



در این آموزش به شما معیارهایی را معرفی میکنم که به کمک آن معیارها و شاخص ها یک مقایسه واقعی و درست (بصورت تقریبی) بین دو سیستم سرو درایو و سرو موتور انجام دهیم.

مشخصه های سخت افزاری: مشخصه های سخت افزاری سرو برای مقایسه را می توان به برخی از عوامل زیر اشاره کرد:

تعداد ورودی خروجی: تعداد ورودی ها و خروجی های دیجیتالی که سرو پشتیبانی می کند نشانگر قابلیت های سخت افزاری بالا در سی پی یو و پروسیسور آن می باشد. تعداد ورودی و خروجی در پروژه های بزرگ دست ما را برای طراحی های بیشتر باز می گذارد.

فرکانس پالس ورودی: ماکزیمم فرکانسی که سرو درایو می تواند با آن کار کند جز یکی از مشخصه های مهم می باشد. بدون شک سرو درایوی که با فرکانس 1 مگاهرتز پالس می گیرد قویتر از یک سرو درایو با فرکانس پالس ورودی ۲۰۰ کیلو هرتز می باشد .

پاور سرو درایو: یکی از مشکلاتی که در ایران برای بسیاری از خریداران وجود دارد، وجود سرو درایو های سه فاز ۲۲۰ ولت می باشد. برای تامین برق این مدل درایو ها باید از یک ترانس سه فاز کاهنده ۲۸۰ به ۲۲۰ ولت استفاده کنیم . سرو درایو هایی که دارای ورودی سه فاز ۳۸۰ ولت می باشد نیازی به ترانس کاهنده ندارند و در هزینه های پروژه صرفه جویی می شود البته این مساله در کیلو وات های بالا نمایان می شود و برای کیلو وات های پایین (زیر ۳ کیلو وات) معمولا مدل های تکفاز را استفاده میکنند..

انکودر موتور: انکودر یکی از مهمترین قسمت های سیستم سرو می باشد. از طرفی بصورت مستقیم در محیط کاری قرار دارد و تمام تنش ها، حرارت ها و ضربه ها به انکودر منتقل می شود و از طرفی انکودر المان فیدبک می باشد به همین دلیل دقت بالای آن یعنی یک سیستم کنترلی با دقت بالا و دقت پایین انکودر یعنی کاهش دقت و افزایش خطا. برای مثال در سرو های ال اس رزولوشن انکودر ۱۹ بیت 9 سیم داریم و در انکودرهای سرو موتور های سری quadrated type رزولوشن ۱۰۰۰۰ پالس و ۱۵ رشته سیم داریم.

ساختمان موتور: در سرو موتور ها معمولا موتور های با بلبرینگی و یا موتور های با کاسه نمذ طراحی میشود. برای محیط های با گرد و غبار بالا و یا محیط های رطوبتی باید به موتوری که میخواهیم استفاده کنیم دقت کنیم. برای مثال در ماشین سی ان سی چوب مقدار گرد و غبار بسیار بالا است در صورتی که در ماشین پرکن قوطی ممکن است محیط رطوبتی باشد و گرد و غبار صفر باشد. برای این مشخصه باید ای پی موتور را بررسی کنیم. اینکه ای پی موتور در مقابل رطوبت و گرد و غبار چقدر حفاظت دارد.

قدرت پردازش سی پی یو: درایو های سروو موتور به عنوان المان اصلی کنترل دارای میکرو پروسسوری می باشد که کلیه عملیات های مورد نظر را کنترل و پردازش میکند. چنانچه این پروسسور ۱۶ بیت باشد می تواند اعداد بین -۳۲۰۰۰۰ تا +۳۲۰۰۰۰ را در رجیستر های سروو درایو ذخیره نماید و چنانچه میکروپروسسور سروو درایو ۳۲ بیتی باشد می تواند اعداد بین -۲۰۰۰۰۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰۰۰۰ (بصورت تقریبی) را در خود ذخیره نماید. بدیهی است که سروو درایوی که پروسسور آن ۳۲ بیتی می باشد از سروو درایوی که پروسسور ۱۶ بیتی دارد به مراتب قوی تر است. البته این تنها مشخصه سی پی یو برای مقایسه نیست و برای مثال فرکانس کلاک سی پی یو نیز می تواند یک عامل مقایسه باشد ولی این معیار ساده ترین و در دسترس ترین معیار برای مقایسه سی پی یو های دو سروو درایو می باشد.

فرکانس پاسخ: فرکانس پاسخ بالا به معنی این است که سروو درایو سریع تر عکس العمل نشان می دهد و هرچه فرکانس بالاتری داشته باشیم به معنی داشتن درایوی است که قدرت نرم افزاری بیشتری دارد و کاربری های بیشتری را پشتیبانی می کند. برای مثال درایو های جدید ال اس فرکانس پاسخ ۱۰۰۰ هرتز دارند یعنی در هر ثانیه ۱۰۰۰ بار حلقه های کنترلی را چک میکنند. بدیهی است که در پروسه های با دقت بسیار بالا و همچنین سرعت بالا، درایو ای تو عملکرد بهتری را از خود نشان میدهد.

پشتیبانی از انکودر دوم: انکودر دوم یا SECOND ENCODER انکودری است که روی محور بال اسکرو (و یا در خروجی گیربکس مکانیکی) بسته می شود تا لقی بین مهره و محور را جبران کند. در برخی موارد ممکن است ما یک حرکت دورانی داشته باشیم و انکودر را روی میز دورانی نصب کنیم. این انکودر باید روی بار نصب شود و در نهایت لقی بین سروو موتور و بار را اندازه گیری و جبران می کند.

مشخصه های نرم افزاری: مشخصه های نرم افزاری یا به عبارتی پارامتر های سروو درایو ها می تواند بهترین معیار برای مقایسه قابلیت های سروو درایو ها و سرو موتور ها با هم باشد.

مد های قابل پشتیبانی: اینکه سروو درایو مورد نظر ما چه مدهایی را پشتیبانی می کند به ما در اجرای پروژه های متنوع با یک سروو پک کمک می کند، برای مثال سروو درایو ها بصورت معمول دارای مد های سرعت - گشتاور- موقعیت می باشند. برخی سروو درایو ها دارای مد های ترکیبی می باشند یعنی میتوانیم همزمان مد سرعت و موقعیت را با هم داشته باشیم یا مثلا سروو درایو سری ای تو دلتا دارای مدهای سه گانه می باشد.

تعریف پذیر بودن ورودی خروجی ها: اینکه ورودی ها و خروجی ها را بتوانیم تنظیم کنیم و یا در صورتی که یکی از ورودی ها دچار مشکل شد (برای مثال ورودی servo on سوخته باشد) میتوانیم با تغییر جزئی در سیم کشی های digital input ها

تعداد گیربکس الکترونیک: یکی از پارامتر های مهم در مقایسه دو سروو درایو با هم تعداد گیربکس الکترونیک می باشد. برای مثال سروو های ال اس دارای چهار رقم گیربکس الکترونیک هستند .

حرکت نرم در سرعت های پایین: یکی از مشخصه های سرو موتور ها حفظ گشتاور بالا در سرعت های پایین می باشد. کمترین رولوشن سرعت سرو موتور نشان دهنده قدرت کنترل بالا در سرعت های پایین است. معمولا کمترین سرعت قابل تنظیم در سرو موتور ها (۱ RPM) برای مد سرعت داخلی) می باشد ولی در برخی سرو موتور ها این مقدار ممکن است ۱۰ RPM باشد

مد کنترل موقعیت داخلی: یکی از قابلیت های سیستم های سرو جدید کنترل موقعیت داخلی است، برای مثال در جاهایی که یک کنترل تک محور داریم و حرکت های پیچیده ای نداریم، میتوانیم بدون نیاز به یک PLC و یا کنترلر از این قابلیت بهره برداری کنیم. دانستن نکات مهم مد کنترل موقعیت داخلی ما را در اجرای پروژه های کنترل موقعیت بدون PLC راهبری میکند و این امکان را می دهد که پروژه های با هزینه تجهیزات کمتر را انجام بدهیم. انچیزی که در این بخش مهم است موارد زیر می باشد:

- تعداد پوزیشن های قابل تعریف در پارامتر های داخلی:
- قابلیت تعریف پوزیشن های مرحله به مرحله (تعریف profile های position و motion)
- داشتن E-CAM داخلی و کنترلر E-CAM

برنامه نویسی داخلی: داشتن یک PLC داخلی درون سرو درایو به ما این امکان را می دهد که با برنامه نویسی های ساده (ویا حتی پیچیده) در داخل سرو درایو سخت افزار PLC را از سیستم کنترلی حذف کنیم. هرچند ممکن است قیمت یک سرو درایو مجهز به PLC داخلی (مانند سرو درایو های لenz) بالاتر یا برابر با مجموع قیمتی یک سرو درایو و یک PLC جداگانه باشد ولی در عوض مزایای دیگری را برای ما در پروژه ایجاد خواهد کرد. برخی از سرو درایو های Lenz دارای این قابلیت می باشند و می توانید در بخش ELC نرم افزار برنامه نویسی کنید.

شبکه: یکی از مشخصه های که امروزه بسیار پر کاربردی باشد شبکه های صنعتی می باشد، معمولا بیشتر سرو درایو ها از شبکه های مدباس پشتیبانی می کنند ولی شبکه های مدباس در Position control تنها کاربردی که دارند مانیتورینگ موتور و درایو می باشد و برای پروسه های کنترلی سرعت بالای ندارند. برای اجرای یک position از طریق شبکه نیاز به شبکه های سرعت بالا که قابلیت های position و motion را داشته باشند، داریم. شبکه های CAN-BUS و ETHERCAT و SERCOS جز پرکاربردترین شبکه های تخصصی برای motion control می باشند.