



---

درايو GD270 اينوت

دفترچه نصب و راه‌اندازی سريع



## ! هشدار!

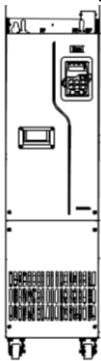
رعایت تمام نکات ایمنی و کاربردی مندرج در دفتَرچَه انگلیسی سازنده ضروریست. این دفتَرچَه همه مطالب را در بر ندارد.

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

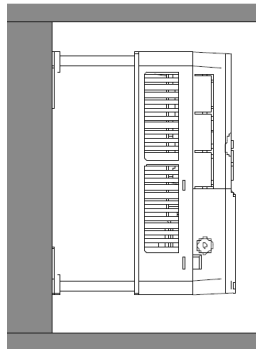
۱. جهت استپ/استارت موتور هرگز از قطع/وصل برق ورودی یا خروجی درایو استفاده نکنید.
۲. اگر ارتفاع محل نصب از سطح دریا بیش از 1000m است، توان درایو باید حداقل یک رنج بالاتر از توان بار آن باشد.
۳. درایو را بصورت عمودی نصب کنید و مطمئن شوید که تهویه گرما بخوبی انجام می‌گیرد.
۴. رطوبت، گردوخاک و ذرات شیمیایی/خورنده 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 دفتَرچَه 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

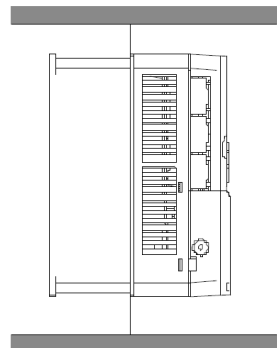
توان های پایین را می توان روی دیوار یا به صورت فلنجی نصب کرد (0-200kw). توان های بالاتر از 220kw بصورت ایستاده نصب می شوند. به هر حال حداقل 10cm فضای آزاد، اطراف دستگاه لازم است:



نصب ایستاده



نصب روی دیواره



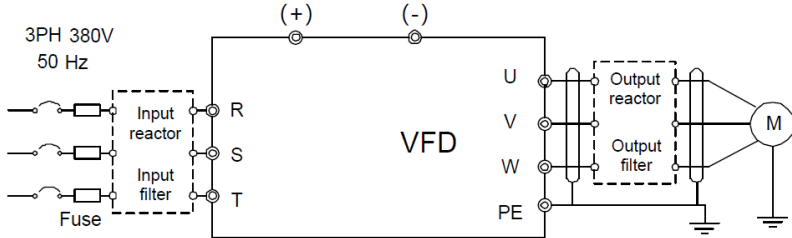
نصب به صورت فلنجی

## قدم سوم: اتصال کابل‌های 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 رنج‌ها	این ترمینال‌ها برای اتصال سه فاز ورودی است.
U, V, W	همه رنج‌ها	این ترمینال‌ها برای اتصال به موتور سه فاز است.
PE	همه رنج‌ها	این ترمینال برای اتصال کابل ارت است.
(+), (-)		ترمینال‌های باس DC
سربرندی کلاف‌های موتور		اگر ولتاژ پلاک موتور 220/380 است، موتور را بصورت <u>ستاره</u> و اگر 380/660 است آن را <u>مثلث</u> سربرندی کنید.

شکل زیر نحوه اتصال تجهیزات قدرت به درایو را نشان می‌دهد.



مدار قدرت درایو

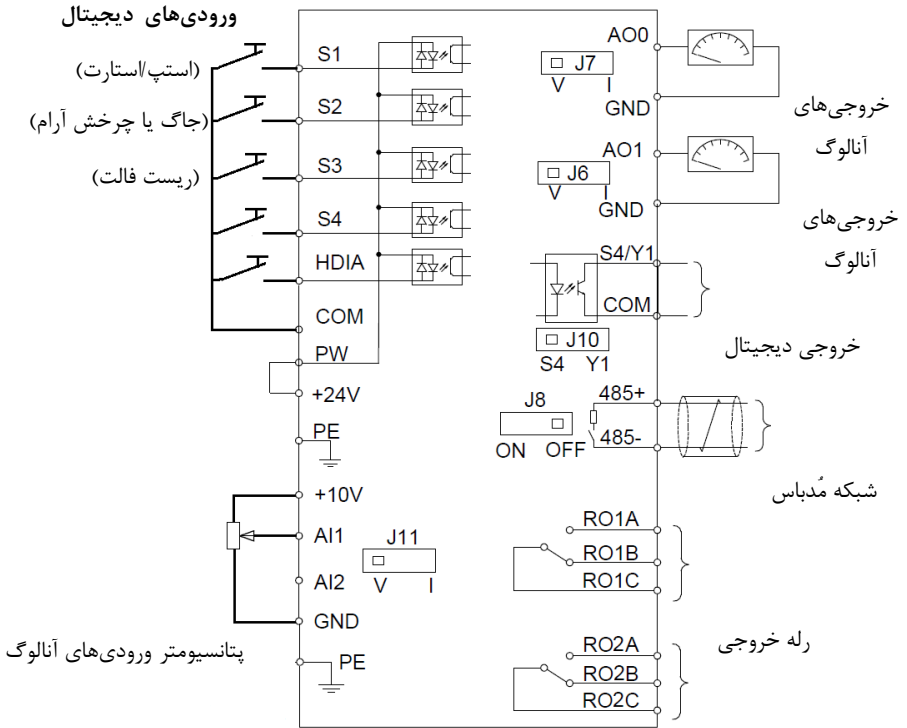
**توجه ۱:** این سری از درایوهای اینوت چاپر ترمز داخلی ندارد لذا از نصب مقاومت ترمز بر روی ترمینال‌های آن خودداری فرمایید.

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

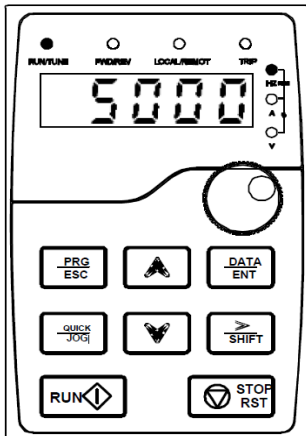
## قدم چهارم: اتصالات مدار کنترل:

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 پتاسیومتر جهت اتصال به ورودی AI1 باید بزرگتر 5KΩ باشد
	AI2	-10V-10V
خروجی آنالوگ	A00, A01	0-10V/0-20mA تغییر از مد ولتاژی/جریانی با جامپر J7 و J6
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 شده‌اند).



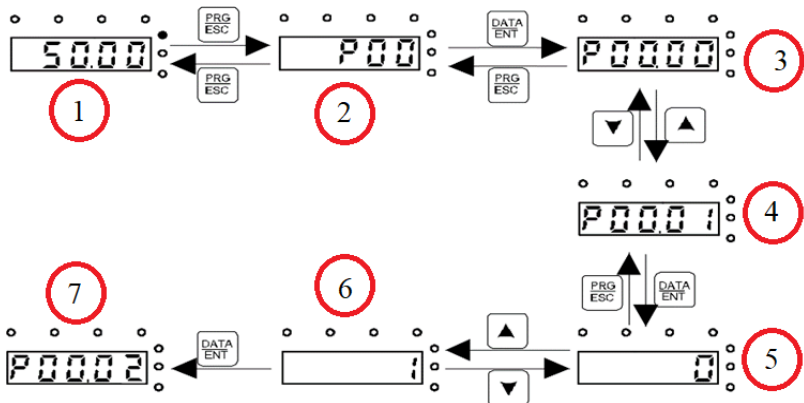
### قدم پنجم: کار با نمایشگر (کیب)



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	نشانهگر تغییر جهت چرخش (راستگرد یا چپگرد)
	LOCAL/REMOT	خاموش: کنترل از کلید چشمک زن: کنترل از ترمینال روشن: از مَدباس
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:	A+V	عدد نمایش داده شده درصد است (%)
	نمایشگر	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:	RUN	استارت موتور در حالت کار از روی کلید
	$\frac{STOP}{RST}$	استپ موتور / ریست فالت و آلام
	$\frac{QUICK}{JOG}$	عملکرد این دکمه با پارامتر P07.02 قابل تنظیم است.
۶:	پورت کلید	محل اتصال نمایشگر خارجی (آپشن)
۷:	ولوم کلید	جهت تغییر دور از روی نمایشگر

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: پروفی باس/CANopen 2: اترنت 3: پروفی نت 5: کارت وایرلس	0
P00.03		حد اکثر 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 4: ورودی پالس 5: PLC داخلی 6: چندسرعت	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 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 ایستا1 3: شناسایی ایستا2 4: شناسایی چرخان2 5: شناسایی ایستا3
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 مدسVC0)
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	تأخیر تغییر جهت	0s
P01.14	فرکانس تغییر جهت	0: صفر 1: P01.01 2: با توجه به P01.15, P01.24
P01.15	فرکانس استپ	0.5
P01.16	مرجع P01.15	0: سرعت تنظیمی (مختص مد/v) 1: سرعت واقعی
P01.17	تأخیر 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	تأخیر Wake-up	0s
P01.21	حفاظت قطع برق	0: راه‌اندازی مجدد در صورت قطع/وصل برق: 0: خیر 1: بله
P01.22	زمان تأخیر راه‌اندازی مجدد اگر P01.21=1 باشد.	1s
P01.23	تأخیر استارت	0s
P01.34	تأخیر 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 2: AI1 3: AI2 5: ورودی پالس 6: چندگشتاوره 7: شبکه مَد باس 18: ولوم کبید	P03.11
20%	P03.12 تنظیم گشتاور	تنظیم گشتاور از کبید	
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 کبید	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 1: AI1 2: AI2 4: ورودی پالس	P03.18
0	P03.19	1: AI1 3: AI3 18: ولوم کبید	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	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 ترمینال‌های ورودی**

0	0: ورودی پالس	1: ورودی دیجیتال	مُد ترمینال HDI	P05.00
1	0: غیرفعال 1: راستگرد 2: چپگرد	40: ریست kWh شمار 41: حفظ kWh شمار 73: استارت PID2	85: چنج دستی 86: تمیز کردن پمپ 87: حد بالای آب	P05.01 ترمینال S1
4	3: کنترل سه سیمه 4: جاگ راستگرد 6: استپ خلاصی 7: ریست فالت 8: مکث	74: استپ PID2 75: مکث انگرال PID2 76: مکث کنترل PID2 77: عکس کردن PID2 78: توقف HVAC	88: حد پایین آب 89: کمبود آب 90: راه اندازی نرم 91: حفاظت یخزدگی 103-96: استارت دستی موتور HTA	P05.02 ترمینال S2
7	22: انتخاب شتاب 2 25: مکث PID 29: P03.11=0 36: انتخاب موتور 2 36: P00.01=0 37: P00.01=1	79: تریگر fire mode 80: مکث کنترل PID1 81: مکث انگرال PID1 82: عکس کردن PID2 83: تریگ Sleep 84: تریگ Wakeup	103-96: استارت دستی موتور HTA 111-104: اعلام خرابی موتور HTA	P05.03 ترمینال S3
0	16 تا 19 تنظیم ترمینال برای چند سرعته			P05.04 ترمینال S4
0				P05.05 ترمینال HDI اگر P05.00=1
000	0: فعال شدن با اتصال به Com 1: فعال شدن با قطع از Com	برای تنظیم منطق ترمینالها ورودی به کار می رود (بصورت باینری)		P05.08 پُلاریتۀ ورودیها
0.01s		فیلتر زمانی سوئیچ‌های فوق		P05.09 فیلتر زمانی
0	0: سوئیچ راستگرد/چپگرد 1: سوئیچ استارت/جهت 2: پوش باتوم استپ/استارت/جهت (توضیحات بیشتر در مثال 2) 3: پوش باتوم راستگرد/چپگرد/استپ			P05.11 چگونگی 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 ...)		P05.25 حد بالا/پایین
100%		مرتبط با AI1		P05.27 کمیت مربوطه
0.03s		تنظیم زمانی فیلتر ورودی AI1		P05.28 فیلتر سیگنال AI1
-10v				P05.29 حد پایین/
0v				P05.31 وسط 1 و 2 /
0v		حد پایین/وسط/بالای ولتاژ ورودی آنالوگ AI2		P05.33 بالای سیگنال AI2
10v				P05.35 حد پایین/
100%		حد پایین/وسط/بالای کمیت (فرکانس، گشتاور ...)		P05.30 حد پایین/
0%		مرتبط با ورودی آنالوگ AI2		P05.32 وسط 1 و 2 /
100%				P05.34 بالای کمیت مربوط
				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 کیپد	حد بالا/پایین	P05.53
10v		ولوم کیپد	P05.55
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ولوم	حد بالا/پایین	P05.54
100%	کیپد	کمیت مربوطه	P05.56

### P06: تنظیمات ترمینال‌های خروجی

0	0: غیرفعال 1: در حال کار	15: آلارم بی باری 18: P08.25	50: آلارم ازدیادفیدبک 51: Sleep در PID1	0	ترمینال Y1	P06.01
1	2: چرخش راستگرد 5: فالت	20: فالت خارجی 26: تثبیت باس DC	52: شروع PID2 53: توقف PID2	1	ترمینال RO1	P06.03
5	12: آماده کار 14: آلارم اضافه بار	48: Firemode فعال 49: آلارم افت فیدبک	55: کم بودن آب	5	ترمینال RO2	P06.04
00	NO/NC بودن ترمینال‌های فوق (بصورت هگز)			00	پُلاریته خروجیها	P06.05
0s	تاخیر در قطع/وصل ترمینالهای فوق (ON/OFF Delay)			0s	تاخیر زمانی	P06.06-06.11
0	0: فرکانس موتور 1: فرکانس تنظیمی 3: دور موتور	6: ولتاژ موتور 7: توان موتور 9: گشتاور موتور	11: AI2 12: AI3 32: خروجی PID1	0	ترمینال AO1	P06.14
0	4:5: جریان موتور	10: AI1	33: خروجی PID2	0	ترمینال AO0	P06.15
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مربوط به AO1			0%	حد بالا/پایین	P06.17
100%	کمیت AO1			100%	حد بالا/پایین	P06.19
0v	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان AO1 (در مُد جریانی)			0v	حد بالا/پایین	P06.18
10v	سیگنال AO1 (0.5v=1mA)			10v	سیگنال AO1	P06.20
0s	فیلتر زمانی سیگنال AO1			0s	فیلتر AO1	P06.21
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مربوط به AO2			0%	حد بالا/پایین	P06.22
100%	کمیت AO0			100%	حد بالا/پایین	P06.24
0v	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان AO2 (در مُد جریانی)			0v	حد بالا/پایین	P06.23
10v	سیگنال AO2 (0.5v=1mA)			10v	سیگنال AO2	P06.25
0s	فیلتر زمانی سیگنال AO0			0s	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	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: شیفِت P00.01	عملکرد دکمه‌ها	P07.02
	تنظیم شیفِت بین مقادیر مختلف P00.01 با QUICK/JOG	شیفِت 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
•	0: عدم فالت 1 و 2 و 3: <u>OU1,2,3</u> 4 و 5 و 6: <u>OC1,2,3</u>	فالت فعلی	P07.27
•	7 و 8 و 9: <u>OV1,2,3</u> 10: <u>UV</u>	1 فالت قبل	P07.28
•	11 و 12 و 13: <u>SPI,SPO</u> 14 و 15 و 16: <u>OH1,2</u>	2 فالت قبل	P07.29
•	17: <u>EEF</u> 18: <u>CE</u> 19: <u>ItE</u> 20: <u>tE</u> 21: <u>EEP</u>	3 فالت قبل	P07.30
•	22: <u>PIDE</u> 23: <u>bCE</u> 24: <u>END</u> 25 و 26: <u>PCE</u>	4 فالت قبل	P07.31
•	27: <u>UPE</u> 28: <u>DNE</u> 29 و 30 و 31: <u>ETH1,2</u>	5 فالت قبل	P07.32
•	32: <u>Dry pumping fault</u> 33: <u>OT</u> 34: <u>dEu</u> 35: <u>OT</u>		
•	**توضیحات بیشتر در جدول فالت‌ها در انتهای اصلی		

**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
•	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

جزئیات ثبت شده در لحظه وقوع فالت

**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	فرکانس آستانه پرش از ACC/DEC1 به ACC/DEC2	تعداد دفعات ریبست فالت	P08.28
1s	تعداد دفعات ریبست اتوماتیک فالت و استارت مجدد	تاخیر در ریبست	P08.29
100	تاخیر زمانی بین وقوع فالت تا استارت اتوماتیک	عملکرد فن	P08.39
	عدد یکان: 0: عملکرد بهینه 1: دائم روشن عدد صدگان: 0: با بیشترین سرعت 1: تنظیم اتوماتیک سرعت	درایو	
	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 هیتسینگ 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: چندپله‌ای 6: شبکه‌مُدباس	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: شبکه‌مُدباس 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 مجاز 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	فیلتر زمانی خروجی PID	PID	P09.16
<b>P10: تنظیمات داخلی و عملکرد چندسرته</b>			
0	0: فقط 1 سیکل 1: ادامه کار در دور نهایی 2: تکرار سیکل	تکرار سیکل PLC	P10.00
0	وضعیت PLC در صورت قطع برق: 0: عدم ذخیره 1: ذخیره	ذخیره وضعیت	P10.01
	پارامترهای زوج (مثلاً P10.06): فرکانس پله (100...-100) پارامترهای فرد (مثلاً P10.07): زمان کارکرد فرکانس متناظر	۱۶ پله فرکانس و زمان هر کدام	P10.02 تا P10.33
	انتخاب از بین شتاب‌های 1-4 برای 16 پله سرعت فوق. پیش فرض ACC/DEC اصلی است (P00.11, P00.12)	انتخاب شتاب ACC/DEC	P10.34 P10.35
0	0: استارت از ابتدا 1: از آخرین نقطه کارکرد قبلی توقف	نقطه شروع PLC	P10.36
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	مدیریت شده	0: اعلام فالت 1: تداوم کارکرد با کاهش دور مدیریت شده	P11.01
1	مدیریت اضافه ولتاژ با عدم کاهش دور	0: اعلام فالت 1: مدیریت اضافه ولتاژ با عدم کاهش دور	P11.03
136	P11.03=1 (برحسب %)	مقدار اضافه ولتاژ برای حالت	P11.04
01	0: همیشگی فعال 1: فعال	یکان: محدود کردن جریان دهگان: آلارم سخت افزاری اضافه بار 0: غیرفعال 1: فعال	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	P11.10
50%	اگر جریان موتور از P11.11 کمتر شود 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	P11.12
00	دهگان: هنگام ریست اتوماتیک فالت: 0: فعال 1: غیرفعال	یکان: هنگام فالت آندر ولتاژ 0: فعال 1: غیرفعال	P11.13
10%	انحراف سرعت	اگر اختلاف سرعت واقعی با تنظیمی بیش از P11.14 باشد و مدت زمانی به اندازه P11.15 طول بکشد، فالت میدهد	P11.14 P11.15
0.2s	زمان تأخیر عملکرد	تغییر فرکانس	P11.16
0	کاهش اتوماتیک دور هنگام افت ولتاژ شبکه 0: غیرفعال 1: فعال	0: در این صورت زمان اضافه بار بعد استپ صفر می‌شود. 1: زمان اضافه بار قبلی در نظر گرفته می‌شود	P11.25
	حفاظت	تنظیمات واکنش به خطاهای اضافه بار موتور و اینورتر، دمای ماژول‌های ورودی و خروجی و.... در این پارامترها می‌باشد	P11.34 P11.52
	خطاهای 1-17		

**P17: پارامترهای مانیتورینگ**

PID ست‌پوینت	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	رله‌های 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 نمی‌شود آزاد کرد، P00.15=2 قرار دهید) نهایتاً دکمه RUN را زده و منتظر بمانید تا LED چشمک‌زن RUN/TUNE خاموش شود.

**توجه 4:** بعد از Autotune به منظور اطمینان از صحت 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:

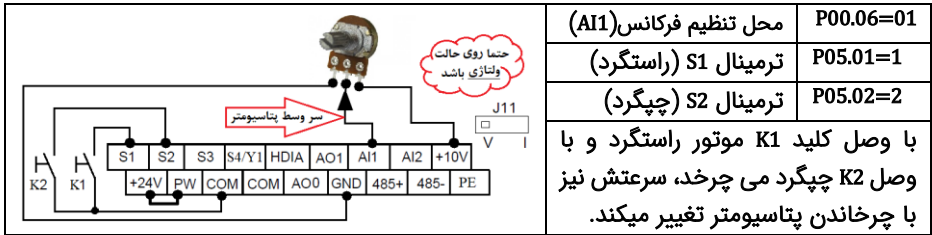
مد کنترل	P00.00=2	محل استارت/استپ	P00.01=0
محل تنظیم فرکانس	P00.06=0	فرکانس کاری موتور	P00.10=40HZ
شتاب استارت	P00.11=10s	روش استپ (Coast)	P01.08=1
توان نامی موتور	P02.01=...	فرکانس نامی موتور	P02.02=...
سرعت نامی موتور	P02.03=...	ولتاژ نامی موتور	P02.04=...
جریان نامی موتور	P02.05=...		

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 می‌رسد.

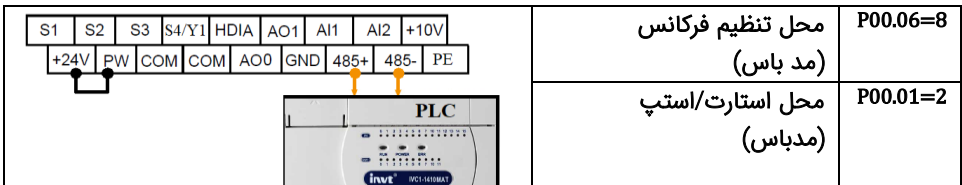
**ب) از روی ترمینال**

	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

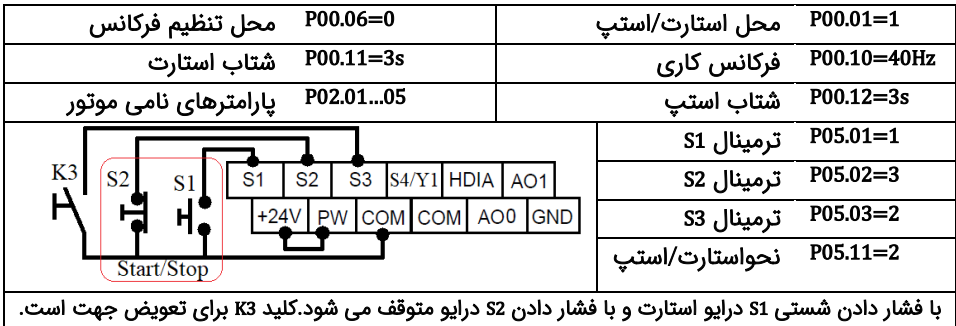


د- کنترل درایو با یک PLC (یا HMI) از طریق شبکه مد باس

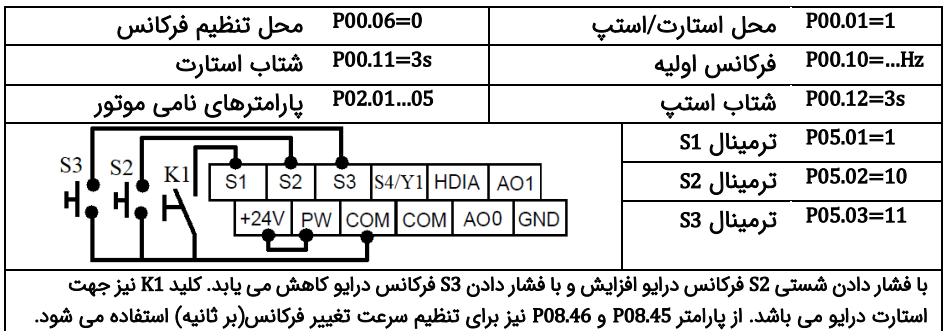


به منظور آشنای بیشتر با نحوه تنظیم پارامترهای درایو با استفاده از شبکه مد باس به دفترچه اصلی مراجعه نمایید.

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



مثال 3: تغییر فرکانس درایو از روی ترمینالها با شستی پش 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.

P00.00=2	مد کنترل	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	P09.00=0	محل Set-Point
P09.01=40%	تنظیم Set-Point	P09.02=0	محل سنسور(AI1)
P05.50=1	نوع سیگنال AI1		
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.

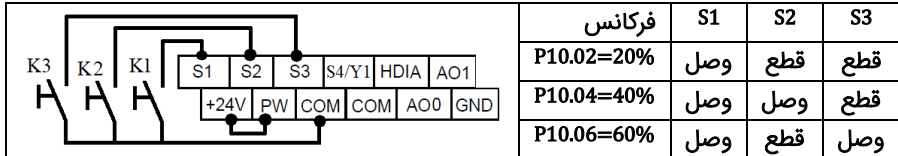
P00.00=1	مد کنترل	P00.01=1	محل استارت/استپ
P00.06=5	محل تنظیم فرکانس	P00.11=3s	شتاب استارت
P00.12=3s	شتاب استپ	P02.01...05	پارامترهای نامی موتور
P05.01=1	ترمینال S1	P10.00=2	تکرار سیکل PLC
P10.02=80%	فرکانس راستگرد	P10.03=30s	مدت راستگرد
P10.04=0	فرکانس توقف	P10.05=10s	مدت توقف
P10.06=50%	فرکانس چپگرد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

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	P10.04=40	فرکانس دوم
P10.06=60	فرکانس سوم		



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

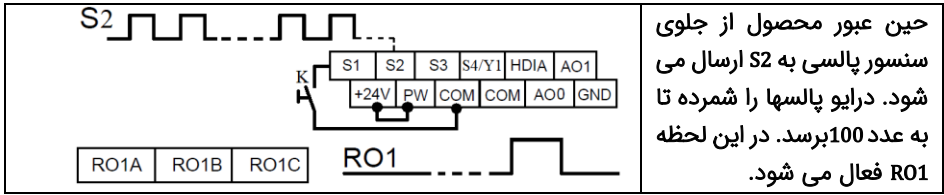
با وصل کلید k1 فرکانس پمپ با سرعت به پارامتر P08.19 می رسد و بعد از آن به آرامی تا سرعت نامی موتور پیش می رود. در توقف نیز فرکانس به آرامی کاهش می یابد تا به پارامتر P08.19 برسد، بعد از این پارامتر فرکانس سریع به صفر می رسد.

توجه 5: پمپ شناور بار سنگین محسوب می‌شود. 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.

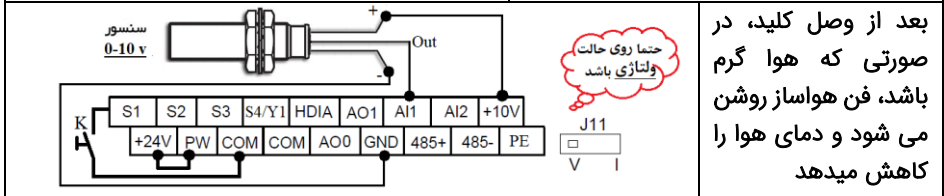
P00.01=1	محل استارت/استپ	P00.00=0	مد کنترل
P00.11=3s	شتاب استارت	P00.06=1	محل تنظیم فرکانس
P02.01...05	پارامترهای نامی موتور	P00.12=3s	شتاب استپ
P05.02=31	شمارش کانتر	P05.01=1	ترمینال S1
P08.25=100	تعداد محصول	P06.03=18	کامل شدن کانتر



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

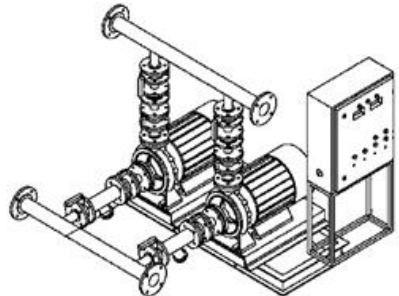
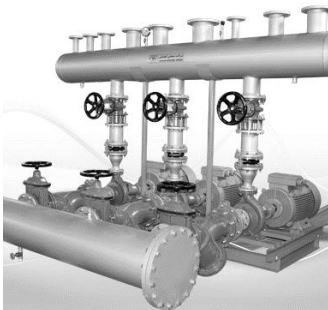
مد کنترل	P00.00=2	محل استارت/استپ	P00.01=1
فرکانس Sleep	P00.05=25	محل تنظیم فرکانس	P00.06=7
شتاب استارت	P00.11=10s	شتاب استپ	P00.12=10s
فعال کردن Sleep	P01.19=2	تاخیر قبل Wakeup	P01.20=3s
پارامترهای نامی موتور	P02.01...05	محل Set-Point	P09.00=0
تنظیم Set-Point	P09.01=25%	محل سنسور(AI1)	P09.02=0
مشخصه 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 P07.56 - 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	
SPI	قطع فاز ورودی	فازهای ورودی را چک کنید
SPO	قطع فاز خروجی	فازهای خروجی و بالانس جریان‌های خروجی را چک کنید
PIDE	قطع بودن سنسور	اتصال سنسور(ترانس‌میتور) بکمک پارامتر P17.24 چک شود
ITE	اتصال ضعیف پنل	اتصال کنترل پنل ضعیف است. برد کنترل مشکل دارد.

## قدم نهم: انتخاب تجهیزات جانبی

مدل درایو	Breaker	Contactore Rate	Fast fuse	مدل درایو	Breaker	Contactore 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