

شرکت دانش بنیان

# تجهیزات ابزار آزما

تجهیزات آزمایشگاهی / مهندسی برق / آزمایشگاه الکترونیک صنعتی

نوآوری و فناوری برای توسعه



آزمایشگاه الکترونیک صنعتی

Industrial Electronics 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.





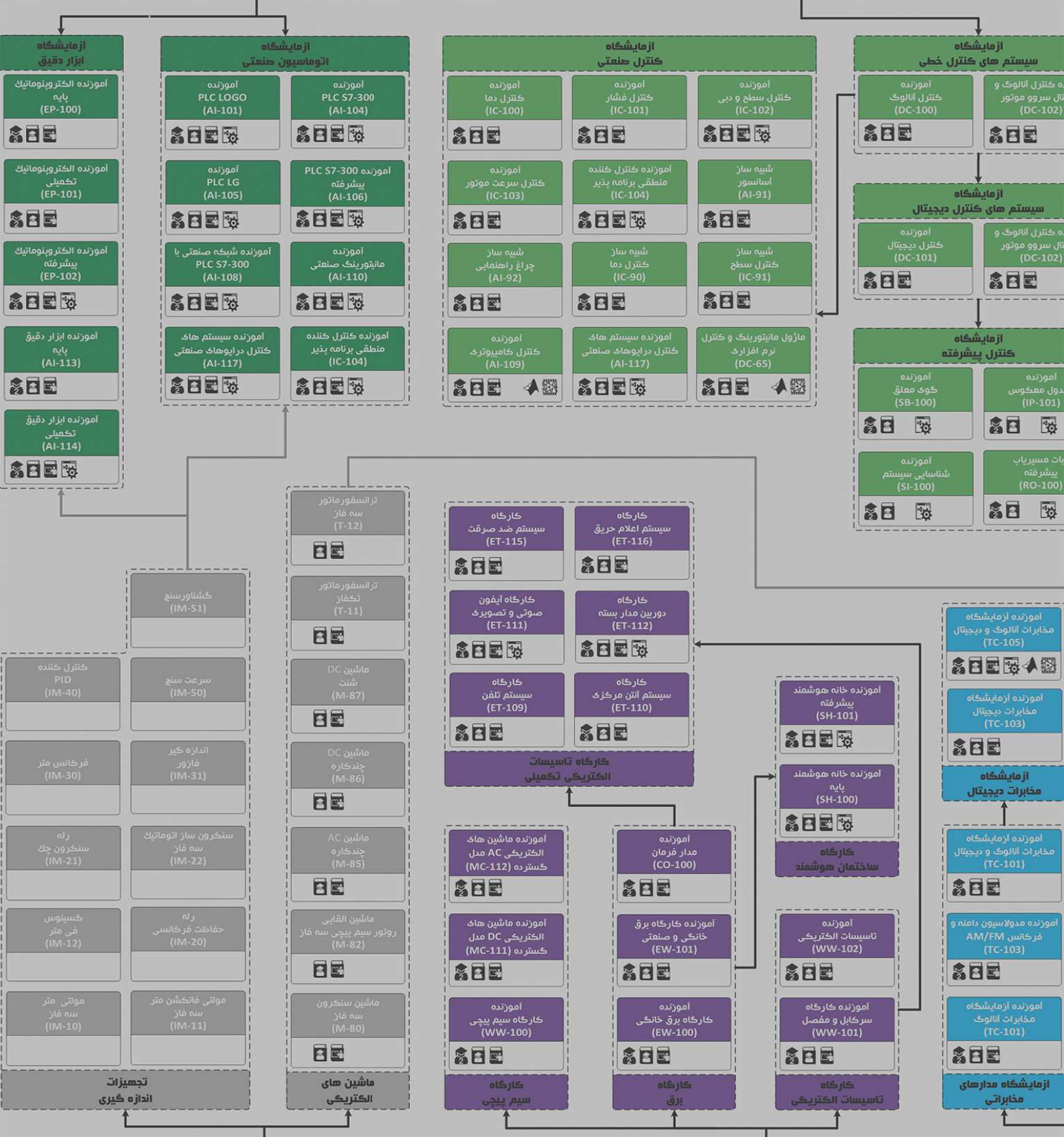
### ازمایشگاه های اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق

### Industrial Automation and Instrumentation Labs



### ازمایشگاه های سیستم های کنترل

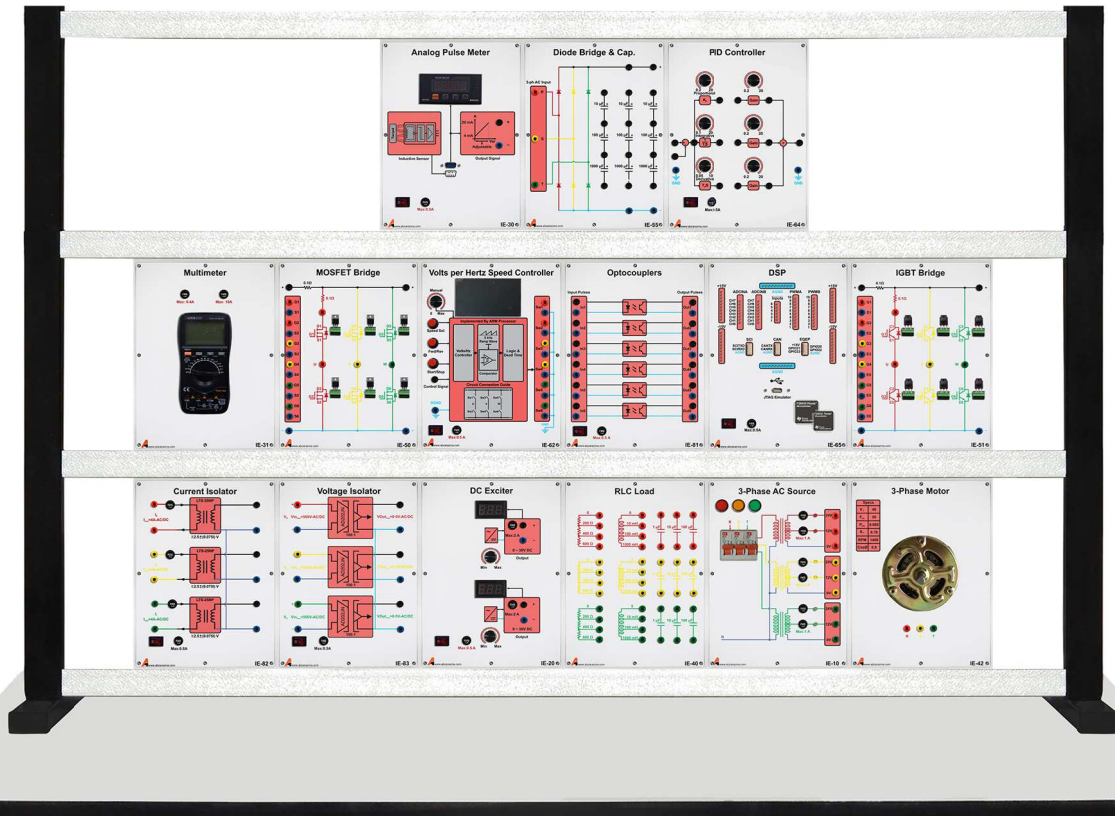
### Control Systems Labs











## آموزندهالکترونیک صنعتی کنترل پیشرفته موتور (IE-103)

### مشخصات::

- ۱) منبع تغذیه AC با ولتاژهای ۱۲،۲۴۷ همراه با فیوزهای محافظ شیشه‌ای و LED های نشانگر
- ۲) مدار قدرت با امکان پیاده سازی آرایش‌های مختلف اینورتر
- ۳) مدار قدرت آرایش‌های پل ماسفتی
- ۴) بار RLC با مقادیر اهمی  $470\Omega$ ،  $220\Omega$  و  $1k\Omega$  سلفی  $10mH$ ،  $10mH$  و  $1mH$  و خازن AC با مقادیر  $10\mu F$ ،  $1\mu F$  و  $100\mu F$
- ۵) منبع تغذیه DC متغیر ۲۸-۳۰۷، دو عدد
- ۶) مدار قدرت آرایش‌های پل دیودی سه فاز با خازن
- ۷) موتور الکتریکی سه‌فاز با توان ۱۰۰W و ولتاژ ۴۸V
- ۸) ایزولاتورهای ولتاژ و جریان برای اندازه‌گیری کمیت‌های سه‌فاز
- ۹) کنترل سرعت، شتاب و جهت دوران موتور القایی سه‌فاز
- ۱۰) ۶ عدد اپتوکوپلر همراه با تراشه مجتمع تقویت کننده جریان
- ۱۱) ماژول کنترل PID با ضرایب بهره تناسبی (۰.۲ تا ۲۰)، بهره انتگرالی (۱/۰ تا ۲۰)، بهره مشتقی (۰.۵/۰ تا ۱۰) و بهره ثابت (۲/۰ تا ۲۰)
- ۱۲) سنسور القایی جهت اندازه‌گیری دور موتور
- ۱۳) مولتی متر با فیوزهای محافظ
- ۱۴) مدار قدرت آرایش‌های پل IGBT

### قابلیت ها:

- طراحی ماژولار و طبقه به طبقه برای مبدل‌ها
- تعویض آسان کلیدهای نیمه هادی
- مدار قدرت قابل انعطاف با کاربری آسان
- آشنایی با نحوه درایو و ایزولاسیون کلیدهای نیمه هادی
- بررسی اینورتر سه‌فاز با روش کنترل V/F
- کنترل دور موتور القایی سه‌فاز
- فیلترهای پسیو سلفی- خازنی جهت ساختن شکل موج سینوسی
- کنترل حلقه بسته دور موتور الکتریکی با استفاده از ماژول PID
- ایزولاتورهای ولتاژ و جریان جهت اندازه‌گیری پارامترهای اینورتر و موتور
- برد DSP جهت پیاده‌سازی تکنیک‌های پیشرفته مدولاسیون و کنترل
- امکان تغییر بار موتور تحت کنترل حلقه بسته



### منبع تغذیه سه فاز AC

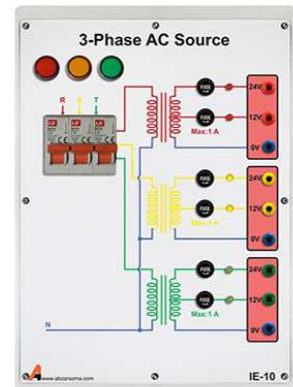
منبع ولتاژ AC قابلیت تولید دو سطح ولتاژ 12,24V را دارا می باشد. تمام خروجی ها به وسیله فیوز حفاظت شده اند تا از اضافه بار کلید ها و ترانسفورماتور ها جلوگیری شود.

مشخصات:

- ولتاژ ورودی: 380V
- ولتاژ فاز خروجی: 12- 24V
- 6 عدد LED جهت نمایش وضعیت خروجی ها
- جریان خروجی: حداکثر 2A

3Phase AC Source-

IE - 10



### تغذیه تحریک DC

این ماژول جهت تنظیم ولتاژ DC متغیر مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

- دو خروجی 0 تا 35V
- خط حذف گردید
- نمایشگر چهار رقمی

DC Exciter

IE - 20



### پالس متر آنالوگ

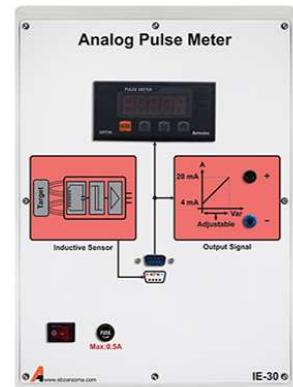
این ماژول جهت اندازه گیری دور ماشین های الکتریکی مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

- پالس های ورودی از سنسور القایی مرتبط با ماشین الکتریکی
- نمایش دور ماشین الکتریکی تا 5000RPM
- خروجی آنالوگ 0 تا 10V

Analog Pulse Meter

IE - 30



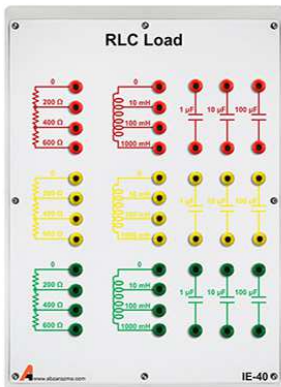
### مولتی متر

از این دستگاه برای اندازه گیری ولتاژ و جریان تک فاز و DC، مقاومت، فرکانس و ... استفاده می شود.

Multimeter

IE - 31





IE - 40

RLC Load

### بار RLC

شامل بار های مختلف و در مقادیر مختلف می باشد.  
مشخصات:

- بار مقاومتی با مقادیر  $220\Omega$ ،  $470\Omega$  و  $1k\Omega$
- بار سلفی با مقادیر  $10mH$ ،  $100mH$  و  $1mH$
- بار خازن AC با مقادیر  $10\mu F$ ،  $1\mu F$  و  $100\mu F$



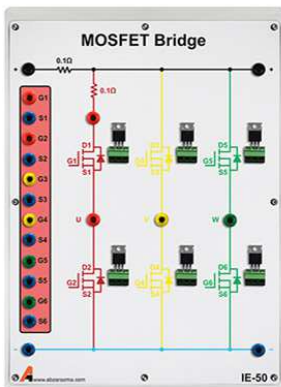
IE - 42

Phase Motor - 3

### موتور سه فاز

این ماشین القایی سه فاز از نوع قفس سنجابی بوده و به عنوان بار به اینورتر سه فاز متصل می گردد.  
مشخصات:

- ولتاژ خط  $48V$
- جریان کاری  $1.5A$
- اتصالات به صورت فیشی و در سه رنگ مختلف
- خروجی پالس های انکدر برای استفاده به عنوان فیدبک سرعت موتور



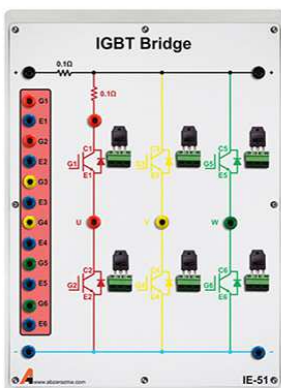
IE - 50

Mosfet Bridge

### پل سه فاز Mosfet

این ماژول جهت پیاده سازی پل سه فاز مبتنی بر Mosfet استفاده می گردد.  
مشخصات:

- مدار قدرت پل سه فاز مبتنی بر ماسفت IRF860 با قابلیت تعویض
- امکان اعمال 6 عدد فرمان گیت سورس
- امکان اندازه گیری ولتاژ و جریان کلید نیمه هادی
- امکان اندازه گیری ولتاژ و جریان باس DC
- سیم بندی و پیکربندی ساده آرایش های مبدل های توان



IE - 51

IGBT Bridge

### پل IGBT

از پیکربندی پل سه فاز می توان برای پیاده سازی برشگر AC سه فاز استفاده نمود.  
مشخصات:

- مدار قدرت پل سه فاز مبتنی بر IGBT GH20N50 با قابلیت تعویض
- امکان اعمال 6 عدد فرمان گیت سورس
- امکان اندازه گیری ولتاژ و جریان کلید نیمه هادی
- امکان اندازه گیری ولتاژ و جریان باس DC
- سیم بندی و پیکربندی ساده آرایش های مبدل های توان
- امکان اندازه گیری ولتاژ و جریان کلید نیمه هادی





### پل دیود و خازن

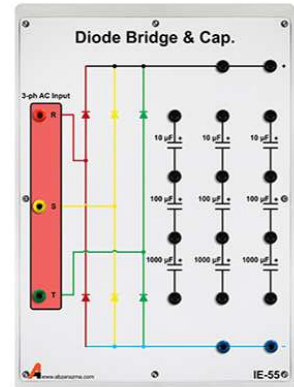
یکسو ساز سه فاز دیودی یک مبدل AC/DC غیر قابل کنترل است که به کاربران امکان درک اصول تبدیل AC به DC را می دهد.

مشخصات:

- ولتاژ ورودی: 20-48VAC
- ولتاژ خروجی: 25-115VAC
- جریان ورودی: 2A
- جریان خروجی: 2A
- حفاظت جریان هجومی توسط 500 Ω NTC

Diode Bridge & CAP

IE - 55



### کنترل کننده سرعت V/f

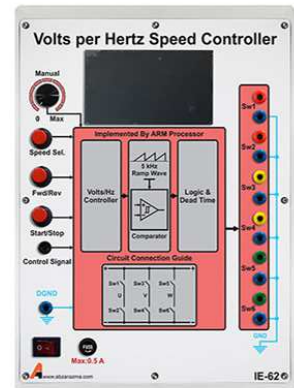
این ماژول فرمان های مدار اینورتر سه فاز را برای کنترل دور موتور سه فاز فراهم می کند.

مشخصات:

- فرکانس موج سینوسی 1-50Hz
- فرکانس موج حامل 1-20KHz
- قابلیت تنظیم سرعت و جهت دوران موتورالکتريکی

Volts Per Hertz Speed Controller

IE - 62



### پردازشگر سیگنال دیجیتال

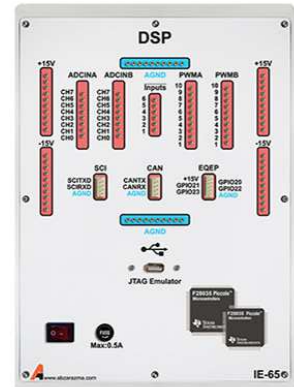
این ماژول جهت پردازش سیگنال دیجیتال مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

- پردازنده TMS320F2812
- پردازش 150 میلیون دستور در ثانیه
- حافظه داخلی (8kB)
- ولتاژ ورودی 5V تا 12V
- حافظه FLASH داخلی (128kB)
- پورت سریال RS232
- حافظه SRAM خارجی (256kB)
- کانکتور مخصوص ارتباط JTAG با پردازنده
- 3 کانکتور کمکی برای ورودی های آنالوگ، دیجیتال و خروجی های PWM ایزوله
- پورت CAN

DSP

IE - 65



### اپتوکوپلر

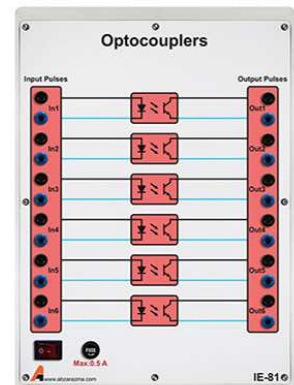
اپتوکوپلر ها بین ماژول های کنترل و قدرت کلید های الکترونیک قدرت ایزولاسیون نوری ایجاد می کنند.

مشخصات:

- ولتاژ ورودی: 0 تا 12V
- جریان خروجی: حداکثر 100mA
- ولتاژ خروجی: 0 تا 12V
- حداکثر فرکانس: 100KHz

Optocouplers


IE - 81




IE-110	IE-109	IE-108	IE-107	IE-106	IE-105	IE-104	IE-103	IE-102	IE-101	IE-100	شماره و عنوان آزمایش
*	*		*			*		*	*	*	۱- اندازه‌گیری پارامترهای دیود قدرت، تریستور و تریاک
*	*					*		*	*	*	۲- مبدل‌های AC به DC تکفاز دیودی
			*					*	*	*	۳- دیمر و کنترل ولتاژ AC تکفاز با تریاک
*	*		*			*		*	*	*	۴- مبدل‌های AC به DC تک فاز تریستوری
*	*					*		*	*	*	۵- مبدل‌های AC به DC سه فاز دیودی
*	*		*			*		*	*	*	۶- مبدل‌های AC به DC سه فاز تمام کنترل‌شونده
*	*		*			*		*	*	*	۷- مبدل‌های AC/AC تکفاز
قابل توسعه	قابل توسعه		قابل توسعه			قابل توسعه		قابل توسعه	قابل توسعه	قابل توسعه	۸- مبدل‌های AC به AC سه فاز
*	*			*	*		*	*	*	*	۹- بررسی رفتار MOSFET، IGBT و اپتوکوپلر
*				*				*	*		۱۰- اینورتر تکفاز و آشنایی با روش مدولاسیون SPWM تکفاز
*				*				*	*		۱۱- اینورتر تکفاز و فیلترهای ورودی و خروجی اینورتر
*	*			*			*	*	*		۱۲- کنترل دور موتورهای القایی به روش V/F
							*				۱۳- کنترل حلقه بسته سرعت موتور القایی
*	*				*			*			۱۴- مبدل‌های dc-dc غیر ایزوله با دو عنصر ذخیره انرژی
قابل توسعه			*								۱۵- مبدل سیکلوکانورتر
*											۱۶- معرفی واحد مانیتورینگ و کنترل مبدل‌های 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)

