



سروو موتور چیست؟

کلمه سرو از کلمه یونانی Servant آمده، به این معنا که مانند یک خادم مطیع دستورات بوده و آنها را با دقت و سرعت به انجام می رساند. این سیستمها جهت کنترل مقدار دقیق جابجایی، سرعت و شتاب و گشتاور تجهیزات مکانیکی حرکتی استفاده می شوند.

البته سیستم های سرو تنها مکانیزم های موجود جهت انتقال نیرو و حرکت نیستند، بلکه مکانیزم های هیدرولیک، نیوماتیک و موتورهای AC و DC عادی هم در این مقوله شریک هستند.



انواع موتورها:

این موتورها به چهار دسته تقسیم می شوند:

1. موتور جریان متناوب AC Servo Motor
2. موتور پله ای Stepper Motor
3. موتورهای جاروبک دار (Brush Motor) AC , DC
4. موتور جریان مستقیم DC Servo Motor

موتور

اصولا موتورهايي که در کاربردهای کنترل موقعیت مورد استفاده قرار می گیرند، سروموتور نامیده می شوند. سروموتور که گاهی به نام موتور کنترل از آن یاد می شود، طوری طراحی و ساخته میشود که بتوان از آن در سیستم های کنترل فیدبک استفاده نمود. توان اسمی این موتورها بین چند دهم وات تا چند صد وات می باشد. پاسخ سرعت این موتورها بسیار زیاد است، لذا باید اینرسی (لختی) آنها کم باشد و در نتیجه، قطر این ماشینها کم ولی طول آنها نسبتا زیاد است. از این موتورها در سیستمهای رادار، روبات، کامپیوتر و ماشینهای افزار استفاده می شود.

سروموتورها بر دو نوعند:

۱- موتورهای DC

۲- موتورهای AC

سروموتورهای DC

سروموتورهای DC در حقیقت یک موتور DC با تحریک جداگانه یا موتور DC با قطبهايي از آهنربای دائم است. شکل ۱ شمای یک سروموتور DC از نوع تحریک جداگانه را نشان میدهد. اصول اصلی عملکرد این سروموتور شبیه موتورهای DC معمولی است. سروموتورهای DC عمدتا توسط ولتاژ آرمیچر کنترل می شوند. آرمیچر در این موتورها خطی بوده و شیب منفی نسبتا زیادی دارد (شکل 3). باید دانست در ماشینهای DC نیروی محرکه مغناطیسی (mmf) آرمیچر و مدار تحریک متعامند، لذا تغییرات پله ای در ولتاژ آرمیچر (یا جریان) باعث می شود که در موقعیت یا سرعت چرخش روتور تغییر سریع بوجود بیاید.

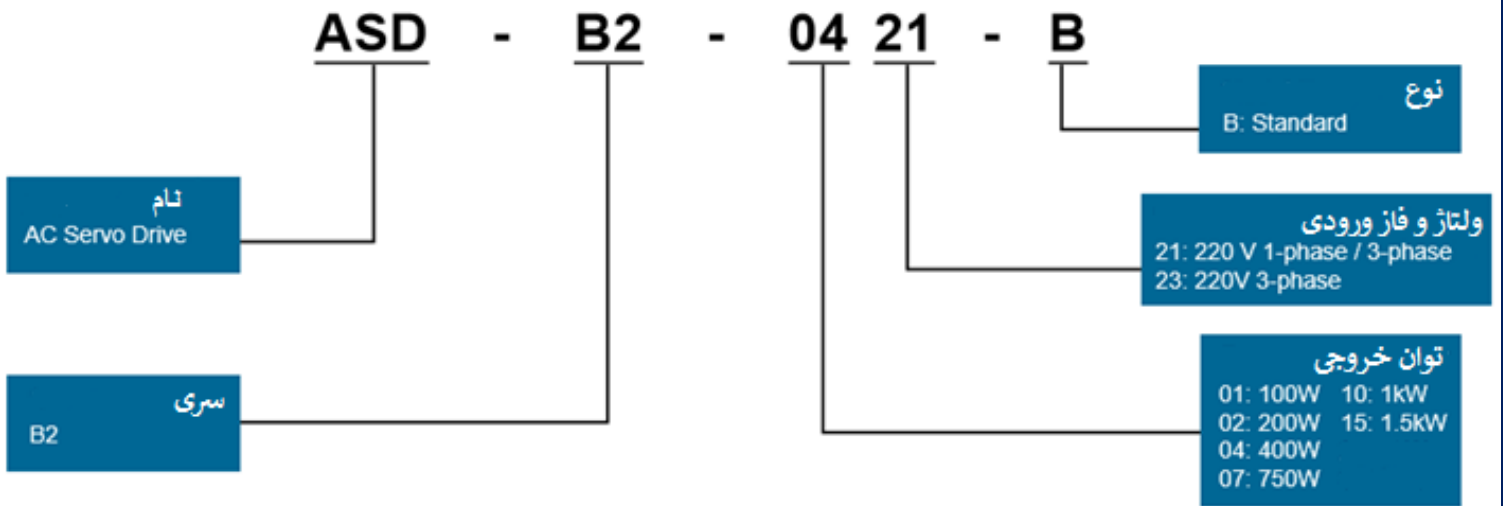
سروموتور AC

توان اسمی موتورهای DC از چند وات تا چند صد وات می باشد. در حقیقت، موتورهای با توان اسمی بالا از نوع DC هستند. امروزه در توان های کم از موتورهای AC استفاده میشود. موتورهای AC بسیار مقاوم بوده و اینرسی (لختی) آنها نیز کم است، اما باید متذکر شد که موتورهای AC غیر خطی هستند و مشخصه های گشتاور سرعت آنها بخوبی و ایده الی موتورهای DC نمی باشد. باید بدانید که گشتاور موتورهای AC از گشتاور موتورهای DC با توان اسمی یکسان کمتر است. اکثر موتورهای AC که در سیستم های کنترل مورد استفاده قرار می گیرند از نوع موتورهای القایی دوفاز با روتور قفس سنجابی میباشدند. شکل ۴ شمای موتورهای AC دوفاز را نشان می دهد. در این موتورها استاتور حاوی دو سیم پیچ است که در طول استاتور درون شیارها توزیع و گسترده شده اند. این دو سیم پیچ به قرار زیر تشریح می شوند.

- سیم بیچ اول که به سیم پیچی مرجع یا سیم پیچی فاز ثابت معروف است و به منبع ولتاژ ثابت 4 متصل می باشد

- سیم بیچ دوم که سیم پیچی کنترل فاز نامیده می شود، به منبع ولتاژ متغیر متصل می شود.

سروو موتور دلتا B2



مشخصات فنی سروو موتور دلتا B2



دارای ورودی پالس 4 Mpps متناسب با

کنترلرهای CNC

دارای مدهای ، سرعت ، موقعیت و گشتاور

موجود در رنج های 0.1 Kw – 1.5 Kw

ورودی ولتاژ 220 ولت – تکفاز و سه فاز

دارای پورت RS-422 ، RS232 ، RS-458

دقت کنترل سرعت گشتاور 1%

دارای نرم افزار بسیار آسان و کاربردی

خروجی انکدر با ضریب قابل تنظیم

دارای حفاظت مناسب و سیستم اعلام آلام

ورودر و خروجی دیجیتال و آنالوگ قابل تنظیم از

طریق پارامترهای داخلی

تکنولوژی تنظیم اتوماتیک

پاسخ فرکانسی 1000 HZ

رزولوشن انکودر 160000 پالس به ازای هر دور سروو موتور

نمایی از درایو



• Charge LED

این چراغ نمایشگر نشان میدهد که ولتاژ قدرت ورودی به درایو وصل شده است. با قطع ولتاژ ورودی، این نمایشگر برای چند ثانیه روشن می ماند. دقت کنید که در این وضعیت نباید به ترمینال های قدرت دست بزنید، چون در این حالت برق گرفتگی شدیدی برای شما اتفاق می افتد.

• LED Display

یک 7seg با نمایشگر ۵ رقمی می باشد که وضعیتها یا کدهای خطای درایو را نمایش میدهد.

• Operator Panel

کدهای تابع می باشند که می توان با آنها تنظیمات پارامترها و توابع را انجام داد و همچنین عیب یابی، مانیتورینگ وضعیت های درایو را مشاهده کرد.

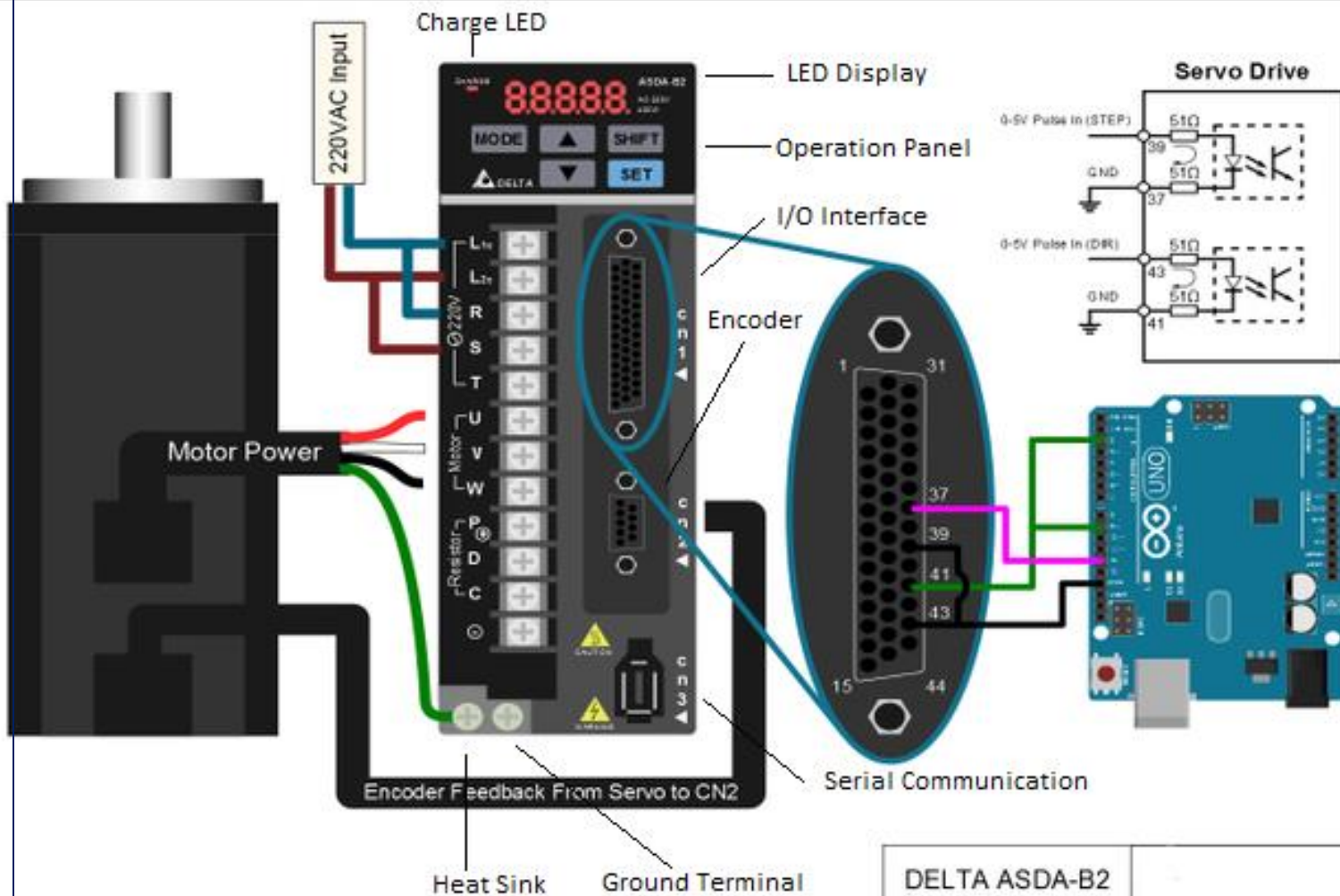
MODE : با فشردن این دکمه می توان مد درایو را تغییر داد و انتخاب کرد.

SHIFT : این دکمه چند کاره می باشد: حرکت دادن مکان نما به سمت چپ و وارد شدن به هر یک از گروه پارامترها با فشردن این دکمه امکان پذیر است.

UP : با فشردن این دکمه میتوان مقدار نمایش داده شده بر روی نمایشگر را افزایش داد.

DOWN : با فشردن این دکمه می توان مقدار نمایش داده شده بر روی نمایشگر را کاهش داد.

SET : با فشردن این دکمه میتوان مقدار تغییرات داده توسط کاربر را ذخیره کرد.



DELTA ASDA-B2	

Control circuit terminal (L1C , L2C) •

ترمینال منبع تغذیه مدار کنترلی، ترمینال های مدار قدرت ورودی، باید به این ترمینال ولتاژ تغذیه 220-230 VAC با فرکانس 60/50 HZ اعمال شود .

Main Circuit Terminal (R , S , T) •

ترمینال های مدار قدرت ورودی، باید به این ترمینال ولتاژ تغذیه 220- 230 با فرکانس 50/60 HZ اعمال شود.

Servo Motor Output (U, V , W) •

بلوک ترمینال 3 پین برای ترمینال های (U , V , W) . ترمینال های قدرت خروجی که برای اتصال به موتور استفاده می شود. هرگز برق ورودی را به ترمینال های خروجی وصل نکنید. در این صورت ممکن است به درایو

آسیب برسد. اگر کابل خروجی قدرت موتور به درستی به درایو متصل نشود (یعنی سیمهای W, V, U درایو) به مدار قدرت خروجی درایو آسیب می رسد.

- **Internal/External Regenerative Resistor Terminal (ترمینال اتصال مقاومت احیا کننده و یا واحد ترمز P+, D, C)**

مقاومت Regenerative داخلی: از اتصال کوتاه بودن مدار بین ترمینال های P, D و مدار باز بودن ترمینال های P, C مطمئن شوید.

مقاومت Regenerative خارجی: مقاومت Regenerative را به ترمینال های P, C وصل کنید و از مدار باز بودن ترمینالهای P, D مطمئن شوید.

مقاومت regenerative فقط به درایوهای با توان W750 و بالاتر متصل شود. مطمئن شوید که مدار بین ترمینال های P, D را وقتی که از مقاومت Regenerative داخلی استفاده می کنید، اتصال کوتاه باشند.

واحد ترمز خارجی: واحد ترمز خارجی به ترمینال های P+ و - متصل می شود. از اتصال باز بودن بین ترمینال های P+, D, C در هنگام استفاده از ترمز مطمئن شوید. وقتی که از مقاومت احیا کننده خارجی استفاده می کنید، مقاومت احیا کننده را به ترمینالهای P, C وصل کنید و اطمینان حاصل نمایید که مدار بین ترمینال های P, D باز باشد. ، وقتی که از مقاومت احیا کننده داخلی استفاده می کنید، اطمینان حاصل نمایید که مدار مابین ترمینال های P, D بسته (اتصال کوتاه) باشد و مدار مابین ترمینال های P, C باز باشد. بلوک ترمینال ۴ پین برای ترمینال های (P, D, C, -). یک سیم برای جامپر کردن (نصب شده برای پین های P+ و D از بلوک ترمینال 3 پین برای P+, D, C)

- **Heatsink**

در بی خطرترین قسمت درایو برای اتلاف حرارت ایجاد شده درایو بکار می رود.

- **Ground Terminal**

ترمینال اتصال به زمین (ارت)

- **کانکتور CN1 (I/O Interface)**

ترمینال ورودی /خروجی ، از این واسط برای اتصال کنترلرهای خارجی مانند PLC یا کنترلر سیگنال ورودی خروجی استفاده می شود. کانکتور CN1، کانکتور ۴۴ پین برای سیگنال های فرمان می باشد.

• کانکتور CN2 (Encoder Interface)

از این کانکتور برای اتصال انگدر موتور به درایو استفاده می شود. کانکتور CN2، کانکتور 9 پین سریال واسط انگدر می باشد. (9D-sub)

شماره پین	رنگ سیم	نماد ترمینال
4	آبی	T+
5	آبی / مشکی	T-
3	-	رزرو
2	-	رزرو
1	-	رزرو
9	-	رزرو
8	قرمز یا قرمز / سفید	5+ ولت
7 ، 6	مشکی یا مشکی / سفید	GND

• کانکتور CN3 (Serial Communication Interface)

از این کانکتور برای اتصال ارتباط سریال RS- 232 / 485 و ارتباط به کامپیوتر شخصی یا دیگر کنترلرها استفاده می شود. کانکتور CN3، کانکتور ۶ پین جهت اتصال کامپیوتر و کی پد ارتباطات سریال شبکه می باشد. (CN3 port – female)

• کانکتور رزرو CN4 :

رزرو شده است.

• ترمینال خروجی ولتاژ آنالوگ CN5 :

برای مانیتور کردن وضعیت های عملکرد سروسیستم استفاده می شود. در این درایو دو کانال با نام های MON1 برای داده های خروجی با ولتاژ آنالوگ آماده شده است. مرجع این ولتاژهای خروجی زمین تغذیه کنترلی می باشد.

• ترمینال ارت (زمین)

سیم ارت موتور و همچنین سیم ارت تغذیه ورودی باید به این ترمینالها متصل شوند.

توجه:

1. فقط در درایوهای W750 و بالاتر در صورت نیاز باید مقاومت احیا کننده نصب شود. از مقاومت احیا کننده در درایوهای کمتر از W400 استفاده نمی شود.
2. نمایشگر CMD: این نمایشگر در مواقعی که درایو ON باشد، یا سرعت موتور برابر یا بالاتر از مقدار تنظیم شده (ZSPD) باشد، روشن می شود.

کاربرد سروو موتور دلتا B2

- ماشین های حمل و نقل
- دستگاه برش
- دستگاه های CNC فلزات، چوب، طلا
- ماشین آلات نساجی
- ماشین آلات چاپ
- دستگاه های تزریق پلاستیک
- دستگاه های پزشکی
- ماشین آلات و دستگاه های تولید قطعات الکترونیکی
- و ...

مدهای کنترل درایو

درایو دلتا برای پنج مد کنترل تکی و سه مد کنترل دوگانه برنامه ریزی شده است. عملکرد مدهای کنترلی در جدول زیر لیست شده است.

مد تکی

1. **کنترل موقعیت خارجی P**: کنترل موقعیت برای موتور به وسیله یک منبع پالس خارجی فعال می نمود.
2. **کنترل سرعت S**: کنترل سرعت برای موتور می تواند به وسیله پارامترها تنظیم شود و یا از یک منبع آنالوگ خارجی + 10 ولت تا - 10 ولت فعال شود. کنترل داخلی سرعت با تنظیم پارامتری و به وسیله ورودی های دیجیتال (DI) امکان پذیر است.
3. **کنترل داخلی سرعت SZ**: کنترل سرعت داخلی برای موتور فقط به وسیله پارامترها امکان پذیر است. سرعت داخلی توسط پارامترها تنظیم شده و با ورودی های دیجیتال (DI) فعال می شوند.

4. **کنترل گشتاور T** : کنترل گشتاور برای موتور می تواند به وسیله پارامترها تنظیم شده و یا از یک منبع آنالوگ خارجی 10+ ولت تا - 10 ولت فعال شود. کنترل داخلی گشتاور با تنظیم پارامتری و به وسیله ورودی های دیجیتال(DI) امکان پذیر است.
5. **کنترل داخلی گشتاور TZ** : کنترل داخلی گشتاور برای موتور فقط به وسیله پارامترها امکان پذیر است. گشتاور داخلی توسط پارامترها تنظیم شده و با ورودی های دیجیتال (DI) فعال می شوند

مد دوتایی

- S-P** : هر یک از مدهای کنترلی سرعت S یا موقعیت P می توانند به وسیله ورودی های دیجیتال انتخاب شوند.
 - T-P** : هر یک از مدهای کنترلی گشتاور T یا موقعیت P می توانند به وسیله ورودی های دیجیتال انتخاب شوند.
 - S-T** : هر یک از مدهای کنترلی سرعت S یا گشتاور T می توانند به وسیله ورودی های دیجیتال انتخاب شوند.
- مدهای کنترلی بالا را می توان به وسیله پارامتر P1-01 انتخاب کرد. اگر مد کنترلی درایو را تغییر دادید، برای اعمال تغییرات باید یک بار برق تغذیه درایو را قطع کرده و مجددا وصل نمایید. مد کنترلی جدید فقط در صورت قطع برق و وصل مجدد برق تغذیه ورودی درایو فعال می شود و معتبر می باشد.

مراحل انتخاب مد کنترل :

1. درایو باید در وضعیت Servo Off (غیرفعال) باشد . درایو باید در وضعیت غیرفعال باشد .
2. از پارامتر P1-01 استفاده کنید .
3. بعد از اینکه تنظیمات کامل شد برق درایو را قطع کرده و مجددا برق تغذیه ای درایو را وصل کنید .

1. مد کنترل موقعیت

مد کنترل موقعیت (**P Mode**) معمولا برای کاربردهایی که نیاز به موقعیت دقیق دارد، از قبیل ماشین های CNC مورد استفاده قرار می گیرد. درایو سری ASDA - B2 دلتا یک نوع از منبع فرمان در مد کنترل موقعیت را پشتیبانی می کند. این منبع فرمان قطار پالس مستقیم می باشد که می توان با آن زاویه چرخش موتور را کنترل کرد. در درایو سری ASDA - B حداکثر فرکانس ورودی برای پالس خارجی فرمان 500 Kpps (Line Drive) یا 200 Kpps (کلکتور باز) می باشد و در درایو سری ASDA - B2 حداکثر فرکانس ورودی برای پالس خارجی رمان 4 Mpps می باشد که این فرکانس ها برابر 3000 rpm سرعت چرخش موتور است.

برای close loop حلقه کنترل سرعت قسمت اصلی می باشد و پارامترهای ضریب تقویت حلقه موقعیت و ان feed forward قسمت کمکی حلقه موقعیت می باشند. کاربر می تواند دو نوع مد خود تنظیم tuning (مد های دستی / اتوماتیک) را برای میزان سازی ضریب تقویت انجام دهد.

منبع فرمان برای مد کنترل موقعیت (PT)

منبع فرمان مد کنترل موقعیت (P mode) یک ورودی قطار پالس خارجی ورودی درایو می باشد. سه نوع پالس ورودی را می توان به درایو اعمال کرد و هر یک از انواع پالس ها یک نوع منطق با (قطب مثبت، قطب منفی) دارند. به یک از پالس های ورودی را می توان توسط پارامتر P1-00 انتخاب کرد.

پارامترهای مد کنترل موقعیت

پارامتر	تابع
P1-01	مد کنترل و خروجی مستقیم
P1-02	سرعت و محدوده گشتاور
P1-12 _ P1-14	اولین الی سومین محدوده گشتاور
P1-46	تعداد پالس خروجی انکدر
P1-55	حداکثر محدوده سرعت
P1-50	مد پاک کردن خطای پالس
فرمان کنترل پالس خارجی (P Mode)	
P1-00	نوع پالس ورودی خارجی
P1-44	نسبت گیربکس الکترونیکی (صورت کسر) N1
P1-45	نسبت گیربکس الکترونیکی (مخرج)
P1-60	نسبت گیربکس الکترونیکی (دومین صورت کسر N2 (
P2-61	نسبت گیربکس الکترونیکی (سومین صورت کسر N3 (
P2-62	نسبت گیربکس الکترونیکی (چهارمین صورت کسر) N4

2. مد کنترل سرعت

مد کنترل سرعت S_Z یا S_Y می باشد و معمولاً در کاربردهای کنترل سرعت دقیق استفاده می شود، مانند ماشین های CNC و غیره. درایو دلتا سری ASDA - B2 دو نوع منبع فرمان در مد کنترل سرعت را ساپورت می کنند. یکی سیگنال آنالوگ خارجی و دیگری توسط پارامتر داخلی می باشد. سیگنال آنالوگ خارجی یک ولتاژ ورودی خارجی می باشد و این ولتاژ می تواند سرعت موتور را کنترل کند. دو کاربرد برای پارامتر داخلی وجود دارد:

1. سه نوع فرمان متفاوت تغییر سرعت موتور توسط پارامترهای کنترل سرعت وجود دارد که باید ازسویچ کردن سیگنال های ورودی دیجیتال DI توسط کانکتور CN1 با نام ورودی ها SP0 و SP1 این سه سرعت را بدست آورد .

2. برای تغییر مقدار تنظیمی پارامتر سرعت از ارتباطات سریال (شبکه) استفاده می شود.

از طرف دیگر سوئیچ کردن بسیار یکنواخت فرمان سرعت را باید بسازید، که درایو سری ASDA-B2 دلتا برای مد کنترل سرعت یک نمودار منحنی S کامل را ایجاد کرده است. برای کنترل سرعت حلقه بسته در درایو دلتا سری ASDA-B2 تابع میزان ساز ضریب تقویت و یک انتگرال گیر PI و کنترلر PDFF را فراهم کرده است. از طرف دیگر، تکنولوژی خود تنظیم tuning در دو مد (دستی / اتوماتیک) برای انتخاب توسط کاربر با پارامتر 32 - P2 آماده شده است.

دو مد خود تنظیم برای تنظیمات ضریب تقویت وجود دارد:

- **مد دستی:** تنظیمات ضریب تقویت حلقه در این مد به آسانی صورت می گیرد. وقتی که از این مد استفاده کنید، تمام توابع اتوماتیک و توابع کمکی غیر فعال می شوند.
- **مد اتوماتیک:** تنظیمات پیوسته مطابق با ضرایب تقویت حلقه برای اندازه گیری اینرسی، با ده سطح پهنای باند صورت می گیرد. تنظیم پارامتر توسط کاربر صورت می گیرد و در ابتدا تمام مقادیر، پیش فرض کارخانه می باشند.

منبع فرمان مد کنترل سرعت

1. سیگنال آنالوگ خارجی: جنس ورودی سیگنال خارجی از نوع ولتاژ می باشد. 10+ ولت تا 10- ولت
 2. پارامتر داخلی: P1-09 الی P1-11
- وضعیت سیگنال 1-SPD0: نمایشگر OFF (کانکتور در حالت عادی باز) و 1: نمایشگر ON (کانکتور در حالت عادی بسته) می باشد.
 - وقتی که SPD1 و SPD0 هر دو برابر 0 (OFF) باشند، اگر مد کنترل Sز باشد، سرعت چرخش روتور موتور باید برابر 0 تنظیم شود. از این رو، اگر کاربر از ولتاژ آنالوگ به عنوان منبع فرمان سرعت استفاده نمی کند می تواند مد کنترل Sز را انتخاب کرده و از مشکل تغییر در خروجی مدار الکترونیکی نقطه صفر توسط آنالوگ از جنس ولتاژ دوری کند. اگر مد کنترل سرعت S باشد، منبع فرمان سرعت ولتاژ آنالوگ ما بین ترمینال های V-REF و GND می باشد. تنظیم دامنه تغییرات ورودی ولتاژ از 10+ ولت تا 10- ولت می باشد و سرعت موتور برابر با سرعت قابل تنظیم توسط پارامتر P1-40 است.
 - وقتی که کمتر از یک ورودی SPD0 و SPD1 برابر 0 OFF نباشد، منبع فرمان سرعت یکی از پارامترهای P1-09 تا P1-11 خواهد بود. در صورتیکه هر یک از ورودی های SPD0 یا SPD1 تغییر کنند، یک منبع فرمان سرعت مطابق با وضعیت سیگنال ورودی های SPD0 و SPD1 تغییر خواهد کرد و معتبر (فعال) می باشد.
 - دامنه تغییرات پارامترهای داخلی مابین 5000- تا 5000+ می باشد. مقدار تنظیمات = دامنه تغییرات × واحد (0.1min / r) برای مثال، اگر P1-09 برابر با ۳۰۰۰۰+ تنظیم شود، مقدار تنظیمی برابر $(+۳۰۰۰۰) \times (0.1 \text{ min/r}) = 3000 \text{ r/min}$ خواهد بود.

این فرمان سرعت توضیح داده شده فقط برای مدکنترل سرعت مدهای S یا Sz نمی باشد، بلکه برای محدود کردن سرعت ورودی در مد کنترل گشتاور مدهای T و Tz نیز مورد استفاده قرار می گیرد.

پارامتر های مد کنترل سرعت

پارامتر	تابع
P1-01	مد کنترل و خروجی مستقیم
P1-02	سرعت و محدوده گشتاور
P1-46	تعداد پالس خروجی انکدر
P1-55	حداکثر محدوده سرعت
P1-09 _ P1-11	اولین الی سومین محدوده سرعت
	اولین الی سومین منبع فرمان
P1-12 _ P1-14	اولین الی سومین منبع فرمان گشتاور
	اولین الی سومین محدوده گشتاور
P1-40	حداکثر محدوده و منبع فرمان سرعت آنالوگ
P1-41	حداکثر محدوده منبع فرمان سرعت آنالوگ
P1-76	حداکثر سرعت چرخش در خروجی انکدر

3. مد کنترل گشتاور

مد کنترل (T یا Tz) معمولا در یکی از کاربرد های گشتاور مانند ماشین چاپ ، ماشین ریسندگی ، ماشین جمع کن استفاده می شود . درایو دلتا سری ASDA - B2 دو نوع منبع فرمان در مد کنترل گشتاور را ساپورت می کنند. یکی سیگنال آنالوگ خارجی و دیگری توسط پارامتر داخلی می باشد. سیگنال آنالوگ خارجی یک ولتاژ ورودی خارجی می باشد و این ولتاژ می تواند گشتاور موتور را کنترل کند. از پارامتر های P1-12 الی P1-14 برای کنترل گشتاور موتور توسط پارامتر داخلی استفاده می شود .

منبع فرمان مد کنترل گشتاور

1. سیگنال آنالوگ خارجی: جنس ورودی سیگنال خارجی از نوع ولتاژ می باشد +10 ولت تا -10 ولت

2. پارامتر داخلی : P1-12 الی P1-14

- وضعیت سیگنال TCM0-1 : 0 : نمایشگر OFF (کانکتور در حالت عادی باز) و 1: نمایشگر ON (کانکتور در حالت عادی بسته) می باشد .

- وقتی که TCM0 و TCM1 هر دو برابر 0 (OFF) باشند، و عملکرد مد کنترل گشتاور Tz باشد، فرمان برابر 0 است. اگر کاربر از سیگنال آنالوگ به عنوان منبع فرمان گشتاور استفاده نکند، می تواند مد کنترل Tz را برای کنترل عملکرد گشتاور انتخاب کند و مشکل انحراف نقطه صفر در مد کنترل گشتاور، (اگر کاربر می خواهد مقدار آفست ورودی گشتاور آنالوگ را تنظیم کند از پارامتر P4-23 استفاده کند) در ولتاژ آنالوگ را تنظیم نماید. عملکرد کنترل مد گشتاور T باشد، فرمان ورودی ولتاژ آنالوگ بین ترمینال های T-REF و GND بسته می شود. دنج تنظیم ورودی آنالوگ از -10 ولت تا +10 ولت و مطابق با گشتاور قابل تنظیم می باشد.
- وقتی که یکی از TCM0 و TCM1 و یا هر دو برابر 1 (On) باشند، منبع گشتاور پارامتر داخلی می باشد. یعنی اگر هر یک از TCM0 یا TCM1 از 0 (OFF) به 1 (On) تغییر وضعیت دهند، منبع گشتاور داخلی طریق پارامتر معتبر می باشد. این منبع گشتاور مطلوب فقط در مد کنترل گشتاور (Tz یا T) استفاده نمی شود. بلکه باید از منبع ورودی محدود کننده گشتاور در مد کنترل موقعیت (P) و در مد کنترل سرعت (S یا Sz) استفاده شود.

پارامترهای مد کنترل گشتاور

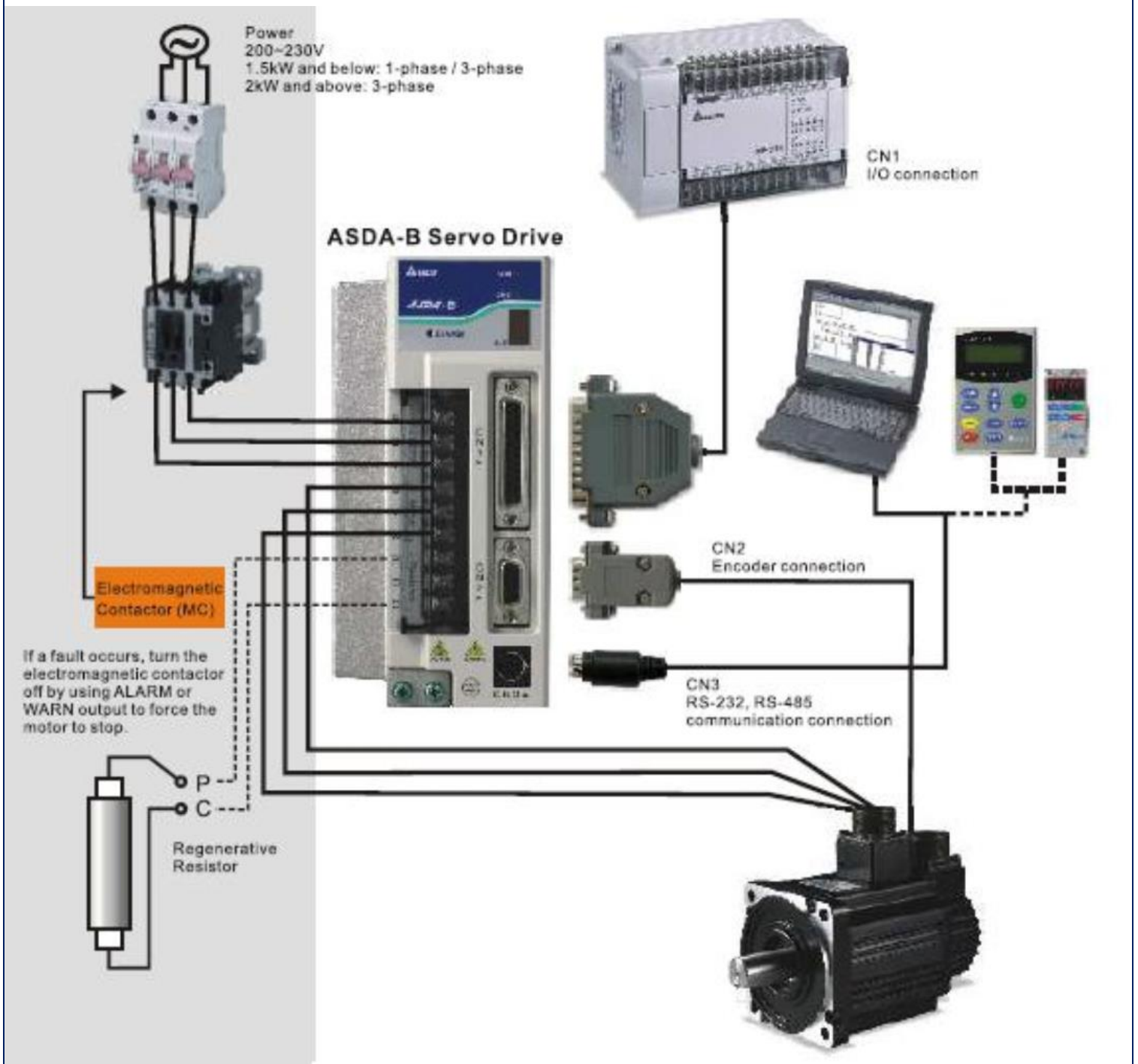
پارامتر	تابع
P1-01	مد کنترل و خروجی مستقیم
P1-02	سرعت و محدوده گشتاور
P1-46	تعداد پالس خروجی انکدر
P1-55	حداکثر محدوده سرعت
P1-09_P1-11	اولین الی سومین محدوده سرعت
	اولین الی سومین منبع فرمان
P1-12_P1-14	اولین الی سومین منبع فرمان گشتاور
	اولین الی سومین محدوده گشتاور
P1-40	حداکثر محدوده و منبع فرمان سرعت آنالوگ
P1-41	حداکثر محدوده منبع فرمان سرعت آنالوگ

نکاتی که باید در هنگام نصب درایو رعایت شود:

- کابل ارتباط بین درایو و موتور را از قسمت کانکتورها با خمیدگی و بصورت کج به همدیگر اتصال ندهید .
- وقتی که درایو را در محل مونتاژ نصب می کنید، از محکم بودن پیچها و اتصالات درایو به سطح کار و محکم بودن درایو در جایش مطمئن شوید.
- اگر شفت موتور در حال چرخش با بار به صورت مستقیم جفت (درگیر شده است، مطمئن شوید که مشخصات کولپلینگ موتور با مشخصات کولپلینگ بار یکی و برابر باشد و همچنین، این دو باید با یکدیگر در یک محور تراز باشند. در غیر این صورت، ممکن است به بار آسیب برسد و سرو خطای دهد و یا خطای بی موقع و زودرس کنترلی در سرو رخ دهد.
- اگر طول کابل واسط مابین درایو و موتور بیشتر از ۲۰ متر باشد، باید قطر سیم کابل انکدر و کابل قدرت موتور (اتصال به ترمینال های U, V, W) را افزایش دهید.
- مطمئن شوید که پیچهای اتصال موتور به سطح کار سفت و محکم باشند.
- درایو را در محل تمیز و خشک نگهداری کنید و نباید آن را زیر تابش مستقیم نور خورشید نصب نمایید. و محدوده ی دمای محیطی که درایو در آنجا نگهداری می شود باید بین 65+ درجه سانتیگراد و -25 درجه سانتیگراد باشد.
- درایو در محلی که رطوبت نسبی بین 90% - 0% دارد و همچنین جایی که بخار وجود نداشته باشد نصب و نگهداری شود.
- درایو را در معرض مواد خوردنده، گازها و مایعات نگهداری و نصب نکنید.
- پکیج موتور و درایو را در محل سفت و صاف نگهداری کرده و نصب کنید .

پیکربندی

اتصال درایو به وسایل جانبی و اولیه در شکل زیر، اتصالات مربوط به وسایل جانبی خارجی را که به درایو متصل شده است، مشاهده می کنید.



نکاتی در مورد سیم بندی

1. نکات مربوط به سیم بندی را رعایت کنید و هیچ یک از اتصالات الکتریکی درایو و موتور را لمس نکنید.
۱. مطمئن شوید و چک کنید که سیم بندی ترمینالهای (R, S, T) منبع تغذیه اصلی درایو و همچنین، ترمینال های (L1, L2c) منبع تغذیه کنترلی و ترمینال های (U, V, W) موتور به درستی به ترمینال ها متصل شده باشند.
2. از کابل های دو زوج به هم تابیده شده شیلددار برای سیم بندی و کویل کردن برق و همچنین حذف نویزهای الکتریکی و حذف تداخل امواج استفاده کنید.
3. ولتاژ پرخاطر ممکن است در داخل درایو تا مدتی باقی بماند، منتظر بمانید تا چراغ LED شارژ خاموش شود. حال می توانید ترمینال ها را نظافت کنید.
4. کابل های متصل به ترمینال های R, S, T و ترمینال های U, V, W باید بصورت مجزا از کابل انکدر و یا دیگر کابل های سیگنال باشند. فاصله کابل های قدرت از کابل های فرمان و انکدر باید بیشتر از ۳۰ سانتی باشد.
5. کابل انکدر مخصوص بوده و در طول های مختلف در نمایندگی موجود اگر به کابل بلندتر نیاز داشتید، است. از تکه کردن کابل انکدر خودداری نمایید.
6. کابل موتور باید مقاومت ولتاژی PTFE 600 ولت داشته باشد. بلندی کابل قدرت باید کمتر از ۳۰ متر باشد. اگر متر از کابل را بیشتر کردید، باید قطر سیم را نیز افزایش دهید.
7. شیلد کابل های دو زوج شیلددار باید به ترمینال ارت درایو متصل شوند. دقت کنید که فقط باید در سمت درایو عمل شیلد انجام پذیرد. اگر دو سمت شیلد را به ارت اتصال دهید، یک حلقه بسته جریان بوجود می آید که باعث اختلال و ایجاد نویز می شود. (کابل فرمان)

روش های سیم بندی

برای درایوهای 1.5 کیلووات و پایین تر می توان از هر یک از دو اتصال تک فاز یا سه فاز استفاده کرد. برای درایوهای 2 کیلووات و بالاتر فقط باید از اتصال سه فاز استفاده شود.

Power ON : کنتاکت a در حالت عادی باز می باشد.

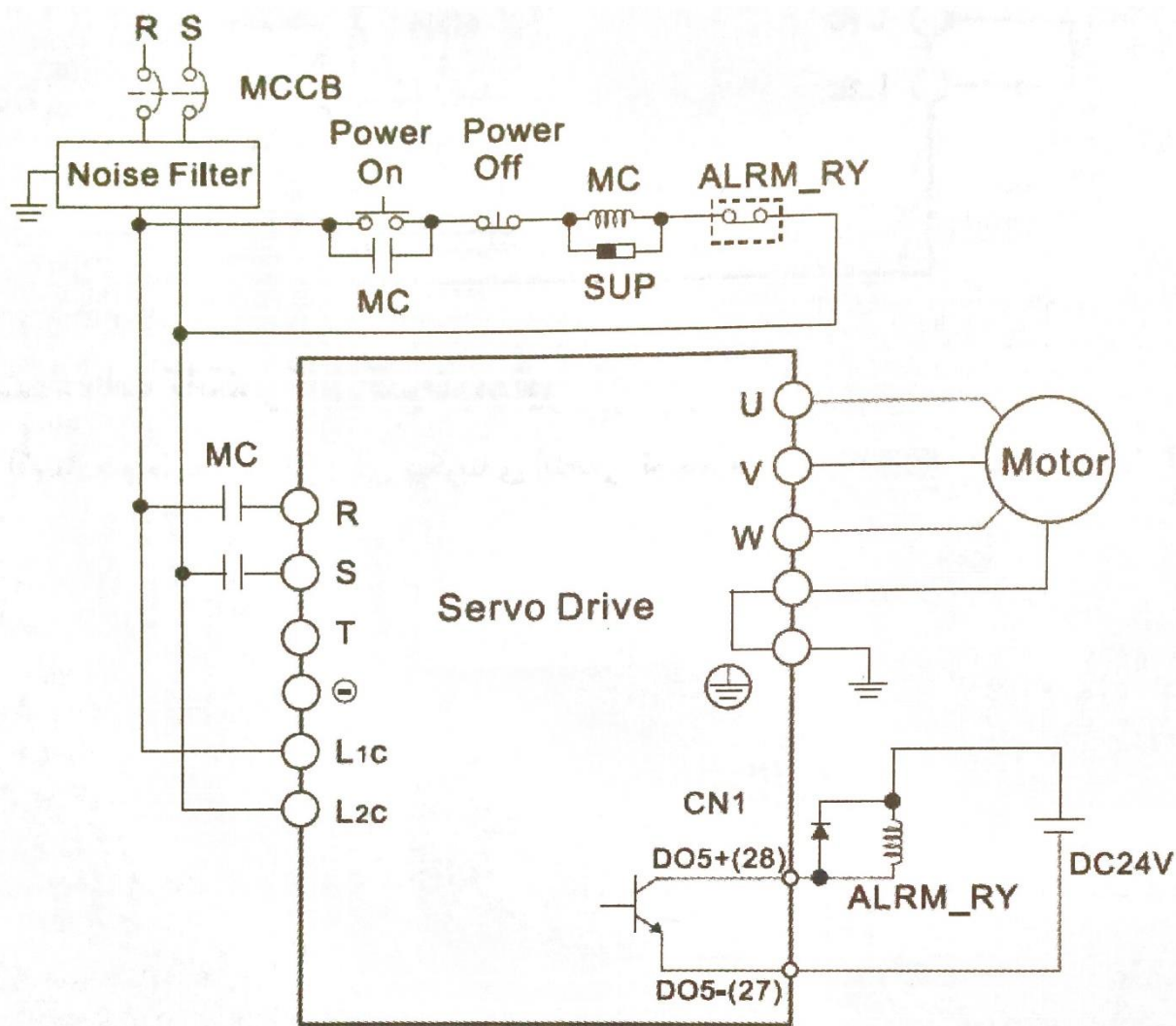
Power OFF or Alarm Processing : کنتاکت b در حالت عادی بسته می باشد.

1 MC/x : بویین الکترومغناطیسی کنتاکتور

1 MC/a : کنتاکت خود نگهدار مدار قدرت

1MC : کنتاکتهای قدرت در مسیر مدار قدرت

اتصال منبع تغذیه تک فاز به درایو



اتصال منبع تغذیه سه فاز به درایو

