ZPA PEČKY, a.s.

KATALOG

Elektrické servomotory přímočaré (táhlové)

MODACT MTP

Typové číslo 52 441

www.zpa-pecky.cz

1. POUŽITÍ

Servomotory **MODACT MTP, t. č. 52 441** jsou určeny k přestavování armatur vratným přímočarým pohybem v obvodech dálkového ovládání i automatické regulace. Mohou se použít i pro jiná zařízení, pro než jsou svými vlastnostmi a parametry vhodné. Použití ve zvláštních případech se doporučuje projednat s výrobcem.

2. PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, PRACOVNÍ POLOHA

Pracovní prostředí

Servomotory **MODACT MTP** jsou odolné proti působení provozních podmínek a vnějších vlivů tříd AC1, AD5, AD7, AE4, AE6, AF2, AG2, AH2, AK2, AL2, AM-2-2, AN2, AP3, BA4 a BC3 podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

Při umístnění na volném prostranství doporučujeme opatřit servomotor lehkým zastřešením proti přímému působení atmosférických vlivů. Stříška by měla přesahoval přes obrys servomotoru alespoň o 10 cm ve výšce 20 – 30 cm.

Při umístnění servomotorů v pracovním prostředí s teplotou pod -10 °C, v prostředí s relativní vlhkostí nad 80 % je nutné vždy použít topného článku, který je v servomotoru namontován.

Použití servomotorů v prostorech s prachem nehořlavým a nevodivým je možné, pokud nebude nepříznivě ovlivňována jejich funkce. Přitom je třeba důsledně dodržovat ČSN 34 3205. Prach se doporučuje setřít při dosažení vrstvy cca 1 mm.

Poznámky:

Za prostory pod přístřeškem se považují ty, kde je zabráněno dopadu atmosférických srážek pod úhly do 60° od svislice.

Umístění servomotoru musí být takové, aby chladící vzduch měl k němu volný přístup. Minimální vzdálenost od stěny pro vstup vzduchu je 40 mm. Prostor, ve kterém je servomotor umístěn, musí být proto dostatečně velký, čistý a větraný.

Napájecí napětí je uvedeno v tabulce provedení

Napájecí napětí elektromotoru – 1 x 230 V, +10 % -15 %, 50 Hz ±2 %
– 3 x 230/400 V, +10 % -15 %, 50 Hz ±2 % *(nebo podle údajů na štítku)*

Krytí

Krytí servomotoru je IP 67 podle ČSN EN 60 529.

Teplota

Provozní teplota okolí pro servomotory **MODACT MTP** je -25 °C až +60 °C.

Třídy vnějších vlivů – výňatek z ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

Třída:

1) AC1 – nadmořská výška ≤ 2000 m
2) AD7 – mělké ponoření, možnost občasného částečného, nebo úplného ponoření
3) AE6 – silná prašnost
4) AF2 – výskyt korozivních nebo znečišťujících látek je atmosférický. Přítomnost korozivních znečišťujících látek je významná.
5) AG2 – mechanické namáhání střední. V běžných průmyslových provozech.
6) AH2 – vibrace střední. V běžných průmyslových provozech.
7) AK2 – vážné nebezpečí růstu rostlin nebo plísní.
8) AL2 – vážné nebezpečí výskytu živočichů *(hmyzu, ptáků, malých zvířat)*
9) AM-2-2 – normální úroveň signálního napětí. Žádné dodatečné požadavky.
10) AN2 – sluneční záření střední. Intenzita > 500 a ≤ 700 W / m^2.
11) AP3 – seizmické účinky střední. Zrychlení > 300 Gal ≤ 600 Gal.
12) BA4 – schopnost osob. Poučené osoby.
13) BC3 – dotyk osob s potenciálem země častý. Osoby se často dotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu.

Pracovní poloha

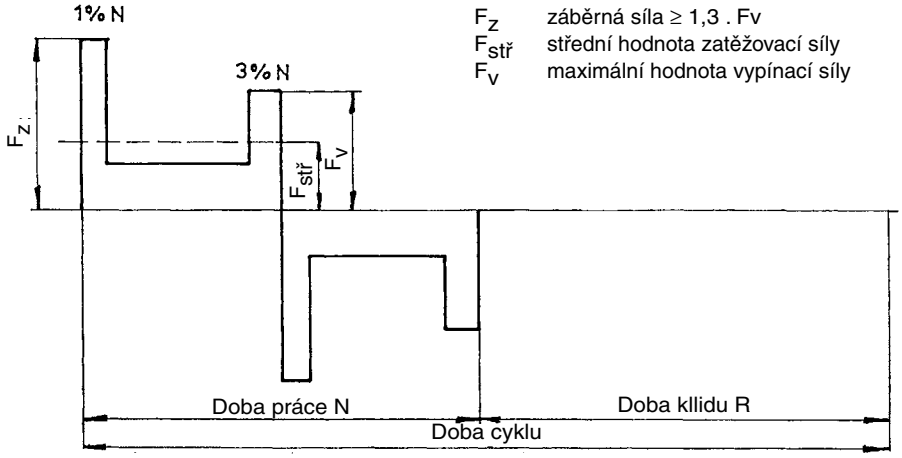
Servomotory mohou pracovat v libovolné pracovní poloze.

3. PRACOVNÍ REŽIM, ŽIVOTNOST SERVOMOTORŮ

Pracovní režim

Servomotory mohou pracovat při krátkodobém zatížení s druhem zatížení S2 podle ČSN EN 60034-1, přičemž průběh zatížení je podle obrázku. Doba práce při teplotě +50 °C je 10 minut a střední hodnota zatěžovací síly je nejvýše 60 % hodnoty maximální vypínací síly F_V. Servomotory mohou pracovat také v režimu přerušovaného chodu s rozběhem S4 *(přerušovaný chod s rozběhem)* podle ČSN EN 60034-1. *(např. při postupném otevírání armatury apod.).* Zatěžovatel N/N+R je max. 25 %; nejdelší pracovní cyklus N+R je 10 minut. Nejvyšší počet sepnutí při automatické regulaci je 1200 sepnutí za hodinu. Střední hodnota zatěžovací síly při zatěžovateli 25 %, teplotě okolí +50 °C je nejvýše 40 % hodnoty maximální vypínací síly F_V. Nejvyšší střední hodnota zatěžovací síly se rovná jmenovité síle servomotoru.

Nejdelší pracovní cyklus je dán dobou běhu na plný pracovní zdvih servomotoru.



Průběh pracovního cyklu

Životnost servomotorů

Životnost servomotorů je minimálně 6 let.

Servomotor, určený pro uzavírací armatury, musí být schopen vykonat nejméně 10 000 pracovních cyklů *(Z-O-Z).*

Servomotor, určený pro regulační účely, musí vykonat nejméně 1 milion cyklů s dobou práce *(při které je výstupní hřídel v pohybu)* nejméně 250 hodin. Životnost v operačních hodinách *(h)* závisí na zatížení a na počtu sepnutí. Velká četnost spínání ne vždy pozitivně ovlivní přesnost regulace. K dosažení co nejdelšího bezporuchového období a životnosti se doporučuje četnost spínání nastavit na co nejnižší počet sepnutí potřebný pro daný proces. Orientační údaje životnosti, odvozené od nastavených regulačních parametrů, jsou uvedeny v následující tabulce.

Životnost servomotorů pro 1 milion startů

životnost [h]	830	1000	2000	4000
počet startů [1/h]	max počet startů 1200	1000	500	250

4. TECHNICKÉ ÚDAJE

Hluk

Hladina akustického tlaku A max. 85 dB *(A)*
Hladina akustického výkonu A max. 95 dB *(A)*

Vypínací síla

Vypínací síla se u výrobce nastavuje podle požadavku zákazníka v rozsahu uvedeném v tabulce. Pokud není nastavení vypínací síly požadováno, nastavuje se na maximální vypínací sílu požadovaného typového čísla servomotoru.

Záběrná síla

Záběrná síla je výpočtová hodnota, daná záběrným momentem elektromotoru, celkovým převodem servomotoru a jeho účinností. Servomotor může vyvinout záběrnou sílu po reverzaci chodu po dobu 1 – 2 otáček výstupního hřídele, kdy je blokováno momentové vypínání. Může to být v koncové poloze nebo i libovolné mezipoloze.

Samosvornost

Servomotor je samosvorný.

Pracovní zdvih

Pracovní zdvih je uveden v Tabulce 1.

Ruční ovládání

Servomotory jsou ovládány ručním kolem přímo *(bez spojky)* a ovládání je možné i za chodu elektromotoru. Otáčením ručního kola ve směru hodinových ručiček se výstupní táhlo servomotoru vysouvá *(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.

5. VÝBAVA SERVOMOTORU

Momentové vypínače

Servomotory jsou vybaveny dvěma momentovými vypínači *(MO, MZ),* každý pro jeden směr pohybu výstupního hřídele servomotoru. Momentové vypínače mohou pracovat v libovolném bodu pracovního zdvihu kromě oblasti, ve které jsou blokovány *(viz Záběrná síla).*

Hodnotu vypínací síly lze nastavit v rámci rozsahu, uvedeného v Tabulce 1. Momentové vypínače jsou blokovány pro případ, že po jejich vypnutí dojde ke ztrátě zatěžovacího momentu. Tím je servomotor zabezpečen proti tzv. „pumpování“.

Polohové vypínače

Polohové vypínače PO, PZ vymezují pracovní zdvih servomotoru *(každý jednu koncovou polohu).*

Signalizace polohy

Signalizaci polohy výstupního hřídele servomotoru zajišťují dva signální vypínače SO, SZ, každý pro jeden směr pohybu výstupního hřídele. Bod sepnutí mikrospínačů je možné nastavit v celém rozsahu pracovního zdvihu kromě úzkého pásma před bodem vypnutí mikrospínače, který vypíná elektromotor.

Vysílače polohy

Servomotory **MODACT MTP** mohou být dodány bez vysílače polohy nebo mohou být vybaveny vysílačem polohy:

a) Odporový vysílač 1 x 100 Ω.

Technické parametry:

Snímání polohy	odporové
Úhel natočení	0° – 160°
Nelinearita	≤ 1 %
Přechodový odpor	max. 1,4 Ω
Přípustné napětí	50 Vss
Maximální proud	100 mA

b) Pasivní proudový vysílač CPT 1Az. Napájení proudové smyčky není součástí servomotoru. Doporučené napájecí napětí je 18 – 28 Vss, při maximálním zatěžovacím odporu smyčky 500 Ω. Proudovou smyčku je třeba v jednom místě přizemnit. Napájecí napětí nemusí být stabilizováno, ale nesmí překročit 30 V, jinak hrozí zničení vysílače.

Rozsah CPT 1Az se nastavuje potenciometrem na tělese vysílače a výchozí hodnota odpovídajícím pootočením vysílače.

Technické parametry CPT 1Az:

Snímání polohy	kapacitní
Pracovní zdvih	nastavitelný 0° – 40° až 0° – 120°

Nelinearita	≤ 1 %
Nelinearita včetně převodů	≤ 2,5 % *(pro max. zdvih 120°).*
Hysteréze včetně převodů	≤ 5 % *(pro max. zdvih 120°)*
(Nelinearita i hysteréze se vztahují k hodnotě signálu 20 mA.)	
Zatěžovací odpor	0 – 500 Ω
Výstupní signál	4 – 20 mA nebo 20 – 4 mA
Napájecí napětí pro R_Z 0 – 100 Ω	10 – 20 V ss
pro R_Z 400 – 500 Ω	18 – 28 V ss
Maximální zvlnění napájecího napětí	5 %
Maximální příkon vysílače	560 mW
Izolační odpor	20 MΩ při 50 V ss
Elektrická odolnost izolace	50 V ss
Teplota pracovního prostředí	-25 °C – +60 °C
Teplota pracovního prostředí - rozšířený rozsah	-25 °C – +70 °C *(jiné na dotaz)*
Rozměry	ø 40 x 25 mm

c) Aktivní proudový vysílač DCPT. Napájení proudové smyčky je součástí servomotoru. Maximální zatěžovací odpor smyčky je 500 Ω.

DCPT je snadno nastavitelný dvěma tlačítky s diodou LED na tělese vysílače.

Technické parametry DCPT:

Snímání polohy	bezkontaktní magnetorezistentní
Pracovní zdvih	nastavitelný 60° – 340°
Nelinearita	max. ±1 %
Zatěžovací odpor	0 – 500 Ω
Výstupní signál	4 – 20 mA, nebo 20 – 4 mA
Napájení	15 – 28 Vss, < 42 mA
Pracovní teplota	-25 °C až +70 °C
Rozměry	ø 40 x 25 mm

Zapojení vysílačů CPT 1Az i DCPT je dvoudrátové, t.j. vysílač, napájecí zdroj a zátěž jsou zapojeny do série. Uživatel musí zajistit připojení dvoudrátového okruhu proudového vysílače na elektrickou zem navazujícího počítače apod. Připojení musí být provedeno pouze v jednom místě v libovolné části okruhu vně elektrického servomotoru.

Ukazatel polohy

Servomotor je vybaven místním ukazatelem polohy.

Topný článek

Servomotory jsou vybaveny topným článkem pro zamezení kondenzace vodních par. Připojuje se na síť s napětím 230 V.

6. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Vnější elektrické připojení

Servomotor je vybaven svorkovnicí pro připojení servomotorů k vnějším obvodům. Svorkovnice je opatřena svorkami pro připojení jednoho vodiče do průřezu 2,5 mm^2, nebo dvou vodičů se stejným průřezem do 1 mm^2.

Vnitřní elektrické zapojení servomotorů

Schémata vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MTP** s označením svorek jsou uvedena v tomto katalogu.

V servomotoru je schéma vnitřního zapojení umístěno na vnitřní straně krytu servomotoru. Svorky jsou označeny čísly na samolepícím štítku, který je připevněn na nosném pásku pod svorkovnicí.

Proudová zatížitelnost a maximální napětí mikrospínačů

Maximální napětí mikrospínačů je 250 V stř. i ss, při těchto maximálních hodnotách proudů:

MO, MZ	250 V stř./2 A nebo 250 V ss/0,2 A
SO, SZ	250 V stř./2 A nebo 250 V ss/0,2 A
PO, PZ	250 V stř./2 A nebo 250 V ss/0,2 A

Mikrospínače je možno použít jen jako jednookruhové. Na svorky téhož mikrospínače nelze připojit dvě napětí různých hodnot nebo fází.

Izolační odpor

Izolační odpor el. obvodů proti kostře nebo mezi sebou při normálních podmínkách musí být nejméně 20 MΩ, po zkoušce ve vlhku nejméně 2 MΩ. Podrobnější údaje jsou v technických podmínkách.

Elektrická pevnost izolace elektrických obvodů

Obvod odporového vysílače polohy		500 V, 50 Hz
Obvod proudového vysílače polohy		50 V ss
Obvody mikrospínačů a topného odporu		1 500 V, 50 Hz
Elektromotor	Un = 1 x 230 V	1 500 V, 50 Hz
	Un = 3 x 230/400 V	1 800 V, 50 Hz

Odchylky základních parametrů

Vypínací síla	±12 % z max. hodnoty rozsahu
Rychlost přestavení	+10 % jmenovité hodnoty
	-15 % jmenovité hodnoty
Hystereze polohových a signálních vypínačů	max. 1 mm posuvu výstupního táhla
Nastavení polohových a signálních vypínačů	±0,2 mm posuvu výstupního táhla *(bez vlivu doběhu)*
Vůle výstupní části	max. 1 mm

Ochrana

Servomotory jsou opatřeny vnější a vnitřní ochrannou svorkou pro zabezpečení ochrany před nebezpečným dotykovým napětím.

Ochranné svorky jsou označeny značkami podle ČSN IEC 417 *(34 5555)*.

Pokud není servomotor při zakoupení vybaven nadproudovou ochranou, je nutné aby tato ochrana byla zajištěna externě.

7. POPIS A FUNKCE

Servomotory **MODACT MTP, t. č. 52 441** konstrukčně vycházejí ze stavebnicové řady servomotorů MODACT MON, t. č. 52 039. Navíc mají přímočaré ústrojí, převádějící otáčivý pohyb na přímočarý.

Jednofázový nebo třífázový asynchronní elektromotor pohání přes předlohové soukolí centrální kolo diferenciálního převodu, umístěné v nosné skříni servomotoru *(silový převod)*. Korunové kolo planetového diferenciálu je při motorickém ovládání drženo v neměnné poloze samosvorným šnekovým převodem. Ruční kolo, spojené se šnekem, umožňuje alternativní ruční ovládání i za běhu elektromotoru - bez nebezpečí pro obsluhu.

Výstupní hřídel je pevně spojen s unášečem planetového převodu a prochází do ovládací skříně, kde jsou soustředěny všechny ovládací prvky servomotoru.

Činnost polohových vypínačů, signalizačních vypínačů a vysílače polohy je odvozena přes náhonové mechanizmy od otáčivého pohybu výstupního hřídele. Činnost momentových vypínačů je odvozena od axiálního posuvu plovoucího šneku ručního ovládání, který je snímán a páčkou přenesen do ovládací skříně.

Ovládací prvky jsou přístupné po sejmutí krytu servomotoru.

Tabulka č. 1 – Elektrické servomotory MODACT MTP, t. č. 52 441

– základní technické parametry, provedení

Základní elektrická výzbroj:
- 2 momentové vypínače MO, MZ
- 2 polohové vypínače PO, PZ
- 2 polohové signalizační vypínače SO, SZ
- 1 topný článek
- 1 asynchronní elektromotor

Přídavná elektrická výzbroj: *(podle přání zákazníka)*
- 1 odporový vysílač 1 x 100 Ω
- 1 proudový vysílač CPT 1Az
- 1 proudový vysílač DCPT s napájecím zdrojem
- 1 blok místního ovládání

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY:

Typ	Rozsah nastavení vyp. síly [kN]	Záběrná síla [kN]	Rychlost přestavení [mm/min]	Zdvih [mm]	Elektromotor						Hmotnost [kg]	Typové číslo	
					Typ	Výkon [W]	Otáčky [1/min]	I_n (400 V) [A]	$\frac{I_z}{I_n}$	Napětí [V]		základní 1 2 3 4 5	doplňkové 6 7 8 9
MTP 15	5 – 15	19	45	10 – 100	T42RL...	50	1395	0,24	2	3x400	22	52 441	x x 0 x P
			75		T42RR...	90	1300	0,34	2,5	3x400			x x 1 x P
			125		T42RX...	150	1300	0,53	2,2	3x400			x x 2 x P
			200		T42Rx...	150	1300	0,53	2,2	3x400			x x 3 x P
			45		J42RT35T	100	1320	1	1,7	1x230			x x 5 x P
			75		J42RT35T	100	1320	1	1,7	1x230			x x 6 x P
	5 – 10	13	125		J42RT357	100	1320	1	1,7	1x230			x x 7 x P
	15 – 25	33	45		T42RR...	90	1300	0,34	2,5	3x400			x x 8 x P
	15 – 25		75		T42RR...	90	1300	0,34	2,5	3x400			x x 9 x P

se svorkovnicí pro rozteče A = 160 mm nebo B = 150 mm	6 x x x P
se svorkovnicí pro rozteče A = 132 mm nebo B = 100 mm	1 x x x P
s konektorem pro rozteče A = 160 mm nebo B = 150 mm	7 x x x P
s konektorem pro rozteče A = 132 mm nebo B = 100 mm	2 x x x P

PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY

T. č. 52 441.xxxxN *(Tab č. 2)*

Vysílač polohy *(bez bloku místního ovládání a regulátoru polohy)*	proudový vysílač CPT 1Az 4 – 20 mA	x x x 0 P
	proudový vysílač DCPT 4 – 20 mA s napájecím zdrojem	x x x 1 P
	odporový vysílač 1 x 100 Ω	x x x 2 P
	bez vysílače polohy	x x x 3 P

		Vysílač 1 x 100 Ω	Proudový vysílač
Blok místního ovládání	s blokem místního ovládání	x x x 4 P	x x x A P
	s blokem místního ovládání s DCPT + zdroj		x x x D P
	s blokem místního ovládání bez vysílače	x x x 5 P	

Poznámka:

[1]) Žádá-li zákazník provedení bez blokace síly, uvede na posledním místě typového čísla písmeno M, např. 52 441.6211 P M Nelze dodat u provedení s měničem.

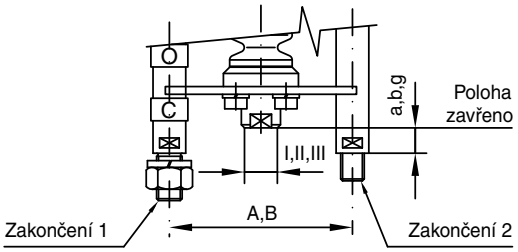
Tabulka č. 2 – Připojovací rozměry *– určení 7. místa typového čísla 52 442.xxxxx*

Rozteč sloupků A (160 nebo 132 mm)	Znak na 7. místě
Aa1I	0
Aa1II	1
Aa1III	2
Aa2I	3
Aa2II	4
Aa2III	5
Ab1I	6
Ab1II	7
Ab1III	8
Ab2I	9
Ab2II	A
Ab2III	B

rozteč sloupků
závit ve spojce zakončení sloupků
poloha „zavřeno“

Rozteč sloupků B (150 nebo 100 mm)	Znak na 7. místě
Ba1I	C
Ba1II	D
Ba1III	E
Ba2I	F
Ba2II	G
Ba2III	H
Bb1I	I
Bb1II	J
Bb1III	K
Bb2I	L
Bb2II	M
Bb2III	P
Bg2I	R

Dodávky provedení III se spojkou M 10 x 1 jen po dohodě s výrobcem.



Rozteč sloupků	A	160 nebo 132 mm		
	B	150 nebo 100 mm		
Poloha „zavřeno“	a	30 mm	délka sloupků c	dle tabulek
	b	74 mm	délka sloupků d	„Provedení“
	g	130 mm	délka sloupků h	- obr. 1 a 2
Závit ve spojce	I	M20 x 1,5		
	II	M16 x 1,5		
	III	M10 x 1		

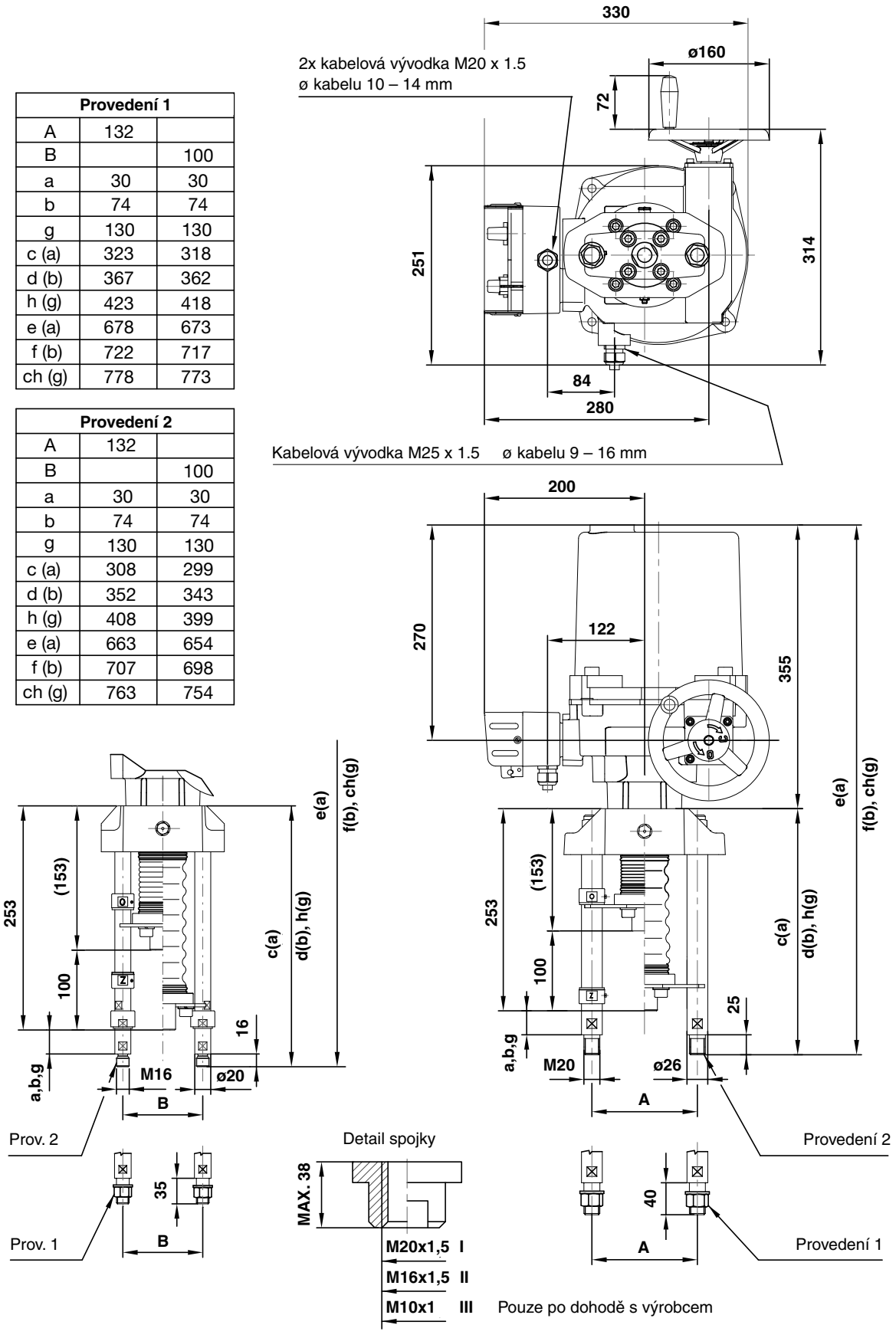
Rozměrový náčrtek elektrického servomotoru **MODACT MTP 15, t. č. 52 441**

(rozteč sloupků 132 a 100 mm)

(servomotor v provedení s místním ovládáním)

Provedení 1		
A	132	
B		100
a	30	30
b	74	74
g	130	130
c (a)	323	318
d (b)	367	362
h (g)	423	418
e (a)	678	673
f (b)	722	717
ch (g)	778	773

Provedení 2		
A	132	
B		100
a	30	30
b	74	74
g	130	130
c (a)	308	299
d (b)	352	343
h (g)	408	399
e (a)	663	654
f (b)	707	698
ch (g)	763	754

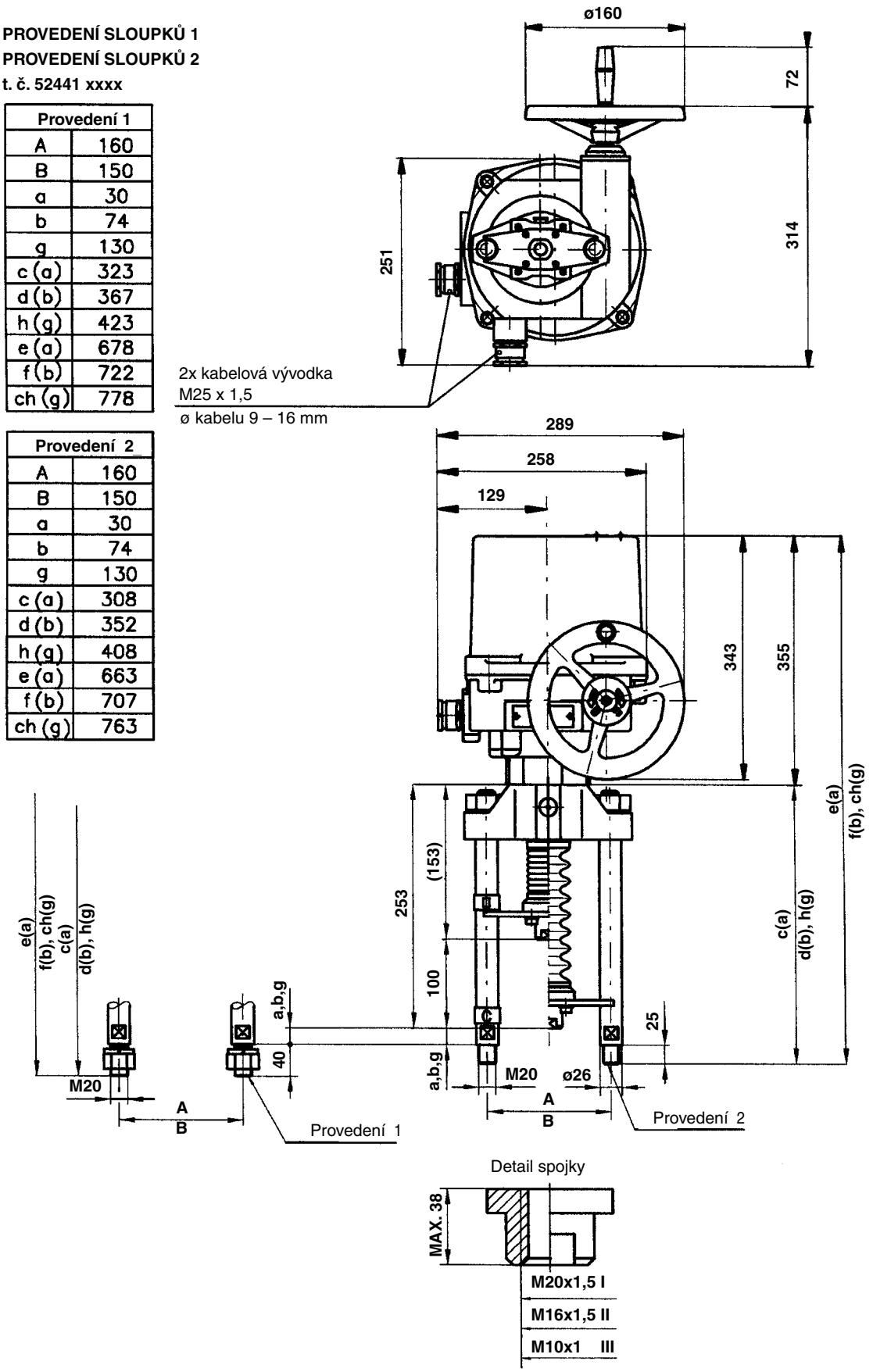


Rozměrový náčrtek elektrického servomotoru **MODACT MTP 15, t. č. 52 441**
(rozteč sloupků 160 a 150 mm)

PROVEDENÍ SLOUPKŮ 1
PROVEDENÍ SLOUPKŮ 2
t. č. 52441 xxxx

Provedení 1	
A	160
B	150
a	30
b	74
g	130
c (a)	323
d (b)	367
h (g)	423
e (a)	678
f (b)	722
ch (g)	778

Provedení 2	
A	160
B	150
a	30
b	74
g	130
c (a)	308
d (b)	352
h (g)	408
e (a)	663
f (b)	707
ch (g)	763

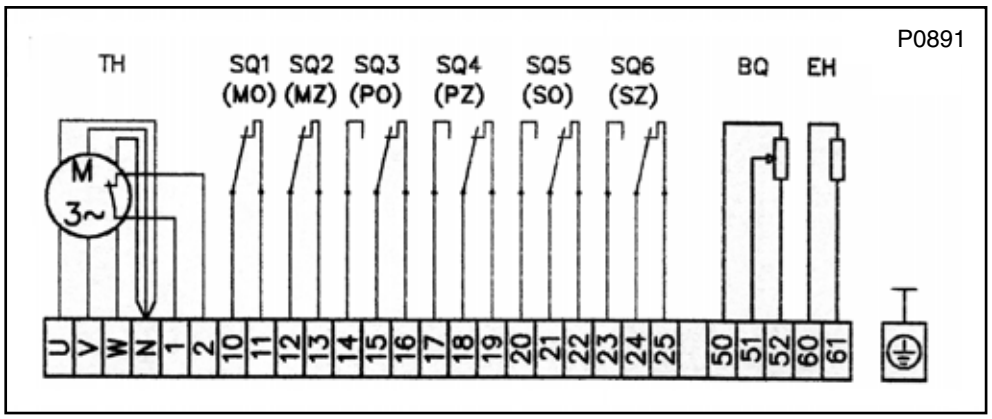


Schémata vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MTP, t. č. 52 441**

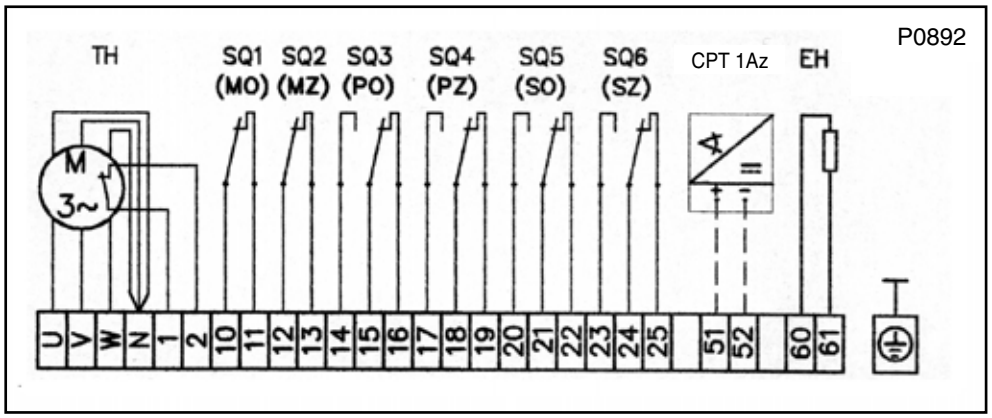
Legenda ke schématům:

SQ1 *(MO)* – momentový vypínač pro směr „otevřeno“
SQ2 *(MZ)* – momentový vypínač pro směr „zavřeno“
SQ3 *(PO)* – polohový koncový spínač „otevřeno“
SQ4 *(PZ)* – polohový koncový spínač „zavřeno“
SQ5 *(SO)* – polohový signalizační spínač „otevírá“
SQ6 *(SZ)* – polohový signalizační spínač „zavírá“
EH – topný odpor
C – motorový kondenzátor
BQ – odporový vysílač 1 x 100 Ω
CPT 1Az – proudový vysílač polohy CPT 1Az
DCPT – proudový vysílač polohy DCPT
DCPZ – napájecí zdroj pro DCPT
M1 ~ – jednofázový asynchronní motor
M3 ~ – třífázový asynchronní motor
TH – termokontakt

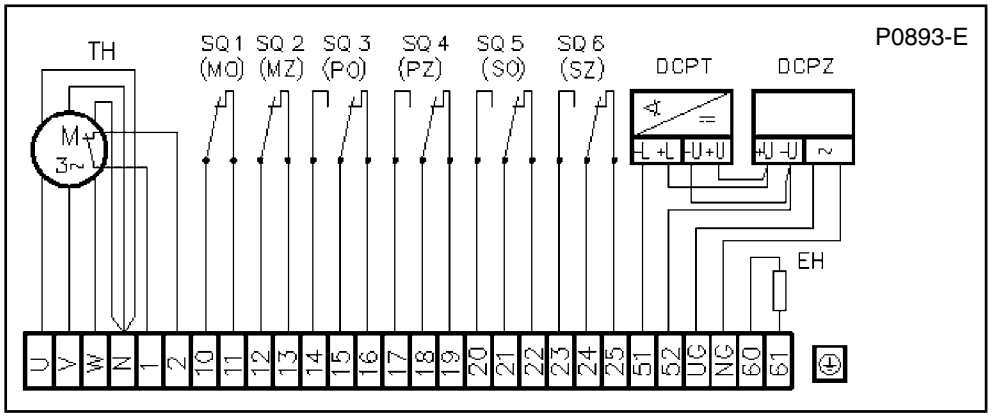
Vysílač polohy: odporový 100 Ω



Vysílač polohy: proudový 4 – 20 mA nebo bez vysílače

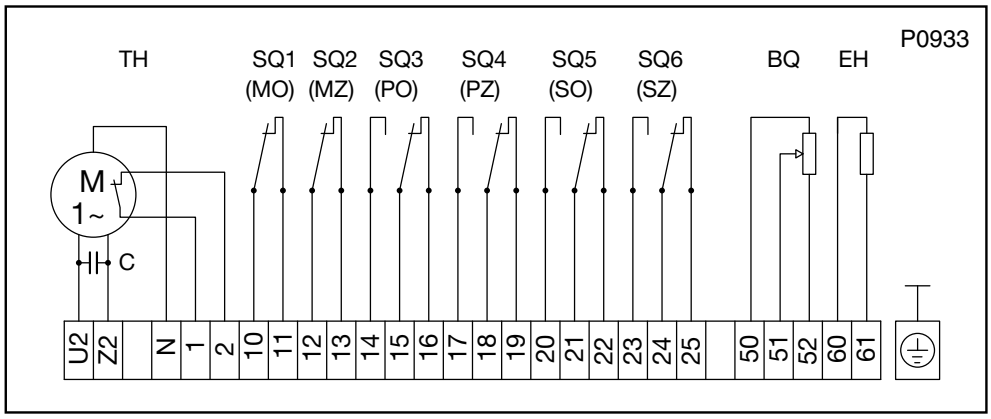


Vysílač polohy: proudový 4 – 20 mA s napájecím zdrojem

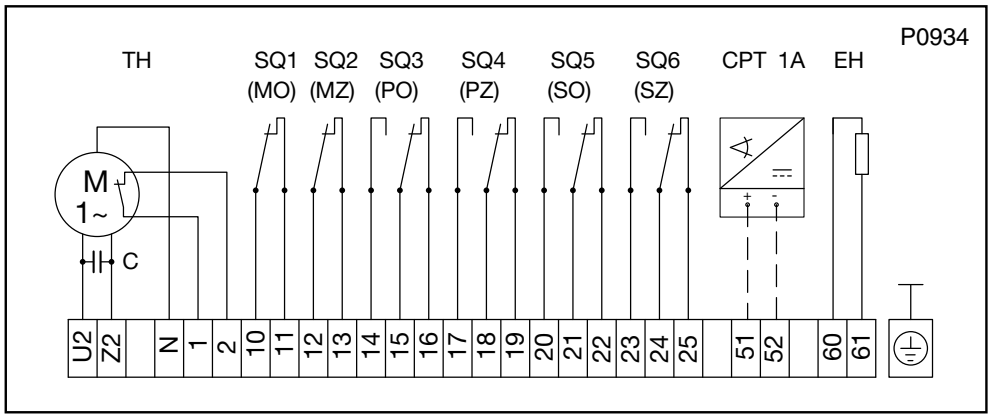


Mikrospínače lze použít jen jako jednookruhové. Na kontakty téhož mikrospínače nesmí být přivedena dvě napětí různých hodnot nebo fází. Kontakty mikrospínačů jsou kresleny v mezipoloze. U provedení s proudovým vysílačem musí uživatel zajistit připojení dvoudrátového okruhu proudového vysílače na elektrickou zem navazujícího regulátoru, počítače a pod. Připojení musí být provedeno pouze v jednom místě v libovolné části okruhu vně elektrického servomotoru.

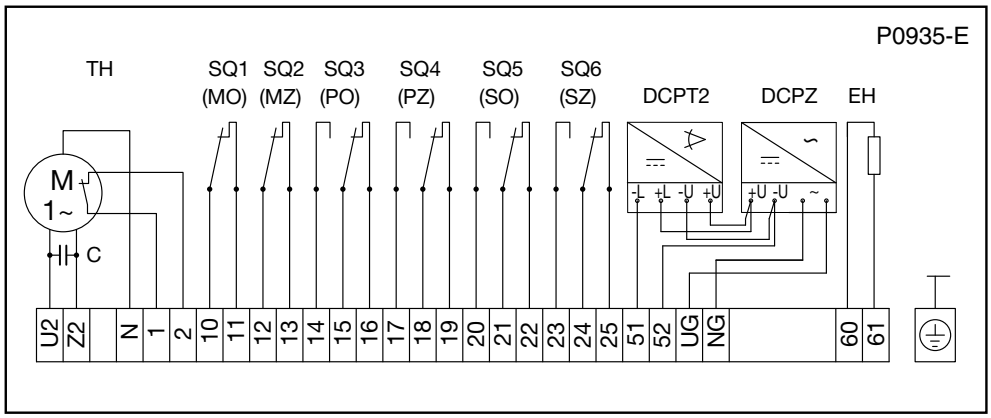
Vysílač polohy: odporový 100 Ω



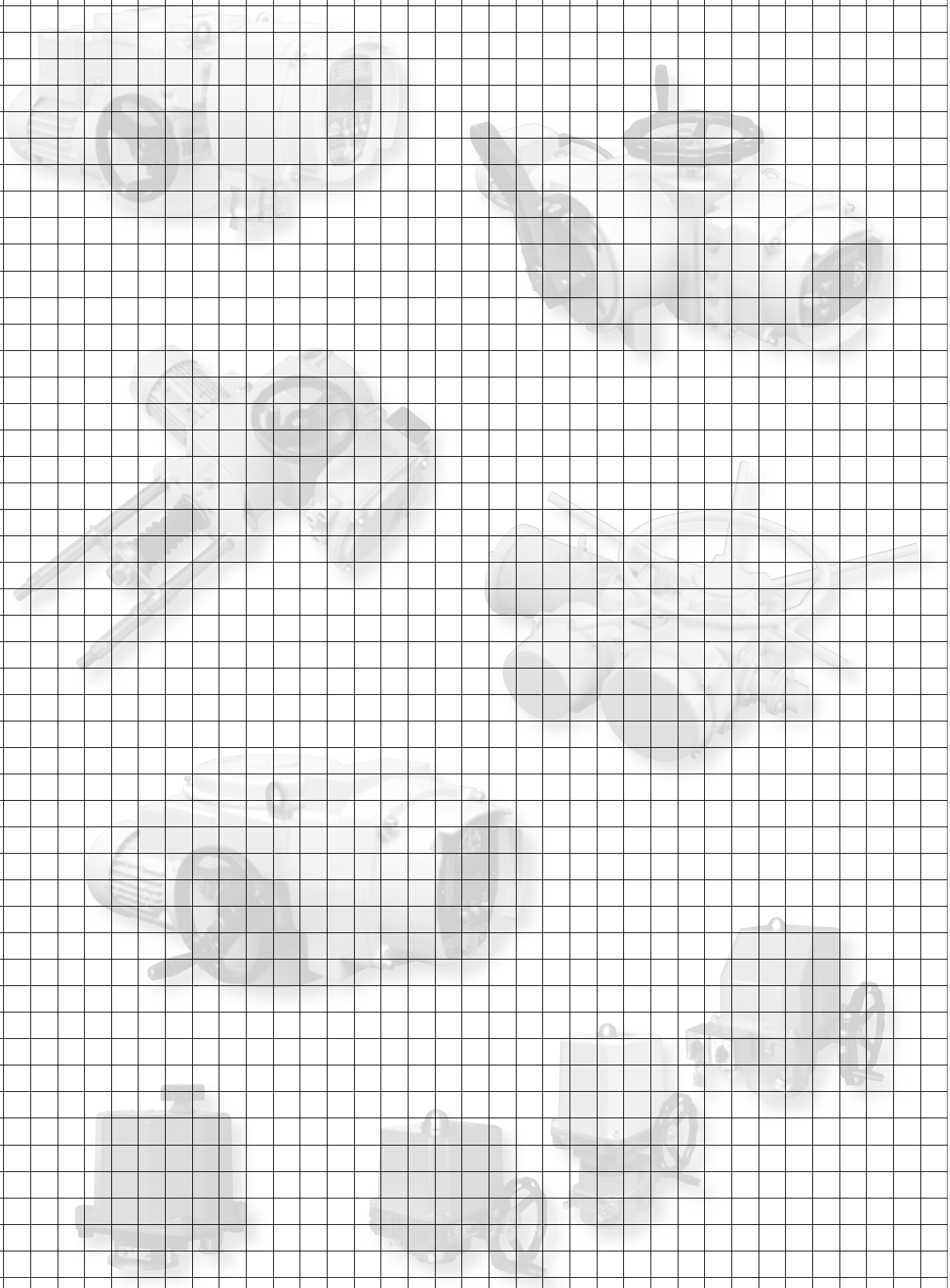
Vysílač polohy: proudový 4 – 20 mA nebo bez vysílače



Vysílač polohy: proudový 4 – 20 mA s napájecím zdrojem



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. U provedení s proudovým vysílačem musí uživatel 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.



ZPA PEČKY, a.s.

Vývoj, w, 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

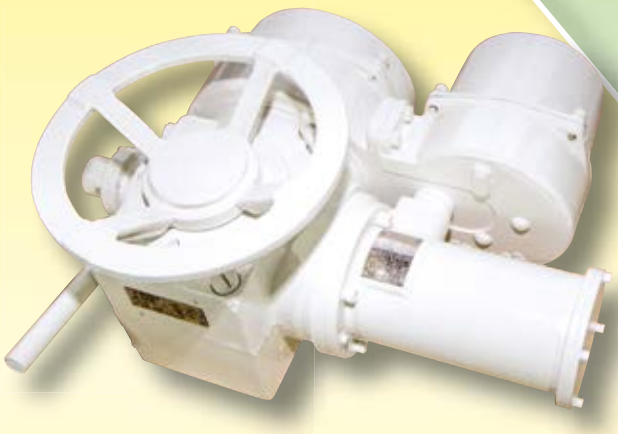
MODACT MPR Variant
elektrické servomotory otočné jednootáčkové pákové s proměnnou rychlostí přestavení

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, 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