

۴۵۳

آشنایی با انواع ماشین های الکتریکی

بخش دوم



SIMATIC CONTROL

ترانسفورماتور چیست؟

ترانسفورماتور را می توان یکی از کلیدی ترین عناصر قدرت و شبکه انتقال دانست، امروزه به لطف ترانسفورماتور می توانیم برق را از محل تولید به دورترین نقاط کشور با کمترین تلفات انتقال دهیم و حتی در مسیر این انتقال به روستاها و مناطق کم جمعیت و پرجمعیت با ترانس دیگری برق رسانی نماییم. ترانسفورماتور، اغلب برای تغییر سطوح ولتاژ مختلف به کار می رود.

امروز در این پست می خواهیم به بررسی ترانسفورماتور بپردازیم، بررسی که با زبان ساده نوشته شده و تنها موارد کلیدی و البته مهم را بر خواهیم شمرد، تا اگر در هر شرایطی و هر سطح دانشی هستید، با خیالی آسوده ما را همراهی نمایید.





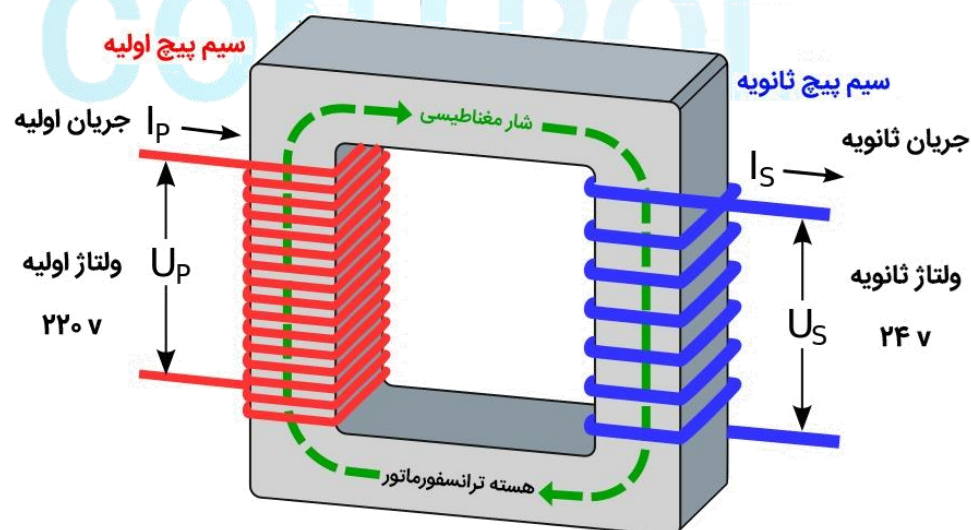
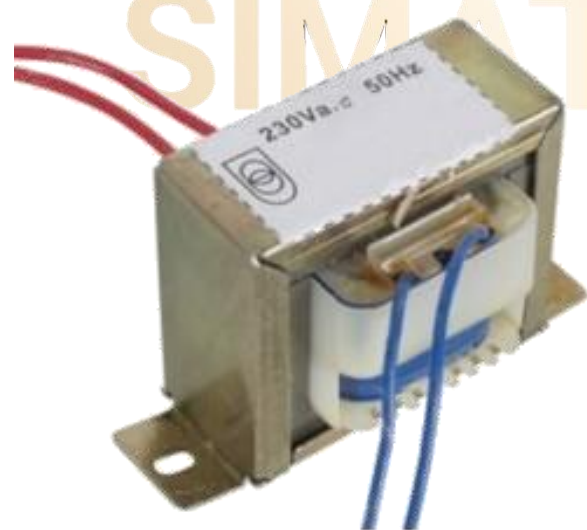
ترانسفورماتور یا ترانسفورمر مبدل هایی هستند، که انرژی الکتریکی را بدون تغییر نوع انرژی، با مقادیر مختلف در اختیار مصرف کننده قرار می دهند. این خصوصیت به مهندسین برق این امکان را می دهد تا وسایل الکتریکی را در انواع مختلف با جریان ها و ولتاژهای گوناگون طراحی کنند.

بدین طریق در مواقعی که احتمال خطر برق گرفتگی وجود داشته باشد، با استفاده از ترانسفورماتور وسایلی را با ولتاژ کم طراحی کنند که خطر برق گرفتگی نداشته باشد. گرچه استفاده از ترانسفورمرها برای نخستین مرتبه در شبکه های قدرت رواج یافت، ولی با ظهور و گسترش علم الکترونیک قدرت، امروزه در بسیاری از دستگاه ها شاهد حضور این عنصر حیاتی هستیم.

اساس کار ترانسفورماتور

در سه کلمه ساده می توان تمام اساس کاری یک ترانسفورماتور را شرح داد و آن " القا الکترو مغناطیسی متقابل " می باشد. اما چطوری؟

اگر دور یک هسته از جنس آهن دو دسته سیم پیچ داشته باشیم که مجزا از یکدیگر باشند و به سیم پیچ اولیه ولتاژ بدهیم بدین صورت که جریان جاری شده در مدار اول (اولیه ترانسفورماتور) موجب به وجود آمدن یک میدان مغناطیسی در اطراف سیم پیچ اول شود، این میدان مغناطیسی به نوبه خود و به واسطه هسته موجب به وجود آمدن یک ولتاژ در مدار دوم می شود که با اضافه کردن یک بار به مدار دوم این ولتاژ می تواند به ایجاد یک جریان ثانویه بینجامد. حال اینکه تعداد دور و قطر سیم های سیم پیچ اولیه و ثانویه چقدر باید باشد، بستگی به ولتاژ و جریان مورد نیاز ما دارد که از بیان روش محاسبه آنها در این پست صرف نظر میکنیم.



انواع مختلف ترانسفورماتور

ترانسفورماتور را از نظر تبدیل سطح ولتاژ میتوان به سه دسته تقسیم کرد.

۱- ترانسفورماتور افزایشدهنده: در این نوع از ترانس ها ولتاژ خروجی بیشتر از مقدار ولتاژ ورودی میباشد و قاعدتاً جریان خروجی کمتر از جریان ورودی است. مانند ۲۲۰/۲۲۰۰

۲- ترانسفورماتور کاهشدهنده: ترانسفورماتور کاهشدهنده ولتاژ را کاهش می دهد، یعنی ولتاژ خروجی آن پایین تر از ولتاژ ورودی است. تعداد دور در سیم پیچ اولیه این نوع ترانسفورماتور از تعداد دور سیم پیچ ثانویه آن بیشتر است. مانند ۱۳۲KV / ۶۳KV

۳- ترانسفورماتور ایزوله: از این نوع ترانس برای ایزوله سازی الکتریکی وسایل به منظور جلوگیری از برق گرفتگی استفاده می شود و تغییری در سطح ولتاژ به وجود نمی آورد.



ترانسفورماتور ابزار دقیق

از این نوع ترانسفورماتور در اندازه‌گیری ولتاژ و جریان بالا استفاده می‌شود. این ترانسفورماتورها ولتاژ و جریان را پایین می‌آورند و به یک محدوده ایمن می‌رسانند که به راحتی از طریق ابزارهای اندازه‌گیری معمولی اندازه‌گیری می‌شود.

دو نوع ترانسفورماتور ابزار دقیق (اندازه‌گیری) وجود دارد:

ترانسفورماتور جریان: ترانسفورماتور جریان یا CT در اندازه‌گیری جریان‌های بسیار بزرگ استفاده می‌شود.

ترانسفورماتور ولتاژ: ترانسفورماتور ولتاژ برای اندازه‌گیری ولتاژهای بالا استفاده می‌شود. برای انجام این کار، سیم‌پیچ اولیه ترانسفورماتور در روی خطوط ولتاژ بالا متصل می‌شود. در طرف ثانویه نیز، تمام ابزارهای اندازه‌گیری متصل می‌شوند.



کاربرد ترانسفورماتور

ترانسفورماتور ها بطور بسیار وسیعی در مدارهای وسایل الکترونیکی و مدارها و دستگاه های خودکار یا اتوماتیک و راه اندازی موتورهای الکتریکی و تطبیق ولتاژ مورد نیاز جهت تغذیه مصرف کننده هایی از قبیل یکسوسازها و مبدل های جریان دائم به جریان متناوب، شارژ کننده های باتری و ایجاد دستگاه های چندین فازه از دستگاههای دو فازه و سه فازه و همچنین در سیستم های قدرت به منظور بالا بردن ولتاژ برای انتقال اقتصادی قدرت یعنی پایین آوردن ولتاژ به مقادیر مورد نیاز بکار می رود.

همچنین ترانسفورماتور یک وسیله بسیار ضروری در مدارهای اندازه گیری الکتریکی و در مدار های جوشکاری و کوره های الکتریکی است. بعنوان یک مجزا کننده مدار با ولتاژ زیاد از مدارهای با ولتاژ پایین و حذف مولدهای مستقیم جریان در یک مدار دستگاه انرژی نیز بکار می رود.





برای مشاهده آموزش های بیشتر پیج مارو
فالو و لایک کنید.



www.SimaticControl.com

 @SimaticControl

09129635212