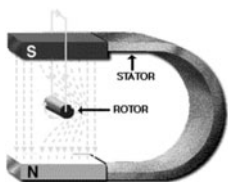
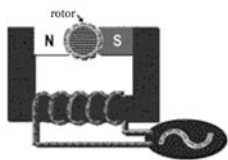


Elektromotory - ich princíp a prednosti

Ako pracujú elektromotory?

Elektromotory pracujú na princípe silovej príťažlivosti, keď sa súhlasné póly odpudzujú a nesúhlasné póly sa priťahujú.

V dvojdobom motore sa medzi koncami elektromagnetu nachádza voľne otočný trvalý magnet. Pretože magnetické sily prúdia vzduchom slabo, elektromagnet má kovové chrániče, ktoré sú uložené blízko pólov trvalého magnetu. Toto vytvára silnejšie a stabilnejšie magnetické pole. Elektromagnet zastáva funkciu statora a otočný magnet predstavuje rotor. Pulzná polarita v elektromagnetete zapríčiňuje, že otočný magnet rotuje. Póly sa menia zmenou smeru toku elektrického prúdu v elektromagnetete.



Smer toku elektrického prúdu sa môže meniť jedným z dvoch spôsobov. V prípade DC motora sa musia v batérii zameniť kontakty. AC prúd osciluje samostatne.

Statorom v AC motoroch je cievka nazývaná vinutie statora. Je zabudovaná v motore. Keď je táto cievka buďená striedavým prúdom, vytvára sa rotačné magnetické pole.

Keď sa magnetické pole priblíži k vinutiu, vo vinutí sa vybudí elektrický prúd. Tento jav sa nazýva indukcia. Indukované magnetické pole vinutia statora v indukčných motoroch indukuje v rotore elektrický prúd.

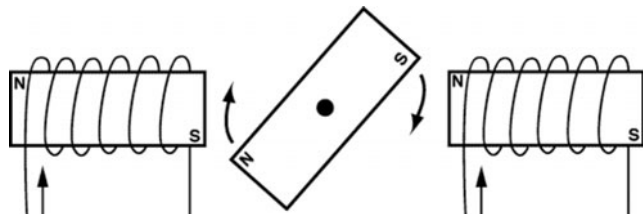


Indukovaný prúd rotora vytvára sekundárne magnetické pole potrebné na otáčenie rotora.



Indukčné motory sú vybavené klieťkovými rotormi. Niekoľko kovových platničiek je umiestnených vo vnútri koncového kruhu vo valcovom tvare. Pretože sú tieto platničky navzájom spojené koncovým kruhom, celý elektrický obvod je tvorený vo vnútri rotora.

Striedavý elektrický prúd tečúci cez stator zapríčiňuje rýchlu zmenu pólov, zo severného na južný a naspäť. Keď je rotoru daný spin, platničky prerušia siločiaru statora. Toto zapríčiňuje tok prúdu v platničkách rotora. Tok prúdu uvádza magnetické siločiaru do kruhového pohybu okolo platničiek rotora. Siločiaru rotora, ktoré sa pohybujú v rovnakom smere ako siločiaru statora, zvyšujú intenzitu magnetického poľa a rotor sa naďalej otáča.



Porovnanie účinnosti elektromotorov a motorov

Elektromotory premieňajú 50 až 95 % svojej vstupnej energie na výstupný výkon. Generujú tak mechanickú rotáciu oveľa účinnejšie než benzínové motory.

Celková účinnosť je, samozrejme, medzi elektromotormi rozličná. Závisí od veľkosti a špecifických vlastností každého motora. Motory s výkonom 745 W obyčajne spadajú do rozsahu účinnosti

50 – 75 %, zatiaľ čo väčšie benzínové motory bežne premieňajú len okolo 25 % chemickej energie, ktorú spotrebujú na užitočnú mechanickú prácu. Dieselové motory v priemere dosahujú účinnosť približne 40 % a plynové motory približne 37 %.

Výhody elektromotorov

Takmer v každom prípade sú počiatočné náklady na elektromotor podstatne nižšie než na motory využívajúce fosilné palivá v rovnakej výkonovej triede. Motor s výkonom 185 W predstavuje kontinúálnu prácu dvoch ľudí účinnejšie a s menšími finančnými nákladmi.

Elektromotory sú vysoko efektívne, s rozsahom účinnosti od 60 do 95 % v závislosti od veľkosti motora a pracovných podmienok. Nevyžadujú žiadne palivo, starostlivosť o motorový olej, ani údržbu batérie a nezamrzajú pri teplotách pod nulou. Motory prispievajú k bezpečnosti pracovného prostredia, nevydávajú hluk, neproduktujú exhaláty a nevyužívajú horľavé palivá.

Elektromotory sú odolné, majú dlhšiu prevádzkovú životnosť a minimálne požiadavky na servis. Automatické ovládače pre činnosť elektromotorov sa jednoducho inštalujú, poskytujú funkcie automatického a vzdialeného spustenia alebo zastavenia. Zariadenie pre automatickú reguláciu šetrí pracovnú silu, čo zabezpečuje výnosnejšiu výrobu redukovaním nákladov.

Pretože elektromotory pracujú hladko a obsahujú relatívne málo pohyblivých častí, majú dlhšiu prevádzkovú životnosť. Napríklad primerane zvolený a udržiavaný elektromotor ponúka až 30 000 hodín prevádzky bez väčších opráv. Predstavuje to približne ekvivalent 3,5 roka nepretržitého používania.

Nevýhody elektromotorov

Elektromotory sú sprevádzané i niekoľkými nevýhodami. Mnohé väčšie elektromotory nie sú jednoducho prenosné. Využívanie motorov s vyššími výkonmi zvyčajne vyúsťuje k zvýšeniu dopadu na poplatky za elektrickú energiu. Niekedy je potrebné drahé rozšírenie liniek pri inštalácii vo vzdialených oblastiach. Motory s riadením rýchlosti sú dosť nákladné a vyžadujú zložitú špecifické vybavenie, ktoré často komplikuje inštaláciu.

Prehľadné zhrnutie výhod a nevýhod elektromotorov

Výhody:

- nízke počiatočné náklady,
- dlhá životnosť,
- vysoká účinnosť,
- automatizované riadenie,
- žiadne fosilné palivá,
- nižší počet pracovných síl,
- vyššia bezpečnosť pri práci,
- 30 000 výkonných hodín.

Nevýhody:

- prenosnosť,
- poplatky za elektrickú energiu,
- riadenie rýchlosti.

Zdroj informácií:

<http://unitedpower.apogee.net/mnd/faqs.asp>

Andrea Potančoková