

Elektrické pohony ako súčasť mechatronických systémov

Mechatronický systém môžeme definovať ako integráciu:

- mechanických častí (strojárenské systémy, mechanika a mechanické zariadenia),
- elektronických častí (mikroelektronika, silnoprúdová elektronika, meracia technika a technológia pohonov),
- informačnej technológie (teória systémov, automatizácia, softvérové inžinierstvo, umelá inteligencia).

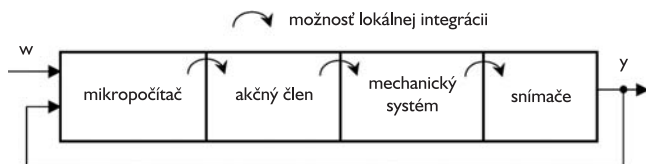
Akčné členy

Akčný člen v mechatronickom systéme transformuje elektrický vstup na mechanický výstup daný polohou, rýchlosťou, momentom alebo silou. Prenosová energia je buď elektrická, pneumatiká alebo hydraulická. Princiipiálne môžeme mechatronické AČ rozdeliť do troch skupín:

- elektromagnetické AČ (elektrické motory: jednosmerné motory (JM), asynchrónne motory (AM), synchrónne motory (SM), krokové motory (KM), elektromagnety),
- fluidné AČ (hydraulické, pneumatiké),
- nekonvenčné AČ (piezoelektrické, magnetostriktívne, AČ s materiálmi s tvarovou pamäťou).

Mechatronické systémy sa môžu vyvíjať pre mechanické prvky, stroje a dopravné prostriedky, ako aj pre zariadenia presnej mechaniky. Ako príklad možno uviesť:

- mechanické prvky s integrovanou elektronikou: závesné systémy, tlmiče vibrácií, spojky, elastické alebo trecie ložiská, mechanické alebo magnetické prevody,
- zariadenia presnej mechaniky s integrovanou elektronikou: telekomunikačné zariadenia, spotrebnú elektroniku, zariadenia na spracovanie údajov, snímače a akčné členy, optické zariadenia, lekárske prístroje.



Obr.1 Možnosti integrácie mechatronického systému

Integrácia elektroniky do týchto zariadení umožňuje zdokonalenie mnohých ich funkcií a vytvára predpoklady vzniku nových funkcií, napr.:

- presné riadenie rýchlosti pri všetkých podmienkach činnosti,
- jednoduchšiu kinematiku vďaka decentralizovaným pohonom,
- riadenie nemerateľných premenných na základe ich rekonštrukcie alebo odhadu,
- prevádzku v oblastiach nestability alebo na hranici stability,
- adaptívne tlmenie kmitavých a nerovnovážnych stavov,
- optimalizáciu účinnosti alebo znečistenia,
- dohľadanie a diagnostiku.

Pre oblasť menších výkonov (cca do 7 kW) možno integrovať menič s motorom. Takýto systém možno rozširovať aj na mechanickom výstupe o prevodovku, prípadne o snímač polohy.

Elektromechanické systémy – elektrické pohony

Elektrické pohony – elektromechanické riadené meniče energie majú veľký význam vo väčšine technologických a výrobných procesov. Používajú sa najmä v oblasti pohonov:

- obrábacích strojov, priemyselných robotov,
- technologických zariadení,
- čerpadiel, ventilátorov a kompresorov,
- dopravných systémov (v železničnej, mestskej a vo vnútroprúdnicovej doprave), elektromobilov a pod.

Elektrické pohony sa v súčasnosti chápu ako súčasť systémov riadenia pohybu. Oblasť riadenia pohybu zahŕňa všetky pohybové systémy od miniatúrnych, ako sú mikromotory, až po riadenie veľkých motorov v energetike. Systémy riadenia pohybu sa uplatňujú vo všetkých oblastiach výroby, ale aj nevýrobnej sféry, napr. v zdravotníctve, službách aj v domácnostiach.

Najnižšiu úroveň riadenia pohybového systému tvorí servopohon. V typických aplikáciách prevládajú elektrické servopohony, pričom sú známe aj elektrohydraulické a elektropneumatické pohony. V poslednom desaťročí zaznamenávajú prudký rozvoj striedavé servopohony s asynchrónnymi a synchrónnymi motormi.



Obr.2 Príklady elektromechanických systémov: CNC rezací stôl, priemyselný robot s piatimi stupňami volnosti

Servopohon možno posudzovať ako relatívne autonómny systém s vnútorne usporiadanou kombináciou subsystémov. Tie sú tvorené vlastnosťami pracovných mechanizmov, mechanických meničov, motorov, elektrických meničov, napájacích zdrojov a riadiaceho systému pohonu. Počet a druh týchto subsystémov a ich usporiadanie závisí od konkrétneho typu servopohonu.

Zaujímajú vás aj ďalšie súvisiace témy:

- interakcia motora s pracovným mechanizmom,
- polovodičové meniče pre jednosmerné motory,
- vplyv frekvenčných meničov na napájaciu sieť,
- všeobecné odporúčania pre dimenzovanie motora a frekvenčného meniča,
- podrobnosti výberu motora a meniča pre niektoré vybrané aplikácie,
- nové trendy v technike pohonov,
- čo hrá dôležitú úlohu pri výbere frekvenčného meniča z pohľadu koncových zákazníkov na Slovensku,
- v akom rozsahu dosiahli koncoví používatelia na Slovensku energetické úspory po nasadení frekvenčných meničov v porovnaní s predchádzajúcim riešením riadenia tých istých pohonov?

Tieto a veľa ďalších praktických informácií vám teraz ponúkame v prehľadovej štúdií s názvom „Pohony – frekvenčné meniče“, ktorú si môžete bezplatne stiahnuť

www.atpjournalsk v časti Prehľadové štúdie.

Spracovanie štúdie podporili:

