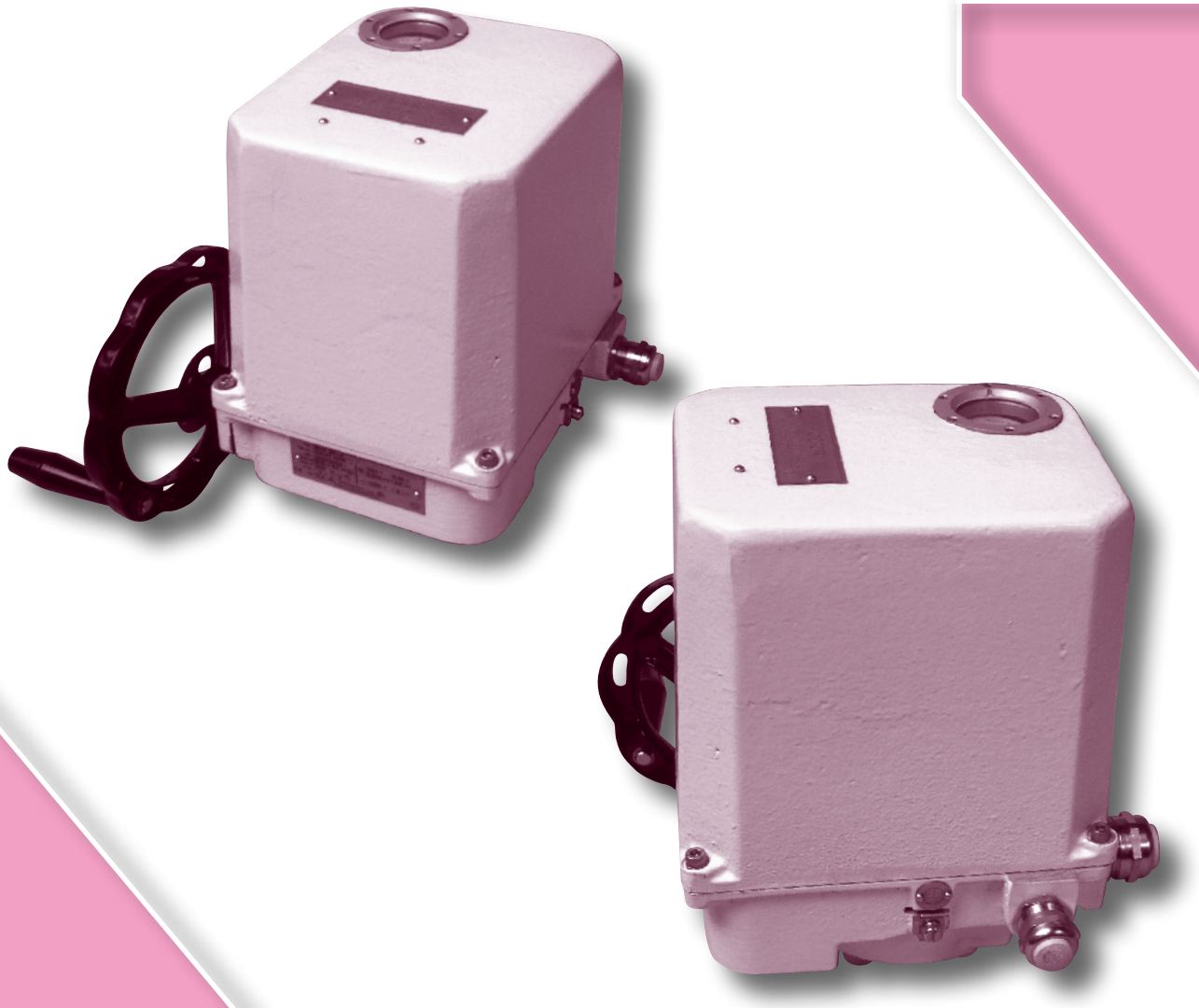
ZPA PEČKY, a.s.



MONTÁŽNÍ NÁVOD

Elektrické servomotory víceotáčkové pro jaderné elektrárny mimo aktivní zónu

MODACT MOA

Typové číslo 52 027

CERTIFIKÁT

TÜV NORD

pro systém managementu dle
EN ISO 9001 : 2008

V souladu s TÜV NORD CERT postupy je tímto potvrzeno, že

ZPA Pečky, a.s.
Třída 5. května 166
289 11 Pečky
Česká republika

s místy uvedenými v příloze

má zaveden systém managementu v souladu s výše uvedenou normou pro následující obor platnosti

Vývoj a výroba servomotorů, rozvaděčů, výroba Rootsových dmychadel a zpracování plechu.

Registrační číslo certifikátu 04 100 950161
Audit, zpráva číslo 624 362/400

Platný do 2015-09-24
Počáteční certifikace 1995-03-01

Certifikační místo
TÜV NORD CERT GmbH

Praha, 2012-09-25

Tato certifikace byla provedena v souladu s TÜV NORD CERT certifikačními postupy a je podnětem k provádění pravidelných kontrolních auditů.
Nedílnou součástí tohoto certifikátu je příloha (1 strana).

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstrasse 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.com

TGA-ZM-07-06-00

1. POUŽITÍ

Elektrické servomotory otočné víceotáčkové **MODACT MOA** jsou určeny pro dálkové ovládání speciálních armatur, umístěných v obsluhovaných prostorech jaderných elektráren s reaktory VVER nebo RBMK.

2. PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

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

Jmenovitý pracovní režim:

Teplota	-25 °C až +55 °C
Tlak	atmosférický
Relativní vlhkost	do 90 %

Režim „malých úniků“:

Tlak	do 0,17 MPa
Teplota	do 90 °C
Relativní vlhkost	parovzdušná směs
Doba působení přetlaku	do 5 hodin
Četnost vzniku režimu	1 x za 2 roky *(5 cyklů za dobu provozu servomotoru)*
Doba chodu v průběhu pracovního cyklu o délce 10 minut	max. 85 s

Servomotor zůstane schopným provozu v režimu „malých úniků“ i po něm.
Servomotor nevyžaduje revizi po uvedeném režimu.

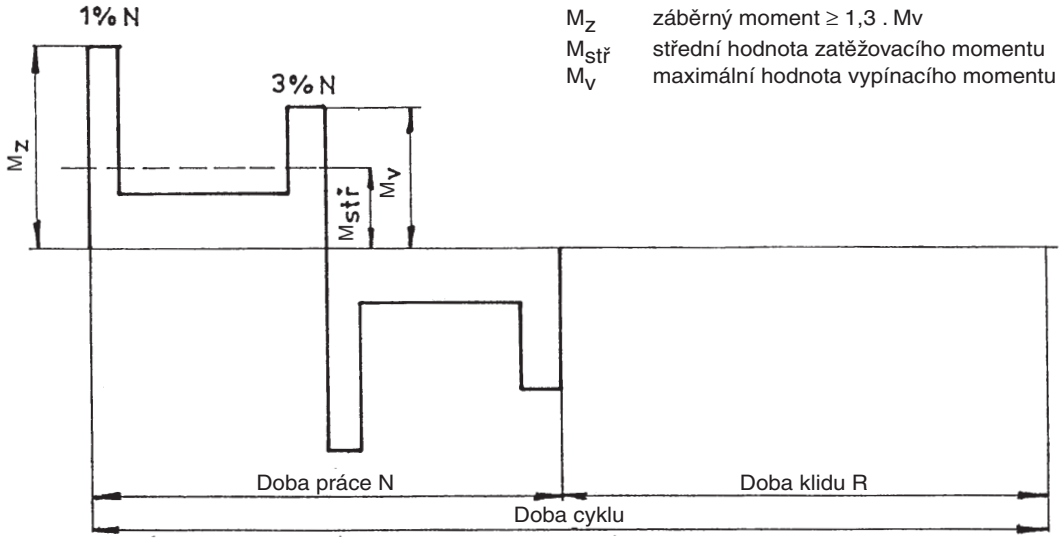
3. TECHNICKÉ PARAMETRY

Základní technické parametry jsou uvedeny v tabulce provedení.

Napájecí napětí elektromotoru	3 x 400 V, 50 Hz *(nebo podle údajů na štítku)*
Stupeň krytí servomotoru	IP 67
Pracovní poloha	pracovní poloha je libovolná *(nedoporučuje se motorem kolmo dolů)*

Pracovní režim – četnost spínání

Servomotory mohou pracovat při krátkodobém zatížení s druhem zatížení S2 podle ČSN EN 60 034-1, přičemž průběh zatížení je podle obrázku. Nejdelší pracovní cyklus *(zavřeno-otevřeno-zavřeno)* je 10 minut při poměru doby běhu k době klidu 1:3 *(zatěžovatel 25 %)*. Průměrné zatížení servomotoru po dobu běhu je 33 % z hodnoty maximálního vypínacího momentu a nazývá se jmenovitý moment.



M_Z záběrný moment ≥ 1,3 . Mv
$M_{stř}$ střední hodnota zatěžovacího momentu
M_V maximální hodnota vypínacího momentu

Průběh pracovního cyklu

Servomotory mohou pracovat také v režimu přerušovaného chodu s rozběhem S4 podle ČSN EN 60 034-1 *(např. při postupném otevírání armatury apod.).* Nejvyšší počet sepnutí při automatické regulaci je 1200 cyklů za hodinu při zatěžovateli 25 % *(doba běhu k době klidu 1:3).* Střední hodnota zatěžovacího momentu je nejvýše 33 % maximálního vypínacího momentu. Nejdelší pracovní cyklus *(N+R)* je 10 minut, zatěžovatel *(N/N+R)* je max. 25 %.

Nejvyšší střední hodnota zatěžovacího momentu se rovná jmenovitému momentu servomotoru.

Izolační odpor

Izolační odpor elektrických obvodů mezi sebou a proti kostře nesmí ani v nejtěžších pracovních podmínkách poklesnout pod 0,3 MΩ. Za sucha musí být minimálně 20 MΩ.

Elektrická pevnost izolace

	Zkušební napětí
Elektrické obvody servomotoru s jmenovitým napětím do 250 V	1500 V, 50 Hz
Elektromotor s jmenovitým napětím třífázovým 400 V (380 V)	1 800 V, 50 Hz podle ČSN EN 60034-1

Hluk – hladina akustického tlaku A je max. 85 dB *(A)*

– hladina akustického výkonu A je max. 95 dB *(A)*

Odolnost proti seizmickým otřesům, proti působení dezaktivačních prostředků a další parametry jsou uvedeny v Technických podmínkách TP 02-01/05.

4. POPIS

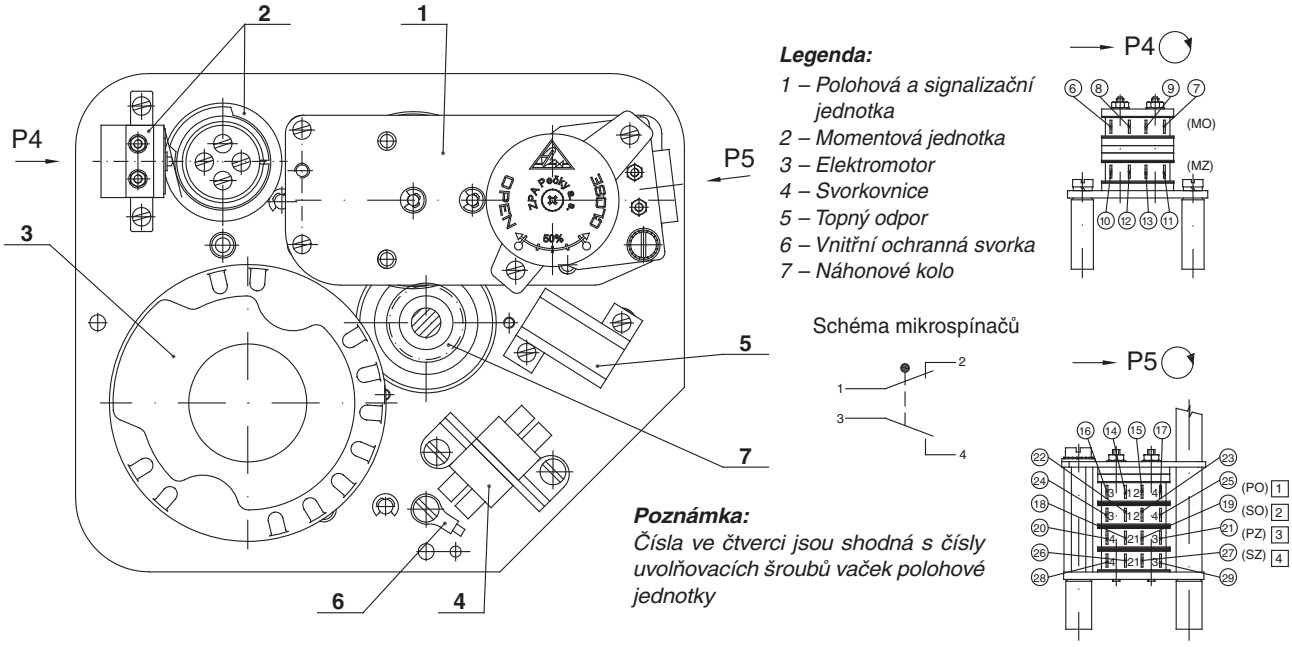
Servomotory jsou konstruovány pro přímou montáž na armaturu a spojení je provedeno pomocí příruby podle ISO 5211. Servomotory se skládají ze dvou částí:

– silová část – vyvozuje a přenáší kroutící moment na výstupní hřídel servomotoru – je tvořena třífázovým asynchronním elektromotorem poz. 3, planetovou převodovkou, zařízením pro ruční ovládání s ručním plovoucím šnekem.

– ovládací část – zajišťuje jednotlivé pracovní funkce servomotoru jako vypínání od momentu, vypínání od polohy, signalizace a skládá se z těchto mechanických skupin *(jednotek),* umístěných na ovládací desce dle obr. č. 1 – polohová a signalizační jednotka poz. 1, momentová jednotka poz. 2.

Polohová a signalizační jednotka je vybavena čtyřmi mikrospínači, vždy dvěma pro každý směr otáčení výstupního hřídele. Bod přepnutí každého mikrospínače je samostatně nastavitelný v rámci pracovního zdvihu servomotoru. Momentová jednotka má samostatně nastavitelné mikrovypínače – pro každý směr otáčení jeden.

Topný odpor poz. 5 zamezuje kondenzaci vodních par pod krytem ovládací části. Polohová jednotka odvozuje svůj pohyb od výstupního hřídele servomotoru přes náhonové kolo poz. 7. Momentová jednotka poz. 2 je poháněna „plovoucím



Obr. 1 – ***Ovládací deska***

šnekem“ ručního ovládání, kde posuv šneku je přímo úměrný kroutícímu momentu na výstupní hřídeli servomotoru. Tím je umožněno vypnutí elektromotoru při dosažení hodnoty kroutícího momentu, na kterou je nastavena momentová jednotka.

Kabelové přívody jsou zajištěny pomocí dvou kabelových vývodek M20x1,5 a M25x1,5. Kabelové vývodky utěsní průměr kabelu 10 – 14 mm *(M20x1,5)* a 13 – 18 mm *(M25x1,5).*

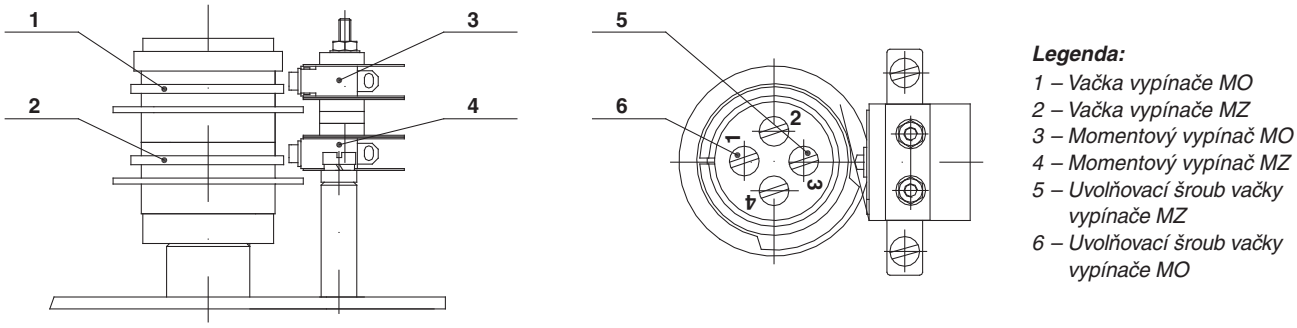
Důležité upozornění:

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

Popis a funkce ovládacích jednotek

a) Momentová jednotka *(obr. 2)* – jsou již z výrobního závodu nastaveny na předepsaný moment. Pokud je nutné přestavit momentové vypínače na jiný moment, uvolníme uvolňovacím šroubem příslušnou vačku *(čísla uvolňovacích šroubů jsou uvedena v legendě na obr. 3).* Lineárním rozdělením úseku příslušné stupnice mezi nulou a maximálním vypínacím momentem, který je na stupnici vyznačen zvláštní značkou – barvou, získáme pro požadovaný vypínací moment bod, proti kterému nastavíme šipku vačky. Uvolňovací šroub opět přitáhneme. Pro manipulaci uvolňovacími šrouby momentových vypínačů platí totéž, co pro uvolňovací šrouby polohové jednotky. Po nastavení momentových vypínačů se žárovkovou zkoušečkou přesvědčíme, zda vypínají.

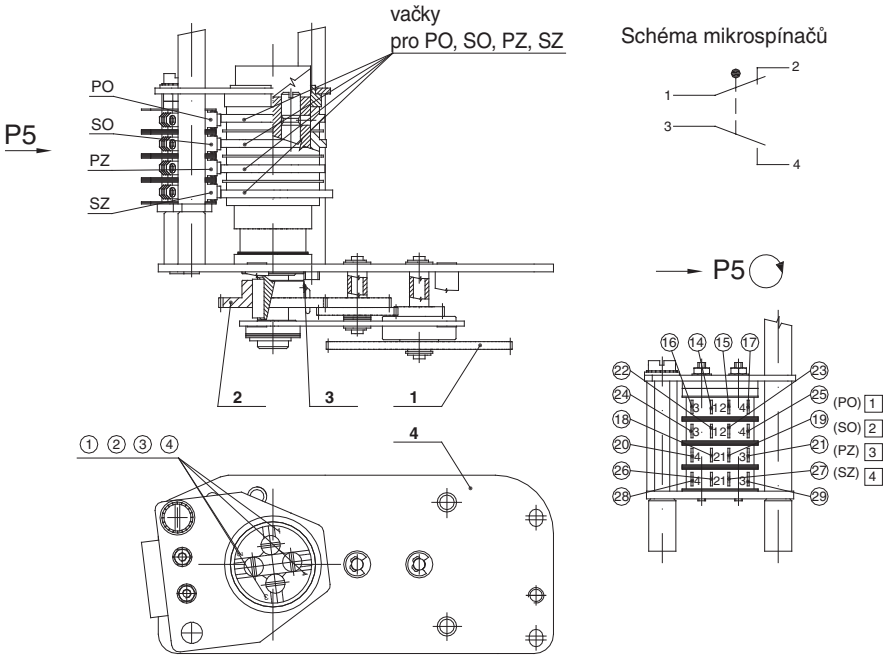
Upozornění: *S uvolňovacími šrouby označenými čísly 2 a 4 je manipulace nepřípustná.*



Legenda:
1 – Vačka vypínače MO
2 – Vačka vypínače MZ
3 – Momentový vypínač MO
4 – Momentový vypínač MZ
5 – Uvolňovací šroub vačky vypínače MZ
6 – Uvolňovací šroub vačky vypínače MO

Obr. 2 – ***Momentová jednotka***

b) Jednotka polohová a signalizační *(obr. 3)* – zajišťuje při dosažení nastaveného počtu otáček výstupního hřídele vypnutí polohových vypínačů PO nebo PZ a pomocí signalizačních vypínačů SO a SZ vyslání elektrického signálu pro účely signalizace polohy výstupního hřídele servomotoru. Náhon jednotky je proveden ozubeným kolem 1



Legenda:
PO – Polohový mikrospínač „otevřeno“
SO – Signalizační mikrospínač „otevřeno“
PZ – Polohový mikrospínač „zavřeno“
SZ – Signalizační mikrospínač „zavřeno“

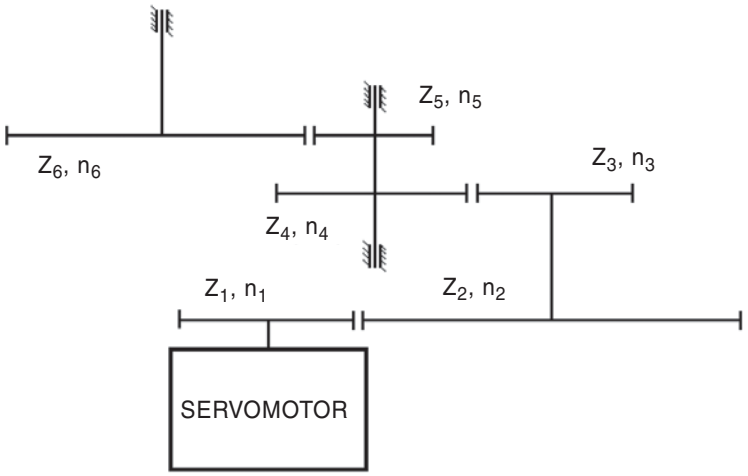
① – Šroub pro vačku mikrospínače PO
② – Šroub pro vačku mikrospínače SO
③ – Šroub pro vačku mikrospínače PZ
④ – Šroub pro vačku mikrospínače SZ

1 – Kolo náhonové
2 – Kolo ozubené
3 – Pojišťovací šroub přestavného kola
4 – Nosník jednotky

Poznámka:
Čísla ve čtverci jsou shodná s čísly uvolňovacích šroubů vaček polohové jednotky

Obr. 3 – ***Polohová a signalizační jednotka***

od výstupního hřídele přes převodovku na vačky, ovládající mikrospínače PO, PZ, SO, SZ. Okamžik sepnutí signalizačních vypínačů lze volit v libovolném místě pracovního zdvihu servomotoru mimo úzké pásmo kolem koncových poloh *(signalizační vypínač musí sepnout před vypínačem polohovým, dokud se ještě výstupní hřídel pohybuje).* Signalizační a polohová jednotka je konstruována jako samostatný montážní celek. Je smontována na nosníku 4, pod nímž je namontován převod uspořádán podle kinematického schématu *(obr. 4).*



Z_2, n_2 – Kolo náhonové
Z_6, n_6 – Hřídel vaček

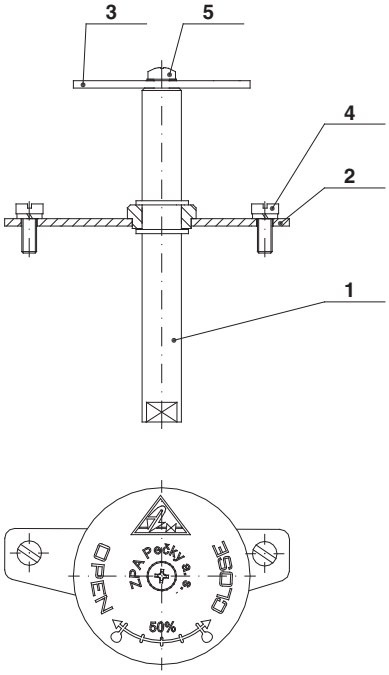
Obr. 4 – ***Kinematické schéma polohové a signalizační jednotky***

Rozsah nastavení pracovního zdvihu

Pracovní zdvih servomotoru (ot.)	Převodový stupeňjednotky
1 – 7	I

Nastavení polohové a signalizační jednotky

Před nastavováním polohové a signalizační jednotky je nutno sejmout sestavu ukazatele polohy *(obr. 5)* odšroubováním šroubů 4, aby byl přístup k šroubům vaček 1, 2, 3, 4. Po nastavení jednotky se sestava ukazatele opět přišroubuje a seřídí podle bodu c.



Legenda:
1 – Hřídel ukazatele
2 – Držák ukazatele
3 – Ukazatel
4 – Šroub připevňovací
5 – Šroub utahovací

Obr. 5 – ***Sestava ukazatele***

Uspořádání vaček a mikrospínačů polohové a signalizační jednotky je na obr. 2 a 3. Výstupky vaček ovládají mikrospínače PO, PZ, SO a SZ .

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

Čísla příslušných uvolňovacích šroubů *(1, 2, 3, 4)* jsou uvedena na hřídeli vaček polohové jednotky *(obr. 2 a 3)*.

Po uvolnění otáčíme vačkou v opačném směru než se pohybuje výstupní hřídel servomotoru při nastavování polohy „zavřeno“ nebo „otevřeno“ tak dlouho, dokud mikrospínač nepřepne. V této poloze vačku zajistíme dotažením uvolňovacího šroubu *(ve směru hodinových ručiček).* Signalizační vypínač musí být nastaven tak, aby přepnul dříve než příslušný polohový koncový nebo momentový vypínač, popř. současně.

Upozornění

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

c) Ukazatel polohy

Místní ukazatel polohy slouží k orientačnímu určení polohy výstupního hřídele. Je odnímatelně mechanicky připojen na sloupky polohové a signalizační jednotky a unášen drážkou v hřídeli vaček této jednotky. Při seřizování vaček polohové a signalizační jednotky je nutno celou sestavu ukazatele *(obr. 5)* sejmout po povolení připevňovacích šroubů poz. 4.

Seřízení ukazatele polohy

Nejprve je nutné provést nastavení polohové a signalizační jednotky podle bodu b). Po nastavení této jednotky pak připevníme sestavu ukazatele a seřídíme ukazatel podle tohoto postupu:

Nejprve nastavíme výstupní hřídel servomotoru do polohy „zavřeno“ a na nasazeném krytu zjistíme polohu značky vůči značce „zavřeno“ na ukazateli polohy. Sejmeme kryt a ukazatel polohy 3 srovnáme tak, aby byl ve stejné poloze s ukazatele na krytu. Po opětovném nasazení krytu zkontrolujeme přesnost nastavení značek proti sobě a polohu případně ještě upravíme. Potom přejedeme výstupním hřídelem servomotoru do polohy „otevřeno“ a zkontrolujeme polohu značky na krytu vůči značce „otevřeno“ na ukazateli polohy 3.

Ruční ovládání

Výstupní hřídel servomotoru lze přestavovat také ručně pomocí ručního kola. Otáčením ručním kolem ve směru pohybu hodinových ručiček se armatura zavírá *(předpokládá se levý závit v armatuře).*

5. BALENÍ A SKLADOVÁNÍ

Servomotory se balí spolu s armaturou, na kterou 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 do jaderné elektrárny *(JE)* se balení provádí dle přílohy č. 7 TP 02-01/05.

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

Po obdržení servomotorů od výrobce je nutno překontrolovat, zda během dopravy nedošlo k jejich poškození. Porovnejte, zda údaje na štítcích servomotoru souhlasí s objednávkou a s průvodní dokumentací. Případné nesrovnalosti, závady a poškození hlaste 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. Při skladování po dobu více než 4 let je nutné před uvedením do provozu vyměnit mazací náplň. Jakákoliv manipulace 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 pod kryt servomotoru sáček se Silikagelem, nebo jiným vhodným vysoušedlem.

6. OVĚŘENÍ FUNKCE PŘÍSTROJE A JEHO UVEDENÍ DO PROVOZU

Před započetím 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 armatuou se servomotor spojí čtyřmi šrouby. Otáčením ručního kola se provede kontrola správného spojení servomotoru s armaturou. Sejmeme kryt servomotoru a provedeme elektrické připojení servomotoru dle schématu 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 skříně se výstupní hřídel při pohybu ve směru „zavírá“ otáčí ve směru hodinových ručiček.
3. Servomotor přestavíme elektricky do blízkosti polohy „zavřeno“, zbytek přestavení do polohy „zavřeno“ provedeme pomocí ručního kola. V této poloze „zavřeno“ nastavíme polohovou jednotku *(mikrospínač PZ)* podle bodu 4b.
4. Přestavíme výstupní hřídel do polohy, ve které má přepínat signalizační vypínač SZ. Seřízení vypínače SZ provedeme podle bodu 4b.
5. Přestavíme výstupní hřídel servomotoru o požadovaný počet otáček a nastavíme vypínač polohy PO „otevřeno“ podle bodu 4b. Nastavení polohových a signalizačních vypínačů několikrát ověříme.
6. Přestavíme výstupní hřídel do polohy, ve které má přepínat signalizační vypínač SO. Seřízení vypínače SO provedeme podle bodu 4b.
7. Nastavíme ukazatel polohy podle bodu 4c.

Upozornění

Při montáži armatury na potrubí je třeba ručním kolem servomotoru nastavit armaturu do střední polohy. Krátkým spuštěním elektromotoru zjistíme, zda se servomotor točí správným směrem. Pokud tomu tak není, přepojí se navzájem dva fázové vodiče napájení elektromotoru.

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 elektrického proudu provedeme přestavení ovládaného orgánu ručním kolem. Je-li servomotor zapojen v obvodu automatiky doporučuje se umístit v obvodu členy pro ruční dálkové řízení tak, aby bylo možné řídit servomotor i při výpadku automatiky.

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

Údržba

Jednou za dva roky je nutné lehce potřít zuby soukolí v převodovce, ložiska, ve kterých jsou tato soukolí usazena.

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

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

10. ZÁVADY A JEJICH ODSTRANĚNÍ

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

Zkontrolujte, zda není přerušená fáze. Je-li armatura zaklínována a nelze ji ručním kolem ani motorem odtrhnout, je nutné servomotor demontovat a závěr mechanicky uvolnit.

Čištění – generální prohlídka

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

Základní technické parametry a charakteristiky servomotoru typu MODACT MOA 52027.xxxx pro zavírání armatury umístěné v obsluhovaných prostorech jaderných elektráren s reaktory VVER nebo RBMK

Velikost připojovací příruby	SERVOMOTOR										
	Typové označení	Typové číslo		Rozsah nastavení momentového vypínání [Nm]	Rozsah nastavení výstupních otáček (zdvihu) [ot]	Rychlost přestavení výstupního hřídele [1/min]	Převod. poměr od výstupního hřídele k elektromotoru	Převod. poměr od výstupního hřídele k ručnímu kolu	Maximální síla na ručním kole N[1)]	Min. zaručený $M_{zavírací}$ při U=80%U_{jm} Nm[3)]	Hmotnost servomotoru s elektromotorem [kg]
		Základní	Doplňkové								
F05	MOA 20-3	52 027. xx0x		10 – 20	1 – 7	3	1:891	1:73	4	20	8,2

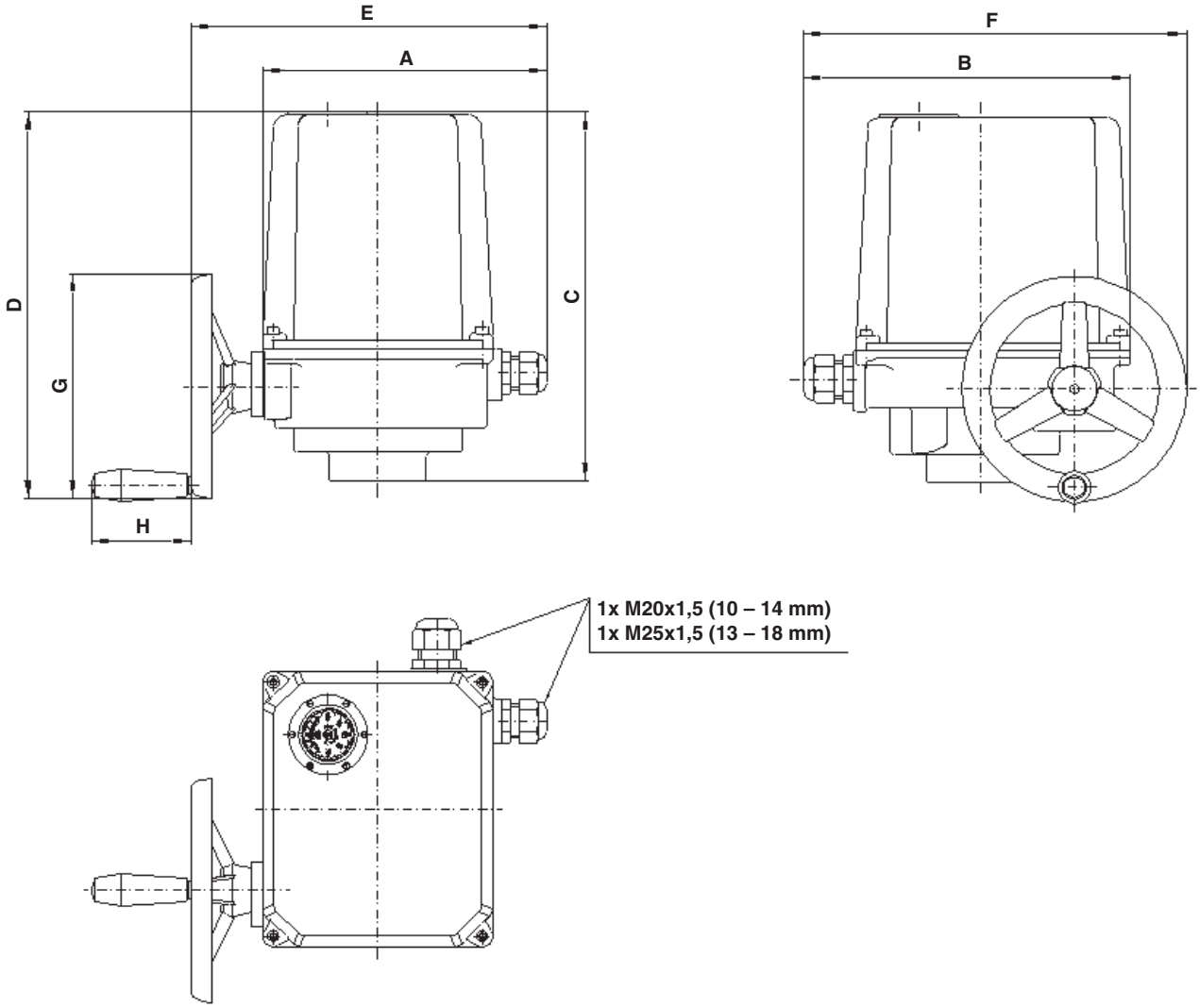
1) V tabulce je uvedena jedna síla z dvojice sil, působících na průměru ručního kola
2) Způsob připojení kabelů je ucpávkovou vývodkou.
3) Hodnota, kterou výrobce doporučuje nastavit jako maximální, pro záběrný moment 1,3 krát vyšší než zavírací při napětí sníženém o 20 %.

ELEKTROMOTOR										
Typové označení	Výkon [kW]	Rychlost otáčení elektromotoru [1/min]	Jmenovitý proud [A]	Záběrný proud [A]	Účinnost [%]	Účiník [cos φ]	Poměr záběrného momentu k jmenovitému	Poměr záběrného proudu k jmenovitému	Záběrný moment [Nm]	Hmotnost elektromotoru [kg]
FT2B52D	0,015	2 680	0,10	0,221	39,9	0,578	2,43	2,21	0,195	1,05

Význam doplňkových čísel v typovém čísle servomotoru:

- první doplňkové číslo uvádí způsob mechanického připojení: 1xxx - připojení F05
- druhé doplňkové číslo je vždy „0“: x0xx – bez blokace
- třetí doplňkové číslo uvádí rychlost přestavení – viz tabulka
- čtvrté doplňkové číslo je vždy „0“: xxx0

Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů **MODACT MOA,** t. č. 52 027



Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	Příruba
MOA 52 027	192	221	248	265	240	263	160	73	F05

Připojovací rozměry servomotorů **MODACT MOA,** t. č. 52 027

Příruba	ø d_1	ø d_2 f8	ø d_3	ø d_4	h_4		h_2	h_1	l_3	s	e	ø d_5
					max.	min.	min.	max.	min.	H11	min.	
F05	65	35	50	M6	3	0,5	12	3	19,1	14	18,1	28

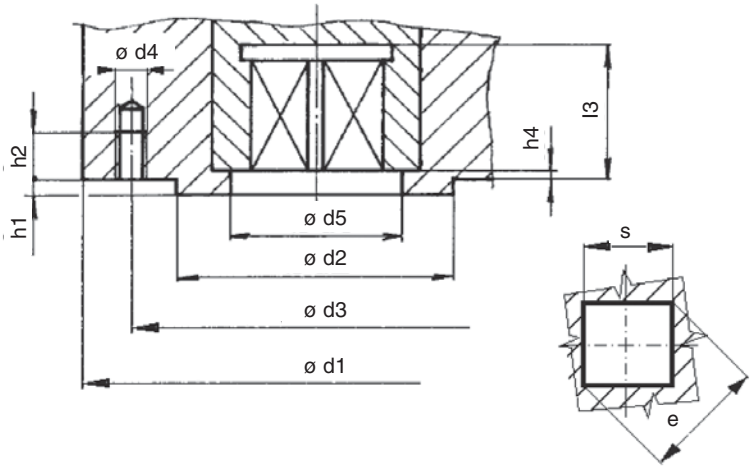
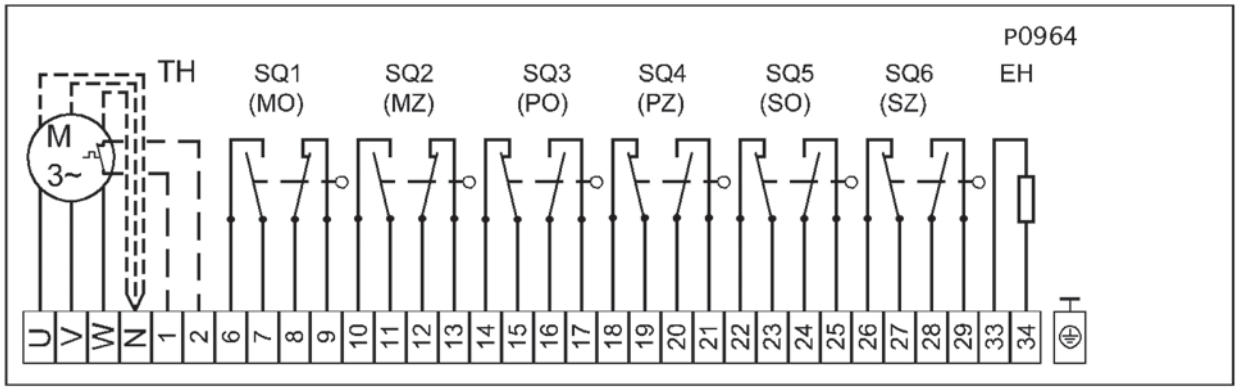


Schéma vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MOA,** t. č. 52 027

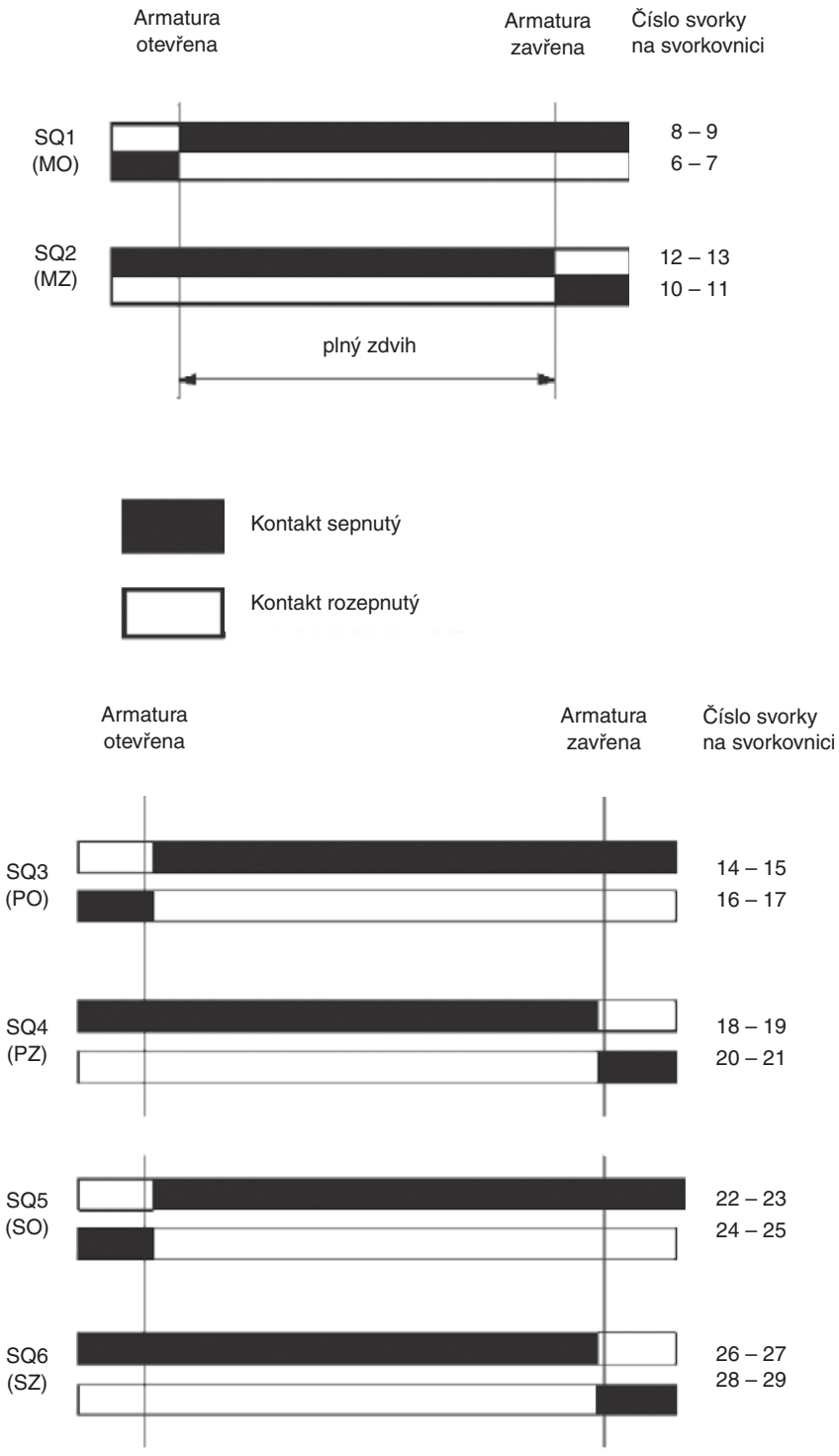


Legenda:

SQ1 *(MO)*	– momentový spínač „otevřeno“	BQ	– odporový vysílač 100 Ω
SQ2 *(MZ)*	– momentový spínač „zavřeno	CPT1	– proudový vysílač CPT1AA
SQ3 *(PO)*	– polohový koncový spínač „otevřeno“	GS	– napájecí zdroj pro CPT1AA
SQ4 *(PZ)*	– polohový koncový spínač „zavřeno“	EH	– topný odpor
SQ5 *(SO)*	– polohový signalizační spínač „otevírá“	M	– třífázový asynchronní motor
SQ6 *(SZ)*	– polohový signalizační spínač „zavírá“	TH	– termokontakt

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

Pracovní diagram momentových, polohových a signalizačních vypínačů



Seznam náhradních dílů servomotorů **MODACT MOA,** t. č. 52 027

Název náhradního dílu	Skladové číslo	Typ	Použití
Těsnění 42x36x0,5	23465815	52027	Mezi průhledem a víkem servomotoru
Kroužek O v metráži ø 2	2327311420	52027	Mezi krytem a skříní silové části
Kroužek O 30x2	2327311033	52027	Mezi ozubeným věncem a KU pouzdrem
Kroužek O 19x15	2327311502	52027	Těsnění mezi víkem ručního kola a hřídele
Těsnění	2327322007	52027	Těsnění pod víkem ručního kola
Ložisko 6001 ČSN 024630	2332416002	52027	V silové části
Ložisko 6002Z ČSN 024630	2332416012	52027	V silové části
Kolo ruční MOA	213535552	52027	
Mikrospínač Burgess FK4T7Y1-UL	2337441071	52027	V ovládací části
Ukazatel polohy	23465827	52027	V ovládací části

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, 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

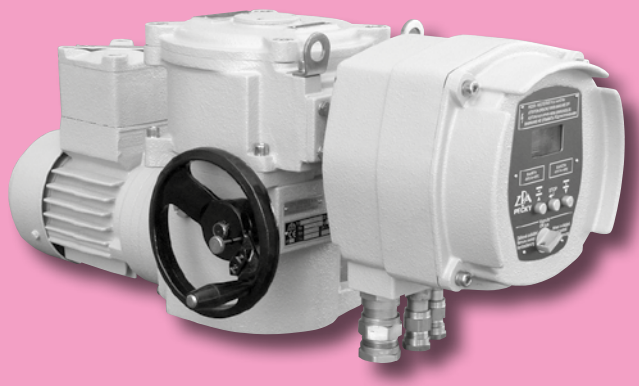
MODACT MPR Variant
elektrické servomotory otočné jednootáčkové pákové s proměnnou rychlostí přestavení

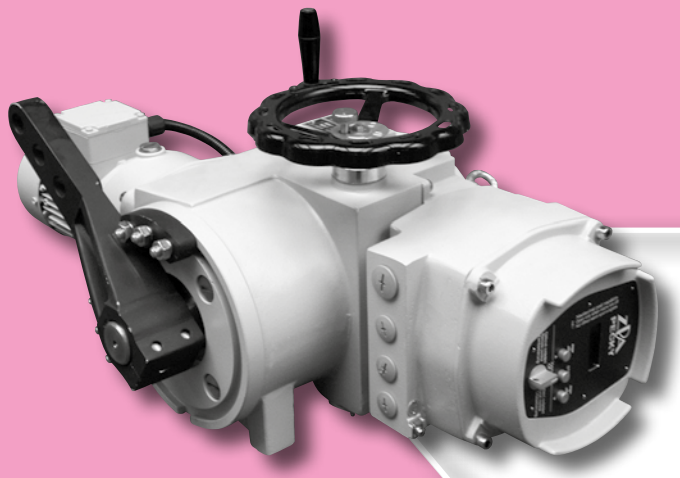
MODACT MPS, MPSP, MPSED, MPSPED
elektrické servomotory jednootáčkové pákové s konstantní rychlostí přestavení

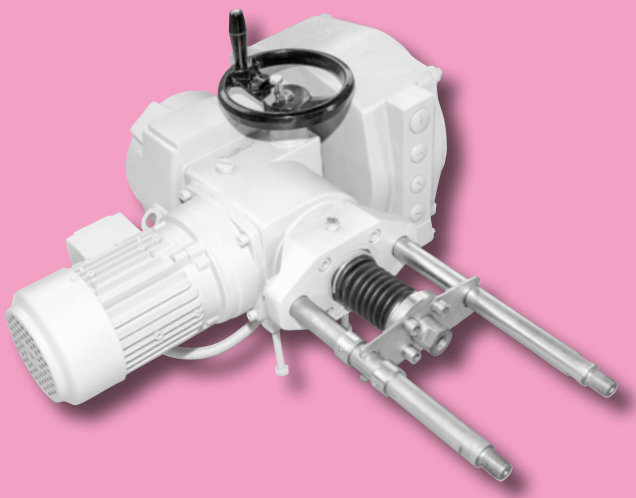
MODACT MTN, MTP, MTNED, MTPED
elektrické servomotory táhlové přímočaré s konstantní rychlostí přestavení

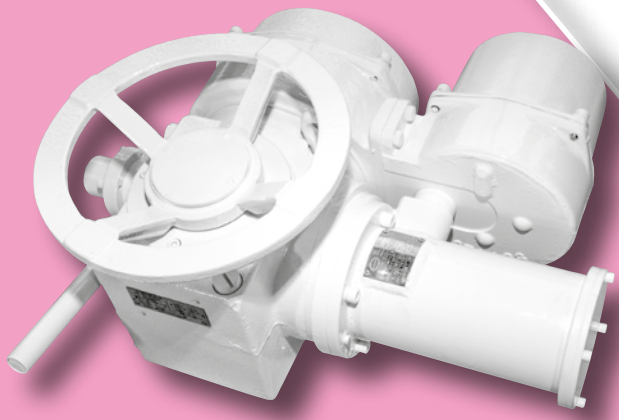
Dodávky kompletů: servomotor + armatura (případně převodovka MASTERGEAR)

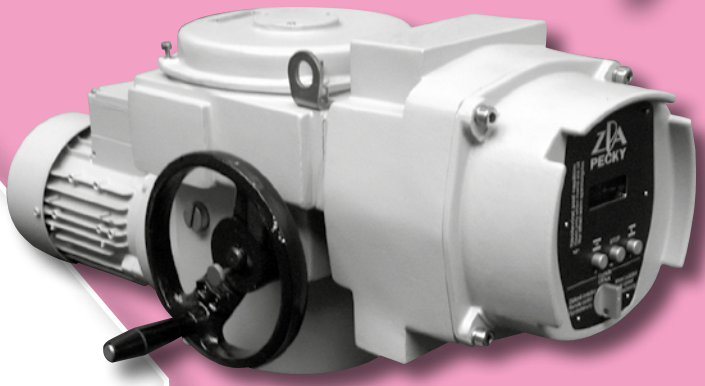
TRADICE • KVALITA • SPOLEHLIVOST

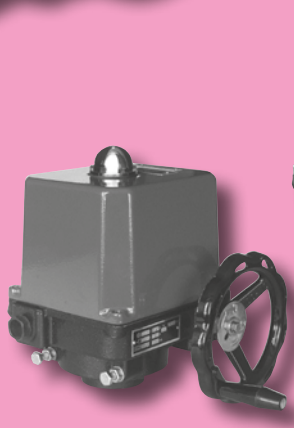


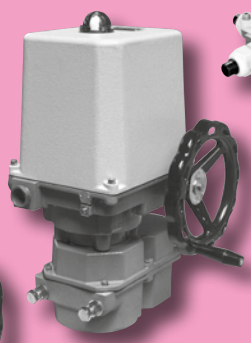












ZPA Pečky, as.
tř. 5. května 166
289 11 PEČKY
www.zpa-pecky.cz

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