



درايو GD270 اينوت

دفترچه نصب و راه اندازی سریع





هشدار!

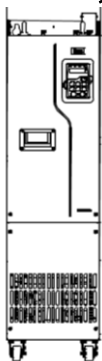
رعایت تمام نکات ایمنی و کاربردی مندرج در دفعترجه انگلیسی سازنده ضروریست. این دفعترجه همه مطالب را در بر ندارد.

قدم اول: 11 نکته ضروری که باید بدانید!

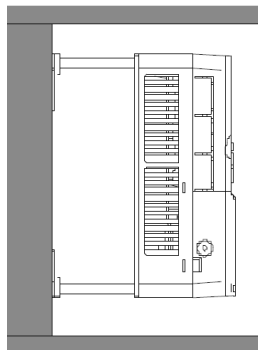
۱. جهت استپ/استارت موتور هرگز از قطع/وصل برق ورودی یا خروجی درایو استفاده نکنید.
۲. اگر ارتفاع محل نصب از سطح دریا بیش از 1000m است، توان درایو باید حداقل یک رنج بالاتر از توان بار آن باشد.
۳. درایو را بصورت عمودی نصب کنید و مطمئن شوید که تهویه گرما بخوبی انجام می‌گیرد.
۴. رطوبت، گردوخاک و ذرات شیمیایی/خورنده به دستگاه آسیب می‌زند. تمهیدات لازم را بیندیشید.
۵. فیوز تندسوز (Fast Fuse) با مشخصه aR، بهترین حفاظت برای ورودی درایو است.
۶. اگر نوسانات ولتاژ ورودی درایو بیش از 3% باشد، استفاده از چوک در ورودی درایو ضروریست.
۷. اگر فاصله موتور از درایو زیاد است چوک خروجی باید در خروجی نصب شود (مطابق دفعترجه اصلی).
۸. استفاده از سیستم ارت استاندارد برای دستگاه توصیه می‌گردد.
۹. دقت شود درایو ورودی سه‌فاز، به هیچ وجه نیازی به سیم نول ندارد.
۱۰. اگر دستگاه بیش از 1 سال به برق وصل نشده باشد، برای استفاده مجدد باید خازن‌ها احیا گردند.
۱۱. دمای محیط کاری قابل تحمل درایو 50°C تا 10°C می‌باشد. در دمای بالاتر از 40°C به ازای هر درجه افزایش جریان دهی درایو 1% کاهش می‌یابد.

قدم دوم: نصب دستگاه

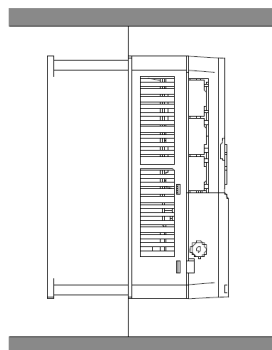
توان های پایین را می توان روی دیوار یا به صورت فلنجی نصب کرد (0-200kw). توان های بالاتر از 220kw بصورت ایستاده نصب می شوند. به هر حال حداقل 10cm فضای آزاد، اطراف دستگاه لازم است:



نصب ایستاده



نصب روی دیواره



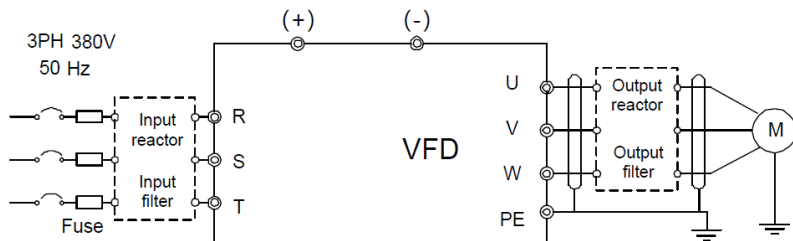
نصب به صورت فلنجی

قدم سوم: 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
R, S, T	همه رنج ها	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.
(+), (-)		ترمینال های باس DC
سربندی کلاف های موتور		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 درایو را نشان می دهد.



مدار قدرت درایو

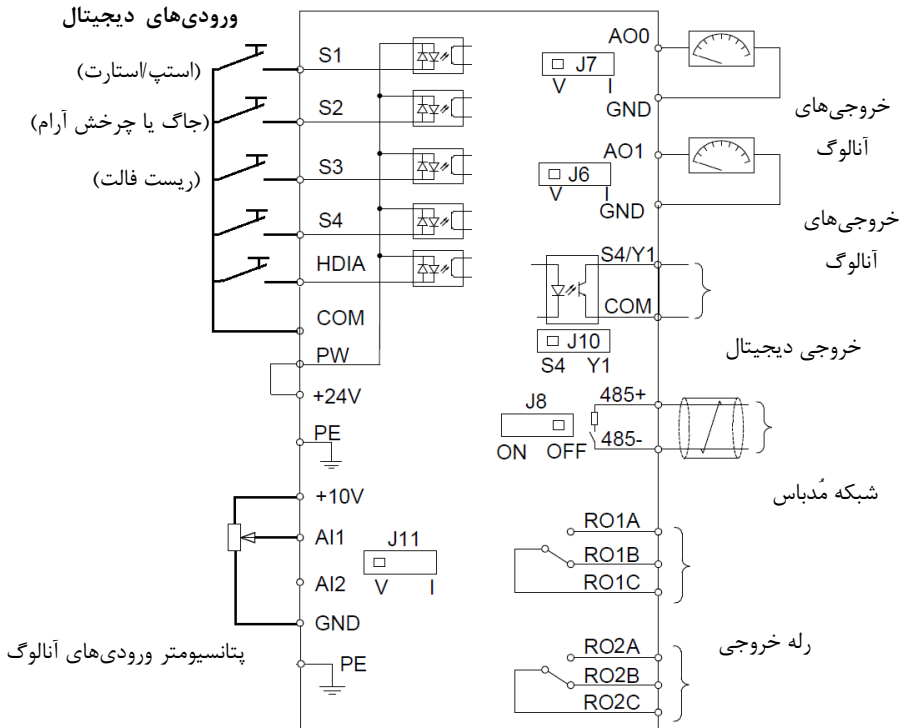
توجه ۱: این سری از درایو های اینوت چاپر ترمز داخلی ندارد لذا از نصب مقاومت ترمز بر روی ترمینالهای آن خودداری فرمایید.

توجه ۲: از کنتاکتور برای روشن یا خاموش کردن موتور استفاده نشود.

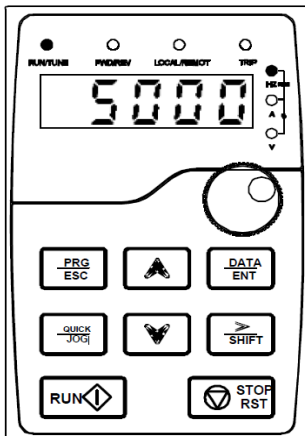
قدم چهارم: اتصالات مدار کنترل:

فرکانس دستگاه	0-400 Hz	
حداکثر اضافه بار	110%	110% به مدت 60 ثانیه در هر 5 دقیقه
ورودی آنالوگ	AI1	0-10V/0-20mA تغییر از مد ولتاژی به جریانی با جامپر J11 اندازه اهمی پتانسیومتر جهت اتصال به ورودی AI1 باید بزرگتر 5KΩ باشد
	AI2	-10V-10V
خروجی آنالوگ	AO0, AO1	0-10V/0-20mA تغییر از مد ولتاژی/جریانی با جامپر J6 و J7
خروجی دیجیتال	Y1	مشترک بین ورودی و خروجی (انتخاب مد با جامپر J10)
رله خروجی	RO1, RO2	داری کنتاکت باز و بسته با ظرفیت 3A/AC250V و 1A/DC30V

برای اتصالات مدار کنترل از دیگرام زیر کمک بگیرید (تنظیمات پیش فرض با پرائنز مشخص شده اند).



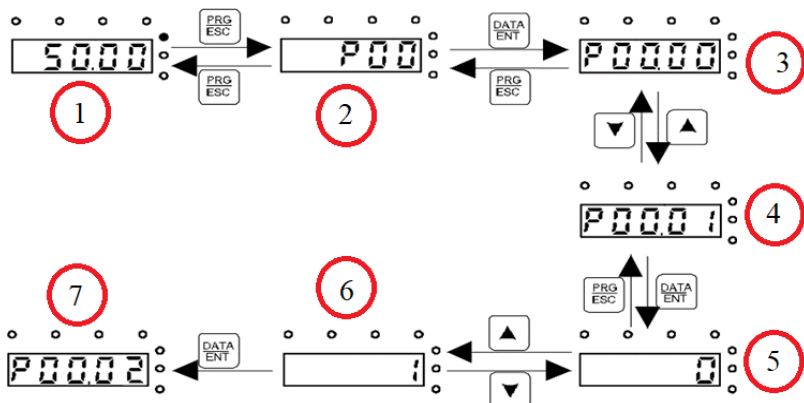
قدم پنجم: کار با نمایشگر (کیید)



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

آیتم	نام	توضیحات
۱: LED های وضعیت	RUN/TUNE	روشن: کارکرد موتور / چشمک زن: در حال شناسایی موتور
	FWD/REV	نشانه تغییر جهت چرخش (راستگرد یا چپگرد)
	LOCAL/REMOT	خاموش: کنترل از کبید / روشن: از مبداس
	TRIP	روشن: در وضعیت فالت / چشمک زن: در وضعیت هشدار
۲: LED های واحد	Hz, A, V	عدد نمایش داده شده فرکانس، جریان، ولتاژ است
	Hz+A	عدد نمایش داده شده سرعت است (RPM)
	A+V	عدد نمایش داده شده درصد است (%)
۳:	نمایشگر	نمایش اعداد و پارامترها
۴: دکمه ها	PRG ESC DATA ENT	ورود/خروج از پارامتر و گروه پارامتر
	▲▼	پیشروی قدم به قدم / ذخیره تغییر پارامترها
	▲▼	افزایش/کاهش اعداد و پارامتر
	»	دیدن ترتیبی پارامترهای مانیتورینگ / انتخاب رقم هنگام تغییر
	SHIFT	مقدار یک پارامتر
	RUN	استارت موتور در حالت کار از روی کبید
	STOP RST QUICK JOG	استپ موتور / ریست فالت و آلارم
۵:	ولوم کبید	جهت تغییر دور از روی نمایشگر
۶:	پورت کبید	محل اتصال نمایشگر خارجی (آپشن)

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



وقتی که درایو برق دار می شود فرکانس رفرنس آن مطابق مرحله ۱ 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 ۲ وارد گروه پارامترها شوید. با فشار دادن دکمه $\frac{DATA}{ENT}$ مطابق مرحله ۳ وارد زیر گروه پارامترها شوید. با استفاده از دکمه های جهت بالا و یا پایین پارامتر مد نظر خود را مطابق مرحله ۴ انتخاب کنید. بعد از انتخاب پارامتر با فشار دادن دکمه $\frac{DATA}{ENT}$ مطابق مرحله ۵ وارد پارامتر شوید و با استفاده از دکمه های بالا و پایین مقدار آن را همانند مرحله ۶ 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 ۷). قابل ذکر است در هر مرحله ای که باشید با فشار دادن دکمه $\frac{PRG}{ESC}$ به مرحله قبل هدایت می شوید.

قدم ششم: 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
نکته: چنانچه درایو قبلاً 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			
P00.00	مُد کنترل	0: وکتور کنترل 0 1: وکتور کنترل 1 2: کنترل V/F	2
P00.01	محل استارت	0: کپی 1: ترمینال 2: شبکه ارتباطی	0
P00.02	شبکه ارتباطی	0: مُدباس 1: پروفی باس/CANopen 2: اترنت 3: پروفی نت 5: کارت وایرلس	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 تنظیم فرکانس	0: P00.10 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: ورودی پالس 5: PLC داخلی 6: چن دسرته	0
P00.07	محل دوم	7: کنترل PID 8: شبکه مُدباس 9: پروفی باس/CAN 10: اترنت 13: پروفینت 18: ولوم کپی (رنج پایین)	1
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	0
P00.10	فرکانس کپی	تنظیم فرکانس از کپی	50Hz
P00.11	ACC Time 1	شتاب استارت اصلی (ACC) برحسب ثانیه	

P00.12	DEC Time 1	شتاب استپ اصلی (DEC) برحسب ثانیه
P00.13	جهت چرخش	0: راستگرد 1: چپگرد 2: چپگرد ممنوع!
P00.15	Auto tune	0: غیرفعال 1: شناسایی چرخان 2: شناسایی ایستا 3: شناسایی ایستا 2 4: شناسایی چرخان 2 5: شناسایی ایستا 3
P00.18	ریست کارخانه	1: ریست تنظیمات 2: ریست اطلاعات خطاها
P01: تنظیمات استپ/استارت		
P01.00	مد استارت	0: استارت از فرکانس P01.01 1: استارت بعد از تزریق جریان DC 2: جستجوی سرعت شفت (عدم پوشش موتور AM را مد SVC0)
P01.01	فرکانس استارت	0.5
P01.02	مدت زمان ایستادن روی فرکانس استارت (P01.01)	0s
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
P01.05	منحنی حرکت	0: خطی 1: S شکل
P01.06-P01.07	مقدار انحنای ابتدا/انتهای منحنی حرکت به شکل S	0.1s
P01.08	روش استپ	0: با شیب تنظیمی 1: خلاص کردن (Coast)
P01.09	فرکانس ترمز	0Hz
P01.10	تاخیر ترمز	0s
P01.11	قدرت ترمز	0% شدت جریان ترمز DC (برحسب %)
P01.12	مدت ترمز	0s مدت زمان اعمال ترمز DC
P01.13	تاخیر تغییر جهت	0s مدت زمان توقف قبل از تغییر جهت چرخش
P01.14	فرکانس تغییر جهت	0: صفر 1: P01.01 2: باتوجه به P01.15, P01.24
P01.15	فرکانس استپ	0.5
P01.16	مرجع P01.15	0: سرعت تنظیمی (مختص مد V/f) 1: سرعت واقعی
P01.17	تاخیر استپ	0.5s زمان تاخیر در استپ
P01.18	حفاظت وصل برق ترمینال	0: عدم استارت 1: استارت در صورت وجود فرمان از ترمینال
P01.19	فعال کردن Sleep درایو	0: واکنش درایو به تنظیم فرکانس کمتر از P00.05 0: ادامه کار روی P00.05 1: توقف 2: Sleep
P01.20	تاخیر Wake-up	0s تاخیر استارت مجدد اگر فرکانس < P00.05 و P01.19=2
P01.21	حفاظت قطع برق	0: راه اندازی مجدد در صورت قطع/وصل برق: 0: خیر 1: بله
P01.22	زمان تاخیر راه اندازی مجدد اگر P01.21=1 باشد.	1s
P01.23	تاخیر استارت	0s زمان تاخیر راه اندازی بعد از صدور فرمان استارت
P01.34	تاخیر در Sleep	0S تاخیر قبل از رفتن درایو به مد Sleep

P01.35	مد جستجوی سرعت شفت	1: از فرکانس صفر 3: از فرکانس ماکسیمم	2: از حداقل فرکانس	0
P01.36-41	تنظیمات مربوط به جستجوی سرعت شفت موتور			
P02: پارامترهای موتور 1				
P02.00	انتخاب نوع موتور	0: موتور آسنکرون	1: موتور سنکرون	0
P02.01	توان نامی (kW)	P02.02	فرکانس نامی (Hz)	P02.03
P02.04	ولتاژ نامی (V)	P02.05	جریان نامی (A)	
P02.26	حفاظت	0 غیرفعال	1: موتور Self-Cool	2: موتور Force-Cool
P02.27	اضافه بار	تنظیم حفاظت جریانی (درصد جریان واقعی به جریان نامی موتور)		
P02.28	اصلاح نمایش توان	ضریبی جهت تغییر نمایش توان موتور		
P03: تنظیمات کنترل گشتاور در Vector Control				
P03.11	محل تنظیم گشتاور	0: غیرفعال	1: P03.12	2: AI1
P03.12	تنظیم گشتاور	6: چندگشتاوره	7: شبکه مذبذباس	18: ولوم کپید
P03.14	مرجع حداکثر فرکانس س چپگرد/راستگرد	0: P03.16, P03.17	1: AI1	2: AI2
P03.15	کنترل گشتاور	4: ورودی پالس	5: چندفرکانسی	18: ولوم کپید
P03.16	حداکثر فرکانس راستگرد در کنترل گشتاور وقتی	P03.14=0	50Hz	
P03.17	حداکثر فرکانس چپگرد در کنترل گشتاور وقتی	P03.15=0	50Hz	
P03.18	مرجع حداکثر گشتاو	0: P03.20, P03.21	2: AI2	4: ورودی پالس
P03.19	ر موتور/ترمزی	1: AI1	3: AI3	18: ولوم کپید
P03.20	حداکثر گشتاور موتوری وقتی	P03.18=0 (%)	180	
P03.21	حداکثر گشتاور ترمزی وقتی	P03.19=0 (%)	180	
P03.22	ضریب تضعیف گشتاور در بالای سرعت نامی	0.3		
P04: تنظیمات کنترل V/F				
P04.00	شکل منحنی V/F	0: خطی	1: چندنقطه	2: توان 1.3
P04.01	گشتاور استارت	3: توان 1.7	4: توان 2	5: استقلال V از F
P04.02	تقویت گشتاور اولیه یا Boost (0% یعنی تنظیم اتوماتیک)	0%	فرکانس اتمام تقویت گشتاور (برحسب %)	
P04.03-04.08	نقاط V/F	تنظیمات تعیین نقاط V/F وقتی P04.00=1 باشد.		
P04.26	کاهش مصرف انرژی	کاهش اتوماتیک مصرف انرژی پمپ و فن 0: غیرفعال 1: فعال		

P05: تنظیمات ترمینال های ورودی

0	0: ورودی پالس	1: ورودی دیجیتال	P05.00	مُد ترمینال HDI	
1	0: غیرفعال	40: ریست kWh شمار	85: چنج دستی	P05.01	ترمینال S1
	1: راستگرد	41: حفظ kWh شمار	86: تمیز کردن پمپ		
	2: چپگرد	73: استارت PID2	87: حد بالای آب		
4	3: کنترل سه سیمه	74: استپ PID2	88: حد پایین آب	P05.02	ترمینال S2
	4: جاگ راستگرد	75: مکث انتگرال PID2	89: کمبود آب		
	6: استپ خلاصی	76: مکث کنترل PID2	90: راه اندازی نرم		
7	7: ریست فالت	77: عکس کردن PID2	91: حفاظت یخزدگی	P05.03	ترمینال S3
	8: مکث	78: توقف HVAC	103-96: استارت		
	22: انتخاب شتاب	79: تریگر fire mode	دستی موتور HTA		
0	25: مکث PID	80: مکث کنترل PID1		P05.04	ترمینال S4
	29: P03.11=0	81: مکث انتگرال PID1	111-104: اعلام		
	36: انتخاب موتور	82: عکس کردن PID2	خرابی موتور HTA		
0	36: P00.01=0	83: تریگ Sleep		P05.05	ترمینال HDI
	37: P00.01=1	84: تریگ Wakeup			اگر P05.00=1
	16 تا 19 تنظیم ترمینال برای چند سرعته				
000	برای تنظیم منطق ترمینالها ورودی به کار می رود (بصورت باینری)			P05.08	پُلاریته ورودیها
	0: فعال شدن با اتصال به Com				
	1: فعال شدن با قطع از Com				
0.01s	فیلتر زمانی سوئیچ های فوق			P05.09	فیلتر زمانی
0	0: سوئیچ راستگرد/چپگرد	1: سوئیچ استارت/جهت		P05.11	چگونگی استپ/استارت
	2: پوش باتوم استپ/استارت/جهت (توضیحات بیشتر در مثال 2)				
	3: پوش باتوم راستگرد/چپگرد/استپ				
0s	تاخیر زمانی در عملکرد بعد از فرمان قطع/وصل ترمینالهای فوق			P05.12-05.21	تاخیر زمانی
0v	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان ورودی آنالوگ AI1 (در مُد			P05.24	حد بالا/پایین
10v	جریانی 10v=20mA)			P05.26	سیگنال AI1
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با AI1			P05.25	حد بالا/پایین
100%	کمیت مربوطه			P05.27	کمیت مربوطه
0.03s	تنظیم زمانی فیلتر ورودی AI1			P05.28	فیلتر سیگنال AI1
-10v	حد پایین/			P05.29	حد پایین/
0v	حد پایین/وسط/بالای ولتاژ ورودی آنالوگ AI2			P05.31	وسط و 2و1
0v				P05.33	بالای سیگنال AI2
10v				P05.35	
100%	حد پایین/			P05.30	حد پایین/
0%	مرتبط با ورودی آنالوگ AI2			P05.32	وسط و 1و2
100%				P05.34	بالای کمیت مربوط
				P05.36	

P05.37	فیلتر سیگنال AI2	تنظیم زمانی فیلتر ورودی AI2	0.03s
P05.39	حد بالا/پایین	حد بالا/پایین فرکانس پالس ورودی (برحسب kHz)	0
P05.41	فرکانس HDI		50
P05.40	حد بالا/پایین	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با	0%
P05.42	کمیت مربوطه	ورودی پالس HDI	100%
P05.50	نوع سیگنال AI1	0: ولتاژی 1: جریانی (در این حالت حتما جامپر AI1 را روی I بگذارید)	0
P05.53	حد بالا/پایین	حد بالا/پایین ولتاژ ورودی آنالوگ کپید	0v
P05.55	ولوم کپید		10v
P05.54	حد بالا/پایین	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ولوم	0%
P05.56	کمیت مربوطه	کپید	100%
P06: تنظیمات ترمینال های خروجی			
P06.01	ترمینال Y1	0: غیرفعال 1: در حال کار	0
P06.03	ترمینال R01	2: چرخش راستگرد 5: فالت	1
P06.04	ترمینال R02	12: آماده کار 14: آلارم اضافه بار	5
P06.05	پُلازیتۀ خروجیها	NO/NC بودن ترمینال های فوق (بصورت هگز)	00
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	0
P06.15	ترمینال A00	3: دور موتور 4 و 5: جریان موتور	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 مُد جریانی)	0v
P06.20	سیگنال A01	(0.5v=1mA)	10v
P06.21	فیلتر A01	فیلتر زمانی سیگنال A01	0s
P06.22	حد بالا/پایین	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مربوط به A02	0%
P06.24	کمیت A00		100%
P06.23	حد بالا/پایین	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان A02 (در مُد جریانی)	0v
P06.25	سیگنال A02	(0.5v=1mA)	10v
P06.26	فیلتر A00	فیلتر زمانی سیگنال A00	0s

P07: پارامترهای کید و سیستم

0	پسورد برای تنظیم پارامترها	رمز حفاظتی	P07.00
0	0: غیر فعال 1: آپلود پارامتر به کید 2: دانلود همه پارامتر از کید 3: دانلود پارامتر از کید (بجز P02) 4: دانلود پارامترهای گروه P02 از کید	کپی کردن پارامتر	P07.01
01	یکان: دکمه QUICK/JOG 0: غیرفعال 1: جاگ 3: تغییر جهت 4: ریست مقدار UP/Down 5: استپ خلاصی 6: شیف P00.01	عملکرد دکمه‌ها	P07.02
	تنظیم شیف بین مقادیر مختلف P00.01 با QUICK/JOG	شیفت P00.01	P07.03
	امکان استپ موتور با STOP/RSI در حالت‌های مختلف کنترل	تنظیم STOP	P07.04
	انتخاب پارامترهای مختلف برای مانیتور با استفاده از فشردن متناوب دکمه SHIFT در حالت کار یا توقف	مانیتور ترتیبی با دکمه SHIFT	P07.05-07.07
1.00 1.0%	ضرایب جهت اصلاح مقدار نمایش داده شده برای مقادیر فرکانس، سرعت دورانی و خطی	ضرایب جهت تغییر نمایش	P07.08-07.10
•	نمایش دمای مازول ورودی یکسوساز (°C)		P07.11
•	نمایش دمای مازول خروجی درایو (°C)		P07.12
•	نمایش انرژی مصرفی برحسب kWh		P07.15-P07.16
•	نمایش مقادیر نامی توان/ولتاژ/جریان درایو		P07.18-07.20
•	0: عدم فالت 1 و 2 و 3: OC1,2,3 4 و 5 و 6: OL1,2,3 7 و 8 و 9: OV1,2,3 10: UV 11 و 12 و 13: OH1,2 14 و 15 و 16: SPI, SPO 17: EF 18: CE 19: Ite 20: tE 21: EEP 22: PIDE 23: bCE 24: END 25 و 26: PCE 27: UPE 28: DNE 29: OT 30: dEu 31: Dry pumping fault 32 و 33: ETH1,2 34: ** توضیحات بیشتر در جدول فالت‌ها در انتهای اصلی	فالت فعلی	P07.27
•		1 فالت قبل	P07.28
•		2 فالت قبل	P07.29
•		3 فالت قبل	P07.30
•		4 فالت قبل	P07.31
•		5 فالت قبل	P07.32
فالت فعلی 1 فالت قبل 2 فالت قبل			
•	P07.49	P07.41	P07.33
•	P07.50	P07.42	P07.34
•	P07.51	P07.43	P07.35
•	P07.52	P07.44	P07.36
•	P07.53	P07.45	P07.37
•	P07.54	P07.46	P07.38
•	P07.55	P07.47	P07.39
•	P07.56	P07.48	P07.40
فرکانس موتور			
فرکانس شتاب			
ولتاژ موتور			
جریان موتور			
ولتاژ DC-Bus			
دمای درایو			
وضعیت ترمینالهای ورودی			
وضعیت ترمینالهای خروجی			

جزئیات ثبت شده در لحظه وقوع فالت

P08: تنظیمات پیشرفته

P08.00-08.05	ACC/DEC 2,3,4	شتابهای استارت/استپ 2 و 3 و 4 - قابل انتخاب با DI
P08.06	فرکانس جاگ	5Hz
P08.19	تغییر ACC/DEC	فرکانس آستانه پرش از ACC/DEC1 به ACC/DEC2
P08.28	دفعات ریست فالت	تعداد دفعات ریست اتوماتیک فالت و استارت مجدد 0
P08.29	تاخیر در ریست	تاخیر زمانی بین وقوع فالت تا استارت اتوماتیک 1s
P08.39	عملکرد فن درایو	عدد یکان: 0: عملکرد بهینه 1: دائم روشن عدد صدگان: 0: با بیشترین سرعت 1: تنظیم اتوماتیک سرعت 100
P08.42-08.44		تنظیمات اضافی مربوط به ولوم کبید و UP/Down
P08.45	شیب افزایش/کاهش فرکانس	شیب افزایش فرکانس در حالت تنظیم فرکانس رفرنس با 0.5 Hz/s
P08.46		پوش باتوم (وقتی که 0=P00.06 است)
P08.47	واکنش فرکانس به قطع برق	واکنش فرکانس تنظیمی درایو به قطع برق در حالت های مختلف 000
P08.51		ضریب اصلاح نمایش جریان ورودی در پارامتر P17.35 0.56
P08.55-08.57	کاهش فرکانس سوئیچینگ	تنظیمات کاهش خودکار فرکانس کریر هنگامی که هیتسینگ درایو گرمتر از حد نرمال شده است
P08.58	تاخیر خطای فاز خروجی	مدت زمان تاخیر در اعلام خطای قطع فاز خروجی 5s

P09: تنظیمات کنترل PID

P09.00	محل تنظیم Set-Point	P09.01 : 0 4: ورودی پالس 5: چندپله ای 6: شبکه مذبذب	AI3 : 3 AI2 : 2 AI1 : 1	0
P09.01		تنظیم Set-Point از کبید وقتی 0=P09.00 باشد		0%
P09.02	محل اتصال فیدبک/سنسور	AI1 : 0 3: ورودی پالس 4: شبکه مذبذب 5-8: شبکه های ارتباطی	AI2 : 1 AI3 : 2	0
P09.03	مشخصه سیستم	با افزایش دور موتور، مقدار سنسور 0: زیاد 1: کم میشود		0
P09.04-06	ضرایب P, I, D	ضریب P: P09.04 ضریب I: P09.05 ضریب D: P09.06		0
P09.07	فاصله نمونه برداری	فاصله زمانی نمونه برداری از فیدبک/سنسور		0.001s
P09.08	اختلاف مجاز	محدوده مجاز خطا که در آن محدوده دور ثابت می ماند		0%
P09.09	حداکثر و حداقل فرکانس	حداقل/حداکثر فرکانس مجاز در کنترل PID (برحسب %)		100 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
P09.15	شتاب ACC/DEC	شتاب استارت/استپ در حالت کنترل PID		0.0s

P09.16	فیلتر PID	فیلتر زمانی خروجی PID	0.0s
P10: تنظیمات PLC داخلی و عملکرد چندسرته			
P10.00	تکرار سیکل PLC	0: فقط 1 سیکل 1: ادامه کار در دور نهایی 2: تکرار سیکل	0
P10.01	ذخیره وضعیت	وضعیت PLC در صورت قطع برق: 0: عدم ذخیره 1: ذخیره	0
P10.02	۱۶ پله فرکانس و	پارامترهای زوج (مثلاً P10.06): فرکانس پله (100...100-)	
P10.33	زمان هر کدام	پارامترهای فرد (مثلاً P10.07): زمان کارکرد فرکانس متناظر	
P10.34	انتخاب شتاب	انتخاب از بین شتاب‌های 1-4 برای 16 پله سرعت فوق.	
P10.35	ACC/DEC	پیش فرض ACC/DEC اصلی است (P00.11, P00.12)	
P10.36	نقطه شروع PLC	0: استارت از ابتدا 1: از آخرین نقطه کارکرد قبلی توقف	0
P10.37	واحد زمان	واحد پارامترهای زمان کارکرد پله‌ها: 0: ثانیه 1: دقیقه	0
P11: تنظیمات حفاظتی			
P11.00	یکان: حفاظت قطع فاز ورودی (نرم افزاری)	دهگان: حفاظت قطع فاز خروجی 0: غیر فعال 1: فعال	011
P11.01	افت ولتاژ لحظه‌ای	0: اعلام فالت 1: تداوم کارکرد با کاهش دور مدیریت شده	0
P11.03	اضافه ولتاژ در	0: اعلام فالت 1: مدیریت اضافه ولتاژ با عدم کاهش دور	1
P11.04	کاهش دور	مقدار اضافه ولتاژ برای حالت P11.03=1 (برحسب %)	136
P11.05	محدود سازی جریان	یکان: محدود کردن جریان دهگان: آلارم سخت افزاری اضافه بار 0: غیر فعال 1: همیشه فعال	01
P11.06	محدودیت جریان	محدود کردن جریان موتور با کاهش دور (هنگام کار عادی)	120%
P11.07	شیب کاهش دور	یا با توقف افزایش دور (هنگام شتاب گیری-ACC)	10Hz/s
P11.09	جریان عملکرد	اگر جریان موتور از P11.09 بیشتر شود و مدت زمانی به اندازه P11.10 ادامه یابد، رله تنظیم شده (اضافه بار) عمل می‌کند.	120%
P11.10	زمان تأخیر عملکرد		1s
P11.11	جریان عملکرد	اگر جریان موتور از P11.11 کمتر شود مدت زمانی به اندازه P11.12 ادامه یابد، رله تنظیم شده (افت بار) عمل می‌کند.	50%
P11.12	زمان تأخیر عملکرد		1s
P11.13	تنظیم عملکرد رله فالت	یکان: هنگام فالت آندر ولتاژ 0: فعال 1: غیر فعال دهگان: هنگام ریست اتوماتیک فالت: 0: فعال 1: غیر فعال	00
P11.14	انحراف سرعت	اگر اختلاف سرعت واقعی با تنظیمی بیش از P11.14 باشد و	10%
P11.15	زمان تأخیر عملکرد	مدت زمانی به اندازه P11.15 طول بکشد، فالت میدهد	0.2s
P11.16	تغییر فرکانس	کاهش اتوماتیک دور هنگام افت ولتاژ شبکه 0: غیر فعال 1: فعال	0
P11.25	مجموع اضافه بار	0: در این صورت زمان اضافه بار بعد استپ صفر می شود. 1: زمان اضافه بار قبلی در نظر گرفته می شود	1
P11.34	حفاظت	تنظیمات واکنش به خطاهای اضافه بار موتور و اینورتر، دمای	
P11.52	خطاهای 1-17	ماژولهای ورودی و خروجی و در این پارامترها می باشد	

P17: پارامترهای مانیتورینگ

PID ست پوینت	P17.23	ولتاژ DC-Bus	P17.11	فرکانس تنظیمی	P17.00
PID فیدبک	P17.24	دیجیتالهای ورودی	P17.12	فرکانس موتور	P17.01
Cosφ موتور	P17.25	رله های خروجی	P17.13	ولتاژ موتور	P17.03
کارکرد موتور (min)	P17.26	گشتاور تنظیمی	P17.15	جریان موتور	P17.04
جریان ورودی	P17.35	شمارش کانتر	P17.18	سرعت موتور	P17.05
دفعات اضافه بار	P17.37	AI1	P17.19	توان موتور	P17.08
PID خروجی	P17.38	AI2	P17.20	گشتاور موتور	P17.09

توجه 3: بعد از تنظیم پارامترهای درایو جهت افزایش دقت و قدرت، Autotune مفید است. بدین منظور شفت موتور را از بار جدا کنید تا آزاد بچرخد، سپس $P00.15=1$ قرار دهید (اگر شفت را نمی شود آزاد کرد، $P00.15=2$ قرار دهید) نهایتاً دکمه RUN را زده و منتظر بمانید تا LED چشمک زن RUN/TUNE خاموش شود.

توجه 4: بعد از Autotune به منظور اطمینان از صحت جهت چرخش موتور، دکمه QUICK/JOG را فشار دهید تا موتور به آرامی بچرخد. اگر جهت چرخش اشتباه است، جای دو فاز خروجی را جابجا کنید.

قدم هفتم: مثالهای کاربردی

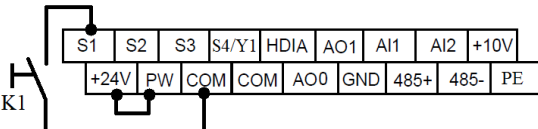
مثال 1: راه اندازی یک الکترو موتور با فرکانس 40 هرتز با درایو الف از روی کی پد:

مد کنترل	P00.00=2	محل استارت/استپ	P00.01=0
محل تنظیم فرکانس	P00.06=0	فرکانس کاری موتور	P00.10=40HZ
شتاب استارت	P00.11=10s	روش استپ (Coast)	P01.08=1
توان نامی موتور	P02.01=...	فرکانس نامی موتور	P02.02=...
سرعت نامی موتور	P02.03=...	ولتاژ نامی موتور	P02.04=...
جریان نامی موتور	P02.05=...		

بعد از تنظیمات فوق و اطمینان از اتصال صحیح کابل های قدرت، دکمه RUN را فشار دهید تا موتور شروع به چرخش کند. بعد از گذشت چند ثانیه موتور به فرکانس 40 هرتز می رسد.

ب) از روی ترمینال

محل استارت/استپ (ترمینال)	P00.01=1
ترمینال S1 (راستگرد)	P05.01=1
چرخش موتور با اتصال کلید K1	



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

P00.06=01	محل تنظیم فرکانس (AI1)
P05.01=1	ترمینال S1 (راستگرد)
P05.02=2	ترمینال S2 (چپگرد)

با وصل کلید K1 موتور راستگرد و با وصل K2 چپگرد می چرخد، سرعتش نیز با چرخاندن پتاسیومتر تغییر میکند.

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

P00.06=8	محل تنظیم فرکانس (مدباس)
P00.01=2	محل استارت/استپ (مدباس)

به منظور آشنای بیشتر با نحوه تنظیم پارامترهای درایو با استفاده از شبکه مدباس به دفترچه اصلی مراجعه نمایید.

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

P00.06=0	محل تنظیم فرکانس	P00.01=1	محل استارت/استپ
P00.11=3s	شتاب استارت	P00.10=40Hz	فرکانس کاری
P02.01...05	پارامترهای نامی موتور	P00.12=3s	شتاب استپ
		P05.01=1	ترمینال S1
		P05.02=3	ترمینال S2
		P05.03=2	ترمینال S3
		P05.11=2	نحوه استارت/استپ

با فشار دادن شستی S1 درایو استارت و با فشار دادن S2 درایو متوقف می شود. کلید K3 برای تعویض جهت است.

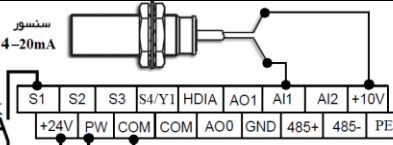
مثال 3: تغییر فرکانس درایو از روی ترمینالها با شستی پوش باتن (Push button)

P00.06=0	محل تنظیم فرکانس	P00.01=1	محل استارت/استپ
P00.11=3s	شتاب استارت	P00.10=...Hz	فرکانس اولیه
P02.01...05	پارامترهای نامی موتور	P00.12=3s	شتاب استپ
		P05.01=1	ترمینال S1
		P05.02=10	ترمینال S2
		P05.03=11	ترمینال S3

با فشار دادن شستی S2 فرکانس درایو افزایش و با فشار دادن S3 فرکانس درایو کاهش می یابد. کلید K1 نیز جهت استارت درایو می باشد. از پارامتر P08.45 و P08.46 نیز برای تنظیم سرعت تغییر فرکانس (بر ثانیه) استفاده می شود.

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.

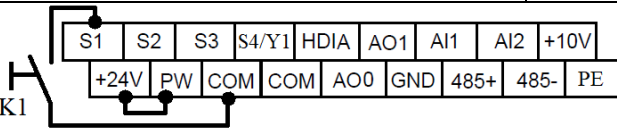
P00.01=1	محل استارت/استپ	P00.05=35	فرکانس Sleep
P00.06=7	محل تنظیم فرکانس	P00.11=3s	شتاب استارت
P00.12=3s	شتاب استپ	P01.19=2	فعال کردن Sleep
P01.20=3s	تاخیر قبل Wakeup	P02.01...05	پارامترهای نامی موتور
P05.24=2	حداقل مقدار فیدبک (Fma)	P05.50=1	نوع سیگنال AI1
P09.00=0	محل Set-Point	P09.01=40%	تنظیم Set-Point
P09.02=0	محل سنسور (AI1)	 حتما روی حالت جریانی باشد	

بعد از وصل کلید، پمپ شروع به کار می کند و سرعت آن توسط درایو به نحوی تنظیم میشود که فشار مد نظر را ایجاد کند.

مثال 5: راه اندازی یک همزن با PLC داخلی درایو

یک موتور همزن را ۳۰ ثانیه راستگرد با سرعت ۴۰ هرتز، سپس ۱۰ ثانیه متوقف و بعد از آن ۲۰ ثانیه چپگرد با فرکانس ۲۵ هرتز می چرخاند، این روال ادامه پیدا می کند تا فرمان استارت (K1) قطع شود.

P00.00=1	مد کنترل	P00.01=1	محل استارت/استپ
P00.06=5	محل تنظیم فرکانس	P00.11=3s	شتاب استارت
P00.12=3s	شتاب استپ	P02.01...05	پارامترهای نامی موتور
P05.01=1	ترمینال S1	P10.00=2	تکرار سیکل PLC
P10.02=80%	فرکانس راستگرد	P10.03=30s	مدت راستگرد
P10.04=0	فرکانس توقف	P10.05=10s	مدت توقف
P10.06=-50%	فرکانس چپگرد	P10.07=20s	مدت چپگرد



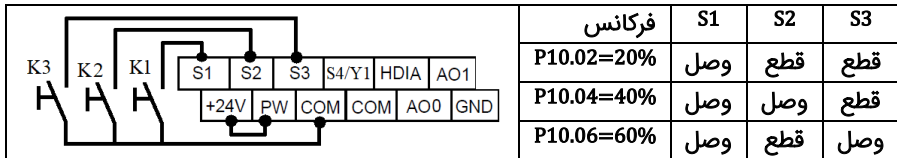
با وصل کردن کلید K1 همزن طبق روال خواسته شده شروع به کار می کند.

مثال 6: راه اندازی موتور با سرعت های ثابت

موتور با کلید S1 روشن شده و سرعت آن به فرکانس ۱۰ هرتز می رسد سپس با وصل کلید S2 سرعت آن ۲۰ هرتز و یا با وصل کلید S3 سرعت آن ۳۰ هرتز می گردد.

P00.01=1	محل استارت/استپ	P00.06=6	محل تنظیم فرکانس
P00.11=3s	شتاب استارت	P00.12=3s	شتاب استپ
P02.01...05	پارامترهای نامی موتور	P05.01=1	ترمینال S1
P05.02=16	ترمینال S2	P05.03=17	ترمینال S3

P10.02=20	فرکانس اول
P10.06=60	فرکانس سوم
P10.04=40	فرکانس دوم



مثال 7: راه اندازی دو شتابه (پمپ کفکش یا شناور)

برای جدا شدن سریع کف گرد، فرکانس پمپ شناور در ۳ ثانیه اول به ۳۰ هرتز و بعد از آن به آرامی به فرکانس نامی پمپ می رسد.

P00.01=1	محل استارت/استپ
P00.10=50Hz	فرکانس نهایی
P00.12=3s	شتاب استپ اولیه (DEC1)
P08.00=20s	شتاب استارت ثانویه (ACC2)
P08.19=30Hz	فرکانس آستانه
P00.00=2	مد کنترل
P00.06=0	محل تنظیم فرکانس
P00.11=3s	شتاب استارت اولیه (ACC1)
P02.01...05	پارامترهای نامی موتور
P08.01=20s	شتاب استپ ثانویه (DEC2)

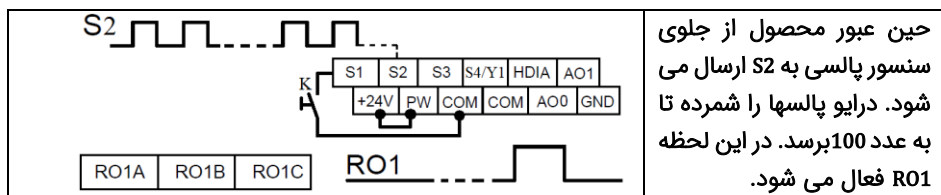
با وصل کلید k1 فرکانس پمپ با سرعت به پارامتر P08.19 می رسد و بعد از آن به آرامی تا سرعت نامی موتور پیش می رود. در توقف نیز فرکانس به آرامی کاهش می یابد تا به پارامتر P08.19 برسد، بعد از این پارامتر فرکانس سریع به صفر می رسد.

توجه 5: پمپ شناور بار سنگین محسوب می شود. به این موضوع در انتخاب رنج درایو توجه ویژه نمایید. برای مشاوره با شرکت تماس بگیرید.

مثال 8: شمارش محصولات با استفاده کانتر داخلی درایو

از درایو 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. درایو تعداد محصولات را می شمارد و وقتی که تعداد ۱۰۰ عدد محصول شمارش شد یک آلارم صادر می کند.

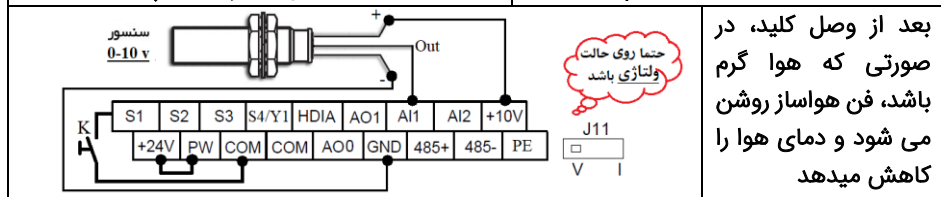
P00.01=1	محل استارت/استپ
P00.11=3s	شتاب استارت
P02.01...05	پارامترهای نامی موتور
P05.02=31	شمارش کانتر
P08.25=100	تعداد محصول
P00.00=0	مد کنترل
P00.06=1	محل تنظیم فرکانس
P00.12=3s	شتاب استپ
P05.01=1	ترمینال S1
P06.03=18	کامل شدن کانتر



مثال 9: راه اندازی فن هواساز سالن مرغداری با استفاده از درایو

برای راه اندازی فن هواساز سالن مرغداری، از درایو استفاده میکنیم. دمای سالن توسط سنسور ولتاژی ۳ سیمه به درایو ارسال می گردد (رنج اندازه گیری 0-100°C). درایو را طوری تنظیم کنید که دما سالن را روی ۲۵°C نگه دارد.

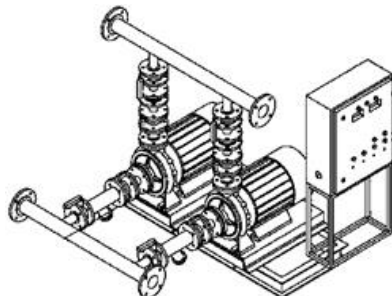
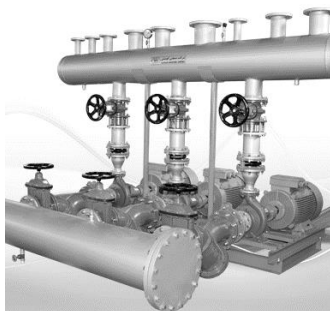
P00.01=1	مد کنترل	P00.00=2
P00.06=7	فرکانس Sleep	P00.05=25
P00.12=10s	شتاب استارت	P00.11=10s
P01.20=3s	فعال کردن Sleep	P01.19=2
P09.00=0	پارامترهای نامی موتور	P02.01...05
P09.02=0	تنظیم Set-Point	P09.01=25%
P00.01=1	مشخصه سیستم	P09.03=1



مثال 10: راه اندازی پمپ های ایستگاه پمپاژ با یک درایو (لطفا به دفترچه تخصصی بوستر پمپ

GD270 مراجعه نمایید یا با واحد فنی شرکت ارتباط برقرار نمایید).

می خواهیم چند پمپ را مطابق شکل روبرو با یک درایو کنترل کنیم تا فشار ثابتی در خروجی کلکتور ایجاد شود. تنظیمات و مدار فرمان مناسب را ارائه دهید.



قدم هشتم: خطاها و عیب‌یابی

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

کد خطا	نام خطا	دلایل احتمالی و توضیحات
OV1,2,3	اضافه ولتاژ هنگام راه‌اندازی / توقف/ هنگام کار	ولتاژ ورودی نرمال نیست. موتور در مد ژنراتوری است. یا P00.12 را افزایش دهید/ اگر هنگام توقف خطا دارید P01.08=1 قرار دهید.
Out1,2,3	خطای فاز خروجی u,v,w (اتصال کوتاه)	موتور/کابل مشکل دارد یا بار با درایو متناسب نیست/ در غیر این صورت P00.11 را افزایش دهید. IGBT خروجی آسیب دیده است.
OC1	اضافه جریان هنگام راه‌اندازی	موتور/کابل اتصالی دارد. یا بار سنگین است، P00.11 را افزایش دهید یا P00.00 را تغییر دهید. همچنین Auto tune را انجام 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. اگر نه، P00.00 را تغییر دهید و Autotune را انجام دهید.
UV	افت ولتاژ	ولتاژ ورودی بیش از حد کم است.
OL1	اضافه بار موتور	بار بزرگتر از توان نامی موتور است، یا جریان موتور به درستی تنظیم نشده است تنظیمات نامی موتور و P02.27 را بررسی کنید.
OL3	آلارم اضافه بار	بار را با توجه به تنظیمات P11.10 - P11.08 بررسی کنید
OL2	اضافه بار درایو	عدم تناسب درایو و بار/ کثیفی هیئت‌سینگ/ خرابی فن/ اضافه گرمای محیط/ عدم تهویه مناسب، زمان شتاب گیری خیلی کم.
OH1,2	گرم شدن درایو	فازهای ورودی را چک کنید
SPI	قطع فاز ورودی	فازهای خروجی و بالانس جریان‌های خروجی را چک کنید
SPO	قطع فاز خروجی	اتصال سنسور (ترانسسمیتر) بکمک پارامتر P17.24 چک شود
PIDE	قطع بودن سنسور	اتصال کنترل پنل ضعیف است. برد کنترل مشکل دارد.
ITE	اتصال ضعیف پنل	

قدم نهم: انتخاب تجهیزات جانبی

مدل درایو	Breaker	Contactor Rate	Fast fuse	مدل درایو	Breaker	Contactor Rate	Fast fuse
GD270-1R5-4	6 A	9 A	10 A	GD270-037-4	125 A	98 A	125 A
GD270-2R2-4	10 A	9 A	10 A	GD270-045-4	140 A	115 A	150 A
GD270-004-4	20 A	18 A	20 A	GD270-055-4	180 A	150A	200 A
GD270-5R5-4	25 A	25 A	32 A	GD270-075-4	225 A	185 A	250 A
GD270-7R5-4	32 A	32 A	40 A	GD270-090-4	250 A	225 A	300 A
GD270-011-4	50 A	38 A	50 A	GD270-110-4	315 A	265 A	350 A
GD270-015-4	50 A	50 A	63 A	GD270-132-4	400 A	330 A	400 A
GD270-018-4	63 A	65 A	80 A	GD270-160-4	500 A	400 A	500 A
GD270-022-4	80 A	80 A	80 A	GD270-185-4	500 A	400 A	600 A
GD270-030-4	100 A	80 A	125 A	GD270-200-4	630 A	500 A	600 A