

ASINHRONSKI ELEKTROMOTORJI V PODROČJU EKSPLOZIJSKE SFERE Z VISOKIM IZKORISTKOM

Pri načrtovanju mehanskega ali električnega dela konstrukcije elektromotorja je želja vsakega posameznika, da ob zmanjšanju materialnih stroškov izdelave razvije motor, ki bi ga bilo mogoče hitreje proizvesti. Idealno bi bilo, da bi ob zmanjšanju materialnih stroškov proizvedli kakovostni elektromotor z visokim izkoristkom. Razvoj konstrukcije elektromotorjev gre v smeri varčevanja z električno energijo.

Skupine izkoriskov Eff1, Eff2, Eff3

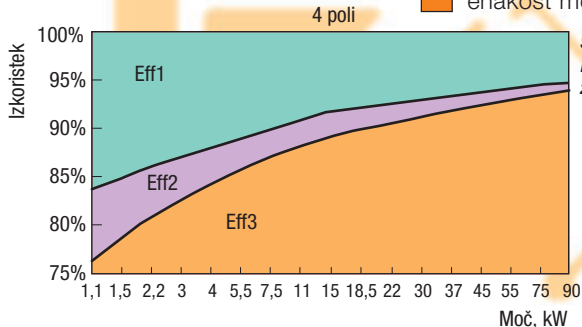
V preteklosti se je z energijo ravno zelo neekonomično. Energija se je proizvajala ne glede na posledice, ki so se začele odražati v tanjšanju ozonskega plašča. V svetu so se zavedali nevarnosti t.i. tople grede in so se na srečanju v Kijotu dogovorili o zmanjšanju emisije plinov v zraku. Ta dogovor pa kršijo najbolj razvite države.

V EU so leta 1998 ustanovili EuroDEEM 98 (European Database of Energy-Efficient Motors). Glavni namen združenja je izboljšava izkoristkov električnih pogonov ter s tem zmanjšanje porabe električne energije, kar ima za posledico manj onesnaženo okolje.

Konec devetdesetih so v želji po varčevanju z energijo pričeli z razvojem navadnih trifaznih asinhronskih elektromotorjev s čim boljšim izkoristkom. Po standardih IEC 34-2 in IEC 34-1 so izkoristki elektromotorjev razvrščeni v tri skupine:

- Eff 1 - največji izkoristki
- Eff 2 - srednji izkoristki
- Eff 3 - najslabši izkoristki

Vsak navadni asinhronski elektromotor s kratkostično kletko mora imeti na napisni tablici ali motorju označeno skupino izkoristka. Motorji v Ex zaščiti se bodo morali identificirati s skupino izkoristka po letu 2003. Definiranje skupine izkoristka bo moralo biti podkrepjeno z električno meritvijo v rotacijskem laboratoriju. Izvajanje električnih meritev je mogoče opravljati na posebej izvedenih merilnih mestih, ki nudijo možnost kvalitetne meritve vseh parametrov ter zagotavljajo enakost merilnih pogojev.



Slika 1
Prikaz skupine izkoristkov za 4 polne asinhronske motorje

Merilno mesto za izvajanje meritev

V primeru posodobitve merilnega mesta je potrebno dobro poznavanje osnov meritev, merilnih instrumentov ter poznavanje delovanja izmeničnih strojev in frekvenčnega pretvornika. Prav tako je potrebno dobro poznavanje računalniške tehnologije in programskih jezikov, saj računalnik integrira posamezne sestavine merilnega mesta v sistem, ki predstavlja novo kakovost izvajanja meritev, kar omogoča avtomatizacijo izvajanja meritev. S tem odpadejo subjektivne napake, ki so značilne za ročni način merjenja. Pri konstruiranju motorjev ali raziskovanju njihovega dinamičnega obnašanja se opiramo na veličine, ki nam povedo, kakšne so lastnosti ali karakteristike elektromotorja. Te veličine določimo z izračuni in simulacijami ter preverjamo z meritvami. Vse izvajamo z namenom izboljšati karakteristike asinhronskega elektromotorja, da bi z zmanjšanjem izgub, nivoja šuma, vibracij, drugih lastnosti in segrevanja dosegli kvalitetnejši asinhronski motor.

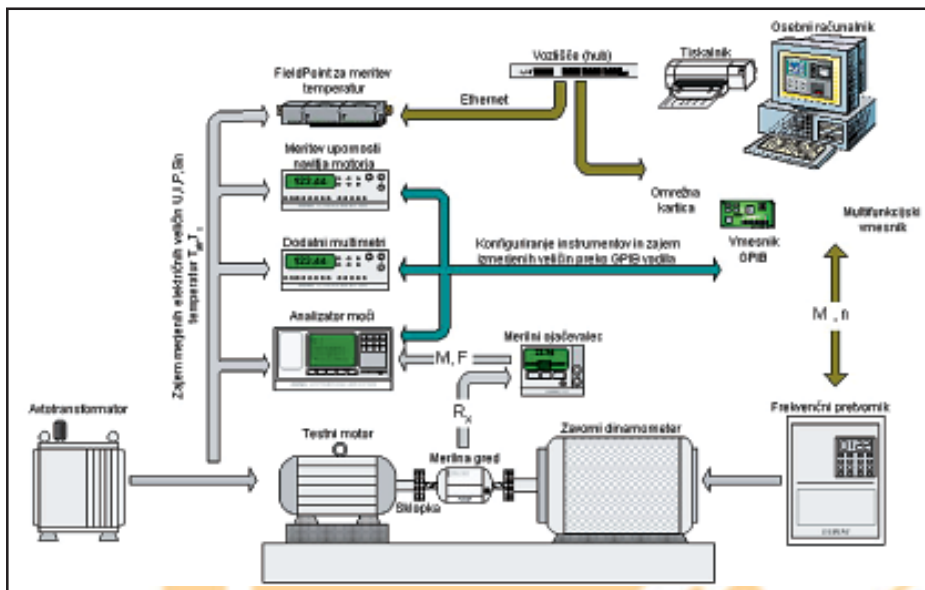
Primerjava analognega in digitalnega postopka električnih meritev

Zanesljivost in točnost meritev z analognimi instrumenti sta v glavnem pogojena z izkušnjami merilca in z njegovim dobrim poznavanjem vseh merilnih zahtev ter problemov, ki se lahko pojavijo pri izvajanju meritev. Napake nastajajo zlasti pri odčitavanju analognih merilnih instrumentov zaradi netočnega odčitavanja prikazanih vrednosti instrumentov in pri večjem številu uporabljenih instrumentov zaradi nezmožnosti hkratnega odčitavanja vseh merjenih vrednosti v določeni točki.

Čeprav analogna merilna tehnika omogoča meritev neskončnih vrednostih znotraj nekega merilnega območja, človeško oko onemogoča pregled vseh teh vrednosti ter dejansko pri odčitavanju vrednosti te kvantizira, priredi neko



Slika 2
Elektromotor v protieksplzijski zaščiti 2IG EEx de II CT4



Slika 3
Zgradba merilnega mesta za izvajanje meritev asinhronskega motorja

končno množico vrednosti. Pri digitalnem merilnem postopku je kvantizacija del samega postopka, ker vrednosti odčitamo iz prikazovalnika. S tem se izognemo pogreški odčitavanja. Pri analognih instrumentih je ta lahko zelo velik, če pri odčitavanju vrednosti nismo dovolj pazljivi in izurjeni.

K prednosti analognega merilnega postopka štejemo dobro razpoznavanje mejnih vrednosti ter dobro razpoznavanje časovnih sprememb. V dobro digitalnega merilnega postopka pa boljše ločljivost kazanja podatkov, manjšo vrednost povprečnega merilnega pogreška, možnost prenosa podatkov v računalnik, možnost računanja in obdelave podatkov. Pred-

vsem zadnje prednosti omogočajo enostavno vključitev digitalnega merilnega postopka v avtomatski merilni sistem.

Zaključek

Varčevanje z električno energijo na osnovi visokoizkoristljivih elektromotorjev je pomemben dejavnik svetovne energetske bilance. V primeru nabave elektromotorja, ki je v višjem cenovnem razredu, vendar ima tudi večji izkoristek, se investicija hitreje povrne kot pri trenutno cenovno bolj ugodnem elektromotorju z nižjim izkoristkom.

Dokazovanje dejanskih izkoristkov mora biti objektivno in podprto s kakovostno avtomatsko električno meritvijo.



Slika 4
Elektromotorji v protieksplzijski zaščiti IIG EEx d II CT4



BARTEC - VARNOST

Tovarna Eksplozijsko Varnih Elektronaprav d.o.o.

Cesta 9. avgusta 59
1410 Zagorje ob Savi - Slovenija
Telefon: 00386 (0)3 566 43 66
Fax: 00386 (0)3 566 41 67
E-mail: info@bartec-varnost.si
Internet: http://www.bartec.de