

## توصیه های ایمنی

1. سطح ولتاژ ورودی بایستی 220 ولت باشد.
2. هرگز سرو موتور را مستقیماً به شبکه برق شهری تک فاز 220 ولت وصل نکنید. در این صورت سرو موتور آسیب خواهد دید و تمامی سرو موتورهای ESTUN را بایستی با سرو درایو خود راه اندازی نمایید.
3. جا به جا کردن سوکتهای قدرت، انکودر و سوکت فرمان در حالتیکه سرو درایو به برق متصل است اکیداً ممنوع می باشد. بایستی قبل از جدا نمودن سوکتها، ابتدا برق سرو درایو را قطع کنید و سپس سوکتها را قطع و یا وصل نمایید.
4. پس از اینکه تغذیه سرو موتور را قطع می کنید، حداقل 5 دقیقه صبر نمایید. این موضوع به دلیل باقی ماندن ولتاژ در خازنهای داخلی درایو می باشد. به این ترتیب از شوک الکتریکی جلوگیری می شود. حتماً به چراغ شارژ روی درایو توجه کنید، این چراغ باید خاموش شده باشد.
5. برای نصب تجهیزات در اطراف سرو درایو، باید حداقل فاصله تجهیزات از کناره های چپ و راست درایو حداقل 10 سانتیمتر و حداقل فاصله تجهیزات از بالا و پایین درایو 5 سانتیمتر رعایت شود. سرو درایو در حال کار گرما تولید می کند. به همین دلیل در حین نصب سرو درایو باید به این نکته توجه شود که سرو درایو فضای کافی برای تبادل گرمای ایجاد شده داشته باشد. همچنین توجه شود که سرو درایو در معرض ارتعاش، شوک و گازهای غلیظ قرار نگیرد.
6. برای اینکه نویز و اختلال در خط سیگنال و زمین وجود نداشته باشد، موارد زیر را رعایت نمایید:
  - A. کابلهای ولتاژ بالا را از کابل فرمان جدا نمایید.
  - B. کابلها را تا آنجاییکه ممکن است کوتاه انتخاب کنید.
  - C. از سیم زمین استفاده کنید. مقاومت این سیم نباید بیشتر از 100 اهم باشد.
  - D. بین سرو درایو و سرو موتور هیچ نویز فیلتری قرار ندهید.

7. موتور را در زیر بارهای سنگین به صورت متناوب قطع و وصل نکنید. این کار باعث بوجود آمدن توان برگشتی به موتور در هنگام توقف میشود. این توان اگر از مقدار مجاز بیشتر شود، باعث آلامهای مکرر میگردد.

8. هیچگاه سروموتور را بوسیله قطع و وصل مکرر برق تغذیه درایو فعال و غیر فعال نکنید و حتی توصیه می شود اگر سروموتور دارای حرکت و توقف متناوب است این کار را با قطع و وصل ورودی سیگنال S/ON نیز انجام ندهید، بلکه این کار را بوسیله قطع و وصل ورودی پالس انجام دهید. روشن و خاموش نمودن مکرر سرو موتور باعث کم شدن عمر مفید قطعات داخلی درایو می گردد.

## فهرست

## فصل اول – نصب و ابعاد.....5

1-1 شرایط نصب سرو درایو و سرو موتور

1-2 معرفی مشخصات سرو درایو

1-3 ابعاد سروموتور

1-4 ابعاد سرو درایو

## فصل دوم – سیم بندی .....12

2-1 سیم بندی و اتصالات موتور و درایوها

2-2 سیگنال های ورودی و خروجی

2-3 نحوه اتصالات ورودی ها و خروجی ها

2-4 اتصالات کانکتور قدرت و انکدر

2-5 سیم بندی ترمز مکانیکی

2-6 نقشه اتصالات سرو

2-7 سیم کشی قدرت سرو درایو

## فصل سوم – پنل اپراتوری دیجیتال.....22

3-1 عملگرهای اصلی

3-2 نمایش وضعیت در مدهای کنترلی مختلف

3-3 انتخاب و تنظیم عملگرهای اصلی

3-4 عملکرد مد مانیتور

3-5 انتخاب و تنظیم عملگرهای کمکی

**32..... فصل چهارم – معرفی پارامترها**

4-1 پارامترهای ضروری

4-2 پارامترهای مرتبط با مدهای کنترلی متفاوت

**38..... فصل پنجم – ارتباطات**

5-1 نحوه اتصال سرو درایو EDC به کامپیوتر از طریق ارتباط RS-232.

5-2 پارامترهای مرتبط جهت برقراری ارتباط مدباس

5-3 جدول آدرس های ارتباط مدباس

**42..... ضمیمه A**

لیست پارامترها

**48..... ضمیمه B**

لیست آلامها

## فصل اول - نصب و ابعاد

### 1-1 شرایط نصب سرو درایو و سرو موتور

#### نگهداری سرو در انبار:

در هنگام نگهداری سرو در انبار، کابل‌های آنرا جدا کنید. دمای مجاز نگهداری سرو، بین 20-الی 60 درجه سانتیگراد است.

#### نصب سرو درایو:

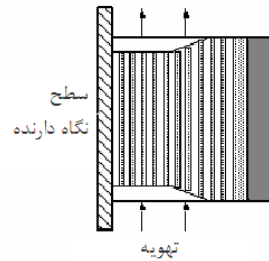
نصب ناصحیح سرو درایو باعث ایجاد مشکلاتی در آن می‌گردد. به دستورات زیر در هنگام نصب توجه فرمایید.

#### مشخصات محل نصب درایو:

- 1 - اگر درایو را در یک تابلو برق نصب میکنید، سائز و مشخصات آن را به گونه ای انتخاب کنید که حرارت اطراف درایو از 40 درجه سانتیگراد تجاوز نکند.
- 2 - اگر سرو درایو را در نزدیکی یک منبع تولید حرارت نصب میکنید، باید توجه داشته باشید که درایو مستقیماً در معرض مستقیم حرارت قرار نگیرد و حرارت اطراف درایو از 40 درجه سانتیگراد تجاوز نکند.
- 3 - محل نصب درایو را از منابع ایجاد لرزش کاملاً ایزوله نمایید.
- 4 - در هنگام نصب توجه به این مطلب ضروری است که درایو در معرض گازهای خورنده قرار نگیرد. اثر گازهای خورنده فوری نمیباشد، بلکه این گازها به مرور زمان باعث فرسودگی و معیوب شدن قطعات داخلی درایو میشوند. پس اقدامات لازم جهت اجتناب از قرار گرفتن درایو در این محیطها را مبذول فرمایید.
- 5 - محیط اطراف درایو نباید خیلی گرم و یا مرطوب و یا دارای غبارهایی مانند پودر آهن باشد.

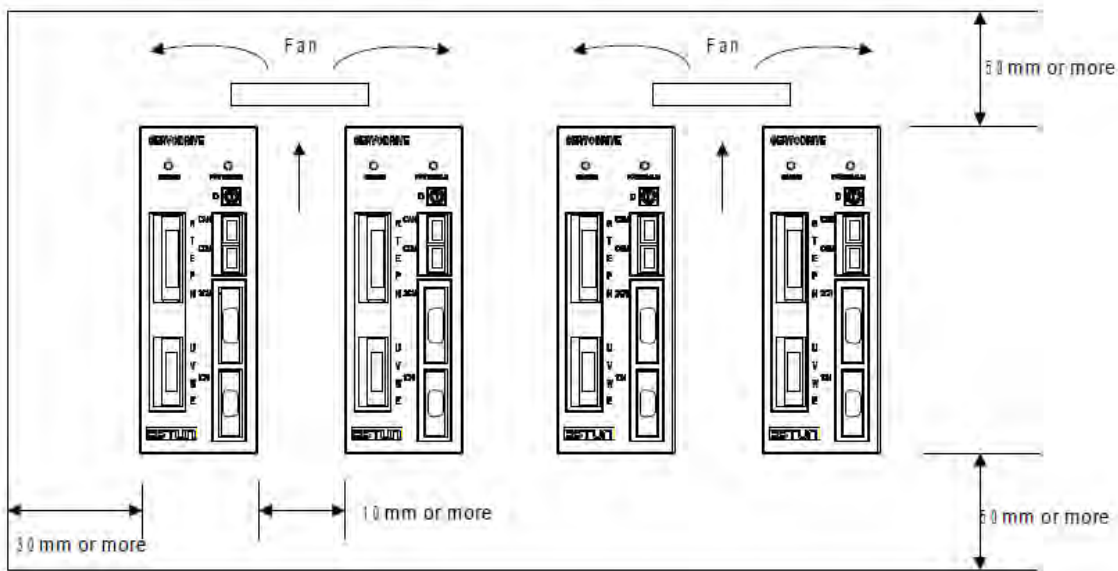
آشنایی با روش نصب درایو:

به منظور ایجاد گردش هوا در داخل درایو همانطوریکه در شکل زیر نمایش داده شده درایو باید بر روی یک دیواره نصب گردد.



روش نصب چند درایو کنار یکدیگر:

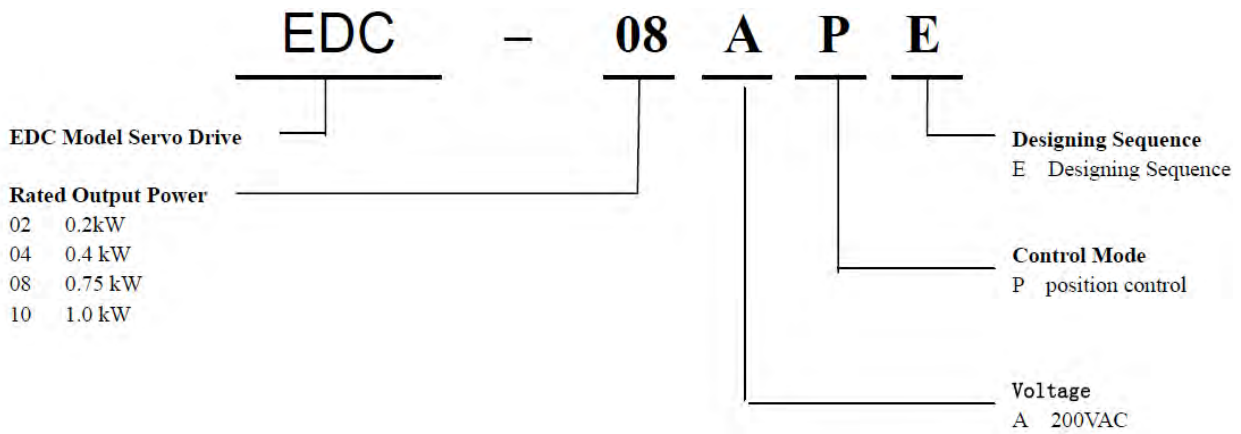
اگر چند درایو را کنار هم نصب میکنید، حداقل فاصله بین درایوها باید مانند شکل زیر رعایت شود.



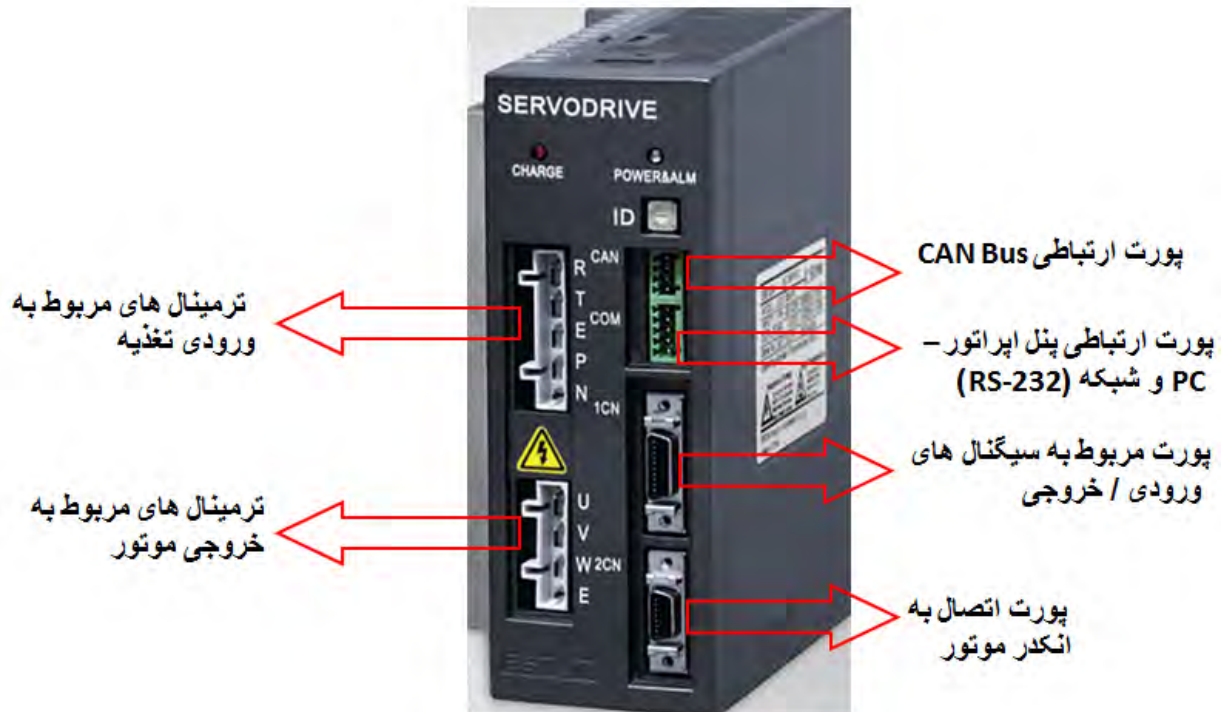
شرایط محیطی اطراف درایو:

- 1- دمای مجاز اطراف درایو 0 تا 55 درجه سانتیگراد تعیین شده است. این دما برای زمانهای طولانی باید به کمتر از 45 درجه تنزل یابد.
- 2- میزان رطوبت مجاز بایستی زیر 90٪ باشد.
- 3- میزان ارتعاش درایو نباید بیشتر از  $4.9 \text{ m/s}^2$  باشد.
- 4- بایستی درایو از یخزدگی و غلظت محیط محافظت شود.

1-2 معرفی مشخصات درایو



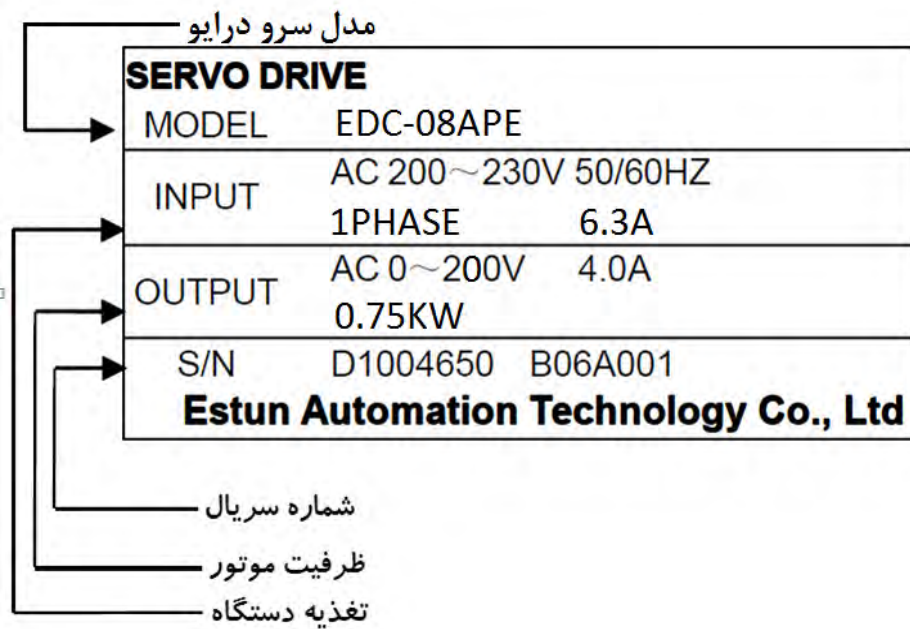
معرفی اجزای درایو:



پنل کنترل اپراتور:



بررسی لیبل سرو درایو:





قبل از اتصال برق به درایو موارد زیر را چک نمائید:

- 1- برق ورودی تکفاز مربوط به تغذیه مدار بین ترمینالهای R و T متصل باشد.
- 2- ترمینالهای U، V و W درایو را به پین های متناظر در کانکتور قدرت موتور متصل نمایید.
- 3- بعد از قطع برق تغذیه درایو، پنج دقیقه صبر کنید سپس به پیچ های درایو دست بزنید و گرنه ممکن است برق باقیمانده در خازن های داخلی درایو باعث شوک در شما شود.

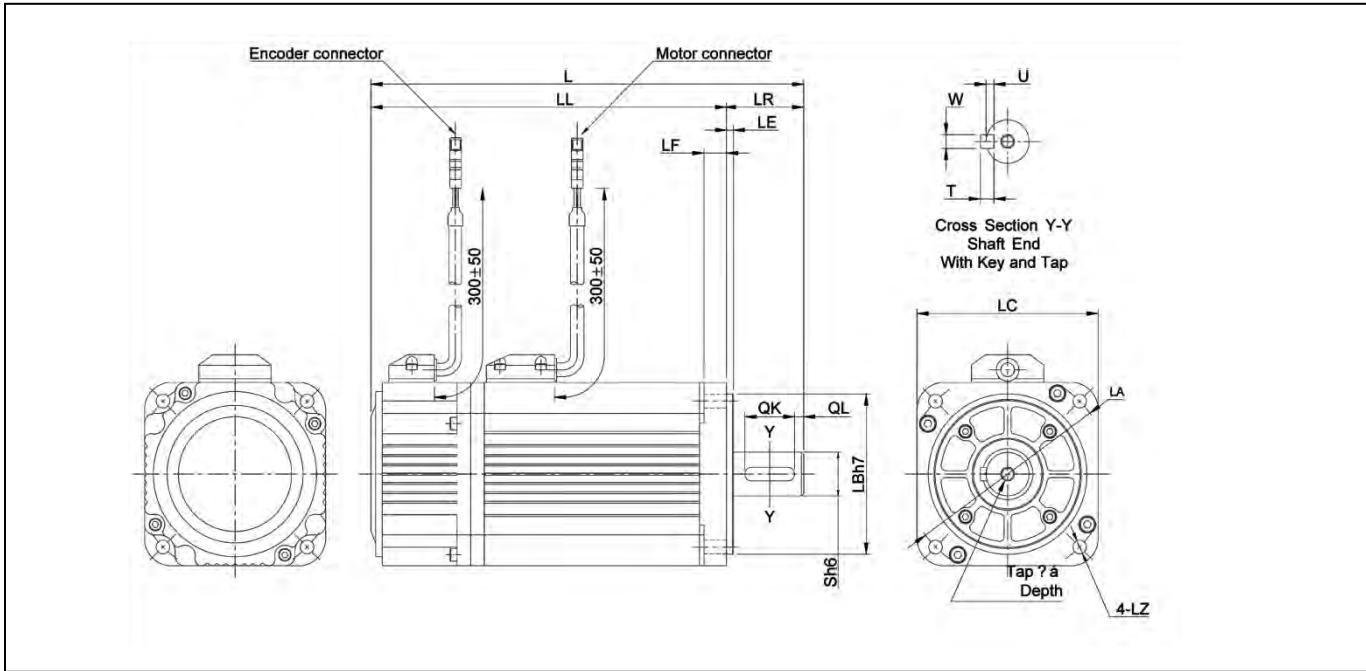
مشخصات یک سرو خوب :

- 1- پاسخ فرکانسی بالا: در واقع این همان زمان عکس العمل موتور پس از وارد شدن فرمان به درایو است. این مقدار در سرو درایوهای EDC و EDB برابر 300 هرتز و در سرو درایوهای سری Pronet برابر 500 هرتز می باشد.
- 2- زاویه و پالسی که به آن داده می شود را به هیچ وجه گم نکند.
- 3- عمر بالا و سازگاری بیشتر با اکثر محیط های کاری داشته باشد.

چک نمودن محصول هنگام تحویل:

- 1- نام و مدل سرو خود را چک فرمایید.
- 2- شافت موتور را چک نمائید. آن بایستی به صورت کاملاً روان توسط دست بچرخد.
- 3- هیچگونه ضرب خوردگی نبایستی بر روی درایو یا موتور وجود داشته باشد.
- 4- هیچگونه پیچ خوردگی یا تورفتگی نبایستی بر روی درایو وجود داشته باشد.

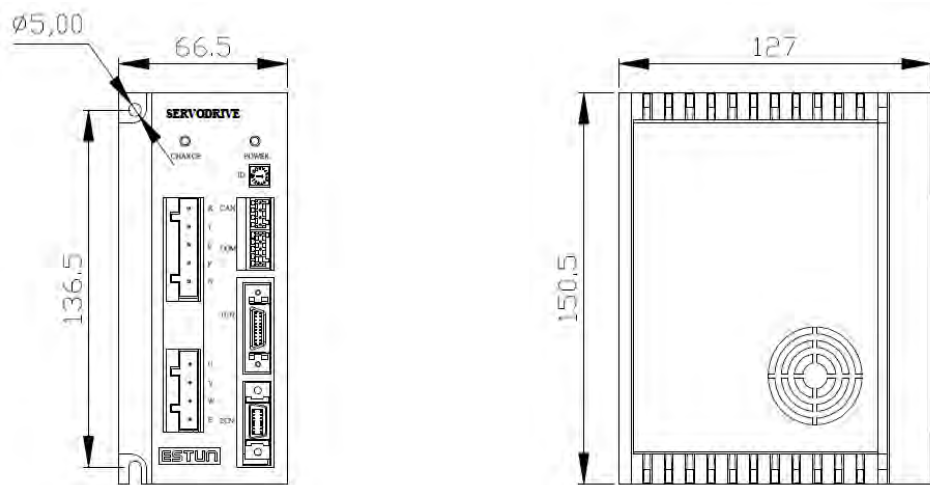
1-3 ابعاد سروموتور:



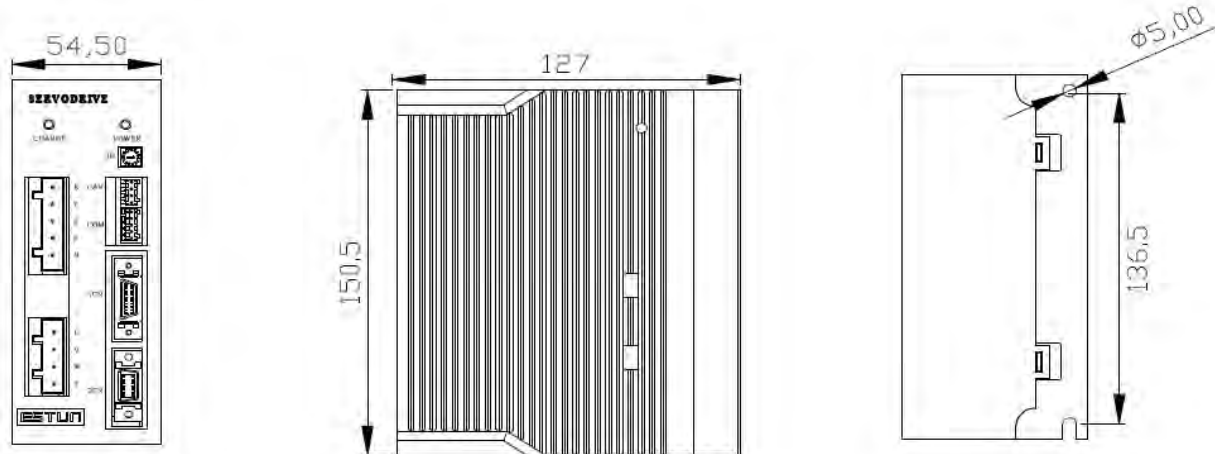
Model EMJ-	L	LL	Flange face							S	Tap×Depth	Key				
			LR	LE	LF	LC	LA	LB	LZ			QK	QL	W	T	U
02A	153(193)	123(163)	30	3	6	60	70	50	5.5	14	M5x10L	16	4	5	5	3
04A	173(223)	143(193)	30	3	6	60	70	50	5.5	14	M5x10L	16	4	5	5	3
08A	191(234)	156(199)	35	3	9	80	90	70	6	19	M6x15L	22	4	6	6	3.5

Note: The dimension in parentheses is for servo motors with holding brake.

1-4 ابعاد سرو در ایو:



بدون فن خنک کننده:



## فصل دوم - سیم بندی

### 1-2 سیم بندی و اتصالات موتور و درایوها

#### سیم بندی درایو:

کابلهای قدرت درایو و سایر دستگاهها را از سیم های فرمان درایو کاملاً مجزا نموده و آنها را در دو داکت کانال جدا از هم قرار دهید. به طوری که حداقل فاصله بین سیمهای فرمان و کابلهای قدرت بیشتر از 30 سانتیمتر شود. سیمهای فرمان از نوع شیلددار استاندارد انتخاب گردد.

حداکثر طول مجاز در ورودیهای پالس درایو 3 متر تعیین شده است و حداکثر طول مجاز در کابل انکودر درایو 20 متری باشد.

طول مجاز در سیمهای ورودی و خروجی فرمان درایو بدون محدودیت بوده، اما باید افت ولتاژ و اثر نویز مسیر مد نظر قرار گیرد.

#### توجه:

از قطع و وصل برق درایو به صورت متناوب با فاصله زمانی کمتر از 1 دقیقه بپرهیزید. قطع و وصل متناوب برق درایو باعث ایجاد شوک در مدارات اصلی به خصوص خازنها و فیوزها شده و باعث معیوب شدن آنها میگردد.

#### معرفی ترمینال های مدار اصلی درایو:

**R, T:** ترمینال های تغذیه مدار قدرت درایو هستند که تک فاز 220 ولت بین آنها وصل میگردد.

**U, V, W:** ترمینالهای اتصال به موتور هستند.

**E:** یا همان **Ground**, اتصال بدنه یا اتصال زمین است که به سیم زمین و بدنه موتور متصل می گردد.

**P, N:** این ترمینالها مربوط به اضافه نمودن یک مقاومت خارجی **Regenerative** به درایو است. از اتصال مستقیم مقاومت خارجی بین ترمینالهای P و N شدیداً اجتناب کنید؛

2-2 سیگنالهای ورودی و خروجی:

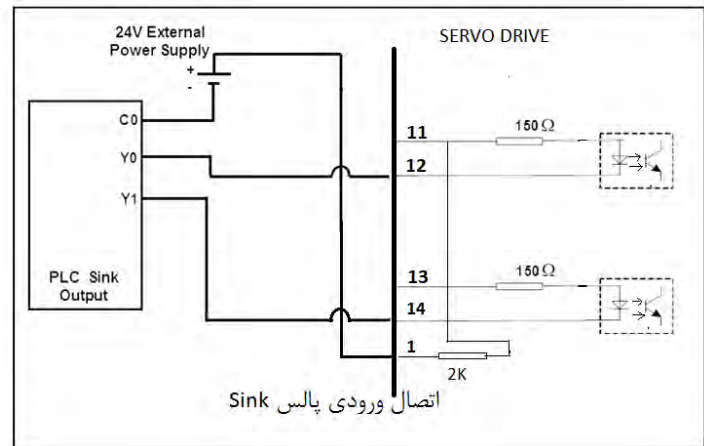
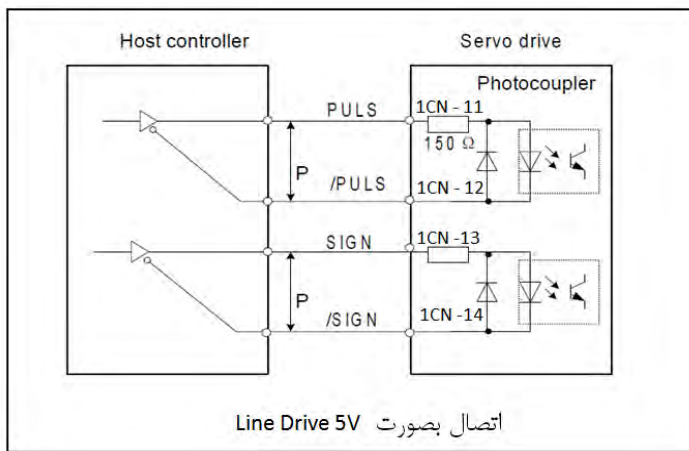
شماره پین	نام	تشریح
1	PL	ورودی تغذیه 5 ولت ، زمانی که سیگنال های ورودی pulse و sign به صورت سیگنال های ورودی Open Collector به سرو اعمال می شود.
2	BRK	نوع خروجی باتوجه به مقدار Pn049 به شرح زیر می باشد: 0: به عنوان خروجی ترمز 1: درمد Position نشان دهنده رسیدن به موقعیت مورد نظر می باشد(مانند خروجی COIN عمل می کند.) و درمد Speed بیانگر رسیدن به سرعت V-CMP میباشد. 2: : به عنوان خروجی CLT ، زمانی که گشتاور خروجی از مقدار Pn026 و یا Pn027 بیشتر شود. 3: : به عنوان خروجی S-RDY ، حالت آماده به کار سرو، زمانی که آلامی وجود ندارد. 4: خروجی پالس C انکدر از درایو
3	COIN	نوع خروجی باتوجه به مقدار Pn050 به شرح زیر می باشد: 0: به عنوان خروجی ترمز 1: در مد position نشاندهنده رسیدن به موقعیت مورد نظر می باشد و در مد speed بیانگر رسیدن به سرعت V-CMP می باشد. 2: به عنوان خروجی CLT، زمانی که گشتاور خروجی از مقدار pn026 و یا pn027 بیشتر شود. 3: به عنوان خروجی S-RDY، حالت آماده به کار سرو، زمانی که آلامی وجود ندارد. 4: خروجی پالس C انکدر از درایو
4	ALM	خروجی آلام درایو

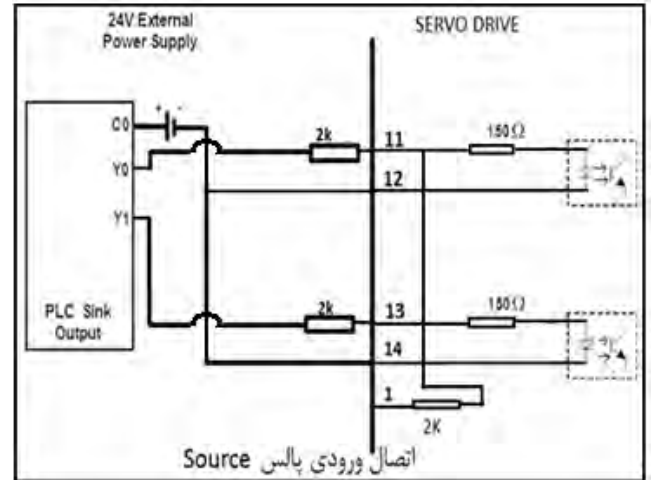
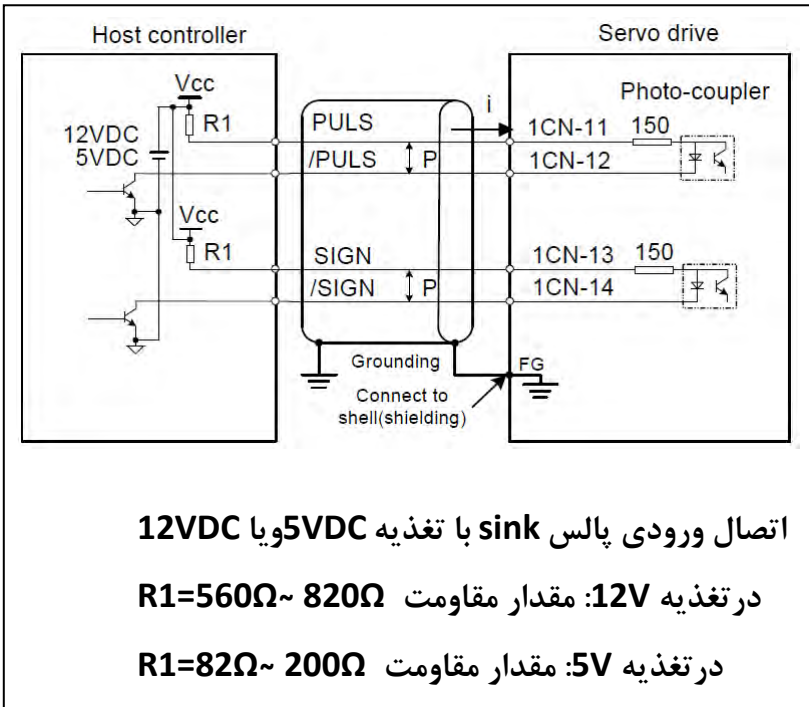
تشریح	نام	شماره پین
زمین مشترک پایه های I/O	COM	5
<p>نوع ورودی باتوجه به مقدار Pn051 به شرح زیر می باشد:</p> <p>0 : به عنوان ورودی ALM-RST آلارم را ریست می نماید.</p> <p>1: به عنوان ورودی CLR، آفست موجود در مد کنترلی موقعیت را از بین می برد.</p> <p>2: به عنوان ورودی P-CON عمل می نماید.</p> <p>3: به عنوان ورودی P-OT عمل می کند.</p> <p>4: به عنوان ورودی N-OT عمل می کند.</p>	ALM-RST/ PN-OT	6
<p>نوع ورودی باتوجه به مقدار Pn052 به شرح زیر می باشد:</p> <p>0 : به عنوان ورودی ALM-RST آلارم را ریست می نماید.</p> <p>1: به عنوان ورودی CLR، آفست موجود در مد کنترلی موقعیت را از بین می برد.</p> <p>2: به عنوان ورودی P-CON عمل می نماید.</p> <p>3: به عنوان ورودی P-OT عمل می کند.</p> <p>4: به عنوان ورودی N-OT عمل می کند.</p>	CLR	7
خروجی پالس انکودر فاز A	PAO	8
	/PAO	18
خروجی پالس انکودر فاز B	PBO	9
	/PBO	19
خروجی پالس انکودر فاز C	PCO	10
	/PCO	20

شماره پین	نام	تشریح
11	PULS	ورودی پالس
12	/ PULS	
13	SIGN	ورودی تعیین جهت
14	/ SIGN	
15	S-ON	ورودی فعال سازی سرو
16	+24VIN	ورودی تغذیه 24 ولت خارجی
17	ZPS	ورودی سیگنال موقعیت صفر جهت پروسه homing

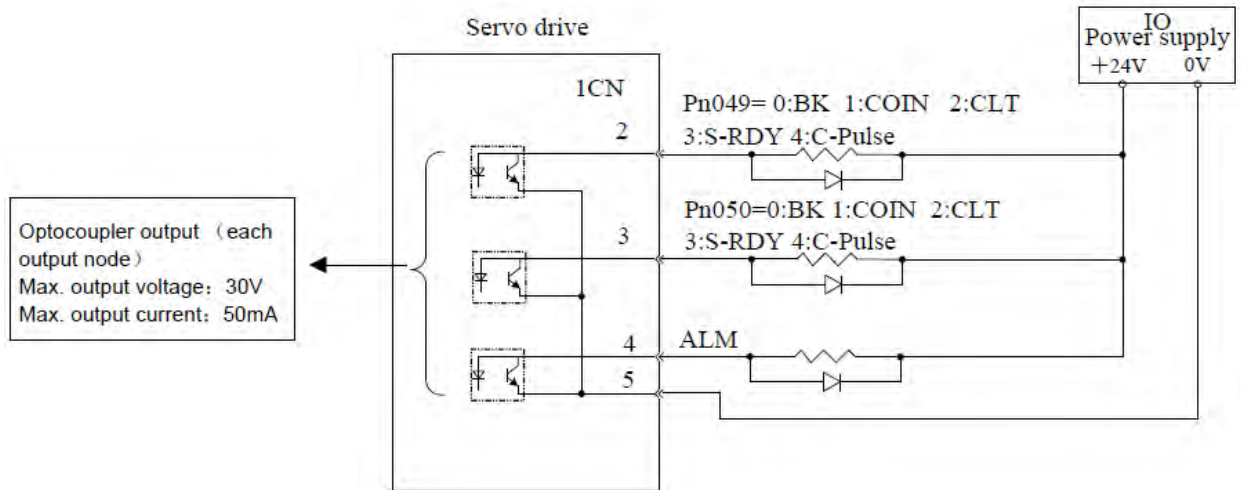
2-3 نحوه اتصالات ورودی ها و خروجی ها:

اتصالات ورودی پالس:



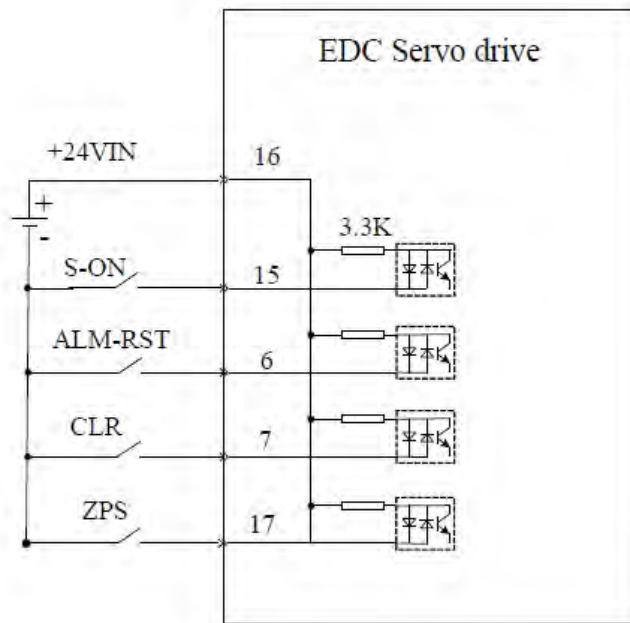


اتصالات خروجیهای دیجیتال درایو :

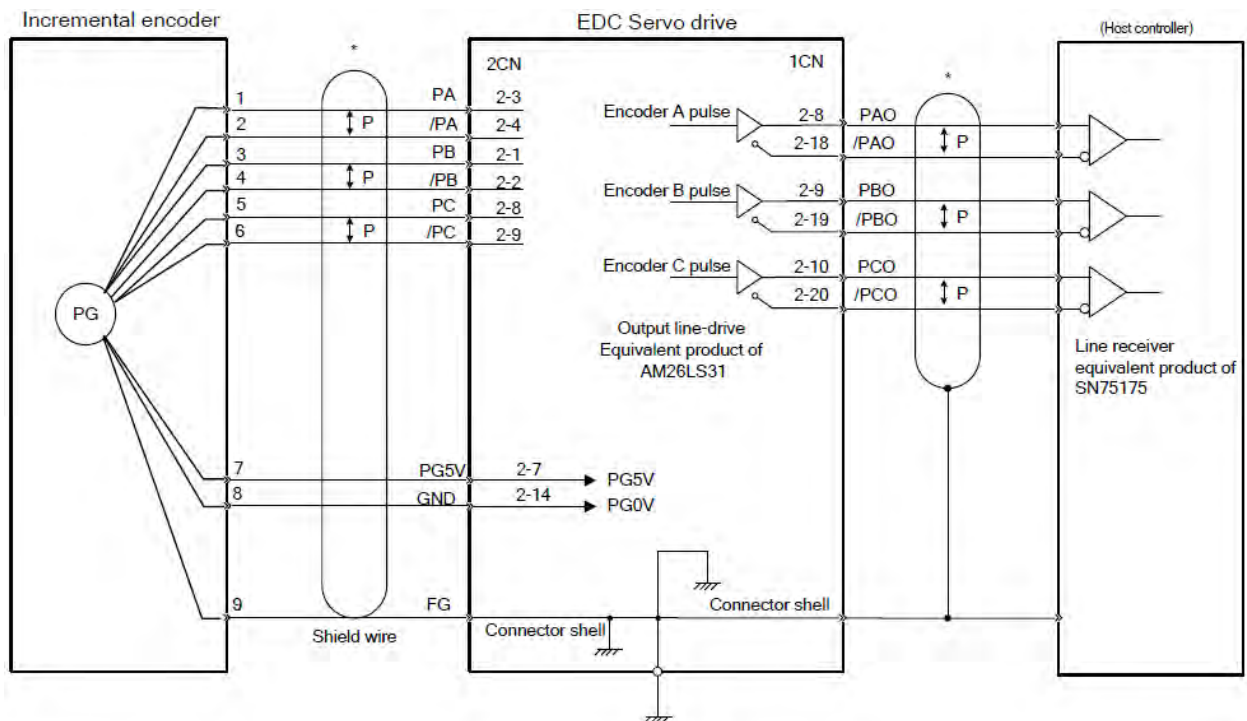




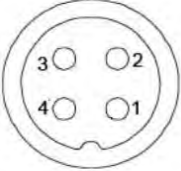
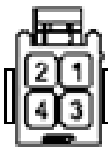
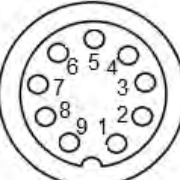
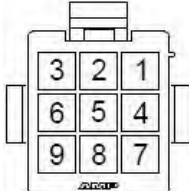
اتصالات ورودی درایو:

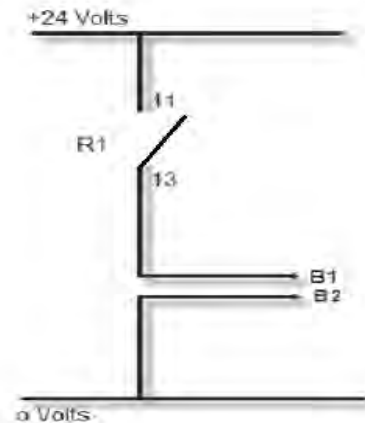
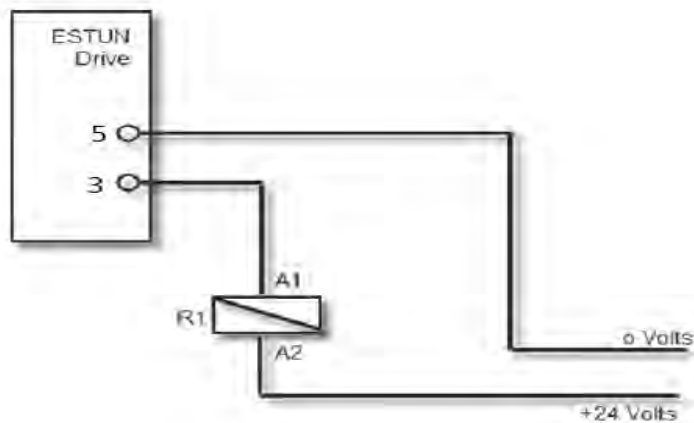


اتصالات خروجی انکودر موتور:



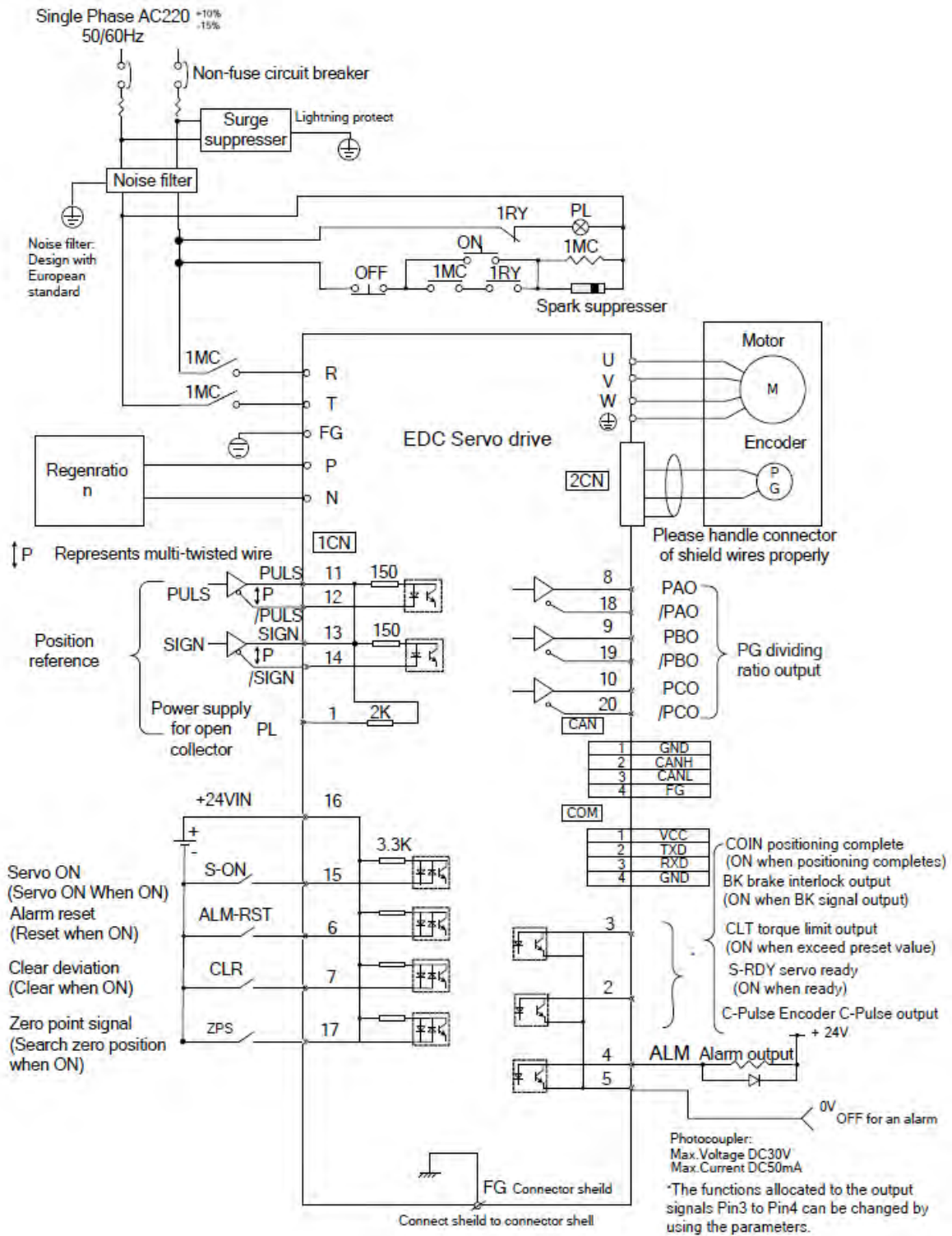
2-4 نحوه اتصالات کانکتور قدرت وانکدر:

<p>EMJ</p> <p>باکانکتور پلاستیکی ضد آب (CMP-JE26-05)</p>	<p>EMJ</p> <p>باکانکتور پلاستیکی معمولی (CMP-JB26-05)</p>	<p>نوع موتور</p>																																																												
 <table border="1" data-bbox="146 682 539 1039"> <thead> <tr> <th>شماره پین</th> <th>سیگنال</th> <th>رنگ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>U phase</td> <td>آبی</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V phase</td> <td>قرمز</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>W phase</td> <td>مشکی</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>FG</td> <td>سبز/زرد</td> </tr> </tbody> </table>	شماره پین	سیگنال	رنگ	1	U phase	آبی	2	V phase	قرمز	3	W phase	مشکی	4	FG	سبز/زرد	 <table border="1" data-bbox="734 682 1127 1039"> <thead> <tr> <th>شماره پین</th> <th>سیگنال</th> <th>رنگ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>U phase</td> <td>قرمز</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V phase</td> <td>آبی</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>W phase</td> <td>سفید</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>FG</td> <td>سبز/زرد</td> </tr> </tbody> </table>	شماره پین	سیگنال	رنگ	1	U phase	قرمز	2	V phase	آبی	3	W phase	سفید	4	FG	سبز/زرد	<p>اتصالات کابل قدرت</p>																														
شماره پین	سیگنال	رنگ																																																												
1	U phase	آبی																																																												
2	V phase	قرمز																																																												
3	W phase	مشکی																																																												
4	FG	سبز/زرد																																																												
شماره پین	سیگنال	رنگ																																																												
1	U phase	قرمز																																																												
2	V phase	آبی																																																												
3	W phase	سفید																																																												
4	FG	سبز/زرد																																																												
 <table border="1" data-bbox="230 1270 690 1690"> <thead> <tr> <th>شماره پین درکانکتور ضد آب انکدر (مادگی)</th> <th>شماره پین درکانکتور 2CN انکدر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>شیلد</td> </tr> </tbody> </table>	شماره پین درکانکتور ضد آب انکدر (مادگی)	شماره پین درکانکتور 2CN انکدر	1	3	2	4	3	1	4	2	5	8	6	9	7	7	8	14	9	شیلد	 <table border="1" data-bbox="738 1270 1295 1690"> <thead> <tr> <th>شماره پین درکانکتور معمولی انکدر (مادگی)</th> <th>شماره پین درکانکتور 2CN انکدر</th> <th>نام پین</th> <th>رنگ سیم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>A+</td> <td>آبی</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>B+</td> <td>سبز</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8</td> <td>C+</td> <td>زرد</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>A-</td> <td>آبی برننگ</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</td> <td>B-</td> <td>سبز برننگ</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>9</td> <td>C-</td> <td>زرد برننگ</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>7</td> <td>PG 5V</td> <td>قرمز</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>14</td> <td>PG 0V</td> <td>مشکی</td> </tr> <tr> <td>9 (شیلد)</td> <td>بدنه</td> <td>PG</td> <td>شیلد</td> </tr> </tbody> </table>	شماره پین درکانکتور معمولی انکدر (مادگی)	شماره پین درکانکتور 2CN انکدر	نام پین	رنگ سیم	1	3	A+	آبی	2	1	B+	سبز	3	8	C+	زرد	4	4	A-	آبی برننگ	5	2	B-	سبز برننگ	6	9	C-	زرد برننگ	7	7	PG 5V	قرمز	8	14	PG 0V	مشکی	9 (شیلد)	بدنه	PG	شیلد	<p>اتصالات کابل انکودر</p>
شماره پین درکانکتور ضد آب انکدر (مادگی)	شماره پین درکانکتور 2CN انکدر																																																													
1	3																																																													
2	4																																																													
3	1																																																													
4	2																																																													
5	8																																																													
6	9																																																													
7	7																																																													
8	14																																																													
9	شیلد																																																													
شماره پین درکانکتور معمولی انکدر (مادگی)	شماره پین درکانکتور 2CN انکدر	نام پین	رنگ سیم																																																											
1	3	A+	آبی																																																											
2	1	B+	سبز																																																											
3	8	C+	زرد																																																											
4	4	A-	آبی برننگ																																																											
5	2	B-	سبز برننگ																																																											
6	9	C-	زرد برننگ																																																											
7	7	PG 5V	قرمز																																																											
8	14	PG 0V	مشکی																																																											
9 (شیلد)	بدنه	PG	شیلد																																																											

2-5 سیم کشی ترمز مکانیکی موتور:

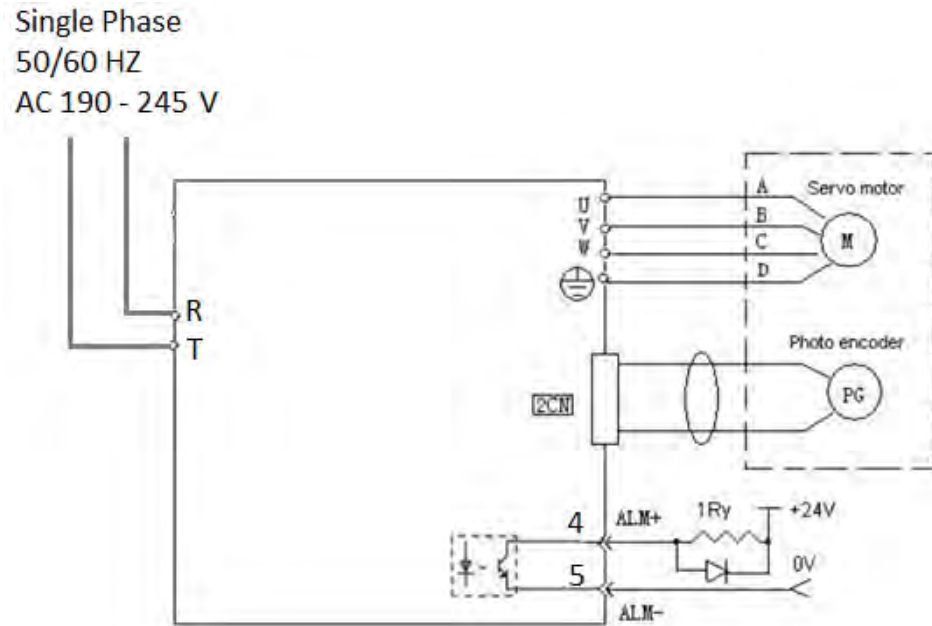
- نکته 1: جریان مجاز خروجی های ترانزیستوری درایو 50 میلی آمپر است. بنابراین در انتخاب رله R1 دقت نمائید، که بوبین رله بیشتر از جریان مجاز نباشد.
- نکته 2: مطابق این سیم کشی پارامتر Pn050 می بایست روی عدد 0 تنظیم گردد.

2-6 نقشه اتصالات سرو درایو:



## 2-7 سیم کشی قدرت سرو درایو:

ترتیب سیم بندی تغذیه ورودی درایو بصورت تکفاز فاز 220V:



## فصل سوم - پنل اپراتوری دیجیتال

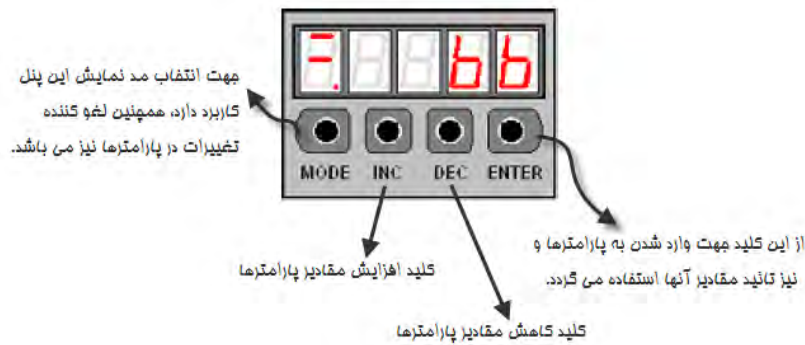
### 3-1 عملگرهای اصلی

کار با پنل اپراتوری:



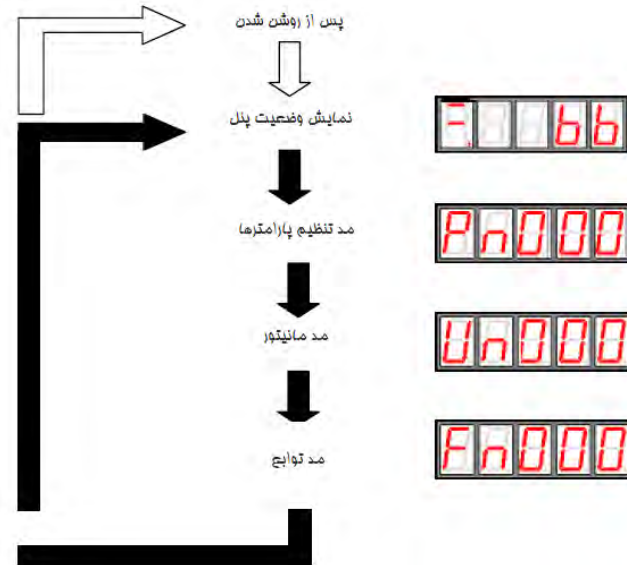
در واقع پنل اپراتوری که ESTUN آنرا به نام Digital Operator مینامد، همانطور که در شکل زیر نمایش داده شده است، از 4 کلید و یک نمایشگر 5 قسمتی تشکیل یافته که برای نمایش حالات و تنظیم پارامترها و توابع

سرو مورد استفاده قرار میگیرند



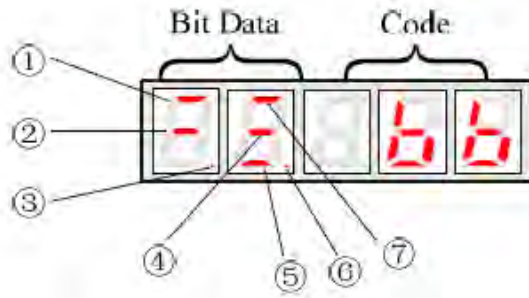
روش انتخاب مد و توابع اصلی:

همانطور که گفته شد، پنل اپراتوری جهت تنظیم پارامترها و همچنین مانیتورینگ مقادیر مورد استفاده قرار میگیرد. در پنل، چهار مدنمایش وجود دارد که میتوان با هر بار فشار کلید مد آن را تغییر داد.

نمایش وضعیت پنل:

در این حالت، یکسری از اطلاعات مربوط به حالات کاری و وضعیت کنونی سرو با فرمت باینری و کد نمایش داده می شود، که در زیر به تشریح این مد می پردازیم. وقتی شما سرو را روشن می کنید به صورت پیش فرض آنچه در پنل نمایش داده می شود، همین مد می باشد در غیر این صورت میتوان با فشار کلید MODE وارد این حالت نمایش شد.

3-2 نمایش وضعیت در مد های کنترلی مختلف:



نمایش وضعیت در مد های کنترلی مختلف:

مد کنترلی Speed/Torque		مد کنترلی Position		شماره
Data Bit	توضیحات	Data Bit	توضیحات	
Speed Coincidence	هنگامی که اختلاف بین سرعت واقعی موتور و سرعت رفرنس ورودی کمتر از مقدار مشخص شده در پارامتر Pn029 شود، این نشانگر روشن و در غیر این صورت خاموش می گردد	Positioning Complete	هنگامی که اختلاف بین موقعیت واقعی موتور و موقعیت رفرنس ورودی کمتر از مقدار مشخص شده در پارامتر Pn030 شود، این نشانگر روشن و در غیر این صورت خاموش می گردد	1
Base Block	هنگام توقف سرو، Base Block روشن و با فعال شدن سرو خاموش می گردد.	Base Block	هنگام توقف سرو، Base Block روشن و با فعال شدن سرو خاموش می گردد.	2
Control Power ON	روشن بودن این نمایشگر بیانگر وصل بودن تغذیه قسمت کنترل است.	Control Power ON	روشن بودن این نمایشگر بیانگر وصل بودن تغذیه قسمت کنترل است.	3
Speed Reference Input	چنانچه مقدار سرعت رفرنس ورودی از 10 درصد سرعت نامی بیشتر شود، این نشانگر روشن و در غیر این صورت خاموش می گردد.	Reference Pulse Input	چنانچه پالسی به ورودی رفرنس وارد شود، این نشانگر روشن و در غیر این صورت، خاموش می گردد	4
Torque Reference Input	چنانچه مقدار گشتاور رفرنس ورودی از گشتاور تنظیمی بیشتر شود، این نشانگر روشن و در غیر این صورت خاموش می شود مقدار گشتاور تنظیمی برابر 10 درصد حداکثر گشتاور تنظیم شده است.	Error Counter Clear Input	با وارد شدن سیگنال پاک کننده شمارنده خطا، این نشانگر روشن و در غیر این صورت، خاموش می گردد.	5
Power Supply	وقتی تغذیه در حالت معمولی باشد، این شاخص روشن و در غیر این صورت خاموش است	Power Supply	وقتی تغذیه در حالت معمولی باشد، این شاخص روشن و در غیر این صورت خاموش است.	6
Rotation detection output	چنانچه سرعت موتور از 10 درصد سرعت نامی بیشتر شود، این نشانگر روشن است و اگر سرعت موتور کمتر باشد، این نشانگر خاموش می شود.	Rotation detection output	چنانچه سرعت موتور از 10 درصد سرعت نامی بیشتر شود، این نشانگر روشن است و اگر سرعت موتور کمتر باشد، این نشانگر خاموش می شود.	7





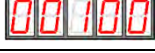



نمایش کدها:

نشانه	کد	شرح
	Base Block	سرو غیر فعال است
	RUn	سرو فعال است
	Alarm Status	نمایش آلارم

### 3-3 انتخاب و تنظیم عملگرهای اصلی

کارکردن در مد تنظیم پارامترها:

در این مد از طریق پارامترها عملکرد سرو انتخاب و یا تنظیم میشوند. برای آشنایی بیشتر نمونه ای از روش تعویض مقدار یک پارامتر در زیر نشان داده میشود. هنگام تغییر پارامترها مقادیر مجاز آنها را نیز در نظر داشته باشید. برای مثال میخواهیم مقدار Pn012 را که در آن عدد 100 قرار گرفته، با عدد 85 مقدار دهی کنیم:

ردیف	تشریح	نمایش
1	ابتدا با فشار دکمه MODE، وارد مد تنظیم پارامترها می شویم.	
2	با فشار کلید INC و یا DEC وارد شماره پارامتر مذکور میشویم.	
3	با فشار کلید ENTER وارد محتوای پارامتر می شویم.	
4	با فشار کلیدهای INC و DEC مقدار داخل پارامتر را تغییر می دهیم.	
5	با فشار کلید ENTER عدد تنظیمی شروع به چشمک زدن می کند. در صورت انصراف از تغییر پارامتر، با فشار کلید MODE می توان بدون هیچ تغییری در آن، از پارامتر خارج شد.	
6	با فشار دوباره کلید ENTER مقدار تنظیم شده در داخل پارامتر ذخیره می شود.	

3-4 عملکرد مد مانیتور:

این مد به کاربر اجازه می دهد که مقادیر ورودیهای رفرنس وضعیت سیگنالهای ورودی و خروجی و نیز پارامترهای داخلی سرو را در نمایشگر مشاهده نماید.

استفاده از مد مانیتور:

در اینجا مثالی از روش استفاده از این مد بسیار کارآمد را نشان میدهیم. می خواهیم میزان سرعت تنظیم شده توسط ورودی رفرنس سرعت را نمایش دهیم. طبق جدولی که در پایین به بررسی آن میپردازیم، باید Un001 را فعال نمود: برای مثال اگر ورودی رفرنس، ولتاژ آنالوگ باشد، با تغییر ولتاژ آنالوگ ورودی میتوان سرعت متناسب با این مقدار ولتاژ را بر حسب دور بر دقیقه در Un001 مشاهده نمود.

ردیف	تشریح	نمایش
1	ابتدا با استفاده از کلید MODE، مد مانیتور را انتخاب می نمائیم.	
2	سپس با استفاده از کلیدهای INC و DEC وارد شماره مانیتور مربوطه می شویم.	
3	حال با فشار کلید ENTER محتوای آن را مشاهده می کنیم.	
4	با فشار دوباره کلید ENTER دوباره به قسمت انتخاب مد اصلی باز می گردیم	

حالات مختلف نمایش در مد مانیتور:

شماره	شرح
Un000	نمایش سرعت واقعی موتور بر حسب دور بر دقیقه
Un001	نمایش مقدار رفرنس ورودی آنالوگ سرعت بر حسب دور بر دقیقه
Un002	مقدار گشتاور داخلی بر حسب درصد
Un003	نمایش مقدار گشتاور تنظیم شده در ورودی رفرنس گشتاور بر حسب درصد
Un004	تعداد پالس انکودر بر اساس زاویه انکودر
Un005	وضعیت ورودی های سرو درایو
Un006	وضعیت سیگنال های انکودر
Un007	سرعت بر مبنای پالس بانسبت گیربکس 1/1
Un008	موقعیت جاری با دقت 1 پالس
Un009	موقعیت جاری با دقت 1 دور ( 10000 پالس)
Un010	تعداد پالس دریافتی رفرنس با دقت 1 پالس
Un011	تعداد پالس دریافتی رفرنس با دقت 1 دور ( 10000 پالس)
Un012	اختلاف پالس رفرنس با موقعیت جاری (خطای موقعیت) با دقت 1 پالس
Un013	اختلاف پالس رفرنس با موقعیت جاری (خطای موقعیت) با دقت 1 دور ( 10000 پالس)

7 6 5 4 3 2 1 0

}

نمایش وضعیت با فرمت بییتی

جدول توضیحات Data Bit مربوط به پارامترهای Un :

Monitor No.	Bit No.	I/O	Content displayed	Related I/O Signal
Un005	0	Input Signal	Servo ON	1CN-15(/S-ON)
	1		Alarm reset	1CN-6(/ALM- RST)
	2		Clear error counter	1CN-7(/CLR)
	3		Zero position signal	1CN-17(/ZPS)
	4,5,6		No display	No signal
	7	Output signal	Servo alarm	1CN-4 (/ALM)
	8		Positioning complete (speed achieves)	1CN-3 (/COIN)
	9		Mechanical braking released	1CN-2 (/BRK)




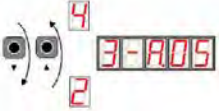

Monitor No.	Bit No.	I/O	Content displayed	Related I/O Signal
U006	0	Input Signal	W-phase	2CN-12/13(PG-W)
	1		V-phase	2CN-5/6(PG-V)
	2		U-phase	2CN-10/11(PG-U)

## 3-5 انتخاب و تنظیم عملگرهای کمکی

Function No.	Content	Other
Fn000	Display alarm history	Open operation
Fn001	Restore to Defaults	
Fn002	JOG operation	
Fn003	Automatic offset-signal adjustment of motor current detection	
Fn004	software version of servo	
Fn005	System runtime	Hidden operation
Fn006	Software version of panel operator	
Fn007	Factory test	
Fn008	Inertia inspection	





## 1-ثبت آلامها: Fn000

از طریق این تابع میتوان به 10 آلام آخر که در سرو رخ داده است دسترسی پیدا کرد. در زیر روش نمایش آلامهای ذخیره شده نشان داده شده است.

ردیف	تشریح	نمایش
1	ابتدا با استفاده از کلید MODE توابع کمکی را انتخاب کنید.	
2	سپس با استفاده از کلیدهای INC و DEC تابع مربوط به ذخیره آلامها را انتخاب کنید.	
3	با فشار کلید ENTER محتوای آلام به نمایش در می آید که اولین آنها آخرین آلام رخ داده شده است.	Alarm serial number Alarm code 
4	با فشار کلیدهای INC و DEC می توانید توابع قبلی را به ترتیب ببینید.	
5	با فشار کلید ENTER دوباره به مدهای اصلی باز گردید.	
نکته: اگر میخواهید همه آلامها را پاک کنید با فشار کلید ENTER و نگه داشتن آن به مدت یک ثانیه این کار انجام میگیرد.		





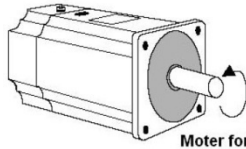
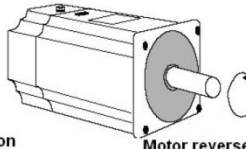

## 2-بازگرداندن مقادیر پارامترها به مقادیر پیش فرض کارخانه: Fn001

بدین وسیله میتوان بوسیله این تابع کلیه پارامترهای سرو را به حالت پیش فرض کارخانه برگرداند. در زیر روش استفاده از این تابع را نمایش میدهم.

ردیف	تشریح	نمایش
1	با استفاده از کلید MODE توابع کمکی را در صفحه نمایشگر انتخاب می نماییم.	
2	با استفاده از کلیدهای INC و DEC شماره تابع مورد نظر را انتخاب می نماییم.	
3	با فشار کلید ENTER کلمه زیر در صفحه نمایشگر ظاهر می گردد.	
4	به مدت یک ثانیه کلید ENTER را فشار داده تا کلمه End بر روی صفحه نمایش ظاهر گردد.	
حال مقادیر پارامترها به مقدار پیش فرض باز گشته است.		

### 3- راه اندازی سرو در مد دستی: Fn002

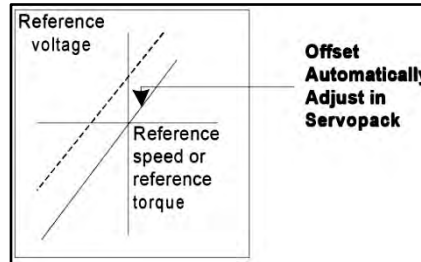
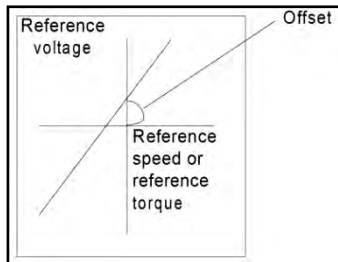
در واقع این مدی است که کاربر میتواند سرو درایو و سروموتور خود را بدون استفاده از کنترلر خارجی تست کند. برای این کار تابعی به نام JOG در سرو تعبیه شده که توسط Fn002 فعال میگردد که در زیر به توضیح آن میپردازیم.

ردیف	تشریح	نمایش
1	با استفاده از کلید MODE توابع کمکی را در صفحه نمایشگر انتخاب می نماییم.	
2	با استفاده از کلیدهای INC و DEC شماره تابع مورد نظر را انتخاب می نماییم.	
3	با فشار کلید ENTER کلمه زیر بر روی نمایشگر به نمایش در می آید.	
4	حال با استفاده از فشار کلید MODE سروموتور را فعال می نماییم.	
5	سپس با استفاده از کلیدهای INC و DEC می توانیم سروموتور را به چپ و راست بچرخانیم.  	
6	با فشار کلید ENTER دوباره به مدهای اصلی باز می گردیم.	
نکته: سرعت موتور در مد JOG در Pn032 تعیین می گردد. لازم به ذکر است کنترلر خارجی هیچ نقشی در مد JOG ایفا نمی کند و این تست هم زیر بار و هم بدون بار می تواند صورت گیرد.		

4-تنظیم اتومات افست مرجع در مد سرعت:Fn003

موتور در مد سرعت ودر مد گشتاوربه خاطر وجود افست عددی در تنظیمات درایو و یا افست ولتاژی در خروجی کنترلر حتی درحد 1mV باعث یک چرخش بسیار خفیف در شافت موتور می گردد، که با توجه به دقت بالا در ورودیهای آنالوگ یک امر طبیعی محسوب میگردد. برای رفع این مشکل باید ابتدا بعد از اتصال کنترلر به ورودی آنالوگ در مد SPEED وورودیهای V-REF ودرمد Torque وورودیهای T-REF و صفر نمودن ولتاژ خروجی کنترلر که به ورودی درایو متصل شده است، از طریق تابع Fn003 مشکل افست حل میشود.





بوسیله این تنظیم میزان ورودی آنالوگ درایو ( که معمولاً توسط خروجی آنالوگ کنترلر خارجی وارد ورودی آنالوگ درایو می شود ) به صورت اتومات توسط درایو تشخیص داده میشود وبه عنوان نقطه رفرنس یا نقطه صفر موتور در نظر گرفته میشود.



در زیر نحوه تنظیم توضیح داده میشود.

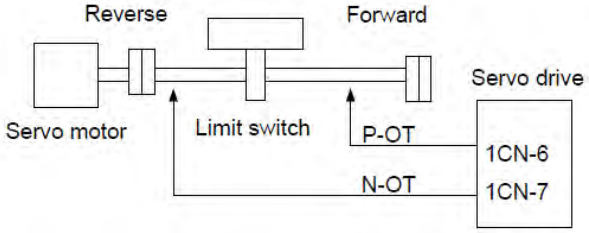
ردیف	تشریح	نمایش
1	ابتدا ورودی آنالوگ درایو را به خروجی کنترلر وصل کنید و ولتاژ را صفر نمایید.	
2	با استفاده از کلید MODE توابع کمکی را در صفحه نمایشگر انتخاب نمایید.	Fn000
3	با استفاده از کلیدهای INC و DEC شماره تابع مورد نظر را انتخاب نمایید.	Fn003
4	کلید Enter را فشار دهید، عبارت روبرو ظاهر می گردد.	CurLo
5	سپس کلید MODE را فشار دهید بدین ترتیب عبارت روبرو شروع به چشمک زدن می کند.	done
6	در زمانی کمتر از یک ثانیه عبارت روبرو بر روی نمایشگر ظاهر می شود. این پایان تنظیم اتومات افست است.	CurLo
7	با فشار کلید ENTER دوباره به مدهای اصلی باز خواهید گشت.	Fn003

5-چک نمودن ورژن نرم افزار:

ردیف	تشریح	نمایش
1	با استفاده از کلید MODE توابع کمکی را در صفحه نمایشگر انتخاب نمایید.	
2	با استفاده از کلیدهای INC و DEC شماره تابع مورد نظر را انتخاب نمایید.	
3	با فشار کلید ENTER ورژن نرم افزار نشان داده می شود.	
4	با فشار کلید ENTER دوباره به مدهای اصلی باز می گردید.	

فصل چهارم : معرفی پارامترها

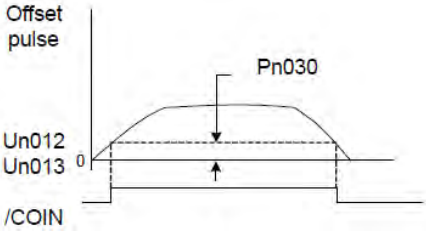
**4-1 پارامترهای ضروری:**

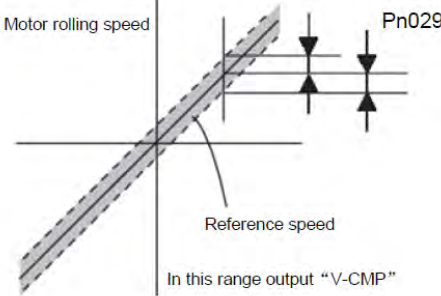
پارامتر	توضیحات						
Pn000	در صورت تنظیم Pn000=0، عمل RUN شدن سرو توسط پایه شماره 15 کانکتور CN1 صورت می گیرد. در صورت تنظیم Pn000=1، با وصل شدن تغذیه درایو سرو در حالت RUN قرار می گیرد.						
Pn001	در صورت تنظیم Pn001=0 و Pn051=3 محدود کردن حرکت سرو در جهت راستگرد، با استفاده از میکرو سوئیچ و اتصال آن به پایه P-OT (پایه شماره 6 کانکتور CN1) صورت می گیرد. در صورت تنظیم Pn001=1، با وصل شدن تغذیه، حرکت سرو در جهت راستگرد نامحدود می شود. و دیگر نیازی به میکرو سوئیچ نمی باشد. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Input P-OT 1CN-6</td> <td style="width: 25%;">Pn001=0, Pn051=3</td> <td style="width: 50%;">Forward direction rotation is prohibited</td> </tr> <tr> <td>input N-OT 1CN-7</td> <td>Pn002=0, Pn052=4</td> <td>Reverse direction rotation is prohibited</td> </tr> </table>	Input P-OT 1CN-6	Pn001=0, Pn051=3	Forward direction rotation is prohibited	input N-OT 1CN-7	Pn002=0, Pn052=4	Reverse direction rotation is prohibited
Input P-OT 1CN-6	Pn001=0, Pn051=3	Forward direction rotation is prohibited					
input N-OT 1CN-7	Pn002=0, Pn052=4	Reverse direction rotation is prohibited					
Pn002	در صورت تنظیم Pn002=0 و Pn052=4 محدود کردن حرکت سرو در جهت چپگرد، با استفاده از میکرو سوئیچ و اتصال آن به پایه N-OT (پایه شماره 7 کانکتور CN1) صورت می گیرد. در صورت تنظیم Pn002=1، با وصل شدن تغذیه، حرکت سرو در جهت چپگرد نامحدود می شود. و دیگر نیازی به میکرو سوئیچ نمی باشد. 						
Pn006	جهت چرخش سرو را مشخص می نماید. [0]: راستگرد [1]: چپگرد						
Pn041	مدکنترل درایو را مشخص می کند.						



**4-2 پارامترهای مرتبط با مدهای کنترلی متفاوت:**

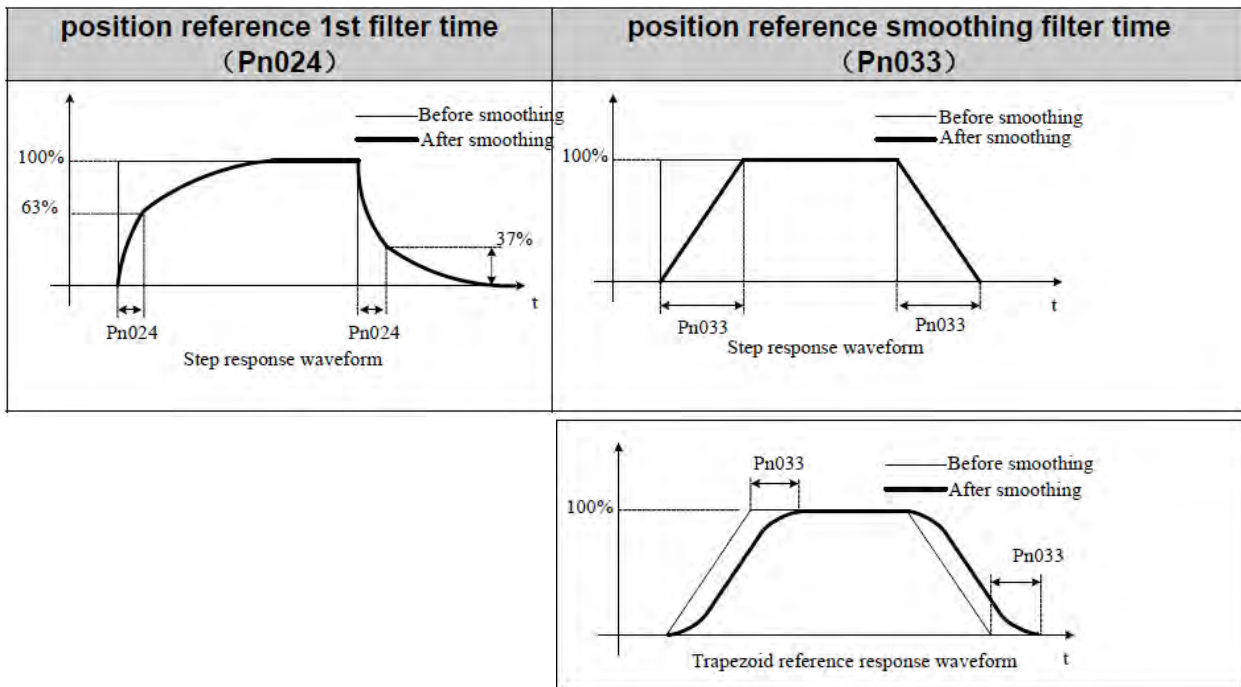
تنظیمات اولیه جهت مد کنترلی Internal Position	
در این مد کنترلی می توان یک کنترلر داخلی برای سرو تعریف نمود، کنترلی که از 8 مرحله حرکتی مختلف (7 ~ 0) شامل سرعت، جهت، مقدار حرکت، زمانهای شتاب و توقف تشکیل شده باشد.	
پارامتر	توضیحات
Pn041=1	تعیین مد کنترلی
Pn068	تعیین نحوه چرخش: [0]: اجرای کلیه مراحل تعیین شده [1]: اجرای یک مرحله
Pn069	در صورتی که مقدار این پارامتر صفر باشد، سرو به صورت چرخشی به ترتیب مراحل تعیین شده را طی می کند و پس از اتمام هر مرحله، متناسب با پارامتر Pn112~Pn119 مربوط به هر مرحله، توقف دارد. در صورتی که مقدار این پارامتر یک باشد، سرو به صورت مداوم مراحل تعیین شده را طی نمی کند و پس از هر مرحله، متوقف شده پس از فعال شدن پایه کنترلی P-CON مرحله بعدی برنامه اجرا می شود.
Pn070	نوع برنامه: [0]: incremental (افزایشی) [1]: absolute (مطلق)
Pn072, Pn073	تعیین کننده شماره مرحله شروع و انتهای برنامه عملکرد موتور می باشد.
Pn080 ~Pn095	تعیین کننده مسافت حرکتی سرو از مرحله اول الی مرحله هشتم می باشد. تعیین کننده 8 موقعیت مختلف از لحاظ میزان دوران می باشند، که هر 2 پارامتر برای یک موقعیت می باشد بدین صورت که پارامتر Pn080 موقعیت با دقت 1 دور و Pn081 موقعیت با دقت 1 پالس (کمتر از یک دور) را مشخص می کند که مجموع این دو پارامتر مقدار یک مرحله حرکت را تعیین می کنند. عدد مثبت در این پارامترها بیانگر حرکت راستگرد و عدد منفی بیانگر حرکت چپگرد است. مثلا در انکودر افزایشی 2500 پالس (با توجه به اینکه به ازای 10000 پالس سرو یک دور می چرخد) با قرار دادن مقدار 1 در Pn080 و مقدار 2500 در Pn081 سرو یک دور و یک ربع دور حرکت می نماید.
Pn096 ~Pn103	تعیین کننده سرعت مربوط به مراحل 7 ~ 0 می باشد.
Pn104 ~Pn111	تعیین کننده زمان شیب استارت و استپ هر یک از مراحل 7 ~ 0 می باشد.
Pn112 ~Pn119	تعیین کننده زمان توقف بین هر یک از مراحل 7 ~ 0 می باشد.

تنظیمات اولیه جهت مد کنترلی (External Position( pulse train)	
<p>در این حالت با ارسال پالس توسط کنترلر خارجی مانند PLC، می توان حرکت سرو را کنترل نمود.            سرعت چرخش سرو برحسب rpm = (فرکانس پالس ارسالی کنترلر × 60) / (10000)            مقدار حرکت سرو = (تعداد پالس ارسالی کنترلر) / (10000)</p>	
توضیحات	پارامتر
تعیین مد کنترلی	Pn041=0
تعیین کننده مد پالس ورودی به سرو	Pn008
گین حلقه سرعت، با افزایش این پارامتر (حداکثر تا مقدار 1000) نوسانات سرعت کاهش می یابد.	Pn013
ثابت زمانی انتگرال حلقه سرعت، با کاهش این پارامتر (حداقل تا مقدار 10) نوسانات سرعت کاهش می یابد.	Pn014
گین حلقه موقعیت، با افزایش این پارامتر (حداکثر تا مقدار 100) نوسانات سرعت کاهش می یابد.	Pn015
از تقسیم مقدار تعیین شده در Pn022 بر Pn023 نسبت ضریب گیربکس الکترونیکی تعیین می شود. مقدار این نسبت باید عددی بین 0.01 تا 100 باشد. این ضریب روی سرعت و موقعیت سرو تاثیر می گذارد.	Pn022 , Pn023
<p>خروجی نشانگر تثبیت موقعیت (/COIN) پس از رسیدن به موقعیت مورد نظر فعال می گردد و محدوده موقعیت، توسط Pn030 تعیین می گردد.</p> 	Pn030
تعیین محدوده فرکانس ورودی	Pn058
<p>[0]: زمانی که فرکانس پالس ورودی کمتر از 500khz است.            [1]: زمانی که فرکانس پالس ورودی کمتر از 300khz است.            [2]: زمانی که فرکانس پالس ورودی کمتر از 100khz است.</p>	

تنظیمات اولیه جهت مد کنترلی (Contact reference) Internal Speed	
سرو با سرعت ثابت تعیین شده در Pn038 می چرخد.	
توضیحات	پارامتر
تعیین مد کنترلی	Pn041=2
سرعت داخلی را تعیین می نماید .	Pn048
زمان شیب استارت	Pn019
زمان شیب توقف	Pn020
زمان شیب شروع و توقف به شکل S	Pn021
	<p>هنگامی که اختلاف بین سرعت واقعی موتور و سرعت رفرنس ورودی کمتر از مقدار تعیین شده در پارامتر Pn029 شود، خروجی (V-CMP) فعال می گردد.</p>

**4-2 پارامترهای تکمیلی :**

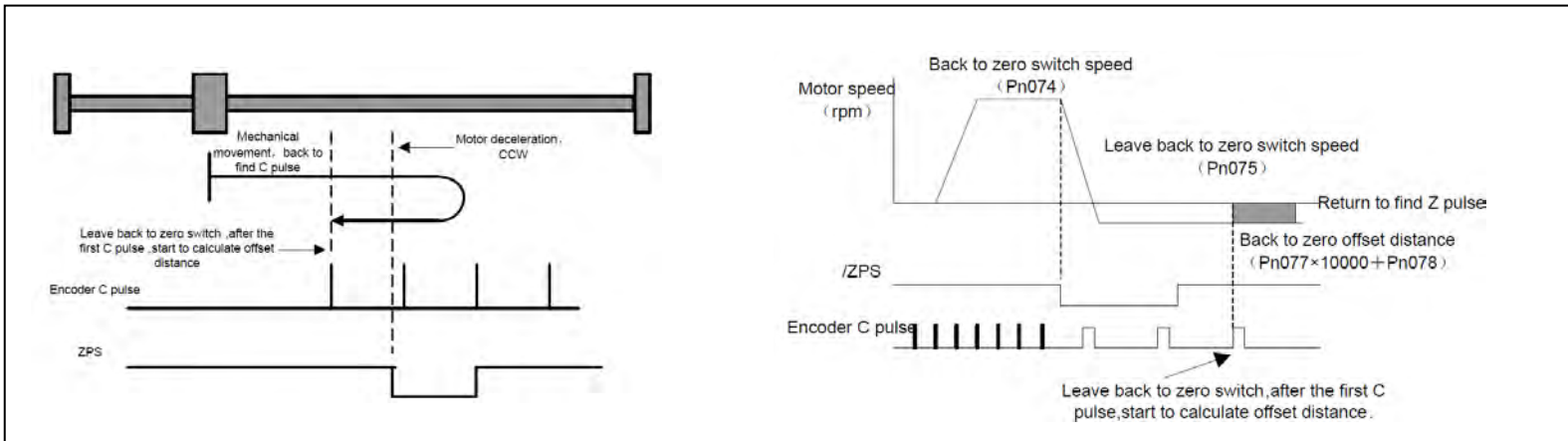
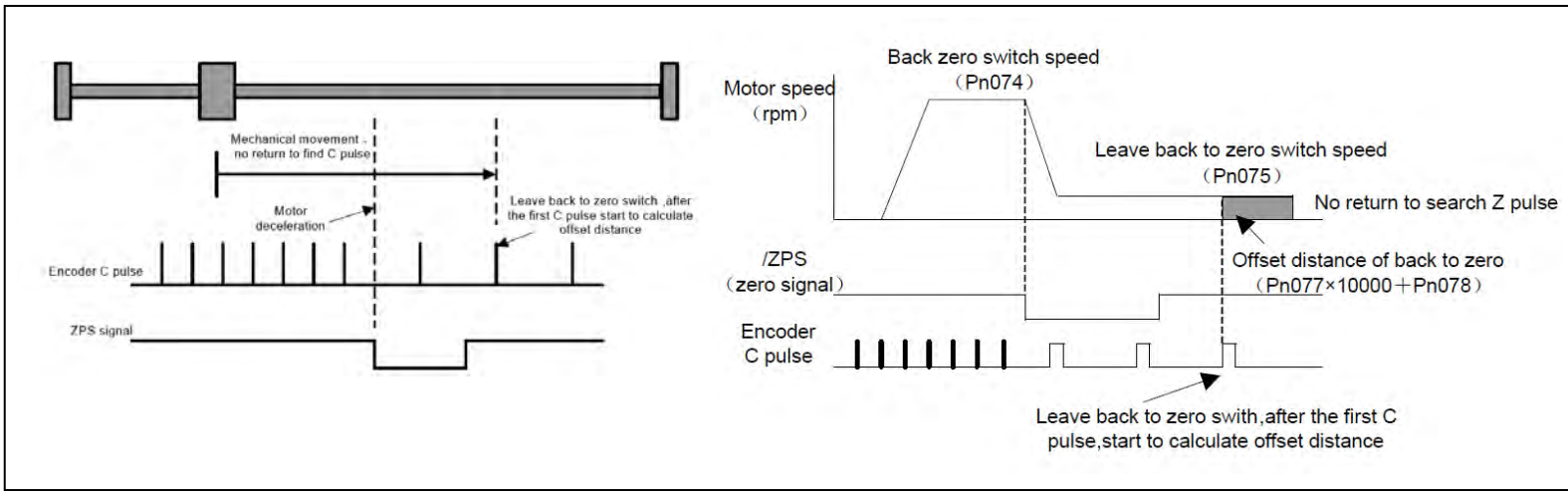
تنظیمات لازم جهت حرکت نرم وبدون ضربه (Smoothing)	
پارامتر	توضیحات
Pn024	اولین فیلتر زمانی رفرنس موقعیت
Pn025	فیلتر feed forward
Pn033	فیلتر زمانی رفرنس موقعیت



### تنظیمات لازم جهت پروسه Homing

با استفاده از این پروسه می توانید سرو را به ابتدا و یا انتهای مسیر حرکت منتقل نمایید.

توضیحات	پارامتر
 <p>Z=0 : فانکشن Homing غیرفعال می باشد.                      Z=1 : پروسه Homing فقط پس از دریافت اولین ورودی S/ON ، اجرا می شود.                      Z=2 : پروسه Homing پس از هربار فعال شدن ورودی S/ON ، اجرا می شود.                      Y=0 : تغییر جهت حرکت پس از برخورد به لیمیت سویچ متصل به ورودی ZPS                      Y=1 : عدم تغییر جهت حرکت پس از برخورد به لیمیت سویچ متصل به ورودی ZPS                      X=0 : انجام پروسه Homing در جهت راستگرد                      X=1 : انجام پروسه Homing در جهت چپگرد</p>	Pn071
سرعت حرکت سرو در پروسه Homing، در جهت حرکت به سمت لیمیت سویچ متصل به ورودی ZPS	Pn074
سرعت حرکت سرو در پروسه Homing، پس از برخورد به لیمیت سویچ متصل به ورودی ZPS	Pn075
آفست پروسه Homing با دقت 10,000 پالس راتعین می نماید.	Pn077
آفست پروسه Homing با دقت 1 پالس راتعین می نماید.	Pn078



فصل پنجم : ارتباطات

درایو های سری EDC ، فقط از طریق RS-232 می توانند ارتباط برقرار نمایند.

5-1 نحوه اتصال سرو درایو EDC به کامپیوتر از طریق ارتباط RS-232.



1 2 3 4 5



Pitch	Signification
1	VCC, internal 5V power supply of servo drive
2	TX, RS232 COM transmission foot
3	RX, RS232 COM receiving foot
4	GND, grounding of internal power supply of servo drive
5	FG, connect the shield layer of COM to the earth.

شماره پین کانکتور 9 پین سمت کامپیوتر	شماره پین کانکتور 5 پین سمت درایو EDC
2	2
3	3
5	4
FG	5

5-2 پارامترهای مرتبط جهت برقراری ارتباط مدباس :

Para.NO.	Name	Unit	Setting range	Default
Pn060	COM address	—	1~254	1

Para.NO.	Name	Unit	Setting rang	Default
Pn061	RS232 COM speed 0: 4800bit/s 1: 9600bit/s 2: 19200bit/s	bps	0~2	1

Para.NO.	Name	Unit	Setting rang	Default
Pn062	RS232 COM protocol 0: 7, N, 2 (Modbus,ASCII) 1: 7, E, 1 (Modbus,ASCII) 2: 7, O, 1 (Modbus,ASCII) 3: 8, N, 2 (Modbus,ASCII) 4: 8, E, 1 (Modbus,ASCII) 5: 8, O, 1 (Modbus,ASCII) 6: 8, N, 2 (Modbus,RTU) 7: 8, E, 1 (Modbus,RTU) 8: 8, O, 1 (Modbus,RTU)	—	0~8	5

به منظور تنظیم پایه های ورودی جهت فعال شدن از طریق مدباس ، بیت متناظر از هر یک از پایه ها از پارامتر pn059 را با مقدار 1 تنظیم نمایید.

Para.NO.	Name	Unit	Setting rang	Default
Pn059	COM input IO control	—	0~15	0

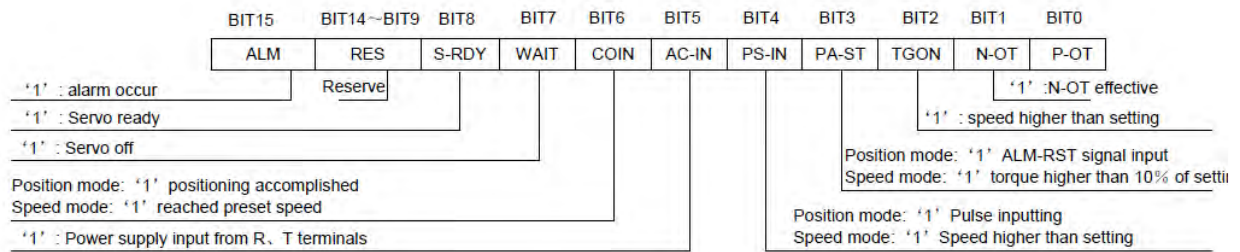
Pn059	Comments on every bit
BIT0	Decides SON (1CN-15) source of signal input: 0: controlled by external input signal 1: controlled by COM
BIT1	Decides ALM-RST (1CN-6) source of signal input: 0: controlled by external input signal 1: controlled by COM
BIT2	Decides CLR (1CN-7) source of signal input: 0: controlled by external input signal 1: controlled by COM
BIT3	Decides ZPS (1CN-17) source of signal input: 0: controlled by external input signal 1: controlled by COM

5-3 جدول آدرس های ارتباط مدباس

Data address	Meaning	Comments	Operation
0000~0078H	Parameter area	Parameters in corresponding parameter table	Readable and writable
0806~0814H	Monitored data (consistent with data displayed on handheld operator or drive panel)		Read only
0806H	Speed feedback	Unit: r/min	read only
0807H	Input speed reference value	Unit: r/min	read only
0808H	Percentage of Input torque reference	Relatively rated torque	read only
0809H	Percentage of Internal torque reference	Relatively rated torque	read only
080AH	Pulse number of Encoder rotation		read only
080BH	input signal status		read only
080CH	status of encoder signal		read only
080DH	status of output signal		read only
080EH	Pulse given		read only
080FH	Current position low	Unit: 1 reference pulse	read only
0810H	Current position high	Unit: 10000 reference pulse	read only
0811H	error pulse counter low 16 position		read only
0812H	error pulse counter high 16 position		read only
0813H	Given pulse counter low	Unit: 1 reference pulse	read only
0814H	Given pulse counter high	Unit: 10000 reference pulse	read only
0817H	Current alarm		read only
07F1~07FAH	Alarm information storage area	10 History Alarms	read only
0900H	IO signal of ModBus Communication	No saving in case of power interruption	readable and writable
0901H	Drive status		read only
0904H	Runtime of servo drive	Unit: minute	read only
090EH	DSP software version	Version expressed in number	read only
1000H	Drive model	Host controller reads information from servo drive	read only
1021H	Reset History Alarm	01: Reset	readable and writable
1022H	Reset current alarm	01: Reset	readable and writable
1023H	JOG Servo ON	01: enable 00: disable	readable and writable
1024H	JOG forward run	01: forward run 00: stop	readable and writable
1025H	JOG reverse run	01: reverse run 00: stop	readable and writable



معرفی بیت های آدرس 901h:



## ضمیمه A: لیست پارامترها

Para. No.	Name and Meaning	Unit	Setting range	Default	Remarks
Pn000	Enable/Disable Servo On input signal (/S-ON) [0] Enable Servo ON input signal (/S-ON) [1] Enable internal servo ON (/S-ON)	—	0~1	0	①
Pn001	Enable/Disable input signal prohibited (P-OT) When 1CN is set as P-OT signal, limiting direction and enable are selected according to this parameter. [0] Enable forward run input signal prohibited [1] Disable forward run input signal prohibited	—	0~1	0	①
Pn002	Enable/Disable input signal prohibited (N-OT) When 1CN is set as N-OT signal, limiting direction and enabling are selected according to this parameter. [0] Enable reverse run input signal prohibited [1] Disable reverse run input signal prohibited	—	0~1	0	①
Pn003	Select operation upon momentary power interruption [0] Servo alarm output is not available (ALM) [1] Servo alarm output is available (ALM)	—	0~1	0	①
Pn004	Stopping method for servomotor after Servo OFF or alarm occurrence [0] Stop the motor by applying DB (dynamic brake) [1] Stop the motor by coasting [2] Stop the motor by applying DB (dynamic brake), then the motor coasts to a stop [3] Stop the motor by coasting without using DB	—	0~3	0	①
Pn005	Clear error pulse signal is turn ON or not after Servo OFF [0] Turned on [1] turned off	—	0~1	0	①
Pn006	Select rotation direction [0] side view from load of servomotor , CCW means forward run [1] side view from load of servomotor, CW means forward run	—	0~1	0	①
Pn007	Speed control mode selection [0] ADRC control [1] PI control	—	0~1	0	

Para. No.	Name and Meaning	Unit	Setting range	Default	Remarks
Pn008	Reference pulse form [0] SIGN + PULSE [1] CW+CCW [2] Phase A + Phase B (x4), positive logic	—	0~2	0	①
Pn009	Reference pulse form [0] does not invert PULSE reference, does not invert SIGN reference [1] does not invert PULSE reference, inverts SIGN reference [2] inverts PULSE reference, does not invert SIGN reference [3] inverts PULSE reference, inverts SIGN reference	—	0~3	0	①
Pn010	PG pulse dividing ratio	P/R	1~2500	2500	①
Pn011	Dividing output phase selection	—	0~1	0	①
Pn012	Speed feed forward selection [0] disable [1] enable	—	0~1	0	
Pn013	Speed loop gain	Hz	1~3000	160	②
Pn014	Speed loop integral time constant	ms	1~2000	250	②
Pn015	Position loop gain	1/s	1~1000	40	
Pn016	Speed error	r/min	0~300	0	
Pn017	Position feed forward	%	0~100	0	
Pn018	Torque reference filter	%	0~5000	0	
Pn019	Soft start acceleration time	ms	0~10000	100	
Pn020	Soft start deceleration time	ms	0~10000	100	
Pn021	S-shaped acceleration and deceleration time	ms	0~1000	0	
Pn022	Electronic gear ratio (numerator)	—	1~32767	1	
Pn023	Electronic gear ratio (denominator)	—	1~32767	1	
Pn024	1 <sup>st</sup> position reference filter	ms	0~1000	0	
Pn025	Feedback filter	ms	0~1000	0	
Pn026	Forward torque limit	%	0~300	250	②
Pn027	Reverse torque limit	%	0~300	250	②
Pn028	Positioning complete detection filter	%	0~500	0	
Pn029	Speed coincidence error	r/min	0~100	10	
Pn030	In position error	Reference unit	0~500	10	
Pn031	Error counter overflow range	256 reference unit	1~32767	1024	
Pn032	JOG speed	r/min	0~3000	500	
Pn033	position reference smoothing filter time constant	0.25ms	0~1000	0	
Pn034	Notch filter 1 frequency	Hz	50~3000	3000	
Pn035	Notch filter 1 depth	—	0~10	1	
Pn036	Notch filter 2 frequency	Hz	50~3000	3000	
Pn037	Notch filter 2 depth	—	0~10	1	
Pn038	Automatic gain adjustment: [0] without automatic gain adjustment [1] after inertia detection, gain is adjusted automatically	—	0~1	0	
Pn039	P/PI Switching Terms [0] setting torque	—	0~4	0	

Para. No.	Name and Meaning	Unit	Setting range	Default	Remarks
	[1] error pulse [2] acceleration [3] motor speed [4] disable mode switch function				
Pn040	P/PI switching threshold	—	0~5000	200	
Pn041	Control mode selection [0] Position control (pulse train reference) [1] position contact control (internal position reference) [2]Speed control (contact reference)	—	0~2	0	①
Pn042	Servo motor model selection [0] set as 0 for EDC-02、04、08 [1] special model servo motor	—	0~1	0	
Pn043	Waiting time for Servo ON	ms	20~2000	200	
Pn044	Basic waiting procedure	ms	0~5000	10	
Pn045	Waiting speed for brake signal	r/min	10~500	100	
Pn046	Waiting time for brake signal	ms	10~1000	500	
Pn047	Position error pulse overflow alarm output [0] disable [1] enable	—	0~1	0	
Pn048	Run speed of programmed speed	r/min	-6000~6000	500	
Pn049	1CN-2output signal selection 0: BK 1:COIN 2:CLT 3:S-RDY 4:C-Pulse	—	0~4	0	
Pn050	1CN-3output signal selection 0: BK 1:COIN 2:CLT 3:S-RDY 4:C-Pulse	—	0~4	1	
Pn051	1CN-6 input signal selection 0: ALM_RST 1:CLR 2:P-CON 3:P-OT 4:N-OT	—	0~4	0	
Pn052	1CN-7 input signal selection 0: ALM_RST 1:CLR 2:P-CON 3:P-OT 4:N-OT	—	0~4	1	
Pn053	Input IO signal filter time	ms	0~10000	100	
Pn054	Inverts input signal	—	0~15	0	
Pn055	Inverts output signal	—	0~7	0	
Pn056	2 <sup>nd</sup> electronic gear numerator	—	1~32767	1	
Pn057	Dynamic electronic gear enable	—	0~1	0	①
Pn058	pulse input frequency selection [0] when pulse is difference input, servo receiving pulse frequency≤500K [1] when pulse is difference input, servo receiving pulse frequency≤300K	—	0~2	0	①

Para. No.	Name and Meaning	Unit	Setting range	Default	Remarks
	[2] when pulse is difference input, servo receiving pulse frequency≤100K				
Pn059	RS232 COM input IO contact control	—	0~15	0	③
Pn060	RS232 COM address	—	1~254	1	
Pn061	RS232 COM baud rate 0: 4800bit/s 1: 9600bit/s 2: 19200bit/s	bit/s	0~2	1	
Pn062	RS232 COM protocol 0: 7, N, 2 (Modbus, ASCII) 1: 7, E, 1 (Modbus, ASCII) 2: 7, O, 1 (Modbus, ASCII) 3: 8, N, 2 (Modbus, ASCII) 4: 8, E, 1 (Modbus, ASCII) 5: 8, O, 1 (Modbus, ASCII) 6: 8, N, 2 (Modbus, RTU) 7: 8, E, 1 (Modbus, RTU) 8: 8, O, 1 (Modbus, RTU)	—	0~8	5	
Pn063	CAN COM address	—	1~127	1	
Pn064	CAN COM baud rate 0: 50K 1: 100K 2: 125K 3: 250K 4: 500K 5: 1M	Kbit/s	0~5	2	
Pn065	CAN COM selection [0]disable [1]enable	—	0~1	0	
Pn066	Reserved	—	0	0	
Pn067	Power Supply input selection [0]Use AC 220V Power Supply input [1]Use DC 310V Power Supply input	—	0~1	0	
Pn068	Select cycle run [0]multi-point cycle run [1]multi-point single run	—	0~1	0	
Pn069	Enable/disable P-CON signal as step change signal [0] Enable delay step change [1] use P-CON signal as step changing signal	—	0~1	0	
Pn070	Programming method [0]incremental [1]absolute	—	0~1	0	
Pn071	Origin searching method <b>Z Y X</b> Z=0: turn off origin search function Z=1: Power on, after the 1 <sup>st</sup> S-ON, start origin search function automatically. Z=2 : start origin search function automatically every time after S-ON. Y=0: Search Pulse C after origin search is done Y=1: don't search Pulse C after origin	—	0~211	0	

Para. No.	Name and Meaning	Unit	Setting range	Default	Remarks
	search is done X=0: forward run origin search ZPS as origin X=1: reverse run origin search ZPS as origin				
Pn072	Start point of program	—	0~7	0	
Pn073	End point of program	—	0~7	1	
Pn074	Speed 1 when searching reference point (hit STROKE /travel distance switch)	r/min	0~3000	1000	
Pn075	Speed 3 when searching reference point ( away from STRKE/travel distance switch)	r/min	0~300	5	
Pn076	reserved	—	—	0	
Pn077	Cycle number of origin search offset	10 <sup>4</sup> reference pulse	0~9999	0	
Pn078	Pulse number of origin search offset	1 pulse	0~9999	0	
Pn079	Reserved	—	0	0	
Pn080	moving distance 0 revolutions	10 <sup>4</sup> reference pulse	-32767~32767	1	
Pn081	moving distance 0	1reference pulse	-9999~9999	0	
Pn082	moving distance 1 revolution	10 <sup>4</sup> reference pulse	-32767~32767	2	
Pn083	moving distance 1 low	1 reference pulse	-9999~9999	0	
Pn084	moving distance 2 revolutions	10 <sup>4</sup> reference pulse	-32767~32767	3	
Pn085	moving distance 2 low	1 reference pulse	-9999~9999	0	
Pn086	moving distance 3 revolutions	10 <sup>4</sup> reference pulse	-32767~32767	4	
Pn087	moving distance 3 low	1 reference pulse	-9999~9999	0	
Pn088	moving distance 4 revolutions	10 <sup>4</sup> reference pulse	-32767~32767	5	
Pn089	moving distance 4 low	1 reference pulse	-9999~9999	0	
Pn090	moving distance 5 revolutions	10 <sup>4</sup> reference pulse	-32767~32767	6	
Pn091	moving distance 5 low	1 reference pulse	-9999~9999	0	
Pn092	moving distance 6 revolutions	10 <sup>4</sup> reference pulse	-32767~32767	7	
Pn093	moving distance 6 low	1 reference pulse	-9999~9999	0	
Pn094	moving distance 7 revolutions	10 <sup>4</sup> reference pulse	-32767~32767	8	
Pn095	moving distance 7 low	1reference pulse	-9999~9999	0	
Pn096	moving distance 0speed	r/min	0~3000	500	
Pn097	moving distance 1speed	r/min	0~3000	500	
Pn098	moving distance 2speed	r/min	0~3000	500	
Pn099	moving distance 3speed	r/min	0~3000	500	
Pn100	moving distance 4speed	r/min	0~3000	500	

Para. No.	Name and Meaning	Unit	Setting range	Default	Remarks
Pn101	moving distance 5speed	r/min	0~3000	500	
Pn102	moving distance 6speed	r/min	0~3000	500	
Pn103	moving distance 7speed	r/min	0~3000	500	
Pn104	moving distance 0 first(1st) acceleration/deceleration time constant	ms	0~1000	0	
Pn105	moving distance 1 first(1st) acceleration/deceleration time constant	ms	0~1000	0	
Pn106	moving distance 2 first(1st) acceleration/deceleration time constant	ms	0~1000	0	
Pn107	moving distance 3 first(1st) acceleration/deceleration time constant	ms	0~1000	0	
Pn108	moving distance 4 first(1st) acceleration/deceleration time constant	ms	0~1000	0	
Pn109	moving distance 5 first(1st) acceleration/deceleration time constant	ms	0~1000	0	
Pn110	moving distance 6 first(1st) acceleration/deceleration time constant	ms	0~1000	0	
Pn111	moving distance 7 first(1st) acceleration/deceleration time constant	ms	0~1000	0	
Pn112	Move distance 0stop time	50ms	0~32767	10	
Pn113	Move distance 1stop time	50ms	0~32767	10	
Pn114	Move distance 2stop time	50ms	0~32767	10	
Pn115	Move distance 3stop time	50ms	0~32767	10	
Pn116	Move distance 4stop time	50ms	0~32767	10	
Pn117	Move distance 5stop time	50ms	0~32767	10	
Pn118	Move distance 6stop time	50ms	0~32767	10	
Pn119	Move distance 7stop time	50ms	0~32767	10	
Pn120	Current feed forward compensation	—	0~4096	1024	②

:

- ① پس از تنظیم می بایست برق درایو را یکبار خاموش و روشن نمایید.
- ② این پارامتر برای موتورهای مختلف متفاوت می باشد.
- ③ به منظور تنظیم پایه های ورودی جهت فعال شدن از طریق مدباس ، بیت متناظر از هر یک از پایه ها از پارامتر pn059 را با مقدار 1 تنظیم نمایید.

Pn059.0 → CN1\_15 (/S-ON)

Pn059.1 → CN1\_6 (/ALM\_RST)

Pn059.2 → CN1\_7 (/CLR)

Pn059.3 → CN1\_17 (/SPD\_SELO)

## ضمیمه B: لیست آلام ها

شماره آلام	شرح	دلایل خطا	راه حل
A.01	بهم ریختگی پارامترها	<p>1) اگر حین وارد نمودن پارامترها ناگهان تغذیه دستگاه قطع شود با وصل شدن مجدد تغذیه این آلام ظاهر می شود.</p> <p>2) ایرادی در برد دستگاه وجود دارد.</p> <p>3) در صورت استفاده از ارتباط شبکه و تغییر پارامترها، ممکن است اعداد اشتباه در پارامترها وارد شده باشد.</p>	<p>1) برق درایو را یکبار خاموش و روشن نمایید.</p> <p>2) از طریق فانکشن Fn001 دستگاه را به تنظیمات کارخانه برگردانید.</p> <p>3) سرو درایو را تعویض نمایید.</p>
A.02	ایرادی در جریان مدار	1) مدار نمونه برداری آسیب دیده	2) سرو درایو را تعویض نمایید.
A.03*	خطای افزایش سرعت از حد ماکزیمم دور موتور	<p>1) فرکانس رفرنس موقعیت خیلی زیاد انتخاب شده است.</p> <p>2) زمان Acceleration/Deceleration بسیار کوتاه انتخاب شده است.</p> <p>3) ضریب گیربکس الکترونیکی بسیار بزرگ می باشد.</p> <p>4) مقدار گین موقعیت Pn015 بسیار کوچک می باشد.</p>	<p>1) فرکانس رفرنس موقعیت ورودی را کاهش دهید.</p> <p>2) مقدار رفرنس سرعت را کاهش دهید.</p> <p>3) مقدار pn024 را تا حد مناسب افزایش دهید.</p> <p>4) مقدار گین موقعیت Pn015 را تا حد مناسب افزایش دهید.</p> <p>5) مقدار ضریب گیربکس الکترونیکی را کاهش دهید.</p>
A.04*	خطای اضافه بار	<p>1) اتصالات U, V, W ایرادی سمت درایو یا موتور دارد و یا قطع می باشد.</p> <p>2) گشتاور مورد نیاز بار از گشتاور نامی موتور خیلی بالاتر است.</p> <p>3) زمان Acceleration/Deceleration بسیار کوتاه انتخاب شده است.</p> <p>4) فرکانس start, stop بالا می باشد.</p> <p>5) موتور به دلیل بار اکسیال روی شافت و اصطکاک روی بلبرینگها یا دمای محیطی نامناسب، بیش از حد گرم شده است که باعث افزایش جریان سیم پیچ موتور میگردد.</p> <p>6) به دلیل اضافه جریان شدید و مکرر، سنسورهای جریان روی درایو صدمه دیده است.</p> <p>7) نیاز به استفاده از مقاومت ترمز خارجی می باشد.</p>	<p>1) اتصالات U, V, W سرو درایو را چک نموده و از صحت آن اطمینان یابید.</p> <p>2) گشتاور و اینرسی بار را کاهش داده و یا از یک موتور با قدرت بیشتر استفاده نمایید.</p> <p>4) موتور را تعویض نمایید.</p> <p>5) زمان Acceleration/Deceleration را افزایش دهید.</p> <p>6) فرکانس start, stop را کاهش دهید.</p> <p>7) مقاومت ترمز خارجی مناسب را از جدول درایو انتخاب نموده و روی درایو نصب نمایید.</p>



شماره آلام	شرح	دلایل خطا	راه حل
A.05	افزایش خطای موقعیت	<p>1) موتور گیر مکانیکی دارد.</p> <p>2) پالس رفرنس ورودی خارج از رنج مجاز می باشد.</p>	<p>1) تعداد پالس های رفرنس و دریافتی را بایکدیگر مقایسه نمایید.</p> <p>2) پالس رفرنس را چک نمایید.</p> <p>3) کابل انکدر موتور را چک نمایید.</p> <p>4) بخش های مکانیکی بار را چک نمایید.</p>
A.06	افزایش مقدار خطای موقعیت از عدد تعیین شده در Pn031	<p>1) موتور گیر مکانیکی دارد.</p> <p>2) فرکانس پالس رفرنس خیلی بالا است.</p>	<p>1) کابل انکودر موتور را چک نمایید.</p> <p>2) بخش های مکانیکی بار را چک نمایید.</p> <p>3) مقدار گین موقعیت Pn015 را تا حد مناسب افزایش دهید.</p> <p>4) مقدار رنج سرریز شمارنده خطا pn031 را افزایش دهید.</p> <p>5) مقدار pn017 را افزایش دهید. (position feed forward)</p> <p>6) مقدار بار و سرعت را کاهش دهید.</p>
A.07	خطای افزایش بیش از حد الکترونیک گیر	نسبت گیربکس الکترونیکی بسیار بالا انتخاب شده است.	مقدار ضریب گیربکس الکترونیکی را کاهش دهید.
A.09	عدم دریافت پالس C در چندین دور چرخش موتور	<p>1) مشکلی در کابل به وجود آمده است.</p> <p>2) کابل به خوبی شیلد نشده است.</p> <p>3) انکدر موتور صدمه دیده است.</p> <p>4) شیلد کابل به خوبی زمین نشده است.</p>	<p>1) اتصالات کابل ها را چک نمایید.</p> <p>2) کابل انکودر را از کابل های قدرت دستگاه جدا نمائید.</p> <p>3) درایو را تعویض نمایید.</p>
A.10	خطای قطعی انکودر	1) حداقل یکی از فازهای خروجی انکودر PA, PB, PC, PU, PV, PW قطع شده است.	<p>1) کابل انکودر و اتصالات آنرا چک نمایید.</p> <p>2) سیگنالهای انکودر را در پارامتر Un006 چک نمایید.</p> <p>3) سرو درایو را تعویض نمایید.</p>
A.11	خطای قطع سیگنالهای U, V, W, انکودر	<p>1) کانکتور کابل انکودر دچار قطعی شده است.</p> <p>2) انکدر آسیب دیده است.</p>	<p>1) کابل انکودر را از کابل های قدرت دستگاه جدا نمائید.</p> <p>2) کابل انکودر را چک نموده و از صحت نحوه اتصالات آن اطمینان یابید</p> <p>3) سرو درایو را تعویض نمایید و سرو درایو معیوب را جهت تعمیرات به شرکت ارسال نمایید.</p>

شماره آلام	شرح	دلایل خطا	راه حل
A.12	خطای مدار قدرت	جریان زیادی وارد مدار قدرت شده است.	1)سیم بندی U,V,W را چک نموده و از صحت آن اطمینان حاصل نمایید. 2) مقاومت بین U,V,W و زمین را توسط مولتی متر بررسی نمایید اگر مقدار آن کمتر از حد معمول است سیم پیچی موتور دچار آسیب شده و می بایست سرو موتور را تعویض نمایید. 3)زمان Acceleration/deceleration را افزایش دهید.
A.13	خطای افزایش دما	1) درایو با بار سنگین و برای مدت زمان طولانی در حالت run بوده است. 2) سرو موتور حرکت و توقف متناوب داشته است. 3) دمای اطراف درایو بالا بوده و تهویه به خوبی صورت نگرفته است.	1)درایو را تعویض نمایید. 2)شرایط محیط را تغییر داده و دمای اطراف درایو را کاهش دهید.
A.14	خطای ولتاژ	1)مدار اصلی دچار کاهش ولتاژ شده و یا تغذیه برای لحظاتی قطع شده است. 2)stop-start با فرکانس بالا صورت گرفته است.	1) ولتاژ تغذیه درایو(بین R و T)را چک نمایید. 2) زمان deceleration را افزایش دهید. 3)فرکانس stop-start را کاهش دهید.
A.15*	خطای فرکانس پالس ورودی	1) فرکانس پالس ورودی بیشتر از حد مجاز می باشد. 2)پالس ورودی نویزدار شده است. 3)مقدار Pn022,Pn023 مناسب نمی باشد.	1)فرکانس مناسبی برای پالس ورودی انتخاب نمایید. 2)تا حد امکان نویز را فیلتر نمایید. 3)ضریب گیربکس الکترونیکی (نسبت pn022 و pn023) را کاهش دهید.
A.16	خطای پارامتر	1)پارامترها به درستی تنظیم نشده اند.	1)از تنظیم صحیح پارامترها اطمینان یابید. 2)از طریق فانکشن Fn001 دستگاه را به تنظیمات کارخانه برگردانید.
A.17	خطای سیگنال های I/O	1)در اثر به وجود آمدن آلام هایی مانند COIN , ALM , Relay , LED , BRK,	
A.21*	کاهش لحظه ای تغذیه	بیشتر از یک سیکل ، قطعی در ورودی تغذیه دستگاه اتفاق افتاده است.	1) ولتاژ تغذیه را چک نمایید. 2)منبع تغذیه را خاموش نموده و پس از نیم ثانیه روشن نمایید.

شماره آلام	شرح	دلایل خطا	راه حل
A.25	ریست شدن توسط watchdog	1) سیستم توسط watchdog ریست شده است.	
A.26 ~ A.28	ایرادی در RUN شدن برنامه	خطایی در RUN شدن برنامه به وجود آمده است.	ارتباط بین سرو درایو و موتور را بررسی نمایید.
A.42	مدل سرو درایو و سرو موتور یکسان نمی باشند.	مقدار پارامتر Pn042 به درستی تنظیم نشده است.	پارامتر Pn042 را با عدد 0 مقدار دهی نمایید.
A.60 ~ A.66	ایرادی در ارتباط CAN	ارتباط CAN به درستی برقرار نشده است.	کابلهای ارتباطی را بررسی نمایید.

ریست نمودن آلام:

جهت ریست نمودن آلام دکمه Enter روی پنل رابه مدت چند ثانیه فشرده ، آلام فعلی ریست می شود. همچنین می توانید از پایه ورودی (ALM\_RST) 1CN-6 استفاده نمایید.

توجه داشته باشید :

1) فقط آلام های باعلامت "\*" .

2) پایه ورودی (ALM\_RST) 1CN-6 آلام را ریست نماید.

3) جهت ریست نمودن آلام توسط پایه ورودی (ALM\_RST) 1CN-6 می بایست سرو در حالت OFF باشد.

4) جهت ریست نمودن آلام ها می بایست در مد Fn000 دکمه ENTER را چندثانیه نگه دارید.