

Servopohony MINAS A6 pro chytré továrny

Článek popisuje nabídku servopohonů Minas A6 od firmy Panasonic Industry. Uvádí též novinku – servopohony Minas A6 Multi pro 400V napájecí síť. Popsány jsou technické parametry, možnosti použití a doporučení pro výběr vhodných servopohonů.

Vysoké úrovně produktivity, efektivity a ziskovosti se v továrnách budoucnosti bude dosahovat propojením všech komponent do jednotné sítě. Zařízení a komponenty od firmy Panasonic Industry Europe nabízejí mnoho funkcí a vlastností, které jsou pro moderní továrny důležité: široké možnosti komunikace, velkou energetickou účinnost, spolehlivost a odolnost. V sortimentu Panasonic Industry Europe nejsou jen elektronické komponenty, zařízení, moduly a software, ale také ucelená řešení pro výrobní stroje a linky v různých odvětvích průmyslu.

Nejmodernější servopohony řady MINAS A6

Panasonic Industry Europe nabízí vysoce dynamické servopohony řady Minas A6 s rozsahem výkonů od 50 W do 5 kW, které se uplatní v mnoha různých úlohách a oborech. Servopohony řady Minas A6 jsou charakteristické kompaktní a robustní konstrukcí. Navíc jsou vybavené funkcemi pro tlumení rezonančních kmitů a potlačení vzniku vibrací.

Servopohony Minas A6 jsou nástupci pohonů řady A5, s nimiž jsou zpětně kompatibilní. Lze tedy použít stejné konektory a kabely i příslušenství (filtry, brzdové rezistory). Shodné jsou i rozměry příruby servomotorů. Novinkou řady A6 je to, že servomotory jsou o 30 % kratší a o 10 % lehčí a místo dvacetibitového mají 23bitový absolutní snímač polohy. O 16 % byla zvýšena přetížitelnost (na 350 % jmenovitého momentu) a o 30 % rychlost (do 6 500 otáček za minutu).

Vysoce dynamické pohony MINAS A6 Multi s napájením 400 V

Zhruba 70 % pohonů v průmyslové automatizaci jsou pohony určené pro třífázovou síť 400 V. Panasonic pro tento segment nabízí servopohony nové řady Minas A6 Multi (obr. 1) s výkonem 0,4 až 5 kW (s budoucím rozšířením na 22 kW).

Řídicí moduly servopohonů A6 Multi jsou rozměrově velmi úsporné. Pro návrh rozváděče je výhodné, že kabely od motorů lze přivádět shora i zdola.

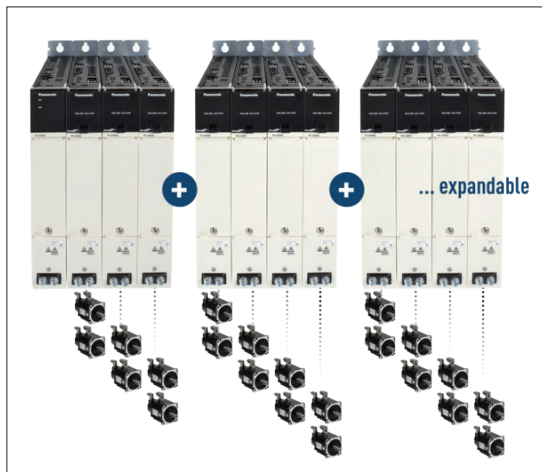
Další výhodou je možnost několik řídicích jednotek pohonů napájet z jednoho napájecího zdroje (obr. 2). Dovoluje to sběrnice DC Link, jejíž rozhraní je umístěno vpředu pod krytem (obr. 3). Bezšroubové svorky umožňují spoleh-



Obr. 1. Sortiment pohonů Minas A6 Multi

livě připojení vodičů bez použití nástroje. Ve dle zdroje o šířce 50 nebo 100 mm (15 nebo 30 kW) tak může být umístěno několik dvouosých modulů, každý o šířce 50 mm.

Pro bezpečnostní úlohy je k dispozici osmnáct bezpečnostních funkcí. Pohony Minas A6 Multi dosahují úrovně funkční bezpečnosti SIL 3.



Obr. 2. Rozšiřitelný systém pohonů

Příklady použití

Servopohony Minas A6 Multi je možné výhodně použít např. u průmyslových robotů. Zde je důležitý stabilní provoz při různých zatíženích a v různých polohách ramena. Servopohony Minas A6 Multi jsou vybavené adaptivním řízením, které omezuje vliv zatížení.

Adaptivní řízení s kompenzací zatížení je výhodné také pro manipulatory plnicí úlohy *pick and place*. Zde jsou častými požadavky velká rychlost a přesnost pohybů. Kromě adaptivního řízení zde vynikne i velmi rychlá odezva pohonu, umožňující dosahovat velkých rychlostí.

Dalšími oblastmi, kde lze tyto servopohony úspěšně použít, jsou obráběcí stroje (např. frézky nebo leštičky, kde je výhodou velká rychlost servomotorů), balicí stroje či lisy na plech. Kromě servopohonů se zde uplatní i další technika od firmy Panasonic: programovatelné automaty (např. FP7), dotykové panely, bezpečnostní světelné závěsy (podrobně představené v minulém čísle časopisu *Automa*) a snímače.

Kompletní řada servopohonů MINAS A6 – vlastnosti a přednosti

Servopohony Minas A6 se vyznačují rychlým řízením: kmitočet odezvy je 3,2 kHz, a proto jsou vhodné i pro velké rychlosti otáčení. Funkce potlačení vibrací, které mohou vzniknout při zastavení motoru, zvyšuje přesnost polohování.

Pohony Minas A6 jsou vybaveny automatickým laděním parametrů v reálném čase. Jde o frekvenční optimalizaci pohonu pro specifické úlohy, např. pro mechanismy s velkým třením, stroje

s řemenovými převody nebo pohony s kulíčkovými šrouby, vyznačující se velmi malým třením. Parametry pohonu lze po určitém počtu sekvencí pohybů, kdy může dojít ke změně vlastností poháněného mechanismu, automaticky doladit.

Pro potlačení vlivu rezonance, způsobující při určitých otáčkách chvění a zvýšenou hlučnost, jsou pohony vybavené ručně nebo automaticky nastavitelnou pásmovou zadržicí.

Servomotory musí často pracovat ve velmi nepříznivých podmínkách s výskytem prachu, vlhkosti nebo oleje. Proto byla doplněna varianta s ložiskem s trojbrýtlým těsněním.

Servomotory Minas A6 jsou vybavené absolutním snímačem polohy přímo na motoru. K řídicímu modulu pohonu však lze připojit i externí inkrementální snímač polohy, rotační nebo lineární, který nesnímá natočení motoru, ale skutečný pohyb poháněného mechanismu.

Pohony s rozhraním pro průmyslový Ethernet

V moderní automatizaci stále narůstá uplatnění komunikačních sítí průmyslového Ethernetu. Jde o systémy, které jsou vhodné i pro dynamické úlohy a synchronizaci pohonů, protože na rozdíl od obyčejného kancelářského Ethernetu umožňují práci v reálném čase.

Panasonic Industry nabízí pohony Minas A6N, které mají rozhraní pro systém průmyslového Ethernetu RTEX (*Realtime Express*). Síť RTEX je zvláště vhodná pro vysoce dynamické úlohy a pro řízení několika os najednou. V síti s kruhovou topologií může být takto řízeno až 32 os.

RTEX lze doporučit tam, kde jsou v síti zapojena PLC Panasonic. Například PLC FPOH může samo řídit čtyři osy a navíc je možné je rozšířit o dva polohovací moduly po osmi osách, tj. celkem dvacet os řízených z jednoho PLC. Pro nastavení parametrů všech os lze použít společný softwarový nástroj Control Configurator PM a pro programování PLC nástroj Control FWIN Pro s připravenými knihovny funkčních bloků pro řízení polohy a pohybu. To, že vše je od jednoho výrobce, znamená, že konstruktér či výrobce stroje nemusí řešit žádné problémy spojené s kompatibilitou.

V projektech, kde není možné použít všechny pohony od firmy Panasonic, může být výhodnější využít standardizované rozhraní EtherCAT. Pohony Panasonic s tímto rozhraním mají označení Minas A6B. EtherCAT umožňuje řídit v jedné síti současně až 64 os a jsou s ním kompatibilní pohony a další komponenty mnoha výrobců.

Kromě sítí průmyslového Ethernetu mohou servopohony Minas A6 komunikovat také prostřednictvím klasických sběrnic a protokolů, např. Modbus RTU (síť je vhodná např. v projektech, kde je třeba na sběrnici připojit další snímače, regulátory teploty apod.) nebo CANopen (zde je výhodou možnost využít standardizované profily CiA).

Servopohony A6V pro stejnosměrné sítě 24/48 V

V průmyslové automatizaci se často vyskytují případy, kdy je třeba servopohony napájet stejnosměrným napětím 24 nebo 48 V. Jde např. o pohony umístěné na mobilních zařízeních a napájené z akumulátorových baterií. Stejnosměrné sítě s bezpečným napětím se vyskytují např. také u zdravotnické techniky.

Panasonic pro tyto napájecí sítě nabízí pohony Minas A6V. Jsou k dispozici ve dvou variantách, s výkonem 200 nebo 400 W. Umož-

ňují regulaci polohy, rychlosti nebo momentu, mají 23bitový absolutní snímač polohy a maximální rychlost je 3 000 otáček za minutu.

Konfigurační software PANATERM

Konfigurační software Panaterm (*obr. 4*) je určený pro všechny střídavé servopohony Panasonic. Instaluje se na libovolné PC, které se s řídicím modulem pohonu spojí kabelem USB. Asistuje uživateli při nastavování parametrů pohonů a regulátorů a při sběru dat a jejich analýze. Po nastavení parametrů na obrazovce mohou být data okamžitě odeslána do pohonu. Sady často používaných nastavení lze uložit pro opakované použití.

K základním funkcím patří automatické ladění regulátoru, měření momentu setrvačnosti a nastavení zesílení regulátoru. Kromě nastavování parametrů dovoluje software monitorovat a v časovém grafu zobrazovat režim



Obr. 3. Sběrnice DC Link

provozu, rychlost, moment, zatížení, řídicí povely a signály zpětné vazby nebo varovná a chybová hlášení. Software rovněž může data analyzovat a výsledky frekvenční analýzy dynamického chování mechanismu zobrazovat např. v Bodeho diagramu.

Výběr správného pohonu

Při výběru správného pohonu ze sortimentu pohonů Minas od firmy Panasonic pomůže konstruktérům program M-Select. Program provede technika celým postupem výběru a výsledkem je nejen specifikace správného pohonu, ale také jeho kompletní technické údaje a výkresy pro CAD.

Postupuje se ve čtyřech krocích, podobně jako při manuálním výběru:

- V prvním kroku se navrhne strojní část mechanismu. Standardní komponenty, jako jsou převodovky, spojky, hřídele, lineární vedení, je možné vybrat z databáze.
- V druhém kroku se definuje profil pohybu: rychlost, poloha, rozběhová a brzdňá rampa atd.
- V třetím kroku se vybírá správná řada motorů podle dostupného napájecího napětí, podle toho, zda je k dispozici jednofázová, nebo třífázová síť, podle požadovaného momentu atd. Pro vybranou řadu program spočítá parametry konkrétního pohonu.

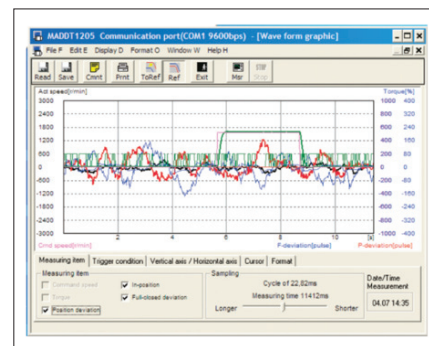
- Následuje čtvrtý krok, kdy se kontroluje, zda vybraný motor splňuje požadavky zadání, popř. se výběr upřesňuje a optimalizuje. Výsledek je možné uložit a vytisknout. Přímou jsou dostupné i veškeré potřebné výkresy, návody k montáži a provozu, certifikáty a další technická dokumentace.

Podobně je možné použít také webový nástroj „vyhledávač produktů pro servopohony“ (<https://www.panasonic-electric-works.com/cz/finder-servo-drives.htm>). Na základě parametrů stanovených konstruktérem se vybere vhodná řada motorů a pomocí filtrů se specifikují vhodné pohony.

Vyhovuje-li výběru více motorů, je možné volbou „Compare selected products“ (porovnat vybrané produkty) porovnat údaje až tří různých motorů. K vybranému motoru se potom vybere vhodný řídicí modul, kabely a další příslušenství. Celý výběr lze poté uložit jako PDF.

Konstruktéři ale nejsou ponecháni napospas počítačovým algoritmům. Technici společnosti Panasonic Industry jsou připraveni s nimi kdykoliv konzultovat výběr pohonů z hlediska jak technických parametrů, tak dostupnosti, ceny a obchodních podmínek.

Mnozí konstruktéři ocení též to, že servopohony Minas A6 jsou součástí databáze Eplan Portal, a lze je proto přímo umístit do projektu strojů a zařízení navrhovaných v tomto populárním softwaru na podporu konstruktérské práce.



Obr. 4. Konfigurační software Panaterm

Závěrem

Článek upozornil na novinky v řadě servopohonů Minas A6. Vývoj však pokračuje dál: jak v oblasti servomotorů, tak v oblasti jejich řídicích jednotek. Do vývoje nových produktů se promítají zkušenosti a potřeby konstruktérů, výrobců strojů i uživatelů.

Obsáhlé know-how spolu s vysokou firemní kulturou umožňují firmě Panasonic Industry optimálně uspokojovat potřeby svých zákazníků. To je základem dlouhodobých vzta- hů vzájemné spolupráce.

[Panasonic Industry Europe: *Servo Drives Minas A6 Series.10/2020* a další tiskové zprávy a materiály Panasonic Industry.]

Petr Bartošík