

Elektrické pohony pre prostredia s nebezpečenstvom výbuchu

Spoločnosť ABB vyrába elektrické motory a generátory už viac ako 100 rokov. V jej výrobnom programe nájdeme motory a generátory pre bežné prostredia aj pre prostredia s nebezpečenstvom výbuchu. V spolupráci s poprednými spoločnosťami operujúcimi v oblasti ťažby, prepravy a spracovania plynu alebo ropy a v chemickom či petrochemickom priemysle vyvinula na základe požiadaviek komplexný rad výrobkov, ktoré ponúkajú bezpečnosť, spoľahlivosť a úsporu elektrickej energie.

Optimalizácia spotreby elektrickej energie je kľúčom k úspechu spoločnosti na trhu, keďže v súčasnosti 65 % celkovej je priemysle spotrebovanej elektrickej energie pripadá na asynchrónne motory. Pre tento produktový segment trhu ponúkame asynchrónne motory vo všetkých ochranných kategóriách v zmysle noriem ATEX uplatňovaných v Európskej únii.

Výrobný závod vo fínskej Vaase vyrába pre prostredia vyžadujúce pevný uzáver EEx d/de IIB/IIC T4 – T6 nízkonapäťové motory pod označením M3JP a M3KP. Tieto motory sa vyrábajú pre napätie 220 – 690 V a s osovou výškou od 80 do 400 mm. Motory M3JP a M3KP sú dostupné pre výkony do 630 kW ako 2- až 8-pólové stroje a súčasne aj ako dvojrychlostné motory. Motory z tohto typového radu sa dodávajú do centrálného skladu pre Európu v nemeckom Mendene. Pre výkony nad 630 kW sú pre pevný uzáver určené motory typu AMD s osovou výškou 355 až 710 mm, dosahujúce výkon 1 500 kW. Pre oblasť VN motorov sa vyrábajú výlučne motory AMD. Pre vysoké napätie možno v pevnom uzávère vyrobiť motor AMD s výkonom až 4 500 kW. Motory typu AMD sa vyrábajú v talianskom Vittuone. Uvedené motory sa vyrábajú vo všetkých najpoužívanejších montážnych vyhotoveniach – IM 1001, 2001, 3001 a ďalších. Štandardom pre motory M3JP a M3KP je možnosť pripojenia frekvenčného meniča na otáčkovú reguláciu poháňaného zariadenia. Použitie motorov AMD v spolupráci s frekvenčným meničom sa špecifikuje pri návrhu motora.

Pre prostredie vyžadujúce zvýšenú bezpečnosť EEx e II T1 – T3 sú v ponuke motory M3AAL s hliníkovým telesom a M2BA, M3HP vo vyhotovení s liatinovým rámom. Podobne ako pri EEx d/de aj tieto motory sa vyrábajú s osovou výškou 80 – 400 mm a s výkonom do 400 kW. Motory pre EEx e sa vyrábajú vo Vaase (Fínsko) a vo švédskom Vasterase.

Výrobný závod v Helsinkách vyrába motory s vyššími výkonmi (do 2 250 kW) a s osovou

výškou do 560 mm. Samozrejme, ponúkame aj motory vo verzii EEx e na vysoké napätie, kde dosahujeme výkon až 10 MW s osovou výškou 1 120 mm. Pre aplikácie, kde postačuje ochrana typu EEx p/pe II T1 – T4, sa navrhujú motory typu AMA, AMB, AMC s ocelovou konštrukciou rámu alebo HXR s liatinovým rámom. Tieto motory sú vo vyhotovení na nízke alebo vysoké napätie s osovou výškou do 1 120 mm a výkonom 18 MW. S týmto typom ochrany sa vyrábajú aj synchrónne motory do osovej výšky 1 250 mm a s výkonom 55 MW.

Pre zónu 2 odberateľom ponúkame aj motory vo vyhotovení EEx nA, prípadne DIP s parametrami podobnými ako pri motoroch s ochranou EEx e.

Thermal Motor Protection System

CE 0537  II (2) G

Nie všetky motory a generátory sú inštalované do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu. Pre pracovné prostredie mimo EEx má ABB vo výrobnom programe elektrické motory s rôznou osovou výškou a materiálom použitým na teleso motora. Pre nízke napätie sa najčastejšie používajú motory s liatinovým rámom. Vyrábajú sa s osovou výškou 71 – 450 mm a s výkonom 180 W až 1 000 kW. Do tejto kategórie patria motory s označením M3BP, M2BA, M2BAT a M2QA. Motory sa vyrábajú pre všetky používané napäťové hladiny od 220 po 690 V. Pre redukciu hmotnosti motora sa asynchrónne motory vyrábajú aj s hliníkovým plášťom, a to s osovou výškou 56 až 280 mm. Tieto motory majú označenie M2VA, M2AA a M3AA. Podobne ako pri liatinovom ráme aj tieto motory sa vyrábajú pre všetky používané napätia. Súčasne s trojfázovými motormi s hliníkovým rámom sa vyrábajú aj jednofázové motory s výkonom 65 W až



2,2 kW. Štandardné motory s liatinovým alebo hliníkovým rámom možno použiť v spolupráci s frekvenčným meničom do 500 V bez modifikácie izolácie motora. Pre napäťové úrovne nad 500 V (špeciálne pre 690 V a aplikáciu s frekvenčným meničom) je motor vyhotovený so zosilnenou izoláciou vinutia. Pre pohony, ktoré sa prevádzkujú iba na napájacej sieti, má ABB vo výrobnom programe motory s ocelovým rámom pod označením M2CA. Pretože tieto motory sú určené pre priemyselné aplikácie, ich výkonový rad je 75 až 630 kW a osová výška 280 – 400 mm. Všetky dosiaľ uvedené motory majú krytie IP55. Pre niektoré „indoor“ aplikácie možno použiť motory s nižšou triedou krytia. Pre tieto pohony vyrábame motory s krytím IP23 pod označením M2FA (Open Drip Proof). Uplatnia sa hlavne pre kompresory na stlačený vzduch inštalované v protihlukovom kryte. Maximálny výkon tohto výrobného radu je 800 kW. Do rodiny nízkonapäťových motorov ABB patria aj špeciálne motory určené do prostredia so zvýšenou teplotou „Hot and Humid“, ktoré znesú prevádzkovú teplotu okolia do 90 °C. Výkonový rad pre tento typ motorov je od 2,2 až po 55 kW vo vyhotovení s hliníkovým a liatinovým rámom.

Prirodzene, vo výrobnom programe závodov ABB sú aj VN motory a generátory. Konštrukčné materiály VN motorov sú podobné ako pre motory do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu. Tu sa uplatňujú motory so zvarným ocelovým rámom. Podľa spôsobu chladenia sa motory vyrábajú v IP23 s chladením okolitým vzduchom, alebo v IP55, kde

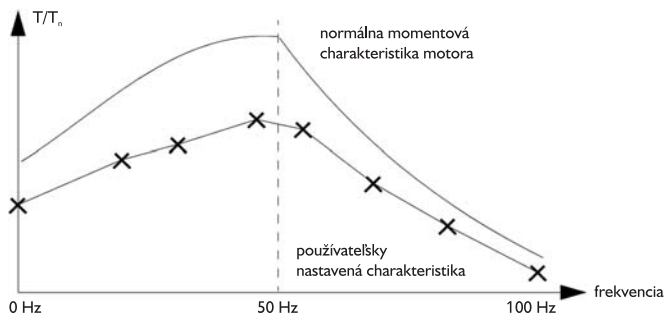


chladiacim médiom môže byť vzduch alebo voda. Do tejto rodiny patria motory s označením AMA, AMB, AML a HXR. Pre pohony vyžadujúce vysoký výkon a ťažký rozbeh veľkých zotrvačných hmôt (napr. guľový mlyn, drvič) sa vyrábajú motory s vinutým rotorom. Plynulý rozbeh a maximálny krútiaci moment motora AMK alebo AML je zabezpečený plynulou reguláciou odporu rotorového obvodu.

Pre rozmanitosť poháňaných zariadení s motormi ABB možno na motor alebo doň doplniť ďalšie prídavné komponenty, napríklad inkrementálny snímač, externý chladiaci ventilátor, PT100 vo vinutí či ložiskách, zosilnené ložisko pre radiálne alebo axiálne sily, ohrev, meranie vibrácií, mechanické brzdy a mnoho ďalších. Pre aplikácie s frekvenčnými meničmi sú motory vybavené izolovaným ložiskom na nehnanej strane.

Na optimalizáciu výrobných procesov v chemickom priemysle sú k motorom inštalované aj frekvenčné meniče. ABB ich má vo svojom výrobnom programe niekoľko rôznych typov. ACS800 patrí na vrchol v oblasti regulácie asynchrónnych motorov. Vďaka unikátnemu spôsobu riadenia DTC (priame riadenie momentu motora) sa dostávajú na fyzikálnu

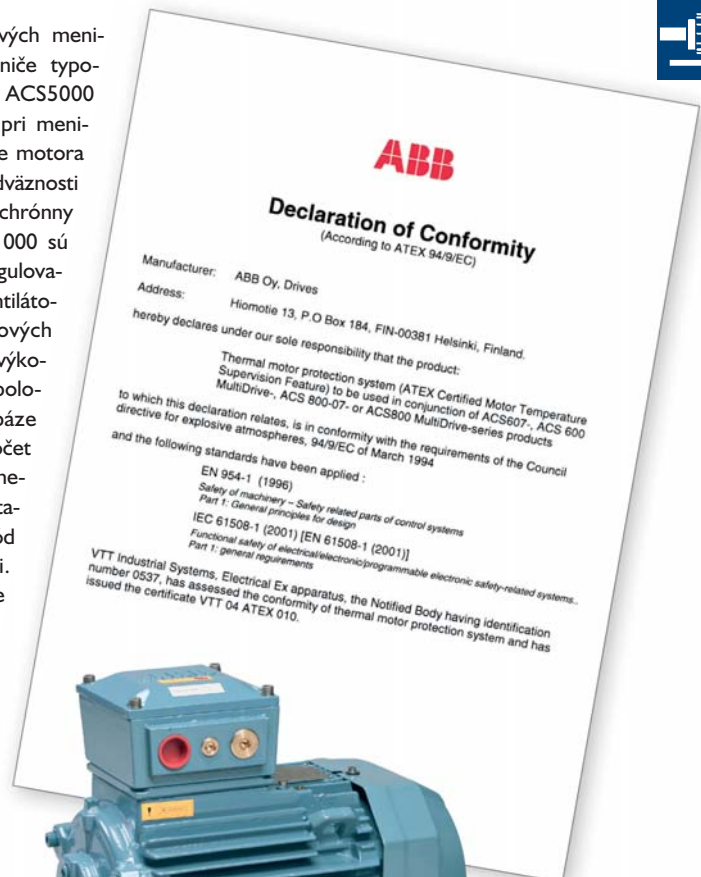
Do skupiny vysokonapäťových meničov frekvencie patria meniče typového radu ACS1000, ACS5000 a ACS6000. Podobne ako pri meničoch ACS800 je na riadenie motora použité riadenie DTC v nadväznosti na asynchrónny alebo synchrónny motor. Meniče radu ACS1000 sú určené pre samostatné regulované pohony čerpadiel a ventilátorov s motormi v napäťových úrovniach 3,3 – 4 kV a s výkonom do 5 MW. Použitím polovodičových prvkov na báze IGCT je optimalizovaný počet spínacích prvkov, čo pre menič s výkonom 2 MW predstavuje 12 tranzistorov a 6 diód vo výstupnom striedáči. Vstupný usmerňovač môže byť vyhotovený v 12- alebo 24-impulznom usmernení. ACS5000 sú určené pre samostatne regulované pohony čerpadiel a ventilátorov s motormi v napäťových úrovniach 6 – 6,9 kV a s výkonom



hranicu využitia asynchrónneho motora, keďže 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 bola získaná nadviazaním na úspešný typový rad ACS600. Pre podporu širokého použitia v priemysle sa tento typ vyrába vo výkonových rozsahoch od 1,1 až po 5 600 kW a v napäťových úrovniach 230, 400, 500 a 690 V AC. Pri aplikáciách s výkonmi nad 400 kW možno použiť verziu s vodou chladenými polovodičovými prvkami, čo prináša ďalšie úspory na chladení miestností inštalácie. Modulárna konfigurácia meničov umožňuje radiť výstupné striedáče pre jednotlivé motory do systému MultiDrive. Keďže sú frekvenčné meniče ACS800 široko používané s motormi v prostredí Ex, má tento menič aj certifikáciu ATEX na priame pripojenie snímača PTC motora do frekvenčného meniča. Pre motory, pri ktorých treba striktno sledovať momentové zaťaženie, bolo programové vybavenie meniča doplnené o parameter s používateľskou záťažovou charakteristikou. Tú si používateľ môže presne navoliť maximálne dovolené zaťaženie motora pri rôznych otáčkach.

do 6 MW s použitím vzduchového chladenia. Meniče vybavené vodným chladiacim okruhom sú určené pre motory s výkonom do 17 MW. Vstupný usmerňovač je vyhotovený v 36-impulznom usmernení. 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 znižuje emisie vyšších harmonických prúdov do napájacej siete, ale aj rekuperácia energie počas prevádzky.

ABB Oy, Electrical Machines LV Motors, Vaasa, Finland						
3~ Motor	M3JP 250SMA 4 EExd IIB T4					
No.	0321 - 010519855					
CONVERTER SUPPLY						
FC Type	DTC-control (ACS600 or ACS800)					
Switc. freq:	2 kHz					
F.W.P.	400 VD 50 Hz					
V	Hz	kW	r/min	A	cosφ	Duty
400	50	44	1483	87		S9
80	10	8.4	281	90		S9
Constant torque 10-50Hz T:283Nm						
ABB						



- Motory pre všetky druhy prostredí
- Široká škála doplnkov
- Certifikácia pre použitie s frekvenčnými meničmi ABB
- Od malých po veľké výkony

Spoločnosť ABB kladie vysoký dôraz na oblasť elektrických pohonov a aplikovania motorov v priemysle. Pre rýchlejšie pokrytie potreby dodávky nízkonapäťových motorov sú vo svete vytvorené sklady zabezpečujúce rýchlu dodávku aj prípadné modifikácie motorov z hľadiska dodatočných komponentov. ABB, s. r. o., na Slovensku úspešne aplikuje motory z celého výrobného rozsahu a tým pokrýva potreby hlavne v petrochemickom, chemickom a papierenskom priemysle, ale aj pri výrobe stavebných materiálov a ocele.



ABB, 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