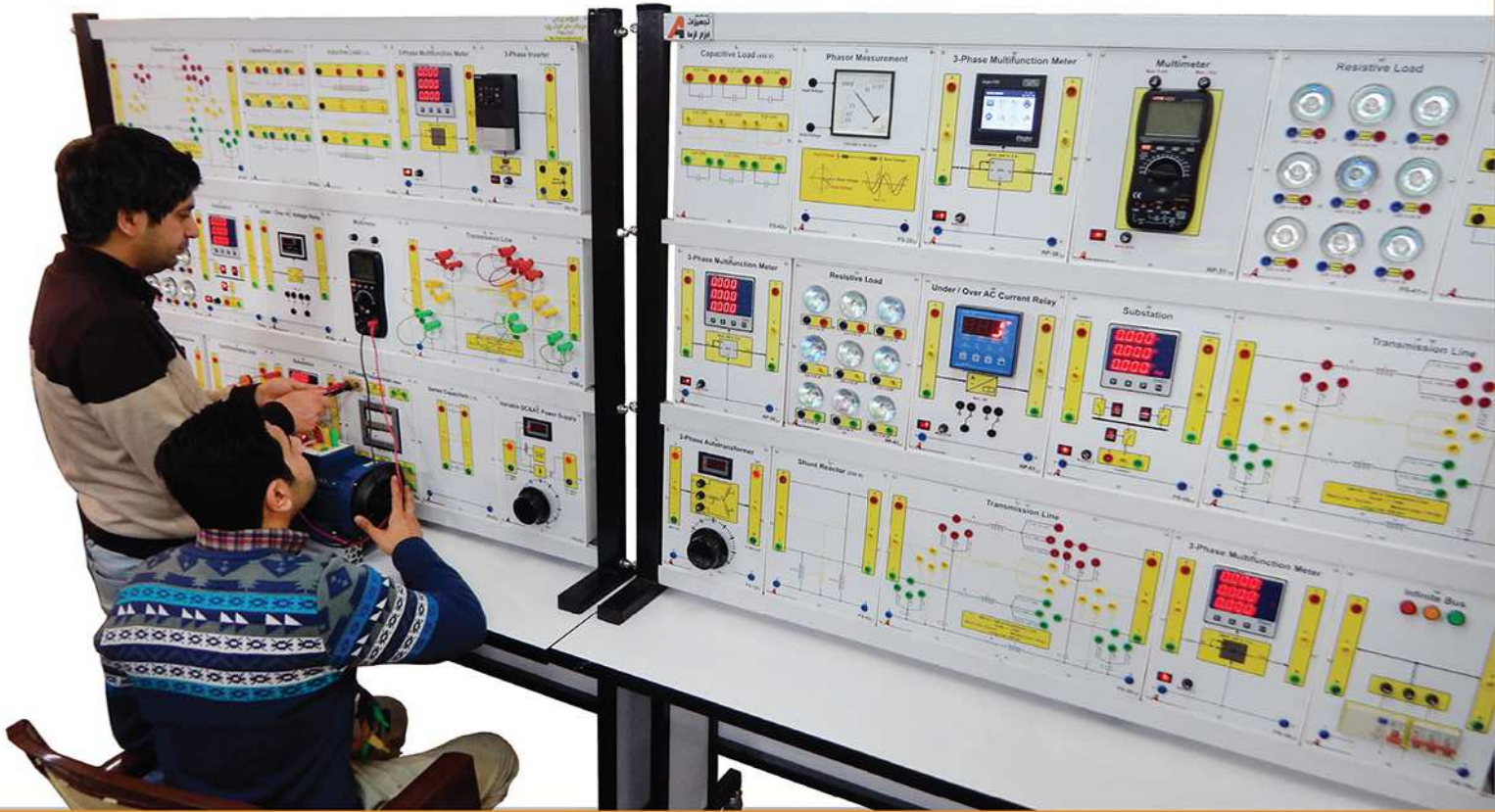


شرکت دانش بنیان

# 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 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 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.



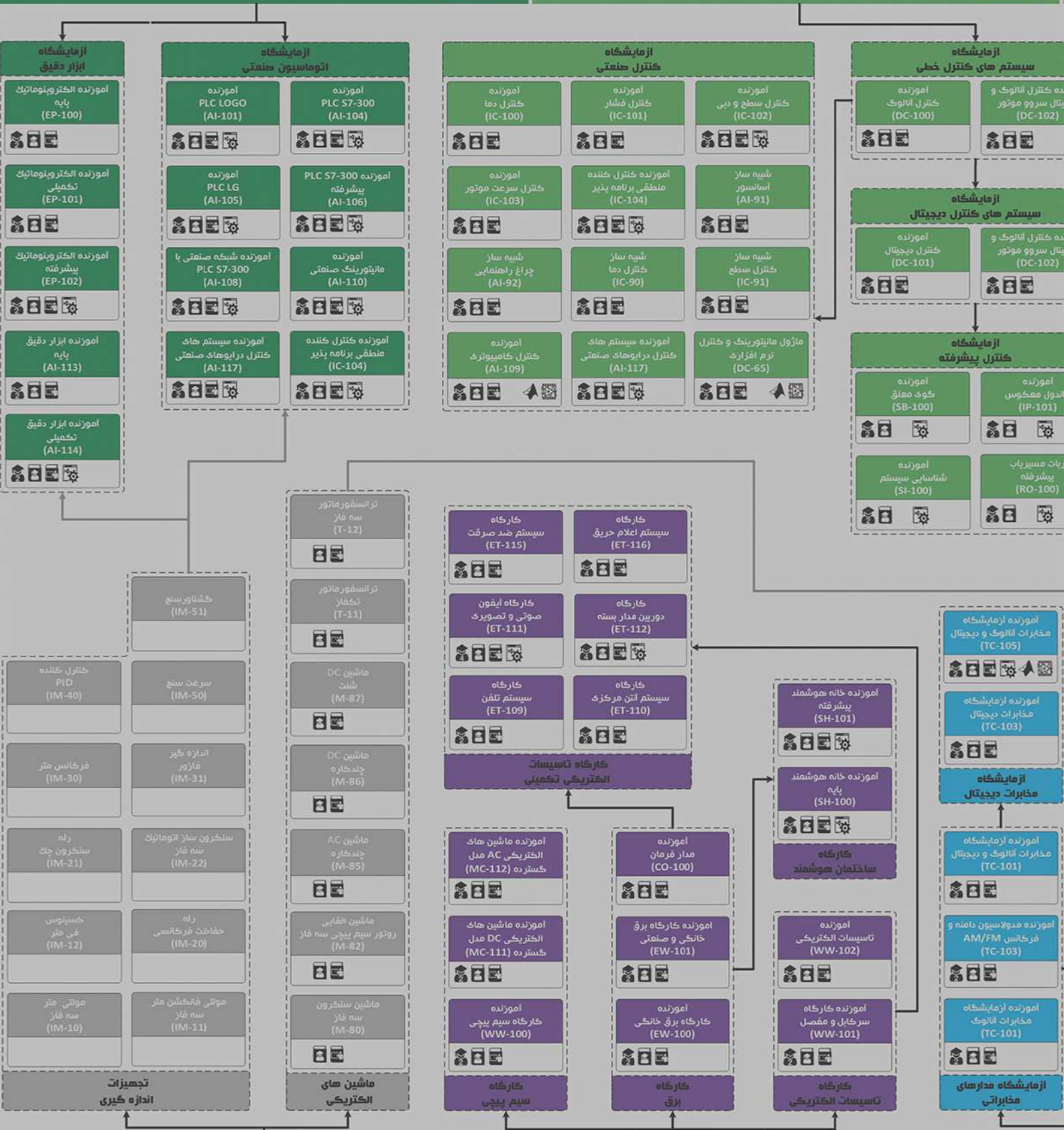
### آزمایشگاه های اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق

### Industrial Automation and Instrumentation Labs



### آزمایشگاه های سیستم های کنترل

### Control Systems Labs



## 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 ماشین های الکتریکی

آموزنده ماشین های القایی (استکرون) (MC-100)	آموزنده ترانسفورماتور (MC-101)
آموزنده ماشین های الکتریکی DC (MC-102)	آموزنده سنکرون (MC-103)
آموزنده درایو ماشین های القایی (استکرون) (MC-104)	آموزنده ماشین های الکتریکی پیشرفته (MC-105)
آموزنده ماشین های الکتریکی AC (MC-106)	آموزنده ماشین های مخصوص (MC-107)
آموزنده ماشین الکتریکی با قابلیت پایش و کنترل نرم افزاری (MC-110)	آموزنده مدار گسترده DC (MC-111)
آموزنده مدار گسترده AC (MC-112)	ماژول مایکروتریک و کنترل ماشین های الکتریکی (MC-61)

### آزمایشگاه الکترونیک صنعتی

آموزنده الکترونیک صنعتی تکمیلی (IE-101)	آموزنده الکترونیک صنعتی پیشرفته (IE-102)
آموزنده الکترونیک صنعتی کنترل پیشرفته موتور (IE-103)	آموزنده الکترونیک صنعتی یکسو سازها و برشگرها (IE-104)
آموزنده الکترونیک صنعتی مبدل های DC به DC (IE-105)	آموزنده الکترونیک صنعتی اینورتر و کنترل V/F (IE-106)
آموزنده الکترونیک صنعتی سیکلو کانورتر (IE-107)	آموزنده الکترونیک صنعتی با قابلیت پایش و کنترل نرم افزاری (IE-110)
ماژول مایکروتریک و کنترل مبدل های توان (IE-67)	

### آزمایشگاه بررسی سیستم های قدرت

شبیه ساز بررسی سیستم های قدرت ۱ (PSA-100)	شبیه ساز بررسی سیستم های قدرت پایه (PSA-101)
شبیه ساز بررسی سیستم های قدرت تکمیلی (PSA-102)	شبیه ساز بررسی سیستم های قدرت پیشرفته (PSA-103)
شبیه ساز بررسی سیستم های قدرت جامع بررسی (PSA-104)	شبیه ساز تحلیل سیستم های انرژی (PSA-105)
آموزنده رله و حفاظت و شبیه ساز پست برق (RP-103)	آموزنده رله و حفاظت و سیستم های قدرت (RP-104)
آموزنده رله و حفاظت و پست برق و سیستم های قدرت (RP-105)	ماژول مایکروتریک و کنترل سیستم های قدرت (RE-61)

### آزمایشگاه حفاظت و رله

آموزنده رله و حفاظت پایه (RP-100)
آموزنده رله و حفاظت تکمیلی (RP-101)
آموزنده رله و حفاظت پیشرفته (RP-102)
آموزنده رله و حفاظت و شبیه ساز پست برق (RP-103)
آموزنده رله و حفاظت و سیستم های قدرت (RP-104)
آموزنده رله و حفاظت و پست برق و سیستم های قدرت (RP-105)
آموزنده رله و حفاظت پست برق و اضافه جریان (RP-106)
آموزنده رله و حفاظت پست برق رله دیفرانسیل (RP-107)
آموزنده رله و حفاظت پست برق رله دیفرانسیل (RP-108)
ماژول مایکروتریک و کنترل سیستم های قدرت (RE-61)

### آزمایشگاه الکترونیک قدرت

آموزنده الکترونیک قدرت (IE-108)
---------------------------------

### آزمایشگاه انرژی های نو

آموزنده تولید برق خورشیدی (فتوولتائیک) (RE-100)	شبیه ساز تولید برق باد (RE-101)	شبیه ساز تولید برق پیشرفته (RE-102)
شبیه ساز تولید برق باد و خورشیدی (RE-103)	آموزنده تولید برق بیل سوختی (RE-104)	آموزنده تولید برق هایبرید (باد-خورشیدی) بیل سوختی (RE-105)
ماژول مایکروتریک و کنترل سیستم های قدرت (RE-61)		

### آموزنده ریز موج و آنتن

آزمایشگاه ریز موج و آنتن (TC-104)

### آموزنده پردازش سیگنال های دیجیتال

آموزنده پردازش سیگنال های دیجیتال DSP (DL-107)

### آزمایشگاه سیستم های دیجیتال

آموزنده میکرو کنترلر ARM (DL-104)	آموزنده میکرو کنترلر PIC (DL-105)	آموزنده سیستم های دیجیتال ۲ (DL-106)
آموزنده مدار منطقی (DL-101)	آموزنده سیستم های دیجیتال (DL-102)	آموزنده میکرو کنترلر AVR (DL-103)

### آموزنده مدارهای الکتریکی و اندازه گیری

آموزنده مدارهای الکتریکی و اندازه گیری (CI-103)

### آموزنده مدارهای الکتریکی و اندازه گیری

آموزنده مدارهای الکتریکی و اندازه گیری (CI-101)

### آزمایشگاه الکترونیک

آموزنده مدارهای میکرو الکترونیک (CI-102)	آموزنده جامع مدارهای الکترونیک (AE-106)	آموزنده مدارهای میکرو الکترونیک (AE-102)
--	---	--

### آزمایشگاه الکترونیک آنالوگ

آموزنده مدارهای الکتریکی (AE-105)
آموزنده مدارهای الکتریکی ۳ (AE-104)
آموزنده مدارهای الکتریکی ۲ (AE-103)

### آزمایشگاه کارگاه الکترونیک

کارگاه تجهیزات SMD (BE-106)
کارگاه مدار چاپی (BE-104)

### آموزنده مدارهای الکترونیک و دیجیتال

آموزنده مدارهای تکنیک پاس (AE-101)
آموزنده مدارهای مجتمع (AE-100)

## آزمایشگاه های الکترونیک و مخابرات

Electronics and Telecommunications Labs



اتصال به نرم افزار Matlab/Simulink

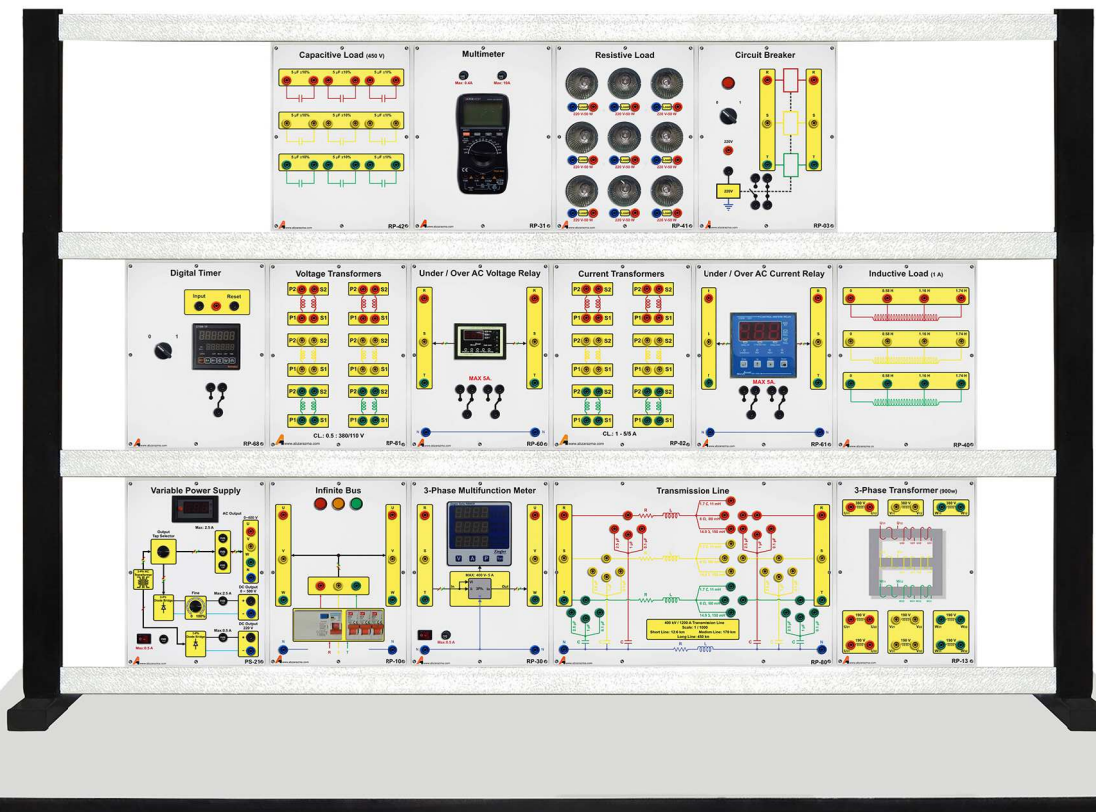
دستورکار مدرس

تعداد کاربر

اتصال به نرم افزار Labview

اتصال به نرم افزار

دستورکار دانشجو



### آموزنده رله و حفاظت پایه (RP100)

#### مشخصات:

- ۱) مدل های خطوط انتقال کوتاه، متوسط و بلند
- ۲) ترانسفورماتور سه فاز
- ۳) تایمر دیجیتال جهت اندازه گیری زمان رله ها
- ۴) بارهای الکتریکی خطی شامل مقاومت، سلف و خازن
- ۵) اتوترانس سه فاز
- ۶) تغذیه سه فاز محافظت شده
- ۷) رله حفاظت جریان بالا
- ۸) رله حفاظت کاهش یا افزایش ولتاژ
- ۹) CT و PT با کلاس های دقت متفاوت
- ۱۰) مولتی متر

#### قابلیت ها:

- بررسی مشخصات 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 ولتاژ و جریان سه فاز
- امکان تغییر ولتاژ شبکه
- امکان حفاظت خط انتقال و ترانس



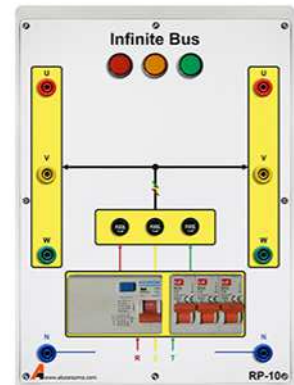
### باس بی نهایت

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



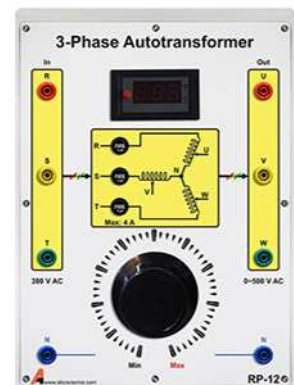
### اتو ترانس سه فاز

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

phase Autotrasformer-3

RP - 12



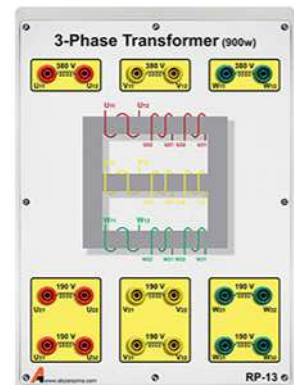
### ترانسفورماتور سه فاز

ترانسفورماتور سه فاز با نسبت تبدیل 190/190/380V امکان استفاده از آرایش های مختلف ستاره، مثلث و زیگزاگ را فراهم می سازد.  
مشخصات:

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

Phase Transformer - 3

RP - 13



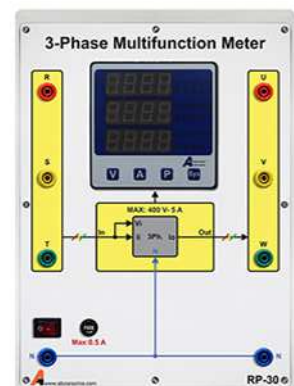
### شبه ساز خطا

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





RP - 31

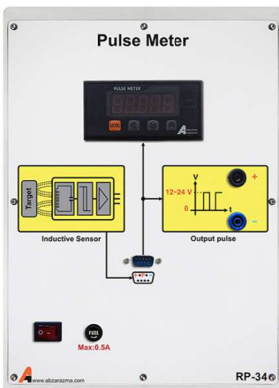
Multimeter

### 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



RP - 34

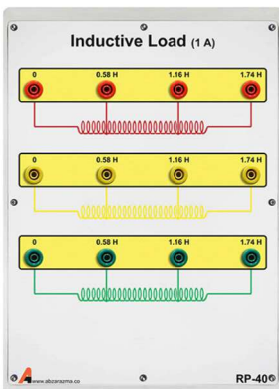
Pulse Meter

### 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

### بار سلفی

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

مشخصات:

- جریان حداکثر 1A
- استفاده معمول به صورت سری با بار مقاومتی
- مقادیر 0.58H، 1.16H و 1.74H برای سه فاز مختلف



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
- سرهای مشترک متصل شده به نول

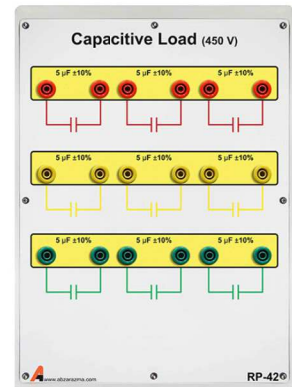




### بار خازنی

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

- عدد خازن  $5\mu F$  (سه خازن برای هر فاز)
- ولتاژ نامی 220V



Capacitive Load

RP - 42

### رله حفاظت ولتاژ

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

مشخصات:

- حفاظت ولتاژ سه فاز
- عدد PT جهت اندازه گیری
- امکان تنظیم دیجیتالی پارامترهای رله



Under/Over AC Voltage Relay

RP - 60

### 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
- عدد CT جهت اندازه گیری
- امکان تنظیم دیجیتالی پارامترهای رله



Under/Over AC Current Relay

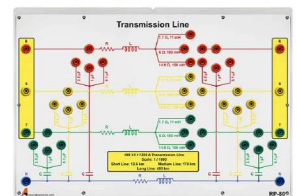
RP - 61

### خط انتقال

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

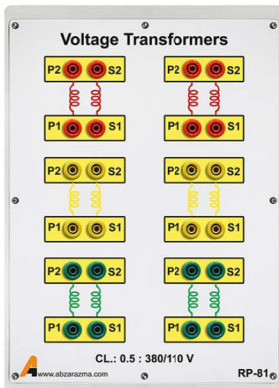
مشخصات:

- 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  $200mH$



Transmission Line

RP - 80



RP - 81

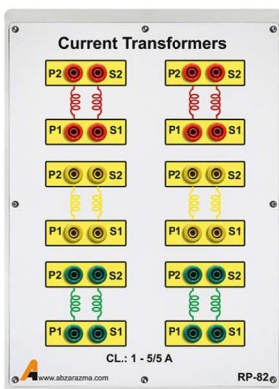
Voltage Transformers

### 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



RP - 82

Current Transformers

### ترانس جریان یا CT

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

مشخصات:


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


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  
توسعهقابل  
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 ماژولار
				*	*				۲۳- رله کنترل ولتاژ در آموزنده یکپارچه
					*		*		۲۴- رله کنترل فرکانس
					*		*		۲۵- رله کنترل فاز - بار
*	*	*	*			*			۲۶- معرفی رله چندکاره شرکت ویکو (Veeco)
		*	*						۲۷- رله حفاظت اضافه جریانی در آموزنده یکپارچه
						*			۲۸- معرفی رله حفاظت دیستانس در آموزنده ماژولار
*									۲۹- معرفی رله حفاظت دیستانس در آموزنده یکپارچه
						*			۳۰- رله حفاظت دیفرانسیل در آموزنده ماژولار
	*								۳۱- رله حفاظت دیفرانسیل در آموزنده یکپارچه



 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)

