

شرکت دانش بنیان

# تجهیزات ابزار آزما

نوآوری و فناوری برای توسعه

تجهیزات آزمایشگاهی / مهندسی برق / آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی



آزمایشگاه ماشین‌های الکتریکی

Electrical Machines Lab



## 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 و عمران و 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 شرکت 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.



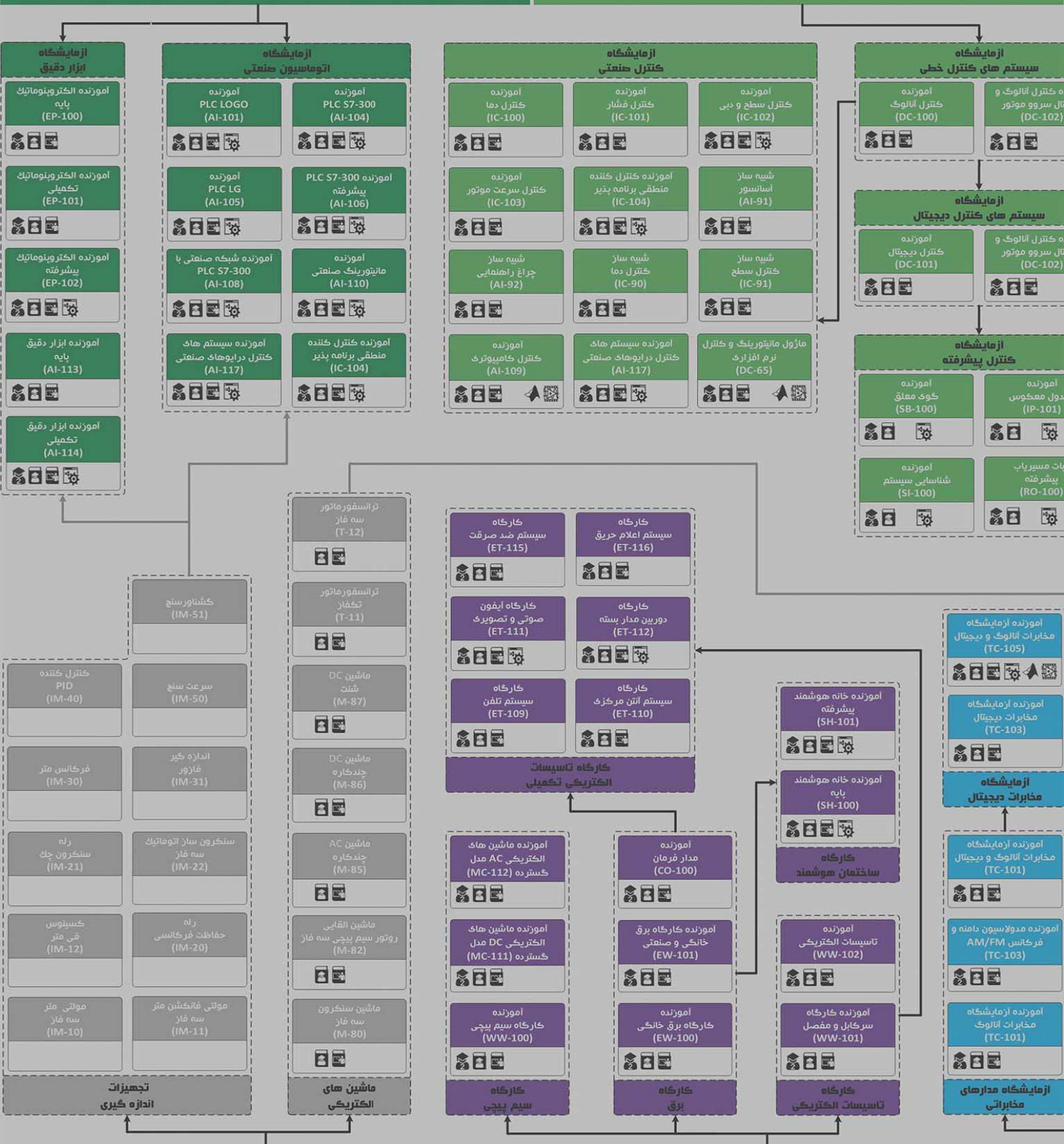
آزمایشگاه های اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق

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 ماشین های الکتریکی

آموزنده ماشین های القایی (اسنكرون) (MC-100)	آموزنده ترانسفورماتور (MC-101)
آموزنده ماشین های الکتریکی DC (MC-102)	آموزنده سنكرون (MC-103)
آموزنده ماشین های القایی (اسنكرون) (MC-104)	آموزنده ماشین های الکتریکی بیشتر قفه (MC-105)
آموزنده ماشین های الکتریکی AC (MC-106)	آموزنده ماشین های مخصوص (MC-107)
آموزنده ماشین های الکتریکی با قابلیت پایش و کنترل نرم (MC-110)	آموزنده مدار گسترده DC (MC-111)
آموزنده مدار گسترده AC (MC-112)	آموزنده مازول مایتنورینگ و کنترل ماشین های الکتریکی (MC-61)

#### آزمایشگاه الکترونیک صنعتی

آموزنده الکترونیک صنعتی تکمیلی (IE-101)	آموزنده الکترونیک صنعتی بیشتر قفه (IE-102)
آموزنده الکترونیک صنعتی کنترل بیشتر قفه 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 کاورتر (IE-107)	آموزنده الکترونیک صنعتی با قابلیت پایش و کنترل نرم افزاری (IE-110)
آموزنده مازول مایتنورینگ و کنترل مبدل های توان (IE-67)	

#### آزمایشگاه بررسی سیستم های قدرت

شبه ساز بررسی سیستم های قدرت ۱ (PSA-100)	شبه ساز بررسی سیستم های قدرت پایه (PSA-101)
شبه ساز بررسی سیستم های قدرت تکمیلی (PSA-102)	شبه ساز بررسی سیستم های قدرت بیشتر قفه (PSA-103)
شبه ساز جامع بررسی سیستم های قدرت (PSA-104)	شبه ساز تحلیل سیستم های انرژی (PSA-105)
آموزنده رله و حفاظت و شبه ساز بست برق (RP-103)	آموزنده رله و حفاظت و سیستم قدرت (RP-104)
آموزنده رله و حفاظت و بست برق و سیستم های قدرت (RP-105)	آموزنده مازول مایتنورینگ 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 بیشتر قفه (RP-102)
آموزنده رله و حفاظت و شبه ساز بست برق (RP-103)
آموزنده رله و حفاظت و سیستم قدرت (RP-104)
آموزنده رله و حفاظت و بست برق و سیستم های قدرت (RP-105)

#### آزمایشگاه الکترونیک قدرت

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

#### آزمایشگاه انرژی های نو

آموزنده تولید برق خورشیدی (فتوولتائیک) (RE-100)	شبه ساز تولید برق باد (RE-101)	شبه ساز تولید برق بادی پیشرفته (RE-102)
شبه 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)
آموزنده مازول مایتنورینگ و کنترل سیستم های قدرت (RE-61)		

#### آموزنده رله و حفاظت بست برق رله اضافه جریان (RP-106)

آموزنده رله و حفاظت بست برق رله دیفرانسیل (RP-107)
آموزنده رله و حفاظت بست برق رله دیستانس (RP-108)

#### آموزنده ریز موج و آنتن (TC-104)

آزمایشگاه ریز موج و آنتن

#### آموزنده پردازش سیگنال های دیجیتال (DL-107)

آزمایشگاه پردازش سیگنال های دیجیتال

#### آموزنده مدارهای الکتریکی و اندازه گیری (CI-103)

آموزنده مدارهای الکتریکی و اندازه گیری

#### آموزنده مدارهای الکتریکی و اندازه گیری (CI-101)

آموزنده مدارهای الکتریکی و اندازه گیری

#### 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 ۱ (DL-102)	آموزنده میکرو کنترلر AVR (DL-103)

#### آزمایشگاه الکترونیک

آموزنده مدارهای الکترونیک (AE-102)	آموزنده مدارهای الکترونیک (AE-103)	آموزنده مدارهای الکترونیک (AE-104)	آموزنده مدارهای الکترونیک (AE-105)
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

#### آزمایشگاه الکترونیک آنالوگ

آموزنده مدارهای الکترونیک (AE-103)	آموزنده مدارهای الکترونیک (AE-104)	آموزنده مدارهای الکترونیک (AE-105)
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

#### آزمایشگاه کارگاه الکترونیک

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

#### آموزنده مدارهای الکترونیک (AE-101)

آموزنده مدارهای الکترونیک (AE-100)
------------------------------------

## آزمایشگاه های الکترونیک و مخابرات

### Electronics and Telecommunications Labs



اتصال به نرم افزار Matlab/Simulink

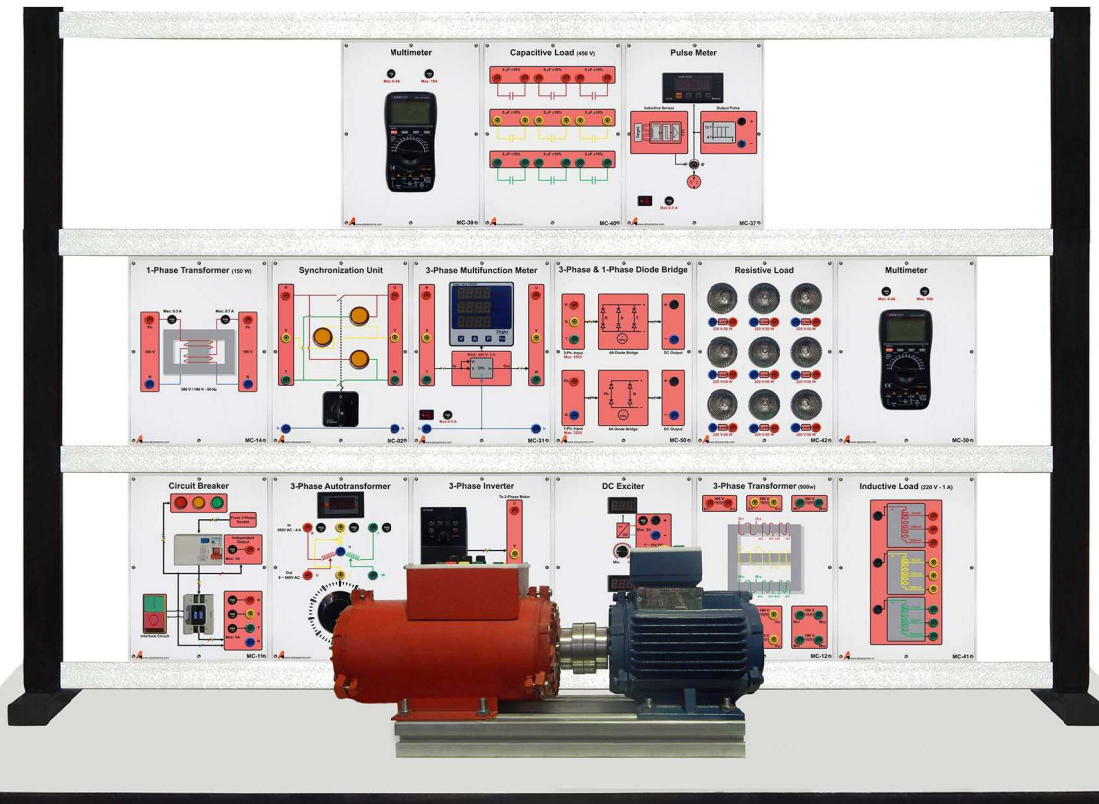
دستور کار مدرس

تعداد کاربر

اتصال به نرم افزار Labview

اتصال به نرم افزار

دستور کار دانشجو



## آموزنده ماشین‌های الکتریکی AC - MC106

### مشخصات:

#### مشخصات:

- ۱) ماشین چندکاره AC سه فاز ۲۲۰V، ۳۵۰W، ۲ قطب
- ۲) دورسنج نوری با قابلیت اندازه‌گیری تا ۵۰۰۰RPM
- ۳) اتوترانس سه فاز با خروجی ۰ تا ۱۲۰ درصد
- ۴) فیوز محافظ جان و مدار استپ-استارت
- ۵) مقاومت، سلف و خازن پله‌ای
- ۶) مولتی فانکشن متر سه فاز
- ۷) مولتی متر
- ۸) کوپل مکانیکی ماشین‌های سنکرون و القایی با ماشین‌های القایی دیگر
- ۹) دو منبع جریان مستقیم ۰ تا ۳۵V و ۱A
- ۱۰) اینورتر سه فاز ۰ تا ۲۲۰V و ۰ تا ۱۰۰Hz
- ۱۱) ترانس تک فاز ۱۵۰W و ۱۹۰V/۳۸۰
- ۱۲) سنکرون ساز با استفاده از لامپ‌های رشته‌ای

### قابلیت‌ها:

- ویژه آموزش مفاهیم تئوری و کاربردی ماشین‌های القایی و سنکرون طراحی و ساخته شده است.
- قابلیت‌ها:
- ماشین جریان متناوب چندکاره قابل تبدیل به حالت‌های القایی
- قفس سنجایی و روتور سیم پیچی و سنکرون سه‌فاز
- اعمال بار مکانیکی متغیر بر ماشین‌های الکتریکی بر مبنای ترمز مغناطیسی
- امکان اعمال بار‌های الکتریکی خطی و غیر خطی بر ماشین‌های الکتریکی
- کنترل دور با استفاده از اینورتر
- تغییر ولتاژ سه فاز با استفاده از اتوترانس
- امکان اندازه‌گیری همزمان ولتاژ، جریان، توان، ضریب قدرت و فرکانس
- امکان سنکرون سازی ماشین سنکرون با شبکه
- امکان تغییر جریان تحریک ماشین سنکرون

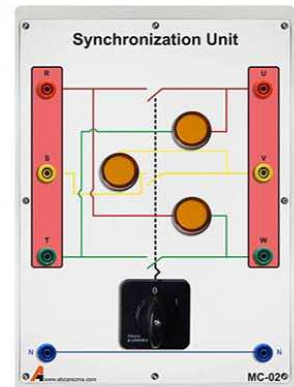


### سنکروسکوپ

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

مشخصات:

- کلید قطع و وصل سه فاز
- چراغ سیگنال های رشته ای 400V



Synchroscope

MC - 02

### اینورتر سه فاز

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

مشخصات:

- خروجی سه فاز 0 تا 220V و 0 تا 100Hz
- قابلیت تنظیم پیوسته دور موتور القایی سه فاز
- استراتژی کنترل V/f
- امکان تنظیم نمایشگر برای نمایش فرکانس، ولتاژ و ...



Phase Inverter- 3

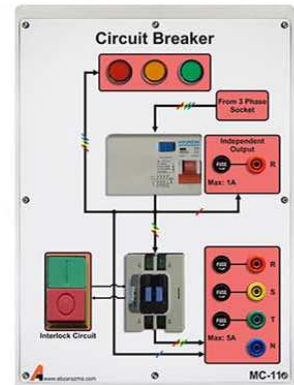
MC - 10

### مدارشکن

این ماژول به منظور حفاظت و تغذیه مدارهای AC استفاده می گردد.

مشخصات:

- ولتاژ تغذیه سه فاز 380V و 50Hz
- فیوز محافظ جان 30mA
- 3 عدد چراغ سیگنال
- کلید استپ - استارت همراه با مدار کنتاکتوری
- خروجی های سه فاز 380V و تکفاز 220V با فیوز های شیشه ای



Circuit Breaker

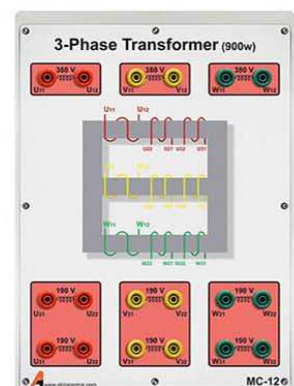
MC - 11

### ترانسفورماتور سه فاز

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

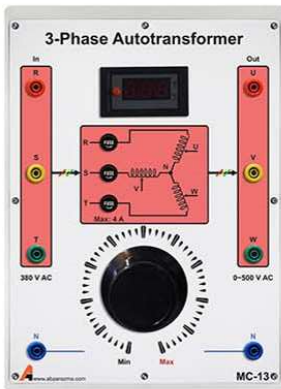
مشخصات:

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



Phase Transformer- 3

MC - 12



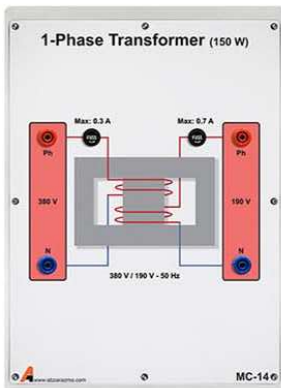
### اتو ترانس سه فاز

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
- توان 2kVA

MC - 13

Phase Autotransformer- 3



### ترانسفورماتور تک فاز

ترانسفورماتور سه فاز با نسبت تبدیل 190/380V فراهم می سازد.  
مشخصات:

- توان ظاهری 150VA
- ولتاژ اولیه 380 و ولتاژ ثانویه 190

MC - 14

Phase Transformer- 1



### DC منبع تغذیه تحریک

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

- دو خروجی 0 تا 35V و 1A
- حفاظت از طریق فیوزهای شیشه ای
- نمایشگر چهار رقمی

MC - 21

DC Exciter



### مولتی متر

دستگاه اندازه گیری چند گانه با قابلیت اندازه گیری ولتاژ، جریان، مقاومت و... می باشد. همچنین اندازه گیری جریان با فیوزهای شیشه ای حفاظت شده است.  
مشخصات:

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

MC - 30

Multimeter



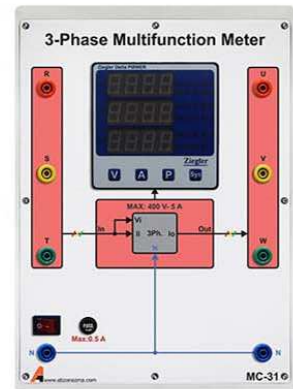


### مولتی فانکشن متر سه فاز

جهت اندازه گیری انواع پارامتر های ولتاژ، جریان، توان، فرکانس و سرعت مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

- اندازه گیری ولتاژ 0 تا 500V
- قابلیت اندازه گیری انواع توان
- اندازه گیری جریان تا 10A
- قابلیت اندازه گیری ضریب توان
- اندازه گیری ولتاژ و جریان فاز و خط
- اندازه گیری فرکانس تا 70Hz



Phase Multifunction Meter- 3

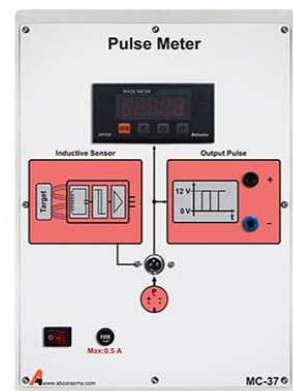
MC - 31

### پالس متر

این دستگاه برای محاسبه دور موتور/ ژنراتور به کار گرفته می شود.

مشخصات:

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



Pulse Meter

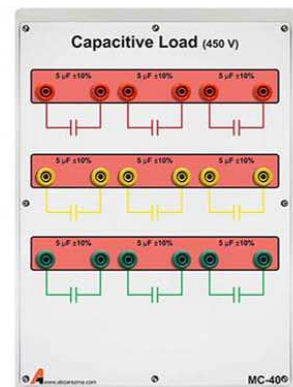
MC - 37

### بار خازنی

به عنوان بار خازنی در ژنراتور و ترانس استفاده می گردد.

مشخصات:

- مقادیر 10uF، 5uF، 2uF و
- ولتاژ کاری 450V



Capacitive Load

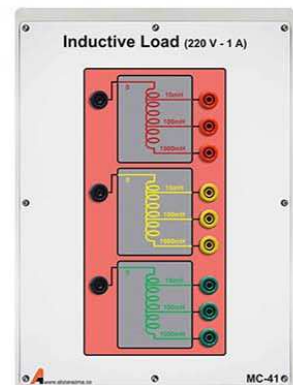
MC - 40

### بار سلفی

به عنوان بار سلفی در ژنراتور و ترانس استفاده می گردد.

مشخصات:

- مقادیر 10mH و 1mH و 100mH
- جریان مجاز 1.5A



Inductive Load

MC - 41



MC - 42 Resistive Load

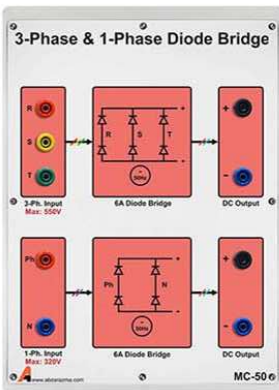
### بار مقاومتی

به عنوان بار مقاومتی در ژنراتور و ترانس استفاده می گردد.

مشخصات:

• لامپ های 220V, 40W

• توان کل 360W



MC - 50 Phase and 3 -Phase Diode Bridge - 1

### پل دیودی

این ماژول جهت یکسوسازی ولتاژ های متناوب مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:


• پل دیودی تک فاز 5A


• پل دیودی سه فاز 5A

• ولتاژ های ورودی سه فاز 380V و تک فاز 220V

MC-110	MC-109	MC-108	MC-107	MC-106	MC-105	MC-104	MC-103	MC-102	MC-101	MC-100	شماره و عنوان آزمایش
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	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 القایی سه فاز ۱
*	*	*		*	*					*	۹- موتور القایی سه فاز ۲
*	*	*		*	*				*		۱۰- ترانس سه فاز ۱
*	*	*			*				*		۱۱- ترانس سه فاز ۲
*	*	*		*	*	*	*				۱۲- موتور القایی روتور سیم پیچی شده
*	*	*		*	*	*	*			*	۱۳- راهاندازی و کنترل دور موتور القایی سه فاز ۱
*						*					۱۴- راهاندازی و کنترل دور موتور القایی سه فاز ۲
*	*	*			*	*	*	*	*	*	۱۵- مؤلفه‌های کیفیت توان و تصحیح ضریب قدرت
*					*			*			۱۶- تخمین متغیرهای حالت ماشین در حالت دائمی
*	*	*		*	*		*				۱۷- موتور سنکرون
*	*	*		*	*		*				۱۸- ژنراتور سنکرون ۱
*	*	*		*	*		*				۱۹- ژنراتور سنکرون ۲

*		*			*			*			۲۰- موتور کمپوند
*					*						۲۱- پروژه: دینامیک ماشین و شبیه‌سازی آن
*		*			*			*			۲۲- ژنراتورهای جریان مستقیم شنت
*		*			*			*			۲۳- ژنراتورهای جریان مستقیم کمپوند
*											۲۴- معرفی واحد مانیتورینگ و کنترل مبدل های توان

 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)

