

## سیستم سروموتور

سرو موتورهای یکی از اجزاء، یک سرو سیستم خاص می باشد که به منظور کنترل مکان یا سرعت بکار گرفته می شود. سروسیستم بکار رفته در آزمایشگاه کنترل، شامل سرو موتور MS150 از نوع DC (موتور جریان دائم با تحریک مستقل) و تقویت کننده و مقایسه کننده و عناصر تبدیل کننده تغییر مکان یا سرعت به سیگنال الکتریکی و... می باشد. مدار کنترل وضعیت را می توان با استفاده از روشهای مختلف از جمله با کمک پتانسیومتر زاویه ای کوپل شده با محور موتور و یا به کمک سینکرو سیستمها بسته و آزمایش کرد. همچنین می توان کنترل کننده PID برای سیستم کنترل وضعیت طراحی و آزمایش کرد و روشهای مختلفی از جمله اثر بار و کنترل کننده و فیدبک سرعت را برای بهبود پاسخ سیستم آزمایش و اجرا نمود.

دستگاه سروموتور

### اجزاء بکار رفته در این سیستم عبارتند از:

**تاکومتر** (دورسنج الکتریکی) بکار رفته در آزمایشگاه از نوع جریان دائم می باشد که در واقع یک ژنراتور کوچک بوده که میدان مغناطیسی تاکومتر DC بوسیله یک آهنربای دائمی ایجاد می شود و ولتاژ خروجی متناسب با سرعت دورانی محور آن می باشد.

از **سرو آمپلی فایرها** در راه اندازی سرو موتورهای DC معمولاً جهت تقویت و تعیین جهت دور موتور استفاده می شود.

**تقویت کننده اولیه (Pre-Amp)** موجود در آزمایشگاه دارای دو ورودی و دو خروجی است که جهت چرخش موتور در دو جهت به طور خودکار بکار می رود.

از **تقویت کننده عملیاتی (Op-Amp)** به عنوان مقایسه کننده در سیستم حلقه بسته کنترل سرعت یا کنترل وضعیت استفاده شده است.

**مدولاتورها** مدارهایی هستند که تغییرات دامنه یک ولتاژ دائمی را بر روی یک ولتاژ متناوب مدوله می کند بطوریکه دامنه ولتاژ متناوب با دامنه ولتاژ دائمی متناسب بوده و فاز آن با تغییر جهت ولتاژ دائمی به مقدار  $180^\circ$  تغییر می نماید. مدولاتورها دقیقاً برعکس مدولاتورها کار می کنند.

**سینکرو** فرستنده دارای استاتور استوانه ای با سه سیم پیچی شبیه بهم با فاصله  $120^\circ$  می باشد و روتور آن دارای دو قطب و یک سیم پیچی بوده که به جریان متناوب مدار تغذیه اتصال دارد. در این نوع سینکرو، ورودی مکانیکی بصورت چرخش محور، و خروجی آن الکتریکی، بصورت سه ولتاژ یک فاز می باشد که دامنه این ولتاژها تابع موقعیت زاویه ای محور می باشد. **سینکرو فرمان**، شبیه سینکرو فرستنده می باشد فقط با این تفاوت که روتور آن استوانه ای است تا فلوی مغناطیسی بطور منظم در دور روتور تقسیم گردد. بدین ترتیب با توجه به اینکه در بیشتر موارد خروجی دو سر روتور سینکروی فرمان به یک تقویت کننده وصل است، تغییر امپدانس روتور با حرکت دورانی آن به حداقل خواهد رسید.

**پتانسیومتر زاویه ای** ورودی می تواند  $300^\circ$  بچرخد. این پتانسیومتر برای ایجاد یک ولتاژ مرجع بکار می رود. پتانسیومتر خروجی که با محور سرعت کند موتور متصل است، موقعیت خروجی موتور را به ولتاژ تبدیل می کند.



منبع تغذیه و سرو آمپلی فایر



پتانسیومتر زاویه ای ورودی



پتانسیومتر زاویه ای خروجی



سینکرو فرمان



تاکومتر



سینکرو فرستنده



آپ امپ



مدولاتور-دمدولاتور



پری آمپلی فایر