

شرکت دانش بنیان

# تجهیزات ابزار آزما

نوآوری و فناوری برای توسعه

تجهیزات آزمایشگاهی / مهندسی برق / آزمایشگاه سیستم های قدرت و انرژی های نو



## آزمایشگاه سیستم های قدرت و انرژی های نو

## Power Systems & Renewable Energys Labs



## معرفی

شرکت تجهیزات ابزار آزما در سال ۱۳۸۲، 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 چهل دانشگاه و مرکز آموزشی معتبر کشور و همچنین تولید تجهیزات خاص و سفارشی در حوزه مهندسی برق و الکترونیک برای مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده‌ها، وزارت دفاع و شرکت‌های برق منطقه‌ای، نمایانگر تنها بخشی از توان فنی شرکت می‌باشد. با گسترش مجموعه محصولات آموزشی آزمایشگاهی، این شرکت هم‌اکنون در حوزه‌های مهندسی پزشکی، مکانیک، عمران، فیزیولوژی و فیزیک نیز فعالیت می‌نماید. طراحی و ساخت منابع تغذیه، اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق و تجهیزات آموزشی آزمایشگاهی برای هنرستانها نیز از دیگر زمینه‌های فعالیت ابزار آزما می‌باشند. تنوع تخصص، تجربه و دانش فنی و همچنین ساماندهی منسجم این گروه باعث گردیده تا توان فنی گسترده‌ای جهت اجرای پروژه‌های متنوع حوزه مهندسی در دسترس باشد.

کلیه تجهیزات آموزشی - آزمایشگاهی شرکت بر اساس سرفصل‌های جدید مصوب وزارت علوم طراحی گردیده، دارای دستورکارهای مدون می‌باشد. امکان طراحی و ساخت سفارشی، طراحی ماژولار، قابلیت کنترل و مانیتورینگ از طریق نمایشگر لمسی و کامپیوتر از دیگر ویژگی‌های نوین و منحصر بفرد این تجهیزات می‌باشند.

## افتخارات

- کسب عنوان کارآفرین برتر دانشگاهی در استان خراسان رضوی، ۱۳۹۵.
- تایید صلاحیت و کسب عنوان دانش بنیان از کارگروه ارزشیابی و تشخیص صلاحیت شرکت‌های دانش بنیان، ۱۳۹۴.
- تقدیر شده از سوی سومین نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران، ۱۳۹۴.
- تقدیر شده از سوی ششمین کنفرانس بین‌المللی سیستم‌ها و فناوری‌های الکترونیک قدرت (PEDSTC)، ۱۳۹۳.
- تقدیر شده و برگزیده چهارمین جشنواره ملی علم تا عمل ۱۳۹۲.
- تقدیر شده و کسب عنوان برترین واحد فناور در نمایشگاه هفته پژوهش از سوی مرکز رشد دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۹۰.
- تقدیر شده از سوی سومین نمایشگاه بین‌المللی سیستم‌ها و فناوری‌های الکترونیک قدرت (PEDSTC)، ۱۳۹۰.



آزمایشگاه های اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق

Industrial Automation and Instrumentation Labs



آزمایشگاه های سیستم های کنترل

Control Systems Labs



تجهیزات صنعتی

Industrial Instrument

آزمایشگاه های تاسیسات الکتریکی

Electrical Installations Labs



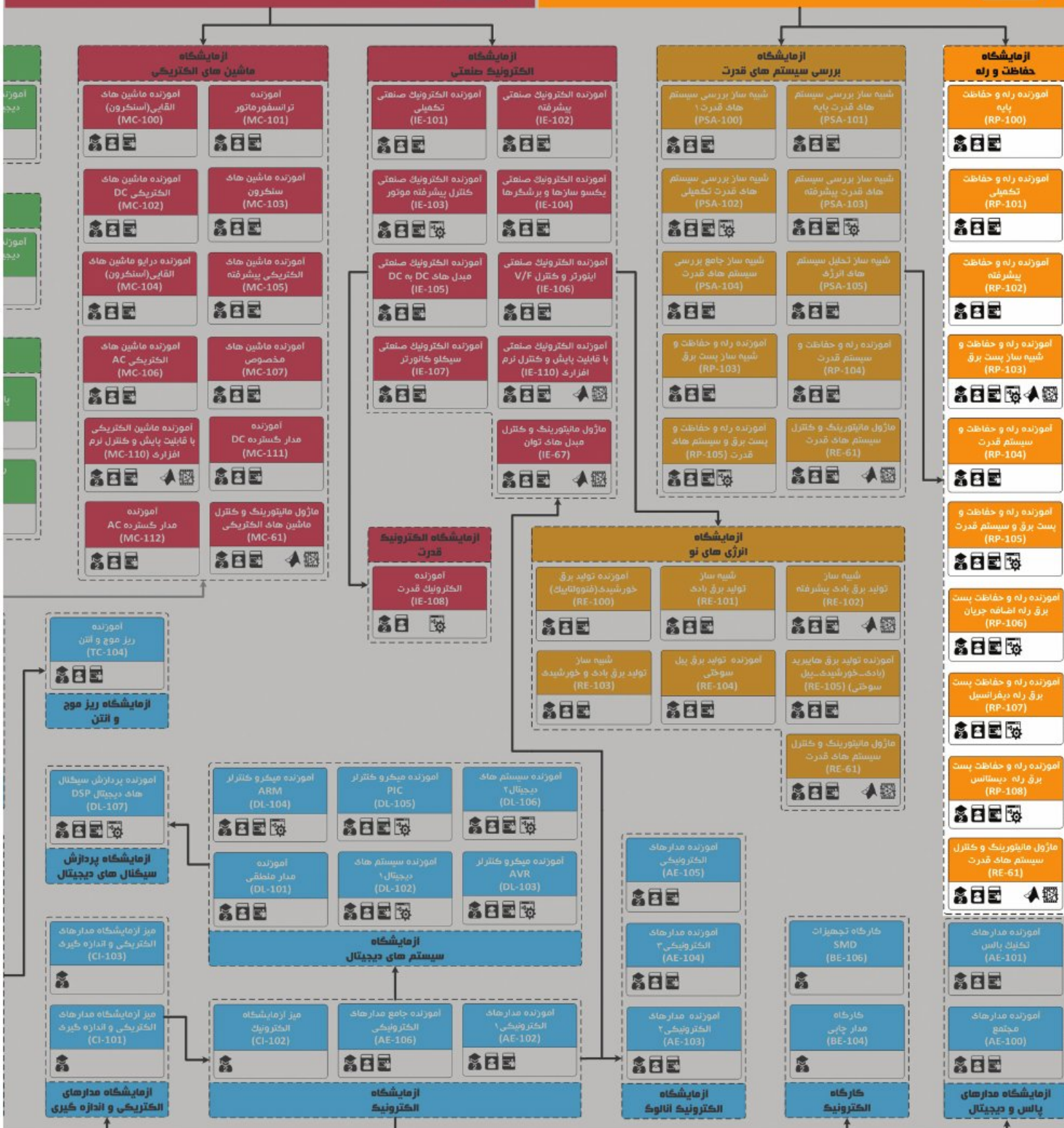
## آزمایشگاه های الکترونیک قدرت و ماشین الکتریکی

Power electronics and electrical machines Labs



## آزمایشگاه های سیستم های قدرت و انرژی های نو

Power Systems and Renewable Energies Lab



## آزمایشگاه های الکترونیک و مخابرات

Electronics and Telecommunications Labs



اتصال به نرم افزار  
Matlab/Simulink

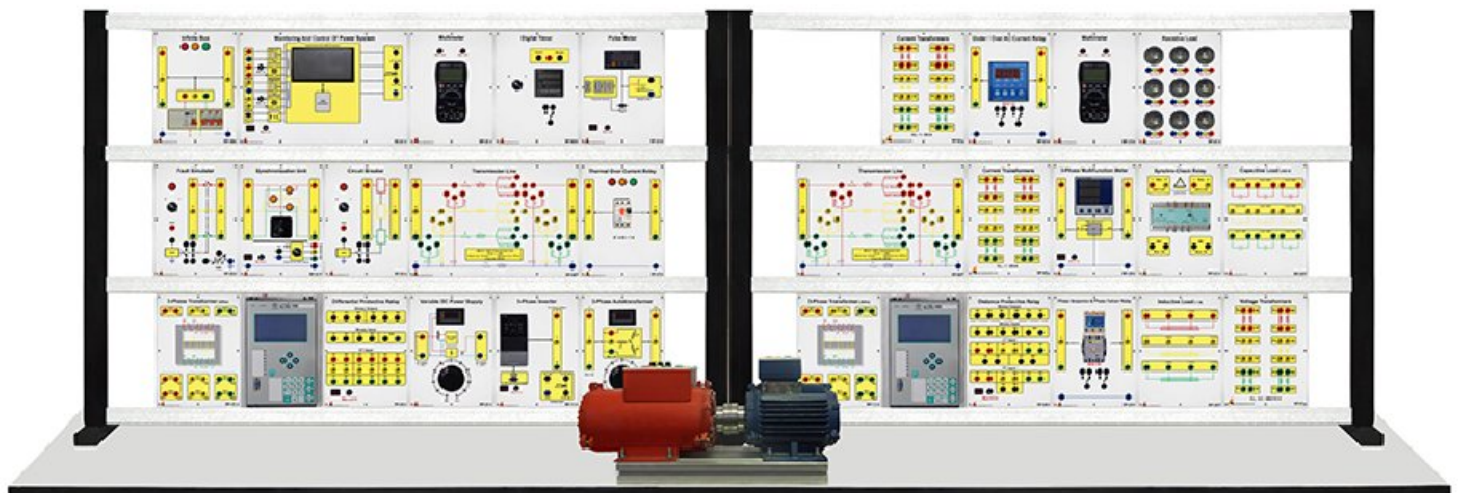
دستور کار مدرس

تعداد کاربر

اتصال به نرم افزار  
Labview

اتصال به نرم افزار

دستور کار دانشجو



آموزنده رله و حفاظت پیشرفته (RP-102)

مشخصات:

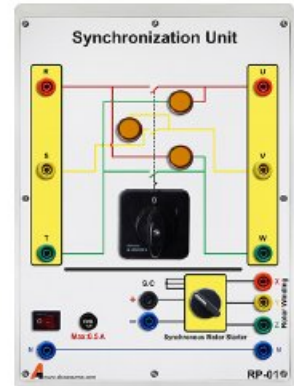
- ۱) مدل های خطوط انتقال کوتاه، متوسط و بلند
- ۲) ترانسفورماتور سه فاز
- ۳) مازول مانیتورینگ و کنترل
- ۴) بارهای الکتریکی خطی شامل مقاومت، سلف و خازن
- ۵) اتوترانس سه فاز
- ۶) تغذیه سه فاز محافظت شده
- ۷) موتور القایی سه فاز
- ۸) ژنراتور سنکرون سه فاز
- ۹) رله حفاظت سنکرون بودن
- ۱۰) رله حفاظت فرکانسی
- ۱۱) رله حفاظت جریان از نوع بی متال
- ۱۲) رله حفاظت جریان بالا
- ۱۳) رله حفاظت کاهش یا افزایش ولتاژ
- ۱۴) رله حفاظت دیستانس
- ۱۵) رله حفاظت دیفرانسیل جهت حفاظت ژنراتور و ترانس
- ۱۶) رله حفاظت کنترل فاز
- ۱۷) CT و PT با کلاسهای دقت متفاوت
- ۱۸) اینورتر سه فاز
- ۱۹) مولتی متر
- ۲۰) منبع تغذیه ۰ تا ۳۵VDC جهت تحریک ژنراتور سنکرون

قابلیت ها:

- بررسی رله دیستانس دیجیتال
- بررسی رله دیفرانسیل دیجیتال
- بررسی CT و PT به عنوان تجهیزات اندازه گیری
- بررسی رله حفاظت ولتاژ دیجیتال در شرایط کاهش یا افزایش ولتاژ
- بررسی رله حفاظت اضافه جریان دیجیتال
- امکان مشاهده و ثبت شکل موج های گذرای ولتاژ و جریان سه فاز
- امکان تغییر ولتاژ شبکه
- امکان حفاظت خط انتقال و ترانس
- حفاظت موتور و ژنراتور در برابر تغییرات ولتاژ و جریان
- بررسی رله حفاظت سنکرون بودن
- بررسی رله حفاظت فرکانسی
- بررسی رله حفاظت بی متال
- بررسی رله کنترل فاز



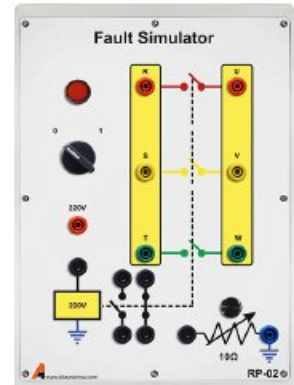
- واحد سنکرون ساز  
این ماژول جهت سنکرون سازی ژنراتور سنکرون با شبکه مورد استفاده قرار می گیرد.  
مشخصات:  
• سه فاز  
• کلید سنکرون سازی سه فاز  
• 3 عدد چراغ سیگنال رشته ای 400V جهت تنظیم ترتیب فاز ها



Synchronization Unit

RP - 01

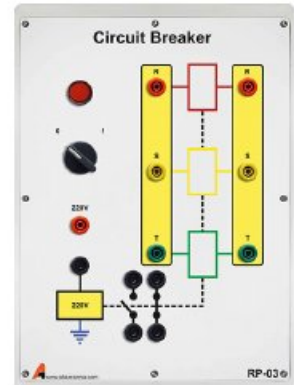
- شبیه ساز خطا  
به منظور ایجاد خطا های فاز به زمین، فاز به فاز و... در شبکه قدرت مورد استفاده قرار می گیرد.  
مشخصات:  
• شبیه سازی مقاومت زمین در محدوده 0 تا 10ohm  
• امکان اعمال فرمان دستی و یا از راه دور



Fault Simulator

RP - 02

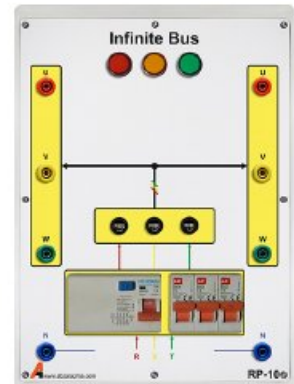
- مدار شکن  
جهت برق دار کردن و یا قطع بخشی از شبکه مورد استفاده قرار می گیرد.  
مشخصات:  
• حداکثر جریان قابل تحمل کنتاکت ها 9A  
• امکان فرمان در محل و یا از راه دور



Circuit Breaker

RP - 03

- باس بی نهایت  
این ماژول مدل باس بی نهایت شبکه برق می باشد.  
مشخصات:  
• ولتاژ تغذیه سه فاز 380V، 50Hz  
• فیوز محافظ جان 30mA  
• 3 عدد فیوز مینیاتوری تکفاز 6A  
• 3 عدد چراغ سیگنال  
• 3 عدد فیوز شیشه ای 3A



Infinite Bus

RP - 10



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

مشخصات:

- ولتاژ خط سه فاز متغیر از 0 تا 220V
- فرکانس کاری متغیر از 0 تا 70Hz
- نمایشگر کمیت های خروجی
- توان یک اسب بخار

RP - 11

Phase Inverter - 3



اتو ترانس سه فاز

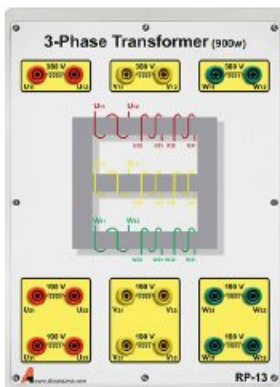
این ماژول جهت تنظیم پیوسته ولتاژ مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

- ولتاژ کاری سه فاز به همراه سیم نول
- خروجی متغیر 0 تا 120 درصد
- ولتاژ کاری 0 تا 400V خط
- توان 2kVA

RP - 12

phase Autotransformer-3



ترانسفورماتور سه فاز

ترانسفورماتور سه فاز با نسبت تبدیل 190/190/380V امکان استفاده از آرایش های

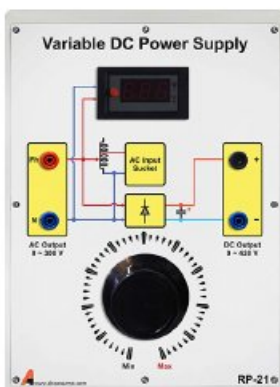
مختلف ستاره، مثلث و زیگزگ را فراهم می سازد.

مشخصات:

- توان ظاهری 950VA
- ولتاژ اولیه 380V و دو ولتاژ ثانویه 190V

RP - 13

Phase Transformer - 3



رله کنترل فاز

این ماژول جهت ایجاد ولتاژ DC متغیر مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

- خروجی DC: صفر تا 420V و 2A
- خروجی AC: صفر تا 300V و 2A
- نمایشگر چهار رقمی
- تنظیم خروجی به وسیله تغییر تپ اتوترانس

RP - 21

Variable DC Power Supply



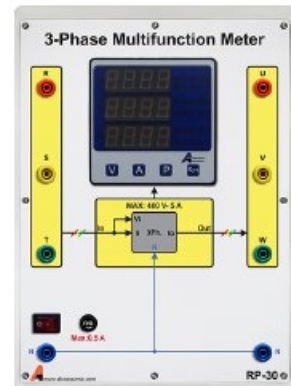


شبه ساز خطا  
این ماژول جهت ایجاد ولتاژ DC متغیر مورد استفاده قرار می گیرد.  
مشخصات:

- خروجی DC: صفر تا 420V و 2A
- خروجی AC: صفر تا 300V و 2A
- نمایشگر چهار رقمی
- تنظیم خروجی به وسیله تغییر تپ اتوترانس

Phase Multifunction Meter - 3

RP - 30



مولتی متر  
دستگاه اندازه گیری ولتاژ، جریان، مقاومت و... می باشد.

مشخصات:

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

Multimeter

RP - 31



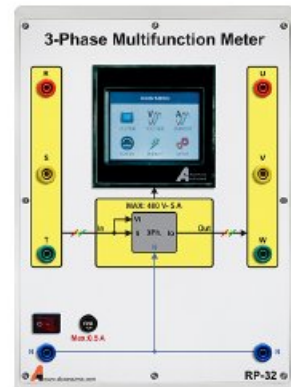
مولتی فانکشن سه فاز گرافیکی  
این ماژول جهت اندازه گیری پارامترهای شبکه از قبیل ولتاژ، جریان، انواع توان، ضریب توان، اختلاف فاز ولتاژ و جریان، فرکانس و... مورد استفاده قرار می گیرد و امکان ذخیره و نمایش سیگنال ها را داراست.

مشخصات:

- قابلیت اندازه گیری کمیت های سه فاز به همراه سیم نول
- ولتاژ و جریان اندازه گیری 400V، 5A
- فرکانس اندازه گیری 40Hz تا 60Hz

Graphical -3Phase Multifunction Meter

RP - 32

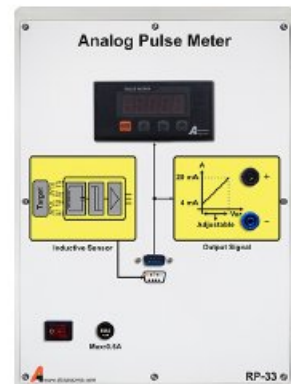


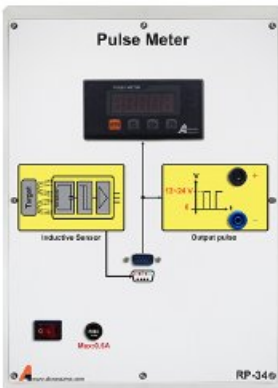
دور سنج آنالوگ  
این ماژول جهت اندازه گیری دور ماشین های الکتریکی مورد استفاده قرار می گیرد.  
مشخصات:

- پالس های ورودی از سنسور القایی مرتبط با ماشین الکتریکی
- نمایش دور ماشین الکتریکی تا 5000RPM
- خروجی آنالوگ 0 تا 10V

Analog Pulse Meter

RP - 33



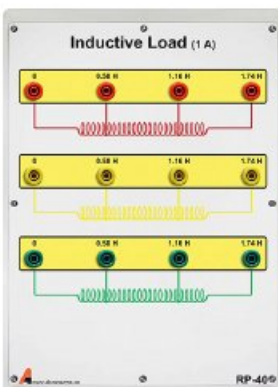


RP - 34

Pulse Meter

پالس متر  
این دستگاه برای محاسبه دور موتور/ ژنراتور به کار گرفته می شود.  
مشخصات:

- ورودی DB9 از سنسور القایی دور موتور
- خروجی پالس برای اسیلوسکوپ



RP - 40

Inductive Load

رله حفاظت ولتاژ  
این ماژول جهت اندازه گیری دور ماشین های الکتریکی مورد استفاده قرار می گیرد.  
مشخصات:

- پالس های ورودی از سنسور القایی مرتبط با ماشین الکتریکی
- نمایش دور ماشین الکتریکی تا 5000RPM
- خروجی آنالوگ 0 تا 10V

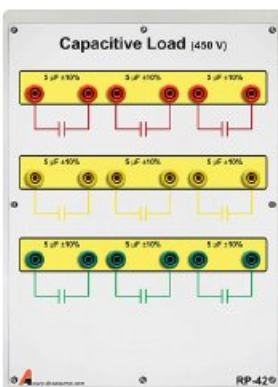


RP - 41

Resistive Load

بار مقاومتی  
بار مقاومتی و مدل مصرف توان اکتیو توسط مصرف کننده ها در شبکه می باشد.  
مشخصات:

- 9 عدد بار مقاومتی 220V, 40W
- سر های مشترک متصل شده به نول



RP - 42

Capacitive Load

بار خازنی  
بار خازنی و تولید کننده توان راکتیو در شبکه توزیع و انتقال می باشد.  
مشخصات:

- 9 عدد خازن 5µF (سه خازن برای هر فاز)
- ولتاژ نامی 220V



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

مشخصات:

- حفاظت جریان سه فاز
- 3 عدد CT جهت اندازه گیری
- امکان تنظیم دیجیتالی پارامتر های رله



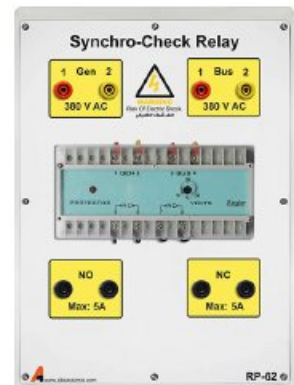
Under/Over AC Current Relay

RP - 61

رله حفاظت سنکرون بودن  
این ماژول جهت بررسی و نظارت بر سنکرون بودن ژنراتور سنکرون با شبکه مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

- حفاظت سنکرون بودن سه فاز
- 3 عدد PT جهت اندازه گیری
- امکان تنظیم دیجیتالی پارامتر های رله



Synchro-Check Relay

RP - 62

رله کنترل حفاظت  
به منظور بررسی درستی ترتیب فازها بخصوص در کاربرد حفاظت موتور های الکتریکی مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

- 3 عدد چراغ سیگنال
- کارکرد فقط با یک ترتیب فاز مجاز
- کنترل فاز برای سه فاز



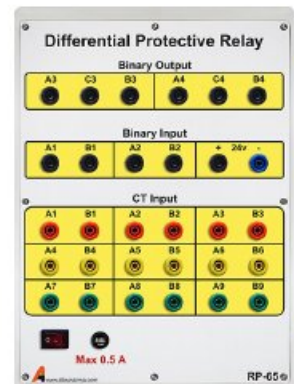
Phase Sequence and Phase Failure Relay

RP - 63

رله حفاظت دیفرانسیل  
این ماژول جهت حفاظت دیفرانسیلی ژنراتور و ترانس مورد استفاده قرار می گیرد.

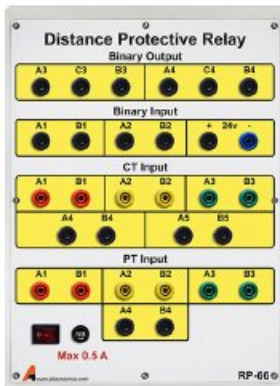
مشخصات:

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



Differential Protection Relay

RP - 65



RP - 66

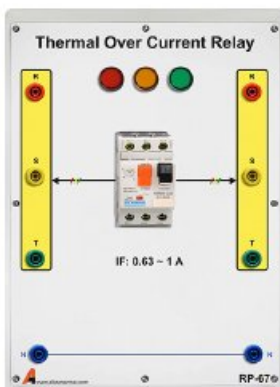
Distance Protection Relay

رله حفاظت دیستانس

این ماژول جهت حفاظت دیستانس خط انتقال مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

- عدد 3 CT و 3 عدد PT جهت اندازه گیری
- ولتاژ کاری 0 تا 400V خط
- جریان کاری 0 تا 5A
- رله دیجیتال قابل تنظیم



RP - 67

Thermal Over Current Relay Thermal Over Current Relay

رله حرارتی افزایش جریان

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

می گیرد.

مشخصات:

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



RP - 68

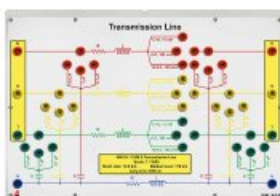
Digital Timer

تایمر دیجیتال

این ماژول جهت اندازه گیری زمان عملکرد رله های حفاظتی شبکه قدرت می باشد.

مشخصات:

- دقت اندازه گیری 0.001 ثانیه
- دارای یک کنتاکت خروجی



RP - 80

Transmission Line

خط انتقال

این ماژول مدل خطوط انتقال کوتاه، متوسط و بلند می باشد. مدل ارائه شده مبتنی بر

مدل دو قطبی نوع II می باشد.

مشخصات:

- ولتاژ کاری 400Kv، جریان کاری 1200A با مقیاس 0.001
- پارامترهای سری خط انتقال در سه فرم: 1.7 $\Omega$ ، 11mH و 180mH، 6 $\Omega$ ، و 14.9 $\Omega$  و 150mH
- پارامترهای موازی خط انتقال در سه فرم: 0.1mF، 1mF و 2.5mF
- مقاومت و اندوکتانس مسیر نول 10 $\Omega$  و 200mH

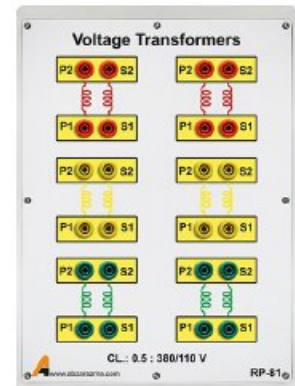


ترانس ولتاژ یا PT  
این ماژول جهت کاربرد PT در حفاظت شبکه و بررسی رفتار PT های متفاوت مورد استفاده قرار می گیرد.  
مشخصات:

- دو کلاس دقت متفاوت از PT ها
- 3 عدد PT در هر کلاس دقت
- قابلیت اندازه گیری ولتاژ تا 500V

Voltage Transformers

RP - 81

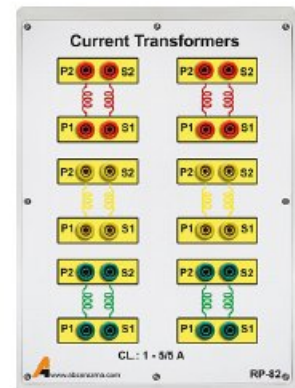


ترانس جریان یا CT  
این ماژول جهت بررسی رفتار CT های متفاوت و کاربرد آن در حفاظت شبکه مورد استفاده قرار X می گیرد.  
مشخصات:

- دو کلاس دقت متفاوت از CT ها
- 3 عدد CT در هر کلاس دقت
- قابلیت اندازه گیری جریان تا 10A

Current Transformers

RP - 82



RP108	RP107	RP106	RP105	RP104	RP103	RP102	RP101	RP100	شماره و عنوان آزمایش
									۱- بررسی رفتار ژنراتور سنکرون
									۲- اتصال ژنراتور سنکرون به شبکه به کمک ترانسفورماتور سه فاز
						*	*		۳- اتصال ژنراتور سنکرون به شبکه به کمک رله سنکروچک
						*	*	*	۴- مدل‌های کوتاه، متوسط و بلند خط انتقال قدرت و محاسبات پریونیت در آموزنده ماژولار
*			*	*	*				۵- مدل‌های متوسط و بلند خط انتقال قدرت و محاسبات پریونیت در آموزنده یکپارچه
						*	*	*	۶- بررسی عملکرد ترانس در شبکه قدرت به کمک آموزنده ماژولار
					*	*			۷- بررسی عملکرد ترانس در شبکه قدرت به کمک آموزنده یکپارچه
			*			*	*	*	۸- کنترل ولتاژ شبکه با ترانس دارای تب قابل تنظیم
									۹- خط انتقال در کم باری و جبرانسازی با راکتور موازی در آموزنده ماژولار
				*					۱۰- خط انتقال در کم باری و جبرانسازی با راکتور موازی در آموزنده یکپارچه
									۱۱- خط انتقال در پر باری و جبرانسازی سری در آموزنده ماژولار
				*					۱۲- خط انتقال در پر باری و جبرانسازی سری در آموزنده یکپارچه
						*	*	*	۱۳- اصلاح ضریب توان در آموزنده ماژولار
			*	*					۱۴- اصلاح ضریب توان در آموزنده یکپارچه
									۱۵- کاربرد ادوات FACTS در شبکه قدرت
			*	*	*	*	*	*	۱۶- پخش بار ۱؛ پخش بار شبکه پایه
						*			۱۷- بررسی شبکه دو سو تغذیه دارای بار محلی

قابل توسعه

RP108	RP107	RP106	RP105	RP104	RP103	RP102	RP101	RP100	شماره و عنوان آزمایش
									۱۸- پخش بار ۳: بررسی شبکه سه باسه
									۱۹- پخشبار ۴: بررسی شبکه حلقوی
					*	*	*	*	۲۰- ترانسفورماتور ولتاژ و جریان
				*	*	*	*	*	۲۱- رله کنترل جریان
						*	*	*	۲۲- رله کنترل ولتاژ در آموزنده مازولار
				*	*				۲۳- رله کنترل ولتاژ در آموزنده یکپارچه
					*		*		۲۴- رله کنترل فرکانس
					*		*		۲۵- رله کنترل فاز - بار
*	*	*	*			*			۲۶- معرفی رله چندکاره شرکت وبکو (Veeco)
		*	*						۲۷- رله حفاظت اضافه جریانی در آموزنده یکپارچه
						*			۲۸- معرفی رله حفاظت دیستانس در آموزنده مازولار
*									۲۹- معرفی رله حفاظت دیستانس در آموزنده یکپارچه
						*			۳۰- رله حفاظت دیفرانسیل در آموزنده مازولار
	*								۳۱- رله حفاظت دیفرانسیل در آموزنده یکپارچه




## پراکندگی مشتریان





 مشهد، شهرک صنعتی توس، شهرک فناوری های نوین غذایی، ساختمان پژوهش، طبقه اول

 ۰۵۱-۳۸۷۸۰۲۴۹

 [www.abzarazma.com](http://www.abzarazma.com)

 [info@abzarazma.com](mailto:info@abzarazma.com)

 [aparat.com/abzarazma](https://aparat.com/abzarazma)

