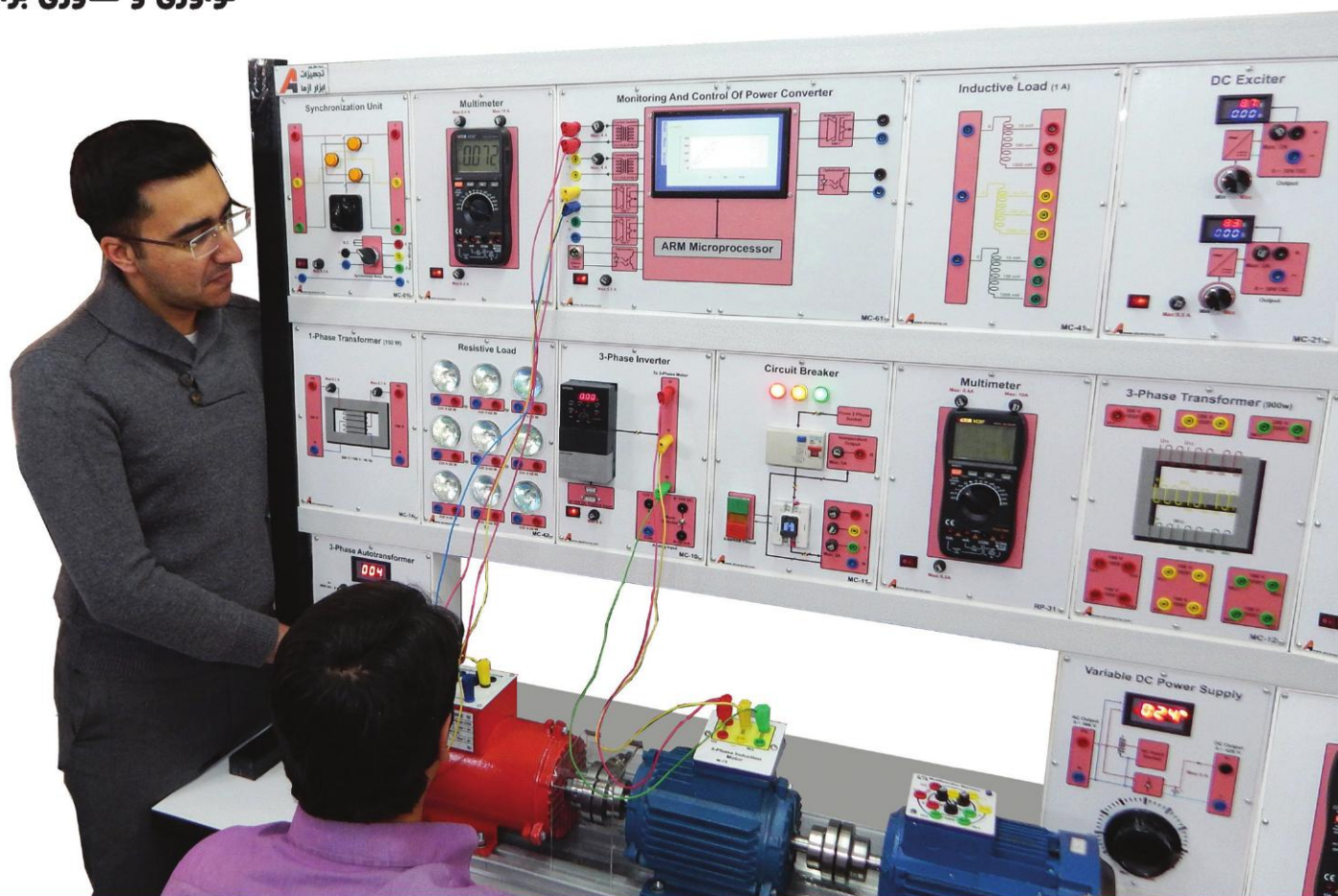


شرکت دانش بنیان

# 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



## 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 اقمالی (اسکرون) (MC-100)	آموزنده ترانسفورماتور (MC-101)
آموزنده ماشین های الکتریکی DC (MC-102)	آموزنده ماشین های سنکرون (MC-103)
آموزنده دریایو ماشین های اقمالی (اسکرون) (MC-104)	آموزنده 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 افزار (MC-110)	آموزنده مدار گسترده DC (MC-111)
آموزنده مدار گسترده AC (MC-112)	آموزنده مازول 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 مازول مایکترونیک و کنترل مبدل های توان (IE-67)	

### آزمایشگاه بررسی سیستم های قدرت

شبهه ساز بررسی سیستم های قدرت ۱ (PSA-100)	شبهه ساز بررسی سیستم های قدرت پایه (PSA-101)
شبهه ساز بررسی سیستم های قدرت تکمیلی (PSA-102)	شبهه ساز بررسی سیستم های قدرت پیشرفته (PSA-103)
شبهه ساز جامع بررسی سیستم های قدرت (PSA-104)	شبهه ساز تحلیل سیستم های انرژی (PSA-105)
آموزنده رله و حفاظت و شبهه 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 مازول 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 شبهه 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 پست برق رله اضافه جریان (RP-106)
آموزنده رله و حفاظت و پست برق رله دفراستیل (RP-107)
آموزنده رله و حفاظت و پست برق رله دیستانسی (RP-108)
آموزنده مازول 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)	شبهه ساز تولید برق بادی (RE-101)	شبهه ساز تولید برق بادی و خورشیدی (RE-103)
آموزنده تولید برق بیل سوختی (RE-104)	آموزنده تولید برق هایبرید (بادی-خورشیدی-بیل سوختی) (RE-105)	آموزنده مازول 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)
---

### آزمایشگاه مدارهای الکتریکی و اندازه گیری

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 الکترونیک ۱ (AE-102)	آموزنده جامع مدارهای الکترونیک (AE-106)	آموزنده مدارهای الکترونیک ۲ (AE-103)
--------------------------------------	---	--------------------------------------

### آزمایشگاه الکترونیک مدارهای

آموزنده مدارهای الکتریکی (AE-105)
-----------------------------------

### آزمایشگاه الکترونیک مدارهای

آموزنده مدارهای الکتریکی ۳ (AE-104)
-------------------------------------

### آزمایشگاه الکترونیک مدارهای

آموزنده مدارهای الکتریکی ۲ (AE-103)
-------------------------------------

### آزمایشگاه الکترونیک مدارهای

آموزنده مدارهای الکتریکی (AE-101)
-----------------------------------

### آزمایشگاه الکترونیک مدارهای

آموزنده مدارهای الکتریکی (AE-100)
-----------------------------------

## آزمایشگاه های الکترونیک و مخابرات

Electronics and Telecommunications Labs



اتصال به نرم افزار Matlab/Simulink

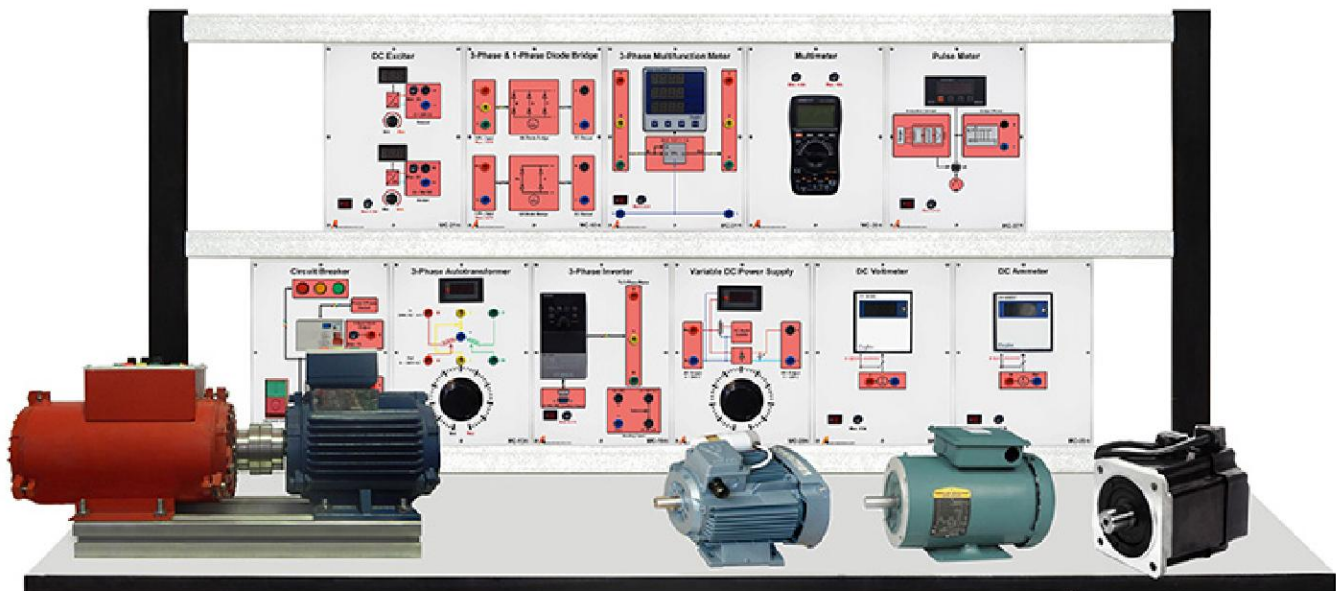
دستور کار مدرس

تعداد کاربر

اتصال به نرم افزار Labview

اتصال به نرم افزار

دستور کار دانشجو



آموزنده ماشین های مخصوص (MC-107)

مشخصات:

مشخصات:

- ۱) ماشین القایی تک فاز ۲۲۰V، ۳۵۰W، ۲ قطب
- ۲) ماشین یونیورسال ۱۱۰V، ۱۵۰W، ۲ قطب
- ۳) ماشین ۲۲۰V، ۳۵۰W، PMDC، ۲ قطب
- ۴) ماشین ۲۲۰V، ۳۵۰W، PMSM، ۲ قطب
- ۵) دورسنج نوری با قابلیت اندازه گیری تا ۵۰۰۰RPM
- ۶) اتوترانس سه فاز با خروجی ۰ تا ۱۲۰ درصد
- ۷) فیوز محافظ جان و مدار استپ-استارت
- ۸) مولتی فانکشن متر سه فاز
- ۹) مولتی متر
- ۱۰) کوپل مکانیکی ماشین های مخصوص با ماشین القایی
- ۱۱) دو منبع جریان مستقیم ۰ تا ۳۵V و ۱A
- ۱۲) اینورتر سه فاز ۰ تا ۲۲۰V و ۰ تا ۱۰۰Hz
- ۱۳) منبع DC متغیر با خروجی ۰ تا ۱۲۰ درصد
- ۱۴) ولت متر و آمپر متر DC

قابلیت ها:

- ویژه آموزش مفاهیم تئوری و کاربردی ماشین های مخصوص از قبیل: القایی تک فاز، یونیورسال، ماشین DC با آهنربای دائم و ماشین سنکرون با آهنربای دائم طراحی و ساخته شده است.
- قابلیت ها:
- ۱) ماشین های القایی تک فاز، ۲) یونیورسال
- ۳) آهنربای دائم در حالت های (PMDC) و سنکرون (PMSM)
- اعمال بار مکانیکی متغیر بر ماشین های الکتریکی بر مبنای ترمز مغناطیسی
- تغییر ولتاژ سه فاز با استفاده از اتوترانس
- امکان اندازه گیری همزمان ولتاژ، جریان، توان، ضریب قدرت و فرکانس
- بررسی رفتار ماشین هایی با تحریک مبتنی بر آهن ربای دائم
- تحلیل مشخصات ماشین های القایی تک فاز
- ماشین یونیورسال با تغذیه AC و DC



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

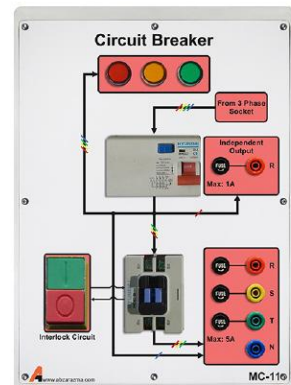


مدار شکن  
این ماژول به منظور حفاظت و تغذیه مدارهای AC استفاده می گردد.  
مشخصات:

- 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

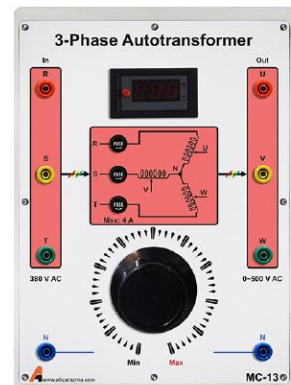


اتو ترانس سه فاز  
این ماژول جهت تنظیم پیوسته ولتاژ مورد استفاده قرار می گیرد.  
مشخصات:

- 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

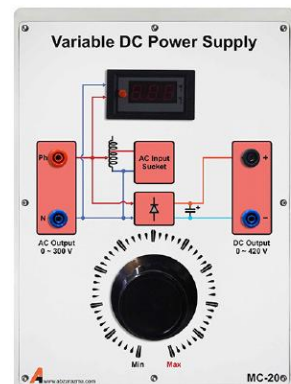


منبع تغذیه DC متغیر  
این ماژول جهت ایجاد ولتاژ DC متغیر مورد استفاده قرار می گیرد.  
مشخصات:

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

Variable DC Power Supply

MC - 20





MC - 21

DC Exciter

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 - 30

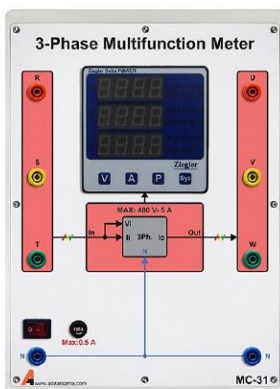
Multimeter

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 - 31

Phase Multifunction Meter- 3

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 - 35

DC Ampermeter

آمپر متر DC

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

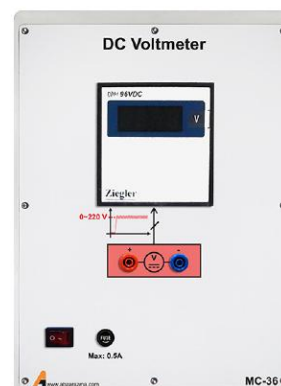
مشخصات:

- اندازه گیری جریان DC تا 5A
- حفاظت شده با فیوز شیشه ای





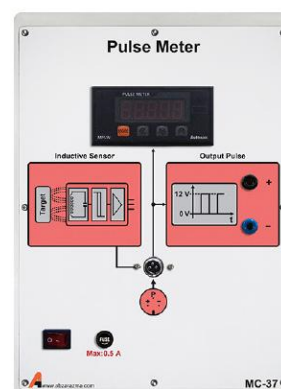
ولت متر DC  
این ماژول جهت اندازه گیری ولتاژ DC مورد استفاده قرار می گیرد.  
مشخصات:  
• اندازه گیری ولتاژ 0 تا 500V



DC Voltmeter

MC - 36

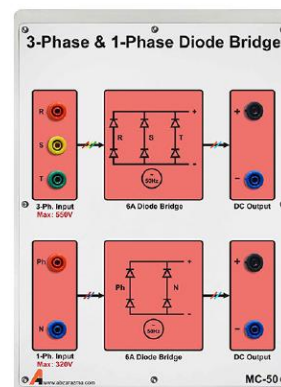
پالس متر  
این دستگاه برای محاسبه دور موتور/ ژنراتور به کار گرفته می شود.  
مشخصات:  
• ورودی DB9 از سنسور القایی دور موتور  
• خروجی پالس برای اسیلوسکوپ



Pulse Meter

MC - 37

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



## 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)

