**کنترل سرعت موتورهای الکتریکی (Electromotor Speed Control)2**

 موتورهای الکتریکی انواع گوناگونی دارند و معمولا با روش های متفاوتی نیز به کنترل سرعت آن ها می پردازند. پیش از بررسی روش های مختلف کنترل سرعت موتورهای الکتریکی با انواع رایج الکتروموتورهای القایی آشنا می شویم. عموما دسته بندی موتورهای القایی براساس تعداد پیچه های استاتور است ، كه عبارتند از:

·        **موتورهای AC تک فاز:** معمول ترین موتور تک فاز موتور سنکرون قطب چاک دار است ، که اغلب در دستگاه هایی به کار می رود که گشتاور پایین نیاز دارند. نوع دیگر موتور AC تک فاز موتور القایی است ، عموما این موتورها می‌توانند گشتاور راه اندازی بزرگ تری را با استفاده از یک سیم پیچ راه انداز به همراه یک خازن راه انداز و یک کلید گریز از مرکز ، ایجاد کنند. هنگام راه اندازی ، خازن و سیم پیچ راه اندازی از طریق یک دسته از کنتاکت های تحت فشار فنر روی کلید گریز از مرکز دوار ، به منبع برق متصل می‌شوند. خازن به افزایش گشتاور راه اندازی موتور کمک می‌کند. هنگامی که موتور به سرعت نامی رسید، کلید گریز از مرکز فعال شده ، دسته کنتاکت ها فعال می‌شود، خازن و سیم پیچ راه انداز سری شده را از منبع برق جدا می‌سازد ، در این هنگام موتور تنها با سیم پیچ اصلی عمل می‌کند. در تمام موتورهای القایی تك فاز روتور از نوع قفس سنجابی است.

·        **موتورهای AC سه فاز:** برای کاربردهای نیازمند به توان بالاتر، از موتورهای القایی سه فاز )یا چند فاز) AC استفاده می‌شود. این موتورها از اختلاف فاز موجود بین فازهای تغذیه چند فاز الکتریکی برای ایجاد یک میدان الکترومغناطیسی دوار درون خود ، استفاده می‌کنند. اغلب ، روتور شامل تعدادی هادی های مسی است که در فولاد قرار داده شده‌اند. از طریق القای الکترومغناطیسی میدان مغناطیسی دوار در این هادی ها القای جریان می‌کند، که در نتیجه منجر به ایجاد یک میدان مغناطیسی متعادل کننده شده و موجب می‌شود که موتور در جهت گردش میدان به حرکت در آید. این نوع از موتور با نام موتور القایی معروف است. برای این که این موتور به حرکت درآید ، بایستی همواره موتور با سرعتی کمتر از فرکانس منبع تغذیه اعمالی به موتور بچرخد؛ چرا که در غیر این صورت میدان متعادل کننده‌های در روتور ایجاد نخواهد شد. به سیم پیچ های روتور جریان میدان جدایی اعمال می‌شود تا یک میدان مغناطیسی پیوسته ایجاد شود، که در موتور سنکرون وجود دارد، موتور به صورت همزمان با میدان مغناطیسی دوار ناشی از برق AC سه فاز ، به گردش در می‌آید. موتورهای سنکرون را می‌توانیم به عنوان مولد جریان هم بکار برد.

سرعت موتور AC در ابتدا به فرکانس تغذیه بستگی دارد و مقدار لغزش ، یا اختلاف در سرعت چرخش بین روتور و میدان استاتور ، گشتاور تولیدی موتور را تعیین می‌کند. تغییر سرعت در این نوع از موتورها را می‌توان با داشتن دسته سیم پیچ ها یا قطب هایی در موتور که با روشن و خاموش کردن آن ها سرعت میدان دوار مغناطیسی تغییر می‌کند، ممکن ساخت. به هر حال با پیشرفت الکترونیک قدرت می توانیم با تغییر دادن فرکانس منبع تغذیه ، کنترل یکنواخت تری بر روی سرعت موتورها داشته باشیم.

·        **موتورهای پله‌ای:** نوع دیگری از موتورهای الکتریکی موتور پله‌ای است که در آن یک روتور درونی ، شامل آهنرباهای دائمی توسط یک دسته از آهنرباهای خارجی که به صورت الکترونیکی روشن و خاموش می‌شوند ، کنترل می‌شود. یک موتور پله‌ای ترکیبی از یک موتور الکتریکی DC و یک سلونویید است. موتورهای پله‌ای ساده توسط بخشی از یک سیستم دنده‌ای در حالتهای موقعیتی معینی قرار می‌گیرند ، اما موتورهای پله‌ای نسبتا کنترل شده ، می‌توانند بسیار آرام بچرخند. موتورهای پله‌ای کنترل شده با کامپیوتر یکی از فرم های سیستمهای تنظیم موقعیت است ، به ویژه وقتی که بخشی از یک سیستم دیجیتال دارای کنترل فرمان یار باشند.

·        موتورهای خطی: یک موتور خطی اساساً یک موتور الکتریکی است که از حالت دوار در آمده تا بجای اینکه یک گشتاور (چرخش) گردشی تولید کند ، یک نیروی خطی توسط ایجاد یک میدان الکترومغناطیسی سیار در طول خود ، به وجود آورد. موتورهای خطی اغلب موتورهای القایی یا پله‌ای هستند.

·        **موتور AC فاز شكسته:** موتور فاز شكسته همچنین به عنوان Induction) (start/Induction run  استارت القایی / كاركرد القایی هم شناخته می شود كه دو پیچه دارد. پیچه استارت از سیم نازك تر و تعداد دور كم تر نسبت به پیچه اصلی برای به وجود آوردن مقاومت بیشتر ساخته شده است. همچنین میدان پیچه استارت در زاویه ای غیر از آن چه كه پیچه اصلی دارد قرار می گیرد كه سبب آغاز چرخش موتور می شود. پیچه اصلی كه از سیم ضخیم تری ساخته شده است ، موتور را همیشه در حالت چرخش باقی نگه می دارد. از استفاده از این موتورها در كاربریهایی كه به دوره های خاموش و روشن و گشتاور زیاد نیازدارند خود داری نمایید.

·        **موتور  AC القایی با خازن دائمی اسپلیت:** این موتور (PSC) نوعی خازن دائما متصل به صورت سری به پیچه استارت دارد. این كار سبب آن می شود كه پیچه استارت تا زمانی كه موتور به سرعت چرخش خود برسد ، به صورت پیچه ای كمكی عمل كند. از آن جا كه خازن عملكرد اصلی ، باید برای استفاده مداوم طراحی شده باشد ، نمی تواند توان استارتی معادل یك موتور استارت خازنی ایجاد نماید. آن ها برای كاربری هایی با سرعتهای دارای چرخه های خاموش روشن بالا بسیار مناسب می باشند.

·        **موتورهای AC القایی استارت با خازن/ كاركرد با خازن:** این موتور ، همانند موتور با استارت خازن ، خازنی از نوع استارتی در حالت سری با پیچه كمكی برای گشتاور زیاد استارت دارد.همچنین مانند یك موتور PSC خازنی از نوع كاركرد كه در كنار خازن استارت در حالت سری با پیچه كمكی است كه بعد از شروع به كار موتور از مدار خارج می شود.این حالت سبب به وجود آمدن گشتاوری در حد اضافی می شود.

·        **موتورAC  با قطب سایه دار:** موتورهای با قطب سایه دار فقط یك پیچه اصلی دارند و پیچه استارت ندارند. استارت خوردن بوسیله طرح خاص آن كه حلقه پیوسته مسی ای را دور قسمت كوچكی از هر قطب موتور حلقه می كند انجام می شود. این سایه كه قطب را دو تكه می كند ، سبب می شود كه میدان مغناطیسی ای ضعیف تر در ناحیه سایه خورده نسبت به قسمت دیگر و در كنار آن به وجود آید. تعامل میان میدان ها محور را به چرخش وا می دارد. {14}

منابع:

۱۴-      [www.bikalak.wordpress.com](http://www.bikalak.wordpress.com/)