



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:** Ostatní speciální motory

**Téma:** Univerzální motor, trojfázový derivační motor

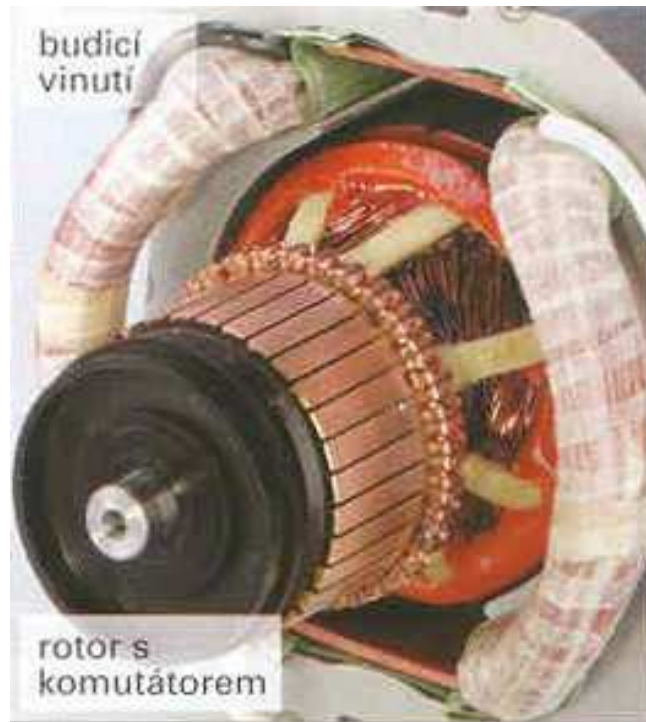
**Autor:** Ing. Radovan Hartmann

**Číslo:** VY\_32\_INOVACE\_42-17

**Anotace:** Materiál je určen pro 2. ročníky SPŠ obor strojírenství. Jedná se o výkladovou prezentaci k problematice univerzální motory, trojfázové derivační motory.

**Duben 2013**

# Univerzální motor



Obr. 1 Univerzální motor

- Komutátorové motory se sériovým buzením na střídavý proud (jednofázové komutátorové sériové motory) mají kvůli ztrátám vířivými proudy složen stator i rotor z elektroplechů. Stator má vyniklé póly pro nasazení cívek budícího vnutí. (obr. 1).

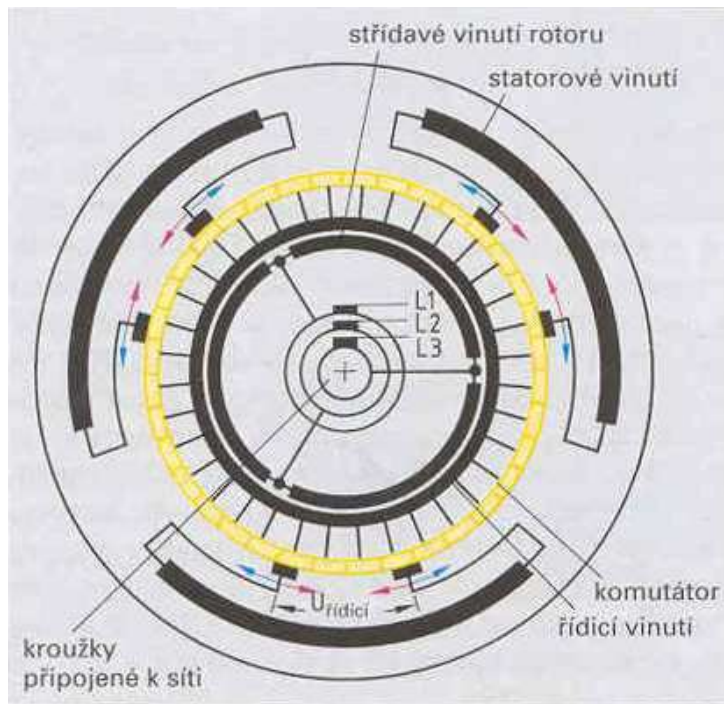
# Univerzální motor

- Univerzální motor odpovídá svou konstrukcí komutátorové- mu sériovému motoru.
- Při připojení motoru do střídavého napětí se mění současně proud kotvy i budící proud, takže má točivý moment stále stejný směr.
- Univerzální motory mají stejné provozní vlastnosti jako komutátorové sériové motory.

# Univerzální motor

- Budící vinutí však klade střídavému napětí indukční jalový odpor, který omezuje proud a tím i výkon motoru. Ke zmenšení tohoto indukčního jalového výkonu jsou univerzální motory na střídavém napětí vyráběny s menším počtem závitů budícího vinutí. Univerzální motory patří k nejvíce používaným malým motorům. Dosahují vyšších otáček než jednofázové asynchronní motory a tím i větších výkonů při stejných rozměrech. Protože jejich kotvy bývá většinou pevně spojena s větrákem i poháněnou soustavou, nehrozí nebezpečí přetočení motoru. Rušení rádiového příjmu jiskřením kartáčů se odstraňuje odrušovacím kondenzátorem. Univerzální motory se používají k pohonu domácích spotřebičů a malého elektrického nářadí.

# Trojfázový derivační motor



Obr. 2 Trojfázový derivační motor s napájením do rotoru

- Trojfázový derivační motor se svými vlastnostmi podobá trojfázovému asynchronnímu motoru. Provádí se jednak napájením do statoru, jednak napájením do rotoru. Dovoluje nezávisle na zatížení řídit stupňové otáčky při velké účinnosti.

# Trojfázový derivační motor

- Trojfázový derivační motor s napájením do rotoru (Schrage) má na rotoru dvě vnutí, která tvoří transformátor. Jedno je připojeno přes kroužky k síti druhé je vyvedeno přes komutátor a působí jako stejnosměrné budící vnutí. (obr. 2). Každá fáze statorového vnutí je připojena ke dvěma kartáčům komutátoru, které se mohou proti sobě natáčet (přibližovat nebo vzdalovat). Do statorového vnutí se indukuje napětí z rotoru. Jsou-li kartáče přiloženy ke stejné lamelle, spojují statorové vnutí nakrátko a motor se chová jako asynchronní motor, jemuž jsme zaměnili rotor se statorem. Přesuneme-li kartáče na různé lamely, pak se na statorové napětí superponuje napětí rotorové, a to tak, že se přičítá nebo odečítá. Tím se posouvají úhlové rychlosti do oblasti nadsynchronní. Otáčky je tak možno regulovat od 50% do 150% otáček točivého pole rotoru.

# Trojfázový derivační motor

- Trojfázové derivační motory mohou být provozovány při nižších i vyšších otáčkách, než jsou otáčky točivého pole.
- Trojfázový derivační motor s napájením do statoru (Winter-Eichberg) pracuje podobně jako asynchronní motor. Ve statoru vzniká točivé magnetické pole. Ve vinutí rotoru se indukují napětí se skluzovým kmitočtem. Komutátor působí jako měnič kmitočtu, který mění skluzový kmitočet rotoru na síťový kmitočet statoru.

## ZDROJE:

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