

سوال 1:

سروو موتور (به انگلیسی Servo motor): عملگر دورانی یا عملگر خطی است که امکان کنترل دقیق موقعیت زاویه ای یا خطی، سرعت و شتاب را فراهم می کند.^۱ [سروو موتورها شامل یک موتور مناسب به همراه یک سنسور خاص برای بازخورد موقعیت (Position Feedback) هستند. سروو موتورها همچنین شامل یک کنترلر تقریباً پیچیده هستند، که معمولاً خود یک واحد مجزای طراحی شده برای آنها می باشد.

سروو موتور صنعتی- سیلندر سبز/خاکستری رنگ، یک موتور دی سی جاروبک دار است، قسمت مشکی رنگ پایین، چرخ دنده های کاهنده^۲ سیاره ای را در بر می گیرد، و بخش سیاه رنگ بالا رمزگذار چرخشی نوری برای بازخورد مکان است. این قسمتی از محرک فرمان یک ربات بزرگ است

هر کجا که اکثریت الکترو موتورها را می توان استفاده کرد انواع سروو موتورها را نیز می توان استفاده کرد. قیمت این نوع دستگاه ها بالا می باشد بنابراین در جای که نیاز به دقت زیاد، سرعت بالا و پاسخ سریع داریم بیشتر از این نوع الکترو موتور استفاده می شود. این نوع الکترو موتور در دستگاه های CNC فلز، دستگاه CNC چوب، طلا دستگاه های پزشکی، تزریق پلاستیک، دستگاه های چاپ، دستگاه های تولید قطعه های الکترونیکی، نساجی به وفور استفاده شده است.

مکانیزم

سروو موتورها قسمتی از یک سیستم حلقه بسته است که شامل مدار کنترلی و سروو موتور و شفت و همچنین پتانسیومتر و چرخ دنده و تقویت کننده و نیز انکدر هستند. سروو موتور از یک موتور معمولی ایجاد شده است که با یک سنسور برای فیدبک جایگاه کوپل شده است

تفاوت سروو موتورها با استپ موتورها

- که معمولاً روی موتور دیده می شود داشتن مدار الکترونیکی فیدبک
- بیشتر بازده
- قدرت نامی بیشتر
- کاربرد بیشتر در صنعت
- داشتن کابل تغذیه مجزا از کابل سیگنالینگ (کینتیکس)

- و شتاب زاویه ای امکان تنظیم زاویه، سرعت زاویه ای
- (کم ریل گشتاور) دوران یکنواخت
- یا موتور القایی انواع مختلف الکتروموتور از قبیل موتور بدون جاروبک دی سی
- کنترل برداری

انکودرها

به عنوان اینکودر توسعه یافتند. کارهای زیادی با این سیستم ها در جهت اولین سروموتورهایی هستند که با سینکرو انجام شد. سروموتورهای ساده ممکن است توسعه توپخانه های رادار و ضد هوایی در طول جنگ جهانی دوم های مقاومتی به عنوان انکودر موقعیت خود استفاده کنند. این نوع فقط در ساده ترین و ارزان ترین از پتانسیومتر در مسیر هستند. از جمله معایب آنها نویز الکتریکی سطح استفاده می شوند و در رقابت نزدیک با استپ موتور پتانسیومتر است. سروموتورهای مدرن از انکودرهای چرخشی، مطلق یا افزایشی استفاده می کنند. انکودرهای مطلق می توانند موقعیت خود را در هنگام روشن شدن مشخص کنند، اما پیچیده تر و گران تر هستند. انکودرهای افزایشی ساده تر، ارزان تر هستند و با سرعت های بالاتری کار می کنند. سیستم های افزایشی، مانند استپ موتور، اغلب ساده موقعیت صفر ترکیب می کنند تا توانایی ذاتی خود را برای اندازه گیری فواصل چرخش با یک سنسور موقعیت خود را در هنگام راه اندازی تنظیم کنند. به جای سروموتورها، گاهی از موتوری با انکودر خطی جداگانه و خارجی استفاده می شود. این سیستم های موتور + انکودر خطی از عدم دقت در پیشرانه بین موتور و نور خطی جلوگیری می کنند، اما طراحی آنها پیچیده تر می شود زیرا دیگر یک سیستم از پیش بسته بندی شده کارخانه نیستند.

سوال 2

Duty Cycle	%10	%30	%50	%70	%90
RPM	15.5	48.6	81.7	114	145
OCR0	0x1A	0x4D	0x80	0xB2	0xE5

سوال 3

با توجه به مقدار بدست آمده میتوان یک رابطه خطی بین OCR0 و PWM_DUTY برقرار است باشیب 33/20.