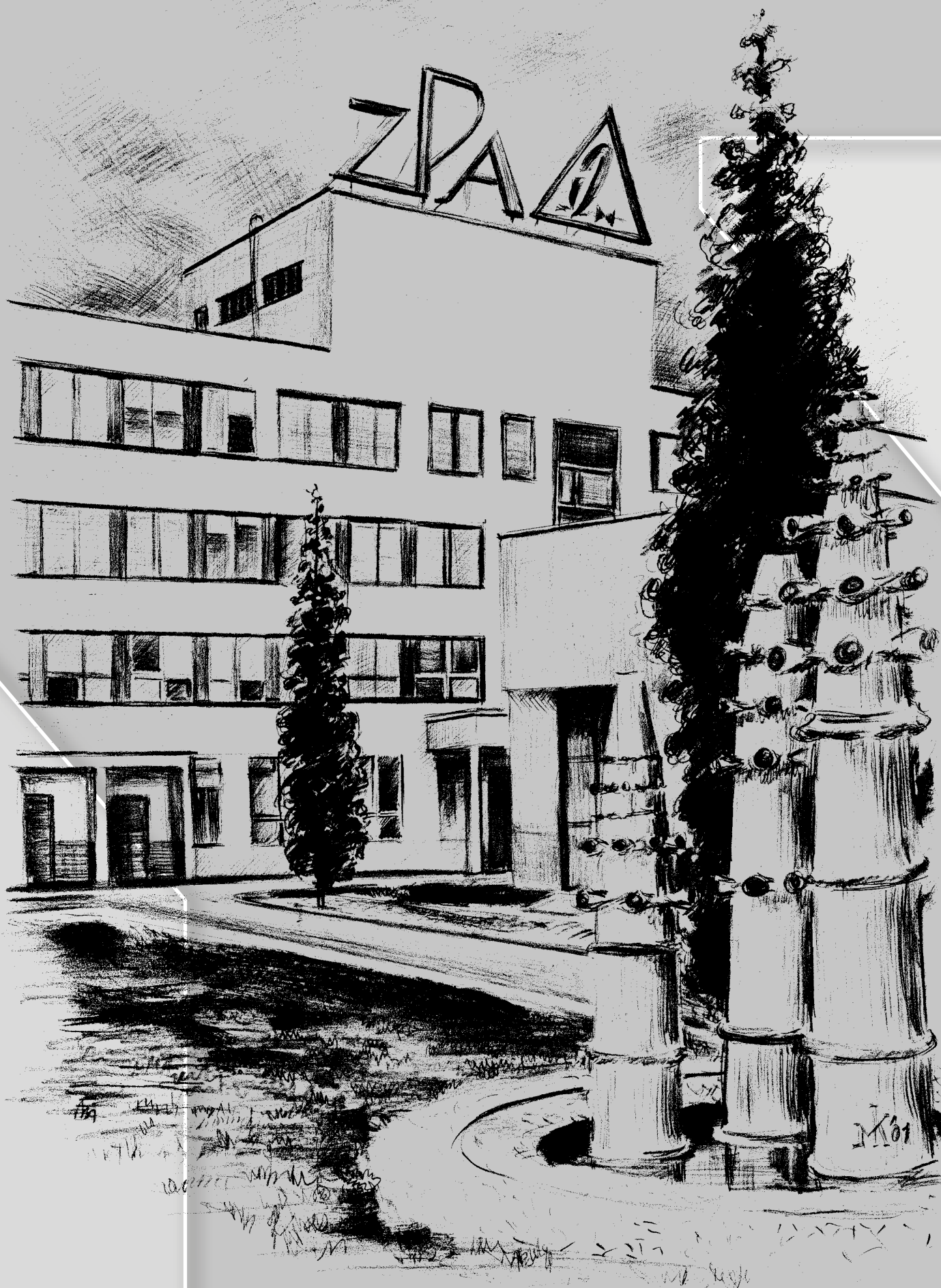


Na elektrické servomotory
pro speciální armatury
umístěné pod hermetickou obálkou
jaderných elektráren s reaktory
typu VVER a v hermetických boxech
jaderných elektráren s reaktory
typu RBMK

MODACT MOA OC

Typová čísla 52 070.7xxx - 52 076.7xxx



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

OBSAH

1. Použití	3
2. Pracovní prostředí	3
3. Technické parametry	4
4. Popis.....	4
4.1 Popis a funkce ovládacích jednotek.....	5
5. Balení a skladování	10
6. Ověření funkce přístroje a jeho uvedení do provozu	10
7. Montáž na armaturu	11
8. Seřízení servomotoru s armaturou	11
9. Obsluha a údržba	12
10. Závady a jejich odstranění	12
11. Preventivní prohlídky a opravy servomotorů pro JE	13
Tabulka základních technických parametrů	14
Rozměry servomotorů MODACT MOA OC	15–18
Schéma zapojení	19–23
Náhradní díly	24–26

Návod k obsluze stanoví hlavní zásady pro usazení, připojení, seřízení, obsluhu, údržbu a opravy elektrických servomotorů. Zásadním předpokladem je, že montáž, provoz, údržba i revize jsou prováděny kvalifikovanými pracovníky určenými k obsluze a práci na těchto elektrických zařízeních a odborný dozor je prováděn osobou odborně způsobilou a prokazatelně poučenou.

1. POUŽITÍ

Elektrické servomotory otočné víceotáčkové **MODACT MOA OC** jsou určeny pro dálkové ovládání speciálních armatur, umístěných pod hermetickou obálkou jaderných elektráren s reaktory typu VVER a v hermetických boxech jaderných elektráren s reaktory typu RBMK. Jsou určeny pro bezpečnostní okruhy i pro normální použití.

2. PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

Servomotory **MODACT MOA OC** musí spolehlivě pracovat při těchto parametrech okolního prostředí:

Normální pracovní režim:

Teplota	od 5 °C do 70 °C
Tlak	0,085 – 0,1032 MPa
Relativní vlhkost	do 95 ±3 %
Úroveň radiace	do 1 Gy / h

Pracovní režim za poruchy odvodu tepla (*reaktory VVER*):

Teplota	od 5 °C do 75 °C
Tlak	0,05 – 0,12 MPa
Relativní vlhkost	do 100 %
Úroveň radiace	do 1 Gy / h
Doba trvání režimu	do 15 h
Četnost vzniku režimu	1 krát za rok

Havarijní režim malé netěsnosti (*reaktor VVER*):

Teplota	do 90 °C
Tlak	do 0,17 MPa
Relativní vlhkost	parovzdušná směs
Úroveň radiace	do 1 Gy / h
Doba trvání havarijního režimu (<i>havarijního tlaku, teploty</i>)	do 5 hodin
Doba trvání pohavarijního režimu (<i>pohavarijního tlaku, teploty</i>)	do 720 hodin
Pohavarijní tlak	0,05 – 0,12 MPa
Pohavarijní teplota	od 5 do 60 °C
Četnost vzniku režimu	1 x za 2 roky

Havarijní režim v boxech způsobený dehermetizací zařízení (*reaktor RBMK*):

Teplota	do 105 °C
Tlak	do 0,15 MPa
Relativní vlhkost	do 100 %
Úroveň radiace	do 1 Gy / h
Doba trvání režimu	6 hodin
Četnost vzniku režimu	1 x za 2 roky

Havarijní režim velké netěsnosti (*reaktor VVER*):

Teplota	do 150 °C
Tlak	do 0,5 MPa
Relativní vlhkost	parovzdušná směs
Úroveň radiace	do 1x 10 ³ Gy / h
Doba trvání režimu (<i>havarijního tlaku, teploty</i>)	do 10 hodin
Doba trvání pohavarijního režimu (<i>pohavarijního tlaku, teploty</i>)	do 720 hodin
Pohavarijní tlak	0,05 – 0,12 MPa
Pohavarijní teplota	od 5 do 60 °C
Četnost vzniku režimu	1 x za 30 let

3. TECHNICKÉ PARAMETRY

Základní technické parametry jsou uvedeny v tabulce provedení.

Napájecí napětí elektromotoru – 3 x 400 (380) V, 50 Hz (*nebo podle údajů na štítku*)

Stupeň krytí servomotoru – IP 67

Pracovní poloha – U servomotorů s olejovou náplní výrobce nedoporučuje polohu, kdy je elektromotor pod servomotorem, tj. osa elektromotoru je více než 15° pod vodorovnou rovinou. V této poloze hrozí zvýšené nebezpečí poškození pryžového těsnění hřídele motoru usazovanými úlomky a nečistotami. Při montáži elektromotorem nad vodorovnou rovinu je třeba doplnit olejovou náplň tak, aby bylo spolehlivě zajištěno mazání motorového pastorku.

Odolnost proti seismickým otřesům, proti působení dezaktivních prostředků a další parametry jsou uvedeny v Technických podmínkách těchto servomotorů.

4. POPIS

Servomotory jsou konstruovány pro přímou montáž na armaturu. Spojení je provedeno pomocí příruby:

tvář B3 podle ISO 5210 (*tvář E podle DIN 3210*)

tvář C podle DIN 3338.

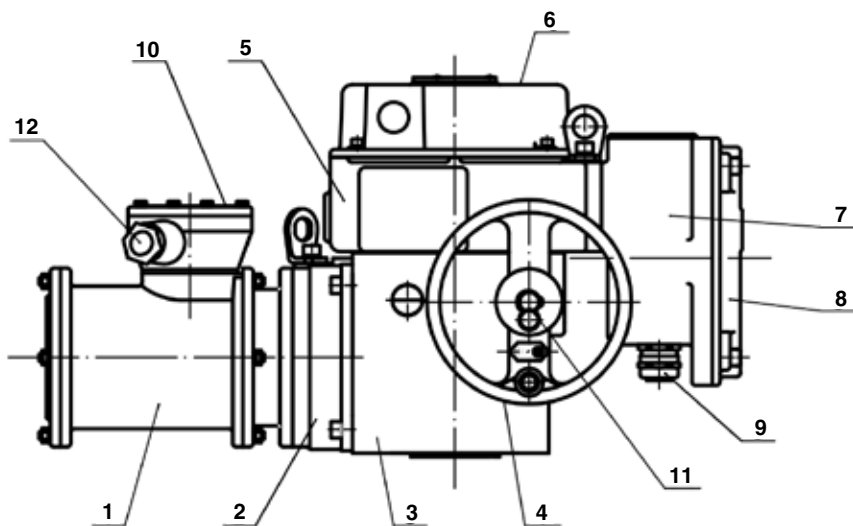
Konkrétní rozměry jsou uvedeny v příloze tohoto návodu. Je možné dodávat servomotory i s připojením podle ruské normy GOST.

Uspořádání částí servomotoru je na obr. 1.

Třífázový asynchronní motor -1- pohání přes předlokové 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. Výstupní dutý hřídel je pevně spojen s unášečem planetového převodu a prochází do ovládací skříň -5-, kde jsou soustředěny všechny ovládací prvky servomotoru- momentové, polohové a signalizační vypínače. Činnost polohových a signalizačních vypínačů je odvozena přes mechanismy od otáčení výstupního hřídele.

Činnost momentových vypínačů je odvozena od axiálního posuvu „plovoucího šneku“ ručního ovládní, který je snímán a páčkou přenášen do ovládací skříň. Po sejmutí víka -6- této skříň jsou přístupny ovládací prvky. Rovněž svorkovnicová skříň -7- je přístupná po sejmutí víka -8-. Kabelové přívody jsou zajištěny pomocí kabelových vývodků -9-. Elektromotor je opatřen samostatnou svorkovnicí -10- a kabelovou vývodkou -12-.

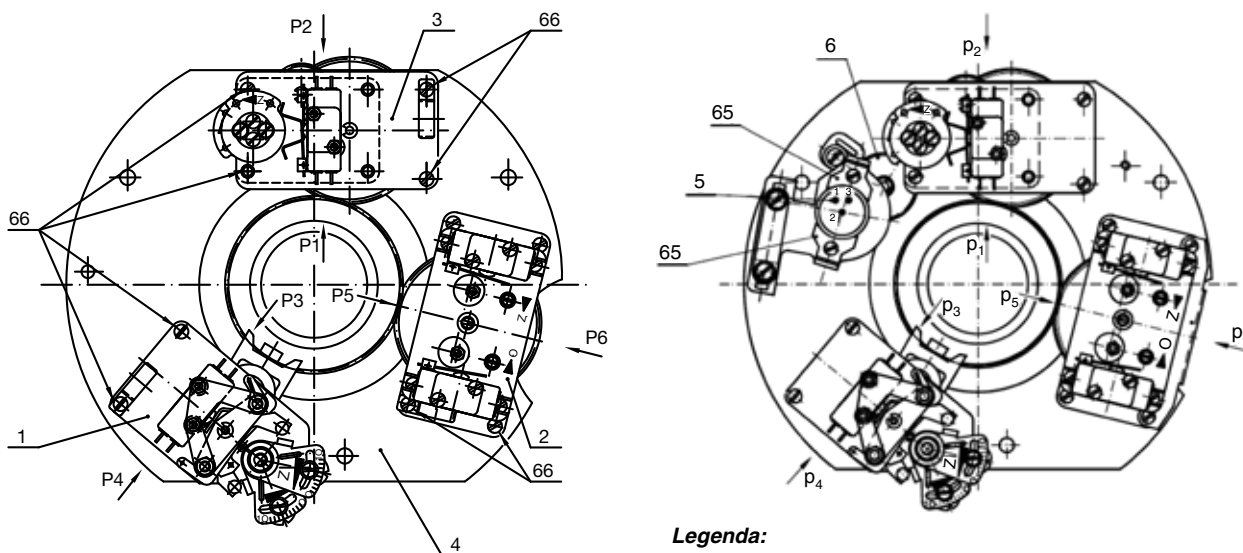
Jednotlivé pracovní funkce servomotoru jako vypínání od momentu, vypínání od polohy, signalizace polohy zajišťují mechanické skupiny (*jednotky*). Tyto jednotky jsou univerzální pro všechny velikosti servomotorů a jsou umístěny na ovládací desce dle obr. 2 upevněné v ovládací skříni.



Legenda:

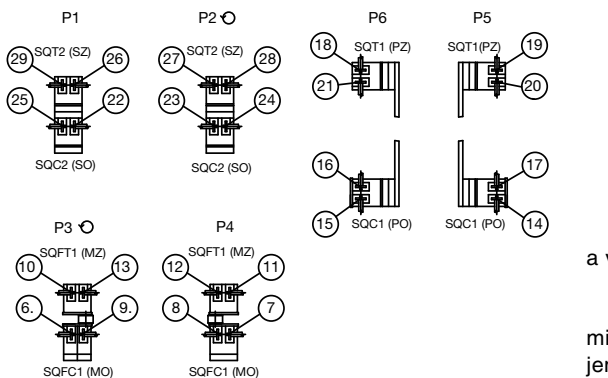
- 1 – Třířákový asynchronní motor
- 2 – Skříň předlohového soukolí
- 3 – Silový převod
- 4 – Kolo ručního ovládání
- 5 – Ovládací skříň
- 6 – Víko ovládací skříně
- 7 – Svorkovnicová skříň
- 8 – Víko svorkovnicové skříně
- 9 – Kabelové vývodky
- 10 – Svorkovnice elektromotoru
- 11 – Zajišťovací šroub ručního kola
- 12 – Kabelová vývodka pro motor

Obr. 1 – Sestava servomotoru



Legenda:

- 1 – Jednotka momentového vypínání
- 2 – Jednotka polohová
- 3 – Jednotka signalizační
- 4 – Základní ovládací deska
- 5 – Odporový vysílač polohy
- 6 – Hnací kolo
- 65 – Příložky
- 66 – Připeňovací šrouby jednotek



Jednotlivé ovládací jednotky se skládají z mechanických náhonů a vlastních mikropsínačů.

Čísla v krouzcích odpovídají číslům svorek na svorkovnici.

Použité mikropsínače neumožňují přivést na kontakty stejného mikropsínače dvě napětí různých hodnot nebo fází. Lze je použít jen jako spínače, vypínače nebo přepínače pro jeden okruh.

Obr. 2 – Ovládací deska servomotoru

4.1 Popis a funkce ovládacích jednotek

a) Jednotka momentového vypínání – obr. 3 je jako samostatný montážní celek tvořena základní deskou -19-, která nese mikropsínače -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 MO nebo MZ. Natočením segmentů oproti vypínacím páčkám se nastává 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 přesnějším rozdělení pásma mezi body maximálního a minimálního vypínacího momentu a tím k přesnějším 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 1 – 2 otáček výstupního hřídele po reverzaci jeho pohybu.

Při zatížení výstupního hřídele servomotoru kroutícím protimomentem se pootočí hřídel momentového ovládání -22- a tím i segmenty -23- a -24-, z nichž se pohyb přenesse 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.

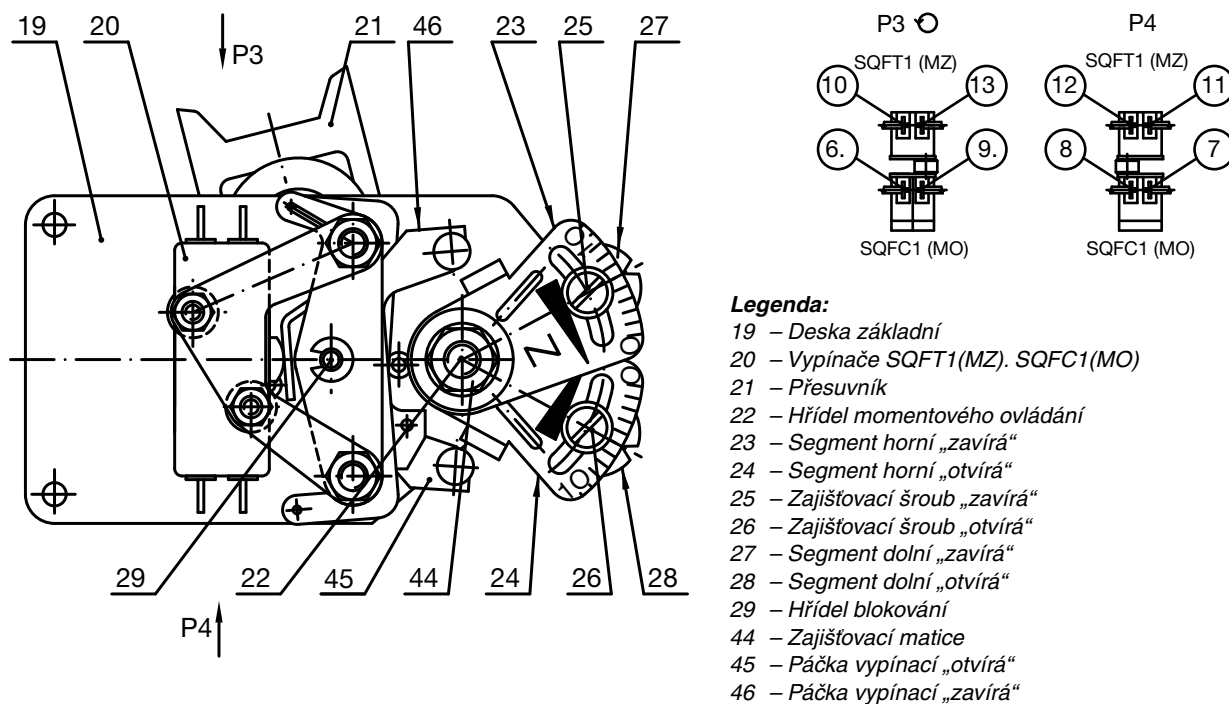
Postup při nastavování momentové jednotky

Nastavení jiného vypínacího momentu, než na který byla jednotka nastavena ve výrobním závodě, se provádí tak, že se uvolní zajišťovací matice -44- (viz 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 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 -27- nebo -28-.

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 -25- nebo -26- a zajišťovací matice -44-.

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

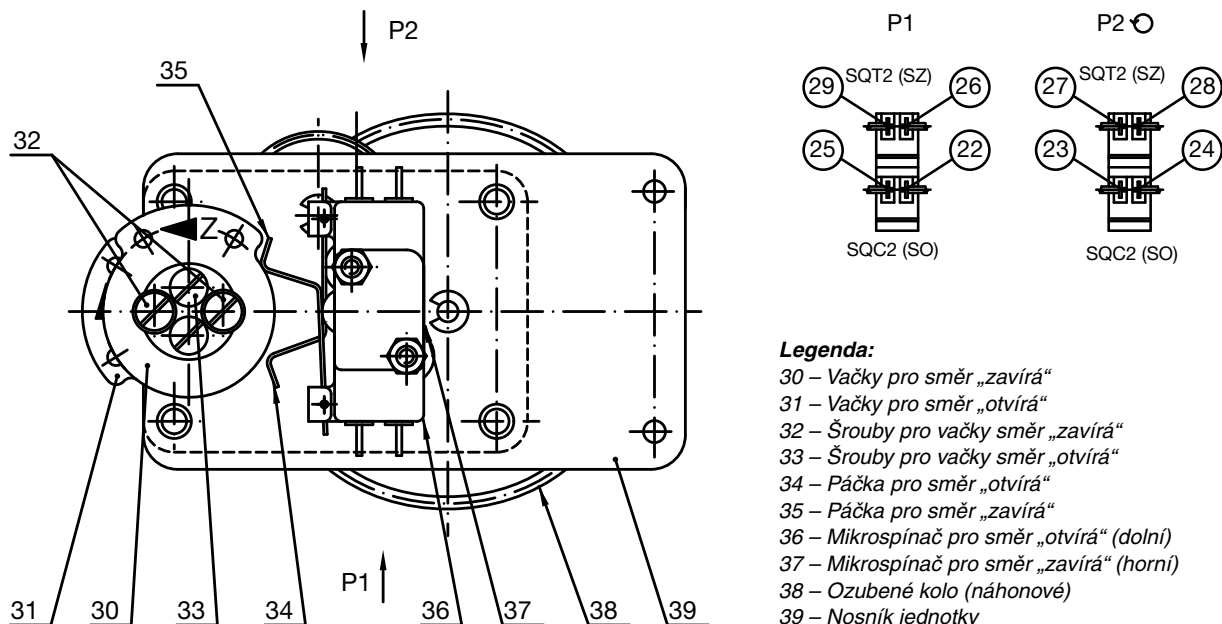


Čísla v kroužcích odpovídají číslům svorek na svorkovnici.
Na kontakty téhož mikrospínače nesmí být přivedena dvě napětí různých hodnot nebo fází.

Obr. 3 - Momentová jednotka

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- ovládající mikrospínače -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 -30- pracuje pro směr „zavírá“, spodní -31- pro směr otvírá.



Číslo v kroužcích odpovídají číslům svorek na svorkovnici.

Na kontakty téhož mikrospínače nesmí být přivedena dvě napětí různých hodnot nebo fází.

Obr. 4 – **Signalizační jednotka**

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 podle pracovního zdvihu servomotoru. U obr. 5 je tabulka, kde jsou uvedeny rozsahy nastavení pro jednotlivé polohy přestavného kola K3.

Nastavení signalizační jednotky

Je-li nutné změnit rozsah nastavení signalizačních vypínačů, je třeba změnit polohu přestavného kola K3. Pro přestavení kola K3 je nutné částečně vysunout ovládací jednotku z ovládací skříně (*délka přívodních vodičů k mikrospínačům to umožňuje*). Toto je možné po vymontování čtyř šroubů -66- (*obr. 2*), které připevňují jednotku k základní desce. Po přestavení signalizační jednotky na potřebný rozsah se zajišťovací šroubek -47- přestavného kola K3 (*obr. 5*) zajišťuje drátěnou pojistkou a jednotka se upevní zpět na své místo. Před dotažením šroubů -66- je nutné zkontrolovat správný záběr kol K1 a K2 (*obr. 5*).

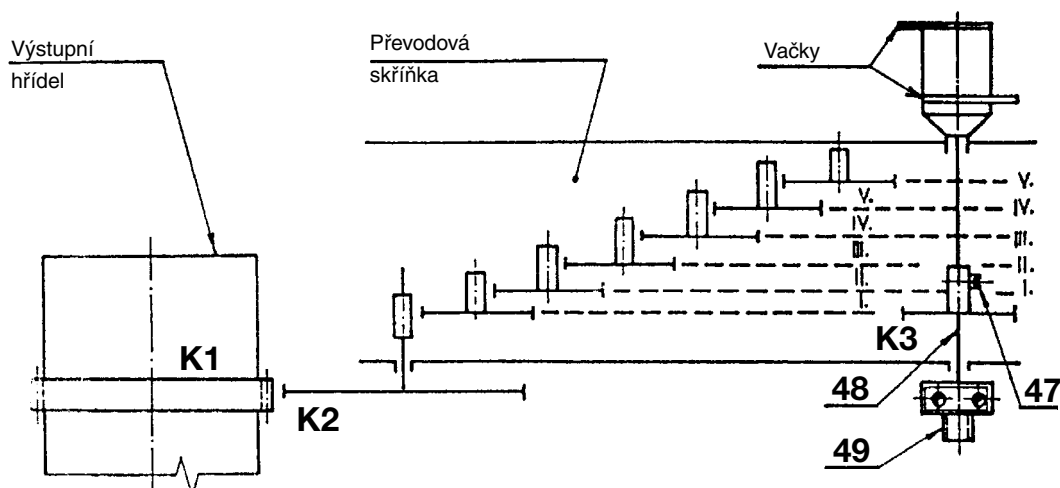
Uspořádání vaček a mikrospínačů signální jednotky je na obr. 4. Výstupky vaček -30- nebo -31- vychylují páčky -34- nebo -35-, které ovládají mikrospínače -36-, -37-. Při nastavování signalizačních i polohových vypínačů je vždy nutné přestavit výstupní hřídel servomotoru do polohy, ve které má dojít k přepnutí mikrospínačů.

Při seřizování signalizačních vypínačů se nejdříve uvolní šrouby -32- pro SQT2 (SZ) nebo -33- pro SQC2 (SO) obr. 4. Potom se otáčí vačkou -30- nebo -31- ve směru šipky, až mikrospínač sepnou. V této poloze se vačky přidržují a zajišťovací šroubky se opět dotáhnou.

Na spodním konci hřídele vaček 48 je nasunut pastorek 49, který je s hřídelí 48 spojen stavitelnou třecí spojkou. Z tohoto pastorku je snímán pohyb a pohon odporového vysílače.

Upozornění

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



Legenda:

- K1 – Náhonové kolo na hřídeli
- K2 – Náhonové kolo na jednotce
- K3 – Přestavné kolo
- 47 – Zajišťovací šroubek přestavného kola
- 48 – Hřídelka vaček
- 49 – Pastorek s třecí spojkou

Poznámka

Poloha přestavného kola pro servomotory t.č. 52 070 je pro jednotlivé převodové stupně uvedena na obrázku vlevo, pro ostatní t.č. vpravo.

Tabulka pro nastavení pracovního zdvihu v převodové skříňce signalizační jednotky

Převodový stupeň	Typové číslo			
	52 070	52 071 52 072	52 074 52 075	52 076
I	1-2,5	2-6,5	2-5	2-2,2
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

Obr. 5 – Kinematické schéma převodů

c) Jednotka polohová - obr. 6

Tato jednotka zajišťuje vypnutí vypínačů SQT1 (PZ) nebo SQC1 (PO) při dosažení nastaveného počtu otáček výstupního hřídele. Otočný pohyb jednotky je odvozen od pohybu výstupního hřídele a to náhonovým kolem. Toto kolo natáčí krokovým způsobem uspořádaná převodová kola ovládající vačku -57- (-60-). Natočení vačky na páčku vypínače SQT1 (PZ) nebo SQC1 (PO) způsobí přepnutí vypínačů.

Manipulace a nastavení

Jednotka je stavitelná v rozsahu 2 – 250 otáček. Postup při seřizování je následující:

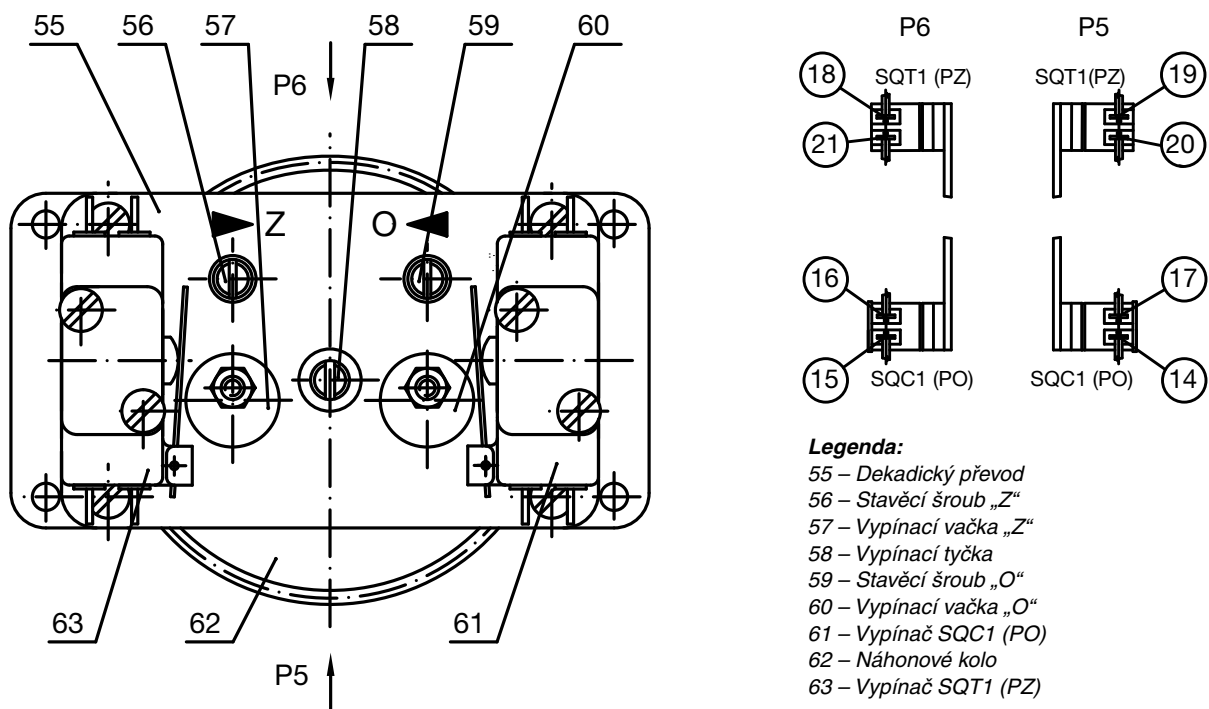
- Po upevnění servomotoru na armaturu přestavíme servomotorem armaturu do polohy „zavřeno“.
- V této poloze zatlačíme na vypínací tyčku -58- ve svislém směru a potom ji pootočíme o 90° na libovolnou stranu.
- Stavěcím šroubem -56- otáčíme ve směru šipky „Z“ tak dlouho, až vačka -57- stlačí pero mikropsínače SQT1 (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 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 SQC1 (PO) -61-.
- Vypínací tyčku -58- pootočíme o 90°. Tyčka se opět vysune. Pokud se nevysune, pootočíme nepatrně šroubem -59- nebo -56-.

Poznámka:

Stavěcími šrouby -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:

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



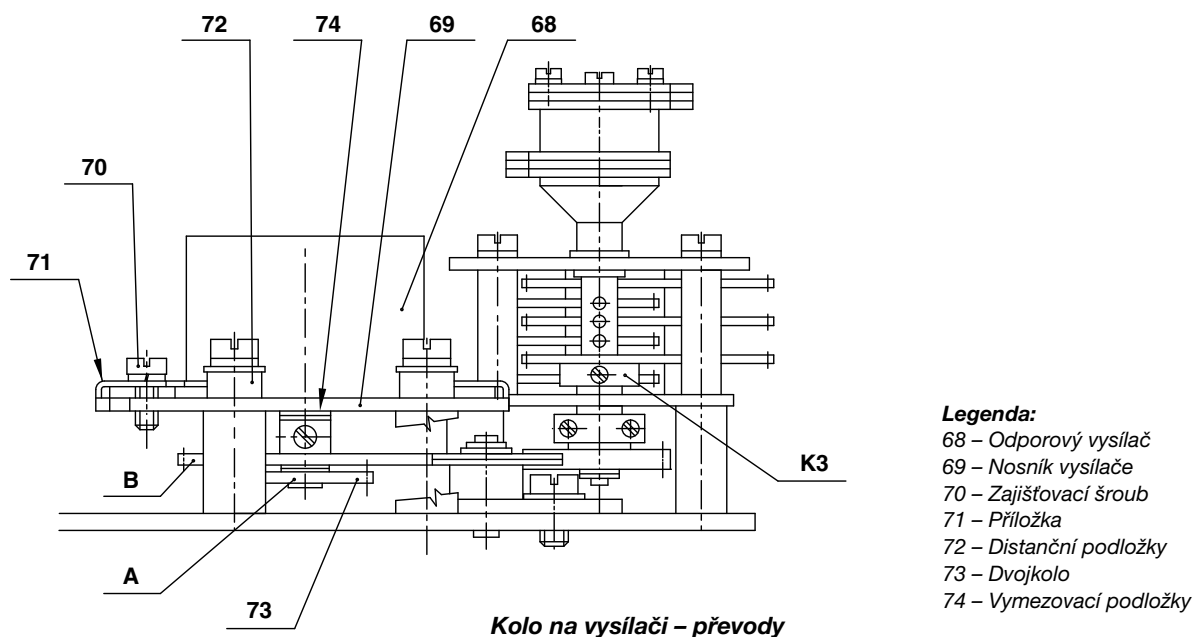
Čísla v krouzcích odpovídají číslům svorek na svorkovnici.

Na kontakty téhož mikrospínače nesmí být přivedena dvě napětí různých hodnot nebo fází.

Obr. 6 – Polohová jednotka

d) Odporový vysílač polohy

Servomotory MOA OC mohou být alternativně vybaveny odporovým vysílačem Vishay. Tento vysílač má jednostranně vyvedený hřídel a na jeho konci je upevněno dvojkolo 73 složené z ozubených kol A a B.



Kolo na vysílači – převody

Nastavení odporového vysílače polohy

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 podložek 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 a případně pomocí

podložek na hřídeli vysílače upravíme výšku dvojkola oproti náhonovému kolu. 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.

Volba převodového stupně kola K3 a kol A,B se provádí podle následující tabulky. Pokud požadovaný pracovní zdvih je v překrytí dvou pásem, je výhodnější zvolit nižší pásmo.

Tabulka pro nastavení pracovního zdvihu odporového vysílače polohy

Převodový stupeň	Kolo na vysílači	Typové číslo		
		52 070	52 071 - 52 072	52 074, 52 075
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

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 přílozek vysílače tak, aby celým vysílačem bylo možno otáčet. Vysílač poté otáčením nastavíme na nejnižší hodnotu odporu (cca 4 Ω, méně než) a dotáhneme šrouby přílozek. 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.

5. BALENÍ A SKLADOVÁNÍ

Servomotory se balí spolu s armaturou, na které jsou namontovány. Způsob balení kompletu s armaturou musí být uveden v technických podmínkách pro armatury s namontovaným servomotorem.

Pro přepravu servomotorů od výrobce servomotorů ke kompletaci u výrobce armatur v tuzemsku se používají kryté dopravní prostředky nebo přepravní skříně. Servomotory se v tomto případě přepravují nezabalené. Při přímé dodávce servomotorů bez armatury do jaderné elektrárny (JE) se servomotory balí podle zvláštního předpisu.

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 přezkontrolovat, 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 hlasejte ihned dodavateli. Uvedení do provozu je v tomto případě vyloučeno.

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. 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 pod kryt servomotoru sáček se Silikagelem nebo jiným vhodným vysoušedlem.

6. 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.

7. 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 víčko svorkovnicové skříňky a provedeme elektrické připojení servomotoru dle schéma vnitřního a vnějšího zapojení.

8. 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 skříňě 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 SQT1 (PZ) podle bodu 4c*).
- 4) Přestavíme výstupní hřídel do polohy, ve které má přepínat signalizační vypínač SQT2 (SZ). Seřízení vypínače SQT2 (SZ) provedeme podle bodu 4b.
- 5) Přestavíme výstupní hřídel servomotoru o požadovaný počet otáček (*pracovní zdvih*) a nastavíme vypínač polohy SQC1 (PO) „otevřeno“ podle bodu 4c.
- 6) Přestavíme výstupní hřídel do polohy, ve které má přepínat signalizační vypínač SQC2 (SO). Seřízení vypínače SQC2 (SO) provedeme podle bodu 4b.

Nastavení polohových a signalizačních vypínačů několikrát ověříme.

Upozornění:

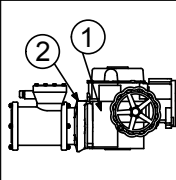
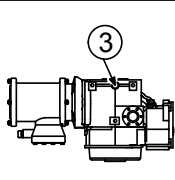
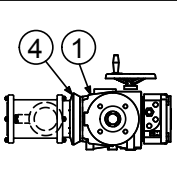
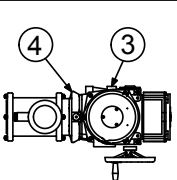
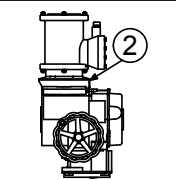
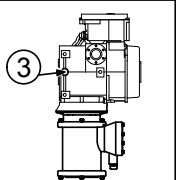
Při montáži armatury na potrubí je třeba ručním kolem servomotoru nastavit armaturu do střední polohy. Krátkým spuštěním elektromotoru zjistíme, zda se servomotor točí správným směrem tj. zda správně reaguje na vypínání pomocí příslušných momentových nebo polohových vypínačů. Ověření je možno provést stlačením páčky příslušného vypínače. Pokud se servomotor netočí správným směrem, přepojí se navzájem dva fázové vodiče napájení elektromotoru.

Důležité upozornění

a) Jako příbal servomotorů MOAOC se dodává přetlakový ventilek s nástavcem. Po umístění armatury se servomotorem na potrubí je nutné provést montáž přetlakového ventilků na silovou nebo předlohovou skříň servomotoru. K tomu účelu je servomotor opatřen otvory se zátkovými šrouby M16x1,5. Přetlakový ventilek se zamontuje do nejvýše položeného otvoru místo zátkového šroubu, přičemž je nutné dbát, aby osa přetlakového ventilků byla svislá.

Pokud bude se servomotorem následně nějak manipulováno, může dojít přes přetlakový ventilek k úniku oleje. Proto doporučujeme před manipulací se servomotorem ventilek nahradit původní zátkou.

Tabulka umístění odvzdušňovacího ventilků

						
	POLOHA	POLOHA	POLOHA	POLOHA	POLOHA	ZAKÁZANÉ
POHON	Motor vodorovně Kolo ruční z boku Skříň řídicí nahoře	Motor vodorovně Kolo ruční z boku Skříň řídicí dole	Motor vodorovně Kolo ruční nahoře Skříň řídicí z boku	Motor vodorovně Kolo ruční dole Skříň řídicí z boku	Motor nahoru	Motor dolů
52 070	PŘEDLOHA Nelze umístit	PŘEDLOHA Nelze umístit	PŘEDLOHA Nelze umístit	PŘEDLOHA Nelze umístit	PŘEDLOHA Nelze umístit	PŘEDLOHA Nelze umístit
Umístění odvzduš. VENTIL	SKŘÍŇ ①	SKŘÍŇ ③	SKŘÍŇ ①	SKŘÍŇ ③	SKŘÍŇ Nalévací nelze použít Vypouštěcí nelze použít	SKŘÍŇ Nalévací nelze použít Vypouštěcí nelze použít
52 071-75	PŘEDLOHA-PŘÍRUBA ②	PŘEDLOHA-PŘÍRUBA Nalévací nelze použít	PŘEDLOHA-PŘÍRUBA Nalévací nelze použít	PŘEDLOHA-PŘÍRUBA Nalévací nelze použít	PŘEDLOHA ②	PŘEDLOHA Nalévací nelze použít
Umístění odvzduš. VENTIL	SKŘÍŇ ①	SKŘÍŇ ③	SKŘÍŇ ①	SKŘÍŇ ③	SKŘÍŇ Nelze použít stávající výpustný otvor	SKŘÍŇ Nelze použít stávající výpustný otvor

① Nalévací otvor SKŘÍŇ

③ Vypouštěcí otvor SKŘÍŇ

② Nalévací otvor PŘÍRUBA

Poznámka: ④ U provedení s vysokou předlohou na 52 070–52 075 lze umístit pojistný ventilek.

- b) Při montáži elektromotorem nad vodorovnou rovinu je třeba doplnit olejovou náplň tak, aby bylo spolehlivě zajištěno mazání motorového pastorku. Množství dolévaného oleje v poloze elektromotorem nahoru je stanoveno pro jednotlivé velikosti servomotorů následovně:

t.č. 52 070	t.č. 52 071 t.č. 52 072		t.č. 52 074		t.č. 52 075
Ovládací rychlost [ot./min]:	Ovládací rychlost [ot./min]:		Ovládací rychlost [ot./min]:		Ovládací rychlost [ot./min]:
16, 25, 40, 63	25	40, 70, 100	33	63, 95	20, 25, 36
0,4 litrů	0,7 litrů	0,6 litrů	1,6 litrů	1,2 litrů	3,0 litrů

Doplnění stanoveného množství oleje je nejlépe provádět v základní vodorovné poloze servomotoru otvorem po vyšroubování zátky v předlokové skříni a po doplnění následně servomotor montovat na pozici.

9. 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 ovládacího 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“.

Údržba

Pokud olej nevytéká ze silové skříně vinou vadného těsnění, je náplň oleje stálá. Kontrola oleje a případné doplnění se provede po dvou letech. Výměna olejové náplně se provede po čtyřech letech. Servomotor se plní olejem PP90.

Množství oleje je uvedeno v následující tabulce:

Typové číslo servomotoru	Množství oleje (kg)	Typ oleje
52 070	1,3	Převodový olej PP90
52 071, 52 072	2,8	
52 074	6	
52 075	12	

Poznámka:

Jednou za čtyři roky je nutné lehce potřít zuby všech soukolí a točná uložení v ovládací skříni mazacím tukem CIATIM 221. Ke zvýšení odolnosti proti korozi se potřou tímto tukem také pružiny v ovládací skříni. Mazacím tukem se nesmí potřít surná uložení v momentové jednotce. Při všech prohlídkách a údržbě se musí znovu řádně dotáhnout všechny šrouby a matice, které mají vliv na vytvoření dostatečného tlaku na pryžová těsnění, zajišťující hermetičnost servomotoru.

10. ZÁVADY A JEJICH ODSTRANĚNÍ

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

Zkontrolujte, zda není přerušena některá 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. 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 dalšími dvěma drážkami pro spojovací pero. Kromě toho lze ještě přepínací kolo převrátit.

Provozní pokyny

- Je zakázáno uvádět do provozu elektrický servomotor, pokud k němu není k dispozici pasport nebo pokud nejsou k dispozici Pokyny pro montáž, obsluhu, ošetřování a údržbu, které musí uživatel dodržovat.

- Intervaly mezi dvěma preventivními prohlídkami servomotoru jsou čtyři roky.
- Při instalaci elektrického servomotoru je nutno dbát na zabezpečení podmínek nutných pro provádění prohlídky, opravy a ručního ovládání.
- Zakazuje se používat elektrický servomotor při parametrech nebo prostředích překračujících hodnoty, uvedené v tomto Montážním návodu.
- Je zakázáno provádět demontáž, údržbu a ošetřování, pokud není zajištěno odpojení servomotoru od napájecí sítě.
- Při provozu, údržbě a opravách musí být servomotory řádně uzemněny.

11. PREVENTIVNÍ PROHLÍDKY A OPRAVY SERVMOTORŮ PRO JE

Životnost servomotorů pro JE řady MOAOC je dle technických podmínek stanovena na 40 let.

Na základě provedených kvalifikačních zkoušek a dlouhodobých zkušeností z provozu výrobce servomotorů doporučuje provádět po dobu životnosti následující rozsah a periody preventivních prohlídek a oprav:

1. Preventivní prohlídky a revize servomotoru – 1x za 3 roky

Provádí se u provozovatele servomotorů a zahrnuje tyto činnosti:

- Vizuální kontrola servomotoru, zda není prasklý, napadený korozi, kontrola stavu těsnění, stav upevnění, kontrola těsnosti kabelových průchodek, dotažení šroubových spojů. V případě zjištění závad tyto závady odstranit, nebo stanovit postup jejich odstranění.
- Po odšroubování víka motoru a víka svorkovnicové a ovládací skříně servomotoru a se provede vizuální kontrola zapojení a označení vodičů, kontrola vnitřních částí rozvodů v servomotoru, dotažení spojů svorkovnice, kontrola připojení ochranných vodičů a vodiče ze systému ochranného pospojování.
- Kontrola přechodového odporu spojů ochranných vodičů - $R_{přech.} < 0,1 \text{ Ohm}$.
- Jednotky na ovládací desce - převodovou jednotku, ovládací pružiny, obvod náhonové vačky a pákový mechanismus lehce namazat tukem Ciatim 221. Doplnění převodové skříně olejem PP80 nebo ekvivalentním.
- Provést funkční zkoušku obou krajních poloh pomocí dálkového nebo místního el. ovládání, přitom kontrolovat nastavení a funkci polohových, momentových a signalizačních spínačů a nastavení ukazatele polohy a vysílače polohy. Zjištěné nedostatky v nastavení a funkci odstranit nebo stanovit postup jejich odstranění.

2. Drobné opravy – při ztrátě funkčnosti nebo poškození

U provozovatele servomotorů je možno provádět drobné opravy spočívající ve výměně poškozených nebo opotřebených dílů jako jsou třeba těsnění, mikrosplínače, motor, ložiska, ozubená kola apod. Toto může vykonávat pouze vyškolený personál s platným osvědčením pro tuto činnost.

3. Celková repase servomotorů (*generální oprava*) – 1x za 16 let

Celková repase servomotorů (*generální oprava*) se provádí při rozsáhlé poruše servomotorů nebo u starých a značně opotřebených servomotorů. Jejím cílem je uvést servomotor do stavu blízcímu se novému servomotoru se zaručenými technickými parametry.

Oprava tohoto rozsahu se doporučuje provádět u provozně důležitých pozic a pozic havarijních systémů dlouhodobě vystavených zvýšeným tepelným účinkům sálavého tepla nebo korozním účinkům za účelem udržení stálé provozní spolehlivosti zařízení po celou dobu stanovené životnosti (*např. prostory hermetické zóny za provozu nepřístupné, částečně nebo úplně uzavřené prostory parního potrubí, venkovní prostory, a pod*).

Tuto činnost může provádět pouze výrobce servomotorů, ve výjimečných případech výrobcem pověřená a proškolená servisní organizace.

Pro provádění repasních činností jsou u výrobce zavedeny typové technologické postupy, ale její způsob a rozsah vždy záleží na posouzení stavu servomotoru a požadavcích zákazníka.

Generální oprava zahrnuje ve většině případů tyto činnosti:

- Výměna těsnících prvků (gufera, O-kroužky)
- Výměna maziva
- Výměna momentových pružin
- Výměna ovládacích jednotek případně celé ovládací desky
- Výměna spojovacího seriálu

U rozsáhlých repasí, týkajících se velkého množství a typů servomotorů, je vhodné postup repasí vzájemně odsouhlasit a dohodnout i způsob jejich ověření (*např. plán kontrol a zkoušek repasovaných servomotorů*).

Tabulka 1a – Základní technické parametry servomotorů typu MODACT MOA OC v hliníkovém provedení, s planetovou převodovkou, s elektromotory 4AC

Velikost přírůbovácí přírůby		SERVOMOTOR										ELEKTROMOTOR							Poměr záběrného momentu k jmenovitému	Záběrný moment, ne méně [Nm]					
		Typové označení	Typové číslo		Rozsah nastavení momentového vypínání [Nm]	Pracovní zdvih [otáčky]	Rychlost přestavení od výstupního hřídele [ot./min]	Převodový poměr		Maximální síla na ručním kole [N]	Hmotnost [kg]	Typ	Jmenovitý výkon [kW]	Jmenovitý proud [A]	Rychlost otáčení elektromotoru [1/min]	Účinnost [%]	Účinnost [cos φ]	Poměr záběrného proudu k jmenovitému							
F 10			základní	52 070.7x40	20 – 40		16																		
			doplňkové	52 070.7x00	20 – 32		25																		
				52 070.7x10	40 – 63		40																		
				52 070.7x20	40 – 80		55																		
F 14			základní	52 071.7x00	63 – 160	2 – 250	25																		
			doplňkové	52 071.7x10	63 – 160		40																		
				52 071.7x20	63 – 160		70																		
				52 071.7x30	63 – 160		100																		
F 16			základní	52 072.7x00	160 – 250		25																		
			doplňkové	52 072.7x10	160 – 250		40																		
				52 072.7x20	160 – 250		70																		
				52 072.7x30	160 – 250		140																		
F 25			základní	52 074.7x00	250 – 400		33																		
			doplňkové	52 074.7x10	250 – 400		63																		
				52 074.7x20	250 – 400		95																		
				52 074.7x30	250 – 400		140																		
F 30			základní	52 076.7x00	400 – 630	2 – 240	33																		
			doplňkové	52 076.7x10	400 – 630		63																		
				52 076.7x20	400 – 630		109																		
				52 076.7x30	400 – 630		163																		
F 16			základní	52 075.7x40	1000 – 2000		20																		
			doplňkové	52 075.7x50	1000 – 2000		36																		
				52 075.7x60	1000 – 2000		9																		
				52 075.7x70	1000 – 2000		11																		
F 16			základní	52 076.7x10	2000 – 4000	1 – 100	11																		
			doplňkové	52 076.7x20	2000 – 4000		16																		
				52 076.7x30	2000 – 4000		25																		
				52 076.7x40	2000 – 4000		36																		

X ...zákazník doplní:

0 ... pro přípojovací rozměr tvar C bez vysílače

1 ... pro přípojovací rozměr tvar E bez vysílače

4 ... pro přípojovací rozměr tvar C s odporovým vysílačem

5 ... pro přípojovací rozměr tvar E s odporovým vysílačem

Poznámky:

1) V tabulce je uvedena jedna síla z dvojice sil, působících na obvodu ručního kola.

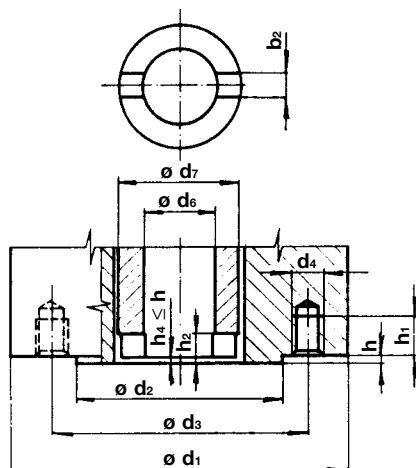
2) Velikost servomotoru – je určena velikostí přípojovací přírůby podle ISO 5210.

3) Uvedený jmenovitý proud je pro napájecí napětí 380 V. Pro napájecí napětí 400 B je $I_n \cdot 400 = I_n \cdot 380 \times 380/400$.

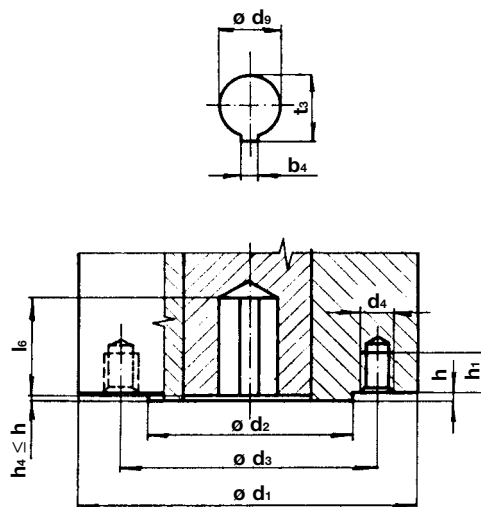
4) Uvedená hmotnost servomotorů nezahrnuje hmotnost adaptérů. Tolerance hmotností $\pm 5\%$.

Připojovací rozměry elektrických servomotorů **MOA OC**

Tvar C (podle DIN 3338)

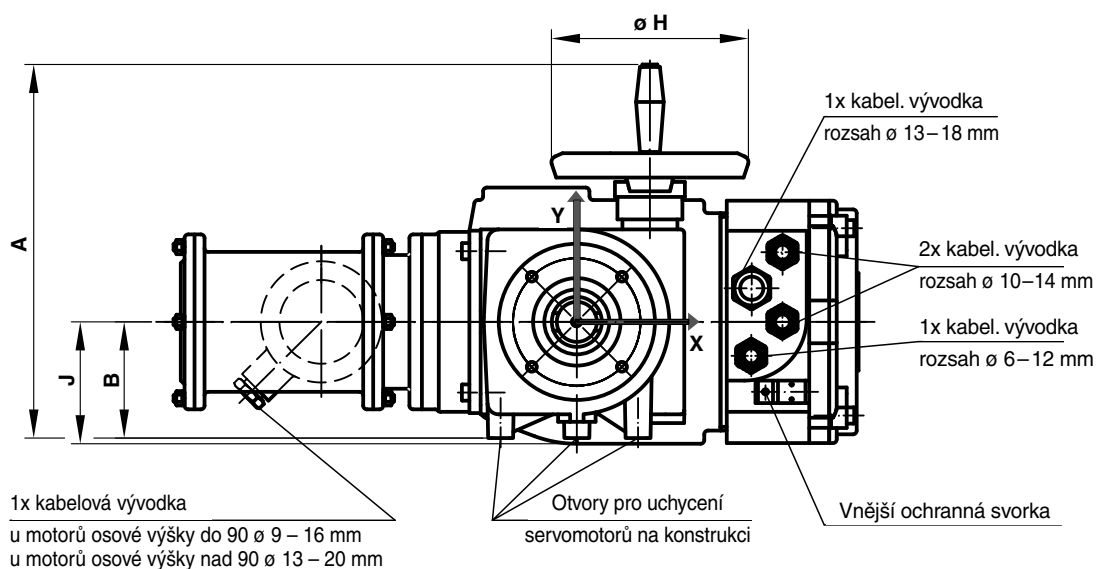


Tvar B3 podle ISO 5210
(tvar E podle DIN 3210)



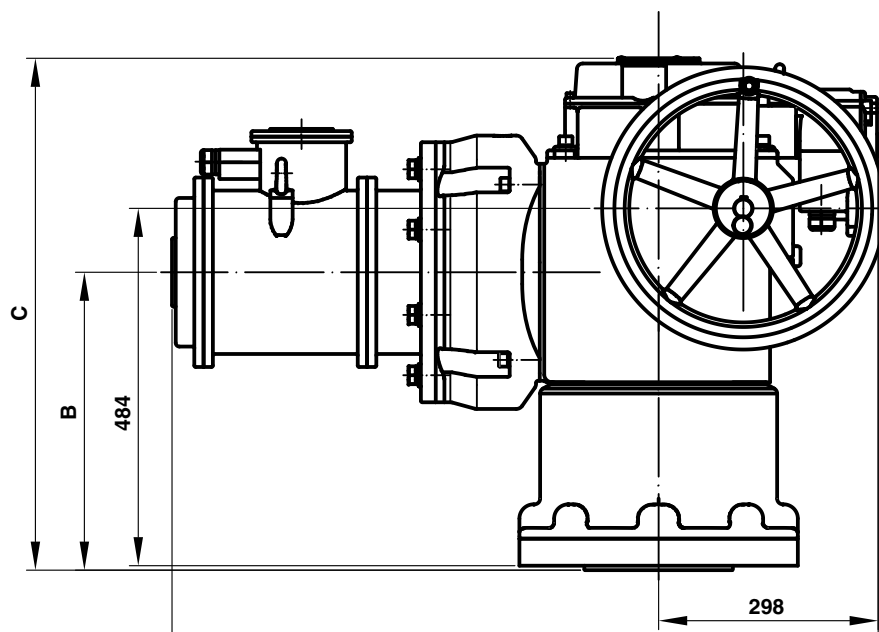
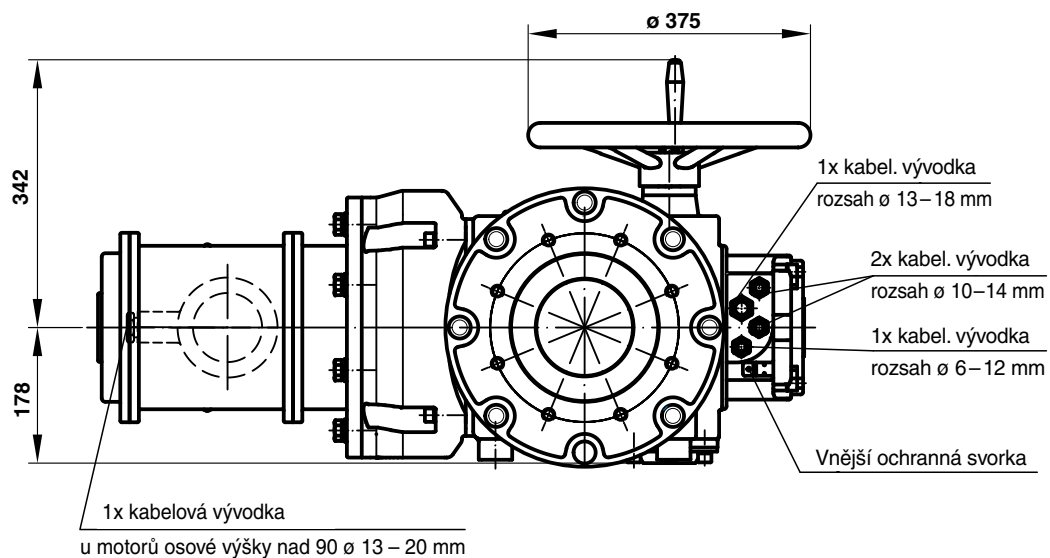
Tvar	Rozměr	Typové označení a typová čísla				
		52 070	52 071 52 072	52 074	52 075	52 076
Společné hodnoty pro oba tvary C, B3 (E)	ø d ₁ orient. hodnoty	125	175	210	300	390
	ø d ₂ f8	70	100	130	200	230
	ø d ₃	102	140	165	254	298
	ø d ₄	M 10	M 16	M 20	M 16	M 20
	počet otvorů se závitem	4	4	4	8	8
	h ₁ min. 1,25 d ₄	12,5	20	25	20	25
	h max.	3	4	5	5	5
Hodnoty pro tvar C	ø d ₇	42	60	80	100	120
	h ₂	10	12	15	16	18
	b ₂ H11	14	20	24	30	40
	ø d ₆	30	41,5	53	72	72
Hodnoty pro tvar B3 (E)	ø d ₉ H8	20	30	40	50	60
	l ₆ min.	55	76	97	117	127
	t ₃	22,8	33,3	43,3	53,8	64,4
	b ₄ Js9	6	8	12	14	18
Rozměry ø d ₆ a l ₆ nesmí být menší než je uvedeno v tabulce. Rozměry jsou uvedeny v mm.						

Rozměrový náčrtek servomotorů typu MODACT MOA OC,
s planetovou převodovkou (*Tabulka 1a*)
t. č. 52 070.7xxx až 52 075.7xxx



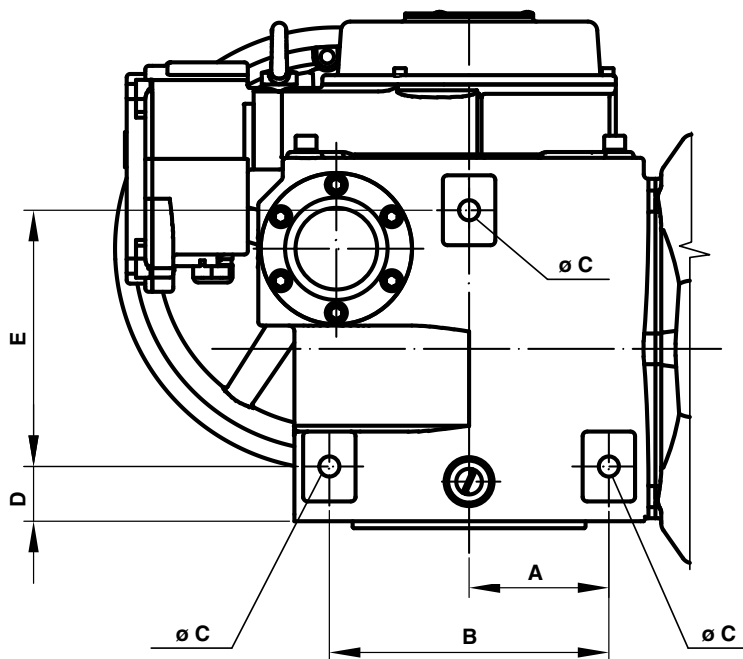
Typové označení	A	B	C	D	E _{max.}	F	G _{max.}	\varnothing H	J	K	L	N	P	x	y	z
52 070.7xxx	305	90	300	78	334	228	562	160	99	120	-	-	-	-52	5	135
52 071.7xxx 52 072.7xxx	376	120	328	92	436	228	664	200	-	144	-	-	-	-125	12	130
52 074.7xxx	455	145	382	123	519	258	777	250	-	190	-	-	-	-144	5	145
52 075.7xxx	540	178	442	153	598	298	896	375	-	234	-	-	-			

Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů typu **MODACT MOA OC**
t. č. 52 076.7xxx



Typové označení	B	C
52 076.7xxx tvar připojení A	463	750
52076.7xxx tvar připojení B, C, D, E	418	705

Otvory pro uchycení servomotorů ke konstrukci
 Servomotory **MODACT MOA OC** s planetovou převodovkou a elektromotory 1AC a 4 AC
 (t. č. 52 070.7xxx až 52 076.7xxx)



	Typové číslo				
	52 070.7xxx	52 071.7xxx, 52 072.7xxx	52 074.7xxx	52 075.7xxx	52 076.7xxx
Maximální síla na místa doplňujícího uchycení	1000 N	2000 N	4000 N	6000 N	6000 N

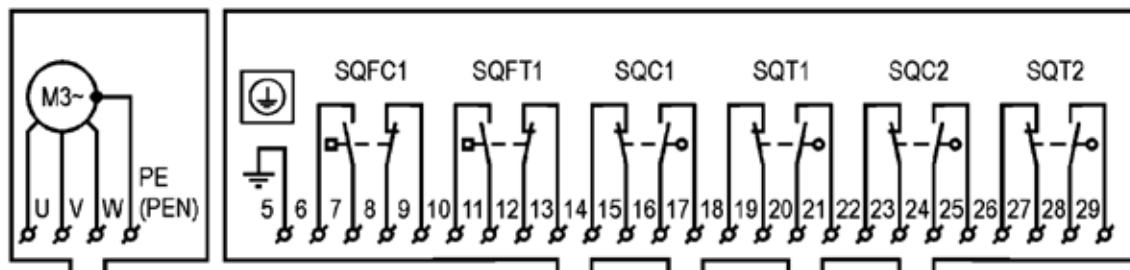
Typové číslo	Rozměr [mm]				
	A	B	ø C	D	E
52 070.7xxx	61	110	M 10	16	120
52 071.7xxx, 52 072.7xxx	90	160	M 12	21	140
52 074.7xxx	110	210	M 16	23	200
52 075.7xxx	120	240	M 20	47	220
52 076.7xxx	120	240	M 20	47	220

Poznámka:

Na upevňovací prvky servomotorů ø C nesmí působit vyšší celková síla než je uvedeno v tabulce.

Vnitřní schéma zapojení elektrických servomotorů typu **MODACT MOA OC**
 hliníkové provedení, planetová převodovka,
 s elektromotory 4AC
 t. č. 52 070.7xxx až 52 076.7xxx

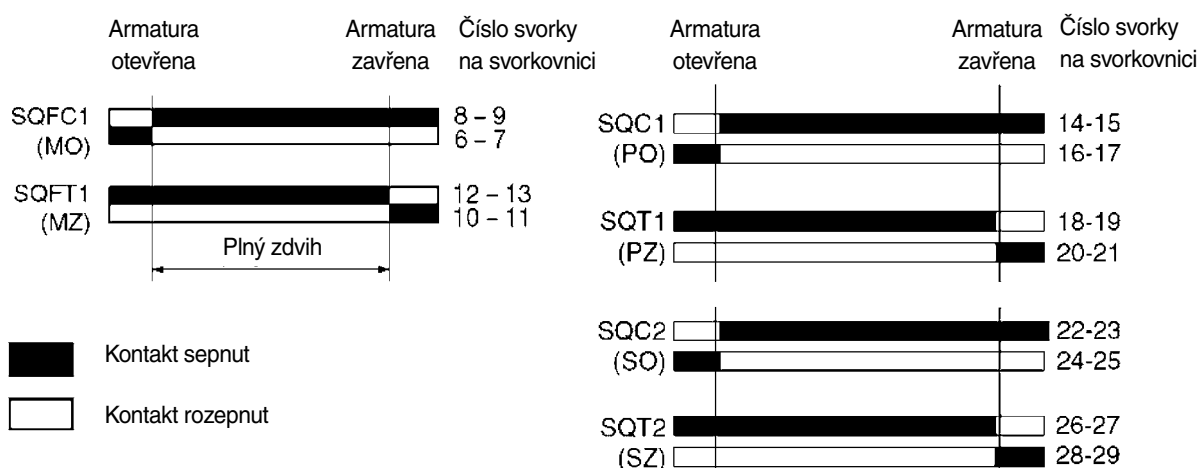
P0998



LEGENDA:

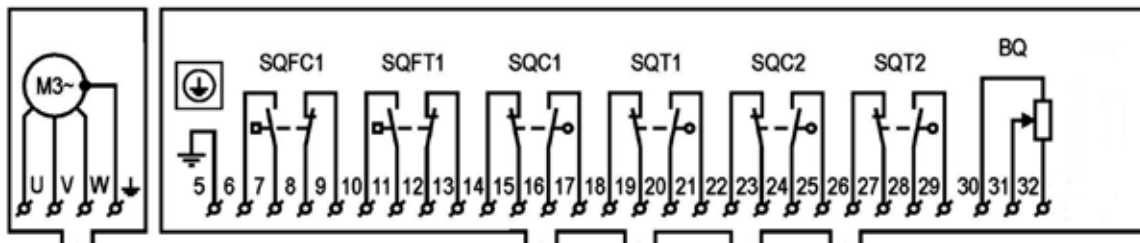
- SQFC1 (MO) – momentový vypínač „otevřeno“
- SQFT1 (MZ) – momentový vypínač „zavřeno“
- SQC1 (PO) – polohový vypínač „otevřeno“
- SQT1 (PZ) – polohový vypínač „zavřeno“
- SQC2 (SO) – polohový signalizační vypínač „otvírá“
- SQT2 (SZ) – polohový signalizační vypínač „zavírá“
- M – třífázový asynchronní elektromotor

Pracovní diagram momentových, polohových a signalizačních vypínačů

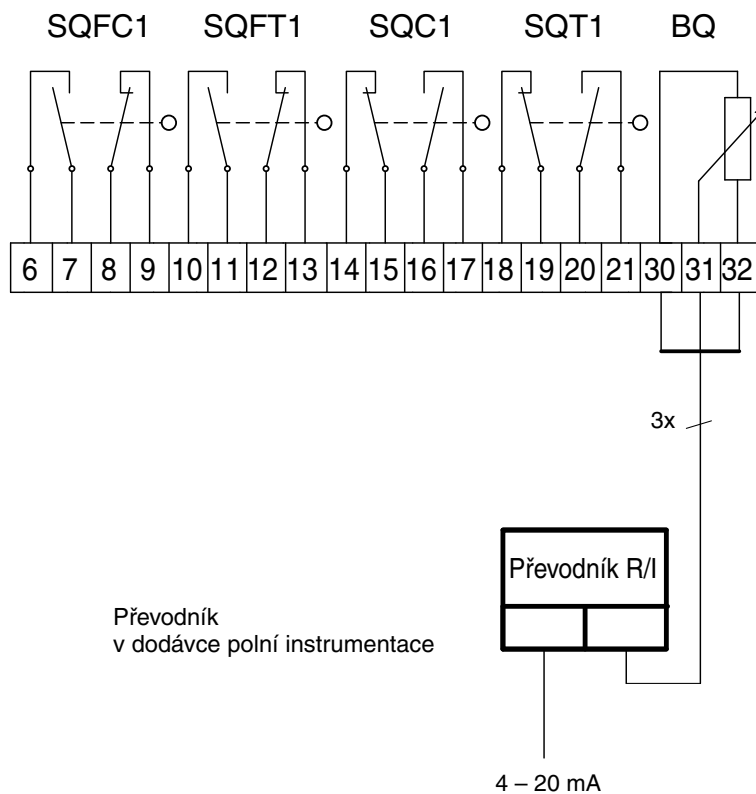


Schémata elektrického zapojení servomotorů **MOA OC** s odporovým vysílačem

P0999



Příklad připojení převodníku R/I



Důležité upozornění:

Pokud budou servomotory MOA OC používány jako regulační, je třeba, aby v koncových polohách byly vypínány polohovými koncovými mikrospínači!

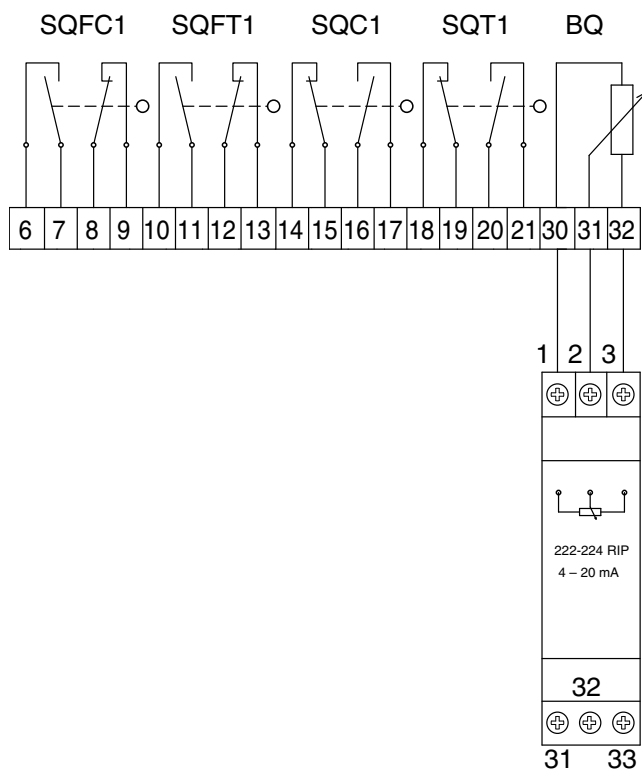
Je-li požadován např. v poloze „zavřeno“ těsný uzávěr, je možno vypínat i od momentu, avšak s následujícím doporučením:

- u těchto servomotorů není vhodná regulace těsně před zavírací polohou armatury (do 10 % zdvihu)
- pro malé zdvihy armatury musí být doba blokace momentu co nejkratší. Proto je pro tyto účely vhodnější použít servomotory **MOA OC** v provedení 20 07x.xxx1, kde je doba blokace mezi 1/4 a 1/2 otáčkou výstupního hřídele servomotoru od změny směru otáčení.
- pokud provoz armatury nevyžaduje blokaci momentu, doporučujeme objednávat a používat servomotory **MOA OC** v provedení 52 07x.xxxxM. V tomto provedení je blokování momentových vypínačů vyraženo na obě strany otáčení.
- servomotory mohou být dodány i s upravenou momentovou jednotkou - bez blokace momentu na stranu zavřeno.

Převodník 4 – 20 mA

Převodník je dodáván jako samostatný montážní blok, pro servomotory **MOA OC** a MOA s odporovým vysílačem polohy. Transformuje signál odporového vysílače 100 Ω, na unifikovaný signál 4 – 20 mA. Jsou dodány převodníky Treston, ve variantě 222-224 RIPa/SO/BT III/ZOV. Mají zvětšený rozsah přestavitelnosti, na výstupní signál 4 – 20 mA lze převést i jen 30 % dráhy odporového vysílače.

V příloze jsou technické údaje a pokyny výrobce převodníku, kterými je nutno se při montáži řídit.



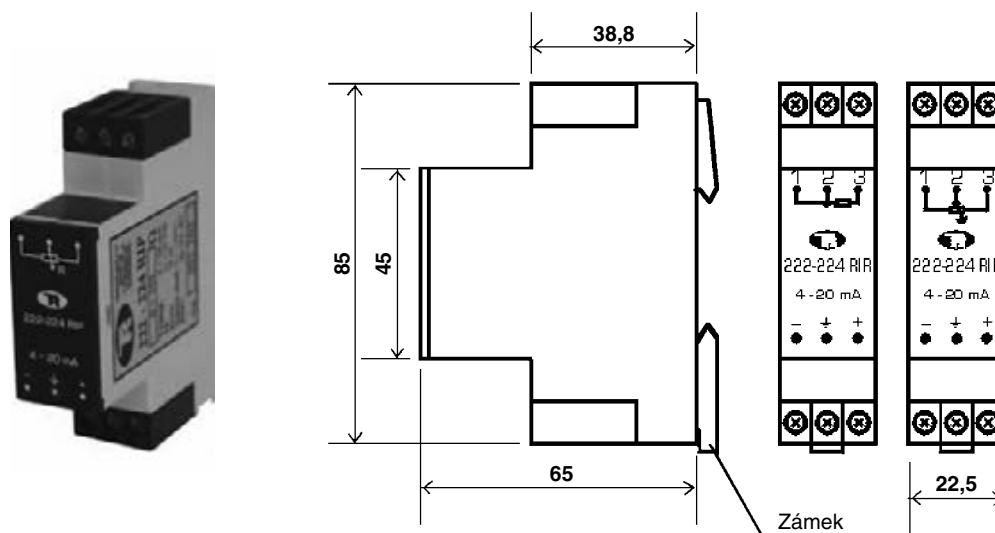
Připojení převodníku k servomotoru

Postup nastavení

- U servomotoru nastavit koncové spínače a odporový vysílač, dle Montážního návodu.
- Připojit převodník dle doporučení výrobce a sejmut víčko, které zakrývá dva nastavovací potenciometry.
- Nastavit rozsah převodníku:
 - přestavit servomotor do polohy zavřeno a horním potenciometrem nastavit proud 4 mA
 - přestavit servomotor do polohy otevřeno a dolním potenciometrem nastavit proud 20 mA
 - přestavit servomotor do polohy zavřeno a zkontrolovat nastavení 4 mA
 - přestavit servomotor do polohy otevřeno a zkontrolovat nastavení 20 mA
 - jsou-li hodnoty nastaveny, zakrýt převodník víčkem.

PŘEVODNÍKY PRŮMYSLOVÝCH SIGNÁLŮ NA LIŠTU DIN TS-35 (IP 20)

Převodník pro odporové vysílače s proudovým výstupem 4 – 20 mA 222-224 RIP



Použití

Převodníky jsou určeny pro převod signálu z odporových vysílačů na normalizovaný proudový výstup 4 až 20 mA.

Popis

Signál z proměnného rezistoru je přiveden na vstup převodníku. Odpor přívodních vodičů je plně kompenzován. Obvod pracuje jako pasivní vysílač v proudové smyčce. Výstup převodníku slouží zároveň k jeho napájení. Převodník není vybaven galvanickým oddělením vstupního a výstupního signálu.

Pracovní podmínky

Teplota v okolí krabičky s převodníkem smí dosáhnout za provozu max. +70 °C (na přání zákazníka za příplatek až +85 °C). Převodník je možno umístit libovolně poloze.

Poznámka

SVORKU ZEM je nutno dobře uzemnit (na šasi rozvaděče, případně na GND napájecího zdroje). U převodníku se vstupem pro potenciometr je max. výstupní proud při spojení svorek 2 a 3.

Návod k instalaci

Činnost podle této statě smí vykonávat pracovníci alespoň znalí dle §5 vyhlášky 50/1978 Sb., resp. 51/1978 Sb. Převodník 222-224 RIP (222-224 RIR) se upevňuje nasunutím na lištu DIN TS35. Nejprve nasadíme horní trn držáku krabičky na horní hranu lišty a pomocí šroubováku (max. 4 x 1 mm) povysuneme jemným páčením zámek dolního aretačního trnu. Dotlačíme spodní část krabičky na lištu a poté zámek uvolníme. Tím se krabička přichytí na lištu. Obdobně lze krabičku z lišty sejmout. Připojovací kabely se zapojí dle obr. 3. V případě nutnosti dostavení měřicího rozsahu převodníku je možno po sejmutí víčka krabičky nastavit rozpětí a nulu převodníku pomocí hodinářského šroubováku. Pozice nastavovacích trimrů je uvedena v obr. 2. K napájení převodníku se doporučuje stabilizovaný zdroj UNAZ 24 V/1,5 W (výrobce TRESTON spol. s r.o.).

Technická data

vstupní signál	potenciometr	
zapojení snímače	třívodičově jako potenciometr nebo reostat (zcela kompenzován vliv přívodů).	
měřicí rozsahy	viz. Tabulka měřicí rozsahy	
chyby (ČSN IEC 770)		
	základní	0,1 %
	hystereze	0,02 %
	opakovatelnost	0,015 %
	linearita	0,08 %
teplotní závislosti (ČSN IEC 770)	chyba nuly	0,15 % / 10 K
	chyba rozpětí	0,1 % / 10 K
	max. chyba	0,2 % / 10 K

napěťové závislosti (ČSN IEC 770)

vliv zatěžovacího odporu

napájecí napětí

max. hodnota zatěžovacího

odporu v proudové smyčce při

max. odpor přívodních vodičů

k odpor. vysílači

výstupní signál

proud při přerušení odpor. vysílače

$V_s = 24 \text{ V DC}$

$< 0,008 \% / 1 \text{ V}$

$< 0,003 \% / 100 \Omega$

12 až 30 VDC (ochrana proti přepólování)

600Ω

$1\ 000 \Omega$

4 až 20 mA

max. 30 mA

Měřicí rozsahy

5 až 105 Ω

0 až 130 Ω

0 až 214 Ω

0 až 500 Ω

0 až 1000 Ω

0 až 2500 Ω

0 až 5000 Ω

Provozní podmínky zařízení

teplota okolního prostředí

relativní vlhkost

atmosférický tlak

krytí

přípustný průřez připojovacích vodičů

šířka modulu

materiál krabičky

odolnost krabičky proti teplotě

odolnost krabičky proti ohni

odolnost a stálost proti vibracím

10 až 60 Hz

60 až 500 Hz

odolnost proti rušení

0 až +70 °C (-40 až +85 °C)

40 až 70 %

84 až 107 kPa

IP 20

0,35 až 4 mm²

22,5 mm

NORYL

rozměrová stálost do +120 °C

samozhášivý plast

0.14 mm (amplituda)

19.6 m/s² (špičkové zrychlení)

ČSN IEC 801-3, úroveň 3 (kap. 5)

ČSN IEC 801-4, úroveň 4 (kap. 5)

ČSN IEC 801-6, úroveň 2 (TAB. 1, čl. 5.1)

Způsob objednávání

V objednávce se uvádí

Příklad objednávky

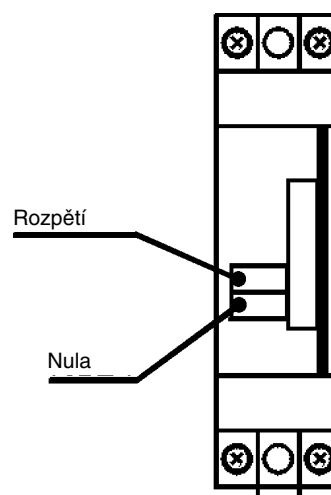
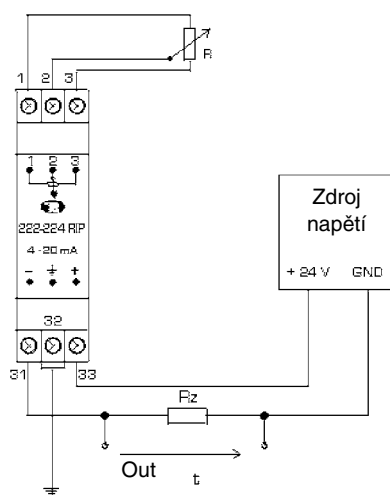
počet kusů

název

objednací číslo dle tabulky

6 ks převodník MODEL 222 - 224 RIP

obj. č.: 222-224 RI P 5 až 105 Ω



SEZNAM NÁHRADNÍCH DÍLŮ SERVOMOTORŮ MODACT MOA OC

S PLANETOVOU PŘEVODOVKOU

Typové číslo	Název náhradního dílu	Č. výkresu nebo číslo normy ČSN	ks	Použití
52 070	Těsnící kroužek 125x3	PN 029281.2	1	Těsnění mezi skříní silového převodu a přírubou s ozubenými koly
	Těsnící kroužek 180x3	PN 029281.2	1	Těsnění víka svorkovnicové skříně
	Těsnící kroužek 130x3	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a skříní silového převodu
	Těsnící kroužek 43x35	PN 029280.2	1	Těsnění výstupního hřídele v řídicí skříní
	Těsnící kroužek 10x6	PN 029280.2	2	Těsnění hřídele momentového vypínání
	Těsnící kroužek 170x3	PN 029281.2	1	Těsnění víka řídicí skříně
	Kroužek „gufero“ 40x52x7	ČSN 029401.0	1	Těsnění výstupního hřídele v řídicí skříní
	Těsnění 44x35x4,5x28	2327344822	1	Těsnění pod víko otvoru pro stoupající vřeteno armatury
	Mikrospínač D3031		1	Vypínače SQFC1, SQC2
	Mikrospínač D3031		1	Vypínače SQT2, SQFT1, SQT1, SQC1
	Kroužek „gufero“ 40x52x7	ČSN 029401.0	2	Těsnění výstupního hřídele ve skříní silového převodu
	Kroužek „gufero“ 16x28x7	ČSN 029401.0	1	Těsnění hřídele ručního kola
	Těsnění 22x16,2	2327344819	2	Těsnění zátky se závitem (pro nalévání oleje)
	Těsnící kroužek 125x5	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a svorkovnicovou skříní
	Těsnění 140x115x8,5x96	2327344821	1	Těsnění mezi elektromotorem a přírubou s ozubenými koly
	Těsnění 65x55x4,3x45	2327344820		Těsnění pod víčko ručního ovládání
52 071	Mikrospínač D3031		1	Vypínače SQFC1, SQC2
+ 52 072	Kroužek „gufero“ 60x75x8	ČSN 029401.0	2	Těsnění výstupního hřídele ve skříní silového převodu
	Kroužek „gufero“ 22x32x7	ČSN 029401.0	1	Těsnění hřídele ručního kola
	Těsnící kroužek 95x85	PN 029280.2	1	Těsnění vložky s kroužky „gufero“ v silové skříní
	Těsnící kroužek 50x2	PN 029281.2	1	Těsnění víka momentové pružiny
	Těsnící kroužek 22x16,2	2327344819	2	Těsnění zátky se závitem (pro nalévání oleje)
	Těsnění dle motoru	2327224023- os. výšky 80a90 2327224026- os. výšky 70	1	Těsnění mezi elektromotorem a přírubou s ozubenými koly
	Těsnící kroužek 125x5	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a svorkovnicovou skříní
	Mikrospínač D3031		1	Vypínače SQT2, SQFT1, SQT1, SQC1
	Těsnící kroužek 160x3	PN 029281.2	1	Těsnění mezi skříní silového převodu a přírubou s ozubenými koly

Typové číslo	Název náhradního dílu	Č. výkresu nebo číslo normy ČSN	Ks	Použití
	Těsnící kroužek 180x3	PN 029281.2	1	Těsnění víka svorkovnicové skříně
	Těsnící kroužek 190x3	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a skříní silového převodu
	Kroužek „gufero“ 55x70x8	ČSN 029401.0	1	Těsnění výstupního hřídele v řídicí skříní
	Těsnící kroužek 10x6	PN 029280.2	2	Těsnění hřídele vypínání momentů
	Těsnící kroužek 190x3	PN 029281.2	1	Těsnění víka řídicí skříně
	Těsnění 80x70x4,3x60	2327224019	1	Těsnění pod víko otvoru pro stoupající vřeteno armatury
	Těsnící kroužek 60x50	PN 029280.2	1	Těsnění výstupního hřídele ve víku řídicí skříně
	Těsnění 50x40x4,5x32,5	2327224018		Těsnění pod víčko ručního ovládání
52 074	Těsnící kroužek 200x3	PN 029281.2	1	Těsnění mezi skříní silového převodu a přírubou s ozubenými koly
	Těsnící kroužek 180x3	PN 029281.2	1	Těsnění víka svorkovnicové skříně
	Těsnící kroužek 200x3	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a skříní silového převodu
	Kroužek „gufero“ 80x100x13	ČSN 029401.0	1	Těsnění výstupního hřídele v řídicí skříní
	Těsnící kroužek 10x6	PN 029280.2	2	Těsnění hřídele momentového vypínání
	Těsnící kroužek 200x3	PN 029281.2	1	Těsnění víka řídicí skříně
	Těsnící kroužek 75x65	PN 029280.2	1	Těsnění výstupního hřídele ve víku řídicí skříně
	Těsnění 110x100x4,5x75	2327224022	1	Těsnění pod víko otvoru pro stoupající vřeteno armatury
	Mikrospínač D3031		1	Vypínače SQFC1, SQC2
	Kroužek „gufero“ 80x100x10	ČSN 029401.0	2	Těsnění výstupního hřídele ve skříní silového převodu
	Kroužek „gufero“ 27x40x10	ČSN 029401.0	1	Těsnění hřídele ručního kola
	Těsnící kroužek 70x2	PN 029281.2	2	Těsnění víka momentové pružiny
	Těsnění 250x215x13x179,8	2327224020	1	Těsnění mezi elektromotorem a přírubou s ozubenými koly
	Těsnění 22x16,2	2327344819	2	Těsnění zátky se závitěm (pro nalévání oleje)
	Těsnění 60x50x4,5x40,5	2327224021		Těsnění pod víčko ručního ovládání
	Těsnící kroužek 125x5	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a svorkovnicovou skříní
	Mikrospínač D3031		1	Vypínače SQT2, SQFT1, SQT1, SQC1

Typové číslo	Název náhradního dílu	Č. výkresu nebo číslo normy ČSN	Ks	Použití
52 075	Těsnící kroužek 280x3 2327311741	PN 029281.2	1	Těsnění mezi skříní silového převodu a přírubou s ozubenými koly
	Těsnící kroužek 180x3 2327311318	PN 029281.2	1	Těsnění víka svorkovnicové skříně
	Těsnící kroužek 260x5 2327311742	PN 029281.2	1	Těsnění mezi řídicí skříní a skříní silového převodu
	Kroužek „gufero“ 85x120x12 2327352219	ČSN 029401.0	1	Těsnění výstupního hřídele v řídicí
	Těsnící kroužek 10x6 2327311101	PN 029280.2	2	Těsnění hřídele momentového vypínání
	Těsnící kroužek 200x3 2327311736	PN 029281.2	1	Těsnění víka řídicí skříně
	Těsnící kroužek 90x80 2327311113	PN 029280.2	1	Těsnění výstupního hřídele ve víku řídicí skříně
	Těsnící kroužek 32x22 2327311110	PN 029280.2	1	Těsnění hřídele ručního kola
	Těsnění 2327224022	23465675	1	Těsnění pod víko otvoru pro stoupající vřeteno armatury
	Mikrospínač D3031		1	Vypínače SQFC1, SQC2
	Mikrospínač D3031		1	Vypínače SQT2, SQFT1, SQT1, SQC1
	Kroužek „gufero“ 105x130x13 2327352177	ČSN 029401.0	2	Těsnění výstupního hřídele ve skříní silového převodu
	Kroužek „gufero“ 30x50x10 2327352218	ČSN 029401.0	1	Těsnění hřídele ručního kola
	Těsnící kroužek 90x2 2327311139	PN 029281.2	1	Těsnění víka momentové pružiny
	Těsnění 2327224030	23354605	1	Těsnění mezi elektromotorem a přírubou s ozubenými koly
	Těsnění 16x22 2327344819	22465676	2	Těsnění zátky se závitem (pro nalévání oleje)



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

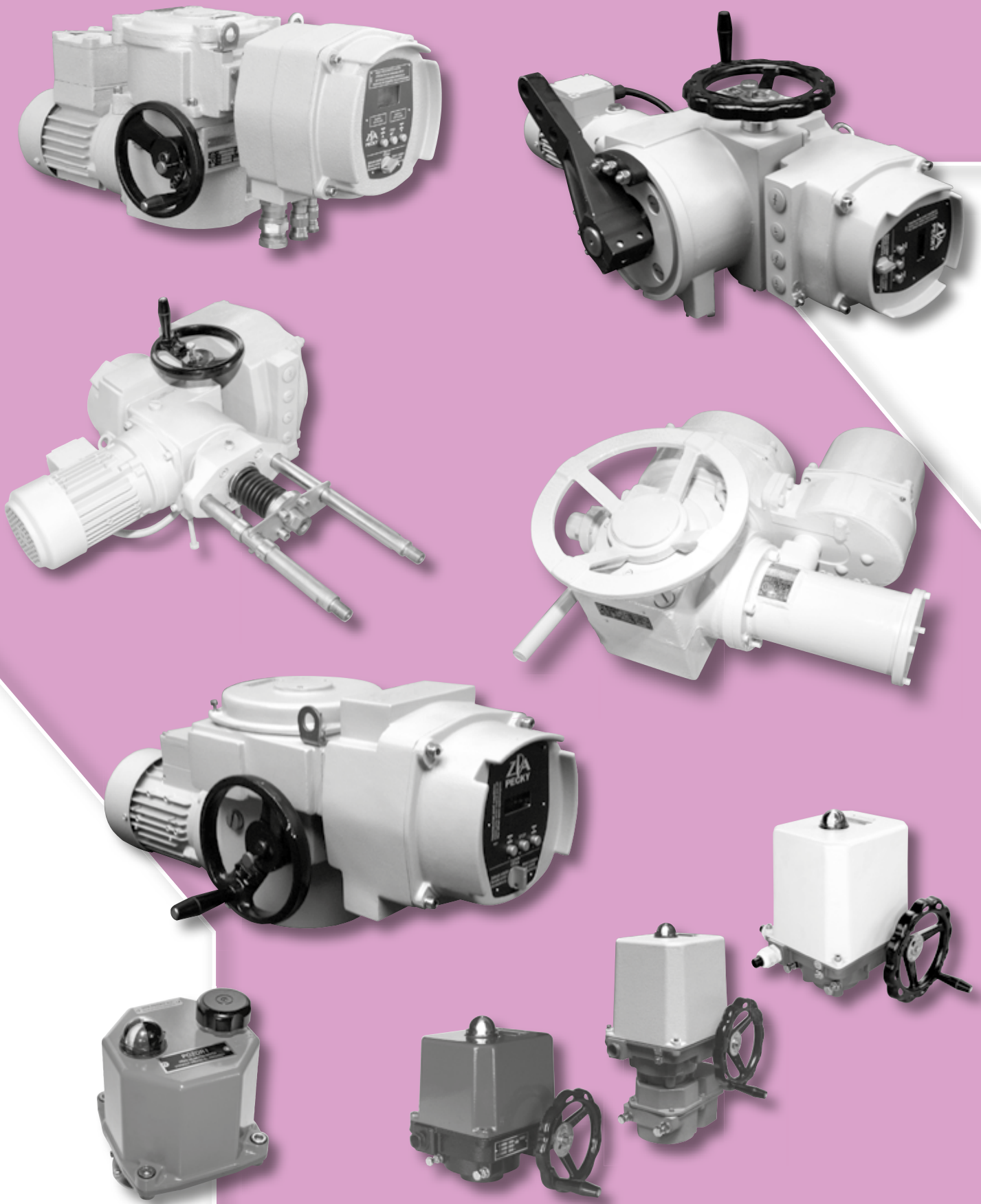
MODACT MPS, MPSP, MPSED, MPSPED

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, Czech Republic
www.zpa-pecky.cz

tel.: +420 321 785 141-9
fax: +420 321 785 165
+420 321 785 167
e-mail: zpa@zpa-pecky.cz