

سیم پیچی آرمیچر

ماشینهای جریان مستقیم

همانطور که قبلا اشاره شد سیم پیچی آرمیچر مبتنی بر اصول فنی خاص می باشد که در طراحی آن به نکات مهمی از قبیل استحکام مکانیکی، الکتریکی و حرارتی با عمر مفید و عادی حدود 20 سال حداکثر گشتاور و جریان و ولتاژ با حداقل نوسان، جرقه کم بین زغال و کلکتور و صرفه جویی در مواد اولیه باید توجه کرد.

بسته به نیاز کلافها می توانند بطور سری یا موازی یا ترکیبی از این دو به همدیگر وصل می شوند.

در صورتیکه کلافها با هم سری شوند نیرو محرکه کلافها با هم جمع می شوند و ولتاژ دهی آرمیچر افزایش می یابد. (سیم پیچی موجی)

در صورتیکه کلافها موازی شوند تعداد مسیرهای جریان موجود در آرمیچر افزایش یافته و قابلیت ولتاژ دهی آرمیچر افزایش می یابد. (سیم پیچی حلقوی)

توضیح کامل روشهای سیم پیچی آرمیچر در کتابهای سیم پیچی DC مطرح شده است و ما در این مقاله تنها به توضیح ساده و اجمالی می پردازیم که از حوصله خوانندگان خارج نشود

الف-سیم پیچی حلقوی شامل حلقوی ساده و حلقوی مرکب

ب- سیم پیچی موجی شامل موجی ساده و موجی مرکب

ج- سیم پیچی پای قورباغه ای

لازم است در اینجا تعداد مسیرهای جریان که در هر نوع ایجاد می شود نیز معرفی شود. تعداد مسیرهای جریان را با a^2 نشان میدهند که بشرح زیر است:

$$a = 2P^2 \text{ حلقوی ساده}$$

$$a = 2P.m^2 \text{ حلقوی مرکب}$$

$$a = 2^2 \text{ موجی ساده}$$

$$a = 2m^2 \text{ موجی مرکب}$$

2 : P تعداد قطبهای آرمیچر ، m : درجه مرکب بودن آرمیچر

عکس العمل مغناطیسی آرمیچر:

چنانچه ماشینهای جریان مستقیم زیر بار قرار گیرند یعنی از سیم پیچی آرمیچر جریان عبور کند يك میدان عکس العمل (عرضی) توسط آرمیچر ایجاد می گردد. این میدان باعث می شود منطقه خنثی در مولدها در جهت چرخش و در موتورها در خلاف جهت چرخش تغییر مکان دهد. عکس العمل آرمیچر علاوه بر انحراف محور خنثی سبب تضعیف میدان مغناطیسی اصلی می شود در نتیجه نیرو محرکه القاء شده در سیم پیچ کم شده، تلفات انرژی در ماشین و جرقه در زیر جاروبکها بوجود می آید برای از بین بردن و یا کم کردن اثر عکس العمل در ماشینهای جریان مستقیم می توان از قطبهای کمکی و یا در ماشینهای بزرگتر از سیم پیچی جبرانگر هم استفاده کرد.

پدیده کموتاسیون:

تغییر تماس جاروبك از يك تیغه کموتاتور به تیغه دیگر کموتاسیون نام دارد در این جابجایی کلافی که تحت کموتاسیون قرار می گیرد چون توسط جاروبك متصل شده باید در صفحه خنثی قرار گیرد، و در عین حال چون جریان در این کلاف در زمان کموتاسیون تغییر مقدار و جهت می دهد سبب بوجود آمدن ولتاژ خود القایی در این کلاف شده و از آنجا که این کلاف توسط جاروبك و تیغه های کموتاتور اتصال کوتاه شده است جرقه نسبتاً شدید بین زغالها و کموتاتور بوجود می آید. قطبهای کمکی برای رفع این عیب موثر خواهد بود. اما در ماشینهای که قطب کمکی ندارند بهبود عمل کموتاسیون با تغییر محل جاروبکها (در جهت گردش در مولدها و در خلاف جهت گردش در موتورها) انجام گیرد. این جابجایی درست، کاملاً امکان پذیر و قابل مشاهده می باشد

برگرفته از: سایت دانشگاه امیرکبیر و دانشجو