ZPA PEČKY, a.s.

Elektrické servomotory jednootáčkové
v nevýbušném provedení
se stálou rychlostí přestavení výstupní části
- krytí IP 67

MODACT MOKP Ex
MODACT MOKP Ex CONTROL

Typová čísla 52 320 - 52 322

KATALOG

5/14

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

www.zpa-pecky.cz

1. POUŽITÍ

Elektrické servomotory **MODACT MOKP Ex** v nevýbušném provedení jsou určeny pro ovladaní a práci v prostředí s nebezpečím výbuchu výbušné plynné atmosféry v zóně 1 a v zóně 2 podle ČSN EN 60079-10-1 a pro prostory s hořlavým prachem v zóně 21 a v zóně 22 podle ČSN EN 60079-10-2. Servomotory jsou zkonstruovány a navrženy v souladu s normami ČSN EN 60079-0:2010 a ČSN EN 60079-1:2008 pro výbušnou plynnou atmosféru i pro prostory s hořlavým prachem také dle ČSN EN 60079-31:2010.

Servomotory jsou určeny k přestavování armatur vratným otočným pohybem v obvodech dálkového ovládání i automatické regulace. Mohou se použít i pro jiná zařízení pro která jsou svými vlastnostmi a parametry vhodné. Použití ve zvláštních případech se doporučuje projednat s výrobcem.

Servomotory **MODACT MOKP Ex Control** jsou vybavené elektronickým regulátorem polohy a u třífázového provedení také vestavěnými reverzačními stykači a jistícím tepelným relé) a slouží jako výkonový koncový člen regulačních okruhů pro regulaci fyzikálních veličin.

Servomotory jsou označeny znakem ochrany proti výbuchu a symboly skupiny a kategorie zařízení dle provedené certifikace následovně:

Ex II 2GD	**Ex d IIC T6 Gb**	**-25 ≤ Ta ≤ 55 °C**
	Ex d IIB T6 Gb	**-50 ≤ Ta ≤ 55 °C**
	Ex tb IIIC T80 °C Db	**-50 ≤ Ta ≤ 55 °C**

2. PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, PRACOVNÍ POLOHA

Pracovní prostředí

Servomotory **MODACT MOKP Ex** ***(MODACT MOKP Ex Control)*** jsou odolné proti působení provozních podmínek a vnějších vlivů tříd AC1, AD7, AE6, AF2, AG2, AH2, AK2, AL2, AM-2-2, AN2, AP3, BA4, BC3 a BE3 podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

Teplota

Provozní teplota okolí pro servomotory **MODACT MOKP Ex** je -25 °C až +55 °C nebo -50 °C až +55 °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.
14) BE3 – nebezpečí výbuchu, výroba a skladování výbušných látek

Elektrické servomotory **MOKP Ex** v provedení pro teplotu okolí od -50 °C do +55 °C musí být odolné proti působení provozních podmínek charakterizovaných teplotou okolí v rozsahu od -50 °C do +55 °C.

Toto provedení servomotorů je s třífázovými motory a s výbavou bez vysílače nebo s proudovým vysílačem CPT 1AF.

Označení výše uvedených servomotorů bude prováděno písmenem F na posledním místě doplňkového typového čísla: tedy 5232x.xxxxF.

Ve všech označeních nevýbušnosti servomotorů t. č. 5232x.xxxxF se označení podskupiny skupiny II nevýbušného elektrického zařízení podle normy ČSN EN 60079-0 změní z IIC na IIB, tedy na Ex d IIB T6 Gb.

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

Při umístění servomotorů v pracovním prostředí s teplotou pod -10 °C, v prostředí s relativní vlhkostí nad 80 %, v prostředí pod přístřeškem a v prostředí chladném je nutné vždy použít topného článku, který je namontován u všech servomotorů.

Jako topného článku se používá rezistor o výkonu 10 W a odporu 6,8 kΩ. V napájecím obvodu topného článku je zapojen tepelný spínač typ 228-2563 *(série 2455R)*, který při teplotě 25 °C ±3 °C rozepne a znovu sepne při poklesu teploty na 15 °C ±4 °C.

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

Pracovní poloha

Servomotory mohou pracovat v libovolné pracovní poloze.

3. POPIS A FUNKCE

Servomotory se skládají ze silové části a ovládací části.
Silovou část tvoří elektromotor, čelní a planetová převodovka a šnekový převod pro ruční ovládání.
Ovládací část je podle provedení servomotorů tvořena těmito prvky:

a) provedení MODACT MOKP Ex
- jednotka polohových a signalizačních vypínačů s vysílačem polohy
- jednotka momentových vypínačů

b) provedení MODACT MOKP Ex Control
- jednotka polohových a signalizačních vypínačů s vysílačem polohy
- jednotka momentových vypínačů
- elektronický regulátor ZP2.RE4
- silová reverzační relé a tepelné relé
  (pouze u provedení s třífázovým elektromotorem)

Pro úpravu mikroklimatu v prostoru ovládací části je zabudován topný odpor. K připojení servomotoru k vnějším obvodům slouží svorkovnice. Pohyb výstupní části servomotoru se převádí na polohové a signalizační vypínače a vysílač polohy. Posun šneku, který závisí na hodnotě zatěžovací síly servomotoru, je převáděn na momentové vypínače.

4. PRACOVNÍ REŽIM, ŽIVOTNOST SERVOMOTORŮ

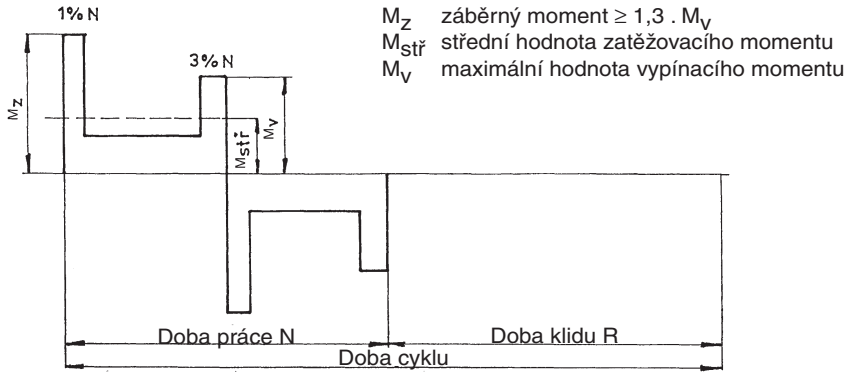
Pracovní režim

Servomotory mohou pracovat s druhem zatížení S2 podle ČSN EN 60 034-1. Doba práce při teplotě +50 °C je 10 minut a střední hodnota zatěžovacího momentu je nejvýše 60 % hodnoty maximálního vypínacího momentu M_V.

Servomotory mohou pracovat také v režimu S4 *(přerušovaný chod s rozběhem)* podle ČSN EN 60 034-1.

Zatěžovatel N/N+R je max. 25 %; nejdelší pracovní cyklus N+R je 10 minut *(průběh zatížení je podle obrázku).* Nejvyšší počet sepnutí při automatické regulaci je 1200 sepnutí za hodinu. Střední hodnota zatěžovacího momentu při zatěžovateli 25 % a teplotě okolí +50 °C je nejvýše 40 % hodnoty maximálního vypínacího momentu M_V.

Nejvyšší střední hodnota zatěžovacího momentu se rovná jmenovitému momentu servomotoru.



Průběh pracovního cyklu

Životnost servomotorů

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	1 000	2 000	4000
počet startů [1/h]	max počet startů 1200	1 000	500	250

5. TECHNICKÉ ÚDAJE

Napájecí napětí

Jmenovitá hodnota střídavého elektrického napětí je 1 x 230 V nebo 3 x 230 / 400 V *(dle provedení)*

– dovolená odchylka napájecího napětí je -10 % až +6 % jmenovité hodnoty
– jmenovitý kmitočet napájecího napětí je 50 Hz
– dovolená odchylka kmitočtu napájecího napětí je ±2 % jmenovité hodnoty

V tomto rozsahu napájecího napětí zůstávají zachovány jmenovité hodnoty všech parametrů, mimo záběrný moment, který se mění s druhou mocninou odchylky napájecího napětí od jeho jmenovité hodnoty. Závislost je přímo úměrná změně napájecího napětí. Větší odchylky napájecího napětí a kmitočtu se nepřipouštějí.

Krytí

Krytí servomotorů **MODACT MOKP Ex** je IP 67 podle ČSN EN 60 529 *(33 0330).*

Hluk

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

Vypínací moment

Vypínací moment je u výrobce nastavován podle požadavku zákazníka dle Tabulky provedení 1. Pokud není nastavení vypínacího momentu požadováno, nastavuje se na maximální vypínací moment.

Samosvornost

Samosvornost servomotorů je zabezpečena mechanickou brzdou elektromotoru, u servomotorů t. č. 52 320 mechanickou brzdou v převodovce.

Směr otáčení

Směr „zavírá“ je při pohledu na výstupní hřídel ve směru do ovládací skříně shodný se smyslem otáčení hodinových ručiček.

Pracovní zdvih

Pracovní zdvih servomotorů **MODACT MOKP Ex** je 90°.

Ruční ovládání

Ruční ovládání se provádí ručním kolem přímo *(bez spojky)* a je možné i za chodu elektromotoru *(výsledný pohyb výstupního hřídele je dán funkcí diferenciálu).* Otáčením ručního kola ve směru hodinových ručiček se výstupní hřídel servomotoru otáčí rovněž ve směru hodinových ručiček *(při pohledu na hřídel do ovládací skříně).* 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.

6. 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.

Hodnotu vypínacího momentu lze nastavit v rámci rozsahu, uvedeného v Tabulce 1.

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 MOKP Ex** mohou být dodány bez vysílače polohy nebo mohou být vybaveny vysílačem polohy:

a) Odporový vysílač 2 x 100 Ω

Technické parametry:

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

b) Pasivní proudový vysílač 4 – 20 mA, typu CPT 1A. 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 1A se nastavuje potenciometrem na tělese vysílače a výchozí hodnota odpovídajícím pootočením vysílače.

Technické parametry CPT 1A:

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 – 4mA
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 4 – 20 mA, typu DCPT. Napájení proudové smyčky je součástí servomotoru. Maximální zatěžovací odpor smyčky je 500 Ω. U provedení **MODACT MOKP Ex** s regulátorem ZP2.RE4, se používá jako snímač polohy.

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 1A 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 regulátoru, 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 napětí 230 V.

Místní ovládání

Místní ovládání slouží k ovládání servomotoru z místa jeho instalace. Sestává se ze dvou přepínačů: jeden má polohy „dálkové ovládání - vypnuto - místní ovládání", druhý „otvírá - stop - zavírá".

Regulátor polohy

Regulátor polohy, který je v servomotoru vestavěný, umožňuje řídit polohu výstupního hřídele servomotoru a tím i ovládanou armaturu vstupním analogovým signálem.

Základem regulátoru je mikropočítač, naprogramovaný k regulaci servomotoru, zjišťování a ošetření chybových stavů a k jednoduchému nastavování parametrů regulace.

Konstrukce regulátoru umožňuje vypnout napájení regulátoru. Pokud není regulátor napájen, nereguluje, ale po zapnutí napájení se funkce regulátoru samočinně obnoví; parametry a diagnostické údaje zapsané v paměti regulátoru se uchovají.

V obvodech regulátoru se porovnává vstupní signál se zpětnovazebním signálem z vysílače polohy výstupního hřídele servomotoru. Je-li mezi vstupním a zpětnovazebním signálem zjištěn rozdíl, pak regulátor sepne jeden z vestavěných stykačů v servomotoru tak, aby se hřídel servomotoru přestavil do polohy, která odpovídá velikosti vstupního signálu. Když zpětnovazební signál odpovídá vstupnímu, servomotor se zastaví.

Parametry regulace se nastavují funkčními tlačítky na regulátoru nebo osobním počítačem, který se po dobu nastavování parametrů a při diagnostice regulátoru připojí k regulátoru přes komunikační modul.

7. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Vnější elektrické připojení

Servomotory jsou vybaveny svorkovnicí pro připojení servomotorů k vnějším obvodům. Svorkovnice je opatřena svorkami pro připojení jednoho vodiče do průřezu 1,5 mm^2, nebo dvou vodičů se stejným průřezem do 0,5 mm^2.

Konektorové připojení na dotaz.

Vnitřní elektrické zapojení servomotorů

Schémata vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MOKP Ex** 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 elektrických 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 moment	± 15 % z hodnoty maximálního vypínacího momentu
Doba přestavení výstupního hřídele	+ 10 % jmenovité hodnoty - 15 % jmenovité hodnoty
Hysteréze polohových a signálních vypínačů	≤ 4°
Nastavení polohových a signálních vypínačů *(pracovního zdvihu)*	± 1°
Vůle na výstupní části	max. 1,5°

Ochrana

Servomotory jsou opatřeny vnější a vnitřní ochrannou svorkou pro zabezpečení ochrany před nebezpečným doty-kovým napětím.

Ochranné svorky jsou označeny značkami podle ČSN IEC 417 *(34 5550)*.

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

8. REGULÁTOR POLOHY

Vestavěný regulátor polohy umožňuje automatické nastavení polohy výstupního hřídele servomotoru v závislosti na hodnotě vstupního analogového signálu. V regulátoru se porovnává hodnota vstupního řídícího signálu s hodnotou zpětnovazebního signálu z vysílače polohy. Případná regulační odchylka, která tím vzniká, je využita k ovládání chodu servomotoru. Výstupní hřídel servomotoru se pak přestaví do polohy, která odpovídá hodnotě vstupního řídícího signálu.

9. DALŠÍ MOŽNOSTI REGULÁTORU

Regulátor lze nastavovat a jeho činnost sledovat dvojím způsobem:

1) Pomocí funkčních tlačítek a signálek na regulátoru

Lze nastavit tyto parametry:

– řídící signál
– odezva na signál TEST a na chybový stav *(reakce regulátoru dle naprogramovaných požadavků)*
– zrcadlení *(vzestupná nebo sestupná charakteristika řídícího signálu)*
– necitlivost regulátoru
– způsob regulace *(široká, úzká – každá na polohu nebo moment).*

Signálky na regulátoru indikují směr, kterým se má otáčet výstupní hřídel servomotoru a chyby, které dokáže regulátor rozpoznat:

– přítomnost signálu TEST
– chyba řídícího signálu
– předčasné vypnutí koncového snímače
– porucha snímače polohy
– porucha tepelné ochrany.

Při chybě, kterou regulátor rozpozná, se sepne konkakt KOK vyvedený na svorkovnici regulátoru, což lze využít pro sledování stavu regulátoru nadřazeným řídicím systémem a regulátor řídí servomotor podle nastaveného parametru **„odezva na signál TEST“.**

Další chyby, např. špatný směr otáčení elektromotoru, regulátor indikuje, když je v režimu nastavování parametrů.

2) **Pomocí PC připojeného k regulátoru sériovým portem** prostřednictvím **Modulu KOM ZP2** *(lze objednat v ZPA Pečky).* Počítačem lze nastavovat i jiné parametry než tlačítky, zjišťovat a nulovat počítadlo chyb v paměti regulátoru, celkovou dobu zapnutí, počet sepnutí a další diagnostické údaje *(pro nastavování regulátoru počítačem).*
Počítač se připojuje k regulátoru pouze při údržbě a kontrole regulátoru.

10. TECHNICKÉ PARAMETRY REGULÁTORU

Napájecí napětí variantně:			
	A. 230 V	+10 %, -15 %;	50 – 60 Hz
	B. 120 V	+10 %, -15 %;	50 – 60 Hz
	C. 24 V	+10 %, -15 %;	50 – 60 Hz
Řídící signál	0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 0 – 10 V		
Snímač polohy	proudový vysílač - 4 – 20 mA		
Linearita regulátoru	0,5 %		
Necitlivost regulátoru	1 – 10 % *(nastavitelná)*		
Rozsah pracovních teplot	-25 – +75 °C		
Chybová hlášení LED	– režim TEST		
	– chybí řídící signál		
	– prohozeny polohové spínače		
	– porucha snímače polohy		
	– porucha tepelné ochrany.		
Reakce na poruchu:	porucha snímače – servomotor v poloze TEST, chybové hlášení LED		
	chybí řídící signál – servomotor v poloze TEST, chybové hlášení LED		
	režim TEST – servomotor v poloze TEST, chybové hlášení LED		
Výstupní signál:	– silové výstupy	– 2x relé 5A, 230 V	
	– centrální porucha	– spínací kontakt 24 V, 2 W	
	– 5x LED *(napájení, porucha, nastavení, otevírá, zavírá)*		
Nastavovací prvky:	– 2x tlačítko kalibrace a nastavení parametrů		
	– komunikační konektor		
Rozměry:	– 75 x 75 x 25 mm.		

11. OZNAČENÍ PRO OBJEDNÁVKU

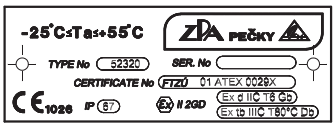
V objednávce je nutné uvést:

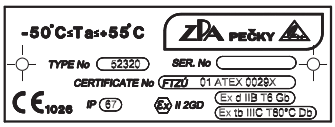
– počet kusů
– název servomotoru
– úplné typové číslo podle Tabulky č. 1 *(9 míst)*
– nastavení vypínacího momentu *(pokud nebude nastavení uvedeno, výrobce nastaví servomotor na maximální vypínací moment)*
– nastavení pracovního zdvihu výstupní části *(pokud nebude zdvih udán, výrobce nastaví pracovní zdvih výstupní části servomotoru 90°).*

Údaje na servomotorech

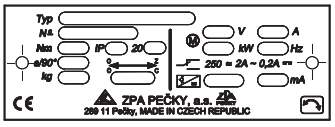
Servomotory jsou opatřeny následujícími štítky:

1) Štítek s daty nevýbušné ochrany



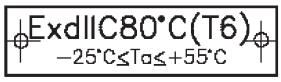


2) Štítek výrobní a přístrojový obsahuje
   - označení a adresu výrobce
   - typové označení výrobku *(typové číslo)*
   - výrobní číslo
   - rok výroby – jmenovitá hodnota vypínacího momentu Nm
   - jmenovitá rychlost přestavení s/90°
   - jmenovitý pracovní zdvih 90°
   - označení krytí servomotoru IP
   - hmotnost servomotoru kg
   - značku shody CE
   - elektrické údaje silového obvodu *(napětí, frekvenci, proud a výkon elektromotoru)*
   - elektrické údaje ovládacího obvodu mikrospínačů *(napětí, proud)*
   - vysílač polohy *(odpor, napětí popř. proud)*



3) Štítek výstražný

4) Štítky na krytech s označením použité ochrany proti výbuchu



nebo

Tabulka č. 1 – Elektrické servomotory MODACT MOKP Ex
– základní technické parametry

Typ	Typové číslo		Doba přestavení s/90 °	Vypínací moment Nm	Elektromotor						Hmotnost kg
	základní	doplňkové			Výkon W	Typ	Otáčky $1.min^{-1}$	Napětí V	Proud A	Kapacita µF	
	1 2 3 4 5	6 7 8 9									
MOKP 100 Ex	5 2 3 2 0	x x 1 x	10	25 – 100	74	ES 7150-2AL	2750	1 x 230	0,67	7	9,7
		x x 2 x	20		74	ES 7150-2AL	2750	1 x 230	0,67	7	
		x x 3 x	40	25 – 85	15	FCJ2B52D	2780	1 x 230	0,37	3,5	
		x x 4 x	80	25 – 100	17	ES 7130-4AY	1300	1 x 230	0,27	3,5	
		x x 5 x	10	16 – 32	15	FT2B52D	2680	3 x 400	0,10	-	
		x x 6 x	20	25 – 80	15	FT2B52D	2680	3 x 400	0,10	-	
		x x 7 x	40	25 – 100	15	FT2B52D	2680	3 x 400	0,10	-	
MOKP 250 Ex	5 2 3 2 1	x x 1 x	10	63 – 125	90	EAMRB56N02	2780	1 x 230	0,9	8	18,5
		x x 2 x	20	100 – 250	90	EAMRB56N02	2780	1 x 230	0,9	8	
		x x 3 x	40		40	EAMRB56N04A	1380	1 x 230	0,55	5	
		x x 4 x	80		40	EAMRB56N04A	1380	1 x 230	0,55	5	
		x x 5 x	10	63 – 200	90	EAMR56N02L	2790	3 x 400	0,25	-	
		x x 6 x	20	100 – 250	90	EAMR56N02L	2790	3 x 400	0,25	-	
		x x 7 x	40		60	EAMR56N02A	2790	3 x 400	0,20	-	
		x x 8 x	80		20	EAMR56N04A	1440	3 x 400	0,20	-	
MOKP 600 Ex	5 2 3 2 2	x x 1 x	10	250 – 510	180	EAMR63N04	1370	3 x 400	0,6	-	31
		x x 2 x	20	250 – 600	120	EAMR63N04L	1390	3 x 400	0,45	-	
		x x 3 x	40		60	EAMR63L02A	2790	3 x 400	0,20	-	
		x x 4 x	80		20	EAMR63L04A	1440	3 x 400	0,20	-	
		x x 5 x	160		20	EAMR63L04A	1440	3 x 400	0,20	-	
		x x 6 x	20	250 – 450	180	EAMRB63N04	1320	1 x 230	1,35	10	
		x x 7 x	40	250 – 550	90	EAMRB63L02	2780	1 x 230	0,90	8	
		x x 8 x	80	250 – 600	40	EAMRB63L04A	1380	1 x 230	0,55	5	
		x x 9 x	160		40	EAMRB63L04A	1380	1 x 230	0,55	5	

V typovém čísle se uvede:

6. místo:

Zdvih 90°	Zdvih 60°	Zdvih 120°	Zdvih 160°	Použití vysílače
6	-	-	-	s odporovým vysílačem 2 x 100 Ω
7	B	F	J	s CPT 1A 4 – 20 mA bez zabudovaného napájecího zdroje
8	C	G	K	bez vysílače
9	D	H	L	s DCPT 4 – 20 mA se zabudovaným napájecím zdrojem

7. místo:
- 0 provedení bez vestavěného regulátoru polohy, bez místního ovládání
- 1 provedení s vestavěným regulátorem polohy, bez místního ovládání [1])
- 2 provedení bez vestavěného regulátoru polohy, s místním ovládáním
- 3 provedení s vestavěným regulátorem polohy a s místním ovládáním [1])
- 4 provedení s vestavěnými silovými relé, bez regulátoru polohy a bez místního ovládání [2])
- 5 provedení s vestavěnými silovými relé, s regulátorem polohy a bez místního ovládání [2])
- 6 provedení s vestavěnými silovými relé, bez regulátoru polohy s místním ovládáním [2])
- 7 provedení s vestavěnými silovými relé, s regulátorem polohy s místním ovládáním [2])

8. místo: doba přestavení, vypínací moment *(číslice podle Tabulky č. 1)*

9. místo: způsob připojení *(číslice nebo písmeno podle Tabulky č. 2)*

Označení servomotorů pro teplotu okolí od -50 °C do +55 °C bude prováděno písmenem F na posledním místě typového čísla: tedy 52 32x.xxxxF.

Ve všech označeních nevýbušnosti servomotorů t. č. 52 32x.xxxxF se označení podskupiny skupiny II nevýbušného elektrického zařízení podle normy ČSN EN 60079-0 změní z IIC na IIB, tedy Ex d IIB T6 Gb.

Poznámky:
- *[1]) Toto provedení se dodává pouze s jednofázovým elektromotorem*
- *[2]) Toto provedení se dodává pouze s třífázovým elektromotorem*
- *[3]) Servomotory t. č. 52 320 v provedení s třífázovým elektromotorem se dodávají bez vestavěných stykačů z důvodu nedostatku místa*
- *[4]) Provedení 52 32x.xxxxF se dodává pouze s třífázovými elektromotory a bez vysílače nebo s proudovým vysílačem CPT 1AF*

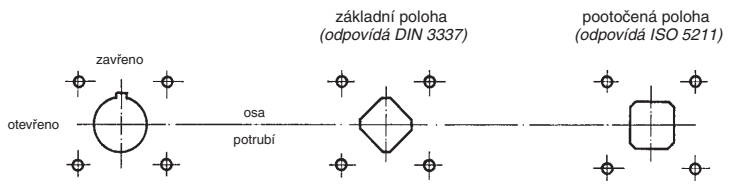
Tabulka č. 2 – Způsob připojení servomotorů MODACT MOKP Ex

– způsob určení 9. místa v typovém čísle

Velikost příruby	Spojení	Strana čtyřhranu s [mm]	Poloha čtyřhranu	Znak na 9. místě typového čísla	Konstrukční provedení výstupu
Typové číslo 52 320					
F05	perem				věnec
F05	čtyřhranem	14	základní		výměnné vložky
F04	keyway				
F04	čtyřhranem	11	základní		
F05		14	pootočen o 45°		
F04		11	pootočen o 45°		
F04		12	základní		
F04		12	pootočen o 45°		
F05		16	základní		
F05		16	pootočen o 45°		
Typové číslo 52 321					
F10	čtyřhranem	22	základní	1	výměnné vložky
F07	perem			2	
F07	čtyřhranem	17	základní	3	
F10		22	pootočen o 45°	4	
F07		17	pootočen o 45°	5	
F07		19	základní	6	
F07		19	pootočen o 45°	7	
F10		24	základní	8	
F10		24	pootočen o 45°	9	
F10		27	základní	A	
F10		27	pootočen o 45°	B	
Typové číslo 52 322					
F12	perem			0	věnec
F12	čtyřhranem	27	základní	1	výměnné vložky
F10	perem			2	
F10	čtyřhranem	22	základní	3	
F12		27	pootočen o 45°	4	
F10		22	pootočen o 45°	5	
F10		24	základní	6	
F10		24	pootočen o 45°	7	
F10		27	základní	8	
F10		27	pootočen o 45°	9	
F12		32	základní	A	
F12		32	pootočen o 45°	B	

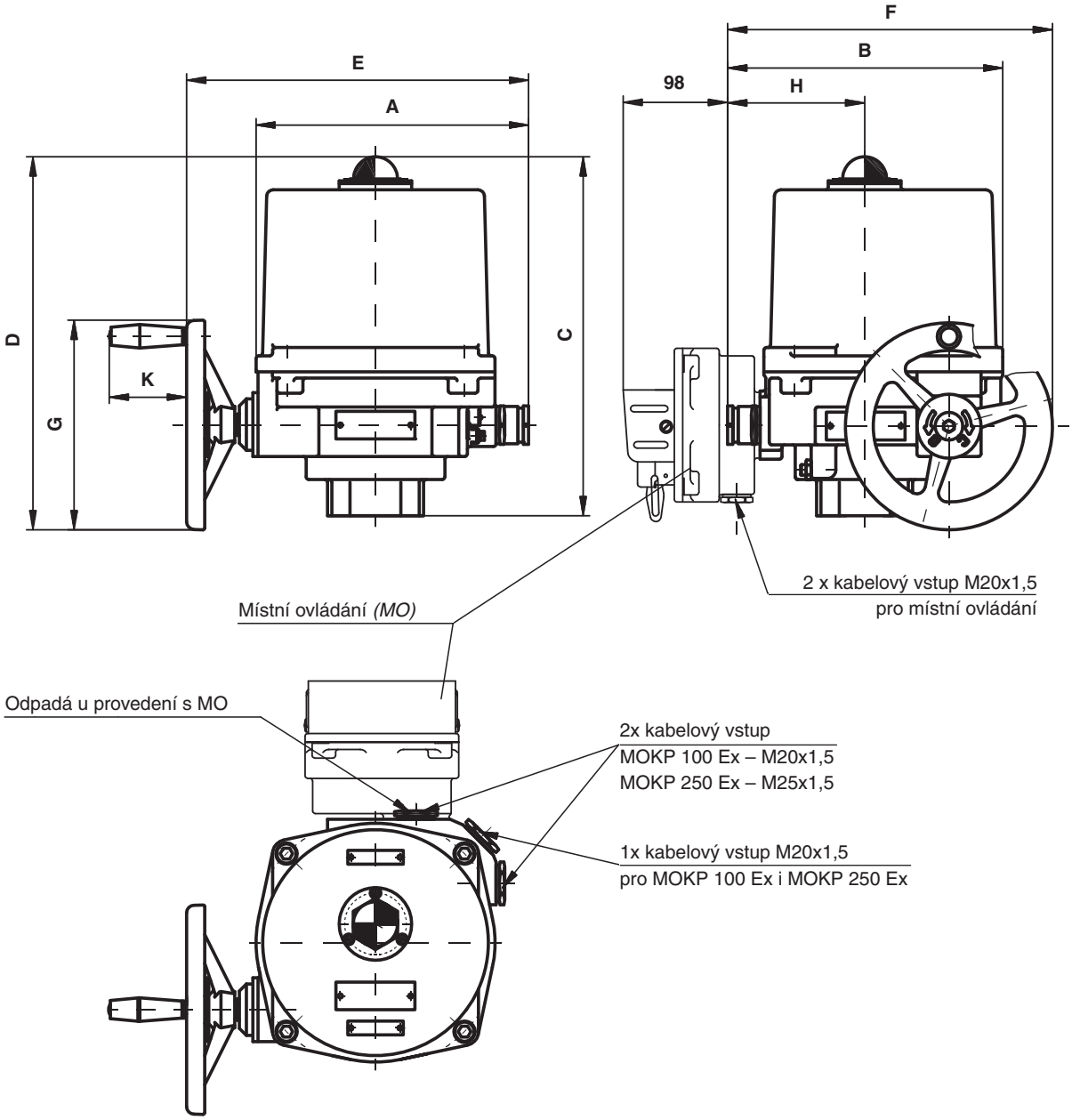
Poloha výstupního hřídele servomotoru
(při pohledu směrem na místní ukazatel polohy). Ruční kolo je proti poloze „zavřeno“.

Spojení perem **Spojení čtyřhranem**



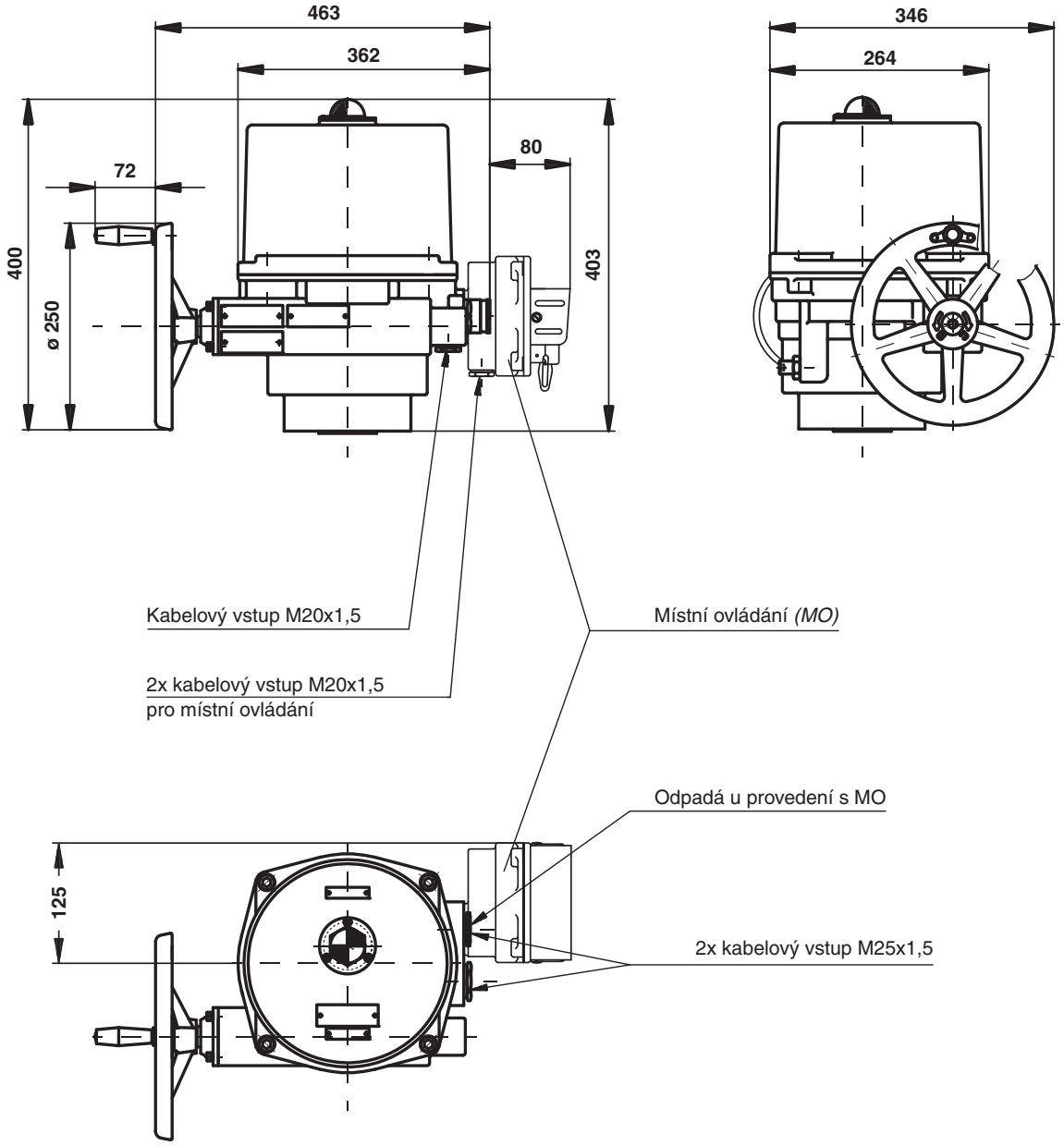
Jiné připojení servomotorů na dotaz.

Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů **MODACT MOKP 100 Ex a 250 Ex**



Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	K
MOKP 100 Ex	253	276	297	308	311	316	160	170	72
MOKP 250 Ex	306	312	368	385	376	363	200	183	72

Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů **MODACT MOKP 600 Ex**



Otvory se závitem pro kabelové vývodky jsou v jejich blízkosti označeny vyražením M20x1,5 nebo M25x1,5 v souladu s čl. 13 ČSN EN 60079-1.

Uvedené vstupy jsou uzavřeny záslepkami M20x1,5 nebo M25x1,5.

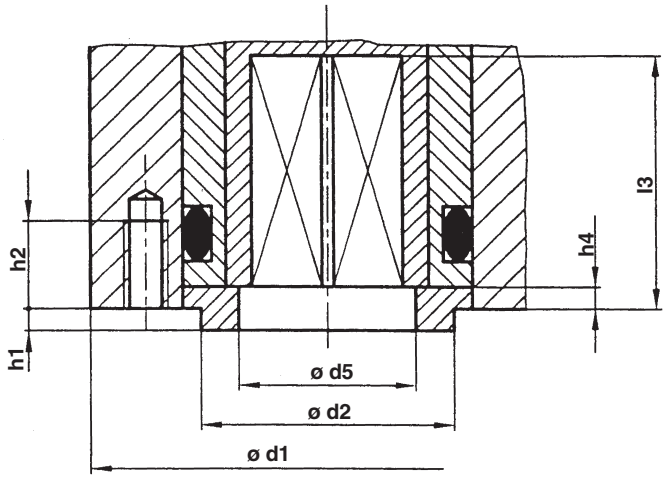
Zákazník je povinen zřídit elektrické připojení pro přímý vstup do závěru, které podle zařazeného prostoru odpovídá požadavkům normy ČSN EN 60079-14 a má krytí min. IP67.

Na požadavek zákazníka může výrobce dodat servomotory s kabelovým vývodkovým systémem, který splňuje požadavek ČSN EN 60079-14 čl. 10.4.2.d pro přímý vstup do pevného závěru skupiny IIC. Pro vstup do pevného závěru servomotoru jsou zde použity certifikované zalévané vývodky příslušných velikostí.

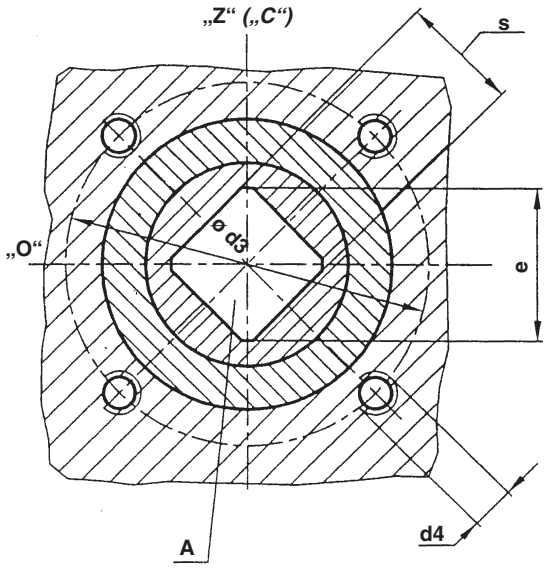
Mohou být použity vývodky Peppers *(typ CR-U)* nebo HAWKE *(typ ICG 623)* dle následující tabulky:

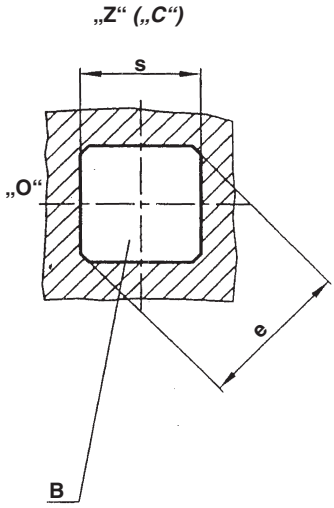
Typ vývodky	Závitový otvor	Rozsah ø kabelu
CR-U/25	M25x1,5	11,7 – 20,0 mm
ICG 623/B	M25x1,5	13,0 – 20,2 mm
CR-U/20	M20x1,5	9,5 – 14,0 mm
ICG 623/A	M20x1,5	11,0 – 14,3 mm

Připojovací rozměry servomotorů **MODACT MOKP Ex** pro armatury a ovládací prvky – připojení čtyřhranem



Poloha čtyřhranného otvoru v koncové poloze servomotoru. Poloha „otevřeno“ je vlevo od polohy „zavřeno“ při pohledu směrem na místní ukazatel polohy. Čtyřhranný otvor je podle DIN-79. Připojovací rozměry jsou podle DIN-3337 nebo ISO-5211. Poloha „Z“ *(„C“)* čtyřhranného otvoru pro vřeteno je shodná s polohou „Z“ *(„C“)* na místním ukazateli polohy.

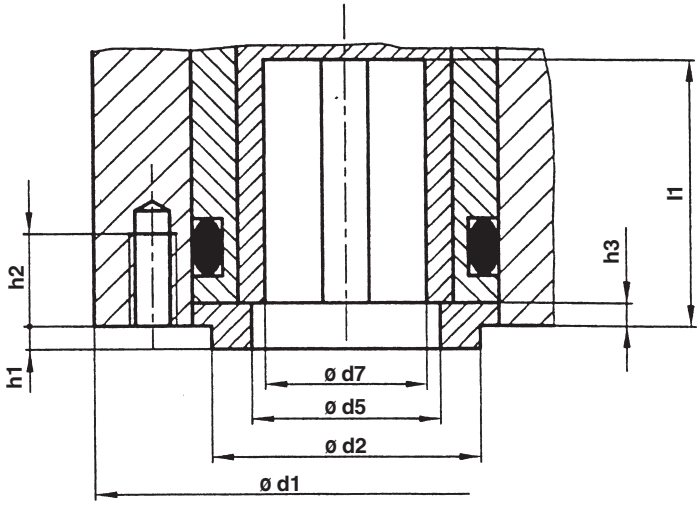




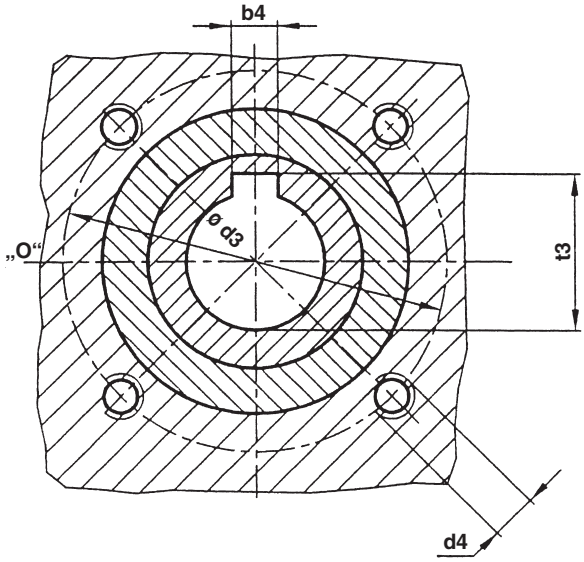
A – spojení čtyřhranem v základní poloze
B – spojení čtyřhranem pootočeným o 45°

Příruba	ø d1	ø d2 f8	ø d3	d4	h4 min.	h4 max.	h2 min.	h1 max.	l 3 min.	s H 11	e min.	ø d5
F04	65	30	42	M6	1,5	0,5	12	3	15,1	11	14,1	25
									16,1	12	16,1	
F05	65	35	50	M6	3	0,5	12	3	19,1	14	18,1	28
									22,1	16	21,2	
F07	90	55	70	M8	3	0,5	13	3	23,1	17	22,2	40
									26,1	19	25,2	
F10	125	70	102	M10	3	1	16	3	30,1	22	28,2	50
									33,1	24	32,2	
									37,1	27	36,2	
F12	150	85	125	M12	3	1	20	3	37,1	27	36,2	70
									44,1	32	42,2	

Připojovací rozměry servomotorů **MODACT MOKP Ex**
pro armatury a ovládací prvky – připojení těsným perem



„Z“ („C“)



Poloha drážky pro pero podle ISO-5211 a DIN-3337 je v poloze „zavřeno“. Poloha „otevřeno“ je vlevo od polohy „zavřeno“ při pohledu směrem na místní ukazatel polohy.

Poloha „Z“ *(„C“)* drážky pro pero je shodná s polohou „Z“ *(„C“)* na místním ukazateli polohy.

Příruba	ø d1	ø d2 f8	ø d3	d4	d7 H9	h3 max.	h2 min.	h1 max.	l1 min.	b4 Js 9	t3 +0,4 +0,2	ø d5
F04	65	30	42	M6	18	3	12	3	26	6	20,5	25
F05	65	35	50	M6	22	3	12	3	30	6	24,5	28
F07	90	55	70	M8	28	3	13	3	35	8	30,9	40
F10	125	70	102	M10	42	3	16	3	45	12	45,1	50
F12	150	85	125	M12	50	3	20	3	55	14	53,5	70

Schémata zapojení elektrických servomotorů **MODACT MOKP Ex**

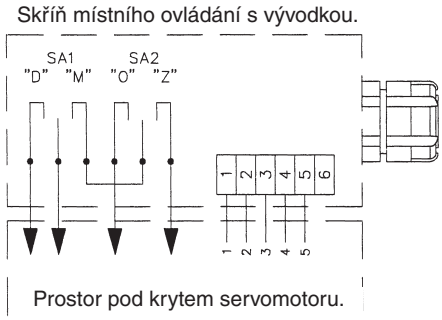
Legenga ke schématům:

SQ1 *(MO)* – momentový vypínač pro směr „otevírá“
SQ2 *(MZ)* – momentový vypínač pro směr „zavírá“
SQ3 *(PO)* – polohový vypínač pro směr „otevírá“
SQ4 *(PZ)* – polohový vypínač pro směr „zavírá“
SQ5 *(SO)* – signalizační vypínač pro směr „otevírá“
SQ6 *(SZ)* – signalizační vypínač pro směr „zavírá“
EH, ST – topný článek s tepelným spínačem
BQ1, BQ2 – dvojitý odporový vysílač polohy 2 x 100 Ω
CPT 1A – proudový vysílač polohy CPT 1A
DCPT – proudový vysílač polohy DCPT
DCPZ – napájecí zdroj pro DCPT
M1~, TH – elektromotor jednofázový s tepelnou ochranou
C – rozběhový kondenzátor
M3~, TH – elektromotor třífázový s tepelnou ochranou
SA1 – přepínač „místní – dálkové“
SA2 – přepínač „otevírá – zavírá“
ZP2 – elektronický regulátor polohy
KO – silové relé pro směr „otevírá“
KZ – silové relé pro směr „zavírá“
F – tepelné relé
R1, R2 – ochranné odpory 10 Ω pro jednofázové elektromotory
BMO – blok místního ovládání

Polohy přepínačů: M – místní ovládání; D – dálkové ovládání; Z – zavřeno; O – otevřeno

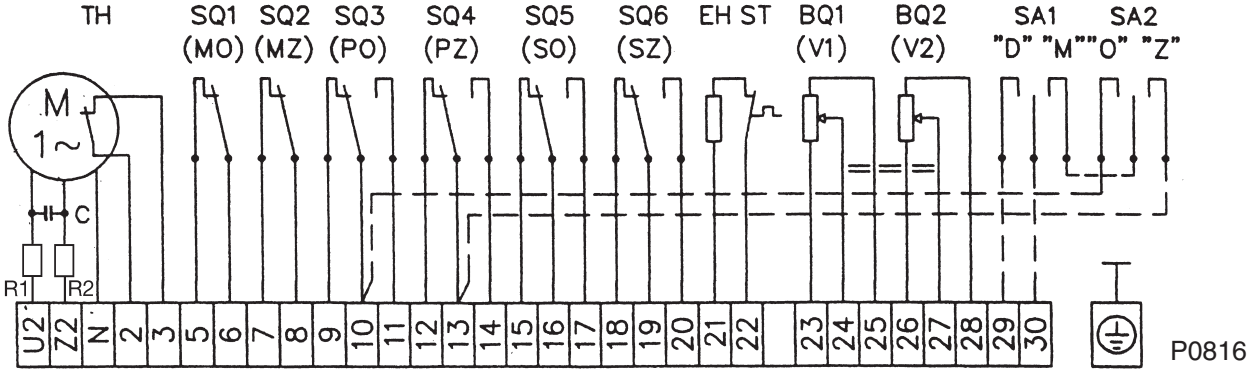
Schémata zapojení:

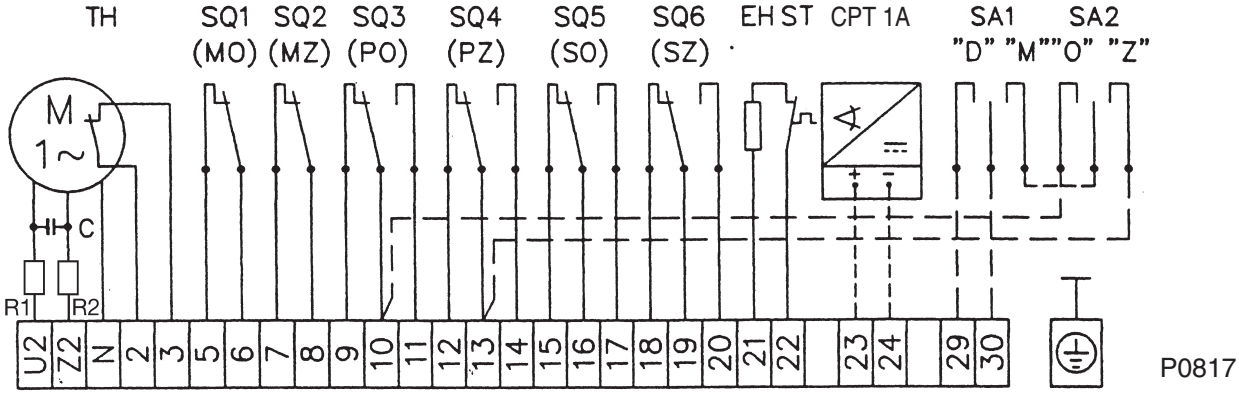
Číslo schématu	Elektromotor	Zpětnovazební vysílač	Ostatní
P0816	jednofázový	2 x 100 Ω	
P0817	jednofázový	CPT 1A nebo bez vysílače	
P0818-E	jednofázový	DCPT + zdroj	
P0819	třífázový	2 x 100 Ω	
P0820	třífázový	CPT 1A nebo bez vysílače	
P0821-E	třífázový	DCPT + zdroj	
P0822-E	jednofázový	DCPT	regulátor ZP2
P0823-E	třífázový	DCPT	regulátor ZP2, tepelné relé, reverzační silová relé

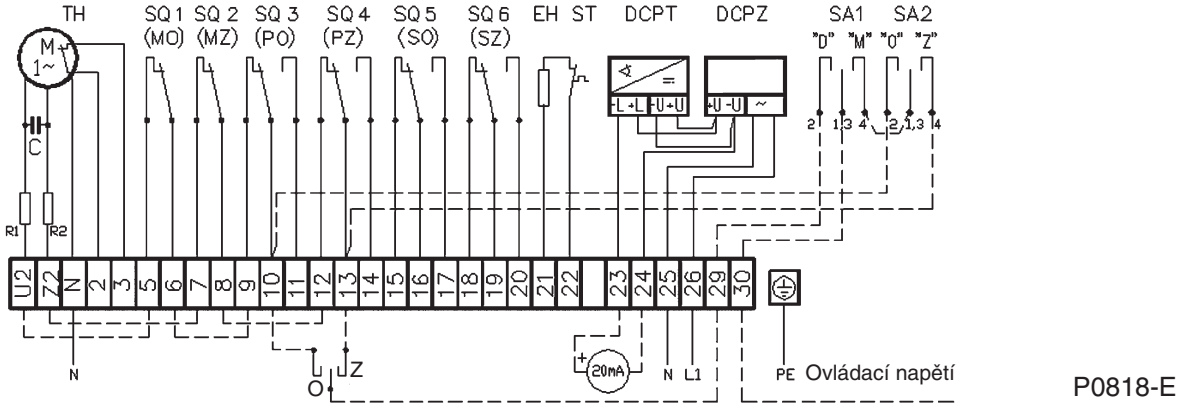


Servomotory mohou být vybavené blokem místního ovládání *(na schématech čárkovaně)*. Servomotor **MOKP Ex** má dvě kabelové vývodky. **Pokud je servomotor v provedení s blokem místního ovládání,** jedna vývodka je na tělese servomotoru, druhá na tělese místního ovládání. Aby servomotor vyhověl požadavkům na provedení Ex, jsou vodiče mezi servomotorem a místním ovládáním zalité do izolační hmoty. Kromě vodičů pro připojení místního ovládání je do izolační hmoty zalito dalších 5 vodičů, které jsou k dispozici zákazníkovi. Tyto vodiče jsou v servomotoru označeny čísly 1 – 5 a jejich konce jsou zaizolovány. V bloku místního ovládání jsou vyvedeny na řadovou svorkovnici na svorky 1 – 5, (*svorka č. 6 je volná).*

Schémata zapojení elektrických servomotorů **MODACT MOKP Ex,**
t. č. 52 320 – 52 322

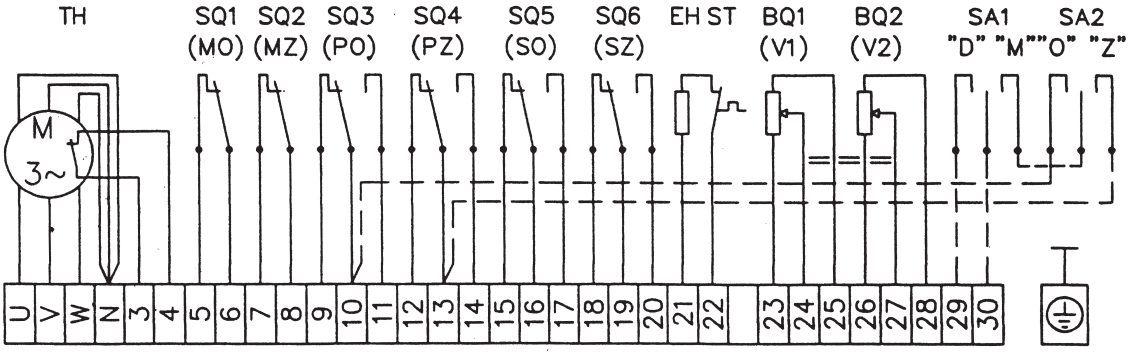




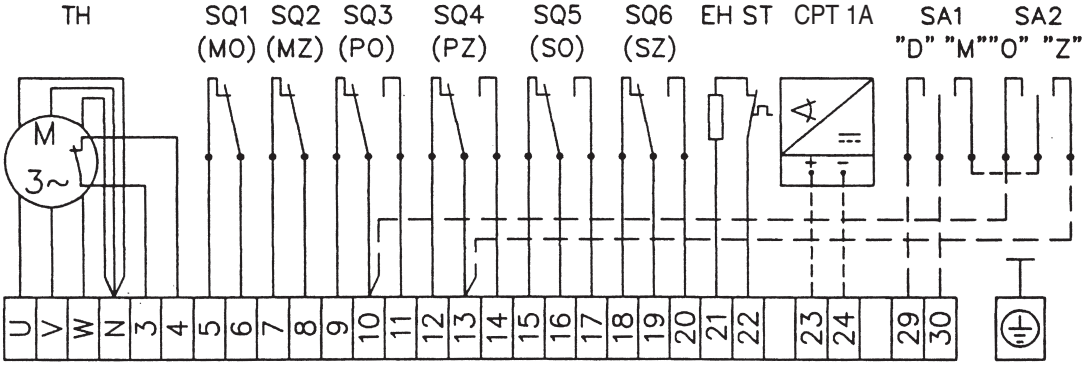


Poznámka:

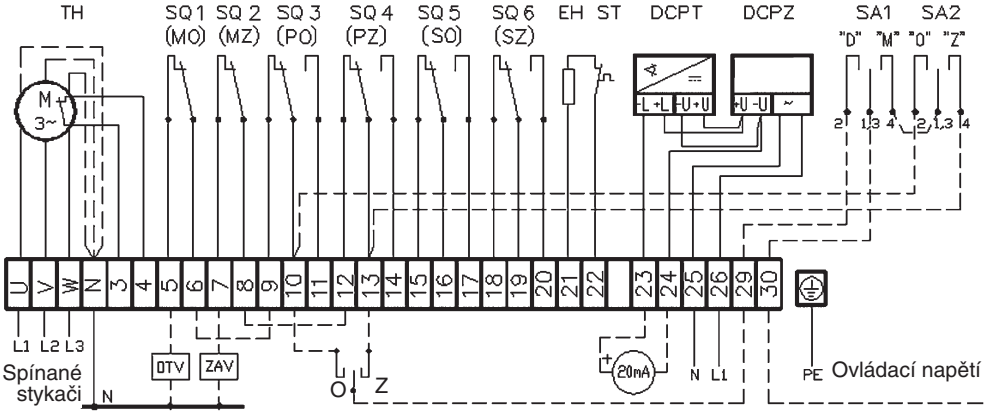
Polohové a signalizační spínače mohou pracovat jen jako jednookruhové. Stav kontaktů ve schématu platí pro mezipolohu. U provedení s proudovým vysílačem musí uživatel zajistit připojení dvoudrátového okruhu proudového vysílače na elektrickou zem navazujícího regulátoru, počítače apod. Připojení musí být provedeno pouze v jednom místě v libovolné části okruhu vně elektrického servomotoru. Napětí mezi elektronikou a pouzdrem vysílače nesmí překročit 50 Vss.



P0819



P0820



P0821-E

Poznámka:

Polohové a signalizační spínače mohou pracovat jen jako jednookruhové. Stav kontaktů ve schématu platí pro mezipolohu. U provedení s proudovým vysílačem musí uživatel zajistit připojení dvoudrátového okruhu proudového vysílače na elektrickou zem navazujícího regulátoru, počítače apod. Připojení musí být provedeno pouze v jednom místě v libovolné části okruhu vně elektrického servomotoru. Napětí mezi elektronikou a pouzdrem vysílače nesmí překročit 50 Vss.

Schéma zapojení elektrických servomotorů **MODACT MOKP Ex Control**
t. č. 52 320 – 52 322

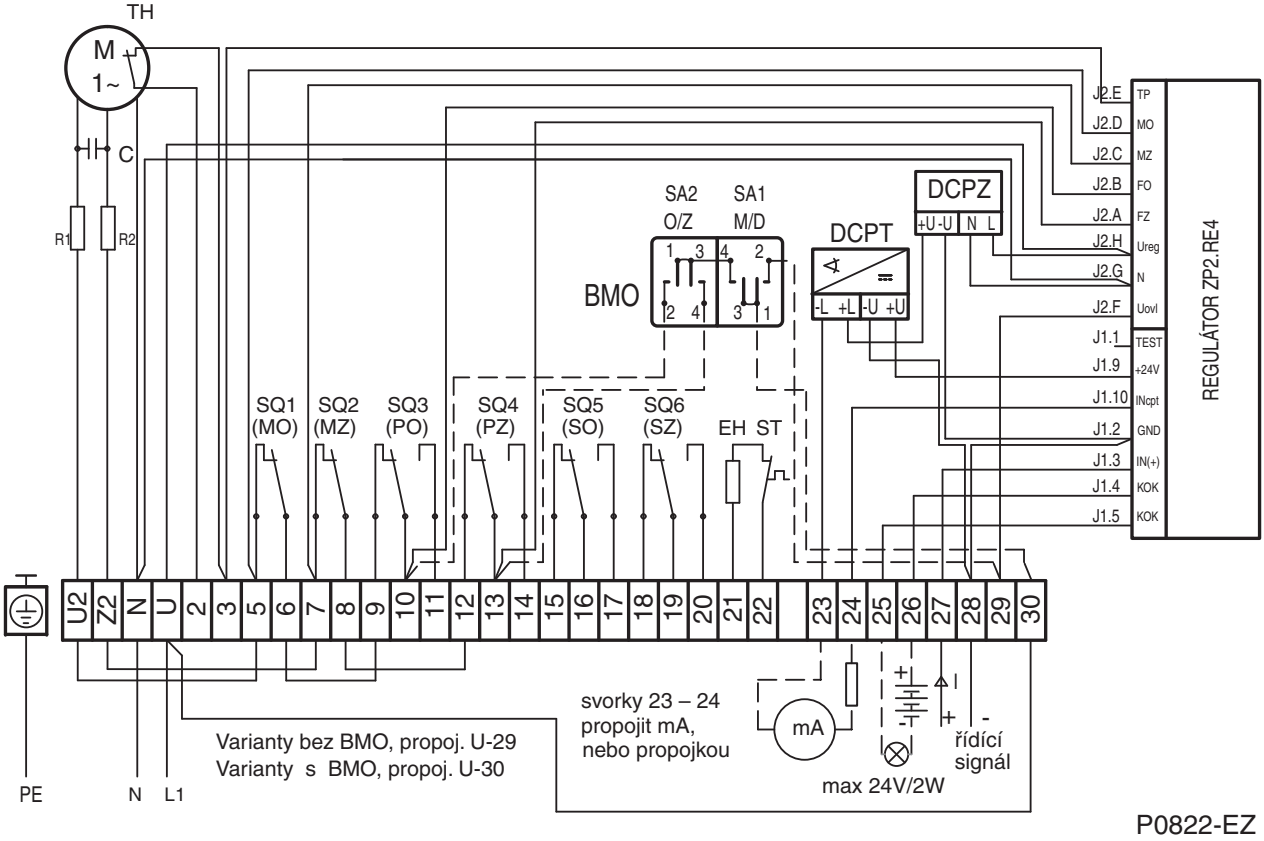
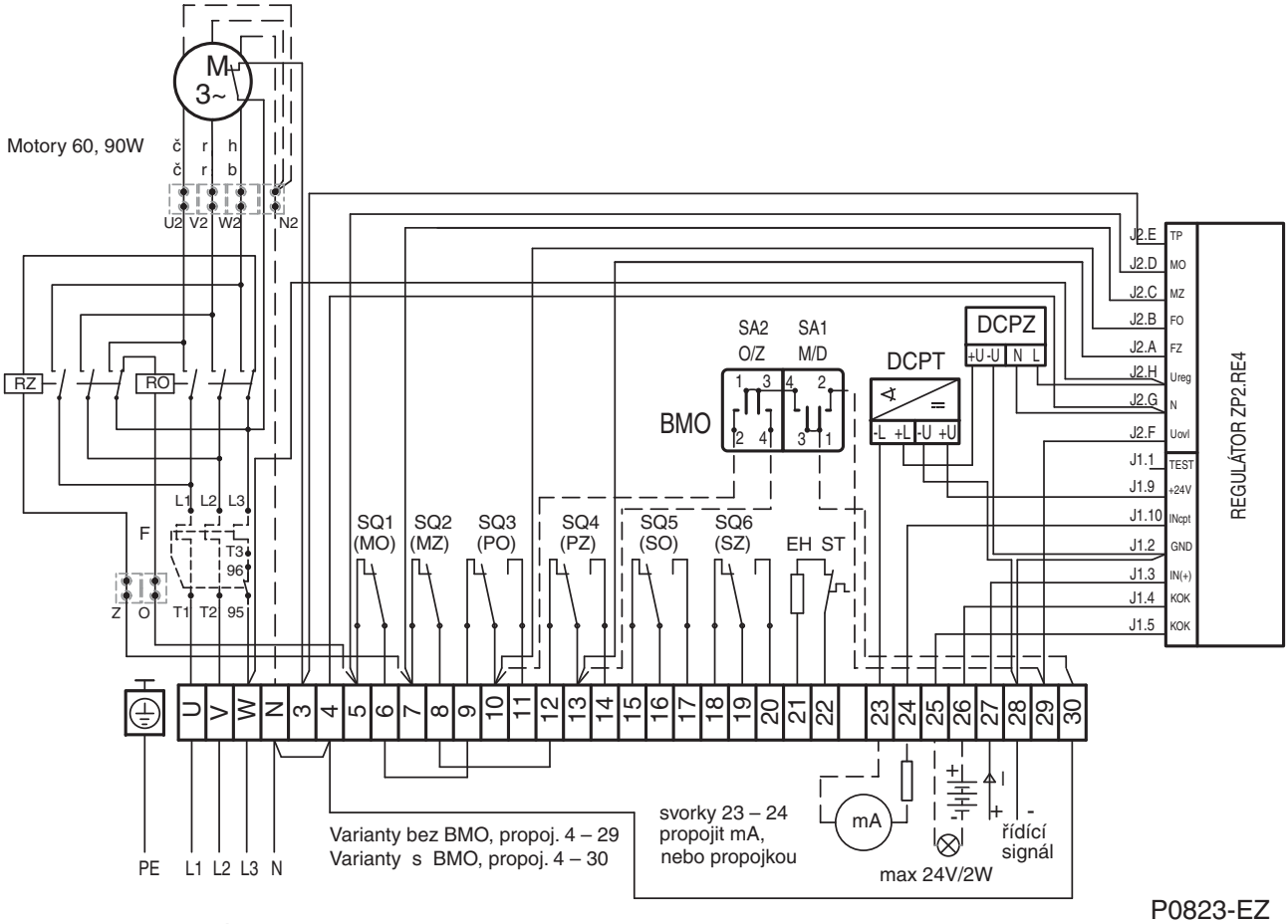


Schéma zapojení elektrických servomotorů **MODACT MOKP Ex Control**
t. č. 52 320 – 52 322



P0823-EZ

52 320 – relé Finder 56.34
52 321 a 52 322 – relé Schrack RM735730 + tepelné relé Lovato

Poznámka:
Analogový vstupní signál a analogový zpětnovazební signál (pokud je vyveden mimo servomotor) musí být vedeny stíněnými kabely. Stínění musí být připojeno na kostru u zdroje signálu.

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

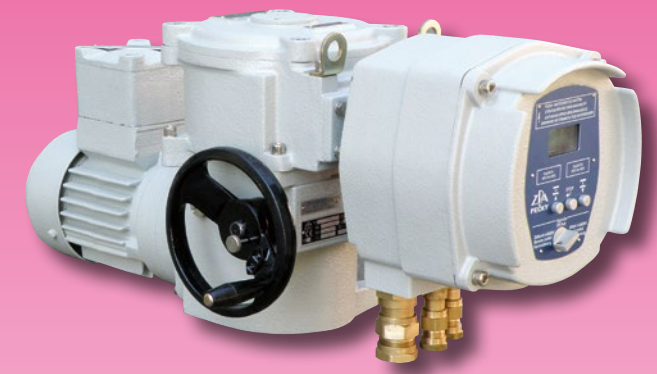
MODACT MPR Variant
elektrické servomotory otočné jednootáčkové pákové s proměnnou rychlostí přestavení

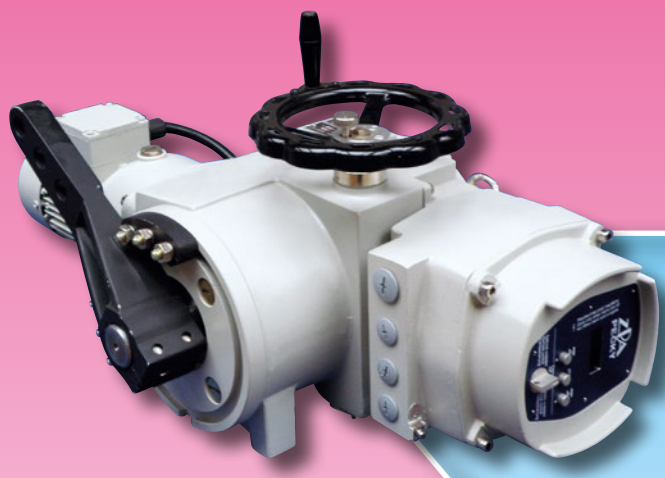
MODACT MPS, MPSP, MPSED, MPSPED
elektrické servomotory jednootáčkové pákové s konstantní rychlostí přestavení

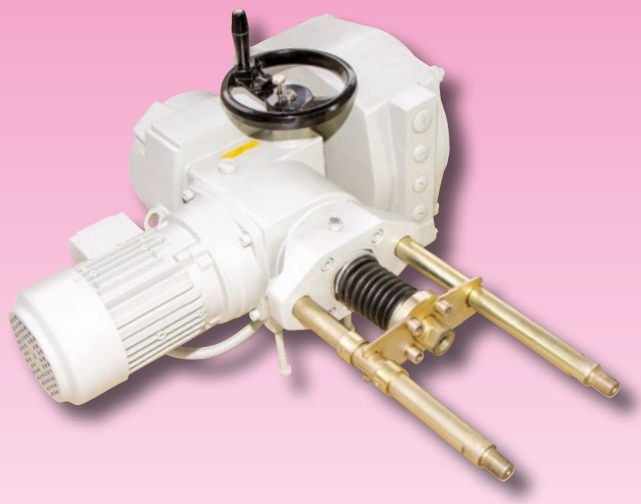
MODACT MTN, MTP, MTNED, MTPED
elektrické servomotory táhlové přímočaré s konstantní rychlostí přestavení

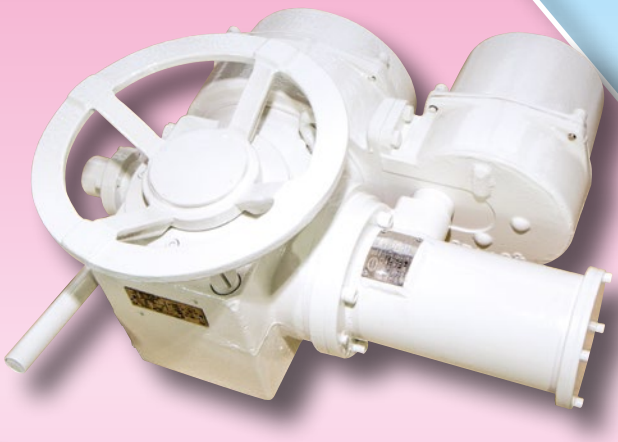
Dodávky kompletů: servomotor + armatura (případně převodovka MASTERGEAR)

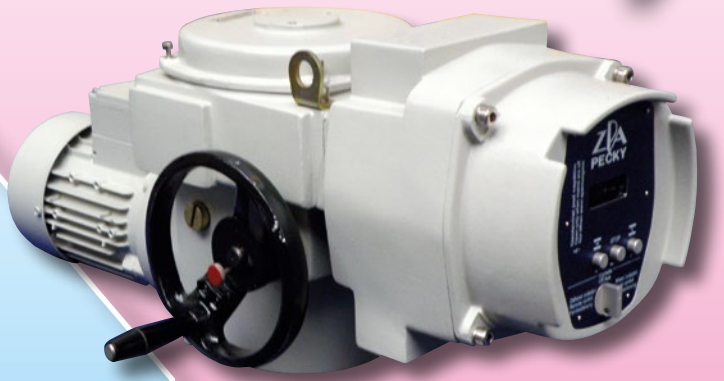
TRADICE • KVALITA • SPOLEHLIVOST

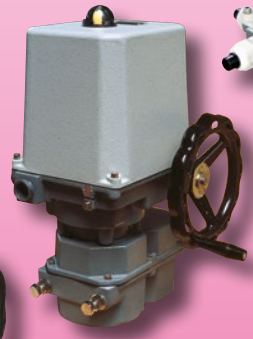












ZPA Pečky, a.s.
tř. 5. května 166
289 11 PEČKY
www.zpa-pecky.cz

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