

# Humidity, Level, Flow Process Training System

## لوازم جانبی

- رک آلومینیومی نصب شده روی میز کار MDF (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- یک عدد Level Switch مغناطیسی (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- یک عدد لوله معلق جهت اتصال به هیدروستات (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- بشر پلاستیکی (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- شیلنگ‌های سیلیکونی (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- 20 رشته کابل ارتباطی موزی کوچک به برد بردی (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- 20 رشته سیم برد بردی (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- 8 رشته کابل ارتباطی تبدیل موزی بزرگ به موزی کوچک (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- 12 رشته کابل ارتباطی موزی به موزی کوچک (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- 39 رشته کابل ارتباطی موزی به موزی بزرگ (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- کابل USB (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- کابل برق (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- گیره آویز کابل‌های ارتباطی (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- آداپتور 12 ولت 3 آمپر (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- پروگرامر Atmega16/32 (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- بطری یک لیتری حاوی مایع (شکل ۱-۱ صفحه ۹-۱)
- CD شامل نمونه فیلم‌های آموزشی و فایل دستور کار
- دستور کار

## ویژگی‌ها

- مجهز به منبع تغذیه DC متغیر 10- ولت تا +10 ولت به همراه فانکشن زرناتور جهت تولید سیگنال‌های سینوسی و مربعی
- مجهز به حسگر فشار مخصوص اندازه‌گیری سطح مایع
- مجهز به دو نوع آشکارساز سطح مایع (مغناطیسی و هیدروستات)
- مجهز به مسیر برگشت مایع به مخزن اصلی (مسیر سرریز)
- مجهز به شیر کنترل مایع خروجی (اعمال اغتشاش به فرآیند کنترل)
- مجهز به روماتر (حسگر مکانیکی اندازه‌گیری دبی آب)
- مجهز به دبی سنچ توربینی (حسگر الکترونیکی اندازه‌گیری دبی مایع)
- مازول فرآیند رطوبت مجهز به دو نوع حسگر رطوبت دیجیتال
- مجهز به مازول DIGITAL CONTROLLER جهت کنترل فرآیند توسط میکرو کنترلر
- مجهز به مازول SIGNAL CONDITIONING جهت آماده سازی سیگنال حسگر برای استفاده در حلقه کنترل
- مجهز به مازول PID CONTROLLER جهت کنترل آنالوگ
- مجهز به مازول درایور ایزوله شده
- مجهز به نمایشگر درصد رطوبت و دمای محیط
- مجهز به استوانه شفاف برای مشاهده سطح مایع
- مجهز به خط کش مدرج جهت مشاهده ارتفاع دقیق سطح مایع و محاسبه حجم
- مجهز به مازول ارتباط با کامپیوتر به همراه نرم افزار ارتباطی جهت نمونه برداری، مانیتورینگ و کنترل سیستم

## آزمایش‌ها

- بررسی و آزمایش روماتر و فلومتر توربینی
- مقایسه دقت دبی سنچ توربینی و روماتر
- بررسی ساختار انواع سنسورهای اندازه‌گیری سطح مایع
- بررسی ساختار انواع Level Switch های صنعتی
- بررسی عملکرد دو نوع Level Switch صنعتی
- بررسی و آزمایش حسگر فشار هیدرواستاتیک
- بررسی اجزاء یک حلقه کنترل آنالوگ
- بررسی Level Switch در یک حلقه کنترلی ON/OFF
- بررسی مدارات حذف آفست
- بررسی مدارات Signal Conditioning (اصلاح سیگنال فیدبک)
- بررسی مدارات کنترل کننده ON/OFF
- آزمایش حسگر سطح در یک حلقه کنترلی ON/OFF
- آزمایش استفاده از حسگر سطح در حلقه کنترلی PID
- بررسی مشخصات و آزمایش حسگر رطوبت آنالوگ
- بررسی مشخصات و آزمایش حسگر رطوبت دیجیتال
- بررسی اجزاء یک حلقه کنترل دیجیتال
- آزمایش استفاده از حسگر سطح در یک حلقه کنترل دیجیتال
- اندازه‌گیری فشار هیدرواستاتیک توسط دو حسگر

# R N - H L F

سیستم آموزشی کنترل فرآیندهای رطوبت، دبی و سطح مایعات (قابل اتصال به کامپیوتر)



## شرح کالا

سیستم آموزشی کنترل فرآیندهای رطوبت، دبی و سطح مایعات مدل RN-HLF جهت آموزش عملی 3 فرآیند پر کاربرد صنعتی رطوبت، دبی و کنترل سطح معرفی شده است. در هر سه فرآیند کنترلی این سیستم، از مایع به عنوان عنصر کنترل شونده استفاده می‌شود. در فرآیند کنترل دبی، جریان تولید شده توسط پمپ آب اندازه‌گیری و کنترل می‌شود. در فرآیند کنترل سطح مایع هدف، کنترل سطح آب در داخل مخزن استوانه‌ای است و در فرآیند کنترل رطوبت، رطوبت ایجاد شده توسط بخار آب سرد اندازه‌گیری و کنترل می‌شود. هدف از طراحی این مجموعه آموزشی، آشنایی دانشجویان با آشکارسازها و حسگرهای پر کاربرد در صنعت و کسب مهارت

آزمایشگاه حسگرها و مبدل‌ها و آزمایشگاه اندازه‌گیری کمیات غیر الکتریکی می‌باشد

این محصول دارای دو ویژگی برجسته می‌باشد. اول این که به ازای هر جزء از بلوک دیاگرام، یک مازول و یک پروسه کنترلی متناظر با آن در این مجموعه آموزشی وجود دارد. دقیقاً به همین علت راه برای انجام پروژه‌های تحقیقاتی و بهینه سازی مدارات کاملاً باز است. دوم اینکه در طراحی مازول‌های اصلی هم از حسگر الکترونیکی و هم حسگر مکانیکی استفاده شده است تا علاوه بر افزایش جذابیت کار، امکان مقایسه بین حسگرهای مکانیکی و الکترونیکی توسط دانشجویان فراهم شود. همچنین از طریق مازول کاربر می‌تواند به کامپیوتر متصل شود تا علاوه بر بطن مقادیر ولتاژ، جریان و توان با نرم‌افزارهایی نظیر MATLAB



به کمک این مازول کاربر می‌تواند به کامپیوتر متصل شود و از طریق نرم افزار برنامه نویسی شده توسط شرکت سیستم را کنترل نماید. همچنین این مازول امکان ارتباط با نرم