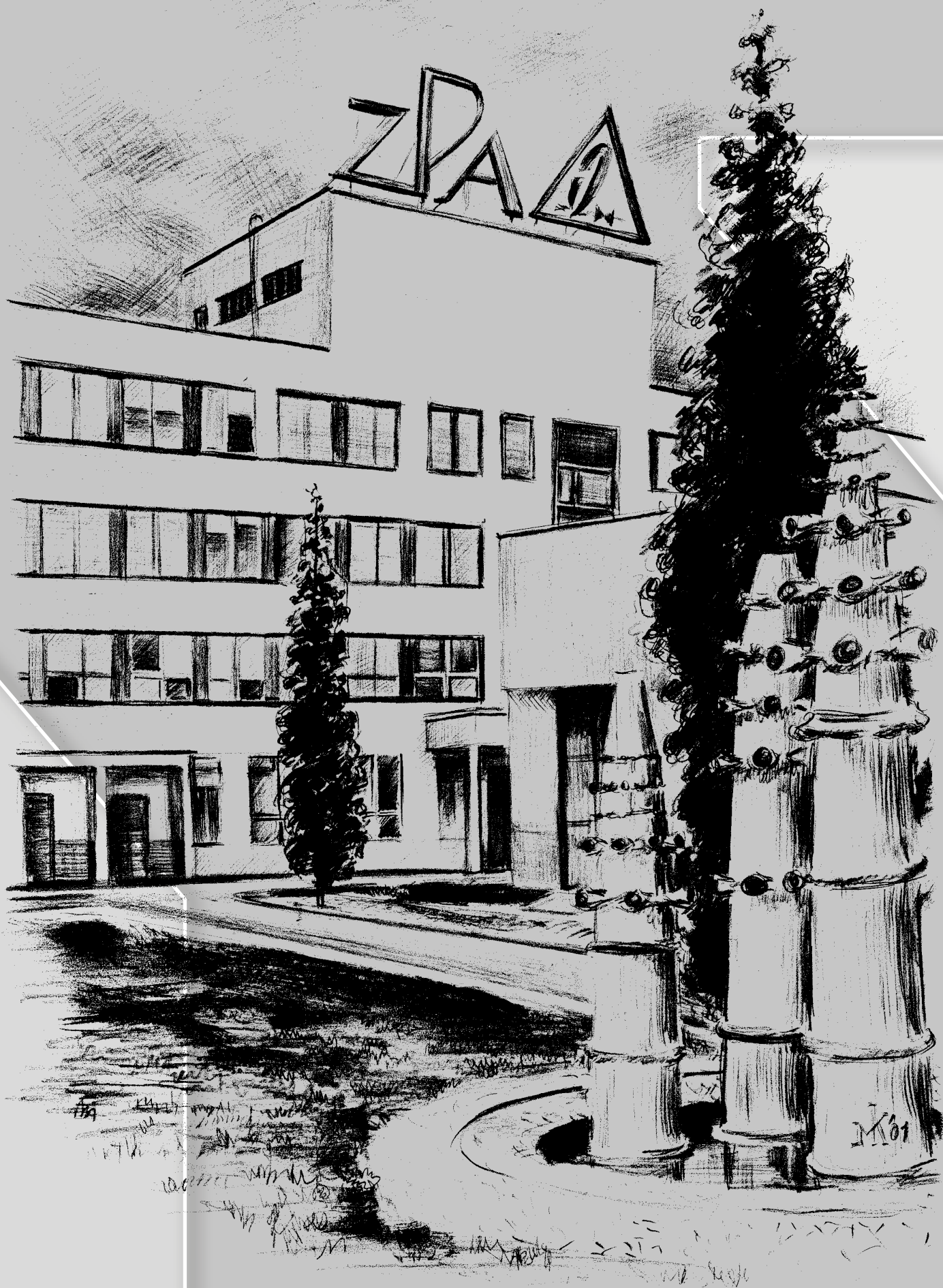


**Elektrický servomotor otočný
víceotáčkový**

MODACT MOP

Typové číslo 52 039

MONTÁŽNÍ NÁVOD



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	7
7. Popis	8
8. Balení a skladování	16
9. Ověření funkce přístroje a jeho uvedení do provozu	16
10. Montáž na armaturu	16
11. Seřízení servomotoru s armaturou	17
12. Obsluha a údržba	17
13. Závady a jejich odstranění	17
Tabulka základních technických parametrů	18
Rozměry servomotorů MODACT MOP	19–21
Schéma zapojení	22–23
Náhradní díly	24

1. POUŽITÍ

Elektrické servomotory otočné víceotáčkové **MODACT MOP** jsou určeny k přestavování armatur případně jiných zařízení, pro která jsou svými vlastnostmi vhodné, vratným otočným pohybem. Servomotory mohou pracovat v obvodech dálkového ovládní. Servomotory vybavené proudovým vysílačem mohou pracovat i v obvodech automatické regulace s režimem S4 - 25 %; 1200 h⁻¹.

2. PRACOVNÍ PODMÍNKY, PRACOVNÍ POLOHA

Pracovní podmínky

Servomotory **MODACT MOP** jsou odolné proti působení provozních podmínek a vnějších vlivů tříd AC1, AD7, 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 % nebo na volném prostranství je nutné vždy použít topného článku, který je namontován u všech servomotorů.

Použití servomotorů v prostorech s prachem nehořlavým a nevodivým je možné, pokud nebude nepříznivě ovlivňována jejich funkce. 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° od svislice.

Umístění servomotoru musí být takové, aby chladící vzduch měl k němu volný přístup. Minimální vzdálenost od stěny pro vstup vzduchu je 40 mm. Prostor, ve kterém je servomotor umístěn, musí být proto dostatečně velký, čistý a větraný.

Teplota

Provozní teplota okolí pro servomotory **MODACT MOP 52 039** je -25 °C až +60 °C.

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

Třída:

- 1) AC1 – nadmořská výška ≤ 2000 m
- 2) AD7 – mělké ponoření, možnost občasného částečného, nebo úplného ponoření
- 3) AE6 – silná prašnost
- 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 plísní.
- 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 ≤ 700 W / m².
- 11) AP3 – seizmické účinky střední. Zrychlení > 300 Gal ≤ 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
C1 (velmi nízká)		Vytápěné budovy s čistou atmosférou, např. kanceláře, obchody, školy, hotely.
C2 (nízká)	Atmosféra s nízkou úrovní znečištění. Většinou venkovské oblasti.	Nevytápěné budovy, kde může dojít ke kondenzaci, např. sklady, sportovní haly.
C3 (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.
C4 (vysoká)	Průmyslové prostředí a přímořské oblasti se střední slaností.	Chemické závody, bazény, Přímořské loděnice.
C5-I (velmi vysoká – průmyslová)	Průmyslové prostředí s vysokou vlhkostí a agresivní atmosférou.	Budovy nebo prostředí s převážně trvalou kondenzací a vysokým znečištěním ovzduší.
C5-M (velmi vysoká – přímořská)	Přímořské prostředí s vysokou slaností.	Budovy nebo prostředí s převážně trvalou kondenzací a vysokým znečištěním ovzduší.

Pracovní poloha

Servomotory mohou pracovat v libovolné pracovní poloze.

3. PRACOVNÍ REŽIM, ŽIVOTNOST SERVO MOTORŮ

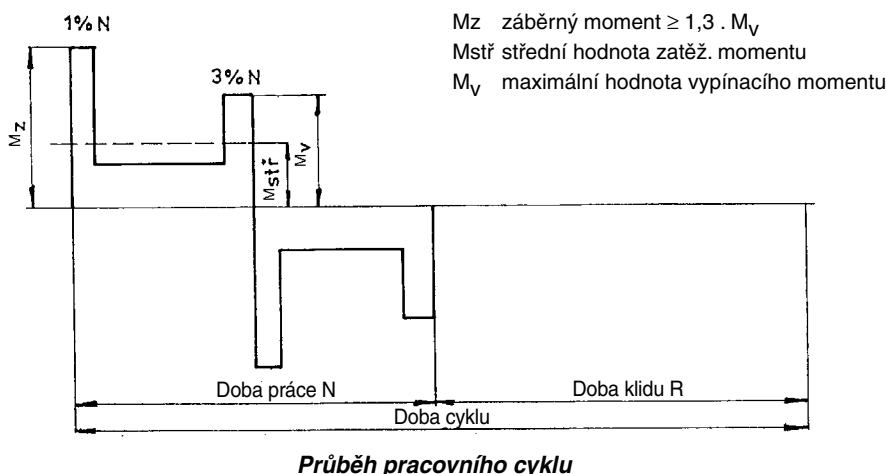
Pracovní režim

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

Servomotory mohou pracovat také v režimu S4 (*přerušovaný chod s rozběhem*) podle ČSN EN 60 034-1.

Zatěžovatel N/N+R je max. 25 %; nejdelší pracovní cyklus N+R je 10 minut (*průběh zatížení je podle obrázku*). Nejvyšší počet sepnutí při automatické regulaci je 1200 sepnutí za hodinu. Střední hodnota zatěžovacího momentu při zatěžovateli 25 % a teplotě okolí +50 °C je nejvýše 40 % hodnoty maximálního vypínacího momentu M_v.

Nejvyšší střední hodnota zatěžovacího 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 elektromotoru – 1 x 230 V, +10 % -15 %, 50 Hz ±2 %
 – 3 x 230/400 V, +10 % -15 %, 50 Hz ±2 % (nebo podle údajů na štítku)

Krytí

Stupeň krytí servomotoru – IP 67 podle ČSN EN 60 529

Hluk

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

Vypínací moment

Vypínací moment je u výrobce nastavován podle požadavku zákazníka dle Tabulky provedení 1. 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 podle těchto technických podmínek je samosvorný za předpokladu, že zátěž působí pouze ve směru proti pohybu výstupního hřídele servomotoru. Samosvornost zabezpečuje válečková zdrž, která znehybní rotor elektromotoru i v případě ručního ovládání.

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.

Ruční ovládání

Ruční ovládání 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 servomotech jsou nastaveny a fungují, pokud je servomotor pod napětím.

V případě, že bude použito ruční ovládání, tzn. servomotor bude ovládán 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 oblastí, ve které jsou blokovány.

Hodnotu vypínacího momentu lze nastavit v rámci rozsahu, uvedeného v Tabulce 1. 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 MOP, t. č. 52 039** 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° – 160°
Nelinearita	≤ 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_{ss}, 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 _Z 0 – 100 Ω	10 – 20 V ss
pro R _Z 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 DCPT.** Napájení proudové smyčky je součástí servomotoru. Maximální zatěžovací odpor smyčky je 500 Ω.

DCPT je snadno nastavitelný dvěma tlačítky s diodou LED na tělese vysílače.

Technické parametry DCPT:

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 Vss, < 42 mA
Pracovní teplota	-25 °C až +70 °C
Rozměry	ø 40 x 25 mm

Zapojení vysílačů CPT 1Az i DCPT 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, počítáče apod. Připojení musí být provedeno pouze v jednom místě v libovolné části okruhu vně elektrického servomotoru.

Ukazatel polohy

Servomotor je vybaven místním ukazatelem polohy.

Topný článek

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

6. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Vnější elektrické připojení

Servomotor je vybaven svorkovnicí pro připojení k vnějším obvodům. Svorkovnice je opatřena šroubovacími svorkami pro připojení vodičů s max. průřezem 4 mm². Svorkovnice je přístupná po sejmutí krytu servomotoru. Na svorkovnici jsou vyvedeny všechny elektrické ovládací obvody servomotoru. Servomotor je vybaven kabelovými vývodkami pro elektrické připojení servomotoru.

Konektorové připojení na dotaz.

Vnitřní elektrické zapojení servomotorů

Schémata vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MOP, t. č. 52 039** s označením svorek jsou uvedena v tomto Montážním návodu.

V servomotoru je schéma vnitřního zapojení umístěno na vnitřní straně krytu servomotoru. Svorky jsou označeny čísly na samolepicím 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 nebo 250 V ss/0,2 A
SO, SZ	250 V stř./2 A nebo 250 V ss/0,2 A
PO, PZ	250 V stř./2 A nebo 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 MΩ, po zkoušce ve vlhku nejméně 2 MΩ. Podrobnější údaje jsou v Technických podmínkách.

Elektrická pevnost izolace elektrických obvodů

Obvod odporového vysílače polohy	500 V, 50 Hz	
Obvod proudového vysílače polohy	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

Odchyvky základních parametrů

Vypínací moment	±10 % z max. hodnoty rozsahu
Rychlost přestavení	-10 % z max. hodnoty rozsahu +15 % z jmenovité hodnoty (<i>při chodu naprázdno</i>)
Nastavení signálních vypínačů	±2,5 % z max. hodnoty rozsahu (<i>rozsahy jsou uvedeny v Montážním návodu</i>)
Hysteréze signálních vypínačů	max. 4 % z max. hodnoty rozsahu
Nastavení polohových vypínačů	±2,5 % z max. hodnoty rozsahu
Hysteréze polohových vypínačů	max. 4 % z max. hodnoty rozsahu

Ochrana

Servomotory jsou opatřeny vnější a vnitřní ochrannou svorkou pro zabezpečení ochrany před nebezpečným dotykovým napětím.

Ochranné svorky jsou označeny značkami podle ČSN IEC 417 (34 5555).

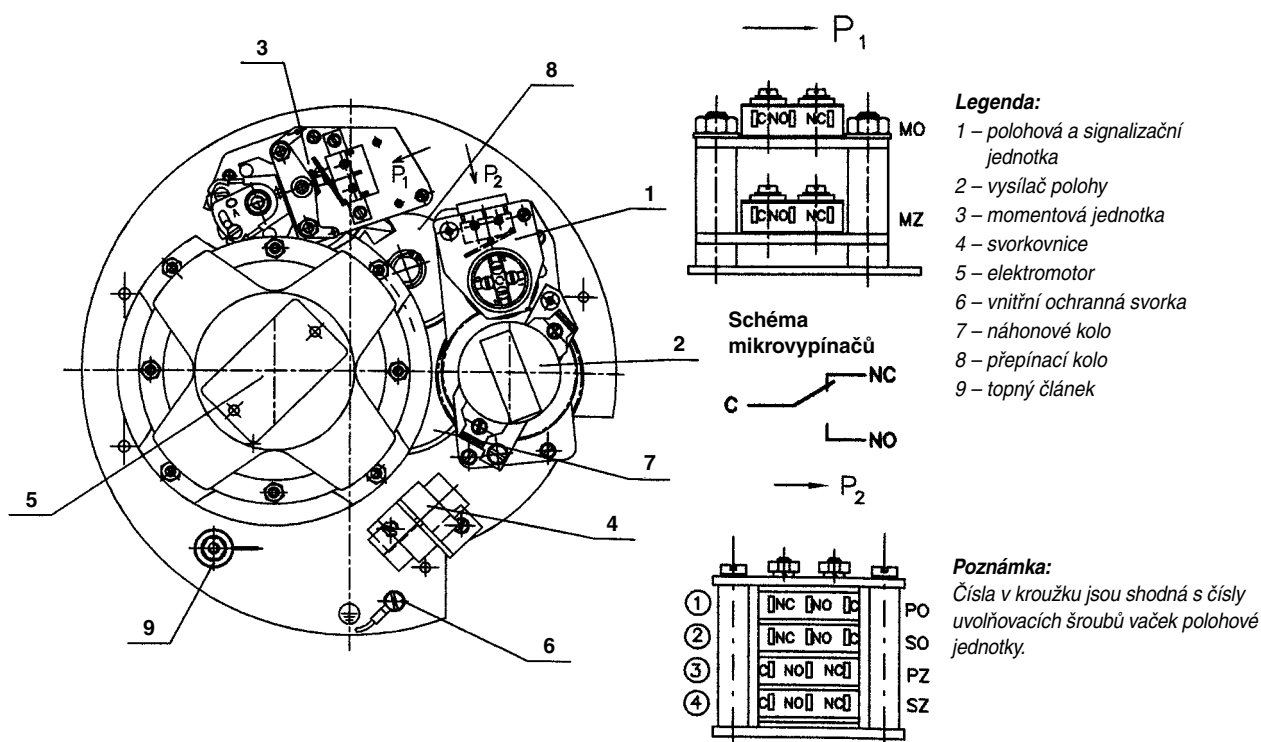
Pokud není servomotor při zakoupení vybaven nadproudovou ochranou, je nutné aby tato ochrana byla zajištěna externě.

7. POPIS

Servomotory jsou konstruovány pro přímou montáž na armaturu a spojení je provedeno pomocí příruby podle ISO 5210 a spojky podle DIN 3210 tvar C nebo E nebo D.

Servomotory se skládají ze dvou částí:

- **silová část** - vyvozuje a přenáší kroutící moment na výstupní hřídel servomotoru - je tvořen třífázovým asynchronním elektromotorem, předlohou převodovkou, planetovou převodovkou s výstupním hřídelem, zařízením pro ruční ovládání s ručním kolem a plovoucím šnekem.
- **ovládací část** - zajišťuje jednotlivé pracovní funkce servomotoru jako vypínání od momentu, vypínání od polohy, signalizace a dálkové hlášení polohy a skládá se z těchto mechanických skupin (*jednotek*) umístěných na ovládací desce dle obr. č. 1 – polohová a signalizační jednotka 1, vysílač polohy 2, momentová jednotka 3, svorkovnice 4 a topný článek 9. Polohová a signalizační jednotka je vybavena čtyřmi mikrospínači, vždy dvěma pro každý směr otáčení výstupního hřídele. Bod přepnutí každého mikrospínače je samostatně nastavitelný v rámci pracovního zdvihu servomotoru. Momentová jednotka má samostatně nastavitelné mikrovypínače – pro každý směr otáčení jeden.



Obr. 1 - Ovládací deska

Momentové vypínače jsou blokovány proti vypnutí při záběrném momentu. Odporový vysílač polohy je opatřen prokluzovací spojkou, která umožňuje jeho seřízení s výstupním hřídelem. Topný článek 9 zamezuje kondenzaci vodních par pod krytem ovládací části. Polohová jednotka a vysílač polohy odvozují svůj pohyb od výstupního hřídele servomotoru přes náhonové kolo 7. Momentová jednotka je poháněna „plovoucím šnekem“ ručního ovládání kde posuv šneku je přímo úměrný krouticímu momentu na výstupním hřídeli servomotoru. Tím je umožněno vypnutí elektromotoru při dosažení hodnoty krouticího momentu na kterou je nastavena momentová jednotka.

Kabelové přívody jsou zajištěny pomocí dvou kabelových vývodků M25x1,5. Kabelové vývodky utěsní průměr kabelu 9 až 16 mm.

Důležité upozornění:

Použité mikrospínače v jednotlivých jednotkách neumožňují přivést na kontakty stejného mikrospínače dvě napětí různých hodnot nebo fází.

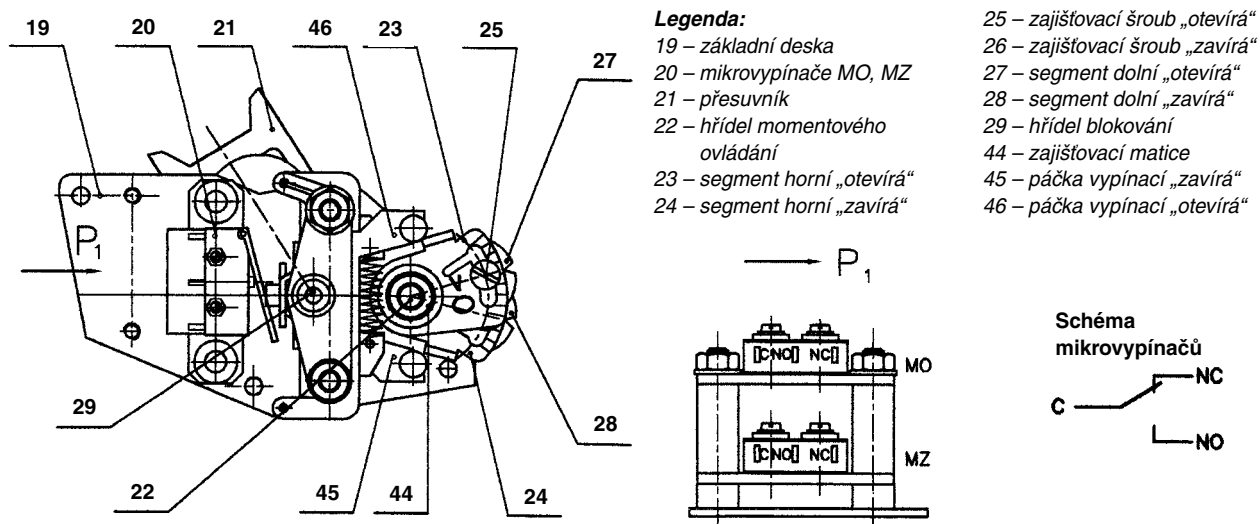
Popis a funkce ovládacích jednotek

a) Jednotka momentového vypínání - obr. 2 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 mikrospínače MO nebo MZ. Natočením segmentů oproti vypínacím páčkám se nastavuje velikost vypínacího momentu. Pro přestavování vypínacího momentu mimo výrobní závod jsou segmenty 23, 24 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 a 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 28 je určen pro směr „zavírá“, segment 27 pro směr „otvírá“.

Jednotka momentového ovládání je také vybavena blokovacím mechanismem. Blokovací mechanismus zajistí po vypnutí momentového vypínače jeho zablokování, čímž se zabrání jeho opětovnému sepnutí a tím i pulzování servomotoru. Mimo to zabrání blokovací mechanismus 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 určenou druhým doplňkovým číslem servomotoru v otáčkách výstupního hřídele po reverzaci jeho pohybu.



Obr. 2 - **Momentová jednotka**

Při zatížení výstupního hřídele servomotoru kroutícím protimomentem se pootočí hřídel momentového ovládání 22 a tím i segmenty 23 a 24, z nichž se pohyb přenesne 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 mikrovypínače, 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 (viz obr. 2), dále příslušný zajišťovací šroub 26 (pro směr „zavírá“) nebo 25 (pro směr „otevívá“). Potom nasadíme šroubovák do výřezu v horním segmentu 24 event. 23 a otáčíme segmentem, až výřez v segmentu 28 event. 27 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 momentu. 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 28 nebo 27.

Značka > na horních segmentech 23 a 24 určuje na kterou stranu nastavovaný moment zvětšujeme nebo zmenšujeme a která barevná ryska na stupnici označuje místo nastavení maximálního vypínacího momentu a místo nastavení minimálního momentu. Jednotka momentového ovládání 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 26 nebo 25 a zajišťovací matice 44.

Vypínací moment nesmí být nastaven na vyšší hodnoty, než ty které odpovídají jednotlivým typovým označením v tabulce č. 1.

b) Jednotka polohová a signalizační - obr. 3 a obr. 4 zajišťuje při dosažení nastaveného počtu otáček výstupního hřídele vypnutí polohových vypínačů PO nebo PZ a pomocí signalizačních vypínačů SO a SZ 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 ovládající mikrovypínače PO, PZ, SO, 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*).

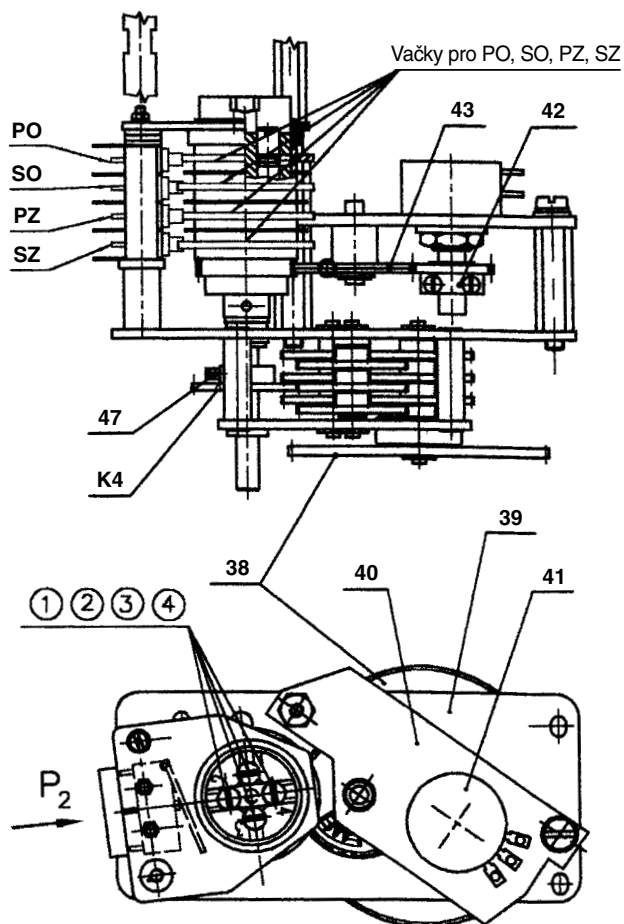
Signalizační a polohová jednotka je konstruována jako samostatný montážní celek. Je smontována na nosníku 39, pod nímž jsou namontovány převody uspořádané podle kinematického schéma obr. 5. Převod je sestaven tak, že přestavné kolo K4 je možno po uvolnění zajišťovacího šroubku 47 přesunout do různých úrovní (I, II, III, IV, V). Přestavením kola K4 se mění rozsah nastavení polohových a signalizačních vypínačů a vysílače podle pracovního zdvihu servomotoru podle uvedené tabulky.

Rozsah nastavení pracovního zdvihu (odporový vysílač polohy)

Pracovní zdvih servomotoru (ot.)	1,5-2,6	2,6-5,2	5,2-10	10-19,5	19,5-38,1
Převodový stupeň jednotky	I	II	III	IV	V

Rozsah nastavení pracovního zdvihu (proudový vysílač CPT)

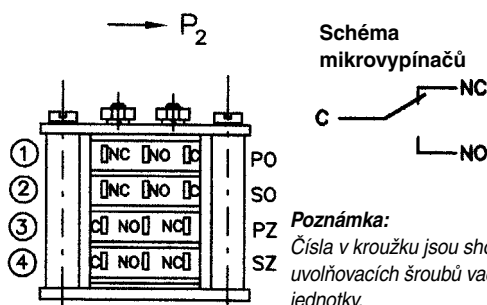
Pracovní zdvih servomotoru (ot.)	1,5-2,6	2,6-5,2	5,2-10	10-19,5	19,5-38,1
Převodový stupeň jednotky	I	II	III	IV	V



Legenda:

PO – polohový mikro vypínač „otevřeno“
 SO – signalizační mikro vypínač „otevřeno“
 PZ – polohový mikro vypínač „zavřeno“
 SZ – signalizační mikro vypínač „zavřeno“
 ① – šroub pro vačku mikrospínače PO
 ② – šroub pro vačku mikrospínače SO
 ③ – šroub pro vačku mikrospínače PZ
 ④ – šroub pro vačku mikrospínače SZ

38 – ozubené (náhonové) kolo
 39 – nosník jednotky
 40 – nosník vysílače
 41 – odporový vysílač polohy
 42 – pastorek s třecí spojkou
 43 – odpružené náhonové koklo vysílače
 47 – pojišťovací šroub přestavného kola
 K4 – přestavné kolo



Obr. 3 - Polohová a signalizační jednotka s odporovým vysílačem

Nastavení polohové a signalizační jednotky

Před nastavováním polohové a signalizační jednotky je nutno sejmout sestavu ukazatele polohy obr.6 odšroubováním šroubů 66, aby byl přístup k šroubům vaček 1,2,3,4. Po nastavení jednotky se sestava ukazatele opět přišroubuje a seřídí podle bodu d.

Je-li nutné změnit rozsah nastavení polohových a signalizačních vypínačů a vysílače polohy, je třeba změnit polohu přestavného kola K4. Po přestavení je nutno zajišťovací šroubek 47 opět řádně dotáhnout a zajistit.

Uspořádání vaček a mikrospínačů polohové a signalizační jednotky je na obr. 3 a 4. Výstupky vaček ovládají mikrospínače PO, PZ, SO a SZ.

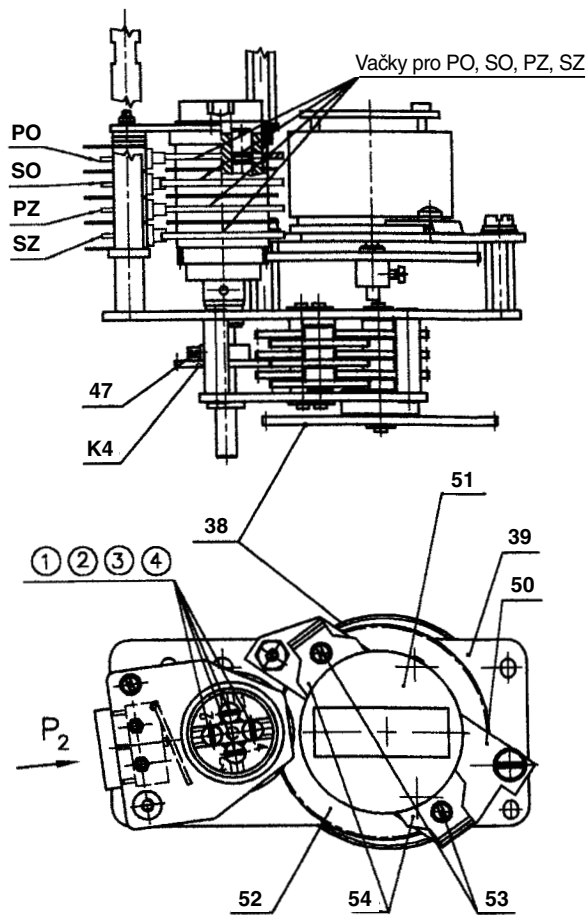
Nastavení polohových vypínačů se provádí tak, že nejprve nastavíme výstupní hřídel do koncové polohy, ve které má vypínat nastavovaný mikrospínač. Potom uvolníme příslušným uvolňovacím šroubem (1, 2, 3, 4) vačku mikrospínače (PO, PZ, SO, SZ). Uvolnění se provede otáčením uvolňovacího šroubu proti směru hodinových ručiček. Uvolňovacím šroubem otáčíme jen tolik, aby se vačka uvolnila. Dalším otáčením uvolňovacího šroubu by se vačka opět přitáhla.

Číslo příslušných uvolňovacích šroubů (1, 2, 3, 4) jsou uvedena na hřídeli vaček polohové jednotky (obr. 3 a 4). Po uvolnění otáčíme vačkou v opačném směru, než se pohybuje výstupní hřídel servomotoru při nastavování polohy „zavřeno“ nebo „otevřeno“ tak dlouho, dokud mikrospínač nepřepne. V této poloze vačku zajistíme dotažením uvolňovacího šroubu (ve směru hodinových ručiček).

Signalizační vypínač musí být nastaven tak, aby přepnul dříve než příslušný polohový koncový nebo momentový vypínač, popř. současně.

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.

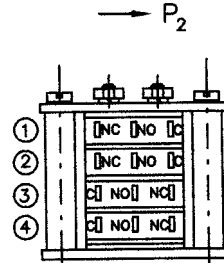
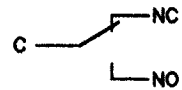


Legenda:

- PO – polohový mikrovypínač „otevřeno“
- SO – signalizační mikrovypínač „otevřeno“
- PZ – polohový mikrovypínač „zavřeno“
- SZ – signalizační mikrovypínač „zavřeno“
- ① – šroub pro vačku mikrosřínače PO
- ② – šroub pro vačku mikrosřínače SO
- ③ – šroub pro vačku mikrosřínače PZ
- ④ – šroub pro vačku mikrosřínače SZ

- 38 – ozubené (náhonové) kolo
- 39 – nosník jednotky
- 50 – nosník vysílače
- 51 – proudový vysílač polohy
- 52 – náhonové kolo proudového vysílače
- 53 – zajišťovací šroub
- 54 – příložka
- K4 – přestavné kolo

Schéma mikrovypínačů

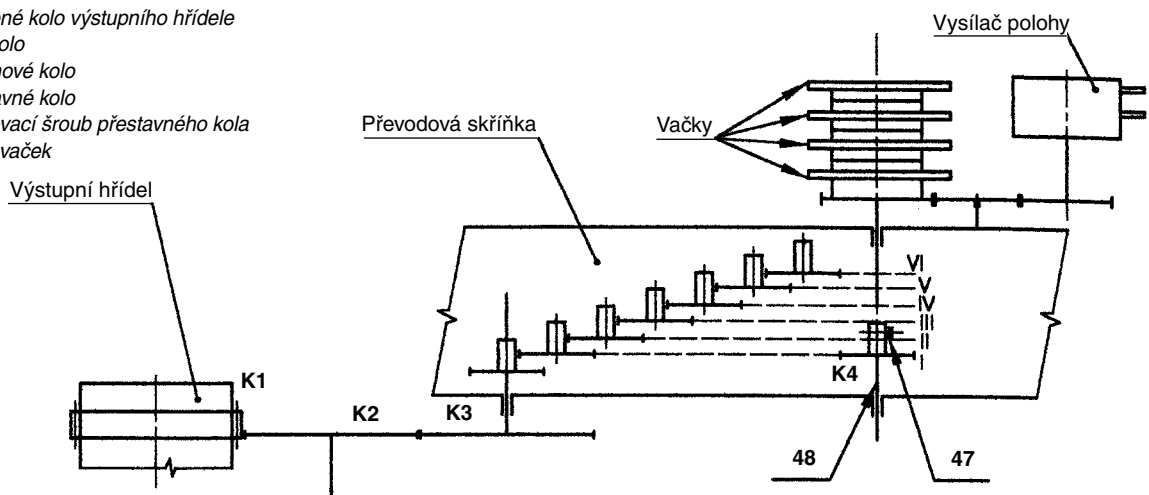


Poznámka:

Číslo v kroužku jsou shodná s čísly uvolňovacích šroubů vaček polohové jednotky.

Obr. 4 - Polohová a signalizační jednotka s proudovým vysílačem

- K1 – ozubené kolo výstupního hřídele
- K2 – mezikolo
- K3 – náhonové kolo
- K4 – přestavné kolo
- 47 – zajišťovací šroub přestavného kola
- 48 – hřídel vaček



Obr. 5 - Kinematické schéma převodů

c) Vysílače polohy

Odporový vysílač polohy 1 x 100 Ω

Nejprve je nutné nastavit vhodný převod z výstupního hřídele servomotoru na hřídel vysílače podle požadovaného pracovního zdvihu servomotoru (viz tabulka).

Nastavení se provede pomocí přestavného kola K4 v převodovce polohové a signalizační jednotky podle bodu b).

Odporový vysílač má jmenovitou hodnotu odporového signálu 100 Ω. Vysílač má jednostranně vyvedený hřídel. Na konci hřídele je nasunut pastorek s třecí spojkou poz. 42, který má možnost proklouznutí na hřídeli v obou koncových polohách vysílače, což je výhodné při seřizování.

Nastavení odporového vysílače

Vzhledem k odstupňovanému převodovému poměru polohové a signalizační jednotky se běžec potenciometru nepohybuje vždy v celém rozsahu odporové dráhy, ale pouze v určité části.

Při nastavování polohové a signalizační jednotky do koncových poloh „otevřeno“ a „zavřeno“ podle bodu b) dojde automaticky k určitému nastavení odporového vysílače vlivem proklouznutí třecí spojky poz.42 v koncové poloze vysílače.

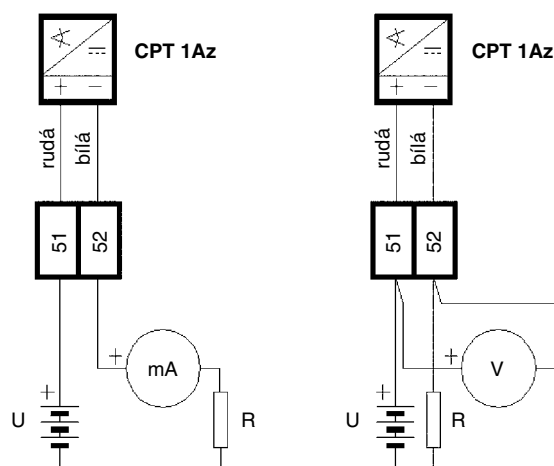
Toto automatické nastavení lze změnit podle svých požadavků následujícím způsobem:

Při nastavení je rozhodující, zda chceme v poloze „zavřeno“ nízký odpor (*dolní hranice odporové dráhy*), nebo vysoký odpor (*horní hranice odporové dráhy*). Chceme-li v poloze zavřeno nízký odpor, musí být na svorkovnici zapojeny svorky 30 a 31; pro vysoký odpor svorky 31 a 32. Nastavení odporového vysílače se provede tak, že 2 otáčky ručního kola před polohou „zavřeno“ povolíme šroub a svorník pro ukazatel polohy, který drží nosník vysílače poz. 40 (*obr. 3*) a vysuneme ze záběru kolo vysílače. Vysílač poté otáčením hřídele nastavíme na nejnižší hodnotu odporu (*pod 4 Ω*), dáme zpět do záběru a dotáhneme svorník a šroub. Otáčením ručního kola do polohy „zavřeno“ se dostaví minimální odporová hodnota vysílače. Při zapnutí servomotoru nebo otáčením ručního kola na „otevřeno“ začne odpor stoupat až na hodnotu odporu odpovídající koncové poloze „otevřeno“ (*max. 96 Ω*). V případě, že chceme na „zavřeno“ vysoký odpor, zapojíme svorky 31 a 32 a 2 otáčky ručního kola před polohou „zavřeno“ nastavíme vysílač dle předešlého postupu na nejvyšší hodnotu odporu (*nad 96 Ω*). Při zapnutí servomotoru nebo otáčením ručního kola na „otevřeno“ začne odpor klesat až na hodnotu odporu odpovídající koncové poloze „otevřeno“ (*max. 4 Ω*). Tím je vysílač seřízen.

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 (*mezí 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.

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 návlekm (*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 přílozek vysílače tak, aby celým vysílačem bylo možno otáčet. Otáčením celým vysílačem nastavíme proud 4 mA a dotáhneme šrouby přílozek. Následně přestavíme výstupní hřídel servomotoru do polohy „otevřeno“. Odporovým trimrem v čele vysílače (*blíže k okraji*) nastavíme proud 20 mA. Trimmer 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 miliampérmetr. 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.

Proudové vysílače polohy DCPT - nastavení

1. Nastavení krajních poloh

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

1.1. Poloha „4 mA“

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

1.2. Poloha „20 mA“

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

2. Nastavení smyslu otáčení

Smysl otáčení je určován pohledem ze strany panelu DCPT.

2.1. Levotočivý

Stisknout tlačítko „20“, následně tlačítko „4“ a držet je obě stisknutá, dokud neblinkne 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 DCPT*) 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:

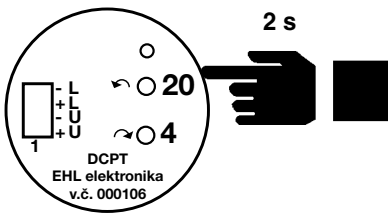
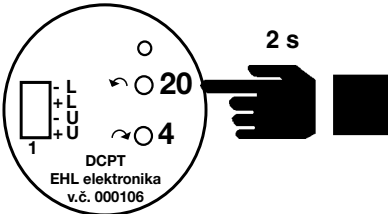
Stisknout tlačítko „20“, následně tlačítko „4“ a držet je obě stisknutá, dokud neblinkne LED.

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 vysilače a je tedy nutno ji následně provést!!

Nastavení parametrů

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

d) Ukazatel polohy

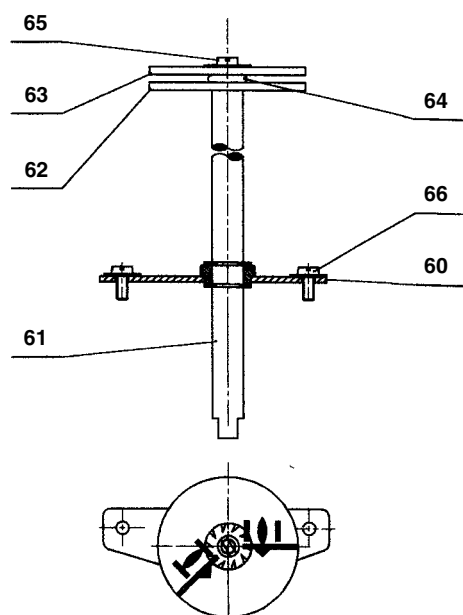
Místní ukazatel polohy slouží k orientačnímu určení polohy výstupního hřídele. Je odnímatelně mechanicky připojen na sloupky polohové a signalizační jednotky a unášen drážkou v hřídéli vaček této jednotky. Při seřizování vaček polohové a signalizační jednotky je nutno celou sestavu ukazatele (obr. 6) sejmout po povolení přípeřňovacích šroubů poz. 66.

Seřizování ukazatele polohy

Nejprve je nutné provést nastavení polohové a signalizační jednotky podle bodu b).

Po nastavení této jednotky pak připeřňujeme sestavu ukazatele seřídíme ukazatel podle tohoto postupu:

Nejprve nastavíme výstupní hřídel servomotoru do polohy zavřeno a v průhledu nasazeného krytu zjistíme polohu značky „zavřeno“, vůči značce na průhledu. Sejmeme kryt a na toto místo se nastaví dle obr. 6 značka „zavřeno“ dolního ukazatele poz. 62 po povolení šroubu poz. 65. Po opětovném nasazení krytu zkontrolujeme přesnost nastavení značek proti sobě a polohu případně ještě upravíme. Potom přejedeme výstupním hřídelem servomotoru do polohy „otevřeno“ a zjistíme polohu značky „otevřeno“ vůči značce na průhledu. Sejmeme kryt a na toto místo se nastaví značka „otevřeno“ horního ukazatele poz. 63 a utáhneme šroub poz. 65. Při tom dbáme, abychom nezměnili již nastavenou polohu dolního ukazatele „zavřeno“. Po nasazení krytu opět zkontrolujeme přesnost nastavení značek proti sobě a polohu případně ještě upravíme. Tím je ukazatel nastaven pro obě krajní polohy.



Legenda:
 60 – držák ukazatele
 61 – hřídel ukazatele
 62 – ukazatel dolní „zavírá“

63 – ukazatel horní „otvírá“
 64 – gumový kroužek
 65 – utahovací šroub
 66 – připevňovací šrouby

Obr. 6 - Sestava ukazatele

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. Uvedení do provozu je v tomto případě vyloučeno.

Nebude-li nezabalěný servomotor ihned montován, musí být skladován v bezprašné místnosti s teplotou v rozsahu od $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$, s relativní vlhkostí do 80 %, prostě žíravých plynů a par, chráněné proti škodlivým klimatickým vlivům. Při skladování po dobu více než 3 let je nutné před uvedením do provozu vyměnit mazací náplň. Jakákoliv manipulace při teplotách nižších než $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ je zakázána. Je nepřijatelné skladovat servomotory venku, nebo v prostorách nechráněných proti dešti, sněžení a námraze. Přebytkový konzervační tuk odstraňte až před uvedením servomotoru do provozu. Při skladování nezabalěných servomotorů po dobu delší než 3 měsíce doporučujeme vložit pod kryt servomotoru sáček se Silikagelem nebo jiným vhodným vysoušedlem.

9. OVĚŘENÍ FUNKCE PŘÍSTROJE A JEHO UVEDENÍ DO PROVOZU

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 ovládaní a ovládací desce. 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 šrouby. Otáčením ručního kola se provede kontrola správného spojení servomotoru s armaturou. Sejmeme kryt servomotoru a provedeme elektrické připojení servomotoru dle schéma vnitřního a vnějšího zapojení.

11. SEŘÍZENÍ SERVOMOTORU S ARMATUROU

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

- 1) Přestavíme servomotor ručně do mezipolohy.
- 2) Servomotor připojíme na síť a krátkým spuštěním uprostřed pracovního zdvihu ověříme správný směr otáčení výstupního hřídele. Při pohledu do ovládací skříňe 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 4b.
- 4) Přestavíme výstupní hřídel do polohy, ve které má přepínat signalizační vypínač SZ. Seřízení vypínače SZ provedeme podle bodu 4b.
- 5) Přestavíme výstupní hřídel servomotoru o požadovaný počet otáček a nastavíme vypínač polohy PO „otevřeno“ podle bodu 4b.
- 6) Přestavíme výstupní hřídel do polohy, ve které má přepínat signalizační vypínač SO. Seřízení vypínače SO provedeme podle bodu 4b.

Upozornění:

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 napájení elektromotoru.

12. OBSLUHA A ÚDRŽBA

Obsluha otočných 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 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 prováděná předepsaná údržba, servomotor chráněn před škodlivými účinky okolí a povětrnostními vlivy, které nejsou uvedeny v odstavci „Pracovní podmínky“. Dále dbát, aby nedocházelo k nadměrnému oteplení povrchu servomotoru. Sledovat, aby nedocházelo k překročení štitkových hodnot a nadměrnému chvění servomotoru.

Údržba

Jednou za dva roky je nutné lehce potříst zuby soukolí v převodovce, ložiska, ve kterých jsou tato soukolí usazena a ozubená kola náhonu vysílače.

K mazání se používá mazací tuk CIATIM 201. Ke zvýšení odolnosti proti korozi se potřou mazacím tukem též všechny pružiny a planžety v ovládací části.

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.

13. ZÁVADY A JEJICH ODSTRANĚNÍ

- 1) Servomotor je v koncové poloze, nerozbíhá se, motor bzučí.
Zkontrolujte, zda není přerušena fáze. Je-li armatura zaklínována a nelze ji ručním kolem ani motorem odtrhnout, je nutné servomotor demontovat a závěr mechanicky uvolnit.
- 2) Dochází-li po spuštění servomotoru z koncové polohy výstupního hřídele servomotoru k jeho samovolnému zastavení, je nutné zajistit, aby výřez v přepínacím kola (*obr. 1*) zastavoval v koncové poloze výstupního hřídele servomotoru (*po vypnutí momentového vypínače*) před najetím na přesuvník -21- *obr. 2*. Toho sedosáhne 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 dalšími dvěma otvory.

Čištění - generální prohlídka

Elektrické servomotory je nutno udržovat v čistotě a dbát, aby nebyly zaneseny špínou a prachem. Čištění je třeba provádět pravidelně a tak často, jak to provozní podmínky vyžadují. Občas je třeba se přesvědčit, zda všechny připojovací i zemnicí svorky jsou řádně dotaženy, aby se při provozu nezahřívaly. Generální prohlídka servomotoru se doporučuje za 4 pracovní roky, pokud není v revizních předpisech el. zařízení stanoveno jinak.

Tabulka 1 – Elektrické servomotory MODACT MOP, t. č. 52 039

– základní technické parametry (použité elektromotory ATAS Náchod)

Typové označení	Moment		Rychlost přestavení [1/min]	Pracovní zdvih [ot.]	Elektromotor						Hmotnost [kg]	Typové číslo							
	vypínací	záběrný			Typ	Napětí [V]	Výkon [kW]	Otáčky [1/min]	In (400 V) [A]	Iz / In		základní		doplňkové					
	[Nm]	[Nm]										1	2	3	4	5	6	7	8
MOP 30/65-9	10-30	65	9	1,5-38	T42RL477	3x400	0,05	1350	0,24	2	17	52 039	x	x	1	x	P		
MOP 30/83-15		83	15		T42RR478	3x400	0,09	1300	0,34	2,5	17		x	x	2	x	P		
MOP 30/58-25		58	25		T42RX479	3x400	0,15	1270	0,53	2,2	17		x	x	3	x	P		
MOP 30/39-40		39	40		T42RX479	3x400	0,15	1270	0,53	2,2	17		x	x	4	x	P		
MOP 30/84-9	10-20	84	9		J42RT502	1x230	0,100	1370	0,8	1,7	17		x	x	5	x	P		
MOP 30/56-15		56	15		J42RT502	1x230	0,100	1370	0,8	1,7	17		x	x	6	x	P		
MOP 20/27-25		27	25		J42RT502	1x230	0,100	1370	0,8	1,7	17		x	x	7	x	P		
MOP 60/84-9		30-60	84		9	J42RT502	1x230	0,100	1370	0,8	1,7		17	x	x	D	x	P	
MOP 60/140-9			140		9	T42RR478	3x400	0,09	1300	0,34	2,5		17	x	x	A	x	P	
MOP 60/83-15	83		15	T42RR478	3x400	0,09	1300	0,34	2,5	17	x	x	B	x	P				
MOP 45/58-25	10-45	58	25	T42RX479	3x400	0,15	1270	0,53	2,2	17	x	x	C	x	P				

Význam jednotlivých čísel v typovém čísle servomotoru:

6. místo určuje způsob mechanického a elektrického připojení:

Elektrické připojení a mechanické připojení	svorkovnice	konektor
připojení F07, tvar C	1 x x x P	C x x x P
připojení F07, tvar D	2 x x x P	D x x x P
připojení F07, tvar E	3 x x x P	E x x x P
připojení F10, tvar C	4 x x x P	J x x x P
připojení F10, tvar D	5 x x x P	K x x x P
připojení F10, tvar E	6 x x x P	L x x x P
připojení F10, tvar A	7 x x x P	F x x x P
připojení F10, tvar B1	8 x x x P	H x x x P
připojení F07, tvar B1	9 x x x P	B x x x P
připojení F07, tvar A	0 x x x P	A x x x P

7. místo určuje požadovanou dobu blokace momentů:

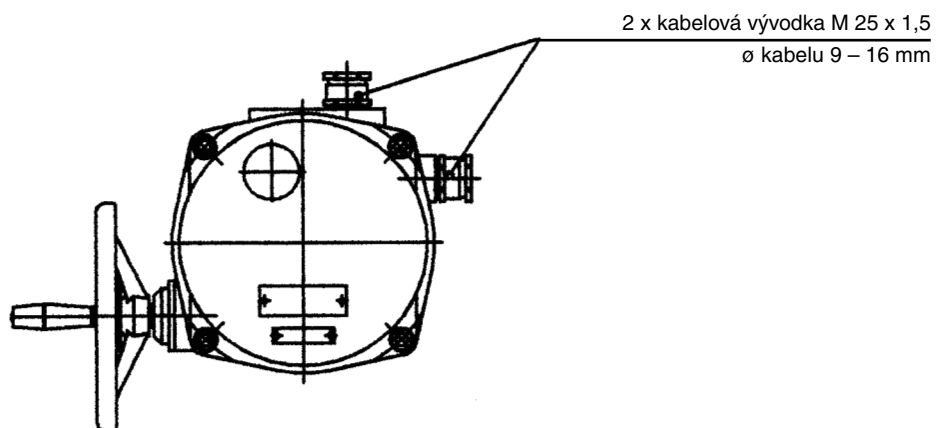
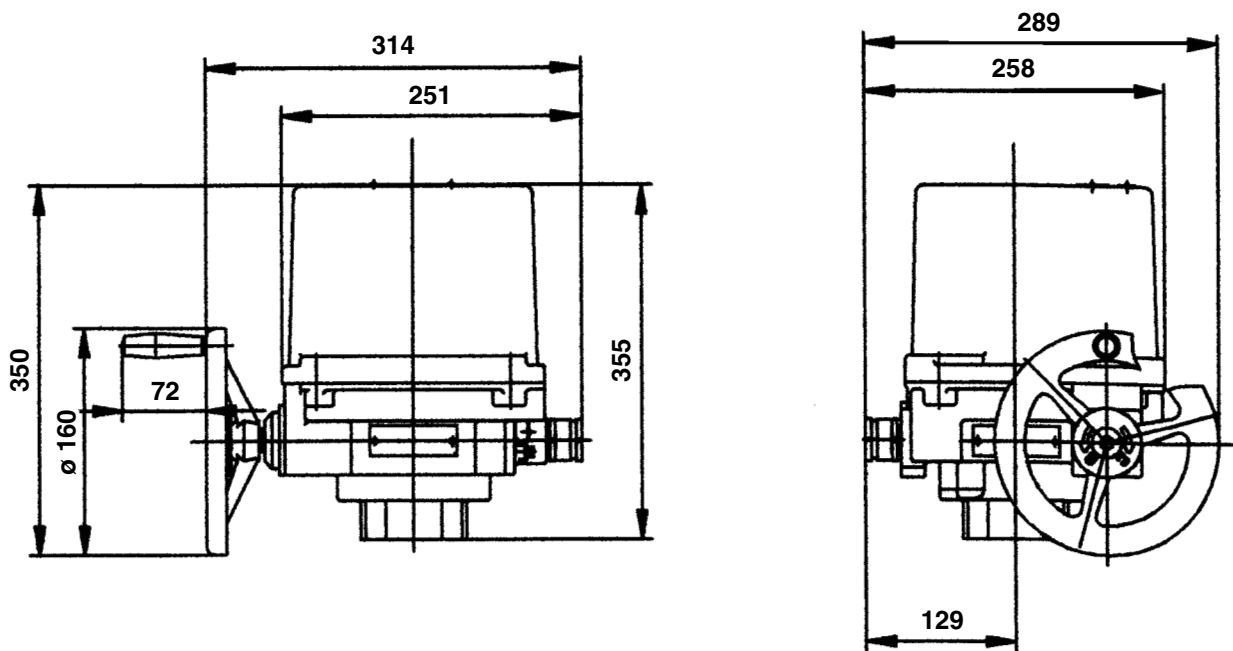
x 0 x x	doba blokace mezi 1,5 až 3 otáčkami výstupního hřídele po reverzaci
x 1 x x	doba blokace mezi 0,75 až 1,5 otáčkami výstupního hřídele po reverzaci
x 2 x x	doba blokace mezi 0,4 až 0,75 otáčkami výstupního hřídele po reverzaci

8. místo určuje rychlost přestavení a vypínací moment – viz Tabulka 1

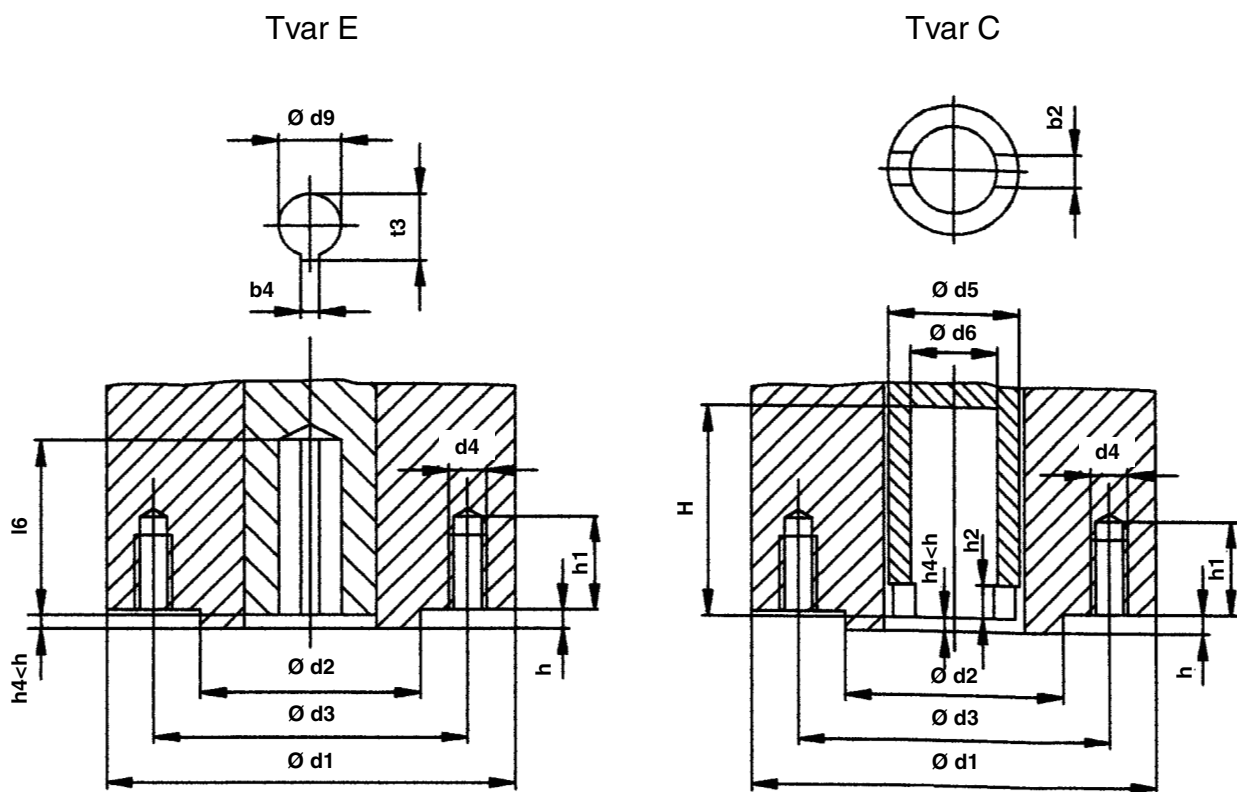
9. místo určuje možnosti použití vysílače polohy a místního ovládání BMO:

	bez BMO	s BMO
bez vysílače polohy	x x x 0 P	x x x 4 P
odporový vysílač 1x 100 Ω	x x x 1 P	x x x 5 P
proudový vysílač CPT1 Az	x x x 2 P	x x x 6 P
proudový vysílač DCPT s napájecím zdrojem	x x x 3 P	x x x 7 P

Rozměrový náčrtek servomotoru MODACT MOP, t. č. 52 039



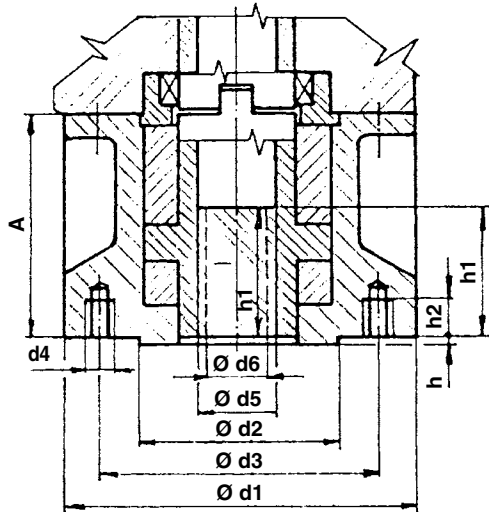
Mechanické připojovací rozměry servomotoru MODACT MOP, t. č. 52 039



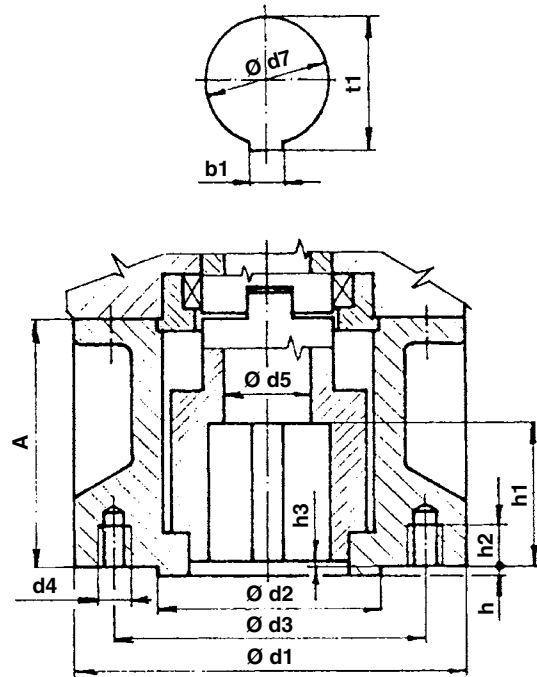
Velikost příruby	Společné údaje pro oba tvary							Údaje pro tvar C					Údaje pro tvar E			
	Ø d1	Ø d2f8	Ø d3	d4	Počet záv. otvorů	h1	h	Ø d5	h2	H	b2H11	Ø d6	Ø d9H8	l6 min	t3	b4Js9
F 07	125	55	70	M8	4	16	3	40	10	125	14	28	16	40	18,1	5
F 10	125	70	102	M10	4	20	3	40	10	125	14	28	20	55	22,5	6

Adaptéry k servomotorům MODACT MOP, t. č. 52 039

Tvar A



Tvar B1



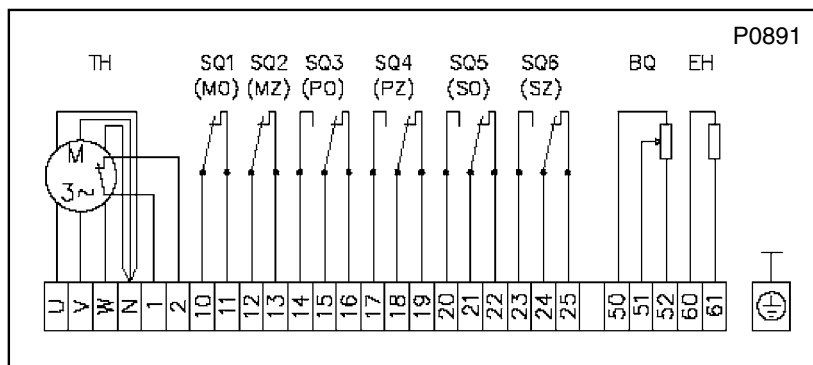
	Rozměr	F10	F7
A, B1 (shodné rozměry)	Ø d1	125	125
	Ø d2 f8	70	55
	Ø d3	102	70
	d4	M10	M8
	počet otvorů d4	4	4
	h	3	3
Údaje pro tvar A	h2 min	12,5	15
	A	63,5	63,5
	Ø d5	30	22
	Ø d6 max	26	20
	h1 max	43,5	43,5
Údaje pro tvar B1	l min	45	25
	A	63,5	63,5
	Ø d5	30	22
	l1 min	45	35
	h3 max	3	3
	b1	12	8
Ø d7 H9	42	28	
t1	45,3	30,9	

Schémata vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MOP**, t. č. 52 039

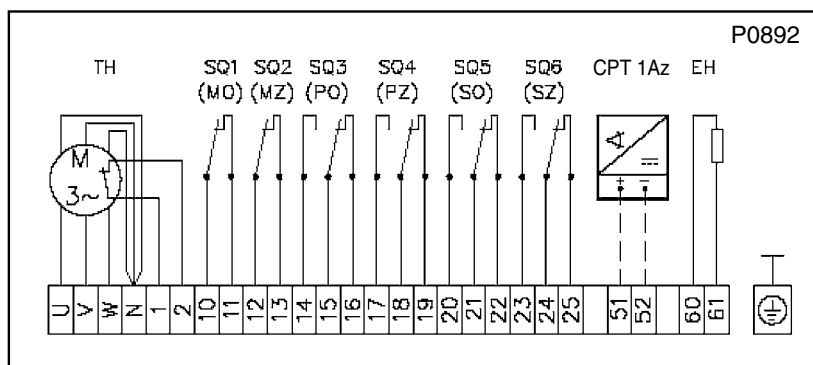
Legenda:

SQ1 (MO) – momentový spínač „otevřeno“	CPT 1A – proudový vysílač CPT 1A
SQ2 (MZ) – momentový spínač „zavřeno“	DCPT – proudový vysílač DCPT
SQ3 (PO) – polohový koncový spínač „otevřeno“	DCPZ – napájecí zdroj pro DCPT
SQ4 (PZ) – polohový koncový spínač „zavřeno“	M1 – jednofázový asynchronní motor
SQ5 (SO) – polohový signalizační spínač „otevřít“	M3~ – třífázový asynchronní motor
SQ6 (SZ) – polohový signalizační spínač „zavřít“	TH – termokontakt
BQ – odporový vysílač 1 x 100 Ω	EH – topný odpor

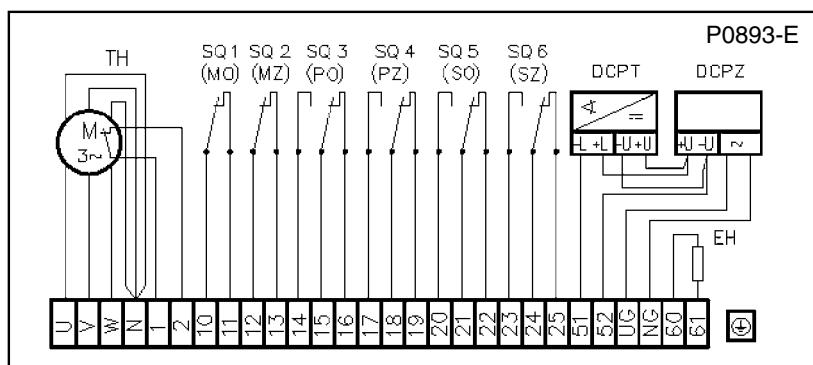
Vysílač polohy: odporový 100 Ω



Vysílač polohy: proudový 4 – 20 mA nebo bez vysílače



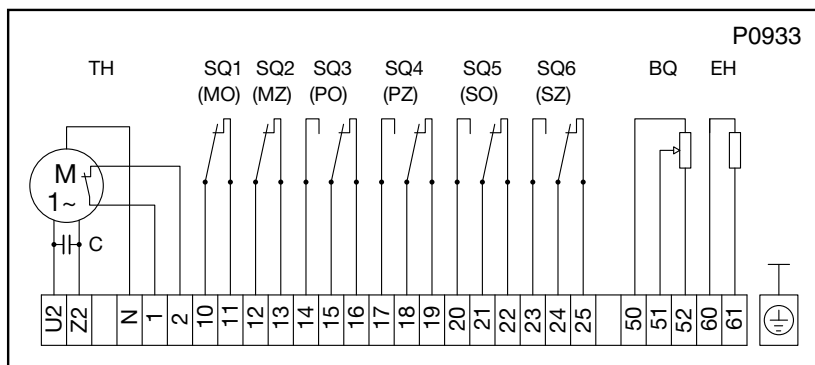
Vysílač polohy: proudový 4 – 20 mA s napájecím zdrojem



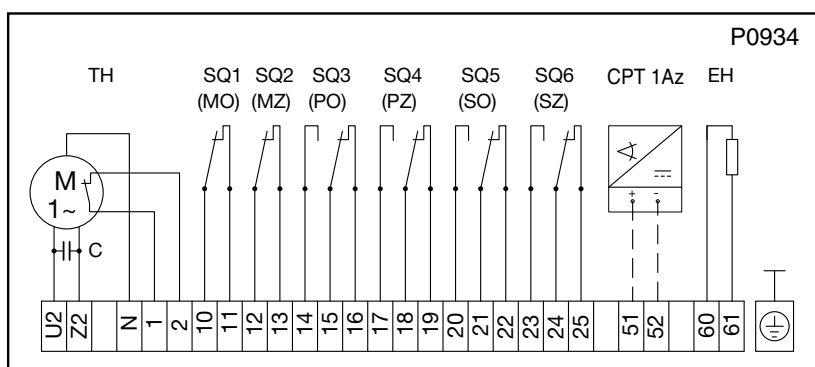
Mikrospínače lze použít jen jako jednookruhové. Na kontakty těchto mikrospínače nesmí být přivedena dvě napětí různých hodnot nebo fází. Kontakty mikrospínačů jsou kresleny v mezipolose.

U provedení s proudovým vysílačem musí uživatel 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.

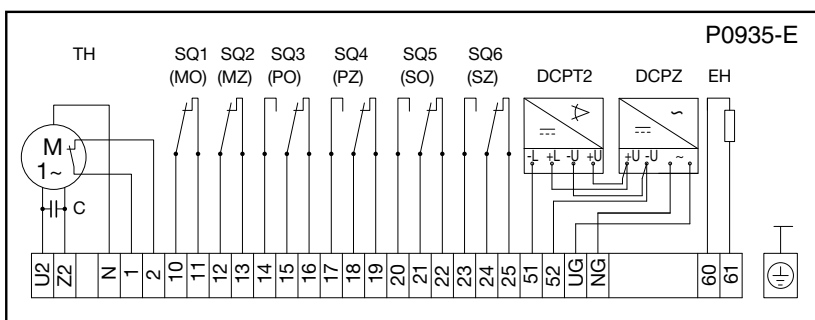
Vysílač polohy: odporový 100 Ω



Vysílač polohy: proudový 4 – 20 mA nebo bez vysílače



Vysílač polohy: proudový 4 – 20 mA s napájecím zdrojem

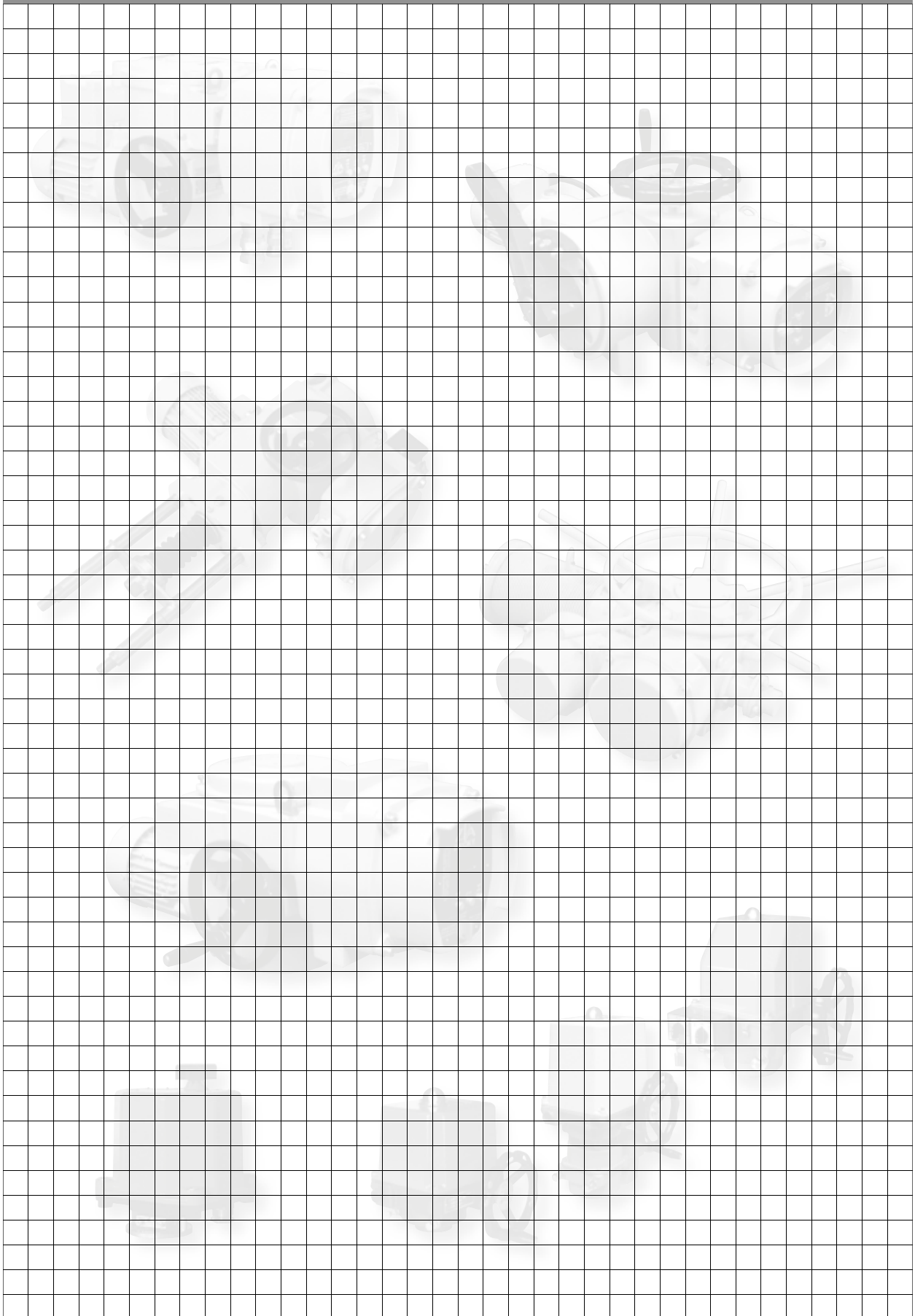


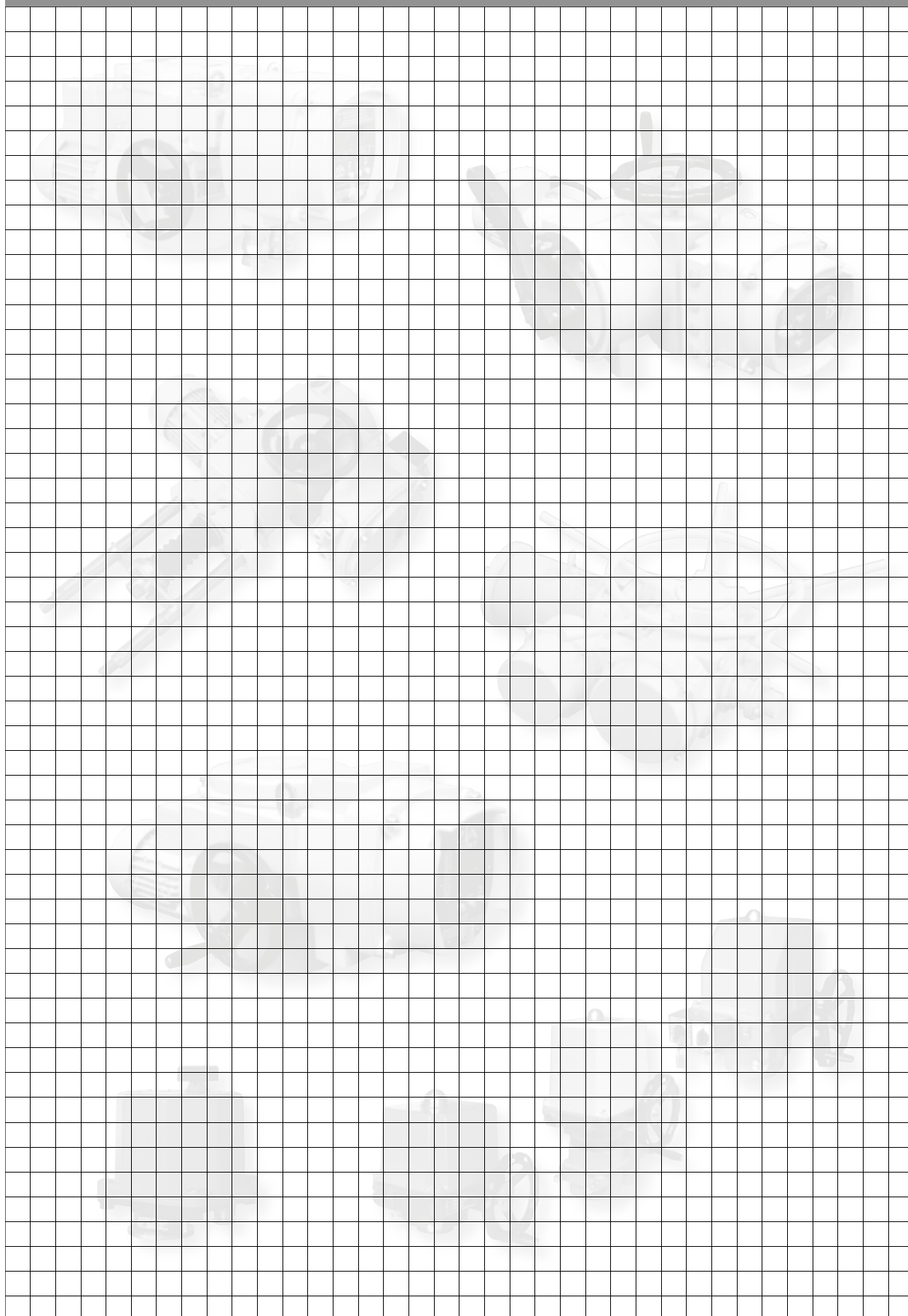
Mikrospínače lze použít jen jako jednookruhové. Na kontakty téhož mikrospínače nesmí být přivedena dvě napětí různých hodnot nebo fází. Kontakty mikrospínačů jsou kresleny v mezipoloze.

U provedení s proudovým vysílačem musí uživatel 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.

Seznam náhradních dílů servomotorů **MODACT MOP, t. č. 52 039**

Název náhradního dílu	Objednací číslo	Použití
Těsnící kroužek 24x20 PN 029280.2	2327311500	Utěsnění hřídele ručního kola
Těsnící kroužek 40x2 PN 029281.2	2327311032	Utěsnění průhledu ukazatele
Těsnící kroužek 50x2 PN 029281.2	2327311028	Utěsnění příruby ručního kola
Těsnící kroužek 50x40 PN 029280.2	2327311007	Utěsnění výstupního hřídele
Těsnící kroužek 210x3 PN 029281.2	2327311401	Utěsnění krytu
Mikrospínač DB1G-A1LC CHERRY	2337441092	Momentové, polohové a signalizační mikrospínače
Vysílač Megatron RP19	2340510210	Montáž na ovládací desce
Vysílač proudový CPT 1Az	2340510393	Montáž na ovládací desce
Vysílač proudový DCPT	214652060	Montáž na ovládací desce
Zdroj DCPZ pro vysílač DCPT	40510368	Montáž na svorkovnicové skříni







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

PŘEHLED VYRÁBĚNÝCH SERVOMOTORŮ

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

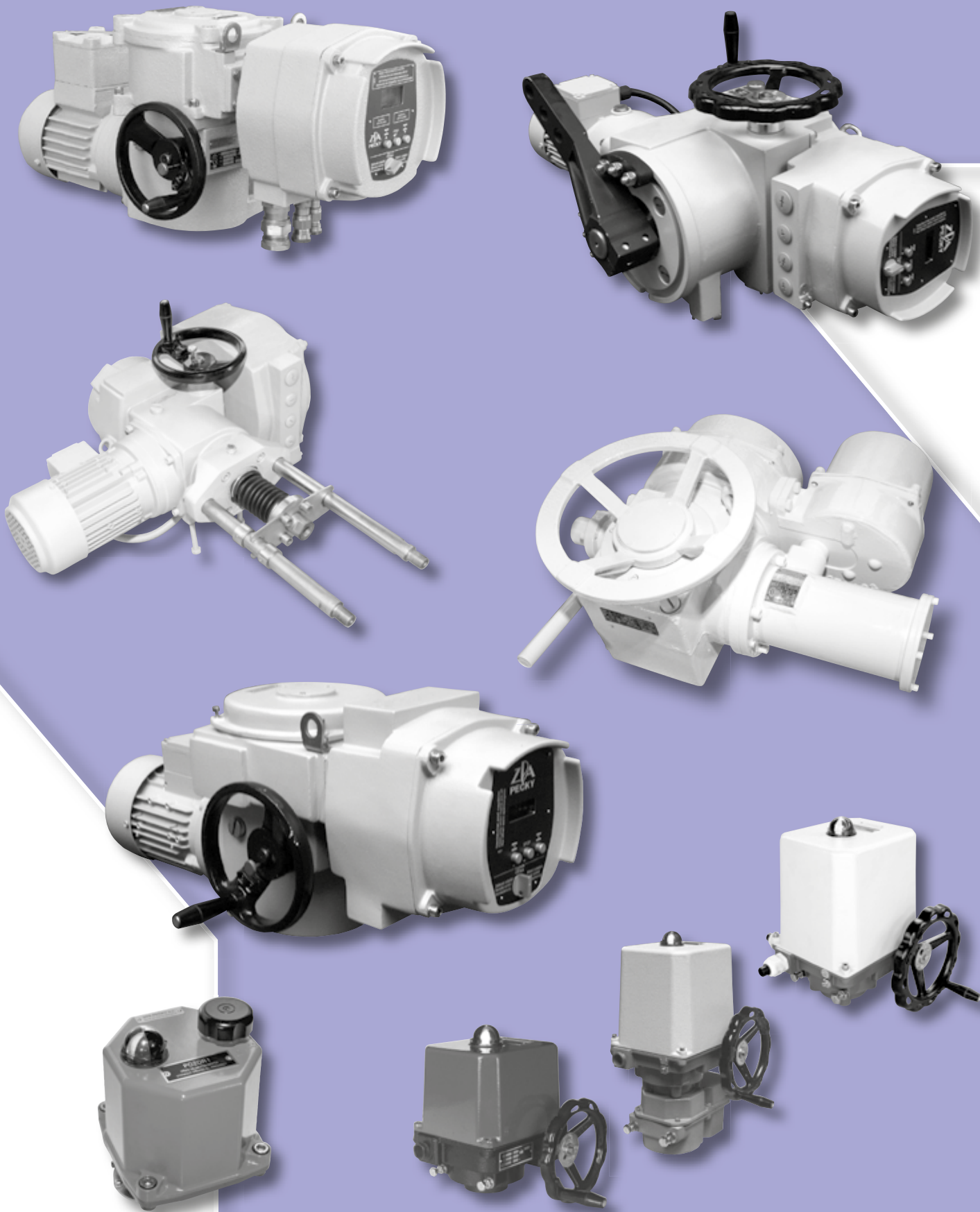
MODACT MPS, MPSP, MPSED, MPSPED

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

tel.: 321 785 141-9
fax: 321 785 165
321 785 167
e-mail: zpa@zpa-pecky.cz