



Eskan Faraz DELTA Co.



Modrol Electric Co.

راهنمای تنظیم درایو

MODROL



IMS-GL4

5.5 ~ 30 KW , 400 V

Ver.11-9510

Soft Ver : F2A7.0

صفحه	عنوان مطالب
۳	فصل ۱) آشنایی با مشخصات درایو مدل و مشخصات کلی
۳	سیم کشی مقاومت ترمز
۴	سیم کشی ترمینال های قدرت
۴	ترمینال های قدرت بر اساس قدرت درایو
۵	فصل ۲) آشنایی با نصب درایو و سیم کشی دیاگرام ترمینال ها و اتصالات درایو
۶	ترمینال های برد کنترل
۷	انتخاب نوع سیگنال ورودی با تغذیه داخلی یا خارجی
۸	صفحه کلید و نمایشگر
۹	فصل ۳) دسته بندی پارامترها نحوه وارد شدن به پارامترها و تغییر مقدار آن ها
۱۰	پارامتر A (پارامتر های مقدار دهی اولیه)
۱۱	پارامتر B (پارامتر های برنامه)
۱۳	پارامتر C (پارامتر های زمان بندی و شیب های منحنی حرکت)
۱۷	پارامتر D (پارامتر های سرعت)
۱۸	پارامتر E (پارامتر های موتور و PID)
۲۱	پارامتر H (پارامتر های ورودی خروجی دیجیتال)
۲۳	پارامتر J (پارامتر های توابع کمکی)
۲۴	پارامتر L (پارامتر های حفاظتی)
۲۸	پارامتر O (پارامتر های تنظیمات نمایش در سگمنت)
۲۹	پارامتر U (پارامتر های تنظیمات مانیتورینگ)
۳۱	پارامتر OP (پارامتر های عملکردی سیستم)
۳۲	فصل ۴) خطاهای شناسایی عامل آلارم ها و نحوه برطرف کردن
۴۲	بررسی نقص در عملکرد درایو
۴۸	فصل ۵) انواع کارت انکودر نحوه سیم بندی و اتصال انکودر به کارت FU.07
۴۹	نحوه سیم بندی و اتصال انکودر به کارت FU.03
۵۰	نحوه سیم بندی و اتصال انکودر به کارت FU.10
۵۱	نحوه سیم بندی و اتصال انکودر به کارت FU.08
۵۲	فصل ۶) نجات اضطراری نجات اضطراری با استفاده از UPS
۵۳	نجات اضطراری با استفاده از باتری
۵۵	فصل ۶) راهنمای تنظیمات و راه اندازی سریع سیم کشی ترمینالهای ورودی و خروجی دیجیتال و تنظیم سرعت
۵۶	مراحل راه اندازی سرپروژه و اتوتیون
۵۷	تنظیمات براساس نوع موتور و مد کارکرد
۵۹	تنظیمات زمان و کیفیت منحنی حرکت

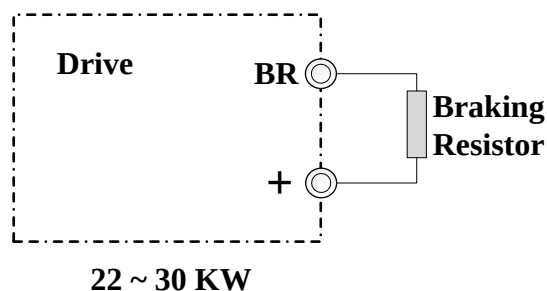
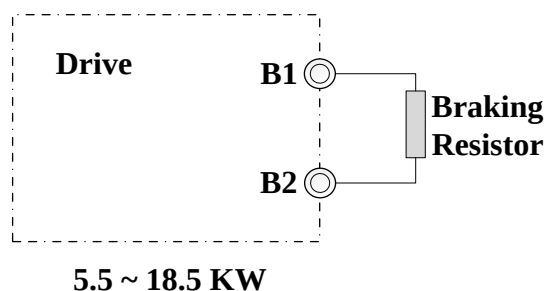
۵.۱ مدل و مشخصات کلی درایو

مشخصات مدل های مختلف درایو Modrol با ظرفیت های متفاوت در جدول زیر آمده است.

با توجه به این جدول می توان مقاومت ترمز مناسب برای هر مدل از این درایو را انتخاب کرد.

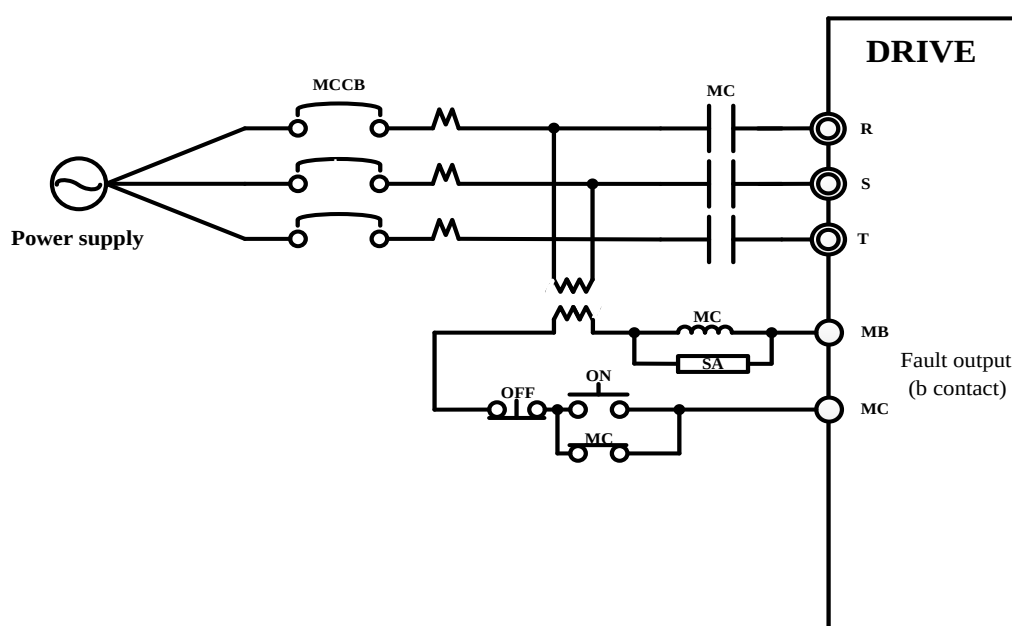
Model IMS-GL3		45P5	47P5	4011	4015	4018	4022	4030
Drive capacity code		45P5	47P5	4011	4015	4018	4022	4030
Motor power(KW)		5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
Output power(KVA)		11	14	21	26	31	37	50
Rated output current(A)		14.8	18	24	31	39	45	60
Brake resistor selection (Recommended value)	(W)	800	1000	1500	2000	4000	6000	9600
	(Ω)	90	65	50	40	32	20	16
The resistance value of the minimum adaptation		43	43	43	31	31	15	11
Power	Rated voltage and Rated frequency	3-phase 380,400,420v 50/60Hz						
	Voltage allowable	+10% -15%						
	Frequency allowable	±5%						
Circuit breaker selection(A)		20	30	50	60	75	100	100
Contact device selection(A)		20	20	30	50	50	50	80
Filter selection	(A)	15	20	30	40	50	80	100
	(mH)	1.42	1.06	0.7	0.53	0.42	0.26	0.24

۵.۲ سیم کشی مقاومت ترمز

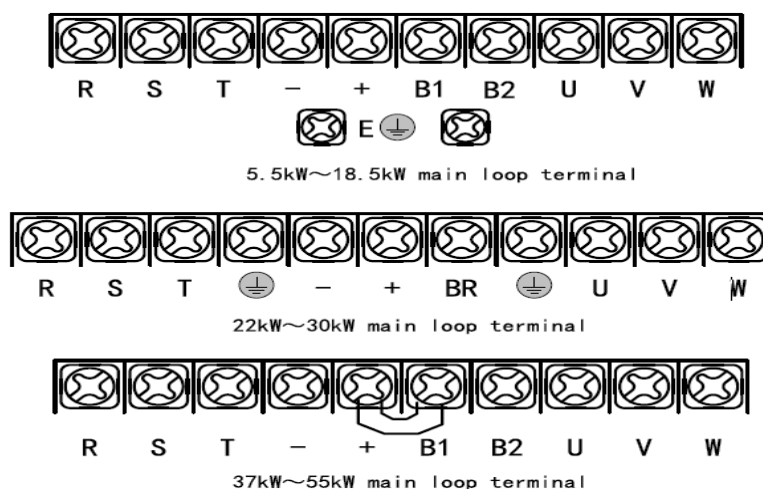


۵,۳. سیم کشی ترمینال های قدرت

در مسیر سیم کشی ولتاژ ورودی به درایو می بایست از فیوز مینیاتوری MCCB طبق نقشه زیر استفاده شود.
جریان کارکرد فیوز می بایست ۱/۵ الی ۲ برابر جریان نامی درایو انتخاب شود. مشخصه زمانی این فیوز مطابق با مشخصات زمانی حداکثر جریان خروجی درایو می بایست انتخاب شود (۱۵۰ درصد جریان نامی به مدت ۱ دقیقه)

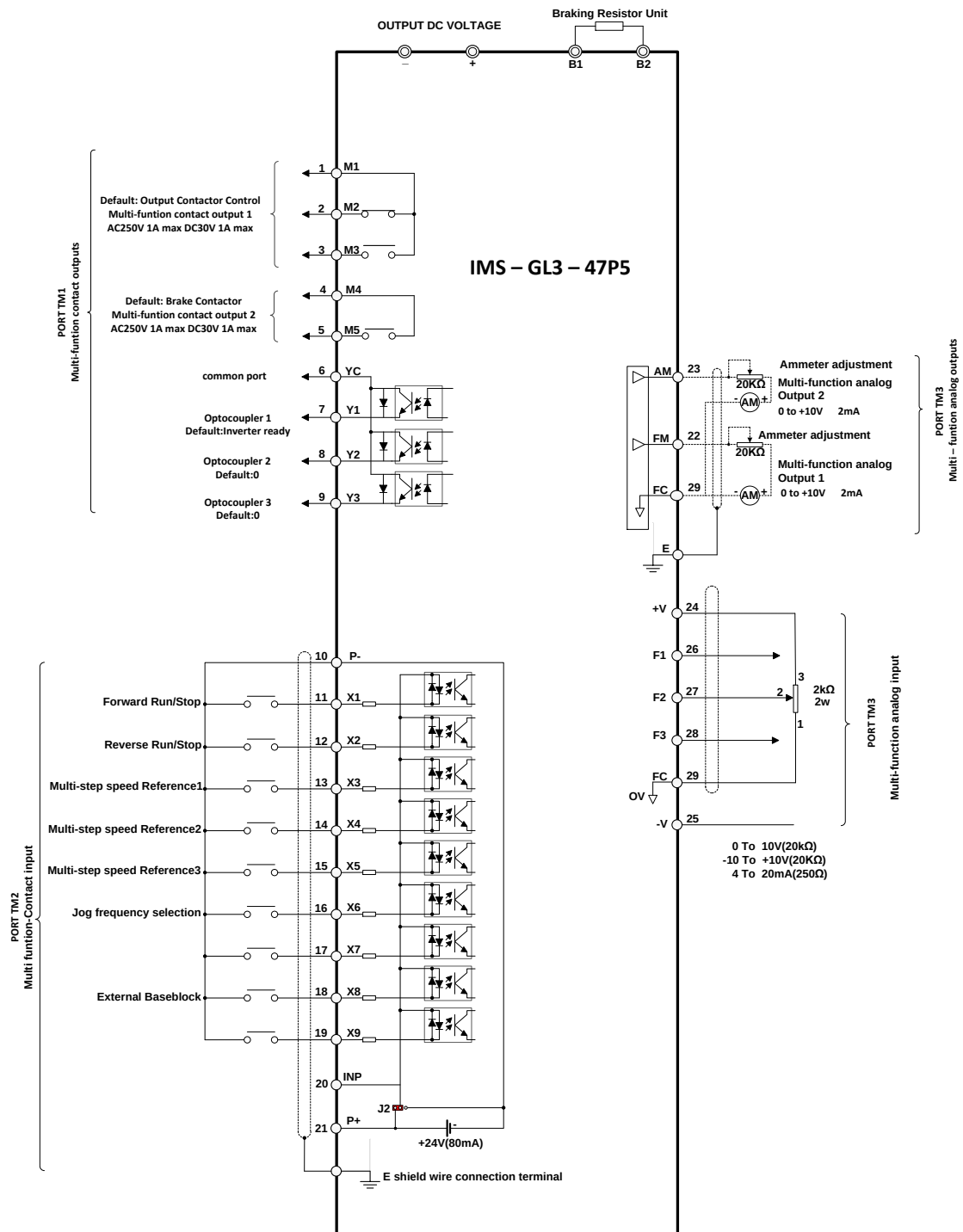


۵,۴. ترتیب ترمینال های قدرت بر اساس قدرت درایو

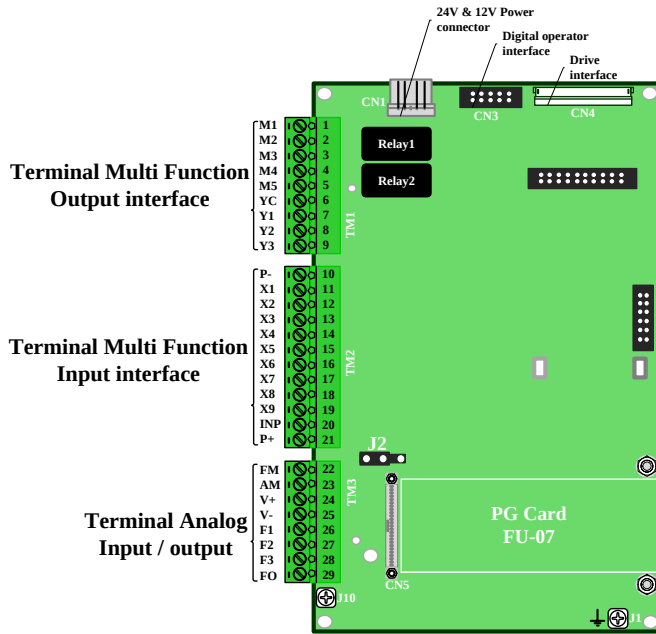


فصل دوم: آشنایی با نصب درایو و سیم کشی

۲،۱. دیاگرام ترمینال ها و اتصالات درایو



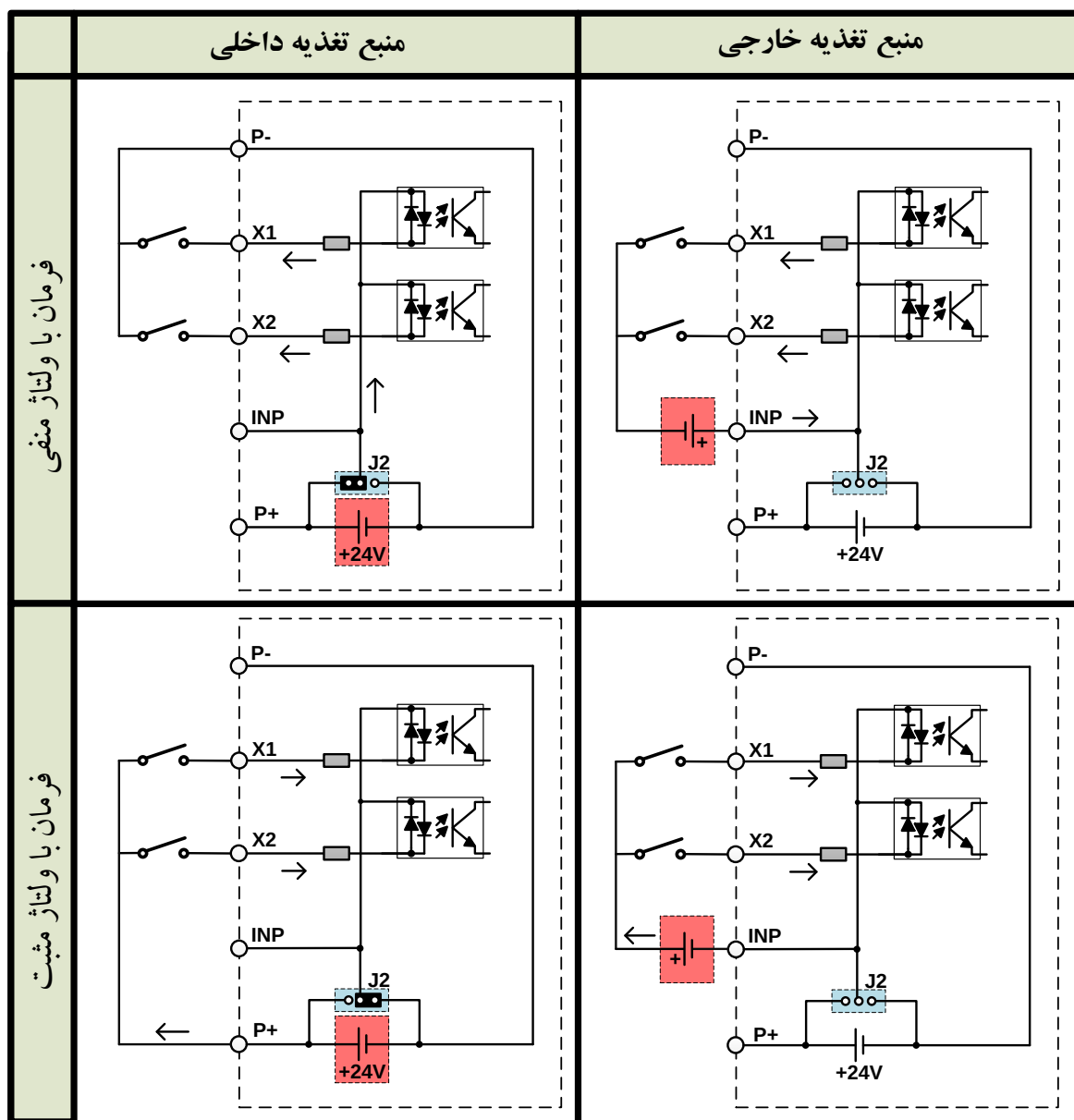
۲.۲. ترمینال های برد کنترلی



Species	NO	Terminal	Signal names	Terminal functions	Signal level
Contact Relay Output	1	M1	Multi-function Common point	Programmable Relay, MA-MC between the terminals is OFF; MB-MC between the terminals for ON	Dry contact, contact capacity AC250V, DC30V, 1A or less
	2	M2	NC contact		
	3	M3	NO contact		
	4	M4	Multi-function	Default : control signal	Dry contact, contact capacity AC250V, DC30V, 1A or less
	5	M5	contact output	brake control, brake output, M1-M2	
Photo coupler Output	6	YC	Optocoupler output signal common		DC +48 V 50mA or less
	7	Y1	Multi-function PHC output 1	Default : Zero speed is ON	
	8	Y2	Multi-function PHC output 2	Default :Operating is ON	
	9	Y3	Multi-function PHC output 3	Default : preparation is completed is ON	
Input control	10	P-	Corresponding to P + (+24 V) 0V	Internal 24V power corresponding GND	Corresponding to P + (+24 V) GND
	11	X1	Forward running – Stop command	ON: Forward run, OFF: Stop	
	12	X2	Reverse running – Stop command	ON: Reverse running , OFF: Stop	
	13	X3	Multi-function input 1	Default: ON is a multi-step speed reference 1	
	14	X4	Multi-function input 2	Default: ON is a multi-step speed reference 2	
	15	X5	Multi-function input 3	Default: ON is a multi-step speed reference 3	
	16	X6	Multi-function input 4	Default: ON is jog running	
	17	X7	Multi-function input 5	Default: ON is fault reset	
	18	X8	Multi-function input 6	Default: ON is baseblock	
	19	X9	Multi-function input 7	By default, undefined	
	20	INP	IN POWER control signal input power source	Input control terminal +24 V power input	
	21	P+	Power output +24 V	Internal 24V power supply	DC +24 V 8mA power

۲,۳. انتخاب سیگنال های ورودی با استفاده از تغذیه خارجی و یا تغذیه داخلی درایو:

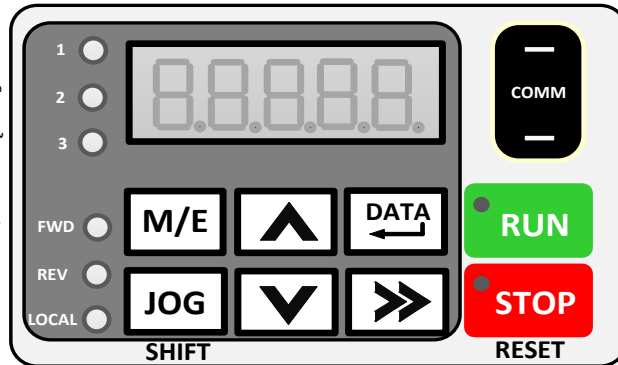
با تغییر جامپر J2 روی برد کنترلی می توان منطق ترمینالهای ورودی دیجیتال (X1~X9) که به صورت NPN (مشترک 0 ولت) تنظیم شده است را به PNP (مشترک ۲۴ ولت) تغییر دهیم و همچنین از تغذیه داخلی درایو و یا خارج از درایو استفاده کرد. (مطابق شکل زیر)



۲،۴. صفحه کلید و نمایشگر

اولین گزینه مشاهده بر روی صفحه نمایش
دومین گزینه مشاهده بر روی صفحه نمایش
سومین گزینه مشاهده بر روی صفحه نمایش

چرخش در جهت مستقیم
چرخش در جهت معکوس
مد دستی



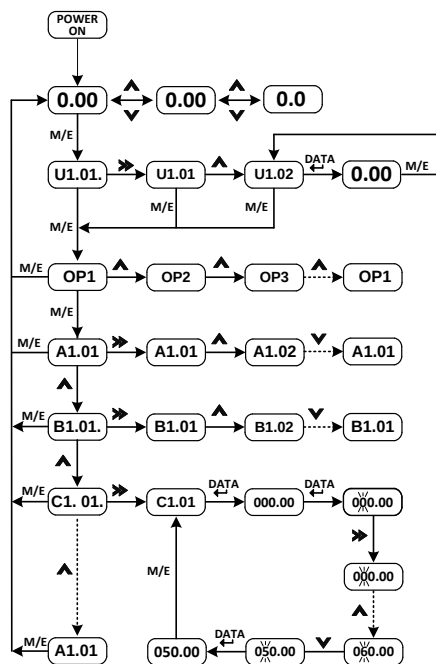
کلید	عملکرد	توضیح
	افزایش	جهت افزایش و یا کاهش مقادیر پارامتر و همچنین یافتن پارامتر های دلخواه از آن استفاده می گردد.
	کاهش	جهت افزایش و یا کاهش مقادیر پارامتر و همچنین یافتن پارامتر های دلخواه از آن استفاده می گردد.
	انتقال به راست	جهت حرکت در مقادیر پارامتر ها به صورت افقی از آن استفاده می گردد.
	ورود به پارامتر، مشاهده مقدار، ذخیره تغییرات	جهت مشاهده مقدار پارامتر دلخواه، این کلید را یک بار فشار دهید . جهت ویرایش مقدار پارامتر دلخواه، آنرا دوبار فشار دهید تا چشمک زن شده و قابل ویرایش گردد. پس از ویرایش مقدار پارامتر، با یکبار فشردن این دکمه، تغییرات ذخیره خواهد شد.
	منو / برگشت	با فشردن این دکمه می توان وارد زیر منوی دلخواه (A,B,C.....L,OP,U) شد. جهت خروج از تنظیمات و برگشت به صفحه اول
	حرکت دستی	بوسیله این کلید فرمان حرکت در مد اپراتوری دستی در جهت های ۸ و یا ۷ انجام می گردد.
	ذخیره / حرکت	پس از انجام تغییرات در پارامترها، یک بار می بایست آنرا بزنید تا مقادیر در حافظه ذخیره گردند.
	توقف	جهت توقف حرکت و خروج از پارامترها و همچنین ذخیره تغییرات در پارامترها (Reset Parameter)

توجه: در حالت نرمال، بایستی LED قرمز رنگ روی شستی STOP روشن و روی RUN خاموش باشد. اگر هر یک از آنها به حالت چشمک زن درآید، یعنی درایو در حالت Ready نمی باشد، این حالت در صورت بروز خطا و یا تغییرات در پارامترها اتفاق می افتد که می بایست کلید STOP زده شود و در صورت برطرف نشدن، درایو یکبار خاموش و روشن گردد تا درایو آماده به کار گردد.

* هر بار که تغییری در تنظیمات درایو انجام می دهید، جهت ذخیره شدن آن و آماده به کار شدن درایو، شستی STOP را فشار دهید تا پارامترها یک بار Reset شوند.

فصل ۳: دسته بندی پارامترها

۳.۱. نحوه وارد شدن به پارامترها و تغییر مقدار آن ها



دسته بندی پارامترها :

دسته پارامترها	عملکرد	توضیحات
A	تنظیمات مقادیر اولیه	تعریف مقادیر سخت افزاری اولیه، تنظیم مد عملکرد درایو
B	تنظیمات پارامترهای برنامه	نحوه تنظیم توقف، تنظیم فرمان جهت (دو سیمه یا سه سیمه)، جستجوی سرعت و انتخاب یک روش خاص در عملکرد درایو
C	تنظیمات زمانی و منحنی حرکت	تنظیم زمان و شیب سرعت افزایشده و کاهشده، زمان اجرای فرمان
D	تنظیمات فرکانس و سرعت	تعریف فرکانس های سرعت حرکت
E	تنظیمات موتور	تنظیمات مرتبط با مشخصات موتور، مشخصه های V/F، پارامترهای PID و جبران گشتاور
H	تنظیمات ترمینال های ورودی و خروجی	تعریف ترمینال های دیجیتال چند منظوره ورودی و خروجی
J	توابع کمکی ترمینال های خارجی	تنظیمات مربوط به جبران گشتاور و تشخیص فرکانس و غیره
L	توابع حفاظتی	تنظیمات مربوط به حفاظت در برابر اضافه بار، حرارت، سرعت بیش از حد مجاز و کمبود فاز
O	تنظیمات اپراتور	تنظیمات مربوط به صفحه کلید و صفحه نمایش
U	تنظیمات نمایش (مانیتورینگ)	نمایش وضعیت عملکرد درایو، ترمینال های ورودی و خروجی و خطاهای ثبت شده
OP	تنظیمات عملکردی سیستم	تنظیمات مربوط به دسترسی، رمز گذاری، تنظیم خودکار (اتوتیون) و غیره.

توجه : در این راهنمای تنظیمات ، فقط پارامترهای مهم و مورد نیاز جهت صنعت آسانسور که در درایو قابل مشاهده است آورده شده و بقیه پارامترها مورد نیاز نبوده و به صورت مخفی می باشند.

۳,۲. پارامترهای A (مقدار دهی اولیه)

این دسته از پارامترها مربوط به مقدار دهی اولیه، روش های کنترل و تنظیمات توابع گسترش یافته می باشند.

پارامترهای گروه A1 (مقدار دهی اولیه)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
A1.01	ظرفیت درایو	ندارد	برحسب توان درایو
A1.02	نوع درایو	ندارد	*
A1.03	ولتاژ تغذیه درایو	360 , 380 , 400 , 420	380
A1.04	نوع کارت توسعه	-	نوع کارت انکودر
در درایو مدل GL4 نوع کارت انکودر می باید تنظیم گردد			
A1.05	نوع موتور	0 - 64	0
A1.06	نوع انکودر	0 ~ 7	0
0 - انکودر افزایشی ABZ 1 - انکودر افزایشی ABZUVW 2 - انکودر SIN COS 3 - انکودر چرخشی (Rotary Encoder) 4 - انکودر مطلق تک حلقه ای (Single Loop Absolute) 5 - انکودر مطلق چند حلقه ای (Multi-Loop Absolute) 6 - انکودر مغناطیسی (Magnetic Encoder) 7 - انکودر ENDAT			
پس از نصب کارت انکودر نیازی به انتخاب نوع انکودر نمی باشد و خود درایو به صورت خودکار آنرا تشخیص خواهد داد.			

پارامترهای گروه A2 (شرایط کنترل درایو)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
A2.01	مد کنترل (انتخاب مد درایو برای کنترل موتور)	0,1,2,3,4,5	۱
0 - کنترل V/F برای موتورهای القایی (گیربکس): این مد برای کنترل ساده سرعت و همچنین برای کنترل کاربردهای چند موتوره استفاده می شود. زمانی که پاسخ دینامیکی و دقت بالایی مورد نیاز نباشد و همچنین زمانی که پارامترهای موتور مشخص نبوده و اتوتیون هم انجام نشود، از این مد کنترلی استفاده می شود.			
1 - کنترل برداری حلقه باز (Open Loop) : در این روش کنترلی سیگنال فیدبک سرعت از موتور وجود ندارد و در واقع کنترل حلقه باز می باشد. در این روش امکان وجود اختلاف تراز کابین و تراز طبقه وجود دارد.			
2 - کنترل برداری حلقه بسته (Close Loop): این مد کنترلی برای عموم کاربردهای چند سرعتی که در آن نیاز به کنترل دقیق سرعت، پاسخ گشتاور سریع و کنترل دقیق گشتاور می باشد استفاده می شود. در این روش می بایست با استفاده از انکودر، از سرعت موتور به درایو فیدبک ارسال گردد.			
5 - کنترل برداری حلقه بسته برای موتورهای گیرلس: این مد کنترلی برای کنترل دقیق یک موتور PM (گیرلس) استفاده می شود.			

۳.۳. پارامترهای B (پارامترهای برنامه)

در این دسته از پارامترها، مد عملکرد های خاص و مانند آن ها قرار می گیرند.

پارامترهای گروه B1 (انتخاب مد عملکرد درایو)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
B101	انتخاب فرمان جهت بالا / پایین	0, 1	1
0- اپراتور	1- کنترل خارجی		

B1.03	انتخاب روش توقف موتور	0, 1, 2, 3, 4	1
0- توقف با لغزش	3- توقف اجباری با ترمز DC		
1- توقف با شیب تنظیمی در C1.02	4- توقف با ترمز DC (رها می کند تا سرعت صفر شود و با ولتاژ DC قفل می کند)		
2- توقف با شیب کاهنده در زمان محدود			

B1.04	انتخاب مرجع فرکانس	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6	1
0- اپراتور کنترل آسانسور	1- کنترل خارجی (جهت استفاده از مرجع سرعتی تابلو)		
2- ترمینال های آنالوگ (اکتیو)	3- ترمینال های آنالوگ (پسیو)		
4- کارت های گسترش	5- کنترل گشتاور		
6- کنترل پالس			

B1.07	انتخاب چرخش در جهت معکوس	0, 1	0
0- چرخش در جهت معکوس امکان پذیر باشد	1- چرخش در جهت معکوس امکان پذیر نباشد		

B1.08	جلوگیری از شتاب افزایشده مجدد	0, 1	0
0- جلوگیری نمی کند	1- جلوگیری می کند		

اگر درایو در وضعیت کاهش سرعت باشد (شتاب کاهنده) و مجدداً فرمان افزایش سرعت دریافت کند، می توان با تنظیم این پارامتر از افزایش سرعت (شتاب افزایشده) جلوگیری کرد.

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
B1.09	جریان DC تزریق شده به موتور	0 ~ 150 %	100

در این پارامتر مشخص می شود که درایو با چه درصدی از جریان بی باری، شار مغناطیسی را جبران کند. این کار به زیاد شدن شار به جهت سهولت در استارت و استوپ موتورهای که به گشتاور راه اندازی بالا نیاز دارند و یا موتورهای با ثابت زمانی بزرگ روتور، کمک می کند.

- در زمان شروع حرکت، جهت جلوگیری از چرخش آزادانه موتور و رها شدن پس از آزاد شدن ترمز در فرکانس های کمتر از zero speed=J1.01 می بایست جریان DC به موتور تزریق شود تا باعث قفل شدن در جای خود قبل از شروع حرکت گردد.
- در زمان توقف نیز، جهت قفل شدن موتور در زمان رسیدن به سرعت صفر و ایستادن در level طبقه می بایست جریان DC به موتور تزریق گردد تا ابتدا موتور متوقف شده و سپس ترمز موتور آنرا نگه دارد.
- با افزایش این پارامتر می توان به کیفیت ایستادن در level طبقات به خصوص در کنترل OPEN کمک کرد.
- جهت بالا بردن این پارامتر احتیاط کنید که مقدار جریان DC بالاتر از مقدار جریان مجاز عبوری از کنتاکتورها نباشد.
- اگر قبل از اینکه جریان خروجی از روی کنتاکتور خروجی درایو برداشته شود، فرمان قطع کنتاکتور ارسال گردد، جریان DC روی تیغه ها می تواند باعث خال زدن تیغه ها و داغ شدن آنها و حتی باعث آتش گرفتن کنتاکتور و صدمه دیدن تابلو گردد. لذا در تنظیمات توجه کنید تا زمانی که موتور کاملاً متوقف نشده و در جای خود قفل نگردیده به هیچ عنوان کنتاکتور خروجی درایو نباید قطع شود (پارامترهای (C3.06-C3.05) را بدرستی تنظیم نمایید و به زمان برداشته شدن فرمان جهت نیز توجه کنید).

B1.10	فرکانس ثابت در استارت	0 ~ 2.5 Hz	0
B1.11	مدت زمان فرکانس ثابت در استارت	0 ~ 2.5 S	0

- فرکانس خروجی برای مدت زمانی مشخص در یک مقدار معین ثابت می شود، سپس فرکانس با شیب افزایش یافته یا کاهنده تغییر می کند.
- با استفاده از پارامترهای فوق امکان حرکت در استارت بهتر و همچنین حرکت نرم آسانسور در شروع حرکت فراهم می شود.
 - توجه شود که مقدار این پارامتر را در مد کنترلی open می توان بیشتر از ۱ نیز قرار داد ولی زیاد کردن بیش از حد آن باعث ایجاد وقفه در شروع حرکت می گردد.
 - در صورتیکه با فعال کردن این پارامتر موتور قابلیت حرکت در فرکانس پایین را نداشت می بایست بهره های PID در شروع حرکت (E5.06 , E5.03) را تغییر دهید.

B1.12	فعالسازی تغییر سرعت ناگهانی	0-غیر فعال 1-فعال	1
-------	-----------------------------	-------------------	---

B1.13	قفل شدن در جای خود پیش از شروع حرکت	close-1 open-0	0
(جلوگیری از Roll Back در استارت)			

B1.15	جایگزینی جهت چرخش موتور	0-چرخش مستقیم 1-چرخش معکوس	0
-------	-------------------------	-------------------------------	---

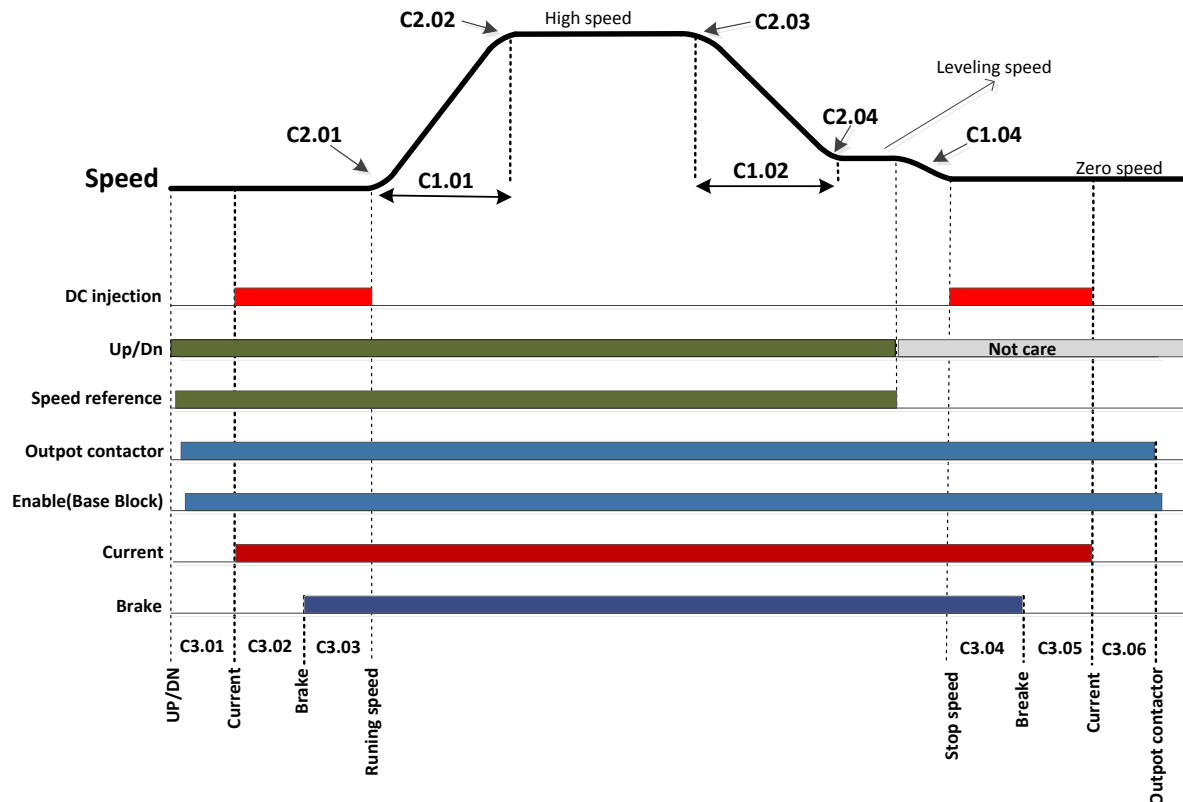
B1.16	فعالسازی کارکرد درایو با ولتاژ پایین (UPS)	0-غیر فعال 1-فعال	1
-------	--	-------------------	---

با فعال کردن این پارامتر به درایو کلاس 400V اجازه داده می شود تا با ولتاژ تغذیه 220 V AC نیز کار کند.

۳.۴. پارامترهای C (زمان بندی و شیب های منحنی حرکت)

این دسته از پارامترها شامل تنظیمات مربوط به مشخصات شیب افزایش و کاهش سرعت و سایر زمان بندی ها می باشد.

به صورت کلی زمانبندی پارامترهای C1 و C2 و C3 را در نمودار زیر می توان دید. (مقدار A3.01=15 قرار دهید)



تنظیمات حرکت در محدوده زمانی Deceleration		تنظیمات حرکت در محدوده زمانی Acceleration	
توضیحات	پارامتر	توضیحات	پارامتر
مدت زمان شیب کاهشده	C1.02	مدت زمان شیب افزایشده	C1.01
مدت زمان آتش در ابتدای شیب کاهشده	C2.03	مدت زمان آتش در ابتدای شیب افزایشده	C2.01
مدت زمان آتش در انتهای شیب کاهشده	C2.04	مدت زمان آتش در انتهای شیب افزایشده	C2.02
رسیدن به سرعت صفر تا غیر فعال شدن کنتاکتور ترمز	C3.04	فعال شدن فرمان جهت تا شروع تزریق DC	C3.01
غیر فعال شدن کنتاکتور ترمز تا پایان تزریق DC	C3.05	شروع تزریق DC تا فعال شدن کنتاکتور ترمز	C3.02
پایان تزریق DC تا غیر فعال شدن کنتاکتور خروجی	C3.06	فعال شدن کنتاکتور ترمز تا پایان تزریق DC و شروع حرکت	C3.03

نکته مهم: برای ایجاد یک ساختار زمانبندی حرکتی به صورت فوق، می بایست فرمان Enable (فیدبک از تیغه های کمکی کنتاکتور خروجی درایو) را در ترمینال ۱۸ (ورودی دیجیتال) درایو اتصال دهید، حال اگر از تیغه کمکی NO استفاده کرده اید مقدار H1.06=25 و اگر از تیغه NC استفاده شده و یا سیم کشی فرمان Enable ندارید، مقدار H1.06=24 قرار دهید. در غیر اینصورت درایو شروع به کار نمی کند و دچار خطا خواهد شد.

پارامترهای گروه C1 (شیب افزایش و کاهش سرعت)

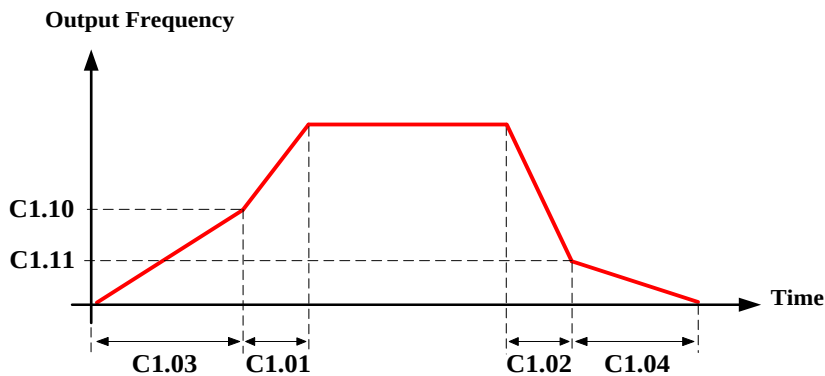
کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات (ثانیه)	مقدار پیشفرض
C1.01	زمان شیب افزایش 1	0.01 ~ 6 S	2.5
C1.02	زمان شیب کاهش 1	0.01 ~ 6 S	2.5
C1.03	زمان شیب افزایش 2	0.01 ~ 6 S	5
C1.04	زمان شیب کاهش 2	0.01 ~ 6 S	6

• مقدار C1.04 را از رابطه ذیل صفحه می توان محاسبه کرد.

C1.09	زمان شیب توقف اضطراری	0.1 ~ 20 S	2
اگر هر کدام از پارامترهای H1.01 تا H1.07 (ورودی های دیجیتال) با "10/11" (Emergency stop on/off) مقدار دهی شده باشند و در ترمینال های ورودی خطایی ایجاد شود، موتور با شیب کاهش به زمان تنظیم شده در پارامتر C1.09 خواهد ایستاد. (از این قابلیت می توان برای ایستادن در مد ریویزیون نیز استفاده کرد)			
C1.10	فرکانس سوئیچینگ شیب افزایش	0 ~ 300 Hz	0
C1.11	فرکانس سوئیچینگ شیب کاهش	8 ~ 300 Hz	8

فرکانسی که در آن درایو بین مقادیر مختلف شیب افزایش / کاهش سوئیچ می کند

• مقدار C1.10 و C1.11 می بایست از مقدار فرکانس سرعت LOW بیشتر باشد.



سوئیچ کردن بین شیب های مختلف افزایش/کاهش در یک سرعت معین

- درایو می تواند بین مقادیر مختلف شیب افزایش یا کاهش بطور خودکار سوئیچ کند. برای مثال اگر سرعت کمتر از مقدار تعریف شده در پارامتر C1.11 شود، زمان شیب کاهش از مقدار نرمال آن در پارامتر C1.02 به زمان معین شده در پارامتر C1.04 تغییر می کند. مانند آنچه که در شکل فوق نشان داده شده است.
- از این حالت برای بهینه کردن زمانهای Acc و Dec در دور اندازی تا توقف استفاده می شود.
- توجه شود که برای مقدار C1.04 این رابطه نیز می بایست برقرار باشد:

$$C1.04 = (\text{High speed} / \text{Level speed}) * C3.05$$

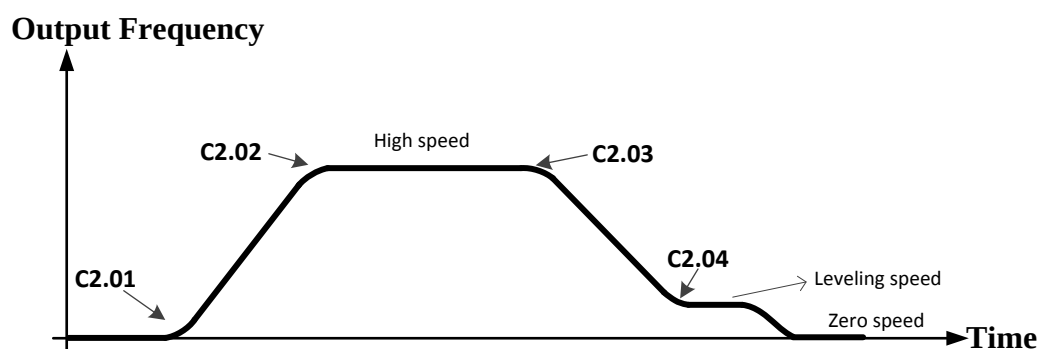
(C3.05 مدت زمانی که موتور می ایستد و سپس ترمز بسته می شود)

پارامترهای گروه C2 (زمان آتش Jerk)

در پارامترهای C2.01 تا C2.04 می توان زمان آتش را برای هر یک از بخش های افزایش و کاهش سرعت بطور مجزا تعریف کرد.

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات (ثانیه)	مقدار پیشفرض
C2.01	زمان آتش در ابتدای شیب افزایشده	0.01 ~ 2.5 S	0.9
C2.02	زمان آتش در انتهای شیب افزایشده	0.01 ~ 2.5 S	0.6
C2.03	زمان آتش در ابتدای شیب کاهشده	0.01 ~ 2.5 S	0.6
C2.04	زمان آتش در انتهای شیب کاهشده	0.01 ~ 2.5 S	0.9

❖ پارامترهای زمان آتش در منحنی سرعت در شکل زیر نشان داده شده است.



پارامترهای گروه C3 (زمان بندی عملکرد)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات (ثانیه)	مقدار پیشفرض
C3.01	زمان بین فعال شدن فرمان جهت تا شروع تزریق DC	0.01 ~ 2.5 s	0.1

زمانی که فرمان جهت (بالا یا پایین) صادر می شود، می بایست Baseblock غیرفعال باشد (ورودی دیجیتال H1.XX= 24/25) و سپس درایو پس از گذشت مدت زمان تنظیم شده در پارامتر C3.01 جریان خروجی را به موتور اعمال می کند.

اگر در مدار فرمان تابلو سیم کشی Baseblock ندارید، نباید مقدار این پارامتر را از 0.3 کمتر گذاشت ولی اگر Baseblock فعال شده باشد می توان تا 0.1 نیز کم کرد

C3.02	زمان بین شروع تزریق DC تا فعال شدن کنتاکتور ترمز موتور	0 ~ 2.5 s	0.2
-------	--	-----------	-----

مدت زمان تزریق جریان DC در حین استارت می باشد. در واقع این پارامتر برای مدهای کنترل برداری Close برای موتورهای گیرلس، مشخص می کند تا چه مدت زمانی باید قفل شدگی در موقعیت صورت بگیرد. در طول این مدت درایو اجازه می دهد تا شار الکتریکی در موتور افزایش یابد. این حالت کمک می کند تا به محض باز شدن ترمز، گشتاور اعمال شود. اگر مقدار این پارامتر 0 تنظیم شود، در واقع این عملکرد غیرفعال می شود. پس از گذشت مدت زمان تنظیم شده در پارامتر C3.01 درایو جریان خروجی را به موتور اعمال می کند و پس از گذشت مدت زمان تاخیر که در C3.02 تنظیم شده است، درایو خروجی کنترل ترمز را فعال می کند (H2.XX=8).

- جهت جلوگیری از Roll Back در شروع حرکت، می توان این پارامتر را افزایش داد.

C3.03	زمان بین باز شدن ترمز موتور و شروع حرکت	0 ~ 2.5 s	0.4
-------	---	-----------	-----

با وارد شدن فرمان جهت بالا/پایین، پس از مدت زمان C3.03 فرمان باز شدن ترمز نیز (از طریق تنظیم شدن پارامتر H2.XX=8) فعال می شود.

- اگر سرعت تولید شار در موتور کند باشد، می بایست زمان تنظیم شده در پارامتر C3.02 را بیشتر کرد. زمان تزریق جریان DC و قفل شدن موتور در موقعیت خود تا مدت زمان تنظیم شده در پارامتر C3.03 ادامه پیدا می کند.

C3.04	زمان قطع شدن تزریق DC (مخصوص Open Loop)	0.01 ~ 2.5 s	0.4
-------	---	--------------	-----

C3.05	زمان بین رسیدن به سرعت صفر و غیرفعال شدن کنتاکتور ترمز	0 ~ 2.5 s	0.4
-------	--	-----------	-----

$$C3.05 = (\text{Level speed} / \text{High speed}) * C3.01$$

مدت زمان تزریق جریان DC در حین استوپ می باشد.

- این پارامتر برای مدهای کنترل برداری Closed Loop مشخص می کند تا چه مدت زمانی باید قفل شدگی در موقعیت صورت بگیرد. این زمان وقتی فعال می شود که فرکانس موتور به فرکانس سرعت صفر J1-01 برسد.
- اگر در حالت Open Loop حالت برگشت موتور داشتیم، می توان J1-01 را به مقداری کمتر و یا برابر سرعت دور کند تنظیم نمود تا از زمانی که سرعت موتور به این مقدار برسد، تزریق جریان DC اعمال شود.
- تنظیم در مقدار صفر به معنای غیرفعال کردن این عملکرد می باشد. درایو به تزریق جریان DC تا گذشتن زمان تنظیم شده در پارامتر C3.05 ادامه می دهد. پس از سپری شدن این مدت زمان، خروجی درایو قطع خواهد شد (در حالی که C3.06=0 باشد)

C3.06	غیرفعال شدن کنتاکتور ترمز تا پایان تزریق DC	0 ~ 2.5 s	0.1
-------	---	-----------	-----

می توان یک زمان گذر برای قطع کردن جریان خروجی درایو که به موتور اعمال می شود و کنتاکتور ترمز در نظر گرفت.

در این حالت بین کنتاکتور ترمز و جریان موتور، زمان مشخص شده در این پارامتر تاخیر می افتد که در این زمان جریان خروجی صفر می شود.

توجه: این پارامتر در موتورهای گیرلس جهت جلوگیری از نویز در هنگام توقف می بایست برابر 0.1 تا 0.2 در نظر گرفته شود.

C3.07	زمان بین پایان تزریق DC تا غیر فعال شدن کنتاکتور خروجی	0 ~ 2.5 s	0.1
-------	--	-----------	-----

مدت زمانی که باید سپری شود تا پس از قطع شدن جریان خروجی درایو، کنتاکتور های خروجی درایو (H2.XX=23)، قطع شود.

اگر زمانبندی پارامترهای گروه C3 منطقی نباشد می تواند باعث خطاهای OL و یا OS گردد

۳,۵. پارامترهای D (مرجع سرعت و فرکانس)

پارامترهای گروه D1 (مرجع سرعت)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات (Hz)	مقدار پیشفرض
D1.01	مرجع سرعت ۱	0 ~ 50	0
D1.02	مرجع سرعت ۲	0 ~ 50	0
D1.03	مرجع سرعت ۳	0 ~ 50	0
D1.04	مرجع سرعت ۴	0 ~ 50	0
D1.05	مرجع سرعت ۵	0 ~ 50	0
D1.06	مرجع سرعت ۶	0 ~ 50	0
D1.07	مرجع سرعت ۷	0 ~ 50	0
D1.08	مرجع سرعت ۸	0 ~ 50	0

مرجع سرعت های 1 تا 8 توسط این پارامترها تنظیم می شوند. هر کدام از این سرعت ها را می توان با استفاده از برنامه ریزی کردن ورودی های دیجیتال (3, 4, 5 = H1.XX) انتخاب کرد.

تنظیم عملکرد سرعت های چندگانه :

- هر یک از هشت سرعت مجزای تعریف شده در پارامترهای D1.01 تا D1.08 را می توان به دلخواه با استفاده از فعال کردن سیگنال ورودی دیجیتال در ترمینال های X3, X4, X5 درایو، به صورت جدول زیر (کد باینری) فعال کرد.
- برای فعال شدن رفرنس سرعتی تابلو ابتدا B1.04 = 1 قرار دهید.

سرعت فعال شده	Terminal: 13 (speed reference 1) H1.01=1	Terminal: 14 (speed reference 2) H1.02=2	Terminal: 15 (speed reference 3) H1.03=3
D1.01	-	-	-
D1.02	1	-	-
D1.03	-	1	-
D1.04	1	1	-
D1.05	-	-	1
D1.06	1	-	1
D1.07	-	1	1
D1.08	1	1	1

(1 : signal on - : signal off)

❖ D1.09 : سرعت شناسایی - ریویزیون (Jog Speed)

D1.09	سرعت ریویزیون (Jog Speed)	0 ~ 50	15
-------	---------------------------	--------	----

هنگامی که یکی از ورودی های دیجیتال برای سرعت ریویزیون تنظیم شده باشد، باید (H1.XX=6) برای آن ورودی تعریف گردد

پارامترهای گروه D2 :

D2.01	حد بالای تنظیم فرکانس برای سرعت	0 ~ 50	50
-------	---------------------------------	--------	----

مقدار ماکزیمم فرکانس خروجی و محدوده تنظیمات سرعت را نشان می دهد.

۳.۶. پارامترهای گروه E

پارامترهای گروه E2 (پارامترهای موتور)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
E2.01	توان نامی موتور	0.1 ~ 200 Kw	طبق توان درایو
E2.02	تعداد قطب های موتور	2 ~ 6 pol	4
E2.03	جریان نامی موتور	0.1 ~ 500 A	طبق توان درایو

- برای محافظت از موتور و محاسبات مربوط به گشتاور، مقدار این پارامتر لازم می باشد.
- مقدار این پارامتر را با جریان نامی موتور در بار کامل (FLA)، که بر روی پلاک موتور نوشته شده است تنظیم نمایید.

E2.04	ولتاژ نامی موتور (طبق پلاک موتور)	0 ~ 500 V	360
E2.05	فرکانس نامی موتور (طبق پلاک موتور)	0 ~ 600 Hz	50
E2.06	سرعت چرخش نامی موتور	1 ~ 3600 rpm	طبق توان درایو
E2.07	جریان بی باری موتور	0.1 ~ 500 A	تنظیم اتوماتیک پس از اتوتیون

$$E2.07 \cong E2.03 * 0.4$$

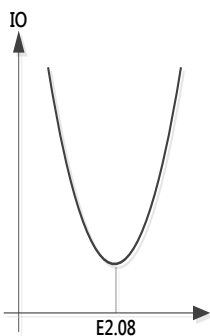
معمولا این پارامتر برابر 40% جریان نامی (E2.03) می باشد.

- جریان بی باری موتور را زمانی که موتور با فرکانس نامی و ولتاژ بی باری کار می کند، وارد کنید.
- (جریان بی باری در گزارش تست موتور نیز ذکر می شود که می توان از کمپانی سازنده موتور آن را درخواست کرد)
- در هنگام فرآیند اتوتیون (اتوتیون چرخشی)، درایو این پارامتر را تنظیم می کند.

E2.08	لغزش نامی موتور	0.1 ~ 20	تنظیم اتوماتیک پس از اتوتیون
-------	-----------------	----------	------------------------------

$$E2.08 \cong \frac{1500 - E2.06}{3}$$

فرمول تقریبی برای محاسبه لغزش در موتور گیربکس:



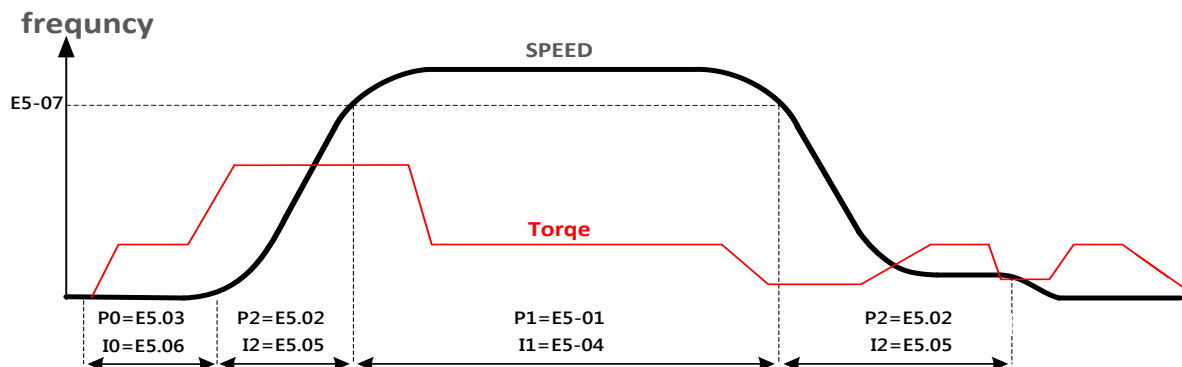
- دقت فرمایید که این فرمول تقریبی بوده و بهترین راه جهت تنظیم آن، مشاهده جریان خروجی (در پارامتر U1.05)
- درایو در جهت های بالا و پایین و تنظیم این پارامتر طوری که جریان خروجی به کمترین میزان خود برسد.
- اگر سرعت موتور در حالت ثابت کمتر از میزان سرعت مرجع باشد، این پارامتر را افزایش دهید. (خطای OS2)
- اگر سرعت موتور در حالت ثابت بیشتر از میزان سرعت مرجع باشد، این پارامتر را کاهش دهید. (خطای OS2)

E2.09	مقاومت خط تا خط سیم پیچ استاتور موتور	0.01 ~ 30 Ω	تنظیم اتوماتیک پس از اتوتیون
-------	---------------------------------------	-------------	------------------------------

* مقاومت خط تا خط سیم پیچ استاتور موتور را در این پارامتر وارد کنید. اگر اتوتیون به درستی انجام شده باشد، مقدار این پارامتر بطور اتوماتیک تنظیم می شود. توجه کنید که این پارامتر مقاومت خط تا خط می باشد، نه مقاومت مربوط به هر فاز. اگر امکان اتوتیون کردن موجود نباشد، یا بطور دستی این مقاومت را اندازه گیری کنید و یا با کمپانی سازنده موتور تماس بگیرید تا از گزارش تست موتور استفاده نمایید. (تنظیم دستی مقدار 2.2 برای اکثر موتورها جوابگو است)

E2.10	اندوکتانس نشی موتور	0 ~ 60	تنظیم اتوماتیک پس از اتوتیون
-------	---------------------	--------	------------------------------

پارامترهای گروه E5 (حلقه کنترل سرعت)



- **بهره تناسبی (p) حلقه کنترل سرعت (E5-01,02,03):** هرچه قدر این پارامتر بیشتر باشد، پاسخ سرعت سریعتر خواهد بود اگرچه مقدار خیلی زیاد این پارامتر منجر به نوسان و لرزش خواهد شد.
- **بهره انتگرالگیر (I) حلقه کنترل سرعت (E5-04,05,06):** تنظیم این پارامتر مشخص می کند تا انحراف از سرعت به تندی یا کندی برطرف شود. تنظیم این پارامتر با مقادیر زیاد، باعث می شود تا پاسخ کنترل سرعت کند شود. و تنظیم با مقادیر کم باعث نوسان می شود.
- در تنظیمات P,I توجه داشته باشید که درمد کنترلی Close چون از طریق انکودر از کیفیت و سرعت حرکت فیدبک گرفته می شود، اگر تحلیل و تنظیم درستی از P,I نداشته باشیم، تنظیم ناصحیح می تواند باعث لرزش، ضربه، شوک و ایجاد خطاهایی مانند Over Load(OL) و یا Over Speed(OS) شود.
- در مد کنترلی Open، فیدبک از کیفیت و سرعت حرکت بیشتر از طریق جریان خروجی می باشد و درایو توسط کنترل گشتاور و جریان خروجی، سرعت خروجی را کنترل می کند لذا جهت مشاهده تاثیر تنظیمات انجام شده می بایست گشتاور خروجی را در پارامتر (U1.06) و همچنین جریان خروجی (U1.05) مشاهده کرد، مقدار و نحوه شیب افزایش و کاهش آنها ملاکی برای تنظیم صحیح P,I است.

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
E5.01	بهره تناسبی حلقه کنترل سرعت ۱	P_1	20
E5.04	بهره انتگرالگیر حلقه کنترل سرعت ۱	I_1	50

E5.02	بهره تناسبی حلقه کنترل سرعت ۲	P_2	20
E5.05	بهره انتگرالگیر حلقه کنترل سرعت ۲	I_2	50

اگر موتور قبل از اینکه به لول طبقه برسد، توقف کند و دوباره شروع به حرکت کند می بایست مقدار I2 را تا حد ممکن کم در نظر بگیرید تا هنگام دور اندازی، زمان نمونه گیری از سرعت سریع بوده و با کنترل دقیق تری روی سرعت، آنرا کاهش داده و به صفر برساند.

E5.03	بهره تناسبی حلقه کنترل سرعت در حالت قفل موقعیت	P 0	30
E5.06	بهره انتگرالگیر حلقه کنترل سرعت در حالت قفل موقعیت	I 0	10

اگر بلافاصله پس از رها شدن ترمز، موتور رول بک داشت، مقدار E5.03 را افزایش داده و مقدار E5.06 را کاهش دهید.

E5.07	فرکانس سوئیچینگ در تنظیمات کنترل سرعت		50
-------	---------------------------------------	--	----

فرکانسی که در آن درایو باید بین دو بهره تناسبی (P1-P2) و انتگرالگیر (I1-I2) در حلقه کنترل سرعت سوئیچ کند را تنظیم می کند.

E5.08	محدوده بهره انتگرالگیر حلقه کنترل سرعت		100
-------	--	--	-----

تعیین حد بالا برای خروجی حلقه کنترل سرعت با درصدی از گشتاور نامی در این پارامتر تنظیم می شود.

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
E5.09	ثابت زمانی تاخیر اولیه در حلقه کنترل سرعت	0.1 ~ 25 ms	1

تنظیم ثابت زمانی فیلتر برای تاخیر در خروجی حلقه کنترل سرعت تا فرمان گشتاور می باشد.

- برای بارهای با استحکام کم و یا زمان هایی که نوسان وجود دارد، مقدار این پارامتر را بطور تدریجی و با فواصل 0.01 افزایش دهید.

E5.10	حد بالای گشتاور خروجی درایو در حالت موتوری	0 ~ 500	180
E5.11	حد بالای گشتاور خروجی درایو در حالت ژنراتوری	0 ~ 500	180

- زمانی که گشتاور موتور به حد بالای خود برسد، سرعت موتور به طور خودکار تنظیم می شود. این حالت به دلیل اولویت گشتاور به سرعت رخ می دهد در این حالت مدت زمان شتاب کاهنده و افزایش طولانی شده و سرعت چرخش موتور پایین می آید.
- در هنگامی که کابین یا کادر وزنه سنگین تر بوده و قدرت کشش وجود ندارد می توان با تغییر این دو پارامتر مشکل را برطرف نمود.

E5.17	بهره جریان	20 ~ 150 %	100
-------	------------	------------	-----

با گذاشتن ضریبی از جریان، افت جریان و تاثیرات آنرا، با این پارامتر می توان برطرف کرد که برای فعال شدن آن می بایست $A2.05=1$ باشد.

- در صورت وابستگی موقعیت کابین به وزن داخل آن می بایست این پارامتر را افزایش داد.
- در صورتی که مقادیر گشتاور خروجی درایو (E5.10, E5.11) را افزایش دهید، متناسب با آن می بایست مقدار بهره جریان نیز افزایش یابد تا از خطای OL جلوگیری گردد.

پارامترهای گروه E6 (تنظیمات مخصوص در مد OPEN)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
E6.01	جبران گشتاور در سرعت کند	0 ~ 2.5	1
E6.02	فیلتر ثابت زمانی برای محاسبه لغزش مورد استفاده برای گشتاور	1 ~ 1000	100
E6.04	جبران لغزش موتور در حالت ژنراتوری	0- غیرفعال 1- فعال	1
E6.05	مدت زمان تاخیر قبل از تشخیص گشتاور برای جبران لغزش	10 ~ 10000	100
E6.06	جبران سرعت کند برای توقف بهتر سر طبقه با بار و یا بدون بار	-1 ~ 1	0.8
سرعت خروجی با فیدبک جریان خروجی تنظیم خواهد کرد و باعث توقف بهتر کابین در سر طبقه با بار یا بدون بار می گردد.			

۳،۷. پارامترهای گروه H (عملکرد ترمینال ها)

پارامترهای گروه H1 (ورودی های دیجیتال چندگانه)

بوسیله این پارامترها می توان عملکردهای متفاوتی را برای ورودی های دیجیتال درایو اختصاص داد.

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
H1.01	انتخاب عملکرد ورودی دیجیتال ترمینال 13	0 ~ 47	1
H1.02	انتخاب عملکرد ورودی دیجیتال ترمینال 14	0 ~ 47	2
H1.03	انتخاب عملکرد ورودی دیجیتال ترمینال 15	0 ~ 47	3
H1.04	انتخاب عملکرد ورودی دیجیتال ترمینال 16	0 ~ 47	6
H1.05	انتخاب عملکرد ورودی دیجیتال ترمینال 17	0 ~ 47	21
H1.06	انتخاب عملکرد ورودی دیجیتال ترمینال 18	0 ~ 47	25
H1.07	انتخاب عملکرد ورودی دیجیتال ترمینال 19	0 ~ 47	0

تنظیمات مربوط به ترمینال های ورودی دیجیتال با عملکرد چندگانه

Set	Function	Description
0	Invalid	
1	Multi-Step Speed Reference 1	Can only be used for the X3, Multi-Step Speed Reference 1/B1 (Multi-speed Reference 1)
2	Multi-Step Speed Reference 2	Can only be used for the X4, a terminal must be Multi-speed Reference 1
3	Multi-Step Speed Reference 3	Can only be used for the X5, a terminal must be Multi-speed Reference 2
4	Multi-Step Speed Reference 4	Can only be used for the X6, a terminal must be Multi-speed Reference 3
5	Multi-Step Speed Reference	Can only be used for the X7, a terminal must be Multi-speed Reference 4
6	Jog Command	The Jog Command priority for all Frequencies Command source
7	UP Command	The next terminal must be DOWN Command
8	DOWN Command	Terminal must be UP command
9	3-Wire Up/DownCommand (Forward / Reverse)	3-wire, B1.01 = 1 B1.02 = 1
10	Emergency Stop ON	ON when the Emergency Stop Deceleration Time C1.09.(Deceleration Stop)
11	Emergency Stop OFF	ON when the Emergency Stop Deceleration Time C1.09. (Deceleration Stop)
12	Acceleration and Deceleration Stop	Can not both have 5, 6 set
13	Multi-Step Speed Reference 2/B1	13,14 must be set at the same time, the next terminal must be Overloaded Torque Bias
14	Multi-Step Speed Reference 2/B2	13,14 must be set at the same time, the terminal must be Light Load Torque Bias
19	Zero Servo Command	ON so that the motor is maintained in the zero servo state
21	Fault Reset	ON when the rising edge of the drive fault reset
22	Forward Limit	OFF disables Forward
23	Reverse Limit	OFF disables reversal
24	Baseblock Command ON	ON when the base blocked
25	Baseblock Command OFF	OFF when the base blocked
28	UPS	

پارامترهای گروه H2 (خروجی های دیجیتال چندگانه)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
H2.01	انتخاب عملکرد خروجی رله ترمینال 4,5 (عملکرد رله ۱)	0 ~ 48	8
H2.02	انتخاب عملکرد اپتوکوپلر ۱ (Y1)	0 ~ 48	7
H2.03	انتخاب عملکرد اپتوکوپلر ۲ (Y2)	0 ~ 48	0
H2.04	انتخاب عملکرد اپتوکوپلر ۳ (Y3)	0 ~ 48	0
H2.05	انتخاب عملکرد خروجی رله ترمینال 1,2,3 (عملکرد رله ۲)	0 ~ 48	23

این درایو دارای پنج ترمینال خروجی (۲ عدد رله و ۳ عدد اپتوکوپلر) با عملکرد چندگانه می باشد.

جدول زیر انتخاب عملکردهای مختلف خروجی های دیجیتال را با استفاده از تنظیم مقادیر پارامترهای H2.01 تا H2.05 نشان می دهد.

تنظیمات مربوط به ترمینال های دیجیتال خروجی با عملکرد چندگانه

Set	Function	Description
0	Invalid	
1	During Run	ON : During Run
2	Zero Speed	ON : Zero Speed
3	Frequency Agree	ON : Detection of Amplitude J1.03
4	User-set Frequency Agree	ON : Output Frequency = $\pm J1.02$, Detection of Amplitude J1.03.
7	Drive Ready	Drive Ready (READY)
8	BR (Brake Control)	ON / OFF to decide brake control signal based on run timing
9	During Deceleration	ON : During Deceleration
10	During Reverse	ON : During Reverse
11	Timing Function Output	Set with H1. XX Timer input at the same time
12	During Regeneration	ON : During Regeneration
13	Torque Limiting	ON : Torque Limiting (Current Limit)
14	During Speed Limit	ON : During Speed Limit
15	Torque Detection	ON : Torque Detection
16	During Run 2	ON : Frequency Output OFF : Base block DC braking stop running
17	During Base block ON	ON : During Base block
18	During Base block OFF	OFF : During Base block
19	Motor Overload Alarm	ON : Motor Overload
20	Drive Overheat	ON : Drive Overheat
21	Command Lost	ON : Command Lost
22	Zero Servo / Zero Locking	ON : Zero Servo / Zero Locking
23	Output Contactor Control	ON : Output Contactor Control
31	Brake Control(Soft Ver.2A00)	In A3-01 =15 Mode only
32	Extending Output Selection	

پارامترهای گروه H5 (تنظیمات سیگنال ورودی و خروجی کارت انکودر PG)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
H5.01	تعداد پالس انکودر	100 ~ 20000	1024
H5.02	زمان فیلتر سیگنال در انکودر	1 ~ 25 ms	1.5

H5.03	تنظیم جهت چرخش انکودر	0,1	0
0 - وقتی موتور در جهت مستقیم می چرخد فاز A پیش است 1 - وقتی موتور در جهت مستقیم می چرخد فاز B پیش است			

اگر جهت چرخش موتور و شمارش پالس انکودر در یک راستا نباشد، درایو گمان می کند جریان خروجی به اندازه کافی نیست و سعی میکند با تزریق جریان بالا به موتور این اشکال را جبران کند و باعث ایجاد جریان بالایی در خروجی شده (U1.05) و درایو خطای os یا ol میدهد، از طریق این پارامتر می توان جهت چرخش انکودر را با درایو در یک جهت کرد.

H5.04	انتخاب مد خروجی تقسیم کننده	0,1,2	1
0 - مستقیم 1 - خروجی تقسیم کننده فاز A,B 2 - فاز متقاطع 1 3 - فاز متقاطع 2			

H5.05	نسبت تقسیم فرکانس خروجی انکودر	1 ~ 64	8
-------	--------------------------------	--------	---

H5.07	انحراف انکودر از نظر الکتریکی (در موتور های گرلس کاربرد دارد)	0 ~ 389.9	0
برطبق نتیجه اتوتیون ، انکودر را به اندازه انحراف آن از نظر الکتریکی ، تغییر دهید.			

۳.۸. پارامترهای گروه J (توابع کمکی ترمینال های خارجی)

پارامترهای گروه J1 (تشخیص فرکانس)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
J1.01	فرکانس شروع تزریق DC (فرکانس zero speed)	0.1 ~ 10 Hz	0.5

زمانی که سرعت خروجی به این فرکانس برسد ، تزریق dc شروع شده و باعث قفل شدن موتور در توقف می گردد

در هنگامی که آسانسور در تراز طبقه نمی ایستد می توان فرکانس J1-01 را بالا برد. دقت شود از فرکانس سرعت صفر بالاتر نباشد.

J1.02	مقدار فرکانس تشخیص داده شده	0 ~ 300 Hz	0
-------	-----------------------------	------------	---

J1.03	محدوده سرعت سازگار با دامنه فرکانس	0.1 ~ 20 Hz	0.2
-------	------------------------------------	-------------	-----

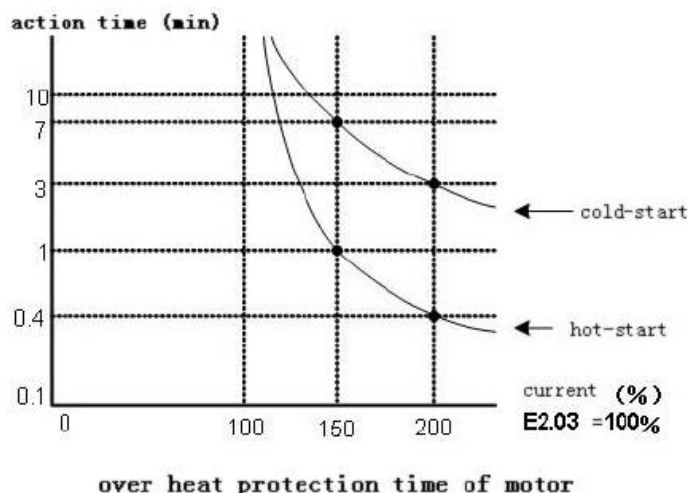
زمانی که سرعت خروجی در حال کاهش و یا افزایش است، چون سرعت انتقال فیدبک از طریق انکودر و عکس العمل درایو زمانگیر می باشد لذا این پارامتر محدوده ای را برای تزریق dc به پارامتر j1.01 اضافه می کند تا تزریق در این حوالی اتفاق بیفتد.

۳,۹ پارامترهای L (توابع حفاظتی)

پارامترهای گروه L1 (حفاظت از موتور)

این درایو دارای تابع حفاظتی الکتریکی از موتور در مقابل اضافه بار می باشد. به این ترتیب که با استفاده از جریان خروجی، سرعت خروجی، مشخصات حرارتی موتور و زمان، میزان اضافه بار موتور تخمین زده می شود. زمانی که اضافه بار تشخیص داده شود، خطای oL1 نمایش داده می شود.

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
L1.01	انتخاب حفاظت از موتور در مقابل اضافه بار	0,1,2,3,4	1
0- غیرفعال کردن (محافظتی در برابر اضافه بار نخواهد داشت) 1- لغزش آزادانه تا توقف 2- کاهش سرعت با شیب تا توقف کامل 3- توقف با شیب غیر معمول			
L1.02	زمان حفاظت از موتور در مقابل اضافه بار min	0.1 ~ 10 min	0.3
L1.03	حفاظت از موتور در مقابل حرارت بالا	0,1,2,3,4	1
0- ادامه حرکت با کاهش سرعت 1- لغزش آزادانه تا توقف 2- کاهش سرعت تا توقف 3- کاهش سرعت با شیب غیرعادی تا توقف 4- اختار			
L1.04	زمان حفاظت از موتور در مقابل حرارت بالا	1 ~ 200 S	10
L1.05	دمای حفاظت از موتور در مقابل حرارت بالا	50 ~ 255 °C	105
L1.06	نوع مقاومت اندازه گیری دمای موتور	0,1,2,3	0
PTC - 0 1- مقاومت ۱ 2- مقاومت ۲ 3- مقاومت ۳			



پارامترهای گروه L2 (حفاظت از درایو در مقابل حرارت بالا)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
L2.01	حفاظت از هیت سینک در برابر حرارت بالا	0,1,2,3,4	1
0- بدون حفاظت 1- لغزش آزادانه تا توقف 2- کاهش سرعت تا توقف 3- کاهش سرعت با شیب غیرعادی تا توقف 4- اخطار			
L2.02	دمای حفاظت از هیت سینک در برابر حرارت بالا	50 ~ 120 °C	80
L2.03	زمان حفاظت از هیت سینک در برابر حرارت بالا	1 ~ 250 S	3
L2.04	دمای توقف فن الکتریکی	20 ~ 100 °C	40
پس از توقف درایو و رسیدن هیت سینک به این دما، فن های الکتریکی پایین درایو نیز خاموش می شود.			

پارامترهای گروه L3 (تشخیص گشتاور)

این درایو دارای تابعی برای تشخیص گشتاور به طور مستقل می باشد که می تواند در هنگام سنگین بودن بار، برای تحریک یک آلارم و یا سیگنال خطا بکار رود.

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
L3.01	انتخاب تشخیص گشتاور	0,1,2,3,4	1
0- بدون حفاظت 1- لغزش آزادانه تا توقف 2- کاهش سرعت تا توقف 3- کاهش سرعت با شیب غیرعادی تا توقف 4- اخطار			
L3.02	سطح تشخیص گشتاور	0 ~ 500 %	150
L3.03	زمان تشخیص گشتاور	0.1 ~ 25 S	5

L4.01	حفاظت در برابر انحراف از سرعت مجاز	0 تا 4	1
0- بدون حفاظت 1- لغزش آزادانه تا توقف 2- کاهش سرعت تا توقف 3- کاهش سرعت با شیب غیرعادی تا توقف 4- اخطار			

پارامترهای گروه L4 (تشخیص سرعت)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
L4.01	حفاظت در برابر انحراف از سرعت مجاز	0,1,2,3,4	1
0- بدون حفاظت 1- لغزش آزادانه تا توقف 2- کاهش سرعت تا توقف 3- کاهش سرعت با شیب غیرعادی تا توقف 4- اخطار			

L4.02	حفاظت در برابر انحراف از سرعت مجاز	1 ~ 50 %	10
*آستانه حفاظت در برابر انحراف سرعت فیدبک گرفته شده، از سرعت فرمان داده شده با واحد % بالاترین فرکانس 100% در نظر گرفته می شود			

L4.03	زمان حفاظت در برابر انحراف از سرعت مجاز	0.01 ~ 2.5 s	0.5
L4.04	حفاظت در برابر سرعت بیش از اندازه موتور	0,1,2,3,4	1
0- بدون حفاظت 1- لغزش آزادانه تا توقف 2- کاهش سرعت تا توقف 3- کاهش سرعت با شیب غیرعادی تا توقف 4- اخطار			

L4.05	آستانه حفاظت در برابر سرعت بیش از اندازه موتور	1 ~ 120 %	105
L4.06	زمان حفاظت در برابر سرعت بیش از اندازه موتور	0.01 ~ 2.5 s	0.1

L4.07	انتخاب توقف موتور در حین افزایش سرعت	0- غیرفعال 1- فعال	0
* انتخاب توقف موتور در حین افزایش سرعت، از حرکت در حین اضافه جریان (OC)، اضافه بار موتور (oL1) و اضافه بار درایو (oL2) در حین افزایش سرعت با بار سنگین، جلوگیری می کند.			

L4.08	سطح جریان خروجی در توقف موتور حین افزایش سرعت	50 ~ 200 %	150
* اگر جریان خروجی بیش از مقدار مشخص شده در پارامتر L4.08 شود، درایو افزایش سرعت را متوقف می کند تا جریان به مقدار مجاز برسد، سپس سرعت را افزایش می دهد.			

L4.09	محدوده جریان در توقف موتور حین افزایش سرعت	0 ~ 100 %	50
L4.10	انتخاب توقف موتور حین حرکت	0=غیرفعال 1=فعال	0
L4.11	سطح جریان خروجی در توقف موتور حین حرکت %	50 ~ 200 %	160

L4.12	انتخاب توقف موتور در حین کاهش سرعت	0=غیرفعال 1=فعال	0
زمانیکه مقاومت ترمز نصب می شود می بایست پارامتر L4.12=0 قرار دهیم. (مربوط به غیر فعال کردن تابع نگه دارنده موتور در دور کند)			

پارامترهای گروه L5 (حفاظت از انکودر)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیش فرض
L5.01	حفاظت در برابر قطع شدن انکودر	0=غیرفعال 1=فعال	0
L5.02	حفاظت در برابر اشتباه بودن فازهای انکودر	0=غیرفعال 1=فعال	0

L5.03	اصلاح فاز Z	0,1,2,3,4	0
0- بدون حفاظت 1- لغزش آزادانه تا توقف 2- کاهش سرعت تا توقف 3- کاهش سرعت با شیب غیرعادی تا توقف 4- اخطار			

L5.04	محدوده خطا برای اصلاح فاز Z	0.1 ~ 25 deg	0.5
-------	-----------------------------	--------------	-----

زمانی که پالس های خطا به مقدار آستانه می رسند، درایو به اصلاح خطای فاز Z می پردازد.

L5.05	زمان عملکرد اصلاح فاز Z	1 ~ 100 s	3
-------	-------------------------	-----------	---

پارامترهای گروه L6 (حفاظت در مقابل تغییرات ولتاژ)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیش فرض
L6.01	حفاظت در برابر کمبود فاز ورودی	0 ~ 4	1
0- بدون حفاظت 1- لغزش آزادانه تا توقف 2- کاهش سرعت تا توقف 3- کاهش سرعت با شیب غیرعادی تا توقف 4- اخطار			

L6.02	آستانه ولتاژ حفاظت در برابر کمبود فاز ورودی	1 ~ 100 volt	20
-------	---	--------------	----

L6.03	حفاظت در برابر کمبود فاز خروجی	0=غیرفعال 1=فعال	1
-------	--------------------------------	------------------	---

L6.04	حفاظت در برابر زمین شدن خروجی	0=غیرفعال 1=فعال	1
-------	-------------------------------	------------------	---

۳.۱۰. پارامترهای O (تنظیمات مربوط به اپراتور)

پارامترهای گروه O1 (عملکرد شستی های صفحه کلید)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیش فرض
O1.01	عملکرد شستی STOP	0=غیرفعال 1=فعال	1

عملکرد شستی Stop را می توان با فرمان اپراتور از طریق ترمینال های خارجی کنترل کرد.

O1.02	عملکرد شستی RUN	0- چرخش در جهت مستقیم 1- چرخش در جهت معکوس	0
-------	-----------------	---	---

O1.03	عملکرد شستی جهت بالا و پایین	0,1	0
0- غیرفعال بودن افزایش یا کاهش فرکانس 1- فعال بودن افزایش یا کاهش فرکانس			

پارامترهای گروه O2 (انتخاب پارامترهایی که مقادیر آن ها در صفحه نمایش نشان داده می شوند)

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیش فرض
O2.01	تنظیم آیتم ۱ در صفحه نمایش	0 ~ 255	1

انتخاب کد یکی از پارامترهای U1 یا U2 که در نظر دارید مقدار آن به عنوان آیتم ۱ در هنگام کار درایو در صفحه نمایش، نشان داده شود. به این ترتیب که کد انتخاب آیتم مورد نظر (رجوع به قسمت مونیتورینگ) را می بایست در این پارامتر مشخص نمایید.

O2.02	تنظیم آیتم ۲ در صفحه نمایش	0 ~ 255	2
-------	----------------------------	---------	---

انتخاب کد یکی از پارامترهای U1 یا U2 که در نظر دارید مقدار آن به عنوان آیتم ۲ در هنگام کار درایو در صفحه نمایش، نشان داده شود. به این ترتیب که کد انتخاب آیتم مورد نظر (رجوع به قسمت مونیتورینگ) را می بایست در این پارامتر مشخص نمایید.

O2.03	تنظیم آیتم ۳ در صفحه نمایش	0 ~ 255	5
-------	----------------------------	---------	---

انتخاب کد یکی از پارامترهای U1 یا U2 که در نظر دارید مقدار آن به عنوان آیتم ۳ در هنگام کار درایو در صفحه نمایش، نشان داده شود. به این ترتیب که کد انتخاب آیتم مورد نظر (رجوع به قسمت مونیتورینگ) را می بایست در این پارامتر مشخص نمایید.

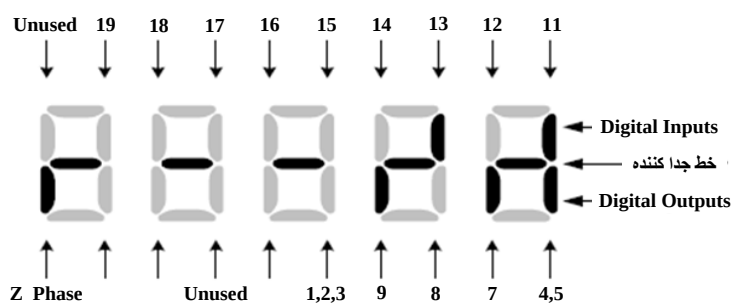
O2.04	انتخاب واحد فرکانس	0 ~ 39999	0
O2.05	نمایش محتوای کارت انکودر اول با انتخاب U2.06	0- پالس ورودی به کارت انکودر 1- زاویه موتور	0
O2.06	نمایش محتوای کارت انکودر دوم با انتخاب U2.08	0- پالس ورودی به کارت انکودر 1- زاویه موتور	0
O2.07	متوقف کردن شمارش پالس ها در مقدار دلخواه	0=غیرفعال 1=فعال	0

۳.۱۱. پارامترهای U (مانیتورینگ)

پارامترهای گروه U1 (نمایش وضعیت عملکرد درایو)

کد	نام پارامتر	کوچکترین واحد	کد انتخاب
U1.01	فرکانس مورد نظر (واحد آن مطابق با تنظیمات انجام شده در پارامتر O2.04 می باشد)	0.01 Hz	1
U1.02	فرکانس مورد نظر (واحد آن مطابق با تنظیمات انجام شده در پارامتر O2.04 می باشد)	0.01 Hz	2
U1.03	فرکانس مورد نظر (واحد آن مطابق با تنظیمات انجام شده در پارامتر O2.04 می باشد)	0.01 Hz	3
U1.04	سرعت موتور	1 RPM	4
U1.05	جریان خروجی	0.1 A	5
U1.06	گشتاور خروجی (درصدی از گشتاور خروجی نامی)	0.1 %	6
U1.07	ولتاژ خروجی	0.1 V	7
U1.08	توان خروجی	0.1 KW	8
U1.09	ولتاژ DC حلقه اصلی (ولتاژ باس DC)	0.1 V	9
U1.10	دمای هیت سینک	1 °C	10
U1.11	دمای موتور	1 °C	11
U1.12	زمان کلی عملکرد درایو	0 Hours	12

پارامترهای گروه U2 (نمایش وضعیت عملکرد ترمینال ها)



کد	نام پارامتر	کوچکترین واحد	کد انتخاب
U2.01	وضعیت ترمینال های ورودی و خروجی (شکل فوق)	-	101
U2.06	پالس ورودی کارت انکودر / زاویه موتور	1 Pls , 0.1°	106
U2.07	نرخ تغییر پالس انکودر	1 Pls	107
U2.08	نسبت توان بازتولید در حین ترمز	0 %	108
U2.09	توالی فاز UVW	1	109
U2.10	انحراف از مکان واقعی	-	110
U2.11	تصحیح شمارش انکودر (برای ارزیابی میزان تداخل سیگنال در فاز Z انکودر)	-	111
U2.16	نمایش نسخه نرم افزاری درایو	-	-

پارامترهای گروه U3 (سابقه خطاها)

کد	نام پارامتر	کوچکترین واحد
U3.01	سابقه خطای 1 (آخرین خطای رخ داده)	-
U3.02	تعداد دفعات تکرار خطای 1	1
U3.03	مدت زمان خطای 1	1H
U3.04	سابقه خطای 2	-
U3.05	تعداد دفعات تکرار خطای 2	1
U3.06	مدت زمان خطای 2	1H
U3.07	سابقه خطای 3	-
U3.08	تعداد دفعات تکرار خطای 3	1
U3.09	مدت زمان خطای 3	1H
U3.10	سابقه خطای 4	-
U3.11	تعداد دفعات تکرار خطای 4	1
U3.12	مدت زمان خطای 4	1H
U3.13	سابقه خطای 5	-
U3.14	تعداد دفعات تکرار خطای 5	1
U3.15	مدت زمان خطای 5	1H
U3.16	سابقه خطای 6	-
U3.17	تعداد دفعات تکرار خطای 6	1
U3.18	مدت زمان خطای 6	1H

پارامترهای گروه U4 (نمایش اطلاعات مربوط به خرابی فعلی)

کد	نام پارامتر	کوچکترین واحد
U4.01	ثبت خرابی	-
U4.02	مرجع فرکانس در حین خرابی	0.01 Hz
U4.03	فرکانس خروجی در حین خرابی	0.01 Hz
U4.04	فرکانس فیدبک گرفته شده در حین خرابی	0.01 Hz
U4.05	جریان خروجی در حین خرابی	0.1 A
U4.06	گشتاور مرجع در حین خرابی	0.1 %
U4.07	ولتاژ خروجی در حین خرابی	1 V
U4.08	ولتاژ باس DC در حین خرابی	1 V
U4.09	دمای هیت سینک در حین خرابی	1°C
U4.10	وضعیت ترمینال های ورودی و خروجی در حین خرابی	-

۳،۱۲. پارامترهای گروه OP (پارامترهای مربوط به عملکرد سیستم)

در این دسته از پارامترها، عملکردهایی مانند ایجاد رمز عبور، اتوتیون کردن و مقدار دهی اولیه و... تنظیم می شوند.

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات
OP3	اتوتیون	1, 2, 3, 4
0- مقاومت بین خط (در حالت ایستاده) 1- مقاومت بین خط و مقاومت نشی موتور % (در حالت ایستاده) 2- مقاومت بین خط و مقاومت نشی موتور %، و جریان بی باری (در حالت چرخش) 3- موقعیت قطب مغناطیسی (در حالت چرخش) 4- موقعیت قطب مغناطیسی (در حالت ایستاده)		
OP4	مقدار دهی اولیه	0 ~ 100
0- مقدار دهی اولیه و پیش فرض کردن همه پارامترها		
OP5	پاک کردن خطاهای ثبت شده	1, 0
تنظیم بر روی عدد 1 تمامی خطاهای ثبت شده را پاک می کند.		
OP8	ایجاد رمز عبور برای برخی از پارامترها	0000 ~ 9999

۴. خطاها

در این قسمت توضیحات مربوط به خطاها و آلارم ها داده شده است. در هنگام بروز خطا ، درایو خروجی سرعت را برداشته و موتور را متوقف می نماید.

۴.۱. شناسایی آلارم ها

- در هنگام بروز این موارد ، مرجع خطا را در جدول زیر پیدا نموده و اقدامات لازم را جهت بر طرف کردن مشکل انجام دهید.
- قبل از شروع مجدد (ریست) مراحل زیر را انجام دهید
- دکمه Enter را فشار داده تا آلارم کنسل شود و سپس دکمه  را فشار داده تا دستگاه ریست (شروع مجدد) شود.
- قبل از راه اندازی مجدد مدار تغذیه بررسی شود.

صفحه نمایشگر	منبع احتمالی خطا	راه حل
E1	- اضافه جریان	-
	- جریان اضافی در هنگام تغییر سرعت (جریان خروجی در حین ACC/DEC حدود ۲۰۰٪ جریان نامی خواهد شد).	- در صورتیکه جریان خروجی از جریان نامی درایو بیشتر باشد، می بایست از درایو با قدرت بیشتری استفاده گردد. (اطمینان از انتخاب درایو مناسب)
	- جریان اضافی در حین حرکت	- بررسی پارامترهای موتور (اتو تیون انجام شود) - در صورت کارکرد در مد ریویزیون وزنه ها کامل شود.
	- اضافه بار	- کم کردن بار مورد استفاده و تست مجدد
	- تنظیمات نادرست شیب حرکت (Acc , Dec)	- افزایش مقادیر پارامترهای C1-03 و C1-01 و C1-05 و C1-07 (زمان شیب افزاینده سرعت) - افزایش مقادیر پارامتر C2-01 و C2-04
	- اتصال کوتاه شدن بدنه موتور (اتصال بدنه)	- تست اتصال بدنه موتور (ممکن است عایق بندی موتور خراب شده و جریان نشی بدنه وجود داشته باشد).
	- انتخاب نادرست توان درایو	- تعویض درایو با توان مناسب
	-	-
E2	- جریان اضافی در سرعت ثابت (جریان خروجی بیش از ۲۰۰٪ جریان نامی)	- کم کردن بار مورد استفاده و تست مجدد
	- اضافه بار	- سیم کشی موتور به درایو بررسی شود.
	- خروجی موتور اتصال کوتاه شده	-
E3	- انتخاب صحیح موتور و درایو	- جریان خروجی درایو می بایست از جریان نامی موتور بیشتر و یا حداقل برابر با آن باشد
	- اضافه جریان یا افزایش دمای درایو	- تماس با قسمت پشتیبانی
	- مازول IPM درایو خراب شده است.	-
	- خروجی موتور زمین شده یا اتصال کوتاه شده است	- اتصال بدنه موتور چک شده و نشی موتور بررسی شود.
E4	- اضافه بار	- کم کردن بار مورد استفاده و تست مجدد
	- اضافه جریان	- دسترسی به پارامترهای OP8=0000 A1.09=EA
	-	-

* توجه شود در هنگام رخ دادن خطای جریان اضافی ، حتماً تاریخچه خطاهای رخ داده در تابلو فرمان بررسی شود. گاهی اوقات بدلیل قطع و وصل شدن سریع مدار سری ایمنی در طول حرکت، این خطا در درایو ظاهر می شود. اگر قبل از این خطا، مدار سری ایمنی قطع و وصل شده است، پس از رفع این مشکل درایو را امتحان فرمائید.

صفحه نمایشگر	منبع احتمالی خطا	راه حل
OL 1	- اضافه بار	- کم کردن بار مورد استفاده و تست مجدد
	- تنظیمات نادرست شیب کاهنده یا افزایش سرعت	- افزایش مقدار پارامترهای C1-01 الی C1-08
	- مشخصات ولتاژ V/F بالا می باشد.	- تنظیم مقادیر E1-01 الی E1-06 (بطور خلاصه پارامتر E1-01 و E1-06 کاهش یابد) * اگر مقادیر E1-04 و E1-06 کم شود، لرزش در سرعت کند نیز کمتر می شود.
	- مقدار نادرست جریان نامی موتور	- بررسی مقدار پارامتر E2-03
OL 2	- گشتاور وارده بیشتر از مقدار مجاز بوده	- کم کردن بار مورد استفاده و تست مجدد
	- بار اضافی	- مقادیر پارامترهای C1-01 الی C1-08 اضافه گردد.
	- تنظیمات نادرست شیب منحنی سرعت	- مقادیر E2-01 الی E2-08 تنظیم گردد.
	- تنظیمات پارامترهای موتور	- معمولاً می بایست پارامتر لغزش موتور (E2-08) را تغییر داد.
OL 3	- تنظیمات مربوط به محافظت گشتاور اضافی صحیح نمی باشد (over torque protection)	- مقادیر L3-02 و L3-03 مجدد تنظیم گردد.
	- اضافه بار	- کم کردن بار مورد استفاده و تست مجدد
	- جریان خروجی درایو به مدت ۱۰ ثانیه به ۱۸۰٪ مقدار نامی رسیده است.	- بررسی پارامترهای موتور E2-01 الی E2-08 معمولاً می بایست پارامتر لغزش موتور (E2-08) را تغییر داد
OU 1	- ولتاژ منبع تغذیه بالاتر از مقدار مجاز	- بررسی ولتاژ منبع تغذیه در صورت عدم وجود مشکل در مدار تغذیه اصلی، رله MC درایو چک شود.
	- زمان کاهش سرعت (شیب کاهنده سرعت) کوتاه بوده و ولتاژ برگشتی زیادی تولید می گردد.	- مقادیر پارامترهای C1-02 و C1-04 اضافه شود. پارامتر L3-04 به ۱ تغییر یابد.
	- مقاومت ترمز خراب است و یا اتصال بین درایو و مقاومت ترمز مشکل دارد	- اتصال بین درایو و مقاومت ترمز بررسی گردد مقدار اهمی مقاومت ترمز اندازه گیری و طبق جدول، مقاومت ترمز مناسب استفاده شود.
OU 2	- وجود ولتاژ اضافی در سرعت ثابت	- کاهش ولتاژ منبع تغذیه و تنظیم آن در رنج کاربری درایو
	- ولتاژ اضافی منبع تغذیه (اضافه ولتاژ)	- مقادیر پارامترهای C1-02 و C1-04 اضافه شود. پارامتر L3-04 به ۱ تغییر یابد.
	- زمان کاهش سرعت کوتاه می شود. (شیب کاهنده سرعت)	- بررسی اتصال و صحت کارکرد مقاومت ترمز مقاومت ترمز با اهم و توان مناسب انتخاب شود.
OU 3	- مقاومت ترمز خراب است.	- کاهش ولتاژ منبع تغذیه و تنظیم آن در محدوده کاربری درایو
UU	- ولتاژ غیرعادی در هنگام توقف	- تأمین ولتاژ مورد نیاز درایو
	- کم بودن ولتاژ منبع تغذیه (هنگام توقف)	- بررسی اتصال سیم کشی منبع تغذیه به درایو
	- سیم تغذیه شل می باشد.	- فرآیند نرمال دشارژ شدن درایو در حال انجام می باشد.
	- با قطع شدن منبع تغذیه و حین دشارژ شدن درایو این پیغام مشاهده می شود تا زمانیکه درایو کاملاً خاموش شود.	

صفحه نمایشگر	منبع احتمالی خطا	راه حل
UU I	- کم بودن ولتاژ منبع تغذیه (هنگام کارکرد موتور)	- تأمین ولتاژ مورد نیاز درایو
	- فاز ورودی مشکل دارد.	- یکی از فازها قطع می باشد. بررسی سیم کشی و کنترل فاز
	- سیم تغذیه درایو شل می باشد.	- اطمینان از صحت سیم کشی منبع تغذیه به درایو (محکم بودن اتصالات)
	- نوسان ولتاژ منبع تغذیه	- استفاده از رآکتورهای DC جهت جلوگیری از اسپایک های ولتاژی (نوسان لحظه ای ولتاژ). می توان از خازن ها و یا رآکتورهای DC استفاده کرد.
oH I	- درجه حرارت هیت سینک (رادیاتور- خنک کننده) درایو از مقدار مجاز بیستر شده است.	- بررسی پارامتر L2-02 و بررسی مدت زمان محافظت از اضافه بار در پارامتر L2-03
	- درجه دمای محیط بالا می باشد.	- سیستم تهویه در تابلو کنترل را بهبود دهید.
	- وجود مانعی در سیستم تهویه (در رادیاتور هوا). در کانال هوایی در پشت درایو مانعی وجود دارد که از گردش هوا جلوگیری می کند.	- خنک کننده اضافی در تابلو تعبیه شود. (می توان از یک فن اضافی در تابلو استفاده کرد).
	- فن خنک کننده مشکل دارد.	- برطرف کردن مانع موجود در کانال تخلیه هوا
	- فن خنک کننده مشکل دارد.	- تعویض فن خنک کننده درایو
		❖ پس از تعویض فن، می بایست پارامتر 04. 03 را 0 کرده تا مدت زمان کارکرد فن صفر گردد.
oH2	- مقاومت درایو بیش از حد مجاز گرم شده است.	- مقاومت ترمز انتخاب شده مناسب نمی باشد. (مقدار اهمی مقاومت ترمز کم می باشد).
	- فن خنک کننده مشکل دارد.	- پارامترهای موتور مجدداً تنظیم شود.
	- فن خنک کننده مشکل دارد.	- بررسی ترمینال T1 و T2 که اتصال کوتاه نشده و یا قطع نباشد.
	- فن خنک کننده مشکل دارد.	- تعویض فن خنک کننده درایو
	- فن خنک کننده مشکل دارد.	❖ پس از تعویض فن، می بایست پارامتر 04. 03 را 0 کرده تا مدت زمان کارکرد فن صفر گردد.
oH3	- اضافه دمای خارجی (مقاومت ترمز، مدار، موتور و ...)	- بررسی درجه دمای محیط کار
	- قطع بودن و یا شل بودن اتصالات مربوط به سیم کشی کنتاکتور اصلی	- کنتاکت کنتاکتورها بررسی شود و سیم کشی محکم شود.
	- درجه دمای موتور بیش از حد مجاز باشد.	- بررسی بار حمل شده توسط موتور، زمان کاهش سرعت (dCC) و زمان یک تراول (افزایش پارامتر C1-01 الی C1-08) تنظیم پارامترهای E1-01 الی E1-06 (معمولاً منجر به کاهش پارامترهای E1-04 و E1-06 می شود). ❖ توجه: اگر مقدار پارامتر E1-08 و E1-10 کم باشد، سرعت دور کند در بارهای کم نیز کاهش می یابد. بررسی خنک کننده موتور (فن) بررسی جریان نامی موتور بر طبق پلاک موتور در پارامتر E2-03
P9F *	- خطای شناسایی کارت انکودر	- فاز U و V تعویض گردد (جهت چرخش موتور)
	- فازهای UVW در زمان تست انکودر درست عمل نکرده است. (جهت چرخش موتور مشکل دارد).	- بررسی اتصال انکودر و سیم های مربوط به درایو
	- انکودر قطع می باشد.	- بررسی صحت عملکرد انکودر و محکم بودن سیم کشی مربوطه

صفحه نمایشگر	منبع احتمالی خطا	راه حل
PF 1	- فاز ورودی مشکل دارد.	- یک فاز قطع می باشد.
	- نوسان ولتاژ منبع تغذیه (ولتاژ ورودی)	- ولتاژ مناسب در فاز ورودی موجود نمی باشد.
	- اتصال سیم تغذیه به درایو قطعی داشته یا شل می باشد.	- نصب فیلتر (DC رآکتور) جهت جلوگیری از نوسان ولتاژ ورودی
	- یکی از فازهای ورودی مشکل دارد.	- اتصال سیم کشی منبع ولتاژ به درایو بررسی و محکم شود.
	- فیلتر خازنی درایو مشکل دارد.	- بررسی سیم کشی (تست ولتاژ)
PF2	- فاز خروجی درایو مشکل دارد.	- درایو تعویض گردد.
	- موتور مشکل دارد.	- اتصال خروجی درایو به موتور بررسی شود. (ممکن است ایراد از موتور باشد).
	- ترمینال خروجی شل می باشد.	- تعویض موتور (مقاومت داخلی استاتور و موتور ایراد دارد- تعویض موتور)
	- خطای داخلی	- ترمینال خروجی بررسی شود. ترمینال ها و اتصال آن ها محکم شود.
brE	- توقف غیرعادی (ترمز ایراد دارد)	- پس از اطمینان از صحت سیم کشی، جهت حذف این خطا، L6-03 برابر صفر گردد. (خطای محافظت موتور حذف می گردد).
CE	- نویز زیاد (تداخل امواج)	- مدار ترمز ایراد دارد - با قسمت پشتیبانی تماس بگیرید.
	- جرقه در هنگام کارکرد درایو	- بررسی مدار کنترلی، مدار اصلی و اتصال زمینی جهت حذف نویز در صورت ایجاد نویز توسط کنتاکتور الکترومغناطیسی، می بایست جهت جلوگیری از جرقه، بوبین کنتاکتور تعویض گردد.
bEr 1	- اطلاعات داخل حافظه رایو E ² PROM مشکل دارد.	- تعویض سیم های ارتباطی (استفاده از کابل های استاندارد به همراه شیلد)
bEr2	- ارتباط بین CPU و درایو مشکل دارد.	- اتصال زمین درایو و موتور و تابلو فرمان و بررسی صحت وجود چاه ارت در پروژه
o5 1	- سرعت بیش از حد مجاز	- استفاده از منبع تغذیه ولتاژ مجزا جهت درایو و استفاده از فیلتر نویز در ورودی سیستم.
	- اختلاف سرعت زیاد می باشد.	- پارامتر OP4 را صفر کرده در صورت وجود مشکل با پشتیبانی تماس بگیرید.
	- مقادیر اشتباه L4.05 و L4.06	- خاموش و روشن کردن و شروع مجدد درایو (در صورت وجود مشکل، با پشتیبانی تماس بگیرید).
o52	- اختلاف سرعت ها زیاد بوده و بیش از حد مجاز می باشد.	- سرعت موتور از حد تعیین شده در پارامتر L4-05 بیشتر شده و یا زمان آن نیز بیشتر از زمان مشخص شده در پارامتر L4-06 می باشد.
	- پس از بررسی زمان بررسی خطا در پارامتر U4.01 خطای رخ داده بدلیل اختلاف سرعت رفرنس و سرعت خروجی میباشد.	- تنظیم سرعت نامی
	- اضافه بار	- بررسی انکودر (اطمینان از صحت نصب انکودر و داشتن خروجی)
		- افزایش مقدار پارامتر L4.05 و L4.06
	- سرعت موتور از مقدار مجاز مشخص شده در پارامتر L4.02 بیشتر بوده و زمان آن نیز بیشتر از L4.03 می باشد.	- سرعت موتور از مقدار مجاز مشخص شده در پارامتر L4.02 بیشتر بوده و زمان آن نیز بیشتر از L4.03 می باشد.
	- پارامتر لغزش موتور را تغییر دهید. (E2.08)	- پارامتر لغزش موتور را تغییر دهید. (E2.08)
	- پارامتر E5.02، E5.05 را کاهش دهید.	- پارامتر E5.02، E5.05 را کاهش دهید.
		- کاهش بار مورد استفاده

صفحه نمایشگر	منبع احتمالی خطا	راه حل
53	- زمان کاهش یا افزایش سرعت (شیب کاهنده یا افزایشده) کوتاه می باشد.	- پارامترهای C1.01 الی C1.08 زیاد شود.
	- مقادیر پارامترهای L4.05 و L4.06 صحیح نمی باشد.	- مقدار پارامترهای L4-05 و L4-06 اضافه شود.
P90	- قطع شدن ارتباط کارت انکودر	- سیم کشی کارت انکودر با انکودر چک شود.
	- ارتباط نادرست کارت انکودر	- استفاده از انکودر کارت مناسب
	- تغذیه کارت انکودر صحیح نمی باشد.	- بررسی مدار مربوط به سیم کشی کارت انکودر با انکودر
	- ولتاژ نادرست انکودر	- بررسی مشخصات انکودر و ولتاژ مورد نیاز آن
EF	- اعمال فرمان جهت بالا و پایین همزمان بیشتر از 0.5 ثانیه	- فرمان جهت بالا و پایین بطور همزمان اعمال شده است. فرمان های جهت خروجی تابلو و زمان آنها بررسی گردد.
EE	- خطای خروجی غیر عادی	- ترمینالهای ورودی (X3-X9) را برابر ۲۰ قرار داده و به درایو ورودی را متصل کنید (ورودیها را ریست می کند)
ESL	- توقف اضطراری	- در هنگام کارکرد دکمه  زده شده است. هنگام کارکرد عادی درایو (مخصوصاً در دور نامی) از فشردن دکمه خودداری فرمائید.
P9E	- فاز انکودر اشتباه است.	- درایو جهت بالا عمل کرده ولی جهت چرخش انکودر برخلاف آن است (یا برعکس). پارامتر H5.03 0 یا 1 شود. (بسته به نوع تنظیمات PGE)
		❖ پس از Auto Tune کردن، حتماً مقدار جریان خروجی بررسی شود. در صورت نمایش جریان خروجی بیش از حد مجاز، می بایست یا پارامتر H5.03 را تغییر دهید یا سیم انکودر A و B جابجا شود.
LE **	- دستگاه توانایی تست قطع جریان موتور را ندارد.	- پس از بررسی اتصال سیم ها به موتور، پارامترهای موتور چک شود. (از E2.01 الی E2.07)
	- دستگاه توانایی دستیابی به حداکثر سرعت موتور ندارد. (تعداد سیمهای انکودر اشتباه است)	- بررسی اتوتیون با بار انجام شود.
	- فاز انکودر اشتباه است (جهت چرخش).	- پارامترهای موتور چک شود. (از E2.01 الی E2.07 و H5.01)
	- فاز Z انکودر موجود نمی باشد.	- تنظیم خودکار مجدد
	- موتور چرخش ندارد (از لحاظ جریانی).	- اتوتیون مجدد
	- قطب های موتور اشتباه تعیین شده است.	- تغییر H5-03 به 0 یا 1 (جهت تعویض چرخش)
		- فاز Z ورودی انکودر بررسی شود.
		- کابل های واسط بین موتور و درایو و پارامترهای موتور بررسی شود.
JE	- فاز Z انکودر قطع می باشد.	- بررسی تعداد قطب های موتور و تعداد پاسهای انکودر طبق اطلاعات آنها.
	- تنظیمات اشتباه انکودر	- بررسی اتصال به زمین انکودر
CrDE	- تنظیم خودکار کارت انکودر ایراد دارد.	- بررسی پارامترهای H5-01 و E2-02، مطابق با انکودر موتور (تعداد قطب های موتور)
CEE	- ارتباط درایو با برد خارجی مشکل دارد.	- بررسی انتخاب صحیح کارت انکودر
---	- اشکال در ارتباط بین Keypad و برد کنترلی	- ریست دستگاه و بررسی برد واسط
		- اتصال بین صفحه نمایشگر (Keypad) و درایو بررسی شود.
		- سیم ارتباطی چک شود.
		- یک بار درایو را خاموش و روشن نمایید.

صفحه نمایشگر	منبع احتمالی خطا	راه حل
P_rE	- وجود پالس غیرعادی انکودر - ایراد برنامه ریزی	- هنگامیکه برد کنترلی تعویض شده یا نرم افزار تغییر کرده یا به روز شده است می بایست OP7 را برابر Q قرار داده و سپس OP4 را Q کرد. - (حالت اولیه کارخانه) حالت اتوتیون و مقداردهی پارامترها مجدداً بررسی شود. - ظرفیت درایو بررسی شود. - تنظیمات مربوط به H1-XX تصحیح شود. (مربوط به Enable)
P_rE1	- وجود پالس غیرعادی انکودر - ایراد برنامه ریزی	- هنگامیکه برد کنترلی تعویض شده یا نرم افزار تغییر کرده یا به روز شده است می بایست OP7 را برابر Q قرار داده و سپس OP4 را Q کرد. - (حالت اولیه کارخانه) حالت اتوتیون و مقداردهی پارامترها مجدداً بررسی شود. - ظرفیت درایو بررسی شود. - تنظیمات مربوط به H1-XX تصحیح شود. (مربوط به Enable)
P_rE2	- وجود پالس غیرعادی انکودر - ایراد برنامه ریزی	- هنگامیکه برد کنترلی تعویض شده یا نرم افزار تغییر کرده یا به روز شده است می بایست OP7 را برابر Q قرار داده و سپس OP4 را Q کرد. - (حالت اولیه کارخانه) حالت اتوتیون و مقداردهی پارامترها مجدداً بررسی شود. - ظرفیت درایو بررسی شود. - تنظیمات مربوط به H1-XX تصحیح شود. (مربوط به Enable)
P_rE3	- وجود پالس غیرعادی انکودر - ایراد برنامه ریزی	- هنگامیکه برد کنترلی تعویض شده یا نرم افزار تغییر کرده یا به روز شده است می بایست OP7 را برابر Q قرار داده و سپس OP4 را Q کرد. - (حالت اولیه کارخانه) حالت اتوتیون و مقداردهی پارامترها مجدداً بررسی شود. - ظرفیت درایو بررسی شود. - تنظیمات مربوط به H1-XX تصحیح شود. (مربوط به Enable)
$oPE1$	- مقدار پارامترها بیش از حد مجاز تنظیم شده است.	- پارامترها اشتباه تنظیم شده، می بایست برای راه اندازی E²PROM، پارامتر OP7 را 0 کرد و دوباره پارامترها تنظیم شود (می توان بعد از تنظیم OP7، OP4=0 قرار داده و سپس مقدار دهی انجام شود).

صفحه نمایشگر	منبع احتمالی خطا	راه حل
PE2 *****	- تنظیم نادرست پارامترها	- کد خطا در U4-15 نمایش داده می شود.
	- فرکانس حد بالای D2-02 پایین تر از فرکانس حد پایین D2-03 تنظیم شده است.	- D2-02 را بیشتر از D2-03 تنظیم نمایید.
	- ظرفیت نامشخص (A1-01)	- تماس با پشتیبانی شرکت
	- جریان بدون بار موتور (E2-07) از جریان نامی بزرگتر (یا برابر) می باشد.	- تنظیم پارامتر E2-07 به صورت صحیح ($0.3 \times I_A$ در Closed Loop و $0.2 \times I_A$ در Open Loop)
	- جریان بدون بار موتور (E2-07) از ۶۰٪ ماکسیمم جریان خروجی درایو بیشتر (یا برابر) می باشد.	- تنظیم پارامتر E2-07 به صورت صحیح ($0.3 \times I_A$ در Closed Loop و $0.2 \times I_A$ در Open Loop)
	- مقاومت داخلی موتور E2-09 کمتر از مقدار واقعی تنظیم شده است.	- اتوتیون مجدد موتور
	- E2-04 و E2-03 اشتباه تنظیم شده است	- اندازه گیری مقاومت داخلی موتور
	- محاسبات ضریب توان (Power Factor) اشتباه است.	- پارامترهای موتور بررسی شود.
	- پارامترهای E2-01 و E2-03 و E2-09 و E2-11	- پارامترهای موتور بررسی شود.
	- جریان بدون بار موتور بسیار کم میباشد.	- تنظیم جریان بدون بار E2-07
	- انکودر غیر قابل شناسی	- تعویض انکودر
	- نوع موتور	- نوع موتور مشخص شود.
PE3 *****	تنظیمات ترمینال ها با هم تداخل دارد.	
	- رفرنس 1/B1 در X3 مشخص نشده است.	- تنظیم 1/B1 در ورودی X3
	- رفرنس 1/B2 در X4 مشخص نشده است.	- تنظیم 1/B2 در ورودی X4
	- B1 در رفرنس 1/B2 مشخص نشده است.	- تنظیم 1/B1 در ورودی X3
	- رفرنس 1/B3 در X5 مشخص نشده است.	- تنظیم 1/B3 در ورودی X5
	- B1 و B2 در رفرنس 1/B3 مشخص نشده است.	- 1/B1 در X3 و 1/B2 در X4 تنظیم شود.
	- رفرنس 1/B4 در X6 مشخص نشده است.	- رفرنس 1/B4 در X6 تنظیم شود.
	- B1 و B2 و B3 در رفرنس 1/B4 مشخص نشده است.	- تنظیم 1/B1 در X3 تنظیم 1/B2 در X4 تنظیم 1/B3 در X5
	- رفرنس 1/B5 در X7 مشخص نشده است.	- تنظیم 1/B5 در ورودی X7
	- B1 و B2 و B3 و B4 در رفرنس 1/B5 مشخص نشده است.	- تنظیم 1/B1 در X3 تنظیم 1/B2 در X4 تنظیم 1/B3 در X5 تنظیم 1/B4 در X6
	- ترمینال UP مشخص شده، ولی جهت پایین (Down) مشخص نشده است.	- تنظیم پارامتر مربوط به ترمینال UP و Down
	- مد کنترلی برداری (Closed Loop) تعریف نشده است.	- از کارت انکودر مناسب استفاده شود و مجدداً مشخصات انکودر وارد گردد.
PE4	- مشخصات منحنی حرکت تنظیم شود.	- در هنگام تنظیم پارامترها، مقادیر زیر می بایست رعایت شود: E1.03 $D2.01 \geq E1.01 > E1.02 > E1.04 \geq E1.06$

صفحه نمایشگر	منبع احتمالی خطا	راه حل
oPE5	- پارامترها درست راه اندازی نشده است.	- کلیه پارامترها به حالت اولیه کارخانه برگردد و مجدداً تنظیم شود. (OP4 را برابر 0 قرار دهید و مجدداً پارامترها تنظیم شود).
oPE6	- تنظیم توابع با یکدیگر در اختلاف می باشد.	- پارامترهای توابع عملکرد (Multi-Function) دوباره تنظیم شود. - ترمینال H1 و H2 مجدداً بررسی شود.
oPE7	- تنظیم مربوط به یک ترمینال دوبار انجام شده است. (دو تابع یک ترمینال را برنامه می دهند).	- دو تابع نباید یک ورودی را تنظیم کنند. - دوباره راه اندازی شود. (می توان دوباره به حالت اولیه کارخانه بازگرداند و سپس برنامه ریزی کرد).
oPE8	- در صورت تعویض برد اصلی یا تغییر در تعداد پارامترها این خطا رخ می دهد.	- پارامتر OP7 را دوباره تنظیم کرده تا دستگاه برد کنترلی و حافظه آن را مجدداً شناسایی کند. (OP7=0)
oPE9	-	-
oPF ***	- ***	- ***
E _{rr} 4	- خطای ارتباطی در پارامترهای ارتباطی	- واسط ارتباطی (صفحه نمایشگر) تعویض شود.
E _{rr} 3	- در هنگام ذخیره و تغییر پارامترها مشکل بوجود آمده است.	- بهتر است در هنگام کارکرد موتور، پارامترهای اصلی را تغییر ندهید.

***در زمان بروز خطای P9F: عامل خطای رخ داده در پارامتر U4.15 مطابق جدول زیر مشخص می شود.**

مقدار پارامتر U4.15	علت خطا
1	سطح ولتاژ UVW غیر عادی می باشد
2	ارتباط با انکودر قطع است و یا مشکل دارد
3	اطلاعات انکودر صحیح نمی باشد
4	اتصال کارت انکودر غیر طبیعی است

***در زمان بروز خطای LE: عامل خطای رخ داده در پارامتر U4.15 مطابق جدول زیر مشخص می شود.**

مقدار پارامتر U4.15	علت خطا
1	دستگاه قادر به تست قطع جریان موتور نمی باشد
2	نتیجه غیر منطقی تست
3	دستگاه قادر به تست سرعت بیشتر از سرعت نامی موتور نمی باشد. اشتباه در تنظیمات پارامتر. تعداد سیمهای اشتباه انکودر.
4	فاز انکودر صحیح نمی باشد
5	سیگنال Z انکودر موجود نمی باشد.
6	سطح الکتریکی سیگنال Z انکودر صحیح نمی باشد.
7	موتور نمی چرخد. (شاید انکودر چرخشی نشان نمیدهد).
8	فاز اشتباه است
9	مشخصات وارده برای انکودر نادرست است. تعداد قطب اشتباه بوده یا تعداد پالس یا تعداد سیم

*****در زمان بروز خطای oPF: عامل خطای رخ داده در پارامتر U4.15 مطابق جدول زیر مشخص میشود.**

مقدار پارامتر U4.15	علت خطا
1	در هنگام دریافت پالس، پالس تقسیم شده دریافتی خارج از رنج می باشد
2	در هنگام ثابت بودن موقعیت موتور، موتور حرکت کرده یا سیگنال دریافتی از موقعیت موتور تغییر کرده است (انکودر پالس نا مربوط به درایو داده است)

*****در زمان بروز خطای oPE2: عامل خطای رخ داده در پارامتر U4.16 مطابق جدول زیر مشخص میشود.**

مقدار پارامتر U4.16	علت خطا
1	حد بالای فرکانس D2.02 از حد پایین فرکانس D2.03 پایینتر تنظیم شده است.
2	ظرفیت نامشخص درایو (A1.01)
3	جریان بی باری موتور (E2.07) از جریان نامی موتور (E2.03) بیشتر می باشد.
4	جریان بی باری موتور (E2.07) از ۶۰٪ ماکزیمم جریان خروجی درایو بیشتر می باشد.
5	مقاومت داخلی خط اول موتور (E2.09) از مقدار واقعی و منطقی آن کمتر می باشد.
6	مقدار مقاومت داخلی خط اول موتور صحیح نمی باشد. می بایست جریان نامی موتور (E2.03) * فاز جریان < ولتاژ نامی موتور (E2.04) باشد
7	ضربب توان موتور به درستی محاسبه نشده است. پارامترهای توان موتور (E2.01)، جریان نامی (E2.03)، مقاومت خط اول (E2.09)، و تلفات اهمی موتور در جبران لغزش (E2.11) بررسی شود.
8	جریان بی باری موتور بسیار کم می باشد.
9	مد کنترلی غیر مجاز برای موتور
10	تداخل در موقعیت
11	خطا در تنظیمات سرعت ها
12	خطا در تنظیمات موقعیت (انکودر)
13	خطا در تنظیمات پارامترهای PID
14	تعریف نادرست
15	تعریف نادرست واسط ارتباطی
16	فاز Z انکودر سیگنالی ندارد (نوع (تعداد سیم) انکودر اشتباه انتخاب شده)
17	پالس ورودی نمی تواند به عنوان ورودی بایاس PID باشد
18	زمان روغنکاری پله برقی بیشتر از زمان مجاز طول کشیده است
19	حد پایین از حد بالای آن بالاتر می باشد
20	مقدار پارامترها غیر مجاز می باشد.
21	استفاده نادرست الگوی موقعیت در سیستم سه حالت
22	انکودر غیر مجاز

*****در زمان بروز خطای oPE3: عامل خطای رخ داده در پارامتر U4.16 مطابق جدول زیر مشخص میشود.

مقدار پارامتر U4.16	علت خطا
1	رفرنس 1/B1 در X3 مشخص نشده است.
2	رفرنس 1/B2 در X4 مشخص نشده است.
3	B1 در رفرنس 1/B2 مشخص نشده است.
4	رفرنس 1/B1 در X3 مشخص نشده است.
5	B1 و B2 در رفرنس 1/B3 مشخص نشده است.
6	رفرنس 1/B4 در X6 مشخص نشده است.
7	B1 و B2 و B3 در رفرنس 1/B4 مشخص نشده است.
8	رفرنس 1/B5 در X7 مشخص نشده است.
9	B1 و B2 و B3 و B4 در رفرنس 1/B5 مشخص نشده است.
10	رفرنس 2/B1 در X10 مشخص شده است.
11	2/B1 تنظیم شده ولی 2/B2 تنظیم نشده است.
12	ترمینال جهت بالا در X8 تنظیم شده است.
13	ترمینال جهت بالا مشخص شده ولی جهت پایین مشخص نشده است
14	گین رابط آنالوگ ۱ کمتر از تنظیمات بایاس می باشد
15	گین رابط آنالوگ ۲ کمتر از تنظیمات بایاس می باشد
16	گین رابط آنالوگ ۳ کمتر از تنظیمات بایاس می باشد
17	پالس ورودی نمی تواند به عنوان ورودی بایاس PID باشد
18	تضاد در تنظیمات آنالوگ ۱
19	تضاد در تنظیمات آنالوگ ۲
20	تضاد در تنظیمات آنالوگ ۳
21	
22	در مد موقعیت، اصلاح تنظیمات با مقدار دهی پارامتر X9 اختلاف دارد
23	تابع اصلی موقعیت بدون تابع اصلاح فاز Z تنظیم شده است
24	مد کنترلی حلقه بسته انتخاب شده است ولی کارت انکودر متصل نمی باشد.
25	
26	راندمان موتور
44	کارت انکودر اشتباه انتخاب شده و مشخصات پالس مورد نیاز به درایو انتقال داده نمی شود.

۴.۲. بررسی نقص در عملکرد دستگاه

هنگامیکه سیستم شروع به کار می کند، درایو و موتور ممکن است برطبق تنظیمات عمل نکنند که دلیل آن می تواند تنظیم اشتباه پارامترها و یا اشتباه در سیم کشی باشد. در این بخش به بررسی برخی از این دلایل پرداخته شده است.

ردیف	شرح نقص	نحوه برطرف کردن نقص
۱	در حالت راه اندازی تابلو (ریویژون) موتور حرکت نمی کند.	می بایست مرحله اتوتیون انجام گیرد.
۲	با فشار دادن دکمه  موتور حرکت نمی کند	- پارامترهای موتور به درستی تنظیم نشده باشند: ممکن است پارامترهای موتور نادرست باشند و یا فازهای انکودر جابجا باشند. لطفاً سیم بندی و پارامترهای مربوط به موتور را چک کرده و مجدداً اتوتیون موتور را تحت شرایط درست کاری انجام دهید. - روش گذاشتن فرمان جهت بالا / پایین صحیح نباشد: زمانیکه پارامتر B1.01 (انتخاب فرمان جهت بالا/پایین) به مقدار 1 یا 2 تنظیم شده باشد، با فشردن کلید  موتور حرکت نمی کند. در این حالت می بایست پارامتر B1.01 = 0 (فرمان دستی) تنظیم شود. - فرکانس مرجع خیلی کوچک باشد: زمانیکه پارامتر B1.06 به مقدار 1 یا 3 تنظیم شده باشد و پارامتر J1.01 (مقدار آستانه سرعت صفر) خیلی کوچک باشد، درایو عمل نخواهد کرد. لطفاً بسته به موقعیت، مقدار پارامتر B1.06 را برابر با 0 یا 2 قرار دهید و یا مقدار فرکانس مرجع را بالاتر از آستانه سرعت صفر تنظیم نمایید.
۳	هنگامیکه سیگنال خارجی فرمان حرکت گذاشته می شود، موتور حرکت نمی کند	- درایو در حالت آماده قرار ندارد: دکمه  را فشار دهید تا درایو به حالت آماده درآید. - روش گذاشتن فرمان جهت بالا / پایین صحیح نباشد: زمانیکه پارامتر B1.01 (انتخاب فرمان جهت بالا/پایین) به مقدار 0 یا 2 تنظیم شده باشد، حتی وقتی سیگنال فرمان خارجی اعمال شود، موتور حرکت نمی کند. در این حالت می بایست پارامتر B1.01 = 1 (کنترل از طریق ترمینال های خارجی) تنظیم شود. - انتخاب اشتباه مد عملکرد درایو: پارامتر B1.02 (انتخاب مد عملکرد) تنظیم شده ولی در عمل این مد با شرایط کارکرد واقعی سازگار نمی باشد. - فرکانس مرجع خیلی کوچک باشد: زمانیکه پارامتر B1.06 به مقدار 1 یا 3 تنظیم شده باشد و پارامتر J1.01 (مقدار آستانه سرعت صفر) خیلی کوچک باشد، درایو عمل نخواهد کرد. لطفاً بسته به موقعیت، مقدار پارامتر B1.06 را برابر با 0 یا 2 قرار دهید و یا مقدار فرکانس مرجع را بالاتر از آستانه سرعت صفر تنظیم نمایید.

ردیف	شرح نقص	نحوه برطرف کردن نقص
۴	هنگامیکه موتور با بار در حال افزایش سرعت می باشد متوقف می شود	- ممکن است که بار سنگین باشد. درایو برای جلوگیری کردن از توقف موتور بطور خودکار مقدار گشتاور را افزایش می دهد. مقدار بار را کاهش دهید. - شیب افزایش سرعت (Acceleration) زیاد بوده و فراتر از حد پاسخگویی درایو میباشد. زمان شیب افزایش را در پارامترهای مربوطه (C1.01, C1.03) افزایش دهید. می توانید از موتور و درایو با ظرفیت بالاتر استفاده کنید.
۵	موتور تنها در یک جهت می چرخد	- هنگامیکه پارامتر B1.07=1 تنظیم شده باشد، درایو اجازه چرخش جهت معکوس را به موتور نمی دهد. بنابراین زمانیکه می خواهید موتور در هر دو جهت بچرخد، می بایست پارامتر B1.07=0 قرار دهید.
۶	چرخش موتور در جهت معکوس	- چرخش موتور در جهت معکوس می تواند نتیجه سیم بندی اشتباه باشد. اگر فازهای U, V, W, به درستی سیم بندی شده باشند، موتور با دریافت فرمان چرخش در جهت مستقیم می بایست در همان جهت حرکت کند. با جابجا کردن هر دو فاز از سه فاز U, V, W می توانید جهت چرخش را معکوس کنید. - اگر درایو در حالت کنترل دستی قرار دارد، جهت را می توان با تعریف عملکرد دکمه RUN توسط تنظیم پارامتر O1.02 مشخص کرد.
۷	موتور گشتاور خروجی ندارد	- محدود شدن گشتاور خروجی: پس از تنظیم پارامترهای E5.10 و E5.11 (حد بالای گشتاور)، گشتاورهای بیش از این مقدار به موتور اعمال نمی شوند. در نتیجه موتور گشتاور کافی برای حرکت نداشته و زمان مربوط به شیب افزایش سرعت طولانی خواهد شد. بنابراین باید مطمئن شوید که محدوده گشتاور به درستی تنظیم شده باشد. در هنگام افزایش این پارامترها دقت نمایید و در بازه های ۱۰-۲۰ درصدی افزایش صورت گرفته و در دو جهت بالا و پایین تست شود. - اگر در هنگام کاهش سرعت اتفاق بیفتد، می بایست پس از تنظیم بهره ها (افزایش E5-02، کاهش E5-05) پارامتر C2-04 را افزایش دهید.
۸	آستانه محافظت در برابر توقف در شیب افزایش، بسیار کم می باشد.	- مقدار پارامتر L4.08 بسیار کوچک بوده که منجر به افزایش زمان مربوط به شیب افزایش سرعت می شود. مقدار تنظیم شده را مجدداً تنظیم نمایید.
۹	آستانه محافظت در برابر توقف در حین کار، بسیار کم می باشد.	- مقدار پارامتر L4.11 بسیار کوچک بوده که منجر به کاهش سرعت پیش از اعمال گشتاور به موتور می شود. مقدار تنظیم شده را مجدداً تنظیم نمایید.
۱۰	درایو در مد کنترل برداری تنظیم شده ولی اتوتیون به درستی اجرا نشده است.	- زمانیکه اتوتیون به درستی انجام نشده باشد، بازدهی مد کنترل برداری کاهش می یابد. بنابراین می بایست اتوتیون را به درستی انجام داده و یا پارامترهای موتور را بطور کامل محاسبه و وارد نمایید.
۱۱	سرعت موتور بیش از فرکانس مرجع می باشد	- پارامتر لغزش موتور اشتباه تنظیم شده است. پارامتر E2.08 در موتورهای با سرعت 1m/s حدوداً بین ۱ الی ۳/۵ هرتز تنظیم گردد.

ردیف	شرح نقص	نحوه برطرف کردن نقص
۱۲	از مد کنترل برداری بدون سنسور استفاده شده ، دقت کنترل سرعت چرخش موتور در سرعت های بالا بسیار کم می باشد و ولتاژ نامی موتور بیشتر شده است.	- حداکثر ولتاژ خروجی درایو، توسط ولتاژ ورودی معین می شود. اگر نتیجه محاسبات روش کنترل برداری این باشد که ولتاژ خروجی فرمان داده شده بالاتر از حداکثر ولتاژ خروجی است، دقت کنترل سرعت کاهش خواهد یافت و می بایست از ولتاژ نامی موتور استفاده کنید. (موتور مناسب برای کنترل برداری)
۱۳	زمان کاهش سرعت بسیار طولانی است	- پارامتر $L4.12=1$ می باشد زمانیکه مقاومت ترمز را متصل کردید، پارامتر $L4.12=0$ قرار دهید. اگر مقدار این پارامتر 1 باشد، عملکرد مقاومت ترمز به درستی تشخیص داده نمی شود. - زمان مربوط به شیب کاهش سرعت بسیار طولانی است. مقدار پارامترهای $C1.02$ و $C1.04$ را بررسی و مجدداً تنظیم کنید. - گشتاور کافی در موتور وجود ندارد. زمانیکه مقدار پارامترها نرمال بوده و هیچ آلارمی وجود نداشته باشد، نشان دهنده اینست که موتور دارای ظرفیت توان کمی می باشد و باید از یک موتور با توان بالاتر استفاده کرد.
۱۴	گشتاور خروجی محدود است	- پارامتر $E5.10$ ، $E5.11$ را افزایش دهید. پس از تنظیم پارامترهای $E5.10$ ، $E5.11$ ، گشتاوری بیش از مقدار تعیین شده را نمی توان در خروجی درایو داشت و در نتیجه گشتاور کافی در موتور وجود نداشته و زمان مربوط به شیب کاهش سرعت طولانی خواهد شد. بنابراین مطمئن شوید که محدوده گشتاور به درستی تنظیم شده باشد. - پارامتر محافظتی $L3.02$ ، $L3.03$ را افزایش دهید.
۱۵	با فشار دادن دکمه ۸ و ۷ تغییری در صفحه نمایش دیده نمی شود.	- درایو در حال کار می باشد. برخی از پارامترها هنگامیکه درایو در حال کار می باشد قابل تغییر دادن نمی باشند. ابتدا درایو را متوقف کرده و سپس پارامتر مورد نظر خود را تغییر دهید - خطا در رمز عبور: هنگامی که درایو شروع می شود، رمز عبور $OP1$ ، $OP2$ ، $OP7$ تنظیم شده است. اما اگر خطایی وجود داشته باشد، پارامترهای مربوط به آن را نمی توان تغییر داد. لطفاً رمز عبور صحیح برای رمزگشایی را وارد کنید. اگر رمز عبور خود را فراموش کرده اید، با ما تماس بگیرید - نمایش آلارم $OP1$ یا $OP2$ تنظیم مقدار پارامترها اشتباه می باشد. لطفاً به قسمت نمایش آلارم ها در همین بخش مراجعه کنید. - نمایش آلارم --- ارتباط بین صفحه کلید و برد اصلی درایو به درستی برقرار نمی باشد. صفحه کلید را از جای خود درآورده و مجدداً به درستی جا بزنید.
۱۶	موتور داغ شده است	- اضافه بار: زمانیکه بار موتور بسیار سنگین باشد، عملاً گشتاور برای مدتی بیش از اندازه گشتاور نامی خواهد شد که می تواند منجر به داغ شدن موتور شود. بنابراین می بایست بار را کاهش داده و زمان مربوط به شتاب افزایش سرعت را طولانی تر کنید. علاوه بر این، می توان از موتوری با ظرفیت بالاتر استفاده کرد. - دمای محیط زیاد است: اگر دمای محیط بیش از محدوده مناسب برای موتور باشد، ادامه کار موتور در این محیط می تواند باعث آسیب دیدن آن شود. بنابراین می بایست دمای محیط را پایین آورده و در محدوده نامی دمای کار موتور نگه داشت(ادامه در صفحه بعد).

ردیف	شرح نقص	نحوه برطرف کردن نقص
۱۶	موتور داغ شده است	- تحمل ولتاژی بین فازهای موتور به اندازه کافی نمی باشد: هنگامیکه موتور به ترمینال های خروجی درایو متصل است، بین سوئیچ درایو و سیم پیچ موتور یک ولتاژ شدیدی بوجود می آید. معمولاً، حداکثر ولتاژ خروجی ۳ برابر منبع ولتاژ ورودی درایو می باشد. بنابراین می بایست از موتوری استفاده کرد که تحمل ولتاژی بین فازهای آن بیش از این مقدار حداکثر باشد. - ازمدکنترل برداری استفاده شده ولی اتوتیون بدرستی انجام نشده است: هنگامیکه اتوتیون بدرستی انجام نشود، بازدهی مد کنترلی برداری کاهش می یابد. بنابراین میبایست اتوتیون را بدرستی انجام داده و یا پارامترهای موتور را محاسبه کرده و بطور دستی تنظیم کنید.
۱۷	هنگامیکه درایو شروع به کار می کند صدای نویز شنیده می شود	- مقدار پارامتر A2.02 (فرکانس حامل) را کاهش دهید. کم کردن فرکانس سوئیچینگ می تواند تا حدی باعث کاهش صدای نویز شود. - می توانید در ورودی ولتاژ تغذیه موتور از فیلتر نویز ورودی استفاده کنید. - می توانید در خروجی ولتاژ تغذیه موتور از فیلتر نویز خروجی استفاده کنید. - می توانیداز شیلد فلزی برای کابل ها و درایو استفاده کنید، زیرا امواج رادیویی از شیلد فلزی عبور نمی کنند. - از وصل بودن ارت بدنه درایو و موتور مطمئن شوید. - سیم بندی اصلی و سیم بندی کنترلی درایو را بطور مجزا از هم قرار دهید.
۱۸	صدای سوت موتور و یا لرزش مکانیکی (پدیده تشدید)	- تشدید و رزونانس فرکانس طبیعی وفرکانس حامل: اگر موتور به تنهایی بدون هیچگونه مشکلی کار اما باوصل شدن به بقیه سیستم صدای نویز تیزی به گوش برسد، یعنی فرکانس طبیعی و فرکانس حامل با یکدیگر رزونانس دارند. در این حالت می بایست پارامتر A2.02 (فرکانس حامل) را مجدداً تنظیم نمود تا پدیده تشدید از بین برود. - تشدید و رزونانس فرکانس طبیعی و فرکانس خروجی درایو : در مد کنترلی V/F ، با تنظیم پارامترهای D3.XX (فرکانس پرش) می توان از این حالت جلوگیری کرد. و یا برای نصب درایو از لاستیک ضد ارتعاش استفاده کرد
۱۹	لرزش و نوسان در مد کنترلی برداری بدون سنسور (Open Loop)	- این حالت بر اثر تنظیم نامناسب بهره ها بوجود می آید. پارامتر E5.14 (جلوگیری از لرزش٪) . سپس بهره تناسبی را کاهش داده و بهره انتگرالی را افزایش دهید. (در این حالت بهره ها مربوط به جریان می باشد. - پارامتر $A2.05 = 1$ و سپس E5-17 را افزایش دهید. - پارامتر $A2-05 = 0$ قرار داده و امتحان نمایید. - هنگامیکه اتوتیون به درستی انجام نشود، بازدهی مد کنترلی برداری کاهش می یابد. بنابراین می بایست اتوتیون را به درستی انجام داده و یا پارامترهای موتور را محاسبه کرده و بطور دستی تنظیم کنید.
۲۰	لرزش و نوسان در کنترل Closed Loop	- این حالت بر اثر تنظیم نامناسب بهره ها بوجود می آید. پارامترهای E5.14 (جلوگیری از لرزش٪) و E5.02 E5.01 و E5.03 (بهره تناسبی حلقه کنترل سرعت) E5.04 , E5.05 و E5.06 (بهره انتگرالی حلقه کنترل سرعت) را تنظیم نمایید. بهره تناسبی را کاهش داده و بهره انتگرالی را افزایش دهید. - همچنین هنگامیکه اتوتیون به درستی انجام نشود، بازدهی مد کنترلی برداری کاهش می یابد. بنابراین می بایست اتوتیون را به درستی انجام داده و یا پارامترهای موتور را محاسبه کرده و بطور دستی تنظیم کنید.

ردیف	شرح نقص	نحوه برطرف کردن نقص
۲۱	پس از توقف خروجی درایو، موتور همچنان به چرخش خود ادامه می دهد	- اگر از مقاومت ترمز مناسب استفاده کرده اید و موتور پس از قطع شدن خروجی درایو همچنان حرکت می کند، این بدین معناست که ترمز DC به اندازه کافی توانایی نگه داشتن موتور را ندارد. برای تنظیم ترمز DC می توانید از دستورالعمل زیر استفاده کنید: - مقدار پارامتر B1.09 (سطح جریان DC تزریق شده به موتور) را افزایش دهید. - مقدار پارامتر C3.05 (مدت زمان ترمز DC در حین توقف) را افزایش دهید.
۲۲	آسانسور در حالت openloop در تراز طبقه نمی ایستد و وابستگی به وزن داخل کابین دارد.	- $A2.05 = 1$ - بهره E5.17 و B1.09 را افزایش دهید. دقت شود که پارامتر B1.09 را در بازه های ۱۰ درصدی افزایش داده و در دو جهت امتحان نمایید. - فرکانس آستانه تزریق DC را تنظیم کنید. این فرکانس میبایست برابر یا کمتر از سرعت طبقه (لول) باشد. (J1.01) - زمان مربوط به تزریق DC را افزایش دهید. در مد openloop پارامتر C3.04 را افزایش دهید. - پارامتر C3.05, C3.06 را تنظیم نمایید.
۲۳	آسانسور در شروع حرکت ضربه میزند.	- B1.10 و B1.11 را تنظیم نمایید. در صورتیکه در این حالت موتور نتوانست حرکت کند میبایست بهره شروع حرکت را تنظیم نمود. (E5.03, E5.06, E5.01, E5.04) - جهت بهتر کردن حرکت استارت C2.01 را نیز تنظیم نمایید.
۲۴	آسانسور قبل از رسیدن به طبقات پایینی می ایستد. (فقط وقتی که کابین در پایین ترین طبقه می باشد.)	- پارامتر مربوط به E2.08 را از ۱ الی ۳/۵ به صورت بازه های ۰/۵ هرتزی تغییر داده و در دو جهت امتحان نمایید. - $E2.05 = 3 \sim 10$, $E2.02 = 40 \sim 60$ - $C2.04 = 2.5$ - جریان بی باری موتور برابر ۴۰٪ جریان نامی میباشد. E2.07 تنظیم گردد. - بهره جریان را افزایش دهید. (E5.17, B1.09)
۲۵	آسانسور قبل طبقه می ایستد و سپس حرکت می نماید.	- $C2.04 = 2.5$ - بهره های E5.02, E5.05 تنظیم شود. - پارامتر مربوط به E2.08 را از ۱ الی ۳/۵ به صورت بازه های ۰/۵ هرتزی تغییر داده و در دو جهت امتحان نمایید. - C1.02 را افزایش دهید. دقت کنید که طبقه را رد نکند. - پارامتر مربوط به گشتاور را افزایش دهید. (E5.10, E5.11)
۲۶	در هنگام توقف ضربه زده میشود.	- حتماً فرمان جهت پس از ترمز میبایست نگه داشته شود. مقدار این پارامتر را در تابلو افزایش دهید به گونه ای که با فرمان کنتاکتور خروجی قطع شود. - C3.05, C3.06 را افزایش دهید. - J1.01 را به اندازه ۱ هرتز پایین تر از سرعت طبقه (لول) تنظیم نمایید. - $C1-04 = 4$, $C1-11 = 8$ تنظیم شود.

❖ اگر موتور آسانسور در حالت دور کند بایستد و سپس دوباره حرکت کند تا به طبقه برسد، می بایست پارامتر $E5.02 = 20 \sim 50$ و همچنین می توان پارامتر E2-08 لغزش موتور را نیز تغییر داد تا این حرکت برطرف گردد.

فصل ۵: انواع کارت انکودر

این دستگاه قابلیت اتصال انواع انکودر ها را دارد. با توجه به انکودرهای موجود در ایران و موتورهای گیربکس و گیرلس می توان جهت انتخاب کارت انکودر مناسب به جدول زیر مراجعه نمود.

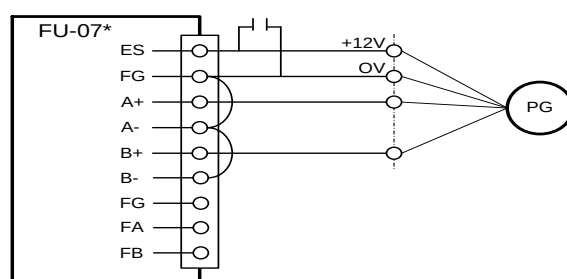
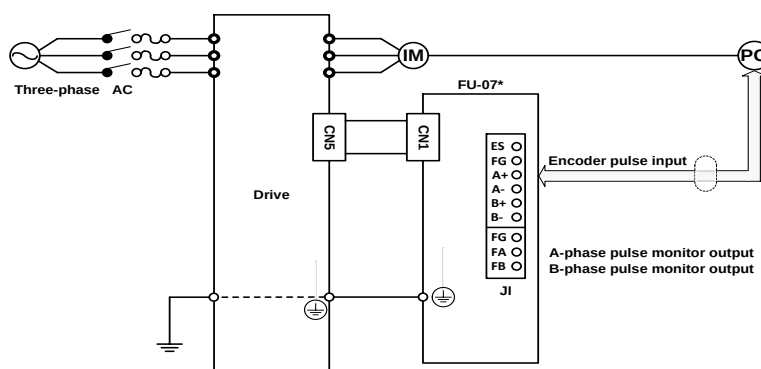
مدل	نوع	توضیحات
موتور های گیربکس دار	FU-08	سیگنال B، A و Z و U، V، W. (پالس اختلافی) ورودی ماکزیمم فرکانس ورودی 250KHz. پالس A، B و Z پالس نمایشگر خروجی انکودر می باشد. ولتاژ منبع تغذیه: ۵ ولت ماکزیمم جریان: ۲۰۰ میلی آمپر
موتور های گیربکس دار	FU-07 (Complementary Signal Encoder)	سیگنال B، A (پالس اختلافی) ورودی ماکزیمم فرکانس ورودی 30KHz. پالس A، B پالس تقسیم کننده خروجی ولتاژ منبع تغذیه: ۱۲ ولت ماکزیمم جریان: ۸۰ میلی آمپر
موتور های گیرلس	FU-10 (Heidenhain 1387) Absolue Encoder	سیگنال B، A، C و R (دامنه ۱ ولت) ورودی. پالس A، B و Z نمایشگر پالس خروجی ولتاژ منبع تغذیه: ۵ ولت ماکزیمم جریان: ۲۰۰ میلی آمپر
موتور های گیرلس	FU-03 (ENDat -Heidenhain 1313)	سیگنال B، A، DAT و CLK ورودی پالس A، B نمایشگر خروجی ولتاژ منبع تغذیه: ۵ ولت ماکزیمم جریان: ۲۰۰ میلی آمپر

- برای خطوط سیگنال از سیم های دورشته ای تابیده شیلد دار استفاده شود.
- به جز منبع تغذیه خود کارت انکودر، از منبع تغذیه دیگری استفاده نشود. استفاده از سایر منابع تغذیه باعث ایجاد تداخل و عملکرد اشتباه کارت انکودر می شود.
- طول کابل مورد استفاده برای کارت انکودر می بایست کمتر از ۲۰ متر باشد.
- جهت چرخش انکودر و یا توالی فازهای انکودر را می توان توسط پارامتر H5.03 تنظیم کرد. در حالت عادی فاز A پیش فاز می باشد.

نحوه سیم بندی و اتصال انکودر :

۱.۵. کارت انکودر FU-07

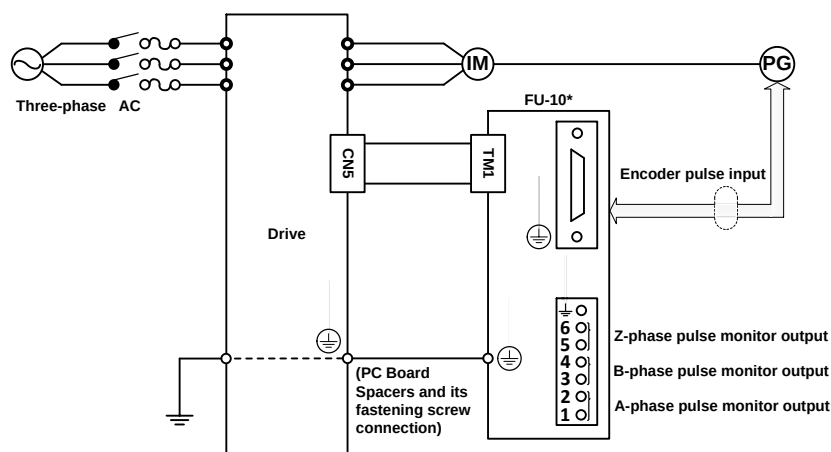
Terminal	NO.	Content	Sepecification
TM1	ES	Encoder 12V power supply	DC + 12V (± 5%) , maximum 80mA
	FG	Encoder 0V power supply	DC 0V (power supply GND)
	A+	A - phase pulse input (+)	Line driver input, the highest response frequency 30kHz
	A-	A - phase pulse input (-)	
	B+	B - phase pulse input (+)	
	B-	B - phase pulse input (-)	
	FG	Divide public contact pulse output FG	Divider output common terminal
	FA	The divided pulse output FA	OC gate output highest response frequency 30kHz
	FB	The divided pulse output FB	



کارت FU.07

۵،۲. ترتیب سیم بندی کارت انکودر FU-03

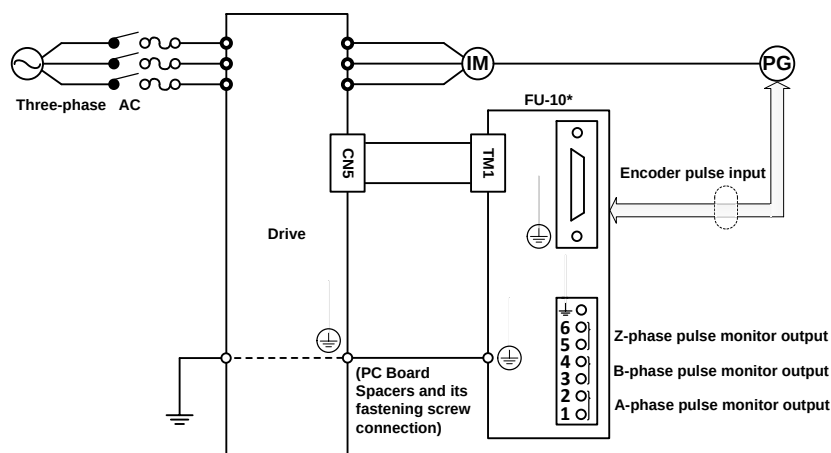
Terminao	NO.	Content	Specification
TM2	1	-----	Line driver input (RS-422 level input) the highest response frequency of 300KHz
	2	-----	
	3	CLK+	
	4	CLK-	
	5	DATA+	
	6	DATA-	DC 0V (power supply GND)
	7	GND, Shild	
	8	-----	DC +5 V (±5%) , maximum 200 mA
	9	+5 V	
	10	A-	Line driver input (RS-422 level input) the highest response frequency of 300KHz
	11	A+	
	12	B+	
	13	B-	
	14	-----	
	15	-----	
TM1	1	(FA+)A phase pulse monitor output	Line driver output (RS422 level output)
	2	(FA-)A phase pulse monitor output	
	3	(FB+)A phase pulse monitor output	
	4	(FB-)A phase pulse monitor output	
	5	(FA)The divided pulse output	
	6	24-VDC	
	7	Shielded cable connecting terminal	



کارت (FU-03)

۵,۳. ترتیب سیم بندی کارت انکودر FU-10

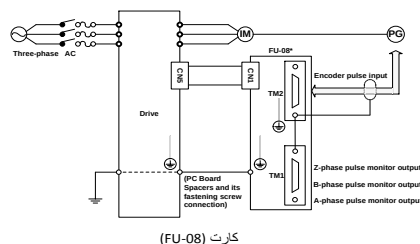
Terminal	NO.	Sepecification	
TM2	1	Line driver output (RS422 level output)	
	2	(FA-)A-phase pulse monitor output	
	3	(FB+)B-phase pulse monitor output	
	4	(FB-)B-phase pulse monitor output	
	5	(FZ+)Z-phase pulse monitor output	
	6	(FZ-)Z-phase pulse monitor output	
	E	Shielded cable connecting terminal	
TM1	1	B -	1V P-P , the highest response frequency 300kHz
	2	-----	
	3	R +	
	4	R -	
	5	A +	
	6	A -	
	7	GND, Shild	DC 0V (power supply GND)
	8	B +	DC +5V (±5%) , maximum 200mA
	9	Encoder 5V power supply	
	10	C -	1V P-P , the highest response frequency 300kHz
	11	C +	
	12	D +	
	13	D -	
	14	-----	
	15	-----	



کارت (FU-10)

۵,۴. کارت انکودر FU-08

Terminaol	NO.	Content	Specification
TM2	1	Pulse generator with power	DC +5 V ($\pm 5\%$) , maximum 200 mA
	2	A (+)	Line driver input (RS-422 level input) the highest response frequency of 300KHz
	3	B (+)	
	4	Z (+)	
	5	U (+)	
	6	V (+)	
	7	W (+)	
	8	-----	
	9	Pulse generator with power	DC 0V (power supply GND)
	10	A (-)	Line driver input (RS-422 level input) the highest response frequency of 300KHz
	11	B (-)	
	12	Z (-)	
	13	U (-)	
	14	V (-)	
	15	W (-)	
TM1	1	Pulse generator power SG	Line driver output (RS422 level output)
	2	Z-phase pulse monitor output (FZ-)	
	3	B-phase pulse monitor output (FB-)	
	4	A-phase pulse monitor output(FA-)	
	5	NC vacant	
	6	Pulse generator with power TG	DC 0V (Corresponding DC +24V)
	7	Pulse generator power PL2	DC +24 (2)
	8	Control pulse input signal CLR-	Line driver input (RS422 level input) the highest response frequency of 500KHz (Enter mode : A + B , SIGN + PLUS , CW + CCW)
	9	Control pulse input signal SIGN-	
	10	PULS- control pulse input signal	
	11	Z-phase pulse monitor	OC gate output
	12	Z-phase pulse monitor putput FZ+	Line driver output (RS422 level output)
	13	B-phase pulse monitor putput FB+	
	14	A-phase pulse monitor putput FA+	
	15	NC varent	
	16	Pulse generation power PL3	DC +24 (3)
	17	Pulse generation power PL1	DC +24 (1)
	18	Control pulse input signal CLR+	Line driver input (RS422 level input) the highest response frequency of 500KHz (Enter mode : A + B , SIGN + PLUS , CW + CCW)
	19	Control pulse input signal Sign+	
	20	Control pulse input signal PULS+	



کارت (FU-08)

۶. نجات اضطراری

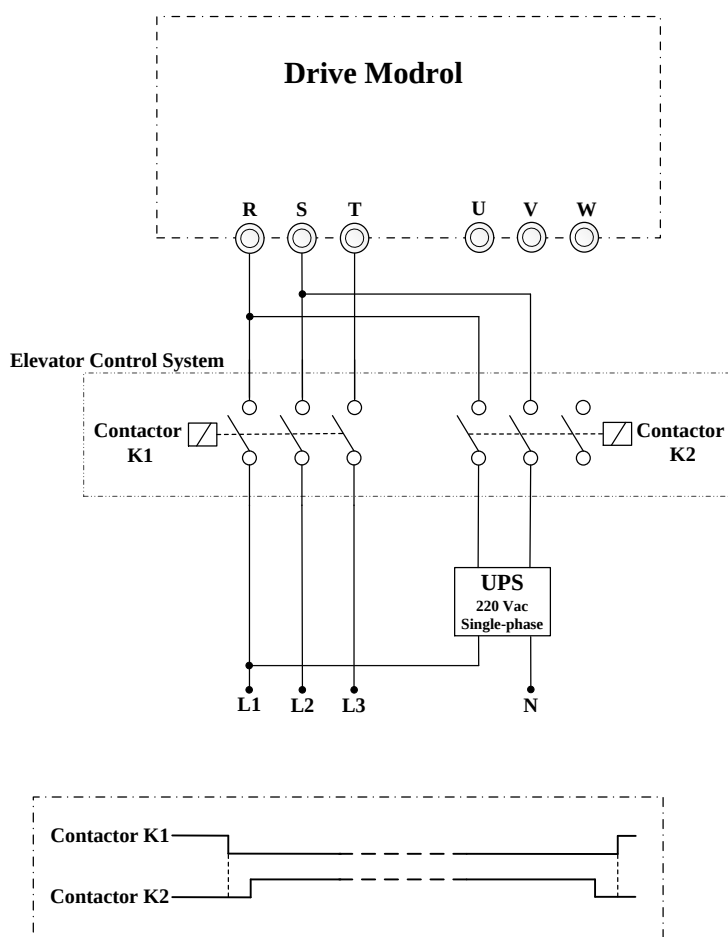
درایو به دو صورت قابلیت سرویس دهی در هنگام قطع برق را دارد.

- ۱- با استفاده از UPS
- ۲- با استفاده از باتری

۶.۱. نجات اضطراری با استفاده از UPS :

جهت نجات اضطراری و راه اندازی درایو در حالت UPS می بایست طبق موارد زیر عمل نمایید.

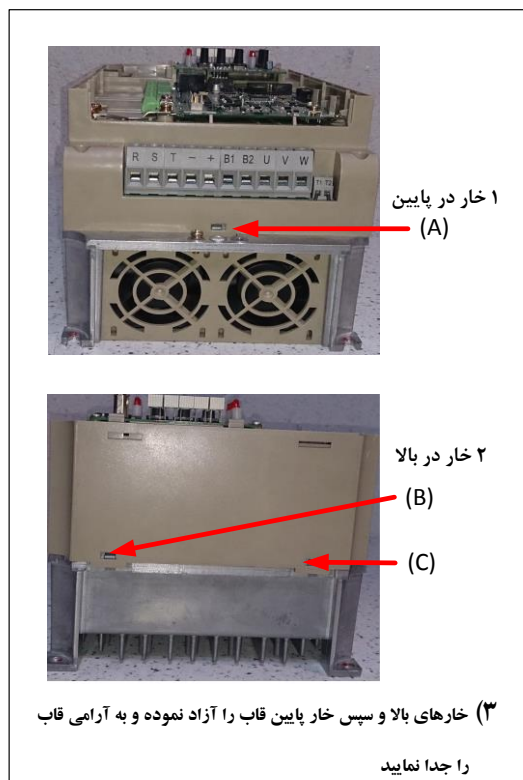
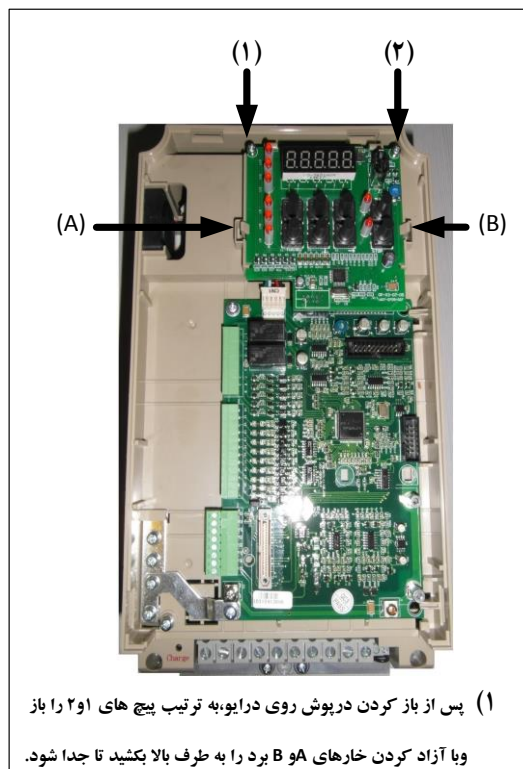
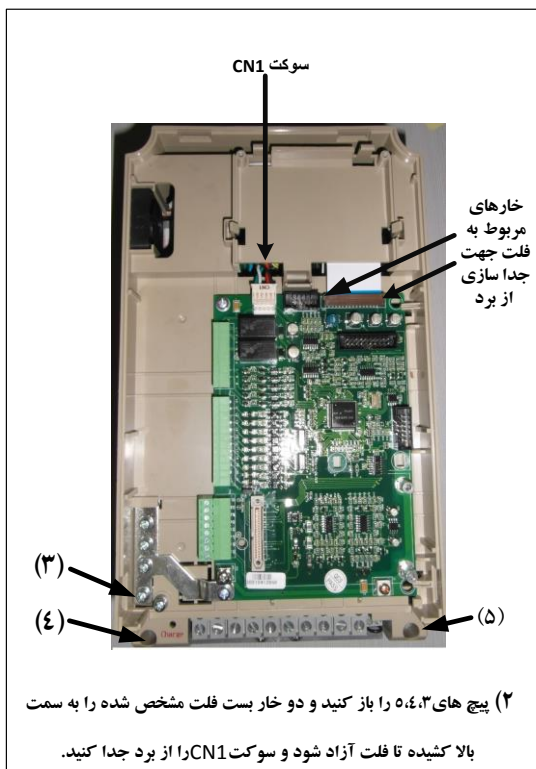
- این درایو قابلیت کار با ولتاژ تک فاز ۲۲۰ ولت UPS برای مد نجات اضطراری را دارد که جهت فعالسازی، از مدار زیر استفاده نمایید



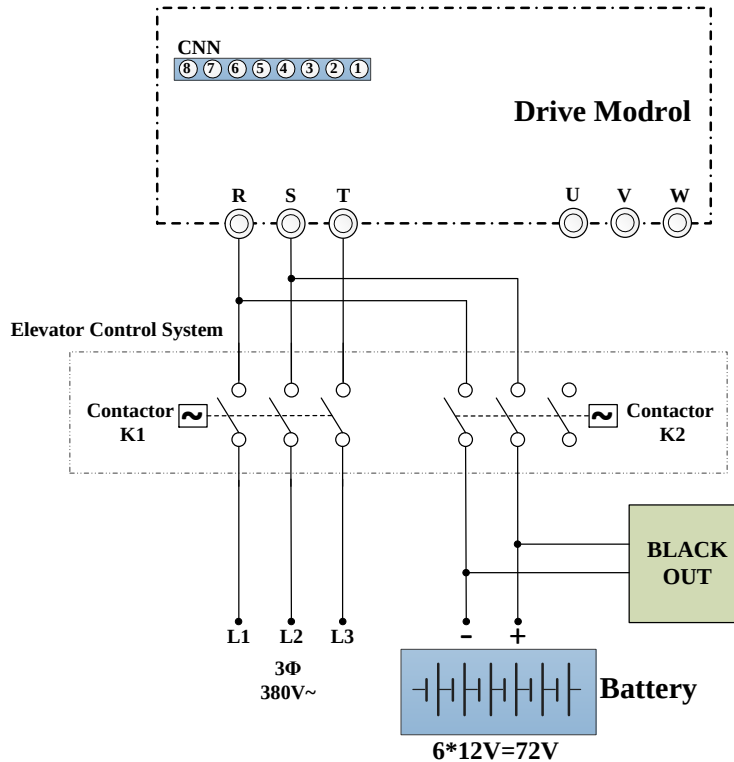
ترتیب اتصال کنتاکتورها

۶.۲. نجات اضطراری با استفاده از باتری

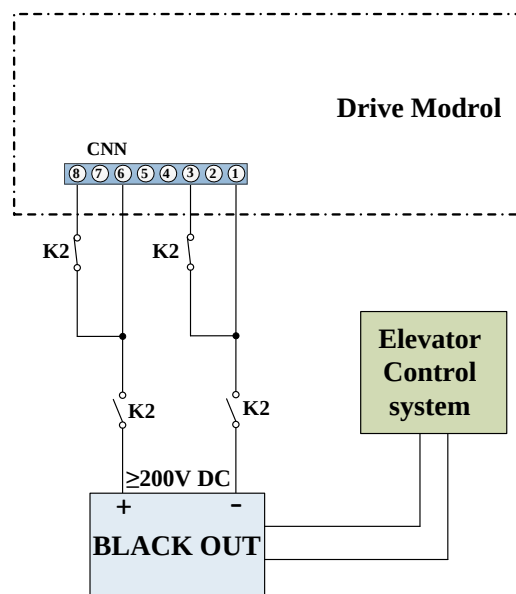
مطابق با تصاویر زیر ابتدا درایو را باز کرده، سوکت CNN را خارج کرده و تغییرات لازم را که در ادامه آمده در آن بدهید.



۵- اتصال باتری جهت تغذیه مدار قدرت درایو و برد نجات اضطراری



۶- سوکت CNN مربوط به تغذیه مدار فرمان درایو می باشد که می بایست مانند شکل زیر با ولتاژ حداقل ۲۰۰ ولت dc تغذیه گردد.



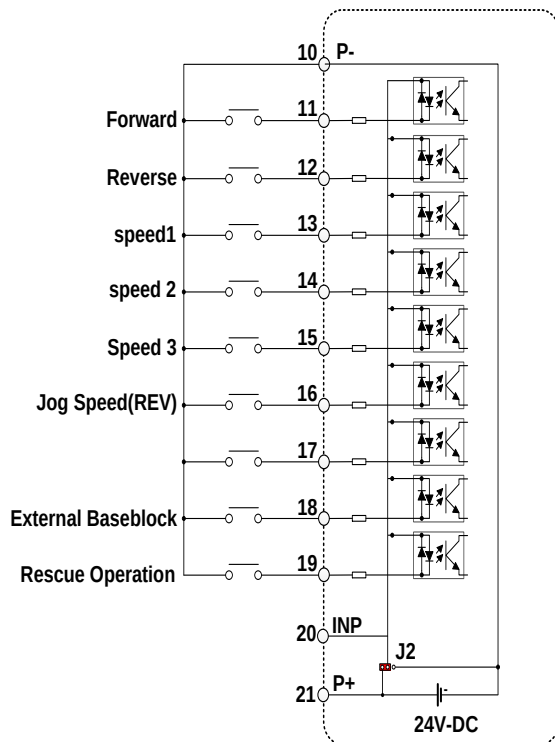
فصل ۷): راهنمای تنظیمات و راه اندازی سریع

مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید تا به سادگی بتوانید درایو را تنظیم و راه اندازی کنید

۷,۲: سیم کشی ورودی های دیجیتال :

ورودی های دیجیتال درایو را به صورت شکل انجام دهید.

نیازی به تغییر پارامتر نیست



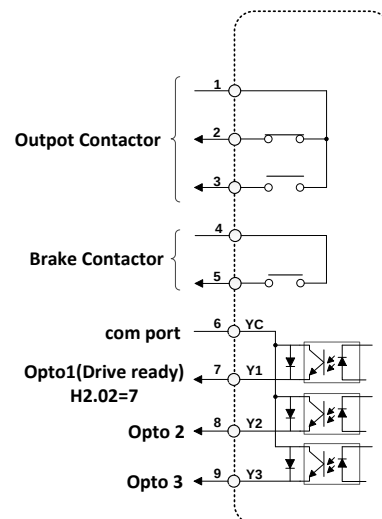
۷,۱: سیم کشی خروجی های دیجیتال :

فرمان های خروجی درایو را به صورت شکل زیر سیم

کشی نمایید تا فرمانهای کنتاکتور خروجی-کنتاکتور ترمز

و فرمان آماده به کار درایو فعال گردد.

فقط پارامتر $H2.02 = 7$ را تنظیم کنید.



توجه: سیم های مقاومت ترمز در درایوهای تا 18.5KW به ترمینال های B1,B2 متصل می گردد

۷,۳: تنظیمات سرعت: D1.01 ~ D1.08

با توجه به سیم کشی ورودی های سرعت در ترمینال های ۱۳،۱۴،۱۵ و

ترتیب فعال شدن آنها، از جدول روبرو سرعت فعال شده را یافته و

آنها را تنظیم کنید.

توجه: اگر یکی از سرعت های شما به ترمینال ۱۶ وصل گردد سرعت

پارامتر D1.09 فعال می شود و بقیه سرعت ها را ندیده خواهد گرفت

سرعت فعال شده	Terminal 15	Terminal 14	Terminal 13
D1.01	.	.	.
D1.02	.	.	1
D1.03	.	1	.
D1.04	.	1	1
D1.05	1	.	.
D1.06	1	.	1
D1.07	1	1	.
D1.08	1	1	1

۷،۴: مراحل راه اندازی (نرمال کردن) و اتوتیون سر پروژه:

الف) انتخاب مد کارکرد:

کد	نام پارامتر	محدوده تغییرات	مقدار پیشفرض
A2.01	انتخاب مد کنترل درایو	0,1,2,3,4,5	1
1: (Open Loop) 2: (Close Loop) 5: کنترل گیرلس			

ب) تنظیم مشخصات موتور:

کد	نام پارامتر	واحد	مقدار پیشفرض
E2.01	توان موتور	KW	توان درایو
E2.02	تعداد قطب های موتور	POL	4
E2.03	جریان موتور	A	بر اساس درایو
E2.04	ولتاژ نامی موتور	V	380
E2.05	فرکانس موتور	Hz	50
E2.06	سرعت چرخش موتور	RPM	1380

نکته: در تنظیم جریان برای موتورهای دو سرعته (E2.03) را ۲ یا ۳ آمپر بیشتر از مقداری که روی پلاک آمده تنظیم کنید.

پ) اتوتیون:

کد	نام پارامتر	موتور گیربکس	موتور گیرلس
OP3	نوع اتوتیون	01	04 و 01
01: اتوتیون ایستا (مقاومت استاتور و مقاومت نشستی موتور) برای موتور گیربکس			
02: اتوتیون چرخشی بدون بار برای موتور گیربکس			
03: اتوتیون چرخشی بدون بار موتور گیرلس			
04: اتوتیون ایستا زیر بار موتور گیرلس			

نکته مهم: اتصال کنتاکتورهای بین خروجی درایو و موتور در حین عمل اتوتیون می بایست برقرار باشد (حدوداً یک دقیقه)، لذا به

طور دستی کنتاکتورهای خروجی را در حین این عمل فشرده نگه دارید.

کنتاکتورهای خروجی درایو را فشرده و مقدار OP3 را تنظیم و دکمه  را بفشارید تا فرآیند اتوتیون آغاز شود.

(در هنگام اتوتیون LED های روی درایو روشن خاموش شده و اعدادی روی مانیتور آن دیده می شود)

• اگر اتوتیون به صورت صحیح انجام شود، پیغام Ready ظاهر خواهد شد و نمایشگر به صفحه ابتدا (00.0) باز خواهد

گشت و در صورت اشکال در اتوتیون، پیغام خطا بر روی نمایشگر ظاهر و چشمک زن خواهد شد. مجدداً اتوتیون را انجام

دهید (و یا تماس با پشتیبانی)

ت) تنظیمات براساس نوع موتور و مد کارکرد

۱) پروژه OPEN برای موتور های گیربکس

* $A2.01=1$ باشد

* مشخصات پلاک موتور در پارامترهای $E2.01 \sim E2.06$ وارد شود

* اتویون $OP3=1$ انجام گیرد.

نکته مهم: برای موتور های دو سرعته جریان بی باری را ۳ برابر توان موتور تنظیم نمایید.

* ابتدا در حالت REV موتور را در دو جهت بالا و پایین حرکت داده و مقدار جریان درایو (U1.05) را مشاهده کنید، در

صورت عدم اشکال در جریان درایو (U1.05)، صدای موتور و کیفیت حرکت، آسانسور را نرمال کنید.

* تنظیمات شیب و کیفیت حرکت بر اساس صفحه ۵۹ انجام گیرد.

۲) پروژه CLOSE برای موتور های گیربکس

* انکودر را به کارت انکودر FU-07 متصل نمایید (مطابق شکل)

* $A2.01=2$ تنظیم نماید

* $B1.13=1$ قرار دهید

* پالس انکودر را در پارامتر H5.01 وارد نمایید.

* مشخصات پلاک موتور در پارامترهای $E2.01 \sim E2.06$ وارد شود

* اتویون $OP3=1$ انجام گیرد.

* در حالت ریویزیون موتور را به حرکت در آورید، اگر موتور به سختی

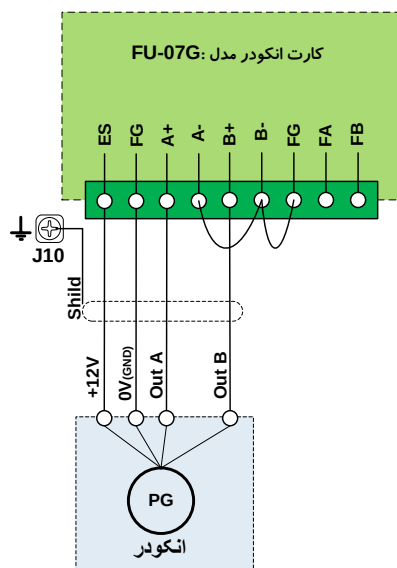
حرکت کند و یا درایو خطا OS3 دهد، پارامتر H5.03 را تغییر (از صفر به

یک و یا برعکس) دهید (H5.03 تنظیم جهت چرخش انکودر است)

* در حالت REV موتور را در دو جهت بالا و پایین حرکت داده و مقدار جریان درایو (U1.05) را مشاهده کنید، در صورت عدم

اشکال در جریان، صدای موتور و کیفیت حرکت، آسانسور را نرمال کنید.

* تنظیمات شیب و کیفیت حرکت بر اساس صفحه ۵۹ انجام گیرد.



۳) پروژه CLOSE برای موتورهای گیرلس

* با توجه به جدول زیر و نوع انکودر موتور، کارت انکودر مناسب را انتخاب و در درایو نصب نمایید.

توضیحات	مدل انکودر	مدل کارت انکودر
ولتاژ منبع تغذیه: ۵ ولت ماکزیمم جریان: ۲۰۰ میلی آمپر	سیگنال B, A, DAT و CLK ورودی پالس A, B نمایشگر خروجی	ENDat -1313- Heidenhain FU-03
ولتاژ منبع تغذیه: ۵ ولت ماکزیمم جریان: ۲۰۰ میلی آمپر	سیگنال B, A, C و R (دامنه ۱ ولت) ورودی. پالس A, B و Z نمایشگر پالس خروجی	Absolue Encoder Heidenhain 1387 FU-10

* پس از روشن کردن، درایو خطای (OPE2-25) خواهد داد (پارامترهای زیر را تنظیم نمایید برطرف خواهد شد)

* A2.01=5 تنظیم نمایید.

* مشخصات پلاک موتور در پارامترهای E2.01~E2.06 وارد شود.

* H5.01 مطابق با کارت انکودر استفاده شده 1313 و یا 2048 تنظیم شود. (برای FU03 تنظیم 1313 و برای FU10 تنظیم 2048 گردد)

* B1.13=1 قرار دهید

* ابتدا اتوتیون OP3=1 انجام شود

* مقدار پارامتر E2.07 را صفر تنظیم کنید

* اگر موتور زیر بار است اتوتیون OP3=4 انجام شود (اتوتیون ایستا)

* اگر بار روی موتور نباشد، اتوتیون OP3=3 انجام شود. در این حالت باید ترمز موتور را نیز باز کنید (اتوتیون چرخشی)

* در حالت ریویزیون موتور را به حرکت در آورید، اگر موتور حرکت غیر طبیعی دارد (فرار کند، به سختی حرکت می کند، ضربه بزند و یا

درایو خطا دهد) پارامتر H5.03 را تغییر دهید (از صفر به یک و یا برعکس) - (H5.03 - جهت چرخش انکودر است)

* مجدداً اتوتیون OP3=4 و یا OP3=3 را که انجام داده بودید تکرار نمایید.

* در حالت ریویزیون موتور را به حرکت در آورید و اگر مشکلی در حرکت مشاهده نشد پارامترهای سرعت را بر اساس فرکانس موتور

تنظیم نمایید.

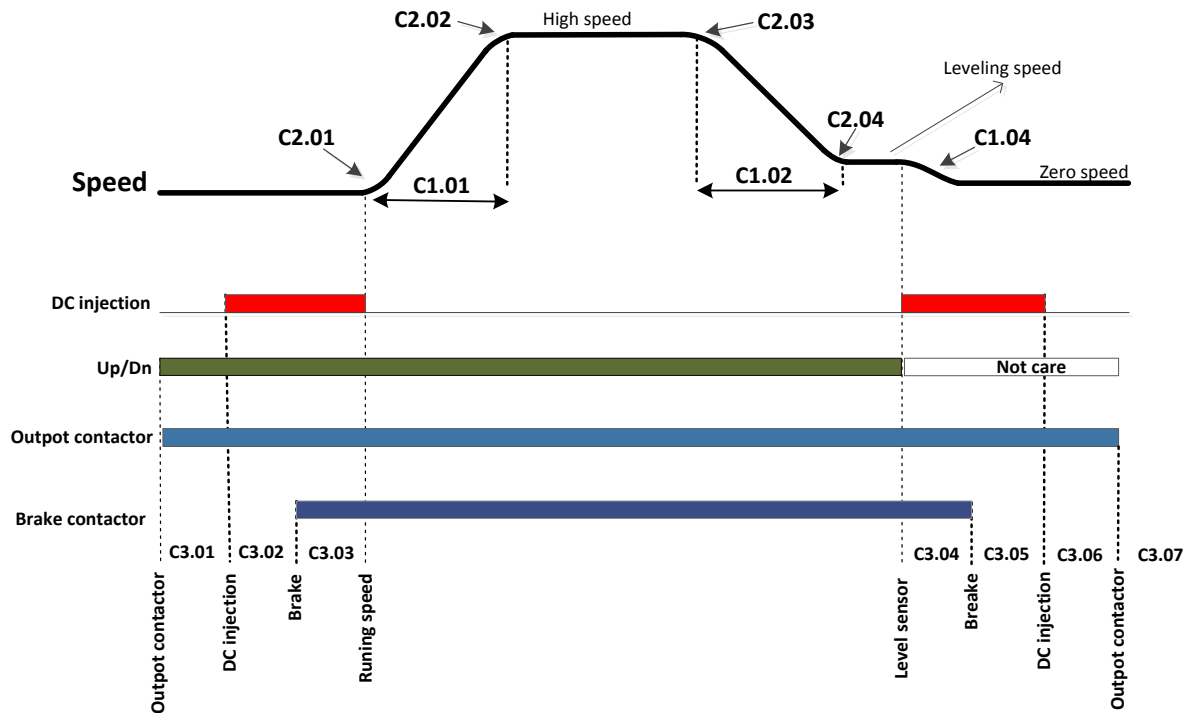
* با توجه به سرعت کند که برای سیستم خود تنظیم نموده اید، مقدار C1.04 و C1.11 را از روابط زیر محاسبه و تنظیم نمایید.

$$C1.11 = \text{Low Speed} + 2 \quad \text{و} \quad C1.04 = \text{Low Speed}$$

* آسانسور را نرمال کنید و تنظیمات شیب و کیفیت حرکت بر اساس صفحه ۵۹ انجام گیرد.

تنظیمات زمان و کیفیت منحنی حرکت

- به صورت کلی زمانبندی پارامترهای C1 و C2 و C3 را در نمودار زیر می توان دید



- در صورت نیاز به تغییر، مقادیر را به صورت یک دهمی افزایش و یا کاهش داده و تاثیر آنرا بررسی نمایید.

• پارامتر E5 (حلقه کنترل سرعت)

