

دانلود مقاله ماشین الکتریکی

جهت مشاهده [دانلود مقاله ماشین الکتریکی](#) به پایین همین صفحه مراجعه نمایید
تعداد صفحات : 25 صفحه

برای دریافت اینجا کلیک کنید

فرمت WORD قابل ویرایش



ماشین الکتریکی

موتورهای جریان متناوب AC سنکرون

موتورهای جریان متناوب AC

1- موتورهای سنکرون

2- موتورهای آسنکرون

موتورهای آسنکرون به علت نداشتن کلکتور و سادگی ساختمان آن بیشتر از موتور سنکرون متداول است.

مزایای موتور سنکرون:

1- این موتور دارای ضریب قدرت مناسب و قابل تنظیم است.

2- بازده عالی دارد.

3- در مقابل نوسان ولتاژ حساسیت ندارد.

4- امکان بکار بردن آن به طور مستقیم با ولتاژ زیاد وجود دارد.

5- با تحریک مناسب هیچگونه قدرت راکتیو مصرف نمیکند و فقط قدرت اکتیو مناسب می گیرد.

6- از این موتور میتوان به عنوان مولد قدرت راکتیو برای بالا بردن ضریب قدرت خط استفاده کرد.

معایب موتور سنکرون:

1- يك وسیله راه اندازی اولیه که موتور کمکی و غیره می باشد احتیاج دارد.

2- علاوه بر جریان متناوب برای سیم پیچ استاتور ، جریان دائم برای قطبهای آن هم مورد احتیاج است در نتیجه

قیمت ماشین را نسبت به مشابه خود بالا میبرد.

3- سرعت آن ثابت است در نتیجه قابل تنظیم است.

4- نداشتن تحمل اضافه بار (در صورتیکه خیلی زیاده از حد مجاز به آن بار دهند میایستد و دوباره بایستی آنرا راه اندازی کرد.)

کاربرد موتور سنکرون:

به خاطر راه اندازی مشکل موتور سنکرون ، مورد استفاده آن محدود است.

به خاطر سرعت ثابت آن، در مواردیکه دور ثابت نیاز باشد، استفاده می شود. در وسایل دقیق مانند ساعت‌های الکتریکی و گرام و

کاربرد مهم موتور سنکرون ، برای اصلاح $\cos\phi$ است. بار روی آن قرار نداده یعنی موتور بدون بار کار میکند در این حالت موتور سنکرون را خازن سنکرون گویند.

معرفی چند دستگاه برای کنترل سرعت موتورهای AC :

این دستگاهها برای کنترل سرعت موتورهای AC آسنکرون قفس سنجابی و یا سیم پیچی شده ساخته شده اند. (ساخت شرکت پرتو صنعت)

این دستگاهها قابل کنترل از راه دور بوده و می توانند به کامپیوتر یا PLC متصل شوند. همچنین با اتصال چندین دستگاه به هم امکان ایجاد شبکه بر اساس پروتکل RS485 وجود دارد. این دستگاهها می توانند بصورت مستقل و یا در سیستمهای کنترل و اتوماسیون صنعتی مورد استفاده قرار گیرند. سیستم کنترل این دستگاهها میکروپروسسوری بوده و تنظیم تمامی پارامترهای سیستمی دستگاه، بصورت نرم افزاری و از طریق پانل کنترل روی دستگاه انجام می گیرد.

مشخصات فنی و معرفی قابلیت‌های دستگاههای PSMC-RM

این دستگاهها در توانهای مختلف از ۲,۲ تا ۱۱ کیلو وات موجود می باشند. دستگاههای ۲,۲، ۳ و ۴ کیلووات فاقد فن خنک کننده و دستگاههای ۵,۵، ۷,۵ و ۱۱ کیلووات دارای فن خنک کننده می باشند. درایوها چه کاری انجام میدهند؟

درایو یا کنورتور فرکانس و یا کنترل کننده دور موتور برای تنظیم دور الکتروموتورهای AC (موتورهای سه فاز) استفاده میگردد. درایوها قادرند دور موتور را از صفر تا چندین برابر دور نامی موتور و بطور پیوسته تغییر دهند.

تنظیم دور در الکتروموتورها علاوه بر منعطف نمودن پروسه های صنعتی ، در کاربردهای زیادی منجر به صرفه جوئی انرژی هم میگردد. علاوه بر آن درایوها جریان راه اندازی کشیده شده از شبکه را به میزان زیادی کاهش میدهند. بطوریکه این جریان خیلی کمتر از جریان اسمی موتور است.

درایوها میتوانند موتور را بطور نرم و کاملا کنترل شده استارت و استپ نمایند. زمان استارت و استپ را میتوان بدقت تنظیم نمود. این زمانها میتوانند کسری از ثانیه و یا صدها دقیقه باشد. توانائی درایو در استارت و استپ نرم موجب کاهش قابل ملاحظه تنشهای مکانیکی در کوپلینگها و سایر ادوات دوار میگردد.

کنترل کننده های دور موتور :

کنترل کننده های دور موتورهای الکتریکی هر چند که ادوات پیچیده ای هستند ولی چون در ساختمان آنها از مدارات الکترونیک قدرت استاتیک استفاده می شود و فاقد قطعات متحرک می باشند، از عمر مفید بالائی برخوردار هستند . مزیت دیگر کنترل کننده های دور موتور توانائی آنها در عودت دادن انرژی مصرفی در ترمزهای مکانیکی و یا مقاومت های الکتریکی به شبکه می باشد . در چنین شرائطی با استفاده از کنترل کننده های دور مدرن می توان از اتلاف این نوع انرژی جلوگیری نمود . بطوریکه در برخی کاربردها قیمت انرژی بازیافت شده از این طریق ، در کمتر از یکسال معادل هزینه سرمایه گذاری سیستم بازیافت انرژی می شود .

کنترل کننده های دور موتور انواع مختلفی دارند. آنها قادرند انواع موتورهای AC و DC را کنترل کنند. قیمت کنترلرها وابسته به نوع تکنولوژی بکار رفته در ساختمان آنها میباشد.

۱- روش تثبیت نسبت ولتاژ به فرکانس (یا کنترل V/ F ثابت) : ساده ترین روش کنترل موتورهای AC روش تثبیت نسبت ولتاژ به فرکانس میباشد. اینک این روش، بطور گسترده در کاربردهای صنعتی مورد استفاده قرار میگیرد. این نوع کنترلرها از نوع اسکالر بوده و بصورت حلقه باز با پایداری خوب عمل میکنند. مزیت این روش سادگی سیستمهای کنترلی آن است. در مقابل این نوع کنترلرها برای کاربردهای با پاسخ سریع مناسب نمی باشند.

۲- روش کنترل برداری : روباتها و ماشینهای ابزار نمونه هائی از کاربردهای با دینامیک بالا هستند. در این کاربردها روشهای کنترلی برداری استفاده میشود. در روشهای کنترلی برداری با تفکیک مولفه های جریان استاتور به دو مولفه تورک ساز و فلو ساز، و کنترل آنها با استفاده از رگولاتورهای PI ترتیبی داده میشود که موتور AC نظیر موتور DC کنترل شود. و بدین ترتیب تمام مزایای موتور DC از جمله پاسخ گشتاور سریع آنها در موتورهای AC نیز در دسترس خواهد بود.

۳- روش کنترل مستقیم گشتاور (Direct Torque Control) : پاسخ گشتاور در روشهای برداری حدود ۱۰ - ۲۰ms و در روشهای کنترل مستقیم گشتاور (Direct Torque Control) این زمان حدود ۵ms است.

۱، برای آشنائی بیشتر با مزایای درایو لطفا اینجا را کلیک کنید.

۲، برای آشنائی با ساختمان درایوهای AC لطفا اینجا را کلیک کنید.

۳، برای آشنائی با تاثیر درایو در صرفه جوئی انرژی الکتریکی لطفا اینجا را کلیک کنید.
تنظیم دور موتورهای آسنکرون :

در قسمت های قبل انواع راه اندازی این موتورها گفته شد در این قسمت انواع روشهای کنترل دور را می نویسم .

با دانستن رابطه $(N_r = [60f/p](1-S))$ دور موتور آسنکرون را میتوان به طریقه های زیر تنظیم نمود :

۱- تغییر فرکانس ولتاژ شبکه

۲- تغییر قطبها

۳- داخل کردن مقاومت در مدار روتور

۴- تغییر ولتاژ موتور

۱- تغییر دور بوسیله تغییر فرکانس : با تغییر فرکانس سرعت سنکرون تغییر میکند و دور موتور تغییر میکند . میتوان برای تغییر فرکانس از یک مولد یا مبدل فرکانس استفاده نمود . و یک یا چند موتور القایی که در شرایط مشابهی کار می کنند بوسیله آنها تغذیه شوند . مانند موتور ماشینهای کارخانه فولاد سازی و موتورهای محرك ماشین نساجی

۲- تغییر دور بوسیله تغییر عده جفت قطبها : این تغییر را در موتورهای آسنکرونی است که بتوان با سیم پیچهای آن تغییر قطب داد که این حالت در موتورهای دو سرعت (دالاندر) دیده می شود که میتوان با کلید (دالاندر) دور موتور را تغییر داد .

۳- تغییر دور با داخل کردن مقاومت در مدار روتور : در موتورهای آسنکرون با روتور سیم پیچ شده با تغییر مقاوت مدار روتور میتوان سرعت گردش روتور را تنظیم کرد ولی چون راندمان موتور بر اثر تغییر دور تغییر میکند در نتیجه کاربرد این روش خیلی کم است .

۴- تغییر دور با تغییر ولتاژ : از این روش در موتورهای کوچک مانند پنکه و ... استفاده میشود
تنظیم دور موتورهای آسنکرون :

در قسمت های قبل انواع راه اندازی این موتورها گفته شد در این قسمت انواع روشهای کنترل دور را می نویسم .

با دانستن رابطه $(N_r = [60f/p](1-S))$ دور موتور آسنکرون را میتوان به طریقه های زیر تنظیم نمود :

۱- تغییر فرکانس ولتاژ شبکه

۲- تغییر قطبها

۳- داخل کردن مقاومت در مدار روتور

۴- تغییر ولتاژ موتور

۱- تغییر دور بوسیله تغییر فرکانس : با تغییر فرکانس سرعت سنکرون تغییر میکند و دور موتور تغییر میکند . میتوان برای تغییر فرکانس از یک مولد یا مبدل فرکانس استفاده نمود . و یک یا چند موتور القایی که در شرایط مشابهی کار می کنند بوسیله آنها تغذیه شوند . مانند موتور ماشینهای کارخانه فولاد سازی و موتورهای محرك ماشین نساجی

۲- تغییر دور بوسیله تغییر عده جفت قطبها : این تغییر را در موتورهای آسنکرونی است که بتوان با سیم پیچهای آن تغییر قطب داد که این حالت در موتورهای دو سرعت (دالاندر) دیده می شود که میتوان با کلید (دالاندر) دور موتور را تغییر داد .

۳- تغییر دور با داخل کردن مقاومت در مدار روتور : در موتورهای آسنکرون با روتور سیم پیچ شده با تغییر مقاوت مدار روتور میتوان سرعت گردش روتور را تنظیم کرد ولی چون راندمان موتور بر اثر تغییر دور تغییر میکند در نتیجه کاربرد این روش خیلی کم است .

۴- تغییر دور با تغییر ولتاژ : از این روش در موتورهای کوچک مانند پنکه و ... استفاده میشود
روشهای مختلف راه اندازی موتورهای آسنکرون

در مورد ساختمان و مزایا و معایب این موتورها در قسمتهای قبلی این وبلاگ مطالبی را مشاهده کردید در این قسمت از راه اندازی این موتورها مطالبی را مینویسم امیدوارم مورد توجه تان قرار گیرد .

موتورهای آسنکرون با توجه به قدرت و ولتاژ آن به طرق مختلف راه اندازی میشوند و با توجه به اینکه موتور در لحظه شروع به کار جریان زیادی میکشد و این جریان زیاد علاوه بر اینکه به خود موتور صدمه میزند به مصرف کننده های دیگری که از این خط تغذیه می کنند لطمه زده و کار آنها را مختل می سازد.

بنابراین برای کم کردن جریان شروع به کار موتور باید چاره ای اندیشید؟؟

معمولاً به روشهای زیر راه اندازی میشود در نتیجه جریان راه اندازی کم میشود :

۱- به طور مستقیم

۲- توسط کلید یا مدار ستاره - مثلث

۳- توسط کمپانساتور

۴- راه اندازی بوسیله اضافه کردن مقاومت در مدار روتور

۵- راه اندازی بوسیله داخل کردن مقاومت در مدار استاتور

۱- راه اندازی موتور به طور مستقیم : برای موتورهایی که بزرگ نیستند و آمپر زیادی از شبکه نمی کشند بوسیله يك کلید سه قطبی به شبکه متصل میشوند .

۲- راه اندازی ستاره - مثلث : ابتدا ولتاژ اولیه را که بر هر فاز متصل میشود ، را کم می کنیم سپس وقتی که موتور به دور نرمال خود رسید ولتاژی که به هر فاز می رسد را زیاد می کنیم .

بنابراین در لحظه اول کلید به حالت ستاره بوده یعنی ولتاژ دو سر هر فاز به $u/\sqrt{3}$ تقلیل می یابد در نتیجه موتور با توان $2/1$ توان نامی خود کار می کند .

استعمال کلید روی انواع موتورها با روتور قفسه ای یا روتور سیم پیچی امکان پذیر است . ولی در موتورهایی که با بار زیاد کار می کنند از کلید برای راه اندازی استفاده نمی شود . چون گشتاور مقاوم بار زیاد است .

۳- راه اندازی توسط کمپانساتور : این وسیله راه اندازی که اتوترانسفورماتور کاهنده است بین موتور و شبکه قرار می گیرد . این طریق راه اندازی به دلیل اینکه جریان شروع به کار و گشتاور شروع به کار هر دو به يك نسبت پایین می آیند خیلی خوب است . ولی چون هزینه آن گران است فقط در موتورهایی که قدرت زیاد دارند استفاده می شوند.

۴- راه اندازی موتورهای قفسه ای بوسیله قرار دادن مقاومت سر راه استاتور : برای جلوگیری از عبور جریان زیاد در موقع راه اندازی موتور میتوان مقاومت هایی به طور سری سر راه سیم پیچی های موتور قرار دارد . و به تدریج که موتور دور می گیرد دسته مقاومت های راه انداز را به طرف چپ حرکت داده در این صورت کم کم مقاومتها از سر راه مدار خارج میشود.

این طریق راه اندازی به دلیل تلفات انرژی در مقاومتها زیاد و نیروی کشش در لحظه شروع به کار کم ، استعمال کمی دارد.

۵- راه اندازی موتورهای آسنکرون با روتور سیم پیچی با قرار دادن مقاومت سر راه روتور : تمام مقاومت های راه انداز را سر راه سیم پیچی روتور قرار داد . بدین وسیله مقاومت مدار سیم پیچی روتور را به حداکثر مقدار خود

میرسانند و سپس استاتور را به شبکه برق وصل می کنند . مقاومت روئستای روتور به تدریج از مدار خارج میشود .

پیدا کردن سرسیم های موتور آسنکرون UVW-XYZ

آیا می دانید اگر موتور آسنکرونی سه فازی داشته باشیم و ۶ سرسیم ، که سرسیم های آن مشخص نیست ، چه باید کرد ؟؟

اگر این سرسیم ها اشتباه وصل شود در عملکرد موتور چه تغییری حاصل می شود ؟

در سایتها و وبلاگهای مختلف در این موضوع مطالبی دیدم که اشتباه یا ناقص بیان شده ، سعی کردم مطالب و تجربیاتی که در زمینه سرسیم پیچی داشتیم در اختیار شما دوستان قرار دهم . امیدوارم مطالب مورد استفاده تان قرار گیرد . خوشحال می شوم بتوانم از تجربیات شما نیز استفاده کنم .

تعیین آرایش کلافها در شیار :

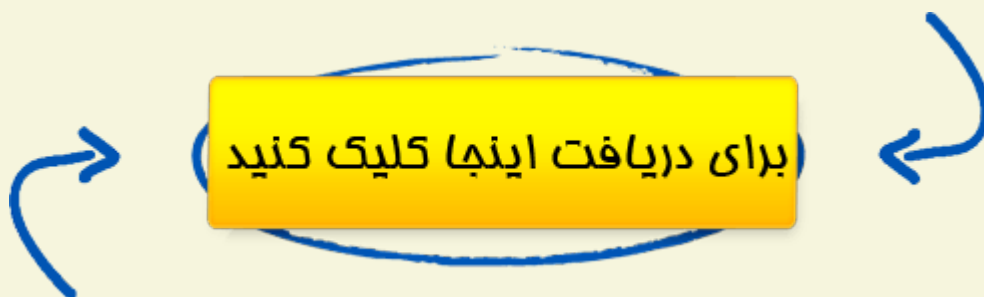
موتورهای سه فاز از سه سرسیم پیچ تشکیل شده که هر کدام از این سرسیم پیچها ۲/۱ شیارهای استاتور را اشغال می کند . این سرسیم پیچها به فاز اول (R) ، فاز دوم (S) ، فاز سوم (T) شناسایی می شوند . سرسیم پیچی که از فاز R تغذیه می کند شروع سرسیم پیچی را (U) و انتهای آنرا با (X)

سرسیم پیچی که از فاز S تغذیه می کند شروع سرسیم پیچی را (V) و انتهای آنرا با (Y)

سرسیم پیچی که از فاز T تغذیه می کند شروع سرسیم پیچی را (W) و انتهای آنرا با (Z)

برای یافتن سرسیم ها :

ابتدا باید دو سر هر کلاف را پیدا کنید از مولتی متر یا هر روش دیگری که می شناسید . (يك سر مولتی متر را به يك سر سرسیم گرفته ، سر دیگر مولتی متر را با ۵ سر سرسیم باقی مانده امتحان می کنید . هر کدام که راه داد ، آن يك کلاف سرسیم پیچ است .)



مقالات مرتبط

- [دانلود مقاله ارزیابی فرهنگ نماز و اثرات دنیوی و اخروی آن بر افراد](#)
- [دانلود مقاله تاریخچه Linux](#)
- [دانلود مقاله جن](#)

از این سایت ها نیز دیدن نمایید

- [ترنس لاین ، مرجع مقالات تخصصی فارسی ، ایران](#)
- [گت پیپر ، منبع مقالات انگلیسی و فارسی](#)
- [دانش رسان ، بیش از 1.5 میلیون مقاله فارسی](#)

