

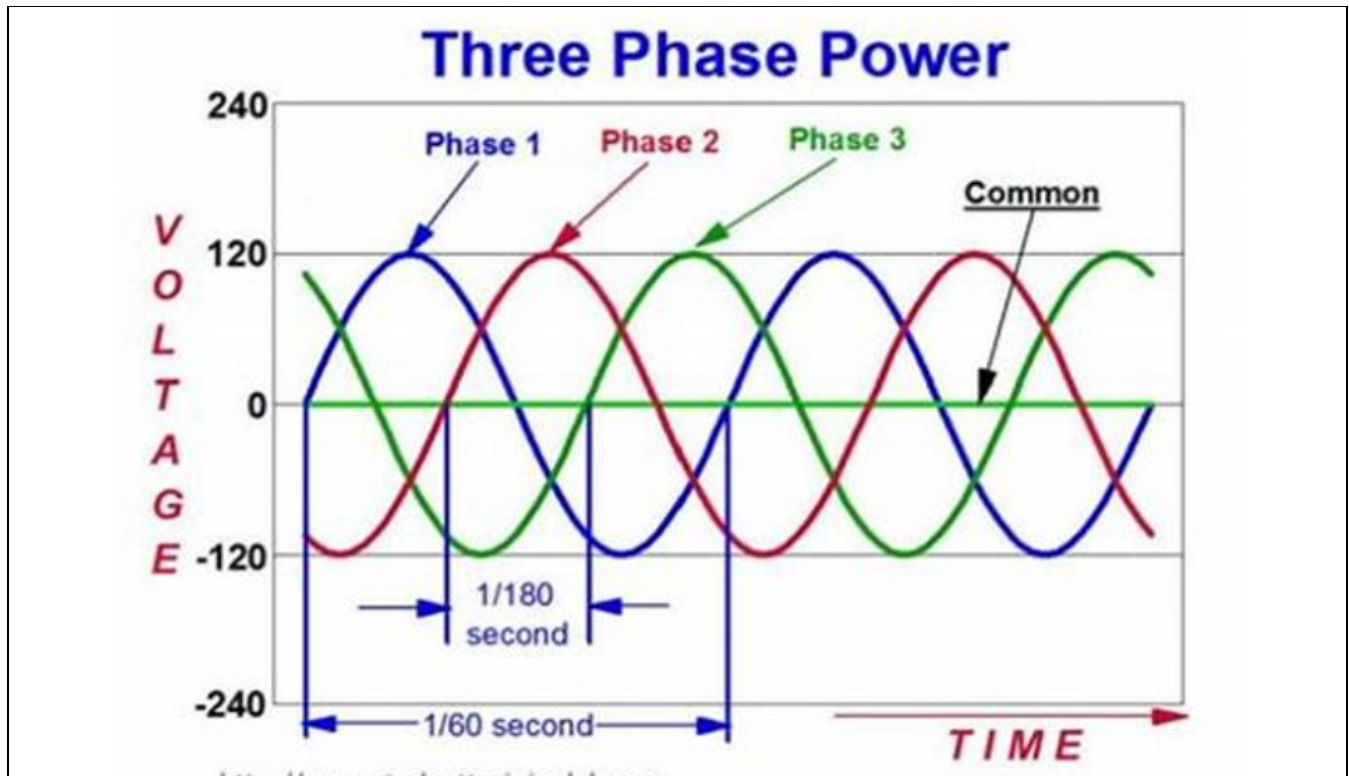
لینک درس جلسه سوم کارگاه برق

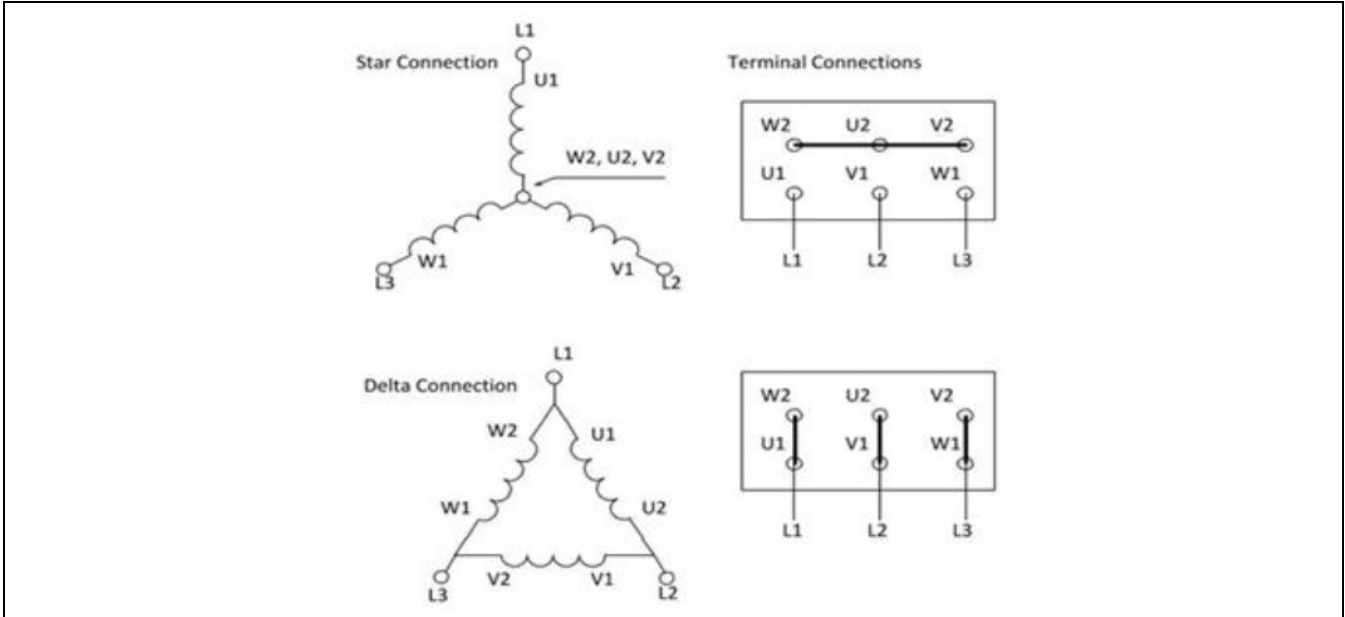
<https://vc6.semnan.ac.ir/pknqd4jompfl/>

جلسه سوم

راه اندازی موتور سه فاز AC

برق قدرت سه فاز:





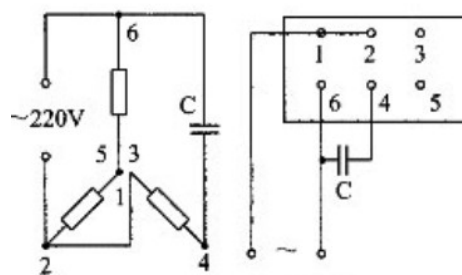
3 Phase motor connection Star and Delta



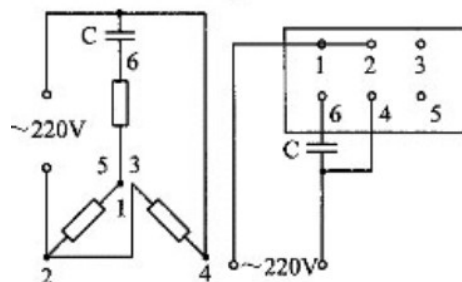
۲-۲-۲ اتصال مثلث:

پیشتر در یک مصرف کننده سه فاز انتهایی مقاومت اول (X) را به ابتدای مقاومت دوم (Y) و به همین ترتیب انتهایی مقاومت دوم (Y) را به ابتدای مقاومت سوم (W) و به همین ترتیب انتهایی مقاومت سوم (W) را به ابتدای مقاومت اول (X) می‌دهند. مانند شکل کتیم اتصال سه فاز را اتصال مثلث می‌نامند و با علامت Δ نشان می‌دهند. مانند شکل ۵۱. همانطور که قبلاً نیز گفتیم جریان که از هر مصرف کننده عبور می‌کند با جریان بازگشت می‌گردد. در این اتصال ولتاژ دوسر هر کدام از مصرف کننده‌ها با ولتاژ بین دو فاز شبکه برابر است.

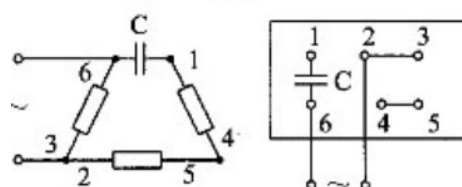
$R_{ab} = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$
 $P = 3 I_{ph}^2 R_{ph}$



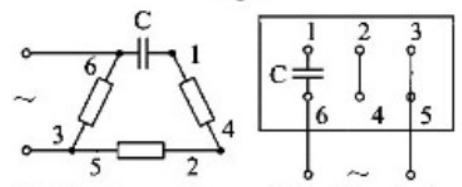
Winding Connection Wiring Terminals
Fig.3



Winding Connection Wiring Terminals
Fig.4



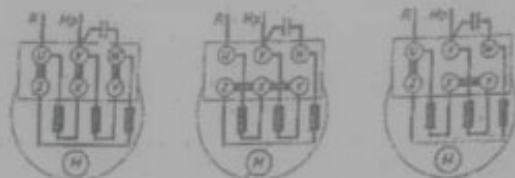
Winding Connection Wiring Terminals
Fig.5



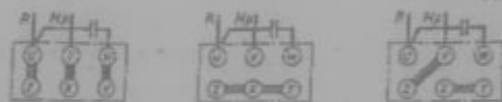
Winding Connection Wiring Terminals
Fig.6

برای هر کیلووات توان موتور ۲۵۰ میکروفاراد با ولتاژ شبکه ۱۰۰ ولت و ۳۰ میکروفاراد با ولتاژ شبکه ۲۰۰ ولت و ۲۲ میکروفاراد با ولتاژ شبکه ۲۵۰ ولت انتخاب می‌گردد. در این حالت توان موتور با برق یک فاز ۵۰۰ توان آن با برق سه فاز است و بسته به تعداد قطب‌ها می‌توان گفت که آن از ۱۵۰ تا ۳۰۰ است.

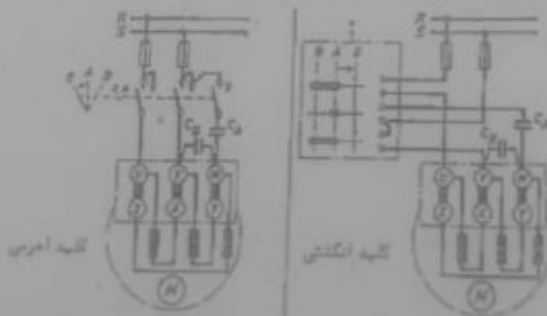
گردش به راست



گردش به چپ



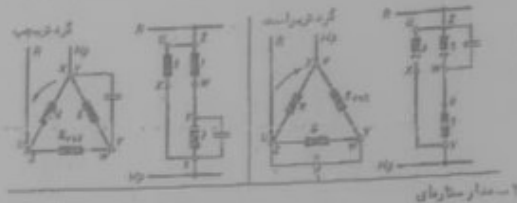
با اضافه کردن یک خازن دیگر که ظرفیت آن دو برابر خازن روی موتور است میتوان میان ارنده را بطور محسوس زمان کرد. این خازن را ولی بعد از چند لحظه که موتور دور برداشته باشد دوباره از مدار خارج کرد چون در غیر این صورت موتور داغ می‌گردد.



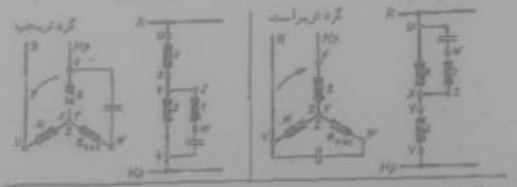
شکل ۲۵

با مدار یک فاز می‌توان جوشکاری سنجاری را که بر تمام مدارهای بیجوش استوار آن می‌توان اعمال کرد. لازم را درجورد آورد. مگر کماشست. این مدل هر با کنگه یک جازین جسرانی انجام می‌دهد. جوشکاری با مداری که یک جازین با آن جرای بسته شده است فقط جوشکاری قاروی می‌توانست. جهت جوشکاری بسته به تشخیص است که جازین به آن ماعمل است.

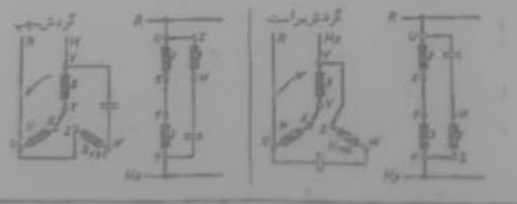
۱- مدار مکنشی



۲- مدار ستارهای

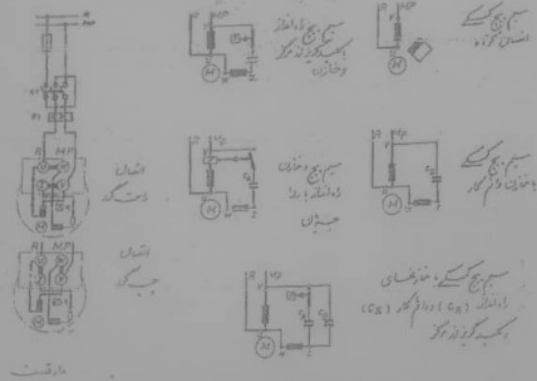


۳- مدار فاز تکمی برزفسور اوت

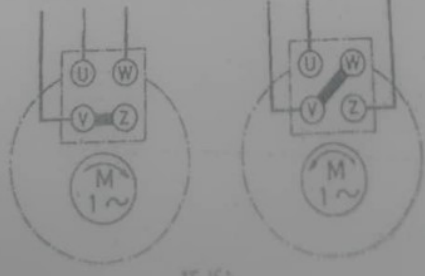


شکل ۲۲

پنجالی، در داخل پرو، جهت دوران موتور آنها تغییر نمی کنند، ولی اگر جهت جریان را فقط در یکی از دو سیم بچ اصلی و یا راه انداز تغییر دهیم، جهت دوران اکثر موتور عوض می شود. شکل ۲۲ پلاک یک موتور بکاز را در حالت چهارگانه و راستگرد نشان می دهد.



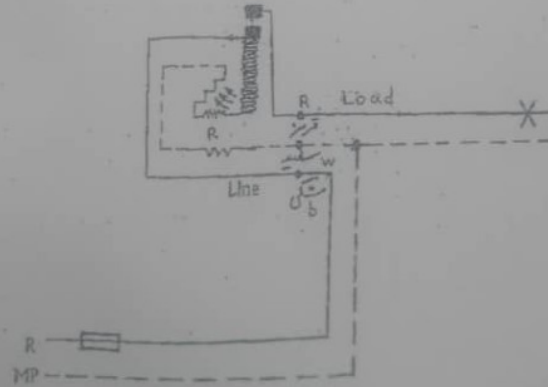
شکل ۲۲



شکل ۲۳

۳-۱- طرز کار فتوسل:

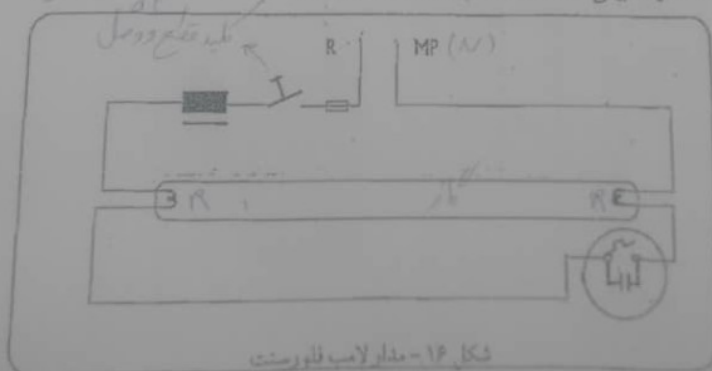
سیم فاز در داخل فتوسل ۱- به یک سر پلاتین و ۲- به یک سر سیم پیچ ، وصل می شود. سر دیگر پلاتین که سیم فاز خروجی (I) است ، به یک سری لامپ یا بوبین کنتاکتور منبسط به برق مثلاً یک خیابان وصل می شود. سیم توله نیز به یک سر مقاومت نوری وصل می شود ، و سر دیگر مقاومت نوری به سر دوم سیم پیچ وصل می شود. این نوع فتوسل ها در سربازها و چراغ برق خیابانها در نقطه ای بالا و به طرف طلوع خورشید نصب می شود. وقتی خورشید غروب می کند ، نور تابیده شده به فتوسل کم شده و مقاومت الکتریکی مقاومت نوری زیاد می شود و در نتیجه جریان آن کم شده و سیم پیچ گرم - نیکل سرد می شود و نتیجه بی مثال به سلامت اول برگشته ، دهانه پلاتین بسته می شود. یا بسته شدن دهانه پلاتین ، جریان لامپ یا بوبین کنتاکتور متصل به آن برقرار شده و آنرا روشن می کند. با طلوع خورشید و رسیدن نور زیاد به مقاومت نوری ، مقاومت الکتریکی آن کاهش یافته و جریان آن افزایش می یابد. سیم پیچ گرم - نیکل گرم شده و نتیجه بی مثال در اثر گرم شدن ، خم شده و پلاتین قطع خواهد شد. شکل ۱۸ ساختمان یک فتوسل را نشان می دهد.



مدار لامپ فلورسنت بصورت شکل ۱۶ است. طرز کار آن بدین صورت است: موقعی که کلید وصل می شود بین دو لکتروده استارتر ۲۲۰ ولت اختلاف پتانسیل بوجود می آید و باعث یونیزه شدن گاز تون شده و از آن جریان عبور میکند. دواتر عبور جریان گاز تون نتیجه می مثال گرم شده و خم می شود و دو الکتروده بهم می چسبند در این حالت جریان در رشته های فلزی لامپ که آن را فیلامان می نامند و در مسیر استارتر و چون قرار گرفته اند پرقربان شده و آنها را گرم می کند در اثر گرم شدن فیلامانها الکترودهای سطحی از آن به خارج پرتاب شده و باعث یونیزاسیون گازهای اطراف خود می شود. همچنین به علت چسبیدن تیغه های بی مثال استارتر، در دو سر آن اتصال کوتاه بوجود می آید و ولتاژ آن به حدود صفر می رسد و گاز تون داخل استارتر دیگر یونیزه نمی شود، در نتیجه تیغه های بی مثال سرد شده و سبب جدا شدن الکترودها از هم می شود. در لحظه قطع استارتر به علت خاصیت خود القایی سلف (چون مهنایی) ولتاژ لحظه ای زیادی در حدود ۷۵۰ تا ۱۶۰۰ ولت تولید می شود که این ولتاژ زیاد باعث یونیزه شدن گاز جیره داخل لامپ مهنایی و عبور جریان می شود. الکترودها در حین عبور از داخل لوله با چیداره داخلی آن که به ماده فلورسانس آغشته شده برخورد کرده و باعث تولید نور می شود. در این حالت جریان لامپ زیاد شده و ولتاژ اضافی آن در دو سر چون افت می کنند. رنگ نور لامپ فلورسنت بسته به ماده فلورسانس داخل لامپ تغییر می کند. علاوه بر ماده فلورسانس، معمولاً یک ماده کمکی برای تکمیل فعل و التفاعلات شیمیایی به آن اضافه می کنند.

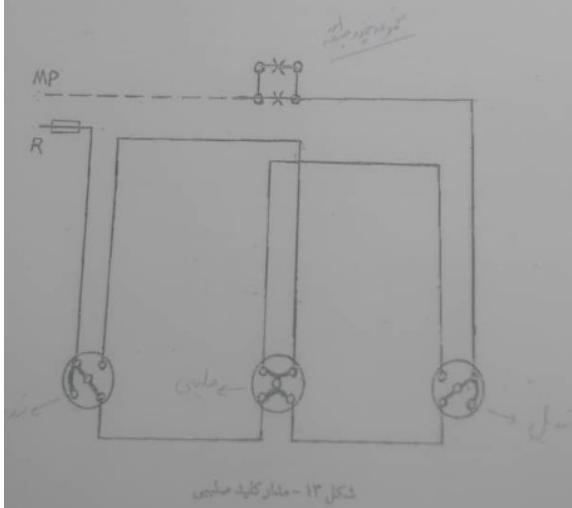
لامپهای فلورسنت از نظر رنگ نور به شرح زیر می باشند:

- ۱- سفید - با بهره نور زیاد. White باعلامت اختصاری W
- ۲- سفید سرد - با بهره نور زیاد. Cool White باعلامت اختصاری C.W
- ۳- سفید گرم - رنگ کمی شبیه لامپهای رشته ای، با بهره نور خوب. Warm White باعلامت اختصاری W.W
- ۴- سفید گرم دولوکس، رنگ گرمتر از نوع بالا. Warm White Delux باعلامت اختصاری W.W.X
- ۵- سفید سرد دولوکس، رنگ نسبتاً مطبوع که جایگزین همه نوع لامپ می گردد. Cool White Delux باعلامت اختصاری C.W.X
- ۶- رنگ روز. Day Light باعلامت اختصاری Day Light
- ۷- سفید طبیعی. Natural White باعلامت اختصاری N.W

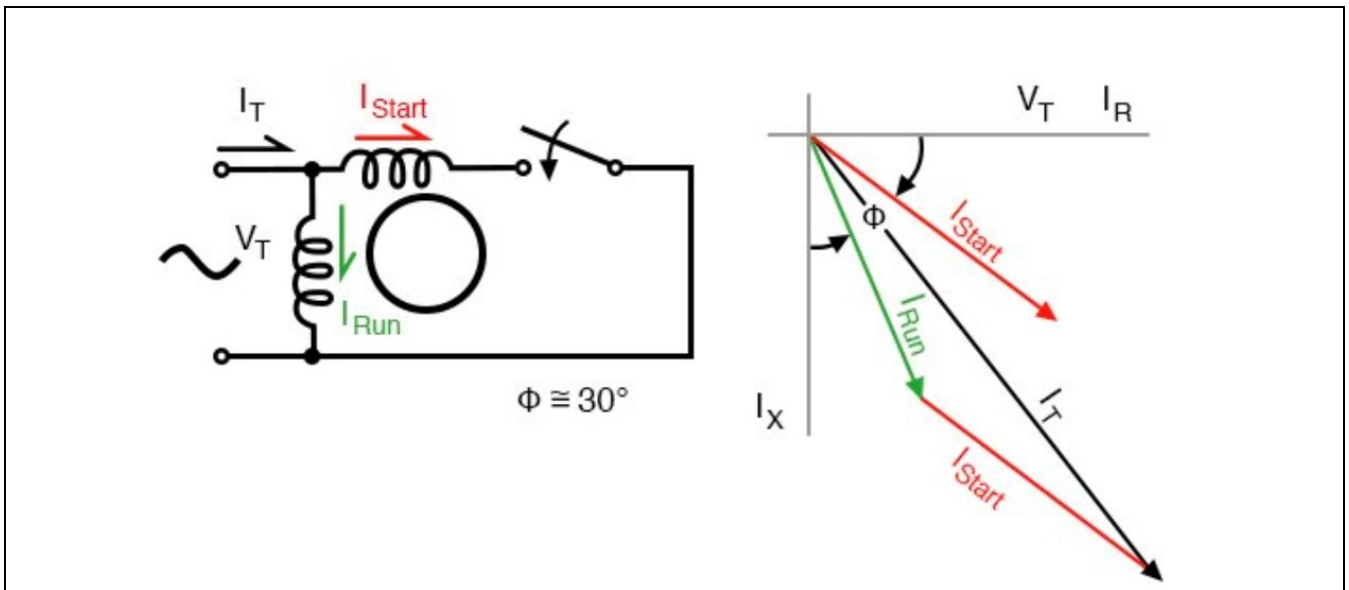
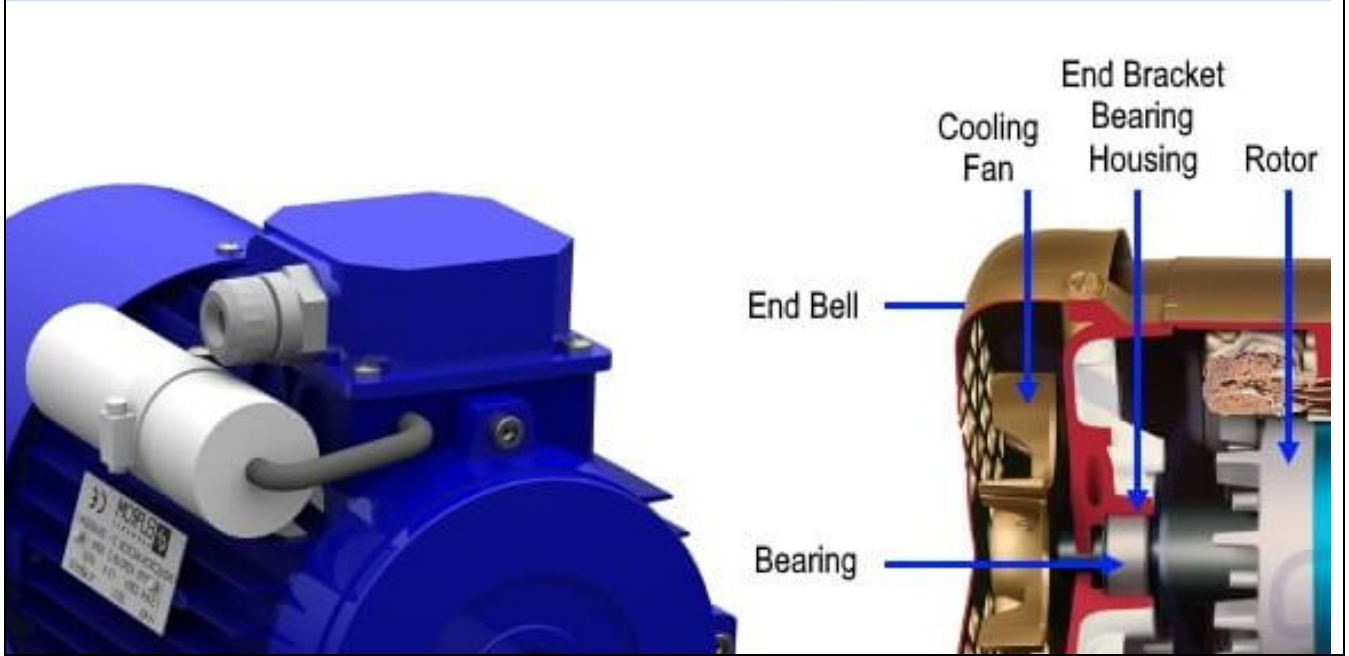


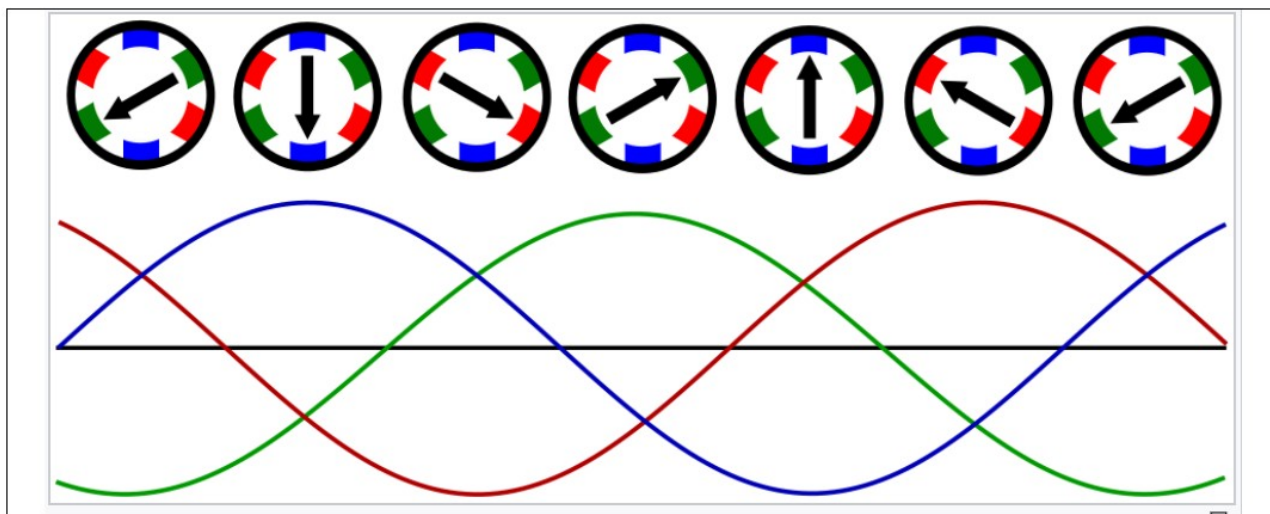
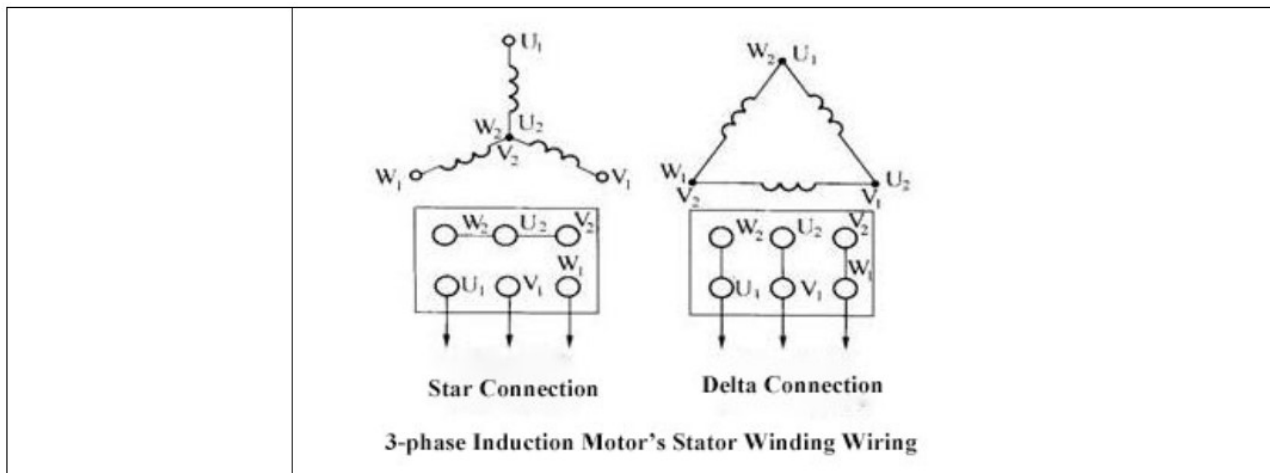
۴-۳- کلید صلیبی:

این کلید برای خاموش و روشن کردن یک لامپ (یا چند لامپ بطور همزمان) از چند نقطه استفاده می شود. برای اینکار باید در ابتدا و انتهای مدار، دو کلید تبدیل و بین این دو کلید به تعداد مورد نیاز کلید صلیبی نصب کرد. در شکل ۱۳ مدار کنترل دو لامپ از سه نقطه برسیه دو کلید تبدیل و یک کلید صلیبی نشان داده شده است. در این مدار سیم فاز به پیچ مشترک یک کلید تبدیل وصل شده و دو پیچ غیر مشترک آن به دو پیچ غیر مشترک کلید صلیبی متصل می شود. دو پیچ دیگر کلید صلیبی که آنها نیز غیر مشترک هستند، به دو پیچ غیر مشترک از کلید تبدیل دوم وصل می شود. پیچ مشترک کلید تبدیل دوم نیز به یک پیچ سربعها متصل شده و پیچ دیگر سربعها به سیم نول وصل می شود.

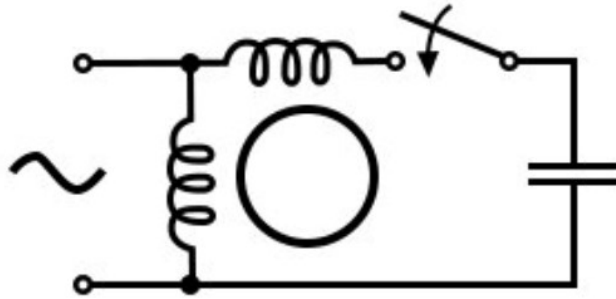


Construction of Single-Phase Induction Motor

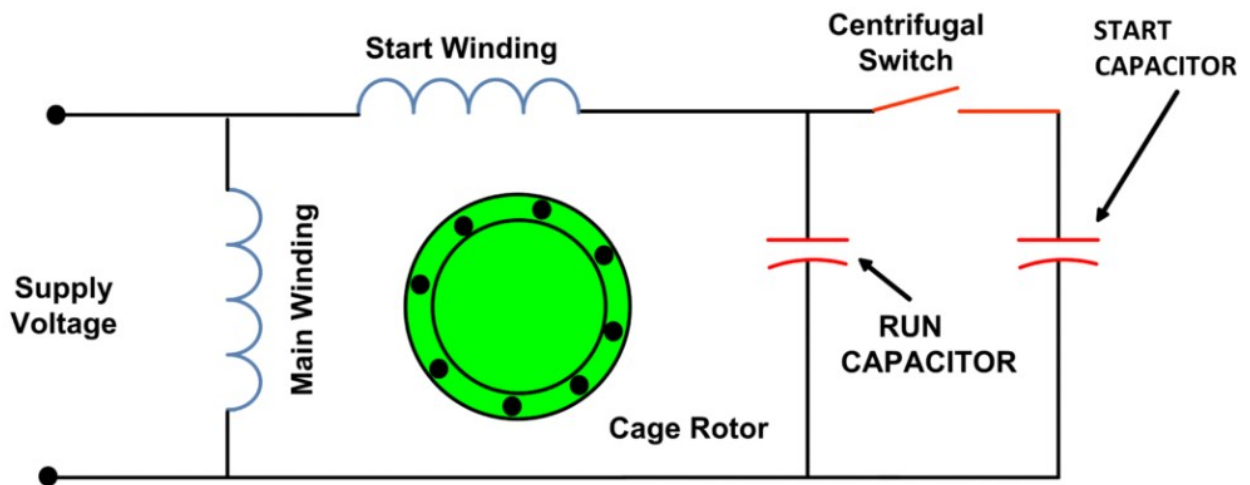




میدان مغناطیسی چرخشی تولید شده توسط سه سیم پیچ استاتور با تغذیه توسط یک سیستم سه فاز



Capacitor-start induction motor





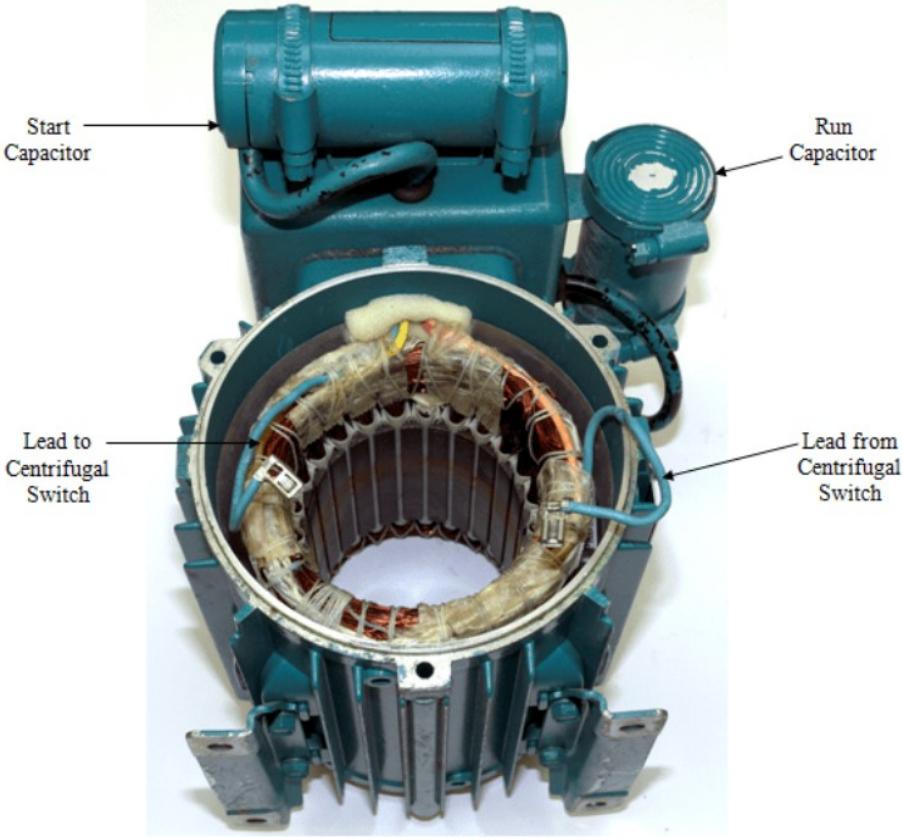


Fig.12: Capacitor Start and Capacitor Run Motor

