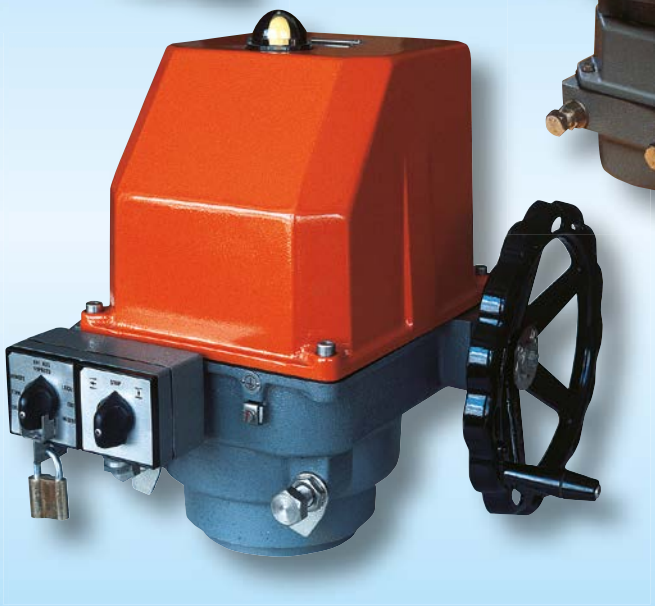
ZPA PEČKY, a.s.



# Elektrické servomotory otočné jednootáčkové pro kulové kohouty a klapky

# MODACT MOKED

KATALOG

**Typová čísla 52 325 - 52 329**

11/14

# 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

IAF

TGA-ZM-07-06-00

**www.zpa-pecky.cz**

# 1. POUŽITÍ

Servomotory **MODACT MOKED** jsou určeny k přestavování ovládacích orgánů vratným otočným pohybem s úhlem natočení výstupní části do 90° včetně případů, kde se vyžaduje těsný uzávěr v koncových polohách. Typickým příkladem použití je ovládání kulových ventilů a klapek v podobných zařízeních v režimu dálkového ovládání i automatické regulace. Servomotory **MODACT MOKED** se montují přímo na ovládaný orgán.

# 2. PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, PRACOVNÍ POLOHA

## Pracovní prostředí

Servomotory **MODACT MOKED** jsou odolné proti působení provozních podmínek a vnějších vlivů tříd AC1, AD5, AD7, AE5, AE6, AF2, AG2, AH2, AK2, AL2, AM-2-2, AN2, AP3, BA4 a BC3 podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

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 % nebo na volném prostranství je nutné vždy použít topného článku, který je namontován u všech servomotorů.

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

***Poznámky:***

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

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

## Teplota

Provozní teplota okolí pro servomotory **MODACT MOKED** je -40 °C až +60 °C nebo -25 °C až + 70 °C.

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

**Třída:**

1) AC1 – nadmořská výška ≤ 2000 m
2) AD5 – tryskající voda, voda může tryskat ve všech směrech
   AD7 – mělké ponoření, možnost občasného částečného, nebo úplného ponoření
3) AE5 – střední prašnost
   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 – seismické účinky střední. Zrychlení > 300 Gal ≤ 600 Gal.
12) BA4 – schopnost osob. Poučené osoby.
13) BC3 – dotyk osob s potenciálem země častý. Osoby se často dotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu.

## Pracovní poloha

Servomotory mohou pracovat v libovolné pracovní poloze.

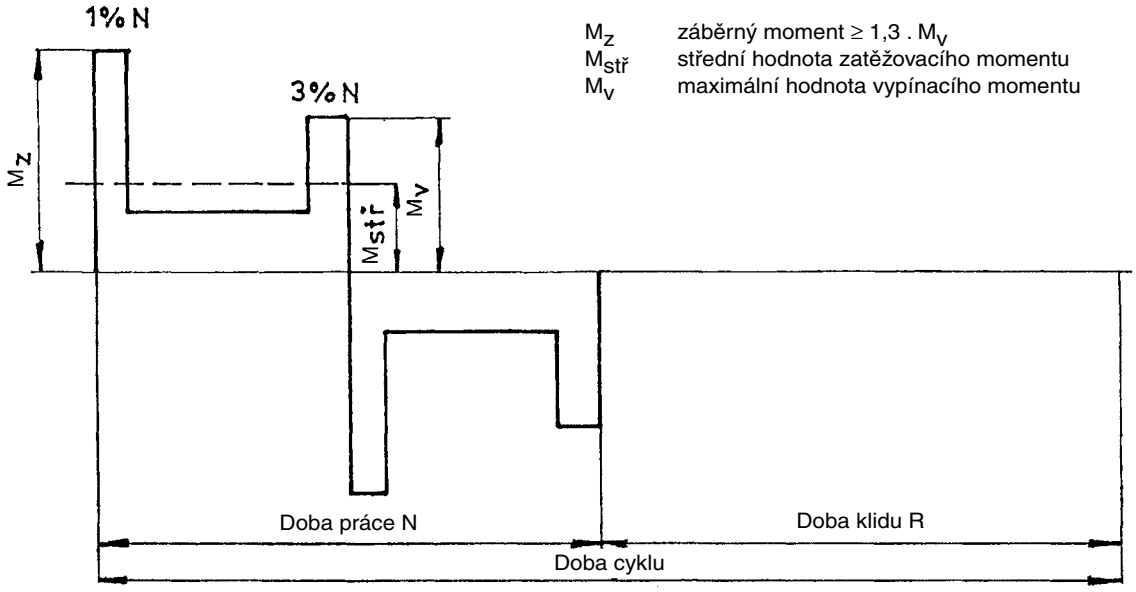
# 3. PRACOVNÍ REŽIM, ŽIVOTNOST SERVOMOTORŮ

## Pracovní režim

Servomotory mohou pracovat 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 zatžovateli 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 | 1000 | 2000 | 4000 |
| počet startů [1/h] | max počet startů 1200 | 1000 | 500 | 250 |

# 4. TECHNICKÉ POŽADAVKY

## Napájecí napětí servomotorů

Podle Tabulky č. 1 — 1 x 230 V, +10 %, -15 %, 50 Hz ±2 %
3 x 230/400 V, +10 %, -15 %, 50 Hz ±2 %
*(nebo podle údajů na štítku)*

Jiná napájecí napětí pro servomotory se musí projednat s výrobcem.

## Krytí

Stupeň ochrany krytem servomotorů **MODACT MOKED** je IP 67 podle ČSN EN 60529.

### 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

Servomotory jsou samosvorné. Samosvornost servomotorů je zabezpečena mechanickou nebo elektromagnetickou brzdou elektromotoru.

### Směr otáčení

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

### Pracovní zdvih

Jmenovitý pracovní zdvih servomotoru 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.**

## 5. VÝBAVA SERVOMOTORU

### Ukazatel polohy

Servomotor může být vybaven displejem, jako volitelná výbava u elektroniky **DMS2 ED.** U elektroniky DMS2 je servomotor vybaven víceřádkovým displejem. Servomotor **MOKED** je vybaven mechanickým ukazatelem.

### Topný článek

Servomotory jsou vybaveny topným článkem pro zamezení kondenzace vodních par. Topný článek je spínán termostatem a je připojen ke zdrojové desce.

### Místní ovládání

Místní ovladaní slouží k ovladaní servomotoru z místa jeho instalace. Pro elektroniku **DMS2 ED** je sestava ze dvou přepinačů: jeden má polohové stavy „dálkové ovladaní - vypnuto - místní ovladaní“, druhý „otvíra - stop - zavíra“.

První přepínač může být vestavěn dvoupolový nebo čtyřpolový. Přepínače jsou umístěny ve svorkovnicové skříni.

Pokud je servomotor vybaven elektronikou **DMS** se místní ovladaní sestává ze 3 tlačítek se stavy „otevírej“, „zavírej“, „stop“ a otočného přepínače „místní, dálkove, stop“.

## 6. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

### Vnější elektrické připojení

Svorkovnice servomotoru je opatřena svorkami pro připojení jednoho vodiče do průřezu 2,5 $mm^2$ nebo dvou vodičů se stejným průřezem do 1 $mm^2$.

Konektorové připojení na dotaz.

## Vnitřní elektrické zapojení servomotorů

Schémata vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MOKED** 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.

## Izolační odpor

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

## Ochrana elektromotoru proti přehřátí

Všechny elektromotory mají ve vinutí tepelné pojistky. Ty slouží jako přídavná ochrana, nenahrazují nadproudovou ochranu a jištění.

U jednofázových elektromotorů jsou pojistky interně propojené s vinutím a při přehřátí elektromotor odpojí, po ochlazení ho opět samočinně připojí.

Třífázové elektromotory mají pojistky samostatně vyvedené a připojené konektrory ke zdrojové desce.

Zatižitelnost je 250 V AC / 2,5 A.

## Elektrická pevnost izolace elektrických obvodů

| | | |
|---|---|---|
| Obvod 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 max. vypínacího momentu |
| Doba přestavení výstupního hřídele | | +10 %<br>- 15 % jmenovité hodnoty |
| Nastavení pracovního zdvihu | | ±1° |
| Vůle na výstupní části | t. č. 52 325, 52 326, 52 328 | max. 1,5° |
| | t. č. 52 327, 52 329 | max. 2,5° |

## 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 5555)*.

# 7. ELEKTRONICKÉ VYBAVENÍ

Elektromechanická ovládací deska je nahrazena elektronickým systémem **DMS2** nebo **DMS2 ED.** Oba systémy snímají polohu výstupního hřídele a kroutícího momentu servomotoru bezkontaktně magnetickými snímači. Snímač polohy výstupního hřídele je absolutní a ke své činnosti nevyžaduje záložní napájení, pokud během provozu servomotoru dojde k odpojení napájecího napětí. Oba systémy lze nastavovat a kontrolovat pomocí počítače s ovládacím programem nebo ručně bez počítače.

Jednodušší systém **DMS2 ED** nahrazuje elektromechanické součásti, popřípadě umožňuje ovládání servomotoru vstupním analogovým signálem jako u provedení Control.

Systém **DMS2** umožňuje použít servomotor pro dvoupolohovou a třípolohovou regulaci nebo jej připojit k průmyslové sběrnici Profibus.

## DMS2 ED

**Základní výbava:**

| | |
|---|---|
| Řídící jednotka | obsahuje také snímač polohy výstupního hřídele, 4 tlačítka a 3 signálky LED pro nastavení a kontrolu servomotoru. |
| Momentová jednotka | |

| | |
|---|---|
| Zdrojová jednotka | na svorkovnici jsou vyvedeny kontakty sedmi relé *(MO, MZ, PO, PZ, SO, SZ, READY),* stav každého relé signalizuje signálka LED. Jednotka umožňuje připojení topného odporu a jeho řízení termostatem. |

**Volitelná výbava:**

Zpětnovazební signál 4 – 20 mA
Analogový regulátor
Ukazatel polohy – LED displej
Místní ovládání

| | |
|---|---|
| Reverzační relé | pro provedení Control |

**Hlavní přednosti:**

Absolutní snímání polohy nezávislé na záložním napájení
Jednoduché nastavení pomoci 4 tlačítek, počítače PC
Možnost zálohování nastavených parametrů na PC
Určeno pro přímou náhradu elektromechanických prvků servomotoru

**Parametry:**

| | |
|---|---|
| Snímání polohy | bezkontaktní magnetické |
| Snímání momentu | bezkontaktní magnetické |
| Pracovní zdvih | 90° |
| Blokace momentu | 0 – 20 s při reverzaci v krajních polohách |
| Vstupní signál | 0 *(4)* – 20 mA při zapnuté funkci regulátoru<br>Místní/dálkové ovládání, Místní otvírat/zavírat |
| Výstupní signál | 7 x relé 250 VAC 3A *(MO, MZ, PO, PZ, SO, SZ, READY)*<br>polohový signál 4 – 20 mA max. 500 Ω, aktivní/pasivní, galvanicky oddělený<br>LED displej *(volitelné)* |
| Napájení | 230 VAC, 50 Hz, 4 W, kategorie přepětí II |

## DMS2

**Základní výbava:**

| | |
|---|---|
| Řídící jednotka | obsahuje také snímač polohy výstupního hřídele, 2 signálky LED |
| Momentová jednotka | |
| Zdrojová jednotka | obsahuje:<br>**2 relé** pro ovládání elektromotoru<br>**relé Ready** s přepínacím kontaktem vyvedeným na svorkovnici<br>**signalizační relé 1 – 4** s vyvedeným jedním pólem spínacího kontaktu na svorkovnici. Druhé póly spínacích kontaktů relé 1 – 4 jsou propojené a vyvedené na svorku COM.<br>K jednotce se připojuje topný odpor spínaný termostatem.<br>Jednotka ovládá silové spínače elektromotoru *(reverzační relé).* |
| Jednotka displeje | dvouřádkový displej, 2x12 alfanumerických znaků |
| Jednotka tlačítek | tlačítka ***„otevírej", „zavírej", „stop",***<br>otočný přepínač ***„místní, dálkové, stop"*** |

**Volitelná výbava** (*v servomotoru musí být jedna z těchto jednotek):*

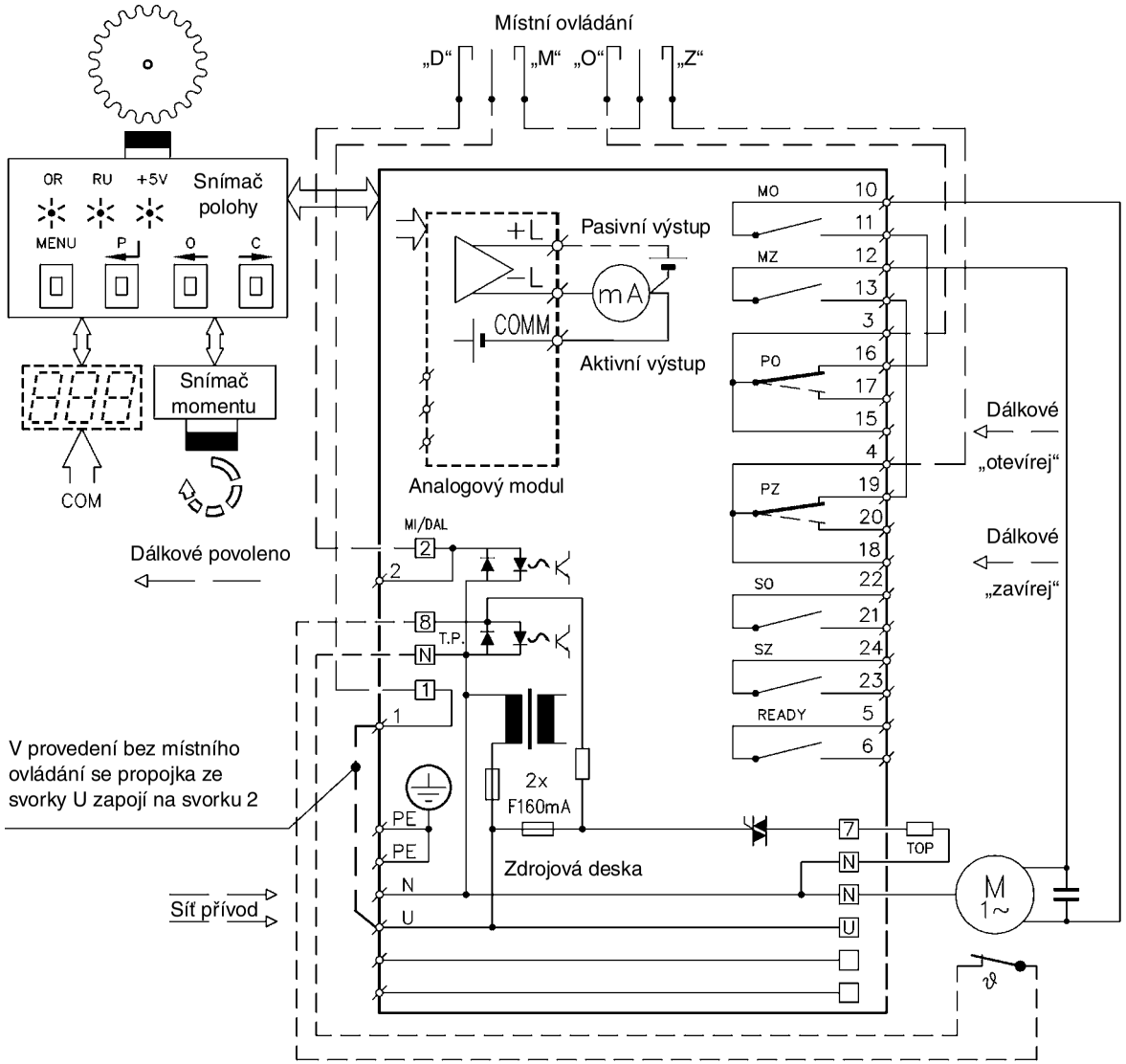
**Jednotka dvoupolohového a třípolohového řízení –** ovládání servomotoru najetím do poloh *„otevřeno"* a *„zavřeno"* nebo analogovým signálem 0*(4)* – 20 mA

**Jednotka připojení Profibus** – ovládání servomotoru průmyslovou sběrnicí Profibus

Elektronické řízení DMS2 při své činnosti kontroluje sled a výpadek fází napájecího napětí.

Příklad zapojení systému **DMS2 ED** v provedení **Náhrada elektromechanické desky** s jednofázovým elektromotorem

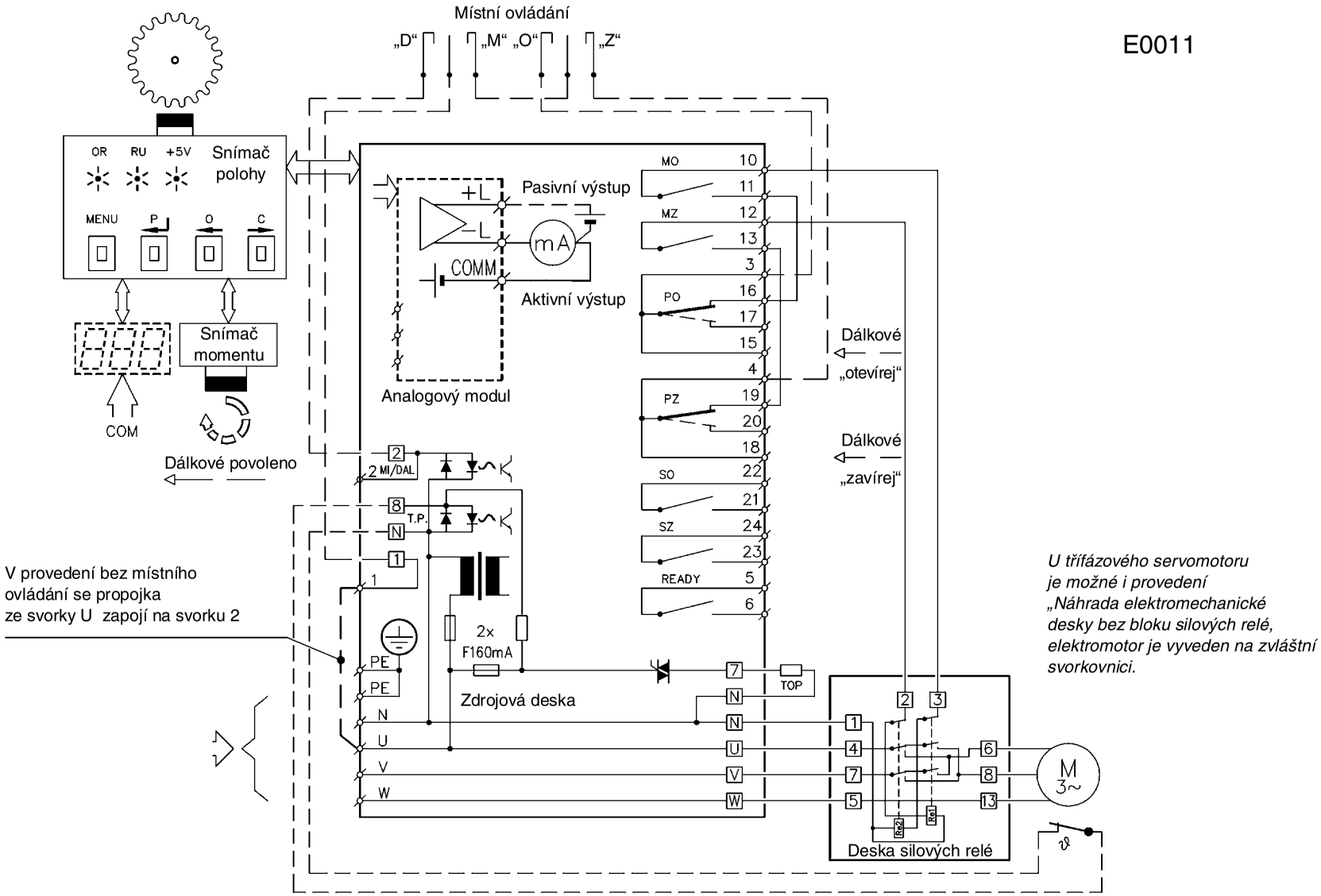
E0010




***Poznámka:*** *Kontakty relé MO, MZ, SO, SZ jsou zde kresleny při vypnutém napájení, kontakty PO, PZ se při vypnutém napájení přestaví do polohy, která je vyznačena čárkovaně.*

Příklad zapojení systému **DMS2 ED** v provedení **Náhrada elektromechanické desky** s třífázovým elektromotorem

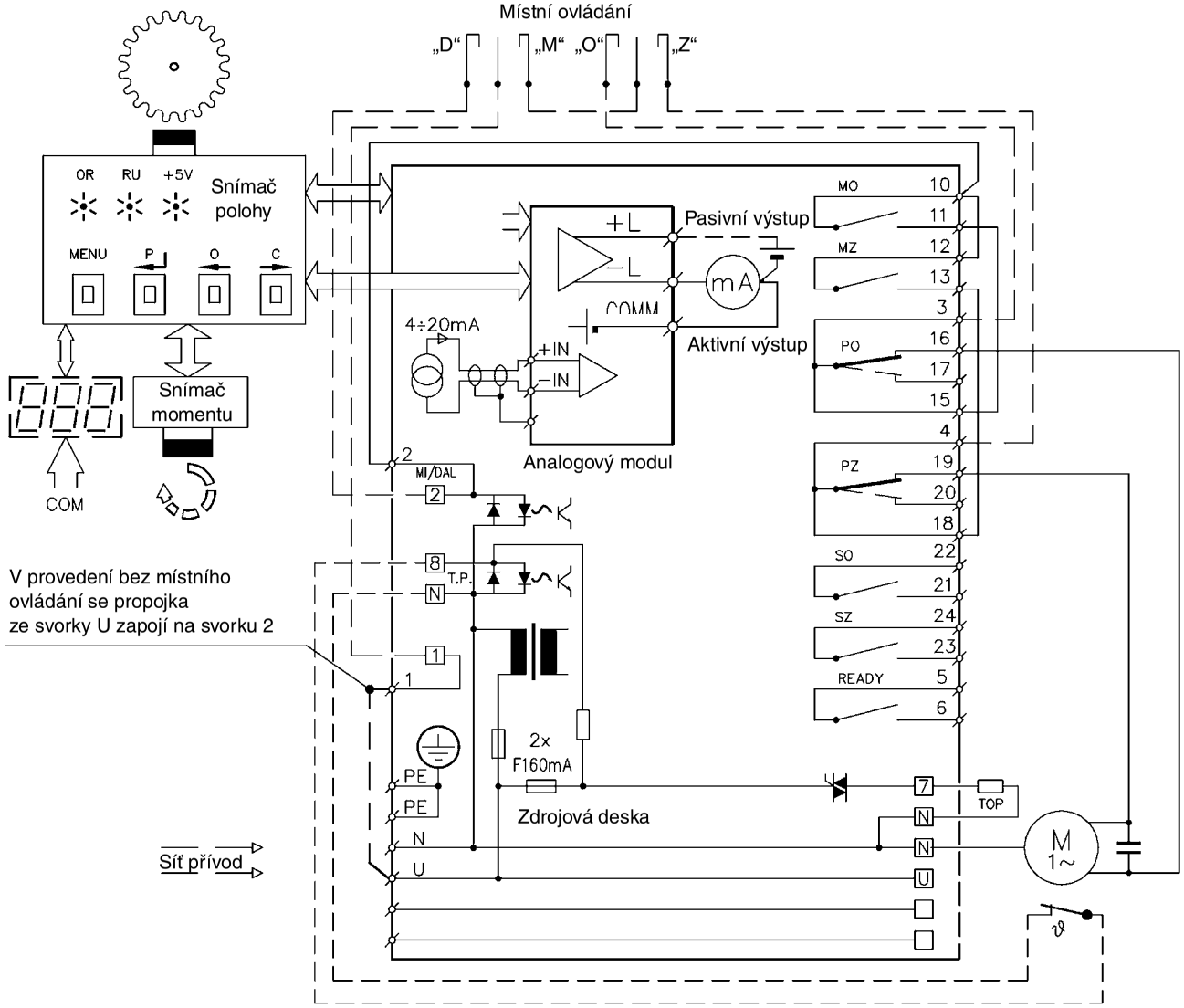
E0011




***Poznámka:*** *Kontakty relé MO, MZ, SO, SZ jsou zde kresleny při vypnutém napájení, kontakty PO, PZ se při vypnutém napájení přestaví do polohy, která je vyznačena čárkovaně.*

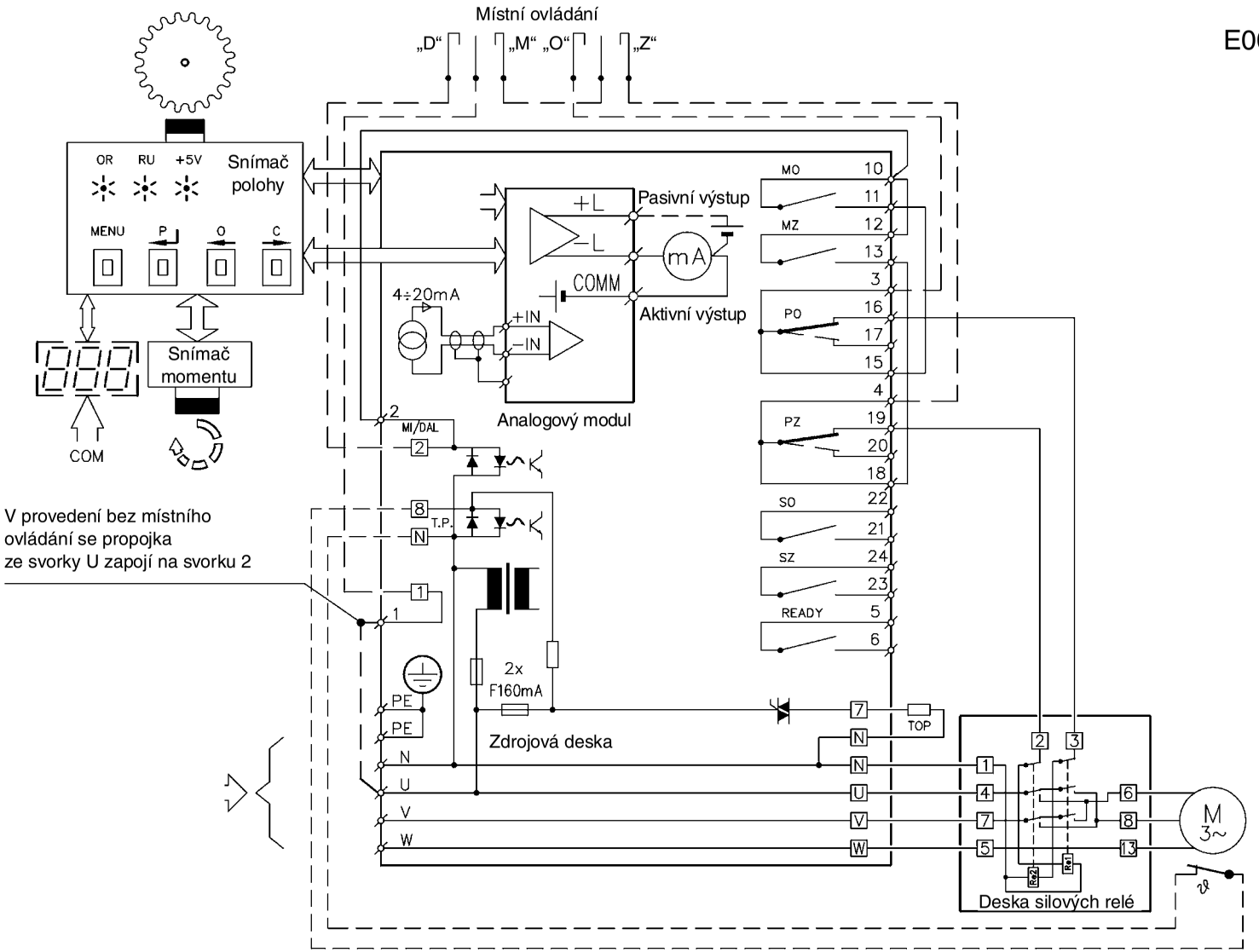
Příklad zapojení elektroniky **DMS2 ED** v provedení **Control** s jednofázovým elektromotorem

E0012




***Poznámka:*** *Kontakty relé MO, MZ, SO, SZ jsou zde kresleny při vypnutém napájení, kontakty PO, PZ se při vypnutém napájení přestaví do polohy, která je vyznačena čárkovaně.*

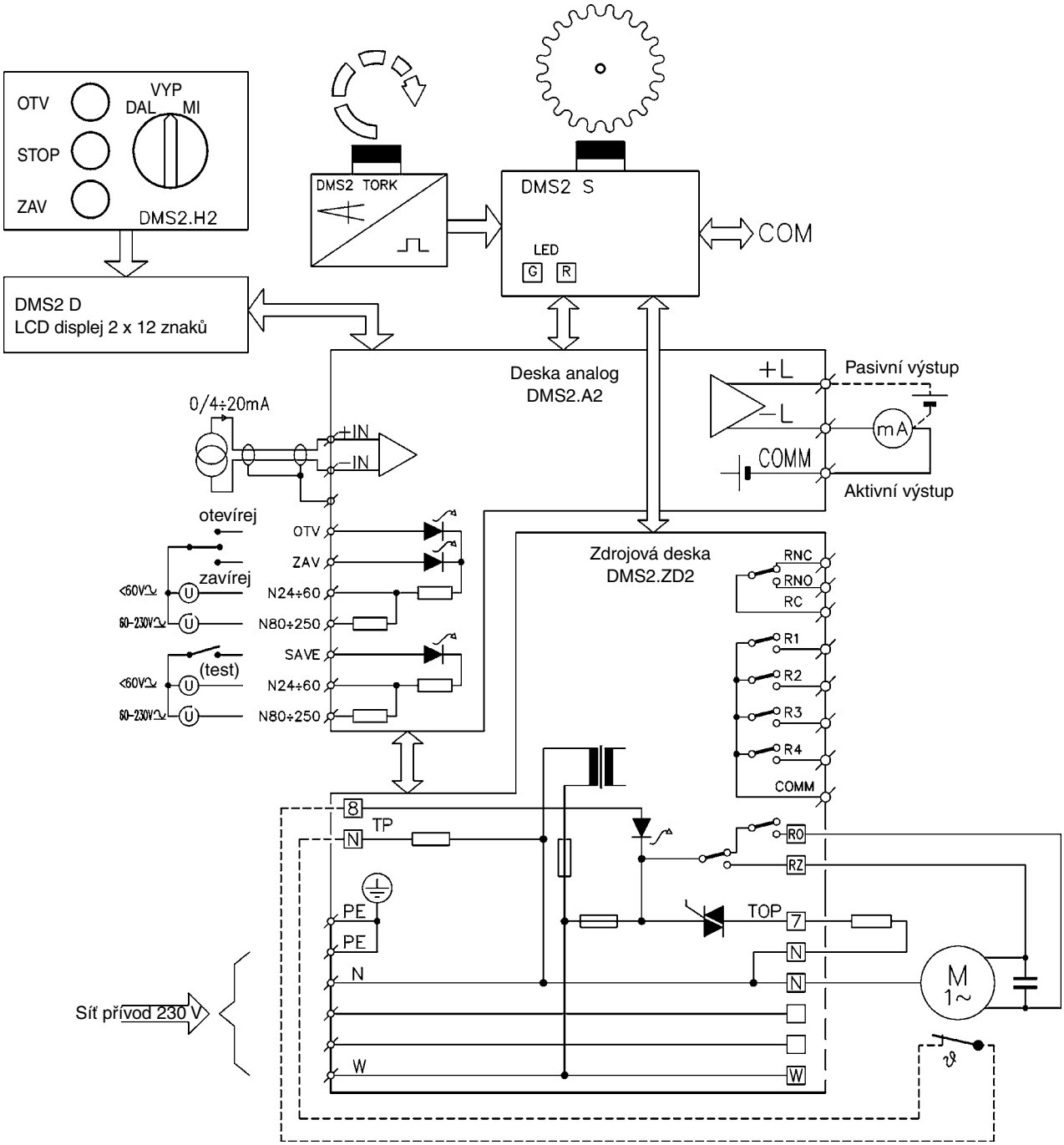
Příklad zapojení elektroniky **DMS2 ED** v provedení **Control** s třífázovým elektromotorem




***Poznámka:*** *Kontakty relé MO, MZ, SO, SZ jsou zde kresleny při vypnutém napájení, kontakty PO, PZ se při vypnutém napájení přestaví do polohy, která je vyznačena čárkovaně.*

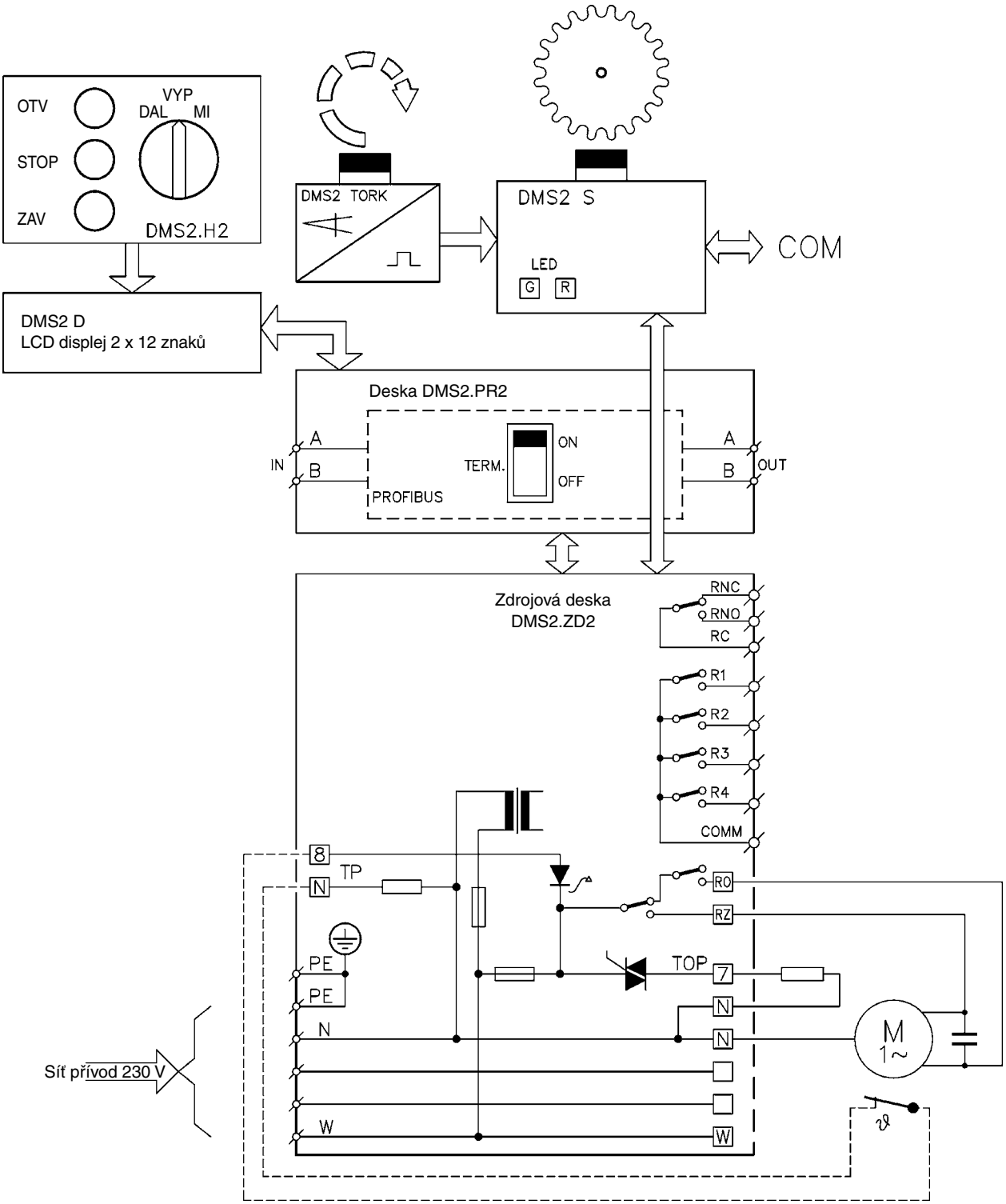
Příklad zapojení systému **DMS2** v provedení pro ovládání signály „otevírej“ a „zavírej“ nebo v provedení pro ovládání analogovým proudovým signálem s jednofázovým elektromotorem

E0014



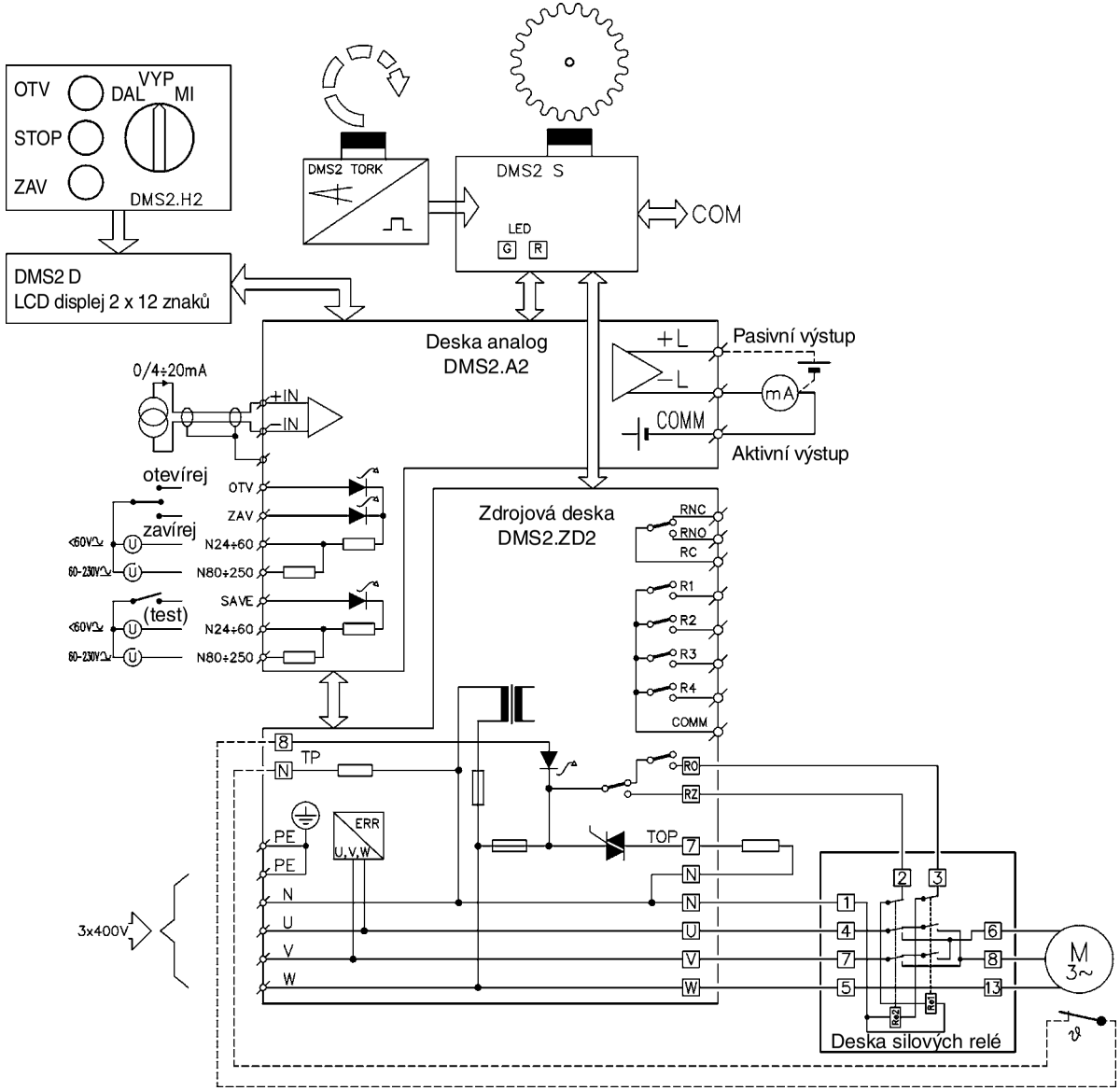
Příklad zapojení systému **DMS2** v provedení Profibus s jednofázovým elektromotorem

E0015



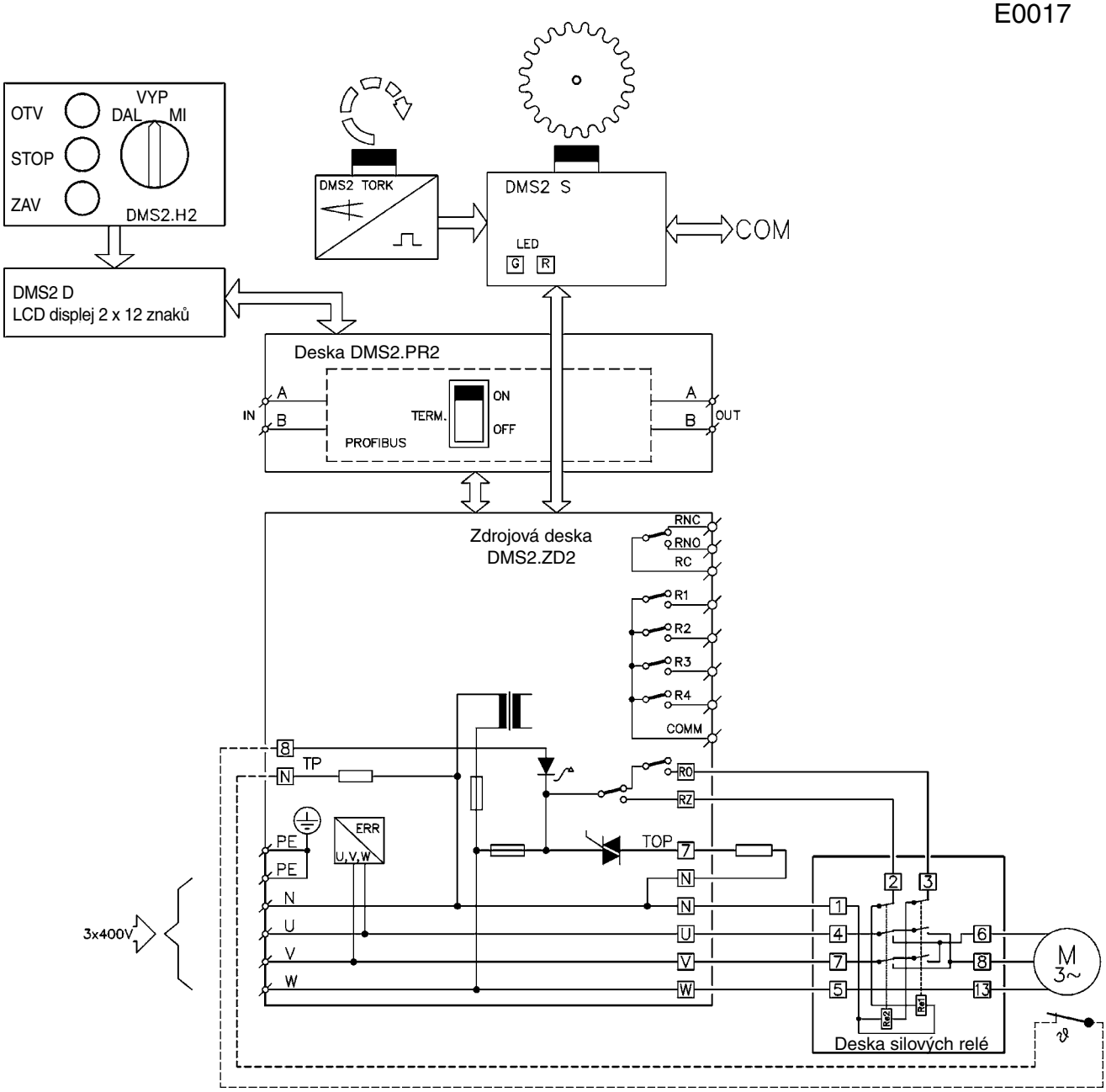
Příklad zapojení systému **DMS2** v provedení pro ovládání signály „otevírej“ a „zavírej“ nebo v provedení pro ovládání analogovým proudovým signálem s třífázovým elektromotorem

E0016



Příklad zapojení systému **DMS2** v provedení Profibus s třífázovým elektromotorem

E0017



***Tabulka 1 – Elektrické servomotory MODACT MOKED** – základní technické parametry*

| Typ | Typové číslo | | Doba přestavení [s/90°] | Vypínací moment [Nm] | Elektromotor | | | | | Hmotnost [kg] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | základní 1 2 3 4 5 | doplňkové 6 7 8 9 10 | | | Typ | Výkon [W] | Otáčky [1.min-1] | Napětí [V] | Proud [A] | |
| MOKED 63 | 5 2 3 2 5 | x x 1 x ED | 10 | 16 – 32 | FCJ2B52D | 15 | 2780 | 1 x 230 | 0,37 | 7,4 |
| | | x x 2 x ED | 20 | 25 – 80* | | 15 | 2780 | 1 x 230 | 0,37 | 7,4 |
| | | x x 3 x ED | 40 | | | 15 | 2780 | 1 x 230 | 0,37 | 7,4 |
| | | x x 4 x ED | 80 | 25 – 45 | FCT2B54D | 4 | 1270 | 1 x 230 | 0,25 | 7,4 |
| | | x x 5 x ED | 10 | 16 – 32 | FT2B52D | 15 | 2680 | 3 x 400 | 0,10 | 7,4 |
| | | x x 6 x ED | 20 | 25 – 80 | | 15 | 2680 | 3 x 400 | 0,10 | 7,4 |
| | | x x 7 x ED | 40 | | | 15 | 2680 | 3 x 400 | 0,10 | 7,4 |
| | | x x C x ED | 40 | 55 – 110 | FCJ2B52D | 15 | 2780 | 1 x 230 | 0,37 | 7,4 |
| MOKED 125 | 5 2 3 2 6 | x x 1 x ED | 10 | 63 – 125 | FCJ4C52N | 60 | 2770 | 1 x 230 | 0,53 | 12,7 |
| | | x x 2 x ED | 20 | | | 60 | 2770 | 1 x 230 | 0,53 | 12,7 |
| | | x x A x ED | 20 | 80 – 160 | | 60 | 2770 | 1 x 230 | 0,53 | 12,7 |
| | | x x 3 x ED | 40 | 63 – 125 | FCT4C54N | 20 | 1350 | 1 x 230 | 0,4 | 12,3 |
| | | x x 4 x ED | 80 | | | 20 | 1350 | 1 x 230 | 0,4 | 12,3 |
| | | x x 5 x ED | 10 | | FT4C52NA | 90 | 2770 | 3 x 400 | 0,34 | 12,7 |
| | | x x 6 x ED | 20 | | | 90 | 2770 | 3 x 400 | 0,34 | 12,7 |
| | | x x 7 x ED | 40 | | EAMR56N04A | 20 | 1440 | 3 x 400 | 0,20 | 12,7 |
| | | x x 8 x ED | 80 | | | 20 | 1440 | 3 x 400 | 0,20 | 12,7 |
| MOKED 250 | 5 2 3 2 7 | x x 2 x ED | 20 | 125 – 250 | FCJ4C52N | 60 | 2770 | 1 x 230 | 0,53 | 21 |
| | | x x 3 x ED | 40 | | | 60 | 2770 | 1 x 230 | 0,53 | 21 |
| | | x x A x ED | 40 | 160 – 320 | | 60 | 2770 | 1 x 230 | 0,53 | 21 |
| | | x x 4 x ED | 80 | 125 – 250 | FCT4C54N | 20 | 1350 | 1 x 230 | 0,4 | 20,5 |
| | | x x 5 x ED | 160 | | | 20 | 1350 | 1 x 230 | 0,4 | 20,5 |
| | | x x 6 x ED | 20 | | FT4C52NA | 90 | 2770 | 3 x 400 | 0,34 | 21 |
| | | x x 7 x ED | 40 | | | 90 | 2770 | 3 x 400 | 0,34 | 21 |
| | | x x 8 x ED | 80 | | EAMR56N04A | 20 | 1440 | 3 x 400 | 0,20 | 21 |
| | | x x 9 x ED | 160 | | | 20 | 1440 | 3 x 400 | 0,20 | 21 |
| MOKED 500 | 5 2 3 2 8 | x x 2 x ED | 20 | 250 – 500 | 1 PK 7060-4AB | 120 | 1350 | 3 x 400 | 0,42 | 27 |
| | | x x 3 x ED | 40 | | | 120 | 1350 | 3 x 400 | 0,42 | 26 |
| | | x x 4 x ED | 80 | | | 120 | 1350 | 3 x 400 | 0,42 | 26,3 |
| | | x x C x ED | 40 | | EAMRB63L02 | 90 | 2780 | 1 x 230 | 0,90 | 27 |
| MOKED 1000 | 5 2 3 2 9 | x x 3 x ED | 40 | 500 – 1000 | 1 PK 7060-4AB | 120 | 1350 | 3 x 400 | 0,42 | 45 |
| | | x x 4 x ED | 80 | | | 120 | 1350 | 3 x 400 | 0,42 | 43 |
| | | x x 5 x ED | 160 | | | 120 | 1350 | 3 x 400 | 0,42 | 43,3 |
| | | x x C x ED | 80 | | EAMRB63L02 | 90 | 2780 | 1 x 230 | 0,90 | 45 |

* *Provedení s vyšším vypínacím momentem do 80 Nm lze použít v prostředí od -20 °C do +55 °C.*

**V typovém čísle se uvede:**

**písmeno „U“,** pokud na 7. místě bude písmeno **P** nebo **R** *(servomotor je vybaven elektronikou DMS2)* – se svorkovnicí

**písmeno „K“,** pokud na 7. místě bude písmeno **P** nebo **R** *(servomotor je vybaven elektronikou DMS2)* – s konektorem

**písmeno „T“,** pokud na 7. místě bude písmeno **R** a servomotor nebude vybaven displejem a místním ovlád.

**znak z Tabulky 2,** pokud na 7. místě je písmeno **E** *(elektronika DMS2 ED)* – se svorkovnicí

**K** (elektronika DMS2 ED) – s konektorem

| **Tabulka 2** | | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **H** | **J** | **K** | **L** | **M** | **N** | **P** | **R** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Místní ovládání | | | x | | x | | x | | x | | x | | x | | x | | x | | x | | x | | x | | x |
| Displej | | | | x | x | | | x | x | | | x | x | | | x | x | | | x | x | | | x | x |
| Silová relé | | | | | | x | x | x | x | | | | | x | x | x | x | | | | | x | x | x | x |
| Analogový | vysílač | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| modul | regulátor | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x |

7. místo: **E –** servomotor je osazen elektronikou DMS2 ED – se svorkovnicí

K – servomotor je osazen elektronikou DMS2 ED – s konektorem

**P –** servomotor je osazen elektronikou DMS2 pro připojení na Profibus

**R –** servomotor je osazen elektronikou DMS2 pro dvou nebo třípolohové řízení **)

**) *Jestli servomotor bude určen pro dvoupolohovou nebo třípolohovou regulaci se nastaví ve výrobním závodě. Pokud v objednávce nebude určeno jinak, bude servomotor nastaven pro třípolohovou regulaci (ovládání signálem 4 – 20 mA).*

9. místo: napíše se číslice nebo písmeno podle Tabulky č. 3

11. místo:

| | |
|---|---|
| Pro teplotu okolí od -25 °C do +70 °C | bez označení |
| Pro teplotu okolí od -40 °C do +60 °C | F1 |

## *Tabulka 3 – Způsob připojení servomotorů MODACT MOKED*
*– určení 9. místa typového čísla*

| Velikost příruby | Spojení | Strana čtyřhranu s [mm] | Poloha čtyřhranu | Způsob označení 9. místa v typovém čísle |
|---|---|---|---|---|
| Typové číslo 52 325 | | | | |
| F05 | perem | | | 0 |
| F05 | čtyřhranem | 14 | základní | 1 |
| F04 | perem | | | 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 |
| Typové číslo 52 326 | | | | |
| F07 | perem | | | 0 |
| F07 | čtyřhranem | 17 | základní | 1 |
| F05 | perem | | | 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 |
| Typové číslo 52 327 | | | | |
| F10 | perem | | | 0 |
| F10 | čtyřhranem | 22 | základní | 1 |
| 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 52 328 | | | | |
| F12 | perem | | | 0 |
| F12 | čtyřhranem | 27 | základní | 1 |
| 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 |
| Typové číslo 52 329 | | | | |
| F12 | perem | | | 0 |
| F12 | čtyřhranem | 27 | základní | 1 |
| F12 | | 27 | pootočen o 45° | 4 |
| F12 | | 32 | základní | 5 |
| F12 | | 32 | pootočen o 45° | 6 |

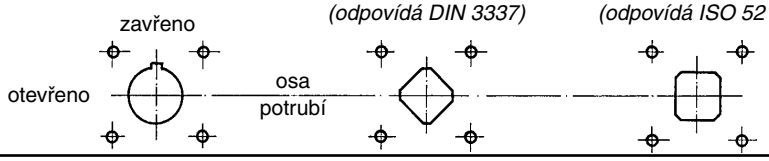
**Poloha výstupního hřídele servomotoru**
*(při pohledu směrem na místní ukazatel polohy).* Ruční kolo je proti poloze „zavřeno“.

**Spojení perem**

**Spojení čtyřhranem**

základní poloha *(odpovídá DIN 3337)*

pootočená poloha *(odpovídá ISO 5211)*




Jiné připojení servomotorů na dotaz.

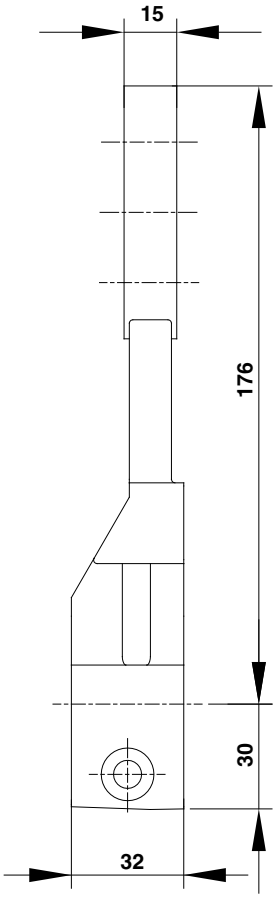
## *Doplněk tabulky 2 – Elektrické servomotory MODACT MOKED s pákovým adaptérem*

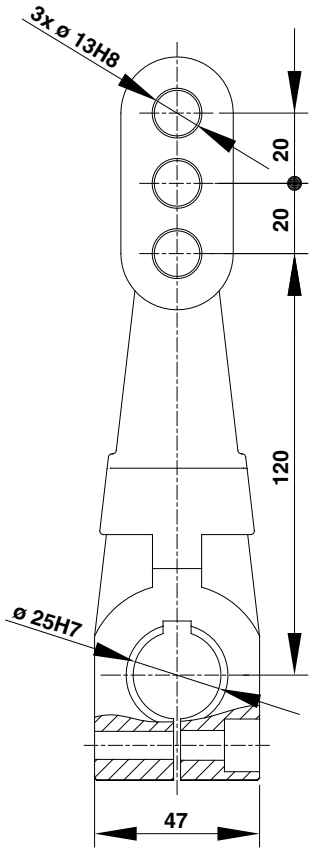
*– způsob mechanického připojení (určení 9. Místa v typovém čísle)*

| Velikost příruby | Spojení | Strana čtyřhranu s [mm] | Poloha čtyřhranu | Znak na 9. místě typového čísla | Konstrukční provedení výstupu |
|---|---|---|---|---|---|
| Typové číslo 52 325 | | | | | |
| F05 | perem | | | 0 | věnec |
| F05 | čtyřhranem | 14 | základní | 1 | výměnné vložky |
| F04 | perem | | | 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 | páka |
| Typové číslo 52 326 | | | | | |
| F07 | perem | | | 0 | nedodává se |
| F07 | čtyřhranem | 17 | základní | 1 | výměnné vložky |
| F05 | perem | | | 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 | páka |

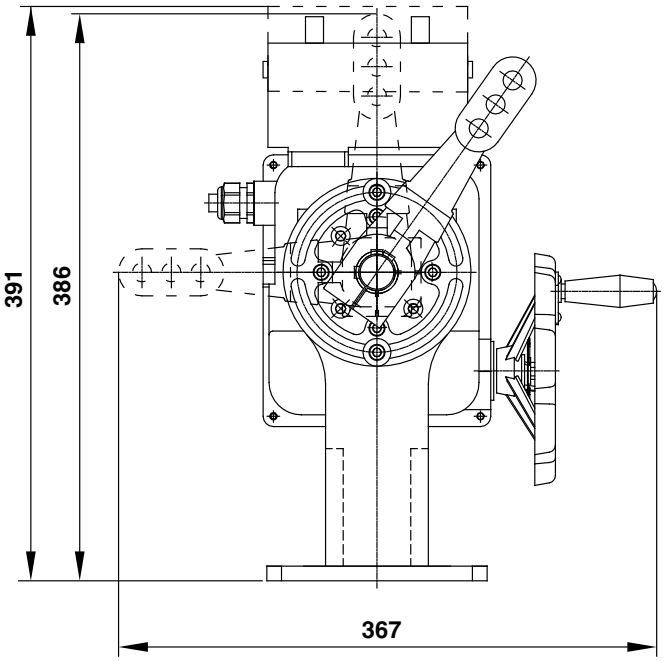
## Rozměrové náčrtky elektrického servomotoru **MODACT MOKED s pákovým adaptérem**

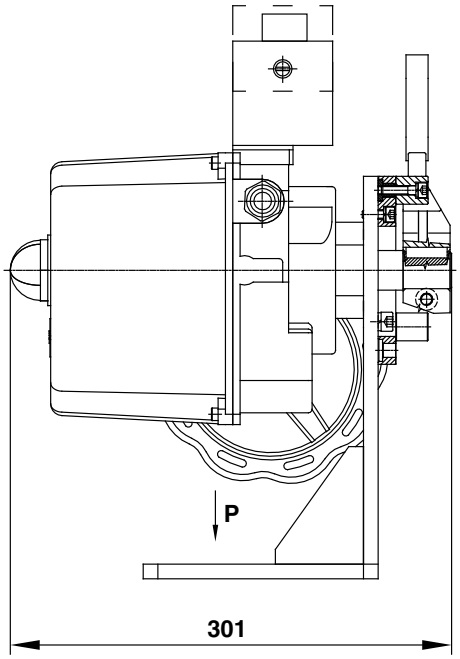
Páka



Pákový adaptér v provedení se servomotorem **t. č. 52325**

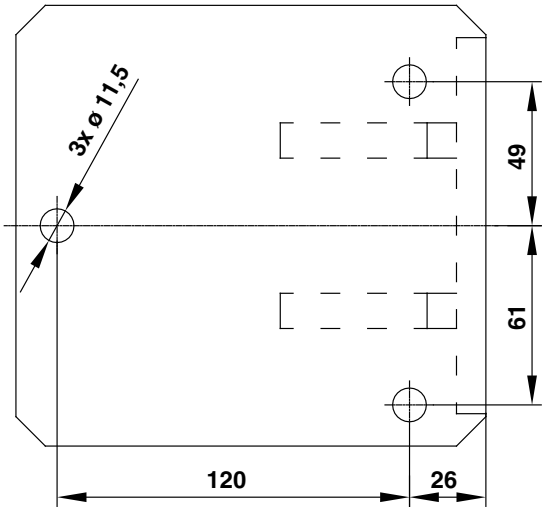


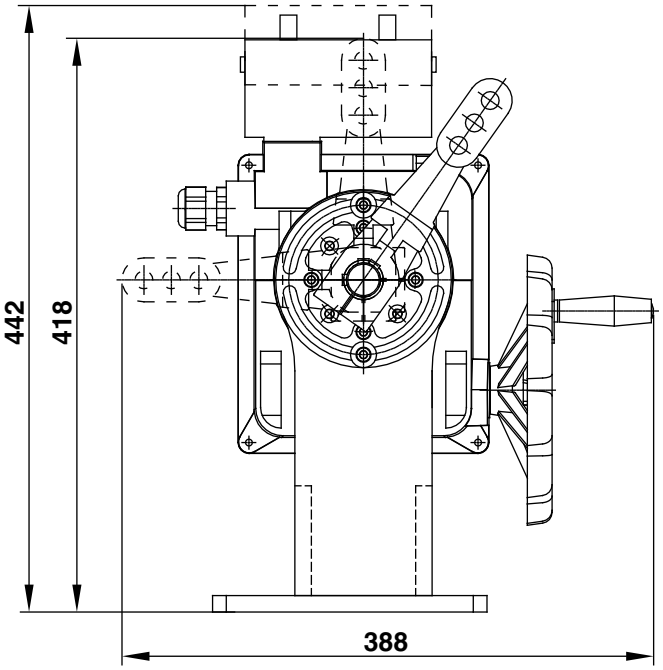

→ P

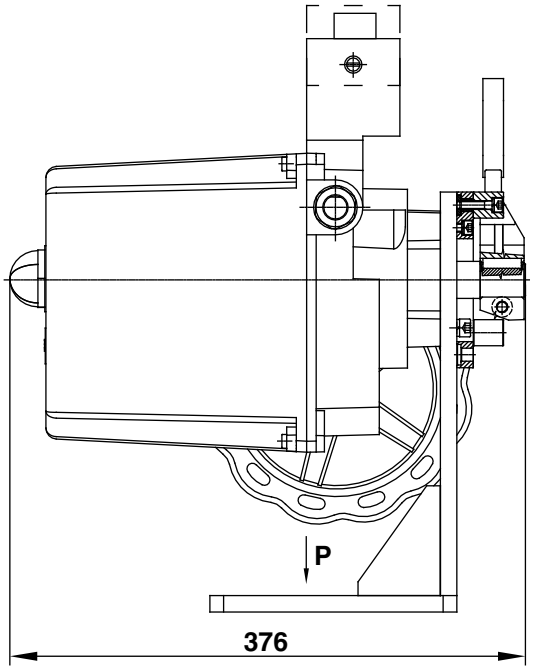
**M2:1**

***(pohled na základní desku)***

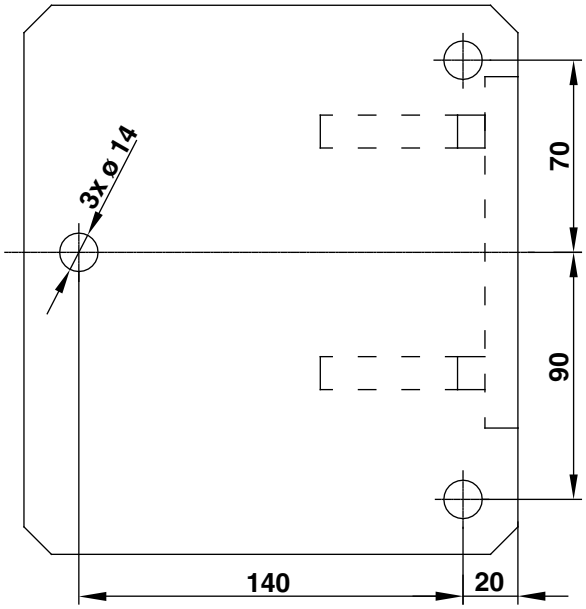


Pákový adaptér v provedení se servomotorem **t. č. 52326**



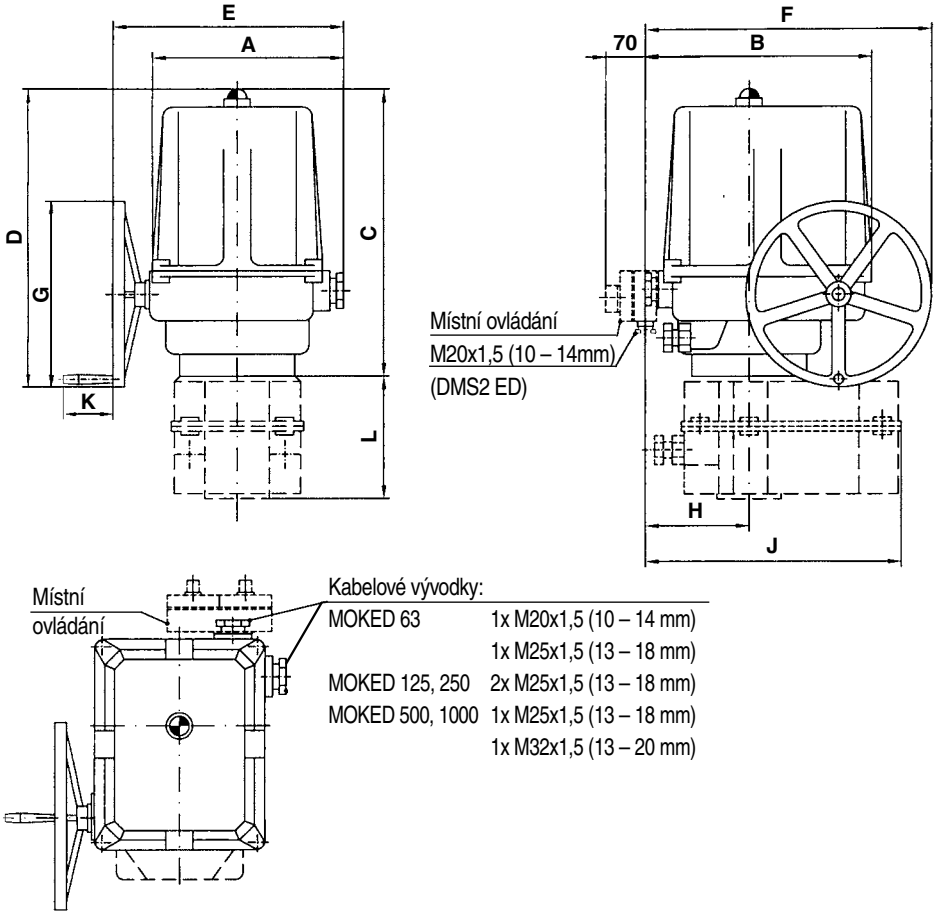




→ P
M2:1
***(pohled na základní desku)***




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

# Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů **MODACT MOKED**



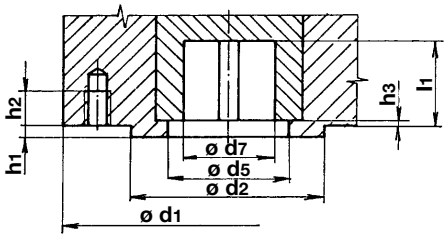

| Typ | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | Příruba |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MOKED 63 | 173 | 203 | 247 | 244 | 213 | 245 | 160 | 98 | - | 73 | - | F 05, F 04, F 07* |
| MOKED 125 | 204 | 237 | 325 | 347 | 252 | 290 | 200 | 111 | - | 73 | - | F 07, F 05, F 10* |
| MOKED 250 | 204 | 237 | 325 | 347 | 252 | 290 | 200 | 111 | 263 | 73 | 128 | F 10, F 07 |
| MOKED 500 | 250 | 290 | 386 | 398 | 325 | 362 | 250 | 128 | - | 73 | - | F 12, F 10 |
| MOKED 1000 | 250 | 290 | 386 | 398 | 325 | 362 | 250 | 128 | 323 | 73 | 155 | F 12 |

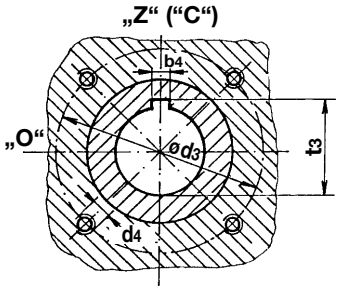
*) na dotaz

***Poznámka:*** *Konektorové připojení servomotorů na dotaz.*

# Připojovací rozměry servomotorů **MODACT MOKED**

– pro armatury a ovládací prvky s vřeteny, opatřenými těsným perem



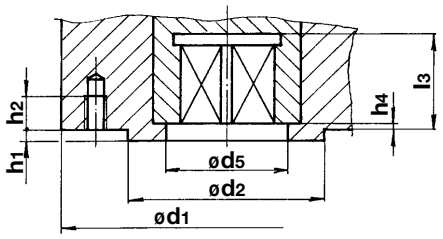

Poloha drážky pro pero podle ISO 5211 a DIN 3337 *(drážka je v poloze „zavřeno“, poloha „otevřeno“ je vlevo při pohledu směrem na místní ukazatel polohy).*

| Příruba | ø $d_1$ | ø $d_2$ f8 | ø $d_3$ | $d_4$ | ø $d_7$ H9 | $h_{3\,max}$ | $h_{2\,min}$ | $h_{1\,max}$ | $l_{1\,min}$ | $b_4$ Js9 | $t_3$ $^{+0,4}_{+0,2}$ | ø $d_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 | 53 | 14 | 53,5 | 70 |

***Poznámka:*** *Poloha „Z“ („C“) drážky pro pero je shodná s polohou „C“ na místním ukazateli polohy.*
*Rozměr $d_1$ je určen větší přírubou, použitou u servomotoru.*

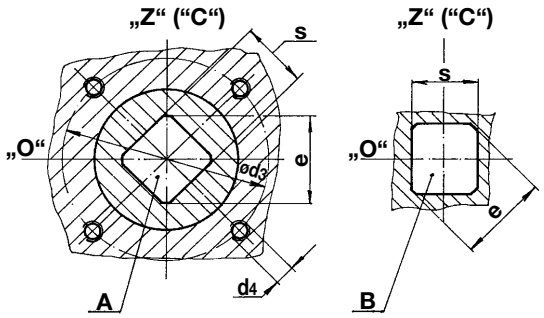
– pro armatury a ovládací prvky s vřeteny, opatřenými čtyřhranem

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.




| Příruba | ø $d_1$ | ø $d_2$ f8 | ø $d_3$ | $d_4$ | $h_4$ max. | $h_4$ min. | $h_{2\,min}$ | $h_{1\,max}$ | $l_{3\,min}$ | s H11 | $e_{min}$ | ø $d_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F04 | 55 | 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 | |

***Poznámka:*** *Poloha „Z“ („C“) drážky pro pero je shodná s polohou „C“ na místním ukazateli polohy.*
*Rozměr $d_1$ je určen větší přírubou, použitou u servomotoru.*




A – spojení čtyřhranem v základní poloze

B – spojení čtyřhranem, pootočeným o 45°

# POZNÁMKY

# POZNÁMKY

# POZNÁMKY

# 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

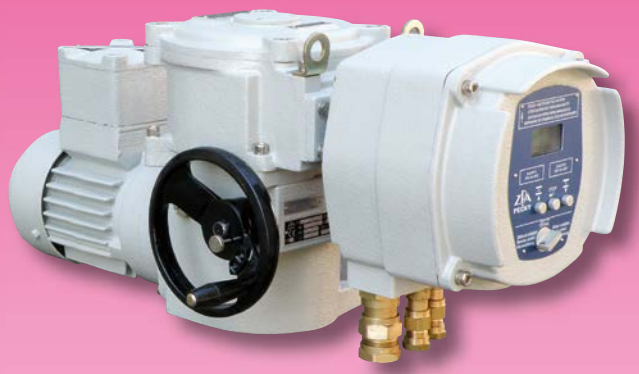
**MODACT MPR Variant**
elektrické servomotory otočné jednootáčkové pákové s proměnnou rychlostí přestavení

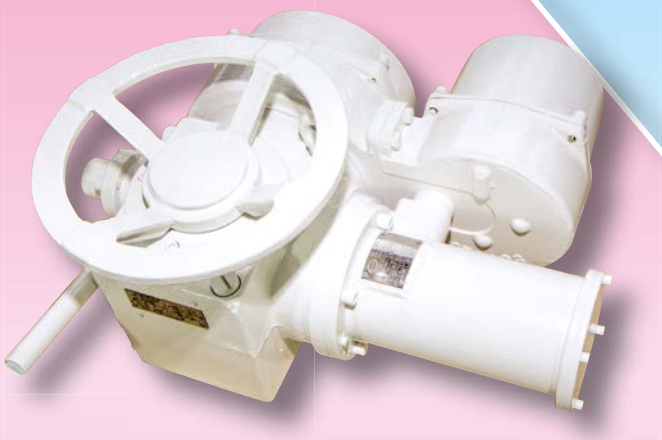
**MODACT MPS, MPSP, MPSED, MPSPED**
elektrické servomotory jednootáčkové pákové s konstantní rychlostí přestavení

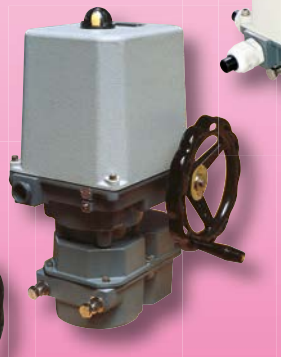
**MODACT MTN, MTP, MTNED, MTPED**
elektrické servomotory táhlové přímočaré s konstantní rychlostí přestavení

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