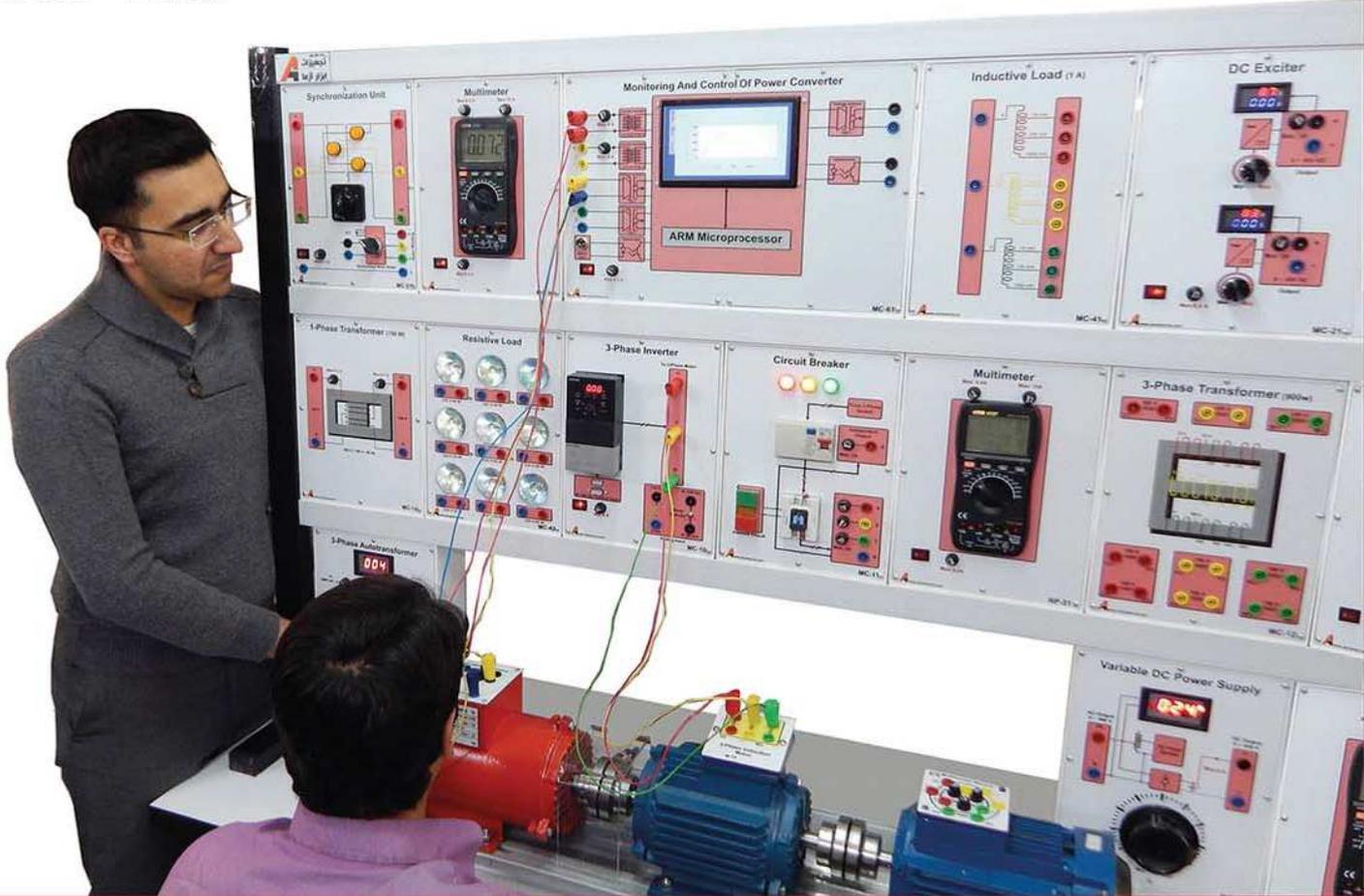


شرکت دانش بنیان

# 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.



### ازمایشگاه های اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق

### Industrial Automation and Instrumentation Labs



### ازمایشگاه 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 (سنکرون) (MC-100)	آموزنده ترانسفورماتور (MC-101)
آموزنده ماشین های الکتریکی DC (MC-102)	آموزنده ماشین های سنکرون (MC-103)
آموزنده درایو ماشین های القایی (سنکرون) (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 (MC-110)	آموزنده مدار گسترده DC (MC-111)
آموزنده مدار گسترده AC (MC-112)	ماژول ماینیورینگ 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 ماینیورینگ 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 پیشرفته (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 سیستم 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)	ماژول ماینیورینگ 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 شبه ساز سیستم 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)

#### 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 باد 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)
ماژول ماینیورینگ و کنترل سیستم های قدرت (RE-61)		

#### آزمایشگاه رله و حفاظت پست

آموزنده رله و حفاظت پست برق رله اضافه جریان (RP-106)
آموزنده رله و حفاظت پست برق رله بیفراسیل (RP-107)
آموزنده رله و حفاظت پست برق رله دیجیتال (RP-108)

#### آموزنده ریز موج و اتن

آزمایشگاه ریز موج و اتن

#### آموزنده پردازش سیگنال

آموزنده پردازش سیگنال های دیجیتال (DL-107)

#### آموزنده مدارهای میکرو و کنترل

آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (DL-101)

#### سیستم های دیجیتال

آموزنده میکرو و کنترل ARM (DL-104)	آموزنده میکرو و کنترل PIC (DL-105)	آموزنده سیستم های دیجیتال ۲ (DL-106)
آموزنده مدار منطقی (DL-101)	آموزنده سیستم های دیجیتال ۱ (DL-102)	آموزنده میکرو و کنترل AVR (DL-103)

#### آزمایشگاه الکترونیک

آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (CI-103)	آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (CI-101)	آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (CI-102)
آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (AE-106)	آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (AE-102)	آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (AE-103)

#### آزمایشگاه الکترونیک آنالوگ

آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (AE-105)
آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (AE-104)
آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (AE-103)

#### آزمایشگاه مدارهای میکرو و کنترل

آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (BE-106)
آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (BE-104)

#### آزمایشگاه مدارهای میکرو و کنترل

آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (AE-101)
آموزنده مدارهای میکرو و کنترل (AE-100)

## آزمایشگاه های الکترونیک و مخابرات

### Electronics and Telecommunications Labs



اتصال به نرم افزار Matlab/Simulink

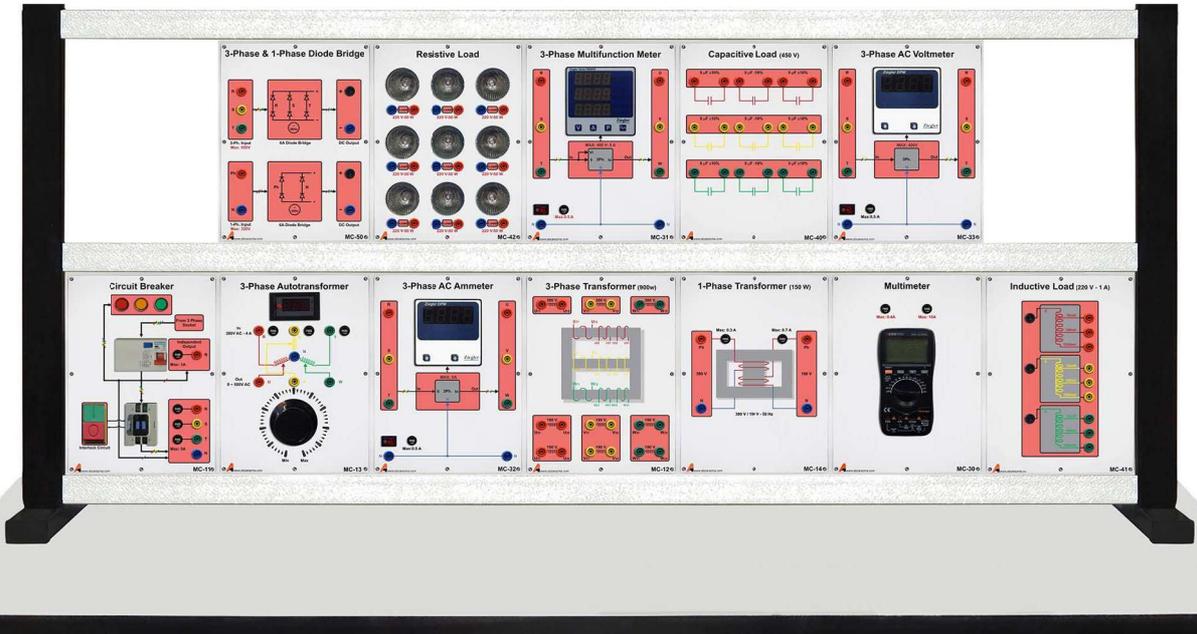
دستور کار مدرس

تعداد کاربر

اتصال به نرم افزار Labview

اتصال به نرم افزار

دستور کار دانشجو



### آموزنده ترانسفورماتور (M.C-101)

#### مشخصات:

- ۱) ترانس سه فاز ۹۵۰W و ۱۹۰V/۱۹۰/۳۸۰
- ۲) ترانس تک فاز ۱۵۰W و ۱۹۰V/۳۸۰
- ۳) ولت متر و آمپر متر سه فاز AC
- ۴) اتوترانس سه فاز با خروجی ۰ تا ۱۲۰ درصد
- ۵) فیوز محافظ جان و مدار استپ-استارت
- ۶) مقاومت، سلف و خازن پله‌ای
- ۷) مولتی فانکشن متر سه فاز
- ۸) مولتی متر دیجیتال
- ۹) پل دیودی سه فاز و تک فاز

#### قابلیت ها:

ویژه آموزش مفاهیم تئوری و کاربردی ترانس‌های تک فاز و سه فاز طراحی و ساخته شده است.

قابلیت‌ها:

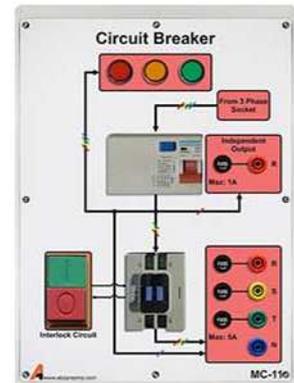
- تغییر سربندی ترانس‌های تک فاز و سه فاز
- اعمال بار الکتریکی متغیر
- تغییر ولتاژ سه فاز با استفاده از اتوترانس
- امکان اندازه‌گیری همزمان ولتاژ، جریان، توان، ضریب قدرت و فرکانس
- امکان اعمال بارهای خطی و غیر خطی بر ترانس



### مدار شکن

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

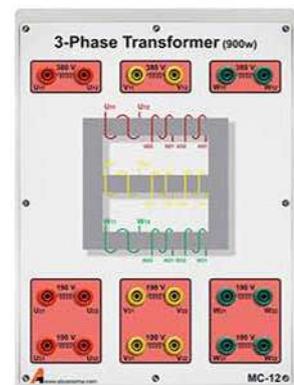
MC - 11

### 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



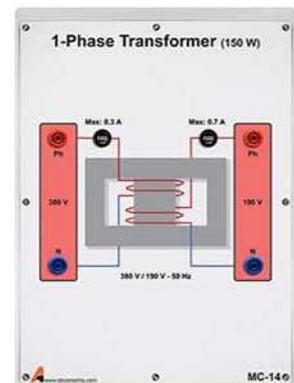
Phase Autotransformer - 3

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



Phase Transformer - 1

MC - 14



### مولتی متر

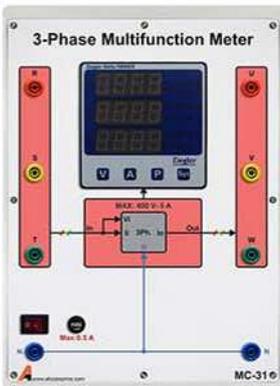
دستگاه اندازه گیری چند گانه با قابلیت اندازه گیری ولتاژ، جریان، مقاومت و... می باشد. همچنین اندازه گیری جریان با فیوزهای شیشه ای حفاظت شده است.

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

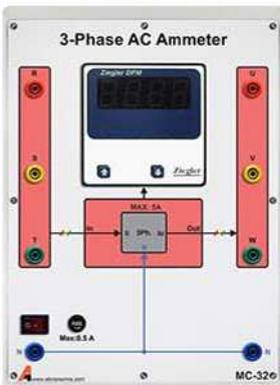
جهت اندازه گیری انواع پارامترهای ولتاژ، جریان، توان، فرکانس و سرعت مورد استفاده قرار می گیرد.

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

MC - 31

Phase Multifunction Meter - 3



### آمپر متر سه فاز AC

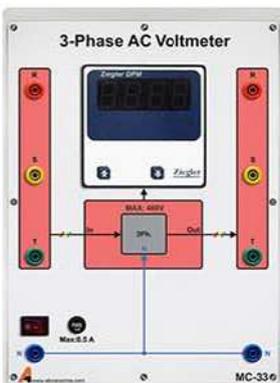
این ماژول جهت اندازه گیری جریان AC مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

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

MC - 32

Phase AC Amperemeter - 3



### ولت متر سه فاز AC

این ماژول جهت اندازه گیری ولتاژهای AC تک فاز و سه فاز مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

- اندازه گیری ولتاژهای فاز از 100 تا 240V
- اندازه گیری ولتاژهای خط از 170 تا 450V
- فرکانس اندازه گیری 40 تا 70Hz

MC - 33

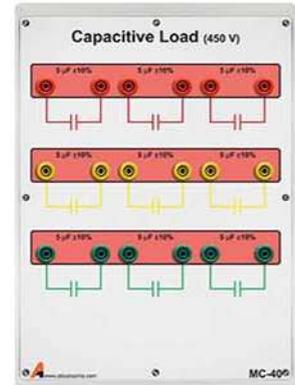
Phase AC Voltmeter - 3



### بار خازنی

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

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



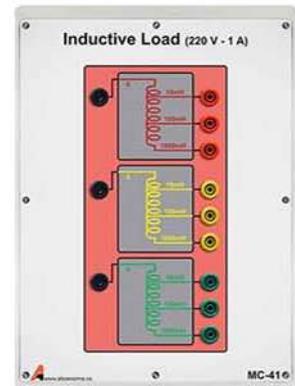
Capacitive Load

MC - 40

### بار سلفی

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

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



Inductive Load

MC - 41

### بار مقاومتی

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

- لامپ های 220V، 40W
- توان کل 360W



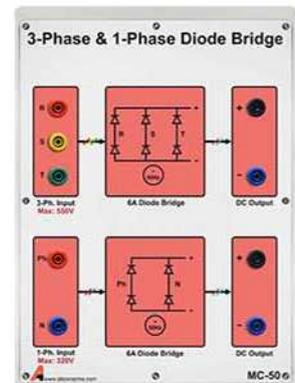
Resistive Load

MC - 42

### 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



Phase and 3-Phase Diode Bridge- 1

MC - 50

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)

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

