

PM DRIVE



راهنمای فارسی اینورترهای

سری PM5

www.pm-automation.com

اقدامات ایمنی

اخطار: استفاده نادرست منجر به آسیب دیدگی، سوختگی و حتی مرگ می شود.

نکته: استفاده نادرست می تواند موجب آسیب زدن به خود و دستگاه شود.

- این سری از اینورتر فقط برای کنترل موتورهای سه فاز با عملکرد کنترل سرعت استفاده می شود. به کارگیری در زمینه های دیگر موجب خراب شدن اینورتر می شود.

- این سری از اینورتر را در کاربرد هایی که مستقیماً با سلامت انسان مربوط می شود نمی توان استفاده کرد.

بازرسی اولیه کلا

- اگر اینورتر آسیب ببیند یا قطعات آن ناقص باشد نباید از آن استفاده کرد در غیر این صورت منجر به سانحه می شود.

نحوه ی نصب

- در هنگام حمل و نصب دستگاه آنرا از کنار و پایین نگه دارید در غیر اینصورت منجر به آسیب دیدگی خود و دستگاه می شود.

- اینورتر باید در سطح محافظ از آتش مانند فلز و دور از مواد آتش گیر و منبع حرارت نصب شود.

- از افتادن قطعات سوراخ کاری داخل اینورتر جلوگیری کنید در غیر اینصورت منجر به خراب شدن آن می شود.

- سیم کشی باید توسط برقکار ماهر انجام شود. در غیر این صورت، امکان آسیب رسیدن به شخص و دستگاه می شود.

- قبل از سیم کشی از قطع بودن برق اصلی مطمئن شوید. در غیر اینصورت امکان برق گرفتگی و آتش سوزی است.

- ترمینال ارت (PE) باید محکم و باشد، در غیر این صورت، بدنه اینورتر

ممکن است برق دار شود.

- لطفاً به ترمینال برق مدار اصلی را دست نزنید. سیم برق ترمینال اصلی اینورتر

نباید با بدنه برخورد کند. در غیر این صورت خطر برق رفتی وجود دارد.

- برای جلوگیری از سوختن اینورتر ترمینال های مقاومت ترمزی (B1-B2) را به هم اتصال ندهید.

- جریان ناشی از اینورتر بیش از 3.5mA است، و مقدار دقیق جریان ناشی وابسته به شرایط استفاده از اینورتر است. برای اطمینان از ایمنی اینورتر و

موتور باید بدنه آن ها به سیستم ارت وصل شود.

سیم کشی

- مدار سه فاز منبع برق نباید به ترمینال های خروجی (U, V, W) وصل شوند در غیر اینصورت منجر به سوختن اینورتر می شود.

- خروجی اینورتر نباید به بار خازنی یا فیولتر های پیش فاز وصل شود. در غیر اینصورت منجر به آسیب دیدن قطعات داخلی اینورتر می شود.

- برای جلوگیری از آسیب رسیدن به اینورتر مطمئن شوید مقدار ولتاژ نامی با مقدار ولتاژ برق ورودی برابر است.

- از انجام آزمایش استحکام دی الکتریک بر روی اینورتر خود داری کنید.

- برای جلوگیری از تداخل سیگنال ها باید سیم های مدار قدرت و فرمان به طور جداگانه از هم عبور کنند.

- سیم های برق اصلی اینورتر باید با عایق های بلند به ترمینال وصل شوند.

- سطح مقطع کابل ورودی و خروجی اینورتر باید با توجه به قدرت موتور انتخاب شود.

- زمانی که طول کابل بین اینورتر و موتور بیش از 100 متر است، به علت جلوگیری از خراب شدن ناشی از اضافه جریان اثر خازنی کابل، پیشنهاد می

شود از اکتور در خروجی اینورتر استفاده شود.

- منبع تغذیه را پس از سیم کشی کامل و گذاشتن پوشش اینورتر متصل کنید.

- برداشتن پوشش اینورتر در شرایط برق دار بودن دستگاه خطر برق گرفتگی را به دنبال دارد.

- هنگامی که عملکرد رفع اتوماتیک خطا یا راه انداز مجدد فعال است، برای جلوگیری از آسیب رسیدن تجهیزات مکانیکی را جدا کنید.

- در هنگامی که اینورتر روشن است حتی در حالت استوپ ترمینال های قدرت برق دار هستند.

- برای ریست کردن سیگنال های خطا باید فرمان راه انداز اینورتر را قطع کنیم. در غیر این صورت ممکن است به تجهیزات آسیب برساند.

- اینورتر را به وسیله قطع و وصل کلید برق اصلی روشن و خاموش نکنید.
- قبل از استفاده از دستگاه از مجاز بودن توان موتور و تجهیزات مطمئن شوید.
- مقاومت ترمزی و هیت سینک دارای دمای بالا می باشند. برای جلوگیری از سوختن به آن دست نزنید.
- زمانی که از تجهیزات بالا بر استفاده می کنید باید از ترمز مکانیکی استفاده کنید.
- به هیچ وجه پارامترهای اینورتر را به طور شانسی تغییر ندهید. شما می توانید پارامترهای تنظیم شده توسط کارخانه را مشاهده کنید و طبق نیاز خود آنها را تغییر دهید. تغییر پارامترها به طور شانسی موجب خسارت به تجهیزات مکانیکی می شود.

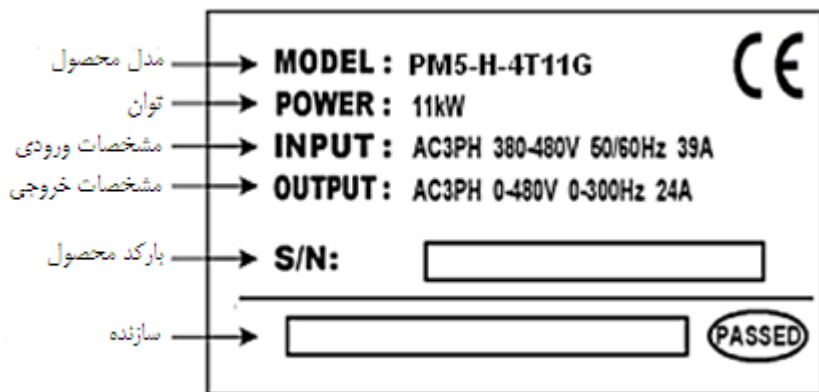
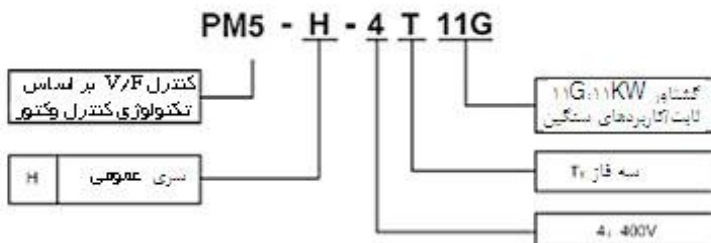
تعمیرات و نگهداری

- در حالت روشن بودن اینورتر به ترمینال های آن دست نزنید.
 - ابتدا باید برق اصلی را قطع کنید سپس پوشش اینورتر را بردارید.
 - برای جلوگیری از صدمه دیدن به وسیله ولتاژ پسماند خازن، 10 دقیقه بعد از خاموش کردن دستگاه و خاموش شدن چراغ (CHARGE LED) تعمیرات دستگاه را انجام دهید.
 - تعمیر و نگهداری قطعات اینورتر باید توسط فرد متخصص انجام شود.
- نکته
- برای جلوگیری از صدمه دیدن برد اینورتر به دلیل وجود الکتروسیته ساکن به آن دست نزنید.

1.1. توصیف مدل محصول

اعداد و حروف روی پلاک اینورتر شامل اطلاعاتی از قبیل سری محصول ، کلاس منبع تغذیه، کلاس توانی و ورژن نرم افزار است.

1.2 توصیف پلاک محصول



1.3 سری محصول

75	55	45	37	30	22	18.5	15	11	7.5	5.5	3.7	2.2	1.5	0.75	توان (کیلووات)													
75	55	45	37	30	22	18.5	15	11	7.5	5.5	3.7	2.2	1.5	0.75	توان موتور (کیلووات)													
صفر تا ولتاژ نامی ورودی															ولتاژ (ولت)													
150	112	91	75	60	45	39	30	24	17	13	9	5.5	3.8	2.5	جریان نامی (آمپر)													
150 درصد در یک دقیقه ، 180 درصد در 10 ثانیه، 200 درصد در 5/ ثانیه															ظرفیت اضافه بار													
سه فاز 380/480 ولت : 50/60 هرتز															ولتاژ و فرکانس نامی													
323 تا 528 ولت : نامتعادلی ولتاژ >3 درصد : نوسان مجاز فرکانس ± 5 درصد															رنج ولتاژ قابل دسترس													
201	150	124	104	86	69.3	60	50.3	39	27.9	21.5	14.9	9.2	6.2	3.5	جریان نامی (آمپر)													
به عنوان یک گزینه ساخته شده است.															به صورت استاندارد ساخته شده است.													
سیستم خنک کنندگی به صورت اجباری و به وسیله ی جریان همرفتی هوا صورت می گیرد.															حالت خنک کنندگی													
90															110	132	160	185	200	220	250	280	315	355	400	450	500	توان (کیلووات)
90															110	132	160	185	200	220	250	280	315	355	400	450	500	توان موتور (کیلووات)
صفر تا ولتاژ نامی ورودی															ولتاژ (ولت)													
176	210	253	304	350	380	426	470	520	600	650	690	775	860	جریان نامی (آمپر)														
50 درصد در یک دقیقه ، 180 درصد در 10 ثانیه، 200 درصد در 5/ ثانیه															ظرفیت اضافه بار													
رابطه ی معکوس بین جریان و زمان وجود دارد.															ولتاژ و فرکانس نامی													
سه فاز 380/480 ولت : 50/60 هرتز															رنج ولتاژ قابل دسترس													
160															196	232	282	326	352	385	437	491	580	624	670	755	840	جریان نامی
نیاز به واحد ترمز بیرونی دارد.															واحد ترمز													
IP20															کلاس حفاظتی													
سیستم خنک کنندگی به صورت اجباری و به وسیله ی جریان همرفتی هوا صورت می گیرد.															حالت خنک کنندگی													

PM-H-4T□□□G سه فاز 400 ولت گشتاور ثابت/کاربرد های سنگین

PM5-H-4T90G* و محصولات بالا همگی به راکتور خارجی DC مجهز هستند.

1.3 مشخصات فنی محصول

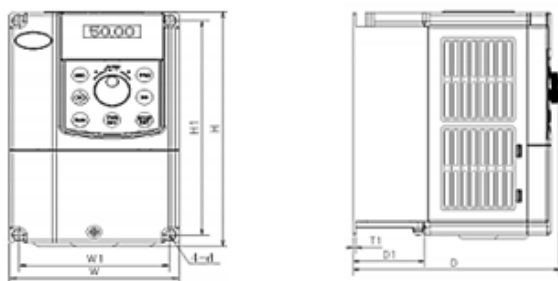
ویژگی های کنترلی	نوع کنترل	کنترل برداری نوع 1	
	گشتاور راه اندازی	5/ هرتز 180 درصد	
	رنج تنظیم سرعت	1:100	
	دقت تثبیت کنندگی سرعت	5 ± درصد	
توابع محصول	کلید های تابعی	Undervoltage adjustment، کنترل عملکرد سویچینگ AC، protective grounding and DC operation grounding، ردیابی سرعت چرخشی، محدودیت گشتاور، عملکرد چندگانه ی سرعت (بالای 16 سرعت)، قابلیت تنظیم اتوماتیک، نمودار S در دو حالت شیب مثبت و منفی، جبران سازی لغزش، تنظیم PID، کنترل محدودیت جریان، افزایش دستی و یا اتوماتیک گشتاور، محدود سازی جریان	
	مود تنظیم فرکانس	عملکرد پنل تنظیمات، تنظیمات ترمینال UP/DN، تنظیمات ارتباطی کامپیوتر میزبان، تنظیمات آنالوگ AI1 و AI2	
	رنج فرکانس	صفر تا 300 هرتز	
	فرکانس راه اندازی	صفر تا 60 هرتز	
	مدت زمان شتاب مثبت و منفی	1/ تا 36000 ثانیه	
	ظرفیت ترمز صفحه ای	ولتاژ عملکرد واحد ترمزی: 650 تا 750 ولت	
	ظرفیت ترمز DC	فرکانس ابتدایی ترمز DC: صفر تا 300 هرتز، جریان ترمز DC: گشتاور ثابت: صفر تا 120 درصد، گشتاور متغیر: صفر تا 90 درصد مدت زمان ترمز DC: صفر تا 30 ثانیه (در اینجا هیچ زمان اولیه ای صرف انتظار برای گرفتن ترمز نمی شود)	
	عملکرد ترمز مغناطیسی	تحت شرایط از پیش تعیین شده در زمان کاهش سرعت می تواند عمل کند و یا عمل نکند، به صورت پیش فرض در زمان کاهش سرعت عمل نمی کند.	
	توابع منحصر به فرد	کلید چند عملکردی M	کلید چند عملکردی منحصر به فرد، جهت تنظیم تنظیم عملکرد هایی که غالباً مورد استفاده قرار می گیرد، استفاده می شود: JOG، خاموش کردن اطظراری، running command reference، mode switch، منوی سویچینگ
		مود منوی چندگانه	مود منوی اصلی، مود منوی خلاصه، منوی کارخانه ای، منوی مربوط به 10 تغییر آخر کد های عملکردی
پارامتر کپی		پنل استاندارد این قابلیت را دارد تا پارامتر هایی از قبیل آپلود، دانلود و پیشرفت فرایند کپی را نشان دهد. همچنین مصرف کننده می تواند انتخاب کند که باز نویسی بر روی پارامتر های آپلود صورت نگیرد.	
نمایش/مخفی کردن کد تابع		مشتری می تواند نمایش و یا عدم نمایش کد های تابع را انتخاب کند.	
پورت های ارتباطی دو گانه ی 485		پورت ارتباطی 485 پروتکل Modbus را پشتیبانی می کند (RTU). پنل استاندارد می تواند توسط کنترل از راه دور تا ماکزیمم 500 متر کنترل شود.	
پنل عملکرد		دارای ولوم، کلاس حفاظتی: به صورت استاندارد برابر IP20 و IP54 به عنوان یک گزینه در اختیار کاربر قرار دارد.	
باس مشترک DC		در تمام سری ها باس DC به صورت مشترک می توان بین چندین اینپورتر مورد استفاده قرار بگیرد.	
داکت مستقل		در تمام سری ها داکت های مستقلی برای نصب خنک کننده در بیرون از اینپورتر طراحی شده است.	

توابع منحصر به فرد	تشخیص خودکار افزایش توان	تحقق بخشیدن به ویژگی تشخیص خودکار افزایش توان در مدارات داخلی و خارجی ، شامل زمین کردن موتور ، منبع تغذیه ی خروجی 10+ ولت غیر طبیعی ، سیگنال غیر طبیعی ورودی، و قطع شدگی
عملکرد حفاظتی	حفاظت اضافه جریان ، حفاظت اضافه ولتاژ، حفاظت تداخل ، مقایسه ی غیر طبیعی ورودی مرجع، خطای تنظیم اتوماتیک، مازول حفاظت، حفاظت اضافه درجه حرارت خنک کننده، حفاظت اضافه بار اینورتر، حفاظت اضافه بار موتور ، حفاظت داخلی، آشکار ساز جریان غیر طبیعی، اتصال کوتاه خروجی به زمین، خطای غیر طبیعی در حال عملکرد، توان ورودی غیر طبیعی ، خطای فاز خروجی، EEPROM غیرطبیعی، اتصال غیر طبیعی رله ها، قطع اتصال نمونه برداری دما ، منبع تغذیه ی خروجی 10+ ولت غیر طبیعی، سیگنال ورودی آنالوگ غیر طبیعی ، اضافه دمای موتور(PTC)، ارتباطات غیر طبیعی ، کپی کردن غیر طبیعی، حفاظت اضافه بار سخت افزاری	در توان نامی 7.5 کیلو وات و کمتر برابر و بیشتر از 93 درصد است. در توان 45 کیلو وات و پایین تر برابر و بیشتر از 95 درصد است و نهایتا در توان 55 کیلو وات و بالاتر برابر 98 درصد و بیشتر است.
راندمان	اینورتر باید به صورت عمودی در کابینت کنترلی که دارای تحویبه ی مناسبی است، نصب شود. نصب افقی و یا هر حالت دیگری مجاز نیست. ماده ی خنک کننده هوا است. از نقطه نظر محیطی، اینورتر باید در محیطی نصب شود که بدور از تابش مستقیم نور آفتاب ، خاک و گرد و غبار ، گازهایی که باعث خوردگی می شوند، گاز های قابل احتراق ، غبار نفتی ، بخار و قطرات آب باشد.	سایت محل قرار گیری
شرایط محیطی	دمای محیط	10- تا 40+ درجه ی سانتیگراد، derated در 40 تا 50 درجه ی سانتیگراد، جریان خروجی نامی باید با هر درجه افزایش دما ، یک درصد کاهش پیدا کند.
	رطوبت	5 تا 95 درصد، در نظر گرفته نمی شود.
	ارتفاع نصب	0 تا 2000 متر، derated در بالای 1000 متر، جریان نامی خروجی باید به ازای هر 100 متر افزایش ارتفاع ، یک درصد کاهش پیدا کند.
	ارتعاش	3.5 میلی متر، 2 تا 9 هرتز: $10 \frac{m}{s^2}$ ، 9 تا 200 هرتز: m/s^2 ، 15، 200 تا 500 هرتز
	دمای ذخیره سازی	40- تا 70+ درجه ی سانتیگراد

1.5 نام قطعات محصول



1.6 طرح بیرونی، ابعاد قرارگیری و وزن محصول



PM5-H-4T7.5G و توان های پایین تر

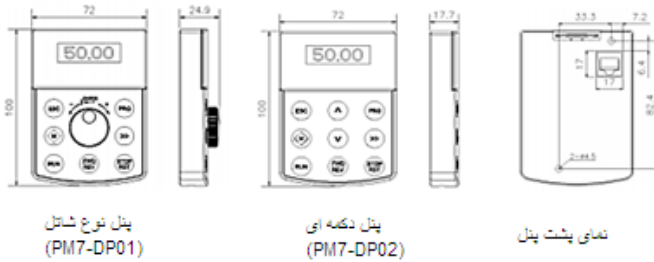


PM5-H-4T11G و توان های بالاتر

جدول ابعاد و وزن محصول

ولتاژی کلاس	مدل اینورتر	ابعاد طرح بیرونی و محل قرارگیری								وزن تقریبی (کیلوگرم)
		W	H	D	W1	H1	D1	T1	قطر سوراخ محل قرار گیری	
400 ولت	PM5-H-4T0.75G	118	190	155	105	173	40.8	3	5.5	1.5
	PM5-H-4T1.5G	118	190	175	105	173	60.5	4	5.5	2.6
	PM5-H-4T2.2G									
	PM5-H-4T3.7G									
	PM5-H-4T5.5G	155	249	185	136	232	69	8	5.5	4.5
	PM5-H-4T7.5G	210	337	200	150	324	88	2	7	8.5
	PM5-H-4T11G									
	PM5-H-4T15G									
	PM5-H-4T18.5G	289	440	220	200	425	88	2.5	7	17
	PM5-H-4T22G	319	575	218	220	553	90.5	2.5	10	25
	PM5-H-4T30G									
	PM5-H-4T37G									
	PM5-H-4T45G	404	615	255	270	590	86.5	3	10	35
	PM5-H-4T55G									
	PM5-H-4T75G									
	PM5-H-4T90G	465	745	325	343	715	151.5	3	12	55
	PM5-H-4T110G	540	890	385	370	855	205.5	4	14	85
	PM5-H-4T132G									
	PM5-H-4T160G									
	PM5-H-4T185G									
PM5-H-4T200G										
PM5-H-4T220G	700	1010	385	520	977	210	4	14	125	
PM5-H-4T250G	810	1358	425	520	1300	210	4	14	215	
PM5-H-4T280G										
PM5-H-4T315G										
PM5-H-4T355G	810	1358	425	520	1300	210	4	14	215	
PM5-H-4T400G										
PM5-H-4T450G										
PM5-H-4T500G										

1.7 طرح بیرونی و ابعاد قرارگیری پنل



پنل نوع شاتل
(PM7-DP01)

پنل دکمه ای
(PM7-DP02)

نمای پشت پنل

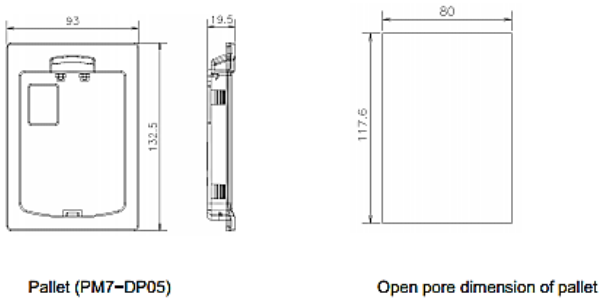
شکل ۱-۳ طرح بیرونی و ابعاد قرارگیری پنل

توجه:

PM5-H-4T7.5G و مدل های با کلاس توانی پایین تر به طور استاندارد به پنل از نوع شاتل (PM7-DP01) تجهیز شده اند. PM5-H-4T11G و مدل های با کلاس توانی بالاتر به طور استاندارد به پنل نوع دکمه ای (PM7-DP02) تجهیز شده اند.

1.8 طرح بیرونی و ابعاد قرارگیری پالت

PM7-DP05 یک پالت قابل نصب است برای زمانی که پنل عملکردی در کابینت الکتریکی کنترل نصب می شود. طرح بیرونی و ابعاد قرارگیری به صورت زیر است:



Pallet (PM7-DP05)

Open pore dimension of pallet

شکل ۱-۴ طرح بیرونی و ابعاد قرارگیری پالت

1.9 مدل مقاومت ترمز

مدل اینورتر	واحد ترمز	واحد مقاومت ترمزی				درصد گشتاور ترمزی
		توان (وات)	مقاومت (اهم)	حداقل مقدار مقاومت (اهم)	Qty.	
PM5-H-4T0.75G	به صورت استاندارد ساخته شده است.	110	750	125	1	130
PM5-H-4T1.5G		260	400	100	1	125
PM5-H-4T2.2G		320	250	100	1	135
PM5-H-4T3.7G		550	150	66.7	1	135
PM5-H-4T5.5G		800	100	66.7	1	135
PM5-H-4T7.5G		1070	75	66.7	1	130
PM5-H-4T11G		1600	50	25	1	135
PM5-H-4T15G		2000	40	25	1	125

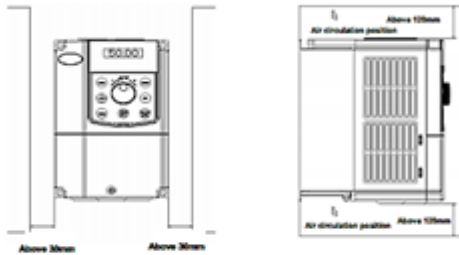
فصل 2- نصب اینورتر

2.1 شرایط محیطی برای نصب محصول

- از نصب اینورتر در مکان هایی که غبار نفتی ، پودر آهن و گرد و غبار وجود دارد، خودداری شود.
- از نصب اینورتر در مکان هایی که گاز ها و مایعات خطرناک و خورنده و همینطور گاز های قابل احتراق و انفجار وجود دارد، خودداری شود.
- از نصب اینورتر در مکان های نمک آلود خودداری شود.
- محصول نباید در مکانی با تابش نور مستقیم آفتاب نصب شود.
- محصول نباید بر روی مواد قابل اشتعال مثل چوب ، نصب شود.
- مواظب افتادن هر نوع شیء به داخل اینورتر در زمان نصب آن باشید.
- اینورتر را به صورت عمودی در کابینت کنترل قرار دهید. از فن خنک کننده یا دستگاه تهویه ی هوا برای جلوگیری از افزایش درجه حرارت محیط تا بالای 45 درجه ی سانتیگراد، استفاده شود.
- برای مکان هایی با تاثیرات محیطی نامطلوب، توصیه می شود تا خنک کننده ی اینورتر بیرون از کابینت نصب شود.

2.2 جهت و فضای قرارگیری اینورتر

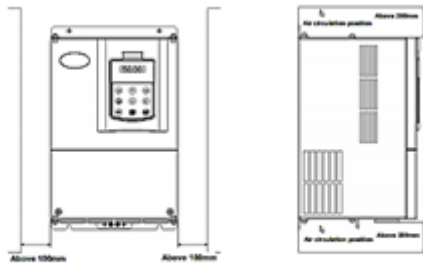
به جهت اینکه خنک سازی اینورتر به خوبی صورت بگیرد ، بهتر آنست که اینورتر به صورت عمودی در محل خود قرار بگیرد. مقدار فضایی که باید به محل قرار گیری اینورتر اختصاص داده شود در شکل های زیر مشخص شده است.



جهت و فضای قرارگیری اینورتر PM5-H-4T7.5G و توان های پایین تر

توجه:

زمانی که اینورتر مدل PM5-H-4T7.5G و سایر مدل های با توان پایین تر در کنار یکدیگر در کابینت قرار می گیرند، بایستی محافظ گردگیر بالا و leading board پایین اینورتر برداشته شود.

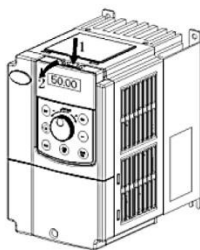


جهت و فضای قرارگیری PM5-H-4T11G و توان های بالاتر

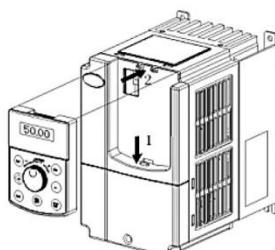
2.3 برداشتن و قراردادن پنل و کاور

2.3.1 برداشتن و قرار دادن پنل

- فرآیند برداشتن پنل همانطور که در شکل 2.3 نشان داده شده است، ابتدا باید در جهت 1 به پنل فشار وارد شود و سپس در جهت 2 به بیرون کشیده شود.
- فرآیند قرارگیری پنل با توجه به شکل 2.4، پنل باید در جهت 2 در محل خود قرار بگیرد و سپس باید به پنل در جهت 1 به سمت پایین فشار وارد شود تا زمانی که صدای جا افتادن پنل شنیده شود. پنل نباید در جهت هایی به جز جهت های دیگر در محل خود قرار بگیرد.



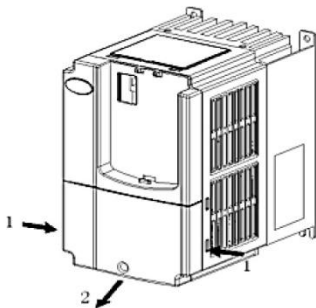
تصویر 3-2 برداشتن پنل



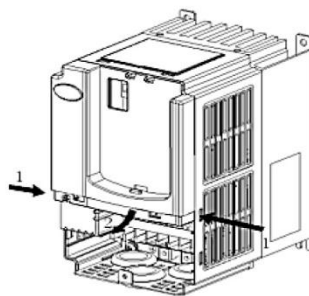
تصویر 4-2 قرار دادن پنل

2.3.2 برداشتن و قرار دادن درپوش های اینورتر با محفظه ی پلاستیکی

- برداشتن پنل لطفاً برای برداشتن و قرار دادن پنل به قسمت 2.3.1 مراجعه کنید.
- برداشتن درپوش پایین همانند آنچه در شکل 2.5 نشان داده شده است، بعد از باز کردن پیچ های درپوش، به طرف چپ و راست درپوش در جهت 1 فشار وارد کنید و در همان لحظه، درپوش را در جهت 2 به سمت بالا بکشید.
- برداشتن درپوش بالا همانند آنچه در شکل 2.6 نشان داده شده است، به طرف چپ و راست درپوش در جهت 1 نیرو وارد کنید و در همین لحظه درپوش را در جهت 2 به سمت بالا بکشید.



تصویر 2-5 برداشتن درپوش پایین



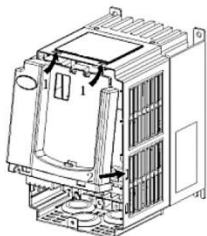
تصویر 2-6 برداشتن درپوش بالا

قرار دادن درپوش بالا

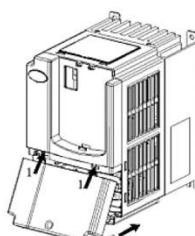
همانند آنچه در شکل 2.7 نشان داده شده است. بعد از سیم بندی ترمینال های اصلی و ترمینال مدار کنترلی، پنجه های مربوط به درپوش بالایی اینورتر را در داخل شیار بدنه ی اینورتر قرار داده و سپس قسمت پایینی درپوش بالا را در جهت 2 فشار دهید تا جایی که صدای جا افتادن درپوش شنیده شود.

قرار دادن درپوش پایین

مطابق شکل 2.8 ، پنجه های بالایی درپوش پایین را در درون شیار مربوط به درپوش بالا (این موقعیت با عدد 1 در شکل نشان داده شده است)، قرار دهید. سپس قسمت پایینی درپوش پایین را در جهت 2 فشار دهید. این کار را تا زمانی که صدای جا افتادن درپوش شنیده نشده است، ادامه دهید. حال، می توانید پیچ های مربوط به درپوش را ببندید.



تصویر 2-7 قراردادن درپوش بالا



تصویر 2-8 قرار دادن درپوش پایین

قرار دادن پنل

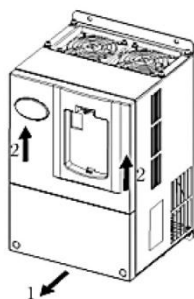
لطفا به بخش 2.3.1 مراجعه کنید.

2.3.3 قرار دادن و برداشتن درپوش های اینورتر PM5-H-4T11G تا PM5-H-4T75G و مدل های با توان

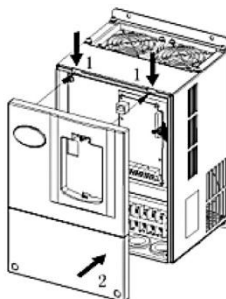
بالاتر با محافظ ورقه فلزی

- باز کردن صفحه کلید
- لطفا به بخش 2.3.1 مراجعه کنید.
- باز کردن درپوش
- پیچ های مربوط به قسمت پایین درپوش را باز کنید. مطابق شکل 2.9 ، درپوش را جهت 1 به سمت بیرون بکشید و سپس درپوش را در جهت 2 به سمت بالا بکشید.
- بستن درپوش
-

پس از اینکه سیم بندی ترمینال های مدار اصلی و ترمینال های مدار کنترلی انجام شد، درپوش را مطابق شکل 2.10 در موقعیت 1 قرار دهید و سپس درپوش را در جهت 2 به سمت پایین فشار دهید. حال می توانید پیچ های مربوط به درپوش را ببندید.



تصویر 9-2 برداشتن درپوش



تصویر 10-2 قرار دادن درپوش

بستن پنل

لطفا به بخش 2.3.1 مراجعه کنید.

توجه:

هیچگاه درپوش را به طور مستقیم همراه با پنل بر روی اینورتر قرار ندهید.

2.3.4 باز و بسته کردن درب های اینورتر PM5-H-4T90G و مدل های با کلاس توانی بالاتر با محافظ فلزی

باز کردن درب

همانند شکل 2.11 قفل را در جهت 1 فشار داده و درب را در جهت 2 باز کنید.

باز کردن پنل

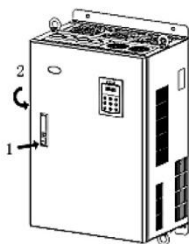
پنل به وسیله ی کابل شبکه ی استاندارد به بورد کنترلی متصل شده است و هیچ ارتباطی با باز و بسته کردن درب ندارد.

برای باز و بسته کردن پنل به قسمت 2.3.1 مراجعه کنید.

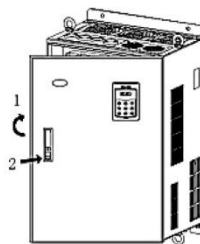
بستن درب

زمانی که سیم کشی ترمینال های مدار اصلی و مدار کنترلی به طور کامل انجام شد، درب را در جهت 2 ببندید (مطابق

آنچه در شکل 2.12) نشان داده شده است و سپس قفل را در جهت 2 به سمت پایین فشار دهید تا درب قفل شود.



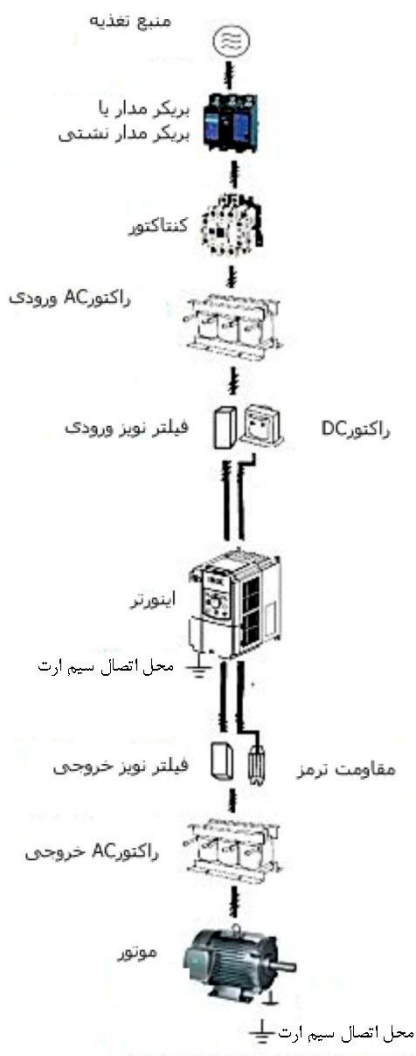
شکل 11-2 باز کردن در



شکل 12-2 بستن در

فصل 3 سیم بندی اینورتر

3.1 اتصالات مربوط به اینورتر و دستگاه های جانبی



شکل 3-1 نمودار اتصال اینورتر و دستگاه های جانبی

3.2 توصیف وسایل جانبی مدار اصلی

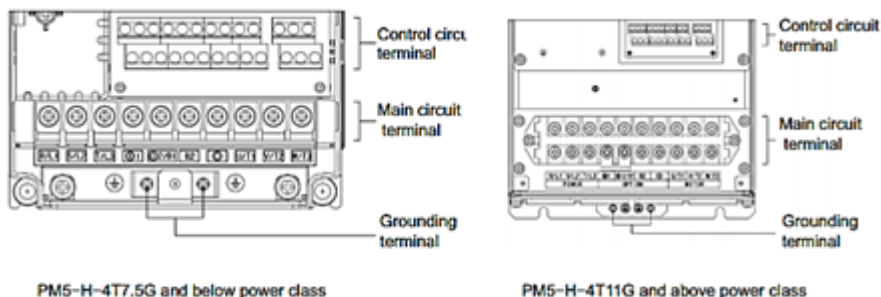
بریکر مدار	ظرفیت بریکر مدار باید 1.5 تا 2 برابر جریان نامی اینورتر باشد. در مشخصه های زمانی بریکر، باید مشخصه های زمانی مربوط به حفاظت اضافه بار اینورتر نیز در نظر گرفته شود.
بریکر مدار نشتی	به علت اینکه خروجی اینورتر دارای پالس های با فرکانس بالا است، یک جریان نشتی با فرکانس بالا به وجود می آید.
کنتاکتور	باز و بسته شدن مکرر تیغه های کنتاکتور باعث خرابی اینورتر می شود. بنابراین تعداد دفعات باز و بسته شدن تیغه های کنتاکتور نباید بیش از 10 بار در دقیقه باشد. زمانی که از مقاومت ترمزی استفاده می شود، افزایش دمای بیش از حد موجب خرابی این قطعه می شود. بدین منظور برای جلوگیری از خراب شدن این قطعه باید از یک رله ی حرارتی جهت قطع کنتاکتور و نهایتاً حفاظت از این قطعه استفاده شود.
راکتور AC و یا راکتور DC ورودی	1. ظرفیت منبع تغذیه ی اینورتر بیشتر از 600 کیلو ولت آمپر یا 10 برابر ظرفیت اینورتر است. 2. اگر بار اینورتر یک جبران کننده ی خازنی سویچینگ باشد و یا در واقع دارای کنترل کننده ی سیلیکونی باشد، موجی می شود تا یک پیک جریان بزرگی از مدار ورودی کشیده شود که این کار باعث خرابی تجهیزات یکسوکننده می شود. 3. اگر نامتعادلی ولتاژ 3 فاز ورودی اینورتر بیشتر از 3 درصد شود، خرابی یکسوکننده ی ورودی را به دنبال دارد. 4. برای اینکه ضریب قدرت ورودی بیشتر از 90 درصد شود، نیاز است تا یک راکتور AC ما بین منبع تغذیه و اینورتر و یا یک راکتور DC در ترمینال مربوط به راکتور DC نصب شود.
فیلتر نویز ورودی	باعث کاهش نویز ورودی بین خروجی منبع تغذیه تا اینورتر می شود.
رله ی حفاظتی حرارتی	اگرچه اینورتر قادر خواهد بود تا موتور را در برابر اضافه بار محافظت کند، اما زمانی که اینورتر دو موتور و یا تعداد موتور بیشتری را درایو می کند، نیاز است تا برای جلوگیری از افزایش دمای موتور، یک رله ی حفاظتی حرارتی بین خروجی اینورتر و هر موتور قرار بگیرد. البته پارامتر مربوط به حفاظت اضافه بار موتور که با P9.16 شناخته می شود بایستی برابر 2 قرار بگیرد (با تنظیم این پارامتر، حفاظت موتور غیر فعال می شود).
فیلتر نویز خروجی	زمانی که خروجی اینورتر به فیلتر نویز گیر متصل شود، نگاه اختلالات هدایتی و تشعشی کاهش پیدا خواهد کرد.
راکتور AC خروجی	زمانی که طول کابل اتصالی بین اینورتر و موتور بیشتر از 100 متر باشد، پیشنهاد می شود تا یک راکتور AC در خروجی نصب شود تا نوسانات فرکانس بالا را از بین ببرد. این کار از خراب شدن عایق موتور، به وجود آمدن جریان نشتی بزرگ، عملکرد مکرر سیستم حفاظتی اینورتر جلوگیری می کند.

3.3 مدل تجهیزات جانبی مدار اصلی

Inverter model	Circuit Breaker (A)	Contactor (A)	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊕/B1, B2, ⊖, U/T1, V/T2, W/T3			Grounding terminal PE ⊕		
			Terminal screw	Tightening torque (N-m)	Wire specification (mm ²)	Terminal screw	Tightening torque (N-m)	Wire specification (mm ²)
PM5-H-4T0.75G	10	10	M4	1.2~1.5	2.5	M4	1.2~1.5	2.5
PM5-H-4T1.5G	16	10	M4	1.2~1.5	2.5	M4	1.2~1.5	2.5
PM5-H-4T2.2G	16	10	M4	1.2~1.5	2.5	M4	1.2~1.5	2.5
PM5-H-4T3.7G	25	16	M4	1.2~1.5	4	M4	1.2~1.5	4
PM5-H-4T5.5G	32	25	M4	1.2~1.5	6	M4	1.2~1.5	6
PM5-H-4T7.5G	40	32	M4	1.2~1.5	6	M4	1.2~1.5	6
PM5-H-4T11G	63	40	M5	2.5~3.0	6	M5	2.5~3.0	6
PM5-H-4T15G	63	63	M5	2.5~3.0	6	M5	2.5~3.0	6
PM5-H-4T18.5G	100	63	M6	4.0~5.0	10	M6	4.0~5.0	10
PM5-H-4T22G	100	100	M6	4.0~5.0	16	M6	4.0~5.0	16

Inverter model	Circuit Breaker (A)	Contactor (A)	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊕/B1, B2, ⊖, U/T1, V/T2, W/T3			Grounding terminal PE ⊕		
			Terminal screw	Tightening torque (N-m)	Wire specification (mm ²)	Terminal screw	Tightening torque (N-m)	Wire specification (mm ²)
PM5-H-4T30G	125	100	M6	4.0~5.0	25	M6	4.0~5.0	16
PM5-H-4T37G	160	100	M8	9.0~10.0	25	M8	9.0~10.0	16
PM5-H-4T45G	200	125	M8	9.0~10.0	35	M8	9.0~10.0	16
PM5-H-4T55G	315	250	M10	17.6~22.5	50	M10	14.0~15.0	25
PM5-H-4T75G	350	330	M10	17.6~22.5	60	M10	14.0~15.0	35
PM5-H-4T90G	315	250	M10	17.6~22.5	70	M10	14.0~15.0	35
PM5-H-4T110G	350	330	M10	17.6~22.5	100	M10	14.0~15.0	50
PM5-H-4T132G	400	330	M12	31.4~39.2	150	M12	17.6~22.5	75
PM5-H-4T160G	500	400	M12	31.4~39.2	185	M12	17.6~22.5	50×2
PM5-H-4T185G	630	500	M12	48.6~59.4	240	M12	31.4~39.2	60×2
PM5-H-4T200G	630	500	M12	48.6~59.4	240	M12	31.4~39.2	60×2
PM5-H-4T220G	800	630	M12	48.6~59.4	150×2	M12	31.4~39.2	75×2
PM5-H-4T250G	1000	630	M12	48.6~59.4	185×2	M12	31.4~39.2	100×2
PM5-H-4T280G	1000	630	M12	48.6~59.4	185×2	M12	31.4~39.2	100×2
PM5-H-4T315G	1000	800	M14	48.6~59.4	250×2	M14	31.4~39.2	125×2
PM5-H-4T355G	1200	800	M14	48.6~59.4	325×2	M14	31.4~39.2	150×2
PM5-H-4T400G	1500	1000	M14	48.6~59.4	325×2	M14	31.4~39.2	150×2
PM5-H-4T450G	2000	1500	M14	48.6~59.4	350×2	M14	31.4~39.2	175×2
PM5-H-4T500G	2000	1500	M14	48.6~59.4	350×2	M14	31.4~39.2	175×2

3.4 پیکربندی ترمینال دستگاه

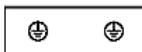


شکل ۳-۲ پیکربندی ترمینال دستگاه

3.5 توابع مربوط به ترمینال مدار اصلی

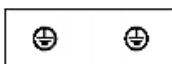
PM5-H-4T0.75G ~ PM5-H-4T15G 3.5.1

R/L1	S/L2	T/L3	⊕1	⊕2/B1	B2	⊖	U/T1	V/T2	W/T3
POWER			OPTION			MOTOR			



ناماد ترمینال	نام ترمینال و توصیف تابع
R/L1, S/L2, T/L3	ترمینال سه فاز AC ورودی
⊕ 1, ⊕ 2/B1	ترمینال اتصال راکتور DC که به وسیله ی یک چمپر مسی اتصال کوتاه شده است.
⊕ 2/B1, B2	ترمینال های مربوط به اتصال مقاومت ترمزی
⊕ 2/B1, ⊖	ترمینال مربوط به منبع تغذیه ی DC ، ترمینال ورودی DC مربوط به واحد ترمز خارجی
U/T1, V/T2, W/T3	ترمینال سه فاز خروجی
⊕	ترمینال زمین PE

R/L1	S/L2	T/L3	⊕1	⊕2	⊖	U/T1	V/T2	W/T3
POWER			OPTION			MOTOR		



PM5-H-4T18.5G~PM5-H-4T75G 3.5.2

نام ترمینال و توصیف تابع	نماد ترمینال
ترمینال سه فاز AC ورودی	R/L1, S/L2, T/L3
ترمینال اتصال راکتور DC که به وسیله ی یک جمپر مسی اتصال کوتاه شده است.	⊕ 1, ⊕ 2
ترمینال مربوط به منبع تغذیه ی DC ، ترمینال ورودی DC مربوط به واحد ترمز خارجی	⊕ 2, θ
ترمینال سه فاز خروجی	U/T1, V/T2, W/T3
ترمینال زمین PE	⊕

PM5-H-4T90G ~ PM5-H-4T500G 3.5.3

POWER			⊕
R/L1	S/L2	T/L3	
⊕1	⊕2	⊖	⊕
OPTION			
U/T1	V/T2	W/T3	⊕
MOTOR			

نام ترمینال و توصیف تابع	نماد ترمینال
ترمینال سه فاز AC ورودی	R/L1, S/L2, T/L3
ترمینال اتصال راکتور DC . در صورتی که راکتور DC به این ترمینال متصل نباشد، اینورتر بعد از روشن روشن شدن هیچ چیزی را نمایش نمی دهد.	⊕ 1, ⊕ 2
ترمینال مربوط به منبع تغذیه ی DC ، ترمینال ورودی DC مربوط به واحد ترمز خارجی	⊕ 2, θ
ترمینال سه فاز خروجی	U/T1, V/T2, W/T3
ترمینال زمین PE	⊕

3.6 نکاتی که در مورد سیم کشی مدار اصلی باید رعایت کرد.

3.6.1 سیم کشی منبع تغذیه

- به هیچ وجه نباید کابل تغذیه را به خروجی اینورتر متصل کرد. این عمل باعث می شود تا تجهیزات داخلی اینورتر آسیب ببیند.
- جهت عملکرد راحت تر سیستم حفاظتی اضافه جریان ورودی و همینطور تعمیر و نگهداری آسانتر منبع تغذیه، اینورتر باید توسط یک بریکر معمولی و یا بریکر محافظ جان¹ و یک کنتاکتور به منبع تغذیه متصل شود.
- لطفا دقت شود که ولتاژ نامی فاز های منبع تغذیه با پلاک اینورتر همخوانی داشته باشد. در غیر اینصورت اینورتر ممکن است آسیب ببیند.

¹ RCCB

3.6.2 سیم بندی موتور

- ترمینال های خروجی اینورتر هیچگاه نباید اتصال کوتاه و یا به زمین متصل شود. در غیر اینصورت تجهیزات داخلی اینورتر آسیب می بیند.
 - هیچگاه کابل خروجی اینورتر را اتصال کوتاه و یا به بدنه ی اینورتر متصل نکنید. در غیر اینصورت خطر ایجاد شوک الکتریکی وجود دارد.
 - به هیچ وجه نباید ترمینال های خروجی اینورتر را به فیلتر خازنی و یا LC/RC نویز گیر متصل کرد. در غیر اینصورت تجهیزات داخلی اینورتر ممکن است آسیب ببیند.
 - زمانی که بین اینورتر و موتور، از کنتاکتور استفاده شود، نباید در حین روشن بودن اینورتر، کنتاکتور را خاموش و روشن کرد. در غیر اینصورت امکان دارد جریان خیلی زیاد لحظه ای از اینورتر کشیده شود که این اتفاق موجب می شود تا سیستم حفاظتی اینورتر عمل کند.
 - طول کابل بین اینورتر و موتور
- طول زیاد کابل ارتباطی بین اینورتر و موتور باعث می شود تا جریان ناشی هارمونیکی در خروجی به وجود آید که جریان تاثیرات مخربی را بر روی اینورتر و دستگاه های جانبی دارد. پیشنهاد می شود زمانی که طول کابل موتور بیشتر از 100 متر شد، حتما راکتور AC، بین اینورتر و موتور نصب شود. جهت تنظیم فرکانس حامل، می توان از جدول زیر استفاده کرد.

بیشتر از 100 متر	کمتر از 100 متر	کمتر از 50 متر	طول کابل بین اینورتر و موتور
کمتر از 5 کیلو هرتز	کمتر از 10 کیلو هرتز	کمتر از 15 کیلو هرتز	فرکانس حامل (PA.00)

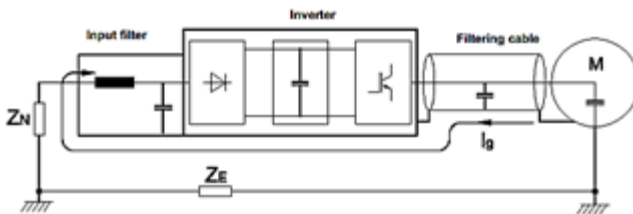
3.6.3 سیم بندی زمین

- اینورتر منبع تولید جریان ناشی است. هر چه فرکانس موج حامل در اینورتر بیشتر باشد، آنگاه مقدار جریان ناشی ایجاد شده بیشتر خواهد بود. اندازه ی جریان ناشی اینورتر، بیشتر از 3.5 میلی آمپر است که البته با توجه وضعیت استفاده از اینورتر می تواند متفاوت باشد. برای ایجاد امنیت بیشتر، اینورتر و موتور باید زمین شوند.
- مقاومت زمین باید کمتر از 10 اهم باشد. برای مشخص کردن قطر سیم زمین به جدول 3.3 مراجعه کنید.
- هیچگاه نباید سیم زمین اینورتر را به صورت مشترک با دستگاه های جوشکاری و دیگر تجهیزات استفاده کرد.
- در کاربرد هایی که از بیش از دو اینورتر استفاده می شود، سیم زمین را به صورت زیر باید متصل کرد.



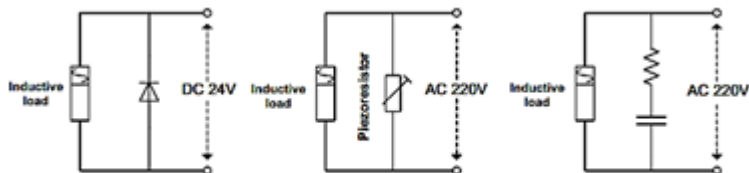
شکل ۳-۳ سیم بندی زمین

3.6.4 اقداماتی که برای جلوگیری از تداخل تشعشی باید انجام شود:



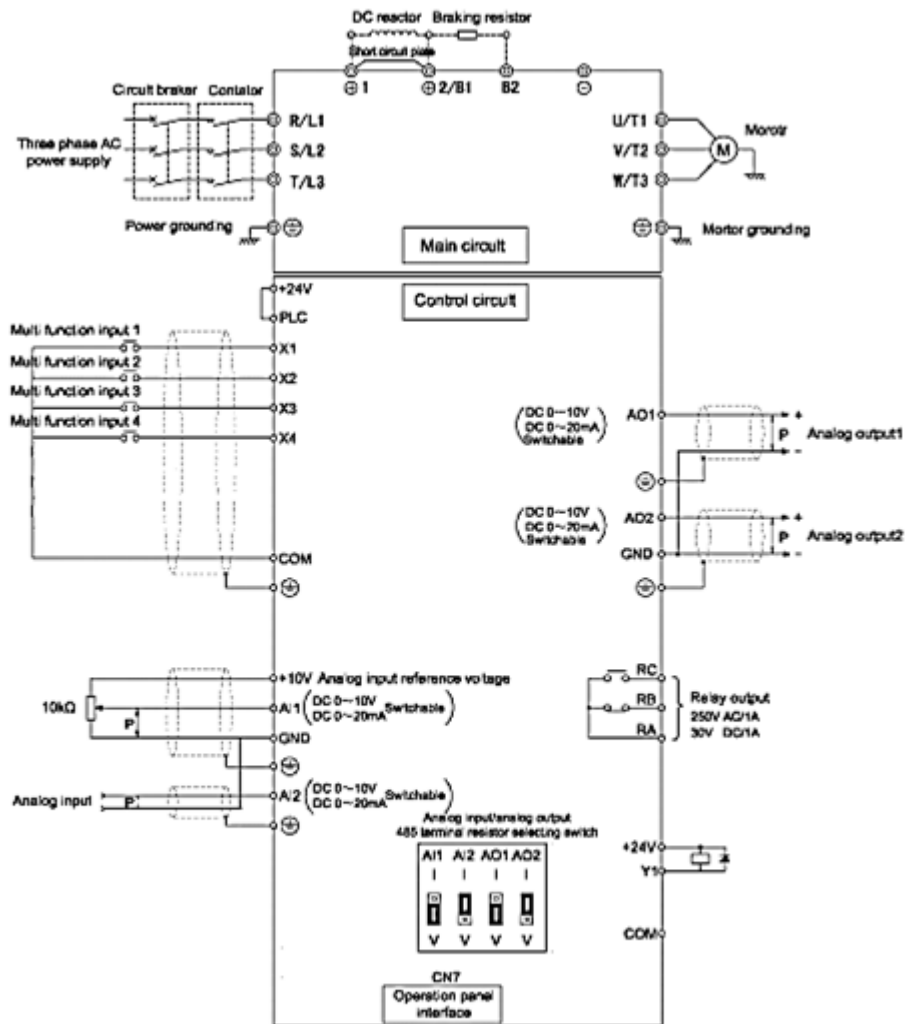
شکل ۳-۴ توضیح نویز جریان

- زمانی که فیلتر نویز ورودی نصب شد، سیم اتصال فیلتر به ورودی اینورتر باید در صورت امکان کوتاه باشد.
- محفظه ی فیلتر و کابینت قرارگیری آن باید به طور قابل اطمینان در یک فضای بزرگ نصب شود تا جریان ناشی از امپدانس برگشتی (I_g) را کاهش یابد.
- سیم اتصال اینورتر به موتور باید در حد امکان کوتاه باشد.
- سیم مربوط به مدار قدرت ورودی و موتور خروجی باید در حد امکان دور از همدیگر نگه داشته شوند.
- کابل های مربوط به تجهیزات و سیگنال های آسیب پذیر و حساس، به جهت اینکه از اختلال بدور باشند، باید با اینورتر فاصله داشته باشند.
- برای سیگنال های کلیدی باید از کابل دارای شیلد استفاده کرد. پیشنهاد می شود که لایه ی محافظ و یا همان شیلد با روش 360 درجه زمین شود و در درون لوله ی فلزی قرار گیرد. کابل سیگنال باید از سیم ورودی اینورتر و همینطور سیم موتور خروجی دور نگه داشته شود. اگر به اجبار نیاز بود کابل سیگنال از روی سیم ورودی و یا سیم موتور خروجی عبور کند، این دو سیم نسبت به هم باید عمود باشند.
- هر گاه از هر دو سیگنال ولتاژ و جریان برای کنترل تنظیمات فرکانس استفاده شود، باید از کابل دارای شیلد جفت برای این کاربرد، بهره برد. لایه های محافظ (شیلد) کابل باید به ترمینال زمین PE اینورتر متصل شوند. طول کابل سیگنال نباید بیشتر از 50 متر باشد.
- سیم های مربوط به ترمینال مدار کنترلی RA/RB/RC و دیگر ترمینال های مربوط به مدار کنترلی باید در مسیر های جدا از هم قرار بگیرند.
- به هیچ وجه نباید شیلد محافظ کابل های سیگنال و دیگر تجهیزات را به هم اتصال کوتاه کرد.
- هنگامی که اینورتر به بار سلفی (مانند کنتاکتور های الکترومغناطیسی، رله ها و دریچه های سلنوییدی) متصل شد، در دو سر بار حتما باید از یک مدار ضربه گیر ولتاژ استفاده کرد. همانطور که در شکل 3-5 نشان داده شده است.



شکل ۳-۵ کاربرد کنترل کننده موج ناگهانی بارهای القایی

3.7 سیم بندی ترمینال ها



شکل ۳-۶ نمودار سیم بندی PM5-H-4T5.5G بعنوان مثال

3.8 توابع مربوط به ترمینال های مدار کنترلی

نوع	نماد ترمینال	توصیف تابع ترمینال	مشخصات فنی
پنل	CN7	پورت 485 پنل	نرخ تبادل اطلاعات: 38400 بیت در ثانیه تا 32 سری از تجهیزات می توانند با هم موازی شوند. در صورتی که این عدد از 32 بیشتر شود، باید از رله استفاده کرد.
			ماکزیمم فاصله برای ارتباط با پنل برابر با 15 متر است.
ورودی دیجیتال	+24 ولت	+24 ولت	+24 ولت با تolerانس $\pm 10\%$ درصد، منبع تغذیه ی ایزوله شده از داخل به همراه سیم زمین ماکزیمم بار: 200 میلی آمپر به همراه حفاظت اضافه بار و اتصال کوتاه
	PLC	ترمینال مشترک ورودی چند منظوره	در ابتدا با +24 اتصال کوتاه شده است.
	X1~X4	ترمینال های 1 تا 4 ورودی چند منظوره	مشخصه ی ورودی: 24 ولت DC، 5 میلی آمپر رنج فرکانسی: صفر تا 200 هرتز رنج ولتاژی: 24 ولت با تolerانس $\pm 20\%$ درصد
	COM	زمین منبع +24 ولت	ایزوله شده از داخل به همراه سیم زمین(GND)
خروجی دیجیتال	Y1	ترمینال خروجی Open collector	رنج ولتاژی: 24 ولت با تolerانس $\pm 20\%$ درصد، ماکزیمم جریان ورودی: 50 میلی آمپر
	COM	ترمینال مشترک Open collector	ایزوله شده از داخل به همراه سیم زمین(GND)
ورودی آنالوگ	+10 ولت	ولتاژ آنالوگ ورودی مرجع	+10 ولت با تolerانس $\pm 3\%$ درصد، ایزوله شده از داخل به همراه سیم مشترک ماکزیمم جریان خروجی: 10 میلی آمپر به همراه حفاظت اضافه بار و اتصال کوتاه
	AI1	کانال آنالوگ ورودی 1	0 تا 20 میلی آمپر: امپدانس ورودی 500 اهم، ماکزیمم جریان ورودی: 30 میلی آمپر 0 تا 10 ولت: امپدانس ورودی 20 کیلو اهم، ماکزیمم ولتاژ ورودی: 15 ولت رزولوشن: 12 بیت (0.25% درصد) 0 تا 20 میلی آمپر یا 0 تا 10 ورودی به وسیله ی جامپر قابل انتخاب است.
	AI2	کانال آنالوگ ورودی 2	همانند AI1 است.
	GND	گراند آنالوگ	ایزوله شده از داخل به همراه مشترک(COM)
خروجی آنالوگ	AO1	خروجی آنالوگ 1	0 تا 20 میلی آمپر: امپدانس خروجی مجاز برابر 200 تا 500 اهم 0 تا 10 ولت: امپدانس مجاز خروجی بیشتر از 10 کیلو اهم است. دقت خروجی: 2 درصد، رزولوشن: 10 بیت(1 درصد) با قابلیت حفاظت در برابر اتصال کوتاه 0 تا 20 میلی آمپر یا 0 تا 10 ورودی به وسیله ی جامپر قابل انتخاب است.
	AO2	خروجی آنالوگ 2	همانند AO1 است.

	GND	گراند آنالوگ	ایزوله شده از داخل به همراه مشترک (COM)
خروجی رله	RA/RB/RC	خروجی رله	RA-RB: در حالت عادی بسته است. RA-RC: در حالت عادی باز است. ظرفیت کنتاکت ها : 250VAC/1A, 30VDC/1A

توجه:

اگر مصرف کننده بین دو ترمینال 10 ولت و گراند از یک پتانسیومتر استفاده کند، مقاومت پتانسیومتر نباید کمتر از 5 کیلو اهم باشد.

توجه:

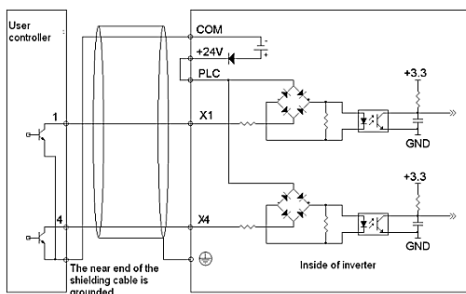
1. چیدمان ترمینال های مدار کنترل به صورت زیر است:

+10V	AI1	AI2	GND	AO1	AO2	RA	RB	RC
+24V	PLC	COM	X1	X2	X3	Y1	COM	

2 سیم بندی ترمینال های ورودی/خروجی چند منظوره

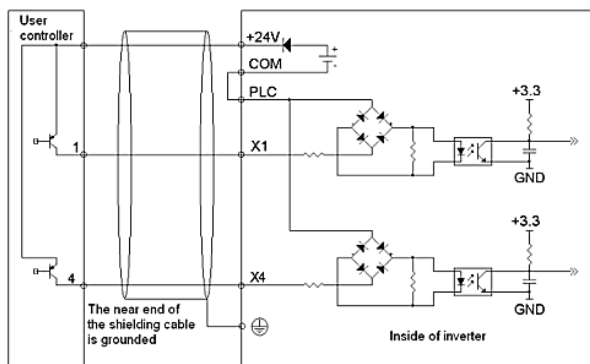
زمانی که از منبع تغذیه ی +24 ولت داخلی اینورتر استفاده می شود.

حالت NPN



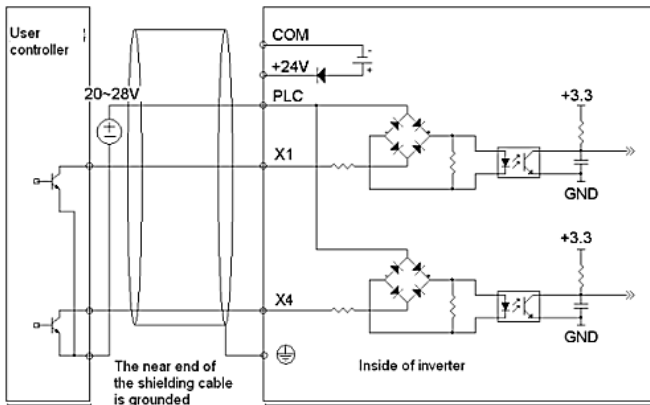
زمانی که از منبع تغذیه ی +24 ولت داخلی اینورتر استفاده می شود.

حالت PNP

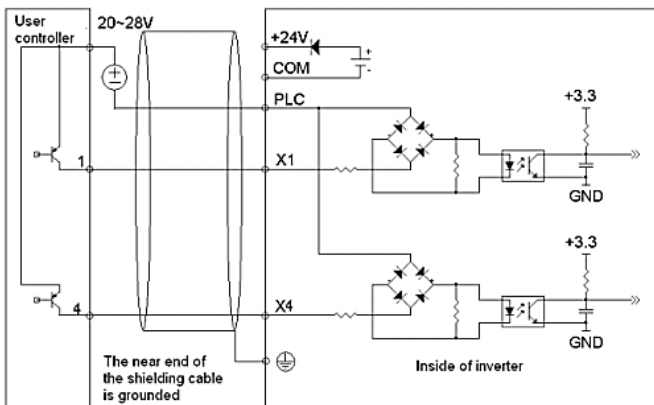


هرگاه از منبع تغذیه ی خارجی استفاده شود، جمپر اتصال کوتاه بین ترمینال +24 و ترمینال PLC باید برداشته شود.

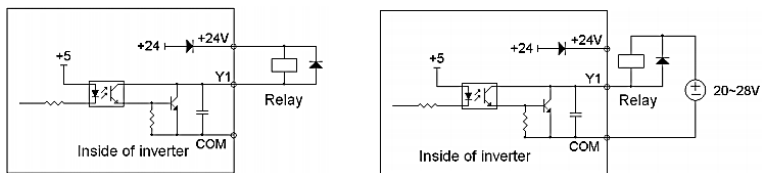
حالت NPN



حالت PNP



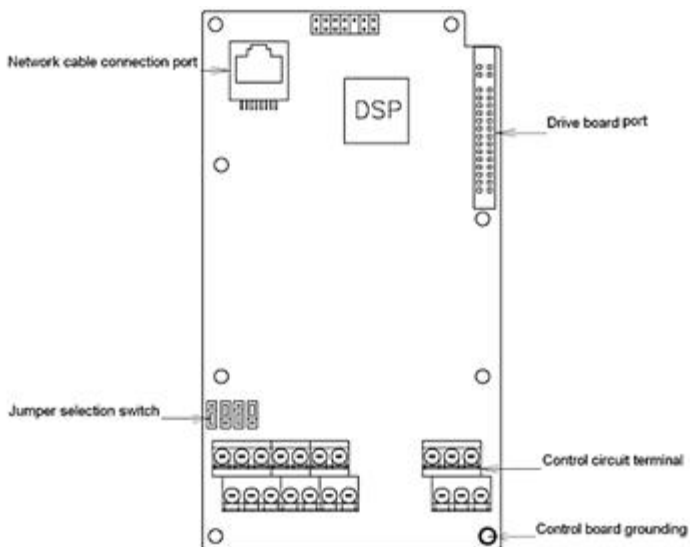
نوع سیم بندی ترمینال های خروجی چند منظوره زمانی که از منبع تغذیه ی +24 ولت داخلی و خارجی در اینورتر استفاده می شود:



توجه:

زمانی که سیم بندی انجام شد، اگر ترمینال Y1 آسیب دیده، باید از عملکرد صحیح دیود خارجی اطمینان حاصل کرد.

3.9 شماتیک برد کنترلی



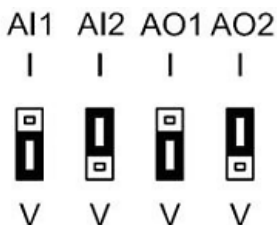
شکل ۳-۷ نمودار شماتیک برد کنترلی

3.10 توصیف مدار کنترلی تجهیزات جانبی

شماره ی ترمینال	پیچ ترمینال	گشتاور سفت کردن (N.M)	قطر سیم مورد استفاده (mm^2)	نوع سیم
+10V, AI1, AI2, AO1, AO2, GND	M3	0.5~0.6	0.75	کابل دو رشته ای شیلد دار
+24V, PLC, X1, X2, X3, X4, COM, Y1,COM, RA, RB, RC	M3	0.5~0.6	0.75	کابل شیلد دار

3.11 توصیف کارکرد جامپر

شکل 3.7 نمای کلی این جامپر ها که قابلیت انتخاب دارند را نشان می دهد:



نام	عملکرد	نوع تنظیمات کارخانه
AI1	ا برابر جریان ورودی(0 تا 20 میلی آمپر)، V برابر با ولتاژ ورودی(0 تا 10 ولت)	0 تا 10 ولت
AI1	ا برابر جریان ورودی(0 تا 20 میلی آمپر)، V برابر با ولتاژ ورودی(0 تا 10 ولت)	0 تا 20 میلی آمپر
AO1	ا برابر جریان خروجی(0 تا 20 میلی آمپر)، V برابر با ولتاژ خروجی(0 تا 10 ولت)	0 تا 10 ولت
AO2	ا برابر جریان خروجی(0 تا 20 میلی آمپر)، V برابر با ولتاژ خروجی(0 تا 10 ولت)	0 تا 20 میلی آمپر

فصل 4 دستور العمل استفاده از پنل

4.1 معرفی پنل



Shuttle type operation panel (PM7-DP01)



Key-type operation panel (PM7-DP02)

Fig. 4-1 Display unit of operation panel

4.2 توصیف نشان دهنده ها



رنگ	معانی	نام	نماد نشانگر
سبز	روشن: بر روی نمایشگر فرکانس در حال اجرا نشان داده می شود. حالت چشمک زن: در این حالت می توان فرکانس را تنظیم کرد.	نشان دهنده ی فرکانس	Hz
سبز	روشن: نمایشگر جریان را نشان می دهد.	نشان دهنده ی جریان	A
سبز	روشن: نمایشگر ولتاژ را نشان می دهد.	نشان دهنده ی ولتاژ	V
سبز	روشن: نمایشگر سرعت را نشان می دهد. حالت چشمک زن: در این حالت می توان سرعت گردش را تنظیم کرد.	نشان دهنده ی سرعت گردش	Hz+A

نشان دهنده ی وضعیت	Hz+V	نشان دهنده ی %	روشن: بر روی نمایشگر پارامتر % نشان داده می شود	سبز
	A+V	این پارامتر را کاربر می تواند تعریف کند.(پارامتر خود تعریف)	روشن/چشمک زن: نمایشگر پارامتری را که کاربر می تواند تعریف کند، نمایش می دهد. جهت دستیابی به اطلاعات بیشتر به توضیحات گروه P2 مراجعه کنید.	سبز
	Hz+A+V	نشان دهنده ی زمان	روشن:نمایشگر زمان را نشان می دهد.	-
		نشان دهنده ی مقداریست که هیچ واحدی ندارد	خاموش: نمایشگر پارامتر بدون واحد را نشان می دهد	
	MULTI	نشان دهنده ی کلید چند منظوره	جهت استفاده از کلید چند منظوره و درک معنی نشان دهنده ی MULTI به جدول 1-4 مراجعه کنید.	قرمز
MON	نشان دهنده ی مرجع فرمان در حال اجرا	روشن: در این وضعیت، فرمان توسط پنل داده می شود. خاموش: در این حالت، فرمان توسط ترمینال ها داده می شود. چشمک زن: در این وضعیت نیز، فرمان توسط کامپیوتر داده می شود.	قرمز	
RUN	نشان دهنده ی روشن بودن دستگاه	روشن:اینورتر روشن است خاموش: اینورتر خاموش است چشمک زن: اینورتر در حال خاموش شدن است.	قرمز	
FWD	نشان دهنده ی راستگرد بودن توالی فاز ها	روشن:در این حالت عملکرد اینورتر ، به صورت راستگرد است. چشمک زن: در حال تغییر عملکرد اینورتر از راستگرد به چپگرد	قرمز	
REV	نشان دهنده ی چپگرد بودن توالی فاز ها	روشن:در این حالت عملکرد اینورتر، به صورت چپگرد است. چشمک زن: در حال تغییر عملکرد اینورتر از چپگرد به راستگرد	قرمز	

4.3 توصیف کلید های پنل

نماد		نام	عملکرد
نوع کلیدی	نوع شاتل		
		کلید برنامه نویسی PRG	<ol style="list-style-type: none"> می توان به هر سطحی از منو دست پیدا کرد. محل ذخیره سازی دیتا را می توان انتخاب کرد. کد تابع را می توان به ترتیب چک کرد. با انتخاب همزمان با کلید M ، می توان مرجع فرمان در حال اجرا(ورودی) را مشخص کرد.
		کلید بیرون رفتن(خارج شدن) ESC	<ol style="list-style-type: none"> از سطح دوم منو می توان به سطح اول برگشت. از سطح اول منو می توان به وضعیت آماده به کار، در حال اجرا و وجود خطا رفت. پس از اصلاح دیتا می توان محل ذخیره سازی دیتا را جدا کرد. با نگه داشتن این کلید به مدت بیشتر از پنج ثانیه، به منوی اصلی باز می گردد. مراجعه کنید به 4.3.3 . زمانی که نمایشگر قادر به نمایش تمام کد های عملکردی نیست، می توان از این روش برای دوباره نمایش دادن کد های عملکردی استفاده کرد. بعد از استفاده از کلید <> ، منو از وضعیت نمایش خطا

			به وضعیت نمایش روشن/خاموش می رود. با انتخاب کلید ESC ، منو به وضعیت نمایش خطا می رود.
		کلید افزایش ∧	<ol style="list-style-type: none"> 1. در سطح اول منو، کد های عملکردی را با توجه به بیت آنها افزایش می دهد. 2. در سطح دوم منو، دیتای مربوط به کد های عملکردی را افزایش می دهد. 3. در وضعیت خاموش/روشن، فرکانس ورودی را می توان افزایش داد یا ورودی را حلقه بسته کرد.
		کلید کاهش ∨	<ol style="list-style-type: none"> 1. در سطح اول منو، کد های عملکردی را با توجه به بیت آنها افزایش می دهد. 2. در سطح دوم منو، دیتای مربوط به کد های عملکردی را افزایش می دهد. 3. در وضعیت خاموش/روشن، فرکانس ورودی را می توان افزایش داد یا ورودی را حلقه بسته کرد.
		کلید شیفت >>	<ol style="list-style-type: none"> 1. در سطح اول منو، استفاده از کلید >> باعث حرکت بیت در منوی PX.YZ می شود. 2. در سطح دوم منو، استفاده از کلید >> بیت های مربوط به دیتا را جابه جا می کند. 3. در وضعیت روشن/خاموش، به وسیله ی این کلید می توان در نمایشگر پنل بین پارامتر های فرکانس، جریان و ولتاژ سویچ کرد. 4. در وضعیت خطا، می توان حالت نمایش خطا را به حالت روشن/خاموش تغییر داد.
		کلید روشن کردن RUN	<ol style="list-style-type: none"> 1. زمانی که فرمان اجرا توسط پنل داده می شود، از این کلید برای کنترل روشن کردن اینورتر استفاده می شود. 2. بعد از تنظیم کردن پارامتر های تنظیم اتوماتیک، این پارامتر ها شروع به تنظیم اتوماتیک برای راه اندازی اینورتر می کنند.
		کلید خاموش کردن/راه اندازی مجدد STOP/RST	<ol style="list-style-type: none"> 1. زمانی که فرمان اجرا توسط پنل داده شد، از این کلید برای کنترل خاموش کردن اینورتر استفاده می شود. 2. از این کلید به عنوان کلید توقف ، در زمانی که اینورتر فقط آلامر خطا دارد استفاده می شود. البته در حالتی که اینورتر متوقف نباشد. 3. زمانی که اینورتر خطا داشته باشد و متوقف شده باشد، از این کلید به عنوان کلید RESET برای از بین بردن آلامر خطا استفاده می شود.
		کلید چند منظوره M	در جدول 4.1 نحوه ی استفاده از کلید چند منظوره ی M و همچنین مفهوم نشانگر MULTI آورده شده است.

		کلید چپگرد/راستگرد FWD/REV	زمانی که فرمان اجرا به وسیله ی پدل داده می شود، از این کلید برای چپگرد-راستگرد کردن خروجی اینورتر استفاده می شود.
---	--	-------------------------------	---

توجه:

- کلید ENTER در پدل نوع شاتل معادل با کلید PRG است.
- از کلید PRG برای مرور سریع تمام کد های عملکردی می توان استفاده کرد.

معانی نشانگر MULTI	معانی عملکرد	عملکرد	تعریف کلید M (P2.01)
به صورت نرمال خاموش است: هیچ عملکردی ندارد.	کلید چند منظوره برای هیچ عملکردی تعریف نشده است.	هیچ عملکردی ندارد	0
روشن: با فشار دادن کلید M خاموش: بارها کردن کلید M عملکرد JOG به پایان می رسد.	از عملکرد JOG زمانی که فرمان روشن شدن توسط پدل صادر شده باشد، می توان استفاده کرد. در وضعیت توقف، با فشار دادن کلید M می توان به وضعیت JOG رفت و بارها کردن این کلید، این وضعیت متوقف می شود.	JOG	1
روشن: فشار دادن M خاموش: رها کردن M	با فشار دادن کلید M، اینورتر در کوتاه ترین زمان ممکن متوقف می شود.	توقف اضطراری 1 (متوقف کردن در کوتاه ترین زمان ممکن)	2
روشن: فشار دادن M خاموش: رها کردن M	با فشار دادن کلید M، اینورتر ، موتور را رها می کند تا متوقف شود.	توقف اضطراری 2 (به آرامی توقف می کند)	3
روشن: فشار دادن M خاموش: بارها کردن کلید M برای مدت بیشتر از پنج ثانیه یا استفاده از کلید PRG	با فشار دادن کلید M، روش مرجع اجرای فرمان، فعال می شود. مسیر اجرای فرمان به صورت زیر خواهد بود: از طریق پدل ← از طریق ترمینال ← کامپیوتر ← پدل. در مدت زمان سوئیچینگ، اگر در عرض پنج ثانیه هیچ پاسخی دریافت نشد، تغییرات ذخیره نخواهد شد. در همین خلال نیز باید کلید PRG را فشار دهید تا تغییرات ذخیره شود. نشان دهنده ی MON نیز روش اجرای فرمان را نشان می دهد.	فعال شدن روش مرجع اجرای فرمان	4
روشن: مود منوی سریع FAST خاموش: مود منوی اصلی bASE	با فشار دادن کلید M، منو بین دو حالت خلاصه و اصلی (FAST و bASE) سوئیچ می شود.	سوئیچ کردن بین منو های اصلی و خلاصه	5

4.4 سبک منو

سبک منو به صورت دو سطحی است.

4.4.1 فرمت سطح اول منو

P	X	.	Y	Z
ناحیه ی کد عملکردی	شماره ی گروه	علامت جدا کننده	مشخصه در گروه	

تقسیم بندی سطح اول منو

Password action area	Function code area	Group number in area	Function code range
Protection area of user password P0.00	User operation area (P area)	P0 group	P0.00 ~ P0.16
		P1 group	P1.00 ~ P1.08
		P2 group	P2.00 ~ P2.07
		P3 group	P3.00 ~ P3.13
		P4 group	P4.00 ~ P4.36
		P5 group	P5.00 ~ P5.13
		P6 group	P6.00 ~ P6.24
		P7 group	P7.00 ~ P7.25
		P8 group	P8.00 ~ P8.10
		P9 group	P9.00 ~ P9.18
		PA group	PA.00 ~ PA.22
		Pb group	Pb.00 ~ Pb.23
		PC group	PC.00 ~ PC.06
		Pd group	Pd.00 ~ Pd.35
Equipment status area (d area)	PE group	Reserved	
	d0 group	d0.00 ~ d0.11	
	d1 group	d1.00 ~ d1.11	
	d2 group	d2.00 ~ d2.24	
A0.00 protection area	Function code display/hidden area defined by user (A area)	A0 group	A0.00 ~ A0.02
C0.00 reserved area	Reserved (C area)	Reserved parameter area	Reserved
U0.00 reserved area	Reserved (U0 area)	Reserved parameter area	Reserved
U1.00 reserved area	Reserved (U1 area)	Reserved parameter area	Reserved

ساختار سطح اول منو

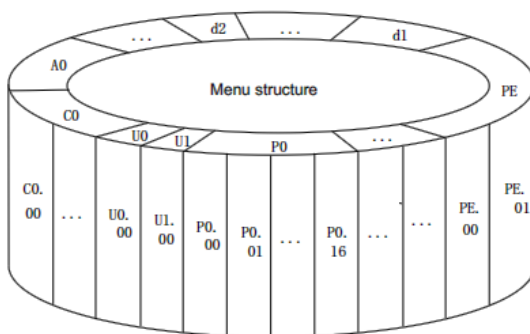


Fig. 4-3 Structure of first level menu

4.2.2 فرمت سطح دوم منو

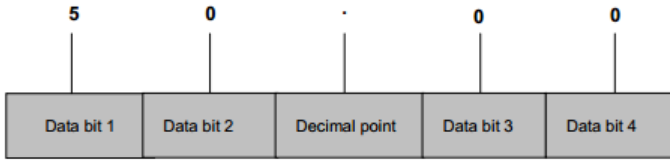


Fig. 4-4 Format of second level menu

- فرمت نمایش و تنظیم سطح دوم منو
نمایش و یا تنظیم اعداد دسیمال
از بیت دیتای 1 تا 4 و کاراکترهای 0 تا 9 برای نمایش و یا تنظیم می توان استفاده کرد.
زمانی که دیتاها را بزرگتر از 9999 باشد، آنگاه آخرین بیت نمایش داده نمی شود.
برای مثال: زمانی که دیتا برابر 12345 باشد، پنل عدد 1234 را نشان می دهد.
زمانی که دیتا برابر 1234.5 باشد، پنل عدد 1234 را نشان می دهد.
زمانی که دیتا برابر 123.45 باشد، آنگاه پنل عدد 123.4 را نشان می دهد.
زمانی که دیتا برابر 12.345 باشد، آنگاه پنل عدد 12.34 را نشان می دهد.
نمایش و یا تنظیم کد هگز:
از دیتا بیت 1 تا 4، کاراکترهای 0 تا 9 و حروف A, B, C, D, E, F قابل نمایش هستند.
- معنی 0.0.0.0 در سطح دوم منو
بعد از وارد شدن به سطح دوم منو، در کنار نمایش دیتا، چهار نقطه نیز وجود دارد. این بدین معنی است که برای وارد شدن به این سطح از منو نیاز به رمز است. کد های عملکردی که نیاز به رمز ورود دارند، عبارتند از 00.00، PE.00، PO.00، CO.00 و U0.00 و U1.00 است. ناحیه ی PE، ناحیه ی C، ناحیه ی U0 و ناحیه ی U1 نواحی هستند که توسط تنظیمات کارخانه رزرو شده اند.

4.4.2 مود منو

مود تنظیمات منو (P0.02)	نام مود منو	رنج کد های عملکرد قابل نمایش	نمایشگر پنل
0	منوی اصلی	جهت مشاهده ی کده های عملکردی منوی اصلی به جدول 5.1 مراجعه کنید.	bASE
1	منوی خلاصه	نمایش خلاصه کد های عملکردی منو در استفاده ی مشترک	FAST
2	منوی تنظیمات کارخانه ای	با استفاده از این منو فقط پارامترهای تنظیمات کارخانه ای نمایش داده می شود	ndFt
3	منوی آخرین تغییر 10 کد عملکردی	آخرین تغییر 10 کد عملکردی و P0.02 را نشان می دهد.	LAST

- منوی اصلی bBASE منوی اصلی شامل تمام کد های عملکردی است که در این راهنما به آن پرداخته شد. به جز بعضی تعریف های خاص، تمام عملکرد های توضیح داده شده در این راهنما، در منوی اصلی وجود دارد و قابل دسترس است.
- منوی خلاصه FAST منوی سریع شامل بعضی از کد های عملکردی که شما می توانید با تنظیم کردن این پارامتر های قابل دسترس در این منو به صورت رضایت بخشی، اینورتر را سریع راه اندازی کنید. برای دیدن و مطالعه ی کد های عملکردی منوی سریع می توانید به جدول 5.2 مراجعه کنید.
- منوی تنظیمات کارخانه ای این منو برای تنظیم پارامتر های کارخانه ای به کار می رود.
- منوی مربوط به آخرین تغییرات 10 کد عملکردی LAST برای وارد شدن به این منو نیاز به رمز ورود است. فقط پارامتر های 00.00 و 00.00 قابل نمایش هستند. آخرین تغییر کد های عملکردی 00.00 و 00.02 فقط زمانی می تواند نشان داده شود که رمز ورود به درستی در 00.00 وارد شود.
- روش برگشتن به منوی اصلی
 1. به وسیله ی اصلاح کد عملکردی: با قرار دادن مقدار $0 = 00.02$ و بعد از نمایش bBASE، منو به منوی اصلی باز می گردد.
 2. با استفاده از کلید M: بایستی یک تابع از توابع چندمنظوره را به عنوان تابع سویچ کننده ی بین منو ها انتخاب کرد. سپس با فشار دادن کلید M به قسمت انتخاب مود منو وارد می شوید. با مراجعه به جدول 1-4 این مفهوم را بهتر می توان درک کرد.
 3. با فشار دادن کلید ESC به مدت طولانی: کلید ESC را فشار داده و برای مدت بیشتر از پنج ثانیه نگه دارید. با این کار، بعد از نشان دادن کلمه ی bBASE بر روی نمایشگر، منو به منوی اصلی باز می گردد. اگر کلمه ی bBASE نشان داده نشد، بدین معنی است که منو هنوز در مود منوی اصلی است.

4.4.4 نمایش کاراکتر های مشترک با LED

معنی	نماد اعلان	معنی	نماد اعلان
پارامتر های اینورتر در حال کپی شدن هستند و این نماد زمانی نشان داده می شود که پارامتر ها در پنل آپلود شدند. برای مثال: $Pb.23=1$	LoAd	به صورت لحظه ای در زمان روشن شدن اینورتر، نمایش داده می شود.	8.8.8.8.
پنل قفل شده و کلید ها در دسترس نیستند.	Loc1	خاموش شدن اینورتر هنگام وقوع کاهش ولتاژ	-LU-
به جز کلید M، بقیه ی کلید ها قفل هستند.	Loc2	اینورتر در وضعیت ترمزگیری DC	-dc-
به جز کلید های RUN و STOP/RST، دیگر کلید ها قفل هستند.	Loc3	اینورتر به صورت اتوماتیک تنظیم شده است.	-At-

bASE	منوی اصلی(P0.02=0)	ndFt	تنظیمات غیر کارخانه ای کد های عملکردی (P0.02=2)
CoPy	پارامتر های اینورتر در حال داندلود شدن هستند و این نماد زمانی نشان داده می شود که پارامتر ها در اینورتر داندلود شدند. برای مثال مقدار Pb.23 برابر 2 یا 3 قرار می گیرد.	P.Clr	رمز ورود پاک شده است. جهت تنظیم کردن رمز ورود به قسمت 4.5 مراجعه کنید.
dEFt	بازگشت به تنظیمات کارخانه (P0.01=2 or 5)	P.SET	رمز ورود با موفقیت تنظیم شد. جهت تنظیم کردن رمز ورود به قسمت 4.5 مراجعه کنید.
E.XXX	نماد E. نشان دهنده ی آنست که خطا و یا آلارمی اتفاق افتاده است. آنالیز خطا یا آلارم بر طبق لیست خطا و یا آلارم در بخش 7.1 توضیح داده شده است.	Prot	رمز ورود فعال است. جهت باز کردن و یا قفل کردن کلید ها به بخش 4.6 مراجعه کنید.
FASt	منوی خلاصه(P0.02=1)	SLId	پنل به عنوان نوع شاتل شناسایی شد.
HoLd	کپی و یا آپلود پارمترهای عملکردی غیر فعال است.	ULoc	با فشردن همزمان ESC ، >> و v ، پنل کاربری باز می شود.
LASt	10 کد آخر اصلاح شده (P0.02=3)	UpDn	پنل کاربری به عنوان نوع کلیدی شناسایی شد.
LiNE	ارتباط با پنل قطع است.	-SL-	اینورتر در مود sleep قرار دارد.

اگر نمادی در جدول تعریف نشده است، لطفا با شرکت PM به طور مستقیم تماس بگیرید.

4.4.5 تشخیص نماد های نمایش داده شده توسط LED

رابطه ی بین کاراکتر های نمایش داده شده به وسیله ی LED و کاراکتر/اعداد به صورت جدول زیر است.

LED display	Meanings of characters	LED display	Meanings of characters	LED display	Meanings of characters	LED display	Meanings of characters
0	0	A	A	I	I	S	S
1	1	B	B	J	J	T	T
2	2	C	C	L	L	t	t
3	3	C	C	N	N	U	U
4	4	D	D	n	n	V	V
5	5	E	E	O	O	y	y
6	6	F	F	o	o	-	-
7	7	G	G	P	P	8.	8.
8	8	H	H	q	q	.	.
9	9	H	H	r	r		

4.5 نحوه ی استفاده از رمز ورود

تنظیم کردن رمز ورود

کد عملکردی مربوط به رمز عبور را وارد کنید، حال با وارد کردن پارامتر های دلخواه به صورت دو بار پشت سر هم، رمز ورود تنظیم می شود. بعد از نمایش "P.Set" بر روی نمایشگر، عملیات مربوط به رمز ورود با موفقیت انجام شده است. جهت فهم بیشتر به بخش 4.8.3 مراجعه کنید.

تأیید رمز ورود

کد عملکردی مربوط به رمز عبور را وارد کنید، حال با وارد کردن رمز ورود می توانید پارمتر هایی که حفاظت شده اند را ببینید.

پاک کردن رمز ورود

بعد از تأیید شدن رمز ورود، کد عملکردی مربوط به رمز ورود را وارد کنید. مقدار 0000 را برای دو مرتبه و به صورت پشت سر هم وارد کنید. با این کار بر روی نمایشگر "P.Clr" نمایش داده می شود. این به این معنی است که رمز ورود با موفقیت حذف شده است. پس با این حساب برای وارد شدن به این قسمت از منو دیگر نیازی نیست که رمز ورود وارد شود. جهت کسب اطلاعات بیشتر در مورد نحوه ی پاک کردن رمز ورود به بخش 4.8.5 مراجعه کنید.

روش فعال کردن رمز ورود

از یکی از سه روش زیر می توان رمز ورود را فعال کرد.

1. با فشار دادن همزمان سه کلید PRG، ESC و ۸، نمایشگر نماد "Prot" را نشان می دهد (برای صفحه کلید از نوع ولوم، چرخاندن راستگرد معادل با کلید ۸ است). اگر تابع مربوط به قفل صفحه کلید فعال باشد، "Loc1" (P2.00=1) یا "Loc2" (P2.00=2) یا "Loc3" (P2.00=3) نمایش داده می شود.
2. هیچ کلیدی به صورت پیوسته تا پنج ثانیه فشار داده نشود.
3. دوباره روشن کردن دستگاه

4.6 قفل کردن و یا باز کردن کلید ها

❖ قفل کردن کلید ها

■ تنظیم کردن تابع مربوط به قفل کلید ها

کد تابع قفل کلید ها که برابر P2.00 است را انتخاب کنید. این کد می تواند برابر با هر یک از مقادیر زیر قرار بگیرد که هر کدام از این اعداد عملکرد خاصی را به دنبال دارند.

- 1: هیچ کدام از کلید های موجود روی پنل کاربری قفل نیستند و همه ی آنها قابل استفاده هستند.
- 2: تمام کلید های موجود بر روی پنل کاربری قفل می شوند و هیچ کدام از آنها قابل استفاده نیستند.
- 3: به غیر از کلید های RUN و STOP/RST، بقیه ی کلید ها قفل هستند.

■ فعال کردن قفل کلید ها

1. با فشار دادن همزمان سه کلید PRG، ESC و ۸، (برای صفحه کلید از نوع ولوم، چرخش به سمت راست معادل کلید ۸ است) نمایشگر، "Loc1" (P2.00=1) یا "Loc2" (P2.00=2) یا "Loc3" (P2.00=3) نمایش می دهد و پنل کاربری بر طبق مقدار تنظیم شده برای کد P2.00، فعال می شود. زمانی که P2.00 برابر 0 قرار بگیرد، بر روی نمایشگر "Prot" نمایش داده می شود و این بدین معنی است که پنل کاربری قفل نیست و فقط رمز ورود فعال است.

2. با روشن کردن دوباره ی اینورتر و یا در واقع با فشار دادن دوباره ی کلید RUN، پنل کاربری قفل می شود.
3. اگر بعد از تنظیم کردن کد عملکردی، هیچ کلیدی بر روی پنل کاربری به مدت پنج دقیقه تحریک نشود، پنل کاربری به طور اتوماتیک قفل می شود.

❖ باز کردن کلید ها

■ با فشار دادن همزمان سه کلید ESC، >> و ۷ (برای صفحه کلید از نوع ولوم کلید ۷، معادل با چرخش به سمت چپ است.) صفحه کلید باز می شود.

4.7 عملکرد نمایشگر و کلید های پنل کاربری

4.7.1 دسته بندی وضعیت نمایشگر

در اینجا هشت وضعیت ممکن برای نمایشگر پنل کاربری آورده شده است:

شماره ی وضعیت	وضعیت	مفهوم
1	نمایش پارامتر های اینورتر در زمان توقف	با فشار دادن کلید >> می توان این پارامتر ها را مشاهده کرد. از کد عملکردی P2.03 می توان برای تنظیم اینکه چه پارامتر هایی نمایش داده شوند، استفاده کرد.
2	نمایش پارامتر های اینورتر در زمان کار	با فشار دادن کلید >> می توان این پارامتر ها را مشاهده کرد. از کد عملکردی P2.02 می توان برای تنظیم اینکه چه پارامتر هایی نمایش داده شوند، استفاده کرد.
3	نمایش خطا و آلام	اگر در هر کدام از هفت وضعیت موجود، خطایی اتفاق بیافتد، این وضعیت فعال می شود.
4	نمایش سطح اول منو	زمانی که کلید ها قفل نیستند، با فشار دادن PRG در هر یک از وضعیت های یک، دو، سه و هفت می توان وارد این سطح از منو شد.
5	نمایش سطح دوم منو	با فشار دادن PRG در سطح اول منو، می توان وارد سطح دوم منو شد.
6	تایمیدیه ی رمز عبور	اگر رمز ورود فعال باشد، با فشار دادن PRG می توان وضعیت سطح اول منو را مشاهده کرد.

شماره ی وضعیت	وضعیت	مفهوم
7	اصلاح رمز ورود	در وضعیت نمایش پارمتر های در حال توقف و یا اجرا، با فشار دادن کلید های ۸ و ۷ می توان وارد این قسمت شد.
8	نمایش وضعیت اینورتر	برای شناسایی کاراکتر های نمایشگر به بخش 4.4.5 مراجعه کنید.

4.7.2 وضعیت نمایش و فرآیند عملکرد

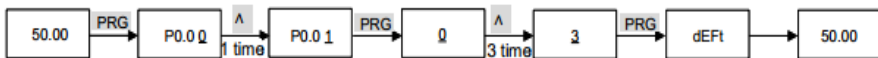
- کلید >> در صورتی که در سطح اول منو قرار داشته باشید، با فشار دادن >> می توانید بیت های مربوط به کد عملکردی PX.YZ را ویرایش کنید. همینطور در صورتی که در سطح دوم منو و یا در وضعیت اطلاع رمز ورود قرار داشته باشید، با فشار دادن >> می توانید بیت های مربوط به این قسمت ها را نیز ویرایش کنید.
- سوییچ کردن اتوماتیک بین وضعیت های موجود اگر هیچ کلید به مدت 30 ثانیه تحریک نشود، نمایشگر به صورت اتوماتیک به وضعیت نشان دادن پارمتر های در حال خاموش بودن و یا روشن بودن بر می گردد.
- اگر هیچ کلیدی به مدت یک دقیقه تحریک نشود، منو از وضعیتی که در آن قادر به ویرایش کد PX.YZ بودید، خارج می شود و به P0.00 بر می گردد.
- اگر در مدل تنظیمات رمز ورود و یا قفل صفحه کلید قرار داشته باشید، در صورتی که هیچ کلیدی به مدت پنج دقیقه تحریک نشود، پنل کاربری در وضعیت قفل قرار می گیرد. در واقع برای وارد شدن نیاز به رمز عبور است.

4.7 مثال کاربردی

در مثال زیر، پارمتر نمایش داده شده در حالت توقف دستگاه برابر فرکانس مرجع است که در تنظیمات کارخانه ای آن برابر 50 هرتز قرار داده شده است.

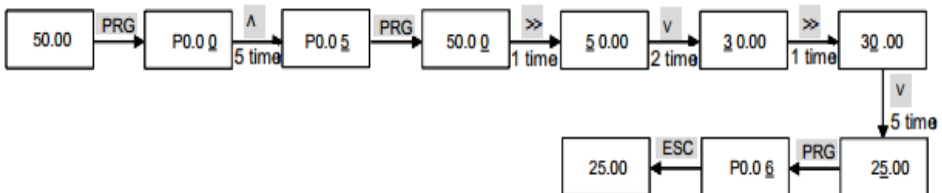
4.8.1 باز یابی تنظیمات کارخانه ای

برای مثال با قرار دادن P0.01 برابر 3، تمام پارمتر های موجود در ناحیه ی P به تنظیمات کارخانه ای که مغایر با پارمتر های موتور است، بر می گردد (گروه F9).



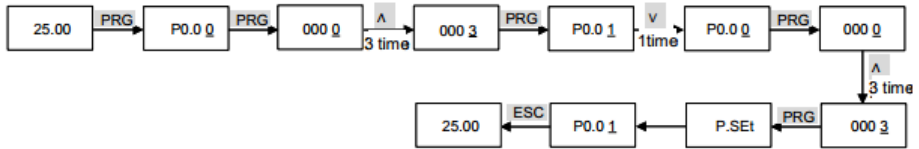
4.8.2 تنظیمات فرکانس

برای مثال، با تنظیم P0.05=25، فرکانس برابر 25 هرتز قرار می گیرد.



4.8.3 تنظیمات رمز ورود

برای مثال، رمز ورود P0.00 از طریق مسیر زیر برابر با 0003 قرار می گیرد.

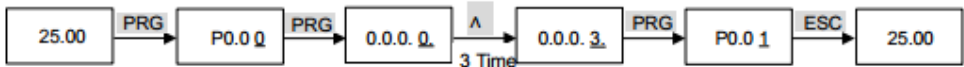


4.8.4 تاییدیه ی رمز عبور

فرض کنید کد عملکردی بعد از P0.00 به وسیله ی رمز عبور حفاظت که برابر با عدد 3 است، حفاظت شده است. اگر رمز عبور حفاظتی فعال نباشد، شما با فشار دادن همزمان PRG،ESC و Λ می توانید رمز عبور را فعال کنید. حال بر طبق مسیر زیر می توانید تاییدیه ی رمز عبور را بگیرید.

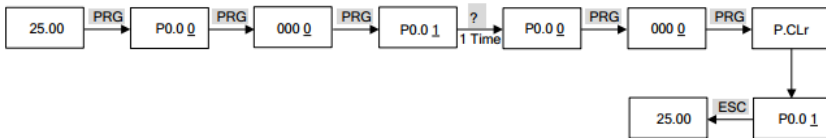
توجه:

اگر شما از RS 485 استفاده می کنید جهت انجام تاییدیه ی رمز عبور به ضمیمه ی A (توصیف رجیستر 0xF000 در پروتکل مودباس)مراجعه کنید.



4.8.5 پاک کردن رمز عبور

برای مثال، پاک کردن رمز عبور P0.00:



فصل 5 لیست پارامترها

آیتم	مفهوم
عدد کد عملکردی	عدد کد عملکردی، برای مثال P0.00
نام کد عملکردی	نام کد عملکردی، به همراه توضیح در مورد مفهوم کد عملکردی
تنظیمات کارخانه ای	بازیابی تنظیمات کد عملکردی بعد از اینکه محصول از کارخانه دریافت شد (P0.01).
رنج تنظیمات	ماکزیمم و مینیمم مقداری که می توان به این کد عملکردی اختصاص داد.
واحد	V: ولتاژ ، A: جریان ، °C: درجه ی سلسیوس ، Ω: اهم ، mH: میلی هانری، rpm: سرعت چرخشی، %: درصد، bps: نرخ تبادل ، Hz, KHz: فرکانس، ms, s, min, h, kh: زمان، Kw: توان ، Mpa: فشار، /: بدن واحد
ویژگی	O: این کد عملکردی می تواند در خلال عملکرد تغییر کند. X: این کد عملکردی فقط می تواند در وضعیت توقف تغییر کند. *: تنظیمات این کد عملکردی به صورت فقط خواندنی است و نمی تواند تغییر کند.
انتخاب کد عملکردی	لسیت تنظیمات کد عملکردی
تنظیمات استفاده کننده	این قسمت مربوط به پارامتر هایی است که توسط استفاده کننده مشخص شده است.

توجه:

- اینورتر سری PM5 طوری ساخته شده است که قادر خواهد بود تا چند فن و پمپ را به طور رضایت بخشی با کمترین مصرف انرژی، را کنترل کند. برای جزئیات بیشتر می توانید به کد های عملکردی Pb.21 تا Pb.22 مراجعه کنید.
- اینورتر سری PM5 طوری ساخته شده است که بتواند فشار را به صورت حلقه بسته کنترل کند. برای جزئیات بیشتر می توانید به کد های عملکردی گروه H0 مراجعه کنید.

5.1 لیست کد های عملکردی منوی اصلی

شماره ی کد عملکردی	نام کد عملکردی	تنظیمات کارخانه ای	محدوده ی تنظیمات	واحد	ویژگی	انتخاب کد تابع
گروه P0 پارامتر های تابع اصلی						
P0.00	رمز عبور استفاده کننده	0000	0~FFFF	/	o	0000: هیچ رمز عبوری وجود ندارد. غیر از صفر: رمز عبور وجود دارد.
P0.01	کد عملکردی حفاظت	0	0~5	/	x	0: تمام پارامتر ها می توانند اصلاح شوند. 1: تمام پارامتر ها نمی توانند اصلاح شوند. 2: باز یابی تمام پارامتر های موجود در ناحیه ی P به تنظیمات کارخانه ای 3: باز یابی پارامتر های موجود در ناحیه ی P به تنظیمات کارخانه ای(به جز گروه P9) 4: باز گرداندن پارامتر های موجود در ناحیه ی P و A به تنظیمات کارخانه 5: باز یابی تمام پارامتر ها به تنظیمات کارخانه ای(به جز گروه d)
P0.02	کد عملکردی نمایشگر	0	0~3	/	o	0: حالت منوی اصلی 1: حالت منوی خلاصه 2: منوی مربوط به کد های عملکردی تنظیمات کارخانه ای 3: منوی مربوط به 10 تغییر آخر کد های عملکردی
P0.03	انتخاب حالت عملکرد نوع کنترل	0	0~4	/	x	0: فرآیند کنترلی به صورت حلقه باز است. 1: فرآیند کنترلی به صورت حلقه بسته و توسط یک فیدبک آنالوگ صورت می گیرد.
P0.04	مرجع اصلی سیستم حلقه باز	0	0~4	/	x	0: مرجع فرکانس دیجیتال حلقه باز (P0.05) 1: مرجع مقدار آنالوگ AI1 2: مرجع مقدار آنالوگ AI2

شماره ی کد عملکردی	نام کد عملکردی	تنظیمات کارخانه ای	محدوده ی تنظیمات	واحد	ویژگی	انتخاب کد تابع
P0.05	مرجع فرکانس دیجیتال حلقه باز	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	حد بالا و پایین فرکانس (P0.13~P0.14)
P0.06	مرجع فرمان اجرا	0	0 ~ 2	/	○	0: پفل کاربری 1: ترمینال 2: کامپیوتر (شبکه)
P0.07	جهت فرمان اجرا	0	0 ~ 1	/	○	0: اجرا در جهت راستگرد 1: اجراء در جهت چپگرد
P0.08	زمان افزایش سرعت 0	6.0	0.1 ~ 3600.0	s	○	15 کیلو وات و کمتر 0.1 ~ 3600.0s
P0.09	زمان کاهش سرعت 0	20.0				
P0.10	منحنی زمان S	0.0	0.0 ~ 3600.0	s	○	0.0 ~ 3600.0s
P0.11	ماکزیمم فرکانس خروجی	50.00	0.01 ~ 300.00	Hz	×	حد بالای فرکانس از P0.13 تا 300 هرتز است.
P0.12	ماکزیمم ولتاژ خروجی	380	1 ~ 480	V	×	1 ~ 480 ولت
P0.13	حد بالای فرکانس	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	حد پایین فرکانس از P0.14 تا ماکزیمم فرکانس خروجی P0.11 است.
P0.14	حد پایین فرکانس	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	0.00 هرتز تا حد بالای فرکانس P0.13
P0.15	فرکانس عملکردی پایه (فرکانس نامی موتور)	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	0.00 هرتز تا ماکزیمم فرکانس خروجی P0.11
P0.16	افزایش دهنده ی گشتاور (Torque boost)	0.0	0.0 ~ 30.0	%	×	0: افزایش دهنده ی گشتاور به صورت اتوماتیک 1: 1 درصد تا 30 درصد
گروه P1 پارامتر های اصلی و کمکی مرجع						
P1.00	مرجع کمکی سیستم حلقه باز	0	0~2	/	×	0: بدون سیگنال 1: سیگنال AI1 2: سیگنال AI2
P1.01	نحوه ادغام سیگنال مرجع کمکی و اصلی	0	0~5	/	×	0: اصلی + کمکی 1: اصلی - کمکی 2: کمکی - 50 درصد 3: اصلی - کمکی - 50 درصد 4: گرفتن ماکزیمم مقدار 5: گرفتن مینیمم مقدار
P1.02	مرجع صلی در کنترل آنالوگ حلقه بسته	0	0~2	/	×	0: مرجع ولتاژ دیجیتال P8.00 1: سیگنال AI1 2: سیگنال AI2

شماره ی کد عملکردی	نام کد عملکردی	تنظیمات کارخانه ای	محدوده ی تنظیمات	واحد	ویژگی	انتخاب کد تابع
P1.03	مرجع کمکی برای کنترل حلقه بسته	0	0~2	/	x	0: بدون سیگنال 1: سیگنال AI1 2: سیگنال AI2
P1.04	نحوه ادغام مرجع کمکی و اصلی در کنترل آنالوگ حلقه بسته	0	0~5	/	x	0: اصلی + کمکی 1: اصلی - کمکی 2: کمکی - 50 درصد 3: اصلی + کمکی - 50 درصد 4: گرفتن ماکزیمم مقدار 5: گرفتن مینیمم مقدار
P1.05	فیدبک آنالوگ اصلی سیستم کنترل حلقه بسته	1	1~2	/	x	1: سیگنال AI1 2: سیگنال AI2
P1.06	فیدبک آنالوگ کمکی	0	0~2	/	x	0: بدون سیگنال 1: سیگنال AI1 2: سیگنال AI2
P1.07	نحوه ادغام فیدبک آنالوگ کمکی و اصلی سیستم کنترل حلقه بسته	0	0~5	/	x	0: اصلی + کمکی 1: اصلی - کمکی 2: کمکی - 50 درصد 3: اصلی + کمکی - 50 درصد 4: گرفتن ماکزیمم مقدار 5: گرفتن مینیمم مقدار
گروه P1 پارامتر های اصلی و کمکی مرجع						
P2.00	قفل کردن کلیدها	0	0~3	/	o	0: بدون قفل 1: قفل کردن تمام کلیدها 2: قفل کردن تمام کلیدها به جز MULTI 3: قفل کردن تمام کلیدها به جز STOP/RST و RUN
P2.01	تعریف کلید چند کاربرده multi-functional	1	0~8	/	o	0: بدون عملکرد 1: عملکرد آهسته 2: خاموش کردن اضطراری 1 (توقف در کوتاه ترین زمان ممکن) 3: خاموش کردن اضطراری 2 (به آرامی متوقف می شود) 4: سویچ کردن به قسمت انتخاب روش اجرای فرمان (پنل کاربری/ترمینال/کامپیوتر) 5: نوع نمایش کد های عملکردی (سریع/کل کد ها) 6: نوع نمایش کد های

P2.02						عملکردی(متفاوت از تنظیمات کارخانه/کل کد ها) 7: نوع نمایش کد های عملکردی(آخرین تغییرات 10 کد عملکردی/کل کد ها) 8: نوع نمایش کد های عملکردی
P2.02	نمایش پارامتر های انتخابی در حال اجرا	1CB0	0~FFFF	/	○	مفهوم LED یکان نمایشگر: 0: فرکانس مرجع بر حسب هرتز 1: ولتاژ باس بر حسب ولت 2: سیگنال AI1 بر حسب ولت 3: سیگنال AI2 بر حسب ولت 4: رزرو شده 5: رزرو شده 6: شمارش خارجی 7: سرعت چرخشی موتور بر حسب دور بر دقیقه 8: مرجع حلقه بسته بر حسب درصد 9: فیدبک حلقه بسته بر حسب درصد A: رزرو شده B: فرکانس در حال اجرا C: جریان خروجی بر حسب آمپر D: گشتاور خروجی بر حسب درصد E: توان خروجی بر حسب کیلووات F: ولتاژ خروجی بر حسب ولت رقم دهگان، صدگان و هزارگان LED نمایشگر نیز همانند بالا است.
P2.03	نمایش پارامتر های انتخاب شده در توقف	3210	0~FFFF	/	○	مفهوم LED یکان نمایشگر: 0: فرکانس مرجع بر حسب هرتز 1: ولتاژ باس بر حسب ولت 2: سیگنال AI1 بر حسب ولت 3: سیگنال AI2 بر حسب ولت 4: رزرو شده 5: رزرو شده 6: شمارش خارجی 7: سرعت چرخشی موتور بر حسب دور بر دقیقه 8: مرجع حلقه بسته بر حسب درصد 9: فیدبک حلقه بسته بر حسب درصد

						درصد A_F: رزرو شده رقم دهگان، صدگان و هزارگان LED نمایشگر نیز همانند بالا است.
P2.04	تغییر در پارامتر نمایش داده شده در حال کار	0	0~F	/	o	0~F
P2.05	مقدار تغییر در پارامتر نمایش داده شده در حال کار	0.00	0.00 ~ 655.35	%	o	0.00 ~ 655.35
P2.06	تغییر در پارامتر نمایش داده شد در حال توقف	0	0~F	/	o	0~F
P2.07	مقدار تغییر در پارامتر نمایش داده شد در حال توقف	0.00	0.00 ~ 655.35	%	o	0.00 ~ 655.35
گروه P3 پارامتر راه اندازی/خاموش کردن						
P3.00	حالت راه اندازی	0	0~2	/	o	0: راه اندازی نرمال 1: راه اندازی بعد از تزریق DC 2: راه اندازی شناور
P3.01	جریان تزریقی DC	0.0	0.0 ~ 120	%	x	گشتاور ثابت: صفر تا 120 درصد جریان نامی اینورتر
P3.02	مدت زمان تزریق DC	0	0 ~ 30	ثانیه	x	صفر تا 30 ثانیه
P3.03	فرکانس راه اندازی	0.50	0.00 ~ 60.00	هرتز	x	صفر تا حد بالای کمترین مقدار P0.13 و فرکانس 60 هرتز
P3.04	زمان ماندن در فرکانس راه اندازی	0	0 ~ 3600	ثانیه	x	صفر تا 3600 ثانیه
P3.05	حالت توقف	0	0 ~ 2	/	x	0: شتابگیری منفی تا توقف کامل 1: به آرامی متوقف شدن 2: شتابگیری منفی تا توقف کامل همراه با ترمز DC
P3.06	فرکانس اعمال ترمزگیری DC	0	0 ~ 300	هرتز	x	صفر تا 300 هرتز
P3.07	جریان ترمزگیری DC	0	0 ~ 120	%	x	گشتاور ثابت: صفر تا 120 درصد جریان نامی اینورتر گشتاور متغییر: صفر تا 90 درصد جریان نامی اینورتر
P3.08	زمان ترمزگیری DC	0	0~30	ثانیه	x	صفر تا 30 ثانیه
P3.09	عدم تغییر جهت گردش	1	0~1	/	x	0: حالت چپگرد فعال است. 1: حالت چپگرد غیر فعال است.
P3.10	زمان توقف در هنگام تغییر جهت	0	0~3600	ثانیه	x	صفر تا 3600 ثانیه
P3.11	فرکانس Jog	5	0.1~300	هرتز	x	0.1 هرتز تا 300 هرتز
P3.12	زمان شتابگیری Jog	6	0.1~60	ثانیه	x	0.1 ثانیه تا 60 ثانیه

P3.13	زمان شتابگیری منفی Jog	6	0.1~60	ثانیه	x	0.1 ثانیه تا 60 ثانیه
گروه P4 پارامتر چند قسمتی						
P4.00	مرجع منحنی V/F	0	0 ~ 6	/	x	0: خط مستقیم 1: چند قسمتی (P4.01 تا P4.08) 2: توان 1.2 3: توان 1.4 4: توان 1.6 5: توان 1.8 6: توان 2
P4.01	مقدار فرکانس (F0)V/F	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	x	F0<F1
P4.02	مقدار ولتاژ V/F (V0)	0.0	0.0 ~ 100.0	%	x	0.0 ~ 100.0%
P4.03	مقدار فرکانس (F1)V/F	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	x	F1<F2
P4.04	مقدار ولتاژ V/F (V1)	0.0	0.0 ~ 100.0	%	x	0.0 ~ 100.0%
P4.05	مقدار فرکانس (F2)V/F	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	x	F2<F3
P4.06	مقدار ولتاژ V/F (V2)	0.0	0.0 ~ 100.0	%	x	0.0 ~ 100.0%
P4.07	مقدار فرکانس (F3)V/F	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	x	فرکانس پایه ی موتور $F3 < P0.15$
P4.08	مقدار ولتاژ V/F (V3)	0.0	0.0 ~ 100.0	%	x	0.0 ~ 100.0%
P4.09	زمان افزایش سرعت 1	20.0	0.1 ~ 3600.0	s	x	0.1 ~ 3600.0 ثانیه
P4.10	زمان کاهش سرعت 1	20.0	0.1 ~ 3600.0	s	x	0.1 ~ 3600.0 ثانیه
P4.11	زمان افزایش سرعت 2	20.0	0.1 ~ 3600.0	s	x	0.1 ~ 3600.0 ثانیه
P4.12	زمان کاهش سرعت 2	20.0	0.1 ~ 3600.0	s	x	0.1 ~ 3600.0 ثانیه
P4.13	زمان افزایش سرعت 3	20.0	0.1 ~ 3600.0	s	x	0.1 ~ 3600.0 ثانیه
P4.14	زمان کاهش سرعت 3	20.0	0.1 ~ 3600.0	s	x	0.1 ~ 3600.0 ثانیه
P4.15	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 1	1.00	0.00 ~ 10.00	V	o	0.00 ~ 10.00 ولت
P4.16	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 2	2.00	0.00 ~ 10.00	V	o	0.00 ~ 10.00 ولت
P4.17	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 3	3.00	0.00 ~ 10.00	V	o	0.00 ~ 10.00 ولت
P4.18	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 4	5.00	0.00 ~ 10.00	V	o	0.00 ~ 10.00 ولت

P4.19	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 5	6.00	0.00 ~ 10.00	V	o	0.00 ~ 10.00 ولت
P4.20	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 6	8.00	0.00 ~ 10.00	V	o	0.00 ~ 10.00 ولت
P4.21	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 7	10.00	0.00 ~ 10.00	V	o	0.00 ~ 10.00 ولت
P4.22	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 1	5.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.23	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 2	8.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.24	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 3	10.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.25	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 4	15.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.26	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 5	18.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.27	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 6	20.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.28	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 7	25.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.29	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 8	28.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.30	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 9	30.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.31	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 10	35.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.32	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 11	38.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.33	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت	40.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)

	انتخاب 12					
P4.34	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 13	45.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.35	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 14	48.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
P4.36	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 15	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13) تا (P0.14)
گروه P5 پارامتر ورودی چندمنظوره						
P5.00	ترمینال ورودی X1	99	0 ~ 99	/	×	برای تعریف ترمینال های تابع چند منظوره گروه P5 به بخش 6 مراجعه کنید.
P5.01	ترمینال ورودی X2	99	0 ~ 99	/	×	
P5.02	ترمینال ورودی X3	99	0 ~ 99	/	×	
P5.03	ترمینال ورودی X4	99	0 ~ 99	/	×	
P5.07	مدت زمان فیلترینگ ترمینال X1 تا X4	0.001	0.000 ~ 1.000	s	×	0.000 ~ 1.000 ثانیه
P5.08	زمان تاخیر ترمینال X1	0.0	0.0 ~ 999.9	s	×	0.0 ~ 999.9 ثانیه
P5.09	زمان تاخیر ترمینال X2	0.0	0.0 ~ 999.9	s	×	0.0 ~ 999.9 ثانیه
P5.11	انتخاب مود راه اندازی/توقف	0	0 ~ 3	/	×	0: نوع دو سیمه 1: نوع دو سیمه 2: نوع سه سیمه 3: نوع سه سیمه
P5.12	مقدار دهی مرجع اولیه به کانتر	0	0 ~ 9999	/	×	0 ~ 9999
P5.13	مقدار دهی مرجع ثانویه به کانتر	0	0 ~ 9999	/	×	0 ~ 9999
گروه P6 پارامتر مرجع آنالوگ						
P6.00	انتخاب منحنی ورودی آنالوگ	44	0 ~ 44	/	○	یکان LED: سیگنال AI1 0: مشخص کردن فرکانس مرجع ورودی بر طبق منحنی 1 (P6.01) تا (P6.04) 1: مشخص کردن فرکانس مرجع بر طبق منحنی 2 (P6.05 تا P6.08) 2: مشخص کردن مقدار پروپونیت بر طبق منحنی 3 (P6.09 تا P6.12) 3: مشخص کردن مقدار پروپونیت بر طبق منحنی 4 (P6.13 تا P6.20) 4: نیازی به اصلاح منحنی نیست. LED دهگان: سیگنال AI2 ، همانند بالا است.

P6.01	نقطه ی A0 منحی 1	0.0	0 ~ 110.0	%	o	0.0 ~ 110.0%
P6.02	فرکانس مرجع f0 بر طبق نقطه ی A0 منحی 1	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	0.00 ~ 300.00Hz
P6.03	نقطه ی A1 منحی 1	99	0.0 ~ 110.0	%	o	0.0 ~ 110.0%
P6.04	فرکانس مرجع f1 بر طبق نقطه ی A1 منحی 1	0.001	0.00 ~ 300.00	Hz	o	0.00 ~ 300.00Hz
P6.05	نقطه ی A0 منحی 2	0.0	0.0 ~ 110.0	%	o	0.0 ~ 110.0%
P6.06	فرکانس مرجع f0 بر طبق نقطه ی A0 منحی 2	0.0	0.00 ~ 300.00	Hz	o	0.00 ~ 300.00Hz
P6.07	نقطه ی A1 منحی 2	0	0.0 ~ 110.0	%	o	0.0 ~ 110.0%
P6.08	فرکانس مرجع f1 بر طبق نقطه ی A1 منحی 2	0	0.00 ~ 300.00	Hz	o	0.00 ~ 300.00Hz
P6.09	نقطه ی A0 منحی 3	0	0.0 ~ 110.0	%	o	0.0~110.0%
P6.10	مقدار پروپیت B0 بر طبق نقطه ی A0 منحی 3		0.0 ~ 110.0	%	o	0.0~110.0%
P6.11	نقطه ی A1 منحی 3		0.0 ~ 110.0	%	o	0.0~110.0%
P6.12	مقدار پروپیت B1 بر طبق نقطه ی A1 منحی 3		0.0 ~ 110.0	%	o	0.0~110.0%
P6.13	نقطه ی A0 منحی 4		0.0 ~ 110.0	%	o	0.0~110.0%
P6.14	مقدار پروپیت B0 بر طبق نقطه ی A0 منحی 4		0.0 ~ 110.0	%	o	0.0~110.0%
P6.15	نقطه ی A1 منحی 4		0.0 ~ 110.0	%	o	0.0~110.0%
P6.16	مقدار پروپیت B1 بر طبق نقطه ی A1 منحی 4		0.0 ~ 110.0	%	o	0.0~110.0%
P6.17	نقطه ی A2 منحی 4		0.0 ~ 110.0	%	o	0.0~110.0%
P6.18	مقدار پروپیت B2 بر طبق نقطه ی A2 منحی 4		0.0 ~ 110.0	%	o	0.0~110.0%
P6.19	نقطه ی A3 منحی 4		0.0 ~ 110.0	%	o	0.0~110.0%
P6.20	مقدار پروپیت B3 بر طبق نقطه ی A3 منحی 4	100.0	0.0 ~ 110.0	%	o	0.0~110.0%
P6.21	انتخاب تابع کانال آنالوگ	00	0~66	/	x	عدد پکان LED: انتخاب تابع سیگنال A11

						0: فرکانس حلقه باز یا ورودی آنالوگ حلقه بسته 1~4: رزرو شده است. 5: فیدبک درجه حرارت موتور (سنسور) اضافه بار حفاظتی) 6: رزرو شده است. عدد دهگان LED: سیگنال AI2، همانند بالا است.
P6.22	مدت زمان فیلترینگ AI1	0.004	0.000 ~ 1.000	s	×	0.000 ~ 1.000s
P6.23	مدت زمان فیلترینگ AI2	0.004	0.000 ~ 1.000	s	×	0.000 ~ 1.000s
گروه P7 پارامتر چند منظوره ی خروجی						
P7.00	انتخاب عملکرد ترمینال خروجی Y1	0	0 ~ 47	/	○	به تعاریف خروجی های دیجیتال چند منظوره ی گروه P7 مراجعه کنید و همینطور تعاریف مقادیر تابع چند منظوره ی آنالوگ و پالس خروجی در فصل 6 مراجعه کنید.
P7.02	انتخاب عملکرد ترمینال رله ی خروجی	14	0 ~ 47	/	○	
P7.03	انتخاب عملکرد ترمینال خروجی AO1	48	48 ~ 71	Hz	○	
P7.04	انتخاب عملکرد ترمینال AO2 خروجی	49	48 ~ 71	/	○	
P7.05	گین AO1	100.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0 ~ 200.0%
P7.06	بایاس AO1	0.0	0.00 ~ 300.00	%	○	0.0 ~ 200.0%
P7.07	گین AO2	100.0	0.0 ~ 200.0	%	○	0.0 ~ 200.0%
P7.08	بایاس AO2	0.0	0.00 ~ 200.00	%	○	0.0 ~ 200.0%
P7.09	انتخاب گین و بایاس مثبت و منفی	0000	0~1111	/	○	یکان: گین AO1 0: مثبت 1: منفی دهگان: بایاس AO1 0: مثبت 1: منفی صدگان: گین AO2 0: مثبت 1: منفی هزارگان: بایاس AO2 0: مثبت 1: منفی
P7.11	نوع سیگنال خروجی	000	000~101	/	×	یکان: ترمینال Y1 0: سیگنال سطح 1: سیگنال پالس دهگان: رزرو شده است. هزارگان: ترمینال رله

						0: سیگنال سطح 1: سیگنال پالس
P7.12	زمان تاخیر ترمینال Y1	0.0	0.0 ~ 999.9	s	o	0.0 ~ 999.9 ثانیه
P7.13	عرض پالس ترمینال Y1	0.0	0.0 ~ 999.9	s	o	0.0 ~ 999.9 ثانیه
P7.16	زمان تاخیر ترمینال رله	0.0	0.0 ~ 999.9	s	o	0.0 ~ 999.9 ثانیه
P7.17	عرض پالس ترمینال رله	0.0	0.0 ~ 999.9	s	o	0.0 ~ 999.9 ثانیه
P7.18	عرض شناسایی جریان صفر	0.0	0.0 ~ 50.0	%	o	0.0 ~ 50.0%
P7.19	عرض شناسایی فرکانس ورود	2.50	0.00 ~ 300.0	Hz	o	0.00 ~ 300.00Hz
P7.20	حد بالایی سطح FDT1	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	0.00 ~ 300.00Hz
P7.21	حد پایینی سطح FDT1	49.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	0.00 ~ 300.00Hz
P7.22	حد بالایی سطح FDT2	25.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	0.00 ~ 300.00Hz
P7.23	حد پایینی سطح FDT2	24.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	0.00 ~ 300.00Hz
P7.24	انتخاب موثر ترمینال مجازی	000	0 ~ 111	/	o	عدد یکان LED: ترمینال ورودی Xi چند منظوره 0: ترمینال واقعی فعال است. 1: ترمینال مجازی فعال است. عدد دهگان LED: رزرو شده است. عدد هزارگان LED: Y1/ترمینال رله
P7.25	انتخاب وضعیت موثر ترمینال	000	0 ~ 1111	/	o	یکان: ترمینال ورودی Xi تابع چند منظوره 0: عبور جریان از Xi 1: عدم عبور جریان از Xi دهگان: تابع چند منظوره ی ترمینال خروجی Y1 0: عبور جریان از Y1 1: عدم عبور جریان از Y1 هزارگان: ترمینال رله 0: وضعیت مغناطیسی فعال است. 1: وضعیت مغناطیسی فعال نیست.

گروه P8 فرآیند کنترل حلقه بسته ی PID						
P8.00	ولتاژ مرجع مربوط به فیدبک آنالوگ سیستم کنترل دیجیتال	0.00	0.00 ~ 10.00	V	o	10.00 ~ 0.00 ولت
P8.03	گین تناسبی KP	0.200	0.000 ~ 10.000	/	o	0.000 ~ 10.000
P8.04	گین انتگرالی Ki	0.500	0.000 ~ 10.000	/	o	0.000 ~ 10.000
P8.05	گین دیفرانسیلی Kd	0.000	0.000 ~ 10.000	/	o	0.000 ~ 10.000
P8.06	چرخه ی نمونه برداری	0.002	0.001 ~ 30.000	s	o	0.001 ~ 30.000 ثانیه
P8.07	حد انحراف	5.0	0.0 ~ 20.0	%	o	0.0 ~ 20.0%
P8.08	انتخاب تنظیمات PID	10	0~11	/	o	<p>بکان: مود انتگرالی</p> <p>0: حد بالایی/پایینی</p> <p>Frequencyreaches , تنظیم توقف انتگرال گیر</p> <p>1: حد بالایی/پایینی</p> <p>Frequencyreaches , ادامه کار انتگرال گیر</p> <p>دهگان: فرکانس خروجی</p> <p>0: سازگار با جهت از پیش تعیین شده</p> <p>1: ناسازگار با جهت از پیش تعیین شده</p>
P8.09	عملکرد مثبت یا منفی PID	0	0~1	/	o	0~1
گروه P9 پارامتر موتور						
P9.00	نوع بار	0	0~1	/	x	<p>0: گشتاور ثابت نوع G/</p> <p>کاربرد های سنگین</p> <p>1: گشتاور متغیر نوع L/</p> <p>کاربرد های سبک</p>
P9.01	تعداد قطب های موتور	4	2~24	/	x	2~24
P9.02	سرعت چرخشی نامی موتور	1500	0 ~ 30000	rpm	x	30000 ~ 0 دور در دقیقه
P9.03	توان نامی موتور	11.0	0.4 ~ 999.9	kW	x	0.4 ~ 999.9 کیلووات
P9.04	جریان نامی موتور	21.7	0.1 ~ 999.9	A	x	0.1 ~ 999.9 آمپر
P9.05	جریان بار صفر I0	8.4	0.1 ~ 999.9	A	x	0.1 ~ 999.9 آمپر
P9.15	پارامتر های تنظیم اتوماتیک	0	0~1	/	x	<p>0: بدون عملکرد</p> <p>1: تنظیم اتوماتیک</p> <p>پایدار</p>

P9.16	حفاظت اضافه بار موتور	00	0~12	/	×	یکان: مود حفاظت 0: مود جریان موتور 1: مود سنسور 2: بدون عملکرد دهگان: ارزیابی سرعت پایین 0: عملکرد(مناسب برای موتور های رایج) 1: بدون عملکرد(مناسب برای موتور فرکانس متغیر)
P9.17	Sensor protection threshold of motor	10.00	0.00 ~ 10.00	V	○	0.00 ~ 10.00 ولت
P9.18	زمان حفاظت اضافه بار موتور	10.0	0.5~30.0	min	○	0.5~30.0 دقیقه
گروه PA پارامتر کنترل						
PA.00	فرکانس حامل	8.0 4.0 3.0 2.0	0.7 ~ 16.0	kHz	○	15kW or below : 0.7kHz ~ 16.0kHz; 18.5kW ~ 45kW: 0.7kHz ~ 10.0kHz; 55kW ~ 75kW: 0.7kHz ~ 8.0kHz; 90kW or above: 0.7kHz ~ 3.0kHz
PA.01	انتخاب تنظیم اتوماتیک فرکانس حامل	1	0~1	/	○	0: هیچ تنظیم اتوماتیکی صورت نگرفته 1: تنظیم اتوماتیک صورت گرفته
PA.02	گین جبران لغزش کنترل V/F	100.0	0.0 ~ 300.0	%	○	0.0 ~ 300.0%
PA.04	انتخاب عملکرد حد جریان	1	0~1	/	×	0: غیر فعال 1: فعال
PA.05	مقدار حد جریان	160.0	20.0~200.0	%	×	گشتاور ثابت: 20 تا 200 درصد جریان نامی اینورتر
PA.06	تابع تنظیم ولتاژ	101	000~111	/	×	یکان: تنظیم اضافه ولتاژ 0: غیر فعال است. 1: فعال است. دهگان: تنظیم کمبود ولتاژ 0: غیر فعال است. 1: فعال است. صدگان: Over modulation 0: غیر فعال است.

						1: فعال است.
PA.07	ضریب مربوط به ذخیره کننده ی انرژی	0	0~50	%	o	0 ~ 50%
PA.08	انتخاب ترمزگیری مغناطیسی	1	0~1	/	x	0: غیر فعال است. 1: فعال است.
PA.09	انتخاب ترمزگیری از نوع تلف کننده ی انرژی	0	0~1	/	x	0: غیر فعال است. 1: فعال است.
PA.10	مدت زمان عملکرد واحد ترمزی	100.0	100.0	s	x	100.0 ثانیه(کل زمان سیکل کاری و اینتروال برابر 100 ثانیه)
PA.11	ولتاژ عملکرد واحد ترمزی	750	650~750	v	x	750 ~ 650 ولت
PA.12	نشان دهنده ی عملکرد رله زمانی که اینورتر دارای خطا است.	100	000~111	/	x	یکان: خطای کمبود ولتاژ 0: غیر فعال است. 1: فعال است. دهگان: بازه ی ریست اتوماتیک 0: غیر فعال است. 1: فعال است. صدگان: قفل کردن خطا 0: غیر فعال است. 1: فعال است.
PA.13	پیش آلام اضافه بار موتور یا اینورتر	000	000~111	/	x	یکان: انتخاب مقدار شناسایی شده 0: پیش آلام اضافه بار موتور، نسبت به جریان نامی موتور 1: پیش آلام اضافه بار اینورتر، نسبت به جریان نامی اینورتر دهگان: انتخاب نوع عملکرد بعد از پیش آلام 0: ادامه ی اجرا 1: گزارش خطای اضافه بار و توقف صدگان: انتخاب وضعیت آشکار سازی 0: در تمام زمان ها تشخیص می دهد. 1: فقط در زمان سرعت ثابت تشخیص می دهد.

PA.14	سطح تشخیص پیش آلارم اضافه بار	130.0	20.0~200.0	%	×	20.0 ~ 200.0%
PA.15	مدت زمان تشخیص پیش آلارم اضافه بار	5.0	0.1 ~ 60.0	s	×	0.1 ~ 60.0s
PA.16	تنظیمات مربوط به خصوصیات آلارم و محافظت خطا 1	0020	0000 ~ 2222	/	×	یکان: اتصال کوتاه خروجی به زمین دهگان: قطع برق در خلال فرآیند اجرا صدگان: خطای توان ورودی هزارگان: قطعی فاز خروجی 0: خطا محافظت نشده است، با وجود خطا متوقف می شود. 1: خطا محافظت نشده است، با وجود خطا متوقف نمی شود. 2: خطا محافظت شده است، هیچ آلارم و هیچ توقفی نخواهد بود.
PA.17	تنظیمات مربوط به خصوصیات آلارم و محافظت خطا 2	000	0000~2222	/	×	یکان: خطای EEPROM دهگان: خرابی باز بسته بودن کنتاکت های رله صدگان: قطع نمونه گیری درجه حرارت هزارگان: رزرو شده است.
PA.18	تنظیمات مربوط به خصوصیات آلارم و محافظت خطا 3	2000	0000~2222	/	×	یکان: خطای +10 خروجی دهگان: خطای ورودی آنالوگ صدگان: اضافه حرارت موتور (PTC) هزارگان: خرابی ارتباط 1 (پنل کاربری 485) 0: خطا محافظت نشده است، با وجود خطا متوقف می شود. 1: خطا محافظت نشده است، با وجود خطا متوقف نمی شود. 2: خطا محافظت شده

						است، هیچ آلارم و هیچ توقفی نخواهد بود.
PA.20	انتخاب تابع قفل خطا	0	0~1	/	x	0: خطا قفل نشده است. 1: خطا قفل شده است.
PA.21	تعداد دفعات ریست اتوماتیک	0	0~20	/	x	0 ~ 20
PA.22	بازه ی ریست اتوماتیک	2.0	2.0~20.0	s	x	20.0 ~ 2.0 ثانیه
گروه Pb پارامتر تابع پیشرفته						
Pb.00	حد پایین فرکانس Hopping 1	0.00	0.00~300.00	Hz	x	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13~P0.14)
Pb.01	حد بالای فرکانس Hopping 1	1	0~1	/	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13~P0.14)
Pb.02	حد پایین فرکانس Hopping 2	100.0	0.0 ~ 300.0	%	o	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13~P0.14)
Pb.03	حد بالای فرکانس Hopping 2	1	0~1	/	x	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13~P0.14)
Pb.04	حد پایین فرکانس Hopping 3	160.0	20.0~200.0	%	x	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13~P0.14)
Pb.05	حد بالای فرکانس Hopping 3	101	000~111	/	x	حد بالا/پایین فرکانس (P0.13~P0.14)
Pb.06	تک پله ای تحت بدون تابع انتگرال	0.1	0.1~10.00	Hz	o	10.00~0.1 هرتز
Pb.07	انتخاب بزرگنمایی	00	00~11	/	x	یکان: زمان شتابگیری مثبت و منفی X10:1 X1.0 دهگان: رزرو شده است.
Pb.08	تنظیم کننده ی دیجیتال کنترل فرکانس پنل کاربری ۸/۷	0001	0000~1221	/	o	یکان: به محض خاموش شدن عمل می کند. 0: به محض خاموش شدن اطلاعات را ذخیره می کند. 1: به محض خاموش شدن اطلاعات را پاک می کند. دهگان: در حال توقف عمل می کند. 0: در حال توقف اطلاعات را نگه می دارد. 1: به محض توقف کامل اطلاعات را پاک می کند. 2: به محض وارد شدن به حالت آماده به کار

						اطلاعات را پاک می کند. هزارگان: تنظیمات ۸ V / به وسیله ی پنل کلبری 0: زمانی فعال می شود که ورودی اصلی برابر با P0.05 ، ورودی فرکانس دیجیتال حلقه باز باشد. 1: تنظیمات معتبر است. 2: تنظیمات نامعتبر است. هزارگان: 0: با عملکرد انتگرالگیر 1: بدون عملکرد انتگرالگیر
Pb.09	نرخ انتگرال V / ۸ پنل کلبری	2.0	0.1~50.0	s	o	50.0~0.1 ثانیه
Pb.10	ترمینال UP/DN تنظیم کننده ی دیجیتال کنترل فرکانس	0001	0000~1221	/	o	یکان: به محض خاموش شدن عمل می کند. 0: به محض خاموش شدن اطلاعات را ذخیره می کند. 1: به محض خاموش شدن اطلاعات را پاک می کند. دهگان: در حال توقف عمل می کند. 0: در حال توقف اطلاعات را نگه می دارد. 1: به محض توقف کامل اطلاعات را پاک می کند. 2: به محض وارد شدن به حالت آماده به کار اطلاعات را پاک می کند. هزارگان: تنظیمات ۸ V / به وسیله ی پنل کلبری 0: زمانی فعال می شود که ورودی اصلی برابر با P0.05 ، ورودی فرکانس دیجیتال حلقه باز باشد. 1: تنظیمات معتبر است. 2: تنظیمات نامعتبر

						است. هزارگان: 0: با عملکرد انتگرالگیر 1: بدون عملکرد انتگرالگیر
Pb.11	نرخ انتگرال ترمینال UP/DN	2.0	0.1~50.0	s	o	50.0 ~ 0.1 ثانیه
Pb.12	تنظیمات عملکرد بعد از رسیدن به زمان اجرای مرجع	0	0~11	/	x	رقم یکان: وارد زمان اجرای مداوم شدن 0: اجرای مداوم 1: توقف و دادن آلارم رقم دهگان: وارد زمان اجرای شبیه سازی شدن 0: اجرای مداوم 1: توقف و دادن آلارم
Pb.13	مرجع زمان اجرای پیوسته	0.0	0.0~6553.5	min	o	6553.5 ~ 0 دقیقه
Pb.14	مرجع زمان اجرای شبیه سازی	0.0	0.0~6553.5	min	o	6553.5 ~ 0 دقیقه
Pb.15	راه اندازی مجدد اتوماتیک بعد از رسیدن منبع تغذیه به حالت نرمال	0	0~1	/	x	0: بدون عملکرد 1: همراه با عملکرد
Pb.16	مدت زمان انتظار برای راه اندازی مجدد	0.5	0.0~20.0	s	o	20.0 ~ 0.0 ثانیه
Pb.17	فرکانس از پیش تنظیم شده	0.00	0.00~300.00	Hz	x	300.00 ~ 0.00 هرترتز
Pb.18	زمان عملکرد فرکانس از پیش تعیین شده	0.0	0.0 ~ 3600.0	s	x	3600.0 ~ 0.0 ثانیه
Pb.19	حد بالایی عملکرد فرکانس صفر	0.00	0.00~300.00	Hz	x	300.00 ~ 0.00 هرترتز
Pb.20	حد پایینی عملکرد فرکانس صفر	0.00	0.00~300.00	Hz	x	0.00 ~ 300.00Hz
Pb.21	انتخاب مود کنترلی برای فن و پمپ	0	0~3	/	x	0: مود در حال اجرای اصلی 1: مدل فرکانس کاهش یافته قبل از اضافه بار 2: مود ذخیره ی اجباری انرژی 1 (squaretype load) 3: مود ذخیره ی اجباری انرژی 2 (cube)

						(type load)
Pb.22	مرجع نرخ ذخیره ی اجباری انرژی	0	0.0 ~ 50.0	%	×	فقط زمانی معتبر است که Pb.21=2 یا Pb.21=3 باشد
Pb.23	پارامتر کپی	0	0~5	/	×	0: بدون عملکرد 1: آپلود کردن پارامتر 2: دانلود کردن پارامتر(بدون پارامترهای موتور) 3: دانلود کردن پارامتر (به همراه پارامترهای موتور) 4: ذخیره ی پارامتر فعال است. (آپلود کردن ممنوع است) 5: ذخیره ی پارامتر غیر فعال است. (آپلود کردن مجاز است.)
گروه PC پارامترهای ارتباطی						
PC.00	نرخ تبادل ارتباط	6	4~8	bps	○	4: 4800 bps; 5: 9600 bps; 6: 19200 bps; 7: 38400 bps; 8: 57600 bps
PC.01	فرمت دیتا	0	0~2	/	○	0: 1-8-1 format, no parity; 1: 1-8-1 format, even parity; 2: 1-8-1 format, odd parity
PC.02	آدرس محلی	1	1 ~ 247	/	○	1 تا 247 عدد صفر آدرس broadcasting است.
گروه PC پارامترهای ثبت خطا						
d0.00	ثبت نوع خطای 2	0	0~62	/	*	مراجعه کنید به جدول 7.1 که مربوط به لیست اطلاعات خطا و آلام است.
d0.01	ثبت نوع خطای 1	0	0~62	/	*	
d0.02	آخرین ثبت نوع خطا	0	0 ~ 62	/	*	
d0.03	ولتاژ باس آخرین خطا	0	0~999	V	*	0~999 ولت
d0.04	جریان واقعی آخرین خطا	0.0	0.0~999.9	A	*	0.0~999.9 آمپر
d0.05	فرکانس عملکرد آخرین خطا	0.00	0.00~300.00	Hz	*	0.00~300.00 هرتز

d0.06	Total power-up time on time	0.000	0.000~65.535	kh	*	0.000~65.535 هزار ساعت
d0.07	کل زمان عملکرد اینورتر	0.000	0.000~65.535	kh	*	0.000~65.535 هزار ساعت
d0.08	ثبت ماکزیمم درجه حرارت خنک کننده	0.0	0.0~100.0	°C	*	0.0~100.0 درجه ی سانتیگراد
d0.09	ثبت ماکزیمم نوسان ولتاژ یاس	0	0~1000	V	*	0~1000 ولت
d0.10	رزرو شده است.	0.00	0.00~300.00	Hz	*	0.00~300.00 هرتز
d0.11	رزرو شده است.	0	0~5	/	*	0~5

شماره ی کد عملکردی	نام کد عملکردی	تنظیمات کارخانه ای	محدوده ی تنظیمات	واحد	ویژگی	انتخاب کد تابع
گروه d1 پارامترهای هویتی محصول						
d1.00	شماره سریال	کارخانه	0.0~FFF.F	/	*	0 ~ FFF.F
d1.01	تعداد بورد های کنترلی ووزن نرم افزار	کارخانه	0.00~99.99	/	*	0.0~99.99
d1.03	تعداد پنل کاربری ووزن نرم افزار	کارخانه	0.000~F.FFF	/	*	0.000~F.FFF
d1.05	بارکد نرم افزاری 1	کارخانه	0 ~ 9999	/	*	0 ~ 9999
d1.06	بارکد نرم افزاری 2	کارخانه	0 ~ 9999	/	*	0 ~ 9999
d1.07	بارکد نرم افزاری 3	کارخانه	0 ~ 9999	/	*	0 ~ 9999
d1.08	بارکد نرم افزاری 4	کارخانه	0 ~ 9999	/	*	0 ~ 9999
d1.10	کد شناسایی نرم افزار بورد کنترلی	کارخانه	0~65535	/	*	0~65535
d1.11	رزرو شده است.	کارخانه	0~65535	/	*	0~65535
گروه d2 استفاده از پارامتر های نمایشگر						
d2.00	درجه حرارت خنک کننده ی 1	0.0	0.0 ~ 100.0	°C	*	0.0 ~ 100.0 درجه ی سانتیگراد
d2.01	Terminal count value	0	0 ~ 65535	/	*	0 ~ 65535
d2.02	درصد سیگنال AI1 بعد از curvilinear transformation	0.0	0.0 ~ 100.0	%	*	0.0 ~ 100.0 درصد
d2.03	درصد سیگنال AI2 بعد از curvilinear	0.0	0.0 ~ 100.0	%	*	0.0 ~ 100.0 درصد

PM Automation Co.Ltd(www.pm-automation.com)						
d2.06	مقدار تنظیم کننده ی دیجیتال ۸ /V پندل کاربری	0	0 ~ 65535	/	*	0~65535
d2.07	ولوم تنظیم کننده ی دیجیتال ترمینال UP/DN	0	0~65535	/	*	0~65535
d2.08	زمان اجرای پیوسته ی استفاده کننده	0	0 ~ 65535	min	*	0~65535
d2.09	زمان اجرای شبیه سازی استفاده کننده	0	0~65535	min	*	0~65535
d2.10	ولتاژ مرجع 1(درصد)	کارخانه	0.0~100.0	%	*	0.0~100.0%
d2.11	ولتاژ مرجع 2(درصد)	کارخانه	0.0~100.0	%	*	0.0~100.0%
d2.12	نمایش منبع خطای AI	کارخانه	0~5	/	*	1: حد افزایش AI1 2: حد افزایش AI2 3~5: رزرو شده است.
d2.13	نمایش منبع قطعی جریان آشکار شده	کارخانه	0~6	/	*	2: فاز W غیر طبیعی 4: فاز V غیر طبیعی 6: فاز U غیر طبیعی
d2.14	فرکانس بر حسب سرعت حاضر موتور	0.00 Hz	0 ~ 655.35	Hz	*	0 ~ 655.35Hz
گروه H0 پارامتر های ویژه برای کنترل فشار ثابت						
H0.00	انتخاب تابع حلقه بسته برای کنترل فشار ثابت	0	0~1	/	*	0: معتبر نیست. 1: معتبر است.
H0.01	مقدار فشار با توجه به ماکزیمم مقدار آنالوگ	1.00	0.00 ~ 655.35	Mpa	*	0.00 ~ 655.35 مگاپاسکال
H0.02	حد بالایی فشار مرجع	1.00	0.00 ~ 655.35	Mpa	*	0.00 ~ 655.35 مگاپاسکال
H0.03	حد پایین فشار مرجع	0.00	0.00 ~ 655.35	Mpa	*	0.00 ~ 655.35 مگاپاسکال
H0.04	انتخاب کانال فشار مرجع	0	0 ~ 2	/	o	0: مرجع دیجیتال(H0.05) 1: مرجع سیگنال AI1 2: مرجع سیگنال AI2
H0.05	مرجع فشار دیجیتال	0.04	0.00 ~ 655.35	Mpa	o	0.00 ~ 655.35 مگاپاسکال(H0.04=0)
H0.06	مرجع فرکانس Sleeping	30.00	0.0 ~ 300.00	Hz	o	0.0 ~ 300.00Hz
H0.07	زمان تاخیر وارد شدن به مود sleep	60.0	0.0 ~ 3600.0	s	o	0.0 ~ 3600.0 ثانیه
H0.08	Wake up pressure percentage reference	50.0	0.0 ~ 200.0	%	o	0.0 ~ 200.0%
H0.09	Wake up delay time	30.0	0.0 ~ 3600.0	s	o	0.0 ~ 3600.0 ثانیه
H0.11	فرکانس سویچ کردن	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	o	0.00 ~ 300.00 هرتز

	زمان شتابگیری مثبت و منفی					
H0.12	انتخاب سوییچ کردن اتوماتیک زمان شتابگیری مثبت و منفی	1	0~3	s	o	0: زمان شتابگیری مثبت و منفی 0 (P0.08 و P0.09) 1: زمان شتابگیری مثبت و منفی 0 (P0.10 و P0.11) 2: زمان شتابگیری مثبت و منفی 0 (P0.11 و P0.12) 3: زمان شتابگیری مثبت و منفی 0 (P0.13 و P0.14)
H0.30	انتخاب مود Sleeping and wake up	0	0 ~ 1	/	o	0: مود Sleeping and wake up بر طبق تنظیمات H0.00 1: مود Sleeping and wake up بر طبق تنظیمات کد تابع H0.31 تا H0.34
H0.31	مرجع فشار Wake up	0.00	0.0 ~ 10.00	V	o	0.00 ~ 10.00 ولت
H0.32	مرجع فشار Sleeping	0.00	0.0 ~ 10.00	V	o	0.00 ~ 10.00 ولت
H0.33	زمان تاخیر Wake up	0.0	0.0 ~ 3600.0	s	o	0.0 ~ 3600.0 ثانیه
H0.34	زمان تاخیر Sleeping	0.0	0.0 ~ 3600.0	s	o	0.0 ~ 3600.0 ثانیه
گروه A0 پارامتر های مربوط به ناحیه ی کد های عملکردی قابل نمایش / مخفی تعریف شده توسط کاربر						
A0.00	رمز عبور ناحیه ی قابل نمایش / مخفی مربوط به کد تابع تعریف شده توسط کاربر	1	0~FFFF	/	o	0 ~ FFFF
A0.01	تابع قابل نمایش / مخفی 1 مربوط به کد تابع تعریف شده توسط کاربر	FFFF	0 ~ FFFF	/	o	0 ~ FFFF
A0.02	تابع قابل نمایش / مخفی 2 مربوط به کد تابع تعریف شده توسط کاربر	FFFF	0 ~ FFFF	/	o	0 ~ FFFF

1-6 توابع اصلی

0~FFFF(0)	رمزگذاری کاربر	P0.00
-----------	----------------	-------

این تابع امکان رمز گذاری بر روی تنظیمات را فراهم می کند.

0000: بدون رمز: همه پارامترهای گروه P قابل مشاهده و تغییر هستند. (اگر $P0.01=1$ تنظیم شود پارامترها قابل تغییر نیستند).

تنظیم کردن رمز:

وارد کردن چهار رقم به عنوان پسورد و یک بار تکرار آن با فشردن دکمه PRG رمز را تایید کنید.

تغییر رمز:

ابتدا رمز ورود اولیه را وارد کنید سپس به پارامتر P0.00 رفته و رمز جدید را وارد کنید سپس کلید PRG بزنید. این کار را دوباره تکرار کنید. در صورت نمایش "P.Set" عملیات موفق آ میز بوده است.

پاک کردن رمز:

مانند مرحله تغییر رمز عمل کنید با این تفاوت که رمز جدید را 0000 وارد کنید.

0~5(0)	حفاظت از توابع	P0.01
--------	----------------	-------

این تابع سطح دسترسی به پارامترها را تعیین میکند.

0: امکان تغییر همه ی پارامترها

1: عدم تغییر همه ی پارامترها

2: برگشت پارامترهای گروه P به تنظیمات کارخانه

3: برگشت پارامترهای گروه P به جزء پارامترهای موتور به تنظیمات کارخانه

4: برگشت پارامترهای گروه P و گروه A به تنظیمات کارخانه

5: برگشت همه ی پارامترها به جزء پارامترهای موتور به تنظیمات کارخانه

0~3(0)	مشاهده توابع	P0.02
--------	--------------	-------

این تابع نحوه ی نمایش توابع را نشان می دهد.

0: منوی اصلی (پایه): همه ی پارامترها را نشان می دهد.

1: منوی خلاصه: پارامترهایی را که کارخانه تعیین کرده است را نمایش می دهد. خلاصه ای از پارامترها را نمایش می دهد.

2: منوی تنظیمات کارخانه ای: کاربر فقط می تواند بعضی پارامترها را ببیند.

برای تعمیر نگهداری و زمانیکه راه اندازی دستگاه به اتمام برسد می توان از این منو استفاده کرد.

4: منوی تغییر نهایی 10 پارامتر: با استفاده از این منو می توان 10 پارامتری که آخرین بار تغییر کرده اند را مشاهده کرد.

نکته: پارامتر P0.00 و P0.02 در همهی منوها قابل مشاهده هستند.

با فشردن کلید ESC به مدت 5 ثانیه مقدار P0.02 برابر صفر می شود

فقط در حالت منوی اصلی می توان برای تغییر در پارامترها از کلید > استفاده کرد.

0~1(0)	انتخاب مد کنترل	P0.03
--------	-----------------	-------

0: کنترل حلقه باز: این مد عملکرد مناسب برای اکثر کاربردها شامل راه اندازی یک موتور یا چند موتور با عملکرد مشابه با یک اینورتر است.

1: کنترل حلقه بسته با فیدبک سیگنال آنالوگ: این مد عملکرد برای کاربردهایی که نیاز به تنظیم دقیق سرعت است مناسب می باشد.

برای تنظیم پارامترهای مربوط به سیگنال فیدبک آنالوگ مراجعه شود به P1.02~P1.07

ترمینال های AI1 و AI2 را به عنوان ولتاژی و جریانی می توان استفاده کرد.

0~2(0)	تعیین مرجع اصلی برای مد کنترل حلقه باز	P0.04
--------	--	-------

0.00~300.00Hz (50.00Hz)	تعیین مرجع عددی برای فرکانس مد کنترل حلقه باز	P0.05
-------------------------	---	-------

این تابع برای تنظیم مرجع فرکانس برای حالت کنترل حلقه باز است. برای مد کنترل حلقه بسته به پارامترهای P1 مراجعه کنید.

0: تنظیم فرکانس با P0.05

نکته: برای تنظیم مقدار فرکانس با استفاده از ترمینال های دیجیتال به پارامترهای P4.15~P4.21 و P4.36~P4.22 مراجعه کنید.

1: تنظیم فرکانس از ورودی آنالوگ AI1

2: تنظیم فرکانس از ورودی آنالوگ AI2

برای تنظیم نوع ورودی آنالوگ به P6.01-P6.08 مراجعه کنید.

0~2(0)	دستور راه اندازی	P0.06
--------	------------------	-------

0: با استفاده از پنل (RUN, STOP/RST, FWD/REV)

1: با استفاده از ترمینال های X1 تا X4. برای توضیحات بیشتر به P5.00~P5.06 و P5.11 مراجعه کنید.

2: با استفاده از شبکه. این نوع راه اندازی وابسته به شبکه مدبلس است.

0~1(0)	دستور جهت چرخش	P0.07
--------	----------------	-------

0: ساعتگرد

1: پاد ساعتگرد

نکته: در صورتیکه جهت چرخش وابسته به ترمینال ها باشد این تابع نامعتبر است.

0.1~3600.0 s(6.0s or 20.0s)	زمان افزایش سرعت	P0.08
-----------------------------	------------------	-------

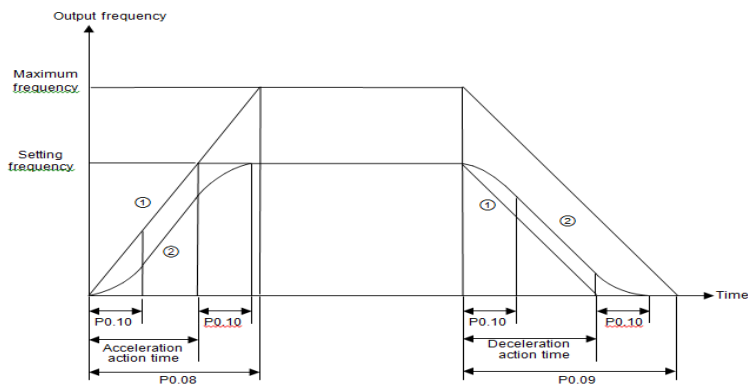
0.1~3600.0 s(6.0s or 20.0s)	زمان کاهش سرعت	P0.09
-----------------------------	----------------	-------

0.0~3600.0 s(0.0s)	نمودار زمانی S	P0.10
--------------------	----------------	-------

این نمودار شیب زمان افزایش و کاهش سرعت را بهبود می بخشد به طوری که موتور به آرامی راه اندازی می شود.

این تابع برای کاربردهایی مثل نوار نقاله ای که مواد شکننده را حمل می کند یا هر کاربردی که نیاز به راه اندازی آهسته دارد به کار می رود.

اگر P0.10 برابر صفر باشد، آنگاه نمودار زمانی به صورت خطی تغییر می کند.



$$\text{زمان افزایش سرعت} = P0.08 \times \text{set frequency} / P0.11$$

$$\text{زمان کاهش سرعت} = P0.09 \times \text{set frequency} / P0.11.$$

اگر P0.10 غیر صفر باشد آنگاه نمودار زمانی مانند نمودار 2 است.

$$\text{S curve time} = \text{acceleration/deceleration time} + \text{S curve time}.$$

0.01~300.00 Hz(50.00Hz)	حداکثر فرکانس خروجی f_{max}	P0.11
-------------------------	-------------------------------	-------

1~480 V(380V)	حداکثر ولتاژ خروجی	P0.12
---------------	--------------------	-------

0.00~300.00 Hz(50.00Hz)	حد بالای فرکانس f_H	P0.13
-------------------------	-----------------------	-------

0.00~300.00 Hz(50.00Hz)	حد پایین فرکانس f_L	P0.14
-------------------------	-----------------------	-------

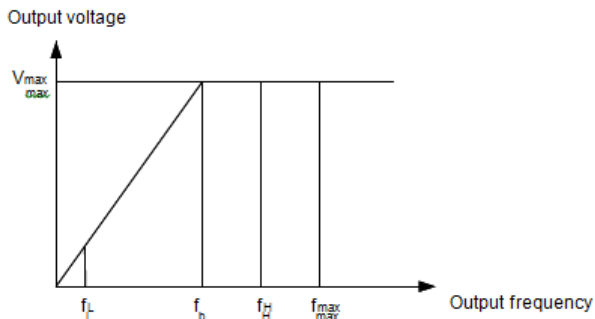
0.00~300.00 Hz(50.00Hz)	فرکانس نامی موتور f_b	P0.15
-------------------------	-------------------------	-------

حداکثر فرکانس، فرکانسی است که نمی توان بیشتر از این مقدار تنظیم کرد.

در حد بالای فرکانس، فرکانس خروجی بیشتر از این مقدار نمی شود.

در حد پایین فرکانس، فرکانس خروجی کمتر از این مقدار نمی شود.

فرکانس نامی موتور، فرکانس است که موتور با رسیدن به این مقدار حداکثر ولتاژ خروجی را اعمال می کند.



0.0~30.0 % (0.0%)	افزایش گشتاور (Torque boost)	P0.16
-------------------	------------------------------	-------

این تابع با افزایش ولتاژ در سرعت های پایین و کاهش افت ولتاژ استاتور، گشتاور مورد نیاز را افزایش می دهد.

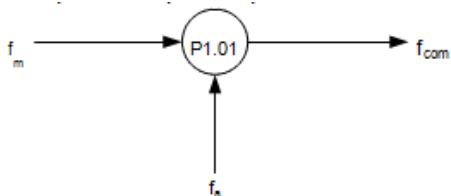
افزایش گشتاور باید با توجه به شرایط بار تعیین شود، افزایش بیش از حد گشتاور موجب افزایش جریان راه اندازی می شود.

اگر $P0.16=0.0$ و $P4.00=0$ باشد آنگاه افزایش گشتاور به صورت اتوماتیک انجام می شود.

2-6 پارامترهای اصلی و کمکی گروه P1

0~2(0)	تعیین مرجع کمکی برای مد کنترل حلقه باز	P1.00
--------	--	-------

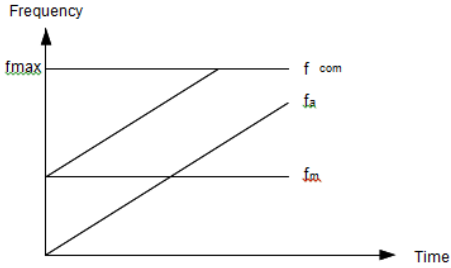
0~5(0)	نحوه ادغام مرجع کمکی و اصلی در کنترل حلقه باز	P1.01
--------	---	-------



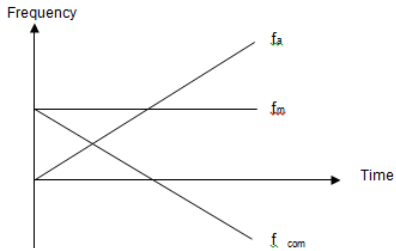
در سیستم حلقه باز یک سیگنال به عنوان سیگنال اصلی به عنوان مرجع فرکانس انتخاب شد (P0.03) این تابع یک مرجع کمکی به سیستم اضافه می کند به طوریکه با انتخاب یکی از حالت های زیر، مرجع کمکی و مرجع اصلی با هم ادغام می شوند.

(فرکانس مرجع) main reference = f_m

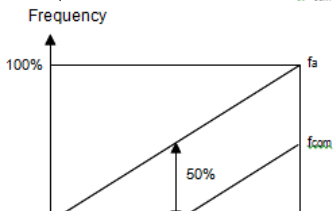
(فرکانس کمکی) auxiliary reference = f_a



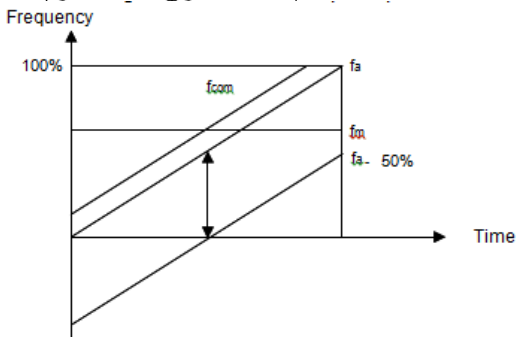
0: $f_{com} = \text{Main reference} + \text{auxiliary reference}$



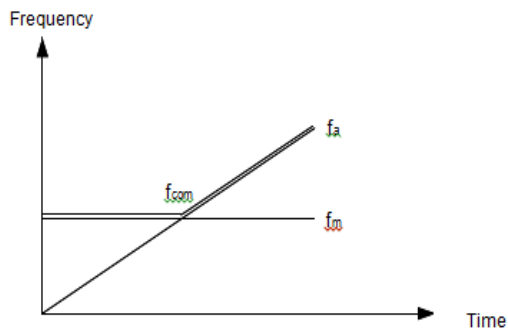
1: $f_{com} = \text{Main reference} - \text{auxiliary reference}$



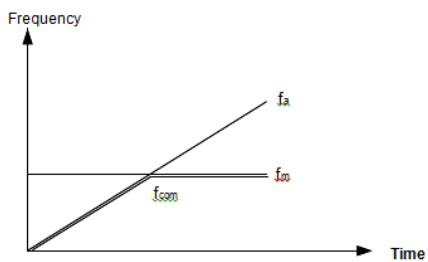
2: $f_{com} = \text{Auxiliary reference} - 50\%$



3: $f_{com} = \text{Main reference} + \text{auxiliary reference} - 50\%$



4: $f_{com} = \text{Max} \{ \text{main reference, auxiliary reference} \}$



5: $f_{com} = \text{Min} \{ \text{main reference, auxiliary reference} \}$

0~2(0)	تعیین مرجع اصلی برای مد کنترل حلقه بسته	P1.02
0~2(0)	تعیین مرجع کمکی برای مد کنترل حلقه بسته	P1.03

0~5(0)	نحوه ادغام مرجع کمکی و اصلی	P1.04
--------	-----------------------------	-------

برای تابع P1.02 داریم: 1: AI1; 2: AI2 ; 0: Digital voltage reference (P8.00) ;

برای تعریف محدوده ولتاژ بین 0-10v به پارامتر P8.00 مراجعه شود.

برای تابع P1.03 داریم: 1: AI1; 2: AI2 ; 0: None;

انتخاب مدهای تابع P1.04 مانند تابع P1.01 می باشد.

0: Main + auxiliary; 1: Main - auxiliary; 2: Auxiliary -50%; 3: Main+ auxiliary -50%; 4: Max; 5: Min

نکته: هیچگاه دو کانال ورودی آنالوگ را مانند یکدیگر تنظیم نکنید.

0~2(0)	تعیین مرجع اصلی برای مد کنترل حلقه بسته	P1.05
--------	---	-------

0~2(0)	تعیین مرجع کمکی برای مد کنترل حلقه بسته	P1.06
--------	---	-------

0~5(0)	نحوه ادغام مرجع کمکی و اصلی	P1.07
--------	-----------------------------	-------

برای تابع P1.02 داریم: 1: AI1; 2: AI2 ;

برای تعریف محدوده ولتاژ بین 0-10v به پارامتر P8.00 مراجعه شود.

برای تابع P1.03 داریم: 1: AI1; 2: AI2 ; 0: None;

انتخاب مدهای تابع P1.04 مانند تابع P1.01 می باشد.

0: Main + auxiliary; 1: Main - auxiliary; 2: Auxiliary -50%; 3: Main+ auxiliary -50%; 4: Max; 5: Min

نکته: هیچگاه دو کانال ورودی آنالوگ را مانند یکدیگر تنظیم نکنید.

نحوه ادغام مانند کنترل حلقه باز است.

2-6 پارامتر های نمایش و قفل کردن

0~3(0)	قفل کردن کلیدها	P2.00
--------	-----------------	-------

با انتخاب یکی از گزینه های زیر می توان کلیدها روی دستگاه را قفل کرد.

0: هیچ کدام از کلید ها قفل نیست.

1: همه ی کلید ها قفل است.

2: همه ی کلیدها غیر از multi-functional قفل است.

3: همه ی کلید ها غیر از RUN و STOP/RST قفل است.

برای توضیح بیشتر به 4-6 مراجعه کنید.

0~8(1)	تعریف نحوه کار کلید multi-functional	P2.01
--------	--------------------------------------	-------

0: غیر فعال

1: مد Jog برای تعریف مد Jog مراجعه شود به P3.13~P3.11.

2: خاموش شدن اضطراری 1: در مواقعی که خطری برای انسان ایجاد شود دستگاه سریعتر از زمان کاهش سرعت، توقف می کند.

3: خاموش شدن اضطراری 2: در مواقعی که برای تجهیزات الکتریکی مشکلی به وجود بیاید ولتاژ از موتور برداشته می شود و موتور آزادانه می چرخد.

4: تعویض بین کنترل از پنل یا کنترل از ترمینال و یا کنترل از شبکه

5: تعویض بین نمایش منوی عادی یا منوی خلاصه شده

6: تعویض بین نمایش پارامترهای کارخانه ای یا نمایش همه ی پارامترها

7: تعویض بین نمایش همه ی پارامترها، یا منوی خلاصه شده، نمایش پارامترهای کارخانه ای و با نمایش 10 تغییر آخر پارامترها

8: تعویض بین منو های موجود در P0.02

0~FFFF(1CB0)	نشان دادن پارامترها در هنگام کار	P2.02
--------------	----------------------------------	-------

حداکثر 4 پارامتر را می توان با استفاده از کلید >> در صفحه نمایشگر مشاهده کرد.

نمایش در صفحه ی نمایشگر		
رقم یکان	فرکانس مرجع 0:	ولتاژ باس 1:
	2: AI1 (V)	3: AI2 (V)
	4: رزرو	5: رزرو
	6: شمارنده خارجی	7: سرعت چرخش موتور
	8: مرجع در سیستم حلقه بسته	9: فید بک در حلقه بسته
	A: رزرو	B: فرکانس کاری
	C: جریان خروجی	D: گشتاور خروجی
	E: توان خروجی	F: ولتاژ خروجی
رقم دهگان	مطابق با گزینه های بالا	
رقم صدگان	مطابق با گزینه های بالا	
رقم هزارگان	مطابق با گزینه های بالا	

0~F(0)	تغییر در پارامتر نمایش داده شده در حال کار	P2.03
--------	--	-------

0.0~1000.0% (0.00%)	مقدار تغییر در پارامتر نمایش داده شده در حال کار	P2.04
---------------------	--	-------

با استفاده از پارامتر P2.04 می توان پارامتری را که در P2.03 تعیین شده است را با تنظیم مقدار در صد، آنرا تغییر داد.

0~FFFF(3210)	نشان دادن پارامترها در هنگام توقف	P2.03
--------------	-----------------------------------	-------

حداکثر 4 پارامتر را می توان با استفاده از کلید >> در صفحه نمایشگر مشاهده کرد.

نمایش در صفحه ی نمایشگر

رقم یکان	فرکانس مرجع 0:	ولتاژ باس 1:
	2: AI1 (V)	3: AI2 (V)
	رزرو 4:	رزرو 5:
	شمارنده خارجی 6:	سرعت چرخش موتور 7:
	مرجع در سیستم حلقه بسته 8:	فید بک در حلقه بسته 9:
	رزرو A:	رزرو B:
	رزرو C:	رزرو D:
	رزرو E:	رزرو F:
رقم دهگان	مطابق با گزینه های بالا	
رقم صدگان	مطابق با گزینه های بالا	
رقم هزارگان	مطابق با گزینه های بالا	

0~FFFF(1CB0)	تغییر در پارامترنمایش داده شد در حال توقف	P2.06
--------------	---	-------

0~FFFF(1CB0)	مقدار تغییر در پارامترنمایش داده شد در حال توقف	P2.07
--------------	---	-------

با استفاده از پارامتر P2.07 می توان پارامتری را که در P2.06 تعیین شده است را با تنظیم مقدار در صد، آنرا تغییر داد.

3-6 پارامتر های حالت توقف و کار اینورتر

0~2(0)	حالت های راه اندازی	P3.00
--------	---------------------	-------

انواع راه اندازی منطبق بر انواع کاربردها

0: در این مد اینورتر هنگام روشن شدن فرکانس خود را به فرکانس تنظیم شده در P3.03 می رساند و بعد از مدت زمان تنظیمی در P3.04 شروع به تغییر فرکانس طبق زمان شتاب تنظیم شده می کند.

اگر موتور در هنگام راه اندازی در حال چرخش باشد، اینورتر قبل از تغییر سرعت به فرکانس تنظیم شده سرعت موتور را به سرعت تنظیم شده در P3.03 کاهش می دهد .

1: با تزریق جریان DC در لحظه اول که منجر به ایجاد میدان مغناطیس DC و ترمز DC در موتور می شود. تنظیم مقدار تزریق جریان DC و زمان اعمال آن در P0.01 و P0.02 انجام می شود.

بعد گذشت زمان تزریق جریان DC اینورتر با سرعت اولیه تنظیم شدخ در P0.03 و زمان ماندن در این سرعت P0.04 شروع به تغییر سرعت با شیب زمانی تنظیم شده می کند.

2: راه اندازی نرم در هنگام چرخش

اینورتر به طور خودکار سرعت موتور را شناسایی و به طور مستقیم از فرکانس مشخص شروع می شود به طوری که جریان و ولتاژ بدون هیچ گونه تاثیر در طول راه اندازی صاف هستند.

نکته: هنگام اعمال ترمز DC صفحه نمایش "dc" را نمایش می دهد.

0.0~120.0 % (0.0%)	تزریق جریان DC	P3.01
--------------------	----------------	-------

0.00~30.00 s (0.00s)	زمان تزریق جریان DC	P3.02
----------------------	---------------------	-------

P3.01: تنظیم جریان DC بر حسب درصدی از جریان نامی موتور

P3.02: تنظیم زمان تزریق جریان DC

0.00~60.00Hz (0.00 or 0.50Hz)	فرکانس راه اندازی	P3.03
-------------------------------	-------------------	-------

0.0~3600.0s (0.0s)	زمان ماندن در فرکانس راه اندازی	P3.04
--------------------	---------------------------------	-------

اینورتر در زمان راه اندازی از فرکانس P3.03 شروع به کار میکند و به مقدار زمان تنظیم شده در P3.04 در این فرکانس کار می کند و بعد از آن شروع به تغییر سرعت با شیب های زمانی مشخص شده می کند.

نکته: اگر فرکانس راه اندازی و زمان آن به درستی تعیین شود راه اندازی بار های سنگین به راحتی انجام می شود.

0~2(0)	حالت های توقف	P3.05
--------	---------------	-------

حالت های مختلف توقف برای انواع کاربردها

0: توقف موتور بر حسب شیب زمانی تنظیم شده

1: خروجی اینورتر صفر شده و موتور رها می شود تا توقف کند.

2: توقف موتور بر حسب شیب زمانی تنظیم شده تا وقتی که فرکانس آن به فرکانس تنظیم شده در P3.06 برسد در این هنگام جریان DC تنظیم شده در P0.07 به مدت زمان P0.08 به موتور اعمال می شود.

0.00~300.00 Hz (0.00Hz)	فرکانس اعمال ترمز DC	P3.06
-------------------------	----------------------	-------

تنظیم فرکانس برای شروع تزریق جریان DC برای اعمال ترمز DC

0.0~120.0 % (0.0%)	تزریق جریان ترمز DC	P3.07
--------------------	---------------------	-------

تنظیم مقدار جریان DC بر حسب درصدی از جریان نامی اینورتر

0.00~30.00 s (0.00s)	زمان تزریق جریان ترمز DC	P3.08
----------------------	--------------------------	-------

تنظیم زمان تزریق جریان DC

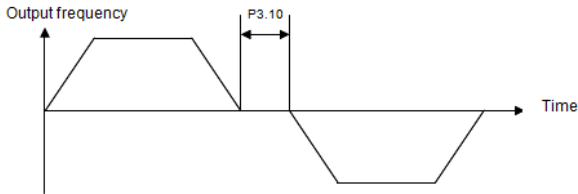
0~1(0)	عدم تغییر جهت گردش موتور	P3.09
--------	--------------------------	-------

در بعضی کاربردها تغییر جهت گردش موتور می تواند به تجهیزات آسیب برساند برای جلوگیری از این اتفاق پارامتر P3.09 را یک قرار می دهیم.

0.0~3600.0 s(0.0s)	زمان توقف در هنگام تغییر جهت	P3.10
--------------------	------------------------------	-------

تر هنگام تغییر جهت گردش موتور ابتدا فرکانس کاهش پیدا می کند سپس موتور در جهت عکس شروع به چرخش می کند.

می توان هنگام عبور از فرکانس صفر (لحظه ی تغییر جهت) زمان توقف را تعیین کرد.



0.10~300.00 Hz (5.00Hz)	فرکانس JOG	P3.11
-------------------------	------------	-------

تنظیم فرکانس برای مد JOG

0.1~60.0 s(6.0s)	زمان افزایش سرعت در JOG	P3.12
------------------	-------------------------	-------

زمان افزایش سرعت از فرکانس صفر تا فرکانس JOG

0.1~60.0 s(6.0s)	زمان کاهش سرعت در JOG	P3.13
------------------	-----------------------	-------

زمان کاهش سرعت از فرکانس JOG تا فرکانس صفر

5-6 پارامترهای چند مرحله ای

0~6(0)	مرجع در نمودار مد V/F	P4.00
--------	-----------------------	-------

0.00~300.00 Hz(0.00Hz)	مقدار فرکانس F0 در مد V/F	P4.01
------------------------	---------------------------	-------

0.0~100.0 %(0.0%)	مقدار ولتاژ V0 در مد V/F	P4.02
-------------------	--------------------------	-------

0.00~300.00 Hz(0.00Hz)	مقدار فرکانس F1 در مد V/F	P4.03
------------------------	---------------------------	-------

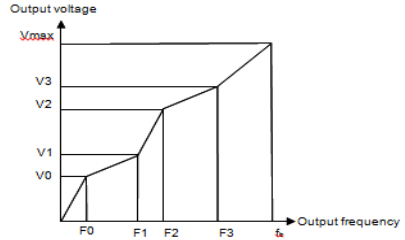
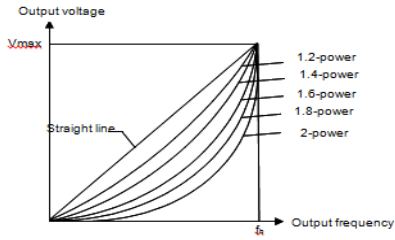
0.0~100.0 %(0.0%)	مقدار ولتاژ V1 در مد V/F	P4.04
-------------------	--------------------------	-------

0.00~300.00 Hz(0.00Hz)	مقدار فرکانس F2 در مد V/F	P4.05
------------------------	---------------------------	-------

0.0~100.0 %(0.0%)	مقدار ولتاژ V2 در مد V/F	P4.06
-------------------	--------------------------	-------

0.00~300.00 Hz(0.00Hz)	مقدار فرکانس F3 در مد V/F	P4.07
------------------------	---------------------------	-------

0.0~100.0 %(0.0%)	V/F مقدار ولتاژ V3 در مد	P4.08
-------------------	--------------------------	-------



برای کاربرد هایی که بار به صورت گشتاور ثابت است باید $P4.00=0$ باشد. نمودار آن مانند نمودار Straightline است.

برای کاربرد هایی که گشتاور ثابت نیاز است ولی در فرکانس های مختلف این گشتاور متفاوت است می توان نمودار را با استفاده از چهار نقطه توسط کاربر رسم کرد.

نمودار با استفاده از $F0, F1, F2, F3$ و $V0, V1, V2, V3$ قابل رسم است. به طوریکه

$$V0 \leq V1 \leq V2 \leq V3 \leq 100\% \quad \text{و} \quad F0 < F1 < F2 < F3 < f_b$$

برای کاربردهایی که بار به صورت گشتاور متغیر است مثل پمپ و فن آنگاه $P4.00=2-6$ تنظیم می شود.

$$6=2\text{-power} \quad 5=1.8\text{-power} \quad 4=1.6\text{-power} \quad 3=1.4\text{-power} \quad 2=1.2\text{-power}$$

نمودار 2-power برای کاربرد تامین آب استفاده می شود.

و بقیه نمودارها هم برای بارهایی دیگر که به صورت مایع هستند به کار می رود.

بهتر است برای هر کاربرد نمودار مناسب آن انتخاب شود.

0.1~3600.0 s(20.0s)	زمان افزایش سرعت 1	P4.09
0.1~3600.0 s(20.0s)	زمان کاهش سرعت 1	P4.10
0.1~3600.0 s(20.0s)	زمان افزایش سرعت 2	P4.11
0.1~3600.0 s(20.0s)	زمان کاهش سرعت 2	P4.12
0.1~3600.0 s(20.0s)	زمان افزایش سرعت 3	P4.13
0.1~3600.0 s(20.0s)	زمان کاهش سرعت 3	P4.14

با استفاده از ترمینال های چند کاربرده (multi-functional terminal X) می توان یکی از پارامترهای زمان افزایش و کاهش سرعت را انتخاب کرد.

پارامترهای این سه گروه مانند P0.08 و P0.09 عمل می کند.

0.00~10.00 V(1.00V)	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 1	P4.15
---------------------	--	-------

0.00~10.00 V(2.00V)	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 2	P4.16
---------------------	--	-------

0.00~10.00 V(3.00V)	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 3	P4.17
---------------------	--	-------

0.00~10.00 V(5.00V)	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 4	P4.18
---------------------	--	-------

0.00~10.00 V(6.00V)	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 5	P4.19
---------------------	--	-------

0.00~10.00 V(8.00V)	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 6	P4.20
---------------------	--	-------

0.00~10.00 V(10.00V)	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 7	P4.21
----------------------	--	-------

این گروه از پارامترها در پردازش سیستم های حلقه باز به عنوان مرجع فرکانس یا در سیستم های حلقه بسته به عنوان مرجع عددی به کار می رود.

انتخاب هر یک از این پارامترها با استفاده از ترمینال های چند کاربرده (X) به طوریکه در جدول زیر شرح داده شده است انتخاب می شود.

ON : ترمینال فعال است.

OFF : ترمینال غیر فعال است.

3 ترمینال	2 ترمینال	1 ترمینال	تنظیمات فرکانس	
			کنترل حلقه باز	کنترل حلقه بسته PID

OFF	OFF	OFF	تنظیمان بر اساس تابع P0.05	تنظیمات بر اساس Digital voltage reference
OFF	OFF	ON	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 1	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 1
OFF	ON	OFF	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 2	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 2
OFF	ON	ON	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 3	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 3
ON	OFF	OFF	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 4	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 4
ON	OFF	ON	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 5	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 5
ON	ON	OFF	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 6	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 6
ON	ON	ON	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 7	مرجع به صورت ولتاژ عددی با قابلیت انتخاب 7

نکته: در کنترل حلقه باز اگر مرجع به صورت همزمان به عنوان ولتاژ عددی و فرکانس انتخاب شود آنگاه مرجع فرکانس در اولویت است.

در کنترل حلقه بسته نیز اگر مرجع به عنوان ولتاژ عددی به صورت چند بخشی انتخاب شود این مرجع نسبت به بقیه در اولویت است.

0.00~300.00Hz(5.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 1	P4.22
-----------------------	--	-------

0.00~300.00Hz(8.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 2	P4.23
-----------------------	--	-------

0.00~300.00Hz(10.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 3	P4.24
------------------------	--	-------

0.00~300.00Hz(15.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 4	P4.25
------------------------	--	-------

0.00~300.00Hz(18.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 5	P4.26
------------------------	--	-------

0.00~300.00Hz(20.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 6	P4.27
------------------------	--	-------

0.00~300.00Hz(25.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 7	P4.28
------------------------	--	-------

0.00~300.00Hz(28.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 8	P4.29
0.00~300.00Hz(30.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 9	P4.30
0.00~300.00Hz(35.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 10	P4.31
0.00~300.00Hz(38.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 11	P4.32
0.00~300.00Hz(40.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 12	P4.33
0.00~300.00Hz(45.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 13	P4.34
0.00~300.00Hz(48.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 14	P4.35
0.00~300.00Hz(50.00Hz)	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 15	P4.36

این گروه از پارامترها در پردازش سیستم های حلقه باز به عنوان مرجع فرکانس به کار می رود.

انتخاب هر یک از این پارامترها با استفاده از ترمینال های چند کاربرده (X) به طوری که در جدول زیر شرح داده شده است انتخاب می شود.

ON : ترمینال فعال است.

OFF : ترمینال غیر فعال است.

نکته: در کنترل حلقه باز اگر مرجع به صورت همزمان به عنوان ولتاژ عددی و فرکانس انتخاب شود آنگاه مرجع فرکانس در اولویت است.

ترمینال 4	ترمینال 3	ترمینال 2	ترمینال 1	تنظیمات فرکانس
OFF	OFF	OFF	OFF	تنظیمات حلقه باز بر اساس P0.05

OFF	OFF	OFF	ON	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 1
OFF	OFF	ON	OFF	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 2
OFF	OFF	ON	ON	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 3
OFF	ON	OFF	OFF	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 4
OFF	ON	OFF	ON	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 5
OFF	ON	ON	OFF	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 6
OFF	ON	ON	ON	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 7
ON	OFF	OFF	OFF	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 8
ON	OFF	OFF	ON	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 9
ON	OFF	ON	OFF	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 10
ON	OFF	ON	ON	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 11
ON	ON	OFF	OFF	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 12
ON	ON	OFF	ON	6 مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 13
ON	ON	ON	OFF	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 14
ON	ON	ON	ON	مرجع به صورت فرکانس با قابلیت انتخاب 15

6-6 ورودی های چند کاربرده

0-99(99)	انتخاب عملکرد برای ورودی X1	P5.00
----------	-----------------------------	-------

0-99(99)	انتخاب عملکرد برای ورودی X2	P5.01
----------	-----------------------------	-------

0-99(99)	انتخاب عملکرد برای ورودی X4	P5.03
----------	-----------------------------	-------

0-99(99)	انتخاب عملکرد برای ورودی X3	P5.02
----------	-----------------------------	-------

شماره	عملکرد	شماره	عملکرد
0	حالت Jog به صورت راست گرد	25	توقف موتور با اعمال ترمز DC
1	حالت Jog به صورت راست گرد	26	خاموش کردن اضطراری 1 (حساس به لبه سیگنال)
2	راست گرد	27	اعمال ترمز DC در هنگام توقف (حساس به لبه سیگنال)
3	چپ گرد	28	ورودی شملزش کانتر
4	کنترل سه سیمه	29	ورودی پاک کردن کانتر
5	رزرو	30-31	رزرو
6	(ترمینال 1 برای انتخاب ولتاژ عددی)	32	ورودی بیدار شدن (wake up) اینورتر
7	(ترمینال 2 برای انتخاب ولتاژ عددی)	33-47	رزرو
8	(ترمینال 3 برای انتخاب ولتاژ عددی)	48	تغییر وضعیت به حالت کنترل از پیل
9	(ترمینال 1 برای انتخاب فرکانس)	49	تغییر وضعیت به حالت کنترل از ترمینال
10	(ترمینال 2 برای انتخاب فرکانس)	50	تغییر وضعیت به حالت کنترل از شبکه
11	(ترمینال 3 برای انتخاب فرکانس)	51	تغییر وضعیت حالت کنترل حلقه بسته به حالت کنترل حلقه باز
12	(ترمینال 4 برای انتخاب فرکانس)	52	تغییر وضعیت مرجع اصلی فرکانس به مقدار ولتاژ عددی
13	(ترمینال 1 برای انتخاب زمان افزایش و کاهش سرعت)	53	رزرو
14	(ترمینال 2 برای انتخاب زمان افزایش و کاهش سرعت)	54	تغییر وضعیت مرجع فرکانس به ورودی آنالوگ 1
15	پاک کردن فرکانس عددی	55	تغییر وضعیت مرجع فرکانس به ورودی آنالوگ 2
16	افزایش فرکانس	56-57	رزرو
17	کاهش فرکانس	58	غیر فعال کردن مرجع فرکانس کمکی
18	غیر فعال کردن افزایش و کاهش سرعت (ماندن در فرکانس جاری)	59	رزرو
19	ورودی برای خطای خارجی	60	تغییر وضعیت مرجع فرکانس کمکی به ورودی آنالوگ 1
20	ریست کردن خطا	61	تغییر وضعیت مرجع فرکانس کمکی به ورودی آنالوگ 2
21	ورودی وقفه خارجی	62-66	رزرو
22	غیر فعال کردن حالت کار اینورتر و توقف به صورت رها کردن موتور	67	صفر کردن ولتاژ خروجی در حالت کنترل حلقه بسته
23	توقف با زمان کاهش سرعت	68	انتخاب مثبت یا منفی بودن تابع PID
24	توقف موتور به صورت رها کردن موتور	69-98	رزرو

منظور از ترمینال X_i همان ترمینال های X_1, X_2, X_3, X_4 و هر ترمینال دیگری به نام X است.

منظور از ترمینال Y_i همان ترمینال Y_1 یا هر رله ای که به نام Y است.

ترمینال ورودی زمانی که مقدار پارامتر $P7.25=0$ باشد بسته شدن ترمینال فعال می شود.

ترمینال ورودی زمانی که مقدار پارامتر $P7.25=1$ باشد باز شدن ترمینال فعال می شود.

0: ترمینال ورودی برای حالت Jog راست گرد

1: ترمینال ورودی برای حالت Jog چپ گرد

2: ورودی برای حالت راست گرد

3: ورودی برای حالت چپ گرد

پارامترهای $0 \sim 3$ وقتی قابل استفاده هستند که تابع $P0.06=1$ باشد.

برای استفاده از حالت Jog و RUN باید دقت شود که تداخل در فرمان دادن به آن ها ایجاد نشود به طوریکه هر لحظه فقط به یکی از آن ها فرمان داده شود.

4: راه اندازی موتور به صورت سه سیمه

پارامتر 4 نیز زمانی قابل استفاده است که تابع $P0.06=1$ باشد.

برای توضیحات بیشتر در مورد این پارامتر به P5.11 مراجعه کنید.

5: رزرو

6: (ترمینال 1 برای انتخاب ولتاژ عددی)

7: (ترمینال 2 برای انتخاب ولتاژ عددی)

8: (ترمینال 3 برای انتخاب ولتاژ عددی)

برای توضیحات بیشتر به P4.21~P4.15 مراجعه شود.

9: (ترمینال 1 برای انتخاب فرکانس)

10: (ترمینال 2 برای انتخاب فرکانس)

11: (ترمینال 3 برای انتخاب فرکانس)

12: (ترمینال 4 برای انتخاب فرکانس)

برای اطلاعات بیشتر به P4.36 ~ P4.22 مراجعه کنید.

ترمینال 2 برای انتخاب زمان افزایش و کاهش سرعت	ترمینال 1 برای انتخاب زمان افزایش و کاهش سرعت	انتخاب زمان افزایش و کاهش سرعت
OFF	OFF	زمان افزایش و کاهش سرعت 0 (P0.08 and P0.09)
OFF	ON	زمان افزایش و کاهش سرعت 1 (P4.09 and P4.10)
ON	OFF	زمان افزایش و کاهش سرعت 2 (P4.11 and P4.12)
ON	ON	زمان افزایش و کاهش سرعت 3 (P4.13 and P4.14)

13: ورودی 1 برای انتخاب زمان افزایش و کاهش سرعت

14: ورودی 2 برای انتخاب زمان افزایش و کاهش سرعت

15: با فعال کردن این پارامتر فرکانس تنظیم شده با استفاده از دکمه های \wedge/V روی پنل یا ترمینال های افزایش و کاهش فرکانس، پاک می شود و دکمه های \wedge/V روی پنل یا ترمینال های افزایش و کاهش فرکانس غیر فعال می شود.

16: افزایش فرکانس

17: کاهش فرکانس

با فعال کردن این پارامترها می توان فرکانس را کاهش و افزایش داد.

18: غیرفعال کردن زمان افزایش و کاهش سرعت

در صورتی که این ورودی فعال شود فرکانس در حالت کار خود ثابت می ماند مگر اینکه اینورتر به حالت توقف برود.

19: ورودی خطالی خارجی

وقتی این ورودی فعال است اینورتر به حالت توقف می رود و خطای "EoUt" را نمایش می دهد.

20: پاک کردن خطا

با فعال کردن این ورودی خطا پاک می شود و نیز می توان با فشردن دکمه STOP/RST روی پنل و هم از طریق شبکه می توان اینکار را انجام داد.

21: ورودی وقفه خارجی

- با فعال شدن این ورودی در کار اینورتر یک وقفه کوتاه اتفاق می افتد به طوری که فرکانس خروجی صفر می شود ولی اینورتر هنوز در حالت run است و با غیر فعال شدن ورودی اینورتر به کار خود ادامه می دهد.
- 22: غیر فعال کردن حالت کار اینورتر و توقف به صورت رها کردن موتور
- زمانی که این ترمینال فعال باشد اینورتر نمی تواند شروع به کار کند و زمانی هم که اینورتر در حال کار باشد اگر این ترمینال فعال شود آن گاه موتور رها می شود تا متوقف شود.
- 23: توقف با زمان کاهش سرعت: زمانیکه این ترمینال فعال شود موتور با شیب زمانی شروع به کاهش سرعت می کند تا متوقف شود.
- 24: توقف موتور به صورت رها کردن موتور: زمانی که اینورتر در حال کار باشد اگر این ترمینال فعال شود آن گاه موتور رها می شود تا متوقف شود. این ترمینال حساس به لبه ی سیگنال است.
- 25: توقف موتور با اعمال ترمز DC: زمانیکه این ترمینال فعال شود، اینورتر سرعت خود را کاهش می دهد و وقتی که فرکانس آن کمتر از مقدار P3.06 رسید آنگاه ترمز DC را به مقدار P3.07 و به اندازه زمان P3.08 اعمال می کند.
- 26: خاموش کردن اضطراری 1 (حساس به لبه سیگنال): با فعال شدن این ورودی اینورتر به سرعت متوقف می شود. به طوری که زمان کاهش سرعت را بر اساس گشتاور بار تنظیم می کند تا با سریعترین زمان ممکن متوقف شود.
- 27: اعمال ترمز DC در هنگام توقف (حساس به لبه سیگنال): زمانیکه موتور در حال متوقف شدن باشد اگر این ترمینال فعال شود وقتی که فرکانس آن کمتر از مقدار P3.06 رسید آنگاه ترمز DC را به مقدار P3.07 و به اندازه زمان P3.08 اعمال می کند.
- 28: شمارش کانتر
این ورودی با ماندن یک کانتر پالس ورودی کمتر از 200Hz را شمارش می کند. برای اطلاعات بیشتر به P5.12 و P5.13 مراجعه کنید.
- 29: پاک کردن کانتر
با فعال کردن این ورودی مقدار کانتر غیر فعال می شود.
- 32: ورودی بیدار شدن (wake up) اینورتر: زمانی که اینورتر در حالت استراحت (sleeping) باشد با فعال شدن این ترمینال ضرایب PID اعمال می شود. برای اطلاعات بیشتر به H0.09 _ H0.06 مراجعه کنید.
- 48: تعویض به کنترل از پنل:
49: تعویض به کنترل از ترمینال:
50: تعویض به کنترل از شبکه:
سه مورد بالا به منظور تسهیل در تعویض حالت های کاری به کار می رود.
این ترمینال ها حساس به لبه بالا رونده هستند.
- 51: تغییر وضعیت حالت کنترل حلقه بسته به حالت کنترل حلقه باز : در صورت فعال بودن این ترمینال اینورتر در حالت کنترل حلقه بسته می باشد. و در صورت غیر فعال بودن آن در کنترل حلقه باز قرار دارد.
- 52: تعویض مرجع اصلی فرکانس اینورتر به فرکانس ولتاژ عددی
54: تعویض مرجع اصلی فرکانس اینورتر به ورودی آنالوگ 1
55: تعویض مرجع اصلی فرکانس اینورتر به ورودی آنالوگ 2
سه مورد بالا به منظور تسهیل در تعویض مرجع فرکانس کاری اینورتر استفاده می شود.
این ترمینال ها حساس به لبه بالا رونده هستند.
- 58: غیر فعال کردن مرجع کمکی فرکانس
60: تعویض مرجع کمکی فرکانس اینورتر به ورودی آنالوگ 1

61: تعویض مرجع اصلی فرکانس اینورتر به ورودی آنالوگ 2

67: صفر کردن خروجی اینورتر در حالت کنترل حلقه بسته: در کنترل حلقه بسته زمانی که این ترمینال فعال شود فرکانس خروجی اینورتر صفر می شود.

68: انتخاب مثبت یا منفی بودن تابع PID: اگر بخواهیم زمانی که مقدار فیدبک از مقدار مرجع بیشتر شد، فرکانس خروجی اینورتر افزایش پیدا کند باید این ترمینال را فعال کرد. یا می توان از پارامتر P8.09 استفاده کرد.

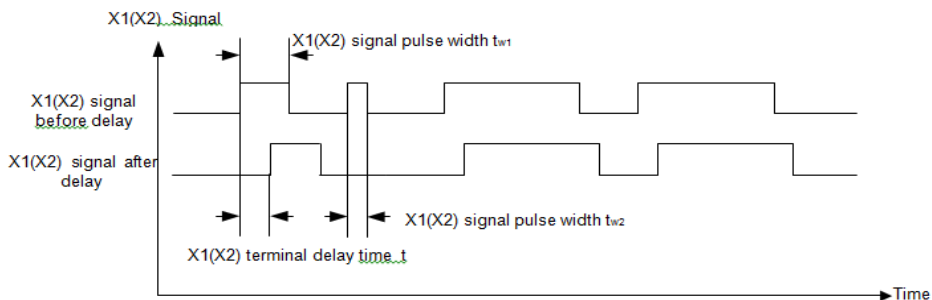
0.000~1.000 s (0.001s)	زمان فیلتر کردن ترمینال های X1 تا X4	P5.07
------------------------	--------------------------------------	-------

با افزایش زمان فیلتر کردن می توان قابلیت ضد تداخلی ترمینال ها را افزایش داد.
زمان اعمال سیگنال باید از زمان فیلتر کردن بیشتر باشد.

0.0~ 999.9 s (0.0s)	زمان تاخیر در عملکرد ترمینال X1	P5.08
---------------------	---------------------------------	-------

0.0~ 999.9 s (0.0s)	زمان تاخیر در عملکرد ترمینال X2	P5.09
---------------------	---------------------------------	-------

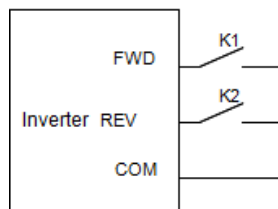
با تنظیم کردن پارامترها می توان یک زمان تاخیر در عملکرد این ترمینال ها به وجود آورد.
اگر زمان اعمال سیگنال به ترمینال، کمتر از زمان تاخیر باشد آنگاه سیگنال در نظر گرفته نمی شود.



0 ~ 3(0)	انتخاب حالت راه اندازی و توقف	P5.11
----------	-------------------------------	-------

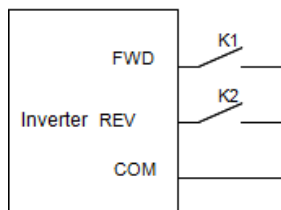
این تابع برای انتخاب حالت های راه اندازی و توقف اینورتر است.
با استفاده از ترمینال های REV و FWD می توان اینورتر را کنترل کرد.
0: کنترل دو سیمه 1

FWD	REV	وضعیت اینورتر
0	0	توقف
0	1	راستگرد
1	0	چپگرد
1	1	توقف



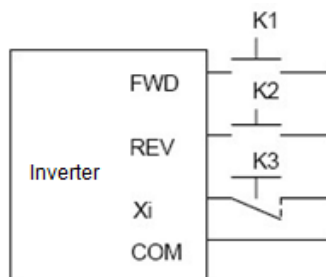
1: کنترل دو سیمه 2

FWD	REV	وضعیت اینورتر
0	0	توقف
0	1	توقف
1	0	راستگرد
1	1	چپگرد



اگر بخواهیم از طریق کنترل سه سیمه ، اینورتر را کنترل کنیم باید یکی از ترمینال های X را در حالت 4 قرار داد.

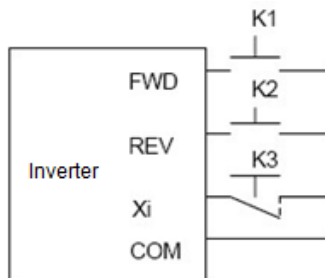
2: کنترل سه سیمه 1



در کنترل سه سیمه اگر K3 بسته باشد، آنگاه ترمینال های FWD و REV فعال هستند. اگر K3 باز باشد آنگاه ترمینال های FWD و REV غیر فعال هستند.

با لبه بالا رونده FWD اینورتر به صورت راستگرد و با لبه بالا رونده REV اینورتر به صورت چپ گرد راه اندازی می شود.

3: کنترل سه سیمه 2



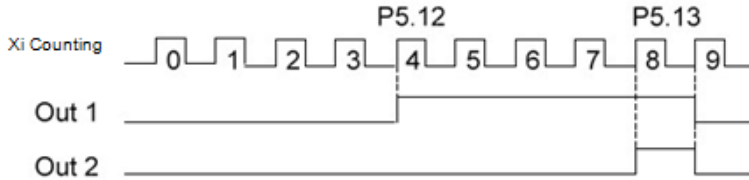
در کنترل سه سیمه اگر K3 بسته باشد، آنگاه ترمینال های FWD و REV فعال هستند. اگر K3 باز باشد آنگاه ترمینال های FWD و REV غیر فعال هستند.

با لبه بالا رونده FWD یا عدم اتصال ترمینال REV اینورتر به صورت راستگرد و اتصال ترمینال REV اینورتر به صورت چپ گرد راه اندازی می شود.

0 ~ 9999(0)	مقدار دهی اولیه به کانتر	P5.12
-------------	--------------------------	-------

0 ~ 9999(0)	مقدار دهی ثانویه به کانتر	P5.13
-------------	---------------------------	-------

اگر ترمینال خروجی به حالت رسیدن به مقدار اولیه کانتر تنظیم شده باشد. یعنی اگر $P7.00=10$ یا $P7.02=10$ باشد. زمانیکه کانتر به مقدار P5.12 برسد. خروجی فعال می شود و تا مقدار P5.13 فعال می ماند. اگر ترمینال خروجی به حالت رسیدن به مقدار ثانویه کانتر تنظیم شده باشد. یعنی اگر $P7.00=11$ یا $P7.02=11$ باشد. زمانیکه کانتر به مقدار P5.13 برسد. خروجی به اندازه یک شمارش کانتر فعال می شود.



هنگامی که ورودی شمارش کانتر فعال می شود و مقدار آن به P5.12 می رسد. ترمینال Y1 طبق دستورات زیر خروجی را فعال می کند.

- ابتدا یکی از ترمینال ها را به عنوان شمارش کانتر فعال می کنیم. (P5.00, P5.01, P5.02, P5.03=28)
 - در عین حال $P5.13=8$ و $P5.12=4$ قرار می دهیم.
 - ترمینال Y1 را به عنوان خروجی کانتر در نظر میگیریم. ($P7.00=10$)
 - مطبق شکل زیر هنگامی که مقدار کانتر بین P5.13 و P5.12 باشد خروجی فعال است.
- اگر $P7.00=11$ باشد آنگاه خروجی زمانی فعال می شود که مقدار کانتر به مقدار P5.13 برسد و زمانی که مقدار آن تغییر کند خروجی غیر فعال می شود.

نکته: مقدار P5.12 نباید بیشتر از P5.13 باشد. و محدوده ی فرکانس پالس ورودی باید 0~200Hz باشد. محدوده ی ولتاژ نیز $24V \pm 20\%$ باشد.

با انتخاب یکی از ورودی ها به عنوان ریست کانتر می توان مقدار کانتر را پاک کرد.

6-6 تنظیم پارامترهای ورودی آنالوگ

0~44 (44)	نقطه A0 در نمودار 1	P6.00
-----------	---------------------	-------

این تابع برای کالیبره کردن سیگنال ورودی به کار میرود.

صفحه نمایش پنل	
رقم پیکان	ورودی آنالوگ 1: 0: انتخاب فرکانس از نمودار 1 توسط پارامتر های P6.01 ~ P6.04
	1: انتخاب فرکانس از نمودار 2 توسط پارامتر های P6.05 ~ P6.08
	2: انتخاب فرکانس از نمودار 3 توسط پارامتر های P6.09 to P6.12
	3: انتخاب فرکانس از نمودار 4 توسط پارامتر های P6.13 to P6.20
رقم دهگان	ورودی آنالوگ 2 مشابه بالا است.

در نمودار 1 و نمودار 2 مقدار ورودی آنالوگ متناظر با فرکانس موتور است. اما در نمودار 3 و 4 ورودی آنالوگ متناظر با مقدار مشخص شده در P6.21 است.

برای مشاهده مقدار ورودی آنالوگ می توان از پارامتر P2.02 و P2.03 استفاده کرد.

زمانی که گزینه "نیاز به انجام کالیبراسیون نیست" را انتخاب کنید. به ازای حداکثر ورودی آنالوگ مقدار P0.11 به عنوان حداکثر فرکانس اعمال می شود.

0.0 ~110.0 % (0.0%)	نقطه A0 در نمودار 1	P6.01
0.00~ 300.00 Hz (0.00Hz)	فرکانس F0 متناظر نقطه A0 در نمودار 1	P6.02
0.0 ~110.0 % (0.0%)	نقطه A1 در نمودار 1	P6.03
0.00~ 300.00 Hz (0.00Hz)	فرکانس F1 متناظر نقطه A1 در نمودار 1	P6.04
0.0 ~110.0 % (0.0%)	نقطه A0 در نمودار 2	P6.05
0.00~ 300.00 Hz (0.00Hz)	فرکانس F0 متناظر نقطه A0 در نمودار 2	P6.06
0.0 ~110.0 % (0.0%)	نقطه A1 در نمودار 2	P6.07
0.00~ 300.00 Hz (0.00Hz)	فرکانس F1 متناظر نقطه A1 در نمودار 2	P6.08

عملکرد نمودار 1 و نمودار 2 مشابه هم هستند. نمودار 1 را با یک مثال توضیح می دهیم.

هر دو نمودار برای کنترل حلقه باز به کار می روند، و فرکانس اینورتر را به وسیله ورودی های آنالوگ تعیین می کند.

نحوه ارتباط بین مقدار آنالوگ با فرکانس متناظر در شکل های زیر توضیح داده شده است.

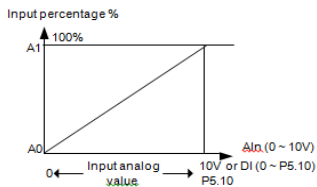


Fig.6-19 Corresponding percentage of input analog value (voltage/frequency)

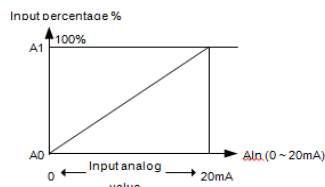


Fig.6-20 Corresponding percentage of input analog value (current)

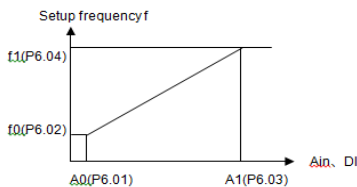


Fig.6-21 Setup frequency characteristics curve (positive effect)

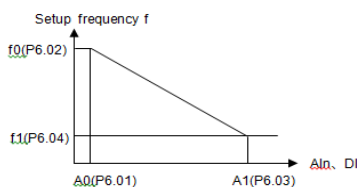
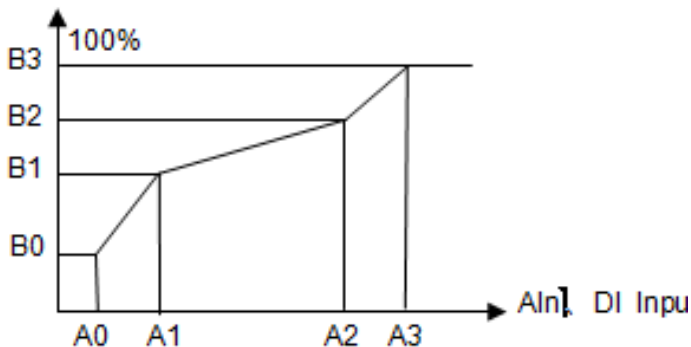


Fig.6-22 Setup frequency characteristics curve (negative effect)

0.0 ~110.0 %(0.0%)	نقطه A0 در نمودار 3	P6.09
0.00~ 300.00 Hz(0.00Hz)	فرکانس F0 متناظر نقطه A0 در نمودار 3	P6.10
0.0 ~110.0 %(0.0%)	نقطه A1 در نمودار 3	P6.11
0.00~ 300.00 Hz(0.00Hz)	فرکانس F1 متناظر نقطه A1 در نمودار 3	P6.12
0.0 ~110.0 %(0.0%)	نقطه A0 در نمودار 4	P6.13
0.00~ 300.00 Hz(0.00Hz)	فرکانس F0 متناظر نقطه A0 در نمودار 4	P6.14
0.0 ~110.0 %(0.0%)	نقطه A1 در نمودار 4	P6.15
0.00~ 300.00 Hz(0.00Hz)	فرکانس F1 متناظر نقطه A1 در نمودار 4	P6.16
0.0 ~110.0 %(0.0%)	نقطه A2 در نمودار 4	P6.17
0.00~ 300.00 Hz(0.00Hz)	فرکانس F2 متناظر نقطه A2 در نمودار 4	P6.18
0.0 ~110.0 %(0.0%)	نقطه A3 در نمودار 4	P6.19
0.00~ 300.00 Hz(0.00Hz)	فرکانس F3 متناظر نقطه A3 در نمودار 4	P6.20

نمودار 3 و نمودار 4 در اصل مشابه یکدیگر عمل می کنند ولی نمودار 4 دو نقطه بیشتر از نمودار 3 دارد. منحنی مشخصه ورودی آنالوگ نمودار 4 در شکل زیر نشان داده شده است. نمودار 3 و 4 ورودی آنالوگ خارجی را به متغیر مربوط به دستگاه تبدیل می کند همه ی ورودی های آنالوگ به مقادیر درصد تبدیل می شوند به طوریکه 10 ولت متناسب است با 100 درصد. مقادیر درصد نیز با توجه به P6.21 مشخص می شود.

Per-unit value



00~ 66(00)	انتخاب عملکرد ورودی های آنالوگ	P6.21
------------	--------------------------------	-------

صفحه نمای پنل	
انتخاب عملکرد AI1 0: فرکانس کنترل حلقه باز و یا فرکانس مرجع در کنترل حلقه بسته. رزرو 1~4; 5: فیدبک از دمای موتور (حالت حفاظت اضافه بار) رزرو 6;	رقم یکان
انتخاب عملکرد AI2 مشابه تنظیمات بالا	رقم دهگان

این تابع برای انتخاب عملکرد ورودی های آنالوگ به کار می رود، از آنجا که عملکرد ورودی AI1 و AI2 یکسان هستند پس به توصیف ورودی آنالوگ می پردازیم.

0: فرکانس کنترل حلقه باز و یا فرکانس مرجع در کنترل حلقه بسته: طبق نمودار ورودی آنالوگ را به فرکانس تبدیل می کند.
رزرو 1~4

5: فیدبک از دمای موتور (حالت حفاظت اضافه بار): این عملکرد با تابع P9.17 (آستانه حفظ موتور) استفاده میشود به طوری که هشدار حفاظت حرارتی موتور را می دهد.

رزرو 6:

نکته: در صورت تنظیم کردن این تابع به مقدار غیر صفر باید توجه داشت که دو کانال ورودی مشابه هم تنظیم نشود.

0.000~1.000 s(0.004s)	زمان فیلترکردن AI1	P6.22
-----------------------	--------------------	-------

0.000~1.000 s(0.004s)	زمان فیلترکردن AI2	P6.23
-----------------------	--------------------	-------

در بعضی از کاربردها ورودی آنالوگ همراه سیگنال تداخلی(نویز) است که با افزایش زمان فیلتر کردن می توان ظرفیت ضد نویز را افزایش داد. ولی باید توجه داشت که با افزایش زمان فیلتر کردن در زمان پاسخ دادن به ورودی آنالوگ و عملکرد آن تاخیر ایجاد می شود.

0 ~47(0)	انتخاب عملکرد خروجی Y1	P7.00
0 ~47(14)	انتخاب عملکرد خروجی رله ای	P7.01
48 ~ 71(48)	انتخاب عملکرد خروجی آنالوگ 1(AO1)	P7.02
48 ~ 71(49)	انتخاب عملکرد خروجی آنالوگ 2(AO2)	P7.03

خروجی Y1 و خروجی رله ای را می توان به عنوان یک سیگنال دیجیتال چند کاربرده انتخاب کرد. خروجی آنالوگ AO1 و AO2 را میتوان به عنوان یک سیگنال آنالوگ چند کاربرده تعریف کرد. و نیز می توان نوع خروجی (~ 10V/0 ~ 20mA) را با استفاده از جامپر تعیین کرد.

جدول تعیین عملکرد خروجی های دیجیتال

تنظیم عملکرد	توضیح	تنظیم عملکرد	توضیح
0	سیگنال نشانگر راه اندازی اینورتر حالت RUN	1	سیگنال ورود فرکانس به ناحیه غیر مجاز
2	سیگنال نشانگر سطح فرکانس 1(FDT1)	3	سیگنال نشانگر سطح فرکانس 2(FDT2)
4	سیگنال پیش هشدار برای اضافه بار موتور یا اینورتر	5	توقف یا قفل شدن ناشی از کاهش ولتاژ
6	توقف ناشی از خطای خارجی	7	رسیدن به حداکثر فرکانس (FHL)
8	رسیدن به حداقل فرکانس (FLL)	9	شروع به کار اینورتر از سرعت صفر
10	رسیدن به مقدار اولیه کانتر	11	رسیدن به مقدار ثانویه کانتر
12	رزرو	13	آماده بودن اینورتر برای شروع به کار
14	خطا در اینورتر	15	گزارش آلارم اینورتر
16	رزرو	17	رسیدن به زمان روشن بودن اینورتر
18	رسیدن به زمان RUN بودن اینورتر	19	سیگنال وضعیت X1
20	سیگنال وضعیت X2	21	رزرو
22	رسیدن به مقدار جریان صفر	23	نشانگر دستور توقف
31~24	رزرو	32	نشانگر حالت Sleep
41~33	رزرو		

- 0: سیگنال نشانگر راه اندازی اینورتر حالت RUN
وقتی که اینورتر در حالت RUN است این سیگنال فعال میشود.
- 1: سیگنال ورود فرکانس به ناحیه غیر مجاز
هنگامی که بین فرکانس خروجی و فرکانس تنظیم شده اختلاف به اندازه P7.19 باشد سیگنال خروجی فعال می شود.
- 2: سیگنال نشانگر سطح فرکانس 1(FDT1)
وقتی که فرکانس خروجی از مقدار حد بالای FDT1 بیشتر است. سیگنال خروجی فعال می شود و زمانی که فرکانس خروجی از حد پایین FDT1 کمتر شود سیگنال غیر فعال می شود.
- 3: سیگنال نشانگر سطح فرکانس 2(FDT2)
وقتی که فرکانس خروجی از مقدار حد بالای FDT2 بیشتر است. سیگنال خروجی فعال می شود و زمانی که فرکانس خروجی از حد پایین FDT2 کمتر شود سیگنال غیر فعال می شود.
- 4: سیگنال پیش هشدار برای اضافه بار موتور یا اینورتر
برای توضیحات بیشتر به P7.20 و P7.21 مراجعه شود.
- 5: توقف یا قفل شدن ناشی از کاهش ولتاژ
زمانی که ولتاژ ورودی کمتر از مقدار تنظیمی حداقل ولتاژ باشد. سیگنال فعال می شود.
مراجعه شود به PA.06
- 6: توقف ناشی از خطای خارجی
زمانیکه اینورتر بر اثر خطای خارجی متوقف شود (E.oUt روی اینورتر ظاهر می شود) سیگنال خروجی فعال می شود.
- 7: رسیدن به حداکثر فرکانس (FHL)
وقتی که فرکانس خروجی اینورتر به مقدار حد بالای فرکانس برسد این سیگنال فعال می شود.
- 8: رسیدن به حداقل فرکانس (FLL)
وقتی که فرکانس خروجی اینورتر به مقدار حد پایین فرکانس برسد این سیگنال فعال می شود.
- 9: شروع به کار اینورتر از سرعت صفر
وقتی که فرکانس خروجی اینورتر صفر باشد این سیگنال فعال میشود
- 10: رسیدن به مقدار اولیه کانتر
زمانیکه مقدار کانتر به P5.12 برسد این سیگنال فعال می شود
- 11: رسیدن به مقدار ثانویه کانتر
زمانیکه مقدار کانتر به P5.13 برسد این سیگنال فعال می شود
- 12: رزرو
- 13: آماده بودن اینورتر برای شروع به کار
زمانیکه اینورتر روشن شود و شرایط کار اینورتر بدون خطا باشد این خروجی فعال می شود.
- 14: خطا در اینورتر
وقتی که اینورتر به دلیل وجود خطا متوقف می شود این سیگنال فعال می شود.
- 15: گزارش آلام اینورتر
زمانی که اینورتر به دلیل وجود خطا آلام می دهد ولی متوقف نمی شود این سیگنال فعال می شود.
- 16: رزرو
- 17: رسیدن به زمان روشن بودن اینورتر
این سیگنال زمانی فعال می شود که مقدار زمان روشن بودن اینورتر به مقدار تنظیم شده در Pb.14 برسد.
- 18: رسیدن به زمان RUN بودن اینورتر
این سیگنال زمانی فعال می شود که مقدار زمان RUN بودن اینورتر به مقدار تنظیم شده در Pb.13 برسد.
- 19: سیگنال وضعیت X1
زمانیکه ورودی X1 فعال است سیگنال خروجی نیز فعال می شود.

20: سیگنال وضعیت X2

زمانیکه ورودی X2 فعال است سیگنال خروجی نیز فعال می شود.

21: رزرو

22: رسیدن به مقدار جریان صفر

وقتی که مقدار جریان خروجی اینورتر کمتر از مقدار تنظیم شده در P7.18 باشد این سیگنال فعال می شود.

23: نشانگر دستور توقف

هنگامی که اینورتر در حالت توقف یا آماده به کار است این سیگنال فعال می شود.

32: نشانگر حالت Sleep

وقتی که اینورتر در حالت Sleep است این سیگنال فعال می شود.

جدول تعیین عملکرد خروجی های آنالوگ

تنظیم عملکرد	انتخاب سیگنال خروجی	تعریف محدوده خروجی آنالوگ
48	فرکانس خروجی	ماکزیمم فرکانس خروجی P0.11 متناسب با سیگنال 10V/20mA است.
49	فرکانس تنظیم شده	ماکزیمم فرکانس خروجی P0.11 متناسب با سیگنال 10V/20mA است.
50	جریان خروجی	دو برابر جریان نامی اینورتر متناسب با سیگنال 10V/20mA است.
51	جریان موتور	دو برابر جریان نامی موتور متناسب با سیگنال 10V/20mA است.
52	گشتاور خروجی	دو برابر گشتاور نامی موتور متناسب با سیگنال 10V/20mA است.
53	ولتاژ خروجی	دو برابر ولتاژ تنظیم شده در P0.12 متناسب با سیگنال 10V/20mA است.
54	ولتاژ DC Bus	1000V متناسب با 10V/20mA است.
55	ورودی آنالوگ 1 AI1	10V متناسب با 10V/20mA است، و 20mA متناسب با 5V/10mA است.
56	ورودی آنالوگ 2 AI2	مشابه AI1 است.
57-58	رزرو	
59	توان خروجی	دو برابر توان نامی موتور متناسب با 10V/20mA است.
60	مقدار اعمال شده از شبکه	10000 متناسب است با 10V/20mA است.
61	دمای خنک کننده	0 تا 100 درجه سانتی گراد متناسب با 0 تا 10V/20mA است.
62	فرکانس خروجی 2	ماکزیمم فرکانس خروجی P0.11 متناسب با سیگنال 10V/20mA است.

فرکانس خروجی 1 همان فرکانس خروجی اینورتر است ولی فرکانس خروجی 2، فرکانس محاسبه شده به وسیله سرعت چرخش موتور است.

0.0 ~ 200.0 % (100.0%)	شیب AO1	P7.05
0.0 ~ 200.0 % (100.0%)	عرض از مبدا AO1	P7.06
0.0 ~ 200.0 % (100.0%)	شیب AO2	P7.07

0.0 ~ 200.0 % (100.0%)	عرض از مبدا AO2	P7.08
------------------------	-----------------	-------

0~1111(0000)	تعیین علامت ضرب و عرض از مبدا	P7.09
--------------	-------------------------------	-------

با استفاده از این پارامترها می توان خروجی های آنالوگ تعریف شده در جدول بالاتنظیم کرد به طوری که سیگنال خروجی آنالوگ مقدار واقعی را نشان دهد.

تابع P7.09 علامت ضرب و عرض از مبدا را نشان می دهد.

نمایشگر پنل	
رقم یکان	شیب AO1: 0: مثبت 1: منفی
رقم دهگان	عرض از مبدا AO1: 0: مثبت 1: منفی
رقم صدگان	شیب AO2: 0: مثبت 1: منفی
رقم هزارگان	عرض از مبدا AO2: 0: مثبت 1: منفی

روش کالیبره کردن خروجی آنالوگ 1 و 2 مثل هم هستند برای خروجی آنالوگ 1 داریم:
اگر $P7.05=100\%$ و $P7.06=20\%$ آنگاه $k=1$ و $b=2$ و طبق شکل زیر مشخصه منحنی AO1 تغییر می کند.
شکل 6-24 دارای عرض از مبدا مثبت و شکل 6-25 دارای عرض از مبدا منفی است.

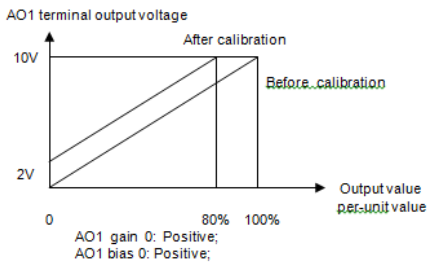


Fig.6-24 AO1 Characteristics Curve $Kx+b$

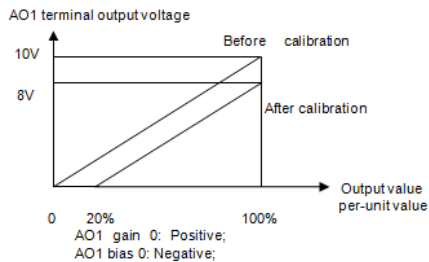


Fig.6-25 AO1 Characteristics Curve $Kx-b$

اگر $P7.05=100\%$ و $P7.06=120\%$ آنگاه $k=1$ و $b=12$ و طبق شکل 6-26 مشخصه منحنی AO1 تغییر می کند.

اگر $P7.05=100\%$ و $P7.06=80\%$ آنگاه $k=1$ و $b=8$ و طبق شکل 6-27 مشخصه منحنی AO1 تغییر می کند.

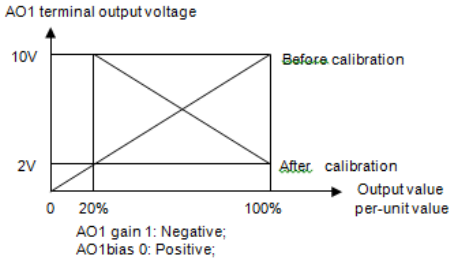


Fig.6-26 AO1 Characteristics Curve-Kx+b

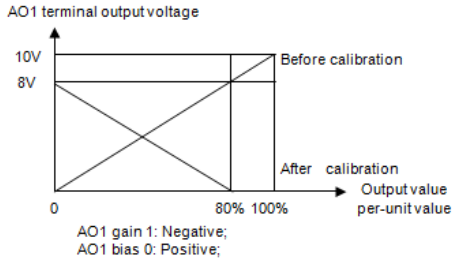


Fig.6-27 AO1 Characteristics Curve-Kx+b

نکته: زمانی که عرض از مبدا و شیب، یک مقدار منفی باشند آنگاه خروجی آنالوگ صفر خواهد شد.

000 ~ 101(000)	نوع سیگنال خروجی	P7.11
----------------	------------------	-------

این تابع نوع سیگنال خروجی دیجیتال را مشخص می کند. (به صورت پالس یا سطح باشد) طول عمر رله خروجی حدوداً 10 میلیون بار قطع و وصل است. قطع و وصل مکرر باعث کاهش طول عمر رله می شود.

نمایشگر پنل		
رقم یکان	ترمینال Y1 سطح: 0 پالس: 1	
رقم دهگان	رزو	
رقم صدگان	ترمینال رله ای سطح: 0 پالس: 1	

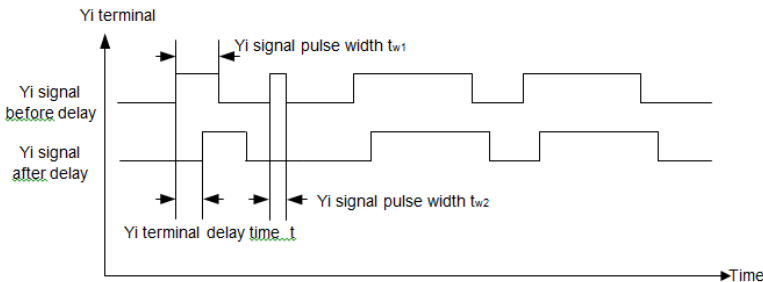
0.0~999.9s % (0.0s)	زمان تاخیر ترمینال Y1	P7.12
---------------------	-----------------------	-------

0.0~999.9s % (0.0s)	پهنای پالس ترمینال Y1	P7.13
---------------------	-----------------------	-------

0.0~999.9s % (0.0s)	زمان تاخیر ترمینال رله ای	P7.14
---------------------	---------------------------	-------

0.0~999.9s % (0.0s)	پهنای پالس ترمینال رله ای	P7.15
---------------------	---------------------------	-------

با استفاده از این تابع می توان پهنای پالس و زمان تاخیر سیگنال خروجی را تعریف کرد. اگر پهنای پالس از زمان تاخیر کمتر باشد سیگنال خروجی اعمال نمی شود.

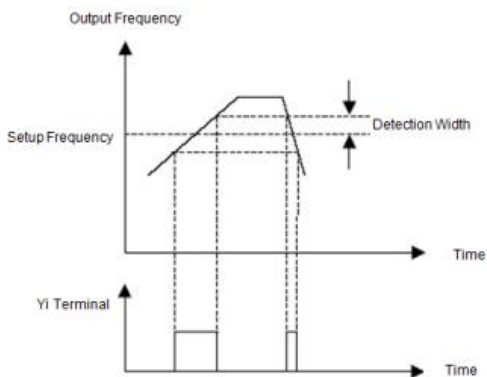


0.0~ 50.0 % (0.0%)	تشخیص گذر از جریان صفر	P7.18
--------------------	------------------------	-------

این تابع برای تشخیص تغییرات بار استفاده می شود.
با تنظیم کردن ترمینال خروجی به عنوان (رسیدن به مقدار جریان صفر_ P7.00 و P7.01)

0.00 ~ 300.00 Hz (2.5Hz)	تشخیص انحراف فرکانس از مقدار تنظیم شده	P7.19
--------------------------	--	-------

این تابع برای تشخیص اختلاف فرکانس خروجی نسبت به فرکانس تنظیم شده به کار می رود. اگر ترمینال خروجی در تابع P7.00 و P7.01 و به مقدار 1 تنظیم شود آنگاه ترمینال خروجی زمانی که فرکانس به مقدار تنظیم شده در P7.19 اختلاف پیدا کند فعال می شود.



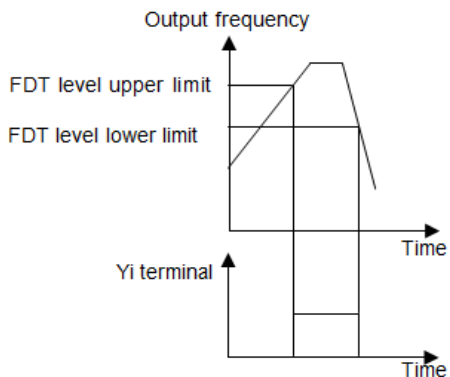
0.00 ~ 300.00 Hz (50.00Hz)	حد بالای FTD1	P7.20
----------------------------	---------------	-------

0.00 ~ 300.00 Hz (49.00Hz)	حد پایین FTD1	P7.21
----------------------------	---------------	-------

0.00 ~ 300.00 Hz (25.0Hz)	حد بالای FTD2	P7.22
---------------------------	---------------	-------

0.00 ~ 300.00 Hz (24.00Hz)	حد پایین FTD2	P7.23
----------------------------	---------------	-------

این تابع برای تشخیص قرار داشتن فرکانس خروجی بین دو مقدار FTD استفاده می شود اگر ترمینال خروجی در تابع P7.00 و P7.01 به مقدار 2 یا 3 تنظیم شود آنگاه ترمینال خروجی زمانی که فرکانس خروجی بین حد بالا و پایین FTD قرار داشته باشد فعال می شود.



	انتخاب عمل کرد ترمینال مجازی	P7.24
--	------------------------------	-------

این تابع عمل کرد ترمینال های ورودی چند کاربرده و ترمینال های خروجی را توسط شبکه کنترل می کند.

رقم یکان	ترمینال های ورودی چند کاربره X_i 0: ترمینال های واقعی فعال هستند 1: ترمینال ها مجازی فعال هستند
رقم دهگان	رزرو
رقم صدگان	ترمینال Y_1 و رله خروجی 0: ترمینال ها واقعی فعال هستند. 1: ترمینال ها واقعی غیر فعال هستند.

زمانی که ترمینال های ورودی X_i به عنوان ورودی مجازی انتخاب میشود. عملکرد این ترمینال ها وابسته به پورت شبکه هستند و هیچ ارتباطی به وضعیت ترمینال های واقعی ندارد. زمانی که ترمینال های خروجی به عنوان ترمینال مجازی انتخاب میشود عملکرد این ترمینال وابسته به پورت شبکه هستند و هیچ تاثیری بر عملکرد خروجی واقعی ندارد.

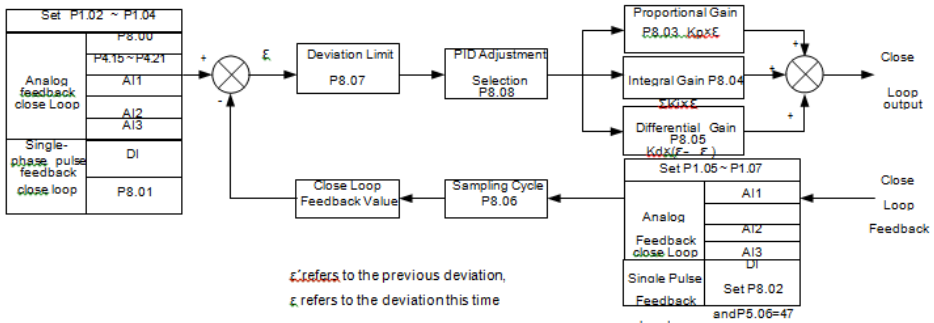
000 ~ 111(000)	انتخاب وضعیت موثر ترمینال	P7.25
----------------	---------------------------	-------

این تابع نحوه تاثیر ترمینال های ورودی و خروجی را تعیین میکند.

صفحه نمایش پنل	
رقم یکان	<p>ترمینال ورودی چند کاربره X_i</p> <p>0: جریان از ترمینال X_i جاری است.</p> <p>1: جریان به ترمینال X_i جاری است.</p>
رقم دهگان	<p>ترمینال خروجی چند کاربره $Y1$</p> <p>0: جریان از $Y1$ جاری است.</p> <p>1: جریان به ترمینال $Y1$ جاری است.</p>
رقم صدگان	<p>ترمینال خروجی رله ای</p> <p>0: حالت عادی باز</p> <p>1: حالت عادی بسته</p>

وقتی که ترمینال X_i به ترمینال COM اتصال پیدا میکند ورودی فعال میشود و به این معنی است که جریان از ترمینال X_i جاری است. وقتی که ترمینال خروجی $Y1$ در حالت صفر قرار دارد یعنی خروجی در حالت **Open Collector** قرار دارد و در هنگام فعال شدن جریان از $Y1$ جاری می شود اگر ترمینال رله ای را در حالت صفر قرار بدهیم با فعال شدن خروجی رله بسته می شود.

9-6 پارامترهای کنترل حلقه بسته به صورت PID



0.00~10.00 V(0.00V)	مرجع ولتاژ عددی در کنترل حلقه بسته	P8.00
<p>برای استفاده از این تابع ابتدا باید تابع P0.03 را در حالت 1 (کنترل حلقه بسته) قرار دهید. سپس با قرار دادن $P1.02=0$، مقدار مرجع در کنترل حلقه بسته را در P8.00 تایین کنید.</p>		
0.000 ~ 10.000(0.200)	ضریب تناسبی Kp	P8.01
0.000 ~ 10.000(0.500)	ضریب انتگرالی Ki	P8.04
0.000 ~ 10.000(0.000)	ضریب تفاضلی(مشتق) Kd	P8.05

با افزایش مقدار **Kp** سرعت پاسخ سیستم بیشتر می شود ولی افزایش بیش از حد آن باعث تولید نوسان و انحراف در مقدار مرجع می شود. با استفاده از **Ki** می توان انحراف از مقدار مرجع را کم کرد و با افزایش مقدار **Ki** سرعت پاسخ سیستم تغییر میکند اما افزایش بیش از حد **Ki** باعث تولید نوسان و انحراف از مقدار مرجع می شود. اگر سیستم دارای تغییر ناگهانی فید بک باشد میتوان با افزایش **Kd** سرعت پاسخ سیستم را افزایش داد. اما افزایش بیش از حد **Kd** باعث تولید نوسان و انحراف از مقدار مرجع می شود.

0.001 ~ 30.000 s(0.002s)	زمان نمونه برداری	P8.06
--------------------------	-------------------	--------------

با استفاده از این تابع می توان زمان نمونه برداری سیگنال را تعیین کرد.

کاهش زمان نمونه برداری پاسخ سیستم را سریعتر می کند. اما ممکن است پاسخ سیستم نوسانی شود.

0.0 ~ 20.0 %(5.0%)	حد مجاز انحراف	P8.07
--------------------	----------------	--------------

با استفاده از این تابع سطح انحراف بین فید بک و سیگنال مرجع را تایین میکنیم. زمانی که اختلاف سیگنال فیدبک و مرجع کمتر از **P8.07** باشد خروجی ثابت می ماند فقط زمانی که اختلاف فیدبک با مرجع بیشتر از **P8.07** باشد سیستم کنترلی خروجی خود را تغییر می دهد برای تنظیمات **P8.07** باید دقت و پایداری سیستم را در نظر داشت.

0 ~ 11(10)	انتخاب تنظیمات PID	P8.08
------------	---------------------------	--------------

با این تابع میتوان شرایط در حال اجرای سیستم حقه بسته را تنظیم کرد.

صفحه نمایش پنل

صفحه نمایش پنل	
رقم یکان	<p>حالت انتگرال</p> <p>0: با رسیدن به حد بالا یا حد پایین فرکانس تنظیمات انتگرال متوقف میشود.</p> <p>1: با رسیدن به حد بالا یا حد پایین فرکانس تنظیمات انتگرال ادامه پیدا کند.</p>

رقم دهگان	<p>توان خروجی</p> <p>0: مطابق با جهت تنظیمات اجرا.</p> <p>1: خلاف جهت تنظیمات اجرا</p>
-----------	--

اگر مقدار خروجی تنظیمات حلقه بسته حد بالای فرکانس (P0.13) یا حد پایین فرکانس (P0.14) برسد دو حالت برای انتخاب تنظیمات اینترال داریم.

0: توقف تنظیمات اینترال: اگر ضریب اینترالی اعمال نشود، آنگاه انحراف بین مقدار فیدبک و مقدار مرجع افزایش می یابد.

1: اعمال پیوسته تنظیمات اینترال: زمانی که تغییری بین مقدار فیدبک و مرجع رخ دهد، ضریب اینترالی اعمال می شود و در نتیجه مقدار انحراف بین فیدبک و مرجع کاهش می یابد.

0 ~ 1 (0)	انتخاب تابع مثبت و منفی PID	P8.09
-----------	-----------------------------	-------

به طور پیش فرض تنظیمات PID در حالت مثبت است. اگر بخواهیم با افزایش مقدار فیدبک از مقدار مرجع فرکانس نیز افزایش یابد حالت منفی را انتخاب می کنیم.

انتخاب این پرامتر به وسیله تابع P8.09 یا تابع ترمینال های ورودی چند کاربره امکان پذیر است.

اگر P8.09=0 و ترمینال ورودی غیر فعال باشد آنگاه PID مثبت است.

اگر P8.09=1 و ترمینال ورودی فعال باشد آنگاه PID مثبت است.

اگر P8.09=1 و ترمینال ورودی غیر فعال باشد آنگاه PID منفی است.

اگر P8.09=0 و ترمینال ورودی فعال باشد آنگاه PID منفی است.

0 ~ 65535 (0)	رژرو	P8.10
---------------	------	-------

10-6 پارامتر های موتور

0 ~ 1(0)	انتخاب نوع بار	P9.00
----------	----------------	-------

این تابع برای انتخاب نوع بار استفاده می شود.

0: نوع G-گشتاور ثابت با کاربرد سنگین

1: نوع L- گشتاور متغییر با کاربرد سنگین

2~ 24(4)	تعداد قطب موتور	P9.01
----------	-----------------	-------

0 ~ 30000 rpm(1500rpm)	سرعت نامی موتور	P9.02
------------------------	-----------------	-------

0.4 ~ 999.9 kW(Factory)	توان نامی موتور	P9.03
-------------------------	-----------------	-------

0.1 ~ 999.9 A(Factory)	جریان نامی موتور	P9.04
------------------------	------------------	-------

توابع P9.01 تا P9.04 برای تنظیم پارامترهای موتور استفاده می شود و باید مطابق با پلاک موتور تنظیم شود.

نکته:توان اینورتر باید با توان موتور مطابقت داشته باشد.

0.1 ~ 999.9 A (Factory)	جریان بدون بار IO	P9.05
-------------------------	-------------------	-------

0~1(0)	پارامتر Auto Tuning	P9.15
--------	---------------------	-------

این تابع پارامترهای کلیدی و موثر موتور را برای کنترل آن با استفاده از تابع P9.15 تعیین می کند. پارامترهای موتور به طور خودکار بعد از اتمام Auto Tuning ذخیره می شود.

برای انجام عملیات Auto Tuning باید طبق مراحل زیر پارامترها را تنظیم کرد.

1: توابع P9.00 تا P9.04 را مطابق با پلاک موتور تنظیم میکنیم.

2: تنظیم فرکانس پایه در P0.15 در فرکانس ماکزیمم در P0.11 و ولتاژ ماکزیمم خروجی در P0.12

3: تنظیم زمان افزایش و کاهش سرعت در P0.08 و P0.09

4: تنظیم P0.15 به مقدار 1 عملیات Auto Tuning با فشردن دکمه Run انجام می شود و بعد از اتمام عملیات به صورت خودکار این تابع به مقدار صفر برگردانده میشود.

نکته: مطمئن شوید که موتور در هنگام شروع عملیات Auto Tun در حالت ساکن قرار دارد. اگر در هنگام عملیات با خطای اضافه ولتاژ یا اضافه جریان مواجه شدید زمان افزایش و کاهش سرعت را به مقدار مناسب افزایش دهید.

- اگر پارامترهای موتور از قبل داده شده است لطفا مقدار تابع P9.05 را به طور مستقیم وارد کنید.

- در هنگام عملیات AutoTuning کلمه ی "At-" بر روی صفحه نمایش پتل ظاهر می شود.

00 ~ 12(00)	حفاظت از اضافه بار موتور	P9.16
-------------	--------------------------	-------

0.00 ~ 10.00 V (10.00V)	سنسور آستانه حفاظت موتور	P9.17
-------------------------	--------------------------	-------

0.5 ~ 30.0 min (10.0min)	زمان حفاظت اضافه بار موتور	P9.18
--------------------------	----------------------------	-------

این توابع برای حفاظت موتور استفاده می شود.

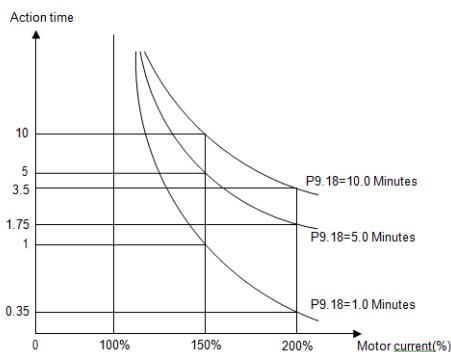
صفحه نمایش پنل	
رقم یکان	<p>نوع حفاظت</p> <p>0: حفاظت جریان موتور</p> <p>1: حفاظت به وسیله سنسور</p> <p>2: بدون حفاظت</p>
رقم دهگان	<p>ارزیابی در سرعت پایین</p> <p>0: فعال (مناسب برای موتورهای سرعت ثابت)</p> <p>1: غیرفعال (مناسب برای موتورهای سرعت متغیر)</p>

رقم یکان P9.16 نحوه اعمال حفاظت موتور را تعیین می کند.

0: حفاظت جریان موتور: اضافه بار بر طبق جریان موتور محاسبه می شود اگر زمان اضافه بار بیشتر از مقدار زمان تنظیم شده در P9.18 باشد اینورتر خطای "E.OI2" می دهد. اگر نوع بار گشتاور ثابت باشد (P9.00=0) آنگاه حفاظت موتور در 150 درصد جریان نامی موتور در مدت زمان P9.18 انجام میگیرد.

اگر نوع بار گشتاور متغییر باشد (P9.00=1) آنگاه حفاظت موتور در 115 درصد جریان نامی موتور در مدت زمان P9.18 انجام می گیرد.

نکته: حفاظت اضافه بار موتور در هنگام اجرا و توقف موتور ادامه دارد مجموع آن ها محاسبه می شود و زمانی که اینورتر خاموش شود مقدار محاسبه شده صفر می شود.



1: حفاظت به وسیله سنسور: در این حالت اینورتر مقدار آنالوگ گرفته شده از سنسور دمایی را با مقدار تنظیم شده در P9.17 مقایسه می کند. در صورت تجاوز از این مقدار، اینورتر خطای "E.Ptc" می دهد.

نکته: در صورت استفاده از حالت حفاظت با سنسور باید کانال آنالوگ ورودی را در پارامتر P6.21 انتخاب کنید.

2: بدون حفاظت: در صورت استفاده از این حالت باید در هنگام استفاده از موتور مراقب باشید

6-11 پارامتر های کنترلی گروه A

0.7 ~ 16.0 kHz(Factory)	فرکانس کریر	PA.00
-------------------------	-------------	-------

0 ~ 1(1)	تنظیم خودکار فرکانس کریر	PA.01
----------	--------------------------	-------

فرکانس کریر تاثیر مهمی بر عملکرد اینورتر و موتور دارد زمانی که فرکانس کریر افزایش می یابد افزایش دما کاهش می یابد و نویز نیز کمتر می شود.

اگر فرکانس کریر کاهش پیدا کند دمای اینورتر بر اثر جریان ناشی افزایش پیدا می کند و تداخل الکترومغناطیسی کاهش پیدا می کند.

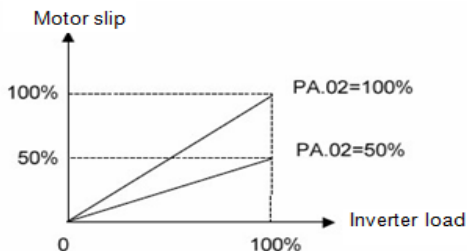
با استفاده از PA.01 می توان فرکانس کریر مناسب را به طور خودکار بر حسب دمای اینورتر انتخاب کرد.

0: بدون تنظیم خودکار: با انتخاب این گزینه فرکانس کریر بر حسب دمای اینورتر تنظیم نمی شود. با تنظیم مقدار فرکانس کریر در PA.00 به مقدار زیاد، تحت شرایط مطلوب از نظر تهویه و خنک کنندگی همه ی بار ها با نویز کمتر کار می کنند.

1: تنظیم فرکانس کریر به طور خودکار: فرکانس کریر به طور خودکار با بررسی دما و مقدار بار فرکانس کریر را تنظیم می کند. از ویژگی های این پارامتر ماندن به طور مدام و قابل اعتماد در حین عملیات و کاهش نویز و سروصدا در بارهای سبک و کنترل دمای اینورتر در بارهای سنگین است.

0.0 ~ 300.0 % (100.0%)	ضریب جبران لغزش در کنترل V/F	PA.02
------------------------	------------------------------	-------

این پارامتر در حالت کنترل V/F قابل استفاده است (P0.03=0-1)، این تابع به اینورتر کمک می کند که در بارهای متغیر و یا بارهای سنگین سرعت ثابت داشته باشد.



0~1(1)	انتخاب حد جریان مجاز	PA.04
--------	----------------------	-------

20.0~200.0 % (160.0%)	مقدار حد جریان مجاز	PA.05
-----------------------	---------------------	-------

در PA.04 داریم.

0: غیر فعال است: در همه ی حالت های سرعت ثابت یا در حین افزایش و کاهش سرعت غیر فعال است.

1: فعال است: در همه ی حالت های سرعت ثابت یا در حین افزایش و کاهش سرعت فعال است.

در کاربرد هایی که سرعت یا بار به طور سریع تغییر می کنند امکان وقوع خطای اضافه جریان است. با فعال شدن تابع PA.04 با استفاده از کنترل سریع جریان خروجی از خطاهای مربوط به تغییرات سریع بار و سرعت جلوگیری می کند. این کار ضریب اطمینان سیستم را بالا می برد.

این تابع به این صورت کار می کند که در صورت تجاوز جریان به میزان PA.05، اینورتر به حالت اضافه جریان می رود و سرعت موتور کاهش می یابد و نمی گذارد خطای اضافه جریان رخ دهد و در این حالت باقی می ماند تا زمانی که بار کاهش پیدا کند و اینورتر به حالت کار طبیعی باز می گردد.

نکته 1: مقدار PA.05، درصدی از جریان نامی است.

نکته 2: زمان اضافه جریان در صورت فعال بودن این تابع سرعت موتور کاهش پیدا می کند. به همین دلیل برای سیستم هایی مانند بالابر که نباید سرعت آن کاهش پیدا کند مناسب نیست. چون ممکن است که کنترل آن از دست برود.

0 ~ 111(101)	تابع تنظیم ولتاژ	PA.06
--------------	------------------	-------

رقم یکان: تنظیم اضافه ولتاژ؛ وقتی که موتور با یک اینرسی زیاد توقف کند یا در یک زمان کوتاه تغییرات آنی داشته باشد. ولتاژ باس DC اینورتر افزایش می یابد و ممکن است که خطای اضافه ولتاژ بدهد. این تابع برای جلوگیری از این اتفاق گشتاور ترمز را کاهش و زمان کاهش سرعت را افزایش می دهد.

نکته: اگر تابع PA.09=1 باشد این پارامتر غیر فعال است.

رقم یکان	
رقم دهگان	
رقم صدگان	

رقم دهگان: تنظیم کاهش ولتاژ؛ وقتی که ولتاژ تغذیه ورودی کاهش یابد یا به طور مکرر قطع شود ولتاژ باس DC کاهش می یابد. با فعال شدن این پارامتر اینورتر سرعت موتور را با استفاده از فرکانس کاهش می دهد که این امر سبب برگشت انرژی اینرسی بار به سمت باس DC می شود که باعث بالا رفتن ولتاژ و جلوگیری از توقف به سبب کاهش ولتاژ می شود. این تابع در کاربرد هایی مانند پمپ های سانتریفیوژ یا فن خیلی موثر است.

رقم صدگان: با فعال کردن این گزینه زمانی که افت ولتاژ داشته باشیم و یا بار سنگین باشد، اینورتر ولتاژ خروجی را افزایش می دهد.

0 ~ 50 % (0%)	ضریب صرفه جویی انرژی	PA.07
---------------	----------------------	-------

با تنظیم پارامتر PA.07 ولتاژ خروجی به طور خودکار با کاهش بار تحت شرایط مناسب کاهش می یابد. این پارامتر باید طبق شرایط بار تنظیم شود. زیاد بودن مقدار پارامتر صرفه جویی در انرژی بیشتری دارد ولی زمان بیشتری طول می کشد تا اینورتر از حالت صرفه جویی به حالت مناسب خود برگردد.

نکته: این تابع در حالت افزایش و کاهش سرعت غیر فعال است.

0 ~ 1(1)	انتخاب ترمز شار مغناطیسی	PA.08
----------	--------------------------	-------

0: ترمز شار مغناطیسی غیر فعال است.

1: ترمز شار مغناطیسی فعال است.

اگر ترمز شار مغناطیسی فعال باشد هنگام کاهش سرعت موتور، اینورتر می تواند خیلی سریع سرعت آن را کم کند به این ترتیب که انرژی الکتریکی به انرژی حرارتی در هنگام ترمز تبدیل می شود. با فعال بودن این پارامتر در هنگام ترمز جریان خروجی اینورتر زیاد است.

اگر ترمز شار مغناطیسی غیر فعال باشد هنگام ترمز زمان بیشتری طول میکشد تا موتور توقف کند ولی جریان خروجی اینورتر کوچک است.

0 ~ 1(1)	انتخاب ترمز مصرف انرژی	PA.09
----------	------------------------	-------

0: ترمز مصرف انرژی غیر فعال است.

1: ترمز مصرف انرژی فعال است.

برای کاربردهای اینرسی بالا و توقف سریع استفاده از این پارامتر مناسب است.

انتخاب واحد ترمز و مقاومت ترمز و تنظیم پارامترهای واحد ترمز لازم است.

100.0 s(100.0s)	زمان اعمال واحد ترمز	PA.10
-----------------	----------------------	-------

650 ~ 750 V(750V)	مقدار ولتاژ اعمال واحد ترمز	PA.11
-------------------	-----------------------------	-------

این پارامترها زمانی قابل اعمال هستند که واحد ترمز همراه اینورتر باشد.

اگر PA.09 فعال باشد و PA.10 برابر 100 ثانیه تنظیم شده باشد آنگاه واحد ترمز به میزان 100 درصد اعمال می شود. مقدار ولتاژ اعمالی برای واحد ترمز در پارامتر PA.11 قابل تنظیم است. با تنظیم مناسب ولتاژ اعمالی در هنگام ترمز می توان موتور را به سرعت نگه داشت.

نکته: وقتی که پارامتر PA.09 را فعال می کنید. برای انتخاب مقاومت واحد ترمز به بخش 9-1 مراجعه شود.

0 ~ 111(000)	عملکرد رله زمانی که اینورتر خطا می دهد	PA.12
--------------	--	-------

معمولا وقتی که اینورتر خطا می دهد طبق تنظیمات رله خروجی عمل می کند.

با استفاده از این تابع می توان عملکرد رله را تحت شرایط خاص اعمال کرد.

صفحه نمایش پنل	
خطای کاهش ولتاژ	0: غیر فعال 1: فعال
رقم یکان	
ریست خودکار بعد از یک دوره	0: غیر فعال 1: فعال
رقم دهگان	
قفل شدن خطا	0: غیر فعال 1: فعال
رقم صدگان	

رقم یکان: می توان عملکرد رله در هنگام خطای کاهش ولتاژ در راه اندازی را فعال یا غیر فعال کرد.

رقم دهگان: هنگامی که خطا اتفاق بیافتد و پارامتر ریست کردن خودکار فعال باشد می توان انتخاب کرد که در حین ریست کردن خطا رله فعال باشد یا فعال نباشد.

رقم صدگان: اگر تابع قفل شدن خطا فعال باشد آخرین خطای اتفاق افتاده قفل می شود.

0 ~ 111(000)	پیش هشدار اضافه بار موتور یا اینورتر	PA.13
20.0 ~ 200.0 % (130.0%)	تعیین سطح پیش هشدار اضافه بار	PA.15
0.1 ~ 60.0 s (5.0s)	تعیین زمان پیش هشدار اضافه بار	PA.16

تابع PA.13 می تواند برای تشخیص حالت اضافه بار قبل از وقوع خطا استفاده شود.

تابع PA.13 می تواند پیش هشدار را براساس شرایط و نوع خطا تشخیص می دهد.

صفحه نمایش پنل	
انتخاب نوع تشخیص پیش هشدار	0: وقوع پیش هشدار براساس جریان نامی موتور 1: وقوع پیش هشدار بر اساس جریان نامی اینورتر
رقم یکان	

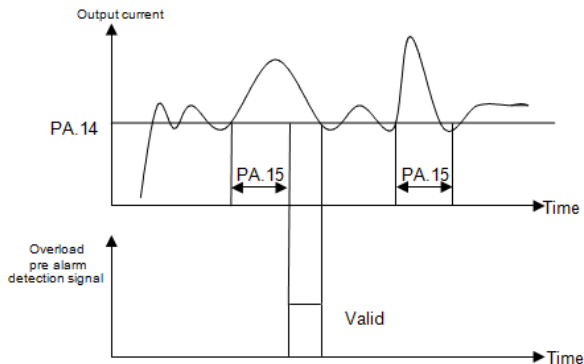
رقم دهگان	انتخاب عملکرد بعد از وقوع پیش هشدار 0: ادامه دادن حالت RUN 1: گزارش خطای اضافه بار و توقف
رقم صدگان	انتخاب تشخیص پیش هشدار بر اساس شرایط 0: تشخیص در همه ی زمان ها 1: تشخیص پیش هشدار فقط در زمان سرعت ثابت

رقم یکان: انتخاب تشخیص پیش هشدار بر اساس جریان موتور یا اینورتر.

رقم دهگان: زمانیکه جریان نامی بیشتر از PA.14 و در مدت زمان بیشتر از PA.15 باشد. اگر عملکرد در حالت 0 باشد خطای "E.OI2" رخ می دهد. اگر در حالت 1 باشد خطای "E.OL1" می دهد.

رقم صدگان: انتخاب اینکه پیش هشدار در چه شرایطی عمل کند.

نکته: اگر ترمینال های خروجی در P7.00 و P7.02 برابر 4 باشند می توانند سیگنال پیش هشدار را نشان دهند.



0 ~ 2222(0020)	تنظیم حفاظت از خطا و ویژگی هشدار 1	PA.16
----------------	------------------------------------	-------

0 ~ 2222(0000)	تنظیم حفاظت از خطا و ویژگی هشدار 2	PA.17
----------------	------------------------------------	-------

0 ~ 2222(0000)	تنظیم حفاظت از خطا و ویژگی هشدار 3	PA.18
----------------	------------------------------------	-------

با استفاده از این توابع می توان عملکرد دستگاه را در هنگام وقوع خطا تعیین کرد.

در بعضی مواقع در هنگام وقوع خطا، اینورتر باید سریعاً هشدار بدهد اما متوقف نشود و اطلاعات هشدار بروی صفحه نمایش داده شود حتی اگر از خطا حفاظت شده باشد.

پارامترهای PA.16.PA.17.PA.18 را می توان برای رقم های یکان و دهگان و صدگان و هزارگان آنها به سه حالت مختلف تنظیم کرد.

0: از خطا حفاظت نشود و هشدار بدهد و در هنگام خطا موتور متوقف شود.

1: از خطا حفاظت نشود و هشدار بدهد و در هنگام خطا موتور متوقف نشود.

2: از خطا حفاظت شود و هشدار ندهد و موتور متوقف نشود.

نکته: برای تغییر تنظیمات کارخانه لطفا با سازنده تماس بگیرید.

صفحه نمایش پنل	
اتصال کوتاه به زمین	رقم یکان
قطع تغذیه در هنگام کار موتور	رقم دهگان
تغذیه ورودی غیر طبیعی است	رقم صدگان
قطع فازهای خروجی	رقم هزارگان

تنظیمات مربوط به PA.16

صفحه نمایش پنل	
حافظه EEPROM غیر طبیعی است	رقم یکان
خروجی رله ای غیر طبیعی است	رقم دهگان
نمونه گیری از سنسور دما غیر طبیعی است	رقم صدگان
رزرو	رقم هزارگان

تنظیمات مربوط به PA.17

صفحه نمایش پنل	
خروجی غیر طبیعی 10+ ولت	رقم یکان
ورودی آنالوگ غیر طبیعی است	رقم دهگان
افزایش دمای موتور	رقم صدگان
خطا در ارتباط با پنل	رقم هزارگان

تنظیمات مربوط به PA.18

0 ~ 1(0)	انتخاب تابع قفل کردن خطا	PA.20
----------	--------------------------	-------

0:قفل خطا غیر فعال است.

1:قفل خطا فعال است.

0 ~ 20(0)	تعداد دفعات ریست کردن اتوماتیک	PA.21
-----------	--------------------------------	-------

2.0 ~ 20.0 s(2.0s)	زمان ریست کردن اتوماتیک	PA.22
--------------------	-------------------------	-------

این تابع برای ریست کردن اتوماتیک خطا به کار می رود. به طوری که بعد از رخ دادن خطا اینورتر به طور اتوماتیک به تعداد PA.21 به مدت زمان PA.22 خطا را پاک می کند. این تابع برای خطاهایی مثل اضافه ولتاژ و اضافه جریان که به طور مکرر اتفاق می افتد و لازم نیست که به صورت دستی رفع شود از این تابع استفاده می شود.

نکته: برای خطاهای زیر اینورتر به صورت اتوماتیک خطا را پاک نمی کند.

E.PCU, E.rEF, E.AU, E.FAL, E.oUt, E.ot1, E.ot2, E.Cur, E.GdF, E.LV1, E.CPy, E.loF and E.oL3

6-12 پارامتر توابع پیشرفته (گروه Pb)

0.00 ~ 300.00 Hz(0.00Hz)	حد پایین فرکانس گذر 1	Pb.00
--------------------------	-----------------------	-------

0.00 ~ 300.00 Hz(0.00Hz)	حد بالای فرکانس گذر 1	Pb.01
--------------------------	-----------------------	-------

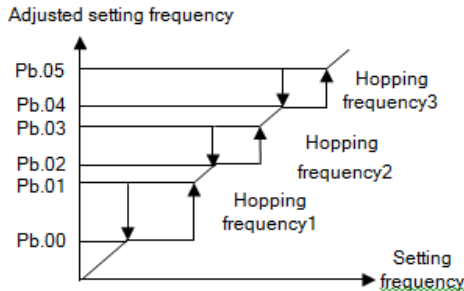
0.00 ~ 300.00 Hz(0.00Hz)	حد پایین فرکانس گذر 2	Pb.02
--------------------------	-----------------------	-------

0.00 ~ 300.00 Hz(0.00Hz)	حد بالای فرکانس گذر 2	Pb.03
--------------------------	-----------------------	-------

0.00 ~ 300.00 Hz(0.00Hz)	حد پایین فرکانس گذر 3	Pb.04
--------------------------	-----------------------	-------

0.00 ~ 300.00 Hz(0.00Hz)	حد بالای فرکانس گذر 3	Pb.05
--------------------------	-----------------------	-------

تنظیم مقدار فرکانس گذر اینورتر برای جلوگیری از رزونانس مکانیکی است. وقتی که فرکانس تنظیم شده بین حد بالا و پایین فرکانس گذر است فرکانس خروجی تغییر نمی کند تا زمانی که فرکانس تنظیم شده از این محدوده خارج شود.



0.00~10.00Hz(0.1Hz)	انتخاب ضریب بزرگ نمایی	Pb.06
---------------------	------------------------	-------

Pb.06: زمانی که Pb.08 و Pb.10 در حالت بدون تابع انتگرال تنظیم شوند. آنگاه گام افزایش و کاهش سرعت با دکمه های UP/DN یا ترمینال های افزایش و کاهش سرعت با تابع Pb.06 مشخص می شود.

0.00~10.00Hz(0.1Hz)	انتخاب ضریب بزرگ نمایی	Pb.07
---------------------	------------------------	-------

صفحه نمایش پنل	
رقم یکان	زمان افزایش و کاهش سرعت 0:ضریب 1 1:ضریب 10
رقم دهگان	رزرو

برای بعضی کاربردها که نیاز به زمان زیادی برای افزایش و کاهش سرعت است. این تابع میتواند با اعمال ضریب به زمان افزایش و کاهش سرعت (به طور مثال P0.08, P0.09) آن را طولانی تر کند.

0~1221(0001)	کنترل فرکانس با استفاده از دکمه ۸/۷ صفحه کلید	Pb.08
--------------	---	-------

0.1~50.0s(2.0s)	فاصله زمانی تغییر فرکانس با دکمه ۸/۷ صفحه کلید	Pb.09
-----------------	--	-------

با استفاده از کلید ۸/۷ روی پنل می توان فرکانس اینورتر را تنظیم کرد. با استفاده از Pb.08 می توان تنظیمات مربوط به کلید های ۸/۷ روی پنل را تنظیم کرد.

تابع Pb.09 زمان اعمال تغییرات فرکانس را تعیین می کند. به طوریکه اگر کلید ۸/۷ فشرده باشد فرکانس اینورتر به اندازه زمان Pb.09 تغییر می کند.

صفحه نمایش پنل	
رقم یکان	ذخیره فرکانس بعد از قطع برق 0: ذخیره کردن فرکانس 1: پیاپی کردن فرکانس
رقم دهگان	عملکرد در هنگام توقف 0: ذخیره کردن فرکانس

1:پاک کردن فرکانس	
2:پاک کردن فرکانس و عدم تغییر	
تنظیم عملکرد دکمه های /^ پنل 0:زمانی فعال باشد که $P0.01=0$ 1:همیشه فعال باشد. 2:همیشه غیر فعال است.	رقم صدگان
0:تغییر فرکانس با فاصله زمانی 1:تغییر فرکانس بدون فاصله زمانی	رقم هزارگان

رقم یکان:

0:بعد از قطع برق فرکانس تنظیم شده از روی پنل ذخیره نمی گردد.

1:بعد از قطع برق فرکانس تنظیم شده از روی پنل ذخیره می گردد.

رقم دهگان:

0:بعد از توقف اینورتر،فرکانس تنظیم شده بدون تغییر می ماند

1:بعد از دستور توقف اینورتر،فرکانس تنظیم شده پاک می شود.

2:بعد از دستور توقف اینورتر فرکانس تنظیم شده پاک می شود ودر حین توقف نیز نمی توان فرکانس را تنظیم کرد.

رقم صدگان:

0:زمانی می توان فرکانس اینورتر را با استفاده از /^ پنل را تنظیم کرد که $P0.04=0$ باشد.

1:همیشه می توان با استفاده از کلید های /^ پنل فرکانس را تنظیم کرد.

2:تنظیمات با استفاده از کلیدهای /^ پنل غیر فعال است.

رقم هزارگان:

0: تغییر سرعت با استفاده از تابع انتگرال: با فعال شدن این گزینه هر چه سرعت چرخش ولوم بیشتر شود پله های افزایش فرکانس بیشتر می شود.

1: تغییر سرعت بدون استفاده از تابع انتگرال: اگر این گزینه فعال شود، مقدار تغییر سرعت از $Pb.06$ گرفته می شود.

0~1221(0001)	کنترل فرکانس با استفاده از ترمینال های UP/DN	Pb.10
--------------	--	-------

0.1~50.0 s(2.0s)	فاصله زمانی تغییر فرکانس با ترمینال های UP/DN	Pb.11
------------------	---	-------

صفحه نمایش پنل	
ذخیره فرکانس بعد از قطع برق 0: ذخیره کردن فرکانس 1: پاک کردن فرکانس	رقم یکان
عملکرد در هنگام توقف 0: ذخیره کردن فرکانس 1: پاک کردن فرکانس 2: پاک کردن فرکانس و عدم تغییر	رقم دهگان
تنظیم عملکرد دکمه های \wedge / پنل 0: زمانی فعال باشد که $P0.01=0$ 1: همیشه فعال باشد. 2: همیشه غیر فعال است.	رقم صدگان
0: تغییر فرکانس با فاصله زمانی 1: تغییر فرکانس بدون فاصله زمانی	رقم هزارگان

توضیحات مربوط به Pb.10 و
Pb.11 مانند Pb.08 و Pb.09
است

00~11(00)	تنظیم عملکرد اینورتر پس از سپری شدن زمان کار تنظیم شده	Pb.12
0.0~6553.5min(0.0min)	مقدار زمان کار پیوسته	Pb.13
0.0~6553.5min(0.0min)	مجموع زمان های کار پیوسته	Pb.14

صفحه نمایش پنل	
رسیدن به مقدار زمان دایم کار	رقم یکان
0:ادامه کتر اینورتر 1:توقف واعلام هشدار	
رسیدن به مقدار مجموع زمان های کارکرد	رقم دهگان
0:ادامه کار اینورتر 1:توقف واعلام هشدار	

این تابع برای مواقعی که بخواهیم اینورتر بعد از گذشت زمان کارکرد تنظیم شده در **Pb.13** و **Pb.14** به طور خودکار به حالت توقف برود و هشدار بدهد به کار می رود.

میتوان ترمینال های خروجی را هنگامی که زمان کارکرد به مقدار تنظیم شده در **Pb.13** و **Pb.14** برسد فعال کرد.
نکته:

- زمانی که اینورتر خاموش شود مقدار زمان کار پیوسته و مجموع زمان هایی کار پیوسته صفر خواهد شد.

- زمان کارکرد پیوسته در هنگامی که اینورتر متوقف شود صفر خواهد شد و اگر $P7.00=18$ یا $P7.02=18$ باشد ترمینال خروجی در هنگام توقف، غیر فعال می شود.

- مجموعه زمان کار پیوسته در هنگامی که اینورتر متوقف شود صفر نمی شود. و اگر $P7.00=17$ و $P7.02=17$ باشد ترمینال خروجی در هنگام توقف غیر فعال می شود.

Pb.14	استارت خودکار اینورتر بعد از وصل مجدد برق	0~1(0)
--------------	---	--------

Pb.15	زمان انتظار برای استارت مجدد	0.0~20.0 s(05.s)
--------------	------------------------------	------------------

0: غیر فعال کردن استارت خودکار اینورتر بعد از وصل برق

1: فعال کردن استارت خودکار اینورتر بعد از وصل برق (ترمینال شروع به کار اینورتر باید فعال باشد. $P0.06=1$)

این تابع برای استارت خودکار اینورتر بعد از وصل تغذیه کاربرد دارد. برای استفاده از این تابع باید شرایط ایمنی را رعایت کرد.

Pb.16	استارت خودکار اینورتر بعد از وصل مجدد برق	0.00~300.00 Hz(0.00Hz)
--------------	---	------------------------

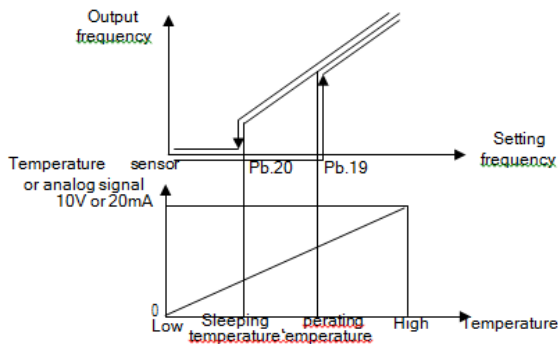
Pb.17	استارت خودکار اینورتر بعد از وصل مجدد برق	0.0~3600.0 s(0.0s)
--------------	---	--------------------

0.00~300.00 Hz (0.00Hz)	حد بالای فرکانس هیستریزس	Pb.19
-------------------------	--------------------------	-------

0.00~300.00 Hz (0.00Hz)	حد پایین فرکانس هیستریزس	Pb.20
-------------------------	--------------------------	-------

این تابع برای استراحت اینورتر و صرفه جویی در مصرف برق استفاده می شود.

بعد از دستور RUN اینورتر زمانیکه فرکانس تنظیم شده بیشتر از Pb.19 باشد، موتور را راه اندازی می کند. برای توقف نیز زمانیکه فرکانس تنظیم شده کمتر از Pb.20 باشد فرکانس خروجی صفر می شود. این تابع برابر عدم قطع و وصل مکرر استفاده می شود. با استفاده از این تابع می توان برای عملکردهایی مانند تهویه هوا و فن استفاده کرد. به طوریکه سیگنال تنظیم فرکانس از روی آنالوگ یا سنسور دما گرفته شود.



0~3(0)	انتخاب روش کنترل فن و پمپ	Pb.21
--------	---------------------------	-------

0~50%(0%)	مقدار مرجع بهینه سازی مصرف انرژی	Pb.22
-----------	----------------------------------	-------

با استفاده از این تابع می توان مد کنترل فن و پمپ را انتخاب کرد.

0: حالت کنترل پایه

1: حالت کاهش فرکانس قبل از اضافه بار

در این حالت قبل از وقوع اضافه بار، اینورتر فرکانس خروجی را به طور اتوماتیک به منظور جلوگیری از اضافه بار کاهش می دهد.

2: حالت اول بهینه سازی مصرف انرژی (مجذور بار)

در این روش، اینورتر با در نظر گرفتن مقدار Pb.22 حد بالای فرکانس را با مجذور بار معین می کند.

3: حالت دوم بهینه سازی مصرف انرژی (مکعب بار)

در این روش، اینورتر با در نظر گرفتن مقدار Pb.22 حد بالای فرکانس را با مکعب بار معین می کند.

افزایش مقدار $Pb.22$ موجب کاهش حد بالای فرکانس می شود.

0~5(0)	کیی کردن پرامترها	Pb.23
--------	-------------------	-------

با استفاده از این تابع می توان پرامترهای پنل را کیی کرد.

0: عدم عملکرد تابع کیی: بعد از عملیات آپلود و دانلود پرامتر $Pb.23$ به مقدار صفر بر می گردد.

1: آپلود کردن پرامترها: با قرار دادن $Pb.23=1$ و فشردن کلید PRG بعد از نمایش "LOAD" مقدار درصد در حال آپلود را نمایش می دهد.

2: دانلود کردن پرامترها (به غیر از گروه P9): با قرار دادن $Pb.23=2$ و فشردن کلید PRG بعد از نمایش "CoPy" مقدار درصد در حال دانلود را نمایش می دهد.

3: دانلود کردن پرامترها: با قرار دادن $Pb.23=3$ و فشردن کلید PRG بعد از نمایش "CoPy" مقدار درصد در حال دانلود را نمایش می دهد.

4: غیر فعال کردن عملیات آپلود: با تنظیم $Pb.23=4$ عملیات آپلود غیر فعال می شود. زمانی که بخواهیم پرامترها را آپلود کنیم با کلمه ی "HOLD" مواجه می شویم. برای فعال کردن دوباره عملیات آپلود باید $Pb.23=5$ باشد.

5: فعال کردن عملیات آپلود

نکته: پرامترهای اینورترهای $PM5$ و $PM6$ و $PM7$ را نمی توان روی یکدیگر کیی کرد.

6-13 پرامترهای ارتباط شبکه

4~8(6)	نرخ تبادل اطلاعات (boud rate)	PC.00
--------	-------------------------------	-------

0~2(0)	فرمت اطلاعات (parity)	PC.01
--------	-----------------------	-------

1~247(1)	آدرس شبکه (local address)	PC.02
----------	---------------------------	-------

اینورتر پروتوکل مودباس RTU را پشتیبانی می کند. برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه A مراجعه شود.

پارامتر $Pc.00$ نرخ تبادل داده را مشخص می کند.

4800bps:4 9600bps:5 19200 bps:6 38400bps:7 57600bps:8

پارامتر $PC.01$ نوع Parity را تعیین می کند.

0: بدون Parity 1: Parity زوج 2: Parity فرد

پارامتر $PC.02$ برای آدرس دهی اینورتر استفاده می شود.

6-14 رزرو

6-15 پارامترهای ضبط خطا

0~62(0)	ضبط آخرین خطای نوع 2	D0.00
0~62(0)	ضبط آخرین خطای نوع 1	D0.01
0~62(0)	ضبط آخرین خطای نوع 0	D0.02
0~999V (0V)	مقدار ولتاژ باس DC در هنگام وقوع آخرین خطا	D0.03
0.0~999.9A (0.0A)	مقدار جریان در هنگام وقوع آخرین خطا	D0.04
0.00~300.00 Hz (0.00Hz)	فرکانس کاری در هنگام وقوع آخرین خطا	D0.05

با استفاده از این توابع می توان سه نوع از آخرین خطای اتفاق افتاده را ذخیره کرد، و همچنین می توان مقدار ولتاژ باس DC.

جریان خروجی و فرکانس کاری را در هنگام وقوع آخرین خطا ضبط کرد، که این کار سبب سهولت در عیب یابی می شود.

نکته: خطای کاهش ولتاژ (LV) را نمی توان ضبط کرد.

0.000~65.535 kh(0.000kh)	مجموع مدت زمان روشن بودن اینورتر	D0.06
0.000~65.535 kh(0.000kh)	مجموع مدت زمان کارکرد اینورتر	D0.07
0.0~100.0 C(0.0C)	ضبط بالاترین دمای خنک کننده	D0.08
0~1000V(0V)	حداکثر نوسان ثبت شده ولتاژ باس DC	D0.09
	رزرو	D0.10
	رزرو	D0.11

اینورتر به صورت اتوماتیک اطلاعات بالا را ذخیره می کند.

6-16 پارامترهای مشخصات دستگاه (گروه D1)

0.0~FFF.F(Factory)	شماره سریال	D1.00
0.00~99.99(Factory)	شماره نسخه نرم افزار برد کنترل	D1.01
0.000~F.FFF(Factory)	شماره نسخه نرم افزار برد اپراتور	D1.03
0~9999(Factory)	کد 1 سازنده	D1.05

0-9999(Factory)	کد 2 سازنده	D1.06
0-9999(Factory)	کد 3 سازنده	D1.07
0-9999(Factory)	کد 4 سازنده	D1.08
0-9999(Factory)	کد مشخصات نرم افزار برد کنترل	D1.0
0-9999(Factory)	رزرو	D1.11

پارامترهای بالا برای شناسایی اینورتر به کار می رود.

17-6 پارامتر های نمایشگر کاربری دستگاه (گروه D2)

0.0~100.0C (0.0C)	دمای خنک کننده	D2.00
0-65535(0)	مقدار شمارنده	D2.01
0.0~100.0%(0.0%)	مقدار درصد A1(ورودی آنالوگ 1) بعد از تبدیل منحنی	D2.02
0.0~100.0%(0.0%)	مقدار درصد A2(ورودی آنالوگ 2) بعد از تبدیل منحنی	D2.03
0-65535(0)	مقدار تغییر ولوم پانل اپراتوری با کلیدهای ۸ / ۷	D2.06
0-65535(0)	مقدار تغییر ولوم با استفاده از ترمینال های UP/DN	D2.07
0-65535min(0 min)	زمان کار پیوسته دستگاه	D2.08
0.0~100.0%(Factory)	مقدار ولتاژ مرجع 1 بر حسب درصد	D2.10
0-9999(Factory)	مقدار ولتاژ مرجع 2 بر حسب درصد	D2.11
0-5(Factory)	نمایش منبع خطای ورودی آنالوگ	D2.12
0-6(Factory)	نمایش منبع خطای جریان	D2.13
0.00~655.35Hz(0.00Hz)	تناسب فرکانس کاری اینورتر با دور موتور	D2.14

پارامترهای گروه D فقط خواندنی هستند

پارامترهای D2.06 و D2.07 یک مقدار عددی را نمایش می دهد و نه مقدار فرکانس اینورتر.

پارامتر D2.09 وضعیت ترمینال ورودی را نمایش می دهد.

پارامتر D2.10 به معنای درصدی از ولتاژ 10 V است در حالیکه D2.11 به معنی درصد ولتاژ اضافه جریان است.

پارامتر D2.12 نشان دهنده منبع خطای ورودی آنالوگ است. بطوریکه عدد 1 نشانگر مقدار بیش از حد ورودی آنالوگ 1 است و عدد 2 نشانگر مقدار بیش از حد ورودی آنالوگ 2 است.

مقادیر 3 و 5 نیز رزرو هستند.

پارامتر D2.13 نمایش منبع خطای جریان است به طوریکه عدد 2 نشانگر غیر طبیعی بودن فاز W و عدد 4 نشانگر غیر طبیعی بودن فاز V و عدد 6 نشانگر غیر طبیعی بودن فاز U است.

6-18 پارامترهای ویژه برای کنترل فشار ثابت

0~1 (0)	انتخاب تابع حلقه بسته مربوط به کنترل فشار ثابت	H0.00
---------	--	-------

0~1 (0)	مد کنترلی	H0.03
---------	-----------	-------

اینورتر از طریق سنسور فشار فیدبک را دریافت می کند و کنترل حلقه بسته ای را برای ثابت نگه داشتن فشار بر روی پمپ یا فن اعما می کند.

نکته: اگر $H0.00=0$ آنگاه توابع H0.01 تا H0.09 غیر فعال می شود.

- اگر $H0.00=1$ آنگاه برای کنترل حلقه بسته فشار ثابت باید $P0.03=1$ باشد.

- اگر $H0.00=1$ آنگاه سیگنال مرجع و سیگنال فیدبک به عنوان درصدی از فشار می باشد.

0.00~655.35Mpa (1.00Mpa)	مقدار فشار متناسب با حداکثر مقدار ورودی آنالوگ	H0.01
--------------------------	--	-------

0~2 (0)	انتخاب کانال مرجع اندازه گیری فشار	H0.04
---------	------------------------------------	-------

0.00~655.35Mpa (0.04Mpa)	مقدار عددی فشار	H0.05
--------------------------	-----------------	-------

با استفاده از H0.04 می توان کانال مربوط به مرجع فشار را انتخاب کرد.

- اگر $H0.04=0$ آنگاه مرجع فشار با پارامتر H0.05 مشخص می شود.

- اگر $H0.04=1$ آنگاه مرجع فشار از ترمینال آنالوگ 1 (A1) مشخص می شود. به طوریکه اگر ورودی آنالوگ 10V-0 انتخاب شود این ورودی متناظر با فشار صفر تا H0.01 است.

- اگر $H0.04=2$ آنگاه مرجع فشار از ترمینال آنالوگ 2 (A2) مشخص می شود. به طوریکه اگر ورودی آنالوگ 20Ma-0 انتخاب شود این ورودی متناظر با فشار صفر تا H0.01 است.

نکته: انتخاب نوع ورودی آنالوگ که به صورت 10V-0 یا 20Ma-0 باشد از طریق جامپر صورت می گیرد.

1~2 (1)	سیگنال فیدبک اصلی در حالت کنترل حلقه بسته	P1.05
---------	---	-------

از طریق تابع P1.05 می توان کانال مربوط به فیدبک کنترل حلقه بسته را انتخاب کرد.

- اگر $P1.05=1$ آنگاه سیگنال فیدبک از ترمینال آنالوگ 1 (A1) مشخص می شود. به طوریکه اگر ورودی آنالوگ 10V-0 انتخاب شود این ورودی متناظر با فشار صفر تا H0.01 است.

- اگر $P1.05=2$ آنگاه سیگنال فیدبک از ترمینال آنالوگ 2 (A2) مشخص می شود. به طوریکه اگر ورودی آنالوگ 20ma-0 انتخاب شود این ورودی متناظر با فشار صفر تا H0.01 است.

نکته: مقدار P1.05 و H0.04 نباید مانند یکدیگر تنظیم شوند.

0.00~655.35Mpa (1.00Mpa)	حد بالای مرجع فشار	H0.02
--------------------------	--------------------	-------

0.00~655.35Mpa (0.00Mpa)	حد پایین مرجع فشار	H0.03
--------------------------	--------------------	-------

با استفاده از این دو پارامتر می توان حد بالا و پایین مرجع فشار را معین کرد. به طوریکه تغییرات سیگنال مرجع دبین این دو پارامتر محدود شود.

0.00~300.00 Hz (30.00Hz)	فرکانس مرجع برای استراحت(sleeping)	H0.06
0.0~3600.0 s (60.0s)	زمان تاخیر در استراحت	H0.07
0.0~200.0 % (50%)	درصد فشار مرجع برای بیدار شدن(wake up)	H0.08
0.0~3600.0 s (30.0s)	زمان تاخیر در بیدار شدن	H0.09

این تابع برای مصرف بهینه در کنترل فن یا پمپ استفاده می شود.

زمانیکه فرکانس موتور کمتر از H0.06 باشد و به مدت H0.07 در این فرکانس بماند آنگاه اینورتر سرعت خود را کاهش می دهد تا توقف کند. اگر سیگنال فیدبک فشار کمتر از H0.08 باشد و به مدت H0.09 در این فشار بماند آنگاه اینورتر ضرایب PID را دوباره اعمال می کند و موتور راه اندازی می شود.

نکته: در حالت استراحت صفحه نمایش، "SL" را نمایش می دهد.

0.00~300.00 Hz (0.00Hz)	تغییر خودکار زمان افزایش سرعت و کاهش سرعت بر اساس فرکانس	H0.11
-------------------------	--	-------

0~3 (1)	انتخاب تغییر به زمان افزایش و کاهش سرعت	H0.12
---------	---	-------

اگر فرکانس مرجع کمتر از H0.11 باشد آنگاه اینورتر به صورت خودکار زمان افزایش و کاهش سرعت را به مقدار مشخص شده در H0.12 تغییر می دهد.

به طور مثال اگر می خواهید که زمان افزایش و کاهش سرعت در فرکانس های کمتر از 10Hz برابر با 6 ثانیه باشد و زمان افزایش و کاهش در فرکانس های بیشتر از 10Hz برابر 20 ثانیه باشد باید تنظیمات زیر را انجام دهید:

H0.11=10 ، H0.12=1 ، P0.09=6s و P0.08=6s ، P4.09=20s ، P4.010=20s ،

0~1 (0)	انتخاب مدت استراحت و بیدار شدن	H0.30
---------	--------------------------------	-------

اگر H0.30=0 باشد مدت استراحت و بیدار شدن بر اساس تابع H0.00 (H0.06-H0.09) انجام می شود.

0.00~10.00V (0.00V)	فشار مرجع برای بیدار شدن (wake up)	H0.31
---------------------	------------------------------------	-------

0.00~10.00V (0.00V)	فشار مرجع برای استراحت(sleeping)	H0.32
---------------------	----------------------------------	-------

0.0~3600.0s (0.0s)	زمان تاخیر در بیدار شدن	H0.33
--------------------	-------------------------	-------

0.0~3600.0s (0.0s)	زمان تاخیر در استراحت	H0.34
--------------------	-----------------------	-------

این تابع برای بهینه کردن انرژی برای کنترل فن یا پمپ به کار می رود.

اگر کنترل PID به صورت مثبت باشد(P8.09=0) و سیگنال فیدبک فشار بیشتری از H0.32 باشد و بیشتر از مدت زمان H0.34 در این فشار بماند آنگاه فرکانس اینورتر به صفر کاهش می یابد و اینورتر متوقف می شود.

ولی اگر سیگنال فیدبک فشار کمتر از H0.31 باشد و بیشتر از مدت زمان H0.33 در این فشار بماند آنگاه اینورتر ضرایب PID را اعمال می کند و موتور راه اندازی می شود.

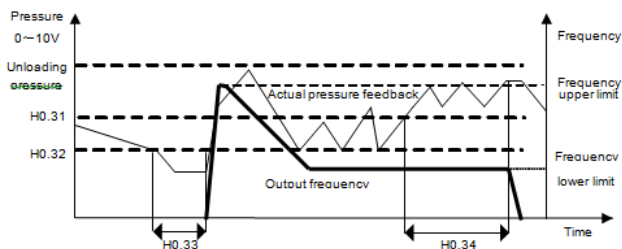


Fig. 6-37 Pressure control sleeping start and stop maintain time

اگر کنترل PID به صورت منفی باشد ($P8.09=1$) و سیگنال فیدبک فشار کمتر از H0.32 باشد و بیشتر از مدت زمان H0.34 در این فشار بماند، آنگاه فرکانس اینورتر به صفر کاهش می یابد و موتور متوقف می شود. ولی اگر سیگنال فیدبک فشار بیشتر از H0.31 باشد و بیشتر از مدت زمان H0.33 در این فشار بماند، آنگاه اینورتر ضرایب PID را اعمال می کند و موتور راه اندازی می شود.

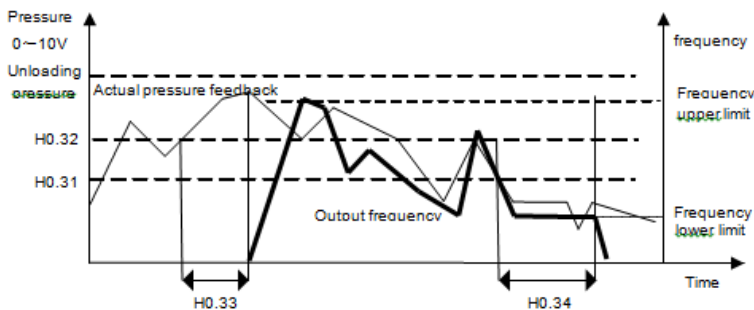


Fig. 6-38 Pressure control sleeping start and stop maintain time

0~99 (99)	انتخاب عملکرد ترمینال ورودی X1 تا X4	P5.00 _ P5.04
0~47 (0)	انتخاب عملکرد ترمینال خروجی Y1	P7.00
0~47 (14)	انتخاب عملکرد ترمینال خروجی رله ای	P7.02

با استفاده از این توابع می توان وضعیت **sleep** و **wake up** را به وسیله ترمینال های ورودی تعیین کرد یا وضعیت آنرا در ترمینال های خروجی مشاهده کرد.

برای تنظیم ضرایب PID به گروه P8 مراجعه کنید.

6-19 (نمایش یا عدم نمایش پارمترها) گروه A0

0~FFFF (1)	رمز گذاری برای نشان دادن توابع	A0.00
------------	--------------------------------	-------

0~FFFF (FFFF)	نمایش و عدم نمایش توابع 1	A0.01
---------------	---------------------------	-------

0~FFFF (FFFF)	نمایش و عدم نمایش توابع 2	A0.02
---------------	---------------------------	-------

تغذیه ورودی بررسی شود.	کاهش ولتاژ شبکه	حفاظت اضافه جریان در زمان افزایش سرعت	E.OC1	1
موتور را بعد از توقف راه اندازی کنید.	افزایش سریع سرعت در هنگام راه اندازی			
زمان افزایش سرعت را زیاد کنید و از تغییرات ناگهانی بار جلوگیری کنید.	زیاد بودن اینرسی بار			
پارامترهای موتور را بطور صحیح تنظیم کنید.	تنظیم نامناسب پارامترهای موتور			
فرکانس اولیه را کاهش دهید.	بالا بودن فرکانس اولیه موتور			
زمان افزایش سرعت را زیاد کنید.	زمان افزایش سرعت کم است			
نمودار V/F و Torque Boost را تنظیم کنید.	نمودار V/F بسیار بزرگ است.			
اینورتر با توان مناسب تهیه کنید.	توان نامی اینورتر کم است.	حفاظت اضافه جریان در زمان کاهش سرعت	E.OC2	2
تغذیه ورودی بررسی شود.	کاهش ولتاژ شبکه			
انتخاب مناسب مقاومت ترمز و یونیت ترمز	بزرگ بودن اینرسی بار			
زمان کاهش سرعت افزایش یابد.	زمان کاهش سرعت کم است.			
اینورتر با توان مناسب تهیه شود.	توان نامی اینورتر کم است.			
پارامترهای موتور را بطور صحیح تنظیم کنید.	تنظیم نامناسب پارامترهای موتور	حفاظت اضافه جریان در زمان کار با سرعت ثابت	E.OC3	3
کاهش تغییر مقدار نوسان با از تغییرات ناگهانی مقدار و فرکانس بار اجتناب کنید.	تغییر ناگهانی عملکرد بار			
پارامترهای موتور را بطور صحیح تنظیم کنید.	تنظیم نامناسب پارامترهای موتور			
اینورتر با توان مناسب تهیه کنید.	توان نامی اینورتر کم است.			

سیم های موتور را بررسی کنید.	اتصال کوتاه به زمین	حفاظت اضافه ولتاژ در هنگام افزایش سرعت	E.OV1	4
تغذیه ورودی را بررسی کنید.	تغذیه ورودی غیرطبیعی است.			
استارت کردن موتور بعد از توقف کامل	راه اندازی سریع موتور زمانیکه موتور با سرعت بالایی چرخد.			
سیم های موتور را بررسی کنید.	اتصال کوتاه به زمین	حفاظت اضافه ولتاژ در هنگام کاهش سرعت	E.OV2	5
انتخاب مناسب مقاومت ترمز	بزرگ بودن اینرسی بار			
زمان کاهش سرعت را افزایش دهید.	زمان کاهش سرعت خیلی کم است.			
سیم های موتور را بررسی کنید.	اتصال کوتاه به زمین	حفاظت اضافه ولتاژ در زمان کار با سرعت ثابت	E.OV3	6
تغذیه موتور را بررسی کنید.	تغذیه ورودی غیرطبیعی است.			
انتخاب مناسب مقاومت ترمز	بزرگ بودن اینرسی بار			
از یک تکنسین ماهر برای کاهش نویز خارجی کمک بگیرید	نویز خارجی شدید باعث ایجاد اختلال شده است.	حفاظت در مقابل تداخلات نویز	E.PCU	7
به یک تکنسین ماهر مراجعه کنید	قطع اتصالات در سمت اینورتر	عدم تطابق مقدار مینا با مقدار اندازه گیری شده	E.REF	8
به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید.	منبع تغذیه سویچینگ غیرطبیعی است			
به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید.	خطا در مدار اندازه گیری داخلی			

<p>اعمال Auto-turning بعد از توقف موتور</p>	<p>قابلیت Auto-turning موتور به هنگام چرخش</p>	<p>خطای Auto-turning</p>	<p>E.AUT</p>	<p>9</p>
<p>اتصالات سیم های موتور بررسی شود. طول سیم های موتور 100 متر باشد.</p>	<p>شپری شدن بیش از حد زمان Auto-turning</p>			
<p>پارامترهای موتور مانند پلاک موتور تنظیم شود.</p>	<p>تنظیمات اشتباه پارامترهای موتور در گروه P9</p>			
<p>سیم های موتور از نظر اتصال کوتاه بررسی شود و اینرسی بالای بار نیز بررسی شود.</p>	<p>اضافه جریان خروجی</p>	<p>حفاظت مازول IGBT</p>	<p>E.FAL</p>	<p>10</p>
<p>ولتاژ ورودی را بررسی کنید. اگر دارای بار با اینرسی بالا هستید از واحد ترمز مقاومتی استفاده کنید</p>	<p>اضافه ولتاژ باس DC</p>			
<p>به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید.</p>	<p>قطع اتصالات در سمت اینورتر</p>			
<p>کاهش درجه حرارت محیط و تقویت کردن تهویه تابلو</p>	<p>افزایش دمای محیط</p>	<p>حفاظت اضافه دما خنک کننده 1</p>	<p>E.OH1</p>	<p>11</p>
<p>تمیز کردن گردوغبار و دیگر اشیاء خارجی در مجرای هوا</p>	<p>مسدود شدن مسیر هوا</p>			
<p>اتصال تغذیه فن بررسی شود. فن جدید جایگزین شود.</p>	<p>از کار افتادن فن</p>			
<p>به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید</p>	<p>از کار افتادن IGBT</p>			
<p>به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید</p>	<p>خطای مدار اندازه گیری دما</p>			
<p>کاهش درجه حرارت محیط و تقویت کردن تهویه تابلو</p>	<p>دمای بیش از حد محیط</p>	<p>حفاظت اضافه دما خنک کننده 2</p>	<p>E.OH2</p>	<p>12</p>
<p>تمیز کردن گردوغبار و دیگر اشیاء خارجی در مجرای هوا</p>	<p>مسدود بودن ورودی هوا</p>			
<p>اتصال تغذیه فن بررسی شود. فن جدید جایگزین شود.</p>	<p>از کار افتادن فن</p>			
<p>به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید</p>	<p>سوختن یکسوساز</p>			
<p>به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید</p>	<p>خطا در مدار اندازه گیری دما</p>			

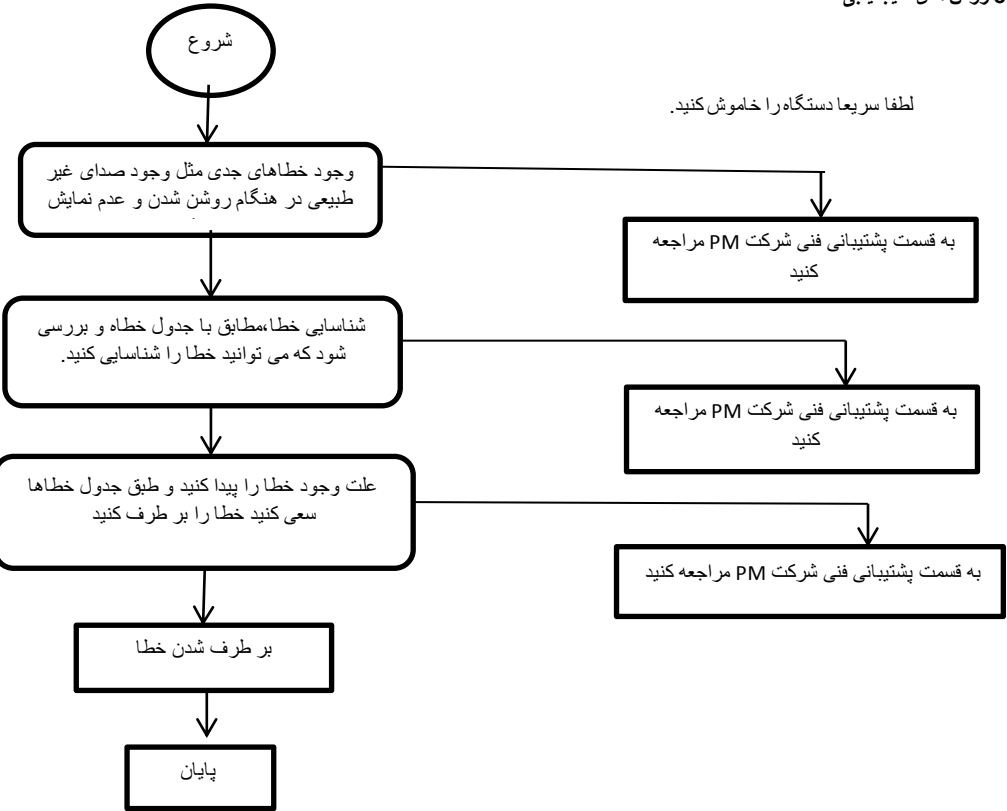
راه اندازی سریع وقتی موتور در حال گردش با سرعت بالا	راه اندازی موتور بعد از توقف کامل	حفاظت اضافه بار اینورتر	E.OL1	13
کاهش ولتاژ ورودی	ولتاژ ورودی را بررسی کنید			
قرار گرفتن بار زیاد روی موتور در زمان های طولانی	کاهش زمان اضافه بار و کاهش مقدار بار			
زمان افزایش و کاهش سرعت کم است.	زمان افزایش و کاهش سرعت را زیاد کنید.			
منحنی V/F بزرگ است.	منحنی V/F و Torque Boost را درست تنظیم کنید.			
توان اینورتر کم است.	اینورتر با توان مناسب قرار دهید.	حفاظت اضافه بار موتور	E.OL2	14
کاهش ولتاژ ورودی	ولتاژ ورودی را بررسی کنید			
قفل شدن چرخش موتور یا تغییر ناگهانی بار ماندن در اضافه بار در مدت طولانی	موتور را آزاد کنید و تغییر ناگهانی بار موتور را کم کنید.			
ماندن در اضافه بار در مدت طولانی	فرکانس کار موتور را به فرکانس نامی تغییر دهید			
زمان اضافه بار موتور(P9.18) خیلی کم است.	افزایش زمان اضافه بار موتر			
نمودار V/F خیلی بزرگ است.	تنظیم مناسب V/F و Torque Boost			
جریان ترمز DC زیاد است.	کاهش جریان ترمز DC	حفاظت تجهیزات جانبی	E.OUT	15
فعال شدن ترمینال ورودی خطای خارجی	وضعیت ترمینال ورودی را چک کنید.			
ماندن در وضعیت اضافه ولتاژ یا اضافه جریان بیش از یک دقیقه	وضعیت بار را بررسی کنید که مناسب باشد.			
مدت زمان RUN بودن پیوسته اینورتر به مقدار Pb.13 رسیده است.	به یک تکنسین ماهر مراجعه کنید	E.OT1	16	پایان مقدار زمان سپری شده پیوسته

17	E.OT2	پایان مجموع زمان های سپری شده	مجموع مدت زمان RUN بودن اینورتر به مقدار Pb.14 رسیده است.	به یک تکنسین ماهر مراجعه کنید
19	E.CUR		خطا در مدار اندازه گیری جریان	به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید
20	E.GFD		اتصالات نادرست	مانند توضیحات داخل دفترچه اتصالات انجام شود.
			خطا در IGBT اینورتر	به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید
			خطا در موتور (خراب شدن موتور)	یک موتور جدید بعد از اعمال تست عایق جایگزین کنید.
			جریان نشستی در خروجی اینورتر زیاد است.	به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید
21	E.LV1	خطا در تغذیه به هنگام RUN	نوسان در تغذیه ورودی یا قطع لحظه ای آن	تغذیه اصلی چک شود.
22	E.ILF	خطا در تغذیه ورودی	نادرست بستن اتصالات یا برخورد اتصالات بهم و یا قطع اتصالات	اتصالات را طبق توضیحات دفترچه بررسی کنید.
			عدم تعادل سه فاز ورودی	سه فاز ورودی را بررسی کنید.
			سوختن خازن اینورتر	به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید
			مدار راه انداز نرم اینورتر خراب است.	به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید
23	E.OLF	غیرطبیعی بودن ولتاژ خروجی	اتصالات نادرست، برخورد اتصالات به هم یا قطع خروجی در سمت اینورتر	اتصالات را طبق توضیحات دفترچه بررسی کنید.
			عدم تعادل در خروجی سه فاز	ابتدا اتصالات موتور را بررسی کنید. سپس ولتاژ خروجی و باس DC را بررسی کنید.

24	E.EEP	خطا در حافظه ی EEPROM	خطا درنوشتن و خواندن حافظه EEPROM	به قسمت پشتیبانی فنی PM مراجعه کنید.
25	E.DL3	خطا در ترمینال خروجی رله ای	قطع اتصال در سمت اینورتر	به تکنسین ماهر مراجعه کنید.
			مدار راه انداز نرم افزار اینورتر مشکل دارد	به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید.
26	E.DL2	خطا در نمودار برداری سنسور دما	سنسور متاثر دما محیط است	دمای محیط بررسی می شود که با مقدار اندازه گیری شده متناسب است.
			مدار نمونه برداری دما مشکل دارد	به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید.
27	E.DL1	رزرو	رزرو	رزرو
28	E.P10	تغذیه 10 ولت خروجی مشکل دارد	اضافه ولتاژ تغذیه 10 ولت	-مقاومت بار را افزایش دهید. -از تغذیه 10 ولت خارجی استفاده کنید.
			اتصال کوتاه ترمینال 10 ولت با زمین.	اتصال کوتاه را رفع کنید.
			مدار تغذیه 10 ولت مشکل دارد.	به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید.
29	E.AIF	سیگنال ورودی آنالوگ غیر طبیعی است	ولتاژ بیش از حد ورودی آنالوگ	ولتاژ ورودی آنالوگ بررسی شود.
			مدار ورودی آنالوگ آسیب دیده است	به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید.
			مدار ورودی آنالوگ دچار نویز می شود.	افزایش مقادیر P6.22 و P6.24
30	E.PTC	افزایش دمای موتور (PTC)	دمای موتور به وضعیت هشدار رسیده است.	وضعیت تهویه و خنک کننده را بهبود ببخشید.
			سنسور حرارتی خراب شده است.	سنسور دما را بررسی کنید.
			مقدار تنظیم شده برای استانه هشدار دما (P9.17) مناسب نیست.	پارامتر P9.17 را تنظیم کنید.

بررسی شود که ارسال و دریافت اطلاعات مطابق با پروتکل انجام گیرد.	خطا در ارتباط شبکه RS485	شبکه ارتباطی مشکل دارد.	E.SE1	31
قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید.	عدم تطابق ورژن دستگاه با ورژن نرم افزار	ورژن اشتباه است.	E.VER	33
اتصالات پنل بررسی شود.	خطا در کپی کردن اطلاعات به پنل	خطا در کپی کردن اطلاعات	E.CPY	34
اتصالات پنل بررسی شود.	خطا در کپی کردن اطلاعات از پنل			
عمل آپلود را قبل از دانلود انجام دهید.	پارامترها بدون انجام آپلود، دانلود شده اند.			
پارامتر D1.09 چک شود.	ورژن نرم افزار برد کنترلی نامناسب است.			
رزرو	رزرو	رزرو	E.DL4	36
تنظیمات عملکرد ترمینال ها تصحیح شود.	توابع تنظیم عملکرد X_1 تا X_4 و $A11$ و $A12$ یکسان است.	دو عدد از ورودی ها یکسان تنظیم شده است.	E.LOF	37
قفل شدن موتور بررسی شود و اینورتر مناسب جایگزین شود.	خطا در بار ایجاد شده است.	حفاظت اضافه بار سخت افزاری	E.OL3	38
ترمینال های تغذیه ورودی بررسی شود	خطا در تغذیه ورودی اتفاق افتاده است			
ترمینال های تغذیه خروجی از نظر قطع بودن واتصال کوتاه بررسی شود	خطا در ترمینال خروجی اتفاق افتاده است			
ولتاژ ورودی بررسی شود	ولتاژ تغذیه کمتر از مقدار ولتاژ نامی اینورتر است.	کاهش ولتاژ تغذیه	-LU-	63
به قسمت پشتیبانی فنی شرکت PM مراجعه کنید	نقص در منبع تغذیه سوئیچینگ			

8-2 روش های عیب یابی



بخش 8: تعمیرات و نگهداری روزمره

عوامل محیطی (مانند نما، رطوبت، گردوغبار، دود و ...) می تواند احتمال خرابی اینورتر را افزایش دهد. برای کاهش خرابی و افزایش طول عمر اینورتر لازم است که تعمیرات و نگهداری روزمره انجام شود.

نکته:

1) فقط پرسنل آموزش دیده می توانند قطعات اینورتر را جدا کرده و تعمیرات انجام دهند.

2) قبل از بازرسی و تعمیر و نگهداری مطمئن شوید که برق تغذیه قطع است و چراغ نشانگر شارژ خاموش شود. (اینورتر های-PMV5 و 4T11G و بالاتر دارای چراغ نشانگر شارژ هستند)

3) از قرار دادن قطعات فلزی در داخل اینورتر خودداری کنید. این کار سبب آسیب رساندن به اینورتر می شود.

1-8-نگهداری روزمره

اینورتر باید تحت شرایط ذکر شده در دفترچه نگهداری شود.

مورد	مطلب بازرسی	تجهیزات بازرسی	ضوابط و معیارها
عوامل محیطی	دما	سنسور دما	دمای گاز بین 50-40 درجه باشد و جریان نامی خروجی به ازای 1 درجه افزایش دما 1 درصد کاهش می یابد.
	رطوبت	رطوبت سنج	95% ~ 5
	گرد و خاک، روغن، آب و ...	بازرسی بصری	هیچ گونه گرد و خاک و آلودگی نباشد.
	لرزش	ابزار تست ویژه	3.5mm, 2~ 9Hz; 10m/s ² , 9~ 15m/s ² , 200~ 500Hz
	گاز	ابزار تست ویژه، بررسی با چشم و حس بویایی	بررسی شود که هیچ بو و دود غیر طبیعی نباشد.
اینورتر	گرمای بیش از حد	ابزار تست ویژه	تهویه مناسب باشد.
	سروصدا و نویز	با استفاده از شنیدن	هیچ گونه صدای غیر طبیعی نباشد.
	ظاهر فیزیکی	بازرسی بصری	ظاهر فیزیکی سالم نگه داشته شود.
	فن خنک کننده و تهویه	بازرسی بصری	هیچ گونه گرفتگی در مجرای هوا وجود نداشته باشد.
	جریان ورودی	آمپرسنج	مطابق با جریان نامی باشد.
	ولتاژ ورودی	ولت متر	مطابق با ولتاژ نامی باشد.
	جریان خروجی	آمپرسنج	مطابق با جریان نامی باشد مدت کوتاهی می تواند اضافه بار تحمل کند.
	ولتاژ خروجی	ولت متر	مطابق با ولتاژ نامی باشد.
موتور	افزایش دما	با استفاده از ابزار مخصوص و حس بویایی	نباید هیچ گونه بوی سوختن و افزایش دما داشته باشد.
	سروصدا	با استفاده از شنیدن	سروصدای غیر طبیعی نداشته باشد.
	لرزش	ابزار تست پیشرفته	لرزش غیر طبیعی نداشته باشد.

هر 3 تا 6 ماه یک بار باید طبق دستورالعمل دفترچه بازرسی دوره ای انجام شود.

مورد	محتوی بازرسی	تجهیزات بازرسی	ضوابط و معیارها
اینورتر	ترمینال تغذیه اصلی(قدرت)	با استفاده از پیچ گوهی	بررسی شود که پیچ های ترمینال محکم باشند و کابل ها به طور صحیح و سالم اتصال داشته باشند.
	ترمینال PE	با استفاده از پیچ گوهی	بررسی شود که پیچ های ترمینال محکم باشند و کابل ها به طور صحیح و سالم اتصال داشته باشند.
	ترمینال مدار کنترل	با استفاده از پیچ گوهی	بررسی شود که پیچ های ترمینال محکم باشند و کابل ها به طور صحیح و سالم اتصال داشته باشند.
	اطمینان از اتصالات داخلی	با استفاده از پیچ گوهی	اتصالات باید محکم و قابل اطمینان باشند.
	اتصال کارت های جانبی	با استفاده از پیچ گوهی	اتصالات باید محکم و قابل اطمینان باشند.
	اتصالات اینورتر به تابلو	با استفاده از پیچ گوهی	پیچ ها محکم باشند.
	اشیاء خارجی	بازرسی چشمی	هیچ شیء خارجی داخل اینورتر نباشد.
	تست عایقی	مگر 500VDC	تست عایقی طبیعی باشد
	موتور		

8-3: اتصال قطعات اینورتر

فن و خازن های الکترولیتی جز قطعات آسیب پذیر هستند که باید طبق جدول زیر مورد بررسی و نگهداری قرار گیرند و در صورت آسیب دیدن هر یک فوراً آن را تعویض کنید.

مواردی که باید بررسی شوند	نحوه رفع عیب	علت آسیب دیدگی	قطعات
پره و بلبرینگ ها باید سالم باشند و فن در جای خود محکم باشد	تعویض	فروسنگی پره ها فروسنگی بلبرینگ ها	فن
خازن نباید نشئی داشته باشد یا رنگ آن تغییر کرده باشد. خازن نباید متورم شده باشد. مقدار ظرفیت خازن مناسب باشد.	تعویض	افزایش دمای محیط فاسد شدن روغن خازن	خازن الکترولیتی

نکته: اگر اینورتر به مدت طولانی خاموش باشد باید حداقل هر دو سال یک بار به مدت 5 ساعت به منبع تغذیه متصل شود.

در هنگام اتصال به منبع تغذیه باید از یک رگولاتور ولتاژ استفاده کرد. ولتاژ اعمالی به اینورتر را باید به تدریج افزایش داد تا به ولتاژ نامی برسد.

8-4 تست عایقی

تست عایقی اینورتر قبلاً در کارخانه انجام شده است ولی اگر کاربر بخواهد این تست را انجام دهد باید با دقت و طبق شرایط زیر تست عایقی را اعمال کند.

- تست عایقی مدار قدرت

- برای انجام تست عایقی باید اینورتر خاموش باشد و از میگر 500 VDC استفاده کرد.

- قبل از اعمال تست عایقی برد کنترلی را جدا کنید و برای اینورتر های با سطح توان کمتر از PM5H-4T11G و PM5-H-4T11G باید ترمینال J1 و ترمینال PE جدا شود. برای اینورتر های با سطح توان PM5-4T18.5G و بالاتر باید کابل مربوط به مدار کنترل کننده اضافه ولتاژ ناگهانی را جدا کرد. هنگام اتصال کابل ها از کابلشو استفاده کنید.

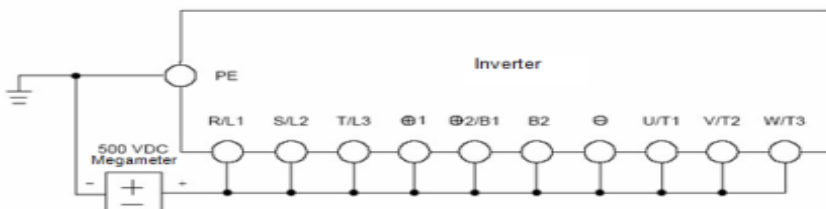


Fig.8-1 Main Circuit Insulation Test for PM5-H-4T0.75G to PM5-H-4T15G

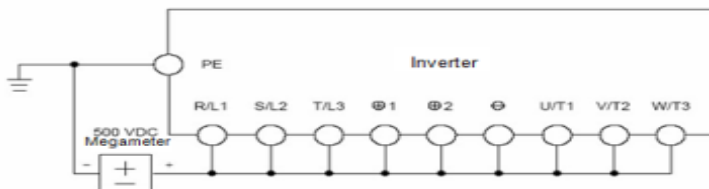


Fig.8-2 Main Circuit Insulation Test for PM5-H-4T18.5G to PM5-H-4T500G

- اتصال بین ترمینال های اصلی باید نمانند شکل زیر باشد.

- ولتاژ دستگاه مگر تنها بین ترمینال های تغذیه اصلی و زمین PE شود.

- مقدار استاندارد نمایش داده شده بروی دستگاه مگر باید حداقل 200MΩ باشد.

ضمیمه A پروتکل مدباس

1_ پشتیبانی از پروتکل

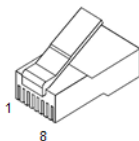
پشتیبانی از پروتکل مدباس، فرمت RTU، آدرس Broadcast صفر است، آدرس دستگاه می تواند از 1-247 باشد.

2_ نحوه ارتباط

RS485: غیر همزمان¹، ارتباط نیمه دوطرفه²، تقدم در ارسال بیت کم ارزش³، بایت کم ارزش بعد از بایت پر ارزش است.

ارتباط اینورتر با پورت RJ45A به صورت ثابت با فرمت 8-N-1 و سرعت 38400bps است.

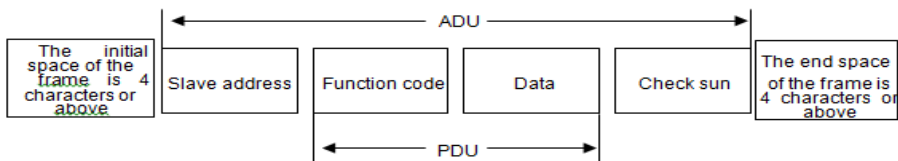
برای اتصال T568B EIA/TIA پورت A به صورت زیر تعریف می شود.



8	7	6	5	4	3	2	1	کانکتور پورت A
+5V	GND	485-	485+	485-	485+	GND	+5V	سیگنال های پورت A
قهوه ای	سفید قهوه ای	نارنجی	سفید آبی	آبی	سفید نارنجی	سبز	سفید سبز	T568A EIA/TIA
قهوه ای	سفید قهوه ای	نارنجی	سفید آبی	آبی	سفید نارنجی	سبز	سفید سبز	T568B EIA/TIA

3_ قالب پروتکل

قالب پروتکل مدباس مانند شکل زیر است.



بررسی ADU همان بررسی CRC16 برای سه قسمت اول ADU است که از طریق تعویض بایت بالا یا بایت پایین بدست می آید.

اگر درخواست اجرا برگشت داده شده فیدبک PDU یک کد خطا یا کد ناهنجار می باشد.

کد خطا برابر کد تابع 0X80+، کد ناهنجار علت خطا را با جزئیات نشان می دهد.

مثالی برای کدهای خطا:

کد خطا	تعریف کد خطا	کد خطا	تعریف کد خطا
0X01	کد تابع نامعتبر است.	0X20	خطای قالب: طول قالب نامعتبر است.
0X02	آدرس داده نامعتبر است.	0X21	پارامتر غیر قابل تغییر است.
0X04	نقص در عملکرد دستگاه، داده معتبر است ولی آدرس دستگاه فعال نیست.	0X23	این پارامتر بارمز محافظت می شود.
0X05	دستور نامعتبر: این خطا معمولاً هنگام ذخیره داده در EEPROM اتفاق می افتد.	0X24	دستگاه دستور دهنده نامعتبر است، دستور نامعتبر است.
0X06	اینورتر مشغول است این خطا معمولاً هنگام ذخیره داده در EEPROM اتفاق می افتد.		

4_ تفسیر تابع ها

- تابع 0X03 برای خواندن پارامتر تابع های متعدد به کار می رود.

PDU Part Contents	Data Length (Byte)	Range
Request:		
Function code	1	0x03
Initial address of register	2	0x0000 ~ 0xFFFF
Number of registers	2	0x0001 ~ 0x0010
Response:		
Function code	1	0x03
Read by tes	1	2*Number of registers
Read contents	2*Number of registers	

- تابع 0X06 یا 0X41 برای نوشتن در یک تابع یا کنترل یک پارامتر از اینورتر و ذخیره کردن آن بعد از قطع تغذیه اصلی به کار می رود.

PDU Part Contents	Data Length (Byte)	Range
Request:		
Function code	1	0x06(0x41)
Register address	2	0x0000 ~ 0xFFFF
Register data	2	0x0000 ~ 0xFFFF
Response:		
Function code	1	0x06(0x41)
Register address	2	0x0000~ 0xFFFF
Register data	2	0x0000 ~ 0xFFFF

نکته: برای جلوگیری از آسیب رسیدن به حافظه EEPROM اگر پارامتری مکرراً تغییر می کند بهتر است از تابع 0X41 استفاده شود.

- تابع 0X10 یا 0X42 برای نوشتن در پارامتر تابع های متعدد یا کنترل پارامترهای اینورتر و ذخیره کردن آن بعد از قطع تغذیه اصلی به کار می رود.

PDU Part Contents	Data Length (Byte)	Range
Request:		
Function code	1	0x10(0x42)
Initial address of register	2	0x0000~0xFFFF
Number of register	2	0x0001~0x0010
Bytes of register contents	1	2* Number of operating registers
Register contents	2* Number of operating registers	
Response:		
Function code	1	0x10(0x42)
Initial address of register	2	0x0000~0xFFFF
Number of register	2	0x0001~0x00100

نکته 1: در مواردی که نیاز به ذخیره کردن پیوسته دارید، اینورتر می تواند حداکثر 16 کد تابع را همزمان در آدرس رجستر از بیت کم ارزش به با ارزش ذخیره کند.

نکته 2: زمانی که می خواهید یک کد تابع را مکرراً تغییر دهید (مثل تنظیم فرکانس موتور) بهتر است که از تابع 0X24 برای تغییر آن دستور استفاده کنید. این کار از آسیب رسیدن به EEPROM جلوگیری می کند.

نکته 3: طول عمر حافظه EEPROM حدوداً 100,000 بار پاک کردن است به همین منظور داده هایی که مکرراً تغییر می کنند را در این حافظه قرار ندهید.

- تابع 0X17 برای خواندن و نوشتن پارامتر تابع های متعدد به کار می رود.

PDU Part Contents	Data Length (Byte)	Range
Request (Response):		
Function code	1	0x17
The initial address of reading register	2	0x0000~0xFFFF
The number of reading register	2	0x01~ 0x10
The initial address of writing register	2	0x0000~0xFFFF
The number of writing register	2	0x01~0x10
The number of bytes in the writing register	1	2* Number of operating registers
The writing register contents	2* Number of operating registers	
Response:		
Function code	1	0x17
Read the number of bytes in the register	1	0x02~0x20
Read data contents	2* Read bytes	0x0000~0xFFFF

ترتیب عملکرد: ابتدا باید رجیستر را خواند سپس در آن نوشت اما رجیستر 0XF080 برای سهولت در کار با پانل ابتدا در آن نوشته می شود سپس از آن خوانده می شود.

5_ نحوه دسترسی به آدرس رجیسترهای اینورتر

معنی آدرس	فضای آدرس
<p>آدرس متناظر در شبکه مدباس به این صورت است که دو بایت بالا مربوط به شماره گروه و دو بایت پایین مربوط به تابع آن گروه می شود بطوریکه</p> <p>P0-PE,D0,D2.H0,H1,H2,A0.C0.U0,U1 OX00-OX0E,OX0E,- X0F,OX10,OX11,OX12,OX13,OX14,OX15,OX16,OX17,OX18</p> <p>می باشد . برای مثال آدرس PB.23 در مدباس برابر است با (0x0b<<8)+23=0x0b17</p>	0X0000~0X1A00
<p>نحوه آدرس دهی در این رجیستر هم مانند بالا می باشد با این تفاوت که جمع کرد. بطور مثال آدرس 0X4000 باید مقدار بدست آمده را با ذخیره می EEPROM این رجیستر در 0X4B17 برابر است با PB.23 شود.</p>	0X4000~0X5A00
<p>این رجیستر برای کنترل اینورتر به کار می رود . (مراجعه شود به جدول 2)</p>	0X8000~0X800D
<p>این رجیستر برای مشاهده وضعیت اینورتر به کار می رود (مراجعه شود به جدول 3)</p>	0X810B~0X193
<p>این رجیستر برای قرار دادن پسورد به کار می رود. (مراجعه شود به جدول 4)</p>	0XF000~0XF002
<p>این رجیستر برای خواندن مقدار در حال استفاده حد بالا ، حد پایین یا مقدار تنظیم شده در کارخانه و نوشتن در کد تابع آن مقدار استفاده می شود . (مراجعه شود به جدول 5)</p>	0XF080~0XF084

• رجیسترهای کنترل اینورتر

نام پارامتر	آدرس رجیستر	نام پارامتر	آدرس رجیستر
AO2 درصد مقدار یخزوی	0X8007	دستور کنترل اینورتر	0X8000
رزرو	0X8008	فرکانس عددی کنترل حلقه باز	0X8001

تنظیم ضریب مقیاس فرکانس	0X8009	دستور حالت کار اینورتر	0X8002
ترمینال های واقعی	0X800A	مرجع اصلی در کنترل حلقه باز	0X8003
عملکرد ترمینال خروجی	0X800B	مرجع ولتاژ عددی در کنترل حلقه بسته	0X8004
زمان افزایش سرعت	0X800C	مرجه سرعت عددی در کنترل حلقه بسته	0X8005
زمان کاهش سرعت	0X800D	A01 درصد مقدار خروجی	0X8006

نکته: شماره بیت متناظر ترمینال های واقعی از بیت کم ارزش شروع می شود یعنی بیت صفر متناظر X1 و به همین ترتیب ترمینال رله ای X2, X3, X4, AI1, AI2, Y1

● رجیستر مشاهده وضعیت اینورتر

آدرس رجیستر	نام پارامتر	دقت در خواندن	آدرس رجیستر	نام پارامتر	دقت در خواندن
0X810B	وضعیت مقداری تجهیز WORD1		0X8114	مشاهده پارامترها در حالت توقف اینورتر	مطابق با نمایش در هنگام توقف
0X810E	وضعیت مقداری تجهیز WORD4		0X8116	مشاهده پارامترها در حالت کار اینورتر	مطابق با نمایش در هنگام توقف
0X8120	فرکانس مرجع	0..1HZ	0X8180	فرکانس مرجع	0.01HZ
0X8122	DC ولتاژ باس	1V	0X8182	DC ولتاژ باس	1V
0X8124	ورودی آنالوگ 1	0..1V	0X8184	ورودی آنالوگ 1	0.01V
0X8126	ورودی آنالوگ 2	0.01V	0X8186	ورودی آنالوگ 2	0.01V
0X8128	رزرو		0X8188	رزرو	
0X812A	رزرو		0X818C	رزرو	
0X812C	مقدار شمارش شده در کانتر	1	0X818C	مقدار شمارش شده در کانتر	1

1	سرعت چرخشی موتور	0X818E	1	سرعت چرخشی موتور	0X812E
0.1%	مرجع در حال کنترل حلقه بسته	0X8190	0.1%	مرجع در حال کنترل حلقه بسته	0X130
0.1%	فیدبک در حالت کنترل حلقه بسته	0X8192	0.1%	فیدبک در حالت کنترل حلقه بسته	0X8132
0.1%	رزرو	0X8194	0.1%	رزرو	0X8134
	رزرو	0X8190	0.01HZ	فرکانس کاری	0X836
	رزرو	0X8198	یا 0.1A 0.01A	جریان خروجی	0X8138
	رزرو	0X819A	0.1%	گشتاور خروجی (%)	0X813A
	رزرو	0X819C	0.1KW	توان خروجی (KW)	0X813C
	رزرو	0X819E	1V	ولتاژ خروجی	0X813E

نکته: آدرس رجیستر 0X120~0X13F به پارامتر P2.02 مربوط می شود در حالیکه رجیسترهای 0X81080~0X81936 به پارامترهای P2.03 مربوط می شود.

در اینورتر با سطح توان کمتر 3.7kw دقت در خواندن جریان خروجی برابر 0.01A است ولی در اینورترهای با سطح توان 5.5KW و بیشتر دقت در خواندن جریان خروجی برابر 0.1A است.

بیت های دستور کنترل اینورتر (OX80000) به صورت زیر تعریف می شود.

عملکرد	شماره بیت	عملکرد	شماره بیت
1:دستور...فعال است 0:دستور....غیر فعال است	3	1: شروع به کار اینورتر 0: توقف	0
1:توقف اضطراری فعال است 0:توقف اضطراری غیر فعال است	14	1: چپ گرد 0: راست گرد	1
1:توقف به صورت رها کردن موتور فعال است 0:توقف به صورت رها کردن موتور غیر فعال است	15	1:ریست کردن غیر فعال است 0: ریست کردن فعال است	2

بیت های مشاهده وضعیت اینورتر (OX810B) به صورت زیر تعریف می شود.

نمایش وضعیت	شماره بیت	نمایش وضعیت	شماره بیت
وضعیت مرجع کنترل اینورتر 0:با استفاده از پانل 1:با استفاده از ترمینال 2:با استفاده از شبکه	6~5	1:اینورتر در حال کار است 0:اینورتر متوقف است	0
		1:راست گرد 0:چپ گرد	3
0:وضعیت عادی 1:وقوع خطا	15~8	1:قفل شدن کلیدها 0:باز شدن کلیدها	4
نکته : بیت های 1،2،7 رزرو هستند			

بیت های مشاهده وضعیت اینورتر (0X810E) به صورت زیر تعریف می شود

شماره بیت	نمایش وضعیت	شماره بیت	نمایش وضعیت
0	1:..... فعال است 0:..... غیر فعال است	5	1: ولتاژ چند مرحله ای در کنترل حلقه باز فعال است 0: ولتاژ چند مرحله ای در کنترل حلقه باز غیر فعال است
1	1: فرکانس چند مرحله ای در کنترل حلقه باز فعال است 0: فرکانس چند مرحله ای در کنترل حلقه باز غیر فعال است	6	رزرو
2	1: فرکانس چند مرحله ای در کنترل حلقه بسته فعال است 0: فرکانس چند مرحله ای در کنترل حلقه بسته غیر فعال است	7	1: رزرو 0: کنترل سرعت
3	1: وضعیت کنترل حلقه بسته فعال است 0: وضعیت کنترل حلقه بسته غیر فعال است	14	0: در وضعیت کنترل وکتور 1: رزرو
4	1: در حال اجرای دستوری است 0: در حال اجرای دستوری نیست	15	
نکته : بیت های 8-13 رزرو هستند			

رجیسترهای ویژه برای قرار دادن رمز

کد تابع PDU	عملکرد
0XF000	قراردادن رمز مانند تابع P0.00
0XF001	قراردادن رمز مانند تابع PE.00

رجیستر مشخصات اینورتر

آدرس رجیستر	عملکرد نمایش وضعیت	محدوده نمایش	قابلیت خواندن و نمایش
0XF080	کد تابع مربوط به رجیستر	به جدول 1 مراجعه شود	خواندن و نمایش
0XF081	مقدار جاری	0~65535	خواندن و نمایش
0XF082	حد بالا	0~65535	خواندن
0XF083	حد پایین	0~65535	خواندن
0XF084	مقدار تنظیم شده در کارخانه	0~65535	خواندن

در این قسمت میتوان شماره کد تابع را به وسیله خواندن و نوشتن در رجیستر 0X17 مشخص کرد و سپس ویژگی های مربوط به کد تابع را مشاهده کرد.

6- ایجاد تابع CRC16

```
unsigned int crc16(unsigned char *data,unsigned char length)
```

```
{
    int i,crc_result=0xffff;
    while(length--)
    {
        crc_result^=*data++;
        for(i=0; i<8; i++)
        {
            if (crc_result&0x01)
                crc_result=(crc_result>>1) ^0xa001;
            else
                crc_result=crc_result>>1;
        }
    }
    return (crc_result==((crc_result&0xf) <<8) |(crc_result>>8) ); //Exchange CRC16 check sum and bytes at
    higher and lower orders
}
```

7- بررسی موردی نحوه کنترل شبکه مدباس

تنظیم شروع به کار اینورتر و تنظیم فرکانس 50 هرتز

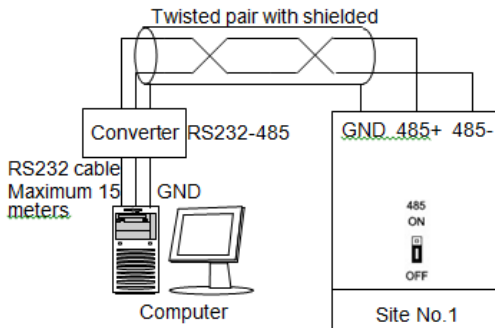
	Address	Function code	Register Address	Number	Bytes	Register Contents	Check Sum
Request	0x01	0x10	0x8000	0x0002	0x04	0x0001,0x1388	0xCEFF
Response	0x01	0x10	0x8000	0x0004	None	None	0xE80A
خواندن مقدار فرکانس کاری و دریافت پاسخ مبنی بر اینکه فرکانس کاری 50 هرتز است							
	Address	Function code	Register Address	Number	Bytes	Register Contents	
Request	0x01	0x03	0x8136	0x0001	None	0x4C38	
Response	0x01	0x03	None	0x02	0x1388	0xB512	

توقف اینورتر

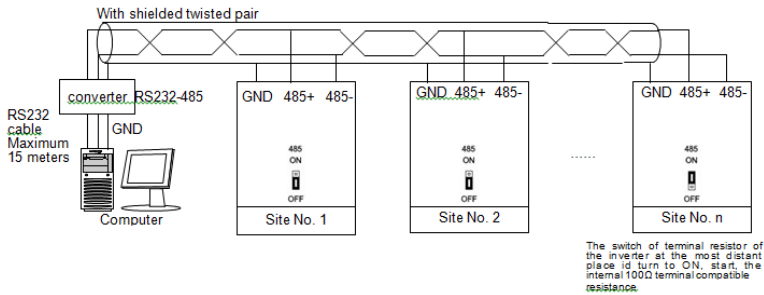
	Address	Function code	Register Address	Register Contents	Check Sum
Request	0x01	0x06	0x8000	0x0000	0xA00A
Response	0x01	0x06	0x8000	0x0000	0xA00A

8- ساختار شبکه ارتباطی

ارتباط اینورتر با کامپیوتر



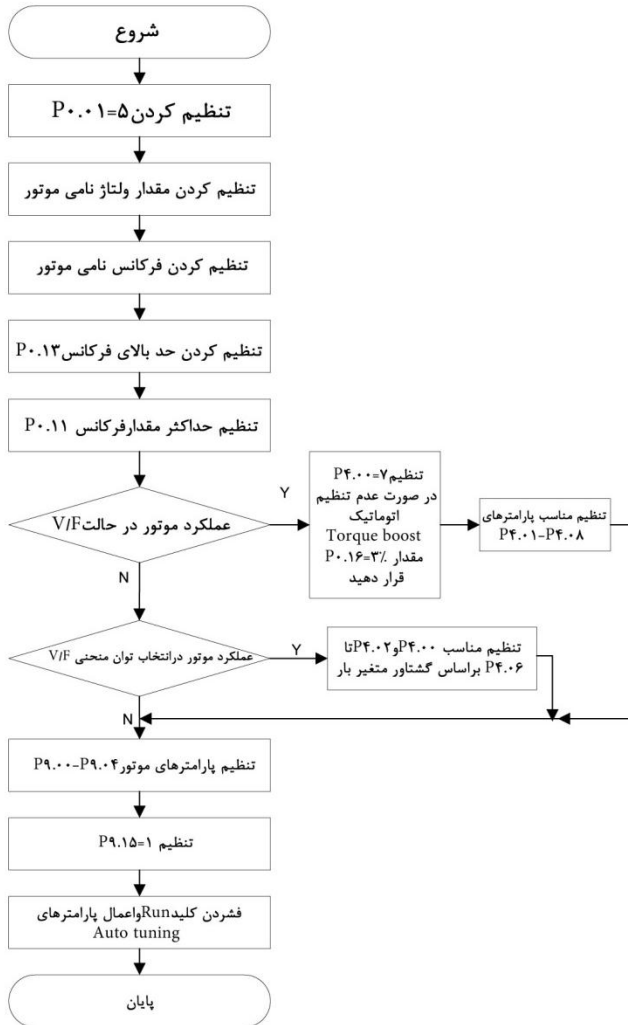
اتصال چندین اینورتر به کامپیوتر

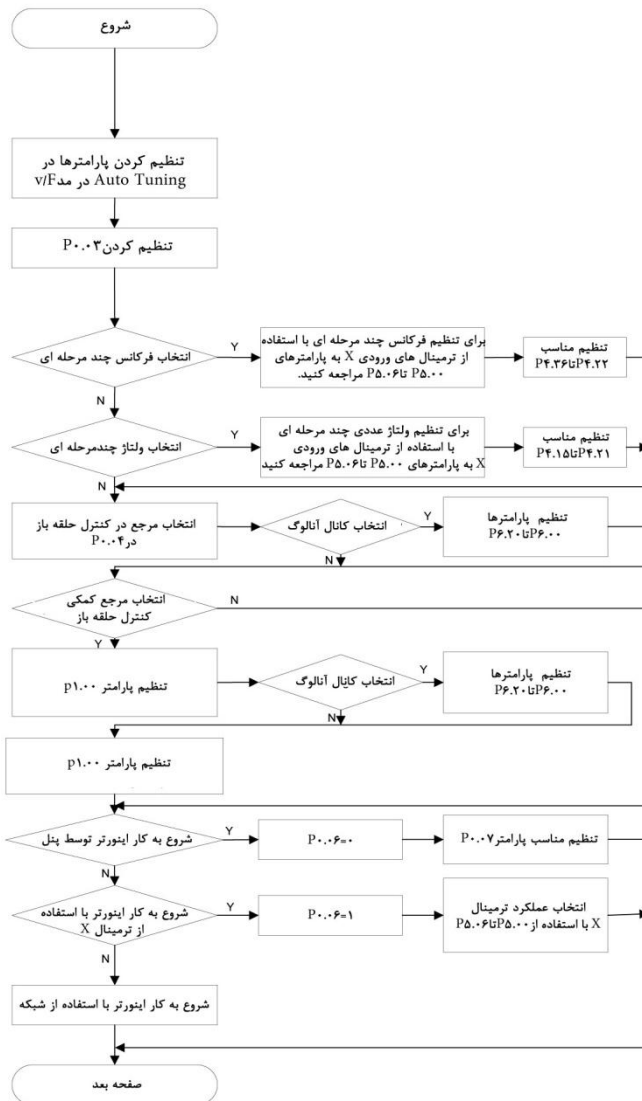


ضمیمه B تنظیمات روش کنترل

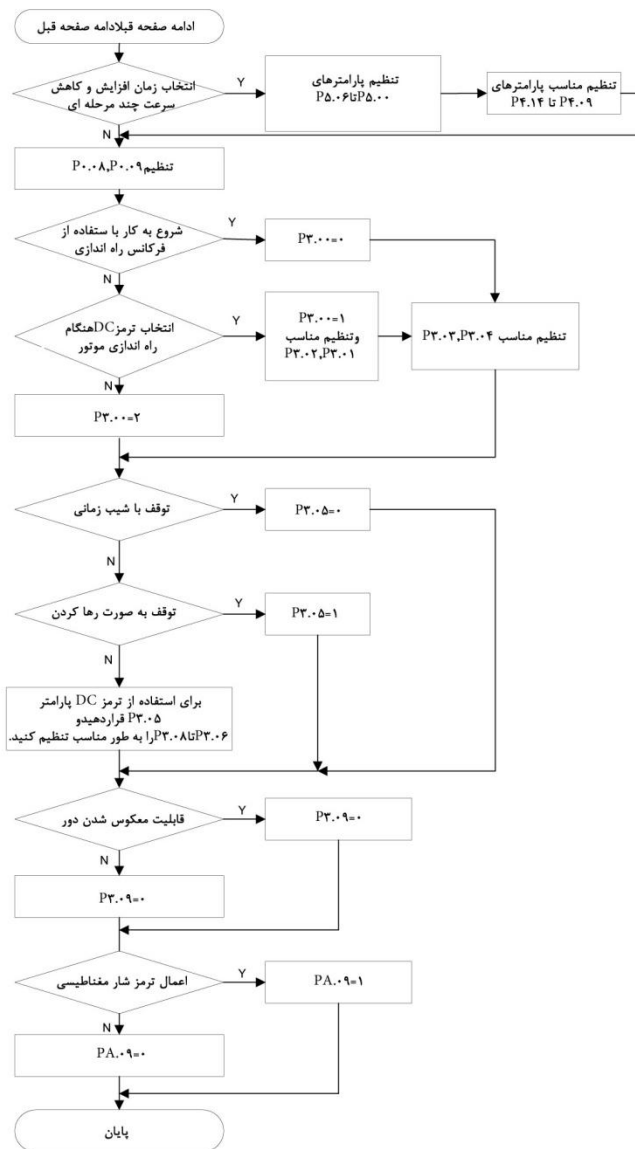
1 - تنظیم auto-tuning

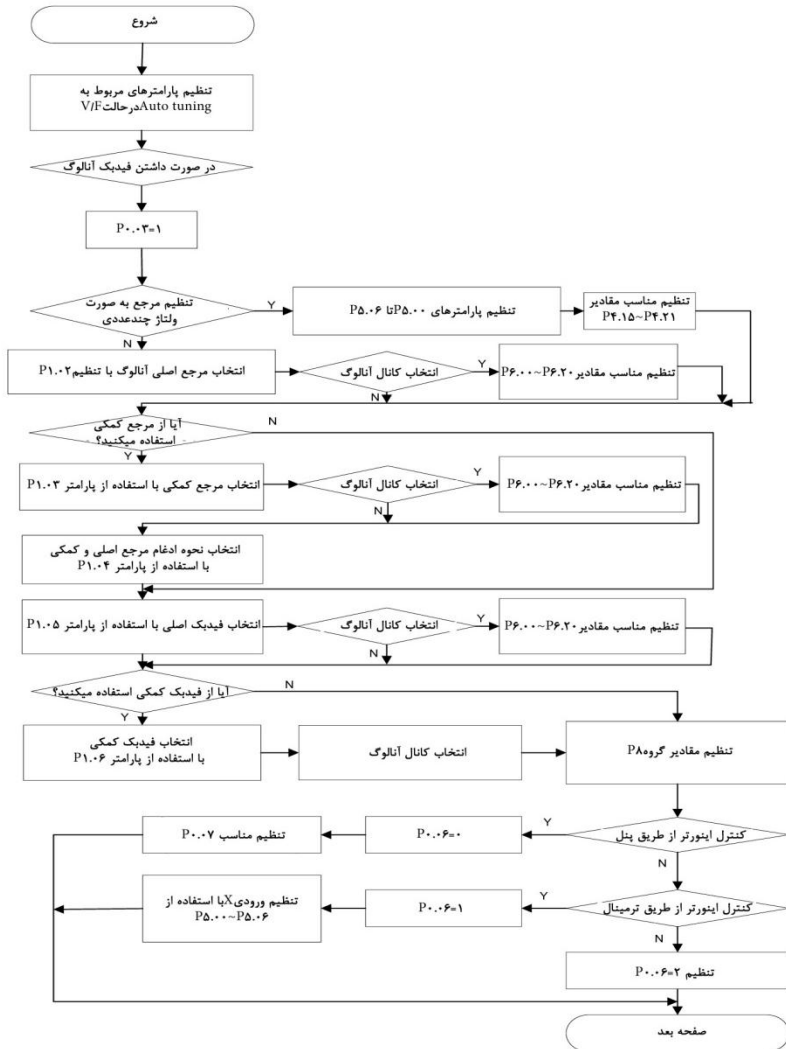
Parameter auto-tuning under V/F control

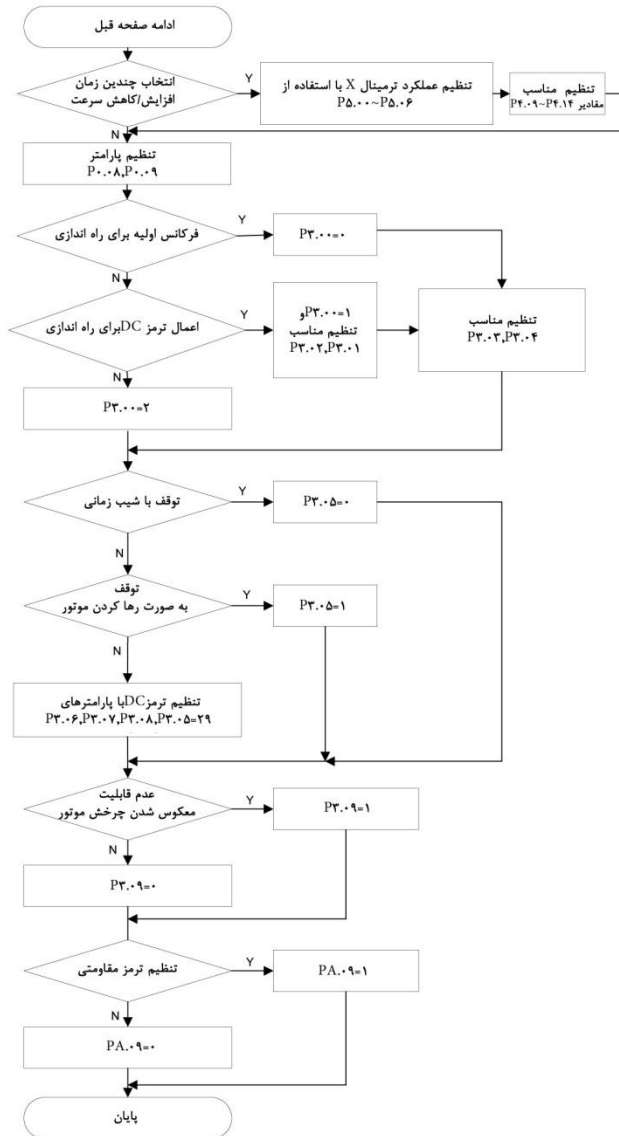




تنظیمات و عیب یابی اینورتر PM Drive سری PM5







ضمیمه C

1- چرا در بعضی مواقع در حالت کنترل V/F، اینورتر عملکرد نامناسب دارد؟

الف) پارامترهای Auto-tuning و منحنی V/F را بررسی کنید و برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه B مراجعه کنید.

ب) برای اینورترهای PM5-H-4T-18.5 GX و برای سطح توان های بیشتر از 18.5 کیلو وات لطفاً بررسی کنید که سنسور جریان خراب نشده باشد.

2- چرا در حالت دور معکوس فرکانس اینورتر برابر صفر است؟

الف) بررسی شود که فرکانس تنظیم شده برابر صفر نباشد.

ب) پارامتر P3.09 باید برابر صفر باشد.

3- اینورتر به یک واحد ترمز متصل شده است ولی ترمز آن عمل نمی‌کند.

الف) بررسی شود که مقاومت ترمز به ترمینال های B1, B2 متصل شده است.

ب) پارامتر PA0.9 باید برابر یک باشد.

4- انحراف بیش از حد بین آنالوگ ورودی و فرکانس تنظیم شده است.

الف) جامپر روی برد کنترل بررسی شود که به صورت صحیح قرار گرفته باشد.

ب) تابع های P6.00 تا P6.02 را بررسی کنید که به مقدار مناسب تنظیم شده باشد.

5- انحراف بیش از حد بین مقدار واقعی با مقدار آنالوگ خروجی متناظر آن است.

الف) جامپر روی برد کنترل، بررسی شود که بصورت صحیح قرار گرفته باشد.

ب) تابع های P7.05 تا P7.09 را بررسی کنید که به مقدار مناسب تنظیم شده باشد.

6- اینورتر خطای E.AIF می دهد.

الف) جامپر روی برد کنترل، بررسی شود که به صورت صحیح قرار گرفته باشد.

ب) مقدار ورودی آنالوگ بررسی شود که بیشتر از 11v نباشد.

ج) در صورت استفاده از منبع تغذیه 10v اینورتر باید توجه داشت که این ولتاژ نباید بیشتر از 11v یا کمتر از 9v باشد. در غیر این صورت مقاومت بین ترمینال 10v و زمین را بررسی کنید که کمتر از 10 کیلو اهم نباشد.

7- اینورتر خطای EP.10 میدهد.

الف) بررسی شود که ولتاژ ترمینال 10v باید بین 9 تا 11 ولت باشد در غیر این صورت مقاومت بین ترمینال 10v و زمین را بررسی کنید که کمتر از 10 کیلو اهم نباشد و

8- چرا ارتباط بین اینورتر و تجهیز دیگر برقرار نمیشود.

الف) قالب داده، آدرس، نرخ تبادل اطلاعات اینورتر را بررسی کنید

9- هنگام کپی کردن پارامترها دچار مشکل می شوم.

الف) پارامترهای مدل PM5، PM6 و PM7 بین یکدیگر نمیتوانند کپی شوند.

ب) هنگامی عملیات کپی کردن به اتمام میرسد که اینورتر به طور کامل روشن و خاموش شود، سپس بعد از دانهلود عملیات، کپی کردن به اتمام میرسد.

10- صفحه نمایش پنل مقدار "8.8.8.8" را نمایش میدهد.

الف) اتصال بین پنل و اینورتر را بررسی کنند.

11- چطور می توان جهت چرخش موتور را تغییر داد؟

الف) با استفاده از تنظیم پارامتر P0.07

ب) با استفاده از کلید FWD/REV روی پنل.

ج) با چرخاندن برعکس ولوم روی پنل .

د) مانیکه دو فرکانس با یکدیگر ادغام شوند و حاصل آنها مقدار منفی شود، جهت چرخش معکوس میشود .

ه) با استفاده از ترمینال های ورودی.

12 - چرا نمیتوانم مقادیر پارامترها را مشاهده کنم یا تغییر بدهم؟

پارامتر P0.01 برابر صفر است.

13- چطور می توانم فن اینورتر را کنترل کنم؟

در اینورتر های با توان 15kw و کمتر از آن، فن اینورتر همیشه روشن است. ولی در اینورتر های با توان 18.5kw و بالاتر روشن شدن فن وابسته به دمای خنک کننده دارد.

14- در صورت قطع شدن کانکتور CN1 چه اتفاقی می افتد؟

در صورت قطع شدن کانکتور، اینورتر به حالت RUN نمی رود.

یکی از خطاهای زیر رخ می دهد.

نسخه فارسی : PM520160118
اطلاعات مندرج در این سند ممکن است بدون اطلاع قبلی تغییر کند.
کلیه حقوق این مجموعه برای PM-Automation محفوظ و هرگونه تغییر، تحریف
یا کپی برداری ممنوع می باشد.