

سرو موتورهای صنعتی

نویسنده: اوژن کی نژاد

سرو موتورهای صنعتی به دلیل دارا بودن امکان کنترل سرعت، گشتاور و مکان موتور و سرعت چرخش بالا بصورت فزاینده ای در صنایع مختلف مورد استفاده قرار می گیرند. هرچند سرو موتورهای مورد استفاده ممکن است از یکی از انواع DC یا AC باشند، اما به دلیل کثرت استفاده از نوع AC در صنعت، در ادامه بر اساس همین نوع موتور و درایور آن توضیحاتی ارائه می شود. مبنای عملکرد مجموعه موتور و درایور، بر اساس گرفتن فیدبک از مکان موتور (از طریق نصب یک Shaft encoder روی محور چرخش موتور) و ترکیب این فیدبک با اندازه گیری جریان موتور و انجام محاسبات لازم برای تامین موقعیت، سرعت و گشتاور مورد نظر است.

درایورهای سروموتور موجود در مدهای مختلفی عمل می کنند:

۱- مد سرعت یا Speed: در این مد با اعمال یک ولتاژ ورودی (یا فرمان سریال)، سرعت موتور در میزان مورد نظر تنظیم می شود.

۲- مد گشتاور یا Torque: در این مد با اعمال یک ولتاژ ورودی (یا فرمان سریال)، گشتاور خروجی موتور در میزان مورد نظر تنظیم می شود.

۳- مد مکان یا Position: در این مد با اعمال پالس های ورودی و فرمان جهت و یا فرمان سریال، مکان موتور در وضعیت دلخواه کنترل می شود.

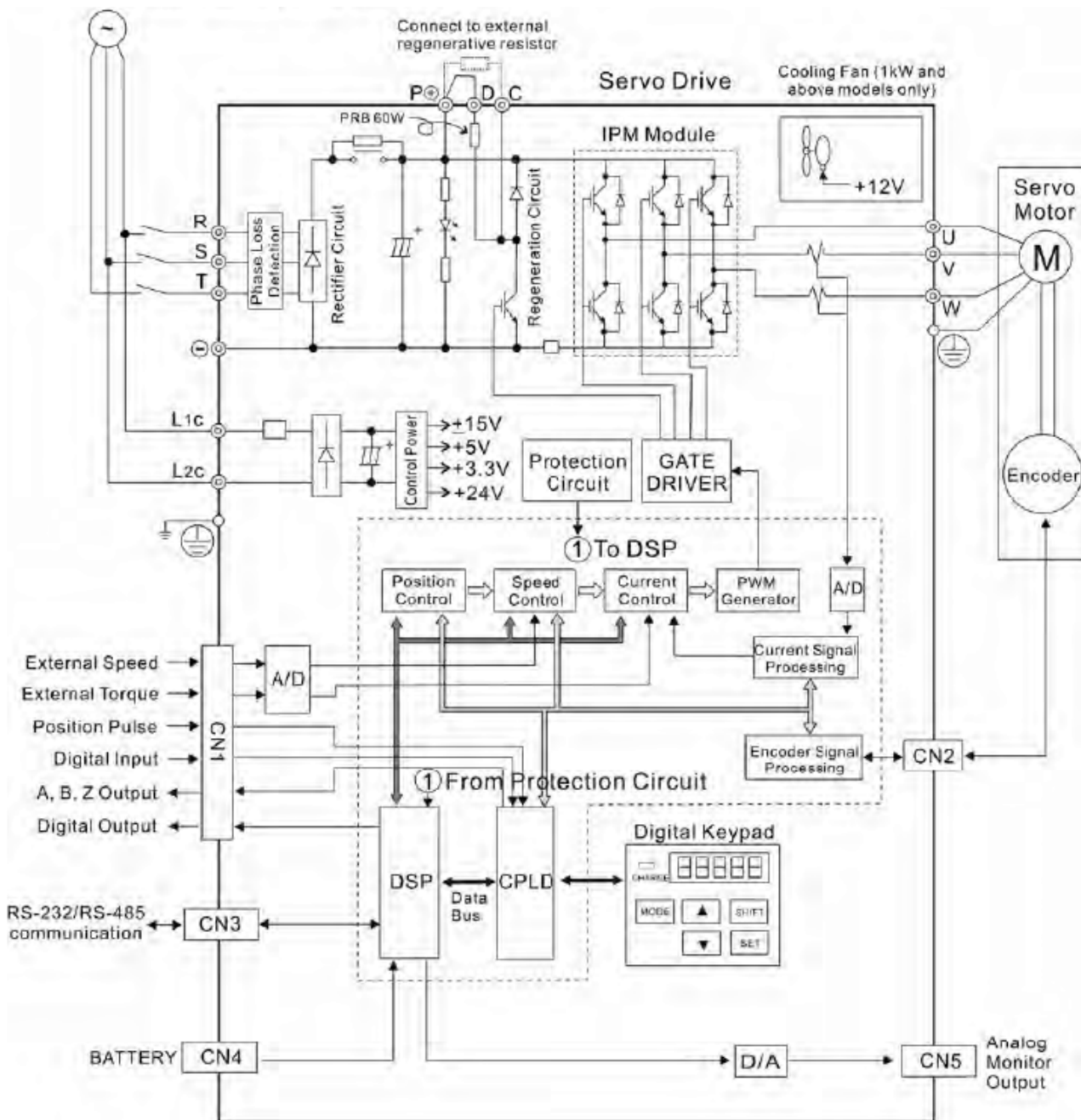
در مد مکان، رفتار موتور و درایور شبیه عملکرد یک استپر موتور و درایور آن است که می تواند تحت فرمان ورودی های Clock و Direction و یا سایر انواع ورودی (مانند روش Clockwise-Counter clockwise) حرکت کند و در شرایط توقف، موتور در وضعیت قفل باقی بماند. از جمله مزیت های بسیار مهم این مد، امکان تعریف یک ضریب چرخ دنده بصورت الکترونیکی است که از طریق آن می توان یک ضریب را در پالس های ورودی ضرب و به موتور اعمال کرد. مثلا با تعریف ضریب چرخ دنده در عدد N می توان به ازای هر پالس ورودی، N پالس موثر را اعمال کرد. یا در نقطه مقابل با قرار دادن این ضریب در مقدار $1/N$ می توان به ازای هر N پالس ورودی، تنها یک پالس به درایور اعمال شود. این عدد بصورت کلی می تواند بصورت یک عدد کسری M/N باشد که محدوده این عدد در درایورهای مختلف متفاوت است.

در اینگونه درایورها انواع ورودی های ایزوله برای ایجاد فرمان های عملکرد مختلف و خروجی هایی برای اطلاع از وضعیت فعلی عملکرد درایور پیش بینی شده و در بعضی مدل ها، خروجی های آنالوگی هم برای مانیتور کردن پارامترهایی در درایور تعبیه شده است.

همچنین امکان تنظیم پارامترهایی نظیر ضرایب PID حلقه های کنترل سرعت و مکان و میزان لختی بار و شتاب مثبت و منفی و نوع منطق ورودی و خروجی ها و صدها پارامتر قابل تنظیم دیگر در این درایورها در نظر گرفته شده تا بر اساس آن امکان کنترل کاملی روی جنبه های مختلف عملکرد درایور میسر گردد.

بطور کلی کنترلر داخلی درایور بسته به مدل آن می تواند دارای انواع امکانات، اعم از پذیرش فرمان های حرکت بصورت سریال و یا انجام حرکات از پیش برنامه ریزی شده تحت فرمان ورودی های دیجیتال و function های مختلفی باشد. همچنین دقت و Resolution حرکت و حداکثر سرعت موتور و گشتاور قابل اعمال هم در مدل های مختلف متفاوت است که قبل از انتخاب یک موتور و درایور باید به امکانات و مشخصات مختلف آن توجه کافی مبذول شود.

از نظر تغذیه هم معمولاً در درایورها این امکان وجود دارد که از تغذیه ورودی تک فاز یا سه فاز استفاده شود. اما نکته مهم در بخش تغذیه این است که در بسیاری از درایورهای موجود، هنگام استفاده از تغذیه سه فاز برای حصول حداکثر قدرت باید از ولتاژ سه فاز ۲۲۰ ولت (و نه ۳۸۰ ولت) استفاده شود که لازمه این امر، تامین این ولتاژ از طریق ترانس های مناسب است. اگر در شرایطی لازم باشد کنترل مکان بوسیله کنترلر خارجی صورت بگیرد، این امکان وجود دارد که با اتصال خروجی های Encoder به کنترلر خارجی و قرار دادن درایور در مد Speed، عملیات محاسبه و تخمین موقعیت بجای کنترلر داخلی توسط کنترلر خارجی انجام شود و بر حسب آن فرمان های لازم به ورودی سرعت درایور اعمال شود. در شکل زیر نمایی از بلوک دیاگرام یک درایور Delta سری ASDA-B2 نمایش داده شده که تا حدی بیان کننده میزان پیچیدگی این نوع درایور ها می باشد.



(ذکر مطالب با ذکر منبع آزاد است)