

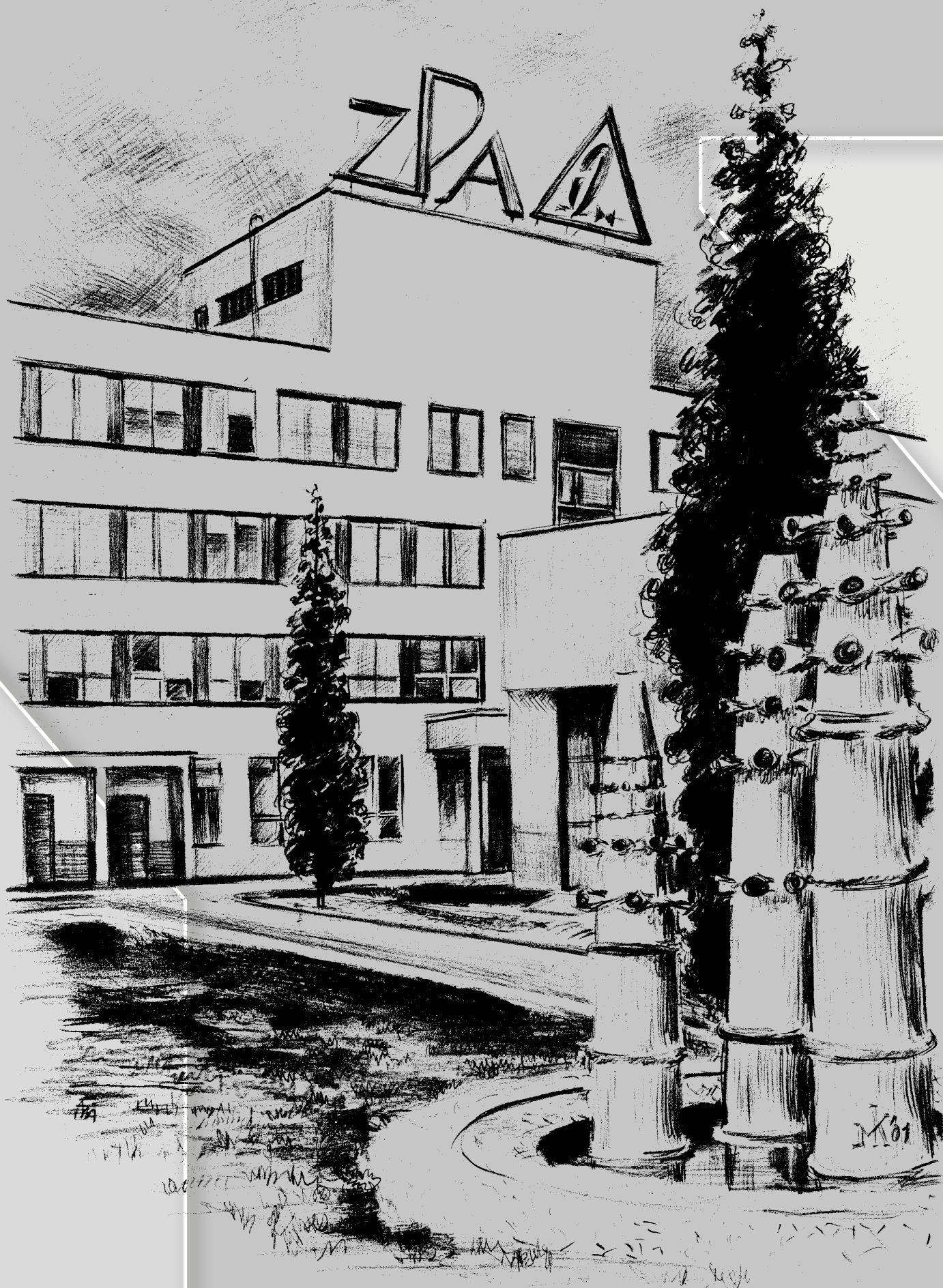
Elektrické servomotory otočné  
víceotáčkové

## **MODACT MON, MOP MODACT MON, MOP CONTROL**

Typová čísla 52 030 - 52 036

## **MODACT MONJ**

Typová čísla 52 030 - 52 032



ZPA Pečky, a.s. je firma certifikovaná v souladu s ISO 9001 v platném znění.

# OBSAH

1. Použití .....	3
2. Pracovní prostředí, Pracovní poloha .....	3
3. Pracovní režim, Životnost servomotorů .....	4
4. Technické údaje .....	5
5. Výbava servomotoru .....	6
6. Elektrické parametry .....	8
7. Popis .....	9
8. Balení a skladování .....	20
9. Ověření funkce přístroje a jeho umístění .....	21
10. Montáž na armaturu .....	21
11. Seřízení servomotoru s armaturou .....	21
12. Obsluha a údržba .....	21
13. Závady a jejich odstranění .....	23
Tabulky základních technických parametrů .....	24–27
Rozměry servomotorů MON, MOP, MONJ .....	28–33
Zapojení elektrických servomotorů MON, MOP, MONJ .....	34–44
Náhradní díly .....	45

## 1. POUŽITÍ

Servomotory řady **MODACT MON, MOP, MONJ** jsou určeny k přestavování armatur případně jiných zařízení, pro která jsou svými vlastnostmi vhodné, vratným otočným pohybem. Jiné použití než k ovládání armatur je nutné konzultovat s výrobcem. Servomotory mohou pracovat v obvodech dálkového ovládání. Servomotory, vybavené proudovým vysílačem, mohou pracovat i v obvodech automatické regulace s režimem S4 - 25 %; 1200 h<sup>-1</sup>.

Servomotory **MODACT MON, MOP, MONJ Control** mohou být podle provedení vybaveny regulátorem polohy, reverzačními stykači, proudovou ochranou elektromotoru a elektronickou brzdou. Umožňují přestavovat ovládací orgány, které pracují v regulačních obvodech, v závislosti na hodnotě analogového vstupního signálu regulátoru polohy. Mohou být také dodány jen s reverzačními stykači nebo s reverzačními stykači a elektronickou brzdou.

## 2. PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, PRACOVNÍ POLOHA

### Pracovní prostředí

Servomotory **MODACT MON, MOP, MONJ (MODACT MON, MOP, MONJ Control)** jsou odolné proti působení provozních podmínek a vnějších vlivů tříd AC1, AD5, AD7, AE4, AE6, AF2, AG2, AH2, AK2, AL2, AM-2-2, AN2, AP3, BA4 a BC3 podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

Při umístění na volném prostranství doporučujeme servomotor opatřit lehkým zastřešením proti přímému působení atmosférických vlivů. Stříška by měla přesahovat přes obrys servomotoru alespoň o 10 cm ve výšce 20 – 30 cm.

Při umístění servomotorů v pracovním prostředí s teplotou pod +10 °C, v prostředí s relativní vlhkostí nad 80 %, v prostředí pod přístřeškem a v prostředí tropickém je nutné vždy použít topného článku, který je namontován u všech servomotorů.

Použití servomotorů do prostorů s prachem nehořlavým a nevodivým je možné, pokud nebude nepříznivě ovlivňována funkce elektromotoru. Přitom je třeba důsledně dodržovat ČSN 34 3205. Prach se doporučuje setřít při dosažení vrstvy cca 1 mm.

#### **Poznámky:**

*Za prostory pod přístřeškem se považují ty, kde je zabráněno dopadu atmosférických srážek pod úhly do 60° do svislice.*

*Umístění elektromotoru musí být takové, aby chladicí vzduch měl k němu volný přístup a aby vyfukovaný oteplený vzduch se do něj znovu nenasával. Minimální vzdálenost od stěny pro vstup vzduchu je 40 mm. Prostor, ve kterém je motor umístěn, musí být proto dostatečně velký, čistý a větraný.*

### Teploty okolí

Servomotory **MON, MON CONTROL** se vyrábějí pro teploty okolí od -25 °C do +70 °C, od -40 °C do +60 °C nebo od -60 °C do +60 °C.

Servomotory **MOP** se vyrábějí pro teploty okolí od -25 °C do +60 °C.

Servomotory **MONJ** se vyrábějí pro teploty okolí do -25 °C do +70 °C.

Relativní vlhkost od 10 % do 100 % s kondenzací.

## Třídy vnějších vlivů – výňatek z ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

### Třída:

- 1) AC1 – nadmořská výška  $\leq 2000$  m
- 2) AD5 – tryskající voda, voda může tryskat ve všech směrech  
AD7 – mělké ponoření, možnost občasného částečného, nebo úplného ponoření (*pouze u typu MOP*)
- 3) AE4 – lehká prašnost  
AE6 – silná prašnost, (*pouze u typu MOP*)
- 4) AF2 – výskyt korozivních nebo znečišťujících látek je atmosférický. Přítomnost korozivních znečišťujících látek je významná.
- 5) AG2 – mechanické namáhání střední. V běžných průmyslových provozech.
- 6) AH2 – vibrace střední. V běžných průmyslových provozech.
- 7) AK2 – vážné nebezpečí růstu rostlin nebo plísni.
- 8) AL2 – vážné nebezpečí výskytu živočichů (*hmyzu, ptáků, malých zvířat*)
- 9) AM-2-2 – normální úroveň signálního napětí. Žádné dodatečné požadavky.
- 10) AN2 – sluneční záření střední. Intenzita  $> 500$  a  $\leq 700$  W / m<sup>2</sup>.
- 11) AP3 – seizmické účinky střední. Zrychlení  $> 300$  Gal  $\leq 600$  Gal.
- 12) BA4 – schopnost osob. Poučené osoby.
- 13) BC3 – dotyk osob s potenciálem země častý. Osoby se často dotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu.

## Ochrana proti korozi

Servomotory jsou standardně dodávány s povrchovou úpravou odpovídající kategorii korozní agresivity C1, C2 a C3 dle ČSN EN ISO 12944-2.

Na požadavek zákazníka je možno provést povrchovou úpravu odpovídající kategoriím korozní agresivity C4, C5-I a C5-M. V následující tabulce je uveden přehled typických prostředí pro jednotlivé kategorie korozní agresivity dle ČSN EN ISO 12944-2.

Stupně korozní agresivity	Příklad typického prostředí	
	Venkovní	Vnitřní
<b>C1</b> (velmi nízká)		Vytápěné budovy s čistou atmosférou, např. kanceláře, obchody, školy, hotely.
<b>C2</b> (nízká)	Atmosféra s nízkou úrovní znečištění. Většinou venkovské oblasti.	Nevytápěné budovy, kde může dojít ke kondenzaci, např. sklady, sportovní haly.
<b>C3</b> (střední)	Městské průmyslové atmosféry, mírné znečištění oxidem siřičitým. Přímořské oblasti s nízkou slaností.	Výrobní prostory s vysokou vlhkostí a malým znečištěním ovzduší, například v potravinářství, zpracovatelské závody, pivovary.
<b>C4</b> (vysoká)	Průmyslové prostředí a přímořské oblasti se střední slaností.	Chemické závody, bazény, Přímořské loděnice.
<b>C5-I</b> (velmi vysoká – průmyslová)	Průmyslové prostředí s vysokou vlhkostí a agresivní atmosférou.	Budovy nebo prostředí s převážně trvalou kondenzací a vysokým znečištěním ovzduší.
<b>C5-M</b> (velmi vysoká – přímořská)	Přímořské prostředí s vysokou slaností.	Budovy nebo prostředí s převážně trvalou kondenzací a vysokým znečištěním ovzduší.

## Pracovní poloha

Pracovní poloha servomotorů **MODACT® MON, MOP, MONJ** je u servomotorů s plastickým mazivem libovolná.

Servomotory s plastickým mazivem jsou označeny štítkem „*Plněno plastickým mazivem*“, který je umístěn na silové skříni ze strany ručního kola. U servomotorů s olejovou náplní je omezena pouze sklonem osy elektromotoru - max 15° pod vodorovnou rovinu. Tímto se zamezí, aby případné úlomky či nečistoty v olejové náplni snižovaly životnost gumového těsnění hřídele elektromotoru.

Při montáži s elektromotorem nad vodorovnou rovinu je třeba doplnit olejovou náplň tak, aby bylo spolehlivě zajištěno mazání motorového pastorku.

Servomotory s olejovou náplní jsou bez označení.

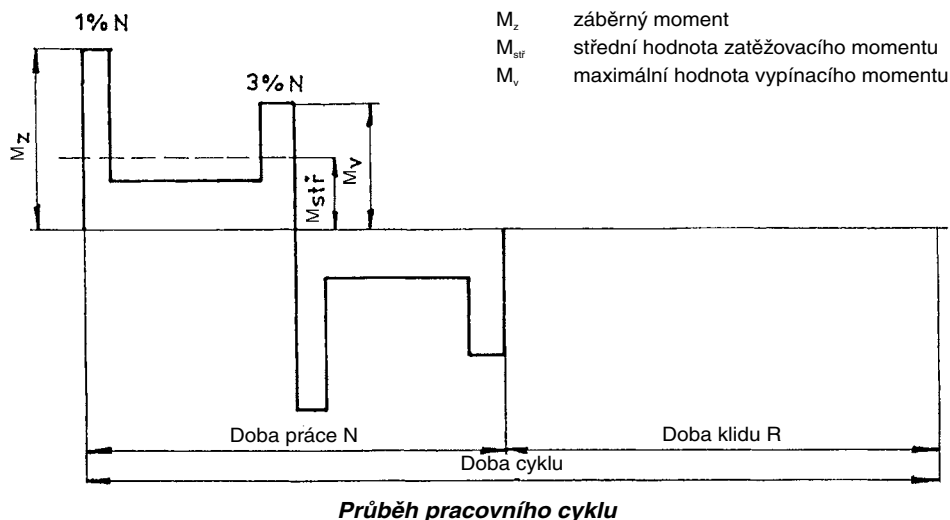
## 3. PRACOVNÍ REŽIM, ŽIVOTNOST SERVMOTORŮ

### Pracovní režim

Servomotory mohou pracovat s druhem zatížení S2 podle ČSN EN 60 034-1 přičemž průběh zatížení je podle obrázku. Doba práce při teplotě +50 °C je 10 minut a střední hodnota zatěžovacího momentu je nejvýše 60 % hodnoty maximálního vypínacího momentu.

Servomotory mohou pracovat také v režimu přerušovaného chodu s rozeběhem S4 podle ČSN EN 60 034-1 (např. při postupném otevírání armatury apod.). Nejvyšší počet sepnutí při automatické regulaci je 1200 cyklů za hodinu při zatěživateli 25 % (doba běhu k době klidu 1:3). Střední hodnota zatěživacího momentu je nejvýše 40 % maximálního vypínacího momentu. Nejdelší pracovní cyklus (N+R) je 10 minut, zatěživatel (N/N+R) je max. 25 %.

Nejvyšší střední hodnota zatěživacího momentu se rovná jmenovitému momentu servomotoru.



## Životnost servomotorů

Servomotor, určený pro uzavírací armatury, musí být schopen vykonat nejméně 10 000 pracovních cyklů (Z - O - Z).

Servomotor, určený pro regulační účely, musí vykonat nejméně 1 milion cyklů s dobou práce (při které je výstupní hřídel v pohybu) nejméně 250 hodin. Životnost v operačních hodinách (h) závisí na zatížení a na počtu sepnutí. Velká četnost spínání ne vždy pozitivně ovlivní přesnost regulace. K dosažení co nejdelšího bezporuchového období a životnosti se doporučuje četnost spínání nastavit na co nejnižší počet sepnutí potřebný pro daný proces. Orientační údaje životnosti, odvozené od nastavených regulačních parametrů, jsou uvedeny v následující tabulce.

Životnost servomotorů pro 1 milion startů

životnost [h]	830	1 000	2 000	4000
počet startů [1/h]	max počet startů 1200	1 000	500	250

## 4. TECHNICKÉ ÚDAJE

### Napájecí napětí

Napájecí napětí servomotorů: **MODACT MON, MOP:** 3 x 230 / 400 V, +10 %, -15 %, 50 Hz,  $\pm 2$  %  
 3 x 220 / 380 V, +10 %, -15 %, 50 Hz +3 % -5 %  
**MODACT MONJ:** 1 x 230 V, +10 %, -15 %, 50 Hz,  $\pm 2$  %  
 1 x 220 V, +10 %, -15 %, 50 Hz +3 % -5 %

Po dohodě s dodavatelem je možno dodat servomotory i pro jiné napájecí napětí a kmitočty. Podrobnější údaje jsou v Technických podmínkách.

### Krytí

Krytí servomotorů: **MODACT MON, (MODACT MON Control), MODACT MONJ – IP 55**  
**MODACT MOP (MODACT MOP Control) – IP 67**

### Hluk

Hladina akustického tlaku max. 85 dB (A)  
 Hladina akustického výkonu max. 95 dB (A)

### Vypínací moment

Vypínací moment je u výrobce nastavován podle požadavku zákazníka dle Tabulky provedení 1 nebo 2. Pokud není nastavení vypínacího momentu požadováno, nastavuje se na maximální vypínací moment.

### Záběrný moment

Záběrný moment je výpočtová hodnota, daná záběrným momentem elektromotoru, celkovým převodem servomotoru a jeho účinností. Servomotor může vyvinout záběrný moment po reverzaci chodu po dobu 1 – 2 otáček výstupního hřídele, kdy je blokováno momentové vypínání. Může to být v koncové poloze nebo i libovolné mezipoloze.

## Samosvornost

Servomotor je samosvorný za předpokladu, že zátěž působí proti pohybu výstupního hřídele servomotoru. Samosvornost zabezpečuje válečková zdrž, která znehybní rotor elektromotoru i v případě ručního ovládní.

Z důvodů dodržení bezpečnostních předpisů není přípustné použití servomotorů pro pohon dopravních zdvihacích zařízení s možnou dopravou osob nebo pro zařízení, kde pod zdvíhaným břemenem je možná přítomnost osob.

## Směr otáčení

Směr „zavírá“ je při pohledu na výstupní hřídel ve směru do ovládací skříně shodný se smyslem otáčení hodinových ručiček.

## Pracovní zdvih

Pracovní zdvih je uveden v Tabulce 1 nebo 2.

## Stoupající vřeten

U provedení servomotorů s připojovacími rozměry tvaru A, C je možné provést úpravu pro montáž servomotoru na armaturu se stoupajícím vřetenem, které v koncové poloze armatury přesahuje přes horní konec výstupního hřídele servomotoru. Prostor pro stoupající vřeten armatury je patrný z rozměrových náčrtků. V případě potřeby upevní uživatel místo krytky otvorů ve víku ovládací skříně ochranný válcový kryt pro stoupající vřeten. Ochranný kryt pro stoupající vřeten není součástí dodávky servomotoru.

## Ruční ovládní

Ruční ovládní se provádí ručním kolem přímo (*bez spojky*) a je možné i za chodu elektromotoru (*výsledný pohyb výstupního hřídele je dán funkcí diferenciálu*). Otáčením ručního kola ve směru hodinových ručiček se výstupní hřídel servomotoru otáčí rovněž ve směru hodinových ručiček (*při pohledu na hřídel do ovládací skříně*). Za předpokladu, že matice armatury má levý závit, servomotor armaturu zavírá.

**Momenty v servomotorech jsou nastaveny a fungují, pokud je servomotor pod napětím.**

**V případě, že bude použito ruční ovládní, tzn. servomotor bude ovládn mechanicky, nefunguje nastavení momentu a může dojít k poškození armatury.**

# 5. VÝBAVA SERVOMOTORU

## Momentové vypínače

Servomotory jsou vybaveny dvěma momentovými vypínači (*MO, MZ*), každý pro jeden směr pohybu výstupního hřídele servomotoru. Momentové vypínače mohou pracovat v libovolném bodu pracovního zdvihu kromě oblasti, ve které jsou blokovány (*viz str. 5, Záběrný moment*).

Hodnotu vypínacího momentu lze nastavit v rámci rozsahu, uvedeného v Tab. 1 nebo 2. Momentové vypínače jsou blokovány pro případ, že po jejich vypnutí dojde ke ztrátě zatěžovacího momentu. Tím je servomotor zabezpečen proti tzv. „pumpování“.

## Polohové vypínače

Polohové vypínače PO, PZ vymezují pracovní zdvih servomotoru (*každý jednu koncovou polohu*).

## Signalizace polohy

Signalizaci polohy výstupního hřídele servomotoru zajišťují dva signální vypínače SO, SZ, každý pro jeden směr pohybu výstupního hřídele. Bod sepnutí mikrospínačů je možné nastavit v celém rozsahu pracovního zdvihu kromě úzkého pásma před bodem vypnutí mikrospínače, který vypíná elektromotor.

## Vysílače polohy

Servomotory **MODACT MON, MOP, MONJ** mohou být dodány bez vysílače polohy nebo mohou být vybaveny vysílačem polohy:

### a) Odporový vysílač 1 x 100 Ω

#### Technické parametry:

Snímání polohy	odporové
Úhel natočení	0° – 320°
Linearita	≤ 1 %
Přechodový odpor	max. 1,4 Ω
Přípustné napětí	50 V ss
Maximální proud	100 mA

**b) Pasivní proudový vysílač typu CPT 1Az.** Napájení proudové smyčky není součástí servomotoru. Doporučené napájecí napětí je 18 – 28 V<sub>ss</sub>, při maximálním zatěžovacím odporu smyčky 500 Ω. Proudovou smyčku je třeba v jednom místě přizemnit. Napájecí napětí nemusí být stabilizováno, ale nesmí překročit 30 V, jinak hrozí zničení vysílače.

Rozsah CPT 1Az se nastavuje potenciometrem na tělese vysílače a výchozí hodnota odpovídajícím pootočením vysílače.

#### Technické parametry CPT 1Az:

Snímání polohy	kapacitní
Pracovní zdvih	nastavitelný 0° – 40° až 0° – 120°
Nelinearita	≤ 1 %
Nelinearita včetně převodů	≤ 2,5 % (pro max. zdvih 120°).
Hysteréze včetně převodů (Nelinearita i hysteréze se vztahují k hodnotě signálu 20 mA.)	≤ 5 % (pro max. zdvih 120°)
Zatěžovací odpor	0 – 500 Ω
Výstupní signál	4 – 20 mA nebo 20 – 4 mA
Napájecí napětí pro R <sub>z</sub> 0 – 100 Ω	10 – 20 V ss
pro R <sub>z</sub> 400 – 500 Ω	18 – 28 V ss
Maximální zvlnění napájecího napětí	5 %
Maximální příkon vysílače	560 mW
Izolační odpor	20 MΩ při 50 V ss
Elektrická odolnost izolace	50 V ss
Teplota pracovního prostředí	-25 °C – +60 °C
Teplota pracovního prostředí - rozšířený rozsah	-25 °C – +70 °C (jiné na dotaz)
Rozměry	ø 40 x 25 mm

**c) Aktivní proudový vysílač typu DCPT3.** Napájení proudové smyčky je součástí servomotoru. Maximální zatěžovací odpor smyčky je 500 Ω. U provedení **MODACT MON, MOP, MONJ Control** s regulátorem ZP2.RE5, se používá jako snímač polohy. DCPT3 je snadno nastavitelný dvěma tlačítky s diodou LED na tělese vysílače.

#### Technické parametry DCPT3:

Snímání polohy	bezkontaktní magnetorezistentní
Pracovní zdvih	nastavitelný 60° – 340°
Nelinearita	max. ±1 %
Zatěžovací odpor	0 – 500 Ω
Výstupní signál	4 – 20 mA, nebo 20 – 4 mA
Napájení	15 – 28 V ss, < 42 mA
Pracovní teplota	-25 °C až +70 °C
Rozměry	ø 40 x 25 mm

Zapojení vysílačů CPT 1Az i DCPT3 je dvoudrátové, t.j. vysílač, napájecí zdroj a zátěž jsou zapojeny do série. Uživatel musí zajistit připojení dvoudrátového okruhu proudového vysílače na elektrickou zem navazujícího regulátoru, počítače apod. Připojení musí být provedeno pouze v jednom místě v libovolné části okruhu vně elektrického servomotoru.

## Ukazatel polohy

Servomotor může být vybaven místním ukazatelem polohy.

## Topný článek

Servomotory jsou vybaveny topným článkem pro zamezení kondenzace vodních par. Připojuje se na síť s napětím 230 V.

## Místní ovládání

Místní ovládání slouží k ovládání servomotoru z místa jeho instalace. Sestává se ze dvou přepínačů: jeden má polohy „dálkové ovládání - vypnuto - místní ovládání“, druhý „otvírá - stop - zavírá“. První přepínač může být vestavěn dvoupólový nebo čtyřpólový. Přepínače jsou umístěny ve svorkovnicové skříni.

## Regulátor polohy

Regulátor polohy, který je v servomotoru vestavěný, umožňuje řídit polohu výstupního hřídele servomotoru a tím i ovládanou armaturu vstupním analogovým signálem.

Základem regulátoru je mikroprocesor, naprogramovaný k regulaci servomotoru, zjišťování a ošetření chybových stavů a k jednoduchému nastavování parametrů regulace.

V případě výpadku napájení regulátor nereguluje. Parametry a diagnostické údaje se zapíší do paměti regulátoru kde se uchovají. Následně po zapnutí napájení se z paměti regulátoru data samočinně obnoví.

V obvodech regulátoru se porovnává vstupní signál se zpětnovazebním signálem z vysílače polohy výstupního hřídele servomotoru. Je-li mezi vstupním a zpětnovazebním signálem zjištěn rozdíl, pak regulátor sepne jeden z vestavěných stykačů v servomotoru tak, aby se hřídel servomotoru přestavil do polohy, která odpovídá velikosti vstupního signálu. Když zpětnovazební signál odpovídá vstupnímu, servomotor se zastaví.

Parametry regulace se nastavují funkčními tlačítky na regulátoru nebo osobním počítačem, který se po dobu nastavování parametrů a při diagnostice regulátoru připojí k regulátoru přes komunikační modul.

## Dynamická brzda

Brzda je volitelným příslušenstvím servomotorů **MODACT MON Control**. Po rozpojení stykače vyvolává v elektromotoru po dobu několika desetin sekundy dynamický brzdňný moment. Významně zkracuje dobu doběhu, čímž zpřesňuje regulaci. V době klidu servomotoru se žádný brzdňný moment nevyvíjí.

U servomotorů bez regulátoru se používá autonomní brzda **BAM-002**. Pro svoji funkci potřebuje přídavné pomocné kontakty stykačů a přídavný kontakt nadproudového relé. Je dimenzována pro elektromotory 3 x 230 / 400 V s výkonem do 550 W.

U servomotorů s regulátorem ZP2RE5 se používají jednodušší řízené brzdy **BR2**. Jsou propojeny s regulátorem, který jim dává impuls k působení.

Dle výkonu elektromotoru se volí odpovídající varianta: **BR2 550** do výkonu 550 W  
**BR 2,2** do výkonu 2,2 kW

Při požadavku brzdít větší výkony než 2,2 kW, je nutno použít elektromotory ve zvláštním provedení, s elektro-  
magnetickou brzdou.

## Spínání elektromotoru, stykačová jednotka

Servomotory ve variantách Control mají vestavěné reverzační stykačové kombinace. Jsou sestaveny ze dvou stykačů a nadproudového relé. Součástí kombinace je také mechanické blokování, které zabraňuje současnému sepnutí obou stykačů. K tomu by mohlo dojít např. při chybném zapojení propojek na svorkovnici. Blokace není dimenzována pro dlouhodobé působení. Nadproudové relé chrání elektromotor před přetížením a je dimenzováno podle jeho výkonu.

Podle provedení servomotoru jsou stykače ovládány regulátorem, přepínačem místního ovládání nebo externím vstupem. Ovládací napětí je standardně 230 V/50 Hz a přivádí se přes kontakty polohových a/nebo momentových mikrospínačů. Tyto mikrospínače tedy není nutno vyvádět ze servomotoru.

## 6. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

### Vnější elektrické připojení

#### a) Svorkovnice

Servomotor je vybaven svorkovnicí pro připojení k vnějším obvodům. Svorkovnice je opatřena šroubovacími svorkami pro připojení vodičů s max. průřezem 2,5 mm<sup>2</sup>. Svorkovnice je přístupná po sejmutí krytu svorkovnicové skříňě. Na svorkovnici jsou vyvedeny všechny elektrické ovládací obvody servomotoru. Svorkovnicová skříň je vybavena kabelovými vývodkami pro elektrické připojení servomotoru. Elektromotor je vybaven samostatnou skříňkou se svorkovnicí a vývodkou. Alternativně je možné dodat servomotory s konektorem – viz Tabulka provedení 1.

#### b) Konektor

Podle požadavku zákazníka je možné servomotory **MODACT MON, MOP, MONJ** vybavit konektorem, který zajišťuje připojení ovládacích obvodů. Konektor je opatřen krimpovacími svorkami pro připojení vodičů elektromotoru s max. průřezem 2,5 mm<sup>2</sup> a pro připojení ovládacích obvodů s průřezem max. 1,5 mm<sup>2</sup>.

ZPA Pečky, a.s. dodávají i protikus na kabel. K připojení kabelu do tohoto protikusu jsou třeba speciální krimpovací kleště.

### Vnitřní elektrické zapojení servomotorů

Schémata vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MON, MOP, MONJ** s označením svorek jsou uvedena v tomto Montážním návodu.

Na servomotoru je schéma vnitřního zapojení umístěno na vnitřní straně krytu svorkovnicové skříňě. Svorky jsou označeny čísly na samolepícím štítku, který je připevněn na nosném pásku pod svorkovnicí.



## Proudová zatížitelnost a maximální napětí mikrospínačů

Maximální napětí mikrospínačů je 250 V stř. i ss, při těchto maximálních hodnotách proudů:

MO, MZ	250 V stř./2 A; 250 V ss/0,2 A
SO, SZ	250 V stř./2 A; 250 V ss/0,2 A
PO, PZ	250 V stř./2 A; 250 V ss/0,2 A

Mikrospínače je možno použít jen jako jednookruhové. Na svorky téhož mikrospínače nelze připojit dvě napětí různých hodnot nebo fází.

## Izolační odpor

Izolační odpor el. obvodů proti kostře nebo mezi sebou při normálních podmínkách musí být nejméně 20 M $\Omega$ , po zkoušce ve vlhku nejméně 2 M $\Omega$ . Podrobnější údaje jsou v technických podmínkách.

## Elektrická pevnost

Obvod odporového vysílače polohy	500 V, 50 Hz
Obvod proudového vysílače	50 V ss
Obvody mikrospínačů a topného odporu	1 500 V, 50 Hz
Elektromotor	Un = 1 x 230 V 1 500 V, 50 Hz
	Un = 3 x 230/400 V 1 800 V, 50 Hz

## Odchytky základních parametrů

Vypínací moment	$\pm 12$ % z max. hodnoty rozsahu
Rychlost přestavení	-10 % z max. hodnoty rozsahu +15 % z jmenovité hodnoty (při chodu naprázdno)
Nastavení signálních vypínačů	$\pm 2,5$ % z max. hodnoty rozsahu (rozsahy jsou uvedeny v Montážním návodu)
Hysteréze signálních vypínačů	max. 4 % z max. hodnoty rozsahu
Nastavení polohových vypínačů	$\pm 25^\circ$ úhlu natočení výstupního hřídele (bez vlivu doběhu)
Hysteréze polohových vypínačů	max. $45^\circ$ úhlu natočení výstupního hřídele

## Ochrana

Servomotory jsou opatřeny jednou vnitřní a jednou vnější ochrannou svorkou pro zabezpečení ochrany před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Jednou ochrannou svorkou je opatřen také elektromotor. Ochranné svorky jsou označeny značkou podle ČSN EN 60 417-1 a 2 (013760).

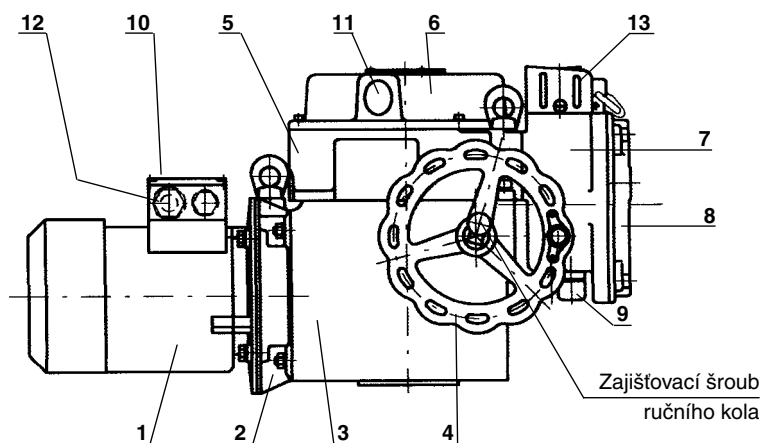
**Pokud není servomotor při zakoupení vybaven nadproudovou ochranou, je nutné aby tato ochrana byla zajištěna externě.**

## 7. POPIS

Servomotory se základními přípojovacími rozměry jsou konstruovány pro přímou montáž na armatury. Spojení servomotoru s armaturou je umožněno přírubou podle ČSN EN ISO 5210 (13 3090). K přenášení pohybu výstupního hřídele servomotoru do armatury jsou servomotory opatřeny spojkami tvaru C nebo D - podle ČSN 18 6314 (odpovídá DIN 3338) nebo tvaru E - podle ČSN 18 6314; B3 podle ČSN EN ISO 5210 (13 3090). Při použití adaptérů, které se také dodávají, je možné získat přípojovací rozměry tvaru A nebo B1 - podle ČSN EN ISO 5210 (13 3090). Adaptéry se montují mezi servomotor a armaturu.

Třífázový asynchronní motor 1 pohání přes předloňové soukolí 2 centrální kolo diferenciálního převodu, umístěné v nosné skříni servomotoru (silový převod 3).

Korunové kolo planetového diferenciálu je při motorickém ovládní drženo v neměnné poloze samosvorným šnekovým převodem. Ruční kolo 4, spojené se šnekem, umožňuje ruční ovládní, a to i za běhu motoru. Dutý výstupní hřídel je pevně spojen s našečem planetového převodu a prochází do ovládací skříně 5, kde jsou soustředěny všechny ovládací prvky servomotoru - polohové, signalizační a momentové vypínače, odporový nebo proudový vysílač polohy a topný článek. Činnost polohových a signalizačních vypínačů je odvozena přes mechanismy od otáčení výstupního hřídele.



**Popis:**

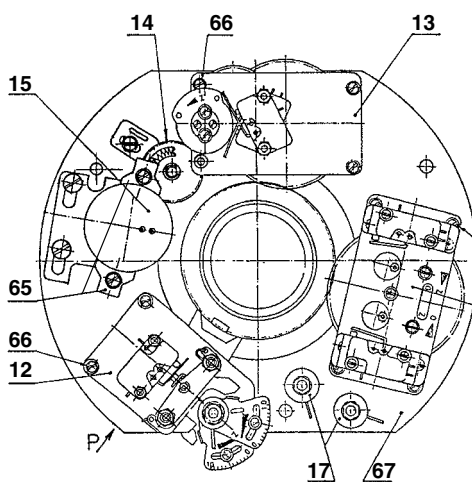
- 1 – elektromotor
- 2 – skříň předlobového soukolí
- 3 – silový převod
- 4 – kolo ručního ovládání
- 5 – ovládací skříň
- 6 – víko ovládací skříňe
- 7 – svorkovnicová skříň
- 8 – víko svorkovnicové skříňe
- 9 – kabelové vývodky P 16 (pro ovládání)
- 10 – svorkovnice elektromotoru
- 11 – ukazatel polohy
- 12 – kabelová vývodka (pro motor)
- 13 – blok místního ovládání

Obr. 1 - Sestava servomotoru

Činnost momentových vypínačů je odvozena od axiálního posuvu „plovoucího šneku“ ručního ovládání, který je snímán a páčkou přenášen do ovládací skříňe. Po sejmutí víka 6 této skříňe jsou přístupny ovládací prvky. Rovněž svorkovnicová skříň 7 je přístupná po sejmutí víka 8. Kabelové příводы jsou zajištěny pomocí kabelových vývodků P 16 (nebo P 21 a P 16 u provedení s konektorem). Elektromotor je opatřen samostatnou svorkovnicí 10 s kabelovou vývodkou. Polohu výstupního hřídele lze zjistit na ukazateli polohy 11. Jednotlivé pracovní funkce servomotoru jako vypínání od momentu, vypínání od polohy, signalizace, dálkové hlášení polohy (vysílač polohy) zajišťují mechanické skupiny (jednotky). Ty jsou umístěny na ovládací desce upevněné v ovládací skříni.

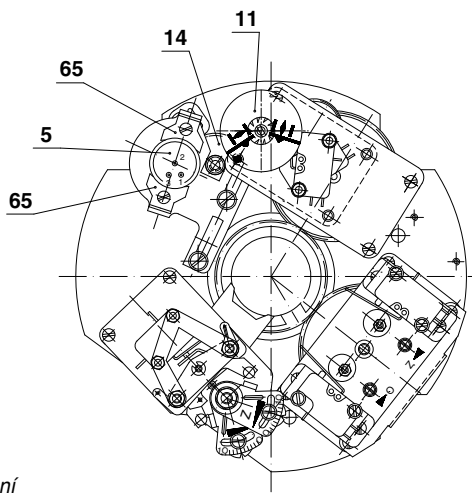
**Důležité upozornění:**

Použité mikrospínače v jednotlivých jednotkách neumožňují přivést na kontakty stejného mikrospínače dvě napětí různých hodnot nebo fází. Tyto mikrospínače lze použít jen jako spínače, vypínače nebo přepínače pro jeden okruh.



**Popis:**

- 5 – odporový vysílač polohy
- 11 – místní ukazatel polohy
- 12 – jednotka momentového vypínání
- 13 – jednotka signalizační
- 14 – hnací kolo
- 15 – proudový vysílač polohy (4 – 20 mA)
- 16 – jednotka polohová
- 17 – topný odpor
- 65 – příložky
- 66 – upevňovací šrouby
- 67 – základní deska ovládání



U servomotorů t.č. 52 030 s proudovým vysílačem polohy je nosník s vysílačem otočen o 180° oproti obrázku 2a.  
 U servomotorů t.č. 52 031–52 036 s odporovým vysílačem polohy je nosník s vysílačem otočen o 180° oproti obrázku 2b.

Obr. 2a - Ovládací deska - provedení s proudovým vysílačem polohy

Obr. 2b - Ovládací deska - provedení s odporovým vysílačem polohy a ukazatelem polohy

**Popis a funkce ovládacích jednotek**

**a) Jednotka momentového vypínání (obr. 3)**

- je jako samostatný montážní celek tvořena základní deskou 19, která nese mikrospínače 20 a současně tvoří ložiska pro hřídel momentového ovládání 22 a hřídel blokování 29.

Hřídel momentového ovládání přenáší pohyb plovoucího šneku ze silového převodu pomocí segmentů 23 nebo 24 a páček 45 nebo 46 na mikrovypínače MZ nebo MO. Natočením segmentů oproti vypínacím páčkám se nastavuje velikost vypínacího momentu. Pro přestavování vypínacího momentu mimo výrobní závod jsou segmenty 23 opatřeny stupnicí, na které jsou individuálně u každého kusu servomotoru vyznačeny ryskami body pro nastavení maximálního a minimálního

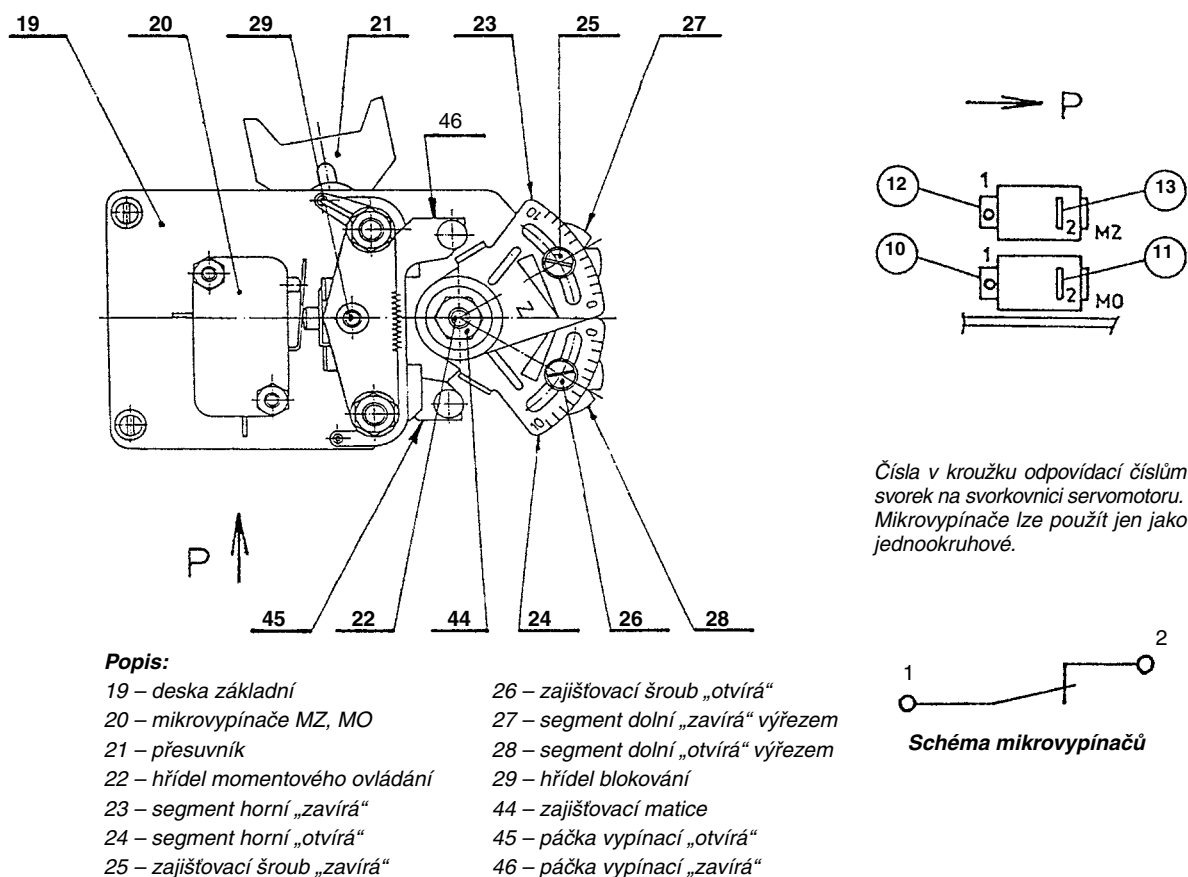
momentu. Nastavený moment ukazují pak výřezy v segmentech 27 nebo 28. Čísla na této stupnici neudávají nastavení vypínacího momentu přímo. Dílky na této stupnici slouží pouze k přesnějšímu rozdělení pásma mezi body maximálního a minimálního vypínacího momentu a tím k přesnějšímu přestavení vypínacího momentu mimo výrobní závod, není-li k dispozici zatěžovací stolice. Segment 23 je určen pro směr „zavírá“, segment 24 pro směr „otvírá“.

Jednotka momentového ovládní je také vybavena dvěma blokovacími mechanismy. První zajistí po vypnutí momentového vypínače jeho zablokování, čímž se zabrání jeho opětovnému sepnutí a tím i pulzování servomotoru. Druhý blokovací mechanismus zabrání vypnutí momentového vypínače po reverzaci chodu servomotoru a tím umožní plné využití záběrného momentu elektromotoru. Blokovací mechanismus pracuje při obou směrech pohybu výstupního hřídele servomotoru v koncových polohách i v mezipoloze po dobu 1-2 otáček výstupního hřídele po reverzaci jeho pohybu.

Při zatížení výstupního hřídele servomotoru kroutícím protimomentem se pootočí hřídel momentového ovládní 22 a tím i segmenty 23 nebo 24, z nichž se pohyb přeneše na vypínací páčku 45 nebo 46. Dosáhne-li kroutící moment na výstupním hřídeli servomotoru hodnoty, na kterou je jednotka momentového vypínání nastavena, stlačí vypínací páčka tlačítko příslušného mikrospínače, čímž se dosáhne odpojení elektromotoru od sítě, servomotor se zastaví.

### Postup při nastavování momentové jednotky

Nastavení jiného vypínacího momentu, než na který byla jednotka nastavena ve výrobním závodě, se provádí tak, že se uvolní zajišťovací matice 44 (obr. 3), dále příslušný zajišťovací šroub 25 (pro směr „zavírá“) nebo 26 (pro směr „otvírá“). Potom nasadíme šroubovák do výřezu v horním segmentu 23 event. 24 a otáčíme segmentem, až výřez v segmentu 27 event. 28 ukazuje na příslušné místo na stupnici. Toto místo se stanoví tak, že rozdíl mezi maximálním a minimálním nastavitelným momentem v Nm dělíme počtem dílků mezi značkou maximálního a minimálního momen-



Obr. 3 - **Jednotka momentového vypínání**

tu. Tím získáme údaj, kolik Nm vypínacího momentu připadá na jeden dílek stupnice a interpolací stanovíme místo na stupnici, na které má ukazovat výřez v segmentu 27 nebo 28. Barevná ryska na stupnici, která je blíže k číslu 10 označuje místo nastavení maximálního vypínacího momentu, druhá ryska označuje místo nastavení minimálního momentu. Jednotka momentového ovládní nesmí být nikdy nastavena tak, aby výřez v dolním segmentu byl mimo pásmo, vymezené barevnými ryskami na stupnici.

Po nastavení vypínacího momentu se dotáhne zajišťovací šroub 25 nebo 26 a zajišťovací matice 44.

## b) Jednotka signalizační (obr. 4)

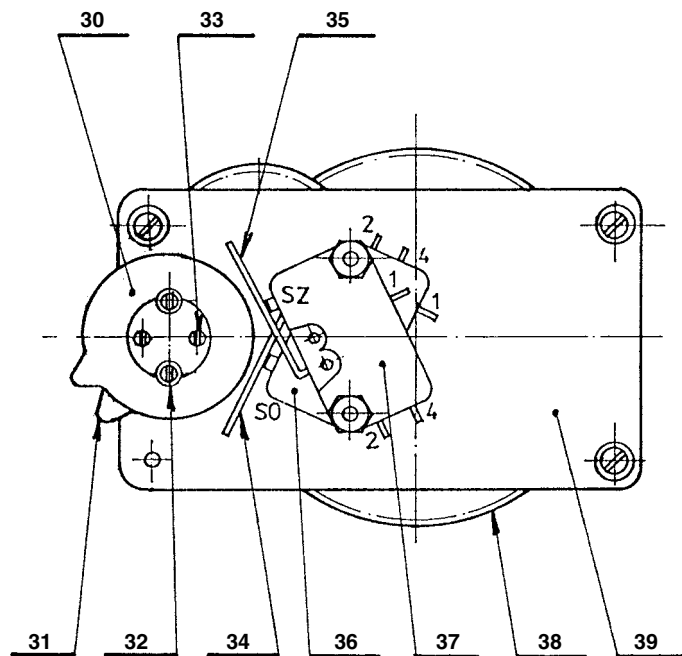
- zajišťuje vyslání elektrického signálu pro účely signalizace polohy výstupního hřídele servomotoru. Náhon jednotky je proveden ozubeným kolem 38 od výstupního hřídele přes stupňovou převodovku na vačky 30, 31, ovládací mikropřepínače 36 (SO) a 37 (SZ). Okamžik sepnutí signalizačních vypínačů lze volit v libovolném místě pracovního zdvihu servomotoru mimo úzké pásmo kolem koncových poloh (*signalizační vypínač musí sepnout před vypínačem polohovým dokud se ještě výstupní hřídel pohybuje*). Horní vačka 37 přísluší směru „zavírá“ a spodní 36 směru „otvírá“.

Signalizační jednotka je konstruována jako samostatný montážní celek. Je smontována na nosníku 39, pod nímž jsou namontovány převody, uspořádané podle kinematického schématu (obr. 5). Převod je sestaven tak, že přestavné kolo K3 je možno po uvolnění zajišťovacího šroubku 47 přesunout do různých úrovní (I, II, III, IV, V). Přestavením kola K3 se mění rozsah nastavení signalizačních vypínačů a vysílače podle pracovního zdvihu servomotoru. U obr. 5 je tabulka, kde pro jednotlivé polohy přestavného kola K3 jsou uvedeny rozsahy nastavení.

### Nastavení signalizační jednotky

Je-li nutné změnit rozsah nastavení signalizačních vypínačů a vysílače, je třeba změnit polohu přestavného kola K3. Pro přestavení kola K3 je nutné částečně vysunout signalizační jednotku z ovládací skříně (*délka přívodních vodičů k mikropřepínačům to umožňuje*). Toto je možné po vymontování tří šroubů 66 (obr. 2), které připevňují jednotku k základní desce. Po přestavení signalizační jednotky na potřebný rozsah se jednotka vrátí zpět. Před dotažením šroubů 66 je nutné zkontrolovat správný záběr kol K1 a K2 (obr. 5). Na spodním konci hřídele vaček 48 (obr. 5) je nasunut pastorek 49, který je s hřídelem 48 spojen stavitelnou třecí spojkou. Z tohoto pastorku je snímán pohyb pro pohon odporového nebo proudového vysílače. Uspořádání vaček a mikropřepínačů signalizační jednotky je na obr. 4. Výstupky vaček 30 vychylují páčky 34 nebo 35, které ovládají mikropřepínače 36 (SO) nebo 37 (SZ). Při nastavování signalizačních a polohových vypínačů a vysílače je vždy nutné přestavit výstupní hřídel servomotoru do polohy, ve které má dojít k přepnutí mikropřepínačů nebo k dosažení žádané polohy vysílače.

Při seřizování signalizačních vypínačů se nejdříve uvolní šrouby 32 (pro SZ) nebo 33 (pro SO) - obr. 4. Potom se otáčí vačkou 30 nebo 31, u mikropřepínače SZ proti směru hodinových ručiček, u SO ve směru hodinových ručiček, až mikropřepínač sepne. V této poloze se vačky přidrží a zajišťovací šrouby se opět dotáhnou.



Mikropřepínače je možné použít jen jako jednookružové. Na kontakty téhož mikropřepínače nesmí být přivedena dvě napětí různých hodnot nebo fází.

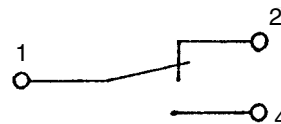


Schéma mikropřepínačů

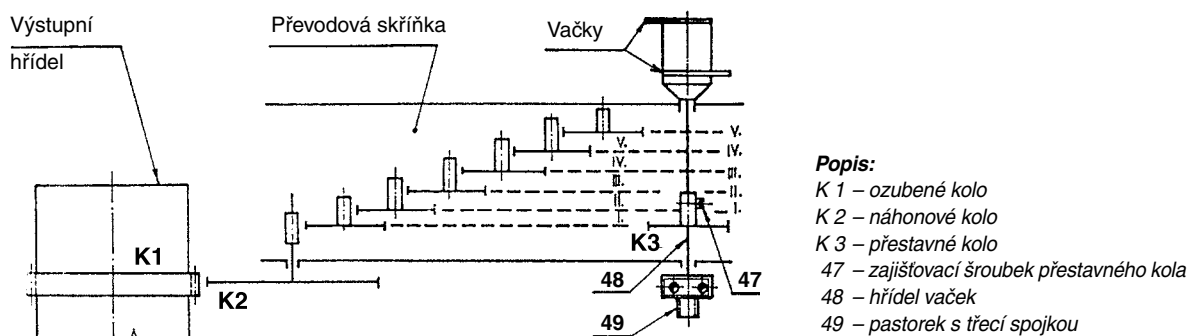
#### Popis:

- 30 – vačky pro směr „zavírá“
- 31 – vačky pro směr „otvírá“
- 32 – šrouby pro vačky směr „zavírá“
- 33 – šrouby pro vačky směr „otvírá“
- 34 – páčka pro směr „otvírá“
- 35 – páčka pro směr „zavírá“
- 36 – mikropřepínač pro směr „otvírá“ (dolní)
- 37 – mikropřepínač pro směr „zavírá“ (horní)
- 38 – ozubené kolo (náhonové)
- 39 – nosník jednotky

Obr. 4 - Signalizační jednotka

### Upozornění:

Po každé manipulaci se zajišťovacími šrouby v ovládací části servomotoru je nutné tyto šrouby zajistit proti uvolnění při vibracích zakápnutím rychleschnoucím lakem. Jestliže byly tyto šrouby již dříve lakem zajištěny, je nutné zbytky starého laku při seřizování odstranit a plochu pod nimi řádně odmastit.



Obr. 5 - Kinematické schéma převodů

**Poznámka:** Poloha přestavného kola pro servomotory t. č. 52 030 je pro jednotlivé převodové stupně uvedena na obrázku vlevo, pro ostatní typové čísla vpravo.

#### Rozsah nastavení pracovního zdvihu signalizační jednotky

Převodový stupeň	Typové číslo			
	52 030	52 031 52 032	52 033 52 034 52 035	52 036
I	2 - 2,5	2 - 6,5	2 - 5	1 - 2,2
II	2,5 - 10,5	6,5 - 22	5 - 17	2,2 - 7,5
III	10,5 - 35	22 - 72	17 - 55	7,5 - 24
IV	35 - 111	72 - 220	55 - 190	24 - 82
V	111 - 250	220 - 250	190 - 240	82 - 100

#### c) Jednotka polohová (obr. 6)

Tato jednotka zajišťuje vypnutí vypínačů PZ nebo PO při dosažení nastaveného počtu otáček výstupního hřídele. Otočný pohyb jednotky je odvozen od pohybu výstupního hřídele a to náhonovým kolem 62.

Toto kolo natáčí krokovým způsobem uspořádaná převodová kola, ovládající vačku 57 (60). Natočení vačky na páčku vypínače PZ a PO způsobí přepnutí vypínačů.

#### Manipulace a nastavení

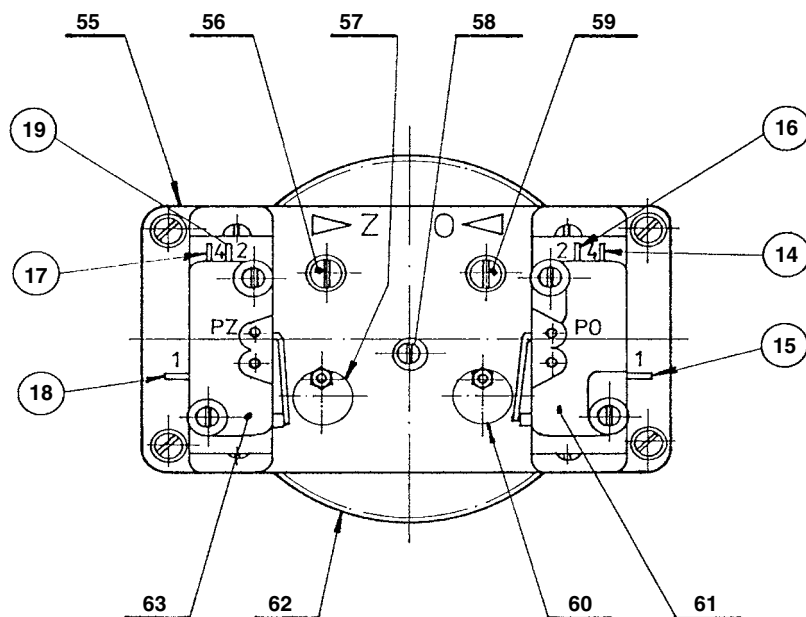
Jednotka je stavitelná v rozsahu podle Tabulky č. 1, 2. Postup při seřizování je následující:

- Po upevnění servomotoru na armaturu přestavíme servomotorem armaturu do polohy zavřeno.
- V této poloze zatlačíme na vypínací tyčku 58 ve svislém směru a potom ji pootočíme o 90° na libovolnou stranu.
- Stavěcím šroubem 56 otáčíme ve směru šipky „Z“ tak dlouho, až vačka 57 stlačí pero mikropsínače PZ 63.
- Vypínací tyčku 58 pootočíme o 90°. Tyčka se opět vysune. Pokud se nevysune, pootočíme nepatrně šroubem 56 nebo 59.
- Přestavíme servomotorem armaturu o požadovaný počet otáček do polohy otevřeno.
- Znovu zatlačíme na vypínací tyčku 58 ve svislém směru a potom ji pootočíme o 90° na libovolnou stranu.
- Stavěcím šroubem 59 otáčíme ve směru šipky „O“ tak dlouho, až vačka 60 stlačí pero mikropsínače PO 61.
- Vypínací tyčku 58 pootočíme o 90°. Tyčka se opět vysune. Pokud se nevysune, pootočíme nepatrně šroubem 59 nebo 56.

#### Poznámka:

Stavěcím šroubem 56, 59 je nutno přestat otáčet v okamžiku přepnutí!

Jestliže jsou vačky před seřizováním v takové poloze, jak je uvedeno na obr. 6 nebo vačka již stlačila tlačítko mikropsínače, je výhodný následující postup seřizování:

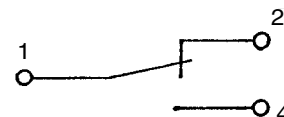


**Popis:**

- 55 – dekadický převod
- 56 – stavěcí šroub „zavírá“
- 57 – vypínací vačka „zavírá“
- 58 – vypínací tyčka
- 59 – stavěcí šroub „otvírá“
- 60 – vypínací vačka „otvírá“
- 61 – mikro vypínač PO
- 62 – náhonové kolo
- 63 – mikro vypínač PZ

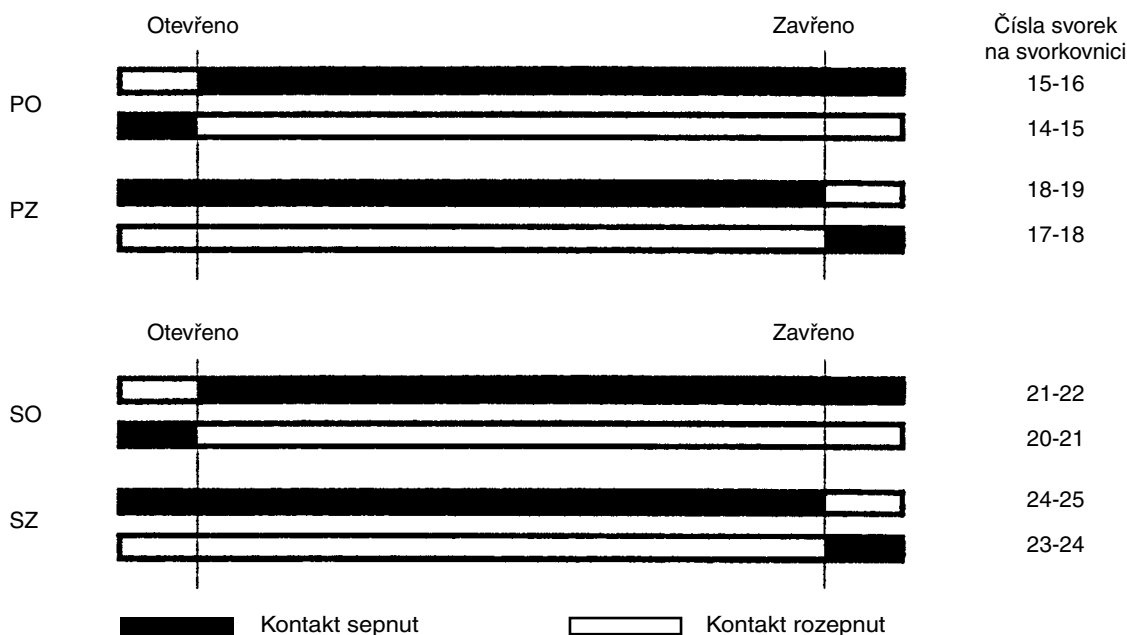
Číslo v kroužku odpovídají číslům svorek na svorkovnici servomotoru.

**Schéma mikro vypínačů**



Obr. 6 - Polohová jednotka

Po stlačení a pootočení vypínací tyčky 58 otáčíme stavěcími šrouby 56 event. 59 proti směru šipek, až vačka svým vrcholem sjede s páčkou mikrospínače (směrem k příslušnému stavěcímu šroubu) a mikrospínač přepne (o tom se přesvědčíme vhodnou zkoušečkou). Potom zpětným pootočením stavěcího šroubu 56 event. 59 ve směru šipky najedeme vrcholem vačky zpět na páčku mikrospínače, až mikrospínač opět přepne (tlačítko mikrospínače je stlačeno). Tím je mikrospínač seřízen. Potom vysuneme vypínací tyčku 58 výše uvedeným způsobem.

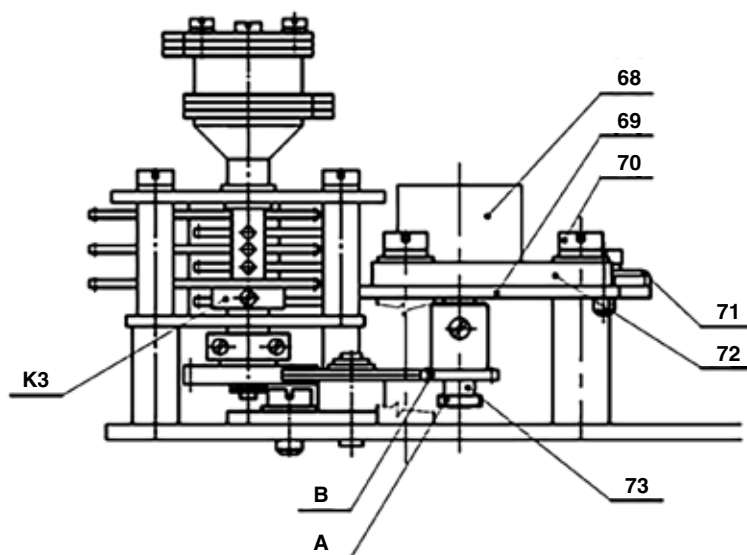


**Pracovní diagram polohových a signalizačních vypínačů**

**d) Vysílače polohy**

**Odporový vysílač polohy 1 x 100 Ω**

Tento vysílač má jednostranně vyvedený hřídel a na jeho konci je upevněno dvojkolo 73 složené z ozubených kol A a B. Princip náhonu a seřízení vysílače je stejný, jako u proudového vysílače CPT 1Az. Rozdíl je pouze ve velikostech ozubených kol A a B dvojkola 73 a tím i v tabulce pro nastavení pracovního zdvihu.



**Kolo na vysílači – převody (provedení s odporovým vysílačem polohy)**

### Odporový vysílač polohy – nastavení

Nejprve je nutné nastavit vhodný převodový stupeň z výstupního hřídele servomotoru na hřídel vysílače, podle požadovaného pracovního zdvihu servomotoru viz následující tabulka.

Nastavení se provede pomocí přestavného kola K3 v převodovce signalizační jednotky podle předchozího bodu b). Dále je nutné zasunout do záběru potřebné kolo dvojkola, které je upevněno na hřídeli vysílače. Kolo s menším průměrem je označeno A, větší kolo je označeno B. Přestavení se provede přesunutím podložky 72 buď pod nosník vysílače (je v záběru kolo A) nebo nad nosník vysílače (je v záběru kolo B). Toto se provede v poloze, kdy je nosník vysílače nejvíce vzdálen od převodovky. Potom se šrouby připevňující nosník vysílače mírně dotáhnou tak, aby bylo možno přisunout nosník vysílače do polohy, kdy je kolo A nebo B v záběru s hnacím kolem. V této poloze překontrolujeme záběr kol. Mezi kolem A (případně B) a hnacím kolem musí být nepatrná vůle, aby nebyl hřídel vysílače namáhán ve směru kolmém na jeho osu. Potom řádně dotáhneme připevňovací šrouby nosníku vysílače a zajistíme lakem. Pokud požadovaný pracovní zdvih je v překrytí dvou pásem, je výhodnější zvolit nižší pásmo.

Po nastavení vhodného převodového stupně seřídíme odporový vysílač podle tohoto postupu: Vzhledem k odstupňovanému převodovému poměru signalizační jednotky se běžec potenciometru nepohybuje vždy v celém rozsahu odporové dráhy, ale pouze v určité části. Při nastavování signalizační jednotky do koncových poloh „otevřeno“ a „zavřeno“ podle bodu b) dojde automaticky k určitému nastavení odporového vysílače. Konečné nastavení vysílače se provede následujícím způsobem: Přestavíme výstupní hřídel servomotoru do polohy „zavřeno“. Potom uvolníme šrouby příložek vysílače tak, aby celým vysílačem bylo možno otáčet (vysílač je v provedení s dorazy a lze jím otáčet jen v rozsahu 320°). Vysílač poté otáčením nastavíme na nejnižší hodnotu odporu (cca 4 Ω, méně ne) a dotáhneme šrouby příložek. Při zapnutí servomotoru nebo otáčením ručního kola na „otevřeno“, začne odpor stoupat až na hodnotu odporu odpovídající koncové poloze „otevřeno“ (50 Ω až max. 98 Ω). Tím je vysílač seřízen.

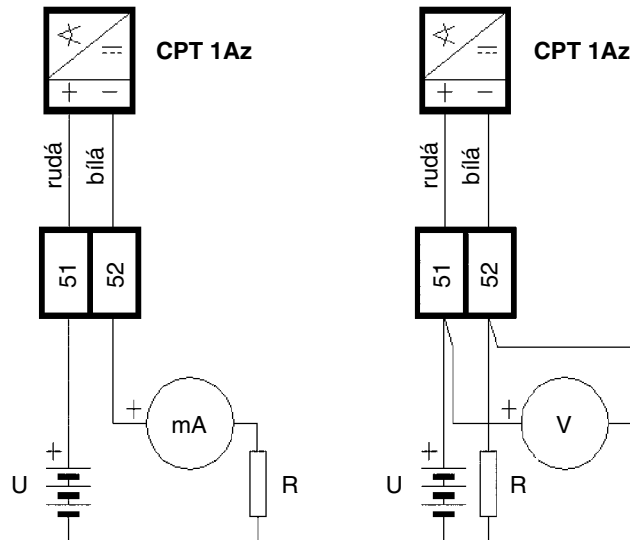
**Rozsahy nastavení pracovního zdvihu pro odporový vysílač**

Převodový stupeň	Kolo na vysílači	Typové číslo		
		52 030	52 031–52 032	52 033–52 035
I	A	0,5–1,0	1,2–2,5	0,9–1,8
	B	0,9–1,9	2,3–4,6	1,7–3,4
II	A	1,7–3,5	4,0–8,2	3,1–6,4
	B	3,2–6,4	7,7–15,4	5,9–11,7
III	A	5,8–11,7	13,8–27,7	10,6–21,4
	B	10,4–20,8	25,6–51,3	19–38
IV	A	20–39,9	46,8–93,8	36,4–73
	B	37,4–74,8	86–172,2	68,5–137
V	A	67,1–134,2	155,4–311,1	122,9–245,7
	B	122,5–245,3	292–584,5	224,3–450

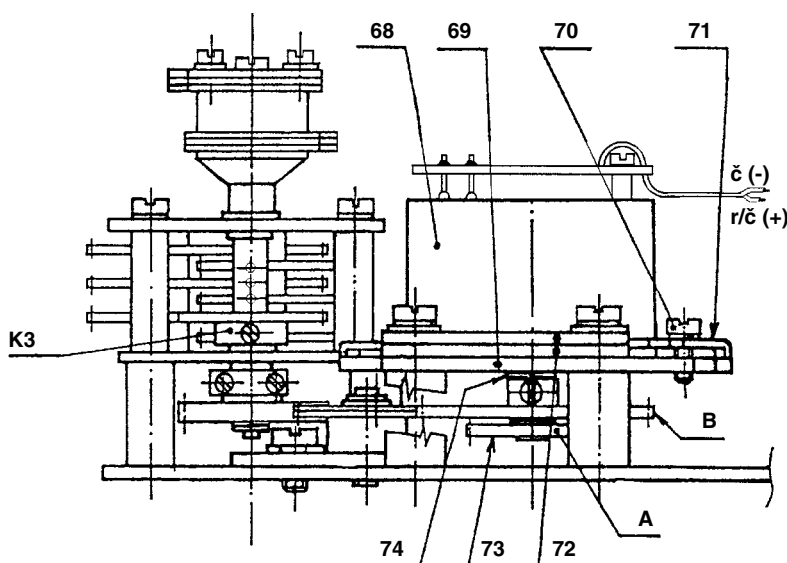
### Proudový vysílač polohy CPT 1Az – nastavení

Před začátkem nastavování proudového vysílače musí být nastaveny koncové polohy (*momentové nebo polohové spínače*) servomotoru a zapojeny do vypínacích obvodů elektromotoru. U externího zdroje napájecího napětí musí být prověřeno, zda nepřekračuje maximální hodnotu 30 Vss (*mezni hodnota, kdy ještě nedojde ke zničení CPT 1Az*). Doporučená hodnota je 18 – 28 Vss.

Kladný pól zdroje připojit na kladný pól vysílače CPT 1Az a do obvodu zapojit miliampérmetr s přesností alespoň 0,5 %. Proudová smyčka musí být v jednom místě přizemněna. Na obrázku není zobrazeno přizemnění, které může být provedeno v kterémkoliv místě obvodu.



1. Přestavit výstupní hřídel do polohy Zavřeno. Při zavírání musí hodnota proudového signálu klesat. Pokud stoupá, uvolnit těleso vysílače a pootočením o cca 180° přejít na klesající část výstupní charakteristiky. Jemnějším pootáčením nastavit 4 mA. Dotažením příložek zajistit vysílač proti samovolnému otočení.
2. Přestavit výstupní hřídel do polohy Otevřeno a potenciometrem na tělese vysílače nastavit 20 mA. Potenciometr má rozsah 12 otáček a je bez dorazů, takže ho dalším otáčením nelze poškodit.
3. Znovu prověřit hodnotu proudu ve stavu Zavřeno. Pokud se příliš změnila, zopakovat body 1. a 2. Jsou-li potřebné korekce velké, je třeba tento postup několikrát zopakovat. Po nastavení zajistit vysílač proti otáčení a šrouby zakápnout lakem.
4. Voltmetrem zkontrolovat napětí na svorkách CPT 1Az. Z důvodů zachování linearity výstupního signálu nesmí klesnout pod 9 V ani při odběru 20 mA. Není-li tato podmínka splněna, je třeba zvýšit napájecí napětí (*v rozsahu doporučených hodnot*) nebo snížit celkový odpor proudové smyčky R.



#### Popis:

- 68 – proudový vysílač CPT 1Az
- 69 – nosník vysílače
- 70 – zajišťovací šroub
- 71 – příložka
- 72 – oválné podložky
- 73 – dvojkolo
- 74 – vymežovací podložky

Obr. 7 - Kolo na vysílači - převody (provedení s proudovým vysílačem polohy)



**Tabulka nastavení pracovního zdvihuproudového vysílače polohy CPT 1Az**

Převodový stupeň	Kolo na vysílači	Typové číslo		
		52 030	52 031 - 032	52 033 - 035
I	A	0,9 - 1,8	1,3 - 2,6	1 - 2
	B	1,6 - 3,3	2,4 - 4,8	1,8 - 3,7
II	A	2,1 - 4,2	4,4 - 8,8	3,4 - 6,8
	B	3,4 - 6,9	8 - 16	6,1 - 12,3
III	A	6,7 - 13,4	14,8 - 29,6	11,4 - 22,8
	B	11,6 - 23,3	27 - 54	20,8 - 41,7
IV	A	21,4 - 42,9	49 - 99	37,8 - 76,5
	B	39,2 - 78,5	90 - 181	69,5 - 139
V	A	75 - 144	167 - 334	129 - 258
	B	131 - 263	304 - 609	234 - 470

### Upozornění!

Bez předchozí kontroly napájecího napětí vysílač CPT 1Az nepřipojovat. Vývody vysílače nesmějí být v servomotoru spojeny s kostrou servomotoru ani uzemněny a to ani náhodně.

Před kontrolou napájecího napětí je třeba nejdříve odpojit vysílač od napájecího zdroje. Na svorkách servomotoru, na nichž je připojen vysílač, změříme napětí nejlépe číslicovým voltmetrem se vstupním odporem alespoň 1 MΩ. Napětí musí být v mezích 18 – 25 V, v žádném případě nesmí být vyšší než 30 V (*dochází pak ke zničení vysílače*). Potom připojíme vysílač tak, aby kladný pól zdroje byl připojen na kladný pól vysílače tj. na kolíček s rudým izolátorem (*r*) + (*blíží ke středu vysílače*). Na záporný pól vysílače (*bílý izolátor*) je připojena koncovka s bílým návlekiem (*je zapojena na svorku 52*). U novějšího provedení je rudý vodič +, černý -.

Do série s vysílačem zapojíme přechodně mA - metr, nejlépe číslicový, s přesností alespoň 0,5 %. Výstupní hřídel přestavíme do polohy zavřeno. Přitom musí hodnota signálu klesat. Pokud tomu tak není, musí se otáčet výstupním hřídelem ve směru „zavírá“ tak dlouho, až signál začne klesat a výstupní hřídel dosáhne polohy „zavřeno“.

Potom uvolníme šrouby příložek vysílače tak, aby celým vysílačem bylo možno otáčet. Otáčením celým vysílačem nastavíme proud 4 mA a dotáhneme šrouby příložek. Následně přestavíme výstupní hřídel servomotoru do polohy „otevřeno“. Odporovým trimrem v čele vysílače (*blíže k okraji*) nastavíme proud 20 mA. Trimr má 12 otáček, nemá dorazy, nelze jej tedy poškodit.

Pokud byla korekce 20 mA značná, opakujeme seřízení 4 mA a 20 mA ještě jednou. Potom odpojíme připojený miliampermetr. Barvou zakápnutým šroubkem blíže středu není dovoleno otáčet. Šrouby, zajišťující příložky vysílače, řádně dotáhneme a zajistíme lakem proti uvolnění.

Po skončení seřízení zkontrolujeme voltmetrem napětí na svorkách vysílače. Musí být v rozmezí 9 – 16 V při proudu 20 mA.

### Poznámka:

*Charakteristika vysílače má dvě větve – sestupnou vzhledem k poloze „Z“ nebo vzestupnou vzhledem k poloze „Z“. Volba charakteristiky se provádí natočením tělesa vysílače.*

## Proudový vysílač polohy DCPT3 – nastavení

### 1. Nastavení krajních poloh

Před začátkem nastavování musí být prověřeno, že koncové polohy jsou v rozsahu 60° – 340° otáčky DCPT3. Jinak po nastavení vznikne chyba (*LED 2x*).

#### 1.1. Poloha „4 mA“

Nastavit pohon do požadované polohy a stisknout tlačítko „4“, dokud neblikne LED (*cca 2 sec*).

#### 1.2. Poloha „20 mA“

Nastavit pohon do požadované polohy a stisknout tlačítko „20“, dokud neblikne LED (*cca 2 sec*).

### 2. Nastavení smyslu otáčení

Smysl otáčení je určován pohledem ze strany panelu DCPT3.

#### 2.1. Levotočivý

Stisknout tlačítko „20“, následně tlačítko „4“ a držet je obě stisknutá, dokud neblikne LED.

## 2.2. Pravotočivý

Stisknout tlačítko „4“, následně tlačítko „20“ a držet je obě stisknutá, dokud neblinkne LED.

Při změně smyslu otáčení zůstávají zachovány koncové polohy „4 mA“ a „20 mA“, ale mění se pracovní oblast (*dráha DCPT3*) mezi těmito body na doplněk původní pracovní oblasti. Tímto může dojít k překročení povoleného rozsahu pracovní oblasti (*LED 2x*) – může být menší než 60°.

## 3. Chybová hlášení

V případě vzniku chyby, bliká dioda LED chybový kód:

1x	Poloha snímače mimo pracovní oblast
2x	Chybně nastavená pracovní oblast
3x	Mimo toleranční úroveň magnetického pole
4x	Chybné parametry v EEPROM
5x	Chybné parametry v RAM

## 4. Kalibrace proudů 4 mA a 20 mA.

Při zapnutí napájení mít tlačítka „4“ a „20“ stisknutá a uvolnit je po jednom bliknutí LED.

Tímto je proveden vstup do nabídky 4.1 Kalibrace 4 mA.

### 4.1. Kalibrace proudu 4 mA

Zapojit ampérmetr do testovacích svorek. Stisknout tlačítko „20“. Trvalý stisk tlačítka vyvolá autorepeat snižování proudu. Uvolněním tlačítka se provede zápis právě aktuální hodnoty.

### 4.2. Kalibrace proudu 20 mA

Zapojit ampérmetr do testovacích svorek. Stisknout tlačítko „4“. Trvalý stisk tlačítka vyvolá autorepeat zvyšování proudu. Uvolněním tlačítka se provede zápis právě aktuální hodnoty.

### 4.3. Přepínání mezi nabídkou kalibrace 4 mA a 20 mA

Vstup do nabídky kalibrace 4 mA:

Stisknout tlačítko „4“, následně tlačítko „20“ a držet je obě stisknutá, dokud neblinkne LED.

Vstup do nabídky kalibrace 20 mA:

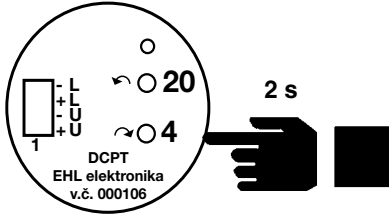
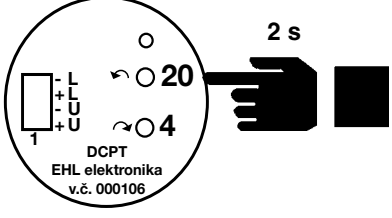
Stisknout tlačítko „20“, následně tlačítko „4“ a držet je obě stisknutá, dokud neblinkne LED.

## 5. Zápis standardních parametrů

Při zapnutí napájení mít tlačítka „4“ a „20“ stisknutá a uvolnit je po dvou bliknutích LED.

POZOR! Při tomto zápisu dojde i k přepsání kalibrace vysílače a je tedy nutno ji následně provést!!

### Nastavení parametrů

<b>Poloha „4 mA“</b>	
Nastavit servomotor do požadované polohy ( <i>většinou zavřeno</i> ) a stisknout tlačítko 4 do doby než blikne LED	
<b>Poloha „20 mA“</b>	
Nastavit servomotor do požadované polohy ( <i>většinou otevřeno</i> ) a stisknout tlačítko 20 do doby než blikne LED	

### e) Místní ukazatel polohy

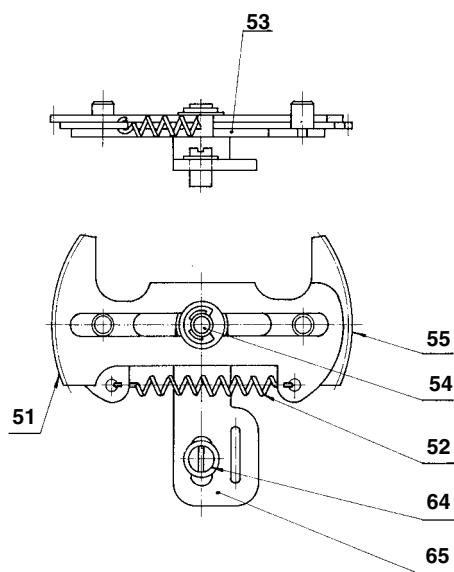
Místní ukazatel polohy slouží k orientačnímu určení polohy výstupního hřídele.

#### Ukazatel – provedení bez vysílače polohy

U servomotorů MON bez vysílače polohy je ukazatel (obr. 9) připevněn na ovládací desce. Jeho seřízení se provede pomocí přestavného mechanismu (obr. 8) následujícím způsobem:

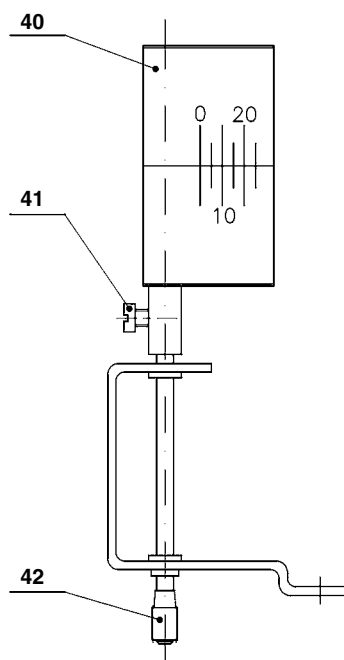
#### Nastavení ukazatele polohy

Nejprve je nutné provést nastavení signalizační jednotky podle bodu b). Nastavení ukazatele polohy se provádí tak, že v poloze výstupního hřídele „zavřeno“ vysuneme kulisu 51 (obr. 8) stlačením ve směru k ukazateli ze záběru s pastorkem 49 (obr. 5). Potom otáčíme kulisou ve směru hodinových ručiček až k dorazu, který tvoří sloupek pod signalizační jednotkou. Potom zasuneme kulisu opět do záběru s pastorkem 49. Ukazatel má ukazovat na 0. Pokud tomu tak není, vrátíme kulisu 51 před její doraz a stlačíme kulisu 55. Tím se uvolní pastorek ukazatele a ten nastavíme poblíž značky 0 na stupnici tak, aby po uvedení kulisy 55 do záběru s pastorkem ukazatele jejich



**Popis:**

- 51 – ozubená kulisa
- 52 – pružina
- 53 – lišta a čepy
- 54 – přestavný čep
- 55 – ozubená kulisa
- 64 – šroub
- 65 – přestavná páčka



**Popis:**

- 40 – ukazatel polohy
- 41 – šroub ukazatele
- 42 – pastorek ukazatele

Obr. 8 - Přestavný mechanismus ukazatele polohy

Obr. 9 - Ukazatel polohy

zuby do sebe správně zapadly. O tom se přesvědčíme opatrným natáčením hřídele ukazatele. Potom opět vysuneme kulisu 51 ze záběru a zvýšenou silou ji dotlačíme k dorazu. Kulisu 51 opět přivedeme do záběru s pastorkem 49 (obr. 5). V této poloze jsou oválné otvory v ozubených kulisách rovnoběžně s oválným otvorem v základní desce ovládní 67 (obr. 2a, 2b). Tím je vysílač pro polohu „zavřeno“ seřízen. Potom uvolníme šroub 64 (obr. 8), přestavnou páčku 65 (obr. 8) přestavíme směrem k ukazateli až na doraz a šroub 64 opět přitáhneme. Přestavíme servomotor do polohy „otevřeno“, přičemž se ukazatel přestaví do polohy mezi 0 a 100. Uvolníme šroub 64 a přestavnou páčku 65 otáčíme proti směru hodinových ručiček tak dlouho, dokud ručička ukazatel není na značce 100. Potom šroub 64 opět přitáhneme a zakápnutím rychleschnoucí barvou zajistíme proti uvolnění. Tím je ukazatel nastaven i pro polohu „otevřeno“.

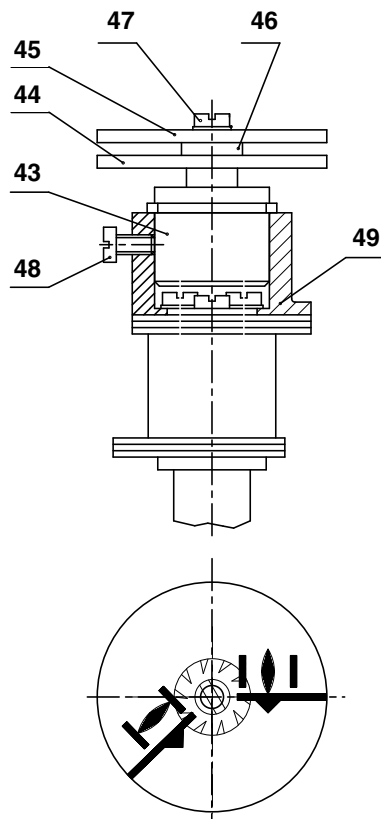
#### Ukazatel – provedení s vysílačem polohy

U servomotorů MON s vysílačem polohy je ukazatel (obr. 9a) odnímatelně mechanicky připojen na hřídel vaček signalizační jednotky poz 49. Při seřizování vaček signalizační jednotky je nutno celou sestavu ukazatele sejmout po povolení připevňovacích šroubů poz. 48.

## Nastavení ukazatele polohy

Nejprve je nutné provést nastavení signalizační jednotky podle bodu b) Montážního návodu. Po nastavení této jednotky pak připevníme sestavu ukazatele na hřídel vaček a seřídíme ukazatel podle následujícího postupu:

Výstupní hřídel servomotoru přestavíme do polohy „zavřeno“. V této poloze servomotoru po povolení šroubu poz. 47 nastavíme značku „zavřeno“ dolního ukazatele proti sloupku signální jednotky, který je na obrázku 2b tučně zvýrazněn. (Poloha tohoto sloupku odpovídá potom poloze značky na průhledu krytu po jeho nasazení). Utáhneme šroub poz. 47 a převedeme výstupní hřídel servomotoru do polohy „otevřeno“. V této poloze stejným způsobem nastavíme značku „otevřeno“ horního ukazatele opět proti stejnému sloupku signální jednotky. Při tom dbáme, abychom nezměnili již nastavenou polohu dolního ukazatele „zavřeno“. Po nasazení krytu zkontrolujeme přesnost nastavení značek proti značce na průhledu a polohu případně ještě upravíme. Tím je ukazatel nastaven pro obě krajní polohy.



### Popis:

- 43 – hřídel ukazatele
- 44 – ukazatel dolní „zavírá“
- 45 – ukazatel horní „otvírá“
- 46 – pryžový unášecí kroužek
- 47 – zajišťovací šroub
- 48 – připevňovací šroub
- 49 – horní vačka s otvorem

Obr. 9a - Ukazatel polohy

## 8. BALENÍ A SKLADOVÁNÍ

Servomotory se při přepravě k tuzemským odběratelům přepravují nezabalené. Pro přepravu servomotorů se pak používá krytých dopravních prostředků nebo přepravních skříní.

Při dodávkách servomotorů zahraničním odběratelům musí být servomotory opatřeny obalem. Druh obalu a jeho provedení musí být přizpůsoben podmínkám dopravy a vzdálenosti místa určení.

Po obdržení servomotorů od výrobce je nutno překontrolovat, zda nedošlo během dopravy k jejich poškození. Porovnejte, zda údaje na štítcích servomotoru souhlasí s objednávkou a s průvodní dokumentací. Případné nesrovnalosti, závady a poškození hlaseťte ihned dodavateli.

Nebude-li nezabalený servomotor ihned montován, musí být skladován v bezprašné místnosti s teplotou v rozsahu od -25 °C do +50 °C, s relativní vlhkostí do 80 %, prosté žíravých plynů a par, chráněné proti škodlivým klimatickým vlivům. Při skladování po dobu více než 3 let je nutné před uvedením do provozu vyměnit olejovou náplň. Jakákoliv manipulace při teplotách nižších než -25 °C je zakázána. Je nepřijatelné skladovat servomotory venku nebo v prostorách nechráněných proti dešti, sněžení a námraze. Přebytečný konzervační tuk odstraňte až před uvedením servomotoru do provozu. Při skladování nezabalených servomotorů po dobu delší než 3 měsíce doporučujeme vložit do svorkovnicové skříně sáček se Silikagelem nebo jiným vhodným vysoušedlem.

## 9. OVĚŘENÍ FUNKCE PŘÍSTROJE A JEHO UMÍSTĚNÍ

Před započítím montáže znovu prohlédněte servomotor, zda nebyl během skladování poškozen. Činnost elektromotoru lze ověřit připojením na síť přes vypínač a krátkodobým spuštěním. Stačí sledovat, zda se elektromotor rozběhne a pootočí se výstupní hřídel. Servomotory musí být umístěny tak, aby byl snadný přístup ke kolu ručního ovládání, svorkovnicové skříňce a ovládací skříňce. Též je nutné znovu ověřit, zda umístění odpovídá ustanovením odst. „Pracovní podmínky“. Vyžadují-li místní podmínky jiný způsob montáže, je nutná dohoda s výrobcem.

## 10. MONTÁŽ NA ARMATURU

Servomotor usadíme na armaturu tak, aby výstupní hřídel spolehlivě zapadl do spojky armatury. S armaturou se servomotor spojí čtyřmi (*osmi*) šrouby. Otáčením ručního kola se provede kontrola správného spojení servomotoru s armaturou. Sejmeme víčko svorkovnicové skříňky a provedeme elektrické připojení servomotoru podle schématu vnitřního zapojení.

Pro manipulaci se servomotorem při montáži na armaturu je možné využít tří závěsných ok, kterými je servomotor vybaven. V žádném případě však nelze těchto ok využít pro zavěšení servomotoru s armaturou.

Servomotor musí být řádně jištěn jak proti přetížení, tak proti zkratu.

## 11. SEŘÍZENÍ SERVOMOTORU S ARMATUROU

Po usazení servomotoru na armaturu a ověření mechanického spojení přistoupíme k vlastnímu nastavení a seřízení.

Nastavení a seřízení může provádět jen osoba s předepsanou kvalifikací. Není dovoleno provádět tyto práce bez řádného prostudování tohoto montážního návodu.

- 1) Servomotor ručně přestavíme do mezipolohy.
- 2) Servomotor připojíme na síť a krátkým spuštěním uprostřed pracovního zdvihu ověříme správný směr otáčení výstupního hřídele. Při pohledu do ovládací skříňce se výstupní hřídel při pohybu ve směru „zavírá“ otáčí ve směru hodinových ručiček.
- 3) Servomotor přestavíme elektricky do blízkosti polohy „zavřeno“, zbytek přestavení do polohy „zavřeno“ provedeme pomocí ručního kola. V této poloze „zavřeno“ nastavíme polohovou jednotku (*mikrospínač PZ*) podle bodu 5c a odporový nebo proudový vysílač podle bodu 7d.
- 4) Výstupní hřídel přestavíme do polohy, ve které má přepínat signalizační vypínač SZ. Seřízení vypínače SZ provedeme podle bodu 7b.
- 5) Výstupní hřídel servomotoru přestavíme o požadovaný počet otáček a nastavíme vypínač polohy PO „otevřeno“ podle bodu 7c a odporový vysílač podle bodu 5d. Nastavení polohových a signalizačních vypínačů a vysílače polohy několikrát ověříme.
- 6) Výstupní hřídel přestavíme do polohy, ve které má přepínat signalizační vypínač SO. Seřízení vypínače SO provedeme podle bodu 7b.

### **Upozornění:**

*Víko ovládací skříňce je nutné snímat posunutím ve směru prodloužené osy výstupního hřídele servomotoru tak, aby nedošlo k poškození ukazatele polohy. Při montáži armatury na potrubí je třeba ručním kolem servomotoru nastavit armaturu do střední polohy. Krátkým spuštěním elektromotoru zjistíme, zda se servomotor točí správným směrem. Pokud tomu tak není, přepojí se navzájem dva fázové vodiče na svorkovnici elektromotoru a zkontroluje se správná funkce koncových vypínačů.*

## 12. OBSLUHA A ÚDRŽBA

Obsluha servomotorů vyplývá z podmínek provozu a zpravidla je omezena na předávání impulzů k jednotlivým funkčním úkolům. V případě přerušení dodávky el. proudu provedeme přestavení ovládaného orgánu ručním kolem. Je-li servomotor zapojen v obvodu automatiky (*není míněn regulační provoz*), doporučuje se umístit v obvodu členy pro ruční dálkové řízení tak, aby bylo možné řídit servomotor i při výpadku automatiky.

Obsluha dbá na to, aby byla prováděna předepsaná údržba, servomotor chráněn před škodlivými účinky okolí a povětrnostními vlivy, které nejsou uvedeny v odstavci „Pracovní podmínky“.

Nejdéle do půl roku po uvedení servomotoru do provozu a pak alespoň jedenkrát za rok je třeba řádně dotáhnout šrouby spojující armaturu se servomotorem. Šrouby se dotahují křížovým způsobem.

## Mazání

Pro mazání servomotorů se používají plastická konzistentní maziva nebo převodový olej PP80 (viz Tabulka 1 nebo 2).

### Maziva

Typové číslo servomotoru	Počet přestavení výstupního hřídele [min <sup>-1</sup> ]	Teplota okolí [°C]			
		-25 +70	-40 +60	-25 +60	-60 +60
52 030, 52 031, 52 032	do 40	M	M	M	M
52 033, 52 034	nad 40	O	O	O	O
52 035	týká se všech rychlostí	O	O	O	O
52 036	týká se všech rychlostí	O	O	O	O

**Poznámka:** M – plastické mazivo  
O – převodový olej

## Servomotory s plastickým mazivem

Typy maziv a jejich množství jsou uvedeny v tabulce.

Mazivo v dodávaných servomotech je určeno pro celou dobu jejich životnosti. Po dobu provozu servomotorů není nutno mazivo měnit ani kontrolovat jeho množství.

Servomotory s plastickým mazivem jsou označeny štítkem „Plněno plastickým mazivem“, který je umístěn na silové skříni ze strany ručního kola.

Typové číslo servomotoru	Množství maziva (kg)	Typ maziva pro klimatické provedení a teplotu		
		(-25 – +70 °C)	(-40 – +60 °C)	(-60 – +60 °C)
52 030	0,30	CIATIM – 201 GOST 6267-74 CIATIM – 221 GOST 9433-80		CIATIM – 221 GOST 9433-80
52 031, 52 032	0,50			
52 033, 52 034	0,70			

### Poznámka:

Mazivem Ciatim 221 se mažou místa tření gumových manžet s kovovým povrchem, válečková brzda a náboj vnějšího ozubeného kola planetového diferenciálu (v místech tření s hřídelem a na plochách).

## Servomotory s olejovou náplní

1x ročně zkontrolovat hladinu oleje a v případě potřeby olej doplnit. Výměna se provede po 500 hod. chodu servomotoru, nejdéle po 4 letech. Servomotor se plní automobilovým převodovým olejem PP 80 nebo jiným olejem se stejnými vlastnostmi (viskozitní třída 80W podle SAE /J 306a).

Množství oleje:

Typové číslo	Množství oleje v l
52 030	1,3
52 031, 52 032	2,8
52 033, 52 034	6
52 035	12
52 036	12 +tuk *

\*) Adaptér servomotoru 52 036 se plní tukem PM MOGUL LV2-3, množství 3 kg.

## Údržba

Pokud servomotor pracuje v prostředí prašném, je nutné pravidelně odstraňovat z jeho povrchu prach, aby nedošlo ke zhoršení chlazení.

Jednou za dva roky je nutné lehce potřít zuby soukolí v převodovce signalizační jednotky a ložiska, ve kterých jsou tato soukolí usazena a pákový mechanismus odporového vysílače.

K mazání se používá mazací tuk CIATIM 201 nebo PM MOGUL LV 2-3. Uložení a ozubená kola proudového vysílače se mažou jemným hodinářským olejem. Ke zvýšení odolnosti proti korozi se potřou mazacím tukem též všechny pružiny v ovládací části. Adaptér servomotoru 52 036 se plní tukem PM MOGUL LV2-3, množství 3 kg.

## 13. ZÁVADY A JEJICH ODSTRANĚNÍ

### 1) Servomotor je v koncové poloze, nerozbíhá se, motor bzučí.

Zkontrolujte, zda není přerušena fáze. Je-li šoupátko zaklíněno a nelze jej ručním kolem ani motorem odtrhnout, je nutné servomotor demontovat a závěr uvolnit mechanicky.

### 2) Po spuštění servomotoru z koncové polohy výstupního hřídele dochází k jeho samovolnému zastavení.

Je nutné zajistit, aby výřez v přepínacím kole (obr. 2) zastavoval v koncové poloze výstupního hřídele servomotoru (po vypnutí momentového vypínače) před najetím na přesuvník 21 (obr. 3). Toho se dosáhne vhodným natočením výstupního hřídele servomotoru při spojování servomotoru s armaturou případně vhodným natočením přepínacího kola vzhledem k výstupnímu hřídeli. K tomu je přepínací kolo opatřeno dvěma drážkami pro spojovací pero. Kromě toho lze ještě přepínací kolo převrátit.

### Důležité upozornění:

Servomotor t. č. 52 036 je vytvořen úpravou servomotoru t. č. 52 035, na jehož výstupu je připojen adaptér. Adaptér je jednostupňová převodovka s koly, opatřenými čelním ozubením. Výstupní hřídel adaptéru je i výstupním hřídelem servomotoru t. č. 52 036. Činnost ovládací části je vázána na výstupní hřídel hnacího servomotoru t. č. 52 035. Aby byl směr otáčení výstupního hřídele servomotoru t. č. 52 036 stejný jako u ostatních servomotorů řady **MON, MOP** jsou provedena tato opatření:

- 1) Přeznačení ovládacích a seřizovacích prvků na ovládací desce. Označení těchto prvků odpovídá směru otáčení výstupního hřídele servomotoru t. č. 52 036 (tj. adaptéru).
- 2) Byla provedena úprava vnitřního zapojení ovládací desky servomotoru tak, aby schéma zapojení servomotoru t. č. 52 036 bylo stejné jako u ostatních typových čísel 52 030 – 52 035. To znamená, že servomotor t. č. 52 036 se připojuje k vnějším ovládacím obvodům stejně jako servomotory 52 030 – 52 035.

Při seřizování servomotoru t. č. 52 036 je nutné mít na zřeteli, že funkce mikrosplínačů jsou oproti obrázkům v montážním návodu obrácené, tj. např. tam, kde je na obrázku momentový vypínač MZ, je ve skutečnosti u servomotoru t. č. 52 036 momentový vypínač MO atd.

Při otáčení dutého hřídele v ovládací skříni proti směru hodinových ručiček se armatura zavírá (výstupní hřídel servomotoru t.č. 52 036 se přitom otáčí ve směru pohybu hodinových ručiček). Přitom se předpokládá, že vřetená armatury je opatřeno levým závitem. Směr otáčení ručního kola je u všech typů servomotorů stejný.

### Tabulka 1 – Elektrické servomotory MODACT MON, MOP – základní parametry

S elektromotory 1T29002 (1LE1002) – napájecí napětí 3 x 230/400 V, 50 Hz, krytí IP 55 (MODACT MON), IP 67 (MODACT MOP)

Typové označení	I <sub>nom</sub> [A]	Moment [Nm]		Rychlost přestavení [1/min]	Pracovní zdvih [ot]	Typ maziva	Elektromotor				Hmotnost [kg]		Typové číslo	
		Vypínací	Záběrný				Typ	Výkon [kW]	Otáčky [1/min]	I <sub>n</sub> (400 V) [A]	I <sub>z</sub> I <sub>n</sub>	základní	doplňkové	
MON (MOP) 40/135-7	C		135	7			1T29002-0CD2	0,09	635	0,53	1,8		1	X X V X N(P)
MON (MOP) 40/220-9	C		220	9			1T29002-0CC2	0,18	875	0,85	2,0		2	X X 0 X N(P)
MON (MOP) 40/135-15	C		135	15			1T29002-0CC2	0,18	875	0,85	2,0		3	X X 1 X N(P)
MON (MOP) 40/100-25	C	20 – 40	100	25			1T29002-0CB2	0,25	1365	0,80	3,0		4	X X 2 X N(P)
MON (MOP) 40/60-40	C		60	40			1T29002-0CB2	0,25	1365	0,80	3,0		5	X X 3 X N(P)
MON (MOP) 40/95-50	C		95	50		◆	1T29002-0CA2	0,37	2755	1,06	3,4		6	X X 4 X N(P)
MON (MOP) 40/60-80	C		60	80		◆	1T29002-0CA2	0,37	2755	1,06	3,4		7	X X 5 X N(P)
MON (MOP) 80/135-7	C		135	7			1T29002-0CD2	0,09	635	0,53	1,8		8	X X K X N(P)
MON (MOP) 80/220-9	C		220	9			1T29002-0CC2	0,18	875	0,85	2,0		9	X X 6 X N(P)
MON (MOP) 80/135-15	C	40 – 80	135	15			1T29002-0CC2	0,18	875	0,85	2,0		10	X X 7 X N(P)
MON (MOP) 80/100-25	C		100	25			1T29002-0CB2	0,25	1365	0,80	3,0		11	X X 8 X N(P)
MON (MOP) 80/104-40	C		104	40	2 – 250		1T29002-0CB3	0,37	1350	1,08	3,2		12	X X 9 X N(P)
MON (MOP) 70/95-50	C	40 – 70	95	50		◆	1T29002-0CA2	0,37	2755	1,06	3,4		13	X X A X N(P)
MON (MOP) 70/90-80	C		90	80		◆	1T29002-0CA3	0,55	2750	1,46	3,7		14	X X B X N(P)
MON (MOP) 125/160-7	C		160	7			1T29002-0CD3	0,12	625	0,82	2,0		15	X X L X N(P)
MON (MOP) 125/220-9	C	80 – 125	220	9			1T29002-0CC2	0,18	875	0,85	2,0		16	X X C X N(P)
MON (MOP) 125/170-15	C		170	15			1T29002-0CC3	0,25	860	0,98	2,2		17	X X D X N(P)
MON (MOP) 125/165-25	C		165	25			1T29002-0CB3	0,37	1350	1,08	3,2		18	X X E X N(P)
MON (MOP) 115/150-50	C	80 – 115	150	50			1T29002-0CA3	0,55	2750	1,46	3,7		19	X X H X N(P)
MON (MOP) 200/280-9	C		280	9			1T29002-0CC3	0,25	860	0,98	2,2		20	X X R X N(P)
MON (MOP) 200/270-15	C	100 – 200	270	15			1T29002-0CB3	0,37	1350	1,08	3,2		21	X X S X N(P)
MON (MOP) 200/300-25	C		300	25			1T29002-0CB6	0,55	1365	1,62	3,6		22	X X T X N(P)
MON (MOP) 140/180-50	C	100 – 140	180	50		◆	1T29002-0CA6	0,75	2780	1,81	4,5		23	X X Y X N(P)
MON (MOP) 95/125-7	C	63 – 95	125	7			1T29002-0CD2	0,09	635	0,53	1,8		24	X X C X N(P)
MON (MOP) 100/210-9	C		210	9			1T29002-0CC2	0,18	875	0,85	2,0		25	X X 0 X N(P)
MON (MOP) 100/185-15	C		185	15			1T29002-0CC3	0,25	860	0,98	2,2		26	X X 1 X N(P)
MON (MOP) 100/130-25	C		130	25			1T29002-0DC2	0,37	915	1,23	2,7		27	X X 2 X N(P)
MON (MOP) 100/165-40	C	63 – 100	165	40			1T29002-0DB2	0,55	1385	1,44	3,7		28	X X 3 X N(P)
MON (MOP) 100/140-63	C		140	63			1T29002-0DB3	0,75	1385	1,85	3,6		29	X X 4 X N(P)
MON (MOP) 100/200-80	C		200	80			1T29002-0DA3	1,1	2840	2,45	5,7		30	X X E X N(P)
MON (MOP) 100/140-100	C		140	100			1T29002-0EB0	1,1	1405	2,5	4,5		31	X X 5 X N(P)
MON (MOP) 100/165-145	C		165	145			1T29002-0EA0	1,5	2835	3,3	5,5		32	X X F X N(P)
MON (MOP) 125/160-7	C	100 – 125	160	7	2 – 250		1T29002-0CD3	0,12	625	0,82	2,0		33	X X D X N(P)
MON (MOP) 160/210-9	C		210	9			1T29002-0CC2	0,18	875	0,85	2,0		34	X X 6 X N(P)
MON (MOP) 160/200-16	C		200	16			1T29002-0DC2	0,37	915	1,23	2,7		35	X X 7 X N(P)
MON (MOP) 160/208-25	C		208	25			1T29002-0DC3	0,55	900	1,68	2,7		36	X X 8 X N(P)
MON (MOP) 160/225-40	C		225	40			1T29002-0DB3	0,75	1385	1,85	3,6		37	X X 9 X N(P)
MON (MOP) 160/330-65	C	100 – 160	330	65		◆	1T29002-0EB4	1,5	1410	3,35	4,7		38	X X A X N(P)
MON (MOP) 160/275-80	C		275	80		◆	1T29002-0EA0	1,5	2835	3,3	5,5		39	X X H X N(P)
MON (MOP) 160/215-100	C		215	100		◆	1T29002-0EB4	1,5	1410	3,35	4,7		40	X X B X N(P)
MON (MOP) 160/280-130	C		280	130		◆	1T29002-0EA4	2,2	2855	4,7	6,5		41	X X J X N(P)



MON (MOP) 245/340-7	C	160 – 245	340	7			1T29002-0DD3	0,25	680	1,03	2,6	52	X x 6 x N(P)
MON (MOP) 230/300-9	C	160 – 230	300	9			1T29002-0DC2	0,37	915	1,23	2,7	50	X x 0 x N(P)
MON (MOP) 230/300-16	C	160 – 230	300	16			1T29002-0DC3	0,55	900	1,68	2,7	52	X x 1 x N(P)
MON (MOP) 250/325-25		160 – 250	325	25			1T29002-0EC0	0,75	940	2,3	3,8	45	X x 2 x N(P)
MON (MOP) 250/325-40		160 – 250	325	40			1T29002-0EB0	1,1	1405	2,5	4,5	45	X x 3 x N(P)
MON (MOP) 230/300-70		160 – 230	300	70			1T29002-0EB4	1,5	1410	3,35	4,7	54	X x 4 x N(P)
MON (MOP) 250/420-80		160 – 250	420	80			1T29002-0EA4	2,2	2855	4,7	6,5	49	X x 5 x N(P)
MON (MOP) 200/260-145		160 – 200	260	145			1T29002-0EA4	2,2	2855	4,7	6,5	49	X x 7 x N(P)
MON (MOP) 400/640-7	C	230 – 400	640	7			1T29002-0ED4	0,55	675	1,58	3,0	55	X x E x N(P)
MON (MOP) 370/480-10	C	230 – 370	480	10			1T29002-0DC3	0,55	900	1,68	2,7	53	X x F x N(P)
MON (MOP) 400/740-16			740	16			1T29002-0EC4	1,1	925	3,15	3,8	55	X x H x N(P)
MON (MOP) 400/520-25		230 – 400	520	25			1T29002-0EC4	1,1	925	3,15	3,8	48	X x J x N(P)
MON (MOP) 400/510-40			510	40			1T29002-0EB4	1,5	1410	3,35	4,7	48	X x K x N(P)
MON (MOP) 400/520-70		230 – 320	520	70			1T29001-0EB6	2,2	1425	4,65	6,1	49	X x L x N(P)
MON (MOP) 320/420-140		250 – 500	420	140			1T29001-0EA6	3,0	2895	6,0	7,9	49	X x M x N(P)
MON (MOP) 500/800-16		250 – 470	800	16			1T29002-1BD2	1,5	700	4,7	3,5	97	X x 0 x N(P)
MON (MOP) 470/610-25			610	25			1T29002-0EC4	1,1	925	3,15	3,8	90	X x 1 x N(P)
MON (MOP) 500/720-40		250 – 500	720	40			1T29002-1BC2	2,2	940	5,7	4,6	93	X x 2 x N(P)
MON (MOP) 500/670-63			670	63			1T29002-1AB5	3,0	1425	6,3	5,4	90	X x 3 x N(P)
MON (MOP) 500/770-100			770	100			1T29002-1AB6	4,0	1435	8,6	5,8	97	X x 4 x N(P)
MON (MOP) 630/900-16		320 – 630	900	16			1T29002-1BD2	1,5	700	4,7	3,5	99	X x 0 x N(P)
MON (MOP) 630/1300-22			1300	22			1T29002-1BC2	2,2	940	5,7	4,6	103	X x 1 x N(P)
MON (MOP) 630/830-35			830	35			1T29002-1AB4	2,2	1425	4,9	5,1	97	X x 2 x N(P)
MON (MOP) 630/900-63		500 – 1000	900	63			1T29002-1BB2	4,0	1435	8,4	6,1	97	X x 3 x N(P)
MON (MOP) 1000/1300-22			1300	22			1T29002-1BC2	2,2	940	5,7	4,6	102	X x 6 x N(P)
MON (MOP) 1000/1400-35			1400	35			1T29002-1BB2	4,0	1435	8,4	6,1	105	X x 7 x N(P)
MON (MOP) 1000/1500-63		630 – 1250	1500	63			1T29002-1BB6	5,5	1420	11,6	5,8	109	X x 9 x N(P)
MON (MOP) 1250/1780-45			1780	45			1T29002-1CC3	5,5	955	12,7	5,7	211	X x 0 x N(P)
MON (MOP) 1250/1650-70		630 – 900	1650	70			1T29002-1CB2	7,5	1450	15,4	6,6	206	X x 1 x N(P)
MON (MOP) 900/1170-100		1000 – 1800	1170	100			1T29002-1CB2	7,5	1450	15,4	6,6	206	X x 2 x N(P)
MON (MOP) 1800/2400-70			2400	70			1T29002-1CB6	11	1450	21,5	7,2	217	X x 3 x N(P)
MON (MOP) 1250/1650-100		630 – 1250	1650	100			1T29002-1CB6	11	1450	21,5	7,2	217	X x 4 x N(P)
MON (MOP) 2500/3850-20		1000 – 2500	3850	20			1T29002-1CC3	5,5	955	12,7	5,7	309	X x 0 x N(P)
MON (MOP) 2500/3600-30		1000 – 2000	3600	30			1T29002-1CB2	7,5	1450	15,4	6,6	304	X x 1 x N(P)
MON (MOP) 2000/2600-40		2000 – 3900	2600	40			1T29002-1CB2	7,5	1450	15,4	6,6	304	X x 2 x N(P)
MON (MOP) 3900/5100-30		1600 – 2800	5100	30			1T29002-1CB6	11	1450	21,5	7,2	315	X x 3 x N(P)
MON (MOP) 2800/3600-40			3600	40			1T29002-1CB6	11	1450	21,5	7,2	315	X x 4 x N(P)

1) Jmenovitý moment je roven 60 % max. vypínacího momentu pro provoz S2 a 40 % max. vypínacího momentu pro provoz S4.

2) Jako zvláštní provedení lze objednat úpravu s rozsahem nastavení pracovního zdvihu u t. č. 52 030-2 2 - 620 ot; u t. č. 52 033-5, 2-470 ot; u t. č. 52 036 1 - 300 ot. Úpravu je nutné uvést v objednávce slovně.

3) Údaje o hmotnosti platí pro provedení s přípojovacími rozměry C, D, E.

4) Místo x na 6., 7., a 9. místě typového čísla se doplňují příslušná číselce nebo písmena podle Tabulky 3.

5) V tabulce je označení typu elektromotorů podle MEZ tj. 1T29. Při dodání může být typ elektromotoru označen i podle SIEMENS tj. 1LE1. Další symboly značení jsou pak již shodné.

6) Servomotory MODACT MON, MOP Control se dodávají v provedeních označených písmenem C (2. sloupec).

7) Po dohodě s výrobcem lze objednat provedení se zdvojenými polohovými vypínači (bez signalizace) - v objednávce nutné uvést slovně.

8) C – provedení Control v plné výbavě (proudový vysílač polohy, regulátor ZP2.RE5, stykače, brzda). Ostatní typová čísla mohou být v provedení Control, ale v neúplné výbavě.

9) ● – Označení servomotorů plněných olejem. Ostatní servomotory jsou plněné plastickým mazivem.

## Tabulka 2 – Elektrické servomotory MODACT MONJ – základní parametry napájecí napětí 1 x 230 V, 50 Hz, krytí IP 55

Základní výzbroj: 2 polohové vypínače PO, PZ; 2 momentové vypínače MO, MZ; 1 elektromotor (na zvláštní objednávku též brzdový); 1 topný článek

Typové označení	Control	Moment [Nm]		Rychlost přestavení [1/min]	Prac. zdvih [ot]	Typ maziva	Elektromotor					Hmotnost [kg]	Typové číslo										
		Vypínací	Záběrný				Typ s rozběhovým a běhovým kondenzátorem	Výkon [kW]	Otáčky [1/min]	I <sub>n</sub> (230 V) [A]	I <sub>z</sub> / I <sub>n</sub>		základní doplňkové										
													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
MONJ 40/75-25	C	20 – 40	75	25	2-250		JMO 71-4S	0,25	1400	1,89	3,4	27	52 030 přípojovací rozměr F10	x x 2 x NJ x									
MONJ 40/50-40	C		50	40			JMO 71-4S	0,25	1400	1,89	3,4	27		x x 3 x NJ x									
MONJ 40/60-50	C		60	50		♠	JMO 71-2S	0,37	2880	2,53	3,9	27		x x 4 x NJ x									
MONJ 40/60-80	C		60	80		♠	JMO 71-2M	0,55	2860	3,41	4,0	27		x x 5 x NJ x									
MONJ 80/135-25	C	40 – 80	135	25			JMO 71-4M	0,37	1400	2,61	3,4	27		x x 8 x NJ x									
MONJ 70/90-40	C	40 – 70	90	40			JMO 71-4M	0,37	1400	2,61	3,4	28		x x 9 x NJ x									
MONJ 75/100-50	C	40 – 75	100	50		♠	JMO 71-2M	0,55	2860	3,41	4,0	28		x x A x NJ x									
MONJ 110/143-25	C	80 – 110	143	25			JMO 71-4M	0,37	1400	2,61	3,4	28		x x E x NJ x									
MONJ 100/130-40	C	63 – 100	130	40			JMO 80-4S	0,55	1395	3,85	3,8	41	x x 3 x NJ x										
MONJ 95/124-63		63 – 95	124	63		♠	JMO 80-4M	0,75	1400	4,7	4,0	42	x x 4 x NJ x										
MONJ 100/130-80		63 – 100	130	80		♠	JMO 80-2M	1,1	2800	6,6	4,4	43	x x E x NJ x										
MONJ 100/130-100			130	100		♠	JMO 90-4L	1,5	1400	8,68	3,5	50	x x 5 x NJ x										
MONJ 95/124-145		63 – 95	124	145		♠	JMO 90-2S	1,5	2830	9,11	4,5	51	x x F x NJ x										
MONJ 150/195-40		100 – 150	195	40			JMO 80-4M	0,75	1400	4,7	4,0	41	x x 9 x NJ x										
MONJ 160/208-65		100 – 160	208	65		♠	JMO 90-4L	1,5	1400	8,68	3,5	42	x x A x NJ x										
MONJ 160/208-80			80	♠		JMO 90-2S	1,5	2830	9,11	4,5	43	x x H x NJ x											
MONJ 130/170-145		100 – 130	170	145	♠	JMO 90-2L	2,2	2850	13,02	4,8	51	x x J x NJ x											
MONJ 250/325-40		160 – 250	325	40		JMO 90-4L	1,5	1400	8,68	3,5	45	x x 3 x NJ x											
MONJ 220/286-80		160 – 220	286	80	♠	JMO 90-2L	2,2	2850	13,02	4,8	49	příp. rozměr F14 x x 5 x NJ x											

U servomotorů MODACT MONJ se používají jednofázové elektromotory s běhovým a rozběhovým kondenzátorem.

U dvoupólových elektromotorů (cca 2800 ot/min) garantuje výrobce 60 000 startů, u čtyřpólových elektromotorů (cca 1400 ot/min) 100 000 startů. Poté je třeba vyměnit odstředivý odpojovač rozběhového kondenzátoru – lze objednat v ZPA Pečky a.s.

Je-li servomotor s jednofázovým elektromotorem určen pro regulační účely, je třeba při nastavování regulačního procesu (četnost regulačních zásahů) mít tuto sníženou životnost na zřeteli.

Předpokládaný pracovní režim servomotorů MONJ, prosím, konzultujte s obchodním oddělením ZPA Pečky, a.s.

♠ – Označení servomotorů plněných olejem. Ostatní servomotory jsou plněny plastickým mazivem.

## Tabulka 3 – Elektrické servomotory MODACT MON, MOP, MONJ – přípojovací rozměry, způsob elektrického připojení

Typové číslo	5 2 0 3 X . X X X X X X										
Přípojovací rozměry	Provedení										
	Vývodky	Konektor									
Tvar A	5	F									
Tvar B1	6	G									
Tvar C	7	H									
Tvar D	8	J									
Tvar E	9	K									

**Tabulka 3 – pokračování**

Typové číslo	5	2	0	3	X	.	X	X	X	X	X	X
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Blok místního ovládání, ukazatel polohy	Provedení bez vysílače	Vysílač odporový	Vysílač proudový 4 - 20 mA	Vysílač proudový 4 - 20 mA + zdroj
Bez bloku místního ovládání, bez ukazatele polohy	1	K	B	A
Místní ukazatel polohy	2	L	-	-
Blok místního ovládání	4	M	E	C
Blok místního ovládání a ukazatel polohy	6	N	-	-
Blok místního ovládání pro servomotory <b>MODACT MON, MOP, MONJ Control</b>	7	P	H	D
Blok místního ovládání a ukazatel polohy pro servomotory <b>MODACT MON, MOP, MONJ Control</b>	8	R	-	-

Vypínací momenty, rychlosti přestavení a ostatní technické parametry jsou včetně označení uvedeny v Tabulce 1 nebo 2. Na tomto místě se uvede číslice nebo písmeno, odpovídající požadovaným parametrům.

Signalizace, vysílač polohy, blikač	MODACT MON, MOP, MONJ	MODACT MON, MOP, MONJ Control		
		Kompletní vybavení <sup>1)</sup>	Bez regulátoru polohy	Bez regulátoru polohy a brzdy
Bez signalizace, vysílače polohy a blikače	0	-	E	M
Vysílač polohy	1	A	F	N
Signalizační vypínače	2	-	G	Q
Signalizační vypínače a vysílač polohy	3	B	H	P
Blikač	4	-	I	R
Vysílač polohy, blikač	5	C	J	S
Signalizační vypínače a blikač	6	-	K	T
Signalizační vypínače, vysílač polohy a blikač	7	D	L	U

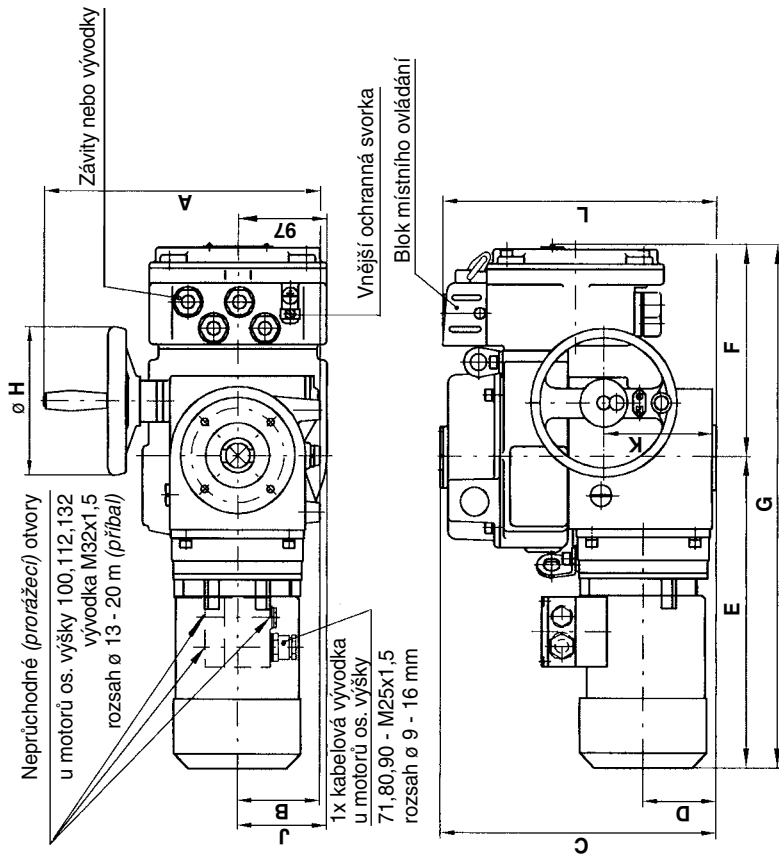
**Poznámka:** <sup>1)</sup> Servomotory MODACT MON, MOP, MONJ Control s regulátorem ZP2.RE5 – uvede se číslice 5.

Uvede se písmeno N (MODACT MON), P (MODACT MOP), NJ (MODACT MONJ) – jednotně pro všechna provedení.

Pro teplotu okolí od -25 °C do +70 °C	bez označení
Pro teplotu okolí od -40 °C do +60 °C	F1
Pro teplotu okolí od -60 °C do +60 °C	FF

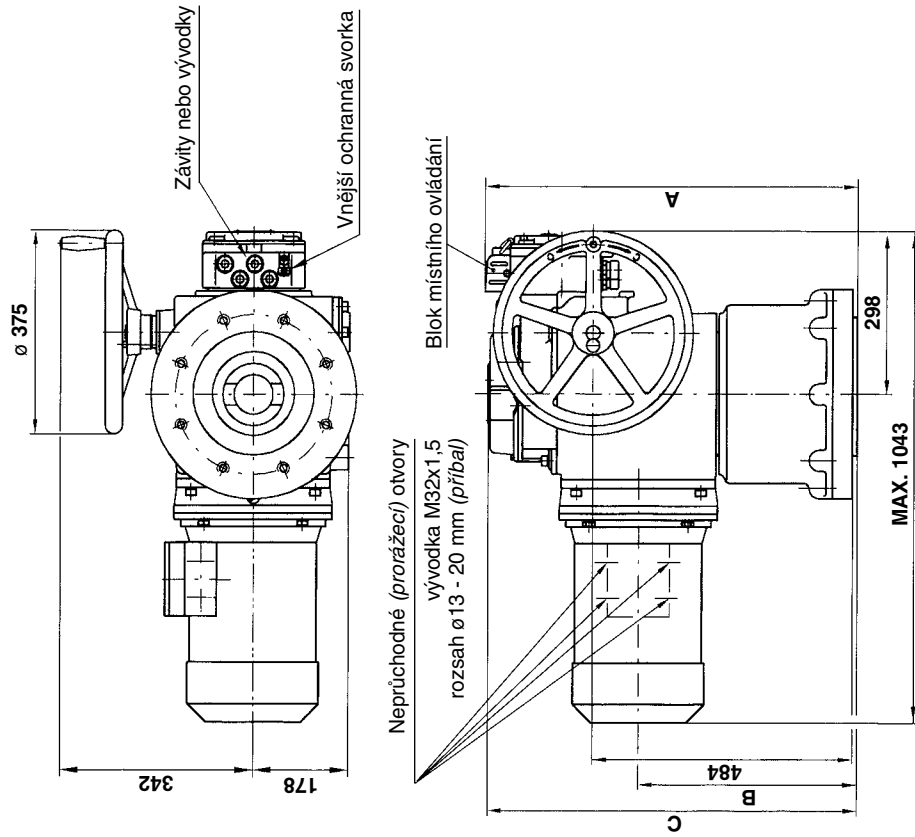
Rozměrový náčrtek servomotorů **MODACT MON, MOP**,  
t. č. 52 030.xxxxx – 52 035.xxxxx (provedení se svorkovnicí)



Typové označení	A	B	C	D	E max.	F	G max.	H	J	K	L
52 030.xxxxx	305	90	300	78	344	228	572	160	99	120	300
52 031.xxxxx 52 032.xxxxx	376	120	328	92	469	228	697	200	-	144	328
52 033.xxxxx 52 034.xxxxx	440	145	382	123	560	258	818	250	-	190	387
52 035.xxxxx	540	178	442	153	745	298	1043	375	-	234	445

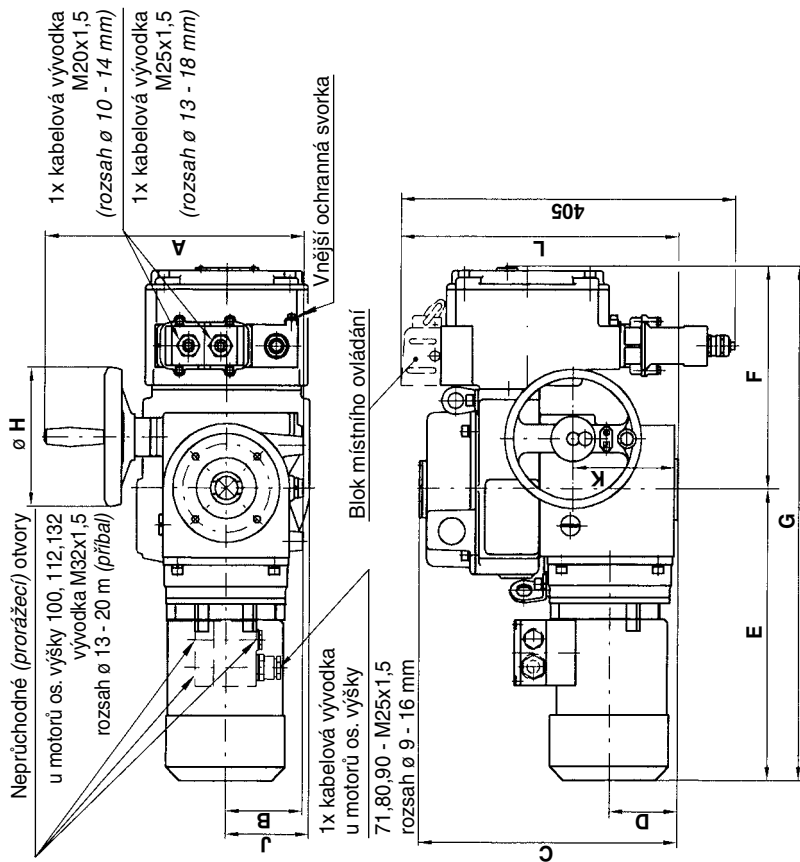
**Poznámka:** U servomotorů MODACT MON, MONJ jsou na svorkovnicové skříně závitý pro vývodky: 3 x závit M25 x 1,5; 1 x závit M25 x 1,5; 1 x závit M25 x 1,5 (vývodky jsou součástí dodávky – příbal).  
U servomotorů MODACT MOP jsou na svorkovnicové skříně vývodky: 1 ks M25 x 1,5 rozsah ø 13 – 18 mm; 2 ks M20 x 1,5 rozsah ø 10 – 14 mm; 1 ks M20 x 1,5 rozsah ø 6 – 12 mm.  
K elektromotoru (mimo provedení servomotoru s propojením motoru a svorkovnicové skříně) se vždy přibaluje kabelová vývodka. Konektor je vždy osazen kabelovými vývodkami.

Rozměrový náčrtek servomotorů **MODACT MON, MOP**,  
t. č. 52 036.xxxxx (provedení se svorkovnicí)



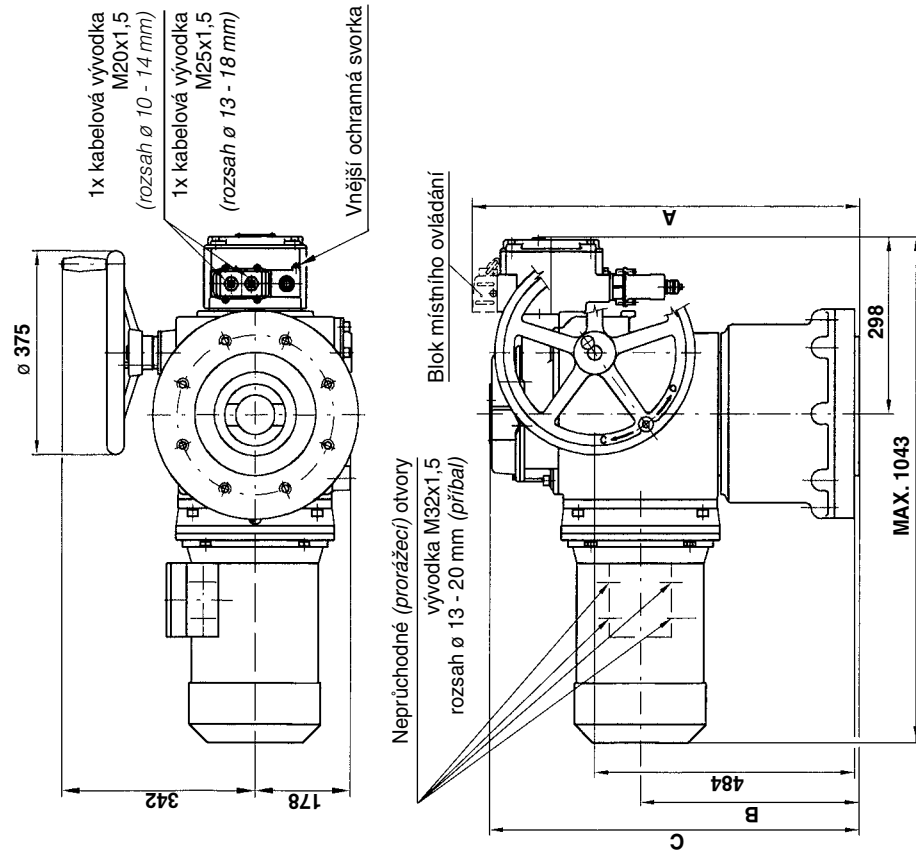
Typové označení	A	B	C
52 036.xxxxx tvar A	757	463	750
52 036.xxxxx tvar B, C, D, E	712	418	705

**Rozměrový náčrtek servomotorů MODACT MON, MOP**  
t. č. 52 030.xxxxx – 52 035.xxxxx (provedení s konektorem)



Typové označení	A	B	C	D	E max.	F	G max.	H max.	J	K	L
52 030.xxxxx	305	90	300	78	344	258	572	160	99	120	325
52 031.xxxxx 52 032.xxxxx	376	120	328	92	469	258	697	200	-	144	350
52 033.xxxxx 52 034.xxxxx	440	145	382	123	560	288	818	250	-	190	410
52 035.xxxxx	540	178	442	153	745	328	1043	375	-	234	470

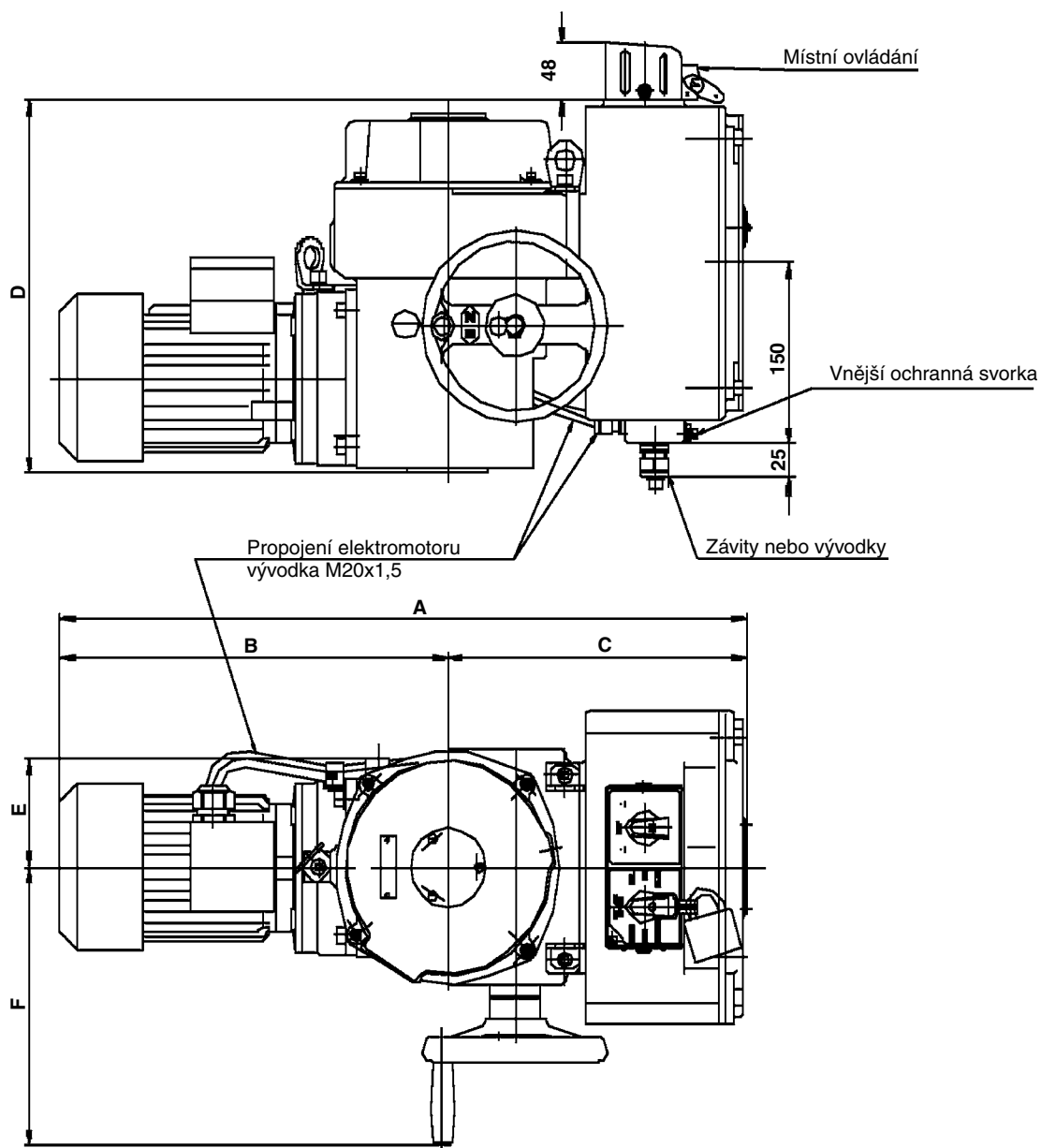
**Rozměrový náčrtek servomotorů MODACT MON, MOP**  
t. č. 52 036.xxxxx (provedení s konektorem)



Typové označení	A	B	C
52 036.xxxxx tvar A	785	463	750
52 036.xxxxx tvar B, C, D, E	740	418	705

Podle požadavku zákazníka je možné servomotory MODACT MON, MOP vybavit konektorem HARTING, který zajišťuje připojení ovládacích obvodů. ZPA Pečky, a.s. dodávají i protikus na kabel. K připojení kabelu do tohoto protikusu jsou třeba speciální krimpovací kleště (dodává firma HARTING, obj. č. 0999 000 0021; e-mail: info@contex.cz)

Rozměrový náčrtek servomotorů **MODACT MON Control**,  
t. č. 52 030 – 52 033



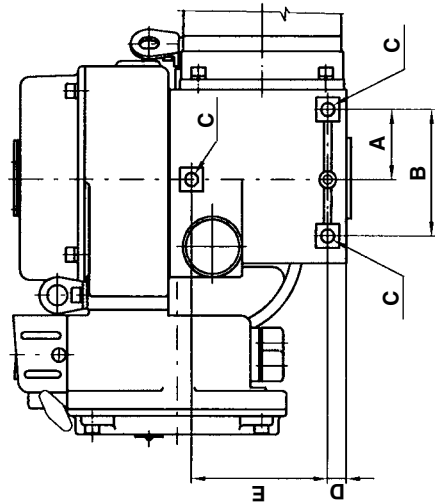
Typové číslo	A	B	C	D	E	F
52 030	500	325	255	307	90	200
52 031, 52 032	630	382	255	316	120	355

**Poznámka:** Rozměry jsou uvedeny v milimetrech. Uvedené rozměry jsou maximální.

Otvory pro přidavné uchycení servomotorů **MODACT MON, MOP,**

t. č. 52 030.xxxxN – 52 035.xxxxN,

t. č. 52 030.xxxxP – 52 035.xxxxP

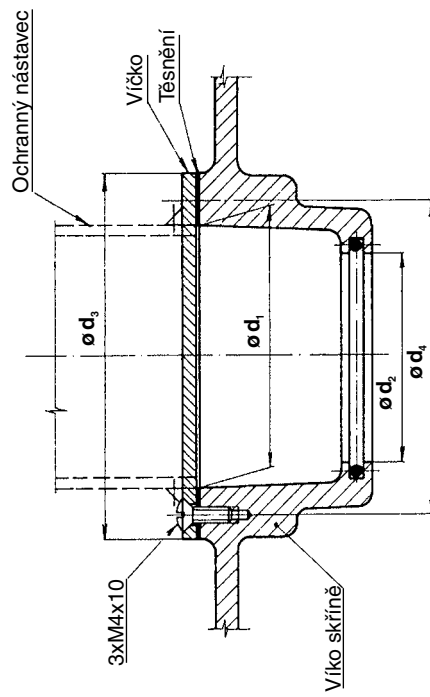


Typové označení	Rozměr (mm)				
	A	B	C	D	E
52 030.xxxxN	61	110	M10	16	120
52 031.xxxxN 52 032.xxxxN	90	160	M12	21	140
52 033.xxxxN 52 034.xxxxN	110	210	M16	23	200
52 035.xxxxN	120	240	M20	47	220

**Poznámka:**

Otvory pro přidavné uchycení servomotorů MODACT slouží pouze k zachycení hmotnosti servomotorů a nesmějí být namáhány žádnou další přidavnou silou.

Úprava pro stoupající vřeteno

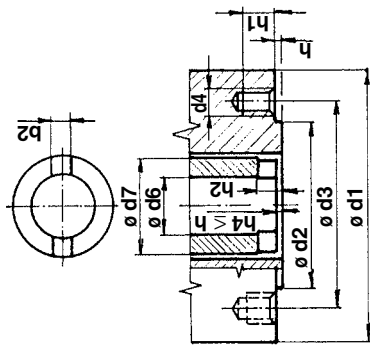


Rozměry (mm)	Typové číslo				
	52 030	52 031	52 033	52 035	52 036
Ø d <sub>1</sub>	45	60	80	90	90
Ø d <sub>2</sub>	35,5	50,5	75	80,5	80,5
Ø d <sub>3</sub>	65	80	110	110	110
Ø d <sub>4</sub>	55	70	100	100	100

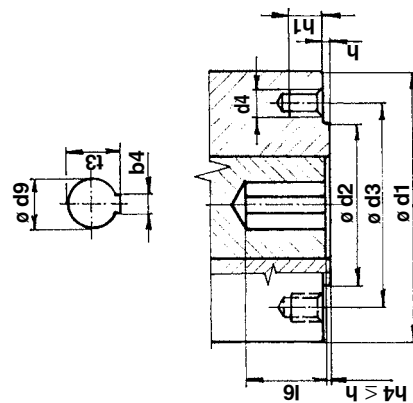
Ochranný nástavec (včetně otvoru do víčka) zhotoví odběratel.

Připojovací rozměry servomotorů **MODACT MON, MOP**,  
t. č. 52 030 – 52 036 základní provedení (bez adaptéru)

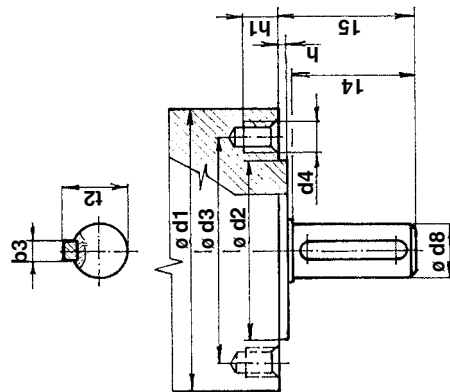
Tvar C



Tvar E



Tvar D



Tabulka základních připojovacích rozměrů servomotorů  
**MODACT MON, MOP** (bez adaptéru)

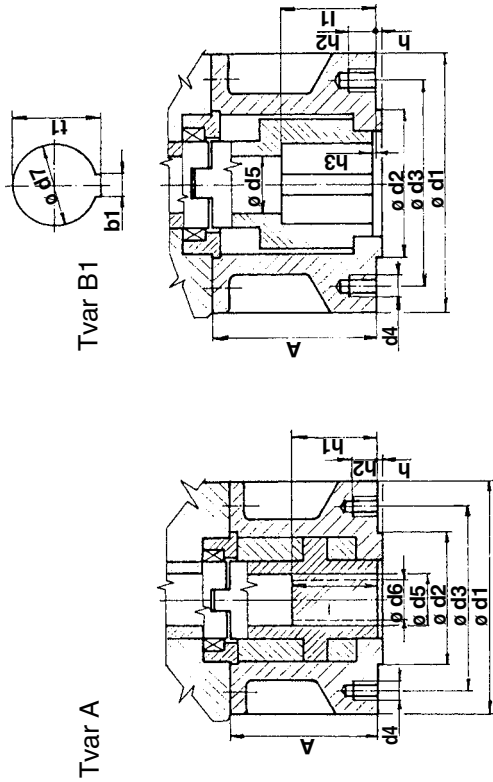
Tvar	Rozměr (mm)	Typové číslo			
		52 030	52 031 52 032	52 033 52 034	52 035 52 036
C, D, E (shodné rozměry)	$\phi d_1$ orientační hodnota	125	175	210	300
	$\phi d_2$ f8	70	100	130	200
	$\phi d_3$	102	140	165	254
	d4	M 10	M 16	M 20	M 16
	počet závitových otvorů	4	4	4	8
	hmax	3	4	5	5
	h1 min. 1,25d4	12,5	20	25	20
	$\phi d_7$	40	60	80	100
	h2	10	12	15	16
	b2 H11	14	20	24	30
D	$\phi d_6$	30	41,5	53	72
	$\phi d_8$ g6	20	30	40	50
	$l_1$	50	70	90	110
	l2max	22,5	33	43	53,5
	b3 h9	6	8	12	14
	$l_3$	55	76	97	117
E	$\phi d_9$ H8	20	30	40	50
	$l_6$ min.	55	76	97	117
	l3	22,8	33,3	43,3	53,8
	b4 Js9	6	8	12	14

Rozměry  $\phi d_6$  a  $l_6$  nesmí být menší než je uvedeno v Tabulce.  
Rozměry jsou uvedeny v mm.



Adaptéry k servomotorům MODACT MON, MOP,

t. č. 52 030 – 52 035

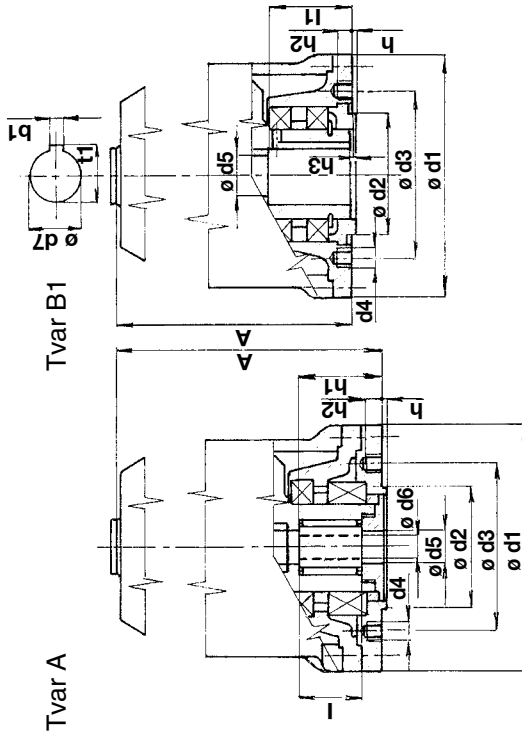


Přřazení adaptérů k servomotorům

Tvar	Rozměry (mm)	Typové číslo			
		52 030	52 031 52 032	52 033 52 034	52 035
A, B1 (shodné rozměry)	ø d1	125	175	210	300
	ø d2 f8	70	100	130	200
	ø d3	102	140	165	254
	d4	M 10	M 16	M 20	M 16
	Počet otvorů d4	4	4	4	8
A	h	3	4	5	5
	h2 min.	12,5	20	25	20
	A	63,5	110	179	155
	ø d5	30	38	53	63
	ø d6 max	28	36	44	60
	h1 max	43,5	65	92	110
B1	l min	45	55	70	90
	A	63,5	110	122	155
	ø d5	30	40	50	65
	l1 min	45	65	80	110
	h3 max	3	4	5	5
	b1	12	18	22	28
ø d7 H9	42	60	80	100	
t1	45,3	64,4	85,4	106,4	

Adaptéry k servomotorům MODACT MON, MOP,

t. č. 52 036



Tvar	Rozměry (mm)	52 036
A, B1 (shodné rozměry)	ø d1	390
	ø d2 f8	230
	ø d3	298
	d4	M 20
	Počet otvorů d4	8
A	h	5
	h2 min.	25
	A	740 1+)
	ø d5	72
	ø d6 max	70
	h1 max	165
B1	l min	110
	A	695 2+)
	ø d5	72
	l1 min	130
	h3 max	5
	b1	32
ø d7 H9	120	
t1	127,4	

**Poznámky:**

- 1+) - matice vestavěna do servomotoru
- 2+) - pouzdro vestavěno do servomotoru

## Legenda ke schémátům servomotorů MODACT MONJ 52 030-2, MON, MOP 52 030-6

### Legenda ke schémátům:

SQ1 (MO)	– momentový vypínač ve směru „otvírá“	CPT 1Az	– proudový vysílač polohy analogově nastavitelný
SQ2 (MZ)	– momentový vypínač ve směru „zavírá“	DCPT3	– proudový vysílač polohy digitálně nastavitelný
SQ3 (PO)	– polohový vypínač ve směru „otvírá“	DCPZ	– napájecí zdroj vysílače polohy
SQ5 (PZ)	– polohový vypínač ve směru „zavírá“	EH	– topný odpor
SQ4 (SO)	– signalizační vypínač ve směru „otvírá“	M1~	– jednofázový elektromotor
SQ6 (SZ)	– signalizační vypínač ve směru „zavírá“	M3~	– třífázový elektromotor
SA1 (M/D)	– přepínač Místně/0/ Dálkově	M	– místní ovládání
SA2 (OTV/ZAV)	– přepínač Otvírat/0/ Zavírat	D	– dálkové ovládání
KO	– stykač pro směr otevírá	ZAV	– zavřeno
KZ	– stykač pro směr zavírá	OTV	– otevřeno
BQ1, BQ2 (V1, V2)	– odporový vysílač polohy		
BMO	– blok místního ovládání		

**Polohy přepínačů:** M – místní ovládání; D – dálkové ovládání; Z, ZAV – zavřeno; O, OTV – otevřeno

### Volitelné příslušenství:

Blok místního ovládání BMO

Vysílač polohy – odporový V1, V2  
 – proudový pasivní CPT 1Az  
 – proudový aktivní DCPT3 + DCPZ  
 – bez vysílače

Signalizační spínače SO, SZ

Blikač B

### Použité elektromotory:

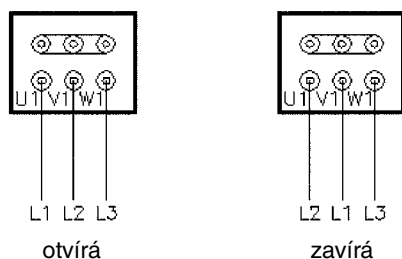
U servomotorů **MON, MOP** jsou použity třífázové elektromotory v provedení se svorkovnicí.

U provedení s přípojnou svorkovnicí se elektromotory připojují samostatně, u provedení s přípojným konektorem jsou také elektromotory připojeny přes tento konektor.

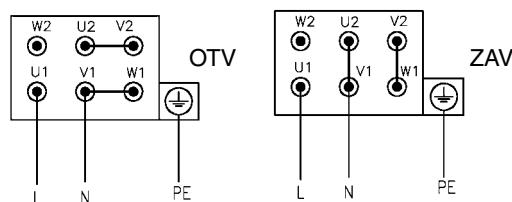
U servomotorů **MONJ** jsou použity jednofázové elektromotory v provedení se svorkovnicí.

U provedení s přípojnou svorkovnicí se elektromotory připojují samostatně, u provedení s přípojným konektorem jsou také elektromotory připojeny přes tento konektor.

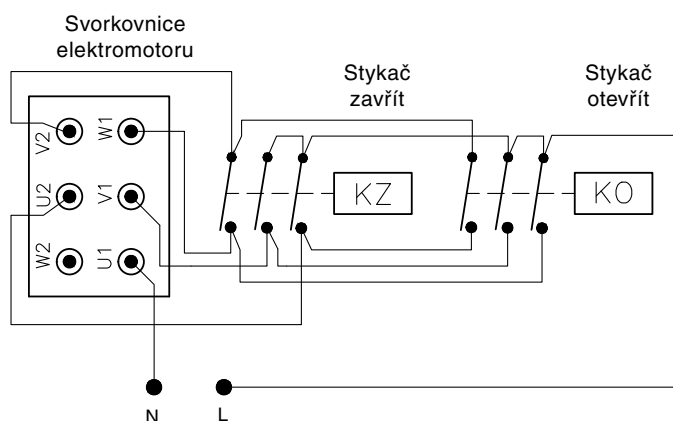
3f motor



1f motor

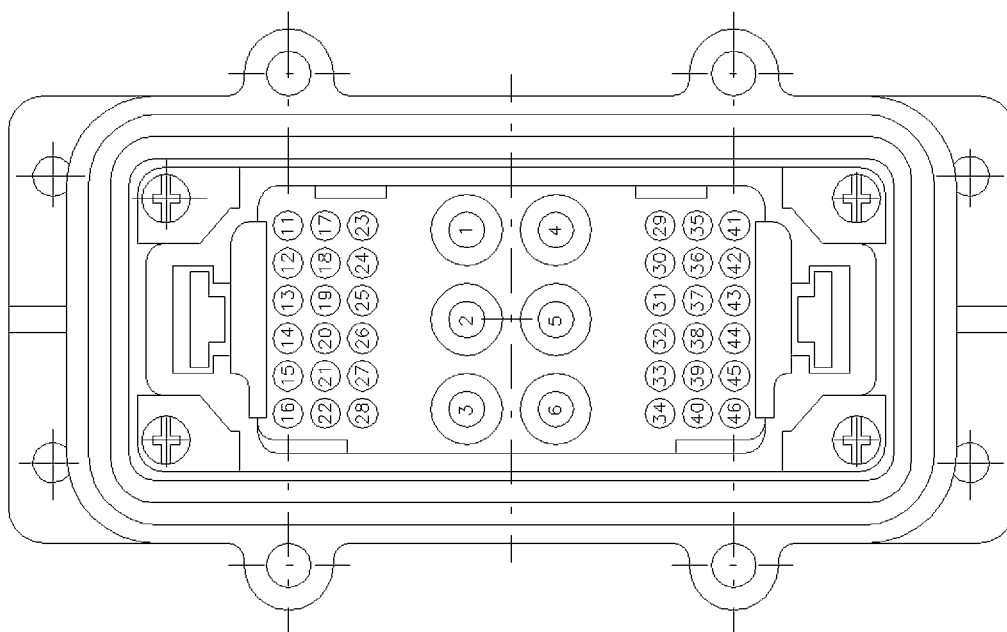


## Příklad ovládání jednofázového elektromotoru (servomotory MODACT MONJ)



Příklad zapojení silových obvodů pro ovládání jednofázového elektromotoru pro volbu obou směrů otáčení. Ovládací obvody nejsou součástí servomotoru.

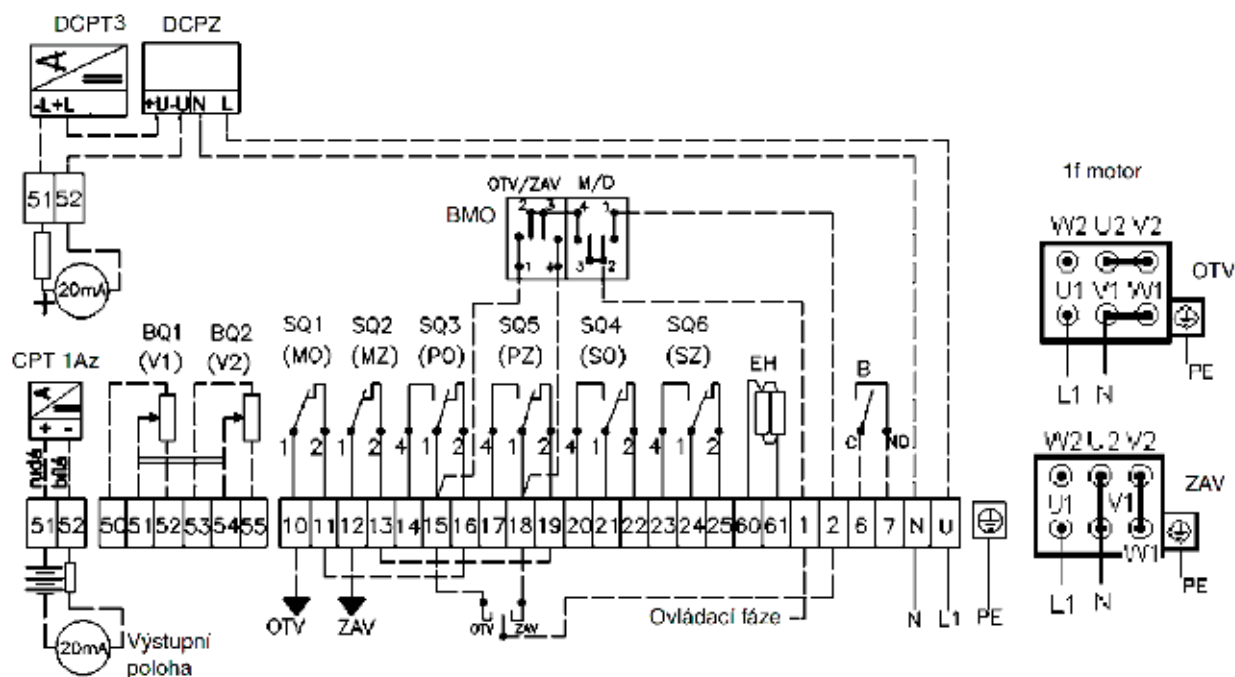
## Přípojný konektor



## Zapojení elektrických servomotorů MODACT MONJ

– se svorkovnicí

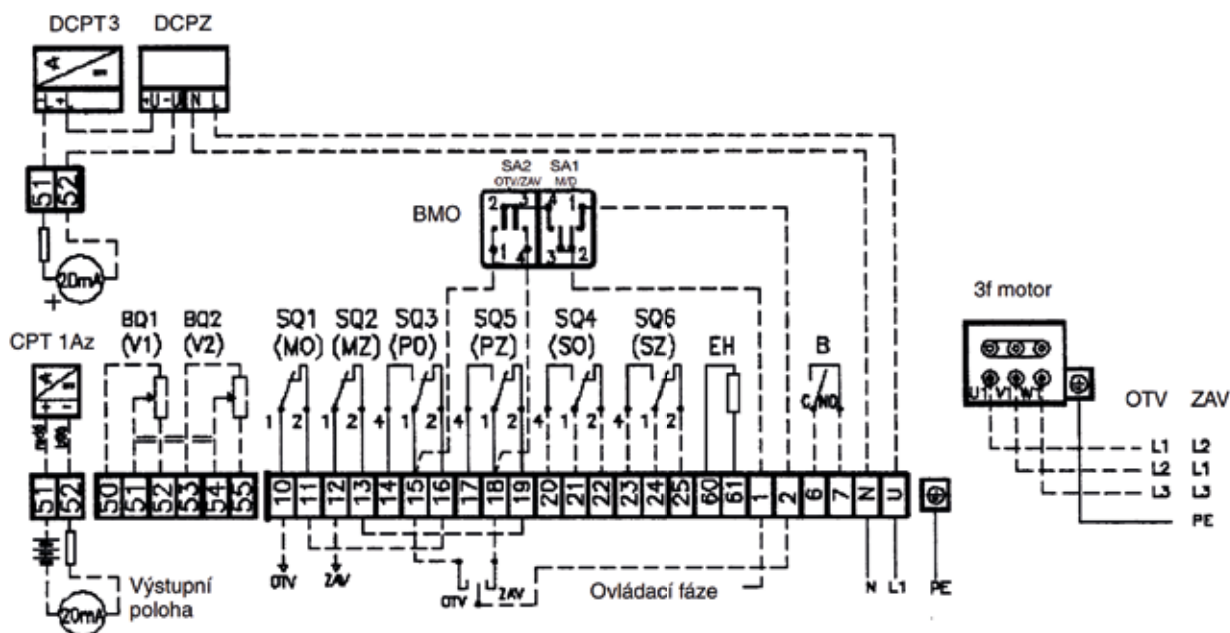
P3M-0937E



## Zapojení elektrických servomotorů MODACT MON, MOP

– se svorkovnicí

P3M-0938E

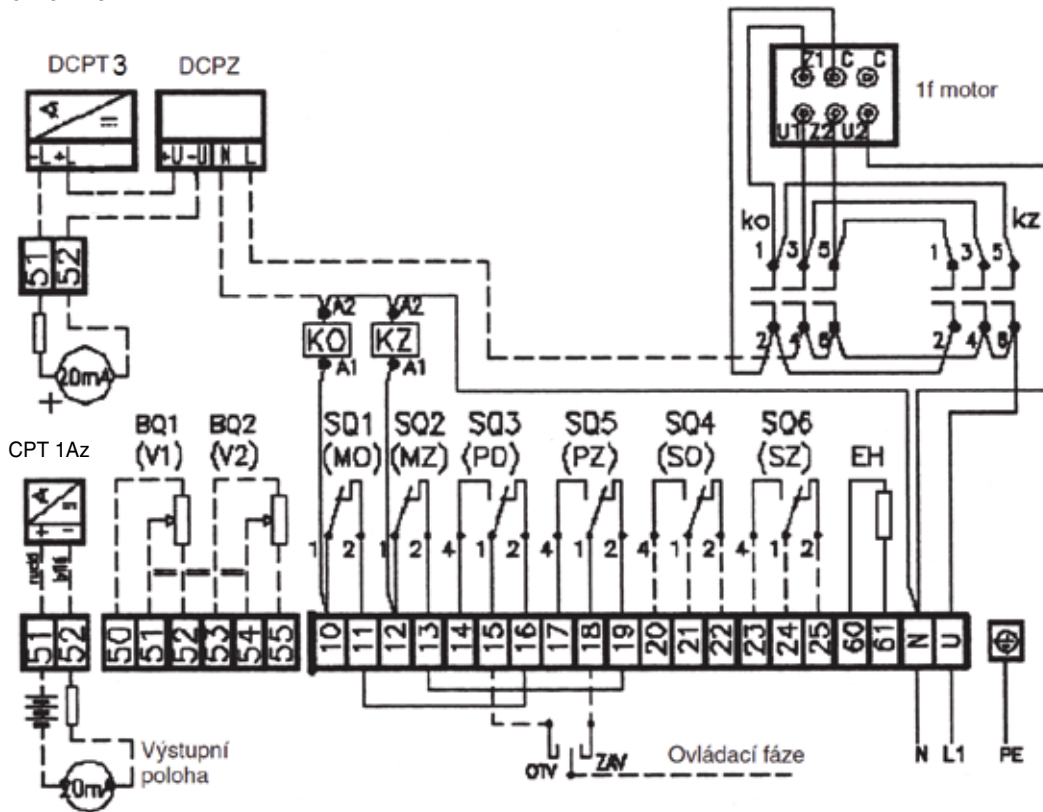


## Zapojení elektrických servomotorů MODACT MONJ Control

– se stykači

– se svorkovnicí

P3-0913E

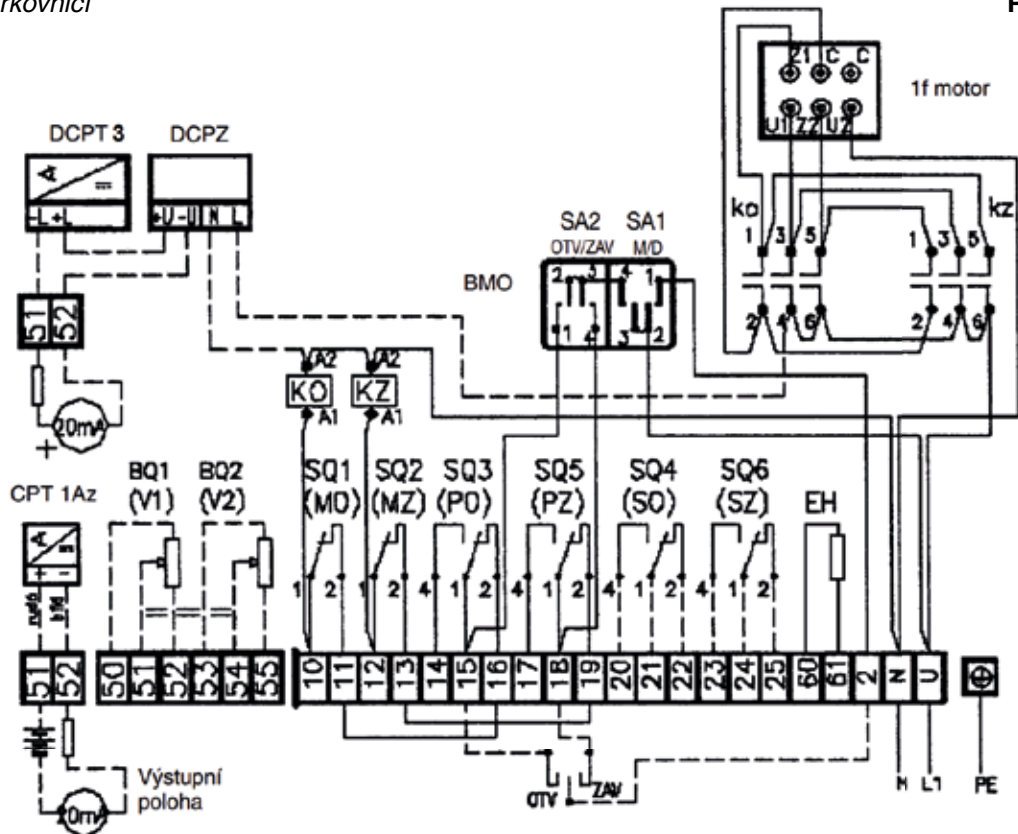


## Zapojení elektrických servomotorů MODACT MONJ Control

– se stykači a BMO

– se svorkovnicí

P3M-0914E

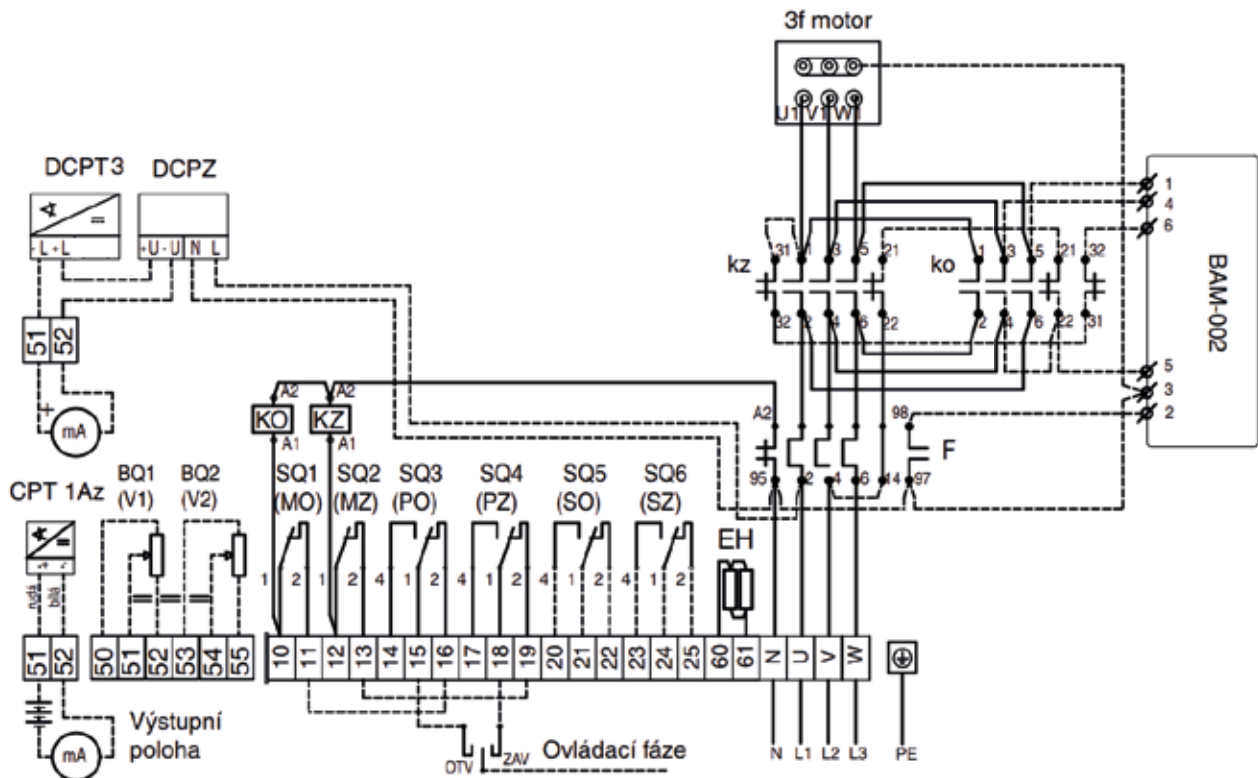


## Zapojení elektrických servomotorů MODACT MON, MOP Control

– se stykači

– se svorkovnicí

P3-0947

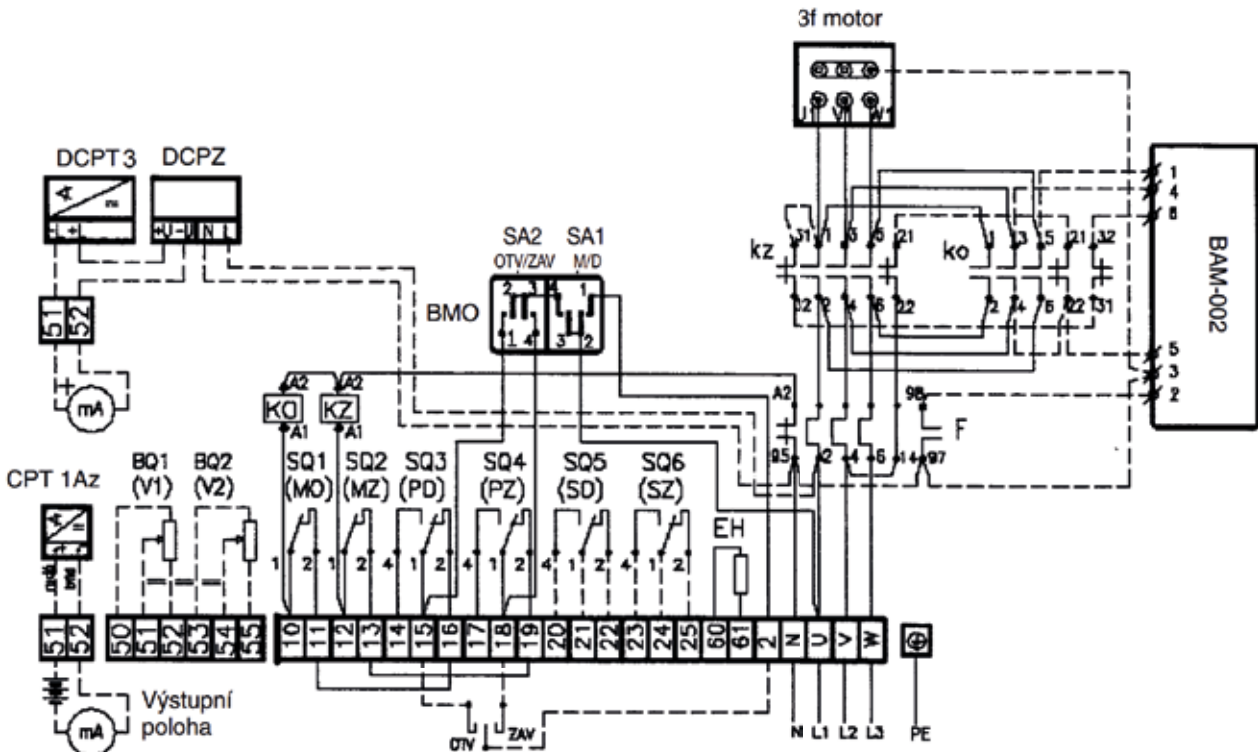


## Zapojení elektrických servomotorů MODACT MON, MOP Control

– se stykači a BMO

– se svorkovnicí

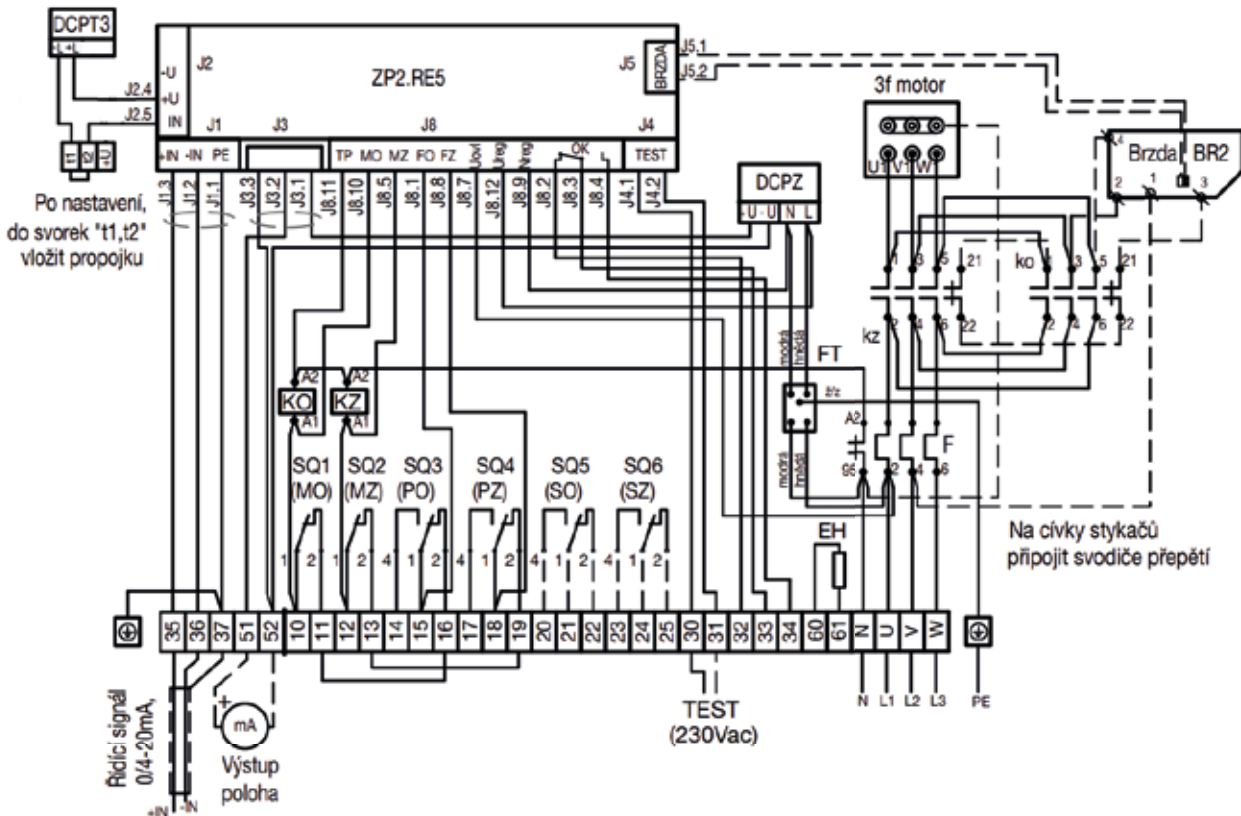
P3M-0948



## Zapojení servomotorů MODACT MON, MOP Control – se stykači a regulátorem ZP2.RE5

– se svorkovnicí

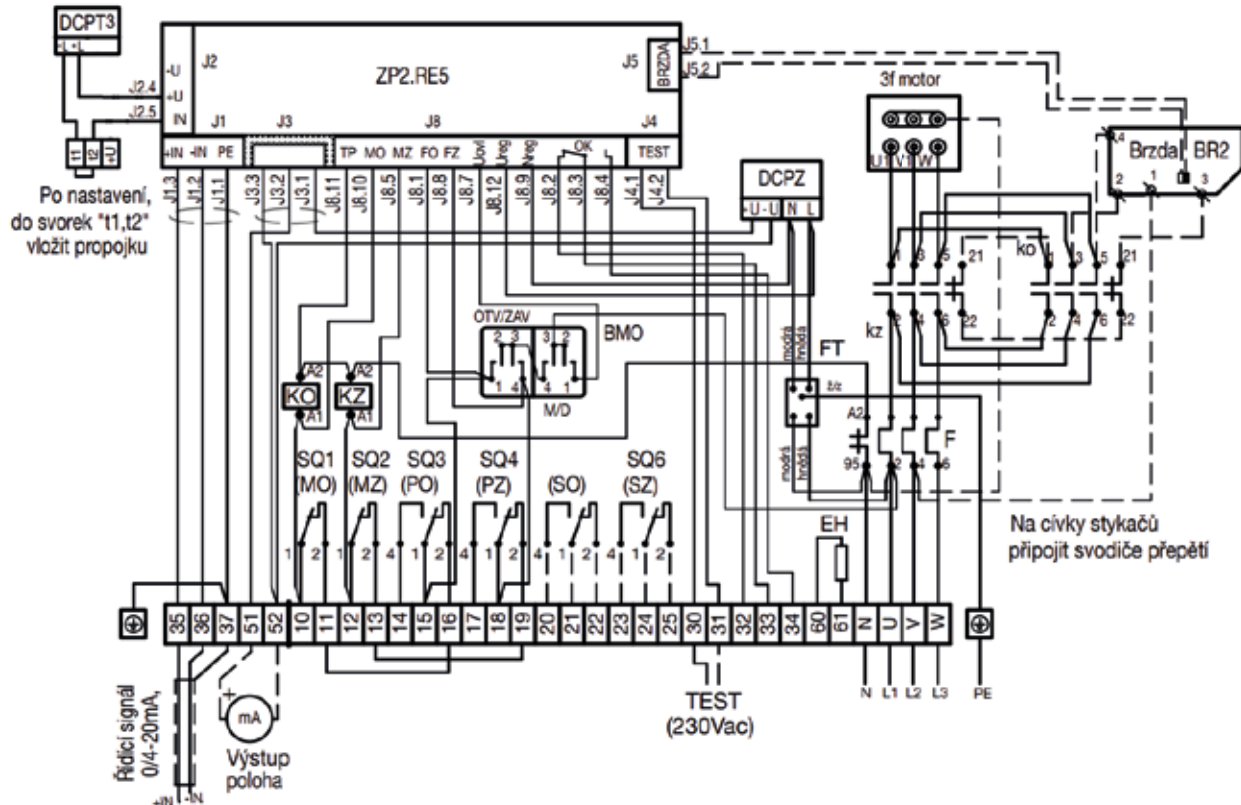
P3-0949



## Zapojení servomotorů MODACT MON, MOP Control – se stykači, regulátorem ZP2.RE5 a BMO

– se svorkovnicí

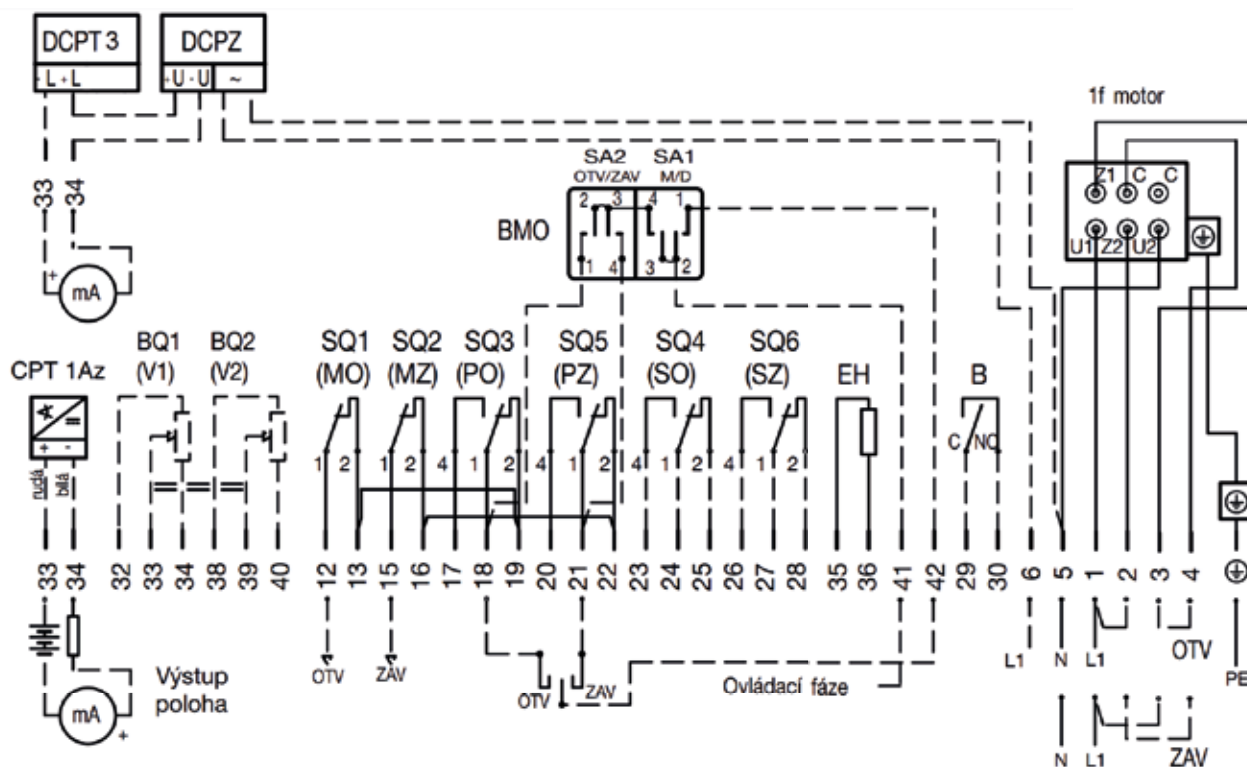
P3M-0950



## Zapojení elektrických servomotorů MODACT MONJ

– s konektorem

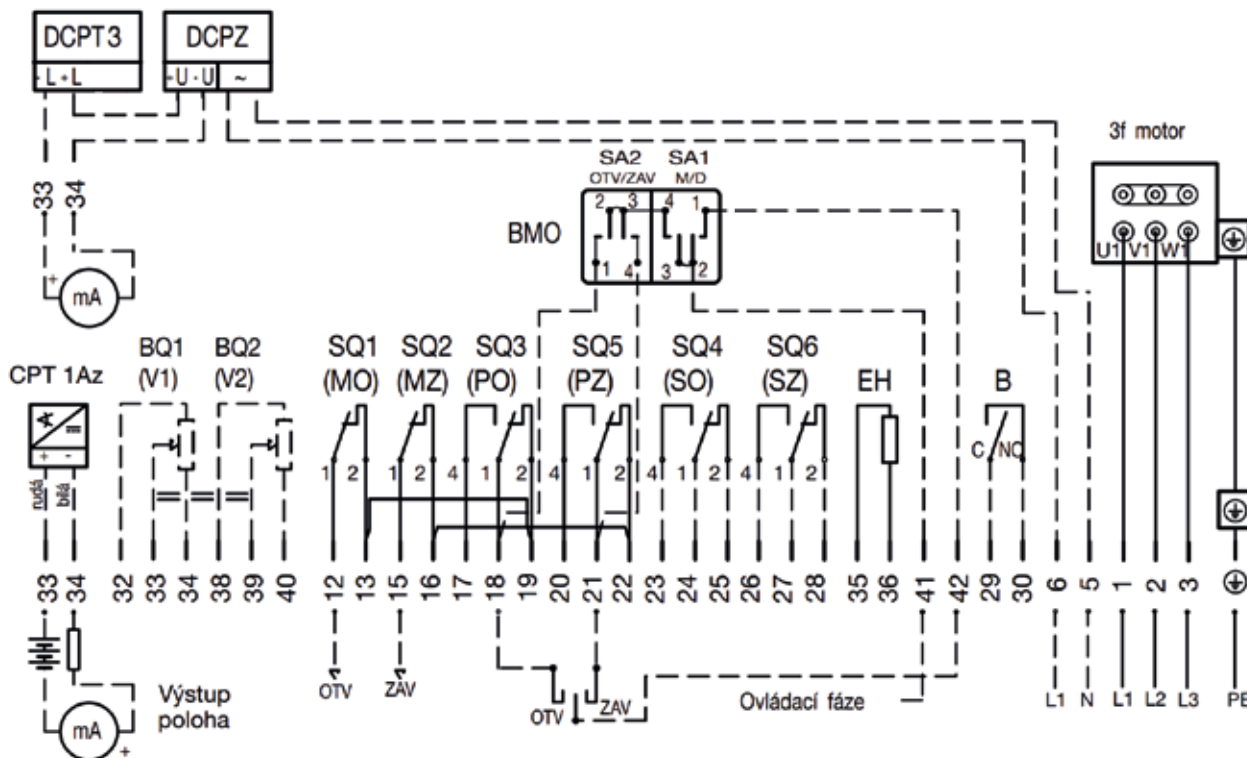
P3M-0939E



## Zapojení elektrických servomotorů MODACT MON, MOP

– s konektorem

P3M-0940E





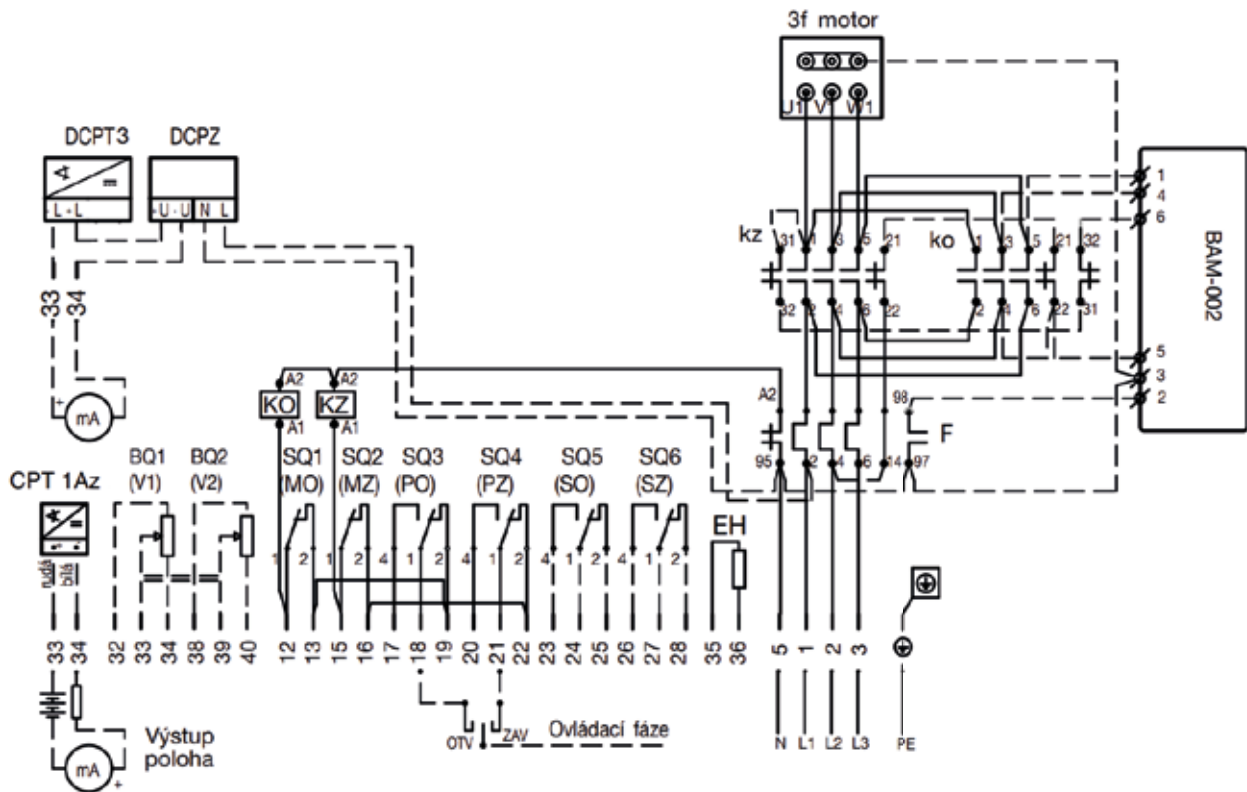


## Zapojení elektrických servomotorů MODACT MON, MOP Control

– se stykači

– s konektorem

P3-0953

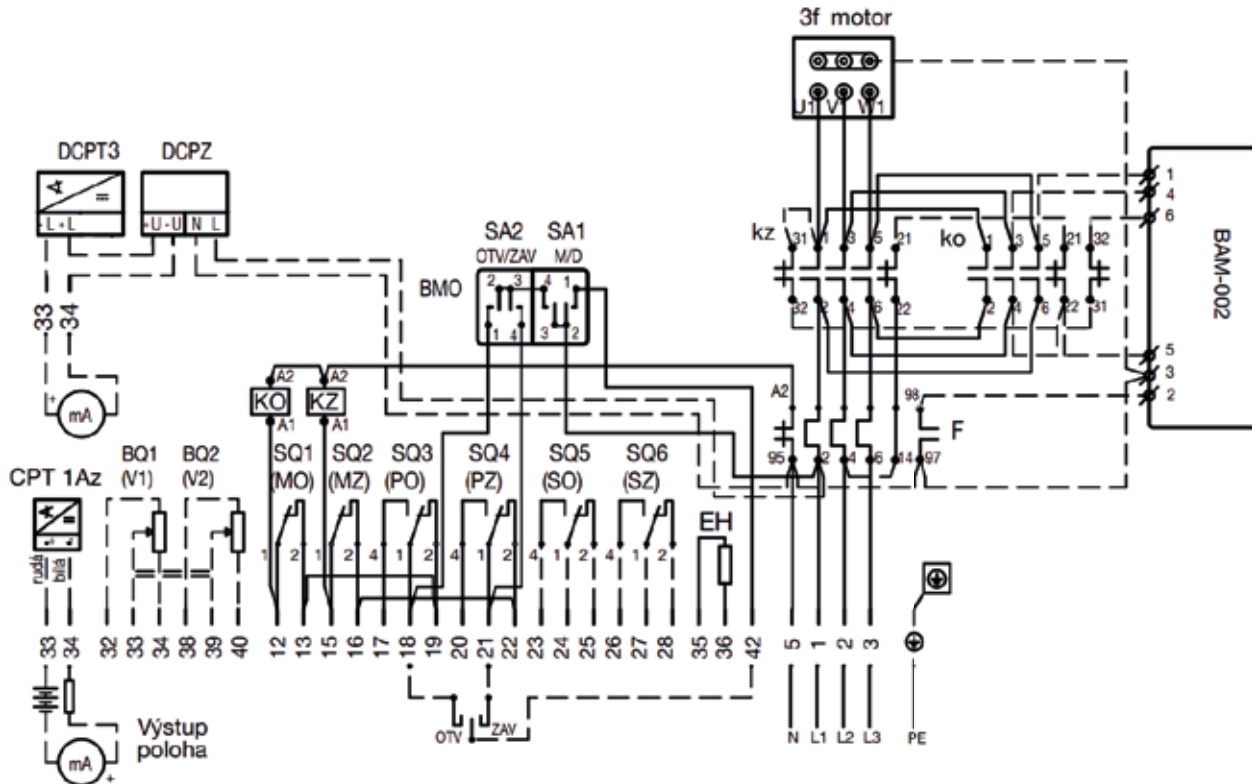


## Zapojení elektrických servomotorů MODACT MON, MOP Control

– se stykači a BMO

– s konektorem

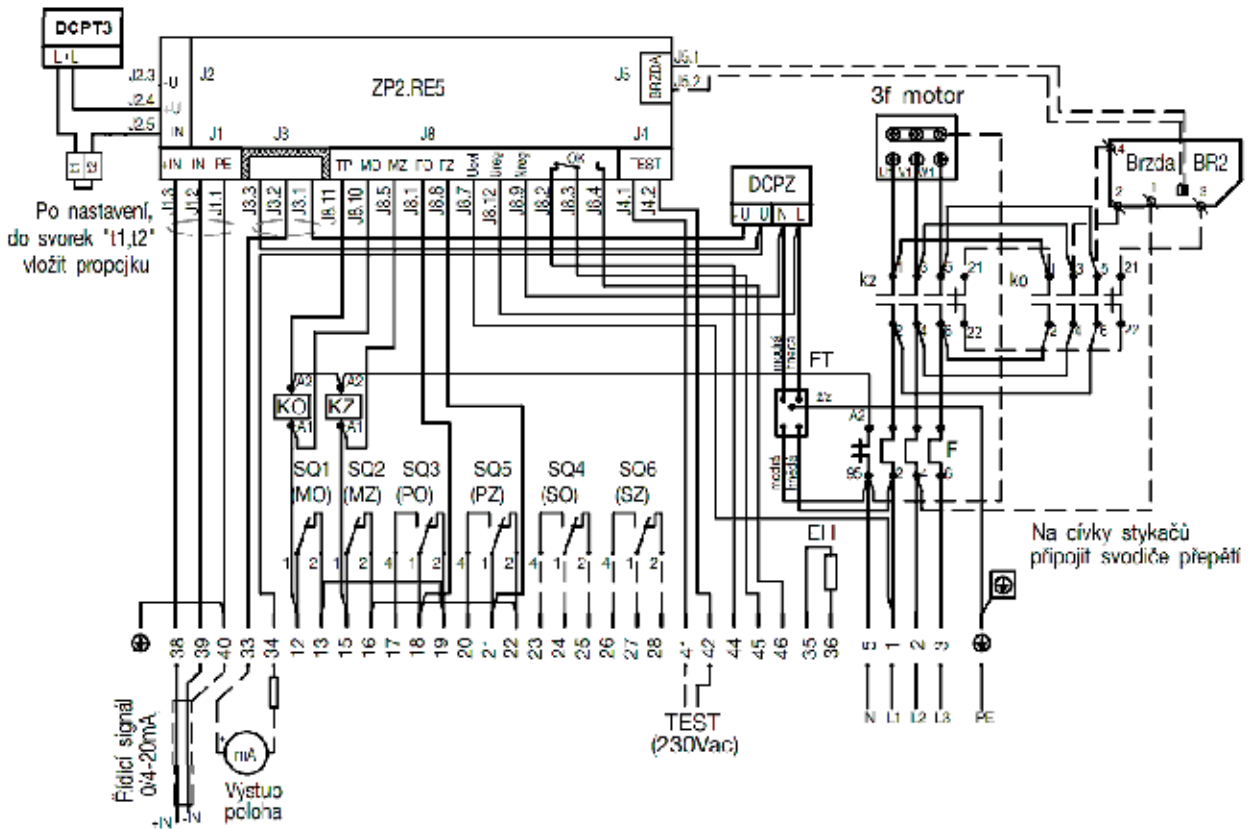
P3M-0954



## Zapojení elektrických servomotorů MODACT MON, MOP Control – se stykači a regulátorem ZP2.RE5

– s konektorem

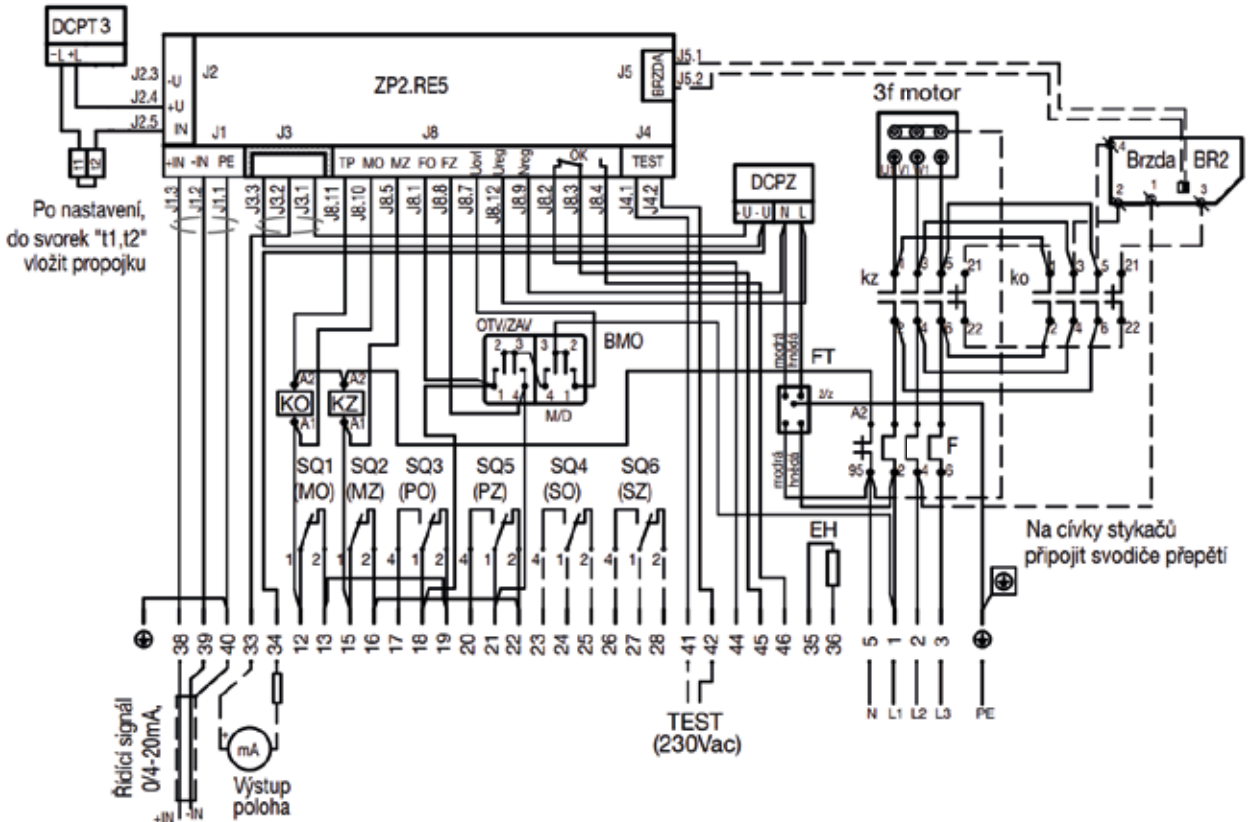
P3-0955



## Zapojení elektrických servomotorů MODACT MON, MOP Control – se stykači, regulátorem ZP2.RE5 a BMO

– s konektorem

P3M-0956



## Seznam signálů na konektorech regulátoru ZP2.RE5

### J1 – řídicí signál

J1.1	PE	přízemnění
J1.2	-IN	řídicí signál -
J1.3	+IN	řídicí signál +

### J2 – snímač polohy

J2.1	+UR	odporový
J2.2	RIN	„
J2.3	-UR	„
J2.4	+24V	proudový
J2.5	IIN	„

### J3 – vysílač polohy

J3.1	+U	
J3.2	IOUT	
J3.3	- U	
J3.4		nevyužito

### J4 – vstup TEST (24 V – 230 V)

J4.1	TEST1	
J4.2	TEST2	

### J5 – výstup brzda

J5.1	brzda1	
J5.2	brzda2	

### J6 – vývoj

### J7 – komunikace

### J8 – silový konektor

J8.1	FO	ovládací výstup „otvírá“
J8.2	OK	kontakt relé OK ( <i>NO</i> )
J8.3	OK	kontakt relé OK ( <i>COM</i> )
J8.4	OK	kontakt relé OK ( <i>NC</i> )
J8.5	MZ	kontrolní vstup „zavírá“
J8.6	N	nevyužito
J8.7	UOVL	fáze 230 V pro ovládací výstupy FO, FZ
J8.8	FZ	ovládací výstup „zavírá“
J8.9	N	napájení reg. 230 V ( <i>N</i> )
J8.10	MO	kontrolní vstup „otvírá“
J8.11	TP	kontrolní vstup „tep. relé“
J8.12	UREG	napájení reg. 230 V ( <i>L1</i> )

## SEZNAM NÁHRADNÍCH DÍLŮ

(pro pětiletý provoz)

Typové číslo 1	Název 2	Č. výkresu nebo normy 3	Ks 4	Použití 5
52 030	Těsnící kroužek 125x3 2327311049	PN 029281.2	1	Těsnění mezi skříní silového převodu a přírubou s ozubenými koly
	Těsnící kroužek 180x3 2327311043	PN 029281.2	1	Těsnění víka svorkovnicové skříně
	Těsnící kroužek 130x3 2327311041	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a skříní silového převodu
	Těsnící kroužek 43x35 2327311008	PN 029280.2	1	Těsnění výstupního hřídele v řídicí skříní
	Těsnící kroužek 10x6 2327311001	PN 029280.2	2	Těsnění hřídele momentového vypínání
	Těsnící kroužek 170x3 2327311054	PN 029281.2	1	Těsnění víka řídicí skříně
	Kroužek „gufero“ 40x52x7 2327352066	ČSN 029401.0	1	Těsnění výstupního hřídele v řídicí skříní
	Těsnící kroužek 32x2 2327311037	PN 029281.2	1	Těsnění skla místního ukazatele polohy
	Těsnění 405052737414	224612280	1	Těsnění pod víko otvoru pro stoupající vřeteno armatury
	Průhled 2332111121	4-62 847	1	Víko místního ukazatele polohy
	Mikrospínač SAIA XGK12-88-J21 ICS 2337441060	Objednat v ZPA Pečky, a.s	1	Momentové vypínače MO, MZ
	Mikrospínač D433-B8LD 2337441098	Objednat v ZPA Pečky, a.s	1	Polohové vypínače PO, PZ signalizační vypínače SO, SZ
	Kroužek „gufero“ 40x52x7 2327352066	ČSN 029401.0	2	Těsnění výstupního hřídele ve skříní silového převodu
	Kroužek „gufero“ 16x28x7 2327352022	ČSN 029401.0	1	Těsnění hřídele ručního kola
	Těsnění 16x22 405052105014	224580840	2	Těsnění zátky se závitem (pro nalévání oleje)
	Těsnící kroužek 125x5 2327311404	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a svorkovnicovou skříní
	Těsnění	224591870	1	Těsnění mezi elektromotorem a přírubou s ozubenými koly
52 031 +	Průhled 2332111121	4-62 847	1	Víko místního ukazatele polohy
52 032	Mikrospínač SAIA XGK12-88-J21 ICS 2337441060	Objednat v ZPA Pečky, a.s	1	Momentové vypínače MO, MZ
	Těsnící kroužek „gufero“ 60x75x8 2327352090	ČSN 029401.0	2	Těsnění výstupního hřídele skříně silového převodu
	Těsnící kroužek „gufero“ 20x32x7 2327352027	ČSN 029401.0	1	Těsnění hřídele ručního kola
	Těsnící kroužek 95x85 2327311029	PN 029280.2	1	Těsnění vložky s kroužky „gufero“ v silové skříní
	Těsnící kroužek 50x2 2327311028	PN 029281.2	1	Těsnění víka momentové pružiny
	Těsnící kroužek 16x22 405052105014	224580840	2	Těsnění zátky se závitem (pro nalévání oleje)

	Těsnění dle motoru	224642240 - 1LA708, 709 224623470 - 1LA707	1	Těsnění mezi elektromotorem a přírubou s ozubenými koly
	Těsnící kroužek 125x5 2327311404	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a svorkovnicovou skříní
	Mikrospínač D 443-B8LD 2337441098	Objednat v ZPA Pečky, a.s	1	Polohové vypínače PO, PZ signalizační vypínače SO, SZ
	Těsnící kroužek 160x3 2327311048	PN 029281.2	1	Těsnění mezi skříní silového převodu a přírubou s ozubenými koly
	Těsnící kroužek 180x3 2327311043	PN 029281.2	1	Těsnění víka svorkovnice
	Těsnící kroužek 190x3 2327311056	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a skříní silového převodu
	Kroužek „gufero“ 55x70x8 2327352083	ČSN 029401.0	1	Těsnění výstupního hřídele v řídicí skříní
	Těsnící kroužek 10x6 2327311001	PN 029280.2	2	Těsnění hřídele vypínání momentů
	Těsnící kroužek 190x3 2327311056	PN 029281.2	1	Těsnění víka řídicí skříně
	Těsnící kroužek 32x2 2327311037	PN 029281.2	1	Těsnění skla místního ukazatele polohy
	Těsnění vel. 3 405052785014	224610741	1	Těsnění pod víko otvoru pro stoupající vřeteno armatury
	Těsnící kroužek 60x50 2327311090	PN 029280.2	1	Těsnění výstupního hřídele ve víku řídicí skříně
52 033 + 52 034	Těsnící kroužek 200x3 2327311044	PN 029281.2	1	Těsnění mezi skříní silového převodu a přírubou s ozubenými koly
	Těsnící kroužek 180x3 2327311043	PN 029281.2	1	Těsnění víka svorkovnicové skříně
	Těsnící kroužek 200x3 2327311044	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a skříní silového převodu
	Kroužek „gufero“ 80x100x13 2327352097	ČSN 029401.0	1	Těsnění výstupního hřídele v řídicí skříní
	Těsnící kroužek 10x6 2327311001	PN 029280.2	2	Těsnění hřídele momentového vypínání
	Těsnící kroužek 200x3 2327311044	PN 029281.2	1	Těsnění víka řídicí skříně
	Těsnící kroužek 75x65 2327310991	PN 029280.2	1	Těsnění výstupního hřídele ve víku řídicí skříně
	Těsnící kroužek 32x2 2327311037	PN 029281.2	1	Těsnění skla místního ukazatele polohy
	Těsnění vel. 4 405052713614	224611130	1	Těsnění pod víko otvoru pro stoupající vřeteno armatury
	Průhled 2332111121	4-62 847	1	Víko místního ukazatele polohy
	Mikrospínač SAIA XGK12-88-J21 ICS 2337441060	Objednat v ZPA Pečky, a.s	1	Momentové vypínače MO, MZ
	Kroužek „gufero“ 80x100x10 2327352096	ČSN 029401.0	2	Těsnění výstupního hřídele ve skříní silového převodu
	Kroužek „gufero“ 27x40x10 2327352044	ČSN 029401.0	1	Těsnění hřídele ručního kola
	Těsnící kroužek 70x2 2327311058	PN 029281.2	2	Těsnění víka momentové pružiny
	Těsnění dle motoru 405052088114	224591530 - 1LA710,711 224642240 - 1LA709	1	Těsnění mezi elektromotorem a přírubou s ozubenými koly

	Těsnění 16x22 405052105014	224580840	2	Těsnění zátky se závitem (pro nalévání oleje)
	Těsnící kroužek 125x5 2327311404	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a svorkovnicovou skříní
	Mikrospínač D 433-B8LD 2337441098	Objednat v ZPA Pečky, a.s	1	Polohové vypínače PO, PZ signalizační vypínače SO, SZ
52 035	Těsnění 405052104614	224593370	1	Těsnění mezi elektromotorem a přírubou s ozubenými koly
	Těsnící kroužek 280x3 2327311078	PN 029281.2	1	Těsnění mezi přírubou s ozubenými koly a skříní silového převodu
	Těsnící kroužek 180x3 2327311043	PN 029281.2	1	Těsnění víka svorkovnicové skříně
	Těsnící kroužek 260x5 2327311046	PN 029281.2	1	Těsnění mezi skříní silového převodu a řídicí skříní
	Kroužek „gufero“ 85x120x13 2327352098	ČSN 029401.0	1	Těsnění výstupního hřídele v řídicí skříní
	Těsnící kroužek 10x6 2327311001	PN 029280.2	2	Těsnění hřídele momentového vypínání
	Těsnící kroužek 200x3 2327311044	PN 029281.2	1	Těsnění víka řídicí skříně
	Těsnící kroužek 90x80 2327311011	PN 029280.2	1	Těsnění výstupního hřídele ve víku řídicí skříně
	Těsnící kroužek 32x2 2327311037	PN 029281.2	1	Těsnění skla místního ukazatele polohy
	Těsnění 405052713614	224611130	1	Těsnění pod víko otvoru pro stoupající vřeteno armatury
	Průhled 2332111121	4-62 847	1	Víko místního ukazatele polohy
	Mikrospínač SAIA XGK12-88-J21 ICS 2337441060	Objednat v ZPA Pečky, a.s	1	Momentové vypínače MO, MZ
	Mikrospínač D433-B8LD 2337441098	Objednat v ZPA Pečky, a.s	1	Polohové vypínače PO, PZ signalizační vypínače SO, SZ
	Kroužek „gufero“ 105x130x13 2327352109	ČSN 029401.0	2	Těsnění výstupního hřídele ve skříní silového převodu
	Kroužek „gufero“ 30x50x12 2327352054	ČSN 029401.0	1	Těsnění hřídele ručního kola
	Těsnící kroužek 90x2 2327311081	PN 029281.2	1	Těsnění pod víko momentové pružiny
	Těsnění 16x22 405052105014	22458084.0	2	Těsnění zátky se závitem (pro nalévání oleje)
52 036	Náhradní díly pro typové číslo 52 036 jsou tytéž jako u t.č. 52 035, ale doplňují se o:			
	Kroužek „gufero“ 150x180x15 2327352108	ČSN 029401.0	1	Těsnění pro výstupní hřídel převodové skříně
	Kroužek „gufero“ 95x125x13 2327352107	ČSN 029401.0	1	Dolní těsnění středového kola
	Kroužek „gufero“ 105x130x13 2327352109	ČSN 029401.0	1	Horní těsnění středového kola
	Těsnění 405052747714	224612480	1	Horní těsnění středového kola
	Těsnění 405052743914	224612590	1	Těsnění mezi přírubou s ložiskem a diferenciálním převodem
	Těsnění 405052743514	224612580	1	Těsnění mezi přírubou a přírubou s ložiskem

---

**VYSÍLAČE POLOHY**

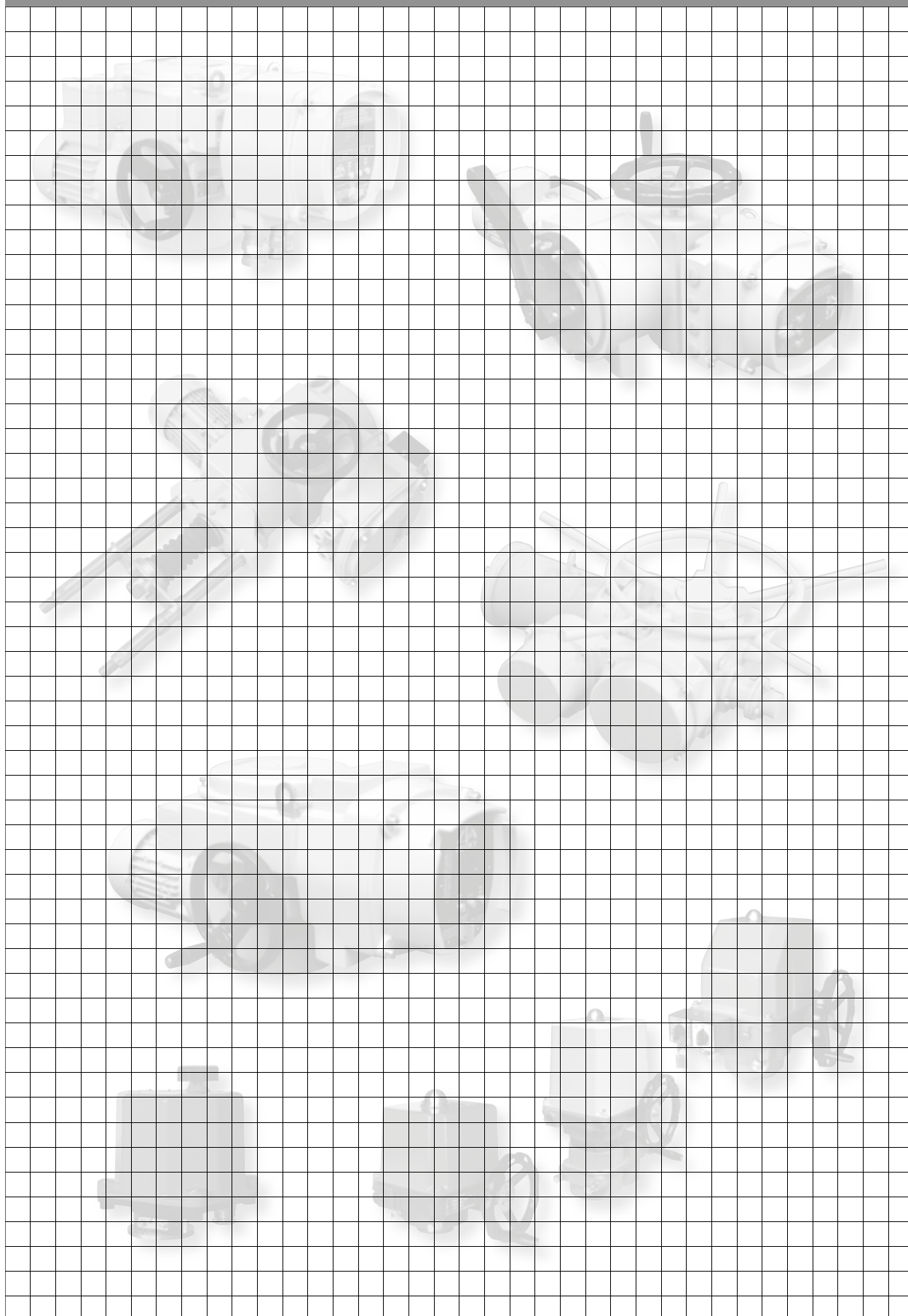
---

52 030-6	Odporový vysílač 1 x 100 $\Omega$	2340510210	1	Montáž na ovládací desce
	Odporový vysílač 2 x 100 $\Omega$	2340510211	1	Montáž na ovládací desce
	Proudový vysílač polohy CPT 1Az	2340510393	1	Montáž na ovládací desce
	Proudový vysílač polohy DCPT3	214664480	1	Montáž na ovládací desce
	Zdroj pro DCPT3	214651921	1	Montáž ve svorkovnicové skříni

---









Vývoj, výroba, prodej a servis elektrických servomotorů a rozváděčů,  
špičkové zpracování plechu (vybavení TRUMPF), prášková lakovna

## PŘEHLED VYRÁBĚNÝCH SERVMOTORŮ

### **KP MINI, KP MIDI**

elektrické servomotory otočné jednotáčkové (do 30 Nm)

### **MODACT MOK, MOKED, MOKP Ex, MOKPED Ex**

elektrické servomotory jednotáčkové pro kulové kohouty a klapky

### **MODACT MOKA**

elektrické servomotory otočné jednotáčkové pro JE mimo aktivní zónu

### **MODACT MON, MOP, MONJ, MONED, MOPED, MONEDJ**

elektrické servomotory otočné víceotáčkové

### **MODACT MO EEx, MOED EEx**

elektrické servomotory otočné víceotáčkové nevýbušné

### **MODACT MOA**

elektrické servomotory otočné víceotáčkové pro JE mimo aktivní zónu

### **MODACT MOA OC**

elektrické servomotory otočné víceotáčkové pro JE do aktivní zóny

### **MODACT MPR Variant**

elektrické servomotory otočné jednotáčkové pákové s proměnnou rychlostí přestavení

### **MODACT MPS, MPSP, MPSED, MPSPED**

elektrické servomotory jednotáčkové pákové s konstantní rychlostí přestavení

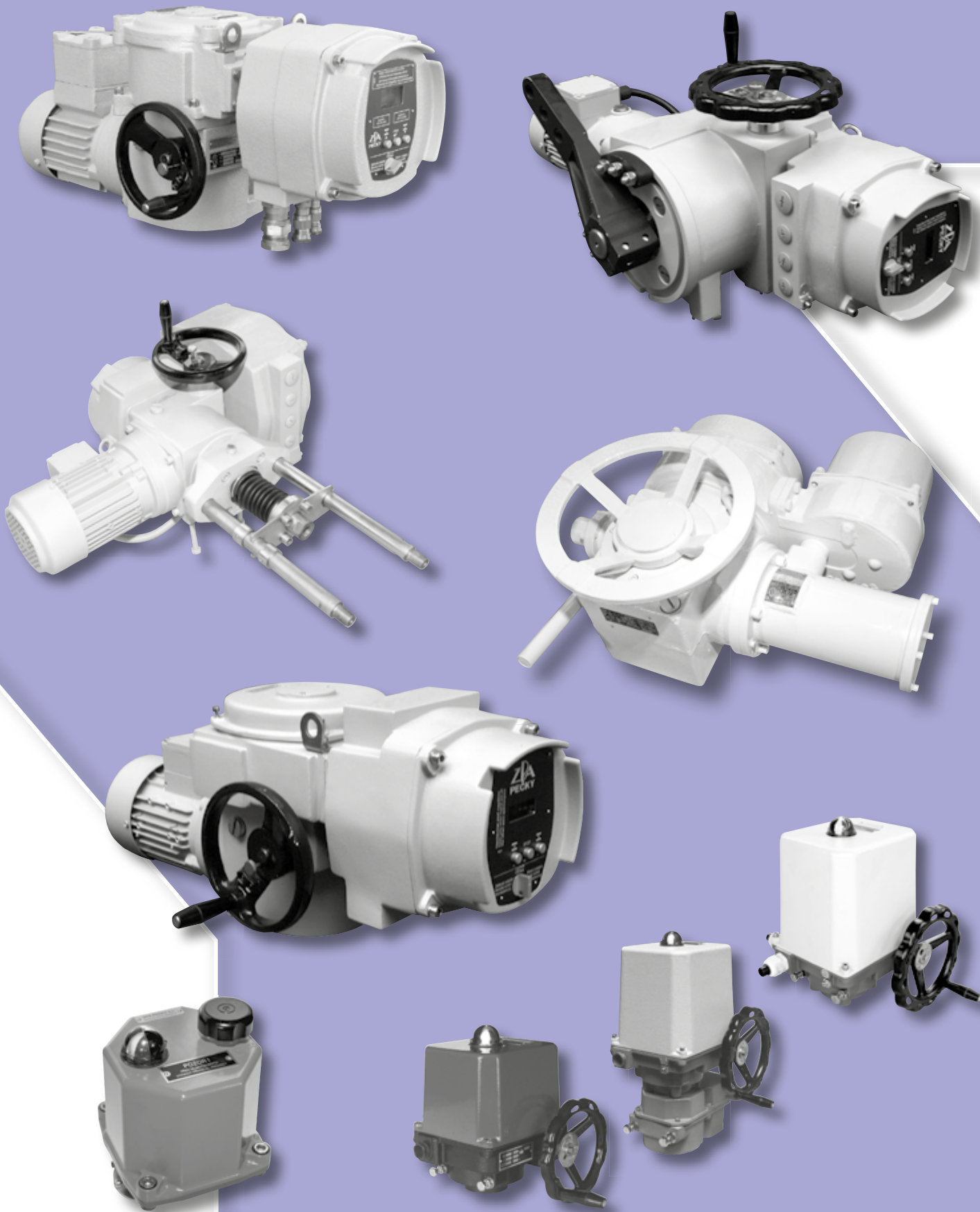
### **MODACT MTN, MTP, MTNED, MTPED**

elektrické servomotory táhlové přímočaré s konstantní rychlostí přestavení

---

Dodávky kompletů: servomotor + armatura (případně převodovka MASTERGEAR)

---



ZPA Pečky, a.s.  
tř. 5. května 166  
289 11 PEČKY  
[www.zpa-pecky.cz](http://www.zpa-pecky.cz)

tel.: 321 785 141-9  
fax: 321 785 165  
321 785 167  
e-mail: [zpa@zpa-pecky.cz](mailto:zpa@zpa-pecky.cz)