

**Elektrické servomotory otočné  
víceotáčkové pro jaderné elektrárny**

- mimo aktivní zónu

**MODACT MOA**

Typová čísla 52 020 - 52 026

- do aktivní zóny

**MODACT MOA OC**

Typová čísla 52 070 - 52 074



[www.zpa-pecky.cz](http://www.zpa-pecky.cz)

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

# 1. POUŽITÍ

Elektrické servomotory otočné víceotáčkové jsou určeny pro dálkové ovládání speciálních armatur, umístěných v obsluhovaných prostorech jaderných elektráren (**servomotory MOA**) nebo pod obálkou popřípadě v hermetických boxech JE s reaktory VVER nebo RBMK (**servomotory MOA OC**). Jsou určeny pro bezpečnostní okruhy i pro normální použití a umožňují přímé spojení s armaturami, nebo spojení prostřednictvím prvků dálkového ovládání.

Servomotory se používají pro ovládání šoupátek a ventilů vybavených maticí vřetena. U ventilů nesmí úhel stoupání závitu vřetenové matice překročit 5°.

Servomotory **MOA** a **MOA OC** vybavené vysílačem polohy mohou pracovat také v obvodech automatické regulace s režimem S4.

# 2. PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

Servomotory pro JE musí spolehlivě pracovat při následujících parametrech okolního prostředí:

## Normální pracovní režim

	Servomotory MOA	Servomotory MOA OC
Pracovní teplota	od -20 do 55 °C	od 5 do 70 °C
Pracovní tlak	0,1 MPa (1kg/cm <sup>2</sup> )	od 0,085 do 0,1032 Mpa
Relativní vlhkost	do 90 %	do 95 ±3 %
Úroveň radiace		do 1 Gy/h

## Havarijní režim malé netěsnosti – reaktor VVER (**servomotory MOA i MOA OC**):

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

Po dobu i po ukončení tohoto režimu musí servomotory spolehlivě pracovat a musí si udržet pracovní schopnost.

## Havarijní režim velké netěsnosti – reaktor VVER (**servomotory MOA OC**):

Teplota	do 150 °C
Tlak	do 0,5 MPa
Relativní vlhkost	parovzdušná směs
Úroveň radiace	do 1x 10 <sup>3</sup> 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

Při tomto havarijním režimu musí servomotory provést minimálně 10 cyklů (5 – v době trvání režimu, 5 – po snížení parametrů).

### Odolnost proti působení radioaktivního gama záření

Elektrické servomotory **MOA OC** musí spolehlivě pracovat do obdržení integrální dávky gama záření  $1 \times 10^6$  Gy (1 Gy = 100 rad). Servomotory **MOA** do obdržení integrální dávky 78,8 kGy.

### Odolnost vůči seizmickým otřesům

Elektrické servomotory **MOA** i **MOA OC** musí být odolné vůči kmitům se zrychlením 8 g v libovolném směru, v rozsahu budících kmitočtů od 20 do 50 Hz s dobou trvání nejvýše 20 s. Kromě toho musí být provedeny seizmické rezonanční zkoušky v rozsahu kmitočtů od 5 do 20 Hz.

### Odolnost proti působení dezaktivčních prostředků

Servomotory **MOA** i **MOA OC** jsou odolné proti působení dezaktivčních prostředků. Četnost dezaktivace je 1x za rok, doba působení max. 10 hodin za rok, teplota roztoků max. 60 °C. Složení dezaktivčních roztoků je uvedeno v technických podmínkách.

### Skladování

Elektrické servomotory pro JE se musí skladovat v prostorech, které jsou chráněny proti škodlivým klimatickým vlivům a dalším škodlivým vlivům (kyselinám, louhům atd.) při teplotě od -25 °C do +50 °C. Maximální relativní vzdušná vlhkost během skladování nesmí přesáhnout 80 %.

## 3. TECHNICKÉ PARAMETRY

Základní technické parametry servomotorů jsou uvedeny v Tabulkách provedení č. 1, 2, 3, 4

Napájecí napětí elektromotoru	– 3 x 400 (380) V, 50 Hz (nebo podle údajů na štítku)
Stupeň krytí servomotoru	– IP 55 pro servomotory <b>MOA</b> 52 020 - 52 026 – IP 67 pro servomotory <b>MOA OC</b> 52 070 - 52 079 – IP 55 pro <b>MOA OC</b> s planetovou převodovkou

### Odchytky výstupních parametrů

Jmenovité hodnoty kroutících momentů výstupního hřídele (s přípustnými odchytkami) platí pro jmenovité napájecí napětí s odchylkou -15 % +10 % a jmenovitý kmitočet s odchylkou  $\pm 2$  %, při tom odchytky napětí a kmitočtu nesmí být protichůdné.

Servomotory musí být schopné pracovat v podmínkách:

- při poklesu napětí do 85 % jmenovité hodnoty a zvýšení napětí do 110 % jmenovité hodnoty při kmitočtu 50 Hz  $\pm 2$  % (odchytky napětí a kmitočtu nesmí být protichůdné) musí být zabezpečena trvalá funkce.
- při poklesu napětí do 80 % jmenovitého a současném poklesu kmitočtu o 6 % jmenovité hodnoty po dobu 15 s; při zvýšení napětí do 110 % jmenovitého a současném zvýšení kmitočtu o 3 % jmenovité hodnoty po dobu 15 s; v obou případech nesmí dojít k zastavení servomotorů a musí být zabezpečena možnost spuštění po tuto dobu.

Dovolené odchytky jednotlivých parametrů:

– vypínací moment	$\pm 10$ % z maximální hodnoty
– rychlost přestavení	-10 % +15 % z jmenovité hodnoty (chod naprázdno)

- nastavení signaliz. vypínačů  $\pm 2,5$  % nejvyšší hodnoty rozsahu.  
(rozsahy nastavení jsou uvedeny v pokynech pro montáž, obsluhu a údržbu (montážní návod).
- nastavení polohových vypínačů  $\pm 50^\circ$  úhlu natočení výstupního hřídele.

## Pracovní poloha

Pracovní poloha servomotorů je libovolná.

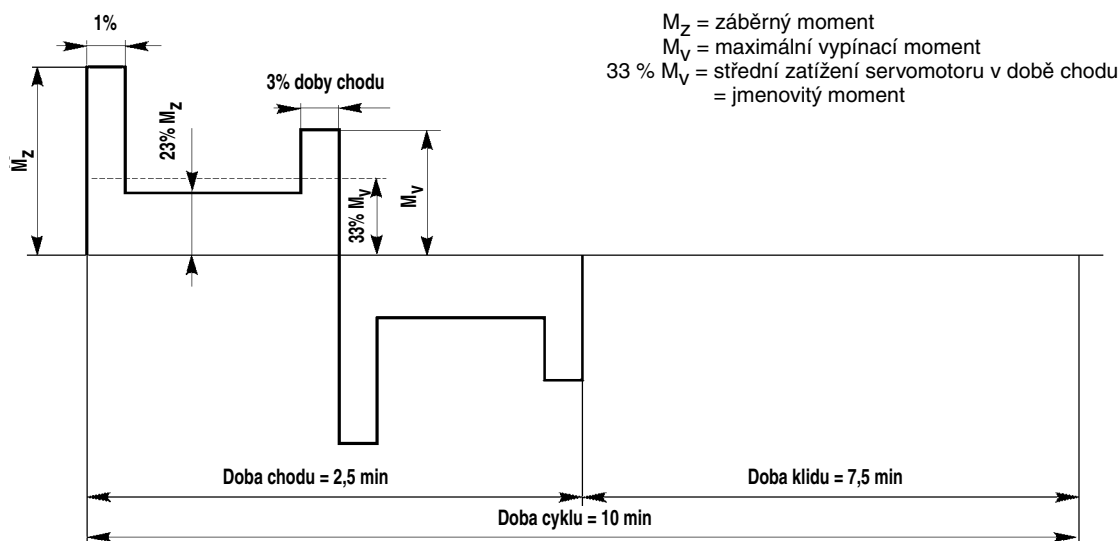
U servomotorů s olejovou náplní je omezena pouze sklonem osy elektromotoru – max  $15^\circ$  pod vodorovnou rovinu. Tímto se zamezí, aby případné úlomky či nečistoty v olejové náplni snižovaly životnost gumového těsnění hřídele elektromotoru.

## Četnost spínání – pracovní cyklus

Nejdélší pracovní cyklus (zavřeno - otevřeno - zavřeno) je 10 minut při poměru doby chodu k době klidu 1:3 (zatěžovatel 25 %). Střední zatížení elektrického servomotoru v době chodu je 33 % maximálního vypínacího momentu a nazývá se jmenovitý moment.

Maximální počet cyklů za hodinu je 6 (12 zapnutí a vypnutí), při dodržení poměru doby chodu k době klidu 1:3.

Servomotory **MOA** i **MOA OC** mohou pracovat také v režimu přerušovaného chodu s rozběhem S4 podle EN 60034-1 (např. při postupném otevírání armatury a pod.). Nejvyšší počet sepnutí při automatické regulaci je  $1200 \text{ h}^{-1}$ , při zatěžovateli 25 % (poměr doby chodu k době klidu 1:3). Střední hodnota zatěžovacího momentu je nejvýše 33 % hodnoty maximálního vypínacího momentu.



Pracovní cyklus

## Životnost a spolehlivost

Životnost elektrických servomotorů **MOA** i **MOA OC** je 40 let s tím, že při jejich montáži, provozu a údržbě je nutné postupovat podle pokynů výrobce, dodržovat pracovní podmínky a vyměňovat opotřebené nebo poškozené díly. Životnost těsnících dílů je minimálně 10 let.

Servomotory patří do skupiny opravovaných přístrojů a musí pracovat spolehlivě nejméně po dobu 4 let (30 000 pracovních hodin reaktoru). Zaručený počet pracovních cyklů (otevřeno - zavřeno - otevřeno) při dodržení pracovních parametrů činí v průběhu 4 let 3 000. Pravděpodobnost bezporuchové práce servomotorů (3 000 cyklů během 4 let) musí být nejméně 0,98.

## Izolační odpor

Izolační odpor elektrických obvodů proti kostře a mezi sebou nesmí ani v nejtěžších pracovních podmínkách poklesnout pod  $0,3 \text{ M}\Omega$ , za sucha (při teplotě  $20^\circ \text{C}$  a relativní vlhkosti od 30 do 80 %) nesmí být nižší než  $20 \text{ M}\Omega$ .

## Elektrická pevnost izolace elektrických obvodů

	Zkušební napětí
Elektrické obvody servomotoru s jmenovitým napětím do 250 V	1 500 V, 50 Hz
Elektromotor s jmenovitým napětím třífázovým 400 V (380 V)	1 800 V, 50 Hz
Vysílač polohy s jmenovitým napětím do 50 V	500 V, 50 Hz

## Zatížitelnost mikrospínačů

- v obvodech střídavého proudu 230 V (220 V) je proud přes sepnuté kontakty od 20 do 500 mA,  $\cos \varphi$  0,6
- v obvodech stejnosměrného proudu 24 a 48 V je proud přes sepnuté kontakty od 5 mA do 1 A, při tom úbytek napětí na sepnutých kontaktech nesmí být větší než 0,25 V.  $L / R = 0,04$  s.

## Pracovní diagram mikrospínačů

Pracovní diagram momentových, polohových a signalizačních vypínačů je uveden u jednotlivých schémat zapojení.

## Momentové vypínání

Servomotory jsou vybaveny elektromechanickým oboustranným vypínáním pro omezení kroutícího momentu, dovolujícím vypínat elektromotor pomocí momentových vypínačů v krajních polohách a v jiné libovolné poloze.

Regulace momentového vypínání se provádí odděleně, jak na stranu zavírá, tak i na stranu otvírá.

Momentové vypínače mají blokování, které vylučuje opětné samovolné zapnutí motoru a umožňuje zabezpečit počáteční pohyb zavíracího orgánu s maximálním záběrným momentem. Standardně se dodávají servomotory s dobou blokování mezi jednou a dvěma otáčkami výstupního hřídele servomotoru od změny směru otáčení. Na požadavek je možno dodat provedení 52 07x.xxx1 a 52 02x.xxxS1 s dobou blokace mezi 1/4 a 1/2 otáčkou výstupního hřídele servomotoru.

Servomotory je možno objednat i v provedení 52 07x.xxxM a 52 02x.xxxSM. V tomto provedení je blokování momentových vypínačů vyřazeno.

## Vysílače polohy

### Odporový (potenciometrický) vysílač polohy (pro servomotory MODACT MOA i MOAOC)

Celkový odpor 100  $\Omega$  s odchylkou +12  $\Omega$ . Největší zatížení 100 mA, největší stejnosměrné napětí (proti kostře) 50 V.

### Proudový vysílač polohy CPT 1AAE (pouze servomotory MODACT MOA)

Jmenovitý výstupní signál	4 – 20 mA nebo 20 – 4 mA
Jmenovitý pracovní zdvih	0° – 60° až 0° – 120° (plynule nastavitelný)
Nelinearita vč. převodů	$\pm 2,5$ % (pro max. zdvih 120°).
Hystereze vč. převodů	<5 % (pro max. zdvih 120°)
Nelinearita i hystereze se vztahují k hodnotě signálu 20 mA.	
Zatěžovací odpor $R_z$	0 $\Omega$ – 500 $\Omega$
Napájecí napětí	18 – 25 Vss
Maximální zvlnění napájecího napětí	5 %
Maximální příkon vysílače	600 mW
Izolační odpor	min. 20 M $\Omega$ při 50 Vss
Elektrická odolnost izolace	50 Vss
Teplota pracovního prostředí	-25 °C až +80 °C (krátkodobě až +110 °C/2hod bez porušení funkčnosti)

Mezní hodnota napájecího napětí je 30 V. Napětí mezi pouzdem vysílače a vodiči signálu nesmí být větší než 50 V.

Uživatel musí zajistit připojení dvoudrátového okruhu proudového vysílače na elektrickou zem navazujícího regulátoru, počítače a pod. Připojení musí být provedeno pouze v jednom místě v libovolné části okruhu vně elektrického servomotoru.

Proudový vysílač může být buď aktivní (*napájení ze zdroje zabudovaného v servomotoru*), nebo pasivní (*napájení ze zdroje mimo servomotor*).

#### Parametry napájecího zdroje ZPT 01AAE

Druh provozu	trvalý
Vstupní napětí	230 V (220 V) +10 % -20 % , 40 – 60 Hz
Elektrický příkon	do 2 VA
Výstupní napětí	18 – 28 Vss, zvlnění max. 5 %
Zátěž výstupu	1ks proudový vysílač polohy CPT 1AAE
Galvanické oddělení vstupního a výstupního napětí	bezpečnostním transformátorem
Jmenovité izolační napětí vstupního obvodu	380 V střídavých
Jmenovité izolační napětí obvodů nízkého napětí	50 V stejnosměrných
Teplota okolního prostředí	-25 °C až +80 °C

#### Připojovací rozměry mechanické

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.

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

#### Připojovací rozměry elektrické

Elektrické servomotory pro JE jsou vybaveny hermetickou svorkovnicovou skříňkou, do níž jsou na šroubové svorky vyvedeny všechny obvody mikrospínačů, případně i obvody vysílače polohy. Svorky umožňují připojení měděných vodičů o průřezu 2,5 mm<sup>2</sup> nebo 1,5 mm<sup>2</sup>.

Svorkovnicové skříňky jsou opatřeny kabelovými vývodkami, jejichž počet a velikost jsou zřejmé z rozměrových náčrtků jednotlivých typů servomotorů.

#### Příklad objednávky

Elektrické servomotory umístěné pod hermetickou obálkou JE, v litinovém provedení a šnekovou převodovkou s maximálním vypínacím momentem 250 Nm, s rychlostí přestavení výstupní části (*hřídele*) 40 1/min a připojovacím rozměrem tvaru C se při objednávce označují takto:

Elektrický servomotor **MOA OC 250 – 40**, typové číslo 52 072.3010

#### Význam znaků typového označení:

- MOA – elektrický servomotor otočný víceotáčkový pro ovládání speciálních uzavíracích armatur v jaderných elektrárnách
- OC – elektrické servomotory umístěné pod hermetickou obálkou a v boxech v systémech bezpečnostních i v systémech normálního provozu
- 250 – maximální vypínací moment v Nm
- 40 – počet otáček výstupního hřídele za 1 minutu

Význam číselných znaků typového čísla vyplývá z Tabulek č. 1, 2, 3, 4

## 4. POPIS SERVOMOTORŮ

### Servomotory MODACT MOA (*parametry viz Tabulky č. 1 a č. 2*)

Elektrické servomotory MOA používají k redukci otáček planetovou převodovku a jsou dodávány v litinovém nebo hliníkovém provedení (*typové číslo 52 02x.2xxxS nebo 52 02x.3xxxS*).

Servomotory jsou vybaveny třífázovým asynchronním elektromotorem s kotvou nakrátko. Chlazení je přirozené, motor je opatřen chladicími žebry a vlastní svorkovnicí.

Servomotory je možno ovládat ručním kolem přímo bez přepínání. (*i za chodu elektromotoru*). Ruční kolo je osazeno odpruženým fixačním kolíkem, který je nutné vytáhnout a otočit jím, po ukončení ručního ovládání fixační kolík opět zasunout.

### Výbava servomotorů MOA

- **Mikrospínače** – dva mikrospínače pro polohové vypínání (*PO, PZ*)
  - dva mikrospínače pro polohovou signalizaci (*SO, SZ*)
  - dva momentové mikrospínače (*MO, MZ*)

Všechny tyto mikrospínače mají jeden rozpínací a jeden spínací kontakt. Na kontakty téhož mikrospínače nelze přivést dvě napětí různých hodnot nebo fází.

- **Vysílače polohy** (*jedna z těchto variant*)
  - Odporový vysílač 1 x 100 Ω
  - Proudový vysílač CPT1 AAE – signál 4 – 20 mA
  - Proudový vysílač CPT1 AAE s napájecím zdrojem – signál 4 – 20 mA

- **Ukazatel polohy**

Místní ukazatel polohy slouží k orientačnímu určení polohy výstupního hřídele servomotoru.

- **Topný odpor** – slouží k vyhřívání ovládacího prostoru (*zamezení kondenzace vlhkosti*). Připojuje se na síť s napětím 230 V.

### Servomotory MODACT MOA OC

- **Servomotory MOA OC se šnekovou převodovkou** (*parametry viz Tabulky č. 3*)

Tyto elektrické servomotory **MOA OC** používají k redukci otáček šnekovou převodovku a mohou být osazeny elektromotory AJSI nebo 1AC a 4AC (*typové číslo 52 07x.3xxxS nebo 52 07x.4xxxS*).

Servomotory se dodávají pouze v litinovém provedení a jsou vybaveny třífázovými asynchronními elektromotory, které nemají vlastní svorkovnicí a jejich obvody jsou vyvedeny na svorkovnici servomotoru.

Servomotory **MOA OC** se šnekovou převodovkou jsou vybaveny přepínací pákou a ručním ovládáním, které se při motorickém zapnutí pohonu automaticky odpojuje.

### Výbava servomotorů MOA OC se šnekovou převodovkou

- **Mikrospínače** – dva mikrospínače pro polohové vypínání (*PO, PZ*)
  - dva mikrospínače pro polohovou signalizaci (*SO, SZ*)
  - dva momentové mikrospínače (*MO, MZ*)

Momentové mikrospínače mají přepínací kontakt, ostatní mikrospínače mají jeden rozpínací a jeden spínací kontakt. Na kontakty téhož mikrospínače nelze přivést dvě napětí různých hodnot nebo fází.

Mikrospínače jsou speciální, hermeticky uzavřené a plněné plynem. To zaručuje jejich spolehlivou činnost i při vysokých teplotách a jsou odolné vůči dávce radiace do hodnoty min. 10<sup>6</sup> Gy.

Elektrické servomotory **MOA OC** mohou být vybaveny odporovým vysílačem polohy a nemají místní ukazatel polohy ani topný odpor. Servomotory lze vybavit odporovým vysílačem polohy 1x100 Ω VISHAY.

- **Servomotory MOA OC s planetovou převodovkou** (*parametry viz Tabulka č. 4*)

Tyto elektrické servomotory **MOA OC** používají k redukci otáček planetovou převodovku a jsou dodávány v litinovém nebo hliníkovém provedení (*typové číslo 52 07x.6xxx nebo 52 07x.7xxx*).

Servomotory jsou vybaveny třífázovými asynchronními elektromotory 1AC a 4AC. Chlazení je přirozené a motor je opatřen vlastní svorkovnicí.

Servomotory je možno ovládat ručním kolem přímo bez přepínání. (*i za chodu elektromotoru*). Ruční kolo je osazeno odpruženým fixačním kolíkem, který je nutné vytáhnout a otočit jím, po ukončení ručního ovládání fixační kolík opět zasunout.



## Výbava servomotorů MOA OC s planetovou převodkou

- **Mikrospínače** – dva mikrospínače pro polohové vypínání (*PO, PZ*)
  - dva mikrospínače pro polohovou signalizaci (*SO, SZ*)
  - dva momentové mikrospínače (*MO, MZ*)

Všechny tyto mikrospínače mají jeden rozpínací a jeden spínací kontakt. Na kontakty téhož mikrospínače nelze přivést dvě napětí různých hodnot nebo fází.

Elektrické servomotory **MOA OC** mohou být vybaveny odporovým vysílačem polohy a nemají místní ukazatel polohy ani topný odpor. Servomotory lze vybavit odporovým vysílačem polohy 1x100 Ω VISHAY.

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

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

## Blok CONTROL

Tento blok doplňuje možnost použití servomotorů **MOA** a **MOA OC** s regulačními armaturami v obvodech automatické regulace a rozšiřuje výbavu servomotorů **MOA OC** o regulační blok CONTROL případně blok s převodníkem 4 – 20 mA.

Pro servomotory **MOA** a **MOA OC** je dodáván jako samostatný montážní celek, který je elektricky propojen s příslušným servomotorem a řídí jeho provoz. Blok CONTROL obsahuje regulátor ZP2RE6 s napájecím transformátorem a spínací blok. Spínací blok může obsahovat SSR, nebo SSR s brzdou, nebo stykače. Součástí bloku CONTROL, může být volitelně také blok místního ovládání.

### Technické údaje bloku CONTROL

Hmotnost		8,1 kg
Okolní prostředí	– normální pracovní teplota	od -20 °C do +50 °C
	– relativní vlhkost	do 90 %
	– radiační dávka za životnost	200 Gy/life
	– maximální dávkový příkon	2,50E-03 Gy/hod.
Krytí		IP 67
Maximální délka kabelu mezi blokem CONTROL a servomotorem		100 m

Specifikace propojovacího kabelu mezi Blokem CONTROL a odporovým vysílačem servomotoru – 3 žíly o průřezu 1 mm, stíněný a vhodný pro okolní prostředí.

Tabulka 1 – Základní technické parametry a charakteristiky servomotoru typu MOA

Velikost servomotoru	SERVOMOTOR												
	Typové označení	Typové číslo <sup>1,2</sup>		Rozsah nastavení momentového vypínání [Nm]	Rozsah nastavení výstupních otáček (zdvihu) [ot.]	Rychlost přestavení výstupního hřídele [1/min]	Typ maziva CIATIM 201	Převodový poměr		Maximální síla na ručním kole <sup>4</sup> [N]	Hmotnost servomotoru s elektromotorem ŠL/AL <sup>5</sup> [kg]		
		Základní	Doplňkové					od výstupního hřídele k elektromotoru	od výstupního hřídele k ručnímu kolu				
F10	MOA 40-5	52 020 . YX42S		20 – 40	2 – 250	5	1 : 27	1 : 140	1 : 27	40	42/27		
	MOA 40-9	52 020 . YX02S				9		1 : 112			42/24		
	MOA 40-15	52 020 . YX12S				15		1 : 72			42/25		
	MOA 40-25	52 020 . YX22S				25		1 : 55			43/26		
	MOA 40-40	52 020 . YX32S				40		1 : 34			42/27		
	MOA 63-5	52 020 . YXD2S		40 – 63		5		1 : 140		70	42/27		
	MOA 63-9	52 020 . YX52S				9		1 : 112		80	42/24		
	MOA 63-15	52 020 . YX62S				15		1 : 72		60	42/25		
	MOA 63-25	52 020 . YX72S				25		1 : 55			43/26		
	MOA 63-40	52 020 . YX82S				40		1 : 34			42/24		
	MOA 160-8	52 020 . YX92S		100 – 160		8		1 : 122		150	42/24		
	MOA 180-5	52 020 . YXA2S		100 – 180		5		1 : 140		170	42/25		
	MOA 150-15	52 020 . YXB2S		100 – 150		15		1 : 72		110		42/25	
MOA 150-24	52 020 . YXC2S		100 – 150	24	1 : 122	42/25							
F14	MOA 140-7	52 021 . YX02S		63 – 140	2 – 250	7	1 : 27	1 : 98	1 : 27	120	63/37		
	MOA 160-9	52 021 . YX42S		63 – 160		9		1 : 56			65/40		
	MOA 160-16	52 021 . YX52S				16		1 : 36			69/41		
	MOA 160-25	52 021 . YX62S				25		1 : 36			70/43		
	MOA 160-40	52 021 . YX12S				40					75/49		
	MOA 160-63	52 021 . YX22S				63				75/49			
	MOA 125-100	52 021 . YX32S		63 – 125		100		1 : 14		160	68/42		
	MOA 250-9	52 022 . YX42S		160 – 250		9		1 : 98			70/44		
	MOA 250-16	52 022 . YX52S				16		1 : 56			190	72/45	
	MOA 250-25	52 022 . YX62S				25		1 : 36		160	75/49		
	MOA 250-40	52 022 . YX12S				40				160	75/49		
	MOA 220-63	52 022 . YX22S				160 – 220				63	1 : 22	190	75/50
	MOA 250-80	52 022 . YX32S		160 – 250		80		1 : 36		190	75/50		
F16	MOA 400-16	52 024 . YX92S		250 – 400	2 – 240	16	1 : 62	1 : 42	1 : 62	210	130/85		
	MOA 400-20	52 024 . YX02S				20		1 : 47			116/73		
	MOA 400-40	52 024 . YX12S				40		1 : 23			114/79		
	MOA 400-63	52 024 . YX22S				63					125/83		
	MOA 400-100	52 024 . YX42S				100					1 : 15	127/88	
	MOA 250-100	52 024 . YX32S				160 – 250		100		1 : 14	130	125/98	
	MOA 630-16	52 024 . YX72S				400 – 630		16		1 : 43	260	130/84	
	MOA 630-20	52 024 . YX82S						20		1 : 47		120/78	
	MOA 630-40	52 024 . YX52S						40		1 : 35		122/78	
MOA 630-63	52 024 . YX62S		63	1 : 23	330		125/87						
F25	MOA 1000-20	52 025 . YX42S		630 – 1000	2 – 240	20	1 : 54	1 : 34	1 : 54	400	207/174		
	MOA 1150-45	52 025 . YX02S				45		1 : 21			210/161		
	MOA 1220-63	52 025 . YX22S				630 – 1220		63			1 : 23	206/154	
	MOA 800-63	52 025 . YX32S				630 – 800		63				206/152	
	MOA 2000-16	52 025 . YX52S				1000 – 2000		16				1 : 60	233/178
	MOA 2000-21	52 025 . YX62S						21			1 : 45	229/174	
	MOA 2000-24	52 025 . YX72S						24			1 : 60		
	MOA 2000-34	52 025 . YX82S						34			1 : 43		
	MOA 2000-40	52 025 . YX92S						40			1 : 38		223/194
	MOA 1600-70	52 025 . YXA2S						1000 – 1600			70	1 : 21	
F30	MOA 2000-32	52 026 . YX02S		1250 – 2000	1 – 100		32	1 : 134	1 : 45	1 : 134	400	318/237	
	MOA 1850-42	52 026 . YX12S				42	1 : 35		318/241				
	MOA 4000-30	52 026 . YXA2S				2000 – 4000	30		1 : 48			332/255	
	MOA 3000-42	52 026 . YXB2S				1500 – 3000	42		1 : 35				
	MOA 4000-9	52 026 . YX22S				2000 – 4000	9		1 : 103				339/246
	MOA 4000-11	52 026 . YX32S					11		1 : 139			335/242	
	MOA 4000-14	52 026 . YX42S					14		1 : 103				
	MOA 4000-17	52 026 . YX52S					17		1 : 84				355/263

**Poznámky:** 1. Namísto Y se vpisuje: 2 – pro provedení s litinovou skříňí; 3 – pro provedení s hliníkovou skříňí.  
2. Místo X se vpisuje:

Údaje provádění											
Připojovací rozměry, tvar											
	0	1	2	4	5	6	7	8	9	C	E
Vysílač polohy	Odporový	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
	Odporový typu Vishai	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ano
	Proudový	Ne	Ne	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne
Napájecí zdroj proudového vysílače (jenom pro provedení s hliníkovou skříňí)		Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne

**pro armatury umístěné v obsluhovaných prostorech JE**

ELEKTROMOTOR										
Typ	Výkon [kW]	Rychlost otáčení elektromotoru [1/min]	Jmenovitý proud <sup>6</sup> [A]	Záběrný proud [A]	Účinnost [%]	Účinník [cos φ]	Poměr záběrného momentu k jmenovitému	Poměr záběrného proudu k jmenovitému	Záběrný moment [Nm]	Hmotnost elektro- motoru [kg]
1LE1002-0CD2	0,09	635	0,53	0,95	39	0,63	1,8	1,8	2,52	5,0
1LE1002-0CC2	0,18	875	0,85	1,68	45	0,67	1,9	2,0	4,2	
1LE1002-0CB2	0,25	1365	0,80	2,40	61	0,73	1,8	3,0	3,0	
1LE1002-0CB3	0,37	1350	1,08	3,45	66	0,75	2,0	3,2	5,2	6,0
1LE1002-0CD2	0,09	635	0,53	0,95	39	0,63	1,8	1,8	2,52	5,0
1LE1002-0CC2	0,18	875	0,85	1,68	45	0,67	1,9	2,0	4,2	
1LE1002-0CB2	0,25	1365	0,80	2,40	61	0,73	1,8	3,0	3,0	
1LE1002-0CB3	0,37	1350	1,08	3,45	66	0,75	2,0	3,2	5,2	6,0
1LE1002-0CC2	0,18	875	0,85	1,68	45	0,67	2,0	2,0	4,2	5,0
1LE1002-0CD3	0,12	625	0,82	1,64	31	0,68	1,7		3,06	6,0
1LE1002-0CC3	0,25	860	0,98	2,15	52	0,71	2,0	5,6	6,0	
1LE1002-0CA2	0,37	2755	1,06	3,6	64	0,79	2,2	3,4	2,8	5,0
1LE1002-0CD3	0,12	625	0,82	1,64	31	0,68	1,7	2,0	3,06	6,0
1LE1002-0CC3	0,25	860	0,98	2,15	52	0,71	2,0	2,2	5,6	
1LE1001-0DC2	0,37	925	1,14	4,32	67	0,69	2,1	4,0	8,1	9
1LE1001-0DC3	0,55	935	1,65	7,17	73	0,66	2,5	4,4	14	12
1LE1001-0EB0	1,1	1425	2,5	14	81	0,78	2,3	5,6	17	13
1LE1001-0EB4	1,5	1435	3,3	21,1	83	0,79	2,6	6,4	26	16
1LE1001-0DC2	0,37	925	1,14	4,32	67	0,69	2,1	4,0	8,1	9
1LE1001-0DC3	0,55	935	1,65	7,17	73	0,66	2,5	4,4	14	12
1LE1001-0EC0	0,75		2,05	8,4	76	0,70	2,0	4,1	15,4	13
1LE1001-0EB4	1,5	1435	3,3	21,1	83	0,79	2,6	6,4	26	16
1LE1001-0EA4	2,2	2890	4,5	32	83	0,85	2,5	7,1	18,3	15
1LE1002-1BD2	1,5	700	4,65	15,5	70	0,66	1,6	3,3	32	29
1LE1001-0EC4	1,1	935	2,9	12,7	78	0,70	2,2	4,4	24,6	16
1LE1002-1BC2	2,2	940	5,7	22,1	78	0,72	2,3	4,1	53	25
1LE1002-1AB5	3,0	1425	6,3	34	82	0,85	2,4	5,4	48	22
1LE1002-1AB6	4,0	1435	8,6	56	83	0,81	3,2	6,5	86,4	27
1LE1002-1AB5	3,0	1425	6,3	34	82	0,85	2,4	5,4	48	22
1LE1002-1BD2	1,5	700	4,65	15,5	70	0,66	1,6	3,3	32	29
1LE1002-1AC4		940	3,9	15,6	75	0,74	2,0	4,0	30	19
1LE1002-1AB5	3,0	1425	6,3	34	82	0,85	2,4	5,4	48	22
1LE1002-1AB6	4,0	1435	8,6	56	83	0,81	3,2	6,5	86,4	27
1LE1002-1CD2	3,0	715	8,3	34	77	0,68	1,80	3,9	72	44
1LE1002-1CC3	5,5	955	12,7	66	83	0,75	2,5	5,2	137,5	48
1LE1002-1CB2	7,5	1450	15,4	101	86	0,82	2,6	6,6	127,4	44
1LE1002-1CC3	5,5	955	12,7	66	83	0,75	2,5	5,2	137,5	48
1LE1002-1CB2	7,5	1450	15,4	101	86	0,82	2,6	6,6	127,4	44
1LE1001-1CB6	11	1465	21	162	90	0,84	2,9	7,7	208	64
1LE1002-1CB2	7,5	1450	15,4	101	86	0,82	2,6	6,6	127,4	44
1LE1001-1CB6	11	1465	21	162	90	0,84	2,9	7,7	208	64
1LE1002-1CC3	5,5	955	12,7	66	83	0,75	2,5	5,2	137,5	48
1LE1002-1CB2	7,5	1450	15,4	101	86	0,82	2,6	6,6	127,4	44
1LE1001-1CB6	11	1465	21	162	90	0,84	2,9	7,7	208	64

3. Připojení servomotorů – ucpávkovou vývodkou.

4. V tabulce je uvedena jedna síla z dvojice sil působících na průměru ručního kola.

5. Hmotnost v čitateli odpovídá provádění s litinovou skříní, v podílu – pro provedení s hliníkovou skříní.

Povolena odchylka ±5 % od hodnoty uvedené v tabulce, pokud není jiná uvedena v objednávce nebo není schválena zákazníkem.

6. Jmenovitý proud je uveden pro napětí 400 V, 50 Hz. Pro napětí  $U = 380$  V je jmenovitý proud  $I_{n380} = I_{n400} \times 400/380$ .

**Tabulka 2 – Základní technické parametry servomotorů typu MOA OC se šnekovou**

Velikost servomotoru	SERVOMOTOR									
	Typové označení	Typové číslo		Rozsah nastavení momentového vypínání [Nm]	Rychlost přestavení výstupního hřídele [ot./min]	Převodový poměr		Maximální síla na ručním kole [N] <sup>1</sup>	Záběrný moment [Nm]	Hmotnost servomotoru s elektromotorem [kg]
		Základní	Doplňkové			mezi hřídelem servomotoru a elektromotorem	mezi hřídelem servomotoru a ručním kolem			
F 10	MoAOC 40-10	52 070.3xA0		20 – 40	10,3	1:89,7	1:1	160	90	53
	MoAOC 40-16	52 070.3x40			16	1:89,7			106	53
	MoAOC 40-25	52 070.3x00			25	1:57,3			66	53
	MoAOC 32-40	52 070.3x10		20 – 32	40	1:36,1		43	53	
	MoAOC 40-63	52 070.3x20		20 – 40	63	1:22,5		67	63	
	MoAOC 40-100 <sup>+</sup> )	52 070.3x30			100	1:14,5		55	63	
	MoAOC 50-25	52 070.3x50		25 – 50	25	1:57,3	106	53		
	MoAOC 63-12	52 070.3x90		25 – 63	12,5	1:57,3	250	130	63	
	MoAOC 63-25	52 070.3x60			25	1:57,3		169	63	
MoAOC 63-40	52 070.3x70		40		1:36,1	106		63		
F 14	MoAOC 160-12	52 071.3x50		63 – 160	12,5	1:56,1	1:1	222	225	83
	MoAOC 160-25	52 071.3x00			25	1:56,1			265	83
	MoAOC 130-40	52 071.3x40		63 – 130	40	1:36,1			170	83
	MoAOC 160-40	52 071.3x10		63 – 160	40	1:36,1		340	105	
	MoAOC 160-63	52 071.3x20			63	1:23,2		210	105	
	MoAOC 160-100 <sup>+</sup> )	52 071.3x30		125 – 250	100	1:14,9		220	105	
	MoAOC 250-40	52 072.3x10			40	1:36,1	347	330	105	
	MoAOC 250-63	52 072.3x20			63	1:23,2		420	118	
MoAOC 250-100 <sup>+</sup> )	52 072.3x30		100	1:13,8	340	118				
F 16	MoAOC 500-40	52 074.3x00		250 – 500	40	1:36,5	1:1	750	650	154
	MoAOC 630-40	52 074.3x10		250 – 630	40	1:36,5			1100	198
	MoAOC 630-63	52 074.3x20			63	1:23,7			823	198
	MoAOC 500-100 <sup>+</sup> )	52 074.3x40		250 – 500	100	1:14,5			650	198
	MoAOC 360-120 <sup>+</sup> )	52 074.3x50		250 – 360	120	1:11,9			470	198

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

+ ) nesamosvorný šnek

## převodkou a elektromotorem AJSI

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 elektromotoru [kg]	Záběrný moment, ne méně [Nm]
AJSI 89B-6Z	0,08	940	23,9	0,36	7,2	1,8	1,3	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 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	0,3	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

Velikost servomotoru – je uvedena velikost připojovací příruby podle ISO 5210.

1. V tabulce je uvedena jedna síla z dvojice sil, působících na obvodu ručního kola.
2. Rozsah nastavení pracovního zdvihu je u všech servomotorů 2 – 250 ot.
3. Připojení servomotorů – ucpávkovou vývodkou – svorkovnice.

Tolerance hmotností servomotorů je  $\pm 5\%$ .

**Tabulka 2a – Základní technické parametry servomotorů typu MOA OC, litinové**

SERVOMOTOR												
Velikost připojovací příruby	Typové označení	Typové číslo		Rozsah nastavení momentového vypínání [Nm]	Pracovní zdvih [otáčky]	Rychlost přestavení výstupního hřídele [ot./min]	Převodový poměr		Maximální síla na ručním kole [N]	Poměr záběrného momentu ke jmeno- vitému	Záběrný moment [Nm]	Hmotnost servomotoru s elektro- motorem [kg]
		Základní	Doplňkové				mezi hřídelem servomotoru a elektromotorem	mezi hřídelem servomotoru a ručním kolem				
F 10	MoAOC 40-16	52 070.6x40		20 – 40	2 – 250	16	1:90	1:27	40	2,5	100	40
	MoAOC 40-25	52 070.6x00				25	1:55					
	MoAOC 32-40	52 070.6x10		20 – 32		40	1:34					
	MoAOC 63-25	52 070.6x60		40 – 63		25	1:55					
	MoAOC 80-16	52 070.6x20		40 – 80		16	1:90					
F 14	MoAOC 160-25	52 071.6x00		63 – 160	2 – 250	25	1:56	1:27	110	2,5	400	78
	MoAOC 160-40	52 071.6x10				40	1:36					
	MoAOC 160-70	52 071.6x20				70	1:20					
	MoAOC 160-100	52 071.6x30		100		1:14						
	MoA OC 250-25	52 072.6x00		160 – 250		25	1:56					
	MoAOC 250-40	52 072.6x10				40	1:36					
	MoAOC 250-70	52 072.6x20				70	1:20					
F 16	MoAOC 400-33	52 074.6x00		250 – 400	2 – 240	33	1:42	1:31	210	2,0	800	130
	MoAOC 400-63	52 074.6x10				63	1:23					
	MoAOC 400-95	52 074.6x20		95		1:15						
	MoAOC 630-33	52 074.6x40		400 – 630		33	1:42					
	MoAOC 630-63	52 074.6x50				63	1:23					
F 25	MoAOC 2000-20	52 075.6x30		1000 – 2000	2 – 240	20	1:70	1:54	720	1,8	3600	247
	MoAOC 2000-25	52 075.6x40				25	1:56					
	MoAOC 2000-36	52 075.6x50				36	1:39					
F 30	MoAOC 4000-9	52 076.6x00		2000 – 4000	1 – 100	9	1:163	1:134	630	1,8	7200	353
	MoAOC 4000-11	52 076.6x10				11	1:128					
	MoAOC 4000-16	52 076.6x20				16	1:90					

- X zakazník doplní:
- 0 pro připojovací rozměr tvar C bez vysílače.
  - 1 pro připojovací rozměr tvar E bez vysílače.
  - 4 pro připojovací rozměr tvar C s odporovým vysílačem.
  - 5 pro připojovací rozměr tvar E s odporovým vysílačem.

**provedení, planetová převodovka, elektromotory 4AC**

ELEKTROMOTOR						
Typ	Jmenovitý výkon [kW]	Jmenovitý proud [A]	Rychlost otáčení elektromotoru [1/min]	Účinnost [%]	Účinník [cos φ]	Poměr záběrného proudu ke jmenovitému
4AC-56B4A5	0,18	0,90	1400	48	0,60	2,5
4AC80A4A5	1,3	4,6	1375	62	0,70	4
4AC80B4A5	1,7	6,2	1400	64	0,65	
4AC80A4A5	1,3	4,6	1375	62	0,70	
4AC80B4A5	1,7	6,2	1400	64	0,65	
4AC80B4A5	1,7	6,2	1400	64	0,65	
4AC100S4A5	3,2	8,4	1440	75	0,76	6
4AC100L4A5	4,25	11,0		77		
4AC100S4A5	3,2	8,4		75		
4AC100L4A5	4,25	11,0		77		
4AC132SA4A5	7,5	16,3	1395	84	0,83	6,5
4AC132S4A5	9,5	22,0	1380	82	0,80	5,5
4AC132SA4A5	7,5	16,3	1395	84	0,83	6,5
4AC132S4A5	9,5	22,0	1380	82	0,80	5,5

**Tabulka 2b – Základní technické parametry servomotorů typu MOA OC, hliníkové**

SERVOMOTOR													
Velikost připojovací příruby	Typové označení	Typové číslo		Rozsah nastavení momentového vypínání [Nm]	Pracovní zdvih [otáčky]	Rychlost přestavení výstupního hřídele [ot./min]	Převodový poměr		Maximální síla na ručním kole [N]	Poměr záběrného momentu ke jmeno- vitému	Záběrný moment [Nm]	Hmotnost servomotoru s elektro- motorem [kg]	
		Základní	Doplňkové				mezi hřídelem servomotoru a elektromotorem	mezi hřídelem servomotoru a ručním kolem					
F 10	MoAOC 40-16	52 070.7x40		20 – 40	2 – 250	16	1:90	1:27	40	2,5	100	31	
	MoAOC 40-25	52 070.7x00				25	1:55						
	MoAOC 32-40	52 070.7x10		20 – 32		40	1:34						
	MoAOC 63-25	52 070.7x60		40 – 63		25	1:55						
	MoAOC 80-16	52 070.7x20		40 – 80		16	1:90						
F 14	MoAOC 160-25	52 071.7x00		63 – 160	2 – 250	25	1:56	1:27	110	2,5	400	58	
	MoAOC 160-40	52 071.7x10				40	1:36						
	MoAOC 160-70	52 071.7x20				70	1:20						
	MoAOC 160-100	52 071.7x30		100		1:14							
	MoA OC 250-25	52 072.7x00		160 – 250		25	1:56						
	MoAOC 250-40	52 072.7x10				40	1:36						
	MoAOC 250-70	52 072.7x20				70	1:20						
			190		2,5	625							
F 16	MoAOC 400-33	52 074.7x00		250 – 400	2 – 240	33	1:42	1:31	210	2,0	800	88	
	MoAOC 400-63	52 074.7x10				63	1:23					102	
	MoAOC 400-95	52 074.7x20		400 – 630		95	1:15					106	
	MoAOC 630-33	52 074.7x40				33	1:42					1260	105
	MoAOC 630-63	52 074.7x50				63	1:23						106
F 25	MoAOC 2000-20	52 075.7x30		1000 – 2000	2 – 240	20	1:70	1:54	720	1,8	3600	208	
	MoAOC 2000-25	52 075.7x40				25	1:56						
	MoAOC 2000-36	52 075.7x50				36	1:39						
F 30	MoAOC 4000-9	52 076.7x00		2000 – 4000	1 – 100	9	1:163	1:134	630	1,8	7200	269	
	MoAOC 4000-11	52 076.7x10				11	1:128						
	MoAOC 4000-16	52 076.7x20				16	1:90						

- X zakazník doplní:
- 0 pro připojovací rozměr tvar C bez vysílače.
  - 1 pro připojovací rozměr tvar E bez vysílače.
  - 4 pro připojovací rozměr tvar C s odporovým vysílačem.
  - 5 pro připojovací rozměr tvar E s odporovým vysílačem.

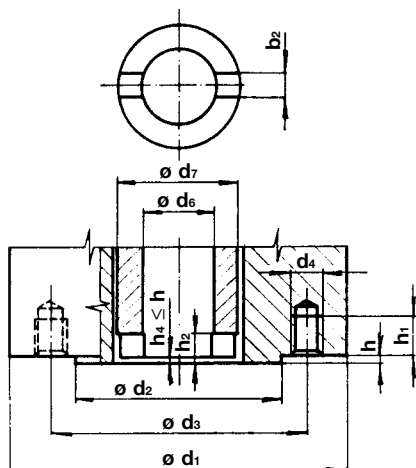


**provedení, planetová převodovka, elektromotory 4AC**

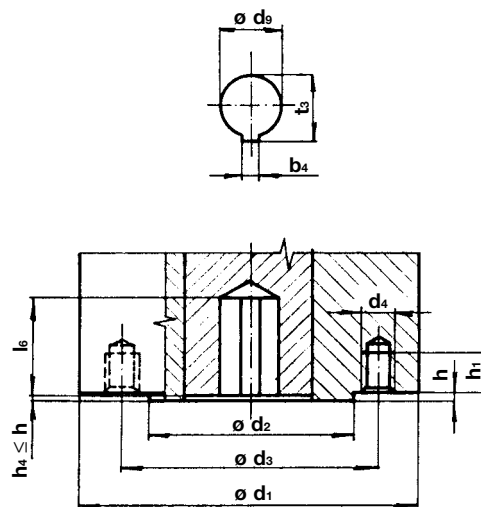
ELEKTROMOTOR						
Typ	Jmenovitý výkon [kW]	Jmenovitý proud [A]	Rychlost otáčení elektromotoru [1/min]	Účinnost [%]	Účinník [cos φ]	Poměr záběrného proudu ke jmenovitému
4AC-56B4A5	0,18	0,90	1400	48	0,60	2,5
4AC80A4A5	1,3	4,6	1375	62	0,70	4
4AC80B4A5	1,7	6,2	1400	64	0,65	
4AC80A4A5	1,3	4,6	1375	62	0,70	
4AC80B4A5	1,7	6,2	1400	64	0,65	
4AC80B4A5	1,7	6,2	1400	64	0,65	4
4AC100S4A5	3,2	8,4	1440	75	0,76	6
4AC100L4A5	4,25	11,0		77		
4AC100S4A5	3,2	8,4		75		
4AC100L4A5	4,25	11,0		77		
4AC132SA4A5	7,5	16,3	1395	84	0,83	6,5
4AC132S4A5	9,5	22,0	1380	82	0,80	5,5
4AC132SA4A5	7,5	16,3	1395	84	0,83	6,5
4AC132S4A5	9,5	22,0	1380	82	0,80	5,5

## Připojovací rozměry elektrických servomotorů **MODACT MOA a MOA OC**

Tvar C (podle DIN 3338)

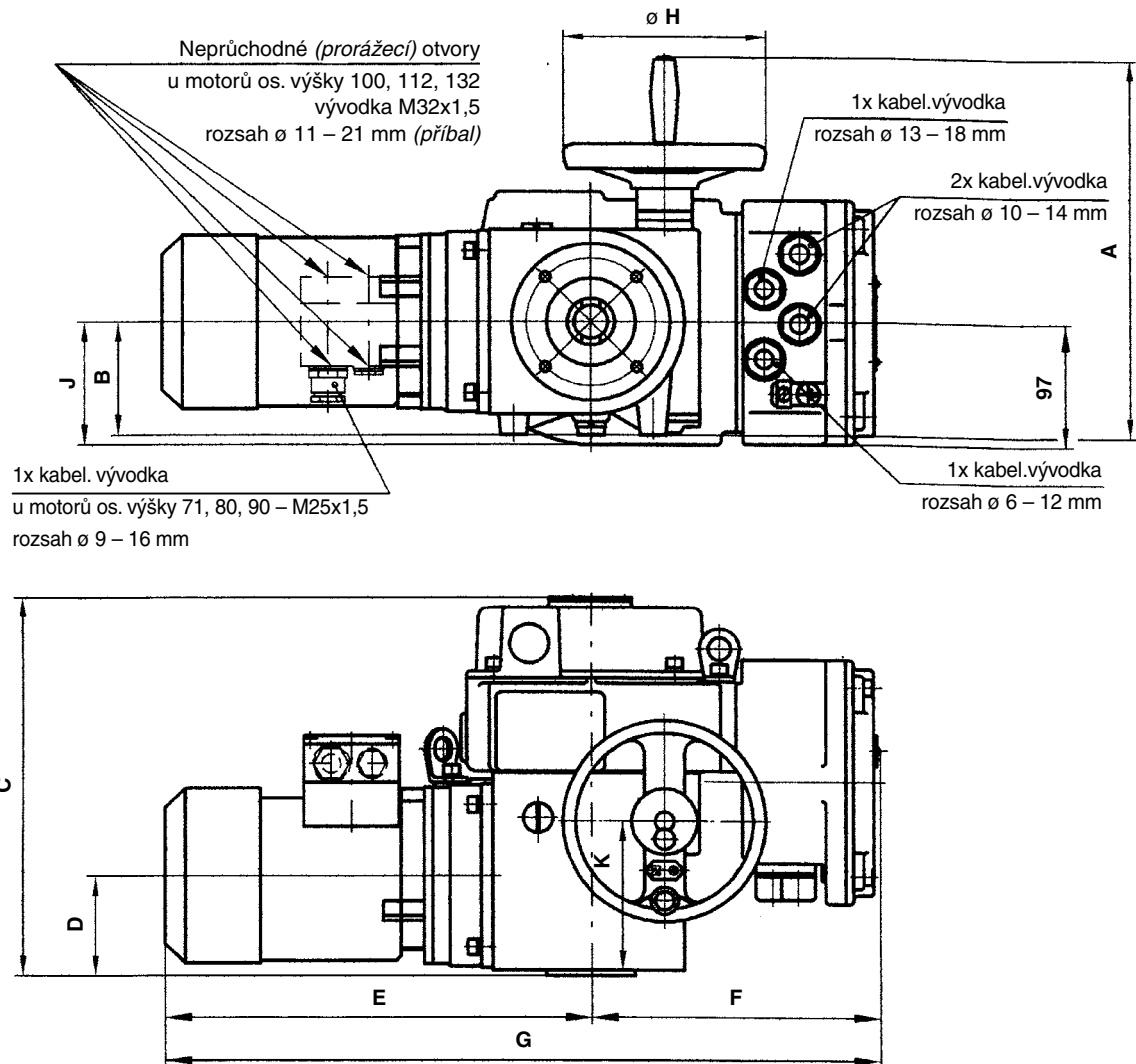


Tvar B3 podle ISO 5210  
(tvar E podle DIN 3210)



Tvar	Rozměr	Typové číslo				
		52 020 52 070	52 021, 52 071 52 022, 52 072	52 024 52 074	52 025	52 026
Společné hodnoty pro oba tvary C, B3 (E)	$\varnothing d_1$ orient. hodnoty	125	175	210	300	350
	$\varnothing d_2$ f8	70	100	130	200	230
	$\varnothing d_3$	102	140	165	254	298
	$\varnothing d_4$	M 10	M 16	M 20	M 16	M 20
	počet otvorů se závitovem	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	$\varnothing d_7$	42	60	80	100	120
	$h_2$	10	12	15	16	18
	$b_2$ H11	14	20	24	30	40
	$\varnothing d_6$	30	41,5	53	72	72
Hodnoty pro tvar B3 (E)	$\varnothing d_9$ 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 $\varnothing d_6$ a $l_6$ nesmí být menší než je uvedeno v tabulce. Rozměry jsou uvedeny v mm.						

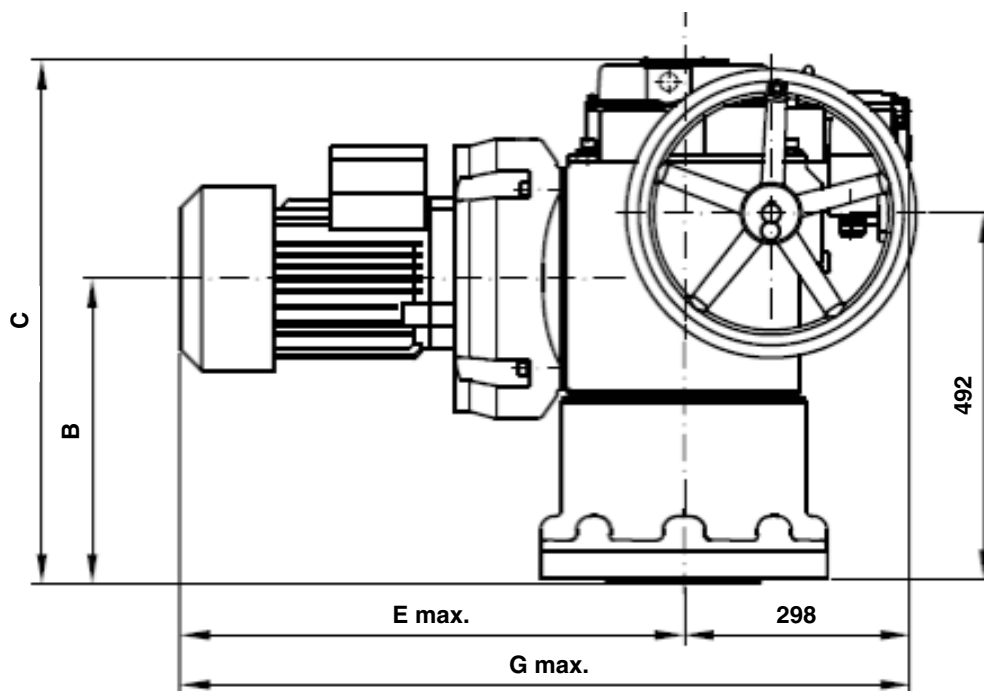
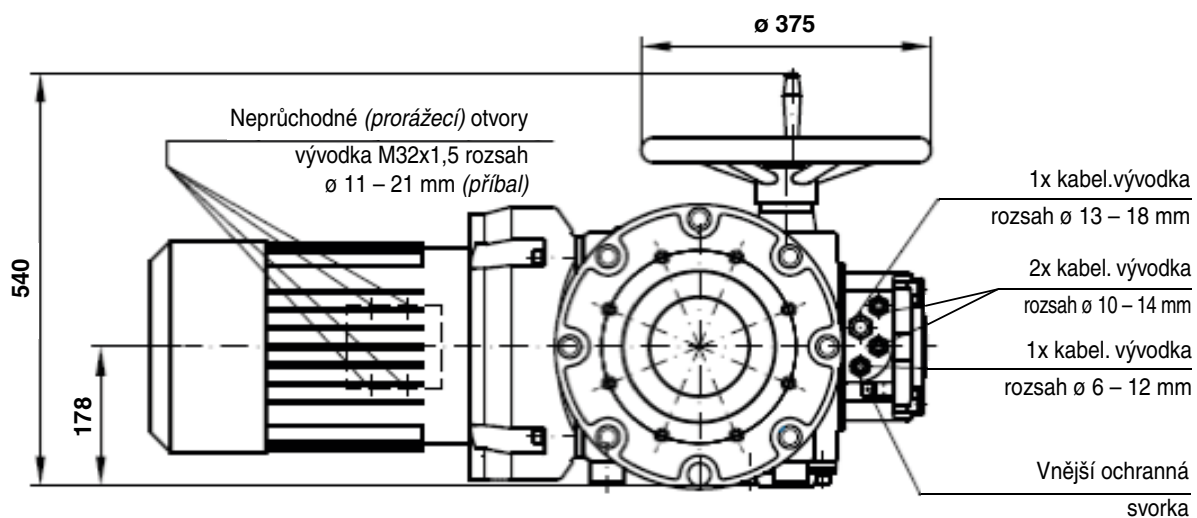
**Rozměrový náčrtek servomotorů typu MODACT MOA a MOA OC,**  
 hliníkové provedení – t. č. 52 020.3xxxS až 52 025.3xxxS  
 t. č. 52 070.7xxx až 52 074.7xxx (*planetová převodovka*)  
 litinové provedení – t. č. 52 020.2xxxS až 52 025.2xxxS  
 – t. č. 52 070.6xxx až 52 074.6xxx (*planetová převodovka*)



Typové označení	A	B	C	D	E max.	F	G max.	$\varnothing H$	J	K
52 020.2xxxS, 52070.6xxx 52 020.3xxxS, 52070.7xxx	290 305	90	300	78	344	228	572	160	99	120
52021.2xxxS, 52022.2xxxS 52071.6xxx, 52072.6xxx 52021.3xxxS, 52022.3xxxS 52071.7xxx, 52072.7xxx	360 376	120	328	92	469	228	697	200	-	144
52024.2xxxS, 52074.6xxx 52024.3xxxS, 52074.7xxx	435 440	145	382	123	560	258	818	250	-	190
52025.2xxxS, 52075.6xxx 52025.3xxxS, 52075.7xxx	523 540	178	442	153	745	298	1043	375	-	234

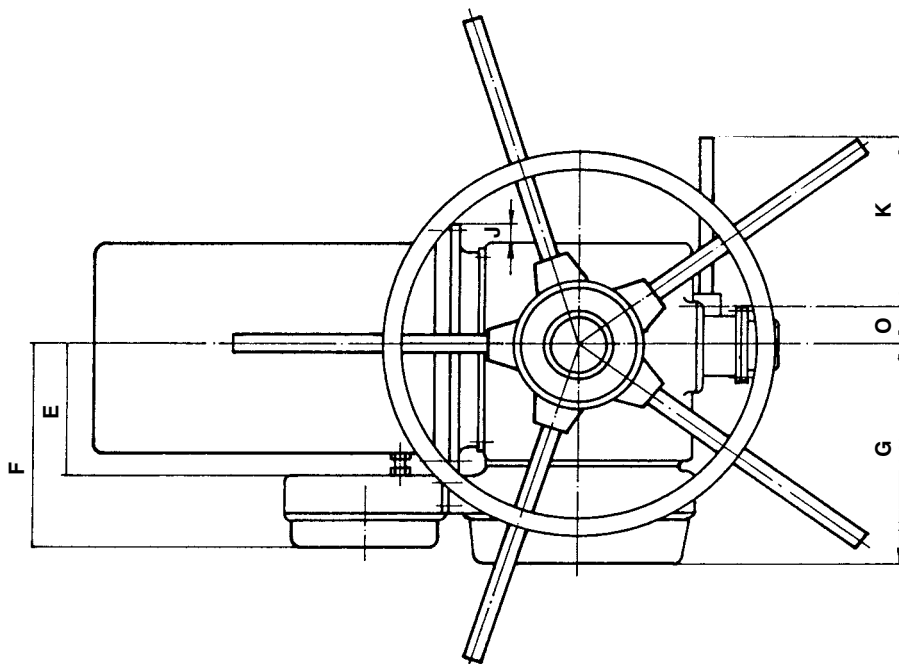
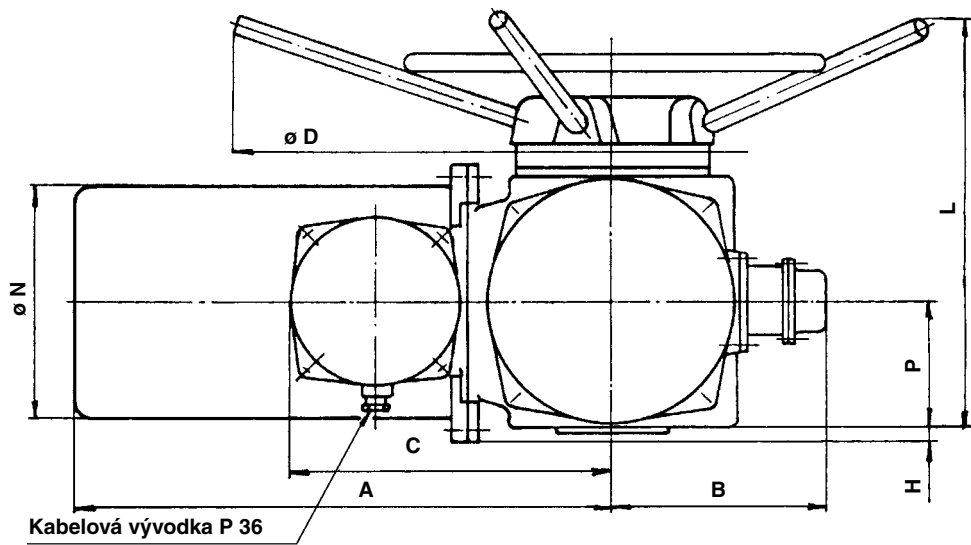
Tolerance rozměrů  $\pm 10\%$ .

Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů **MODACT MOA**,  
litinové provedení – t.č. 52026.2xxxS  
hliníkové provedení – t.č. 52026.3xxxS



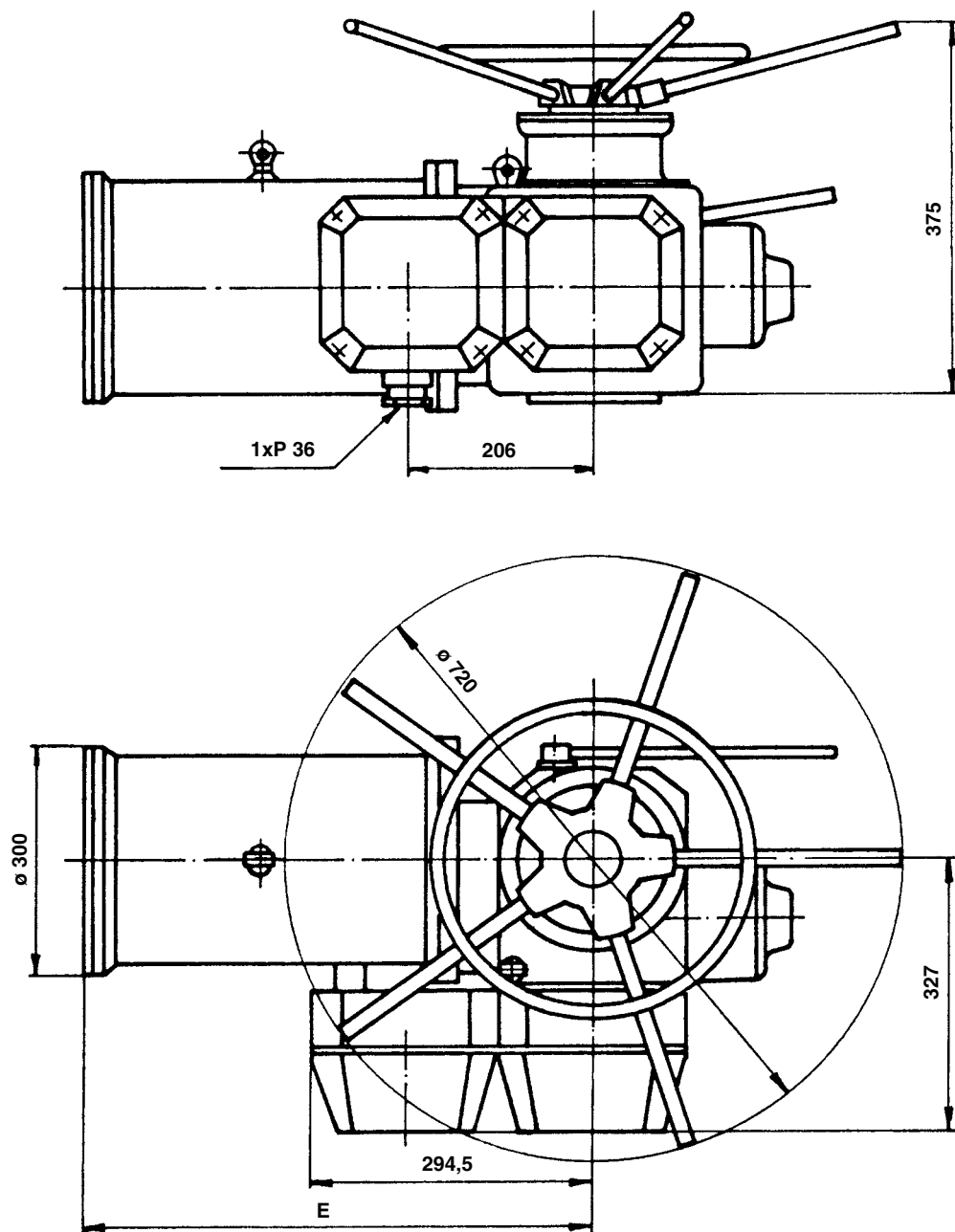
Typové označení	C	D	E max.	G max.
52 026.2xxxS tvar připojení A	750	463	745	1043
52 026.2xxxS tvar připojení B, C, D, E	705	418	745	1043

Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů typu **MODACT MOA OC**  
 t. č. 52 070.3xxx, 52 071.3xxx, 52 072.3xxx – (šneková převodovka, litinové provedení)



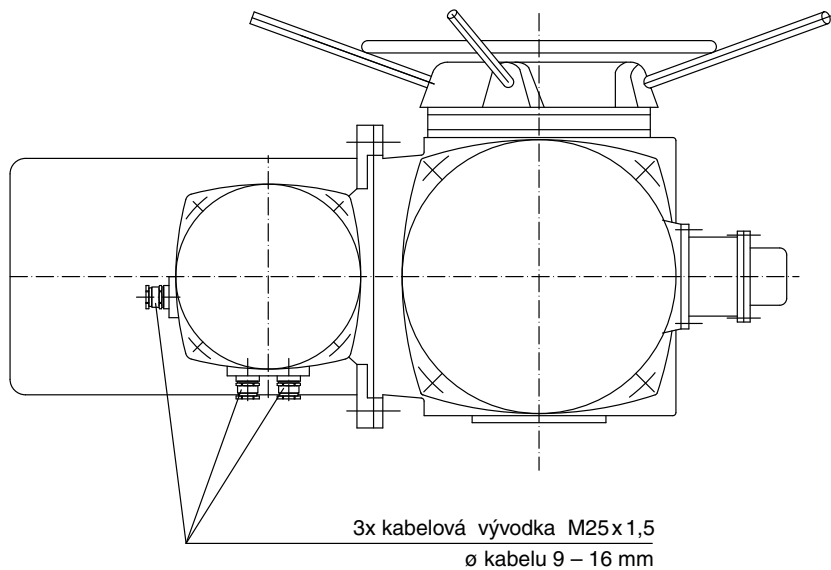
Typové číslo	Rozměr [mm]													
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	O	P
52 070	365	185	290	250	100	283	240	-	-	150	255	153	30	90
52 071 52 072	488	206	290	720	128	295	252	21	23	240	300	225	37	105

Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů typu **MODACT MOA OC**  
 t. č. 52 074.3xxx - (šneková převodovka, litinové provedení)

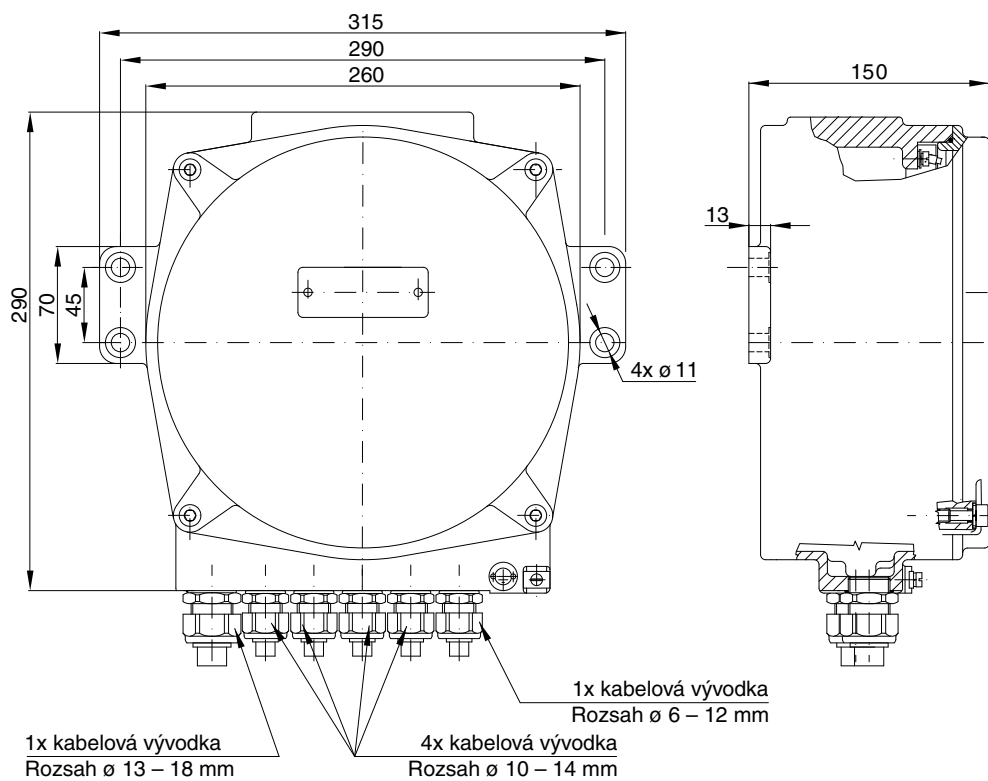


Typové číslo	E
52 074.3x00	573
52 074.3x10, 52 074.3x20, 52 074.3x40, 52 074.3x50	620

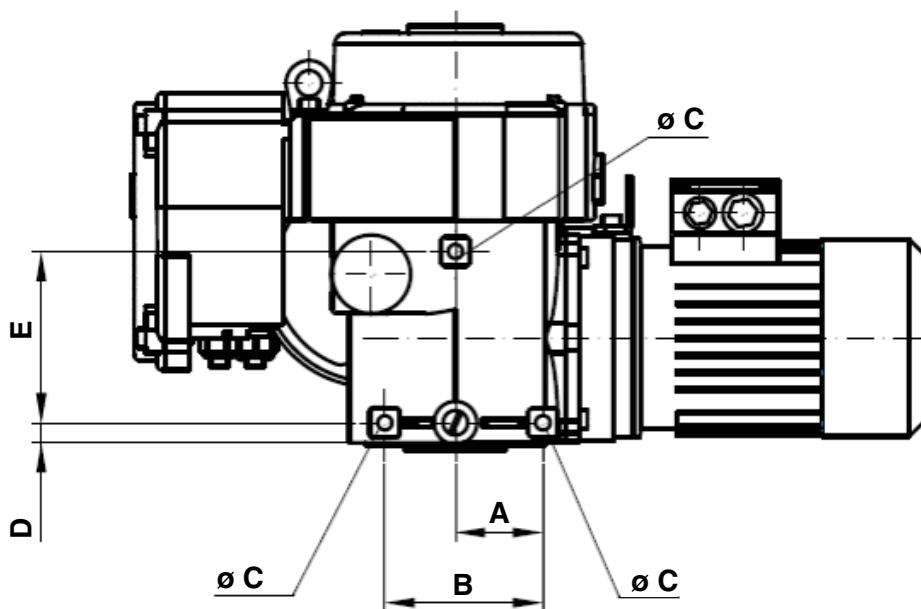
Rozměrový náčrt kabelových vstupů pro regulační servomotory **MOA OC**  
*(je dodáváno vždy u provedení s odporovým vysílačem polohy,  
 u ostatních provedení je nutno variantu kabelových vstupů uvést v objednávce)*



### Rozměrový náčrt bloku CONTROL



Otvory pro uchycení servomotorů ke konstrukci  
 Servomotory **MODACT MOA** t. č. 52 020.xxxxS až 52 026.xxxxS  
 Servomotory **MODACT MOA OC** s planetovou převodovkou a elektromotory 4 AC  
 (t. č. 52 070.7xxx až 52 074.7xxx a t. č. 52 070.6xxx až 52 074.6xxx)



	Typové číslo				
	52 020.xxxxS 52 070.7xxx	52 021.xxxxS, 52 071.7xxx 52 022.xxxxS, 52 072.7xxx	52024.xxxxS 52 074.7xxx	52 025.xxxxS 52 075.7xxx	52 026.xxxxS 52076.7xxx
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
52 020, 52 070.6xxx, 52 070.7xxx	61	110	M 10	16	120
52 021, 52 022, 52 071.6xxx, 52 072.6xxx 52 071.7xxx, 52 072.7xxx	90	160	M 12	21	140
52 024, 52 074.6xxx, 52 074.7xxx	110	210	M 16	23	200
52 025, 52 075.6xxx, 52 075.7xxx	120	240	M 20	47	220
52 026, 52 076.6xxx, 52 076.7xxx	120	240	M 20	47	220

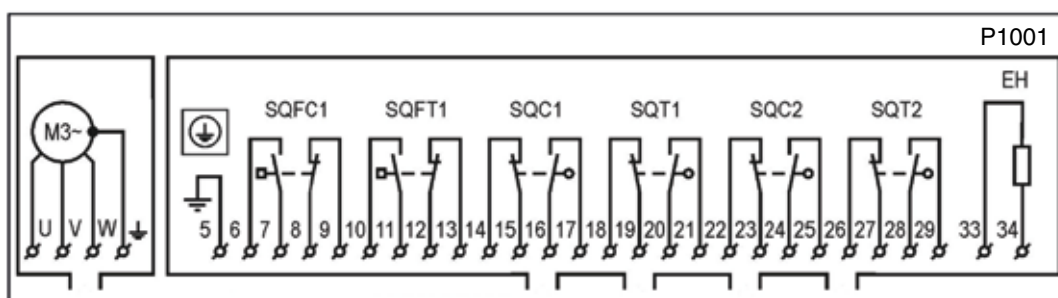
**Poznámka**

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

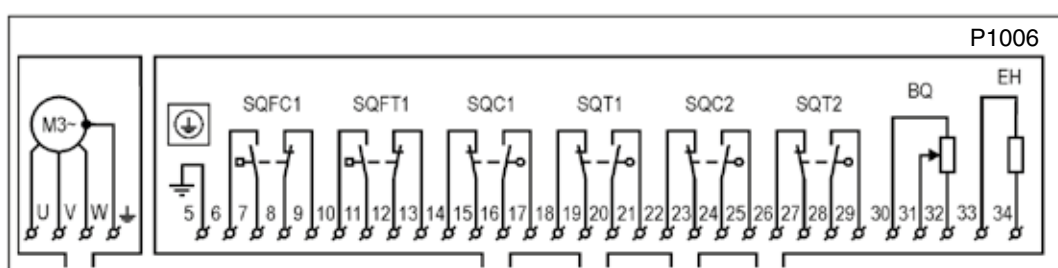


## Schémata vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MOA**

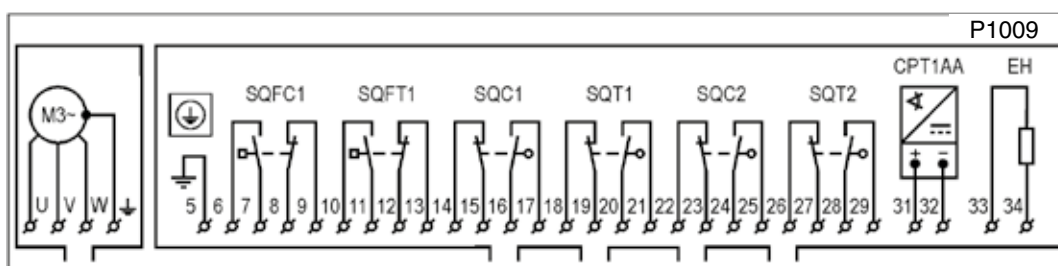
*Bez vysílače polohy*



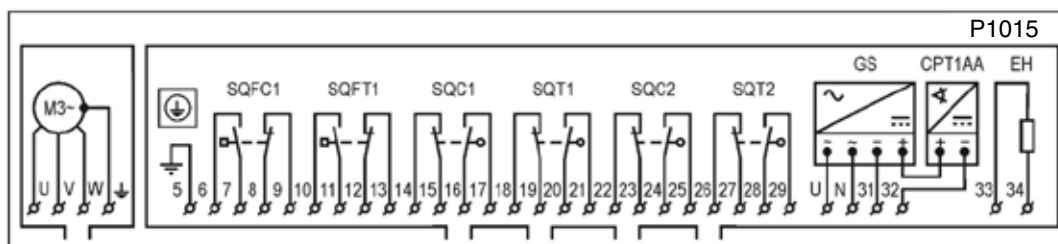
*Vysílač polohy: odporový 100 Ω*



*Vysílač polohy: proudový 4 – 20 mA*



*Vysílač polohy: proudový 4 – 20 mA se zdrojem (pouze pro hliníkové provedení)*



### LEGENDA:

SQFC1 (MO) – momentový spínač „otevřeno“

SQFT1 (MZ) – momentový spínač „zavřeno“

SQC1 (PO) – polohový koncový spínač „otevřeno“

SQT1 (PZ) – polohový koncový spínač „zavřeno“

SQC2 (SO) – polohový signalizační spínač „otevřívá“

SQT2 (SZ) – polohový signalizační spínač „zavírá“

BQ – dálkový vysílač (potenciometr)

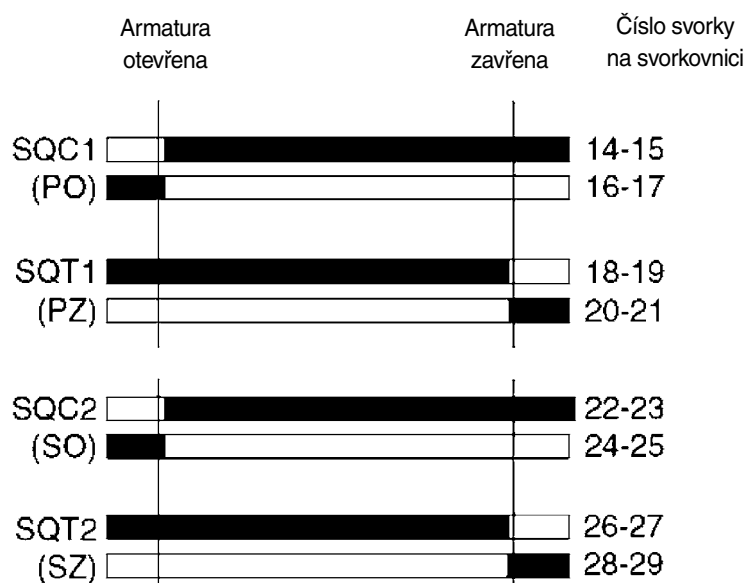
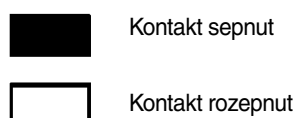
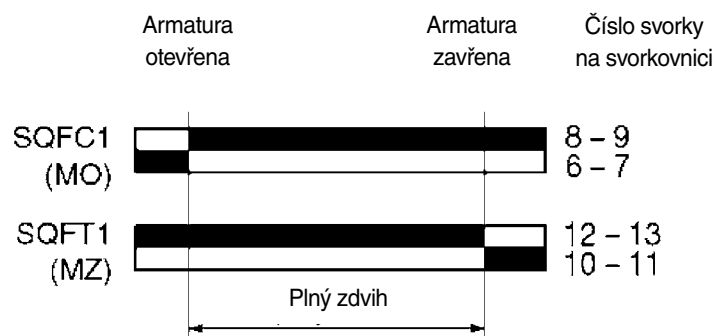
CPT1AA – proudový vysílač CPT 1AAE

GS – napájecí zdroj pro ZPT 01AAE

M – třífázový asynchronní motor

EH – topný odpor

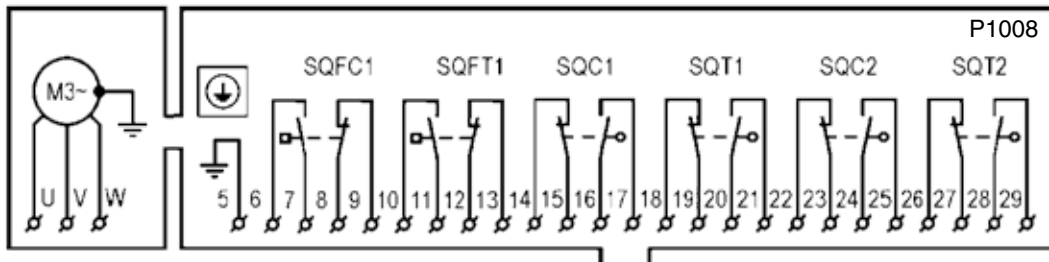
Pracovní diagram momentových, polohových a signalizačních vypínačů  
(servomotory **MODACT MOA**)



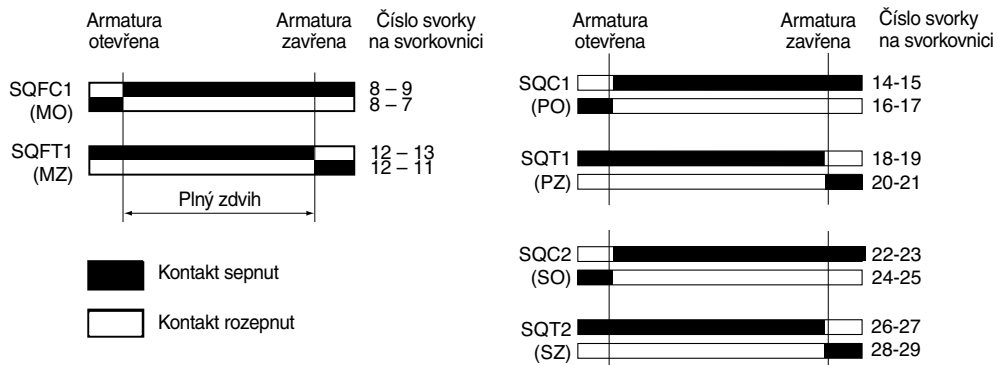
*Mikrospínače lze použít jen jako jednookruhové. Na kontakty téhož mikrospínače nesmí být přivedena dvě napětí různých hodnot nebo fází. Kontakty mikrospínačů jsou kresleny v mezipoloze.*

Schéma vnitřního zapojení elektrických servomotorů **MODACT MOA OC**  
litinové provedení, šneková převodovka, s elektromotory AJSI  
t. č. 52 070.3xxx až 52 074.3xxx

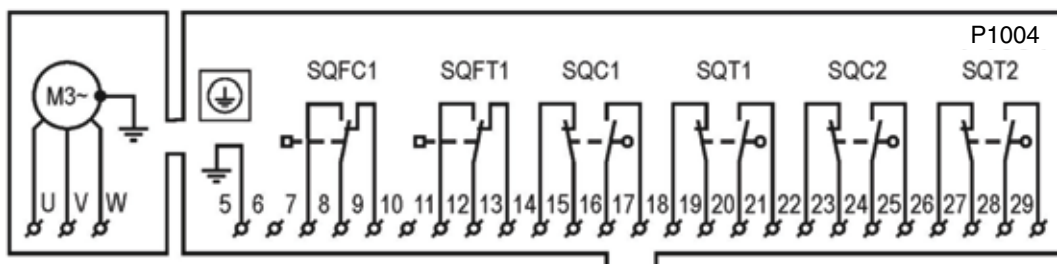
Mikrospínače D3031 – standardní provedení



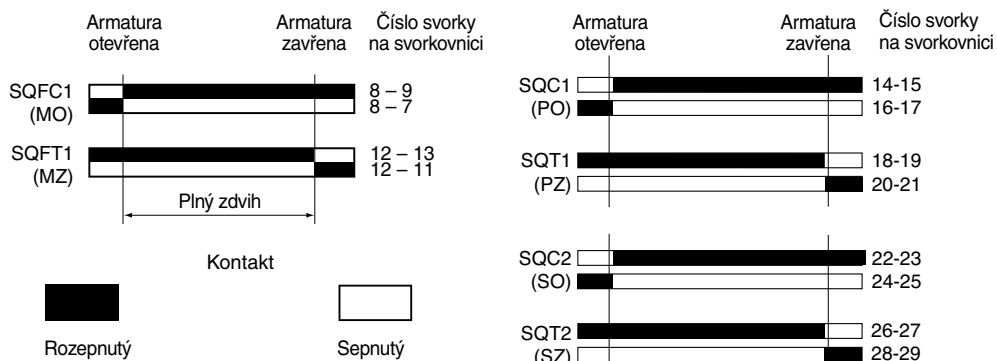
Pracovní diagram momentových, polohových a signalizačních vypínačů D3031



Mikrospínače Petercem R6860 a R6874 – provedení na požadavek zákazníka



Pracovní diagram momentových, polohových a signalizačních vypínačů Petercem R6860 a R6874



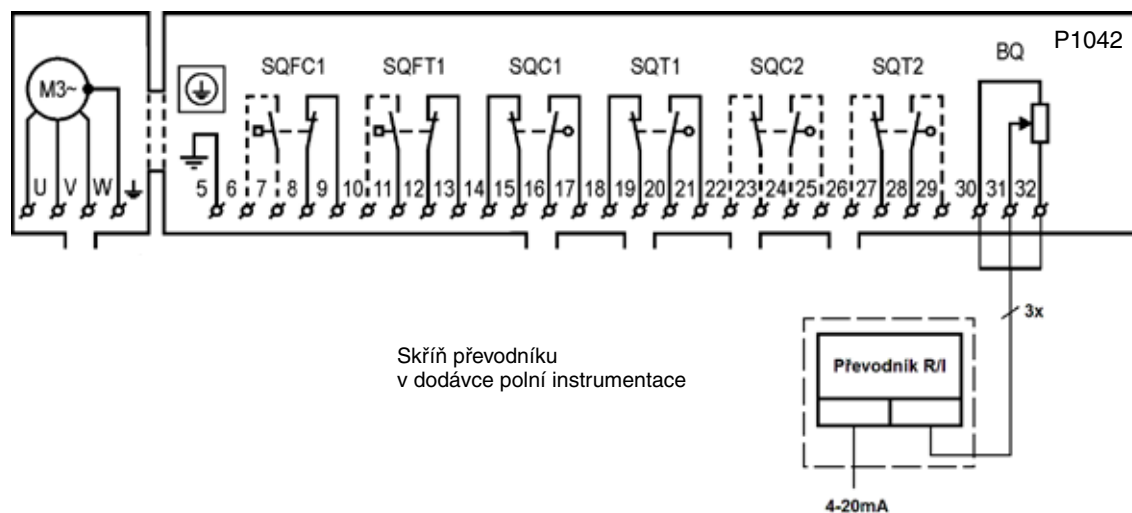
**LEGENDA:**

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

Kontakty zakresleny ve střední poloze výstupního hřídele servomotoru.

Schéma vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MOA OC**  
s odporovým vysílačem  
(uveden i příklad připojení externího převodníku R/I)



Regulační servomotory MOAOC s odporovým vysílačem se standardně dodávají bez signalizačních mikrospínačů.

Pokud zákazník signalizační mikrospínače vyžaduje, z důvodu nedostatku místa na svorkovnici nebudou vyvedeny spínací kontakty momentových mikrospínačů – tuto variantu je nutno uvést v objednávce.

Schéma vnitřního zapojení elektrických servomotorů typu **MODACT MOA OC**  
litinové i hliníkové provedení, planetová převodovka, s elektromotory 4AC  
t. č. 52 070.6xxx až 52 074.6xxx a 52 070.7xxx až 52 074.7xxx

P0998

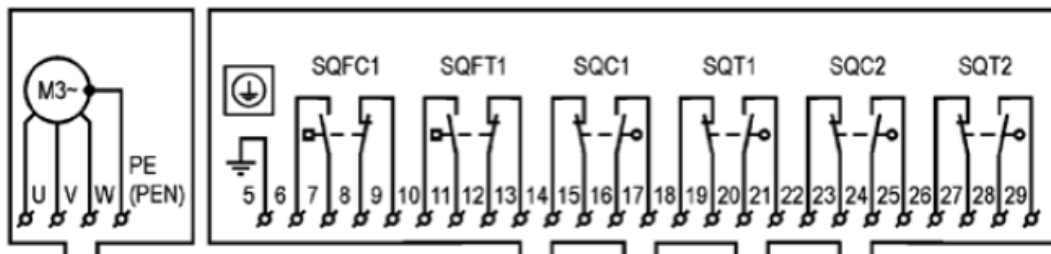
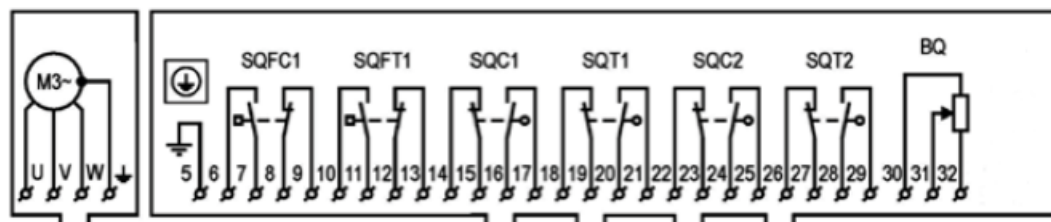


Schéma s odporovým vysílačem

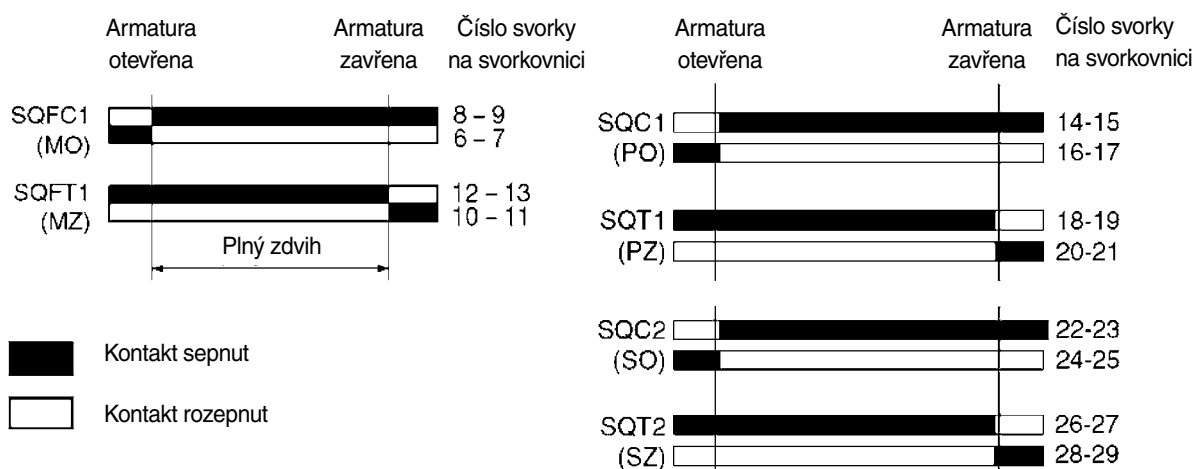
P0999



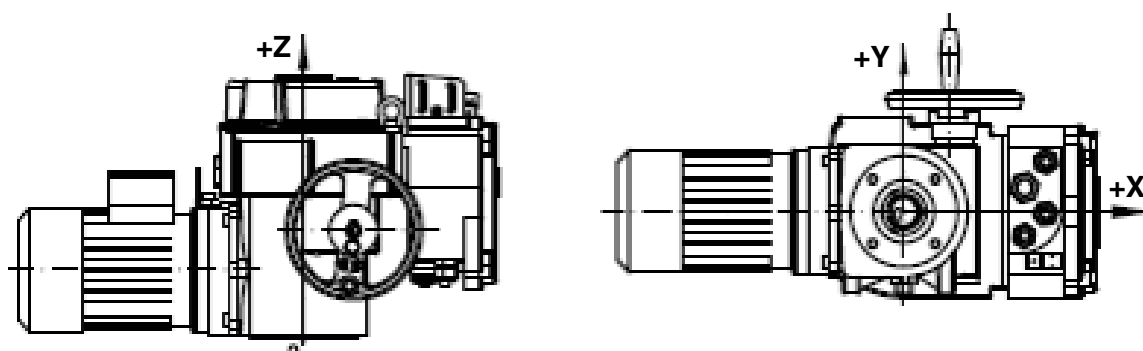
**LEGENDA:**

- 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

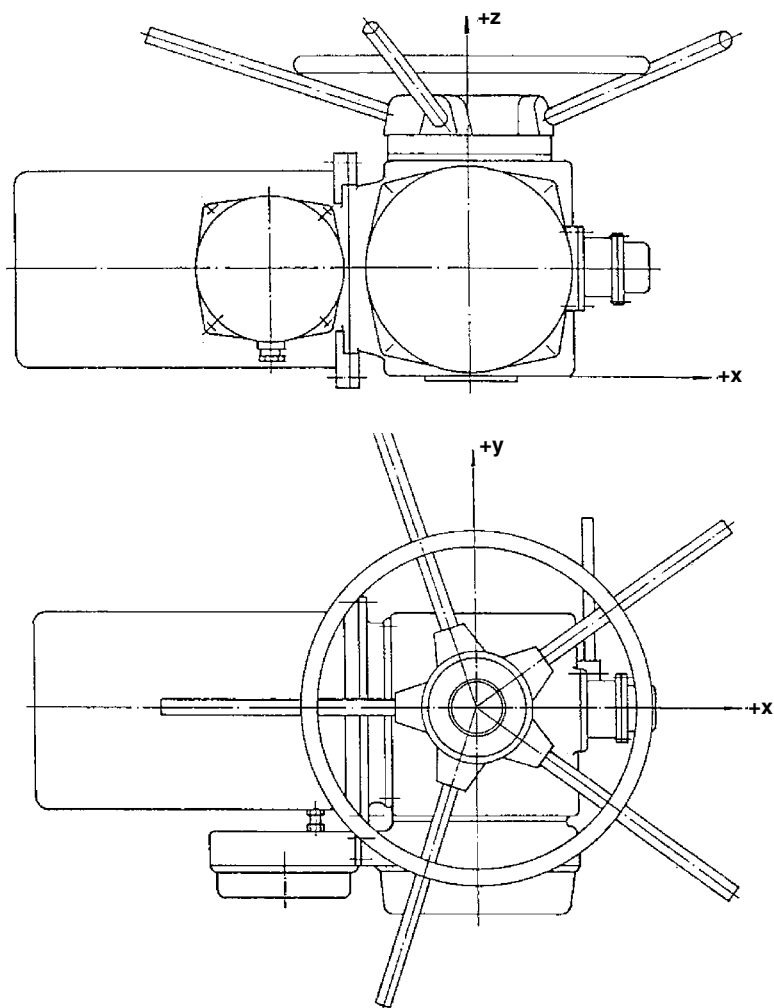


## Těžiště servomotorů MODACT MOA



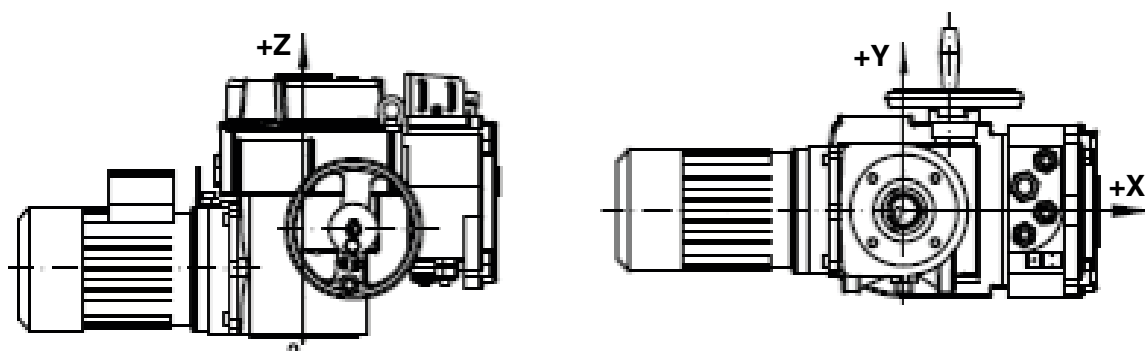
Typové číslo servomotoru	Souřadnice těžiště			Hmotnost servomotoru [kg]
	x [mm]	y [mm]	z [mm]	
52020.2022S	-56	2	114	42
52022.2012S	-79	0	120	72
52024.2042S	-132	5	136	127
52025.2022S	-153	6	161	206
52026.2002S	-97	0	331	318
52020.3x22S	-27	2	115	25
52022.3x12S	-48	10	105	45
52024.3x42S	-95	5	140	88
52025.3x22S	-165	6	145	154
52026.3x02S	-110	0	315	241

**Těžiště elektrických servomotorů MODACT MOA OC**  
 litinové provedení, šneková převodovka, s elektromotory AJSI  
 t. č. 52 070.3xxx až 52 074.3xxx



Typové číslo servomotoru	Souřadnice těžiště			Hmotnost servomotoru [kg]
	x [mm]	y [mm]	z [mm]	
52 070.3x20, .3x30; 52 070.3x60, .3x70	-104	-50	+93	63
52 070.3x00, .3x10; 52 070.3x40, .3x50	-63	-72	+88	53
52 072.3x20, .3x30	-167	-20	+113	118
52 074.3x00	-150	-54	+129	154
52 074.3x10, 20, 40 50	-215	-50	+134	198

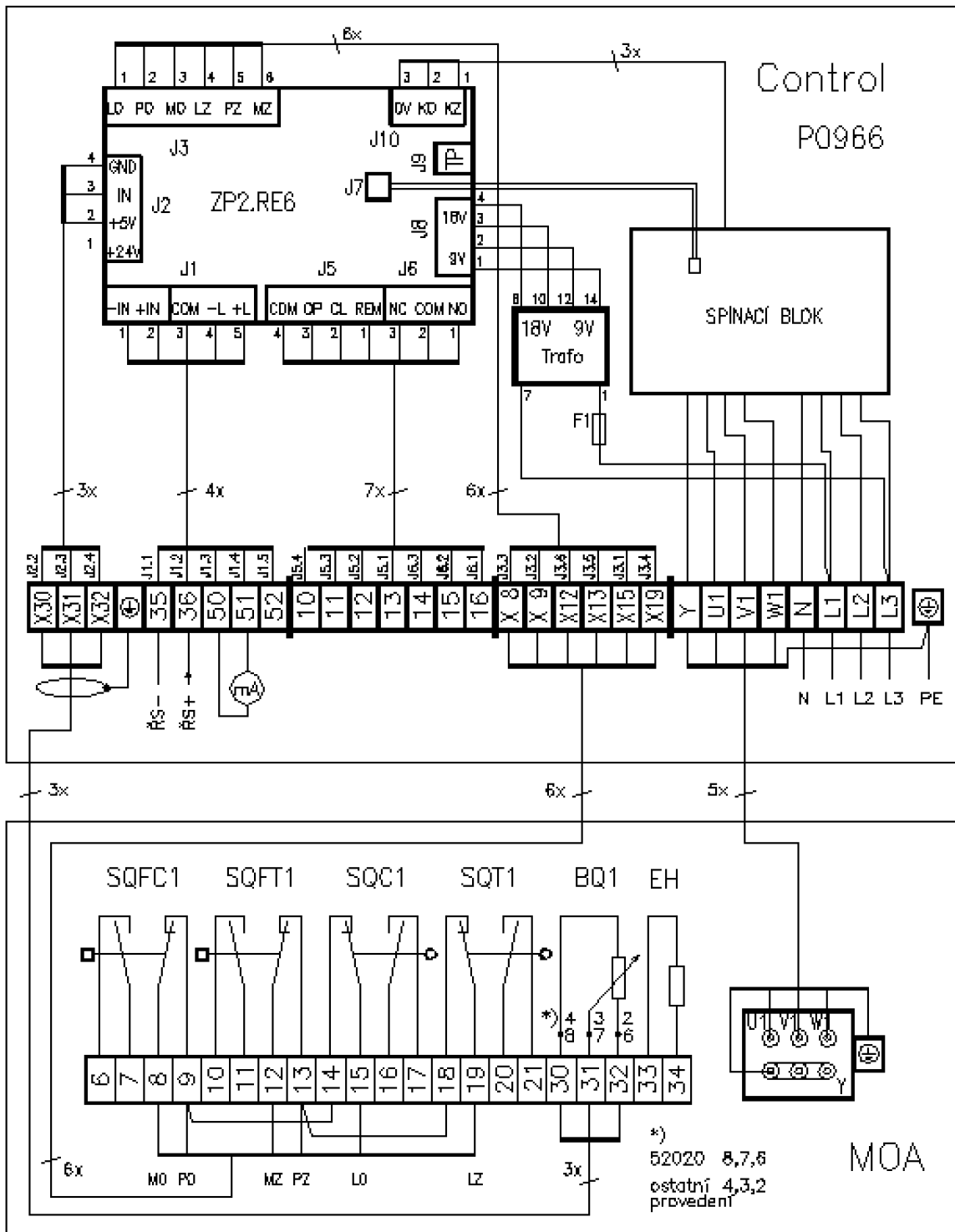
Těžiště elektrických servomotorů **MODACT MOA OC**  
hliníkové provedení – t. č. 52 070.7xxx až 52 074.7xxx



Typové číslo servomotoru	Označení el. motoru	Hmotnost el. motoru [kg]	Souřadnice těžiště			Hmotnost servomotoru [kg]
			x [mm]	y [mm]	z [mm]	
52 070.7x00	4AC-56B4A5	10,3	-52	+5	+135	30
52 070.7x10	4AC-56B4A5	10,3	-52	+5	+135	30
52 070.7x40	4AC-56B4A5	10,3	-52	+5	+135	29
52 070.7x60	4AC-56B4A5	10,3	-52	+5	+135	30
52 071.7.x00	4AC80A4A5	24	-120	+6	+150	57
52 071.7x10	4AC80A4A5	24	-120	+6	+150	57
52 071.7x20	4AC80B4A5	25,5	-115	+6	+152	57
52 071.7x30	4AC80B4A5	25,5	-115	+6	+152	57
52 072.7x00	4AC80A4A5	24	-120	+6	+150	56
52 072.7x10	4AC80B4A5	25,5	-115	+6	+152	58
52 072.7x20	4AC80B4A5	25,5	-115	+6	+152	57
52 074.7x10	4AC100S4A5	39,5	-130	+5	+162	96
52 074.7x20	4AC100L4A5	45	-150	+5	+162	102
52 074.7x40	4AC100S4A5	39,5	-130	+5	+162	98
52 074.7x50	4AC100L4A5	45	-150	+5	+162	102



Propojení servomotorů **MOA** a **MOA OC** s blokem Control  
 – příklad připojení k servomotoru MOA



## LEGENDA KE SCHEMATŮM

BQ1	odporový vysílač
SQFC1	momentový spínač „otevřeno“ MO
SQFT1	momentový spínač „zavřeno“ MZ
SQC1	polohový spínač „otevřeno“ PO
SQT1	polohový spínač „zavřeno“ PZ
TH	termokontakt

### Signály konektorů regulátoru ZP2RE6:

<b>Konekt. J1</b>	<b>Řídící signál 4 – 20mA, poloha 4 – 20mA</b>
J1.1 (-IN)	svorka 35 řídící signál-
J1.2 (+IN)	svorka 36 řídící signál+
J1.3 (COM)	svorka 50 výstup poloha aktivní 4 – 20mA
J1.4 (-L)	svorka 51 výstup poloha společný
J1.5 (+L)	svorka 52 výstup poloha pasivní 4 – 20mA

### Konekt. J2 Vstup odporového, nebo proudového snímače polohy

J2.1 (+24V)	-
J2.2 (+5V)	R snímač
J2.3 (IN)	R snímač
J2.4 (GND)	R snímač

### Konekt. J3 Vstup momentových a polohových spínačů snímače polohy

J3.1 (LO)	poloha otevřeno PO
J3.2 (PO)	společný PO – MO
J3.3 (MO)	moment otevřeno MO
J3.4 (LZ)	poloha zavřeno PZ
J3.5 (PZ)	společný PZ – MZ
J3.6 (MO)	moment otevřeno MO

<b>Konekt. J4</b>	<b>Blok místního ovládní</b>
J4.1 (+24 V)	ovládací fáze
J4.2 (D)	fáze pro dálkově (funkce regulátoru)
J4.3 (LZ)	fáze pro místně zavírat
J4.4 (LO)	fáze pro místně otevírat

### Konekt. J5 Softwarově nastavitelná signalizační relé:

J5.1 (REM)	svorka 13 výstup relé 1 např. Dálkové ovládní
J5.2 (CL)	svorka 12 výstup relé 2 např. poloha Zavřeno
J5.3 (OP)	svorka 11 výstup relé 3 např. poloha Otevřeno
J5.4 (COM)	svorka 10 propojený kontakt relé 1, 2, 3

<b>Konekt. J6</b>	<b>Relé Centrální porucha:</b>
J6.1 (NO)	svorka 16 spínací kontakt
J6.2 (COM)	svorka 15 společný kontakt
J6.3 (NC)	svorka 14 rozpínací kontakt

### Konekt. J7 Ovládní brzdy

<b>Konekt. J8</b>	<b>Napájení</b>
J8.1 (9 V)	napájení 9 V
J8.2 (9 V)	napájení 9 V
J8.3 (18 V)	napájení 18 V
J8.4 (18 V)	napájení 18 V

<b>Konekt. J9</b>	<b>Tepelná pojistka</b>
J9.1 (TP230)	vstup 230V
J9.2 (TP 24)	vstup 24V
J9.3 (TP 0)	vstup společný



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

## PŘEHLED VYRÁBĚNÝCH SERVOMOTORŮ

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

elektrické servomotory otočné jednotáčkové (do 30 Nm)

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

elektrické servomotory jednotáčkové pro kulové kohouty a klapky

### **MODACT MOKA**

elektrické servomotory otočné jednotáčkové pro JE mimo aktivní zónu

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

elektrické servomotory otočné víceotáčkové

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

elektrické servomotory otočné víceotáčkové nevybušné

### **MODACT MOA**

elektrické servomotory otočné víceotáčkové pro JE mimo aktivní zónu

### **MODACT MOA OC**

elektrické servomotory otočné víceotáčkové pro JE do aktivní zóny

### **MODACT MPR Variant**

elektrické servomotory otočné jednotáčkové pákové s proměnnou rychlostí přestavení

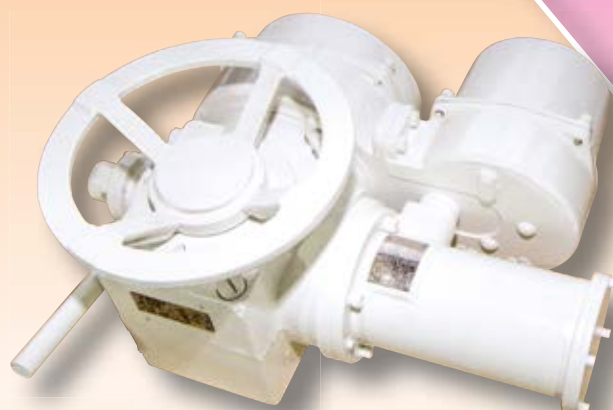
### **MODACT MPS, MPSP, MPSED, MPSPED**

elektrické servomotory jednotáčkové pákové s konstantní rychlostí přestavení

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

elektrické servomotory táhlové přímočaré s konstantní rychlostí přestavení

Dodávky kompletů: servomotor + armatura (případně převodovka MASTERGEAR)



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

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