

## Rotational Position, Velocity Measurement & Control Process Training System

## RN-RPM

سیستم آموزشی اندازه گیری و کنترل موقعیت و سرعت دورانی (قابل اتصال به کامپیوتر)

### ویژگی‌ها

- مجهز به منبع تغذیه DC متغیر 10- ولت تا +10 ولت به همراه فانکشن ژنراتور جهت تولید سیگنال‌های سینوسی و مربعی
- سیستم مکانیکی حرکت دورانی شامل یک موتور 1800 دور 90 وات
- مجهز به گیربکس حلزونی با نسبت تبدیل 11 به 1
- مجهز به کولپینگ‌های فلزی جهت اتصال موتور به انکودر
- مجهز به تاکومتر مکانیکی جهت اندازه گیری سرعت به صورت آنالوگ
- مازول ارتباط با کامپیوتر جهت بررسی رفتار حسگرها
- مجهز به انکودر افزایشی صنعتی 1024 پالس
- مجهز به پتانسیومتر دورانی جهت اندازه گیری موقعیت به صورت آنالوگ
- مجهز به انکودر مطلق 4 بیت آموزشی
- اغتشاش متغیر قابل کنترل برای بررسی عملکرد کنترل کننده‌ها
- مجهز به مازول میکرو کنترلر شامل میکرو کنترلر Atmega16، LCD کاراکتری 2x16 و پروگرامر
- امکان پیاده سازی کنترل کننده‌های مختلف
- قابلیت اعمال الگوریتم‌های تر کیب اطلاعات سنسوری جهت کارهای پژوهشی



این مازول که قسمت اصلی این سیستم آموزشی نیز محسوب می‌شود شامل یک عدد موتور DC، تاکومتر، انکریمنتال شفت انکودر و انکودر مطلق است که انواع فیدبک‌های سرعت و موقعیت را در اختیار کاربر قرار داده است. همچنین این سیستم دارای درایور مخصوص موتور است که امکان

### آزمایش‌ها

- بررسی مدار و رفتار حسگر اپتوکانتور جهت ساخت انکودر مکانیکی
- محاسبه سرعت دورانی با استفاده از اپتوکانتور و نمایش مقدار آن
- بررسی سیگنال‌های شفت انکودر افزایشی و چگونگی اندازه گیری سرعت و جهت حرکت دورانی و نمایش مقدار آن
- بررسی رفتار و سیگنال خروجی تاکومتر و نمایش سرعت با
- بررسی رفتار شفت انکودر مطلق و چگونگی اندازه گیری زاویه با استفاده از آن
- بررسی چگونگی اندازه گیری زاویه با استفاده از شفت انکودر
- بررسی رفتار و سیگنال خروجی پتانسیومتر
- مقایسه روش‌های اندازه گیری سرعت و زاویه با یکدیگر توسط حسگرهای مختلف
- اتصال خروجی شفت انکودر افزایشی به مازول ارتباط با کامپیوتر و کالیبره کردن نرم افزار
- بستن حلقه کنترلی جهت کنترل سرعت زاویه‌ای
- بستن حلقه کنترلی جهت کنترل سرعت و موقعیت زاویه‌ای
- بررسی اثر اغتشاش بر روی کنترل سرعت زاویه‌ای
- بستن حلقه کنترلی تودرتو



### شرح کالا

سیستم آموزشی اندازه گیری و کنترل موقعیت و سرعت دورانی مدل RN-RPM مجموعه کامل آزمایش‌های مرتبط با موتور DC و حسگرهای دورانی است که بر طبق سرفصل آزمایشگاه‌های ابزار دقیق و کنترل خطی طراحی شده است. به طور کلی این مجموعه شامل سه قسمت موتور دورانی، حسگرهای دورانی و بار اغتشاشی است و تنها مجموعه‌ای است که در حال حاضر تمامی حسگرهای دورانی، پتانسیومتر، انکودر افزایشی صنعتی، انکودر مطلق، اپتوکانتور و تاکومتر در آن تعبیه شده است و امکان مشاهده موقعیت موتور توسط صفحه مدرج سه منظوره دارای اپتوکانتور، خط کش زاویه‌ای و کد گری نصب شده در خروجی گیربکس فراهم آمده است که از این حیث

علاوه بر این با استفاده از این مازول می‌توان بار اغتشاشی متغیر را به صورت کنترل شده بر روی حرکت موتور DC اعمال نمود که برای بررسی عملکرد کنترل کننده‌ها در مقابله با اغتشاش مورد نیاز است. تمامی فرآیندهای کنترل و خواندن اطلاعات حسگرها با استفاده از واسط کاربری و همچنین در نرم‌افزار MATLAB به صورت Real-Time فراهم شده است و کنترل کننده‌های طراحی شده در Sim li به طور مستقیم قابل پیاده سازی بر روی سیستم کنترلی می‌باشند. همچنین این مجموعه

### لوازم جانبی

- نیم رک آلومینیومی نصب شده روی میز کار MDF (شکل 1-1 صفحه 9-1)
- رشته کابل ارتباطی موزی به موزی بزرگ (شکل 1-1 صفحه 9-1)
- کابل USB (شکل 1-1 صفحه 9-1)
- کابل برق (شکل 1-1 صفحه 9-1)
- گیره آویز کابل‌های ارتباطی (شکل 1-1 صفحه 9-1)
- پروگرامر (شکل 1-1 صفحه 9-1)
- CD شامل نمونه فیلم‌های آموزشی و فایل دستور کار
- دستور کار