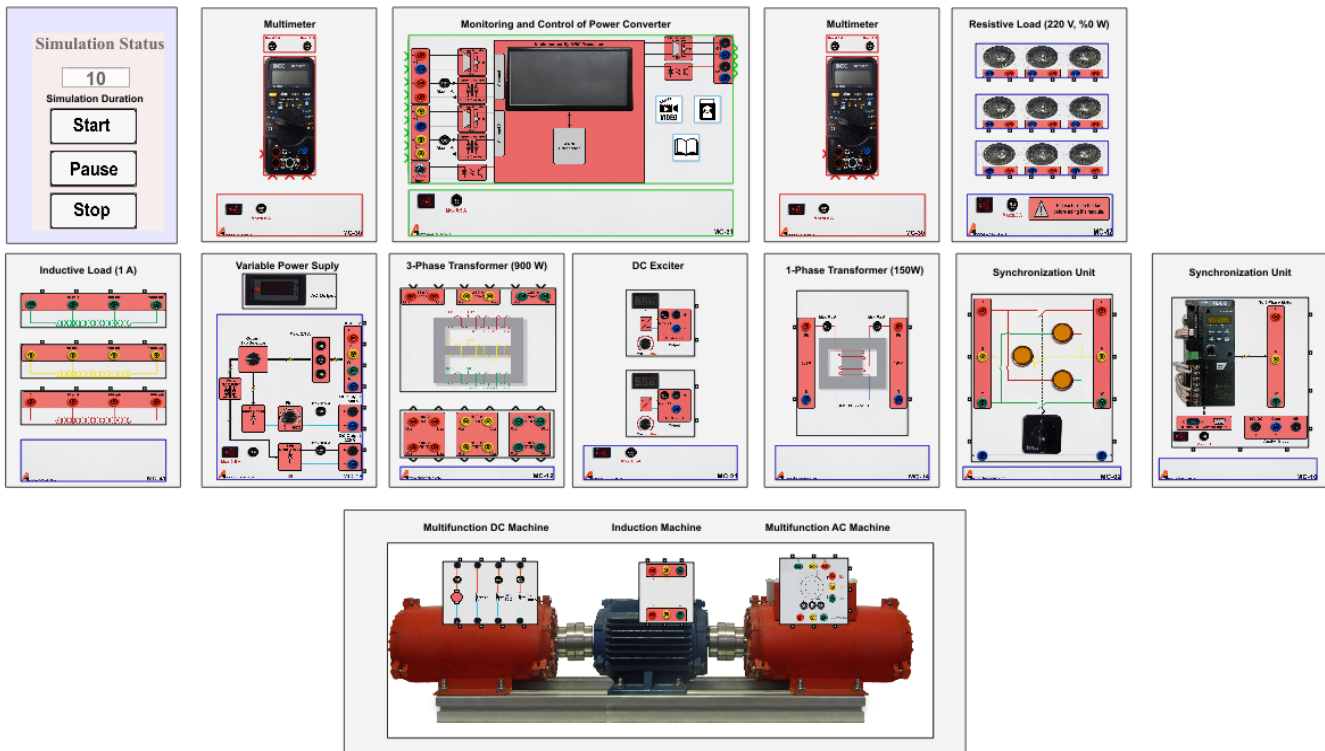


نسل جدید آزمایشگاه های مجازی و از راه دور

Virtual Laboratory of Electrical Machines



آزمایشگاه الکترونیک صنعتی

Industrial Electronics Labs

شرکت دانش بنیان 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 شصت دانشگاه و مرکز آموزشی معتبر کشور توسط این شرکت صورت پذیرفته است. با گسترش محصولات آموزشی آزمایشگاهی متداول (فیزیکی)، این شرکت هم‌اکنون پیشرو در طراحی و پیاده سازی آزمایشگاه‌های مجازی (VIRTUAL) و از راه دور (REMOTE) در زمینه مهندسی برق و الکترونیک در کشور می‌باشد. کلیه تجهیزات آموزشی - آزمایشگاهی شرکت بر اساس سرفصل‌های جدید مصوب وزارت علوم طراحی گردیده و دارای دستورکارهای مدون می‌باشند. امکان طراحی و ساخت سفارشی، طراحی ماژولار، قابلیت کنترل و مانیتورینگ محلی و از راه دور از دیگر ویژگی‌های نوین و منحصر بفرد این تجهیزات می‌باشند. برخی از افتخارات شرکت عبارتند از:

• کسب عنوان کارآفرین برتر دانشگاهی در استان خراسان رضوی، ۱۳۹۵.

• کسب عنوان دانش بنیان از معاونت علمی ریاست جمهوری ۱۳۹۴ و ۱۳۹۷.

• تقدیر شده و برگزیده چهارمین جشنواره ملی علم تا عمل ۱۳۹۲.

• واحد فناور پارک علم و فناوری استان خراسان رضوی ۱۳۹۸.

الکترونیک صنعتی



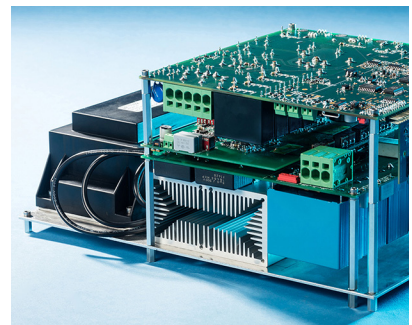
دکتر شاهرخ فرهنگي

آقای دکتر شاهرخ فرهنگي در سال ۱۳۲۹ در تهران متولد شدند. ایشان در سال ۱۳۵۲ مدرک کارشناسی ارشد مهندسی برق و در سال ۱۳۷۳ دکتری مهندسی برق را از دانشکده فنی تهران دریافت کردند. سابقه حرفه ای ایشان علاوه بر آموزش و پژوهش در رشته مهندسی برق به عنوان مربی، استادیار و دانشیار در گروه مهندسی برق دانشکده فنی دانشگاه تهران، اجرای پروژه‌هایی در زمینه نیازهای دفاعی کشور، طراحی و ساخت تجهیزات به منظور استفاده از انرژی فتو ولتاییک، طراحی و ساخت تجهیزات مورد استفاده صنعت برق و همچنین، اجرای پروژه‌های پژوهشی در زمینه صنعت خودرو است.



یوهان کولار

متولد اتریش، مدرک کارشناسی ارشد و دکتری خود را از دانشگاه صنعتی وین دریافت کرده است. وی از سال ۱۹۸۴ همکاری نزدیکی به عنوان مشاور مستقل بین‌المللی در زمینه‌های الکترونیک قدرت، الکترونیک صنعتی و درایو‌ها با کارایی بالا با دانشگاه وین دارد. او توپولوژی‌های متعدد مبدل‌ها و مفاهیم تعدیل/کنترل مانند یکسوساز وین و یکسوساز سوییس را پیشنهاد داده است. وی بیش از ۴۵۰ مقاله علمی و مقالات کنفرانس در مجلات بین‌المللی منتشر کرده و بیش از ۸۵ اختراع به نام وی ثبت شده است.

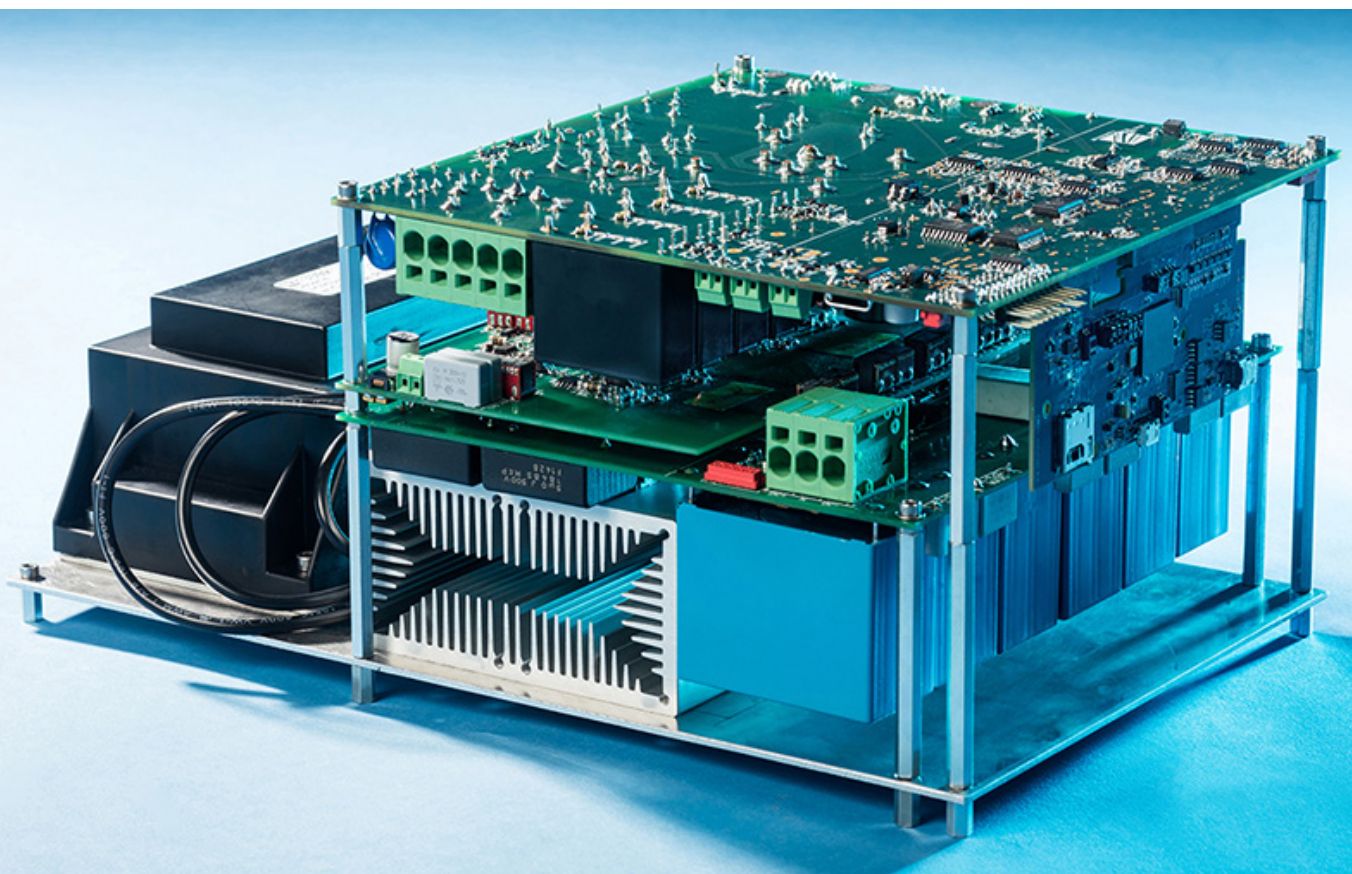


الکترونیک صنعتی

بهره‌گیری از الکترونیک حالت جامد (نیمه‌رساناها) برای کنترل و تبدیل توان الکتریکی است. به عبارت دیگر، الکترونیک قدرت به بررسی استفاده از نیمه‌رساناها در مهندسی قدرت می‌پردازد. محدوده جریان‌ها و ولتاژها در الکترونیک قدرت می‌تواند تا هزاران ولت و یا هزاران آمپر باشد. تقریباً تمام منابع تغذیه جدید همچون شارژرها، اینورترها و یوپی‌اس‌ها از ساختارهای الکترونیک قدرت استفاده می‌کنند. شارژر موبایل و لپ‌تاپ، منابع تغذیه کامپیوتر یا سایر لوازم برقی، از ساده‌ترین مثال‌ها برای الکترونیک قدرت هستند

آزمایشگاه الکترونیک صنعتی

Industrial Electronics Labs



معرفی:

این محصول ویژه آموزنده الکترونیک صنعتی می باشد که در سه نسخه فیزیکی، از راه دور (**Remote**) و مجازی (**Virtual**) ارائه می شود. اتصال به کامپیوتر در نسخه فیزیکی و از راه دور توسط ماژول مانیتورینگ و کنترل (**IE-67**) فراهم می شود. نسخه مجازی در قالب های آفلاین و آنلاین ارائه می شوند.

این مجموعه آموزشی جهت آموزش عملی مفاهیم الکترونیک صنعتی و الکترونیک قدرت طراحی و ساخته شده است. مبدل های توان الکتریکی در انواع (۱) یکسوسازهای دیودی و تریستوری، (۲) برشگرهای جریان متناوب و دیمر، (۳) مبدل های DC به DC فرکانس بالا، (۴) اینورترهای تک فاز و سه فاز، (۵) کنترل V/f موتور القایی سه فاز و (۶) سیکلوکانورتر تک فاز در این مجموعه گنجانده شده است. در همه ماژول های طراحی شده، مراحل ساخت پالس های فرمان، درایو کلید نیمه هادی، مدار قدرت، عناصر پسیو مبدل و تجهیزات اندازه گیری به صورت کاملا کاربردی ارائه شده اند. بارهای مقاومتی، سلفی، خازنی، لامپ، موتور یونیورسال و موتور القایی سه فاز جهت سنجش و بررسی عملکرد مبدل های توان مورد استفاده قرار می گیرند.

الف) مدل فیزیکی 110 - IE



- ماژول پایش و کنترل نرم‌افزاری با پالس‌های فرمان ایزوله
- منبع تغذیه AC با ولتاژهای ۱۲ و ۲۴ ولت
- مدار قدرت آرایش‌های پل ماسفتی
- موتورهای الکتریکی تک‌فاز و سه‌فاز با توان ۱۰۰W و ولتاژ ۴۸V
- بار RLC با مقادیر اهمی 200Ω ، 400Ω و 600Ω ، سلفی $1mH$
- $10mH$ و $100mH$ و خازنی AC با مقادیر $1\mu F$ ، $10\mu F$ و $100\mu F$
- مدار قدرت آرایش‌های برشگر DC
- مدار قدرت آرایش‌های پل IGBT
- مدار قدرت آرایش‌های پل دیودی
- مدار قدرت آرایش‌های پل تریستوری
- منبع تغذیه DC متغیر ۳۰ ولت-۲ آمپر، ۲ عدد

ب) مدل مجازی ۷ - IE

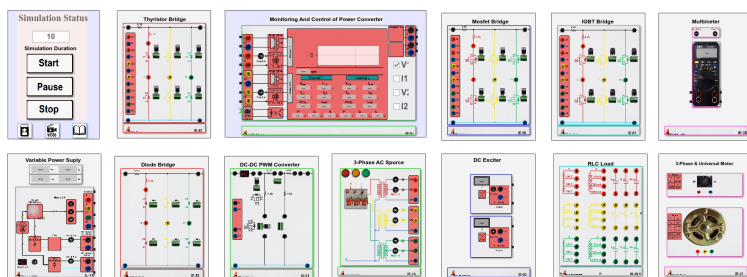
■ تطبیق کامل با نمونه فیزیکی

■ امکان ارائه در دو نسخه آنلاین و آفلاین

■ امکان رصد از راه دور همه دانشجویان توسط استاد

■ سیم‌بندی ساده

Virtual Laboratory of Industrial Electronics



ج) مدل از راه دور R - IE

■ امکان مانیتورینگ و کنترل از راه دور

■ ماژول ارتباطی با قابلیت اتصال به کامپیوتر و کارکرد در نرم‌افزارهای

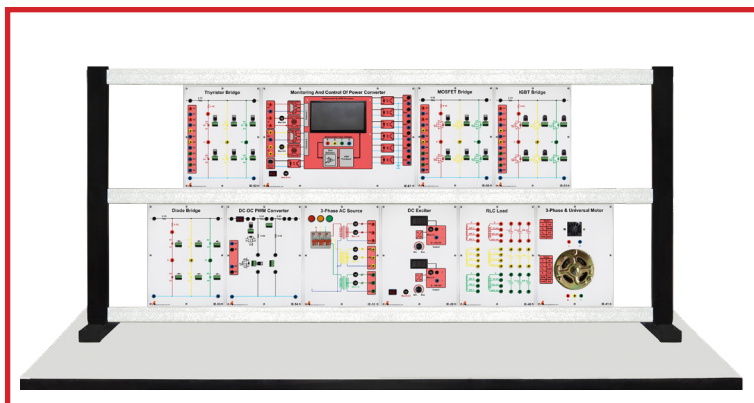
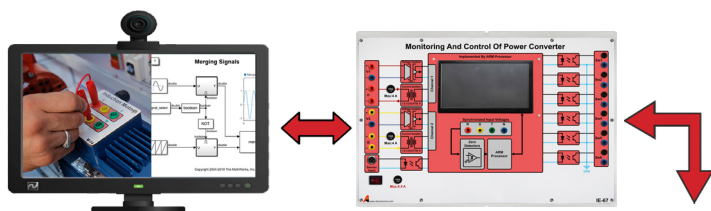
LABVIEW و MATLAB

■ امکان مشاهده از راه دور دستگاه فیزیکی و وضعیت عملکرد آن توسط

دوربین فیلم برداری

■ امکان اجرای واقعی و مشاهده نتایج عملکرد همه ماژول‌های دستگاه

فیزیکی



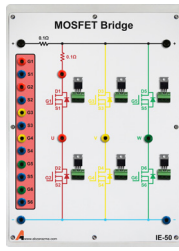


IE - 50 MOSFET Bridge/ پل سه فاز ماسفتی

این ماژول جهت پیاده سازی پل سه فاز مبتنی بر MOSFET استفاده می گردد.

مشخصات:

- مدار قدرت پل سه فاز مبتنی بر ماسفت IRF450 با قابلیت تعویض
- امکان اعمال ۶ 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

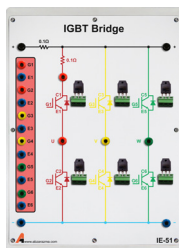


IE - 51 IGBT Bridge / IGBT پل

این ماژول، یک ترانسفورماتور تکفاز را با نسبت تبدیل ۳۸۰/۱۹۰ فراهم می سازد.

مشخصات:

- توان ظاهری ۱۵۰VA
- ولتاژ اولیه ۳۸۰ و ولتاژ ثانویه ۱۹۰



IE - 52 Thyristor Bridge/ پل تریستور

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

مشخصات:

- دو خروجی ۰ تا ۳۰V و ۱A
- حفاظت از طریق فیوزهای شیشه ای
- نمایشگر چهار رقمی



IE - 53 Diode Bridge/ پل دیود

از پیکربندی پل سه فاز می توان برای پیاده سازی یکسوساز سه فاز کنترل شده و نشده استفاده نمود.

مشخصات:

- مدارهای قدرت پل سه فاز دیودی مبتنی بر BY299 با قابلیت تعویض
- 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

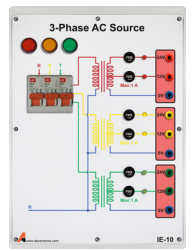


IE - 10 منبع تغذیه سه فاز AC/3-Phase AC Source

منبع ولتاژ AC قابلیت تولید دو سطح ولتاژ ۱۲ و ۲۴V را دارا می باشد. تمام خروجی ها به وسیله فیوز حفاظت شده اند تا از اضافه بار کلید ها و ترانسفورماتورها جلوگیری شود.

مشخصات:

- ولتاژ ورودی: ۳۸۰V
- ولتاژ فاز خروجی: ۱۲ و ۲۴ ولت
- ۶ عدد LED جهت نمایش وضعیت خروجی ها
- جریان خروجی: حداکثر ۲A



IE - 20 تغذیه تحریک DC Exciter/AC

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

مشخصات:

- دو خروجی ۰ تا ۳۵V ، ۲A
- نمایشگر چهار رقمی

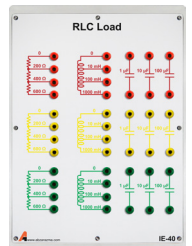


IE - 40 RLC Load/بار RLC

شامل بارهای مختلف و در مقادیر مختلف می باشد.

مشخصات:

- بار مقاومتی با مقادیر ۲۰۰Ω، ۴۰۰Ω و ۶۰۰Ω
- بار سلفی با مقادیر ۱mH، ۱۰mH و ۱۰۰mH
- بار خازن AC با مقادیر ۱μF، ۱۰μF و ۱۰۰μF



IE - 41 موتور سه فاز و یونیورسال / 3 - Phase & Universal Motor

این ماژول شامل یک موتور الکتریکی سه فاز و یک موتور یونیورسال می باشد.

مشخصات:

- موتور سه فاز: ولتاژ خط ۴۸۷، جریان کاری ۱/۵A
- موتور یونیورسال: ولتاژ ۴۸۷، جریان کاری ۱/۵A
- اتصالات به صورت فیشی و در سه رنگ مختلف

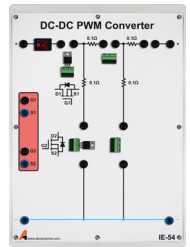




مبدل های PWM برای تبدیل سطوح مختلف ولتاژهای DC به یکدیگر مورد استفاده قرار می گیرند. امکان پیاده سازی مبدل DC/DC با دو یا چهار المان ذخیره کننده انرژی مثل باک، بوست، باک-بوست، چوک، سپیک و زیتا وجود دارد.

مشخصات:

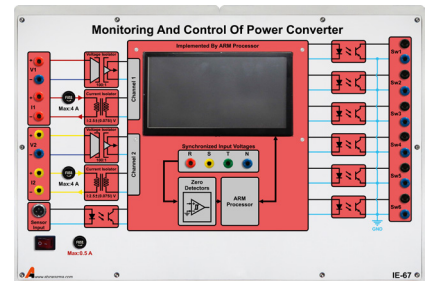
- ولتاژ کاری ۰ تا ۲۰۰V
- امکان اندازه گیری ولتاژ و جریان عناصر مدار
- جریان کاری ۰ تا ۸A
- امکان نصب راحت المان ها




به کمک این ماژول امکان مانیتورینگ و کنترل از راه دور تجهیزات در بستر اینترنت فراهم می شود.


مشخصات:

- امکان ذخیره سازی داده های آزمایش
- فرکانس نمونه برداری ۱۰ کیلوهرتز
- ۲ ورودی و ۱ خروجی های استاندارد آنالوگ در محدوده ۰-۱۰ ولت
- ۲ ورودی دیجیتال و ۱ خروجی PWM استاندارد دیجیتال در محدوده ۰-۱۲ ولت
- قابلیت اتصال به محیط SIMULINK نرم افزار MATLAB و نرم افزار LABVIEW



۱- اندازه گیری پارامترهای دیود قدرت، تریستور و تریاک
۲- مبدل های AC به DC تکفاز دیودی
۳- مبدل های AC به DC تک فاز تریستوری
۴- مبدل های AC به DC سه فاز دیودی
۵- مبدل های AC به DC سه فاز تمام کنترل شونده
۶- مبدل های AC/AC تکفاز
۷- مبدل های AC به AC سه فاز
۸- بررسی رفتار IGBT, MOSFET و اپتوکوپلر
۹- اینورتر تکفاز و آشنایی با روش مدولاسیون SPWM
۱۰- اینورتر تکفاز و فیلترهای ورودی و خروجی اینورتر
۱۱- کنترل دور موتورهای القایی به روش V/F
۱۲- کنترل حلقه بسته سرعت موتور القایی
۱۳- مبدل های dc-dc غیر ایزوله با دو عنصر ذخیره
۱۴- مبدل سیکلکانورتر
۱۵- معرفی واحد مانیتورینگ و کنترل مبدلهای توان

 ۰۵۱-۳۵۴۲۰۰۹۹

 www.abzarazma.com

 info@abzarazma.com

 aparat.com/abzarazma

