جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

فهرست

مقدمه

فصل اول : کنترل موتور های DC

۱. **موتور DC**

۲. **راه اندازی**

۳. **ترمز الکتریکی**

۳-۱. ترمز ژنراتوری

۳-۲. ترمز دینامیکی یا رئوستایی

۳-۳. ترمز با اعمال ولتاژ معکوس

٤. **کنترل سرعت موتور های DC**

۴-۱. کنترل ولتاژ آرمچیر

۴-۲. کنترل شار میدان

۴-۳. کنترل مقاومت آرمچیر

٥. **کنترل توسط یکسو کننده های قابل کنترل**

٦. **کنترل توسط برشگر**

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

فصل دوم : کنترل موتور های القا یی

1. **موتور القایی**
2. **راه اندازی**
3. **ترمز الکتریکی**

۳-۱. ترمز ژنراتوری

۳-۲. ترمز با معکوس کردن تغذیه

۳-۳. ترمز دینامیکی یا رئوستایی

4. **کنترل سرعت موتورهای القایی**

۴-۱. کنترل با منبع ولتاژ متغیر فرکانس ثابت

۴-۲. کنترل با منبع ولتاژ متغیر فرکانس متغیر

۴-۳. کنترل مقاومت روتور

۴-۴. کنترل از روش تزریق ولتاژ در مدار روتور

5. **کنترل توسط کنترل کننده های ولتاژ AC**
6. **کنترل توسط کنترل فرکانس**

۶-۱. اینورتر منبع ولتاژ

۶-۲. اینورتر منبع جریان

۶-۳. سیکلو کنورتر

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

انواع مبدلها

مورتورهایی که عموماً در محرکه های سرعت متغیر بکار می روند موتورهای القایی ، dc و سنکرون هستند . برای کنترل موتورهای القایی ، یک منبع ac با فرکانس ثابت و ولتاژ متغیر یا یک منبع ac با ولتاژ یا جریان متغیر و فرکانس متغیرلازم است. موتورهای سنکرون به یک منبع فرکانس متغیر با ولتاژ یا جریان متغیر نیاز دارند برای کنترل موتورهای dc یک منبع ولتاژ dc متغیرلازم است . منبع ولتاژ dc متغیر برای کنترل موتورهای القایی و سنکرون نیز بکار می رود.

در حالت ایده آل مطلوب آن است که برای یک سرعت تنظیم شده ،سرعت موتور با تغییر گشتاور بار از بی باری تا بار کامل ثابت بماند. در عمل سرعت با افزایشی در گشتاور بار افت می کند. تنظیم سرعت بصورت زیر تعریف می شود.

$$\text{تنظیم سرعت} = \frac{\text{سرعت بار کامل} - \text{سرعت بی باری}}{\text{سرعت بار کامل}}$$

مبدل نیمه هادی قدرت

معمولاً مشخصه طبیعی سرعت - گشتاور یک موتور با تمام نیازهای بار منطبق نیست . بنابراین یک مبدل نیمه هادی قدرت بین منبع و موتور قرار میگیرد تا مشخه های مورد نیاز بار تامین شود . مبدل نیمه هادی قدرت (مبدل) انتقال قدرت از منبع به موتور را به نحوی تنظیم می کند

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

که مشخصه های سرعت - جریان و سرعت - گشتاور با نیازهای بار سازگار باشد. فرمانهای کنترلی مبدل در یک واحد کنترل ساخته می شود که در سطوح ولتاژ و قدرت خیلی پایین کار می کند . واحد کنترلی شامل مدارهای مجتمع خطی و دیجیتالی و ترانزیستورها می باشد . سیگنال فرمان که نقطه کار محرکه را تنظیم می کند یکی از ورودیهای واحد کنترل را تشکیل می دهد به دو دلیل واحد کنترلی از مدار قدرت جداسازی الکتریکی می شود : اولاً در صورت عملکرد ناصحیح مبدل ممکن است منجر به اتصال ولتاژ مدار قدرت به واحد کنترل شود این امر می تواند باعث آسیب واحد کنترل شود و سلامت فردی که با مبدل کار می کند به خطر بیفتد. ثانیاً :مبدلها مقدار زیادی هارمونیک تولید می کنند و درصورت عدم ایزولاسیون هارمونیکها می توانند وارد واحد کنترلی شوند ودر کار آن اختلال ایجاد کنند.

ترمز الکتریکی و لزوم آن

در ترمز الکتریکی موتور بصورت یک ژنراتور کار می کند وگشتاوری با علامت منفی تولید می کند . ترمز الکتریکی به دلایل زیر ممکن است لازم باشد:

۱- اگر یک موتور در حال چرخش از منبع جدا شود تنها گشتاور مقابله کننده با چرخش آن گشتاور بار (.) خواهد بود . پس از آنکه انرژی جنبشی ذخیره شده در اینرسی آن بطور کامل از بین رفت خواهد ایستاد. در حالتی که گشتاور بار کوچک است یا اینرسی موتور - بار بزرگ است ،مدت زمان ایست کامل بایستی کاهش یابد که اینکار با اعمال گشتاور مخالف اضافی بوسیله ترمز الکتریکی انجام میشود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۲-در برخی کاربردها نظیر کاربردهای کششی در شرایط اضطراری برای جلوگیری از بروز حادثه توقف سریع الزامی است و ترمز الکتریکی برای ایجاد ترمز سریع و یکنواخت بکار می رود.

۳-کاربردهایی وجود دارند که در آنها توقف دقیق لازم است همچون بالابرها، ماشینهای ابزار، کنترل موقعیت قالبهای ریخته گری و مکانیزم پیچاندن ورقهای فلزی درکاربردهای نورد، ترمز الکتریکی امکان توقف های دقیق را بدون آنکه بخشهای مکانیکی در معرض تنشهای بزرگ ناخواسته قرار بگیرند فراهم می آورد.

۴- در کاربردهای خاص که شامل بارهای فعال هستند سرعت محرکه در صورت عدم استفاده از ترمز الکتریکی ممکن است به مقادیر خطرناکی برسد. برای مثال در جرثقیل های الکتریکی در زمانیکه بار به سمت پایین حرکت می کند، موتور بایستی یک نیروی ترمزی برای نگه داشتن سرعت در محدودهٔ مجاز فراهم آورد. به همین ترتیب هنگامیکه یک قطار در سرازیری حرکت می کند یک نیروی ترمزی برای محدود نگهداشتن سرعت قطار لازم است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

موتور DC

موتور جریان مستقیم برغم اینکه جابه جا کن (کموتاتور) دارد و از موتور جریان متناوب بامقادیر اسمی مشابه بزرگتر است ، ولی به علت امکان وسیع کنترل سرعتش ، که توسط کنترل ولتاژ ورودی آن صورت می گیرد، رایجتر است. برای کنترل سرعت اکثر موتورهای جریان مستقیم استفاده از منبع تغذیه جریان متناوب معمول است اما مواقعی که منبع تغذیه موتورهای جریان مستقیم بایستی باطریها و پیلهای سوختی باشند، از مدارهای برشگر استفاده می شود. یکی از مشخصات اصلی آنها داشتن گشتاور راه اندازی خیلی زیاد است که در محرکهای کششی مورد نیازاست . موتورهای جریان مستقیم علی رغم مزایای ذکر شده دارای معایب ونقصهای زیادی هستند. برای توان مشابهی موتورهای جریان مستقیم نسبت به موتورهای القایی بزرگتر و گرانقیمت ترند به استثنای موتورهای خیلی کوچک موتورهای جریان مستقیم به منظور محدودکردن جریان زیاد نیاز به تدابیر خاصی برای راه اندازی دارند.

راه اندازی

حداکثر جریانی که از یک موتور DC در حالتهای گذرانی کوتاه مدت می تواند عبور کند. جریانی است که یک کموتاسیون بدون جرقه داشته باشد. از نقطه نظر تئوری ، با بکارگیری سیم پیچی های جبران ساز در تمامی مقادیر سرعت و جریان می توان ولتاژهایی را که با کموتاسیون جریان مخالفت کرده و ایجاد جرقه می کنند بطور کامل حذف نمود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اما در عمل مشاهده شده است که با افزایش مقدار جریان ،حذف کامل انجام نمی شود و با عبور جریان از یک حد معین ،جرقه پدیدار می شود. درماشینهای بدون جبرانساز ،جریان به دو برابر جریان نامی و در ماشینهای با طراحی مخصوص و دارای جبرانساز جریان با 3.5 برابر جریان نامی می تواند افزایش یابد.

اگر موتور با ولتاژ نامی راه اندازی شود ، برای یک موتور با اندازه متوسط، جریان به حدود ۲۰ برابر جریان نامی خواهد رسید. جریانی به این بزرگی منجربه جرقه هایی شدید در کموتاتور وافزایش بیش از حد درجه حرارت در سیم پیچ های موتور شده و به آن آسیب می رساند. بنابراین محدود نمودن جریان به یک حد بدون خطر در زمان راه اندازی ضروری می شود این کار با کاهش ولتاژ دو سر ترمینال موتور در لحظه راه اندازی و افزایش تدریجی آن با سرعت گرفتن موتور حاصل می شود ولتاژ موتور باکاهش ولتاژ منبع یا با ایجاد افت قسمتی از ولتاژ منبع بر روی یک مقاومت سری شده باموتور انجام می شود.

در کاربردهایی که به سرعت قابل تنظیم نیاز دارند ، یک کنترل کننده برای کنترل سرعت موتور فراهم می شود. همین کنترل کننده برای محدود نمودن جریان موتور در مدت راه اندازی می تواند بکار گرفته شود در مواردیکه کنترل سرعت ضروری نیست، برای محدود نمودن جریان از یک راه انداز استفاده میشود .در مواردیکه راه اندازی مکرر لازم نیست ، با قرار دادن یک مقاومت اضافی چندین قسمتی در مدار آرمیچر و خروج تدریجی آن از مدار به نحوی که جریان موتور از حد سالم و بی خطر بیشتر نشود و در ضمن گشتاور تولیدی موتور

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

همواره از گشتاور بار بزرگتر بماند، راه اندازی انجام می شود. این روش بطور گسترده بکار گرفته می شود .

ترمز الکتریکی

در این حالت جریان در مدار معادل حالت دائمی ماشین گشتاوری را در جهت مثبت تولید می کند و انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی می کند که توسط بار جذب می شود . اگر به طریقی جهت جریان آرمیچر عوض شود در حالیکه جهت شار ثابت باقی بماند. گشتاور موتور معکوس شده و ماشین با دریافت انرژی مکانیکی از بار وتبدیل آن به انرژی الکتریکی بصورت یک ژنراتور کار خواهد کرد. انرژی مکانیکی از بار یا از انرژی ذخیره شده در اینرسی سیستم موتور بار یا از گشتاور فعال بار بدست می آید. عمل ترمزی برحسب اینکه انرژی الکتریکی تولید شده چگونه بکار گرفته شود دسته بندی می شود. سه روش ترمز برای یک موتور DC وجود دارد .

۱-ترمز ژنراتوری (Regenerative braking)

۲-ترمز دینامیکی یا ترمز رئوستایی (Dynamic braking)

۳-ترمز با اعمال ولتاژ معکوس (Plugging)

۱-در ترمز ژنراتوری ،انرژی تولید شده توسط ماشین به منبع تغذیه تحویل داده می شود .معمولاً منبع توانایی ذخیره این انرژی را ندارد. لذا انرژی برای تغذیه بارهای دیگر متصل به همان منبع بکار گرفته می شود و در انرژی تغذیه شده به این بارها

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

توسط منبع صرفه جویی می شود. چنانچه منبع توانایی جذب انرژی را نداشته باشد و بارهای دیگری هم وجود نداشته باشند نمی توان از ترمز ژنراتوری استفاده نمود.

اگر با استفاده از روشهای خاصی، ولتاژ ضد محرکه E از ولتاژ منبع V بزرگتر شود. جهت جریان در موتور عکس میشود. ماشین بصورت ژنراتور عمل خواهد کرد . ومنبع بصورت یک جذب کننده انرژی عمل خواهد نمود و ترمز ژنراتوری رخ میدهد تاکید می شود که ترمز ژنراتوری در جایی می تواند استفاده شود که در مدار منبع و موتور جریان بتواند در هر دو جهت جاری شود ، و منبع هم توانایی جذب انرژی داشته باشد. برای بیشتر شدنE نسبت به V می توان E را افزایش یا V راکاهش داد.

۲- در ترمز دینامیکی موتور dc از منبع تغذیه جداشده و مدار آرمیچر به مقاومت مناسبی متصل می شود و موتور بصورت یک ژنراتور عمل می کند و گشتاور ترمزی تولید می کند . زمانی که ترمز ضروری باشد از مقاومت متغیر استفاده می شود حداکثر مقدار مقاومت به نحوی انتخاب می شود که جریان در شروع ترمز در بیشترین سرعت برابر با بیشترین مقدار مجاز جریان باشد و با کاهش سرعت، مقدار مقاومت کاهش می یابد تا گشتاور ترمز در بیشترین مقدار باقی بماند. درنهایت R_b به صفر می رسد. ترمز دینامیکی به دلیل تلف نمودن انرژی تولید شده درمقاومتها بصورت گرما یک روش ترمزی بی بازده است.

۳-اگر سرهای ورودی آرمیچر (یا منبع) یک موتور تحریک جداگانه(یا شنت) در حالی که می چرخد عوض شوند، ولتاژ منبع و ولتاژ القایی بصورت هم جهت عمل می کنند وجهت

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جریان موتور معکوس خواهد شدو گشتاور ترمزی تولید می شود. این نوع ترمز ،ترمز کلیه زنی معکوس نامیده می شود. در حالت موتور سری بایستی سرهای آرمیچر یا سرهای تحریک معکوش شوند. تعویض هر دو منجر به حالت عادی کار موتوری می شود. زمانی که موتور در سرعت نامی می چرخد، ولتاژ القایی تقریباً برابر ولتاژ منبع V است بنابراین در شروع ترمز کل ولتاژ در مدار آرمیچر تقریباً 2V خواهد بود. لذا برای محدود نمودن جریان به یک حد بدون خطر، مقاومتی برابر با دو برابر مقاومت راه اندازی لازم می باشد. این روش ترمز کاملاً بی بازده است. نه تنها قدرت تغذیه شده توسط بار بلکه قدرت گرفته شده از منبع نیز در مقاومتها تلف می شود .

روشهای کنترل سرعت موتورهای DC

۱-کنترل ولتاژ آرمیچر ۲-کنترل شارمیران ۳- کنترل مقاومت آرمیچر

۱-اگر ولتاژ آرمیچر یک موتور dc تحریک جداگانه یا تحریک سری که در یک سرعت پایدار کارمی کند به مقدار کمی کاهش یابد. آنگاه جریان آرمیچر و بنابراین گشتاور موتور کاهش خواهند یافت. چون گشتاور موتور از گشتاور بار کوچکتر خواهد بود شتاب موتور منفی خواهد بود که منجر به کاهش سرعت و ولتاژ القایی خواهد شد. در نهایت موتور در سرعتی کمتر که در آن گشتاور موتور و بار برابر هستند مستقر می شود. اگر ولتاژ آرمیچر یک موتور تحریک جداگانه به مقدار بزرگی کاهش یابد. ممکن است از ولتاژ ضد محرکه کوچکتر شود . جریان آرمیچر معکوس شود و موتور همانند یک ژنراتور کارکرده و گشتاور

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

منفی تولید کند این وضعیت ادامه خواهد یافت تاسرعت بعدی کاهش یابد که نیروی ضد محرکه موتور با ولتاژ اعمال شده برابر شود. لازم به ذکر است که در این روش تغییرات پله ای ولتاژ آرمیچر بایستی کوچک باشد. یک تغییر بزرگ در ولتاژ آرمیچر باعث ایجاد مقادیر بزرگ جریان در آرمیچر می شود که ممکن است به کوموتاتور آن آسیب رسانده و عمر آن کاهش یابد.

۲-اگر در یک موتور تحریک جداگانه یا سری که در سرعت خاص می چرخد میدان تضعیف شود نیروی ضد محرکه القایی آن کاهش می یابد به دلیل کوچک بودن مقاومت آرمیچر ، مقدار افزایش در جریان آرمیچر نسبت به مقدار کاهش میدان ، بسیار بزرگتر خواهد بود و در نتیجه با وجود تضعیف میدان گشتاور بطور قابل ملاحظه ای افزایش می یابد به نحویکه از گشتاور بار بیشتر می شود فزونی گشتاور موتور بر گشتاور بار موجب شتاب گیری موتور و افزایش ولتاژ القایی آرمیچر می شود . در حالی که میدان موتور تضعیف شده ، نهایتاً موتور در سرعتی بالاتر از سرعت قبل مستقر میشود که درآن گشتاور موتور با گشتاور بار برابر است نکته قابل توجه در این روش نیز این است که هر تضعیف شدیدی در میدان منجربه ایجاد جریان هجومی خطرناکی می شود. لذا تضعیف میدان بایستی به آرامی و به تدریج انجام شود.

۳-اشکال اصلی این روش کنترل سرعت بازده کم آن می باشد برای مثال برای باری با گشتاور ثابت کل قدرت ورودی به موتور (تحریک سری و جداگانه) و مقاومت سری، مقدار ثابتی است، درحالیکه قدرت تحویلی به بار متناسب با سرعت کاهش می یابد. بنابراین درصد بازدهی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

موتور همان درصد سرعت نسبت به سرعت نامی آن است. برای محرکه هایی که در سرعتهای پایین و به صورت تکراری و کوتاه مدت کارمی کنند، کاهش بازدهی کل محرکه زیاد نخواهد بود به دلیل سادگی و پایین بودن هزینه اولیه این روش برای محرکه هایی با کار تکراری کوتاه مدت که از موتورهای سری استفاده می کنند کاملاً مناسب و اقتصادی است.

در محرکه هایی که کنترل سرعت در محدوده ای وسیع ضروری است . دو روش کنترل ولتاژ آرمیچر و میدان با هم ترکیب می شوند در روش کنترلی ولتاژ آرمیچر امتیاز ثابت ماندن حداکثر ظرفیت گشتاوری ماشین در تمامی سرعتها وجود دارد لذا در هر جایی که امکان داشته باشد این روش بکار گرفته می شود. و از روش کنترل میدان برای دستیابی به سرعتهایی که با روش کنترل ولتاژ آرمیچر قابل حصول نیستند، استفاده میشود سرعتهای بالاتر از سرعت مبنا با روش کنترل ولتاژ آرمیچر نمی توانند به دست آیند چونکه ولتاژ آرمیچر موتور نبایستی از مقدار نامی بیشتر شود . بنابراین، سرعتهای بالاتر از سرعت مبنا با روش کنترل میدان بدست می آیند مشروط بر آنکه گشتاور مورد نیاز بار در این سرعتها با گشتاور کاهش یافته موتور تطبیق داشته باشد. مثالهای نمونه این نوع محرکه ها عبارتند از غلطکهای نورد، کاربردهای کششی(قطارها) وغیره

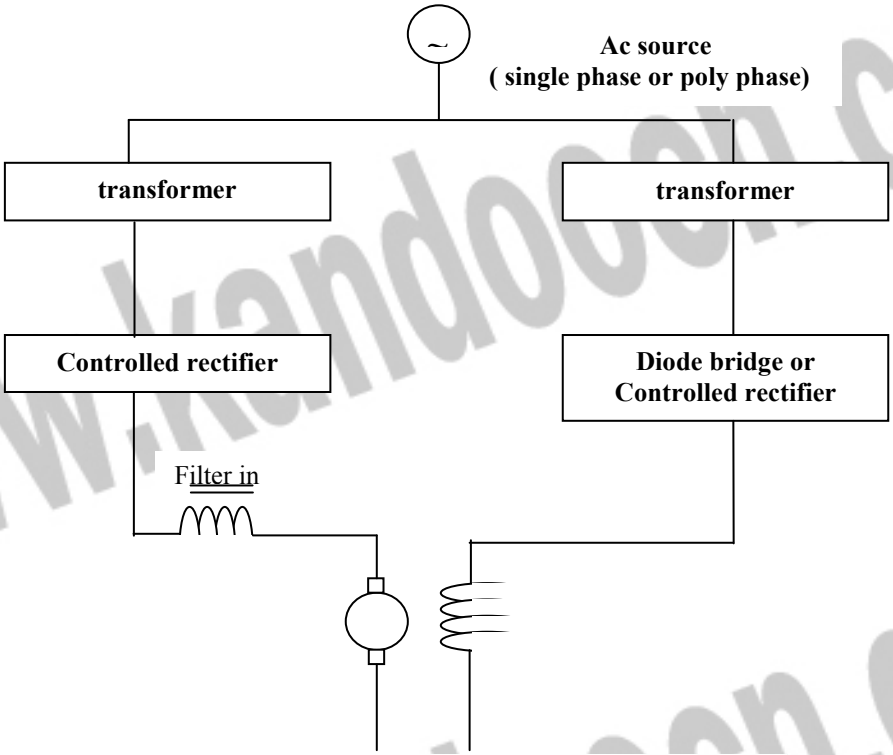
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کنترل توسط یکسوکننده های قابل کنترل

محرکه های DC که با یکسوکننده های قابل کنترل تغذیه می شوند، بطور گسترده در کاربردهایی که به یک محدودهٔ وسیع کنترل سرعت و یا راه اندازی های مکرر ، ترمز، و تعویض جهت چرخش نیاز دارند بکار برده می شوند . از جمله می توان به کاربردهایی نظیر غلطکهای صنایع کاغذ . صنایع چوب ، ماشینهای حفاری معادن و ماشینهای ابزار اشاره نمود. نمودار خطی یک محرکه موتور dc تحریک جداگانه تغذیه شده با یک یکسو کننده قابل کنترل درشکل زیر نشان داده شده است. حداکثر ولتاژ خروجی یکسو کننده در شرایط جریان پیوسته بایستی برابر با ولتاژ نامی آرمیچر موتور باشد . اگر مقدار ولتاژ منبع بقدری باشد که این شرط برقرار شود، یکسو کننده بطور مستقیم به منبع متصل می شود. در غیر اینصورت استفاده از ترانسفورمر با نسبت تبدیل مناسب بین منبع ac و یکسو کننده الزامی است. گاهی اوقات به منظور کاهش اعوجاج درجریان موتور از یک فیلتر اندوکتانسی بین یکسو کننده و آرمیچرموتور استفاده می شود این امر باعث بهبود عملکرد موتور می شود. معمولاً سیم پیچی تحریک توسط یک ترانسفورمر و یک پل دیودی به همان منبع تغذیه کننده موتور متصل می شود. نسبت تبدیل ترانسفورمر به نحوی انتخاب می شود تاولتاژ تحریک برابر با مقدار نامی ولتاژ آن باشد در مواردی که کنترل جریان تحریک ضروری باشد پل دیودی با یک پل یکسو کننده قابل کنترل جایگزین می شود

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید



dc

مدارهای یکسو کننده متنوعی وجود دارند که برخی از منبع تکفاز و برخی از منبع سه فاز تغذیه می شوند برای کنترل موتور ، مدارهای یکسو کننده قابل کنترل به دو دسته یکسو کننده های تمام کنترل شده و نیمه کنترل شده تقسیم می شوند از یکسو کننده های قابل کنترل تکفاز تا قدرت ۱۰ کیلو وات و در حالات خاص تا ۵۰ کیلو وات استفاده می شود برای قدرتهای بالاتر از یکسو کننده های قابل کنترل سه فاز استفاده می شود . در برخی کاربردها که فقط منبع

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تکفاز در دسترس باشد ،همچون خطوط تغذیه قطارهای الکتریکی ، از یکسو کننده های تکفاز قابل کنترل تا قدرتهای چند هزار کیلو وات نیز استفاده می شود.

یکسو کننده با دیود هرزه گردکنترل شده

شکل موج ولتاژ خروجی یک یکسو کننده تمام کنترل شده دارای هر دو قسمت مثبت و منفی است. چون جریان در یکسوکننده و همواره مثبت است. در قسمت مثبت انرژی از منبع به بار و در قسمت منفی انرژی از بار به منبع جاری می شود. پس یک قسمت منفی در ولتاژ در طی یکسو کنندگی، انرژیی را تولید می کند که بین منبع و بار رفت و برگشت می کند. این انرژی چیزی جز انرژی راکتیو نیست. پس ،قسمت منفی ولتاژ خروجی در طی یکسوکنندگی و قسمت مثبت ولتاژ خروجی در طی حالت اینورتری منجر به کشده شدن مقدار زیادی قدرت راکتیو از منبع می شود. بخصوص در ولتاژهای خروجی پایین . درحالتی که از دیود هرزه گردکنترل شده استفاده می شودقسمت منفی ولتاژ خروجی در طی یکسو کنندگی وقسمت مثبت ولتاژ خروجی در طی حالت اینورتری حذف می شود. استفاده از هرزه گرد کنترل شده موجب بهبود ضریب قدرت، کاهش اعوجاج جریان آرمیچر وناحیه هدایت غیر پیوسته می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کنترل توسط برشگرها

برشگرها برای کنترل موتورهای DC بکار گرفته می شوند چونکه مزایای نظیر راندمان بالا، انعطاف پذیری در کنترل، وزن سبک، اندازه کوچک ، پاسخ سریع و امکان ترمز ژنراتوری تا سرعتهای بسیار پایین را دارند. محرکه های dc کنترل شده با برشگرها در موتورهای کششی و سرو موتورها (Servo motors) و بالابر های چنگالی و واگنهای برقی و غیره کاربرد دارند.

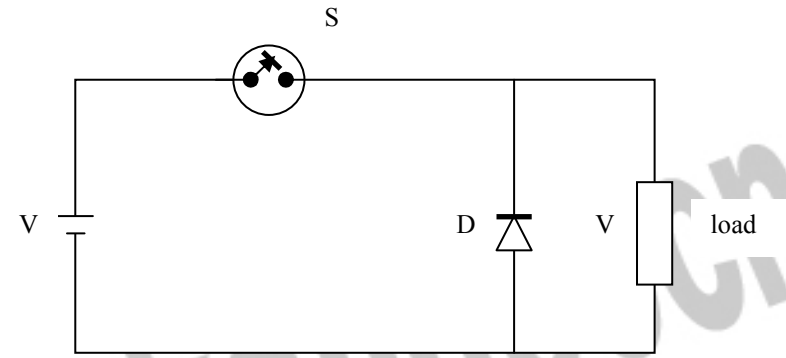
در سرو موتورها از موتورهای dc تحریک جداگانه یا موتورهای dc مغناطیس دائم استفاده می شود. چونکه مشخه های کنترلی انعطاف پذیر دارند. برای کنترل یک موتور dc برشگرها نسبت به یکسو کننده های کنترل شده برتری هایی دارند. به دلیل بزرگتر بودن فرکانس اعوجاج ولتاژ خروجی در برشگر، اعوجاج جریان آرمیچر موتور کمتر است و ناحیه کار غیر پیوسته در صفحه سرعت – گشتاور کوچکتر است.کاهش اعوجاج در جریان آرمیچر، تلفات و افت قدرت اسمی را کاهش می دهد. همچنین کاهش یاحذف ناحیه هدایت غیر پیوسته، تنظیم سرعت وپاسخ گذاری محرکه را بهبود می دهد. کار برشگر بصورت سنکرون با ولتاژ منبع ac، بهبود در ضریب قدرت خط و کاهش در اعوجاج جریان آرمیچر را نتیجه می دهد .

نمودار مداری یک برشگر در زیر نشان داده شده است یک منبع dc با ولتاژ V یک بار القایی را از طریق کلید نیمه هادی S با کموتاسیون خودی تغذیه می کند. کلید نیمه هادی S بصورت متناوب با یک دوره تناوب T کار می کند. در زمانی که سیگنال کنترلی حاضر است. کلید نیمه هادی S اگر در گرایش مستقیم باشد هدایت خواهد کرد. در مدت زمان خاموش کلید

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اندوکتانس بار ،جریان را از طریق دیود برقرار نگـه مـی دارد. بـدلیل پیوسـته مانـدن جریـان بـار درلحظه خاموش شدن کلید از ایجاد ولتاژهـای گـذرایی کـه در اثـر تغییـر ناگهـانی جریـان بـار ممکن است در دوسر کلید پدیدآیند جلوگیری می شود.

Self- commuteted
Semiconductor switch



همانطور که گفتیم کلید S برای مدت زمان ($T_{on} = \delta T$) بسته است . متغیـر ($\delta=\frac{T_{on}}{T}$) دورهٔ وظیفه یا ضریب وظیفه یک برشگر نامیده می شود .کلید S را مـی تـوان بـا روشـهای مختلفـی کنترل نمود که به دو گروه زیر تقسیم می شوند :

۱-کنترل نسبت به زمان (TRC) ۲-کنترل حد جریان (CLC)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در TRC ، که کنترل پنهای پالس نیز نامیده می شود نسبت زمان هدایت به کل پریودکار برشگر کنترل می شود . TRC خود به دو صورت TRC با فرکانس متغیر و TRC با فرکانس ثابت.

در CLC ،که کنترل نقطه به نقطه نیز نامیده می شود زمانی که جریان بار به مقدار مشخص شده ای رسید ، کلید ، بار را از منبع جدا می کند و مجدداً زمانیکه جریان بار به یک مقدار حداقل مشخص شده ای رسید کلید ، بار را به منبع وصل می کند.

درشرایطی که یک موتور با یک منبع ولتاژ ثابت تغذیه می شود. ترمز ژنراتوری در موتور فقط برای سرعتهای بالاتر از سرعت نامی امکان پذیر است. ولی با استفاده از کنترل برشگری، این امکان فراهم می شود تا ترمز ژنراتوری برای سرعتهای حتی تا نزدیکی صفر نیز امکان پذیر شود. این ویژگی در موتورهای حمل و نقل زیر زمینی و خودروهایی که با باطری کارمی کنند سبب صرفه جویی بزرگی در انرژی مصرفی می شود. . بدون کنترل با برشگر یک موتور سری را نمی توان با استفاده از ترمز ژنراتوری ترمز نمود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

منابع و مراجع :

۱. کنترل موتورهای الکتریکی بامبدلهای الکترونیک قدرت

(ترجمه دکتر جعفر میلی منفرد - مهندس همایون مشگین کلک)

۲. الکترونیک قدرت ریموندرمشو

(ترجمه ابراهیم سید گوگانی)

۳. الکترونیک قدرت کجله تور بورگ

(ترجمه دکتر عباس شولائی - مهندس احمد شاطر باقر کاشی)

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Filename: Document1
Directory:
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title: □□□□ □□□□ □□□□ □□□□
Subject:
Author: ROSE
Keywords:
Comments:
Creation Date: 3/28/2012 4:55:00 PM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: hadi tahaghoghi
Total Editing Time: 0 Minutes
Last Printed On: 3/28/2012 4:55:00 PM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 19
Number of Words: 2,674 (approx.)
Number of Characters: 15,248 (approx.)

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com