

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 شرکت های دانش بنیان، ۱۳۹۴.
- تقدیر شده از سوی سومین نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران، ۱۳۹۴.
- تقدیر شده از سوی ششمین کنفرانس بین المللی سیستم ها و فناوری های 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 بین المللی سیستم ها و فناوری های الکترونیک قدرت (PEDSTC)، ۱۳۹۰.



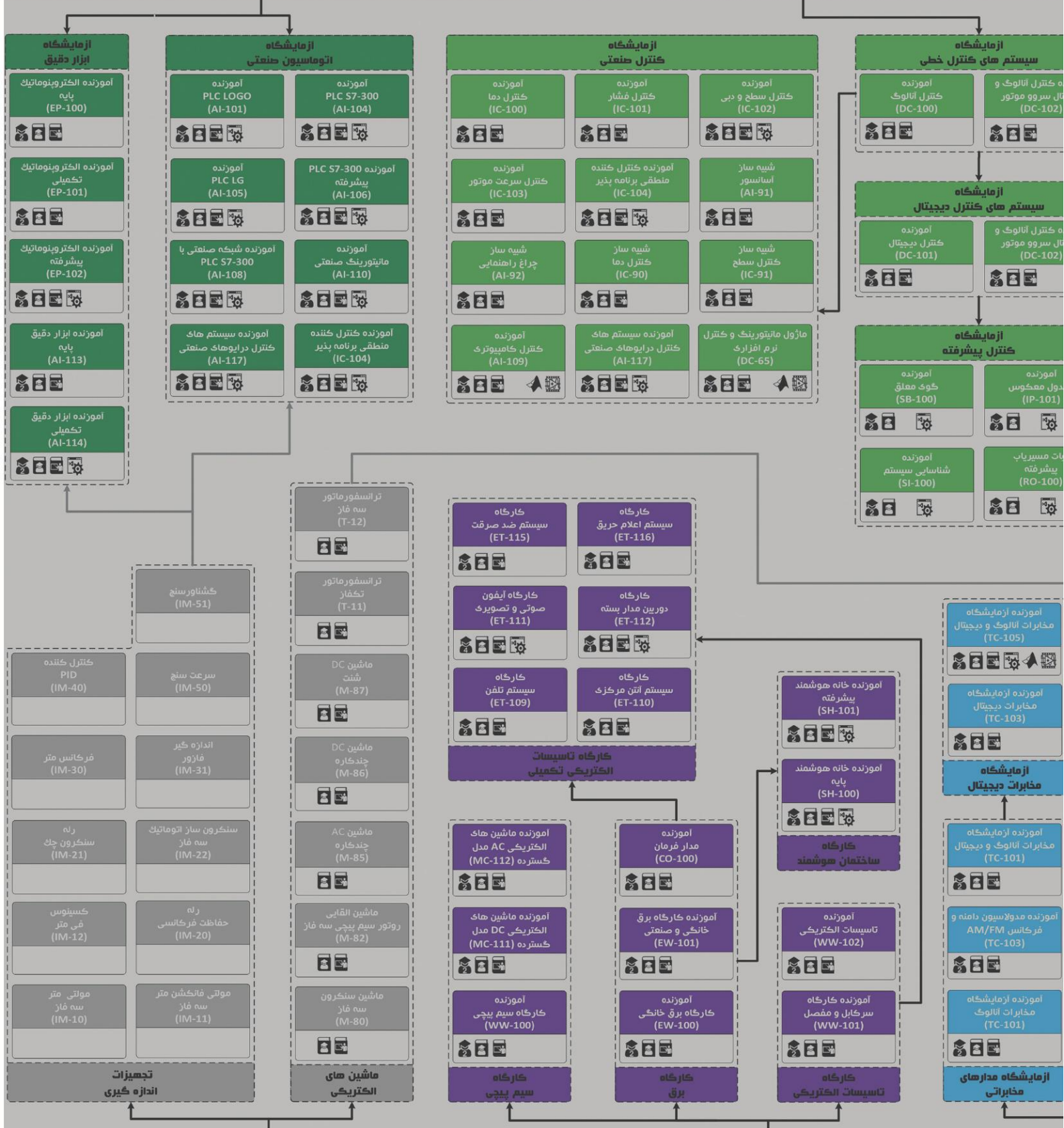
آزمایشگاه های اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق

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 اقمایی (اسنکرون) (MC-100)	آموزنده ترانسفورماتور (MC-101)
آموزنده ماشین های الکتریکی DC (MC-102)	آموزنده ماشین های سنکرون (MC-103)
آموزنده دریایو ماشین های اقمایی (اسنکرون) (MC-104)	آموزنده ماشین های الکتریکی پیشرفته (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 افزار (MC-110)	آموزنده مدار گسترده DC (MC-111)
آموزنده مدار گسترده AC (MC-112)	آموزنده ماژول مایکترونیک 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 افزار (IE-110)
آموزنده ماژول مایکترونیک 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 (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 قدرت (RP-104)
آموزنده رله و حفاظت و پست برق و سیستم های قدرت (RP-105)	آموزنده ماژول مایکترونیک 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 قدرت (RP-104)
آموزنده رله و حفاظت و پست برق و سیستم های قدرت (RP-105)
آموزنده رله و حفاظت و شبیه ساز پست برق (RP-106)
آموزنده رله و حفاظت و پست برق رله دیفرانسیل (RP-107)
آموزنده رله و حفاظت و پست برق رله دیستانسی (RP-108)
آموزنده ماژول مایکترونیک و کنترل سیستم های قدرت (RE-61)

### آزمایشگاه الکترونیک قدرت

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

### آزمایشگاه انرژی های نو

آموزنده تولید برق خورشیدی (فتوولتایک) (RE-100)	شبیه ساز تولید برق بادی (RE-101)	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)	آموزنده ماژول مایکترونیک و کنترل سیستم های قدرت (RE-61)

### آزمایشگاه ریز موج و آنتن

آموزنده ریز موج و آنتن (TC-104)
---------------------------------

### آزمایشگاه پردازش سیگنال های دیجیتال

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

### آزمایشگاه مدارهای الکتریکی و اندازه گیری

آموزنده مدارهای الکتریکی و اندازه گیری (CI-103)
آموزنده مدارهای الکتریکی و اندازه گیری (CI-101)

### 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 میکرو کنترلر (AE-102)	آموزنده جامع مدارهای الکترونیک (AE-106)	آموزنده مدارهای میکرو کنترلر (AE-103)
---------------------------------------	---	---------------------------------------

### 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)

### آزمایشگاه مدارهای پالس و دیجیتال

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

## آزمایشگاه های الکترونیک و مخابرات

Electronics and Telecommunications Labs



اتصال به نرم افزار Matlab/Simulink

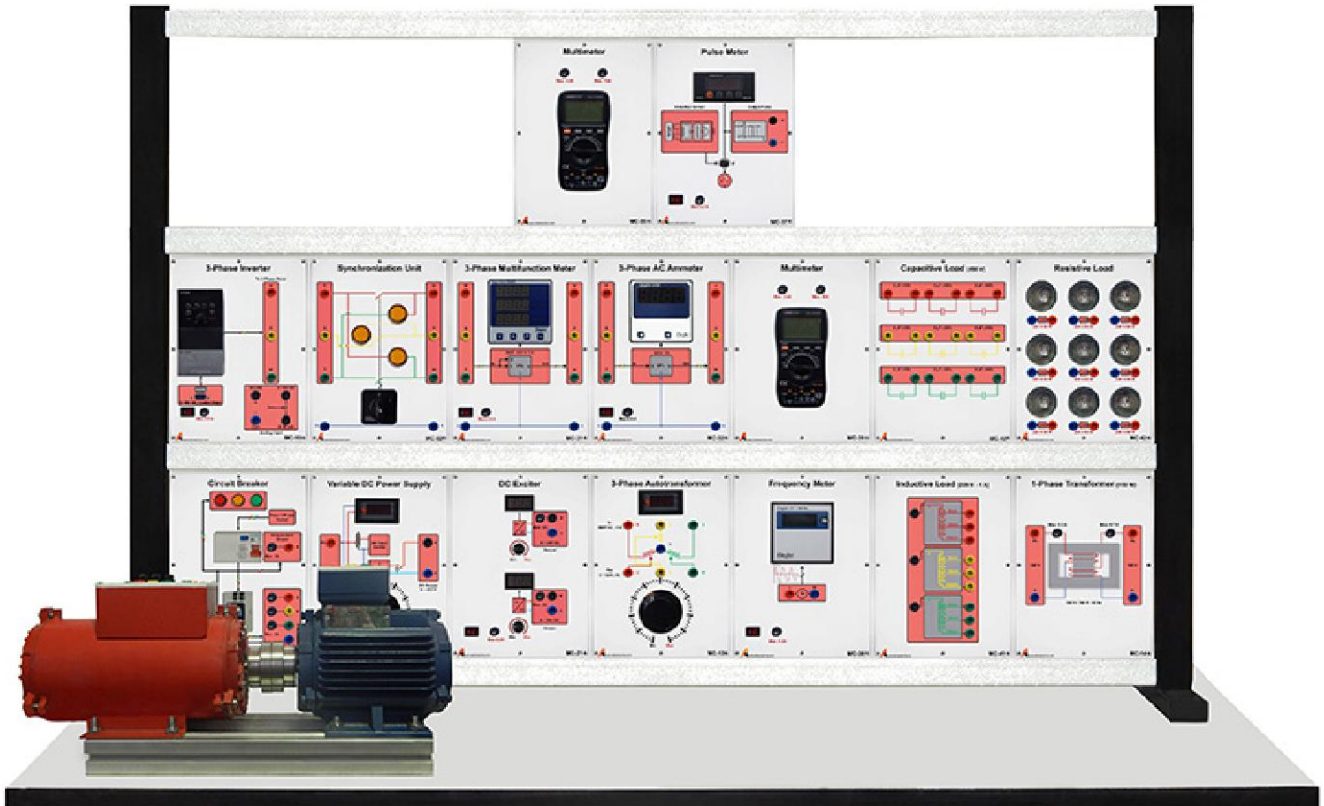
دستور کار مدرس

تعداد کاربر

اتصال به نرم افزار Labview

اتصال به نرم افزار

دستور کار دانشجو



آموزنده ماشین های سنکرون (MC-103)

## مشخصات:

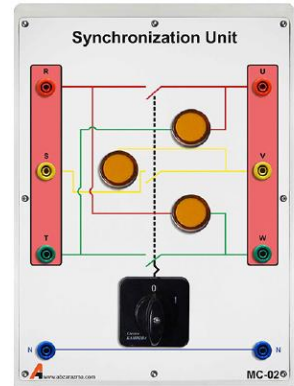
- ۱) ماشین سنکرون سه فاز ۳۸۰V، ۳۵۰W، ۲ قطب
- ۲) دورسنج نوری با قابلیت اندازه گیری تا ۵۰۰۰RPM
- ۳) اتوترانس سه فاز با خروجی ۰ تا ۱۲۰ درصد
- ۴) فیوز محافظ جان و مدار استپ-استارت
- ۵) مقاومت، سلف و خازن پله ای
- ۶) مولتی فانکشن متر سه فاز
- ۷) مولتی متر
- ۸) کوپل مکانیکی ماشین سنکرون با ماشین القایی دیگر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

## قابلیت ها:

- ویژه آموزش مفاهیم تئوری و کاربردی ماشین های سنکرون طراحی و ساخته شده است.
- قابلیت ها:
- تغییر سرپندی ماشین سنکرون سه فاز
- اعمال بار مکانیکی متغیر بر ماشین سنکرون بر مبنای ترمز مغناطیسی
- کنترل دور با استفاده از اینورتر
- تغییر ولتاژ سه فاز با استفاده از اتوترانس
- امکان اندازه گیری همزمان ولتاژ، جریان، توان، ضریب قدرت و فرکانس
- امکان سنکرون سازی 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 می‌گیرد.  
مشخصات:  
• کلید قطع و وصل سه فاز  
• چراغ سیگنال های رشته ای 400V



Synchroscope

MC - 02

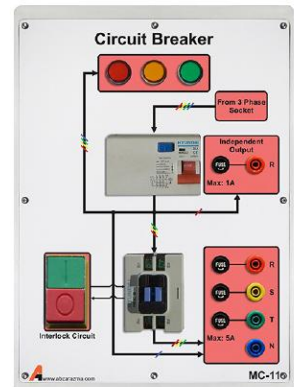
- اینورتر سه فاز  
این ماژول جهت کنترل دور موتور القایی سه فاز مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
مشخصات:  
• خروجی سه فاز 0 تا 220V و 0 تا 100Hz  
• قابلیت تنظیم پیوسته دور موتور القایی سه فاز  
• استراتژی کنترل V/f  
• امکان تنظیم نمایشگر برای نمایش فرکانس، ولتاژ و ...



Phase Inverter- 3

MC - 10

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

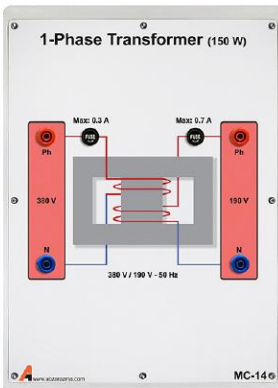
MC - 11

- اتو ترانس سه فاز  
این ماژول جهت تنظیم پیوسته ولتاژ مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
مشخصات:  
• ولتاژ کاری سه فاز به همراه سیم نول  
• خروجی متغیر 0 تا 120 درصد  
• ولتاژ کاری 0 تا 400V  
• توان 2kVA



Phase Autotransformer- 3

MC - 13



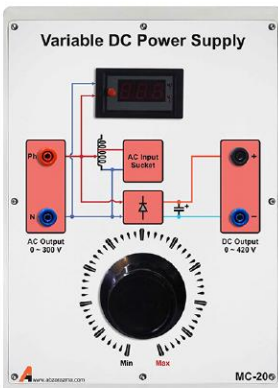
ترانسفورماتور تک فاز  
ترانسفورماتور سه فاز با نسبت تبدیل 190/380V فراهم می سازد.

مشخصات:

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

MC - 14

Phase Transformer- 1



منبع تغذیه DC متغیر  
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

MC - 20

Variable DC Power Supply



منبع تغذیه تحریک DC  
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 جریانهای AC و DC
- قابلیت اندازه گیری مقاومت

MC - 30

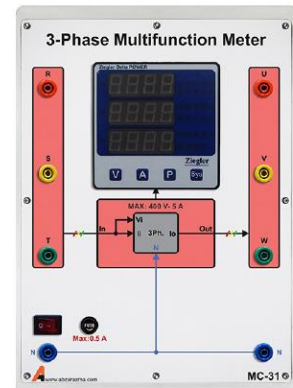
Multimeter





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

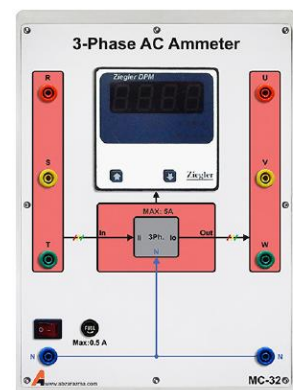


Phase Multifunction Meter- 3

MC - 31

آمپر متر سه فاز AC این ماژول جهت اندازه گیری جریان AC مورد استفاده قرار می گیرد.  
مشخصات:

- اندازه گیری جریان AC تا 10A
- حفاظت شده با فیوز شیشه ای

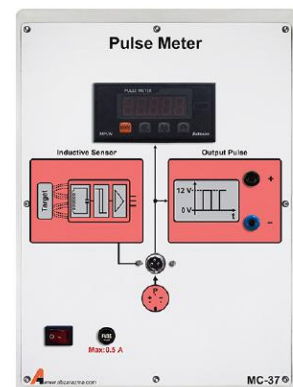


Phase AC Amperemeter- 3

MC - 32

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 اسپلوسکوپ

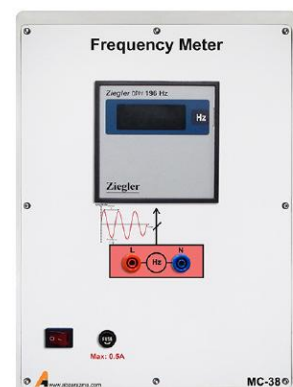


Pulse Meter

MC - 37

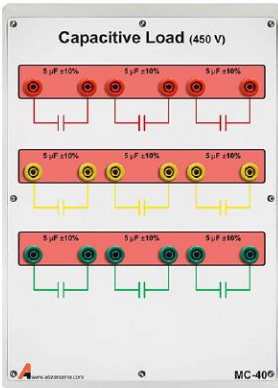
فرکانس متر این ماژول جهت اندازه گیری دقیق فرکانس مورد استفاده قرار می گیرد.  
مشخصات:

- فرکانس اندازه گیری 35 تا 70Hz
- ولتاژ کاری 100 تا 420V



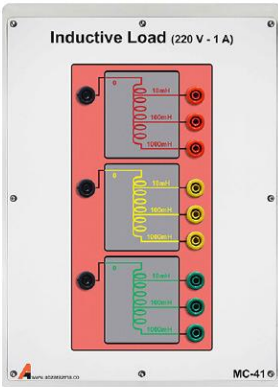
Frequency Meter

MC - 38



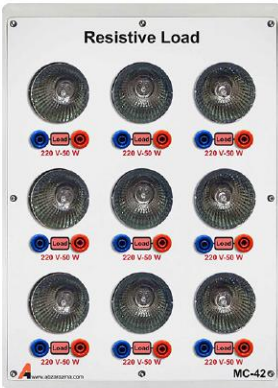
MC - 40 Capacitive Load

بار خازنی  
به عنوان بار خازنی در ژنراتور و ترانس استفاده می گردد.  
مشخصات:  
• مقادیر 2uF، 5uF و 10uF  
• ولتاژ کاری 450V



MC - 41 Inductive Load

بار سلفی  
به عنوان بار سلفی در ژنراتور و ترانس استفاده می گردد.  
مشخصات:  
• مقادیر 1mH و 10mH و 100mH  
• جریان مجاز 1.5A



MC - 42 Resistive Load

بار مقاومتی  
به عنوان بار مقاومتی در ژنراتور و ترانس استفاده می گردد.  
مشخصات:  
• لامپ های 40W، 220V  
• توان کل 360W

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



## 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)

