

# سیستم آموزشی اندازه گیری و کنترل فرآیند فشار



## SA-HLP

### معرفی ، کاربرد و قابلیت های کلی دستگاه

سیستم آموزشی اندازه گیری و کنترل فرآیند فشار، یک سیستم چند منظوره جهت آموزش و بکارگیری حسگرهای فشار است که برای نخستین بار توسط شرکت مبتکران صنعت ساینا طراحی و بومی سازی شده است. این مجموعه شامل دو ماژول اصلی LOW PRESSURE و HIGH PRESSURE جهت آموزش حسگرها است. دیگر ماژول های مجموعه جهت تکمیل فرآیند کنترل فشار و آموزش عملی بکارگیری حسگرها در یک حلقه کنترلی مورد استفاده قرار می گیرد. به همین علت می توان در چندین آزمایشگاه در گرایش های مختلف رشته برق از جمله آزمایشگاه ابزار دقیق و آزمایشگاه کنترل از این مجموعه استفاده کرد. طراحی ماژولار در این مجموعه امکان بررسی جزء به جزء یک سیستم کنترلی را ایجاد کرده است. از دیگر ویژگی های این مجموعه انعطاف پذیری طراحی و امکان ایجاد تغییرات نسبی در پیکربندی ماژول ها است به گونه ای که بستری برای انجام آزمایش های پژوهشی فراهم می آورد. قبل از شروع آزمایش ها اطلاعات تئوری مختصری از طرز کار انواع مانومترهای مکانیکی و الکترونیکی به همراه چند فرآیند پرکاربرد در صنعت مورد بحث قرار می گیرد، سپس نکات مورد ملاحظات بکارگیری حسگرها در قالب "فعالیت" ارائه می شود. از طریق ماژول Interface کاربر می تواند به کامپیوتر متصل شود تا علاوه بر ضبط مقادیر ولتاژ جریان و توان با نرم افزارهایی نظیر MATLAB و LABVIEW نیز ارتباط برقرار نماید.

### مشخصات فنی دستگاه

- مجهز به منبع تغذیه DC متغیر -10 ولت تا +10 ولت به همراه فانکشن ژنراتور جهت تولید سیگنال های سینوسی و مربعی
- مجهز به ماژول LOW PRESSURE شامل دو حسگر فشار در رنج چند کیلو پاسکال، مانومتر پزشکی و منبع تولید فشار کم
- مجهز به مانومتر مایع جهت اندازه گیری فشارهای پایین تا حدود 1000 پاسکال
- مجهز به ماژول HIGH PRESSURE شامل تانک ذخیره، حسگر در رنج چند بار، مانومتر صنعتی و پمپ باد الکتریکی
- مجهز به ماژول BRIDGE AMP جهت آشنایی با کرنش سنج و آموزش مدارات تقویت کننده ابزار دقیق
- مجهز به ماژول DIGITAL CONTROLLER جهت کنترل فرآیند توسط میکروکنترلر
- مجهز به ماژول درایور ایزوله شده

● مجهز به ماژول SIGNAL CONDITIONING جهت آماده سازی سیگنال حسگر برای استفاده در حلقه

کنترل

● مجهز به ماژول PID CONTROLLER جهت کنترل آنالوگ فشار

● مجهز به ماژول SETPOINT GENERATOR جهت تست و تنظیم نقطه مطلوب در فرآیند کنترل

● قابلیت پیکربندی سیستم در حالت تک ورودی / تک خروجی

● مجهز به پمپ باد دستی

● مجهز به اتصالات Fitting جهت سرعت در انجام آزمایش‌ها

● مجهز به جعبه وسایل جانبی تعبیه شده روی ماژول

● مجهز به ماژول ارتباط با کامپیوتر به همراه نرم افزار ارتباطی جهت نمونه برداری، مانیتورینگ و کنترل سیستم‌ها

## آزمایشات

- بررسی قانون شارل گیلوساک
- بررسی انواع حسگرهای فشار (تفاضلی، گیج و مطلق)
- بررسی ساختار داخلی چند حسگر صنعتی (الکتریکی و مکانیکی)
- بررسی پل و تستون با کرنش سنج در حالت Half و Quarter
- بررسی و آزمایش یک حسگر فشار با خروجی تک
- بررسی و آزمایش یک حسگر فشار با خروجی تفاضلی
- بررسی دقت و حساسیت حسگر فشار
- بررسی اجزاء یک حلقه کنترل آنالوگ
- بررسی آفست حسگر فشار و مدارات حذف آفست
- بررسی مدارات Signal Conditioning و آماده سازی سیگنال فیدبک
- آزمایش حسگر فشار در یک حلقه کنترلی ON/OFF
- آزمایش استفاده از حسگر فشار در حلقه کنترلی PID
- بررسی اجزاء یک حلقه کنترل دیجیتال
- آزمایش استفاده از حسگر فشار در یک حلقه کنترل دیجیتال
- اندازه گیری فشار هیدرواستاتیک توسط دو حسگر

## لیست متعلقات و تجهیزات دستگاه

- میز و رک آلومینیومی با سطح کار MDF میز و رک آلومینیومی با سطح کار MDF و پایه‌های چرخ دار جابجا شونده
- 20 رشته کابل ارتباطی موزی کوچک به بردبردی
- 20 رشته سیم بردبردی
- 8 رشته کابل ارتباطی تبدیل موزی بزرگ به موزی کوچک
- 12 رشته کابل ارتباطی موزی به موزی کوچک
- 39 رشته کابل ارتباطی موزی به موزی بزرگ
- کابل USB
- کابل برق
- 2 عدد سه راهی پلاستیکی و 1 عدد سه راهی fitting از نوع T
- 3 قطعه شیلنگ سیلیکونی و 4 قطعه شیلنگ پلاستیکی نمره 6
- 2 عدد کورکن سیلیکونی و 2 عدد کورکن پلاستیکی نمره 6
- مایع مخصوص فشارسنج مایع به همراه سرنگ تزریق
- پمپ باد دستی
- وزنه یک کیلوگرمی مخصوص بارگذاری روی سیلندر
- آداپتور 12 ولت 3 آمپر
- پروگرامر Atmega16/32
- CD شامل فایل دستورکار

## ابعاد دستگاه

ابعاد هر ماژول : ۲۲۰×۳۰۰×۶۷ میلی متر

ابعاد رک: ۱۱۸۴×۷۲۸×۲۵۵ میلی متر

## عکس دستگاه به همراه وسایل جانبی



### 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