



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

## **MODACT MOKP EEx MODACT MOKP Ex CONTROL**

**Typová čísla 52 320 - 52 322**



[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 **MODACT MOKP Ex** v nevýbušném provedení jsou určeny pro ovládání 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 60079-0:2013 a ČSN EN 60079-1:2015 pro výbušnou plynnou atmosféru i pro prostory s hořlavým prachem také dle ČSN EN 60079-31:2014.

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.

Celý servomotor je navržen jako pevný závěr „d“ s označením dle provedené certifikace následovně:

|  |                            |                         |
|--|----------------------------|-------------------------|
|  II 2GD | <b>Ex db IIC T6 Gb</b>     | <b>-25 ≤ Ta ≤ 55 °C</b> |
|  | <b>Ex db IIB T6 Gb</b>     | <b>-50 ≤ Ta ≤ 55 °C</b> |
|  | <b>Ex tb IIIC T80°C Db</b> | <b>-50 ≤ Ta ≤ 55 °C</b> |

Elektrický servomotor nesmí být vystaven silnému nabíjení, např. intenzivnímu proudění pracho-vzdušné směsi, aby bylo zabráněno vzniku plazivých elektrostatických výbojů.

## Názvosloví

- Prostředí s nebezpečím výbuchu** – prostředí, ve kterém může vzniknout výbušná atmosféra.
- Výbušná plynná atmosféra** – směs hořlavých látek (*ve formě plynů, par nebo mlhy*) se vzduchem za atmosférických podmínkách, ve které se po inicializaci šíří hoření do nespotřebované směsi.
- Výbušná prachová atmosféra** – směs hořlavých látek ve formě prachu nebo vláken se vzduchem za atmosférických podmínkách, ve které se po vznícení šíří hoření do nespotřebované směsi.
- Maximální povrchová teplota** – nejvyšší teplota, která vznikne při provozu v nejnepříznivějších podmínkách (*avšak v uznaných tolerancích*) na kterékoliv části povrchu elektrického zařízení, které by mohlo způsobit vznícení okolní atmosféry.
- Závěr** – všechny stěny, dveře, kryty, kabelové vývodky, hřídele, tyče, táhla atd., které přispívají k typu ochrany proti výbuchu anebo k stupni krytí (*IP*) elektrického zařízení.
- Pevný závěr „d“** – druh ochrany, u kterého jsou části schopné vznítit výbušnou atmosféru umístěny uvnitř závěru; tento závěr při explozi výbušné směsi uvnitř závěru vydrží tlak výbuchu a zamezí přenesení výbuchu do okolní atmosféry.
- Zóna 1** – je prostor, ve kterém je při běžném provozu pravděpodobnost výskytu výbušné atmosféry směsi hořlavých látek ve formě plynu, páry nebo mlhy se vzduchem příležitostná.
- Zóna 2** – je prostor, ve kterém není vznik výbušné plynné atmosféry, tvořené směsí hořlavých látek ve formě plynu, par nebo mlhy se vzduchem, pravděpodobný za normálního provozu, avšak pokud tato atmosféra vznikne, bude přetrvávat pouze po krátké časové období.
- Zóna 21** – je prostor, ve kterém může výbušná atmosféra tvořená oblakem zvířeného hořlavého prachu ve vzduchu vznikat příležitostně v normálním provozu.
- Zóna 22** – je prostor, ve kterém není pravděpodobný vznik výbušné atmosféry tvořené oblakem rozvířeného hořlavého prachu ve vzduchu za normálního provozu a pokud vznikne, je přítomna pouze po krátké časové období

## Použité normy

Na nevýbušné servomotory se vztahují tyto základní normy:

|                 |  |
|-----------------|--|
| ČSN EN 60079-14 | Předpisy pro elektrická zařízení v místech s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par. |
| ČSN IEC 60721   | Druhy prostředí pro elektrická zařízení.   |
| ČSN EN 60079-0  | Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru. Všeobecné požadavky.               |
| ČSN EN 60079-1  | Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru. Pevný závěr „d“.                   |
| ČSN EN 60079-10 | Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru. Určování nebezpečných prostorů.    |
| ČSN 33 0371     | Nevýbušné směsi. Klasifikace a metody zkoušek.   |
| ČSN 34 3205     | Obsluha elektrických strojů točivých a práce s nimi.                                   |
| ČSN EN 1127-1   | Výbušná prostředí – zamezení a ochrana proti výbuchu                                   |
| ČSN EN 60079-31 | Výbušné atmosféry. Zařízení chráněné proti vznícení prachu závěrem „t“.                |

## Označení nevýbušnosti servomotorů

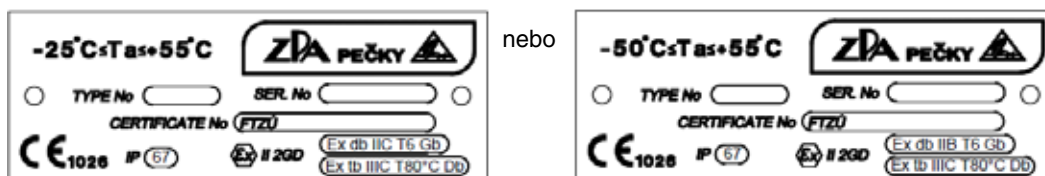
Skládá se z těchto znaků:

- Ex** označuje, že elektrické zařízení odpovídá normě ČSN EN 60079-0 a souvisejícím normám pro různé druhy ochrany proti výbuchu.
- db** označení druhu a úrovně ochrany proti výbuchu, pevný závěr, podle normy ČSN EN 60079-1.
- tb** ochrana závěrem „t“, podle normy ČSN EN 60079-31.
- IIC, IIB** označení skupiny nevýbušného elektrického zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru, podle normy ČSN EN 60079-0.
- IIIC** označení skupiny nevýbušného elektrického zařízení pro výbušnou atmosféru s hořlavým prachem, podle normy ČSN EN 60079-0.
- T6** označení teplotní třídy nevýbušného elektrického zařízení skupiny II, podle ČSN EN 60079-0.
- T 80°C** maximální povrchová teplota T nevýbušného elektrického zařízení skupiny III, podle ČSN EN 60079-0.
- Gb** označení nevýbušného zařízení pro výbušné plynné atmosféry, které má „vysokou“ úroveň ochrany, a není zdrojem iniciace v normálním provozu nebo při očekávaných poruchách; podle ČSN EN 60079-0.
- Db** označení nevýbušného zařízení pro výbušné atmosféry s prachem, které má „vysokou“ úroveň ochrany, a není zdrojem iniciace v normálním provozu nebo při očekávaných poruchách; podle ČSN EN 60079-0.
- IP 67** označení stupně ochrany krytem; podle ČSN EN 60079-0 a ČSN EN 60529.

## Údaje na servomotorech

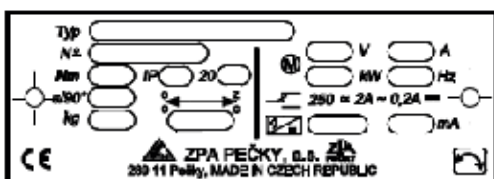
Servomotory jsou opatřeny následujícími štítky:

- 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



## 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  $\leq 2000$  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  $\leq 700$  W / m<sup>2</sup>.
- 11) AP3 – seizmické účinky střední. Zrychlení  $> 300$  Gal  $\leq 600$  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

### Ochrana proti korozi

Servomotory jsou standardně dodávány s povrchovou úpravou odpovídající kategorii korozní agresivity C1, C2 a C3 dle ČSN EN ISO 12944-2.

Na požadavek zákazníka je možno provést povrchovou úpravu odpovídající kategoriím korozní agresivity C4, C5-I a C5-M.

V následující tabulce je uveden přehled typických prostředí pro jednotlivé kategorie korozní agresivity dle ČSN EN ISO 12944-2.

| Stupně korozní agresivity                  | Příklad typického prostředí   |   |
|--|---|---|
|  | Venkovní  | Vnitřní   |
| <b>C1</b><br>(velmi nízká)                 |   | Vytápěné budovy s čistou atmosférou, např. kanceláře, obchody, školy, hotely.   |
| <b>C2</b><br>(nízká)                       | Atmosféra s nízkou úrovní znečištění. Většinou venkovské oblasti.                                     | Nevytápěné budovy, kde může dojít ke kondenzaci, např. sklady, sportovní haly.  |
| <b>C3</b><br>(střední)                     | Městské průmyslové atmosféry, mírné znečištění oxidem siřičitým. Přímořské oblasti s nízkou slaností. | Výrobní prostory s vysokou vlhkostí a malým znečištěním ovzduší, například v potravinářství, zpracovatelské závody, pivovary. |
| <b>C4</b><br>(vysoká)                      | Průmyslové prostředí a přímořské oblasti se střední slaností.   | Chemické závody, bazény, Přímořské loděnice.  |
| <b>C5-I</b><br>(velmi vysoká – průmyslová) | Průmyslové prostředí s vysokou vlhkostí a agresivní atmosférou.                                       | Budovy nebo prostředí s převážně trvalou kondenzací a vysokým znečištěním ovzduší.  |
| <b>C5-M</b><br>(velmi vysoká – přímořská)  | Přímořské prostředí s vysokou slaností.   | Budovy nebo prostředí s převážně trvalou kondenzací a vysokým znečištěním ovzduší.  |

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 nevybušnosti servomotorů t.č. 5232x.xxxxF se označení podskupiny skupiny II nevybušného elektrického zařízení podle normy ČSN EN 60079-0 změní z IIC na IIB, tedy na Ex db 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 rozezne 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 **MODACT MOKP Ex (MODACT MOKP Ex Control)** 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:

- |  |   |
|--|---|
| <b>a) provedení MODACT MOKP Ex</b>         | – jednotka polohových a signalizačních vypínačů s vysílačem polohy<br>– jednotka momentových vypínačů   |
| <b>b) provedení MODACT MOKP Ex Control</b> | – jednotka polohových a signalizačních vypínačů s vysílačem polohy<br>– jednotka momentových vypínačů<br>– elektronický regulátor ZP2.RE4<br>– silová reverzační relé a tepelné relé<br>(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.

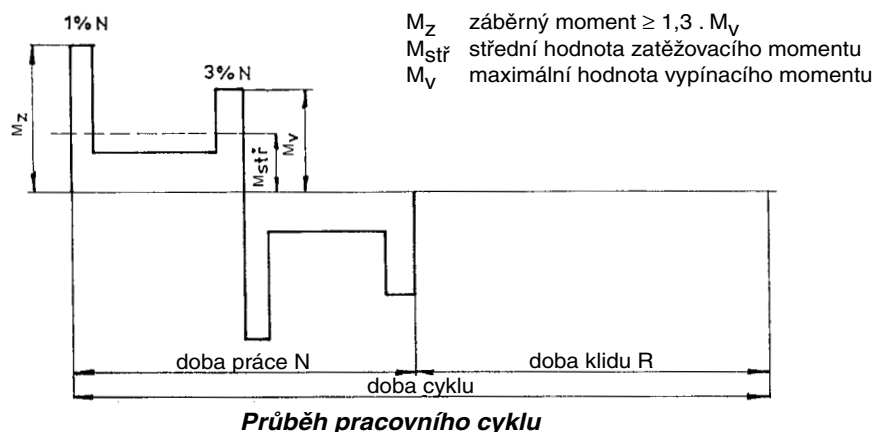
## 4. PRACOVNÍ REŽIM, ŽIVOTNOST SERVMOTORŮ

### 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.



## 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 1 x 100 Ω

##### Technické parametry:

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Snímání polohy   | odporové           |
| Úhel natočení    | 0° – 320°          |
| Linearita        | ≤ 1 %              |
| Přechodový odpor | max. 1,4 Ω         |
| Přípustné napětí | 50 V <sub>ss</sub> |
| Maximální proud  | 100 mA             |

**b) Pasivní proudový vysílač 4 – 20 mA, typu CPT 1Az.** Napájení proudové smyčky není součástí servomotoru. Doporučené napájecí napětí je 18 – 28 V<sub>ss</sub>, 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 % ( <i>pro max. zdvih 120°</i> ).  |
| Hysteréze včetně převodů  | ≤ 5 % ( <i>pro max. zdvih 120°</i> )     |
| <i>(Nelinearita i hysteréze se vztahují k hodnotě signálu 20 mA.)</i> |  |
| Zatěžovací odpor  | 0 – 500 Ω                                |
| Výstupní signál   | 4 – 20 mA nebo 20 – 4mA                  |
| Napájecí napětí pro R <sub>Z</sub> 0 – 100 Ω                          | 10 – 20 V ss                             |
| pro R <sub>Z</sub> 400 – 500 Ω  | 18 – 28 V ss                             |
| Maximální vzlnění 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 - rozšířený rozsah                       | -25 °C – +70 °C ( <i>jiné na dotaz</i> ) |
| 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 V <sub>ss</sub> , < 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 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 prepínačů: 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<sup>2</sup>, nebo dvou vodičů se stejným průřezem do 0,5 mm<sup>2</sup>.

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 samolepicím 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 |

## Odchyłky základních parametrů

|   |  |
|---|--|
| Vypínací moment   | ± 15 % z hodnoty maximálního vypínacího momentu      |
| Doba přestavení výstupního hřídele                                | + 10 % jmenovité hodnoty<br>- 15 % jmenovité hodnoty |
| Hysteréze polohových a signálních vypínačů                        | ≤ 4°   |
| Nastavení polohových a signálních vypínačů<br>(pracovního zdvihu) | ± 1°   |
| Vůle na výstupní části  | max. 1,5°  |

## 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 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 řídicího signálu s hodnotou zpětnovazebního signálu z vysílače polohy. Případná regulační odchylka, která tím vzniká, je využita k ovládní chodu servomotoru. Výstupní hřídel servomotoru se pak přestaví do polohy, která odpovídá hodnotě vstupního řídicího 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:

- řídicí signál
- odezva na signál TEST a na chybový stav (*reakce regulátoru dle naprogramovaných požadavků*)
- zrcadlení (*vzestupná nebo sestupná charakteristika řídicího 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 řídicího signálu
- předčasné vypnutí koncového snímače
- porucha snímače polohy
- porucha tepelné ochrany.

Při chybě, kterou regulátor rozpozná, se sepnou kontakty KOK vyvedené 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 tlačítka, 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

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Řídicí 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<br>– chybí řídicí signál<br>– prohozeny polohové spínače<br>– porucha snímače polohy<br>– porucha tepelné ochrany. |

**Reakce na poruchu:**

porucha snímače – servomotor v poloze TEST, chybové hlášení LED  
chybí řídicí 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°).

**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 <sup>-1</sup> | 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           | FCJ2B52VA   | 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           | FT2B52C     | 2680                       | 3 x 400  | 0,10    | -           |             |
|             |              | x x 6 x   | 20                     | 25 – 90            | 15           | FT2B52C     | 2680                       | 3 x 400  | 0,10    | -           |             |
|             |              | x x 7 x   | 40                     | 25 – 100           | 15           | FT2B52C     | 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 1 x 100 Ω                        |
| 7         | B         | F          | J          | s CPT 1Az 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 <sup>1)</sup>
  - 2 provedení bez vestavěného regulátoru polohy, s místním ovládáním
  - 3 provedení s vestavěným regulátorem polohy a s místním ovládáním <sup>1)</sup>
  - 4 provedení s vestavěnými silovými relé, bez regulátoru polohy a bez místního ovládání <sup>2)</sup>
  - 5 provedení s vestavěnými silovými relé, s regulátorem polohy a bez místního ovládání <sup>2)</sup>
  - 6 provedení s vestavěnými silovými relé, bez regulátoru polohy s místním ovládáním <sup>2)</sup>
  - 7 provedení s vestavěnými silovými relé, s regulátorem polohy s místním ovládáním <sup>2)</sup>

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 nevybušnosti servomotorů t. č. 52 32x.xxxxF se označení podskupiny skupiny II nevybušného elektrického zařízení podle normy ČSN EN 60079-0 změny z IIC na IIB, tedy Ex db 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



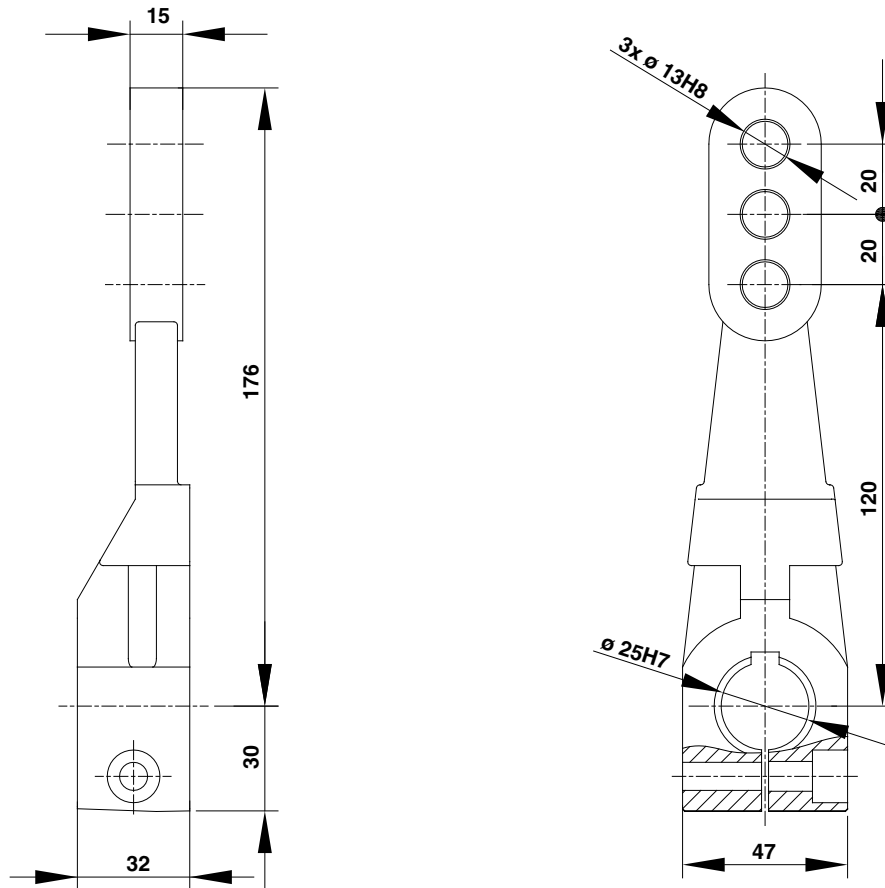
**Doplněk tabulky 2 – Elektrické servomotory MODACT MOKP Ex s pákovým adaptérem**

– způsob mechanického připojení (určení 9. Místa v typovém čísle)

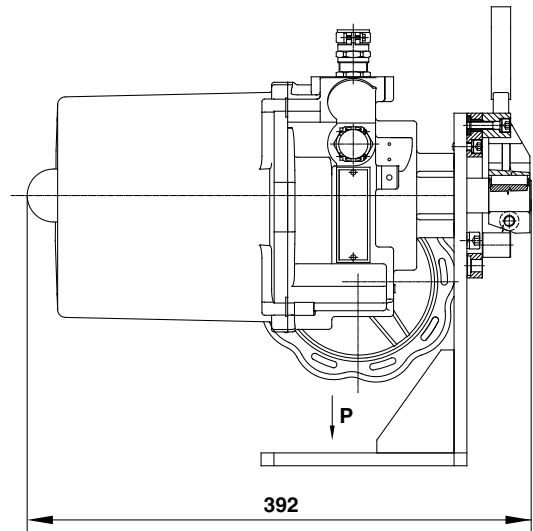
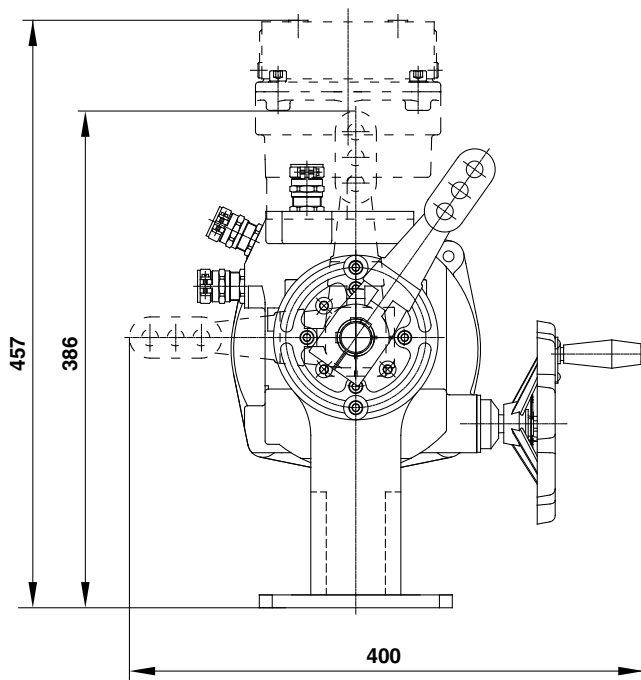
| Velikost příruby                           | Spojení    | Strana čtyřhranu s [mm] | Poloha čtyřhranu | Znak na 9. místě typového čísla | Konstrukční provedení výstupu |
|--|------------|-------------------------|------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Typové číslo 52320                         |            |                         |                  |                                 |                               |
| F05  | perem      | Ø 22                    |                  | 0                               | věvec                         |
| F05  | čtyřhranem | 14                      | základní         | 1                               | výměnné vložky                |
| F04  | perem      | Ø 18                    |                  | 2                               |                               |
| F04  | čtyřhranem | 11                      | základní         | 3                               |                               |
| F05  |            | 14                      | pootočen o 45°   | 4                               |                               |
| F04  |            | 11                      | pootočen o 45°   | 5                               |                               |
| F04  |            | 12                      | základní         | 6                               |                               |
| F04  |            | 12                      | pootočen o 45°   | 7                               |                               |
| F05  |            | 16                      | základní         | 8                               |                               |
| F05  |            | 16                      | pootočen o 45°   | 9                               |                               |
| Servomotor v provedení s pákovým adaptérem |            |                         |                  | W                               |                               |
| Typové číslo 52321                         |            |                         |                  |                                 |                               |
| F07  | perem      | Ø 28                    |                  | 0                               | nedodává se                   |
| F07  | čtyřhranem | 17                      | základní         | 1                               | výměnné vložky                |
| F05  | perem      | Ø 22                    |                  | 2                               |                               |
| F05  | čtyřhranem | 14                      | základní         | 3                               |                               |
| F07  |            | 17                      | pootočen o 45°   | 4                               |                               |
| F05  |            | 14                      | pootočen o 45°   | 5                               |                               |
| F05  |            | 16                      | základní         | 6                               |                               |
| F05  |            | 16                      | pootočen o 45°   | 7                               |                               |
| F07  |            | 19                      | základní         | 8                               |                               |
| F07  |            | 19                      | pootočen o 45°   | 9                               |                               |
| Servomotor v provedení s pákovým adaptérem |            |                         |                  | W                               |                               |

**Rozměrové náčrtky elektrického servomotoru MODACT MOKP Ex s pákovým adaptérem**

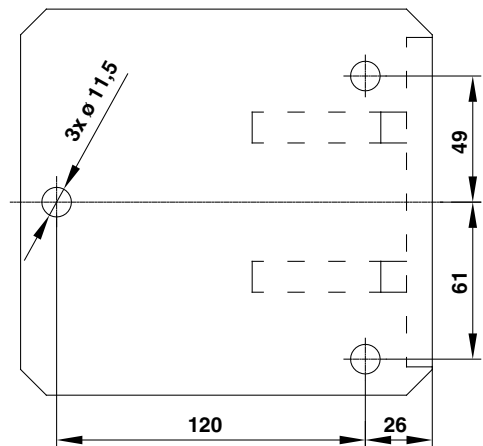
Páka



Pákový adaptér v provedení se servomotorem t. č. 52 320

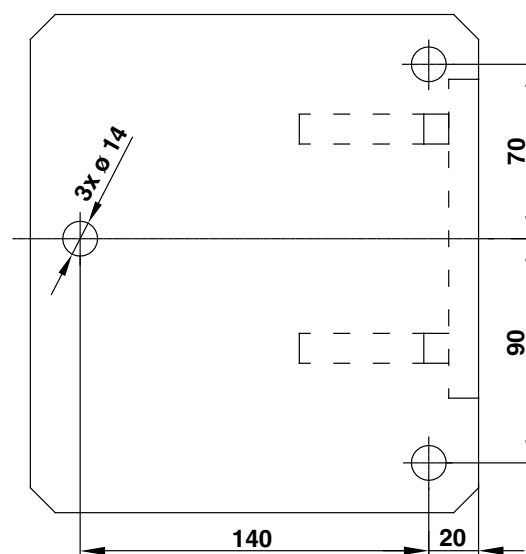
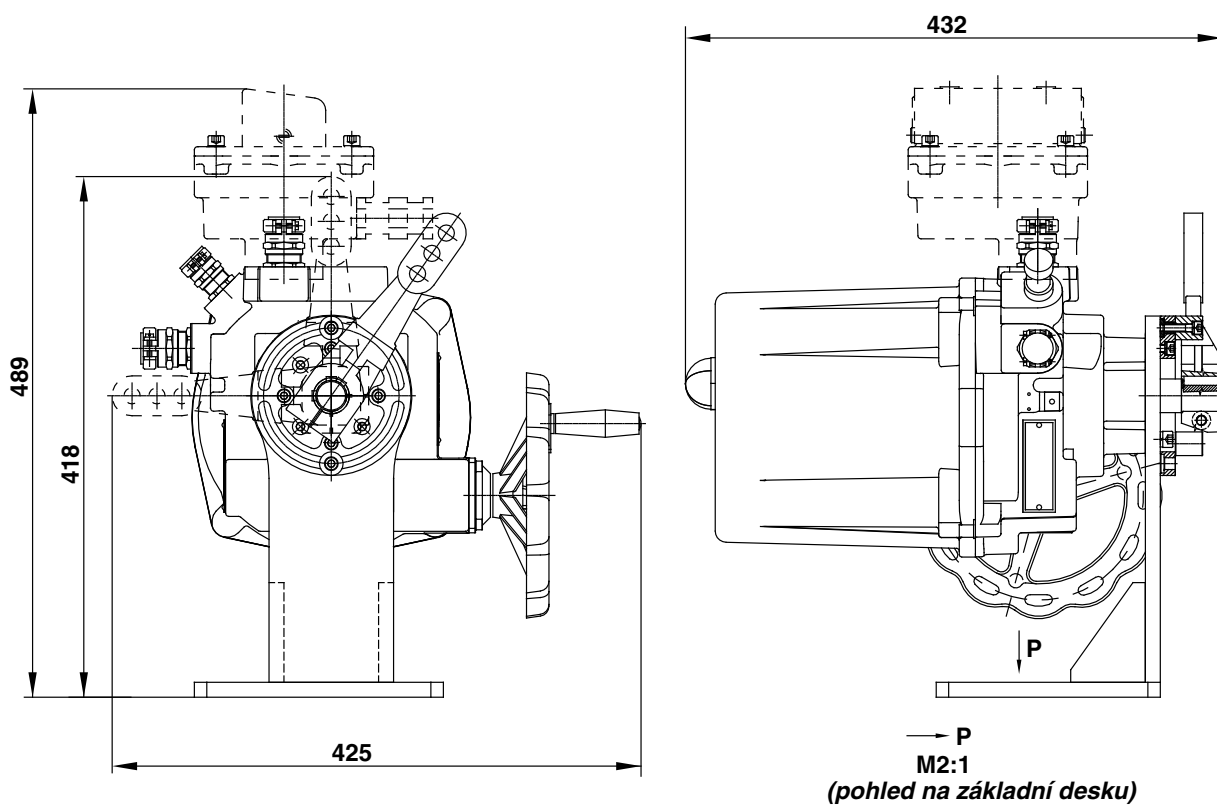


→ P  
M2:1  
(pohled na základní desku)



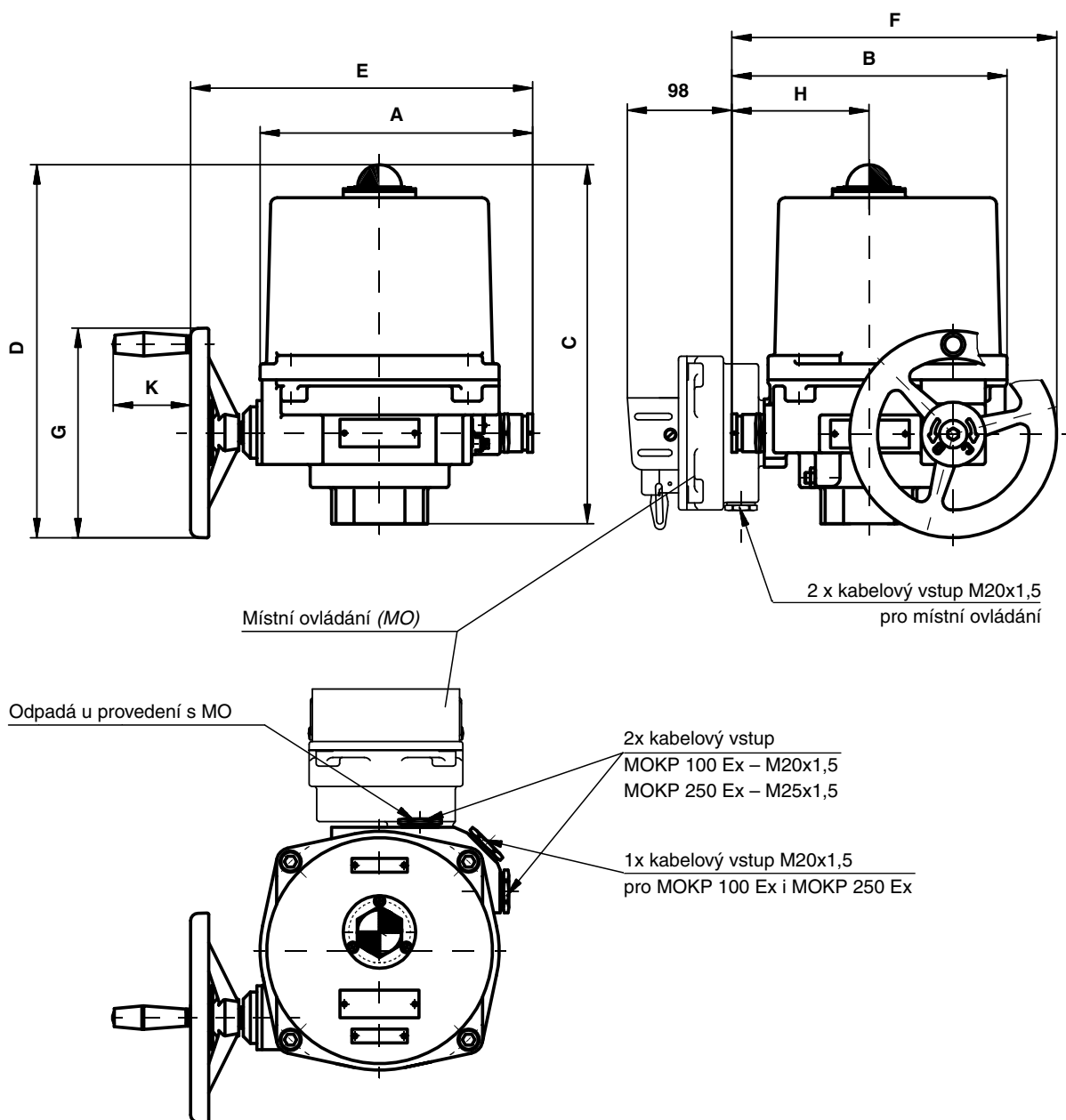


Pákový adaptér v provedení se servomotorem t. č. 52 321



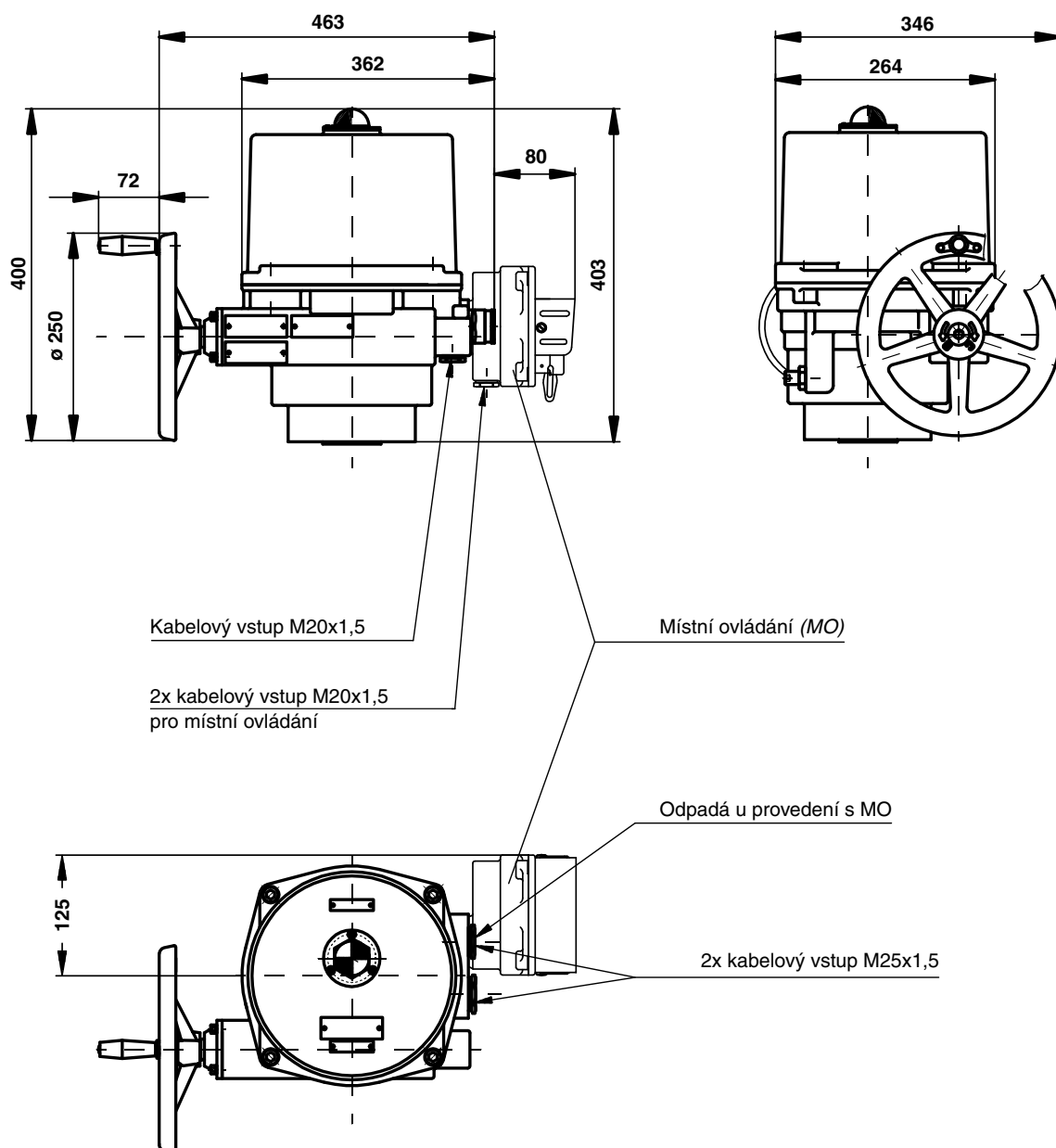
**Poznámka:** Ostatní rozměry jsou uvedené v rozměrové tabulce přiděleného servomotoru.

## 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 zásepkami M20x1,5 nebo M25x1,5.

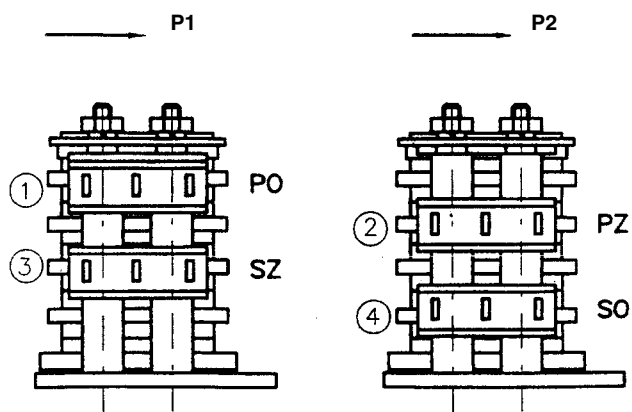
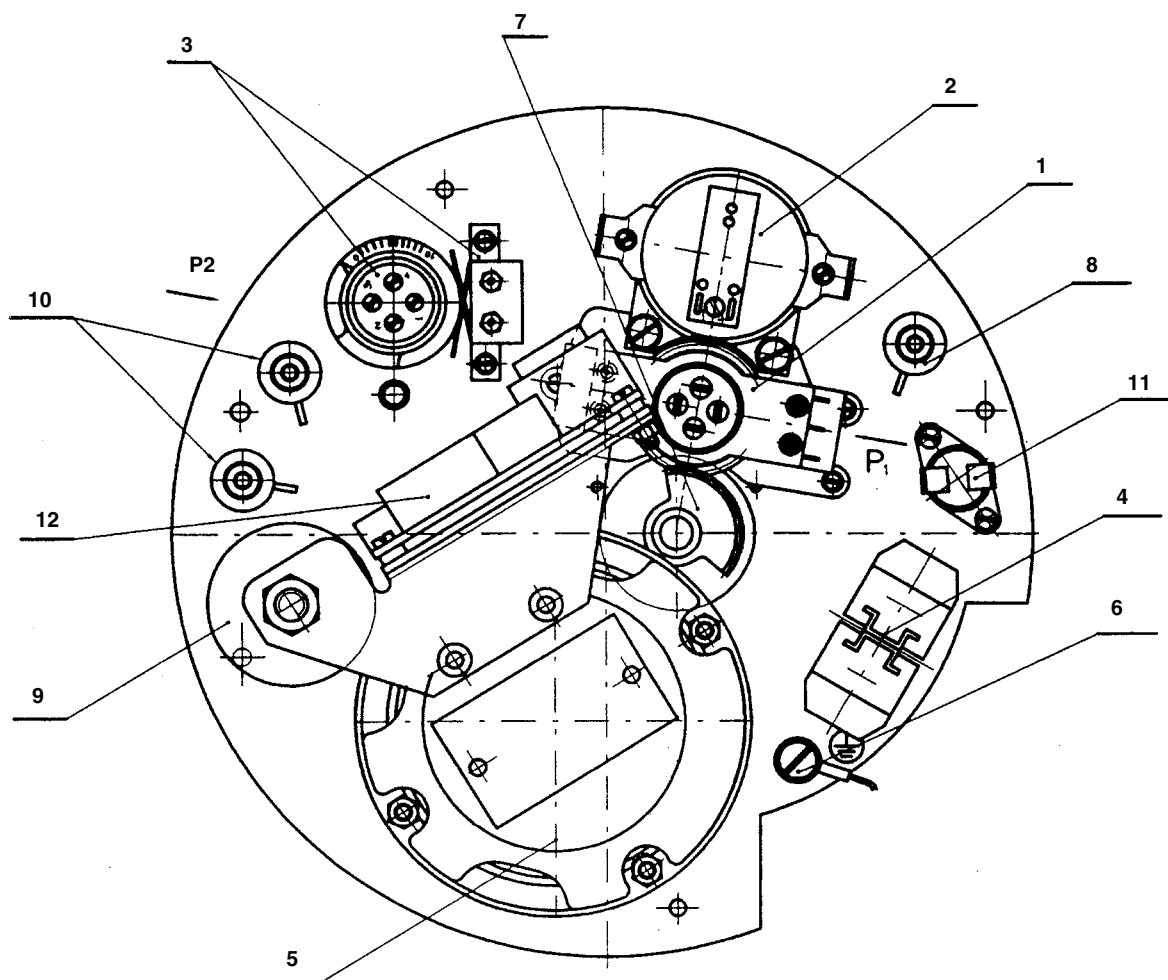
Zákazník je povinen zřídit elektrické připojení pro přímý vstup do závěru, které podle zařazeného prostoru odpovídá požadavkům normy ČSN EN 60079-14 a má krytí min. IP67.

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 $\varnothing$ 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              |

Obrázek 1: Ovládací deska (t. č. 52 321)

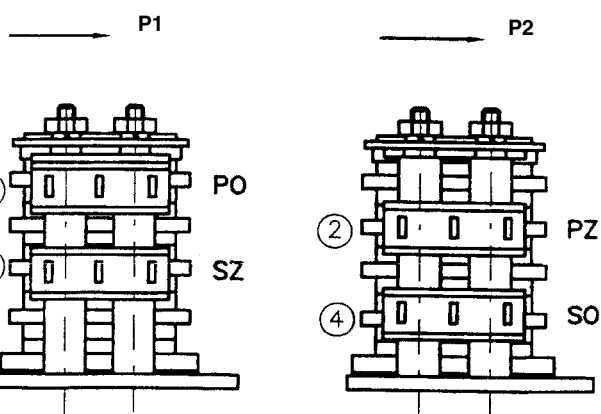
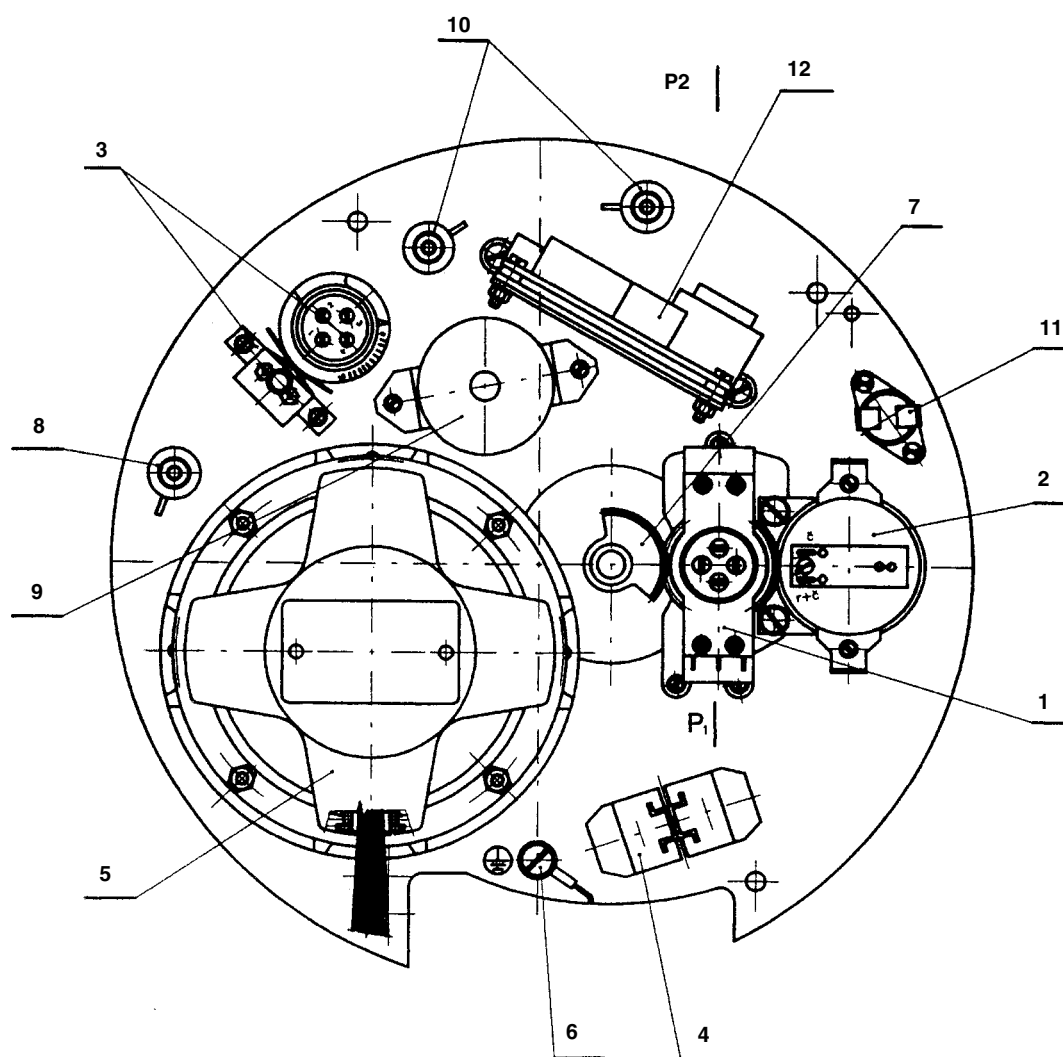


**Legenda:**

- 1 – polohová jednotka
- 2 – vysílač polohy
- 3 – momentová jednotka
- 4 – svorkovnice
- 5 – elektromotor
- 6 – vnitřní ochranná svorka
- 7 – náhonové kolo (nebo segment)
- 8 – topný článek
- 9 – rozběhový kondenzátor
- 10 – ochranný odpor
- 11 – tepelný spínač
- 12 – regulátor

**Poznámka:** Čísla v kroužku jsou shodná s čísly uvolňovacích šroubů vaček polohové jednotky.

Obrázek 1a: Ovládací deska (t. č. 52 322)

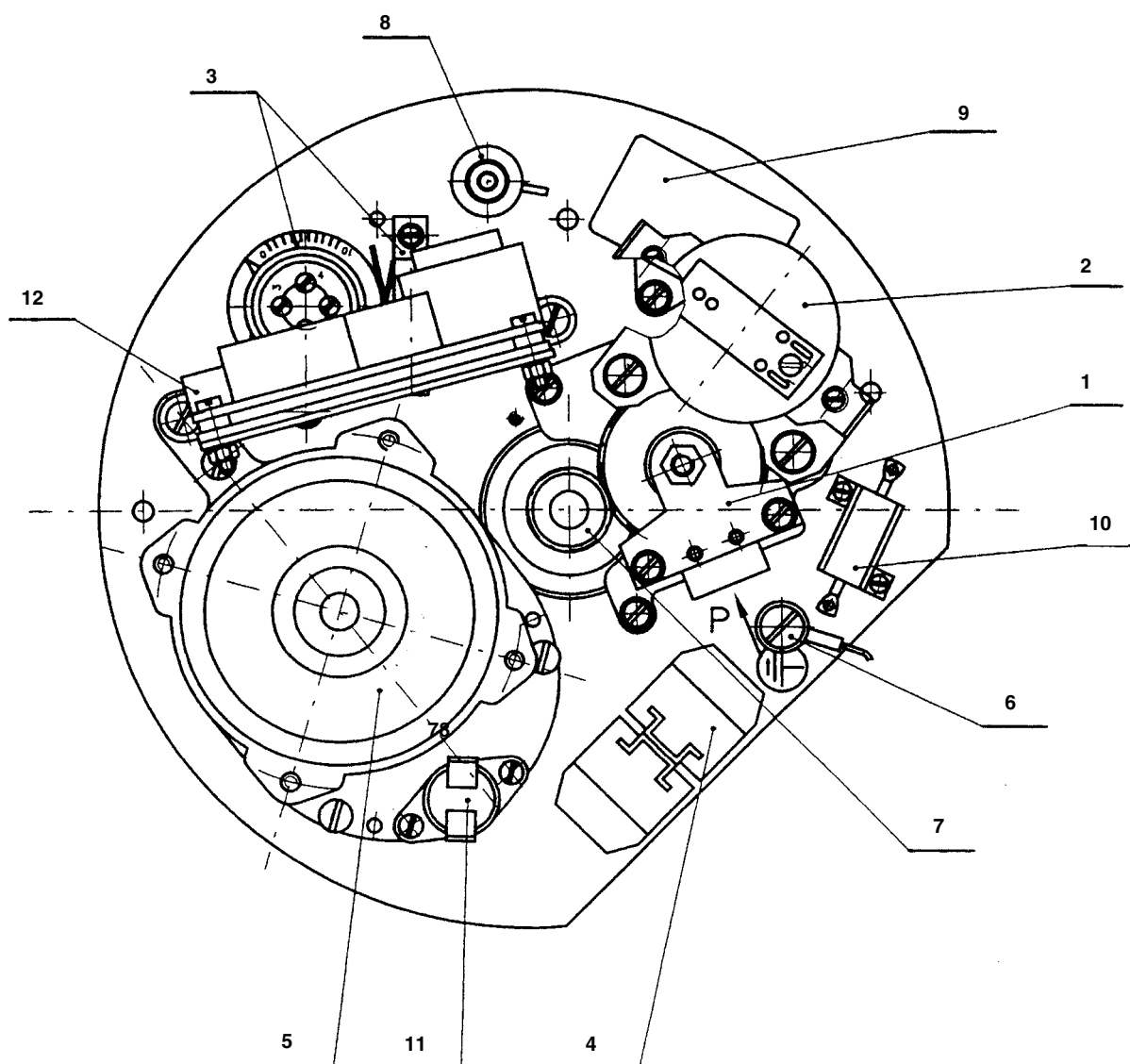


**Legenda:**

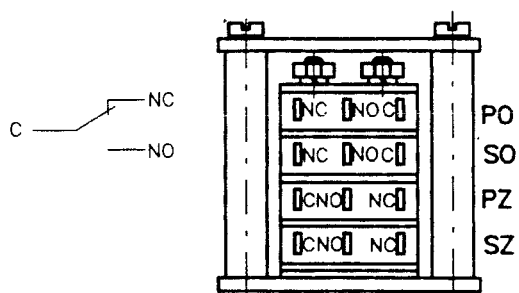
- 1 – polohová jednotka
- 2 – vysílač polohy
- 3 – momentová jednotka
- 4 – svorkovnice
- 5 – elektromotor
- 6 – vnitřní ochranná svorka
- 7 – náhonové kolo (nebo segment)
- 8 – topný článek
- 9 – rozběhový kondenzátor
- 10 – ochranný odpor
- 11 – tepelný spínač
- 12 – regulátor

**Poznámka:** Čísla v kroužku jsou shodná s čísly uvolňovacích šroubů vaček polohové jednotky.

Obrázek 2: Ovládací deska (t. č. 52 320)



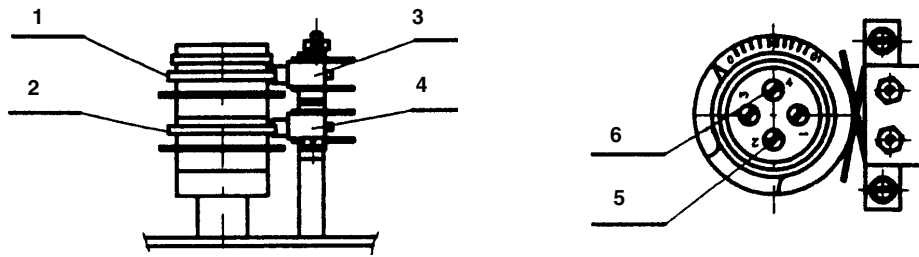
→ P



**Legenda:**

- 1 – polohová jednotka
- 2 – vysílač polohy
- 3 – momentová jednotka
- 4 – svorkovnice
- 5 – elektromotor
- 6 – vnitřní ochranná svorka
- 7 – náhonové kolo (nebo segment)
- 8 – topný článek
- 9 – rozběhový kondenzátor
- 10 – ochranný odpor
- 11 – tepelný spínač
- 12 – regulátor

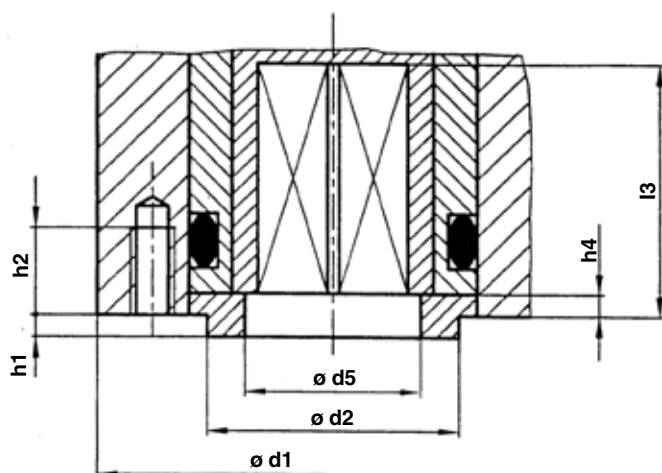
Obrázek 3: Momentové vypínače



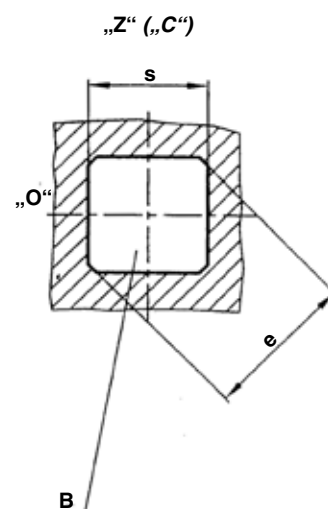
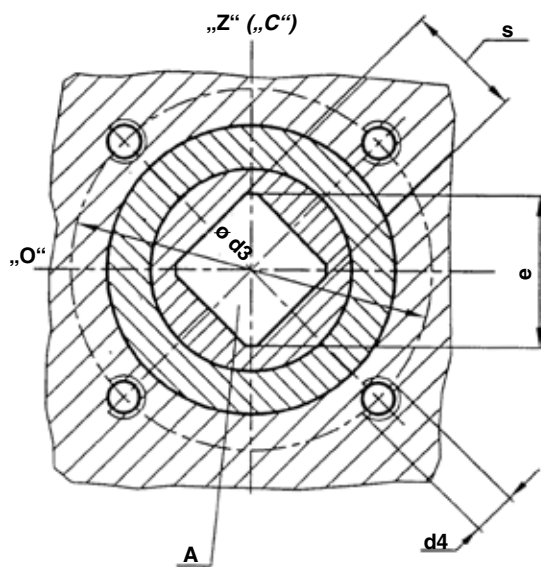
**Legenda:**

- 1 – vačka vypínače MO
- 2 – vačka vypínače MZ
- 3 – momentový vypínač MO
- 4 – momentový vypínač MZ
- 5 – uvolňovací šroub vačky vypínače MZ
- 6 – uvolňovací šroub vačky vypínače MO

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.

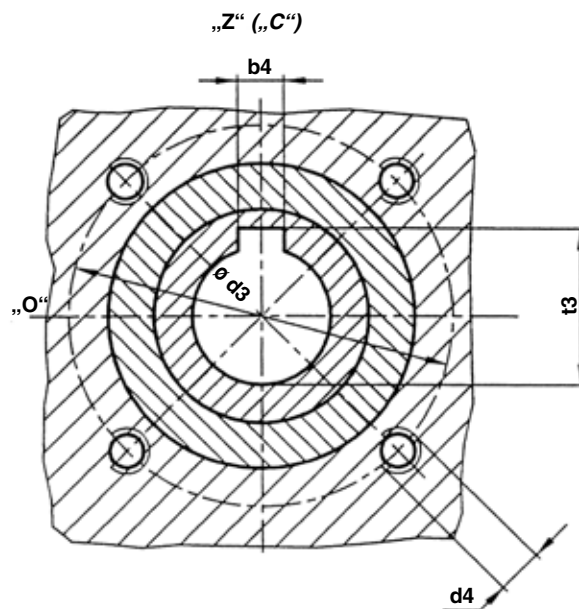
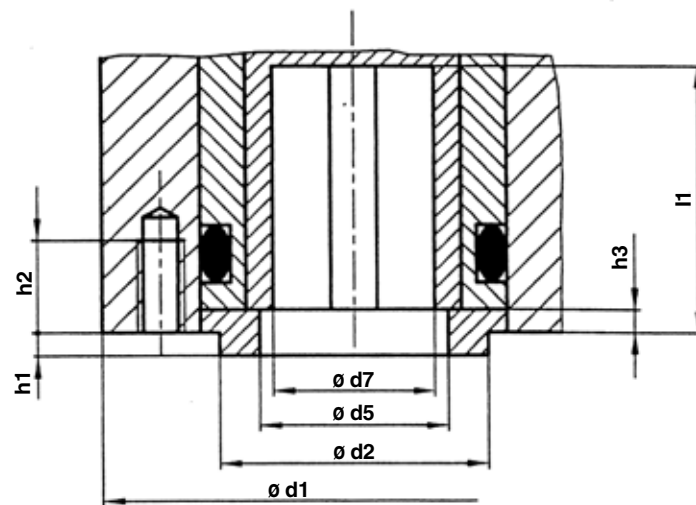


A – spojení čtyřhranem v základní poloze  
B – spojení čtyřhranem pootočeným o 45°

| Příruba | $\varnothing d1$ | $\varnothing d2$<br>f8 | $\varnothing d3$ | d4  | h4   |      | h2 min. | h1 max. | l3 min. | s<br>H 11 | e min. | $\varnothing d5$ |
|---------|------------------|------------------------|------------------|-----|------|------|---------|---------|---------|-----------|--------|------------------|
|         |                  |                        |                  |     | min. | max. |         |         |         |           |        |                  |
| 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



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<br>f8 | ø d3 | d4  | d7<br>H9 | h3 max. | h2 min. | h1 max. | l1 min. | b4<br>Js 9 | t3<br><sup>+0,4</sup><br><sub>+0,2</sub> | 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   |

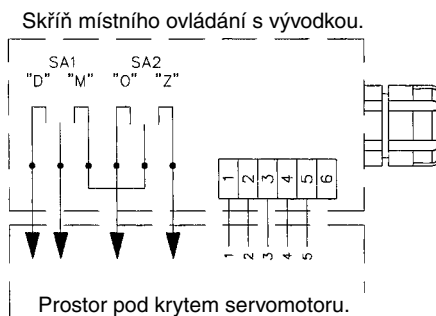
## Schémata zapojení elektrických servomotorů MODACT MOKP Ex

### Legenda ke schématům:

|  |   |
|--|---|
| SQ1 (MO) – momentový vypínač pro směr „otevívá“      | M1~, TH – elektromotor jednofázový s tepelnou ochranou      |
| SQ2 (MZ) – momentový vypínač pro směr „zavírá“       | C – rozběhový kondenzátor                                   |
| SQ3 (PO) – polohový vypínač pro směr „otevívá“       | M3~, TH – elektromotor třífázový s tepelnou ochranou        |
| SQ4 (PZ) – polohový vypínač pro směr „zavírá“        | SA1 – přepínač „místní – dálkové“                           |
| SQ5 (SO) – signalizační vypínač pro směr „otevívá“   | SA2 – přepínač „otevívá – zavírá“                           |
| SQ6 (SZ) – signalizační vypínač pro směr „zavírá“    | ZP2 – elektronický regulátor polohy                         |
| EH, ST – topný článek s tepelným spínačem            | KO – silové relé pro směr „otevívá“                         |
| BQ1, BQ2 – dvojitý odporový vysílač polohy 1 x 100 Ω | KZ – silové relé pro směr „zavírá“                          |
| CPT1 – proudový vysílač polohy CPT 1Az               | F – tepelné relé  |
| DCPT – proudový vysílač polohy DCPT                  | R1, R2 – ochranné odpory 10 Ω pro jednofázové elektromotory |
| DCPZ – napájecí zdroj pro DCPT                       | BMO – blok místního ovládání                                |

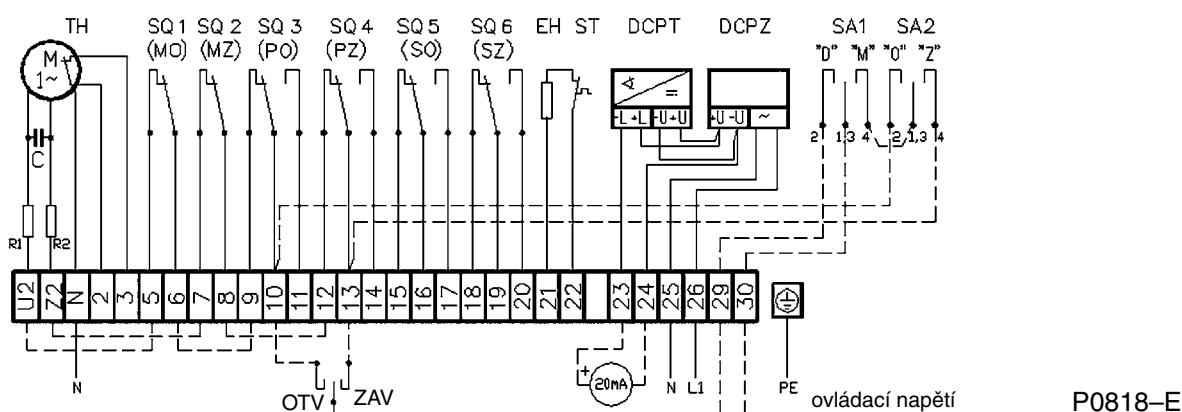
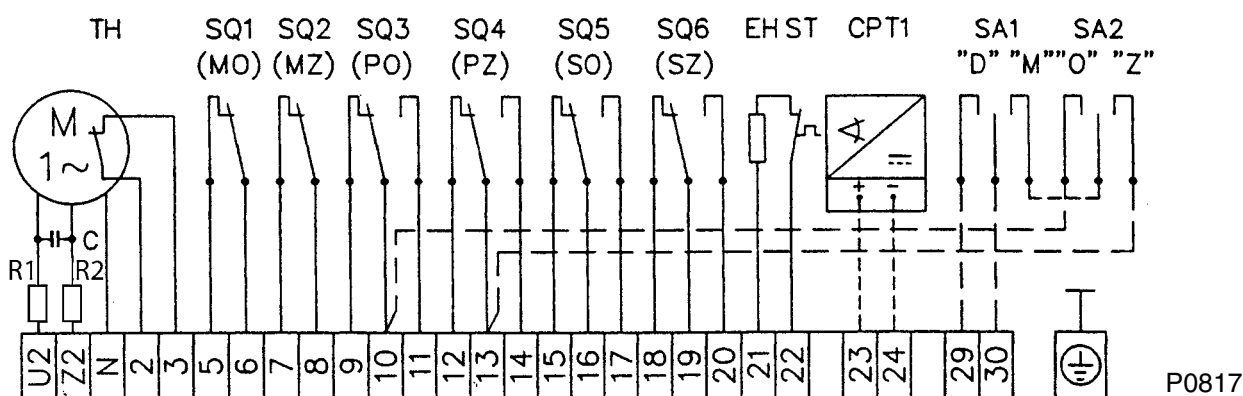
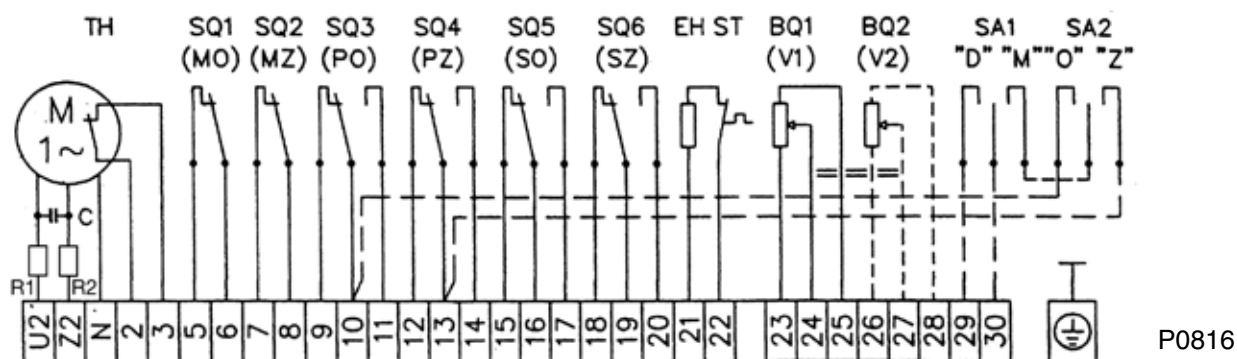
### Schémata zapojení:

| Číslo schématu | Elektromotor | Zpětnovazební vysílač     | Ostatní   |
|----------------|--------------|---------------------------|---|
| P0816          | jednofázový  | 1 x 100 Ω                 |   |
| P0817          | jednofázový  | CPT 1Az nebo bez vysílače |   |
| P0818 E        | jednofázový  | DCPT + zdroj              |   |
| P0819          | třífázový    | 1 x 100 Ω                 |   |
| P0820          | třífázový    | CPT 1Az 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 |



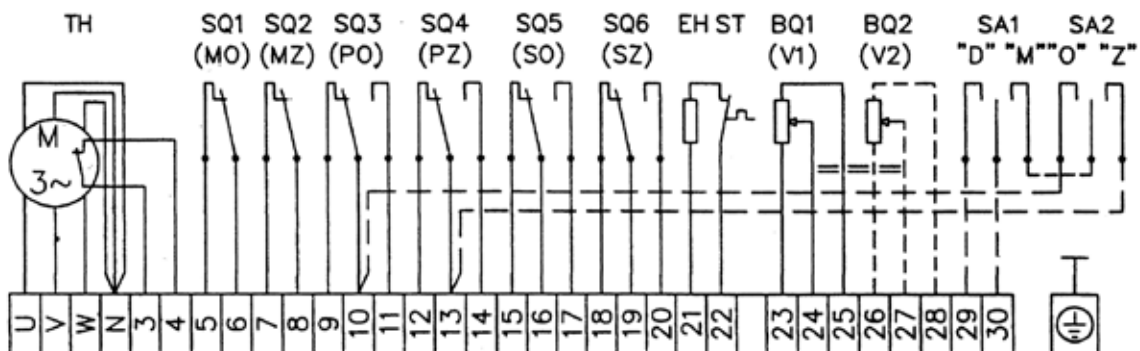
Servomotory mohou být vybavené blokem místního ovládání (na schématech čárkovaně). Servomotor **MOKP Ex** má dvě kabelové vývodky. **Pokud je servomotor v provedení s blokem místního ovládání**, jedna vývodka je na tělese servomotoru, druhá na tělese místního ovládání. Aby servomotor vyhověl požadavkům 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).

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

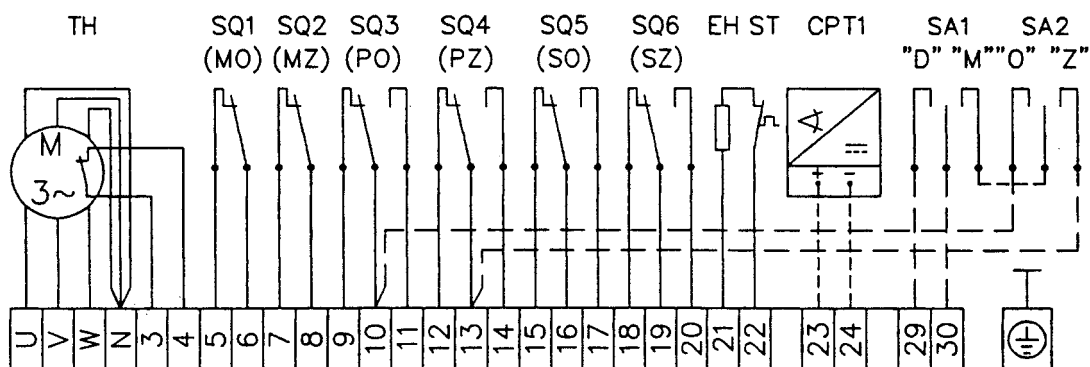


**Poznámka:**

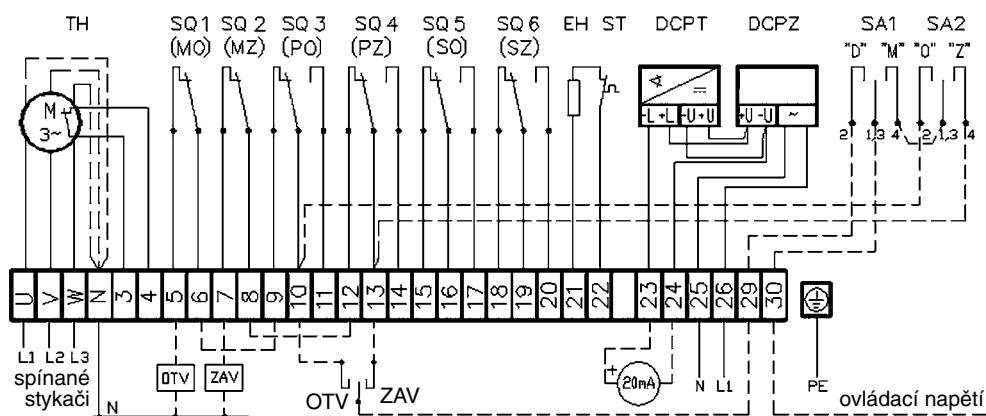
Polohové a signalizační spínače mohou pracovat jen jako jednookruhové. Stav kontaktů ve schématu platí pro mezi-polohu. U provedení s proudovým vysílačem musí uživatel zajistit připojení dvoudrátového okruhu proudového vysílače na elektrickou zem navazujícího regulátoru, počítače apod. Připojení musí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



P0819



P0820

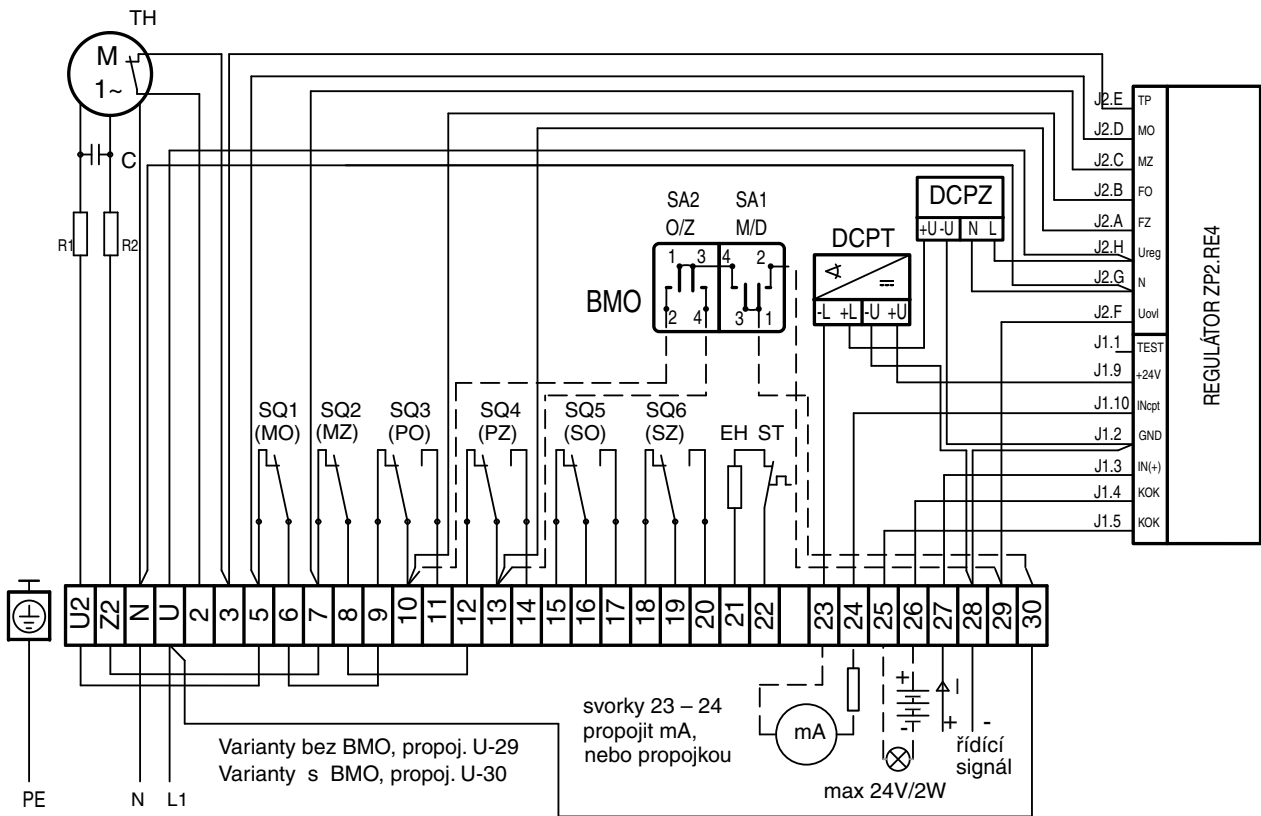


P0821-E

**Poznámka:**

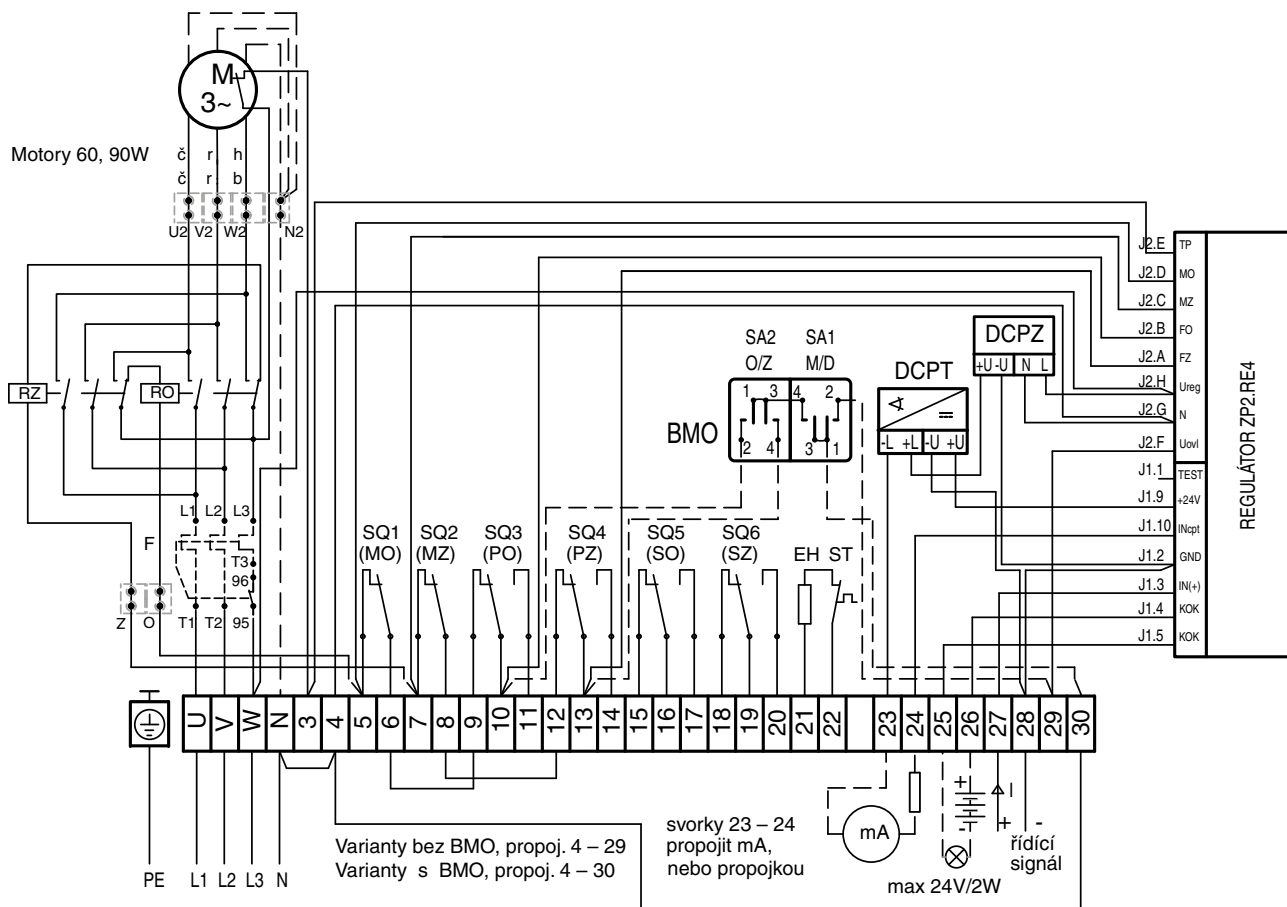
Polohové a signalizační spínače mohou pracovat jen jako jednookruhové. Stav kontaktů ve schématu platí pro mezipolohu. U provedení s proudovým vysílačem musí uživatel zajistit připojení dvoudrátového okruhu proudového vysílače na elektrickou zem navazujícího regulátoru, počítače apod. Připojení musí 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



P0822-EZ

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



52 320 – relé Finder 56.34

52 321 a 52 322 – relé Schrack RM735730 + tepelné relé Lovato

P0823-EZ

**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.



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

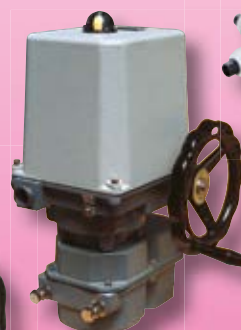
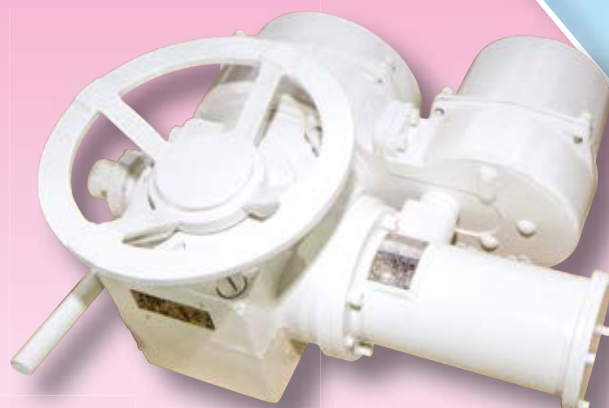
### **MODACT MPS, MPSP, MPSED, MPSPED**

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)