



**Elektrický servomotor víceotáčkový
pro jaderné elektrárny
do aktivní zóny**

MODACT MOA OC

Typové číslo 52 079



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

1. POUŽITÍ

Otočné víceotáčkové servomotory jsou určeny pro dálkové ovládání speciálních uzavíracích armatur, umístěných pod hermetickou obálkou s reaktory VVER nebo v boxech jaderných elektráren s reaktory RBMK. Elektrické servomotory umožňují přímé spojení s armaturami, nebo spojení prostřednictvím prvků dálkového ovládání.

Elektrické servomotory se používají pro ovládání šoupátek a ventilů vybavených maticí vřetena. Elektrické servomotory vyhovují dokumentu Interatomenergo „OTT-87“ Armatury pro zařízení a potrubí jaderných elektráren - obecné technické požadavky.

Technické požadavky

Napájení elektrických servomotorů se provádí střídavým proudem o kmitočtu 50 Hz, napětím třífázové sítě 400 / 230 nebo 380 / 220 V.

Krytí

Krytí servomotoru je IP 67, podle ČSN EN 60529.

Životnost elektrického servomotoru

Životnost elektrických servomotorů podle těchto TP je minimálně 20 let, avšak při jejich montáži, provozu a údržbě je nutné postupovat podle pokynů výrobce, dodržovat pracovní podmínky podle bodu 2.4 Technických podmínek a vyměňovat opotřeбенé nebo poškozené díly, avšak ne dříve než po 10 000 hodinách nepřetržité práce.

Pracovní poloha

Pracovní poloha servomotorů je libovolná.

Četnost spínání - pracovní cyklus

Nejdelší pracovní cyklus (*zavřeno - otevřeno - zavřeno*) je 10 minut při poměru doby chodu k době klidu 1:3 ($PV = 25\%$). 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 vy-pnutí*), při dodržení poměru doby chodu k době klidu 1:3.

2. POPIS ELEKTROMOTORU

Servomotory se dodávají s asynchronními elektromotory s kotvou nakrátko s napájecím napětím střídavým třífázovým 400 (380) V, kmitočtem 50 Hz.

Okolní prostředí

Normální pracovní režim

Teplota	od 5 do 70 °C
Tlak	od 0,085 do 0,1032 MPa /při umístění jaderné elektrárny ve výšce 1 000 m nad mořem/
Relativní vlhkost	do 95 +3 %
Úroveň radiace	do 1 Gy / h

Pracovní režim za poruchy odvodu tepla - reaktory VVER:

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

Odolnost proti působení radioaktivního gama záření

Elektrické servomotory musí spolehlivě pracovat do obdržení integrální dávky gama záření 1×10^6 Gy ($1 \text{ Gy} = 100 \text{ rad}$).

Odolnost vůči seismickým otřesům

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

Ruční ovládání

Servomotory jsou vybaveny ručním ovládáním, které se provádí ručním kolem přímo (*bez spojky*) a je možné i za chodu elektromotoru. Otáčením ručního kola ve směru hodinových ručiček se výstupní hřídel servomotorů otáčí rovněž ve směru hodinových ručiček (*při pohledu na hřídel do ovládací skříňě*). Za předpokladu, že matice armatury má levý závit, servomotor armaturu zavírá.

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.

Tabulka 1 – Základní technické parametry a charakteristiky servomotoru typu MOA OC pro zavírání armatury umístěné pod hermetickou obálkou jaderných elektráren s reaktory VVER nebo RBMK

Velikost připojovací příruby		SERVOMOTOR										ELEKTROMOTOR									
		Typové označení	Typové číslo	Rozsah nastavení momentového vypínání [Nm]	Rozsah nastavení výstupních otáček (zdvíhů) [ot.]	Rychlost přestavení výstupního hřídele [1/min]	Převodový poměr od výstupního hřídele k elektromotoru	Převodový poměr od výstupního hřídele k ručnímu kolu	Maximální síla na ručním kole [N ¹⁾]	Záběrný moment [Nm]	Hmotnost servomotoru s elektromotorem [kg]	Typ	Výkon [kW]	Rychlost otáčení elektromotoru [1/min]	Jmenovitý proud [A]	Záběrný proud [A]	Účinnost [%]	Účinník [cos φ]	Poměr záběrného momentu k jmenovitému	Poměr záběrného proudu k jmenovitému	Záběrný moment [Nm]
F10 (F07)	MOA OC 30-9	52 079 . x x 1 0			9	1:155			43	17,5	1AJSI 89K-4	0,03	1465	0,37	1,2	33,8	0,37	2,5	3,2	0,5	3,8
	MOA OC 30-15	52 079 . x x 2 0			15	1:91		4	41	18	1AJSI 89A-4	0,055	1455	0,45	1,6	45,6	0,41	2,2	3,6	0,8	4,2
	MOA OC 30-25	52 079 . x x 3 0	10 – 30	1,5 – 38	25	1:54	1:93		60	18,5	1AJSI 89B-4	0,12	1420	0,7	2,5	54,2	0,52	2,4	3,6	2	4,8
	MOA OC 30-40	52 079 . x x 4 0			40	1:34			59	19,5	1AJSI 89D-4	0,30	1342	1,1	3,7	60,7	0,63	1,4	3,3	3	5,7

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

2) Způsob připojení kabelů je ucpávkovou vývodkou.

3) Tolerance hmotností servomotorů je ± 5 %.

Význam doplňkových čísel v typovém čísle servomotoru:

– první doplňkové číslo uvádí způsob mechanického připojení:

- 1xxx – připojení F07, tvar C
- 2xxx – připojení F07, tvar D
- 3xxx – připojení F07, tvar E
- 4xxx – připojení F10, tvar C
- 5xxx – připojení F10, tvar D
- 6xxx – připojení F10, tvar E

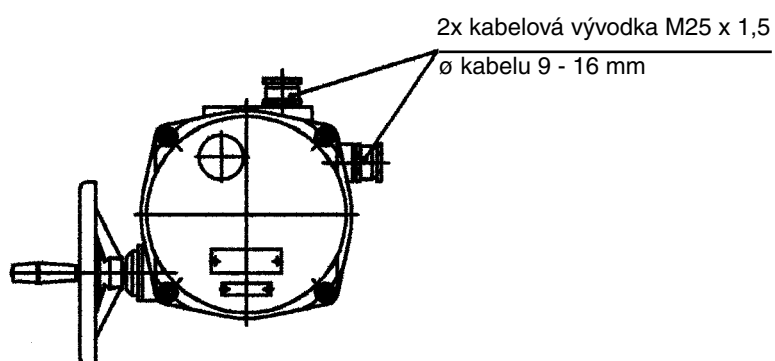
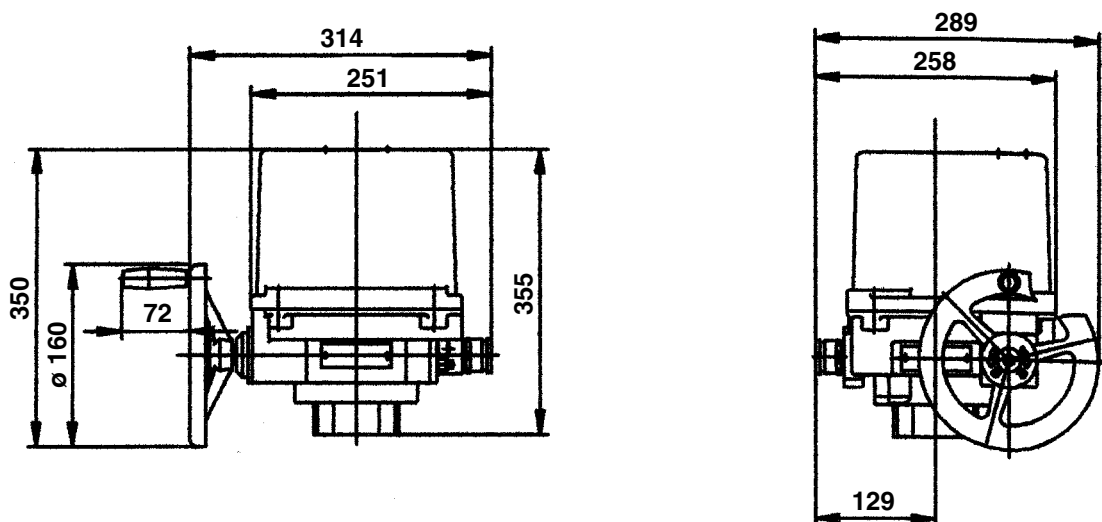
– druhé doplňkové číslo uvádí požadovanou dobu blokace momentů:

- x0xx – doba blokace mezi 1,5 až 3 otáčkami výst. hřídele po reverzaci
- x1xx – doba blokace mezi 0,75 až 1,5 otáčkami výst. hřídele po reverzaci
- x2xx – doba blokace mezi 0,4 až 0,75 otáčkami výst. hřídele po reverzaci

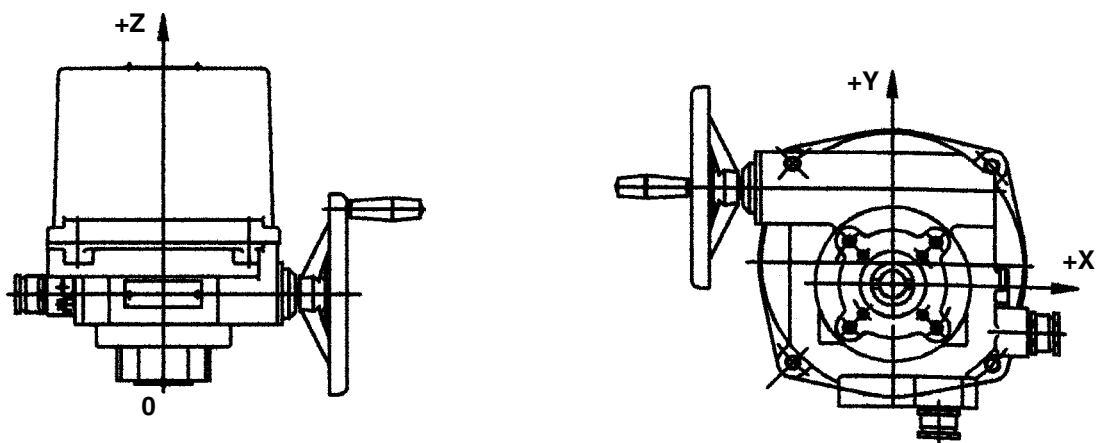
– třetí doplňkové číslo uvádí rychlost přestavení – viz tabulka

– čtvrté doplňkové číslo: 0

Rozměrový náčrtek servomotoru **MODACT MOA OC**, t. č. 52 079

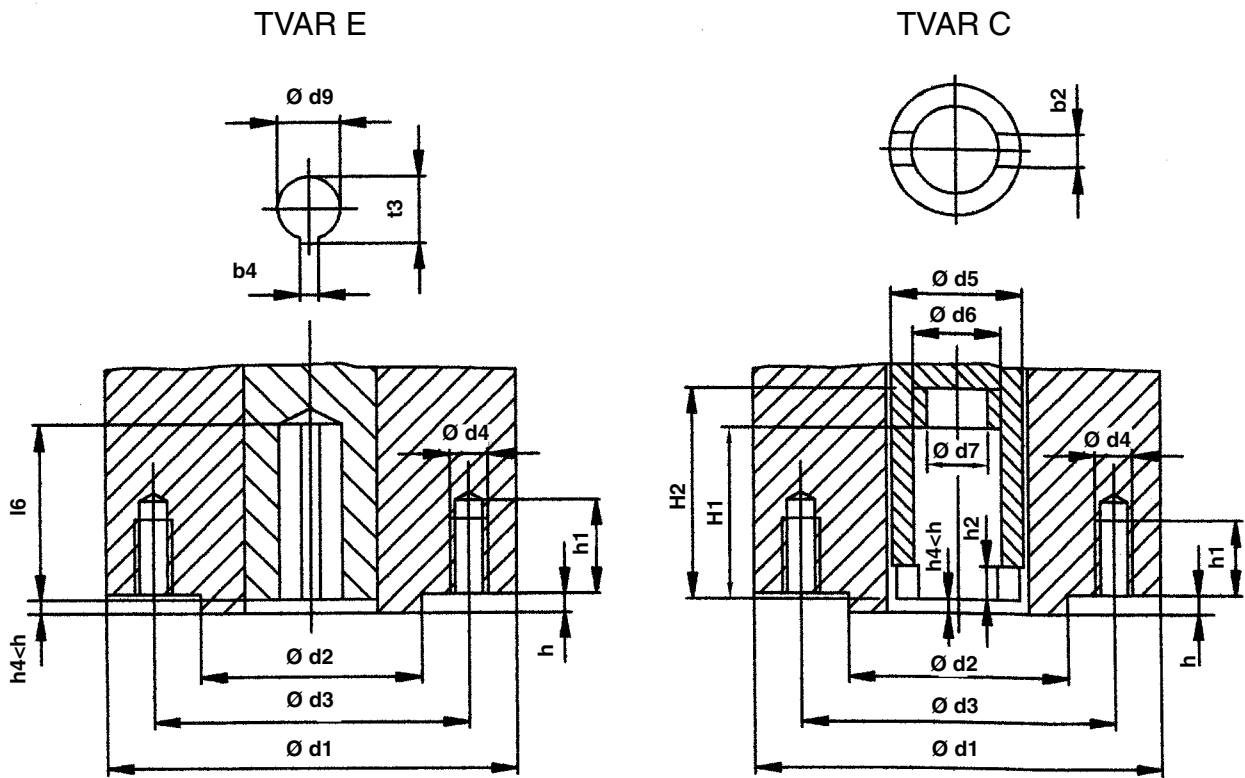


Těžiště servomotoru **MODACT MOA**, t. č. 52 079



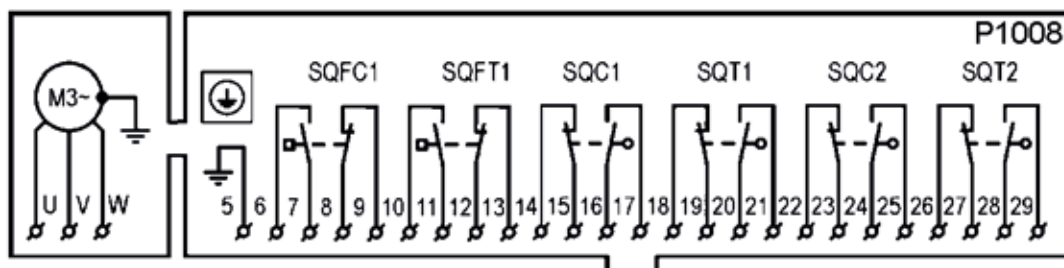
Typové číslo	Souřadnice těžiště			Hmotnost servomotoru [kg]
	x [mm]	y [mm]	z [mm]	
52079.xx10	-1,5	+24,5	+158,5	17,5
52079.xx20	-1,5	+24,5	+160	18
52079.xx30	-1,5	+24,5	+162	18,5
52079.xx40	-1,5	+24,5	+164	19,5

Mechanické přípojovací rozměry servomotoru **MODACT MOA OC**, t. č. 52 079



Velikost příruby	Společné údaje pro oba tvary							Údaje pro tvar C							Údaje pro tvar E			
	Ø d1	Ø d2f8	Ø d3	Ø d4	Počet záv. otvorů	h1	h	Ø d5	h2	H1	H2	b2H11	Ø d8	Ø d7	Ø d9 H8	l6	t3	b4Js9
F 07	125	55	70	M8	4	16	3	40	10	75	120	14	28	22	16	40	18,1	5
F 10	125	70	102	M10	4	20	3	40	10	75	120	14	28	22	20	55	22,5	6

Schéma vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MOA OC**, t. č. 52 079

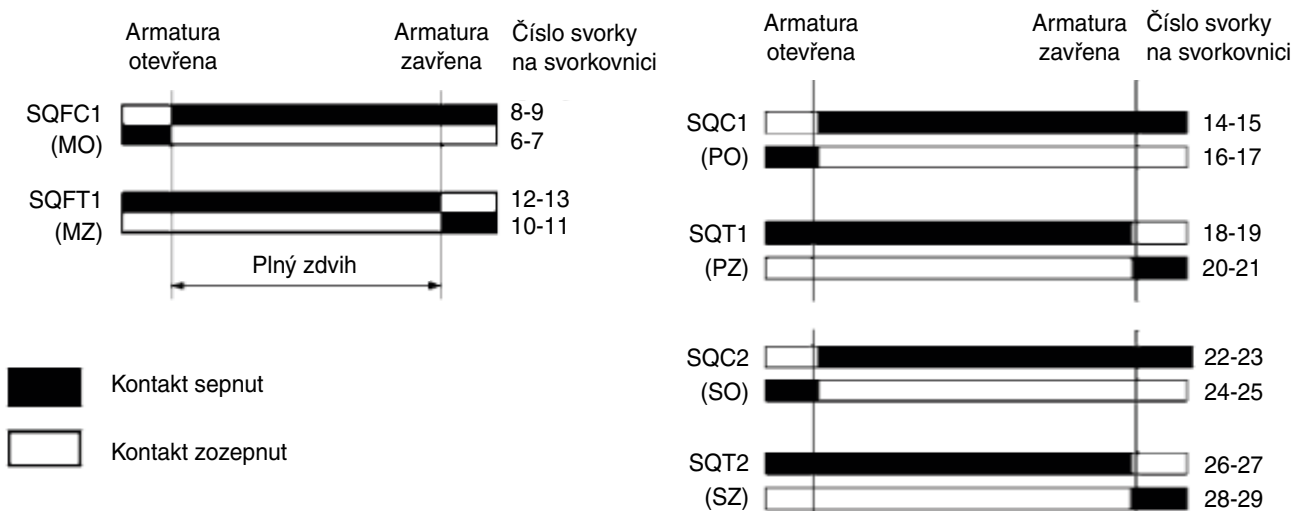


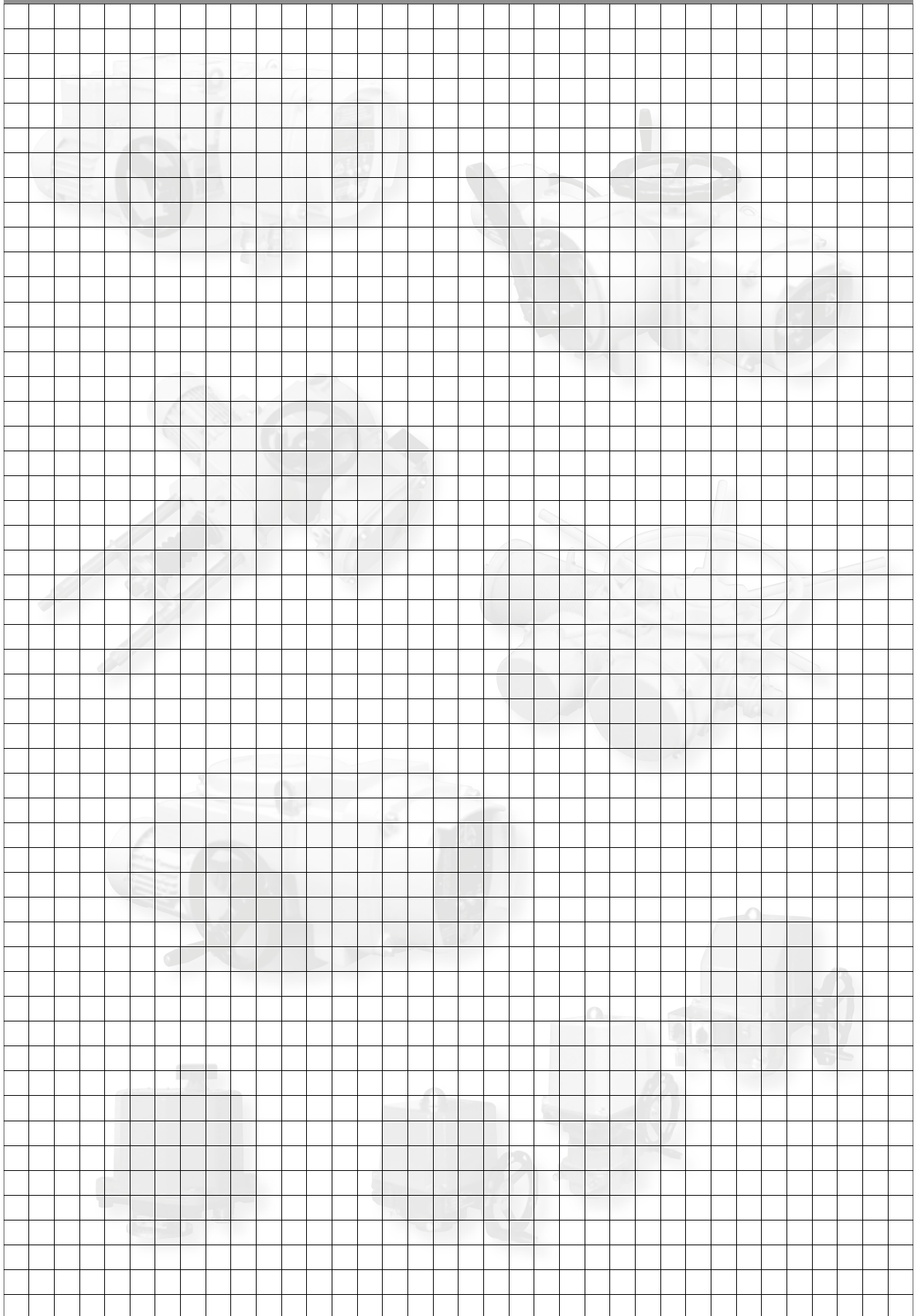
LEGENDA:

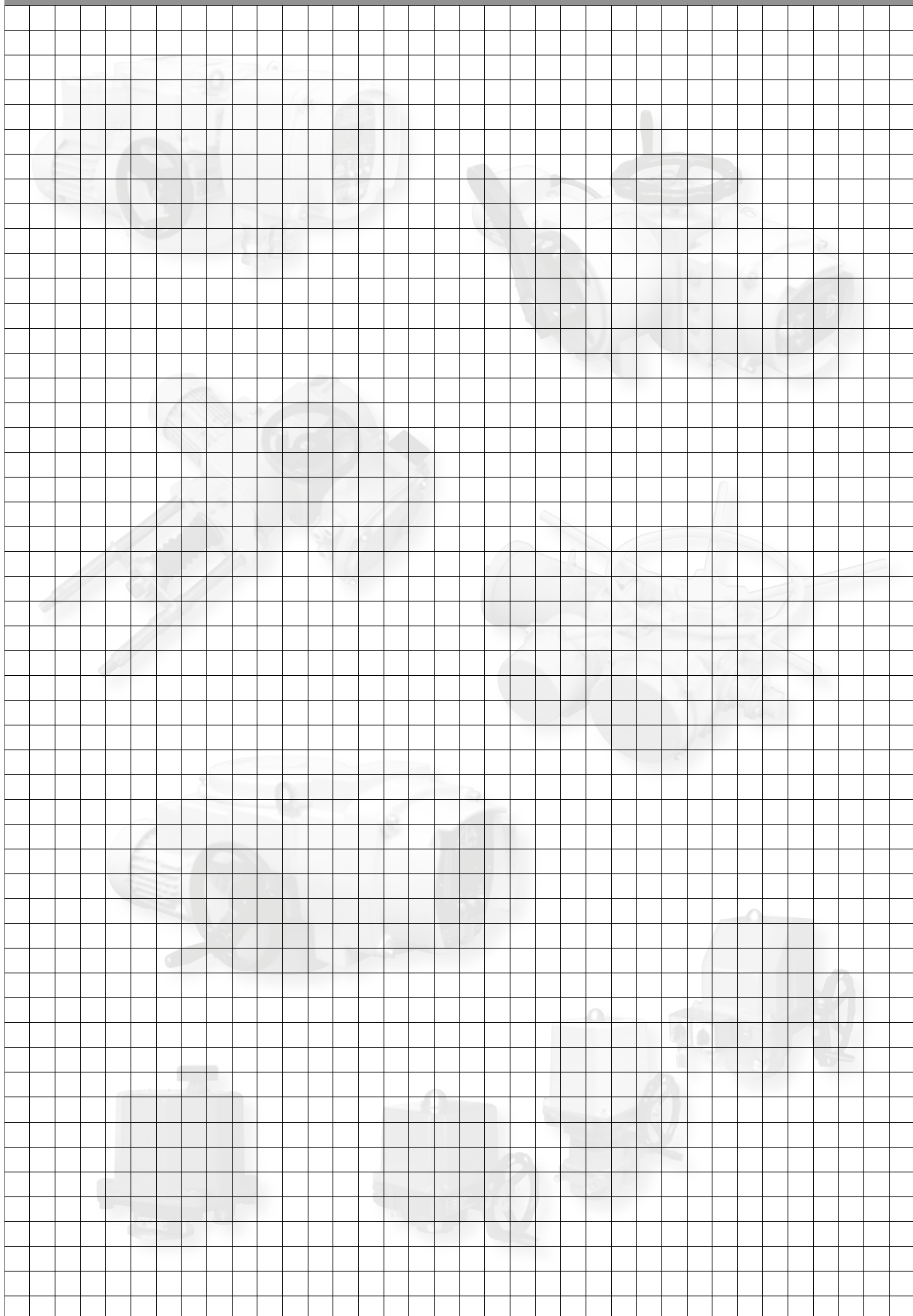
- SQFC1 – momentový vypínač „otevřeno“
- SQFT1 – momentový vypínač „zavřeno“
- SQC1 – polohový koncový vypínač „otevřeno“
- SQT1 – polohový koncový vypínač „zavřeno“
- SQC2 – polohový signalizační vypínač „otevřívá“
- SQT2 – polohový signalizační vypínač „zavírá“
- M – třífázový asynchronní motor

Kontakty mikropřepínačů jsou kresleny ve střední poloze výstupního hřídele servomotoru.

Pracovní diagram momentových, polohových a signalizačních vypínačů







The main body of the page is a large grid of small squares, intended for handwritten notes. A large, semi-transparent watermark of a motorcycle is centered over the grid, showing various views of the vehicle.



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

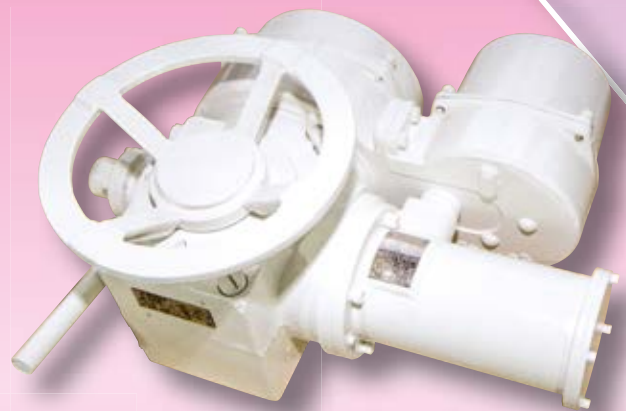
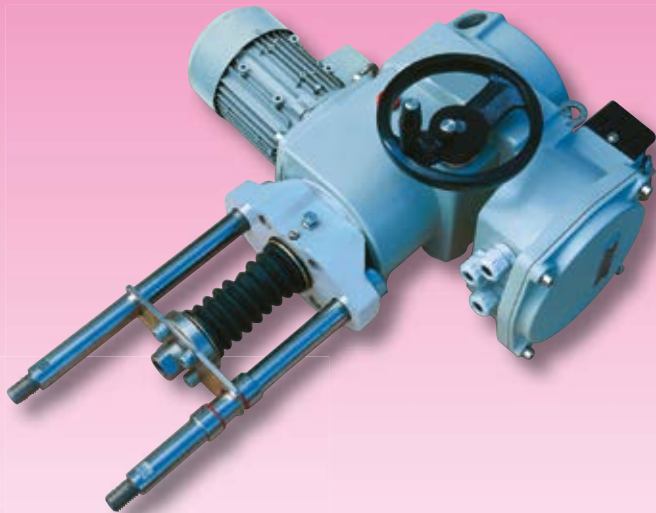
MODACT MPS, MPSP, MPSED, MPSPED

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

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