



Elektrický servomotor otočný
víceotáčkový

MODACT MONED, MOPED
MODACT MONTD, MOPTD

Typové číslo 52 030 - 52 036

MODACT MONEDJ
MODACT MONTDJ

Typové číslo 52 030 - 52 032



www.zpa-pecky.cz

1. POUŽITÍ

Servomotory řady **MODACT MONxD, MOPxD, MONxDJ** jsou určeny k přestavování armatur případně jiných zařízení, pro která jsou svým vratným otočným pohybem vhodné. Jiné použití než k ovládání armatur je nutné konzultovat s výrobcem. Servomotory mohou pracovat v obvodech dálkového ovládání. Servomotory mohou pracovat i v obvodech automatické regulace s režimem S4 - 25 %; 1200 h⁻¹.

2. PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, PRACOVNÍ POLOHA

Pracovní prostředí

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

Při 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.

Použití servomotorů v prostorech s prachem nebořavým 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 chladicí 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 MONxD, MONxD Control** jsou -25 °C až +70 °C a -40 °C až +60 °C.

Provozní teploty okolí pro servomotory **MODACT MOPxD, MOPxD Control** jsou -25 °C až +60 °C a -40 °C až +60 °C.

Provozní teplota okolí pro servomotory **MODACT MONxDJ, MONxDJ Control** je -25 °C až +70 °C.

Relativní vlhkost od 10 % do 100 % s kondenzací.

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 (*pouze u typu MOPxD*)
- 3) AE4 – lehká prašnost
- AE6 – silná prašnost, (*pouze u typu MOPxD*)
- 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 / m².
- 11) AP3 – seizmické účinky střední. Zrychlení > 300 Gal ≤ 600 Gal.
- 12) BA4 – schopnost osob. Poučené osoby.
- 13) BC3 – dotyk osob s potenciálem země častý. Osoby se často dotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu.

Pracovní poloha

Pracovní poloha servomotorů **MODACT® MONxD, MOPxD, MONxDJ** je u servomotorů s plastickým mazivem libovolná.

Servomotory s plastickým mazivem jsou označeny štítkem „*Plněno plastickým mazivem*“, který je umístěn na silové skříni ze strany ručního kola.

U servomotorů s olejovou náplní je omezena pouze sklonem osy elektromotoru - max 15° pod vodorovnou rovinu. Tímto se zamezí, aby případné úlomky či nečistoty v olejové náplni snižovaly životnost gumového těsnění hřídele elektromotoru.

Při montáži s elektromotorem nad vodorovnou rovinu je třeba doplnit olejovou náplň tak, aby bylo spolehlivě zajištěno mazání motorového pastorku.

Servomotory s olejovou náplní jsou bez označení.

Mazání

Pro mazání servomotorů se používají plastická konzistentní maziva nebo převodový olej PP 80.

Maziva

Typové číslo servomotoru	Počet přestavení výstupního hřídele [min ⁻¹]	Teplota okolí [°C]		
		-25 +70	-40 +60	-25 +60
52 030, 52 031, 52 032	do 40	M	M	M
52 033, 52 034	nad 40	O	O	O
52 035	týká se všech rychlostí	O	O	O
52 036	týká se všech rychlostí	O	O	O

Poznámka: M – plastické mazivo

O – převodový olej

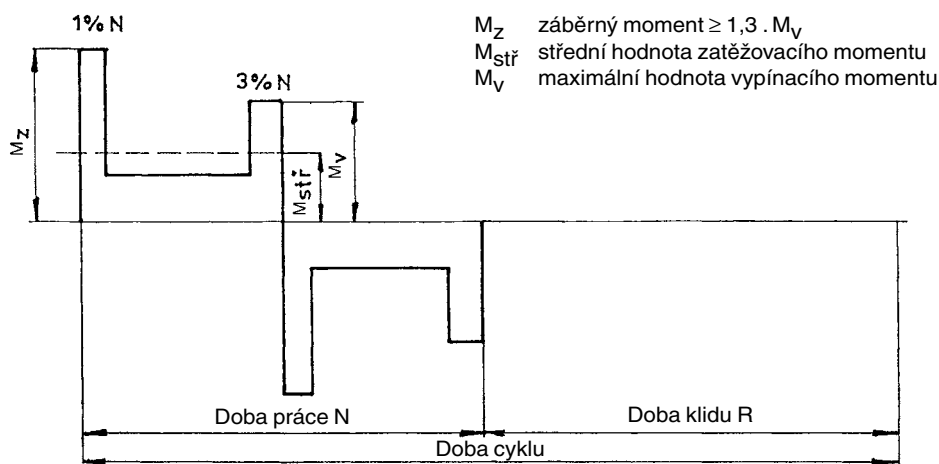
3. PRACOVNÍ REŽIM, ŽIVOTNOST SERVMOTORŮ

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.



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 bezporu-

chového 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.

Při použití stykačové reverzační jednotky je životnost servomotorů 1 milion startů

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

Při použití bezkontaktní reverzační jednotky je životnost servomotorů 3 miliony startů

životnost [h]	2490	3000	6000	12000
počet startů [1/h]	1200	1000	500	250

4. TECHNICKÉ ÚDAJE

Napájecí napětí

Napájecí napětí servomotorů: **MODACT MONxD, MOPxD:** 3 x 230 / 400 V, +10 %, -15 %, 50 Hz, ±2 %
3 x 220 / 380 V, +10 %, -15 %, 50 Hz +3 % -5 %

MODACT MONxDJ: 1 x 230 V, +10 %, -15 %, 50 Hz, ±2 %
1 x 220 V, +10 %, -15 %, 50 Hz +3 % -5 %

Po dohodě s dodavatelem je možno dodat servomotory i pro jiné napájecí napětí a kmitočty. Podrobnější údaje jsou v Technických podmínkách.

Krytí

Krytí servomotorů: **MODACT MONxD, (MODACT MONxD Control), MODACT MONxDJ – IP 55**
MODACT MOPxD (MODACT MOPxD Control) – IP 67

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 nebo 2. Pokud není nastavení vypínacího momentu požadováno, nastavuje se na maximální vypínací moment.

Záběrný moment

Záběrný moment je výpočtová hodnota, daná záběrným momentem elektromotoru, celkovým převodem servomotoru a jeho účinností. Servomotor může vyvinout záběrný moment po reverzaci chodu po dobu 1 – 2 otáček výstupního hřídele, kdy je blokováno momentové vypínání. Momentové vypínání je blokováno pouze v koncových polohách. Doba blokování je nastavitelná v rozsahu 0 – 20 s.

Samosvornost

Servomotor je samosvorný za předpokladu, že zátěž působí proti pohybu výstupního hřídele servomotoru. Samosvornost zabezpečuje válečková zdrž, která znehybní rotor elektromotoru i v případě ručního ovládání.

Z důvodů dodržení bezpečnostních předpisů není přípustné použití servomotorů pro pohon dopravních zdvihacích zařízení s možnou dopravou osob nebo pro zařízení, kde pod zdvíhaným břemenem je možná přítomnost osob.

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 je uveden v Tabulce 1 nebo 2.

Stoupající vřeteno

U provedení servomotorů s přípojovacími rozměry tvaru A, C je možné provést úpravu pro montáž servomotoru na armaturu se stoupajícím vřetenem, které v koncové poloze armatury přesahuje přes horní konec výstupního hřídele servomotoru. Prostor pro stoupající vřeteno armatury je patrný z rozměrových náčrtků. V případě potřeby upevní uživatel místo krytky otvorů ve víku ovládací skříně ochranný válcový kryt pro stoupající vřeteno. Ochranný kryt pro stoupající vřeteno není součástí dodávky servomotoru.

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 servomotech 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 SERVMOTORU

Ukazatel polohy

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

Topný článek

Topný článek je zapojen do obvodu **DMS** a **DMS ED**. Spínání topného článku je řízeno termostatem. Z výrobního závodu je teplota pro sepnutí nastavena na 10 °C. Tato teplota je nastavovatelná pomocí nastavovacího programu **DMS2**. Příkon topného článku je 10 W / 230 V.

Místní ovládání

Místní ovládaní slouží k ovládní servomotoru z místa jeho instalace. Pro elektroniku **DMS2 ED** je sestava ze dvou prepínačů: jeden má polohové stavy „dálkové ovládní - vypnuto - místní ovládní“, druhý „otvírá - stop - zavírá“.

První prepínač může být vestavěn dvoupolový nebo čtyřpolový. Prepínače jsou umístěny ve svorkovnicové skříně.

Pokud je servomotor vybaven elektronikou **DMS** je místní ovládní sestaveno ze 3 tlačítek se stavy „otevíraj“, „zavíraj“, „stop“ a otočného prepínače „místní, dálkove, stop“.

Dynamická brzda

Brzda je volitelným příslušenstvím servomotorů vybavených elektronikou **DMS2** a **DMS2 ED Control**. Jako spínacích prvků se používají stykače (*mechanické kontakty*) nebo SSR (*jedná se o moderní bezkontaktní spínací prvky*).

Po rozpojení spínacího prvku (*stykače nebo SSR*), dochází v motoru několika desetin sekundy k dynamickému brzděnému momentu. V době klidu servomotoru se žádný brzděný moment nevyvíjí. Brzda významně zkracuje dobu do běhu servomotoru, čímž zpřesňuje regulaci. Používané brzdy BR2 jsou řízené, impuls k zapůsobení dodává řídicí jednotka. Dle výkonu elektromotoru a dle typu spínacích prvků se volí odpovídající varianta brzdy.

Podle výkonu elektromotoru se volí odpovídající varianta dle použitých spínacích prvků:

stykače	BR2 550	do výkonu 550 W
	BR 2,2	do výkonu 2,2 kW
SSR	BR2 BK 550	do výkonu 550 W
	BR BK 2,2	do výkonu 2,2 kW

Spínání elektromotoru, stykačová jednotka

Servomotory ve variantách **Control** mají vestavěné reverzační stykačové kombinace anebo SSR spínače. První varianta je sestavena ze dvou stykačů a druhá varianta z bezkontaktních spínačů. Stykačová jednotka je sestavena ze dvou stykačů.

Součástí kombinace je také mechanické blokování, které zabraňuje současnému sepnutí obou stykačů. K tomu by mohlo dojít např. při chybném zapojení propojek na svorkovnici. Blokace není dimenzována pro dlouhodobé působení. Podle provedení servomotoru jsou stykače ovládný regulátorem, prepínačem místního ovládní nebo

externím vstupem. Ovládací napětí je standardně 230 V / 50 Hz a přivádí se přes kontakty polohových a/nebo momentových kontaktů relé. Tyto kontakty relé tedy není nutno vyvádět ze servomotoru. Stykače mají definovanou životnosti minimálně 1 milionem cyklů.

Pro prodloužení životnosti doporučujeme použít bezkontaktní reverzační jednotku s minimální životností 3 miliony cyklů. Ovládací napětí je standardně 24 Vss. Používá se do výkonu 4 kW nebo 7,5 kW. Jednotka je tvořena polovodičovými prvky - tyristory.

6. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Vnější elektrické připojení

a) Svorkovnice

Servomotor je vybaven svorkovnicí pro připojení k vnějším obvodům. Svorkovnice je opatřena šroubovacími svorkami pro připojení napájecích vodičů elektromotoru s max. průřezem 4 mm². Pro připojení signalizačních vodičů do svorek ovládacích obvodů se používá vodičů do průřezu 1,5 mm². Svorkovnice je přístupná- po sejmutí krytu svorkovnicové skříň. Na svorkovnici jsou vyvedeny všechny elektrické ovládací obvody servomotoru. Svorkovnicová skříň je vybavena kabelovými vývodkami pro elektrické připojení servomotoru. Elektromotor je vybaven samostatnou skříňkou se svorkovnicí a vývodkou. Alternativně je možné dodat servomotory s konektorem.

b) Konektor

Podle požadavku zákazníka je možné servomotory **MODACT MONxD, MOPxD, MONxDJ** vybavit konektorem, který zajišťuje připojení ovládacích obvodů. Konektor je opatřen krimpovacími svorkami pro připojení napájecích vodičů elektromotoru s max. průřezem 4 mm². Pro připojení signalizačních vodičů do krimpovacích svorek ovládacích obvodů se používá vodičů do průřezu 1,5 mm². ZPA Pečky, a.s. dodávají i protikus na kabel. K připojení kabelu do tohoto protikusu jsou třeba speciální krimpovací kleště. Po dohodě je možné za určitých podmínek si uvedené kleště zapůjčit nebo zakoupit v ZPA Pečky, a.s.

Vnitřní elektrické zapojení servomotorů

Schémata vnitřního elektrického zapojení servomotorů **MODACT MONxD, MOPxD, MONxDJ** s označením svorek jsou uvedena v tomto katalogu.

Na servomotoru je schéma vnitřního zapojení umístěno na vnitřní straně krytu svorkovnicové skříň. Svorky jsou označeny čísly na zdrojové desce. Nosný pásek a samolepící štítek s čísly je u elektromechanické desky.

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. Izolační odpor elektromotoru musí být nejméně 1,9 MΩ. Podrobnější údaje jsou v Technických podmínkách.

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

Odchytky základních parametrů

Vypínací moment	±12 % z max. hodnoty rozsahu
Rychlost přestavení	-10 % z max. hodnoty rozsahu
	+15 % z jmenovité hodnoty (při chodu naprázdno)

Ochrana

Servomotory jsou opatřeny jednou vnitřní a jednou vnější ochrannou svorkou pro zabezpečení ochrany před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41. Jednou ochrannou svorkou je opatřen také elektromotor. Ochranné svorky jsou označeny značkou podle ČSN EN 60 417-1 a 2 (013760).

7. POPIS SERVOMOTORU

Servomotory jsou konstruovány pro přímou montáž na ovládaný orgán. Připojují se pomocí příruby a spojky podle ČSN 18 6314. Příruby servomotorů odpovídají také ISO 5210. Spojky pro přenos pohybu na armatury jsou:

- tvar A (s adaptérem), podle ISO 5210 a DIN 3210
- tvar B1 (s adaptérem), podle ISO 5210 (tvar B podle DIN 3210)
- tvar B3 (bez adaptéru), podle ISO 5210 (tvar E podle DIN 3210)
- tvar D (bez adaptéru), podle DIN 3210
- tvar C (bez adaptéru), podle DIN 3338

Adaptéry se montují mezi servomotor a armaturu.

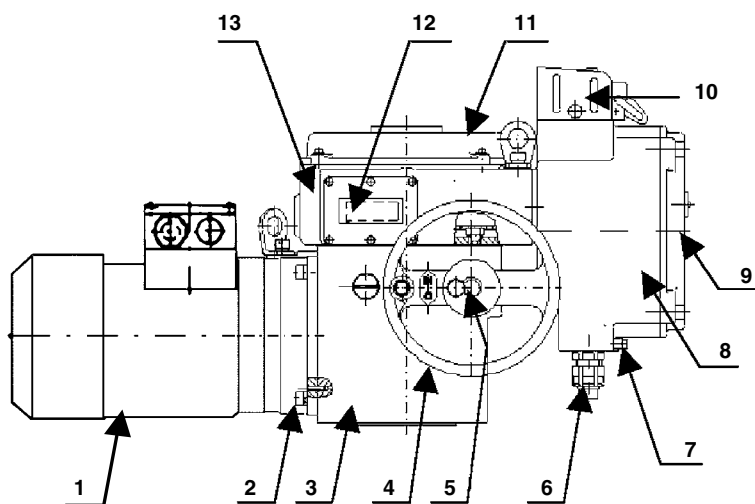
Asynchronní motor pohání přes předloňové soukolí centrální kolo diferenciálního převodu, umístěné v nosné skříni servomotoru (*silový převod*). Korunové kolo planetového diferenciálu je při motorickém ovládní drženo v neměnné poloze samosvorným šnekovým převodem. Ruční kolo, spojené se šnekem, umožňuje alternativní ruční ovládní i za běhu elektromotoru bez nebezpečí pro obsluhu.

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

Ovládní servomotoru je řešeno vestavěnými elektronickými obvody, které snímají stav výstupního hřídele servomotoru, krouticí moment výstupního hřídele, teplotu elektromotoru, stav napájecího napětí a vstupní signály. Ovládací program je vyhodnocuje a v závislosti na předvolených parametrech řídí výstupní signály- stav výstupních kontaktů, výstupní analogový signál, ovládní elektromotoru, datovou komunikaci s nadřazeným řídicím systémem.

Ovládací prvky jsou přístupné po sejmutí víka ovládací skříň.

Pro servomotory s označením **MONxD**, **MONxDJ** se používají elektromotory s krytím IP 55 a pro servomotory s označením **MOPxD** elektromotory s krytím IP 67. Celý servomotor má potom krytí podle použitého elektromotoru.



Popis:

- 1 – elektromotor
- 2 – skříň předloňového soukolí
- 3 – silový převod
- 4 – kolo ručního ovládní
- 5 – zajišťovací šroub ručního kola
- 6 – kabelové průchodky (konektor)
- 7 – vnější ochranná svorka
- 8 – svorkovnicová skříň
- 9 – víko svorkovnicové skříň
(u DMS2 Analog a Profibus s místním ovládním a displejem)
- 10 – blok místního ovládní (BMO)
- 11 – víko ovládací skříň
- 12 – displej
- 13 – ovládací skříň

Sestava servomotoru (s elektronickým systémem DMS2 ED)

8. ELEKTRONICKÉ VYBAVENÍ

Elektromechanická ovládací deska je nahrazena elektronickým systémem **DMS2** nebo **DMS2 ED**. Oba systémy snímají polohu výstupního hřídele a krouticího 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 ovládní 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:

Řídicí 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 (<i>MO, MZ, PO, PZ, SO, SZ, Ready</i>), 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	
Stykače nebo blok bezkontaktního ovládání – pro provedení Control	
Elektronická brzda	

Hlavní přednosti:

Absolutní snímání polohy nezávislé na záložním napájení
Jednoduché nastavení pomocí 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	2 – 1700 ot.
Blokace momentu	0 – 20 s při reverzaci v krajních polohách
Vstupní signál	0/4 – 20 mA při zapnuté funkci regulátoru Místní/dálkové ovládání, Místní otvírat/zavírat
Výstupní signál	7 x relé 250 VAC 3 A (<i>MO, MZ, PO, PZ, SO, SZ, READY</i>) polohový signál 4 – 20 mA max. 500 Ω, aktivní/pasivní, galvanicky oddělený LED displej (<i>volitelné</i>) elektronická brzda (<i>volitelné</i>)
Napájení elektroniky	230 VAC, 50 Hz, 4 W, kategorie přepětí II

DMS2

Základní výbava:

Řídicí jednotka	obsahuje také snímač polohy výstupního hřídele, 1 signálku LED.
Momentová jednotka	
Zdrojová jednotka	obsahuje: 2 relé pro ovládání elektromotoru relé Ready s přepínacím kontaktem vyvedeným na svorkovnici 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. K jednotce se připojuje topný odpor spínaný termostatem. Jednotka ovládá silové spínače elektromotoru (<i>stykače nebo bezkontaktní spínání</i>). K jednotce lze připojit elektronickou brzdu.
Jednotka displeje	dvouřádkový displej, 2 x 12 alfanumerických znaků
Jednotka tlačítek	tlačítko „ otevírej “, „ zavírej “, „ stop “, otočný přepínač „ místní, dálkové, stop “

Doporučená výbava:

Elektronická brzda – po vypnutí elektromotoru snižuje doběh a zpřesňuje regulaci

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 – ovládní servomotoru průmyslovou sběrnici Profibus a Modbus

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

Elektronika DMST

DMST je komplexní systém vyvinutý speciálně pro řízení elektronických aktuátorů. Díky jeho modulární koncepci je možné jej přizpůsobit přesně podle potřeb koncového uživatele. Systém DMST umožňuje řízení pomocí moderních komunikačních sběrnic Modbus a Profibus, pomocí aktivní nebo pasivní proudové smyčky, nebo pomocí dvoustavové regulace. Elektronika je přizpůsobena pro spínání elektromotoru s kotvou nakrátko bezkontaktním polovodičovým spínacím blokem (*SSR), nebo pomocí klasických elektromagnetických relé. Tyto jednotky (SSR i relé) umožňují jak spínání, tak reverzaci elektromotoru. Jednotku DMST je možné rošířit o další modulární komponenty: tlačítka místního ovládání (dále jen MO), dvouřádkový alfanumerický stavový displej, modul elektrodynamické brzdy (tu je možné použít pouze pro třífázové elektromotory do výkonu 2,2 kW), modul kontroly sledu fází v případě třífázového napájecího napětí. Napájecí zdroj je schopen operovat s napájecím napětím 3 x 230 V / 50 – 60 Hz a 1 x 230 V / 50 – 60 Hz. Systém spolehlivě pracuje v širokém rozsahu teplot, jak kladných, tak záporných. Rozsah těchto teplot je dán použitým typem servomotoru. Typ použitého řízení je možné zvolit pomocí výměnného komunikačního modulu. Je možné zvolit dva způsoby regulace: dvoupolohovou, nebo třípolohovou. Dvoupolohový regulátor má pouze dva stavy: otevřeno a zavřeno. Tyto dva stavy se řídí ovládacím napětím přivedeným na binární vstupy, případně tlačítka MO. Třípolohový regulátor reguluje v rozsahu 0 – 100 % mezi koncovými polohami servomotoru. V případě třípolohového řízení je možné požadovanou polohu nastavit buď pomocí komunikační sběrnice (Modbus nebo Profibus), nebo pomocí proudové smyčky.

Přehled komunikačních modulů

V případě dvoupolohového řízení je nutné použít jeden z těchto komunikačních modulů.

DMS2.AT pro řízení pasivní nebo aktivní proudovou smyčkou 4 – 20 mA.

DMS2.MB pro řízení sběrnici MODBUS RTU s možností redundance.

DMS.PT pro řízení sběrnici Profibus DP.

Řízení signálem otevřeno – zavřeno (binární vstupy)

Pro řízení jsou použity signály otevřeno (*open*), zavřeno (*close*), I1 (*bus/manual*). Úroveň ovládacího napětí přivedeného na vstupy je 24 V DC. Toto napětí může poskytnout elektronika v případě připojení spínacích tlačítek, nebo může být přivedeno externím napájecím zdrojem. Při použití interního napájecího zdroje je nutné propojit svorky COM1 a 0V. V případě přivedení externího ovládacího napětí je třeba záporný pól externího zdroje připojit na svorku COM1. V této variantě je možné použít relé READY, RE1-RE4 pro signalizaci. Spínání signalizačních relé je možné softwarově nastavit tak, aby spínala při určitém stavu servopohonu. Nastavení relé viz kapitola konfigurace relé.

Profibus DP

Průmyslová sběrnice Profibus DP je jedním z typů sběrnic, používaných pro automatizační účely. Sběrnice systém výměny dat mezi automatizačními systémy a technologickými prvky přináší úsporu nákladů na kabeláž, uvádění do provozu i údržbu. V Evropě je nejpoužívanějším systémem Profibus DP. Profibus DP je navržen pro rychlou výměnu dat na nejvyšší technologické úrovni. Komunikace probíhá po dvoudrátovém krouceném vedení přes rozhraní RS-485. Na jedné sběrnici může být maximálně 126 účastníků. Z toho jedna nebo i několik stanic Master a jednotky Slave. Masterem bývá např. průmyslový počítač nebo některá PLC. Stanicemi Slave jsou vstupní / výstupní zařízení, ventily a pohony. Je-li na sběrnici více stanic Master, vzájemně si předávají oprávnění k přístupu metodou TokenPassing. Každý Master má přiřazené určité jednotky Slave, které kontaktuje metodou Polling. Jednotky Slave mají povolen přístup na sběrnici až po tomto vyzvání. Takto stanice Master zasláá řídicí slova do jednotek Slave a čte jejich stavové informace. Výměna dat probíhá cyklicky. Funkční možnosti: Cyklický přenos dat mezi stanicí Master a přiřazenými jednotkami Slave. Dynamické aktivování a deaktivování přiřazených jednotek Slave stanicí Master. Zkoušení konfigurace jednotek Slave stanicí Master. Synchronizace vstupů, nebo výstupů. Diagnostické funkce a monitorování provozu.

Master může po síti Profibus DP ovládat servomotory s řídicím systémem DMST. Povel je přenášeno osmibajtovým řídicím slovem, ale servomotory využívají pouze první tři bajty, zbývajících pět bajtů je rezerva. Master přijímá v osmibajtovém slově informaci o činnosti servomotoru a jeho stavové údaje.

Modbus RTU

Průmyslová sběrnice modbus RTU je otevřený protokol pro vzájemnou komunikaci různých zařízení. Modbus RTU patří k nejrozšířenějším standartům pro průmyslovou automatizaci. Komunikace funguje na principu předávání datových zpráv mezi MASTER a SLAVE. Sběrníkový systém výměny dat mezi automatizačními systémy a technologickými prvky přináší úsporu nákladů na kabeláž, uvádění do provozu i údržbu.

Základní vlastnosti: Komunikace probíhá po dvoudrátovém krouceném vedení přes rozhraní RS-485. Na jedné sběrnici může být maximálně 32 zařízení. Z toho jednotka MASTER (*který řídí provoz na sběrnici*) a dále jednotky SLAVE (*podřízené zařízení*). Masterem bývá např. průmyslový počítač nebo některá PLC. Stanicemi SLAVE jsou vstupně/výstupní zařízení, ventily a servopohony. Systém může být napojen na sběrnici o délce max. 1200 m (*mohou zde být použity opakovače signálu pro zesílení signálu*) Elektronika DMS2.MB je provedena jako dvoukanalová s galvanickým oddělením obou kanálů (*i vzájemným*).

Varianty komunikačního modulu (*provedení*)

- Jednakanalové
- Dvoukanalové s kabelovou nebo komponentní redundancí
- Opakovač (*společná adresa a komunikační parametry*)

Dvoukanalového provedení (*redundance*)

- Vypnuta
- Kabelová redundance
- Komponentní redundance
- Opakovač

Při nastavení na vypnuto je druhý kanál vypnut a neodpovídá tedy na žádné instrukce. Při kabelové redundanci komunikace probíhá prvním kanálem, druhý kanál vysílá stejné odpovědi jako první kanál. Master používá odpovědi na druhém kanálu jako kontrolu sběrnice druhého kanálu. V případě výpadků odpovědi na prvním kanálu (*žádné instrukce adresované pro servomotor po dobu danou parametrem čas kontroly spojení*) změní Master komunikaci na druhý kanál a servomotor začne přijímat a reagovat na instrukce zasílané druhým kanálem. V případě obnovení komunikace na prvním kanálu se servomotor přepne zpět na první kanál. Při komponentní redundanci komunikace probíhá oběma kanály, každý kanál odpovídá samostatně. Servomotor přijme instrukce prioritně od prvního kanálu. Pokud dojde k výpadku komunikace na prvním kanálu (*žádné instrukce adresované pro servomotor po dobu danou parametrem čas kontroly spojení*), dojde k přepnutí na druhý kanál. V případě obnovení komunikace na prvním kanálu se servomotor přepne zpět na první kanál. V režimu opakovač servomotor přeposílá přijatou komunikaci z jednoho kanálu na druhý, vysílanou komunikaci posílá na oba kanály. Chování je stejné, jako by byly oba kanály propojené, ale dochází k oddělení segmentů sběrnice umožňující zvýšit počet servomotorů připojených ke sběrnici. Pokud je servomotor s funkcí opakovače vypnutý, dojde k propojení obou kanálů a komunikace je možná i přes vypnutý servomotor.

Řízení proudovou smyčkou 4 – 20 mA

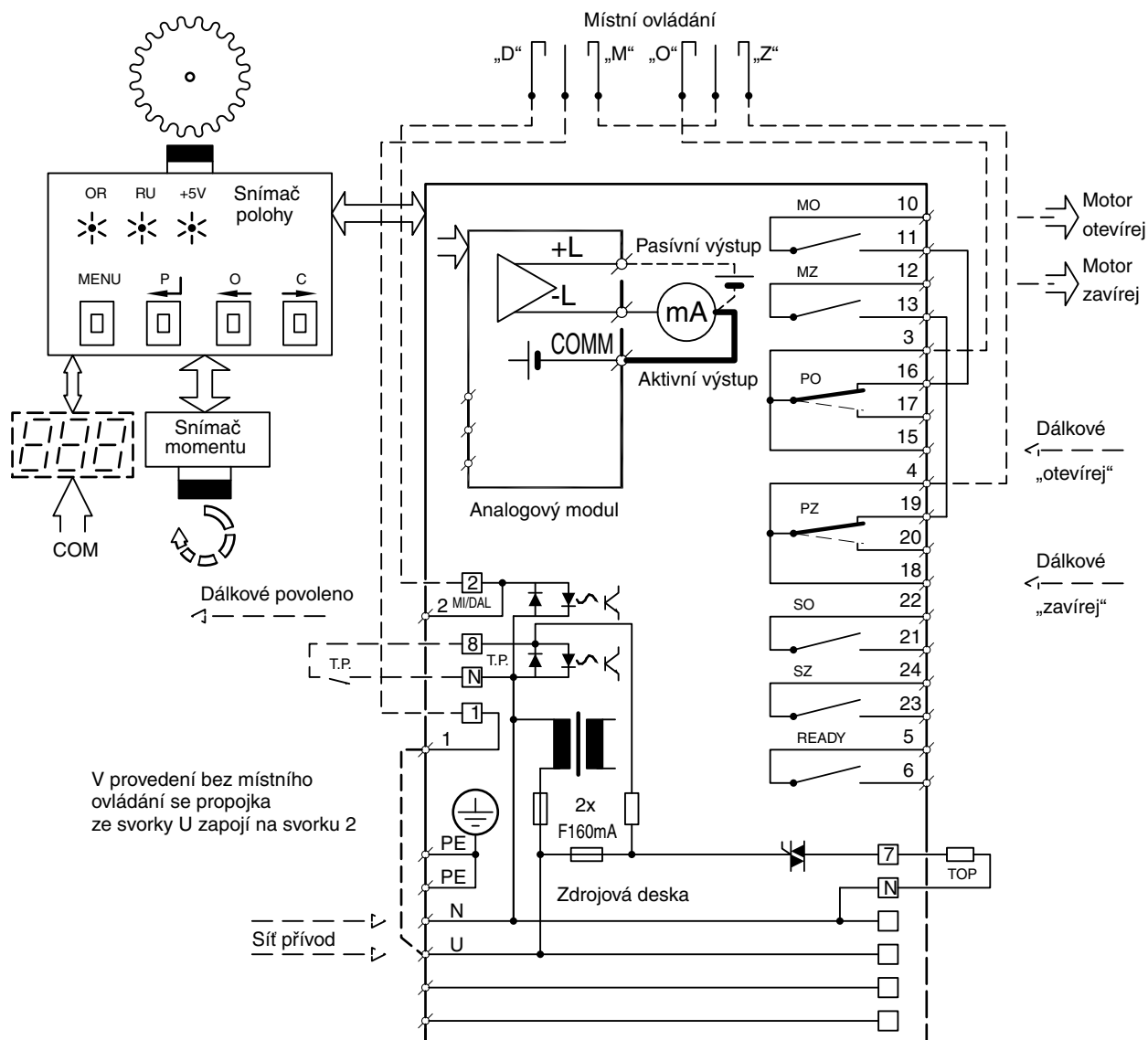
Požadovanou polohu servomotoru lze zadat pomocí proudové smyčky. Vyhodnocení požadované polohy funguje na principu převedení velikosti elektrického proudu, protékajícího smyčkou, na polohu servomotoru v rozsahu 0 – 100 %. Tento způsob řízení má mnoho výhod, zejména vysokou odolnost proti elektromagnetickému rušení, ovládání prostřednictvím dvou vodičů, přenos na velké vzdálenosti (*250 m není výjimkou*) a snadná detekce přerušení smyčky. Odolnost proti rušení je dána malým vstupním odporem smyčky (*řádově desítky ohmů*). Pro zadání požadované polohy servomotoru se využívá rozsah proudu smyčky od 4 mA do 20 mA. Rozsah nezačíná na 0 mA z důvodu detekce přerušeného vedení. Pokud proud poklesne pod 4 mA, je to znamení přerušení vedení, nebo poruchy proudové smyčky. Typy proudových smyček můžeme rozdělit na dvě skupiny: aktivní a pasivní. Aktivní proudová smyčka vkládá do obvodu zdroj proudu a ovládací člen, určující polohu servomotoru, je pak jen pasivní součástí. Výměnná deska proudové smyčky tedy sama zajišťuje zdroj proudu. V pasivním režimu neposkytuje výměnná deska proudové smyčky zdroj proudu. Funguje tak jen jako snímač protékajícího proudu, který poté vyhodnocuje a převádí na požadovanou polohu servomotoru. Zdroj napájení smyčky musí poskytnout člen vysílající požadovanou polohu (*proudový vysílač*).

Vstupy a výstupy:

- Proudová smyčka – 0/4 – 20 mA vstup, 0/4 – 20 mA výstup (*aktivní nebo pasivní*)
- Profibus – PROFIBUS DP
- Modbus – MODBUS RTU 485
- Binární vstupy – otevírej, zavírej, safe (*24 V*)
- Výstup relé ready přepínací kontakt (*250 V AC, 24 V DC/2 A max*)
- Výstup relé RE1, 2, 3, 4 se spínacím kontaktem (*250 V AC, 24 V DC/2 A max*)

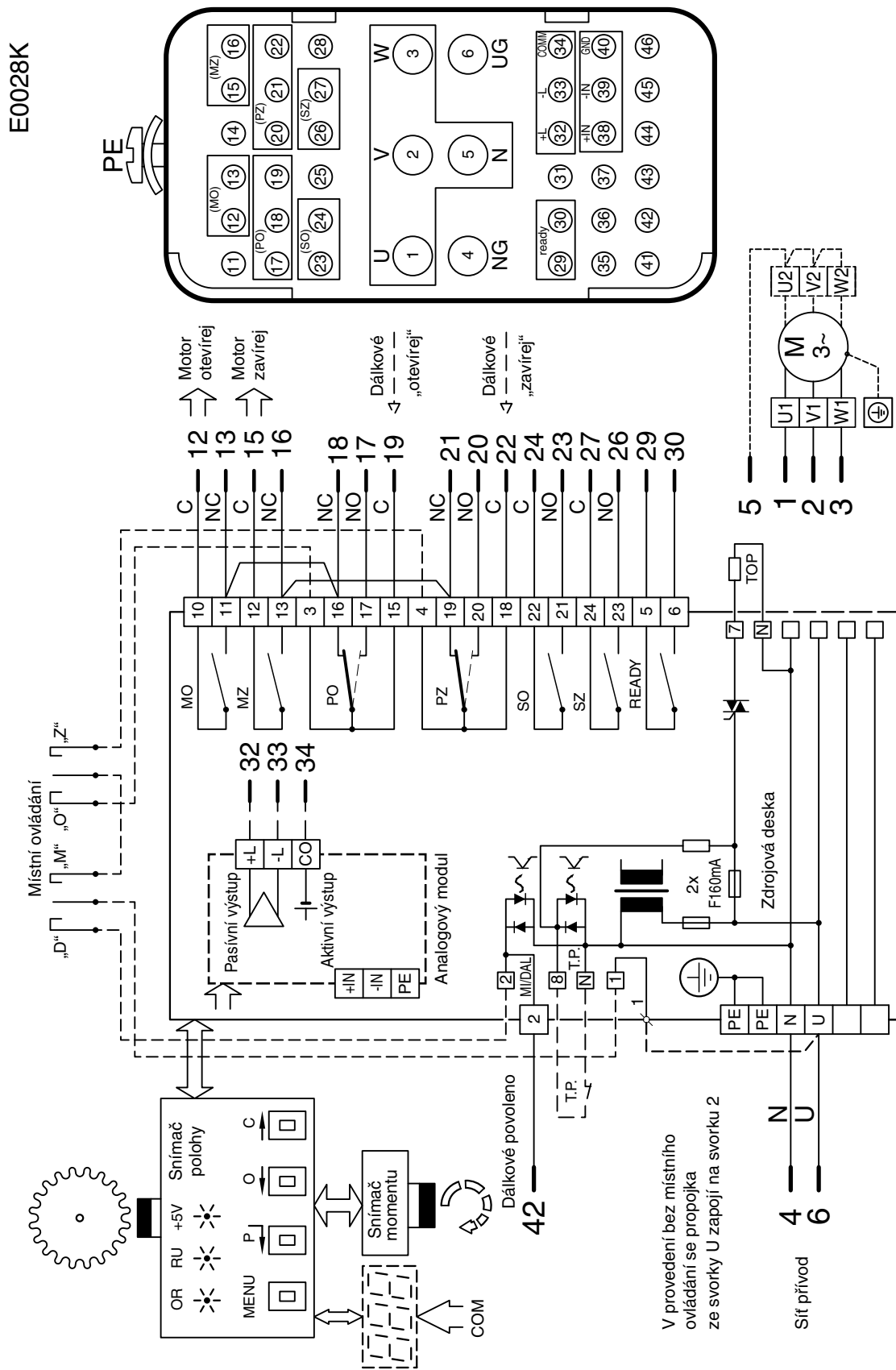
Příklad zapojení elektroniky DMS2 ED v provedení **Náhrada elektromechanické desky**
 (servomotory MODACT MONED, MOPED, MONEDJ)

E0001



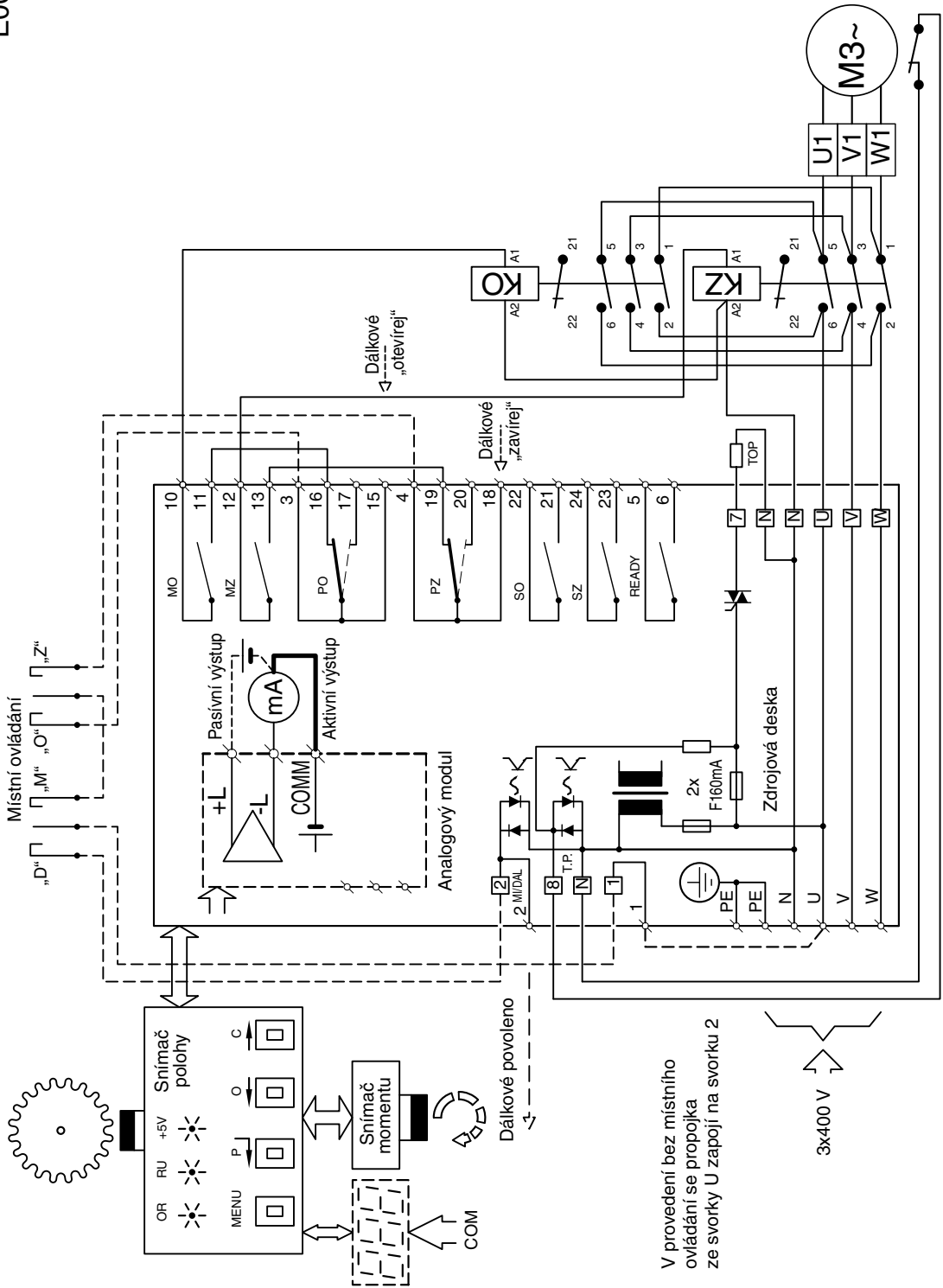
Poznámka: Kontakty relé MO, MZ, SO, SZ jsou zde kresleny při vypnutém napájení, kontakty PO, PZ se při vypnutém napájení přestaví do polohy, která je vyznačena čárkovaně.

Příklad zapojení elektroniky DMS2 ED v provedení Náhrada elektromechanické desky s konektorovým připojením
(servomotory MODACT MONED, MOPED)



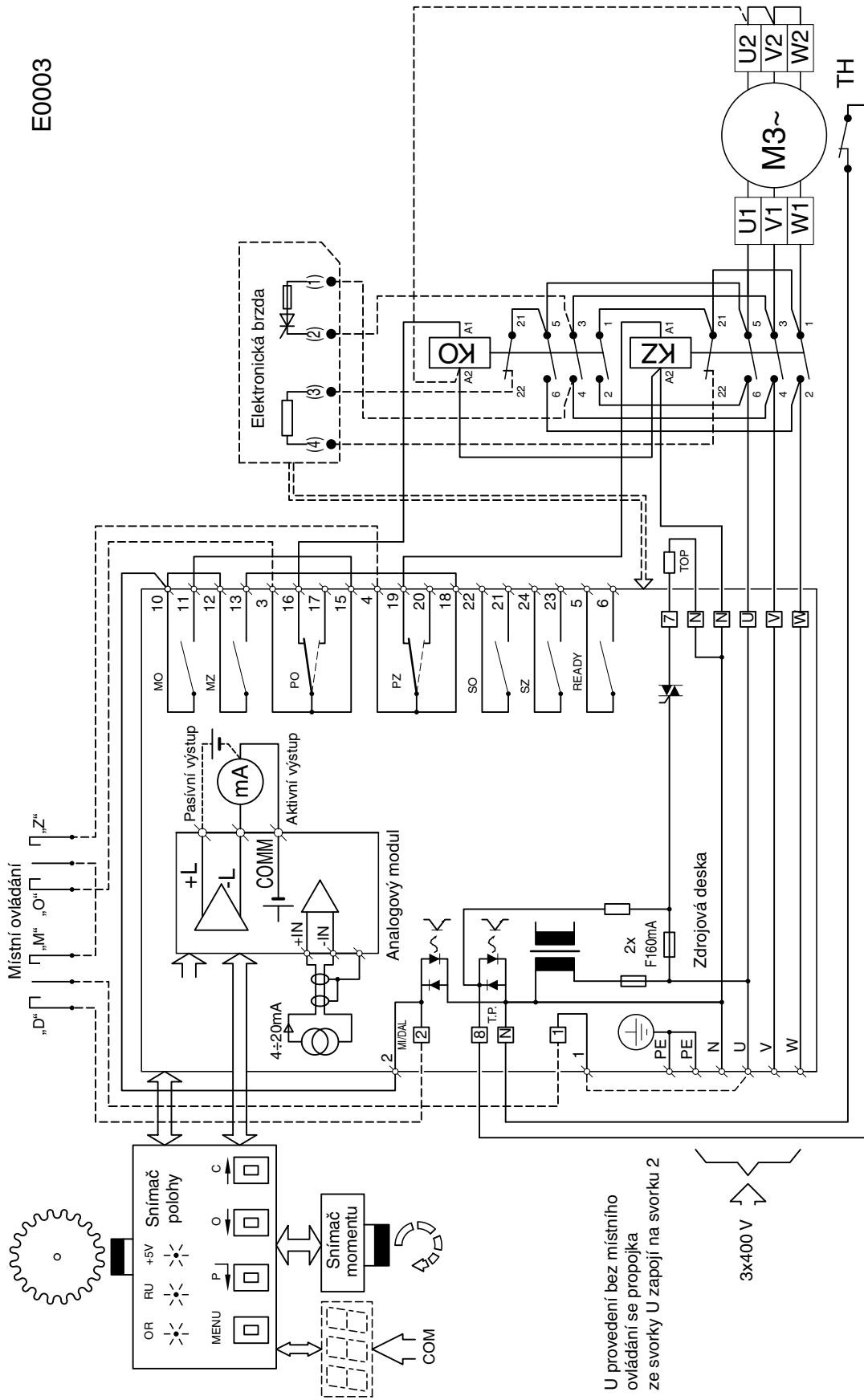
**Příklad zapojení Náhrada elektromechanické desky se stykači a třífázovým elektromotorem
(servomotory MODACT MONED, MOPED)**

E0002



Příklad zapojení elektroniky DMS2 ED v provedení Control (servomotory MODACT MONED, MOPEd)

E0003



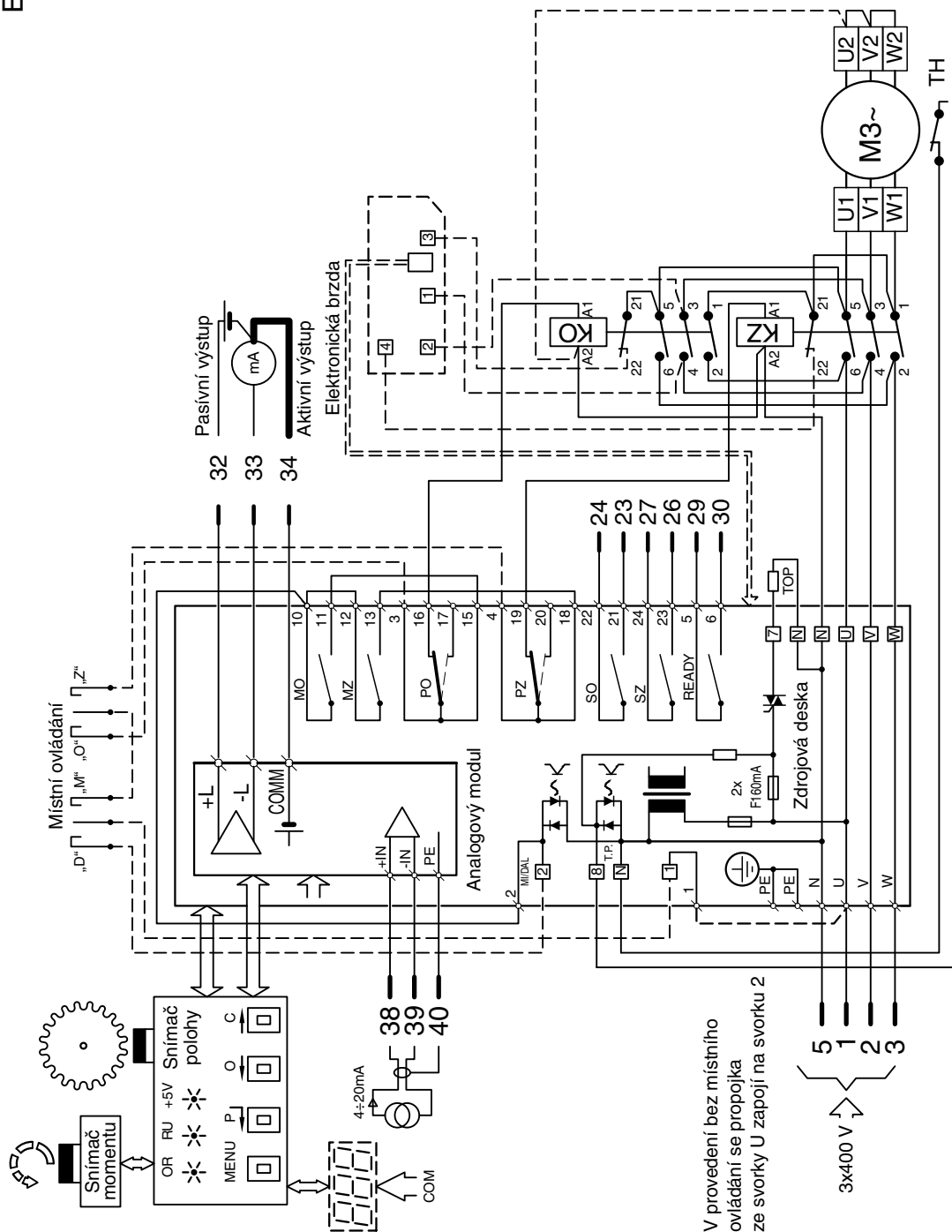
U provedení bez místního ovládání se propojka ze svorky U zapojí na svorku 2

3x400 V

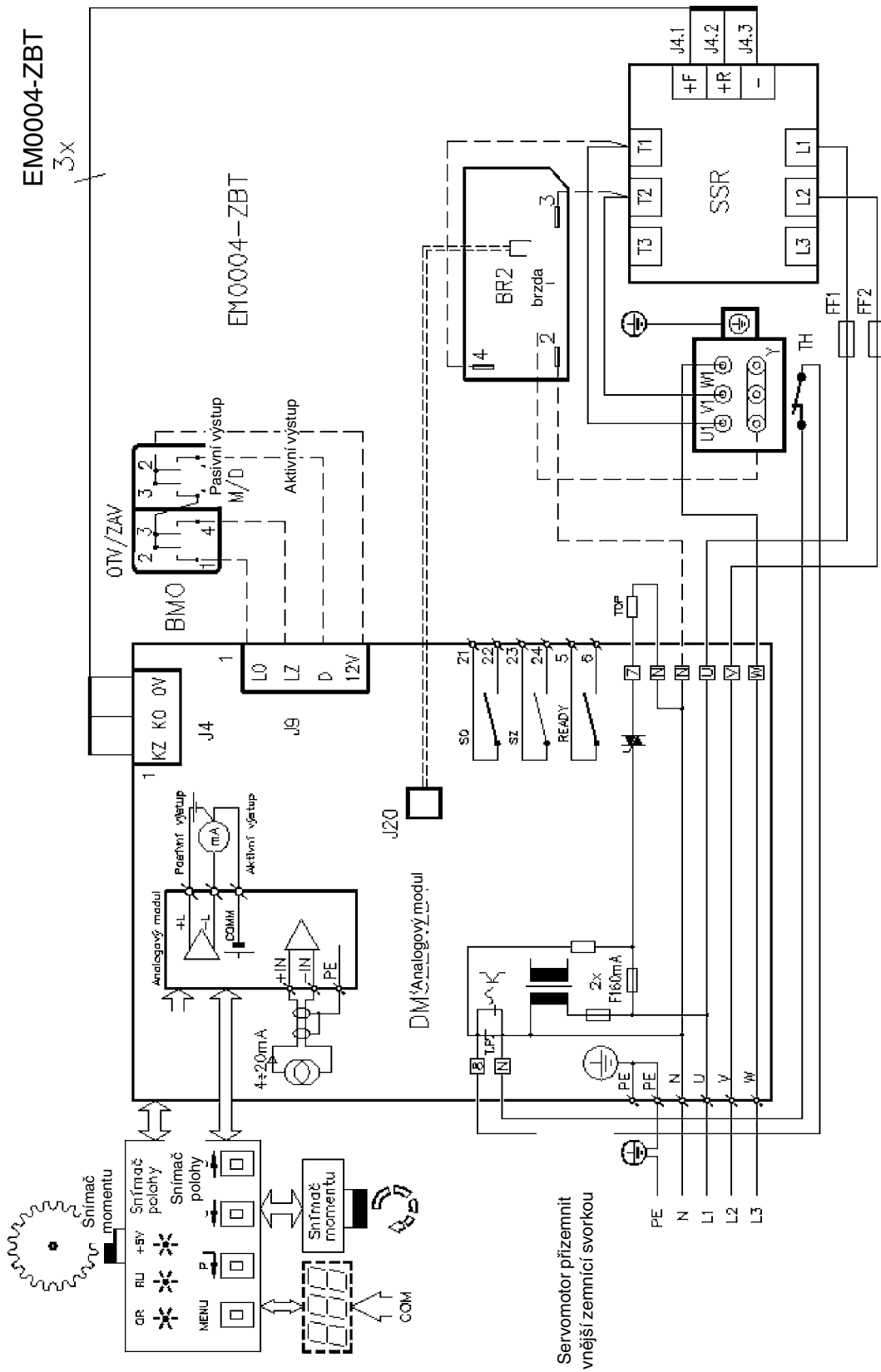
Poznámka: Kontakty relé MO, MZ, SO, SZ jsou zde kresleny při vypnutém napájení, kontakty PO, PZ se při vypnutém napájení přestaví do polohy, která je vyznačena čárkovaně.

Příklad zapojení elektroniky DMS2 ED v provedení Control s konektorovým připojením
(servomotory MODACT MONED, MOPED)

E0027K



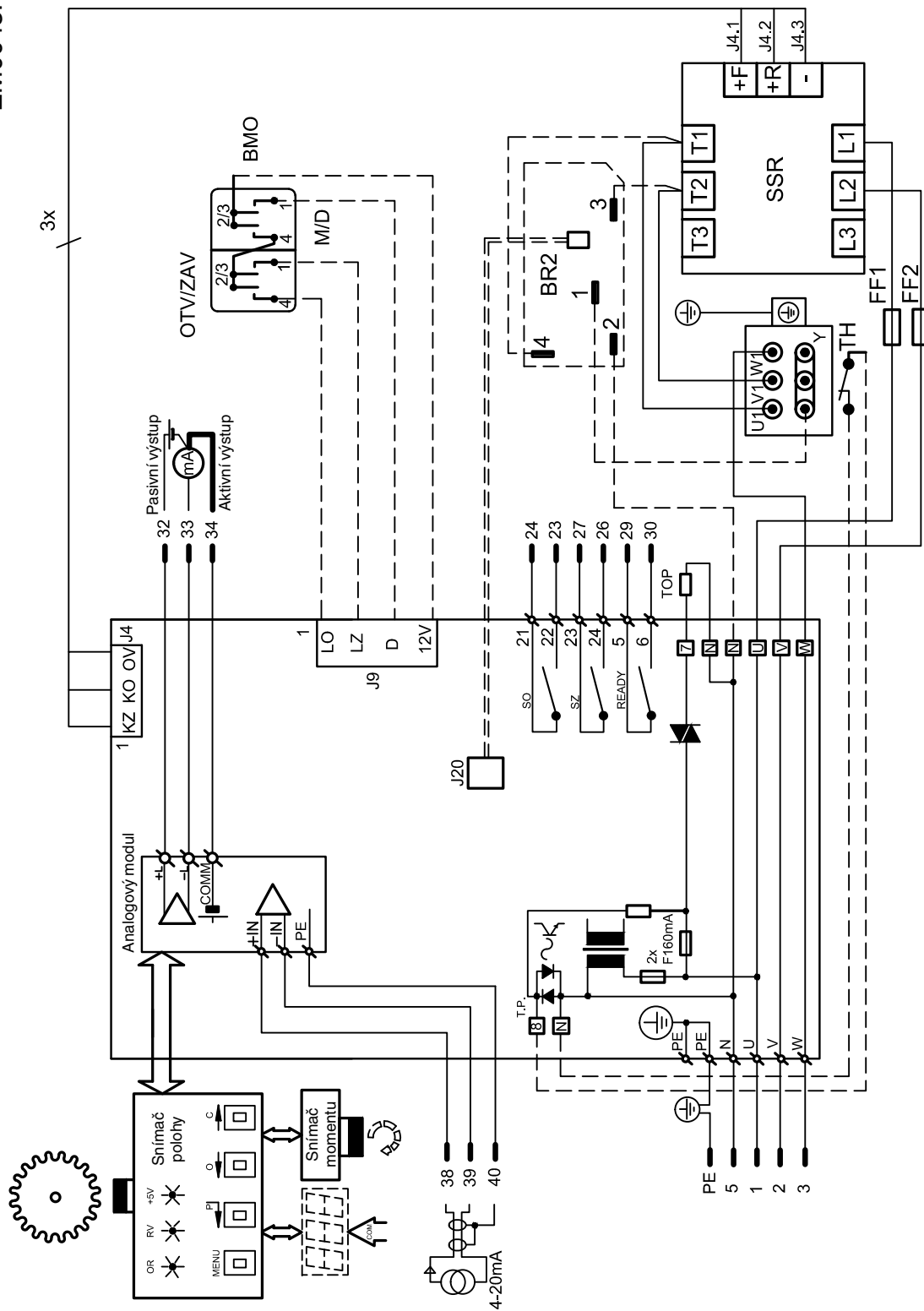
Příklad zapojení elektroniky DMS2 ED v provedení Control s bezkontaktním spínáním elektromotoru



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.

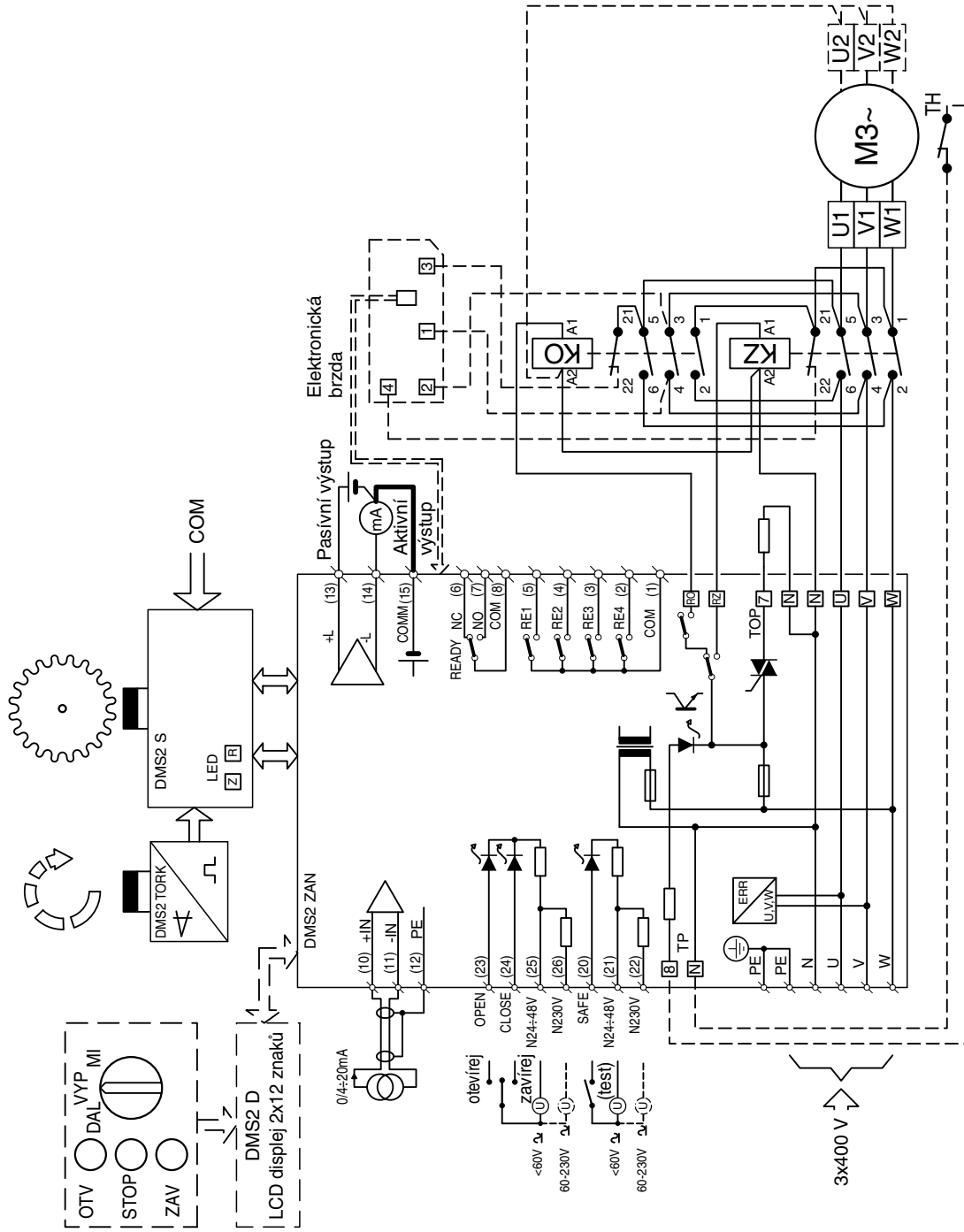
Příklad zapojení elektroniky DMS2 ED v provedení Control s bezkontaktním spínáním elektromotoru, s konektorovým připojením

EM0043K-ZBT



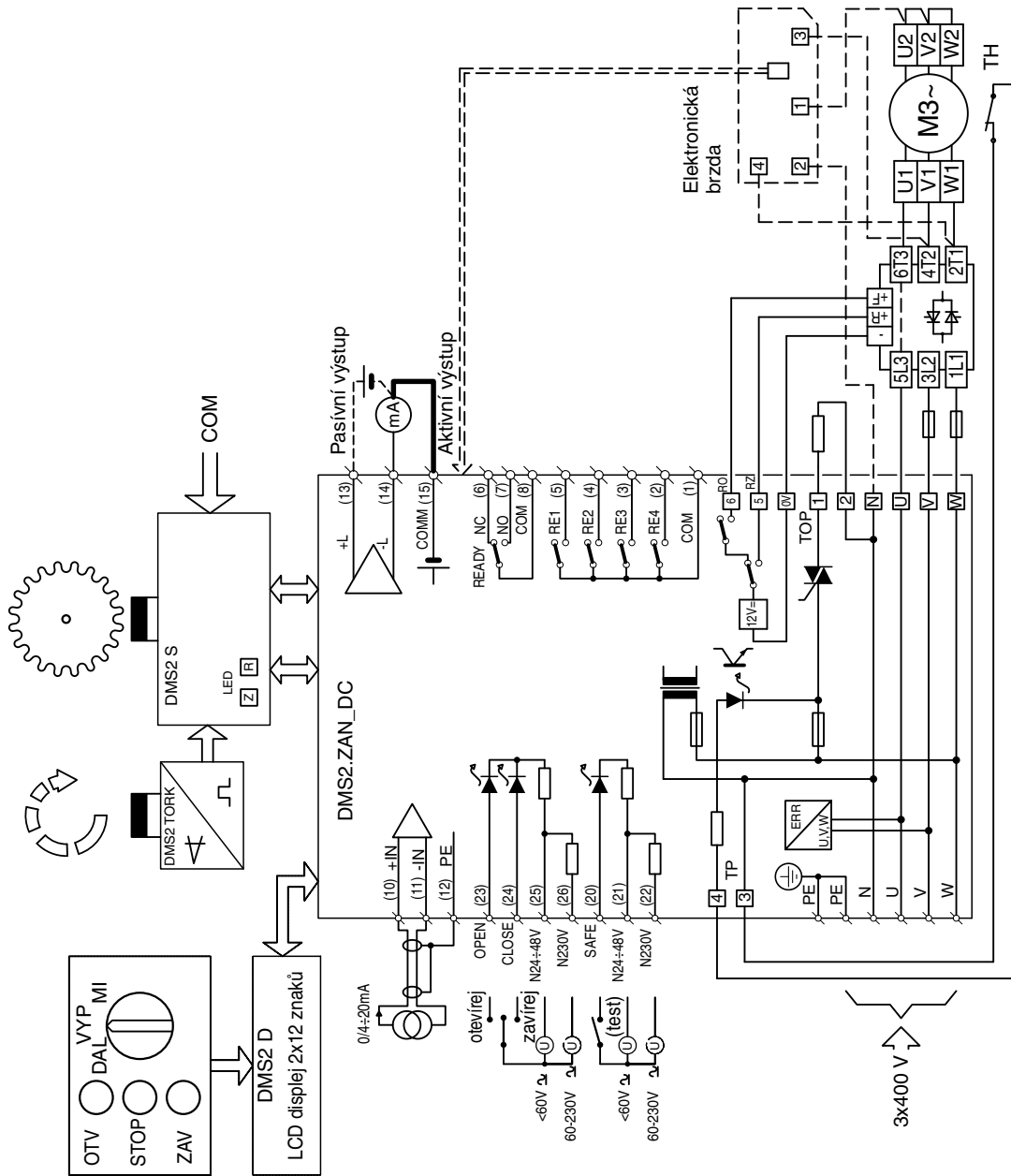
Příklad zapojení elektroniky DMS2 Analog v provedení Control (servomotory MODACT MONED, MOPED)

E0006



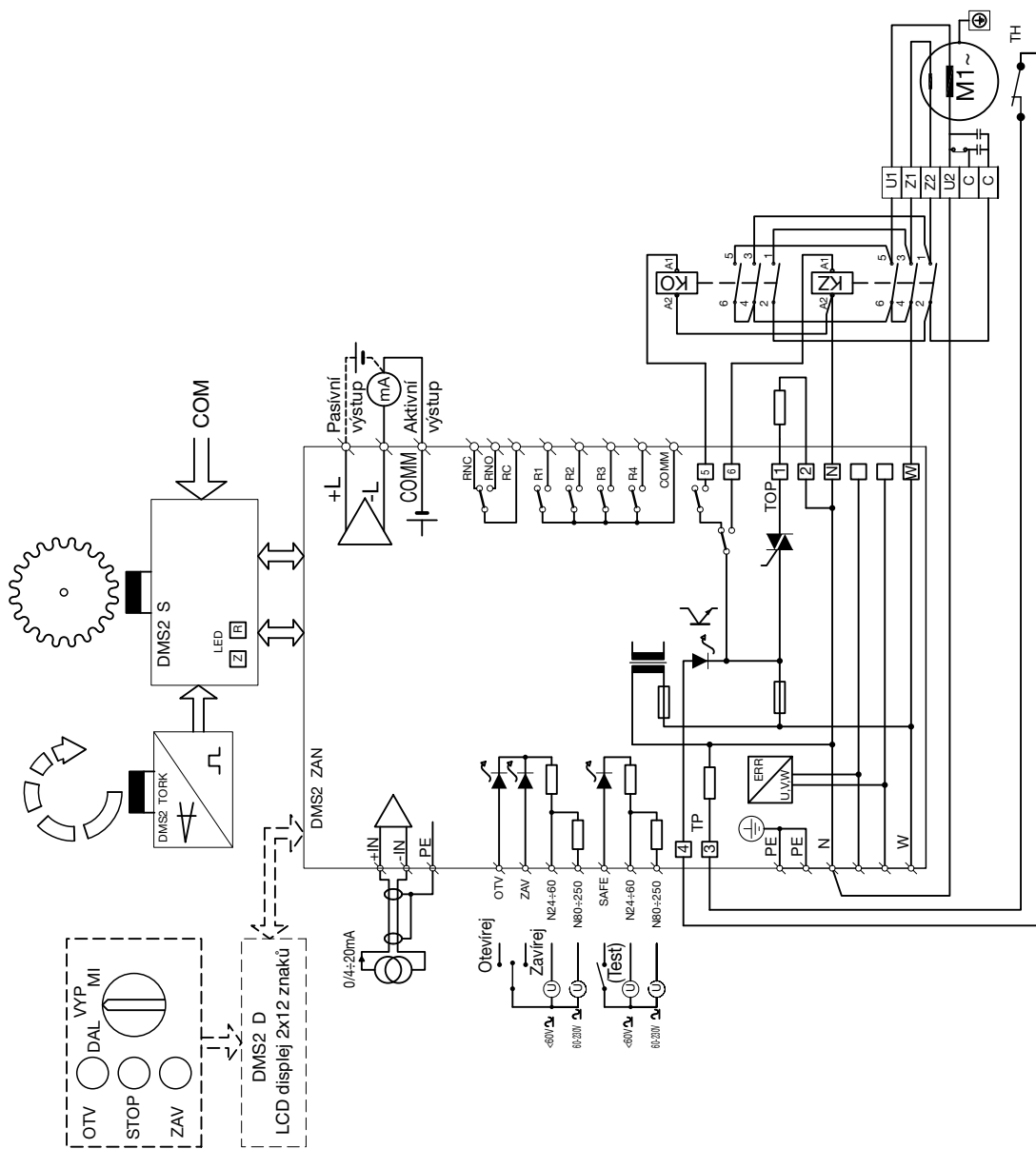
Příklad zapojení elektroniky DMS2 Analog s bezkontaktním spínáním elektromotoru
(servomotory MODACT MONED, MOPED)

E0031



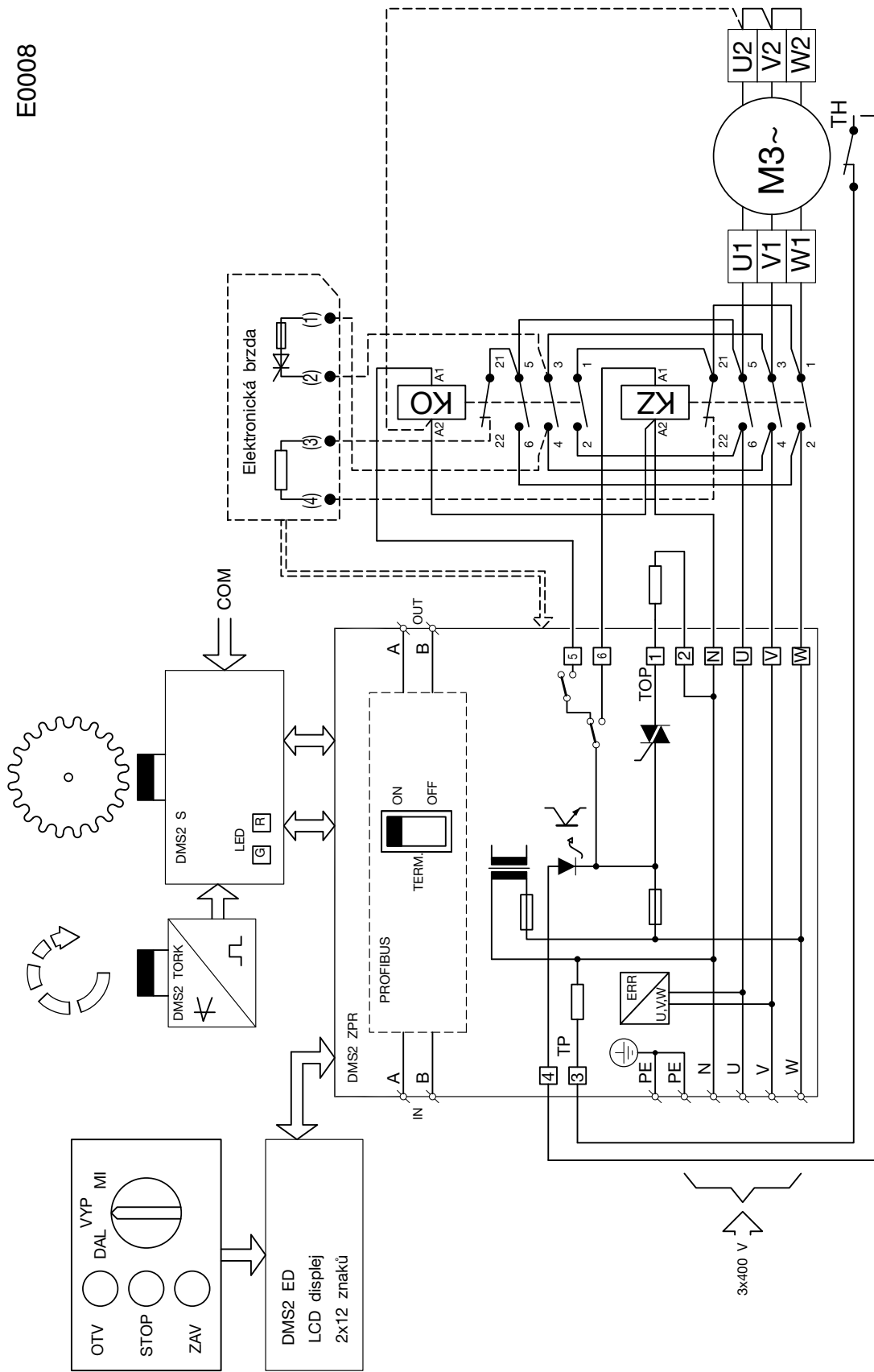
Příklad zapojení elektroniky DMS2 Analog (servomotory MODACT MONEDJ)

E0007



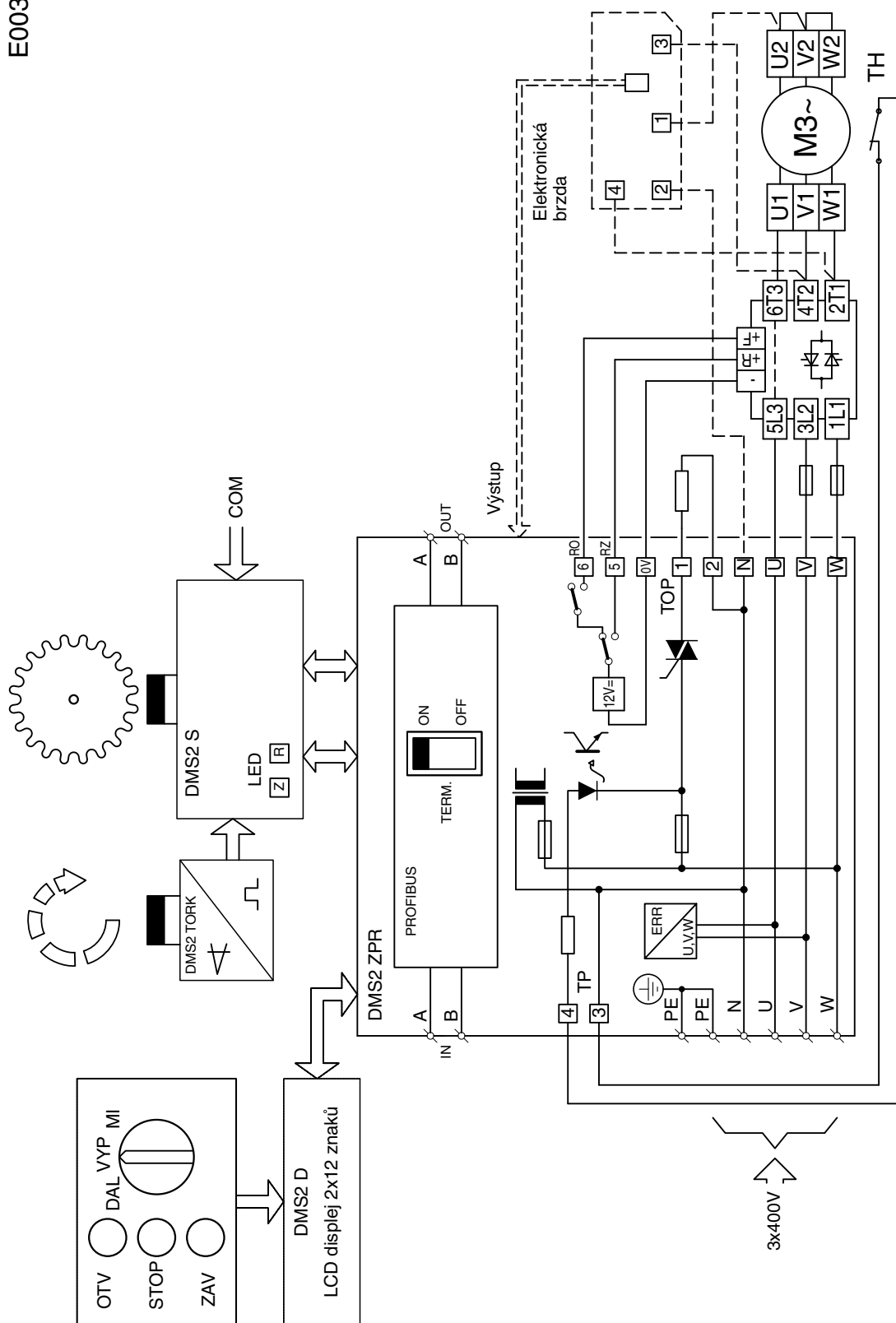
Příklad zapojení elektroniky DMS2 Profibus v provedení Control (servomotory MODACT MONED, MOPED)

E0008



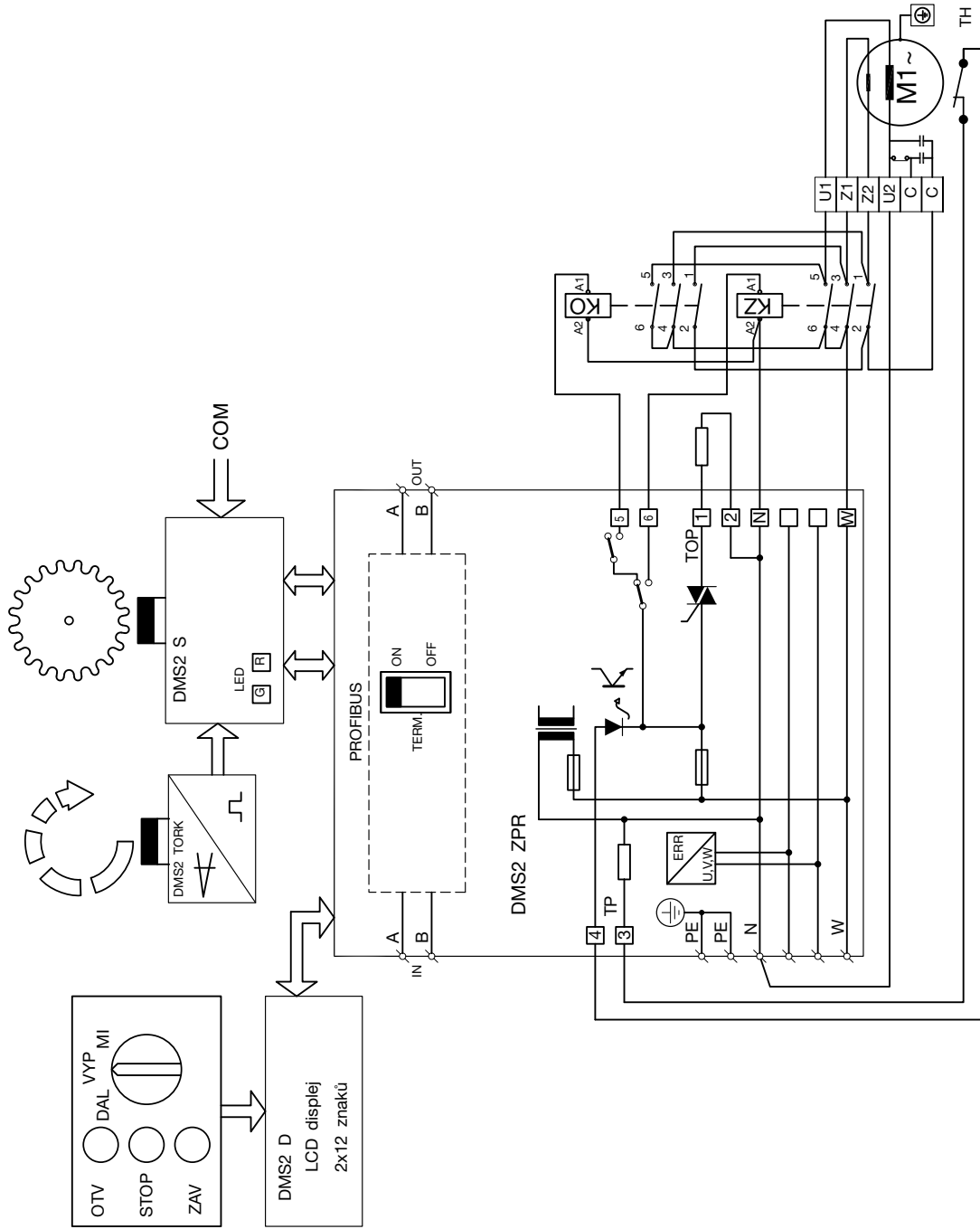
Příklad zapojení elektroniky **DMS2 Profibus** s bezkontaktním spínáním elektromotoru
 (servomotor **MODACT MONED, MOPED**)

E0033



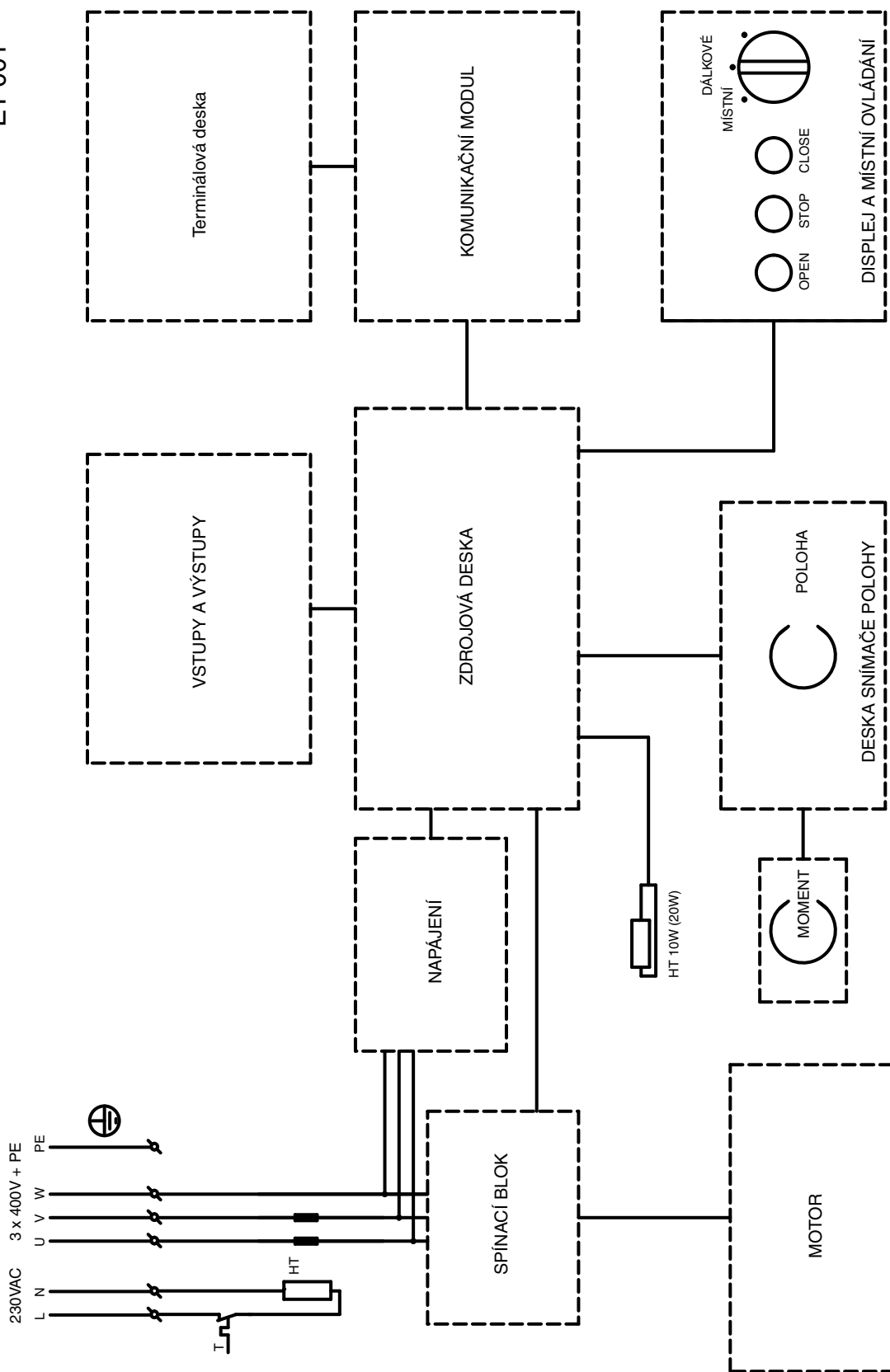
Příklad zapojení elektroniky DMS2 Profibus (servomotory MODACT MONEDJ)

E0009

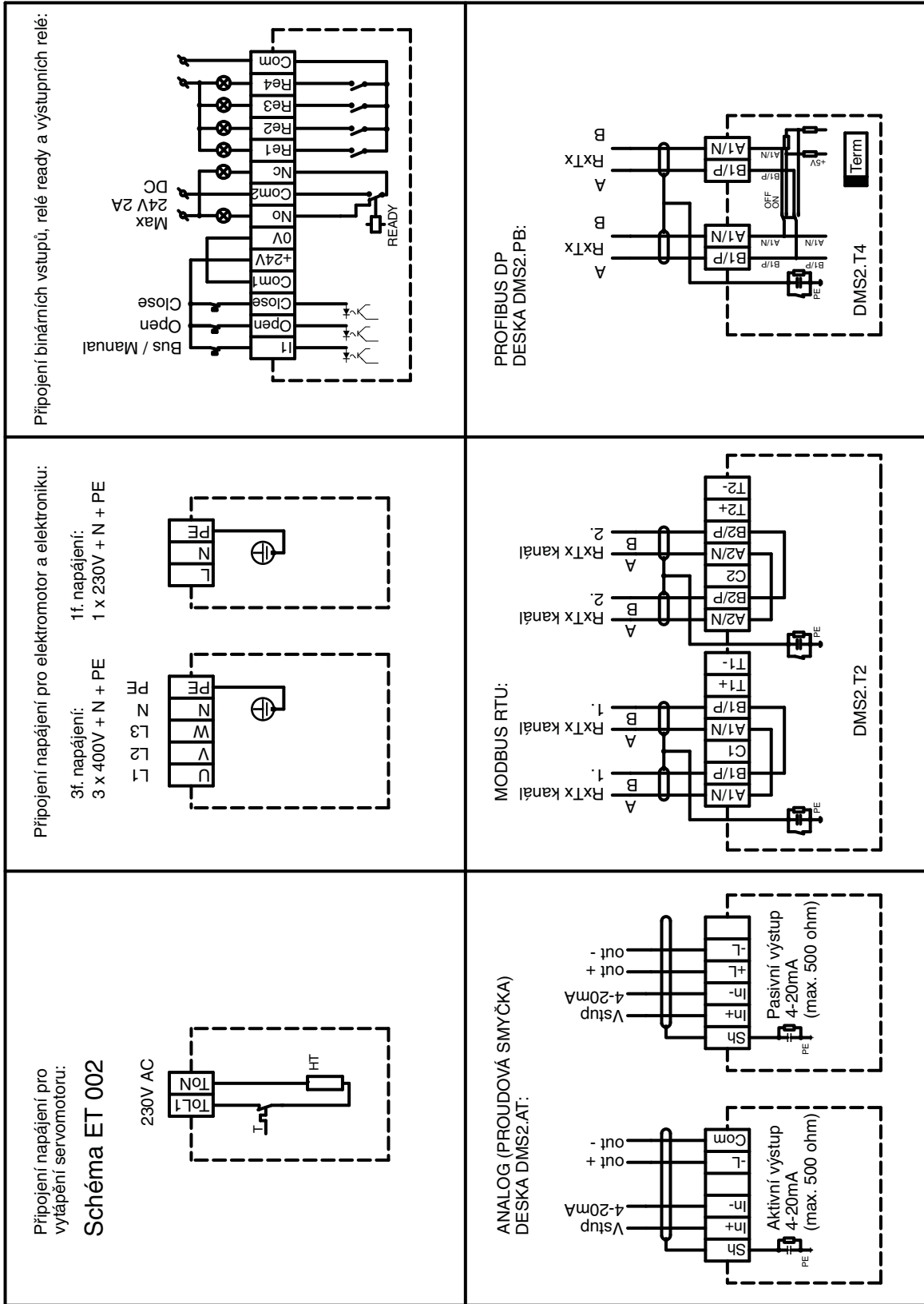


Blokové schéma elektroniky DMST

ET 001



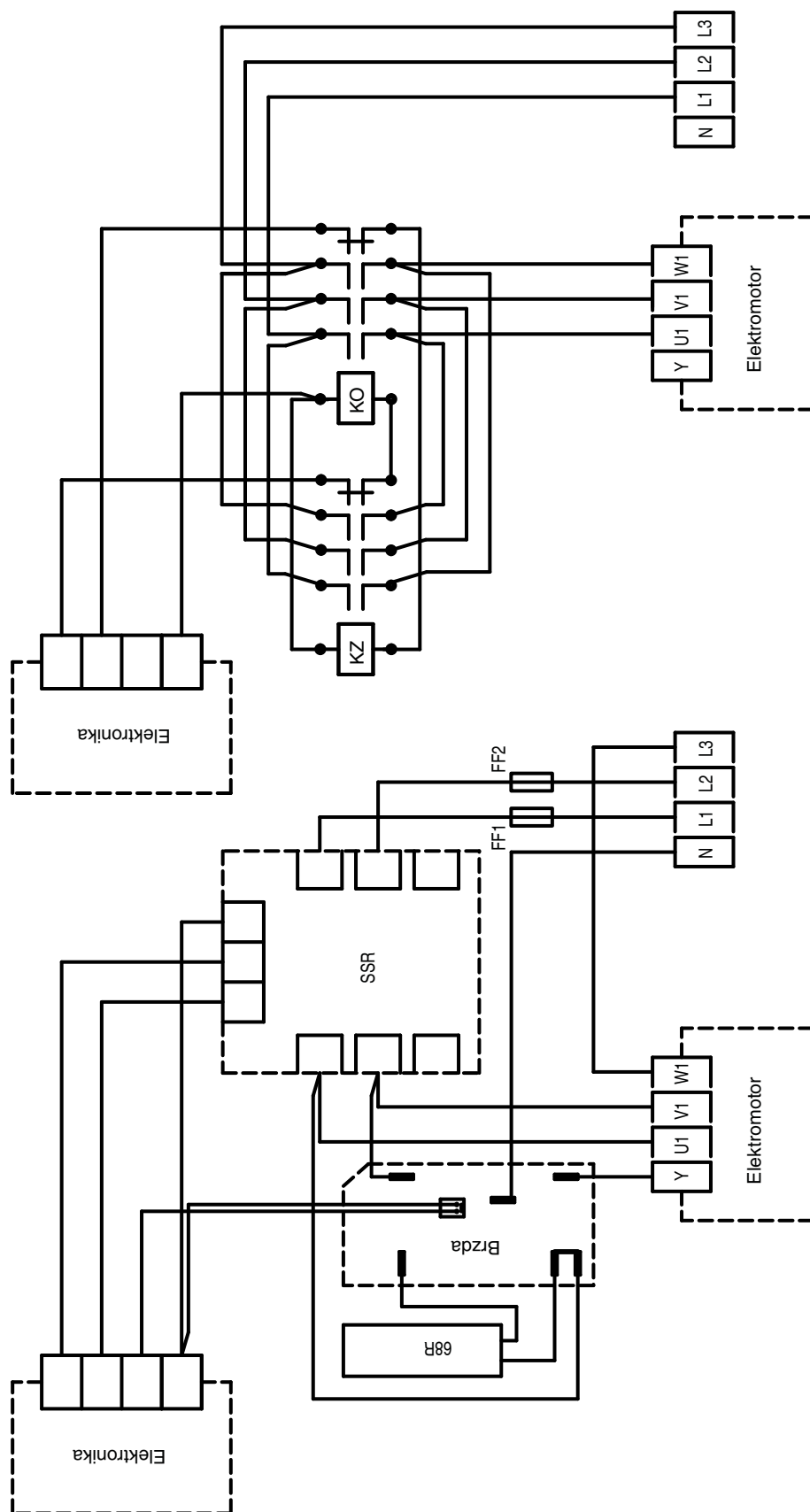
Blokové schéma elektroniky DMST

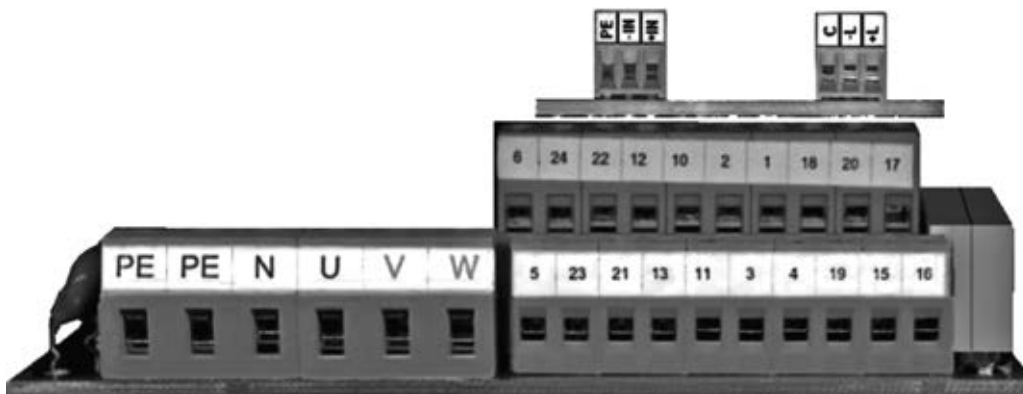


Blokové schéma elektroniky DMST

ET 003

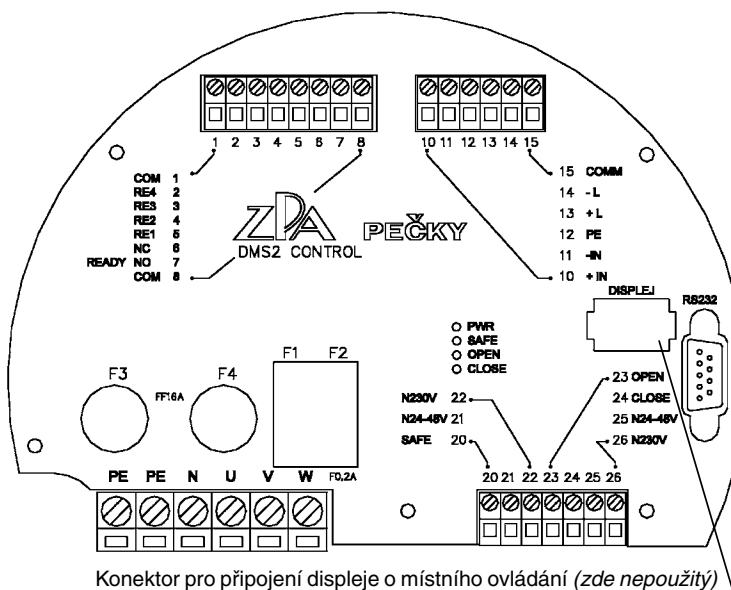
Bezkontaktní spínací blok motoru (vlevo)
 Stykačová reverzační kombinace (vpravo)



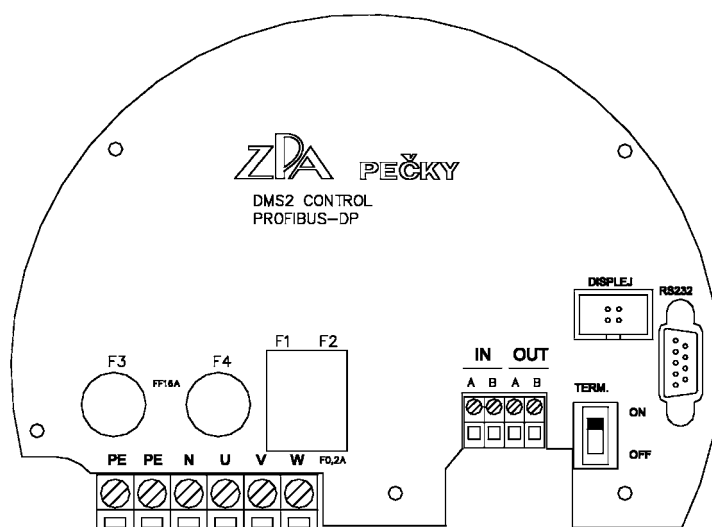


Svorkovnice servomotoru s elektronikou DMS2 ED.

Poznámka: Pokud je servomotor v jednofázovém provedení, přívod sítě se zapojí pouze do svorek PE, N, U. Svorky V, W zůstanou nezapojené.



Svorkovnice DMS2 Analog



Svorkovnice DMS2 Profibus

Poznámka: Servomotory MONxDJ se napájejí z jednofázové sítě. Přívod se zapojí na svorku N (střední vodič) a W (fázový vodič). Svorky U, V zůstanou nezapojené.

Tabulka 1 – Elektrické servomotory MODACT MONxD, MOPxD – základní parametry

– napájecí napětí 3 x 230/400 V, 50 Hz, krytí IP 55 (MODACT MONxD), IP 67 (MODACT MOPxD); NxDJ - E = DMS2ED, T = DMST

Typové označení	Moment [Nm]		Rychlost přestavení [1/min]	Pracovní zdvih (ot)	Typ maziva	Elektromotor				Typové číslo		
	Vypinací	Záběrný				Výkon [kW]	Otáčky [1/min]	I _n (400V) [A]	λ	ι	Hmotnost [kg]	základní
MONxD (MOPxD) 40/135-7		135	7			1x7070-8AB	630	0,36	2,2	28	6 7 8 9 10 11	X X V X xxD X
MONxD (MOPxD) 40/220-9		220	9			1x7070-6AA	850	0,62	2,3	28		X X 0 X xxD X
MONxD (MOPxD) 40/135-15		135	15			1x7070-6AA	850	0,62	2,3	28		X X 1 X xxD X
MONxD (MOPxD) 40/100-25	20 – 40	100	25			1x7070-4AB	1350	0,76	3,0	27		X X 2 X xxD X
MONxD (MOPxD) 40/60-40		60	40			1x7070-4AB	1350	0,76	3,0	27		X X 3 X xxD X
MONxD (MOPxD) 40/95-50		95	50		●	1x7070-2AA	2740	1,00	3,5	27		X X 4 X xxD X
MONxD (MOPxD) 40/60-80		60	80		●	1x7070-2AA	2740	1,00	3,5	27		X X 5 X xxD X
MONxD (MOPxD) 80/135-7		135	7			1x7070-8AB	630	0,36	2,2	28		X X K X xxD X
MONxD (MOPxD) 80/220-9		220	9			1x7070-6AA	850	0,62	2,3	28		X X 6 X xxD X
MONxD (MOPxD) 80/135-15	40 – 80	135	15			1x7070-6AA	850	0,62	2,3	28		X X 7 X xxD X
MONxD (MOPxD) 80/100-25		100	25			1x7070-4AB	1350	0,76	3,0	27		X X 8 X xxD X
MONxD (MOPxD) 75/95-40	40 – 75	95	40	2 – 1980		1x7073-4AB	1370	1,03	3,3	28	5 2 0 3 0	X X 9 X xxD X
MONxD (MOPxD) 70/95-50		95	50		●	1x7070-2AA	2740	1,00	3,5	27		X X A X xxD X
MONxD (MOPxD) 70/90-80	40 – 70	90	80		●	1x7073-2AA	2800	1,36	4,3	28		X X B X xxD X
MONxD (MOPxD) 125/200-7		200	7			1x7073-8AB	645	0,51	2,2	28		X X L X xxD X
MONxD (MOPxD) 125/220-9	80 – 125	220	9			1x7070-6AA	850	0,62	2,3	28		X X C X xxD X
MONxD (MOPxD) 125/200-15		200	15			1x7073-6AA	860	0,78	2,7	28		X X D X xxD X
MONxD (MOPxD) 120/155-25	80 – 120	155	25			1x7073-4AB	1370	1,03	3,3	27		X X E X xxD X
MONxD (MOPxD) 115/150-50	80 – 115	150	50			1x7073-2AA	2800	1,36	4,3	28		X X H X xxD X
MONxD (MOPxD) 200/320-9	100 – 200	320	9		●	1x7073-6AA	850	0,78	2,7	28		X X R X xxD X
MONxD (MOPxD) 200/260-15	100 – 200	260	15			1x7073-4AB	1370	1,03	3,3	27		X X S X xxD X
MONxD (MOPxD) 200/310-25	100 – 200	310	25			1x9073-4LA	1340	1,65	3,6	28		X X T X xxD X
MONxD (MOPxD) 200/260-50	100 – 200	260	50		●	1x9073-2LA	2735	2,3	4,8	29		X X U X xxD X
MONxD (MOPxD) 95/125-7	63 – 95	125	7			1x7070-8AB	630	0,36	2,2	49		X X C X xxD X
MONxD (MOPxD) 100/210-9		210	9			1x7070-6AA	850	0,62	2,3	49		X X 0 X xxD X
MONxD (MOPxD) 100/185-15		185	15			1x7073-6AA	860	0,78	2,7	49		X X 1 X xxD X
MONxD (MOPxD) 100/150-25		150	25			1x7080-6AA	920	1,20	3,1	41		X X 2 X xxD X
MONxD (MOPxD) 100/170-40		170	40			1x7080-4AA	1395	1,45	3,9	41		X X 3 X xxD X
MONxD (MOPxD) 100/150-63	63 – 100	150	63		●	1x7083-4AA	1395	1,86	4,0	42		X X 4 X xxD X
MONxD (MOPxD) 100/200-80		200	80		●	1x7083-2AA	2845	2,40	6,1	43		X X E X xxD X
MONxD (MOPxD) 100/130-100		130	100	2 – 1400	●	1x7090-4AA	1415	2,55	4,3	50		X X 5 X xxD X
MONxD (MOPxD) 100/150-145		150	145		●	1x7090-2AA	2860	3,25	5,5	51		X X F X xxD X
MONxD (MOPxD) 125/190-7	100 – 125	190	7			1x7073-8AB	645	0,51	2,2	49		X X D X xxD X
MONxD (MOPxD) 160/210-9		210	9			1x7070-6AA	850	0,62	2,3	49		X X 6 X xxD X
MONxD (MOPxD) 160/220-16		220	16			1x7080-6AA	920	1,20	3,1	50		X X 7 X xxD X
MONxD (MOPxD) 160/250-25		250	25			1x7083-6AA	910	1,60	3,4	42		X X 8 X xxD X
MONxD (MOPxD) 160/245-40	100 – 160	245	40			1x7083-4AA	1395	1,86	4,0	42		X X 9 X xxD X
MONxD (MOPxD) 160/300-65		300	65		●	1x7096-4AA	1420	3,40	5,0	54		X X A X xxD X
MONxD (MOPxD) 160/250-80		250	80		●	1x7090-2AA	2860	3,25	5,5	46		X X H X xxD X
MONxD (MOPxD) 160/210-100		210	100		●	1x7096-4AA	1420	3,40	5,0	54		X X B X xxD X
MONxD (MOPxD) 160/250-145		250	145		●	1x7096-2AA	2880	4,55	6,3	54		X X J X xxD X

MONxD (MOPxD) 245/340-7	160 – 245	340	7			1xx7083-8AB	0,25	680	1,03	2,6	52	x x 6 x xxD x
MONxD (MOPxD) 250/350-9		350	9			1xx7080-6AA	0,37	920	1,20	3,1	50	x x 0 x xxD x
MONxD (MOPxD) 250/360-16	160 – 250	360	16			1xx7083-6AA	0,55	910	1,60	3,4	52	x x 1 x xxD x
MONxD (MOPxD) 250/360-25		360	25			1xx7090-6AA	0,75	915	2,10	3,7	45	x x 2 x xxD x
MONxD (MOPxD) 240/310-40	160 – 240	310	40			1xx7090-4AA	1,1	1415	2,55	4,3	45	x x 3 x xxD x
MONxD (MOPxD) 230/300-65	160 – 230	300	65		2 – 1400	1xx7096-4AA	1,5	1420	3,40	5,0	54	x x 4 x xxD x
MONxD (MOPxD) 250/425-80	160 – 250	425	80			1xx7096-2AA	2,2	2880	4,55	6,3	49	x x 5 x xxD x
MONxD (MOPxD) 195/250-145	160 – 195	250	145			1xx7096-2AA	2,2	2880	4,55	6,3	54	x x 7 x xxD x
MONxD (MOPxD) 400/640-7	230 – 400	640	7			1xx7096-8AB	0,55	675	1,58	3,0	55	x x E x xxD x
MONxD (MOPxD) 400/530-10	230 – 400	530	10			1xx7083-6AA	0,55	910	1,6	3,4	53	x x F x xxD x
MONxD (MOPxD) 400/515-16	230 – 400	515	16			1xx7090-6AA	0,75	915	2,1	3,7	55	x x H x xxD x
MONxD (MOPxD) 400/548-25	230 – 400	548	25			1xx7096-6AA	1,1	915	2,9	3,8	48	x x J x xxD x
MONxD (MOPxD) 400/580-40	230 – 400	580	40			1xx9090-4LA	1,8	1480	3,9	5,1	48	x x K x xxD x
MONxD (MOPxD) 380/490-75	230 – 380	490	75			1xx9096-4LA	2,5	1490	5,9	5,1	58	x x L x xxD x
MONxD (MOPxD) 380/490-140	230 – 380	490	140			1xx9096-2LA	3,8	2810	7,9	6,5	57	x x M x xxD x

Poznámky:

- 1) Jmenovitý moment pro provoz S2 je roven 60 % maximálního vypínacího momentu. Jmenovitý moment pro provoz S4 je roven 40 % maximálního vypínacího momentu
- 2) Údaje o hmotnosti platí pro provedení s přípojovacími rozměry C, D, E.
- 3) Typ elektromotorů: U servomotorů MODACT MONxD se symboly xx nahradí písmeny LA, u servomotorů MODACT MOPxD písmeny PP.
- 4) ● – Označení servomotorů plněných olejem. Ostatní servomotory jsou plněny plastickým mazivem.

Motory pro MOP a MOPED mají označení 1PP9. Další symboly značení jsou pak již shodné.

Tabulka 2 – Elektrické servomotory MODACT MONxD, MOPxD, MONxDJ – základní parametry
– napájecí napětí 1 x 230 V, 50 Hz, krytí IP 55

Typové označení	Control	Moment [Nm]		Rychlost přestavení [1/min]	Prac. zdvih [ot]	Typ maziva	Elektromotor					Hmotnost [kg]	Typové číslo			
		Vypinací	Záběrný				Typ s rozběhovým a běhovým kondenzátorem	Výkon [kW]	Otáčky [1/min]	I _n (230 V) [A]	I _z / I _n		základní		doplňkové	
													1 2 3 4 5	6 7 8 9 10 11		
MONxDJ 40/75-25	C	20 – 40	75	25	2-250		JMO 71-4S	0,25	1400	1,89	3,4	27	52 030	x x 2 x Nx DJ x		
MONxDJ 40/50-40	C		50	40			JMO 71-4S	0,25	1400	1,89	3,4	27		x x 3 x Nx DJ x		
MONxDJ 40/60-50	C		60	50		♣	JMO 71-2S	0,37	2880	2,53	3,9	27		x x 4 x Nx DJ x		
MONxDJ 40/60-80	C		60	80		♣	JMO 71-2M	0,55	2860	3,41	4,0	27		x x 5 x Nx DJ x		
MONxDJ 80/135-25	C	40 – 80	135	25			JMO 71-4M	0,37	1400	2,61	3,4	27		x x 8 x Nx DJ x		
MONxDJ 70/90-40	C	40 – 70	90	40			JMO 71-4M	0,37	1400	2,61	3,4	28		x x 9 x Nx DJ x		
MONxDJ 75/100-50	C	40 – 75	100	50		♣	JMO 71-2M	0,55	2860	3,41	4,0	28		x x A x Nx DJ x		
MONxDJ 110/143-25	C	80 – 110	143	25			JMO 71-4M	0,37	1400	2,61	3,4	28		x x E x Nx DJ x		
MONxDJ 100/130-40	C	63 – 100	130	40			JMO 80-4S	0,55	1395	3,85	3,8	41	x x 3 x Nx DJ x			
MONxDJ 95/124-63		63 – 95	124	63		♣	JMO 80-4M	0,75	1400	4,7	4,0	42	x x 4 x Nx DJ x			
MONxDJ 100/130-80		63 – 100	130	80		♣	JMO 80-2M	1,1	2800	6,6	4,4	43	x x E x Nx DJ x			
MONxDJ 100/130-100			130	100		♣	JMO 90-4L	1,5	1400	8,68	3,5	50	x x 5 x Nx DJ x			
MONxDJ 95/124-145		63 – 95	124	145		♣	JMO 90-2S	1,5	2830	9,11	4,5	51	x x F x Nx DJ x			
MONxDJ 150/195-40		100 – 150	195	40			JMO 80-4M	0,75	1400	4,7	4,0	41	x x 9 x Nx DJ x			
MONxDJ 160/208-65		100 – 160	208	65		♣	JMO 90-4L	1,5	1400	8,68	3,5	42	x x A x Nx DJ x			
MONxDJ 160/208-80				80		♣	JMO 90-2S	1,5	2830	9,11	4,5	43	x x H x Nx DJ x			
MONxDJ 130/170-145		100 – 130	170	145	♣	JMO 90-2L	2,2	2850	13,02	4,8	51	x x J x Nx DJ x				
MONxDJ 250/325-40		160 – 250	325	40		JMO 90-4L	1,5	1400	8,68	3,5	45	x x 3 x Nx DJ x				
MONxDJ 220/286-80		160 – 220	286	80	♣	JMO 90-2L	2,2	2850	13,02	4,8	49	x x 5 x Nx DJ x				

U servomotorů MODACT MONxDJ se používají jednofázové elektromotory s běhovým a rozběhovým kondenzátorem. U dvoupólových elektromotorů (cca 2800 ot/min) garantuje výrobce 60 000 startů, u čtyřpólových elektromotorů (cca 1400 ot/min) 100 000 startů. Poté je třeba vyměnit odstředivý odpojovač rozběhového kondenzátoru – lze objednat v ZPA Pečky a.s.

Na elektromotory s výkonem do 0,37 kW, se v ZPA Pečky a.s. montuje triakový odpojovač, který zvyšuje životnost na 350 000 startů.

Je-li servomotor s jednofázovým elektromotorem určen pro regulační účely, je třeba při nastavování regulačního procesu (četnost regulačních zásahů) mít tuto sníženou životnost na zřeteli.

Předpokládaný pracovní režim servomotorů MONxDJ, prosím, konzultujte s obchodním oddělením ZPA Pečky, a.s.

♣ – Označení servomotorů plněných olejem. Ostatní servomotory jsou plněny plastickým mazivem.

Elektrické servomotory MODACT MONxD, MOPxD, MONxDJ – určení významu 6. až 11. místa typového čísla

Místo v typovém čísle 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.
Typové číslo..... 5 2 0 3 x . x x x xxD(J) x

6. místo typového čísla
Tabulka 3

Připojovací rozměry	Provedení	
	Vývodky	Konektor
Tvar A	5	F
Tvar B1	6	G
Tvar C	7	H
Tvar D	8	J
Tvar E	9	K

7. místo typového čísla

Pokud je na 9. místě typového čísla jedna z číslic 1, 3, 5, 7 nebo 9, na 7. místě je znak z Tabulky 4.
 Pokud je na 9. místě typového čísla jedna z číslic 2, 4, 6 nebo 8, na 7. místě je znak z Tabulky 5.

Tabulka 4 – servomotor vybavený elektronikou DMS2 ED

Znak	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	N	V	W
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
Stykače nebo bezkontaktní spínání					x	x	x	x					x	x	x	x					x	x	x	x
Analogový modul	vysílač								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	regulátor																x	x	x	x	x	x	x	x

Místo v typovém čísle 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.
Typové číslo..... 5 2 0 3 x . x x x x x D (J) x

7. místo typového čísla:

Tabulka 5 – servomotor vybavený elektronikou DMS2, DMST

Dvoupolohové nebo třípolohové řízení *) – DMS2, DMST	R
Profibus – DMS2, DMST	P
Dvoupolohové nebo třípolohové řízení, bez displeje a místního ovládání *) – DMS	T
Modbus – DMST	Y

*) 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).

8. místo typového čísla:

Vypínací moment, rychlost přestavení	MODACT MONxD, MOPxD – Tabulka 1
	MODACT MONxDJ – Tabulka 2

9. místo typového čísla:

Tabulka 6 – typ elektroniky, silové spínače, brzda

Elektronika DMS2 ED – bez silových spínačů	1
Elektronika DMS2, DMST – se stykači	2
Elektronika DMS2 ED – s bezkontaktními spínači	3
Elektronika DMS2, DMST – s bezkontaktními spínači	4
Elektronika DMS2 ED – se stykači a brzdou *)	5
Elektronika DMS2, DMST – se stykači a brzdou	6
Elektronika DMS2 ED – s bezkontaktními spínači a brzdou *)	7
Elektronika DMS2, DMST – s bezkontaktními spínači a brzdou	8
Elektronika DMS2 ED – se stykači	9

Poznámka: Provedení 52 03x.xxxNxDJ se dodává v provedení 52 03x.xxx1NxDJ, 52 03x.xxx2NxDJ nebo 52 03x.xxx9NxDJ.
 *) Pokud je servomotor vybaven elektronikou DMS2 ED v konfiguraci Náhrada elektro-mechanické desky, nedodává se s elektronickou brzdou.

10. místo typového čísla:

Stupeň krytí: MONxD, MONxDJ – IP 55 ; MOPxD – IP 67

11. místo typového čísla:

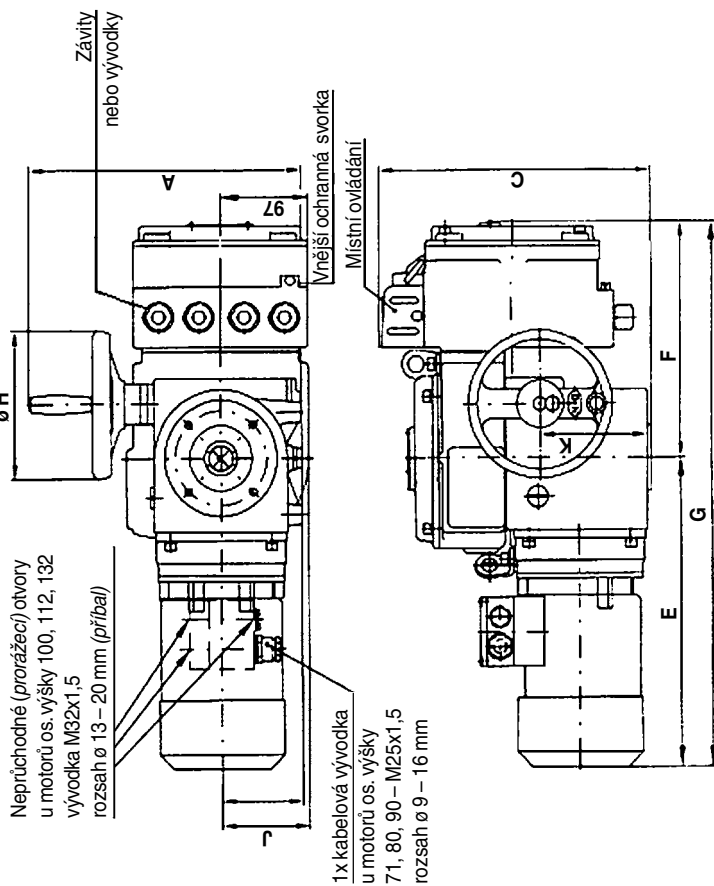
Tabulka 7 – teplota okolního prostředí

Typ servomotoru						Teploty [°C]	Označení
MONxD		MOPxD		MONxDJ			
DMS2 ED	DMS2	DMS2 ED	DMS2	DMS2 ED	DMS2		
✓	✓	✓	✓	x	x	-25 +60	–
✓	✓	✓	✓	x	x	-40 +60	F1
✓	✓	x	x	✓	✓	-25 +70	–

Poznámka: ✓ – dodávané provedení
 x – nedodává se
 Relativní vlhkost od 10 % do 100 % s kondenzací.

Rozměrový náčrtek servomotorů MODACT MONxD, MOPxD

t. č. 52 030 – 52 035 (provedení se svorkovnicí)

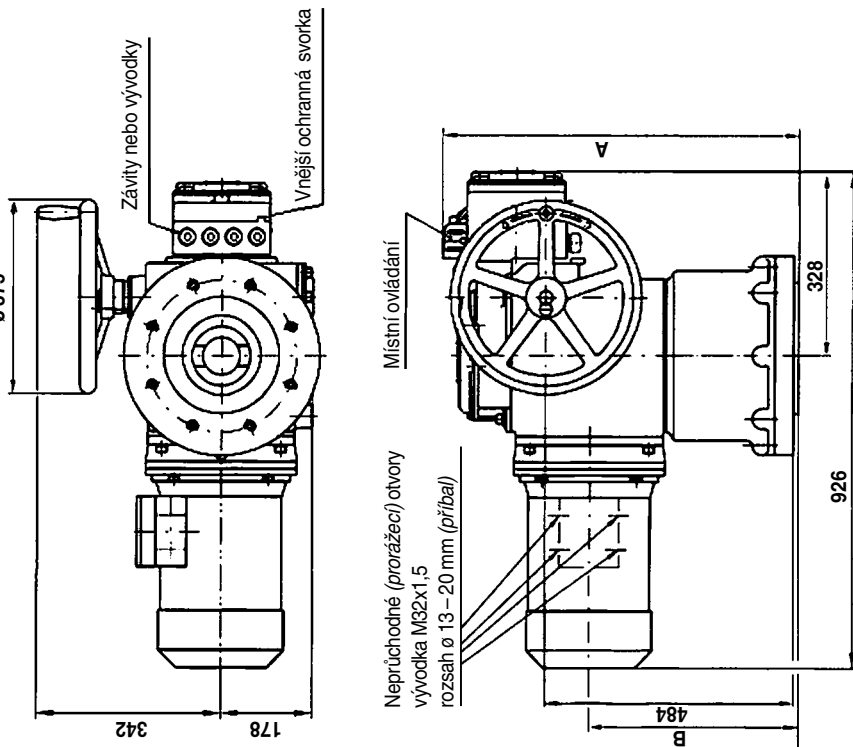


Typové označení	A	B	C	D	E	F	G	øH	J	K
52 030.xxxxNXD	305	90	300	76	334	258	592	160	99	120
52 031.xxxxNXD 52 032.xxxxNXD	376	120	328	92	436	258	694	200	-	144
52 033.xxxxNXD 52 034.xxxxNXD	455	145	387	123	519	288	807	250	-	190
52 035.xxxxNXD	540	178	445	153	598	298	328	926	-	234

Poznámka: U servomotorů MODACT MONxD, MOPxD jsou na svorkovnicové skříni závity pro vývodky: 3 x závít M25 x 1,5 (vývodky jsou součástí dodávky – příbal). U servomotorů MODACT MOPxD jsou na svorkovnicové skříni vývodky: 1 x M25 x 1,5 rozsah ø 13 – 18 mm; 2 x M20 x 1,5 rozsah ø 10 – 14 mm; 1 x M20 x 1,5 rozsah ø 6 – 12 mm. K elektromotoru (mimo provedení servomotoru s propojením motoru a svorkovnicové skříně) se vždy přibaluje kabelová vývodka. Konektor je vždy osazen kabelovými vývodkami.

Rozměrový náčrtek servomotorů MODACT MONxD, MOPxD

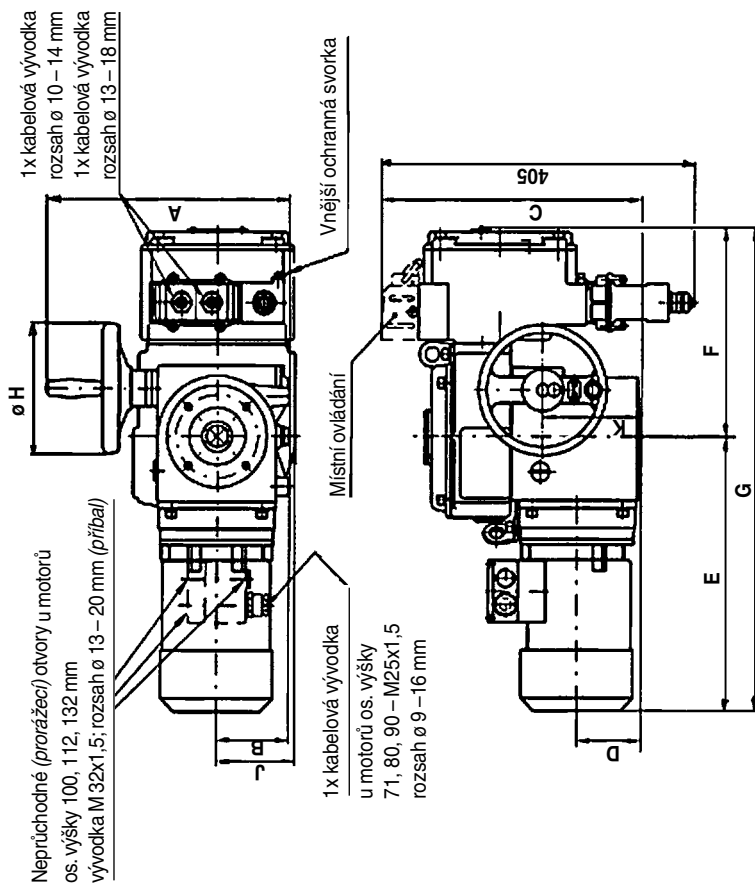
t. č. 52 036 (provedení se svorkovnicí)



Typové označení	A	B
52 036.xxxxNXD tvar A	785	463
52 036.xxxxNXD tvar B ₁ , C, D, E	740	418

Rozměrový náčrtek servomotorů MODACT MONxD, MOPxD

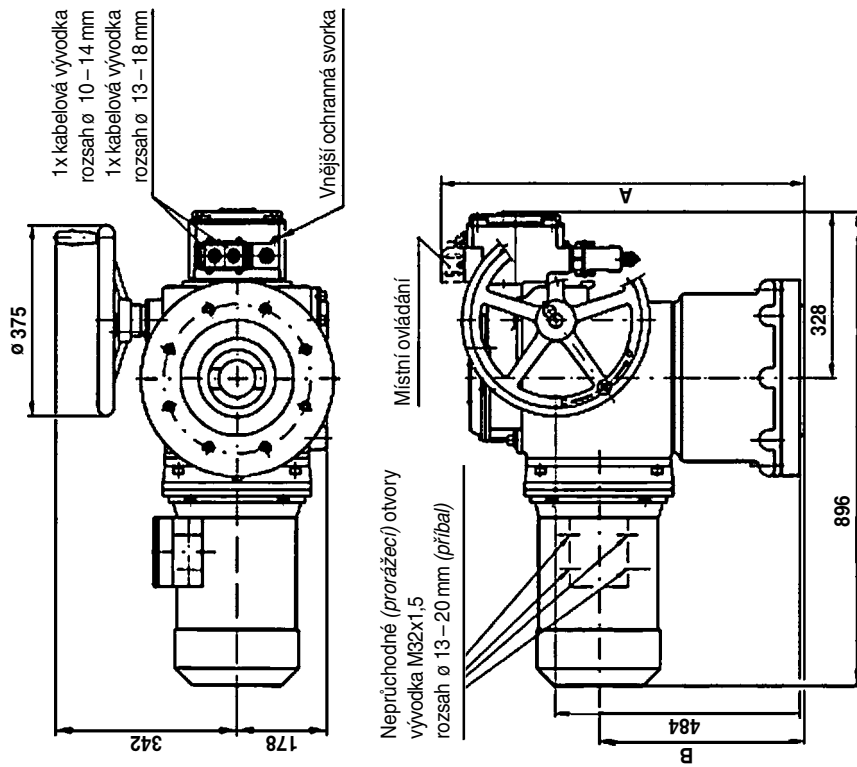
t. č. 52 030 – 52 035 (provedení s konektorem)



Typové označení	A	B	C	D	E	F	G	ø H	J	K
52 030.xxxxNxD	305	90	325	78	334	258	592	160	99	120
52 031.xxxxNxD	376	120	350	92	436	258	694	200	-	144
52 032.xxxxNxD	455	145	410	123	519	288	807	250	-	190
52 033.xxxxNxD	540	178	470	153	598	328	926	375	-	234

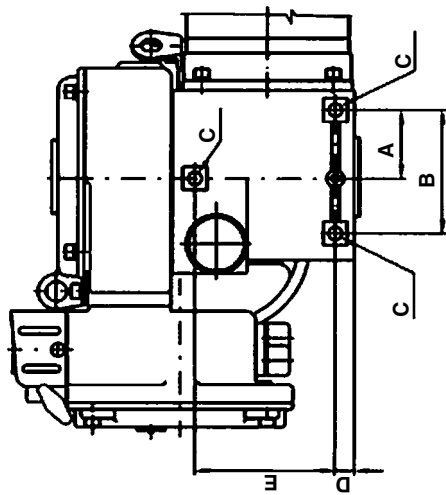
Rozměrový náčrtek servomotorů MODACT MONxD, MOPxD

t. č. 52 036 (provedení s konektorem)



Typové označení	A	B
52 036.xxxxNxD tvar A	785	463
52 036.xxxxNxD tvar B, C, D, E	740	418

Otvory pro přidavné uchycení servomotorů **MODACT MONxD, MOPxD**,
t. č. 52 030 – 52 035

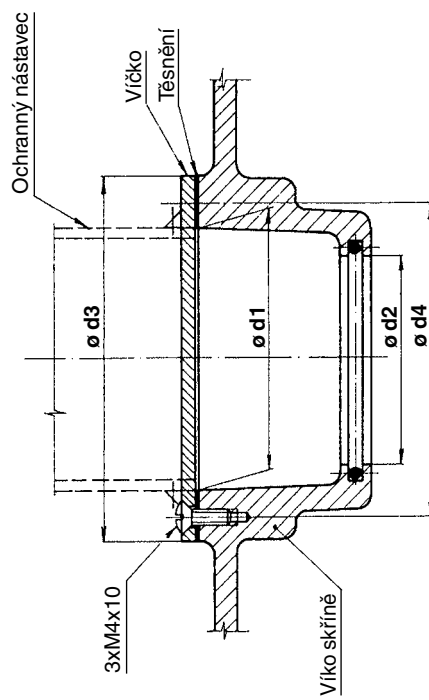


Typové označení	Rozměr (mm)				
	A	B	C	D	E
52 030.xxxxN	61	110	M10	16	120
52 031.xxxxN 52 032.xxxxN	90	160	M12	21	140
52 033.xxxxN 52 034.xxxxN	110	210	M16	23	200
52 035.xxxxN	120	240	M20	47	220

Poznámka:

Otvory pro přidavné uchycení servomotorů MODACT slouží pouze k zachycení hmotnosti servomotorů a nesmějí být namáhány žádnou další přídatnou silou.

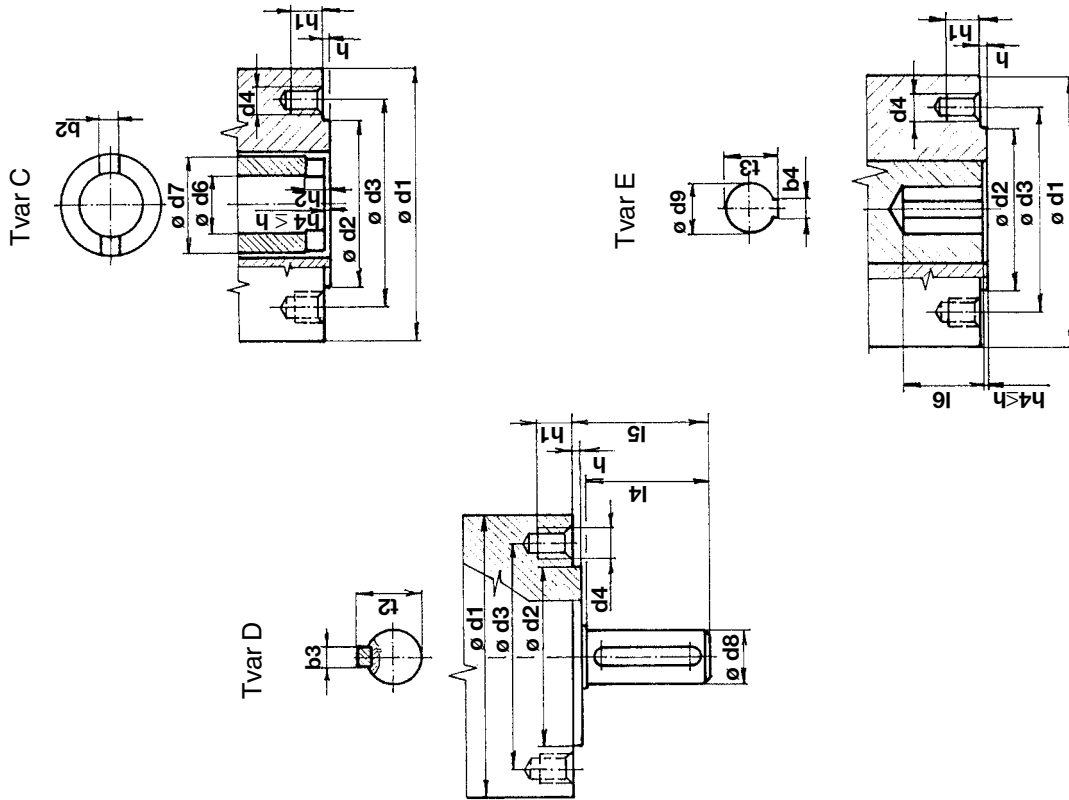
Úprava pro stoupající vřeteno



Rozměry [mm]	Typové číslo							
	52 030	52 031	52 032	52 033	52 034	52 035	52 036	
ø d ₁	45	60	80	80	80	90	90	
ø d ₂	35,5	50,5	75	75	75	80,5	80,5	
ø d ₃	65	80	80	110	110	110	110	
ø d ₄	55	70	70	100	100	100	100	

Ochranný nástavec (včetně otvoru do víčka) zhotoví odběratel.

Připojovací rozměry servomotorů **MODACT MONxD, MONxDJ, MOPxD,**
t. č. 52 030 – 52 036 – základní provedení (bez adaptéru)



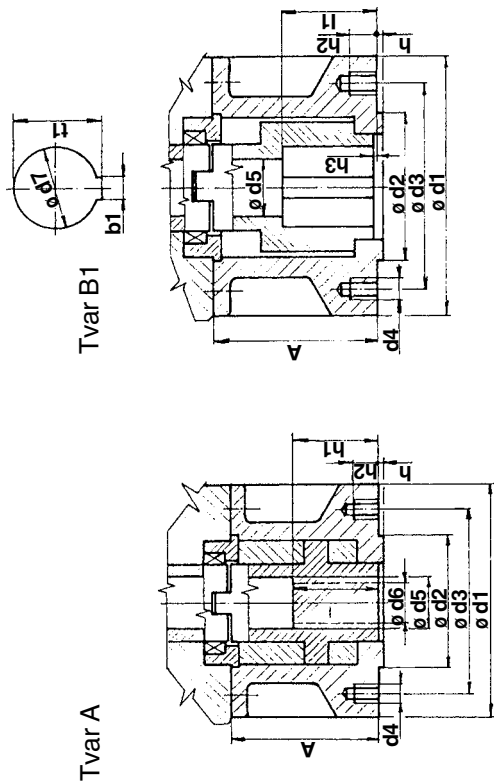
Tabulka základních připojovacích rozměrů servomotorů
MODACT MONxD, MOPxD (bez adaptéru)

Tvar	Rozměr (mm)	Typové číslo			
		52 030	52 031 52 032	52 033 52 034	52 035 52 036
C, D, E (shodné rozměry)	orientační hodnota	125	175	210	300
	$\varnothing d1$	70	100	130	200
	$\varnothing d2$	102	140	165	254
	$\varnothing d3$	M 10	M 16	M 20	M 16
	$\varnothing d4$	M 10	M 16	M 20	M 16
C	počet závitových otvorů	4	4	4	8
	h_{max}	3	4	5	5
	$h1$ min. 1,25d4	12,5	20	25	20
	$\varnothing d7$	40	60	80	100
	$h2$	10	12	15	16
D	$b2H11$	14	20	24	30
	$\varnothing d6$	30	41,5	53	72
	$\varnothing d8 g6$	20	30	40	50
	$l4$	50	70	90	110
	$l2_{max}$	22,5	33	43	53,5
E	$b3H9$	6	8	12	14
	$l5$	55	76	97	117
	$\varnothing d9 H8$	20	30	40	50
	$l6$ min.	55	76	97	117
	$t3$	22,8	33,3	43,3	53,8
	$b4 Js9$	6	8	12	14

Rozměry $\varnothing d6$ a $l6$ nesmí být menší než je uvedeno v Tabulce.
Rozměry jsou uvedeny v mm.

Adaptéry k servomotorům **MODACT MONxD, MOPxD,**

t. č. 52 030 – 52 035

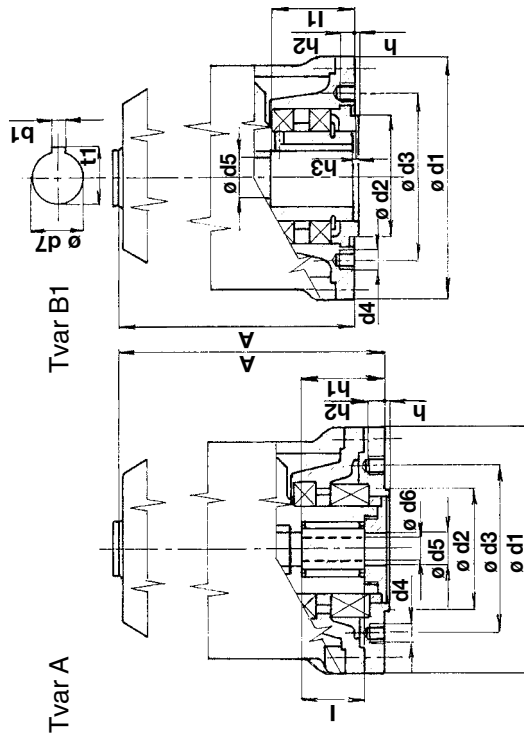


Přifazení adaptérů k servomotorům

Tvar	Rozměry (mm)	Typové číslo			
		52 030	52 031 52 032	52 033 52 034	52 035
A, B1 (shodné rozměry)	ø d1	125	175	210	300
	ø d2 f8	70	100	130	200
	ø d3	102	140	165	254
	d4	M 10	M 16	M 20	M 16
	Počet otvorů d4	4	4	4	8
A	h	3	4	5	5
	h2 min.	12,5	20	25	20
	A	63,5	110	179	155
	ø d5	30	38	53	63
	ø d6 max	28	36	44	60
B1	h1 max	43,5	65	92	110
	l min	45	55	70	90
	A	63,5	110	122	155
	ø d5	30	40	50	65
	l1 min	45	65	80	110
B1	h3 max	3	4	5	5
	b1	12	18	22	28
	ø d7 H9	42	60	80	100
	t1	45,3	64,4	85,4	106,4

Adaptéry k servomotorům **MODACT MONxD, MOPxD,**

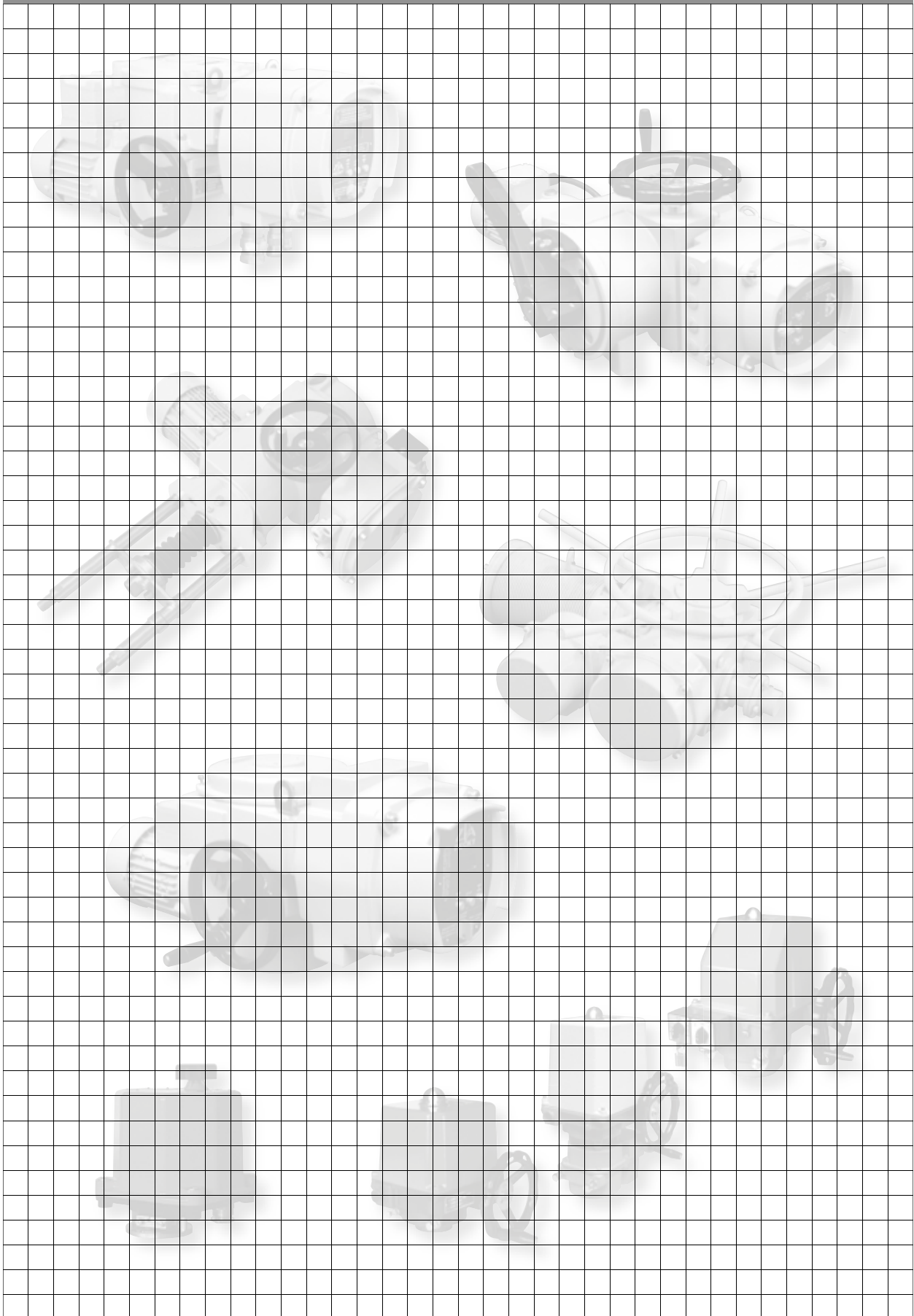
t. č. 52 036

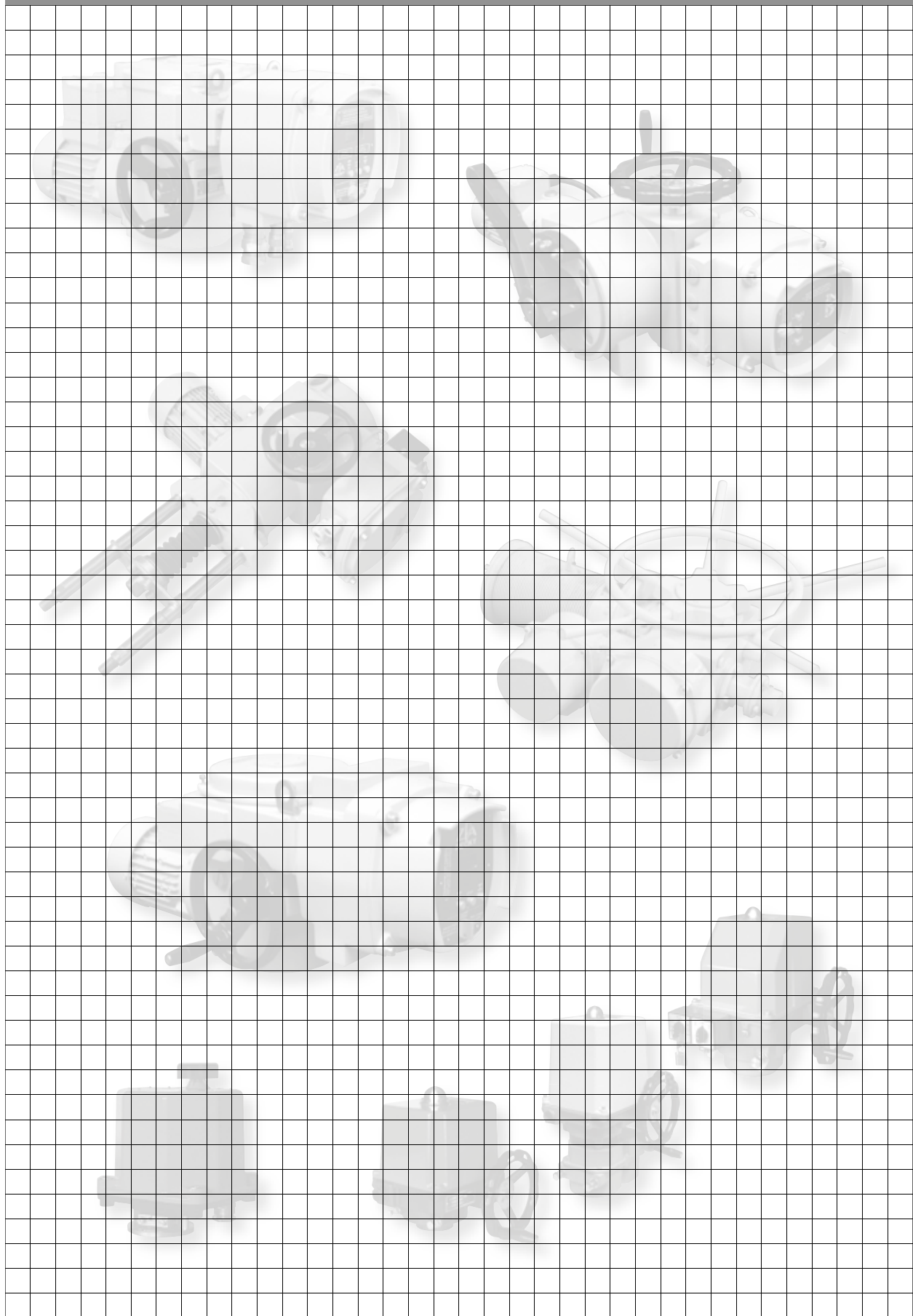


Poznámky:

- 1+) - matice vestavěna do servomotoru
- 2+) - pouzdro vestavěno do servomotoru
- V případě průchozího vřetene (tvar C a A) lze také objednat kominěk (kryt) vřetene.
- Tento požadavek je ale nutné specifikovat v případné objednávce.

Tvar	Rozměry (mm)	52 036
A, B1 (shodné rozměry)	ø d1	390
	ø d2 f8	230
	ø d3	298
	d4	M 20
	Počet otvorů d4	8
A	h	5
	h2 min.	25
	A	740 (1+)
	ø d5	72
	ø d6 max	70
B1	h1 max	165
	l min	110
	A	695 (2+)
	ø d5	72
	l1 min	130
B1	h3 max	5
	b1	32
	ø d7 H9	120
	t1	127,4







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, MONxD, MOPxD, MONxDJ

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

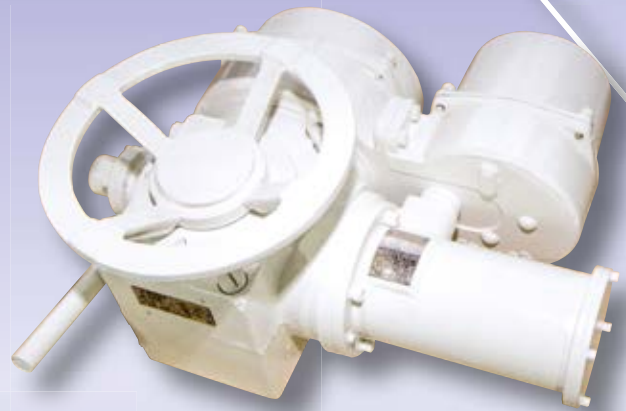
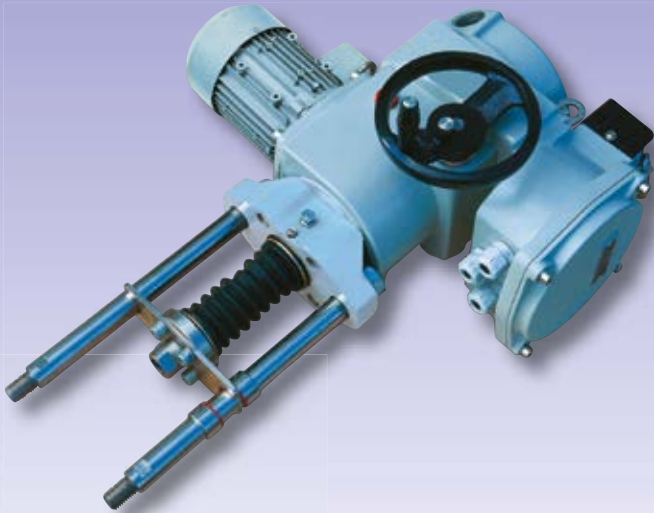
MODACT MPS, MPSP, MPSxD, MPSPxD

elektrické servomotory jednotáčkové pákové s konstantní rychlostí přestavení

MODACT MTN, MTP, MTNxD, MTPxD

elektrické servomotory táhlové přímočaré s konstantní rychlostí přestavení

Dodávky kompletů: servomotor + armatura (případně převodovka MASTERGEAR)



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

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