



درايو GD10 اینوت

دفترچه نصب و راه اندازی سریع





هشدار!

رعایت تمام نکات ایمنی و کاربردی مندرج در دفتربه انگلیسی سازنده ضروریست. این دفتربه همه مطالب را در بر ندارد.

قدم اول: ۱۱ نکته ضروری که باید بدانید!

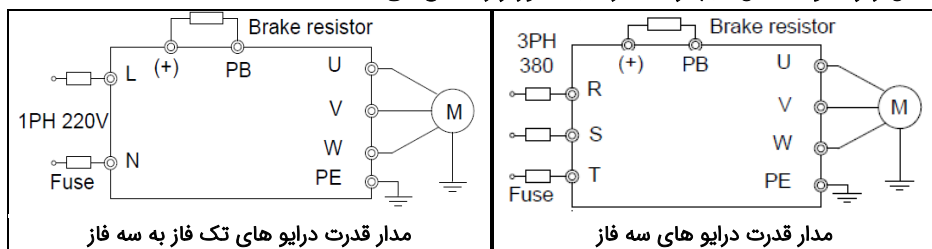
۱. جهت استپ/استارت موتور هرگز از قطع/وصل برق ورودی یا خروجی اینورتر استفاده نکنید.
۲. اگر دمای محیط بیش از 40°C یا ارتفاع محل نصب از سطح دریا بیش از 1000m است، توان اینورتر باید حداقل یک رنج بالاتر از بار آن باشد.
۳. اینورتر را بصورت عمودی نصب کنید و مطمئن شوید که تهویه گرما بخوبی صورت می گیرد. در هر حال حداقل 10cm فضای آزاد در اطراف دستگاه لازم است.
۴. دمای محیط کاری قابل تحمل درایو، از 10°C تا 50°C می باشد. اما توجه داشته باشید که در دمای بالاتر از 40°C به ازای هر درجه افزایش، جریان دهی درایو 1% کاهش می یابد.
۵. رطوبت، گرد و خاک و ذرات شیمیایی/خورنده به دستگاه آسیب می زند. تمهیدات لازم را بیندیشید.
۶. فیوز تندسوز (fast) با مشخصه aR، بهترین حفاظت برای ورودی اینورتر است.
۷. اگر نوسانات ولتاژ ورودی اینورتر بیش از 3% باشد، استفاده از چوک ورودی ضروریست.
۸. چنانچه طول کابل موتور بیش از 50m است، نصب چوک در خروجی اینورتر توصیه می گردد.
۹. استفاده از سیستم ارت استاندارد برای دستگاه توصیه می گردد.
۱۰. دقت شود اینورتر ورودی سه فاز، به هیچ وجه نیازی به سیم نول ندارد.
۱۱. چنانچه بیش از یکسال است که دستگاه به برق متصل نشده است، خازن ها باید احیا گردند.

قدم دوم: اتصال کابل های قدرت

کابل برق ورودی، موتور و ... را با توجه به توضیحات جدول زیر وصل نمایید. لطفا خیلی دقت کنید!

ترمینال	رنج مربوطه	توضیحات
L, N	اینورتر ورودی تکفاز	این ترمینال ها برای اتصال فاز و نول ورودی است.
R, S, T	اینورتر ورودی سه فاز	این ترمینال ها برای اتصال سه فاز ورودی است.
U, V, W	همه رنج ها	این ترمینال ها برای اتصال به موتور سه فاز است.
PE	همه رنج ها	این ترمینال برای اتصال کابل ارت است.
PB, (+)	همه رنج ها	برای اتصال به مقاومت ترمز (در صورت نیاز)
سربندی کلاف های موتور	اینورتر ورودی تکفاز	اگر ولتاژ پلاک موتور 110/220 است، موتور را بصورت ستاره و اگر 220/380 است آن را مثلث سربندی کنید.
	اینورتر ورودی سه فاز	اگر ولتاژ پلاک موتور 220/380 است، موتور را بصورت ستاره و اگر 380/660 است آن را مثلث سربندی کنید.

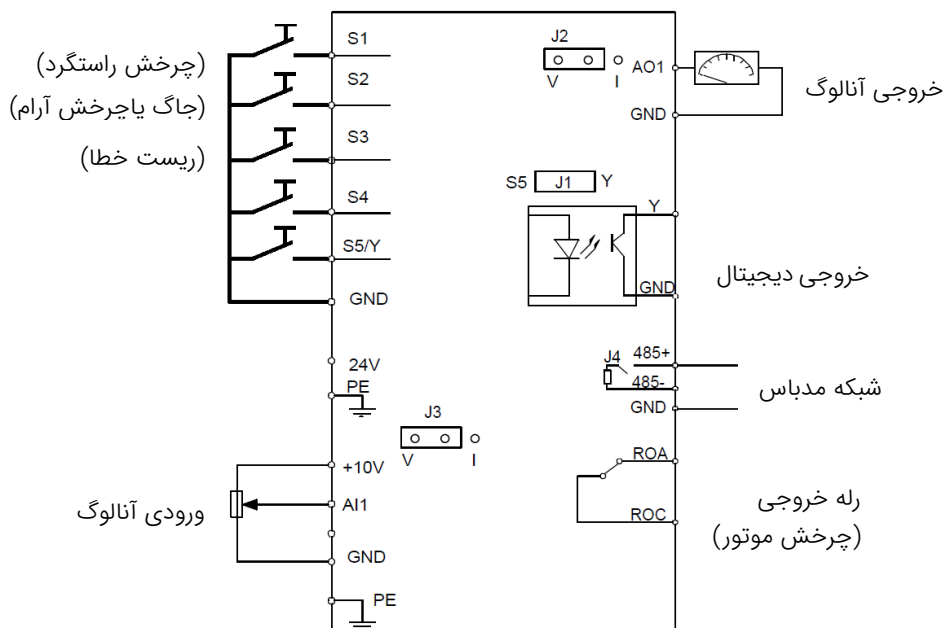
شکل زیر نحوه اتصال تجهیزات قدرت به اینورتر را نشان می دهد.



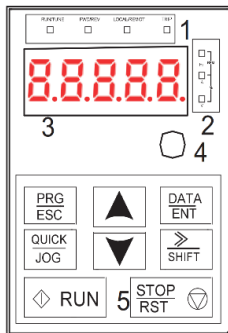
قدم سوم: اتصالات مدار کنترل:

حداکثر اضافه بار	150% به مدت 60 ثانیه و 180% به مدت 10 ثانیه
ورودی آنالوگ	AI
خروجی آنالوگ	A01
رله خروجی	RO
برای اتصالات مدار کنترل از دیگرام زیر کمک بگیرید (تنظیمات پیش فرض با پرانتز مشخص شده‌اند)	داری کنتاکت با ظرفیت 3A/AC250V و 1A/DC30V

ورودی های دیجیتال



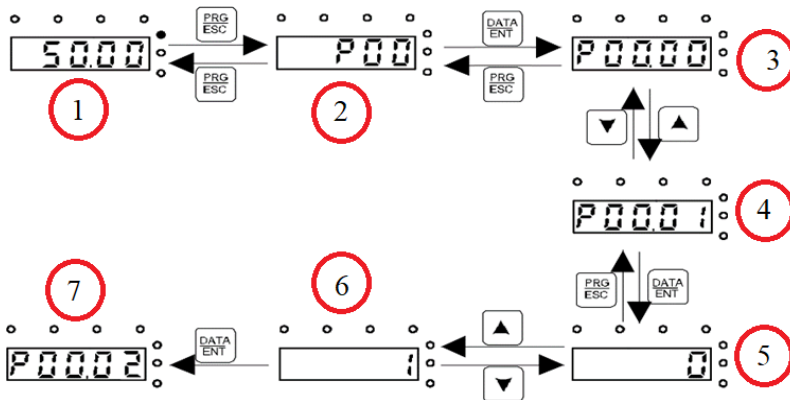
قدم چهارم: کار با نمایشگر (کیپد)



اکنون برق ورودی دستگاه را وصل کنید. نمایشگر دستگاه و توضیحات اجزای آن به شرح زیر است.

آیتم	نام	توضیحات
1: LED های وضعیت	RUN/TUNE	روشن: کارکرد موتور چشمک زن: در حال شناسایی موتور
	FWD/REV	نشانگر تغییر جهت چرخش (راستگرد یا چپگرد)
	LOCAL/REMOT	خاموش: کنترل از کیپد چشمک زن: کنترل از ترمینال روشن: از مبداس
	TRIP	روشن: در وضعیت فالت چشمک زن: در وضعیت هشدار
	Hz, A, V	عدد نمایش داده شده فرکانس، جریان، ولتاژ است
2: LED های واحد	Hz+A	عدد نمایش داده شده سرعت است (RPM)
	A+V	عدد نمایش داده شده درصد است (%)
	نمایشگر	نمایش اعداد و پارامترها
3:	ولوم کیپد	جهت تغییر دور از روی نمایشگر
4: دکمه ها	PRG ESC	ورود/خروج از پارامتر و گروه پارامتر
	DATA ENT	پیشروی قدم به قدم / ذخیره تغییر پارامترها
	▲▼	افزایش/کاهش اعداد و پارامتر
	>>	دیدن ترتیبی پارامترهای مانیتورینگ / انتخاب رقم هنگام تغییر مقدار یک پارامتر
	SHIFT	استارت موتور در حالت کار از روی کیپد
5:	RUN	استپ موتور / ریست فالت و آلارم
	STOP RST	عملکرد این دکمه با پارامتر P07.02 قابل تنظیم است.
	QUICK JOG	

برای یادگیری بیشتر کافی است در شکل زیر روند تغییر پارامتر P00.01 از 0 به 1 را مشاهده نمایید:



وقتی که اینورتر برق دار می شود فرکانس رفرنس آن مطابق مرحله 1 روی مانیتور چشمک میزند. اگر اینگونه نبود با فشار دادن دکمه $\frac{PRG}{ESC}$ عدد چشمک زن را بر روی مانیتور ایجاد کنید. (دقت شود در این مرحله باید LED مربوط به فرکانس (Hz) روشن باشد). با فشار دادن دکمه $\frac{PRG}{ESC}$ مطابق مرحله 2 وارد گروه پارامترها شوید. با فشار دادن دکمه $\frac{DATA}{ENT}$ مطابق شکل 3 وارد زیر گروه پارامترها شوید. با استفاده از دکمه های جهت بالا و یا پایین پارامتر مد نظر خود را مطابق مرحله 4 انتخاب کنید. بعد از انتخاب پارامتر با فشار دادن دکمه $\frac{DATA}{ENT}$ مطابق مرحله 5 وارد پارامتر شوید و با استفاده از دکمه های بالا و پایین مقدار آن را همانند مرحله 6 تنظیم نمایید. در نهایت با فشار دادن دکمه $\frac{DATA}{ENT}$ مقدار تنظیمی ذخیره می شود و مانیتور پارامتر بعدی را جهت تنظیم نمایش می دهد (مرحله 7). قابل ذکر است در هر مرحله ای که باشید با فشار دادن دکمه $\frac{PRG}{ESC}$ به مرحله قبل هدایت می شوید.

قدم پنجم: تنظیم پارامترهای مهم

حال باید پارامترهای درایو را بر اساس کاربری آن تنظیم گردد. در جدول زیر پارامترهای پرکاربرد درایو ارائه شده اند، در ادامه نیز چندین مثال عملی از عملکرد درایو آورده شده است که می تواند بسیاری از راه اندازی ها را پشتیبانی کند.

نکته: چنانچه درایو قبلا تنظیم شده است و می خواهید مجدداً آن را تنظیم کنید پیشنهاد می شود با تنظیم $P00.18=1$ همه پارامترها را به تنظیمات کارخانه بازگردانید.

پارامتر	نام	توضیحات	پیش فرض
P00: تنظیمات اصلی			
P00.01	محل استارت	0: کپید 1: ترمینال 2: شبکه مُدباس	0
P00.03		حداکثر فرکانس خروجی ممکن	50Hz
P00.04		حد بالای فرکانس کاری	50Hz

P00.05	حد پایین فرکانس کاری	0Hz
P00.06	محل اول/دوم	0: P00.10 1: ولوم کپید 2: AI
P00.07	تنظیم فرکانس	6: چندانرسته 7: کنترل PID 8: شبکه مذبذب
P00.08	حد بالای P00.07	0: نسبت به P00.03 1: نسبت به محل اول (P00.06)
P00.09	محل نهایی تنظیم فرکانس	0: محل اول 1: محل دوم 2: جمع محل اول/دوم 3: تفریق محل اول/دوم 4: بیشترین محل اول/دوم 5: کمترین محل اول/دوم
P00.10	فرکانس کپید	تنظیم فرکانس از کپید 50Hz
P00.11	ACC	شتاب استارت اصلی (ACC) برحسب ثانیه
P00.12	DEC	شتاب استپ اصلی (DEC) برحسب ثانیه
P00.13	جهت چرخش	0: راستگرد 1: چپگرد 2: چپگرد ممنوعا
P00.16	عملکرد AVR	0: غیرفعال 1: فعال (جهت تثبیت ولتاژ)
P00.18	ریست کارخانه ای	1: ریست تنظیمات 2: ریست اطلاعات خطاها
P01: تنظیمات استپ/استارت		
P01.00	مد استارت	0: استارت از فرکانس P01.01 1: تزریق جریان DC قبل از استارت
P01.01	فرکانس استارت	0.5
P01.02	مدت زمان ایستادن روی فرکانس استارت (P01.01)	0 S
P01.03	مقدار جریان DC قبل از شروع حرکت برای P01.00=1	0%
P01.04	مدت زمان تزریق جریان DC قبل از شروع حرکت	0S
P01.08	روش استپ	0: با شیب تنظیمی 1: خلاص کردن (Coast)
P01.09	فرکانس ترمز	فرکانس اعمال ترمز DC هنگام استپ 0 Hz
P01.10	تاخیر ترمز	تاخیر زمانی برای اعمال ترمز DC 0 S
P01.11	قدرت ترمز	شدت جریان ترمز DC (برحسب %) 0%
P01.12	مدت ترمز	مدت زمان اعمال ترمز DC 0 S
P01.13	تاخیر تغییر جهت	مدت زمان توقف قبل از تغییر جهت چرخش 0 S
P01.14	فرکانس تغییر جهت	0: صفر 1: P01.01 2: باتوجه به P01.15, P01.24
P01.18	حفاظت وصل برق	0: عدم استارت 1: استارت در صورت وجود فرمان از ترمینال
P01.19	واکنش درایو به تنظیم فرکانس کمتر از P00.05	0: ادامه کار روی P00.05 1: توقف 2: Stand-by
P01.20	تاخیر استارت مجدد اگر فرکانس < P00.05 و P01.19=2	0s
P01.21	راه اندازی مجدد در صورت قطع/وصل برق: 0: خیر 1: بله	0
P01.22	زمان تاخیر راه اندازی مجدد اگر P01.21=1 باشد.	1s
P01.23	زمان تاخیر راه اندازی بعد از صدور فرمان استارت	0s
P01.24	زمان تاخیر در استپ موتور	0s

P02: پارامترهای موتور

P02.01 توان نامی (kW)	P02.03 سرعت نامی (rpm)	P02.05 جریان نامی (A)
P02.02 فرکانس نامی (Hz)	P02.04 ولتاژ نامی (V)	P02.10 جریان بی باری (A)
P02.26 حفاظت اضافه بار	0: غیر فعال	1: موتور Self-Cool
P02.27	نظیم حفاظت جریانی (درصد جریان واقعی به جریان نامی موتور)	2: موتور Force-Cool

P04: تنظیمات کنترل V/F

P04.00 شکل منحنی V/F	0: خطی	1: چند نقطه
P04.01 گشتاور استارت	تقویت گشتاور اولیه یا Boost (0% یعنی تنظیم اتوماتیک)	0%
P04.02 فرکانس اتمام تقویت گشتاور (برحسب %)		20%
P04.03 نقاط V/F	تنظیمات تعیین نقاط V/F وقتی $P04.00=1$ باشد.	-04.08
P04.09 لغزش موتور	درصد لغزش یا Slip موتور (100% یعنی لغزش نامی)	100
P04.10 ضریب کنترل نوسان در فرکانس های پایین/بالا		10
P04.11		
P04.12 تعیین مرز فرکانس مربوط به P04.11, P04.10		30Hz
P04.26 کاهش مصرف انرژی	کاهش اتوماتیک مصرف انرژی پمپ و فن 0: غیر فعال 1: فعال	0

P05: تنظیمات ترمینال های ورودی

P05.01 ترمینال S1	0: غیر فعال	11: کاهش سرعت	26: استپ تراورس
	1: راستگرد	12: حذف سرعت	27: مکث تراورس
P05.02 ترمینال S2	2: چپگرد	16: سرعت اول	28: ریست کانتر
	3: استپ لحظه ای	17: سرعت دوم	30: منع ACC/DEC
P05.03 ترمینال S3	4: جاگ راستگرد	18: سرعت سوم	31: شمارش کانتر
	5: جاگ چپگرد	19: سرعت چهارم	33: مکث UP/Down
P05.04 ترمینال S4	6: استپ خلاصی	20: مکث چند سرعت	34: ترمز DC
	7: ریست فالت	21: انتخاب شتاب 1	36: $P00.01=0$
P05.05 ترمینال S5	8: مکث	22: انتخاب شتاب 2	37: $P00.01=1$
	9: فالت خارجی	25: مکث PID	38: $P00.01=2$
	10: افزایش سرعت	13 تا 15: شیفته بین محلهای تنظیم فرکانس	
P05.10 پلاریته ورودیها	قطع/وصل بودن اولیه ترمینال های فوق (بصورت هگز)		000
P05.11 فیلتر زمانی	فیلتر زمانی سوئیچ های فوق		0.01s

چگونگی استپ/استارت	0: سوئیچ راستگرد/چپگرد	1: سوئیچ استارت/جهت
P05.13 استپ/استارت 3/2 سیمه	2: پوش باتوم استپ/استارت + سوئیچ جهت (توضیح بیشتر در مثال ۲)	0
	3: پوش باتوم راستگرد/چپگرد/استپ	

P05.14 -05.23	تاخیر زمانی	تاخیر زمانی در عملکرد بعد از قطع/وصل ترمینالهای فوق	0s
P05.32	حد بالا/پایین	حد بالا/پایین ولتاژ ورودی آنالوگ ولوم کپید	0v
P05.34	ولتاژ ولوم		10v
P05.33	حد بالا/پایین	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با	0%
P05.35	کمیت مربوطه	ولوم کپید	100%
P05.xx	فیلتر سیگنال ها	P05.36: ولوم AI : P05.41	0.1s

P06: تنظیمات ترمینال های خروجی

P06.01	ترمینال Y1	0: غیرفعال 1: در حال کار 2: راستگرد 3: چپگرد	P08.32 : 6 8: فرکانس نهایی 9: فرکانس صفر 10: 00.04	P11.09 : 14 P11.11 : 15 P08.25 : 18 P08.26 : 19	0
P06.03	ترمینال RO	4: جاگ 5: فالت	11: 00.05 12: آماده کار	20: فالت خارجی P08.27 : 22	1
P06.05	پُلاریته خروجیها	NO/NC بودن ترمینال های فوق (بصورت هگز)			0
P06.06 -06.11	تاخیر زمانی	تاخیر در قطع/وصل ترمینالهای فوق (ON/OFF Delay)			0s
P06.14	ترمینال A01	0: فرکانس موتور 1: فرکانس تنظیمی 2: فرکانس شتاب 3: دور موتور	4 و 5: جریان موتور 6: ولتاژ موتور 7: توان موتور 8: گشتاور تنظیمی	9: گشتاور موتور 10: ولوم کپید AI : 11 14 و 15: از مَدباس	0
P06.17	حد بالا/پایین	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مربوط به A01			0%
P06.19	کمیت A01				100%
P06.18	حد بالا/پایین	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان A01 (در مَد جریانی)			0v
P06.20	سیگنال A01				10v
P06.21	فیلتر A01	فیلتر زمانی سیگنال A01			0s

P07: پارامترهای کپید و سیستم

P07.00	رمز حفاظتی	پسورد برای تنظیم پارامترها			0
P07.02	عملکرد دکمه QUICK/JOG	0: غیرفعال 1: تغییر نمایش بگمک SHIFT 2: تغییر جهت 3: تغییر جهت	1: جاگ 5: استپ خلاصی 6: شیف P00.01	4: ریس مقدار UP/Down 5: استپ خلاصی 7: تنظیمات سریع	1
P07.03	شیفت P00.01	تنظیم شیفت بین مقادیر مختلف با P00.01 QUICK/JOG			
P07.04	تنظیم STOP	امکان استپ موتور با STOP/RST در حالت های مختلف			
P07.05 -07.07	مانیتور ترتیبی با دکمه SHIFT	انتخاب پارامترهای مختلف برای مانیتور با استفاده از فشردن متناوب دکمه SHIFT در حالت کار یا توقف			

1	ضرایب جهت اصلاح مقدار نمایش داده شده برای مقادیر فرکانس، سرعت دورانی و خطی	ضرایب جهت تغییر نمایش	P07.08 -07.10
●	OV1,2,3 : <u>9,8,7</u> OC1,2,3 : <u>6,5,4</u> عدم فالت	فالت فعلی	P07.27
●	OH1,2 : <u>16,15</u> UV : <u>10</u> 1 فالت قبل		P07.28
●	OL1,2,3 2 فالت قبل		P07.29
●	PIDE : <u>22</u> EEP : <u>21</u> CE : <u>18</u> EF : <u>17</u> 3 فالت قبل		P07.30
●	LL : <u>36</u> END : <u>24</u> 4 فالت قبل		P07.31
●	**توضیحات بیشتر در جدول فالت ها در انتهای دفترچه	5 فالت قبل	P07.32

فالت فعلی	1 فالت قبل	2 فالت قبل		جزئیات ثبت شده در لحظه وقوع فالت
P07.33	P07.41	P07.49	فرکانس موتور	
P07.34	P07.42	P07.50	فرکانس شتاب	
P07.35	P07.43	P07.51	ولتاژ موتور	
P07.36	P07.44	P07.52	جریان موتور	
P07.37	P07.45	P07.53	ولتاژ DC-Bus	
P07.38	P07.46	P07.54	دمای اینورتر	
P07.39	P07.47	P07.55	وضعیت ترمینالهای ورودی	
P07.40	P07.48	P07.56	وضعیت ترمینالهای خروجی	
P07.12	نمایش دمای مازول خروجی اینورتر (°C)			
P07.14	نمایش ساعت کارکرد موتور			
P07.18 -07.20	نمایش مقادیر نامی توان/ولتاژ/جریان اینورتر			

P08: تنظیمات پیشرفته

ACC 2	P08.00	شتاب استارت/استپ دوم - قابل انتخاب با DI
DEC 2	P08.01	
فرکانس جاگ	P08.06	شتاب استارت اصلی (ACC) برحسب ثانیه 5Hz
شتابهای جاگ	P08.07 P08.08	شتاب ACC/DEC حرکت جاگ
عملکرد تراورس	P08.15 -08.18	تنظیمات مربوط به عملکرد Traverse
شمارش نهایی	P08.25	با رسیدن تعداد شمارش کانتر به هریک از این مقادیر
و میانی کانتر	P08.26	یک رله برای فعال شدن قابل تنظیم است.
زمان کارکرد موتور	P08.27	دقایق کارکرد موتور برای فعال شدن رله تنظیم شده 0 min
دفعات ریسست فالت	P08.28	تعداد دفعات ریسست اتوماتیک فالت و استارت مجدد 0
تاخیر در ریسست	P08.29	تاخیر زمانی بین وقوع فالت تا استارت اتوماتیک 1s
فرکانس رله	P08.32	در بالای فرکانس P08.32، رله تنظیمی فعال شده و در 50Hz
تاخیر در قطع	P08.33	زیر آن قطع میشود (بعد از تاخیر زمانی P08.33) 5%

P08.36	دامنه عملکرد رله	دامنه فعال شدن رله در تنظیم روی فرکانس نهایی(8)	0Hz
P08.37	ترمز دینامیکی	عملکرد چاپر ترمز دینامیکی(مقاومتی): 0: غیر فعال 1: فعال	0
P08.38	ولتاژ عملکرد چاپر	ولتاژ عملکرد چاپر ترمز (اگر ولتاژ ثرمال است تغییر ندهید)	
P08.39	عملکرد فن درایو	0: عملکرد بهینه 1: دائماً روشن	0
P08.40	تنظیمات PWM	تنظیمات نوع PWM و محدودیت فرکانس سوئیچینگ	
P08.41	OverModulation	تنظیمات پیشرفته نوع مدولاسیون موج خروجی	
P08.42		تنظیمات اضافی مربوط به ولوم کپید و UP/Down	
-08.47			

P09: تنظیمات کنترل PID

P09.00	محل تنظیم Set-Point	0: P09.01 1: ولوم کپید 2: AI 4: ورودی پالس 5: چندپله ای 6: شبکه مذباس	0
P09.01		تنظیم Set-Point از کپید وقتی P09.00=0 باشد	0%
P09.02	اتصال فیدبک	1: AI 4: شبکه مذباس	1
P09.03	مشخصه سیستم	با افزایش دور موتور، مقدار سنسور 0: زیاد 1: کم میشود	0
P09.04	ضرایب P, I, D	ضریب P: P09.04 ضریب I: P09.05 ضریب D: P09.06	
P09.07	نمونه برداری	فاصله زمانی نمونه برداری از فیدبک/سنسور	0.1s
P09.09	حداکثر و حداقل	حداقل/حداکثر فرکانس مجاز در کنترل PID (برحسب %)	100
P09.10	فرکانس		0
P09.11	تشخیص قطع	اگر مقدار فیدبک کمتر از P09.11 باشد و زمانی به اندازه	0%
P09.12	فیدبک/سنسور	P09.12 هم سپری شود، اعلام فالت PIDE می شود	1s

P10: تنظیمات عملکرد چندسرعه

P10.02	16 پله فرکانس	پله های فرکانسی مربوط به چندسرعه (100%...100-)	-10.32
--------	---------------	--	--------

P11: تنظیمات حفاظتی

P11.01	هنگام افت ولتاژ	0: تداوم کارکرد با کاهش دور مدیریت شده 1: اعلام فالت	0
P11.02	لحظه ای شبکه	شیب کاهش دور در حالت P11.01=0 (برحسب Hz/s)	10
P11.03	هنگام اضافه ولتاژ	0: اعلام فالت 1: مدیریت اضافه ولتاژ با عدم کاهش دور	1
P11.04	در کاهش دور	مقدار اضافه ولتاژ برای حالت P11.03=1 (برحسب %)	130
P11.05		برای غیرفعال کردن حفاظت جریانی (پیش فرض فعال است)	
P11.06	محدودیت جریان	محدود کردن جریان موتور با کاهش دور (هنگام کار عادی)	160%
P11.07	شیب کاهش دور	یا با توقف افزایش دور (هنگام شتاب گیری-ACC)	10Hz/s
P11.09	جریان عملکرد رله	اگر جریان موتور از P11.09 بیشتر شود و مدت زمانی	150%
P11.10	زمان تأخیر عملکرد	به اندازه P11.10 ادامه یابد، رله تنظیم شده عمل می کند	1s

P11.11	جریان عملکردی	اگر جریان موتور از P11.11 کمتر شود و مدت زمانی به 50%
P11.12	زمان تأخیر عملکرد	اندازه P11.12 ادامه یابد، رله تنظیم شده عمل می کند 1s
P11.13	تنظیم عملکرد رله فالت	یکان: هنگام فالت آندر ولتاژ دهگان: هنگام ریست اتوماتیک فالت: 0 فعال 1: غیرفعال 00

P17: پارامترهای مانیتورینگ

P17.00	فرکانس تنظیمی	P17.09	گشتاور موتور	AI	P17.20
P17.01	فرکانس موتور	P17.11	ولتاژ DC-Bus	PID	P17.23
P17.03	ولتاژ موتور	P17.12	دیجیتالهای ورودی	PID	P17.24
P17.04	جریان موتور	P17.13	رله های خروجی	Cosφ	P17.25
P17.05	سرعت موتور	P17.18	شمارش کانتر	کارکرد موتور (min)	P17.26
P17.08	توان موتور	P17.19	ولوم کپی	دفعات اضافه بار	P17.37

توجه: بعد از تنظیم پارامترها برای اطمینان از صحت جهت چرخش موتور، دکمه QUICK/JOG را فشار دهید تا موتور به آرامی بچرخد. اگر جهت چرخش اشتباه بود، جای دوفاز خروجی را جابجا کنید.

قدم ششم: مثالهای کاربردی

مثال 1: راه اندازی یک الکتروموتور با فرکانس 40 هرتز با اینورتر (الف) از روی کی پد:

P00.01=0	محل استارت/استپ	P00.06=0	محل تنظیم فرکانس
P00.10=40HZ	فرکانس کاری موتور	P00.11=10s	شتاب استارت
P01.08=1	روش استپ (Coast)	P02.01=...	توان نامی موتور
P02.02=...	فرکانس نامی موتور	P02.03=...	سرعت نامی موتور
P02.04=...	ولتاژ نامی موتور	P02.05=...	جریان نامی موتور

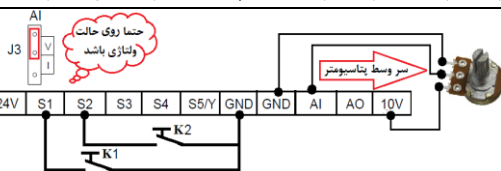
بعد از تنظیمات اطمینان از اتصال صحیح کابلها، دکمه RUN را فشار دهید تا الکتروموتور شروع به چرخش کند.

ب) از روی ترمینال

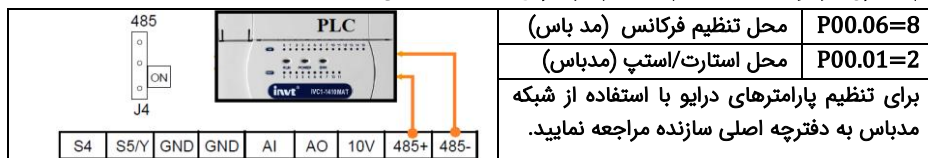
P00.01=1	محل استارت (ترمینال)
P05.01=1	ترمینال S1 (راستگرد)
با اتصال کلید K موتور میچرخد	

ج) استارت الکتروموتور به صورت چپگرد/راستگرد و کنترل سرعتش با پتاسیومتر (ولوم) خارجی

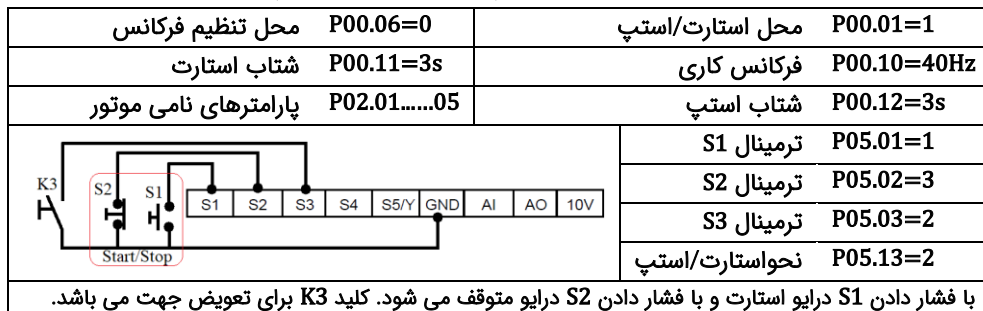
P00.06=2	محل تنظیم فرکانس
P05.01=1	ترمینال S1 (راستگرد)
P05.02=2	ترمینال S2 (چپگرد)
با وصل کلید K1 موتور راستگرد و با وصل K2 چپگرد میچرخد، سرعتش نیز با چرخاندن پتاسیومتر تغییر میکند.	



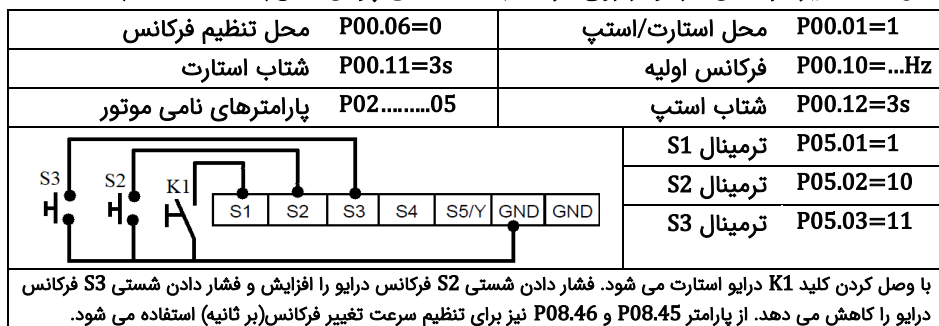
د- کنترل درایو با یک PLC (یا HMI) از طریق شبکه مد باس



مثال 2 : راه اندازی درایو با شستی استارت/استپ و کلید تغییر جهت چرخش



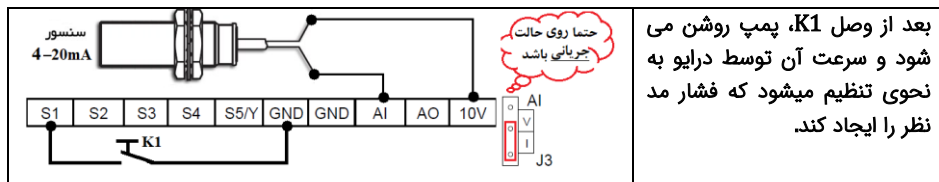
مثال 3 : تغییر فرکانس درایو از روی ترمینالها با شستی پوش باتن (Push button)



مثال 4 : تنظیم فشار آب یک مجتمع بصورت خودکار (PID)

فیدبک فشار سنسور (10bar) جریانی (4-20mA) می باشد و فشار مد نظر 4bar است.

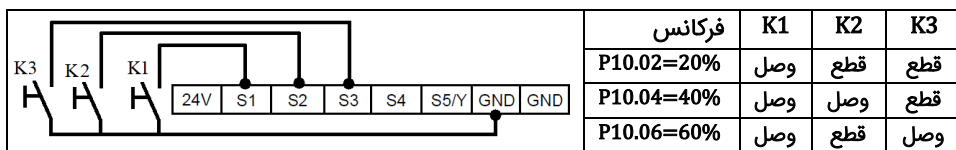
P00.05=35	فرکانس Sleep	P00.01=1	محل استارت/استپ
P00.11=3s	شتاب استارت	P00.06=7	محل تنظیم فرکانس
P01.19=2	فعال کردن Sleep	P00.12=3s	شتاب استپ
P02.01.....05	پارامترهای نامی موتور	P01.20=1s	تاخیر قبل Wakeup
P09.01=40%	تنظیم Set-Point	P09.00=0	محل Set-Point
P05.37=2	تعریف حداقل سنسور (FmA)	P09.02=1	محل سنسور (AI)



مثال 5: راه اندازی موتور با سرعت های ثابت

موتور با کلید K1 روشن شده و سرعت آن به فرکانس 10 هرتز می رسد سپس با وصل کلید K2 سرعت آن 20 هرتز و با وصل کلید K3 سرعت آن 30 هرتز می گردد.

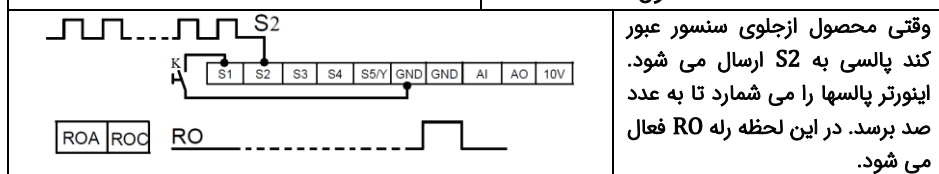
محل تنظیم فرکانس	P00.06=6	محل استارت/استپ	P00.01=1
شتاب استپ	P00.12=3s	شتاب استارت	P00.11=3s
ترمینال S1	P05.01=1	پارامترهای نامی موتور	P02.01.....05
ترمینال S3	P05.03=17	ترمینال S2	P05.02=16
فرکانس دوم	P10.04=40%	فرکانس اول	P10.02=20%
		فرکانس سوم	P10.06=60%



مثال 6: شمارش محصولات با استفاده کانتر داخلی اینورتر

از اینورتر برای کنترل نوار نقاله یک خط تولید استفاده می شود. در انتهای این نوار نقاله یک سنسور وجود دارد، هنگام عبور محصول از جلوی سنسور، به ازای هر محصول یک پالس در خروجی سنسور ایجاد می شود. دریو تعداد محصولات را می شمارد و وقتی که تعداد 100 عدد محصول شمارش شد یک آلارم صادر می کند(کلید k برای استارت دریو است).

محل تنظیم فرکانس	P00.06=1	محل استارت/استپ	P00.01=1
شتاب استپ	P00.12=3s	شتاب استارت	P00.11=3s
ترمینال S1	P05.01=1	پارامترهای نامی موتور	P02.01...05
کامل شدن کانتر	P06.03=18	شمارش کانتر	P05.02=31
		تعداد محصول	P08.25=100

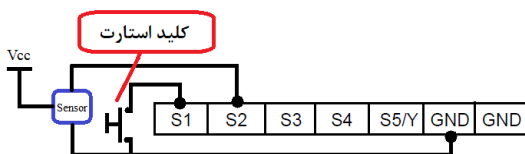


مثال 7: راه اندازی دستگاه پرس درب قوطی کنسرو

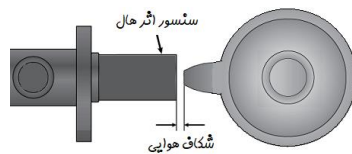
در دستگاه پرس درب قوطی کنسرو، برای کنترل یک موتور از اینورتر استفاده می شود. موتور با استفاده از یک گیربکس کاهنده سرعت، قوه محرکه این دستگاه پرس را تامین می کند. قسمت مکانیکی به نحوی طراحی شده که در پایان یک دور چرخش خروجی گیربکس، کار پرس تمام می شود و اپراتور باید قوطی دیگری را در دستگاه جایگزین کند. برای انجام این پروسه با استفاده از اینورتر به طریق زیر عمل می کنیم.

روی شفت خروجی گیربکس یک زائده قرار می دهیم (شکل 1). هنگام عبور این زائده از جلوی سنسور، یک پالس در خروجی سنسور ایجاد میشود. از این پالس برای استپ کردن درایو استفاده می کنیم. برای اینکه با ایجاد پالس درایو متوقف شود نیاز است منطق ترمینال S2 عوض شود (پارامتر P05.10). برای روشن کردن اینورتر از یک کلید استارت که بر روی ترمینال S1 وصل میشود استفاده می کنیم (شکل 2). حال درایو را مطابق زیر تنظیم نمایید تا با فرمان استارت، درایو شروع به کار کند و بعد از پرس درب قوطی کنسرو درایو متوقف شود.

P00.01=1	محل استارت/استپ	P00.06=0	محل فرکانس
P00.10=40HZ	فرکانس کاری	P00.11=1s	شتاب استارت
P00.12=.2s	شتاب استپ	P02.01.....05	پارامترهای نامی موتور
P05.01=1	ترمینال S1	P05.02=3	ترمینال S2
P05.13=2	نحو استارت/استپ	P05.10=002	تعویض پلاریته S2



شکل 2



شکل 1

قدم هفتم: خطاها و عیبیابی

در صورتی که خطا (فالت) رخ داده، ابتدا منشأ آن را رفع نمایید (از پارامترهای P07.27 - P07.56 کمک بگیرید) سپس با دکمه $\frac{STOP}{RST}$ خطا را پاک کنید تا دستگاه آماده استارت مجدد شود. در جدول زیر توضیحات برخی از فالت‌های رایج را ملاحظه فرمایید:

کد خطا	نام خطا	دلایل احتمالی و توضیحات
OV1	اضافه ولتاژ هنگام راه اندازی	لحظه استارت، موتور در حال چرخش است. اگر نه، سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید.
OV2	اضافه ولتاژ هنگام توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید یا سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید.

OV3	اضافه ولتاژ هنگام کار	ناشی از شبکه است. اگر نه، سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید.
OC1	اضافه جریان هنگام راه اندازی	موتور/کابل اتصالی دارد یا بار سنگین است. اگر نه، P00.11 را افزایش دهید.
OC2	اضافه جریان هنگام توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید
OC3	اضافه جریان هنگام کار	موتور/کابل اتصالی دارد یا بار مشکلی دارد.
UV	افت ولتاژ	ولتاژ ورودی بیش از حد کم است.
OL1	اضافه بار موتور	تنظیمات نامی موتور و P02.27 را بررسی کنید. بار بیش از حد سنگین است
OL3	آلارم اضافه بار	بار را با توجه به تنظیمات P11.08 - P11.10 بررسی کنید
OL2	اضافه بار اینورتر	عدم تناسب اینورتر و بار/کثیفی هیئت سینگ/خرابی فن/
OH1,2	گرم شدن اینورتر	اضافه گرمای محیط/عدم تهویه مناسب
PIDE	قطع بودن سنسور	اتصال سنسور (ترانسسمیتر) بکمک پارامتر P17.24 چک شود
EF	خطای خارجی	ورودی دیجیتال خطای خارجی فعال است.

قدم هشتم: مشخصات تجهیزات جانبی

مدل اینورتر	Breaker (A)*	Current Rate of contactor (A)**	***مقاومت ترمز			یونیت ترمز
			اندازه مقاومت (Ω)	توان برای بار معمولی (KW)	توان برای بار سنگین (KW)	
GD10-0R2G-S2-B	10	10	300	≥ 0.1	≥ 0.2	یونیت داخلی
GD10-0R4G-S2-B	16	10	200	≥ 0.2	≥ 0.38	
GD10-0R7G-S2-B	16	16	130	≥ 0.2	≥ 0.38	
GD10-1R5G-S2-B	25	16	65	≥ 0.4	≥ 0.75	
GD10-2R2G-S2-B	40	32	50	≥ 0.5	≥ 1.1	
GD10-0R7G-4-B	6	10	440	≥ 0.2	≥ 0.38	
GD10-1R5G-4-B	10	10	220	≥ 0.4	≥ 0.75	
GD10-2R2G-4-B	16	10	200	≥ 0.5	≥ 1.1	

*توجه: پیشنهاد می شود برای حفاظت بهتر اینورتر به جای Breaker از فیوز تند سوز (aR (Fast fuse) پیشنهادی در دفترچه اصلی سازنده استفاده شود.

**توجه: از کنتاکتور برای روشن یا خاموش کردن موتور یا اینورتر استفاده نشود.

***توانهای اعلامی، پیشنهادی می باشند. در عمل توان مقاومت با توجه به بار اینورتر می تواند کمتر یا بیشتر از موارد فوق باشد.