



گزارش آزمایش پنجم

مریم سعیدمهر
شماره دانشجویی: ۹۶۲۹۳۷۳

۱ سوال اول

در این سوال تایمر هر ۵ ثانیه یک بار با یک از این Duty Cycle ها کار میکند تا فرصت کافی برای خواندن سرعت چرخش فراهم باشد:

PMW_duty cycle %	10	30	50	70	90
Speed(rpm)	17	50	84	116	149
Compare register(OCR0)	0x1A	0x4D	0x80	0xB2	0xE5

۲ سوال دوم

با توجه به نتایج جدول سوال قبل رابطه ی خطی بین Duty Cycle و compare match تایمر وجود دارد :

$$OCR0 = (duty\ cycle \times 2.56) - 1 \quad (1)$$

در فرمول فوق ، عدد حاصل را به نزدیک ترین عدد صحیح گرد میکنیم.

۳ سوال سوم

در این سوال نیز از یک تبدیل خطی برای تبدیل اعداد بازه 0 - 255 به بازه ی 5 - 95 استفاده میکنیم :

$$duty\ cycle = (0.38 \times Input) + 5 \quad (2)$$

در این فرمول نیز عدد به دست آمده به نزدیک ترین عدد گرد میشود. سپس با رابطه ۱ در سوال قبل ، از مقدار duty cycle به دست آمده ، مقدار OCR0 محاسبه شده و در OCR0 ریخته میشود تا تایمر بتواند موج مناسب را تولید کند.

۴ سوال چهارم

در هر سرریز تایمر ، استپر موتور میچرخد. پس از مدتی ایستاده و سپس برعکس میچرخد و همین چرخه ادامه می یابد. دوره تناوب حدوداً 10 میلی ثانیه بوده و در هر استپ 90 درجه موتور میچرخد در نتیجه سرعت گردش آن : $\frac{3600}{4} \times 10\ ms = 9000\ rpm$

۵ سروو موتورها (servo motors)

سروو موتور به صورت کلی یک الکترو موتور است 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 به عهده دارند و این دقت شامل کنترل زاویه ، کنترل شتاب ، کنترل سرعت و ... می شود.

سروو موتور عملکرد دورانی یا عملکرد خطی است که امکان کنترل دقیق موقعیت زاویه ای یا خطی ، سرعت و شتاب را فراهم میکند. سروو موتور 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 میباشد.

سروو موتورها کلاس خاصی از موتورها نیستند با اینکه معمولاً از عبارت servo motor برای اشاره به موتورهای استفاده میشود که برای استفاده در سیستم های کنترل حلقه- بسته مناسب هستند.

توان نامی این موتورها بین چند دهم وات تا چند صد وات متغیر است.

سروو موتورها در دو نوع برق AC و DC وجود دارد که به نیازمان از مدل های مختلف آن استفاده میکنیم.

نوع دیگری از سروو موتورها به جای عملکرد دوار ، عملکرد خطی دارند به این صورت که سروو موتور به یک گیربکس متصل است و گیربکس وظیفه تبدیل چرخشی به حرکت خطی را به عهده دارد. نمونه بارز این مدل از سروو موتور، برخی از جک های درب برقی منازل است.

سروو موتورها در سیستم های صنعتی و تجاری کاربرد فراوانی دارند. برای مثال در مفاصل ربات های صنعتی به کار میروند و زاویه حرکت دقیق را مهیا میکنند.

برای فوکوس خودکار دوربین ها ، یک سروو موتور درون دوربین تعبیه شده و موقعیت لنز را برای واضح کردن تصاویر به صورت دقیق تصحیح میکند.

در سیستم های مکان یابی ، از سروو موتورها برای موقعیت یابی محور سمت و بلندی آنتن ها و تلسکوپ ها استفاده میشود.