کالای صنعتی صفایی

درایو کاربری سنگین اینوِت

GD20

دفترچه نصب و راه‌اندازی سریع

کالای صنعتی صفایی

هشدار !

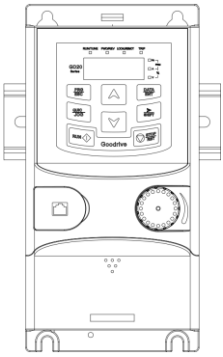
رعایت تمام نکات ایمنی و کاربردیِ مندرج در دفترچه انگلیسی سازنده ضروریست. این دفترچه همه مطالب را در بر ندارد.

قدم اول: ۱۲ نکته ضروری که باید بدانید!

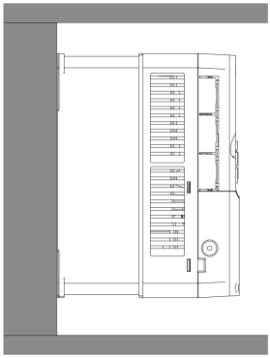
۱. جهت استپ/استارت موتور هرگز از قطع/وصل برق ورودی یا خروجی اینورتر استفاده نکنید.
۲. اگر ارتفاع محل نصب از سطح دریا بیش از 1000m است، توان اینورتر باید حداقل یک رنج بالاتر از بارِ آن باشد.
۳. اینورتر را بصورت عمودی نصب کنید و مطمئن شوید که تهویه گرما بخوبی صورت می‌گیرد.
۴. رطوبت، گردوخاک و ذرات‌شیمیایی/خورنده 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 ۳٪ 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 بیشتر از یک سال دستگاه به برق متصل نشده باشد، برای استفاده مجدد باید خازن‌ها احیا گردند.
۱۱. بعد از قطع برق ورودی، ۵ دقیقه طول میکشد تا بار اینورتر تخلیه شود. در صورت عدم تخلیه بار امکان برق گرفتگی وجود دارد.
۱۲. جهت کاهش نویز روی تجهیزات جانبی از کابلهای شیلددار جهت ارتباط موتور به اینورتر استفاده نمایید.

قدم دوم: نصب دستگاه

برای نصب این دستگاه همه رنج‌ها را می توان روی دیواره نصب کرد. البته باید توجه داشت که رنجهای زیر *4KW* را میتوان بر روی ریل نیز نصب کرد. در هر حال حداقل **10cm** فضای آزاد اطراف دستگاه لازم است:



نصب روی ریل



نصب روی دیواره

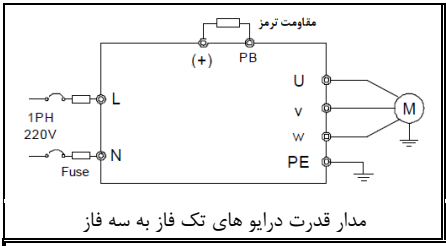
کالای صنعتی صفایی

قدم سوم: اتصال کابل‌های قدرت

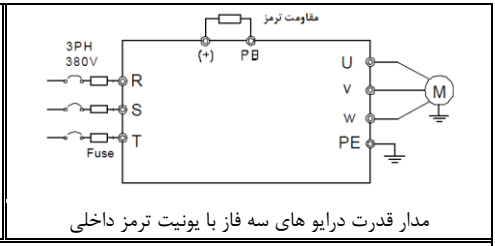
کابل برق ورودی، موتور و ... را با توجه به توضیحات جدول زیر وصل نمایید. لطفا خیلی دقت کنید!

ترمینال	رنج مربوطه	توضیحات
L , 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.
PE	همه رنج‌ها	این ترمینال برای اتصال کابل ارت است.
PB, (+)	زیر 45kW[1]	برای اتصال به مقاومت ترمز (درصورت نیاز)
(+), (-)	بالای 2.2kW	ترمینال‌های باس DC
سربندی کلاف‌های موتور	اینورتر 220v	اگر ولتاژ پلاک موتور ۱۱۰/۲۲۰ است، موتور را بصورت ستاره و اگر ۲۲۰/۳۸۰ است آن را مثلث سربندی کنید.
	اینورتر 380v	اگر ولتاژ پلاک موتور ۲۲۰/۳۸۰ است، موتور را بصورت ستاره و اگر ۳۸۰/۶۶۰ است آن را مثلث سربندی کنید.
دمای محیط کاری قابل تحمل	-10c….50c	در دمای بالاتر از 40c به ازای هر درجه افزایش جریان دهی درایو ۱% کاهش می یابد. تغییرات دمایی محیط نیز باید کمتر از 5c/min. باشد

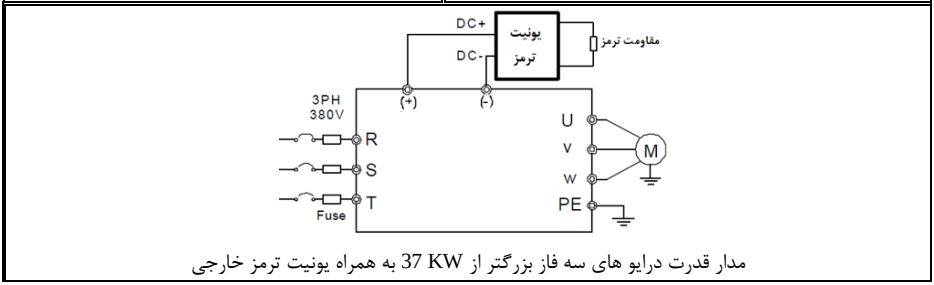
شکل زیر نحوه اتصال تجهیزات قدرت به اینورتر را نشان می دهد.



مدار قدرت درایو های تک فاز به سه فاز



مدار قدرت درایو های سه فاز با یونیت ترمز داخلی



مدار قدرت درایو های سه فاز بزرگتر از 37 KW به همراه یونیت ترمز خارجی

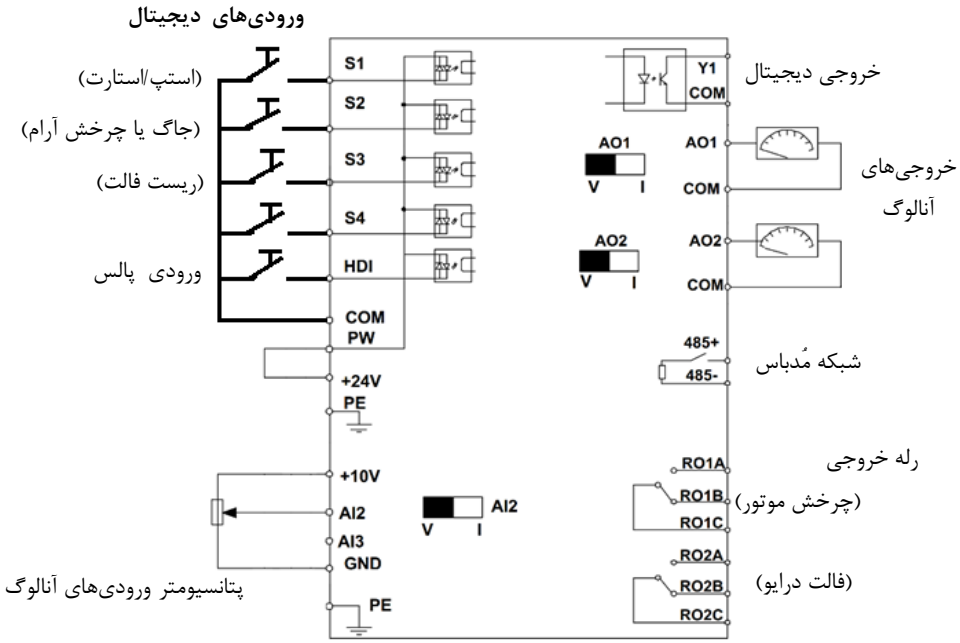
[1] توجه: در رنج های ۴۵ تا ۱۱۰ کیلووات، در مدل GD20 سری B یونیت ترمز بصورت داخلی وجود دارد. (حرف B در انتهای نام دستگاه نشان دهنده داشتن یونیت ترمز داخلی است).

کالای صنعتی صفایی

قدم چهارم: اتصالات مدار کنترل:

فرکانس دستگاه	فرکانس خروجی	0-400 Hz
حداکثر اضافه بار	۱۵۰٪ به مدت ۶۰ثانیه	۱۸۰٪ به مدت ۱۰ ثانیه
ورودی آنالوگ	AI2	0–10V/0–20mA تغییر از مد ولتاژی به جریانی با Dip Switch[۲] اندازه اهمی پتاسیومتر جهت اتصال به ورودی AI2 باید ***بزرگتر 5kΩ*** باشد
	AI3	-10V–10V
خروجی آنالوگ	AO1, AO2	0–10V/0–20mA تغییر از مد 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)



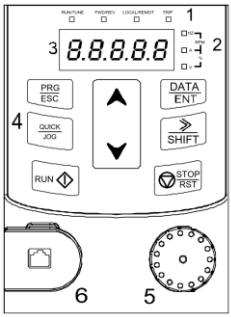
[۲] در بعضی از رنج به جای dip switch از جامپر اتصال کوتاه استفاده شده است.

کالای صنعتی صفایی

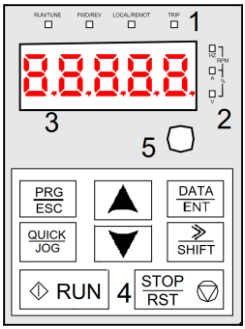
قدم پنجم: کار با نمایشگر (کیپد)

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

زیر 4kW

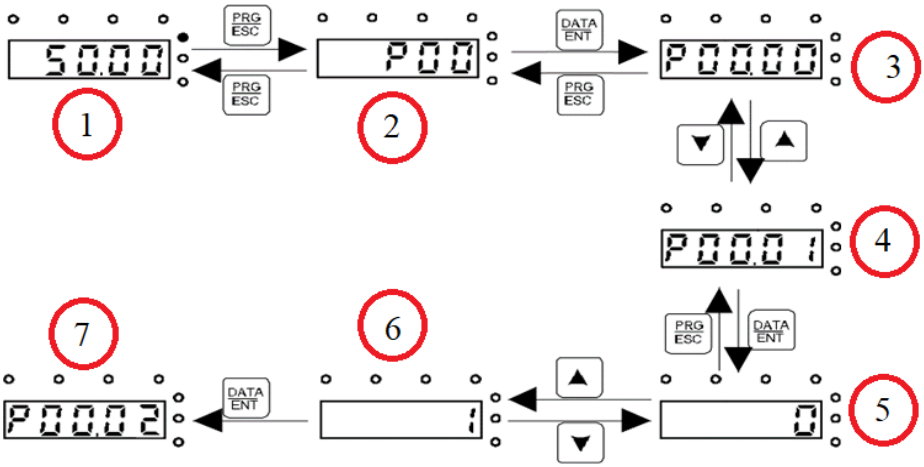


4kW و بالاتر



آیتم	نام	توضیحات
۱: 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
	TRIP	**روشن**: در وضعیتِ فالت **چشمک‌زن**: در وضعیتِ‌هشدار
۲: 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 (%)
۳:	نمایشگر	نمایش اعداد و پارامترها
۴: دکمه‌ها	$\frac{PRG}{ESC}$	ورود/خروج از پارامتر و گروه پارامتر
	$\frac{DATA}{ENT}$	پیشروی قدم‌به‌قدم / ذخیره تغییر پارامترها
	▲▼	افزایش/کاهش اعداد و پارامتر
	$\frac{\gg}{SHIFT}$	دیدن ترتیبی پارامترهای مانیتورینگ / انتخاب رقم هنگام تغییر مقدار یک پارامتر
	RUN	استارت موتور در حالت کار از روی کیپد
	$\frac{STOP}{RST}$	استپ موتور / ریست فالت و آلارم
	$\frac{QUICK}{JOG}$	عملکرد این دکمه با پارامتر P07.02 قابل تنظیم است.
۵:	ولوم کیپد	جهت تغییر دور از روی نمایشگر
۶:	پورت کیپد	محل اتصال نمایشگر خارجی (آپشن)

برای یادگیری بیشتر کافی است در شکل زیر روند تغییر پارامتر P00.01 از 0 به ۱ را مشاهده نمایید:



وقتی که اینورتر 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 شکل 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 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 کنترل1 1: وکتور کنترل2 2: کنترل V/F	2
P00.01	محل استارت	0: کیپد 1: ترمینال 2: شبکه مُدباس	0
P00.03		حداکثر فرکانسِ خروجی ممکن	50Hz

کالای صنعتی صفایی

P00.04	حد بالای فرکانس کاری		50Hz
P00.05	حد پایین فرکانس کاری		0Hz
P00.06	محل اول تنظیم‌فرکانس	0: P00.10 1: ولوم کیپد 2: AI2 3: AI3 4: ورودی پالس 5:PLCداخلی 6: چندسرعته 7: کنترل PID 8:شبکه‌مُدباس	0
P00.07	محل دوم		2
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: شناسایی‌کامل 2: شناسایی‌محدود	0
P00.18	ریست‌کارخانه‌ای	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 2,3: جستجویِ‌سرعت شفتِ‌چرخان(فقط بالای 2.2kW)	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
P01.16	مرجع P01.15	0: سرعت تنظیمی 1: سرعت واقعی (فقط مُد وکتور)	1
P01.17	تاخیر استپ	زمان تاخیر در استپ است اگر P01.16=1 باشد	0.5s
P01.18	حفاظتِ‌وصل‌برق	0: عدم‌استارت 1:استارت درصورت وجودِفرمان از ترمینال	0

کالای صنعتی صفایی

P01.19	واکنش درایو به تنظیم فرکانسِ کمتر از P00.05 0: ادامه کار روی P00.05 1: توقف 2: Stand-by		0
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	ولتاژِخروجیِ0Hz	0: بدون ولتاژ 1: با ولتاژ 2: جریان ترمزDC	0

P02: پارامترهای موتور

P02.01	توان نامی(kW)	**P02.02** فرکانسِ‌نامی(Hz)	**P02.03** سرعتِ‌نامی(rpm)	
P02.04	ولتاژ نامی(V)	**P02.05** جریان نامی(A)		
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 **P03.01**	ضرایب P,I اول	ضرایب تناسبی/انتگرالی اول برای حلقه کنترل سرعت			
P03.03 **P03.04**	ضرایب P,Iدوم	ضرایب تناسبی/انتگرالی دوم برای حلقه کنترل سرعت			
P03.02	فرکانسِ‌سوئیچِ۱	زیر فرکانس1 فقط ضرایب اول، بالای فرکانس2 فقط ضرایب دوم و بین این			5Hz
P03.05	فرکانسِ‌سوئیچِ۲	دو فرکانس ترکیب ضرایب اول/دوم			10Hz
P03.07 **P03.08**		ضرایب اصلاح لغزش در کنترل‌برداری(حالت موتوری/ژنراتوری)			100
P03.09 **P03.10**	ضرایب P,Iسوم	ضرایب PIحلقهٔ‌جریان(برای بهبود کنترل در حالت P00.00=0)			1000
P03.11	محل تنظیمِ گشتاور	0: غیرفعال 1: P03.12 2: ولومِ‌کیپد 3: AI2 4: AI3 5: ورودیِ‌پالس 6: چندگشتاوره 7: شبکه‌مُدباس			0
P03.12	تنظیم گشتاور	تنظیم گشتاور از کیپد			50%
P03.13		فیلتر زمانی مقدار P03.11			0.1s
P03.14	مرجعِ‌حداکثرفرکان	0: P03.16,03.17 1: ولومِ‌کیپد 2: AI2 3: AI3			0
P03.15	سِ‌چپگرد/راستگرد کنترل گشتاور	4: ورودیِ‌پالس 5: چندفرکانسی 6: شبکه‌مُدباس			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		0: P03.20, 03.21 2: AI2 4: ورودیِ‌پالس			0

کالای صنعتی صفایی

P03.19	مرجعِ‌حداکثرگشتاو رِموتوری/ترمزی	1: ولومِ‌کیپد 3: AI3 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	0.3
P03.23		حداقل گشتاور در بالای سرعت نامی	20%
P03.24		حداکثر ولتاژ خروجی (٪)	100
P03.25		مدت زمان پیش‌تحریکِ هسته موتور قبل از استارت	0.3s
P03.26		ضریب تناسبی Flux-weakening	1000
P03.27		نمایشِ‌سرعتِ وکنترکنترل برمبنای مقدارِ 0: واقعی 1: تنظیمی	0
P03.28 P03.29		ضریب جبران اصطکاک دینامیکی/ایستا	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 تنظیمِ‌اتوماتیک)	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.	
P04.09	لغزشِ موتور	درصدِ لغزش یا Slip موتور (100% یعنی لغزش نامی)	100
P04.10 P04.11		ضریب کنترل نوسان در فرکانس های پایین/بالا	10
P04.12		تعیین مرز فرکانس مربوط به P04.11 , P04.10	30Hz
P04.26	کاهشِ‌مصرفِ‌انرژی	کاهشِ‌اتوماتیک مصرفِ‌انرژیِ پمپ‌وفن 0: غیرفعال 1: فعال	0

P05: تنظیمات ترمینال‌های ورودی

P05.00	مُد ترمینالِ‌HDI	0: ورودیِ پالس	1: ورودیِ دیجیتال		0
P05.01	ترمینال S1	0: غیرفعال 1: راستگرد 2: چپگرد	16: سرعتِ‌اول 17: سرعتِ‌دوم 18: سرعتِ‌سوم	29: P03.11=0 30: منعِ‌ACC/DEC 31: شمارشِ کانتر	1
P05.02	ترمینال S2	3: استپِ‌لحظه‌ای 4: جاگ‌راستگرد 5: جاگ‌چپگرد	19: سرعتِ‌چهارم 20: مکثِ‌چندسرعت 21: انتخابِ‌شتاب1	33: مکثِ‌UP/Down 34: ترمزِ DC 36: P00.01=0	4
P05.03	ترمینال S3	6: استپِ‌خلاصی 7: ریستِ فالت	22: انتخابِ‌شتاب2 23: استپِ PLC	37: P00.01=1 38: P00.01=2	7

کالای صنعتی صفایی

P05.04	ترمینال S4	8: مَکث 9: فالت خارجی 10: افزایشِ‌سرعت	24: مکثِ PLC 25: مکثِ PID 26: استپ‌تراورس	39: پیش‌تحریک 40: ریستِkWhشُمار 41: حفظِkWhشُمار	0
P05.09	ترمینال HDI اگر P05.00=1	11: کاهشِ‌سرعت 12: حذفِ‌سرعت 13تا15: شیفت‌بین محل تنظیم فرکانس اول/دوم/نهایی	27: مکثِ‌تراورس 28: ریست‌کانتر	42: توقفِ‌اضطراری 61: تغییرِP09.03	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 مثال 2) 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 بالا/پایین ولتاژِ ولومِ کیپد	حدِ بالا/پایین ولتاژ ورودی آنالوگِ ولومِ کیپد			0v
P05.34					10v
P05.33	حدِ بالا/پایین کمیتِ مربوطه	حدِ بالا/پایین کمیتِ (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ولومِ کیپد			0%
P05.35					100%
P05.37	حدِ بالا/پایین سیگنالِ AI2	حدِ بالا/پایین ولتاژ یا جریان ورودی آنالوگ AI2 (در مُد جریانی 10v=20mA)			0v
P05.39					10v
P05.38	حدِ بالا/پایین کمیتِ مربوطه	حدِ بالا/پایین کمیتِ(فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با AI2			0%
P05.40					100%
P05.42	حدِ پایین/وسط/بالایِ سیگنالِAI3	حدِ پایین/وسط/بالایِ ولتاژ ورودی آنالوگ AI3			-10v
P05.44					0v
P05.46					10v
P05.43	حدِ پایین/وسط/بالایِ‌کمیتِ‌مربوط	حدِ پایین/وسط/بالای کمیتِ (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ورودی آنالوگ AI3			-100%
P05.45					0%
P05.47					100%
P05.50	حدِ بالا/پایین فرکانسِ HDI	حدِ بالا/پایین فرکانسِ پالس ورودیHDI(برحسبkHz)			0
P05.52					50
P05.51	حدِ بالا/پایین کمیتِ مربوطه	حدِ بالا/پایین کمیتِ(فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ورودی پالس HDI			0%
P05.53					100%
P05.xx	فیلترِ سیگنال‌ها	P05.36: ولوم P05.41: AI2 P05.48: AI3 P05.54: HDI			0.1s

P06: تنظیمات ترمینال‌های خروجی

P06.01	ترمینال Y1	0: غیرفعال 1:درحال‌کار	8: فرکانسِ‌نهایی 9: فرکانسِ‌صفر	16 و 17: تکمیلِ مرحله/سیکلِ PLC	0

کالای صنعتی صفایی

P06.03	ترمینال RO1	2: راستگرد 3: چپگرد 4: جاگ	10: P00.04 11: P00.05 12: آمادهٔ کار	18: P08.25 19: P08.26 20: فالتِ خارجی	1
P06.04	ترمینال RO2	5: فالت 6: P08.32 7: P08.34	13: پیش‌تحریک 14: P11.09 15: P11.11	22: P08.27 23: خروجیِ مجازی 24: کفایت‌ولتاژDC-Bus	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 1: فرکانسِ‌تنظیمی 3: دورِ موتور	7: توانِ موتور 8: گشتاورِتنظیمی 9: گشتاورِموتور	12: AI3 13: ورودیِ‌پالس 14و15: ازمُدباس	0
P06.15	ترمینال AO2	4و5: جریانِ‌موتور 6: ولتاژِ موتور	10: ولومِ کیپد 11: AI2	22: جریانِ‌گشتاور 23 :فرکانسِ‌شتاب	0
P06.17	حدِ بالا/پایین کمیتِ	حدِ بالا/پایین کمیت(فرکانس، گشتاور ...)مربوط به AO1			0%
P06.19	کمیتِ AO1				100%
P06.18	حدِ بالا/پایین	حدِ بالا/پایین ولتاژ یا جریان AO1 (در مُد جریانی 0.5v=1mA)			0v
P06.20	سیگنالِ AO1				10v
P06.22	حدِ بالا/پایین	حدِ بالا/پایین کمیت(فرکانس، گشتاور ...)مربوط به AO2			0%
P06.24	کمیتِ AO2				100%
P06.23	حدِ بالا/پایین	حدِ بالا/پایین ولتاژ یا جریان AO2 (در مُد جریانی 0.5v=1mA)			0v
P06.25	سیگنالِ AO2				10v
P06.xx	فیلترِ AO1,2	فیلتر زمانی سیگنال: P06.21: AO1 P06.26: AO2			0s

P07: پارامترهای کیپد و سیستم

P07.00	رمز حفاظتی	پسوورد برای تنظیم پارامترها			0
P07.02	عملکرد دکمه‌ها	**یکان:** دکمه QUICK/JOG 0: غیرفعال 1: جاگ 2: تغییرنمایش بکُمک SHIFT 3: تغییر جهت 4: ریستِ مقدارUP/Down 5: استپِ خلاصی 6: شیفتِ P00.01		**دهگان:** قفلِ دکمه‌ها 0: باز 1: قفل 2: فقط قفلِ دکمه PRG/ESC	01
P07.03	شیفتِ P00.01	تنظیمِ شیفت بین مقادیرِ مختلفP00.01 با QUICK/JOG			
P07.04	تنظیم STOP	امکان استپ موتور با STOP/RST در حالتهای مختلف			

کالای صنعتی صفایی

P07.05-07.07	مانیتور ترتیبی با دکمه **SHIFT**	انتخاب پارامترهای مختلف برای مانیتور با استفاده از فشردن متناوب دکمه **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
P07.11		نمایش دمای ماژول ورودی یکسوساز (°C)	●
P07.12		نمایش دمای ماژول خروجی اینورتر (°C)	●
P07.13		نمایش ورژن نرم افزار دستگاه	●
P07.14		نمایش ساعت کارکرد موتور	●
P07.15 P07.16		نمایش انرژی مصرفی برحسب kWh	●
P07.18 -07.20		نمایش مقادیر نامی توان/ولتاژ/جریان اینورتر	●
P07.27	فالتِ فعلی	0: عدمِ‌فالت 1و2و3: OUt1,2,3 4و5و6: OC1,2,3	●
P07.28	1 فالت‌قبل	10: UV 7و8و9: OV1,2,3 11و12و25: OL1,2,3	●
P07.29	2 فالت‌قبل	17: EF 13و14: SPI,SPO 15و16: OH1,2	●
P07.30	3 فالت‌قبل	18: CE 19: ItE 20: tE 21: EEP	●
P07.31	4 فالت‌قبل	22: PIDE 23: bCE 24: END 26: PCE	●
P07.32	5 فالت‌قبل	27: UPE 28: DNE 32و33: ETH1,2 34: dEu 35: STo 36: LL	●
		**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
P08.07 P08.08	شتابهای جاگ	شتاب ACC/DEC حرکت جاگ	

کالای صنعتی صفایی

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	تعدادِ اعشار	یکان: برایِ سرعتِ‌خطی دهگان: برایِ فرکانس	00
P08.20	کالیبراسیونِ‌آنالوگ	0: غیرفعال 1: فعال	1
P08.21	شتابِ‌توقفِ اضطراری	شتابِ توقف (DEC) اضطراری (۰ یعنی استپِ خلاصی)	0s
P08.25	شمارش نهایی و	با رسیدن تعداد شمارش کانتر به هریک از این مقادیر یک رله برای فعال	0
P08.26	میانی کانتر	شدن قابل تنظیم است.	0
P08.27	زمانِ‌کارکردِموتور	دقایق کارکرد موتور برای فعال شدن رله تنظیم‌شده	0min
P08.28	دفعاتِ‌ریست‌فالت	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 برای	با رسیدن فرکانس موتور به این مقادیر، رله تنظیم شده مربوطه فعال	50Hz
P08.34	عملکرد رله	می‌شود.	50Hz
P08.33	دامنهٔ‌تاخیر 1و2 در	دامنه تاخیر فرکانسی برای قطع رله فعال‌شده در P08.32	5%
P08.35	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	0
P08.38	ولتاژِعملکردچاپر	ولتاژِعملکرد چاپر ترمز (اگر ولتاژ نُرمال است تغییر ندهید)	
P08.39	عملکردِ فن درایو	0: عملکرد بهینه 1: دائماً روشن	0
P08.42-08.47		تنظیمات اضافی مربوط به ولومِ کیپد و UP/Down	
P08.50	ترمز Flux	قدرتِ ترمز Flux (تخلیه انرژی ترمزی درون هسته موتور)	0
P08.51		ضریب اصلاح نمایش جریان ورودی در پارامتر P17.35	0.56

P09: تنظیمات کنترل PID

P09.00	محل تنظیم Set-Point	0: P09.01	1: ولومِ‌کیپد	2: AI2	3: AI3	0
		4: ورودیِ‌پالس	5: چندپله‌ای	6: شبکه‌مُدباس	
P09.01		تنظیم Set-Point از کیپد وقتی P09.00=0 باشد			0%
P09.02	محل اتصال فیدبک/سنسور	0: ولومِ‌کیپد	1: AI2	2: AI3	0
		3: چندپله‌ای	4: شبکه‌مُدباس	5: بیشترینِ AI2, AI3	
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			0.1s

کالای صنعتی صفایی

P09.08	اختلاف مجاز	محدودهٔ مُجاز خطا که در آن محدوده دور ثابت می‌ماند 0%
P09.09	حداکثر و حداقل فرکانس	حداقل/حداکثر فرکانس مجاز در کنترل PID (برحسب ٪) 100
P09.10		0
P09.11	تشخیص قطع فیدبک/سنسور	اگر مقدار فیدبک کمتر از P09.11 باشد و زمانی به اندازهٔ P09.12 هم سپری شود، اعلام فالت PIDE می‌شود 0%
P09.12		1s
P09.15	شتاب ACC/DEC	شتاب استارت/استپ در حالت کنترل PID 0s
P09.16	فیلتر PID	فیلتر زمانی خروجی PID 0s
P09.17 تا **P09.21**	ضرایب P, I, D دوم	تنظیمات ضرایب PID دوم برای اعمال در فرکانس‌های پایین و ترکیب با ضرایب PID اصلی (P09.04-P09.06)

P10: تنظیمات PLC داخلی و عملکرد چندسرعته

P10.00	تکرارِسیکلِ PLC	0: فقط 1سیکل 1:ادامهٔ‌کار در دور نهایی 2:تکرارِسیکل 0
P10.01	ذخیره وضعیت	وضعیت PLC درصورت قطع برق: 0:عدمِ‌ذخیره 1:ذخیره 0
P10.02 تا **P10.33**	۱۶ پلهٔ فرکانس و زمانِ هرکدام	پارامترهایِ‌زوج(مثلا P10.06): فرکانسِ‌پله (100%...-100%) پارامترهایِ‌فرد(مثلا P10.07): زمان کارکردِ فرکانس متناظر
P10.34 **P10.35**	انتخابِ شتاب ACC/DEC	انتخاب از بینِ شتاب‌های 1-4 برای 16پلهٔ سرعت فوق. پیش‌فرض ACC/DEC اصلی است (P00.11, P00.12)
P10.36	نقطهٔ‌شروعِ PLC	0: استارت از ابتدا 1: از آخرین نقطه کارکردِ قبلِ توقف 0
P10.05	واحد زمان	واحد پارامترهای زمانِ کارکرد پله‌ها: 0: ثانیه 1: دقیقه 0

P11: تنظیمات حفاظتی

P11.00	**یکان**: حفاظتِ قطع‌فازِ ورودی (نرم‌افزاری) 0: غیرفعال 1: فعال	**دهگان**: حفاظتِ قطع‌فازِ خروجی (نرم‌افزاری) 0: غیرفعال 1: فعال	**صدگان**: حفاظتِ‌قطع‌فازِ ورودی (سخت‌افزاری) 0: غیرفعال 1: فعال	010 یا 110
P11.01	هنگام افتِ‌ولتاژ لحظه‌ای شبکه	0: تداوم کارکرد با کاهش دور مدیریت‌شده 1: اعلام فالت		0
P11.02		شیب کاهش دور درحالت P11.01=0 (برحسب Hz/s)		10
P11.03	هنگامِ‌اضافه‌ولتاژ در کاهش‌دور	0: اعلام فالت 1: مدیریت اضافه‌ولتاژ با عدمِ کاهش دور		1
P11.04		مقدار اضافه ولتاژ برای حالت P11.03=1 (برحسب٪)		130
P11.05		برای غیرفعال کردن حفاظت جریانی (پیش‌فرض فعال است)		
P11.06	محدودیت‌جریان	محدودکردن جریانِ‌موتور با کاهش دور(هنگام کارِعادی) یا با توقف		160%
P11.07	شیبِ‌کاهش‌دور	افزایش‌دور (هنگام شتاب‌گیری-ACC)		10Hz/s
P11.09	جریانِ‌عملکردِ‌له			150%

P11.10	زمانِ‌تأخیرِعملکرد	اگر جریان موتور از P11.09 بیشتر شود و مدت زمانی به 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 P11.12	50%
P11.12	زمانِ‌تأخیرِعملکرد	ادامه یابد، رله تنظیم‌شده عمل می‌کند	1s
P11.13	تنظیمِ عملکردِ رلهٔ فالت	**یکان**:هنگام فالتِ آندر ولتاژ 0: فعال 1: غیرفعال **دهگان**:هنگامِ‌ریست‌اتوماتیکِ فالت: 0: فعال 1: غیرفعال	00
P11.14	انحرافِ سرعت	اگر اختلاف سرعت واقعی با تنظیمی بیش از P11.14 باشد و مدت زمانی	10%
P11.15	زمانِ‌تأخیرِعملکرد	به اندازه P11.15 طول بکشد، فالت میدهد	0.5s
P11.16	**یکان**: کاهش اتوماتیک دور در صورت افت ولتاژ شبکه 1: غیرفعال 1: فعال **دهگان**: سوئیچ اتوماتیک به ACC/DEC دوم در بالای فرکانس P08.36 0: غیرفعال 1: فعال		00

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	**P17.15**	گشتاور تنظیمی	**P17.25**	Cosφ موتور
P17.05	سرعت موتور	**P17.18**	شمارش کانتر	**P17.26**	کارکردِموتور(min)
P17.08	توان موتور	**P17.19**	ولومِ کیپد	**P17.35**	جریان ورودی
P17.09	گشتاورموتور	**P17.20**	AI2	**P17.37**	دفعات اضافه بار
P17.10	فرکانس روتور	**P17.21**	AI3	**P17.38**	خروجی PID

توجه۱:

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

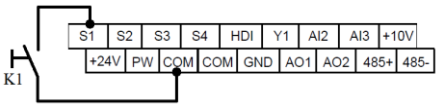
مثال ۱: راه اندازی یک فن با فرکانس ۴۰ هرتز با اینورتر

الف) از روی کی پد:

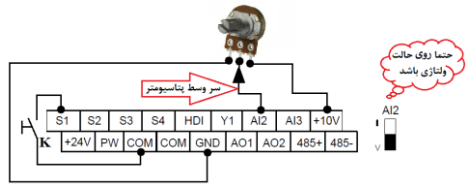
P00.00=2	مد کنترل	P00.01=0	محل استارت/استپ	P00.06=0	محل تنظیم فرکانس
P00.10=40HZ	فرکانس کاری فن	P00.11=10s	شتاب استارت	P01.08=1	روش استپ(Coast)
P02.01=…	توان نامی موتور	P02.02=…	فرکانس نامی موتور	P02.03=…	سرعت نامی موتور
P02.04=…	ولتاژ نامی موتور	P02.05=…	جریان نامی موتور		

بعد از تنظیمات فوق و اطمینان از اتصال صحیح کابلهای قدرت، دکمه RUN را فشار دهید تا فن شروع به چرخش کند. بعد از گذشت چند ثانیه فن به فرکانس ۴۰ هرتز می رسد.

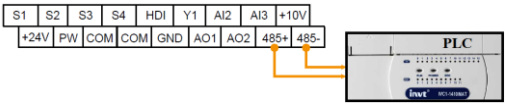
ب) از روی ترمینال

P00.01=1 محل استارت/استپ(ترمینال)	
P05.01=1 ترمینال S1 (راستگرد)	
با اتصال کلید k1 فن شروع به چرخش میکند	

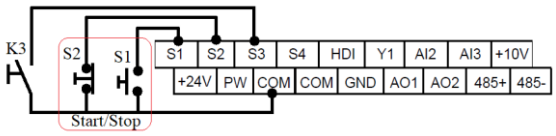
ج-) کنترل سرعت این فن با یک پتاسیومتر خارجی و از روی ترمینال

P00.06=02 محل تنظیم فرکانس(AI2)	
با اتصال کلید k1 فن شروع به چرخش میکند و سرعت فن با چرخاندن پتاسیومتر قابل تغییر است.	

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

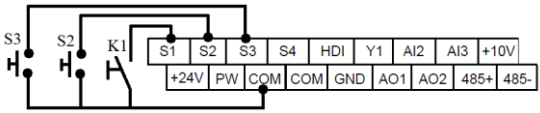
P00.06=02 محل تنظیم فرکانس(مد باس)	
P00.01=1 محل استارت/استپ(مدباس)	
به منظور آشنای بیشتر با نحوه تنظیم پارامترهای درایو با استفاده از شبکه مدباس به دفترچه اصلی سازنده مراجعه نمایید.	

مثال۲ : 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 متوقف می شود. کلید K3 برای تعویض جهت می باشد.					

مثال۳ : 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	P02.01…05	پارامترهای نامی موتور
P05.01=1	ترمینال S1				
P05.02=10	ترمینال S2				
P05.03=11	ترمینال S3				

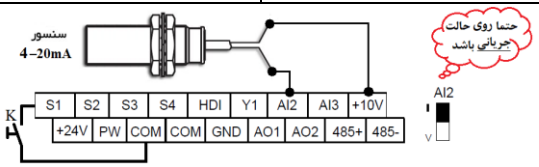


با فشار دادن شستی S1 فرکانس درایو افزایش و با فشار دادن شستی S2 فرکانس درایو کاهش می یابد. کلید K3 نیز جهت استارت درایو می باشد. از پارامتر P08.45 و P08.46 نیز برای تنظیم سرعت تغییر فرکانس(بر ثانیه) استفاده می شود.

مثال۴ : 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=1	محل سنسور(AI2)				
P09.03=0	مشخصه سیستم				

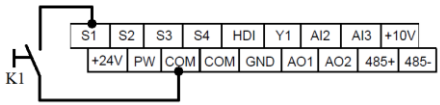


بعد از وصل کلید، پمپ شروع به کار می کند و سرعت آن توسط درایو به نحوی تنظیم میشود که فشار مد نظر را ایجاد کند.

مثال۵ : 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				



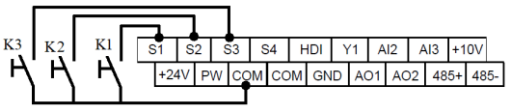
با وصل کردن کلید K1 همزن طبق روال خواسته شده شروع به کار می کند.

کالای صنعتی صفایی

مثال۶ : 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		

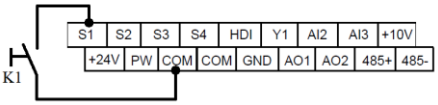


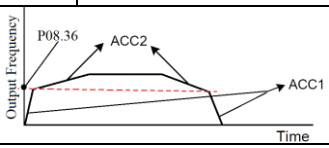
فرکانس	S1	S2	S3
P10.02=20%	وصل	قطع	قطع
P10.04=40%	وصل	وصل	قطع
P10.06=60%	وصل	قطع	وصل

مثال ۷: 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.

P00.00=2	مد کنترل	P00.01=1	محل استارت/استپ	P00.06=0	محل تنظیم فرکانس
P00.10=50Hz	فرکانس نهایی	P00.11=3s	شتاب استارت اولیه (ACC1)	P00.12=3s	شتاب استپ اولیه (DEC1)
P02.01…05	پارامترهای نامی موتور	P08.00=20s	شتاب استارت ثانویه (ACC2)	P08.01=20s	شتاب استپ ثانویه (DEC2)
P08.36=30Hz	فرکانس آستانه	P11.16=10	سوییچ ACC/DEC		



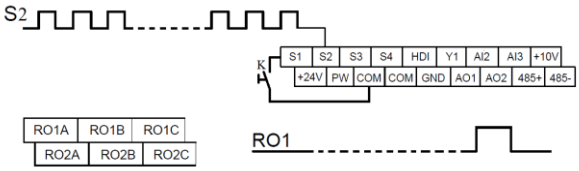


با وصل کلید k1 فرکانس پمپ بسرعت به پارامتر P08.36 می رسد و بعد از آن به آرامی تا سرعت نامی موتور پیش می رود. در توقف نیز فرکانس به آرامی کاهش می یابد تا به پارامتر P08.36 برسد، بعد از این پارامتر فرکانس سریع به صفر می رسد.

مثال ۸) شمارش محصولات با استفاده کانتر داخلی اینورتر

از اینورتر 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 ۱۰۰عدد 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.	

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
OV1	اضافه‌ولتاژ هنگام راه‌اندازی	ولتاژ ورودی نرمال نیست یا موتور در مد ژنراتوری است. (اگر ولتاژ نرمال است مقاومت ترمز اضافه کنید)
OV2	اضافه‌ولتاژ هنگام توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید یا سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید.
OV3	اضافه‌ولتاژ هنگام کار	ولتاژ ورودی نرمال نیست یا موتور در مد ژنراتوری هست. اگر ولتاژ نرمال است مقاومت ترمز اضافه کنید.
OC1	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
OC2	اضافه‌جریان‌هنگام‌توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید
OC3	اضافه‌جریان هنگام کار	موتور/کابل اتصالی دارد یا بار مشکلی دارد. اگرنه، P00.00 را تغییر دهید و Autotune را انجام دهید.
UV	افت‌ولتاژ	ولتاژ ورودی بیش از حد کم است.
OL1	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.
OL3	آلارم اضافه‌بار	بار را با توجه به تنظیمات P11.10 - P11.08 بررسی کنید
OL2	اضافه‌بار اینورتر	عدم تناسب اینورتر و بار/کثیفی هیت‌سینگ/خرابی فن/ اضافه‌گرمای محیط/ عدم تهویه مناسب، زمان شتاب گیری خیلی کم.
OH1,2	گرم‌شدن اینورتر	
oUt1, 2,3	اتصال‌کوتاه در خروجی	موتور/کابل/اینورتر مشکل دارد یا بار با اینورتر متناسب نیست/ در غیر این صورت P00.11 را افزایش دهید
SPI	قطع فاز ورودی	فازهای ورودی را چک کنید
SPO	قطع فاز خروجی	فازهای خروجی و بالانس جریان‌های خروجی را چک کنید
PIDE	قطع‌بودن سنسور	اتصال سنسور(ترانسمیتر) بکمک پارامتر P17.24 چک شود
ITE	اتصال ضعیف پنل	اتصال کنترل پنل ضعیف است. برد کنترل مشکل دارد.

کالای صنعتی صفایی

قسمت نهم مشخصات Breaker، کنتاکتور و مقاومت ترمز درایو های GD20

مدل اینورتر	Breaker (A)*	Current Rate of contactor (A)**	***مقاومت ترمز			یونیت ترمز
			اندازه مقاومت (Ω)	توان برای بار معمولی (KW)	توان برای بار سنگین (KW)	
GD20-0R4G-S2	10	9	200	≥0.2	≥0.38	
GD20-0R7G-S2	16	12	130	≥0.2	≥0.38	
GD20-1R5G-S2	25	25	65	≥0.4	≥0.75	
GD20-2R2G-S2	40	32	50	≥0.5	≥1.1	
GD20-0R7G-4	6	9	440	≥0.2	≥0.38	
GD20-1R5G-4	10	9	220	≥0.4	≥0.75	
GD20-2R2G-4	10	9	200	≥0.5	≥1.1	
GD20-004G-4	25	25	110	≥1	≥2	
GD20-5R5G-4	32	25	80	≥1.4	≥2.8	یونیت داخلی
GD20-7R5G-4	63	50	60	≥1.9	≥3.8	
GD20-011G-4	63	50	41	≥2.8	≥5.5	
GD20-015G-4	63	50	30	≥3.8	≥7.5	
GD20-018G-4	100	65	25	≥4.5	≥9	
GD20-022G-4	100	80	20	≥5.5	≥11	
GD20-030G-4	125	95	15	≥7.5	≥15	
GD20-037G-4	160	115	13	≥9.5	≥18.5	
GD20-045G-4-B	200	170	10	≥12	≥25	
GD20-055G-4-B	200	170	8	≥14	≥30	
GD20-075G-4-B	250	205	6.5	≥20	≥40	
GD20-090G-4-B	315	245	5.4	≥24	≥48	
GD20-110G-4-B	350	300	4.5	≥29	≥60	
GD20-045G-4	200	170	10	≥12	≥25	DBU100 H-110-4
GD20-055G-4	200	170	8	≥14	≥30	
GD20-075G-4	250	205	6.5	≥20	≥40	
GD20-090G-4	315	245	5.4	≥24	≥48	DBU100 H-160-4
GD20-110G-4	350	300	4.5	≥29	≥60	

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

**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.

ورژن 2.1 – 1401/02/02