

سوال 1:

سرور موتور یک قطعه الکتریکی مجزا و مستقل و ماشینی چرخان با بازده و دقت بالا است. شیفته خروجی این موتور قابلیت جابه جایی با زاویه و موقعیت و سرعت خاصی را دارد که یک موتور عادی قادر به انجام آن نیست. سرور موتور از یک موتور عادی تشکیل شده که با یک سنسور بر ای فیدبک موقعیت کوپل شده است.

در واقع سرور موتور به صورت کلی یک الکترو موتور هست که یک سری مدارات الکترونیکی مانند درایوها در کنار آن قرار دارد و الکترو موتور حاوی شفت عمل گردش را به عهده دارد و تجهیزات الکترونیکی هم وظیفه دقت دادن به الکترو موتور را بر عهده دارند و این دقت شامل کنترل زاویه، کنترل شتاب، کنترل سرعت و... میشود. سرور موتورهای در انواع گیربکس دار و بدون گیربکس وجود دارند و در اندازه های خیلی کوچک تا اندازه های بزرگ تولید می شوند که اندازه های کوچک در پروژه های رباتیک و تجهیزات مکاترونیکی استفاده شده و اندازه های بزرگ هم در ساخت تجهیزات صنعتی مانند دستگاه های CNC استفاده میشوند.

سرور موتورهای در دو نوع برق AC , DC وجود دارد که بسته به نیازمان از مدل های مختلفی که در بالا ذکر شد استفاده می کنیم. نوع دیگری از سرور موتورهای بجای عملکرد دوار، عملکرد خطی دارند به این صورت که سرور موتور به یک گیربکس متصل است و گیربکس وظیفه تبدیل حرکت چرخشی به حرکت خطی را به عهده دارد.

سرور موتور ها را میتوان از سه جنبه مورد ارزیابی قرار داد: بر اساس جریانی کاری (مستقیم یا متناوب)، بر اساس نوع کموتاسیون (استفاده یا عدم استفاده از جاروبک) و چرخش موتور نسبت به میدان مغناطیسی گردان (سنکرون یا اسنکرون).

تفاوت اولیه سرور موتورهای متناوب و مستقیم در توانایی کنترل سرعت است. در موتورهای مستقیم یا دی سی سرعت مستقیماً با منبع ولتاژ با رابطه دارد. در موتور متناوب سرعت با فرکانس ولتاژ اعمالی و تعداد قطب های مغناطیسی رابطه دارد. یک سرور موتور دی سی از چهار بخش اصلی تشکیل شده: موتور دی سی و سنسور موقعیت و مجموعه چرخ دنده ها و مدار کنترل.

اصول عملکرد سرور موتورهای متناوب بر اساس سنکرون با آسنکرون بودن است. سرور موتورهای متناوب سنکرون از استاتور و روتور تشکیل شده اند در حالی که سرور موتورهای متناوب اسنکرون از هسته استاتور و سیم پیچی ارمیچر و سیم خروجی تشکیل شده اند.

سرور موتورهای در سیستم های صنعتی و تجاری کاربردهای فراوانی دارند. برای مثال، در مفاصل رباتهای صنعتی به کار میروند و زاویه حرکت دقیق را مهیا میکنند. برای فوکوس خودکار دوربین ها، یک سرور موتور درون دوربین تعبیه شده و موقعیت لنز را بر ای واضح کردن تصاویر به صورت دقیق تصحیح میکند. در سیستم های مکان یابی، از سرور موتورهای بر ای موقعیت یابی محور سمت و بلندی آنتن ها و تلسکوپ ها استفاده میشود.

در پایین برخی از دستگاه ها و مکان هایی که سرور موتور در آنها استفاده می شود را ذکر کرده ایم:

- ماشین آلات نساجی
- ماشین آلات چاپ 3 بعدی و 5 بعدی
- سینما
- دستگاه های تزریق پلاستیک
- دستگاه های پزشکی
- دستگاه های فلزات، چوب، طلا CNC
- ماشین آلات و دستگاه های تولید قطعات الکترونیکی

سوال 2:

Pwm_duty_cycle%	10	30	50	70	90
Speed (rpm)	15/9	50	83/3	116	149
Compare register (OCR0)	0x1A	0x4D	0x80	0xB2	0xE5

سوال 3:

رابطه خطی بین PWM_duty_cycle , OCR :

$$OCR = (2.55 * PWM_duty_cycle) + 0.5$$