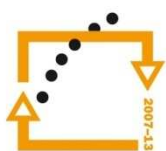




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Stejnoseměrné motory

Téma: Princip činnosti generátorů a motorů

Autor: Ing. Radovan Hartmann

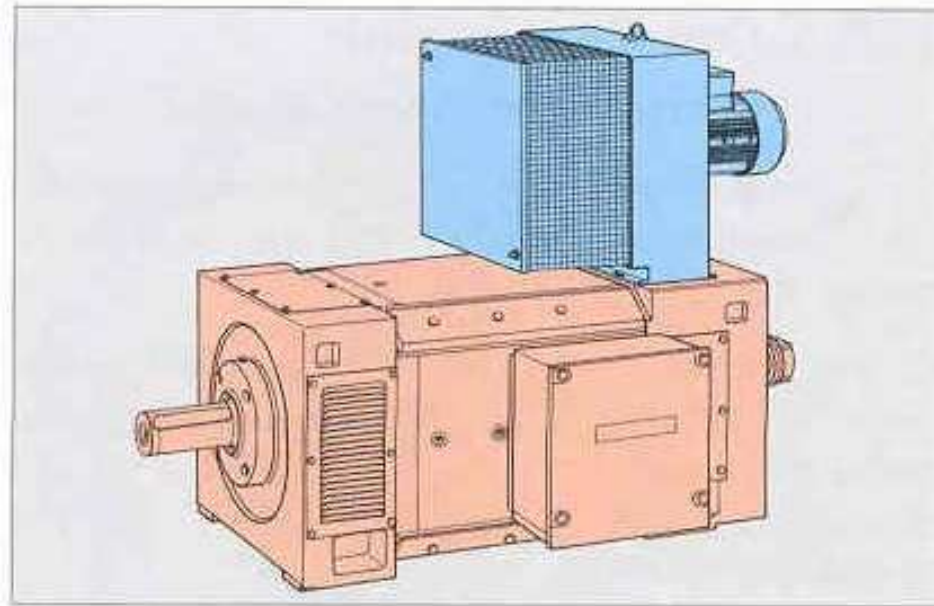
Číslo: VY_32_INOVACE_40-08

Anotace: Materiál je určen pro 2. ročníky SPŠ obor strojírenství. Jedná se o výkladovou prezentaci k problematice principu činnosti generátorů a motorů.

Prosinec 2012

Princip činnosti generátorů a motorů

- Stejnosměrné stroje mají nezávisle na svém použití jako generátor motor (obr. 1) stejnou konstrukci a stejné označení vývodů na svorkách.

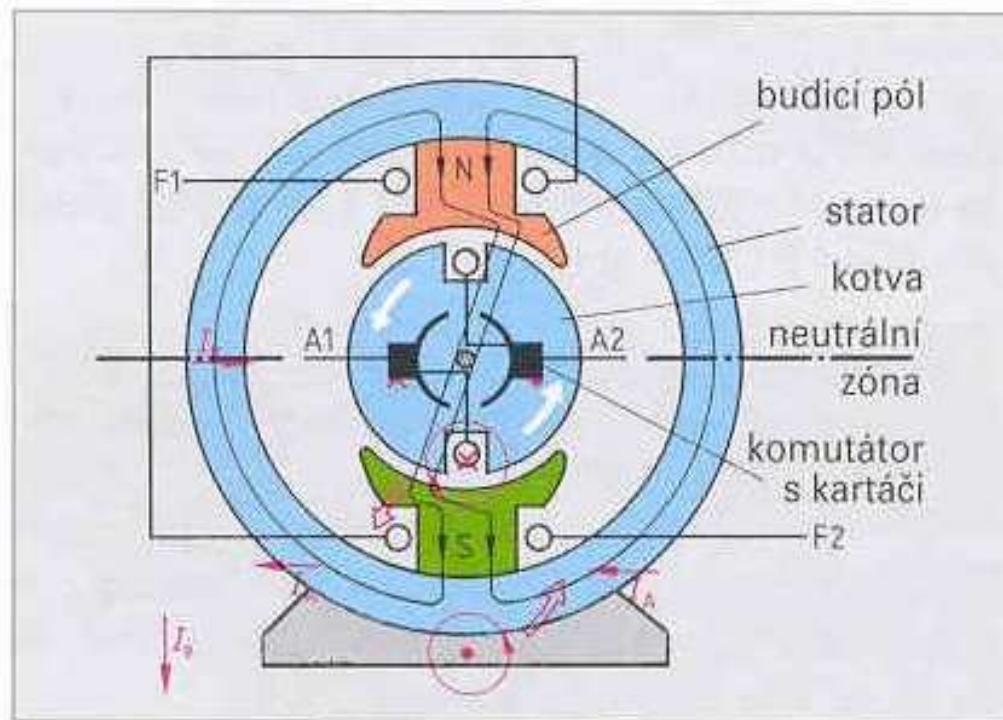


Obr. 1 Stejnosměrný motor s cizím chlazením

Princip činnosti generátorů a motorů

- Budící vinutí protékané stejnosměrným proudem vytváří budící magnetické pole, jehož magnetický tok se uzavírá přes jádro kotvy.
- Má-li kotva závit (nebo celé vinutí) protékaný proudem, překrývá se magnetické pole této proudové smyčky pod každým hlavním pólem s budícím magnetickým polem (obr. 2).

Princip činnosti generátorů a motorů



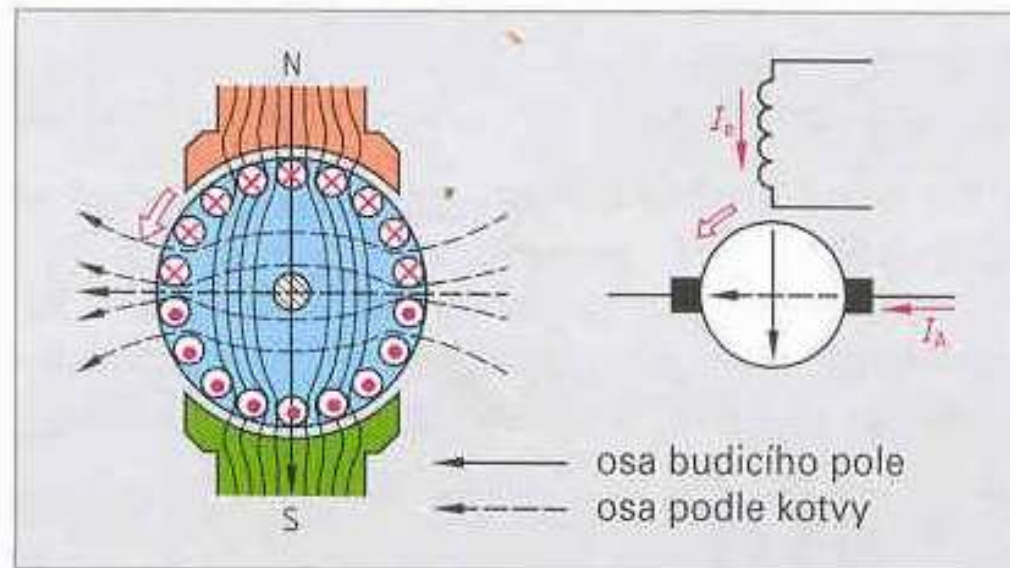
Obr. 2 Stejnosměrný motor s cizím buzením
(běh doleva)

Princip činnosti generátorů a motorů

- Na vodiče závitů protékaných proudem působí pod každým pólem síla, jejíž směr lze určit podle pravidla levé ruky (motorového pravidla).
- Vzniká tak točivý moment otáčející smyčku směrem k neutrální zóně. V neutrální zóně nepůsobí na smyčku žádný točivý moment.
- Pro zachování dosavadního směru otáčení proudem protékané smyčky je třeba po průchodu neutrální zónou změnit (přepólovat) směr průtoku proudu smyčkou. Toto přepólování je zajištěno komutátorem.
- K získání rovnoměrného a velkého točivého momentu je kotva opatřena více smyčkami (vinutími), rozloženými po obvodu kotvy (rotoru).

Princip činnosti generátorů a motorů

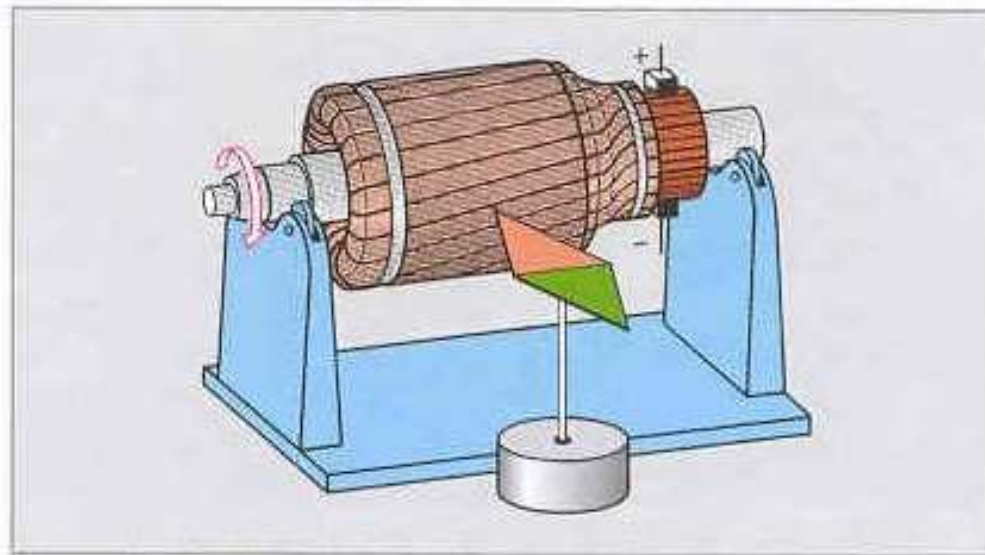
- Jednotlivá vinutí rotoru jsou spojena s lamelami komutátoru tak, že strany cívek pod jedním budícím pólem jsou protékány proudy stejného směru. Osa magnetického pole kotvy zůstává proto stále ve stejné poloze i přesto, že se kotva otáčí (obr. 3).



Obr. 3 Budící pole a pole kotvy
(běh doleva)

Princip činnosti generátorů a motorů

- Pokus: Uložte rotor stejnosměrného motoru otočně tak, aby mohl být přes kartáče a komutátor napájen tak jako v motoru (obr. 4). Napájejte rotor a otáčejte jím. Pomocí magnetické střelky zkoumejte magnetické pólování rotoru (obr. 4).



Obr. 4 Prokázání existence pole kotvy

Princip činnosti generátorů a motorů

- Kotva má severní a jižní pól, daný polohou kartáčů, přes které je napájena. Natáčením nosiče kartáčů můžeme natáčet osu magnetického pole kotvy.
- Zdrojem točivého momentu komutátorových motorů jsou budící magnetické pole statoru a magnetické pole rotoru. Osy obou polí nemění svou polohu.
- Směr otáčení motoru lze obrátit změnou směru jednoho z magnetických polí (budícího pole statoru nebo pole kotvy) obrácením směru proudu v příslušném vinutí. Používá se především přepólování kotvy. Zvláště při střídavém obousměrném provozu motoru tak zabráníme přerušování budícího pole.
- Směr otáčení stejnosměrných motorů se mění přepólováním napájení kotvy.

ZDROJE:

- TKOTZ, Klaus. *Příručka pro elektrotechnika*. Vyd. 1. Praha, 2002. ISBN 80-867-0600-1.