

# سیستم آموزشی تراشه های FPGA-CPLD



## SA-HDL

### معرفی ، کاربرد و قابلیت های کلی دستگاه

سیستم آموزشی SA-HDL ، مجموعه ای کامل جهت آموزش تراشه های CPLD ، FPGA و مدارهای مرتبط با این دو تراشه می باشد که بر اساس نیاز بازار صنعت و آموزش سخت افزار، طراحی و ساخته شده است. تراشه های FPGA و CPLD قرار داده شده در RN-HDL محصول شرکت XILINX می باشند که طبق سفارش مشتری قرار دادن FPGA و یا CPLD ساخت شرکت ALTERA نیز امکان پذیر می باشد. ضمناً FPGA و CPLD قرار داده شده در این مجموعه آموزشی به ترتیب از خانواده های قدرتمند SPARTAN3 و XC9500 انتخاب شده اند. کلیه بلوک های آزمایشی این مجموعه آموزشی، سازگار با هر دو تراشه می باشند و تمام مثال ها و برنامه های موجود در دفترچه راهنما نیز بر مبنای هر دو تراشه برنامه نویسی و طراحی شده اند. نقشه شماتیک بلوک ها، تشریح برنامه های نوشته شده و نحوه ارتباط FPGA و CPLD با تمامی بلوک ها به طور کامل در دستور کار توضیح داده شده است. به منظور حمل ساده تر و محافظت از قطعات روی برد، این دستگاه در محفظه ای پرتابل طراحی شده است که باعث کاهش وزن مجموعه و در نتیجه افزایش طول عمر و دوام کالا شده است. همچنین یک عدد بردبرد جهت تشکیل مدارهای دلخواه و ارتباط با بلوک ها از طریق ترمینال های مادگی در این مجموعه قرار داده شده است.

### مشخصات فنی دستگاه

- مجهز به تراشه FPGA مدل XC3S50 محصول شرکت Xilinx و حافظه FLASH
- مجهز به تراشه CPLD مدل XC95144XL محصول شرکت Xilinx
- 24 عدد LED ، دات ماتریس، سون سگمنت ۴ رقمی و نمایشگر نوع HEX
- LCD کاراکتری ۱۶×۲ و LCD گرافیکی ۱۲۸×۶۴
- موتور پله ای و موتور DC به همراه سنسور شفت انکودر
- شامل سنسورهای نور، دما، رطوبت و گاز شهر
- فرستنده و گیرنده بی سیم نوری (IrDA) و فرکانسی HM-R ,HM-T
- مبدل آنالوگ به دیجیتال و دیجیتال به آنالوگ ۸ بیتی
- 8 عدد کلید فشاری، ۸ عدد کلید کشویی، کیبورد ۴×۴ و لرزش گیر MC14490
- مبدل های ارتباطی RS-232 ، RS-485 و USB

- بلوک میکروکنترلر AVR شامل تراشه ATMEGA8
- مدار دیکودر سیگنال تن
- تایمر ۵۵۵
- ارتباط با حافظه EEPROM از طریق پروتکل SPI و I2C
- اسیلاتور مبتنی بر تراشه ۷۴۱۴
- 2 عدد رله ۵ ولت تک کنتاكت
- بازر ۵ ولت
- بلندگو و مدار آمپلی فایر
- بردبرد و منبع تغذیه

## آزمایشات

- گیت‌های منطقی دو ورودی و سه ورودی
- عملگرهای مقایسه‌ای و ریاضی
- نیم جمع کننده و تمام جمع کننده
- دیکودر و انکودر باینری
- مالتی پلکسر و دی مالتی پلکسر
- دیکودر نمایشگرهای HEX و Segment ۷
- مولد بیت پریودی
- فلیپ فلاپ
- شمارنده صعودی و نزولی
- شمارنده قابل بارگذاری
- شمارنده جانسون
- شمارنده یک رقمی هگزادسیمال
- شیفت رجیستر قابل بارگذاری
- حافظه RAM
- نمایش اطلاعات بر روی نمایشگر LED و دات ماتریس
- نمایش اطلاعات بر روی نمایشگر HEX و Segment ۷
- نمایش اطلاعات بر روی LCD کاراکتری و گرافیکی
- ارتباط با حافظه سریال مبتنی بر پروتکل SPI
- حذف Debounce کلیدهای فشاری به کمک تراشه MC14490
- تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال
- تبدیل سیگنال دیجیتال به آنالوگ
- تشخیص گاز ناشتی به کمک سنسور گاز

- اندازه گیری میزان رطوبت، نور و دمای محیط
- کنترل سرعت و جهت چرخش موتور پله‌ای
- کنترل سرعت و جهت چرخش موتور DC
- ارتباط سریال مبتنی بر پروتکل‌های RS-232 و RS-485
- ارسال بی سیم اطلاعات با استفاده از فرستنده و گیرنده رادیویی HM-T و HM-R
- ارسال بی سیم اطلاعات با استفاده از فرستنده و گیرنده مادون قرمز

## لیست متعلقات و تجهیزات دستگاه

- هدر برد تراشه FPGA
- هدر برد تراشه CPLD
- 8 عدد کابل ارتباطی 4 رشته، 8 عدد کابل ارتباطی 2 رشته و 8 عدد کابل ارتباطی تک رشته
- کابل پروگرامر Xilinx
- کابل برق
- فرستنده فرکانسی و نوری
- DVD شامل نمونه فیلم‌های آموزشی، فایل دستورکار و نرم افزار

## ابعاد دستگاه

ابعاد برد : طول 97 سانتی متر \* عرض 85 سانتی متر

## عکس دستگاه



## شرایط گارانتی و خدمات پس از فروش

خدمات ضمانت (گارانتی) شامل تعمیر یا سرویس دستگاه و ارائه خدمات رایگان جهت تعویض قطعات و دستمزد تعمیر به مدت یک سال می باشد ولی ضمانتنامه در شرایط ذیل قابل اجرا نیست :

- صدمات ناشی از حمل و نقل ، نوسانات برق ، آتش سوزی یا حرارت زیاد ، تماس یا نفوذ آب و مواد شیمیایی خورنده ، گرد و غبار شدید ، رعد و برق ، حوادث طبیعی ، ضربه و استفاده غلط و یا بی توجهی به دستورالعمل های ذکر شده در دفترچه راهنمای دستگاه
  - دستگاه هایی که دستکاری شده اند و یا توسط اشخاصی به جز نمایندگان شرکت تعمیر شده باشند
  - هر نوع دستکاری و یا آسیب در هولوگرام های نصب شده بر روی دستگاه
  - هرگونه جابجایی پس از نصب بدون هماهنگی شرکت
  - مواد مصرفی شامل گارانتی نمی باشد
  - عدم تطابق برق با مشخصات دستگاه
  - اعمال سیگنال های نامناسب به خروجی های دستگاه
  - استفاده از لوازم جانبی و کابل های غیر استاندارد
  - عدم رعایت دستورالعمل ها و نکات ایمنی مندرج در دفترچه راهنمای دستگاه
  - باتوجه به کارت گارانتی ارائه شده روی دستگاه :
  - اعتبار ضمانت نامه تا تاریخ قید شده روی کارت خواهد بود.
- خدمات پس از فروش به مدت ۱۰ سال در قبال پرداخت هزینه ها می باشد.