



**Elektrické servomotory
přímočaré (táhlové)**

**MODACT MTN, MTP
MODACT MTN, MTP CONTROL**

Typová čísla 52 442, 52 443



www.zpa-pecky.cz

ZPA Pečky, a.s. je firma certifikovaná v souladu s ISO 9001 v platném znění.

1. POUŽITÍ

Servomotory **MODACT MTN, MTP** se používají pro dálkové dvupolohové nebo třípolohové ovládání armatur vratným přímočarým pohybem.

Servomotory **MODACT MTN, MTP Control** jsou vždy vybaveny reverzačními stykači a mohou být vybaveny elektronickým regulátorem polohy. Tvoří tak spolu s armaturou, která má vhodnou regulační charakteristiku, polohovou servosmyčku. Výstupní táhlo těchto servomotorů se automaticky přestavuje do polohy, která odpovídá hodnotě vstupního signálu regulátoru.

Servomotory se mohou použít i pro jiná zařízení, pro něž jsou svými vlastnostmi a parametry vhodné. Použití ve zvláštních případech je nutno projednat s výrobcem.

2. PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, PRACOVNÍ POLOHA

Pracovní prostředí

Servomotory **MODACT MTN, MTP (MODACT MTN, MTP Control)** 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 servomotoru 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 % a v prostředí tropickém je nutné vždy použít topného článku, který je namontován u všech servomotorů. Podle potřeby se zapojí jeden nebo oba topné články.

Použití servomotorů do prostorů s prachem nehořlavým a nevodivým je možné, pokud nebude nepříznivě ovlivňována funkce elektromotoru. 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° do svislice.

Umístění elektromotoru musí být takové, aby chladící vzduch měl k němu volný přístup a aby vyfukovaný oteplený vzduch se do něj znovu nenasával. Minimální vzdálenost od stěny pro vstup vzduchu je 40 mm. Prostor, ve kterém je motor umístěn, musí být proto dostatečně velký, čistý a větraný.

Teplota

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

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

Třída:

- 1) AC1 – nadmořská výška ≤ 2000 m
- 2) AD5 – tryskající voda, voda může tryskat ve všech směrech
- AD7 – mělké ponoření, možnost občasného částečného, nebo úplného ponoření (*pouze u typu MTP*)
- 3) AE4 – lehká prašnost
- AE6 – silná prašnost, (*pouze u typu MTP*)
- 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.

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
C1 (velmi nízká)		Vytápěné budovy s čistou atmosférou, např. kanceláře, obchody, školy, hotely.
C2 (nízká)	Atmosféra s nízkou úrovní znečištění. Většinou venkovské oblasti.	Nevytápěné budovy, kde může dojít ke kondenzaci, např. sklady, sportovní haly.
C3 (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.
C4 (vysoká)	Průmyslové prostředí a přímořské oblasti se střední slaností.	Chemické závody, bazény, Přímořské loděnice.
C5-I (velmi vysoká – průmyslová)	Průmyslové prostředí s vysokou vlhkostí a agresivní atmosférou.	Budovy nebo prostředí s převážně trvalou kondenzací a vysokým znečištěním ovzduší.
C5-M (velmi vysoká – přímořská)	Přímořské prostředí s vysokou slaností.	Budovy nebo prostředí s převážně trvalou kondenzací a vysokým znečištěním ovzduší.

Pracovní poloha

Pracovní poloha servomotorů **MODACT MTN, MTP**, t. č. 52 442, 52 443 je libovolná.

3. PRACOVNÍ REŽIM, ŽIVOTNOST SERVO MOTORŮ

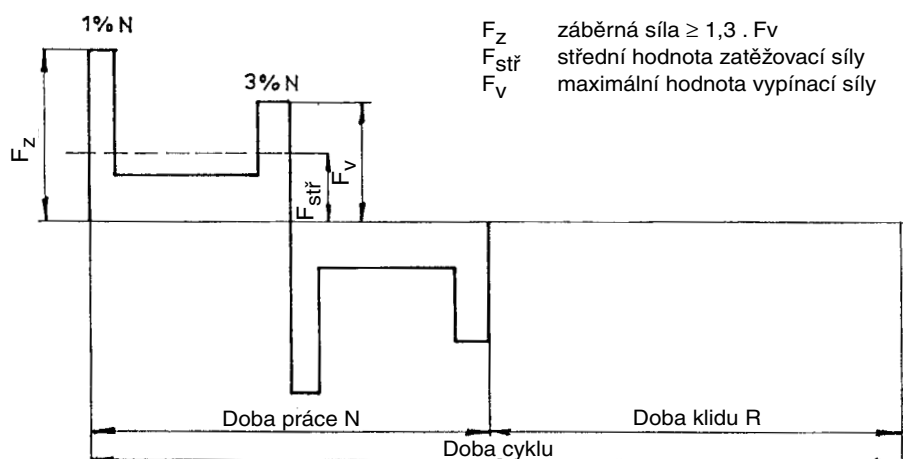
Pracovní režim

Servomotory mohou pracovat s druhem zatížení S2 podle ČSN EN 60 034-1 přičemž průběh zatížení je podle obrázku. Doba práce při teplotě +50 °C je 10 minut a střední hodnota zatěžovací síly je nejvýše 60 % hodnoty maximální vypínací síly F_v .

Servomotory mohou pracovat také v režimu 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. Nejvyšší počet sepnutí při automatické regulaci je 1200 sepnutí za hodinu. Střední hodnota zatěžovací síly při zatěžovateli 25 % a teplotě okolí +50 °C je nejvýše 40 % hodnoty maximální vypínací síly F_v .

Nejvyšší střední hodnota zatěžovací síly se rovná jmenovité síle 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 ÚDAJE

Napájecí napětí

Jmenovité napájecí napětí servomotoru je 3 x 230/400 V, 50 Hz. Dovolené odchylky jsou +10 % -15 % pro napájecí napětí a ± 2 % pro kmitočet napájecího napětí.

Krytí

Krytí servomotorů **MODACT MTN (MODACT MTN Control)** je IP 55.

Krytí servomotorů **MODACT MTP (MODACT MTP Control)** je IP 67.

Hluk

Hladina akustického tlaku A max. 85 dB (A)

Hladina akustického výkonu A max. 95 dB (A)

Vypínací síla

Vypínací síla se u výrobce nastavuje podle požadavku zákazníka v rozsahu, uvedeném v Tabulce 1. Pokud není nastavení vypínací síly požadováno, nastavuje se na maximální vypínací sílu požadovaného typového čísla servomotoru.

Záběrná síla

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

Samosvornost

Servomotor je samosvorný 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 zdvihaným břemenem je možná přítomnost osob.

Pracovní zdvih

Pracovní zdvih je uveden v Tabulce 1.

Ruční ovládání

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

Momenty v servomotorech jsou nastaveny a fungují, pokud je servomotor pod napětím.

V případě, že bude použito ruční ovládání, tzn. servomotor bude ovládán mechanicky, nefunguje nastavení momentu a může dojít k poškození armatury.

5. VÝBAVA SERVOMOTORU

Momentové vypínače

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

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

Polohové vypínače

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

Signalizace polohy

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

Vysílače polohy

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

a) Odporový vysílač 1 x 100 Ω.

Technické parametry:

Snímání polohy	odporové
Úhel natočení	0° – 320°
Nelinearita	≤ 1 %
Přechodový odpor	max. 1,4 Ω
Přípustné napětí	50 V _{ss}
Maximální proud	100 mA

b) Pasivní proudový vysílač CPT 1Az. Napájení proudové smyčky není součástí servomotoru. Doporučené napájecí napětí je 18 – 28 V_{ss}, 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 – 4 mA
Napájecí napětí pro R _Z 0 – 100 Ω	10 – 20 V _{ss}
pro R _Z 400 – 500 Ω	18 – 28 V _{ss}
Maximální zvlnění napájecího napětí	5 %
Maximální příkon vysílače	560 mW
Izolační odpor	20 MΩ při 50 V _{ss}
Elektrická odolnost izolace	50 V _{ss}
Teplota pracovního prostředí	-25 °C – +60 °C
Teplota pracovního prostředí - rozšířený rozsah	-25 °C – +70 °C (<i>jiné na dotaz</i>)
Rozměry	ø 40 x 25 mm

c) Aktivní proudový vysílač DCPT3. Napájení proudové smyčky je součástí servomotoru. Maximální zatěžovací odpor smyčky je 500 Ω. U provedení **MODACT MTN, MTP Control** s regulátorem ZP2.RE5, se používá jako snímač polohy.

DCPT3 je snadno nastavitelný dvěma tlačítky s diodou LED na tělese vysílače.

Technické parametry DCPT3:

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

Zapojení vysílačů CPT 1Az i DCPT3 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 síť s napětím 230 V.

Místní ovládání

Místní ovládání slouží k ovládání servomotoru z místa jeho instalace. Sestává se ze dvou přepínačů: jeden má polohy „dálkové ovládání - vypnuto - místní ovládání“, druhý „otvírá - stop - zavírá“. První přepínač může být vestavěn dvoupólový nebo čtyřpólový. Přepínače jsou umístěny ve svorkovnicové skříni a ovládací prvky na víku svorkovnicové skříně.

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 uchovávají.

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.

Dynamická brzda

Brzda je volitelným příslušenstvím servomotorů **MODACT MTN, MTP Control**. Po rozpojení stykače vyvolává v elektromotoru po dobu několika desetin sekundy dynamický brzdny moment. Významně zkracuje dobu doběhu, čímž zpřesňuje regulaci. V době klidu servomotoru se žádný brzdny moment nevyvíjí.

U servomotorů bez regulátoru se používá autonomní brzda **BAM-002**. Pro svoji funkci potřebuje přídavné pomocné kontakty stykačů a přídavný kontakt nadproudového relé. Je dimenzována pro elektromotory 3 x 230 / 400 V s výkonem do 550 W.

U servomotorů s regulátorem ZP2RE5 se používají jednodušší řízené brzdy **BR2**. Jsou propojeny s regulátorem, který jim dává impuls k působení.

Dle výkonu elektromotoru se volí odpovídající varianta: **BR2 550** do výkonu 550 W
BR 2,2 do výkonu 2,2 kW

Při požadavku brzdít větší výkony než 2,2 kW, je nutno použít elektromotory ve zvláštním provedení, s elektromagnetickou brzdou.

Spínání elektromotoru, stykačová jednotka

Servomotory ve variantách Control mají vestavěné reverzační stykačové kombinace. Jsou sestaveny ze dvou stykačů a nadproudového relé. 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. Nadproudové relé chrání elektromotor před přetížením a je dimenzováno podle jeho výkonu.

Podle provedení servomotoru jsou stykače ovládány regulátorem, přepínačem místního ovládání nebo externím vstupem. Ovládací napětí je standardně 230 V/50 Hz a přivádí se přes kontakty polohových a/nebo momentových mikrospínačů. Tyto mikrospínače tedy není nutno vyvádět ze servomotoru.

Použité stykače mají velkou mechanickou životnost a velkou rezervu ve spínací schopnosti, takže i elektrická životnost postačuje pro dané použití. Tepelné relé je voleno tak, aby spolehlivě ochránilo elektromotor proti přetížení. Uspořádání a výbava servomotorů umožňují jednoduché připojení k napájecím a řídicím obvodům.

Napájecí obvody mohou být společné pro celou skupinu servomotorů, což uspoří kabeláž.

6. ELEKTRICKÉ PARAMETRY

Vnější elektrické připojení

a) Svorkovnice

Servomotor je vybaven svorkovnicí pro připojení k vnějším obvodům. Svorkovnice je opatřena šroubovacími svorkami pro připojení vodičů s max. průřezem 4 mm². Svorkovnice je přístupná po sejmutí krytu svorkovnicové skříňe. 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.

b) Konektor

Podle požadavku zákazníka je možné servomotory **MODACT MTN, MTP** vybavit konektorem, který zajišťuje připojení ovládacích obvodů. Konektor je opatřen krimpovacími svorkami pro připojení vodičů s max. průřezem 4 mm². ZPA Pečky, a.s. dodávají i protikus na kabel. K připojení kabelu do tohoto protikusu jsou třeba speciální krimpovací kleště.

Vnitřní elektrické zapojení servomotorů

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

Na servomotoru je schéma vnitřního zapojení umístěno na vnitřní straně krytu svorkovnicové skříňe. 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. Izolační odpor elektromotoru musí být nejméně 1,9 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 = 3 x 230/400 V	1 800 V, 50 Hz

Odchytky základních parametrů

Vypínací síla	±12 % z max. hodnoty rozsahu
Rychlost přestavení	-10 % z jmenovité hodnoty +15 % (při chodu naprázdno)
Nastavení signálních vypínačů	±2,5 % z max. hodnoty rozsahu (rozsahy jsou uvedeny v montážním návodu)
Hysteréze signálních vypínačů	max. 4 % z max. hodnoty rozsahu
Nastavení polohových vypínačů	±0,2 mm posuvu výstupního táhla (bez vlivu doběhu)
Hysteréze polohových vypínačů	max. 1,2 mm posuvu výstupního táhla
Vůle výstupní části	max. 1 mm

Ochrana

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

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

7. POPIS

A) Servomotory MODACT MTN, MTP

Servomotory **MODACT MTN, MTP** konstrukčně vycházejí ze stavebnicové řady servomotorů MODACT MON. Navíc mají přímočarý ústrojí, převádějící otáčivý pohyb na přímočarý.

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

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

Ovládací prvky jsou přístupné po sejmutí víka ovládací skříně.

B) Servomotory MODACT MTN, MTP Control s regulátorem ZP2.RE5

Servomotory **MODACT MTN, MTP Control** mohou být vybaveny elektronickým regulátorem polohy a tvoří spolu s armaturou, která má vhodnou regulační charakteristiku polohovou servosmyčku. Výstupní hřídel těchto servomotorů se automaticky přestavuje do polohy, která odpovídá hodnotě vstupního signálu regulátoru.

Použití, pracovní prostředí, technické parametry a popis funkcí servomotoru jsou uvedeny v části pro **MODACT MTN, MTP**. Jejich ustanovení platí i pro servomotory **MODACT MTN, MTP Control**. Přehled vyráběných typů servomotorů **MODACT MTN, MTP Control** je uveden v Tabulce 1.

Servomotory **MODACT MTN, MTP Control** mohou být navíc vybaveny regulátorem polohy výstupního hřídele, stykačovou kombinací pro reverzaci pohybu výstupního hřídele, tepelným relé pro ochranu elektromotoru před přetížením a elektronickou brzdou asynchronních motorů (*BAM-002 – servomotory vybavené pouze stykači; BR2 – servomotory vybavené regulátorem polohy ZP2.RE5*).

Všechny tyto přístroje jsou umístěny ve stykačové skříni, která se montuje místo svorkovnicové skříně servomotorů **MTN, MTP**. Tyto servomotory lze dodávat také bez regulátoru polohy a brzdy.

Připojení elektrických obvodů ovládací skříně k vnějším obvodům se provádí na svorkovnici. Ta je doplněna přídatnými svorkami pro přívod napájecího napětí 3 x 230 /400 V, 50 Hz.

8. REGULÁTOR ZP2.RE5

Základní částí regulátoru ZP2.RE5 je mikropočítač s řídicím programem, naprogramovaným v jeho vnitřní paměti. Součástí mikropočítače jsou A/D převodníky pro zpracování řídicího a zpětnovazebního signálu. Regulátor umožňuje automatické nastavení výstupního hřídele servomotoru v závislosti na hodnotě proudového řídicího signálu. Regulátor porovnává hodnotu řídicího signálu s hodnotou zpětnovazebního signálu z vysílače polohy. Je-li zjištěna regulační odchylka, regulátor aktivuje výstupní signály FO, nebo FZ, které řídí chod servomotoru, dokud se výstupní hřídel nepřestaví do polohy, která odpovídá hodnotě řídicího signálu.

Pozn.: Regulátor nastavuje polohu, avšak neovlivňuje rychlost přestavení. Ta je dána typem a provedením servomotoru.

Regulátor také sleduje některé provozní stavy a signalizuje vzniklé poruchy.

Nastavení parametrů regulátoru je možné tlačítky SW1 a SW2, anebo počítačem se servisním programem. Počítač se připojuje přes komunikační modul ke konektoru J7. Nastavené parametry jsou uloženy v paměti typu EEPROM, takže vypnutím napájecího napětí není obsah paměti narušen.

Tlačítky na regulátoru lze nastavit tyto parametry:

- druh řídicího signálu
- odezva na signál TEST a na chybu zjištěnou regulátorem
- necitlivost regulátoru
- typ regulace

Další parametry lze nastavit osobním počítačem. Osobním počítačem lze také zjistit diagnostické údaje o provozu regulátoru, například dobu, po kterou byl regulátor v provozu.

Po nastavení parametrů regulace se při tzv. autokalibraci regulátor přizpůsobí servomotoru a armatuře, které bude ovládat. Samočinně se zjistí a do regulátoru zapíše jako parametr druh zpětnovazebního vysílače, koncové polohy a setrvačnost výstupního hřídele servomotoru.

Chybové stavy, zjištěné regulátorem, se signalizují diodami LED na regulátoru. Regulátor má přepínací kontakt OK, ze kterého lze vyvést signál o chybovém stavu. Tento kontakt je během bezchybného provozu a při vypnutém regulátoru rozpojen, po dobu chybového stavu je sepnut. Pokud je k regulátoru připojen počítač, pak se zjištěná chyba signalizuje na počítači.

Při chybě reaguje servomotor dle nastaveného parametru „odezva na signál TEST“

Technické parametry regulátoru

Napájecí napětí:	230 V +10 % -15 %, 50 – 60 Hz
Linearita regulátoru:	0,5 %
Necitlivost regulátoru:	1 – 10 % (nastavitelná)
Vstupní signály dvouhodnotové (N / 230 V):	
U _{POHON}	Ovládací fáze pro výstupy FO, FZ, jištěno pojistkou F1,6 A
TEST1,2	Aktivace režimu TEST
MO, MZ	Stavy koncových spínačů servomotoru
TP	Stav tepelné ochrany motoru
Vstupní signály analogové:	
Řídicí signál:	0/4 – 20 mA
Zpětnovazební signál:	Proudový vysílač 4 – 20 mA
Výstupní signály dvouhodnotové:	
FO, FZ	Ovládací fáze, spínaná kontakty relé 5 A / 230 V
Relé OK	Signalizace poruchy, přepínací kontakt 5 A / 230 V
BRZDA	Ovládací signál pro brzdňý modul (2 mA)

Výstupní signál analogový:

Signalizace polohy

Galvanicky oddělený pasivní vysílač 0/4 – 20 mA,
vnější napájení 15 – 30 V,
impedance zátěže max 500 Ω

Signalizace:

D1 (žlutá)

nastavování/ hlášení poruch

D2 (rudá)

nastavování/ hlášení poruch

D3 (zelená)

napájení

D4 (zelená)

servomotor otvírá

D4 (rudá)

servomotor zavírá

Chybová hlášení:

Režim TEST

Chybí řídicí signál (*pouze při použití signálu 4 – 20 mA*)

Servomotor byl vypnut koncovým spínačem jinde,
než v koncové poloze

Chyba snímače polohy

Zapůsobila tepelná ochrana motoru TP

Servomotor je v místním ovládní

Reakce na poruchu:

Režim TEST

Chybové hlášení + servomotor do polohy dle nastavení P2

Chybí řídicí signál

Chybové hlášení + servomotor do polohy dle nastavení P2

Chyba snímače polohy

Chybové hlášení + servomotor stop

Porucha tepel. ochrany

Chybové hlášení + servomotor stop

Nastavovací prvky:

komunikační konektor (*pro připojení PC*)

2x tlačítko pro nastavení parametrů bez počítače

Rozsah pracovních teplot:

-25 °C – +75 °C

Rozměry:

75 x 81 x 25 mm

9. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

V objednávce servomotorů musí být uvedeno:

- počet kusů
- typové označení a typové číslo
- pracovní zdvih výstupní části (*nebude-li udán, dodávají se servomotory, nastavené na maximální pracovní zdvih výstupní části*)
- vypínací síla (*nebude-li udána, dodá se s nastavenou maximální vypínací silou*)
- napájecí napětí elektromotoru (*jiné napájecí napětí než je uvedeno výše, nutno předem dohodnout s výrobcem*).

Příklad objednávky

Elektrický servomotor přímočarý **MODACT MTN 40** t. č. 52 443 s pracovním zdvihem 100 mm, rychlost přestavení 125 mm.min⁻¹, s nastavením maximální vypínací síly 40 kN, 3 x 230 / 400 V, 50 Hz, provedení podle ČSN 18 6314, spojka B, bez blokace momentů, odporový vysílač, bez místního ovládače a regulátoru polohy se v objednávce uvede jako typové číslo 52 443.6124N.

Provedení bez blokace momentů a bez vysílače uveďte slovně.

Význam 6., 8. a 9. místa typového čísla vyplývá z Tabulky 1,

Význam 7. místa u typového čísla 52 442 vyplývá z Tabulky 2,

u typového čísla 52 443 vyplývá z obr. 4, 5, 6 a 7.

Tabulka č. 1 – Elektrické servomotory MODACT MTN, MTP (Control)

– základní technické parametry, provedení

Základní elektrická výzbroj: 2 momentové vypínače MO, MZ 2 polohové vypínače PO, PZ 2 signalizační vypínače SO, SZ 1 topný článek 1 třífázový asynchronní elektromotor																			
Základní technické parametry (8. místo t. č.):																			
Typ	MTN Control, MTP Control	Rozsah nastavení vyp. síly [kN]	Záběrná síla [kN]	Rychlost přestavení [mm/min]	Zdvih [mm]	Elektromotor					Hmotnost [kg]	Typové číslo							
						Typ	Výkon [W]	Otáčky [1/min]	I_n (400 V) [A]	$\frac{I_z}{I_n}$		1	2	3	4	5	6	7	8
MTN 15 MTP 15	C	11,5 – 15	17	50	10 – 100	1TZ9002-0CC2	180	875	0,85	2	33	5 2 4 4 2	x x 0 x x						
	C			80		1TZ9002-0CC2	180	875	0,85	2			x x 1 x x						
	C			125		1TZ9002-0CB2	250	1365	0,8	3			x x 3 x x						
	C			36		1TZ9002-0CD3	120	625	0,82	2			x x 2 x x						
	C			27		1TZ9002-0CD3	120	625	0,82	2			x x A x x						
MTN 25 MTP 25	C	15 – 25	32,5	50		10 – 100	1TZ9002-0CC2	180	875	0,85			2	33	5 2 4 4 2	x x 4 x x			
	C			80			1TZ9002-0CC2	180	875	0,85			2			x x 5 x x			
	C			125			1TZ9002-0CB2	250	1365	0,8			3			x x 6 x x			
	C			36			1TZ9002-0CD3	120	625	0,82			2			x x 7 x x			
	C			27			1TZ9002-0CD3	120	625	0,82			2			x x 8 x x			
MTN 40 MTP 40 ¹⁾	C	25 – 40	52	80	20 – 120		1TZ9002-0DC3	550	900	1,68	2,7	60	5 2 4 4 3			x x 1 x x			
	C			125			1TZ9002-0DB2	550	1385	1,44	3,7					x x 2 x x			
MTN 63 MTP 63	C	40 – 63	82	80			20 – 120	1TZ9002-0EC0	750	940	2,3					3,8	63	5 2 4 4 3	x x 4 x x
	C			125				1TZ9002-0EB0	1,1	1405	2,5					4,5			x x 5 x x
Elektrické připojení (6. místo t. č.)																			
se svorkovnicí														6 x x x x					
s konektorem														7 x x x x					
Připojovací rozměry (7. místo t. č.)				t. č. 52 442 - Tabulka č. 2, obr. 1, 2, 3															
				t. č. 52 443 - obr. 4, 5, 6										x 1 x x x					
				t. č. 52 443 - obr. 7										x 2 x x x					
Vysílač polohy, blok místního ovládání – servomotory MODACT MTN, MTP (9. místo t. č.)						proudový 4 – 20 mA			CPT 1Az bez zdroje		x x x 0 x								
									DCPT3 se zdrojem		x x x R x								
						proudový 4 – 20 mA s BMO			CPT 1Az bez zdroje		x x x 1 x								
									DCPT3 se zdrojem		x x x S x								
						odporový 100 Ω, bez BMO					x x x 2 x								
						odporový 100 Ω, s BMO					x x x 3 x								
						bez vysílače, s BMO					x x x P x								
						bez vysílače, bez BMO					x x x Z x								
Doplňková elektrická výzbroj - servomotory MODACT MTN, MTP Control se zabudovanou stykačovou kombinací (9. místo t. č.)								odporový vysílač 100 Ω		proudový vysílač CPT 1Az bez zdroje		proudový vysílač DCPT3 se zdrojem							
bez BMO	bez brzdy a regulátoru polohy							x x x 4 x		x x x A x		x x x K x							
	s brzdou, bez regulátoru polohy							x x x 5 x		x x x B x		x x x L x							
	s brzdou a regulátorem polohy											x x x C x							
s BMO	bez brzdy a regulátoru polohy							x x x 7 x		x x x D x		x x x M x							
	s brzdou, bez regulátoru polohy							x x x 8 x		x x x E x		x x x N x							
	s brzdou a regulátorem polohy											x x x F x							
Krytí (10. místo t. č.)										IP 55		x x x x N							
										IP 67		x x x x P							

Poznámky:

- 1) Provedení s vnitřním závitem ve spojení a přírubou (nestandardní) je dodáváno jen u t. č. 52 443.x21xN a 52 443.x22xN (Typ MTN 40) a t. č. 52 443.x21xP a 52 443.x22xP (Typ MTP 40).
- 2) Provedení s elektronickou brzdou BAM-002 se dodává pouze u servomotorů bez regulátoru (se stykači) s elektromotory do 550 W; provedení s elektronickou brzdou BR2 se dodává u servomotorů s regulátorem ZP2.RE5.
- 3) Požaduje-li se provedení s blikáčem, uveďte se tento požadavek v objednávce slovně: provedení s blikáčem.
- 4) Žádá-li zákazník provedení bez blokáce síly, uveďte na posledním místě typového čísla písmeno M, např. 52 442. 6211NM.
- 5) Servomotory MODACT MTN Control s regulátorem ZP2.RE5 – na 11. místě se uvede číslice 5.

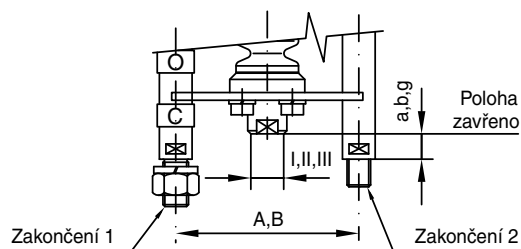
Tabulka č. 2 – Připojovací rozměry – určení 7. místa typového čísla 52 442.xxxxx

Rozteč sloupků A (160 mm)	Znak na 7. místě	Rozteč sloupků B (150 mm)	Znak na 7. místě
Aa1I	0	Ba1I	C
Aa1II	1	Ba1II	D
Aa1III	2	Ba1III	E
Aa2I	3	Ba2I	F
Aa2II	4	Ba2II	G
Aa2III	5	Ba2III	H
Ab1I	6	Bb1I	I
Ab1II	7	Bb1II	J
Ab1III	8	Bb1III	K
Ab2I	9	Bb2I	L
Ab2II	A	Bb2II	M
Ab2III	B	Bb2III	P
		Bg2I	R

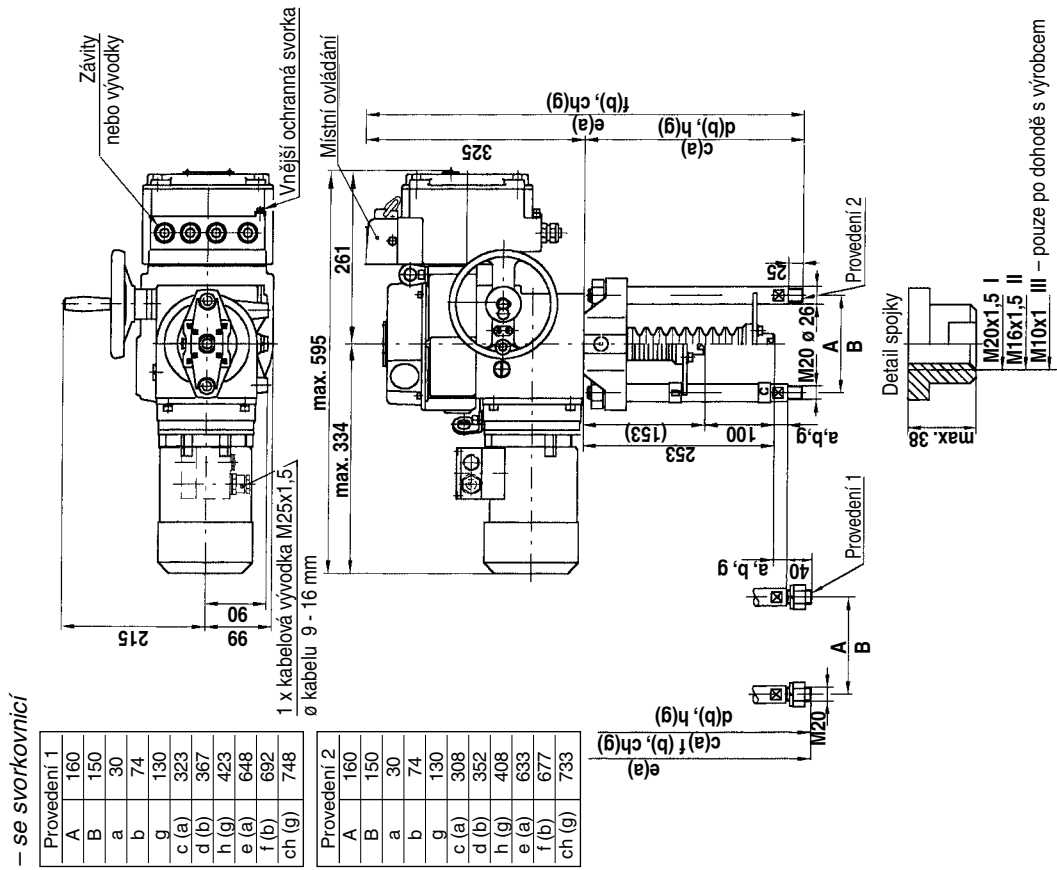
rozteč sloupků závít ve spojce
zakočení sloupků
poloha „zavřeno“

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

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

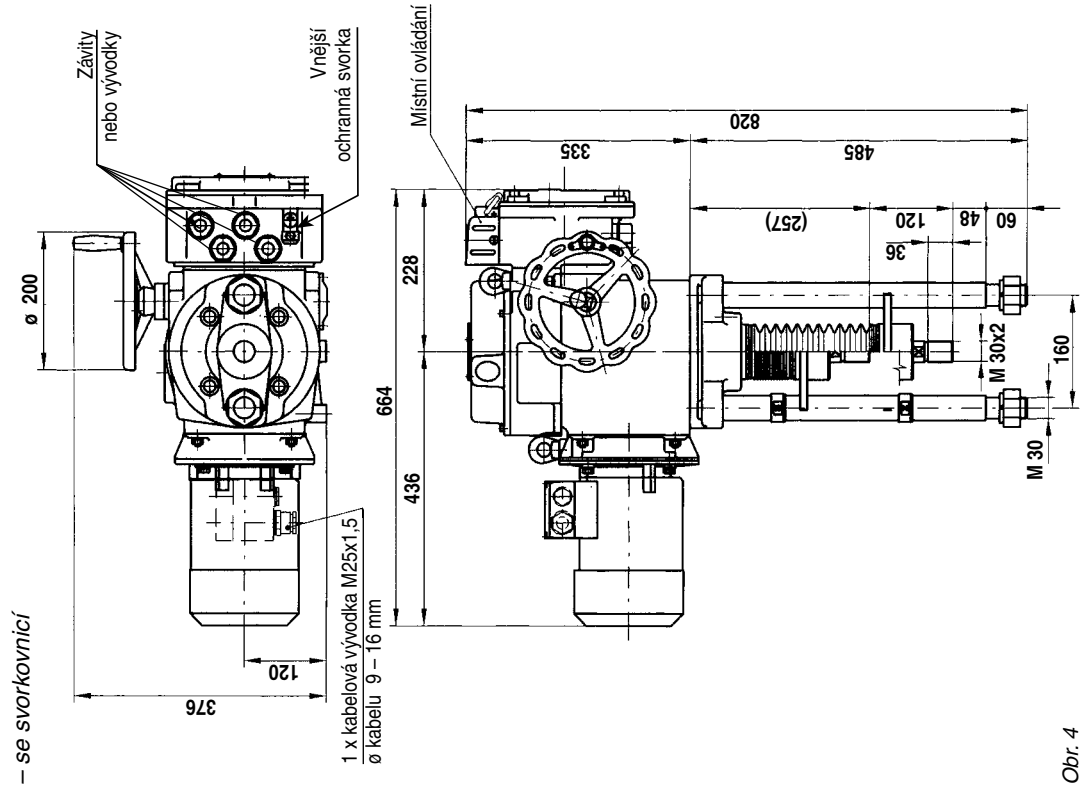


Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů
MODACT MTN, MTP 15 Control
MODACT MTN, MTP 25 Control
 typové číslo 52 442.xxxxx



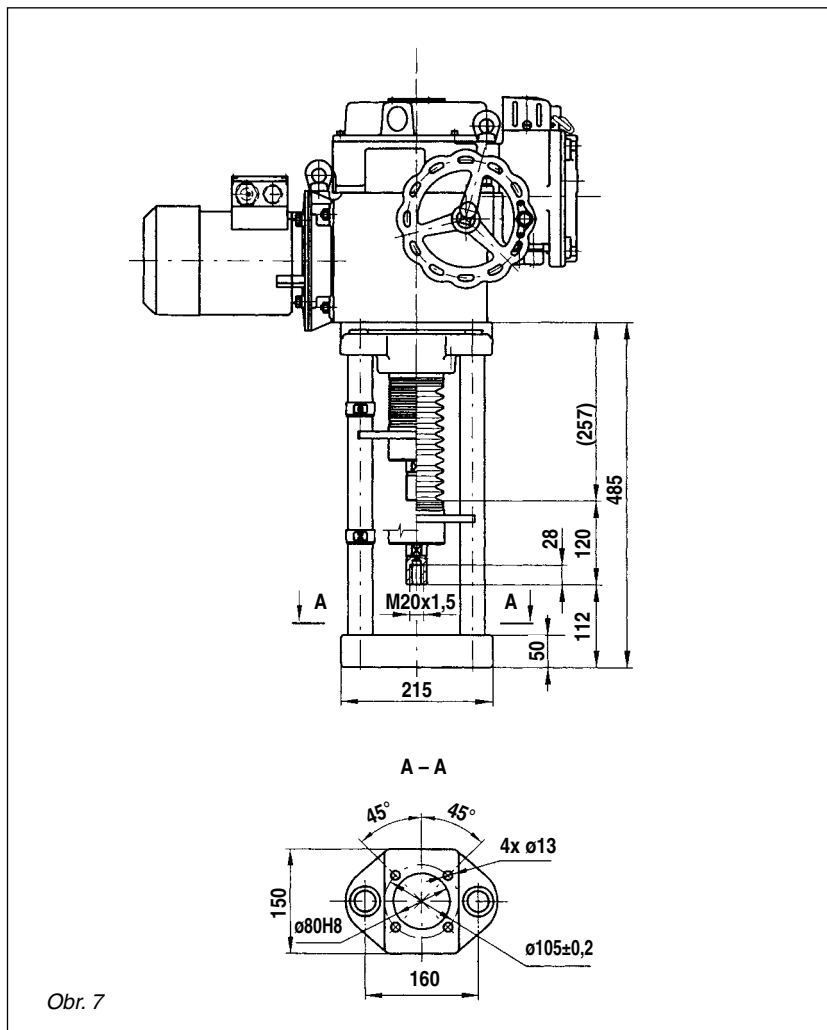
Obr. 3

Rozměrový náčrtek elektrických servomotorů
MODACT MTN, MTP 40
MODACT MTN, MTP 63
 typové číslo 52 443.x1xxx



Obr. 4

Rozměrový náčrtek přímočarého ústrojí pro servomotory
MODACT MTN, MTP 40, t. č. 52 443.x2xxx,
 provedení s přírubou – nestandardní
 (ostatní rozměry a provedení servomotorů jsou shodné s obrázky č. 4, 5, 6)



Obr. 7

Schémata vnitřního elektrického zapojení servomotorů
MODACT MTN, MTP

Legenda ke schématům:

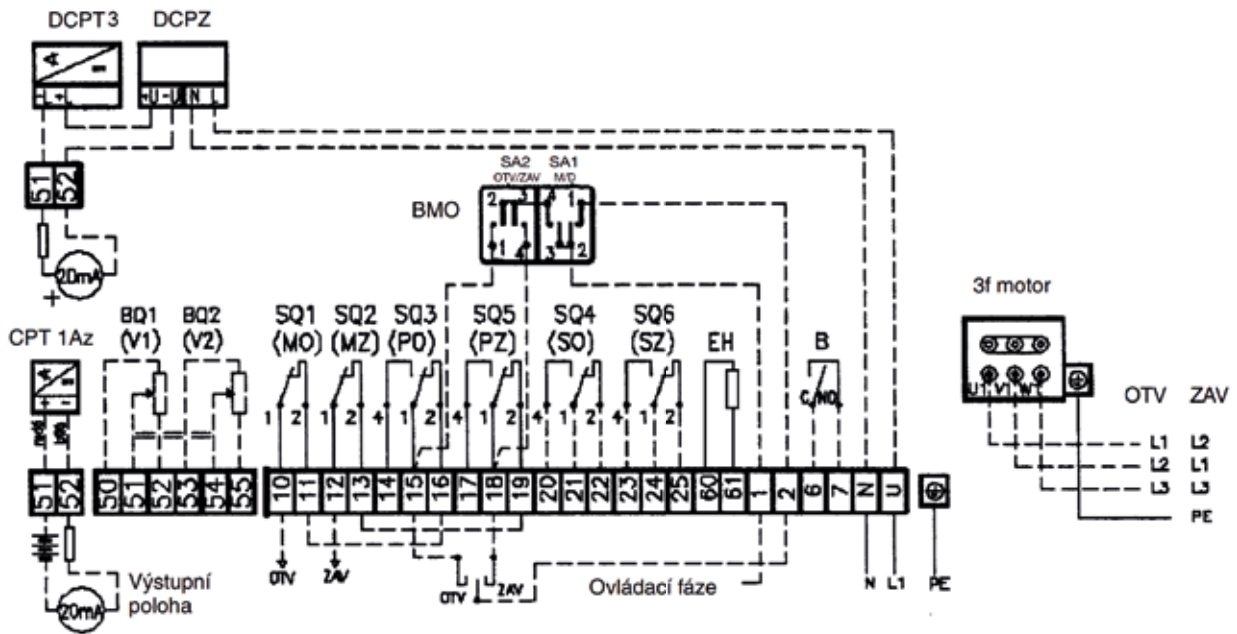
SQ1 (MO)	– momentový vypínač ve směru „otvírá“	DCPZ	– napájecí zdroj vysílače polohy
SQ2 (MZ)	– momentový vypínač ve směru „zavírá“	ZP2.RE5	– elektronický regulátor polohy
SQ3 (PO)	– polohový vypínač ve směru „otvírá“	BMO	– blok místního ovládání
SQ5 (PZ)	– polohový vypínač ve směru „zavírá“	CPT 1Az	– proudový vysílač polohy analogově nastavitelný
SQ4 (SO)	– signalizační vypínač ve směru „otvírá“	BAM-002	– elektronická brzda
SQ6 (SZ)	– signalizační vypínač ve směru „zavírá“	BR2	– elektronická brzda
SA1 (M/D)	– přepínač Místně/0/ Dálkově	EH	– topný odpor
SA2 (OTV/ZAV)	– přepínač Otvírat/0/ Zavírat	M3~	– třífázový elektromotor
KO	– stykač pro směr otevírá	B	– blikač
KZ	– stykač pro směr zavírá	F	– tepelné relé
BQ1, BQ2 (V1, V2)	– odporový vysílač polohy	FT	– filtr napájecího napětí
DCPT3	– proudový vysílač polohy digitálně nastavitelný	SSR	– bezkontaktní spínače

Polohy přepínačů: M – místní ovládání; D – dálkové ovládání; OTV – otevřeno; ZAV – zavřeno;

Zapojení elektrických servomotorů MODACT MTN, MTP

– se svorkovnicí

P3M-0938E

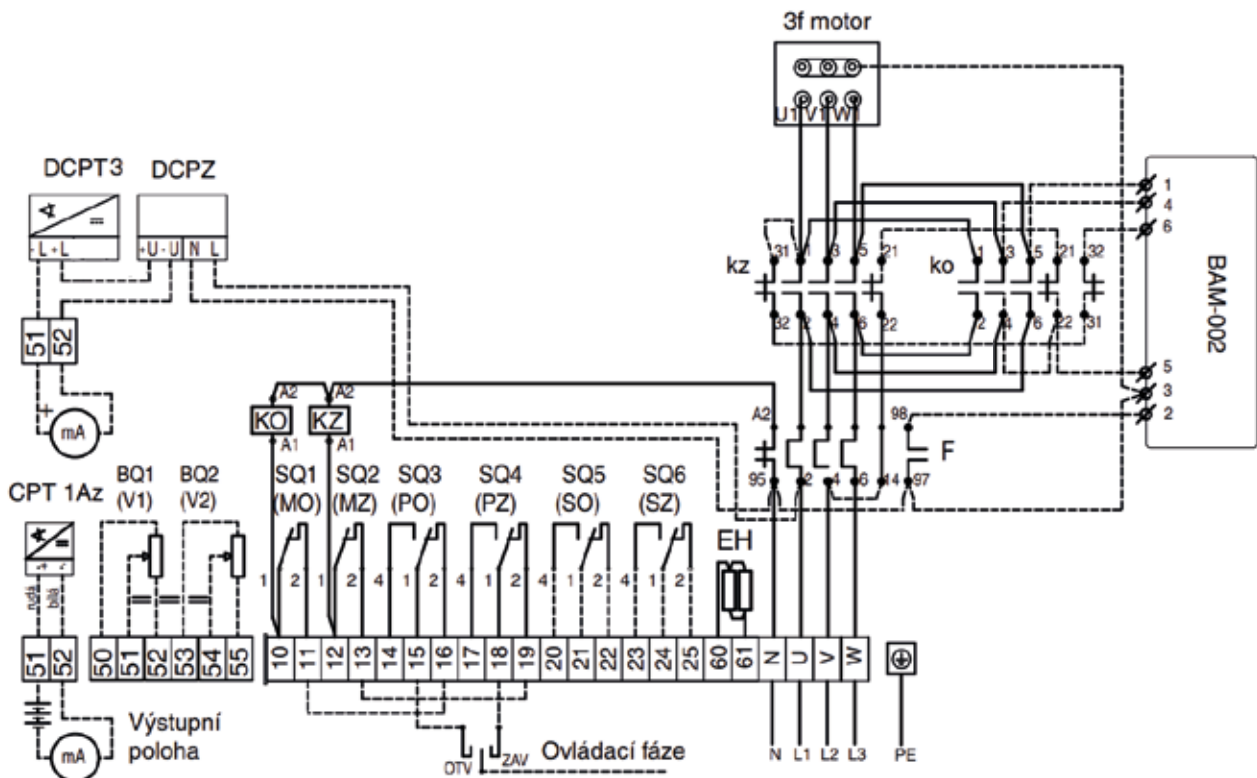


Zapojení elektrických servomotorů MODACT MTN, MTP Control

– se stykači

– se svorkovnicí

P3-0947

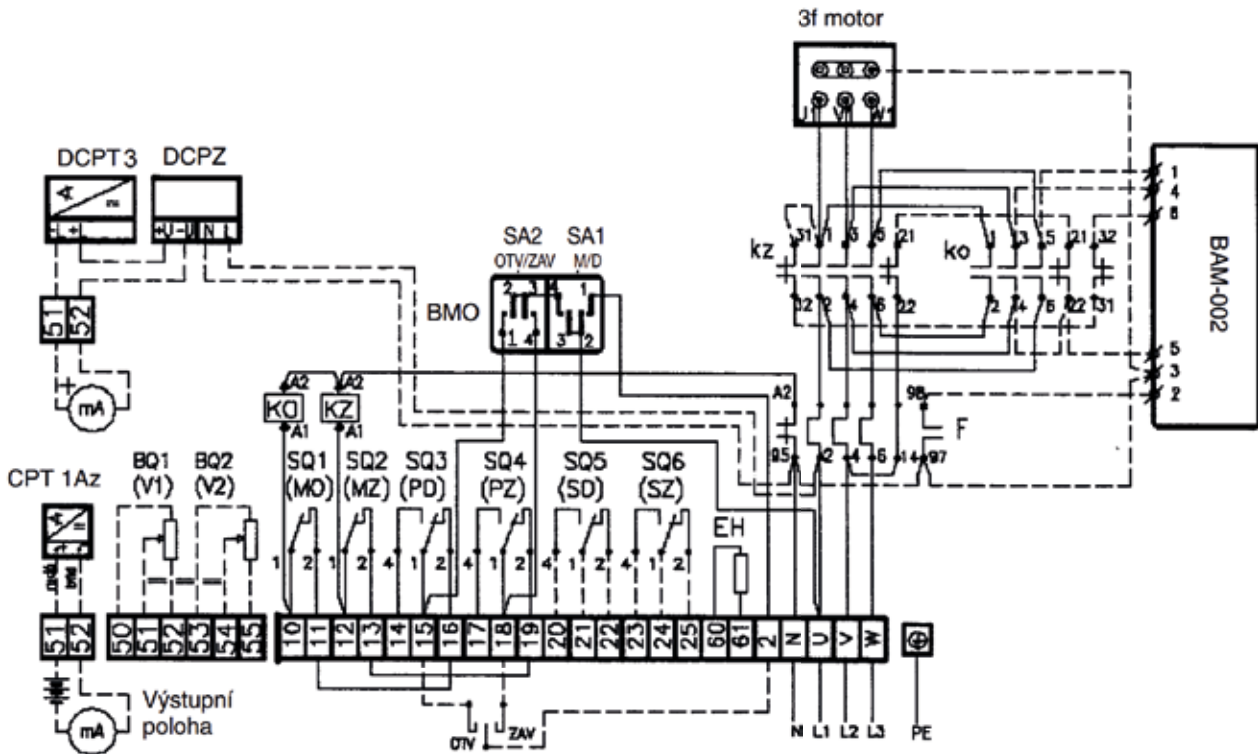


Zapojení elektrických servomotorů MODACT MTN, MTP Control

– se stykači a BMO

– se svorkovnicí

P3M-0948

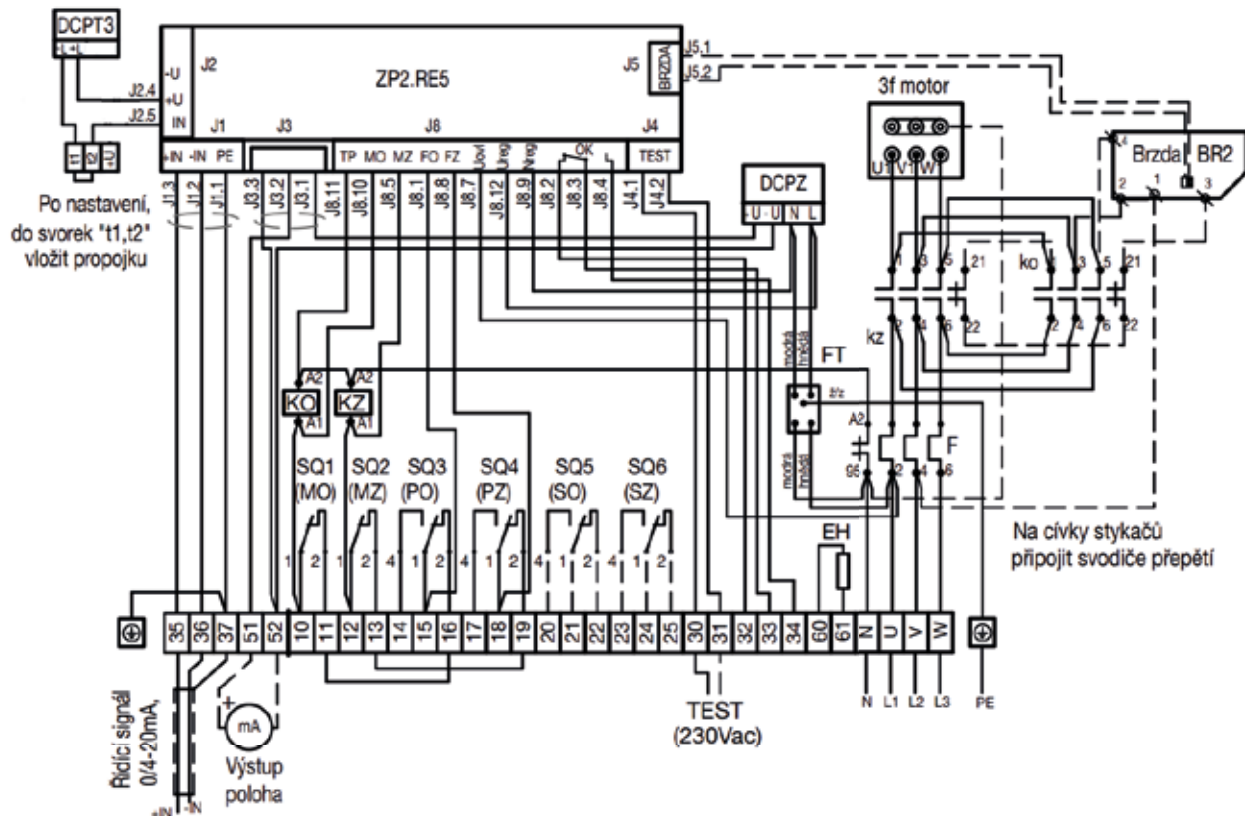


Zapojení servomotorů MODACT MTN, MTP Control

– se stykači a regulátorem ZP2.RE5

– se svorkovnicí

P3-0949

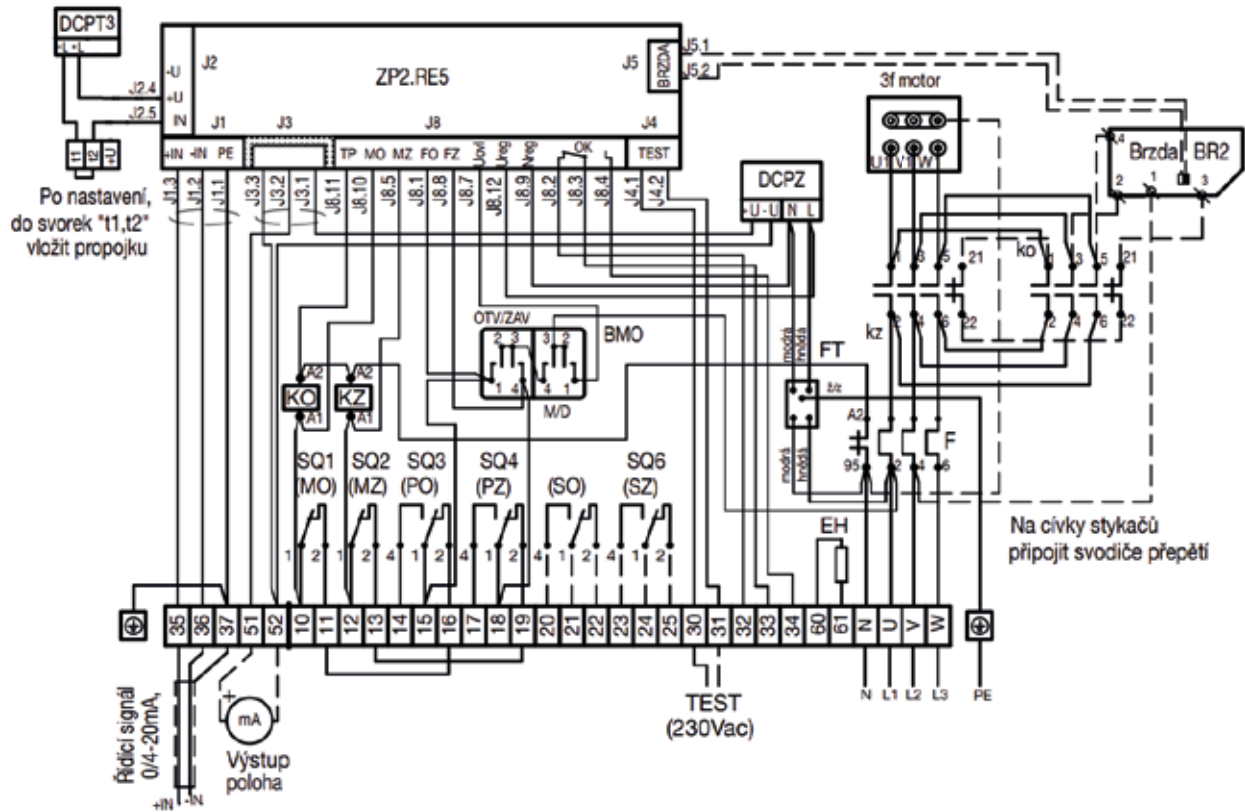


Zapojení servomotorů MODACT MTN, MTP Control

– se stykači, regulátorem ZP2.RE5 a BMO

– se svorkovnicí

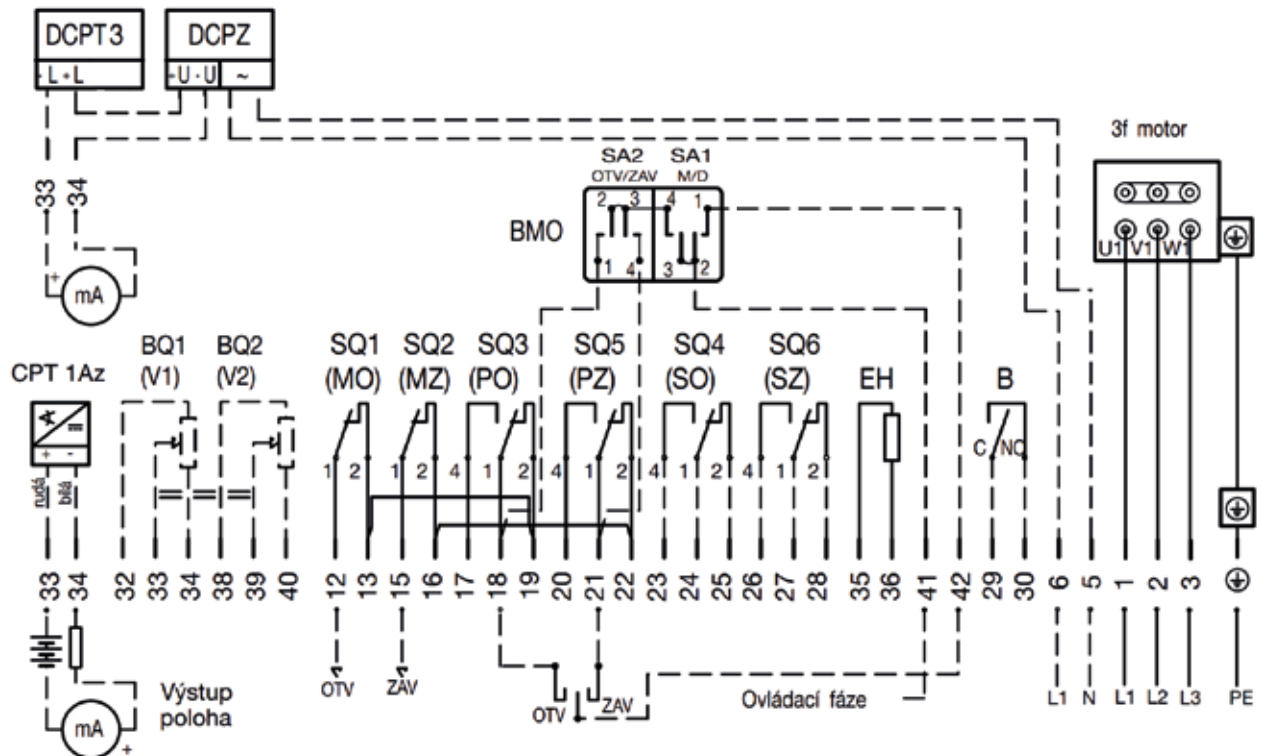
P3M-0950



Zapojení elektrických servomotorů MODACT MTN, MTP

– s konektorem

P3M-0940E

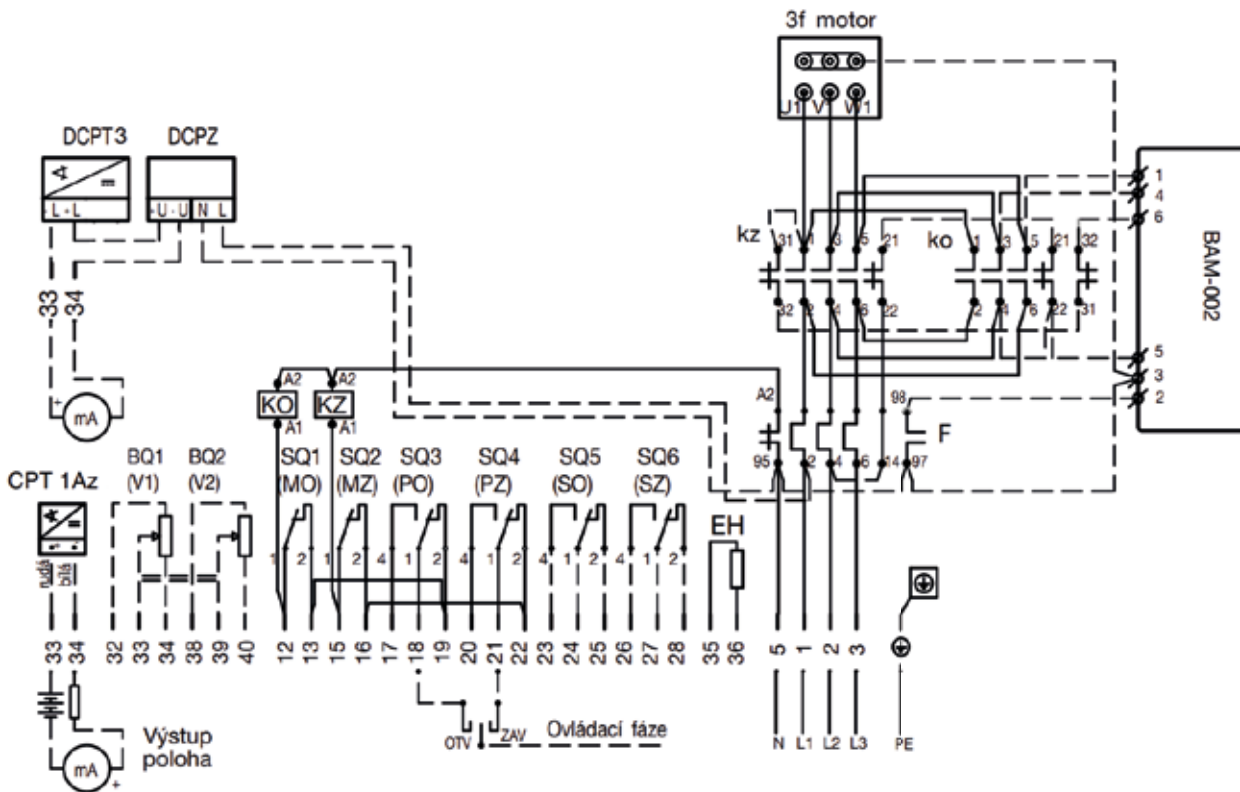


Zapojení elektrických servomotorů MODACT MTN, MTP Control

– se stykači

– s konektorem

P3-0953

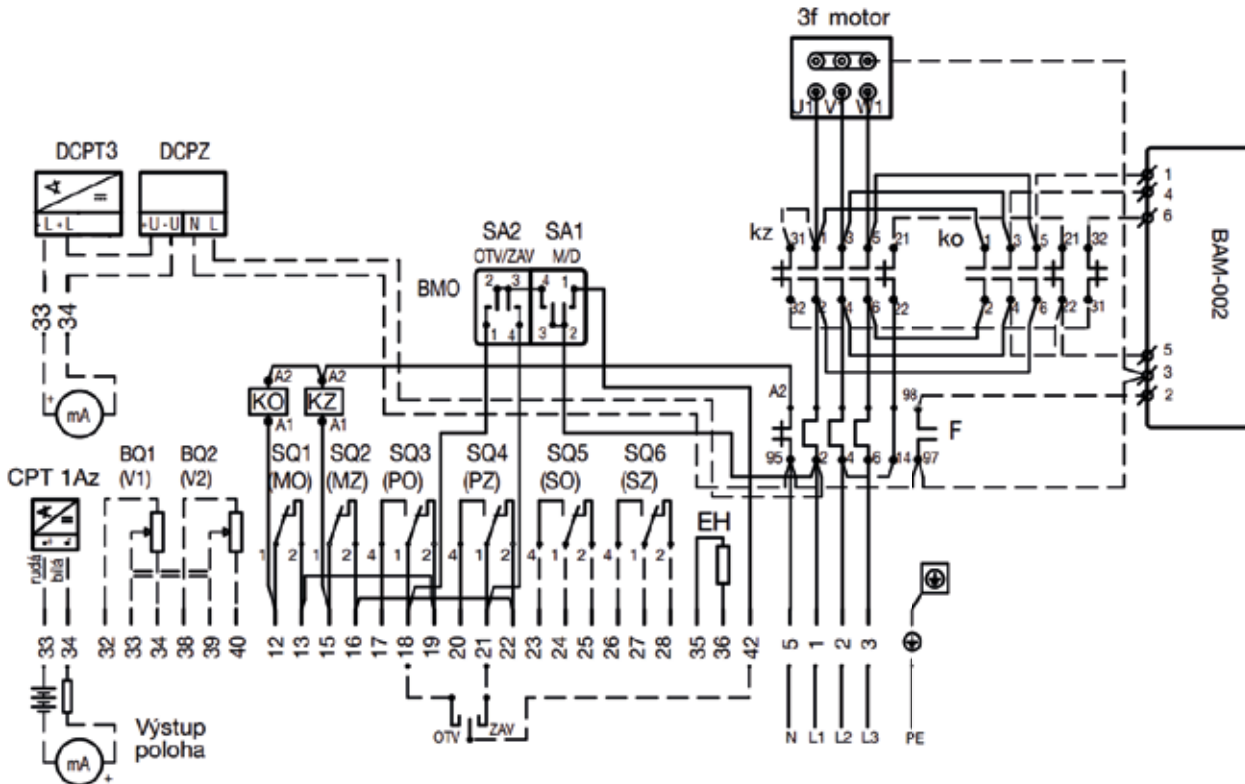


Zapojení elektrických servomotorů MODACT MTN, MTP Control

– se stykači a BMO

– s konektorem

P3M-0954

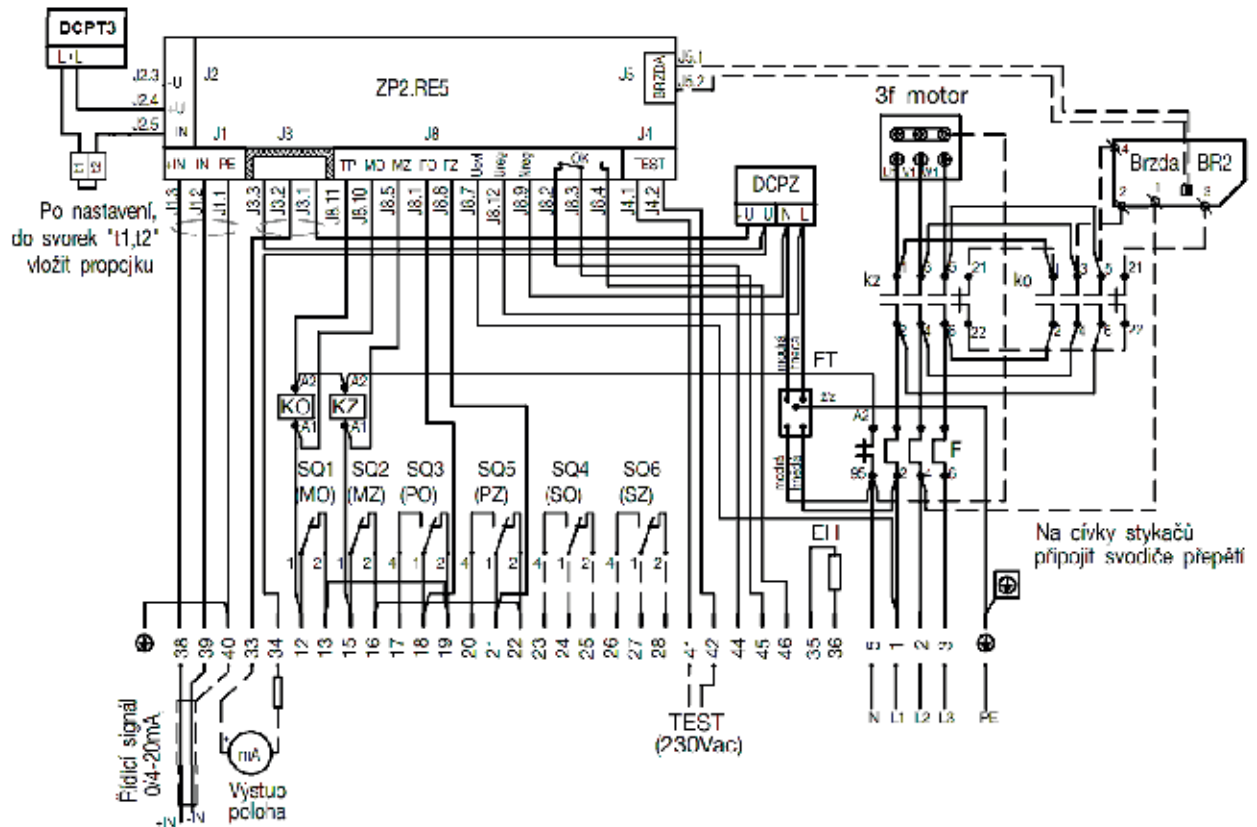


Zapojení elektrických servomotorů MODACT MTN, MTP Control

– se stykači a regulátorem ZP2.RE5

– s konektorem

P3-0955

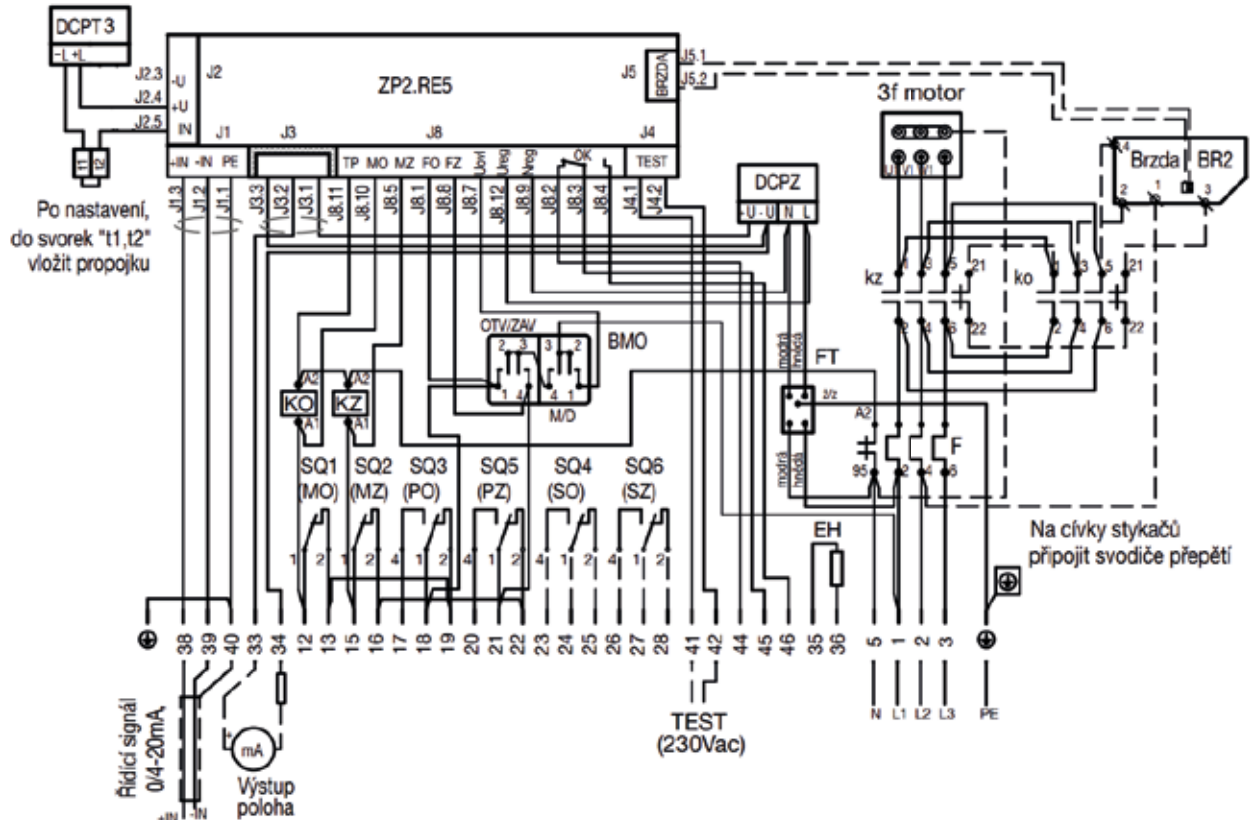


Zapojení elektrických servomotorů MODACT MTN, MTP Control

– se stykači, regulátorem ZP2.RE5 a BMO

– s konektorem

P3M-0956





Vývoj, 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

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