www.electroshaili.com | Electro Shaili الکتروشایلی

درایو GD27 اینوت

دفترچه نصب و راه‌اندازی سریع



www.electroshaili.ir | ۰۲۱-۶۶۳۴۴۷۱۴ | ۰۹۱۲-۶۳۹۸۹۶۱ | ۰۹۱۰-۷۲۴۹۰۷۴ | ۰۲۱-۶۶۱۷۰۰۶۲-۵ | ۰۲۱-۹۲۰۰۶۶۱۷ (ده خط)

هشدار !

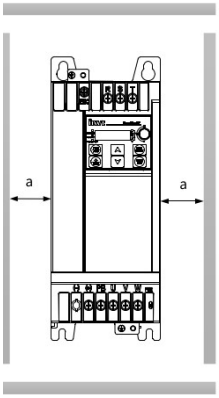
رعایت تمام نکات ایمنی و کاربردیِ مندرج در دفترچه انگلیسی سازنده ضروریست. این دفترچه همه مطالب را در بر ندارد.

قدم اول: 11 نکته ضروری که باید بدانید!

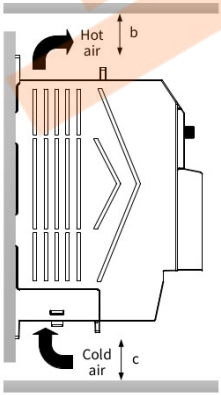
۱. جهت استپ/استارت موتور هرگز از قطع/وصل برق ورودی یا خروجی اینورتر استفاده نکنید.
۲. اگر ارتفاع محل نصب از سطح دریا بیش از 1000m است، توان اینورتر باید حداقل یک رنج بالاتر از بارِ آن باشد.
۳. اینورتر را بصورت عمودی نصب کنید و مطمئن شوید که تهویه گرما بخوبی صورت می‌گیرد.
۴. رطوبت، گردوخاک و ذرات‌شیمیایی/خورنده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



نصب روی دیواره



اندیس	مقدار
a	>۴۰mm
b	>۱۰۰mm
c	>۱۰۰mm

فاصله درایو از دیواره ها

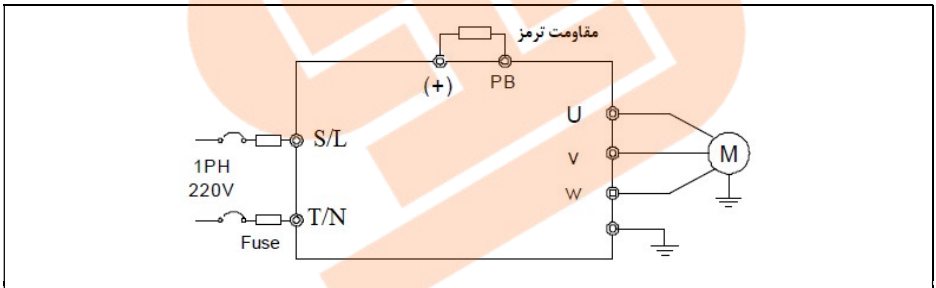
دمای محیط کاری نرمال درایو از 10c- تا 50c می باشد. اگر چنانچه دمای کاری بالاتر از 50c باشد جریانی خروجی درایو با توجه به دفترچه راهنمای اصلی درایو اندکی کاهش می یابد.

قدم سوم: اتصال کابل‌های قدرت

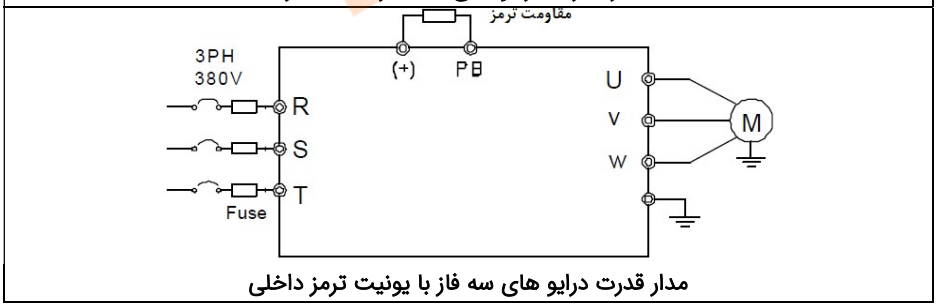
کابل برق ورودی، موتور و ... را با توجه به توضیحات جدول زیر وصل نمایید. لطفا خیلی دقت کنید!

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 رنج ها	این ترمینال‌ها برای اتصال به موتور سه‌فاز است.
⏚	همه رنج ها	این ترمینال برای اتصال کابل اِرت است.
PB, (+)	همه رنج ها	برای اتصال به مقاومت ترمز (درصورت 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 می دهد.



مدار قدرت درایو های تک فاز به سه فاز

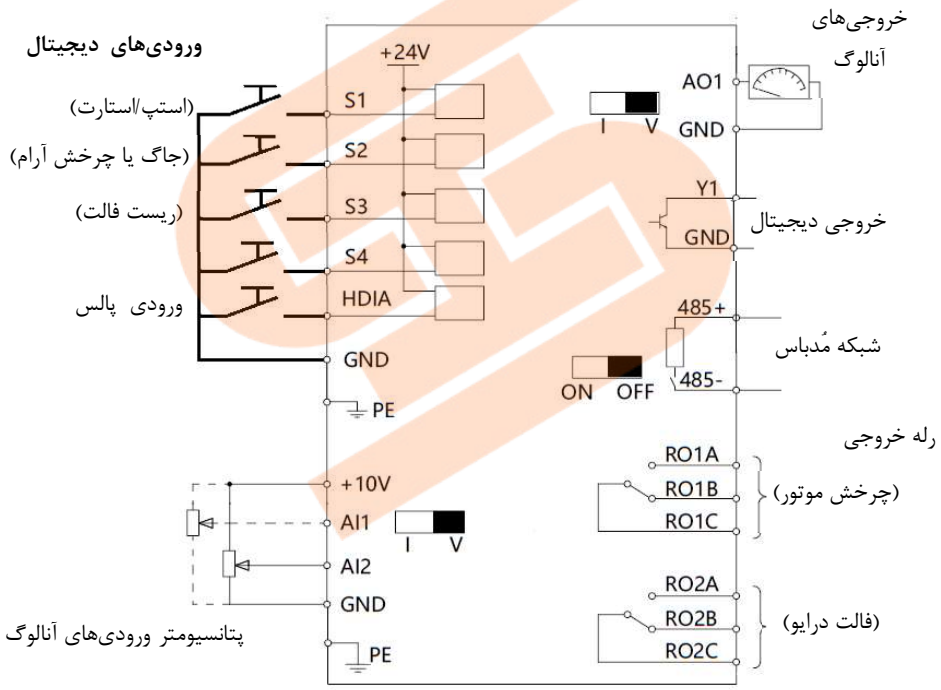


مدار قدرت درایو های سه فاز با یونیت ترمز داخلی

قدم چهارم: اتصالات مدار کنترل:

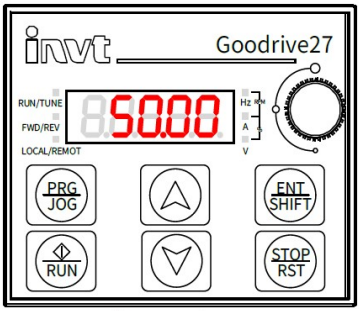
فرکانس دستگاه	فرکانس خروجی	0-599 Hz
حداکثر اضافه بار		150%به مدت 60 ثانیه و 180% به مدت 10 ثانیه
ورودی آنالوگ	AI1	0–10V/0–20mA تغییراز ولتاژی به جریانی با Dip Switch اندازه اهمی پتاسیومتر برای ورودیAI1 بزرگتراز 5kΩ باشد.
	AI2	0V–10V
خروجی آنالوگ	AO1	0–10V/0–20mA تغییر از ولتاژی به جریانی با Dip Switch
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 پیش‌فرض با پرانتز مشخص شده‌اند)

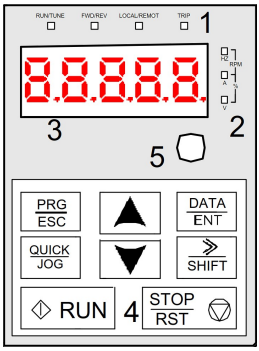


قدم پنجم: کار با نمایشگر (کیپد)

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



کیپد دستگاه

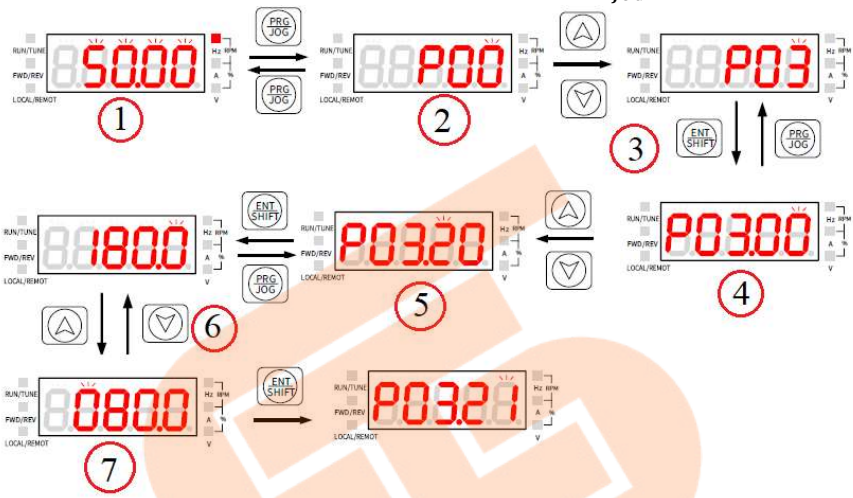


کیپد خارجی (آپشنال)

آیتم	نام	توضیحات
:1 LEDهای وضعیت	RUN/TUNE	روشن:کارکردِ موتور چشمک‌زن: درحال شناسایی موتور
	FWD/REV	نشانگر تغییر جهت چرخش (راستگرد یا چپگرد)
	LOCAL/REMOT	خاموش:کنترل از کیپد چشمک‌زن:کنترل از ترمینال روشن:ازمُدباس
	همه LED ها	روشن: در وضعیتِ فالت چشمک‌زن: در وضعیتِ‌هشدار
:2 LEDهای 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 (%)
:3	نمایشگر	نمایش اعداد و پارامترها
:4 دکمه‌ها	$\frac{PRG}{JOG}$	ورود و خروج از پارامتر و گروه پارامتر/ فعال کردن JOG
	$\frac{ENT}{SHIFT}$	پیشروی قدم‌به‌قدم / ذخیره تغییر پارامترها/شیفت بین اعداد
	▲▼	افزایش/کاهش اعداد و پارامتر
	RUN	استارت موتور در حالت کار از روی کیپد
	$\frac{STOP}{RST}$	استپ موتور / ریست فالت و آلارم
:5	ولوم کیپد	جهت تغییر سرعت از روی نمایشگر

برای یادگیری بیشتر، در شکل صفحه بعد روند تغییر پارامتر P03.20 از 180به 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 ▲▼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 قبلا تنظیم شده است و می خواهید مجددا 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 کنترل0 1: وکتور کنترل1 2: کنترل V/F	2
P00.01	محل استارت	0: کیپد 1: ترمینال 2: شبکه مُدباس	0
P00.03		حداکثر فرکانسِ خروجی ممکن	50Hz
P00.04		حد بالای فرکانس کاری	50Hz
P00.05		حد پایین فرکانس کاری	0Hz

P00.06	محل اول تنظیم‌فرکانس	0: P00.10 1: AI1 2: AI2 3: ولومِ کیپد 4: ورودی پالس 5: PLC 6: چندسرعته	0
P00.07	محل دوم	7: کنترل PID 8:شبکه‌مُدباس	1
P00.09	محل نهایی تنظیم‌فرکانس	0: محل اول 1: محل دوم 2:جمع محل اول/دوم 3: تفریقِ محل اول/دوم 4:بیشترینِ محل اول/دوم 5: کمترینِ محل اول/دوم	0
P00.10	فرکانسِ کیپد	تنظیم فرکانس از کیپد	50Hz
P00.11	ACC	شتاب استارت اصلی (ACC) برحسب ثانیه	
P00.12	DEC	شتاب استپ اصلی (DEC) برحسب ثانیه	
P00.13	جهتِ چرخش	0: راستگرد 1: چپگرد 2: چپگرد ممنوع!	0
P00.15	Auto tune	0: غیرفعال 1: شناسایی دوار 2: شناسایی استاتیک	0
P00.18	ریستِ‌کارخانه‌ای	1: ریستِ‌تنظیمات 2: ریستِ‌اطلاعاتِ‌خطاها 3: قفل پارامترها	
	P01: تنظیمات استپ/استارت		
P01.00	مُد استارت	0: استارت از فرکانس P01.01 1: تزریق جریان DC قبل از استارت	0
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: Sشکل	0
P01.06 P01.07		مقدار انحنای ابتدا/انتهای منحنی حرکت به شکل S	0.1s
P01.08	روش استُپ	0: با شیب تنظیمی 1: خلاص‌کردن(Coast)	0
P01.09	فرکانس ترمز	فرکانس اعمال ترمز DC هنگام استپ	0Hz
P01.10	تاخیر ترمز	تاخیر زمانی برای اعمال ترمز DC	0s
P01.11	قدرت ترمز	شدت جریان ترمز DC (برحسب%)	0%
P01.12	مدت ترمز	مدت زمان اعمال ترمز DC	0s
P01.13	تاخیرِتغییرجهت	مدت زمان توقف قبل از تغییر جهت چرخش	0s
P01.14	فرکانسِ‌تغییرجهت	0: صفر 1: P01.01 2: باتوجه به P01.24, P01.15	1
P01.15	فرکانسِ استُپ		0.5
P01.17	تاخیر استپ	زمان تاخیر در استپ است اگر P01.16=1 باشد	0
P01.18	حفاظتِ‌وصلِ‌برق	0: عدمِ‌استارت 1:استارت درصورت وجودِفرمان از ترمینال	0
P01.19		واکنش درایو به فرکانسِ کمتر از P00.05 یکان: 0: ادامه با P00.05 1: توقف 2: Stand-by دهگان: 0:توقف خلاصی 1: توقف با شیب تنظیمی	00

P01.20		تاخیر استارت مجدد اگر فرکانس > P00.05 و P01.19=2	0s
P01.21		راه‌اندازی‌مجدد درصورت قطع/وصل برق: 0: خیر 1: بله	0
P01.22		زمان تاخیر راه‌اندازی مجدد اگر P01.21=1 باشد.	1s
P01.23		زمان تاخیر راه‌اندازی بعد از صدور فرمان استارت	0s
P01.24		زمان تاخیر در استپ است اگر P01.16=0 باشد	0s
P01.25	ولتاژخروجیِ0Hz	0: بدون ولتاژ 1: با ولتاژ 2: جریان ترمزDC	0
P01.26	DEC ترمز اضطراری	شیب تنظیمی ترمز اضطراری	2s
P01.34	تاخیر قبل خواب	مدت زمان تاخیر قبل از خواب	0s

P02: پارامترهای موتور

P02.00	نوع موتور	0: موتور آسنکرون 1: موتور سنکرون	0
P02.01	توان نامی(kW)	P02.02 فرکانسِ‌نامی(Hz) P02.03 سرعتِ‌نامی(rpm)	
P02.04	ولتاژ نامی(V)	P02.05 جریان نامی(A)	
P02.15 P02.25	موتور سنکرون	تنظیمات مربوط به موتور های سنکرون.(برای راه اندازی موتور سنکرون به دفترچه اصلی سازنده مراجعه کنید)	
P02.26	حفاظتِ‌اضافه‌بار	0: غیرفعال 1: موتورِSelf-Cool 2: موتورِForce-Cool	2
P02.27		تنظیمِ‌حفاظتِ‌جریانی(درصدِ‌جریانِ‌واقعی‌به‌جریانِ‌نامیِ‌موتور)	100
P02.28	اصلاحِ‌نمایشِ‌توان	ضریبی جهت تغییر نمایشِ توان موتور	1

P03: تنظیمات کنترل برداری (Vector Control)

P03.00 P03.04	ضرایب P,I اول و دوم	ضرایب تناسبی/انتگرالی اول برای حلقه کنترل سرعت	
P03.02	فرکانسِ‌سوئیچِ۱	زیر فرکانس1 فقط ضرایب اول، بالای فرکانس2 فقط ضرایب	5Hz
P03.05	فرکانسِ‌سوئیچِ۲	دوم و بین این دو فرکانس ترکیب ضرایب اول/دوم	10Hz
P03.07 P03.08		ضرایب اصلاح لغزش در کنترل‌برداری(حالت موتوری/ژنراتوری)	100
P03.10	ضریب PI	ضریب PIحلقهٔ‌جریان(برای بهبود کنترل در حالت P00.00=0,1)	400
P03.11	محل تنظیمِ گشتاور	0: غیرفعال 1: P03.12 2: AI1 3: AI2 4:ولوم‌کیپد 5: ورودیِ‌پالس 6: چندگشتاوره 7: شبکه‌مُدباس	0
P03.12	تنظیم گشتاور	تنظیم گشتاور از کیپد	20%
P03.13		فیلتر زمانی مقدار P03.11	0.01s
P03.14	مرجعِ‌حداکثرفرکان سِ‌چپگرد/راستگرد کنترل گشتاور	0: P03.16,03.17 AI1:1 AI2 :2 3: ولوم‌کیپد 4: ورودیِ‌پالس 5:چندفرکانس 6: شبکه‌مُدباس	0
P03.15			0
P03.16		حداکثرفرکانسِ‌راستگرد در کنترلِ‌گشتاور وقتی P03.14=0	50Hz
P03.17		حداکثرفرکانسِ چپگرد در کنترلِ گشتاور وقتی P03.15=0	50Hz

P03.18	مرجعِ‌حداکثرگشتا	0: P03.20, 03.21 2: AI2 4: ورودیِ‌پالس	0
P03.19	ورِموتوری/ترمزی	1: AI1 3: ولوم‌کیپد 5: شبکه‌مُدباس	0
P03.20		حداکثر گشتاورِ موتوری وقتی P03.18=0	180%
P03.21		حداکثر گشتاورِ 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		نمایشِ‌سرعتِ وکتورکنترل برمبنای مقدارِ 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: چندنقطه 2: توانِ 1.3 3: توانِ 1.7 4: توانِ 2 5: استقلال V از F	0
P04.01	گشتاورِاستارت	تقویتِ گشتاور اولیه یا Boost(0% یعنی تنظیم‌اتوماتیک)	0%
P04.02		فرکانسِ اتمام تقویت‌گشتاور (برحسب%)	20%
P04.03 -04.08	نقاط V/F	تنظیمات تعیین نقاط V/F وقتی P04.00=1 باشد.	
P04.10 P04.11		ضریب کنترل نوسان در فرکانس های پایین/بالا	10
P04.12		تعیین مرز فرکانس مربوط به P04.10 , P04.11	30Hz
		P05: تنظیمات ترمینال‌های ورودی	
P05.00	مُد ترمینالِHDI	0: ورودیِ پالس 1: ورودیِ دیجیتال	0
P05.01	ترمینال S1	0: غیرفعال 16: سرعتِ‌اول 29: P03.11=0 1: راستگرد 17: سرعتِ‌دوم 30: منعِACC/DEC 2: چپگرد 18: سرعتِ‌سوم 31: شمارشِ کانتر	1
P05.02	ترمینال S2	3: استپِ‌لحظه‌ای 19: سرعتِ‌چهارم 33: مکثِUP/Down 4: جاگ‌راستگرد 20: مکثِ‌چندسرعت 34: ترمز DC 5: جاگ‌چپگرد 21: انتخابِ‌شتاب1 36: P00.01=0	4
P05.03	ترمینال S3	6: استپِ‌خلاصی 22: انتخابِ‌شتاب2 37: P00.01=1 7: ریستِ فالت 23: استپِ PLC 38: P00.01=2 9: فالت خارجی 24: مکثِ PLC 39: پیش‌تحریک	7
P05.04	ترمینال S4	10:افزایش سرعت 25: مکثِ PID 40: ریستِkWhشُمار 11: کاهشِ‌سرعت 27: مکثِ‌تراورس 56: توقفِ‌اضطراری	0
P05.09	ترمینال HDI اگر P05.00=1	12: حذفِ‌سرعت 28: ریستِ‌کانتر 61: تغییرِP09.03 13تا15: شیفت‌بین محل تنظیم فرکانس اول/دوم/نهایی	0
P05.10	پُلاریتهٔ ورودیها	قطع/وصل بودن اولیه ترمینال‌های فوق (بصورت هِگز)	000
P05.11	فیلتر زمانی	فیلتر زمانی سوئیچ‌های فوق	0.01s

P05.13	چگونگی استپ/استارت	0: سوئیچ‌راستگرد/چپگرد 1: سوئیچ‌استارت/جهت 2:پوش‌باتومِ استپ/استارت/جهت (توضیحات بیشتر در مثال2) 3: پوش‌باتومِ راستگرد/چپگرد/استپ	0
P05.14 -05.31	تاخیر زمانی	تاخیر زمانی در عملکرد بعد از فرمان قطع/وصل ترمینالهای فوق	0s
P05.32	حدِ پایین/بالا ورودی AI1	حدِ پایین/بالا ولتاژ یا جریان ورودی آنالوگ AI1 (در مُد جریانی 10v=20mA)	0v 10v
P05.33	حدِ پایین/بالا کمیتِ مربوطه	حدِ پایین/بالا کمیتِ (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ورودی AI1	0% 100%
P05.37	حدِ پایین/بالا ورودی AI2	حدِ پایین/بالا ولتاژ ورودی آنالوگ AI2	0v 10v
P05.38	حدِ پایین/بالا کمیتِ مربوطه	حدِ پایین/بالا کمیتِ(فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با AI2	0% 100%
P05.42	حدِ پایین/بالایِ ولتاژِ ولوم	حدِ پایین/بالایِ ولتاژ ولوم کیپد	0v 10v
P05.43	حدِ پایین/بالایِ کمیتِ مربوط	حدِ پایین/بالای کمیتِ (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ولوم کیپد	0% 100%
P05.47	حدِ پایین/بالایِ فرکانسِ HDI	حدِ پایین/بالای فرکانسِ پالس ورودی HDI (برحسبkHz)	0 50
P05.48	حدِ پایین/بالایِ کمیتِ مربوطه	حدِ پایین/بالایِ کمیتِ(فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ورودی پالس HDI	0% 100%
P05.52	نوع سیگنال AI1	0: ولتاژی 1: جریانی	0
P05.53	انتخاب ولوم کیپد	0: ولوم روی کیپد دستگاه 1: ولوم کیپد خارجی	0
		P06: تنظیمات ترمینال‌های خروجی	
P06.01	ترمینال Y1	0: غیرفعال 8: فرکانسِ‌نهایی 16 و 17: تکمیلِ 1:درحال‌کار 9: فرکانسِ‌صفر مرحله/سیکلِ PLC 2: راستگرد 10: P00.04 18: P08.25	0
P06.03	ترمینال RO1	3: چپگرد 11: P00.05 19: P08.26 4: جاگ 12: آمادهٔ کار 20: فالتِ خارجی	1
P06.04	ترمینال RO2	5: فالت 13: پیش‌تحریک 22: P08.27 6: P08.32 14: P11.09 25: خروجیِ مجازی	5
P06.05	پُلاریتهٔ‌خروجیها	NO/NC بودن ترمینال‌های فوق (بصورت هِگز)	0
P06.06 -06.13	تاخیر زمانی	تاخیر در قطع/وصل ترمینالهای فوق (ON/OFF Delay)	0s

P06.14	ترمینال AO1	0: فرکانسِ‌موتور	7: توانِ موتور	12: ولوم کیپد		0
		1: فرکانسِ‌تنظیمی	8: گشتاورِتنظیمی	13: ورودیِ‌پالس		
		3: دورِ موتور	9: گشتاورِموتور	14و15: ازمُدباس		
		4و5: جریانِ‌موتور	AI1:10	22: جریانِ‌گشتاور		0
		6: ولتاژِ موتور	AI2 :11	25 : فرکانس دوقطبی		
P06.17	حدِ بالا/پایین	حدِ بالا/پایین کمیتِ(فرکانس، گشتاور ...)مربوط به‌AO1				0%
P06.19	کمیتِ AO1					100%
P06.18	حدِ بالا/پایین	حدِ بالا/پایین ولتاژ یا جریان AO1 (در مُد جریانی				0v
P06.20	سیگنالِ AO1	(0.5v=1mA				10v
P07: پارامترهای کیپد و سیستم						
P07.00	رمز حفاظتی	پسوورد برای تنظیم پارامترها				0
P07.02	عملکرد دکمه‌ها	یکان: دکمه PRG/JOG		دهگان: رزرو		01
		0: غیرفعال				
		1: جاگ		5: استپِ خلاصی		
		3: تغییر جهت		6: شیفتِ P00.01		
		4: ریستِ مقدارUP/Down				
P07.03	شیفتِ P00.01	شیفت بین مقادیرِ مختلفP00.01 با PRG/JOG				0
P07.04	تنظیم STOP	امکان استپ موتور با STOP/RST در حالتهای مختلف				0
P07.05 -07.07	مانیتور ترتیبی با دکمه ENT/SHIFT	انتخاب پارامترهای مختلف برای مانیتور با استفاده از فشردن متناوب دکمه ENT/SHIFT در حالت کار یا توقف				
P07.08 -07.10	ضرایب جهت تغییر نمایش	ضرایب جهت اصلاح مقدار نمایش داده شده برای مقادیر فرکانس، سرعت دورانی و خطی				1
P07.12		نمایش دمای ماژول 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	فالتِ فعلی	0: عدمِ‌فالت	EEP :21	4و5و6: OC1,2,3		•
P07.28	1 فالت‌قبل	UV :10	7و8و9: OV1,2,3	11و12و25: OL1,2,3		•
P07.29	2 فالت‌قبل	EF :17	13و14: SPI,SPO	OH :16		•
P07.30	3 فالت‌قبل	CE :18	ItE :19	tE :20		•
P07.31	4 فالت‌قبل	PIDE :22	bCE :23	END :24		•
P07.32	5 فالت‌قبل	UPE :27	DNE :28	ETH1,2 :32و33		•
		dEu :34	LL :36	AI1 قطع:92	AI2 قطع:93	•
		**توضیحات بیشتر در جدول فالت‌ها در انتهای دفترچه				•

		فالت فعلی	1 فالت‌قبل	2 فالت‌قبل	
جزئیات ثبت‌شده در لحظه وقوع فالت	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 -08.05	ACC/DEC 2,3,4	شتابهای استارت/استپ 2و3و4 – قابل انتخاب با DI	
P08.06	فرکانس جاگ		5Hz
P08.09 -08.14	فرکانس پرش	فرکانسهای پرش 1تا 3 و دامنه پرش هرکدام	0Hz
P08.15 -08.18	عملکرد تراورس	تنظیمات مربوط به عملکرد Traverse	
P08.19	تغییر ACC/DEC	فرکانس آستانه پرش از ACC/DEC1 به ACC/DEC2	0Hz
P08.21	محاسبهACC/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	زمانِ‌کارکردِموتور	دقایق کارکرد موتور برای فعال شدن رله تنظیم‌شده	0min
P08.28	دفعاتِ‌ریستِ‌فالت	تعداد دفعات ریستِ اتوماتیک فالت و استارت مجدد	0
P08.29	تاخیر در ریست	تاخیر زمانی بین وقوع فالت تا استارت اتوماتیک	1s
P08.30	نرخِ بالانس	نرخِ واکنش به نابالانسیِ بار در سیستمِ متصل‌به چنددرایو	0Hz
P08.32	فرکانس 1و2	با رسیدن فرکانس موتور به این مقادیر، رله تنظیم شده	50Hz
P08.34	برای عملکرد رله	مربوطه فعال می‌شود.	50Hz
P08.33	دامنهٔتاخیر 1و2	دامنه تاخیر فرکانسی برای قطع رله فعال‌شده در P08.32	5%
P08.35	در قطع رله‌ها	دامنه تاخیر فرکانسی برای قطع رله فعال‌شده در P08.34	5%
P08.36	دامنهٔعملکرد رله	دامنه فعال شدن رله در تنظیم روی فرکانس نهایی(8)	0Hz
P08.37	ترمز دینامیکی	عملکرد چاپر ترمز دینامیکی(مقاومتی): 0: غیرفعال 1: فعال	1
P08.38	ولتاژِعملکردچاپر	ولتاژِعملکرد چاپر ترمز (اگر ولتاژ نُرمال است تغییر ندهید)	
P08.39	عملکردِ فن درایو	0: عملکرد بهینه 1: دائماً روشن 2: روشن حین چرخش موتور	0
P08.44 -08.46		تنظیمات مربوط به تغییر فرکانس از طریق پوش باتوم	
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	0
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: ولومِ‌کیپد 4: ورودیِ‌پالس 5: چندپله‌ای 6: شبکه‌مُدباس	0
P09.01		تنظیم Set-Point از کیپد وقتی P09.00=0 باشد	0%
P09.02	محل اتصال فیدبک/سنسور	0: AI1 1: AI2 2: ولومِ‌کیپد 3: چندپله‌ای 4: شبکه‌مُدباس 5: بیشترینِ AI2, AI3	0
P09.03	مشخصهٔ‌سیستم	با افزایش دور موتور، مقدار سنسور 0: زیاد 1: کم میشود	0
P09.04 -09-06	ضرایب P, I, D	ضریبP: P09.04 ضریبI: P09.05 ضریبD: P09.06	
P09.07	نمونه‌برداری	فاصله زمانی نمونه‌برداری از فیدبک/سنسور	.001s
P09.08	اختلاف مجاز	محدودهٔ مُجاز خطا که در آن محدوده دور ثابت می‌ماند	0%
P09.09	حداکثر و	حداقل/حداکثر فرکانس مجاز در کنترل PID (برحسب %)	100
P09.10	حداقل فرکانس		0
P09.11	تشخیص قطع	اگر مقدار فیدبک کمتر از P09.11 باشد و زمانی به اندازهٔ	0%
P09.12	فیدبک/سنسور	P09.12 هم سپری شود، اعلام فالت PIDE می‌شود	1s
P09.15	شتابACC/DEC	شتاب استارت/استپ در حالت کنترل PID	0s
P09.16	فیلتر PID	فیلتر زمانی خروجی PID	0s
		P10: تنظیمات PLC داخلی و عملکرد چندسرعته	
P10.00	تکرارِسیکلِPLC	0: فقط1سیکل 1:ادامهٔ‌کار در دور نهایی 2:تکرارِسیکل	0
P10.01	ذخیره وضعیت	وضعیتPLC درصورت قطع برق: 0:عدمِ‌ذخیره 1:ذخیره	0
P10.02 تا P10.33	۱۶پلهٔ‌فرکانس و زمانِ هرکدام	پارامترهایِ‌زوج(مثلاP10.06): فرکانسِ‌پله (100%-...100%) پارامترهایِ‌فرد(مثلاP10.07): زمان کارکردِ فرکانس متناظر	
P10.34 P10.35	انتخابِ شتاب ACC/DEC	انتخاب از بینِ شتاب‌های 4-1 برای 16پلهٔ سرعت فوق. پیش‌فرض ACC/DEC اصلی است (P00.11, P00.12)	
P10.36	نقطهٔ‌شروعِPLC	0: استارت از ابتدا 1: از آخرین نقطه کارکردِ قبلِ توقف	0
P10.37	واحد زمان	واحد پارامترهای زمانِ کارکرد پله‌ها: 0: ثانیه 1: دقیقه	0
		P11: تنظیمات حفاظتی	
P11.00		یکان: حفاظتِ قطع‌فازِ ورودی 0: غیرفعال 1: فعال / دهگان: حفاظتِ قطع فازِ خروجی 0: غیرفعال 1: فعال	10یا 11
P11.01	افتِ‌ولتاژلحظه‌ای	0: تداوم کارکرد با کاهش دور مدیریت‌شده 1: اعلام فالت	0
P11.03	هنگامِ‌اضافه‌ولتاژ	0: اعلام فالت 1: مدیریت اضافه‌ولتاژ با عدمِ کاهش دور	1
P11.04	در کاهش‌دور	مقدار اضافه ولتاژ برای حالت P11.03=1 (برحسب%)	136

P11.05		غیرفعال کردن حفاظت جریانی (پیش‌فرض فعال است)	01
P11.06	محدودیت‌جریان	محدودکردن جریانِ‌موتور با کاهش دور(هنگام کارِعادی)	160%
P11.07	شیبِ‌کاهش‌دور	یا با توقف افزایش‌دور (هنگام شتاب‌گیری-ACC)	10Hz/s
P11.09	جریانِ‌عملکردِرله	اگر جریان موتور از P11.09 بیشتر شود و مدت زمانی به	150%
P11.10	زمانِ‌تأخیرِعملکرد	اندازه P11.10 ادامه یابد، رله تنظیم‌شده عمل می‌کند	1s
P11.11	جریانِ‌عملکردِرله	اگر جریان موتور از P11.11 کمتر شود و مدت زمانی به اندازه	50%
P11.12	زمانِ‌تأخیرِعملکرد	P11.12 ادامه یابد، رله تنظیم‌شده عمل می‌کند	1s
P11.13	تنظیمِ عملکردِ رلهٔ فالت	یکان:هنگام فالتِ آندر ولتاژ دهگان:هنگامِ‌ریستِ‌اتوماتیکِ فالت: 0: فعال 1: غیرفعال 0: فعال 1: غیرفعال	00
P11.14	انحرافِ سرعت	اگر اختلاف سرعت واقعی با تنظیمی بیش از P11.14 باشد و	10%
P11.15	زمانِ‌تأخیرِعملکرد	مدت زمانی به اندازه P11.15 طول بکشد، فالت میدهد	2s
P11.16	کاهش دور	کاهش اتوماتیک دور در صورت افت ولتاژ 1: غیرفعال 1: فعال	0

P17: پارامترهای مانیتورینگ

P17.00	فرکانسِ‌تنظیمی	P17.11	ولتاژ DC-Bus	P17.22	ورودی پالس
P17.01	فرکانس موتور	P17.12	دیجیتالهای ورودی	P17.23	ست‌پوینت PID
P17.03	ولتاژ موتور	P17.13	رله‌های خروجی	P17.24	فیدبک PID
P17.04	جریان موتور	P17.18	شمارش کانتر	P17.26	کارکردِموتور(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	گشتاورموتور	P17.21	ولومِ کیپد	P17.38	خروجی PID

توجه۱: بعد از تنظیم پارامترها جهت افزایش دقت و قدرت، Autotune مفید است. بدین منظور شفتِ 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 چشمک‌زنِ RUN/TUNE خاموش شود.

توجه۲: 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

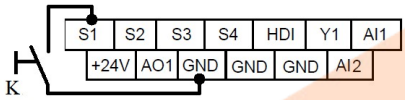
مثال1: راه اندازی یک الکتروموتور با فرکانس 40 هرتز با اینورتر الف) از روی کی پد:

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.

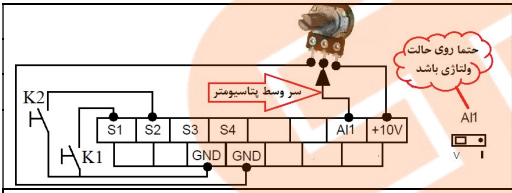
ب) از روی ترمینال

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

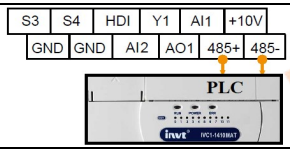
P00.07=3	آزاد کردن ورودی AI1
P00.06=1	محل تنظیم فرکانس(AI1)
P05.01=1	ترمینال S1 (راستگرد)
P05.02=2	ترمینال S2 (چپگرد)



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

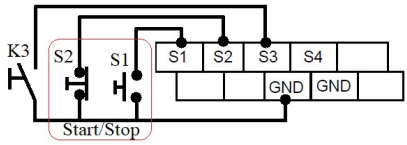
د-) کنترل درایو با یک PLC (یا HMI) از طریق شبکه مد باس

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.	



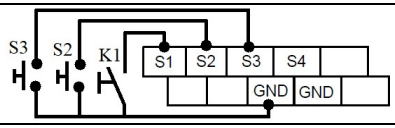
مثال2 : راه اندازی درایو با شستی استارت/استپ وکلید تغییر جهت چرخش

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	نحواستارت/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.

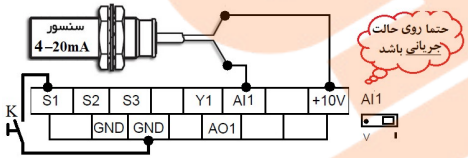
مثال3 : تغییر فرکانس درایو از روی ترمینالها با شستی پوش باتن(Push button)

P00.01=1	محل استارت/استپ	P00.06=0	محل تنظیم فرکانس
P00.10=...Hz	فرکانس اولیه	P00.11=3s	شتاب استارت
P00.12=3s	شتاب استپ	P08.44=000	تنظیمات بیشتر برای تنظیم فرکانس
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.

مثال4 : تنظیم فشار آب یک مجتمع بصورت خودکار (PID)

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

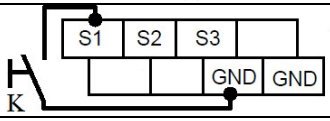
P00.01=1	محل استارت/استپ	P00.05=....	فرکانس Sleep[1]
P00.06=7	محل تنظیم فرکانس	P00.11=3s	شتاب استارت
P00.12=3s	شتاب استپ	P01.19=2	فعال کردن Sleep
P01.20=1s	تاخیر قبل Wakeup	P01.34=10s	تاخیر قبل sleep
P05.32=2	حداقل مقدار فیدبک (۴mA)	P09.00=0	محل Set-Point
P09.01=40%	تنظیم Set-Point	P09.02=0	محل سنسور(AI1)
P09.04=6	تنظیم مقدار Kp فرکانس بالا	P09.05=.7s	تنظیم مقدار KI فرکانس بالا
P09.14=8	تنظیم مقدار Kp فرکانس پایین	P09.18=.6s	تنظیم مقدار KI فرکانس پایین
بعد از وصل کلیدK، پمپ شروع به کار می کند و سرعت آن توسط درایو به نحوی تنظیم میشود که فشار مد نظر را ایجاد کند.			

مثال5 : 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 آن20 ثانیه چپگرد با فرکانس 25 هرتز می چرخاند، این روال ادامه پیدا می کند تا فرمان استارت (K) 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

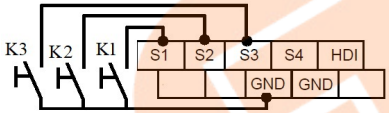
[1] برای بدست آوردن فرکانس Sleep ، در حالتی که پمپ با سرعت نامی کار می کند، خروجی کلکتور را به آرامی می بندیم تا فرکانس درایو کاهش یابد. مثلا با بسته شدن کلکتور، سرعت پمپ روی 42Hz ثابت شود. در این حالت فرکانس Sleep پمپ 42+1=43Hz می باشد.

فرکانس چپگرد 50%-P10.06=	مدت چپگرد P10.07=20s
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.

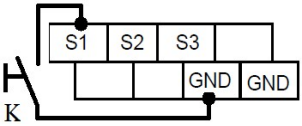
محل استارت/استپ	P00.01=1	محل تنظیم فرکانس	P00.06=6
شتاب استارت	P00.11=3s	شتاب استپ	P00.12=3s
پارامترهای نامی موتور	P02.01...05	ترمینال S1	P05.01=1
ترمینال S2	P05.02=16	ترمینال S3	P05.03=17
فرکانس اول	P10.02=20	فرکانس دوم	P10.04=40
فرکانس سوم	P10.06=60		

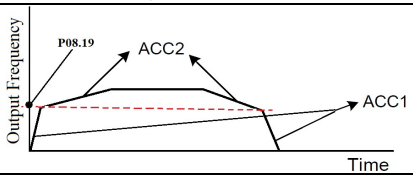
	فرکانس	K1	K2	K3
	P10.02=20%	وصل	قطع	قطع
	P10.04=40%	وصل	وصل	قطع
	P10.06=60%	وصل	قطع	وصل

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.

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
پارامترهای نامی موتور	P02.01...05	شتاب استارت ثانویه (ACC2)	P08.00=20s
شتاب استپ ثانویه (DEC2)	P08.01=20s	فرکانس آستانه	P08.19=30Hz



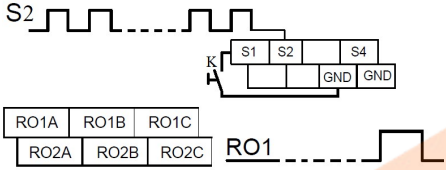


با وصل کلید K فرکانس پمپ بسرعت به پارامتر P08.19 می رسد و بعد از آن به آرامی تا سرعت نامی موتور پیش می رود. در توقف نیز فرکانس به آرامی کاهش می یابد تا به پارامتر P08.19 برسد، بعد از این پارامتر فرکانس سریع به صفر می رسد.

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 هرمحصول 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

درصورتی 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:

کدخطا	نام خطا	دلایل احتمالی و توضیحات
E4	اضافه‌جریان 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	اضافه‌جریان‌هنگام‌توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید
E6	اضافه‌جریان هنگام کار	موتور/کابل اتصالی دارد یا بار مشکلی دارد. اگرنه، P00.00 را تغییر دهید و Autotune را انجام دهید.
E7	اضافه‌ولتاژ هنگام راه‌اندازی	ولتاژ ورودی نرمال نیست یا موتور در مد ژنراتوری است. (اگر ولتاژ نرمال است مقاومت ترمز اضافه کنید)
E8	اضافه‌ولتاژ هنگام توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید یا سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید.
E9	اضافه‌ولتاژ هنگام کار	ولتاژ ورودی نرمال نیست یا موتور در مد ژنراتوری هست. اگر ولتاژ نرمال است مقاومت ترمز اضافه کنید.
E10	افت‌ولتاژ	ولتاژ ورودی بیش از حد کم است.
E11	اضافه‌بار 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	اضافه‌بار اینورتر	

E16	گرم‌شدن اینورتر	عدم تناسب اینورتروبار/کثیفی هیت‌سینگ/خرابی فن اضافه‌گرمای محیط/عدم تهویه مناسب
E13	قطع فاز ورودی	فازهای ورودی را چک کنید
E14	قطع فاز خروجی	فازهای خروجی و بالانس جریان‌های خروجی را چک کنید
E17	خطای خارجی	ورودی های دیجیتال را بررسی کنید
E18	خطای ارتباطی	ارتباط RS485 را بررسی کنید
E19	اتصال‌کوتاه 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	قطع‌بودن AI1	اتصال سنسور(ترانسمیتر) به ورودی AI1 چک شود
E93	قطع‌بودن AI2	اتصال سنسور(ترانسمیتر) 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.

پشتیبانی فنی:

۰۹۱۹۹۹۹۰۲۲۳

ورژن 2.1 – 1402/06/00