

Frekvenčne regulované pohony od ABB

ABB – svetový výrobca elektrických zariadení dodáva na trh všetky typy pohonov.

Súčasne s nimi poskytuje aj služby, ktoré zabezpečujú kvalitné využívanie dodaných zariadení. Mnohé z uvedených meničov sú inštalované aj na Slovensku, kde prispievajú k optimalizácii technologických procesov a súčasne znižujú energetické zaťaženie používateľa.

V oblasti jednosmerných regulovaných pohonov má spoločnosť ABB vo svojom výrobnom programe riadené usmerňovače s rôznym programovým vybavením, zodpovedajúcim potrebám príslušnej aplikácie.

DCS400 je jednosmerný menič pozostávajúci z riadeného tyristorového mostíkového usmerňovača, určeného pre obvod kotvy jednosmerného motora. Budiaci obvod motora sa pripája na IGBT menič, ktorý je integrovaný v samotnom DCS400. Použitím IGBT prvkov v budiacom obvode sa znižuje zvlnenie budiaceho prúdu a tým sa zlepšuje kvalita riadenia otáčok alebo krútiaceho momentu jednosmerného motora. Jednosmerné regulátory DCS400 sa vyrábajú ako dvojkvadrantové alebo štvorkvadrantové v prúdovom rozsahu 20 – 900 A DC a pre napäťové rozsahy 230 – 500 V AC. Tento typ meničov je vhod-

ný na aplikácie s nižšími nárokmi na dynamiku pohonu, napr. pre obrábacie stroje, výťahy a ako náhrada existujúcich dožívajúcich DC regulátorov.

DCS500 sa svojou technikou konfiguráciou podobá na predchádzajúci typ, no pre obvod budenia motora je použitý podľa typu aplikácie poloriadený alebo neriadený mostík, na nasadenie pri po-

honocho s vyšším budiacim prúdom. Ak sú meniče DCS400 a DCS500 podobné z technického hľadiska, pre programové vybavenie meniča to určite neplatí. Tento typ meniča možno ľubovoľne programovať pomocou existujúcich programovacích blokov, kde si môže používateľ aj bez nadradeného systému vytvoriť tie najnáročnejšie regulačné štruktúry. Jednosmerné meniče DCS500 sa ponúkajú v rozsahu 20 až 5100 A DC v napäťových úrovniach 230 – 1000 V AC. Vysoká flexibilita meničov DCS500 predurčila tieto zariadenia pre pohony valcovacích stolíc, ťažných strojov, extrudérov a pod.

DCS600 je menič určený na najnáročnejšie aplikácie s jednosmernými po-

honmi. Silovými obvodmi zodpovedá meniču DCS500 s možnosťou rozšírenia prúdového zaťaženia obvodu kotvy až na 20 000 A DC. Pre takéto vysoké prúdy sa používa sériovo-paralelné radenie mostíkov vo vyhotovení 6- alebo 12-pulzného usmernenia. Riadiace obvody možno v prípade potreby doplniť o rozširujúce karty, napr. galvanické oddelenie analógových vstupov a výstupov, riadiace digitálne vstupy a výstupy na 230 V AC. Systém programového vybavenia je podobný ako pri striedavých pohonoch a zodpovedá štandardom pohonov. Aplikácie s meničmi DCS600

nájdete napr. v metalurgickom a papierenskom priemysle a tam, kde sa používateľ rozhodol využiť existujúce jednosmerné motory a inovovať iba riadiacu časť pohonu.

V oblasti striedavých regulovaných pohonov má ABB vo svojom výrobnom programe frekvenčné meniče od najjednoduchších, využívajúcich spôsob riadenia U/f, až po najvýkonnejšie na báze DTC.

ACS50 je frekvenčný menič určený na tie najjednoduchšie aplikácie v priemysle alebo komunálnej sfére využívajúci riadenie U/f. Jeho koncepcia vychádza z požiadaviek na jednoduché nastavenie, inštaláciu i ovládanie, a preto bol navrhnutý bez komunikačného panela s rozmermi porovnateľnými so zodpovedajúcim stýkačom (3 moduly). Uplatní sa ako náhrada dvojrychlostných motorov, stýkačov a na aplikácie s ventilátormi a čerpadlami. Me-

nič ACS50 sa vyrábajú pre sieťové napätie 1 x 230 V AC a pre výkonový rozsah od 120 do 2200 W.



ACS140 patrí v rodine frekvenčných meničov do kategórie riadenia U/f. Svojimi výkonovými parametrami 0,12 až 2,2 kW čiastočne pokrýva oblasť použitia meničov ACS50, avšak jeho prednosti sú v programovom vybavení. Okrem štandardnej parametrizácie meniča/pohonu má ACS140 integrovaný procesný regulátor PID na zabezpečenie autonómnych aplikácií, kde do meniča vstupuje žiadaná a skutočná techno-

logická premenná, napr. tlak vody v potrubí. Výhodným pomocníkom pri nastavovaní je LCD panel,

ktorý možno použiť pre niekoľko meničov. V prípade potreby zvýšeného krytia z IP20 možno použiť **ACS160** s krytím IP65 na montáž na stenu alebo priamo na svorkovnicu elektromotora. Na aplikácie s potrebným použitím brzdného rezistora sú meniče doplnené externou brzdnou jednotkou.

V oblasti vektorového riadenia pohonov sa na apliká-



cie používa frekvenčný menič **ACS550**. Popri použitom vektorem riadení má integrovaný RFI filter, ktorý vplyvom zmeny indukčnosti tlmivky výrazne znižuje vplyv vyšších harmonických

na sieť v celom regulačnom rozsahu pohonu. Na ľahšie uvedenie do prevádzky pomáha používateľovi interaktívny sprievodca nastavením pohonu a meniča v programovom vybavení komunikačného LCD panela. Frekvenčné meniče ACS550 sa vyrábajú vo výkonovom rozsahu 0,75 až 355 kW pre sieťové napätia 230 – 480 V AC. Na optimalizáciu nákladov pri inštalácii sa dá využiť niektorý z dostupných komunikačných protokolov, napr. DeviceNet, Profibus, Modbus, ControlNet ap.



ACS800 patrí v oblasti regulácie asynchrónnych motorov na vrchol. Vďaka unikátnemu spôsobu riadenia DTC (priame riadenie momentu motora) sa dostávame na fyzikálnu hranicu využitia asynchrónneho motora, pretože v motore je riadený priamo krútiaci moment. Použitie riadenia DTC prinieslo vysokú dynamiku pohonu a presnosť regulácie bez snímača otáčok. Vysoká spoľahlivosť frekvenčných meničov ACS800 sa získala nadviazaním na úspešný typový rad ACS600. Na podporu širokého použitia v priemysle sa tento typ vyrába vo výkonovom rozsahu od 1,1 až po 5500 kW, v napäťových úrovniach 230, 400, 500 a 690 V AC. Pri aplikáciách s výkonom nad 400 kW možno použiť verziu s polovodičovými prvkami chladenými vodou, čo prináša ďalšie úspory na chladení miestností inštalácie. Pri pohonoch vyžadujúcich dynamické brzdenie sa s meničmi ACS800 dodávajú brzdné meniče s rezistormi a pri pohonoch s dlhotrvajúcou prevádzkou v oblasti brzdenia sa dodávajú meniče so vstupným rekuperačným strieďačom. Modulárna konfigurácia meničov poskytuje možnosť radiť výstupné strieďače pre jednotlivé motory do systému MultiDrive. Toto riešenie je navrhnuté so spoločným jednosmerným medziobvodom a jedným

alebo viacerými vstupnými usmerňovačmi.



S príchodom motorov s permanentnými magnetmi bolo modifikované riadenie DTC, preto možno tento frekvenčný menič použiť aj pre tento typ motorov. Tieto vlastnosti frekvenčných meničov ACS800 ich predurčili na vysokodynamické pohony pre papierenské stroje, ťažné stolice, valcovacie trate, miešadlá, extrudéry, mixéry atď.

Do skupiny vysokonapäťových meničov frekvencie patria meniče typového radu **ACS1000** a **ACS6000**. Podobne ako pri meničoch ACS800 je pre riadenie motora použité riadenie DTC v nadväznosti na asynchrónny alebo synchrónny motor. Meniče radu ACS1000 sú určené pre samostatné regulované pohony čerpadiel a ventilátorov s motormi v napäťových úrovniach 3,3 – 6,6 kV s výkonom do 5 MW. Použitím polovodičových prvkov na báze IGCT je počet spínacích prvkov optimalizovaný, čo pre menič s výkonom 2 MW predstavuje 12 tranzistorov a 6 diód vo výstupnom strieďači. Vstupný usmerňovač môže byť vo vyhotovení s 12- alebo 24-pulzným usmernením. Pre pohony s výkonom do 27 MW sú inštalované vodou chladené meniče radu ACS6000, ktoré možno použiť pre samostatné pohony alebo pre viacpohonové aplikácie. Veľkou prednosťou tohto typu je použitie aktívneho vstupného usmerňovača, čo poskytuje zníženie emisií vyšších harmonických do napájacej siete, ako aj rekuperácie energie počas prevádzky.



Pretože vo svete sa potreba regulovaných pohonov nekončí pri 27 MW, pre vyššie výkony sa vyvinuli meniče **LCI**, ktoré sa dodávajú až do výkonu 100 MW. Pohony s výkonom nad 27 MW dodáva ABB kompletne so vstupným transformátorom, frekvenčným meničom a motorom.

Z uvedených informácií je zjavné, že ABB je spoločnosť so silným zameraním na elektrické pohony. Na vývoj jednosmerných a frekvenčných meničov využíva dlhoročné skúsenosti z oblasti návrhu regulačných štruktúr, dimenzovania jednotlivých komponentov, vyhodnocovania získaných správ z jednotlivých aplikácií, ako aj širokej spolupráce so špičkovými kapacitami zo svetových univerzít. Toto všetko sa podriadiť jedinému cieľu, a to uspokojiť potreby používateľov regulovaných pohonov.

ABB

ABB Elektro, s. r. o.

Ing. Mario Pastierovič
Sládkovičova 54
974 05 Banská Bystrica
Tel.: 048/410 23 24
Fax: 048/410 23 25
e-mail: mario.pastierovic@sk.abb.com
http://www.abb.sk

27