



درايو GD200A اينوت

دفرچه نصب و راه اندازی سريع





هشدار!

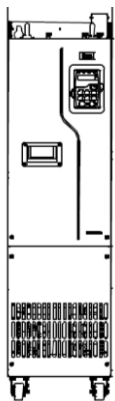
رعایت تمام نکات ایمنی و کاربردی مندرج در دقت‌رجه انگلیسی سازنده ضروریست. این دقت‌رجه همه مطالب را در بر ندارد.

قدم اول: 11 نکته ضروری که باید بدانید!

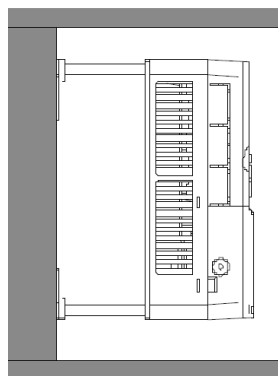
۱. جهت استپ/استارت موتور هرگز از قطع/وصل برق ورودی یا خروجی اینورتر استفاده نکنید.
۲. اگر دمای محیط بیش از 40°C یا ارتفاع محل نصب از سطح دریا بیش از 1000m است، توان اینورتر باید حداقل یک رنج بالاتر از بار آن باشد.
۳. اینورتر را بصورت عمودی نصب کنید و مطمئن شوید که تهویه گرما بخوبی صورت می‌گیرد.
۴. رطوبت، گردوخاک و ذرات شیمیایی/خورنده به دستگاه آسیب می‌زند. تمهیدات لازم را بیندیشید.
۵. فیوز تندسوز (fast) با مشخصه aR، بهترین حفاظت برای ورودی اینورتر است.
۶. اگر نوسانات ولتاژ ورودی اینورتر بیش از 3% باشد، استفاده از چوک ورودی 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 هیچ‌وجه نیازی به سیم نول ندارد.
۱۰. چنانچه بیش از یکسال است که دستگاه به برق متصل نشده است، خازن‌ها باید احیا گردند.
۱۱. جهت کاهش نویز روی تجهیزات جانبی از کابل‌های شیلددار برای ارتباط با موتور استفاده نمایید.

قدم دوم: نصب دستگاه

نحوه نصب دستگاه متناسب با توان آن است. توان‌های پایین روی دیوار و توان‌های بالا بصورت ایستاده نصب می‌شوند. حداقل 10cm فضای آزاد اطراف دستگاه لازم است:



نصب ایستاده توان بالا



نصب روی دیوار

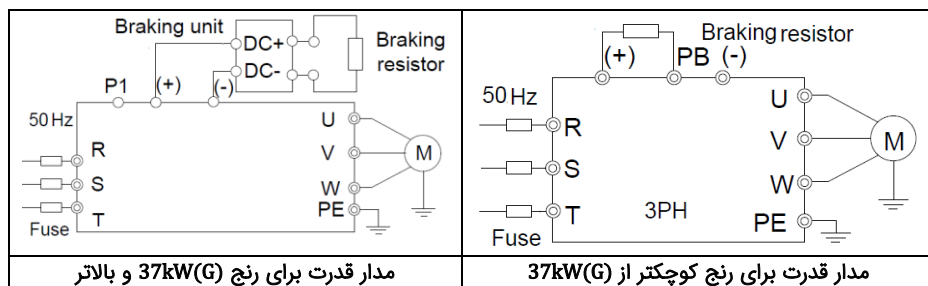
دمای محیط کاری قابل تحمل درایو، از 10c- تا 50c می باشد. اما توجه داشته باشید که در دمای بالاتر از 40c به ازای هر درجه افزایش، جریان دهی درایو 1% کاهش می یابد.

قدم سوم: اتصال کابل‌های قدرت

پس از نصب دستگاه روی دیواره، کابل برق ورودی، موتور و ... را با توجه به توضیحات جدول زیر وصل نمایید. **لطفا خیلی دقت کنید!**

ترمینال	رنج اینورتر	توضیحات
R, S, T	اینورتر ورودی سه فاز	این ترمینال‌ها برای اتصال سه فاز ورودی است.
U, V, W	همه رنج‌ها	این ترمینال‌ها برای اتصال به موتور سه فاز است.
PE	همه رنج‌ها	این ترمینال برای اتصال کابل ارت است.
PB, (+)	زیر 37kW(G)	برای اتصال به مقاومت ترمز (در صورت نیاز)
P1, (+)	37kW(G) و بالاتر	برای اتصال به چوک DC (در صورت نیاز)
(+), (-)	همه رنج‌ها	ترمینال‌های باس DC

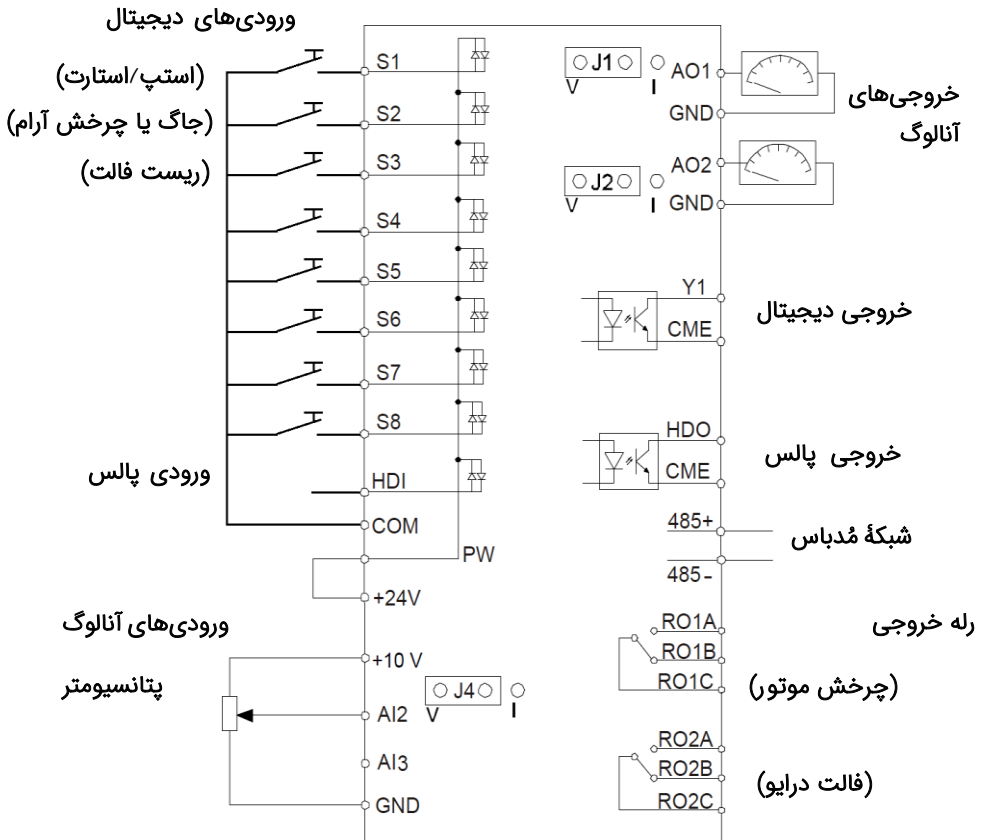
برای اتصالات مدار قدرت از دیاگرام زیر کمک بگیرید.



قدم چهارم: اتصالات مدار کنترل

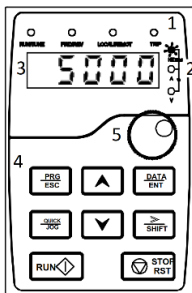
0-400 Hz	فرکانس خروجی	فرکانس دستگاه
150% به مدت 60 ثانیه، 180% به مدت 10 ثانیه		حداکثر اضافه بار
0-10V/0-20mA تغییر از مد ولتاژی به جریانی با J4 اندازه پتاسیومتر جهت اتصال به AI2 بزرگتر از 5kΩ باشد	AI2	ورودی آنالوگ
-10V-10V	AI3	
0-10V/0-20mA تغییر از مد ولتاژی به جریانی با جامپر های J2 و J1	A01, A02	خروجی آنالوگ
رله داری کنتاکت باز و بسته (1A/DC30V و 3A/AC250V)	RO2 و RO1	خروجی ها
HDO و Y (50mA/30V)	2 عدد دیجیتال	

برای اتصالات مدار کنترل از دیاگرام زیر کمک بگیرید (تنظیمات پیش‌فرض با پرائنتز مشخص شده‌اند)



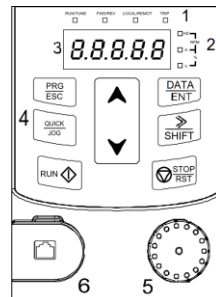
قدم پنجم: کار با نمایشگر (کیبورد)

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



18.5kW و بالاتر

electro-bazar.com

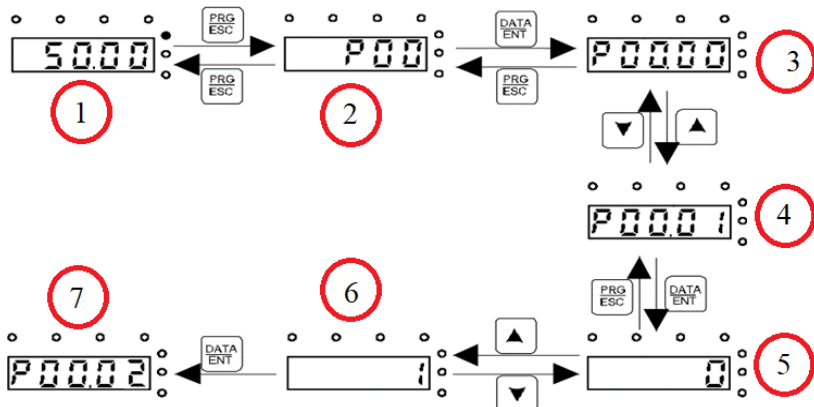


زیر 18.5kW

فروشگاه اینترنتی الکترو بازار

آیتم	نام	توضیحات
1:	RUN/TUNE	روشن: کارکرد موتور چشمک‌زن: در حال شناسایی موتور
	FWD/REV	نشانگر تغییر جهت چرخش (راستگرد یا چپگرد)
LED های وضعیت	LOCAL/REMOT	خاموش: کنترل از کلید چشمک‌زن: کنترل از ترمینال روشن: از ضدباس
	TRIP	روشن: در وضعیت فالت چشمک‌زن: در وضعیت هشدار
2:	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
	$\frac{PRG}{ESC}$ $\frac{DATA}{ENT}$ $\frac{ENT}{ENT}$	ورود/خروج از گروه پارامتر و حذف سریع پارامترها پیشروی قدم‌به‌قدم / ذخیره تغییر پارامترها افزایش/کاهش اعداد و پارامتر
4:	>>	دیدن ترتیبی پارامترهای مانیتورینگ / انتخاب رقم هنگام تغییر مقدار یک پارامتر
	SHIFT	استارت موتور در حالت کار از روی کلید
5:	RUN	استپ موتور / ریست فالت و آلارم
	STOP	
	RST	
6:	QUICK	عملکرد این دکمه با پارامتر P07.02 قابل تنظیم است.
	JOG	
5:	ولوم کلید	جهت تغییر دور از روی نمایشگر
6:	پورت کلید	محل اتصال نمایشگر خارجی (آپشن)

برای یادگیری بیشتر کافی است در شکل زیر روند تغییر پارامتر P00.01 از 0 به 1 را مشاهده نمایید:



با فشار دادن دکمه PRG/ESC مطابق مرحله 2 وارد گروه پارامترها شوید. با فشار دادن دکمه DATA/ENT مطابق مرحله 3 وارد زیر گروه پارامترها شوید. با استفاده از دکمه های جهت بالا و یا پایین پارامتر مد نظر خود را مطابق مرحله 4 انتخاب کنید. بعد از انتخاب پارامتر با فشار دادن دکمه DATA/ENT مطابق مرحله 5 وارد پارامتر شوید و با استفاده از دکمه های بالا و پایین مقدار آن را همانند مرحله 6 تنظیم نمایید. در نهایت با فشار دادن دکمه DATA/ENT مقدار تنظیمی ذخیره می شود و مانیتور پارامتر بعدی را جهت تنظیم نمایش می دهد(مرحله 7). قابل ذکر است در هر مرحله ای که باشید با فشار دادن دکمه 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 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	پیشفرض
P00: تنظیمات اصلی			
P00.00	مُد کنترل	1: کنترل بُرداری (Vector Control)	2: کنترل V/F
P00.01	محل استارت	0: کلید 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
P00.06	محل اول تنظیم فرکانس	0: P00.10 4: ورودی پالس 5: PLC داخلی 6: چندسرعت	0
P00.07	محل دوم	7: کنترل PID 8: شبکه مُدباس	2
P00.09	محل نهایی تنظیم فرکانس	0: محل اول 2: جمع محل اول/دوم 3: تفریق محل اول/دوم 4: بیشترین محل اول/دوم 5: کمترین محل اول/دوم	0
P00.10	فرکانس کلید	تنظیم فرکانس از کلید	50Hz
P00.11	ACC	شتاب استارت اصلی (ACC) برحسب ثانیه	
P00.12	DEC	شتاب استپ اصلی (DEC) برحسب ثانیه	
P00.13	جهت چرخش	0: راستگرد 1: چپگرد 2: چپگرد ممنوع!	0
P00.15	Autotune	0: غیرفعال 1: شناسایی کامل 2: شناسایی محدود	0
P00.16	عملکرد AVR	0: غیرفعال 1: فعال (جهت تثبیت ولتاژ)	1
P00.17	نوع کاربری	0: کاربری سنگین 1: کاربری سبک (پمپ و فن)	0
P00.18	ریست کارخانه ای	1: ریست تنظیمات 2: ریست اطلاعات خطاها 3: قفل پارامترها	

P01: تنظیمات استپ/استارت		
0	0: استارت از فرکانس P01.01 1: تزریق جریان DC قبل از استارت 2: جستجوی سرعت شفت چرخان (فقط بالای 2.2kW)	P01.00 مُد 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	0: خطی 1: S شکل	P01.05 منحنی حرکت
0.1s	مقدار انحنای ابتدا/انتهای منحنی حرکت به شکل S	P01.06 P01.07
0	0: با شیب تنظیمی 1: خلاص کردن (Coast)	P01.08 روش استپ
0Hz	فرکانس اعمال ترمز DC هنگام استپ	P01.09 فرکانس ترمز
0s	تاخیر زمانی برای اعمال ترمز DC	P01.10 تاخیر ترمز
0%	شدت جریان ترمز DC	P01.11 قدرت ترمز
0s	مدت زمان اعمال ترمز DC	P01.12 مدت ترمز
0s	مدت زمان توقف قبل از تغییر جهت چرخش	P01.13 تاخیر تغییر جهت
1	0: صفر 1: P01.01 2: باتوجه به P01.15, P01.24	P01.14 فرکانس تغییر جهت
1	0: سرعت تنظیمی 1: سرعت واقعی (فقط مُد وکتور)	P01.15 مرجع P01.15
0.5s	زمان تاخیر در استپ است اگر P01.16=1 باشد	P01.17 تاخیر استپ
0	0: عدم استارت 1: استارت در صورت وجود فرمان از ترمینال	P01.18 حفاظت وصل برق
0	واکنش درایو به تنظیم فرکانس کمتر از P00.05 0: ادامه کار روی P00.05 1: توقف 2: Stand-by	P01.19
0s	تاخیر استارت مجدد اگر فرکانس < P00.05 و P01.19=2	P01.20
0	راه‌اندازی مجدد در صورت قطع/وصل برق 0: خیر 1: بله	P01.21
1s	زمان تاخیر راه‌اندازی مجدد اگر P01.21=1 باشد.	P01.22
0s	زمان تاخیر راه‌اندازی بعد از صدور فرمان استارت	P01.23
0s	زمان تاخیر در استپ است اگر P01.16=0 باشد	P01.24
P02: پارامترهای موتور		
P02.01	توان نامی (kW)	P02.03 سرعت نامی (rpm)
P02.02	فرکانس نامی (Hz)	P02.04 ولتاژ نامی (V)
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)	100
P02.28	اصلاح نمایش توان	1 ضریب جهت تغییر نمایش توان موتور
P03: تنظیمات کنترل برداری (Vector Control)		
P03.00 P03.10	ضرایب P, I	ضرایب تناسبی/انتگرالی برای حلقه کنترل سرعت

0	0: غیرفعال 1: P03.12 2: ولوم کپیید 3: AI2 4: AI3 7: شبکه‌مُدباس	0: گشتاور تنظیم 5: ورودی پالس 6: چندگشتاوره	P03.11
50%		تنظیم گشتاور از کپیید	P03.12
0.1s		فیلتر زمانی مقدار P03.11	P03.13
0	0: P03.16, P03.17 1: ولوم کپیید 2: AI2 3: AI3 6: شبکه‌مُدباس	مرجع حداکثر فرکانس س چپگرد/ راستگرد کنترل گشتاور	P03.14
0		4: ورودی پالس 5: چندفرکانسی	P03.15
50Hz		حداکثر فرکانس راستگرد در کنترل گشتاور وقتی P03.14=0	P03.16
50Hz		حداکثر فرکانس چپگرد در کنترل گشتاور وقتی P03.15=0	P03.17
0		0: P03.20, P03.21 2: AI2 4: ورودی پالس	P03.18
0		1: ولوم کپیید 3: AI3 5: شبکه‌مُدباس	P03.19
180		حداکثر گشتاور موتوری وقتی P03.18=0 (%)	P03.20
180		حداکثر گشتاور ترمزی وقتی P03.19=0 (%)	P03.21
0.3		ضریب تضعیف گشتاور در بالای سرعت نامی	P03.22
20%		حداقل گشتاور در بالای سرعت نامی	P03.23
0.3s		مدت زمان پیش‌تحریک هسته موتور قبل از استارت	P03.25
1000		ضریب تناسبی Flux-weakening	P03.26
0		نمایش سرعت و کتور کنترل بر مبنای مقدار 0: واقعی 1: تنظیمی	P03.27
0%		ضریب جبران اصطکاک دینامیکی/ ایستا	P03.28 P03.29
P04: تنظیمات کنترل V/F			
0	0: خطی 1: چند نقطه 2: توان 1.3 3: توان 1.7 4: توان 2 5: استقلال V از F	شکل منحنی V/F	P04.00
0%		تقویت گشتاور اولیه یا Boost (0% یعنی تنظیم اتوماتیک)	P04.01
20%		فرکانس تمام تقویت گشتاور (بر حسب %)	P04.02
		نقاط V/F	P04.03 -04.08
		تنظیمات تعیین نقاط V/F وقتی P04.00=1 باشد.	
100		درصد لغزش یا Slip موتور (100% یعنی لغزش نامی)	P04.09
10		ضریب کنترل نوسان در فرکانس های پایین/ بالا	P04.10 P04.11
30Hz		تعیین مرز فرکانس مربوط به P04.10, P04.11	P04.12
0		کاهش مصرف انرژی کاهش اتوماتیک مصرف انرژی پمپ و فن 0: غیرفعال 1: فعال	P04.26
0	0: P04.28 1: ولوم کپیید 2: AI2 3: AI3 4: ورودی پالس 5: چند ولتاژ 6: PID 7: شبکه‌مُدباس	مرجع ولتاژ برای P04.00=5	P04.27
100		مقدار درصد ولتاژ وقتی P04.27=0 باشد	P04.28
5s		شتاب افزایش و	P04.29
5s		کاهش ولتاژ شتاب افزایش و کاهش ولتاژ وقتی P04.00=5 باشد	P04.30

100	حد بالا/پایین ولتاژ وقتی $P04.00=5$ باشد (برحسب%)	حداکثر و حداقل ولتاژ	P04.31
0			P04.32
P05: تنظیمات ترمینال های ورودی			
0	0: ورودی پالس	مُد ترمینال HDI	P05.00
1	16: سرعت اول 17: سرعت دوم 18: سرعت سوم 19: سرعت چهارم 20: مکث چند سرعت 21: انتخاب شتاب 1 22: انتخاب شتاب 2 23: استپ PLC 24: مکث PLC 25: مکث PID 26: استپ تراورس 27: مکث تراورس 28: ریست کانتر	0: غیر فعال 1: راستگرد 2: چپگرد 3: استپ لحظه ای 4: جاگ راستگرد 5: جاگ چپگرد 6: استپ خلاصی 7: ریست فالت 8: مکث 9: فالت خارجی 10: افزایش سرعت 11: کاهش سرعت 12: حذف سرعت 13 تا 15: شیفتم بین محل تنظیم فرکانس اول/دوم/نهایی	ترمینال S1 ترمینال S2 ترمینال S3 ترمینال S4 ترمینال S5 ترمینال S6 ترمینال S7 ترمینال S8 ترمینال HDI اگر $P05.00=1$
0	29: $P03.11=0$ 30: منع ACC/DEC 31: شمارش کانتر 33: مکث UP/Down 34: ترمز DC 36: $P00.01=0$ 37: $P00.01=1$ 38: $P00.01=2$ 39: بیش تحرک 40: ریست Wh شمار 41: حفظ Wh شمار 61: تغییر P09.03		P05.01 P05.02 P05.03 P05.04 P05.05 P05.06 P05.07 P05.08
0			P05.09
000	0: دو سوئیچ راستگرد/چپگرد 1: دو سوئیچ استارت/جهت 2: دو پوشر باتوم استپ/استارت + یک سوئیچ جهت 3: سه پوشر باتوم راستگرد/چپگرد/استپ	قطع/وصل بودن اولیه ترمینال های فوق (بصورت هگز) چگونگی استپ/استارت 3/2 سیمه	P05.10 P05.13
0s	تاخیر زمانی در عملکرد بعد از قطع/وصل ترمینال های فوق	تاخیر زمانی	P05.14 -05.31
0v	حد بالا/پایین ولتاژ ورودی آنالوگ ولوم کبید	حد بالا/پایین ولتاژ ولوم	P05.32 P05.34
10v			
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ولوم کبید	حد بالا/پایین کمیت مربوطه	P05.33 P05.35
100%			
0v	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان ورودی آنالوگ AI2 (در مُد جریانی $10v=20mA$)	حد بالا/پایین سیگنال AI2	P05.37 P05.39
10v			
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با AI2	حد بالا/پایین کمیت مربوطه	P05.38 P05.40
100%			
-10v	حد پایین/وسط/بالای ولتاژ ورودی آنالوگ AI3	حد پایین/وسط/بالای سیگنال AI3	P05.42 P05.44 P05.46
0v			
10v			
-100%	حد پایین/وسط/بالای کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ورودی آنالوگ AI3	حد پایین/وسط/بالای کمیت مربوطه	P05.43 P05.45 P05.47
0%			
100%			

0	حد بالا/پایین	P05.50	حد بالا/پایین فرکانس پالس ورودی HDI (برحسب kHz)
50	فرکانس HDI	P05.52	
0%	حد بالا/پایین	P05.51	حد بالا/پایین کمیته (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ورودی
100%	کمیته مربوطه	P05.53	پالس HDI
0.1s	فیلتر سیگنال‌ها	P05.xx	ولوم: P05.36 AI2 : P05.41 AI3 : P05.48 HDI : P05.54
P06: تنظیمات ترمینال‌های خروجی			
0	مُد ترمینال HDO	P06.00	0: خروجی پالس 1: خروجی دیجیتال
0	ترمینال Y1	P06.01	0: غیرفعال 8: فرکانس نهایی 16 و 17: تکمیل مرحله/سیکل PLC
0	ترمینال HDO اگر 1=P06.00	P06.02	2: راستگرد 10: P00.04 11: P00.05 12: آمادۀ کار 20: فالت خارجی
1	ترمینال RO1	P06.03	5: فالت 13: پیش‌تحریک 22: P08.27 23: خروجی مجازی
5	ترمینال RO2	P06.04	7: P08.34 14: P11.09 15: P11.11 24: کفایت ولتاژ DC-Bus 27: پمپ کمکی اول 28: پمپ کمکی دوم
0	پُلاریتهٔ خروجیها	P06.05	NO/NC بودن ترمینال‌های فوق (بصورت هگز)
0s	تاخیر زمانی	P06.06 -06.13	تاخیر در قطع/وصل ترمینال‌های فوق (ON/OFF Delay)
0	ترمینال AO1	P06.14	0: فرکانس موتور 7: توان موتور 12: AI3 13: ورودی پالس
0	ترمینال AO2	P06.15	1: فرکانس تنظیمی 8: گشتاور تنظیمی 9: گشتاور موتور 14 و 15: از مُد باس
0	ترمینال HDO اگر 0=P06.00	P06.16	4 و 5: جریان موتور 10: ولوم کپید 11: AI2 22: جریان گشتاور 23 و 2: فرکانس شتاب
0%	حد بالا/پایین	P06.17	حد بالا/پایین کمیته (فرکانس، گشتاور ...) مربوط به AO1
100%	کمیته AO1	P06.19	
0v	حد بالا/پایین	P06.18	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان AO1 (در مُد جریانی
10v	سیگنال AO1	P06.20	(0.5v=1mA)
0%	حد بالا/پایین	P06.22	حد بالا/پایین کمیته (فرکانس، گشتاور ...) مربوط به AO2
100%	کمیته AO2	P06.24	
0v	حد بالا/پایین	P06.23	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان AO2 (در مُد جریانی
10v	سیگنال AO2	P06.25	(0.5v=1mA)
0%	حد بالا/پایین	P06.27	حد بالا/پایین کمیته (فرکانس، گشتاور ...) مربوط به HDO
100%	کمیته HDO	P06.29	
0	حد بالا/پایین	P06.28	حد بالا/پایین فرکانس پالس خروجی HDO (برحسب kHz)
50	سیگنال HDO	P06.30	
0s	فیلتر سیگنال‌ها	P06.xx	HDO : P06.31 AO2 : P06.26 AO1 : P06.21

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
P08.09 -08.14	فرکانس پرش	فرکانسهای پرش 1 تا 3 و دامنه پرش هرکدام
P08.15 -08.18	عملکرد تراورس	تنظیمات مربوط به عملکرد Traverse
P08.19	تعداد اعشار	یکان: برای سرعت خطی دهگان: برای فرکانس 00
P08.20	کالیبراسیون آنالوگ	0: غیرفعال 1: فعال
P08.25	شمارش نهایی و	با رسیدن تعداد شمارش کانتر به هریک از این مقادیر یک
P08.26	میانی کانتر	رله برای فعال شدن قابل تنظیم است.
P08.27	زمان کارکرد موتور	دقایق کارکرد موتور برای فعال شدن رله تنظیم شده
P08.28	دفعات ریست فالت	تعداد دفعات ریست اتوماتیک فالت و استارت مجدد
P08.29	تاخیر در ریست	تأخیر زمانی بین وقوع فالت تا استارت اتوماتیک
P08.30	نرخ بالانس	نرخ واکنش به نابالانسی بار در سیستم متصل به چنددرایو
P08.32	فرکانس 2و1	با رسیدن فرکانس موتور به این مقادیر، رله تنظیم شده
P08.34	برای عملکرد رله	مربوطه فعال می‌شود.
P08.33	دامنه تاخیر 2و1	دامنه تاخیر فرکانسی برای قطع رله فعال شده در P08.32
P08.35	در قطع رله‌ها	دامنه تاخیر فرکانسی برای قطع رله فعال شده در P08.34
P08.36	دامنه عملکرد رله	دامنه فعال شدن رله در تنظیم روی فرکانس نهایی (8)
P08.37	ترمز دینامیکی	عملکرد چابر ترمز دینامیکی (مقاومتی): 0: غیرفعال 1: فعال
P08.38	ولتاژ عملکرد چابر	ولتاژ عملکرد چابر ترمز (اگر ولتاژ ثرمال است تغییر ندهید)
P08.39	عملکرد فن درایو	0: عملکرد بهینه 1: دائماً روشن 2: تا 1min پس از توقف موتور
P08.40	تنظیمات PWM	تنظیمات نوع PWM و محدودیت فرکانس سوئیچینگ
P08.42 -08.47		تنظیمات اضافی مربوط به ولوم کلید و UP/Down
P08.48 P08.49		تنظیم انرژی مصرفی اولیه درایو برحسب kWh
P08.50	ترمز Flux	قدرت ترمز Flux (تخلیه انرژی ترمزی درون هسته موتور)
P08.51		ضریب اصلاح نمایش جریان ورودی در پارامتر P17.35
P09: تنظیمات کنترل PID		
P09.00	محل تنظیم Set-Point	0: P09.01 1: ولوم کلید 2: AI2 3: AI3 4: ورودی پالس 5: چندپله‌ای 6: شبکه مدباس

0%	تنظیم Set-Point از کپی‌د وقتی =0 P09.00 باشد			P09.01
0	0: ولوم کپی‌د 3: چندپله‌ای 4: شبکه‌مُدباس 5: بیشترین AI2, AI3	AI2 :1 AI3 :2	محل اتصال فیدبک/سنسور	P09.02
0	با افزایش دور موتور، مقدار سنسور 0: زیاد 1: کم می‌شود			P09.03
	ضریب P: P09.04 ضریب I: P09.05 ضریب D: P09.06		ضرایب P, I, D	P09.04 -09-06
0.1s	فاصله زمانی نمونه‌برداری از فیدبک/سنسور			P09.07
0%	محدوده مجاز خطا که در آن محدوده دور ثابت می‌ماند			P09.08
100	حداقل/حداکثر فرکانس مجاز در کنترل PID (برحسب %)			P09.09
0	فرکانس			P09.10
0%	اگر مقدار فیدبک کمتر از P09.11 باشد و زمانی به اندازه			P09.11
1s	P09.12 هم سپری شود، اعلام فالت PIDE می‌شود			P09.12
1	ضریب P دوم برای اعمال در فرکانس‌های پایین			P09.14
0s	شتاب استارت/استپ در حالت کنترل PID			P09.15
P10: تنظیمات PLC داخلی و عملکرد چندسرته				
0	0: فقط 1 سیکل 1: ادامه کار در دور نهایی 2: تکرار سیکل			P10.00
0	وضعیت PLC در صورت قطع برق: 0: عدم ذخیره 1: ذخیره			P10.01
	پارامترهای زوج (مثلاً P10.06): فرکانس پله (100%...-100)			P10.02
	پارامترهای فرد (مثلاً P10.07): زمان کارکرد فرکانس متناظر			P10.33
	انتخاب از بین شتاب‌های 1-4 برای 16 پله سرعت فوق.			P10.34
	پیش‌فرض ACC/DEC اصلی است (P00.11, P00.12)			P10.35
0	0: استارت از ابتدا 1: از آخرین نقطه کارکرد قبل توقف			P10.36
0	واحد پارامترهای زمان کارکرد پله‌ها: 0: ثانیه 1: دقیقه			P10.37
P11: تنظیمات حفاظتی				
111	صدگان: حفاظت قطع‌فاز ورودی (سخت‌افزاری) 0: غیرفعال 1: فعال	دهگان: حفاظت قطع‌فاز خروجی (نرم‌افزاری) 0: غیرفعال 1: فعال	یکان: حفاظت قطع‌فاز ورودی (نرم‌افزاری) 0: غیرفعال 1: فعال	P11.00
0	0: تداوم کارکرد با کاهش دور مدیریت شده 1: اعلام فالت			P11.01
10	شیب کاهش دور در حالت P11.01=0 (برحسب Hz/s)			P11.02
1	0: اعلام فالت 1: مدیریت اضافه‌ولتاژ با عدم کاهش دور			P11.03
130	مقدار اضافه‌ولتاژ برای حالت P11.03=1 (برحسب %)			P11.04
	برای غیرفعال کردن حفاظت جریانی (پیش‌فرض فعال است)			P11.05
	محدود کردن جریان موتور با کاهش دور (هنگام کارعادی) یا			P11.06
10Hz/s	با توقف افزایش دور (هنگام شتاب‌گیری-ACC)			P11.07

P11.09	جریان عملکر درله	اگر جریان موتور از P11.09 بیشتر شود و مدت زمانی به
P11.10	زمان تأخیر عملکر در	اندازه P11.10 ادامه یابد، رله تنظیم شده عمل می‌کند
P11.11	جریان عملکر درله	اگر جریان موتور از P11.11 کمتر شود و مدت زمانی به
P11.12	زمان تأخیر عملکر در	اندازه P11.12 ادامه یابد، رله تنظیم شده عمل می‌کند
P11.13	تنظیم عملکر در رله فالت	یکان: هنگام فالت آندر ولتاژ دهگان: هنگام ریست اتوماتیک فعال: 0 غیرفعال: 1
P11.16	یکان: کاهش اتوماتیک دور در صورت افت ولتاژ شبکه	دهگان: سوئیچ اتوماتیک به ACC/DEC دوم در بالای فرکانس P08.36 فعال: 0 غیرفعال: 1

P17: پارامترهای ماینورینگ

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	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	کارکرد موتور (min)
P17.08	توان موتور	P17.19	ولوم کپی	P17.35	جریان ورودی
P17.09	گشتاور موتور	P17.20	AI2	P17.37	دفعات اضافه بار
P17.10	فرکانس روتور	P17.21	AI3	P17.38	خروجی PID

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

توجه: بعد از Autotune برای اطمینان از صحت جهت چرخش موتور، دکمه QUICK/JOG را فشار دهید تا موتور به آرامی بچرخد. اگر جهت چرخش اشتباه است، جای دو فاز خروجی را جابجا کنید.

قدم هفتم: مثالهای کاربردی

مثال 1: راه‌اندازی یک الکتروموتور با فرکانس 40 هرتز با اینورتر (الف) از روی کی‌پد:

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	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 موتور شروع به چرخش کند.

ب) از روی ترمینال

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

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

	محل تنظیم فرکانس(AI2)	P00.06=2
	ترمینال S1 (راستگرد)	P05.01=1
	ترمینال S2 (چپگرد)	P05.02=2
	با وصل کلید K1 موتور راستگرد و با وصل K2 چپگرد می چرخد. سرعتش نیز باچرخاندن پتاسیومتر تغییر میکند.	

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

	محل تنظیم فرکانس (مدباس)	P00.06=8
	محل استارت/استپ(مدباس)	P00.01=2
به منظور آشنای بیشتر با نحوه تنظیم پارامترهای درایو با استفاده از شبکه مدباس به دفترچه اصلی سازنده مراجعه نمایید.		

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

محل تنظیم فرکانس	P00.06=0	محل استارت/استپ	P00.01=1
شتاب استارت	P00.11=3s	فرکانس کاری	P00.10=40Hz
پارامترهای نامی موتور	P02.01...05	شتاب استپ	P00.12=3s
	ترمینال S1	P05.01=1	
	ترمینال S2	P05.02=3	
	ترمینال S3	P05.03=2	
	نحوه استارت/استپ	P05.13=2	
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	P00.06=0	محل استارت/استپ	P00.01=1
شتاب استارت	P00.11=3s	فرکانس اولیه	P00.10=...Hz
پارامترهای نامی موتور	P02.01...05	شتاب استپ	P00.12=3s
	ترمینال S1	P05.01=1	
	ترمینال S2	P05.02=10	
	ترمینال S3	P05.03=11	

با وصل کردن کلید K1 درایو استارت می‌شود. فشار دادن شستی S2 فرکانس درایو را افزایش و فشار دادن شستی S3 فرکانس درایو را کاهش می‌دهد. از پارامتر P08.45 و P08.46 نیز برای تنظیم سرعت تغییر فرکانس (بر ثانیه) استفاده می‌شود.

مثال 4: تنظیم فشار آب یک مجتمع بصورت خودکار (PID)

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

Sleep فرکانس	P00.05=35	محل استارت/استپ	P00.01=1
شتاب استارت	P00.11=3s	محل تنظیم فرکانس	P00.06=7
فعال کردن Sleep	P01.19=2	شتاب استپ	P00.12=3s
پارامترهای نامی موتور	P02.01...05	تاخیر قبل Wakeup	P01.20=3s
محل Set-Point	P09.00=0	حداقل مقدار فیدبک (FmA)	P05.37=2
محل سنسور (AI2)	P09.02=1	تنظیم Set-Point	P09.01=40%

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

مثال 5: راه‌اندازی یک همزن با PLC داخلی درایو

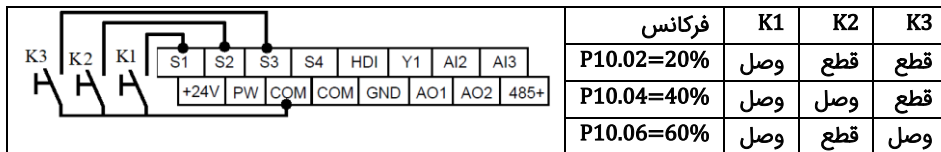
یک موتور همزن را 30 ثانیه راستگرد با سرعت 40 هرتز، سپس 10 ثانیه متوقف و بعد از آن 20 ثانیه چپگرد با فرکانس 25 هرتز می‌چرخاند، این روال ادامه پیدا می‌کند تا فرمان استارت (K) قطع شود.

محل استارت/استپ	P00.01=1	مد کنترل	P00.00=1
شتاب استارت	P00.11=3s	محل تنظیم فرکانس	P00.06=5
پارامترهای نامی موتور	P02.01...05	شتاب استپ	P00.12=3s
تکرار سیکل PLC	P10.00=2	ترمینال S1	P05.01=1
مدت راستگرد	P10.03=30s	فرکانس راستگرد	P10.02=80%
	با وصل کلید K، همزن طبق روال خواسته شده شروع به کار می‌کند.	فرکانس توقف	P10.04=0
		مدت توقف	P10.05=10s
		فرکانس چپگرد	P10.06=50%
		مدت چپگرد	P10.07=20s

مثال 6: راه‌اندازی موتور با سرعت های ثابت

موتور با کلید K1 روشن شده و سرعت آن به فرکانس 10 هرتز می‌رسد سپس با وصل کلید K2 سرعت آن 20 هرتز و یا با وصل کلید K3 سرعت آن 30 هرتز می‌گردد.

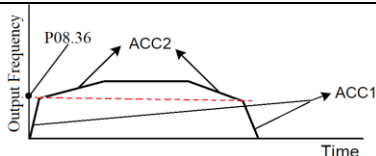
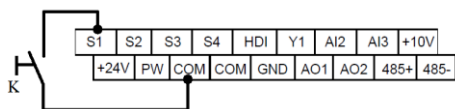
محل تنظیم فرکانس	P00.06=6	محل استارت/استپ	P00.01=1
شتاب استپ	P00.12=3s	شتاب استارت	P00.11=3s
ترمینال S1	P05.01=1	پارامترهای نامی موتور	P02.01...05
ترمینال S3	P05.03=17	ترمینال S2	P05.02=16
فرکانس دوم	P10.04=40	فرکانس اول	P10.02=20
		فرکانس سوم	P10.06=60



مثال ۷: راه‌اندازی 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 می‌رسد.

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	P08.36=30Hz
سوئیچ ACC/DEC		P11.16=10	

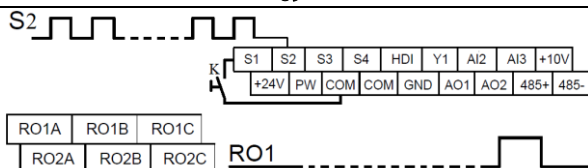


با وصل کلید K فرکانس پمپ با سرعت به پارامتر P08.36 می‌رسد و بعد از آن به آرامی تا سرعت نامی موتور پیش می‌رود. در توقف نیز فرکانس به آرامی کاهش می‌یابد تا به پارامتر P08.36 برسد، بعد از این پارامتر فرکانس سریع به صفر می‌رسد.

مثال ۸) شمارش محصولات با استفاده کانتر داخلی اینورتر

از اینورتر برای کنترل نوار نقاله خط تولید استفاده می‌شود. 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 می‌شود. درایو تعداد محصولات را می‌شمارد. وقتی 100 عدد محصول شمارش شد یک آلارم صادر می‌کند.

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



وقتی که محصولی از جلوی سنسور عبور کند پالسی به ورودی S2 ارسال می‌شود. اینورتر پالسها را می‌شمارد تا به عدد صد برسد. در این لحظه رله RO1 فعال می‌شود. 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 P07.27 - P07.56 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
OV1	اضافه ولتاژ هنگام راه‌اندازی	لحظه استارت، موتور در حال چرخش است. اگر نه، سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید.
OV2	اضافه ولتاژ هنگام توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید یا سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید.
OV3	اضافه ولتاژ هنگام کار	ناشی از شبکه است. اگر نه، سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید.
OC1	اضافه جریان هنگام راه‌اندازی	موتور/کابل اتصالی دارد یا بار سنگین است. اگر نه، P00.11 را افزایش دهید یا P00.00 را تغییر دهید + Autotune
OC2	اضافه جریان هنگام توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید
OC3	اضافه جریان هنگام کار	موتور/کابل اتصالی دارد یا بار مشکلی دارد. اگر نه، P00.00 را تغییر دهید + Autotune
UV	افت ولتاژ	ولتاژ ورودی بیش از حد کم است.
OL1	اضافه بار موتور	تنظیمات نامی موتور و P02.27 را بررسی کنید.
OL3	آلارم اضافه بار	بار را با توجه به تنظیمات P11.08 - P11.10 بررسی کنید
OL2	اضافه بار اینورتر	عدم تناسب اینورتر و بار/کثیفی هیت‌سینگ/خرابی فن/
OH1,2	گرم شدن اینورتر	اضافه گرمای محیط/عدم تهویه مناسب
oUt1, 2,3	اتصال کوتاه در خروجی	موتور/کابل/اینورتر مشکل دارد یا بار با اینورتر متناسب نیست/ اگر نه، 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	قطع بودن سنسور	اتصال سنسور (ترانس‌میتتر) بکمک پارامتر P17.24 چک شود

قدم نهم: تجهیزات جانبی

مدل اینورتر	Rate of Breaker (A)*	Rate of Fast Fuse (A)	Rate of contactor (A)**	مقاومت ترمز*** (Ω)	یونیت ترمز
GD200A-0R7G-4	4	5	9	653	دارای یونیت ترمز داخلی
GD200A-1R5G-4	6	10	9	326	
GD200A-2R2G-4	10	10	9	222	
GD200A-004G/5R5P-4	20/25	20/35	18/25	122	
GD200A-5R5G/7R5P-4	25/32	35/40	25/32	89	
GD200A-7R5G/011P-4	32/50	40/50	32/38	65	
GD200A-011G/015P-4	50/63	50/60	38/50	44	
GD200A-015G/018P-4	63/63	60/70	50/65	32	
GD200A-018G/022P-4	63/80	70/90	65/80	27	
GD200A-022G/030P-4	80/100	90/125	80/80	22	
GD200A-030G/037P-4	100/125	125/125	80/98	17	
GD200A-037G/045P-4	125/140	125/150	98/115	13	DBU100H-060-4
GD200A-045G/055P-4	140/180	150/200	115/150	10	DBU100H-110-4
GD200A-055G/075P-4	180/225	200/250	150/185	8	
GD200A-075G/090P-4	225/250	250/300	185/225	6.5	DBU100H-160-4
GD200A-090G/110P-4	250/315	300/350	225/265	5.4	
GD200A-110G/132P-4	315/400	350/400	265/330	4.5	DBU100H-160-4
GD200A-132G/160P-4	400/500	400/500	330/400	3.7	DBU100H-220-4
GD200A-160G/185P-4	500/500	500/600	400/400	3.1	DBU100H-320-4
GD200A-185G/200P-4	500/630	600/600	400/500	2.8	
GD200A-200G/220P-4	630/630	600/700	500/500	2.5	
GD200A-220G/250P-4	630/700	700/800	500/630	2.2	DBU100H-400-4
GD200A-250G/280P-4	700/800	800/1000	630/630	2	
GD200A-280G/315P-4	800/1000	1000/1000	630/800	2*3.6	Two DBU100H-320-4
GD200A-315G/355P-4	1000/1000	1000/1000	800/800	2*3.2	
GD200A-355G/400P-4	1000/1000	1000/1200	800/1000	2*2.8	
GD200A-400G-4	1000	1200	1000	2*2.4	Two DBU100H-400-4
GD200A-450G-4	1250	1200	1000	2*2.2	
GD200A-500G-4	1250	1400	1000	2*2	

* 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.

*** توجه: برای تهیه مقاومت ترمز اندازه اهمی ذکر شده در جدول فوق را در نظر گرفته و توان را متناسب با کاربری خود انتخاب کنید. توان مقاومت با توجه به بار اینورتر انتخاب می شود.

پشتیبانی فنی:

09020082182