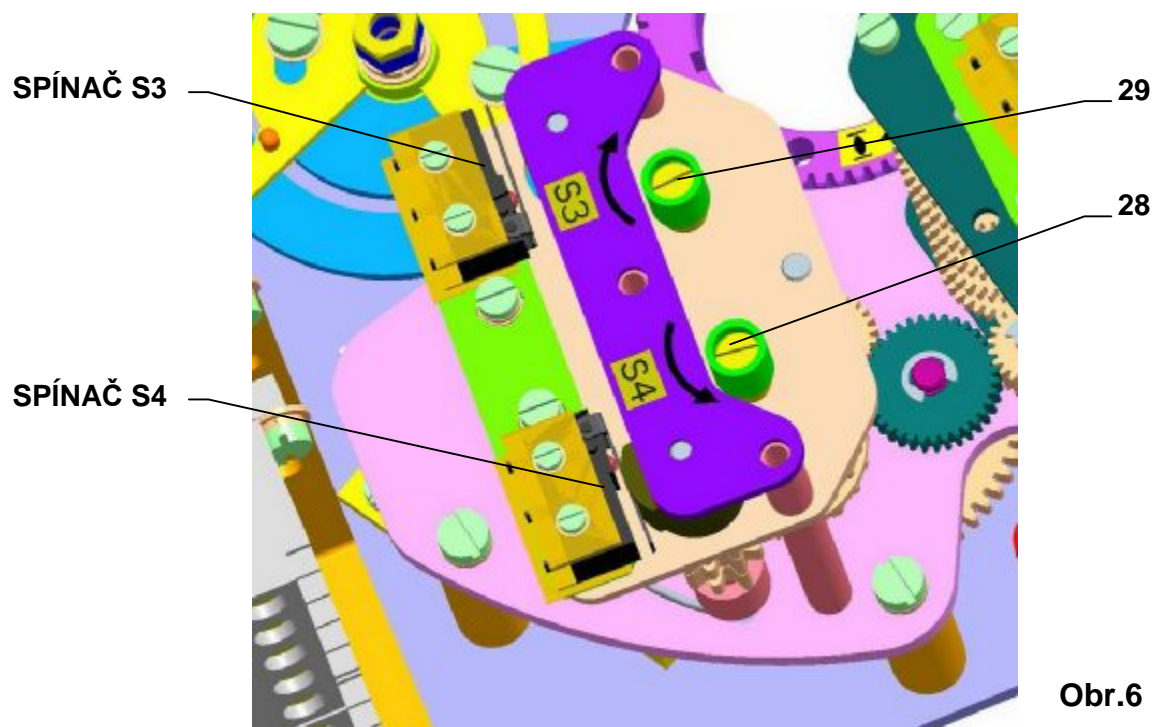
4.2 Seřazení polohových spínačů (S3,S4) (obr.6)

ES z výrobního závodu je nastavený na zdvih odpovídající 4.,5. resp. 6.^o podle tabulky č.3, resp. na zdvih podle specifikace zákazníka. Zdvih uvedený na typovém štítku ES odpovídá maximálnímu zdvihu při přestavení převodovky na 5. resp. 6.^o podle tabulky č.3. V případě potřeby změny radu zdvihu (vid' tabulka č.3) se obraťte na příslušné servisní středisko. Při nastavení, seřazení a přestavení polohových spínačů postupujte následovně (obr. 6, 7):

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

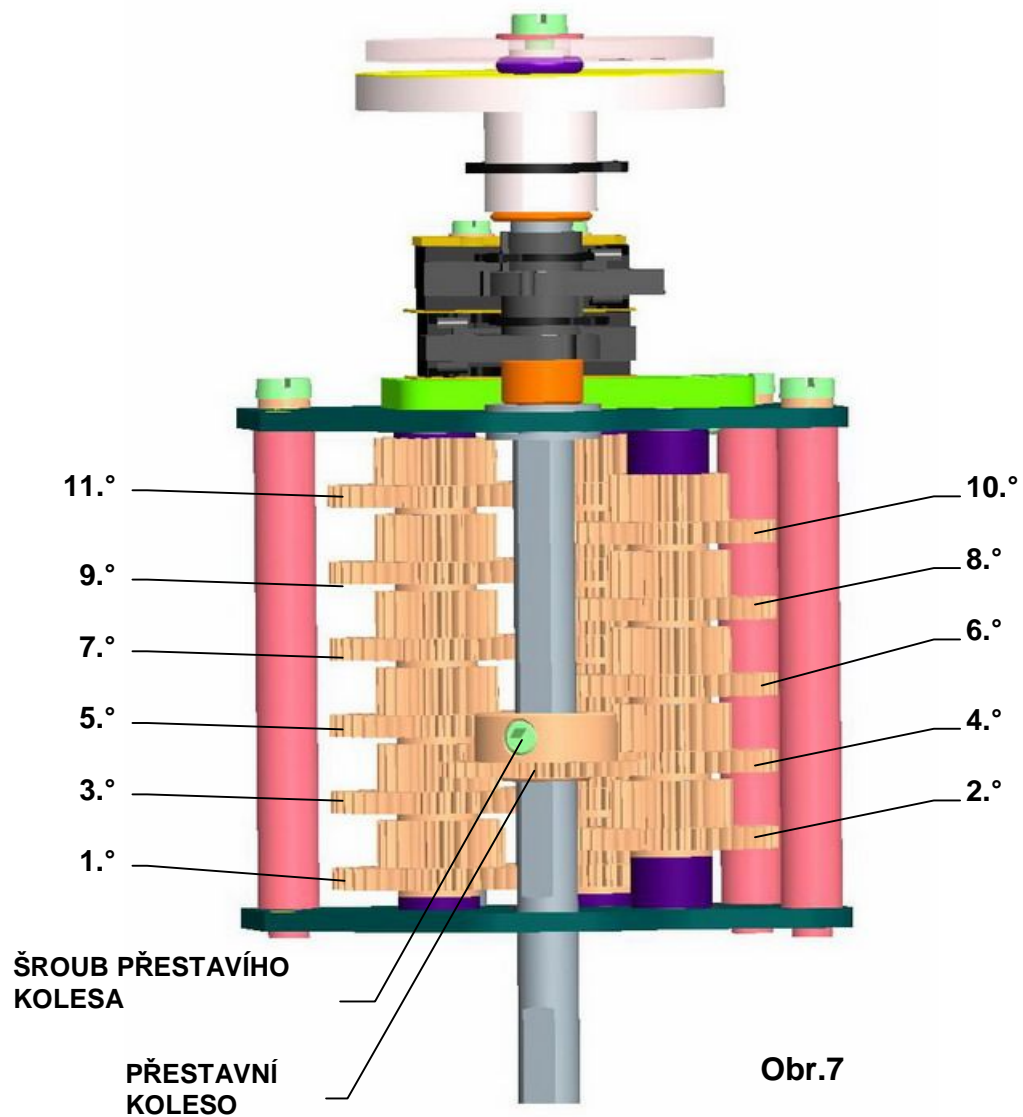
- Přestavní koleso převodovky přesuňte po uvolnění šroubu přestavního kola na požadovaný stupeň rozsahu (na nejbližší vyšší, anebo rovný odpovídajícím konkrétnímu zdvihu v dané řadě) podle tabulky č.3 a obr.7. Při nastavení přestavního kola dbejte na správný záběr s kolesem daného stupně a šroub opětovně utáhněte.
- ES přestavte do polohy "otevřená" 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 „otevřená“.
- V poloze „zavřená“ 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).
- ES přestavte do polohy "zavřená" elektricky, 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, až příslušná vačka rozepne spínač S4. Vyberte šroubovák z nastavovacího šroubu (vid' poznámku 1) a pokračujte v přestavení ES do polohy „zavřená“.
- V poloze „zavřená“ 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.



Obr.6

TABULKA č. 3								
STUPEŇ ZDVIHU	MAXIMÁLNÝ PRACOVNÝ ZDVIH [mm] (pokud zákazník nespecifikuje jinak, od výrobce je ES nastavený na 5. resp.6.° zdvihu (vyznačený tučným písmem)) * - platí len pro vyhotovení bez vysílače, resp. s kapacitním vysílačem							
	MT – stoupání šroubu 5mm				MT – stoupání šroubu 3mm			
	RAD ZDVIHU				RAD ZDVIHU			
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
1.°	-				-			
2.°		15				9		
3.°		28				17		
4.°		50				30		
5.°		90				55		
6.°		100*				100		
7.°		-				-		
8.°		-				-		
9.°		-				-		
10.°		-				-		
11.°		-				-		



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 nespécifikoval 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 %.



4.4 Seřazení ukazovatele polohy (obr.8)

Mechanický ukazovatel polohy slouží pro informaci o poloze výstupního 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".
- 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 **MT(R) s 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 zvolené stupně na příslušném radě zdvihu podle tabulky č.3, hodnota odporu v krajní poloze „otevřená“ se úměrně sníží.

*Při ES **MT(R) s 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 **MT** , resp. na svorky 7 a 10 regulátoru ES **MT(R) s regulátorem** při odpojeném napájecím napětí do ES.
- ES přestavte do polohy "zavřená" (ručním kolesem, až po sepnutí příslušného koncového spínače S2, resp. S4)
- Natáčejte pastorek vysílače (91), až na měřicím přístroji naměříte hodnotu odporu $\leq 5\%$ jmenovité hodnoty odporu vysílače při ES **MT** , resp. 3 až 5 % jmenovité hodnoty odporu vysílače při ES **MT(R) s regulátorem**, anebo při ES **MT** s EPV, t.j. odporovým vysílačem s převodníkem PTK1.
- V této poloze vysílače zasuňte do záběru s náhonovým kolesem 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

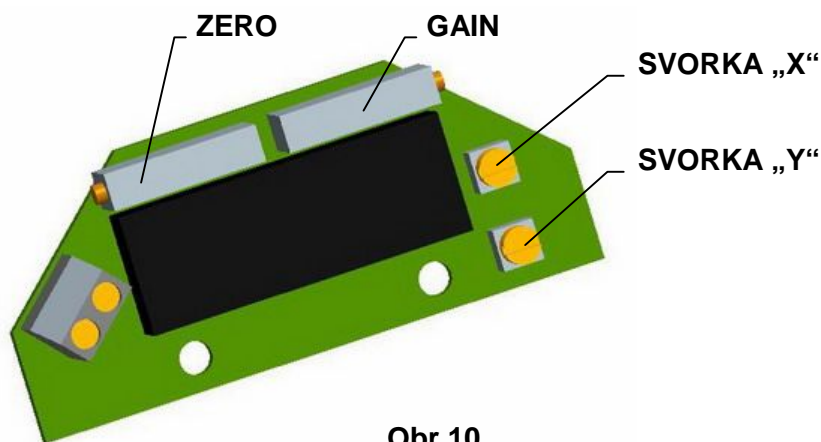
4.6.1 EPV – 2-vodičové vyhotovení (Obr. 10)

Odporový vysílač s převodníkem PTK1 je z výrobního závodu nastavený tak, že výstupní proudový signál měřený na svorkách 81-82 má hodnotu: - v poloze "otevřeně" 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 seřadte 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 „otevřeně“.
- 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

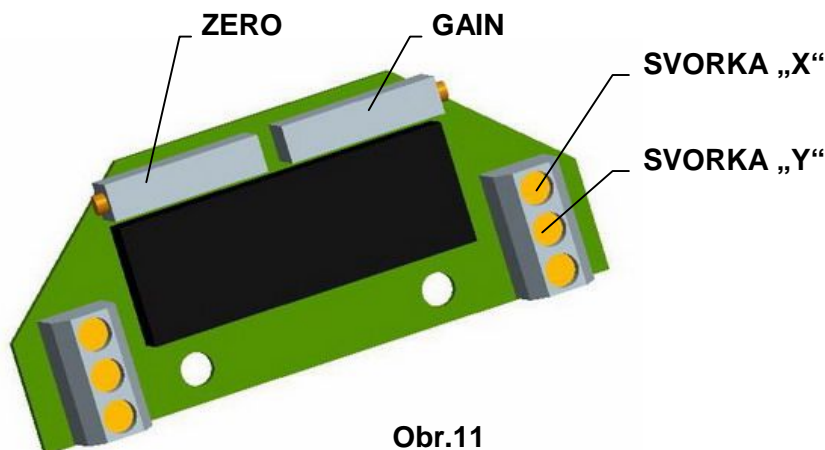
Poznámka: Hodnotu výstupního signálu 4-20mA je možné nastavit při hodnotě 75 až 100% jmenovitého zdvihu uvedeného v tabulce č.3. Při hodnotě méně než 75% se hodnota 20mA úměrně snižuje.

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 "otevřeně" 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 seřadte 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 hodnotou 2000 W resp. 100W*.



Obr.11

- 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 opakujte

***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 **MT**, 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 **MT(R) s regulátorem**.

***Poznámka 1:** Ve vyhotovení s regulátorem (ES MT(R) 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 seřazený polohové spínače.

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

- A) Vyhotovení bez napájecího zdroje** (2-vodičové vyhotovení) pro ES **MT**
- B) Vyhotovení s napájecím zdrojem** (2- vodičové vyhotovení) pro ES **MT**
- C) Vyhotovení CPT jako zpětné vazby do regulátoru polohy** pro ES **MT(R) 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 Ω.
- 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 proveďte otáčením trimru (97), až dosáhne signál žádanou hodnotu 20 mA.
- opětovně proveďte 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 $4 \div 20$ 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 Ω .
- Další postup jako při vyhotovení bez napájecího zdroje v předcházející části A.

C.) Seřazení kapacitního vysílače pro zpětnou vazbu do regulátoru polohy (ES MT(R)) :

Při kontrole resp. seřazení výstupního signálu $4 \div 20$ mA postupujte takto:

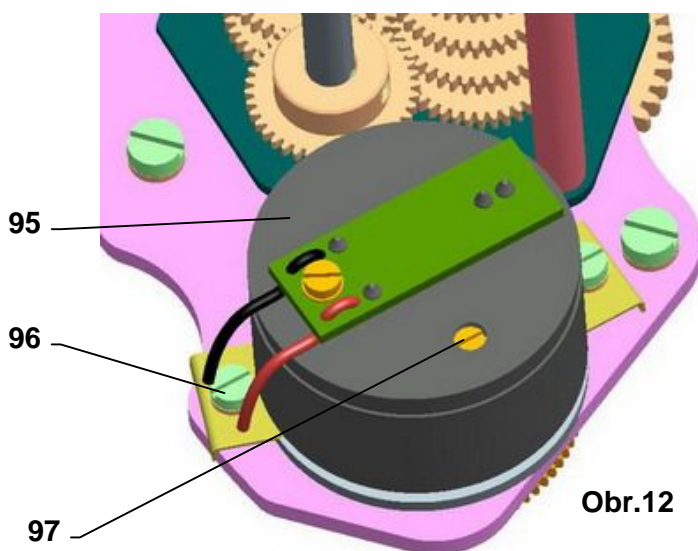
- Rozpojte obvod na vyvedených svorkách 81 a 82 odstraněním přepojky.
- Připojte napájecí napětí na svorky 1 a 61.
- Odpojte řídicí signál ze svorek 86/87 a 88.
- ES přestavte do směru „OTVÍRÁ“ resp. ZAVÍRÁ“ ručním kolem, anebo přivedením napětí na svorky 1 a 20 pro směr „OTVÍRÁ“ resp. 1 a 24 pro směr „ZAVÍRÁ“
- Na vyvedené svorky 81,82 zapojte miliampermetr třídy přesnosti 0,5 (např. číslicový) se zatěžovacím odporem nižším jako 500 Ω .
- 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 je 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**.

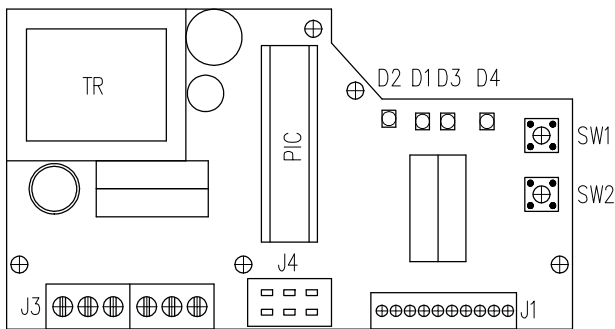
4.8.1 Nastavování regulátoru

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**:



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

Obr.13

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

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 přerušeny a regulátor prostřednictvím diody **D4** podá hlášení o druhu závady. V opačném případě po dokončení inicializačního procesu regulátor přejde do **regulačního režimu**.

Chybové hlášení 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 odchylna v rozsahu pásma necitlivosti – ES stojí

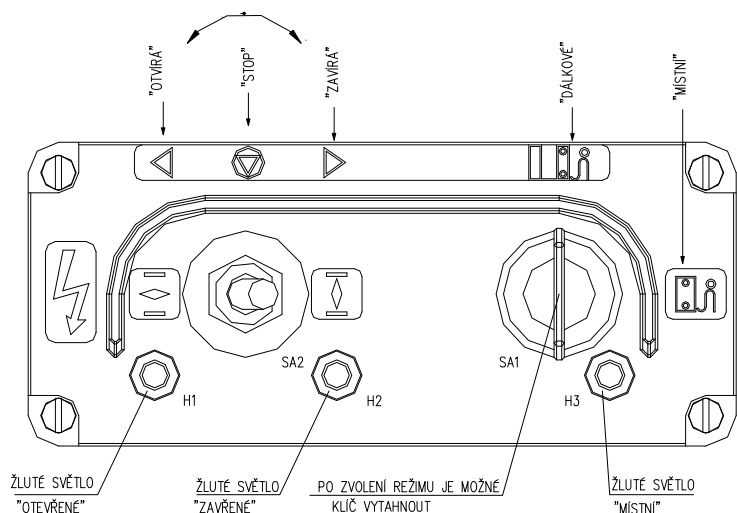
b.) Poruchový stav pomocí signalizace LED diod D4 – trvale svítí, D3 blikáním indikuje poruchový stav

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



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.
- 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 chráněný před škodlivými účinky okolí a před povětrnostními vplyvy, které nejsou v souladu s popisem pracovního prostředí uvedeného v kapitole „Pracovní podmínky“.
- Provoz nad rozsah vypínacích sil 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 určené 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. Náplň oleje je 1,6l (1,5 kg).

Mazaní:

Mazací prostředky:

- převodovka - převodový olej pro teploty: -25°C až +55°C Madit PP-80 (Slovnaft) SAE 80W
-40°C až +40°C Avia SYNTOGEAR PE 68
- převody – ve vyhotovení pro prostředí s teplotami -25°C až +55°C mazací tuk GLEIT- μ - HF 401/0, resp. GLEITMO 585 K
– ve vyhotovení pro prostředí s teplotami -40°C až + 40°C mazací tuk ISOFLEX® TOPAS AK 50
- mazací tuk pro mazání pohybového šroubu armatury: HP 520M (GLEIT- μ) (do -25°C)
resp. HP520S (do -40°C). Na požádání lze tuk dodat.

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



Mazání vřetena armatury se provádí nezávisle na údržbě ES! (např. 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 odpájení ES překontrolujte těsnící kroužky kabelových vývodů – poškozené a zestárnuté těsnění nahradte 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 ovládním (ručním kolem). obnovení přívodu napájecího napětí je ES připravený pro provoz.

V případě poruchy některého prvku ES je možné tento vyměnit za nový. Výměnu světe 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

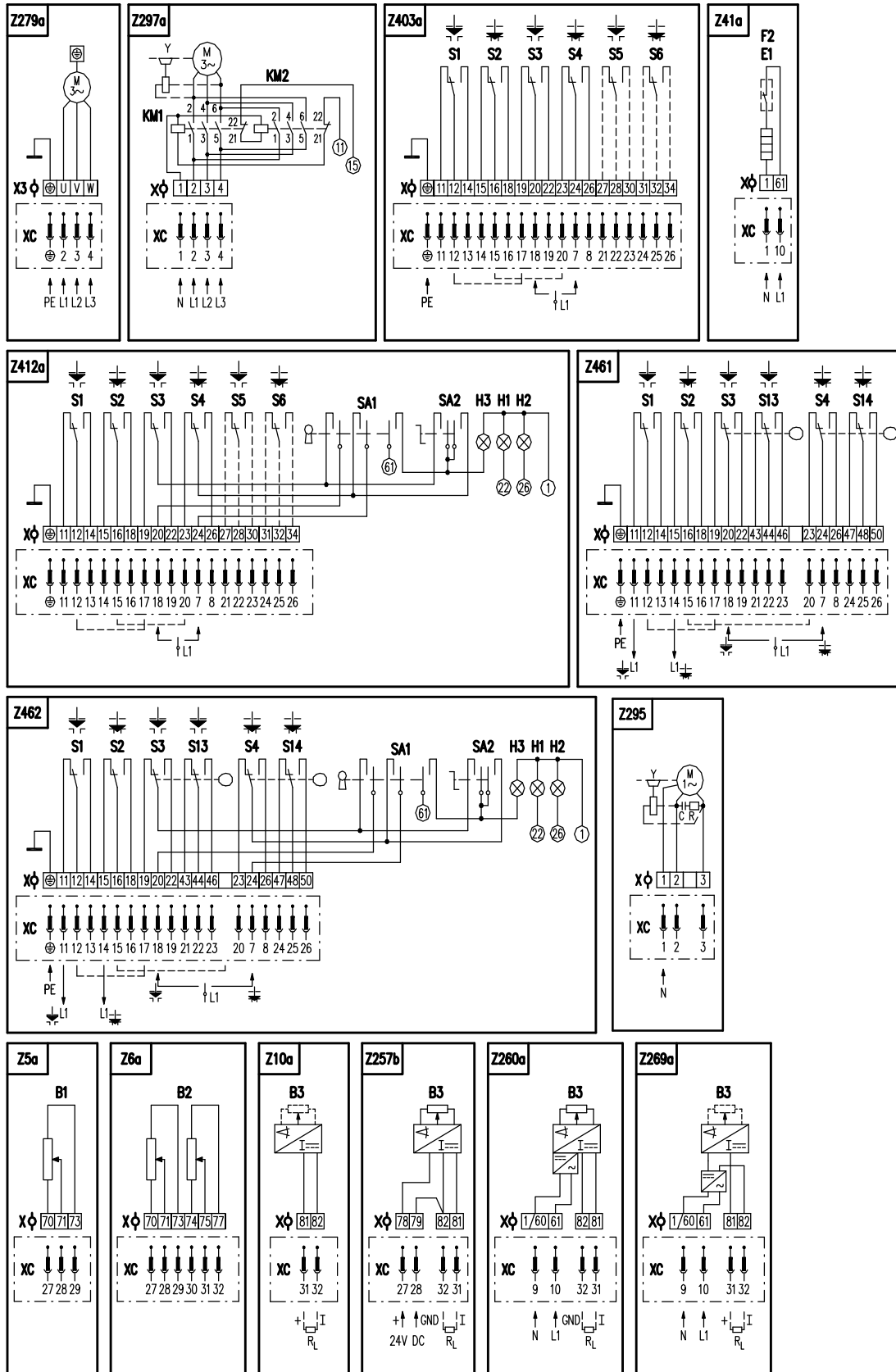
Jako příslušenství je přibalené koleso ručního ovládní.

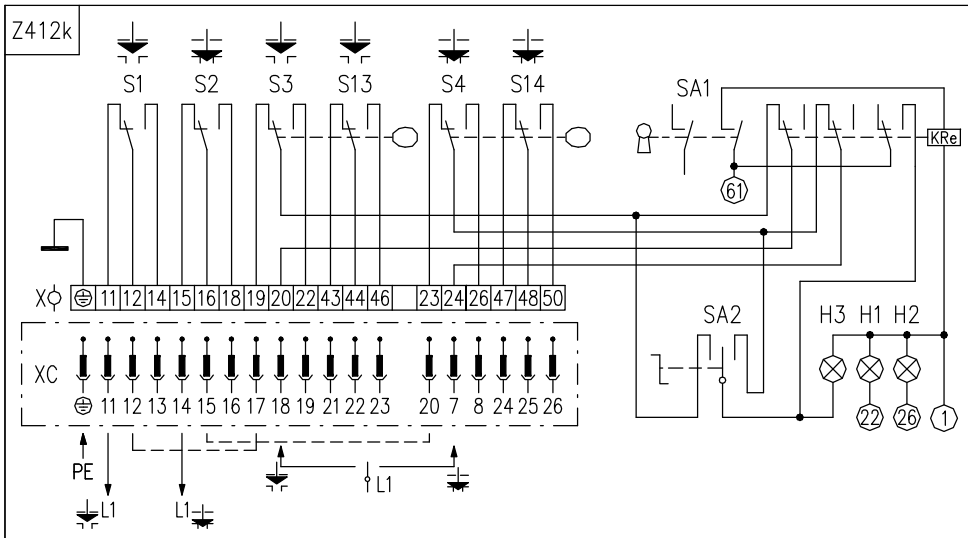
6.2 Seznam náhradních dílů

Název dílu - Typ	Objednací číslo PNm	Pozice	Obrázek
Mikrospínač CHERRY DB6G-B1BA	64 051 219	20,21	5
Mikrospínač CHERRY DB 6G-A1LB	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 732116	-	1
Kroužek 125 x 3	62 732 114	-	1
Kroužek 130 x 3	62 732 020	78	2
Těsnění	44 5324 00-3	-	1

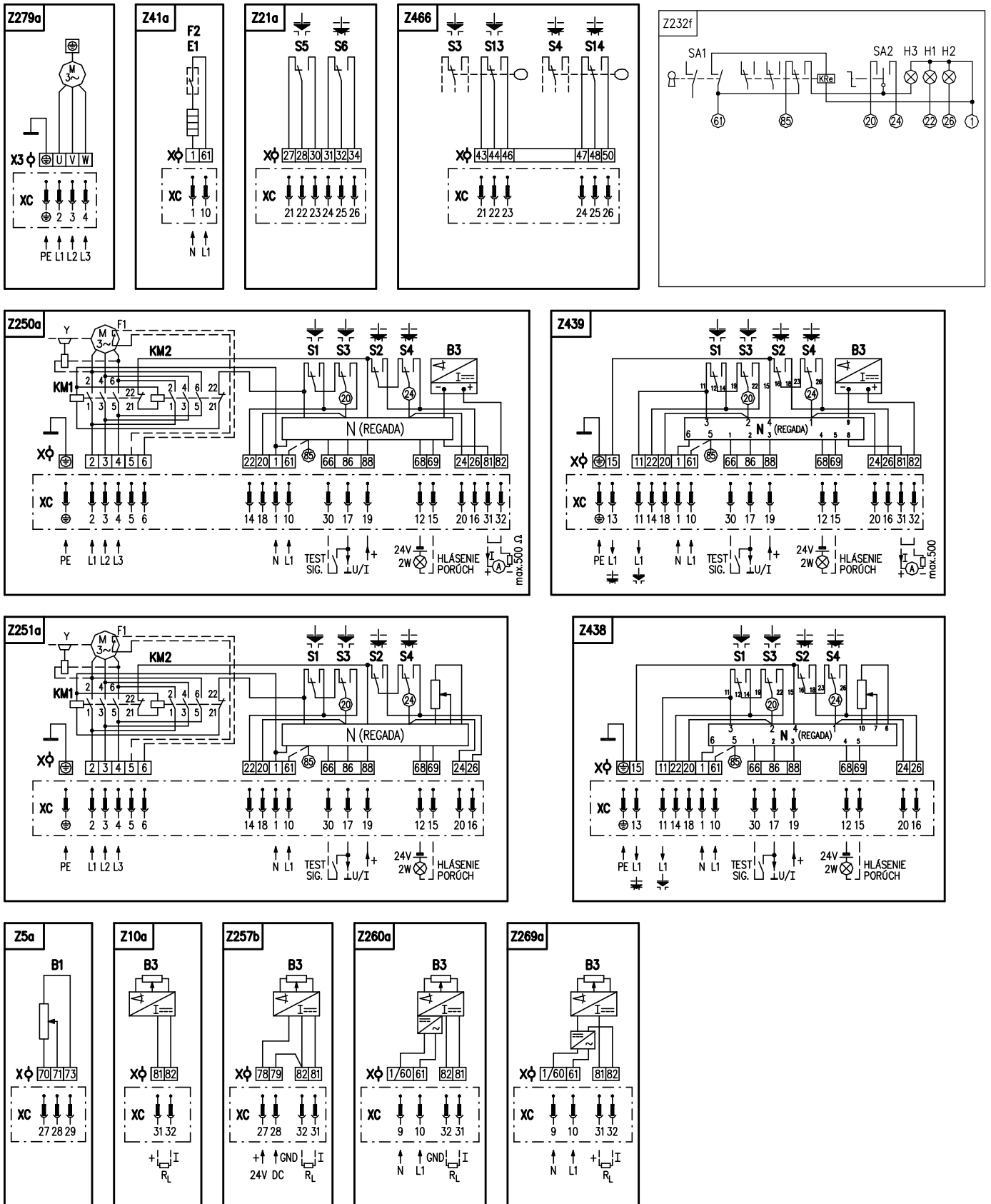
7. Přílohy

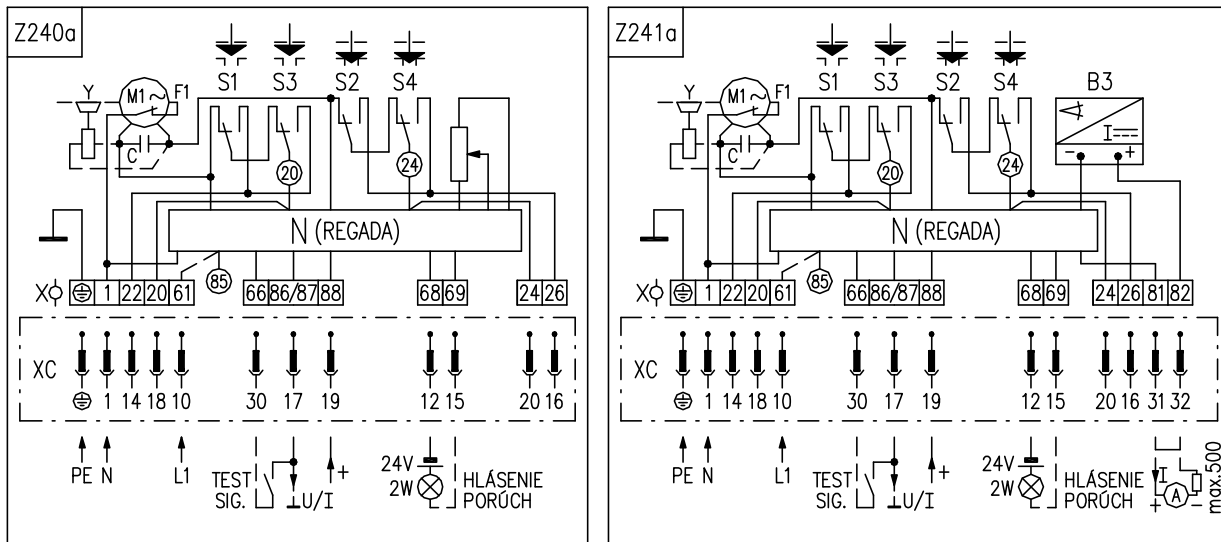
7.1 Schémata zapojení pro vyhotovení bez regulátoru (ES MT)





7.2 Schémata zapojení pro vyhotovení s regulátorem (ES MT(R))





Legenda:

- Z279a.. schéma zapojení 3~ elektromotoru bez stykačů
- Z295.... schéma zapojení 1~ elektromotoru
- Z297a.. schéma zapojení 3~ elektromotoru se stykači
- Z403a.. schéma zapojení momentových a polohových spínačů
- Z412a.. schéma zapojení momentových a polohových spínačů s místním ovládáním
- Z412k.. schéma zapojení momentových a polohových spínačů s tandemovými polohovými spínači a s místním ovládáním
- Z461.... schéma zapojení momentových a polohových spínačů s tandemovými polohovými spínači
- Z462.... schéma zapojení momentových a polohových spínačů s tandemovými polohovými spínači a s místním ovládáním
- Z466.... schéma zapojení tandemových polohových spínačů pro ES **MT(R)**
- Z5a..... zapojení jednoduchého odporového vysílače
- Z6a..... zapojení dvojitého odporového vysílače
- Z10a.... zapojení el. polohového vysílače proudového, resp. kapacitního vysílače - 2-vodič bez zdroje
- Z257b.. zapojení EPV - 3-vodičové vyhotovení bez zdroje
- Z260a.. zapojení elektronického polohového vysílače proudového (EPV) – 3 –vodič se zdrojem
- Z269a.. zapojení el. polohového vysílače proudového, resp. kapacitního vysílače - 2-vodič se zdrojem
- Z21a.... zapojení přidavných polohových spínačů pro ES **MT(R)**
- Z41a.... zapojení vyhřívacího odporu a spínače vyhřívacího odporu
- Z232f... zapojení místního ovládání pro ES **MT(R)**
- Z240a.. zapojení ES **MT(R)** s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou
- Z241a.. zapojení ES **MT(R)** s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou
- Z251a.. zapojení ES **MT(R)** s 3~ elektromotorem a s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou se stykači
- Z250a.. zapojení ES **MT(R)** s 3~ elektromotorem a s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou se stykači
- Z438.... zapojení ES **MT(R)** s 3~ elektromotorem a s regulátorem a s odporovou zpětnou vazbou bez stykačů
- Z439.... zapojení ES **MT(R)** s 3~ elektromotorem a s regulátorem a s proudovou zpětnou vazbou bez stykačů

- B1odporový vysílač jednoduchý
- B2odporový vysílač dvojitý
- B3kapacitní vysílač, resp. elektronický polohový vysílač (EPV)
- E1vyhřívací odpor
- F1tepelná ochrana elektromotoru (neplatí pro tento typ ES)
- F2tepelný spínač vyhřívacího odporu
- H1indikace koncové polohy "otevřené"
- H2indikace koncové polohy "zavřené"
- H3indikace režimu "místní ovládání"
- I/Uvstupní (výstupní) proudové (napěťové) signály
- KM1, KM2 reverzní stykače
- Melektromotor
- Nregulátor polohy
- R_Lzatěžovací

- SA1otočný přepínač s klíčem "dálkové-0-místní" ovládání
- SA2otočný přepínač "otvírá-stop-zavírá"
- S1momentový spínač "otevřené"
- S2momentový spínač "zavřené"
- S3polohový spínač "otevřené"
- S4polohový spínač "zavřené"
- S5přídavný polohový spínač "otevřené"
- S6přídavný polohový spínač "zavřené"
- S13..... tandemový polohový spínač "otevřené"
- S14..... tandemový polohový spínač "zavřené"
- Xsvorkovnice
- X3svorkovnice elektromotoru
- XCkonektor
- Ybrzda elektromotoru (neplatí pro tento typ ES)

Poznámka 1: V případě, že výstupní signál z kapacitního vysílače (schéma zapojení Z250a, Z439) 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.

7.3 Pracovní diagram spínačů

Spínač	Číslo svorky	oevřené		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

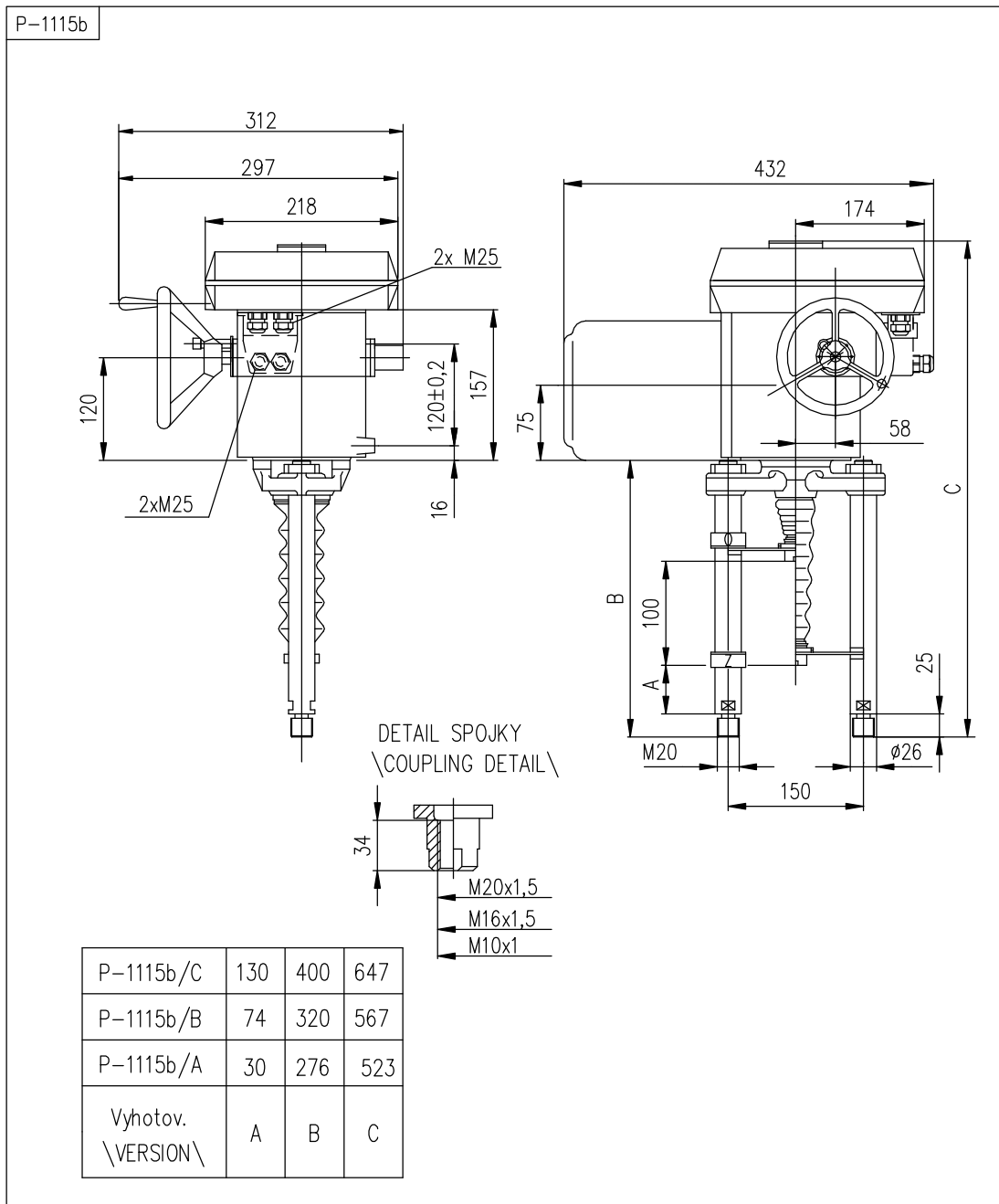
 Kontakt rozpojený

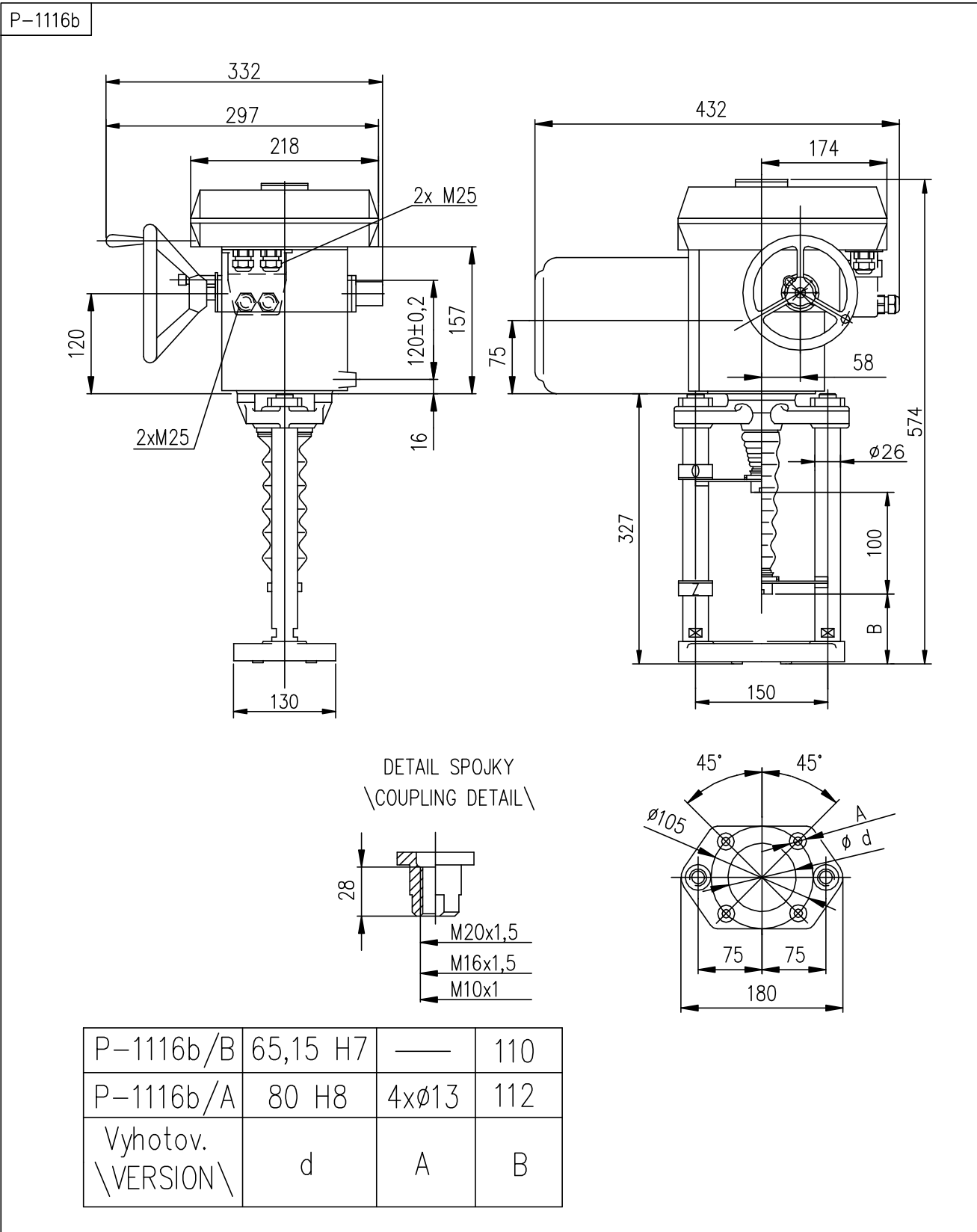
Poznámka 1: Momentové spínače S1, S2 vypínají při dosažení nastaveného vypínacího momentu v libovolné části pracovního zdvihu mimo nastaveného pásma blokování při reverzaci ES z libovolné polohy..

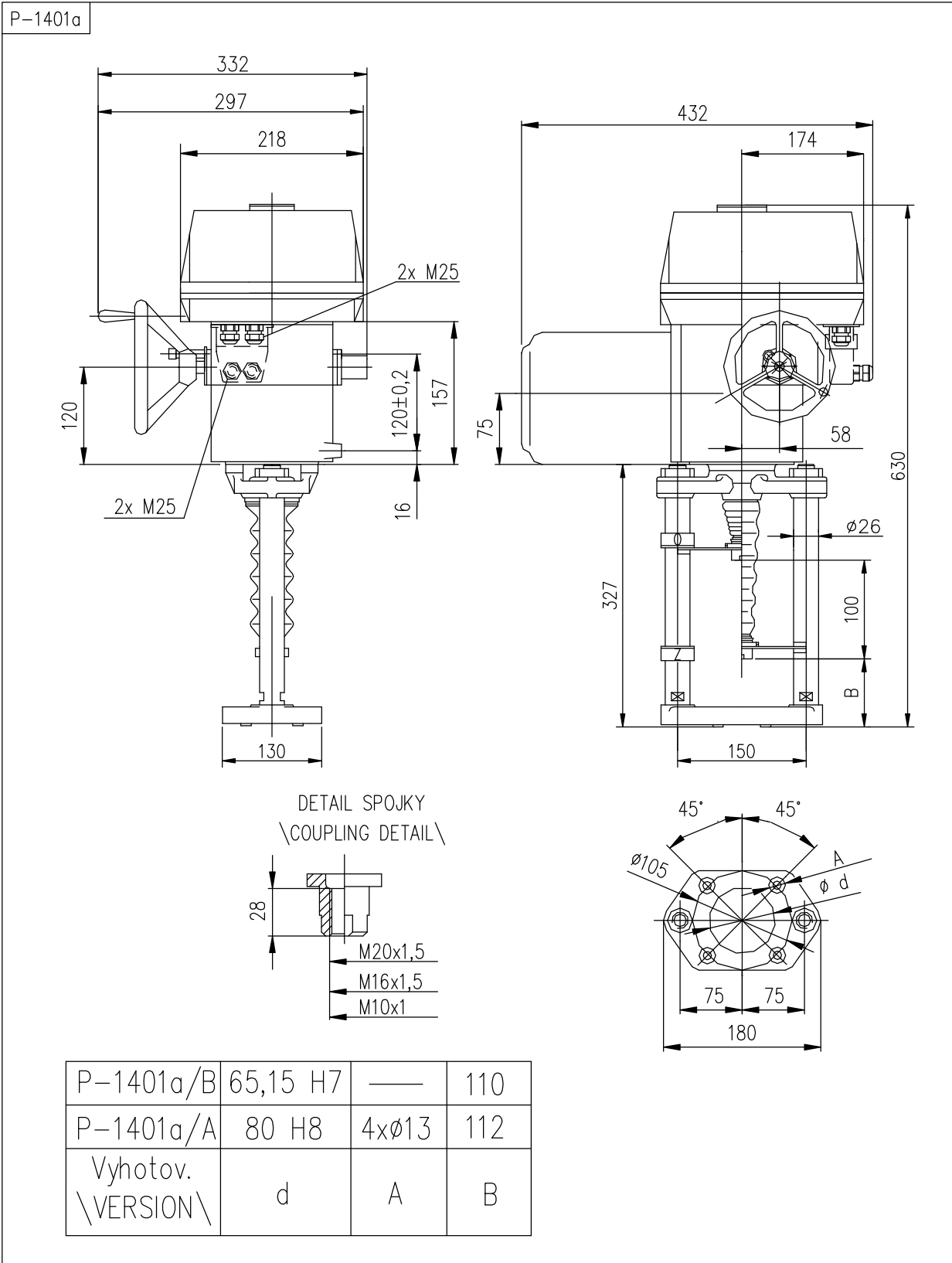
Poznámka 2: Signalizační spínače S5, S6 jsou nastavitelné v pásmu max. 50 % pracovního zdvihu před koncovou polohou. V případě potřeby většího pásma pro signalizaci je možné využít reverzní funkci spínačů.

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

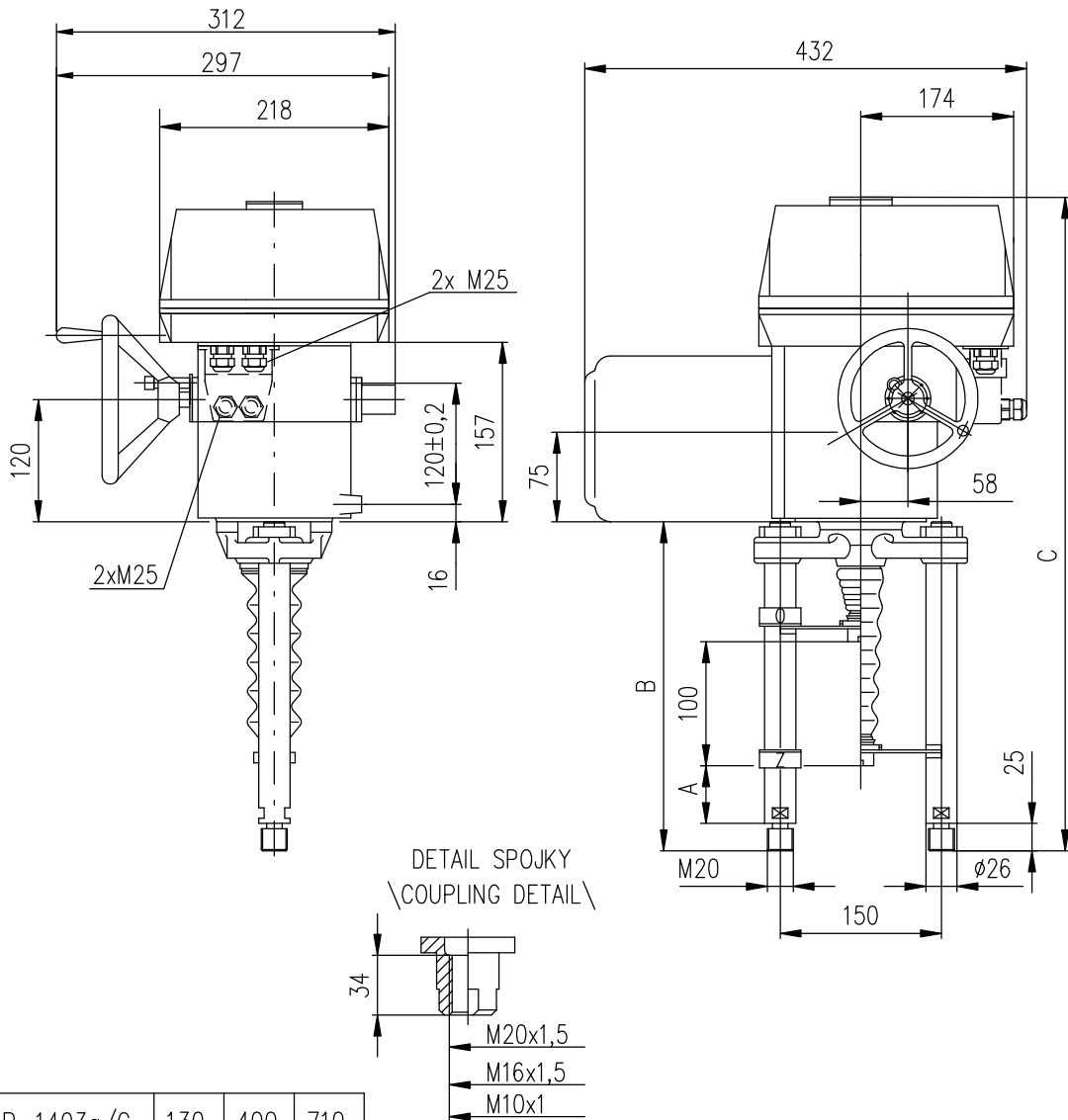
7.4 Rozměrové náčrty a mechanické připojení





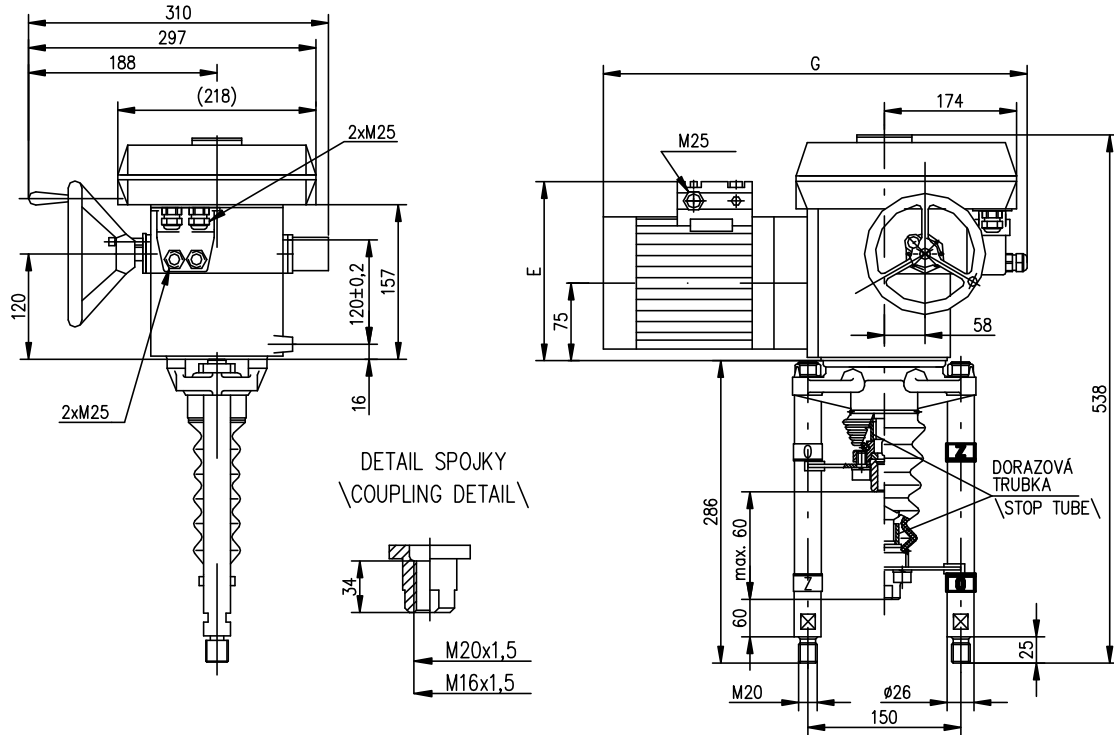


P-1403a

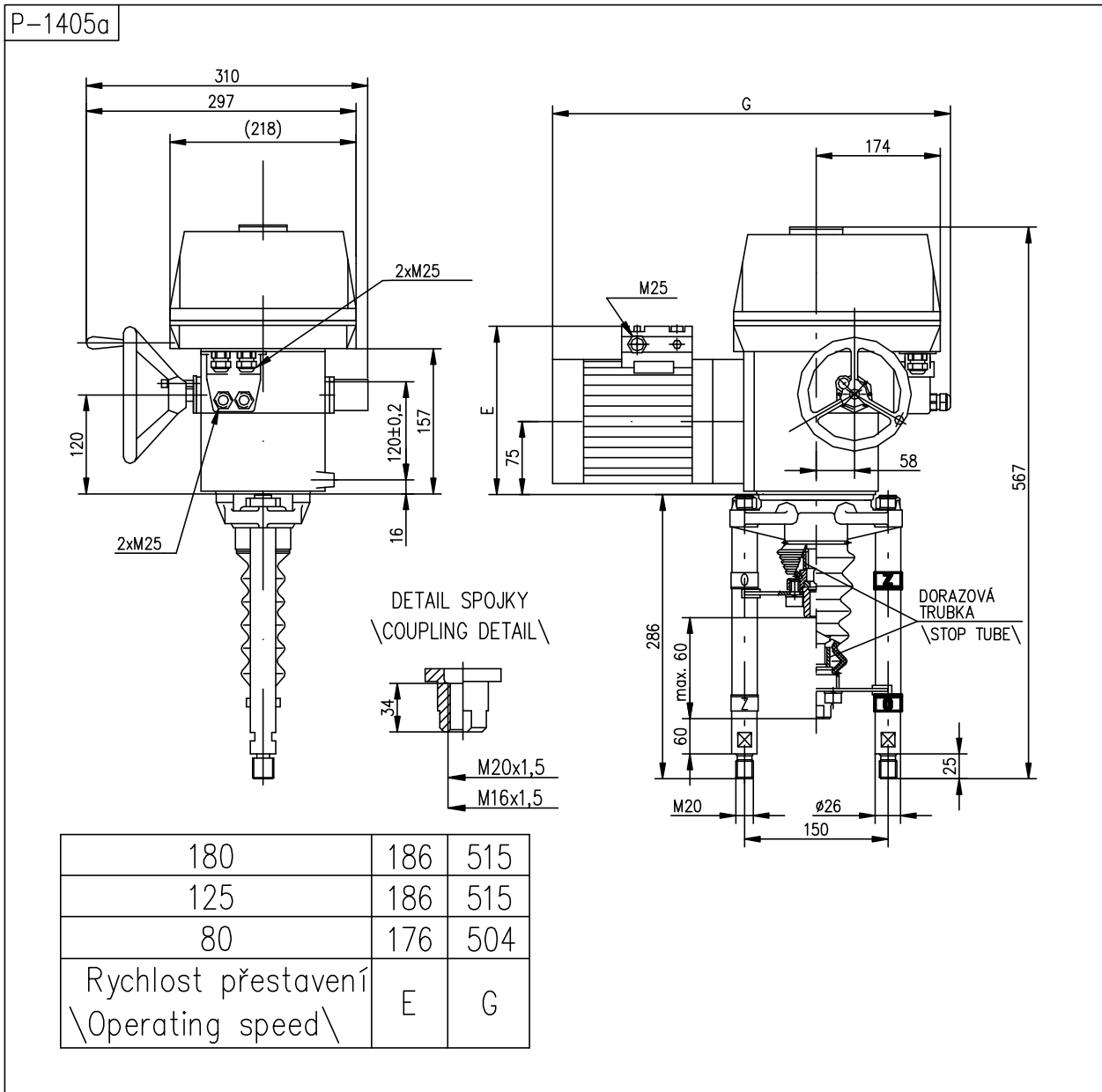


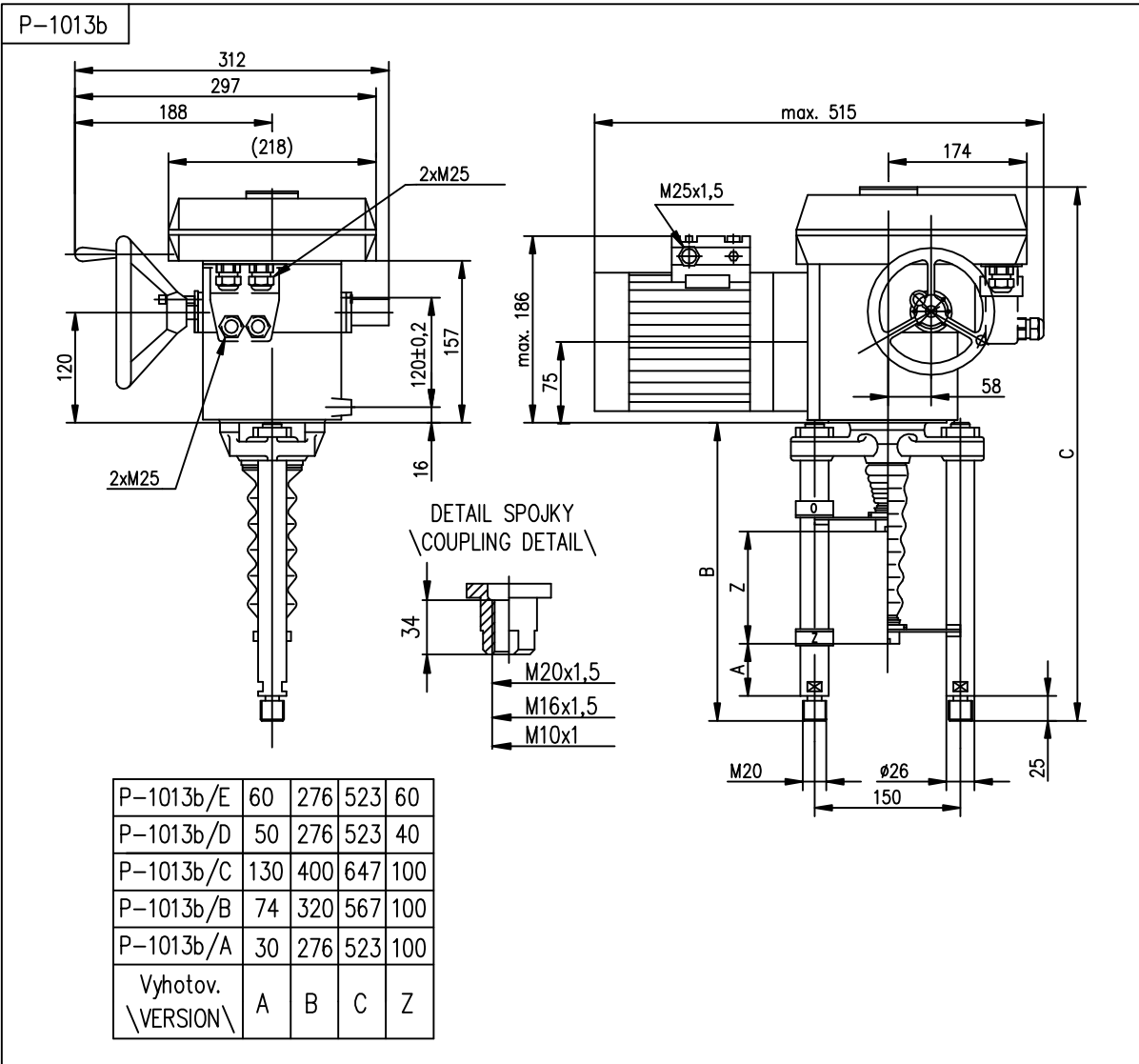
P-1403a/C	130	400	710
P-1403a/B	74	320	630
P-1403a/A	30	276	586
Vyhotov. \VERSION\	A	B	C

P-1313b

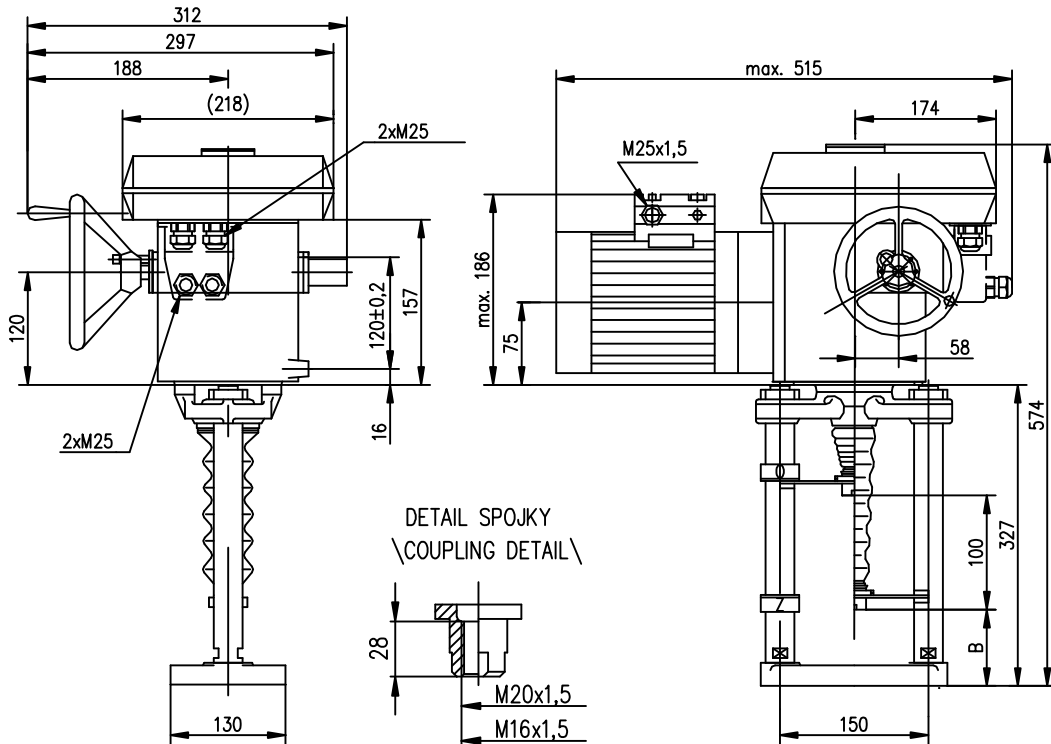


180	186	515
125	186	515
80	176	484
Rychlost přestavení \Operating speed\	E	G

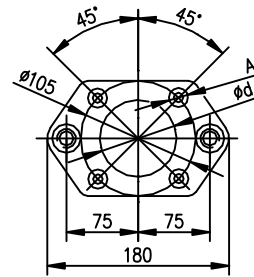


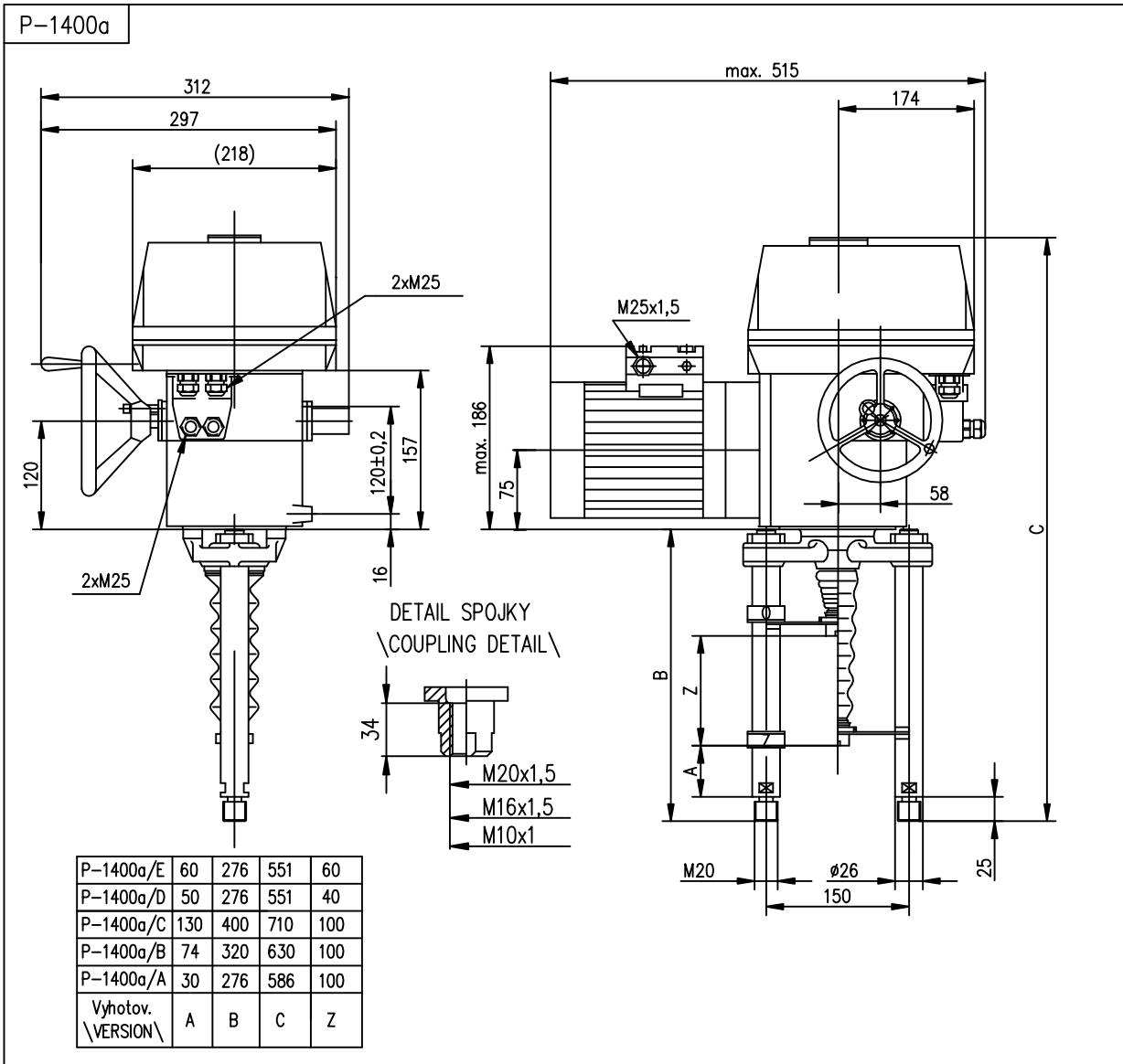


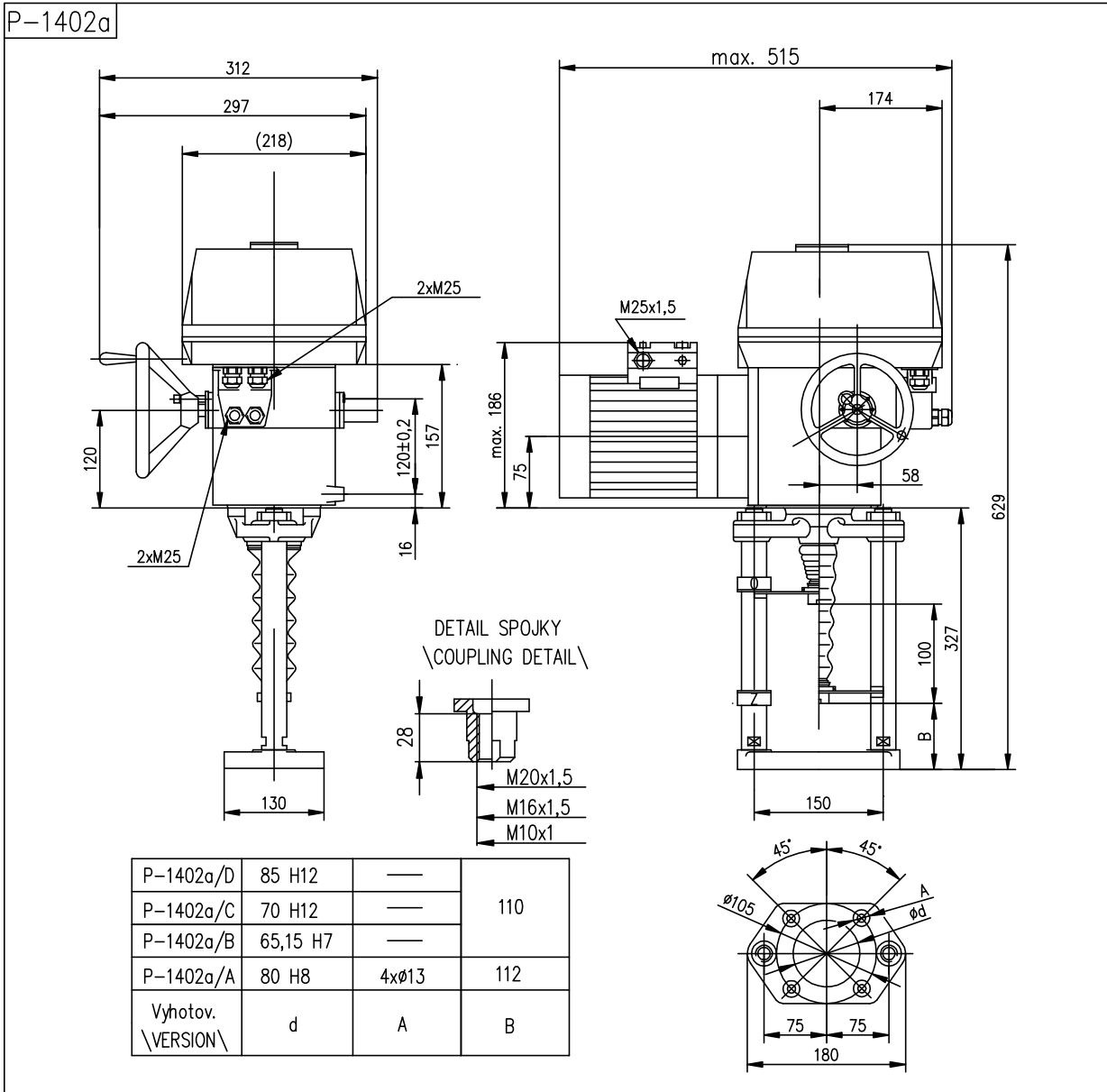
P-1014b



P-1014b/D	85 H12	—	110
P-1014b/C	70 H12	—	110
P-1014b/B	65,15 H7	—	110
P-1014b/A	80 H8	4x ϕ 13	112
Vyhotov. \VERSION\	d	A	B







7.5 Záznam o záručním servisním zásahu

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

7.6 Záznam o pozáručním servisním zásahu

Service center:	
Date of repair:	
User:	Location of servo motor installation:
Typical servo motor number:	Manufacture number:
Identified servo motor fault:	
Used spare parts:	
Remark:	
Issued on:	Signature:

7.7 Obchodní zastoupení a smluvní servisní střediska

Slovenská republika:

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

Česká Republika:

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