



# Humidity, Level, Flow Process Experiments

## RN-HLF



### Accessories | متعلقات

- یک عدد Level Switch مغناطیسی
- یک عدد لوله معلق جهت اتصال به هیدروستات
- بشر پلاستیکی 250ml جهت آزمایش های FLOW
- بشر پلاستیکی 100ml جهت پر کردن مخزن آب
- گیره آویز سیم های رابط
- شیلنگ سیلیکونی
- 20 رشته سیم ارتباطی برد بوردها به ماژول
- 20 رشته سیم برد بوردها
- 20 رشته سیم ارتباطی از نوع موزی کوچک
- 40 رشته سیم ارتباطی از نوع موزی بزرگ
- منبع تغذیه 12 ولت 3 آمپر
- پروگرامر AVR/8051/PIC
- بطری یک لیتری حاوی مایع
- کابل برق
- شامل دفترچه راهنما و دستور کار



### Description | توضیحات

سیستم آموزشی کنترل فرآیندهای رطوبت، دبی و سطح مایعات مدل RN-HLF برای نخستین بار در کشور، جهت آموزش عملی چند فرآیند پر کاربرد صنعتی معرفی شده است. ویژگی مشترک بین این سه فرآیند نیاز به مایع است. در فرآیند کنترل دبی، جریان تولید شده توسط پمپ آب، اندازه گیری و کنترل می شود. در فرآیند کنترل سطح مایع، هدف کنترل سطح آب در داخل مخزن استوانه ای است و در فرآیند کنترل رطوبت، رطوبت ایجاد شده توسط بخور آب سرد، اندازه گیری و کنترل می شود. هدف از طراحی این مجموعه آموزشی، آشنایی دانشجویان با آشکارسازها و حسگرهای پر کاربرد در صنعت و کسب مهارت در کنترل فرآیند یک سیستم ابزار دقیق می باشد. آزمایش های این مجموعه برگرفته از سرفصل مصوب آزمایشگاه ابزار دقیق، آزمایشگاه حسگرها و مبدل ها و آزمایشگاه اندازه گیری کمیات غیر الکتریکی می باشد. این محصول دارای دو ویژگی برجسته می باشد. اول اینکه به ازای هر جزء از بلوک دیگرام، یک ماژول و یک پروسه کنترلی متناظر با آن در این مجموعه آموزشی وجود دارد. دقیقاً به همین علت راه برای انجام پروژه های تحقیقاتی و بهینه سازی مدارات کاملاً باز است. دوم اینکه در طراحی ماژول های 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 به منظور تسهیل در انجام آزمایش ها، مجموعه ای از دستور کار آزمایش های مربوط به سه فرآیند کنترلی مذکور تهیه گردیده است که به همراه دستگاه ارائه خواهد شد. در هر آزمایش طریقه سیم بندی مدار، نمایش شماتیک و بلوک دیگرام مدار و همچنین خلاصه ای از تئوری و نتایج آزمایش در دسترس قرار داده شده است. همچنین از طریق ماژول Interface کاربر می تواند به کامپیوتر متصل شود تا علاوه بر ضبط مقادیر سیگنال های الکتریکی با نرم افزارهایی نظیر MATLAB و LABVIEW نیز ارتباط برقرار نماید.

# سیستم آموزشی کنترل فرآیندهای رطوبت، دبی و سطح مایعات

## مشخصات | Specifications

- ✓ مجهز به حسگر فشار مخصوص اندازه گیری سطح مایع
- ✓ مجهز به دو نوع آشکارساز سطح مایع (مغناطیسی و هیدروستات)
- ✓ مکانیزم اخطار صوتی در صورت پر شدن بیش از حد مایع در استوانه شفاف
- ✓ مجهز به مسیر برگشت مایع به مخزن اصلی (مسیر سرریز)
- ✓ مجهز به شیر کنترل مایع خروجی (اعمال اغتشاش به فرآیند کنترل سطح)
- ✓ مجهز به روتامتر (حسگر مکانیکی اندازه گیری دبی آب)
- ✓ مجهز به دبی سنج توربینی (حسگر الکترونیکی اندازه گیری دبی مایع)
- ✓ ماژول فرآیند رطوبت مجهز به دو نوع حسگر رطوبت دیجیتال و آنالوگ
- ✓ مجهز به مکانیزم قطع مدار در صورت اتمام مایع مخزن
- ✓ مجهز به مکانیزم هشدار جهت پر کردن مایع مخزن
- ✓ نمایشگر درصد رطوبت و دمای محیط
- ✓ مجهز به استوانه شفاف برای مشاهده سطح مایع
- ✓ خط کش مدرج جهت مشاهده ارتفاع دقیق سطح مایع و محاسبه حجم

## آزمایش‌ها | Experiments

- ✓ بررسی و آزمایش روتامتر و فلومتر توربینی
- ✓ مقایسه دقت دبی سنج توربینی و روتامتر
- ✓ بررسی ساختار انواع سنسورهای اندازه گیری 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
- ✓ اندازه گیری فشار هیدرواستاتیک توسط دو حسگر