

Řízení frekvence s měniči od firmy Moeller

Ing. Jindřich Bulva, Moeller Elektrotechnika, s. r. o.

Řízení otáček motoru lze dosáhnout několika způsoby. Za ekonomicky nejvýhodnější řízení otáček lze považovat řízení frekvence napájecího napětí. Nejenže v tomto případě dochází k úsporám energie, ale také k omezení rázových proudů, a tím i snížení mechanického opotřebení motoru a celého zařízení či

Jednofázové přístroje (208 až 240 V +10/-15 %) jsou dostupné v rozsahu výkonů od 0,25 do 2,2 kW, třífázové přístroje (380 až 480 V +10/-15 %) od 0,37 do 7,5 kW. Nová řada M-MAX je navržena pro celosvětové použití a splňuje požadavky CE, UL pro USA, cUL pro Kanadu a cTick pro Austrálii.



Obr. 1. Nové měniče frekvence M-MAX do 7,5kW

stroje. Firma Moeller nabízí několik řad měničů frekvence tak, aby si zákazník mohl vybrat přesně dle požadavku své aplikace. Pro nejjednodušší aplikace, jako je například řízení otáček ventilátoru, jsou určeny měniče frekvence M-MAX, které zaujmou zejména svými kompaktními rozměry. Pro náročné aplikace (např. míchačky) jsou určeny měniče frekvence řady SVX, případně SPX s možností řízení v uzavřené smyčce.

Měniče frekvence M-MAX

Nová řada měničů M-MAX nabízí sedm jednofázových a deset třífázových typů, které vynikají svým vysoce kompaktním designem, velmi dobrou odezvou točivého momentu a jednoduchou montáží. Měniče frekvence M-MAX jsou určeny pro řízení čerpadel, ventilátorů, dopravníkových pásů a strojního obrábění – jinými slovy: jsou určeny pro široké spektrum aplikací.

Měniče frekvence jsou určeny pro montáž na lištu DIN nebo alternativně na montážní desku. Přístroje jsou dodávány se všemi komponentami tak, aby splňovaly požadavky na instalaci z hlediska EMC. Měniče frekvence tak zahrnují interní filtry vyhovující kategorii C2 (veřejné sítě) a kategorii C3 (průmyslové sítě) v souladu s normou ČSN EN 61800-3, stejně jako možnost stíněného připojení. Uzemnění interního filtru může být přerušeno v případě použití přístroje v síti IT.

Nový koncept měničů frekvence umožňuje výběr provozního režimu mezi řízením *U/f* a bezsenzorovým vektorovým řízením v širokém rozsahu teplot od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ s možností přetížení na 150 % jmenovitého proudu po dobu jedné minuty každých deset minut. Připojený motor je sledován a chráněn pomocí interní motorové ochrany.

Šest digitálních a dva analogové vstupy, jeden digitální a jeden analogový výstup, stej-

An Eaton Brand

MOELLER



www.moeller.cz

ně jako dva reléové výstupy umožňují použití měničů frekvence M-MAX v širokém spektru aplikací.

Měniče frekvence M-MAX mají integrované vybrané funkce, jako například PI řízení, letný start (spínání běžícího motoru), na-

jmenovité výkony motoru od 0,25 do 7,5 kW zaručují měniče frekvence M-MAX maximální flexibilitu. Řada M-MAX rovněž dokazuje, jakým způsobem lze dosáhnout vysoké úrovně funkčnosti v jednoduchém a uživatelsky vstřícném provedení.

tírně odpadních vod. Volitelné příslušenství MMX-IP21-FS umožňuje zvýšit stupeň krytí měničů frekvence řady M-MAX na IP21.

M-MAX – pro dynamickou přesnost

Kompaktní design řady M-MAX šetří drahocenný montážní prostor při konstrukci strojů, neboť filtr RFI a brzdový odpor jsou již zabudovány v přístroji. K měničům frekvence lze rovněž přímo připojit stíněný kabel ovládaní a motoru, a to v souladu s požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu. Konstrukční strojírenské požadavky splňuje i maximální přípustná okolní teplota +50 °C, která platí pro provoz se stejnosměrným proudem a při odolnosti vůči plnému přetížení. Činnost bezsenzorového vektorového řízení zajišťuje přesnost nejen při vysoké rychlosti, ale i v případě různého zatížení a nízkých otáček motoru.

M-MAX – pro bezpečnou obsluhu

Frekvenčně ovládané odvětrávací systémy v budovách mají náročné úkoly – zajištění dobrých klimatických podmínek a bezpečný provoz v případě požáru (odstraňování kouře). Díky svým interním ochranným obvodům a možnosti automatického znovuspuštění (např. po krátkodobém výpadku napájení), jakož i automatické synchronizaci otáček s běžícím motorem (obvod pro letný start) zajišťují měniče frekvence řady M-MAX bezpečný provoz ventilátorů v klimatizačních systémech a systémech pro kontrolu kouře.



Obr. 2. Měniče frekvence SVX v šesti typových velikostech FR4 až FR9

stavitelnou odezvu v případě chyby, RS485 s protokolem Modbus a další. Parametrizace a ovládání přesto zůstávají uživatelsky příjemné. Uživatelské menu nabízí přednastavené sady parametrů pro nejběžnější užití. Menu pro nejdůležitější aplikace a dobře strukturovaná submenu umožňují jednoduché nastavení komplexních aplikací.

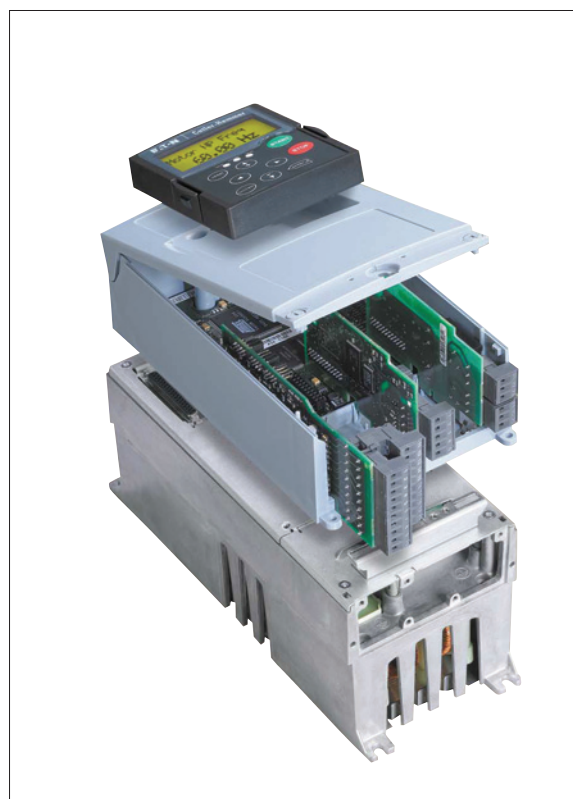
Alternativně ke klávesnici instalované na měničích frekvence mohou uživatelé nastavovat parametry pomocí PC. Komunikační modul připojený k měničům M-MAX umožňuje připojení k PC pomocí konektoru USB. Stejný komunikační modul se v případě stejné aplikace může použít k přenosu parametrů mezi několika měniči frekvence. Toto kopírování parametrů (programování měniče) nevyžaduje připojení měniče k napájení, neboť komunikační modul obsahuje interní napájecí zdroj. Měnič frekvence M-MAX může být připraven ke spuštění v několika jednoduchých krocích: Rozbalit přístroj – Nasadit komunikační modul – Aktivovat přenos parametrů stiskem klávesy – Sejmout komunikační modul – Zabalit přístroj. Takto nastavený měnič frekvence je připraven k odeslání uživateli. Velice rychle a jednoduše.

Měniče frekvence řady M-MAX snadno přizpůsobí řízení pohonu uživatelským požadavkům. Díky kompaktnímu designu pro

Díky malému a kompaktnímu designu uživatel ocení snadnou a prostorově úspornou montáž. Měniče M-MAX jsou vybaveny integrovaným filtrem RFI (radiofrekvenční rušení) a flexibilním rozhraním pro řešení důležitých požadavků v oblasti konstrukce strojů, například optimalizace výroby a výrobních procesů.

M-MAX – pro optimalizaci spotřeby energie

Měniče frekvence M-MAX nabízejí ekonomické řešení pro řadu procesů, jež se vyskytují v aplikacích čerpacích systémů. Integrovaná řídicí jednotka PI a rozsáhlé funkce ochrany motoru zajišťují vysokou úroveň provozní spolehlivosti a umožňují dosáhnout významných úspor energie v navazujícím procesu. Díky lakovaným ovládacím panelům je možné měniče používat také ve vysoce vlhkých a agresivních prostředích, jako například v čís-



Obr. 3. Modulární konstrukce měničů frekvence SVX



Obr. 4. Ovládací klávesnice měničů frekvence SVX, SPX

Měniče frekvence SVX, SPX

Společnost Moeller nově nabízí také měniče frekvence SVX a SPX od firmy Eaton (obr. 2). EATON SVX9000 je třífázový vzduchem chlazený kompaktní měnič frekvence s rozsahem výkonu od 0,55 do 160 kW pro napájecí napětí 208 až 690 V pro standardní průmyslové aplikace. EATON SPX9000 je vysoce výkonný třífázově napájený měnič frekvence pro náročné průmyslové aplikace v rozsahu výkonů od 0,55 do 1 800 kW pro napájecí napětí 208 až 690 V. Měniče frekvence SVX, SPX do 2 kW lze dodávat také jako jednofázově napájené. Měniče frekvence SPX nabízejí oproti měničům SVX řízení v uzavřené smyčce jak pro řízení U/f , tak pro vektorové řízení. Obě verze měničů mají integrované odrušovací filtry a jsou dodávány v krytí IP21 nebo IP54. Měniče frekvence SPX lze dodat také v provedení otevřeného šasi s krytím IP00 určeném pro montáž do rozváděče.

Měniče frekvence řady 9000X jsou určeny k řízením rozběhům lehkých i těžkých zátěží. Lehká zátěž, např. ventilátor, je definována jako 10% přetížení jmenovitého proudu I_L po dobu jedné minuty každých deset minut. Těžkou zátěží, např. zatíženým pásovým dopravníkem, rozumíme 50% přetížení jmenovitého proudu I_H po dobu jedné minuty každých deset minut. Automatický průvodce umožňuje snadné nastavení měniče ihned po spuštění. Na výběr je několik přednastavených sad parametrů pro nejpoužívanější aplikace (základní, standardní, místní/dálkové řízení, vícerychlostní řízení, PID řízení, víceúčelové řízení, kaskádní řízení čerpadel/ventilátorů), ale i kompletní sada všech parametrů měniče. K dispozici je dále široký sortiment přidav-

ných karet umožňujících různé způsoby ovládní, případně zajišťujících komunikaci po standardních průmyslových sběrnících (Profibus DP, Modbus, DeviceNet, CANopen, atd.).

Modulární koncepcí měničů SVX, SPX (obr. 3) se skládá z výkonového modulu, řídicí jednotky s rozšiřujícími kartami a z ovládací klávesnice, která je stejná pro všechny typové velikosti. Řídicí jednotka může být externě napájena ze zdroje +24 V DC. Ovládací klávesnice lze využít pro nastavení parametrů měniče a pro přenos/kopírování těchto parametrů do dalších přístrojů. Filtr RFI standardně integrovaný do měničů typových velikostí FR4 až FR9 splňuje požadavky pro použití v prvním i druhém prostředí dle normy ČSN EN 61800-3.

Ovládací klávesnice měničů SVX, SPX

Ovládací klávesnice poskytuje uživateli plnou kontrolu nad měničem. Standardně umožňuje zobrazovat a měnit požadované parametry stejně jako sledovat aktuální hodnoty (například okamžitou hodnotu výstupní frekvence). Vestavěná možnost nahrávání a ukládání sad parametrů poskytuje ovládací klávesnici možnosti zjednodušeného uvádění nových měničů frekvence do provozu a zkrácení potřebné doby. Třířádkový alfanumerický programovací displej s indikací provozního stavu pomocí tří diod LED komunikuje slovy místo nic neříkajících kódů, potřebujících vysvětlující tabulky. Displej je snadno čitelný za jakýchkoliv světelných podmínek.

Další informace mohou zájemci získat na adrese:

<http://www.moeller.cz>

An Eaton Brand

MOELLER



www.moeller.cz