



سرفصل دستورکار آزمایشگاه ابزار دقیق پیشرفته با تجهیزات آزمایشگاهی ۱۲۰ InstruModCUP

آزمایشات

در ادامه لیستی از آزمایشات قابل انجام توسط دستگاه ابزار دقیق شرکت کاپ ارائه می‌گردد. لازم به ذکر است که امکان تعریف آزمایشات جدید بر اساس سفارش مشتری نیز وجود دارد.

۱. اندازه‌گیری دما

• آزمایشات:

- تقویت خروجی ترموکوپل توسط تقویت کننده دیفرانسیلی به همراه جبران‌سازی اتصال سرد
- قرائت سیگنال PT_{100} ۲ و ۳ سیمه توسط پل وتستون
- قرائت سیگنال Fast RTD و NTC توسط مبدل حسگرهای مقاومتی
- قرائت دما توسط سنسور دمای دیجیتال
- استخراج مشخصه هر یک از سنسورهای دما با استفاده از curve fitting
- مقایسه تاثیر نویز بر روی سنسور دیجیتال و آنالوگ

• ماژول‌های مورد استفاده:

- منبع تغذیه
- دما
- سیگنال‌کانشنر
- ترانسدیوسر و ترانسمیتر
- ریزپردازنده

۲. حلقه کنترل دما

• آزمایشات:

- ارسال دماهای اندازه‌گیری شده توسط ترانسمیتر $4-20\text{mA}$ و $0-10\text{V}$
- اجرای کنترل حلقه بسته آنالوگ توسط NTC و Fast RTD و مقایسه این دو سنسور
- جبران‌سازی حلقه بسته آنالوگ توسط جبران ساز Lead/Lag
- بررسی تاثیر تاخیر سنسور دما در کنترل حلقه بسته
- اجرای کنترل حلقه بسته دیجیتال توسط NTC و Fast RTD و مقایسه این دو سنسور



سرفصل دستورکار آزمایشگاه ابزار دقیق پیشرفته با تجهیزات آزمایشگاهی ۱۲۰ InstruModCUP

- ماژول‌های مورد استفاده:

- منبع تغذیه
- دما
- سیگنال کاندیشنر
- ترانسدیوسر و ترانسمیتر
- منبع تغذیه
- تجهیزات حلقه بسته کنترل آنالوگ
- واسط ارتباط با رایانه

۳. اندازه‌گیری سرعت و موقعیت دورانی

- آزمایشات:

- آشنایی با ساختار انکودر نوری
- اندازه‌گیری سرعت توسط شمارش پالس با ماژول ریز پردازنده
- اندازه‌گیری سرعت توسط اندازه‌گیری عرض پالس با ماژول ریز پردازنده
- اندازه‌گیری سرعت توسط مبدل F/V
- مقایسه دو روش اندازه‌گیری سرعت
- اندازه‌گیری موقعیت توسط انکودر مغناطیسی و مقایسه با ولوم هرزگرد
- تغییر دامنه، حذف آفست و فیلتر کردن خروجی انکودر مغناطیسی

- ماژول‌های مورد استفاده:

- منبع تغذیه
- سیگنال کاندیشنر
- ترانسدیوسر و ترانسمیتر
- ریزپردازنده
- حرکت دورانی



سرفصل دستورکار آزمایشگاه ابزار دقیق پیشرفته با تجهیزات آزمایشگاهی ۱۲۰ InstruModCUP

۴. کنترل سرعت و موقعیت دورانی

• آزمایشات:

- پیاده سازی کنترل حلقه بسته سرعت توسط سروو موتور DC به صورت آنالوگ و دیجیتال
- جبران سازی کنترل حلقه بسته سرعت با استفاده از Lead/Lag و PID
- پیاده سازی کنترل حلقه بسته موقعیت توسط سروو موتور DC به صورت آنالوگ و دیجیتال
- جبران سازی کنترل حلقه بسته سرعت با استفاده از Lead/Lag و PID

• ماژول‌های مورد استفاده:

- منبع تغذیه
- سیگنال کاندیشنر
- ریزپردازنده
- حرکت دورانی
- کنترل حلقه بسته
- واسط ارتباط با رایانه

۵. اندازه‌گیری جا به جایی خطی

• آزمایشات:

- آشنایی با ساختار سنسورهای فاصله سنج: آلتراسونیک، مادون قرمز، LVDT و خطکش مقاومتی
- برنامه نویسی ریزپردازنده برای اندازه گیری فاصله با استفاده از سنسور آلتراسونیک
- استخراج مشخصه خروجی سنسور آلتراسونیک
- استخراج مشخصه خروجی سنسور مادون قرمز
- تغییر دامنه، حذف آفست و فیلتر کردن خروجی خطکش مقاومتی
- راه اندازی LVDT توسط اسلایتور و استخراج مشخصه خروجی
- مقایسه مشخصه خروجی سنسورها



سرفصل دستورکار آزمایشگاه ابزار دقیق پیشرفته با تجهیزات آزمایشگاهی ۱۲۰ InstruModCUP

- ماژول‌های مورد استفاده:

- منبع تغذیه
- سیگنال کاندیشنر
- ریزپردازنده
- حرکت خطی
- ترانسدیوسر و ترانسمیتر

۶. اندازه‌گیری نیرو

- آزمایشات:

- تقویت خروجی Load Cell با استفاده از تقویت کننده ابزار دقیق
- تغییر دامنه، حذف آفست و فیلتر کردن خروجی Load Cell
- اندازه‌گیری وزن با استفاده از Load Cell و استخراج مشخصه
- قرائت سیگنال Strain Gauge با استفاده از پل وتسون، تقویت خروجی و حذف نویز
- اندازه‌گیری وزن با استفاده از Strain Gauge و استخراج مشخصه
- مقایسه مشخصه خروجی سنسورها
- ارسال سیگنال‌های اندازه‌گیری شده توسط ترانسمیتر

- ماژول‌های مورد استفاده:

- منبع تغذیه
- سیگنال کاندیشنر
- ترانسدیوسر و ترانسمیتر
- نیرو