



دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

شناسنامه آزمایشگاه

ماشین های الکتریکی



کارشناس آزمایشگاه

رضا افقری

به نام خدا

ارائه شده در این مجموعه : دروس

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	ماشین الکتریکی ۱	۱
۲	ماشین الکتریکی ۲	۱
۳	ماشین الکتریکی (رشته الکترونیک)	۱

هدف از آزمایشگاه ماشین های الکتریکی : بررسی و تجزیه و تحلیل و نیز بدست آوردن مشخصات و رسم دیاگرام مشخصه های ماشین های الکتریکی جهت درک مطالب تئوری می باشد.

این آزمایشگاه از دو گروه ست به وجود آمده است :

۱-ست های **EDVARS LAB** که ساخت کشور کانادا است .

شامل مجموعه ی ماشین ها و ترانسفورمر است که از لحاظ توان و حجم ، نمونه ی واقعی صنعتی و با ولتاژ بالا می باشد .
ماشین های **AC** سه فاز با ولتاژ ۲۰۸ ولت و ماشین های **DC** با ولتاژ ۱۲۵ ولت توسط ترانسفورمر کاهنده و منبع تغذیه در اختیار قرار می گیرد.

ماشین ها به صورت دو به دو با هم کوپلینگ مستقیم شده اند که یکی از آنها حالت موتوری و دیگری در حالت مولدی قرار می گیرند .

این مجموعه ست های **EDVARS LAB** در دهه ی ۱۳۴۰ در دانشکده ی علم و صنعت آن زمان مورد استفاده قرار می گرفته است که پس از انقلاب ، در اوایل دهه ی ۱۳۶۰ به مرکز انقلاب اسلامی لویزان منتقل گردیده است .

و آزمایشگاه ماشین های الکتریکی با تلاش افراد زیا دی از همکاران عزیز فرهنگی به وجود آمده است ، از جمله :

۱-آقای مهندس حیدری

۲-آقای مهندس کاویانی

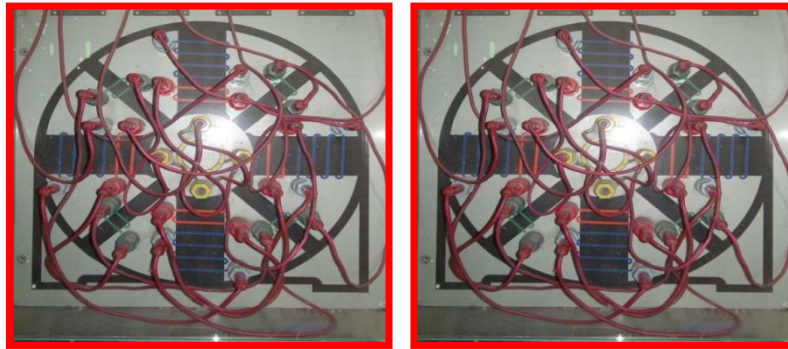
۳-آقای مهندس علی جانی

۴- آقای امانی

در سال ۱۳۹۰ به دنبال بازنشستگی آقای امانی ، آزمایشگاه تحویل این حقیر گردید.

تجهيزات آزمایشگاه :

الف - ست DC :



ست DC از کپلینگ دو ماشین DC به وجود آمده است

که از آن در آزمایش های ذیل استفاده می گردد :

۱- مولد تحریک مستقل .

۱- مولد تحریک شنت.

۳- مولد تحریک سری .

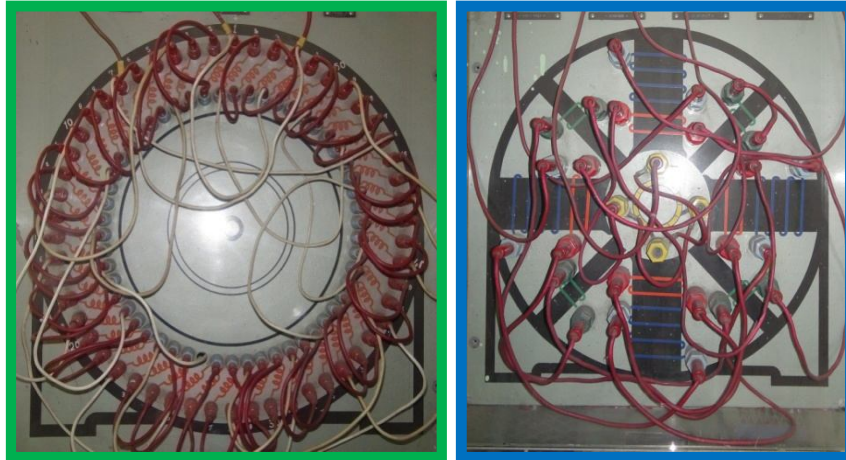
۴- مولد تحریک کمپوند.

۵- موتور تحریک شنت.

۶- موتور تحریک سری .

۷- موتور تحریک کمپوند.

ب- ست القایی :



ست القایی از کوپلینگ یک ماشین **DC** و یک ماشین **AC** القایی سه فاز به وجود آمده است که از آن در آزمایش‌های ذیل استفاده می‌گردد :

- ۱- مولد تحریک مستقل .
- ۲- مولد تحریک شنت.
- ۳- مولد تحریک سری .
- ۴- مولد تحریک کمپوند.
- ۵- آزمایش‌های : بی باری- سکون و باردارای موتور القایی سه فاز .

ج - ست روتور سیم پیچی:



ست روتور سیم پیچی از کوپلینگ یک ماشین DC و یک ماشین AC روتور سیم پیچیده شده‌ی سه فاز به وجود آمده است، که از آن در آزمایش های ذیل استفاده می گردد :

۱- مولد تحریک مستقل .

۲- مولد تحریک شنت.

۳- مولد تحریک سری .

۴- مولد تحریک کمپوند.

د- ست سنکرون :



ست سنکرون که از کوپلینگ یک ماشین **AC** سه فاز سنکرون و یک ماشین **DC** و یک ماشین **DC** کوچک که مولد و نقش اگزایتر را دارد در آزمایش های ذیل استفاده می شود:

- ۱- مولد تحریک مستقل .
- ۲- مولد تحریک شنت.
- ۳- تعیین ضریب بهره‌ی موتور شنت.
- ۴- آزمایش‌های مولد سنکرون شامل : بی باری - اتصال کوتاه و بارداری با بارهای اهمی - سلفی و خازنی.
- ۵- آزمایش پارالل شدن مولد سه فاز سنکرون با شبکه‌ی برق کشوری.

ر - ست ترانسفورمرها

ست ترانسفورمر از دو مجموعه ترانسفورمر سه فاز تشکیل گردیده است و آزمایش‌های ذیل

روی آن انجام می‌گردد:

- ۱- آزمایش‌های ترانسفورمر تکفاز درحالات بی باری و اتصال کوتاه .
- ۲- آزمایش‌های ترانسفورمر تکفاز در حالت برداری با بارهای : اهمی - سلفی و خازنی .
- ۳- آزمایش‌های پارا لال کردن دو ترانسفورمر تکفاز .
- ۴- آزمایش‌های ترانسفورمر سه فاز با بارهای متقارن .
- ۵- آزمایش‌های ترانسفورمر سه فاز با بارهای نا متقارن .
- ۶- آزمایش‌های تعیین گروه برداری ترانسفورمر سه فاز .



س- ست LAB VOLT



ست LAB VOLT در سال ۱۳۸۴ با زحمات و تلاش های آقای مهندس کاویانی و آقای امانی و مسئولین وقت دانشکده ی برق و دانشگاه شهید رجایی، از کشور کانادا خریداری و راه اندازی شده است .

این ست دارای ولتاژ های متغیر و ثابت DC و AC سه فاز است .

دارای PRIME MOVER به عنوان موتور عامل حرکت ماشین ها و نیز DINAMOMETER به عنوان بار مکانیکی ماشین ها است که توسط تسمه با هم کوپلینگ می شوند .

همچنین بر خلاف ست EDVARS LAB که فقط جنبه ی سخت افزاری دارد ، این ست دارای نرم افزاری DATA ACQUISITION INTERFACE است و می تواند پارامترهای ولتاژ- جریان - گشتاور- توان- سرعت و ... را از آنالوگ ، تبدیل به دیجیتال نموده و مورد آنالیز قرار دهد ، و دیاگرام مربوطه را رسم نماید .

و نیز دارای بانک ماشینی است که همه ی ماشین های EDVARS LAB را در ابعاد کوچکتر

آزمایشگاهی در آن قابل آزمایش است و ماشین های اضافه تری هم نسبت به ست EDVARS LAB دارد

در سال های اخیر با تلاشهای آقای مهندس کاویانی و آقای امانی و اخیراً این حقیر و برخی از دانشجویان
به عنوان پروژهی ساخت مجموعه های دیگری مانند :

VARIABLE FREQUENCY DRIVE PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER HUMAN MACHINE INTERFACE

به این دست افزوده شده و آن را در نوع خود کم نظیر نموده است .

آزمایش هایی که توسط **LAB VOLT** انجام می شود :

۱- آزمایش های موتور انیورسال .

۲- آزمایش موتور القایی روتور سیم پیچی شده .

۳- آزمایش موتور سنکرون سه فاز .

۴- آزمایش های موتور القایی تکفاز لحظه ای و دائم کار .

۵- آزمایش های **DATA ACQUISITION INTERFACE**

با آرزوی دیدار شما عزیزان دانشجو در این آزمایشگاه