

MODERNIZACE DIGITÁLNÍHO STEJNOSMĚRNÉHO MĚNIČE MENTOR

Firma Control Techniques začíná v současné době dodávat na trh inovovanou řadu digitálních stejnosměrných tyristorových měničů pod názvem Mentor MP.

Vzhledem k velké oblibě a rozšířenosti měničů předcházející řady Mentor II, považujeme za užitečné uvést několik upozornění na odlišnosti nové řady, které by se mohly (při nové aplikaci ss měniče nebo při náhradě doslouživšího starého ss měniče novým) technikům hodit.

Z hlediska konstrukčního je nová řada koncipována tak, aby bylo možné bez větších technických problémů nahradit měnič Mentor II, tzn. stejné půdorysné rozměry, stejné montážní příchytky, stejné umístění silových svorek.

Z hlediska ovládání a softwarového vybavení dochází k významnému sblížení ss měniče Mentor MP s řadou střídavých měničů kmitočtu Unidrive SP. V praxi to znamená stejný význam jednotlivých svorek, použití stejných volitelných modulů a použití stejného programovacího software CTSoft.

Pro uživatele produktů Control Techniques znamená tato „unifikace“ nespornou výhodu. Pro uživatele stejnosměrných měničů řady Mentor II to sice znamená určitý rozdíl, ale po podrobnějším seznámení lze říci, že „nezvyk“ je mnohonásobně vyvážen výhodami nového řešení.



Struktura Menu 0

Parametry Menu 0 jsou (stejně jako např. u měničů Unidrive SP) duplikáty určitých parametrů Rozšířeného menu a existují tedy v obou lokalitách. U Mentoru MP je navíc parametry Menu 0 možno zobrazit ve dvou tvarech, a to v zobrazení blokovém nebo lineárním. Přejít mezi oběma typy zobrazení je popsán níže. Parametry z Menu 0 lze tedy nalézt ve třech tvarech, např. Pr **5.09** je totéž co **SE06** (blokové zobrazení) nebo Pr **0.27** (lineární zobrazení). V dalším textu nebo příslušných manuálech je toto značeno takto: Pr **5.09 (SE06, 0.27)**, příp. **SE06 (0.27, Pr 5.09)**.

Při blokovém zobrazení Menu 0 jsou bloky na displeji měniče indikovány takto:

SE	Nastavení (set-up)
di	Diagnostika (diagnostic)
tr	Poruchy (trips)
SP	Otáčková smyčka (speed loop)
Si	Sériová komunikace (seriál interface)
Fb	Otáčková zpětná vazba (speed feedback)
In	Vstupy/výstupy (inputs/outputs)

Přejít mezi blokovým a lineárním zobrazením se provádí pomocí parametru **SE14** (úroveň zabezpečení). Hodnota **L1** odpovídá blokovému zobrazení (viz výše uvedená tabulka). Hodnota **L2** odpovídá lineárnímu zobrazení, které umožňuje přístup ke všem parametrům (Menu 0 i Rozšířené menu).

Uvedení do provozu

Toto není úplný návod na uvedení do provozu měniče Mentor MP. Jedná se o stručný popis nezbytných kroků vedoucích k možnosti roztočit motor. Pro spolehlivé uvedení měniče do provozu je nutno prostudovat manuál, zvláště pak kapitulu týkající se bezpečnosti při elektrické instalaci.

Uvedení měniče řady Mentor MP se samozřejmě v principu neliší od uvedení do provozu měniče řady Mentor II:

1. Provést zapojení jak silových, tak řídicích obvodů dle manuálu.

2. Před zapnutím napájení zkontrolovat:

- že je měnič zablokovaný (rozpojena sv. 31)
- že není dán povel Provoz
- že je motor připojen
- že je připojeno tachodynamo nebo enkodér (jsou-li použity)

3. Zapnout měnič pod napětí, na displeji má být "inh".

Pokud není připojen termistor motoru, na displeji se objeví hlášení poruchy "th". Tato porucha může být zablokována nastavením parametru **In01 (0.81, Pr 7.15)** na hodnotu VOLT.

4. Zapsat štítkové údaje motoru do parametrů měniče:

- jmenovité napětí kotvy motoru **SE06 (0.27, Pr 5.09)**
- jmenovitý proud motoru **SE07 (0.28, Pr 5.07)**
- jmenovitá rychlost motoru **SE08 (0.29, Pr 5.08)**
- jmenovitý budicí proud **SE10 (0.31, Pr 5.70)**
- jmenovité budicí napětí **SE11 (0.32, Pr 5.73)**

5. Nastavit parametry otáčkové zpětné vazby

5.1 Nastavení enkodéru:

- typ enkodéru **Fb07 (0.77, Pr 3.38)**
- napájecí napětí enkodéru **Fb06 (0.76, Pr 3.36)**
- počet impulzů na otáčku **Fb05 (0.75, Pr 3.34)**
- nastavení zakončovacích rezistorů enkodéru **Fb (0.78, Pr 3.39)**

5.2 Nastavení tachodynamu:

- napěťová konstanta tachodynamu **Fb02 (0.72, Pr 3.51)**
- režim tachodynamu **Fb03 (0.73, Pr 3.53)**

6. Nastavit maximální rychlost

- maximální otáčky motoru **SE02 (0.23, Pr 1.06)**
- zapnutí případného odbuzování **Pr 5.64 = On**

7. Nastavit akceleraci/deceleraci

- akcelerační rampa **SE03 (0.24, Pr 2.11)**
- decelerační rampa **SE04 (0.25, Pr 2.21)**

8. Nastavit regulátor buzení

- režim regulátoru **Pr 5.78 = Intrl**
- odblokování buzení **SE12 (0.33, Pr 5.12) = On**

Měnič Mentor MP umožňuje statické, dynamické a průběžné **samočinné ladění (Autotune)** parametrů.

9. Statické automatické ladění proudové smyčky, při provedení této činnosti bude vypočítáno:

- motorová konstanta **Pr 5.15**
- proporcionální zesílení regulátoru proudové smyčky **Pr 4.13**
- integrační zesílení regulátoru proudové smyčky **Pr 4.14**
- integrační zesílení regulátoru proudové smyčky v oblasti přerušovaných proudů **Pr 4.34**
- zpětnovazební napětí pro režim odbuzování **Pr 5.59**
- odpor kotvy **Pr 5.61**
- integrační zesílení regulátoru budicího proudu **Pr 5.72**

Postup:

- nastavit parametr **SE13 (0.34, Pr 5.12) = 1**
- dát povel Odblokovat (Enable) – sv. 31
- dát povel Provoz (Run) – sv. 26 nebo 27
- po ukončení ladění zrušit povel Odblokovat
- zrušit povel Provoz

10. Zkontrolovat otáčkovou zpětnou vazbu

- dát povel Odblokovat – sv. 31, potom povel Provoz – sv. 26 nebo 27 a zadat pomalou rychlost, měnič bude regulovat svoji vypočítanou rychlost
- zkontrolovat správnou funkci zpětnovazebního snímače: pro enkodér parametr **Fb09 (0.79, Pr 3.27)** pro tachodynamo **Fb04 (0.74, Pr 3.52)**
- když zpětnovazební snímač pracuje správně, zastavit pohon a nastavit správný druh zpětné vazby pomocí **Fb01 (0.71, Pr 3.52)**

Poznámka:

Pro zvýšení přesnosti vypočtené rychlosti a momentového řízení v režimu odbuzování je doporučeno provést rotační ladění (pro určení charakteristiky budicího toku) **SE13 (0.34, Pr 5.12)**

11. Rotační automatické ladění pro nastavení budicího toku

Rotační ladění není možno provádět v režimu zpětnovazební vypočítané rychlosti. Toto ladění určí kompenzační faktor jmenovitého toku (Pr 5.74) a body zlomu magnetizační charakteristiky (Pr 5.29 a Pr 5.30) při 25% jmenovité rychlosti s uvažováním jmenovitých parametrů motoru.

Postup:

- nastavit parametr **SE13 (0.34, Pr 5.12) = 2**
- dát povel Odblokovat (sv. 31)
- dát povel Provoz (sv. 26 nebo 27)
- počkat až se motor zastaví
- zrušit povel Odblokovat a Provoz

12. Uložit parametry

- vyberte v parametru **SE00 (0.21, Pr xx.00)** funkci **SAVE**
- stlačte červené tlačítko (RESET) nebo proveďte reset pomocí svorkovnice
- ujistěte se, že parametr **SE 00 (0.21, Pr xx.00)** se vrátil na funkci **no Act**

13. Spuštění pohonu

- Pohon je nyní připraven k chodu
- dát povel Odblokování
 - dát povel Provoz
 - zadat rychlost otáčení motoru

Upozornění:

- 1) Mentor MP vyžaduje (pro splnění požadavků normy EN 61800-3) použití jiných síťových tlumivek než Mentor II.
- 2) Pro splnění požadavků norem EMC je nutné použití odrušovacího filtru kotevního a odrušovacího filtru buzení.