

# راهنمای فارسی درایو هانیکس

## سری HD200E



## فهرست

۴.....	شرایط نصب و راه اندازی.....
۵.....	شرایط ضمانت دستگاه.....
۵.....	کد فنی دستگاه.....
۶.....	توضیحات صفحه کلید.....
۸.....	اتصال اینورتر به دستگاه های جانبی.....
۹.....	جدول تجهیزات جانبی.....
۱۰.....	دیاگرام سیم کشی اینورتر.....
۱۱.....	ترمینال های قدرت.....
۱۱.....	ترمینال های فرمان.....
۱۲.....	پرکاربردترین تنظیمات درایو.....
۱۲.....	Tuning موتور.....
۱۲.....	راه اندازی موتور.....
۱۳.....	تنظیمات سرعت چند حالت (Multi Speed).....
۱۴.....	کنترل سرعت با PLC داخلی.....
۱۵.....	کنترل دو سیمه و سه سیمه.....
۱۵.....	مد 0 (کنترل دو سیمه ۱).....
۱۵.....	مد ۱ (کنترل دو سیمه ۲).....
۱۶.....	مد ۲ (کنترل سه سیمه ۱).....
۱۶.....	مد ۳ (کنترل سه سیمه ۲).....
۱۷.....	تنظیم پارامترهای PID.....
۱۷.....	ارتباط RS485 (پروتکل مدباس).....
۲۰.....	جدول خطاها و عیب یابی.....
۲۴.....	خطاهای معمول و راه حل رفع آن.....

مشتری گرامی

از حسن انتخاب و اعتماد شما و خرید اینورتر هانیکس متشکریم.

این دفترچه راهنما به منظور آشنایی و راه اندازی سریع و درایو مشتریان تهیه و تدوین گردیده است.

خواهشمندیم قبل از راه اندازی آن را با دقت مطالعه نمایید.

لازم به ذکر است این دفترچه، تمام پارامترها و نکات ایمنی و کاربردی مندرج در دفترچه انگلیسی را دربر ندارد و صرفا به عنوان یک راهنمای سریع و کاربردی است.

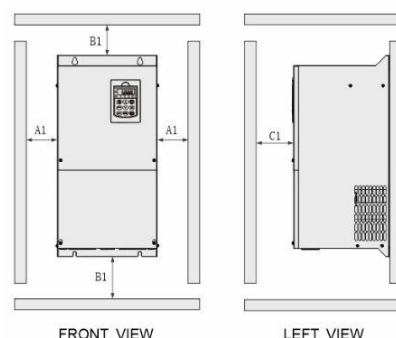


### شرایط نصب و راه اندازی

در هنگام نصب و راه اندازی درایو، لطفا اقدامات ایمنی زیر را رعایت نمایید تا در صورت بروز مشکل، درایو شما شامل خدمات گارانتی باشد.

- ❖ اینورتر را روی سطوح غیرقابل احتراق مانند فلز نصب کنید و از مواد قابل اشتعال دور نگه دارید.
- ❖ هرگز مقاومت ترمز را بین پایه +و- وصل نکنید.
- ❖ دمای استاندارد کارکرد درایو سری HD200E هانیکس، بین ۱۰- تا ۴۰ درجه سانتی گراد است. هر درجه تغییرات دمایی خارج از این بازه باعث افت ۴٪ راندمان خواهد شد و باید به نسبت تغییرات، اینورتر با توان مناسب انتخاب کرد.
- ❖ اگر ارتفاع محل نصب از سطح دریا بیش از ۱۰۰۰ متر باشد توان اینورتر باید حداقل یک رنج بالاتر انتخاب شود.
- ❖ اینورتر را به دور از رطوبت، تابش مستقیم آفتاب، گرد و خاک، ذرات معلق، موادخورنده، براده های فلزی و تجهیزات گرمازا مانند مقاومت نصب کنید.
- ❖ فن های تابلو برق طوری نصب گردند که امکان چرخش هوا و ورود هوا از یک طرف و خروج هوای گرم از سمت دیگر تابلو وجود داشته باشد.
- ❖ رطوبت محیط می تواند تا ۹۵ درصد باشد.
- ❖ نصب اینورتر میبایست توسط فرد متخصص انجام گیرد، هنگام نصب به ترمینال های ورودی و خروجی دقت نمایید و هرگز برق AC را به ترمینال های UVW وصل نکنید.
- ❖ این اینورتر می تواند فرکانس خروجی تا ۳۲۰۰ هرتز را تولید نماید. اگر کاربر به فرکانس بالاتر از ۵۰ هرتز نیاز دارد باید فشار مقاوم دستگاه های مکانیکی را در نظر بگیرد.
- ❖ جهت کنترل روشن و خاموش کردن موتور به هیچ عنوان از قطع و وصل کردن تغذیه اینورتر استفاده نشود.
- ❖ قبل از خاموش کردن درایو از برق ورودی، حتما اینورتر را استپ نموده و سپس برق را قطع نمایید.
- ❖ چنانچه چند موتور با یک اینورتر کنترل می شود، برای هرکدام یک رله حرارتی در خروجی اینورتر تعبیه گردد.
- ❖ اینورتر به گونه ای نصب شود که از بالا و پایین حداقل ۱۰ سانتی متر (درایوهای بالاتر از ۴ کیلووات ۲۰ سانتی متر و بالاتر از ۳۷ کیلووات ۳۰ سانتی متر و...) و از طرفین حداقل ۳۰ سانتی متر و بیشتر و از روبه رو حداقل ۳۰ سانتی متر، فضای خالی داشته باشد تا فضای اتلاف گرمای درایو تضمین شود.

Power Rating	Installation Size		
	A1	B1	C1
0.75~4kW	≥30mm	≥100mm	≥30mm
5.5~37kW	≥50mm	≥200mm	≥50mm
45~132kW	≥50mm	≥300mm	≥50mm
160~220kW	≥50mm	≥350mm	≥50mm
250~350kW	≥50mm	≥400mm	≥50mm



## شرایط ضمانت دستگاه

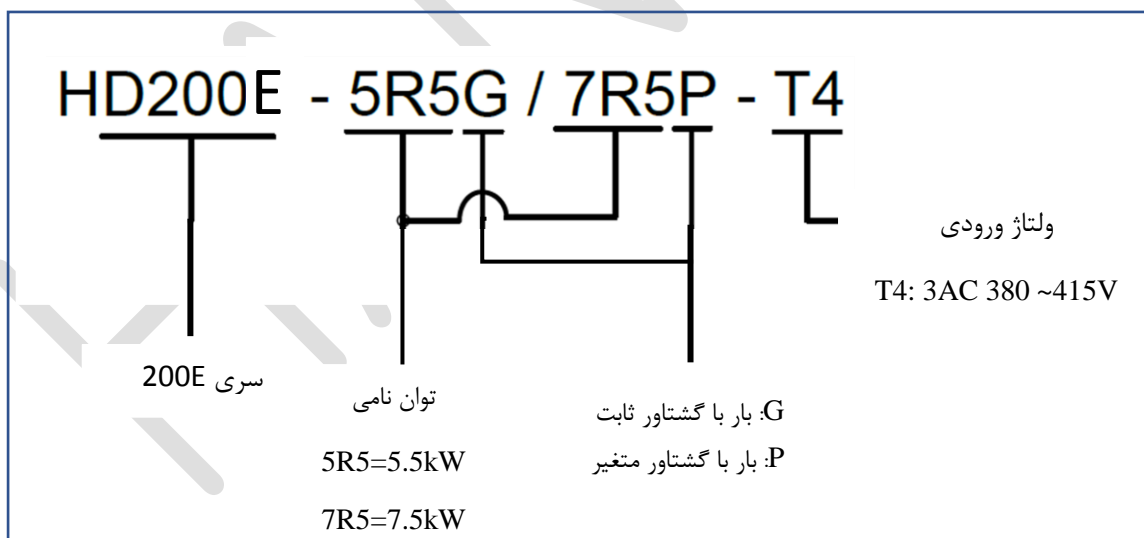
درایوهای هانیکس دارای ۲۴ ماه گارانتی می باشند، لطفا قبل از خرید اینورتر با مشاورین واحد فروش تماس حاصل نمایید تا از انتخاب نوع و توان اینورتر متناسب با کاربری خود مطمئن شوید.

توجه نمایید که ضمانت دستگاه شامل موارد زیر نمی باشد:

- ❖ عدم توجه و رعایت شرایط نصب و راه اندازی صحیح دستگاه مطابق دفترچه راهنما .
- ❖ تعمیر توسط افراد غیر متخصص .
- ❖ هرگونه خسارتی که در اثر عدم نگهداری صحیح و یا در حمل و نقل و غیره ایجاد گردد.
- ❖ استفاده از دستگاه در خارج از محدوده عملکرد و توان نامی آن که در کاتالوگ مشخص شده است.
- ❖ حوادث طبیعی مانند زلزله، سیل، رعد و برق و...

## کد فنی دستگاه

کد فنی درایورهای هانیکس از ۴ بخش تشکیل شده است: معرفی سری درایو، توان درایو ، نوع گشتاور و ولتاژ ورودی.



## توضیحات صفحه کلید

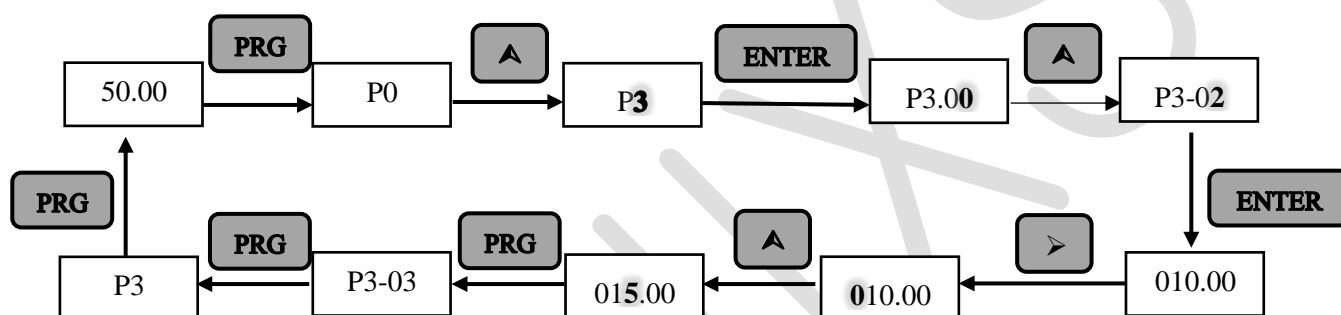


آیتم	نام / نشانگر	توضیحات
LEDهای وضعیت	RUN	خاموش: حالت توقف/روشن: در حال کار
	FWD/REV	خاموش: راستگرد/ روشن: چپگرد(معکوس حالت اولیه)
	ALM	چراغ آلارم
LED نشانگر کمیت ها	HZ	واحد فرکانس
	A	واحد جریان
	V	واحد ولتاژ
کلیدهای کی پد	PRG/ESC	کلید برنامه نویسی منوی ابتدایی برای ورود یا خروج و دسترسی به پارامترها
	DATA/ENTER	کلید ورود/کلید تایید برنامه منوی ورودی جهت تایید مقادیر پارامترها(توسط این کلید می توان بعد از تغییر مقادیر، عمل تایید را انجام داد)
	Δ	کلید افزایش مقادیر
	∇	کلید کاهش مقادیر
	«	کلید شیفت در حالت تنظیم پارامترها فشار دادن این دکمه برای انتخاب بیتی است که باید اصلاح شود و در حالت دیگر مقدار پارامترهای مشخص شده روی صفحه کلید( مانند ولتاژ، جریان و فرکانس) را با هر لمس نشان می دهد.
	RUN	کلید راه اندازی راه اندازی اینورتر در حالت کنترل از طریق صفحه کلید

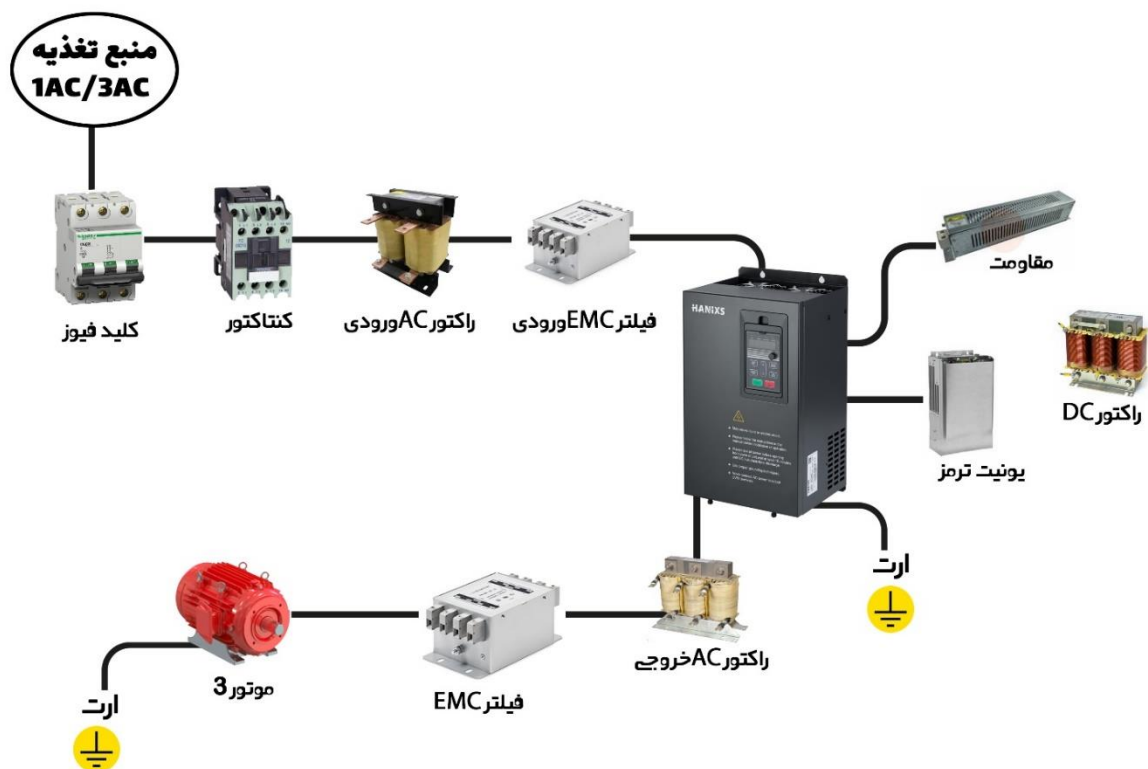
کلیدهای کی پد	STOP/RST	کلید STOP/RESET
	MF.K	اینورتر را در وضعیت در حال اجرا متوقف کرده و در هنگام بروز خطا به عنوان دکمه ریست استفاده میگردد. کلید تغییر عملکرد (مانند تغییر سریع منبع فرمان یا جهت چرخش)

برای استفاده آسان و کار با این کی پد، لطفا به شکل و مثال زیر توجه نمایید.

✓ مثال: تنظیم مقدار پارامتر P3-02 از 10.00HZ به 15.00HZ.



## اتصال اینورتر به دستگاه های جانبی

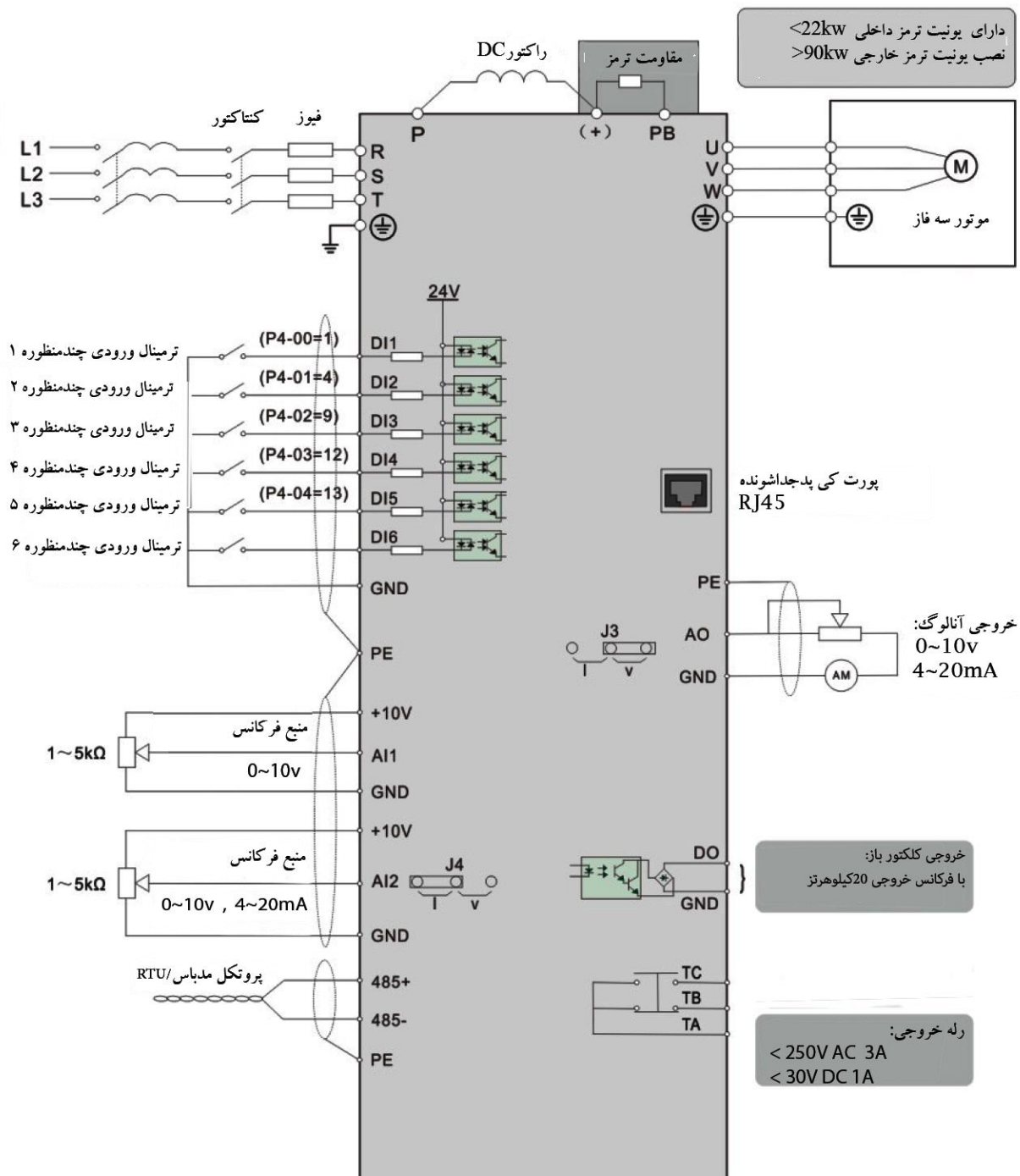




## جدول تجهیزات جانبی

نام تجهیز جانبی	محل نصب	هدف از کاربرد
کلید فیوز	بعد از منبع تغذیه	در صورت اضافه جریان، منبع تغذیه ورودی را قطع می نماید.
کنتاکتور	بین کلید فیوز و ورودی اینورتر	اتصال و قطع اینورتر. از روشن و خاموش کردن مکرر اینورتر با کنتاکتور خودداری شود.
راکتور AC ورودی (چوک ورودی)	سمت ورودی اینورتر	افزایش ضریب توان منبع تغذیه. کاهش هارمونیک های ورودی. جلوگیری از شوک های جریان.
فیلتر EMC ورودی	سمت ورودی اینورتر	حذف نویزهای ورودی . کاهش نویزهای رادیویی.
راکتور DC	برای اینورترهای بالای ۳۰ کیلووات اختیاری است.	افزایش ضریب توان منبع تغذیه. افزایش کارایی و پایداری حرارتی اینورتر. کاهش هارمونیک های ورودی.
راکتور AC خروجی (چوک خروجی)	بین اینورتر و موتور. (نزدیک اینورتر نصب شود)	حذف هارمونیک های ایجاد شده در خروجی. (در هنگام فاصله زیاد موتور از اینورتر، حتما استفاده شود.)
یونیت ترمز	نصب به صورت جانبی به اینورتر	حفاظت از اینورتر از طریق برداشتن ولتاژ های اضافی از روی تغذیه (DC BUS). اینورترهای با توان $\leq 22KW$ ، دارای یونیت ترمز داخلی برای اینورترهای با توان $\geq 37KW$ ، فاقد یونیت ترمز داخلی و نصب یونیت ترمز خارجی الزامی است.
مقاومت ترمز	اتصال به یونیت ترمز (داخلی/خارجی)	تخلیه ولتاژ اضافی برداشته شده توسط یونیت ترمز و تبدیل به حرارت .

## دیاگرام سیم کشی اینورٹر



## ترمینال های قدرت

- ❖ R,S,T: ترمینال سه فاز AC ورودی .
- ❖ PB,(+): ترمینال جداگانه جهت اتصال مقاومت ترمز خارجی (در توان های کمتر از 22KW در صورت نیاز به توقف سریع یا در کاربردهایی که اینرسی موتور بسیار زیاد بوده و باعث ایجاد حالت regenerative می شود)
- ❖ (-),(+): ترمینال جداگانه جهت اتصال یونیت ترمز خارجی. (در توان های بالاتر از 90KW در صورت نیاز به توقف سریع یا در کاربردهایی که اینرسی موتور بسیار زیاد بوده و باعث ایجاد حالت regenerative می شود).
- ❖ نکته: در توان های بالاتر از 90KW مقاومت ترمز از طریق یونیت ترمز به اینورتر متصل می شود نه مستقیم.
- ❖ P,(+): ترمینال جداگانه جهت اتصال راکتور DC خارجی
- ❖ U,V,W: ترمینال سه فاز خروجی (اتصال موتور)
- ❖ PE: ترمینال زمین

## ترمینال های فرمان

- ❖ +10V~GND: منبع تغذیه ۱۰ ولت با حداکثر جریان خروجی ۱۰ میلی آمپر که به عنوان منبع تغذیه برای پتانسیومتر خارجی استفاده می شود. دامنه مقاومت پتانسیومتر  $10k\Omega \sim 5k\Omega$ .
- ❖ +24V~COM: منبع تغذیه ۲۴ ولت برای ترمینال های ورودی/خروجی دیجیتال و حسگر خروجی استفاده می شود. حداکثر جریان خروجی ۲۰۰ میلی آمپر است.
- ❖ AI1~GND: ترمینال ورودی آنالوگ ۱ با دامنه ورودی 0V~10V که دارای امپدانس ورودی  $22k\Omega$  می باشد.
- ❖ AI2~GND: ترمینال ورودی آنالوگ ۲ با دامنه ورودی 0V~10V/ 4mA~20mA که توسط جابجایی J4 مشخص می شود. دارای امپدانس ورودی  $22k\Omega$  (ولتاژ) و  $500\Omega$  (جریان) .
- ❖ DI6~AI1: ورودی های دیجیتال با امپدانس ورودی  $3.3k\Omega$  و دامنه ولتاژ ۹ تا ۳۰ ولت .
- ❖ DI6~COM: ترمینال ورودی دیجیتال /ترمینال ورودی سرعت بالا با حداکثر فرکانس ورودی ۱۰۰ کیلوهرتز.
- ❖ AO~GND: ترمینال خروجی آنالوگ که ولتاژ یا جریان خروجی توسط جابجایی J2 بر روی برد کنترل تعیین می شود. دامنه ولتاژ خروجی ۱۰ تا ۱۰ ولت ، دامنه جریان خروجی ۲۰ تا ۲۰ میلی آمپر.
- ❖ DO~GND: خروجی پالس سرعت بالا /خروجی کلکتور باز: می توان با استفاده از پارامتر P5-00 به عنوان خروجی سرعت بالا یا کلکتور باز تعریف شود. حداکثر فرکانس خروجی پالس سرعت بالا ۲۰ کیلوهرتز و دامنه ولتاژ خروجی ۲۴ ولت و دامنه جریان خروجی ۵۰ تا ۵۰ میلی آمپر .
- ❖ T1/A-T1/B: رله خروجی که به صورت (Normally closed) هستند با ظرفیت  
AC 250V, 3A, COS $\phi$ =0.4  
و DC 30V, 1A
- ❖ T1/A-T1/C: رله خروجی که به صورت (Normally open) هستند با ظرفیت  
AC 250V, 3A, COS $\phi$ =0.4  
و DC 30V, 1A

## پراکاردترین تنظیمات درایو

چند گروه از پارامترهای پراکارد درایو در ادامه آورده شده است.

### Tuning موتور

برای تنظیمات tuning موتور پارامترهای زیر را به ترتیب تنظیم می شود.

ردیف	پارامتر	نوع پارامتر
۱	PP-01	بازگشت به تنظیمات کارخانه
۲	P1-01	توان نامی موتور (KW)
۳	P1-02	ولتاژ نامی (V)
۴	P1-03	جریان نامی (A)
۵	P1-04	فرکانس نامی (HZ)
۶	P1-05	سرعت نامی (RPM)
۷	P1-11	در حالتی که بار به موتور وصل است روی ۱ و در حالت بی باری روی ۲ قرار داده می شود

اطلاعات فوق عینا مطابق پلاک موتور وارد می شود.

### راه اندازی موتور

برای راه اندازی موتور پارامترهای معمول زیر تنظیم می شوند.

ردیف	پارامتر	شرح پارامتر	مقدار دهی پارامتر
۱	P0-01	تعیین مد کنترلی	0:V/F control 1:reserved 2:sensorless vector control
۲	P0-02	تعیین مرجع فرمان	0: keypad 1: terminal 2: communication
۳	P0-03	تعیین مرجع فرکانس	0:keypad 1:keypad 2:AI1 3:AI2 4:keypad potentiometer 5:High speed pulse 6:multi-step speed 7:simple PLC 8:PID 9:Communication
۴	P0-09	تعیین جهت چرخش (راستگرد/چپگرد)	0:FWD 1:REV
۵	P0-17	شیب راه اندازی (s)	0.01 s ~ 36000 s
۶	P0-18	شیب توقف (s)	0.01 s ~ 36000 s

## تنظیمات سرعت چند حالت (Multi Speed)

برای تنظیم سرعت چند حالت باید به پارامتر گروه P4 مراجعه شود. برای مثال اگر پارامترهای P4-01 و P4-02 و P4-03 و P4-04 را به ترتیب روی ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ تنظیم کنیم، ترمینال های ورودی D2 و D3 و D4 و D5 به عنوان سرعت چند حالت تعریف می شوند.

پس می توان پارامترهای P4-01~P4-05 که مربوط به ترمینال های ورودی D2~D6 را با استفاده از کد 12~15 به

Multi-Speed تبدیل کرد.

ردیف	پارامتر	شرح پارامتر	K1	K2	K3	K4
۱	PC-00	مد سرعت چند حالت 0	0	0	0	0
۲	PC-01	مد سرعت چند حالت ۱	1	0	0	0
۳	PC-02	مد سرعت چند حالت ۲	0	1	0	0
۴	PC-03	مد سرعت چند حالت ۳	1	1	0	0
۵	PC-04	مد سرعت چند حالت ۴	0	0	1	0
۶	PC-05	مد سرعت چند حالت ۵	1	0	1	0
۷	PC-06	مد سرعت چند حالت ۶	0	1	1	0
۸	PC-07	مد سرعت چند حالت ۷	1	1	1	0
۹	PC-08	مد سرعت چند حالت ۸	0	0	0	1
۱۰	PC-09	مد سرعت چند حالت ۹	1	0	0	1
۱۱	PC-10	مد سرعت چند حالت ۱۰	0	1	0	1
۱۲	PC-11	مد سرعت چند حالت ۱۱	1	1	0	1
۱۳	PC-12	مد سرعت چند حالت ۱۲	0	0	1	1
۱۴	PC-13	مد سرعت چند حالت ۱۳	1	0	1	1
۱۵	PC-14	مد سرعت چند حالت ۱۴	0	1	1	1
۱۶	PC-15	مد سرعت چند حالت ۱۵	1	1	1	1

✓ مثال: برای تنظیم ۴ حالت multi-speed پارامترها طبق جدول زیر تنظیم می شود.

ردیف	پارامتر	نوع پارامتر	مقداردهی پارامتر	شرح پارامتر
۱	P0-03	انتخاب مرجع فرکانس	6	multi speed
۲	P0-02	انتخاب مرجع فرمان	1	terminal
۳	P4-00	راه اندازی موتور با حالت راستگرد	1	FWD
۴	P4-01	سرعت چند حالت ۱	12	multi-speed 1
۵	P4-02	سرعت چند حالت ۲	13	multi-speed 2
۶	PC-00	مد سرعت چند حالت ۱	%	درصدی از حداکثر فرکانس
۷	PC-01	مد سرعت چند حالت ۲	%	درصدی از حداکثر فرکانس
۸	PC-02	مد سرعت چند حالت ۳	%	درصدی از حداکثر فرکانس
۹	PC-03	مد سرعت چند حالت ۴	%	درصدی از حداکثر فرکانس

## کنترل سرعت با PLC داخلی

به وسیله پارامترهای PC-00~PC-15 سرعت موردنظر که درصدی از حداکثر فرکانس و منفی و مثبت آن نشان دهنده جهت چرخش است، تعیین می شود.

به وسیله پارامترهای PC-18~PC-49 مدت زمان اعمال سرعت مربوطه و شیب راه اندازی و توقف تعیین می شود.

✓ مثال: برای تنظیم ۴ حالت multi-speed از طریق plc پارامترها طبق جدول زیر تنظیم می شود.

ردیف	پارامتر	نوع پارامتر	مقدار دهی پارامتر	شرح پارامتر
۱	P0-03	انتخاب مرجع فرکانس	7	PLC
۲	P0-02	انتخاب مرجع فرمان	1	terminal
۳	P4-00	راه اندازی موتور با حالت راستگرد	1	FWD
۴	PC-00	مد سرعت چند حالت ۰	درصدی از حداکثر فرکانس	-100%~100%
۵	PC-01	مد سرعت چند حالت ۱	درصدی از حداکثر فرکانس	-100%~100%
۶	PC-02	مد سرعت چند حالت ۲	درصدی از حداکثر فرکانس	-100%~100%
۷	PC-03	مد سرعت چند حالت ۳	درصدی از حداکثر فرکانس	-100%~100%
۸	PC-18	زمان سرعت چند حالت ۰		(0.0 s ~6500.0 s)
۹	PC-19	شیب راه اندازی و توقف ۰		0~3
۱۰	PC-20	زمان سرعت چند حالت ۱		(0.0 s ~6500.0 s)
۱۱	PC-21	شیب راه اندازی و توقف ۱		0~3
۱۲	PC-22	زمان سرعت چند حالت ۲		(0.0 s ~6500.0 s)
۱۳	PC-23	شیب راه اندازی و توقف ۲		0~3
۱۴	PC-24	زمان سرعت چند حالت ۳		(0.0 s ~6500.0 s)
۱۵	PC-25	شیب راه اندازی و توقف ۳		0~3

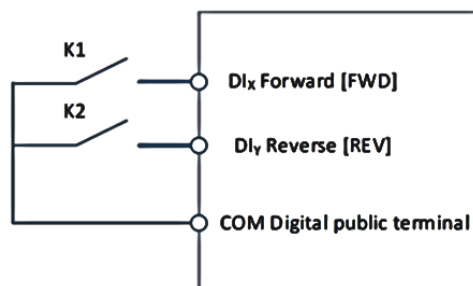
## کنترل دو سیمه و سه سیمه:

این گروه پارامتر، چهار حالت کنترل مختلف (دوسیمه ۱، دوسیمه ۲، سه سیمه ۱، سه سیمه ۲) را مشخص می کند که کنترل عملکرد اینورتر از طریق ترمینال های ورودی انجام می شود.

### مد ۰ (کنترل دو سیمه ۱):

چیگرد و راستگرد توسط دو کلید REV و FWD.

K1	K2	دستور در حال اجرا
0	0	توقف
0	1	چیگرد
1	0	راستگرد
1	1	توقف



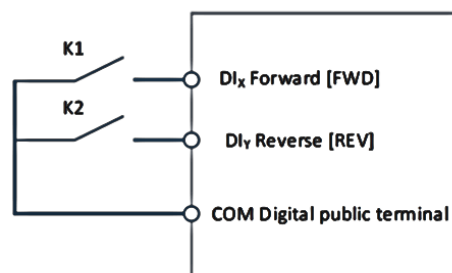
جدول تنظیم پارامتر کنترل دو سیمه ۱:

ردیف	پارامتر	نوع پارامتر	مقدار دهی پارامتر	شرح پارامتر
۱	P0-02	انتخاب مرجع فرمان	1	terminal
۲	P4-00	راه اندازی موتور با حالت راستگرد	1	FWD
۳	P4-01	راه اندازی موتور با حالت چیگرد	2	REV
۴	P4-11	کنترل دوسیمه ۱	0	Two-line mode 1

### مد ۱ (کنترل دو سیمه ۲):

با استفاده از این حالت ، ترمینال FWD فعال است و جهت چرخش با ترمینال REV تعیین می شود.

K1	K2	دستور در حال اجرا
0	0	توقف
0	1	توقف
1	0	راستگرد
1	1	چیگرد



جدول تنظیم پارامتر کنترل دو سیمه ۲:

ردیف	پارامتر	نوع پارامتر	مقدار دهی پارامتر	شرح پارامتر
۱	P0-02	انتخاب مرجع فرمان	1	terminal
۲	P4-00	راه اندازی موتور با حالت راستگرد	1	FWD

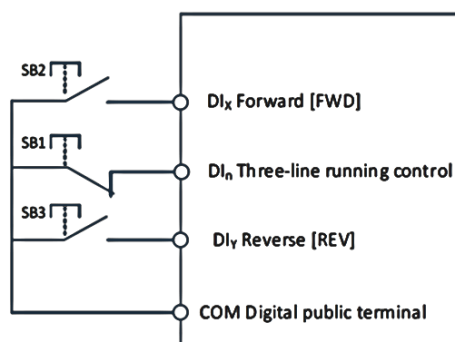
REV	2	راه اندازی موتور با حالت چپگرد	P4-01	۳
Two-line mode 2	1	کنترل دوسیمه ۲	P4-11	۴

## مد ۲ (کنترل سه سیمه) ۱:

راه اندازی با شستی استارت و استپ

برای راه اندازی باید شستی SB1 (N.C) را ببندید. در صورتی که شستی FWD (N.O) را فشار دهید اینورتر به صورت راستگرد راه اندازی و با فشار دادن شستی REV (N.O) جهت چرخش موتور عوض می شود. هنگامی که شستی SB1 باز شود اینورتر متوقف می شود.

SB2	SB3	دستور در حال اجرا
0	0	توقف
0	1	توقف
1	0	راستگرد
1	1	چپگرد



جدول تنظیم پارامتر کنترل سه سیمه ۱:

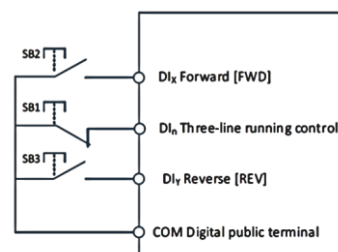
ردیف	پارامتر	نوع پارامتر	مقدار دهی پارامتر	شرح پارامتر
۱	P0-02	انتخاب مرجع فرمان	1	terminal
۲	P4-00	راه اندازی موتور با حالت راستگرد	1	FWD
۳	P4-01	راه اندازی موتور با حالت چپگرد	2	REV
۴	P4-03	انتخاب کنترل سه سیمه	3	Three-line running control
۵	P4-11	کنترل سه سیمه ۱	2	Three-line mode 2

## مد ۳ (کنترل سه سیمه) ۲:

راه اندازی با شستی استارت و استپ و شستی جهت چرخش

در صورتی که شستی SB2 (N.O) را فشار دهید اینورتر به صورت راستگرد راه اندازی می شود. برای تغییر جهت چرخش موتور از راستگرد به چپگرد، شستی SB3 (N.O) و شستی SB1 (N.C) برای متوقف کردن اینورتر استفاده می شود.

SB3	جهت چرخش
0	راستگرد
1	چپگرد





جدول تنظیم پارامتر کنترل سه سیمه ۲:

ردیف	پارامتر	نوع پارامتر	مقدار دهی پارامتر	شرح پارامتر
۱	P0-02	انتخاب مرجع فرمان	1	terminal
۲	P4-00	راه اندازی موتور با حالت راستگرد	1	FWD
۳	P4-01	راه اندازی موتور با حالت چپگرد	2	REV
۴	P4-03	انتخاب کنترل سه سیمه	3	Three-line running control
۵	P4-11	کنترل سه سیمه ۲	3	Three-line mode 3

### تنظیم پارامترهای PID

ردیف	پارامتر	نوع پارامتر	مقداردهی پارامتر	شرح پارامتر
۱	P0-02	انتخاب مرجع فرمان	1	terminal
۲	P0-03	مرجع فرکانس اصلی	8	PID
۳	P0-17	شیب راه اندازی (acc. time1)	3s	0.01 s ~ 36000 s
۴	P0-18	شیب توقف (dec. time1)	3s	0.01 s ~ 36000 s
۵	P4-13	AI1 MIN input	2	0.0v ~ AI1 MAX
۶	P4-15	AI1 MAX input	9.95	AI1 MIN ~ 10.0v
۷	P8-49	فرکانس Wake up	95	0.0Hz~MAX frequency
۸	P8-50	تاخیر wake up	0	(0.0 s ~3600.0 s)
۹	P8-51	فرکانس sleep	38	0~ MAX frequency
۱۰	P8-52	تاخیر sleep	0	(0.0 s ~3600.0 s)
۱۱	PA-01	PID DIGITAL	40	%
۱۲	PA-02	تعیین کانال فیدبک PID	0	AI1
۱۳	PA-05	بهره تناسبی (Kp1)	20	0.0~100.0
۱۴	PA-06	بهره انتگرال گیر (Ti1)	0.1	0.01 s~ 10.00 s
۱۵	PA-07	بهره مشتق گیر (Kd1)	0	0.0 s~10.0 S

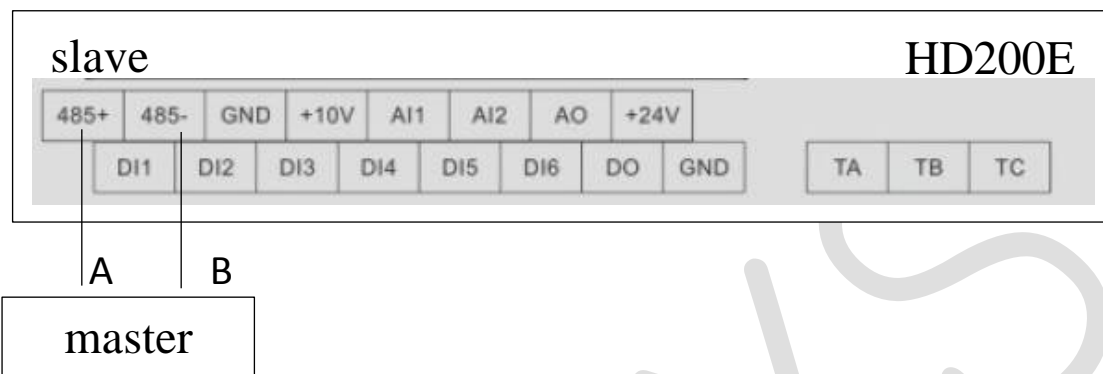
### ارتباط RS485 (پروتکل مدباس)

استفاده از ارتباط سریال RS485 برای کنترل و مانیتورینگ

در درایوهای HD200E هانیکس با استفاده از ارتباط سریال RS485 و پروتکل مدباس ، قابلیت اتصال به تجهیزات اتوماسیون صنعتی که دارای پورت RS485 هستند وجود دارد.

با استفاده از ارتباط سریال RS485 و پروتکل MODBUS می توان برخی از پارامترها و فرامین کنترلی مانند START/STOP را کنترل کرد. و همچنین پارامترهایی همچون فرکانس خروجی، جریان خروجی، خطاهای ایجاد شده و... را مانیتور و بررسی کرد.

نحوه سیم کشی ارتباط سریال به صورت شکل زیر است:



تنظیمات ارتباط سریال RS485 دستگاه به صورت جدول زیر می باشد:

ردیف	پارامتر	نوع پارامتر	مقدار دهی پارامتر	شرح پارامتر
۱	P0.02	مرجع فرمان فرکانس	2	0: فرمان از طریق کی پد 1: فرمان از طریق ورودی های دیجیتال 2: فرمان از طریق ارتباط سریال
۲	Pd-00	نرخ انتقال اطلاعات (Baud rate)	5	0:300BPS 1:600BPS 2:1200BPS 3:2400BPS 4:4800BPS 5:9600BPS 6:19200BPS 7:38400BPS
۳	Pd-01	فرمت اطلاعات ارسالی (نکته: در ارتباط مدباس این پارامتر برای هر دو دستگاه باید یکسان باشد)	1	0:No parity check (8-N-2) 1:Even parity check (8-E-1) 2:Odd parity check (8-O-1) 3:No parity check (8-N-1)
۴	Pd-02	آدرس محلی دستگاه (Local address)	2	0~247
۵	Pd-03	تاخیر در ارسال پاسخ به فرستنده (Response delay)		0~20ms
۶	Pd-04	مدت زمان timeout برای تشخیص قطع بودن ارتباط سریال (Communication timeout)		0.0~60.0s

0: پروتکل غیر استاندارد MODBUS 1: پروتکل استاندارد MODBUS	1	تعیین پروتکل استاندارد modbus RTU	Pd-05	۷
--	---	-----------------------------------	-------	---

پارامترهای فقط خواندنی (قابلیت مانیتورینگ)

آدرس	پارامتر موردنظر	ردیف
0x1000	تنظیمات ارتباطی (decimal) (-10000 to 10000)	۱
0x1001	فرکانس خروجی	۲
0x1002	ولتاژ باس	۳
0x1003	ولتاژ خروجی	۴
0x1004	جریان خروجی	۵
0x1005	توان خروجی	۶
0x1006	گشتاور خروجی	۷
0x1007	سرعت چرخش موتور	۸
0x1008	وضعیت ورودی های دیجیتال (D1)	۹
0x1009	وضعیت خروجی های دیجیتال (D0)	۱۰
0x100A	مقدار ورودی آنالوگ AI1	۱۱
0x100B	مقدار ورودی آنالوگ AI2	۱۲
0x100C	دمای درایو	۱۳
0x100D	مقدار کانتر داخلی	۱۴
0x100E	مقدار طول در کاربرد اندازه گیری طول	۱۵
0x100F	سرعت بار	۱۶
0x1010	تنظیمات PID	۱۷
0x1011	فیدبک PID	۱۸
0x1012	فرایند اجرای PLC داخلی	۱۹
0x1013	ورودی فرکانس بالا HDI (unit is 0.01HZ)	۲۰
0x1014	سرعت فیدبک (Unit is 0.1HZ)	۲۱
0x1015	زمان باقی مانده از مقدار تنظیم شده	۲۲
0x1016	مقدار ورودی آنالوگ AI1 قبل از کالیبره کردن	۲۳
0x1017	مقدار ورودی آنالوگ AI2 قبل از کالیبره کردن	۲۴
0x1018	ذخیره شده	۲۵
0x1019	سرعت خطی	۲۶
0x101A	زمان روشن بودن درایو	۲۷
0x101B	زمان راه اندازی درایو	۲۸
0x101C	ورودی فرکانس بالا HDI (unit is 1HZ)	۲۹

OX101D	تنظیمات ارتباطی	۳۰
OX101E	سرعت واقعی فیدبک	۳۱
OX101F	نمایش مرجع فرکانس A	۳۲
OX1020	نمایش مرجع فرکانس B	۳۳

پارامترهای نوشتنی (قابلیت فرمان به درایو)

آدرس	نوع پارامتر	
OX0001	راستگرد	OX2000
OX0002	چپگرد	
OX0003	فرمان جاگ راستگرد	
OX0004	فرمان جاگ چپگرد	
OX0005	توقف (بر اساس رها سازی شافت موتور)	
OX0006	توقف (بر اساس شیب توقف)	
OX0007	ریست کردن خطاها	

پارامترهای فقط خواندنی (نوع فرمان راه اندازی درایو)

آدرس	نوع پارامتر	OX3000
OX0001	راستگرد	
OX0002	چپگرد	
OX0003	توقف	

### جدول خطاها و عیب یابی

کد خطا	نوع خطا	مهم ترین دلایل بروز خطا	راه حل رفع خطا
E-01	محافظت از اجزای اینورتر	<ul style="list-style-type: none"> <li>* خروجی اینورتر اتصال کوتاه شده یا ارت به درستی متصل نیست.</li> <li>* کابل اتصال موتور به اینورتر خیلی طولانی می باشد.</li> <li>* بالا بودن دمای اینورتر</li> <li>* شل بودن اتصالات کابل های داخل اینورتر</li> <li>* اشکال در برد اصلی</li> <li>* اشکال در برد قدرت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* بررسی کنید که آیا موتور یا عایق آن و یا کابل ها آسیب دیده است.</li> <li>* راکتور یا فیلتر خروجی نصب نمایید.</li> <li>* محل استاندارد نصب فن و گردش هوا را چک نمایید.</li> <li>* از اتصال درست کابل ها مطمئن شوید.</li> <li>* برای رفع موارد ۵ و ۶ با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.</li> </ul>
E-02	خطای اضافه جریان به هنگام شتابگیری موتور	<ul style="list-style-type: none"> <li>* خروجی اینورتر اتصال کوتاه شده یا ارت به درستی متصل نیست.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* بررسی کنید که آیا موتور یا عایق آن و یا کابل ها آسیب دیده است.</li> <li>* تنظیم صحیح پارامترهای موتور.</li> </ul>

<p>* افزایش مدت زمان شتابگیری.</p> <p>* تقویت صحیح گشتاور (حالت تقویت دستی) و یا منحنی V/F.</p> <p>* قرار دادن ولتاژ شبکه در محدوده مجاز.</p> <p>* انتخاب مد rotational speed</p> <p>* tracking (ردیابی سرعت) یا عملیات راه اندازی مجدد را پس از توقف کامل اینورتر انجام دهید.</p> <p>* حذف بار ناگهانی وارده به موتور.</p> <p>* انتخاب اینورتر با ظرفیت بالاتر.</p>	<p>* پارامترهای موتور به درستی تنظیم نشده است.</p> <p>* مدت زمان شتاب گیری کوتاه است.</p> <p>* مناسب نبودن پارامتر تقویت گشتاور (حالت تقویت دستی) یا مناسب نبودن منحنی V/F.</p> <p>* پایین بودن ولتاژ شبکه.</p> <p>* عملیات راه اندازی در حین چرخش موتور انجام شده است.</p> <p>* اضافه شدن ناگهانی بار در حین شتابگیری.</p> <p>* پایین بودن ظرفیت اینورتر نسبت به کاربری.</p>	
<p>* بررسی کنید که آیا موتور یا عایق آن و یا کابل ها آسیب دیده است.</p> <p>* تنظیم صحیح پارامترهای موتور.</p> <p>* افزایش مدت زمان توقف.</p> <p>* قرار دادن ولتاژ شبکه در محدوده مجاز.</p> <p>* حذف کردن بار ناگهانی وارده به موتور.</p>	<p>* خروجی اینورتر اتصال کوتاه شده یا ارت به درستی متصل نیست.</p> <p>* پارامترهای موتور به درستی تنظیم نشده است.</p> <p>* مدت زمان توقف کوتاه است.</p> <p>* پایین بودن ولتاژ شبکه.</p> <p>* اضافه شدن ناگهانی بار به اینورتر در حین توقف.</p>	<p><b>E-03</b></p> <p>خطای اضافه جریان به هنگام توقف موتور</p>
<p>* بررسی کنید که آیا موتور یا عایق آن و یا کابل ها آسیب دیده است.</p> <p>* تنظیم صحیح پارامترهای موتور.</p> <p>* قرار دادن ولتاژ شبکه در محدوده استاندارد.</p> <p>* حذف کردن بار ناگهانی وارده به موتور.</p> <p>* انتخاب اینورتر با ظرفیت بالاتر.</p>	<p>* خروجی اینورتر اتصال کوتاه شده یا ارت به درستی متصل نیست.</p> <p>* پارامترهای موتور به درستی تنظیم نشده است.</p> <p>* پایین بودن ولتاژ شبکه.</p> <p>* اضافه شدن ناگهانی بار به اینورتر در حین چرخش.</p> <p>* پایین بودن ظرفیت اینورتر نسبت به کاربری.</p>	<p><b>E-04</b></p> <p>خطای اضافه جریان در هنگام سرعت چرخش ثابت</p>
<p>* قرار دادن ولتاژ شبکه در محدوده استاندارد.</p> <p>* حذف بار ناگهانی وارده به موتور.</p> <p>* افزایش مدت زمان شتاب گیری (ACC).</p> <p>* نصب یونیت ترمز و مقاومت ترمز متناسب با اینورتر.</p>	<p>* بالا بودن سطح ولتاژ ورودی.</p> <p>* وجود بار خارجی در هنگام شتاب گیری موتور.</p> <p>* کوتاه بودن مدت زمان شتابگیری (ACC).</p> <p>* متصل نبودن یونیت ترمز و یا مقاومت ترمز به اینورتر.</p>	<p><b>E-05</b></p> <p>خطای اضافه ولتاژ هنگام شتابگیری موتور</p>

<b>E-06</b>	خطای اضافه ولتاژ به هنگام توقف موتور	*بالا بودن ولتاژ ورودی. *اضافه شدن ناگهانی بار به موتور در حین توقف. *کوتاه بودن مدت زمان شیب توقف (DEC). *متصل نبودن یونیت ترمز و یا مقاومت ترمز به اینورتر.	*قرار دادن ولتاژ شبکه در محدوده استاندارد. *حذف بار ناگهانی وارده به موتور.. *افزایش مدت زمان شیب توقف (DEC). *نصب یونیت ترمز و مقاومت ترمز متناسب با اینورتر.
<b>E-07</b>	خطای اضافه ولتاژ در هنگام سرعت چرخش ثابت	*بالا بودن سطح ولتاژ ورودی. *وجود نیروی خارجی (generative) روی موتور در هنگام توقف.	*قرار دادن ولتاژ شبکه در محدوده استاندارد. *حذف بار اضافی که باعث چرخش موتور می شود یا نصب مقاومت ترمز.
<b>E-08</b>	خطای منبع تغذیه	ولتاژ ورودی خارج از محدوده استاندارد است.	قرار دادن ولتاژ شبکه در محدوده استاندارد.
<b>E-09</b>	خطای افت ولتاژ	*قطع برق ناگهانی در منبع تغذیه ورودی (خاموش شدن ناگهانی اینورتر). *ولتاژ ورودی خارج از محدوده استاندارد است. *نامناسب بودن ولتاژ DC BUS. *پل یکسوکننده و مقاومت بافر آسیب دیده است. *برد قدرت آسیب دیده است.	*خطاها را رست کنید. *قرار دادن سطح ولتاژ ورودی در محدوده استاندارد. *برای رفع موارد ۳ تا ۵ با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.
<b>E-10</b>	خطای اضافه بار اینورتر	*بار موتور بیش از حد سنگین و یا شفت موتور درگیر است. *پایین بودن ظرفیت اینورتر نسبت به کاربری.	*بار موتور را کاهش دهید و وضعیت مکانیکی موتور را چک نمایید. *انتخاب اینورتر با ظرفیت بالاتر.
<b>E-11</b>	خطای اضافه بار موتور	*تنظیم نادرست پارامتر P9-01. *بار موتور بیش از حد سنگین و یا شفت موتور درگیر است. *پایین بودن ظرفیت اینورتر نسبت به کاربری.	*تنظیم صحیح پارامتر P9-01. *بار موتور را کاهش دهید و وضعیت مکانیکی موتور را چک نمایید. *انتخاب اینورتر با ظرفیت بالاتر
<b>E-12</b>	خطا در فازهای برق ورودی	*یک یا دو فاز برق ورودی از بین رفته است. *برد فرمان آسیب دیده است. *برد قدرت آسیب دیده است.	*منبع تغذیه ورودی را چک نمایید. *برای رفع موارد ۲ و ۳ با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.
<b>E0-13</b>	خطا در فازهای برق خروجی	*کابل اتصال موتور به اینورتر دچار مشکل شده است.	*بررسی کنید که آیا موتور با عایق آن و یا کابل ها آسیب دیده است.

		<p>*عدم تعادل ولتاژ خروجی هنگام کار موتور.</p> <p>*برد قدرت آسیب دیده است.</p> <p>*ماژول IGBT آسیب دیده است.</p>	<p>*از اتصال درست سیم پیچ های داخلی موتور اطمینان حاصل نمایید.</p> <p>*برای رفع موارد ۴ و ۳ با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.</p>
<b>E0-14</b>	خطای افزایش دمای IGBT	<p>*دمای بالای محیط نصب درایو.</p> <p>*تهویه نامناسب هوا.</p> <p>*فن های خنک کننده آسیب دیده است.</p> <p>*مقاومت حرارتی ماژول IGBT (سنسور دما) آسیب دیده است.</p> <p>*ماژول IGBT آسیب دیده است..</p>	<p>*کاهش دمای محیط</p> <p>*ایجاد تهویه مناسب</p> <p>*تعویض فن های خنک کننده</p> <p>*برای رفع موارد ۴ و ۵ با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.</p>
<b>E0-15</b>	خطای دستگاه جانبی	سیگنال خطای خارجی از ورودی دیجیتال DI دریافت شده است.	راه اندازی مجدد درایو
<b>E0-16</b>	خطا در ارتباط سریال	<p>*اشکال در کامپیوتر HOST.</p> <p>*اشکال در کابل ارتباط سریال.</p> <p>*تنظیم نادرست پارامترهای گروه PD.</p>	<p>*بررسی اتصالات کامپیوتر HOST.</p> <p>*بررسی کابل ارتباط سریال.</p> <p>*تنظیم صحیح پارامترهای گروه PD.</p>
<b>E0-17</b>	خطای کنتاکتور	<p>*اشکال در برد اینورتر و منبع تغذیه.</p> <p>*اشکال در کنتاکتور.</p>	<p>*تعویض برد اینورتر و منبع تغذیه.</p> <p>*تعویض کنتاکتور.</p>
<b>E0-18</b>	خطا در اندازه گیری جریان	<p>*مدار اندازه گیری جریان آسیب دیده است.</p> <p>*برد قدرت آسیب دیده است.</p>	*با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.
<b>E0-19</b>	خطای تنظیم پارامترهای موتور (Auto tuning)	<p>*پارامترهای مشخصات موتور که بر روی پلاک موتور قید شده است، نادرست تنظیم شده اند.</p> <p>*مدت زمان auto tuning از زمان مجاز بیشتر است.</p>	<p>*تنظیم پارامترهای موتور بر اساس پلاک نصب شده روی آن.</p> <p>*بررسی اتصالات اینورتر به موتور.</p>
<b>E0-21</b>	خطای خواندن/نوشتن EEPROM	آی سی EEPROM دچار مشکل شده است.	با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.
<b>E0-22</b>	خطای سخت افزاری اینورتر	<p>*اضافه جریان</p> <p>*اضافه ولتاژ</p>	<p>*خطای اضافه جریان را رفع نمایید.</p> <p>*خطای اضافه ولتاژ را رفع نمایید.</p>
<b>E0-23</b>	خطای اتصال کوتاه موتور به زمین	موتور متصل به اینورتر به زمین اتصال کوتاه شده است.	موتور یا کابل های متصل به اینورتر را تعویض نمایید.
<b>E0-26</b>	Accumulative running time reached	با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.	با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.
<b>E0-27</b>	خطای سفارشی ۱	ترمینال دیجیتال ورودی خطای سفارشی ۱ را دریافت می کند.	راه اندازی مجدد

E0-28	خطای سفارشی ۲	ترمینال دیجیتال ورودی خطای سفارشی ۲ را دریافت می کند.	راه اندازی مجدد
E0-29	Accumulated power-on time reached	با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.	با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.
E0-30	خطای حذف شدن بار موتور	جریان اینورتر از پارامتر P9-64 کمتر است.	از وجود بار و تنظیم صحیح پارامترهای P9-64 و P6-65 اطمینان حاصل کنید.
E0-31	خطای فیدبک PID	فیدبک PID از پارامتر PA-26 کمتر است.	اتصالات سنسور مربوط به فیدبک را چک نمایید. یا پارامتر PA-26 را تنظیم کنید.
E0-40	خطای محدود کننده جریان	*سنگین بودن بار یا متوقف شدن شفت موتور *پایین بودن ظرفیت اینورتر نسبت به کاربری.	*بار را کاهش دهید و وضعیت مکانیکی موتور را چک کنید. *انتخاب اینورتر با ظرفیت بالاتر
E0-41	خطای تعویض موتور در حین کار	سوئیچ کردن بین ۲ موتور در هنگام کارکرد اینورتر.	سوئیچ کردن بین دو موتور پس از توقف اینورتر.
E0-42	انحراف بسیار زیاد سرعت	*auto-tuning موتور انجام نشده است. *پارامترهای P9-69 و P9-70 به درستی تنظیم نشده اند.	*انجام auto-tuning موتور. *پارامترهای P9-69 و P9-70 را بر اساس وضعیت موجود تنظیم کنید.
E0-43	سرعت بیش از حد موتور	*auto-tuning موتور انجام نشده است. *پارامترهای P9-69 و P9-70 به درستی تنظیم نشده اند.	*انجام auto-tuning موتور. *پارامترهای P9-69 و P9-70 را بر اساس وضعیت موجود تنظیم کنید.
E0-45	گرم شدن بیش از حد موتور	*مشکل در کابل سنسور دما. *موتور بیش از حد گرم شده است.	*کابل سنسور دما یا نحوه سیم کشی را چک کنید. *فرکانس کریر را کاهش دهید.

## خطاهای معمول و راه حل رفع آن

خطا	دلایل	راه حل
۱ خاموش بودن نمایشگر هنگام روشن بودن اینورتر	*ولتاژ ورودی صفر یا خیلی کم است. *منبع تغذیه سوییچینگ روی برد آسیب دیده است. *پل یکسوساز آسیب دیده است. *مقاومت بافر آسیب دیده است. *صفحه کنترل یا صفحه کلید آسیب دیده است. *کابل اتصال بین برد فرمان و برد اینورتر و برد نمایشگر آسیب دیده است.	*منبع تغذیه ورودی را چک نمایید. *ولتاژ bus را چک نمایید. *کابل متصل به صفحه نمایشگر را مجدداً متصل کنید. *با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.



۲	نمایش "HC" روی نمایشگر در هنگام روشن شدن اینورتر	<p>* اتصال کابل بین برد فرمان و برد قدرت مشکل دارد.</p> <p>* قطعات برد فرمان دچار مشکل شده است.</p> <p>* موتور یا کابل خروجی اتصال کوتاه به زمین شده است.</p> <p>* ولتاژ ورودی اینورتر خیلی کم است.</p>	<p>* اتصال کابل 8-core یا 28-core را چک نمایید.</p> <p>* با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.</p>
۳	نمایش خطای E-23 هنگام روشن بودن	<p>* موتور یا کابل خروجی اتصال کوتاه به زمین شده است.</p> <p>* اینورتر آسیب دیده است.</p>	<p>* عایق موتور و کابل خروجی را با استفاده از اهم متر اندازه گیری نمایید.</p>
۴	اینورتر پس روشن شدن خطایی را نمایش نمیدهد ولی به محض راه اندازی خطای "HC" را نمایش می دهد.	<p>* فن خنک کننده مشکل دارد یا شفت موتور قفل شده است.</p> <p>* کابل ترمینال فرمان خارجی دچار مشکل شده است.</p>	<p>* تعویض فن های خنک کننده</p> <p>* تعویض کابل خارجی</p>
۵	نمایش E-14 (گرمای بیش از حد ماژول)	<p>* فرکانس کریر خیلی زیاد است.</p> <p>* فن ها آسیب دیده و یا جریان هوا مسدود شده است.</p> <p>* اجزای داخلی اینورتر آسیب دیده است.</p> <p>* قطعات داخلی اینورتر آسیب دیده است (مثل ترمیستور)</p>	<p>* فرکانس کریر را با تنظیم پارامتر P0-15 کاهش دهید.</p> <p>* تعویض فن ها و ایجاد جریان هوا.</p> <p>* با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.</p>
۶	موتور پس از راه اندازی اینورتر، راه اندازی نمی شود.	<p>* اشکال در کابل های متصل به موتور.</p> <p>* پارامترهای موتور به درستی داخل اینورتر تنظیم نشده اند.</p> <p>* اشکال در اتصال کابل های بین برد قدرت و برد فرمان.</p> <p>* خرابی برد تغذیه.</p>	<p>* اتصالات بین اینورتر و موتور را چک نمایید.</p> <p>* تعویض موتور یا تعمیر آن.</p> <p>* بررسی و تنظیم صحیح پارامترهای موتور.</p>
۷	ترمینال دیجیتال غیر فعال است.	<p>* پارامترها به درستی تنظیم نشده اند.</p> <p>* اشکال در سیگنال خارجی.</p> <p>* اشکال در اتصال جامپر بین پایه OP و +24V</p> <p>* اشکال در برد کنترل</p>	<p>* بررسی و تنظیم مجدد پارامترهای گروه P4.</p> <p>* اتصال مجدد کابل سیگنال خارجی.</p> <p>* اتصال مجدد جامپر بین پایه OP و +24V</p> <p>* با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.</p>

۸	نمایش مکرر خطای اضافه جریان و اضافه ولتاژ	* پارامترهای موتور به درستی تنظیم نشده اند. * نامناسب بودن زمان Acc/Dec * تغییر مکرر میزان بار	* تنظیم مجدد پارامترهای موتور یا تنظیم خودکار آن ها. * تنظیم صحیح زمان Acc/Dec * با پشتیبانی فنی تماس بگیرید.
۹	نمایش 8.8.8.8 روی نمایشگر	* اشکال در اجزای برد فرمان	تعویض برد فرمان کنترل.