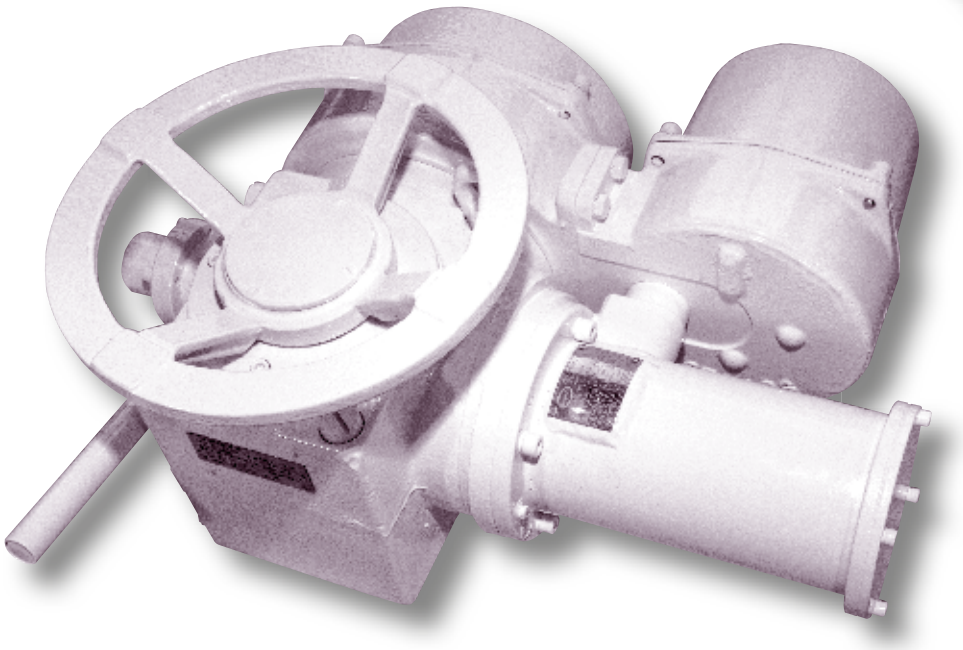
ZPA PEČKY, a.s.

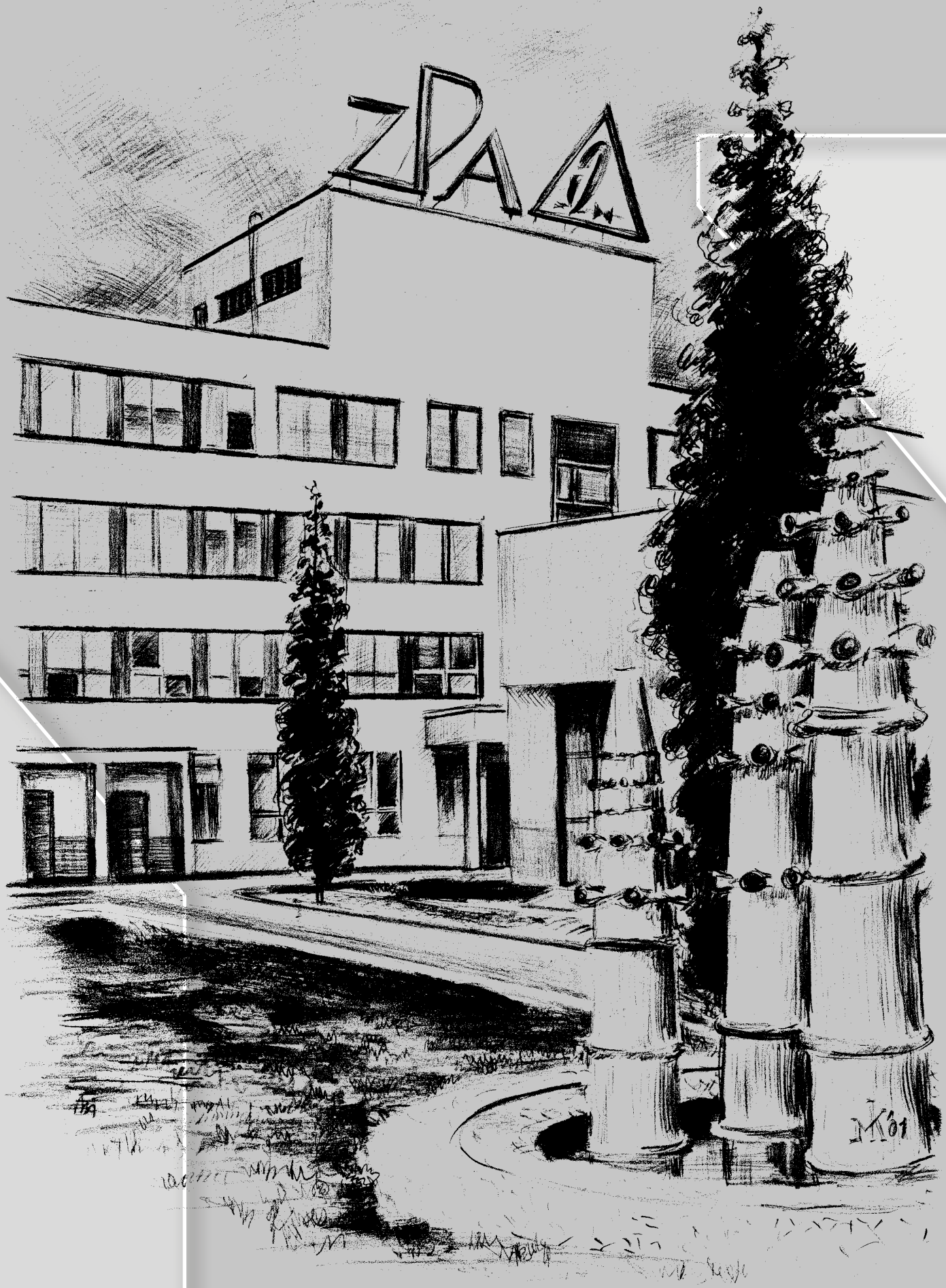


MONTÁŽNÍ NÁVOD

Elektrické servomotory otočné víceotáčkové pro jaderné elektrárny - do aktivní zóny

MODACT MOA OC

Typová čísla 52070.3xxx - 52074.3xxx


ZPA

Návod k obsluze stanoví hlavní zásady pro usazení, připojení, seřizení, 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 typu **MODACT MOA OC** jsou určeny pro dálkové ovládání speciálních armatur, umístěných v hermetických boxech nebo pod obálkou jaderných elektráren s reaktory VVER nebo RBMK. Servomotory **MODACT MOA OC** jsou určeny pro bezpečnostní okruhy i pro normální použití.

2. PARAMETRY PRACOVNÍHO PROSTŘEDÍ

Normální pracovní režim:

teplota	+5 °C až +70 °C
tlak	85 až 103,2 kPa
relativní vlhkost	do 95 ±3 %
úroveň radiace	do 1 Gy / h

Pracovní režim malé havárie:

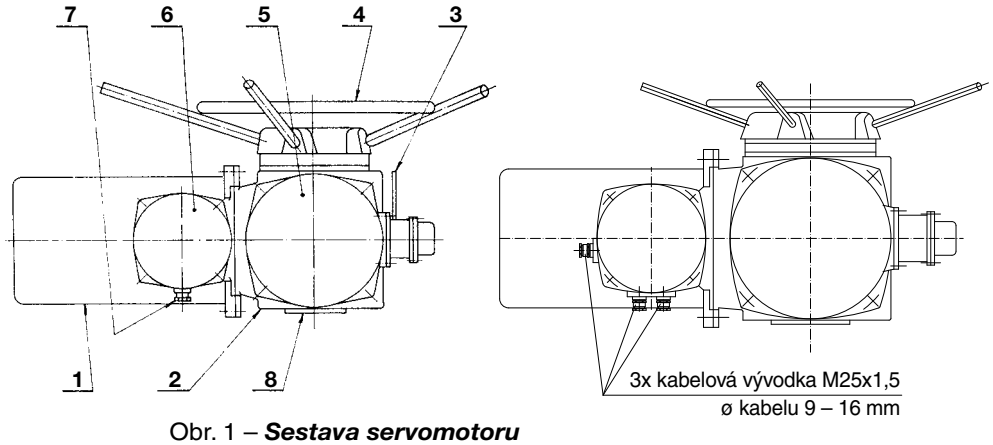
	reaktory VVER	reaktory RBMK
teplota	do 90 °C	do 105 °C
tlak	do 170 kPa	do 150 kPa
relativní vlhkost		parovzdušná směs
úroveň radiace		do 1 Gy / h
doba trvání režimu	5 h	6 h

Pracovní režim velké havárie:

teplota	150 °C
tlak	do 500 kPa
relativní vlhkost	parovzdušná směs
úroveň radiace	1x10³ Gy / h
doba trvání režimu	10 hodin

Podrobnější údaje o parametrech pracovního prostředí jsou uvedeny v Technických podmínkách.

Legenda
1 – třífázový asynchronní lektromotor
2 – silová skříň
3 – ovládací páka spojky
4 – ruční kolo
5 – ovládací skříň
6 – svorkovnicová skříň
7 – kabelová vývodka P 36
8 – výstupní hřídel



Obr. 1 – ***Sestava servomotoru***

Servomotory **MOA OC** s odporovým vysílačem polohy jsou dodávány se třemi kabelovými vývodkami M25x1,5 *(pro ø kabelu 9 – 16 mm)*. U ostatních provedení je nutno variantu kabelových vstupů uvést v objednávce!

3. TECHNICKÉ PARAMETRY

Základní technické parametry jsou uvedeny v tabulce

Napájecí napětí elektromotoru	3 x 400 *(380)* V / 50 Hz *(nebo podle údajů na štítku)*
Stupeň krytí	IP 67

Ostatní technické parametry jsou uvedeny v Technických podmínkách.

4. PRACOVNÍ POLOHA

Pracovní poloha servomotorů **MODACT MOA OC** je libovolná, jestliže elektromotor není pod servomotorem, t.j. osa elektromotoru není níže než 15° pod horizontální rovinou.

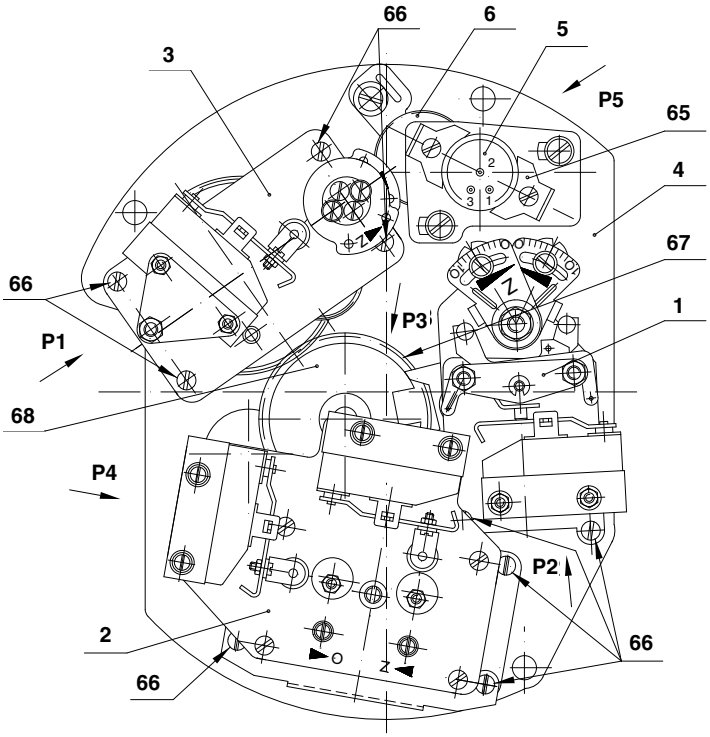
5. POPIS

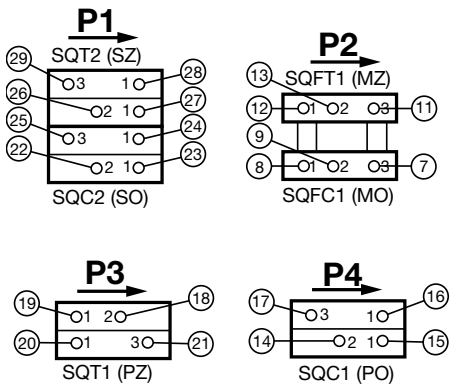
Servomotory jsou konstruovány pro přímou montáž na armaturu. Spojení je provedeno pomocí příruby tvar B3 podle ISO 5210 (tvar E podle DIN 3210), tvar C podle DIN 3338. Uspořádání částí je na obr. 1. Třífázový asynchronní elektromotor 1 pohání přes předlohové soukolí a šnek šnekové kolo, které je přes přepínací spojku spojeno s výstupním hřídelem servomotoru 8. Tím se při motorickém ovládání přenáší pohyb od elektromotoru na výstupní hřídel. Předlohové soukolí, šnek, šnekové kolo, přepínací spojka a výstupní hřídel jsou umístěny v silové skříni 2. Přepínací spojka je opatřena ovládací pákou 3, umístěnou vně na boku silové skříně, která také umožňuje spojit výstupní hřídel s ručním kolem 4 a tím i ruční ovládání. Při ručním ovládání je nutné stlačit ovládací páku podle návodu. Otáčením ručního kola ve směru hodinových ručiček se armatura zavírá. Po rozběhu elektromotoru se ovládací páka a tím i spojka vrací automaticky do polohy motorické ovládání. Aby bylo umožněno vypínání elektromotoru při dosažení požadovaného kroutícího momentu na výstupním hřídeli, je šnek axiálně posuvný a axiálně v obou směrech pohybu odpružený. Velikost jeho posuvu je pak závislá na kroutícím momentu na výstupním hřídeli a na charakteristice pružin. Pohyb šneku, který je pak mírou kroutícího momentu na výstupním hřídeli, se přenáší do ovládací skříně, kde se využívá pro přepínání momentových vypínačů.

Výstupní hřídel je spojen pomocí ozubeného převodu s jednotkami polohových a signalizačních vypínačů, čímž je umožněno vypínání elektromotoru po dosažení požadované polohy výstupního hřídele a dálková signalizace jeho polohy. Všechny ovládací jednotky, tj. jednotka momentového ovládání, jednotka polohového vypínání a jednotka signalizační, jsou umístěny v ovládací skříni 5. Kontakty jejich mikrospínačů jsou propojeny se svorkovnicí servomotoru, která je umístěna ve svorkovnicové skříni 6. Na tuto svorkovnici jsou také připojeny vývody z elektromotoru *(elektromotor nemá vlastní svorkovnici).*

Svorkovnicová skříň je opatřena jednou kabelovou vývodkou P 36 *(7)*, která umožňuje utěsnění připojovacího kabelu pro připojení ovládacích a signalizačních obvodů a také napájení elektromotoru.

Jednotlivé ovládací jednotky se skládají z mechanických náhonů a vlastních mikrospínačů. Jsou umístěny na společné ovládací desce *(obr. 2).*





Legenda:

1 – jednotka moment. vypínání
2 – jednotka polohová
3 – jednotka signalizační
4 – základní deska
5 – odporový vysílač polohy
6 – hnací kolo
65 – příložky
66 – připevňovací šrouby jednotek
67 – náhonové kolo K1
68 – přepínací kolo

Čísla v kroužcích odpovídají číslům svorek na svorkovnici.

Obr. 2 – ***Ovládací deska***

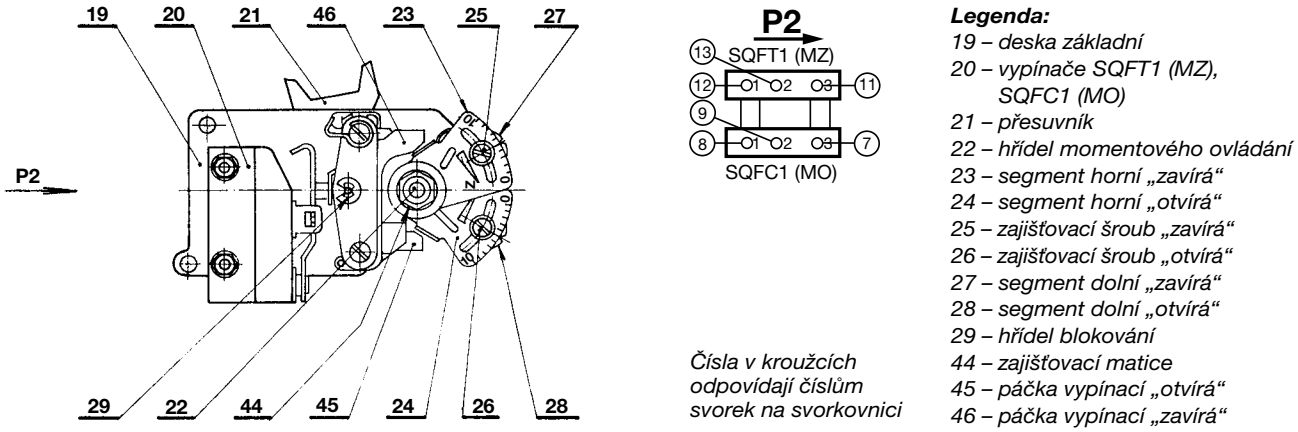
Podle funkce jsou to:
– jednotka momentového vypínání 1
– jednotka polohového vypínání 2
– jednotka signalizační 3

Tyto jednotky jsou univerzální pro všechny velikosti servomotorů a jsou upevněny na společné základní desce 4.

Popis a funkce ovládacích jednotek

a) Jednotka momentového vypínání *(obr. 3)* je jako samostatný montážní celek tvořena základní deskou 19, která nese mikrospínače 20 a současně tvoří ložiska pro hřídel momentového ovládání 22 a hřídel blokování 29. Hřídel momentového ovládání přenáší pohyb plovoucího šneku ze silového převodu pomocí segmentů 23 nebo 24 a páček 45 nebo 46 na mikrovypínače. Natočením segmentů proti vypínacím páčkám se nastavuje velikost vypínacího momentu. Pro přestavování vypínacího momentu mimo výrobní závod jsou segmenty 23 a 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 23 je určen pro směr „zavírá“, segment 24 pro směr „otvírá“.

Jednotka momentového vypínání je také vybavena blokovacím mechanizmem. Blokovací mechanizmus zajisti po vypnutí momentového vypínače jeho zablokování, čímž se zabrání jeho opětnému samovolnému sepnutí a tím i pulzování servomotoru. Mimoto zabrání blokovací mechanizmus vypnutí momentového vypínače po reverzaci chodu servomotoru a tím umožní plné využití záběrného momentu elektromotoru. Blokovací mechanizmus 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 přenese 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 páčku příslušného mikrospínače, čímž se dosáhne odpojení elektromotoru od sítě a servomotor se zastaví.



Obr. 3 – ***Momentová jednotka***

Postup při nastavování momentové jednotky

Nastavení jiného vypínacího momentu, než na který byla jednotka nastavena ve výrobním závodě, se provádí tak, že se uvolní zajišťovací matice 44 *(obr. 3),* dále příslušný zajišťovací šroub 25 *(pro směr „zavírá“)* nebo 26 *(pro směr „otvírá“).* Potom nasadíme šroubovák do výřezu v horním segmentu 23 event. 24 a otáčíme segmentem, až výřez v segmentu 27, *(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. Barevná ryska na stupnici, která je bliže k číslu 10, označuje místo nastavení maximálního vypínacího momentu, druhá ryska označuje 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.

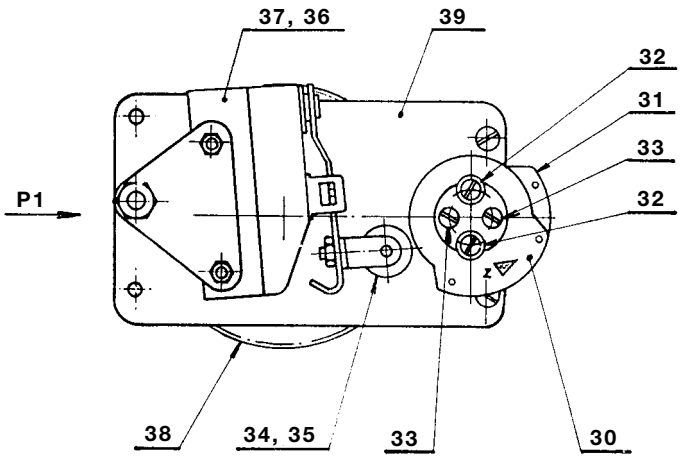
Vypínací moment nesmí být nastaven na vyšší hodnoty než ty, které odpovídají jednotlivým typovým označením v Tabulce č. 1!

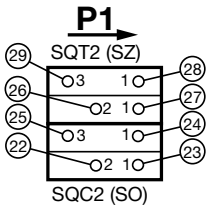
b) Jednotka signalizační *(obr. 4)* zajišťuje vyslání elektrického signálu pro účely signalizace polohy výstupního hřídele servomotoru. Náhon jednotky je proveden ozubeným kolem 38 od výstupního hřídele přes stupňovou převodovku na vač-

ky 30, 31 ovládající mikrospínače 36, 37. 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 ve směru „zavírá“, spodní 31 ve směru „otvírá“.

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





Čísla v kroužcích odpovídají číslům svorek na svorkovnici

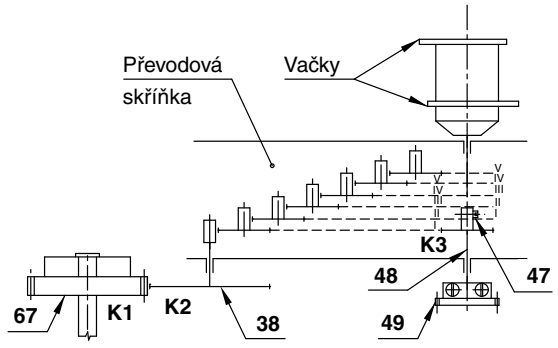
Legenda:
30 – vačky pro směr „zavírá“
31 – vačky pro směr „otvírá“
32 – zajišťovací šrouby pro směr „zavírá“
33 – zajišťovací šrouby pro směr „otvírá“
34 – páčka pro směr „otvírá“
35 – páčka pro směr „zavírá“
36 – mikrovypínač pro směr „otvírá“
37 – mikrovypínač pro směr „zavírá“
38 – ozubené kolo (náhonové)
39 – nosník jednotky

Obr. 4 – ***Signalizační jednotka***

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 signalizační 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)* zajistí 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 signalizační 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 vypínačůje vždy nutné přestavit výstupní hřídel servomotoru do polohy, ve které má dojít k přepnutí mikrospínačů.



Legenda:
38 – náhonové kolo K2
47 – zajišťovací šroubek přestavného kola K3
48 – hřídel vaček
49 – pastorek s třecí spojkou
67 – náhonové kolo K1
K3 – přestavné kolo

Poznámka

Poloha přestavného kola pro servomotory t.č. 52 070 je pro jednotlivé převodové stupně uvedena na obrázku vlevo (kolo je montováno obráceně oproti ostatním typovým číslům).

Převodový stupeň	Typové číslo		
	52 070	52 071 52 072	52 074
I	1 - 2,5	2 - 10	2 - 10,5
II	2,0 - 9,5	10 - 35	10 - 36
III	9 - 28	35 - 110	36 - 120
IV	28 - 95	110 -250	120 - 250
V	90 - 250		

Obr. 5 – ***Kinematické schéma převodů***

Při seřizování signalizačních vypínačů se nejdříve uvolní šrouby 32 *(pro SQT2)* nebo 33 *(pro SQC2)* - obr. 4. Potom se otáčí vačkou 30 nebo 31 ve směru šipky, až mikrospínač sepne. V této poloze se vačky přidrží a zajišťovací šrouby 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.

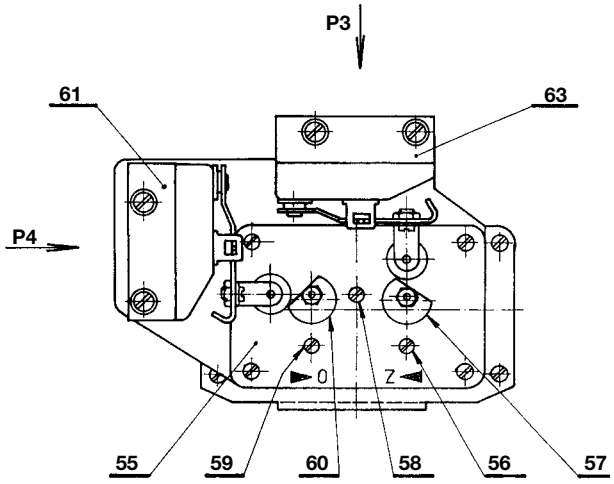
Upozornění

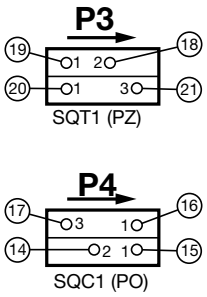
Po každé manipulaci se zajišťovacími šrouby v ovládací části servomotoru je nutné tyto šrouby zajistit proti uvolnění při vibracích zakápnutím rychleschnoucím lakem. Jestliže byly tyto šrouby již dříve lakem zajištěny, je nutné zbytky starého laku při seřizování odstranit, plochu pod nimi řádně odmastit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

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 kladičku vypínače SQT1 *(PZ)* nebo SQC1 *(PO)* způsobí přepnutí vypínačů.





Legenda:
55 – dekadický převod
56 – stavěcí hřídel „Z“
57 – vypínací vačka „Z“
58 – vypínací tyčka
59 – stavěcí hřídel „O“
60 – vypínací vačka „O“
61 – vypínač SQC1 (PO)
63 – vypínač SQT1 (PZ)

Čísla v kroužcích odpovídají číslům svorek na svorkovnici

Obr. 6 – ***Polohová jednotka***

Manipulace a nastavení

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

a) po upevnění servomotoru na armaturu přestavíme servomotorem armaturu do polohy „zavřeno“
b) v této poloze zatlačíme na vypínací tyčku 58 ve svislém směru a potom ji pootočíme o 90° na libovolnou stranu
c) stavěcím hřídelem 56 otáčíme ve směru šipky „Z“ tak tlouho, až vačka 57 stlačí pero mikrospínače SQT1 *(PZ)* 63
d) vypínací tyčku 58 pootočíme o 90°. Tyčka se opět vysune. Pokud se nevysune, pootočíme nepatrně hřídelem 56 nebo 59
e) přestavíme servomotorem armaturu o požadovaný počet otáček do polohy „otevřeno“
f) znovu zatlačíme na vypínací tyčku 58 ve svislém směru a potom jí pootočíme o 90° na libovolnou stranu
g) stavěcím hřídelem 59 otáčíme ve směru šipky „O“ tak dlouho, až vačka 60 stlačí pero mikrospínače SQC1 61
h) vypínací tyčku 58 pootočíme o 90°. Tyčka se opět vysune. Pokud se nevysune, pootočíme nepatrně hřídelem 59 nebo 56.

Připomínka:

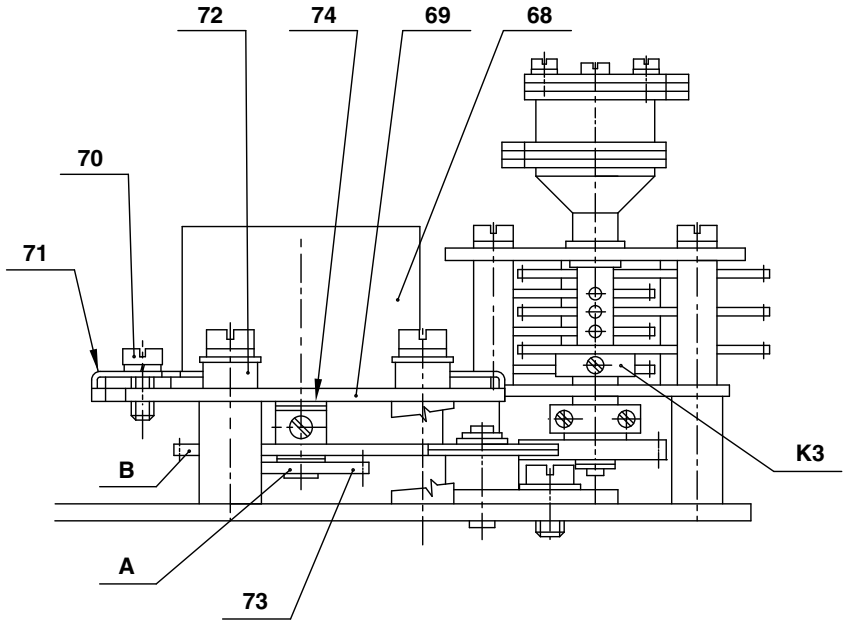
Stavěcím hřídelem 56, 59 je nutno přestat otáčet v okamžiku přepnutí!

Jestliže jsou vačky před seřízením pootočeny o 270° oproti poloze na obr. 6, nebo vačka již stlačila tlačítko mikrospínače, je výhodný následující postup seřizování:

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

d) Odporový vysílač polohy

Odporový vysílač má jmenovitou hodnotu odporového signálu 100 Ω. Vysílač má jednostranně vyvedený hřídel. Na konci hřídele je upevněno dvojkolo 73 složené z ozubených kol A a B.



Popis:
68 – odporový vysílač
69 – nosník vysílače
70 – zajišťovací šroub
71 – příložka
72 – distanční podložky
73 – dvojkolo
74 – vymezovací podložky

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		
		52 070.3	52 071, 2.3	52 074.3
I	A	0,5 - 1,1	2,0 - 4,1	2,0 - 4,1
	B	0,9 - 1,9	3,9 - 7,8	3,9 - 7,8
II	A	1,7 - 3,5	7,0 - 14,1	7,0 - 14,1
	B	3,2 - 6,5	12,4 - 25,9	12,4 - 25,9
III	A	5,8 - 11,7	23,4 - 46,8	23,4 - 46,8
	B	10,9 - 21,8	41,7 - 83,4	41,7 - 83,4
IV	A	20 - 39,9	74,9 - 149,8	74,9 - 149,8
	B	37,4 - 74,8	141 - 282,1	141 - 282,1
V	A	67,1 - 134,3		
	B	122 - 245,3		

Po nastavení vhodného převodového stupně seřídíme oporový vysílač podle tohoto postupu:

Vzhledem k odstupňovanému převodovému poměru signalizační jednotky se běžec potenciometru nepohybuje vždy v celém rozsahu odporové dráhy, ale pouze v určité části. Při nastavování signalizační jednotky do koncových poloh „otevřeno“ a „zavřeno“ podle bodu b) dojde automaticky k určitému nastavení odporového vysílače.

Konečné nastavení vysílače se provede následujícím způsobem:

Přestavíme výstupní hřídel servomotoru do polohy „zavřeno“. Potom uvolníme šrouby příložek vysílače tak, aby celým vysílačem bylo možno otáčet. Vysílač poté otáčením nastavíme na nejnižší hodnotu odporu *(cca 4 Ω, méně ne)* a dotáhneme šrouby příložek. Při zapnutí servomotoru nebo otáčením ručního kola na „otevřeno“, začne odpor stoupat až na hodnotu odporu odpovídající koncové poloze „otevřeno“ *(50 Ω až max. 98 Ω).* Tím je vysílač seřízen.

6. BALENÍ A SKLADOVÁNÍ

Servomotory se balí spolu s armaturou, na které jsou namontovány. Způsob balení kompletu armatur s namontovaným servomotorem musí být uveden v technických podmínkách pro armatury s namontovaným servomotorem. Pro přepravu servomotorů od výrobce servomotorů ke kompletaci s armaturami u tuzemského výrobce armatur se používá krytých dopravních prostředků. V tomto případě se servomotory přepravují nezabalené. Při přímých dodávkách servomotorů bez armatury do jaderných elektráren se servomotory balí podle zvláštního předpisu.

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

Nebude-li nezabalený servomotor ihned montován, musí být skladován v bezprašné místnosti s teplotou -50 °C až +50 °C, s relativní vlhkostí do 75 %, prosté žíravých plynů a par, chráněné proti škodlivým klimatickým vlivům. Při skladování po dobu více než 1 roku doporučujeme před uvedením do provozu vyměnit olejovou náplň. Jakákoliv manipulace se servomotory při teplotách nižších než -25°C je zakázána. Je nepřípustné skladovat servomotory venku nebo v prostorách, nechráněných proti dešti, sněžení a námraze. Přebytečný konzervační tuk odstraňte až před uvedením servomotoru do provozu. Při skladování nezabalených servomotorů po dobu delší než 3 měsíce doporučujeme vložit do svorkovnicové skříně sáček se Silikagelem nebo jiným vhodným vysoušedlem.

7. OVĚŘENÍ FUNKCE PŘÍSTROJE A UMÍSTĚNÍ

Před započetím montáže znovu prohlédněte servomotor, zda nebyl během skladování poškozen.

Činnost elektromotoru lze ověřit připojením přes vypínač na síť a krátkodobým spuštěním. Stačí sledovat, zda se elektromotor rozběhne a pootočí se výstupní hřídel. Otočné servomotory mohou pracovat v libovolné poloze, pokud osa elektromotoru není více než 15° pod vodorovnou rovinou. Servomotory musí být umístěny tak, aby byl snadný přístup ke kolu ručního ovládání, svorkovnicové skříňce a do ovládací skříně. Též je nutné znovu ověřit, zda umístění odpovídá odstavci „Pracovní podmínky“. Vyžadují-li místní podmínky jiný způsob montáže, je nutná dohoda s výrobcem.

8. MONTÁŽ

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

9. SEŘÍZENÍ SERVOMOTORU

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 ověříme správný směr otáčení výstupního hřídele. Při pohledu do ovládací skříně se náhonové kolo polohových jednotek 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 5c).*

4. Přestavíme výstupní hřídel do polohy, ve které má přepínat signalizační vypínač SQT2 *(SZ).* Seřízení vypínače SQT2 *(SZ) provedeme podle bodu 5b).*
5. Přestavíme výstupní hřídel servomotoru o požadovaný počet otáček *(pracovní zdvih)* a nastavíme vypínač polohy SQC1 *(PO) („otevřeno" podle bodu 5c).*
6. Přestavíme výstupní hřídel servomotoru do polohy, ve které má přepínat signalizační vypínač SQC2 *(SO).* Seřízení vypínače SQC2 *(SO) provedeme podle bodu 5b).* Nastavení polohových a signalizačních vypínačů několikrát ověříme.

Důležitá upozornění

a) Po montáži armatury se servomotorem na potrubí je třeba ručním kolem přestavit armaturu do střední polohy. Krátkodobým spuštěním elektromotoru zjistíme, zda se výstupní hřídel servomotoru otáčí správným směrem, tj. zda správně reaguje na vypínání pomocí příslušných momentových nebo polohových vypínačů. Ověření je možno provést stlačením páčky příslušného vypínače pomocí vhodného nástroje nejlépe z izolantu nebo alespoň s rukojetí z izolantu.
Pokud se servomotor netočí správným směrem, přepojí se navzájem dva fázové vodiče na svorkovnici servomotoru *(svorky 1, 2, 3).*

b) Po montáži armatury se servomotorem na potrubí je nutné provést montáž přetlakového ventilku na silovou skříň servomotoru. K tomu účelu je silová skříň servomotoru opatřena otvory se zátkovými šrouby. Přetlakový ventilek se zamontuje do nejvýše položeného otvoru místo zátkového šroubu, při čemž je nutné dbát, aby osa přetlakového ventilku byla svislá.

c) Servomotor je vybaven ucpávkovou vývodkou pro utěsnění přívodního kabelu, ke které jsou dodávány dva ucpávkové pryžové kroužky s otvory 23 a 26 mm. Pro utěsnění kabelu se použije těsnící pryžový kroužek podle skutečného průměru kabelu. Jeden kroužek je umístěn v ucpávkové vývodce, druhý je uložen ve svorkovnicové skříni.

10. OBSLUHA

Obsluha servomotorů **MODACT MOA OC** vyplývá z podmínek provozu a zpravidla je omezena na předávání impulzů k jednotlivým funkčním úkolům. V případě potřeby *(např. při seřizování servomotoru)* provedeme přestavení ovládaného orgánu ručním kolem. Ruční kolo se zařazuje do záběru pomocí páky umístěné na boku silové skříně. Přitom je nutné stlačit páku směrem k armatuře a současně natočit ruční kolo do takové polohy, aby zuby spojky a ručního kola do sebe zapadly.

Obsluha dbá na to, aby byla prováděna předepsaná údržba a aby byl servomotor chráněn před škodlivými účinky okolí a povětrnostními vlivy, které nejsou uvedeny v odstavci „Parametry pracovního prostředí".

11. 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 PP 90.

Množství oleje je uvedeno v následující tabulce:

Typové číslo	Množství oleje v kg
52 070	2
52 071 52 072	3
52 074	4,8

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 suvná 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.

Závady a jejich odstranění

Servomotor je v koncové poloze, nerozbíhá se, motor bzučí. Zkontrolujte, zda je na všech svorkách elektromotoru *(svorky 1, 2, 3)* napětí. V případě, že je šoupátko zaklíněno tak, že je nelze uvolnit ani ručním kolem ani motorem, je nutné servomotor z armatury demontovat a vřetenovou matici uvolnit mechanicky.

Pokyny pro provoz a požadavky na bezpečnost

– Je zakázáno uvádět do provozu elektrický servomotor, pokud k němu není k dispozici pasport a pokud není k dispozici Montážní návod.
– Intervaly mezi dvěma preventivními prohlídkami jsou 4 roky.
– Při instalaci elektrického servomotoru je nutné dbát na zabezpečení podmínek, nutných pro provádění prohlídky, opravy a ručního ovládání.
– Zakazuje se používat elektrický servomotor při parametrech nebo v prostředích překračujících hodnoty, uvedené v tomto Montážním návodu. Je zakázáno používat těchto servomotorů v regulačním režimu.
– Je zakázáno provádět demontáž, údržbu a ošetřování, pokud není zajištěno odpojení elektrického servomotoru od napájecí sítě.
– Při provozu, údržbě a opravách servomotoru musí být servomotory řádně uzemněny *(pokud nejde o opravu servomotoru, který byl řádně odpojen od napájecí sítě odpojením přívodního kabelu).*

Tabulka 1 – ***Základní technické parametry a charakteristiky servomotorů MODACT MOA OC nebo RBMK, napájecí napětí 3x230/400 V, 50 Hz. Pouze litinové provedení.***

Velikost příruby	SERVOMOTOR								
	Typové označení	Typové číslo	Rozsah nastavení vypínacího momentu	Rychlost přestavení výstupního hřídele servomotoru	Převodový poměr mezi hřídelem servomotoru a elektromotorem	Převodový poměr mezi hřídelem servomotoru a ručním kolem	Maximální síla na ručním kole	Záběrný moment	Hmotnost servomotoru s elektro-motorem
		Základní Doplňkové	[Nm]	[1/min]			N[1)]	[Nm]	[kg]
F 10	MOA OC 40-10	52 070.3xA0	20 – 40	10,3	1:89,7	1:1	160	90	53
	MOA OC 40-16	52 070.3x40		16	1:89,7			106	53
	MOA OC 40-25	52 070.3x00		25	1:57,3			66	53
	MOA OC 32-40	52 070.3x10	20 – 32	40	1:36,1			43	53
	MOA OC 40-63	52 070.3x20	20 – 40	63	1:22,5			67	63
	MOA OC 40-100+)	52 070.3x30		100	1:14,5			55	63
	MOA OC 50-25	52 070.3x50	25 – 50	25	1:57,3		250	106	53
	MOA OC 63-12	52 070.3x90	25 – 63	12,5	1:57,3			130	63
	MOA OC 63-25	52 070.3x60		25	1:57,3			169	63
	MOA OC 63-40	52 070.3x70		40	1:36,1			106	63
F 14	MOA OC 160-12	52 071.3x50	63 – 160	12,5	1:56,1	1:1	222	225	83
	MOA OC 160-25	52 071.3x00		25	1:56,1			265	83
	MOA OC 130-40	52 071.3x40	63 – 130	40	1:36,1			170	83
	MOA OC 160-40	52 071.3x10	63 – 160	40	1:36,1			340	105
	MOA OC 160-63	52071.3x20		63	1:23,2			210	105
	MOA OC 160-100+)	52 071.3x30		100	1:14,9			220	105
	MOA OC 250-40	52 072.3x10	125 – 250	40	1:36,1		347	330	105
	MOA OC 250-63	52 072.3x20		63	1:23,2			420	118
	MOA OC 250-100+)	52 072.3x30		100	1:13,8			340	118
F 16	MOA OC 500-40	52 074.3x00	250 – 500	40	1:36,5	1:1		650	154
	MOA OC 630-40	52 074.3x10	250 – 630	40	1:36,5			1100	198
	MOA OC 630-63	52 074.3x20		63	1:23,7			823	198
	MOA OC 500-100+)	52 074.3x40	250 – 500	100	1:14,5			650	198
	MOA OC 360-120+)	52 074.3x50	250 – 360	120	1:11,9			470	198

x… zákazník doplní: 0 ... pro připojovací rozměr tvar C
1 ... pro připojovací rozměr tvar E
2 ... pro připojovací rozměr tvar C s odpor. vysílačem bez signaliz. mikrospínačů
3 ... pro připojovací rozměr tvar E s odpor. vysílačem bez signaliz. mikrospínačů
4 ... pro připojovací rozměr tvar C s odpor. vysílačem a s signaliz. mikrospínači
5 ... pro připojovací rozměr tvar E s odpor. vysílačem a s signaliz. mikrospínači
9 ... pro připojovací rozměr ZPA (čtyřzub) bez vysílače, se signalizačními mikrospínači
7 ... pro připojovací rozměr ZPA (čtyřzub) s odpor. vysílačem bez signaliz. mikrospínačů
8 ... pro připojovací rozměr ZPA (čtyřzub) s odpor. vysílačem a s signaliz. mikrospínači

+) nesamosvorný šnek

pro zavírání armatur, umístěných v aktivní zóně jaderných elektráren s reaktory VVER

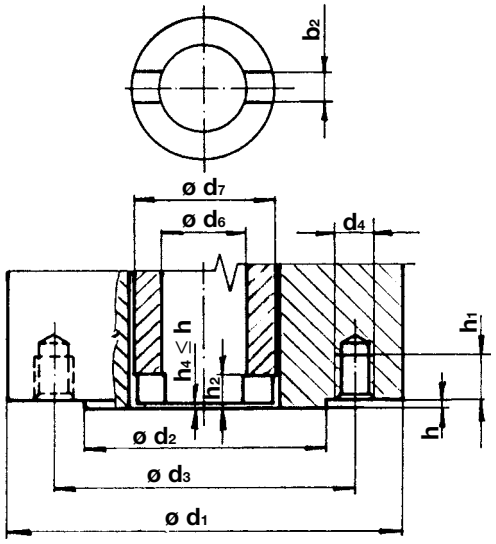
ELEKTROMOTOR									
Typ	**Jmenovitý výkon** [kW]	**Rychlost otáčení elektromotoru** [1/min]	**Účinnost** [%]	**Účinník** [cos φ]	**Poměr záběrného momentu ke jmenovitému**	**Poměr záběrného proudu ke jmenovitému**	**Jmenovitý proud** [A]	**Hmotnost elektro-motoru** [kg]	**Záběrný moment** [Nm]
AJSI 89B-6Z	0,08	940	23,9	0,36	7,2	1,8	1,3	9,5	3,6
AJSI 89B-4Z	0,12	1425	48,6	0,36	8,4	3,6	1,0	9,5	4,0
AJSI 89B-4Z	0,12	1425	48,6	0,36	8,4	3,6	1,0	9,5	4,0
AJSI 89B-4Z	0,12	1425	48,6	0,36	8,4	3,6	1,0	9,5	4,0
AJSI 116B-4Z	0,3	1455	64	0,36	7,8	4,8	2,1	19,5	10
AJSI 116B-4Z	0,3	1455	64	0,36	7,8	4,8	2,1	19,5	10
AJSI 89B-4Z	0,12	1425	48,6	0,36	8,4	3,6	1,0	9,5	4,0
AJSI 116B-8Z	0,11	701	24	0,30	7,5	1,8	2,2	19,5	7,5
AJSI 116B-4Z	0,3	1455	64	0,36	7,8	4,8	2,1	19,5	10
AJSI 116B-4Z	0,3	1455	64	0,36	7,8	4,8	2,1	19,5	10
AJSI 116C-8Z	0,18	710	25,6	0,29	7,9	1,83	3,5	21	12
AJSI 116C-4Z	0,55	1403	66	0,43	6,2	4,5	3,0	21	16
AJSI 116C-4Z	0,55	1403	66	0,43	6,2	4,5	3,0	21	16
AJSI 145B-4Z	1,2	1425	76,3	0,51	6,7	6,2	4,5	40	32
AJSI 145B-4Z	1,2	1425	76,3	0,51	6,7	6,2	4,5	40	32
AJSI 145B-4Z	1,2	1425	76,3	0,51	6,7	6,2	4,5	40	32
AJSI 145B-4Z	1,2	1425	76,3	0,51	6,7	6,2	4,5	40	32
AJSI 180B-4Z	2,2	1386	80,5	0,59	6,5	5,7	7,2	54	63
AJSI 180B-4Z	2,2	1386	80,5	0,59	6,5	5,7	7,2	54	63
AJSI 180B-4Z	2,2	1386	80,5	0,59	6,5	5,7	7,2	54	63
AJSI 215B-4Z	3,7	1432	85,8	0,64	6,2	8,0	10,9	93	120
AJSI 215B-4Z	3,7	1432	85,8	0,64	6,2	8,0	10,9	93	120
AJSI 215B-4Z	3,7	1432	85,8	0,64	6,2	8,0	10,9	93	120
AJSI 215B-4Z	3,7	1432	85,8	0,64	6,2	8,0	10,9	93	120

Poznámky:

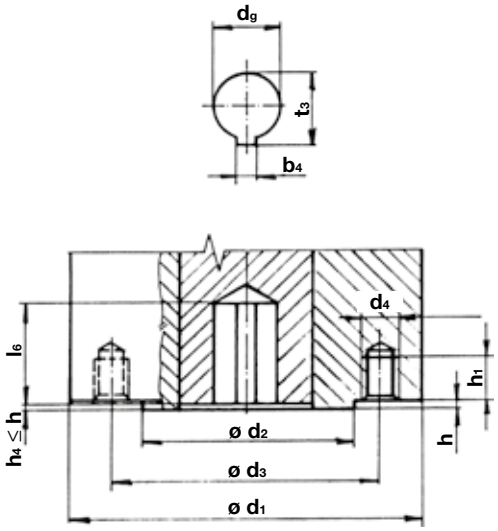
1) *V tabulce je uvedena jedna síla z dvojice sil, působících na obvodu ručního kola; Velikost servomotoru – je určena velikostí připojovací příruby podle ISO 5210.*
2) *Rozsah nastavení pracovního zdvihu je u všech servomotorů 2 – 250 ot.*
3) *Připojení servomotorů – ucpávkovou vývodkou na svorkovnici*
4) *Uvedený jmenovitý proud je pro napájecí napětí 400 V. Pro napájecí napětí 380 V je In 380 = In 400 x 400/380.*
5) *Servomotory MOA OC v provedení 5207x.3xxx vybavené mikrospínači D3031 (jeden rozpínací a jeden spínací kontakt) budou mít v typovém čísle na posledním místě doplňkového čísla písmeno R, tedy 5207x.3xxxR.*

Připojovací rozměry elektrických servomotorů **MODACT MOA OC**

TVAR C
(podle DIN 3338)



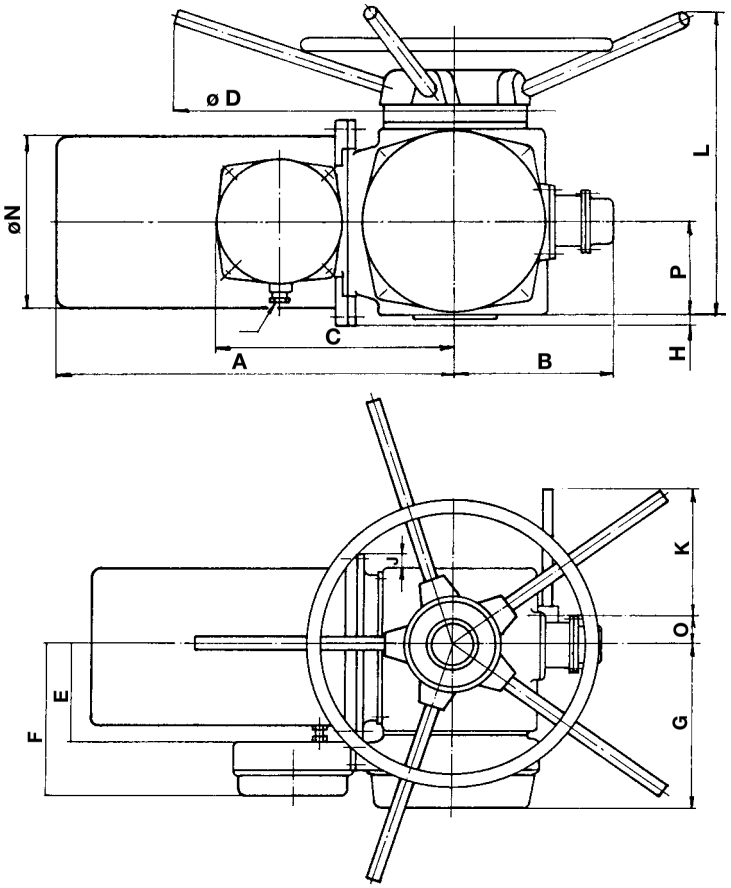
TVAR B3
podle ISO 5210
(tvar E podle DIN 3210)



Tvar	Rozměr	Typové číslo		
		52 070	**52 071** **52 072**	**52 074**
C, E *(společné hodnoty)*	ø d_1 *(orientační hodnoty)*	125	175	210
	ø d_2 *(f8)*	70	100	130
	ø d_3	102	140	165
	d_4	M 10	M 16	M 20
	počet závitových otvorů	4	4	4
	h_1 min. 1,25 d_4	12,5	20	25
	h max.	3	4	5
C	ø d_7	42	60	80
	h_2	10	12	15
	b_2 *(H11)*	14	20	24
	ø d_6	28	41,5	52
E	ø d_9 *(H8)*	20	30	40
	1_6 min.	55	76	97
	t_3	22,8	33,3	43,3
	$b_4 Js_9$	6	8	12

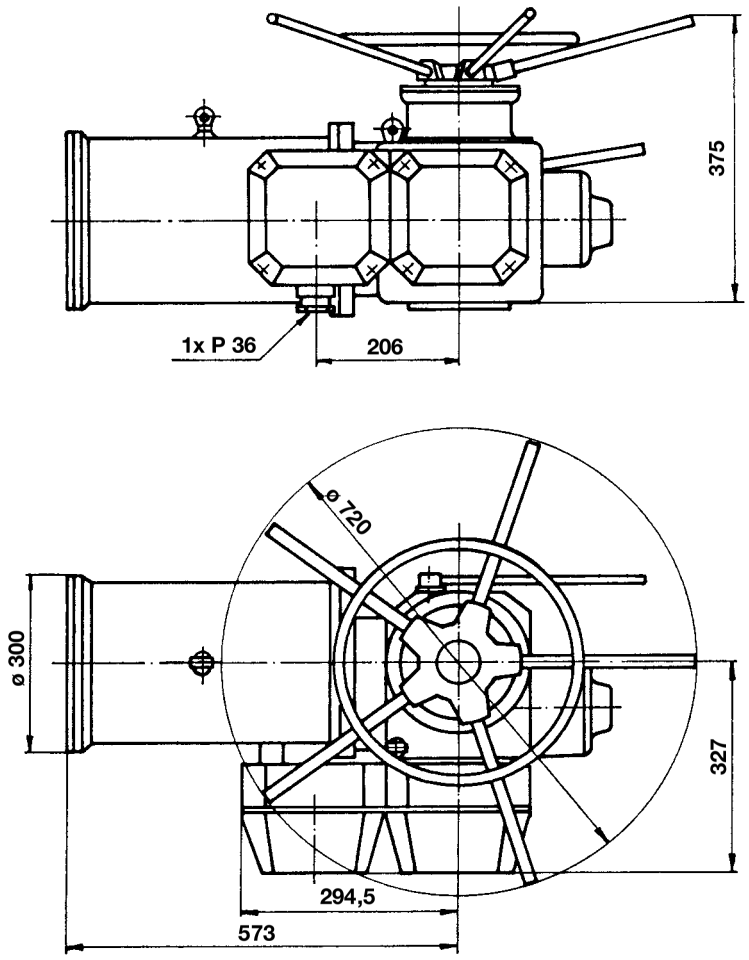
Rozměry d_6 a l_6 nesmí být menší, než je uvedeno v tabulce.
Rozměry jsou uvedeny v mm.

Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů **MODACT MOA OC,**
t. č. 52 070, 52 071, 52 072



Typové číslo	Rozměr [mm]													
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	ø N	O	P
52 070	365	185	290	250	100	283	240	-	-	150	255	153	30	90
52 071 52 072	488	206	290	720	128	295	252	21	23	240	300	225	37	105

Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů **MODACT MOA OC,**
t. č. 52 074.3x00



Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů **MODACT MOA OC,** t. č. 52 074.3x10, 52 074.3x20, 52 074.3x40 a 52 074.3x50

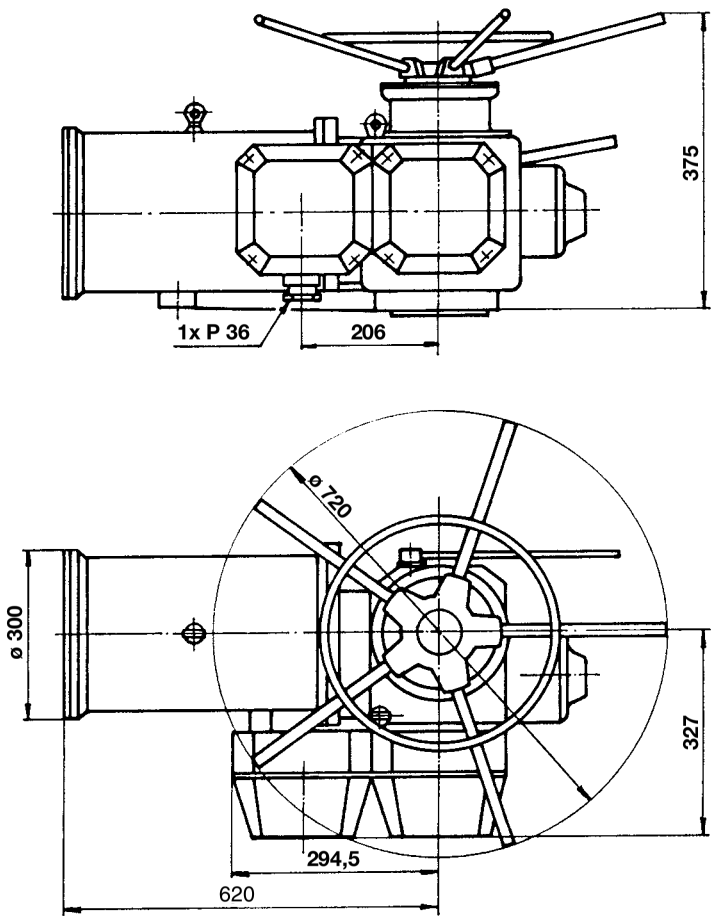
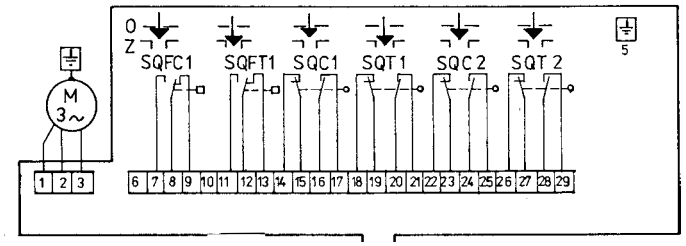


Schéma vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MOA OC**

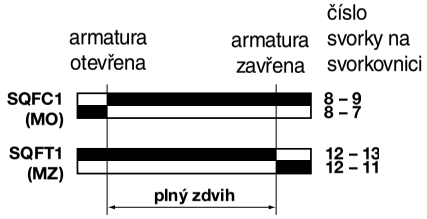


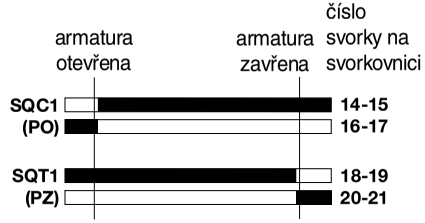
vstup

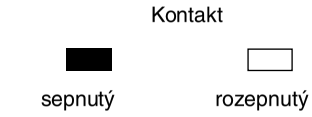
Kontakty zakresleny ve střední poloze výstupního hřídele servomotoru

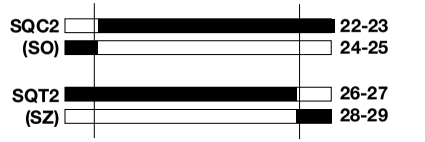
LEGENDA:

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



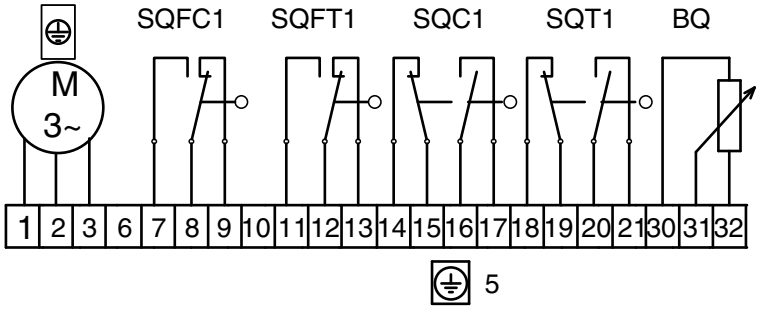




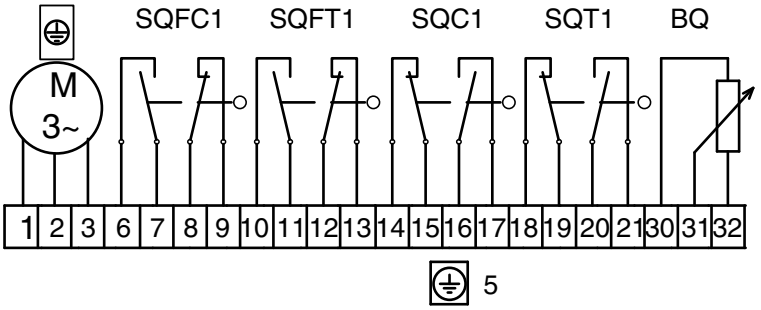


Schémata elektrického zapojení servomotorů **MOA OC** bez signalizačních mikrospínačů, s odporovým vysílačem

Servomotor MOA OC s odporovým vysílačem

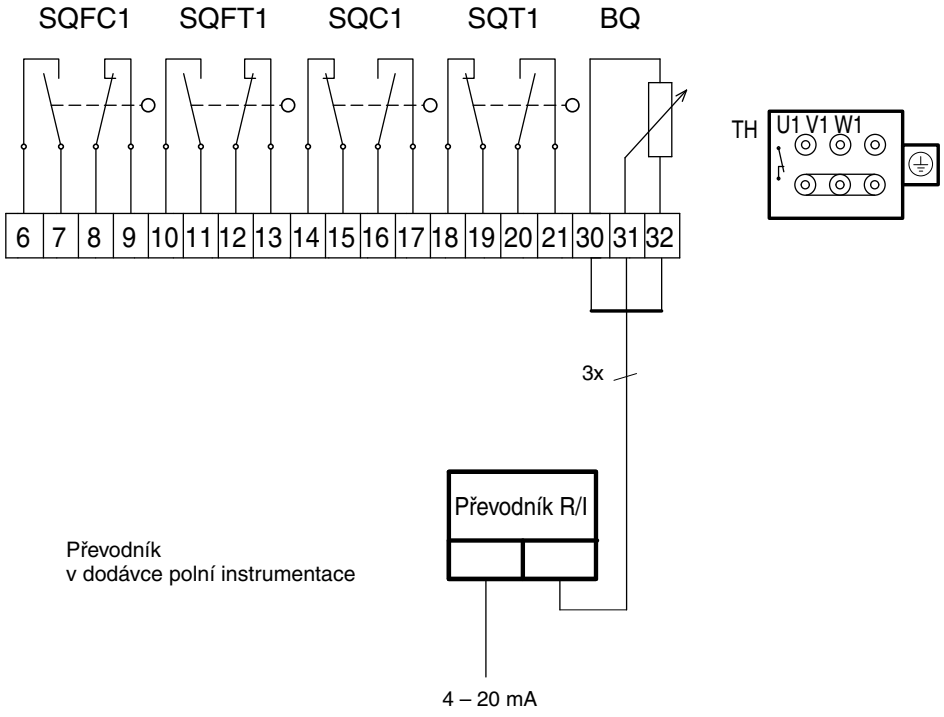


P0973



P0974

Příklad připojení převodníku R/I



Regulační servomotory MOA OC s odporovým vysílačem se standardně dodávají bez signalizačních mikrospínačů *(schéma P0973 nebo P0974).*

Pokud zákazník signalizační mikrospínače vyžaduje, z důvodu nedostatku místa na svorkovnici nebudou vyvedeny spínací kontakty momentových mikrospínačů – tuto variantu je nutno uvést v objednávce. *(obě varianty jsou ve schématu příkladu zapojení znázorněny čárkovaně).*

Důležité upozornění:

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

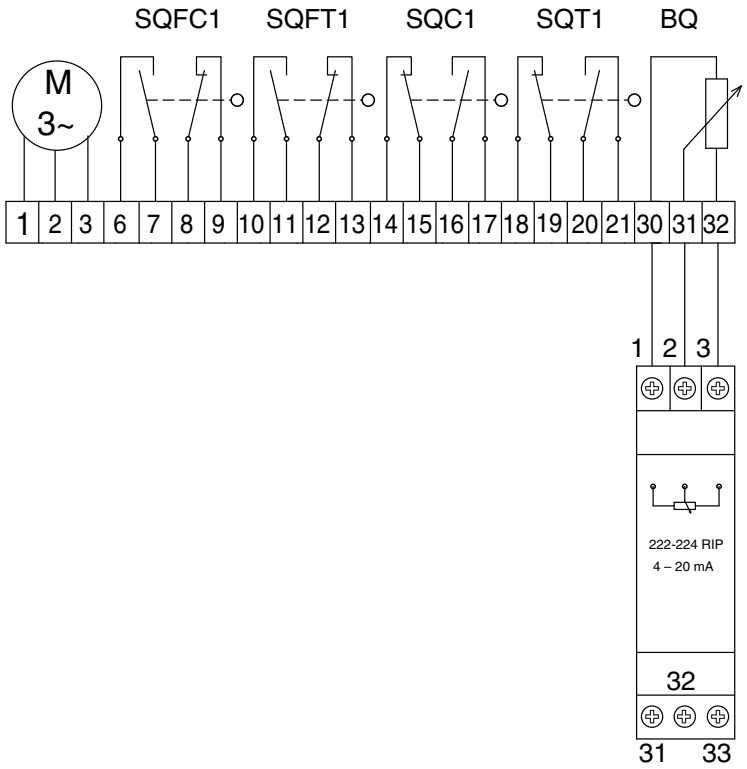
Je-li požadován např. v poloze „zavřeno“ těsný uzávěr, je možno vypínat i od momentu, avšak s následujícím doporučením:

– 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 vyřazeno 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 sejmout 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 umístitv libovolné 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)*		< 0,008 % / 1 V
vliv zatěžovacího odporu		< 0,003 % / 100 Ω

napájecí napětí		12 až 30 VDC *(ochrana proti přepólování)*
max. hodnota zatěžovacího odporu v proudové smyčce	při Vs = 24 V DC	600 Ω
max. odpor přívodních vodičů k odpor. vysílači		1 000 Ω
výstupní signál		4 až 20 mA
proud při přerušení odpor. vysílače		max. 30 mA

Měřicí rozsahy

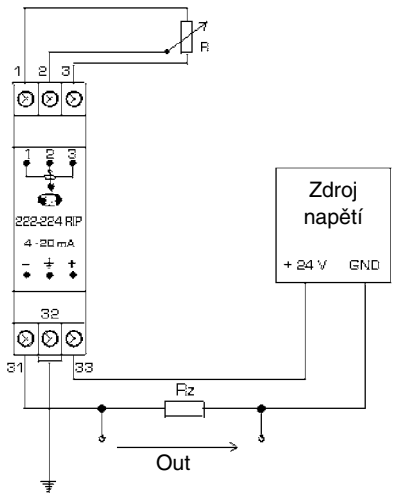
5 až 105 Ω
0 až 130 Ω
0 až 214 Ω
0 až 500 Ω
0 až 1000 Ω
0 až 2500 Ω
0 až 5000 Ω

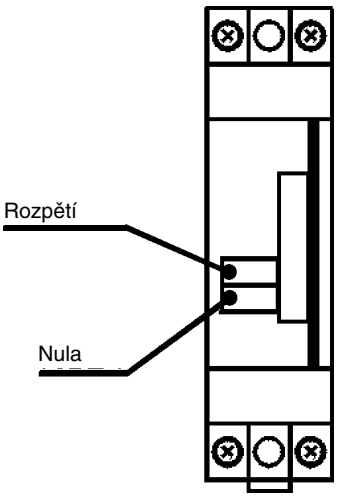
Provozní podmínky zařízení

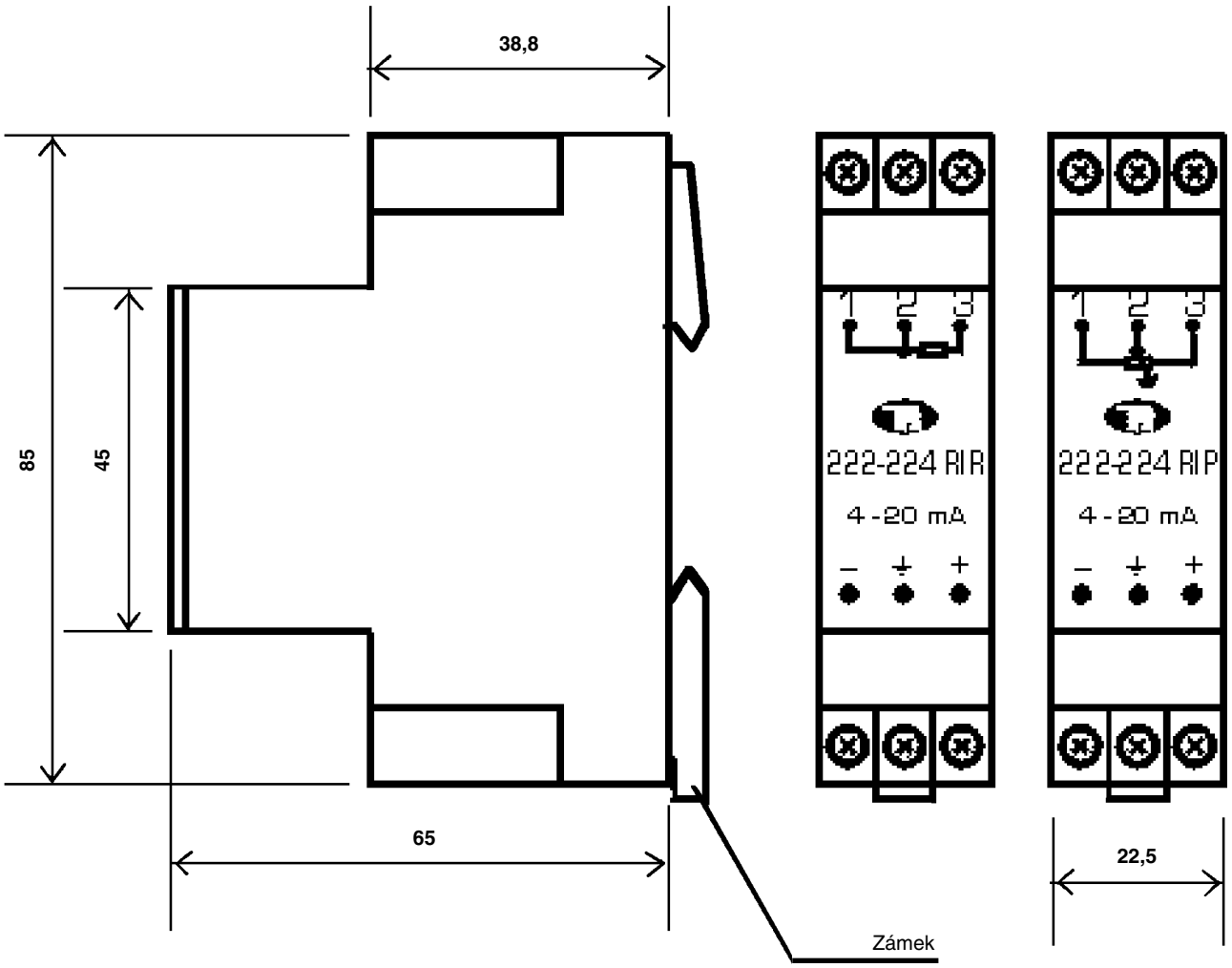
teplota okolního prostředí		0 až +70 °C *(-40 až +85 °C)*
relativní vlhkost		40 až 70 %
atmosférický tlak		84 až 107 kPa
krytí		IP 20
přípustný průřez připojovacích vodičů		0,35 až 4 mm^2
šířka modulu		22,5 mm
materiál krabičky		NORYL
odolnost krabičky proti teplotě		rozměrová stálost do +120 °C
odolnost krabičky proti ohni		samozhášivý plast
odolnost a stálost proti vibracím	10 až 60 Hz	0.14 mm *(amplituda)*
	60 až 500 Hz	19.6 m/s^2 *(špičkové zrychlení)*
odolnost proti rušení		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	počet kusů
	název
	objednací číslo dle tabulky
Příklad objednávky	6 ks převodník MODEL 222 - 224 RIP
	obj. č.: 222-224 RI P 5 až 105 Ω






38,8
85
45
65
Zámek
1 2 3
222-224 RIR
4-20 mA
– ⏚ +
1 2 3
222-224 RIP
4-20 mA
– ⏚ +
22,5

SEZNAM NÁHRADNÍCH DÍLŮ SERVOMOTORŮ MODACT MOA OC

SILOVÁ A OVLÁDACÍ ČÁST *(ČTYŘLETÝ PROVOZ)*

Typové číslo	Název náhradního dílu	Č. výkresu nebo číslo normy ČSN	Číslo materiálu	Ks	Použití
52 070	Těsnící kroužek 10x6	ČSN 029280.9	8918	2	Těsnění hřídele moment. vypínání
	Těsnící kroužek 30x22	ČSN 029280.9	8918	1	Těsnění hřídele poloh. vypínání
	Těsnící kroužek 16x12	ČSN 029280.9	8918	1	Těsnění hřídele přepínače pohonu elektromotor - ruční kolo
	Těsnící kroužek 75x65	ČSN 029280.9	8918	1	Těsnění kroužku centráže servomotoru
	Těsnící kroužek 90x80	ČSN 029280.9	8918	1	Těsnění hřídele ručního kola
	Těsnící kroužek 45x2	ČSN 029281.9	8918	2	Těsnění krytu zařízení momentové pružiny
	Těsnící kroužek 52x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění zařízení momentové pružiny
	Těsnící kroužek 36x2	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění otvoru pro vodiče mezi řídící skříní a svorkov. skříní
	Těsnící kroužek 32x2	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění trubky pro vodiče mezi elektromotorem a svorkov. skříní
	Těsnící kroužek 105x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění příruby ručního kola
	Těsnící kroužek 150x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění krytu svorkovnicové skříně
	Těsnící kroužek 160x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění mezi skříní silového převodu a řídící skříní
	Těsnící kroužek 190x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění krytu řídící skříně
	Těsnící kroužek „GUFERO“ 42x55x8	ČSN 029401.0	40-90	2	Těsnění výstupního hřídele v centráž.kroužku servomotoru
	Těsnící kroužek „GUFERO“ 40x62x7	ČSN 029401.0	40-90	2	Těsnění výstupního hřídele v ručním kole
	Těsnící kroužek „GUFERO“ 12x22x7	ČSN 029401.0	40-90	1	Těsnění hřídele pohonu zařízení polohových vypínačů
52 071 + 52 072	Těsnící kroužek „GUFERO“ 55x80x8	ČSN 029401.0	40-90	2	Těsnění hřídele kola ručního
	Těsnící kroužek „GUFERO“ 60x80x8	ČSN 029401.0	40-90	2	Těsnění výstupního hřídele v cetrážním kroužku servomotoru
	Těsnící kroužek „GUFERO“ 12x22x7	ČSN 029401.0	40-90	1	Těsnění hřídele pohonu zařízení polohových vypínačů
	Těsnící kroužek 190x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění krytu ovládací skříně
	Těsnící kroužek 160x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění mezi silovou skříní a řídící skříní
	Těsnící kroužek 150x3	ČSN 029281.9	8918	1 + 1	Těsnění mezi skříní silového převodu a přírubou motoru a těsnění krytu svorkov. skříně
	Těsnící kroužek 130x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění příruby ručního kola
	Těsnící kroužek 52x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění krytu zařízení momentové pružiny
	Těsnící kroužek 45x2	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění příruby hřídele momentového vypínání
	Těsnící kroužek 36x2	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění otvoru pro vodiče mezi řídící a svorkov. skříní
	Těsnící kroužek 32x2	ČSN 029281.9 pro elektromotory 0,55 kW a 1,2 kW	8918	2	Těsnění trubky pro vodiče mezi elektromotorem a svorkov. skříní
	Těsnící kroužek 40x2	ČSN 029281.9 pro elektromotor 2,2 kW	8918	2	Těsnění trubky pro vodiče mezi elektromotorem a svorkov. skříní

Typové číslo	Název náhradního dílu	Č. výkresu nebo číslo normy ČSN	Číslo materiálu	Ks	Použití
	Těsnící kroužek 30x22	ČSN 029280.9	8918	1	Těsnění příruby hřídele pohonu polohových vypínačů
	Těsnící kroužek 105x95	ČSN 029280.9	8918	1	Těsnění ručního kola
	Těsnící kroužek 18x14	ČSN 029280.9	8918	1	Těsnění přepínače pohonu elektromotor - ruční kolo
	Těsnící kroužek 10x6	ČSN 029280.9	8918	2	Těsnění hřídele momentového zařízení
	Těsnící kroužek 90x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění kroužku pro centráž servomotoru
	Těsnící kroužek 60x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění zařízení momentové pružiny
52 074	Těsnící kroužek „GUFERO“ 75x100x10	ČSN 029401.0	40-90	2	Těsnění hřídele ručního kola
	Těsnící kroužek „GUFERO“ 80x100x10	ČSN 029401.0	40-90	2	Těsnění výstup. hřídele v centrážním kroužku servomotoru
	Těsnící kroužek „GUFERO“ 12x22x7	ČSN 029401.0	40-90	1	Těsnění hřídele pohonu zařízení vypínačů polohy
	Těsnící kroužek 190x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění krytu řídící skříně
	Těsnící kroužek 160x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění mezi silovou skříní řídící skříní
	Těsnící kroužek 150x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění krytu svorkovnicové skříně
	Těsnící kroužek 80x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění krytu zařízení momentové pružiny
	Těsnící kroužek 45x2	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění příruby hžídele moment. vypínání
	Těsnící kroužek 40x2	ČSN 029281.9	8918	2	Těsnění trubky pro vodiče mezi elektromotorem a svorkov. skříní
	Těsnící kroužek 30x22	ČSN 029280.9	8918	1	Těsnění příruby hřídele pohonu polohových vypínačů
	Těsnící kroužek 145x130	ČSN 029280.9	8918	1	Těsnění ručního kola
	Těsnící kroužek 25x21	ČSN 029280.9	8918	1	Těsnění přepínače pohonu elektromotor - ruční kolo
	Těsnící kroužek 10x6	ČSN 029280.9	8918	2	Těsnění hřídele momentového zařízení
	Těsnící kroužek 125x110	ČSN 029280.9	8918	1	Těsnění kroužku centráže servomotoru
	Těsnící kroužek 90x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění zařízení momentové pružiny
	Těsnící kroužek 170x3	ČSN 029281.9	8918	1	Těsnění příruby ručního kola
	Těsnící kroužek 16x12	ČSN 029281.9	8918	4	Těsnění šroubů pro připevnění elektromotoru
	Díly pro utěsnění kabelů a vodičů *(pro všechny typy servomotorů)*				
	Těsnící kroužek P 36/23	č.v. 23462178		1	Těsnění kabelu v kabelové vývodce pro kabel o vnějším ø 20-23 mm
	Těsnící kroužek P 36/26	č.v. 23462179		1	Těsnění kabelu v kabelové vývodce pro kabel o vnějším ø 23-26 mm

ZPA PEČKY, a.s.

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 jednootáčkové (do 30 Nm)

MODACT MOK, MOKED, MOKP Ex, MOKPED Ex
elektrické servomotory jednootáčkové pro kulové kohouty a klapky

MODACT MOKA
elektrické servomotory otočné jednootáčkové pro JE mimo aktivní zónu

MODACT MON, MOP, MONJ, MONxD, MOPxD, MONxDJ
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

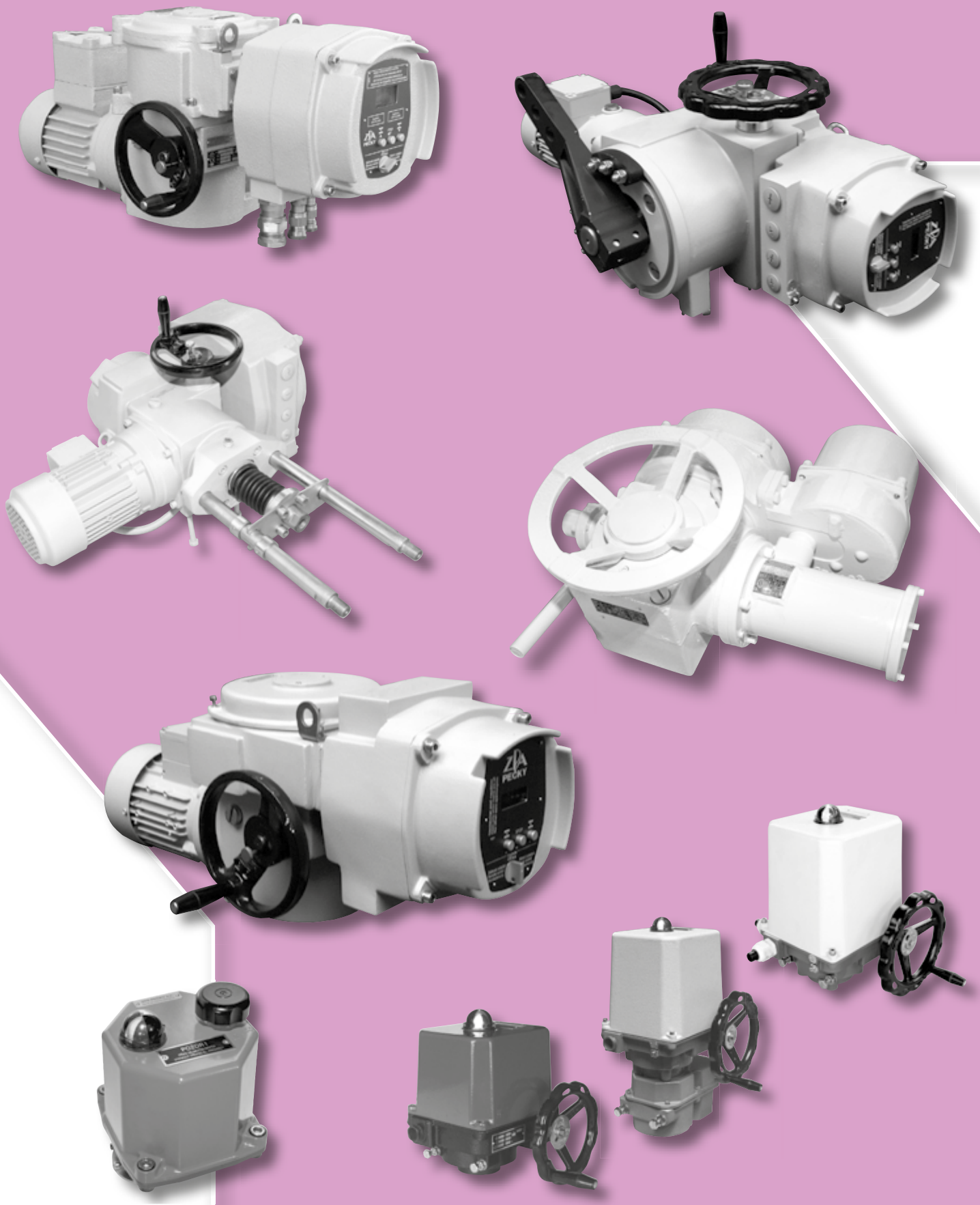
MODACT MPR Variant
elektrické servomotory otočné jednootáčkové pákové s proměnnou rychlostí přestavení

MODACT MPS, MPSP, MPSxD, MPSPxD
elektrické servomotory jednootáčkové pákové s konstantní rychlostí přestavení

MODACT MTN, MTP, MTNxD, MTPxD
elektrické servomotory táhlové přímočaré s konstantní rychlostí přestavení

Dodávky kompletů: servomotor + armatura (případně převodovka MASTERGEAR)

TRADICE • KVALITA • SPOLEHLIVOST



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