

**invt**



درايو کاربری عمومی اینوت

**GD200A**

دفترچه نصب و راه اندازی سریع



**هشدار!**

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

### قدم اول: 10 نکته ضروری که باید بدانید!

1. جهت استپ/استارت موتور هرگز از قطع/وصل برق ورودی یا خروجی اینورتر استفاده نکنید.
2. 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.
3. اینورتر را بصورت عمودی نصب کنید و مطمئن شوید که تهویه گرما بخوبی صورت می‌گیرد. در هر حال حداقل 10cm فضای آزاد در اطراف دستگاه لازم است.
4. رطوبت، گردوخاک و ذرات شیمیایی/خورنده به دستگاه آسیب می‌زند. تمهیدات لازم را بیندیشید
5. فیوز تندسوز (fast) با مشخصه aR، بهترین حفاظت برای ورودی اینورتر است.
6. اگر نوسانات ولتاژ ورودی اینورتر بیش از 3% باشد، استفاده از چوک ورودی ضروریست.
7. چنانچه طول کابل موتور بیش از 50m است، نصب چوک در خروجی اینورتر توصیه می‌گردد.
8. استفاده از سیستم ارت استاندارد برای دستگاه توصیه می‌گردد.
9. دقت شود اینورتر ورودی سه‌فاز، به هیچ‌وجه نیازی به سیم نول ندارد.
10. چنانچه بیش از یکسال است که دستگاه به برق متصل نشده است، خازن‌ها باید احیا گردند.

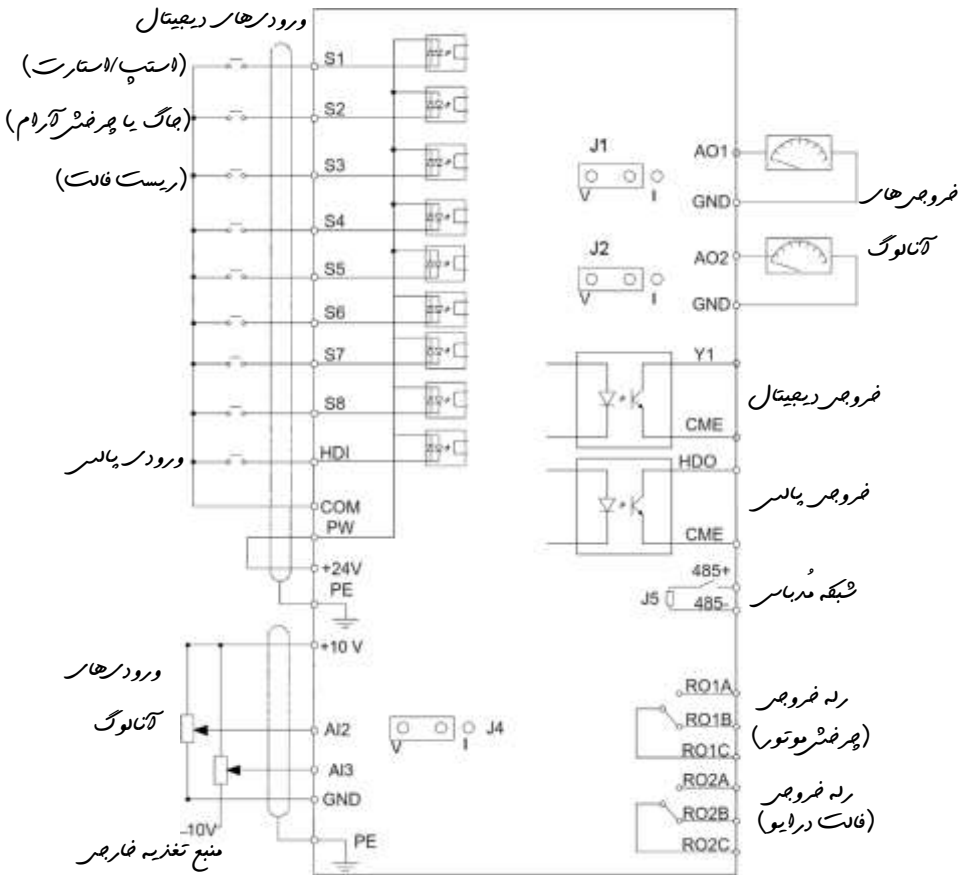
### قدم دوم: اتصال کابل‌های قدرت

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

ترمینال	رنج اینورتر	توضیحات
R, S, T	اینورتر ورودی سه‌فاز	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	برای اتصال به مقاومت ترمز (در صورت نیاز)
P1, (+)	45kW و بالاتر	برای اتصال به چوک DC (در صورت نیاز)
(+), (-)	همه رنج‌ها	ترمینال‌های باس DC

### قدم سوم: اتصالات مدار کنترل:

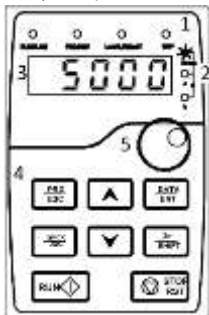
برای اتصالات مدار کنترل از دیاگرام زیر کمک بگیرید (تنظیمات پیش‌فرض با پارانترز مشخص شده‌اند)



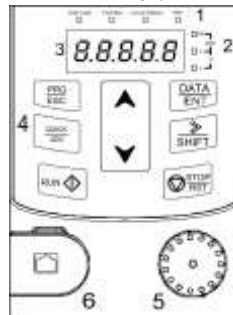
### قدم چهارم: کار با نمایشگر (کلید)

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

22kW و بالاتر

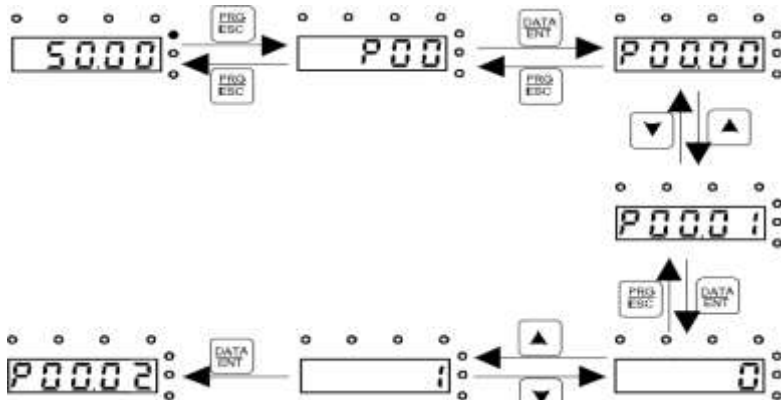


زیر 22kW



آیتم	نام	توضیحات
:1 LEDهای وضعیت	RUN/TUNE	روشن: کارکرد موتور چشمک‌زن: در حال شناسایی موتور
	FWD/REV	نشانگر تغییر جهت چرخش (راستگرد یا چپگرد)
	LOCAL/REMOT	خاموش: کنترل از کلید چشمک‌زن: کنترل از ترمینال روشن: از مبداس
:2 LEDهای واحد	TRIP	روشن: در وضعیت فالت چشمک‌زن: در وضعیت هشدار
	Hz, A, V	عدد نمایش داده شده فرکانس، جریان، ولتاژ است
	Hz+A	عدد نمایش داده شده سرعت است (RPM)
:3	A+V	عدد نمایش داده شده درصد است (%)
	نمایشگر	نمایش اعداد و پارامترها
	$\frac{PRG}{ESC}$ $\frac{DATA}{ENT}$	ورود/خروج از گروه پارامتر و حذف سریع پارامتر پیشروی قدم‌به‌قدم / ذخیره تغییر پارامترها
:4 دکمه‌ها	$\blacktriangle\blacktriangledown$	افزایش/کاهش اعداد و پارامتر
	>>	دیدن ترتیبی پارامترهای مانیטورینگ / انتخاب رقم هنگام تغییر مقدار یک پارامتر
	$\frac{RUN}{STOP}$ $\frac{RST}{QUICK}$ $\frac{JOG}$	استارت موتور در حالت کار از روی کلید استپ موتور / ریست فالت و آلارم عملکرد این دکمه با پارامتر P07.02 قابل تنظیم است.
: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:



### قدم پنجم: تنظیم پارامترهای مهم

1. همه پارامترها را به تنظیمات کارخانه بازگردانید. با تنظیم  $P00.18=1$
2. نوع کاربری را در پارامتر  $P00.17$  انتخاب کنید.
3. مقادیر پلاک موتور را در پارامترهای  $P02.01$  تا  $P02.05$  وارد کنید.
4. دکمه QUICK/JOG را بفشارید تا موتور به آرامی بچرخد. اگر جهت چرخش اشتباه است، دو فاز را در خروجی جابجا کنید.
5. فرکانس مورد نیاز را در پارامتر  $P00.10$  وارد نمایید. اگر میخواهید از روش‌های دیگر فرکانس را تنظیم کنید، توضیحات  $P00.06$  را مطالعه کنید.
6. اکنون موتور را با دکمه‌های RUN, STOP روی کبید، روشن/خاموش کنید. همچنین می‌توانید  $P00.01=1$  قرار داده و با قطع/وصل ترمینال S1 به COM استپ/استارت کنید.
7. می‌توانید شتاب افزایش و کاهش سرعت (ACC/DEC) را در  $P00.11$ ,  $P00.12$  تنظیم کنید.
8. اگر کنترل PID مورد نیاز است، ابتدا  $P09.02=1$ ,  $P00.06=7$  قرار داده و Set-Point را در پارامتر  $P09.01$  وارد نمایید. اگر سنسور 4-20mA است، آنرا به ترمینال‌های  $+10v$ , AI2 متصل کرده و دیپ‌سوئیچ AI2 را روی I قرار دهید. (اگر سیستم Cooling است  $P09.03=1$  قرار دهید)
9. در صورت نیاز به تنظیمات دیگر، از جدول لیست پارامترها در زیر استفاده نمایید.

پارامتر	نام	توضیحات	پیش فرض
<b>P00: تنظیمات اصلی</b>			
P00.00	مُد کنترل	1: کنترل برداری (Vector Control)	2: کنترل V/F
P00.01	محل استارت	0: کبید	1: ترمینال
P00.03		حد اکثر فرکانس خروجی ممکن	2: شبکه مُدباس
P00.04		حد بالای فرکانس کاری	50Hz
P00.05		حد پایین فرکانس کاری	50Hz
P00.06	محل اول تنظیم فرکانس	0: $P00.10$	1: ولوم کبید
P00.07	محل دوم	4: ورودی پالس	2: AI2
P00.08	حد بالای $P00.07$	7: کنترل PID	3: AI3
P00.09	محل نهایی تنظیم فرکانس	0: نسبت به $P00.03$	2: AI2
P00.10	فرکانس کبید	1: نسبت به محل اول ( $P00.06$ )	3: AI3
P00.11	شتاب ACC	0: محل اول	6: چندسرعت
		2: جمع محل اول/دوم	8: شبکه مُدباس
		3: تغریقی محل اول/دوم	
		4: بیشترین محل اول/دوم	
		5: کمترین محل اول/دوم	
		تنظیم فرکانس از کبید	
		شتاب استارت اصلی (ACC) برحسب ثانیه	



	شتاب استپ اصلی (DEC) برحسب ثانیه	DEC	P00.12
0	0: راستگرد 1: چپگرد 2: چپگرد ممنوع!	جهت چرخش	P00.13
	یا سوئیچینگ فرکانس (ترجیحاً تغییر ندهید)	فرکانس کرپر	P00.14
0	0: غیرفعال 1: شناسایی کامل 2: شناسایی محدود	Autotune	P00.15
1	0: غیرفعال 1: فعال (جهت تثبیت ولتاژ)	عملکرد AVR	P00.16
1	0: کاربری سنگین 1: کاربری سبک (پمپ و فن)	نوع کاربری	P00.17
	1: ریست تنظیمات 2: ریست اطلاعات خطاها 3: قفل پارامترها	ریست کارخانه‌ای	P00.18
<b>P01: تنظیمات استپ/استارت</b>			
0	0: استارت از فرکانس P01.01 1: تزریق جریان DC قبل از استارت 2: جستجوی سرعت شفت چرخان	مد استارت	P01.00
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 1=P01.00		P01.03
0s	مدت زمان تزریق جریان DC قبل از شروع حرکت		P01.04
0	0: خطی 1: S شکل	منحنی حرکت	P01.05
0.1s	مقدار انحنای ابتدا/انتهای منحنی حرکت به شکل S		P01.06
			P01.07
0	0: با شیب تنظیمی 1: خلاص کردن (Coast)	روش استپ	P01.08
0Hz	فرکانس اعمال ترمز DC هنگام استپ	فرکانس ترمز	P01.09
0s	تاخیر زمانی برای اعمال ترمز DC	تاخیر ترمز	P01.10
0%	شدت جریان ترمز DC (برحسب %)	قدرت ترمز	P01.11
0s	مدت زمان اعمال ترمز DC	مدت ترمز	P01.12
0s	مدت زمان توقف قبل از تغییر جهت چرخش	تاخیر تغییر جهت	P01.13
1	0: صفر 1: P01.01 2: باتوجه به P01.15, P01.24	فرکانس تغییر جهت	P01.14
0.5		فرکانس استپ	P01.15
1	0: سرعت تنظیمی 1: سرعت واقعی (فقط مد وکتور)	مرجع P01.15	P01.16
0.5s	زمان تاخیر در استپ است اگر 1=P01.16 باشد	تاخیر استپ	P01.17
0	0: عدم استارت 1: استارت در صورت وجود فرمان از ترمینال	حفاظت وصل برق	P01.18
0	واکنش درایو به تنظیم فرکانس کمتر از P00.05 0: ادامه کار روی P00.05 1: توقف Stand-by 2:		P01.19
0s	تاخیر استارت مجدد اگر فرکانس < P00.05 و 2=P01.19		P01.20
0	راه‌اندازی مجدد در صورت قطع/وصل برق: 0: خیر 1: بله		P01.21
1s	زمان تاخیر راه‌اندازی مجدد اگر 1=P01.21 باشد.		P01.22
0s	زمان تاخیر راه‌اندازی بعد از صدور فرمان استارت		P01.23
0s	زمان تاخیر در استپ است اگر 0=P01.16 باشد		P01.24
0	0: بدون ولتاژ 1: با ولتاژ 2: جریان ترمز DC	ولتاژ خروجی 0Hz	P01.25

**P02: پارامترهای موتور**

P02.01	توان نامی (kW)	P02.03	سرعت نامی (rpm)	P02.05	جریان نامی (A)
P02.02	فرکانس نامی (Hz)	P02.04	ولتاژ نامی (V)	P02.10	جریان بی‌باری (A)
P02.26	حفاظت اضافه بار	0: غیرفعال	1: موتور Self-Cool	2: موتور Force-Cool	2
P02.27	حفاظت اضافه بار	درصد جریان واقعی موتور به جریان نامی موتور جهت حفاظت			100
P02.28	اصلاح نمایش توان	ضریبی جهت تغییر نمایش توان موتور			1

**P03: تنظیمات کنترل برداری (Vector Control)**

P03.00	ضرایب P, I اول	ضرایب تناسبی/انتگرالی اول برای حلقه کنترل سرعت			
P03.01					
P03.03	ضرایب P, I دوم	ضرایب تناسبی/انتگرالی دوم برای حلقه کنترل سرعت			
P03.04					
P03.02	فرکانس سوئیچ 1	زیر فرکانس 1 فقط ضرایب اول، بالای فرکانس 2 فقط ضرایب			5Hz
P03.05	فرکانس سوئیچ 2	دوم و بین این دو فرکانس ترکیب ضرایب اول/دوم			10Hz
P03.07		ضرایب اصلاح لغزش در کنترل برداری (حالت موتوری/ژنراتوری)			100
P03.08					
P03.09	ضرایب P, I سوم	ضرایب PI حلقه جریان (برای بهبود کنترل در حالت P00.00=0)			1000
P03.10					
P03.11	محل تنظیم گشتاور	0: غیرفعال 1: P03.12 2: ولوم کپید 5: ورودی پالس 6: چندگشاوهره 7: شبکه مَدباس	AI3 :4 AI2 :3		0
P03.12	تنظیم گشتاور	تنظیم گشتاور از کپید			50%
P03.13		فیلتر زمانی مقدار P03.11			0.1s
P03.14	مرجع حداکثر فرکانس س‌چپگرد/راستگرد	0: P03.16, P03.17 4: ورودی پالس 5: چندفرکانسی	1: ولوم کپید	AI3 :3 AI2 :2	0
P03.15	کنترل گشتاور			6: شبکه مَدباس	0
P03.16		حداکثر فرکانس راستگرد در کنترل گشتاور وقتی P03.14=0			50Hz
P03.17		حداکثر فرکانس س‌چپگرد در کنترل گشتاور وقتی P03.15=0			50Hz
P03.18	مرجع حداکثر گشتا	0: P03.20, P03.21 1: ولوم کپید	2: AI2 3: AI3	4: ورودی پالس	0
P03.19	ورموتوری/ترمی			5: شبکه مَدباس	0
P03.20		حداکثر گشتاور موتوری وقتی P03.18=0 (%)			180
P03.21		حداکثر گشتاور ترمزی وقتی P03.19=0 (%)			180
P03.22		ضریب تضعیف گشتاور در بالای سرعت نامی			0.3
P03.23		حداقل گشتاور در بالای سرعت نامی			20%
P03.24		حداکثر ولتاژ خروجی (%)			100
P03.25		مدت زمان پیش‌تحریک هسته موتور قبل از استارت			0.3s
P03.26		ضریب تناسبی Flux-weakening			1000
P03.27		نمایش سرعت و کنور کنترل بر مبنای مقدار 0: واقعی 1: تنظیمی			0
P03.28		ضریب جبران اصطکاک دینامیکی/ایستا			0%
P03.29					

**P04: تنظیمات کنترل V/F**

0	شکل منحنی V/F	0: خطی 1: چند نقطه 2: توان 1.3 3: توان 1.7 4: توان 2 5: استقلال V از F	P04.00
0%	گشتاور استارت	تقویت گشتاور اولیه یا Boost (0% یعنی تنظیم اتوماتیک)	P04.01
20%		فرکانس تمام تقویت گشتاور (برحسب %)	P04.02
	نقاط V/F	تنظیمات تعیین نقاط V/F وقتی P04.00=1 باشد.	P04.03 -04.08
100	لغزش موتور	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: غیر فعال 1: فعال	P04.26
0	مرجع ولتاژ برای P04.00=5	0: P04.28 1: ولوم کبید 2: AI2 3: AI3 4: ورودی پالس 5: چند ولتاژ 6: PID 7: شبکه مدباس	P04.27
100		مقدار درصد ولتاژ وقتی P04.27=0 باشد	P04.28
5s	شتاب افزایش و کاهش ولتاژ	شتاب افزایش و کاهش ولتاژ وقتی P04.00=5 باشد	P04.29
5s			P04.30
100	حداکثر و حداقل ولتاژ	حد بالا/پایین ولتاژ وقتی P04.00=5 باشد (برحسب %)	P04.31 P04.32
0			P04.33
1		ضریب تضعیف ولتاژ در بالای سرعت نامی	P04.33

**P05: تنظیمات ترمینال های ورودی**

0	مد ترمینال HDI	0: ورودی پالس 1: ورودی دیجیتال	P05.00
1	ترمینال S1	0: غیر فعال 1: راستگرد 2: چپگرد	P05.01 P05.02
4	ترمینال S2	3: استپ لحظه ای 4: جاگ راستگرد 5: جاگ چپگرد	P05.03 P05.04
7	ترمینال S3	6: استپ خلاصی 7: ریست فالت	P05.05
0	ترمینال S4	8: مکث 9: فالت خارجی	P05.06 P05.07
0	ترمینال S5	10: افزایش سرعت 11: کاهش سرعت	P05.08
0	ترمینال S6	12: حذف سرعت 13 تا 15: شیفب بین محل تنظیم فرکانس اول/دوم/نهایی	P05.09
0	ترمینال S7	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	P05.10
0	ترمینال S8	29: P03.11=0 30: منع ACC/DEC 31: شمارش کانتر 32: مکث UP/Down 33: ترمز DC 34: P00.01=0 35: P00.01=1 36: P00.01=2 37: پیش تحریک 38: ریست Wh شمار 39: حفظ Wh شمار 40: تغییر P09.03 41: ریست کانتر	P05.10
0	ترمینال HDI اگر P05.00=1		P05.09
000	پلاریته ورودیها	قطع/وصل بودن اولیه ترمینال های فوق (بصورت هگز)	P05.10





0.01s	فیلتر زمانی سوئیچ‌های فوق	فیلتر زمانی	P05.11
0	0: دو سوئیچ راستگرد/چپگرد 1: دو سوئیچ استارت/جهت 2: دو پوش باتوم استپ/استارت + یک سوئیچ جهت 3: سه پوش باتوم راستگرد/چپگرد/استپ	چگونگی استپ/استارت 3/2 سیمه	P05.13
0s	تاخیر زمانی در عملکرد بعد از قطع/وصل ترمینالهای فوق	تاخیر زمانی	P05.14 -05.31
0v	حد بالا/پایین ولتاژ ورودی آنالوگ ولوم کبید	حد بالا/پایین ولتاژ ولوم	P05.32
10v			P05.34
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ولوم	حد بالا/پایین کمیت مربوطه	P05.33
100%			P05.35
0v	حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان ورودی آنالوگ AI2 (در مُد	حد بالا/پایین سیگنال AI2	P05.37
10v		جریانی (10v=20mA)	P05.39
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با AI2	حد بالا/پایین کمیت مربوطه	P05.38
100%			P05.40
-10v	حد پایین/وسط/بالای ولتاژ ورودی آنالوگ AI3	حد پایین/وسط بالایی سیگنال AI3	P05.42
0v			P05.44
10v			P05.46
-100%	حد پایین/وسط/بالای کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط	حد پایین/وسط بالایی کمیت مربوط	P05.43
0%			P05.45
100%	با ورودی آنالوگ AI3		P05.47
0	حد بالا/پایین فرکانس پالس ورودی HDI (برحسب kHz)	حد بالا/پایین فرکانس HDI	P05.50
50			P05.52
0%	حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با ورودی	حد بالا/پایین کمیت مربوطه	P05.51
100%			P05.53
0.1s	HDI :P05.54 AI3 :P05.48 AI2 :P05.41 ولوم :P05.36	فیلتر سیگنال‌ها	P05.xx

### P06: تنظیمات ترمینال‌های خروجی

0	0: خروجی پالس 1: خروجی دیجیتال	مُد ترمینال HD0	P06.00
0	0: غیر فعال 8: فرکانس نهایی 16 و 17: تکمیل مرحله/سیکل PLC	ترمینال Y1	P06.01
0	0: راستگرد 10: P00.04 11: P00.05 12: آماده کار 20: فالت خارجی	ترمینال HD0 اگر 1= P06.00	P06.02
1	1: 13: پیش‌تحریک 22: P08.27 23: خروجی مجازی	ترمینال RO1	P06.03
5	5: 14: P11.09 15: P11.11 24: کفایت ولتاژ DC-Bus 27: پمپ کمکی اول 28: پمپ کمکی دوم	ترمینال RO2	P06.04
0	0: NO/NC بودن ترمینال‌های فوق (بصورت هگزر)	پلاریته خروجیها	P06.05
0s	تاخیر در قطع/وصل ترمینال‌های فوق (ON/OFF Delay)	تاخیر زمانی	P06.06 -06.13



0	AI3: 12	7: توان موتور	0: فرکانس موتور	A01	P06.14	ترمینال
0	13: ورودی پالس	8: گشتاور تنظیمی	1: فرکانس تنظیمی	A02	P06.15	ترمینال
0	14 و 15: از مبداس	9: گشتاور موتور	3: دور موتور	HDO	P06.16	ترمینال
0	22: جریان گشتاور	10: ولوم کپید	4 و 5: جریان موتور	P06.00=0		اگر
0	2 و 23: فرکانس شتاب	11: AI2	6: ولتاژ موتور			
0%				حد بالا/پایین	P06.17	حد بالا/پایین
100%	A01	کمیت (فرکانس، گشتاور ...)	مربوط به A01	کمیت A01	P06.19	کمیت A01
0v				حد بالا/پایین	P06.18	حد بالا/پایین
10v				سیگنال A01	P06.20	سیگنال A01
0%				حد بالا/پایین	P06.22	حد بالا/پایین
100%	A02	کمیت (فرکانس، گشتاور ...)	مربوط به A02	کمیت A02	P06.24	کمیت A02
0v				حد بالا/پایین	P06.23	حد بالا/پایین
10v				سیگنال A02	P06.25	سیگنال A02
0%				حد بالا/پایین	P06.27	حد بالا/پایین
100%	HDO	کمیت (فرکانس، گشتاور ...)	مربوط به HDO	کمیت HDO	P06.29	کمیت HDO
0				حد بالا/پایین	P06.28	حد بالا/پایین
50				سیگنال HDO	P06.30	سیگنال HDO
0s	HDO: P06.31	A02: P06.26	A01: P06.21	فیلتر سیگنال‌ها	P06.xx	
<b>P07: پارامترهای کپید و سیستم</b>						
0				رمز حفاظتی	P07.00	پسورد برای تنظیم پارامترها
						یکان: دکمه <b>QUICK/JOG</b>
						دهگان: قفل دکمه‌ها
						0: غیرفعال
						1: جاگ
						2: تغییر نمایش
01					P07.02	بگمک <b>SHIFT</b>
						3: تغییر جهت
						4: ریست مقدار UP/Down
						5: استپ خلاصی
						6: شیفت P00.01
					P07.03	تنظیم شیفت بین مقادیر مختلف با <b>QUICK/JOG</b> P00.01
					P07.04	تنظیم STOP امکان استپ موتور با <b>STOP/RST</b> در حالت‌های مختلف
					P07.05	مانیتور ترتیبی انتخاب پارامترهای مختلف برای مانیتور با استفاده از
					-07.07	با دکمه <b>SHIFT</b> فشردن متناوب دکمه <b>SHIFT</b> در حالت کار یا توقف
1					P07.08	ضرایب جهت
					-07.10	تغییر نمایش ضرایب جهت اصلاح مقدار نمایش داده شده برای مقادیر فرکانس، سرعت دورانی و خطی
					P07.11	نمایش دمای ماژول ورودی یکسوساز (°C)



•	نمایش دمای ماژول خروجی اینورتر (°C)	P07.12
•	نمایش ورژن نرم افزار دستگاه	P07.13
•	نمایش ساعت کارکرد موتور	P07.14
•	نمایش انرژی مصرفی برحسب kWh	P07.15 P07.16
•	نمایش مقادیر نامی توان/ولتاژ/جریان اینورتر	P07.18 -07.20
•	عدم فالت: 0    1و2و3: 3    4و5و6: 6    OC1,2,3	P07.27
•	UV: 10    7و8و9: 9    11و12و13: 12    OL1,2,3	P07.28
•	EF: 17    13و14: 14    SPI,SPO    15و16: 16    OH1,2	P07.29
•	CE: 18    19: 19    ItE    20: 20    tE    21: 21    EEP	P07.30
•	PIDE: 22    23: 23    bCE    24: 24    END    26: 26    PCE	P07.31
•	UPE: 27    28: 28    DNE    32و33: 33    ETH1,2    36: 36    LL	P07.32
•	**توضیحات بیشتر در جدول فالت‌ها در انتهای دفترچه	P07.32

فالت فعلی	1 فالت قبل	2 فالت قبل	
P07.33	P07.41	P07.49	فرکانس موتور
P07.34	P07.42	P07.50	فرکانس شتاب
P07.35	P07.43	P07.51	ولتاژ موتور
P07.36	P07.44	P07.52	جریان موتور
P07.37	P07.45	P07.53	ولتاژ DC-Bus
P07.38	P07.46	P07.54	دمای اینورتر
P07.39	P07.47	P07.55	وضعیت ترمینالهای ورودی
P07.40	P07.48	P07.56	وضعیت ترمینالهای خروجی

جزئیات ثبت شده  
در لحظه وقوع  
فالت

### P08: تنظیمات پیشرفته

ACC/DEC 2,3,4	شتابهای استارت/استپ 2و3و4 - قابل انتخاب با DI	P08.00 -08.05
فرکانس جاگ	5Hz	P08.06
شتابهای جاگ	شتاب ACC/DEC حرکت جاگ	P08.07 P08.08
فرکانس پرش	فرکانسهای پرش 1تا3 و دامنه پرش هرکدام	P08.09 -08.14
عملکرد تراورس	تنظیمات مربوط به عملکرد Traverse	P08.15 -08.18
تعداد اعشار	یکان: برای سرعت خطی دهگان: برای فرکانس 00	P08.19
کالیبراسیون آنالوگ	0: غیرفعال    1: فعال	P08.20
شمارش نهایی و	با رسیدن تعداد شمارش کانتر به هریک از این مقادیر یک	P08.25
میانی کانتر	رله برای فعال شدن قابل تنظیم است.	P08.26
زمان کارکرد موتور	دقایق کارکرد موتور برای فعال شدن رله تنظیم شده	P08.27



0	تعداد دفعات ریست اتوماتیک فالت و استارت مجدد	دفعات ریست فالت	P08.28
1s	تاخیر زمانی بین وقوع فالت تا استارت اتوماتیک	تاخیر در ریست	P08.29
0Hz	نرخ واکنش به نابالانسی بار در سیستم متصل به چنددرايو	نرخ بالانس	P08.30
50Hz	با رسیدن فرکانس موتور به این مقدار، رله تنظیم شده	فرکانس 2و1	P08.32
50Hz	مربوطه فعال می‌شود.	برای عملکرد رله	P08.34
5%	دامنه تاخیر فرکانسی برای قطع رله فعال شده در P08.32	دامنه تاخیر 2و1	P08.33
5%	دامنه تاخیر فرکانسی برای قطع رله فعال شده در P08.34	در قطع رله‌ها	P08.35
0Hz	دامنه فعال شدن رله در تنظیم روی فرکانس نهایی (8)	دامنه عملکرد رله	P08.36
0	عملکرد چاپر ترمز دینامیکی (مقاومتی): 0: غیرفعال 1: فعال	ترمز دینامیکی	P08.37
	ولتاژ عملکرد چاپر (اگر ولتاژ ثرمال است تغییر ندهید)	ولتاژ عملکرد چاپر	P08.38
0	0: عملکرد بیهیبه 1: دائم روشن 2: تا 1min پس از توقف موتور	عملکرد فن درايو	P08.39
	تنظیمات نوع PWM و محدودیت فرکانس سوئیچینگ	تنظیمات PWM	P08.40
	تنظیمات پیشرفته نوع مدولاسیون موج خروجی	OverModulation	P08.41
	تنظیمات اضافی مربوط به ولوم کپی و UP/Down		P08.42 -08.47
	تنظیم انرژی مصرفی اولیه درایو برحسب kWh		P08.48 P08.49
0	قدرت ترمز Flux (تخلیه انرژی ترمزی درون هسته موتور)	ترمز Flux	P08.50
0.56	ضریب اصلاح نمایش جریان ورودی در پارامتر P17.35		P08.51
<b>P09: تنظیمات کنترل PID</b>			
0	AI3 :3 AI2 :2 1: ولوم کپی 0: P09.01 4: ورودی پالس	محل تنظیم Set-Point	P09.00
0%	6: شبکه مذباس 5: چندپله‌ای	تنظیم Set-Point از کپی وقتی 0=P09.00 باشد	P09.01
0	AI3 :2 AI2 :1 0: ولوم کپی 3: چندپله‌ای	محل اتصال فیدبک/سنسور	P09.02
0	5: بیشترین AI2, AI3 4: شبکه مذباس	مشخصه سیستم	P09.03
	0: زیاد 1: کم میشود		P09.04 -09-06
	ضریب P: P09.04 ضریب I: P09.05 ضریب D: P09.06		
0.1s	فاصله زمانی نمونه برداری از فیدبک/سنسور	نمونه برداری	P09.07
0%	محدوده مجاز خطا که در آن محدوده دور ثابت می‌ماند	اختلاف مجاز	P09.08
100	حداقل/حداکثر فرکانس مجاز در کنترل PID (برحسب %)	حداکثر و حداقل فرکانس	P09.09 P09.10
0			
0%	اگر مقدار فیدبک کمتر از P09.11 باشد و زمانی به اندازه	تشخیص قطع	P09.11
1s	P09.12 هم سپری شود، اعلام فالت PIDE می‌شود	فیدبک/سنسور	P09.12
1	ضریب P دوم برای اعمال در فرکانس‌های پایین	ضریب P دوم	P09.14
0s	شتاب استارت/استپ در حالت کنترل PID	شتاب ACC/DEC	P09.15
0s	فیلتر زمانی خروجی PID	فیلتر PID	P09.16

**P10: تنظیمات داخلی و عملکرد چندسرته**

0	تکرار سیکل PLC	0: فقط 1 سیکل	1: ادامه کار در دور نهایی	2: تکرار سیکل	P10.00
0	ذخیره وضعیت	وضعیت PLC در صورت قطع برق:	0: عدم ذخیره	1: ذخیره	P10.01
	16 پله فرکانس و زمان هر کدام	پارامترهای زوج (مثلاً P10.06):	فرکانس پله (100%...100-)		P10.02
		پارامترهای فرد (مثلاً P10.07):	زمان کارکرد فرکانس متناظر		P10.33
	انتخاب شتاب	انتخاب از بین شتاب‌های 1-4 برای 16 پله سرعت فوق.			P10.34
	ACC/DEC	پیش‌فرض ACC/DEC اصلی است (P00.11, P00.12)			P10.35
0	نقطه شروع PLC	0: استارت از ابتدا	1: از آخرین نقطه کارکرد قبل توقف		P10.36
0	واحد زمان	واحد پارامترهای زمان کارکرد پله‌ها:	0: ثانیه	1: دقیقه	P10.05

**P11: تنظیمات حفاظتی**

111	یکان: حفاظت قطع فاز ورودی (نرم افزاری)	دهگان: حفاظت قطع فاز خروجی (نرم افزاری)	صدگان: حفاظت قطع فاز ورودی (سخت افزاری)		P11.00
	0: غیرفعال	1: فعال	0: غیرفعال	1: فعال	
0	هنگام افت ولتاژ	0: تداوم کارکرد با کاهش دور مدیریت شده	1: اعلام فالت		P11.01
10	لحظه‌ای شبکه	شیب کاهش دور در حالت P11.01=0 (برحسب Hz/s)			P11.02
1	هنگام اضافه ولتاژ	0: اعلام فالت	1: مدیریت اضافه ولتاژ با عدم کاهش دور		P11.03
130	در کاهش دور	مقدار اضافه ولتاژ برای حالت P11.03=1 (برحسب %)			P11.04
		برای غیرفعال کردن حفاظت جریانی (پیش‌فرض فعال است)			P11.05
	محدودیت جریان	محدود کردن جریان موتور با کاهش دور (هنگام کار عادی) یا			P11.06
10Hz/s	شیب کاهش دور	با توقف افزایش دور (هنگام شتاب‌گیری-ACC)			P11.07
	جریان عملکرد	اگر جریان موتور از P11.09 بیشتر شود و مدت زمانی به			P11.09
1s	زمان تأخیر عملکرد	اندازه P11.10 ادامه یابد، رله تنظیم شده عمل می‌کند			P11.10
50%	جریان عملکرد	اگر جریان موتور از P11.11 کمتر شود و مدت زمانی به			P11.11
1s	زمان تأخیر عملکرد	اندازه P11.12 ادامه یابد، رله تنظیم شده عمل می‌کند			P11.12
00	تنظیم عملکرد رله فالت	یکان: هنگام فالت آندر ولتاژ	دهگان: هنگام ریست اتوماتیک		P11.13
		0: فعال	1: غیرفعال	0: فعال	1: غیرفعال
00	یکان: کاهش اتوماتیک دور در صورت افت ولتاژ شبکه	دهگان: سوئیچ اتوماتیک به ACC/DEC دوم در بالای فرکانس P08.36			P11.16
	0: غیرفعال	1: فعال	0: غیرفعال	1: فعال	

**P17: پارامترهای مانیتورینگ**

ورودی پالس	P17.22	ولتاژ DC-Bus	P17.11	فرکانس تنظیمی	P17.00
ست‌پوینت PID	P17.23	دیجیتال‌های ورودی	P17.12	فرکانس موتور	P17.01
فیدبک PID	P17.24	رله‌های خروجی	P17.13	ولتاژ موتور	P17.03
Cosφ موتور	P17.25	گشتاور تنظیمی	P17.15	جریان موتور	P17.04
کارکرد موتور (min)	P17.26	شمارش کانتر	P17.18	سرعت موتور	P17.05
جریان ورودی	P17.35	ولوم کیپد	P17.19	توان موتور	P17.08
دفعات اضافه بار	P17.37	AI2	P17.20	گشتاور موتور	P17.09
PID خروجی	P17.38	AI3	P17.21	فرکانس روتور	P17.10

**P24: کنترل بوستریمپ**

0	کنترل بوستریمپ	0: غیر فعال 1: فعال	P24.00
0	محل اتصال سنسور	این پارامتر را روی 1 تنظیم کنید. اگر سنسور 4-20mA است، دیپ سوئیچ AI2 را روی 1 قرار دهید.	P24.01
0	مبنای Sleep	عملکرد Sleep براساس 0: P24.03 1: P24.04 صورت گیرد	P24.02
10Hz	فرکانس Sleep	اگر فرکانس اینورتر کمتر از P24.03 شود (یا فشار آب بیشتر از P24.04 شود) و زمانی به اندازه P24.05 ادامه یابد، درایو به مُد Sleep می‌رود. (استپ می‌شود)	P24.03
50%	فشار Sleep		P24.04
5s	تأخیر زمانی		P24.05
0	مبنای Wake-up	عملکرد wake-up براساس 0: P24.07 1: P24.08 صورت گیرد	P24.06
20Hz	فرکانس Wake-up	اگر فرکانس اینورتر بیشتر از P24.07 شود (یا فشار آب کمتر از P24.08 شود) و زمانی به اندازه P24.09 از Sleep گذشته باشد، درایو استارت می‌شود.	P24.07
10%	فشار Wake-up		P24.08
5s	حداقل زمان Sleep		P24.09
0	تعداد کمکی	تعداد پمپ کمکی دور ثابت (DOL)	P24.10
5s	تأخیر کمکی 1	اگر فرکانس اینورتر < P09.09 شود، پس از این تاخیرهای زمانی، پمپ کمکی مربوطه روشن میشود.	P24.11
5s	تأخیر کمکی 2	اگر فرکانس اینورتر > P09.10 شود، پس از این تاخیرهای زمانی، پمپ کمکی مربوطه خاموش میشود.	P24.12

## 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	1=P01.08 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	1=P01.08 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 (ترانس‌میت‌ر) بکمک پارامتر P17.24 چک شود



