



راهنمای نصب و راه اندازی

کنترل دور موتور پنتاکس

DSI-400

مقدمه

در ابتدا از حسن انتخاب شما برای استفاده از اینورترهای کنترل برداری پنتاکس سری DSI-400 با کارایی بالا و پیشرفته، تشکر می‌کنیم.

کنترل دور موتور پنتاکس سری DSI-400 یک اینورتر با کنترل برداری است که با عملکرد و ویژگی‌های سطح بالا طراحی و ساخته شده است.


DSI-400 با عملکردی سطح بالا و پیشرفته در صنعت و با استفاده از الگوریتم کنترل برداری منحصر به فرد و مدرن، می‌تواند موتورهای القایی را با دقت بالا، گشتاور قوی و عملکرد عالی راه‌اندازی و کنترل نماید.


این راهنما استفاده صحیح از اینورتر سری DSI-400 را توضیح می‌دهد. قبل از استفاده (نصب، راه‌اندازی، تعمیر و نگهداری، بازرسی، و غیره)، باید اطمینان حاصل کنید که دستورالعمل‌ها را به دقت خوانده‌اید.

درک و آشنایی با موارد ایمنی محصول قبل از استفاده از آن لازم و ضروری می‌باشد.

تعاریف ایمنی

در این کتابچه راهنمای کاربر دو دسته موارد ایمنی ذیل مورد بررسی و توجه قرار می‌گیرد


 هشدار: با توجه به خطرات ناشی از عملیات مورد نیاز، که ممکن است باعث آسیب جدی و حتی مرگ شود.

 احتیاط: با توجه به خطرات ناشی از عملیات مورد نیاز، ممکن است صدمات متوسط یا صدمات جزئی ایجاد شود و به تجهیزات آسیب برسد.

جهت نصب، راه‌اندازی و نگهداری سیستم، لطفاً به دقت این فصل (اقدامات احتیاطی احتمالی) را مطالعه کنید، از اقدامات احتیاطی لازم برای انجام کار استفاده کنید. شرکت سازنده در صورت صدمه و آسیب ناشی از کاربرد نامناسب مسئولیتی ندارد.

ملاحظات امنیتی

قبل از نصب

 اخطار
در صورتی که داخل اینورتر آب نفوذ کرده باشد و یا اینورتر دارای قطعات گمشده یا قطعات آسیب دیده باشد از نصب آن خودداری نمایید.

در صورتیکه لیست بسته بندی یا موارد موجود سازگار نیست، اینورتر را نصب نکنید.



در هنگام بارگیری و جابجایی دستگاه دقت نمایید، در غیر این صورت ممکن است به اینورتر آسیب برسد.

لطفاً از اینورتر آسیب دیده یا قطعات موجود معیوب در اینورتر استفاده نکنید، احتمال آسیب دیدن وجود دارد.

از تماس با اجزای سیستم کنترل خودداری نمایید، در غیر این صورت امکان ایجاد خطر الکتریکی استاتیکی و آسیب وجود دارد.

هنگام نصب اینورتر



اینورتر را روی سطح غیر قابل احتراق مانند فلز قرار دهید و دور از مواد قابل اشتعال نگه دارید. در غیر این صورت ممکن است باعث آتش سوزی شود.

استفاده در محیطهای خطرناک ممنوع است. مواردی که در آن گاز، مایع یا جامد قابل اشتعال یا قابل احتراق یا انفجار وجود دارد. یا ممکن است باعث شوک الکتریکی یا آتش سوزی شود.



مواظب باشید رشته های کابل یا سیم و یا پیچ و مهره داخل اینورتر نیفتند. در غیر این صورت، ممکن است باعث آسیب به اینورتر شود.

لطفاً اینورتر را در محل تابش مستقیم نور خورشید و یا لرزش بالا قرار ندهید.

لطفاً محل نصب آن را به دقت بررسی نمایید، مخصوصاً زمانی که بیش از دو اینورتر در یک کابینت نصب می شوند، به طوری که اثرات گرمایی و تابشی اینورترها مورد توجه قرار گیرد.

هنگام کابل کشی و سیم بندی



عملیات نصب و راه اندازی باید توسط تکنسین فنی و حرفه ای انجام شود. در غیر این صورت خطرات غیر منتظره وجود خواهد داشت.

باید بین اینورتر و منبع تغذیه کلید اتوماتیک نصب شود. در غیر این صورت ممکن است موجب آتش سوزی شود.

اطمینان حاصل کنید که برق قبل از اتصال قطع شده باشد. در غیر این صورت خطر شوک الکتریکی وجود دارد.

ترمینال ارت باید به طور کامل به سیستم ارت وصل شود. در غیر این صورت ممکن است خطر شوک الکتریکی وجود داشته باشد.



- لطفا کابل قدرت و کابل کنترل را از مسیر یکسان عبور ندهید، هنگام کار سیم کشی، باید کابل قدرت و کابل کنترل بیش از 30 سانتی متر از هم فاصله داشته باشند.
- برای انکودر باید از کابل شیلددار استفاده شود و شیلد کابل به سیستم ارت مطمئن وصل گردد.
- به هیچ عنوان نباید کابل های ورودی به ترمینالهای خروجی (U, V, W) وصل شوند، در اینصورت اینورتر آسیب خواهد دید
- مقاومت ترمز حتما باید به ترمینالهای PB و P+ وصل شود و به هیچ عنوان نباید به ترمینالهای P+ و P- وصل گردد که باعث آسیب جدی به اینورتر می شود.
- مطمئن شوید که کابل کشی ها بر اساس رعایت استانداردهای EMC می باشد.
- سایز کابلهای قدرت باید بر طبق راهنما و متناسب با توان اینورتر و موتور انتخاب گردد.

قبل از اتصال برق ورودی



لطفا قبل از اتصال برق ورودی اطمینان حاصل کنید که آیا کلاس ولتاژ قدرت با ولتاژ نامی اینورتر سازگار است و ترمینال ورودی (R, S, T) و ترمینال خروجی (U, V, W) به درستی اتصال پیدا کرده اند. بررسی کنید که خروجی اینورتر به موتور اتصال کوتاه نباشد. و اینکه برق ورودی قوی باشد و بتواند جریان مورد نیاز موتور را تامین نماید، در غیر این صورت ممکن است به اینورتر آسیب برساند.

برق ورودی را مدام روشن و خاموش نکنید. اگر به طور مداوم ON / OFF مورد نیاز است، باید مطمئن شوید که فاصله زمانی بیشتر از یک دقیقه باشد.



احتیاط

درپوش روی اینورتر باید قبل از روشن کردن اینورتر بسته شود. در غیر اینصورت شوک الکتریکی ممکن است ایجاد شود!
تمام اتصالات اینورتر باید به طور صحیح مطابق با مدارات ارائه شده در این دفترچه راهنما متصل شوند. در غیر اینصورت ممکن است حادثه رخ دهد.

اتصال برق ورودی



اخطار

درپوش اینورتر را موقع برق دار کردن اینورتر باز نکنید. در غیر این صورت خطر شوک الکتریکی وجود دارد!
اینورتر و مدار اطراف آن را با دست مرطوب لمس نکنید. در غیر این صورت خطر شوک الکتریکی وجود دارد.
ترمینالهای اینورتر (از جمله ترمینال های کنترل) را لمس نکنید. در غیر این صورت خطر شوک الکتریکی وجود دارد.
در هنگام روشن بودن، اینورتر بصورت اتوماتیک ترمینالهای خروجی قدرت را کنترل می کند. بنابراین، در این زمان ترمینالهای خروجی موتور U , V , W را لمس نکنید، در غیر این صورت خطر شوک الکتریکی وجود دارد.
اگر شناسایی پارامترهای موتور مورد نیاز است، به خطرات ناشی از چرخش ناگهانی موتور توجه نمایید. در غیر این صورت ممکن است حادثه رخ دهد.
تنظیمات کارخانه را در صورت عدم نیاز تغییر ندهید. در غیر این صورت ممکن است به تجهیزات آسیب برساند.

هنگام کار اینورتر



اخطار

در طول کار اینورتر، فن، هیت سینک یا مقاوت ترمز را برای تست گرما لمس نکنید. در غیر این صورت، ممکن است سوخته شوید.
تست سیگنال ها در طول عملیات باید توسط تکنسین واجد شرایط انجام شود. در غیر این صورت، آسیب شخصی یا آسیب به تجهیزات ممکن است ایجاد شود.



احتیاط

راه اندازی و توقف موتور را با استفاده از کنساکتور ورودی کنترل نکنید. ممکن است برای تجهیزات آسیب ایجاد شود
از افتادن هر چیزی داخل اینورتر جلوگیری کنید. ممکن است آسیب ایجاد شود.

تعمیرات اینورتر



اخطار

تعمیرات و نگهداری تجهیزات را هنگام اتصال به برق انجام ندهید. در غیر این صورت، خطر شوک الکتریکی وجود دارد!
هیچ یک از پرسنلی که به طور خاص آموزش ندیده اند نمی توانند تعمیرات و نگهداری اینورتر را انجام دهند. در غیر این صورت،
آسیب شخصی یا آسیب به تجهیزات ممکن است ایجاد شود!
پس از قطع برق ورودی حداقل 5 دقیقه صبر کنید تا خازنهای DC تخلیه شوند. در غیر این صورت، شارژ باقی مانده در خازن
باعث آسیب می شود!

احتیاط

• بازرسی عایق موتور

برای استفاده از موتور برای اولین بار و یا قبل از استفاده مجدد و بازرسی دوره ای که مدت زمان زیادی از آن گذشته است، باید
عایق موتور را بررسی کرد تا مانع از شکست عایق سیم پیچ و آسیب به اینورتر شود. برای بررسی اتصال عایق موتور بصورت جدا از
اینورتر، توصیه می شود ولتاژ 500 ولت مگر استفاده شود، باید اطمینان حاصل شود که مقاومت عایق اندازه گیری کمتر از $5M\Omega$
نباشد.

• حفاظت حرارتی موتور

اگر ظرفیت نامی موتور با اینورتر سازگار نباشد، به ویژه اگر قدرت نامی اینورتر بالاتر از قدرت نامی موتور باشد، باید پارامترهای
حفاظت حرارتی موتور را در اینورتر تنظیم کنید یا رله حرارتی برای حفاظت موتور نصب نمایید.

● موتور با فرکانس بالاتر از فرکانس ورودی استارت می شود

این اینورتر می تواند فرکانس خروجی از 0 Hz تا 3200 Hz را فراهم کند. اگر مشتری فرکانسهای بالاتر از 50 Hz نیاز دارد، استقامت مکانیکی موتور و دستگاههای جانبی باید مورد بررسی قرار گیرد.

● لرزش دستگاههای مکانیکی

اینورتر ممکن است لرزشهای مکانیکی را در فرکانس های خروجی خاص (فرکانسهای رزونانس) ایجاد نماید، که می توان از طریق تنظیم پارامترهای فرکانسی skip در اینورتر از این مشکل جلوگیری کرد.

● حرارت موتور و نويز

از آنجا که ولتاژ خروجی اینورتر موج مربعی PWM است و حاوی هارمونیک های خاصی است، مقدار دما، نويز و ارتعاش موتور در مقایسه با فرکانس برق ورودی سینوسی کمی افزایش می یابد.

● استفاده با ولتاژی متفاوت با ولتاژ نامی اینورتر

اگر اینورتر سری DSI-400 در خارج از محدوده ولتاژ مجاز که در این دستورالعمل مشخص شده است استفاده شود، ممکن است به راحتی باعث آسیب به اینورتر و موتور شود. در صورت نیاز به استفاده خارج از رنج ولتاژ نامی، از ترانسفورماتور ولتاژ مربوطه استفاده کنید.

● استفاده از خازن های اصلاح ضریب توان در خروجی اینورتر

از آنجا که خروجی اینورتر موج PWM است، اگر در خروجی اینورتر خازن های اصلاح ضریب توان نصب شده باشد، به بخاطر جریانهای اضافه ولتاژ اینورتر، باعث آسیب رسیدن به اینورتر می شود. بنابراین به هیچ عنوان از این خازنها در خروجی اینورتر استفاده نکنید.

● استفاده از کلیدهای سوئیچینگ مانند کنتاکتورها در ترمینال ورودی و خروجی اینورتر

اگر یک کنتاکتور بین منبع تغذیه و ترمینال ورودی اینورتر نصب شده باشد، استفاده از کنتاکتور برای کنترل راه اندازی و توقف اینورتر مجاز نیست. زیرا قطع و وصل زیاد کنتاکتور باعث شارژ و دشارژ مکرر خازنها شده و عمر مفید خازن های داخل اینورتر را کاهش می دهد. اگر کنتاکتور بین ترمینال خروجی و موتور نصب می شود، باید اطمینان حاصل شود که قبل از قطع و وصل کنتاکتور، خروجی اینورتر خاموش شود، در غیر این صورت به راحتی منجر به خسارت به مازول IGBT اینورتر میشود.

● اگر ورودی سه فاز را به ورودی دو فاز تغییر دهید

تبدیل ورودی سه فاز اینورتر به دو فاز مجاز نمی باشد. در غیر این صورت، ممکن است باعث ایجاد خطا یا آسیب به اینورتر شود.

● حفاظت از رعد و برق

این اینورتر دارای تجهیزات حفاظت اضافه جریان رعد و برق است، و دارای توانایی خود حفاظتی در برابر رعد و برق است. در کاربردهایی که رعد و برق زیاد اتفاق می افتد، کاربر باید دستگاه های حفاظتی اضافی را در ورودی اینورتر نصب کند.

● استفاده از اینورتر در ارتفاع و کاهش توان

در ارتفاع بیش از 1000 متر، اثر خنک کنندگی هیت سینک اینورتر ممکن است بخاطر کاهش فشار هوا کاهش یابد. بنابراین، لازم است برای استفاده از اینورتر متناسب با افزایش ارتفاع، توان خروجی اینورتر را کاهش دهیم.

● برخی از استفاده های ویژه

اگر کاربر نیاز به استفاده از اینورتر با روش های غیر از نقشه سیم کشی توصیه شده در این کتابچه راهنما دارد، مانند ورودی باس DC، لطفا جهت راه نمایی با شرکت تماس بگیرید.

● هشدارها در مورد قطعات اینورتر

زمانی که قطعات اینورتر جدا و به عنوان ضایعات استفاده می شوند خازن های الکترولیتی مدار اصلی و PCB ممکن است هنگام سوزانده شدن، منفجر شوند. وقتی قطعات پلاستیکی سوزانده شود ممکن است گاز سمی تولید شود. که باعث آسیب به افراد و محیط زیست خواهد شد.

● موتور قابل انطباق

1) موتور قابل انطباق استاندارد موتور آسنکرون القایی قفس سنجابی یا موتور سنکرون مغناطیسی دائم است. اگر چنین موتوری موجود نباشد، موتورهای سازگار با توجه به جریان نامی موتور، انتخاب کنید.

2) اگر موتور غیر فرکانسی است هنگامی که سرعت چرخش موتور کاهش می یابد، بخاطر کاهش سرعت فن موتور اثر خنک کنندگی موتور کم می شود و ممکن است دمای موتور افزایش یابد و باعث آسیب به موتور شود. بنابراین، در این موارد باید از یک فن دور ثابت برای خنک کردن موتور استفاده شود و یا موتور فرکانسی جایگزین شود.

3) از آنجا که اینورتر دارای پارامترهای استاندارد تعریف شده در موتورهای قابل انطباق است، لازم است که شناسایی پارامترهای موتور توسط اینورتر انجام شود و یا مقادیر پیش فرض را بصورت دستی اصلاح کنید تا با حداکثر مقدار واقعی سازگاری داشته باشند، این کار بر عملکرد موتور و محافظت از آن کمک می نماید.

4) از آنجا که اتصال کوتاه کابل یا سیم پیچ داخلی موتور ممکن است موجب آلام یا حتی آسیب به اینورتر شود، قبل از استفاده اولیه و همچنین نگهداری دوره ای، تست عایق و تست اتصال کوتاه باید انجام شود.

توجه: مطمئن شوید در تست عایقی موتور و کابل، اینورتر و قطعات تست شده باید همه از هم جدا شوند!

با توجه به استاندارد EMC اینورتر DSI-400 مطابق با الزامات تداخلات الکترومغناطیسی و تداخلات ضد الکترومغناطیسی می باشد.

اینورتر سری DSI-400 با استانداردهای بین المللی زیر مطابقت دارد.

IEC / EN 61800-5-1: 2003 مقررات ایمنی سیستم قابل حمل الکتریکی مجاز

IEC / EN 61800-3: 2004 سیستم الکتریکی قابل استفاده مجدد

برای به دست آوردن سازگاری الکترومغناطیسی خوب در محیط صنعتی به طور کلی، لطفاً به دستورالعمل های زیر مراجعه کنید:
راهنمای نصب EMC:

- 1) سیم ارت اینورتر و دیگر محصولات الکتریکی باید به خوبی به ارت مطمئن متصل شوند.
- 2) کابل های قدرت ورودی / خروجی اینورتر و کابل های کنترلی را به موازات هم عبور ندهید، در صورت نیاز این کابلها را بصورت عمود بر هم عبور دهید.
- 3) برای کابل خروجی اینورتر توصیه می شود که از کابل شیلددار، یا لوله فولادی محافظ، استفاده شود، شیلد کابل باید به ارت مطمئن وصل شود. برای سیم کشی کنترلی دستگاه از کابل کنترل شیلد دار به هم تابیده شده استفاده نمایید.
- 4) اگر فاصله بین اینورتر و موتور بیش از 100 متر باشد، فیلتر یا راکتور خروجی باید نصب شود.

نصب فیلتر ورودی EMC :

- 1) توجه: فیلترها باید متناسب با جریان نامی اینورتر مورد استفاده قرار گیرند. از آنجاکه فیلتر به تجهیزات کلاس I متعلق می باشد، صفحه فلزی ارت فیلتر باید بصورت کاملی به بدنه فلزی تابلو متصل شود. بطوریکه هدایت الکتریکی خیلی خوبی برقرار باشد. در غیر اینصورت خطر شوک الکتریکی بخاطر تاثیرات EMC وجود دارد.
- 2) در تست EMC باید، فیلتر و PE به یک زمین مشترک متصل شوند، در غیر این صورت به طور جدی اثر EMC را تحت تاثیر قرار می دهد.
- 3) فیلتر باید تا حد ممکن نزدیک به ورودی منبع تغذیه اینورتر نصب شود.

1	بخش اول - مشخصات محصول
1.....	1.1 مشخصات پلاک
1.....	1.2 مشخصات مدل
2.....	1.3 سری محصولات
4.....	1.4 شکل محصولات
4.....	1.4.2 شکل، ابعاد و وزن دستگاهها
8.....	1.5 مشخصات کلی اینورتر
12	بخش دوم - نصب و کابل کشی
12.....	2.1 شرایط محیطی
12.....	2.2 حمل و نصب
12.....	2.3 نصب دستگاه
13.....	2.4 کابل کشی
14.....	2.4.1 دیاگرام کلی اینورتر
15.....	2.5 ترمینالهای اصلی
15.....	2.5.1 ترمینالهای قدرت
15.....	2.6 ترمینالهای کنترلی
15.....	2.6.2 توضیح ترمینالهای کنترلی
17.....	2.6.3 توضیحات سیم کشی کنترلی
20.....	2.7 مدار آماده بکار
21	بخش سوم - نصب و اتصالات
21.....	3.1 نصب تجهیزات جانبی
21.....	3.1.1 نصب اینورتر و تجهیزات جانبی
21.....	3.1.2 قطعات جانبی اینورتر
23.....	3.2 مونتاژ قطعات جانبی
23.....	3.2.1 واحد ترمز و مقاومت ترمز
25.....	3.2.2 مشخصات کلید فیوز، کنتاکتور و کابل
26	بخش چهارم - کار با صفحه کلید و صفحه نمایش
26.....	4.1 ابعاد دیسپلی
26.....	4.1.1 مشخصات صفحه کلید

26.....	ابعاد سوراخکاری دیسپلی	4.1.2
27.....	رابط دیسپلی	4.2
27.....	توضیحات عملکرد صفحه کلید	4.2.1
29.....	مثال از تنظیم پارامترها	4.3
29.....	توصیف پارامترهای عملیاتی و اصلاح آنها	4.3.1
30.....	مد نمایش پارامترها	4.3.2
32.....	مد عملیاتی پارامترهای تنظیمی کاربر	4.3.3
33.....	تنظیم رمز ورود	4.3.5
33.....	اتوتیونینگ خودکار پارامترهای موتور	4.3.6
35.....	راه اندازی تستی موتور	4.4
36.....	بخش پنجم - تنظیم پارامترها	
36.....	گروه پارامترهای مانیتورینگ : U0.00-U0.61	5.1
43.....	گروه پارامترهای اصلی : P0.00-P0.28	5.2
58.....	پارامترهای موتور 1 : P1.00-P1.37	5.3
62.....	گروه پارامترهای کنترل برداری : P2.00-P2.22	5.4
65.....	گروه پارامترهای کنترل اسکالر : P3.00-P3.15	5.5
72.....	پارامترهای ترمینالهای ورودی : P4.00-P4.40	5.6
93.....	پارامترهای ترمینالهای خروجی : P5.00-P5.22	5.7
101.....	پارامترهای کنترل استارت و استپ : P6.00-P6.15	5.8
107.....	پارامترهای صفحه کلید و صفحه نمایش : P7.00-P7.14	5.9
111.....	پارامترهای توابع کمکی : P8.00-P8.53	5.10
123.....	پارامترهای اضافه بار و حفاظت : P9.00-P9.70	5.11
137.....	پارامترهای گروه PID : PA.00-PA.28	5.12
143.....	پارامترهای فرکانس نوسان، طول و شمارنده : Pb.00-Pb.09	5.13
145.....	پارامترهای سرعت چند پله ای و PLC ساده : PC.00-PC.51	5.14
150.....	گروه پارامترهای ارتباط سریال : Pd.00-Pd.06	5.15
152.....	پارامترهای اختصاصی کاربر : PE.00-PE.29	5.16
154.....	مدیریت پارامترها : PP.00-PP.04	5.17
157.....	گروه پارامترهای کنترل گشتاور : A0.00-A0.08	5.18
159.....	پارامترهای ترمینالهای مجازی : A1.00-A1.21	5.19
166.....	پارامترهای کنترل موتور دوم : A2.00-A2.65	5.20
170.....	پارامترهای بهینه سازی کنترل : A5.00-A5.09	5.21

172.....	A6.00-A6.29 : پارامترهای تنظیم منحنی ورودیهای آنالوگ	5.22
175.....	A7.00-A7.09 : پارامترهای قابل برنامه ریزی کارتها توسط کاربر	5.23
176.....	A8.00-8.11 : پارامترهای ارتباط نقطه به نقطه	5.24
177.....	A9.00-A9.09 : پارامترهای توابع توسعه	5.25
178.....	AC.00-AC.19 : AI/AO پارامترهای اصلاح	5.26
180.....	بخش ششم - خطاهای اینورتر و راه حلها	
180.....	هشدار خطا و راه حل	6.1
194.....	خطاهای رایج و راه حل ها	6.2

بخش اول . مشخصات محصول

اینورترهای فرکانسی DSI-400 قبل از خروج از کارخانه تست و آزمایش شده اند. قبل از باز کردن محصول، لطفا بسته بندی محصول را برای آسیبهای ناشی از حمل و نقل با دقت بررسی کنید و اینکه آیا مشخصات و نوع محصول مطابق با سفارش شما می باشد یا نه. در صورت هر گونه سوال، لطفا با نمایندگی محصولات یا به طور مستقیم با شرکت تماس بگیرید.

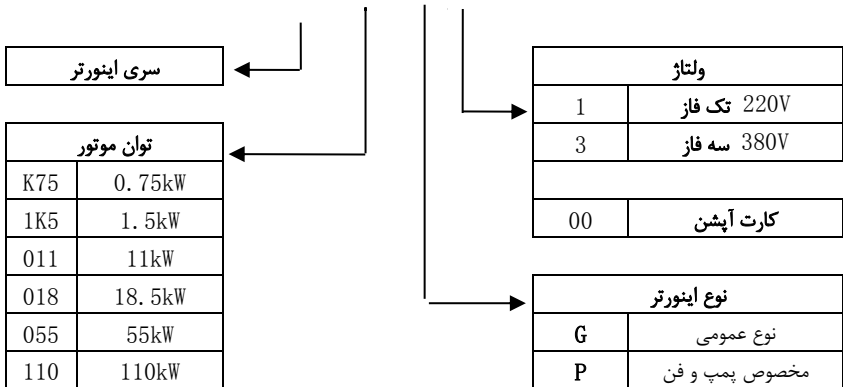
- پلاک مشخصات کنار اینورتر را بررسی کنید تا اطمینان حاصل کنید که محصولی که دریافت کرده اید مطابق با سفارش شما می باشد.

1.1 مشخصات پلاک دستگاه

2.1 مشخصات مدل دستگاه

Variable Frequency Inverter
 MODEL: DSI-400-1K5G3-00
 POWER: 1.5KW
 INPUT: 3PH 400V~ 5.2A 50Hz/60Hz
 OUTPUT: 3PH 0-400V~ 3.7A 50HZ/60HZ
 Pentax Inverter

DSI-400-1K5 G3-00



مدل های اینورتر را از طریق P0.00 بررسی کنید. نوع P یک قدرت پایین تر از نوع G است.

به عنوان مثال: اگر شما نیاز به 11kw نوع P دارید، می توانید 7.5kw نوع G را جایگزین کنید. مدل P تنها مناسب برای پمپ، فن و بارهای سبک می باشد و نمیتواند برای مدت زمان خیلی طولانی با جریان و فرکانس بالا کار کند. مدل G مناسب برای بارهای سنگین مانند جرثقیل یا کمپرسور می باشد و می تواند جریان راه اندازی و اضافه بار بالاتر تولید نماید.

مدل G و P و مشخصات اینورتر

مدل اینورتر	مشخصات توان موتور		جریان نامی ورودی A	جریان نامی خروجی A
	kW	HP		
ورودی تک فاز AC 220V, 50/60Hz				
DSI-400-K40G1-00	0.4	0.5	5.9	2.5
DSI-400-K75G1-00	0.75	1	8.3	4
DSI-400-1K5G1-00	1.5	2	14.1	7
DSI-400-2K2G1-00	2.2	3	24.2	10
DSI-400-004G1-00	4.0	5.5	34.0	16
ورودی سه فاز AC 380V, 50/60Hz				
DSI-400-K75G3-00	0.75	1	4.3	2.5
DSI-400-1K5G3-00	1.5	2	5.2	3.7
DSI-400-2K2G3-00	2.2	3	6.0	5
DSI-400-004G3-00	4.0	5	10.5	8.5
DSI-400-5K5G3-00	5.5	7.5	15.5	13
DSI-400-7K5G3-00	7.5	10	20.5	16
DSI-400-011G3-00	11.0	15	27.5	25
DSI-400-015G3-00	15.0	20	37.1	32
DSI-400-018G3-00	18.5	25	41.9	38
DSI-400-022G3-00	22	30	49.3	45
DSI-400-030G3-00	30	40	65.7	60
DSI-400-037G3-00	37	50	80.6	75

بخش اول . مشخصات محصول

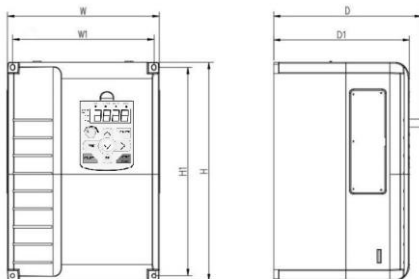
DSI-400-045G3-00	45	60	96.4	90
DSI-400-055G3-00	55	70	117.6	110
DSI-400-075G3-00	75	100	166.4	150
DSI-400-093G3-00	90	125	184.3	170
DSI-400-110G3-00	110	150	226.8	210
DSI-400-132G3-00	132	175	268.1	250
DSI-400-160G3-00	160	210	321.1	300
DSI-400-187G3-00	185	245	368.0	340
DSI-400-200G3-00	200	260	406.6	380
DSI-400-220G3-00	220	300	442.7	415
DSI-400-250G3-00	250	350	503.0	470
DSI-400-280G3-00	280	370	555.9	520
DSI-400-315G3-00	315	500	650.7	600
DSI-400-355G3-00	355	420	734.5	650
DSI-400-400G3-00	400	530	787.6	725
DSI-400-450G3-00	450	595	846.0	820
DSI-400-500G3-00	500	670	885.0	860

جدول 3-1

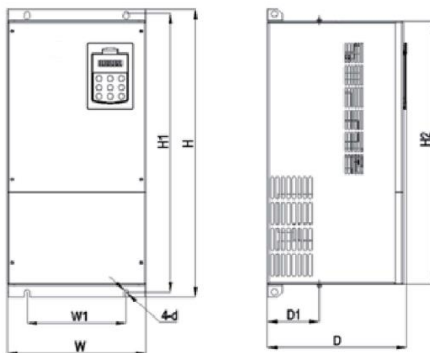
4.1 شکل دستگاهها

1.4.1 طرح دستگاه، ابعاد نصب و وزن

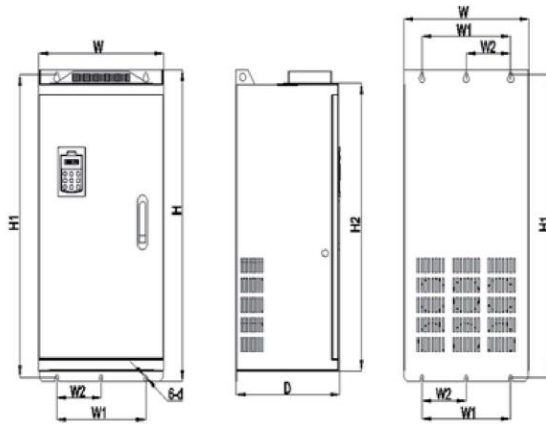
DSI-400-K40G1 ~ DSI-400-2K2G1, DSI-400-K75G3, DSI-400-022G3 / 030P3 class



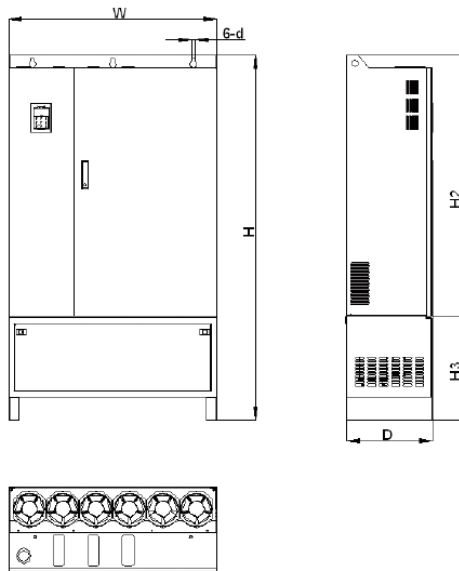
DSI-400-030G3/037P3~DSI-400-090G3/110P3 class



DSI-400-110G3/132P3~DSI-400-315G3/355P3 class



DSI-400-355G3/400P3~DSI-400-500G3 class



شکل 4-1 طرح و ابعاد نصب دستگاهها

DIM	ابعاد بدنه (mm)					
	W	H	D	W1	H1	D1
DSI-400-K40G1-00	118	185	164	106	175	156
DSI-400-K75G1-00						
DSI-400-1K5G1-00						
DSI-400-2K2G1-00						
DSI-400-K75G3-00						
DSI-400-1K5G3-00						
DSI-400-2K2G3-00						
DSI-400-004G3-00						
DSI-400-5K5G3-00						
DSI-400-7K5G3/011P3	160	247	190	148	235	182
DSI-400-011G3/015P3						
DSI-400-015G3/018P3	220	320	210	205	306	202
DSI-400-018G3/022P3						
DSI-400-022G3/030P3						
DSI-400-030G3/037P3	280	440	270	200	380	232
DSI-400-037G3/045P3						
DSI-400-045G3/055P3	280	583	290	200	562	150
DSI-400-055G3/75P3						
DSI-400-075G3/90P3	300	688	340	200	667	—
DSI-400-090G3/110P3						
DSI-400-110G3/132P3	420	840	350	300	815	—
DSI-400-132G3/160P3						
DSI-400-160G3/185P3						
DSI-400-185G3/200P3						

DSI-400-200G3/220P3	640	1035	395	500	1003	—
DSI-400-220G3/250P3						
DSI-400-250G3/280P3						
DSI-400-280G3/315P3						
DSI-400-315G3/355P3						
DSI-400-355G3/400P3	960	1240	400	740	1205	—
DSI-400-400G3/450P3						
DSI-400-450G3-00						
DSI-400-500G3-00						

مشخصات	عنوان
عملکرد دقیق با تکنولوژی کنترل برداری پیشرفته برای کنترل موتور آسنکرون و موتور سنکرون	سیستم کنترل
کنترل با راندمان بسیار بالا برای موتورهای القایی آسنکرون و موتورهای سنکرون	عملکرد درایو
کنترل برداری : 0 – 500Hz کنترل V/F : 0 – 3200Hz	حداکثر فرکانس
0.5 – 16 KHz : فرکانس کریر به طور خودکار با توجه به ویژگی های بار تنظیم می شود	فرکانس سوئیچینگ (کریر)
تنظیمات دیجیتال: 0.01 HZ تنظیم آنالوگ: حداکثر فرکانس 0.025%	دقت تنظیم فرکانس ورودی
کنترل برداری حلقه باز (SVC) کنترل برداری حلقه بسته (FVC) کنترل V / F	مد کنترل
درایو نوع G : 0.5Hz/150%(SVC); 0Hz/180%(FVC)	گشتاور راه اندازی
1: 100(SVC)	رنج تغییرات سرعت
±0.5%(SVC)	دقت کنترل سرعت
±5%(FVC)	دقت کنترل گشتاور
نوع G: 150% اضافه بار - برای 1 دقیقه، 180% اضافه بار برای 3 ثانیه	قابلیت اضافه بار
پارامتر افزایش اتوماتیک گشتاور، افزایش گشتاور دستی 0.1 ~ 30.0%	تقویت گشتاور
منحنی خطی V / F، چند نقطه ای V / F و توان دوم V / F (توان 1.2، 1.4، 1.6، 1.8، 2)	منحنی V/F
شتاب بصورت خط مستقیم و یا منحنی S تغییر می کند. چهار زمان شتاب وجود دارد و زمان شتاب از 0.0 تا 6500.0 ثانیه تغییر می کند.	منحنی شتاب افزایشده و کاهنده
فرکانس ترمز DC : 0.00Hz تا حداکثر فرکانس، زمان ترمز: 0.0 ثانیه تا 36.0 ثانیه،	ترمز DC

بخش اول . مشخصات محصول

	و مقدار ترمز: 0.0% تا 100.0%.	
	محدوده فرکانسی 0.00Hz ~ 50.00Hz . زمان شتاب سرعت جاگ ~ 0.0s 6500.0s	کنترل سرعت کند (جاگ)
	می تواند حداکثر 16 پله سرعت در حال اجرا از طریق PLC ساخته شود واز داخل و یا ترمینال کنترل انتخاب شود.	PLC ساده و سرعت چند مرحله ای
	سیستم کنترل حلقه بسته PID بصورت داخلی می تواند فعال شود.	کنترل PID داخلی
	اینورتر می تواند ولتاژ خروجی را به طور خودکار در صورت تغییر ولتاژ شبکه، ثابت نگه دارد.	تنظیم ولتاژ بصورت خودکار (AVR)
	اینورتر می تواند به طور خودکار مقدار ولتاژ یا جریان را محدود کند و مانع از وقوع خطای اضافه ولتاژ یا جریان در طی فرایند راه اندازی شود	کنترل اضافه ولتاژ و اضافه جریان
	با به حداقل رساندن خطای اضافه جریان، حفاظت از عملکرد عادی اینورتر را حفظ می کند	محدودیت تغییر جریان سریع
	به طور خودکار گشتاور را در حین عملیات محدود می کند، جلوگیری از اضافه جریان های پی در پی؛ در حالت حلقه بسته می تواند کنترل گشتاور را انجام دهد.	محدودیت گشتاور و کنترل
	هنگامی که برق خاموش می شود، ولتاژ کاهش یافته از طریق انرژی برگشتی بار جبران می شود، که می تواند اینورتر را در یک دوره بسیار کوتاه روشن نگه دارد.	توقف لحظه ای بدون وقفه
	برای اینکه اینورتر خطا های اضافه جریان پی در پی ندهد	محدودیت جریان لحظه ای
	5 گروه ترمینالهای مجازی DI / DO، برای اجرای کنترل های منطقی ساده می تواند استفاده گردد.	ترمینالهای I/O مجازی
	پارامتر کنترل زمان : زمان قابل تنظیم 0 تا 6500 دقیقه	کنترل زمانی
	4 گروه پارامتر برای موتور، می تواند کنترل بین 4 موتور مختلف را تحقق بخشد	سوئیچ بین چند موتو جداگانه
	استاندارد مدباس RS485 بصورت پیش فرض بر روی اینورتر موجود می باشد	پشتیبانی از پروتکل ارتباطی استاندارد
	پشتیبانی از انواع مختلف انکودر مانند open collector ، UVW ، روتاری ، سینوس	پشتیبانی از

رستاکالا

بخش اول . مشخصات محصول

	انکودرهای مختلف	کسینوس و غیره
	کانالهای کنترل مختلف	سه نوع کانال کنترل: از طریق پانل کنترل کی پد، ترمینالهای کنترل و از طریق ارتباط سریال. این کانالهای می توانند در حالت های مختلف سوئیچ شوند.
	منبع فرکانس	به طور کامل یازده نوع منابع فرکانس مانند مرجع دیجیتال، مرجع ولتاژ آنالوگ، مرجع جریان آنالوگ، مرجع پالس ، سرعت چند پله ای، PID, PLC و مرجع سریال وجود دارد.
	منبع فرکانس کمکی	11 نوع منبع فرکانس کمکی که می تواند انعطاف پذیری زیادی برای تنظیم فرکانس کمکی ایجاد کند
	ترمینالهای ورودی	بصورت استاندارد 7 ترمینال ورودی دیجیتال وجود دارد، DI5 را می توان به عنوان پالس ورودی با سرعت بالا 100kHz استفاده کرد 2 ترمینال ورودی آنالوگ که می تواند به عنوان ورودی ولتاژ 0-10 ولت یا ورودی جریان 0 ~ 20 میلی آمپر مورد استفاده قرار گیرد.
	ترمینالهای خروجی	بصورت استاندارد 2 ترمینال خروجی دیجیتال وجود دارد ، خروجی FM خروجی پالس با سرعت بالا بصورت سیگنال موج مربعی 0 ~ 100 kHz؛ 2 ترمینال خروجی رله قابل برنامه ریزی 2 ترمینال خروجی آنالوگ، خروجی جریان 0mA ~ 20 یا ولتاژ خروجی 0 ~ 10 ولت
	پتانسیومتر روی صفحه کلید	مجهز به پتانسیومتر صفحه کلید یا پتانسیومتر کدینگ
	صفحه کلید عملکرد	قابلیت قفل صفحه کلید و انتخاب عملکرد قفل کردن صفحه کلید، محدوده عملیاتی را برای بخشی از دکمه ها برای جلوگیری از خطای عملیاتی تعریف می کند
	توابع حفاظتی	دارای توابع حفاظتی اتصال کوتاه موتور، قطعی فاز ورودی / خروجی ، حفاظت در برابر اضافه جریان، حفاظت از اضافه ولتاژ، محافظت در برابر ولتاژ کم، حفاظت اضافه دما و محافظت در برابر اضافه بار .
	محل نصب	در محیط سرپوشیده و بدون نور مستقیم خورشید، گرد و غبار، گازهای خورنده، گاز قابل احتراق، دود روغن، بخار، نمک ، نصب گردد
	ارتفاع نصب	بصورت استاندارد کمتر از 1000 متر برای ارتفاعهای بالاتر به ازای هر 100 متر یک درصد توان اینورتر کاهش می یابد
	دمای محیط	10 °C تا +40 °C برای دماهای بین 40 °C تا 50 °C به نسبت دما، توان اینورتر کاهش می یابد

بخش اول . مشخصات محصول

رطوبت	کمتر از 95% RH، بدون شبنم و قطرات آب
لرزش	کمتر از 5.9 m/s ² (0.6g)
دمای نگهداری	-20°C ~ +60°C

جدول 1-5-1

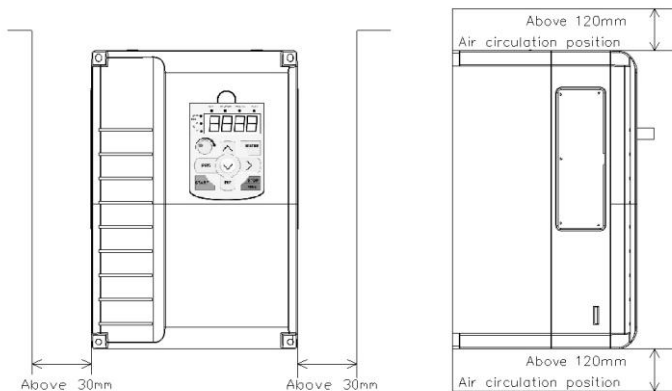
بخش دوم - نصب و کابل کشی

1.2 شرایط محیطی نصب

- 1) دمای محیط $40^{\circ}\text{C} \sim -10^{\circ}\text{C}$
- 2) از تداخل امواج الکترومغناطیسی اجتناب کنید و دستگاه را از منابع تداخل دور نگه دارید.
- 3) از ریختن آب، نفوذ بخار، پودر، گرد و غبار، فیبر پنبه یا پودر فلزات در داخل دستگاه جلوگیری کنید
- 4) از وارد شدن روغن، نمک و گاز خورنده در دستگاه جلوگیری شود.
- 5) در محلهای با ارزش بالا مانند نزدیک ماشین پانچ نصب نگردد، لرزش باید کمتر از 0.6G باشد.
- 6) در محیطهای با رطوبت بالا نصب نگردد، رطوبت کمتر از 95٪ RH (غیر متراکم) باشد.
- 7) در محیطهای خطرناک مانند جایی که گاز، مایع یا جامد قابل اشتعال یا قابل احتراق یا انفجاری وجود دارد، نصب نگردد.

2.2 حمل و نصب اینورتر

- ✘ هنگامی که اینورتر حمل می شود، برای جلوگیری از آسیب دیدن اینورتر، ابزار مناسب برای بلند کردن مورد نیاز است.
- ✘ تعداد جعبه های روی هم قرار گرفته اینورتر نباید بیش از حد مجاز باشد.
- ✘ اگر آسیب یا کمبود قطعات وجود داشته باشد، لطفا اینورتر را نصب نکنید.
- ✘ اشیای سنگین را روی اینورتر قرار ندهید.
- ✘ لطفا از افتادن پیچ، رشته های کابل و یا دیگر اشیاء هدایت کننده و یا روغن و غیره که قابل اشتعال می باشند به داخل اینورتر جلوگیری کنید.
- ✘ مطمئن شوید که محل نصب می تواند وزن اینورتر را تحمل کند. اینورتر باید روی دیوار یا داخل تابلو نصب گردد، اتاق باید تهویه مناسب داشته باشد و فضای کافی بین اینورتر و اجسام مجاور تابلو وجود داشته باشد، همانطور که در تصویر زیر نشان داده شده است:



شکل 2-1-2

در هنگام نصب و راه اندازی مکانیکی باید مشکلات مربوط به تهویه و خنک شدن اینورتر را در نظر داشته باشید و موارد ذیل را چک کنید:

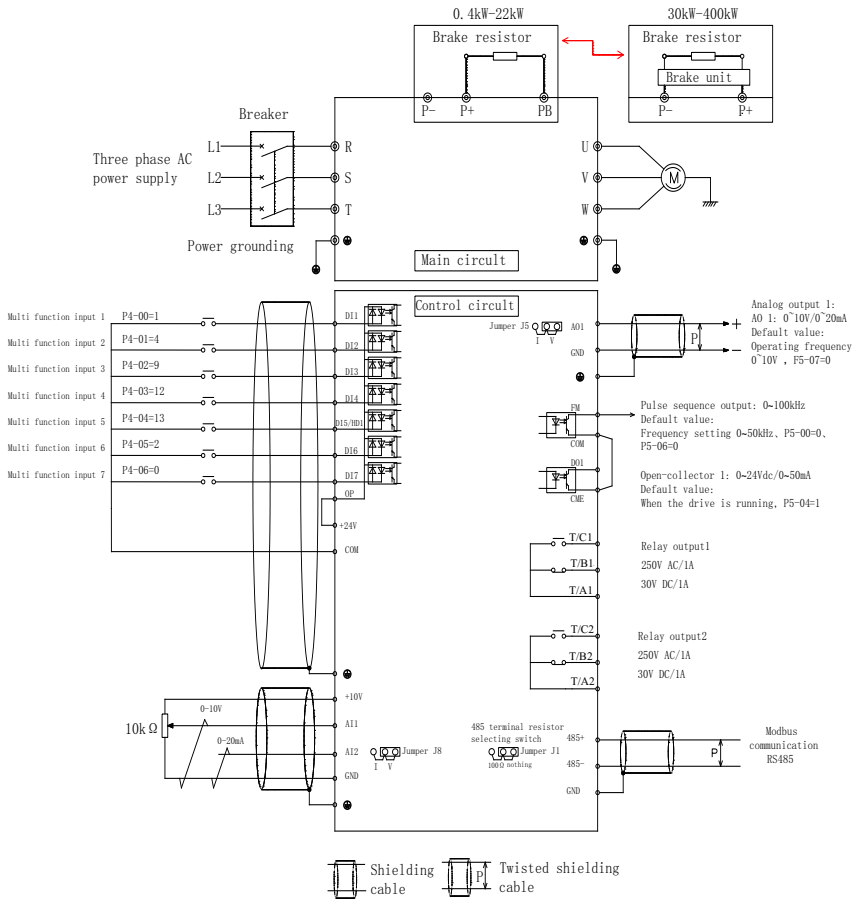
- 1) فضای نصب در شکل 2-1-2 نشان داده شده است، که می تواند فضای مورد نیاز برای تهویه مطمئن را مشخص نماید. با این حال، گرما و حرارت دستگاه های دیگر در داخل تابلو نیز باید مورد توجه قرار گیرد.
- 2) اینورتر را عمودی نصب کنید تا گرما از بالای دستگاه خارج شود. با این وجود، بهتر است تجهیزات دیگر بالای اینورتر نصب نگردد. اگر چندین اینورتر داخل تابلو باید نصب شود، بهتر است اینورترها بصورت موازی نصب شوند. در مواردی که تعداد زیاد است و اینورترها باید بالا و پائین نصب شوند، لطفا صفحه عایق حرارتی جداکننده هوا مانند شکل 2-2 نصب کنید.
- 3) ساپورت های نصب باید مواد مقاوم در برابر شعله باشد.
- 4) توصیه می شود که تابلو خنک کننده در خارج از مکانی که گرد و غبار و پودر وجود دارد، قرار گیرد. فضای داخل تابلو عایق بندی و تا حد ممکن بزرگ باشد.

4.2 کابل کشی

کابل کشی اینورتر شامل دو بخش است: مدار قدرت اصلی و مدار کنترل. باید اتصالات صحیح با توجه به نمودار و نقشه زیر اجرا گردد.

1.4.2 نقشه کابل کشی اینورتر

بخش دوم. نصب و کابل کشی



شکل 2-4.1

5.2 ترمینالهای مدار قدرت (اینورتر نوع G)

1.5.2 ترمینالهای قدرت اینورتر

نام ترمینال	توضیحات
R, S, T	ورودی سه فاز
P+, PB	ورودی مقاومت ترمز (0.4KW~22KW)
U, V, W	خروجی سه فاز موتور
PE	ترمینال ارت

2.5.2 احتیاط - جهت کابل کشی مدار قدرت

1) توان ورودی R, S, T

□ ورودی درایو سه فاز AC، بدون نیاز به توالی فاز.

مشخصات و روش نصب و کابل کشی قدرت باید مطابق با مقررات محلی و استانداردهای مربوط به IEC باشد.

لطفاً به جدول زیر برای کابل کشی قدرت مراجعه کنید:

6.2 ترمینال های مدار کنترل

1.6.2 ترمینالهای کنترل

485+	485-	GND	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	COM
+10V	AI1	AI2	GND	AO1	DO1	FM	CME	COM	OP	+24V

T/A1	T/B1	T/C1
T/A2	T/B2	T/C2

2.6.2 توضیحات ترمینالهای مدار کنترل

شرح عملکرد ترمینال ها:

بخش دوم. نصب و کابل کشی

نوع	علامت ترمینال	نام ترمینال	توضیحات عملکرد
تغذیه کنترلی	+10V- GND	ترمینال خروجی منبع تغذیه 10 ولت	منبع تغذیه +10 ولت برای مصرف خارجی، با حداکثر جریان خروجی 10mA به طور کلی به عنوان منبع تغذیه برای پتانسیومتر خارجی استفاده می شود. رنج مقاومت پتانسیومتر 1kΩ تا 5kΩ است
	+24V- COM	منبع تغذیه ترمینال 24V	منبع تغذیه 24 ولت برای مصرف خارجی. به طور کلی به عنوان منبع تغذیه برای ترمینال های ورودی / خروجی دیجیتال و سنسور خارجی استفاده می شود. حداکثر جریان خروجی: 200mA
	OP	ترمینال ورودی ولتاژ خارجی	هنگام استفاده از سیگنال خارجی برای ورودیهای DI1 ~ DI7، OP باید به منبع تغذیه خارجی متصل شود، اتصال 24V (J9) به عنوان پیش فرض کارخانه.
ورودی آنالوگ	AI1-GND	ورودی آنالوگ 1	رنج ولتاژ ورودی DC 0V - 10V
	AI2-GND	ورودی آنالوگ 2	محدوده DC 0V ~ 10V / 4mA ~ 20mA، انتخاب توسط جامپر J8 در برد کنترل امپدانس ورودی: 22kΩ و ولتاژ ، 500Ω ورودی جریان
ورودی دیجیتال	DI1-OP	ورودی دیجیتال 1	1. جداسازی نوری، ورودی دو قطبی.
	DI2-OP	ورودی دیجیتال 2	2. امپدانس ورودی: 4.7kΩ
	DI3-OP	ورودی دیجیتال 3	3. محدوده ولتاژ ورودی : 9 -30V
	DI4-OP	ورودی دیجیتال 4	
	DI5-OP	ورودی دیجیتال 5	امپدانس ورودی 2.4 kΩ
	DI6-OP	ورودی دیجیتال 6	مانند DI1

بخش دوم. نصب و کابل کشی

مانند DI1	ورودی دیجیتال 7	DI7-OP	
DI5 می تواند به عنوان کانال ورودی پالس با سرعت بالا استفاده شود. حداکثر فرکانس ورودی: 100KHz	ترمینال ورودی پالس با سرعت بالا	HDI DI5-OP	
خروجی ولتاژ یا جریان توسط جامپر J5 در برد کنترل تعیین می شود. محدوده ولتاژ خروجی: 0V – 10V محدوده جریان خروجی: 0/4mA – 20mA	خروجی آنالوگ 1	AO1- GND	خروجی آنالوگ
خروجی اپتوکوپلر، دو حالت بصورت خروجی کلکتور باز. محدوده ولتاژ خروجی: 0V – 24V محدود به جریان خروجی: 0mA – 50mA	خروجی دیجیتال 1	DO1- CME	خروجی دیجیتال
خروجی پالس با سرعت بالا، حداکثر فرکانس می تواند به 100 کیلوهرتز برسد. پارامتر P5.00 به عنوان تعریف محدودیت. خروجی کلکتور باز است، عملکرد مانند DO1 است.	خروجی پالس با سرعت بالا	FM-CME	
مقدار جریان و ولتاژ کنتاکتهای رله: AC250V, 3A, COSØ=0.4	کنتاکت بسته	TA1-TB1	خروجی رله 1
	کنتاکت باز	TA1-TC1	
مقدار جریان و ولتاژ کنتاکتهای رله: AC250V, 3A, COSØ=0.4	کنتاکت بسته	TA2-TB2	خروجی رله 2
	کنتاکت باز	TA2-TC2	
پورت خروجی سریال مدباس	پورت مدباس	485+ 485-	ارتباط سریال

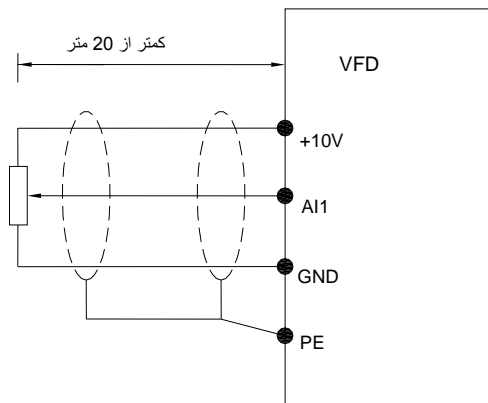
3.6.2 شرح سیم کشی ترمینالهای های کنترل

1) ترمینالهای آنالوگ

از آنجا که سیگنال آنالوگ ضعیف به راحتی توسط تداخل امواج خارجی تحت تاثیر قرار می گیرد، معمولاً باید کابل شیلددار استفاده شود، طول کابل باید کوتاه باشد و بیش از 20 متر نباشد، همانطوری که در شکل 2-6.1 نشان داده شده است. در صورتی که سیگنال آنالوگ

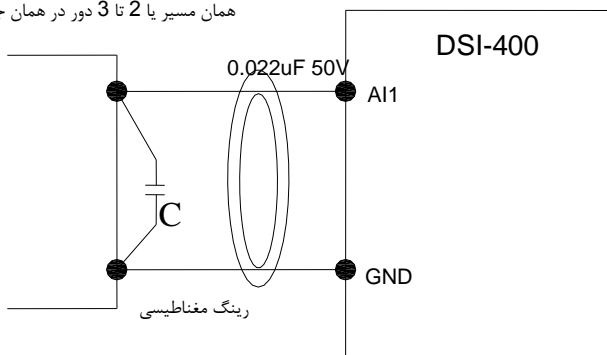
بخش دوم. نصب و کابل کشی

در معرض تداخل شدید باشد، منبع سیگنال آنالوگ باید با فیلتر خازنی یا حلقه مغناطیسی فریت محافظت شود، همانطوری که در شکل 6.2-2 نشان داده شده است.



شکل 1.6-2 نمودار سیم کشی ترمینال ورودی آنالوگ جهت نصب ولوم

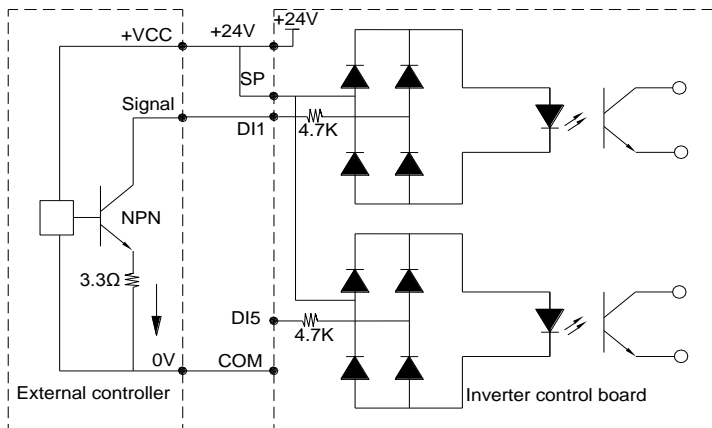
همان مسیر یا 2 تا 3 دور در همان جهت



شکل 2.6.2 سیم کشی ورودی آنالوگ دربرای ورودی سیگنال پروسه

2) ترمینال ورودیهای دیجیتال

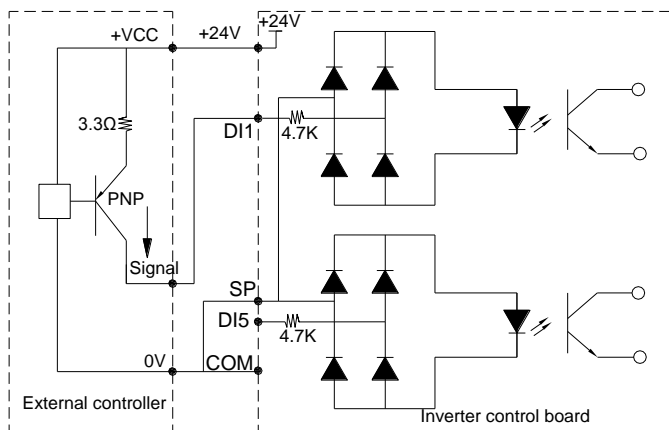
به طور کلی نیاز به کابل با محافظ شیلد می باشد که طول آن بیش از 20 متر نباشد. هنگام سیم کشی، برای جلوگیری از تداخل با امواج منبع تغذیه، باید اقدامات لازم برای فیلتر کردن صورت گیرد.



شکل ۲/۶/۲ سیم کشی دیجیتال مد درین

این یکی از حالت‌های سیم کشی است و هنگامی استفاده می شود که از یک منبع تغذیه خارجی استفاده می کنید، J9 باید برداشته شود و منبع تغذیه مثبت خارجی را به OP وصل کنید، در حالی که منبع تغذیه منفی به پورت DI وصل خواهد شد.

(ب) روش دوم سیم کشی ترمینال DI (حالت سیم کشی با منبع ولتاژ)



شکل ۲/۶/۲ سیم کشی با منبع ولتاژ

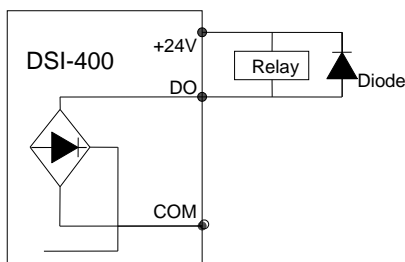
در این حالت اتصال OP باید جامپر J9 به پورت COM وصل شود و 24 ولت و ترمینال مشترک کنترل خارجی را به هم

وصل کنید. اگر از یک منبع برق خارجی استفاده می کنید، جامپر J9 باید برداشته شود و منبع برق منفی خارجی را به OP وصل کنید، در حالی که منبع تغذیه مثبت به ترمینال DI وصل می شود.

1) ترمینال خروجی دیجیتال

زمانیکه کنترل یک رله توسط ترمینال خروجی دیجیتال لازم باشد، شما باید یک دیود را به صورت موازی با سیم پیچ رله اضافه کنید. در غیر اینصورت منبع تغذیه 24 ولت DC به راحتی آسیب می بیند.

احتیاط: قطبهای دیود باید به درستی مطابق تصویر زیر باشد. اگر برعکس وصل گردد، منبع تغذیه 24 ولت بلافاصله پس از خروجی ترمینال دیجیتال می سوزد.

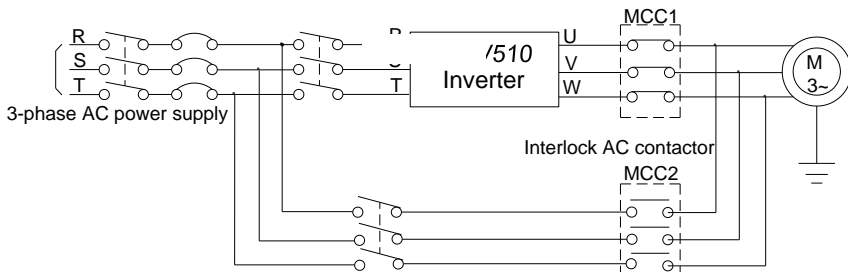


شکل 5.6.2 سیم کشی ترمینال خروجی دیجیتال

7.2 مدار حالت آماده بکار

خرابی یا مشکل در اینورتر ممکن است باعث توقف موتور و آسیب به پروسه گردد، برای جلوگیری از این کار می توانید مدار جانبی جایگزین را داشته باشید تا موتور بصورت مستقیم روشن شود.

نکته: مدار جانبی جایگزین را تست و تایید نمایید و مطمئن شوید جهت فاز برق شبکه و خروجی اینورترت یکسان باشد تا جهت چرخش موتور ثابت بماند.

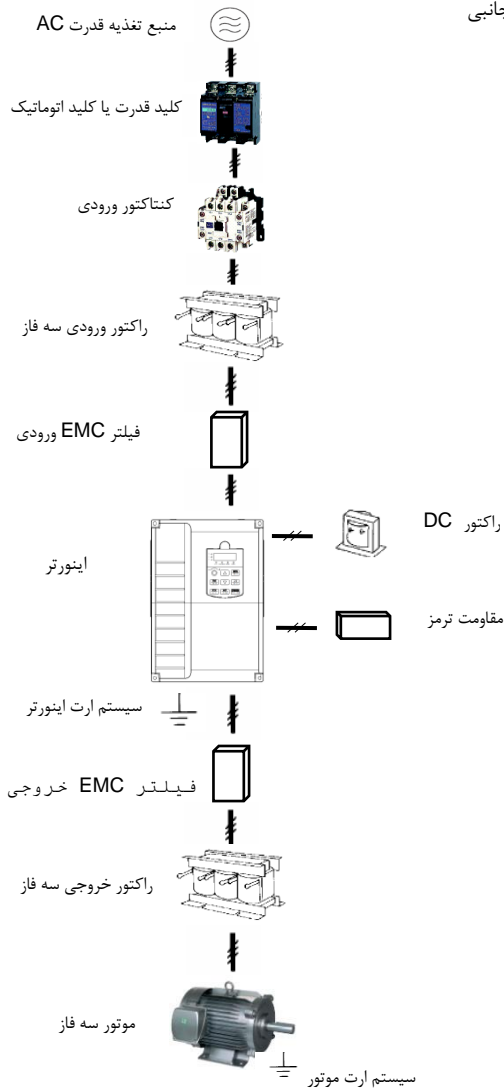


شکل 1.7.2

بخش سوم - نصب و اتصالات

1-3 اتصال به دستگاه های جانبی

1.1.3 اتصال قطعات و دستگاه های جانبی



شکل 1.3 نمودار اتصالات قطعات و دستگاه های جانبی اینورتر

3.1.2 قطعات و دستگاه های جانبی اینورتر

نام قطعه	موقعیت نصب	توضیحات و عملکرد
کلید قدرت	ابتدای مدار ورودی	قطع اتوماتیک برق زمانیکه تجهیزات پایین دست بیش از حد مجاز جریان می کشند
کنتاکتور	بین کلید قدرت و طرف ورودی اینورتر	جهت روشن کردن و خاموش کردن اینورتر انجام می شود. قطع و وصل قدرت (روشن / خاموش کردن اینورتر) فقط یک بار در دقیقه مجاز می باشد.
راکتور ورودی سه فاز	در سمت ورودی اینورتر	بهبود ضریب قدرت سمت ورودی اینورتر 1- به طور موثر هارمونیک های سمت ورودی اینورتر را کاهش می دهد و از تغییرات شکل موج ولتاژ ورودی جلوگیری می کند 2. از ورود جریانهای نامنتظران شبکه به اینورتر جلوگیری می نماید
فیلتر EMC ورودی	در سمت ورودی اینورتر	1- کاهش تداخل هدایتی و تداخل امواج تابشی اینورتر؛ 2. کاهش تداخل هدایت جریان از برق قدرت ورودی به اینورتر، در نتیجه بهبود ظرفیت ضد تداخل اینورتر
راکتور DC	اینورتر می تواند بر اساس نیاز با راکتور DC خارجی استفاده شود	بهبود ضریب قدرت سمت ورودی: 1- بهبود بهره وری کلی و ثبات حرارتی 2. به طور موثر تاثیر هارمونیک های مرتبه بالا را در سمت ورودی در اینورتر کاهش می دهد و هدایت خارجی و تداخل تابش الکترومغناطیسی را کاهش می دهد.
مقاومت ترمز	در بعضی از کاربردها نیاز به استفاده از مقاومت ترمز خارجی می باشد	در کاربردهایی که بازگشت انرژی به اینورتر وجود دارد مانند جرثقیل و آسانسور برای تخلیه اضافه ولتاژ در اینورتر باید از مقاومت ترمز استفاده گردد.
فیلتر EMC خروجی	در خروجی اینورتر نصب می گردد	این فیلتر می تواند صداهای مزاحم و جریان های ناشی تولید شده در سمت خروجی را محدود کند
راکتور خروجی سه فاز	بین طرف خروجی اینورتر و موتور، نزدیک به اینورتر نصب	در طرف خروجی اینورتر به طور کلی هارمونیک بالا است. هنگامی که موتور دور از اینورتر است، چون خازن های زیادی در مدار وجود دارد، هارمونیک های خاصی باعث ایجاد رزونانس در مدار می شوند و نتایج زیر را به دست می آورند

<p>1. عملکرد عایق موتور را کاهش می دهد و در کارکرد طولانی مدت موتور باعث آسیب موتور می شود.</p> <p>2. جریان ناشی زیاد تولید می کند و باعث آسیب به اینورتر می شود</p> <p>به طور کلی، اگر فاصله بین اینورتر و موتور بیش از 100 متر باشد، راکتور خروجی AC باید نصب شود</p>	می گردد	
اینورتر و موتور و سایر تجهیزات جانبی باید حتما ارت شوند تا آسیبی به افراد و تجهیزات وارد نگردد.	سمت اینورتر و موتور	سیستم ارت اینورتر و موتور

2.3 مونتاز قطعات جانبی

1.2.3 یونیت ترمز و مقاومت ترمز

هنگامی که مشتری نوع ترمز را انتخاب می کند، واحد ترمز درون اینورتر قرار می گیرد، حداکثر گشتاور ترمز 50٪ است. لطفا به جدول زیر مراجعه کنید و مقاومت ترمز متناسب را جداگانه انتخاب کنید.

اینورتر	واحد ترمز	واحد ترمز		زمان ترمز %
		مقاومت ترمز	تعداد	
DSI-400-2K2G1	بصورت استاندارد داخل اینورتر	100W 300Ω	1	220
DSI-400-K75G3		120W 200Ω	1	125
DSI-400-1K5G3		300W 100Ω	1	125
DSI-400-2K2G3		300W 70Ω	1	120
DSI-400-3K7G3		100W 300Ω	1	130
DSI-400-5K5G3		200W 300Ω	1	125
DSI-400-7K5G3		200W 200Ω	1	135

DSI-400-011G3		400W	150Ω	1	135
DSI-400-015G3		500W	100Ω	1	135
DSI-400-018G3		800W	75Ω	1	130
DSI-400-022G3		1040W	50Ω	1	135
DSI-400-030G3	نصب خارجی	6000W	20Ω	1	125
DSI-400-037G3		9600W	16Ω	1	125
DSI-400-045G3		9600W	13.6Ω	1	125
DSI-400-055G3		6000W	20Ω	2	135
DSI-400-075G3		9600W	13.6Ω	2	145

جدول 1.2.3

اگر لوازم جانبی نیاز دارید، لطفا در سفارش به آن توجه کنید.

برای یونیت ترمز داخلی بزرگتر، لطفا از واحد ترمز استاندارد شرکت استفاده کنید. برای اطلاعات بیشتر به دفترچه راهنمای واحد ترمز مراجعه کنید.

مدل های توان بالا شامل ترمز داخلی نیستند. اگر توانهای بزرگ نیاز به یونیت ترمز داشته باشند، لطفا واحد ترمز استاندارد انتخاب شود.

نصب راکتور DC بصورت خارجی:

برای اینورتر سری DSI-400، راکتور DC خارجی را می توان با توجه به نیازهای کاربردی نصب کرد. هنگام نصب، شما باید کابل بین DC + 1 و DC + 2 مدار اصلی را وصل کنید. سپس راکتور را بین DC + 1 و DC + 2 را اضافه کنید سیم کشی بین پایانه های راکتور و پایانه های اینورتر DC + 1 و DC + 2 هیچ قطبی ندارند. بعد از نصب راکتور ، کنتاکت کوتاه بین DC + 1 و DC + 2 دیگر استفاده نمی شود.

2.2.3 مشخصات کلید قدرت، کابل و کنتاکتور

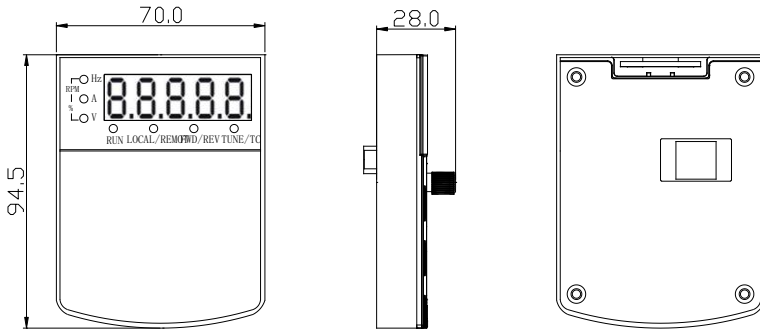
Shape DIM	کلید قدرت (A)	کنتاکتور (A)	ترمینالهای قدرت R, S, T, Ⓜ, B, Ⓞ, U, V, W			ترمینال ارت PE Ⓞ		
			پیچ ترمینال	گشتاور بستن (N·m)	شماره کابل (mm ²)	پیچ ترمینال	گشتاور بستن (N·m)	شماره کابل (mm ²)
			DSI-400-K40G1-00	16	10	M4	1.2~1.5	2.5
DSI-400-K75G1-00	25	16	M4	1.2~1.5	2.5	M4	1.2~1.5	2.5
DSI-400-1K5G1-00	32	25	M4	1.2~1.5	4	M4	1.2~1.5	2.5
DSI-400-2K2G1-00	40	32	M4	1.2~1.5	6	M4	1.2~1.5	4
DSI-400-K75G3-00	10	10	M4	1.2~1.5	2.5	M4	1.2~1.5	2.5
DSI-400-1K5G3-00	16	10	M4	1.2~1.5	2.5	M4	1.2~1.5	2.5
DSI-400-2K2G3-00	16	10	M4	1.2~1.5	2.5	M4	1.2~1.5	2.5
DSI-400-3K7G3-00	25	16	M4	1.2~1.5	4	M4	1.2~1.5	4
DSI-400-5K5G3-00	32	25	M4	1.2~1.5	6	M4	1.2~1.5	6
DSI-400-7K5G3-00	40	32	M4	1.2~1.5	6	M4	1.2~1.5	6
DSI-400-011G3-00	63	40	M5	2.5~3.0	6	M5	2.5~3.0	6
DSI-400-015G3-00	63	63	M5	2.5~3.0	6	M5	2.5~3.0	6
DSI-400-018G3-00	100	63	M6	4.0~5.0	10	M6	4.0~5.0	10
DSI-400-022G3-00	100	100	M6	4.0~5.0	16	M6	4.0~5.0	16
DSI-400-030G3-00	125	100	M6	4.0~5.0	25	M6	4.0~5.0	16
DSI-400-037G3-00	160	100	M8	9.0~10.0	25	M8	9.0~10.0	16
DSI-400-045G3-00	200	125	M8	9.0~10.0	35	M8	9.0~10.0	16
DSI-400-055G3-00	315	250	M10	17.6~22.5	50	M10	14.0~15.0	25
DSI-400-075G3-00	350	330	M10	17.6~22.5	60	M10	14.0~15.0	35
DSI-400-090G3-00	315	250	M10	17.6~22.5	70	M10	14.0~15.0	35
DSI-400-110G3-00	350	330	M10	17.6~22.5	100	M10	14.0~15.0	50
DSI-400-132G3-00	400	330	M12	31.4~39.2	150	M12	17.6~22.5	75
DSI-400-160G3-00	500	400	M12	31.4~39.2	185	M12	17.6~22.5	50×2
DSI-400-200G3-00	630	500	M12	48.6~59.4	240	M12	31.4~39.2	60×2
DSI-400-220G3-00	800	630	M12	48.6~59.4	150×2	M12	31.4~39.2	75×2
DSI-400-280G3-00	1000	630	M12	48.6~59.4	185×2	M12	31.4~39.2	100×2
DSI-400-315G3-00	1000	800	M14	48.6~59.4	250×2	M14	31.4~39.2	125×2
DSI-400-355G3-00	1200	800	M14	48.6~59.4	325×2	M14	31.4~39.2	150×2
DSI-400-400G3-00	1500	1000	M14	48.6~59.4	325×2	M14	31.4~39.2	150×2

جدول 3.2.3

بخش چهارم - کار با صفحه کلید و نمایشگر

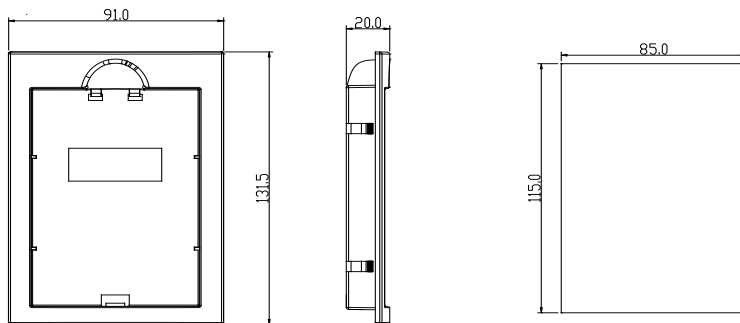
1.4 ابعاد صفحه کلید - کی پد

1.1.4 مشخصات صفحه کلید - کی پد



شکل 1.1.4

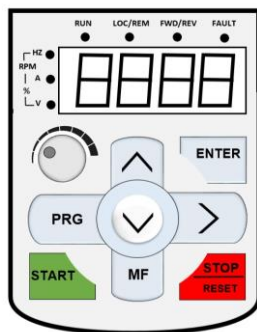
2.1.4 ابعاد سوراخکاری کی پد



شکل 2.1.4

2.4 رابط صفحه نمایش (دیسپلی)

اصلاح پارامترهای اینورتر، نظارت بر عملکرد اینورتر و نمایش مقادیر پارامترها، کنترل عملکرد اینورتر (شروع و توقف) را می توان از طریق پانل کنترل انجام داد. شکل و عملکرد پانل کنترل به شرح زیر است:



شکل 1.2.4

1.2.4 توضیحات عملکرد پانل کنترل

پارامتر صفحه کلید	توضیحات
FWD/REV	چراغ راستگرد/چپگرد موتور * ON: موتور راستگرد می چرخد * OFF: موتور چپگرد می چرخد
RUN	چراغ نشانگر موتور * ON: موتور روشن (استارت) * OFF: موتور خاموش (توقف)
LOCAL/REMOT	چراغ نشان دهنده نحوه کنترل : از طریق صفحه کلید، از طریق ترمینال و یا کنترل از راه دور (ارتباط سریال) * ON: کنترل از طریق ترمینال * OFF: کنترل از طریق صفحه کلید * فلش: کنترل از راه دور – ارتباط سریال

<p>چراغ نشانگر تنظیم با خطا</p> <p>* ON: حالت کنترل گشتاور</p> <p>* فلاش آهسته: حالت تنظیم</p> <p>* فلاش سریع: وضعیت خطا دستگاه</p>	<p>TUNE/TC</p>
<p>چراغ نشانگر واحدها</p> <p>* Hz: واحد فرکانس</p> <p>* A: جریان موتور * V: ولتاژ</p> <p>* RMP (Hz + A): سرعت چرخش موتور</p> <p>* % (A + V): درصد مقادیر</p>	<p>Hz A V</p> <p>RPM(Hz+A)</p> <p>%(A+V)</p>
<p>* صفحه نمایش 5 LED بی‌تی، مقادیر پارامترها، فرکانس تنظیمی، فرکانس خروجی، داده های نظارتی مختلف، کدخطا و غیره را نمایش می دهد</p>	<p>صفحه نمایش دیجیتال</p>
<p>کلید انتخاب حالت منو، تغییر حالت منو متفاوت با توجه به مقدار PP.03 (حالت پارامتر به عنوان پیش فرض)</p>	<p>PRG+>/SHIFT=QUICK</p>
<p>کلید برنامه ریزی</p> <p>* برای ورود یا خروج به منوی اصلی استفاده می شود.</p>	<p>PRG</p>
<p>کلید شیفت</p> <p>* در صفحه نمایش در حالت توقف و یا در حال اجرای صفحه نمایش، می توان با آن مقادیر پارامترها را انتخاب نمود. هنگام تغییر پارامترها می توان برای تغییر بیت پارامتر برای اصلاح استفاده کرد.</p>	<p>>/SHIFT</p>
<p>کلید تأیید</p> <p>* به تدریج وارد صفحه منو شده، تنظیم پارامترهای را تایید می کند.</p>	<p>ENTER</p>
<p>کلید افزایش</p> <p>* برای افزایش مقدار داده یا کد پارامتر</p>	<p>^</p>

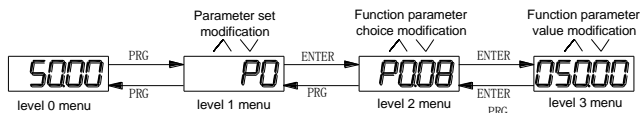
کلید کاهش * برای کاهش مقدار داده یا کد پارامتر	∨
کلید چند کاره * با توجه به مقدار پارامتر P7-01 نوع عملکرد کلید تعریف می شود.	MF/REV
پتانسیومتر بری تنظیم سرعت موتور * P0.03 به عنوان پیش فرض روی 4 تنظیم شده است	پتانسیومتر
کلید استارت * برای استارت موتور در حالت کنترل از صفحه کلید استفاده می شود	START
توقف / ریست * در حالت چرخش، می توانید با فشار دادن این کلید، موتور را متوقف کنید. در حالت خطا، می تواند خطا را ریست کند. ویژگی های این کلید توسط تابع پارامتر P7.02 محدود می شود.	STOP/RESET

جدول 1.2.4

3.4 مثال هایی از تنظیم پارامترها

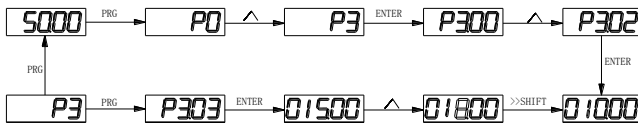
1.3.4 توضیحات مربوط نحوه تنظیم و اصلاح پارامترها

پانل کنترل اینورتر از سه سطح برای انجام تنظیمات پارامترها تشکیل شده است. منوی این سه سطح شامل: گروه پارامترها(منو سطح 1) → کد هر پارامتر (منو سطح 2) → تنظیم مقدار پارامتر (منو سطح 3). روند عملیات در شکل زیر نشان داده شده است.



احتیاط: هنگامی که در منوی سطح 3 کاری کنید، کلید **PRG** یا کلید **ENTER** را برای بازگشت به منوی سطح 2 فشار دهید. تفاوت بین کلید های **PRG** و **ENTER** این است که فشار دادن کلید **ENTER** مقدار پارامتر تنظیم شده را ذخیره می کند و به منوی سطح 2 می رود و سپس به طور خودکار به کد تابع بعدی تغییر می کند در حالی که فشار **PRG** کلید به طور مستقیم بدون ذخیره مقدار پارامتر به منوی سطح 2 می رود و آن را به کد تابع فعلی برمی گرداند.

تغییر پارامتر **P3.02** (از 10.00 Hz تا 15.00 Hz) را به عنوان مثال مشاهده کنید.



در منوی سطح 3، اگر پارامتر هیچ عدد چشمک زنی نداشته باشد، نشان می دهد که کد پارامتر نمی تواند تغییر کند. دلایل ممکن عبارتند از:

- 1) کد پارامتر یک پارامتر غیر قابل تغییر است، مانند پارامتر مقادیر نمایشی (مانند جریان یا ولتاژ)، پارامترهای مقادیر موتور در حال چرخش، و غیره.
- 2) مقدار پارامتر را نمی توان در حالت استارت موتور اصلاح کرد، اما می توان بعد از اینکه موتور متوقف شد، اصلاح نمود.

4.3.2 حالت نمایش پارامترها

حالت نمایش پارامتر عمدتاً برای مشاهده فرم های مختلف تنظیم پارامترهای با توجه به نیازهای واقعی کاربر ایجاد شده اند. انواع حالت های نمایش:

نام	توضیح
حالت عملکرد پارامتر	پارامترهای عملکرد اینورتر که به ترتیب P0 ~ PF, A0 ~ AF, U0 ~ UF نشان داده می شود.
پارامترهای تعریف شونده توسط کاربر	پارامترهای مستقل که توسط کاربر تعریف می شوند (حداکثر 32 عدد)، پارامترهایی که نیاز است نمایش داده شوند را می توان از طریق گروه PE تنظیم کرد
پارامترهای اصلاح شونده توسط کاربر	مقادیری که به غیر از پارامترهای پیش فرض کارخانه تنظیم می شوند

جدول 1.3.4

پارامترهای عملکرد مربوط به PP.02 ، PP.03، که به شکل ذیل تنظیم می شوند:

PP.02	پارامترهایی که حالت‌های خاص نمایش داده می شوند		مقدار پیش فرض	11
	رنج تنظیمات	1bit	انتخاب نمایش گروه U	
		0	بدون نمایش	
		1	نمایش	
		10bit	انتخاب نمایش گروه A	
		0	بدون نمایش	
		1	نمایش	
PP.03	انتخاب نمای مد پارامترهای مستقل		مقدار پیش فرض	00
	رنج تنظیمات	1bit	انتخاب نمایش پارامترهای تنظیمی کاربر	
		0	بدون نمایش	
		1	نمایش	
		10bit	انتخاب نمایش پارامترهای اصلاحی کاربر	
		0	بدون نمایش	
		1	نمایش	

جدول 2.3.4

هنگامی که یک بیت در صفحه نمایش موجود در حالت انتخاب پارامترهای فردی (PP.03) وجود دارد، شما می توانید با فشار دادن کلید **PRG + > / SHIFT** در همان زمان حالت نمایش پارامترهای مختلف را وارد کنید.

هر پارامتر کدهای ذیل را نمایش می دهد:

نمایش	مد نمایش پارامترها
-Func	مد پارامترهای عملکردی -Func-
-USEt	مد پارامترهای تعریف شده کاربر -USEt-
-U--C	مد پارامترهای اصلاح شده توسط کاربر -U--C-

جدول 3.3.4

حالت سوئیچ پارامترها به شرح زیر است:

به عنوان مثال: برای تغییر پارامتر عملکرد فعلی به حالت تنظیم پارامتر کاربر.



Fig. 4-3.3

3.3.4 مد کاری پارامترهای تنظیم شده کاربر

منوی تنظیمات کاربر برای بررسی و اصلاح سریع ایجاد شده است. حالت نمایش "uP3.02" است که نشان دهنده پارامتر P3.02 است. این اثر همان تغییر پارامتر را در منوی تنظیمات کاربر و حالت برنامه نویسی نرمال دارد.

پارامترهای منوی تنظیمات کاربر از گروه PE انتخاب می شود. پارامتر تابع: هنگامی که PE به P0.00 تنظیم می شود، این بدان معنی است که انتخابی وجود ندارد و به طور کامل 30 پارامتر را می توان تنظیم کرد. اگر هنگام وارد کردن منو "NULL" نمایش داده شود، به این معنی است که منوی تنظیمات کاربر صفر است.

16 پارامتر در تنظیمات اولیه برای راحتی کاربر ذخیره شده است:

P0.01: حالت کنترل P0.02: انتخاب منبع فرمان

P0.03: انتخاب منبع اصلی فرکانس P0.07: انتخاب منبع فرکانس

P0.08: فرکانس از پیش تعیین شده P0.17: زمان شتاب افزایشدهنده

P3.00: منحنی V / F تنظیم شده

P0.18: مدت زمان شتاب کاهنده

P4.00: انتخاب عملکرد ترمینال DI1

P3.01: تقویت گشتاور

P4.02: انتخاب عملکرد ترمینال DI3

P4.01: انتخاب عملکرد ترمینال DI2

P5.07: انتخاب خروجی AO1

P5.04: انتخاب خروجی DO1

P6.00: حالت راه اندازی P6.10: حالت توقف

کاربران می توانند پارامتر مجموعه کاربر را با توجه به نیاز خاص خود تغییر دهند.

4.3.4 بررسی روش انتخاب پارامتر وضعیت

هنگامی که اینورتر در حال توقف یا در حال کار است، چندین پارامتر وضعیت می تواند نمایش داده شود. اگر این

پارامتر بصورت بیت های باینری نمایش داده شده امی تواند با پارامتر P7.03 (پارامتر در حال کار 1) انتخاب شود، P7.04 (پارامتر در حال کار 2) و P7.05 (پارامتر توقف).

در وضعیت توقف، 4 پارامتر در حال کار وجود دارد: فرکانس تنظیم، ولتاژ باس، ولتاژ ورودی آنالوگ AI1، ولتاژ ورودی

آنالوگ AI2 که آنها به طور پیش فرض نمایش داده می شوند. پارامترهای دیگر نمایش به ترتیب: حالت ورودی DI، حالت

خروجی DO ، ولتاژ ورودی آنالوگ AI3، مقدار شمارش واقعی، مقدار طول واقعی، مراحل اجرای PLC، صفحه نمایش سرعت بار، سیستم PID، فرکانس پالس ورودی PULSE و 3 پارامتر رزرو شده (انتخاب نمایش یا عدم نمایش با بیت های باینری توسط پارامتر P7.05 تعیین می شود). پارامتر انتخاب شده به ترتیب جایابی می شوند.

در وضعیت در حال کار، در مجموع 5 پارامتر در وضعیت کار وجود دارد، از جمله: فرکانس تنظیم، فرکانس در حال کار،

ولتاژ باس، ولتاژ خروجی، جریان خروجی، که به صورت پیش فرض نمایش داده می شوند. پارامترهای دیگر نمایش: به ترتیب:

قدرت خروجی، گشتاور خروجی، حالت ورودی DI، حالت خروجی DO، ولتاژ ورودی آنالوگ AI1، ولتاژ ورودی آنالوگ AI2،

ولتاژ ورودی آنالوگ A13، مقدار شمارش واقعی، مقدار طول واقعی، سرعت خطی، سیستم PID، بازخورد PID و غیره. که برای نمایش یا عدم نمایش توسط پارامترهای P7.03 و P7.04 بصورت انتخاب بی‌تعیین می‌شود. پارامتر انتخاب شده به ترتیب جایجا می‌شوند.

هنگامی که اینورتر خاموش می‌شود، پارامتر نمایشی پارامتری است که قبل از خاموش شدن به عنوان پیش فرض انتخاب شده است.

5.3.4 تنظیمات رمز عبور

اینورتر دارای رمز عبور برای حفاظت از تنظیمات ناخواسته پارامترها می‌باشد. اگر مقدار پارامتر PP.00 به مقدار غیر از صفر تنظیم شود، پس از خروج از وضعیت ویرایش پارامتر، رمز عبور کاربر فعال می‌شود. هنگامی که کاربر کلید PRG را دوباره فشار می‌دهد، علامت "----" نمایش داده می‌شود و از کاربر درخواست رمز ورود می‌کند. تا زمانی که کاربر رمز ورود را وارد نکند، نمی‌تواند وارد منوی تنظیمات شود. برای لغو رمز عبور، کاربر نیاز به وارد شدن به منو از طریق رمز عبور و تنظیم مقدار پارامتر PP.00 به 0 را دارد.

4.3.6 تنظیم خودکار پارامترهای موتور

حالت کنترل برداری: قبل از استارت، کاربر باید با استفاده از پارامترهای پلاک موتور مقادیر دقیق را وارد نماید. اینورتر پارامترهای موتور را بر اساس پارامترهای استاندارد پلاک موتور تنظیم خواهد کرد. روش های کنترل برداری بسیار وابسته به پارامترهای موتور هستند، برای دستیابی به عملکرد کنترل خوب و دقیق، پارامترهای موتور باید به صورت دقیق بدست آیند.

روش تنظیم خودکار پارامترهای موتور به شرح زیر است:

اولاً، منبع فرمان (P0.02) اینورتر را از پانل کنترل (کلید استارت و استپ روی صفحه کلید) انتخاب کنید. ثانیاً، پارامترهای ورودی زیر را مطابق پارامتر واقعی پلاک موتور وارد کنید:

پارامتر	انتخاب موتور
P1.01: قدرت نامی موتور	P1.00: انتخاب نوع موتور
P1.03: جریان نامی موتور	P1.02: ولتاژ نامی موتور
P1.05: سرعت نامی موتور	P1.04: فرکانس نامی موتور
A2.01: قدرت نامی موتور	A2.00: انتخاب نوع موتور
A2.03: جریان نامی موتور	A2.02: ولتاژ نامی موتور
A2.05: سرعت نامی موتور	A2.04: فرکانس نامی موتور
A3.01: قدرت نامی موتور	A3.00: انتخاب نوع موتور

A3.02: ولتاژ نامی موتور	A3.03: جریان نامی موتور	
A3.04: فرکانس نامی موتور	A3.05: سرعت نامی موتور	
A4.00: انتخاب نوع موتور	A4.01: قدرت نامی موتور	موتور 4
A4.02: ولتاژ نامی موتور	A4.03: جریان نامی موتور	
A4.04: فرکانس نامی موتور	A4.05: سرعت نامی موتور	

جدول 4.3.4

به عنوان مثال: تنظیم پارامترهای موتور القایی

اگر می توانید موتور و بار را کاملا از هم جدا کنید، لطفا پارامتر P1.37 (موتور 2 \ 3 \ 4 به عنوان A2 \ A3 \ A4.37) را 2 (موتور القایی یا آسنکرون) انتخاب کنید، سپس کلید RUN را روی صفحه کلید پانل فشار دهید، اینورتر استارت شده و به طور خودکار پارامترهای موتور از پارامترهای زیر محاسبه می نماید:

انتخاب موتور	پارامتر
موتور 1	P1.06: مقاومت استاتور موتور آسنکرون P1.07: مقاومت روتور موتور آسنکرون P1.08: اندوکتانس موتور آسنکرون P1.09: اندوکتانس متقابل موتور آسنکرون P1.10: جریان بدون بار موتور آسنکرون
موتور 2	A2.06: مقاومت استاتور موتور آسنکرون A2.07: مقاومت روتور موتور آسنکرون A2.08: اندوکتانس موتور آسنکرون A2.09: اندوکتانس متقابل موتور آسنکرون A2.10: جریان بدون بار موتور آسنکرون
موتور 3	A3.06: مقاومت استاتور موتور آسنکرون A3.07: مقاومت روتور موتور آسنکرون

A3.08: اندوکتانس موتور آسنکرون	
A3.09: اندوکتانس متقابل موتور آسنکرون	
A3.10: جریان بدون بار موتور آسنکرون	
A3.06: مقاومت استاتور موتور آسنکرون	موتور 4
A3.07: مقاومت روتور موتور آسنکرون	
A3.08: اندوکتانس موتور آسنکرون	
A3.09: اندوکتانس متقابل موتور آسنکرون	
A3.10: جریان بدون بار موتور آسنکرون	

جدول 5.3.4

اگر موتور و بار را نمی توان کاملاً جدا کرد، لطفاً پارامتر P1.37 (موتور 2 \ 3 \ 4 به عنوان A2 \ A3 \ A4.37) را 1 (تنظیم استاتیک موتور آسنکرون) انتخاب کنید، سپس کلید RUN را روی پانل صفحه کلید فشار دهید.

4.4 موتور در حال کار

مقادیر تنظیمی در کارخانه برای اینورتر

پارامتر	تنظیم کارخانه	توضیح
P0.01	0	کنترل برداری بدون سنسور
P0.02	0	کنترل فرمان اینورتر از صفحه کلید
P0.03	4	(پتانسیومتر) AI3

برای اصلاح مقادیر پارامترهای تنظیمی موتور توسط کاربر P1.00 ~ P1.05 ، پس از تنظیم خودکار پارامتر، کنترل موتور را می توان به طور مستقیم از طریق صفحه کلید انجام داد، در حالی که فرکانس را می توان از طریق پتانسیومتر صفحه کلید تنظیم نمود.

بخش پنجم - جدول پارامترها

احتیاط:

نمادها در جدول عملکرد پارامترها به شرح زیر توضیح داده می شوند:

"★": نشان می دهد که مقدار پارامتر را نمی توان در زمانی که اینورتر در وضعیت کار است اصلاح کرد.

"●": نشان می دهد که مقدار پارامتر مقدار واقعی و نمایشی است و نمی تواند تغییر کند.

"☆": نشان می دهد که مقدار پارامتر را می توان زمانی که اینورتر در وضعیت توقف است تغییر داد.

"▲": نشان می دهد که پارامتر "پارامتر پیش فرض کارخانه" است و می تواند تنها توسط سازنده تنظیم شود و کاربر از تغییر آن ممنوع شده است.

"-": نشان می دهد که مقدار پارامتر کارخانه بستگی به قدرت یا مدل دستگاه دارد، برای مشخصات لطفاً به توضیحات پارامتر مربوطه مراجعه کنید.

"محدودیت تغییر" نشان می دهد که پارامتر در طول عملیات قابل تنظیم می باشد.

هنگامی که مقدار $PP.0$ مقداری غیراز صفر تنظیم شده باشد، به این معنی است که گذرواژه حفاظتی پارامترها فعال شده است و تنها زمانی که کد ورودی صحیح باشد، کاربر میتواند به منوی پارامترها وارد شود. برای لغو رمز عبور، $PP.00$ باید دوباره 0 تنظیم شود.

در حالت پارامتر تعریف شده توسط کاربر، منوی پارامترها با رمز عبور محافظت نمی شود.

گروه P و گروه A ، گروه پارامترهای توابع اصلی هستند، گروه U گروه پارامترهای مانیتور هستند.

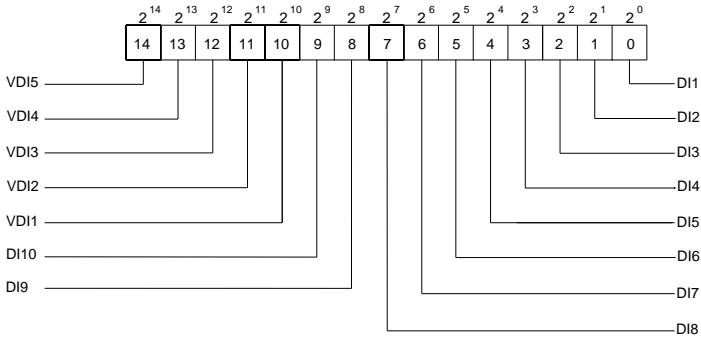
1.5. گروه پارامترهای مانیتورینگ : $U0.00-U0.61$

گروه پارامترهای $U0$ برای نظارت بر وضعیت اینورتر استفاده می شود. کاربران می توانند از طریق پانل کنترل برای راه اندازی و بررسی مقادیر اینورتر همچنین با خواندن پارامترها از طریق ارتباطات سریال بر نحوه کار اینورتر و موتور نظارت نمایند. در این گروه $U0.00$ تا $U0.31$ ~ برای تنظیم پارامترهای مانیتور در حالت کار $P7.03$ و $P7.04$ در حالت توقف تعریف شده اند.

برای کد پارامترهای خاص، نام پارامتر و حداقل مقدار، لطفاً به جدول زیر مراجعه کنید.

واحد	عملکرد	کد پارامتر
0.01Hz	فرکانس تنظیمی Hz	U0.00

فرکانس تنظیمی فعلی اینورتر								
U0.01	فرکانس خروجی Hz	0.01Hz						
فرکانس خروجی اینورتر در حال کار								
U0.02	ولتاژ باس DC (V)	0.1V						
مقدار اندازه گیری شده ولتاژ باس DC								
U0.03	ولتاژ خروجی (V)	1V						
مقدار ولتاژ خروجی اینورتر برحسب ولت								
U0.04	جریان خروجی اینورتر (A)	0.01A						
مقدار جریان خروجی موتور بر حسب آمپر								
U0.05	قدرت خروجی اینورتر (KW)	0.1KW						
مقدار محاسبه شده از قدرت خروجی واقعی موتور بر حسب کیلووات								
U0.06	گشتاور خروجی اینورتر (%)	0.1%						
گشتاور خروجی موتور بر حسب درصد گشتاور نامی موتور								
U0.07	وضعیت ترمینال ورودی DI	1						
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>وضعیت ورودی</th> <th>بیت‌های 0 - 14</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فعال</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>غیر فعال</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			وضعیت ورودی	بیت‌های 0 - 14	فعال	0	غیر فعال	1
وضعیت ورودی	بیت‌های 0 - 14							
فعال	0							
غیر فعال	1							
وضعیت ورودی های IO، مقدار آن یک عدد شانزده رقمی است. هر بیت مربوط به حالت یک ترمینال ورودی است:								



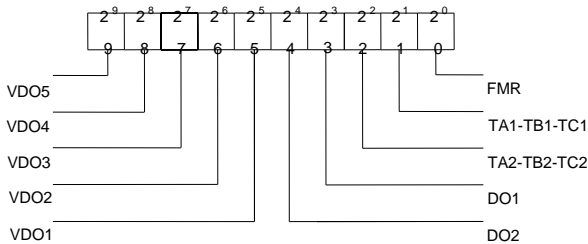
1

وضعیت خروجی دیجیتال Y

U0.08

وضعیت خروجی های IO، مقدار آن یک عدد شانزده رقمی است. هر بیت مربوط به حالت یک ترمینال خروجی است:

وضعیت خروجی	بیت‌های 0 - 9
فعال	0
غیر فعال	1



0.01V

ولتاژ ورودی A1(V)

U0.09

ولتاژ ورودی ترمینال A1، توسط AC.00 ~ AC.03 اصلاح می شود.

0.01V

ولتاژ ورودی A2(V)

U0.10

ولتاژ ورودی ترمینال A2، توسط AC.04 ~ AC.07 اصلاح می شود.

0.01V

ولتاژ ورودی A3(V)

U0.11

ولتاژ ورودی ترمینال A3، توسط AC.08 ~ AC.11 اصلاح می شود.

1	مقدار کانتر(شمارنده)	U0.12
پارامترهای گروه کانتر(شمارنده) <i>Pb.08 ~ Pb.09</i>		
1	مقدار طول	U0.13
پارامترهای گروه اندازه گیری طول <i>Pb.05 ~ Pb.07</i>		
1	سرعت موتور، RPM	U0.14
سرعت واقعی موتور بر حسب RPM		
0.1	مقدار درصد مرجع PID (%)	U0.15
مقدار درصد مرجع PID برای تنظیم سرعت خروجی		
0.1	مقدار درصد فیدبک PID (%)	U0.16
مقدار درصد فیدبک PID که از موتور گرفته می شود		
1	سرعت پله ای PLC	U0.17
نمایش سرعت پله ای PLC		
0.01kHz	پالس ورودی فرکانس KHz	U0.18
نمایش پالس ورودی فرکانس، واحد 0.01KHz		
0.1Hz	سرعت فیدبک	U0.19
سرعت همزمان، با دقت 0.1Hz		
0.1Min	زمان ماندگاری دیسپلی	U0.20
زمان ماندگاری دیسپلی برای کارکرد عادی		
0.001V	ولتاژ A1/1 قبل از تصحیح	U0.21
ولتاژ A1/1 قبل از اصلاح، برای پارامتر گروه AC گروه <i>AC.00 ~ AC.03</i> برای اصلاح ولتاژ A1/1 استفاده می شود		
0.001V	ولتاژ A2/2 قبل از تصحیح	U0.22
ولتاژ A2/2 قبل از اصلاح، برای پارامتر گروه AC گروه <i>AC.04 ~ AC.07</i> برای اصلاح ولتاژ A2/2 استفاده می شود		

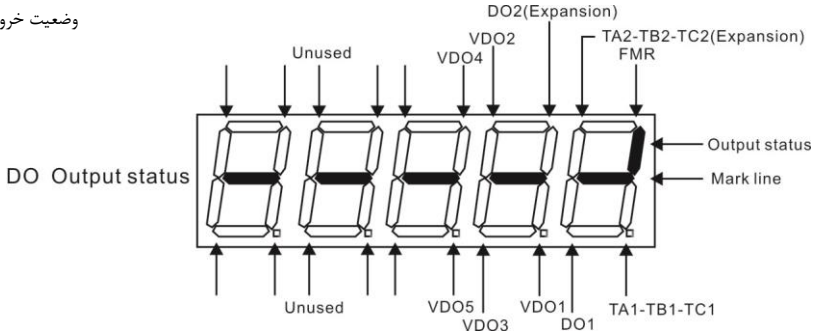
0.001V	ولتاژ $A/3$ قبل از تصحیح	U0.23
ولتاژ $A/3$ قبل از اصلاح، برای پارامتر گروه AC گروه $AC.08 \sim AC.11$ برای اصلاح ولتاژ $A/2$ استفاده می شود		
1m/Min	سرعت خطی	U0.24
سرعت خطی بر اساس سرعت دورانی و قطر محاسبه می شود که برای کنترل کشش ثابت و کنترل سرعت ثابت خطی استفاده می شود.		
1Min	مدت زمان روشن بودن اینورتر	U0.25
مدت زمان روشن بودن (برق دار بودن) اینورتر بر حسب دقیقه از ابتدای روشن شدن اینورتر		
1Min	مدت زمان در حال کار اینورتر	U0.26
مدت زمان در حال کار اینورتر بر حسب دقیقه از ابتدای زمان کار اینورتر		
1Hz	فرکانس ورودی پالس $Pulse$	U0.27
نمایش فرکانس ورودی پالس $PULSE$ ، بر حسب واحد Hz		
0.01%	مقدار ارتباط سریال	U0.28
مقدار ارتباط سریال		
0.01Hz	سرعت انکودر	U0.29
سرعت انکودر موتور بر حسب $0.01Hz$		
0.01Hz	نمایش فرکانس اصلی X	U0.30
$P0.03$ فرکانس تنظیم شده است منبع اصلی		
0.01Hz	نمایشگر فرکانس کمکی Y	U0.31
$P0.04$ فرکانس تنظیم شده منبع فرکانس کمکی		
1	مشاهده آدرس حافظه دلخواه	U0.32
مشاهده آدرس حافظه دلخواه، برای راه اندازی پیشرفته		
0.0°	رزرو	U0.33

1 °C	دمای موتور	U0.34
نمایش دمای موتور، نمایش دمای دستگاههای دیگر نیز می تواند از طریق اندازه گیری دماهای متفاوت انجام گیرد		
0.1%	گشتاور مرجع (%)	U0.35
تنظیم گشتاور مرجع، در حالت کنترل گشتاور، برای بررسی گشتاور مرجع مورد استفاده قرار می گیرد		
1	موقعیت متغیر چرخشی	U0.36
موقعیت روتور هنگام استفاده از فیدبک سرعت		
0.1	زاویه ضریب توان	U0.37
زاویه = 0. حداکثر قدرت (زاویه ضریب توان) $\text{COS} =$ ضریب توان		
0.0	موقعیت ABZ	U0.38
اطلاعات ABZ، اطلاعات موقعیت فیدبک انکودر		
1V	ولتاژ مرجع خروجی VF	U0.39
ولتاژ مرجع خروجی VF هنگام که منبع تغذیه تغییر می کند		
1V	ولتاژ خروجی VF	U0.40
ولتاژ خروجی VF هنگام که منبع تغذیه تغییر می کند		
-	نمایش وضعیت ورودیهای DI	U0.41
وضعیت ورودیهای		
<p>The diagram shows five 7-segment displays representing digital input status. From left to right, the displays are labeled: 'Unused', 'Expansion DI9', 'Expansion DI7', 'DI5 DI3', and 'DI1'. Below the displays, there are labels for 'Expansion DI8', 'DI6 DI4', and 'DI2'. Arrows point to the top of each display, and a 'Mark line' is indicated on the right side of the DI1 display.</p>		

نمایش وضعیت ورودیهای DI به طور مستقیم، ارائه اطلاعات ورودیهای DI بیشتر از U0.07 ، عملکرد صفحه نمایش پیشرفته

U0.42 نمایش وضعیت خروجیهای DO

وضعیت خروجیهای DO



نمایش وضعیت خروجیهای DO بطور مستقیم، ارائه اطلاعات خروجیهای DO بیشتر از U0.08 ، عملکرد صفحه نمایش پیشرفته

U0.43 نمایش وضعیت توابع DI (40-01)

نمایش وضعیت توابع DI به طور مستقیم، (پارامترهای 40-01)

U0.44 نمایش وضعیت توابع DI (80-41)

نمایش وضعیت توابع DI به طور مستقیم، (پارامترهای 80 - 41)

U0.45 اطلاعات مربوط به خطاها

اطلاعات مربوط به خطاها

U0.46 رزرو

U0.47 رزرو

U0.48 رزرو

0.01%	فرکانس در حال کار (%)	U0.60
-100.00%~100.00%		
1	وضعیت اینورتر	U0.61
1	کد خطای فعلی	U0.62
0.01%	ارتباط نقطه به نقطه	U0.63
1	از تعداد ایستگاه ها	U0.64
0.01%	محدودیت گشتاور	U0.65

5-2 گروه پارامترهای اصلی: P0.00-P0.28

محدودیت تنظیم	مقدار اولیه	محدوده تنظیم		نام و توضیح	پارامتر
●	-	1	نوع G: بارهای گشتاور ثابت	نمایش نوع P یا G اینورتر	P0.00
		2	نوع P: بارهای گشتاور متغیر		
این پارامتر تنها برای مشاهده مدل کارخانه اینورتر می باشد و قابل تغییر نیست					
1: اینورتر برای بارهای گشتاور ثابت و سنگین قابل استفاده است (مانند جرقیل، کمپرسور، آسیاب و ...)					
2: اینورتر برای بارهای گشتاور متغیر و سبک قابل استفاده است (مانند پمپ و فن)					
★	2	0	مد کنترل برداری بدون سنسور (حلقه باز SVC)	مد کنترل موتور	P0.01
		1	مد کنترل برداری با سنسور (حلقه بسته FVC)		

		2	مد کنترل V/F		
<p>0: کنترل سرعت برداری بدون سنسور سرعت (حلقه باز)</p> <p>این مد کنترل برداری حلقه باز است که به طور کلی برای کنترل با عملکرد بالا کاربرد دارد. یک اینورتر تنها می تواند یک موتور را کنترل کند. به عنوان مثال: ماشین ابزار، دستگاه سانتریفوژ، دستگاه چاپ فیبر، دستگاه قالب گیری تزریق بار و غیره</p> <p>1: کنترل سرعت برداری با سنسور سرعت (حلقه بسته)</p> <p>این مد کنترل برداری حلقه بسته می باشد که انکودر باید به انتهای موتور اضافه شود. به اینورتر باید کارت <i>PG</i> مطابق با همان نوع انکودر اضافه شود. این حالت کنترل برای کنترل سرعت با دقت بالا و کنترل گشتاور دقیق مناسب است. در این حالت نیز یک اینورتر تنها می تواند یک موتور را کنترل کند. به عنوان مثال: ماشین آلات کاغذ سازی با سرعت بالا، ماشین آلات بالابر و جرثقیل، آسانسور و غیره</p> <p>2: مد کنترل V/F</p> <p>مد کنترل <i>V/F</i> برای کاربردهایی مناسب است که مقدار گشتاور بار بالا نیست و یا یک اینورتر می تواند چندین موتور را کنترل نمود. به عنوان مثال: انواع فن، پمپ و غیره</p> <p>نکات مهم: پارامترهای موتور باید قبل از انتخاب حالت کنترل برداری شناسایی شوند. با پارامترهای دقیق موتور می توان از عملکرد دقیق تری در حالت کنترل بردار استفاده کرد. کاربران می توانند با تنظیم پارامترهای سرعت گروه <i>P2</i> (موتور 2، موتور 3، موتور 4 به ترتیب برای گروه <i>A2</i>، <i>A3</i>، <i>A4</i>) عملکرد بهتری دریافت کنند.</p> <p><i>FVC</i> به طور کلی می تواند برای موتور سنکرون با هسته مغناطیسی دائمی استفاده می شود.</p>					
		0	فرمان از پانل کنترل (صفحه کلید)	انتخاب محل فرمان	P0.02
☆		1	فرمان از طریق ترمینالهای IO		
		2	فرمان از طریق ارتباط پورت سریال		
<p>دستورات کنترل اینورتر عبارتند از: راه اندازی (استارت)، توقف (استپ)، چرخش راستگرد (<i>FWD</i>)، چرخش چپگرد (<i>REV</i>)، حرکت به جلو (<i>FJOG</i>)، حرکت به عقب (<i>RJOG</i>) و غیره</p> <p>0: فرمان کنترل از طریق پانل کنترل (چراغ <i>LOCAL / REMOT</i> خاموش می باشد)</p> <p>فرمان با کیده های <i>MF</i>، <i>RUN</i> و <i>STOP / RESET</i> در پانل کنترل انجام می شود.</p>					

1: فرمان کنترل از طریق ترمینالهای IO (چراغ LOCAL / REMOT روشن می باشد)

کنترل فرمان استارت و استپ با ترمینالهای ورودی چند منظوره مانند FWD, REV, FJOG, RJOG و غیره انجام می شود.

2: کنترل فرمان از طریق ارتباط سریال (چراغ LOCAL / REMOT چشمک زن می باشد).

دستورات توسط کنترلر میزبان از طریق ارتباط سریال داده می شود. برای پروتکل ارتباطات، لطفاً به "پارامترهای ارتباطی گروه PD" و توضیح تکمیلی کارت ارتباطی مربوطه مراجعه کنید.

★	0	0	تنظیم دیجیتال (فرکانس از پیش تعیین شده $PO.08$ ، را می توان با $UP / DOWN$ تغییر داد، خاموش شدن بدون ذخیره (فرکانس)	انتخاب محل فرکانس مرجع X	P0.03
		1	تنظیم دیجیتال (فرکانس از پیش تعیین شده $PO.08$ ، را می توان با $UP / DOWN$ تغییر داد، خاموش شدن با ذخیره فرکانس)		
		2	ورودی آنالوگ $A11$		
		3	ورودی آنالوگ $A12$		
		4	ورودی آنالوگ $A13$ (ولوم سرعت)		
		5	ورودی پالس $D15$		
		6	سرعت پله ای با DI		
		7	سرعت با PLC ساده داخلی		
		8	تنظیم PID		
		9	ارتباط سریال		

این پارامتر برای انتخاب کانال ورودی فرکانس مرجع اصلی استفاده می شود. در مجموع 10 کانال فرکانس مرجع اصلی می تواند انتخاب گردد:

0: تنظیم دیجیتال (خاموش کردن بدون ذخیره)

مقدار اولیه مقدار فرکانس برابر با $P0.08$ "فرکانس از پیش تعیین شده" است. کاربر می تواند مقدار فرکانس اینورتر را از طریق صفحه کلید ۸ و کلید V (یا ترمینال ورودی چند منظوره $UP, DOWN$) تغییر دهد.

پس از خاموش شدن اینورتر، مقدار فرکانس نهایی تنظیم شده در $P0.08$ به "فرکانس از پیش تعیین شده" باز خواهد گشت.

1: تنظیم دیجیتال (خاموش کردن با ذخیره فرکانس)

مقدار اولیه فرکانس برابر با $P0.08$ "فرکانس از پیش تعیین شده" است. کاربر می تواند مقدار فرکانس اینورتر را از طریق کلید ۸ و کلید V (یا ترمینال ورودی چند منظوره $UP, DOWN$) تغییر دهد.

پس از خاموش شدن اینورتر، مقدار نهایی فرکانس تنظیم شده در زمان خاموش کردن در پارامتر $P0.08$ ذخیره می شود.

آنچه لازم است یادآوری شود، $P0.23$ "انتخاب حافظه فرکانس تنظیم دیجیتال" است. با انتخاب مقدار $P0.23$ مشخص می شود که آیا باید حافظه پاک شود و یا ذخیره گردد.

A1/2

A2/3

A3/4 (پتانسیومتر)

فرکانس توسط ترمینال ورودی آنالوگ تعیین می شود. اینورتر دارای دو ورودی آنالوگ استاندارد $A1/1$ و $A2/2$ می باشد و با کارت اضافه می توان ورودی آنالوگ سوم $A3/3$ را نیز انتخاب نمود.

$A1/1, A2/2$ را می توان به عنوان ورودی ولتاژ $0-10V$ و همچنین ورودی جریان $0mA \sim 20mA$ توسط جامپر $J3, J4$ بر روی برد کنترل انتخاب کرد.

مقدار ولتاژ ورودی $A1/1, A2/2$ دارای ارتباط متناظر با فرکانس مرجع است، کاربران می توانند آنها را به صورت ترکیبی انتخاب کنند. اینورتر یک گروه منحنی های مربوطه را ارائه می دهد که 3 عدد از آنها رابطه خطی هستند (2 نقطه ای)، 2 عدد از آنها منحنی 4 نقطه ای هستند. کاربر می تواند از طریق پارامترهای گروه $P4$ یا کدهای $A6$ تنظیم کند.

کد پارامتر $P4.33$ برای تنظیم ورودی آنالوگ $A1/1 \sim A2/2$ استفاده می شود. یک منحنی را از میان 5 منحنی مختلف می توانید انتخاب کنید. برای تنظیمات خاص لطفاً به گروه های $P4, A6$ مراجعه کنید.

5: تنظیم پالس ($DI5$)

تنظیم پالس از طریق تنظیم ترمینال $DI5$ انجام می شود. استاندارد سیگنال: محدوده ولتاژ $30V-9$ ، محدوده فرکانس $0-100kHz$ تنظیم پالس را می توان تنها از طریق ترمینال ورودی چند منظوره $DI5$ انجام داد.

ارتباط بین فرکانس پالس ورودی $DI5$ و تنظیمات مربوطه از طریق $P4.31 \sim P4.28$ تنظیم می شود. این رابطه خطی (منحنی دو نقطه ای) است. ورودی پالس 100.0% به درصد $P0.10$ اشاره دارد.

6: فرمان MS

حالت فرمان MS از طریق ترکیبی از حالتای مختلف ترمینالهای ورودی دیجیتال DI تنظیم می شود. 4 ترمینال فرمان MS می تواند 16 وضعیت مختلف داشته باشند. کدهای پارامترهای گروه PC مربوط به 16 "فرمان MS" است. "فرمان MS" درصدی نسبت به $P0.10$ (حداکثر فرکانس) است.

هنگامی که ترمینال ورودی دیجیتال به عنوان ترمینال فرمان MS استفاده می شود، کاربر باید از طریق گروه $P4$ تنظیمات لازم را انجام دهد. برای مشخصات لطفاً به گروه $P4$ مراجعه کنید.

7: PLC ساده

هنگامی که منبع فرکانس روی 7 تنظیم شود، فرکانس خروجی می تواند 16 سرعت پله ای مختلف را داشته باشد. کاربر می تواند مدت زمان توقف در هر سرعت و زمان شتاب را نیز تعیین کند. برای مشخصات لطفاً به گروه PC مراجعه کنید.

8: PID

فرکانس خروجی اینورتر حاصل فرآیند کنترل PID است. به طور کلی برای فرآیند کنترل PID از یک سیستم حلقه بسته استفاده می شود.

هنگامی که PID انتخاب می شود، کاربر باید پارامترهای مربوطه را از گروه PA "عملکرد PID" تنظیم کند.

9: تنظیم فرکانس با ارتباط سریال

فرکانس مرجع از طریق ارتباط سریال تنظیم می گردد.

★	0	تنظیم دیجیتال (فرکانس از پیش تعیین شده $P0.08$ ، را می توان با UP / DOWN تغییر داد، خاموش شدن بدون ذخیره فرکانس)	انتخاب محل فرکانس کمکی Y	P0.04
	1	تنظیم دیجیتال (فرکانس از پیش تعیین شده $P0.08$ ، را می توان با UP / DOWN		

		تغییر داد، خاموش شدن یا ذخیره فرکانس)	
	2	ورودی آنالوگ <i>AI1</i>	
	3	ورودی آنالوگ <i>AI2</i>	
	4	ورودی آنالوگ <i>AI3</i> (ولوم سرعت)	
	5	ورودی پالس <i>DI5</i>	
	6	سرعت پله ای با <i>DI</i>	
	7	سرعت با <i>PLC</i> ساده داخلی	
	8	تنظیم <i>PID</i>	
	9	ارتباط سریال	

هنگامی که منبع فرکانس کمکی به عنوان کانال مرجع فرکانس مستقل (به عنوان مثال سوئیچینگ منبع فرکانس از X به Y) استفاده می شود، به همان صورت که در پارامتر $P0.03$ توضیح داده شده است بکار می رود.

هنگامی که منبع فرکانس کمکی به عنوان مرجع همپوشانی استفاده می شود (یعنی تغییر منبع فرکانس از X به $X+Y$ یا X به $X+Y$)، نکات ویژه ای به شرح زیر باید در نظر گرفته شوند:

1. هنگامی که منبع فرکانس کمکی Y بر روی مرجع دیجیتال است، فرکانس از پیش تعیین شده ($P0.08$) بی معنی است و باید فرکانس مرجع اصلی را از طریق کلیدهای "۸" و "۷" (یا UP و $DOWN$ ترمینالهای ورودی) تنظیم نمود.

2. هنگامی که منبع فرکانس کمکی، مرجع ورودی آنالوگ ($AI1, AI2, AI3$) یا مرجع ورودی پالس باشد، 100٪ از تنظیم فرکانس ورودی مربوط به محدوده منبع فرکانس کمکی است و می تواند از طریق $P0.05$ و $P0.06$ تنظیم شود.

3. هنگامی که منبع فرکانس مرجع ورودی پالس است، مشابه مقدار آنالوگ خواهد بود.

نکته مهم: میان منبع فرکانس کمکی Y انتخاب شده و مقدار تنظیم شده برای منبع فرکانس X تفاوت وجود دارد. به عبارت دیگر $P0.03$ و $P0.04$ نمی توانند از همان کانال مرجع فرکانس یکسان استفاده کنند.

☆	0	0	نسبت به حداکثر فرکانس	انتخاب محدوده منبع فرکانس کمکی Y	P0.05
		1	نسبت به منبع فرکانس X		

☆	0	0%~150%	محدوده منبع فرکانس کمکی Y	P0.06		
این پارامتر زمانی که انتخاب منبع فرکانس برابر با مرجع فرکانس همپوشانی است ($P0.07$ برابر با 1، 3 یا 4 تنظیم شده است)، برای تعیین دامنه تنظیم منبع فرکانس کمکی استفاده می شود. $P0.05$ برای تعیین تناسب پارامترها، در این محدوده استفاده می شود. اگر متناسب با فرکانس اصلی باشد، این محدوده با فرکانس اصلی X متفاوت خواهد بود.						
☆	00	انتخاب منبع فرکانس	1Bit	انتخاب منبع فرکانس مرجع	P0.07	
		0	منبع فرکانس اصلی X			
		1	نتیجه عملیات اصلی یا کمکی (10Bit تعریف عملیات)			
		2	تعویض بین X و Y			
		3	تعویض بین X و گزینه 1			
		4	تعویض بین Y و گزینه 1			
			رابطه بین منبع فرکانس اصلی کمکی /			10Bit
		0	فرکانس اصلی X + فرکانس کمکی Y			
		1	فرکانس اصلی X - فرکانس کمکی Y			
		2	بیشترین مقدار(منبع فرکانس اصلی X ، منبع فرکانس کمکی Y)			
		3	کمترین مقدار(منبع فرکانس اصلی X ، منبع فرکانس کمکی Y)			
این پارامتر برای انتخاب کانال تنظیم فرکانس مرجع از طریق ترکیب فرکانس اصلی X و فرکانس کمکی Y استفاده می شود.						
bit1 : انتخاب منبع فرکانس						
0: منبع فرکانس اصلی X						

منبع فرکانس اصلی X بعنوان فرکانس مرجع است.

1: نتیجه عملیات اصلی / کمکی، فرکانس مرجع است، برای جزئیات رابطه عملیاتی به "Bit 10" مراجعه کنید.

2: سوئیچ بین منبع فرکانس اصلی X و منبع فرکانس کمکی Y

هنگامی که ترمینال 18 (تعویض فرکانس) غیرفعال است، فرکانس اصلی X فرکانس مرجع می باشد. در غیر اینصورت، فرکانس کمکی Y فرکانس مرجع است.

3: تعویض بین فرکانس اصلی X و نتیجه عملیات اصلی / کمکی

هنگامی که ترمینال 18 (تعویض فرکانس) غیرفعال است، فرکانس اصلی X فرکانس مرجع است. در غیر اینصورت، فرکانس کمکی Y فرکانس مرجع است.

4 سوئیچ بین فرکانس کمکی Y و نتیجه عملیات اصلی / کمکی

هنگامی که ترمینال 18 (تعویض فرکانس) غیرفعال است، فرکانس کمکی Y فرکانس مرجع است. در غیر اینصورت، فرکانس اصلی X فرکانس مرجع است.

$bit10$: رابطه بین منبع فرکانس اصلی / کمکی

0: منبع فرکانس اصلی X + منبع فرکانس کمکی Y

نتیجه عملیات فرکانس اصلی + فرکانس کمکی، بعنوان فرکانس مرجع می باشد.

1: منبع فرکانس اصلی X - منبع فرکانس کمکی Y

نتیجه عملیات فرکانس اصلی - فرکانس کمکی، بعنوان فرکانس مرجع می باشد.

2: بیشترین مقدار (منبع فرکانس اصلی X ، منبع فرکانس کمکی Y)

هر کدام از فرکانسهای اصلی X و یا کمکی Y بزرگتر بود به عنوان فرکانس مرجع انتخاب می شود.

3: کمترین مقدار (منبع فرکانس اصلی X ، منبع فرکانس کمکی Y)

هر کدام از فرکانسهای اصلی X و یا کمکی Y کوچکتر بود به عنوان فرکانس مرجع انتخاب می شود.

علاوه بر این، هنگامی که منبع فرکانس عملیات اصلی و کمکی است، کاربران می توانند فرکانس آفست را از طریق $P0.21$ تنظیم کنند. با جمع کردن فرکانس آفست در نتیجه عملیات اصلی و کمکی، می توان انعطاف پذیری سیستم با انواع نیازها را بدست آورد.

☆	50.00Hz	0.00Hz تا فرکانس حداکثر (فقط زمانی معتبر است که منبع فرکانس روی "تنظیم دیجیتال" تنظیم شده باشد)		فرکانس از پیش تنظیم شده	P0.08
<p>هنگامی که منبع فرکانس را روی "تنظیم دیجیتال" یا "ترمینال UP/DOWN" تنظیم می کنید، مقدار پارامتر فوق مقدار اولیه فرکانس اینورتر است.</p>					
☆	0	0	موتور راستگرد	جهت چرخش موتور	P0.09
		1	موتور چپگرد		
<p>اصلاح این پارامتر می تواند جهت چرخش موتور را بدون تغییر پارامترهای دیگر تغییر دهد، که همانند تغییر جهت چرخش موتور از طریق جابجایی دو کابل موتور (U، V و W) است.</p> <p>هنگام نیاز به تغییر جهت چرخش موتور، کاربران می توانند این پارامتر را بدون تغییر در کابل کشی موتور، تغییر دهند.</p> <p>احتیاط: هنگامی که پارامترها به مقدار پیش فرض کارخانه بازگردانده می شوند، این پارامتر به 0 بازگردانده می شود، که باید دقت شود اگر مقدار این پارامتر قبلاً 1 تنظیم شده است، ممکن است بر اثر چرخش برعکس موتور اتفاقی رخ دهد.</p>					
★	50.00Hz	50.00Hz~500.00Hz		فرکانس ماکزیمم	P0.10
<p>هنگامی که ورودی آنالوگ، ورودی پالس (DI5)، فرمان MS و غیره به عنوان منبع فرکانس استفاده می شود، مقدار 100 درصد موارد فوق از طریق پارامتر P0.10 تنظیم می شود.</p> <p>حداکثر فرکانس اینورتر می تواند به 3200 Hz برسد. کاربران می توانند ارقام اعشار فرمان فرکانس را از طریق P0.22 برای تعادل دقت فرکانس و دامنه ورودی فرکانس تنظیم کنند.</p> <p>هنگامی که P0.22 به 1 تنظیم می شود، نسبت دقت فرکانسی 0.1Hz است، محدوده تنظیم P0.10 بین 50.0Hz ~ 3200.0Hz است؛ هنگامی که P0.22 به 2 تنظیم می شود، نسبت دقت فرکانسی 0.01Hz است، که محدوده تنظیم P0.10 بین 50.00Hz ~ 320.00Hz می باشد.</p>					
★	0	0	تنظیم P0.12	انتخاب حد بالای فرکانس منبع	P0.11
		1	AI1		
		2	AI2		
		3	AI3 (پتانسیومتر)		
		4	تنظیم پالس		

		5	تنظیم ارتباط سریال	
<p>این پارامتر محدودیت منبع فرکانس را تعریف می کند. حد بالای فرکانس از طریق تنظیم دیجیتال (P0.12) یا کانال ورودی آنالوگ تعیین می شود. هنگامی که حد بالا از طریق ورودی آنالوگ تنظیم می شود، 100٪ ورودی آنالوگ مربوط به P0.12 می شود.</p> <p>به عنوان مثال: وقتی که در یک سیستم قرقره جمع کن اینورتر در حالت کنترل گشتاور است، برای جلوگیری از پاره شدن سیم، کاربرانی می توانند فرکانس حد بالا را از طریق مقدار آنالوگ تنظیم کنند. هنگامی که فرکانس در حال کار به مقدار بالاتر از حد مجاز می رسد، اینورتر خروجی را در فرکانس حد بالا نگه می دارد تا مانع از آسیب به محصول گردد.</p>				
☆	50.00Hz	حد پایین فرکانس (P0.14) تا فرکانس حداکثر (P0.10)	حد بالای فرکانس	P0.12
☆	0.00Hz	0.00Hz تا فرکانس حداکثر P0.10	آفست حد بالای فرکانس	P0.13
<p>هنگامی که حد بالایی از طریق مقدار آنالوگ یا پالس ورودی تنظیم می شود، P0.13 به عنوان مقدار آفست آنالوگ استفاده می شود. مقدار اضافی فرکانس آفست و مقدار تنظیم آنالوگ از حد بالای فرکانس به عنوان مقدار نهایی حد بالای فرکانس استفاده می شود.</p>				
☆	0.00Hz	0.00Hz تا حد بالای فرکانس P0.12	حد پایین فرکانس	P0.14
<p>هنگامی که فرکانس در حال کار اینورتر پایین تر از حد پایین فرکانس است، می تواند انتخاب شود که اینورتر در فرکانس حد پایین P0.14 کار کند یا متوقف شود. برای جزئیات بیشتر به پارامتر P8.14 مراجعه کنید.</p>				
☆	-	0.8kHz~8.0kHz	فرکانس کریر یا سوئیچینگ	P0.15
<p>این پارامتر برای تنظیم فرکانس حامل اینورتر استفاده می شود. با تنظیم فرکانس حامل، نویز موتور می تواند کاهش یابد، از رزونانس سیستم مکانیکی می توان جلوگیری کرد، به طوری که جریان ناشی به زمین و جریان تداخل اینورتر کاهش یابد.</p> <p>هنگامی که مقدار فرکانس حامل کم است، هارمونیکهای بالای جریان خروجی افزایش خواهد یافت، تلفات حرارتی موتور افزایش خواهد یافت، و همچنین دمای موتور افزایش خواهد یافت.</p> <p>هنگامی که فرکانس موج حامل بالا است، تلفات حرارتی موتور کاهش می یابد و نیز دمای موتور کاهش می یابد، اما تلفات حرارتی اینورتر و دمای اینورتر افزایش می یابد و در نتیجه تداخلات اینورتر افزایش می یابد.</p> <p>تنظیم فرکانس حامل بر موارد زیر تاثیر می گذارد:</p>				

فرکانس حامل (کریر)	پایین <----- بالا
نویز موتور	زیاد <----- کم
شکل موج جریان خروجی	بد <----- خوب
افزایش دمای موتور	بالا <----- پایین
افزایش دمای اینورتر	پایین <----- بالا
جریان نشتی	کم <----- زیاد
تداخلات تشعشی	کم <----- زیاد

اینورتر با توانهای مختلف با فرکانس های کریر مختلف توسط کارخانه تنظیم می شود. اگر چه کاربر می تواند آن را تغییر دهد ولی باید توجه شود: اگر فرکانس حامل بالاتر از مقدار تنظیم شده در کارخانه تنظیم شود، به افزایش درجه حرارت اینورتر منجر خواهد شد. که در اینصورت احتمال خطای اضافه دما در اینورتر وجود دارد.

☆	0	0	خیر	تنظیم فرکانس حامل با درجه حرارت	P0.16
		1	بله		

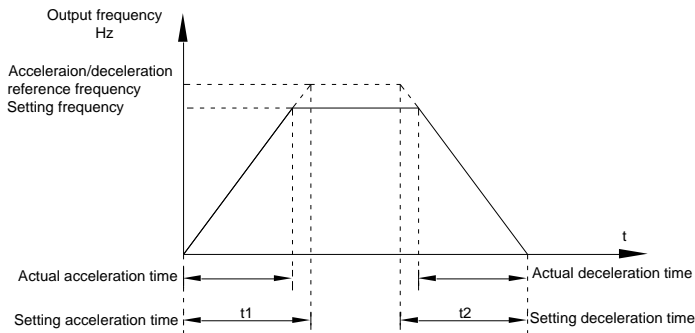
تنظیم فرکانس حامل با درجه حرارت به تشخیص دمای اینورتر اشاره دارد. هنگامی که درجه حرارت بالا است، فرکانس حامل به طور خودکار کاهش می یابد تا درجه حرارت اینورتر را کاهش دهد. برعکس، هنگامی که درجه حرارت پایین است، فرکانس حامل به تدریج به مقدار تنظیم شده بازگردانده می شود. این عملکرد می تواند به کاهش احتمال خطای حرارت بیش از حد اینورتر کمک کند.

☆	-	0.00s~65000s	شتاب افزایشدهنده 1	P0.17
☆	-	0.00s~65000s	شتاب کاهشدهنده 1	P0.18

زمان شتاب افزایشدهنده به معنی زمان $t1$ مورد نیاز برای اینورتر برای رسیدن سرعت از $0Hz$ به فرکانس مرجع ($P0.25$) است.

زمان شتاب کاهنده به معنی زمان t_2 مورد نیاز برای اینورتر برای کاهش از فرکانس مرجع ($P0.25$) تا 0Hz است.

شرح زمان شتاب افزایشده و کاهنده در شکل 1 نشان داده شده است:



اینورتر به طور کامل 4 گروه از زمان شتاب افزایشده / کاهنده برای انتخاب را ارائه می دهد، شما می توانید از طریق ترمینال ورودی دیجیتال DI ، 4 گروه از آنها را که به صورت زیر نمایش داده می شود، انتخاب نمایید:

گروه 1: $P0.17$ ، $P0.18$;

گروه 2: $P8.03$ ، $P8.04$;

گروه 3: $P8.05$ ، $P8.06$;

گروه 4: $P8.07$ ، $P8.08$.

★	1	0	1 ثانیه	واحد شتاب ACC/DCC	P0.19
		1	0.1 ثانیه		
		2	0.01 ثانیه		

اینورتر 3 نوع واحد زمان شتاب ارائه می دهد که برای پاسخگویی به تمام نیازها استفاده می شود. به طور خاص برای 1 ثانیه، 0.1 ثانیه و 0.01 ثانیه.

احتیاط: اعشار و همچنین زمان شتاب مربوط به 4 گروه پارامترها ممکن است هنگام اصلاح این پارامتر تغییر کنند، که باید در فرآیند کاربرد مورد توجه ویژه قرار گیرد.

☆	0.00Hz	0.00Hz تا فرکانس حداکثر P0.10	فرکانس آفست منبع فرکانس کمکی	P0.21
---	--------	-------------------------------	------------------------------	-------

این فقط زمانی معتبر است که عملیات اصلی / کمکی انتخاب می شود.			
هنگامی که منبع فرکانس عملیات اصلی / کمکی است ($P0.21$ به عنوان فرکانس آفست)، می توان تنظیم فرکانس را با فرکانس آفست در عملیات اصلی و کمکی به عنوان مقدار نهایی تنظیم فرکانس ، انعطاف پذیرتر نمود.			
P0.22	دقت فرمان فرکانس	0.01Hz	2 ★
این پارامتر برای تعیین دقت تمام مقادیری که مربوط به فرکانس است استفاده می شود. احتیاط: مقدار پارامتر (مربوط به فرکانس)، رقم دهمی و مقدار فرکانس مربوطه از طریق اصلاح $P0.22$ تغییر خواهد کرد.			
P0.23	انتخاب حافظه فرکانس تنظیم دیجیتال در حالت توقف	با حافظه	0 ☆
		بدون حافظه	1
این پارامتر تنها زمانی معتبر است که منبع فرکانس " تنظیم دیجیتال " باشد. 0: بدون حافظه پس از قطع برق یا توقف اینورتر، مقدار فرکانس را به مقدار "فرکانس از پیش تعیین شده" ($P0.08$) تنظیم می کند. و در واقع اصلاح فرکانس که از طریق کلیدهای "V"، "A"، "V" یا ترمینال UP ، $DOWN$ انجام شده بود پاک می شود و ذخیره نمی گردد. 1: با حافظه فرکانس نهایی "تنظیم دیجیتال" که در آخرین لحظه توقف بوده است، نگهداری می شود. کلیدهای "A"، "V" یا ترمینال UP ، $DOWN$ برای اصلاح فرکانس استفاده می شوند و در لحظه قطع برق یا توقف موتور، فرکانس نهایی ذخیره می گردد.			
P0.24	انتخاب موتور	موتور 1	0 ★
		موتور 2	1
این اینورتر از کاربردهایی که همزمان می توانند تا 4 موتور را بصورت اشتراک زمانی استفاده می کنند، پشتیبانی می نماید. 4 موتور مختلف می توانند تنظیم پارامترهای موتور، تنظیم پارامتر مستقل، حالت کنترل، پارامترهای مرتبط با کاربرد و عملیات را به ترتیب انتخاب نمایند. گروه پارامترهای مربوط به موتور 1 گروه $P1$ و گروه $P2$ هستند. برای موتور 2، موتور 3، موتور 4 گروه پارامترهای مربوطه به ترتیب $A2$ ، $A3$ و $A4$ است. کاربران موتور فعال را از طریق پارامتر $P0.24$ و یا ترمینال ورودی دیجیتال DI انتخاب می کنند. هنگام انتخاب با پارامتر یا با انتخاب ترمینال DI ، انتخاب ترمینال DI اولویت دارد.			

★	0	0	فرکانس حداکثر $P0.10$	فرکانس مرجع شتاب افزایشدهنده و کاهنده	P0.25
		1	فرکانس تنظیمی		
		2	100Hz		

زمان شتاب به معنی زمان مورد نیاز برای اینورتر برای رسیدن از 0Hz تا فرکانس P0.25 می باشد.

هنگامی که P0.25 برابر 1 انتخاب می شود، زمان شتاب ACC/DEC با فرکانس تنظیمی مرتبط می شود. اگر فرکانس تنظیمی تغییر کند، شتاب موتور نیز تغییر خواهد کرد، در کاربردها باید به این نکته توجه گردد.

★	0	0	فرکانس در حال کار	فرکانس UP / DOWN	P0.26
		1	فرکانس تنظیمی		

این پارامتر تنها زمانی معتبر است که منبع فرکانس "تنظیم دیجیتال" باشد.

برای انتخاب (از طریق کلیدهای ۸ و ۷ یا ترمینال UP / DOWN) روش اصلاح فرکانس تنظیمی، برای مثال، افزایش یا کاهش فرکانس مرجع بر اساس فرکانس در حال کار یا فرکانس تنظیم شده، انجام می شود.

تفاوت بین این دو تنظیم در فرآیند شتاب افزایشدهنده و کاهنده اینورتر ظاهر می شود.

☆	دستورالعمل پانل کنترل برای پیکربندی فرکانس منبع		1bit	اتصال منبع فرمان و منبع فرکانس	P0.27
	0	بدون اتصال			
	1	منبع فرکانس "تنظیم دیجیتال"			
	2	AI1			
	3	AI2			
	4	AI3 (پتانسیومتر)			
	5	تنظیم پالس (ورودی DI5)			
	6	سرعت پله ای MS			
	7	PLC ساده			
	8	تنظیم PID			

	9	ارتباط سریال	
		دستورالعمل ترمینالهای کنترل برای پیکربندی فرکانس منبع	10b it
	0	بدون اتصال	
	1	منبع فرکانس "تنظیم دیجیتال"	
	2	AI1	
	3	AI2	
	4	AI3 (پتانسیومتر)	
	5	تنظیم پالس (ورودی DI5)	
	6	سرعت پله ای MS	
	7	PLC ساده	
	8	تنظیم PID	
	9	ارتباط سریال	
		دستورالعمل ارتباط سریال برای پیکربندی فرکانس منبع	100 bit
	0	بدون اتصال	
	1	منبع فرکانس "تنظیم دیجیتال"	
	2	AI1	
	3	AI2	
	4	AI3 (پتانسیومتر)	
	5	تنظیم پالس (ورودی DI5)	
	6	سرعت پله ای MS	

		7	PLC ساده		
		8	تنظیم PID		
		9	ارتباط سریال		
<p>این پارامتر ترکیبی بین 3 کانال فرمان در حال کار و 9 کانال تنظیم فرکانس را تعریف می کند که روشی آسان برای دستیابی به سوئیچ همزمان است.</p> <p>کانال های تنظیم فرکانس فوق تعریف مشابهی با P0.03 "انتخاب منبع فرکانس اصلی X" هستند ، لطفا برای جزئیات بیشتر به P0.03 مراجعه کنید. کانال های مختلف فرمان می توانند کانال تنظیم فرکانس مشابه داشته باشند. هنگامی پارامتر فوق یعنی اتصال منبع فرمان و منبع فرکانس فعال است، منبع فرکانسی P0.03 ~ P0.07 غیر فعال خواهد بود.</p>					
	☆	0	کارت ارتباط مدباس Modbus	کارت توسعه ارتباط سریال	P0.28
		1	کارت ارتباط پروفی باس Profibus		
<p>این اینورتر دارای 3 نوع ارتباط سریال است. هر 3 نیاز به کارت ارتباطی اضافی دارند و نمیتوانند هم زمان استفاده شوند.</p> <p>P0.28 برای تنظیم نوع کارت ارتباطی استفاده می شود. هنگامی که کاربر کارت ارتباطی را جایگزین می کند، P0.28 باید به درستی تنظیم شود.</p>					

5-3 پارامترهای موتور 1 : P1.00 – P1.37

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
P1.00	انتخاب نوع موتور	موتور القایی (آسنکرون) عمومی	0	★
		موتور القایی (آسنکرون) فرکانس متغیر	1	
P1.01	توان نامی موتور	0.1kW~1000.0kW		★
P1.02	ولتاژ نامی موتور	1V~2000V		★
P1.03	جریان نامی موتور	0.01A~655.35A (اینورتر کمتر یا 55Kw)		★
		0.1A~6553.5A (اینورتر بیشتر از 55Kw)		

★		فرکانس ماکزیمم ~0.01Hz	فرکانس نامی موتور	P1.04
★		1rpm~65535 rpm	سرعت نامی موتور	P1.05
<p>پارامترهای فوق پارامترهای نامی پلاک موتور هستند. فرقی نمی کند مد کنترل موتور، کنترل VF یا کنترل برداری باشد، کاربران باید با دقت پارامتر مربوطه را با توجه به پلاک موتور تنظیم کنند.</p> <p>برای عملکرد بهتر در حالت VF یا کنترل برداری، کاربران باید پارامتر موتور را وارد کنند. دقت در تنظیمات پارامترهای نامی موتور نتایج دقیقتری در کنترل سرعت و گشتاور موتور ایجاد می نماید و پارامترهای حفاظتی اینورتر عملکرد بهتری خواهند داشت.</p>				
★		0.001Ω~65.535Ω (اینورتر کمتر یا 55Kw) 0.0001Ω~6.5535Ω (اینورتر بیشتر از 55Kw)	مقاومت استاتور موتور آسنکرون	P1.06
★		0.001Ω~65.535Ω (اینورتر کمتر یا 55Kw) 0.0001Ω~6.5535Ω (اینورتر بیشتر از 55Kw)	مقاومت روتور موتور آسنکرون	P1.07
★		0.1mH~655.35mH (اینورتر کمتر یا 55Kw) 0.01mH~65.535mH (اینورتر بیشتر از 55Kw)	اندوکتانس نشستی موتور آسنکرون	P1.08
★		0.1mH~6553.5mH (اینورتر کمتر یا 55Kw) 0.01mH~655.35mH (اینورتر بیشتر از 55Kw)	اندوکتانس متقابل موتور آسنکرون	P1.09
★		0.01A~P1.03 (اینورتر کمتر یا 55Kw) 0.1A~P1.03 (اینورتر بیشتر از 55Kw)	جریان بی باری موتور آسنکرون	P1.10

P1.06 ~ P1.10 پارامترهای موتور آسنکرون می باشند. به طور معمول، پلاک موتور چنین پارامترهایی را ندارد، کاربران می توانند با انجام اتوتیونینگ توسط اینورتر بصورت خودکار پارامترهای فوق را برای موتور شناسایی کنند. در میان آنها، 3 پارامتر (**P1.06 ~ P1.08**) می توانند از طریق اتوتیونینگ استاتیک (بدون چرخش موتور) بدست آیند، در حالیکه تمام 5 پارامتر و همچنین فاز انکودر، حلقه جریان PI و غیره می توانند از طریق اتوتیونینگ دینامیک (با چرخش موتور) بدست آیند. هنگام تغییر توان موتور (**P1.01**) یا ولتاژ موتور (**P1.02**)، اینورتر به طور خودکار مقدار پارامترهای **P1.06 ~ P1.10** را تغییر داده و آنها را به یک استاندارد معمول از پارامترهای موتور بصورت Y درمی آورد.

اگر موتور آسنکرون قادر به اتوتیونینگ نباشد، کاربران می توانند برای پارامترهای فوق از مقدار پیشنهادی کارخانه استفاده نمایند.

★	250 0		1~65535	تعداد پالس انکودر	P1.27
این پارامتر برای تنظیم تعداد پالس انکودر افزایشدهنده <i>ABZ</i> یا <i>UVW</i> در هر دور استفاده می شود. در حالت کنترل برداری با سنسور سرعت و بصورت حلقه بسته، <i>P1.27</i> باید دقیقاً تنظیم شود. در غیر اینصورت موتور به طور نرمال کار نخواهد کرد.					
★	0	0	انکودر افزایشی <i>ABZ</i>	نوع انکودر	P1.28
		1	رزرو		
		2	انکودر روتاری ترانسفورماتور		
		3	رزرو		
		4	رزرو		
این اینورتر از انواع مختلف انکودر پشتیبانی می کند. انکودرهای مختلف باید با کارت <i>PG</i> سازگار مجهز شوند. برای مشخصات لطفاً به پیوست 4 مراجعه کنید. تمام 5 انکودر مناسب برای موتور سنکرون هستند، در حالی که تنها انکودر افزایشی <i>ABZ</i> و ترانسفورماتور چرخشی برای موتور آسنکرون مناسب هستند. پس از نصب کارت <i>PG</i> ، اطمینان حاصل کنید که <i>P1.28</i> با توجه به شرایط واقعی تنظیم شده است.					
★	0	0	راستگرد	جهت انکودر افزایشی <i>ABZ</i>	P1.30
		1	چپگرد		
این پارامتر فقط برای انکودر افزایشی <i>ABZ</i> معتبر است ($P1.28 = 0$). برای تنظیم توالی فاز سیگنال انکودر استفاده می شود. این پارامتر برای موتور آسنکرون و موتور سنکرون معتبر است. کاربران می توانند از طریق اتوتیونینگ کامل موتور آسنکرون یا اتوتیونینگ بی باری موتور سنکرون، فاز <i>AB</i> انکودر <i>ABZ</i> را مشخص کنند.					
★	1		1~65535	جفت قطب انکودر روتاری ترانسفورماتور	P1.34
انکودر روتاری ترانسفورماتور با جفت های قطبی مجهز شده است. هنگام استفاده از این نوع انکودر، پارامترهای صحیح باید تنظیم شود.					
★	0.0s		0.0s بدون واکنش خطا	زمان خطای قطع انکودر <i>PG</i>	P1.36

		0.1s~10.0s			
این پارامتر برای تعیین زمان خطای قطع اتصال انکودر استفاده می شود. هنگامی که مقدار 0.0 می باشد، خطای قطع اتصال انکودر فعال نخواهد بود.					
اگر اینورتر قطعی انکودر را تشخیص دهد و مقدار پارامتر $P1.36$ بیش از 0.0 باشد خطای انکودر فعال خواهد شد و پس از این زمان خطا می دهد. خطای قطعی انکودر شماره $E.PG1 = 20$ می باشد.					
★	0	0	غیر فعال	انتخاب اتوتیونینگ	P1.37
		1	اتوتیونینگ درجا موتور آسنکرون 1		
		2	اتوتیونینگ کامل موتور آسنکرون		
		3	اتوتیونینگ درجا موتور آسنکرون 2		
<p>احتیاط: قبل از تنظیم باید مقادیر نامی پلاک موتور را تنظیم کنید</p> <p>0: غیر فعال</p> <p>1: تنظیم استاتیک موتور آسنکرون 1</p> <p>این حالت برای مواردی استفاده می شود که موتور آسنکرون به راحتی از بار جدا نمی شود، که ممکن است منجر به تنظیم نادرست در حالت اتوتیونینگ کامل شود. پارامترهای نوع موتور و پارامترهای پلاک موتور $P1.00 \sim P1.05$ باید قبل از اتوتیونینگ استاتیک تنظیم شوند. کاربر می تواند مقادیر $P1.06 \sim P1.08$ را از طریق اتوتیونینگ بدست آورد.</p> <p>شرح عملیات: مقدار پارامتر $P1.37$ را 1 تنظیم کنید و سپس دکمه RUN را فشار دهید، اینورتر اتوتیونینگ استاتیک موتور را انجام خواهد داد.</p> <p>2: اتوتیونینگ کامل موتور آسنکرون</p> <p>اتوتیونینگ کامل موتور آسنکرون می تواند عملکرد کنترل دینامیک اینورتر را تضمین کند. موتور و بار باید قطع شود تا بتوان این اتوتیونینگ را انجام داد.</p> <p>در فرآیند اتوتیونینگ کامل موتور، ابتدا اتوتیونینگ کامل موتور آسنکرون انجام می شود. سپس سرعت موتور به 80 درصد از سرعت نامی موتور بر اساس مقدار شتاب $P0.17$ می رسد. پس از ثابت نگه داشتن سرعت برای یک دوره زمانی، سرعت موتور با توجه به مقدار شتاب $P0.18$ کاهش می یابد و موتور متوقف می شود.</p> <p>قبل اتوتیونینگ کامل موتور آسنکرون، کاربران باید پارامترهای نوع موتور و پارامترهای نامی پلاک موتور $P1.00 \sim P1.05$ و همچنین نوع انکودر و تعداد پالس انکودر $P1.27, P1.28$ را تنظیم کنند.</p>					

با این اتوتیونینگ اینورتر می تواند 5 پارامتر موتور $P1.10 \sim P1.06$ و همچنین توالی فاز $AB P1.30$ ، مقدار جریان PI کنترل برداری و پارامترهای $P2.16 \sim P2.13$ را تنظیم نماید.

شرح عملیات: مقدار پارامتر $P1.37$ را 2 تنظیم کنید و سپس دکمه RUN را فشار دهید، اینورتر اتوتیونینگ کامل موتور را انجام خواهد داد.

3: تنظیم استاتیک موتور آسنکرون 2

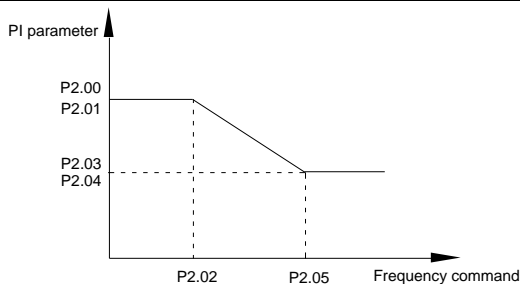
این اتوتیونینگ برای موتور بدون انکودر استفاده می شود.

4-5 گروه پارامترهای کنترل برداری

پارامترهای گروه $P2$ تنها برای مد کنترل برداری کاربرد دارند و در حالت کنترل V/F اثر ندارند.

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
P2.00	بهره تناسبی $P1$ کنترل سرعت	1~100	30	☆
P2.01	زمان ادغام $I1$ کنترل سرعت	0.01s~10.00s	0.50s	☆
P2.02	فرکانس سوئیچینگ 1	0.00~P2.05	5.00Hz	☆
P2.03	بهره تناسبی $P2$ کنترل سرعت	0~100	20	☆
P2.04	زمان ادغام $I2$ کنترل سرعت	0.01s~10.00s	1.00s	☆
P2.05	فرکانس سوئیچینگ 2	فرکانس ماکزیمم ~P2.02	10.00Hz	☆

کاربران می توانند پارامترهای مختلف PI را با فرکانسهای مختلف انتخاب کنند. هنگامی که فرکانس در حال کار کمتر از فرکانس سوئیچینگ ($P2.02$) است، تنظیم پارامترهای حلقه سرعت PI برابر $P2.00$ و $P2.01$ است. هنگامی که فرکانس در حال کار بیشتر از فرکانس سوئیچینگ ($P2.02$) است، تنظیم پارامترهای حلقه سرعت PI برابر $P2.03$ و $P2.04$ است. پارامترهای حلقه سرعت PI بین فرکانس سوئیچینگ 1 و فرکانس سوئیچینگ 2، دو گروه از سوئیچینگ خطی هستند. همانطور که در شکل 5 نشان داده شده است:



کاربران می توانند با استفاده از بهره تناسبی و زمان ادغام سرعت، سرعت موتور را در حالت کنترل برداری تنظیم کنند.

افزایش بهره تناسبی و کاهش زمان ادغام باعث افزایش پاسخ دینامیکی سرعت در حلقه کنترل برداری می شود. اما افزایش بهره تناسبی و یا مقدار بسیار کم زمان ادغام ممکن است به نوسان سیستم منجر شود.

پیشنهادات برای تنظیم مقادیر PI :

اگر پارامترهای پیش فرض کارخانه نمی توانند الزامات کاربردی را برآورده کنند، کاربران می توانند با توجه به مقادیر پارامترهای پیش فرض کارخانه، آنها را بصورت دقیقتری تنظیم کنند. ابتدا بهره تناسبی را برای محدود کردن نوسانات سیستم افزایش دهید، سپس مقدار زمان ادغام را کاهش دهید تا پاسخ سیستم سریعتر گردد.

توجه: تنظیم مقادیر خارج از محدوده پارامترهای PI ممکن است منجر به افزایش نوسان سرعت و بالا رفتن بیش از اندازه سرعت و حتی خطای اضافه ولتاژ در هنگام افت بیش از حد سرعت موتور شود.

	100%	50%~200%	ضریب لغزش سرعت کنترل برداری	P2.06
این پارامتر برای تنظیم دقت سرعت ثابت موتور برای سرعت صفر در حالت کنترل برداری با سنسور سرعت استفاده می شود. لطفا مقدار پارامتر را هنگامی که موتور با بار و در سرعت کم کار می کند، افزایش دهید. در غیر اینصورت، هنگامی که موتور با بار و با سرعت بالا کار می کند، مقدار پارامتر فوق را کاهش دهید.				
همچنین این پارامتر برای تنظیم مقدار جریان خروجی با همان بار در حالت کنترل برداری با سنسور سرعت استفاده می شود.				
☆	0.015s	0.000s~0.100s	زمان فیلتر حلقه سرعت	P2.07
در حالت کنترل برداری، تنظیم کننده حلقه سرعت، خروجی دستورات گشتاور را صادر می کند. پارامتر $P2.07$ برای فیلتر کردن دستور گشتاور استفاده می شود.				
به طور کلی، پارامتر نیاز به اصلاح ندارد. کاربران هنگامی می توانند زمان فیلترینگ را افزایش دهند که نوسانات سرعت نسبتا زیاد است و وقتی که نوسان موتور اتفاق می افتد، باید مقدار زمان فیلتر کاهش یابد.				

اگر زمان فیلتر کوچک باشد، گشتاور خروجی اینورتر ممکن است به شدت نوسان کند، اما سرعت پاسخ سریع خواهد بود.

☆	0	0	P2.10	منبع حد بالای گشتاور در کنترل برداری	P2.09
		1	AI1		
		2	AI2		
		3	AI3 (پتانسیومتر)		
		4	تنظیم پالس		
		5	ارتباط سریال		
		6	Min(AI1,AI2)		
		7	Max(AI1,AI2)		
☆	150.0%	0.0%~200.0%	تنظیم دیجیتال حد بالای گشتاور در کنترل برداری	P2.10	
<p>در حالت کنترل سرعت، حداکثر گشتاور خروجی اینورتر با حد بالایی گشتاور کنترل می شود.</p> <p>انتخاب 1-7 برای P2.09 متناسب با دامنه تنظیمات P2.10 است.</p> <p>P2.09 برای انتخاب منبع حد بالای گشتاور استفاده می شود. هنگامی که P2.09 از طریق آنالوگ ، تنظیم پالس یا ارتباط سریال تنظیم می شود 100٪ مقدار مربوط به P2.10 است. 100٪ مقدار P2.10 برابر با گشتاور نامی اینورتر است.</p>					
☆		1	AI1	منبع حد بالای گشتاور در کنترل برداری (حالت انرژی برگشتی)	P2.11
		2	AI2		
		3	AI3 (پتانسیومتر)		
		4	تنظیم پالس		
		5	ارتباط سریال		
		6	Min(AI1,AI2)		
		7	Max(AI1,AI2)		

☆	150.0%	0.0%~200.0%	تنظیم دیجیتال حد بالای گشتاور در کنترل برداری(حالت انرژی برگشتی)	P2.12	
☆	2000	0~20000	بهره تناسبی Kp تنظیم تحریک	P2.13	
☆	1300	0~20000	زمان ادغام Ki تنظیم تحریک	P2.14	
☆	2000	0~20000	بهره تناسبی Kp تنظیم گشتاور	P2.15	
☆	1300	0~20000	زمان ادغام Ki تنظیم گشتاور	P2.16	
<p>تنظیم PI حلقه جریان در مد کنترل برداری ، که به طور خودکار پس از اتوتیونینگ کامل موتور آسنکرون یا موتور سنکرون ، بدست می آید، به طور کلی نیازی به اصلاح ندارد.</p> <p>احتیاط: افزایش بیش از حد جریان حلقه PI ممکن است باعث ایجاد نوسان در کل مدار حلقه کنترل شود.</p> <p>اگر نوسان نسبتاً زیاد باشد، می توان به صورت دستی مقدار بهره PI را افزایش داد یا اینکه مقدار زمان ادغام را کاهش داد.</p>					
☆	0	0	غیر فعال	انتخاب جداگانه ادغام حلقه سرعت	P2.17
		1	فعال		
☆	100%	50~200%	ضریب حداکثر گشتاور ناحیه تضعیف میدان	P2.21	
☆	0	0	غیر فعال	انتخاب حد توان در انرژی بازگشتی	P2.22
		1	فعال		
☆	وابسته به مد	0.0~200.0%	حد توان انرژی بازگشتی	P2.23	

5-5 پارامترهای کنترل V/F

این گروه پارامترها تنها برای حالت کنترل V/F معتبر است.

کنترل V/F مناسب برای کاربردهایی عمومی از قبیل فن و پمپ است. همچنین برای مواردی که یک اینورتر چند موتور را بصورت همزمان کنترل می کند یا اینکه بین توان اینورتر و قدرت موتور تفاوت زیادی وجود دارد.

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
P3.00	انتخاب منحنی V/F	منحنی خطی V/F	0	★
		منحنی چند نقطه ای	1	
		حالت کاملاً مستقل VF	10	
		حالت نیمه مستقل VF	11	

این پارامتر منحنی حالت V/F را به گونه ای تنظیم می کند که تمامی نیاز بارها با ویژگیهای مختلف را برآورده کند.

0: منحنی خطی V/F

مناسب برای بارهای گشتاور ثابت معمولی است.

1: منحنی چند نقطه V/F

مناسب برای بارهای خاص مانند خشک کن و ماشین گریز از مرکز می باشد. می تواند متناسب با کاربرد تعریف شود. برای جزئیات به توضیح پارامترهای عملکردی گروه $F1-07$ تا $F1-12$ مراجعه کنید.

2 تا 9: رزرو شده

10: حالت کاملاً مستقل VF

فرکانس خروجی اینورتر و ولتاژ خروجی به طور متقابل مستقل هستند. فرکانس خروجی توسط منبع فرکانس تعیین می شود، در حالی که ولتاژ خروجی توسط $P3.13$ (منبع ولتاژ مستقل VF) تعیین می شود.

حالت کاملاً مستقل VF به طور کلی در گرمایش القایی، منابع تغذیه اینورتری، کنترل موتور گشتاور و غیره استفاده می شود.

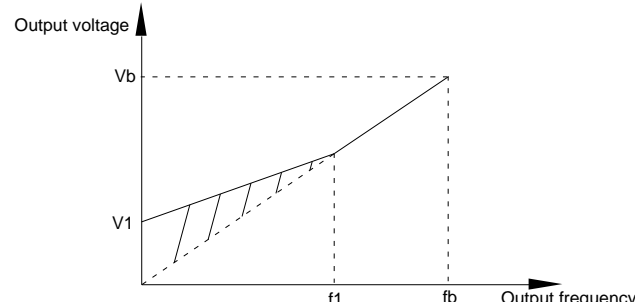
11: حالت نیمه مستقل VF

در این مورد، V متناسب با F می باشد. نسبت تناسب می تواند توسط منبع ولتاژ $P3.13$ تنظیم شود. رابطه VF با گروه $P1$ (ولتاژ نامی و فرکانس نامی موتور) ارتباط دارد.

فرض کنید که منبع ولتاژ X می باشد (X از 0 ~ 100٪) در اینصورت نسبت V, F برابر است با:

$$V/F = 2 * X * (\text{Motor rated voltage}) / (\text{Motor rated frequency})$$

P3.01	مقدار گشتاور تقویتی (بوست)	0.0%~30%	-	★
--------------	----------------------------	----------	---	---

★	50.00 Hz	0.0 تا فرکانس ماکزیمم	فرکانس برش گشتاور تقویتی	P3.02
<p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;"> V1: Manual torque boost voltage Vb: Maximum output voltage f1: Cut-off frequency of torque boost fb: Rated running frequency </p> <p style="text-align: center;">شکل 3-5 نمودار دیاگرام افزایش دستی گشتاور</p> <p>برای جبران کمبود گشتاور در فرکانسهای پایین کنترل V/F، باید ولتاژ خروجی در فرکانسهای پایین اینورتر، افزایش یابد. افزایش گشتاور، با توجه به درصد ولتاژ نامی ورودی به اینورتر تنظیم خواهد شد. در زیر توضیحات مربوط به تنظیمات افزایش گشتاور داده شده است:</p> <p>(1) هنگامی که مقدار گشتاور تقویتی روی 0.0٪ تنظیم می شود، اینورتر گشتاور را بصورت اتوماتیک افزایش می دهد.</p> <p>(2) این پارامتر را می توان برای موتورهای کوچک به راحتی افزایش داد، در حالی که برای موتورهای بزرگ، پارامتر باید با دقت افزایش یا کاهش یابد.</p> <p>(3) اگر گشتاور بیش از حد بالا باشد موتور ممکن است بیش از حد گرم شود و اینورتر ممکن است بیش از حد جریان بکشد.</p> <p>فرکانس برش گشتاور: همانطور که در شکل 5.3 نشان داده شده است، افزایش گشتاور زمانی اعمال می شود که فرکانس خروجی کمتر از این مقدار باشد. در غیر این صورت، گشتاور افزایش نخواهد داشت.</p>				
★	0.00 Hz	0.00Hz~P3.05	فرکانس 1 منحنی V/F	P3.03
★	0.0%	0.0%~100.0%	ولتاژ 1 منحنی V/F	P3.04
★	0.00 Hz	P3.03~P3.07	فرکانس 2 منحنی V/F	P3.05
★	0.0%	0.0%~100.0%	ولتاژ 2 منحنی V/F	P3.06

★	0.00 Hz	P3.04 - فرکانس نامی موتور (P1.05)	فرکانس 3 منحنی V/F	P3.07
★	0.0%	0.0%~100.0%	ولتاژ 3 منحنی V/F	P3.08

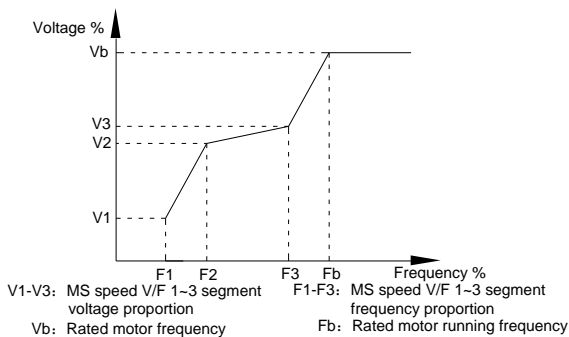
شش پارامتر P3.03 تا P3.08 منحنی V/F چند نقطه ای را تعریف می کنند.

مقدار تنظیم منحنی V/F چند نقطه ای به طور کلی بر اساس ویژگی های بار موتور انجام می شود.

احتیاط:

(1) این پارامترها باید به صورت زیر تنظیم شود: $V1 < V2 < V3$, $F1 < F2 < F3$. نمودار ذیل مختصات منحنی V/F چند نقطه ای می باشد.

(2) اگر مقدار ولتاژ در فرکانس پایین خیلی بالا تنظیم شده باشد، ممکن است باعث ایجاد حرارت زیاد در موتور و آسیب به موتور شود و یا باعث اضافه جریان در اینورتر و خطای جریان شود.



☆	0.0%	0%~200.0%	ضریب جبران لغزش در مد VF	P3.09
---	------	-----------	--------------------------	-------

این پارامتر فقط برای موتور القایی معتبر است.

جبران لغزش VF می تواند انحراف سرعت در موتور القایی را جبران کند، به این ترتیب، سرعت چرخش موتور می تواند در حالت پایدار در طول تغییرات بار حفظ شود. به طور کلی، مقدار 100٪ مربوط به لغزش نامی موتور با بار نامی است. لغزش نامی موتور، می تواند بصورت اتوماتیک از مقادیر نامی موتور در $P1$ یعنی سرعت دورانی نامی و فرکانس نامی موتور، محاسبه گردد.

تنظیم درصد لغزش موتور ممکن است با توجه به اصل زیر انجام شود:

هنگامی که بار موتور بار نامی می باشد و ضریب جبران لغزش 100٪ تنظیم می شود، سرعت چرخش موتور به سرعت مرجع باید نزدیک باشد. در غیر اینصورت با تنظیم این پارامتر باید این مقادیر به هم نزدیک شوند.

64	0~200	ضریب فوق تحریک VF	P3.10
<p>نقش ضریب فوق تحریک VF جلوگیری از افزایش ولتاژ باس DC در طول فرآیند شتاب منفی (کاهش سرعت) اینورتر است، در نتیجه باعث جلوگیری از خطای اضافه ولتاژ به علت ولتاژ بیش از حد اینورتر می شود. مقادیر بالای ضریب فوق تحریک باعث کاهش بیشتر ولتاژ اضافی می شود. تنظیم این پارامتر به شرح زیر است:</p> <p>در کاربردهایی که اضافه ولتاژ به راحتی اتفاق می افتد، نیاز به اصلاح ضریب فوق تحریک است. افزایش بیش از حد ضریب منجر به افزایش جریان خروجی اینورتر می شود. باید برای تنظیم بین جریان بالای اینورتر و ولتاژ بالا تعادل ایجاد کرد.</p> <p>در کاربردهایی که در آن مقدار اینرسی بار بسیار کم است، ضریب فوق تحریک 0 تنظیم می شود، همچنین در کاربردهایی که مقاومت ترمز وجود دارد، ضریب فوق تحریک 0 تنظیم می شود.</p>			
☆	-	ضریب کاهش نوسان VF	P3.11
<p>هنگامی که موتور هیچ نوسانی ندارد، این پارامتر را 0 انتخاب کنید. تنها زمانی که موتور دارای نوسان است و به طور معمول کار نمی کند، این مقدار می تواند افزایش یابد. مقدار بالاتر این پارامتر می تواند به کاهش بیشتر نوسان منجر گردد.</p> <p>مقدار پارامتر فوق تا حدی که نوسانات را برطرف نماید، باید کوچک انتخاب گردد تا از تأثیرات نامطبوع بر کنترل VF جلوگیری گردد.</p> <p>پارامترهای جریان نامی و جریان بی باری موتور باید بصورت دقیق تنظیم شوند تا پارامتر ضریب کاهش نوسان بدرستی عمل نماید. در غیر اینصورت این پارامتر عملکرد مطلوبی نخواهد داشت.</p>			
☆	0	تنظیم دیجیتال (P3.14) 1 AI1 2 AI2 3 AI3 (پتانسیومتر) 4 تنظیم ورودی پالس DI5 5 ورودیهای دیجیتال MS پله ای 6 PLC ساده 7 PID 8 ارتباط سریال	منبع مستقل ولتاژ VF P3.13

100% مربوط به ولتاژ موتور، پارامترهای: (A5.02, A4.02, P1.02).				
(A5.02)				
☆	0V	0 - ولتاژ نامی موتور	تنظیم دیجیتال ولتاژ مستقل VF	P3.14
<p>کنترل مستقل VF به طور کلی برای کنترل گرمایش القایی، کنترل منابع تغذیه اینورتری و کنترل گشتاور موتور و غیره اعمال می شود.</p> <p>در حالت کنترل مستقل VF، ولتاژ خروجی را می توان از طریق پارامتر P3.14، مقدار آنالوگ، دستور PID، PLC، MS یا تنظیم ارتباط سریال کنترل کرد.</p> <p>هنگامی که P3.13 مقداری غیر عددی است، هر 100٪ از متناسب با ولتاژ نامی موتور است. هنگامی که درصد تنظیمات عدد منفی است، مقدار قدر مطلق تنظیم معتبر است.</p> <p>0: تنظیم دیجیتال (P3.14)</p> <p>ولتاژ به طور مستقیم از طریق P3.14 تنظیم می شود.</p> <p>A1/1:</p> <p>A2/2:</p> <p>A3/3: (پتانسیومتر)</p> <p>ولتاژ از طریق ترمینال ورودی آنالوگ تنظیم می شود.</p> <p>4 ولتاژ ورودی (DI5) را از طریق ترمینال پالس ورودی تنظیم می کند.</p> <p>مشخصات سیگنال تنظیم پالس: محدوده ولتاژ 9-30V محدوده فرکانس 0.0 – 100KHz.</p> <p>5: منبع ولتاژ فرمان MS، ورودیهای دیجیتال پله ای هستند.</p> <p>رابطه متناسب بین سیگنالهای ورودی و ولتاژ تنظیمی از طریق پارامترهای گروه P4 و گروه PC تعیین می شود</p> <p>6: PLC ساده</p> <p>هنگامی که منبع ولتاژ PLC ساده است، ولتاژ خروجی از طریق پارامترهای گروه PC تنظیم می شود.</p> <p>PID:7</p>				

ولتاژ خروجی از طریق سیستم حلقه بسته PID تنظیم می شود. برای مشخصات لطفاً به گروه PA جهت توضیحات مفصل PID مراجعه کنید.

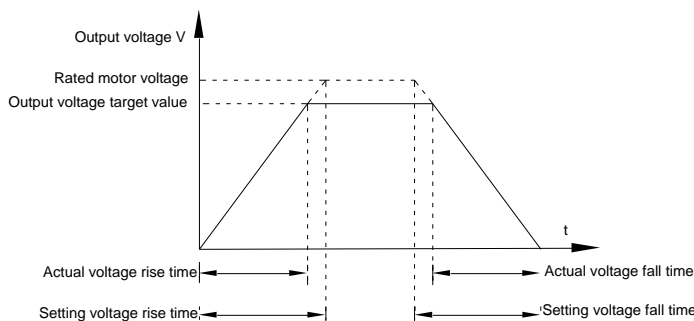
8: ارتباط سریال

تنظیم ولتاژ تعیین شده توسط ارتباط سریال انجام می شود.

هنگامی که انتخاب منبع ولتاژ یکی از مقادیر 1 - 8 است، 0 ~ 100٪ مربوط به ولتاژ خروجی برابر با مقدار 0 ولت تا ولتاژ نامی موتور است.

☆	0.0s	0.0s~1000.0s	زمان افزایش ولتاژ مستقل VF	P3.15
☆	0.0s	0.0s~1000.0s	زمان کاهش ولتاژ مستقل VF	P3.16

P.3.15 به زمان مورد نیاز برای افزایش ولتاژ خروجی متغیر از 0 ولت به ولتاژ نامی موتور اشاره دارد. همانطور که در شکل 5-5 نشان داده شده است.



☆	0	0	فرکانس و ولتاژ به طور مستقل به 0 کاهش می یابند	انتخاب مد توقف برای ولتاژ مستقل VF	P3.17
		1	فرکانس پس از ولتاژ به 0 کاهش می یابد		
★	150%	50~200%		سطح محدودیت جریان	P3.18
★	0	0	فعال	انتخاب محدودیت جریان	P3.19
		1	غیر فعال		
☆	20	0~100		ضریب محدودیت جریان	P3.20

★	50%	50~200%		ضریب جبران سرعت محدودیت جریان	P3.21
★	770.0	650.0~800.0v		محدودیت ولتاژ	P3.22
★	1	0	فعال	انتخاب محدودیت ولتاژ	P3.23
		1	غیر فعال		
☆	30	0~100		ضریب فرکانس برای محدودیت ولتاژ	P3.24
☆	30	0~100		ضریب ولتاژ برای محدودیت ولتاژ	P3.25
★	5	0-50Hz		آستانه افزایش فرکانس در زمان محدودیت ولتاژ	P3.26

۶-۵ ترمینالهای ورودی: P4.00-P4.40

اینوتر دارای 7 ترمینال ورودی دیجیتال چند منظوره (DI1 تا DI7) است که DI5 می تواند به عنوان ترمینال ورودی پالس با سرعت بالا استفاده شود و همچنین دارای دو ترمینال ورودی آنالوگ است. اگر سیستم نیاز به ترمینال ورودی / خروجی بیشتری داشته باشد، می توان با کارت آپشن ورودی / خروجی بیشتری اضافه نمود.

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
P4.00	انتخاب عملکرد ترمینال DI1	0~59	1	★
P4.01	انتخاب عملکرد ترمینال DI2	0~59	4	★
P4.02	انتخاب عملکرد ترمینال DI3	0~59	9	★
P4.03	انتخاب عملکرد ترمینال DI4	0~59	12	★
P4.04	انتخاب عملکرد ترمینال DI5	0~59	13	★
P4.05	انتخاب عملکرد ترمینال DI6	0~59	2	★

★	12	0~59	انتخاب عملکرد ترمینال <i>D17</i>	P4.06
★	13	0~59	انتخاب عملکرد ترمینال <i>D18</i>	P4.07
★	14	0~59	انتخاب عملکرد ترمینال <i>D19</i>	P4.08
★	15	0~59	انتخاب عملکرد ترمینال <i>D110</i>	P4.09

این پارامترها برای تنظیم ورودی دیجیتال چند منظوره استفاده می شود، که در جدول زیر نشان داده شده است:

تنظیم	عملکرد	توضیحات
0	بدون عملکرد	ترمینالهایی که استفاده نمی شوند را 0 تنظیم کنید تا تداخل ایجاد نشود.
1	دستور راستگرد <i>FWD</i>	فرمان راستگرد و چپگرد موتور توسط ترمینالهای خارجی انجام می شود.
2	دستور چپگرد <i>REV</i>	
3	کنترل سه سیمه	کنترل اینورتر در حالت "کنترل سه سیمه". برای جزئیات لطفاً به پارامتر <i>P4.11</i> (حالت فرمان ترمینالها) مراجعه کنید.
4	سرعت جاگ راستگرد <i>FJOG</i>	<i>FJOG</i> اشاره به سرعت جاگ راستگرد دارد، <i>RJOG</i> اشاره به سرعت جاگ چپگرد دارد. برای فرکانس در حال کار جاگ و <i>acc./dec</i> . لطفاً به پارامترهای <i>P8.02</i> ، <i>P8.01</i> ، <i>P8.00</i> مراجعه کنید.
5	سرعت جاگ چپگرد <i>RJOG</i>	
6	فرمان <i>UP</i> افزایش سرعت	هنگامی که منبع فرمان به عنوان "تنظیم دیجیتال" انتخاب می شود، افزایش یا کاهش فرکانس تنظیم شده از طریق ترمینالهای خارجی اجرا می شود.
7	فرمان <i>DOWN</i> کاهش سرعت	
8	توقف آزاد	هنگامی که این ترمینال فرمان فعال است، به این معنی است که اینورتر خروجی را از موتور برمی دارد، بار بر اساس اینرسی مکانیکی متوقف می شود. این روش با پارامتر <i>P6.10</i> مشابه است

9	ریست خطا	هنگامی که این دستور ترمینال فعال است، خطای اینورتر می تواند ریست (پاک) شود. این فرمان مشابه با کلید RESET در صفحه کلید است. این عملکرد می تواند ریست اینورتر را از راه دور انجام دهد.
10	عملیات توقف	وقتی این ورودی فعال می شود اینورتر با شتاب منفی موتور را متوقف می نماید، اما تمام پارامترهای حفظ می شوند. به عنوان مثال: پارامتر PLC ، پارامتر فرکانس نوسان، پارامتر PID . هنگامی که این سیگنال برداشته شود، اینورتر به حالت قبل استارت میشود
11	خطای خارجی ترمینال باز NO	هنگامی که اینورتر تشخیص می دهد که سیگنال خارجی فعال شده است، خطای " Err15 = 15 " را گزارش می دهد. (برای اطلاعات بیشتر به P9.47 مراجعه کنید).
12	ترمینال 1 سرعت پله ای	تنظیمات سرعت 16 پله ای را می توان با ترکیبی از وضعیت ترمینالها هنگامی که منبع فرکانس بر روی "سرعت MS " است، ایجاد نمود. برای جزئیات بیشتر به برنامه 1 مراجعه کنید.
13	ترمینال 2 سرعت پله ای	
14	ترمینال 3 سرعت پله ای	
15	ترمینال 4 سرعت پله ای	
16	ترمینال 1 شتاب افزاینده و کاهنده ACC/DEC	با این دو ترمینال می توان 4 نوع acc./dec را ایجاد نمود. با ترکیب باینری ترمینالها 4 نوع شتاب افزایشنده و کاهنده مختلف انتخاب می شود. برای جزئیات به برنامه 2 مراجعه نمایید.
17	ترمینال 2 شتاب افزاینده و کاهنده ACC/DEC	
18	انتخاب منبع فرکانس	برای انتخاب منابع مختلف فرکانس استفاده می شود. این انتخاب بین 2 نوع منبع فرکانس با توجه به تنظیم پارامتر P0.07 انجام می شود.
19	تنظیم مجدد(ریست) UP / DOWN (ترمینال و صفحه کلید)	هنگامی که منبع فرکانس بر روی "تنظیم دیجیتال" است و این ترمینال فعال می باشد، می تواند مقدار فرکانس را از طریق صفحه کلید یا پایانه های UP / DOWN تغییر داده و فرکانس مرجع را به مقدار تنظیم "فرکانس از پیش تعیین شده" بازگرداند. پارامتر (P0.08)

20	ترمینال انتخاب محل فرمان	هنگامی که منبع فرمان بر روی کنترل ترمینال تنظیم می شود ($P0.02 = 1$)، این ترمینال می تواند محل فرمان را بین کنترل ترمینال و کنترل صفحه کلید، انتخاب نماید. هنگامی که منبع فرمان بر روی کنترل ارتباط سریال ($P0.02 = 2$) تنظیم می شود، این ترمینال می تواند فرمان را بین کنترل ارتباط سریال و کنترل صفحه کلید را انتخاب نماید.
21	غیر فعال کردن $Acc./dec$	هنگامی که این دستور ترمینال فعال است، شتاب $Acc./dec$ غیر فعال می شود و می تواند فرکانس خروجی فعلی را در حالت توقف موتور حفظ کند.
22	توقف PID	PID به طور موقت غیرفعال می شود، اینورتر خروجی فرکانس کنونی را حفظ می کند و دیگر از تنظیم فرکانس PID پیروی نمی کند.
23	ریست وضعیت PLC	هنگامی که این فرمان ترمینال فعال است، فاز اجرا و زمان PLC را پاک می کند و وضعیت اولیه PLC را فعال می نماید.
24	توقف فرکانس نوسان	هنگامی که این دستور ترمینال فعال است، اینورتر فرکانس خروجی را برابر با فرکانس نوسان حفظ می کند و فرکانس نوسان متوقف می شود.
25	ورودی شمارنده	به عنوان ترمینال ورودی پالس شمارنده استفاده می شود.
26	ریست شمارنده	هنگامی که این دستور ترمینال فعال است، مقدار شمارش شمارنده پاک شده و برابر با صفر می گردد.
27	ورودی شمارش طول	به عنوان ترمینال ورودی پالس شمارش طول استفاده می شود
28	ریست شمارش طول	هنگامی که این ترمینال فعال است، شمارش طول صفر می شود.
29	غیر فعال کردن کنترل گشتاور	هنگامی که این ترمینال فعال است کنترل گشتاور اینورتر غیرفعال می شود. اینورتر وارد حالت کنترل سرعت می شود.
30	ورودی فرکانس پالس (فقط برای $DI5$ معتبر است)	$DI5$ به عنوان ترمینال ورودی پالس استفاده می شود.
31	رزرو	رزرو

32	ترمز سریع <i>DC</i>	هنگامی که این ترمینال فعال است، اینورتر به طور مستقیم به وضعیت ترمز <i>DC</i> می رود.
33	خطای خارجی ترمینال بسته (<i>NC</i>)	هنگامی که اینورتر سیگنال خارجی را تشخیص می دهد، خطای " <i>Err15</i> " را گزارش می دهد و توقف می شود. ترمینال بصورت نرمال بسته است و اگر باز شود فعال خواهد شد.
34	اصلاح فرکانس فعال می شود	اگر ورودی فعال باشد، اینورتر به تغییر فرکانس پاسخ نمی دهد تا ورودی دوباره غیر فعال شود.
35	ذخیره جهت <i>PID</i>	هنگامی که ترمینال فعال است، مقدار تنظیمات <i>PID</i> و <i>PA.03</i> جابجا می شوند
36	ترمینال 1 توقف خارجی	این ترمینال می تواند زمانی که کنترل بر روی صفحه کلید است فعال شود. و معادل با عملکرد کلید <i>STOP</i> در صفحه کلید می باشد.
37	ترمینال 2 انتخاب محل فرمان	این ترمینال برای تغییر وضعیت کنترل بین ترمینال و ارتباط سریال استفاده می شود.
38	توقف تابع یکپارچه <i>PID</i>	هنگامی که این ترمینال فعال است، تابع تنظیم یکپارچه <i>PID</i> متوقف می شود، در حالی که نسبت گین <i>PID</i> و زمان دیفرانسیل هنوز فعال هستند.
39	انتخاب بین منبع فرکانس <i>X</i> و فرکانس از پیش تعیین شده	هنگامی که این ترمینال فعال است، منبع فرکانس <i>X</i> با فرکانس از پیش تعریف شده <i>P0.08</i> جایگزین می شود.
40	انتخاب بین منبع فرکانس <i>Y</i> و فرکانس از پیش تعیین شده	هنگامی که این ترمینال فعال است، منبع فرکانس <i>Y</i> با فرکانس از پیش تعریف شده <i>P0.08</i> جایگزین می شود.
41	ترمینال 1 انتخاب موتور	می توان با ترکیب این 2 ورودی 4 موتور مختلف انتخاب نمود. برای جزئیات لطفاً به برنامه 3 مراجعه کنید.
42	ترمینال 2 انتخاب موتور	
43	انتخاب پارامترهای <i>PID</i>	اگر $PA.18 = 1$ ، پارامتر غیرفعال است، پارامتر <i>PID</i> از $PA.05$ تا $PA.07$ استفاده می کند. در غیر اینصورت، $PA.17$ تا $PA.15$ استفاده می شود.

44	خطای 1 تعریف شده کاربر	هنگامی که خطای 1 و 2 تعریف شده توسط کاربر فعال باشد، اینورتر خطای شماره $Err27 = 27$ و $Err28 = 28$ می دهد. اینورتر خطای مربوط به حالت انتخاب شده توسط $P9.49$ را کنترل می کند.
45	خطای 2 تعریف شده کاربر	
46	انتخاب کنترل سرعت/گشتاور	با این ورودی می توان کنترل گشتاور اینورتر و کنترل سرعت را تغییر دهد. هنگامی که ترمینال غیرفعال است اینورتر در مد تعریف شده توسط $A0.00$ کار می کند و زمانیکه ترمینال فعال شود به مد دیگری می رود.
47	توقف اضطراری	هنگامی که ترمینال فعال شود، اینورتر در سریعترین حالت متوقف می شود. جریان در طی توقف در حد جریان محدودکننده باقی می ماند. این تابع برای توقف سریع اینورتر استفاده می شود که می تواند نیاز به توقف را در حالت اضطراری سیستم تامین کند.
48	ترمینال 2 توقف خارجی	این ترمینال می تواند برای متوقف کردن اینورتر در هر شرایطی (کنترل از پانل، کنترل از ترمینال و کنترل از ارتباط سریال) استفاده شود. در حالت توقف از شتاب کاهنده 4 استفاده می شود.
49	توقف با ترمز DC	در صورتی که این ترمینال فعال شود، ابتدا اینورتر فرکانس خروجی را به فرکانس تزریق DC کاهش داده و سپس حالت ترمز DC را فعال می کند.
50	ریست زمان استارت	اگر ترمینال فعال شود زمان استارت اینورتر پاک می شود. این کار با استفاده از پارامترهای $P8.42$ و $P8.53$ عمل می کند.
51	انتخاب بین کنترل 2 سیمه 3/ سیمه	با این ترمینال کنترل 2 سیمه یا 3 سیمه انتخاب می شود.
52	غیر فعال کردن فرکانس رزرو شده	در صورتی که فعال شود، اینورتر نمی تواند فرکانس خروجی رزرو را فعال نماید
-53	رزرو	رزرو
59		

برنامه 1: توضیحات تابع دستورالعمل MS

4 ترمینال فرمان MS ، که می تواند 16 حالت ایجاد نماید. برای 16 مقادیر متناظر، لطفاً به برنامه 1 به صورت ذیل مراجعه کنید:

K4	K3	K2	K1	تنظیم فرمان	پارامتر متناظر
OFF	OFF	OFF	OFF	MS command 0	PC.00
OFF	OFF	OFF	ON	MS command 1	PC.01
OFF	OFF	ON	OFF	MS command 2	PC.02
OFF	OFF	ON	ON	MS command 3	PC.03
OFF	ON	OFF	OFF	MS command 4	PC.04
OFF	ON	OFF	ON	MS command 5	PC.05
OFF	ON	ON	OFF	MS command 6	PC.06
OFF	ON	ON	ON	MS command 7	PC.07
ON	OFF	OFF	OFF	MS command 8	PC.08
ON	OFF	OFF	ON	MS command 9	PC.09
ON	OFF	ON	OFF	MS command 10	PC.10
ON	OFF	ON	ON	MS command 11	PC.11
ON	ON	OFF	OFF	MS command 12	PC.12
ON	ON	OFF	ON	MS command 13	PC.13
ON	ON	ON	OFF	MS command 14	PC.14
ON	ON	ON	ON	MS command 15	PC.15

هنگامی که منبع فرکانس به حالت سرعت چند پله ای تنظیم می شود، 0.100٪ از مقدار پارامترهای $PC.00 \sim PC.15$ مربوط به حداکثر فرکانس $P0.10$ است. برای پاسخگویی به نیازها، فرمان MS می تواند نه تنها برای عملکرد چند مرحله ای سرعت، بلکه برای منبع راه اندازی PID یا منبع ولتاژ مستقل VF نیز مورد استفاده قرار گیرد.

برنامه 2: جدول انتخاب شتابهای افزایشدهنده و کاهشدهنده ACC/DEC :

ترمینال 2	ترمینال 1	انتخاب $Acc./dec.$	پارامتر متناظر
OFF	OFF	$Acc./dec. time 1$	P0.17、P0.18
OFF	ON	$Acc./dec. time 2$	P8.03、P8.04
ON	OFF	$Acc./dec. time 3$	P8.05、P8.06
ON	ON	$Acc./dec. time 4$	P8.07、P8.08

برنامه 3: توضیح ترمینالهای انتخاب موتورها

ترمینال 2	ترمینال 1	انتخاب موتور	پارامتر متناظر
OFF	OFF	Motor 1	P1, P2 group
OFF	ON	Motor 2	A2 group
ON	OFF	Motor 3	A3 group
ON	ON	Motor 4	A4 group

☆	0.010s	0.000s~1.000s	زمان فیلتر ترمینالهای ورودی <i>DI</i>	P4.10
---	--------	---------------	------------------------------------------	--------------

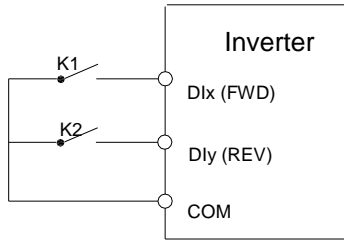
اگر ترمینال ورودی دیجیتال به دلیل تداخل آسیب پذیر باشد، کاربران می توانند مقدار پارامتر زمان فیلتر را افزایش دهند تا ایمنی ورودیها افزایش یابد. با این حال، این عمل ممکن است باعث کاهش حساسیت ترمینالهای ورودی *DI* شود.

★	0	مد فرمان ترمینال		1bit	مد فرمان ترمینال	P4.11
		0	دو خط مد 1			
		1	دو خط مد 2			
		2	سه خط مد 1			
		3	سه خط مد 2			
		4	دو خط مد 3			
		5	سه خط مد 3			
		مد اولویت ترمینال ورودی		10bit		
		0	اولویت با سرعت جاگ برای راستگرد و چپگرد			
		1	اولویت با سرعت راستگرد و چپگرد نرمال نسبت به جاگ			

0 بیت:

این پارامتر 6 حالت مختلف کنترل راستگرد و چپگرد موتور را از طریق ترمینالهای دیجیتال تعریف می کند.

توجه: برای توضیح، از $DI1 \sim DI10$ ترمینالهای ورودی چند منظوره می توان به دلخواه سه ترمینال $DI1$ ، $DI2$ ، $DI3$ به عنوان ترمینالهای خارجی انتخاب نمود، یعنی با تنظیم مقادیر $P4.00 \sim P4.02$ برای انتخاب ترمینالهای $DI1$ ، $DI2$ ، $DI3$ محدوده تنظیم پارامترهای $P4.00 \sim P4.09$ جزئیات دقیق را تعریف می کند.



0: دو خط مد 1:

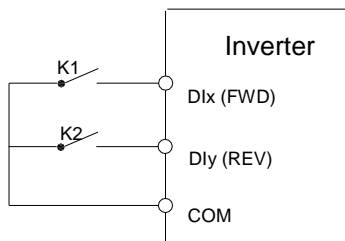
این حالت کنترل نرمال راستگرد/ چپگرد موتور می باشد. راستگرد/ چپگرد موتور توسط دستورات ترمینال $DI1$ ، $DI2$ تعیین می شود. شرح دستورالعمل ترمینال در زیر نشان داده شده است:

ترمینال	مقدار تنظیمی	توضیح
DI1	1	راستگرد FWD
DI2	2	چپگرد REV

ترمینالهای $DI1$ و $DI2$ از بین ترمینالهای $DI1-DI10$ فعال هستند.

اگر مقدار 0 باشد ترمینال غیرفعال و اگر 1 باشد فعال خواهد بود.

دستور	K2	K1
توقف	0	0
چپگرد REV	1	0
راستگرد FWD	0	1
توقف	1	1



1: دو خطه مد 2

در این حالت، عملکرد ترمینال $DI1$ فعال کردن عملیات است، در حالی که عملکرد ترمینال $DI2$ تعیین جهت حرکت است. شرح دستورالعمل ترمینال در شکل زیر نشان داده شده است:

ترمینال	مقدار تنظیمی	توضیح
DI1	1	راستگرد FWD
DI2	2	چپگرد REV

ترمینالهای $DI1$ و $DI2$ از بین ترمینالهای $DI1-DI10$ فعال هستند.

اگر مقدار 0 باشد ترمینال غیرفعال و اگر 1 باشد فعال خواهد بود.

دستور	$K2$	$K1$
توقف	0	0
توقف	1	0
راستگرد FWD	0	1
چپگرد REV	1	1

در این حالت، ترمینال $DI3$ ترمینال فعال است، جهت چرخش موتور توسط ترمینالهای $DI1$ و $DI2$ تعیین می شود. شرح دستورالعمل ترمینالها در زیر نشان داده شده است:

ترمینال	مقدار تنظیمی	توضیح
DI1	1	راستگرد FWD
DI2	2	چپگرد REV
DI3	3	کنترل سه خطه

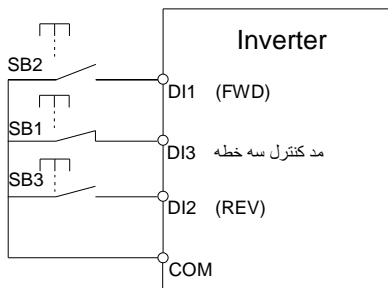
هنگامی که نیاز به استارت موتور باشد، کاربران ابتدا باید ترمینال $DI3$ را فعال کنند. راستگرد و چپگرد موتور از طریق لبه افزایشنده $DI1$ یا $DI2$ تحقق می یابد.

هنگامی که در نیاز به توقف موتور باشد، کاربر باید ترمینال $DI3$ را قطع کند.

ترمینالهای $DI1$ ، $DI2$ ، $DI3$ ترمینالهای ورودی چند منظوره از بین $DI10 \sim DI1$ می باشند. $DI1$ ، $DI2$ با پالس فعال می شوند، در حالی که $DI3$ با سطح فعال خواهد شد.

0 غیر فعال 1 فعال و X اختیاری می باشد:

دستور	SB3	SB2	SB1
توقف	X	X	0
راستگرد FWD	0	1	1
چپگرد REV	1	0	1
چپگرد REV	0->1	1	1
راستگرد FWD	1	0->1	1



توضیحات:

SB1: کلید توقف**SB2**: کلید چرخش راستگرد موتور**SB3**: کلید چرخش چپگرد موتور

3: حالت 3 خطه مد 2

در این حالت، ترمینال **DI3** ترمینال فعال سازی است، جهت چرخش توسط حالت ترمینال **DI2** تعیین می شود، در حالی که عملکرد ترمینال **DI1** جهت چرخش موتور را تعیین می کند. شرح دستورالعمل ترمینال در زیر نشان داده شده است:

ترمینال	مقدار تنظیمی	توضیح
DI1	1	راستگرد <i>FWD</i>
DI2	2	چپگرد <i>REV</i>
DI3	3	کنترل سه خطه

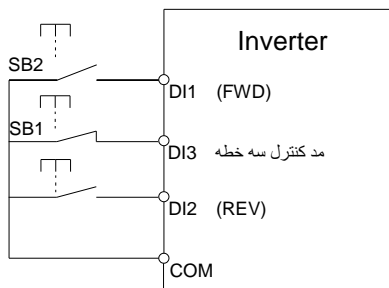
هنگامی که نیاز به استارت باشد، کاربران ابتدا باید ترمینال **DI3** را وصل کنند. لبه افزایش پالس **DI1** باعث می شود که سیگنال فرمان اجرا شود، در حالی که وضعیت ترمینال **DI2** جهت حرکت را مشخص می نماید.

هنگامی که در نیاز به توقف باشد، کاربر باید ترمینال **DI3** را برای قطع کند. ترمینالهای **DI1**، **DI2**، **DI3** ترمینال ورودی چند منظوره **DI1 ~ DI7** است. **DI1** با پالس فعال می شود، در حالی که **DI2**، **DI3** با سطح فعال می شوند.

0 غیر فعال 1 فعال X دلخواه:

دستور	K	SB2	SB1
-------	---	-----	-----

توقف	X	X	0
راستگرد <i>FWD</i>	0	1	1
چپگرد <i>REV</i>	1	0	1



توضیحات:

SB1: کلید توقف*SB2*: کلید استارت

4- کنترل دو خطه مد 3

این حالت کنترل دو خطی با اولویت است. چرخش راستگرد و چپگرد موتور توسط دستورات ترمینال *DI1*، *DI2* انجام می شود. شرح دستورالعمل ترمینال در زیر نشان داده شده است:

توضیح	مقدار تنظیمی	ترمینال
راستگرد <i>FWD</i>	1	<i>DI1</i>
چپگرد <i>REV</i>	2	<i>DI2</i>

ترمینالهای *DI1* و *DI2* از بین ترمینالهای *DI1-DI10* فعال هستند.

اگر مقدار 0 باشد ترمینال غیرفعال و اگر 1 باشد فعال خواهد بود.

دستور	<i>K2</i>	<i>K1</i>
-------	-----------	-----------

توقف	0	0
چپگرد REV	1	0
راستگرد FWD	0	1
راستگرد FWD	0->1	1
چپگرد REV	1	0->1

5- کنترل سه خطه مد 3

در این حالت، ترمینال $DI3$ ترمینال فعال سازی می باشد، جهت چرخش موتور توسط ترمینالهای $DI1$ و $DI2$ مشخص می شود. شرح دستورالعمل ترمینال در شکل زیر نشان داده شده است:

توضیح	مقدار تنظیمی	ترمینال
راستگرد FWD	1	DI1
چپگرد REV	2	DI2
کنترل سه خطه	3	DI3

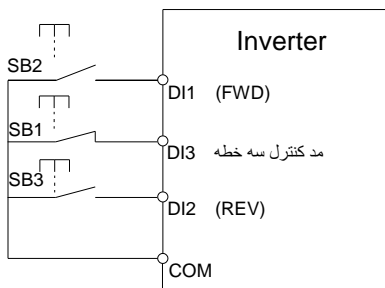
هنگامی که نیاز به استارت، کاربران ابتدا باید ترمینال $DI3$ را وصل کنند. چرخش راستگرد و چپگرد موتور از طریق لبه بالا رونده $DI1$ یا $DI2$ تحقق می یابد.

جهت کنترل با اولویت اول، هنگامی که $DI1$ فعال باشد، لبه پالس $DI2$ غیر فعال است، وقتی که $DI2$ فعال است، لبه پالس $DI1$ غیرفعال است. در هنگام نیاز به توقف، کاربر باید ترمینال $DI3$ را قطع کند. ترمینالهای $DI1$ ، $DI2$ ، $DI3$ ترمینال ورودی چند منظوره از بین $DI1 \sim DI7$ هستند. $DI1$ ، $DI2$ با پالس فعال می شود در حالی که $DI3$ با سطح فعال می شود.

0 غیر فعال 1 فعال X اختیاری

دستور	SB3	SB2	SB1
توقف	X	X	0
راستگرد FWD	0	1	1

چپگرد <i>REV</i>	1	0	1
راستگرد <i>FWD</i>	0->1	1	1
چپگرد <i>REV</i>	1	0->1	1

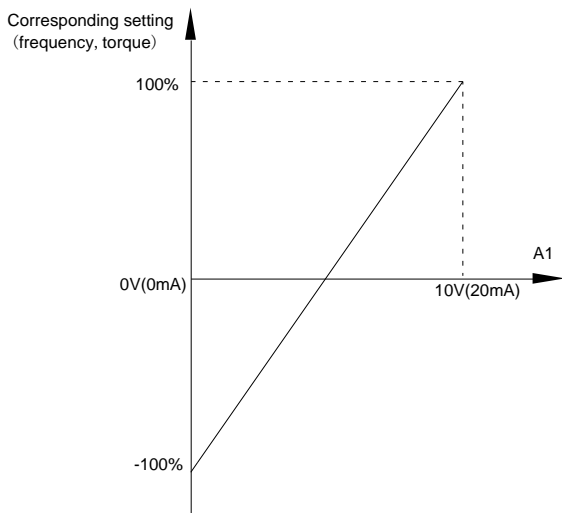
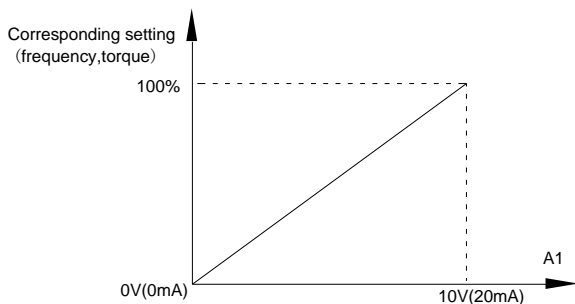


توضیحات:

SB1: کلید توقف*SB2*: کلید چرخش راستگرد*SB3*: کلید چرخش چپگرد

☆	1.00Hz/s	0.01Hz/s~65.535Hz/s	رنج تغییرات ترمینال <i>UP/DOWN</i>	P4.12
<p>برای تنظیم نرخ تغییرات فرکانس (تغییرات فرکانس در ثانیه) هنگام تنظیم فرکانس با ترمینالهای <i>UP/DOWN</i> استفاده می شود.</p> <p>هنگامی که <i>P0.22</i> (نقطه اعشاری فرکانس) به 2 تنظیم می شود، مقدار <i>P4.12</i> در محدوده $0.001\text{Hz/s} \sim 65.535\text{Hz/s}$ می باشد.</p> <p>هنگامی که <i>P0.22</i> (نقطه اعشاری فرکانس) به 1 تنظیم می شود، مقدار <i>P4.12</i> در محدوده $0.01\text{Hz/s} \sim 65.35\text{Hz/s}$ می باشد.</p>				
☆	0.00V	0.00V~P4.15	حداقل ورودی منحنی <i>A11</i>	P4.13

☆	0.0%	-100.00%~100.00%	حداقل ورودی منحنی <i>A11</i> متناظر با درصد	P4.14
☆	10.00V	P4.13~10.00V	حداکثر ورودی منحنی <i>A11</i>	P4.15
☆	100.0%	-100.00%~100.00%	حداکثر ورودی منحنی <i>A11</i> متناظر با درصد	P4.16
☆	0.10s	0.00s~10.00s	زمان فیلتر <i>A11</i>	P4.17



شکل 10-5 رابطه ورودی آنالوگ و مقدار تنظیم

پارامترهای ذکر شده در بالا ارتباط بین ولتاژ ورودی آنالوگ و مقدار تنظیم ورودی آنالوگ را تعریف می کنند.

هنگامی که ولتاژ ورودی آنالوگ از حد مجاز تنظیم "حداکثر ورودی" عبور می کند، ولتاژ آنالوگ برابر "حداکثر ورودی" محاسبه می شود. به همین ترتیب، هنگامی که ورودی آنالوگ کوچکتر از "حداقل ورودی" تنظیم می شود، ولتاژ آنالوگ به عنوان حداقل ورودی 0.0% یا مقدار تنظیمی پارامتر P4.34 در نظر گرفته می شود.

AI به عنوان ترمینال ورودی جریان استفاده می شود: جریان 1mA برابر با ولتاژ 0.5V است.

زمان فیلتر ورودی AI برای تنظیم زمان فیلتر نرم افزاری AI1 استفاده می شود. وقتی مقدار آنالوگ نوسان داشته باشد، لطفاً زمان فیلتر را افزایش دهید تا مقدار آنالوگ پایدار شود. اما زمان فیلتر بیش از حد منجر به زمان پاسخ آهسته به تشخیص مقدار آنالوگ می شود. کاربر باید آن را با توجه به موارد کاربرد عملی متعادل کند.

در کاربردهای مختلف، مقدار اسمی مربوط به 100% مرجع آنالوگ متفاوت خواهد بود. به توضیحات کاربردهای خاص برای مقادیر خاص مراجعه کنید.

شکل 5.10 نمونه های راه اندازی معمولی را نشان می دهد.

☆	0.00V	0.00V~P4.20	حداقل ورودی منحنی AI2	P4.18
☆	0.0%	-100.00%~100.0%	حداقل ورودی منحنی AI2 متناظر با درصد	P4.19
☆	10.00V	P4.18~10.00V	حداکثر ورودی منحنی AI2	P4.20
☆	100.0%	-100.00%~100.0%	حداکثر ورودی منحنی AI2 متناظر با درصد	P4.21
☆	0.10s	0.00s~10.00s	زمان فیلتر AI2	P4.22
برای عملکرد و استفاده از منحنی AI2، لطفاً به شرح منحنی AI1 مراجعه کنید.				
	0.00V	0.00V~P4.20	حداقل ورودی منحنی AI3	P4.23
☆	0.0%	-100.00%~100.0%	حداقل ورودی منحنی AI3 متناظر با درصد	P4.24
☆	10.00V	P4.18~10.00V	حداکثر ورودی منحنی AI3	P4.25
☆	100.0%	-100.00%~100.0%	حداکثر ورودی منحنی AI3 متناظر با درصد	P4.26
☆	0.10s	0.00s~10.00s	زمان فیلتر AI3	P4.27

برای عملکرد و استفاده از منحنی *A13*، لطفاً به شرح منحنی *A11* مراجعه کنید.

☆	0.00kHz	0.00kHz~P4.30	حداقل ورودی پالس	P4.28
☆	0.0%	-100.00%~100.00%	حداقل ورودی پالس متناظر با درصد	P4.29
☆	50.00 kHz	P4.28~50.00kHz	حداکثر ورودی پالس	P4.30
☆	100.0%	-100.00%~100.00%	حداکثر ورودی پالس متناظر با درصد	P4.31
☆	0.10s	0.00s~10.00s	زمان فیلتر پالس	P4.32

این گروه از پارامترها برای تنظیم رابطه بین فرکانس پالس *D15* و تنظیمات متناظر مربوطه استفاده می شود.

فرکانس پالس می تواند تنها از طریق ترمینال *D15* به اینورتر وارد شود. این تنظیمات شبیه به پارامترهای منحنی *A11* هستند، لطفاً به شرح تنظیمات منحنی *A11* مراجعه کنید.

☆	321	انتخاب منحنی <i>A11</i>		1bit	انتخاب منحنی <i>A1</i>	P4.33
		1	منحنی 1 (2) نقطه، پارامترهای (P4.13~P4.16)			
		2	منحنی 2 (2) نقطه، پارامترهای (P4.18~P4.21)			
		3	منحنی 3 (2) نقطه، پارامترهای (P4.23~P4.26)			
		4	منحنی 4 (4) نقطه، پارامترهای (A6.00~A6.07)			
		5	منحنی 5 (4) نقطه، پارامترهای (A6.08~A6.15)			
		انتخاب منحنی <i>A/2</i>		10bit		
		1	منحنی 1 (2) نقطه، پارامترهای (P4.13~P4.16)			

		2	منحنی 2)2 نقطه، پارامترهای (P4.18~P4.21)		
		3	منحنی 3)2 نقطه، پارامترهای (P4.23~P4.26)		
		4	منحنی 4)4 نقطه، پارامترهای (A6.00~A6.07)		
		5	منحنی 5)4 نقطه، پارامترهای (A6.08~A6.15)		
		انتخاب منحنی $A/3$			100bit
		1	منحنی 1)2 نقطه، پارامترهای (P4.13~P4.16)		
		2	منحنی 2)2 نقطه، پارامترهای (P4.18~P4.21)		
		3	منحنی 3)2 نقطه، پارامترهای (P4.23~P4.26)		
		4	منحنی 4)4 نقطه، پارامترهای (A6.00~A6.07)		
		5	منحنی 5)4 نقطه، پارامترهای (A6.08~A6.15)		

کد تابع $bit1$ ، $bit10$ ، $bit100$ برای انتخاب منحنی تنظیم ورودی آنالوگ $A/1$ ، $A/2$ ، $A/3$ استفاده می شود.

3 ورودی آنالوگ می تواند هر 5 نوع منحنی را انتخاب کنند.

منحنی 1، منحنی 2 و منحنی 3 منحنی های 2 نقطه هستند که از طریق کد تابع گروه $P4$ تنظیم می شوند، در حالی که منحنی 4 و منحنی 5، منحنی های 4 نقطه است که از طریق کد های عملکرد گروه $A8$ تنظیم شده اند.

اینورت بصورت استاندارد دارای ترمینالهای های ورودی آنالوگ 3 کاناله است. کارت I/O چند منظوره برای استفاده از $A/3x$ مورد نیاز است.

☆	000	انتخاب مقدار $A11$ وقتی کمتر از حداقل ورودی است		1bit	انتخاب مقدار $A1$ وقتی کمتر از حداقل ورودی است	P4.34
		0	تنظیم حداقل ورودی			
		1	0.0%			
		انتخاب مقدار $A12$ وقتی کمتر از حداقل ورودی است		10bit		
		0	تنظیم حداقل ورودی			
		1	0.0%			
		انتخاب مقدار $A13$ وقتی کمتر از حداقل ورودی است		100bit		
		0	تنظیم حداقل ورودی			
		1	0.0%			
این پارامتر برای تعیین مقدار آنالوگ تنظیمی است، زمانی که ولتاژ ورودی آنالوگ کمتر از حداقل ورودی می باشد.						
<p>کد تابع $bit100$، $bit10$، $bit1$ مربوط به ورودی آنالوگ $A11$، $A12$، $A13$ می باشد. اگر بیت به 0 تنظیم شود و $A1$ کمتر از حداقل تنظیم باشد، تنظیم ورودی آنالوگ برابر با "مقدار حداقل ورودی" ($P4.14$، $P4.19$، $P4.24$) خواهد بود. اگر بیت به 0 تنظیم شود و $A1$ کمتر از حداقل تنظیم باشد، تنظیم مقدار آنالوگ برابر با 0.0% است.</p>						
★	0.0s	0.0s~3600.0s			زمان تاخیر $D11$	P4.35
★	0.0s	0.0s~3600.0s			زمان تاخیر $D12$	P4.36
★	0.0s	0.0s~3600.0s			زمان تاخیر $D13$	P4.37
فقط $D11$ ، $D12$ ، $D13$ قادر به تنظیم زمان تاخیر هستند.						
که برای تنظیم زمان تاخیر برای تغییر حالت ترمینال DI استفاده می شوند.						
★		تنظیم حالت فعال ترمینال $D11$		1bit	انتخاب حالت موثر 1 ترمینال DI	P4.38
		0	فعال در حالت بالا ($High$)			
		1	فعال در حالت پایین (Low)			

		تنظیم حالت فعال ترمینال $D12$	10bit		
	0	فعال در حالت بالا (<i>High</i>)			
	1	فعال در حالت پایین (<i>Low</i>)			
		تنظیم حالت فعال ترمینال $D13$	100bit		
	0	فعال در حالت بالا (<i>High</i>)			
	1	فعال در حالت پایین (<i>Low</i>)			
		تنظیم حالت فعال ترمینال $D14$	1000bit		
	0	فعال در حالت بالا (<i>High</i>)			
	1	فعال در حالت پایین (<i>Low</i>)			
		تنظیم حالت فعال ترمینال $D15$	10000bit		
	0	فعال در حالت بالا (<i>High</i>)			
	1	فعال در حالت پایین (<i>Low</i>)			
★		تنظیم حالت فعال ترمینال $D16$	1bit	انتخاب حالت موثر 1 ترمینال	P4.39
	0	فعال در حالت بالا (<i>High</i>)		<i>DI</i>	
	1	فعال در حالت پایین (<i>Low</i>)			
		تنظیم حالت فعال ترمینال $D17$	10bit		
	0	فعال در حالت بالا (<i>High</i>)			
	1	فعال در حالت پایین (<i>Low</i>)			
		تنظیم حالت فعال ترمینال $D18$	100bit		
	0	فعال در حالت بالا (<i>High</i>)			

		1	فعال در حالت پایین (Low)			
		تنظیم حالت فعال ترمینال DI9				1000b it
		0	فعال در حالت بالا (High)			
		1	فعال در حالت پایین (Low)			
		تنظیم حالت فعال ترمینال DI10				10000 bit
		0	فعال در حالت بالا (High)			
		1	فعال در حالت پایین (Low)			

این پارامتر برای تنظیم حالت فعال شدن ترمینال ورودی دیجیتال استفاده می شود.

سطح بالا: با اتصال بین COM و DI مربوطه فعال می شود، با قطع اتصال غیر فعال می شود.

سطح پایین: با اتصال بین COM و DI مربوطه غیر فعال می شود، با قطع اتصال فعال می شود.

7-5 ترمینال های خروجی: P5.00-P5.22

اینورتر دارای دو خروجی آنالوگ چند منظوره، دو ترمینال خروجی رله چند منظوره، دو ترمینال خروجی دیجیتال DO می باشد (FM) می تواند به عنوان ترمینال خروجی پالس با سرعت بالا و خروجی سوئیچ بازاستفاده شود).

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
P5.00	انتخاب ترمینال خروجی FM	خروجی پالس (FMP)	0	☆
		خروجی سوئیچ (FMR)	1	
Y1 ترمینال چند منظوره قابل برنامه ریزی است که می تواند به عنوان ترمینال خروجی پالس با سرعت بالا (FMP) یا ترمینال خروجی سوئیچ باز (FMR) استفاده شود.				

هنگامی که **P5.00** بر روی 0 تنظیم می شود، فرکانس خروجی حداکثر 10 کیلوهرتز خواهد بود، لطفاً به پارامتر **P5.06** در ارتباط با آن مراجعه کنید.

☆	0	0-41	انتخاب FMR (ترمینال کلکتور باز)	P5.01
☆	2	0-41	انتخاب خروجی رله (TA1.TB1.TC1)	P5.02
☆	0	0-41	انتخاب خروجی رله (TA2.TB2.TC2)	P5.03
☆	0	0-41	انتخاب خروجی DO1 (ترمینال کلکتور باز)	P5.04
☆	4	0-41	انتخاب خروجی DO2	P5.05

برای انتخاب 5 عملکرد خروجی دیجیتال از پارامتر فوق استفاده می شود. **TA1.TB1.TC1** و **TA2.TB2.TC2** رله های خروجی می باشند.

انتخاب عملکرد به شرح زیر است:

مقدار	عملکرد	توضیحات
0	بدون عملکرد	ترمینال خروجی هیچ عملکردی ندارد
1	اینورتر در حال کار	هنگامی که اینورتر در حال کار است، سیگنال خروجی ON است.
2	خروجی خطا (خطای توقف)	هنگامی که خطا در اینورتر اتفاق می افتد و به علت خطا اینورتر متوقف می شود، سیگنال خروجی ON می شود
3	خروجی FDT1 تشخیص سطح فرکانس	برای جزئیات بیشتر به پارامترهای P8.19 و P8.20 مراجعه کنید
4	رسیدن به فرکانس خاص	برای جزئیات به پارامتر P8.21 رجوع شود
5	کارکرد سرعت 0 (توقف بدون خروجی)	هنگامی که اینورتر در حال کار است و خروجی OHZ می باشد، سیگنال خروجی ON است.

	هنگامی که اینورتر در حالت توقف است، سیگنال خروجی <i>OFF</i> است.	
6	پیش خطای اضافه بار موتور قبل از اینکه خطای حرارتی موتور فعال شود، بر اساس این پارامتر خروجی قبل از خطای اصلی فعال خواهد شد. اگر مقدار بیش از مقدار پارامتر پیش خطا باشد، سیگنال خروجی <i>ON</i> خواهد شد. برای توضیحات بیش از خطای حرارتی موتور، به پارامترهای <i>P9.00</i> تا <i>P9.02</i> مراجعه کنید.	
7	پیش خطای اضافه بار اینورتر هنگامی که اینورتر بیش از حد جریان بکشد، سیگنال قبل از این که خطای اضافه بار اینورتر اتفاق افتد، فعال <i>ON</i> می شود.	
8	شمارنده به مقدار تنظیمی برسد هنگامی که مقدار شمارنده به مقدار <i>PB.08</i> می رسد، سیگنال <i>ON</i> را صادر می کند.	
9	شمارنده به مقدار تعیین شده برسد هنگامی که مقدار شمارنده به مقدار <i>PB.09</i> می رسد، سیگنال <i>ON</i> را صادر می کند. برای جزئیات به پارامترهای گروه <i>PB</i> توجه کنید.	
10	طول به مقدار تنظیم شده برسد هنگامی که طول واقعی بیش از مقدار تنظیم در <i>PB.05</i> باشد، خروجی سیگنال <i>ON</i> می شود.	
11	یک سیکل <i>PLC</i> کامل شود هنگامی که <i>PLC</i> ساده اجرا می شود و یک سیکل را به پایان می رساند، یک سیگنال پالس با عرض <i>250</i> میلی ثانیه تولید می کند.	
12	مدت زمان کارکرد تنظیمی هنگامی که مدت زمان کارکرد اینورتر بیش از زمان تنظیم <i>(P8.17)</i> باشد، سیگنال خروجی را <i>ON</i> می کند.	
13	فرکانس حد هنگامی که فرکانس تنظیم شده از فرکانس حد بالا یا فرکانس حد پایین بیشتر شود، یک سیگنال خروجی <i>ON</i> می شود.	
14	گشتاور حد در حالت کنترل سرعت، اگر گشتاور خروجی به گشتاور حد برسد، اینورتر در وضعیت حفاظتی قرار می گیرد و خروجی سیگنال <i>ON</i> می شود.	
15	اینورتر آماده بکار هنگامی که اینورتر دارای خطا نیست و ولتاژ باس <i>DC</i> به طور معمول کار می کند و اینورتر برای استارت آماده است، سیگنال	

	خروجی <i>ON</i> را می دهد. پس از راه اندازی عادی، خروجی را می بندد.		
16	هنگامی که مقدار ولتاژ ورودی آنالوگ <i>A11</i> بزرگتر از ورودی آنالوگ <i>A12</i> است، سیگنال <i>ON</i> را روشن می کند.	<i>A11 > A12</i>	
17	هنگامی که فرکانس در حال کار اینورتر به حد بالای فرکانس می رسد، سیگنال <i>ON</i> را روشن می کند.	رسیدن به فرکانس حد بالا	
18	هنگامی که فرکانس در حال کار اینورتر به حد پایین فرکانس می رسد، سیگنال <i>ON</i> را روشن می کند و موتور در وضعیت توقف قرار می گیرد	رسیدن به فرکانس حد پایین (توقف بدون خروجی)	
19	هنگامی که اینورتر در وضعیت کاهش ولتاژ قرار دارد، سیگنال <i>ON</i> را روشن می کند.	حالت کاهش ولتاژ خروجی	
20	لطفا به تنظیمات ارتباط سریال مراجعه نمایید	تنظیم ارتباط سریال	
21	رزرو	رزرو	
22	رزرو	رزرو	
23	وقتی خروجی اینورتر 0 است، سیگنال خروجی <i>ON</i> می شود. هنگامی که اینورتر در حالت توقف است، سیگنال خروجی <i>ON</i> است.	کار بدون سرعت 2 توقف (بدون خروجی)	
24	هنگامی که زمان روشن بودن اینورتر (<i>P7.13</i>) بیش از مقدار تعیین شده <i>P8.16</i> باشد، سیگنال خروجی <i>ON</i> می شود.	زمان روشن بودن اینورتر	
25	لطفا برای جزئیات بیشتر به پارامترهای <i>P8.29</i> ، <i>P8.28</i> مراجعه کنید.	سطح فرکانس <i>FDT2</i>	
26	لطفا برای جزئیات بیشتر به پارامترهای <i>P8.31</i> ، <i>P8.30</i> مراجعه کنید.	رسیدن به فرکانس خروجی 1	
27	لطفا برای جزئیات بیشتر به پارامترهای <i>P8.33</i> ، <i>P8.32</i> مراجعه کنید.	رسیدن به فرکانس خروجی 2	

28	رسیدن به جریان خروجی 1	لطفا برای جزئیات بیشتر به پارامترهای <i>P8.39, P8.38</i> مراجعه کنید.
29	رسیدن به جریان خروجی 2	لطفا برای جزئیات بیشتر به پارامترهای <i>P8.41, P8.40</i> مراجعه کنید.
30	رسیدن به زمان در حال کار خاص	هنگامی که زمان در حال کار اینورتر به زمان بندی تنظیمی می رسد (<i>P8.42</i> فعال)، خروجی سیگنال <i>ON</i> می شود.
31	ورودی خارج از رنج <i>A11</i>	هنگامی که مقدار ورودی آنالوگ <i>A11</i> بزرگتر از <i>P8.46</i> و یا کوچکتر از <i>P8.45</i> باشد. سیگنال خروجی <i>ON</i> می شود.
32	بدون بار	زمانی که اینورتر بدون بار شود سیگنال خروجی <i>ON</i> می شود.
33	حالت چپگرد	زمانی که اینورتر در حالت کار چپگرد باشد سیگنال خروجی <i>ON</i> می شود.
34	حالت جریان خروجی صفر	لطفا برای جزئیات بیشتر به پارامترهای <i>P8.29, P8.28</i> مراجعه کنید.
35	رسیدن به دمای ماژول	هنگامی که دمای رادیاتور ماژول (<i>P7.07</i>) به مقدار تعیین شده <i>P8.47</i> می رسد، سیگنال <i>ON</i> را روشن می کند.
36	جریان نرم افزار بیش از حد	لطفا برای جزئیات بیشتر به پارامترهای <i>P8.37, P8.36</i> مراجعه کنید.
37	رسیدن به فرکانس حد پایین (توقف بدون خروجی)	هنگامی که فرکانس خروجی به فرکانس حد پایین می رسد، خروجی سیگنال <i>ON</i> را نشان می دهد. هنگام وضعیت توقف، سیگنال <i>ON</i> همچنین روشن می ماند.
38	خروجی آلارم	هنگامی که اینورتر در حال کار آلارم می دهد، سیگنال هشدار خروجی <i>ON</i> می شود.
39	هشدار دمای بیش از حد موتور	هنگامی که دمای موتور به مقدار مشخص <i>P9.58</i> می رسد، سیگنال خروجی <i>ON</i> را می دهد (درجه حرارت را می توان از طریق <i>U0.34</i> مشاهده کرد)

40	رسیدن به زمان در حال کار	هنگامی که زمان در حال کار اینورتر از مقدار تنظیم شده $P8.53$ فراتر می رود، سیگنال ON را روشن می کند.
41	خروجی آلارم	هنگامی که اینورتر در حال کار آلارم می دهد، سیگنال هشدار خروجی ON می شود.

P5.06	انتخاب تابع خروجی FMP (ترمینال خروجی پالس)	0 - 16	0
P5.07	انتخاب تابع خروجی $AO1$	0 - 16	0
P5.08	انتخاب تابع خروجی $AO2$	0 - 16	1

فرکانس خروجی پالس $FMP: 0.01kHz \sim P5.09$ (خروجی حداکثر فرکانس FMP)، $P5.09$ می تواند از $0.01kHz$ تا $100.00 kHz$ متغیر باشد.

خروجی $AO1, AO2$ از $0V$ تا $10V$ یا $0mA$ تا $20mA$ است.

محدوده مقدار مربوطه در جدول زیر نشان داده شده است:

مقدار تنظیمی	عملکرد	رنج تغییرات
0	فرکانس خروجی	0 - فرکانس حداکثر
1	فرکانس رفرنس	0 - فرکانس حداکثر
2	جریان خروجی	0 - 200 درصد جریان نامی اینورتر
3	گشتاور خروجی	0 - 200 درصد گشتاور نامی اینورتر
4	توان خروجی	0 - 200 درصد توان نامی اینورتر
5	ولتاژ خروجی	0 - 120 درصد ولتاژ نامی اینورتر
6	پالس ورودی	$0.01kHz \sim 100.00kHz$

0V~10V	AI1	7	
0V~10V(Or 0~20mA)	AI2	8	
0V~10V	AI3	9	
0 - طول حداکثر	طول	10	
0 - حد اکثر شمارنده	مقدار شمارنده	11	
0.0%~100.0%	تنظیم ارتباط سریال	12	
0 - فرکانس خروجی حداکثر متناظر	سرعت موتور	13	
0.0A~1000.0A	جریان خروجی	14	
0.0V~1000.0V	ولتاژ خروجی	15	
مقدار واقعی - نسبت متناظر با گشتاور موتور	گشتاور خروجی	16	
50.00kHz	0.01kHz~100.00kHz	حداکثر خروجی <i>FMP</i>	P5.09
هنگامی که عملکرد ترمینال چند منظوره خروجی پالس <i>FMP</i> را انتخاب می شود، با این پارامتر می توان حداکثر مقدار فرکانس پالس خروجی را تنظیم کرد.			
0.0%	-100.0%~+100.0%	آفست صفر <i>AO1</i>	P5.10
1.00	-10.00~+10.00	ضریب گین <i>AO1</i>	P5.11
0.00%	-100.0%~+100.0%	آفست صفر <i>AO2</i> (کارت آپشن)	P5.12
☆ 1.00	-10.00~+10.00	ضریب گین <i>AO2</i> (کارت آپشن)	P5.13
پارامترهای بالا به طور کلی برای تغییر آفست صفر خروجی آنالوگ و همچنین برای تعریف منحنی خروجی <i>AO</i> مورد استفاده قرار می گیرند.			
اگر <i>b</i> نشان دهنده آفست صفر باشد، <i>k</i> نشان دهنده گین است، <i>Y</i> نشان دهنده خروجی واقعی است، و <i>X</i> نشان دهنده خروجی استاندارد است، خروجی واقعی به صورت زیر محاسبه می شود: $Y = kX + b$			
<i>AO1</i> ، <i>AO2</i> ضریب آفست صفر 100٪ متناظر است با 10V یا 20mA است.			

به عنوان مثال، اگر خروجی آنالوگ فرکانس در حال اجرا است، انتظار می رود خروجی $V(16mA)8$ هنگامی که فرکانس 0 است و خروجی $V(6mA)3$ در فرکانس حداکثر، خروجی استاندارد $V0$ تا $V10$ باید به $V8$ اصلاح شود خروجی $V3$. همانطور که در فرمول بالا، ضریب جبران صفر AO باید به 80% تنظیم شود، در حالی که $gain AO$ باید به 0.50 تنظیم شود.

☆	0.0s	0.0s~3600.0s	زمان تاخیر خروجی FMR	P5.17
☆	0.0s	0.0s~3600.0s	زمان تاخیر خروجی رله 1	P5.18
☆	0.0s	0.0s~3600.0s	زمان تاخیر خروجی رله 2	P5.19
☆	0.0s	0.0s~3600.0s	زمان تاخیر خروجی $DO1$	P5.20
☆	0.0s	0.0s~3600.0s	زمان تاخیر خروجی $DO2$	P5.21

تنظیم تاخیر زمانی ترمینال خروجی FMR ، رله 1، رله 2، $DO1$ و $DO2$ که از تغییر وضعیت به تغییر واقعی شروع می شود.

☆	انتخاب حالت فعال FMR		1bit	انتخاب حالت فعال ترمینال DO خروجی	P5.22
	0	لاجیک مثبت			
	1	لاجیک منفی			
	انتخاب حالت فعال رله 1		10bit		
	0	لاجیک مثبت			
	1	لاجیک منفی			
	انتخاب حالت فعال رله 2		100bit		
	0	لاجیک مثبت			
	1	لاجیک منفی			
	انتخاب حالت فعال $DO1$		1000bit		
	0	لاجیک مثبت			
	1	لاجیک منفی			
	انتخاب حالت فعال $DO2$		1000bit		

		0	لاچیک مثبت		
		1	لاچیک منفی		

تعریف حالت فعال خروجی ترمینال *FMR*، رله 1، رله 2، *DO1* و خروجی *DO2*.

0: لاچیک (منطق) مثبت

پایانه های خروجی دیجیتال در حالت اتصال فعال می باشند، و در حالت قطع اتصال غیر فعال می شوند.

1: لاچیک (منطق) منفی

پایانه های خروجی دیجیتال در حالت اتصال غیر فعال می باشند، و در حالت قطع اتصال فعال می شوند.

8-5 پارامترهای کنترل راه اندازی / توقف: P6.00-P6.25

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
P6.00	مد استارت	راه اندازی بصورت مستقیم	0	☆
		راه اندازی با شناسایی سرعت فعلی موتور	1	
		راه اندازی با پیش تحریک (موتورهای آسنکرون)	2	
		راه اندازی سریع <i>SVC</i> (کنترل برداری)	3	

0: راه اندازی مستقیم:

هنگامی که زمان تزریق ترمز *DC* صفر است، موتور با فرکانس راه اندازی استارت می شود.

هنگامی که زمان تزریق ترمز *DC* غیر صفر است، قبل از شروع راه اندازی جریان *DC* در موتور تزریق می شود. این کار برای کاربردهایی مناسب است که در زمان راه اندازی ممکن است موتور بخاطر اینرسی زیاد بار در جهت برعکس حرکت کند، مانند کاربرد جرثقیل یا آسانسور.

1: راه اندازی با ردیابی سرعت چرخش موتور:

اینورتر در درجه اول سرعت و جهت چرخش موتور را محاسبه می کند و سپس با فرکانسی که موتور در حال چرخش است، راه اندازی شروع می شود. اینکار باعث راه اندازی بدون ضربه موتور می شود. مناسب برای کاربردهایی است که در آن به دلیل خاموش شدن برق بصورت گذرا به دلیل اینرسی چرخشی بالا، موتور همچنان به چرخش خود ادامه می دهد. مانند فن ها یا آسیاب های بزرگ. پارامترهای موتور (گروه P1) باید به درستی تنظیم شود.

2: راه اندازی با پیش تحریک

این فقط برای موتوهای القایی آسنکرون معتبر است و برای ایجاد میدان مغناطیسی قبل از استارت موتور استفاده می شود. برای تنظیم مقدار جریان پیش تحریک و زمان آن لطفاً به پارامترهای P6.05 و P6.06 مراجعه کنید.

اگر زمان پیش تحریک 0 تنظیم شود، فرآیند پیش تحریک لغو خواهد شد و موتور با فرکانس راه اندازی استارت می شود. اگر زمان پیش تحریک 0 تنظیم نشده باشد، ابتدا پیش تحریک اولیه موتور انجام می شود و سپس شروع به راه اندازی می کند. به این ترتیب، عملکرد پاسخ دینامیکی موتور ارتقا می یابد.

3- راه اندازی سریع SVC

این حالت فقط در حالت کنترل SVC (کنترل برداری) موتور القایی استفاده می شود. که می تواند زمان راه اندازی را کاهش دهد.

★	0	0	راه اندازی با فرکانس استپ	مد ردیابی سرعت چرخش موتور	P6.01
		1	راه اندازی از سرعت صفر		
		2	راه اندازی با فرکانس حداکثر		

به منظور تکمیل روند ردیابی سرعت چرخش موتور در کوتاهترین زمان، می توان مد ردیابی سرعت چرخش موتور را انتخاب کرد:

0: ردیابی از بالا به پایین با فرکانس در زمان توقف، که معمولاً در ابتدا انتخاب می شود.

1: ردیابی از پایین به بالا از فرکانس صفر، زمانی که اینورتر پس از مدت زمان طولانی خاموش شدن برق مجدداً شروع به کار می کند

2: ردیابی از بالا به پایین از فرکانس حداکثر به پایین، که معمولاً برای بارهای تولیدکننده برق استفاده می شود.

☆	20	1~100	سرعت ردیابی سرعت چرخش موتور	P6.02
---	----	-------	-----------------------------	-------

در حالت ردیابی سرعت چرخش موتور، برای انتخاب سرعت ردیابی استفاده می شود. مقدار بالاتر پارامتر، سرعت ردیابی را سریع تر می کند، اما مقدار خیلی بالا ممکن است باعث ردیابی غیر قابل اطمینان شود.

☆	0.00H Z	0.0s~100.0s	فرکانس راه اندازی	P6.03
★	0.0s	0.0s~100.0s	زمان توقف در فرکانس راه اندازی	P6.04

برای اطمینان از گشتاور کافی در هنگام راه اندازی موتور، فرکانس راه اندازی مناسب باید تنظیم شود. علاوه بر این، برای تنظیم شار مغناطیسی لازم در هنگام راه اندازی موتور، فرکانس راه اندازی برای یک دوره معینی از زمان قبل از این که موتور شتاب بگیرد باید ثابت بماند.

فرکانس راه اندازی $P6.03$ توسط فرکانس حد پایین محدود نمی شود. اگر مقدار فرکانس مرجع (منبع فرکانس) پایین تر از فرکانس راه اندازی باشد، اینورتر نمی تواند موتور را راه اندازی نماید و در حالت آماده به کار می ماند.

در فرآیند تعویض مثبت و منفی، زمان نگهداری فرکانس راه اندازی کار نمی کند. زمان نگهداری فرکانس راه اندازی شامل زمان شتاب نیز نمی شود، ولی در زمان اجرای PLC ساده شامل می شود.

مثال 1:

$P0.03 = 0$ یعنی منبع فرکانس "مرجع دیجیتال" است.

$P0.08 = 2.00Hz$ به این معنی است که فرکانس تنظیم دیجیتال $2.00Hz$ است.

$P6.03 = 5.00Hz$ به این معنی است که فرکانس راه اندازی $5.00 Hz$ است.

$P6.04 = 2.0s$ به معنای این است که زمان نگهداری فرکانس راه اندازی 2.0 ثانیه است.

در این حالت، اینورتر در حالت آماده به کار قرار خواهد گرفت و فرکانس خروجی آن $0Hz$ خواهد بود.

مثال 2:

$P0.03 = 0$ یعنی منبع فرکانس "مرجع دیجیتال" است.

$P0.08 = 10.00Hz$ به معنی این که فرکانس تنظیم دیجیتال $10.00Hz$ است.

$P6.03 = 5.00Hz$ به معنی این که فرکانس راه اندازی $5.00Hz$ است.

$P6.04 = 2.0s$ به معنای این است که زمان استقرار فرکانس راه اندازی 2.0 ثانیه است.

در این مورد، اینورتر با 5.00 هرتز شتاب می گیرد و برای 2 ثانیه در این فرکانس باقی می ماند و سپس تا فرکانس تنظیم $10Hz$ سرعت می گیرد.

★	0%	0%~100%	جریان تزریق DC جریان پیش تحریک	P6.05
★	0.0s	0.0s~100.0s	زمان تزریق جریان DC زمان پیش تحریک	P6.06

پیش تحریک برای ایجاد میدان مغناطیسی در موتور قبل از راه اندازی استفاده می شود که سرعت پاسخ دینامیکی موتور را بهبود می بخشد.

تزریق جریان ترمز DC فقط هنگام راه اندازی مستقیم فعال است. اینورتر ابتدا ترمز DC را با توجه به تنظیم جریان DC به موتور تزریق می کند که باعث می شود ترمز DC عمل کند. و پس از آن راه اندازی موتور انجام می شود.

اگر زمان ترمز DC روی 0 تنظیم شده باشد، اینورتر به طور مستقیم بدون ترمز DC موتور را راه اندازی می کند. جریان ترمز DC بزرگتر، نیروی ترمز بیشتری ایجاد می نماید.

اگر راه اندازی موتور روی مد راه اندازی پیش تحریک آسنکرون باشد، ابتدا میدان مغناطیسی را از طریق تنظیم جریان پیش تحریک ایجاد می کند، سپس بعد از زمان پیش تحریک شروع به راه اندازی می کند. اگر زمان قبل از تحریک 0 تنظیم شود، اینورتر به طور مستقیم بدون فرآیند پیش تحریک راه اندازی می کند.

جریان DC راه اندازی و جریان DC پیش تحریک درصد نسبی از جریان نامی موتور است.

★	0	0	شتاب خطی	مد شتاب ACC/DEC	P6.07
		1	شتاب بر اساس منحنی S مد A		

برای انتخاب روش تغییر فرکانس موتور در هنگام شروع و توقف استفاده می شود.

0: شتاب خطی ACC/DEC

فرکانس خروجی در طول یک خط مستقیم افزایش یا کاهش می یابد. اینورتر دارای 4 نوع شتاب ACC/DEC می باشد. می توانید زمان شتاب را از طریق ترمینال های ورودی دیجیتال چند منظوره انتخاب کنید.

1: شتاب بر اساس منحنی S مد A

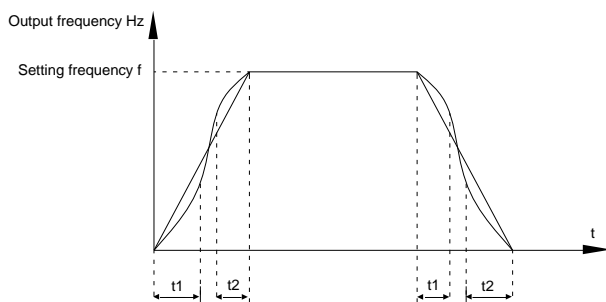
فرکانس خروجی در طول یک منحنی S شکل افزایش یا کاهش می یابد. منحنی S به طور کلی در کاربردهایی که در آن شروع و توقف موتور باید نسبتا ملایم باشد، مانند آسانسور و تسمه نقاله استفاده می شود. زمان شتاب با سرعت موتور سازگار است. پارامترهای P6.08 و P6.09 می تواند به ترتیب برای زمان شروع شتاب و اتمام شتاب بر روی منحنی سرعت S تنظیم شوند.

★	30.0 %	0.0%~(100.0%.P6.09)	زمان بخش اول منحنی S	P6.08
★	30.0 %	0.0%~(100.0%.P6.08)	زمان بخش پایانی منحنی S	P6.09

پارامترهای P6.09 و P6.08 می توانند به ترتیب نسبت زمان بین بخش اول و بخش پایانی منحنی S را تعریف نمایند. شتاب منحنی S منحصر به فرد است. این پارامترهای باید طوری تنظیم شوند که با استاندارد $100.0 \leq P6.09 \leq P6.08$ مطابقت داشته باشد.

t1 در شکل 11-5 پارامتر تعیین شده توسط P6.08 است، در این دوره زمانی شیب متغیر فرکانس خروجی بزرگتر و بزرگتر می

شود. $T2$ توسط پارامتر P6.09 تعریف شده است، در این دوره زمانی شیب تغییر فرکانس خروجی به صفر تغییر می کند. شیب متغیر فرکانس خروجی در زمان $t1$ و $t2$ ثابت می باشد.



شکل 5-11 نمودار شتاب بر حسب منحنی S

☆	0	0	توقف با شتاب منفی DEC	مد توقف موتور	P6.10
		1	توقف آزاد (بدون شتاب DEC)		

0: توقف با کاهش سرعت به صفر

هنگامی که دستور توقف فعال شود، اینورتر با شتاب تعریف شده DEC سرعت موتور را کاهش داده و سپس متوقف می نماید.

1: توقف آزاد بدون کاهش سرعت

هنگامی که دستور توقف فعال می شود، اینورتر خروجی فرکانس موتور را بلافاصله قطع می کند و موتور با توجه به اینرسی

مکانیکی بار، متوقف می شود.

☆	0.00Hz	فرکانس حداکثر ~0.00Hz	فرکانس تزریق جریان DC در توقف	P6.11
☆	0.0s	0.0s~36.0s	زمان تاخیر تزریق جریان DC در توقف	P6.12
☆	0%	0%~100%	مقدار تزریق جریان DC در توقف	P6.13
☆	0.0s	0.0s~100.0s	زمان تزریق جریان DC در توقف	P6.14

فرکانس تزریق جریان DC در توقف: در فرایند کاهش سرعت برای متوقف کردن موتور، هنگامی که فرکانس در حال توقف به این

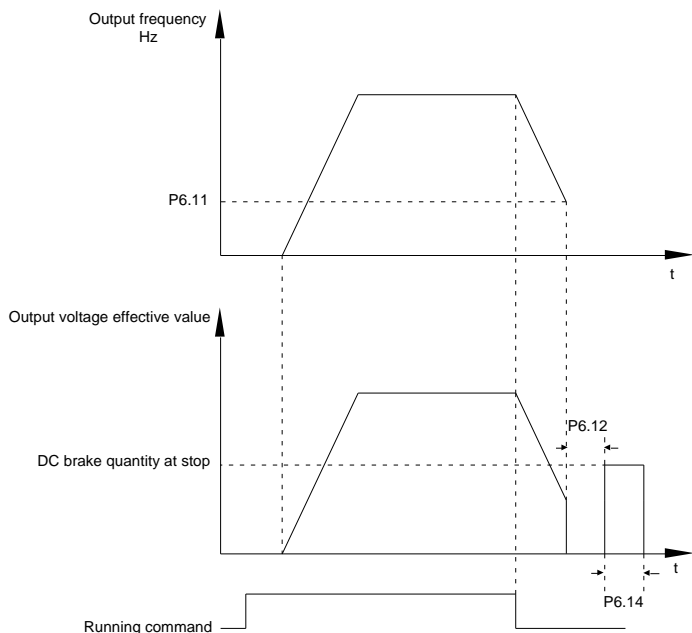
فرکانس می رسد، روند ترمز DC آغاز می شود.

زمان انتظار ترمز DC در توقف: قبل از شروع ترمز DC در توقف، اینورتر خروجی را نگه می دارد، و پس از این زمان تاخیر، ترمز DC را شروع می کند. این کار برای جلوگیری از خطای جریان به دلیل ترمز DC که در سرعت بالاتر شروع می شود، استفاده می شود.

جریان ترمز DC در توقف: مقدار جریان DC که به موتور تزریق می شود تا ترمز DC را فعال نماید. جریان ترمز بالاتر، اثر ترمز قوی تر دارد.

زمان ترمز DC در توقف: مدت زمان اعمال ترمز DC به موتور اگر این زمان 0 تنظیم شده باشد، نشان می دهد که هیچ ترمز DC وجود ندارد و اینورتر با توجه به روند تنظیم کاهش سرعت موتور را متوقف می نماید.

روند ترمز DC در توقف در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل 5-13 نمودار تزریق جریان DC در زمان توقف

	100%	0%~100%	نسبت استفاده از ترمز DC	P6.15
این پارامتر فقط برای اینورتهایی که به واحد ترمز مجهز هستند می باشد. که برای تنظیم نسبت استفاده از واحد ترمز می باشد. هنگامی که نسبت استفاده از واحد ترمز بالا باشد، نسبت عملکرد واحد ترمز بالا است، و اثر ترمز قوی تری دارد. اما نوسان های زیادی در ولتاژ باس DC اینورتر وجود خواهد داشت.				
★	بستگی به مدل	30%~200%	گرفتن محدودیت جریان چرخشی موتور	P6.18
☆	بستگی به مدل	0.00-5.00s	زمان غیر مغناطیس کردن موتور در SVC	P6.21
☆	0	0	غیر فعال	انتخاب تحریک اضافه P6.23
		1	فعال در زمان شتاب	

			منفی (کاهش سرعت)	
		2	فعال در کل پروسه	
☆	بستگی به مدل		0-150%	بهره جریان کاهنده اضافه تحریک P6.24
☆	1.25		1.00-2.50	بهره اضافه تحریک P6.25

9-5 پارامترهای صفحه کلید و صفحه نمایش: P7.00-P7.14

محدودیت تنظیم	مقدار اولیه	محدوده تنظیم		نام و توضیح	پارامتر
★	0	0	کلید MF/REV غیر فعال	انتخاب عملکرد کلید MF/REV	P7.01
		1	تعویض بین محل کنترل فرمان از پانل کنترل یا از راه دور (ترمینال کنترل یا پورت سریال)		
		2	سوئیچ بین راستگرد و چپگرد		
		3	فرمان سرعت کند راستگرد		
		4	فرمان سرعت کند چپگرد		

این پارامتر برای تنظیم عملکرد کلید MF / REV چند منظوره استفاده می شود.

0: عملکرد غیر فعال

1: کانال فرمان پانل کنترل یا کنترل از راه دور

می توان تعویض بین منبع فرمان فعلی و کنترل صفحه کلید را انجام داد (کنترل محلی). کنترل از راه دور می تواند از طریق ترمینالهای دیجیتال یا پورت سریال باشد.

2: تعویض بین چرخش راستگرد و چپگرد موتور

تغییر جهت چرخش موتور از طریق کلید *MF / REV* در صفحه کلید انجام می شود.

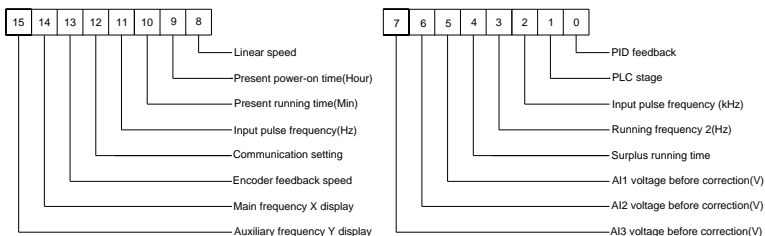
3: فرمان سرعت کند راستگرد(سرعت جاگ)

می توان فرمان سرعت کند راستگرد (*FJOG*) را از طریق کلید *MF / REV* بر روی صفحه کلید انجام داد.

4: فرمان سرعت کند چپگرد(سرعت جاگ)

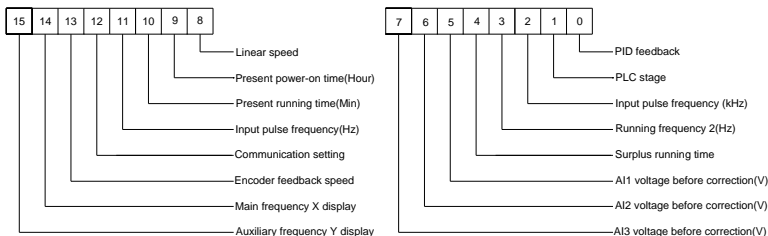
می توان فرمان سرعت کند چپگرد (*FJOG*) را از طریق کلید *MF / REV* بر روی صفحه کلید انجام داد.

☆	1	0	کلید <i>STOP / RES</i> فقط در حالت کنترل از صفحه کلید فعال است.	کلید توقف و ریست <i>Stop/Reset</i>	P7.02
		1	کلید <i>STOP / RES</i> در هر حالت کنترلی فعال است.		
☆	0	0000~FFFF		نمایش پارامترهای در حال کار 1	P7.03



اگر پارامترهای بالا نیاز می باشد که در طول عملیات نمایش داده شوند، کاربران می توانند موقعیت های مربوطه را به 1 تنظیم کنند و سپس این عد باینری را به عدد دهدهی تبدیل کرده و آن را با *P7.03* تنظیم کنند.

☆	0	0000~FFFF		نمایش پارامترهای در حال کار 2	P7.04
---	---	-----------	--	-------------------------------	--------------

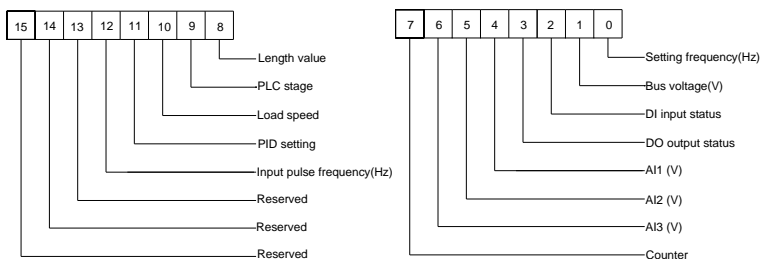


اگر پارامترهای بالا نیاز می باشد که در طول عملیات نمایش داده شوند، کاربران می توانند موقعیت های مربوطه را به 1 تنظیم کنند و سپس این عد باینری را به عدد دهدهی تبدیل کرده و آن را با P7.04 تنظیم کنند.

پارامترهای نمایشی در حال کار برای تنظیم پارامترهایی است که می توانند در حالت کار اینورتر نمایش داده شوند.

می توان تا 32 پارامتر بررسی کرد، شما می توانید پارامتر مورد نیاز را از طریق P7.03، P7.04 بصورت رقم باینری تنظیم کنید، ترتیب نمایش از پایین ترین رقم P7.03 خواهد بود.

☆	33	0000~FFFF	نمایش پارامترها در حالت توقف	P7.05
---	----	-----------	------------------------------	--------------



اگر پارامترهای بالا نیاز می باشد که در طول توقف موتور نمایش داده شوند، کاربران می توانند موقعیت های مربوطه خود را به 1 تنظیم کنند و سپس این عد باینری را به عدد دهدهی تبدیل کرده و آن را با P7.05 تنظیم کنند.

☆	1.0000	0.0001~6.5000	ضریب سرعت بار	P7.06
---	--------	---------------	---------------	--------------

هنگامی که نمایش سرعت بار ضروری باشد، پارامتر P7.06 برای تنظیم رابطه متناظر بین خروجی فرکانس اینورتر و سرعت بار استفاده می شود. برای جزئیات لطفاً به P7.12 مراجعه کنید.

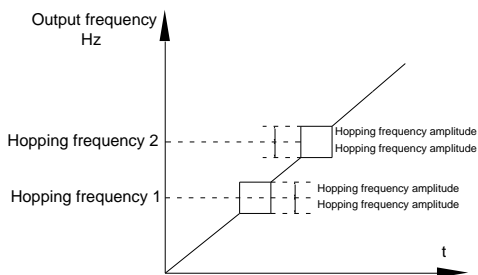
●	-	0.0°C~100.0°C	دمای هیئت سینک ماژول اینورتر	P7.07
---	---	---------------	------------------------------	--------------

برای نشان دادن دمای IGBT استفاده می شود.

ماژول اینورترهای متفاوت، مقدار حفاظتی IGBT متفاوت دارند.			
●			P7.08 کد ID محصول
نمایش کد محصول			
●	-	0h~65535h	P7.09 جمع زمان کارکرد اینورتر
برای نشان دادن جمع زمان کارکرد اینورتر استفاده می شود. هنگامی که زمان کارکرد به زمان تنظیمی P8.17 می رسد، ترمینال خروجی دیجیتال چند منظوره (12) ON خواهد شد			
●		نمایش شماره نسخه عملکرد	P7.10 شماره نسخه عملکرد
●		نمایش نسخه نرم افزار	P7.11 نسخه نرم افزار
☆	1	0 بدون رقم اعشار یک رقم اعشار 2 دو رقم اعشار 3 سه رقم اعشار	P7.12 نمایش رقم های اعشار سرعت بار
رقم اعشار: برای تعیین تعداد ارقام اعشاری سرعت بار استفاده می شود. برای مثال، اگر ضریب نمایش سرعت بار P7.06 برابر 2.000 باشد، رقم نمایش دو رقم اعشار دارد، زمانی که فرکانس در حال کار 40.00Hz است، سرعت بار خواهد شد: $40.00 * 2000 = 80.00$ (2 رقم اعشار) اگر اینورتر در حالت متوقف باشد، سرعت بار به صورت متناظر با فرکانس تنظیم شده، نمایش داده می شود. به عنوان مثال، وقتی فرکانس مرجع 50.00Hz می باشد، سرعت بار در حالت توقف برابر است با: $50.00 * 2.000 = 100.00$ (دو رقمی اعشار)			
●	-	0h~65535h	P7.13 جمع زمان روشن بودن اینورتر
زمان روشن بودن اینورتر را پس از خروج از کارخانه، نشان می دهد. هنگامی که مقدار این پارامتر به زمان روشن بودن تنظیمی (P.8.17) برسد، خروجی دیجیتال چند منظوره (24) ON می شود.			
●	-	0~65535	P7.14 مجموع توان مصرفی اینورتر
این پارامتر مجموع توان مصرف انرژی اینورتر را نشان می دهد.			

5-10 پارامترهای کمکی: P8.00-P8.53

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
P8.00	فرکانس سرعت کند (<i>Jog</i>)	فرکانس حداکثر ~0.00Hz	2.00Hz	☆
P8.01	شتاب افزایشدهنده <i>Acc</i> سرعت کند	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.02	شتاب کاهشدهنده <i>Dec</i> سرعت کند	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
پارامترهای فوق فرکانس مرجع و شتاب مثبت و منفی انورتر برای سرعت کند <i>Jog</i> را تعریف می کنند. راه اندازی موتور در سرعت کند بصورت راه اندازی مستقیم ($P6.00 = 0$) و توقف موتور بصورت کاهش سرعت با شتاب منفی می باشد ($P6.10 = 0$).				
P8.03	شتاب افزایشدهنده <i>ACC2</i>	0.0s~6500.0s	10.0s	☆
P8.04	شتاب کاهشدهنده <i>DEC2</i>	0.0s~6500.0s	10.0s	☆
P8.05	شتاب افزایشدهنده <i>ACC3</i>	0.0s~6500.0s	10.0s	☆
P8.06	شتاب کاهشدهنده <i>DEC3</i>	0.0s~6500.0s	10.0s	☆
P8.07	شتاب افزایشدهنده <i>ACC4</i>	0.0s~6500.0s	10.0s	☆
P8.08	شتاب کاهشدهنده <i>DEC4</i>	0.0s~6500.0s	10.0s	☆
اینورتر شامل 4 گروه شتاب افزایشدهنده و کاهشدهنده در پارامترهای <i>P0.17 / P0.18</i> و 3 گروه در پارامترهای بالا می باشد. پارامترهای <i>P8.03</i> تا <i>P8.08</i> دارای تعاریف مشابهی با <i>P0.17</i> و <i>P0.18</i> می باشند. می توان 4 گروه را از طریق ترکیبی از ورودی های دیجیتال چند منظوره <i>DI</i> انتخاب کنید. برای استفاده از روشهای خاص، لطفاً به پارامترهای <i>P4.01 ~ P4.05</i> مراجعه کنید.				
P8.09	فرکانس جهش 1	فرکانس حداکثر ~0.00Hz	0.00Hz	☆
P8.10	فرکانس جهش 2	فرکانس حداکثر ~0.00Hz	0.00Hz	☆
P8.11	دامنه فرکانس جهش	فرکانس حداکثر ~0.00Hz	0.00Hz	☆



شکل 14-5 نمودار فرکانس جهش

هنگامی که فرکانس تنظیم شده در محدوده فرکانس جهش قرار می گیرد، فرکانس واقعی در حال کار نزدیک به فرکانس جهش اجرا می شود. اینورتر می تواند با تنظیم فرکانس پرش از رزونانس مکانیکی بار جلوگیری کند.

اینورتر می تواند 2 نوع فرکانس پرش را تنظیم کند، اگر هر دو آنها 0 تنظیم شوند، تابع فرکانسی پرش لغو می شود. فرکانس پرش و دامنه فرکانس پرش در شکل 14-5 نشان داده شده است.

☆

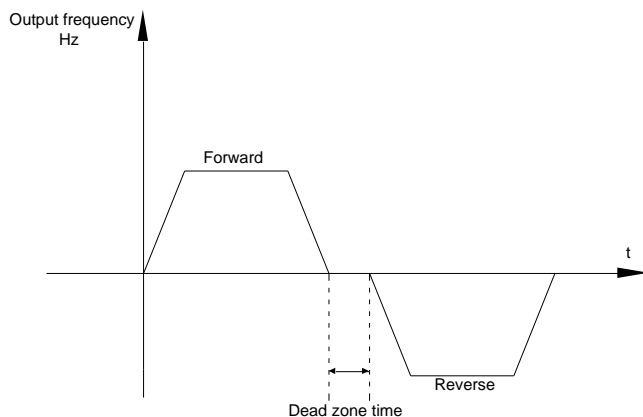
0.0s

0.00s~3000.0s

زمان تاخیر بین تغییر چرخش
راستگرد و چپگرد موتور

P8.12

این پارامتر زمان تاخیر در تغییر جهت راستگرد و چپگرد موتور در فرکانس 0 Hz را مشخص می نماید. همانطور که در شکل 15-5 نشان داده شده است.



شکل 15-5 نمودار تغییر جهت چرخش موتور

☆

0

0

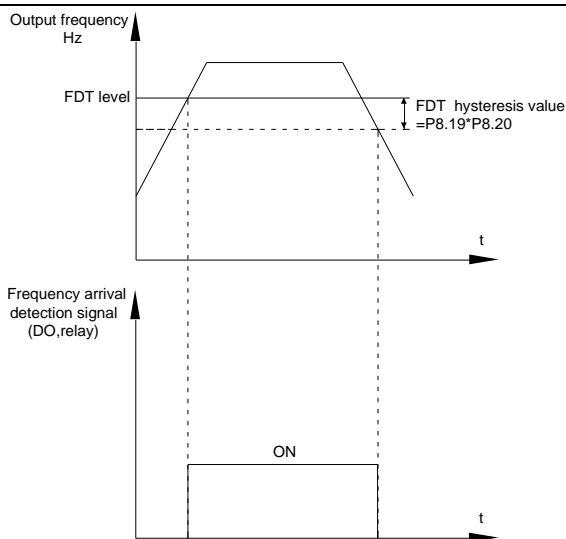
چپگرد فعال

کنترل چپگرد موتور

P8.13

		1	چپگرد غیر فعال	
این پارامتر برای تعیین اینکه آیا اینورتر می تواند در حالت چرخش چپگرد، موتور را راه اندازی نماید، استفاده می شود. اگر چرخش چپگرد مجاز نباشد، مقدار پارامتر P8.13 باید به 1 تنظیم شود.				
☆	0	0	کار با فرکانس حد پایین	فرکانس تنظیمی کمتر از حد پایین فرکانس باشد
		1	توقف موتور	
		2	کار در فرکانس 0Hz	
این پارامتر برای انتخاب حالت ادامه کار اینورتر زمانی که فرکانس تنظیم شده پایین تر از حد پایین فرکانس است، استفاده می شود. اینورتر 3 نوع حالت اجرای مختلف برای پاسخ به انواع کاربردها، ارائه می دهد.				
☆	0.00Hz	0.00Hz~10.00Hz	فرکانس کنترل بار	P8.15
این پارامتر برای توزیع یکسان بار زمانی که چند موتور بار یکسانی را راه اندازی می کنند، استفاده می شود. این پارامتر فرکانس خروجی اینورتر را در زمانی که بار اضافه می شود، کاهش می دهد. به این ترتیب، فرکانس خروجی موتور با بار سنگین تر بیشتر کاهش می یابد، که می تواند بار را بصورت یکنواخت بین موتورها توزیع نماید. این پارامتر مقدار کاهش فرکانس خروجی متناسب با بار خروجی موتور می باشد.				
☆	0h	0h~65000h	مجموع زمان روشن بودن اینورتر	P8.16
هنگامی که جمع زمان روشن بودن اینورتر (P.7.13) به مقدار تنظیم شده P8.16 می رسد، خروجی دیجیتال چند منظوره اینورتر فعال می شود و سیگنال ON می شود. به عنوان مثال: اینورتر پس از 100 ساعت روشن بودن هشدار می دهد و خروجی تنظیم شده فعال می شود: ترمینال مجازی DI1 : خطای تعریف شده توسط کاربر: $A1.00 = 44$; ترمینال مجازی DI1 حالت فعال: از ترمینال خروجی DO1 : $A1.05 = 0000$; ترمینال مجازی DO1 : زمان روشن بودن سیستم: $A1.11 = 24$; تنظیم زمان روشن بودن تا 100 ساعت: $P8.16 = 100$; هنگامی که مدت زمان روشن بودن به 100 ساعت می رسد، اینورتر خطای شماره $E.ArA = 26$ می دهد.				

☆	0h	0h~65000h	مجموع زمان استارت بودن اینورتر	P8.17	
<p>هنگامی که زمان در حال کار اینورتر (P.7.09) به این زمان تنظیمی در پارامتر بالا می رسد، ترمینال خروجی دیجیتال DO فعال می شود و خروجی آن ON می شود.</p>					
☆	0	0	غیر معتبر	انتخاب حفاظت راه اندازی	P8.18
		1	معتبر		
<p>این پارامتر برای بهبود ضریب حفاظت ایمنی اینورتر استفاده می شود.</p> <p>اگر آن را 1 تنظیم کنید، دارای دو عمل است:</p> <p>1. اگر فرمان راه اندازی قبل از برق دار شدن اینورتر فعال باشد (به عنوان مثال: حالت بسته بودن ترمینال دیجیتال ورودی فرمان راه اندازی)، اینورتر به فرمان راه اندازی پاسخ نخواهد داد. ابتدا باید فرمان استارت لغو شود و ترمینال غیر فعال گردد، سپس دوباره فعال شود تا اینورتر راه اندازی گردد.</p> <p>2. اگر فرمان راه اندازی پس از ریست خطا فعال باشد، اینورتر به فرمان راه اندازی پاسخ نخواهد داد. ابتدا باید فرمان استارت لغو شود و ترمینال غیر فعال گردد، سپس دوباره فعال شود تا اینورتر راه اندازی گردد.</p> <p>این حفاظت می تواند از خطرات ناشی از کارکرد خودکار موتور تحت شرایط غیر منتظره جلوگیری کند.</p>					
☆	50.00Hz	فرکانس حداکثر~0.00Hz	مقدار تشخیص سطح فرکانس (FDT1)	P8.19	
☆	5.0%	0.0%~100.0%(FDT1) (سطح)	مقدار هیستریزس تشخیص فرکانس (FDT1)	P8.20	

شکل 5-16 نمودار تشخیص سطح فرکانس *FDT*

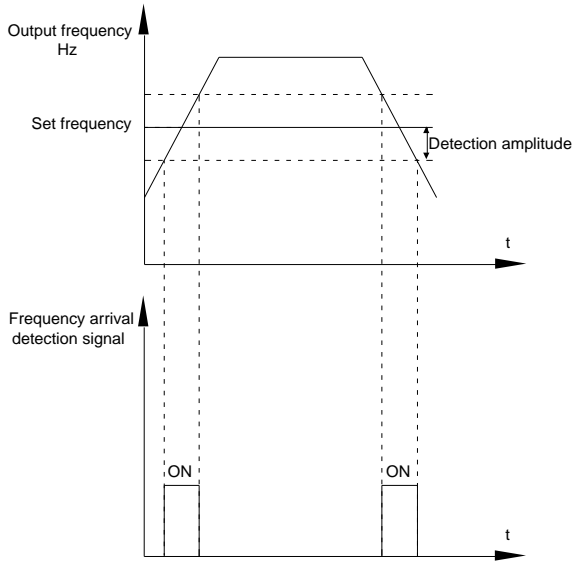
هنگامی که فرکانس خروجی اینورتر بالاتر از مقدار تشخیص فرکانس *FDT* (*P8.19*) باشد، ترمینال دیجیتال خروجی فعال می شود. برعکس، زمانی که فرکانس خروجی کمتر از سطح فرکانس *FDT* باشد، ترمینال خروجی دیجیتال غیر فعال می شود.

این پارامتر برای تشخیص رسیدن فرکانس خروجی به یک مقدار خاص می باشد. مقدار فرکانس هیستریزس جهت غیر فعال کردن دوباره خروجی دیجیتال استفاده می شود. *P8.20* درصد فرکانس هیستریزس مربوط به مقدار تشخیص فرکانس *P8.19* می باشد.

☆	0.0%	فرکانس حداکثر ~0.00Hz	دامنه تشخیص رسیدن به فرکانس مرجع	P8.21
---	------	-----------------------	----------------------------------	--------------

هنگامی که فرکانس خروجی برابر با فرکانس مرجع خاص است، ترمینال خروجی *DO* فعال می شود و سیگنال *ON* می گردد.

P8.21 برای تعیین دامنه تشخیص رسیدن به فرکانس مرجع می باشد، مقدار *P8.21* برابر با درصد حداکثر فرکانس است. نمودار فرکانس تشخیص در شکل 5-17 نشان داده شده است.

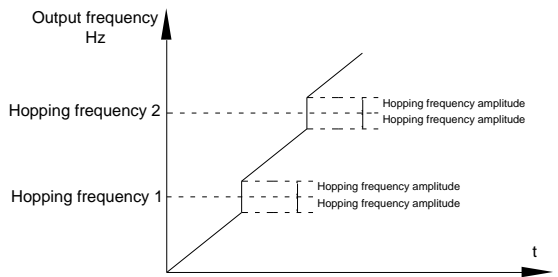


شکل 5-7 نمودار دامنه تشخیص فرکانس

☆	0	0	غیرفعال	فرکانس پرش در زمان شتاب <i>Acc/Dec</i>	P8.22
		1	فعال		

این پارامتر برای تعیین اینکه آیا فرکانس پرش در طول روند شتاب مثبت یا منفی موثر باشد، استفاده می شود.

اگر پارامتر P8.22 برابر با 1 باشد، فرکانس پرش در طول زمان شتاب فعال خواهد بود و فرکانس خروجی وقتی به فرکانس پرش برسد، از آن پرش می کند.



شکل 5-18 نمودار اجرای فرکانس پرش در طی زمان *Acc./dec*

☆	0.00 Hz	فرکانس حداکثر ~0.00Hz	فرکانس سوئیچ شتاب <i>Acc1/Acc2</i>	P8.25
☆	0.00 Hz	فرکانس حداکثر ~0.00Hz	فرکانس سوئیچ شتاب <i>Dec1/Dec2</i>	P8.26

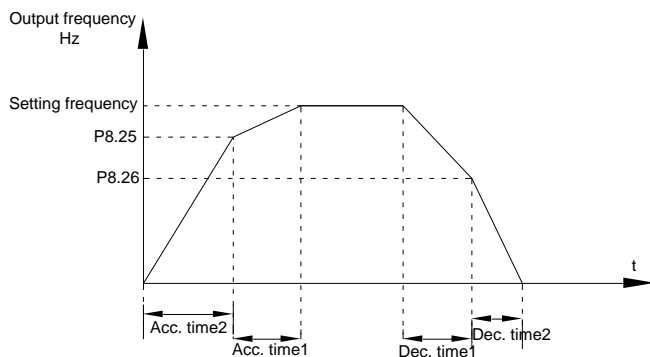
این پارامتر زمانی معتبر است که موتور 1 بدون تغییر شتاب *Acc/Dec* از طریق ترمینالهای ورودی *DI* انتخاب شده باشد.

در فرایند راه اندازی و تغییر فرکانس خروجی، با استفاده از پارامترهای *P8.25* و *P8.26* با توجه به دامنه فرکانس خروجی، شتاب *Acc/Dec* متفاوت انتخاب می شود.

نحوه کارکرد در شکل 19-5 نشان داده شده است:

در طول فرایند شتاب مثبت، اگر فرکانس در حال کار کمتر از *P8.25* باشد، شتاب *Acc2* انتخاب می شود. اگر فرکانس در حال کار بیشتر از *P8.25* باشد، شتاب *Acc1* انتخاب می شود.

در طول فرایند شتاب منفی، اگر فرکانس در حال کار کمتر از *P8.26* باشد، شتاب *Dec2* انتخاب می شود. اگر فرکانس در حال کار بیشتر از *P8.26* باشد، شتاب *Dec1* انتخاب می شود.



شکل 19-5 نمودار سوئیچینگ شتاب *Acc./dec*.

☆	0	0	غیر فعال	اولویت ترمینال سرعت کند <i>Jog</i>	P8.27
		1	فعال		

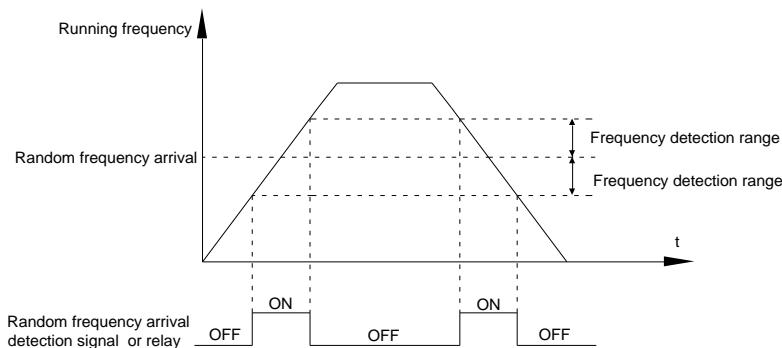
این پارامتر برای تعیین اینکه آیا عملکرد ترمینال سرعت کند دارای بالاترین اولویت است، استفاده می شود.

هنگامی که *P8.27* فعال است، اگر فرمان سرعت کند در حین کار اینورتر صادر شود، اینورتر به حالت سرعت کند می رود.

☆	50.00 Hz	فرکانس حداکثر ~0.00Hz	مقدار تشخیص سطح فرکانس (FDT2)	P8.28
☆	5.0%	0.0%~100.0%(سطح FDT1)	مقدار هیستریزس تشخیص فرکانس (FDT2)	P8.29

این پارامتر تشخیص فرکانس و عملکرد آن دقیقاً با $FDT1$ یکسان است، برای جزئیات لطفاً به $FDT1$ مراجعه کنید، یعنی توضیحات پارامر $P8.19$ و $P8.20$.

☆	50.00 Hz	فرکانس حداکثر ~0.00Hz	مقدار تشخیص رسیدن به فرکانس تصادفی 1	P8.30
☆	0.0%	0.00Hz~100%(فرکانس حداکثر)	دامنه تشخیص رسیدن به فرکانس تصادفی 1	P8.31
☆	50.00 Hz	فرکانس حداکثر ~0.00Hz	مقدار تشخیص رسیدن به فرکانس تصادفی 2	P8.32
☆	0.0%	0.00Hz~100%(فرکانس حداکثر)	دامنه تشخیص رسیدن به فرکانس تصادفی 2	P8.33

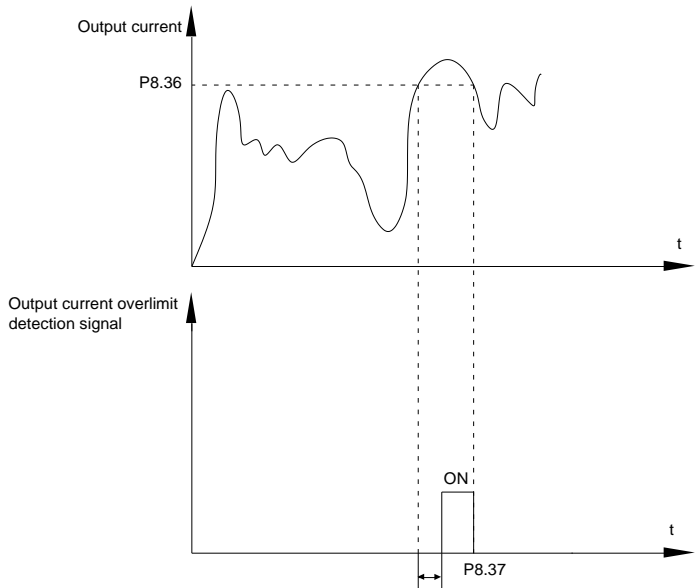


شکل 20-5 نمودار تشخیص فرکانس تصادفی

هنگامی که فرکانس خروجی اینورتر در محدوده تشخیص مثبت یا منفی از مقدار تشخیص فرکانس تصادفی باشد، ترمینال خروجی DO فعال می شود و سیگنال ON می شود.

☆	5.0%	0.0%~300.0%(جریان نامی موتور)	سطح تشخیص جریان صفر	P8.34
---	------	-------------------------------	---------------------	--------------

☆	0.10s	0.00s~600.00s	زمان تاخیر سطح تشخیص جریان صفر	P8.35
<p>هنگامی که جریان خروجی اینورتر کمتر یا برابر با سطح تشخیص جریان صفر باشد و زمان آن بیش از زمان تاخیر تشخیص جریان صفر باشد، ترمینال خروجی اینورتر <i>DO</i> فعال می شود. شکل 5-21 نمودار تشخیص جریان صفر را نشان می دهد.</p> <p>شکل 5-21 نمودار تشخیص جریان صفر</p>				
☆	200.0%	0.0% غیر فعال (جریان نامی موتور) 0.1%~300.0%	خروجی جریان محدود شده	P8.36
☆	0.00s	0.00s~600.00s	تأخیر در خروجی جریان محدود شده	P8.37



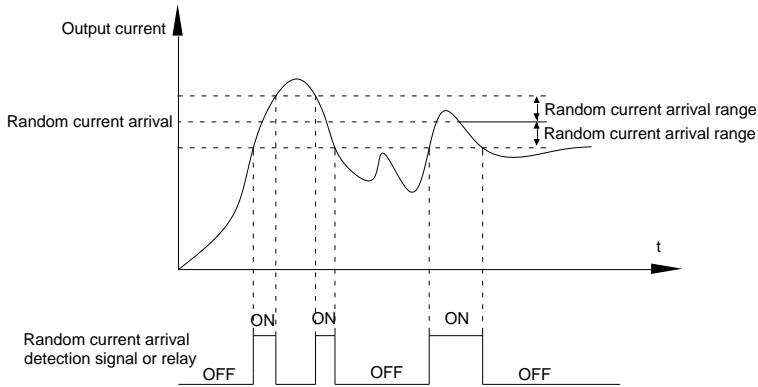
شکل 22-5 نمودار خروجی جریان بیش از حد تعریف شده

هنگامی که جریان خروجی اینورتر بیش از خروجی جریان محدود شده ($P8.36$) باشد، و مدت زمان آن بیش از حد تاخیر ($P8.37$) باشد، ترمینال خروجی چند منظوره اینورتر فعال می شود و سیگنال آن ON می شود، شکل 22-5 نمودار خروجی تشخیص جریان خروجی بیش از حد تعیین شده را نشان می دهد.

☆	100.0%	(جریان نامی موتور) 0%~300.0%	جریان تصادفی 1	P8.38
☆	0.0%	(جریان نامی موتور) 0%~300.0%	دامنه جریان تصادفی 1	P8.39
☆	100.0%	(جریان نامی موتور) 0%~300.0%	جریان تصادفی 2	P8.40
☆	0.0%	(جریان نامی موتور) 0%~300.0%	دامنه جریان تصادفی 2	P8.41

هنگامی که جریان خروجی اینورتر در محدوده تشخیص مثبت و منفی جریان تصادفی باشد، ترمینال خروجی چند منظوره DO فعال می شود.

اینورتر شامل دو گروه از پارامترهای تشخیص دامنه جریان تصادفی می باشد، که در شکل 23-5 نشان داده شده است.



شکل 5-23 نمودار تشخیص جریان تصادفی

☆	0	0	غیر فعال	انتخاب مدت زمان کارکرد اینورتر	P8.42
		1	فعال		
☆	0	0	P8.44 تنظیم	انتخاب نوع اجرا در مدت زمان کارکرد	P8.43
		1	AI1		
		2	AI2		
		3	پتانسیومتر AI3		
محدوده ورودی آنالوگ 100٪ متناسبی با P8.44 است.					
☆	0.0Min	0.0Min~6500.0Min	مدت زمان کارکرد اینورتر	P8.44	
این گروه پارامتر برای تعریف مدت زمان کارکرد اینورتر استفاده می شود. هنگامی که P8.42 فعال است، زمان کار اینورتر شروع می شود. اینورتر به طور خودکار پس از رسیدن به زمان تنظیم شده P8.44، ترمینال خروجی چند منظوره DO را فعال می کند و سیگنال آن ON می شود. هر زمان که اینورتر راه اندازی می شود زمان از 0 شروع می شود، زمان کارکرد اینورتر را می توان از طریق U0.20 مشاهده کرد. زمان کارکرد از طریق P.8.43 و P.4.44، بر حسب واحد دقیقه تنظیم می شود.					
☆	3.10V	0.00V~P8.46	مقدار حد پایین حفاظت ورودی آنالوگ AI1	P8.45	

☆	6.80V	P8.45~10.00V	مقدار حد پایین حفاظت ورودی آنالوگ A1/1	P8.46
<p>هنگامی که ورودی آنالوگ A1/1 بیشتر از مقدار تنظیم شده در P8.46 یا کمتر از P8.47 باشد، خروجی چند منظوره DO فعال می شود و سیگنال ON می گردد. این پارامتر برای مشخص نمودن ورودی آنالوگ در محدوده تعریف شده می باشد.</p>				
☆	75°C	0.00°C~100°C	دمای تنظیم مازول اینورتر	P8.47
<p>وقتی که دمای مازول اینورتر به مقدار تنظیم شده در P8.47 می رسد، خروجی دیجیتال چند منظوره فعال می شود و سیگنال آن ON می گردد.</p>				
☆	0	0	فن خنک کننده با استارت موتور روشن می شود	P8.48
	0	1	فن خنک کننده با برق دار شدن اینورتر روشن می شود	
<p>این پارامتر برای انتخاب حالت روشن شدن فن خنک کننده استفاده می شود.</p> <p>0 = P8.48 : فن خنک کننده هنگامی که اینورتر در وضعیت راه اندازی موتور یا دمای رادیاتور بیش از 40 °C باشد، روشن می شود. در حالت توقف موتور و هنگامی که دمای رادیاتور زیر 40 °C باشد، فن خاموش می شود.</p> <p>1 = P8.48 : فن خنک کننده همیشه پس از روشن شدن اینورتر(برق دار شدن)، روشن می شود.</p>				
☆	0.00Hz	فرکانس خواب (P8.51) تا فرکانس حداکثر(P0.10)	فرکانس بیدار شدن	P8.49
☆	0.0s	0.0s~6500.0s	زمان تاخیر بیدار شدن	P8.50
☆	0.00Hz	فرکانس بیداری (P8.49)~0.00Hz	فرکانس خواب	P8.51
☆	0.0s	0.0s~6500.0s	زمان تأخیر خواب	P8.52
<p>این گروه از پارامترها برای تنظیم زمان خواب و بیدار شدن اینورتر استفاده می شود.</p> <p>در طول عملیات: هنگامی که فرکانس تنظیم شده کمتر یا برابر فرکانس خواب (P8.51) باشد، اینورتر به وضعیت خواب می رود و پس از اتمام زمان تاخیر خواب (P8.52) متوقف می شود.</p> <p>اگر اینورتر در وضعیت خواب قرار داشته باشد و فرمان راه اندازی فعال باشد، وقتی فرکانس تنظیم شده بیشتر از فرکانس بیدار شدن P8.49 باشد، اینورتر پس از زمان تاخیر P8.50 شروع به کار می کند.</p> <p>به طور کلی، فرکانس بیدار شدن نباید کمتر از فرکانس خواب تنظیم شود. عملکرد خواب و عملکرد بیدار شدن زمانی معتبر است که هر دو فرکانس بیدار شدن و فرکانس خواب به 0.00 هرتز تنظیم می شود.</p> <p>هنگام فعال کردن عملکرد خواب زمانی که منبع فرکانس بر روی PID باشد، انتخاب محاسبات PID در حالت خواب تحت تأثیر پارامتر PA.28 (PA.28 = 1) قرار می گیرد.</p>				

☆	0.0Min	0.0Min~6500.0Min	رسیدن به زمان کارکرد	P8.53
هنگامی که زمان کار اینورتر مقدار تنظیم شده P8.53 برسد، ترمینال خروجی چند منظوره DO فعال می شود و سیگنال ON می گردد.				
☆	100.0%	0.00~200.00%	اصلاح ضریب قدرت	P8.54

11-5 پارامترهای اضافه بار و حفاظت: P9.00-P9.70

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
P9.00	انتخاب حفاظت اضافه بار موتور	غیر فعال	0	☆
		فعال	1	
P9.01	ضریب حفاظت اضافه بار موتور	0.20~10.00	1.00	☆
<p>$P9.00 = 0$: بدون عملکرد حفاظت اضافه بار موتور. توصیه می شود که یک رله حرارتی بین موتور و اینورتر نصب شود.</p> <p>$P9.00 = 1$: اینورتر دارای عملکرد حفاظت از اضافه بار برای موتور با توجه به منحنی محدودیت زمان معکوس حفاظت از اضافه بار موتور است.</p> <p>منحنی محدودیت زمان معکوس: $220\% \times (P9.01) \times$ جریان جاری موتور، که گزارش خطای اضافه بار موتور پس از آن که یک دقیقه طول می کشد، داده خواهد شد. هنگامی که جریان عملیاتی موتور به مقدار $150\% \times (P9.01)$ برابر با جریان جاری موتور میرسد، بعد از 60 دقیقه، اضافه بار موتور گزارش خواهد شد.</p> <p>کاربران می توانند مقدار P9.01 را با توجه به توانایی اضافه بار واقعی موتور تنظیم کنند. اگر پارامتر بیش از حد تنظیم شده باشد، ممکن است بدون گزارش خطای اینورتر، به موتور آسیب وارد شود.</p>				
P9.02	ضریب پیش هشدار اضافه بار موتور	50%~100%	80%	☆
<p>این پارامتر قبل از خطای اصلی اضافه بار موتور، از طریق ترمینال خروجی چند منظوره DO هشدار می دهد. این ضریب برای تعیین زمان هشدار قبل از حفاظت اضافه بار موتور، تنظیم می شود. هرچه مقدار بالاتر باشد، زمان هشدار کوتاه تر خواهد بود.</p> <p>هنگامی که جریان خروجی اینورتر بیش از مقدار منحنی محدودیت زمانی معکوس با P9.02 می شود، ترمینال خروجی چند منظوره DO خروجی "پیش هشدار اضافه بار موتور" را فعال می کند.</p>				
P9.03	ضریب اضافه ولتاژ	0 بدون حفاظت اضافه ولتاژ	30	☆

			100-0		
☆	770		650~800v	مقدار ولتاژ حفاظتی اضافه ولتاژ	P9.04
<p>اضافه ولتاژ: هنگامی که ولتاژ خروجی اینورتر به مقدار تنظیمی ولتاژ حفاظتی اضافه ولتاژ (P9.04) برسد، اگر اینورتر با شتاب مثبت در حال راه اندازی موتور باشد، شتاب را متوقف می کند. هنگامی که اینورتر با سرعت ثابت کار می کند، فرکانس خروجی را کاهش می دهد. هنگامی که اینورتر با شتاب منفی سرعت را کاهش می دهد، شتاب را متوقف خواهد کرد و فرکانس خروجی به طور معمول تغییر نخواهد یافت تا زمانی که جریان کمتر از جریان حفاظتی فعلی باشد (P9.04).</p> <p>ولتاژ حفاظتی اضافه ولتاژ: نقطه حفاظت برای عملکرد اضافه جریان موتور را انتخاب می کند. هنگامی که مقدار ولتاژ از حد تنظیم شده تجاوز نماید، اینورتر شروع به اجرای تابع حفاظت اضافه ولتاژ بالا می کند. این مقدار مربوط به درصد ولتاژ نامی موتور است.</p> <p>افزایش ضریب ولتاژ بالا: این پارامتر ظرفیت اینورتر را در کاهش اضافه ولتاژ تنظیم می کند. هرچه مقدار آن بیشتر باشد، ظرفیت اینورتر قوی تر است. برای بارهای با اینرسی کم، مقدار آن باید کوچک باشد. در غیر این صورت، پاسخ دینامیکی سیستم آهسته خواهد بود. برای بارهای با اینرسی بزرگ، مقدار باید بالا باشد. در غیر این صورت، نتیجه کاهش ولتاژ جزئی خواهد بود و ممکن است باعث ایجاد خطای ولتاژ شود.</p> <p>هنگامی که ضریب اضافه ولتاژ 0 تنظیم می شود، اینورتر شروع به اجرای تابع حفاظت از اضافه ولتاژ می کند.</p>					
☆	1	0	غیر فعال	حفاظت از اتصال کوتاه	P9.7
		1	فعال	زمین در هنگام روشن شدن	
<p>این پارامتر تعیین می کند که آیا موتور در هنگام روشن شدن منبع تغذیه مدار زمین اتصال کوتاه است. اگر این عملکرد فعال باشد، اینورتر ولتاژ را در ترمینالهای خروجی UVW برای مدت زمانی محدود نمایش می دهد.</p>					
☆	760V		650-800v	ولتاژ اعمال شده توسط واحد ترمز	P9.08
<p>هنگامی که ولتاژ باس DC بیشتر از P9.08 است، ترمز داخلی اینورتر کار می کند.</p>					
☆	0		0~20	تعداد ریست شدن خطاها	P9.09
<p>هنگامی که ریست خودکار خطا برای اینورتر انتخاب می شود، این پارامتر تعداد ریست خودکار اینورتر را مشخص می نماید. اگر تعداد ریست بیش از این مقدار باشد، اینورتر خطا خواهد داد.</p>					
☆	0	0	غیر فعال	انتخاب ریست خودکار خطا	P9.10

		1	فعال			
این پارامتر برای تنظیم عملکرد ریست خودکار اینورتر، استفاده می شود. زمانیکه اینورتر خطا می دهد، بصورت خودکار ریست می شود.						
☆	1.0s	0.1s~100.0s		فاصله زمانی ریست خطا	P9.11	
زمان انتظار اینورتر از بروز خطا تا ریست خودکار.						
☆		انتخاب حفاظت قطعی فاز ورودی		انتخاب حفاظت قطعی فاز ورودی	P9.12	
		0	ممنوع			
		1	مجاز			
		حفاظت جذب کنتاکتور				10bit
		0	ممنوع			
		1	مجاز			
1bit : برای انتخاب محافظت از قطعی فاز ورودی، استفاده می شود.						
10bit : حفاظت جذب کنتاکتور						
در اینورترهای بالاتر از 132 کیلو وات (نوع G) که دارای عملکرد حفاظت از قطعی فاز ورودی است معتبر می باشد.						
☆	1	0	غیر فعال	انتخاب حفاظت قطعی فاز خروجی	P9.13	
		1	فعال			
این پارامتر برای انتخاب محافظت از قطعی فاز خروجی اینورتر استفاده می شود.						
•	-	99-0		خطای نوع اول	P9.14	
•	-	99-0		خطای نوع دوم	P9.15	
•	-	99-0		خطای نوع سوم	P9.16	
این پارامترها 3 نوع خطای آخر را برای اینورتر ثبت می کند: 0 به معنای عدم خطا و 1 تا 99 مربوط به فصل 6 و جزئیات است.						
جدول خطاها:						

شماره	نمایش کد خطا	نوع خطا
0	رزرو	بدون خطا
1	1=Err01	رزرو
2	2= Err02	اضافه جریان در شتاب افزایشده
3	3= Err03	اضافه جریان در شتاب کاهشده
4	4=Err04	اضافه جریان در سرعت ثابت
5	5=Err05	اضافه ولتاژ در شتاب افزایشده
6	6= Err06	اضافه ولتاژ در شتاب کاهشده
7	7=Err07	اضافه ولتاژ در سرعت ثابت
8	8=Err08	خطای منبع تغذیه کنترلی
9	9=Err09	خطای ولتاژ پایین
10	10=Err10	اضافه بار اینورتر
11	11= Err11	اضافه بار موتور
12	12= Err12	قطعی فاز ورودی
13	13= Err13	قطعی فاز خروجی
14	14= Err14	اضافه دمای مازول
15	15= Err15	خطای تجهیزات خارجی
16	16= Err16	خطای ارتباط سریال
17	17=Err17	خطای کنتاکتور
18	18= Err18	خطای تشخیص جریان
19	19= Err19	خطای شناسایی موتور

20	20= Err20	خطای کارت انکودر	
21	21= Err21	خطای خواندن و نوشتن در حافظه	
22	22= Err22	خطای سخت افزاری اینورتر	
23	23= Err23	خطای اتصال کوتاه زمین	
24	رزرو	رزرو	
25	رزرو	رزرو	
26	26= Err26	خطای رسیدن به مجموع زمان کارکرد	
27	27= Err27	خطای تعریف شده توسط کاربر 1	
28	28=Err28	خطای تعریف شده توسط کاربر 2	
29	29=Err29	خطای رسیدن به مجموع زمان روشن بودن	
30	30= Err30	خطای بی باری اینورتر	
31	31= Err31	خطای قطعی فیدبک PID	
40	40= Err40	خطای محدود هر موج جریان	
41	41=Err41	خطای سوئیچ موتور	
42	42= Err42	خطای انحراف بیش از حد سرعت	
43	43= Err43	خطای اضافه سرعت موتور	
45	45=Err45	خطای اضافه دمای موتور	
51	51= Err51	خطای موقعیت اولیه	
•	آخرین فرکانس هنگام خطا	فرکانس در خطای سوم	P9.17
•	آخرین جریان هنگام خطا	جریان در خطای سوم	P9.18
•	آخرین ولتاژ هنگام خطا	ولتاژ باس در خطای سوم	P9.19

<ul style="list-style-type: none"> ● 	<p>آخرین وضعیت ترمینال ورودی دیجیتال هنگام خطا، بصورت زیر:</p> <table border="1" data-bbox="277 140 636 188"> <tr> <td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>D10</td><td>D19</td><td>D18</td><td>D17</td><td>D16</td><td>D15</td><td>D14</td><td>D13</td><td>D12</td><td>D11</td> </tr> </table> <p>هنگامی که وضعیت ترمینال ورودی <i>ON</i> است، رقم باینری مربوطه برابر با 1 است. اگر وضعیت ترمینال ورودی <i>OFF</i> باشد رقم باینری مربوطه 0 می باشد. تمام وضعیت <i>DI</i> به صورت ده دهی تبدیل می شود.</p>	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	D10	D19	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	<p>وضعیت ترمینال ورودی در خطای سوم</p>	<p>P9.20</p>
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0														
D10	D19	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11														
<ul style="list-style-type: none"> ● 	<p>آخرین وضعیت ترمینال خروجی دیجیتال هنگام خطا، بصورت ذیل می باشد:</p> <table border="1" data-bbox="405 531 632 595"> <tr> <td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>DO2</td><td>DO1</td><td>REL2</td><td>REL1</td><td>FMP</td> </tr> </table> <p>هنگامی که وضعیت ترمینال خروجی <i>ON</i> است، رقم باینری مربوطه برابر با 1 است. اگر وضعیت ترمینال خروجی <i>OFF</i> باشد رقم باینری مربوطه 0 می باشد. تمام وضعیت <i>DO</i> به صورت ده دهی تبدیل می شود.</p>	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	DO2	DO1	REL2	REL1	FMP	<p>وضعیت ترمینال خروجی در خطای سوم</p>	<p>P9.21</p>										
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																			
DO2	DO1	REL2	REL1	FMP																			
<ul style="list-style-type: none"> ● 	<p>رزرو</p>	<p>رزرو</p>	<p>P9.22</p>																				
<ul style="list-style-type: none"> ● 	<p>زمان روشن شدن در آخرین خطا</p>	<p>زمان روشن شدن در خطای سوم</p>	<p>P9.23</p>																				
<ul style="list-style-type: none"> ● 	<p>زمان راه اندازی در آخرین خطا</p>	<p>زمان راه اندازی در خطای سوم</p>	<p>P9.24</p>																				
<ul style="list-style-type: none"> ● 	<p>آخرین فرکانس هنگام خطا</p>	<p>فرکانس در خطای دوم</p>	<p>P9.27</p>																				
<ul style="list-style-type: none"> ● 	<p>آخرین جریان هنگام خطا</p>	<p>جریان در خطای دوم</p>	<p>P9.28</p>																				
<ul style="list-style-type: none"> ● 	<p>آخرین ولتاژ هنگام خطا</p>	<p>ولتاژ باس در خطای دوم</p>	<p>P9.29</p>																				
<ul style="list-style-type: none"> ● 	<p>آخرین وضعیت ترمینال ورودی دیجیتال هنگام خطا، بصورت زیر:</p> <table border="1" data-bbox="277 1347 636 1394"> <tr> <td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>D10</td><td>D19</td><td>D18</td><td>D17</td><td>D16</td><td>D15</td><td>D14</td><td>D13</td><td>D12</td><td>D11</td> </tr> </table>	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	D10	D19	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	<p>وضعیت ترمینال ورودی در خطای دوم</p>	<p>P9.30</p>
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0														
D10	D19	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11														

	<p>هنگامی که وضعیت ترمینال ورودی <i>ON</i> است، رقم باینری مربوطه برابر با 1 است. اگر وضعیت ترمینال ورودی <i>OFF</i> باشد رقم باینری مربوطه 0 می باشد. تمام وضعیت <i>DI</i> به صورت ده دهی تبدیل می شود.</p>																						
●	<p>آخرین وضعیت ترمینال خروجی دیجیتال هنگام خطا، بصورت ذیل می باشد:</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>BIT4</td> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>DO2</td> <td>DO1</td> <td>REL2</td> <td>REL1</td> <td>FMP</td> </tr> </table> <p>هنگامی که وضعیت ترمینال خروجی <i>ON</i> است، رقم باینری مربوطه برابر با 1 است. اگر وضعیت ترمینال خروجی <i>OFF</i> باشد رقم باینری مربوطه 0 می باشد. تمام وضعیت <i>DO</i> به صورت ده دهی تبدیل می شود.</p>	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	DO2	DO1	REL2	REL1	FMP	وضعیت ترمینال خروجی در خطای دوم	P9.31										
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																			
DO2	DO1	REL2	REL1	FMP																			
●		رزرو	P9.32																				
●	زمان روشن شدن در آخرین خطا	زمان روشن شدن در خطای دوم	P9.33																				
●	زمان راه اندازی در آخرین خطا	زمان راه اندازی در خطای دوم	P9.34																				
●	آخرین فرکانس هنگام خطا	فرکانس در خطای اول	P9.37																				
●	آخرین جریان هنگام خطا	جریان در خطای اول	P9.38																				
●	آخرین ولتاژ هنگام خطا	ولتاژ باس در خطای اول	P9.39																				
●	<p>آخرین وضعیت ترمینال ورودی دیجیتال هنگام خطا، بصورت زیر:</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>BIT9</td> <td>BIT8</td> <td>BIT7</td> <td>BIT6</td> <td>BIT5</td> <td>BIT4</td> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>D10</td> <td>D19</td> <td>D18</td> <td>D17</td> <td>D16</td> <td>D15</td> <td>D14</td> <td>D13</td> <td>D12</td> <td>D11</td> </tr> </table> <p>هنگامی که وضعیت ترمینال ورودی <i>ON</i> است، رقم باینری مربوطه برابر با 1 است. اگر وضعیت ترمینال ورودی <i>OFF</i> باشد رقم باینری مربوطه 0 می باشد. تمام وضعیت <i>DI</i> به صورت ده دهی تبدیل می شود.</p>	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	D10	D19	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	وضعیت ترمینال ورودی در خطای اول	P9.40
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0														
D10	D19	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11														

●	<p>آخرین وضعیت ترمینال خروجی دیجیتال هنگام خطا، بصورت ذیل می باشد:</p> <table border="1" data-bbox="407 196 632 260"> <tr> <td>BIT4</td> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>DO2</td> <td>DO1</td> <td>REL2</td> <td>REL1</td> <td>FMP</td> </tr> </table> <p>هنگامی که وضعیت ترمینال خروجی <i>ON</i> است، رقم باینری مربوطه برابر با 1 است. اگر وضعیت ترمینال خروجی <i>OFF</i> باشد رقم باینری مربوطه 0 می باشد. تمام وضعیت <i>DO</i> به صورت ده دهی تبدیل می شود.</p>		BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	DO2	DO1	REL2	REL1	FMP	وضعیت ترمینال خروجی در خطای اول	P9.41
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0										
DO2	DO1	REL2	REL1	FMP										
●	رزرو		رزرو	P9.42										
●	زمان روشن شدن در آخرین خطا		زمان روشن شدن در خطای اول	P9.43										
	زمان راه اندازی در آخرین خطا		زمان راه اندازی در خطای اول	P9.44										
●	00000	<p>اضافه بار موتور (خطای شماره 11= Err11)</p>	<p>انتخاب عملکرد حفاظت خطا 1</p>	P9.47										
0	توقف آزاد بدون شتاب													
1	توقف با شتاب منفی													
2	ادامه کار													
<p>قطع فاز ورودی (خطای شماره 12=Err12)</p>		10bit												
0	توقف آزاد بدون شتاب													
1	توقف با شتاب منفی													
<p>قطع فاز ورودی (خطای شماره 13=Err13)</p>		100bit												
0	توقف آزاد بدون شتاب													

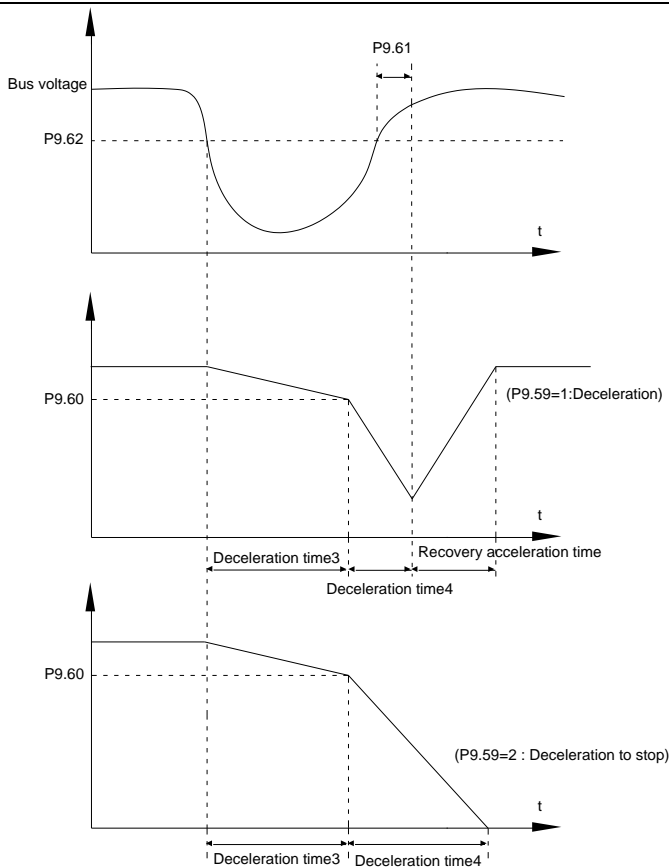
		1	توقف با شتاب منفی		
		خطای خارجی (خطای شماره 15=Err15)		1000bit	
		0	توقف آزاد بدون شتاب		
		1	توقف با شتاب منفی		
		خطای ارتباط سریال (خطای شماره 16=Err16)		10000bit	
		0	توقف آزاد بدون شتاب		
		1	توقف با شتاب منفی		
☆	00000	خطای انکودر (خطای شماره 20=Err20)		1bit	انتخاب عملکرد حفاظت خطا 2
		0	توقف آزاد بدون شتاب		
		1	سوئیچ به VF و توقف با شتاب منفی		
		2	سوئیچ به VF و ادامه کار		
				10bit	
		0	توقف آزاد بدون شتاب		
		1	توقف با شتاب منفی		
			رزرو	100bit	
		اضافه دمای موتور (خطای شماره 45= Err45) مانند P9.47 1		1000bit	
			bit		
					P9.48

		رسیدن به زمان مدت تنظیم شده در حال کار(خطای شماره =26 Err26) مانند 1 bit P9.47	10000bit		
☆	00000	خطای 1 تعریف شده توسط کاربر P9.47 1 bit مانند Err27 = 27	1bit	انتخاب عملکرد حفاظت خطا 3	P9.49
		خطای 2 تعریف شده توسط کاربر P9.47 1 bit مانند Err28 = 28	10bit		
		خطای 3 تعریف شده توسط کاربر P9.47 1 bit مانند Err29 = 29	100bit		
		خطای بی باری P9.47 1 bit مانند Err30 = 30	1000 bit		
		0	توقف آزاد بدون شتاب		
		1	توقف با شتاب منفی		
		2	کاهش تا 7٪ فرکانس نامی موتور. اگر بار دوباره اعمال شود به طور خودکار به فرکانس تنظیمی می رود.		
		قطع فیدبک PID خطای شماره P9.47 1 bit مانند Err31 = 31	10000 bit		
☆	00000	انحراف بیش از حد سرعت (شماره خطا =42 Err42) مانند P9.47 1 bit	1bit	انتخاب عملکرد حفاظت خطا 4	P9.50

		نوسان سرعت موتور(خطای شماره P9.47 1 Err43= 43) مانند bit	10bit		
		خطای موقعیت اولیه (شماره خطا P9.47 1 Err51= 51) مانند bit	100bit		
		رزرو	1000 bit		
		رزرو	10000 bit		
<p>اگر بر روی "توقف آزاد" تنظیم شود، اینورتر E **** را نشان می دهد و موتور را به طور مستقیم متوقف می کند.</p> <p>اگر بر روی توقف با توجه به مد توقف باشد، اینورتر A **** را نشان می دهد و مطابق با تنظیم حالت توقف موتور را متوقف می کند. اینورتر E **** را پس از متوقف شدن نشان می دهد.</p> <p>اگر بر روی ادامه کار تنظیم شده باشد، اینورتر A **** را نشان می دهد و همچنان به کار ادامه می دهد. فرکانس در حال کار از طریق P9.54 تنظیم می شود.</p>					
☆		0	ادامه کار با فرکانس فعلی	ادامه به کار هنگام انتخاب فرکانس خطا	P9.54
		1	ادامه کار با فرکانس مرجع تنظیم شده		
		2	ادامه کار با فرکانس حد بالا		
		3	ادامه کار با فرکانس حد پایین		
	0	4	ادامه کار با فرکانس پشتیبان غیر طبیعی P9.55		
☆	100.0%		60.0%~100.0%	فرکانس پشتیبان غیر طبیعی	P9.55
<p>هنگامی که خطا در زمان کارکرد اینورتر اتفاق می افتد و پردازش خطا برای ادامه کار تنظیم می شود، اینورتر A ** را نشان می دهد و با فرکانس تنظیم P9.54 کار می کند.</p>					

هنگام انتخاب فرکانس در حال کار به عنوان فرکانس پشتیبان غیر طبیعی، مقدار تنظیم $P9.55$ درصدی از حداکثر فرکانس است.

☆				رژرو	P9.56
☆				رژرو	P9.57
☆				رژرو	P9.58
☆		0	غیر فعال	انتخاب توقف گذرا	P9.59
		1	شتاب کاهنده		
		2	شتاب کاهنده تا توقف		
☆	90.0%	80.0%~100.0%		حفاظت ولتاژ در توقف گذرا	P9.60
☆	0.50s	0.00s~100.00s		زمان اصلاح ولتاژ در توقف گذرا	P9.61
☆	80.0%	60.0%~100.0% (DC)		مقدار ولتاژ در توقف گذرا	P9.62



شکل 5- 24 نمودار توقف گذرا

این پارامتر زمانیکه قطع برق یا افت ناگهانی ولتاژ اتفاق می افتد بکار می رود، ولتاژ مدار DC جبران توسط اینورتر با نیروی بازخورد بار جبران می شود که از طریق کاهش سرعت چرخش موتور و انتقال انرژی موتور به اینورتر انجام می شود.

P9.59 = 1: هنگامی که قطع برق یا افت ناگهانی ولتاژ اتفاق می افتد، اینورتر با شتاب منفی سرعت موتور را کاهش می دهد. زمانی که ولتاژ باس به حالت عادی برسد اینورتر به طور معمول به فرکانس تنظیم شده برمی گردد. ولتاژ باس بر اساس زمان نرمال طول ولتاژ به حالت عادی باز می گردد. اگر زمان بیش از P9.61 شود تنظیم ولتاژ طبیعی است.

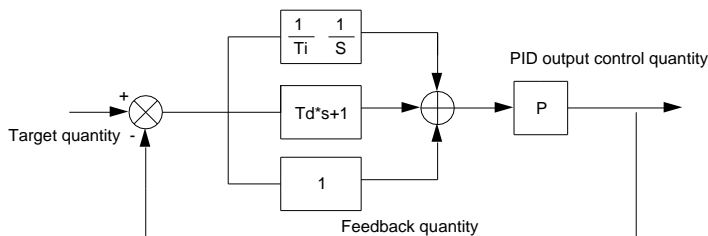
P9.59 = 2: هنگامی که قطع برق یا افت ناگهانی ولتاژ اتفاق می افتد، اینورتر با شتاب منفی متوقف می شود.

☆	0	0	غیر فعال	انتخاب حفاظت قطع بار موتور	P9.63
		1	فعال		
☆	10.0%	0.0%~10%(جریان نامی موتور)		سطح تشخیص قطعی بار	P9.64

☆	1.0s	0.0s~60.0s	زمان تشخیص قطعی بار	P9.65
<p>هنگامی که عملکرد حفاظت قطعی بار فعال است و جریان خروجی اینورتر کمتر از سطح تشخیص قطعی بار است P9.64 (مدت زمان < P9.65)، فرکانس خروجی اینورتر به طور خودکار به 7٪ از فرکانس نامی کاهش می یابد. در زمان حفاظت از قطعی بار، اگر بار موتور بازگردانده شود، اینورتر به طور خودکار به فرکانس قبلی تنظیم می شود.</p>				
☆	20.0%	0.0%~50.0% (فرکانس حداکثر)	مقدار تشخیص اضافه سرعت	P9.67
☆	1.0s	0.0s~60.0s	زمان تشخیص اضافه سرعت	P9.68
<p>این پارامتر تنها در حالت کنترل برداری با سنسور سرعت معتبر است.</p> <p>هشدار خطای اینورتر هنگامی که سرعت چرخش واقعی موتور فراتر از فرکانس تنظیم شده باشد (مقدار سرعت اضافه < P9.67)، مدت زمان < P9.68)، خطای شماره $Err43 = 43$.</p>				
☆	20.0%	0.0%~50.0% (فرکانس حداکثر)	مقدار تشخیص انحراف بیش از حد سرعت	P9.69
☆	5.0s	0.0s~60.0s	زمان تشخیص انحراف بیش از حد سرعت	P9.70
<p>این پارامتر تنها در حالت کنترل برداری با سنسور سرعت معتبر است.</p> <p>خطای اینورتر هنگامی که انحراف بین سرعت چرخش موتور و فرکانس تعیین شده (انحراف < P9.69)، مدت زمان < P9.70) تشخیص داده می شود. خطای شماره $Err42 = 42$.</p> <p>$P9.70 = 0.0$: خطای تشخیص انحراف بیش از حد سرعت غیر فعال می شود.</p>				
☆	40	0-100	کاهش توان از طریق گین K_p	P9.71
☆	30	0-100	کاهش توان از طریق ضریب ادغام K_i	P9.72
☆	20.0s	0-300.0s	زمان کاهش توان	P9.73

12-5 گروه پارامترهای PID: PA.00-PA.28

کنترل PID یک روش معمول در کنترل فرآیند است. از طریق محاسبه گین تناسبی P، مقدار ضریب ادغام I و مقدار دیفرانسیل D بر اساس تفاوت دو سیگنال بازخورد (Feedback) و سیگنال مرجع (Reference)، کنترل PID فرکانس خروجی اینورتر را تنظیم می کند که با مقایسه مقدار رفرنس با مقدار فیدبک بدست می آید. کنترل PID به چند کنترل کننده فرآیند نظیر کنترل جریان، کنترل فشار و کنترل دما اعمال می شود. نمودار سیگنال برای کنترل در شکل 25-5 نشان داده شده است.



شکل 1-5-5 نمودار کنترل فرآیند PID

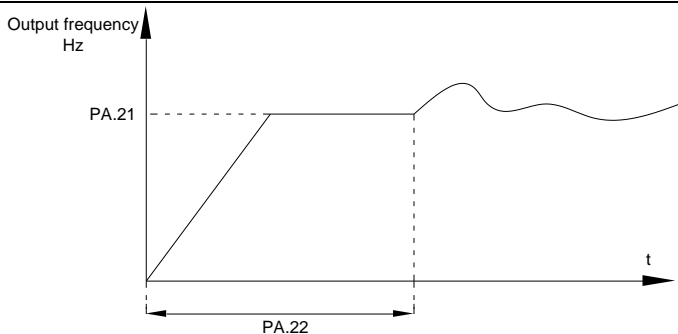
پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
PA.00	منبع رفرنس PID	تنظیم PA.01	0	☆
		AI1	1	
		AI2	2	
		AI3 (پتانسیومتر)	3	
		ورودی پالس DI5	4	
		ارتباط سریال	5	
		دستورات MS (ورودی پله ای)	6	
PA.01	مقدار رفرنس PID	0.0%~100.0%	50.0 %	☆
این مقدار برای انتخاب مرجع پارامتر رفرنس PID استفاده می شود.				
تعیین مقدار مرجع PID یک مقدار نسبی است که بصورت درصد(%) مشخص می شود، محدوده تنظیم 0.0% ~ 100.0% است. مقدار بازخورد PID نیز یک مقدار نسبی است، فرآیند PID در واقع مقایسه دو مقدار نسبی را انجام می دهد.				

☆	0	0	A11	منبع فیدبک PID	PA.02
		1	A12		
		2	A13 (پتانسیومتر)		
		3	A11 – A12		
		4	ورودی پالس DI5		
		5	ارتباط سریال		
		6	A11+A12		
		7	بیشترین مقدار (A11 , A12)		
		8	کمترین مقدار (A11 , A12)		
این مقدار برای انتخاب کانال فیدبک PID استفاده می شود					
مقدار فیدبک PID یک مقدار نسبی بر حسب درصد (%) است، دامنه تغییرات 0.0% ~ 100.0% است.					
☆	0	0	عملکرد مثبت	جهت عملکرد PID	PA.03
		1	عملکرد منفی		
<p>عملکرد مثبت: اگر سیگنال بازخورد نسبت به سیگنال مرجع PID کوچکتر باشد، لازم است که PID فرکانس خروجی اینورتر را افزایش دهد تا توازن PID به دست آید. مانند کنترل کشش در سیستم سیم جمع کن.</p> <p>عملکرد منفی: اگر سیگنال بازخورد کوچکتر از سیگنال مرجع PID باشد، لازم است که PID فرکانس خروجی اینورتر را کاهش دهد تا PID توازن خود را بدست بیاورد. مانند کنترل کشش در سیستم سیم باز کن.</p> <p>این عملکرد تحت تاثیر عملکرد 35 قرار دارد، لطفا در طول عملیات به آن توجه داشته باشید.</p>					
☆	100 0	0~65535	محدوده فیدبک و مرجع PID	PA.04	
محدوده فیدبک و مرجع PID یک واحد بدون بعد است که برای نمایش پارامترهای مرجع PID (U0.15) و فیدبک PID (U0.16) استفاده می شود.					

<p>فیدبک . مرجع PID یک مقدار نسبی 100.0%، مربوط به محدوده مشخص شده توسط پارامتر $PA.04$ است. اگر $PA.04$ برابر با 2000 تنظیم شده باشد و PID برابر 100.0% تنظیم شده باشد ، مقدار پارامتر $2000 U0.15$ نمایش داده خواهد شد.</p>				
☆	20.0	0.0~100.0	گین تناسبی $PID Kp1$	PA.05
☆	2.00s	0.01s~10.00s	زمان ادغام $PID Ti1$	PA.06
☆	0.00s	0.00~10.000	زمان دیفرانسیل $PID Td1$	PA.07
<p>$Kp1$ گین تناسبی: پارامتر قدرت قابل تنظیم PID را تعیین می کند. اگر مقدار P بزرگ باشد، قدرت قابل تنظیم PID بیشتر است. هنگامی که پارامتر برابر با 100.0 تنظیم می شود، به این معنی است که وقتی انحراف بین مقدار فیدبک PID و مقدار مرجع 100.0% باشد، تنظیم کننده PID برای تنظیم فرکانس خروجی را برابر با حداکثر فرکانس قرار می دهد (اگر فرض شود اثر ضریب ادغام و ضریب دیفرانسیل حذف شده است).</p> <p>زمان ادغام $Ti1$: تعیین میزان قدرت یکپارچگی PID. هرچه زمان ادغام کوتاهتر باشد، مقاومت قابل تنظیم PID بیشتر خواهد بود. زمان ادغام بدان معنی است که وقتی انحراف بین مقدار فیدبک PID و مقدار مرجع 100% باشد، تنظیم PID توسط تنظیم کننده ی ادغام (اگر فرض شود گین تناسبی و ضریب دیفرانسیل حذف شده است) پس از یک دوره مستمر فرکانس خروجی را به حداکثر فرکانس می رساند.</p> <p>زمان دیفرانسیلی $Td1$: تعیین کننده درجه تنظیم PID بر روی اختلاف بین مقدار فیدبک PID و مقدار مرجع PID انجام می شود. زمان دیفرانسیل بدین معنی است که اگر مقدار فیدبک در این زمان 100 درصد تغییر کند، تنظیم PID توسط تنظیم کننده دیفرانسیل (اگر فرض شود اثر گین تناسبی و اثر زمان ادغام حذف شده باشند) فرکانس خروجی را به حداکثر فرکانس می رساند. زمان دیفرانسیل طولانی، درجه تنظیم بیشتری خواهد داشت.</p>				
☆	2.00Hz	فرکانس حداکثر ~0.00	فرکانس قطع PID در چرخش معکوس موتور	PA.08
<p>در برخی موارد، تنها زمانی که فرکانس خروجی PID منفی است (به عنوان مثال، فرکانس معکوس)، PID می تواند مرجع و فیدبک را در حالت یکسان قرار دهد. فرکانس معکوس بالا در برخی از موارد خاص مجاز نیست، $PA.08$ برای تعیین حد بالای فرکانس معکوس استفاده می شود.</p>				
☆	0.0%	0.0%~100.0%	حد انحراف PID	PA.09
<p>برای تعیین حداکثر انحراف مجاز بین مقدار فیدبک سیستم و مقدار مرجع استفاده می شود. هنگامی که انحراف بین فیدبک PID و مرجع در این محدوده باشد، PID تنظیم را متوقف می کند. حد انحراف بر اساس درصد منبع تنظیم PID (یا منبع فیدبک) محاسبه می شود. هنگامی که انحراف بین مقدار مرجع و مقدار فیدبک کوچک است، فرکانس خروجی ثابت می ماند.</p>				

☆	0.10 %	0.00%~100.00%	حد دامنه ضریب دیفرانسیل PID	PA.10
در تنظیمات PID، نقش دیفرانسیل نسبتا حساس است که ممکن است به نوبه خود باعث ایجاد نوسان در سیستم شود. بنابراین، تغییرات دیفرانسیل PID در دامنه کوچکی محدود می شود. PA.10 برای تنظیم دامنه خروجی دیفرانسیل PID استفاده می شود.				
☆	0.00s	0.00s~650.00s	مدت زمان تغییر رفرنس PID	PA.11
رفرنس PID با توجه به این مقدار پارامتر تغییر می کند، که متناسب با زمانی است که رفرنس PID از 0٪ تا 100٪ تغییر می کند. هنگامی که رفرنس PID تغییر می کند، PID تغییرات خطی را در طول زمان تنظیم شده، انجام می دهد. که می تواند اثرات سوء سیستم ناشی از جهش سریع را کاهش دهد.				
☆	0.00s	0.00s~60.00s	زمان فیلتر فیدبک PID	PA.12
☆	0.00s	0.00s~60.00s	زمان فیلتر خروجی PID	PA.13
PA.12 برای فیلتر کردن فیدبک PID استفاده می شود. فیلتر کردن کمک می کند تا تاثیرات ناشی از تداخل فیدبک را کاهش دهد، و پاسخ عملکرد سیستم حلقه بسته را بهبود دهد. PA.13 برای فیلتر کردن فرکانس خروجی PID استفاده می شود. فیلتر کردن کمک می کند تا جهش های فرکانس خروجی را کاهش دهد.				
☆			رزرو	PA.14
☆	20.0	0.0~100.0	گین تناسبی PID $Kp2$	PA.15
☆	2.00s	0.01s~10.00s	زمان ادغام PID $Ti2$	PA.16
☆	0.000 s	0.00~10.000	زمان دیفرانسیل PID $Td2$	PA.17
☆	0	0	بدون سوئیچ	شرط سوئیچ پارامترهای PID
		1	سوئیچ از طریق ترمینال DI	
		2	سوئیچ از طریق مقدار انحراف	
☆	20.0 %	0.0%~PA.20	مقدار انحراف 1 سوئیچ PID	PA.19

☆	80.0 %	PA.19~100.0%	مقدار انحراف 2 سوئیچ PID	PA.20
<div data-bbox="281 199 827 510" style="text-align: center;"> <p>شکل 5-26 نمودار دیاگرام سوئیچینگ پارامترهای PID</p> </div> <p>در بعضی از برنامه ها، یک گروه از پارامترهای PID نمی توانند به تنهایی نیازهای کل فرآیند را برآورده سازند. بنابراین پارامترهای مختلف برای موقعیت های مختلف استفاده می شود.</p> <p>این گروه از پارامترها برای تغییر 2 گروه از پارامترهای PID استفاده می شود. تنظیم پارامترهای PA.15 ~ PA.17 و پارامتر PA.05 ~ PA.07 مانند هم هستند و از روش یکسانی استفاده می کنند.</p> <p>دو گروه از پارامترهای مختلف PID را می توان با استفاده از ترمینال دیجیتال چند منظوره DI و یا انتخاب اتوماتیک بر اساس مقدار انحراف PID تغییر داد.</p> <p>1 PA.18 = : ترمینال مربوطه را 43 (ترمینال سوئیچینگ پارامتر PID) تنظیم کنید. زمانی که ترمینال غیر فعال است پارامترهای گروه 1 انتخاب می شوند (PA.05 ~ PA.07)، اگر ترمینال فعال شود پارامترهای گروه 2 انتخاب می شوند. (PA.15 ~ PA.17)</p> <p>2 PA.18 = : هنگامی که مقدار مطلق انحراف بین رفرنس و فیدبک کمتر از مقدار تعیین شده PA.19 است، پارامترهای گروه 1 PID انتخاب می شوند. هنگامی که مقدار مطلق انحراف بین رفرنس و فیدبک بیشتر از مقدار تعیین شده PA.20 است، پارامترهای گروه دوم PID انتخاب می شوند. هنگامی که مقدار مطلق انحراف بین رفرنس و فیدبک در محدوده انحراف سوئیچ 1 و 2 قرار می گیرد، پارامترهای PID بر اساس مقدار خطی متناظر انتخاب می شوند. همانطور که در شکل 5-26 نشان داده شده است.</p>				
☆	0.0%	0.0%~100.0%	مقدار اولیه PID	PA.21
☆	0.00s	0.00s~650.00s	زمان نگهداری مقدار اولیه PID	PA.22
<p>مقدار شروع برای راه اندازی اینورتر مقدار اولیه PID است (PA.21). تنظیم مقادیر حلقه بسته پس از زمان نگهداری مقدار اولیه (PA.22) PID شروع می شود.</p>				



شکل 5-27 نمودار مقدار اولیه PID

این پارامتر برای محدود کردن اختلاف بین خروجی PID استفاده می شود، که باعث جلوگیری از تغییر سریع خروجی PID در ابتدای راه اندازی می شود، به طوری که عملکرد اینورتر پایدار می شود.

☆	1.00 %	0.00%~100.00%	حداکثر مقدار انحراف خروجی راستگرد	PA.23
☆	1.00 %	0.00%~100.00%	حداکثر مقدار انحراف خروجی چپگرد	PA.24

PA.24 و PA.23 مربوط به حداکثر مقدار مطلق انحراف خروجی در حال چرخش راستگرد و چپگرد موتور می باشد.

☆	00	جداسازی زمان ادغام		وضعیت ضرب ادغام PID	PA.25
		1bit	غیر فعال		
		0	فعال		
		1	غیر فعال		
		10bit	توقف ضرب ادغام هنگام رسیدن به حد خروجی		
		0	ادامه ضرب ادغام		
1	توقف ضرب ادغام				

1bit: جداسازی زمان ادغام

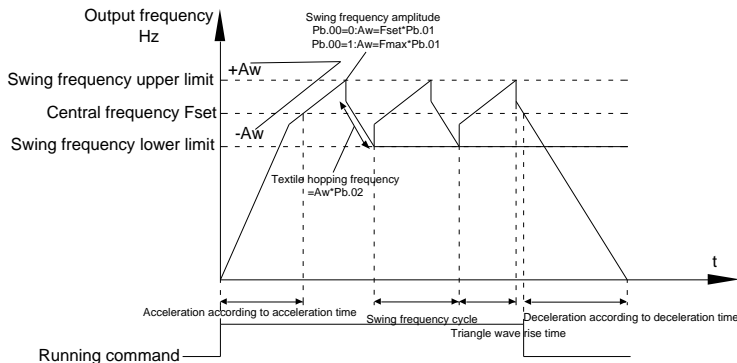
اگر جداسازی زمان ادغام فعال باشد، پس هنگامی ورودی دیجیتال چند منظوره (عملکرد 22) فعال شود، عملیات ضرب ادغام PID متوقف می شود و تنها عملکرد بهره تناسبی و ضرب دیفرانسیل PID عمل خواهند کرد.

اگر جداسازی زمان ادغام غیر فعال باشد، صرف نظر از وضعیت ورودی DI دیجیتال چند منظوره، جداسازی زمان ادغام همیشه غیر فعال خواهد بود.

10bit: توقف ضرب ادغام هنگام رسیدن به حد خروجی				
هنگامی که خروجی عملیات PID به حداکثر مقدار می رسد، کاربر می تواند انتخاب کند که آیا ضرب ادغام را متوقف کند یا نه.				
اگر توقف ضرب انتهاب شود، عملکرد ضرب ادغام PID در محاسبات متوقف می شود، که ممکن است به کاهش نوسانات زیاد PID کمک کند.				
☆	0.0 %	0.0%	غیر فعال	مقدار تشخیص کاهش فیدبک PID PA.26
		0.1%	0.1%~100.0%	
☆	0s	0.0s~20.0s		زمان تشخیص کاهش فیدبک PID PA.27
این پارامترها برای تشخیص کاهش مقدار فیدبک PID مورد استفاده قرار می گیرند.				
هنگامی که مقدار فیدبک PID کمتر از مقدار تعیین شده PA.26 باشد، و برای زمانی بیش از زمان تعیین شده در PA.27 باشد، اینورتر خطای شماره 31=Err31 می دهد.				
☆	0	0	توقف بدون عملیات	عملیات توقف PID PA.28
		1	توقف با عملیات	
این پارامتر برای این استفاده می شود که آیا عملیات PID در شرایط توقف PID انجام شود یا خیر.				
معمولا مقدار PA.28 برابر با صفر می باشد.				

13-5 پارامترهای طول ثابت و شمارش: Pb.05-Pb.09

پارامترهای فرکانس نوسانی برای صنایع نساجی و مواد شیمیایی و کاربردهایی که عملکرد تراورز و وایندر مورد نیاز است، کاربرد دارد. فرکانس نوسان بدین معناست که فرکانس خروجی اینورتر بر اساس فرکانس مرجع به عنوان مرکز، بالا و پایین میرود و ردیابی فرکانس در حال کار در محور زمان همانطور که در شکل 5-28 نشان داده شده است، انجام می گیرد. دامنه نوسان توسط Pb.00 و Pb.01 تنظیم می شود. هنگامی که Pb.01 بر روی 0 تنظیم می شود، به معنی دامنه نوسان 0 است و فرکانس نوسان غیر فعال خواهد بود.



شکل 28-5 دیاگرام مداری فرکانس نوسان

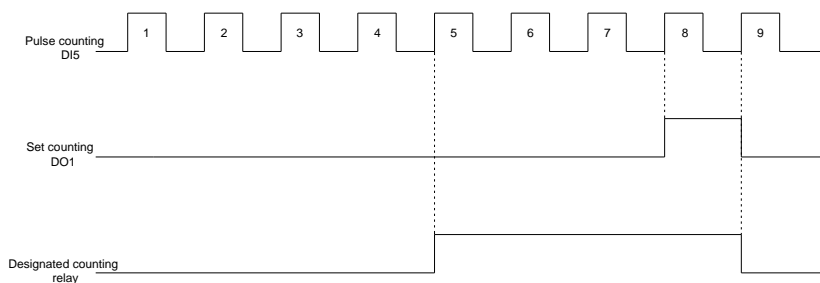
پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
Pb.05	تنظیم طول	0m~65535m	1000m	☆
Pb.06	طول واقعی	0m~65535m	0m	☆
Pb.07	تعداد پالس در هر متر	0.1~6553.5	100.0	☆
<p>سه پارامتر مانند تنظیم طول، طول واقعی و تعداد پالس ها در هر متر به طور عمده برای کنترل طول ثابت استفاده می شود.</p> <p>اطلاعات طول باید از طریق ترمینال ورودی دیجیتال چند منظوره جمع آوری شود، شما می توانید طول واقعی Pb.06 را با تقسیم شماره پالس نمونه گیری و Pb.06 دریافت کنید. زمانی که طول واقعی طولانی تر از طول مرجع Pb.05 باشد، خروجی ترمینال DO نشان دهنده "رسیدن به طول مرجع" را مشخص می کند و فعال می شود.</p> <p>در طول فرآیند کنترل طول ثابت، عملیات ریست کردن طول (توسط ترمینال DI) انجام می شود (مقدار عملکرد DI را بر روی 28 انتخاب کنید)، برای مشخصات لطفاً به پارامترهای P4.00 ~ P4.09 مراجعه نمایید.</p> <p>تنظیم عملکرد ترمینال ورودی مربوط به "ورودی شمارش طول" (عملکرد 27). هنگامی که فرکانس پالس بالا است، تنها ورودی دیجیتال DI5 می تواند مورد استفاده قرار گیرد.</p>				
Pb.08	تنظیم مقدار شمارنده	1~65535	1000	☆
Pb.09	مقدار شمارش مشخص شده	1~65535	1000	☆

مقدار شمارنده(کانتر) باید توسط ترمینال ورودی دیجیتال چند منظوره جمع آوری شود. ترمینال ورودی مربوطه باید بر روی عملکرد "ورودی شمارنده" (عملکرد 25) در برنامه تنظیم شود. ترمینال *DI5* باید زمانی استفاده شود که فرکانس پالس بالا می باشد.

هنگامی که مقدار شمارنده به مقدار *Pb.08* را می رسد، خروجی دیجیتالی "رسیدن به مقدار شمارنده" فعال می شود، سپس شمارش متوقف می شود.

هنگامی که مقدار شمارنده به مقدار *Pb.09* می رسد، خروجی دیجیتال تنظیم شده بر روی "رسیدن به شمارش مشخص شده فعال می شود، سپس شمارش تا رسیدن به "مقدار شمارنده تنظیم شده" *Pb.08* ادامه می یابد.

مقدار شمارش مشخص شده *Pb.09* نباید بیشتر از مقدار شمارنده تنظیم شده *Pb.08* باشد.



شکل 5-29 نمودار مقدار شمارش تنظیم شده و شمارش مشخص شده

14-5 سرعت چند پله ای(فرمان MS) و عملکرد PLC ساده: PC.00-PC.51

فرمان MS دارای عملکرد فراوانی نسبت به عملکرد معمولی MS است. که می تواند نه تنها عملکرد سرعت چند پله ای MS را تحقق بخشد، بلکه می تواند به عنوان منبع ولتاژ جداسازی VF و منبع مرجع PID نیز استفاده شود. بنابراین، فرمان MS، یک مقدار نسبی است که باید عملکرد آن تعیین شود.

عملکرد PLC ساده متفاوت از عملکرد برنامه نویسی کاربردی اینورتر است. PLC ساده می تواند تنها ترکیبی از دستور فرمان های MS را به دست آورد، در حالی که برنامه نویسی کاربردی دارای کاربردهای فراوان و عملی است. برای مشخصات بیشتر لطفاً به گروه A7 مراجعه کنید.

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم

☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 0	PC.00
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 1	PC.01
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 2	PC.02
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 3	PC.03
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 4	PC.04
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 5	PC.05
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 6	PC.06
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 7	PC.07
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 8	PC.08
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 9	PC.09
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 10	PC.10
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 11	PC.11
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 12	PC.12
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 13	PC.13
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 14	PC.14
☆	0.0%	-100.0%~100.0%	فرمان MS 15	PC.15
<p>فرمان MS سرعت می تواند در سه مورد استفاده شود: به عنوان منبع فرکانس، منبع ولتاژ V، منبع رفرنس PID. ابعاد فرمان MS سرعت یک مقدار نسبی است که از 100.0% تا 100.0% متغیر است. هنگامی که به عنوان منبع فرکانس استفاده می شود، درصدی از حداکثر فرکانس است. هنگامی که به عنوان منبع ولتاژ VF استفاده می شود، بر حسب میزان درصد ولتاژ نامی موتور محاسبه می شود. هنگامی که به عنوان منبع رفرنس PID استفاده می شود، تبدیل مقادیر در طول فرآیند لازم نیست.</p> <p>فرمان MS باید مطابق با حالت های مختلف از ترکیب باینری ترمینال های دیجیتال DI انتخاب شود. برای جزئیات بیشتر به گروه P4 مراجعه کنید.</p>				
☆	0	0	یکبار اجرا و توقف	مد کاری PLC
				PC.16

		1	یکبار اجرا و ادامه با فرکانس آخر	
		2	تکرار اجرا	

فرمان PLC ساده می تواند در دو مورد استفاده شود: منبع فرکانس، منبع ولتاژ جداسازی VF.

شکل 5-30 نمودار مختصات PLC ساده است که به عنوان منبع فرکانس استفاده می شود. مقدار مثبت و منفی در ~ PC.00
PC.15 جهت چرخش موتور را تعیین می کند.

PLC دارای 3 حالت کاری به عنوان منبع فرکانس می باشد (منبع ولتاژ جداسازی VF با 3 حالت ارائه نمی شود):

0: یکبار اجرا و توقف

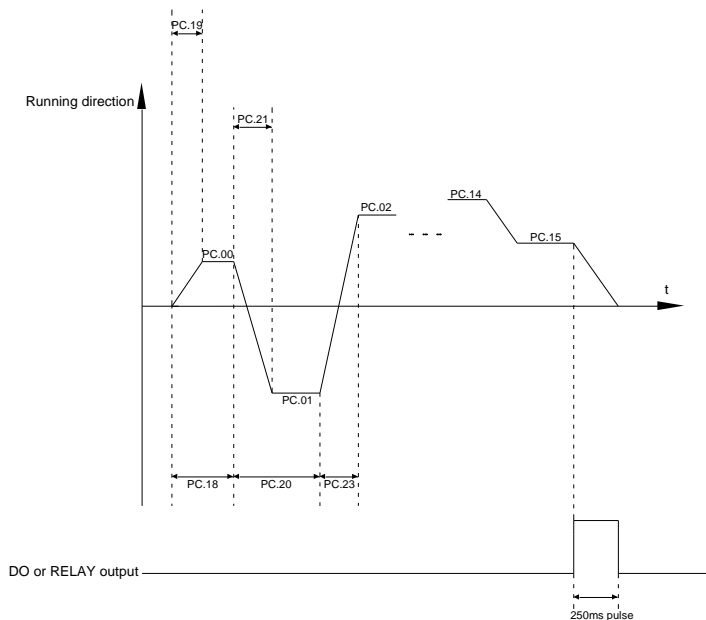
پس از تکمیل یک چرخه حرکت، اینورتر به طور خودکار متوقف می شود و راه اندازی نمی شود، تا دوباره دستور العمل اجرا شود.

1: یکبار اجرا و ادامه با فرکانس آخر

با تکمیل یک چرخه حرکت، اینورتر فرکانس و جهت آخرین مرحله را نگه می دارد. بعد از اینکه اینورتر توقف می شود، با راه اندازی مجدد دوباره از وضعیت اولیه PLC اجرا می شود.

2: تکرار اجرا

پس از تکمیل یک چرخه حرکت اینورتر، آن را دوباره از مرحله اول تکرار می کند و متوقف نمی شود تا دستور توقف داده شود.



شکل 5-30 نمودار ساده PLC

☆	00	انتخاب حافظه PLC	1bit		PC.17
---	----	------------------	------	--	-------

		0	خاموش شدن بدون ذخیره	انتخاب حافظه <i>PLC</i> در زمان خاموش شدن	
		1	خاموش شدن با ذخیره		
		10bit			توقف بدون ذخیره
		0	توقف بدون ذخیره		
		1	توقف با ذخیره		

حافظه *PLC* برای ذخیره وضعیت *PLC* و فرکانس در حال کار قبل از خاموش شدن یا توقف اینورتر می باشد، همچنین وضعیت راه اندازی *PLC* پس از روشن شدن یا راه اندازی مجدد اینورتر. اگر **bit1** برابر **0** تنظیم شود، فرآیند *PLC* پس از روشن شدن، دوباره از اول فعال خواهد شد.

ولی اگر **bit1** برابر **1** تنظیم شود، پس از روشن شدن مجدد، *PLC* از آخرین وضعیت ذخیره شده، شروع می شود.

اگر **bit10** برابر **0** تنظیم شود، فرآیند *PLC* پس از راه اندازی دوباره از اول اجرا خواهد شد. ولی اگر **bit10** برابر **1** تنظیم شود، پس از راه اندازی مجدد، *PLC* از آخرین وضعیت ذخیره شده، شروع می شود.

☆	0.0 s(h)	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	مدت زمان کار <i>PLC 0</i>	PC.18
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در <i>PLC 0</i>	PC.19
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار <i>PLC 1</i>	PC.20
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در <i>PLC 1</i>	PC.21
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار <i>PLC 2</i>	PC.22
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در <i>PLC 2</i>	PC.23
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار <i>PLC 3</i>	PC.24
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در <i>PLC 3</i>	PC.25
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار <i>PLC 4</i>	PC.26
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در <i>PLC 4</i>	PC.27
☆	0.0	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار <i>PLC 5</i>	PC.28

	s(h)			
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در PLC 5	PC.29
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار PLC 6	PC.30
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در PLC 6	PC.31
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار PLC 7	PC.32
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در PLC 7	PC.33
☆	0.0 s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار PLC 8	PC.34
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در PLC 8	PC.35
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار PLC 9	PC.36
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در PLC 9	PC.37
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار PLC 10	PC.38
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در PLC 10	PC.39
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار PLC 11	PC.40
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در PLC 11	PC.41
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار PLC 12	PC.42
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در PLC 12	PC.43
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار PLC 13	PC.44
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در PLC 13	PC.45
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار PLC 14	PC.46
☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در PLC 14	PC.47
☆	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	مدت زمان کار PLC 15	PC.48

☆	0	0~3	شتاب <i>Acc/Dec</i> در <i>PLC 15</i>	PC.49
☆	0	0	ثانیه <i>S</i>	PC.50
		1	ساعت <i>H</i>	
☆	0	0	رفرنس پارامتر <i>PC.00</i>	PC.51
		1	<i>AI1</i>	
		2	<i>AI2</i>	
		3	<i>AI3</i> پتانسیومتر	
		4	پالس	
		5	<i>PID</i>	
		6	مرجع فرکانس از پیش تعیین شده (<i>P0.08</i>) یا <i>UP / DOWN</i> می توان تغییر داد	

این پارامتر برای انتخاب کانال مرجع *MS* در سرعت 0 استفاده می شود.

علاوه بر انتخاب *PC.00*، فرمان *MS 0* دارای گزینه های دیگری است که برای تغییر بین فرمان *MS* و سایر حالت ها مناسب است.

هر دو فرمان *MS* و *PLC* ساده به عنوان منبع فرکانس به راحتی می توانند تغییر بین دو منبع فرکانس را انجام دهند.

15-5 گروه پارامترهای ارتباط سریال: **Pd.00-Pd.06**

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
☆	Pd.00	سرعت انتقال (Baud rate)	1bit	600 5
			300BPS	
			600BPS	

		2	1200BPS		
		3	2400BPS		
		4	4800BPS		
		5	9600BPS		
		6	19200BPS		
		7	38400BPS		
		8	57600BPS		
		9	115200BPS		
		Profibus-DP پروفی باس		10 bit	
		0	115200BPS		
		1	208300BPS		
		2	256000BPS		
		3	512000BPS		
			رزرو	100bit	
			رزرو	1000bit	
☆	0	0	بدون کالیبراسیون (8-N-2)		فرمت اطلاعات
		1	کالیبراسیون مقیاس زوج (8-E-1)		
		2	کالیبراسیون مقیاس غیر زوج (8-O-1)		
		3	8-N-1		

Pd.01

☆		0-247 و 0 انتخاب همه		آدرس محلی	Pd.02	
☆		0ms-20ms		تاخیر در پاسخ	Pd.03	
☆	0.0	0.0, 0.1s-60.0s (غیر فعال)		زمان بیش از حد ارتباط	Pd.04	
☆	31	MODBUS مد باس		انتخاب انتقال اطلاعات	Pd.05	
		0	پروتکل مدباس غیر استاندارد			1bit
		1	پروتکل مدباس استاندارد			
		Profibus-DP پروفی باس				10bit
		0	فرمت PPO1			
		1	فرمت PPO2			
		2	فرمت PPO3			
		3	فرمت PPO4			
		4				
☆	0	0	0.01A	دقت خواندن مقدار جریان	Pd.06	
		1	0.1A			

16-5 پارامترهای سفارشی سازی کاربر: PE.00-PE.29

محدودیت تنظیم	مقدار اولیه	محدوده تنظیم	نام و توضیح	پارامتر
☆	P0.01	P0.00~PP:xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 0	PE.00
☆	P0.02	P0.00~PP:xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 1	PE.01
☆	P0.03	P0.00~PP:xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 2	PE.02

☆	P0.07	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 3	PE.03
☆	P0.08	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 4	PE.04
☆	P0.17	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 5	PE.05
☆	P0.18	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 6	PE.06
☆	P3.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 7	PE.07
☆	P3.01	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 8	PE.08
☆	P4.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 9	PE.09
☆	P4.01	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 10	PE.10
☆	P4.02	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 11	PE.11
☆	P5.04	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 12	PE.12
☆	P5.07	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 13	PE.13
☆	P6.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 14	PE.14
☆	P6.10	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 15	PE.15
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 16	PE.16
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 17	PE.17
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 18	PE.18
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 19	PE.19
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 20	PE.20
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 21	PE.21
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 22	PE.22
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 23	PE.23
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 24	PE.24

☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 25	PE.25
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 26	PE.26
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 27	PE.27
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 28	PE.28
☆	P0.00	P0.00~PP.xx,A0.00~Ax.xx,U0.xx	پارامتر کاربر، کد 29	PE.29

این گروه پارامترها کدهای سفارشی سازی کاربر هستند.

کاربران می توانند پارامترهای مورد نیاز (از جمله همه پارامترهای اینوتر) را در گروه *PE* به عنوان گروه پارامترهای سفارشی سازی کاربر قرار دهند.

گروه *PE* می تواند حداکثر 30 پارامتر سفارشی سازی کاربر داشته باشد. هنگامی که *PE* مقدار *P0.00* را نمایش می دهد، این به این معنی است که کد عملکرد کاربر صفر است و پارامتری تعریف نشده است.

17-5 مدیریت پارامترها: PP.00-PP.04

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
PP.00	رمز عبور کاربر	0~65535	0	☆

پارامتر تنظیم رمز عبور برای جلوگیری از مشاهده و اصلاح غیر مجاز پارامترها استفاده می شود.

هنگامی که مقدار پارامتر به هر عدد غیر از صفر تنظیم می شود، عملکرد رمز عبور فعال می شود. اگر رمز عبور مورد نیاز نباشد، مقدار پارامتر را به 00000 تغییر دهید.

پس از آنکه رمز عبور کاربر تنظیم شد و فعال گشت، هنگام ورود به حالت تنظیم پارامترها، اگر رمز عبور کاربر نادرست باشد، نمی توانید پارامتر را مشاهده و تغییر دهید. شما فقط می توانید پارامترهای قابل نمایش در حالت کار و یا نمایش پارامترها در حالت توقف را مشاهده نمایید.

لطفا رمز عبور خود را فراموش نکنید. اگر رمز عبور را اشتباه تنظیم کرده یا فراموش کنید، لطفا با شرکت تماس بگیرید.

PP.01	مقداردهی اولیه پارامتر	بدون عملکرد	0	★
-------	------------------------	-------------	---	---

		1	بازگردانی به مقادیر پیش فرض کارخانه، پارامترهای موتور شامل نمی شود
		2	پاکسازی حافظه
		3	بازگرداندن پارامترهای کارخانه، شامل پارامترهای موتور
		4	پشتیبان گیری از پارامتر فعلی کاربر
		501	بازگرداندن پارامترهای پشتیبان کاربر

0: بدون عملکرد

1: بازگردانی به مقادیر پیش فرض کارخانه، پارامترهای موتور شامل نمی شود

اینورتر تمام پارامترها را به جز پارامترهای زیر با مقادیر پیش فرض کارخانه بازیابی می کند:

پارامترهای موتور، $P0.22$ ، اطلاعات ثبت شده در زمان خطا، $P7.09$ ، $P7.13$ ، $P7.14$.

2: پاک کردن حافظه

اینورتر رکوردهای خطا، $P7.09$ ، $P7.13$ و $P7.14$ را صفر می کند.

3: بازگرداندن پارامترهای کارخانه، شامل پارامترهای موتور

$PP.01 = 3$ ، اینورتر تمام پارامترها از جمله پارامترهای موتور را با مقادیر پیش فرض کارخانه بازیابی می کند

4: پشتیبان گیری از پارامتر فعلی کاربر

پشتیبان گیری از پارامترهای تنظیم شده توسط کاربر است، که کاربر می تواند پارامترهای تنظیم شده خود را ذخیره نماید و در مواقعی که تغییر می کنند، بازیابی کند.

501: بازگرداندن پارامترهای کاربر

برای بازگرداندن پارامترهای پشتیبان کاربر استفاده می شود، یعنی، بازگرداندن پارامترهای ذخیره شده کاربر است که از طریق $PP.01 = 501$ انجام می شود.

★	انتخاب نمایش پارامترها		1bit	انتخاب نمایش گروه U
	عدم نمایش		0	
	نمایش		1	
	انتخاب نمایش پارامترها		10bit	انتخاب نمایش گروه A
	عدم نمایش		0	
	نمایش		1	
☆	انتخاب نمایش پارامترهای شخصی سازی شده		1bit	انتخاب نمایش پارامترهای شخصی سازی شده
	عدم نمایش		0	
	نمایش		1	
	انتخاب نمایش پارامترهای تغییر یافته توسط کاربر		10bit	
	عدم نمایش		0	
	نمایش		1	
<p>انتخاب نمایش پارامترها اساساً برای کاربرانی که شکل‌های مختلفی از تنظیم پارامترهای را با توجه به نیازهای واقعی می‌خواهند، مناسب است. سه روش نمایش به شرح زیر ارائه می‌شود:</p>				
نام		توضیح		
حالت نمایش پارامترهای عملکرد اینورتر		پارامترهای عملکرد اینورتر را نشان می‌دهد، به ترتیب $U0 \sim UF, A0 \sim AF, P0 \sim PF$.		
حالت پارامتر سفارشی کاربر		نمایش سفارشی از پارامترهای مشخص شده کاربر (حداکثر 32). پارامترهای نمایش داده شده توسط گروه PE تعیین می‌شود.		
حالت پارامترهای تغییر یافته توسط کاربر		پارامترهایی که با مقدار پیش فرض کارخانه متفاوت هستند.		

هنگامی نمایش **PP.03**، کاربر می تواند با استفاده از کلید **QUICK** به حالت های مختلف نمایش سوئیچ کند. حالت نمایش پارامترهای عملکرد اینورتر به عنوان پیش فرض.

نمایش	حالت نمایش پارامتر - Func
-Func	حالت نمایش پارامترهای عملکرد اینورتر - USEt
-USEr	حالت پارامتر سفارشی کاربر
-U--C	حالت پارامترهای تغییر یافته توسط کاربر - -U--C

کدهای نمایش بصورت ذیل:

دو گروه از حالت نمایش پارامترهای شخصی: حالت پارامترهای سفارشی کاربر، حالت پارامترهای تغییر یافته کاربر.

در حالت پارامترهای سفارشی سازی کاربر، علامت **U** به عنوان پیشفرض به تابع پارامتر سفارشی سازی کاربر اضافه می شود.

در حالت پارامترهای تغییر یافته کاربر، علامت **C** به عنوان پیشفرض به پارامتر سفارشی سازی کاربر اضافه می شود. به عنوان مثال: **P1.00** به بصورت **CP1.00** نمایش داده می شود.

☆	0	0	می تواند اصلاح شود	انتخاب اصلاح پارامترها	PP.04
		1	نمی تواند اصلاح شود		
این پارامتر برای جلوگیری از استفاده نادرست از تغییر پارامترها بکار می رود.					
PP.04 = 0 : تمام پارامترها را می توان تغییر داد.					
PP.04 = 1 : تمام پارامترها فقط می توانند مشاهده شوند، اما اصلاح نمی شوند.					

18-5 گروه کنترل گشتاور: A0.00-A0.08

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم		مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
A0.00	انتخاب مد کنترل سرعت/گشتاور	0	مد کنترل سرعت	0	★
		1	مد کنترل گشتاور		

A0.00 برای انتخاب مد کنترل اینورتر استفاده می شود: کنترل سرعت یا کنترل گشتاور.

ترمینال دیجیتال چند منظوره مجهز به دو عملکرد کنترل گشتاور است: کنترل گشتاور غیر فعال (عملکرد 29)، سوئیچ کنترل سرعت / گشتاور (عملکرد 46). دو ترمینال باید با **A0.00** هماهنگ باشد تا تغییرات بین کنترل سرعت و کنترل گشتاور برقرار شود.

A0.00 مد کنترل را تنظیم می نماید، زمانی که ترمینال انتخاب کنترل سرعت / گشتاور غیر فعال است. اگر ترمینال انتخاب کنترل سرعت / گشتاور فعال باشد، مد کنترل برابر با معکوس مقدار **A0.00** خواهد بود.

هنگامی که عملکرد 29 فعال باشد، مد کنترل سرعت برای اینورتر ثابت می شود.

★	0	0	(A0.03) تنظیم دیجیتال	انتخاب منبع تنظیم گشتاور	A0.01
		1	AI1		
		2	AI2		
		3	AI3 پتانسیومتر		
		4	ورودی پالس		
		5	ارتباط سزیال		
		6	MIN(AI1,AI2)		
		7	MAX(AI1,AI2)		
☆	150%	-200.0%~200.0%	تنظیم دیجیتال گشتاور	A0.03	
<p>A0.01 برای انتخاب منبع گشتاور استفاده می شود. کلا 8 حالت انتخاب منبع گشتاور وجود دارد.</p> <p>تنظیم گشتاور یک مقدار نسبی است که 100٪ آن برابر با گشتاور نامی اینورتر است. محدوده تنظیم: 200.0٪ ~ 200.0٪.</p> <p>حداکثر گشتاور می تواند 2 برابر گشتاور نامی اینورتر باشد.</p> <p>گشتاور با انتخاب 1 تا 7، 100٪ ارتباط سریال، ورودی آنالوگ، ورودی پالس متناسب با A0.03 تنظیم می شود.</p>					
☆	50.00Hz	0.00Hz~حداکثر گشتاور(P0.10)	حداکثر فرکانس راستگرد در مد کنترل گشتاور	A0.05	
☆	50.00Hz	0.00Hz~حداکثر گشتاور(P0.10)	حداکثر فرکانس چپگرد در مد کنترل گشتاور	A0.06	

A0.05, A0.06 برای تنظیم حداکثر فرکانس در حالت کنترل گشتاور استفاده می شود.			
در حالت کنترل گشتاور، اگر گشتاور بار کمتر از گشتاور تنظیمی موتور باشد، سرعت چرخش موتور افزایش می یابد. در صورت ایجاد وقفه یا دیگر حوادث مکانیکی، حداکثر سرعت چرخش موتور باید محدود شود.			
☆	0.00s	0.00s~65000s	شتاب افزایش یافته ACC کنترل گشتاور A0.07
☆	0.00s	0.00s~65000s	شتاب کاهش یافته DEC کنترل گشتاور A0.08
در حالت کنترل گشتاور تغییر سرعت موتور و بار توسط اختلاف گشتاور خروجی موتور و گشتاور بار تعیین می شود. بنابراین، سرعت موتور ممکن است سریع تغییر کند، که باعث ایجاد نویز یا مشکلات استرس بالای مکانیکی شود. با تنظیم زمان شتاب <i>acc/dec</i> در کنترل گشتاور، می تواند تغییرات سرعت موتور را کند کرد.			
A0.07 و A0.08 باید در شرایطی که به پاسخ سریع گشتاور نیاز می باشد، 0.00 تنظیم شود.			
به عنوان مثال: دو موتور که بار یکسان راه اندازی می کنند، برای اطمینان از توزیع یکنواخت بار، یکی به عنوان اینورتر مستر (حالت کنترل سرعت) تنظیم می شود و دیگری به عنوان اسلیو (حالت کنترل گشتاور) خواهد بود. گشتاور واقعی خروجی از اینورتر مستر فرمان گشتاور اینورتر اسلیو را مشخص می نماید و اینورتر اسلیو نیاز است که گشتاور اینورتر مستر را دنبال کند، بنابراین گشتاور اینورتر اسلیو باید خیلی سریع تغییر کند و در این حالت مقدار شتاب <i>acc./dec</i> . برای اینورتر اسلیو برابر 0.00 ثانیه تنظیم می شود.			

19-5 ورودی های IO مجازی: A1.00-A1.21

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
A1.00	انتخاب عملکرد ورودی مجازی VD11	0~59	0	★
A1.01	انتخاب عملکرد ورودی مجازی VD12	0~59	0	★
A1.02	انتخاب عملکرد ورودی مجازی VD13	0~59	0	★
A1.03	انتخاب عملکرد ورودی مجازی VD14	0~59	0	★

★	0	0~59	انتخاب عملکرد ورودی مجازی VDI5	A1.04		
<p>پارامترهای VDI1 ~ VDI5 مجازی مشابه با ترمینال های DI در برد کنترل است. VDI5 ~ VDI1 را می توان به عنوان ترمینال های ورودی دیجیتال چند منظوره استفاده کرد، برای جزئیات لطفا به شرح پارامترهای P4.00 ~ P4.09 مراجعه کنید.</p>						
★	0000	ورودی مجازی VDI1	1bit	تنظیم مد فعال ترمینال مجازی VDI1	A1.05	
0	حالت VYX مجازی تصمیم می گیرد که آیا VDI موثر است یا نه					
1	پارامتر A1.06 تصمیم می گیرد که آیا VDI موثر است یا نه					
ورودی مجازی VDI2		10bit				
0	حالت VYX مجازی تصمیم می گیرد که آیا VDI موثر است یا نه					
1	پارامتر A1.06 تصمیم می گیرد که آیا VDI موثر است یا نه					
ورودی مجازی VDI3		100bit				
0	حالت VYX مجازی تصمیم می گیرد که آیا VDI موثر است یا نه					
1	پارامتر A1.06 تصمیم می گیرد که آیا VDI موثر است یا نه					
ورودی مجازی VDI4		1000bit				
0	حالت VYX مجازی تصمیم می گیرد که آیا VDI موثر است یا نه					
1	پارامتر A1.06 تصمیم می گیرد که آیا VDI موثر است یا نه					
ورودی مجازی VDI4		10000bit				

		0	حالت مجازی VYX می گیرد که آیا VDI موثر است یا نه		
		1	پارامتر A1.06 تصمیم می گیرد که آیا VDI موثر است یا نه		
★	00000	ورودی مجازی VDI1		1bit	حالت ترمینال VD1 مجازی
		0	فعال		
		1	غیر فعال		
		ورودی مجازی VDI2		10bit	
		0	فعال		
		1	غیر فعال		
		ورودی مجازی VDI3		100bit	
		0	فعال		
		1	غیر فعال		
		ورودی مجازی VDI4		1000bit	
		0	فعال		
		1	غیر فعال		
		ورودی مجازی VDI5		10000bit	
		0	فعال		
		1	غیر فعال		
<p>حالت ترمینال VDI مجازی را می توان از طریق 2 روش تنظیم کرد، که با ترمینال ورودی دیجیتال معمولی متفاوت است و از طریق A1.05 انتخاب می شود.</p> <p>هنگام انتخاب VDO متناسب با VDI، وضعیت اعتبار VDI بستگی به فعال یا غیر فعال بودن خروجی VDO دارد. VDIx متناسب با VDOx (x: 1 ~ 5).</p>					

بیت های باینری پارامتر **A1.06** به ترتیب وضعیت ترمینال ورودی مجازی را مشخص می کنند.

مثال زیر روش استفاده از **VDI** مجازی را نشان می دهد.

مثال 1: هنگام انتخاب **VDO** متناسب با **VDI**، برای تکمیل " مقدار محدودیت ورودی **A11**، هشدار و توقف متناوب گشتاور اینورتر":

تنظیم **VDI1** برابر با "خطای تعریف شده توسط کاربر 1" ($A1.00 = 44$):

تنظیم **VDO1** ($A1.05 = xxx0$) بر اساس وضعیت **VDI1** معتبر؛

تنظیم عملکرد خروجی **VDO1** برابر با "ورودی بیش از حد" ($A1.11 = 31$) "**A11**":

هنگامی که مقدار **A11** بیش از حد بالا / پایین باشد، خروجی **VDO1** فعال می شود، حالت ترمینال ورودی **VDI1** فعال است، **VDI1** برابر "خطای 1 تعریف شده توسط کاربر" و اعلام هشدار و خطای اینورتر و توقف، خطا شماره $E.USt1 = 27$.

مثال 3: هنگام انتخاب پارامتر **A1.06** بر اساس حالت **VDI**، برای تکمیل "راه اندازی خودکار پس از روشن شدن":

تنظیم **VDI1** برابر با "فرمان **FWD** جلو" ($A1.00 = 1$):

تنظیم پارامتر ($A1.05 = xxx1$) برای بر اساس تصمیم وضعیت **VDI1** معتبر؛

تنظیم ترمینال **VDI1** به حالت فعال ($A1.06 = xxx1$):

تنظیم منبع فرمان به "کنترل ترمینال" ($P0.02 = 1$):

انتخاب حفاظت از راه اندازی را به حالت غیر فعال تنظیم کنید. ($P.8.18 = 0$):

پس از فعال شدن اینورتر و مقدار اولیه، **VDI1** فعال تشخیص داده می شود، ترمینال مربوطه در حال اجرا، که معادل دریافت فرمان استارت راستگرد است، و سپس شروع راه اندازی در جهت راستگرد می شود.

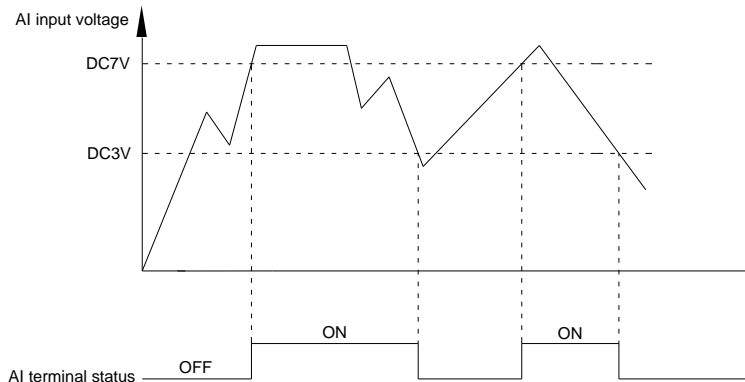
★	0	0-59	انتخاب تابع DI بعنوان A11	A1.07
★	0	0-59	انتخاب تابع DI بعنوان A12	A1.08
★	0	0-59	انتخاب تابع DI بعنوان A13	A1.09
★		A11	AI به عنوان DI انتخاب حالت فعال	A1.10
	0	سطح بالا فعال		
	1	سطح پائین فعال		

		A/2	10bit	
	0	سطح بالا فعال		
	1	سطح پائین فعال		
		A/3	100bit	
	0	سطح بالا فعال		
	1	سطح پائین فعال		

AI به عنوان DI برای این گروه پارامترها استفاده می شود. اگر ولتاژ ورودی AI بیشتر از 7 ولت باشد، وضعیت ترمینال AI مربوط به سطح بالا است. اگر ولتاژ ورودی AI کمتر از 3 ولت، وضعیت ترمینال AI مربوط به سطح پایین است. 3 تا 7 ولت برای حلقه هیستریزس می باشد.

اینکه AI به عنوان DI سطح بالا فعال باشد یا سطح پایین از طریق پارامتر A1.10 تعیین می شود. برای جزئیات لطفاً به گروه P4 مراجعه کنید.

شکل 31-5 ولتاژ ورودی AI را به عنوان مثال نشان می دهد، و رابطه بین ولتاژ ورودی AI و حالت مربوط به DI را توضیح می دهد:



شکل 31-5 نمودار ترمینال فعال AI

☆	0	0	اتصال کوتاه با ورودیهای فیزیکی DIX	تابع خروجی مجازی VDO1	A1.11
		1	وضعیت گروه P5 برای انتخاب خروجی های فیزیکی DO		

☆	0	0	اتصال کوتاه با ورودیهای فیزیکی DIX	تابع خروجی مجازی VDO2	A1.12
		1	وضعیت گروه P5 برای انتخاب خروجی های فیزیکی DO		
☆	0	0	اتصال کوتاه با ورودیهای فیزیکی DIX	تابع خروجی مجازی VDO3	A1.13
		1	وضعیت گروه P5 برای انتخاب خروجی های فیزیکی DO		
☆	0	0	اتصال کوتاه با ورودیهای فیزیکی DIX	تابع خروجی مجازی VDO4	A1.14
		1	وضعیت گروه P5 برای انتخاب خروجی های فیزیکی DO		
☆	0	0	اتصال کوتاه با ورودیهای فیزیکی DIX	تابع خروجی مجازی VDO5	A1.15
		1	وضعیت گروه P5 برای انتخاب خروجی های فیزیکی DO		
☆	0.0s		0.0s~3600.0s	زمان تاخیر خروجی VDO1	A1.16
☆	0.0s		0.0s~3600.0s	زمان تاخیر خروجی VDO1	A1.17
☆	0.0s		0.0s~3600.0s	زمان تاخیر خروجی VDO1	A1.18
☆	0.0s		0.0s~3600.0s	زمان تاخیر خروجی VDO1	A1.19
☆	0.0s		0.0s~3600.0s	زمان تاخیر خروجی VDO1	A1.20

☆		VDO1	1bit	انتخاب حالت فعال ترمینال خروجی VDO	A1.21
		0	لاجیک مثبت		
		1	لاجیک منفی		
		VDO2	10bit		
		0	لاجیک مثبت		
		1	لاجیک منفی		
		VDO3	100bit		
	0000	0	لاجیک مثبت		
		1	لاجیک منفی		
		VDO4	1000bit		
		0	لاجیک مثبت		
		1	لاجیک منفی		
		VDO5	10000bit		
		0	لاجیک مثبت		
	1	لاجیک منفی			

عملکرد خروجی دیجیتال مجازی، که مشابه عملکرد خروجی دیجیتال DO برد کنترل است، می تواند همراه با ورودی دیجیتال مجازی VDIX، برای تحقق برخی از کنترل‌های منطقی ساده استفاده شود.

هنگامی که عملکرد خروجی VDOX مجازی 0 انتخاب می شود، حالت خروجی VDO1 ~ VDO5 توسط حالت های ورودی DI1 ~ DI5 بر روی صفحه کلید تعیین می شود. VDOX و DIX بصورت یک به یک متناظر هستند.

هنگامی که عملکرد خروجی VDOX مجازی مقداری غیر صفر انتخاب می شود، تنظیم و استفاده از عملکرد VDOX با پارامترهای مربوط به خروجی P5 گروه DO مشابه است، برای جزئیات بیشتر به گروه P5 مراجعه کنید.

به طور مشابه، حالت فعال خروجی VDOX میتواند منطق مثبت یا منفی را انتخاب کند و از طریق A1.21 تنظیم می شود. برای استفاده از VDOX لطفاً به برنامه های کاربردی VDIX مراجعه کنید.

20-5 کنترل موتور دوم: A2.00-A2.65

اینورتر می تواند کنترل بین 4 موتور را تغییر دهد. 4 موتور می توانند پارامترهای پلاک موتور، پارامترهای تنظیمی موتور، استفاده از کنترل V / F یا کنترل برداری، تنظیم پارامترهای مربوط به انکودر و تنظیمات V / F کنترل یا تنظیمات کنترل برداری مربوط به هر موتور را داشته باشند.

گروه A2، A3، A4 به ترتیب موتور 2، موتور 3، موتور 4 هستند. و 3 گروه از پارامترها کاملا متناسب هستند.

برای جزئیات لطفاً به پارامترهای مرتبط با موتور 1 مراجعه کنید.

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
A2.00	انتخاب نوع موتور	موتور القایی (آسنکرون) عمومی	0	★
		موتور القایی (آسنکرون) فرکانس متغییر	1	
		موتور سنکرون مغناطیس دائم	2	
A2.01	توان نامی موتور	0.1kW~1000.0kW		★
A2.02	ولتاژ نامی موتور	1V~2000V		★
A2.03	جریان نامی موتور	0.01A~655.35A (اینورتر کمتر یا 55Kw)		★
		0.1A~6553.5A (اینورتر بیشتر از 55Kw)		
A2.04	فرکانس نامی موتور	0.01Hz~		★
A2.05	سرعت نامی موتور	1rpm~65535 rpm		★
A2.06	مقاومت استاتور موتور آسنکرون	0.001Ω~65.535Ω (اینورتر کمتر یا 55Kw)		★
		0.0001Ω~6.5535Ω (اینورتر بیشتر از 55Kw)		
A2.07	مقاومت روتور موتور آسنکرون	0.001Ω~65.535Ω (55Kw)		★

		0.0001Ω~6.5535Ω (اینورتر بیشتر از 55Kw)		
★		0.1mH~655.35mH (اینورتر کمتر یا 55Kw) 0.01mH~65.535mH (اینورتر بیشتر از 55Kw)		A2.08 اندوکتانس ناشی موتور آسنکرون
★		0.1mH~6553.5mH (اینورتر کمتر یا 55Kw) 0.01mH~655.35mH (اینورتر بیشتر از 55Kw)		A2.09 اندوکتانس متقابل موتور آسنکرون
★		0.01A~P1.03 (اینورتر کمتر یا 55Kw) 0.1A~P1.03 (اینورتر بیشتر از 55Kw)		A2.10 جریان بی باری موتور آسنکرون
★		1~65535		A2.27 تعداد پالس انکودر
★	0	0	انکودر افزایشی ABZ	A2.28 نوع انکودر
		1	انکودر افزایشی UVW	
		2	انکودر ترانسفورمری روتاری	
		3	انکودر سینوس/اکسینوس	
		4	انکودر UVW	
★	0	0	انکودر محلی	A2.29 انتخاب فیدبک سرعت انکودر
		1	انکودر توسعه	
		2	ورودی پالس DI5	
★	0	0	راستگرد	A2.30 فاز AB انکودر افزایشی ABZ
		1	چپگرد	

★	0	0.0°~359.9°		زاویه نصب انکودر	A2.31
★	0	0	راستگرد	ترتیب فاز UVW	A2.32
		1	چپگرد		
★	0	0.0°~359.9°		زاویه آفست انکودر UVW	A2.33
★	1	1~65535		جفت قطبهای انکودر ترانسفورمری	A2.34
★	0	0	غیرفعال	زمان قطع انکودر	A2.36
		1	0.1s~10.0s		
★		0	غیر فعال	انتخاب اتوتیونینگ	A2.37
		1	اتوتیونینگ درجا موتور آسنکرون		
		2	اتوتیونینگ کامل موتور آسنکرون		
		11	اتوتیونینگ درجا موتور سنکرون		
		12	اتوتیونینگ کامل موتور سنکرون		
☆	30	1~100		بهره تناسبی P1 کنترل سرعت	A2.38
☆	0.50s	0.01s~10.00s		زمان ادغام I1 کنترل سرعت	A2.39
☆	5.00Hz	0.00~P2.05		فرکانس سوئیچینگ 1	A2.40
☆	20	0~100		بهره تناسبی P2 کنترل سرعت	A2.41
☆	1.00s	0.01s~10.00s		زمان ادغام I2 کنترل سرعت	A2.42
☆	10.00Hz	P2.02~		فرکانس سوئیچینگ 2	A2.43

☆	100%	50%~200%		ضریب لغزش سرعت کنترل برداری	A2.44
☆	0.015s	0.000s~0.100s		زمان فیلتر حلقه سرعت	A2.45
☆		0	P2.48	منبع حد بالای گشتاور در کنترل برداری	A2.47
		1	A11		
		2	A12		
		3	A13 (پتانسیومتر)		
		4	تنظیم پالس		
		5	ارتباط سریال		
		6	Min(A11,A12)		
		7	Max(A11,A12)		
☆	150.0%	0.0%~200.0%		تنظیم دیجیتال حد بالای گشتاور در کنترل برداری	A2.48
☆	2000	0~20000		بهره تناسبی تنظیم تحریک	A2.51
☆	1300	0~20000		زمان ادغام تنظیم تحریک	A2.52
☆	2000	0~20000		بهره تناسبی تنظیم گشتاور	A2.53
☆	1300	0~20000		زمان ادغام تنظیم گشتاور	A2.54
☆	0	0	غیر فعال	انتخاب جداگانه ادغام حلقه سرعت	A2.55
		1	فعال		
★		0	مد کنترل برداری بدون سنسور (حلقه باز SVC)	مد کنترل موتور دوم	A2.61
		1	مد کنترل برداری با سنسور (حلقه بسته FVC)		

		2	مد کنترل V/F		
☆		0	مانند موتور اول	انتخاب شتاب <i>Acc/Dec</i> موتور دوم	A2.62
		1	زمان شتاب <i>ACC1</i>		
		2	زمان شتاب <i>ACC2</i>		
		3	زمان شتاب <i>ACC3</i>		
		4	زمان شتاب <i>ACC4</i>		
☆		0	افزایش گشتاور انوماتیک	افزایش گشتاور موتور دوم	A2.63
			0.1%~30.0%		
☆	-		0~100	بهره کاهش نوسانات موتور دوم	A2.65

21-5 بهینه سازی کنترل: A5.11-A5.00

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
A5.00	حد بالای فرکانس سوئیچینگ <i>DPWM</i>	0.00Hz~15.00Hz	8.00 Hz	☆

A5.00 فقط برای حالت کنترل *VF* معتبر است در حالت راه اندازی *VF* موتور آسنکرون، موج مربعی حالت مدولاسیون مداوم را تعیین می کند. مقدار موج <**A5.00**> حالت مدولاسیون مداوم 7 مرحله ای. مقدار موج <**A5.00**> حالت مدولاسیون مداوم 5 مرحله ای.

در حالت مدولاسیون مداوم 7 مرحله اس، تلفات سوئیچینگ اینورتر نسبتا بزرگ است، اما نوسان جریان کم است. در حالت مدولاسیون پیوسته 5 مرحله، تلفات سوئیچینگ اینورتر نسبتا کم است، اما نوسانات جریان زیاد است. فرکانس بالا ممکن است منجر به بی ثباتی عملکرد موتور شود، بنابراین نیازی به اصلاح وجود ندارد.

برای نوسان در حالت کار *VF* لطفا به **P3.11** مراجعه کنید. برای تلفات اینورتر و افزایش دما، لطفا به **P0.15** مراجعه کنید.

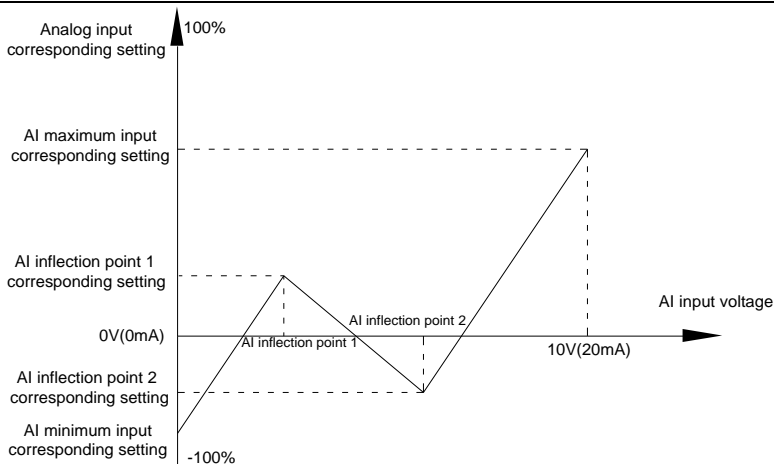
☆	0	0	مدولاسیون آسنکرون	حالت مدولاسیون PWM	A5.01
		1	مدولاسیون سنکرون		
<p>این پارامتر تنها برای حالت کنترل VF معتبر است. مدولاسیون آسنکرون به فرکانس سوئیچینگ که با فرکانس خروجی بصورت خطی تغییر می کند اشاره دارد و اطمینان حاصل می کند که نسبت آنها یکسان باقی می ماند. به طور کلی فرکانس خروجی بالا برای افزایش کیفیت ولتاژ خروجی بهتر می باشد.</p> <p>مدولاسیون سنکرون در فرکانس های پایین (کمتر از 100Hz) مورد نیاز نیست، زیرا نسبت فرکانس سوئیچینگ و فرکانس خروجی نسبتا بالا است، بطور کلی مزیت مدولاسیون آسنکرون بیشتر است.</p> <p>هنگامی که فرکانس در حال کار بیشتر از 85Hz است، مدولاسیون سنکرون معتبر است. و در حالت کمتر از این فرکانس مدولاسیون آسنکرون فعال می شود.</p>					
☆	0	0	PWM تصادفی غیرفعال است	عمق PWM تصادفی	A5.03
		1	عمق فرکانس سوئیچینگ PWM تصادفی		
<p>با تنظیم PWM تصادفی، سر و صدا و نویز الکترومغناطیسی یکنواخت و سخت را می توان به متغییر و نرم تغییر داد، تداخل امواج الکترومغناطیسی خارجی می تواند به طور موثر کاهش یابد. 0 نشان می دهد که PWM غیر فعال است. عمق تصادفی PWM اثرات متفاوتی ایجاد می کند.</p>					
☆	0	0	غیر فعال	فعال کردن محدودیت تغییر جریان سریع	A5.04
		1	فعال		
<p>فعال کردن تابع محدود کننده جریان سریع، برای به حداقل رساندن خطای حفاظت اضافه جریان اینورتر و کارکرد نرمال اینورتر می باشد.</p> <p>اگر برای مدت زمان طولانی اینورتر در حالت تغییر سریع جریان باقی بماند، ممکن است خطای اضافه حرارت بدهد. خطای محدود بودن جریان سریع $Err40 = 40$ است که به اضافه بار اینورتر و توقف ضروری آن اشاره دارد.</p>					
★	105	100~110%		ضریب مدولاسیون اضافه ولتاژ	A5.05
☆	350	210-420		تنظیم نقطه ولتاژ پائین	A5.06
A5.06 برای تنظیم مقدار خطای ولتاژ پائین اینورتر $Err09 = 9$ استفاده می شود.					
☆	0.0	0.0-8.0khz		فرکانس سوئیچینگ سرعت کم	A5.08

★	810.0V	200.0V~2500.0V	تنظیم نقطه ولتاژ بالا	A5.09
A5.09 نقطه اضافه ولتاژ از طریق نرم افزار است که به اضافه ولتاژ سخت افزار مربوط نیست.				
☆	0.30hz	0.00~5.00hz	آستانه ولتاژ تزریق ترمز DC در سرعت پائین	A5.11

22-5 تنظیم منحنی AI : A6.00-A6.29

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
A6.00	منحنی AI حداقل ورودی 4	-10.00V~A6.02	0.00V	☆
A6.01	تنظیم متناظر درصد منحنی AI حداقل ورودی 4	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
A6.02	نقطه 1 ورودی انحنا منحنی AI 4	A6.00~A6.04	3.00V	☆
A6.03	تنظیم متناظر درصد نقطه 1 ورودی انحنا منحنی AI 4	-100.0%~100.0%	30.0%	☆
A6.04	نقطه 2 ورودی انحنا منحنی AI 4	A6.02~A6.06	6.00V	☆
A6.05	تنظیم متناظر درصد نقطه 2 ورودی انحنا منحنی AI 4	-100.0%~100.0%	60.0%	☆
A6.06	منحنی AI حداکثر ورودی 4	A6.06~10.00V	10.00 V	☆
A6.07	تنظیم متناظر درصد منحنی AI حداکثر ورودی 4	-100.0%~100.0%	100.0 %	☆

☆	- 10.00 V	-10.00V~A6.10	منحنی AI حداقل ورودی 5	A6.08
☆	- 100.0%	-100.0%~100.0%	تنظیم متناظر درصد منحنی AI حداقل ورودی 5	A6.09
☆	- 3.00V	A6.08~A6.12	نقطه 2 ورودی انحنای منحنی AI 5	A6.10
☆	- 30.0%	-100.0%~100.0%	تنظیم متناظر درصد نقطه 2 ورودی انحنای منحنی AI 5	A6.11
☆	3.00V	A6.10~A6.14	نقطه 2 ورودی انحنای منحنی AI 5	A6.12
☆	30.0%	-100.0%~100.0%	تنظیم متناظر درصد نقطه 2 ورودی انحنای منحنی AI 5	A6.13
☆	10.00 V	A6.12~10.00V	منحنی AI حداکثر ورودی 5	A6.14
☆	100.0 %	-100.0%~100.0%	تنظیم متناظر درصد منحنی AI حداکثر ورودی 5	A6.15
تایع منحنی 4 و منحنی 5 با منحنی 1 تا 3 مشابه است. منحنی 1 تا 3 خطوط مستقیم است، در حالی که منحنی 4 و 5. منحنی 4 نقطه ای هستند که می توانند انعطاف پذیر بیشتری داشته باشند.				



شکل 32-5 طرح کلی نمودار منحنی 4 و منحنی 5

توجه: هنگام تنظیم منحنی 4 و منحنی 5، حداقل ولتاژ ورودی، ولتاژ نقطه شکست 1، ولتاژ نقطه شکست 2 و ولتاژ حداکثر به نوبه خود باید افزایش یابد.

☆	0.0 %	-100.0%~100.0%	تنظیم نقطه پرش A1/1	A6.24
☆	0.5 %	0.0%~100.0%	تنظیم دامنه پرش A1/1	A6.25
☆	0.0 %	-100.0%~100.0%	تنظیم نقطه پرش A1/2	A6.26
☆	0.5 %	0.0%~100.0%	تنظیم دامنه پرش A1/2	A6.27
☆	0.0 %	-100.0%~100.0%	تنظیم نقطه پرش A1/3	A6.28
☆	0.5 %	0.0%~100.0%	تنظیم دامنه پرش A1/3	A6.29

ورودی آنالوگ A11 ~ A13 با عملکرد پرش برای مقدار تعیین شده ارائه می شود.

فرکانس پرش اشاره به تنظیم متناظر مقدار ورودی آنالوگ در نقطه پرش دارد، زمانی که مقدار آنالوگ تنظیمی متناظر در بالاترین وپائین ترین حد نقطه پرش تغییر می کند.

به عنوان مثال:

ولتاژ ورودی آنالوگ A11 در 5.00V نوسان می کند، که محدوده 4.90V ~ 5.10V می باشد. حداقل ورودی 0.00V مربوط به 0.0%، در حالی که حداکثر ورودی 10.00V مربوط به 100% است. تنظیم مربوط به A11 بین 49.0% ~ 51.0% متغیر می باشد.

تنظیم A5.16 برابر با 50.0% و A5.17 برابر با 1.0%، پس از انجام عملکرد پرش، A11 برابر با 50.0% ثابت می شود. به این ترتیب، A11 به یک ورودی پایدار تبدیل می شود و نوسانات حذف می گردند.

23-5 پارامترهای قابل برنامه ریزی کارت برای کاربر: A7.00-A7.09

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم		مقدار اولیه	محدودیت تنظیم	
A7.00	انتخاب عملکرد برنامه ریزی کاربر	غیر فعال		0	★	
		فعال		1		
A7.01	انتخاب مد کنترل ترمینال های خروجی برد کنترل	کنترل اینوترتر		0	★	
		کنترل کارت قابل برنامه ریزی کاربر		1		
		1bit	FMP (Y1 به عنوان خروجی پالس)			
		10bit	رله (T/A1-T/B1-T/C1)			
		100bit	DO1			
		1000bit	FMR (Y1 به عنوان خروجی سوئیچ)			
		10000 bit	AO1			
A7.02	دزرو				★	
A7.03	خروجی FMP	0.0%-100.0%		0.0 %	☆	
A7.04	خروجی AO1	0.0%-100.0%		0.0 %	☆	
A7.05	خروجی سوئیچ	1bit	FMR	000	☆	
		10bit	رله 1			
		100bit	DO			

☆	0.0 %	0.0%-100.0%		تنظیم فرکانس کارت قابل برنامه ریزی	A7.06
☆	0.0 %	-200.0%-200.0%		تنظیم گشتاور کارت قابل برنامه ریزی	A7.07
☆	0	0	بدون فرمان	تنظیم فرمان کارت قابل برنامه ریزی	A7.08
		1	فرمان راستگرد		
		2	فرمان چپگرد		
		3	فرمان راستگرد کند Jog		
		4	فرمان چپگرد کند Jog		
		5	فرمان توقف آزادانه		
		6	فرمان توقف با شتاب منفی		
7	ریست خطا				
☆	0	0	بدون خطا	تنظیم خطا کارت قابل برنامه ریزی	A7.09
		80-89	کد خطا		

24-5 ارتباط نقطه به نقطه : A8.00-A8.11

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم		مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
☆	انتخاب کنترل مستر / اسلیو	غیر فعال		0	0
		فعال		1	
☆	انتخاب درایو مستر و اسلیو	مستر		0	0
		اسلیو		1	
☆	تغییر اطلاعات مستر اسلیو	0 bit	عدم پیروی از دستور مستر	0	011

		1	پیروی از دستور مستر			
		0	عدم ارسال اطلاعات خطا	10 bit		
		1	ارسال اطلاعات خطا			
		0	عدم اخطار هنگام خاموش بودن اسلیو	100bit		
		1	اخطار هنگام خاموش بودن اسلیو			
☆	0	0	قالب کنترل مستر اسلیو	انتخاب قالب پیام	A8.03	
		1	قاب کنترل افت بار			
★	0.00		-100.00%~100.00%	گشتاور آفست صفر اطلاعات دریافت شده	A8.04	
★	1.00		-10.00~100.0	گشتاور بهره اطلاعات دریافت شده	A8.05	
☆	1.0s		0.0s~10.0s	زمان شناسایی قطع ارتباط	A8.06	
☆	0.001		0.001s~10.000s	سیکل انتقال اطلاعات ارتباطی مستر	A8.07	
★	0.00		-100.00%~100.00%	فرکانس آفست صفر اطلاعات دریافت شده	A8.08	
★	1.00		-10.00~100.00	فرکانس بهره اطلاعات دریافت شده	A8.09	
	-			رزو	A8.10	
★	0.5		0.20Hz~10.00Hz	نمایش	A8.11	

A9.00-A9.09 : گروه پارامترهای توسعه

پارامتر	نام و توضیح	محدوده تنظیم	مقدار اولیه	محدودیت تنظیم
---------	-------------	--------------	-------------	---------------

●	0	0~65535	رزرو	A9.00
☆	0	0~65535	رزرو	A9.01
☆	0	0~65535	رزرو	A9.02
☆	0	0~65535	رزرو	A9.03
☆	0	0~65535	رزرو	A9.04
☆	0	0~65535	رزرو	A9.05
☆	0	0~65535	رزرو	A9.06
☆	0	0~65535	رزرو	A9.07
☆	0	0~65535	رزرو	A9.08
☆	0	0~65535	رزرو	A9.09

26-5 اصلاح AIAO : AC.00-AC.19

محدودیت تنظیم	مقدار اولیه	محدوده تنظیم	نام و توضیح	پارامتر
☆	تنظیم کارخانه	0.500V~4.000V	ولتاژ اندازه گیری 1 - A11	AC.00
☆	تنظیم کارخانه	0.500V~4.000V	ولتاژ نمایشگر 1 - A11	AC.01
☆	تنظیم کارخانه	6.000V~9.999V	ولتاژ اندازه گیری 2 - A11	AC.02
☆	تنظیم کارخانه	6.000V~9.999V	ولتاژ نمایشگر 2 - A11	AC.03
☆	تنظیم کارخانه	0.500V~4.000V	ولتاژ اندازه گیری 1 - A12	AC.04
☆	تنظیم کارخانه	0.500V~4.000V	ولتاژ نمایشگر 1 - A12	AC.05
☆	تنظیم کارخانه	6.000V~9.999V	ولتاژ اندازه گیری 2 - A12	AC.06
☆	تنظیم کارخانه	6.000V~9.999V	ولتاژ نمایشگر 2 - A12	AC.07

☆	تنظیم کارخانه	-9.999V~10.000V	ولتاژ اندازه گیری 1 - A/3	AC.08
☆	تنظیم کارخانه	-9.999V~10.000V	ولتاژ نمایشگر 1 - A/3	AC.09
☆	تنظیم کارخانه	-9.999V~10.000V	ولتاژ اندازه گیری 2 - A/3	AC.10
☆	تنظیم کارخانه	-9.999V~10.000V	ولتاژ نمایشگر 2 - A/3	AC.11
<p>این گروه از پارامترها برای کالیبراسیون ورودی آنالوگ AI استفاده می شود، که می تواند بایاس و بهره ورودی AI را کاهش دهد. به طور معمول، نیازی به کالیبراسیون در برنامه وجود ندارد، زیرا در کارخانه کالیبراسیون انجام شده است. هنگام بازیابی مقادیر کارخانه، پارامتر به مقدار پیش فرض کالیبراسیون کارخانه بازگردانده می شود.</p> <p>ولتاژ اندازه گیری به ولتاژ واقعی اشاره می کند که از طریق ابزار اندازه گیری مانند مولتی متر اندازه گیری شده است. ولتاژ نمایشگر به مقدار ولتاژ که توسط اینورتر نمونه برداری شده اشاره دارد. پارامترهای نمایش U0 گروه (U0.21, U0.22, U0.23) را ببینید.</p> <p>در طی کالیبراسیون، مقدار اندازه گیری مولتی متر و مقدار U0 را به ترتیب برابر با کدهای پارامترهای بالا قرار دهید، اینورتر به صورت خودکار کالیبراسیون آفست صفر و ضریب بهره AI را تنظیم می کند.</p>				
	تنظیم کارخانه	0.500V~4.000V	ولتاژ هدف 1 - A01	AC.12
☆	تنظیم کارخانه	0.500V~4.000V	ولتاژ اندازه گیری 1 - A01	AC.13
☆	تنظیم کارخانه	6.000V~9.999V	ولتاژ هدف 2 - A01	AC.14
☆	تنظیم کارخانه	6.000V~9.999V	ولتاژ اندازه گیری 2 - A01	AC.15
☆	تنظیم کارخانه	0.500V~4.000V	ولتاژ هدف 1 - A02	AC.16
☆	تنظیم کارخانه	0.500V~4.000V	ولتاژ اندازه گیری 1 - A02	AC.17
☆	تنظیم کارخانه	6.000V~9.999V	ولتاژ هدف 2 - A02	AC.18
☆	تنظیم کارخانه	6.000V~9.999V	ولتاژ اندازه گیری 2 - A02	AC.19
<p>این گروه از پارامترها برای کالیبراسیون خروجی آنالوگ AO استفاده می شود. به طور معمول، نیازی به کالیبراسیون در برنامه وجود ندارد، زیرا در کارخانه کالیبراسیون انجام شده است. هنگام بازیابی مقادیر کارخانه، پارامتر به مقدار پیش فرض کالیبراسیون کارخانه بازگردانده می شود.</p> <p>ولتاژ هدف به ولتاژ خروجی تئوری اینورتر اشاره دارد، در حالی که ولتاژ اندازه گیری به ولتاژ واقعی که از طریق ابزار اندازه گیری مانند مولتی متر اندازه گیری شده است اشاره می کند.</p>				

بخش ششم : تشخیص خطا و راه حل ها

اینورتر قادر به استفاده کامل از عملکردهای مختلف دستگاه است، در حالی که اجرای کامل حفاظتها را انجام می دهد. ممکن است در طول عملیات با خطاهای مختلف زیر روبرو شوید، با تجزیه و تحلیل جدول می توان دلایل ایجاد خطا را کنترل کرده و اشکالات احتمالی را برطرف نمود.

1- هشدار خطاها و راه حل ها

اینورتر دارای 51 هشدار خطا و عملکرد حفاظتی است. هنگامی که خطا اتفاق می افتد، عملکرد حفاظتی عمل می کند، خروجی اینورتر متوقف می شود، کنتاکت رله خطا فعال می شود، و کد خطا روی صفحه نمایش داده می شود. قبل از تماس با بخش خدمات شرکت، کاربر می تواند با توجه به دستورالعمل های این فصل، نوع خطا را مشخص نماید و کنترل های اولیه را انجام دهد، و علت خطا را تجزیه و تحلیل کرده و راه حل مناسب را پیدا کند. اگر خطا ناشی از دلایل نامشخص است که قابل رفع نمی باشد ، لطفاً به طور مستقیم با نمایندگان یا شرکت تماس بگیرید.

در میان 51 خطای هشدار دهنده:

خطا شماره 22، Err22 به اضافه جریان یا اضافه ولتاژ سخت افزار اشاره دارد. در اغلب موارد، خطای اضافه ولتاژ منبع ولتاژ منجر به خطای $Err22 = 22$ می شود.

نام خطا	حفاظت از واحد اینورتر
کد خطا	No.1= Err01
بررسی علت خطا	1، اتصال کوتاه مدار خروجی اینورتر 2، کابل کشی طولانی بین موتور و اینورتر. 3، اضافه دمای مازول 4، شل بودن سیم کشی داخلی اینورتر 5، اشکال برد کنترل اصلی 6، اشکال برد درایو 7، اشکال مازول اینورتر
روشهای رفع خطا	1، خطاها و اشکالات خارجی را از رفع کنید

2. فیلتر راکتور در خروجی اینورتر اضافه کنید	
3. کنترل مجرای هوا، فن و از بین بردن مشکلات موجود.	
4. همه سیمهای اتصال را کنترل کنید	
5. با واحد پشتیبانی فنی تماس بگیرید	

نام خطا	اضافه جریان در شتاب مثبت ACC
کد خطا	No.2= Err02
بررسی علت خطا	<p>1. زمان شتاب خیلی کوتاه است</p> <p>2. افزایش مقدار گشتاور یا منحنی V / F نامناسب است</p> <p>3. ولتاژ پایین</p> <p>4. مدار خروجی اینورتر اتصال زمین یا اتصال کوتاه</p> <p>5. مد کنترل برداری بدون شناسایی پارامترهای موتور</p> <p>6. راه اندازی موتور در حال چرخش</p> <p>7. افزایش ناگهانی بار در فرایند شتاب افزایشده</p> <p>8. انتخاب توان اینورتر پائین تر از موتور</p>
روشهای رفع خطا	<p>1. زمان شتاب را افزایش دهید</p> <p>2. افزایش گشتاور دستی یا منحنی V / F را تنظیم کنید</p> <p>3. ولتاژ را در محدوده نرمال تنظیم کنید</p> <p>4. از بین بردن خطاهای خارجی اینورتر</p> <p>5. شناسایی پارامترهای موتور</p> <p>6. انتخاب مد ردیابی سرعت موتور یا راه اندازی مجدد پس از توقف کامل موتور</p> <p>7. لغو افزایش ناگهانی بار هنگام شتاب گرفتن موتور</p>

8. انتخاب اینورتر با توان متناسب با موتور

نام خطا	اضافه جریان هنگام شتاب کاهنده Dec
کد خطا	No.3= Err03
بررسی علت خطا	<p>1، مدار خروجی اینورتر اتصال زمین یا اتصال کوتاه</p> <p>2، حالت کنترل برداری بدون شناسایی پارامترهای موتور</p> <p>3، زمان کاهش سرعت خیلی کوتاه است</p> <p>4، ولتاژ پایین</p> <p>5، افزایش ناگهانی بار در فرآیند توقف موتور</p> <p>6، عدم استفاده از مقاومت ترمز یا واحد ترمز</p>
روشهای رفع خطا	<p>1، خطاهای خارجی را از بین ببرید</p> <p>2، شناسایی پارامترهای موتور</p> <p>3، زمان کاهش سرعت را افزایش دهید</p> <p>4، ولتاژ را در محدوده نرمال تنظیم کنید</p> <p>5، لغو افزایش ناگهانی بار هنگام توقف موتور</p> <p>6، نصب واحد ترمز و مقاومت ترمز</p>

نام خطا	اضافه جریان در سرعت ثابت
کد خطا	No.4= Err04
بررسی علت خطا	<p>1، مدار خروجی اینورتر اتصال زمین یا اتصال کوتاه</p> <p>2، مد کنترل برداری بدون شناسایی پارامترهای موتور</p> <p>3، ولتاژ پایین</p>

<p>4. افزایش ناگهانی بار</p> <p>5. انتخاب توان اینورتر پائین تر از موتور</p>	
<p>1. خطا های خارجی را از بین ببرید</p> <p>2. شناسایی پارامترهای موتور</p> <p>3. ولتاژ را در محدوده نرمال تنظیم کنید</p> <p>4. لغو افزایش ناگهانی بار</p> <p>5. انتخاب اینورتر با توان بالاتر متناسب با موتور</p>	<p>روشهای رفع خطا</p>

<p>اضافه ولتاژ در شتاب افزایشدهنده Acc</p>	<p>نام خطا</p>
<p>No.5= Err05</p>	<p>کد خطا</p>
<p>1. واحد ترمز و مقاومت ترمز نصب نشده است</p> <p>2. ولتاژ ورودی بالا</p> <p>3. اعمال نیروی خارجی به موتور در طول فرایند شتاب</p> <p>4. زمان شتاب خیلی کوتاه است</p>	<p>بررسی علت خطا</p>
<p>1. نصب واحد ترمز و مقاومت ترمز</p> <p>2. ولتاژ را در محدوده نرمال تنظیم کنید</p> <p>3. نیروی خارجی را قطع کرده یا مقاومت ترمز را تنظیم کنید</p> <p>4. زمان شتاب را افزایش دهید</p>	<p>روشهای رفع خطا</p>

<p>اضافه ولتاژ در حالت شتاب کاهنده Dec</p>	<p>نام خطا</p>
<p>No.6= Err06</p>	<p>کد خطا</p>
<p>1. ولتاژ ورودی بالا</p>	<p>بررسی علت خطا</p>

<p>2، اعمال نیروی خارجی به موتور در طول فرایند شتاب</p> <p>3، زمان شتاب کاهنده خیلی کوتاه است</p> <p>4، واحد ترمز و مقاومت ترمز نصب نشده است</p>	
<p>1، ولتاژ را در محدوده نرمال تنظیم کنید</p> <p>2، نیروی خارجی را قطع کرده یا مقاومت ترمز تنظیم کنید</p> <p>3، زمان کاهش سرعت را افزایش دهید</p> <p>4، واحد ترمز و مقاومت ترمز نصب کنید</p>	<p>روشهای رفع خطا</p>

<p>اضافه ولتاژ در سرعت ثابت</p>	<p>نام خطا</p>
<p>No.7= Err07</p>	<p>کد خطا</p>
<p>1، اعمال نیروی خارجی به موتور</p> <p>2، ولتاژ ورودی بالا</p>	<p>بررسی علت خطا</p>
<p>1، نیروی خارجی را قطع کرده یا مقاومت ترمز را تنظیم کنید</p> <p>2، ولتاژ را در محدوده نرمال تنظیم کنید</p>	<p>روشهای رفع خطا</p>

<p>خطای منبع تغذیه کنترل</p>	<p>نام خطا</p>
<p>No.8= Err08</p>	<p>کد خطا</p>
<p>1، ولتاژ ورودی در محدوده مشخص شده نیست</p>	<p>بررسی علت خطا</p>
<p>1، ولتاژ را در محدوده نرمال تنظیم کنید</p>	<p>روشهای رفع خطا</p>

<p>خطای ولتاژ کم</p>	<p>نام خطا</p>
<p>No.9= Err09</p>	<p>کد خطا</p>

<p>1. قطع برق لحظه ای</p> <p>2. ولتاژ ورودی در محدوده مشخص شده نیست</p> <p>3. اشکال در ولتاژ باس DC</p> <p>4. اشکال در یکسوساز</p> <p>5. اشکال در برد درایور</p> <p>6. اشکال در برد کنترل</p>	<p>بررسی علت خطا</p>
<p>1. ریست خزا</p> <p>2. ولتاژ را در محدوده نرمال تنظیم کنید</p> <p>3. با واحد پشتیبانی فنی تماس بگیرید</p>	<p>روشهای رفع خطا</p>

<p>اضافه بار اینورتر</p>	<p>نام خطا</p>
<p>No.10= Err10</p>	<p>کد خطا</p>
<p>1. انتخاب اینورتر با قدرت کم</p> <p>2. بار بیش از حد روی موتور یا مشکل مکانیکی موتور</p>	<p>بررسی علت خطا</p>
<p>1. انتخاب اینورتر با سطح قدرت بیشتر</p> <p>2. بار را کاهش دهید و شرایط موتور و مکانیک را بررسی کنید</p>	<p>روشهای رفع خطا</p>

<p>اضافه بار موتور</p>	<p>نام خطا</p>
<p>No.11= Err11</p>	<p>کد خطا</p>
<p>1. انتخاب اینورتر با قدرت کم</p> <p>2. تنظیم نادرست پارامتر P9.01</p> <p>3. بار بیش از حد یا مشکل مکانیکی موتور</p>	<p>بررسی علت خطا</p>

روشهای رفع خطا	1، انتخاب اینورتر با سطح قدرت بیشتر 2، تنظیم P9.01 به درستی 3، بار را کاهش دهید و شرایط موتور و مکانیک را بررسی کنید
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

نام خطا	قطعی فاز ورودی
کد خطا	No.12= Err12
بررسی علت خطا	1، اشکال برد درایور 2، اشکال در حفاظت از رعد و برق (BESP) 3، اشکال در برد کنترل 4، اشکال در منبع تغذیه ورودی 3 فاز
روشهای رفع خطا	1، جایگزین برد درایور، برد کنترل یا کنتاکتور 2، با واحد پشتیبانی فنی تماس بگیرید 3، خطاهای خارجی را از بین ببرید

نام خطا	قطعی فاز خروجی
کد خطا	No.13= Err13
بررسی علت خطا	1، اشکال در کابل کشی بین موتور و اینورتر 2، خروجی سه فاز نامتعادل اینورتر 3، اشکال در برد کنترل یا برد درایور 4، اشکال در مازول قدرت
روشهای رفع خطا	1، رفع خطاهای خارجی 2، خروجی 3 فاز را بررسی کنید و اشکالات را رفع کنید

3، با واحد پشتیبانی فنی تماس بگیرید	
نام خطا	اضافه دمای ماژول
کد خطا	No.14= Err14
بررسی علت خطا	<p>1، اشکال در کانال هوا</p> <p>2، اشکال در فن</p> <p>3، دمای محیط بالا</p> <p>4، اشکال در ترمیستور ماژول</p> <p>5، اشکال در ماژول اینورتر</p>
روشهای رفع خطا	<p>1، تمیز کردن گرد و غبار کانال هوا</p> <p>2، تعویض فن</p> <p>3، کاهش دمای محیط</p> <p>4، تعویض ترمیستور</p> <p>5، تعویض ماژول اینورتر</p>
نام خطا	خطای تجهیزات خارجی
کد خطا	No.15= Err15
بررسی علت خطا	<p>1، ورودی سیگنال خطای خارجی از طریق DI</p> <p>2، ورودی سیگنال خطای خارجی از طریق IO</p>
روشهای رفع خطا	1، ریست عملیات
نام خطا	خطای ارتباط سریال

<p>No.16= Err16</p>	<p>کد خطا</p>
<p>1، اشکال در کابل ارتباطی</p> <p>2، تنظیم اشتباه کارت توسعه ارتباطی P0.28</p> <p>3، تنظیم اشتباه پارامترهای ارتباطی گروه PD</p> <p>4، اشکال در موقعیت دستگاه</p>	<p>بررسی علت خطا</p>
<p>1، کابل ارتباطی را بررسی کنید</p> <p>2، پارامترهای کارت ارتباطی را به درستی تنظیم کنید</p> <p>3، پارامترهای ارتباط سریال را به درستی تنظیم کنید</p> <p>4، موقعیت دستگاه را بررسی کنید</p>	<p>روشهای رفع خطا</p>

<p>خطای کنتاکتور</p>	<p>نام خطا</p>
<p>No.17= Err17</p>	<p>کد خطا</p>
<p>1، قطع فاز ورودی</p> <p>2، اشکال در برد درایور و کنتاکتور</p>	<p>بررسی علت خطا</p>
<p>1، اشکالات خارجی را برطرف کنید</p> <p>2، برد درایور، برد تغذیه یا کنتاکتور را جایگزین کنید</p>	<p>روشهای رفع خطا</p>

<p>خطای بازرسی جریان</p>	<p>نام خطا</p>
<p>No.18= Err18</p>	<p>کد خطا</p>
<p>1، اشکال برد درایور</p> <p>2، اشکال ترانسهای هال افکت</p>	<p>بررسی علت خطا</p>
<p>1، تعویض برد درایور</p>	<p>روشهای رفع خطا</p>

	2. تعویض ترانسهای هال افکت
نام خطا	خطای تیونینگ موتور
کد خطا	No.19= Err19
بررسی علت خطا	1، زمان طولانی در فرآیند شناسایی پارامتر موتور 2، تنظیم اشتباه پارامترهای موتور
روشهای رفع خطا	1، کابل بین اینورتر و موتور بررسی کنید 2، تنظیم پارامترهای موتور به درستی با توجه به پلاک موتور
نام خطا	خطای کارت انکودر
کد خطا	No.20= Err20
بررسی علت خطا	1، اشکال انکودر 2، اشکال کارت انکودر 3، عدم سازگاری نوع انکودر 4، خطای اتصالات انکودر
روشهای رفع خطا	1، انکودر را جایگزین کنید 2، کارت انکودر را جایگزین کنید 3، تنظیم نوع انکودر موتور به درستی 4، اشکالات مداری را برطرف کنید
نام خطا	خطای خواندن و نوشتن در حافظه EEPROM
کد خطا	No.21= Err21

بررسی علت خطا	1، حافظه آسیب دیده
روشهای رفع خطا	1، تعویض برد کنترل اصلی

نام خطا	خطای سخت افزاری اینورتر
کد خطا	No.22= Err22
بررسی علت خطا	1، وجود اضافه ولتاژ 2، وجود اضافه جریان
روشهای رفع خطا	1، با توجه به خطای اضافه ولتاژ رفتار کنید 2، با توجه به خطای اضافه جریان رفتار کنید

نام خطا	خطای اتصال کوتاه زمین
کد خطا	No.23= Err23
بررسی علت خطا	1، اتصال کوتاه موتور به زمین
روشهای رفع خطا	1، کابل یا موتور را جایگزین کنید

نام خطا	خطای رسیدن به زمان کل در حال کار
کد خطا	No.26= Err26
بررسی علت خطا	1، رسیدن به زمان حال کار تنظیم شده
روشهای رفع خطا	1، پاک کردن اطلاعات ثبت شده با استفاده از مقداردهی پارامتر

نام خطا	خطای 1 تعریف شده توسط کاربر
کد خطا	No.27= Err27

بررسی علت خطا	1، ورودی سیگنال خطای 1 تعریف شده کاربر توسط ترمینال چند منظوره DI
	2، ورودی سیگنال خطای 1 تعریف شده توسط کاربر از طریق ترمینال مجازی IO
روشهای رفع خطا	1، ریست عملیات

نام خطا	خطای 2 تعریف شده توسط کاربر
کد خطا	No.28= Err28
بررسی علت خطا	1، ورودی سیگنال خطای 2 تعریف شده کاربر توسط ترمینال چند منظوره DI
	2، ورودی سیگنال خطای 2 تعریف شده توسط کاربر از طریق ترمینال مجازی IO
روشهای رفع خطا	1، ریست عملیات

نام خطا	خطای رسیدن به زمان کل روشن بودن
کد خطا	No.29= Err29
بررسی علت خطا	1، رسیدن به زمان کل روشن بودن تنظیم شده
روشهای رفع خطا	1، پاک کردن اطلاعات ثبت شده با استفاده از مقداردهی پارامتر

نام خطا	خطای قطع بار موتور
کد خطا	No.30= Err30
بررسی علت خطا	1، مقدار جریان خروجی اینورتر کمتر از P9.64
روشهای رفع خطا	1، تایید اینکه آیا بار قطع شده یا تنظیمات پارامترهای P9.64، P9.65 مطابق با شرایط واقعی است

نام خطا	خطای افت فیدبک PID در طی عملیات
---------	---------------------------------

خطای محدودیت جریان هر موج	نام خطا
No.31= Err31	کد خطا
1، فیدبک PID کمتر از مقدار تعیین شده PA.26	بررسی علت خطا
1، سیگنال فیدبک PID را بررسی کنید یا PA.26 را به مقدار مناسب تنظیم کنید	روشهای رفع خطا

خطای سوئیچ موتور	نام خطا
No.40= Err40	کد خطا
1، بارگذاری بیش از حد موتور یا قفل موتور	بررسی علت خطا
2، انتخاب اینورتر با قدرت کمتر	بررسی علت خطا
1، بار را کاهش دهید و شرایط موتور و مکانیک را بررسی کنید	روشهای رفع خطا
2، اینورتر با قدرت بیشتر انتخاب کنید	روشهای رفع خطا

خطای انحراف بیش از حد سرعت	نام خطا
No.41= Err41	کد خطا
1، تغییر موتور در حین کار اینورتر	بررسی علت خطا
1، موتور را پس از توقف اینورتر تغییر دهید	روشهای رفع خطا

خطای انحراف بیش از حد سرعت	نام خطا
No.42= Err42	کد خطا
1، تنظیم نامناسب پارامتر بازرسی P9.60، P9.69	بررسی علت خطا
2، پارامترهای انکودر اشتباه تنظیم شده است	بررسی علت خطا
3، عدم شناسایی پارامتر	بررسی علت خطا
1، تنظیم پارامترهای بازرسی به درستی با توجه به وضعیت واقعی	روشهای رفع خطا

2، تنظیم پارامترهای انکودر موتور به درستی	
3، شناسایی پارامترهای موتور	

خطای اضافه سرعت موتور	نام خطا
No.43= Err43	کد خطا
1، بدون شناسایی پارامترهای موتور 2، پارامترهای انکودر اشتباه تنظیم شده است 3، تنظیم اشتباه پارامتر بازرسی P9.60، P9.69	بررسی علت خطا
1، شناسایی پارامترهای موتور 2، تنظیم پارامترهای انکودر موتور به درستی 3، تنظیم پارامترهای بازرسی به درستی با توجه به شرایط واقعی	روشهای رفع خطا

خطای اضافه دمای موتور	نام خطا
No.45= Err45	کد خطا
1، اشکال در سیم کشی سنسور دما 2، درجه حرارت بیش از حد موتور	بررسی علت خطا
1، بررسی سیم کشی سنسور دما و رفع اشکال 2، کاهش فرکانس سوئیچینگ یا سایر اقدامات خنک کننده برای موتور	روشهای رفع خطا

خطای موقعیت اولیه	نام خطا
No.51= Err51	کد خطا
1، انحراف بیش از حد بین پارامترهای موتور و مقادیر واقعی	بررسی علت خطا

روشهای رفع خطا	1، بررسی دوباره تنظیمات پارامتر موتور ، توجه به جریان نامی موتور
----------------	------------------------------------------------------------------

6-2 خطاها رایج و راه حل های

در طول کار اینورتر، خطا های زیر ممکن است رخ دهد. لطفا با مراجعه به روش های زیر تجزیه و تحلیل ساده این خطاها را انجام دهید:

شماره	نوع خطا	دلایل احتمالی	راه حل ها
1	هیچ نمایشگر یا کد خطایی در هنگام روشن شدن اینورتر وجود ندارد	تغذیه ورودی غیر طبیعی، اشکال برد منبع تغذیه، اشکال در یکسوساز، آسیب به مقاومت های اینورتر، خطای برد کنترل یا صفحه کلید، برد درایور، قطع اتصال صفحه کلید	بررسی منبع تغذیه ورودی، ولتاژ باس، اتصال مجدد کابل 26 رشته، با سازنده مشورت کنید
2	نمایش "510" در هنگام روشن شدن	اتصال نامناسب بین برد درایور و برد کنترل ، آسیب برد کنترل، موتور یا کابل موتور اتصال کوتاه، خطای سنسور جریان یا شبکه ولتاژ	اتصال مجدد کابل 26 رشته، با سازنده مشورت کنید
3	"خطا 23 = Err23" خطا هنگام روشن شدن	موتور یا کابل خروجی به زمین اتصال دارد، اینورتر آسیب دیده است.	عایق کابل موتور و خروجی را اندازه گیری کنید، با سازنده مشورت کنید
4	اینورتر به طور معمول هنگام روشن شدن دستگاه نمایش داده می شود، اما کد "510" در طول کار نمایش داده می شود و اینورتر بلافاصله متوقف می شود	فن آسیب دیده یا مسدود شده است، خطای اتصال کوتاه	فن را تعویض کنید، خطای اتصال کوتاه خارجی را حذف کنید
5	گزارش خطای ERR14 = Err14 (دمای بالای مازول)	فرکانس سوئیچینگ بالا تنظیم شده است ، فن آسیب دیده و یا مجرای هوا مسدود شده است، اجزای داخلی اینورتر آسیب	تعویض فن، تمیز کردن مجرای هوا ، کاهش فرکانس سوئیچینگ (P0.15)، با سازنده مشورت کنید.

		دیده است	
6	موتور بدون چرخش پس از روشن شدن اینورتر	اشکال موتور یا کابل موتور، پارامترهای اینورتر (پارامترهای موتور) اشتباه تنظیم شده است، اتصال ضعیف بین برد درایور و کنترل	موتور را تعویض کنید یا اشکال مکانیکی را برطرف کنید، پارامترها را بررسی کرده و تنظیمات را چک کنید، اتصال بین اینورتر و موتور را بررسی کنید
7	ترمینال DI غیرفعال است	تنظیم اشتباه پارامترهای اینورتر، سیگنال خارجی اشتباه است، جامپر SP و V24 اشتباه وصل شده، اشکال برد کنترل	بررسی و تنظیم مجدد پارامترهای مربوط به P4 ، اتصال مجدد کابل ها، بررسی جامپر +V24، با سازنده مشورت کنید.
8	کنترل برداری حلقه بسته، سرعت موتور نمی تواند افزایش یابد	خطای انکودر؛ خطای کارت انکودر؛ خطای برد درایو؛ اتصال اشتباه انکودر یا اتصال ضعیف	انکودر را تعویض کنید و اتصالات را دوباره چک کنید، کارت انکودر را تعویض کنید، با سازنده مشورت کنید
9	اینورتر به طور مرتب خطای اضافه جریان و اضافه ولتاژ می دهد	تنظیم اشتباه پارامترهای موتور ، تنظیم اشتباه acc./dec، نوسان بار	تنظیم مجدد پارامترهای موتور یا اتوتیونینگ موتور ، تنظیم مناسب . acc./dec ، مشورت با سازنده.

Pentax Frequency Inverter

DSI-400 Series

