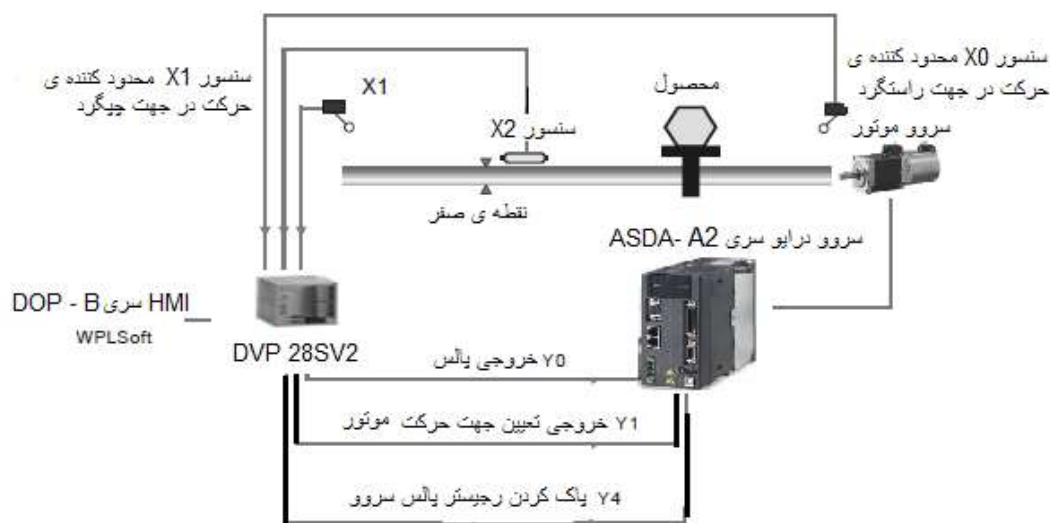


کنترل موقعیت با استفاده از سروو سری A2 – Delta



هدف کنترل :

- طراحی یک سیستم ساده برای کنترل موقعیت با استفاده از PLC و سروو A2 دلتا .
- اجرای بازگشت به نقطه ی صفر , استفاده از دستور (Increment) DDRVI و (Absolute) DDRVA برای تعیین موقعیت از طریق ارسال پالس از PLC .

المان ها :

المان	عملکرد
M0	سوئیچ بازگشت به نقطه ی صفر
M1	سوئیچ حرکت در جهت راستگرد (جلو) با 10 دور چرخش
M2	سوئیچ حرکت در جهت چپگرد (عقب) با 10 دور چرخش
M3	سوئیچ شروع حرکت به موقعیت دقیق (مطلق) : 400,000
M4	سوئیچ شروع حرکت به موقعیت دقیق (مطلق) : -50,000
M10	سوئیچ فعال کردن سروو (servo on)
M11	سوئیچ ریست آلارم سروو
M12	سوئیچ توقف پالس خروجی
M13	سوئیچ توقف اضطراری
X0	سنسور محدود کننده ی حرکت در جهت راستگرد
X1	سنسور محدود کننده ی حرکت در جهت چپگرد
X2	سنسور DOG , آغاز حرکت با سرعت JOG
X3	این ورودی PLC با دریافت سیگنال (Servo ready) SRDY از سوی درایو فعال شده و M20 را فعال می کند .
X4	این ورودی PLC با دریافت سیگنال (Zero speed) ZSPD از سوی درایو فعال شده و M21 را فعال می کند .
X5	این ورودی با دریافت سیگنال کامل شدن (Homing)HOME از سوی درایو فعال شده و M22 را فعال می کند .
X6	این ورودی با دریافت سیگنال رسیدن به موقعیت مطلوب (TPOS) از سوی درایو فعال شده و M23 را فعال می کند .
X7	این ورودی با دریافت سیگنال آلارم سروو (ALRM) فعال می شود و M24 را فعال می کند .

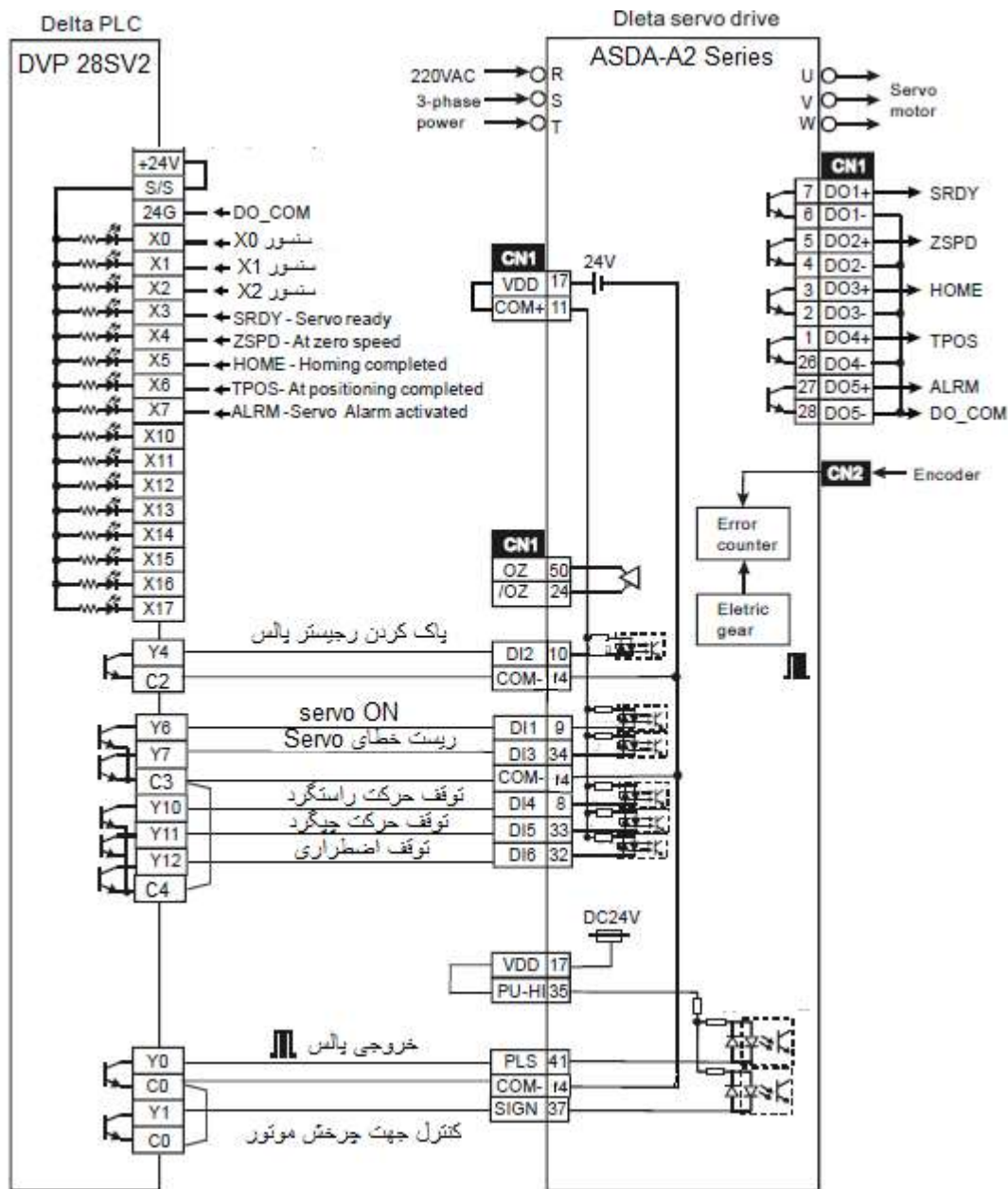
خروجی پالس	Y0
خروجی تعیین جهت حرکت موتور (چپگرد / راستگرد)	Y1
این خروجی ، رجیستر پالس سروو را پاک می کند .	Y4
این خروجی به ورودی دیجیتال 1 (DI1) سروو وارد شده و سروو را فعال می کند . (Servo on)	Y6
این خروجی به ورودی دیجیتال 3 (DI3) سروو وارد شده و باعث ریست خطا می شود .	Y7
سنسور محدود کننده ی حرکت در جهت راستگرد این خروجی را فعال کرده و حرکت به جلو متوقف می شود .	Y10
سنسور محدود کننده ی حرکت در جهت چپگرد این خروجی را فعال کرده و حرکت به جلو متوقف می شود .	Y11
خروجی توقف اضطراری با فعال شدن M13 در HMI توسط اپراتور فعال می شود .	Y12
سروو ON است . (نمایش در HMI)	M20
سروو در حالت Zero speed است . (نمایش در HMI)	M21
کامل شدن Homing (نمایش در HMI)	M22
رسیدن به موقعیت مطلوب (نمایش در HMI)	M23
آلارم سروو فعال است . (نمایش در HMI)	M24

تنظیم پارامترهای سروو A2 :

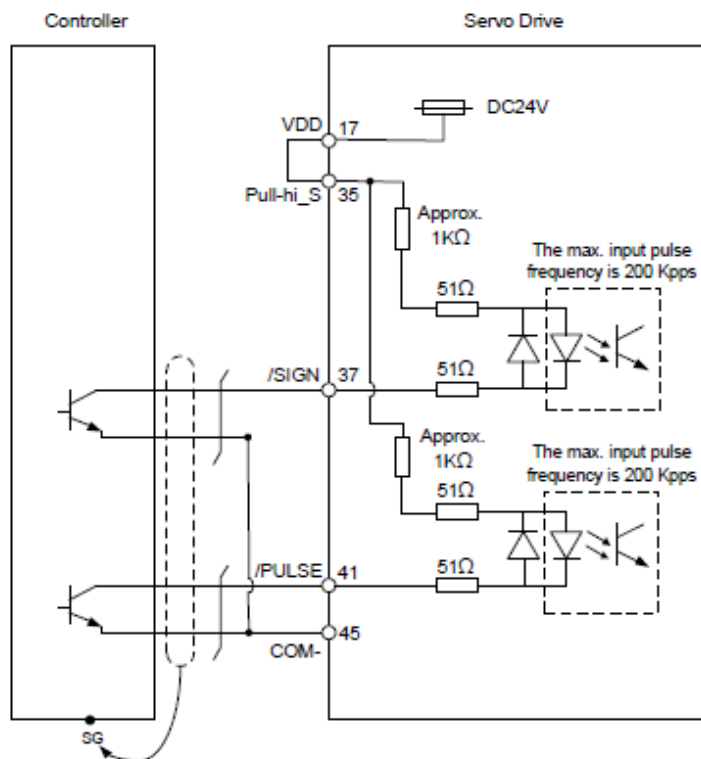
پارامترها	مقدار تنظیم شده	عملکرد
P0-02	1	نمایش تعداد پالس ورودی
P1-00	2	انتخاب نوع پالس ورودی : Pulse + Direction
P1-01	0	انتخاب مد کنترل PT (کنترل موقعیت) و جهت خروجی
P2-10	101	ترمینال 1 ورودی دیجیتال (DI1)
P2-11	104	ترمینال 2 ورودی دیجیتال (DI2)
P2-12	102	ترمینال 3 ورودی دیجیتال (DI3)
P2-13	123	ترمینال 4 ورودی دیجیتال (DI4)
P2-14	122	ترمینال 5 ورودی دیجیتال (DI5)
P2-15	121	ترمینال 6 ورودی دیجیتال (DI6)
P2-16	0	ترمینال 7 ورودی دیجیتال (DI7)
P2-17	0	ترمینال 8 ورودی دیجیتال (DI8)
P2-18	101	ترمینال 1 خروجی دیجیتال (DO1)
P2-19	103	ترمینال 2 خروجی دیجیتال (DO2)
P2-20	109	ترمینال 3 خروجی دیجیتال (DO3)
P2-21	105	ترمینال 4 خروجی دیجیتال (DO4)
P2-22	107	ترمینال 5 خروجی دیجیتال (DO5)
P1-44	1280	پارامتر صورت کسر گیربکس الکترونیکی
P1-45	10	پارامتر مخرج کسر گیربکس الکترونیکی

❖ در صورتیکه دستگاه با پارامترهایی که در آن تنظیم شد به درستی کار نکند ، ابتدا باید آن را ریست کنید تا کلیه پارامترها به تنظیمات کارخانه ای برگردد و سپس ، پارامترهای جدول بالا را مجدد در آن تنظیم کنید. برای ریست درایو ، پارامتر $P2-08 = 10$ تنظیم کرده و یک بار درایو را خاموش نموده و مجددا روشن کنید .

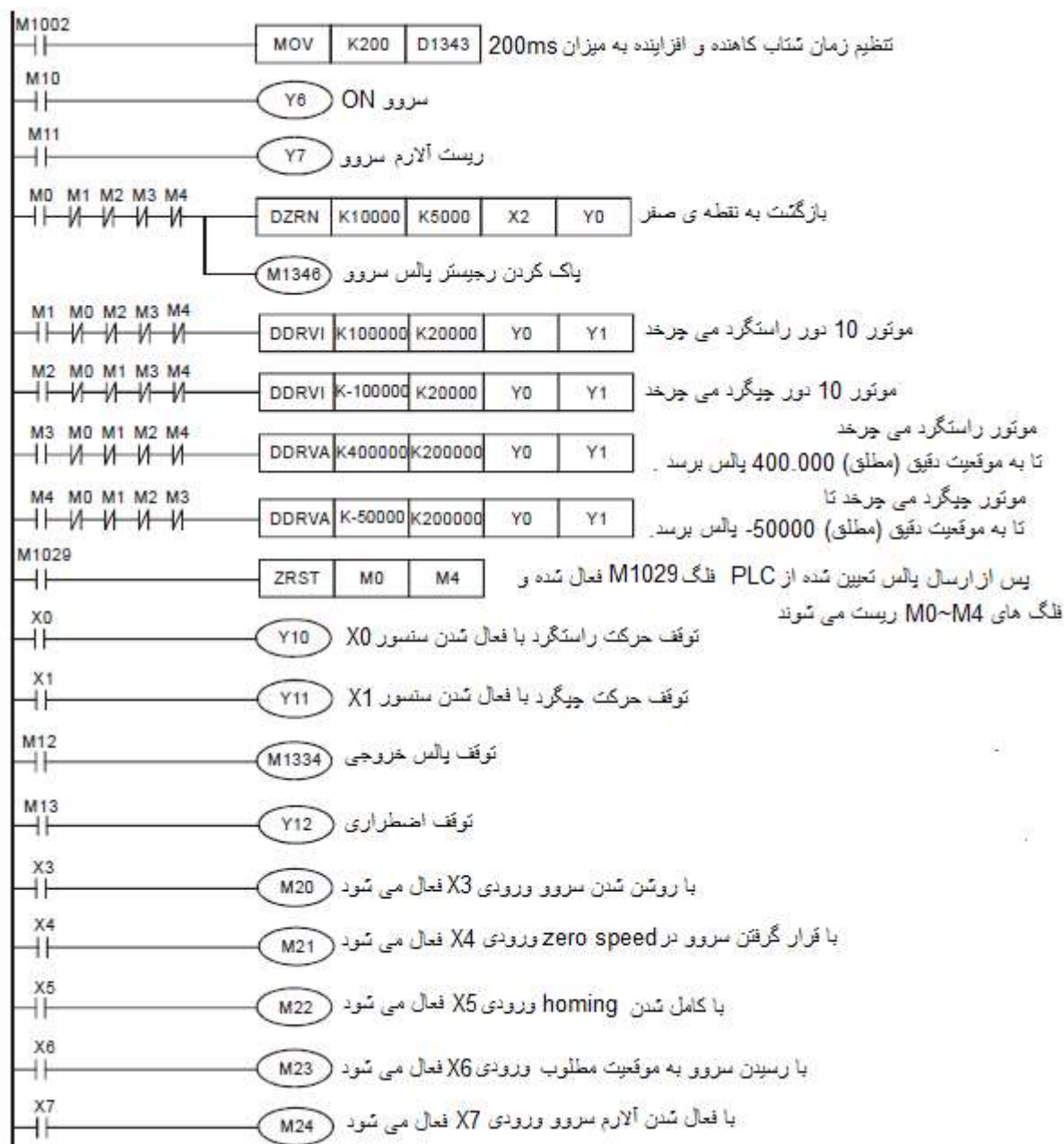
WIRING سروو درایو A2 و PLC DVP-28SV2 :



- برای wiring (سیم بندی) PLC که خروجی ترانزیستوری آن از نوع NPN است ، می توان از 24 ولت داخلی درایو مطابق شکل زیر استفاده کرد :



برنامه کنترل :



طرز کار برنامه ی کنترل :

- در این برنامه , فلگ های M به عنوان سوئیچ و نشان دهنده وضعیت های مختلف موجود در برنامه عمل می کنند و می توان با استفاده از یک HMI از طریق این فلگ ها فرمان های لازم را به سروو داد و وضعیت سروو را در HMI خواند .
- با روشن کردن سروو درایو , اگر آلارمی در سروو وجود نداشته باشد, خروجی DO1 فعال شده و ورودی X3 را فعال می کند (Servo ready) . با فعال کردن سوئیچ M10 از طریق HMI و یا در WPLsoft خروجی Y6 فعال شده و با فعال شدن ورودی DI1 در درایو Servo ON و آماده ی RUN شدن می باشد (SON) .
- با فعال کردن سوئیچ M0 , با اجرای دستور DZR K10000 K5000 X2 Y0 فرمان بازگشت به نقطه ی صفر صادر شده و موتور با فرکانس 10KHz خواهد چرخید . هرگاه سنسور X2 فعال شود , سروو درایو با سرعت (JOG فرکانس 5KHz) و زمانی که سنسور X2

غیرفعال شود ، موتوراز حرکت باز ایستاده و عملیات بازگشت به نقطه ی صفر تکمیل می شود . با تنظیم زمان شتاب افزاینده و کاهنده در رجیستر D1343 ، تغییر سرعت به آهستگی رخ خواهد داد .

• دستور DZRN :

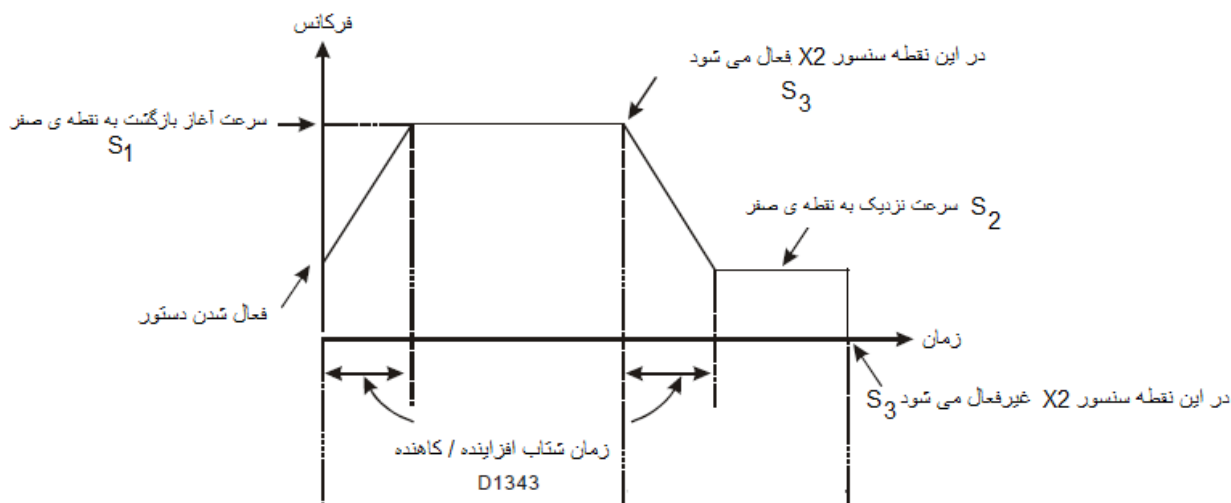
DZRN	S ₁	S ₂	S ₃	D
------	----------------	----------------	----------------	---

S₁ : سرعت آغاز بازگشت به نقطه ی صفر

S₂ : سرعت نزدیک به نقطه ی صفر

S₃ : ورودی سنسور DOG

D : خروجی پالس



با تکمیل بازگشت به نقطه ی صفر M1346 فعال می شود تا محتوای رجیستر پالس سروو را پاک کند . با فعال شدن این فلگ ، خروجی Y4 فعال شده و یک پالس 20 ms به ورودی DI2 می فرستد . بنابراین ، پنل سروو درایو 0 نمایش می دهد . (در صورتیکه P0-02 روی 0 تنظیم شود)

- با فشردن سوئیچ M1 با اجرای DDRVI سروو موتور 10 دور راستگرد می چرخد و سپس می ایستد .
- با فشردن سوئیچ M2 با اجرای دستور DDRVI سروو موتور 10 دور چپگرد می چرخد و سپس می ایستد .
- با فشردن سوئیچ M3 سوئیچ راستگرد می چرخد تا به موقعیت مطلق 400000 برسد و با رسیدن به موقعیت مطلوب سروو می ایستد .
- با فشردن سوئیچ M4 سوئیچ چپگرد می چرخد تا به موقعیت مطلق 50000- برسد و سپس متوقف می شود .
- برای محاسبه ی تعداد چرخش موتور از رابطه ی زیر استفاده کنید :

$$\text{تعداد چرخش سروو موتور} = \frac{\text{مقدار تنظیم شده در P1-44} \times \text{تعداد پالس ورودی}}{\text{مقدار تنظیم شده در P1-45}}$$

$$1280000$$

در این مثال ، با تنظیم P1-44=1280 و P1-45=10 و تعداد پالس 100000 در دستور DDRVI موتور 10 دور می چرخد . اگر تعداد پالس را منفی بدهید ، جهت چرخش موتور تغییر می کند .

- با اجرای هریک از دستورات کنترل موقعیت DDRVI و DDRVA به طور کامل ، فلگ M1029 فعال شده و M4 ~ M0 را ریست می کند .
- در صورتیکه سنسور محدودکننده ی حرکت راستگرد موتور (X0) فعال شود ، خروجی Y10 پی ال سی فعال شده و ورودی DI4 سروو را فعال می کند . در نتیجه ، موتور متوقف شده و آلارم درایو (DO5) فعال می شود . این آلارم ورودی X7 پی ال سی را فعال کرده و به دنبال آن M24 فعال می شود .
- در صورتیکه سنسور محدودکننده ی حرکت چپگرد موتور (X1) فعال شود ، خروجی Y11 پی ال سی فعال شده و ورودی DI5 سروو را فعال می کند . در نتیجه ، موتور متوقف شده و آلارم درایو (DO5) فعال می شود . این آلارم ورودی X7 پی ال سی را فعال کرده و به دنبال آن M24 فعال می شود .
- در صورتیکه آلارم سروو فعال شده است ، سوئیچ M11 را فشار دهید. با فشردن آن ، خروجی Y7 پی ال سی فعال شده و DI3 درایو را فعال می کند تا آلارم ریست شود . با ریست شدن آلارم می توان به کنترل سیستم ادامه داد .
- با فشردن سوئیچ M12 ، فلگ M1334 فعال شده و ارسال پالس متوقف می شود و تعداد پالس فرستاده شده در یک رجیستر ذخیره می گردد . با غیر فعال شدن M12 پی ال سی از ادامه ی تعداد پالس فرستاده شده ، پالس ارسال می کند .
- با فعال شدن سوئیچ اضطراری M13 ، سروو درایو فوراً متوقف می شود . با غیرفعال کردن M13 ، سروو ادامه ی مسیر قبل را طی نخواهد کرد .
- نکته ی مهم : در این برنامه اگر دستور DDRVI به صورت Y1 Y0 D210 D200 DDRVI نوشته شود می توان مقادیر تعداد پالس و فرکانس پالس D200 و D210 را از طریق HMI تغییر داد .
- با استفاده از DVP28SV2 می توان به 4 سروو پالس بدهید و همچنین می توان تعداد پالس را در HMI خواند . .

تعداد پالس های فرستاده شده در هر لحظه	ACC time	پس از اتمام ارسال تعداد پالس تعیین شده این فلگ فعال می شود	خروجی تعیین جهت چرخش موتور	خروجی پالس	
D1336	D1343	M1029	Y1	Y0	سروو اول
D1338	D1353	M1030	Y3	Y2	سروو دوم
D1375	D1381	M1336	Y5	Y4	سروو سوم
D1377	D1382	M1337	Y7	Y6	سروو چهارم