

INV T GD27 منوال



WWW.BARGHMOTION.COM



@BARGHMOTION



0938 1234717



درايو GD27 اينوت

دفترچه نصب و راه‌اندازی سريع





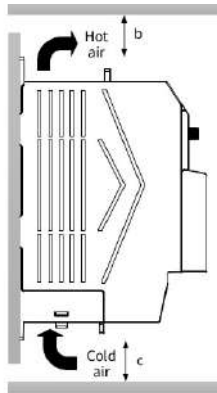
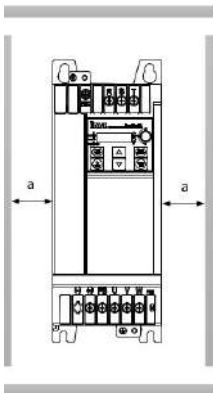
رعایت تمام نکات ایمنی و کاربردی مندرج در دفترچه انگلیسی سازنده ضروریست. این دفترچه همه مطالب را در بر ندارد.

قدم اول: 11 نکته ضروری که باید بدانید!

۱. جهت استپ/استارت موتور هرگز از قطع/وصل برق ورودی یا خروجی اینورتر استفاده نکنید.
۲. اگر 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 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 اینورتر است.
۶. اگر نوسانات ولتاژ ورودی اینورتر بیش از 3% باشد، استفاده از چوک در ورودی اینورتر ضروریست.
۷. چنانچه طول کابل موتور بیش از 50m است، نصب چوک در خروجی اینورتر توصیه می‌گردد.
۸. استفاده از سیستم ارت استاندارد برای دستگاه توصیه می‌گردد.
۹. دقت شود اینورتر ورودی سه‌فاز، به هیچ وجه نیازی به سیم نول ندارد.
۱۰. چنانچه بیش از یکسال دستگاه به برق وصل نشده باشد، برای استفاده باید خازن‌ها احیا گردند.
۱۱. جهت کاهش نویز روی تجهیزات جانبی از کابل‌های شیلددار بین موتور و اینورتر استفاده نمایید.

قدم دوم: نصب دستگاه

این دستگاه روی دیواره نصب می‌گردد.



مقدار	اندیس
$>40\text{mm}$	a
$>100\text{mm}$	b
$>100\text{mm}$	c

فاصله درایو از دیواره ها

نصب روی دیواره

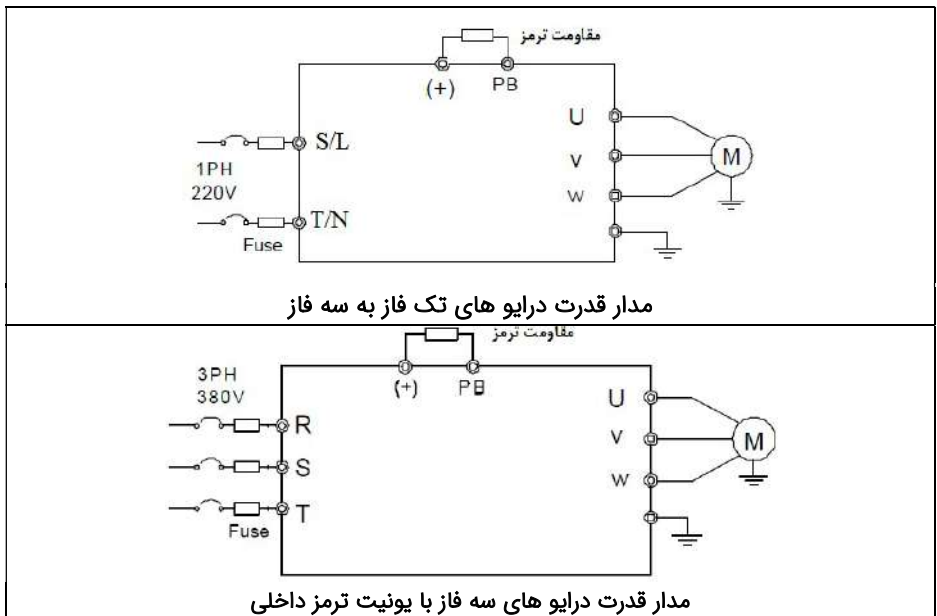
دمای محیط کاری نرمال درایو از 10c- تا 50c می باشد. اگر چنانچه دمای کاری بالاتر از 50c باشد جریانی خروجی درایو با توجه به دفترچه راهنمای اصلی درایو اندکی کاهش می یابد.

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
S/L, T/N	اینورتر ورودی تک‌فاز	این ترمینال‌ها برای اتصال فاز و نول ورودی است.
R, S, T	اینورتر 380v	این ترمینال‌ها برای اتصال سه‌فاز ورودی است.
U, V, W	همه رنج‌ها	این ترمینال‌ها برای اتصال به موتور سه‌فاز است.
	همه رنج‌ها	این ترمینال برای اتصال کابل ارت است.
PB, (+)	همه رنج‌ها	برای اتصال به مقاومت ترمز (در صورت نیاز)
سربندی کلاف‌های 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 380v	اگر ولتاژ پلاک موتور 220/380 است، موتور را بصورت ستاره و اگر 380/660 است آن را مثلث سربندی کنید.

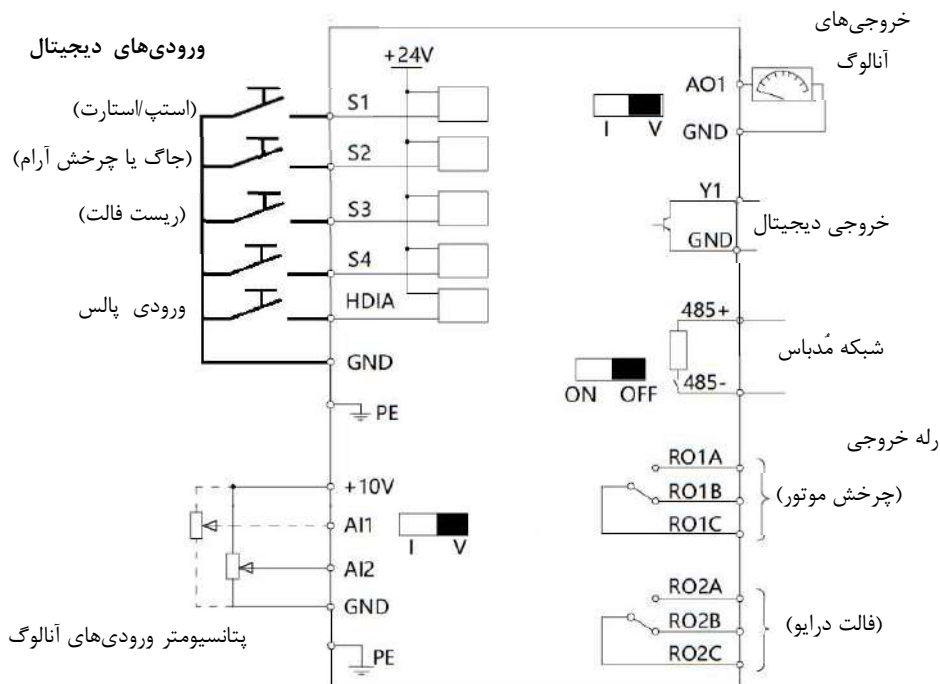
شکل زیر نحوه اتصال تجهیزات قدرت به اینورتر را نشان می‌دهد.



قدم چهارم: اتصالات مدار کنترل:

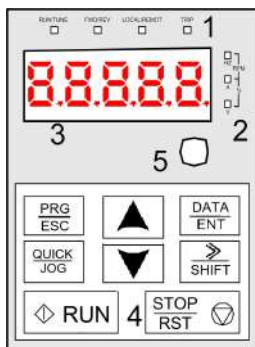
فرکانس خروجی	فرکانس دستگاه	0-599 Hz
حداکثر اضافه بار	150% به مدت 60 ثانیه و 180% به مدت 10 ثانیه	
ورودی آنالوگ	AI1	0-10V/0-20mA تغییر از ولتاژی به جریانی با Dip Switch اندازه اهمی پتانسیومتر برای ورودی AI1 بزرگتر از 5kΩ باشد.
	AI2	0V-10V
خروجی آنالوگ	AO1	0-10V/0-20mA تغییر از ولتاژی به جریانی با Dip Switch
رله خروجی	دو رله RO1 و 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)

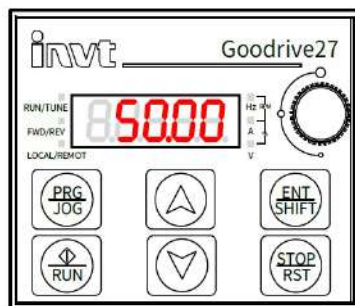


قدم پنجم: کار با نمایشگر (کیپد)

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



کپیید خارجی (آپشنال)

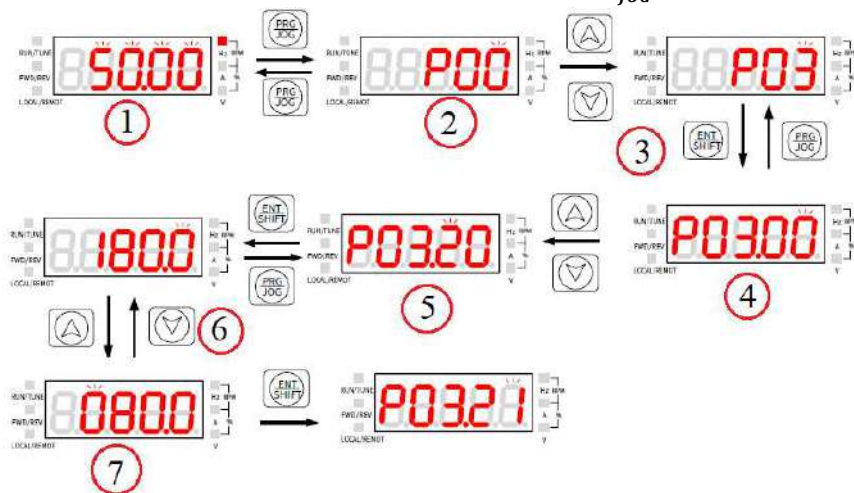


کپیید دستگاه

آیتم	نام	توضیحات
1:	RUN/TUNE	روشن: کارکرد موتور چشمک زن: در حال شناسایی موتور
	FWD/REV	نشانگر تغییر جهت چرخش (راستگرد یا چپگرد)
	LOCAL/REMOT	چشمک زن: کنترل از ترمینال روشن: از مذباس
2:	همه LED ها	روشن: در وضعیت فالت چشمک زن: در وضعیت هشدار
	Hz, A, V	عدد نمایش داده شده فرکانس، جریان، ولتاژ است
	Hz+A	عدد نمایش داده شده سرعت است (RPM)
3:	A+V	عدد نمایش داده شده درصد است (%)
	نمایشگر	نمایش اعداد و پارامترها
4:	$\frac{PRG}{JOG}$	ورود و خروج از پارامتر و گروه پارامتر / فعال کردن JOG
	$\frac{ENT}{SHIFT}$	پیشروی قدم به قدم / ذخیره تغییر پارامترها / شیف بین اعداد
	$\blacktriangle \blacktriangledown$	افزایش/کاهش اعداد و پارامتر
5:	RUN	استارت موتور در حالت کار از روی کپیید
	$\frac{STOP}{RST}$	استپ موتور / ریست فالت و آلازم
	ولوم کپیید	جهت تغییر سرعت از روی نمایشگر

برای یادگیری بیشتر، در شکل صفحه بعد روند تغییر پارامتر P03.20 از 180 به 80 را مشاهده نمایید: وقتی که اینورتر برق دار می شود فرکانس رفرنس آن مطابق مرحله 1 شکل زیر، روی مانیتور چشمک میزند. (اگر اینگونه نبود با فشار دادن دکمه $\frac{PRG}{JOG}$ عدد چشمک زن را بر روی مانیتور ایجاد کنید). با فشار دادن دکمه $\frac{PRG}{JOG}$ مطابق مرحله 2 وارد گروه پارامترها شوید. با دکمه های $\blacktriangle \blacktriangledown$ گروه 3 را مطابق مرحله 3 پیدا کنید. با فشار دادن دکمه $\frac{ENT}{SHIFT}$ مطابق مرحله 4 وارد زیر گروه گروه 3 شوید. با استفاده از دکمه

های جهت بالا و یا پایین پارامتر مد نظر خود را مطابق مرحله 5 انتخاب کنید. بعد از انتخاب پارامتر با فشار دادن دکمه $\frac{ENT}{SHIFT}$ مطابق مرحله 6 وارد پارامتر شوید و با استفاده از دکمه های بالا و پایین مقدار آن را همانند مرحله 7 تنظیم نمایید. در نهایت با فشار دادن دکمه $\frac{ENT}{SHIFT}$ مقدار تنظیمی ذخیره می شود و مانیتور پارامتر بعدی را جهت تنظیم نمایش می دهد. قابل ذکر است در هر مرحله ای که باشید با فشار دادن دکمه $\frac{PRG}{JOG}$ 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 که می تواند بسیاری از راه اندازی ها را پشتیبانی کند.

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 1: وکتور کنترل 2: کنترل V/F	2
P00.01	محل استارت	0: کپی 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

0	محل اول تنظیم فرکانس	P00.06	0: P00.10 4: ورودی پالس	1: AI1 5: PLC	2: AI2 6: چندسرعت	3: ولوم کپید
1	محل دوم	P00.07	7: کنترل PID	8: شبکه مبداس		
0	محل نهایی تنظیم فرکانس	P00.09	0: محل اول 2: جمع محل اول/دوم 4: بیشترین محل اول/دوم	1: محل دوم 3: تفریق محل اول/دوم 5: کمترین محل اول/دوم		
50Hz	فرکانس کپید	P00.10	تنظیم فرکانس از کپید			
	ACC	P00.11	شتاب استارت اصلی (ACC) برحسب ثانیه			
	DEC	P00.12	شتاب استپ اصلی (DEC) برحسب ثانیه			
0	جهت چرخش	P00.13	0: راستگرد 1: چپگرد 2: چپگرد ممنوع			
0	Auto tune	P00.15	0: غیرفعال 1: شناسایی دوار 2: شناسایی استاتیک			
	ریست کارخانه ای	P00.18	1: ریست تنظیمات 2: ریست اطلاعات خطاها 3: قفل پارامترها			
P01: تنظیمات استپ/استارت						
0	مد استارت	P01.00	0: استارت از فرکانس P01.01 1: تزریق جریان DC قبل از استارت			
0.5	فرکانس استارت	P01.01				
0s	مدت زمان ایستادن روی فرکانس استارت (P01.01)	P01.02				
0%	مقدار جریان DC قبل از شروع حرکت برای P01.00=1	P01.03				
0s	مدت زمان تزریق جریان DC قبل از شروع حرکت	P01.04				
0	منحنی حرکت	P01.05	0: خطی 1: S شکل			
0.1s	مقدار انحنای ابتدا/انتهای منحنی حرکت به شکل S	P01.06 P01.07				
0	روش استپ	P01.08	0: با شیب تنظیمی 1: خلاص کردن (Coast)			
0Hz	فرکانس ترمز	P01.09	فرکانس اعمال ترمز DC هنگام استپ			
0s	تاخیر ترمز	P01.10	تاخیر زمانی برای اعمال ترمز DC			
0%	قدرت ترمز	P01.11	شدت جریان ترمز DC (برحسب %)			
0s	مدت ترمز	P01.12	مدت زمان اعمال ترمز DC			
0s	تاخیر تغییر جهت	P01.13	مدت زمان توقف قبل از تغییر جهت چرخش			
1	فرکانس تغییر جهت	P01.14	0: صفر 1: P01.01 2: باتوجه به P01.15, P01.24			
0.5	فرکانس استپ	P01.15				
0	تاخیر استپ	P01.17	زمان تاخیر در استپ است اگر P01.16=1 باشد			
0	حفاظت وصلی برق	P01.18	0: عدم استارت 1: استارت در صورت وجود فرمان از ترمینال واکنش درایو به فرکانس کمتر از P00.05			
00	یکان: 0: ادامه با P00.05 1: توقف 2: Stand-by دهگان: 0: توقف خلاصی 1: توقف با شیب تنظیمی	P01.19				

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 است اگر P01.16=0 باشد	0s
P01.25	ولتاژ خروجی 0Hz: 0: بدون ولتاژ 1: با ولتاژ 2: جریان ترمز DC	0
P01.26	DEC ترمز اضطراری	2s
P01.34	تاخیر قبل خواب	مدت زمان تاخیر قبل از خواب
P02: پارامترهای موتور		
P02.00	نوع موتور	0: موتور آسنکرون 1: موتور سنکرون
P02.01	توان نامی (kW)	P02.02 فرکانس نامی (Hz)
P02.04	ولتاژ نامی (V)	P02.05 جریان نامی (A)
P02.15	موتور سنکرون	تنظیمات مربوط به موتور های سنکرون. (برای راه اندازی موتور سنکرون به دفترچه اصلی سازنده مراجعه کنید)
P02.25		
P02.26	حفاظت اضافه بار	0: غیرفعال 1: موتور Self-Cool 2: موتور Force-Cool
P02.27		تنظیم حفاظت جریانی (درصد جریان واقعی به جریان نامی موتور)
P02.28	اصلاح نمایش توان	ضریبی جهت تغییر نمایش توان موتور
P03: تنظیمات کنترل برداری (Vector Control)		
P03.00	ضرایب P, I اول	ضرایب تناسبی/انتگرالی اول برای حلقه کنترل سرعت
P03.04	و دوم	
P03.02	فرکانس سوئیچ 1	زیر فرکانس 1 فقط ضرایب اول، بالای فرکانس 2 فقط ضرایب
P03.05	فرکانس سوئیچ 2	دوم و بین این دو فرکانس ترکیب ضرایب اول/دوم
P03.07		ضرایب اصلاح لغزش در کنترل برداری (حالت موتوری/ژنراتوری)
P03.08		
P03.10	ضریب PI	ضریب PI حلقه جریان (برای بهبود کنترل در حالت P00.00=0,1)
P03.11	محل تنظیم گشتاور	0: غیرفعال 1: P03.12 2: AI1 3: AI2 4: ولوم کپید 5: ورودی پالس 6: چندگشتاوره 7: شبکه مذبذب
P03.12	تنظیم گشتاور	تنظیم گشتاور از کپید
P03.13		فیلتر زمانی مقدار P03.11
P03.14	مرجع حداکثر فرکانس	0: P03.16, P03.17 1: AI1 2: AI2 3: ولوم کپید
P03.15	س چپگرد/راستگرد کنترل گشتاور	4: ورودی پالس 5: چندفرکانس 6: شبکه مذبذب
P03.16	حداکثر فرکانس راستگرد در کنترل گشتاور وقتی	P03.14=0
P03.17	حداکثر فرکانس چپگرد در کنترل گشتاور وقتی	P03.15=0

P03.18	مرجع حداکثر گشتا	0: P03.20, 03.21	2: AI2	4: ورودی پالس	0
P03.19	ورموتوری/ترمزی	1: AI1	3: ولوم کپی	5: شبکه مذبذب	0
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	100
P03.23				حداقل گشتاور در بالای سرعت نامی	5%
P03.27				نمایش سرعت وکتور کنترل بر مبنای مقدار 0: واقعی 1: تنظیمی	0
P03.32	کنترل گشتاور	0: غیر فعال	1: فعال		0
P04: تنظیمات کنترل V/F					
P04.00	شکل منحنی V/F	0: خطی	1: چند نقطه	2: توان 1.3	0
		3: توان 1.7	4: توان 2	5: استقلال V از F	
P04.01	گشتاور استارت			تقویت گشتاور اولیه یا Boost (0% یعنی تنظیم اتوماتیک)	0%
P04.02				فرکانس اتمام تقویت گشتاور (بر حسب %)	20%
P04.03 -04.08	نقاط V/F			تنظیمات تعیین نقاط V/F وقتی $P04.00=1$ باشد.	
P04.10				ضریب کنترل نوسان در فرکانس های پایین/بالا	10
P04.11					
P04.12				تعیین مرز فرکانس مربوط به P04.10, P04.11	30Hz
P05: تنظیمات ترمینال های ورودی					
P05.00	مُد ترمینال HDI	0: ورودی پالس	1: ورودی دیجیتال		0
P05.01	ترمینال S1	0: غیر فعال	16: سرعت اول	29: $P03.11=0$	1
		1: راستگرد	17: سرعت دوم	30: منع ACC/DEC	
		2: چپگرد	18: سرعت سوم	31: شمارش کانتر	
P05.02	ترمینال S2	3: استپ لحظه ای	19: سرعت چهارم	33: مکث UP/Down	4
		4: جاگ راستگرد	20: مکث چند سرعت	34: ترمز DC	
		5: جاگ چپگرد	21: انتخاب شتاب 1	36: $P00.01=0$	
P05.03	ترمینال S3	6: استپ خلاصی	22: انتخاب شتاب 2	37: $P00.01=1$	7
		7: ریست فالت	23: استپ PLC	38: $P00.01=2$	
		9: فالت خارجی	24: مکث PLC	39: پیش تحریک	
P05.04	ترمینال S4	10: افزایش سرعت	25: مکث PID	40: ریست کشف شمار	0
		11: کاهش سرعت	27: مکث تراورس	56: توقف اضطراری	
		12: حذف سرعت	28: ریست کانتر	61: تغییر P09.03	
P05.09	ترمینال HDI اگر $P05.00=1$	13 تا 15: شیفب بین محل تنظیم فرکانس اول/دوم/نهایی			0
P05.10	پولاریته ورودیها			قطع/وصل بودن اولیه ترمینال های فوق (بصورت هگز)	000
P05.11	فیلتر زمانی			فیلتر زمانی سوئیچ های فوق	0.01s

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	چگونگی استپ/استارت	P05.13
0s	تاخیر زمانی در عملکرد بعد از فرمان قطع/وصل ترمینالهای فوق	تاخیر زمانی	P05.14 -05.31
0v	حد پایین/بالا ولتاژ یا جریان ورودی آنالوگ AI1 (در مُد	حد پایین/بالا	P05.32
10v	جریانی (10v=20mA)	ورودی AI1	P05.34
0%	حد پایین/بالا کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ورودی AI1	حد پایین/بالا	P05.33
100%		کمیت مربوطه	P05.35
0v	حد پایین/بالا ولتاژ ورودی آنالوگ AI2	حد پایین/بالا	P05.37
10v		ورودی AI2	P05.39
0%	حد پایین/بالا کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با AI2	حد پایین/بالا	P05.38
100%		کمیت مربوطه	P05.40
0v	حد پایین/بالای ولتاژ ولوم کپید	حد پایین/بالای	P05.42
10v		ولتاژ ولوم	P05.44
0%	حد پایین/بالای کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با	حد پایین/بالای	P05.43
100%	ولوم کپید	کمیت مربوط	P05.45
0	حد پایین/بالای فرکانس پالس ورودی HDI	حد پایین/بالای	P05.47
50	(برحسب kHz)	فرکانس HDI	P05.49
0%	حد پایین/بالای کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با	حد پایین/بالای	P05.48
100%	ورودی پالس HDI	کمیت مربوطه	P05.50
0	0: ولتاژی 1: جریانی	نوع سیگنال AI1	P05.52
0	0: ولوم روی کپید دستگاه 1: ولوم کپید خارجی	انتخاب ولوم کپید	P05.53
P06: تنظیمات ترمینال‌های خروجی			
0	0: غیرفعال 8: فرکانس نهایی 16 و 17: تکمیل 1: در حال کار 9: فرکانس صفر مرحله/سیکل PLC	ترمینال Y1	P06.01
	2: راستگرد 10: P00.04 18: P08.25		
1	3: چپگرد 11: P00.05 19: P08.26	ترمینال R01	P06.03
	4: جاگ 12: آمادۀ کار 20: فالت خارجی		
5	5: فالت 13: پیش‌تحریک 22: P08.27	ترمینال R02	P06.04
	6: P08.32 14: P11.09 25: خروجی مجازی		
0	NO/NC بودن ترمینال‌های فوق (بصورت هگز)	پلاریته خروجیها	P06.05
0s	تاخیر در قطع/وصل ترمینالهای فوق (ON/OFF Delay)	تاخیر زمانی	P06.06 -06.13

0	0: فرکانس موتور 1: فرکانس تنظیمی 3: دور موتور 4 و 5: جریان موتور 6: ولتاژ موتور	7: توان موتور 8: گشتاور تنظیمی 9: گشتاور موتور 10: AI1 11: AI2	12: ولوم کپید 13: ورودی پالس 14 و 15: از مبداس 22: جریان گشتاور 25: فرکانس دوقطبی	P06.14	ترمینال A01
0%	P06.17	حد بالا/پایین	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مربوط به A01	P06.19	کمیت A01
100%	P06.18	حد بالا/پایین	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان A01 (در مُد جریانی	P06.20	سیگنال A01
0v					
10v					
P07: پارامترهای کپید و سیستم					
0	P07.00	رمز حفاظتی	پسورد برای تنظیم پارامترها		
			یکان: دکمه PRG/JOG 0: غیرفعال		
01	P07.02	عملکرد دکمه‌ها	1: جاگ 3: تغییر جهت 4: ریست مقدار UP/Down		
			5: استپ خلاصی 6: شیفِت P00.01		
0	P07.03	شیفِت P00.01	شیفِت بین مقادیر مختلف با PRG/JOG		
0	P07.04	تنظیم STOP	امکان استپ موتور با STOP/RST در حالت‌های مختلف		
	P07.05	مانیتور ترتیبی با	انتخاب پارامترهای مختلف برای مانیتور با استفاده از فشردن		
	-07.07	دکمه ENT/SHIFT	متناوب دکمه ENT/SHIFT در حالت کار یا توقف		
1	P07.08	ضرایب جهت	ضرایب جهت اصلاح مقدار نمایش داده شده برای مقادیر		
	-07.10	تغییر نمایش	فرکانس، سرعت دورانی و خطی		
•	P07.12		نمایش دمای مازول خروجی اینورتر (°C)		
•	P07.14		نمایش ساعت کارکرد موتور		
•	P07.15 و P07.16		نمایش انرژی مصرفی برحسب kWh		
•	P07.18 - 07.20		نمایش مقادیر نامی توان/ولتاژ/جریان اینورتر		
•	P07.27	فالت فعلی	0: عدم فالت 10: UV 17: EF 18: CE 22: PIDE 27: UPE 34: dEu		
•	P07.28	1 فالت قبل	21: EEP 7 و 8: OV 13 و 14: SPI, SPO 19: ItE 23: bCE 28: DNE		
•	P07.29	2 فالت قبل	4 و 5: OC 11 و 12: OL 16: OH 20: tE 24: END 32 و 33: ETH1,2		
•	P07.30	3 فالت قبل			
•	P07.31	4 فالت قبل			
•	P07.32	5 فالت قبل	92: قطع AI1 93: قطع AI2		
•			** توضیحات بیشتر در جدول فالت‌ها در انتهای دفترچه		

فالت فعلی	1 فالت قبل	2 فالت قبل		
فرکانس موتور	P07.33	P07.41	P07.49	•
فرکانس شتاب	P07.34	P07.42	P07.50	•
ولتاژ موتور	P07.35	P07.43	P07.51	•
جریان موتور	P07.36	P07.44	P07.52	•
ولتاژ DC-Bus	P07.37	P07.45	P07.53	•
دمای اینورتر	P07.38	P07.46	P07.54	•
وضعیت ترمینالهای ورودی	P07.39	P07.47	P07.55	•
وضعیت ترمینالهای خروجی	P07.40	P07.48	P07.56	•
P08: تنظیمات پیشرفته				
P08.00	ACC/DEC	شتابهای استارت/استپ 2 و 3 و 4 - قابل انتخاب با DI		
-08.05	2,3,4			
P08.06	فرکانس جاگ	5Hz		
P08.09	فرکانس پرش	فرکانسهای پرش 1 تا 3 و دامنه پرش هر کدام		
-08.14		0Hz		
P08.15	عملکرد تراورس	تنظیمات مربوط به عملکرد Traverse		
-08.18				
P08.19	تغییر ACC/DEC	فرکانس آستانه پرش از ACC/DEC1 به ACC/DEC2		
		0Hz		
P08.21	محاسبه ACC/DEC	متناسب با 1: فرکانس ماکسیمم 2: فرکانس تنظیمی 3: 100Hz		
P08.25	شمارش نهایی	با رسیدن تعداد شمارش کانتر به هریک از این مقادیر		
		0		
P08.26	و میانی کانتر	یک رله برای فعال شدن قابل تنظیم است.		
		0		
P08.27	زمان کارکرد موتور	دقایق کارکرد موتور برای فعال شدن رله تنظیم شده		
		0min		
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		
P08.30	نرخ بالانس	نرخ واکنش به نابالانسی بار در سیستم متصل به چنددرايو		
		0Hz		
P08.32	فرکانس 2 و 1	با رسیدن فرکانس موتور به این مقادیر، رله تنظیم شده		
		50Hz		
P08.34	برای عملکرد رله	مربوطه فعال می شود.		
		50Hz		
P08.33	دامنه تاخیر 1 و 2	دامنه تاخیر فرکانسی برای قطع رله فعال شده در P08.32		
		5%		
P08.35	در قطع رله ها	دامنه تاخیر فرکانسی برای قطع رله فعال شده در P08.34		
		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		
		1		
P08.38	ولتاژ عملکرد چاپر	ولتاژ عملکرد چاپر ترمز (اگر ولتاژ ژرمال است تغییر ندهید)		
P08.39	عملکرد فن درایو	0: عملکرد بهینه 1: دائماً روشن 2: روشن حین چرخش موتور		
		0		
P08.44		تنظیمات مربوط به تغییر فرکانس از طریق پوش باتوم		
-08.46				
P08.53	حد بالای فرکانس	حد بالای فرکانس در مد ترک کنترل		
		0Hz		

P08.55	فرکانس کریر	تنظیم اتوماتیک فرکانس کریر: 0: غیر فعال 1: فعال	فعال
P08.59- P08.61	تنظیم آستانه اعلام قطع ورودی AI, AI2, AI3	0%	
P09: تنظیمات کنترل PID			
P09.00	محل تنظیم Set-Point	0: P09.01 AI1:1 AI2:2 3: ولوم کپی	0
P09.01	تنظیم Set-Point از کپی وقتی P09.00=0 باشد	0%	
P09.02	محل اتصال فیدبک/سنسور	0: AI1 1: AI2 2: ولوم کپی 3: چندپله ای 4: شبکه مذباس 5: چندپله ای 6: شبکه مذباس	0
P09.03	مشخصه سیستم	با افزایش دور موتور، مقدار سنسور 0: زیاد 1: کم میشود	0
P09.04 -09-06	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	0.001s
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	0s
P09.16	فیلتر PID	فیلتر زمانی خروجی PID	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 تا P10.33	۱۶ پله فرکانس و زمان هر کدام	پارامترهای زوج (مثلاً P10.06): فرکانس پله (100...-100%) پارامترهای فرد (مثلاً P10.07): زمان کارکرد فرکانس متناظر	
P10.34	انتخاب شتاب	انتخاب از بین شتاب های 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 قبل توقف	0
P10.37	واحد زمان	واحد پارامترهای زمان کارکرد پله ها: 0: ثانیه 1: دقیقه	0
P11: تنظیمات حفاظتی			
P11.00	یکان: حفاظت قطع فاز ورودی	دهگان: حفاظت قطع فاز خروجی	10 یا 11
P11.01	افت ولتاژ لحظه ای	0: غیر فعال 1: فعال	0
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 %)	136

P11.05	غیرفعال کردن حفاظت جریانی (پیش فرض فعال است)	01
P11.06	محدودیت جریان	محدود کردن جریان موتور با کاهش دور (هنگام کارعادی)
P11.07	شیب کاهش دور	یا با توقف افزایش دور (هنگام شتاب گیری-ACC)
P11.09	جریان عملکرد	اگر جریان موتور از P11.09 بیشتر شود و مدت زمانی به
P11.10	زمان تأخیر عملکرد	اندازه P11.10 ادامه یابد، رله تنظیم شده عمل می کند
P11.11	جریان عملکرد	اگر جریان موتور از P11.11 کمتر شود و مدت زمانی به اندازه
P11.12	زمان تأخیر عملکرد	P11.12 ادامه یابد، رله تنظیم شده عمل می کند
P11.13	تنظیم عملکرد رله	یکان: هنگام فالت آندر ولتاژ 0: فعال 1: غیرفعال دهگان: هنگام ریست اتوماتیک فالت: 0: فعال 1: غیرفعال
P11.14	انحراف سرعت	اگر اختلاف سرعت واقعی با تنظیمی بیش از P11.14 باشد و
P11.15	زمان تأخیر عملکرد	مدت زمانی به اندازه P11.15 طول بکشد، فالت میدهد
P11.16	کاهش دور	کاهش اتوماتیک دور در صورت افت ولتاژ 1: غیرفعال 0: فعال

P17: پارامترهای مانیتورینگ

P17.00	فرکانس تنظیمی	P17.11	ولتاژ DC-Bus	P17.22	ورودی پالس
P17.01	فرکانس موتور	P17.12	دیجیتالهای ورودی	P17.23	ست پوینت PID
P17.03	ولتاژ موتور	P17.13	رله های خروجی	P17.24	فیدبک PID
P17.04	جریان موتور	P17.18	شمارش کانتر	P17.26	کارکرد موتور (min)
P17.05	سرعت موتور	P17.19	AI1	P17.36	گشتاور خروجی
P17.08	توان موتور	P17.20	AI2	P17.37	دفعات اضافه بار
P17.09	گشتاور موتور	P17.21	ولوم کپی	P17.38	خروجی PID

توجه ۱: بعد از تنظیم پارامترها جهت افزایش دقت و قدرت، Autotune مفید است. بدین منظور شفت موتور را آزاد کنید، 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 ۲: 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 الکتروموتور با فرکانس 40 هرتز با اینورتر (الف) از روی کی پد:

P00.00=2	مد کنترل	P00.01=0	محل استارت/استپ
P00.06=0	محل تنظیم فرکانس	P00.10=40HZ	فرکانس کاری موتور
P00.11=10s	شتاب استارت	P00.12=10s	روش استپ (Coast)
P02.00=0	انتخاب نوع موتور (آسنکرون)	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 اتصال صحیح کابل‌های و تنظیمات فوق، دکمه RUN را فشار دهید تا موتور شروع به چرخش کند.

(ب) از روی ترمینال

P00.01=1	محل استارت/استپ (ترمینال)
P05.01=1	ترمینال S1 (راستگرد)
با اتصال کلید K موتور شروع به چرخش می کند	

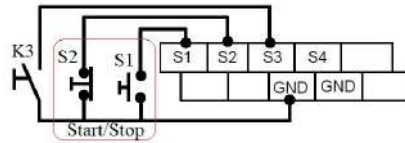
(ج) استارت الکتروموتور به صورت چپگرد/راستگرد و کنترل سرعتش با پتاسیومتر (ولوم) خارجی

P00.07=3	آزاد کردن ورودی AI1
P00.06=1	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 پتاسیومتر تغییر میکند.	

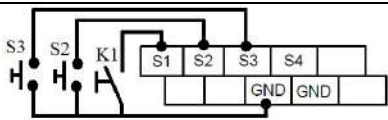
(د) کنترل درایو با یک PLC (یا HMI) از طریق شبکه مد باس

P00.06=8	محل تنظیم فرکانس (مدباس)
P00.01=2	محل استارت/استپ (مدباس)
برای تنظیم پارامترهای شبکه مدباس به دفترچه اصلی سازنده مراجعه نمایید.	

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

P00.01=1	محل استارت/استپ	P00.06=0	محل تنظیم فرکانس
P00.10=40Hz	فرکانس کاری	P00.11=3s	شتاب استارت
P00.12=3s	شتاب استپ	P02.01...05	پارامترهای نامی موتور
P05.01=1	ترمینال S1		
P05.02=3	ترمینال S2		
P05.03=2	ترمینال S3		
P05.13=2	نحوه استارت/استپ		
با فشار دادن شستی S1 درایو استارت و با فشار دادن شستی S2 درایو استپ می شود. کلید K3 برای تعویض جهت می باشد.			

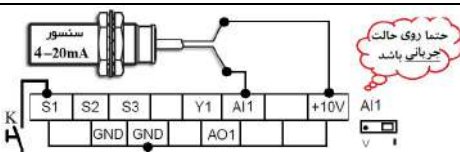
مثال 3 : تغییر فرکانس درایو از روی ترمینالها با شستی پوش باتن (Push button)

محل تنظیم فرکانس	P00.01=1	محل استارت/استپ
شتاب استارت	P00.10=...Hz	فرکانس اولیه
تنظیمات بیشتر برای تنظیم فرکانس	P00.12=3s	شتاب استپ
	P05.01=1	ترمینال S1
	P05.02=10	ترمینال S2
	P05.03=11	ترمینال S3

با وصل K1 درایو استارت می شود. فشار دادن شستی S2 فرکانس درایو را افزایش و فشار دادن S3 فرکانس درایو را کاهش می دهد. 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.

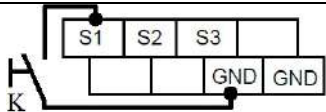
فرکانس Sleep ¹	P00.01=1	محل استارت/استپ
شتاب استارت	P00.06=7	محل تنظیم فرکانس
فعال کردن Sleep	P00.12=3s	شتاب استپ
تاخیر قبل sleep	P01.20=1s	تاخیر قبل Wakeup
محل Set-Point	P05.32=2	حداقل مقدار فیدبک (FmA)
محل سنسور (AI1)	P09.01=40%	تنظیم Set-Point
تنظیم مقدار KI فرکانس بالا	P09.04=6	تنظیم مقدار Kp فرکانس بالا
تنظیم مقدار KI فرکانس پایین	P09.14=8	تنظیم مقدار Kp فرکانس پایین
		بعد از وصل کلید K، 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 30 ثانیه راستگرد با سرعت 40 هرتز ، سپس 10 ثانیه متوقف و بعد از آن 20 ثانیه چپگرد با فرکانس 25 هرتز می چرخاند، این روال ادامه پیدا می کند تا فرمان استارت (K) قطع شود.

مد کنترل	P00.00=1	محل استارت/استپ
محل تنظیم فرکانس	P00.06=5	شتاب استارت
شتاب استپ	P00.12=3s	پارامترهای نامی موتور
ترمینال S1	P05.01=1	تکرار سیکل PLC
فرکانس راستگرد	P10.02=80%	مدت راستگرد
فرکانس توقف	P10.04=0	مدت توقف

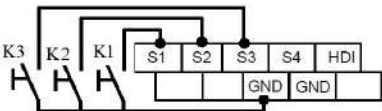
¹ برای بدست آوردن فرکانس Sleep، در حالتی که پمپ با سرعت نامی کار می کند، خروجی کلکتور را به آرامی می بندیم تا فرکانس درایو کاهش یابد. مثلاً با بسته شدن کلکتور، سرعت پمپ روی 42Hz ثابت شود. در این حالت فرکانس Sleep پمپ $42+1=43\text{Hz}$ می باشد.

مدت چپگرد P10.07=20s	50%-P10.06= فرکانس چپگرد
	با وصل کلید K، همزن طبق روال خواسته شده شروع به کار می کند.

مثال 6 : 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 یا با وصل کلید K3 سرعت آن 30 هرتز می گردد.

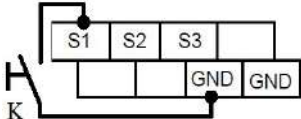
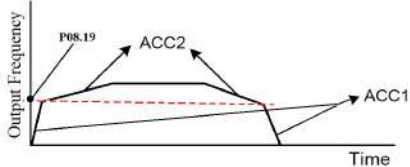
محل تنظیم فرکانس P00.06=6	محل استارت/استپ P00.01=1
شتاب استپ P00.12=3s	شتاب استارت P00.11=3s
ترمینال S1 P05.01=1	پارامترهای نامی موتور P02.01...05
ترمینال S3 P05.03=17	ترمینال S2 P05.02=16
فرکانس دوم P10.04=40	فرکانس اول P10.02=20
	فرکانس سوم P10.06=60

	فرکانس	K1	K2	K3
	P10.02=20%	وصل	قطع	قطع
	P10.04=40%	وصل	وصل	قطع
	P10.06=60%	وصل	قطع	وصل

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

برای جدا شدن سریع کف گرد فرکانس پمپ شناور در 3 ثانیه اول به 30 هرتز و بعد از آن به آرامی به فرکانس نامی پمپ می رسد.

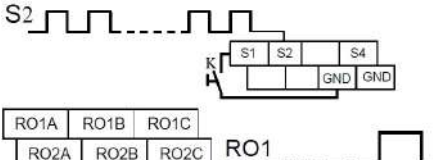
محل استارت/استپ P00.01=1	مد کنترل P00.00=2
فرکانس نهایی P00.10=50Hz	محل تنظیم فرکانس P00.06=0
شتاب استپ اولیه (DEC1) P00.12=3s	شتاب استارت اولیه (ACC1) P00.11=3s
شتاب استارت ثانویه (ACC2) P08.00=20s	پارامترهای نامی موتور P02.01...05
فرکانس آستانه P08.19=30Hz	شتاب استپ ثانویه (DEC2) P08.01=20s

	
با وصل کلید K 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.	

مثال 8: شمارش محصولات با استفاده کانتر داخلی اینورتر

از اینورتر برای کنترل نوار نقاله 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. وقتی 100 عدد محصول شمارش شد یک آلارم صادر می کند.

P00.00=0	مد کنترل	P00.01=1	محل استارت/استپ
P00.06=1	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=31	شمارش کانتر
P06.03=18	کامل شدن کانتر	P08.25=100	تعداد محصول



وقتی که محصولی از جلوی سنسور عبور کند پالسی به ورودی S2 ارسال می شود. اینورتر پالسها را می شمارد تا به عدد صد برسد. در این لحظه رله RO1 فعال می شود. کلید K برای استارت درایو است

قدم هشتم: خطاها و عیب‌یابی

در صورتی که خطا (فالت) رخ داده، ابتدا منشاء آن را رفع نمایید (از پارامترهای P07.56 - P07.27 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
E4	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
E5	اضافه جریان هنگام توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید
E6	اضافه جریان هنگام کار	موتور/کابل اتصالی دارد یا بار مشکلی دارد. اگر نه، P00.00 را تغییر دهید و Autotune را انجام دهید.
E7	اضافه ولتاژ راه‌اندازی	ولتاژ ورودی نرمال نیست یا موتور در مد ژنراتوری است. (اگر ولتاژ نرمال است مقاومت ترمز اضافه کنید)
E8	اضافه ولتاژ هنگام توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید یا سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید.
E9	اضافه ولتاژ هنگام کار	ولتاژ ورودی نرمال نیست یا موتور در مد ژنراتوری هست. اگر ولتاژ نرمال است مقاومت ترمز اضافه کنید.
E10	افت ولتاژ	ولتاژ ورودی بیش از حد کم است.
E11	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.
E12	اضافه بار اینورتر	

E16	گرم شدن اینورتر	عدم تناسب اینورتر و بار/ کثیفی هیت سینک/ خرابی فن اضافه گرمای محیط/ عدم تهویه مناسب
E13	قطع فاز ورودی	فازهای ورودی را چک کنید
E14	قطع فاز خروجی	فازهای خروجی و بالانس جریان های خروجی را چک کنید
E17	خطای خارجی	ورودی های دیجیتال را بررسی کنید
E18	خطای ارتباطی	ارتباط RS485 را بررسی کنید
E19	اتصال کوتاه در خروجی	موتور یا کابل خروجی اینورتر مشکل دارد.
E20	خطای اتوتیون	پارامترهای موتور/ رنج موتور و درایو/ کابل کشی چک شود
E32,33	ارت فالت	موتور یا کابل به زمین اتصالی دارد
E92	قطع بودن AI1	اتصال سنسور (ترانسسمیتر) به ورودی AI1 چک شود
E93	قطع بودن AI2	اتصال سنسور (ترانسسمیتر) به ورودی AI2 چک شود

قدم نهم: مشخصات تجهیزات جانبی

مدل اینورتر	Rate of Breaker (A)*	Rate of contactor (A)**	***مقاومت ترمز			یونیت ترمز
			اندازه مقاومت (Ω)	توان برای بار معمولی (KW)	توان برای بار سنگین (KW)	
GD27-0R4G-S2-B	10	9	200	≥ 0.2	≥ 0.38	یونیت داخلی
GD27-0R7G-S2-B	16	12	130	≥ 0.2	≥ 0.38	
GD27-1R5G-S2-B	20	18	70	≥ 0.4	≥ 0.75	
GD27-2R2G-S2-B	32	32	50	≥ 0.7	≥ 1.1	
GD27-0R7G-4-B	6	9	440	≥ 0.2	≥ 0.38	
GD27-1R5G-4-B	10	9	220	≥ 0.4	≥ 0.75	
GD27-2R2G-4-B	10	9	200	≥ 0.7	≥ 1.1	
GD27-004G-4-B	16	12	110	≥ 1	≥ 2	
GD27-5R5G-4-B	25	25	80	≥ 1.8	≥ 2.8	
GD27-7R5G-4-B	32	32	60	≥ 2.5	≥ 4	

*توجه: برای حفاظت بهتر به جای Breaker از فیوز تند سوز (Fast fuse) aR استفاده کنید.

**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.