

## راهنمای کامل سرво IS620

بابت خرید سرво IS620 از شما متشکریم.

سرво درایو AC با عملکرد عالی برای کاربردهایی با توان کم و متوسط بوده و دارای رنج توانی 100W تا 7.5kW می باشد. از پروتکل ارتباطی Modbus از طریق پورت ارتباطی RS232/RS485 پشتیبانی می کند.

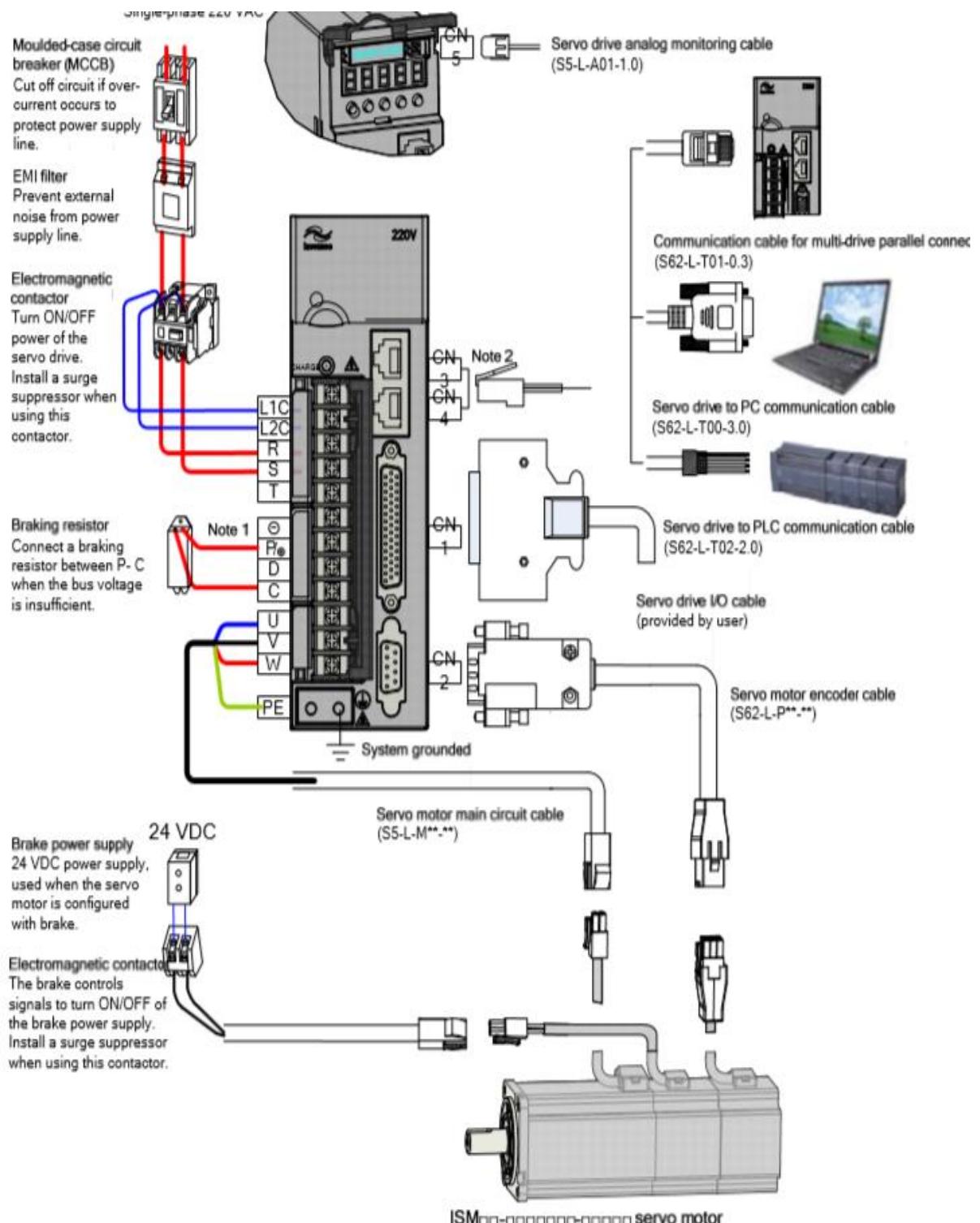
سرво درایو IS620 به علت پارامترهای مختلف و کاربردی بسیار کاربر پسند بوده و با سرво موتور سری ISMH کار می کند.

این سرво درایو قابلیت تشخیص موقعیت، کنترل سرعت و گشتاور بوده و بسیار کاربردی برای تجهیزات اتوماسیون صنعتی، صنایع غذایی، ماشین های حمل و نقل، ماشین ابزار و ... می باشد.

این راهنمای نحوه استفاده سریع از سرво درایو IS620 شامل اطلاعات ایمنی، نصب مکانیکی و الکتریکی، تعمیر و نگهداری می باشد. لطفا قبل از استفاده این راهنمای را به دقت بخوانید و در صورت وجود هر گونه ابهام با بخش فنی تماس بگیرید.



شرح سیستم سرورو



سرورو درایو IS620 به طور مستقیم به منبع تغذیه متصل شده است. در اینجا شما نیاز به متصل کردن فیوز یا کلید های اتوماتیک مدار شکننده جهت جلوگیری از صدمات الکتریکی دارید. سرورو درایو IS620 دارای مدار حفاظتی داخلی نمی باشد بنابراین مدار شکننده RCCB را برای غلبه بر اضافه بار نصب کنید.

از کنتاکتورهای مغناطیسی برای راندن و متوقف کردن سرورو موتور استفاده نکنید زیرا موتور القای مغناطیسی بزرگ است و تولید ولتاژ لحظه ای ممکن است موجب قطع کنتاکتور شود.

هنگامی که به منبع تغذیه و یا 24V DC وصل می کنید به ظرفیت توان توجه کنید مخصوصا هنگامی که منبع تغذیه برای تامین انرژی با چندین درایو می باشد. تامین ناکافی انرژی موجب کاهش جریان نیز می شود.

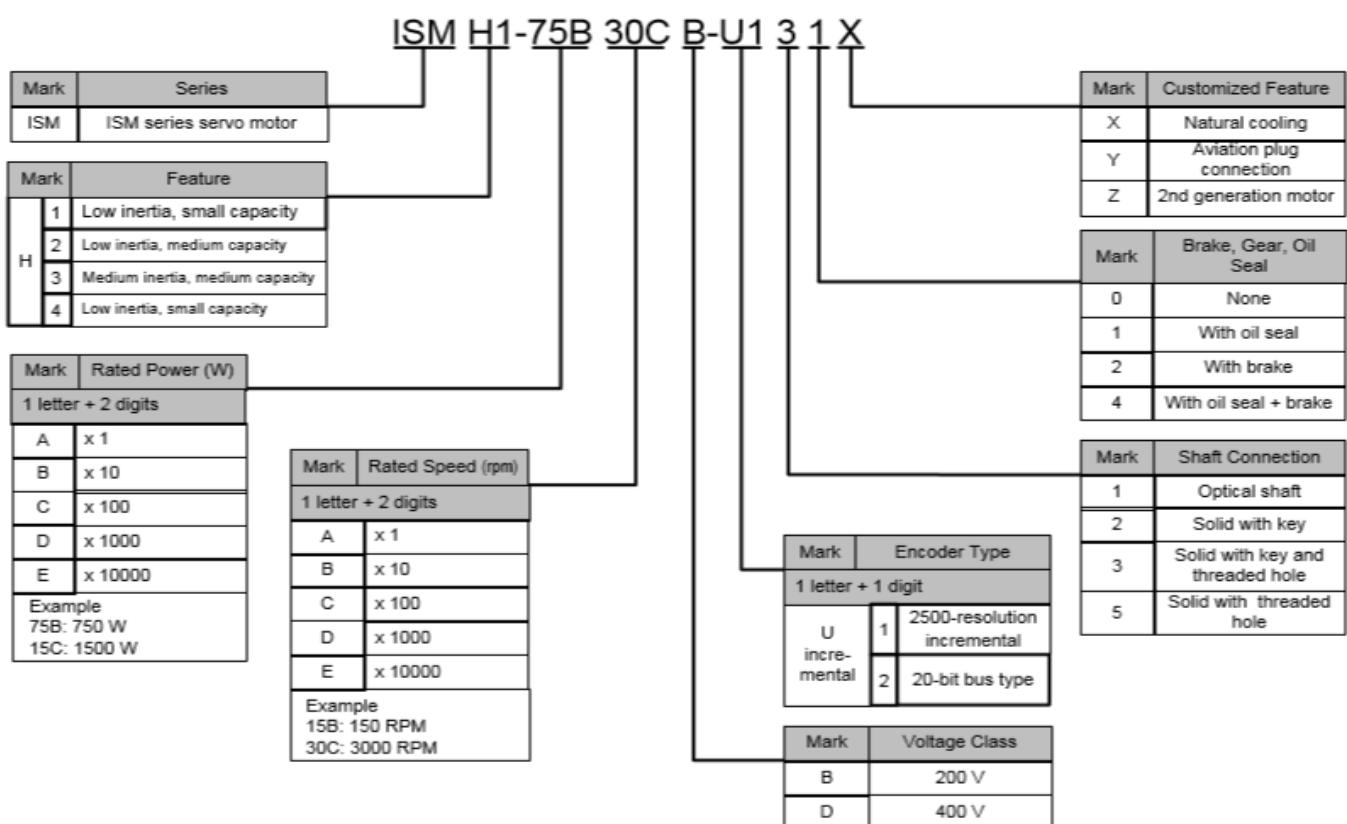
به هشدارهای زیر در طول سیم کشی توجه فرمایید:

(1) بین ترمینال های P و D را قبل از وصل کردن مقاومت ترمز حذف کنید.

(2) CN3 و CN4 دو پورت ارتباطی که می توانند به صورت رندوم استفاده شوند.

(3) برای سرورو تک فاز 220v T ضروری نیست. در طول سیم کشی از آن استفاده نکنید.

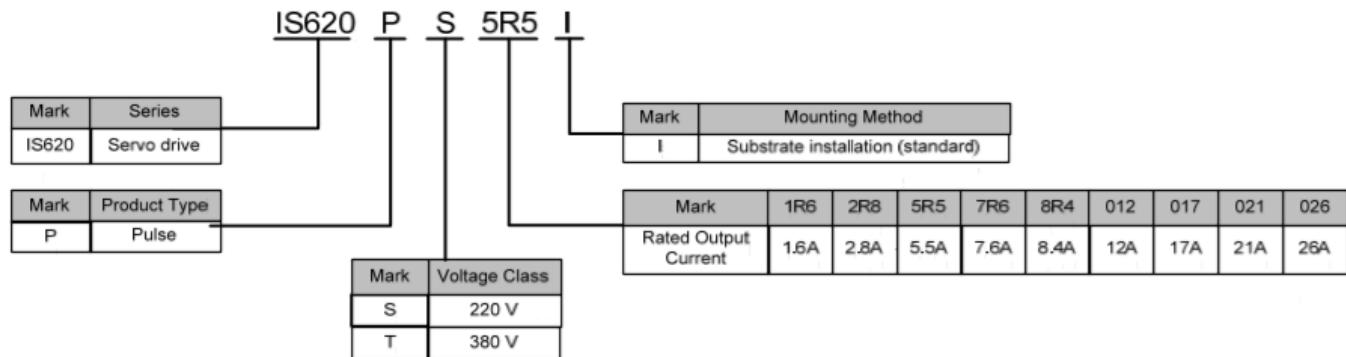
**شكل زیر جزئیات نام و مدل سرورو موتور را شرح می دهد:**



## راهنمای کامل سرво درایو و موتور IS620

مدل های U231 و U234 استاندارد می باشد.

[مدل سرво درایو:](#)



### پیکربندی سرво درایو و موتور

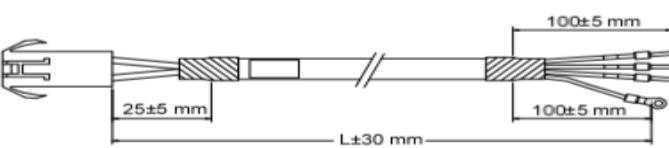
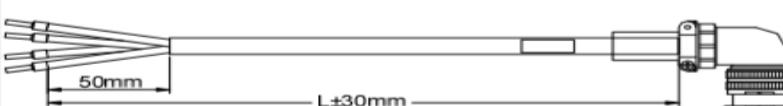
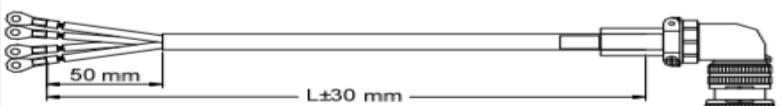
#### ■ 220 V

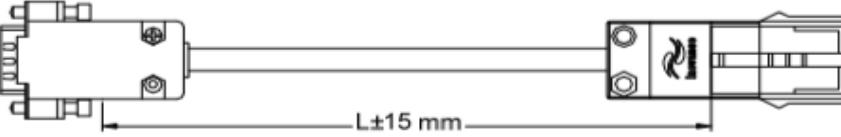
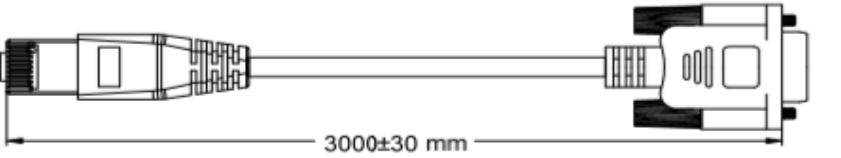
Rated Speed (RPM)	Max. Speed (RPM)	Rated Power (W)	Servo Motor Model (ISMH○-○○○○○○○-*****)	Motor Frame Size	Servo Drive Model (IS620P○○○○I)			Drive Size	Drive No. (H01-02)
					Single-phase 220 V AC	Three-phase 220 VAC			
3000	5000	100	H1 (Low inertia, small capacity)	10B30CB	40	S1R6		A	00002
	6000	200		20B30CB	60	S1R6		A	00002
		400		40B30CB	60	S2R8		A	00003
		750		75B30CB	80	S5R5		A	00005
	1000	H2 (Low inertia, medium capacity)	10C30CB	100		S7R6		C	00006
			15C30CB	100		S012		C	00007
1500	3000	850	H3 (Medium inertia, medium capacity)	85B15CB	130	S7R6		C	00006
		1300		13C15CB	130	S012		C	00007
3000	6000	400	H4 (Medium inertia, small capacity)	40B30CB	60	S2 R8		A	00003
		750		75B30CB	80	S5R5		A	00005

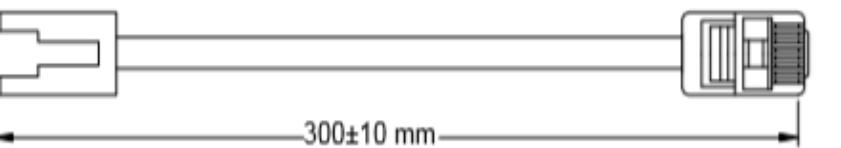
## ■ 380 V

Rated Speed (RPM)	Max. Speed (RPM)	Rated Power (W)	Servo Motor Model (ISMH-□□□□□-****)	Motor Frame Size	Servo Drive Model (IS620P□□□I)	Drive Size	Drive No. (H01-02)
					Three-phase 380 VAC		
3000	5000	6000	1000	H2 (Low inertia, medium capacity)	10C30CD	100	T5R4
		1500			15C30CD	100	T5R4
		2000			20C30CD	100	T8R4
		2500			25C30CD	100	T8R4
		3000			30C30CD	130	T012
		4000			40C30CD	130	T017
		5000			50C30CD	130	T017
1500	3000	850		H3 (Medium inertia, medium capacity)	85B15CD	130	T3R5
		1300			13C15CD	130	T5R4
		1800			18C15CD	130	T8R4
		2900			29C15CD	180	T012
		4400			44C15CD	180	T017
		5500			55C15CD	180	T021
		7500			75C15CD	180	T026

## مشخصات کابل سرورو درایو و سرورو موتور

Cable Name	Cable Model	Cable Length (mm)	Cable Appearance
Servo motor main circuit cable	S5-L-M03-3.0	3000	
	S5-L-M03-5.0	5000	
	S5-L-M03-10.0	10000	
	S5-L-M24-3.0	3000	
	S5-L-M24-5.0	5000	
	S5-L-M24-10.0	10000	
	S5-L-M25-3.0	3000	
	S5-L-M25-5.0	5000	
	S5-L-M25-10.0	10000	

Servo motor encoder cable	S62-L-P00-3.0	3000	
	S62-L-P00-5.0	5000	
	S62-L-P00-10.0	10000	
	S62-L-P21-3.0	3000	
	S62-L-P21-5.0	5000	
	S62-L-P21-10.0	10000	
Servo drive to PC communication cable	S62-L-T00-3.0	3000	

Cable Name	Cable Model	Cable Length (mm)	Cable Appearance
Communication cable for multi-drive parallel connection	S62-L-T01-0.3	300	
Servo drive to PLC communication cable	S62-L-T02-2.0	2000	
Resistor plug for servo drive communication terminal	S62-L-T03-0.0	0	

2

## نصب و راه اندازی

## فصل 2 نصب و راه اندازی

### نصب سرورو موتور

سرورو موتور باید در نقاط عاری از نور خورشید، رطوبت بالا و مایعات گازی، گازهای خورنده و قابل احتراق استفاده شود.

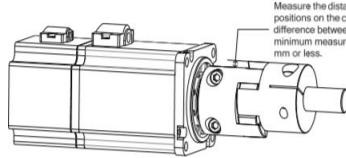
هنگامی که موتور در محیط های با مایعات مختلف و براده های آهن استفاده می شود از سرورو موتور oil seal استفاده کنید.

از سرورو موتور در محیط های بسته استفاده نکنید زیرا محیط های بسته موجب افزایش دمای سرورو موتور شده که باعث کاهش طول عمر سرورو می شود.

دماهی عملکرد	0-40C
رطوبت	20%-90% RH
دماهی نگهداری	-20 _ 60C
رطوبت نگه داری	RH %/90-/20
لرزش	کمتر از 49m/s
shock	کمتر از 490m/s
سطح IP	IP67 و دیگر سری ها ISMH1/H4: IP65
ارتفاع	کمتر از 1000 m

### هشدارهای نصب

ضد زنگ	عامل زنگ در انتهای شفت موتور را قبل از نصب سرورو موتور پاک کرده ، و پس از آن ضد زنگ بزنید.
انکودر	در هنگام نصب به شفت ضربه نزنید زیرا موجب آسیب به انکودر می شود. از سوراخ پیچ در انتهای شفت در هنگام نصب قرقره به شفت موتور استفاده کنید. جهت تنظیم کردن قرقره keyway برای شفت سرورو موتور بدون جهت اطمینان از ایمنی از پوشش محافظ در محیط چرخش مانند قرقره در شفت موتور

		استفاده کنید.
تراز	<p>شفت سرورو موتور را با شفت تجهیزات تراز کنید و سپس شفت ها را به هم وصل کنید.</p> <p>هنگام نصب سرورو موتور از تراز بودن مانند شکل زیر مطمئن شوید. اگر شفت به درستی تراز نشود لرزش ایجاد شده و به انکوادر آسیب می رساند.</p> 	
جهت نصب	سرورو موتور را می توان به صورت عمودی و یا افقی متصل کرد.	
جایه جایی آب و روغن	<p>هنگام نصب سرورو درایو در محیط هایی با قطرات آب (به جز از طریق شفت). در محیط هایی که از طریق شفت دارای قطرات روغن می باشد از سرورو موتور oil seal استفاده کنید.</p> <p>شرایط زیر را هنگام استفاده از سرورو موتور oil seal در نظر بگیرید.</p> <p>مطمئن شوید که سطح روغن پایین تر از لبه oil seal در طول استفاده است.</p> <p>از سرورو موتور با oil seal تحت شرایط مناسب استفاده کنید.</p> <p>از لبه oil seal جهت جمع آوری روغن هنگامی که سرورو موتور به صورت عمودی نصب می شود، استفاده کنید.</p>	
کابل	کابل ها را خم نکنید مخصوصاً کابل های سیگنال که ضخامت سیم حدود 0.2 mm یا 0.3mm است. هنگام سیم کشی کابل ها را نکشید.	
کانکتور	<p>هنگام اتصال کانکتور مطمئن شوید که فلز اضافی در کانکتور وجود ندارد.</p> <p>ابتدا کانکتور را به کابل اصلی مدار سرورو موتور متصل کنید و مطمئن شوید که سیم کشی به طور ایمن انجام شده است. اگر کانکتور ابتدا به سمت انکوادر وصل شود ممکن است انکوادر آسیب ببیند. اگر از کابل های خمیده استفاده می کنید هنگام سیم کشی به کابل ها فشار ایجاد نکنید زیرا ممکن است موجب آسیب کانکتور شود.</p>	

**نصب سروو درایو**

سروو درایو را درون محفظه دور از نور خورشید و باران قرار دهید.

سروو درایو را در محیط هایی با خوردگی مواد قابل اشتعال و یا مایعات شیمیایی قرار ندهید.

سروو درایو را در محیط هایی با دمای بالا، رطوبت، گرد و غبار و براده های فلز نصب نکنید.

سروو را در محیطی بدون لرزش نصب کنید.

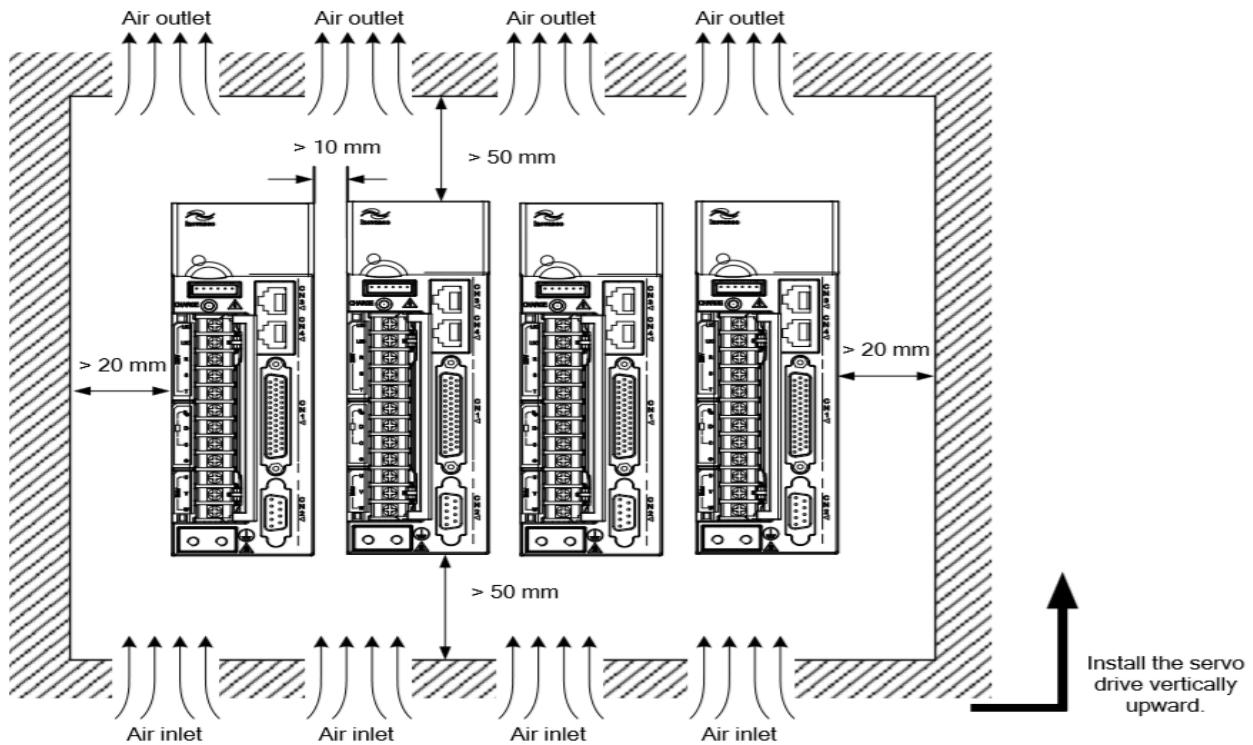
**محیط نصب**

دماي محیط	0-55c (در دماي 40-55 میزان با نباید بیشتر از 80٪ شود)
رطوبت	کمتر از RH٪90
دماي نگه داري	-20_85c
رطوبت نگه داري	RH٪90 بيشتر از
لرزش	کمتر از 4.9m/s
shock	کمتر از 19.6m/s
سطح	IP10
ارتفاع	کمتر از m1000

**هشدارهای نصب**

مطمئن شوید که جهت نصب سروو درایو به صورت عمودی است. سروو درایو را با فن خنک کننده خنک کنید. سروو را با پیچ در محل مورد نظر محکم کنید(تعداد پیچ ها بستگی به ظرفیت سروو دارد).

## دیاگرام نصب



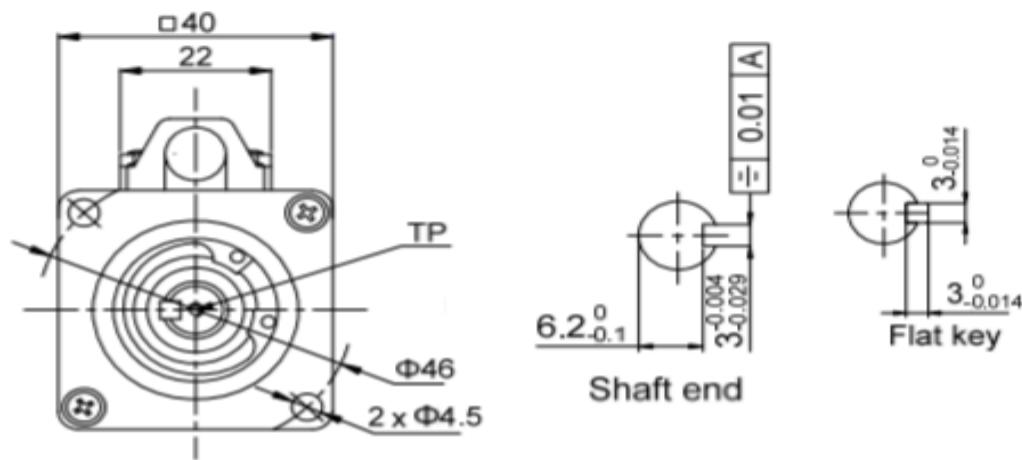
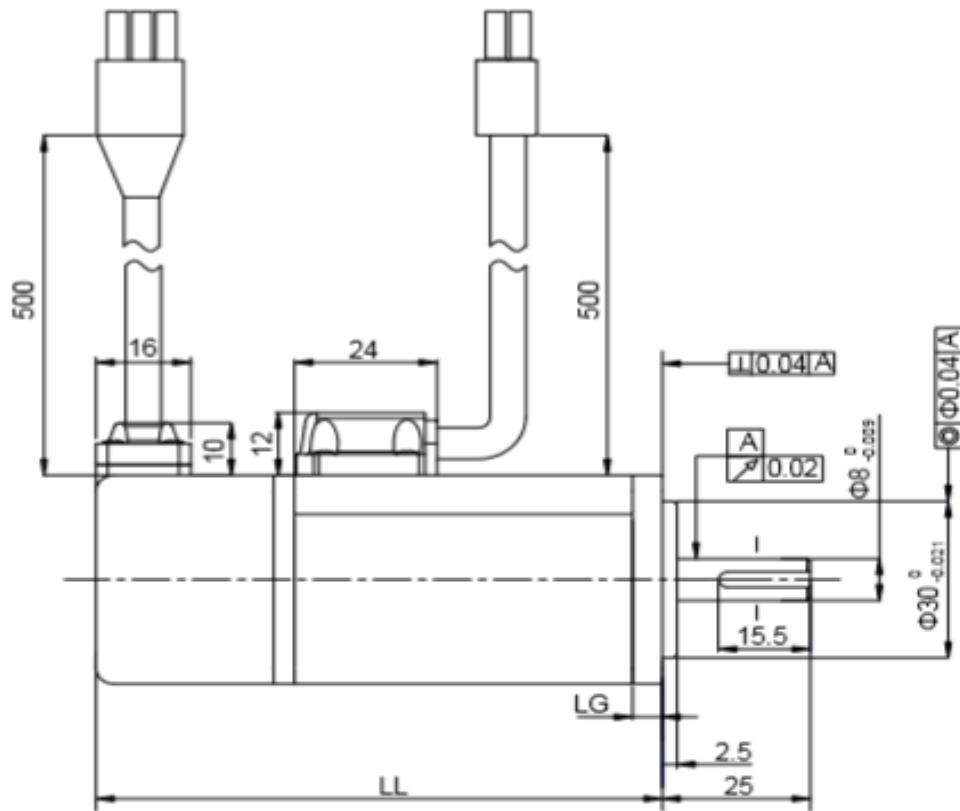
همانطور که در شکل می بینید فضاهایی را جهت اطمینان از خنک کننده را بالای سرورو درایو به منظور جلوگیری از افزایش دما نصب کنید.

هنگام نصب سرورو درایو از هر سمت حداقل حدود 10mm بین دو سرورو درایو و حداقل mm50 بالا و پایین سرورو خالی نگه دارید. اگر به اندازه کافی فضا در اختیار ندارید می توانید از تعداد فضاهای نگه داشته شده برای خنک کردن کم کنید.

ترمینال ها باید به درستی متصل شوند. هر گونه نصب نادرست منجر به شوک الکتریکی می شود.

## اندازه های سرورو موتور

5000RPM دور: 100w و RPM3000



Servo Drive Size	L (mm)	H (mm)	D (mm)	L1 (mm)	H1 (mm)	D1 (mm)	Screw Hole	Tightening Torque (Nm)
SIZE A	50	160	173	40	150	75	2-M4	0.6-1.2
SIZE C	90	160	183	80	150	75	2-M4	0.6-1.2
SIZE E	100	250	230	90	240	75	4-M4	0.6-1.2

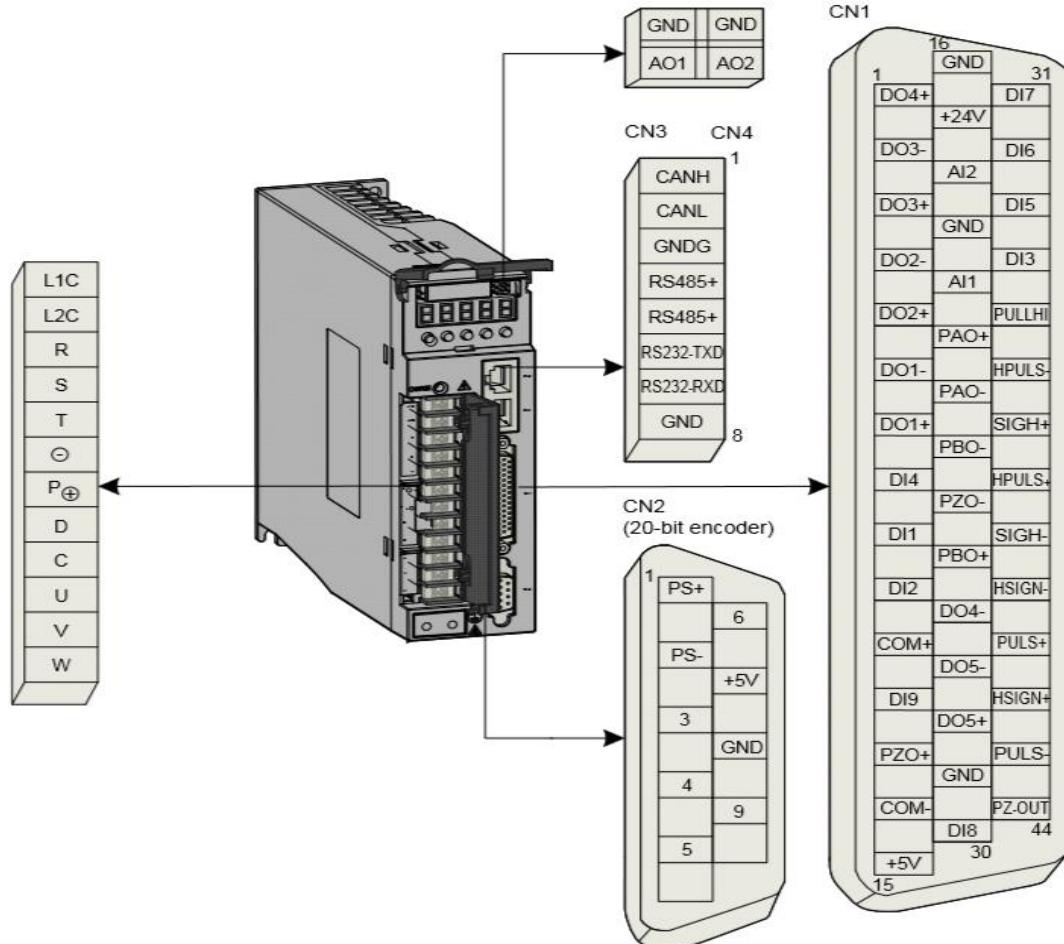
3

---

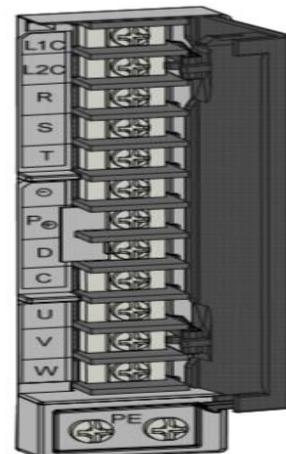
سیم کشی سروو درایو و سروو موتور

فصل 3 سیم کشی سرвоو درایو و سرвоو موتور

ترتیب PIN ها در سرвоو درایو

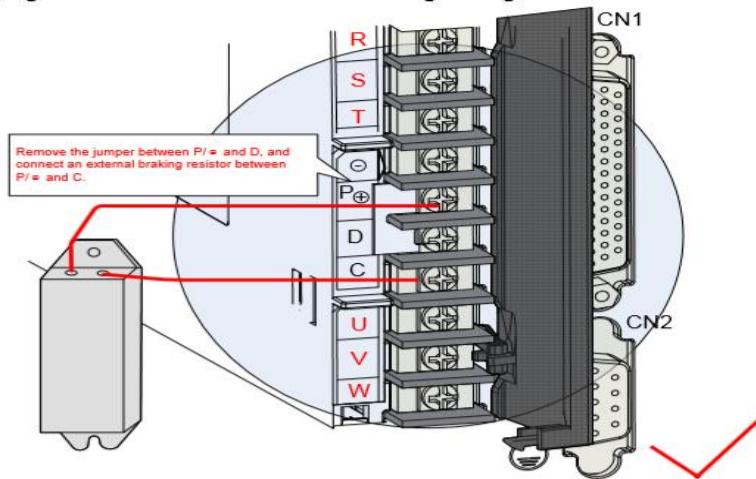


سیم کشی مدار اصلی سرвоو درایو



## ترمینال های مدار اصلی

علامت ترمینال	نام ترمینال	شرح ترمینال	
R,S,T	ترمینال ورودی مدار اصلی	IS620P:S1R6,S2R8,S5R 5	ورودی تک فاز مدار اصلی. فقط ترمینال های R,S استفاده می شوند. منبع تغذیه R,S را بین ترمینال های 220V AC وصل کنید.
		IS620P:S5R5,S7R6,S01 2	ورودی 220V سه فاز
		IS620P:T3R5,T5R4,T8 R4, T012,T017,T021,T026	ورودی 380V سه فاز
L1C,L2C	ترمینال های ورودی کنترل	برای مقادیر خاص به ولتاژ نامی مندرج در پلاک مراجعه کنید.	
P+,D,C	ترمینال های مقاومت ترمز خارجی	IS620P:S1R6,S2R8	اگر ظرفیت ترمز کافی نیست مقاومت ترمز خارجی را بین ترمینال P+ و C متصل کنید. نیاز به خرید مقاومت ترمز جداگانه دارید.
P+	ترمینال بس DC زمانی که چندین سرورو درایو به صورت موازی استفاده می شوند.	برای ارتباط بس DC زمانی که چندین سرورو درایو به صورت موازی استفاده می شوند.	
U,V,W	ترمینال های ارتباط سرورو موتور	به فاز U,V,W سرورو موتور وصل کنید.	
PE	اتصال کوتاه	دو ترمینال به منبع تغذیه و سرورو موتور کل سیستم باید	



هنگام سیم کشی مقاومت ترمز خارجی به موارد زیر دقت کنید:

مقاومت ترمز خارجی را مستقیماً به قطب های مثبت و منفی P+ وصل نکنید زیرا موجب آسیب به سرورو موتور می شود.

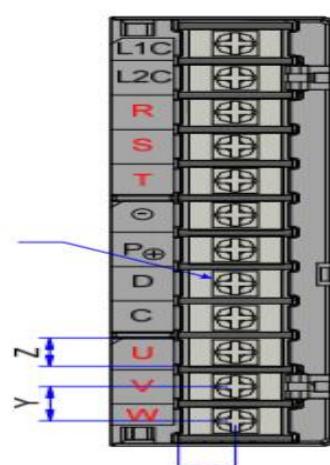
Jumper بین P+ و D را قبل از استفاده از مقاومت ترمز خارجی بردارید. موجب آسیب به تیوب ترمز می شود.

برای انتخاب مقاومت ترمز خارجی، به بخش 1.4 مراجعه کنید. مقاومتی کمتر از حداقل مقدار مقاومت انتخاب نکنید. در غیر اینصورت سرورو درایو خطای Er201 را گزارش خواهد داد.

طمئن شوید که H02-26 و H02-27 قبل از استفاده از سرورو درایو دقیق تنظیم شده اند.

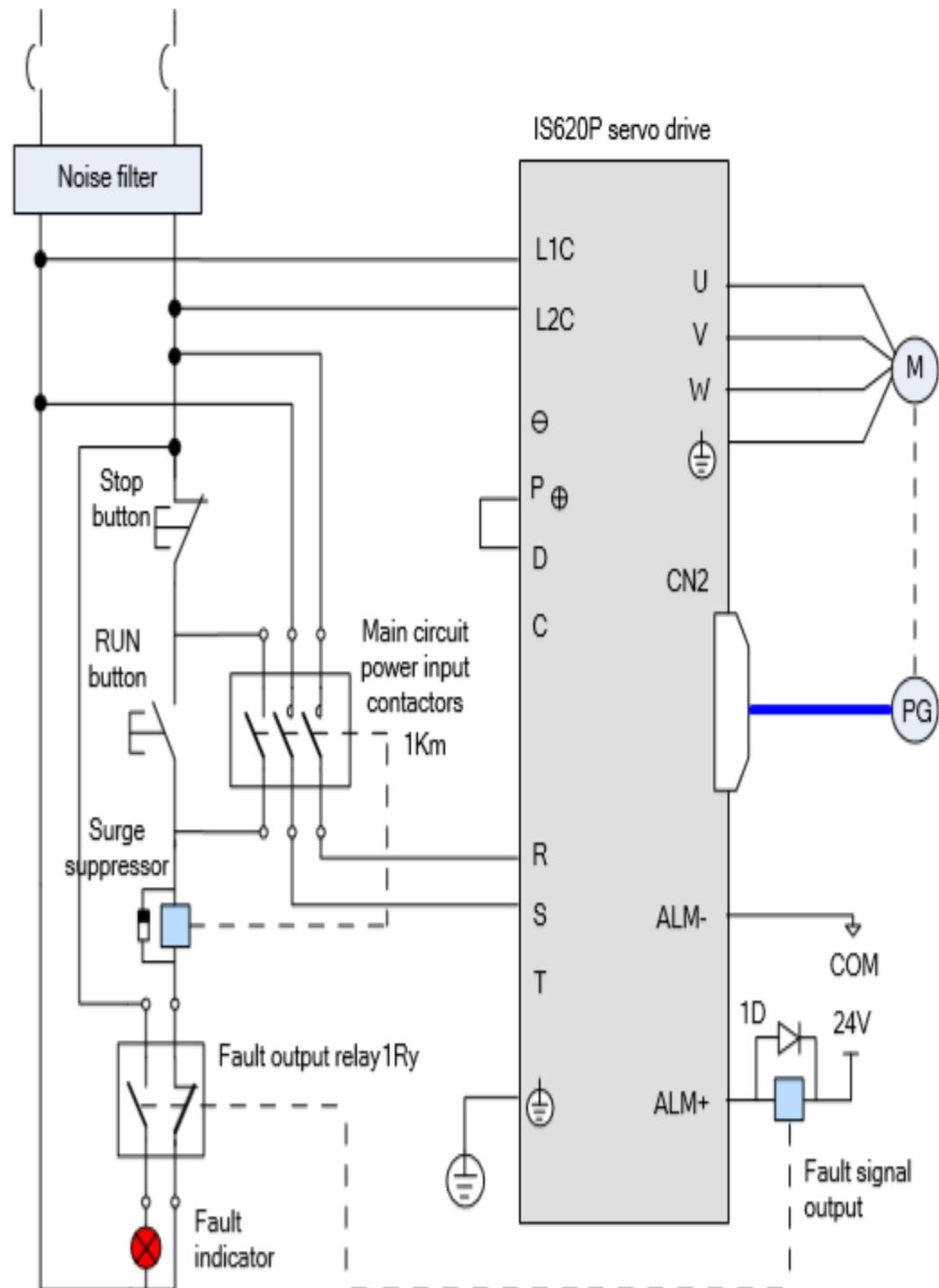
مقاومت ترمز خارجی را با مواد غیر قابل احتراق نصب کنید.

**مدل و مشخصات پیشنهادی کابل مدار اصلی**

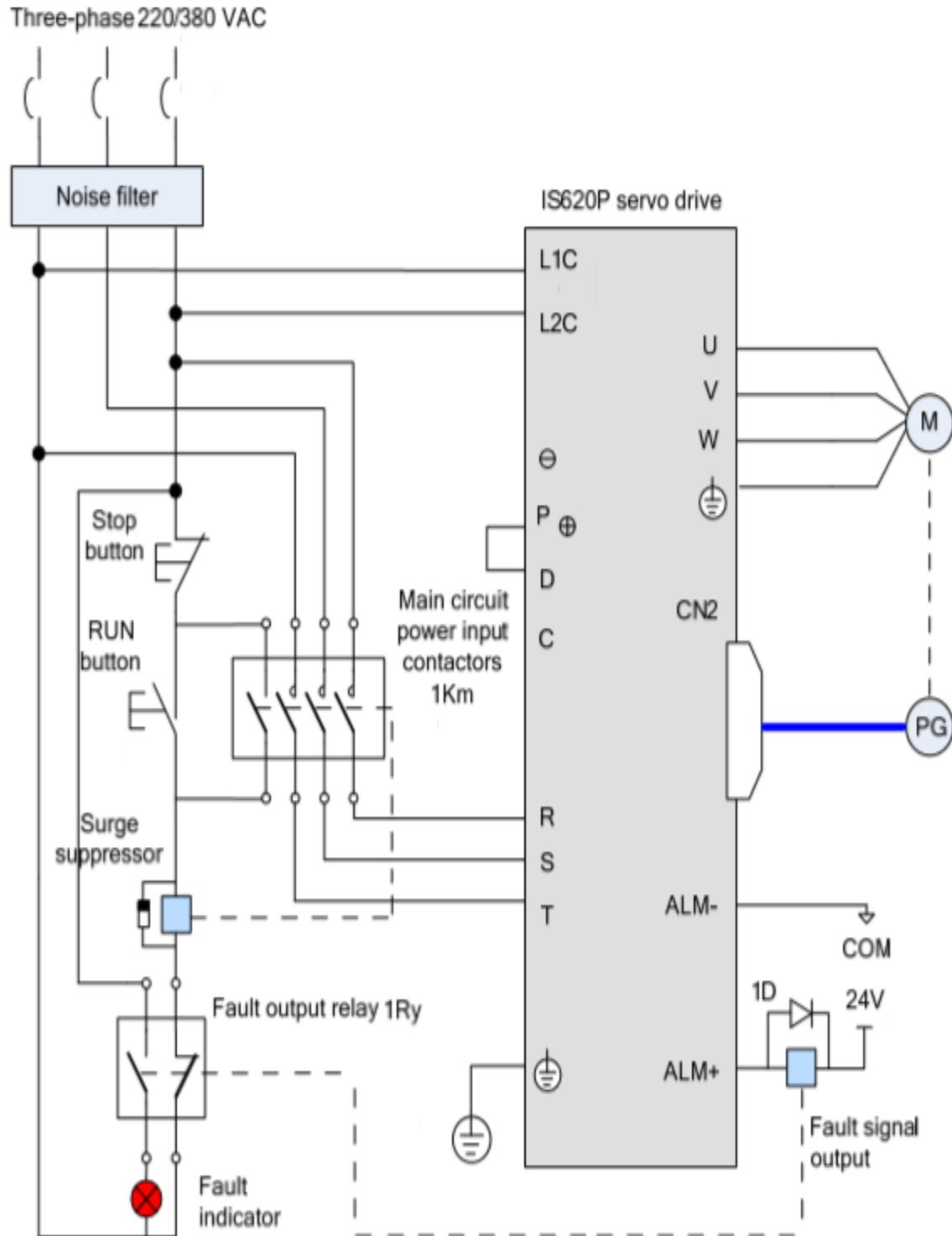


## مثال سیم کشی منبع تغذیه

Single-phase 220 VAC



## مثال سیم کشی سرورو درایو سه فاز 220V/380V



منبع تغذیه مدار اصلی را با توجه به شکل 3-3 و شکل 4-3 وصل کنید. خروجی (ALM + / -) به عنوان خروجی خطا تنظیم می شود. منبع تغذیه به صورت خودکار زمانی که سرورو دارای خطا است قطع می شود.

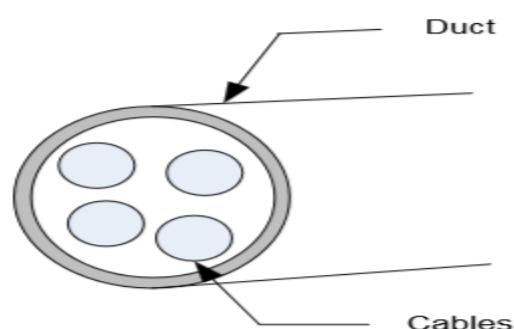
هنگام سیم کشی مدار اصلی به موارد زیر توجه کنید:

خطوط ورودی پاور را به ترمینال های خروجی U,V,W وصل نکنید.

هنگامی که کابل ها در یک جا بسته شده اند، جریان را کاهش دهید زیرا ممکن است شرایط خنک کننده ضعیف شود.

کابل ها در محیط هایی با دمای بالا به سرعت فرسوده شده و در محیط هایی با دمای پایین به راحتی شکسته می شوند. بنابراین از کابل های دمای بالا در محیط های گرم تر و از کابل هایی با دمای پایین در محیط های خنک تر استفاده کنید.

از کابل هایی با ولتاژ VAC600 و دمای 75C استفاده کنید.



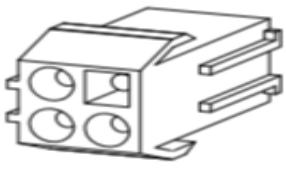
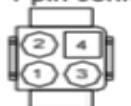
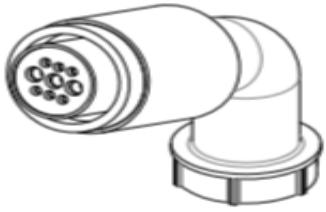
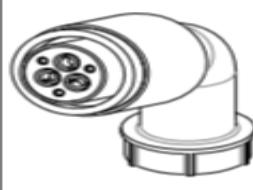
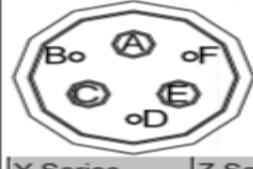
تعداد کابل ها در یک مجرأ	ضریب کاهش جریان
<3	0.7
4	0.63
5-6	0.59
7-15	0.49

مقاومت ترمز نباید بین ترمینال P+ و P- متصل شود.

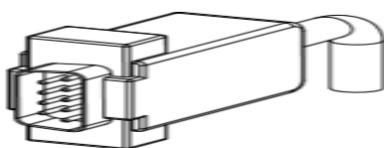
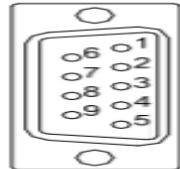
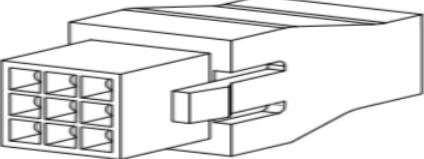
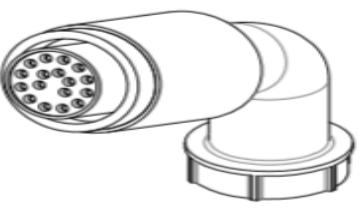
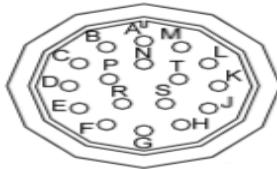
ممکن است ولتاژ اضافی هنوز در سرورو هنگامی که منبع تغذیه قطع شده است وجود داشته باشد. ترمینال ها را تا 5 دقیقه پس از خاموش کردن لمس نکنید.

عملیات تعمیر و نگه داری را پس از اینکه نشانگر CHARGE خاموش است انجام دهید.

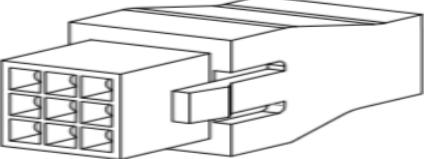
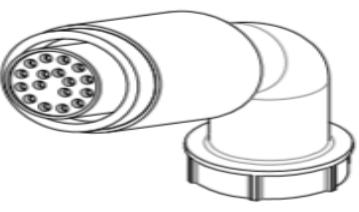
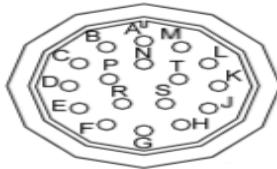
## اتصال خروجی سرورو درایو و سرورو موتور

Connector Appearance	Terminal Pin Layout	Frame Size of Adaptable Motor																																
	<p>4-pin connector</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PE</td> </tr> </tbody> </table> <p>Recommendation: Plastic housing: EL-4A (CWB); Terminal: 421.6003.0 (CWB)</p>	Pin No.	Signal	1	U	2	V	3	W	4	PE	40 60 80																						
Pin No.	Signal																																	
1	U																																	
2	V																																	
3	W																																	
4	PE																																	
	<p>MIL-DTL-5015 series 3108E20-18S aviation plug</p> <p>20-18 aviation plug</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">New Structure</th> <th colspan="2">Old Structure</th> </tr> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Signal</th> <th>Pin No.</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>U</td> <td>B</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>V</td> <td>I</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>W</td> <td>F</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>PE</td> <td>G</td> <td>PE</td> </tr> </tbody> </table>	New Structure		Old Structure		Pin No.	Signal	Pin No.	Signal	B	U	B	U	I	V	I	V	F	W	F	W	G	PE	G	PE	100 130								
New Structure		Old Structure																																
Pin No.	Signal	Pin No.	Signal																															
B	U	B	U																															
I	V	I	V																															
F	W	F	W																															
G	PE	G	PE																															
	<p>MIL-DTL-5015 series 3108E20-22S aviation plug</p> <p>20-22 aviation plug</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Y Series</th> <th colspan="2">Z Series</th> </tr> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Signal</th> <th>Pin No.</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>U</td> <td>A</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>V</td> <td>C</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>W</td> <td>E</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>PE</td> <td>F</td> <td>PE</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>B</td> <td>Brake (regardless of positive or negative)</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>D</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Y Series		Z Series		Pin No.	Signal	Pin No.	Signal	A	U	A	U	C	V	C	V	E	W	E	W	F	PE	F	PE			B	Brake (regardless of positive or negative)			D		180
Y Series		Z Series																																
Pin No.	Signal	Pin No.	Signal																															
A	U	A	U																															
C	V	C	V																															
E	W	E	W																															
F	PE	F	PE																															
		B	Brake (regardless of positive or negative)																															
		D																																

**اتصال کابل انکودر سرورو درایو**

Connector Appearance	Terminal Pin Layout															
	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PS+</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PS-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>+5V</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>Shell</td> <td>PE</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Recommendation:</b> Plastic housing of plug at cable side: DB9P (TELE-DATA COM), black housing Core: DB9P plug (TELE-DATA COM), blue glue</p>	Pin No.	Signal	1	PS+	2	PS-	7	+5V	8	GND	Shell	PE			
Pin No.	Signal															
1	PS+															
2	PS-															
7	+5V															
8	GND															
Shell	PE															
Connector Appearance	Terminal Pin Layout	Frame Size of Adaptable Motor														
	<p>9-pin plug</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Signal</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>PS+</td> <td rowspan="4">Twisted-pair</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>PS-</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>+5V</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Shielded</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Recommendation:</b> Plastic housing: AMP 172161-1: Terminal: AMP 770835-1</p>	Pin No.	Signal		3	PS+	Twisted-pair	6	PS-	9	+5V	8	GND	7	Shielded	40 60 80
Pin No.	Signal															
3	PS+	Twisted-pair														
6	PS-															
9	+5V															
8	GND															
7	Shielded															
	<p>MIL-DTL-5015 series 3108E20-29S aviation plug</p> <p>20-29 aviation plug</p> 	100 130 180														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Signal</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E</td> <td>PS+</td> <td rowspan="4">Twisted-pair</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>PS-</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>+5V</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>Shielded</td> </tr> </tbody> </table>	Pin No.	Signal		E	PS+	Twisted-pair	F	PS-	C	+5V	D	GND	J	Shielded	
Pin No.	Signal															
E	PS+	Twisted-pair														
F	PS-															
C	+5V															
D	GND															
J	Shielded															

**اتصال کابل انکودر و سرورو موتور**

Connector Appearance	Terminal Pin Layout	Frame Size of Adaptable Motor														
	<p>9-pin plug</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin No.</th> <th>Signal</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>PS+</td> <td rowspan="4">Twisted-pair</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>PS-</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>+5V</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Shielded</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Recommendation:</b> Plastic housing: AMP 172161-1: Terminal: AMP 770835-1</p>	Pin No.	Signal		3	PS+	Twisted-pair	6	PS-	9	+5V	8	GND	7	Shielded	40 60 80
Pin No.	Signal															
3	PS+	Twisted-pair														
6	PS-															
9	+5V															
8	GND															
7	Shielded															
	<p>MIL-DTL-5015 series 3108E20-29S aviation plug</p> <p>20-29 aviation plug</p> 	100 130 180														

## جدول زیر PIN های مربوطه را نشان می دهد:

DB9 at Servo Drive End		Function Description	Motor End	
			9-PIN	20-29 Aviation Plug
Signal	Pin No.		Pin No.	Pin No.
PS+	1	Serial communication signal +	3	E
PS-	2	Serial communication signal -	6	F
+5V	7	Encoder +5V power supply	9	C
GND	8	Encoder +5V power ground	8	D
PE	Shell	Shielded layer	7	J

موارد زیر را هنگام سیم کشی انکوادر در نظر بگیرید:

سرورو درایو و لایه در سرورو موتور باید به درستی به زمین متصل شوند در غیر این صورت سرورو درایو خطأ گزارش می دهد.

پیشنهاد می شود که از کابل های twisted-pair در سایز AWG26 to AWG16 استفاده شود. کابل ها باید بیشتر از 20 m باشند.

سیم ها را به پین های محفوظ وصل نکنید.

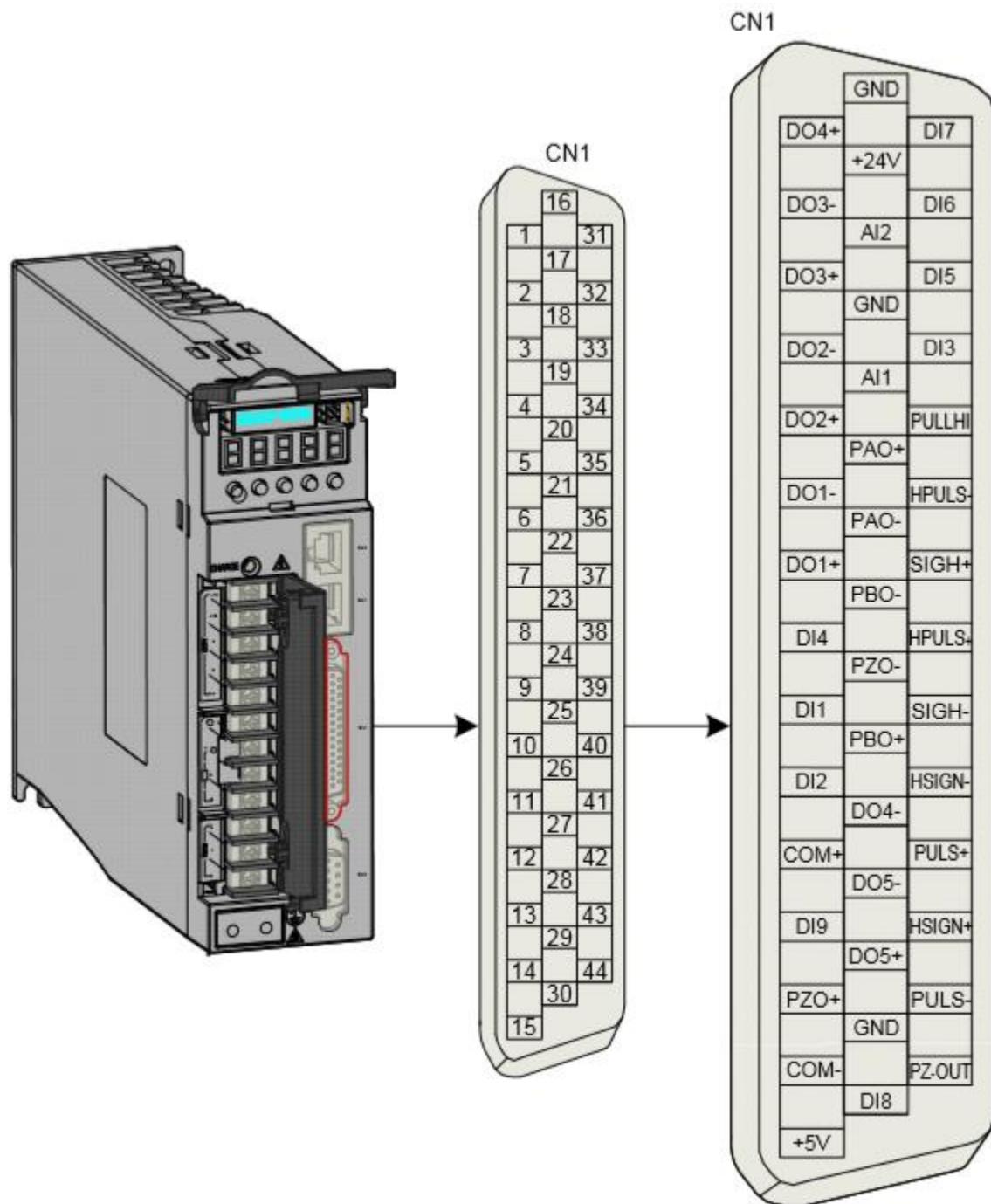
## جدول زیر سایز کابل ها را نشان می دهد:

Cable Size	$\Omega/km$	Allowed Cable Length
26 AWG (0.1282)	143	10.0
25 AWG (0.1520)	89.4	18.0
24 AWG (0.2051)	79.6	16.0
23 AWG (0.2588)	68.5	20.9
22 AWG (0.3247)	54.3	26.4
21 AWG (0.41)	42.7	33.5
20 AWG (0.52)	33.9	42.2
19 AWG (0.65)	26.9	53.2
18 AWG (0.82)	21.4	66.9

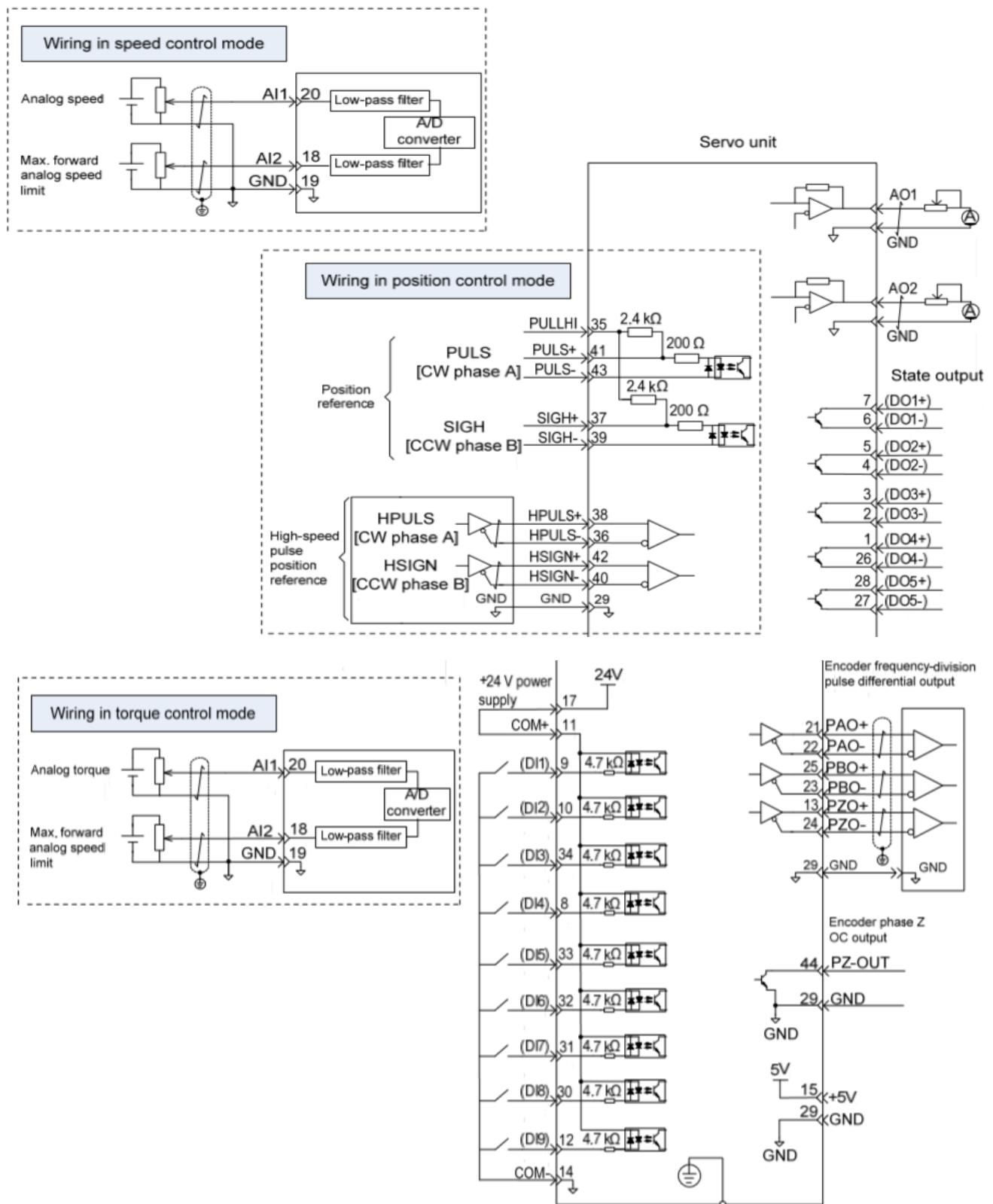
کابل انکودر و کابل سیگنال باید به صورت جدا حداقل 30 cm وصل شوند.

اگر کابل انکودر بسیار کوتاه باشد و کابل اضافی افزوده شود مطمئن شوید که لایه های دو کابل سیگنال جدا به خوبی متصل شده است.

### اتصال ترمینال



**مثال سیم کشی در حالت کنترل سرعت/گشتاور/موقعیت**



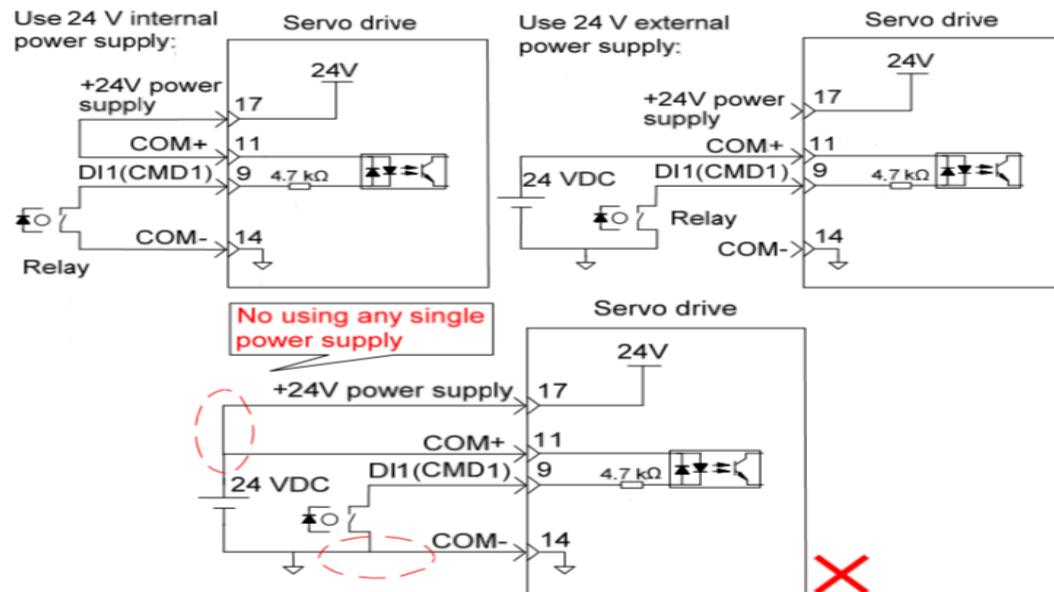
## شرح ترمیナル DI/DO

Signal		Default Function	Pin No.	Function Description
Common	DI1	P-OT	9	Forward drive forbidden
	DI2	N-OT	10	Reverse drive forbidden
	DI3	INHIBIT	34	Pulse input forbidden
	DI4	ALM-RST	8	Alarm reset (edge valid)
	DI5	S-ON	33	Servo enabled

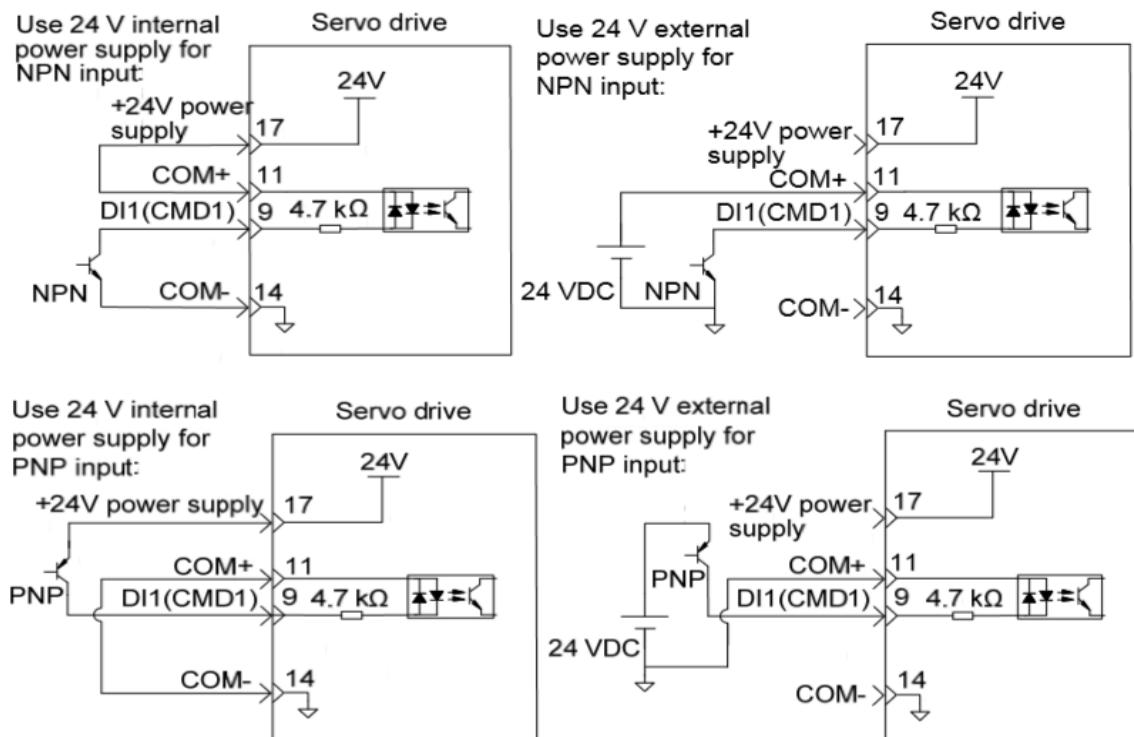
	DI6	ZCLAMP	32	Zero clamp function
	DI7	GAIN-SEL	31	Gain switchover
	DI8	Home Switch	30	Home switch
	DI9	Reserved	12	
	+24V		17	Internal 24 V power supply: Voltage range: 20 to 28 V; Maximum output current: 200 mA
		COM-	14	
		COM+	11	Power supply input (12 to 24 V)
	DO1+	S-RDY+	7	ON when the servo drive is ready and the S-ON signal can be received.
	DO1-	S-RDY-	6	
	DO2+	COIN+	5	Position reached
	DO2-	COIN-	4	
	DO3+	ZERO+	3	Zero speed
	DO3-	ZERO-	2	
	DO4+	ALM+	1	ON when a fault occurs.
	DO4-	ALM-	26	
	DO5+	Home Attain+	28	ON at home return is completed.
	DO5-	Home Attain-	27	

مدارهای DI1 تا DI9 مشابه هستند در شکل زیر DI1 به عنوان مثال آورده شده است:

(1) هنگامی که سیگنال خروجی دستگاه خروجی رله است:



(2) هنگامی که سیگنال خروجی دستگاه خروجی OC است:

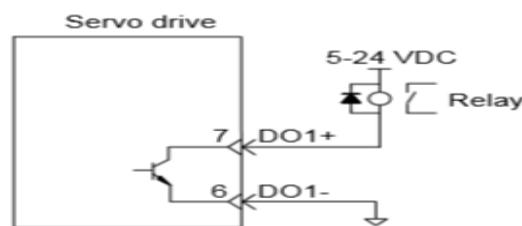


ورودی PNP و NPN نمی توانند در مدار مشابه به کار گرفته شوند.

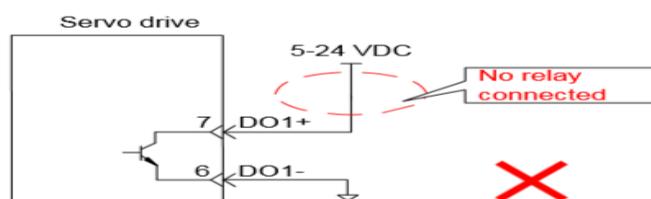
مدار DO

مدارهای DO1 تا DO5 مشابه هستند شکل زیر DO1 را به عنوان مثال شرح می دهد:

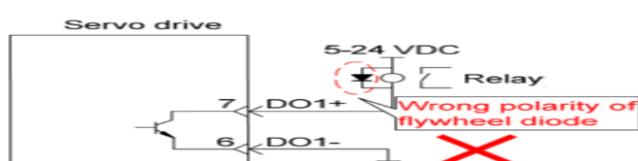
(1) هنگامی که سیگنال ورودی دستگاه ورودی رله است:



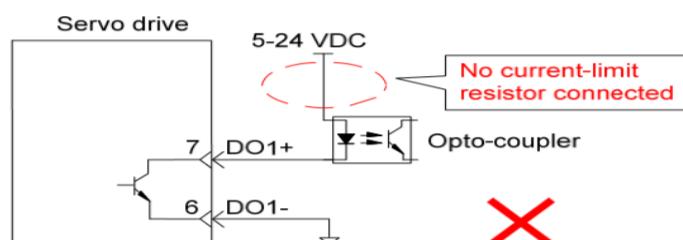
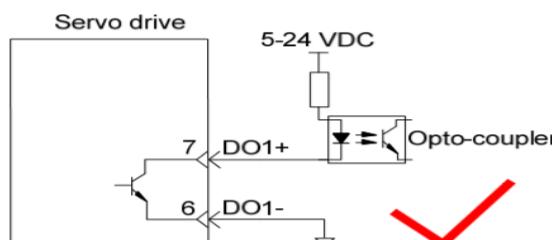
اتصال نادرست:



اتصال نادرست 2:



(2) هنگامی که سیگنال ورودی دستگاه ورودی opto-coupler است:



حداکثر ولتاژ و جریان مجاز به شرح زیر است:

حداکثر ولتاژ: 30 VDC

حداکثر جریان: DC 50mA

سیگنال های AI

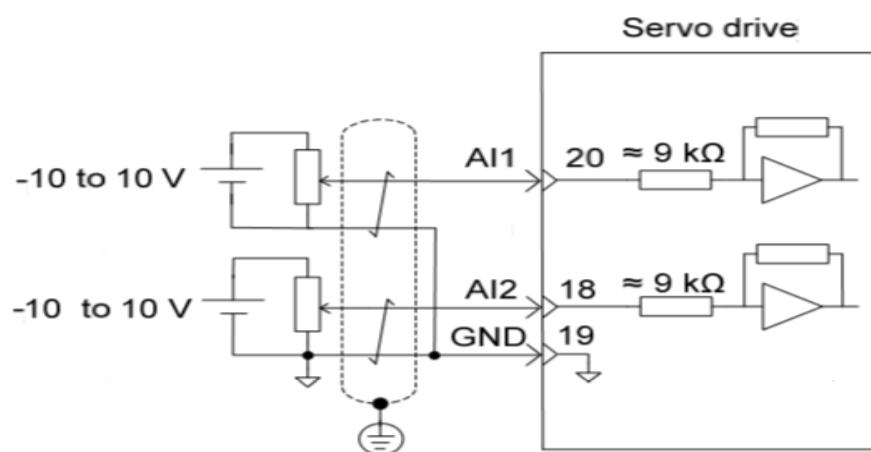
شرح سیگنال AI

Signal	Default Function	Pin No.	Function Description
Analog	AI2	18	Common analog input signals: Resolution: 12 bit
	AI1	20	Input voltage: maximum $\pm 12V$
	GND	19	Analog input signal ground

ترمینال های ورودی سرعت و گشتاور AI1 و AI2 می باشد و دقت هر یک 12 بیت است.

ولتاژ مربوطه از طریق پارامترهای گروه H03 تنظیم می شود.

محدوده ولتاژ ورودی: 10V - 10V - 12V + امپدانس ورودی: 9K



## سیگنال های ورودی حالت position

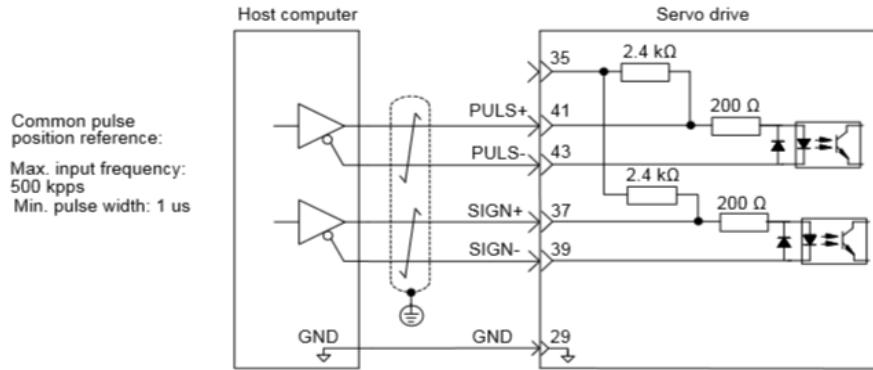
Signal		Pin No.	Function Description	
Position reference	PULS+	41	Reference pulse input mode:	Pulse input status:
	PULS-	43	Differential drive input	Direction + pulse
	SIGN+	37	OC input	Phase A + B quadrature pulse
	SIGN-	39		CW/CCW pulse
	HPULS+	38	High-speed reference pulse input	
	HPULS-	36		
	HSIGN+	42	High-speed position reference symbols	
	HSIGN-	40		
	PULLHI	35	External power input terminal of reference pulse	
	GND	29	Ground	

مدار خروجی برای پالس مرجع در کنترلر host می تواند هم خروجی OC و یا

جدول زیر لیست حداکثر فرکانس ورودی و حداقل پالس حالت های خروجی را نمایش می دهد:

Pulse Mode		Max. Frequency (pps)	Min. Pulse Width (us)
Comm	Differential	500 k	1
	OC	200 k	2.5
	High-speed differential	4 M	0.125

## (1) حالت differential



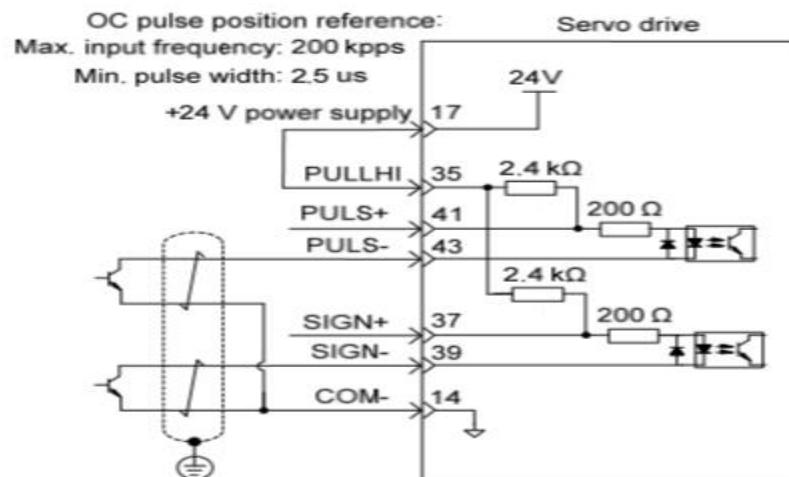
مطمئن شوید که "2.8V ≤ (H level) - (L level) ≤ 3.7 V". در غیر این صورت پالس ورودی سرвоو درایو ناپایدار است که موجب موارد زیر خواهد شد:

هنگام وارد کردن پالس مرجع، کمبود فاز ایجاد می شود.

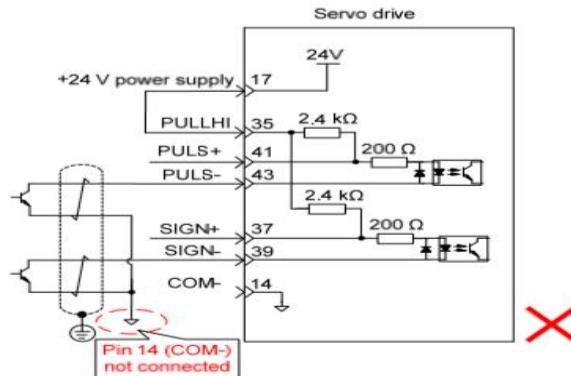
هنگام وارد کردن جهت مرجع، جهت ممکن است معکوس شود.

## (OC) حالت

هنگام استفاده از منبع تغذیه 24V



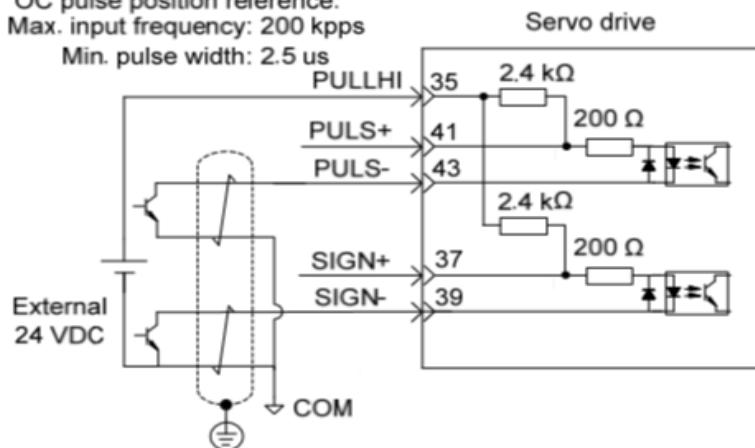
سیم کشی نادرست:



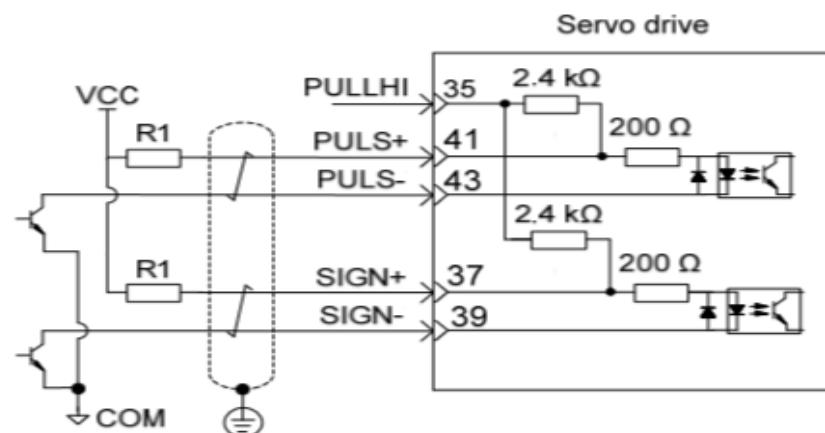
هنگام استفاده از منبع تغذیه 24V

OC pulse position reference:  
Max. input frequency: 200 kpps

Min. pulse width: 2.5 us



Servo drive



Servo drive

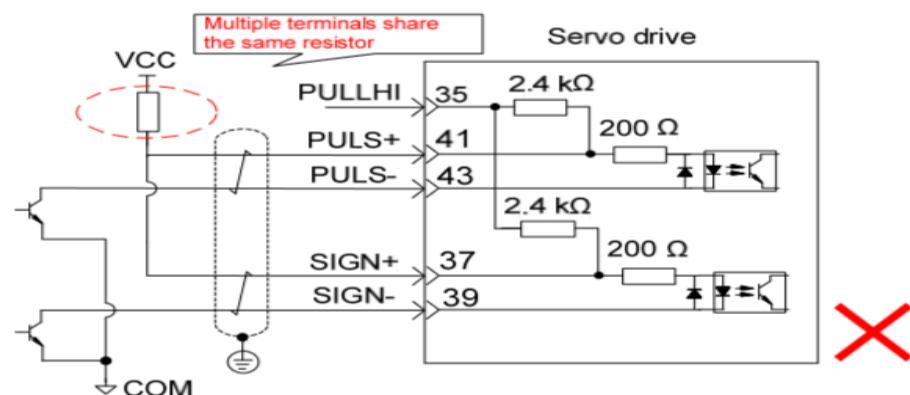
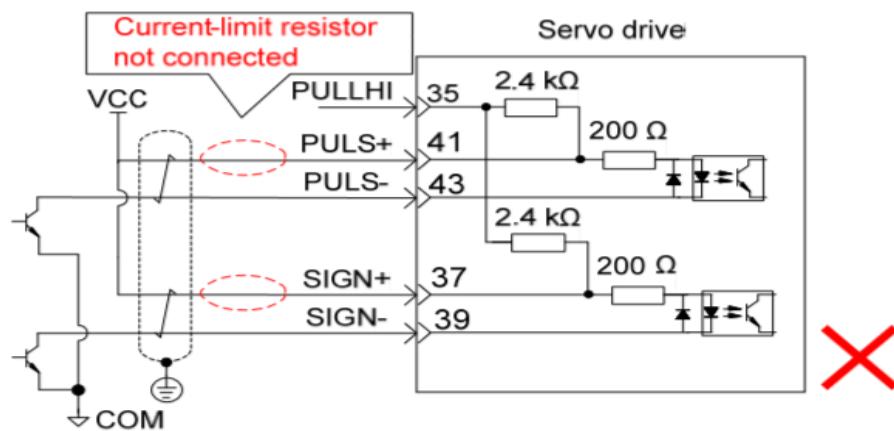
مقدار مقاومت R1 باید در فرمول زیر صدق کند:

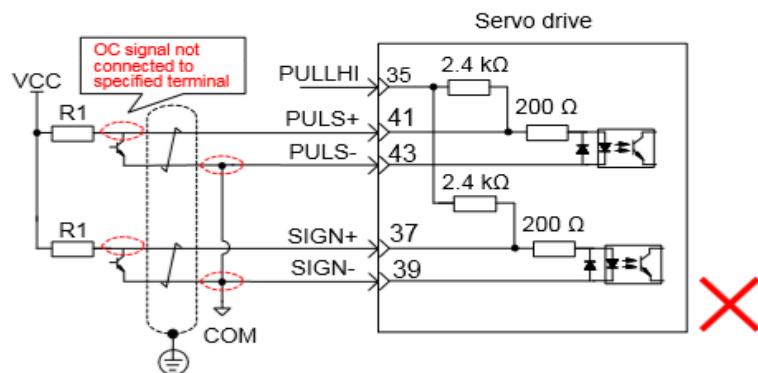
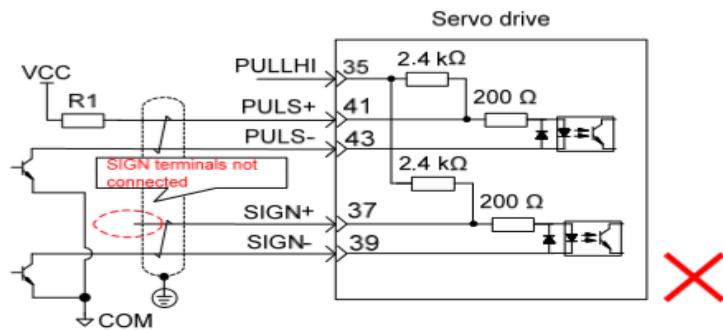
$$\frac{V_{CC}-1.5}{R1+200} = 10mA$$

جدول زیر مقدار مناسب R1 را نشان می دهد:

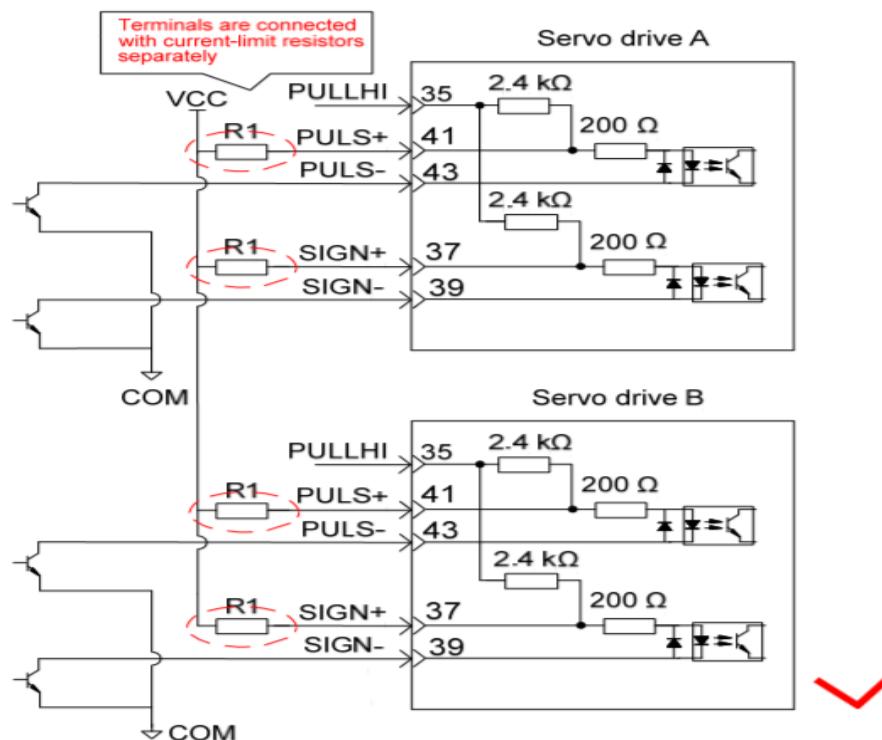
V <sub>CC</sub>	R1	Power of R1
24 V	2.4 kΩ	0.5 W
12 V	1.5 kΩ	0.5 W
5 V	200 Ω	0.5 W

سیم کشی نادرست:

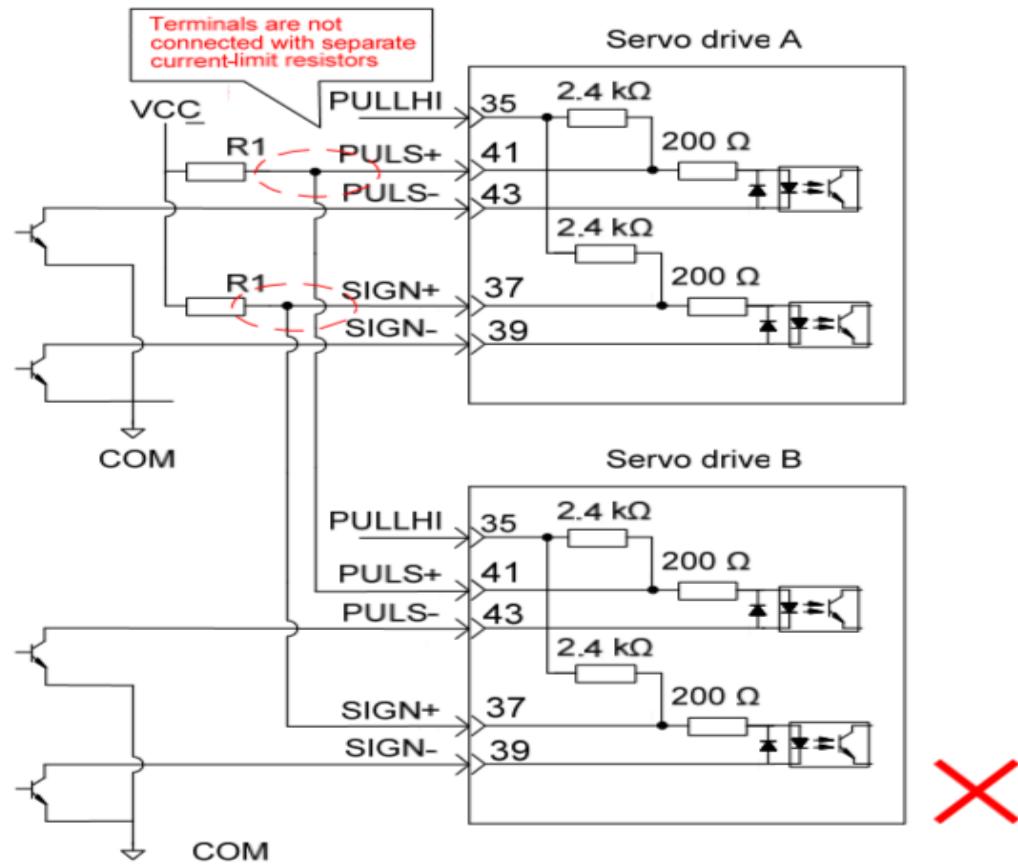




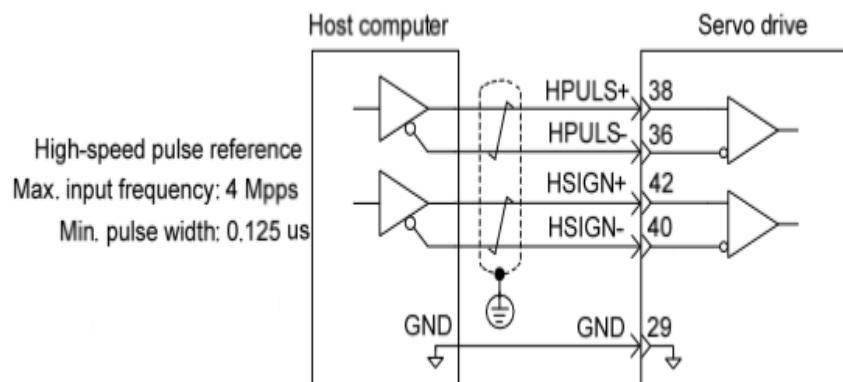
ترمینال ها به صورت جداگانه به مقاومت متصل شده اند:



ترمینال ها به صورت جداگانه به مقاومت متصل نشده اند:



مرجع پالس سرعت بالا و علامت سیگنال در کنترلر میزبان تنها می تواند خروجی به سرورو درایو از طریق differential drive output باشد:



مطمئن شوید که ورودی 5V differential است. در غیر این صورت پالس های ورودی سرورو درایو ناپایدار هستند که موجب موارد زیر خواهد شد:

هنگام وارد کردن پالس مرجع فقدان فاز رخ می دهد.

هنگام وارد کردن جهت مرجع، جهت ممکن است معکوس شود.

کنترلر میزبان باید به ترمینال GND سرورو درایو جهت کاهش تداخل متصل شود.

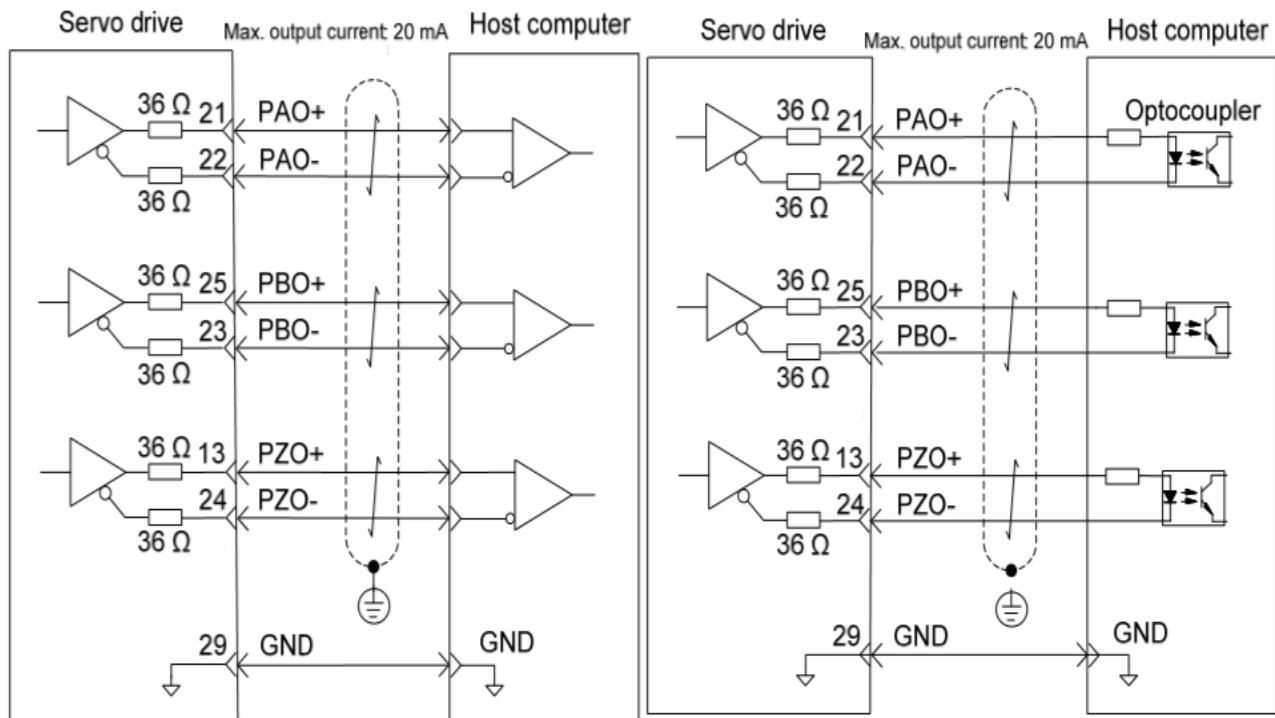
### تقسیم فرکانس انکودر

Signal		Default Function	Pin No.	Function Description	
Comm on	PAO+ PAO-	21 22	Phase A output signal		Phases A+B quadrature pulse output signal
	PBO+ PBO-	25 23	Phase B output signal		
	PZO+ PZO-	13 24	Phase Z output signal		Origin pulse output signal
	PZ-OUT	44	Phase Z output signal		Origin pulse OC output

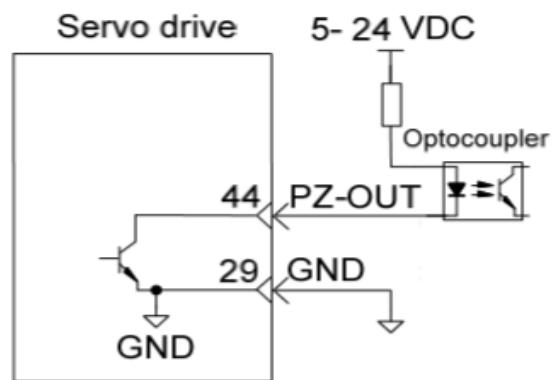
Signal		Default Function	Pin No.	Function Description			
				signal			
	GND	29	Origin pulse OC output signal ground				
Comm on	+5V	15	5 V internal power supply: Maximum output current: 200 mA				
	GND	16					
	PE	Shell					

مدار خروجی انکودر فیدبک سیگنال را برای کنترلر میزبان فراهم می کند. مدار و کنترلر میزبان یک سیستم کنترل close-loop را شکل می دهند.

مدار differential optocoupler یا optocoupler میزبان جهت دریافت فیدبک سیگنال استفاده شود. حداکثر جریان خروجی 20mA باید در کنترلر میزبان جهت دریافت فیدبک سیگنال استفاده شود. حداکثر جریان خروجی 20mA است.



مدار خروجی فاز Z انکودر سیگنال های OC را خارج می کند. در شرایط عادی مدار خروجی فاز Z فیدبک سیگنال به کنترلر میزبان را ارائه می دهد. یک مدار optocoupler، مدار رله و یا دریافت کننده باس باید در کنترلر میزبان جهت دریافت سیگنال استفاده شوند.



کنترلر میزبان باید به ترمینال GND سرво درایو جهت کاهش تداخل متصل شود. حداکثر ولتاژ و جریان مجاز به شرح زیر می باشد:

حداکثر ولتاژ: 30VDC

حداکثر جریان: DC, 50mA

**سیم کشی ترمز نگهدارنده**

زمانی که سرورو موتور در محور عمودر کنترل می شود از ترمز نگهدارنده استفاده می شود:

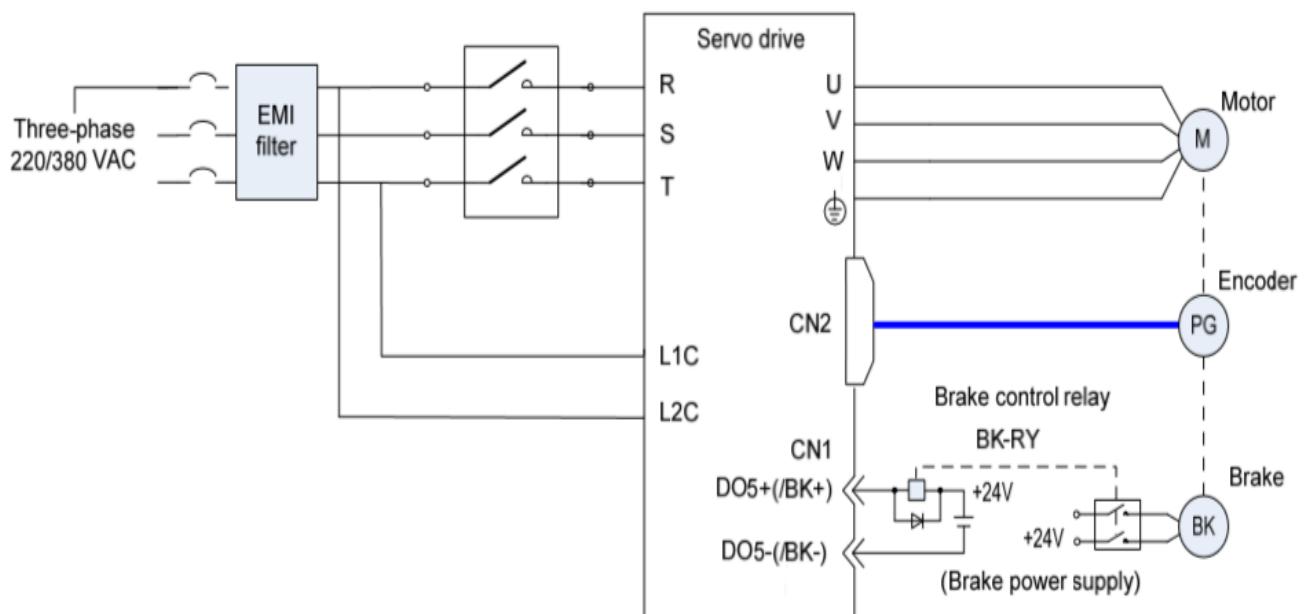
سرورو موتور ترمز دار از جایه جا شدن اجزا هنگام حرکت به علت گرانش جلوگیری می کند.

**مدل کانکتور ترمز :**

2-pin plug, regardless of positive or negative polarity
Plastic housing: AMP 172157-1
Terminal: AMP 770835-1

**مثالی از سیم کشی ترمز:**

کانکتور ترمز بدون قطب است. شما نیاز به یک منبع تغذیه 24V دارید. شکل زیر نحوه سیم کشی ترمز و منبع تغذیه را نشان می دهد:



## احتیاط در طول سیم کشی:

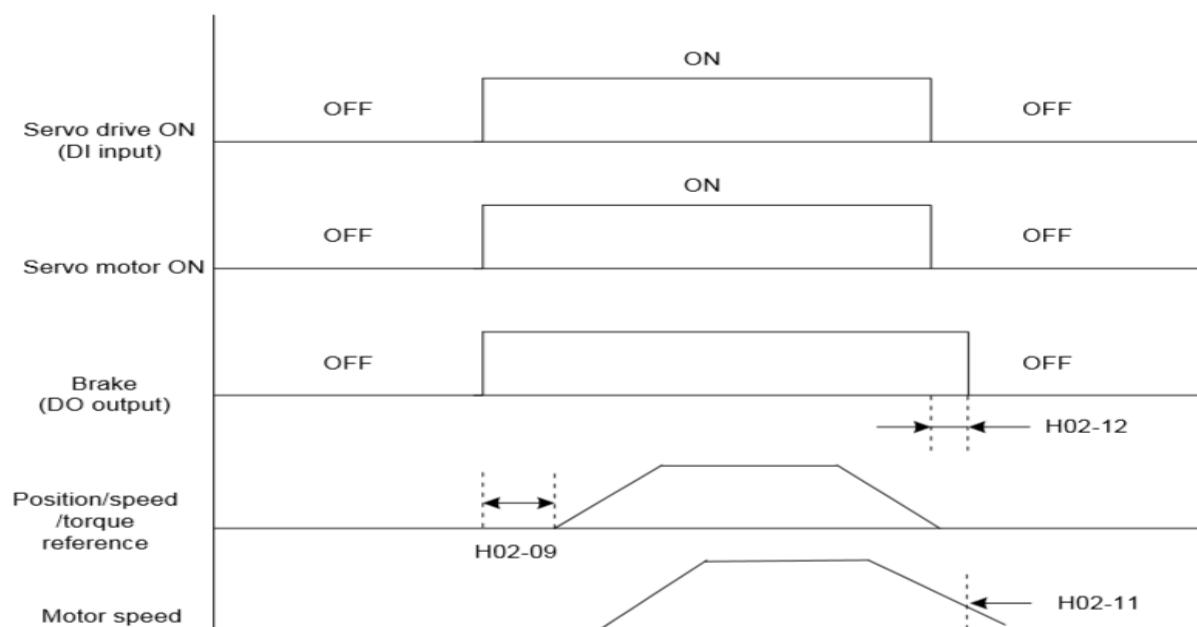
ولتاژ ورودی باید حداقل 21.6V باشد تا موجب کار کردن ترمز شود. جدول زیر مشخصات ترمز سرورو موتور ISMH را نمایش می دهد:

Servo Motor Model	Holding Torque (N·m)	Supplied Voltage (V) $\pm 10\%$	Resistance ( $\Omega$ ) $\pm 7\%$	Supplied Current Range (A)	Braking Time (ms)	Pickup Time (ms)
ISMH1-10B	0.32	24	96	0.23–0.27	10	30
ISMH1-20B/40B	1.3	24	82.3	0.25–0.34	35	20
ISMH1-75B	2.39	24	50.1	0.40–0.57	40	25
ISMH2-10C/15C/20C/25C	8	24	25	0.81–1.14	48	40
ISMH2-30C/40C/50C	16	24	21.3	0.95–1.33	95	50
ISMH3-85B/13C/18C	16	24	21.3	0.95–1.33	95	50
ISMH3-29C/44C/55C/75C	48	24	13.7	1.47–2.07	108	26
ISMH4-40B	1.3	24	82.3	0.25–0.34	35	20

ترمز منبع تغذیه را با دیگر وسیله ها به اشتراک نخواهد گذاشت. زیرا به علت تغییرات ولتاژ و جریان موجب آسیب به دستگاه می شود.

کابل های mm2 0.5 و بالاتر پیشنهاد می شود.

هنگامی که درایو خاموش است موتور کار می کند:

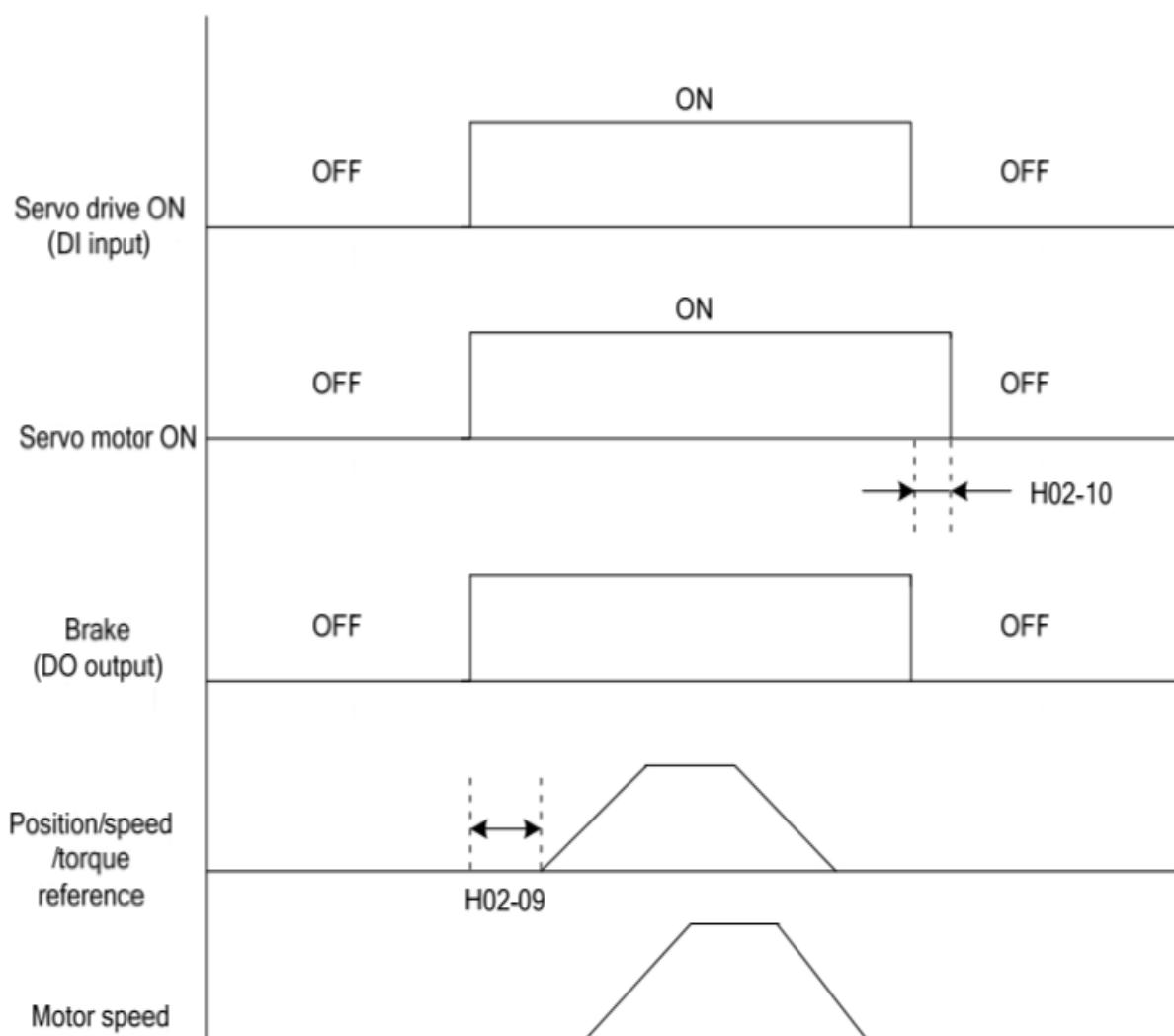


## شرح بازه زمانی ترمز:

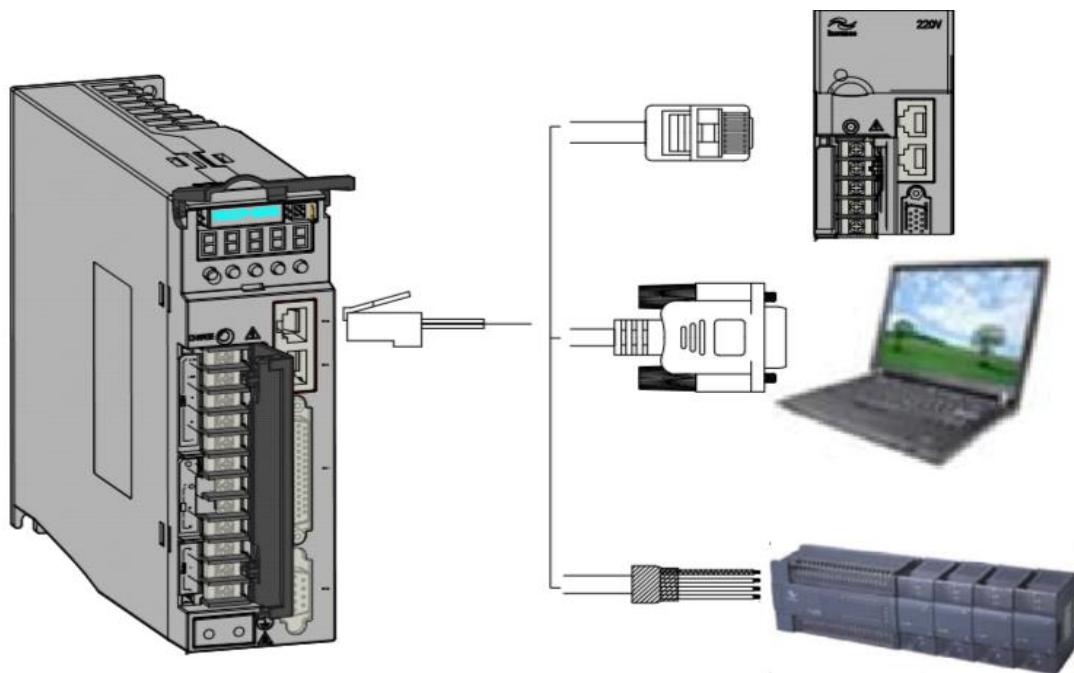
هنگامی که سروو درایو روشن است قبل از ارسال دستور منتظر زمان تاخیر در عملکرد ترمز که در H02-09 تنظیم می شود باشد . در غیر این صورت سروو درایو واکنشی نخواهد داشت.

هنگامی که سروو درایو خاموش است بعد از زمان تاخیر تنظیم شده در H02-12 و یا زمانی که سرعت موتور کمتر از مقدار تنظیم شده در H02-11 است ترمز غیر فعال خواهد شد.(سروو موتور کار کرد را متوقف می کند).

هنگامی که سروو درایو خاموش است سروو موتور عملکردش را متوقف می کند.



سیم کشی سیگنال ارتباطی:



CN3 و CN4 دو سیگنال ارتباطی مشابه هستند که به صورت موازی وصل می شوند. سیم ها را به PIN های محفوظ وصل نکنید.

شرح PIN های سیگنال ارتباطی:

Pin No.	Pin	Description	Terminal Pin layout
1	CANH	CAN communication port	
2	CANL	CAN communication ground	
3	GNDG	CAN communication ground	
4	RS485 +	RS485 communication port	
5	RS485-	RS485 communication port	
6	RS232-TXD	RS232 sending end, connected to the receiving end of the host controller	
7	RS232-RXD	RS232 receiving end, connected to the sending end of the host controller	
8	GND	Ground	
Shell	PE	Shield	

جدول زیر ترمینال DB9 را شرح می دهد:

Pin No.	Pin	Description	Terminal Pin layout
2	PC-RXD	PC receiving end	
3	PC-TXD	PC sending end	
5	GND	Ground	
Shell	PE	Shield	

شکل زیر ظاهر کابل ارتباطی را نشان می دهد:

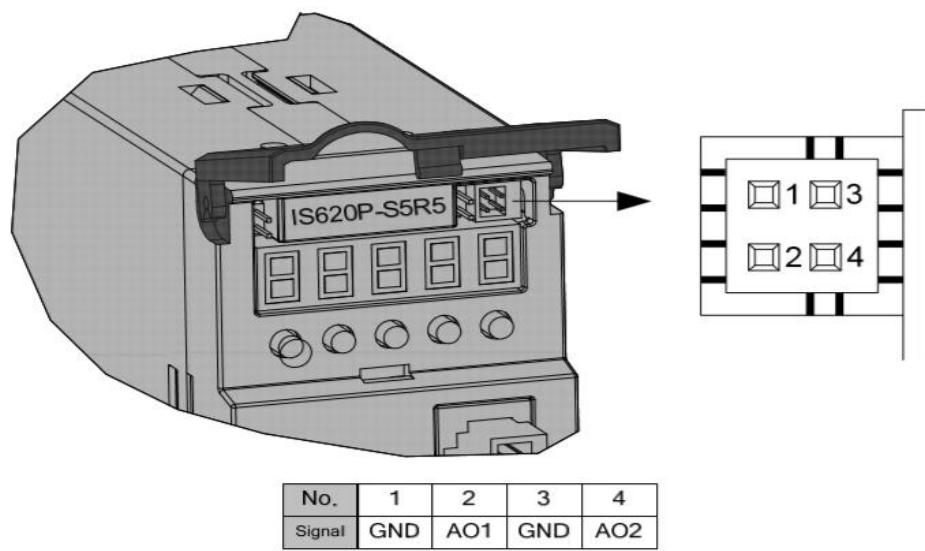


A

B

سیم کشی سیگنال آنالوگ

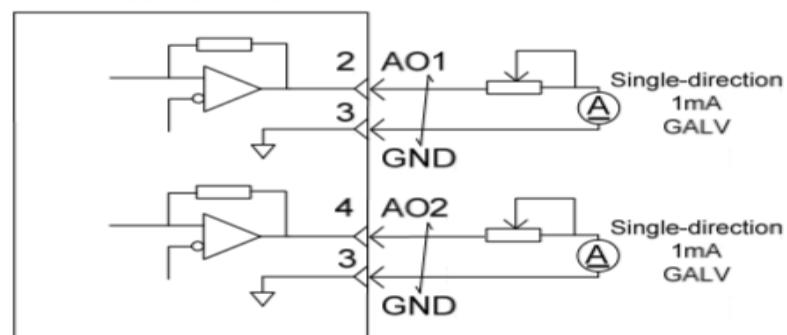
شکل زیر ترمینال سیگنال آنالوگ CN5 را نشان می دهد:



خروجی آنالوگ: 10V -10V

حداکثر جریان خروجی: 1mA

#### Servo drive



اندازه های زیر را برای جلوگیری از تداخل هنگام سیم کشی در نظر بگیرید:

- (1) تا حد امکان از کابل هایی با اندازه کوتاه استفاده کنید.
- (2) برای اتصال کوتاه از کابل های ضخیم  $< 2.0 \text{ mm}^2$  استفاده کنید. کلاس D و یا بالاتر پیشنهاد می شود.
- (3) از فیلتر EMI برای جلوگیری از تداخل فرکانس استفاده کنید. در کاربردهای خانگی و یا محیط های با سرو و صدا فیلتر EMI را در قسمت ورودی منبع تغذیه وصل کنید.
- (4) برای جلوگیری از آسیب به علت تداخل الکترومغناطیسی به موارد زیر توجه کنید:

تا حد امکان تجهیزات و فیلتر EMI را نزدیک به سرورو درایو وصل کنید.

surge absorber را روی رله و کنتاکتور الکترومغناطیسی نصب کنید.

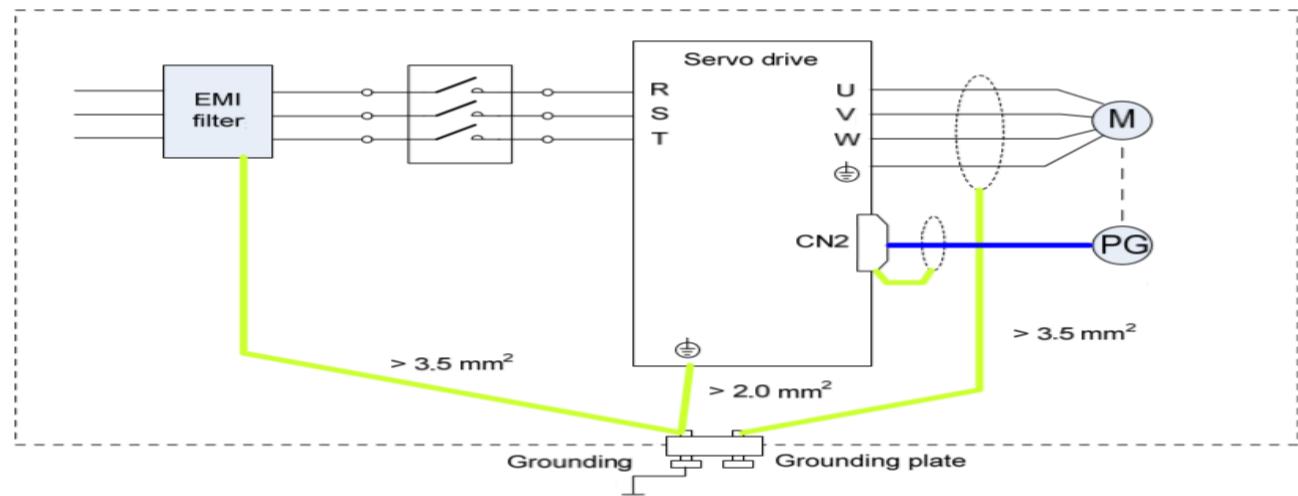
فاصله بین کابل جریان قوی و جریان ضعیف حداقل 30cm خواهد بود. این کابل ها را در یک محفظه با هم قرار ندهید.

منبع تغذیه را با وسایل دیگر به صورت مسترک استفاده نکنید. هنگامی که سرورو درایو نزدیک ژئاتور فرکانس بالا قرار دارد فیلتر EMI را در قسمت ورودی منبع تغذیه وصل کنید.

### سیم کشی ضد تداخل

سرورو درایو از المنت سرعت بالا در مدار اصلی استفاده می کند. تغییر نویز در این المنش ها ممکن است موجب اختلال در عملکرد عادی سرورو به علت سیم کشی نادرست شود. بنابراین سرورو درایو باید به طور دقیق سیم کشی شود. در صورت لزوم فیلتر EMI اضافه شود.

#### مثال سیم کشی:



### اتصال کوتاه

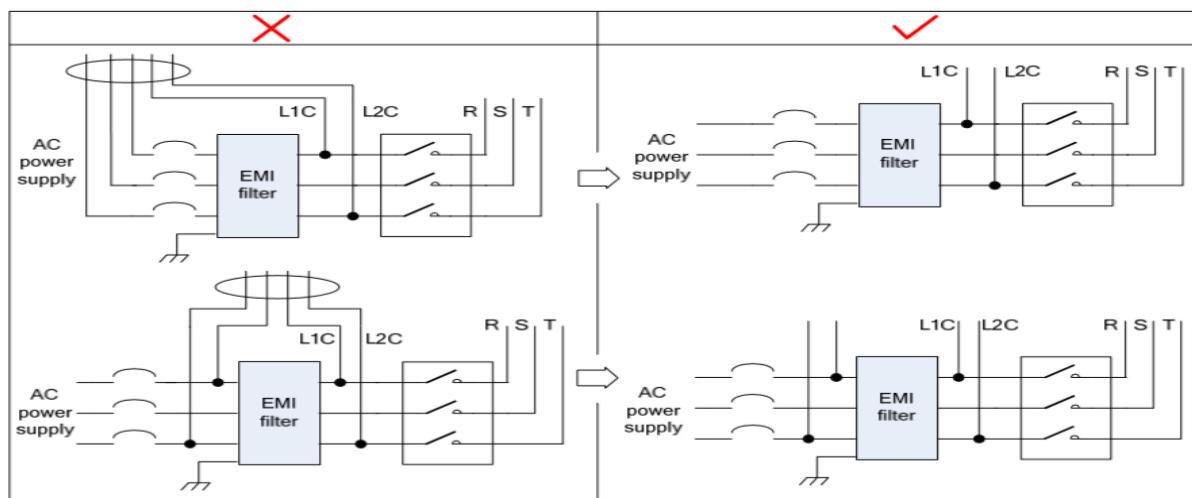
برای جلوگیری از تداخل مغناطیسی احتمالی با توجه به دستورالعمل های زیر اتصال کوتاه را به درستی انجام دهید:

ترمینال اتصال کوتاه سرورو موتور را برای کاهش تداخل مغناطیسی به ترمینال PE در سرورو درایو و ترمینال PE زمین وصل کنید.

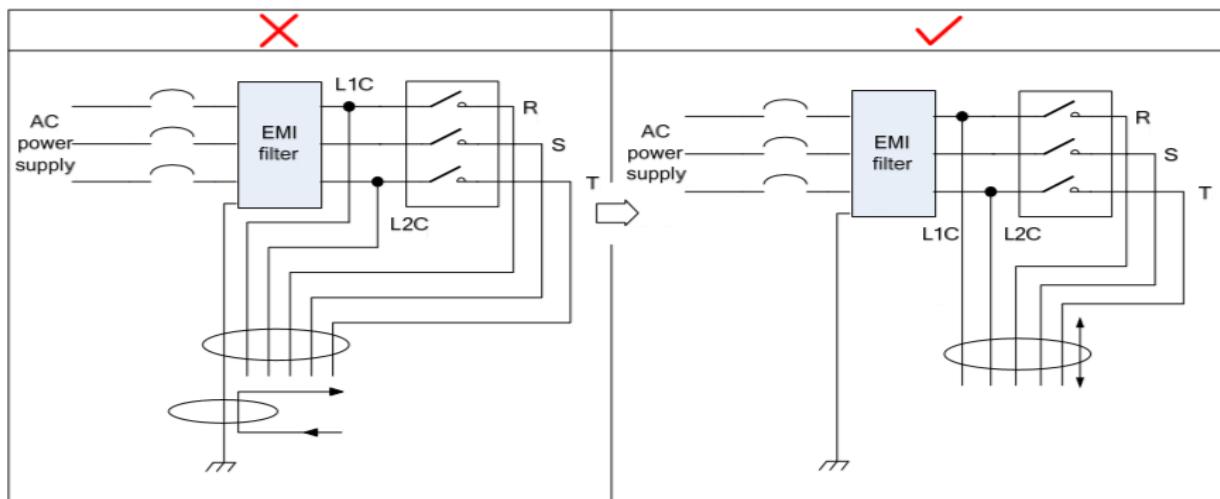
### استفاده از فیلتر EMI

جهت جلوگیری از تداخل از خطوط پاور و کاهش تاثیر سرورو درایو بر وسایل حساس فیلتر EMI را در قسمت ورودی منبع تغذیه با توجه به جریان ورودی نصب کنید.

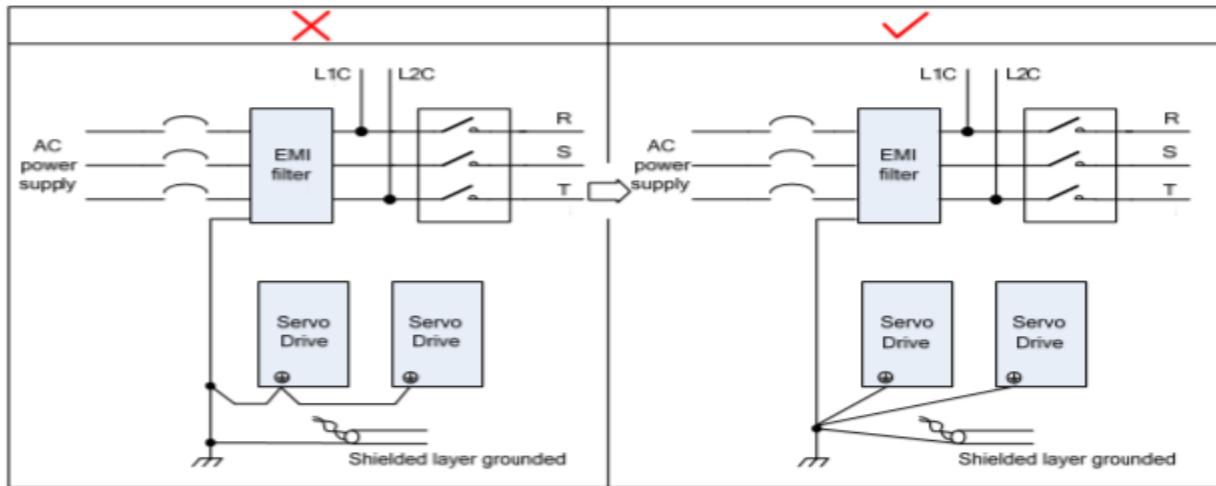
(1) خطوط ورودی و خروجی فیلتر EMI را در یک محفظه با هم قرار ندهید.



(2) کابل زمینی و خط خروجی منبع تغذیه فیلتر EMI را جدا کنید.

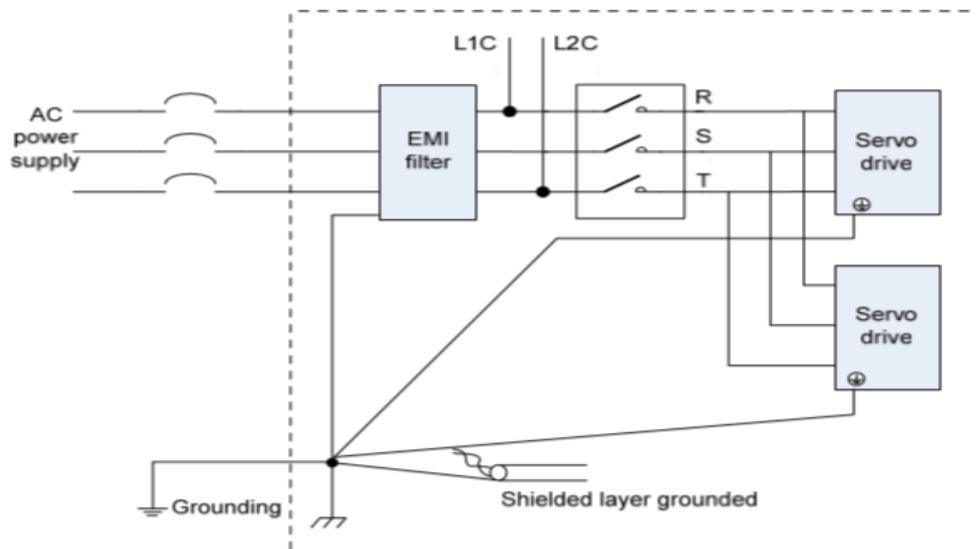


(3) از کابل زمینی تا حد امکان ضخیم و کوتاه برای فیلتر EMI استفاده کنید.



(4) EMI را درون تابلو وصل کنید

اگر فیلتر EMI و سرورو درایو در یک تابلو نصب شوند، از محکم بودن آن مطمئن شوید. همچنین می‌توان به صورت جداگانه وصل شوند:



هشدارهای لازم هنگام استفاده از کابل:

(1) کابل‌ها را خم نکنید. ضخامت کابل فقط 0.2mm یا 0.3mm با احتیاط کابل را جابه جا کنید.

(2) اگر نیاز به جابه جا کردن کابل‌ها دارید از کابل‌های انعطاف پذیر استفاده کنید.

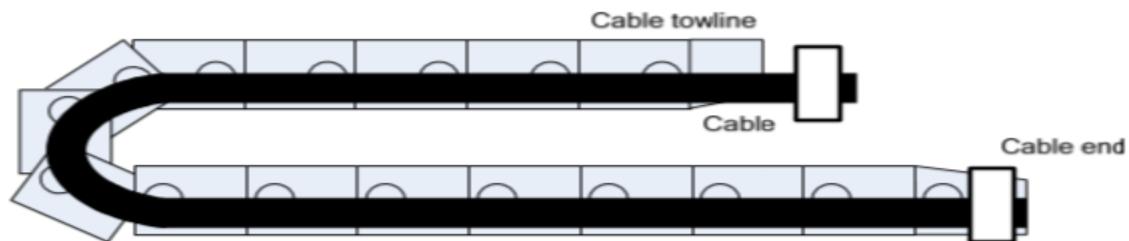
(3) اگر کابل towline استفاده می‌شود مطمئن شوید که:

شعاع کابل باید حداقل 10 برابر قطر کابل باشد.

کابل‌ها را درون کابل towline بسته بندی نکنید.

کابل ها نباید پوشانده شوند.

کابل هایی با اختلاف زیاد در سایز را ترکیب نکنید زیرا کابل های ضخیم ممکن است موجب آسیب به کابل های نازک تر شوند. اگر لازم است که از آن ها در کنار هم استفاده کنید لطفاً فاصله را رعایت کنید.



# 4

## خلاصه پارامترها

خلاصه پارامترها

## پارامترهای سرورو موتور H00

کد تابع	پارامتر	محدوده تنظیم	پیش فرض کارخانه	حداقل مقدار
H00	00	Motor SN	0-65534	14000
H00	05	Bus Motor SN	0-65535	-
H00	09	ولتاژ نامی موتور	0-220V 1-380V	-
H00	10	توان نامی موتور	0.01-655.35Kw	-
H00	11	جریان نامی موتور	0.01-655.35A	-
H00	12	گشتاور نامی موتور	0.10-655.35Nm	-
H00	13	حداکثر گشتاور موتور	0.10-655.35Nm	-
H00	14	سرعت نامی موتور	100r-9000RPM	-
H00	15	حداکثر سرعت موتور	100-9000RPM	-
H00	16	اینرسی	kgcm2 655.35-0.01	-
H00	17	تعداد قطب های PMSM	2-360	-
H00	21	EMF ضریب	0.01-655.35 MV/RPM	-
H00	22	ضریب گشتاور Kt	0.01-655.35 NM/arms	-

## راهنمای کامل سروو درایو و موتور IS620

H00	23	ثابت الکتریک Te	0.01-655.35 ms	-	0.01ms
H00	24	ثابت مکانیکی Tm	0.01-655.35 ms	-	0.01ms
H00	28	وضعیت انکودر	1073741824-0 pulses/rev	-	1 pulses/rev
H00	30	نوع انکودر	x000: incremental encoder 0 (UVW-ABZ) 0x013: Inovance 20-bit serial encoder	0*013	1
H00	31	انکودر PPR	pulses/rev 1073741824-1	1048576 pulses/rev	1 pulses/rev

### پارامترهای سروو درایو H01

H01	00	ورژن نرم افزار	-	-	0.1
H01	01	ورژن نرم افزار FPGA	-	-	0.1
H01	02	سریال سروو درایو	0-65535	بسته به مدل	1

### پارامترهای اولیه کنترل H02

H02	00	مد کنترل	0: مد سرعت 1: مد موقعیت 2: مد گشتاور 3: تغییر بین مد سرعت و گشتاور 4: تغییر بین مد موقعیت و مد سرعت 5: تغییر بین مد موقعیت و مد گشتاور 6: تغییر بین مد سرعت و مد گشتاور و مد موقعیت	1	1
-----	----	----------	---	---	---

H02	02	جهت چرخش	جهت راستگرد CCW:0 جهت راستگرد CW:1	0	1
H02	03	جهت فیدبک پالس خروجی	جهت راستگرد CCW:0 جهت راستگرد CW:1	0	1
H02	04	حداکل سرعت	RPM 14.0–0.2	4.0RPM	0.1 RPM
H02	05	غیر فعال بودن مد توقف در سروو درایو	0: توقف آزاد 1: توقف در سرعت صفر	0	1
H02	06	مد توقف 2 در هنگام بروز خطأ	0: توقف آزاد 1: توقف در سرعت صفر	0	1
H02	07	مد توقف در overtravel	0: تعریف شده H02-08 1: توقف در سرعت صفر قفل شدن 2:	1	1
H02	08	مد توقف 1 هنگام بروز خطأ	0: توقف آزاد	0	1
H02	09	زمان تاخیر ترمزفعال	20-500ms	200ms	1ms
H02	10	زمان تاخیر ترمزغیر فعال	1-500ms	100ms	1ms
H02	11	محدوده سرعت خروجی	0-1000RM	100RPM	1RPM
H02	12	زمان انتظار تا غیرفعال شدن ترمز	1-100ms	500ms	1ms
H02	13	تشخیص سرعت چرخش	0-300RPM	100RPM	1RPM
H02	15	نمایش هشدار کیپد	0: خروجی فوری 1: بدون خروجی	0	1

H02	21	حداقل مقدار مجاز مقاومت ترمز	-	-	1 Ω
H02	22	توان مقاومت ترمز داخلی	-	-	1W
H02	23	مقاومت مقاومت ترمز داخلی	-	-	1 Ω
H02	24	ضریب گرمایی مقاومت	10-100	30	1
H02	25	نوع مقاومت ترمز دینامیک خارجی	0: داخلی 1: خارجی - خنک کننده طبیعی 2: خارجی - خنک کننده forced-air 3: بدون مقاومت		
H02	26	توان مقاومت ترمز دینامیک خارجی	1-65535W	بسته به مدل	1W
H02	27	مقاومت مقاومت ترمز خارجی	1-1000 Ω	بسته به مدل	1 Ω
H02	31	ریست پارامتر	0: بدون عملکرد 1: بازگرداندن تنظیمات پیش فرض به جز پارامترهای H0 و H11 2: پاک کردن خطاهای	0	1
H02	32	نمایش کیپد	0: تغییر به H0B-00 1: تغییر به H0B-01 2: تغییر به H0B-02 .... 50: بدون تغییر	50	1

**پارامترهای ورودی گروه H03**

H03	02	DI1	انتخاب تابع 0-36 0: بدون عملکرد FunIN.1-36 (refer to the DI/DO .36-1 (basic function table)	14	1
H03	03	logic DI1	0: Low level valid 1: High level valid 2: Rising edge valid 3: Falling edge valid 4: Both rising edge and falling edge valid	0	1
H03	04	DI2	انتخاب تابع 0-36 0: بدون عملکرد FunIN.1-36 (refer to the DI/DO .1 (basic function table)	0	1
H03	05	logic DI2	0: Low level valid 1: High level valid 2: Rising edge valid 3: Falling edge valid 4: Both rising edge and falling edge valid	0	1
H03	06	DI3	انتخاب تابع 0-36 0: بدون عملکرد FunIN.1-36 (refer to the DI/DO .1 basic function table)	0	1
H03	07	logic DI3	0: Low level valid 1: High level valid	0	1

			2: Rising edge valid 3: Falling edge valid 4: Both rising edge and falling edge valid		
H03	08	انتخاب تابع DI4	0: بدون عملکرد FunIN.1–36 (refer to the DI/DO :1 basic function table)	0	1
H03	09	logic DI4	0: Low level valid 1: High level valid 2: Rising edge valid 3: Falling edge valid 4: Both rising edge and falling edge valid	0	1
H03	10	انتخاب تابع DI5	0: بدون عملکرد FunIN.1–36 (refer to the DI/DO :1 basic function table)	0	1
H03	11	logic DI5	0: Low level valid 1: High level valid 2: Rising edge valid 3: Falling edge valid 4: Both rising edge and falling edge valid	0	1
H03	12	انتخاب تابع DI6	0: بدون عملکرد FunIN.1–36 (refer to the DI/DO :1 basic function table)	0	1
H03	13	logic DI6	0: Low level valid	0	1

			1: High level valid 2: Rising edge valid 3: Falling edge valid 4: Both rising edge and falling edge valid		
H03	14	انتخاب تابع DI7	0: بدون عملکرد FunIN.1–36 (refer to the DI/DO :1 basic function table)	0	1
H03	15	logic DI7	0: Low level valid 1: High level valid 2: Rising edge valid 3: Falling edge valid 4: Both rising edge and falling edge valid	0	1
H03	16	انتخاب تابع DI8	0: بدون عملکرد FunIN.1–36 (refer to the DI/DO :1 basic function table)	0	1
H03	17	logic DI8	0: Low level valid 1: High level valid 2: Rising edge valid 3: Falling edge valid 4: Both rising edge and falling edge valid	0	1
H03	18	انتخاب تابع DI9	0: بدون عملکرد FunIN.1–36 (refer to the DI/DO :1 basic function table)	0	1

H03	19	logic DI9	0: Low level valid 1: High level valid 2: Rising edge valid 3: Falling edge valid 4: Both rising edge and falling edge valid	0	1
H03	50	AI1 offset	-5000 +5000mV	0	1mv
H03	51	AI1 Filter زمان فیلتر	0-655.35ms	2.00ms	0.01ms

**پارامترهای خروجی گروه H04**

H04	00	انتخاب تابع DO1	0: بدون عملکرد FunOUT.1–19 (refer to the :19–1 (DI/DO basic function table)	1	1
H04	01	DO1 Logic	0: Low level 1: High level	0	1
H04	02	انتخاب تابع DO2	0: بدون عملکرد FunOUT.1–19 (refer to the :19–1 (DI/DO basic function table)	5	1
H04	03	DO2 Logic	0: Low level 1: High level	0	1
H04	04	انتخاب تابع DO3	0: بدون عملکرد FunOUT.1–19 (refer to the :19–1 (DI/DO basic function table)	3	1
H04	05	DO3 Logic	0: Low level 1: High level	0	1

H04	06	انتخاب تابع DO4	0: بدون عملکرد FunOUT.1–19 (refer to the :19–1 (DI/DO basic function table)	11	1
H04	07	DO4 Logic	0: Low level 1: High level	0	1
H04	08	انتخاب تابع DO5	0: بدون عملکرد FunOUT.1–19 (refer to the :19–1 (DI/DO basic function table)	16	1
H04	09	DO5 Logic	0: Low level 1: High level	0	1
H04	50	انتخاب سیگنال AO1	0: سرعت چرخش موتور 1: مرجع سرعت 2: مرجع گشتاور	0	1
H04	51	AO1 offset ولتاژ	-1000 +1000 mV	5000mV	1mV
H04	52	AO1 multiplying factor	-99.99 +99.99	1.00	0.01
H04	54	offset AO1 ولتاژ	-1000 +1000	5500mv	1mv

**پارامترهای کنترل وضعیت**

H05	00	مرجع اصلی موقعیت	0: تنظیم پالس 1: تنظیم قدم به قدم 2: تنظیم چند گانه	0	1
H05	01	انتخاب مرجع پالس	0: ورودی پالس سرعت پایین	0	1

			1: ورودی پالس سرعت بالا		
H05	02	motor جهت revolution	1048576–0P/r	0	1 P/r
H05	04	زمان فیلتر	0-6553.5ms	0	0.1ms
H05	07	ضریب گیربکس	1-10737418224	1048576	1
H05	15	فرم مرجع پالس	Direction + pulse, positive :0 logic Direction + pulse, negative :1 logic Phase A + phase B orthogonal :2 ,pulse CW+CCW: 3 frequency multiplication -4	0	1
H05	19	کنترل سرعت feedforward	0: غیر فعال 1: داخلی AI1 :2 AI2:3	1	1
H05	26	سرعت ثابت	0-9000RPM	200 RPM	1 RPM
H05	32	سرعت تعویض سیگنال با جستجوی سرعت بالا	0-3000RPM	100 RPM	1 RPM
H05	33	سرعت تعویض سیگنال با جستجوی سرعت پایین	0-1000 RPM	10 RPM	1 RPM
H05	34	زمان افزایش / کاهش شتاب در جستجوی	0 – 1000ms	1000ms	1ms

## پارامترهای گروه F6

H06	00	مرجع سرعت اصلی A	0: تنظیم دیجیتال H06-03 AI1:1 AI2:2	0	1
H06	01	انتخاب سرعت کمکی	0: تنظیم دیجیتال H06-03 AI1:1 AI2:2 MS speed :5	1	1
H06	02	مرجع سرعت	0: سرعت اصلی A 1: سرعت کمکی B A+B:2 A/B:3 4: تنظیم ارتباطی	0	1
H06	03	تنظیم سرعت توسط کیپد	RPM 9000+—9000-	RPM200	1RPM
H06	04	تنظیم سرعت Jog	0-9000 RPM	100 RPM	1 RPM
H06	05	زمان افزایش شتاب	ms 65535-0	0	1
H06	06	زمان کاهش شتاب	ms 65535-0	0	1
H06	07	حداکثر سرعت چرخش	0-9000 RPM	9000 RPM	1 RPM
H06	08	محدوده سرعت راستگرد	0-9000 RPM	9000 RPM	1 RPM
H06	09	محدوده سرعت چپگرد	0-9000 RPM	9000 RPM	1 RPM
H06	11	انتخاب گشتاور		1	1

H06	15	محدوده سرعت برای zero clamp	0-6000 RPM	10 RPM	1 RPM
H06	16	سرعت چرخش موتور	0-1000 RPM	20 RPM	1 RPM

## پارامترهای کنترل گشتاور گروه H07

H07	00	ورودی گشتاور اصلی A	0: تنظیم دیجیتال AI1 :1 AI2 :2	0	1
H07	01	ورودی گشتاور کمکی B	0: تنظیم دیجیتال AI1 :1 AI2:2	1	1
H07	02	انتخاب منبع گشتاور	A: گشتاور اصلی B: گشتاور کمکی A+B :2 A/B:3 4: تنظیم ارتباطی	0	1
H07	03	تنظیم مقدار گشتاور توسط کی پد	-300.00% +300.00%	0	0.1%
H07	05	زمان فیلتر گشتاور 1	0-30.0ms	0.79ms	0.01ms
H07	06	زمان فیلتر گشتاور 2	0-30.0ms	0.79ms	0.01ms
H07	07	محدوده گشتاور	داخلي: 0 1: تنظیمات خارجی: (P-CL and N-CL) (انتخاب)	0	1

			2: T-LMT تنظیمات خارجی 3: T-LMT (P-CL and N-CL) (انتخاب)		
H07	08	T-LMT انتخاب	AI1 :1 AI2 :2	2	1
H07	09	محدوده گشتاور داخلی	0 – 300.0%	300.0%	0.1%
H07	15	توقف اضطراری گشتاور	0 – 300.0%	300.0%	0.1%
H07	17	منبع محدوده سرعت	0: داخلی (در حالت کنترل گشتاور) 1: تنظیمات خارجی 2: انتخاب H07-19/H07-20 توسط DI	0	1
H07	18	V-LMT انتخاب	AI1 :1 AI2 :2	1	1
H07	19	محدوده سرعت در حالت کنترل گشتاور	0-9000RPM	3000RPM	1RPM
H07	21	دستیابی به مقدار اولیه گشتاور	0-300. 0%	0	0.1%
H07	40	تنظیم زمان برای حداکثر سرعت مجاز	0.5 – 30.0ms	1.0ms	0.1ms

**گروه H08 پارامترهای گین**

H08	00	1 گین سرعت	0.1-2000.0HZ	25.0Hz	0.1Hz
H08	01	1 زمان انتگرال گین سرعت	0.15 – 512.00ms	31.83ms	0.01ms
H08	02	1Position loop gain	0-2000.0Hz	40.0Hz	0.1Hz

H08	03	گین سرعت 2	0.1-2000.0HZ	25.0Hz	0.1Hz
H08	04	زمان انتگرال گین سرعت 2	0.15 – 512.00ms	31.83ms	0.01ms
H08	05	2Position loop gain	0-2000.0Hz	40.0Hz	0.1Hz
H08	08	تنظیم حالت گین 2	0: First again fixed, P/PI تغییر توسط DI  1: گین تعویض بر اساس H08-09	1	1
H08	09	شرایط تعویض گین	PS) First gain fixed 0  1: تغییر از طریق DI  2:		
H08	10	تاخیر تعویض گین	0-1000.0ms	5.0ms	0.1ms

**گروه H09 پارامترهای تنظیم خودکار**

H09	00	حالت تنظیم خودکار	0: غیر فعال - تنظیم دستی 1: فعال	0	1
H09	01	انتخاب سطح Rigidity	0-31	12	1
H09	03	حالت تنظیم خودکار اینرسی online	0: غیر فعال 1: فعال - به آرامی تغییر می کند 2: فعال - دائما در حال تغییر 3: فعال - به سرعت تغییر می کند	0	1
H09	05	حالت تنظیم خودکار اینرسی offline	0: حالت موجی مثبت و منفی 1: حالت Jog	0	1
H09	06	حداکثر سرعت تنظیم خودکار	100-1000RPM	500RPM	1RPM

H09	07	زمان افزایش یا کاهش سرعت برای تنظیم اتوماتیک	20-800ms	250ms	1ms
-----	----	---	----------	-------	-----

**گروه H0A پارامترهای محافظت و خطأ**

H0A	00	محافظت از کاهش فاز ورودی	0: فعال بودن خطأ و غیر فعال بودن هشدارها  1: فعال بودن هشدار و خطأ  2: غیر فعال بودن هشدار و خطأ	0	1
H0A	03	نگهدارنده هنگام قطع برق	0: غیر فعال  1: فعال	0	1
H0A	04	گین حفاظت از اضافه بار موتور	50% - 300%	100%	1%
H0A	08	اضافه سرعت	0-1000RPM	0	1RPM

**پارامترهای ارتباطی گروه H0C**

H0C	00	آدرس شفت سرورو	1-247 .0	1	1
H0C	02	baud rate پورت ارتباطی	bit/s 2400 :0 bit/s 4800 :1 ... bit/s 115200 :6	1	5
H0C	03	فرمت داده	0: No check, 2 stop bits	1	0

		Modbus	1: Even parity check, 1 stop bit 2: Odd parity check, 1 stop bit 3: No check, 1 stop bit		
H0C	08	CAN ارتباطی	0: 20 Kbit/s 1:50 Kbit/s 2: 100 Kbit/s 3:125 Kbit/s 4:250 Kbit/s 5: 500 Kbit/s 6:800 Kbit/s 7: 1 Mbit/s	1	5
H0C	09	ارتباط مجازی DI	0: غیر فعال 1: فعال	1	0
H0C	11	ارتباط مجازی DO			
H0C	15	پروتکل ارتباطی CAN	0: CANlink protocol 1: CANopen protocol		

**گروه H11 پارامترهای Multi-position**

H11	00	حالت اجرای موقعیت چندگانه	0: توقف بعد از مدتی حرکت 1: اجرای گردشی(چرخه ای) 2: تنییر DI 3: اجرای زنجیره ای	1	1
H11	01	تعداد موقعیت	1-16	1	1
H11	03	واحد زمان انتظار	0:ms	1	0

## راهنمای کامل سرورو درایو و موتور IS620

				1:s		
H11	04	نوع جا به جایی		relative :0 absolute :1	1	0
H11	05	شروع موقعیت در چرخه		0-16	1	0
H11	12	موقعیت اول	-1073741824...+1073741824		1	1000
H11	14	حداکثر سرعت موقعیت اول	1- 9000 RPM		1 RPM	200 RPM
H11	15	زمان افزایش/کاهش شتات موقعیت اول		0-65535ms	1 ms	10 ms
H11	16	زمان انتظار بعد از موقعیت اول		0-10000ms	1 ms	10 ms
H11	17	موقعیت دوم	-1073741824...+1073741824		1	1000
H11	19	حداکثر سرعت موقعیت دوم		1-9000 RPM	1 RPM	200 RPM
H11	20	زمان افزایش/کاهش شتات موقعیت دوم	0-65535ms		1 ms	10 ms
H11	87	موقعیت 16	1073741824+...1073741824-		1	1000
H11	89	حداکثر سرعت موقعیت دوم	1-9000 RPM		1 RPM	200 RPM
H11	90	زمان افزایش/کاهش شتات موقعیت 16	0-65535ms		1 ms	10 ms

**گروه H12 پارامترهای Multi-speed**

H12	00	حالت اجرای Multi-speed	0:توقف بعد از اجرای (انتخاب سرعت در H12-01) اجرای Cyclic:1 2:تغییر توسط DI	1	1
H12	03	زمان افزایش شتاب 1	0-65535ms	10ms	1ms
H12	04	زمان کاهش شتاب 1	0-65535ms	10ms	1ms
H12	20	مرجع سرعت 1	RPM 9000+-9000-	0	1RPM
H12	21	زمان اجرای سرعت 1	0-6553.5 s	5.0s	0.1s
H12	22	زمان افزایش/کاهش سرعت 1	0:غیر فعال	0	1
H12	23	مرجع سرعت 2	RPM 9000+-9000-	100RPM	1RPM
H12	65	مرجع سرعت 16	-9000+-9000 RPM	100RPM	1RPM

# 5

## تنظیم پارامترها

## فصل 5: راه اندازی و تنظیم پارامترها

سرورو درایو سه حالت اجرا سرعت، گشتاور و موقعیت را ارائه می دهد.

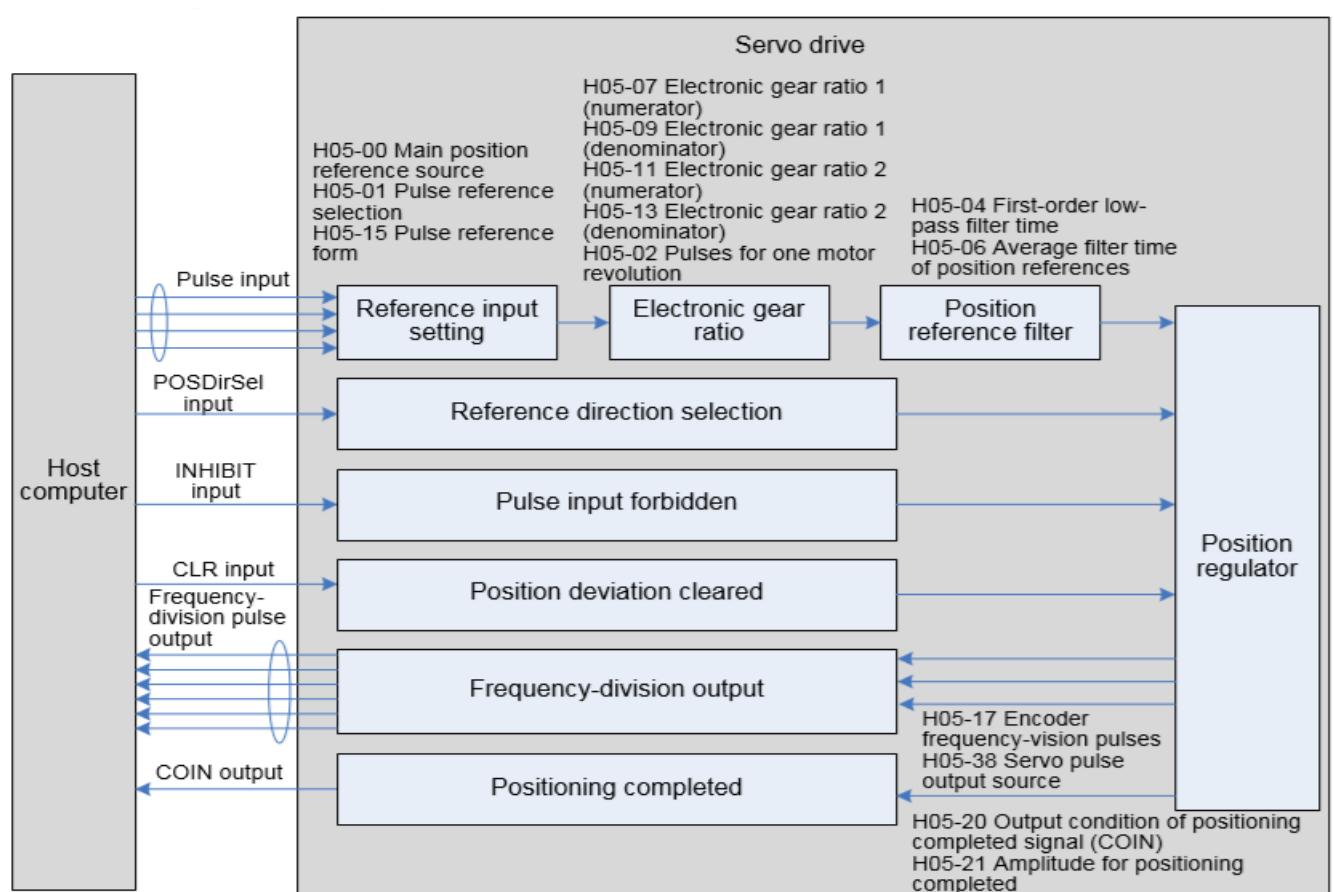
در حالت کنترل موقعیت جایه جایی با توجه به تعداد پالس ها و سرعت با توجه به فرکانس پالس ورودی تعیین می شود. حالت کنترل موقعیت دقیقاً موقعیت و سرعت را کنترل کرده و بیشتر در دستگاههای موقعیت یابی استفاده می شود.

متداول ترین حالت مورد استفاده در سرورو درایو ها می باشد و در ماشین فرز، حکاکی، نورد و ماشین ابزار CNC کاربرد دارد.

در حالت کنترل سرعت، سرعت توسط تنظیمات AI و تنظیمات ارتباطی تنظیم می شود و اغلب در موارد با سرعت ثابت استفاده می شود. و برای ماشین های حکاکی، نورد کامپیوتر میزبان از حالت کنترل وضعیت استفاده کرده و سرورو درایو از حالت کنترل سرعت استفاده می کند.

در حالت کنترل گشتاور، گشتاور توسط تغییر تنظیمات آنالوگ و یا آدرس های ارتباطی تغییر می کند. این حالت عمدتاً برای کاربردهای ماشین آلات با حداقل لرزش برای مثال کنترل تنش در دستگاههای winding یا fiber pulling. در این موارد گشتاور همیشه با شعاع winding تغییر کرده و به همین دلیل تنش در طول تغییر شعاع تغییر نخواهد کرد.

: Position Control Mode



حالت کنترل موقعیت متداول ترین حالت استفاده در سرورو درایو است فرآیند به شرح زیر است:

- (1) کابل پاور را به مدار اصلی و مدار کنترل سرورو درایو، کابل پاور موتور و کابل انکودر به درستی متصل کنید. بعد از روشن خاموش کردن کیپد سرورو درایو عبارت "rdy" را نمایش می دهد که نشان دهنده این است که سیم کشی صحیح است.
- (2) اجرای jog را به صورت آزمایشی جهت اطمینان از اینکه موتور به درستی کار می کند انجام دهید.
- (3) سیگنال های ترمینال CN1 از قبیل ورودی پالس، ورودی مرجع پالس و سیگنال های DI/DO (سرورو درایو فعال و موقعیت یابی) کامل شده است) طبق شکل 4.1 متصل کنید.
- (4) تنظیمات مربوط به حالت کنترل موقعیت را انجام دهید. توابع DI/DO در پارامترهای گروه H04 و H03 بر اساس نیازهای خود تنظیم کنید. ممکن است نیاز به تنظیمات بازگشت به کارخانه و توابع تقسیم فرکانس بر اساس نیاز داشته باشد.
- (5) سرورو درایو را فعال کنید. مرجع موقعیت از کامپیوتر میزبان جهت فعال کردن سرورو موتور بفرستید. بگذارید موتور با سرعت کم بچرخد و مطمئن شوید که جهت چرخش و میزان گیربکس نرمال هستند. سپس گین را تنظیم کنید. برای جزئیات بیشتر شکل زیر را ببینید:

سیم کشی در حالت کنترل موقعیت

پارامترهای مربوط به کنترل موقعیت

این پارامترها شامل انتخاب حالت، فرم پالس مرجع، میزان گیربکس و تنظیمات DI/DO می باشد.

#### 1: تنظیمات ورودی مرجع موقعیت

حالت کنترل	ویژگی	زمان	مقدار پیش فرض	حداقل مقدار	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد پارامتر
P	هنگام توقف	فورا	0	1	0: مرجع پالس 1: تنظیم گام به گام 2: تنظیم چند منظوره	موقعیت	H05 00

منبع پالس مرجع

توسط تنظیمات H5-01 تعیین کنید که منبع پالس ورودی پالس سرعت بالا یا ورودی پالس سرعت پایین است

حالت	ویژگی	زمان	مقدار پیش	حداقل مقدار	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد پارامتر

						فرض			کنترل
H05	01	انتخاب مرجع پالس	0: ورودی پالس سرعت پایین 1: ورودی پالس سرعت بالا	1	0	بعد از خاموش روشن کردن	هنگام توقف	P	

جهت موقعیت

تابع FunIN.27 را جهت تغییر جهت موقعیت توسط DI تنظیم کنید.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض
FunIN27	POSDirSel	جهت موقعیت	Valid: راستگرد Unvalid: چپگرد	مربوطه DI به 0 یا 1 تنظیم کنید. این تابع Logic فقط زمانی که H05-00 به 0 یا 1 تنظیم شده است فعال می باشد.

فرم مرجع پالس:

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H05	15	فرم مرجع پالس	0: Direction + pulse, positive logic 1: Direction + Pulse, negative logic 2: Phase A + Phase B orthogonal pulse, 4-frequency	1	0	بعد از خاموش روشن کردن	هنگام توقف

			multiplication				
			3: CW + CCW				

جدول زیر سه حالت فرم مرجع پالس را نمایش می دهد:

Pulse Reference Form	Positive Logic		Negative Logic	
	Forward Rotation	Reverse Rotation	Forward Rotation	Reverse Rotation
Direction + Pulse	PULS SIGN	PULS SIGN	PULS SIGN	PULS SIGN
Phase A + Phase B orthogonal pulse	PULS SIGN	PULS SIGN		
CW + CCW	PULS SIGN	PULS SIGN		
	PULS SIGN	PULS SIGN		

ورودی پالس غیر مجاز

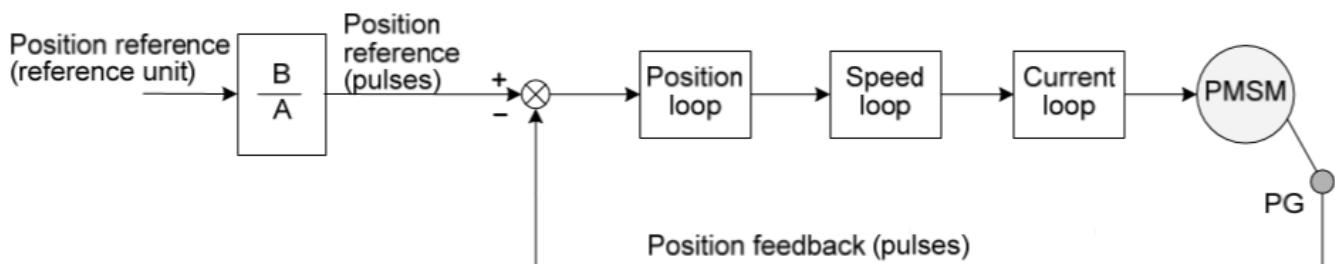
تابع 13 FunIN.13 را برای DI جهت ممنوع کردن ورودی مرجع پالس تنظیم کنید

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض
FunIN13	INHIBIT	ورودی پالس غیر مجاز	:ورودی Valid پالس غیر مجاز :ورودی Unvalid پالس مجاز	مربوطه DI به 0 یا 1 تنظیم کنید. Logic

## ضریب گیربکس

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H05 07	ضریب گیربکس 1	1-1073741824	1	1048576	فورا	هنگام توقف	P
H05 09	گیربکس الکتریکی 1	1-1073741824	1	10000	فورا	هنگام توقف	P
H05 11	ضریب گیربکس 2	1-1073741824	1	1048576	فورا	هنگام توقف	P
H05 13	گیربکس الکتریکی 2	1-1073741824	1	10000	فورا	هنگام توقف	P

شكل زیر نشان دهنده نحوه عملکرد ضریب گیربکس می باشد:



هنگامی که H05-02 به 0 تنظیم شده است و موتور از طریق گیربکس بار دار شده است فرض کنید ضریب کاهشی بین شفت موتور و بار است (شфт بار  $n$  چرخش به دور محور خود دارد در حالی که شفت موتور  $m$  چرخش دارد) و فرمول محاسبه ضریب گیربکس به شرح زیر است:

$$m/n^{*} \text{ جابجایی که شفت بار یک دور می چرخد / دقیق انکوادر } = H05-07/H05-09 = B/A$$

IS620 دو ضریب گیربکس که توسط تابع FunIN.24 قابل تغییر می باشد.

هنگامی که  $H05 \neq 0$  است:

## H05-02/رزلوشن انکودر=A/ضریب گیربکس

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداصل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H05 02	پالس برای یک دور چرخش موتور	1048576-1	1p	0p	بعد از خاموش روشن کردن	هنگام توقف	P

هنگامی که این پارامتر تنظیم شده است ضریب گیربکس به H05-07,H05-09,H05-11,H05-13 نامربوط است و تغییر ضریب گیربکس پشتیبانی نمی شود.

## فیلتر مرجع موقعیت

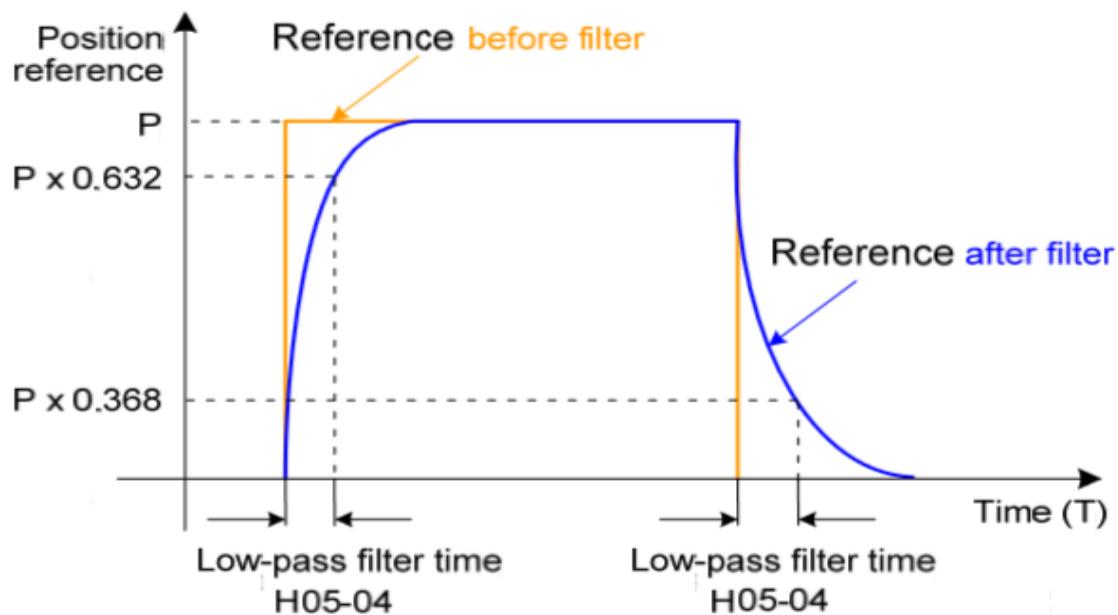
تنظیم این پارامتر موجب حرکت نرم موتور می شود. این تابع در موارد زیر بسیار موثر می باشد:  
فرآیند افزایش و کاهش شتاب توسط کامپیوتر میزبان در خروجی پالس اجرا نمی شود و ضریب افزایش/کاهش شتاب بسیار بزرگ است.  
فرکانس پالس بسیار کم است.

ضریب گیربکس بیشتر از 10 است.

تنظیمات این پارامتر به شرح زیر است:

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداصل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H05 04	زمان فیلتر- order low-pas	0-65535 ms	0.1ms	0.0 ms	فورا	هنگام توقف	P

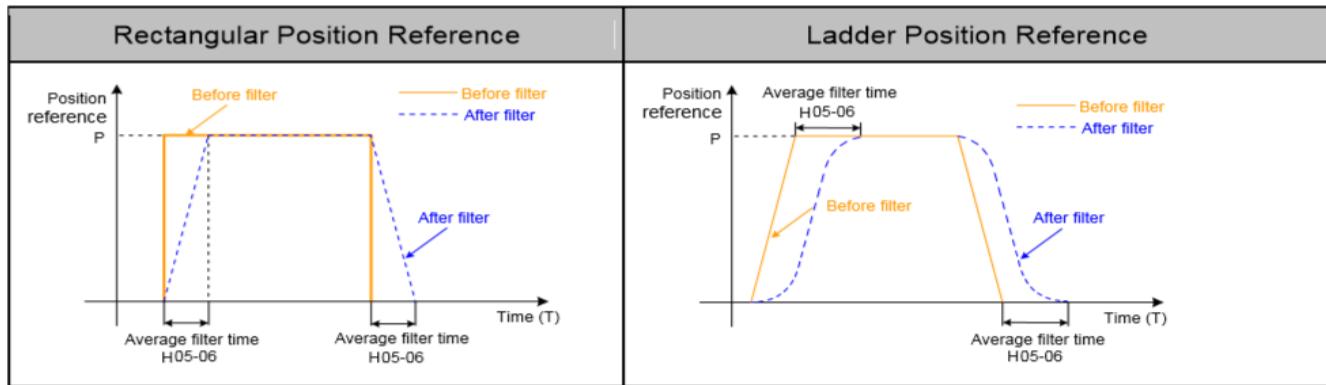
شکل زیر نحوه عملیات را نشان می دهد:



کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H05 06	میانگین زمان position-reference	0.0 – 128.0ms	0.1ms	0.0 ms	فوراً	هنگام توقف	P

هنگامی که  $H05-06=0$  میانگین فیلتر نامعتبر است.

جدول 2-4 دو وضعیت مختلف تحت فیلتر را نشان می دهد:



ریست انحراف وضعیت

تابع FunIN.35 جهت پاک کردن انحراف تنظیم کنید.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض
FunIN35	Clr	پاک کردن انحراف	فعال:Valid غیر:Unvalid فعال	مربوطه DI به 0 یا 1 تنظیم کنید. Logic

خروجی تقسیم فرکانس

این پارامتر جهت انتخاب منبع پالس خروجی استفاده می شود. خروجی سنکرون در حالت کنترل سنکرون استفاده می شود.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H05 38	منع خروجی پالس سرورو	0: خروجی تقسیم فرکانس انکودر 1: خروجی سنکرون 2: تقسیم فرکانس و خروجی	1	0	بعد از روشن خاموش کردن	هنگام توقف	P

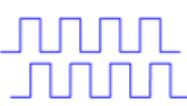
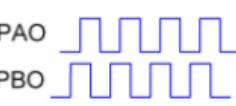
			سنکرون غیر مجاز				
--	--	--	-----------------	--	--	--	--

سرورو درایو تقسیم فرکانس بر پالس هایی از انکودر با توجه به مقدار H05-17 اجرا و سپس از طریق ترمینال خروجی تقسیم فرکانس دارای خروجی می شود.

مقدار H05-17 متناظر با پالس هایی از PAO/PBO در هر دور می باشد.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H05	17	پالس های تقسیم فرکانس انکودر	35-32767 P/Rev	1 P/Rev	2500 P/Rev	بعد از روشن خاموش کردن	هنگام توقف

مدل فاز خروجی

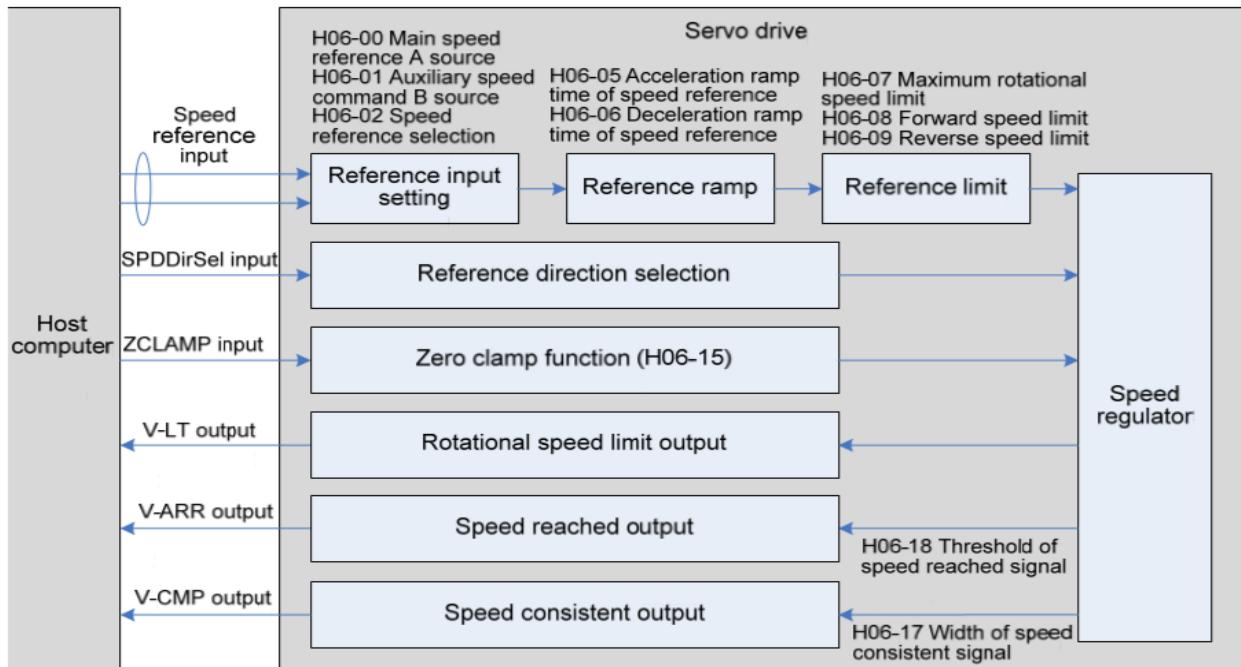
Forward Rotation (Phase A Advancing Phase B by 90°)	Reverse Rotation (Phase B Advancing Phase A by 90°)
PAO  PBO 	PAO  PBO 

مدل فاز خروجی می تواند توسط H02-23 اصلاح شود.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H02	03	جهت فیدبک پالس خروجی	0:جهت راستگرد فاز :1	1	0	بعد از روشن خاموش کردن	هنگام توقف PST

حالت کنترل سرعت:

نمودار حالت کنترل سرعت:



فرآیند اصلی حالت کنترل سرعت به شرح زیر است:

کابل پاور مدار اصلی و مدار کنترل سرورو درایو، کابل موتور و کابل انکودر را متصل کنید. بعد از خاموش روشن کردن کیپد سرورو درایو عبارت "rdy" را نمایش می دهد که نشان دهنده این است که سیم کشی درست است.

2) با فشار دادن کلید ها عملیات JOG را آزمایش کنید و از عملکرد صحیح موتور اطمینان حاصل کنید.

3) سیگنال های DI/DO و مرجع سرعت آنالوگ ترمینال CN1 بر اساس شکل 5-4 متصل کنید.

4) تنظیمات مربوط به حالت کنترل سرعت را اجرا کنید.

5) چرخش موتور را با سرعت پایین اجرا و مطمئن شوید که جهت اجرا نرمال است. سپس گین را دوباره تنظیم کنید. برای جزئیات بیشتر فرآیند بخش 4.5 را ببینید.

سیم کشی در حالت کنترل سرعت

در حالت کنترل سرعت دو منبع انتخاب سرعت منبع A و منبع B وجود دارد:

## راهنمای کامل سرورو درایو و موتور IS620

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H06 00	سرعت اصلی منبع A	0: تنظیم دیجیتال  AI1:1  AI2:2	1	0	فورا	هنگام توقف	S
H06 01	سرعت کمکی منبع B	0: تنظیم دیجیتال  AI1:1  AI2:2  MS Speed :5	1	1	فورا	هنگام توقف	S
H06 03	تنظیم توسط کیپد	-9000 , 9000RPM	1RPM	200RPM	فورا	در طول اجرا	S
H06 04	تنظیمات سرعت Jog	0-3000 RPM	1RPM	100RPM	فورا	در طول اجرا	S

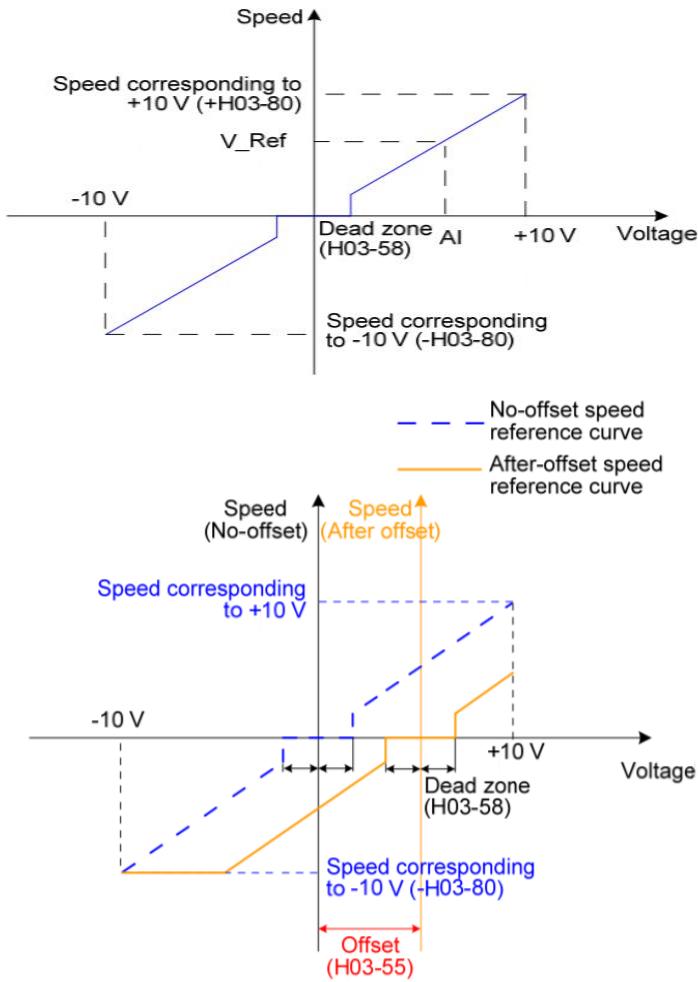
تنظیمات دیجیتال توسط کیپد انجام می شود و سرعت تنظیم شده در H06-03 به عنوان سرعت مرجع استفاده می شود.

تنظیمات آنالوگ به معنی این است که سیگنال ولتاژ آنالوگ خارجی به سیگنال سرعت مرجع تبدیل می شود.

جدول زیر تنظیمات آنالوگ را شرح می دهد:

گام	عملیات	شرح
1	H06-00 را به 2 و H06-02 را به 0 تعیین کنید.	تنظیم سرعت مرجع در حالت کنترل سرعت
2	پارامترهای مربوط به AI2 H03-59 را تنظیم کنید.	

3	RPM3000 را به H03-80 تعیین کنید.	تنظیم حداقل و حداکثر سرعت
---	----------------------------------	---------------------------



سرعت MS speed دارای 16 مرحله سرعت و پارامترهای کنترل مربوطه می باشد. سرعت MS در هر سه حالت کنترل استفاده می شود.

FunIN26 را جهت تغییر جهت سرعت توسط ورودی تنظیم کنید:

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض
FunIN26	SPDDirSel	جهت سرعت	Valid: راستگرد Unvalid: چپگرد	Logic مربوطه DI به 0 یا 1 تنظیم کنید.

انتخاب مرجع سرعت:

در حالت کنترل سرعت 5 روش انتخاب مرجع سرعت در دسترس می باشد و توسط H06-02 تنظیم می شود.

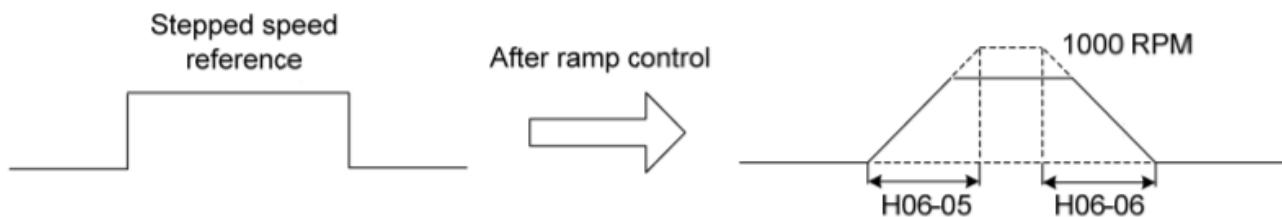
کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H06 02	انتخاب مرجع سرعت	A: سرعت اصلی منبع 0 B: سرعت کمکی منبع 1 A+B :2 A/B: تعویض 3 4: تنظیم ارتباطی	1	0	فورا	هنگام توقف	S

هنگامی که H06-02 به 3 تنظیم شده است نیاز به تخصیص یک ورودی جهت تعیین اینکه آیا ورودی A یا B فعال باشد.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض
FunIN4	CMD-SEL	تعویض مرجع سرعت کمکی/اصلی	Valid: منبع A Unvalid: منبع B	-

تابع کنترل شیب جهت کنترل افزایش/کاهش سرعت استفاده می‌شود. در این حالت تنظیم مناسب زمان افزایش/کاهش شتاب می‌تواند موجب حرکت نرم موتور و جلوگیری از لرزش و آسیب به قطعات داخلی شود.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداکثر مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H06 05	زمان شتابگیری Acceleration ramp time	0-65535ms	1ms	0	فورا	در طول اجرا	PS
H06 06	زمان کاهش شتاب	0-65535ms	1ms	0	فورا	در طول اجرا	PS

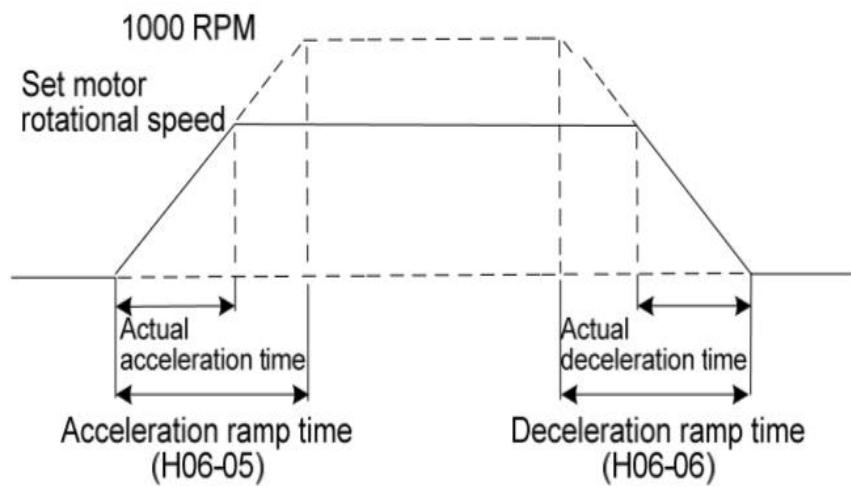


H06-05 زمان مورد نیاز برای افزایش شتاب از صفر تا 1000 RPM می‌باشد.

H06-06 زمان مورد نیاز برای کاهش شتاب از 1000 RPM تا صفر می‌باشد.

فرمول محاسبه دقیق زمان افزایش/کاهش شتاب به شرح زیر است:

$$\text{Speed reference}/1000) \times \text{Acceleration ramp time of speed reference})$$



محدوده مرجع سرعت

مرجع سرعت در محدوده مرجع سرعت

مرجع سرعت در حالت کنترل سرعت می تواند محدود شود.

H06-07 دامنه محدوده مرجع سرعت را تعیین می کند. اگر مرجع سرعت از این محدوده بیشتر شود سرвоو درایو دارای خروجی محدود می شود.

H06-08 محدوده راستگرد را تعیین می کند. اگر جهت راستگرد سرعت

حالت کنترل	ویژگی	زمان	مقدار پیش فرض	حداکثر مقدار	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد پارامتر
S	در طول اجرا	فورا	9000RPM	1RPM	0-9000RPM	سرعت چرخش حداکثر	H06 07
S	در طول اجر	فورا	9000RPM	1RPM	0-9000RPM	راستگرد سرعت	H06 08
S	در طول اجرا	فورا	9000RPM	1RPM	0-9000RPM	چپگرد سرعت	H06 09

## تابع Zero clamp

در حالت کنترل سرعت اگر تابع ZCLAMP فعال باشد و دامنه سرعت کمتر و یا برابر با مقدار 15-H06 باشد سروو موتور وارد حالت zero clamp می شود.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض
FunIN12	ZCLAMP	تابع zero clamp	Valid: فعال Unvalid: غیر فعال	این تابع فقط در حالت کنترل سرعت دارای عملکرد می باشد.

کد تابع مربوطه در جدول زیر آمده است:

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H06 15	محدوده سرعت برای zero clamp	0-6000RPM	1RPM	10RPM	فورا	در طول اجرا	S

## حالت کنترل گشتاور

در حالت کنترل گشتاور دو منبع انتخاب گشتاور به شرح زیر وجود دارد منبع A و منبع B:

تنظیمات دیجیتال توسط کیپد انجام می شود و درصد گشتاور متناسب با گشتاور نامی تنظیم شده در H07-03 می باشد.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H07 00	منبع A گشتاور اصلی	0: تنظیم دیجیتال H07-03 AI1:1 AI2:2	1	0	فورا	هنگام توقف	T

H07	01	گشتاور کمکی منبع B	0: تنظیم دیجیتال H07-03 AI1:1 AI2:2	1	1	فورا	هنگام توقف	T
H07	03	تنظیمات کیپد مقدار گشتاور	-300.00%, +300.00%	0.1%	0	فورا	در طول اجرا	T

انتخاب منبع گشتاور:

در حالت کنترل گشتاور 5 روش جهت دستیابی به منبع گشتاور در دسترس می باشد و توسط H07-02 انتخاب می شود.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H07	02	منبع گشتاور	0: گشتاور اصلی منبع A 1: گشتاور کمکی منبع B 2: A+B 3: تعویض A/B 4: تنظیم ارتباطی	1	0	فورا	هنگام توقف

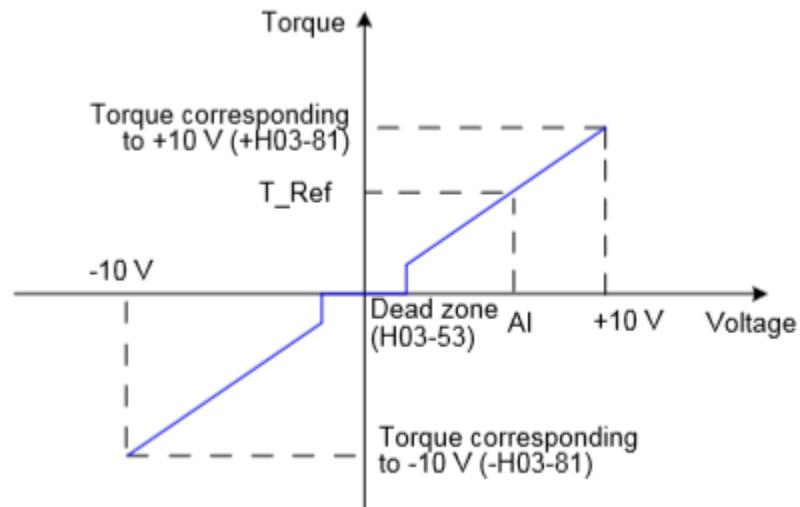
تغییر جهت گشتاور

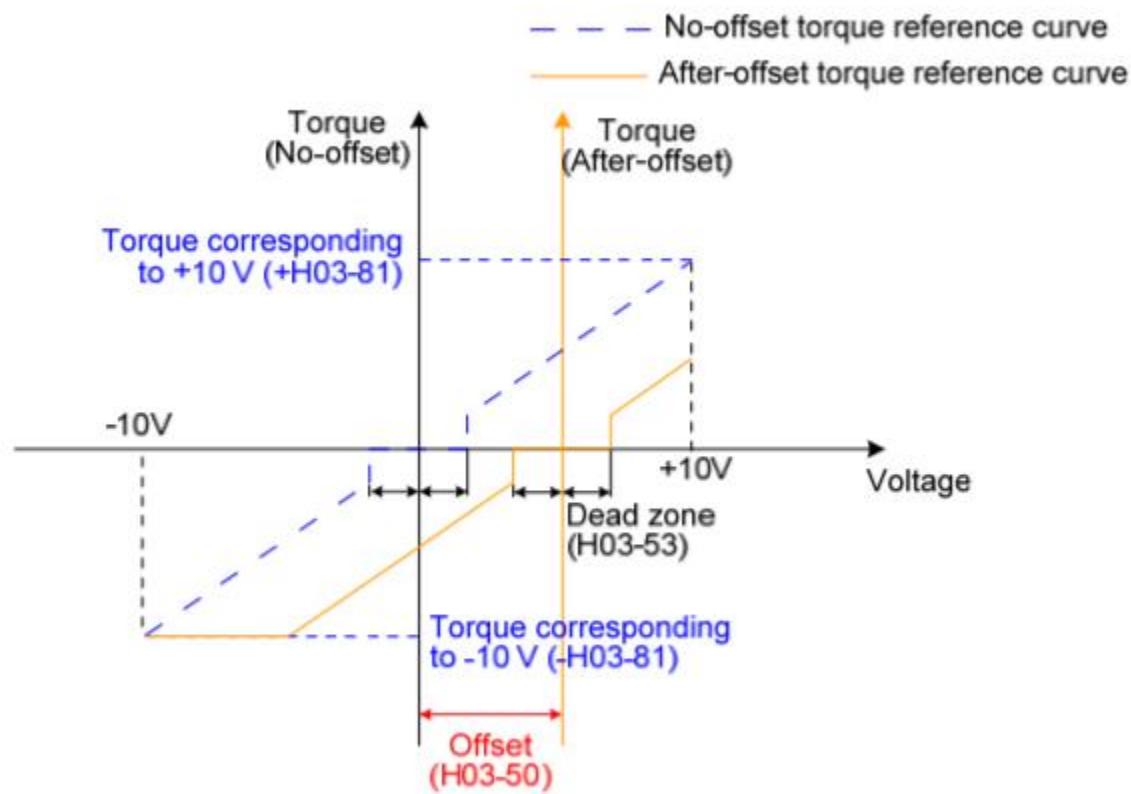
FunIN25 را برای تغییر جهت گشتاور تنظیم کنید.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض
FunIN25	TOQDirSel	جهت گشتاور	: Valid Unvalid	Logic مربوطه DI به 0 یا 1 تنظیم کنید.

هنگامی که H07-02 به 3 تنظیم شده است نیاز به تخصیص یک ورودی جهت تعیین اینکه آیا ورودی A و یا B فعال باشد.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض
FunIN4	CMD-SEL	تعویض مرجع سرعت کمکی/اصلی	A: منبع Valid B: منبع Unvalid	-



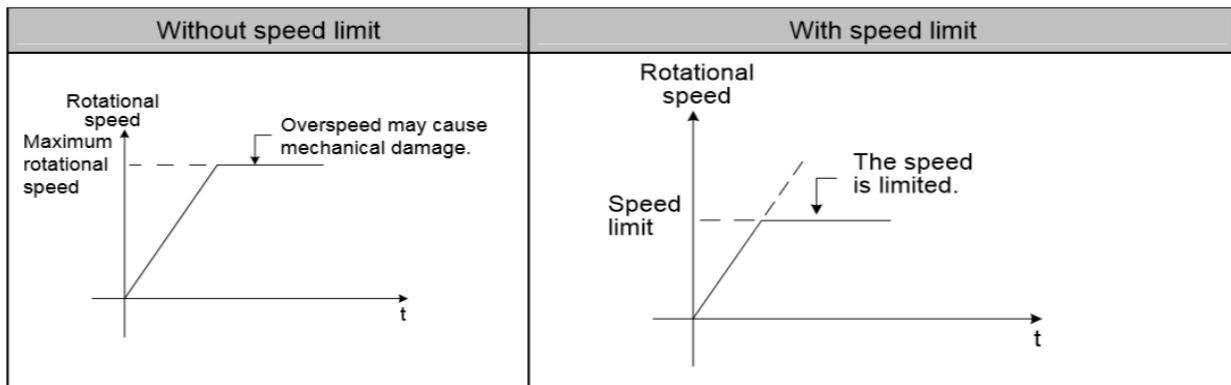


### محدوده سرعت در حالت کنترل گشتاور

در حالت کنترل گشتاور سرعت سررو موتور باید جهت حفاظت از مکانیسم محدود شود. در حالت کنترل گشتاور تنها گشتاور محدود شده و سرعت کنترل نمی شود. بنابراین اگر گشتاور تنظیم شده بیشتر از بار گشتاور است موتور افزایش شتاب خواهد داشت. که ممکن است موجب اضافه بار شود. در این حالت نیاز به تنظیم محدوده برای سرعت می باشد.

هنگامی که سرعت از این محدوده فراتر رود تفاوت بین سرعت واقعی و محدوده سرعت به درصد معینی از گشتاور تبدیل شده و بنابراین سرعت به محدوده تعیین شده می رسد. محدوده سرعت با توجه به بار تغییر می کند. محدوده سرعت را می توان به صورت آنالوگ و یا تنظیم کرد.

نمودار محدوده سرعت



هنگامی که سرعت چرخش محدود شده است، ترمینال دارای خروجی به شرح زیر می باشد:

مقدار پیش فرض	حداقل مقدار	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد پارامتر
-	Valid باشد.  Unvalid سرعت وجود ندارد	محدوده سرعت	V-LT	FunOUT.8

محدوده سرعت می تواند داخلی و یا خارجی باشد. هنگامی که منبع سرعت داخلی  $H07-17=0$  محدوده سرعت راستگرد و  $H07-19$  و  $H07-20$  سرعت چپگرد تنظیم کنید.

هنگامی که  $DI\ H07-17=2$  تخصیص یافته با  $FunIN.36$  جهت انتخاب  $H07-19$  یا  $H07-20$  به عنوان حد پایین سرعت استفاده می شود.

هنگامی که سرعت خارجی  $H07-17=1$  تنشیمات آنالوگ در  $H07-18$  تعیین می شود و رابطه متناظر بین محدوده سرعت و تنظیمات آنالوگ بر اساس نیاز تنظیم می شود.

علاوه سرعت تنظیم شده خارجی باید کمتر از محدوده تنظیم سرعت داخلی جهت جلوگیری از خطا باشد.

حالاتی که تنظیم سرعت در جدول زیر شرح داده شده است:

حالت کنترل	ویژگی	زمان	مقدار پیش فرض	حداقل مقدار	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد پارامتر

## راهنمای کامل سروو درایو و موتور IS620

H07	17	انتخاب منبع محدوده سرعت	0: تنظیمات داخلی(کنترل گشتاور) 1: تنظیمات خارجی - LMT H07-19,H07-20:2 انتخاب شده توسط ورودی	1	0	فورا	در طول اجرا	T
H07	18	V-LMT	AI1:1 AI2:2	1	1	فورا	در طول اجرا	T
H07	19	محدوده سرعت راستگرد	0-9000RPM	1RPM	3000RPM	فورا	در طول اجرا	T
H07	20	محدوده سرعت چپگرد	0-9000RPM	1RPM	3000RPM	فورا	در طول اجرا	T

محدوده مرجع گشتاور

نیاز به محدود کردن گشتاور جهت محافظت از مکانیسم می باشد

حالت کنترل	ویژگی	زمان	مقدار پیش فرض	حداقل مقدار	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد پارامتر
PST	هنگام توقف	فورا	0	1	0: تنظیمات داخلی(کنترل گشتاور) 1: تنظیمات خارجی - LMT H07-19,H07-20:2 انتخاب شده توسط ورودی	محدوده گشتاور	H07 07

هنگامی که  $H07-07 = 1$  تنظیمات خارجی توسط ورودی ها و توابع N-CL و P-CL راه اندازی می شود و محدوده گشتاور بر اساس مقدار H07-11 و H07-12 اجرا می شود.

هنگامی که محدوده گشتاور یا مقدار T-LMT بیشتر از محدوده داخلی است، محدوده داخلی استفاده می شود. در بین تمام شرایط تعیین محدوده کوچکترین مقدار استفاده می شود. در طول جهت راستگرد گشتاور به مقدار مثبت T-LMT محدود شده است. در طول جهت چپگرد گشتاور به مقدار منفی T-LMT محدود شده است.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H07 07	محدوده گشتاور	0: تنظیمات داخلی(کنترل گشتاور)  1: تنظیمات خارجی T-LMT  H07-19, H07-2  20 انتخاب شده توسط ورودی	1	0	فورا	هنگام توقف	PST
H07 08	انتخاب T-LMT	1: AI1  2: AI2					
H07 09	محدوده گشتاور داخلی راستگرد	0-300%(100% مربوط به گشتاور نامی موتور)					
H07 10	محدوده گشتاور داخلی چپگرد	0-300%(100% مربوط به گشتاور نامی موتور)					
H07 11	محدوده گشتاور خارجی راستگرد	0-300%(100% مربوط به گشتاور نامی موتور)					

H07	12	محدوده گشتاور خارجی چپگرد	0-300%(100% مربوط به گشتاور نامی موتور)					
-----	----	------------------------------	---	--	--	--	--	--

سروو موتور را از بار قطع کرده

برای جلوگیری از خطرهای احتمالی بررسی کنید که آیا سروو موتور می تواند بدون بار کار کند و سپس بار را متصل کنید.

قبل از اجرا موارد زیر را امتحان کنید:

- آسیبی در ظاهر سروو درایو مشاهده نمی شود
- ترمیتال های سیم کشی عایق بندی شده اند.
- بررسی کنید اشیا مانند پیچ ، فلز و یا اشیا قابل اشتعال در داخل سروو درایو وجود ندارد و اشیا رسانا در اطراف سیم کشی ها مشاهده نمی شود.
- سروو درایو با مقاومت ترمز خارجی در مکان و اشیا قابل اشتعال وجود ندارد.
- سیم کشی کامل و درست است. کابل پاور، کابل پاور کمکی . کابل های اتصال سروو
- سوئیچ enable سروو درایو در حالت off است.
- مدار پاور قطع شده است و مدار توقف اضطراری ON است.
- مرجع ولتاژ سروو درایو درست است

هنگامی که کامپیوتر میزبان مرجع اجرا را نمی فرستد سروو درایو را روشن کنید. سپس بررسی کنید:

- سروو موتور بدون لرزش و یا صدای بلند کار می کند.
- تنظیمات همه پارامترها درست است. ممکن است موارد غیر قابل پیش بینی با توجه به مشکلات مکانیکی به وجود آید. پارامترها را خیلی زیاد تنظیم نکنید.
- نشانگر ولتاژ باتس و نمایشگر دیجیتال نرمال هستند.

تنظیم اینرسی بار و تنظیمات گین

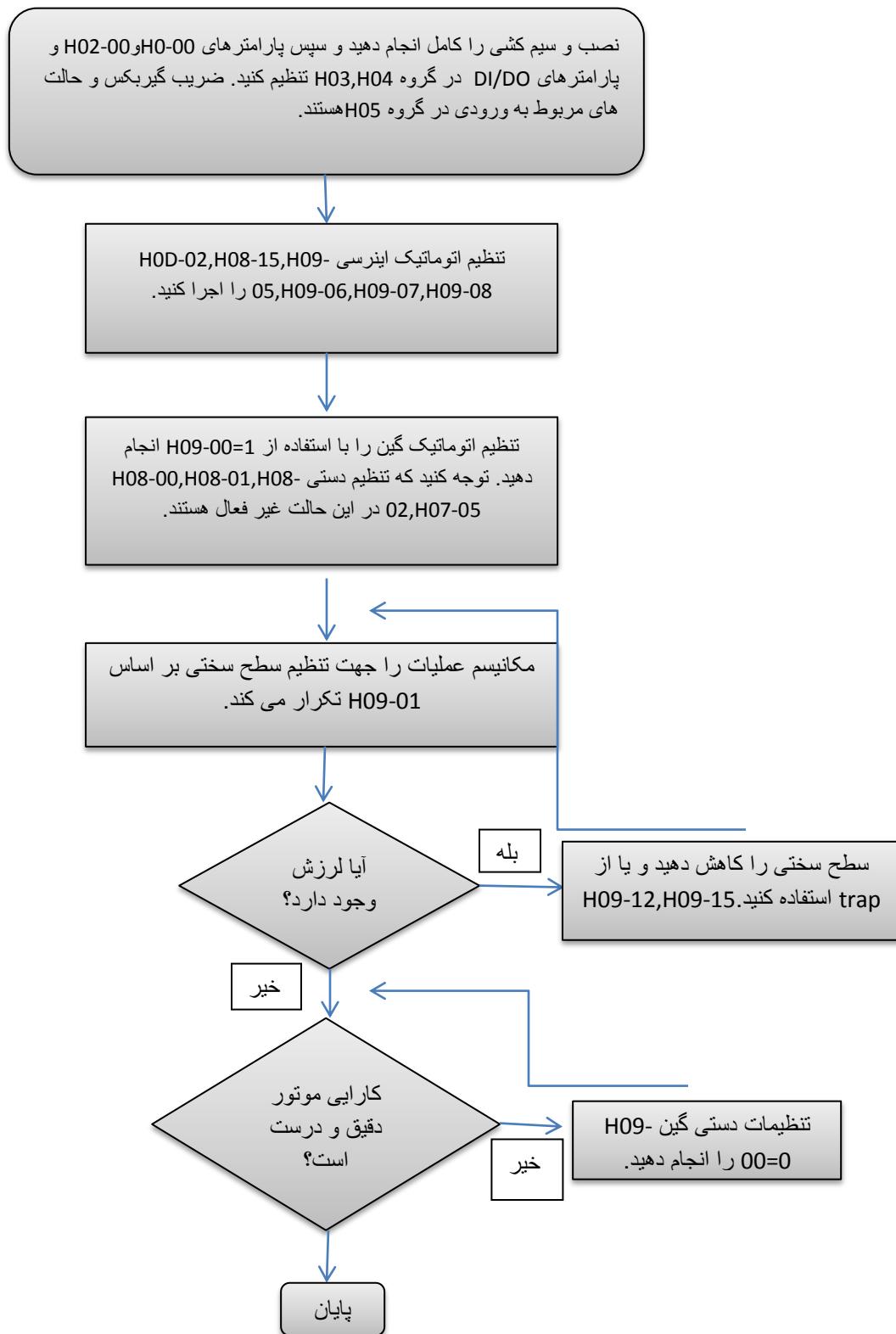
بعد از اتمام سیم کشی و نصب و تنظیم پارامترهای مورد نیاز، تنظیم اتوماتیک اینرسی بار و مهار لرزش

تنظیم اتوماتیک اینرسی بار را جهت دستیابی ضریب انرسی انجام دهید. بخش 4.5.1 سپس تنظیمات گین را در بخش 4.5.2 انجام دهید.

اگر تاثیر مناسب نیست تنظیمات گین را به صورت دستی انجام دهید بخش 4.5.3.

هنگام استفاده از تله جهت مهار رزونانس مکانیکی می توانید دو فرکانس رزونانس تعیین کنید 4.5.4

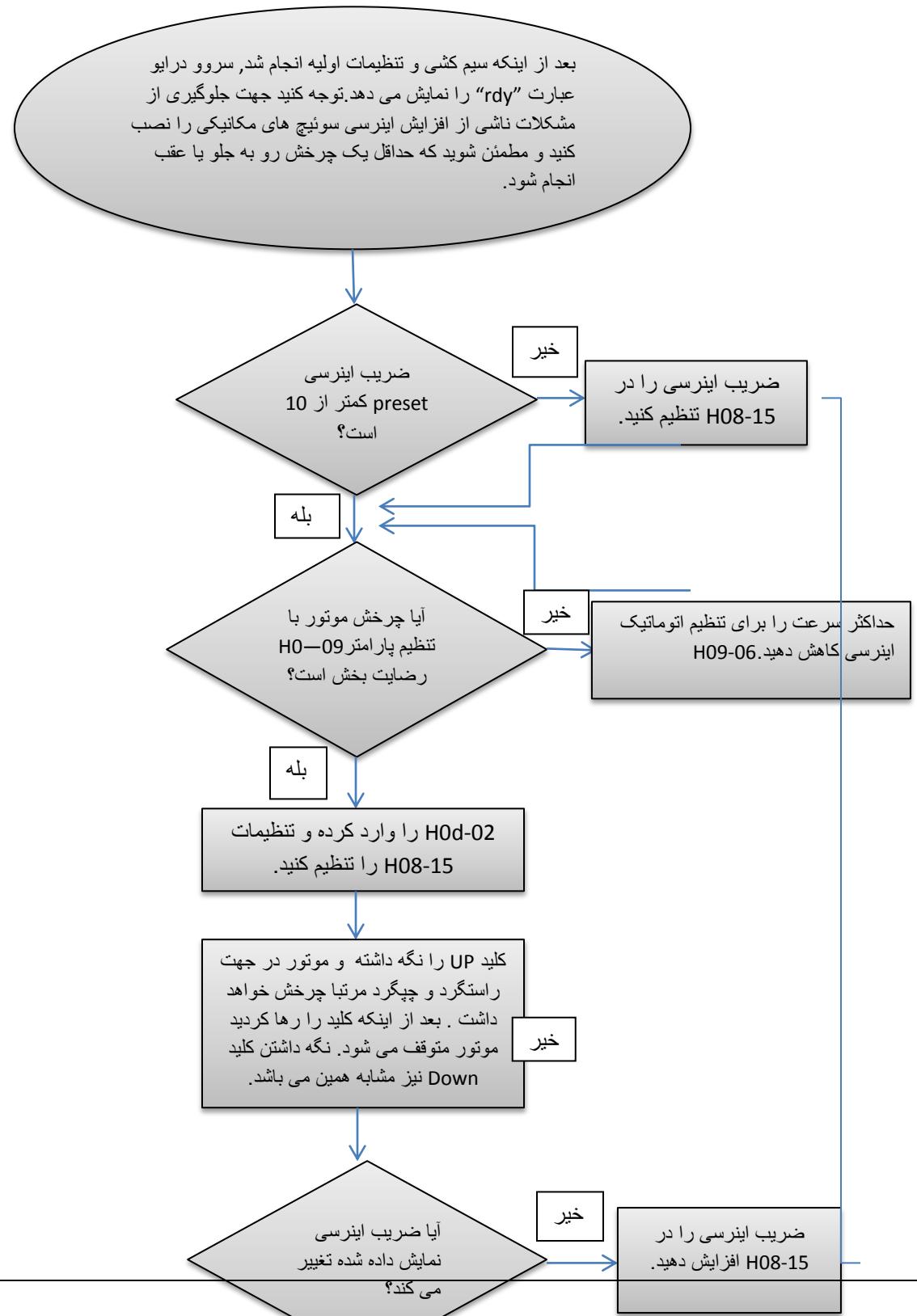
شکل زیر فلوچارت کلی طرح را نشان می دهد:



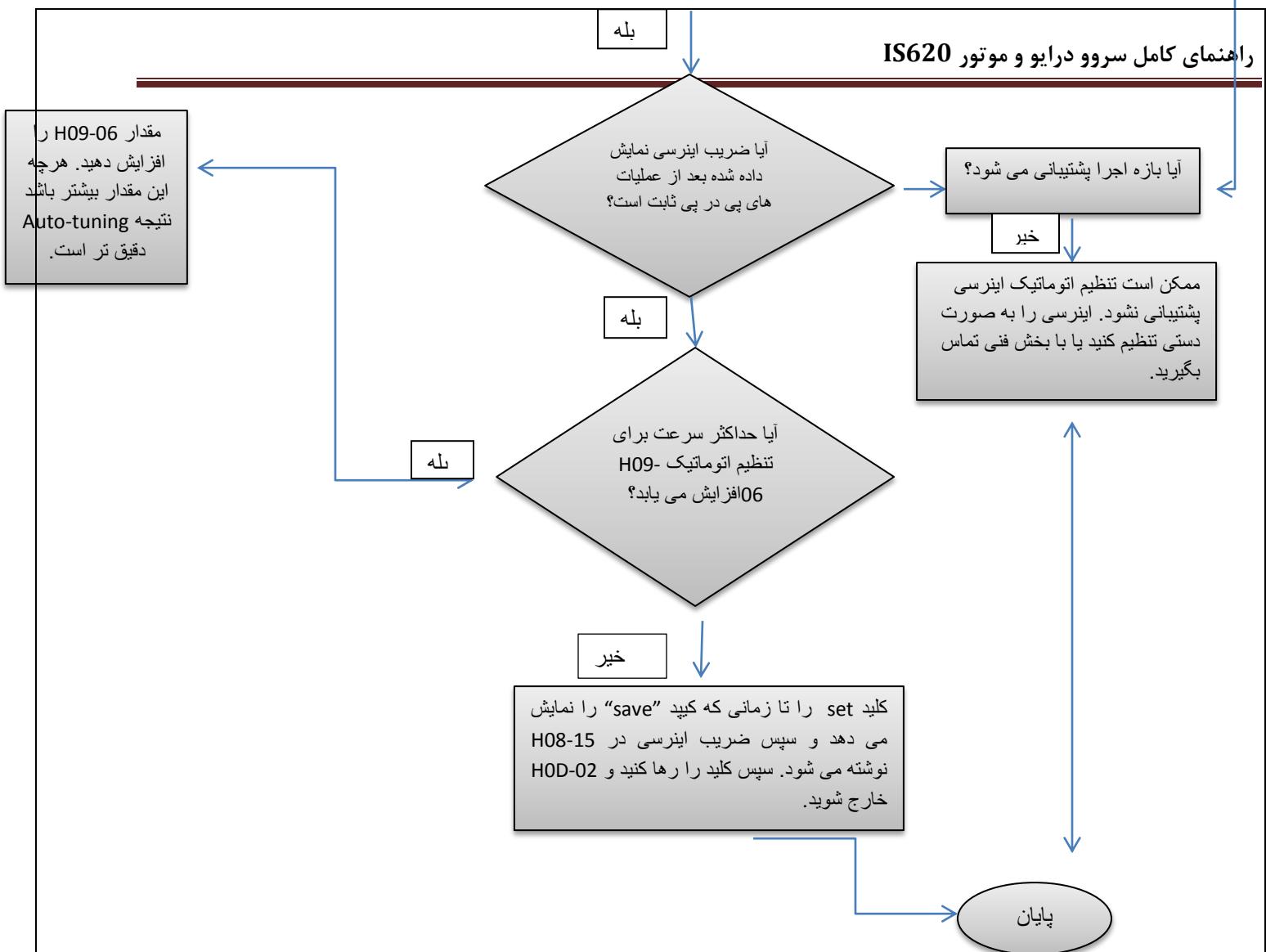
## تنظیم اتوماتیک اینرسی

قبل از اجرای تنظیم اتوماتیک یا دستی گین تنظیم اتوماتیک اینرسی را جهت دستیابی به ضریب اینرسی دقیق انجام دهید.

شکل زیر فلوچارت تنظیم اتوماتیک اینرسی را نمایش می دهد.



## راهنمای کامل سرورو درایو و موتور IS620



هنگامی که  $H08-15=1$  سرعت واقعی ممکن است به مقدار مرجع به علت ضریب اینرسی بسیار پایین نرسد و تنظیم اتوماتیک انجام نمی شود.

در این موارد شما نیاز به تنظیم  $H08-15$  دارید.

پیشنهاد می شود که ابتدا به 5 تنظیم شده و کم کم افزایش یابد به این ترتیب تنظیم Auto-tuning با موفقیت انجام می شود.

برای تنظیم آفلاین حالت rectangular wave triangangular wave پیشنهاد می شود و برای مواردی با تاثیر ضعیف auto-tune حالت auto-tune پیشنهاد می شود.

هنگامی که  $H09-05=1$  به حرکت موتور توجه کنید و از مشکلات احتمالی به علت چرخش بیش از حد در حالت Auto tuning جلوگیری کنید.

## راهنمای کامل سرورو درایو و موتور IS620

کد تابع مربوطه در جدول زیر نشان داده شده است:

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H09 05	Auto-tuning حالت آفلاین	triangular 0:حالت مثبت و منفی wave jog 1:حالت	1	0	فورا	هنگام توقف	-
H09 06	حداکثر سرعت برای Auto tune تنظیم اینرسی	100-1000RPM	1RPM	500	فورا	هنگام توقف	-
H09 07	زمان افزایش/کاهش شتاب برای تنظیم Auto tune اینرسی	20-800ms	1ms	250ms	فورا	هنگام توقف	-
H09 08	بازه تنظیم اینرسی	50-10000ms	1ms	800ms	فورا	هنگام توقف	-
H09 09	گردش موتور برای تنظیم اینرسی	-	0.01	-	-	نمایش	-

شرایط برای تنظیم Auto tune اینرسی به شرح زیر است:

حداکثر سرعت چرخش موتور بیشتر از 150RPM است.

میزان شتابگیری در طول افزایش/کاهش شتاب بالاتر از  $RPM/s$  3000 است.

گشتاور بدون تغییر و ثابت است.

تنظیم اتوماتیک گین

تنظیم به شرح زیر می باشد:

H09-00 را تنظیم کنید و مرجعی بفرستید که موجب چرخش موتور شود. نحوه اجرا را مشاهده کنید و در همین حین H09-01 تا زمانی که نتیجه رضایت‌بخشی دست می‌یابید را تنظیم کنید.

اگر به هر دلیلی نتیجه رضایت‌بخش نیست تنظیم گین را به صورت دستی انجام دهید.

هنگامی که rigid table معتبر است پارامترهای H07، H08-00، H08-01 و H08-05 به صورت اتوماتیک بر اساس سطح انعطاف پذیری در H09-01 و تنظیم دستی این 4 پارامتر غیرفعال است.

هنگامی که سطح انعطاف پذیری افزایش می‌یابد، لرزش اتفاق می‌افتد. برای کاهش لرزش از trap استفاده کنید. بخش 4.5.4 سطح انعطاف پذیری را به تدریج جهت جلوگیری از لرزش افزایش دهید.

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H09 00	حالت تنظیم گین	0: دستی 1: اتوماتیک	1	0	فورا	در طول اجرا	PS
H09 01	انتخاب سطح انعطاف پذیری	0-31	1	12	فورا	در طول اجرا	PS

سطح انعطاف پذیری	نوع مکانیسم
سطح 4 تا سطح 8	
سطح 8 تا سطح 15	کاربردهایی با انعطاف پذیری کم مثل
سطح 15 تا سطح 20	کاربردهایی با انعطاف پذیری بالا مثل

تنظیم دستی گین:

H09-00 را تنظیم کنید و سپس پارامترهای مربوطه را به صورت دستی تنظیم کنید:

هنگامی که speed loop gain و position loop gain افزایش می یابند. واکنش سیستم سریع تر شده اما گین های اضافی موجب بی ثباتی می شوند. بعلاوه هنگامی که ضریب اینترسی بار درست است speed loop gain و position loop gain باید شرایط زیر را برای دستیابی به سیستم پایدار داشته باشد:

$$\frac{1}{3} \leq \frac{H08-00 [\text{Hz}]}{H08-02 [\text{Hz}]} \leq 1$$

افزایش پارامتر H07-05 موجب از بین رفتن رزونانس مکانیکی شده اما سرعت واکنش سیستم را کاهش می دهد. زمان فیلتر نباید به صورت تصادفی افزایش یابد و شرایط زیر باید برقرار باشد:

$$H07-05 [\text{ms}] < \frac{1000}{2\pi \times H08-00 [\text{Hz}]}$$

کد پارامتر	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل مقدار	مقدار پیش فرض	زمان	ویژگی	حالت کنترل
H08 00	Speed loop gain	1.0-2000.0 Hz	0.1HZ	25.0 Hz	فورا	در طول اجرا	PS
H08 01	زمان انتگرال loop	0.15-512.00 ms	0.01 ms	31.83ms	فورا	در طول اجرا	PS
H08 02	Position loop gain	1.0 – 2000.0 Hz	0.1 Hz	40.0Hz	فورا	در طول اجرا	P
H07 05	زمان فیلتر مرجع گشتاور	0.00 – 30.00 ms	0.01 ms	0.79ms	فورا	در طول اجرا	PST

### Trap

سیستم مکانیکی دارای فرکانس رزونانس می باشد. اگر گین بسیار زیاد باشد ممکن است رزونانس در محدوده فرکانس رزونانس اتفاق بیفتد و جهت حل مشکل می توان از trap استفاده کرد. Trap گین فرکانس را جهت از بین بردن رزونانس کاهش می یابد. بنابراین گین می تواند بدون استفاده از trap بسیار بیشتر تنظیم شود .

در مجموع 4 trap می توان استفاده کرد و هر کدام دارای سه پارامتر فرکانس width level, attenuation level می باشند. هنگامی که مقدار فرکانس پیش فرض 2000 Hz است Trap های 1 و 2 دستی هستند و نیاز به تنظیم پارامتر به صورت دستی دارند و پارامترهای 3 و 4 قابلیت تنظیم اتوماتیک دارند.

حالات trap تنظیم اتوماتیک در H09-02 تعیین شده و هنگامی که به 1 تنظیم می شود فقط trap 3 فعال است. هنگامی که سروو فعال است و رزونانس تشخیص داده می شود پارامتر trap3 به صورت اتوماتیک جهت از بین بردن رزونانس تنظیم می شود.

هنگامی که H09-02=2 trap3,4 هر دو فعال هستند و پارامترها به صورت اتوماتیک تنظیم خواهند شد.

هنگامی که H09-02=1 و 2 است پارامترها به صورت اتوماتیک هر 30 دقیقه در EEPROM نوشته می شود

پیشنهاد می شود که حداکثر از دو trap به صورت همزمان استفاده شود.

هنگامی که فرکانس رزونانس کمتر از 300Hz است تاثیر از بین بردن رزونانس ممکن است کاهش یابد.

هنگامی که لرزش پس از مدت طولانی استفاده از trap از بین نرفت لطفا سروو را غیر فعال کنید.

کدهای مربوطه در جدول زیر ارائه شده است:

حالت کنترل	ویژگی	زمان	مقدار پیش فرض	حداقل مقدار	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد پارامتر
PS	در طول اجرا	فورا	0	1	غیر فعال Trap1 قابل استفاده می باشد. Trap3,4 هر دو فعال هستند. Trap3 تنظیم اتوماتیک Trap4 پیش فرض	trap	H09 02

H09	12	trap1 فرکانس	50-2000Hz	1Hz	2000Hz	فورا	در طول اجرا	PS
H09	13	Trap 1 width level	0-20	1	2	فورا	در طول اجرا	
H09	14	Trap 1 attenuation level	0-99	1	0	فورا	در طول اجرا	PS
H09	15	trap2 فرکانس	50-2000Hz	1Hz	2000Hz	فورا	در طول اجرا	PS
H09	16	Trap 2 width leve	0-20	1	2	فورا	در طول اجرا	
H09	17	Trap 2 attenuation level	0-99	1	0	فورا	در طول اجرا	PS
H09	18	trap3 فرکانس	50-2000Hz	1Hz	2000Hz	فورا	در طول اجرا	PS
H09	19	Trap 3 width leve	0-20	1	2	فورا	در طول اجرا	
H09	20	Trap 3 attenuation level	0-99	1	0	فورا	در طول اجرا	PS
H09	21	trap4 فرکانس	50-2000Hz	1Hz	2000Hz	فورا	در طول اجرا	PS
H09	22	Trap 4 width leve	0-20	1	2	فورا	در طول اجرا	
H09	23	Trap 4 attenuation level	0-99	1	0	فورا	در طول اجرا	PS
H09	24	فرکانس رزونانس	0-2000Hz	1Hz	-	-	-	Ps

نرم افزار IS-Opera

آپدیت نرم افزار در سایت موجود بوده و می توانید از سایت [www.inovance.ir](http://www.inovance.ir) به صورت رایگان دانلود فرمایید.

کابل ارتباطی S6-L-T00-3.0 را نصب کنید و سپس PC قادر به ارتباط با سروو خواهد بود.

IS-opera دارای ویژگی های زیر می باشد:

- اسیلوسکوپ جهت تشخیص و ذخیره داده در طول عملیات سروو
- دوربین الکترونیک که پارامترها می توانند به صورت گرافیکی تنظیم شوند(تنها توسط یک مدل پشتیبانی می شود)
- مدیریت پارامترها شامل خواندن و دانلود پارامترها
- جهت داده های سفارشی Database
- تنظیم اتوماتیک اینرسی
- آنالیز ویژگی های مکانیکی مانند فرکانس رزونانس
- اجرای Jog که موجب چرخش راستگرد و چپگرد موتور می شود.
- تنظیم گین که موجب تنظیم سطح انعطاف پذیری و مانیتورینگ می شود.
- پشتیبانی از ویندوز 7 و ویندوز XP

# 6

## خطاهای و هشدارها

## خطاهای و هشدار

هنگامی که خطای رخ می دهد کیپد عبارت "ER.XXX" را نمایش می دهد. جدول زیر برخی کدها را شرح می دهد:

خطای نمایش داده شده	دلیل احتمالی	بررسی	راه حل
Er.101 Er.111 اگر مقدار پارامترهای گروه H01 و H00 بیشتر شود Er.111 گزارش می شود. و اگر مقدار پارامترهای دیگر گروهها بیش از حد شود Er.101 می باشد.	Power voltage را اندازه گیری کنید.	Power voltage را مطمئن شوید که Power voltage و از طریق H02-31 پارامتر را ریست کنید.	
	در طول نوشتن پارامتر قطع برق اتفاق افتاده است؟	بررسی کنید آیا قطع برق اتفاق افتاده است؟	تنظیمات را از طریق H02-31 ریست کنید و مقدار پارامتر را دوباره وارد کنید.
	زمان نوشتن پارامترها از محدوده مجاز بیشتر است.	بررسی کنید آیا پارامترها از طریق کامپیوتر میزبان آپدیت می شوند؟	روش نوشتن پارامتر را عوض کرده و پارامترها را دوباره بنویسید. اگر سرورو درایو دارای نقص است آن را تعویض کنید.
	نرم افزار upgrade شده است.	بررسی کنید که آیا نرم افزار upgrade شده است؟	مدل سرورو درایو و سرورو موتور را دوباره تنظیم کرده و پارامترها را ریست کنید.
	سرورو درایو دارای خطای برنامه نویسی	اگر سرورو درایو برای چندین بار روشن خاموش شود و تنظیمات به پیش فرض برگردد و خطای همچنان وجود داشته باشد نشان دهنده این است که سرورو مشکل دارد.	سرورو را تعویض کنید.
Er.102	MCU و FPGA مطابقت ندارند.	بررسی کنید آیا ورژن H01-00, H01-01 مطابقت دارند؟	نرم افزار را آپدیت کنید.
	اجزای logic دارای نقص است	اگر سرورو درایو برای چندین بار روشن خاموش شود و تنظیمات به پیش فرض برگردد و خطای همچنان وجود داشته باشد نشان دهنده این است که سرورو مشکل	سرورو را تعویض کنید.

			دارد.	
Er.104 خطای قطع برنامه نویسی	104	اجزای logic دارای نقص است	اگر سروو درایو برای چندین بار روشن خاموش شود و تنظیمات به پیش فرض برگردد و خطأ همچنان وجود داشته باشد نشان دهنده این است که سروو مشکل دارد.	سروو را تعویض کنید.
	100	ارتباط بین FPGA و MCU غیر عادی است.	اگر سروو درایو برای چندین بار روشن خاموش شود و تنظیمات به پیش فرض برگردد و خطأ همچنان وجود داشته باشد نشان دهنده این است که سروو مشکل دارد.	سروو را تعویض کنید.
Er105 برنامه داخلی غیر عادی	خطای EEPROM اتفاق افتاده است.	علل را طبق روش Er101 بررسی کنید.	تنظیمات را از طریق H02-31 ریست کنید و مقدار پارامتر را دوباره وارد کنید.	
	سرفو درایو دارای خطأ است.	اگر سروو درایو برای چندین بار روشن خاموش شود و تنظیمات به پیش فرض برگردد و خطأ همچنان وجود داشته باشد نشان دهنده این است که سروو مشکل دارد.	سروو را تعویض کنید.	
Er.108 خطای نگه داری پارامتر	ذخیره سازی پارامتر غیر عادی است	یک پارامتر را تعیین کرده و خاموش روشن کنید و بررسی کنید آیا تغییرات ذخیره شده است؟	اگر سروو درایو برای چندین بار روشن خاموش شود و خطأ همچنان وجود داشته باشد سروو درایو را تعویض کنید.	
Er.120 عدم تطابق مدل	120	طبقه توان محصولات سروو موتور و سروو درایو مطابق نیست	بررسی کنید که آیا جریان نامی موتور بیشتر از جریان نامی سروو درایو است؟	محصولی که مطابقت ندارد را تعویض کنید.
	106	نوع انکودر مناسب با نیاز شما	راهنما را بخوانید و بررسی کنید آیا مدل انکودر کنونی نیازهای شما را پشتیبانی	انکودر مناسب انتخاب کنید.

## راهنمای کامل سرورو درایو و موتور IS620

محصول		نیست	می کند؟
	107	شماره سریال محصول(موتور یا سرورو درایو) وجود ندارد.	شماره سریال محصول را چک کنید. محصولی با شماره سریال درست انتخاب کنید.
دستور سرورو on/off غیر فعال	Er.121	هنگامی که سرورو درایو در حال کار است سیگنال S-ON فعال است.	بررسی کنید آیا DI با سیگنال S-ON زمانی که توابع کمکی استفاده می شود فعال است. عملیات نادرست را اصلاح کنید.
	Er.130	DI های متفاوتی با یک تابع اختصاص یافته است.	بررسی کنید آیا مقدارهای H03-02, H03-20 یکی هستند؟ کد تابع مربوطه را دوباره تنظیم کنید.
خطای بررسی داده و پارامتری در ROM موتور ذخیره نشده است.	Er.136	خطای بررسی داده و یا پارامتری در ROM ذخیره نشده است.	بررسی کنید آیا کابل بین موتور و انکودر به طور اصولی متصل شده است? کابل انکودر را دوباره متصل کنید.
		مدل موتور درست تنظیم نشده است.	بررسی کنید آیا مدل موتور تنظیم شده در 00-00 با سرورو درایو مطابق است? مدل موتور را درست تنظیم کنید.
		مدل سرورو موتور و سرورو درایو مطابقت ندارد.	سرورو درایو یا موتور را تعویض کنید.
اضافه جریان 1 اضافه جریان 2	1		
	2	مقاومت ترمز مقاومت بسیار کم و یا مدار کوتاه ارائه می دهد.	بررسی کنید آیا مقاومت ترمز مقاومت ترمز ویژگی های مورد نیاز شما را دارد؟ با توجه به راهنمای مقاومت ترمز مناسب ذ
	3	کابل های موتور دارای تماس ضعیف هستند.	بررسی کنید آیا کانکتور کابل از بین نرفته است؟ کانکتور کابل را ببندید.
	4	عایق بندی بین کابل های UVW و کابل های متصل به زمین است.	اگر عایق بندی ضعیف است موتور را تعویض کنید.

	5. کابل های UVW موتور دارای اتصال کوتاه است.	بررسی کنید آیا کابل های UVW دارای اتصال کوتاه است و یا اتفاق می افتد؟	کابل های موتور را درست وصل کنید.
	6. موتور آسیب دیده است.	بررسی کنید آیا مقاومت بین کابل های موتور متعادل است؟	اگر مقاومت نامتعادل است موتور را تعویض کنید.
	7. تنظیمات گین نامناسب است و موتور دارای نوسان است.	بررسی کنید آیا موتور دارای نوسان است و یا سر و صدای غیر عادی دارد و یا نمودار اجرا را ببینید	گین را تنظیم کنید.
	8. کابل انکوادر سیم کشی نشده و یا دچار خوردگی شده است.	بررسی کنید آیا کابل انکوادر به طور ایمن نصب شده است؟	گین را جوش دهید و یا کابل انکوادر را وصل کنید.
	9. سروو درایو آسیب دیده است.	بررسی کنید که آیا پس از اینکه کابل های موتور را قطع کردید و یا سروو را خاموش روشن کردید باز خطأ گزارش می شود؟	سروو درایو را تعویض کنید.
Er.207 اضافه جریان شفت D/Q	سروو درایو دارای نقص است.	اگر سروو درایو خاموش روشن شود و خطأ همچنان وجود دارد نشان دهنده این است که سروو مشکل دارد.	سروو درایو را تعویض کنید.
Er.208 وقفه عملکرد سیستم FPGA	سروو درایو دارای نقص است.	اگر سروو درایو خاموش روشن شود و خطأ همچنان وجود دارد نشان دهنده این است که سروو مشکل دارد.	سروو درایو را تعویض کنید.
Er.210 output to- ground short- (circuit	کابل های خروجی UVW سروو درایو دارای اتصال کوتاه هستند.	کابل های UVW موتور را قطع کرده و بررسی کنید کابل های UVW دارای اتصال کوتاه هستند؟	کابل های را دوباره وصل کنید یا آنها را تعویض کنید.
	موتور دارای اتصال کوتاه است.	کابل های UVW موتور را قطع کرده و بررسی کنید کابل های UVW دارای اتصال کوتاه هستند؟	موتور را تعویض کنید.
	سروو درایو دارای نقص است.	کابل های UVW درایو را قطع کرده و اگر سروو درایو خاموش روشن شود و خطأ همچنان وجود دارد نشان دهنده این	سروو درایو را تعویض کنید.

		است که سروو مشکل دارد.	
Er.220 خطای فاز UVW	کابل های UVW درست وصل نشده اند.	فاز را بررسی کنید	کابل های UVW را مطابق با اصول وصل کنید.
Er.234 خطای runaway	فاز UVW درست نیست	کابل های UVW را بررسی کنید.	کابل های UVW را طبق
	تشخیص فاز به علت تداخل درست نیست	بررسی کنید آیا هنگامی که فاز UVW درست است نیز خط اگارش می شود؟	سروو درایو را روشن خاموش کنید.
	نوع انکودر درست تنظیم نشده است و یا سیم کشی درست نیست.	نوع انکودر و سیم کشی را بررسی کنید.	مدل موتور، نوع انکودر و سیم کشی را اصلاح کنید.
Er.300 حفظاظت STO	ترمینال حفاظت STO torque off فعال است.	حالت ترمینال STO را بررسی کنید.	ورودی STO را
Er.400 اضافه ولتاژ	1. هنگامی که ولتاژ 220vAC (380vAC) است ولتاژ بسیار بیشتر از 420v (V760) است power voltage و یا از حد مجاز ورودی است.	Power voltage بین ترمینال P+ و P- را اندازه گیری کنید.	ولناز را با توجه به مشخصات تنظیم کنید.
	منبع تغذیه ناپایدار است و یا تحت تاثیر نوسانات برق بوده است.	ولتاژ منبع تغذیه را بین ترمینال های P+, P- اندازه گیری کنید	یک مهار کننده نوسان نصب و سپس منبع تغذیه را وصل کنید. اگر خط همچنان ادامه داشت سروو درایو را تعویض کنید.
	مقاومت ترمز	مقاومت بین ترمینال P+ و C را اندازه بگیرید.	اگر مقاومت (بی نهایت) است در این موقع مقاومت ترمز را تعویض کنید.
	مقاومت مقاومت ترمز بسیار زیاد است و جذب انرژی در طول ترمز کافی نیست.	مقاومت مقاومت ترمز را بررسی کنید.	مقاومت ترمز مناسب بر اساس شرایط بار و اجرا انتخاب کنید.
	موتور دارای حالت زمان افزایش شتاب را در طول اجرا	اگر ولتاژ ورودی بسیار زیاد است آن را	

	افزایش/کاهش شتاب غیرمنتظره است.	بررسی کنید و ولتاژ بین ترمینال P+,P- را مانیتور کنید.	با توجه به ویژگیهای موتور تنظیم کنید. زمان افزایش/کاهش شتاب را تا حد امکان افزایش دهید.
	مقدار ولتاژ باس نمونه با مقدار اندازه گیری شده اصلی بسیار متفاوت است.	بررسی کنید آیا مقدار نمونه 26HOB با مقدار اندازه گیری شده واقعی سازگار است	گین ولتاژ باس را با توجه به راهنمایی کارشناسان فنی تنظیم کنید.
	سرورو درایو آسیب دیده است.	منبع تغذیه مدار اصلی را متصل نکنید اما منبع تغذیه مدار کنترل را وصل کرده و بررسی کنید آیا خطأ وجود دارد؟	سرورو درایو را تعویض کنید.
Er.410 Undervoltage	vAC 220 1. هنگامی که ولتاژ 380vAC ( ) است ولتاژ باس بیشتر از 420(760V) power voltage و یا power voltage از حد مجاز ورودی است.	Power voltage را اندازه گیری کنید و ولتاژ باس را در طول اجرا بررسی کنید.	Power voltage را افزایش دهید و منبع تغذیه را تعویض کنید.
	Power voltage در طول اجرا کاهش می یابد.	Power voltage را اندازه گیری کنید.	power voltage مطمئن شوید که طبق مشخصات
	راکتور ورودی بسیار بزرگ است.	بررسی کنید آیا power voltage ورودی در حین اجرا نیاز شما را برآورده می کند؟	راکتور مناسب انتخاب کنید.
	قطع برق اتفاق افتاده است.	Power voltage را اندازه گیری کنید.	Power voltage را با توجه به نیاز تنظیم کنید.
	کمبود فاز وجود دارد: منبع تغذیه تک فاز برای سرورو درایو سه فاز استفاده می شود.	بررسی کنید آیا منبع تغذیه ویژگی مورد نیاز شما را داراست و آیا کابل ها درست متصل شده است؟	منبع تغذیه مناسب را انتخاب کنید و کابل ها را دوباره وصل کنید و یا آن ها را تعویض کنید.
	سرورو درایو دارای نقص است	بررسی کنید آیا پس از چندین بار ری استارت خطأ همچنان وجود دارد؟	سرورو درایو را تعویض کنید.
Er.420	کابل برق سه فاز درست نصب نشده است.	سیم کشی کابل ها را بررسی کنید.	کابل های برق را دوباره وصل کنید و یا آن ها را تعویض کنید.

کمبود فاز کابل پاور	منبع تغذیه تک فاز برای درایو سه فاز استفاده می شود.	ویژگی های منبع تغذیه و سرورو درایو را بررسی کنید.	منبع تغذیه مناسب را انتخاب کنید.
	منبع تغذیه سه فاز نامتعادل است و یا ولتاژ بسیار پایین است.	ولتاژ هر فاز را بررسی کنید.	مممئن شوید منبع تغذیه سه فاز متعادل است و ولتاژ برق نیاز شما را برآورده می کند.
	سرورو درایو دارای نقص است.	بررسی کنید آیا پس از چندین بار ری استارت خطأ همچنان وجود دارد؟	سرورو درایو را تعویض کنید.
Under voltage of control power	منبع تغذیه ناپایدار است و یا قطع برق وجود دارد.	ولتاژ بین L1C و L2C را اندازه بگیرید.	مممئن شوید منبع تغذیه پایدار است.
	کابل های کنترل دارای ارتباط ضعیفی هستند.	ارتباط کابل های کنترل را بررسی کنید.	کابل های کنترل را دوباره وصل کنید و یا آنها را تعویض کنید.
	سرورو درایو را دارای نقص است.	سرورو درایو را ری استارت کنید و بررسی کنید آیا خطأ وجود دارد؟	سرورو درایو را تعویض کنید.
سرعت بیش از حد موتور	توالی فاز UVW موتور نادرست است.	ترتیب فاز UVW را بررسی کنید.	سیم کشی موتور را اصلاح کنید.
	مقدار مرجع ورودی بیشتر از حد مجاز سرعت است.	ورودی را بررسی کنید.	مقدار مرجع را کاهش دهید و یا گین را تنظیم کنید.
	سرعت موتور فراتر از حد مجاز است.	Waveform سرعت موتور را بررسی کنید.	گین را کاهش دهید و گین سرورو و شرایط اجرا را تنظیم کنید.
	سرورو درایو دارای نقص است.	-	سرورو درایو را تعویض و یا تعمیر کنید.
Er.510	فرکانس پالس انکودر و فرکانس از حد بالای مجاز فرکانس MHz2 بیشتر است.	فرکانس مربوطه frequency-division pulse را با توجه به فرکانس انکودر تحت سرعت چرخش محاسبه کنید و بررسی کنید که از محدوده مجاز فراتر نرود.	فرکانس را با توجه به محدوده سرعت تنظیم کنید.
Er.602	بار بسیار سنگین است.	بررسی کنید که آیا موتور در طول تنظیم اتوماتیک می چرخد.	بار را حذف کنید و یا گین را افزایش دهید.
	سیم کشی انکودر ایمن نیست	بررسی کنید که آیا جهت چرخش موتور کابل انکودر را تعویض کنید.	

	و سیگنال Z یافت نمی شود.	درست است؟	
Er.610 اضافه بار سروو درایو	سیم کشی موتور و انکودر نادرست و یا ضعیف است.	سیم کشی را اصلاح و یا کابل ها را تعویض کنید.	
Er.620 اضافه بار موتور	بار بسیار سنگین است. مقدار گشتاور فعال از گشتاور نامی بیشتر است . موتور برای مدت طولانی کار می کند.	اضافه بار موتور و درایو را بررسی کنید. دهید. بار را کاهش دهید و زمان افزایش/ کاهش شتاب را افزایش دهید.	
	افزایش/کاهش شتاب به طور مکرر رخ می دهد و یا اینرسی بار بسیار بزرگ است.	ضریب اینرسی و بازه start/stop را مشاهده کنید.	زمان افزایش/کاهش شتاب را افزایش دهید.
	تنظیمات گین نامناسب است، موجب سختی و لرزش و سر و صدای موتور می شود.	بررسی کنید که آیا موتور لرزش دارد و سرو صدای غیر طبیعی ایجاد می شود؟	گین را تنظیم کنید.
	سرورو درایو و یا مدل موتور درست تنظیم نشده است.	تنظیمات کدهای مربوطه را مشاهده کنید.	مدل را به درستی تنظیم کنید.
	مشکلات مکانیکی رخ می دهد.	جهت و سرعت اجرا را چک کنید.	عامل های مکانیکی را حذف کنید.
	سرورو درایو را ری استارت کنید و ببینید خطأ وجود دارد؟	سرورو درایو را تعویض کنید.	
Er.650 اضافه حرارت	دماي محیط بسیار بالاست.	دماي محیط را بررسی کنید.	شرابیط خنک کننده را جهت کاهش گرمای محیط بهبود بخشدید.
	سرورو درایو جهت از بین رفتن خطای اضافه بار اتفاق افتاده است.	خطاهای ذخیره شده را ببینید که آیا خطای اضافه بار رخ داد 30 ثانیه شده است.	روش ریست خطأ را تغییر دهید. بعد از اینکه خطای اضافه بار رخ داد صبر کنید سپس عملیات ریست را اجرا کنید. ظرفیت سروو درایو و موتور را افزایش دهید . زمان افزایش/کاهش شتاب را افزایش و بار را کاهش دهید.
	فن آسیب دیده است.	مشاهده کنید که آیا فن در طول اجرا کار	جهت تعویض فن با شرکت تماس

		می کند.	بگیرید.
	جهت نصب سروو درایو مناسب نیست.	نحوه نصب سروو را بررسی کنید.	سروو درایو را بر اساس نیاز خودتان نصب کنید.
	سروو درایو آسیب دیده است.	سروو درایو را خاموش و پس از 5 دقیقه روشن کنید و ببینید خطأ وجود دارد؟	سروو درایو را تعویض کنید.
Er.740 تداخل انکودر	تدالع سیگنال Z انکودر هنوز وجود دارد	سیم کشی انکودر را چک کنید.	از کابل twisted shielded به عنوان کابل انکودر استفاده کنید. ترمینال های سیم کشی انکودر را ببندید. کابل های انکودر و موتور را جدا کنید.
	سیم کشی انکودر نادرست است.	سیم کشی انکودر را بررسی کنید.	کابل انکودر را درست تنظیم کنید.
	ارتباط کابل انکودر از بین رفته است.	سیم کشی انکودر را بررسی کنید.	کابل انکودر را دوباره متصل کنید و ترمینال سیم کشی را ببندید.
	انکودر دارای نقص است.	شفت موتور را به صورت دستی تنظیم کنید و بررسی کنید که آیا مقدار HOB-10 به آرامی از 0-360 تغییر می کند؟	انکودر را تعویض کنید و یا با بخش فنی تماس بگیرید.
Er.834 اضافه ولتاژ AD	ولتاژ AI بسیار زیاد است.	ولتاژ AI را اندازه بگیرید.	طمئن شوید که ولتاژ ورودی بیشتر از 11.5V است.
	سیم کشی AI درست نیست.	سیم کشی را طبق دیاگرام سیم کشی انجام دهید.	سیم کشی را دوباره انجام دهید.
Er.A33 داده انکودر غیر عادی	کابل سریال انکودر شکسته و یا متصل نشده است.	ارتباط کابل انکودر را بررسی کنید و ببینید آیا ارتباط ناموفق، مشکل در سیم کشی وجود دارد؟	کابل انکودر را به درستی نصب کنید و یا کابل را تعویض کنید. کابل موتور و انکودر را جدا کنید.
	خواندن و نوشتمن پارامترهای سریال انکودر غیر عادی است.	بررسی کنید آیا پس از چندین بار ری استارت خطأ همچنان وجود دارد؟	سروو درایو را تعویض کنید.
Er.A34	کابل سریال انکودر شکسته	ارتباط کابل انکودر را بررسی کنید و ببینید آیا ارتباط ناموفق، مشکل در سیم	کابل انکودر را به درستی نصب کنید و یا کابل را تعویض کنید. کابل موتور و

ارتباط انکودر نرمال نیست.	است و یا متصل نیست.	کشی وجود دارد؟	انکودر را جدا کنید.
	مدل موتور مناسب نیست.	تنظیمات H00-00 (مقدار برای سریال انکودر 14000 باشد). برای مدل موتور انکودر 2500-PPR جدول مدل ها را ببینید.	مدل موتور را درست تنظیم کنید.
Er.A35 (Z signal lost)	انکودر دارای نقص است.	کابل انکودر را متصل کنید. شفت موتور را برای چندین دور با دست بچرخانید و سپس بررسی کنید آیا خطای همچنان وجود دارد؟	انکودر را تعویض کنید.
	کابل درست تنظیم نشده است و یا دارای تماس ضعیف است.	شفت موتور را برای چندین دور با دست بچرخانید و سپس بررسی کنید آیا خطای همچنان وجود دارد؟	کابل انکودر را درست تنظیم کنید و یا آن را تعویض کنید.
Er.B00 position follow-up deviation too large	کابل های U,V,W موتور درست تنظیم نشده است	سیم کشی کابل های مدار اصلی موتور را بررسی کنید.	کابل های U,V,W موتور را دوباره تنظیم کنید.
	گین سرورو درایو بسیار پایین است.	بررسی کنید آیا گین سرورو درایو کم است/	گین سرورو درایو را افزایش دهید.
	فرکانس پالس position بسیار بالاست.	فرکانس را کاهش دهید و ببینید آیا خطای هنوز وجود دارد؟	فرکانس پالس و ضریب شتاب را کاهش دهید و یا ضریب گیربکس را تنظیم کنید.
	ضریب شتاب بسیار بزرگ است	ضریب شتاب Position را کاهش دهید.	با تنظیم H05-06 حرکت نرم ایجاد کنید.
	H0A-10 بسیار کوچک است.	بررسی کنید آیا مقدار H0A-10 مناسب است؟	مقدار H0A-10 را مجددا تنظیم کنید.
	سرورو درایو یا موتور آسیب دیده است.	گرافیک نرم افزار را بررسی کنید.	اگر ورودی بدون پاسخ است سرورو درایو یا موتور را تعویض کنید.
Er.B01	فرکانس پالس ورودی بیشتر از حداکثر فرکانس مجاز	فرکانس خروجی میزبان و حداکثر فرکانس تنظیم شده در H0A-09 را	حداکثر فرکانس را تغییر دهید.

ورودی پالس غیر عادی	H0A-09 است.		بررسی کنید.	
	ورودی دارای تداخل است.	بررسی کنید آیا مرجع نرم افزار غیر عادی است و کابل ها را چک کنید.	کابل ها را متصل کنید و کابل های ورودی و کابل پاور را جداگانه وصل کنید.	
Er.B03 تنظیمات نادرست ضریب گیربکس	تنظیم ضریب گیربکس خارج از محدوده تنظیم است. 0.001- 4000	H05-10,H05-11,H05-09,H05-07	مطمئن شوید که مقادیر H05-10,H05-11,H05-09,H05-07 در محدوده 0.001-4000 است.	
Er.D03 قطع ارتباط CAN	ارتباط CAN قطع شده است.	-	سرво درایو را خاموش و روشن کنید.	

هنگامی که عبارت "Er.XXX" در سروو درایو نمایش داده می شود بیانگر وجود هشدار می باشد جدول زیر این هشدار ها را شرح داده است:

راه حل	بررسی	دلیل احتمالی	خطای نمایش داده شده
H05-17 را مجددا تنظیم کنید.	برای انکودر incremental پالس فرکانس توزیع در هر دور نیازرا برآورده نمی کند.	پالس فرکانس توزیع در هر دور	Er.110 تنظیم نادرست فرکانس توزیع
Home switch را تعویض کنید.	فقط جستجوی سرعت بالا وجود دارد و نه با سرعت کم	Home awitch	Er.601
از کابل های twisted shielded استفاده کنید و دوباره سیم کشی کنید.	سیم کشی را مطابق با دیاگرام چک کنید.	سیم کشی نادرست است.	Er.831 صفر AI
	کابل های خارجی را قطع کنید و مقدار AI را در گروه H0B را چک کنید. اگر زمانی که ورودی ندارد بیشتر از mv500 شود نشان دهنده این است که سروو درایو دارای خطأ	سرво درایو آسیب دیده است.	

			است.
Er.900 ترمز اضطراری	triggered DC سوئیچ ترمز	بررسی کنید آیا سوئیچ ترمز DC	بررسی کنید حالت اجرا و ترمز DI فعال است؟
Er.920 اضافه بار مقاومت ترمز	کابل مقاومت ترمز خارجی دارای ارتباط ضعیفی است	بررسی کنید آیا سیم کشی را مطابق با دیاگرام انجام داده اید.	کابل مقاومت ترمز را به درستی وصل کنید.
	Jumper بین ترمینال D و P قطع شده است	سیم کشی را بررسی کنید.	Jumper را متصل کنید.
	تنظیمات H02-25 زمانی که مقاومت ترمز استفاده می شود نادرست است.	تنظیمات H02-25 را چک کنید.	H02-25 را مجددا تنظیم کنید.
	ولتاژ ورودی در محدوده مشخصات دستگاه نیست	ولتاژ را اندازه بگیرید.	منبع تغذیه را تعویض کنید و مطمئن شوید که ولتاژ مطابق با مشخصات دستگاه است.
	ظرفیت سرورو و یا مقاومت ترمز کافی نیست.	حالات گرافیکی را بررسی و حداقلش انرژی ترمز را محاسبه کنید.	ظرفیت سرورو و یا مقاومت ترمز را افزایش دهید و زمان افزایش/کاهش شتاب را افزایش دهید.
	سرعت بسیار کم است و فرآیند کاهش شتاب در طول زمان تنظیم شده انجام نشده است.	گرافیک موتور را بررسی کنید و ببینید آیا موتور برای مدت طولانی در حالت تولید انرژی است	بار را کاهش دهید و ظرفیت سرورو موتور، سرورو درایو و مقاومت ترمز را بهبود بخشد.
	اینرسی بار از محدوده مجاز فراتر است	اینرسی را چک کنید.	ظرفیت سرورو موتور، سرورو درایو و مقاومت ترمز را بهبود بخشد.
	مقاومت مقاومت ترمز بسیار زیاد است.	مقاومت مقاومت ترمز را بررسی کنید.	مقاومت ترمی با مقاومت و ظرفیت

			مناسب انتخاب کنید.
	پارامتر 27 H02-27 اشتباه تنظیم شده است.	بررسی کنید آیا پارامتر 27 H02-27 با مقدار اصلی سازگار است	H02-27 را درست تنظیم کنید.
	سروو درایو نقص است.	به مدار اصلی منبع تغذیه وصل نکنید بلکه به مدار کنترل منبع تغذیه وصل کنید و ببینید آیا هشدار هنوز گزارش می شود.	سروو درایو را تعویض کنید.
Er.922 مقاومت مقاومت ترمز بسیار کوچک است.	مقاومت مقاومت ترمز کوچکتر از حداقل مقدار مورد نیاز سروو درایو است.	مقاومت را اندازه بگیرید و تنظیمات H02-27 را بررسی کنید.	مقاومت ترمز مناسب انتخاب کنید و تنظیمات H02-27 را تغییر دهید.
Er.939 کابل پاور موتور آسیب دیده است.	کابل پاور موتور آسیب دیده است.	کابل را چک کنید.	کابل پاور موتور را دوباره وصل کنید و یا آن را تعویض کنید.
Er.941 اصلاح پارامتر فقط پس از خاموش روشن کردن انجام می شود.	اصلاح پارامتر فقط پس از خاموش روشن کردن انجام می شود.	-	سروو را ری استارت کنید.
Er.942 ذخیره پارامتر	پارامتر مرتب در EEPROM ذخیره می شوند.	بررسی کنید آیا کامپیوتر میزبان در حال کار است و آیا پارامترها در سروو درایو نوشته می شود	برای پارامترهایی که نیاز به ذخیره در EEPROM است پارامتر 14 H0C-14 را قبل از نوشتن در کامپیوتر میزبان تنظیم کنید.
Er.950 forward overtravel)	لیمیت سوئیچ triggered	بررسی کنید آیا لیمیت سوئیچ	حالات اجرا را بررسی کنید و
Er.952 reverse overtravel			

## راهنمای کامل سروو درایو و موتور IS620

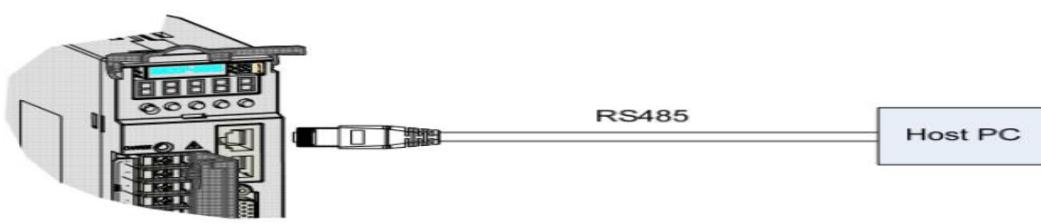
<b>Er.980</b> خطای انکودر	انکودر آسیب دیده است.  اگر بعد از خاموش روشن کردن سروو هنوز خطأ وجود دارد نشان دهنده این است که انکودر آسیب دیده است.	اگر بعد از خاموش روشن کردن سروو هنوز خطأ وجود دارد نشان دهنده این است که انکودر آسیب دیده است.	سروو موتور را تعویض کنید.
<b>Er.990</b> فقدان فاز ورودی	هنگامی که H0A-00 به 1 تنظیم شده است، سروو درایو سه فاز (0.4-0.75kw) زمانی که دو فاز متصل شده است کار می کند.  اما در این مورد هشدار گزارش می شود.	بررسی کنید آیا سروو درایو سه فاز است اما دو فاز متصل می شود؟	نرم افزار را آپدیت کنید و یا با بخش فنی تماس بگیرید.
<b>Er.994</b> متغیر بودن آدرس CAN	عدم تطابق آدرس CANLink	بررسی کنید آیا با خاموش روشن کردن سروو ارتباط CANlink نرمال است؟	نرم افزار را آپدیت کنید و یا با بخش فنی تماس بگیرید.

## فصل روش های ارتباطی

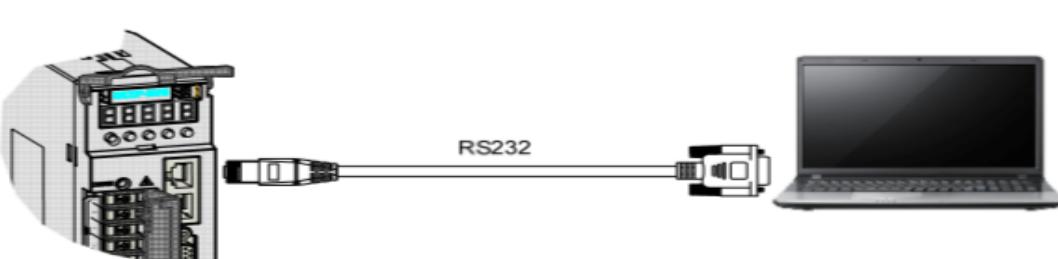
سرورو درایو پورت ارتباطی RS232,RS485 را پشتیبانی می کند. شما می توانید از نرم افزار ارتباطی میزبان جهت اصلاح پارامترهای مورد نیاز و مانیتور کردن سرورو درایو استفاده کنید. پروتکل ارتباطی RS485 با حالت ارتباطی multi-slave و single-master سازگار بوده و حالت شبکه چندین سرورو درایو نیز پشتیبانی میکند. پروتکل ارتباطی RS232 از شبکه پشتیبانی نمی کند.

سیم کشی سخت افزار:

2) RS485 wiring



1) RS232 wiring

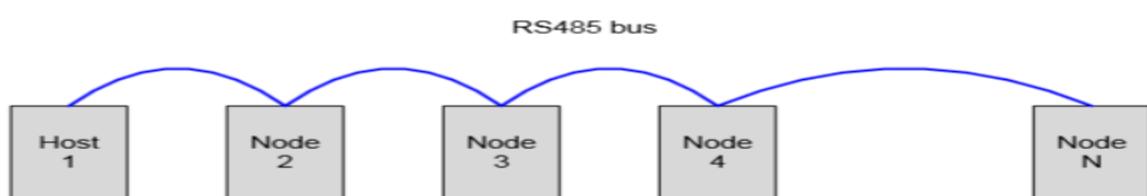


(3) هنگامی که تعداد زیادی node وجود دارد پیشنهاد می شود از ساختار باس RS485 hand-in-hand استفاده شود.

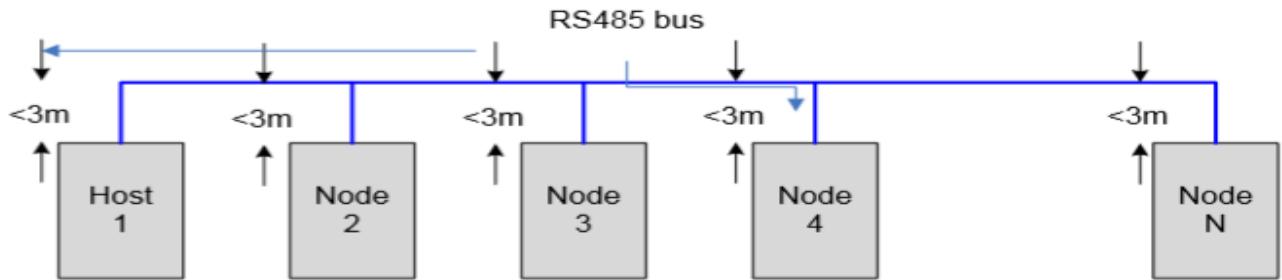
اگر سیم کشی شاخه ای مورد نیاز است ، سیم کشی شاخه ای بین node و باس باید تا حد ممکن کوتاه باشد و نباید از 3 متر بیشتر شود.

از ارتباط star استفاده نکنید. ساختار متداول باس به شرح زیر است:

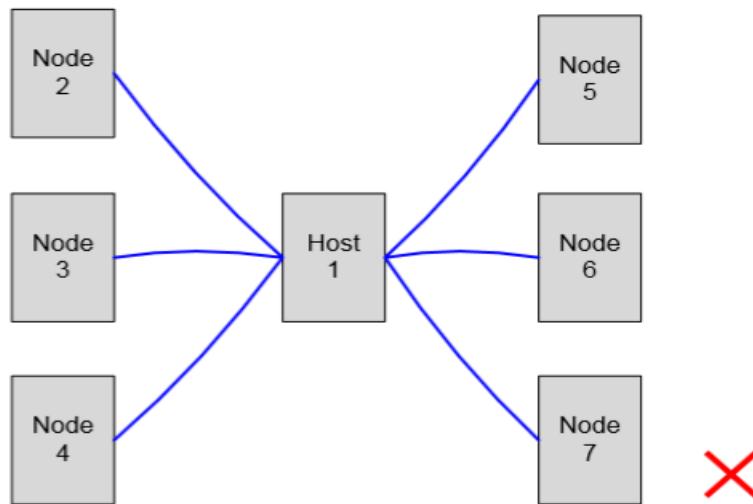
(1) راه حل پیشنهادی: ارتباط hand-in-hand



(2) راه حل کلی: ارتباط شاخه ای

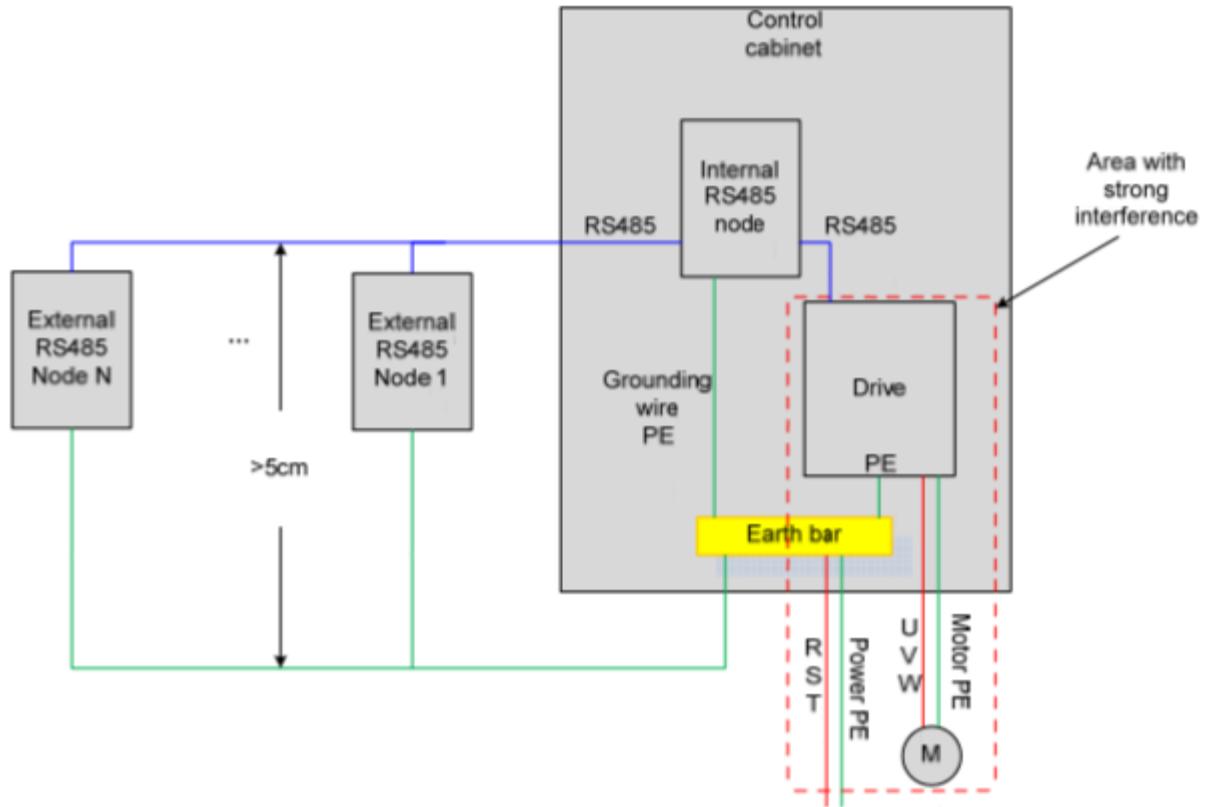


(3) راه حل غلط: ساختار ارتباط star



توجه:

- (1) بایاس و مقاومت ترمینال را وصل کنید.
- (2) سیم ارتباطی 485 باید دارای انحنای باشد.
- (3) کابل سوم را به node , مدار 485, که مدار زمینی مربوط به سرورو درایو GND 620P است, وصل کنید.
- (4) هنگامی که یک کابل پوشش دار استفاده می شود دو انتهای لایه پوششی باید به PE وصل شود. اگر یک انتهای PE و دیگری به GND وصل شود آسیب خواهد دید.
- (5) رابط باس hand-in-hand
- (6) از سیم های زمینی اضافی جهت اتصال PE ها استفاده کنید.
- (7) باس 485 باید جدا از کابل های تداخل قرار گیرد

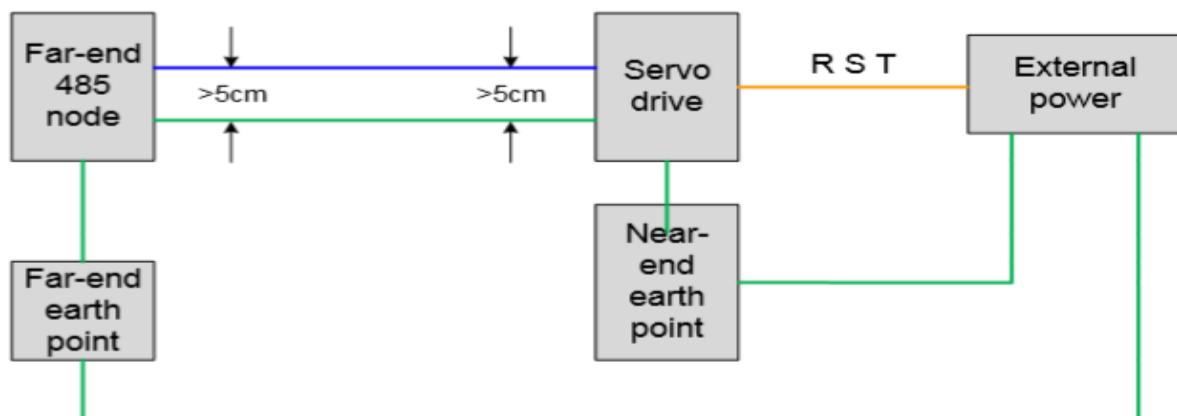


توجه:

منبع تداخل باید به صورت ایزوله در کنار وسایل حساس قرار گیرد.

ناحیه با وسایل تداخل اشغال شده است و کابل ها باید کوچکترین حد ممکن باشند برای مثال نزدیک لایه بیرونی

ارتباط زمینی سیم PE

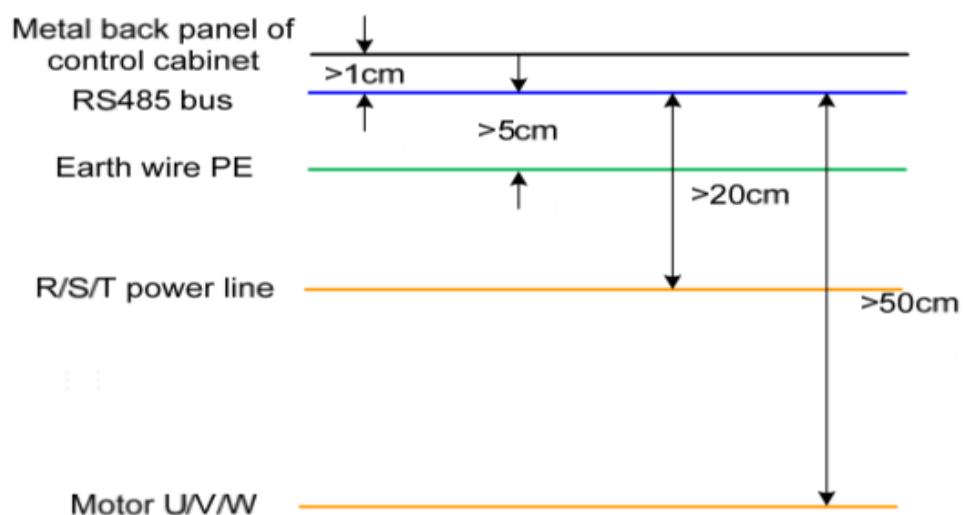


سیم PE باید از کابلی ضخیم تر از AWG12 استفاده کند.

سیم PE باید به ترمینال node و یا در داخل تابلو جایی که node قرار گرفته است متصل شود.

فاصله بین سیم PE و باس باید بیشتر از 5m باشد.

Cable layout



فاصله بین باس 485 و سیم برق باید بیشتر از 20 cm باشد.

فاصله بین باس 485 و پاور W U V باشد بیشتر از 50 cm.

فاصله بین باس 485 و سیم زمین باید بیشتر از 5cm باشد.

فاصله بین باس 485 و قاب پشت تابلو باید بیشتر از 1cm باشد.

SN	Rate	فاصله	node	قطر سیم
1	57.6 Kpbs	100m	125	AWG26
2	19.2 Kpbs	1000m	128	AWG26

توجه:

RS485 می تواند به طور همزمان به 32 سرورو درایو متصل شود. شما می توانید آمپلی فایر را جهت اضافه کردن 247 سرورو درایو وصل کنید.

هنگامی که کامپیوتر میزبان فقط RS232 را پشتیبانی می کند می توانید از مبدل RS232/RS485 برای ارتباط استفاده کنید.

تنظیم پارامتر ارتباطی:

آدرس شفت سروو را H0C-00 را تنظیم کنید. پورت سریال ارتباطی H0C-02 Baud rate را تنظیم کنید. حالت بررسی داده H0C-03 را تنظیم کنید. کد تابع نوشته شده در EEPROM و H0C-13 بررسی کنید. زمان تاخیر مد بس 25 H0C-25 تنظیم کنید. دنباله high/low پورت ارتباطی مد بس را در H0C-26 تنظیم کنید.

### (1) تنظیم شفت سروو

زمانی که چند سروو به صورت شبکه استفاده می شود هر درایو آدرس منحصر به فرد خود را دارد. در غیر این صورت ارتباط قطع خواهد شد. آدرس شامل:

آدرس پخش:

1-247 slave

کامپیوتر میزبان می تواند عملیات نوشتن را در تمامی درایوهای slave از طریق آدرس پخش انجام دهد.

درایو slave بر اساس چهار چوب دریافتی از آدرس پخش عمل خواهد کرد اما بدون پاسخ خواهد بود.

### (2) ارتباط بین سروو درایو و کامپیوتر میزبان

H0C-02 را تنظیم کنید و محدوده ارتباط باید مشابه باشد. هنگامی که چندین سروو درایو به صورت شبکه بوده و baud rate ارتباطی سروو با میزبان سازگار نیست، ارتباط شفت قطع خواهد شد و یا بر شفت های دیگر اثر خواهد داشت.

### (3) حالت بررسی داده در طول ارتباط بین سروو درایو و کامپیوتر میزبان

IS620 دو حالت بررسی داده ارائه می دهد. بررسی odd parity (H0C-03=1) و even parity (H0C-03=2)

همچنین می توانید با H0C-03=0 حالت parity را غیر فعال کنید.

بررسی داده در انتقال 11 بیتی

10	9	8~1	0
Stop	Check	Data	Start

بدون بررسی

هنگامی که بررسی غیر فعال است سروو درایو دو فرمت داده اختیاری ارائه میدهد:

10~9	8~1	0
Stop	Data	Start

10	9	8~1	0
----	---	-----	---

Null	Stop	Data	Start
------	------	------	-------

## (4) ذخیره توابع در H0C-13 EEPROM

سرورو درایو از ذخیره فوری داده در H0C-13=1) EEPROM پشتیبانی می کند. هنگامی که کد تابع تغییر می کند فورا در EEPROM ذخیره می شود.

اگر تابع به طور مرتب در حال تغییر است شما باید ذخیره در EEPROM را غیرفعال کنید. H0C-13=0

## (5) زمان تاخیر واکنش مد باس H0C-25

(6) کد تابع سرورو درایو به صورت زیر نمایش داده می شود:

HXX-YY

آدرس ارتباطی کد نابع بر مبنای 16 است و متشکل از گروه کد تابع 8 بیت high (بیت 8) و بایاس داخلی (8 بیت low) می باشد.

اگر کد تابع بین 65536- و 65536+ باشد بر مبنای 16 بوده و فقط یک بایاس داخلی و یک آدرس را در بر می گیرد. در این موقع شما نیاز به در نظر گرفتن دنباله high/low 0200-00 H0200\*0 است.

اگر کد تابع فراتر از محدوده 65536- و 65536+ باشد، یک کد تابع 32 رقمی است که دو بایاس داخلی متوالی و دو آدرس متوالی را در بر می گیرد. با این حال آدرس ارتباطی تنها توسط آدرس کوچکترین بایاس تعریف می شود. بنابراین شما نیاز به تنظیم زنجیره ارتباطی داده low/High به طور کامل دارید. در غیر این صورت زنجیره ناقص داده ها منجر به نمایش خطأ خواهد شد.

برای مثال H11-12 و H11-13 دو بایاس داخلی را در بر می گیرد که آدرس ارتباطی کد تابع ذخیره شده 0\*110C 16 بیت کوچکتر بایاس است در حالی که آدرس ارتباطی ذخیره شده 0\*110D 16 بیت بزرگتر است.

برای نوشتن کد تابع نیاز به تعریف زنجیره 0\*0000 و 0\*4000 با توجه به تنظیمات 26 H0C دارید.

## راهنمای کامل سروو درایو و موتور IS620

کد تابع		شرح	محدوده تنظیم	واحد	کارکرد	نحوه تنظیم	default
H0C	00	آدرس شفت سروو	0-247	-	آدرس شفت سروو را تنظیم کنید.	در طول اجرا	0
H0C	02	Buad rate سریال پورت ارتباطی	0-2400 1-4800 2-9600 3-19200 4-38400 5-57600	Kbp/s	محدوده ارتباطی بین سروو درایو و کامپیوتر میزبان را تنظیم کنید.	در طول اجرا	5
H0C	03	فرمت داده MODBUS	0: بدون بررسی		حالت بررسی داده را در طول ارتباط بین سروو درایو و کامپیوتر تنظیم کنید.	در طول اجرا	0
H0C	13	بررسی کنید آیا داده ها در EEPROM ذخیره می شوند؟	0: خیر 1: بله	-	ذخیره سریع پارامترها در EEPROM	در طول اجرا	0
H0C	25	زمان تاخیر MODBUS	0-5000	ms		در طول اجرا	1
H0C	26	توالی ارتباطی مد باس	high 16 bits -0 before low 16 bits  1-low 16 bits before high 16 bit		فرمت انتقال داده 32 رقمی در طول ارتباط مد باس تنظیم کنید.		1

## پروتکل ارتباطی Modbus

کدهای تابع سروو درایو می‌توانند به 16 و 32 رقمی تقسیم شوند. پروتکل MODBUS RTU قادر به خواندن و نوشتן کدهای تابع می‌باشد. کد با توجه به طول داده هنگام نوشتن تغییر می‌کند.

Operation	Command code
Reading 16/32-digit function codes	0x03
Writing 16-digit function codes	0x06
Writing 32-digit function codes	0x10

در پروتکل MODBUS RTU کد برای خواندن کدهای 16 و 32 رقمی استفاده می‌شود.

Start	مساوی یا بزرگتر از 3.5 کاراکتر، نشان دهنده شروع یک فرم
ADDR	آدرس شفت سروو: 1-247 توجه: 1-247 اعشاری بوده و زمانی که در ADDR پر می‌شود به مبنای 16 تبدیل می‌شود.
CMD	کد دستور: 0*03
DATA(0)	شروع گروه پارامترها: به طور مثال H06-11 06 شماره گروه است. توجه: 06 در اینجا مبنای 16 است و نیاز به تبدیل شدن ندارد.
DATA(1)	شروع کد با تعداد بایاس برای مثال گروه 11 H06-11 11 شماره بایاس است. توجه: 11 ددهی بوده و نیاز به تبدیل شدن به مبنای 16 دارد.
DATA(2)	شماره کد تابع را می‌خواند (high bit 8) – مبنای 16
DATA(3)	شماره کد تابع را می‌خواند (low bit 8) – مبنای 16
CRCL	(low 8 bits) CRC
CRCH	( high 8 bits) CRC

## راهنمای کامل سروو درایو و موتور IS620

END	مساوی یا بزرگتر از 3.5 کاراکتر - نشان دهنده پایان فرم
-----	---

فرمت پاسخ

Start	مساوی یا بزرگتر از 3.5 کاراکتر - نشان دهنده شروع فرم
ADDR	آدرس شفت سروو- مبنای 16
CMD	کد دستور - 0*03
DATALENGTH	تعداد بایت کد پارامتر - مساوی با خواندن شماره کد تابع N*2
DATA(0)	شروع مقدار کد تابع - high eight bits
DATA(1)	شروع مقدار کد تابع - low eight bits
DATA(...)	
DATA(N*2-1)	آخرین مقدار کد تابع - low eight bits
CRCL	( low 8 bits) CRC بیت تایید
CRCH	( high 8 bits) CRC بیت تایید
END	مساوی یا بزرگتر از 3.5 کاراکتر - نشان دهنده پایان فرم

در پروتکل MODBUS RTU 0\*06 جهت نوشتن کد تابع 16 رقمی و 0\*010 برای نوشتن کد تابع 32 رقمی استفاده می شود.

توجه: از 0\*06 جهت نوشتن کد تابع 32 رقمی استفاده نکنید.

## راهنمای کامل سروو درایو و موتور IS620

Start	مساوی یا بزرگتر از 3.5 کاراکتر نشان دهنده شروع یک فرم
ADDR	آدرس شفت سروو: 1-247 توجه: 1-247 دهدهی بوده و زمانی که در ADDR پر می شود به مبنای 16 تبدیل می شود.
CMD	کد دستور: 0*06
DATA(0)	شروع گروه پارامترها: به طور مثال H06-11 06 شماره گروه است. توجه: 06 در اینجا مبنای 16 است و نیاز به تبدیل شدن ندارد.
DATA(1)	شروع کد با تعداد بایاس برای مثال گروه 11 H06-11 11 شماره بایاس است. توجه: 11 دهدهی بوده و نیاز به تبدیل شدن به مبنای 16 دارد.
DATA(2)	شماره کد تابع را می خواند) (high bit 8 – مبنای 16
DATA(3)	شماره کد تابع را می خواند) (low bit 8 – مبنای 16
CRCL	بیت تایید CRC (low 8 bits)
CRCH	بیت تایید CRC ( high 8 bits)
END	مساوی یا بزرگتر از 3.5 کاراکتر- نشان دهنده پایان فرم

فرمت پاسخ

Start	مساوی یا بزرگتر از 3.5 کاراکتر- نشان دهنده شروع فرم
ADDR	آدرس شفت سروو- مبنای 16
CMD	کد دستور – 0*06
DATA(0)	شروع مقدار کد تابع- high eight bits
DATA(1)	شروع مقدار کد تابع- low eight bits
DATA(...)	

DATA(N*2-1)	آخرین مقدار کد تابع – low eight bits
CRCL	( low 8 bits) CRC بیت تایید
CRCH	( high 8 bits) CRC بیت تایید
END	مساوی یا بزرگتر از 3.5 کاراکتر- نشان دهنده پایان فرم

مثال ارتباطی: H0C-26=0

درخواست فرم از میزبان

01	03	02	02	00	02	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	------	------

درخواست فرم به معنی خواندن داده 0\*0002 از رجیستر که آدرس شفت 01 بوده کد تابع سروو درایو از H02-02 شروع می شود.

:slave فرم پاسخ

01	03	04	00	01	00	00	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	----	------	------

فرم پاسخ بدین معنی است که داده 4 بیتی برگردانده شده از slave 0\*0001,0\*0000 می باشد.

اگر فرم پاسخ slave به شکل زیر باشد:

01	03	80	01	00	02	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	------	------

فرم پاسخ بدین معنی است که خطای ارتباطی به وجود آمده و کد خطا 0\*8001 و 0\*0002 است.

(2) فرم درخواست از میزبان

01	06	02	02	00	01	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	------	------

فرم درخواست به معنی نوشتن 0\*0001 در کد تابع H02-02 سروو درایو بوده که آدرس شفت 01 است.

Slave فرم پاسخ

01	06	02	02	00	01	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	------	------

فرم پاسخ بدین معنی است که عملیات نوشتن کد تابع میزبان با موفقیت انجام شده است.

اگر فرم پاسخ به صورت زیر باشد:

01	06	80	01	00	02	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	------	------

فرم پاسخ بدین معنی است که خطای ارتباطی به وجود آمده و کد خطا 0002\*0 و 0\*8001 است.

(3) خواندن کد تابع 32 رقمی H05-07:

فرم درخواست میزبان:

01	03	05	07	00	02	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	------	------

Slave فرم پاسخ

01	03	04	00	01	00	00	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	----	------	------

فرم پاسخ بدین معنی است که مقدار 0\*00000001 H05-07 است.

(4) نوشتن کد تابع 32 رقمی H05-07

01	10	05	07	00	02	04	00	01	00	02	CRCL	CRCH
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------	------

CRC بررسی