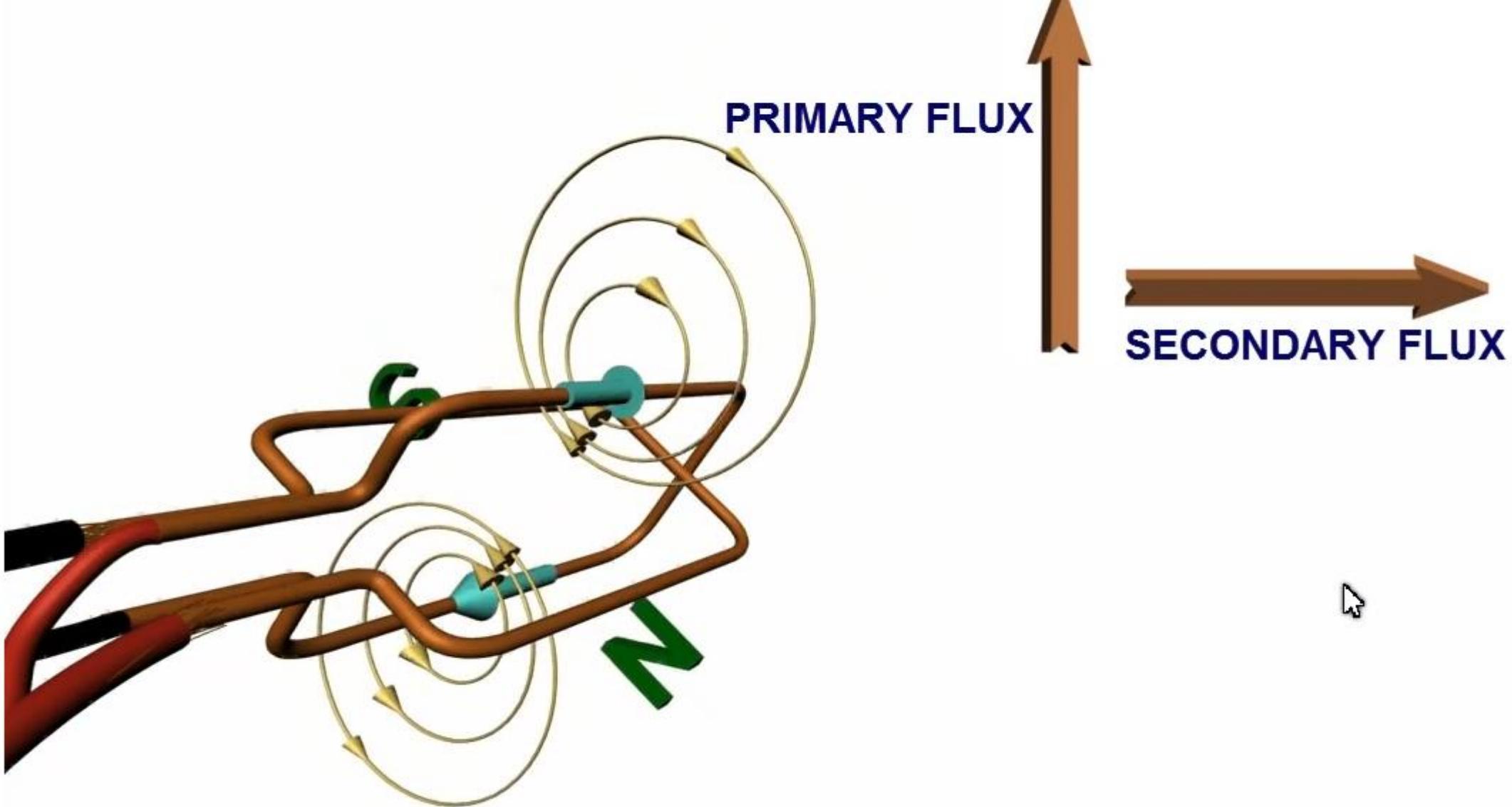
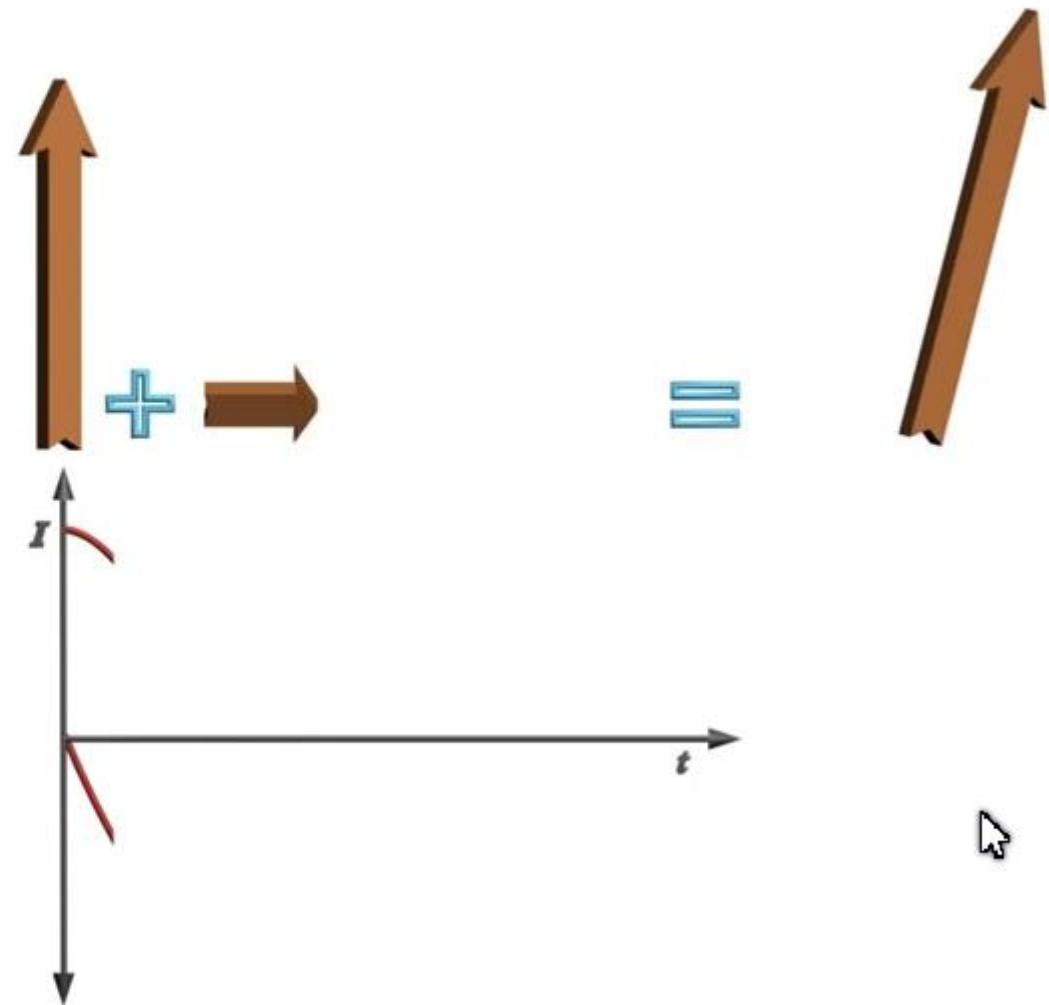
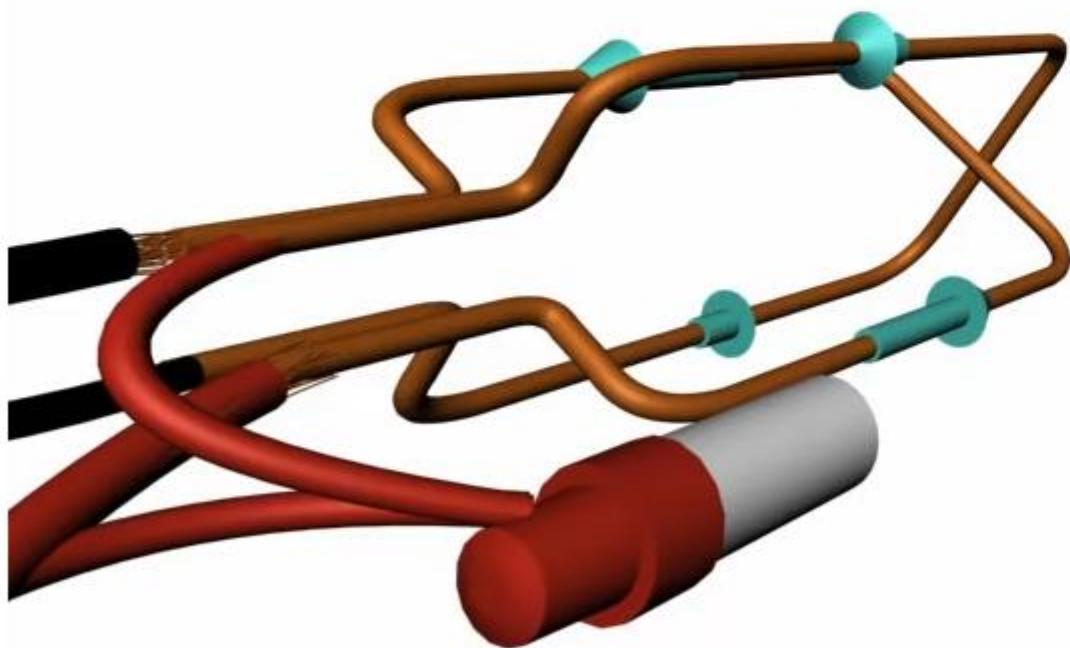


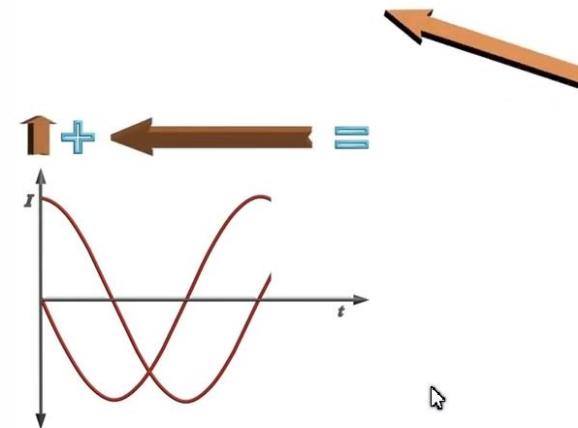
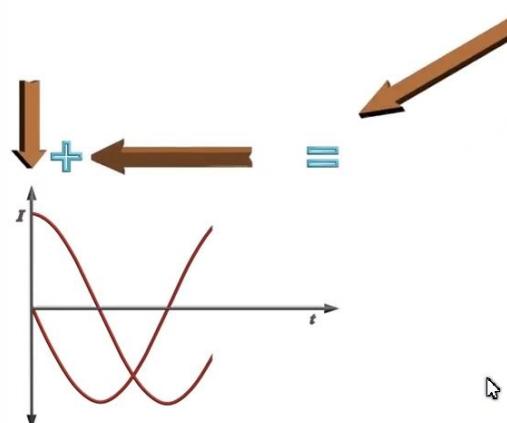
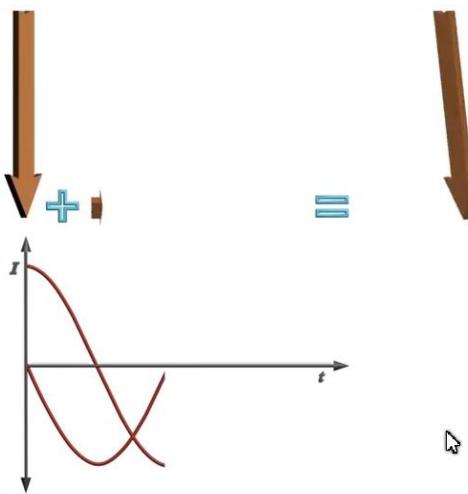
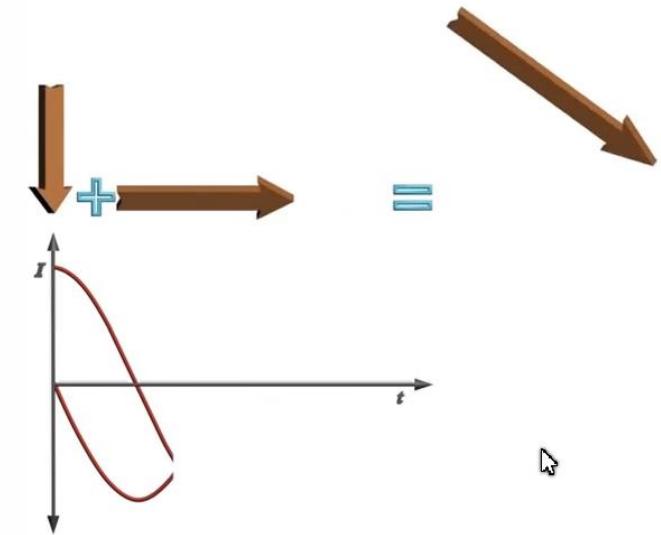
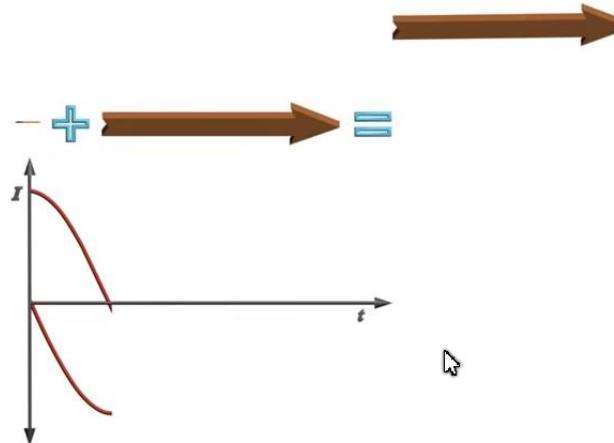
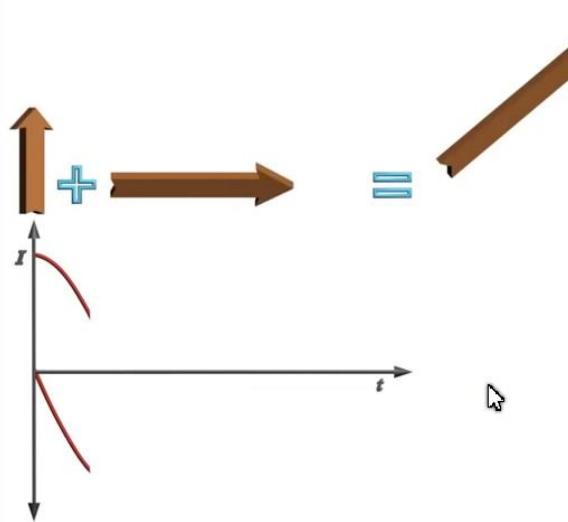
مبانی مهندسی برق

دکتر پدرام پیوندی

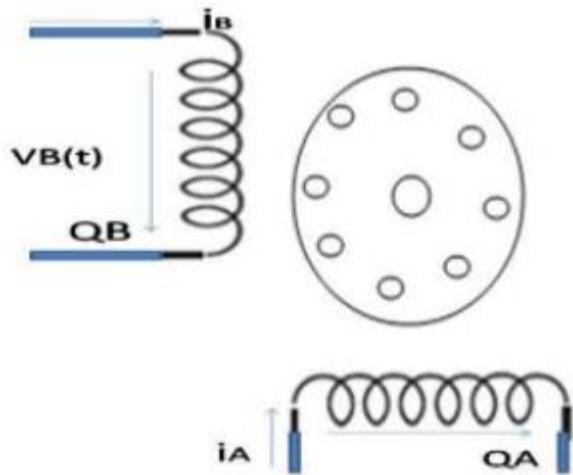


RESULTANT
MAGNETIC FIELD



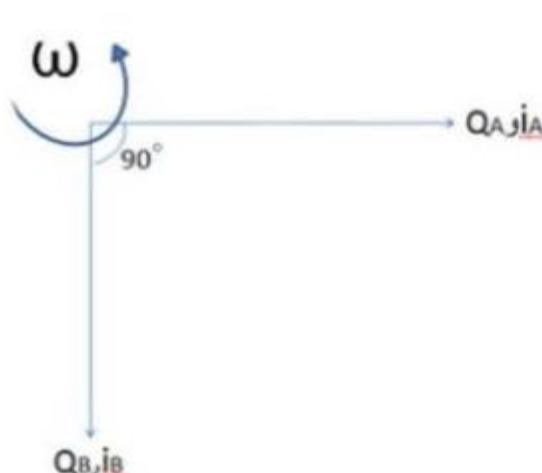


معرفی انواع ماشین های خاص



موتور های القایی دو فاز

- استاتور موتور های دو فاز حاوی دو سیم پیچ
- محور مغناطیسی انها از نظر مکانی و فضایی با هم نود درجه اختلاف فاز
- باید دانست در سیستم دو فاز ولتاژ های اعمال شده به این دو سیم پیچ یعنی V_A و V_B با هم اختلاف فاز 90° درجه

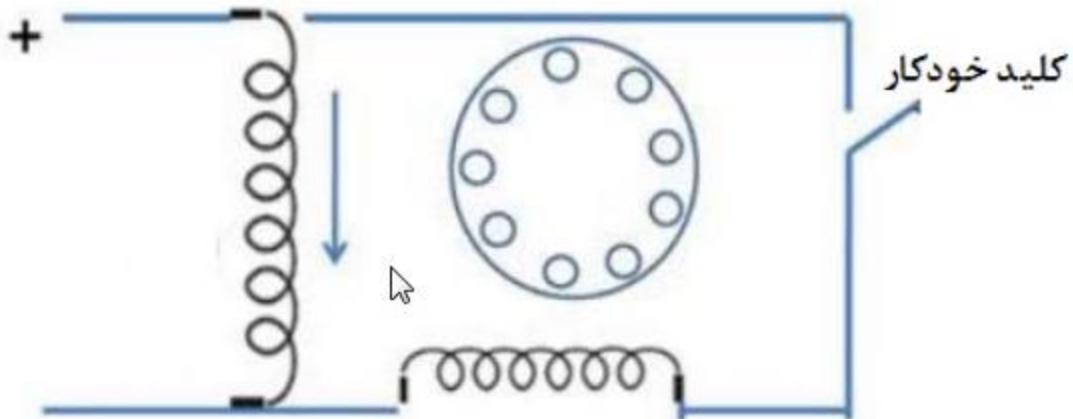


شارح اصله توسط این دو سیم پیچ بصورت زیر است :

$$Q_A = Q_m \cos \omega t \dots Q_B = Q_m \cos(\omega t - 90^\circ) = Q_m \sin \omega t$$



معرفی انواع ماشین های خاص



- موتور با فاز شکسته یا راه انداز مقاومتی
- یک موتور القایی تکفاز قادر به راه اندازی نیست
- علاوه بر سیم پیچ اصلی
- سیم پیچ دیگر بنام راه انداز یا کمکی
- سیم پیچ کمکی از نظر مکان 90° درجه الکتریکی با سیم پیچ اصلی فاصله
- برای اختلاف فاز بین جریان سیم پیچ اصلی و کمکی با فاز شکسته یا راه انداز

مقاومتی :

- مقاومت سیم پیچ کمکی بیشتر از سیم پیچ اصلی
- راکتانس سیم پیچ اصلی بیشتر از راکتانس سیم پیچ کمکی - اختلاف فاز کمتر از 90° درجه
- برای راه اندازی موتور در شروع کار گشتاور - موتور به گردش

معرفی انواع ماشین های خاص



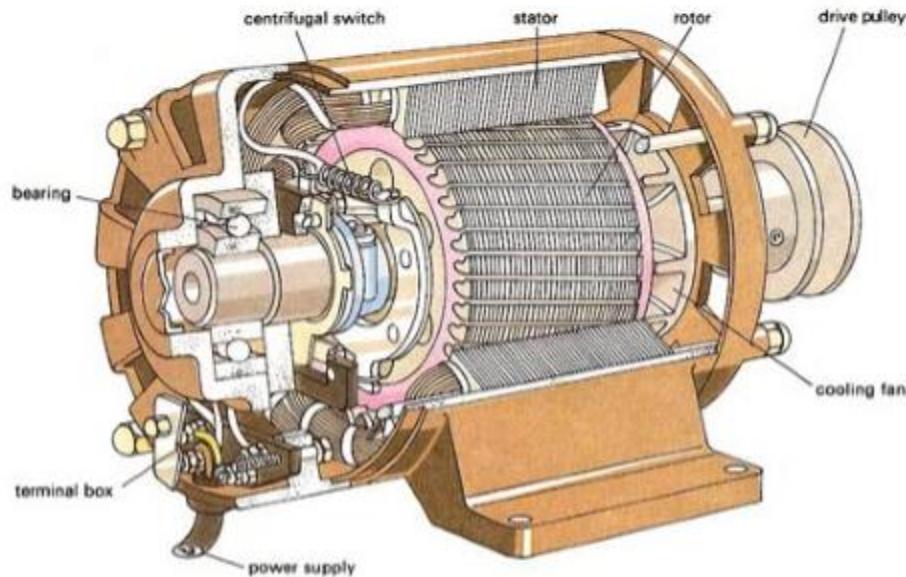
برای موتور القایی تکفاز براساس فاز شکسته کار کند بایستی دو شرط زیر :

- ۱- وجود اختلاف فاز زمانی بین جریان سیم پیچ اصلی و کمکی
- ۲- وجود جابجایی مکانی روی هسته استاتور بین سیم پیچ اصلی و کمکی

گشتاور راه انداز این موتور ها ۱۵۰ تا ۲۰۰ درصد گشتاور بار کامل

- جریان راه انداز نیز ۶تا۸ برابر جریان بار کامل
- استفاده موتور با فاز شکسته
- بادبزن ها
- پمپ ها جداکننده های گریز از مرکز
- یخچال ها
- کوهنماهای ابی

معرفی انواع ماشین های خاص



موتور های تکفاز با خازن دائمی کار:

- در این موتور ها از یک خازن روغنی بمنظور اختلاف فاز بین جریان سیم پیچ راه انداز وسیم پیچ اصلی استفاده شده
- عدم نیاز به کلید با رله بمنظور خارج ساختن سیم پیچ کمکی
- راندمان این موتورها زیاد و گشتاور راه انداز آنها بین ۵۰ تا ۱۰۰ درصد گشتاور نامی
- ضریب توان این موتورها زیاد
- گردش آن سریع و کنترل دور آن به راحتی امکان پذیر

کاربرد :

- از این موتورها در پنکه های رو میزی ، پنکه سقفی ، دمنده ها، ماشین های لبایل شوئی
- دستگاه های آب میوه گیری، پمپ آب و مواردی که نیاز به تغییر جهت گردش سریع دارند

معرفی انواع ماشین های خاص

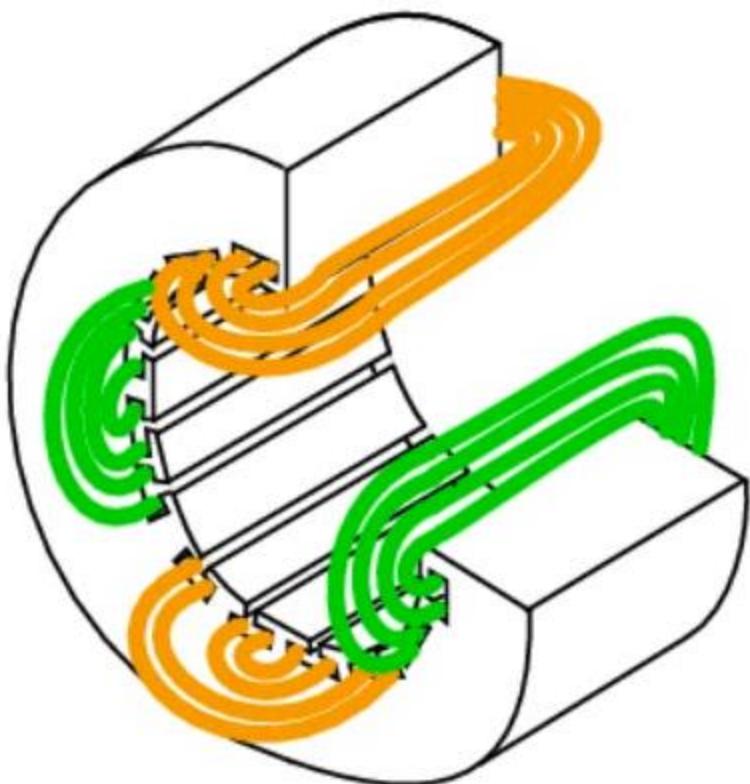


کاربرد موتور های تکفاز با خازن دائم کار:

- گردش آن سریع
- کنترل دور آن به راحتی
- پنکه های رو میزی
- پنکه سقفی - دمنده ها
- ماشین های لباس شوئی
- دستگاه های آب میوه گیری
- پمپ آب

- مواردی که نیاز به تغییر جهت گردش سریع

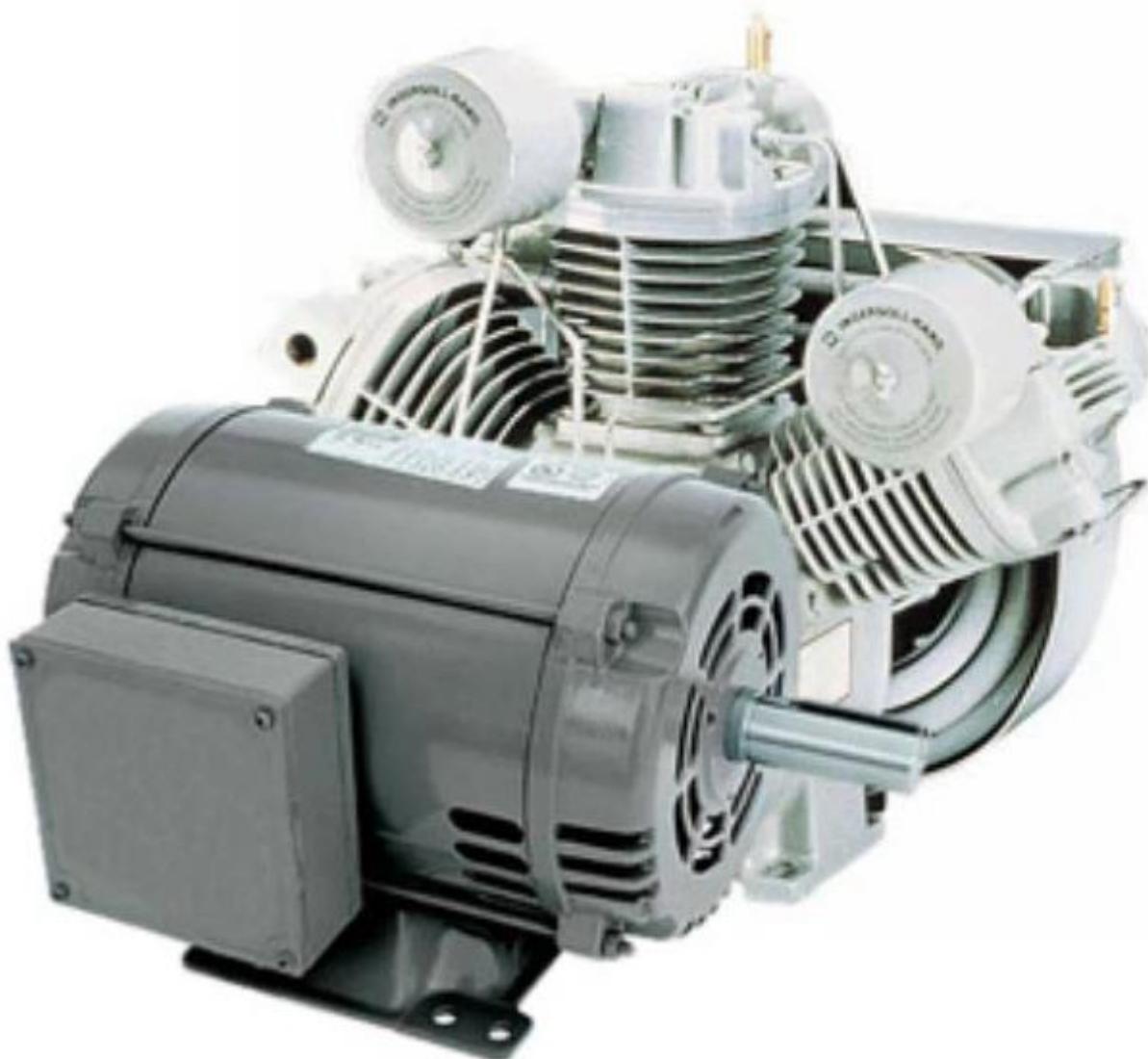
کاربردهای ماشین‌های خاص در صنعت



✓ موتورهای تکفاز دوخازنه

- از دو خارن الکترولیتی و روغنی
- بدین صورت که در موقع راه اندازی خازن الکترولیتی در ۷۵٪ دور نامی موتور توسط رله مغناطیسی یا کلید گریز از مرکز از مدار خارج می‌شود
- سیم پیچ کمکی با خازن دائم کار با سیم پیچ اصلی در مدار باقی می‌ماند
- ظرفیت خازن الکترولیتی معمول چند برابر ظرفیت خازن روغنی می‌باشد

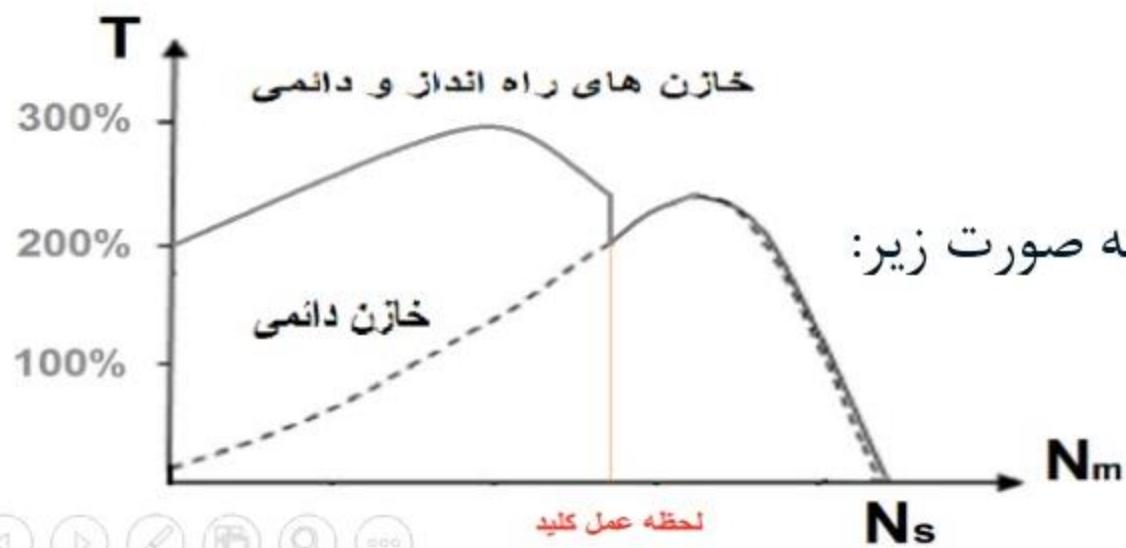
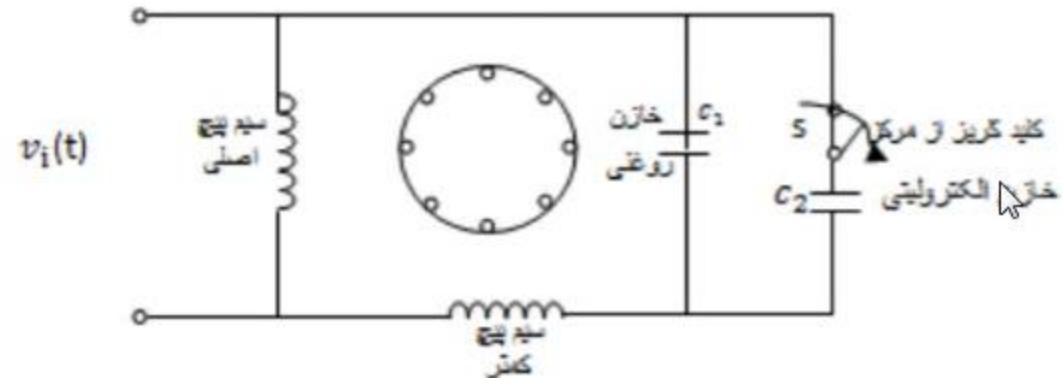
کاربردهای ماشین های خاص در صنعت



- مزایای موتور دو خازنی
- گشتاور راه اندازی زیاد
- کار ملایم
- شتاور خوب در حال کار
- کاربرد
- یخچال های صنعتی
- کمپرسورها
- سوخت پاشهها
- موتورهای با لابر
- دستگاههای چند کاچه بخاری و پمپ ها
- گشتاور راه اندازی و نیز گشتاور زیاد

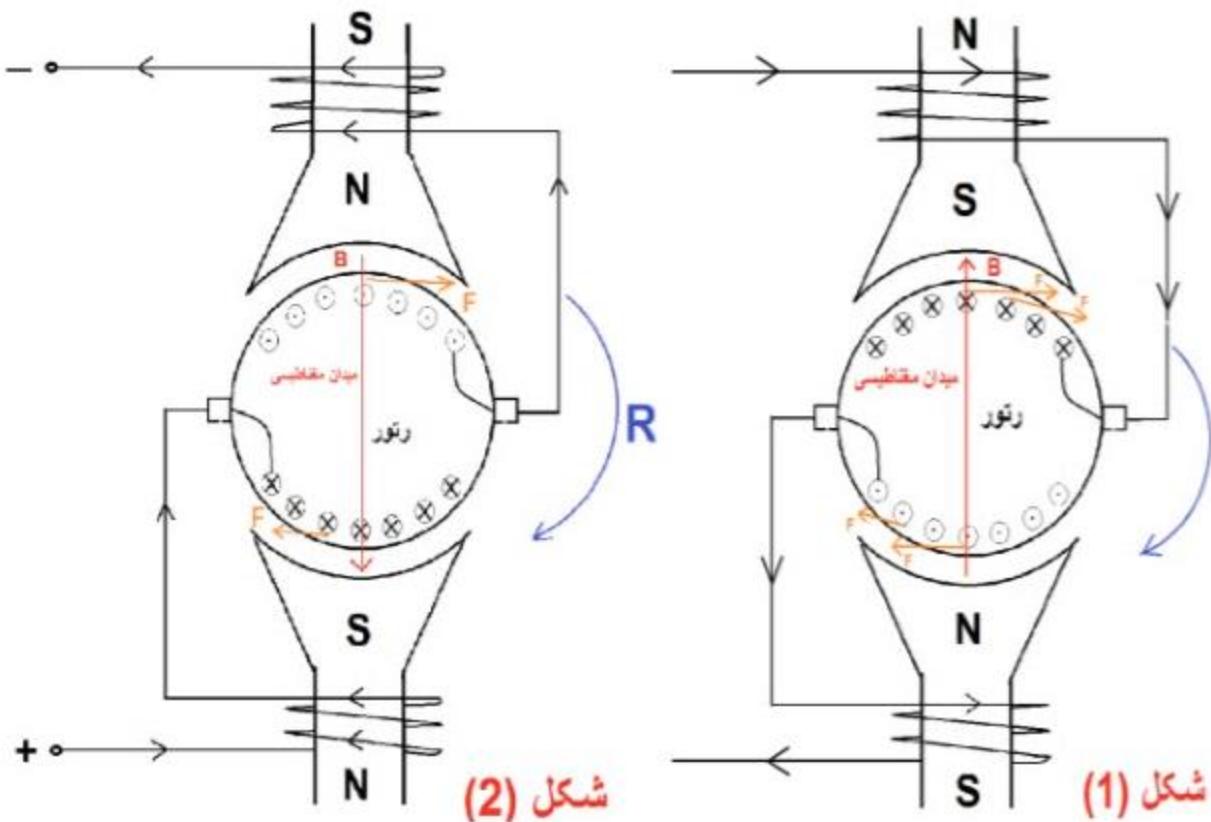
کاربردهای ماشین‌های خاص در صنعت

مدار الکتریکی موتورهای تکفاز دو خازنی
در ابتدای راه اندازی یک خازن به طور سری با کلید گریز از مرکز در مدار قرار می‌گیرد



کاربردهای ماشین‌های خاص در صنعت

موتورهای یونیورسال



- با جریان مستقیم و یا با جریان متناوب تغذیه
- ساختمان این موتورها مانند ساختمان موتورهای سری
- قدرتی بیشتر از سایر موتورهای جریان متناوب AC - مشخصه های آن هم در جریان DC مانند موتور سری
- سرعت بی باری آن زیاد و در حدود rpm ۲۰۰۰۰ در حدود



کاربردهای ماشین های خاص در صنعت



کاربرد موتورهای یونیورسال

- در جاروبرقی که سرعت موتور بار یکسان

- در جائیکه سرعت موتور بوسیله چرخ دندنه ها کاهش
می یابد

- مخلوط کن

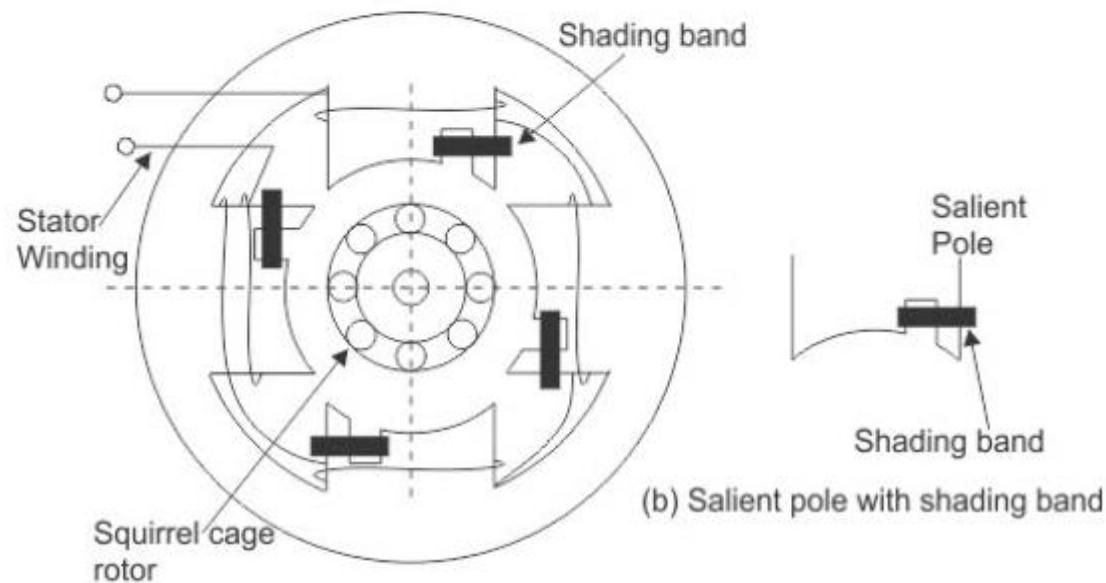
- چرخ گوشت

- چرخ خیاطی

موتورهای قطب چاکدار

ساختمان ساده

- از نظر قیمت ارزان و فوق العاده مقاوم و قابل اطمینان
- در موارد متنوع مانند:
- پنکه های رو میزی
- پمپ آب
- لباس شوی
- پمپ آب کولر
- انواع باد بزن ها
- مرطوب کنندها
- پروژکتور اسلاید
- ماشین های فتو کپی
- تابلوهای تبلیغاتی
- آبمیوه گیری
- ساعت های الکتریکی
- موتور شستشوی لباسشویی



مثال ۲ - ۱۲ (سیستم SI)

یک موتور القائی تکفاز یک کیلو واتی ، ۲۳۰ ولتی ، ۵۵ هرتزی مفروض است . اگر سرعت آن در بار اسمی ۳۰۰ رادیان بر ثانیه بوده و ضریب توان آن در بار اسمی ۵۵ درصد باشد ، تعداد قطب‌های موتور و حریانی را که از شبکه می‌کشد را حساب کنید . راندمان موتور در بار اسمی ۶۵ درصد است .

مثال ۴ - ۱۲ (سیستم SI)

یک موتور CSM با مشخصات زیر مفروض است

ولت $230 =$ ولتاژ اسمی

کیلووات $1/5 =$ توان اسمی

پس فاز $80\% =$ ضریب توان در بار اسمی

$12 \text{ آمپر} =$ جریان کشیده شده از شبکه در بار اسمی

راندمان موتور را بدست آورید

مثال ۶ - ۱۲ (سیستم SI)

یک موتور تکفاز با فاز شکسته با مشخصات زیر مفروض است

ولت ۲۳۰ = ولتاژ اسمی ترمینال

آمپر ۲/۲ = حربانی که در بار اسمی از شبکه می‌کشد

هرتز ۵۰ = فرکانس اسمی

رادیان بر ثانیه ۱۵۲ = سرعت در بار اسمی

۵۵% = راندمان در بار اسمی

پس فاز ۴۵% = ضریب توان در بار اسمی

توان اسمی و گشتاور اسمی آنرا بدست آورید .