

---

درايو GD270 اينوت

دفترچه نصب و راه‌اندازی سريع



## هشدار!

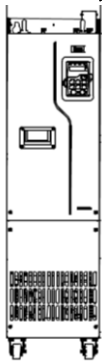
رعایت تمام نکات ایمنی و کاربردی مندرج در دفترچه انگلیسی سازنده ضروریست. این دفترچه همه مطالب را در بر ندارد.

### قدم اول: 11 نکته ضروری که باید بدانید!

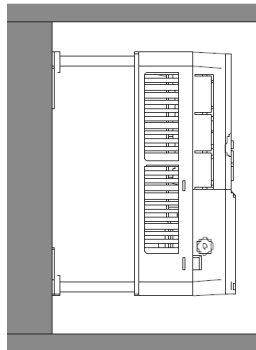
۱. جهت استپ/استارت موتور هرگز از قطع/وصل برق ورودی یا خروجی درایو استفاده نکنید.
۲. اگر ارتفاع محل نصب از سطح دریا بیش از 1000m است، توان درایو باید حداقل یک رنج بالاتر از توان بار آن باشد.
۳. درایو را بصورت عمودی نصب کنید و مطمئن شوید که تهویه گرما بخوبی انجام می‌گیرد.
۴. رطوبت، گردوخاک و ذرات شیمیایی/خورنده به دستگاه آسیب می‌زند. تمهیدات لازم را ببندیشید.
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 دفترچه 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 50c-10c می‌باشد. در دمای بالاتر از 40c به ازای هر درجه افزایش جریان دهی درایو 1% کاهش می‌یابد.

### قدم دوم: نصب دستگاه

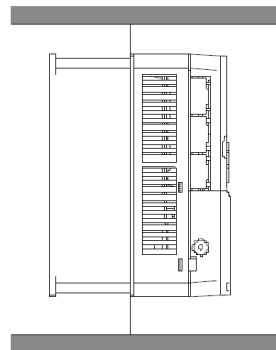
توان های پایین را می توان روی دیوار یا به صورت فلنجی نصب کرد(0-200kw). توان های بالاتر از 220kw بصورت ایستاده نصب می شوند. به هر حال حداقل 10cm فضای آزاد، اطراف دستگاه لازم است:



نصب ایستاده



نصب روی دیواره



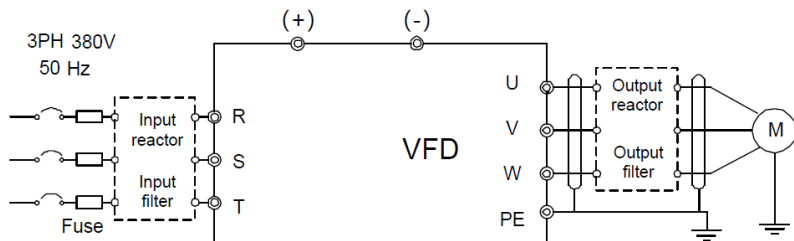
نصب به صورت فلنجی

## 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 <u>ستاره</u> و اگر 380/660 است آن را <u>مثلث</u> سربندی کنید.

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



مدار قدرت درایو

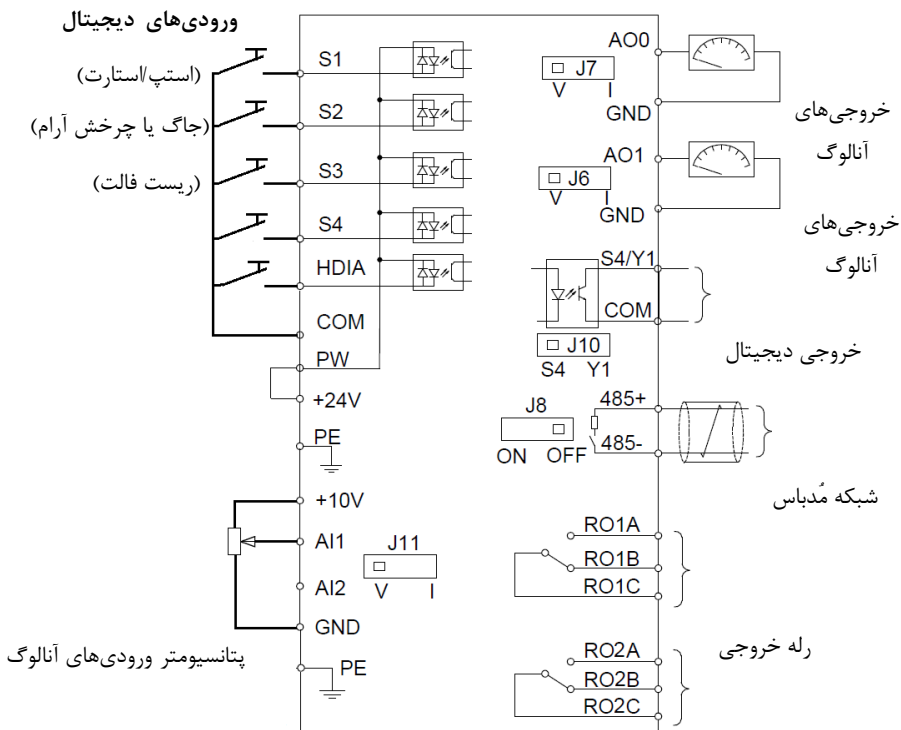
**توجه ۱:** این سری از درایو های اینوت چاپر ترمز داخلی ندارد لذا از نصب مقاومت ترمز بر روی ترمینال های آن خودداری فرمایید.

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

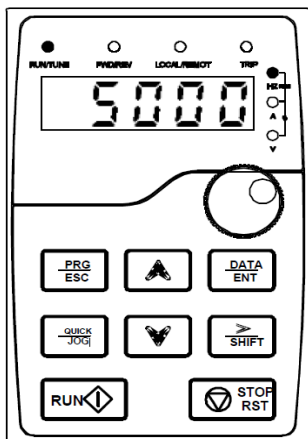
## قدم چهارم: اتصالات مدار کنترل:

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 پتاسیومتر 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 دیاگرام زیر کمک بگیرید(تنظیمات پیش فرض با پرانتز مشخص شده اند).



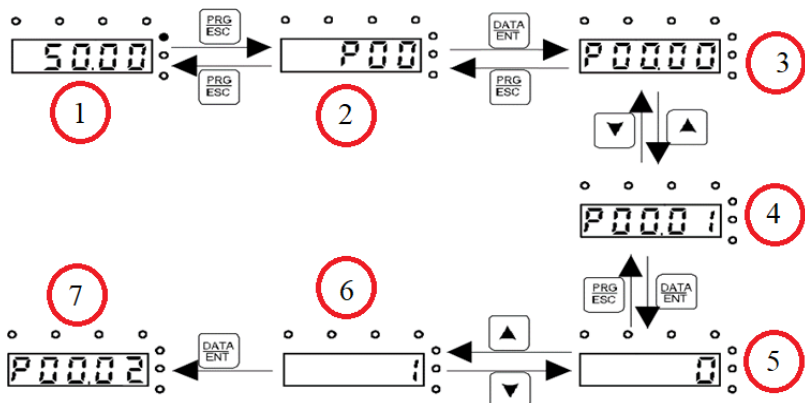
### قدم پنجم: کار با نمایشگر (کیب)



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	نشانگر تغییر جهت چرخش (راستگرد یا چپگرد)
	LOCAL/REMOT	خاموش: کنترل از کلید روشن: از مَدَباس چشمک زن: کنترل از ترمینال
۲: LED های واحد	TRIP	روشن: در وضعیتِ فالت چشمک زن: در وضعیتِ هشدار
	Hz, A, V	عدد نمایش داده شده فرکانس، جریان، ولتاژ است
	Hz+A	عدد نمایش داده شده سرعت است (RPM)
۳: نمایشگر	A+V	عدد نمایش داده شده درصد است (%)
		نمایش اعداد و پارامترها
	$\frac{PRG}{ESC}$	ورود/خروج از پارامتر و گروه پارامتر
۴: دکمه ها	$\frac{DATA}{ENT}$	پیشروی قدم به قدم / ذخیره تغییر پارامترها
	$\blacktriangle/\blacktriangledown$	افزایش/کاهش اعداد و پارامتر
	$\gg$	دیدن ترتیبی پارامترهای مانیتورینگ / انتخاب رقم هنگام تغییر
	SHIFT	مقدار یک پارامتر
۵: ولوم کلید	RUN	استارت موتور در حالت کار از روی کلید
	$\frac{STOP}{RST}$	استپ موتور / ریست فالت و آلارم
	$\frac{QUICK}{JOG}$	عملکرد این دکمه با پارامتر P07.02 قابل تنظیم است.
۶: پورت کلید		جهت تغییر دور از روی نمایشگر 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
<b>P00: تنظیمات اصلی</b>			
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: پروپی باس/CANopen 2: اترنت 3: پروپی 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: چنر سرعت	0
P00.07	محل دوم	7: کنترل PID 8: شبکه مُدباس 9: پروپی باس/CAN 10: اترنت 13: پروپینت 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 1 2: شناسایی ایستا 1 3: شناسایی ایستا 2 4: شناسایی چرخان 2 5: شناسایی ایستا 3
P00.18	ریست کارخانه	1: ریست تنظیمات 2: ریست اطلاعات خطاها
<b>P01: تنظیمات استپ/استارت</b>		
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 مدسVC)
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%
P01.12	مدت ترمز	0s
P01.13	تاخیر تغییر جهت	0s
P01.14	فرکانس تغییر جهت	0: صفر 1: P01.01 2: بانوجه 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
P01.18	حفاظت وصلی 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
P01.21	حفاظت قطع برق	0: راهاندازی مجدد در صورت قطع/وصل برق: 0: خیر 1: بله
P01.22	زمان تاخیر راهاندازی مجدد اگر P01.21=1 باشد.	1s
P01.23	تاخیر استارت	0s
P01.34	تاخیر در Sleep	0S

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

P05: تنظیمات ترمینال های ورودی			
0	0: ورودی پالس	1: ورودی دیجیتال	P05.00 مُد ترمینال HDI
1	0: غیرفعال	40: ریست kWh شمار	P05.01 ترمینال S1
	1: راستگرد	41: حفظ kWh شمار	
	2: چپگرد	73: استارت PID2	
4	3: کنترل سه سیمه	74: استپ PID2	P05.02 ترمینال S2
	4: جاگ راستگرد	75: مکث انتگرال PID2	
	6: استپ خلاصی	76: مکث کنترل PID2	
7	7: ریست فالت	77: عکس کردن PID2	P05.03 ترمینال S3
	8: مکث	78: توقف HVAC	
	22: انتخاب شتاب 2	79: تریگر fire mode	
0	25: مکث PID	80: مکث کنترل PID1	P05.04 ترمینال S4
	29: P03.11=0	81: مکث انتگرال PID1	
	36: انتخاب موتور 2	82: عکس کردن PID2	
0	36: P00.01=0	83: تریگ Sleep	ترمینال HDI
	37: P00.01=1	84: تریگ Wakeup	P05.00=1 اگر
	16 تا 19	تنظیم ترمینال برای چند سرعته	
000	برای تنظیم منطق ترمینالها ورودی به کار می رود (بصورت باینری)	0: فعال شدن با اتصال به Com	P05.08 پُلاریته ورودیها
	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	چگونگی
	2: پوش باتوم استپ/استارت/جهت (توضیحات بیشتر در مثال 2)	3: پوش باتوم راستگرد/چپگرد/استپ	P05.11 استپ/استارت
0s	تاخیر زمانی در عملکرد بعد از فرمان قطع/وصل ترمینالهای فوق		P05.12 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 1 و 2 /
0v			P05.33 بالای سیگنال AI2
10v			P05.35
100%	حد پایین/		P05.30 حد پایین/
0%	حد پایین/وسط/بالای کمیت (فرکانس، گشتاور ...)		P05.32 وسط 1 و 2 /
0%	مرتبط با ورودی آنالوگ AI2		P05.34 بالای کمیت مربوط
100%			P05.36

0.03s	تنظیم زمانی فیلتر ورودی AI2	فیلتر سیگنال AI2	P05.37
0	حد بالا/پایین فرکانس پالس ورودی HDI (برحسب kHz)	حد بالا/پایین فرکانس HDI	P05.39
50			P05.41
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با	حد بالا/پایین	P05.40
100%	ورودی پالس HDI	کمیت مربوطه	P05.42
0	0: ولتاژی 1: جریانی (در این حالت حتما جامپر AI1 را روی I بگذارید)	نوع سیگنال AI1	P05.50
0v	حد بالا/پایین ولتاژ ورودی آنالوگ کپید	حد بالا/پایین	P05.53
10v		ولوم کپید	P05.55
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ولوم	حد بالا/پایین	P05.54
100%	کپید	کمیت مربوطه	P05.56
<b>P06: تنظیمات ترمینال‌های خروجی</b>			
0	0: غیرفعال 15: آلارم بی باری 50: آلارم ازدیادفیدبک 1: درحال کار	0: غیرفعال 1: درحال کار	P06.01
1	51: PID1 در Sleep 52: شروع PID2 53: توقف PID2	2: چرخش راستگرد 5: فالت 20: فالت خارجی 26: تثبیت باس DC	P06.03
5	48: Firemode فعال 55: کم بودن آب 49: آلارم افت فیدبک	12: آماده کار 14: آلارم اضافه بار	P06.04
00	NO/NC بودن ترمینال‌های فوق (بصورت هگز)	پُلاریته خروجیها	P06.05
0s	تاخیر در قطع/وصل ترمینالهای فوق (ON/OFF Delay)	تاخیر زمانی	P06.06-06.11
0	0: فرکانس موتور 6: ولتاژ موتور 11: AI2 12: AI3	0: فرکانس موتور 1: فرکانس تنظیمی 3: دور موتور 4: جریان موتور	P06.14
0	32: خروجی PID1 33: خروجی PID2	9: گشتاور موتور 10: AI1	P06.15
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مربوط به AO1	حد بالا/پایین	P06.17
100%		کمیت AO1	P06.19
0v	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان AO1 (در مُد جریانی)	حد بالا/پایین	P06.18
10v		سیگنال AO1 (0.5v=1mA)	P06.20
0s	فیلتر زمانی سیگنال AO1	فیلتر AO1	P06.21
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مربوط به AO2	حد بالا/پایین	P06.22
100%		کمیت AO0	P06.24
0v	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان AO2 (در مُد جریانی)	حد بالا/پایین	P06.23
10v		سیگنال AO2 (0.5v=1mA)	P06.25
0s	فیلتر زمانی سیگنال AO0	فیلتر AO0	P06.26

### P07: پارامترهای کلید و سیستم

0	پسورد برای تنظیم پارامترها	رمز حفاظتی	P07.00
0	0: غیر فعال 1: آلود پارامتر به کلید 2: دانلود همه پارامتر از کلید 3: دانلود پارامتر از کلید (P02) 4: دانلود پارامترهای گروه P02 از کلید	کلید 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: شیفت P00.01	عملکرد دکمه‌ها	P07.02
	تنظیم شیفت بین مقادیر مختلف با QUICK/JOG	شیفت P00.01	P07.03
	امکان استپ موتور با STOP/RST 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 ماژول ورودی یکسوساز (°C)		P07.11
•	نمایش دمای ماژول 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
•	عدم فالت 0: OC1,2,3: 6و5و4 OU1,2,3: 3و2و1 UV: 10 OL1,2,3: 25و11 OV1,2,3: 9و8و7 EF: 17 OH1,2: 16و15 SPI,SPO: 14و13	فالت فعلی	P07.27
•	EEP: 21 tE: 20 ItE: 19 CE: 18	1 فالت قبل	P07.28
•	PCE: 26 END: 24 bCE: 23 PIDE: 22	2 فالت قبل	P07.29
•	ETH1,2: 33و32 DNE: 28 UPE: 27	3 فالت قبل	P07.30
•	Dry pumping fault: 75 OT: 59 dEu: 34	4 فالت قبل	P07.31
•	**توضیحات بیشتر در جدول فالت‌ها در انتهای اصلی	5 فالت قبل	P07.32

#### فالت فعلی 1 فالت قبل 2 فالت قبل

•	P07.49	P07.41	P07.33	فرکانس موتور	
•	P07.50	P07.42	P07.34	فرکانس شتاب	
•	P07.51	P07.43	P07.35	ولتاژ موتور	جزئیات ثبت شده در لحظه وقوع فالت
•	P07.52	P07.44	P07.36	جریان موتور	
•	P07.53	P07.45	P07.37	ولتاژ DC-Bus	
•	P07.54	P07.46	P07.38	دمای درایو	
•	P07.55	P07.47	P07.39	وضعیت ترمینالهای ورودی	
•	P07.56	P07.48	P07.40	وضعیت ترمینالهای خروجی	

**P08: تنظیمات پیشرفته**

	شتابهای استارت/استپ 2و3و4 - قابل انتخاب با DI	ACC/DEC 2,3,4	P08.00- 08.05
5Hz		فرکانس جاگ	P08.06
0Hz		تغییر ACC/DEC	P08.19
0	تعداد دفعات ریسِت اتوماتیک فالت و استارت مجدد	دفعات ریسِت فالت	P08.28
1s	تاخیر زمانی بین وقوع فالت تا استارت اتوماتیک	تاخیر در ریسِت	P08.29
100	عدد یکان: 0: عملکرد بهینه 1: دائم روشن عدد صدگان: 0: با بیشترین سرعت 1: تنظیم اتوماتیک سرعت	عملکرد فن درایو	P08.39
	تنظیمات اضافی مربوط به ولوم کیبید و UP/Down		P08.42-08.44
0.5 Hz/s	شیب افزایش فرکانس در حالت تنظیم فرکانس رفرنس با پوش باتوم (وقتی که $P00.06=0$ است)	شیب افزایش/ کاهش فرکانس	P08.45 P08.46
000	واکنش فرکانس تنظیمی درایو به قطع برق در حالت های مختلف	واکنش فرکانس به قطع برق	P08.47
0.56	ضریب اصلاح نمایش جریان ورودی در پارامتر P17.35		P08.51
	تنظیمات کاهش خودکار فرکانس کریر هنگامی که هیئتسینگ درایو گرمتر از حد نرمال شده است	کاهش فرکانس سوئیچینگ	P08.55- 08.57
5s	مدت زمان تاخیر در اعلام خطای قطع فاز خروجی	تاخیر خطای فاز خروجی	P08.58

**P09: تنظیمات کنترل PID**

0	AI3 :3 AI2 :2 AI1 :1 P09.01 :0 4: ورودی پالس 5: چندپله ای 6: شبکه مُدباس	محل تنظیم Set-Point	P09.00
0%	تنظیم Set-Point از کیبید وقتی $P09.00=0$ باشد		P09.01
0	AI3 :2 AI2 :1 AI1 :0 3: ورودی پالس 4: شبکه مُدباس 5-8: شبکه های ارتباطی	محل اتصال فیدبک/سنسور	P09.02
0	با افزایش دور موتور، مقدار سنسور 0: زیاد 1: کم میشود	مشخصه سیستم	P09.03
	ضریب P: P09.04 ضریب I: P09.05 ضریب D: P09.06	ضرایب P, I, D	P09.04- 06
.001s	فاصله زمانی نمونه برداری از فیدبک/سنسور	فاصله نمونه برداری	P09.07
0%	محدوده مُجاز خطا که در آن محدوده دور ثابت می ماند	اختلاف مجاز	P09.08
100		حداکثر و	P09.09
0	حداقل/حداکثر فرکانس مجاز در کنترل PID (برحسب %)	حداقل فرکانس	P09.10
0%	اگر مقدار فیدبک کمتر از P09.11 باشد و زمانی به اندازه	تشخیص قطع	P09.11
1s	P09.12 هم سپری شود، اعلام فالت PIDE می شود	فیدبک/سنسور	P09.12
0.0s	شتاب استارت/استپ در حالت کنترل PID	شتاب ACC/DEC	P09.15

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

## 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
خروجی PID	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 کابلهای 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 مد باس

	P00.06=8	محل تنظیم فرکانس (مد باس)
	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 پش 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.

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

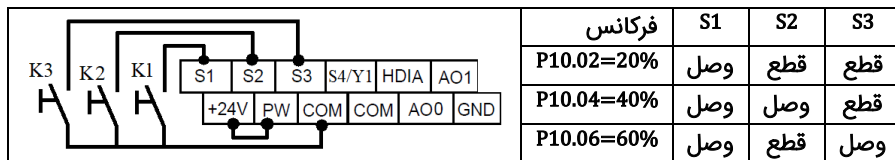
محل استارت/استپ	P00.01=1	مد کنترل	P00.00=1
شتاب استارت	P00.11=3s	محل تنظیم فرکانس	P00.06=5
پارامترهای نامی موتور	P02.01...05	شتاب استپ	P00.12=3s
تکرار سیکل PLC	P10.00=2	ترمینال S1	P05.01=1
مدت راستگرد	P10.03=30s	فرکانس راستگرد	P10.02=80%
مدت توقف	P10.05=10s	فرکانس توقف	P10.04=0
مدت چپگرد	P10.07=20s	فرکانس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

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 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.

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

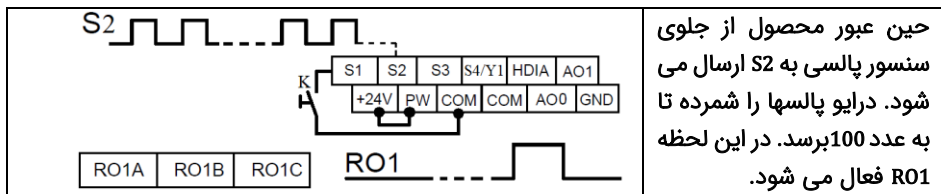
با وصل کلید k1 فرکانس پمپ بسرعت به پارامتر P08.19 می رسد و بعد از آن به آرامی تا سرعت نامی موتور پیش می رود. در توقف نیز فرکانس به آرامی کاهش می یابد تا به پارامتر P08.19 برسد، بعد از این پارامتر فرکانس سریع به صفر می رسد.

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.

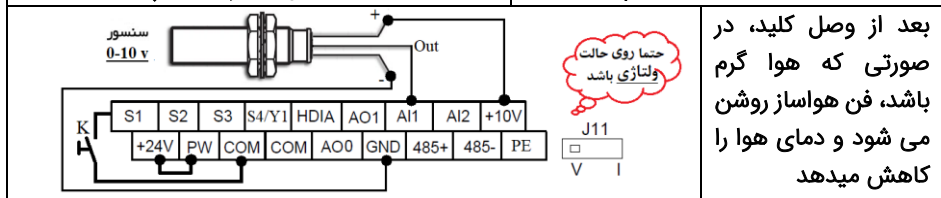
مد کنترل P00.00=0	محل استارت/استپ P00.01=1
محل تنظیم فرکانس P00.06=1	شتاب استارت P00.11=3s
شتاب استپ P00.12=3s	پارامترهای نامی موتور P02.01...05
P05.01=1 ترمینال S1	شمارش کانتر P05.02=31
P06.03=18 کامل شدن کانتر	تعداد محصول P08.25=100



**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 می‌گردد (رنج اندازه گیری 0-100c). درایو را طوری تنظیم کنید که دما سالن را روی ۲۵c نگه دارد.

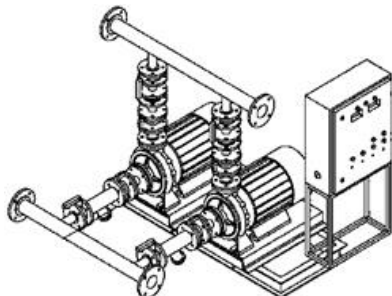
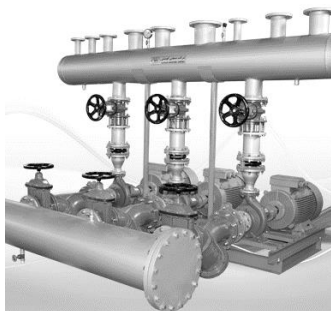
مد کنترل	P00.00=2	محل استارت/استپ	P00.01=1
فرکانس Sleep	P00.05=25	محل تنظیم فرکانس	P00.06=7
شتاب استارت	P00.11=10s	شتاب استپ	P00.12=10s
فعال کردن Sleep	P01.19=2	تاخیر قبل Wakeup	P01.20=3s
پارامترهای نامی موتور	P02.01...05	محل Set-Point	P09.00=0
تنظیم Set-Point	P09.01=25%	محل سنسور(AI1)	P09.02=0
مشخصه سیستم	P09.03=1	محل استارت/استپ	P00.01=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).

می‌خواهیم 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 P07.27 - P07.56 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 P11.08 - P11.10 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(ترانس‌میتر) 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	Contactors Rate	Fast fuse	مدل درایو	Breaker	Contactors 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