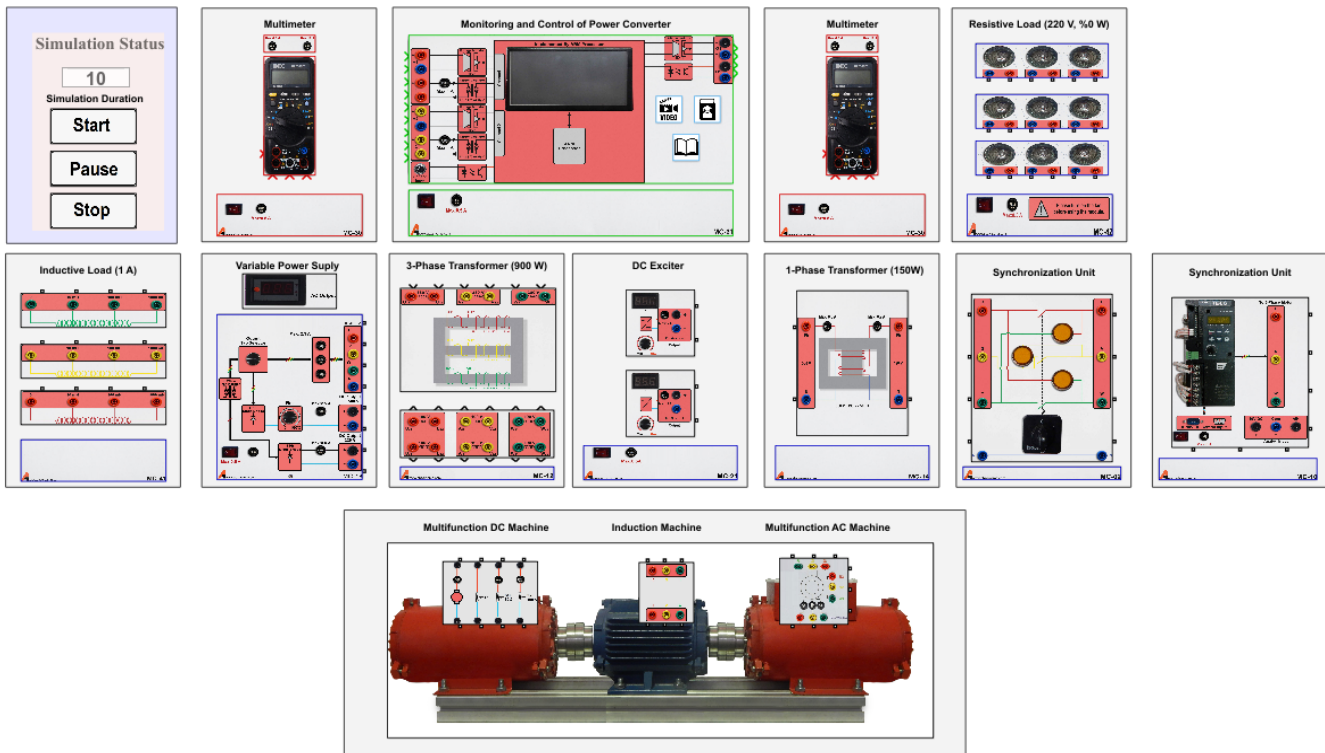


نسل جدید آزمایشگاه های مجازی و از راه دور

Virtual Laboratory of Electrical Machines



آزمایشگاه ماشین های الکتریکی
Electrical Machines Labs

شرکت دانش بنیان تجهیزات ابزار آزما در سال ۱۳۸۷، با تکیه بر سال‌ها تجربه در حوزه فعالیت‌های دانشگاهی و صنعتی تأسیس گردید. این شرکت هم‌اکنون به یکی از معتبرترین شرکت‌های داخلی مجری پروژه‌های صنعتی و تولیدکننده تجهیزات آزمایشگاهی تبدیل شده است. تجهیز بیش از شصت دانشگاه و مرکز آموزشی معتبر کشور توسط این شرکت صورت پذیرفته است. با گسترش محصولات آموزشی آزمایشگاهی متداول (فیزیکی)، این شرکت هم‌اکنون پیشرو در طراحی و پیاده سازی آزمایشگاه‌های مجازی (VIRTUAL) و از راه دور (REMOTE) در زمینه مهندسی برق و الکترونیک در کشور می‌باشد. کلیه تجهیزات آموزشی - آزمایشگاهی شرکت بر اساس سرفصل‌های جدید مصوب وزارت علوم طراحی گردیده و دارای دستورکارهای مدون می‌باشند. امکان طراحی و ساخت سفارشی، طراحی ماژولار، قابلیت کنترل و مانیتورینگ محلی و از راه دور از دیگر ویژگی‌های نوین و منحصر بفرد این تجهیزات می‌باشند. برخی از افتخارات شرکت عبارتند از:

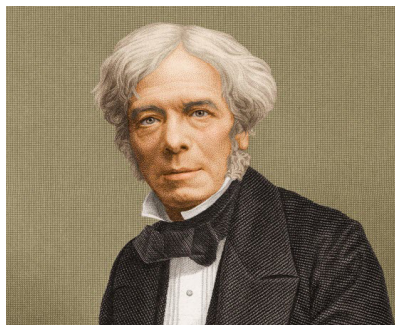
- کسب عنوان کارآفرین برتر دانشگاهی در استان خراسان رضوی، ۱۳۹۵.
- کسب عنوان دانش بنیان از معاونت علمی ریاست جمهوری ۱۳۹۴ و ۱۳۹۷.
- تقدیر شده و برگزیده چهارمین جشنواره ملی علم تا عمل ۱۳۹۲.
- واحد فناور پارک علم و فناوری استان خراسان رضوی ۱۳۹۸.

ماشین‌های الکتریکی



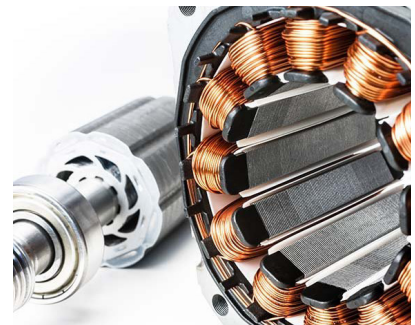
پروفسور مهرداد عابدی

متولد تهران ۱۳۲۷ از اساتید برجسته ماشین‌های الکتریکی و سیستم‌های قدرت و از صاحب نظران در زمینه برق و سیستم‌های قدرت می‌باشد. وی عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیر کبیر است. او با تألیف و ترجمه تعداد بسیاری از کتب مهندسی برق سهم به‌سزایی در گسترش و توسعه علوم مهندسی برق ایران داراست. ایشان را می‌توان پدر برق ایران دانست. محقق برجسته توسط وزارت نیرو، مترجم نمونه توسط دانشگاه تهران، مترجم نمونه از طرف شورای انرژی کشور و استاد نمونه کشورگوشه ای از افتخارات این استاد بزرگ است.



مایکل فارادی

متولد انگلستان ۱۷۹۱-۱۸۶۷، شیمی‌دان و فیزیک‌دان تجربی بود. کشف بنزن و قوانین مربوط به القای الکترومغناطیسی و تهیه کلر مایع از مهم‌ترین دستاوردهای او برشمرده می‌شوند. فارادی به بررسی میدان مغناطیسی اطراف یک رسانا که از آن جریان مستقیم می‌گذرد پرداخت و نخستین مفاهیم میدان الکترومغناطیسی را در فیزیک بنیان نهاد. وی القای الکترومغناطیسی و برق‌کافت (الکترولیز) را کشف کرد. اختراعات او، زمینه دستگاه‌های چرخان الکترومغناطیسی، فناوری موتور الکتریکی را پی ریخت، و در اثر تلاش‌های او بود که الکتریسیته در فناوری کاربرد یافت.

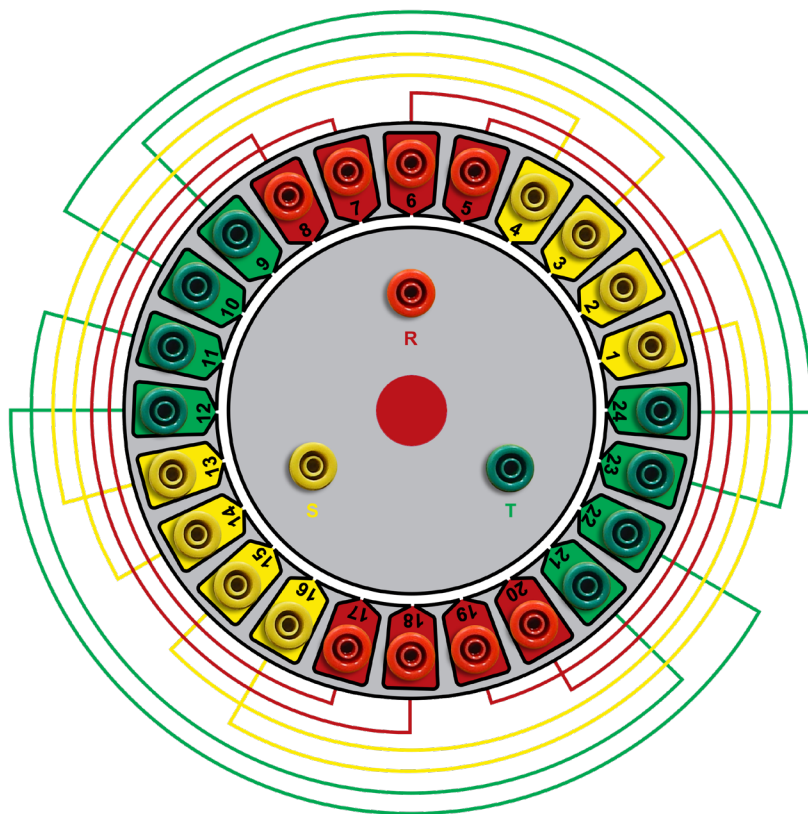


ماشین‌های الکتریکی

یک نام کلی برای دستگاهی است که انرژی مکانیکی را به انرژی الکتریکی یا برعکس تبدیل می‌کند یا سطح ولتاژ جریان متناوب را به سطح دیگری از ولتاژ تغییر می‌دهد. ژنراتورها انرژی مکانیکی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند. موتورهای الکتریکی، انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کنند. ترانسفورماتورها سطح ولتاژ جریان متناوب را تغییر می‌دهند. از کاربردهای ماشین‌های می‌توان به تولید برق در ژنراتورها و تمام موتورهای مورد استفاده در وسائل خانگی مانند جارو برقی، کولر و یخچال و ... اشاره کرد.

آزمایشگاه ماشین های الکتریکی

Electrical Machines Labs



معرفی:

این محصول ویژه آموزنده ماشین های الکتریکی می باشد که در سه نسخه فیزیکی، از راه دور (Remote) و مجازی (Virtual) ارائه می شود. اتصال به کامپیوتر در نسخه فیزیکی و از راه دور توسط ماژول مانیتورینگ و کنترل (MC-61) فراهم می شود. نسخه مجازی در قالب های آفلاین و آنلاین ارائه می شوند.

از قابلیت های این محصول می توان به آموزش مفاهیم تئوری و کاربردی ماشین های القایی، سنکرون، جریان مستقیم و ترانس با قابلیت پایش و کنترل نرم افزار می باشد.

الف) مدل فیزیکی MC-110

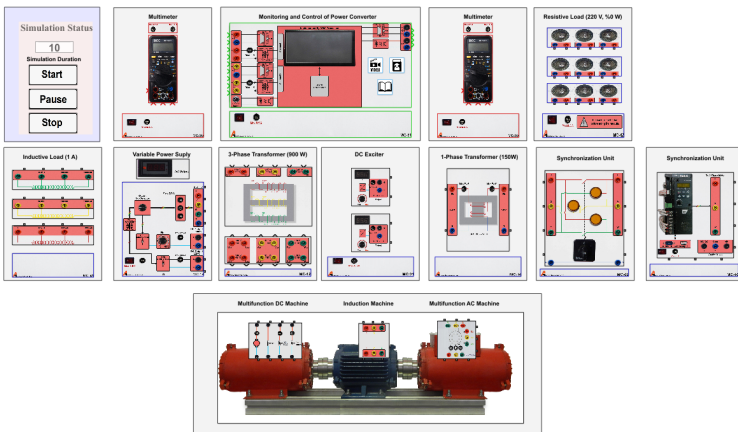
- ماشین چندکاره AC سه فاز ۳۵۰W، ۳۸۰V و ۲ قطب
- ماشین جریان مستقیم چندکاره ۳۵۰W، ۲۲۰V و ۲ قطب
- مازول پایش و کنترل نرم‌افزاری با قابلیت اندازه‌گیری و رسم منحنی‌های کاربردی ماشین و انتخاب مد کنترلی منبع تغذیه متغیر با خروجی ۰ تا ۱۲۰ درصد با دو نوع خروجی AC و DC با قابلیت اندازه‌گیری سرعت و گشتاور
- انواع بارهای مقاومتی، سلفی، خازنی به همراه مولتی متر
- کوپل مکانیکی ماشین‌های جریان مستقیم، سنکرون و القایی با ماشین القایی دیگر
- اینورتر سه فاز ۰ تا ۲۲۰V و ۰ تا ۱۰۰Hz
- ترانس سه فاز ۹۵۰W و ۳۸۰/۱۹۰/۱۹۰V



ب) مدل مجازی MC - V

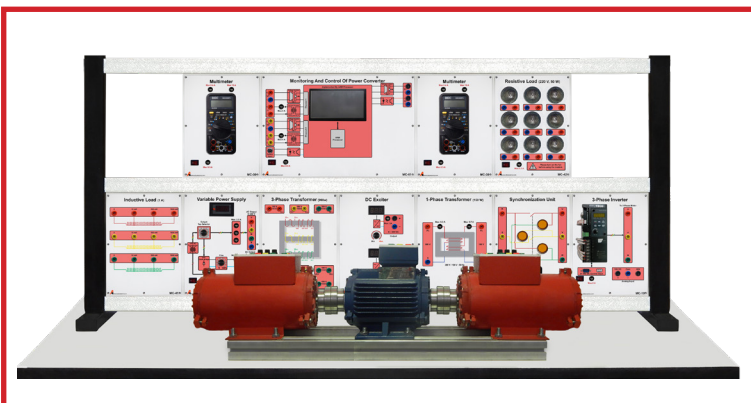
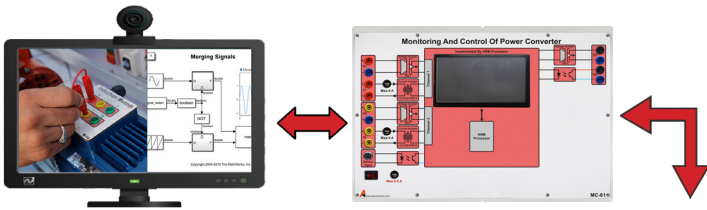
- تطبیق کامل با نمونه فیزیکی
- امکان ارائه در دو نسخه آنلاین و آفلاین
- امکان رصد از راه دور همه دانشجویان توسط استاد
- سیم بندی ساده

Virtual Laboratory of Electrical Machines



ج) مدل از راه دور MC - R

- امکان مانیتورینگ و کنترل از راه دور
- مازول ارتباطی با قابلیت اتصال به کامپیوتر و کارکرد در نرم افزارهای LABVIEW و MATLAB
- امکان مشاهده از راه دور دستگاه فیزیکی و وضعیت عملکرد آن توسط دوربین فیلم برداری
- امکان اجرای واقعی و مشاهده نتایج عملکرد همه مازول های دستگاه فیزیکی

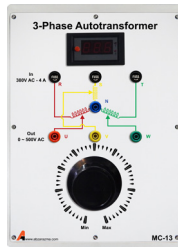




MC - 13 3-Phase Autotransformer / اتوترانس ۳ فاز

این ماژول جهت تنظیم پیوسته ولتاژ مورد استفاده قرار می‌گیرد.
مشخصات:

- ولتاژ کاری سه فاز به همراه سیم نول
- خروجی متغیر ۰ تا ۱۲۰ درصد
- ولتاژ کاری ۰ تا ۴۰۰V خط
- توان ۲KVA

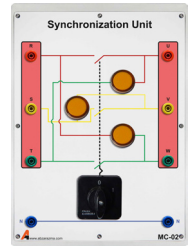


MC - 02 Synchronizatin Unit / سنکرو سکوپ

این ماژول جهت سنکرون سازی ژنراتور سنکرون با شبکه و راه اندازی موتور سنکرون مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- کلید قطع و وصل سه فاز
- چراغ سیگنال‌های رشته ای ۴۰۰V

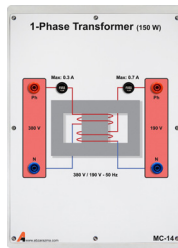


MC - 14 1-Phase Transformer / ترانسفورماتور تکفاز

این ماژول، یک ترانسفورماتور تکفاز را با نسبت تبدیل ۳۸۰/۱۹۰ فراهم می‌سازد.

مشخصات:

- توان ظاهری ۱۵۰VA
- ولتاژ اولیه ۳۸۰ و ولتاژ ثانویه ۱۹۰

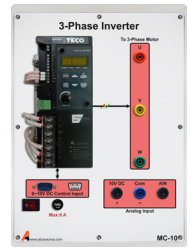


MC - 10 3-Phase Inverter / اینورتر ۳ فاز

این ماژول جهت کنترل دور موتور القایی سه فاز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- خروجی سه فاز ۰ تا ۲۲۰V و ۰ تا ۱۰۰Hz
- قابلیت تنظیم پیوسته دور موتور القایی سه فاز
- استراتژی کنترل V/f
- امکان تنظیم نمایشگر برای نمایش فرکانس، ولتاژ و ...



MC - 21 DC Exciter / DC تحریک

این ماژول جهت تحریک ولتاژ DC ژنراتور سنکرون و همچنین ایجاد ترمز مغناطیسی در ماشین القایی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- دو خروجی ۰ تا ۳۰V و ۱A
- حفاظت از طریق فیوزهای شیشه ای
- نمایشگر چهار رقمی

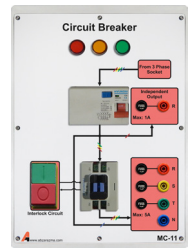


MC - 11 Circuit Breaker / مدار شکن

این ماژول به منظور حفاظت و تغذیه مدارهای AC استفاده می‌گردد.

مشخصات:

- ولتاژ تغذیه سه فاز ۳۸۰V و ۵۰Hz
- فیوز محافظ جان ۳۰mA
- سه عدد چراغ سیگنال
- کلید استپ-استارت همراه با مدار کنتاکتوری
- خروجی های سه فاز ۳۸۰V و تکفاز ۲۲۰V با فیوزهای شیشه ای



MC - 30 Multimeter / مولتی متر

دستگاه اندازه گیری چندگانه با قابلیت اندازه گیری ولتاژ، جریان، مقاومت و ... می باشد.

مشخصات:

- قابلیت اندازه گیری ولتاژ های AC و DC
- قابلیت اندازه گیری جریان های AC و DC
- قابلیت اندازه گیری مقاومت

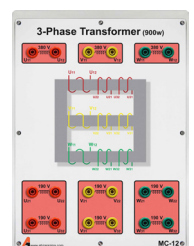


MC - 12 3-Phase Transformer / ترانسفورماتور ۳ فاز

ترانسفورماتور سه فاز با نسبت تبدیل ۳۸۰/۱۹۰/۱۹۰ امکان استفاده از آرایش‌های مختلف ستاره، مثلث و زیگزاگ فراهم می‌سازد.

مشخصات:

- توان ظاهری ۹۵۰VA
- ولتاژ اولیه ۳۸۰ و دو ولتاژ ثانویه ۱۹۰





MC - 42

بار مقاومتی / Resistive Load

به عنوان بار مقاومتی در ژنراتور و ترانس استفاده می‌گردد.

مشخصات:

- لامپ های ۵۰ وات-۲۲۰ ولت
- توان کل ۳۶۰W



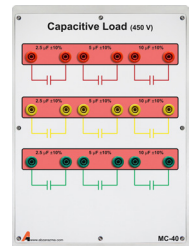
MC - 40

بار خازنی / Capacitive Load

به عنوان بار خازنی در ژنراتور و ترانس استفاده می‌گردد.

مشخصات:

- مقادیر ۲/۵ uF، ۵uF و ۱۰uF
- ولتاژ کاری ۴۵۰V



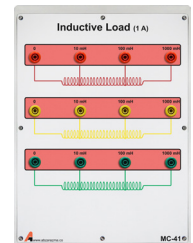
MC - 41

بار سلفی / Inductive Load

به عنوان بار سلفی در ژنراتور و ترانس استفاده می‌گردد.

مشخصات:

- مقادیر ۱۰mH و ۱۰۰mH و ۱۰۰۰mH
- جریان مجاز ۱/۵ A



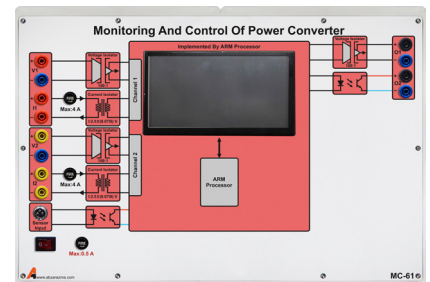
MC - 61

ماژول مانیتورینگ و کنترل مبدل توان / Monitoring & Control of Power Converter


به کمک این ماژول امکان مانیتورینگ و کنترل از راه دور تجهیزات در بستر اینترنت فراهم می‌شود.


مشخصات:

- امکان ذخیره سازی داده های آزمایش
- فرکانس نمونه برداری ۱۰ کیلوهرتز
- ۲ ورودی و ۱ خروجی های استاندارد آنالوگ در محدوده ۰-۱۰ ولت
- ۲ ورودی دیجیتال و ۱ خروجی PWM استاندارد دیجیتال در محدوده ۰-۱۲ ولت
- قابلیت اتصال به محیط SIMULINK نرم افزار MATLAB و نرم افزار LABVIEW



۱- آشنایی با ساختار آزمایشگاه و تجهیزات ۱
۲- آشنایی با ساختار آزمایشگاه و تجهیزات ۲
۳- موتور جریان مستقیم تحریک مستقل
۴- ژنراتورهای جریان مستقیم تحریک مستقل
۵- موتور سری و موتور یونیورسال
۶- ترانسفورماتور تکفاز ۱
۷- ترانسفورماتور تکفاز ۲
۸- موتور القائی سه فاز ۱
۹- موتور القائی سه فاز ۲
۱۰- ترانس سه فاز ۱
۱۱- ترانس سه فاز ۲
۱۲- موتور القائی روتور سیم پیچی شده
۱۳- راه اندازی و کنترل دور موتور القائی سه فاز ۱
۱۴- راه اندازی و کنترل دور موتور القائی سه فاز ۲
۱۵- مولفه های کیفیت توان و تصحیح ضریب قدرت
۱۶- تخمین متغیر های حالت ماشین در حالت دائمی
۱۷- موتور سنکرون
۱۸- ژنراتور سنکرون ۱
۱۹- ژنراتور سنکرون ۲
۲۰- موتور کمپوند
۲۱- دینامیک ماشین و شبیه سازی آن
۲۲- ژنراتورهای جریان مستقیم شنت
۲۳- معرفی واحد مانیتورینگ و کنترل توان
۲۳- ژنراتورهای جریان مستقیم کمپوند

 ۰۵۱-۳۵۴۲۰۰۹۹

 www.abzarazma.com

 info@abzarazma.com

 aparat.com/abzarazma

