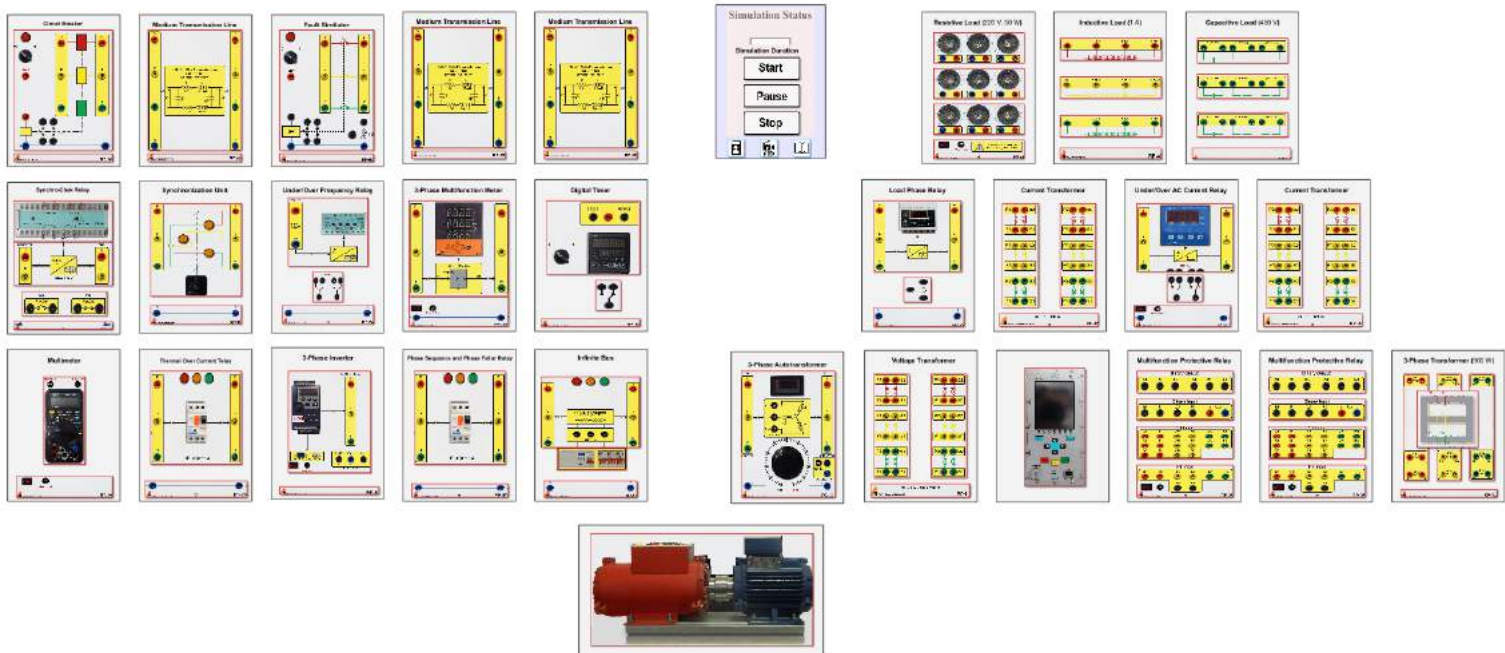


نسل جدید آزمایشگاه های مجازی و از راه دور



آزمایشگاه رله و حفاظت

Relay & Protection Lab

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:

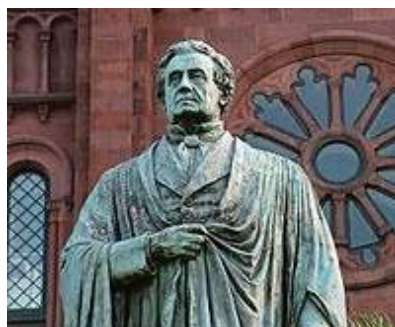
- کسب عنوان کارآفرین برتر دانشگاهی در استان خراسان رضوی، ۱۳۹۵.

- 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.

آزمایشگاه‌های رله و حفاظت



حفاظت سیستمهای قدرت

شاخه‌ای از مهندسی برق قدرت است که با حفاظت از سیستمهای قدرت الکتریکی در برابر خطاها از طریق ایزولاسیون بخشهای خطازده از بقیه شبکه الکتریکی سر و کار دارد. هدف طرح حفاظتی، تشخیص سریع و صحیح خطا و جدا سازی به موقع بخش معیوب از سیستم قدرت است به گونه ای که بیشتر بخشهای دیگر سیستم قدرت بتوانند به عملکرد خود ادامه دهند. طرحهای حفاظتی لازم است شیوه‌ای بسیار عملگراییانه و بدبینانه را برای پاک کردن خطاهای سیستم مورد استفاده قرار دهند. سرعت، حساسیت، تمایز و قابلیت اطمینان از مهمترین خصوصیات لازم برای یک سیستم حفاظتی است.

جوزف هنری

جوزف هنری (۱۷۹۷ - ۱۸۷۸) دانشمند و فیزیکدان سرشناس آمریکایی قرن نوزدهم بود. یکای القابیدگی به افتخار وی هنری (Henry) نامگذاری گردیده است. هنری در آمریکا به دنیا آمد. او در خانواده فقیری میزیست و از جوانی مجبور بود کار کند و در نتیجه تحصیلات منظمی نداشت. پس از آن با کوشش بسیار توانست در یکی از مدارس روستایی به شغل معلمی بپردازد. سپس به تحصیل طب و مهندسی علاقه‌مند شد و سرانجام به سمت استاد ریاضیات و فیزیک انتخاب گردید. او همچنین یک موتور الکتریکی ساخت که بعداً در تلگراف مورد استفاده زیادی قرار گرفت.

پروفیسور حسین عسکریان ابیانه

متولد ۱۳۳۲، دکترای مهندسی برق از دانشگاه یومیسست منچستر، استاد دانشگاه صنعتی امیرکبیر و از اساتید به نام در زمینه حفاظت سیستمهای قدرت می‌باشند. ایشان عضو ارشد IEEE، استاد نمونه کشور در سال ۱۳۷۷ و منتخب جشنواره خوارزمی در سال ۱۳۷۹ برای طرح تستر جامع رله‌ها و نویسنده بیش از ۲۵۰ مقاله در مجلات و کنفرانسهای معتبر داخلی و بین‌المللی بوده‌اند. همچنین ایشان مسئولیتهای زیادی در دانشگاه‌های مختلف و وزارت علوم و فناوری داشته و مجری پروژه «طراحی و ساخت رله ملی دیجیتال و هوشمند» می‌باشند.

آزمایشگاه های رله و حفاظت

Relay & Protection Labs

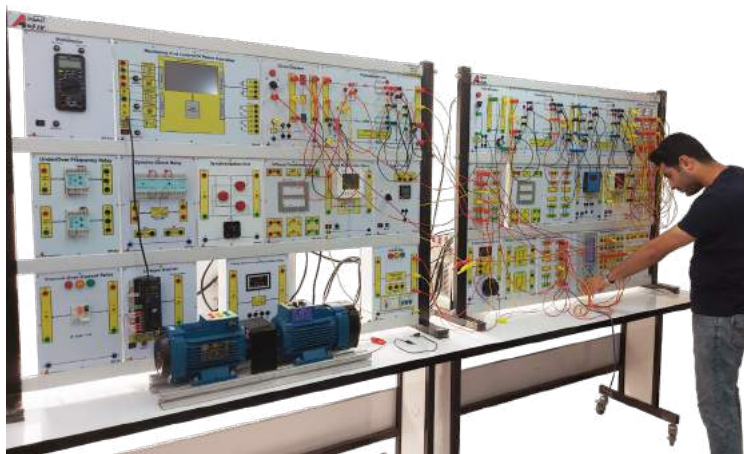


معرفی:

این محصول ویژه بررسی سیستم های قدرت 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 (RE-61) فراهم می شود. نسخه مجازی در قالب های آفلاین و آنلاین ارائه می شوند.

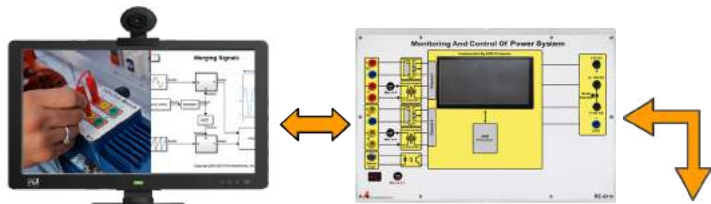
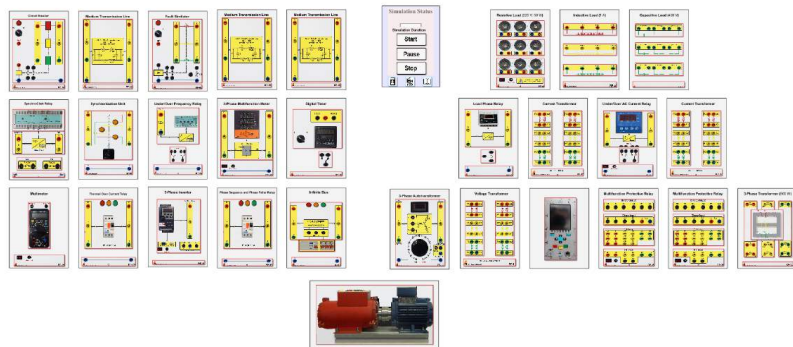
این سری دستگاه های آموزنده، جهت آموزش عملی مفاهیم سیستم های قدرت شامل تولید، انتقال و توزیع توان الکتریکی در سطوح پایه، تکمیلی و پیشرفته طراحی و ساخته شده است. طراحی دستگاه به صورت کاملاً ماژولار انجام گرفته و مدل π خطوط انتقال، پست برق، ژنراتور سنکرون و بارهای الکتریکی خطی برخی از این ماژول ها می باشند. در سطوح پیشرفته امکان کنترل شبکه از طریق ادوات FACTS و حفاظت شبکه فراهم شده است. امکان مانیتورینگ و کنترل شبکه به روش سنتی (Conventional) در همه ی مدل ها و به روش SCADA در مدل های پیشرفته فراهم شده است.

الف) مدل فیزیکی RP-102



- مدل های خطوط انتقال کوتاه، متوسط و بلند
- ترانسفورماتور سه فاز
- مولتی فانکشن متر سه فاز و مولتی متر
- بارهای الکتریکی خطی شامل مقاومت، سلف و خازن
- منبع تغذیه متغیر
- تغذیه سه فاز محافظت شده
- موتور القایی سه فاز
- ژنراتور سنکرون سه فاز
- رله های حفاظت سنکرون بودن، رله حفاظت فرکانسی، رله حفاظت جریان از نوع بی متال، رله حفاظت جریان بالا، رله حفاظت کاهش یا افزایش ولتاژ
- رله حفاظت دیستانس
- رله حفاظت دیفرانسیل جهت حفاظت ژنراتور و ترانس
- رله حفاظت کنترل فاز
- CT و PT با کلاس های دقت متفاوت
- اینورتر سه فاز

ب) مدل مجازی RP - V



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

ج) مدل از راه دور RP-R

- امکان مانیتورینگ و کنترل از راه دور
- ماژول 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 ماژول های دستگاه فیزیکی



RP - 11 اینورتر ۳ فاز / 3 Phase Inverter

این ماژول جهت کنترل دور موتور القایی گرداننده ژنراتور سنکرون و تنظیم فرکانس خروجی ژنراتور استفاده می‌شود.

مشخصات:

- ولتاژ خط سه‌فاز متغیر از ۰ تا ۲۲۰V
- فرکانس کاری متغیر از ۰ تا ۷۰Hz
- نمایشگر کمیت‌های خروجی
- توان یک اسب بخار

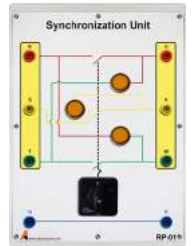


RP - 01 واحد سنکرون ساز / Synchronization Unit

این ماژول جهت سنکرون سازی ژنراتور سنکرون با شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- سه‌فاز
- کلید سنکرون سازی سه‌فاز
- سه چراغ سیگنال رشته ای ۴۰۰V جهت تنظیم ترتیب فازها



RP - 12 اتوترانس ۳ فاز / 3 Phase Autotransformer

این ماژول جهت تنظیم پیوسته ولتاژ شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات ولتاژ کاری سه فاز به همراه سیم نول ولتاژ خط ۰ تا ۴۰۰V نمایشگر ولتاژ سه رقمی خروجی متغیر ۰ تا ۱۲۰ درصد توان ۲kVA

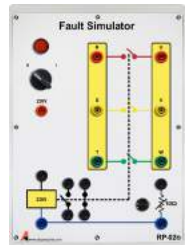


RP - 02 شبیه ساز خطا / Fault Simulator

به منظور ایجاد خطاهای فاز به زمین، فاز به فاز و... در شبکه قدرت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- شبیه سازی مقاومت زمین در محدوده ۰ تا ۱۰ اهم
- امکان اعمال فرمان دستی و یا از راه دور

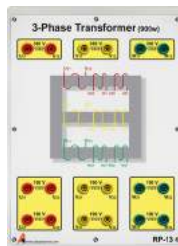


RP - 13 ترانسفورماتور ۳ فاز / 3 Phase Transformer

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

مشخصات:

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

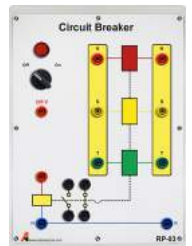


RP - 03 مدار شکن / Circuit Breaker

جهت برق دار کردن و یا قطع بخشی از شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- حداکثر جریان قابل تحمل کنتاکت‌ها ۹ آمپر
- امکان فرمان در محل و یا از راه دور



RP - 30 مولتی فانکشن متر ۳ فاز / 3 Phase Multifunction Meter

این ماژول جهت اندازه‌گیری پارامترهای شبکه از قبیل ولتاژ، جریان، انواع توان، ضریب توان، اختلاف فاز ولتاژ و جریان، فرکانس و... مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- قابلیت اندازه‌گیری کمیت‌های سه فاز به همراه سیم نول
- قابلیت اندازه‌گیری ضریب توان‌های پیش‌فاز و پس‌فاز
- ولتاژ و جریان اندازه‌گیری ۴۰۰V، ۵A
- فرکانس اندازه‌گیری ۴۰Hz تا ۶۰Hz

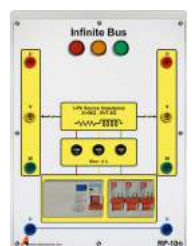


RP - 10 باس بی‌نهایت / Infinite Bus

این ماژول مدل باس بی‌نهایت شبکه برق می‌باشد.

مشخصات:

- ولتاژ تغذیه سه‌فاز ۳۸۰V، ۵۰Hz
- فیوز محافظ جان ۳۰mA
- سه عدد فیوز مینیاتوری تک‌فاز ۶C
- سه عدد چراغ سیگنال
- سه عدد فیوز شیشه‌ای ۳A



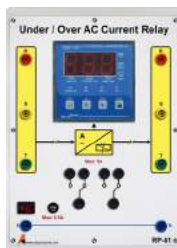


RP - 61 Under/Over AC Current Relay / رله حفاظت جریان

این ماژول جهت حفاظت خط انتقال، ترانس و ژنراتور در برابر تغییرات جریان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- حفاظت جریان سه‌فاز
- سه عدد CT جهت اندازه‌گیری
- امکان تنظیم دیجیتالی پارامترهای رله



RP - 31 Multimeter / مولتی متر

این دستگاه برای اندازه‌گیری ولتاژ، جریان، مقاومت و... مورد استفاده می‌باشد.

مشخصات:

- قابلیت اندازه‌گیری ولتاژ AC و DC
- قابلیت اندازه‌گیری جریان AC و DC
- قابلیت اندازه‌گیری مقاومت

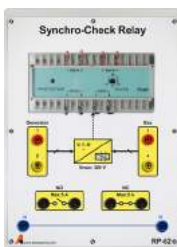


RP - 62 Synchro-Check Relay / رله حفاظت سنکرون بودن

این ماژول جهت بررسی و نظارت بر سنکرون بودن ژنراتور سنکرون با شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- حفاظت سنکرون بودن سه‌فاز
- سه عدد PT جهت اندازه‌گیری
- امکان تنظیم دیجیتالی پارامترهای رله

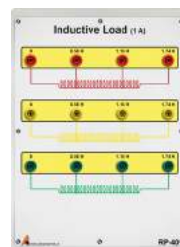


RP - 40 Inductive Load / بار سلفی

ماژول بار سلفی پله ای است که جهت مدل سازی مصرف توان راکتیو در شبکه برق طراحی شده است.

مشخصات:

- جریان حداکثر ۱ آمپر
- استفاده معمول به صورت سری با بار مقاومتی
- مقادیر ۰/۵۸H، ۱/۱۶H و ۱/۷۴H برای سه‌فاز مختلف

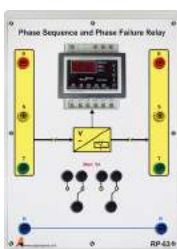


RP - 63 Phase Sequence Relay / رله کنترل فاز

به منظور بررسی درستی ترتیب فازها بخصوص در کاربرد حفاظت موتورهای الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- کارکرد فقط با یک ترتیب فاز مجاز
- کنترل فاز برای سه‌فاز

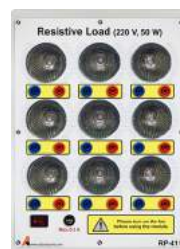


RP - 41 Resistive Load / بار مقاومتی

این ماژول، به عنوان بار مقاومتی و مدل مصرف توان اکتیو توسط مصرف کننده ها در شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- ۹ بار مقاومتی ۲۲۰ ولت ۴۰ وات
- سرهای مشترک متصل شده به نول

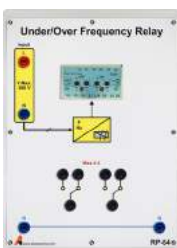


RP - 64 Under/Over Frequency Relay / رله حفاظت فرکانسی

این ماژول جهت حفاظت فرکانسی تجهیزات از قبیل ترانس و ژنراتور در برابر تغییرات فرکانس مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- حفاظت فرکانس سه‌فاز
- سه عدد CT جهت اندازه‌گیری
- امکان تنظیم دیجیتالی پارامترهای رله

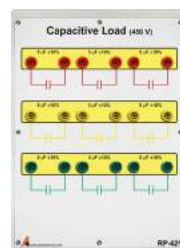


RP - 42 Capacitive Load / بار خازنی

بار خازنی و تولیدکننده توان راکتیو در شبکه توزیع و انتقال می‌باشد.

مشخصات:

- ۹ عدد خازن ۵μF (سه خازن برای هر فاز)
- ولتاژ نامی ۲۲۰V



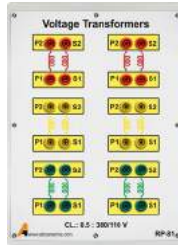


RP - 81 Voltage Transformers/ ترانس ولتاژ

این ماژول جهت آشنایی با کاربرد PT در حفاظت شبکه و بررسی رفتار PT های متفاوت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- دو کلاس دقت متفاوت از PT ها
- سه عدد PT در هر کلاس دقت
- قابلیت اندازه‌گیری ولتاژ تا 500V

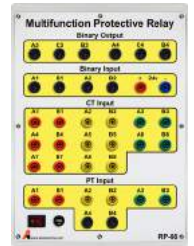


RP - 66 Multifunction Protective Relay/ رله مولتی فانکشن

این ماژول جهت حفاظت دیستانس و دیفرانسیلی ژنراتور و ترانس مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- جریان کاری 0 تا 5A
- ولتاژ خط 0 تا 400V
- 6 عدد CT اندازه‌گیری جریان
- رله دیجیتال قابل تنظیم

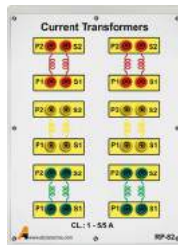


RP - 82 Current Transformers/ ترانس جریان

این ماژول جهت بررسی رفتار CT های متفاوت و کاربرد آن در حفاظت شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- دو کلاس دقت متفاوت از CT ها
- سه عدد CT در هر کلاس دقت
- قابلیت اندازه‌گیری جریان تا 10A

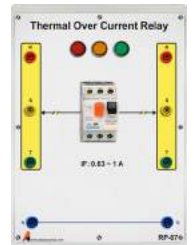


RP - 67 Thermal Over Current Relay/ رله حرارتی افزایش جریان

این ماژول جهت حفاظت بارهای الکتریکی در برابر تغییرات جریان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- حفاظت سه فاز جریان
- حفاظت به روش بی متال حرارتی همراه با کلید وصل و قطع



RP - 83 Medium Transmission Line/ خط انتقال متوسط

این ماژول مدل خطوط انتقال متوسط می‌باشد. مدل ارائه شده مبتنی بر مدل دو قطبی نوع π می‌باشد.

مشخصات:

- ولتاژ کاری 400 kV، جریان کاری 1200A با مقیاس یک هزارم
- پارامترهای سری خط انتقال فرم: $6\ \Omega$ ، 180mH
- پارامترهای موازی خط انتقال فرم: 1mF
- مقاومت و اندوکتانس مسیر نول $10\ \Omega$ و 200mH



PS - 12 Digital Timer/ تایمر دیجیتال

این ماژول جهت اندازه‌گیری زمان عملکرد رله‌های حفاظتی شبکه قدرت می‌باشد.

مشخصات:

- دقت اندازه‌گیری 0.001/ ثانیه
- دارای یک کنتاکت خروجی



RP - 69 Load Phase Relay/ رله حفاظت بار

از این ماژول به منظور حفاظت موتور و ژنراتور در برابر تغییرات ولتاژ و جریان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- حفاظت جریان سه‌فاز
- سه عدد CT جهت اندازه‌گیری
- امکان تنظیم دیجیتالی پارامترهای رله

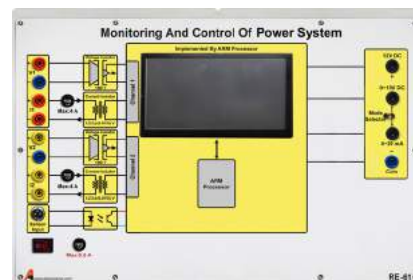




به کمک این ماژول امکان مانیتورینگ و کنترل از راه دور تجهیزات در بستر اینترنت فراهم می‌شود.

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





عناوین آزمایش ها

۱- اتصال ژنراتور سنکرون به شبکه به کمک رله سنکرون چک
۲- مدل متوسط خط انتقال قدرت
۳- بررسی عملکرد ترانس در شبکه قدرت به کمک آموزنده ماژولار
۴- کنترل ولتاژ شبکه با ترانس دارای تپ قابل تنظیم
۵- اصلاح ضریب توان
۶- پخش بار ۱: پخش بار شبکه پایه
۷- بررسی شبکه دو سو تغذیه دارای بار محلی
۸- ترانسفورماتور ولتاژ و جریان
۹- رله کنترل جریان
۱۰- رله کنترل ولتاژ
۱۱- معرفی رله چند کاره شرکت وبکو
۱۲- معرفی رله دیستانس و دیفرانسیل

پراکنگی مشتریان



 ۰۵۱-۳۵۴۲۰۰۹۹

 www.abzarazma.com

 info@abzarazma.com

 aparat.com/abzarazma

