

Netradiční vinutí třífázových motorů

Gustav Holub

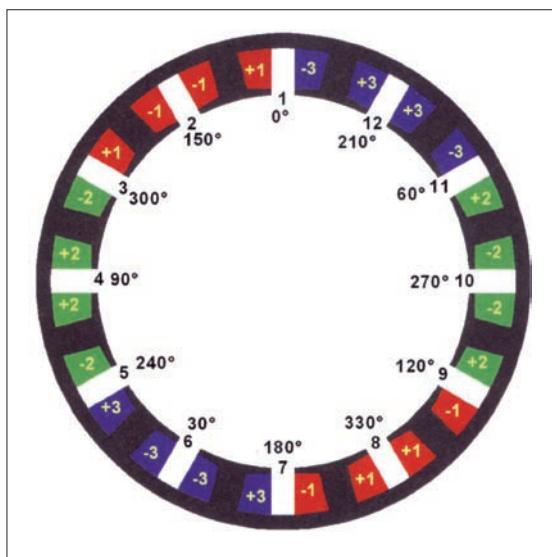
Výzkumníci a laboranti oboru teoretické elektrotechniky a elektrických strojů vysoké školy v Düsseldorfu zveřejnili podrobnosti o dimenzování nového statorového magnetického obvodu s vinutím pro asynchronní motory nebo synchronní servomotory s permanentními magnety v rotoru, vzdálenosti jejichž cívek na pólech přesně odpovídají rozteči zubů, popř. drážek. V tom lze údajně spatřovat technické a ekonomické přednosti – v porovnání s dosavadním rozložením, vkládaným, resp. vsypávaným

kladech realizovat automatizovaný výrobní proces.

Kromě toho lze i u vyšších napětí upustit od fázové izolace, neboť jak v čelech vinutí, tak uvnitř drážek cívky spolu nemají žádný kontakt. V ideálním případě cívky nového vinutí přitom podléhají stejným zákonitostem, jako je tomu u rozložených systémů vinutí. Při dodržení okrajové podmínky, že vzdálenost, resp. rozteč cívek přesně odpovídá drážkové rozteči, je možné realizovat vinutí známým výpočetním postupem pro třífázové provedení.

Autoři dále uvádějí i konkrétní příklady navrhování nového vinutí s různými počty drážek a pólů (např. dvanáct drážek a deset pólů) jedno- a dvouvrstvého provedení ve dvou variantách. Podle všeobecné teorie o točivém poli autoři schematicky popisují postup návrhu nového vinutí a rozvádějí různé propočty, jakož i varianty rozložení skupin cívek.

Navrhovaný magnetický statorový obvod s vinutím poněkud připomíná dřívější známá provedení s typickými vyniklými póly. Motory s navrhovaným novým státorem zavedly německé firmy Lenze a Groschop. Uspořádání statorového vinutí motorů firmy Lenze ukazuje obr. 2. Firma tvrdí, že v kombinaci s rotorovými permanentními magnety ze slitiny neodymu, železa a boru (NdFeB)

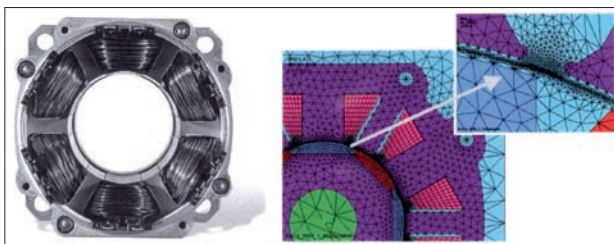


Obr. 1. Schematické uspořádání statorového magnetického obvodu

ným vinutím. Autoři obsáhle informace současně uvádějí příklady realizace jedno- a dvouvrstvých vinutí, jakož i varianty rozložení skupin cívek.

Cívky třífázového „zubového“ vinutí se vždy navíjejí okolo jednoho zubu a v porovnání s různými jinými způsoby vinutí se tak získávají těsně přiléhající čela vinutí s velmi dobrým odvodem tepla ze statorového svazku. Při malých délkách cívek s vysokým činitelem plnění drážek vznikají velmi malé odpory vinutí.

Při výrobě tohoto vinutí lze využít velmi snadný způsob navíjení. U segmentových statorů se předem připravené cívky mohou nasouvat přímo na jednotlivé zuby. U jednodílných svazků plechů se jako výhodný postup uplatnila technika jehlového navíjení vodičů, takže je možné při nízkých ná-



Obr. 2. Uspořádání statorového vinutí motorů firmy Lenze

lze dosáhnout vynikajících provozních vlastností a parametrů u náročných servopohonů, vysokého měrného výkonu při současném omezení setrvačného momentu. Tím se získává jednak optimální chod bez pulzací a jednak výborné dynamické chování. Výpočet, analýza a návrhy magnetického obvodu statoru byly prováděny u firmy Lenze s využitím metody konečných prvků (FEM).

[E. Gotthaskamp: *Optima gefertigt*. Antriebstechnik, 2007, č.10, s. 30–35.]

**Snadná montáž
– jednoduché
použití!**



**Mi-Connection box
k montáži na
Mi rozváděče
od firmy HENSEL**

75 LET
HENSEL

Použití:

- K vestavbě přístrojů např: CEE zásuvky do 63A, ovládací přístroje.
- Ochrana izolací, krytí IP 65, bez halogenů.
- Jedná se o další modul systému Mi-rozváděčů.



Jak se s námi spojíte?

Hensel, s.r.o.
Bezděkov 1386,
413 01 Roudnice nad Labem
Tel.: +420 416 828 111
Fax: +420 416 828 222



E-mail: odbyt@hensel.cz
<http://www.hensel.cz>