



دانشگاه زنجان

دانشکده برق

گرایش برق - کنترل

عنوان:

پیاده سازی و کنترل یکسوساز تریستوری سه فاز

استاد راهنما:

دکتر فرشاد مریخیات

تاستان ۹۵

فهرست	۱
فصل ۱	۱
مقدمه	۶
فصل ۲	۶
تولید برق	۷
فصل ۳	۷
یکسو کننده ها	۸
یکسو کننده های کنترل نشده	۸
انواع یکسو کننده های غیر قابل کنترل	۹
یکسو کننده های نیم موج	۹
یکسوساز تمام موج	۹
یکسوساز تمام موج پل	۱۰
یکسو کننده های کنترل شده	۱۱
فصل ۴	۱۱
تریستور چیست؟	۱۱
معرفی تریستور	۱۲
عملکرد گیت	۱۳
مشخصات سوچینگ	۱۳
کموتاسیون	۱۴
کاربرد تریستور	۱۴

۱. مقدمه

در این مجموعه تحت عنوان شبیه سازی یکسوساز سه فاز تریستوری قصد داریم مطالبی درباره چگونگی تولید برق چرایی تولید متناوب آن، نیاز های ما به جریان مستقیم، انواع یکسوسازها، معرفی تریستور و چگونگی عملکرد آن و ... بپردازیم

درباره اهمیت تبدیل و یا تولید جریان مستقیم می توان به تاریخچه ای مختصر در این باب اشاره کرد که به جنگ جریان ها معروف است

ویلیام استنلی جی آر کسی است که یکی از اولین سیم پیچ های عملی را برای تولید جریان متناوب

طراحی کرد. طراحی وی یک صورت ابتدایی ترانسفورماتور مدرن بود که یک سیم پیچ القایی نامیده می

شد. از سال ۱۸۸۱م تا ۱۸۸۹م سیستمی که امروزه استفاده می شود، توسط نیکلا تسلا، جرج

وستینگهاوس، لویسین گولارد، جان گیسیس و ایور شالنجر طراحی شد. سیستمی که توماس ادیسون

برای اولین بار برای توزیع تجاری الکتریسیته بکار برد، به دلیل استفاده از جریان مستقیم محدودیت های

داشت که در این سیستم برطرف شد.

اولین انتقال جریان متناوب در طول فواصل بلند در سال ۱۸۹۱م نزدیک تلورید کلرادو اتفاق افتاد که

چند ماه بعد در آلمان ادامه پیدا کرد. توماس ادیسون به علت اینکه حقوق انحصاری اختراعات متعددی را

در فن آوری «DC» جریان مستقیم داشت، استفاده از جریان مستقیم را، به شدت حمایت می کرد اما در

نهایت جریان متناوب به عرصه استفاده عمومی آمد.

این کش و قوس ها را با نام جنگ جریان ها می شناسند.

در ادامه پله پله تا تبدیل جریان متناوب به مستقیم را با هم طی خواهیم کرد.

۱.۲ تولید برق:

نیروگاه مجموعه‌ای از تأسیسات صنعتی است که برای تولید انرژی الکتریکی از آن استفاده می‌شود. نیروگاه‌ها بسته به نوع تکنولوژی به کار رفته در آنها و منابع انرژی در دسترس متفاوت هستند.



شکل ۱- نیروگاه حرارتی شهید رجایی

وظیفه اصلی یک نیروگاه تبدیل انرژی از دیگر شکل‌های آن مانند انرژی شیمیایی، انرژی هسته‌ای، انرژی

پتانسیل گرانشی و ... به انرژی الکتریکی است. وظیفه اصلی در تقریباً همه نیروگاه‌ها بر عهده مولد انرژی الکتریکی است، ماشین دواری که انرژی جسم سیال را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند. انرژی مورد نیاز برای چرخاندن یک ژنراتور از راه‌های مختلفی تأمین می‌شود و غالباً به منظور ایجاد حداکثر راندمان و

حداقل نمودن هزینه‌ها و همچنین میزان دسترسی به منابع مختلف انرژی در آن منطقه و دانش فنی انرژی الکتریکی گروه سازنده بستگی دارد.

تبدیل ولتاژ در برق متناوب به راحتی صورت می گیرد؛ مثلاً برق مورد نیاز یک رادیو ممکن است ۱۲ ولت باشد و برق مورد نیاز تلویزیون ۱۰۰۰ ولت؛ در صورت تجهیز شهر به برق متناوب به راحتی می توان ولتاژ برق مورد نیاز دستگاههای مختلف را تأمین کرد.

ساختار ترانسفورماتور عبارت است از ایجاد جریان الکتریکی از طریق القای الکترومغناطیسی. ترانسفورماتور نمی تواند با برق مستقیم (DC) کار کند زیرا در برق مستقیم دو قطب جابجا نمی شوند و در نتیجه در سیم پیچ ترانسفورماتور هیچ القایی صورت نمی گیرد تا بتواند ولتاژ را تغییر دهد.

بنا به دلایل مذکور، انتقال برق DC یا مستقیم، پرهزینه تر از انتقال برق AC یا متناوب است.

اما ما در موارد متعددی نیاز به جریان DC داریم. وسیع ترین کاربرد برق مستقیم در فرآیند الکترولیز به منظور تجزیه مواد مرکب و به دست آوردن عناصر سازنده آن است. چنین فرآیندهایی در صنایع شیمیایی مثلاً برای بدست آوردن گاز کلر از تجزیه نمک طعام و نیز کارخانجات استخراج بعضی فلزات مانند مس و آلومینیوم کاربرد دارند. در جوشکاری خصوصاً جوشکاری های دقیق نیز اغلب از برق مستقیم

استفاده می شود. کاربرد برق مستقیم در موتورهای الکتریکی به منظور تبدیل به انرژی مکانیکی بسیار محدودتر از موتورهای متناوب است. موتورهای مستقیم راندمان کمتری دارند و در توان های بالا کاربرد

ندارند. اما از آنجا که کنترل آنها راحت تر و دقت آنها بیشتر از موتورهای متناوب است به عنوان سروموتورها در کاربردهای کنترلی که اغلب توان نیز کم است کاربرد زیادی دارند. در نتیجه ما نیازمند تبدیل جریان متناوب به مستقیم هستیم

۱.۳ یکسوکننده ها

یکسوکننده ها مداراتی هستند که از یک شبکه جریان متناوب جریانی مستقیم درمصرف کننده یا بار

بوجود میاورند

عنصر یکسوکننده در الکترونیک صنعتی معمولاً دیود یا تریستور یا لامپ های گاز و خلا می باشد.

در صورتیکه در یکسوساز دیود استفاده شود یکسوساز را غیر کنترل شده (Un Controlled Rect)

و اگر از تریستور استفاده شود یکسوکننده را کنترل شونده گویند (Controlled Rect)

۲.۳ یکسوکننده های کنترل نشده

این نوع از مبدل ها از دیود برای عمل یکسوسازی استفاده میکنند و همانطور که میدانیم، دیودها غیر قابل کنترل هستند و بنابراین این یکسوسازها دارای مقدار ولتاژ ثابتی در خروجی هستند.

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه‌ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پروژه گروه برق مراجعه فرمایید.

