شمیم صنعت

نمایندگی اینورتر های NEO

راهنمای استفاده از اینورترهای سری NE900

NEO®

۰۹۰۳۳۹۹۷۷۶۰ ۸۸۷۵۲۳۶۵ ۸۸۷۳۱۷۲۱

www.shamimsanat.com

پیش گفتار

اینورترهای سری NE900 محصولات نسل جدید برای پاسخگویی به اهداف عمومی و تقاضای فنی خاص است. طراحی جدید عملکرد کنترل برداری بدون سنسور در اینورترهایNE900 ، قابلیت اطمینان در سرعت کم، ظرفیت اضافه بار در فرکانس پایین و دقت کنترل بالا در حالت کنترل تنش حلقه باز را بهبود بخشیده است. عملکرد ضد لغزش و سازگاری قوی آن با شرایط بدتر، دما، رطوبت و گرد و غبار باعث می شود که نیازمندی‌های کاربردی سطح بالای مشتری را برآورده کند.

اینورترهای سری NE900 دارای رابط داخلی RS485 هستند که می توانند از آپلود نرم افزار، دانلود و نظارت بر پارامتر اینورتر استفاده کنند. PID داخلی، 16 حالت سرعت و کنترل پیشروی می تواند حالات مختلف و پیچیده با دقت بالا را تشخیص دهد و کاربرد وسیعی در صنایع نساجی، صنعت کاغذ، ماشین ابزار، بسته بندی، چاپ، پمپ و فن داشته باشد.

این کتابچه راهنما برای نصب و پیکربندی، تنظیم پارامترها، عیب یابی و نگهداری روزانه و اقدامات احتیاطی را در اختیار مشتریان قرار می دهد. لطفاً قبل از نصب این دفترچه راهنما را به دقت بخوانید تا از نصب و عملکرد صحیح و عملکرد بالای اینورترهای سری NE900 اطمینان حاصل کنید.

خطر: وضعیتی که در آن عدم رعایت الزامات عملیاتی ممکن است منجر به آتش سوزی یا آسیب جدی شخصی یا حتی مرگ شود.

احتیاط: وضعیتی که در آن عدم رعایت الزامات عملیاتی ممکن است باعث آسیب به تجهیزات شود.

فهرست

پیش گفتار ..... b

فصل ۱ : توصیه های ایمنی ۱

۱-۱ هشدارهای ایمنی ۱

۱-۲ اقدامات ایمنی کاربردی ۴

۱-۳ توصیه های کلی ۷

فصل ۲ : مدل ها و مشخصات فنی ۸

۲-۱ قوانین نامگذاری ۸

۲-۲ اطلاعات پلاک ۸

۲-۳ مدل و سری ۹

۲-۴ مشخصات ۱۰

۲-۵ مشخصات ظاهری محصول ۱۳

۲-۶ اندازه نصب ۱۳

۲-۷ قسمت های اختیاری ۱۷

فصل ۳ : نصب و سیم کشی ۲۰

۳-۱ نصب ۲۰

۳-۲ سیم کشی استاندارد ۲۱

۳-۳ دستورالعمل نصب EMC ۳۲

فصل ۴ : عملکرد و نمونه های عملکردی ۳۶

۴-۱ راه اندازی اولیه ۳۶

۴-۲ عملکرد اینورتر ۳۷

۴-۳ معرفی صفحه کلید ۳۹

۴-۴ حالت نمایش ۴۲
۴-۵عملکرد صفحه کلید ۴۵

فصل ۵: جدول کدهای عملکردی ۴۸
۵-۱ توصیف ویژگی ها ۴۸
۵-۲ پارامترهای استاندارد عملکردی ۴۸

فصل۶: توضیح دقیق پارامترهای عملکردی ۱۱۶
گروه P0: پارامترهای توابع استاندارد ۱۱۶
گروه P1: پارامترهای Start/Stop ۱۲۷
گروه P2: توابع کمکی ۱۳۳
گروه P3: ترمینال های ورودی ۱۴۵
گروه P4: ترمینال های خروجی ۱۶۰
گروه P5: توابع منحنی V/F ۱۷۰
گروه P6: پارامترهای تابع PID ۱۷۶
گروه P7: پنل عملیاتی و نمایشگر ۱۸۷
گروه P8: پارامترهای موتور ۱۹۰
گروه P9: پارامترهای کنترل بُرداری (وکتورکنترل) ۱۹۵
گروه PA: خطا و حفاظت ۲۰۲
گروه Pb: چند مرجعی و PLC ساده ۲۱۲
گروه PC: تنظیمات ارتباطی ۲۱۵
گروه Pd: مدیریت کد عملکرد ۲۱۶
گروه PE: فرکانس نوسان و طول و تعداد ثابت ۲۱۸
گروه PF: تصحیح AI/AO و تنظیم منحنی AI ۲۲۲
گروه E0: توابع تعریف شده توسط کاربر ۲۲۵
گروه E6: پارامترهای موتور ۲۲۶
گروه E9: پارامترهای عملکرد حفاظتی ۲۲۶

پارامترهای موتور دوم، سوم و چهارم (گروه های E3، E4، E5) ۲۲۹
گروه b0: پارامترهای استاندارد مانیتورینگ ۲۲۹

فصل ۷: عیب یابی و پردازش خطا ۲۳۰
۷-۱ خطا و اقدامات متقابل ۲۳۰
۷-۲ درخواست ثبت خطا ۲۳۴
۷-۳ بازنشانی خطاها ۲۳۴

فصل ۸: نگهداری و تعمیرات ۲۳۶
۷-۱ نگهداری و تعمیرات روزانه ۲۳۶
۷-۲ حفظ و نگهداری دوره ای ۲۳۶
۷-۳ گارانتی ۲۳۸

فصل ۹: پروتکل ارتباطی پورت RS485 ..... ۲۳۹
۹-۱ بررسی اجمالی ارتباطات ۲۳۹
۹-۲ شرح پروتکل ارتباطی ۲۴۰
۹-۳ پروتکل های ارتباطی ۲۴۱

فصل ۱ توصیه های ایمنی

۱-۱ اقدامات احتیاطی ایمنی

شرایط	کلاس ایمنی	توصیه ایمنی
قبل از نصب	خطر	- اگر محصول در تماس با آب بوده است یا جزیی از آن شکسته یا گم شده است، آن را نصب نکنید. - اگر برچسب روی بسته بندی مطابق با برچسب روی درایو نیست، آن را نصب نکنید.
	احتیاط	- هنگام انتقال یا حمل کردن مراقب باشید. احتمال آسیب دیدن محصول وجود دارد. - از محصول آسیب دیده یا فاقد یکی از اجزا استفاده نکنید. احتمال آسیب به خودتان وجود دارد. - با دستان برهنه قسمت های کنترل سیستم را لمس نکنید. احتمال برق گرفتگی و شوک الکتریکی وجود دارد.
هنگام نصب	خطر	- پایه ای که دستگاه روی آن نصب می شود باید از فلز یا ماده ای غیر قابل اشتعال باشد. خطر آتش سوزی وجود دارد. - دستگاه را در محیطی که گاز های قابل انفجار وجود دارد نصب نکنید، درغیر اینصورت احتمال انفجار وجود دارد. - پیچ های نگهدارنده، مخصوصا پیچ های با علامت قرمز رنگ را باز نکنید.
	احتیاط	- تکه های سیم باقی مانده و پیچ هارا درون درایو رها نکنید. خطر آسیب به درایو وجود دارد. - محصول را در مکانی با کمترین لرزش و به دور از نور مستقیم خورشید نصب کنید. - هنگامی که دو یا چند درایو در یک مکان نصب شده اند مقداری فضای خالی جهت خنک شدن در نظر بگیرید.

شرایط	کلاس ایمنی	توصیه ایمنی
سربندی	خطر	- سیم کشی باید توسط افراد متخصص و مجاز انجام شود. - قطع کننده مدار باید مابین درایو و شبکه اصلی نصب شود. (خطرآتش سوزی) - قبل از اقدام به سربندی از قطع بودن تغذیه ورودی اطمینان حاصل نمایید. عدم رعایت این موضوع میتواند باعث آسیب به شخص یا تجهیزات شود. - از آنجایی که جریان نشتی کلی این دستگاه ممکن است بیشتر از ۳ میلی آمپر باشد، جهت جلوگیری از ریسک شوک برقی باید سیستم اتصال زمین این دستگاه و موتور مرتبط به آن به خوبی اجرا شده باشد. - هرگز کابل پاور را به ترمینال های خروجی درایو (U,V,W) متصل نکنید. به علامت ترمینال های سربندی توجه نمایید و از سربندی صحیح اطمینان حاصل کنید. عدم رعایت این نکته باعث آسیب به درایو می شود. - مقاومت های ترمز را فقط بر روی ترمینال های (P+) و (P- or PB) نصب کنید. عدم رعایت این نکته باعث آسیب به تجهیزات می گردد.
	احتیاط	- تمامی درایوهای شرکت، قبل از تحویل در معرض تست hi-pot قرار گرفته اند، کاربران این تجهیزات از پیاده سازی چنین تست هایی روی این دستگاه منع شده اند. عدم رعایت این نکته باعث آسیب به تجهیزات می شود. - سیم های سیگنال حتی الامکان باید به دور از کابل های اصلی برق قرار گیرند.در صورت عدم اطمینان از این موضوع آرایش متقاطع عمودی باید پیاده شود. در غیر این صورت ممکن است تداخل نویز با سیگنال های کنترلی بوجود بیاید.

شرایط	کلاس ایمنی	توصیه ایمنی
		- اگر طول کابل های بین موتور و درایو بیش از ۱۰۰ متر باشند، پیشنهاد می شود از راکتور خروجی AC استفاده شود. عدم رعایت این موضوع باعث بوجود آمدن خطا می گردد.
قبل از روشن کردن	خطر	- درایو تنها در صورتی که درپوش جلویی آن بسته شده باید روشن شود. در غیر این صورت احتمال برق گرفتگی و شوک الکتریکی وجود دارد.
	احتیاط	- بررسی کنید که ولتاژ ورودی با ولتاژ نامی محصول مطابق باشد. از سربندی صحیح ترمینال های ورودی (R,S,T) و ترمینال های خروجی (U,V,W) و سربندی بخش کنترل درایو و مدار های جانبی آن اطمینان حاصل نمایید. همچنین تمامی سیم ها در وضعیت اتصال خوبی قرار داشته باشند. در غیر این صورت احتمال آسیب به درایو وجود دارد.
پس از روشن کردن	خطر	- درپوش محصول را پس از روشن کردن باز نکنید. (احتمال برق گرفتگی). - هیچکدام از ترمینال های ورودی و خروجی را با دست برهنه لمس نکنید. (احتمال برق گرفتگی).
	احتیاط	- اگر استفاده از گزینه تنظیم خودکار نیاز است چون موتور به چرخش در می آید مراقب آسیب احتمالی به خود هنگام کارکرد موتور باشید (خطر برخورد با تجهیزات). - پارامترهای پیشفرض را دستکاری نکنید. (آسیب به دستگاه).
هنگام کار دستگاه	خطر	- افراد غیر متخصص نباید سینگال ها را در هنگام راه اندازی دستکاری کنند. خطر آسیب به خود شخص و دستگاه وجود دارد. - فن یا مقاومت های ترمز را برای اندازه گیری دما لمس نکنید. عدم رعایت این نکته باعث سوختگی و آسیب شخص می شود. - از جای ماندن هرگونه شی خارجی درون دستگاه هنگام کار جلوگیری نمایید. خطر آسیب به دستگاه وجود دارد.

هنگام کار دستگاه	احتیاط	- عمل روشن و خاموش(start & stop) سیستم را بوسیله قطع و وصل فیوز یا کنتاکتور ورودی انجام ندهید. احتمال آسیب به دستگاه وجود دارد.
نگهداری و مراقبت	خطر	- نگهداری بازید و تعمیر دستگاه فقط باید توسط افراد متخصص صورت پذیرد (خطر آسیب به شخص). - بازید و تعمیر فقط در هنگام خاموش بودن دستگاه و قطع بودن برق آن صورت پذیرد. احتمال برق گرفتگی. - درایو را فقط پس از ده دقیقه از خاموش بودن آن تعمیر و بررسی کنید. این کار باعث تخلیه ولتاژ باقی مانده در خازن ها تا سطح مقادیر امن تری می شود. عدم رعایت این موضوع باعث آسیب به شخص می شود. - تمامی اجزایی که قابل جداسازی هستند، تنها در زمان خاموشی پاور و قطع برق می توانند متصل یا جدا شوند. - پس از تعویض درایو تمامی پارامترها چک و تنظیم شوند.

۱-۲ اقدامات احتیاطی ایمنی

در استفاده از اینورتر سری NE900 به موارد زیر توجه شود :

۱-۲-۱ کار در حالت گشتاور ثابت و فرکانس پایین

هنگامی که درایو با موتور القایی در بازه زمانی زیادی با سرعت کم در حال کاراست تاثیر گرما بدتر می شود و عمر مفید موتور را تحت تاثیر خود قرار می دهد. اگر سرعت کند و گشتاور ثابت برای مدت زمان زیادی مورد نیاز باشد، کاربر می بایست از موتور فرکانس متغیر استفاده کند.

۱-۲-۲ تست عایق موتور

تست عایق موتور را هنگامی که موتور را برای اولین بار استفاده می کنید یا زمانی که از آن پس از بازه زمانی طولانی مدتی در انبار بودن دوباره استفاده می کنید یا پس از یک چکاپ منظم اجرا کنید. اینکار به منظور

جلوگیری از آسیب رساندن عایق ضعیف موتور به درایو صورت می گیرد. موتور باید هنگام تست عایق از درایو جدا باشد.

۱-۲-۳ گشتاور منفی

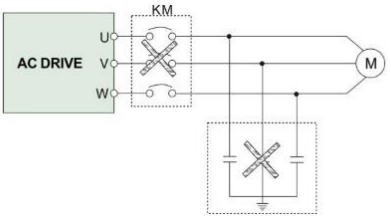
درموقعیت هایی مانند بالابر، اغلب یک گشتاور منفی وجود دارد، درایو خطای اضافه ولتاژ (Overvoltage) یا اضافه جریان (Overcurrent) می آورد. در این حالت، استفاده از مقاومت ترمز یا یونیت ترمز ضروری می باشد.

۱-۲-۴ لغزش مکانیکی دستگاه

درایو ممکن است با نقطه تشدید لرزش مکانیکی در برخی از فرکانس های خروجی مواجه شود که می توان با استفاده از فرکانس های پرش از آن جلو گیری کرد.

۱-۲-۵ ظرفیت خازنی برای بهبود ضریب توان

از آنجایی که ولتاژ خروجی اینورتر از نوع موج پالسی است، اگر خروجی اینورتر به خازن، بهبود دهنده ضریب قدرت یا مقاومت حساس به ولتاژی متصل باشد، باعث می شود اینورتر یا قطع شود و یا به دستگاه آسیب برساند. حتما آن را بردارید و توصیه می شود در سمت خروجی نباشد. همانطـــور که در شکل ۱-۱ نشان داده شده است، وسایل سوئیچینگ مانند کلیدهای هوا و کنتاکتورها را اضافه کنید.



شکل ۱-۱ قطع اتصال خازن از خروجی اینورتر

۱-۲-۶ تنظیمات کاهش فرکانس پایه

هنگامی که فرکانس پایه کمتر از فرکانس مجاز باشد، برای جلوگیری از گرم شدن بیش از حد اینورتر، قدرت آن را بکاهید.

۱-۲-۷ عملکرد در فرکانس های بالای 50Hz

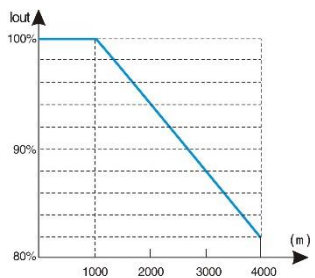
عملکرد در فرکانس های بالای 50Hz علاوه بر در نظر گرفتن ارتعاش و صدای موتور، لازم است از محدوده سرعت موتور و دستگاه های مکانیکی اطمینان حاصل شود.

۱-۲-۸ اهمیت حفاظت حرارتی الکترونیکی موتور

هنگامی که موتور آداپتور انتخاب می شود، اینورتر می تواند از موتور محافظت حرارتی کند. اگر موتور با ظرفیت نامی اینورتر مطابقت ندارد، حتماً مقدار حفاظت را تنظیم کنید یا سایر اقدامات حفاظتی را برای اطمینان از عملکرد ایمن موتور انجام دهید.

۱-۲-۹ اهمیت حفاظت حرارتی الکترونیکی موتور

در مناطقی که ارتفاع بیش از 1000 m است، اثر اتلاف حرارت اینورتر به دلیل رقیق بودن هوا بیشتر می شود و لازم است کاربری را کاهش داده شود. شکل ۱-۲ رابطه بین جریان نامی اینورتر و ارتفاع را نشان می دهد.



شکل ۱-۲ قطع اتصال خازن از خروجی اینورتر

۱-۲-۱۰ پیرامون درجه حفاظت

سطح حفاظت IP20 اینورتر NE900، به درجه حفاظتی اشاره دارد هنگامی که واحد نمایش وضعیت یا صفحه کلید انتخاب شده است.

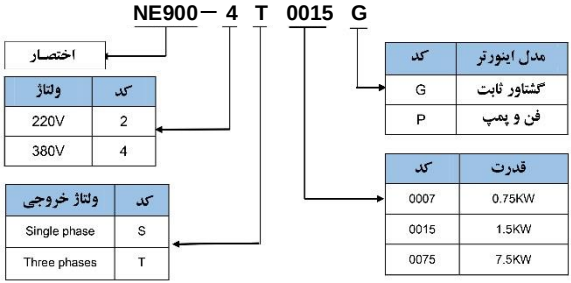
۱-۳ ملاحظات دفع و انهدام محصول

هنگام از بین بردن اینورتر، لطفاً توجه داشته باشید:

خازن الکترولیتی مدار اصلی و خازن الکترولیتی روی برد مدار چاپی ممکن است هنگام سوزاندن منفجر شوند. هنگامی که قطعات پلاستیکی بدنه سوزانده می شوند، گاز سمی تولید می شود. لطفا به عنوان زباله های صنعتی برخورد شود.

فصل ۲ معرفی محصول

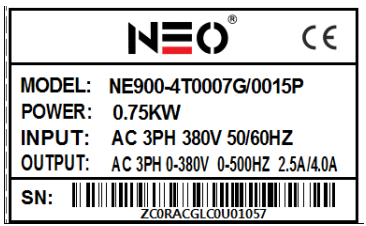
۲-۱ قوانین نامگذاری



شکل۲-۱ توضیحات مدل ها

۲-۲ اطلاعات پلاک

در زیر پنل سمت راست اینورتر، یک پلاک نشان دهنده مدل و دسته بندی اینورتر متصل شده است. اطلاعات به شرح زیر است:



شکل۲-۲ قوانین تعیین نام

۳-۲ مدل و سری

توان موتور قابل استفاده (KW)	جریان خروجی نامی(A)	ظرفیت نامی (KVA)	مدل		سطح ولتاژ
			نوع P	نوع G	
0.75	2.5	1.5	NE900-4T0015P	NE900-4T0007G	380V
1.5	4.0	2.5	NE900-4T0022P	NE900-4T0015G	
2.2	6.0	3.0	NE900-4T0022P	NE900-4T0022G	
3.7	9.6	5.9	NE900-4T0037P	NE900-4T0037G	
5.5	14.0	8.5	NE900-4T0055P	NE900-4T0055G	
7.5	17.0	11	NE900-4T0075P	NE900-4T0075G	
11	25	17	NE900-4T0110P	NE900-4T0110G	
15	32	21.7	NE900-4T0150P	NE900-4T0150G	
18.5	39	25.7	NE900-4T0185P	NE900-4T0185G	
22	45	29.6	NE900-4T0220P	NE900-4T0220G	
30	60	39.5	NE900-4T0300P	NE900-4T0300G	
37	75	49.4	NE900-4T0370P	NE900-4T0370G	
45	91	60	NE900-4T0450P	NE900-4T0450G	
55	112	73.7	NE900-4T0550P	NE900-4T0550G	
75	150	99	NE900-4T0750P	NE900-4T0750G	
90	176	116	NE900-4T0900P	NE900-4T0900G	
110	210	138	NE900-4T1100P	NE900-4T1100G	
132	253	167	NE900-4T1320P	NE900-4T1320G	
160	304	200	NE900-4T1600P	NE900-4T1600G	
187	355	234	NE900-4T1850P	NE900-4T1850G	
200	377	248	NE900-4T2000P	NE900-4T2000G	
220	426	280	NE900-4T2200P	NE900-4T2200G	
250	474	318	NE900-4T2500P	NE900-4T2500G	
280	520	342	NE900-4T2800P	NE900-4T2800G	
315	600	390	NE900-4T3150P	NE900-4T3150G	
350	660	435	NE900-4T3500P	NE900-4T3500G	
400	750	493	NE900-4T4000P	NE900-4T4000G	
450	850	560	NE900-4T4500P	NE900-4T4500G	
500	860	625	NE900-4T5600P	NE900-4T5000G	
560	990	691	NE900-4T6300P	NE900-4T5600G	
630	1100	770	NE900-4T7100P	NE900-4T6300G	

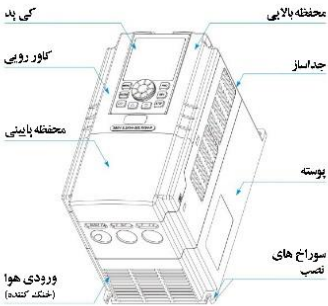
۴-۲ مشخصات

موارد		مشخصات فنی
ورودی	ولتاژ مجاز	۳ فاز، 380V / 415V / 440V / 460V /460V 50Hz / 60 Hz
	رنج	ولتاژ 20%± ؛ نرخ عدم تعادل ولتاژ3%> ؛ فرکانس:5%±
خروجی	ولتاژ مجاز	0～200V/220V/380V
	رنج فرکانس	0Hz～500Hz
	وضوح فرکانس	0.01Hz
	توانایی اضافه بار	150% جریان مجاز برای ۱دقیقه 180% جریان مجاز برای ۳ ثانیه
قابلیتهای کنترلی	دقت کنترل گشتاور	±5% (FVC)
	مدهای کنترلی	V/F, Sensor less vector control (SVC) Speed Sensor vector control (FVC)
	دقت فرکانس	تنظیم دیجیتال: بالاترین فرکانس x 0.01% ± تنظیم آنالوگ: بالاترین فرکانس x 0.2%±
	وضوح فرکانس	دیجیتال: 0.01Hz ؛ آنالوگ: بالاترین فرکانس × 0.1%
	فرکانس آغاز	0.40Hz～20.00Hz
	تقویت گشتاور	تقویت گشتاور اتوماتیک، تقویت گشتاور دستی 0.1%~30.0%
	منحنی V/F	پنج روش: منحنی V/F گشتاور ثابت؛ ۱ نوع منحنی V/F تعریف شده توسط کاربر؛ ۳نوع منحنی گشتاور پایین (2.0/1.7/1.2 times the power)
	منحنی Acc./Dec.	دو نوع: نوع خطی و منحنی S؛ از نظر زمانی ۷ نوع منحنی وجود دارد. زمان می تواند بصورت انتخابی برحسب دقیقه یا ثانیه باشد : حداکثر تا 6000m.
	ترمز DC	فرکانس ترمزDC : 000Hz ～ حداکثر فرکانس زمان ترمز :0～36.0s جریان ترمز : 0.0%～100.0%
	ترمز مصرف انرژی	زیر22kw مقاومت ترمزمصرف انرژی داخلی دارد. 30～37kw یونیت ترمز داخلی یا مقاومت ترمز خارجی اختیاری است.

	راه اندازی لحظه ای (JOG)	رنج فرکانس: 0.1Hz～50.00Hz شیب صعود و نزول: 0.1～60.0s
	PID داخلی	به راحتی یک سیستم کنترل حلقه بسته ایجاد می شود
	سرعت چندمرحله ای	حداکثر سرعت 16 چند مرحله ای از طریق PLC داخلی یا پایانه های کنترلی اجرا می شود.
	فرکانس نوسان	نوسان فرکانس از پیش تعیین شده و فرکانس مرکزی قابل تنظیم
	تنظیم ولتاژ خودکار	هنگامی که ولتاژ تغذیه ناپایدار می شود درایو ولتاژ خروجی را به طور خودکار ثابت نگه می دارد.
	حالت ذخیره انرژی خودکار	ذخیره سازی انرژی با استفاده از قابلیت بهینه سازی خودکار منحنی V/F با توجه به بار
	محدود سازی خودکار جریان	محدود کردن خودکار جریان برای جلوگیری از بروز خطاهای مکرر جریان بیش از اندازه
	کنترل چند پمپی	توسط کارت تغذیه آب، این عملکرد می تواند فشار ثابت چند پمپی آب را پیاده سازی کند.
	ارتباط	4 field bus: Modbus, Profibus, CANlink, CANopen
قابلیتهای راه اندازی	راههای ارسال فرمان	کنترل پنل، ترمینال، پورت سریال : ۳ کانال قابل سوییچ
	کانال تنظیم فرکانس	تنظیم پتانسیومترکنترل پنل: ▲،▼ تنظیم کلیدهای کنترل پنل؛ کدهای عملکردی: تنظیم پورت سریال؛ تنظیمات بالا/پایین ترمینال: تنظیم ولتاژ آنالوگ ورودی؛ تنظیم جریان آنالوگ ورودی: تنظیم پالس ورودی؛ تنظیم راه های ترکیبی؛ راه های فوق قابل تعویض هستند.
	کانال ورودی	پشتیبانی از ۸ ترمینال ورودی دیجیتال که ۱ عدد از ورودی پالس با سرعت بالا تا 100KHz پشتیبانی از ۲ ترمینال ورودی آنالوگ، ۱ ورودی ولتاژ 0～10V ۱ ورودی ولتاژ 0～10V یا ورودی جریان 0～10mA

	کانال خروجی	۱ترمینال خروجی پالس پرسرعت (نوع Open collector) پشتیبانی از سیگنال موج مربعی خروجی 0～100KHz ۱ ترمینال خروجی دیجیتال ۲ ترمینال خروجی رله (≤5.5kw) ، یک رله زیر 5.5kw ۲ ترمینال خروجی آنالوگ، پشتیبانی از خروجی جریان 20mA یا خروجی ولتاژ (2 terminal 5.5kw≤ ＞ 1terminal 5.5kw
کنترل پنل	نمایشگر دیجیتال LED	نمایشگر تنظیمات فرکانس، ولتاژ خروجی، جریان خروجی و غیره
	نمایشگر کنتور خارجی	نمایشگر فرکانس خروجی، جریان خروجی، ولتاژ خروجی و غیره
	قفل کلیدها	تمامی کلید ها قابلیت قفل شدن دارند.
	کپی پارامتر ها	با استفاده از پنل ریموت کنترل می توان پارامتر های کدهای دستوری یا عملکردی را بین درایو ها انتقال داد.
عملکرد حفاظتی		حفاظت بیش از حد مجاز: حفاظت از اضافه ولتاژ؛ حفاظت در برابر ولتاژ؛ حفاظت از گرمای بیش از حد؛ حفاظت از اضافه بار و غیره. حفاظت از افت فاز ورودی (مدل＞2.2kw)
قسمتهای اختیاری		واحد ترمز، پنل کنترل از راه دور، کابل، پایه های نصب پانل و غیره.
محیط	محیط	محیط داخلی، عاری از هرگونه گاز های خورنده، گرد وخاک، نور مستقیم خورشید، بخارات نفتی و روغنی، بخار آب و غیره.
	ارتفاع	کمتر از 1000m (لزوم اصلاح توان درارتفاع بالای 1000m)
	دمای محیطی	-10℃～+40℃
	رطوبت	کمتر از 95%RH
	لرزش	کمتر از 5.9m/s (0.6g)
	دمای انبارداری	-20℃～+60℃
ساختار	سطح حفاظت	IP20 (در انتخاب واحد نمایش وضعیت یا وضعیت صفحه کلید)
	خنک سازی	خنک سازی توسط فن
نصب		قابل نصب روی دیوار و کف

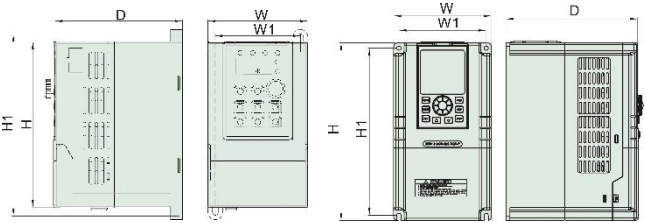
۲-۵ مشخصات ظاهری محصول



شکل۲-۳ ظاهر محصول

۲-۶ اندازه نصب

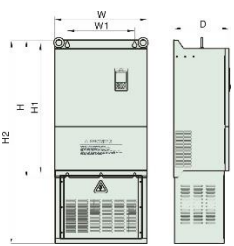
۲-۶-۱ 0.75 ~ 22 KW (بدنه پلاستیکی)



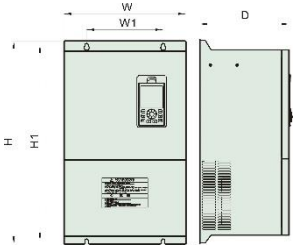
شکل۲-۴ ابعاد

سوراخ پایه	D (mm)	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	مدل	
						نوع P	نوع G
NE900 / ورودی تکفاز 220V							
Φ5	110	142	149.5	85	72.5		NE900-2S0004G
							NE900-2S0007G
							NE900-2S0015G
NE900 / ورودی سه فاز380V							
Φ5	150	190	176	104	90	NE900-4T0015P	NE900-4T0007G
						NE900-4T0022P	NE900-4T0015G
Φ6	176	236	222	130	116	NE900-4T0037P	NE900-4T0022G
						NE900-4T0055P	NE900-4T0037G
Φ7	182	272	256	172	155	NE900-4T0075P	NE900-4T0055G
						NE900-4T0110P	NE900-4T0075G
Φ7	200	330	316	200	188	NE900-4T0150P	NE900-4T0110G
						NE900-4T0185P	NE900-4T0150G
						NE900-4T0220P	NE900-4T0185G
						NE900-4T0300P	NE900-4T0220G

۲-۶-۲ 11 ~ 160KW (بدنه فلزی)



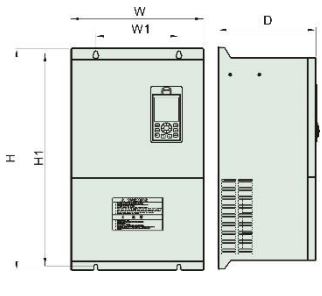
شکل ۲-۶ ابعاد



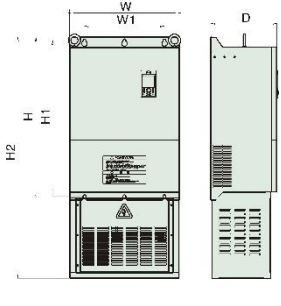
شکل۲-۵ ابعاد

سوراخ پایه	D (mm)	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	مدل	
						نوع P	نوع G
NE900 / ورودی سه فاز 380V							
Φ7	210	360	346	248	170	NE900-4T0150P	NE900-4T0110G
						NE900-4T0185P	NE900-4T0150G
Φ9	230	445	427	260	200	NE900-4T0220P	NE900-4T0185G
						NE900-4T0300P	NE900-4T0220G
Φ9	325	530	511	320	200	NE900-4T0370P	NE900-4T0300G
						NE900-4T0450P	NE900-4T0370G
Φ12	260	555	530	310	250	NE900-4T0550P	NE900-4T0450G
						NE900-4T0750P	NE900-4T0550G
Φ14	300	650	619.5	400	280	NE900-4T0900P	NE900-4T0750G
						NE900-4T1100P	NE900-4T0900G
						NE900-4T1320P	NE900-4T1100G
Φ14	300	790	756	450	280	NE900-4T1600P	NE900-4T1320G
						NE900-4T1850P	NE900-4T1600G

۲-۶-۳ 185 ~ 250KW (بدنه فلزی)



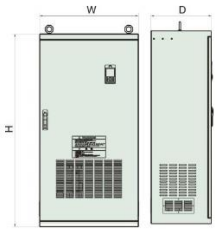
شکل ۲-۸ ابعاد



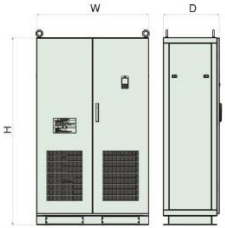
شکل ۲-۷ ابعاد

سوراخ پایه	D (mm)	H (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	مدل	
							نوع P	نوع G
NE900 / ورودی سه فاز380V								
Φ14	810	810	775	1200	550	400	NE900-4T2000P	NE900-4T1850G
							NE900-4T2200P	NE900-4T2000G
Φ12	350	810	775	1270	640	480	NE900-4T2500P	NE900-4T2200G
							NE900-4T2800P	NE900-4T2500G

۲-۶-۴ 280 ~ 400KW (نصب زمینی)



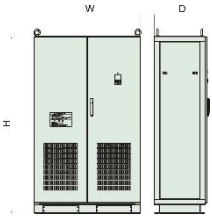
شکل۲-۱۰ ابعاد



شکل۲-۹ ابعاد

سوراخ پایه	D (mm)	H (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	مدل	
							نوع P	نوع G
NE900 / ورودی سه فاز380V								
Φ22	440	1102	1047	1542	720	500	NE900-4T3150P	NE900-4T2800G
							NE900-4T3500P	NE900-4T3150G
Φ25	350	1270	1220	1760	820	600	NE900-4T4000P	NE900-4T3500G
							NE900-4T4500P	NE900-4T4000G

۲-۶-۵ 450 ~ 800KW (نصب زمینی)



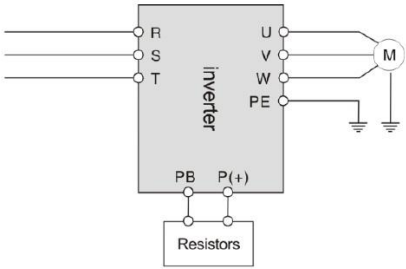
شکل۲-۱۱

H2 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	مدل	
			نوع P	نوع G
475	1900	950	NE900-4T5000G	NE900-4T4500G
			NE900-4T5600G	NE900-4T5000G
600	2000	1200	NE900-4T6300G	NE900-4T5600G
			NE900-4T7100G	NE900-4T6300G
600	2000	1500	NE900-4T8000G	NE900-4T7100G
			NE900-4T9000G	NE900-4T8000G

۲-۷ قسمت های اختیاری

۲-۷-۱ مقاومت ترمز

درایورترهای سری NE900، زیر 22kw (و خود 22kw)، دارای یونیت ترمز داخلی هستند. اگر مقاومت ترمز مصرف کننده انرژی لازم است لطفا طبق جدول زیر مقاومت ترمز را انتخاب کنید. نحوه اتصال مقاومت ترمز به درایو در شکل ۲-۸ نشان داده شده است.



شکل۲-۸ نمودار اتصال اجزای اینورتر و یونیت ترمز

۲-۷-۲ جدول انتخاب مقاومت ترمز

مدل	موتور مناسب (kw)	مقاومت (Ω)	قدرت مقاومت (w)	مقاومت ترمز
NE900-4T0007G	0.75	300	400	داخلی
NE900-4T0015G	1.5	300	400	داخلی
NE900-4T0022G	2.2	200	500	داخلی
NE900-4T0037G	4.0	200	500	داخلی
NE900-4T0055G	5.5	100	800	داخلی
NE900-4T0075G	7.5	75	800	داخلی
NE900-4T0110G	11	50	1000	داخلی
NE900-4T0150G	15	40	1500	داخلی
NE900-4T0185G	18.5	30	4000	داخلی
NE900-4T0220G	22	30	4000	داخلی
NE900-4T0300G	30	20	6000	داخلی یا خارجی
NE900-4T0370G	37	16	9000	داخلی یا خارجی
NE900-4T0450G	45	13.6	9000	خارجی

مدل	موتور مناسب (kw)	مقاومت (Ω)	قدرت مقاومت (w)	مقاومت ترمز
NE900-4T0550G	55	20*2	12000	خارجی
NE900-4T0750G	75	13.6*2	18000	خارجی
NE900-4T0900G	90	20*3	18000	خارجی
NE900-4T1100G	110	20*3	18000	خارجی
NE900-4T1320G	132	20*4	24000	خارجی
NE900-4T1600G	160	13.6*4	36000	خارجی
NE900-4T1850G	185	13.6*4	36000	خارجی
NE900-4T2000G	200	13.6*5	45000	خارجی
NE900-4T2200G	220	13.6*5	45000	خارجی
NE900-4T2500G	250	13.6*5	45000	خارجی
NE900-4T2800G	280	13.6*6	54000	خارجی
NE900-4T3150G	315	13.6*6	54000	خارجی
NE900-4T3500G	350	13.6*7	63000	خارجی
NE900-4T4000G	400	13.6*8	72000	خارجی
NE900-4T4500G	450	13.6*8	90000	خارجی

فصل ۳ نصب و سیم بندی

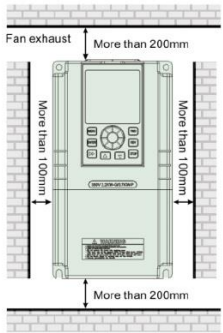
۳-۱ نصب مکانیکی

۳-۱-۱ محیط نصب

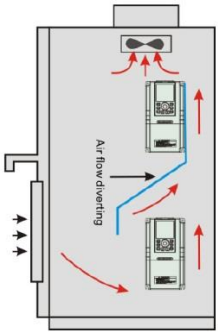
- لطفا در مکانی با تهویه مناسب نصب گردد. دمای محیطی باید بین $-10°C \sim +40°C$ باشد. اگر دما بالاتر از $40°C$ باشد، اصلاح توان درایو باید انجام شود. در عین حال تهویه و اتلاف حرارتی باید بهبود یابد.
- از مکانی که دارای گرد و غبار یا براده فلزات باشد فاصله داشته باشد و در مکانی عاری از تابش مستقیم نور خورشید نصب شود.
- در مکانی عاری از گاز های خورنده و گازهای قابل احتراق باشد.
- رطوبت باید کمتر از ۹۰٪ و بدون تراکم شبنم باشد.
- در مکانی نصب گردد که لغزش آن کمتر از 5.9m/s2 (0.6G) باشد.
- لطفا سعی کنید که درایو را در مکانی به دور از منابع الکترومغناطیسی (EMI) وسایر وسایل الکترونیکی حساس به EMI دور نگه دارید.

۳-۱-۲ فضاو جهت نصب

- به روش عمودی نصب شود.
- برای الزامات نصب و فضا و فاصله به شکل ۳-۱ مراجعه شود.
- هنگامی که چندین درایو داخل یک کابین نصب می شوند باید به طور موازی نصب شده و با تهویه ای به صورت ورودی و خروجی و فن های مخصوص نصب گردد. هنگامی که دو معکوس کننده به صورت بالا و پایین نصب شده اند یک پلیت منحرف کننده جریان هوا همانطور که در شکل ۳-۲ نشان داده شده است نصب شود تا اتلاف گرمایی به خوبی صورت پذیرد.



شکل۳-۱ فضای نصب و فاصله



شکل۳-۲ نصب چندین اینورتر

۳-۲ سیم کشی استاندارد

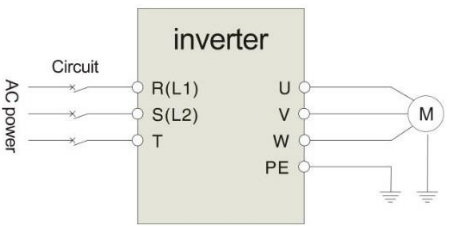
۳-۲-۱ اقدامات احتیاطی سیم کشی

کلاس ایمنی	توصیه ایمنی
توجه	- قبل از سیم بندی مطمئن شوید برق قطع شده و حداقل ۱۰ دقیقه صبر کنید. - لطفا برق ورودی را به ترمینال های خروجی (U,V,W) وصل نکنید. - برای اطمینان از ایمنی، اینورتر و موتور باید به زمین ایمنی متصل شوند. ضروی است که از سیم اتصال زمین مسی با ضخامت 3.5mm و بالاتر و مقاومت زمین کمتر از 10Ω استفاده شود. - تست مقاومت ولتاژ در کارخانه برروی درایو انجام شده است، لطفا دوباره انجام ندهید. - وصل کردن سوییچ شیر برقی یا دستگاه های جذب کننده مانند ICEL به خروجی درایو ممنوع می باشد.

	- برای تامین حفاظت جریان اضافی ورودی و برای راحتی نگهداری، اینورتر باید از طریق کلیدفیوز به برق متصل شود. - لطفا برای پایه های ورودی/خروجی درایو (X1~X6, FWD, REV, OC, DO) ، از زوج سیم بهم تابیده یا دارای محافظ (شیلددار) به ضخامت 0.75mm یا بیشتر استفاده شود. یک سر لایه ی محافظ باید آزاد باشد و سمت دیگر آن به پایانه اتصال به زمین (PE) درایو متصل باشد. طول سیم کمتر از 50m باشد.
خطر	- درپوش تنها هنگامی که دستگاه خاموش است و به برق متصل نیست و تمامی چراغ های روی آن خاموش اند وحداقل ۱۰ دقیقه منتظر مانده اید، باز شود. - تنها زمانی می توانید کار سربندی را انجام دهید که ولتاژ مستقیم (DC) مابین ترمینال های +P و -P کمتر از 36v باشد. - کار سربندی تنها توسط پرسنل متخصص و آموزش دیده انجام شود. - قبل از استفاده چک کنید که آیا ولتاژ خط با ولتاژ ورودی درایو هم خوانی دارد یا خیر.

۳-۲-۲ سیم بندی مدار اصلی

۳-۲-۲-۱ تمودار سیم بندی مدار اصلی



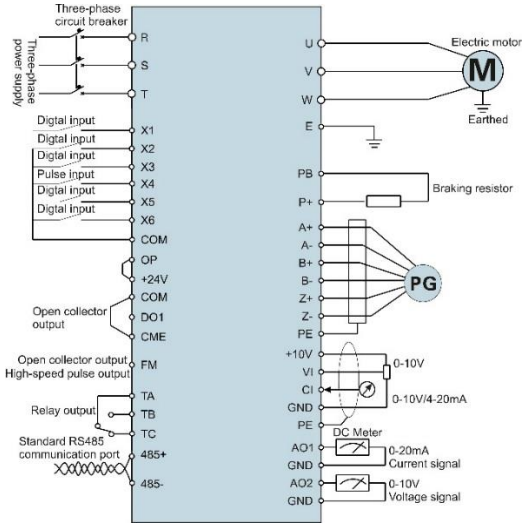
شکل۳-۳ سیم بندی مدار اصلی

۳-۲-۲-۲ نمودار شماتیک ترمینال مدار اصلی

Apply to	Main circuit terminal	Terminal name	Function
220V single phase 0.4KW~ 2.2KW		L1、L2	220V single phase Input terminals
		U、V、W	380V 3 phase Output terminals
		E	Earthing
380V 3 phase 0.75KW ~1.5KW		R、S、T	380V 3 phase Input terminals
		U、V、W	380V 3 phase Output terminals
		P+、PB	Braking resistor wiring terminals
380V 3 phase 2.2KW~ 3.7KW		R、S、T	380V 3 phase Input terminals
		U、V、W	380V 3 phase Output terminals
		P+、PB	Braking resistor wiring terminals
380V 3 phase 5.5KW~ 22KW		R、S、T	380V 3 phase Input terminals
		U、V、W	380V 3 phase Output terminals
		P+、PB	Braking resistor wiring terminals
380V 3phase 30KW~60 30KW		R, S, T	380V 3 phase Input terminals
		U, V, W	380V 3 phase Output terminals
		P+, P-	Braking resistor wiring terminals

جدول ۳-۱ شرح ترمینال های ورودی/خروجی مدار اصلی

۳-۲-۳ نمودار کلی سیم بندی اینورتر



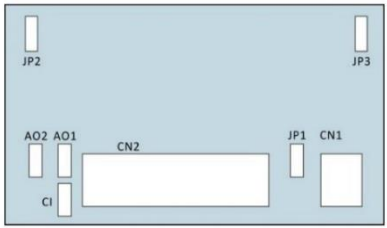
شکل۳-۴ نمودار کلی سیم بندی

۳-۲-۴ پیکربندی و سیم بندی حلقه کنترل (Control loop)

۳-۲-۴-۱ سوئیچ جامپر و محل ترمینال برد کنترل و معرفی عملکرد

موقعیت نسبی جامپرها و ترمینال ها روی برد کنترل در شکل ۳-۵ نشان داده شده است. برای عملکرد و پارامترهای تنظیم هر سوئیچ جامپر، جدول ۳-۲ را ببینید. برای شرح عملکرد هر ترمینال، جدول ۳-۳ را ببینید.

قبل از استفاده از اینورتر، از درستی تنظیمات تمام کلیدهای جامپر روی سیم کشی ترمینال و برد کنترل تنظیم اطمینان حاصل شود و توصیه می شود از سیم بیش از 1mm به عنوان خط اتصال ترمینال استفاده کنید.



شکل۳-۵ موقعیت نسبی جامپرها و ترمینال ها روی برد کنترل

۳-۲-۴-۲ سوئیچ جامپر

شماره	کاربرد	تنظیمات	تنظیم کارخانه
JP1	انتخاب اتصال COM and CME	اتصال 1-2: COM and CME متصل اتصال 2-3: COM and CME غیر متصل	COM & CME متصل
JP2	انتخاب اتصال زمین و GND	اتصال 1-2: GND and E (Earthing) غیر متصل اتصال 2-3: GND and E (Earthing) متصل	۱-۲متصل
JP3	انتخاب اتصال زمین و COM	اتصال1-2: COM and E (Earthing) غیرمتصل اتصال 2-3: COM and E (Earthing) متصل	۲-۳ متصل
AO1	ترمینال خروجی AO1 به صورت جریانی یا ولتاژی	انتخاب جریان: AO2: 0~20mA or 4~20Ma انتخاب ولتاژ:AO2: 0~10V	0-10V
AO2	ترمینال خروجی AO2 به صورت جریانی یا ولتاژی	انتخاب جریان: AO2: 0~20mA or 4~20mA انتخاب ولتاژ: AO2: 0~10V	0-10V
CI	ترمینال ورودی CI به صورت جریانی و ولتاژی	انتخاب جریان: CI: 0~20mA or 4~20mA انتخاب ولتاژ: 0~10V	0-10V

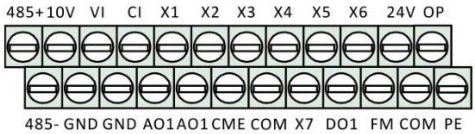
جدول ۳-۲ جدول عملکرد سوئیچ جامپر

۳-۲-۴-۳ ترمینال برد کنترل CN1

نوع	ترمینال	توصیف کاربرد	خصوصیات
ترمینال خروجی رله ای	TA/RA	با برنامه نویسی می توان آن را به عنوان ترمینال خروجی رله چند منظوره تعریف کرد، به فصل ۶- ۵ P4.12 مراجعه کنید، عملکرد ترمینال خروجی P4.13 را معرفی می کند.	TA-TC: Normal Close TA-TB: Normal Open Contact ظرفیت: AC250V/2A (COSΦ=1) AC250V/1A(COSΦ=0.4) DC30V/1A
	TB/RB		
	TC/RC		

جدول ۳-۳ عملکرد ترمینال برد کنترل CN1

۳-۲-۴-۴ ترمینال برد کنترل CN1



شکل۳-۶ نمودار توالی ترمینال برد کنترل

نوع	ترمینال	نام	کاربرد	خصوصیات
ارتباط	485+	RS485 interface	ترمینال مثبت سیگنال دیفرانسیل	نیاز به کابل دوتایی یا شیلددار است.
	485-		ترمینال منفی سیگنال دیفرانسیل	

خروجی دیجیتال	DO1-CME	خروجی کلکتور باز ترمینال ۱	جداسازی کوپلینگ نوری خروجی دو قطبی کالکتور باز نکته: CME و COM از درون عایق بندی شده اند، اما توسط جامپر JP1 روی برد کنترل اتصال کوتاه شده اند. DO1 به طور پیش فرض توسط 24v هدایت می شود. کنترل با منبع تغذیه خارجی جامپر JP1 .	جفت خروجی ولتاژ خروجی: 0–24 V جریان خروجی: 0– 50 mA
خروجی پالس	FM-COM	ترمینال خروجی پالس کلکتور باز	ترمینال چند منظوره قابل برنامه ریزی توسط P4.06 (انتخاب حالت ورودی FM)، به عنوان کالکتور باز، خصوصیات آن شبیه به DO1 می باشد. (ترمینال مشترک: COM)	رنج خروجی تعریف شده توسط P4.09 Max 100KHz
ورودی آنالوگ	VI	ورودی آنالوگ VI	ورودی آنالوگ ولتاژ ترمینال مشترک: GND	ولتاژ ورودی: 0~10V مقاومت موثر: 10KΩ وضوح: 1/1000
	CI	ورودی آنالوگ CI	ورودی آنالوگ ولتاژ/ جریان جریان/ ولتاژ توسط جامپر CI انتخاب شده به طور پیش فرض ورودی ولتاژ. ترمینال مشترک: GND	ولتاژ ورودی: 0~10V(Impedance: 10KΩ) جریان ورودی: 0~20mA(Impedance: 500KΩ) وضوح: 1/1000
خروجی آنالوگ	AO1	خروجی آنالوگ AO1	خروجی ولتاژ/ جریان آنالوگ، ولتاژ/جریان انتخاب شده توسط Jumper AO1 خروجی ولتاژ به عنوان پیش فرض. (ترمینال مشترک:GND)	جریان خروجی: 4～20mA ولتاژ خروجی: 0~10V

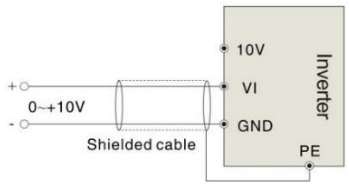
	AO2	خروجی آنالوگ AO2	خروجی ولتاژ/جریان آنالوگ، ولتاژ/جریان انتخاب شده توسط Jumper AO2 خروجی ولتاژ به عنوان پیش فرض. (ترمینال مشترک: GND)	جریان خروجی: 4～20mA ولتاژ خروجی: 0～10V
	X1	ترمینال چند منظوره X1	می تواند توسط برنامه ریزی به عنوان ترمینال ورودی چند منظوره on-of تعریف شود. رجوع به فصل ۵-۶ (P3group) ترمینال مشترک: COM	جداسازی اتصال نوری ورودی دو قطبی سازگار امپدانس ورودی: R=2 KΩ نهایت فرکانس ورودی: 200Hz ولتاژ ورودی: 9 ～ 30V
	X2	ترمینال چند منظوره X2		
	X3	ترمینال چند منظوره X3		
	X4	ترمینال چند منظوره X4	علاوه بر ویژگی های عملکرد ترمینال ورودی X، X5 می تواند به عنوان یک کانال ورودی استفاده از پالس با سرعت بالا	
	X5	ترمینال چند منظوره X5		
	X6	ترمینال چند منظوره X6		
منبع تغذیه	P24	ترمینال مشترک +24V	منبع تغذیه : +24V (ترمینال مشترک: COM)	
	OP	منبع تغذیه خارجی	تغذیه خارجی پیشفرض +24V هنگامی که از یک منبع تغذیه خارجی برای X1~X6 استفاده شود پایه OP باید به تغذیه خارجی متصل و جامپر بین پایه های OP و 24+ باشد.	
	10V	تغذیه +10V	منبع تغذیه +10V (پایه منفی: GND)	نهایت جریان خروجی: 50mA

	GND	پایه مشترک +10V	پایه مشترک سیگنال آنالوگ و منبع تغذیه +10V	پـایـه COM و GND از داخل جدا شده اند
	COM	پایه مشترک +24V	پایه مشـتـرک سـیگنال دیجیتال ورودی و خروجی	پـایـه COM و GND از داخل جدا شده اند

جدول ۳-۴ جدول عملکرد ترمینال برد کنترل CN2

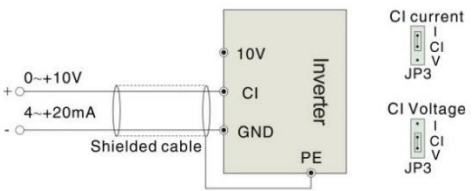
۳-۲-۵ سیم بندی ورودی / خروجی آنالوگ

۱- سیم بندی ورودی سیگنال ولتاژ آنالوگ روی پایه VI به صورت زیر می باشد:



شکل۳-۷ سیم بندی ترمینال VI

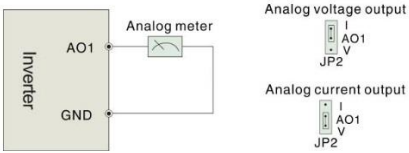
۲- سیم بندی ورودی سینگال آنالوگ روی پایه CI (انتخاب جامپر برای ولتاژ 0~10V یا جریان 4~20mA) به صورت زیر می باشد:



شکل۳-۸ سیم بندی ترمینال ها

۳- سیم بندی خروجی آنالوگ AO1

پایه های خروجی انالوگ میتواند به یک نمایشگر آنالوگ که مقادیر مختلف فیزیکی را نشان می دهد متصل شود. انتخاب جامپر و سربندی برای ولتاژ خروجی (0~10V) یا جریان خروجی (4~20mA) به صورت زیر می باشد:

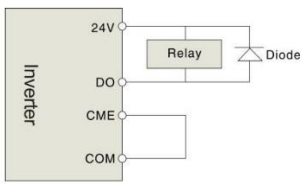


شکل۳-۹ سیم بندی ترمینال خروجی آنالوگ

۴- سیم بندی خروجی دیجیتال DO

هنگامی که DO به رله متصل شود رله باید به همراه دیود متصل شود. در غیر این صورت منبع تغذیه 24V ممکن است آسیب ببیند. جریان باید کمتر از 50mA باشد.

نکته: اتصال دیود باید صحیح باشد در غیر این صورت منبع تغذیه ی 24V آسیب میبند.



شکل۳-۱۰ نمودار شماتیک سیم کشی ترمینال خروجی دیجیتال

نکته:

۱- خازن فیلتر یا القاگر حالت مشترک میتواند بین ترمینال های VI and GND یا CI and GND هنگامی که از حالت ورودی آنالوگ استفاده می شود، نصب شود.

۲- لطفا از کابل شیلددار استفاده کنید و اتصال به زمین را به خوبی برقرار کنید، سیم ها را تا حد ممکن کوتاه

نگهدارید تا از تداخل نویز خارجی هنگام استفاده از حالت ورودی خروجی آنالوگ پیشگیری کنید.

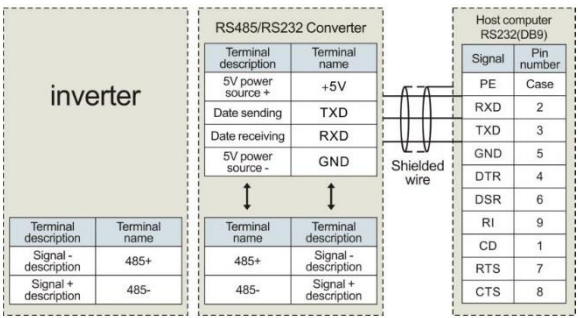
۳-۲-۶ سیم بندی ترمینال ارتباطی

اینورتر دارای پورت ارتباطی استاندارد RS-485 می باشد.

اینورتر میتواند سیستم میزبان با یک زیرمجموعه(Master/Slave) یا یک میزبان چند زیرمجموعه را تشکیل دهد. سیستم میزبان (PC/PLC) می تواند به صورت بدون وقفه اینورتر را در سیستم کنترل نظارت نموده و عملکردهای کنترل پیچیده مانند کنترل از راه دور، اسپرماتیک و ... را انجام دهد.

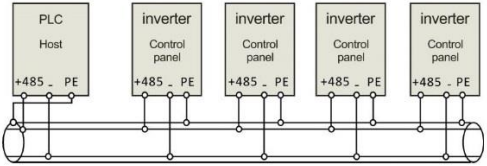
(۱) پنل کنترل از راه دور می تواند توسط پورت RS-485 و بدون هیچگونه تنظیمات پارامتری، به اینورتر متصل شود. کنترل پنل روی اینورتر و کنترل پنل از راه دور می توانند به طور همزمان کار کنند.

(۲) سربندی پورت RS-485 و میزبان به شکل زیر است :

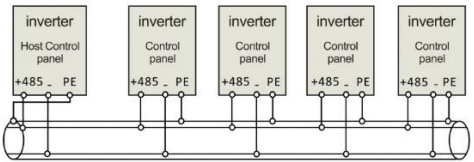


شکل۳-۱۱ RS485 | سیم کشی ارتباطی RS232 /RS485

(۳) چندین اینورتر می توانند توسط پورت RS-485 به هم وصل شوند و توسط PC/PLC به عنوان مستر همانطور که در شکل ۳-۱۲ نشان داده شده است، کنترل شوند. همچنین میتوانند توسط یکی از اینورتر ها به عنوان مستر، همانطور که در شکل ۳-۱۳ نشان داده شده کنترل شوند.



شکل۳-۱۲ ارتباط PLC با چندین اینورتر



شکل۳-۱۳ ارتباط اینورتر مستر با چندین اینورتر

هرچه تعداد اینورتر ها بیشتر با شد احتمال رخداد نویز ارتباطی بیشتر ا ست. لطفا سیم بندی را همانند بالا انجام دهید و اتصـــال زمین موتورها و اینورتر ها را به خوبی برقرار کنید و یا اقدامات زیر را برای جلوگیری از نویز ارتباطی اتخاذ کنید:

(۱) جداسازی منبع تغذیه PC/PLC یا ایزوله کردن تغذیه PC/PLC

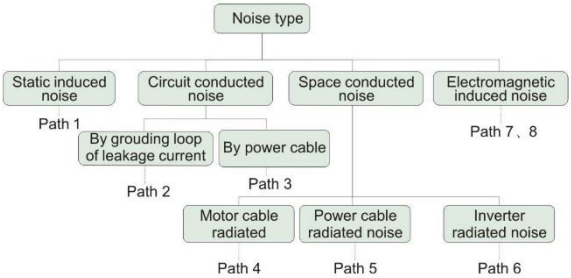
۲ از فیلتر EMI استفاده کنید یا به درستی فرکانس حامل را کاهش دهید.

۳-۳ دستورالعمل نصب EMC

شکل موج خروجی درایو PWM می با شد که باعث تولید نویز الکترومغناطیسی می شود. برای کاهش تداخل امواج در این بخش نصب مطابق استاندارد EMC معرفی می شود که شامل حذف نویز، سربندی پایه ها، اتصال زمین، جریان نشتی و فیلتر منبع تغذیه می باشد.

۳-۳-۱ حذف نویز

(۱) در هنگام کار اینورتر، نویز اجتناب ناپذیر است. تأثیر آن بر تجهیزات جانبی وابسته به نوع نویز، ابزار انتقال و همچنین طراحی، نصب، سیم کشی و اتصال به زمین سیستم اینورتر می باشد.



(۲) شیوه های کاهش و حذف نویز

مسیر	شیوه های کاهش و حذف نویز
مسیر۲	اگر یک حلقه بسته بین تجهیزات جانبی و سیم کشی اینورتر ایجاد شود، جریان نشت زمین اینورتر باعث کارکرد نامناسب تجهیزات می شود. راه حل: اتصال زمین تجهیزات جانبی را بردارید.
مسیر ۳	هنگامی که تجهیزات جانبی منبع تغذیه یکسانی با اینورتر دارند نویزی که از طریق خط برق منتقل می شود ممکن است باعث اختلال در کارکرد تجهیزات جانبی شود. راه حل: یک فیلتر نویز در سمت ورودی اینورتر نصب کنید و یا دستگاه جانبی را با یک ترنسفورمر یا پاور فیلتر ایزوله کنید.

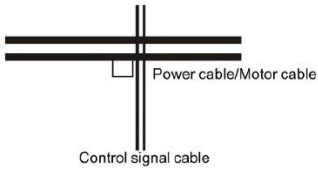
مسیر۴ مسیر ۵ مسیر ۶	تجهیزات و خطوط سیگنالی که مستعد تداخل هستند باید تا حد امکان دورتر از اینورتر نصب شوند. خط سیگنال باید محافظت شود. محافظ باید در یک انتها به زمین متصل شود و تا حد امکان از اینورتر و خطوط ورودی و خروجی آن دور باشد. اگر سیم‌های سیگنال، کابل ولتاژ بالا را قطع کنند، باید یک فیلتر نویز فرکانس بالا (حالت متداول فریت) دردوطرف ورودی و خروجی اینورتر نصب شود تا به طور موثر تداخل فرکانس رادیویی را سرکوب کند. کابل موتور باید در مانعی با ضخامت بیشتر، مانند لوله ای با ضخامت بیشتر (بیش از 2mm) یا در مخزن قرار گیرد. کابل برق در لوله فلزی قرار داده شده و با یک سیم محافظ به زمین متصل می شود (کابل موتور یک کابل ۴ هسته‌ای است، که یکی از آن‌ها در سمت اینورتر و طرف دیگر به بدنه موتور متصل می شود).
مسیر ۱ مسیر ۷ مسیر ۸	از سیم کشی موازی یا گره زدن سیم های برق قوی و ضعیف خودداری کنید. سعی کنید از تجهیزات نصب اینورتر جدا باشید و سیم‌کشی باید از خطوط ورودی و خروجی اینورتر جدا باشد. سیم های شیلددار برای خطوط سیگنال و برق استفاده می شود. در نصب تجهیزات با میدان الکتریکی قوی یا میدان مغناطیسی قوی باید به موقعیت نصب نسبی اینورتر توجه کنند و فاصله و متعامد بودن را حفظ کنند.

جدول۳-۵ روش های رفع وکاهش نویز

۳-۳-۲ سیم بندی و اتصال به زمین

- لطفا کابل موتور (از اینورتر به موتور) را در موازات با کابل برق ورودی سیم کشی نکنید. حداقل 30cm بین آنها فاصله بگذارید.
- لطفا سعی کنید کابل موتور را از طریق لوله فلزی کابل سیگنال کنترل یا در شیار فلزی قرار دهید.
- لطفاً از کابل سیگنال کنترل شیلددار استفاده کنید و شیلد را به ترمینال PE اینورتر با اتصال به زمین پروکزیمال یا مبدا به اینورتر متصل کنید.

- کابل اتصال PE باید مستقیماً به سطح زمین متصل شود.
- کابل سیگنال کنترل نباید با کابل برق قوی موازی باشد(کابل برق یا کابل موتور). آنها نباید به هم چسبیده باشند و باید حداقل 20cm از یکدیگر دور باشند. اگر تماس کابل باهم اجتناب ناپذیر است، حتما" مطمئن شوید همانند شکل ۳-۱۴ عمل کرده اید.
- لطفاً کابل سیگنال کنترل را جدا از کابل برق / کابل موتور به زمین متصل کنید.
- لطفاً دستگاه های دیگر را به ترمینال های ورودی برق اینورتر (R / S / T) متصل نکنید.



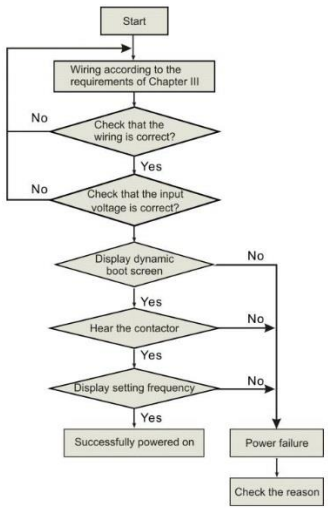
شکل۳-۱۴ سیم کشی متعامد

فصل ٤ عملکرد و نمونه های عملکردی

۴-۱ روشن شدن اولیه

لطفا الزامات سیم‌کشی را در فصل ۳ "نصب و سیم بندی" در این دفترچه راهنما دنبال کنید.

پس از تأیید سیم‌کشی و بررسی برق، کلید برق متناوب در سمت ورودی اینورتر را روی برق اینورتر ببندید. صفحه LED اینورتر، برای نمایش صفحه متحرک راه‌اندازی می‌شود. کنتاکتور معمولا به داخل کشیده می‌شود و صفحه دیجیتالی تغییرات کاراکتر را در فرکانس معین نمایش می‌دهد. این امر نشان می‌دهد که اینورتر راه‌اندازی شده‌است. فرآیند کارکرد اولیه به شرح زیر است:



شکل۴-۱ قدرت اولیه در عملکرد اینورتر

۲-۴ عملکرد اینورتر

۱-۲-۴ کانال فرمان عملکرد اینورتر

فرمان	روش کنترل
پنل	برای کنترل اینورتر از کلیدهای REV STOP F/WD روی پانل استفاده کنید. (پیش‌فرض کارخانه)
ترمینال کنترل	یکی از پایانه های X1~X7 وCOM را برای ایجاد حالت کنترل ۲ سیمی استفاده کنید.
پورت سریال	– برای شروع یا توقف از طریق پورت سریال از سیستم اصلی (PC/PLC) یا اینورتر اصلی برای کنترل اینورتر زیرمجموعه استفاده کنید. – کانال های فرمان را می توان با تنظیم کد عملکرد P0.03 یا با ترمینال ورودی چند منظوره (کد عملکرد P3.00-P3.09 انتخاب ۲۰ عملکرد) انتخاب کرد.

نکته: هنگام جایگزینی کانال فرمان، لطفا اشـکال زدایی را پیشـاپیش انجام دهید تا تایید شـود که آیا می تواند الزامات سیستم را برآورده کند یا خیر.(در غیر این صورت، خطر آسیب به دستگاه و شخص)

۲-۲-۴ کانال فرکانس دهی اینورتر

۸ نوع کانال با فرکانس به شرح زیر وجود دارد:

عدد	کانال	عدد	کانال
0	با کلید کنترل پنل ▼ ▲ پس از خاموش شدن، هیچ حافظه ای وجود ندارد		
1	با کلید کنترل پنل ▼ ▲ با ذخیره اطلاعات در حافظه پس از خاموش شدن		
2	مقدارآنالوگ ازطریق ترمینال VI	3	مقدارآنالوگ ازطریق ترمینال CI
4	---	5	تعیین ترمینال پالس
6	دستورالعمل چند بخشی	7	داده PLC ساده
8	داده PID	9	تنظیم پورت سریال (کنترل از راه دور)

جدول۴-۲ فرکانس داده شده کانال

۴-۲-۳ حالات کار اینورتر

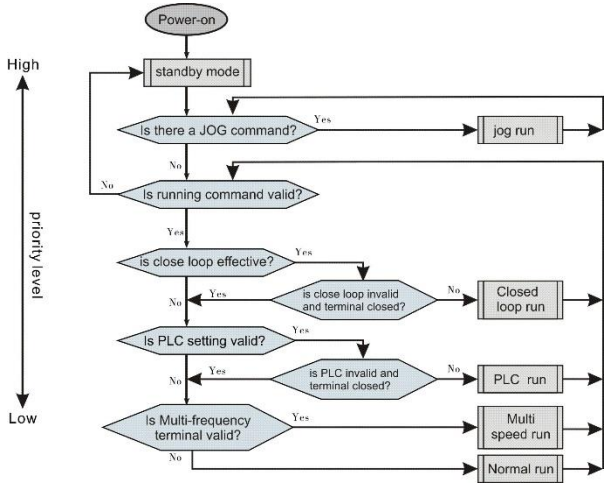
پس از روشن شدن اینورتر، دو حالت وجود دارد که حالت آماده به کار و حالت در حال اجرا هستند.

وضعیت کاری	توضیحات
حالت آماده به کار	هنگامی که کلید برق روشن است، اینورتر قبل از دریافت فرمان کنترل در حالت آماده به کار خواهد بود. یا دریافت فرمان توقف در حین اجرای اینورتر، اینورتر متوقف و آماده به کار خواهد شد.
حالت در حال اجرا	پس از دریافت فرمان کنترل اجرا، اینورتر وارد حالت کار می شود.

۴-۲-۴ حالت عملکرد اینورتر

اینورترهای سری NE900 دارای پنج حالت در حال اجرا بر اساس اولویت هستند که عبارتند از اجرای JOG، اجرای close loop، اجرای PLC، اجرای سرعت چند مرحله ای و اجرای عادی. همانطور که در شکل ۲-۴ نشان داده شده است.

حالت کاربری	توضیحات
0: اجرای JOG	در حالت آماده به کار، پس از دریافت فرمان اجرای JOG اینورتر مطابق فرکانس JOG کار می کند، به عنوان مثال، فشار دادن REV ازکنترل پنل برای دادن فرمان JOG (به کد عملکرد P2.00~P3.02 مراجعه کنید).
1: اجرای close loop	با فعال کردن پارامترکنترل close loop (P0.01=8)، اینورتر وارد close loop می شود، به معنی تنظیم PI (مراجعه به کد P6). برای خروج از دستو close loop ، لطفاً ترمینال ورودی چند منظوره (F.22) را تنظیم کنیدو سوئیچ را به حالت مدنظر پایین تر تغییر دهید.
2: اجرای PLC	با فعال کردن پارامتر عملکرد PLC (P0.01=7)، اینورتر وارد حالت اجرای PLC می شود و مطابق با حالت اجرای از پیش تعیین شده کار می کند (به F.PB مراجعه کنید).
3: اجرای سرعت چند مرحله ای	با تنظیم ترکیب غیر صفر ترمینال ورودی چند منظوره (عملکرد۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵) و انتخاب چند فرکانس ۱-۱۵، اینورتر وارد حالت اجرای سرعت چند مرحله ای می شود (به کد عملکرد PB.00~PB.15 مراجعه کنید).
4: اجرای عادی	اینورتر در حالت Open loop



شکل۴-۲ نمودار رابطه منطقی وضعیت اینورتر در حال کار

۵ نوع حالت عملکرد فوق را می توان در کانال تنظیم فرکانس چندگانه به جز اجرای JOG اجرا کرد. حالات اجرایPLC ، سرعت چند مرحله ای و اجرای عادی می تواند اجرای فرکانس نوسانی را انجام دهد.

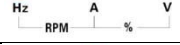
۴-۳ معرفی صفحه کلید

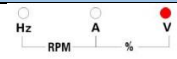
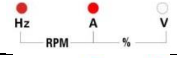
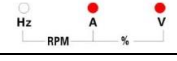
۴-۳-۱ رابط صفحه کلید

پنل عملکرد وکنترل ترمینال های می تواند راه اندازی، تنظیم سرعت، خاموش شدن، ترمز، تنظیم پارامتر عملیاتی و تجهیزات جانبی موتور را کنترل کند. پانل عملیات در شکل ۴ نشان داده شده است.

شکل۴-۳ دیاگرام کنترل پنل

۴-۳-۲ عملکرد صفحه کلید

نام	توضیحات		
چراغ وضعیت	اجرا	روشن بودن چراغ، به معنی آماده به کار بودن اینورتر است. زمانیکه چرا خاموش است، اینورتر متوقف شده است.	
	محلی	محلی/ از راه دور: چراغ خاموش	نشان می دهد که اینورتر در وضعیت توقف است
		محلی / از راه دور: ثابت روشن	نشان دهنده حالت کنترل شروع و توقف ترمینال
		محلی / از راه دور: چشمک زن	نشان دهنده حالت کنترل شروع و توقف ارتباط
نشانگر واحد	واحد نمایش داده شده در صفحه کلید را نشان می دهد.		
	Hz		واحد فرکانس
	A		واحد جریان

نام	توضیحات		
	V		واحد ولتاژ
	RPM		واحد سرعت
	%		درصد

نام	توضیحات					
نمایش دیجیتالی	بر روی پنل عملکرد اینورتر، لوله های دیجیتالLED ، 5-5 سگمنت وجود دارد که داده های نظارتی مختلفی مانند تنظیم فرکانس، فرکانس خروجی و کدهای آلارم را نمایش می دهد.					
	نمایشگر دیجیتالی	حروف متناظر	نمایشگر دیجیتالی	حروف متناظر	نمایشگر دیجیتالی	حروف متناظر
	0	0	1	1	2	2
	3	3	4	4	5	5
	6	6	7	7	8	8
	9	9	A	A	b	b
	C	C	d	d	E	E
	F	F	H	H	I	I
	L	L	N	N	n	n
	O	O	P	P	r	r
	S	S	t	t	U	U
	V	V	-	-	-	-
پتانسیومتر دیجیتال		گردش به چپ=کاهش، گردش به راست= افزایش. فشار دادن پتانسومتر= دکمه ENTER				
دکمه عملیات		کلید اجرا		برای اجرا این دکمه را فشار دهید		
		عملکرد چندگانه		پیش فرض: معکوس، تغییر عملکرد را از طریق P7.00		

		توقف/ راه اندازی دوباره	هنگامی که VFD در حالت عادی کار می کند، با فشار دادن این دکمه اینورتر با روش پیش فرض متوقف میشود. درصورت بروز خطا، با فشردن این دکمه اینورتربه حالت نرمال باز میگردد.
		منو/ عملکرد	ورود و یا خروج از دسترسی برنامه ها
		دکمه افزایش	افزایش داده ها یا کد توابع
		دکمه کاهش	کاهش داده ها یا کد توابع
		حرکت / سوییچ	در حالت ویرایش، داده هایی را که می خواهید تغییر دهید انتخاب کنید؛ حالت دیگراطلاعات را نمایش میدهد
		ذخیره / سوییچ	در حالت ویرایش،برای ورود به منوی سطح بعدی یا ذخیره داده های کدتابع

۴-۴ حالت نمایش

چهارحالت برای پنل عملکرد اینورتر عبارتند از: نمایش پارامترتوقف، نمایش ویرایش پارامترکد عملکرد، نمایش هشدار خطا و نمایش پارامتر عملکرد.

۴-۴-۱ پارامترتوقف نمایشگر

هنگامی که اینورتر متوقف شده است، صفحه نمایش پارامترهای نظارت برحالت توقف را نشان می دهد. به طور معمول پارامتر نمایش، میزان فرکانس تنظیم شده است. همانطور که در شکل ۴-۴ و شکل B نشان داده شده است، نشانگر واحد در سمت راست واحد پارامتر را قرار دارد.

با فشردن دکمه می توان سایر داده های نظارت بر وضعیت توقف را نمایش داد. این ویژگی با کد عملکرد Pd.48 تعریف شده است.

Figure A Figure B Figure C

شکل۴-۴ نمایش پارامتر در حالت اولیه (A)، توقف(B) و در حال اجرا(C)

۴-۴-۲ پارامترحالت اجرا

پس از دریافت فرمان حالت اجرا، اینورتر وضعیت حال اجرایی را وارد می کند و صفحه کی برد پارامترهای نظارت بر حالت اجرا را نمایش می دهد. پارامتر پیش فرض نظارت بر نمایشگر فرکانس خروجی (پارامتر نظارت b0.00) است. همانطور که در شکل ۴-۴، شکل C نشان داده شده است، نشانگر واحد در سمت راست واحد پارامتر را نشان می دهد.

با فشار دادن دکمه ▶▶ می توانید پارامترهای نظارت بر وضعیت عملکرد را به صورت سیکلی نمایش دهید (تعریف شده توسط کد عملکرد P7.02&7.03)

۴-۴-۳ نمایش هشدار خطا

هنگامی که اینورتر سیگنال خطا را تشخیص می دهد، هشدار خطا را وارد می کند و چراغ خطا چشمک می زند (همانطور که در شکل ۴ نشان داده شده است).

با فشار دادن دکمه ▶▶ می توانید پارامتر خطای مربوطه را بررسی کنید. برای بررسی پارامتر خطا، دکمه MENU را فشار دهید و پارامتر PA را بررسی کنید.

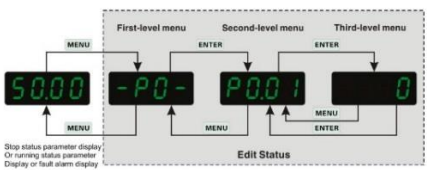
شکل۴-۵ نحوه نمایش هشدار خطا

تذکر:

برای برخی از خطاهای جدی، مانند حفاظت ماژول اینورتر، جریان بیش از حد، ولتاژ بیش از حد و غیره، هنگامی که خطا تایید نشده نمی‌توان عملیات راه‌اندازی مجدد را اعمال و اینورتر را به حالت اجرا دراورد. در غیر این صورت خطر آسیب به اینورتر وجود دارد.

۴-۴-۴ ویرایش کد عملکرد

در حالت هشدار توقف، اجرا یا خطا، برای ویرایش دکمه Menu را فشار دهید. (اگر رمز عبور کاربر تنظیم شده است، برای ویرایش باید رمز عبور را وارد کنید، توضیحات Pd.00 و شکل ۴- ۹ را ببینید)، وضعیت ویرایش آن نمایش در حالت منوی سطح سوم، همانطور که در شکل۴-۶ نشان داده شده است. ترتیب به این صورت است: گروه کد تابع، شماره کد تابع، پارامتر کد تابع، برای بازگشت به منوی قبلی بدون ذخیره داده، Enter را فشار دهید.



شکل۴-۶ نحوه نمایش برنامه ریزی پنل

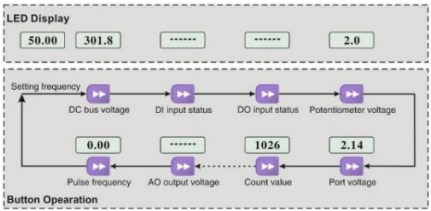
۴-۵ عملکرد صفحه کلید

عملیات های مختلفی را می توان از طریق پنل عملیات بر روی اینورتر انجام داد، به عنوان مثال به شرح زیر است:

۴-۵-۱ تغییر نمایش پارامترهای وضعیت

پس از فشار دادن کلید، مقدار پارامتر پارامتر نظارت به طور خودکار تغییر می کند.

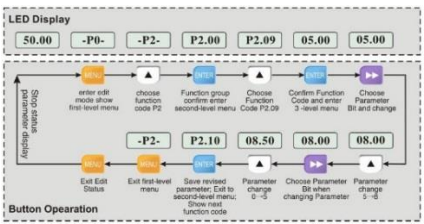
متد سوئیچینگ در شکل۴-۷ نشان داده شده است. محتوای نمایش توسط P7.02 و P7.03 تعیین می شود.



شکل ۴-۷ مثالی برای اجرای عملیات نمایش داده ها

۴-۵-۲ تنظیم کد عملکرد

نمونه ای از تنظیم کد عملکرد P2.09 از 500Hz به 8.5Hz .



شکل ۴-۸ مثالی برای ویرایش پارامتر

تذکر: در سطح سه از منو اگر پارامتر چشمک زن نباشد، به این معنی است که کد عملکرد قابل تغییر نیست.

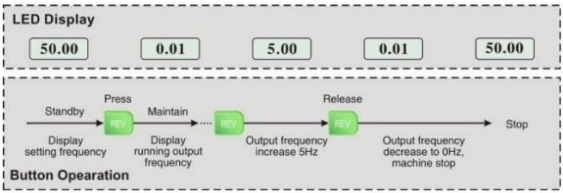
دلایل احتمالی به شرح زیر است:

-کد تابع یک پارامتر غیر قابل تغییر است، مانند پارامتر وضعیت واقعی شناسایی شده، پارامتر رکورد در حال اجرا و غیره.

-کد عملکرد را نمی توان در وضعیت در حال اجرا تغییر داد و پس از توقف می توان آن را تغییر داد.

۴-۵-۳ عملکرد Jog

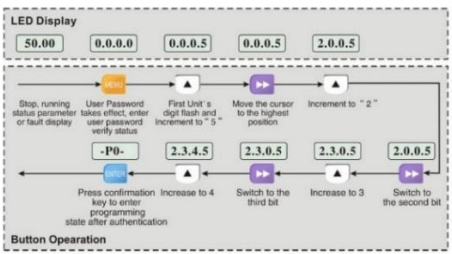
فرض کنید که کانال فرمان در حالت اجرا ، پانل عملیات، در حالت توقف، و فرکانس اجرای5Hz است. مثلا:



شکل ۴-۹ مثالی برای عملکرد jog

۴-۵-۴ تنظیم و بازکردن رمز عبور

Pd.00 روی "2345" تنظیم شده است. فلش اعداد پررنگ در شکل ۴-۱۰ را نشان می دهند.



شکل ۴-۱۰ مثالی از واردکردن رمز عبور توسط کاربر

۴-۵-۵ جستجوی وضعیت و پارامترهای خطا

توجه:

هنگامی که کاربر پارامترهای خطا را جستجو می کند، کدهای عملکرد PA.14~PA.40 را برای مشاهده سه دسته اطلاعات ثبت خطا، می تواند مشاهده کند.

۴-۵-۶ تنظیم فرکانس صفحه کلید بالا / پایین عملکرد تعمیر دکمه

فرض کنید وضعیت نمایش پارامتر توقف فعلی، P0.01=1 ، به صورت زیر است:

۱. اتخاذ تنظیم فرکانس به روش انتگرال؛

۲. هنگامی که دکمه بالایی فشار داده می شود، عدد LED شروع به افزایش می کند. وقتی به عدد ده رسید، عدد ده شروع به افزایش می کند. زمانی که رقم ده به رقم صد رسید، رقم صد شروع به افزایش و تناسب می کند. اگر دکمه بالا را فشار می‌دهید و تکرار کنید، رقم واحد LED مجددا شروع به افزایش می کند.

۳. با فشار دادن دکمه پایین، رقم واحد LED شروع به کاهش می کند. وقتی از عدد ده کاسته می شود، عدد ده شروع به کاهش می یابد. عدد ده از عدد صد شروع به کاهش می کند و همین ترتیب ادامه پیدا می کند. اگر دکمه پایین را فشار داده و تکرار کنید، عدد واحد LED شروع به کاهش می کند.

فصل ۵ توضیح ویژگی ها

۵-۱ توضیح ویژگی ها

"○": هنگامی که درایو AC در حالت توقف یا در حال کار است، پارامتر را می توان تغییر داد.

"×": هنگامی که درایو AC در حال اجرا است، پارامتر را نمی توان تغییر داد.

"*": پارامتر مربوط به پارامتر کارخانه است و قابل تغییر نیست.

۵-۲ پارامترهای استاندارد عملکردی

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
گروه 0 : پارامترهای تابع استاندارد					
P0.00	حالت کنترل	0: V/F control 1: Sensorless vector control(SVC) 2: Sensor vector control(FVC)	1	0	x
P0.01		تنظیمات دیجیتال0:1 (P0.01 را با دکمه بالا/پایین میتواند تغییر دهد، در صورت قطع برق غیر قابل ذخیره است). تنظیمات دیجیتال1:2 (P0.02 را با دکمه بالا/پایین میتواند تغییر دهد، در صورت قطع برق قابل ذخیره است. تنظیمات آنالوگ 2:VI (VI-GND) تنظیمات آنالوگ 3:CI (CI-GND) تنظیمات پالس:5 چند مرجعی :6 PLC ساده:7 8: PID پورت ارتباطی 9:485	1	0	x

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.02	تنظیم فرکانس حالت اجرایی	فرکانس حد پایین P0.07 فرکانس حد بالایی P0.06	0.01 HZ	50.00HZ	○
P0.03	انتخاب منبع فرمان	کنترل پنل عملیاتی:0 (LED خاموش) (LED روشن)کنترل ترمینال:1 کنترل ارتباط :2 (LED چشمک زن)	1	0	○
P0.04	جهت چرخش	موافق جهت:0 جهت معکوس:1	1	0	○
P0.05	حداکثر فرکانس	50.00Hz～5000.00Hz	0.01 HZ	50.00HZ	x
P0.06	حدبالای فرکانس	حد پایین فرکانس تا حداکثر فرکانس (P0.05)	0.01 HZ	50.00HZ	○
P0.07	حدپایین فرکانس	حد پایین فرکانس 0.00 Hz تا حد بالایی فرکانس (P0.06)	0.01 HZ	0.00 HZ	○
P0.08	منبع فرکانس حد بالا	0: Set by P0.02 1:VI 2:CI 4:X5 تنظیمات پالس 5: تنظیم ارتباطات	1	0	x
P0.09	انحراف حدبالای فرکانس	0.00Hz تا حداکثر فرکانس (P0.05)	0.01 HZ	0.00 HZ	○
P0.10	فرکانس حامل	0.5KHz～16.0KHz	0.01 HZ	براساس مدل	○
P0.11	تنظیم فرکانس حامل با دما	خیر:0 بله:1	1	0	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.12	زمان شتاب ۱	0.1～6000.0s	0.1s	براساس مدل	○
P0.13	زمان کاهش سرعت ۱	0.1～6000.0s	0.1s	براساس مدل	○
P0.14	واحد زمان افزایش / کاهش سرعت	0:1s 1:0.1s 2:0.01s	1	1	x
P0.15	فرکانس پایه زمان شتاب/ کاهش سرعت	0: حداکثر فرکانس （P0.05） 1: تنظیم فرکانس 2:100Hz	1	0	x
P0.16	انتخاب منبع فرکانس کمکی ۲	همانند P0.01 (انتخاب مهمترین منبع فرکانس ۱)	1	0	x
P0.17	مقدار پایه فرکانس کمکی هنگام همپوشانی	0:نسبت به حداکثر فرکانس 1:نسبت به فرکانس اصلی	1	0	○
P0.18	محدوده فرکانس کمکی ۲ برای عملیات ۱ و ۲	0%-150%	0%	100%	○
P0.19	انتخاب همپوشانی منبع فرکانس	رقم واحد : (انتخاب منبع فرکانس) 0: منبع فرکانس اصلی ۱ 1: عملیات اصلی و کمکی (رابطه عملیاتی با رقم ده تعیین می شود) 2: جابجایی بین منبع اصلی ۱ و منبع کمکی ۲	01	00	○

			3: جابجایی بین منبع اصلی ۱ و نتیجه عملیات اصلی + کمکی 4: جابجایی بین منبع ۲ و نتیجه عملیات رقم اصلی + ده عدد کمکی (رابطه عملیات فرکانس اصلی و کمکی) 0: اصلی + کمکی 1: اصلی - کمکی 2: حداکثر مقدار اصلی و کمکی 3: حداقل مقدار اصلی و کمکی		
○	0.00Hz	0.01Hz	0.00Hz تا حداکثر فرکانس (P0.05)	انحراف فرکانس منبع کمکی برای عملیات ۱ و ۲ (همپوشانی)	P0.20
x	2	1	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz هنگامی که نقطه اعشار دستور فرکانس وهمچنین حداکثر فرکانس را تغییر می دهید، فرکانس حد بالایی و غیره نیز تغییر می کند.	دقت فرمان فرکانس	P0.21
○	0	1	0: محفوظ نیست 1: نگهدارنده	حفظ فرکانس تنظیم دیجیتال در صورت قطع برق	P0.22
x	0	0	0: اجرای فرکانس 1: تنظیم فرکانس	اصلاح در حین اجرای فرکانس پایه برای بالا/پایین	P0.23

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.24	اتصال منبع فرمان به منبع فرکانس	رقم واحد (الصاق فرمان پانل عملیات به منبع فرکانس) 0: الزامی نیست 1: منبع فرکانس با تنظیم دیجیتال 2: VI تنظیم (VI-GND) 3: CI تنظیم (CI-GND) 5: PULSE تنظیم 6: چند مرجعی 7: PLC ساده 8: PID تنظیم 9: 485 تنظیم ارتباط رقم ده: اتصال فرمان ترمینال به منبع فرکانس رقم صد: اتصال فرمان ارتباطی به منبع فرکانس رقم هزار: اتصال کام در حال اجرا و منبع فرکانس	0001	0000	○
P0.25	نمایشگر نوع G/P	1: نوع G 2: نوع P	1	براساس مدل	*
P0.26	انتخاب گروه پارامتر موتور	0: پارامتر موتورگروه۱ 1: پارامتر موتورگروه۲ 2: پارامتر موتورگروه۳ 3: پارامتر موتورگروه۴	1	0	x
P0.27	پروتکل ارتباط سریال	0: پروتکل MODBUS	1	0	x

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
گروه۱ : پارامترهای Start / Stop					
P1.00	حالت شروع	0: شروع مستقیم 1: ردیابی سرعت چرخشی شروع مجدد 2: پیش تحریک قبل از شروع	1	0	○
P1.01	فرکانس راه اندازی	0.00～10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○
P1.02	زمان نگهداری فرکانس راه اندازی	0.0～100.0s	0.1s	0.0s	x
P1.03	راه اندازی جریان ترمز DC/ جریان پیش تحریک	0%～100%	1%	0%	x
P1.04	زمان ترمز DC راه اندازی/ زمان قبل از تحریک	0.0～100.0s	0.1s	0.0s	x
P1.05	حالت توقف	0: کاهش سرعت برای توقف 1: توقف طبیعی	1	0	○
P1.06	فرکانس اولیه توقف ترمز DC	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.00Hz	0.00Hz	○
P1.07	زمان انتظار توقف ترمز DC	0.0～100.0s	0.1s	0.0s	○
P1.08	زمان ترمز DC هنگام توقف	0.0～100.0s	0.1s	0.0s	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.09	جریان ترمز DC هنگام توقف	0%～100%	1%	0%	○
P1.10	نسبت استفاده از مقاومت ترمز	0%～100%	1%	100%	○
P1.11	حالت ردیابی سرعت چرخشی	از فرکانس در توقف :0 از سرعت صفر :1 از حداکثر فرکانس:2	1	0	x
P1.12	سرعت ردیابی سرعت چرخشی	1～100	1	20	○
P1.13	حالت شتاب / کاهش سرعت	شتاب خطی / کاهش سرعت :0 شتاب/کاهش منحنی-S :1	1	0	x
P1.14	نسبت زمانی بخش شروع منحنی-S	0.0%～ (100.0%～P1.15)	0.1%	30.0%	x
P1.15	نسبت زمانی بخش انتهایی منحنی-S	0.0%～ (100.0%～P1.14)	0.1%	30.0%	x
گروه۱ : توابع کمکی					
P2.00	فرکانس اجرای JOG	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	5.00Hz	○
P2.01	زمان شتاب JOG	0.1～6500.0s	0.1s	براساس مدل	○
P2.02	زمان کاهش سرعت JOG	0.1～6500.0s	0.1s	براساس مدل	○
P2.03	زمان شتاب ۲	0.1～6500.0s	0.1	براساس مدل	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.04	زمان کاهش سرعت ۲	0.1～6500.0s	0.1	براساس مدل	○
P2.05	زمان شتاب ۳	0.1～6500.0s	0.1	براساس مدل	○
P2.06	زمان کاهش سرعت ۳	0.1～6500.0s	0.1	براساس مدل	○
P2.07	زمان شتاب ۴	0.1～6500.0s	0.1	براساس مدل	○
P2.08	زمان کاهش سرعت ۴	0.1～6500.0s	0.1	براساس مدل	○
P2.09	فرکانس پرش۱	0.0Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	0.00Hz	○
P2.10	فرکانس پرش۲	0.0Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	0.00Hz	○
P2.11	دامنه فرکانس پرش	0.0Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	0.00Hz	○
P2.12	چرخش به جبو و معکوس در زمان گذشته	0.0s～3000.0s	0.1s	0.0s	○
P2.13	رزرو	0: مجاز است 1: ممنوع	0	0	○
P2.14	تنظیم فرکانس پایین نسبت به پایین ترین حد فرکانس در حالت اجرا	0: اجرا با پایین ترین حد فرکانس 1: توقف 2: اجرا با سرعت صفر	0	0	○
P2.15	کنترل افت	0.00Hz～10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○
P2.16	توان انباشته در درگاه زمانی	0h～65000h	1h	0h	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.17	درگاه زمان در حال اجرا	0h～65000h	1h	0h	○
P2.18	حفاظت راه‌اندازی	0: خیر 1:بله	1	0	○
P2.19	تشخیص میزان فرکانس (FDT1)	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	50.00Hz	○
P2.20	هیسترزیس تشخیص فرکانس (FDT1)	0.0%～100.0% (FDT1 level)	0.1%	5.0%	○
P2.21	دامنه تشخیص فرکانس به دست آمده	0.0%～100.0% (تا حداکثر فرکانس)	0.1%	0.0%	○
P2.22	فرکانس پرش در حین شتاب / کاهش سرعت	0: غیرفعال 1: فعال	1	0	○
P2.23	نقطه تغییر فرکانس بین زمان شتاب ۱ و زمان شتاب ۲	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	0.00Hz	○
P2.24	نقطه تغییر فرکانس بین زمان کاهش سرعت ۱ و زمان کاهش سرعت ۲	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.01H	0.00Hz	○
P2.25	ترمینال JOG ارجح	0: غیرفعال 1:فعال	1	0	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.26	مقدار تشخیص فرکانس (FDT2)	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	50.00 Hz	○
P2.27	فرکانس تشخیص هیسترزیس (FDT2)	0.0%～100.0% (FDT2 level)	0.1%	5.0%	○
P2.28	هر فرکانسی که به مقدار تشخیص ۱ برسد	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	50.00 Hz	○
P2.29	هر فرکانسی که به دامنه تشخیص ۱ برسد	0.0%～100.0% (حداکثر فرکانس)	0.1%	0.0%	○
P2.30	هر فرکانسی که به مقدار تشخیص ۲ برسد	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	50.00 Hz	○
P2.31	هر فرکانسی که به دامنه تشخیص ۲ برسد	0.0%～100.0% (حداکثر فرکانس)	0.1%	0.0%	○
P2.32	سطح تشخیص جریان صفر	0.0 %～300.0 % (جریان نامی موتور 100.0%)	0.1%	5.0%	○
P2.33	زمان تاخیر تشخیص جریان صفر	0.01s～600.00s	0.01s	0.10s	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.34	درگاه اضافه جریان خروجی	0.0 %～300.0 % (جریان نامی موتور 100.0%)	0.1%	200.0%	○
P2.35	زمان تاخیر تشخیص جریان اضافه خروجی	0.01s～600.00s	0.01s	0.00s	○
P2.36	هر جریانی که به ۱ برسد	0.0 %～300.0 % (جریان نامی موتور 100.0%)	0.1%	100.0 %	○
P2.37	هر جریانی که به نوسان ۱ برسد	0.0 %～300.0 % (جریان نامی موتور 100.0%)	0.1%	0.0 %	○
P2.38	هر جریانی که به ۲ برسد	0.0 %～300.0 % (جریان نامی موتور 100.0%)	0.1%	100.0 %	○
P2.39	هر جریانی که به نوسان ۲ برسد	0.0 %～300.0 % (جریان نامی موتور 100.0%)	0.1%	0.0 %	○
P2.40	تابع زمان بندی	0: غیرفعال 1: فعال	1	0	○
P2.41	انتخاب مدت زمان	0: تنظیمات P2.42 1: VI 2: CI محدوده ورودی آنالوگ مطابق با P2.42 است	1	0	○
P2.42	مدت زمان	0.0Min～6500.0Min	0.1 Min	0.0Min	○
P2.43	حد پایین حفاظت از ولتاژ ورودی VI	0.00V～P2.44	0.01V	3.10V	○
P2.44	حد بالایی حفاظت از ولتاژ ورودی VI	P2.44～10.00V	0.01V	6.80V	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.45	درگاه دمای ماژول	0～100℃	1	75℃	○
P2.46	کنترل فن خنک کننده	0: کارکرد فن در حین اجرا 1: کارکرد فن به صورت دائمی	1	0	○
P2.47	فرکانس بیداری	فرکانس غیر فعال (P2.49) ～ حداکثر فرکانس	0.01Hz	0.00Hz	○
P2.48	زمان تاخیر بیداری	0.0s～6500.0s	0.1s	0.0s	○
P2.49	فرکانس غیرفعال	0.00Hz تا فرکانس بیدار شدن P2.47	0.01Hz	0.00Hz	○
P2.50	زمان تاخیر غیرفعال	0.0s～6500.0s	0.1s	0.0s	○
P2.51	رسیدن به زمان اجرای جریان	0.0～6500.0Min	0.1Min	0.0Min	○
P2.55	ضریب تنظیم توان خروجی موتور	0.1~2	0.1	1	○
گروه ۳ : ترمینال های ورودی					
P3.00	انتخاب عملکرد ترمینال ورودی X1	0: بدون عملکرد 1: رو به جلو(FWD) 2: جهت اجرای معکوس (REV) یا FWD/REV 3: کنترل سه خط 4: حرکت به جلو خارجی (F JOG) 5: حرکت معکوس خارجی (R JOG) 6: ترمینال بالا 7: ترمینال پایین	1	1	x

			8: (FRS) ساحل برای توقف 9: بازنشانی خطا 10: توقف اجرا 11: ورودی خطای خارجی (Normally Open) معمولاً باز 12: ترمینال چند مرجع ۱ 13: ترمینال چند مرجع ۲ 14: ترمینال چند مرجع ۳ 15: ترمینال چند مرجع ۴ 16: ترمینال ۱ برای انتخاب زمان شتاب / کاهش سرعت 17: ترمینال۲ برای انتخاب زمان شتاب / کاهش سرعت 18: تعویض منبع فرکانس 19: روشن کردن تنظیمات بالا و پایین (ترمینال، پانل عملیات) 20: تغییر منبع فرمان ۱ 21: افزایش/کاهش سرعت ممنوع 22: توقف PID 23: بازنشانی وضعیت PLC 24: توقف نوسان 25: ورودی شمارنده 26: تنظیم مجدد شمارنده 27: ورودی شمارش طول 28: تنظیم مجدد طول 29: کنترل گشتاور ممنوع 30: ورودی پالس فقط برای X5 فعال است 31: رزرو		

			ترمزDC فوری :32 ورودی خطای خارجی :33 (Normally Closed) معمولاً بسته تغییر فرکانس ممنوع :34 کنش معکوس جهت PID :35 توقف خارجی ترمینال ۱ :36 منبع فرمان تعویض ترمینال ۲ :37 توقف کامل PID :38 جابجایی بین منبع فرکانس X:39 اصلی و فرکانس از پیش تعیین شده جابجایی بین منبع فرکانس Y:40 اصلی و فرکانس از پیش تعیین شده ترمینال انتخاب موتور ۱ :41 رزرو :42 تغییر پارامتر PID :43 خطای۱ تعریف شده کاربر :44 خطای۲ تعریف شده کاربر :45 کنترل سرعت/کنترل گشتاور :46 توقف اضطراری :47 خارجی ۲ STOP ترمینال :48 کاهش سرعت ترمز DC :49 پاک کردن زمان اجرای فعلی :50 حالت آتش :51 معکوس ممنوع :52 رزرو :59 ~ 53		
x	4	1	مانند بالا	انتخاب تابع X2	P3.01
x	9	1	مانند بالا	انتخاب تابع X3	P3.02

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.03	انتخاب تابع X4	مانند بالا	1	12	x
P3.04	انتخاب تابع X5	مانند بالا	1	13	x
P3.05	انتخاب تابع X6	مانند بالا	1	0	x
P3.06	انتخاب تابع X7	مانند بالا	1	0	x
P3.07	انتخاب تابع X8	رزرو	1	0	x
P3.08	انتخاب تابع X9	رزرو	1	0	x
P3.09	انتخاب تابع X10	رزرو	1	0	x
P3.10	انتخاب تابع VI (DI)	0～59	1	1	x
P3.11	انتخاب تابع CI (DI)	0～59	1	1	x
P3.13	زمان فیلتر ترمینال	0.000s～1.000s	1	0.010s	x
P3.14	حالت فرمان ترمینال	0: Two-line mode 1 1: Two-line mode 2 2: Three –line mode 1 3: Three –line mode 2	0	0	○
P3.15	سرعت ترمینال بالا / پایین	0.001Hz/s～65.535Hz/s	0.001 Hz/s	1.00 Hz/s	○
P3.16	حداقل ورودی VI	0.00V～P3.15	1	0.00V	○
P3.17	تنظیم مربوط به حداقل ورودی VI	-100.0%～+100.0%	1	0.0%	○
P3.18	حداکثر ورودی VI	P3.13～+10.00V	0.01V	10.0V	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.19	تنظیم مربوط به حداکثر ورودی VI	-100.0%～+100.0%	0.01%	100.0%	○
P3.20	زمان فیلتر VI	0.00s～10.00s	0.01s	0.10s	○
P3.21	حداقل ورودی CI	0.00V～P3.20	0.01V	0.00V	○
P3.22	تنظیم مربوط به حداقل ورودی CI	-100.0%～+100.0%	0.1%	0.0%	○
P3.23	حداکثر ورودی CI	P3.18～+10.00V	0.01V	10.00 V	○
P3.24	تنظیم مربوط به حداکثر ورودی CI	-100.0%～+100.0%	0.0%	100.0 %	○
P3.25	زمان فیلتر CI	0.00s～10.00s	0.01s	0.10s	○
P3.31	حداقل ورودی پالس	0.00KHz～P3.30	1	0	○
P3.32	تنظیمات متناظرحداقل ورودی پالس	-100.0%～+100.0%	0.1%	0.0%	○
P3.33	حداکثر ورودی پالس	P3.28～100.00KHz	0.01Hz	50.00 KHz	○
P3.34	تنظیم متناظر حداکثر ورودی پالس	-100.0%～+100.0%	0.1%	100.0 %	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.35	زمان فیلتر پالس	0.00s～10.00s	0.01s	0.01s	○
P3.36	انتخاب منحنی VI	انتخاب منحنی VI: رقم یکان منحنی ۱ :1 (۲- P3.16～P3.19 نقطه ای) منحنی ۲ :2 (۲- P3.21～P3.24نقطه ای) منحنی۳ :3 (۲-P3.26～P3.29نقطه ای) منحنی ۴ :4 (۴-PF.20～PF.27نقطه ای) منحنی ۵ :5 (۵-PF.28～PF.35نقطه ای) انتخاب منحنی CI: رقم دهگان	111	321	○
P3.37	تنظیم برای AI کمتر از حداقل ورودی	تنظیمات AI : رقم یکان (کمتر از حداقل ورودی) حداقل مقدار :0 1: 0.0% تنظیمات CI : رقم دهگان (کمتر از حداقل ورودی)	111	000	○
P3.38	زمان تاخیر X1	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	x
P3.39	زمان تاخیر X2	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	x
P3.40	زمان تاخیر X3	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	x
P3.41	انتخاب حالت معتبر X1	سطح بالا معتبر است :0 سطح پایین معتبر است :1 رقم یکان: X1 رقم دهگان: X2	11111	00000	x

		رقم صدگان: X3 رقم هزارگان: X4 رقم ده هزارگان: X5			
P3.42	انتخاب حالت معتبر X2	سطح بالا معتبر است :0 سطح پایین معتبر است :1 رقم یکان: X6 رقم دهگان: X7 رقم صدگان: X8 رقم هزارگان: X9 رقم ده هزارگان: X10	11111	00000	x
P3.43	انتخاب AI به عنوان وضعیت معتبر	سطح بالا معتبر است :0 سطح پایین معتبر است :1 رقم یکان: VI رقم دهگان: CI	111	111	x
P3.44	زمان صرف شده برای از دست دادن فاز ورودی	0.1～6553.5	0.1	5.0	x

گروه٤ : ترمینال های خروجی

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P4.00	حالت خروجی ترمینال FM	(FMP) پالس خروجی :0 (FMR)تغییرخروجی سیگنال :1	1	0	○
P4.01	انتخاب عملکردFM (خروجی سوییچ باز)	بدون خروجی :0 درایو در حال کار :1 ایجاد خطا (توقف) :2 تشخیص سطح فرکانس :3	1	0	○
P4.02	عملکرد رله T/A - T/B T/C	خروجی FDT1	1	2	○

P4.03	عملکرد کارت رله اضافه (R/A R/B-R/C)	فرکانس حاصل شده :4 کار در سرعت صفر (بدون :5 خروجی درحالت توقف) پیش هشدار اضافه بار موتور :6	1	0	○
P4.04	انتخاب عملکرد DO1 (رزرو)	پیش هشدار اضافه بار درایور :7 رسیدن به مقدار تنظیمی :8 شمارش رسیدن به مقدار شمارش :9 تعیین شده	1	1	○
P4.05	انتخاب عملکرد DO2 (رزرو)	طول حاصل شده :10 کامل شدن چرخه PLC :11 زمان کارکرد تجمعی :12 حاصل شده فرکانس محدود :13 گشتاور محدود :14 آماده کارکرد :15 16: VI > CI رسیدن فرکانس به حداکثر :17 مقدار مجاز رسیدن فرکانس به حداقل :18 مقدار مجاز خروجی حالت افت ولتاژ :19 تنظیمات ارتباطی :20 کامل شدن مکان یابی :21 رویکرد موقعیت یابی :22 سرعت صفردر حال اجرا ۲ :23 (دارای خروجی درحالت توقف) زمان تجمعی روشن بودن :24 حاصل شده			

			تشخیص سطح فرکانس :25 FDT2 خروجی فرکانس ۱ حاصل شده :26 فرکانس ۲ حاصل شده :27 جریان ۱ حاصل شده :28 جریان ۲ حاصل شده :29 زمان بندی حاصل شده :30 ورودی VI از حد مجاز :31 تجاوز کرده است بار صفر می شود :32 حرکت معکوس :33 حالت فعلی صفر :34 رسیدن به دمای ماژول :35 بالاترازحد فعلی نرم افزار :36 رسیدن به پایینترین حد :37 فرکانس که خروجی در توقف دارد خروجی زنگ هشدار :38 (همه خطاها) هشدار داغ شدن بیش از :39 حد موتور رسیدن به زمان اجرای فعلی :40 خروجی خطا :41 (خروجی در صورتی وجود ندارد که مسیر توقف خطا در ولتاژ ایجاد شود.)		
1	0	1	فرکانس جاری :0 تنظیم فرکانس :1	انتخاب عملکرد FMP	P4.06

P4.07	انتخاب عملکرد AO1	جریان خروجی :2 گشتاور خروجی :3 قدرت خروجی :4 ولتاژ خروجی :5 پالس ورودی :6 (100.0KHzدر 100.0%) 7: VI 8: CI 9: طول 11: مقدار شمارش 12: تنظیمات ارتباط 13: سرعت دورانی موتور 14: جریان خروجی (1000.0Aدر 100.0%) 15: ولتاژ خروجی (1000.0Vدر 100.0%) 16: گشتاور خروجی (واقعی)	1	0	1
P4.08	انتخاب عملکرد AO2		1	1	1
P4.09	حداکثر فرکانس خروجی FMP	0.01KHz～100.00KHz	0.01KHz	50.00 KHz	○
P4.10	ضریب جبران AO1	-100.0%～+100.0%	0.001	0.0%	○
P4.11	افزایش AO1	-10.00～+10.00	0.01	1.00	○
P4.12	ضریب جبران AO2	-100.0%～+100.0%	0.001	0.0%	○
P4.13	افزایش بهره AO2	-10.00～+10.00	0.01	1.00	○
P4.14	زمان تأخیر خروجی FMR	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P4.15	زمان تاخیر خروجی رله ۱	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.16	زمان تاخیر خروجی رله ۲	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.17	زمان تاخیر خروجی DO1	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.18	زمان تاخیر خروجی DO2	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.19	تغییر وضعیت ترمینال خروجی	0: منطق مثبت 1: منطق منفی رقم یکان: FMR رقم دهگان: رله ۱ رقم صدگان: رله ۲ رقم هزارگان: DO1 رقم ده هزارگان: DO2	11111	00000	○
گروه ۵ : پارامترهای کنترل منحنی V/F					
P5.00	تنظیمات منحنی V/F	0: خطی V/F 1: چند نقطه V/F 2: مربع V/F 3: 1/2 قدرت V/F 4: 1/4 قدرت V/F 6: 1/6 قدرت V/F 8: 1/8 قدرت V/F 9: رزرو شده است 10: جداسازی کامل V/F 11: نیمه جداسازی V/F	1	0	x

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.01	تقویت گشتاور	(تقویت گشتاور ثابت) 0.0% 0.1%~30.0%	-	بستگی به مدل	○
P5.02	فرکانس قطع تقویت گشتاور	0.00Hz تا حداکثر خروجی فرکانس	0.01Hz	50.00 Hz	○
P5.03	V/F چند نقطه ای فرکانس ۱	0.00Hz~P5.05	0.01Hz	0.00Hz	x
P5.04	V/F چند نقطه ای ولتاژ ۱	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	x
P5.05	V/F چند نقطه ای فرکانس ۲	P5.03~P5.07	0.01Hz	0.00Hz	x
P5.06	V/F چند نقطه ای ولتاژ ۲	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	x
P5.07	V/F چند نقطه ای فرکانس ۳	P5.05 تا فرکانس مجاز موتور	0.01Hz	0.00Hz	x
P5.08	V/F چند نقطه ای ولتاژ ۳	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	x
P5.09	ضریب جبران لغزش V/F	0.0%~200.0%	0.1%	0.0%	○
P5.10	ضریب تحریک اضافی V/F	0~200	1	64	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.11	ضریب حذف نوسان V/F	0～100	1	بستگی به مدل	○
P5.13	منبع ولتاژ برای جداسازی V/F	تنظیمات دیجیتال :0 1: VI 2: VC تنظیمات پالس :4 چند مرجعی :5 PLC ساده:6 7: PID تنظیمات ارتباطی :8	1	0	○
P5.14	تنظیم دیجیتال ولتاژ برای جداسازی V/F	0V تا ولتاژ مجاز موتور	1	0V	○
P5.15	زمان افزایش ولتاژ جداسازی V/F	0.0s～1000.0s	0.1s	0.0s	○
گروه ٦: عملکرد PID					
P6.00	منبع تنظیمات PID	0: تنظیمات P6.01 1:VI 2:CI تنظیمات پالس :4 تنظیمات ارتباطی :5 تنظیمات چند مرجعی :6	1	0	○
P6.01	تنظیمات دیجیتال PID	0.0%～100.0%	1%	50%	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.02	منبع بازخورد PID	0:VI 1:CI 3:VI-CI 4: تنظیمات پالس 5: تنظیمات ارتباطی 6:VI+CI 7:MAX (|VI|+|CI|) 8:MIN (|VI|,|CI|)	1	0	○
P6.03	جهت فعالیت PID	0: حرکت رو به جلو 1: حرکت معکوس	1	0	○
P6.04	رنج بازخورد تنظیمات PID	0～65535	1	1000	○
P6.05	ضریب تناسب KP1	0.0～100.0	0.1	20.0	○
P6.06	زمان انتگرال TI1	0.01s～10.00s	0.01s	2.00s	○
P6.07	زمان دیفرانسیل TD1	0.000s～10.000s	0.001s	0.000s	○
P6.08	فرکانس قطع چرخش معکوس PID	0.00 تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	2.00Hz	○
P6.09	محدوده انحراف PID	0.0%～100.0%	0.1%	0.0%	○
P6.10	حد دیفرانسیل PID	0.00%～100.00%	0.01%	0.10%	○
P6.11	تنظیم زمان تغییر PID	0.00～650.00s	0.01s	0.00s	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.12	زمان فیلتربازخورد PID	0.00～60.00s	0.01s	0.00s	○
P6.13	زمان فیلتر خروجی PID	0.00～60.00s	0.01s	0.00s	○
P6.14	رزرو شده	-	-	-	○
P6.15	ضریب تناسب KP2	0.00～100.00s	0.1s	2.00s	○
P6.16	زمان انتگرال TI2	0.01s～10.00s	0.01s	2.00s	○
P6.17	زمان دیفرانسیل TD2	0.000s～10.000s	0.001s	0.000s	○
P6.18	شرایط تغییر تابع PID	0:بدون تغییر 1:Xi تغییر توسط 2: تغییر خودکار بر اساس انحراف 3: تغییرخودکار بر اساس فرکانس کارکرد	0.01	0	○
P6.19	انحراف تغییر تابعPID - 1	0.0%～P6.20	0.1%	20.0%	○
P6.20	انحراف تغییر تابعPID - 2	P6.19～100.0 %	0.1%	80.0%	○
P6.21	مقدار اولیه PID	0.0%～100.0 %	1	0.0%	○
P6.22	زمان نگهداری مقدار اولیه PID	0.00～650.00s	0.01s	0.00s	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.23	حداکثر انحراف بین دو خروجی PID جهت راستگرد	0.00%～100.00%	0.01%	1.00%	○
P6.24	حداکثر انحراف بین دو خروجی PID جهت معکوس	0.00%～100.00%	0.01%	1.00%	○
P6.25	ویژگی انتگرال PID	رقم یکان: انتگرال جدا شده نامعتبر :0 معتبر :1 رقم دهگان:هنگامیکه خروجی به حد تعیین شده میرسد، عملیات انتگرال متوقف شودیا نه؟ ادامه دادن به عملیات انتگرال :0 توقف عملیات انتگرال :1	00～11	00	○
P6.26	تشخیص قطعی سیگنال بازخورد PID	عدم بررسی بازخورد :0.0% 0.1% ～100.0%	0.01Hz	0.0%	○
P6.27	زمان تشخیص قطعی سیگنال بازخورد PID	0.0s～20.0s	0.1s	1.0s	○
P6.28	عملیات PID در حالت توقف	0: عدم انجام عملیات PID در حالت توقف 1: انجام عملیات PID در حالت توقف	1	0	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.30	تحت فشار	0.001～P6.31 MPa	0.001 MPa	0.500 MPa	○
P6.31	حداکثر مقدار تنظیم شده توسط کلیدهای بالا و پایین	0.001～P6.04 MPa	0.001 MPa	1.000 MPa	○
P6.32	حداقل مقدار تنظیم شده توسط کلیدهای بالا و پایین	0.001～P6.31 MPa	0.001 MPa	0	○
P6.33	آلارم خروجی فشار حد بالا	0.001～P6.04 MPa	0.001 MPa	1.000 MPa	○
P6.34	آلارم خروجی فشار حد پایین	0.001～P6.33 MPa	0.001 MPa	0	○
P6.35	تحریک سطح فشار	0.001～P6.37 MPa	0.001 MPa	0	○
P6.36	توجه به سطح فشار درزمان ممتد	0.1～6500.0s	0.1s	0	○
P6.37	سطح فشار خاموشی	0.001s～P6.04 MPa	0.1Mpa	0	○
P6.38	سطح فشار خاموشی در زمان ممتد	0.1～6500.0s	0.1s	0	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.39	فرکانس خاموشی	0.00Hz～3200.0Hz	0.01Hz	25.00 Hz	○
P6.40	فرکانس خاموشی در زمان ممتد	0.1～6500.0s	0.1s	0	○
P6.41	فرکانس خاموشی در انتخاب حالت خواب موثر است؟ (و انتخاب درصد فشار خواب)	یکان: انتخاب حالت خواب حالت فرکانس خواب معتبر :0 حالت فرکانس خواب نامعتبر :1 دهگان: درصد فشار بیدار شدن و خوابیدن :0 فشار واقعی است فشار بیدار شدن و خوابیدن :1 درصدی از فشار تنظیم شده است	1	01	○
P6.42	زمان صرف شده برای انسداد منبع آب با فشار ثابت	0.1s～600.0s	0.1s	60.0s	○
گروه ۷ : پنل عملیات و نمایشگر					
P7.00	انتخاب عملکرد کلید REV	کلید REV غیرفعال:0 جابجایی بین کنترل پنل :1 عملیاتی و کنترل فرمان از راه دور (ترمینال یا شبکه) جابجایی بین چرخش به جلو :2 و چرخش معکوس JOG رو به جلو :3 JOG رو به عقب:4 معکوس:5	1	2	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.01	عملکرد کلید(stop)	کلید توقف فقط در کنترل :0 پنل عملیاتی فعال است کلید توقف در هر حالت :1 عملیاتی فعال است	1	1	○
P7.02	تنظیمات ۱ کارکرد نمایشگر LED	0000～FFFF Bit00: فرکانس درحال اجرا 1Hz Bit01: فرکانس تنظیمی (Hz) Bit02: ولتاژ باس (V) Bit03: ولتاژ خروجی (V) Bit04: جریان خروجی (A) Bit05: توان خروجی (KW) Bit06: گشتاور خروجی (%) Bit07: وضعیت ورودی DI Bit08: بازخورد مقدار فشار Bit09:VI ولتاژ (V) Bit10:CI ولتاژ (V) Bit11:مقدار فشار داده شده Bit12:مقدار شمارش Bit13:مقدار طول Bit14:نمایش سرعت بارگذاری شده Bit15:PID تنظیم	1	001F	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.03	تنظیمات ۲ کارکرد نمایشگر LED	0000～FFFF Bit00: PID فیدبک Bit01: PLC مرحله Bit02: تنظیمات فرکانس پالس (kHz) Bit03: فرکانس در حال اجرا ۲ (Hz) Bit04: باقی مانده زمان کارکرد Bit05: ولتاژ VIقبل از تصحیح (V) Bit06: ولتاژ CI قبل از تصحیح (V) Bit07: رزرو Bit08: سرعت خطی Bit09: زمان روشن شدن فعلی (ساعت) Bit10: زمان کارکرد فعلی (دقیقه) Bit11: فرکانس ورودی تنظیم پالس (kHz) Bit12: مقدار تنظیم ارتباطات Bit13: بازخورد سرعت انکودر Bit14: X نمایشگر فرکانس اصلی (Hz) Bit15: Y نمایشگر فرکانس کمکی (Hz)	01	0000	○
P7.04	توابع توقف نمایشگر LED	0000～FFFF Bit00: تنظیمات فرکانس (Hz) Bit01: ولتاژ باس (V) Bit02: وضعیت ورودی DI	1	0033	○

			Bit03:DO وضعیت خروجی Bit04:VI ولتاژ (V) Bit05:CI ولتاژ (V) Bit06:رزرو Bit07: مقدار شمارش Bit08: مقدار طول Bit09: PLC مرحله Bit10: سرعت بارگذاری Bit11: PID تنظیمات Bit12: تنظیمات فرکانس پالس (kHz)		
○	1.0000	0.0001	0.0001～6.5000	ضریب نمایش سرعت بار	P7.05
x	000	1	0.0℃～100.0℃	دمای هیت سینک ماژول اینورتر	P7.06
x	-	0.01	0.00～10.00	شماره محصول	P7.07
x	000	1	0H～65535h	زمان کارکرد تجمعی	P7.08
x	9000	0.01	0.00～10.00	ورژن نرم افزار ۱	P7.09
x	0.55	0.01	0.00～10.00	ورژن نرم افزار ۲	P7.10
○	1	1	رقم یکان: B0-14 تعداد رقم اعشار رقم اعشار0:0	تعداد رقم اعشار برای نمایش	P7.11

	سرعت بار	رقم اعشار 1:1 رقم اعشار 2:2 رقم اعشار 3:3			
P7.12	جمع زمان روشن بودن	0～65535h	1	000	x
P7.13	جمع مصرف برق	0～65535kwh	0.01	0	x
گروه۸ : پارامترهای موتور					
P8.00	انتخاب نوع موتور	0: موتور آسنکرون معمولی 1: موتور آسنکرون فرکانس متغیر	1	0	x
P8.01	توان مجاز موتور	0.1KW～1000.0KW	0.1KW	بستگی به مدل	x
P8.02	ولتاژ مجاز موتور	1V～2000V	1V	بستگی به مدل	x
P8.03	جریان مجاز موتور	0.01A～655.35A (inverter power≤55KW) 0.1A～6553.5A (inverter power>55KW)	0.01A	بستگی به مدل	x
P8.04	فرکانس مجاز موتور	0.01Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	بستگی به مدل	x
P8.05	سرعت مجاز موتور	1rpm～65535rpm	1rpm	بستگی به مدل	x
P8.06	مقاومت استاتور (موتور آسنکرون)	0.001Ω～65.535Ω (inverter power≤55KW) 0.0001Ω～6.5535Ω (inverter power＞55KW)	0.001Ω	تنظیم پارامترها	x
P8.07	مقاومت روتور (موتور آسنکرون)	0.001Ω～65.535Ω (inverter power≤55KW) 0.0001Ω～6.5535Ω (inverter power＞55KW)	0.001Ω	تنظیم پارامترها	x

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P8.08	راکتانس القایی نشتی (موتور آسنکرون)	0.001Ω~65.535Ω (inverter power≤55KW) 0.0001Ω~6.5535Ω (inverter power>55KW)	0.01mH	تنظیم پارامترها	x
P8.09	راکتانس القایی متقابل (موتور آسنکرون)	0.001Ω~65.535Ω (inverter power≤55KW) 0.0001Ω~6.5535Ω (inverter power>55KW)	0.01mH	تنظیم پارامترها	x
P8.10	جریان بدون بار (موتور آسنکرون)	0.01A~P8.03 (inverterpower≤55KW) 0.01A~P8.03 (inverter power>55KW)	0.01	تنظیم پارامترها	x
P8.16	مقاومت استاتور PMSM	0.001Ω ~ 65.535Ω （VFD≤55kW） 0.0001Ω ~ 6.5535Ω （VFD>55kW）	0.0001Ω	پارامترهای تنظیم خودکار	x
P8.17	اندوکتانس محور D PMSM	0.01mH ~ 655.35mH (VFD≤55kW) 0.001mH ~65.535mH (VFD>55kW)	0.01mH	پارامترهای تنظیم خودکار	x
P8.18	اندوکتانس محور Q PMSM	0.01mH ~ 655.35mH (VFD≤55kW) 0.001mH ~ 65.535mH (VFD>55kW)	0.01mH	پارامترهای تنظیم خودکار	x
P8.20	ضریب EMF پشتی PMSM	0.1V ~ 6553.5V	0.1V	پارامترهای تنظیم خودکار	x
P8.27	پالس انکودر در هر دور	1~65535	1	1024	x
P8.28	نوع انکودر	0: ABZ انکودر افزایشی 1: UVW انکودر افزایشی 2: ترانسفورماتور دوار 3: SIN/COS انکودر 4: Wire-saving / UVW	1	0	x

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P8.29	رزرو	-	-	-	*
P8.30	توالی فاز A B در انکودر افزایشی ABZ	0: روبه جلو 1: معکوس	1	0	x
P8.31	زاویه نصب انکودر	0.0～359.9°	0.1°	1	x
P8.32	توالی فاز U,V,W انکودر UVW	0: روبه جلو 1: معکوس	1	0	x
P8.33	جابجایی زاویه انکودر UVW	0.0～359.9°	0.1°	0.0°	x
P8.34	تعداد جفت قطب ترانسفورماتور چرخشی	1～65535	1	1	x
P8.37	انتخاب تنظیم خودکار	0: بدون فعالیت 11: تنظیم استاتیک 12: تنظیم دینامیک	1	0	x
گروه۹ : پارامترهای کنترل برداری					
P9.00	حالت کنترل سرعت/ گشتاور	0:کنترل سرعت 1:کنترل گشتاور	1	0	x
P9.01	ضریب تناسبی حلقه سرعت۱	1～100	1	30	○
P9.02	زمان انتگرال حلقه سرعت۱	0.01s～10.00s	0.01s	0.50s	○
P9.03	فرکانس جابجایی ۱	0.00～P9.06	0.01Hz	5.00Hz	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.04	ضریب تناسبی حلقه سرعت ۲	1～100	1	20	○
P9.05	زمان انتگرال حلقه سرعت۲	0.01s～10.00s	0.01s	1.00s	○
P9.06	فرکانس جابجایی ۲	تاحداکثر فرکانس ～P9.02 خروجی	0.01Hz	10.00 Hz	○
P9.07	ضریب لغزش کنترل برداری	50%～200%	0.01%	100%	○
P9.08	زمان پایدار فیلتر حلقه سرعت	0.000s～0.100s	0.001s	28s	○
P9.09	ضریب تغذیه بیش از حد تحریک کنترل برداری	0～200	1	64	○
P9.10	منبع حد بالای گشتاور در حالت کنترل سرعت	0: تنظیمات P9.11 1：VI 2：CI 4: تنظیمات پالس 5: تنظیمات ارتباطی 6：MIN(VI，CI) 7：MAX(VI，CI) (گزینه های ۱ تا ۷ کاملا با P9.11 مطابقت دارد.)	1	0	○
P9.11	تنظیم دیجیتالی حداکثر گشتاور در حالت کنترل سرعت	0.0%～200.0%	0.001	150.0 %	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.12	منبع حد بالایی گشتاور در حالت کنترل سرعت (توقف).	0: تنظیمات P9.12 1: VI 2: CI 3: رزرو شده 4: تنظیمات پالس 5: تنظیمات ارتباطی 6: MIN(VI, CI) 7: MAX(VI, CI) (گزینه های ۱ تا ۷ کاملا با P9.12 مطابقت دارد.)	1	0	○
P9.13	تنظیم دیجیتال حد بالای گشتاور در حالت کنترل سرعت (توقف)	0.0%~200.0%	0.001	150.0 %	○
P9.14	ضریب تناسبی تنظیم تحریک	0~60000	1	2000	○
P9.15	ضریب انتگرالی تنظیم تحریک	0~60000	1	1300	○
P9.16	ضریب تناسبی تنظیم گشتاور	0~60000	1	2000	○
P9.17	ضریب انتگرالی تنظیم گشتاور	0~60000	1	1300	○

P9.18	ویژگی انتگرالی حلقه سرعت	رقم یکان: انتگرال جدا شده 0: غیرفعال 1: فعال	1	1	○
P9.21	بیش از ضریب مدولاسیون	100%～110%	100%	105%	x
P9.22	حداکثر ضریب گشتاور منطقه القا	50%～200%	50%	100%	○
P9.24	منع حد بالای گشتاور محرک	0: (P9.26) تنظیمات دیجیتال 1 محدوده گزینش مربوط به حد بالایی گشتاور درایو است (P9.26) 1: VI 2: CI 4: تنظیمات پالس 5: تنظیمات ارتباطی 6: MIN (VI, CI) 7: MAX(VI, CI)	1	0	x
P9.25	رزرو	-	-	-	*
P9.26	تنظیم دیجیتالی حد بالای گشتاور در حالت کنترل گشتاور	-200.0%～200.0%	0.1%	150.0 %	○
P9.27	فیلتر گشتاور	-	-	-	*
P9.28	حداکثر فرکانس راستگرد در حالت کنترل گشتاور	تاحداکثر فرکانس～0.00Hz	0.01Hz	50.00 Hz	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.29	حداکثر فرکانس چپگرد در حالت کنترل گشتاور	0.00Hz～تاحداکثر فرکانس	0.01Hz	50.00 Hz	○
P9.30	زمان صعود در حالت کنترل گشتاور	0.00s～65000s	0.01s	0.00s	○
P9.31	زمان نزول در حالت کنترل گشتاور	0.00s～65000s	0.01s	0.00s	○
گروه PA: پارامترهای کنترل برداری					
PA.00	انتخاب حفاظت از اضافه بار موتور	0: غیرفعال 1: فعال		1	○
PA.01	ضریب حفاظت اضافه بار موتور	0.20～10.00		1.00	○
PA.02	ضریب حفاظت از اضافه بار موتور	50%～100%		1	○
PA.03	بازده ضریب حاصل از اضافه ولتاژ	0～100		1	○
PA.04	حفاظت از ضریب اضافه ولتاژ	120%～150%		130%	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.05	افزایش توقف اضافه ولتاژ	0～100		20	○
PA.06	جریان محافظ ماندن در اضافه ولتاژ	100%～200%		150%	○
PA.07	اتصال کوتاه به زمین پس از روشن شدن	غیرفعال :0 فعال :1		1	○
PA.09	زمان های بازنشانی خودکار خطا	0～20		0	○
PA.10	عملکرد رله DO در بازه بازنشانی خودکار خطا	بدون عملکرد :0 با عملکرد (فعال) :1		0	○
PA.11	فاصله زمانی بازنشانی خودکار خطا	0.1s～100.0s		1.0s	○
PA.12	حفاظت کنترل فاز ورودی / فعال شدن کنتاکتور	رقم یکان: حفاظت کنترل فاز ممنوعیت حفاظت از افت فاز :0 ورودی مجاز به حفاظت از افت فاز :1 ورودی رقم دهگان: حفاظت از مکش کنتاکتور توقف محافظت :0 حفاظت از مکش :1		11	○
PA.13	انتخاب حفاظت فازهای خروجی	غیرفعال :0 فعال :1		1	○

PA.14	نوع خطای اول	بدون خطا:0 اضافه جریان در حین شتابگیری (E-01) :1	-	-	*
PA.15	نوع خطای دوم	اضافه جریان در حین کاهش سرعت (E-02) :2	-	-	*
PA.16	نوع خطای سوم (آخرین)	اضافه جریان در سرعت ثابت:3 (E-03) اضافه ولتاژ در حین شتابگیری:4 (E-04) اضافه ولتاژ در حین کاهش سرعت (E-05) :5 اضافه ولتاژ در سرعت ثابت:6 (E-06) خطای کنتاکتور (E-07) :7 گرمای بالای اینورتر:8 (E-08) اضافه بار اینورتر:9 (E-09) اضافه بارموتور (E-10) :10 افت ولتاژ (E-11) :11 افت فاز خروجی:12 (E-12) خطای تجهیزات جانبی:13 (E-13) خطای تشخیص جریان :14 (E-14) خطای ارتباطی:15 (E-15) تداخل سیستم (E-16) :16 خطای EEPROM: 17 خواندن-نوشتن (E-17) خطای تنظیم خودکار موتور:18 (E-18) افت فاز ورودی (E-19) :19	-	-	*

			اتصال کوتاه به زمین:20 (E-20) (E-21) کارت PG/انکودر:21 خطای اضافه بار مقاومت فنر:22 (E-22) افزایش تدریجی زمان :23 (E-23) عملکرد افزایش تدریجی زمان :24 (E-24) روشن شدن خطای جابجایی موتور در :25 (E-25) حین کار خطای حد جریان موجی :26 (E-26) (E-27) گرمای زیاد موتور:27 انحراف سرعت خیلی زیاد :28 (E-28) (E-29) اضافه بار موتور :29 (E-30)بارگذاری 0 :30 افت بازخورد PID حین :31 اجرا (E-31) خطای تعریف شده توسط :32 کاربر۱ (E-32) خطای تعریف شده توسط :33 کاربر۲ (E-32) (E-34) اتصال کنتاکتور :34 خطای اتصال کوتاه به زمین :35 (E-35)		
PA.17	فرکانس حین خطای سوم	-	-	-	*
PA.18	جریان حین خطای سوم	-	-	-	*

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.19	ولتاژ باس حین خطای سوم	-	-	-	*
PA.20	وضعیت ترمینال ورودی حین خطای سوم	-	-	-	*
PA.21	وضعیت ترمینال خروجی حین خطای سوم	-	-	-	*
PA.22	وضعیت درایو حین خطای سوم	-	-	-	*
PA.23	زمان روشن شدن حین خطای سوم	-	-	-	*
PA.24	زمان کارکرد حین خطای سوم	-	-	-	*
PA.25	فرکانس حین خطای دوم	-	-	-	*
PA.26	جریان حین خطای دوم	-	-	-	*

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.27	ولتاژ باس حین خطای دوم	-	-	-	*
PA.28	وضعیت ترمینال ورودی حین خطای دوم	-	-	-	*
PA.29	وضعیت ترمینال خروجی حین خطای دوم	-	-	-	*
PA.30	وضعیت درایو حین خطای دوم	-	-	-	*
PA.31	زمان روشن شدن هنگام خطای دوم	-	-	-	*
PA.32	زمان کارکرد هنگام خطای دوم	-	-	-	*
PA.33	فرکانس حین خطای اول	-	-	-	*
PA.34	جریان حین خطای اول	-	-	-	*
PA.35	ولتاژ باس حین خطای اول	-	-	-	*

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.36	وضعیت ترمینال ورودی حین خطای اول	-	-	-	*
PA.37	وضعیت ترمینال خروجی حین خطای اول	-	-	-	*
PA.38	وضعیت درایو حین خطای اول	-	-	-	*
PA.39	زمان روشن شدن حین خطای اول	-	-	-	*
PA.40	زمان کارکرد حین خطای اول	-	-	-	*
PA.43	انتخاب اقدام محافظت از خطا ۱	رقم یکان: اضافه بار موتور (E-11) لغزش تا توقف :0 توقف مطابق با حالت توقف :1 ادامه کارکرد:2 رقم دهگان: قطع فاز خروجی (E-12) رقم صدگان: خطای تجهیزات خارجی (E-15) رقم هزارگان: خطای ارتباط (E-16) رقم ده هزارگان: خطای خواندن EEPROM (E-17)	11111	00000	○

PA.44	انتخاب اقدام محافظت از خطا ۲	رقم یکان: افت فاز توان ورودی (E-19) لغزش تا توقف :0 رقم دهگان: خطای انکودر یا رمز گذار (E-21) لغزش تا توقف :0 توقف طبق حالت توقف :1 رقم صدگان: افزایش تدریجی زمان عملکرد رقم هزارگان: افزایش تدریجی زمان روشن شدن (E-24) رقم ده هزارگان: گرمای بیش از حد موتور (E-27)	11111	00000	○
PA.45	انتخاب اقدام محافظت از خطا ۳	رقم یکان: انحراف سرعت خیلی زیاد (E-28) رقم دهگان: سرعت بیش از حد موتور (E-29) رقم صدگان: 0شدن بار (E-31) رقم هزارگان: از دست رفتن بازخورد PID در حین کارکرد (E-34) رقم ده هزارگان: رزرو	11111	00000	○
PA.46	انتخاب اقدام محافظت از خطا ۴	رقم یکان: خطای ۱ تعریف شده توسط کاربر (E-32) لغزش تا توقف :0 توقف طبق حالت توقف :1 ادامه کارکرد :2 رقم دهگان: خطای ۲ تعریف شده توسط کاربر (E-33) رقم صدگان: رزرو	11111	00000	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.50	انتخاب فرکانس برای ادامه کارکرد با بروز خطا	0: فرکانس درحال کارکرد 1: فرکانس تنظیم شده 2: حد بالای فرکانس 3: حد پایین فرکانس 4: فرکانس پشتیبان در شرایط غیر عادی	1	0	○
PA.51	فرکانس پشتیبان در شرایط غیر عادی	0.0%~100.0% (تا حداکثر فرکانس 100.0%)	0.001	100.0 %	○
PA.53	آستانه حفاظت گرمای بیش از حد موتور	0℃~200℃	1℃	110℃	○
PA.54	آستانه اخطار دمای بیش از حد موتور	0℃~200℃	1℃	90℃	○
PA.55	انتخاب اقدام در قطع برق لحظه ای	0: غیر معتبر 1: کاهش سرعت 3: کاهش سرعت تا توقف	1	0	○
PA.56	انتخاب فرکانس برای ادامه کارکرد با بروز خطا	80.0%~100.0%	0.01Hz	90.0%	○
PA.57	فرکانس پشتیبان در شرایط غیر عادی	0.00s~100.00s	0.01s	0.50s	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.58	سنجش ولتاژ در قطع آنی برق	60.0%～100.0% (ولتاژ باس استاندارد)	0.10%	80.0%	○
PA.59	حفاظت حین 0 شدن بار	0: غیرفعال 1: فعال	1	0	○
PA.60	سطح تشخیص 0 شدن بار	0.0～100.0%	0.001	10.0%	○
PA.61	زمان تشخیص 0 شدن بار	0.0～60.0s	0.1s	1.0%	○
PA.63	مقدار تشخیص سرعت بالا	0.0%～50.0% (حداکثر فرکانس)	0.1%	20.0%	○
PA.64	زمان تشخیص سرعت بالا	0.0s: بدون تشخیص 0.1～60.0s	0.001	1.0s	○
PA.65	مقدارتشخیص انحراف سرعت خیلی زیاد	0.0%～50.0% (حداکثر فرکانس)	0.1%	20.0%	○
PA.66	زمان تشخیص انحراف سرعت خیلی زیاد	0.0s: بدون تشخیص 0.1～60.0s	0.001	5.0s	○
گروه PB: عملکرد چند مرجعی و PLC ساده					
Pb.00	چندمرجعی0	100.0%～100.0% (100.0% حداکثر فرکانس P0.05)	0	0.0%	○
Pb.01	چندمرجعی1	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.02	چندمرجعی2	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.03	چندمرجعی3	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.04	چندمرجعی4	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.05	چندمرجعی5	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.06	چندمرجعی6	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.07	چندمرجعی7	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.08	چندمرجعی8	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.09	چندمرجعی9	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.10	چندمرجعی 10	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.11	چندمرجعی 11	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.12	چندمرجعی 12	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.13	چندمرجعی 13	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.14	چندمرجعی 14	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.15	چندمرجعی 15	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○
Pb.16	حالت کارکرد PLC ساده	0: توقف اینورتر بعد از یک دوره کارکرد 1: حفظ مقادیر نهایی بعد از یک دوره کارکرد اینورتر 2: تکرار بعد از یک دوره کارکرد اینورتر	0	0	○
Pb.17	انتخاب نگهدارنده ی PLC ساده	رقم یکان: ذخیره سازی هنگام قطع برق 0: نه 0: بله	0	00	○

			رقم دهگان: ذخیره سازی هنگام توقف 0: نه 1: بله		
Pb.18	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 0	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.19	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 0	رقم یکان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت 0: روبه جلو 1: معکوس	0	0	○
Pb.20	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 1	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.21	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 1	رقم یکان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت 0: روبه جلو 1: معکوس	0	0	○
Pb.22	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 2	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.23	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 2	رقم یکان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت	0	0	○

			روبه جلو :0 معکوس :1		
Pb.24	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 3	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.25	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 3	رقم یکان: انتخاب زمان 0～3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○
Pb.26	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 4	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.27	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 4	رقم یکان: انتخاب زمان 0～3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○
Pb.28	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 5	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.29	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 5	رقم یکان: انتخاب زمان 0～3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.30	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 6	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.31	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 6	رقم یکان: انتخاب زمان 0～3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○
Pb.32	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 7	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.33	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 7	رقم یکان: انتخاب زمان 0～3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○
Pb.34	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 8	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.35	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 8	رقم یکان: انتخاب زمان 0～3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○
Pb.36	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 9	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.37	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 9	رقم یکان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○
Pb.38	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 10	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.39	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 10	رقم یکان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○
Pb.40	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 11	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.41	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 11	رقم یکان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○
Pb.42	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 12	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.43	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 12	رقم یکان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.44	زمان کارکرد ساده PLC مرجع 13	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.45	زمان کاهش سرعت/جهت ساده PLC مرجع 13	رقم یکان: انتخاب زمان 0～3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○
Pb.46	زمان کارکرد ساده PLC مرجع 14	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.47	زمان کاهش سرعت/جهت ساده PLC مرجع 14	رقم یکان: انتخاب زمان 0～3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○
Pb.48	زمان کارکرد ساده PLC مرجع 15	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.49	زمان کاهش سرعت/جهت ساده PLC مرجع 15	رقم یکان: انتخاب زمان 0～3 رقم دهگان: انتخاب جهت روبه جلو :0 معکوس :1	0	0	○
Pb.50	واحد زمان کارکرد ساده PLC	0: s (ثانیه) 1:H (ساعت)	0	0	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.51	منبع چند مرجعی 0	0: تنظیم شده توسط PB.00 1:VI 2:CI 3: تنظیمات پالس 4: 5: PID 6: تنظیم شده توسط فرکانس از پیش تعیین شده و قابل تغییر از طریق ترمینال بالا / پایین	0	0	○
گروه PC: پارامترهای ارتباطی					
PC.00	سرعت ارتباط	سرعت ارتباط MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	1	5	○
PC.01	فرمت داده Modbus	0: بدون بررسی (8-N-2) 1: بررسی توازن زوج (8-E-1) 2: بررسی توازن فرد (8-O-1) 3: بدون بررسی (8-N-1) (معتبر برای مدباس)	1	0	○
PC.02	آدرس محلی	0: آدرس پخش 1～247 (معتبر برایMODBUS Profibus-DP, CANlink)	1	1	○
PC.03	تاخیر پاسخدهی Modbus	0～20ms (معتبر برای مدباس)	1ms	2	○
PC.04	پایان زمان ارتباط پورت سریال	0.0: نامعتبر 0.1: ～60.0s	0.1s	0.0	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PC.05	فرمت داده پروتکل Modbus	مدباس پروتکل غیراستاندارد مودباس :0 پروتکل استاندارد مودباس :1	1	0	○
PC.06	دقت اجرای ارتباط	0: 0.01A 1: 0.1A	0	0	○
گروه Pd: مدیریت کدهای عملکردی					
Pd.00	رمز کاربر	0~65535	1	0	○
Pd.01	بازیابی تنظیمات پیش فرض	بدون عملیات:0 بازیابی تنظیمات کارخانه، به :1 جز پارامترهای موتور پاک کردن حافظه :2	1	0	x
Pd.02	انتخاب نمایش پارامتر اینورتر	رقم یکان: انتخاب نمایشگر گروه b نمایش داده نمی شود :0 نمایش داده می شود :1 رقم دهگان: انتخاب نمایشگر گروه E نمایش داده نمی شود :0 نمایش داده می شود :1	1	001	x
Pd.03	انتخاب نمایش پارامترهای فردی	نمایش گروه پایه :0 با فشار دادن M :1 تغییر وضعیت به پارامترهای تعریف شده توسط کاربر با فشار دادن M :2 تغییر وضعیت به نمایش پارامتر تغییر یافته توسط کاربر	1	0	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pd.04	ویژگی تغییر پارامتر	0: قابل تغییر 1: غیر قابل تغییر	1	0	○
Pd.05	ردیف دوم نمایشگر LED دیجیتال	نمایش دوتایی معتبر	-	-	x
گروه PE: فرکانس نوسان و طول و شمارش ثابت					
PE.00	تنظیم فرکانس نوسان	0: نسبت به فرکانس مرکزی 1: نسبت به حداکثر فرکانس	1	0	○
PE.01	دامنه فرکانس نوسان	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
PE.02	دامنه فرکانس پرش	0.0%~50.0%	0.1%	0.0%	○
PE.03	چرخه (سیکل) فرکانس نوسان	0.1s~3000.0s	0.1s	10.0s	○
PE.04	ضریب زمان افزایش موج مثلثی	0.1s~100.0%	0.1%	50.0%	○
PE.05	تنظیم طول	0m~65535m	1m	1000m	○
PE.06	طول واقعی	0m~65535m	1m	0m	○
PE.07	تعداد پالس در هر متر	0.1~6553.5	0.1	100.0	○
PE.08	تنظیم میزان شمارش	1~65535	1	1000	○
PE.09	مقدار شمارش تعیین شده	1~65535	1	1000	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
گروه PF: تصحیح AIAO و تنظیمات منحنی AI					
PF.00	ولتاژ اندازه گیری شده VI / 1	0.500V~4.000V	0.001V	2.000 V	○
PF.01	ولتاژ نمایش VI / 1	0.500V~4.000V	0.001V	2.000 V	○
PF.02	ولتاژ اندازه گیری شده VI / 2	6.000V~9.999V	0.001V	8.000 V	○
PF.03	ولتاژ نمایش VI / 2	6.000V~9.999V	0.001V	8.000 V	○
PF.04	ولتاژ اندازه گیری شده CI / 1	0.500V~4.000V	0.001V	2.000 V	○
PF.05	ولتاژ نمایش CI / 1	0.500V~4.000V	0.001V	2.000 V	○
PF.06	ولتاژ اندازه گیری شده CI / 2	6.000V~9.999V	0.001V	8.000 V	○
PF.07	ولتاژ نمایش CI / 2	6.000V~9.999V	0.001V	8.000 V	○
PF.12	ولتاژ ایده ال AO1 / 1	0.500V~4.000V	0.001V	2.000 V	○
PF.13	ولتاژ اندازه گیری شده AO1 / 1	0.500V~4.000V	0.001V	2.000 V	○
PF.14	ولتاژ هدف AO1 / 2	6.000V~9.999V	0.001V	8.000 V	○
PF.15	ولتاژ اندازه گیری شده AO1 / 2	6.000V~9.999V	0.001V	8.000 V	○
PF.16	ولتاژ هدف AO2 / 1	0.500V~4.000V	0.001V	2.000 V	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.17	ولتاژ اندازه گیری شده AO2 / 1	0.500V～4.000V	0.001V	2.000 V	○
PF.18	ولتاژ هدف AO2 / 2	6.000V～9.999V	0.001V	8.000 V	○
PF.19	ولتاژ اندازه گیری شده AO2 / 2	6.000V～9.999V	0.001V	8.000 V	○
PF.20	حداقل ورودی منحنی۴	-10.00V～PF.22	0.01V	0.00V	○
PF.21	تنظیم متناظر با حداقل ورودی منحنی۴	-100.0%～+100.0%	0.001	0.0%	○
PF.22	ورودی انحنای ۱ منحنی۴	PF.20～PF.22	0.01V	3.00V	○
PF.23	تنظیمات متناظر با ورودی انحنای ۱ منحنی ۴	-100.0%～+100.0%	0.001	30.0%	○
PF.24	ورودی انحنای ۲ منحنی۴	PF.22～PF.26	0.01V	6.00V	○
PF.25	تنظیمات متناظر با ورودی انحنای ۲ منحنی۴	-100.0%～+100.0%	0.001	60.0%	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.26	حداکثر ورودی منحنی ۴	PF.26～+10.00V	0.01V	10.00 V	○
PF.27	تنظیمات متناظر با حداکثر ورودی منحنی۴	-100.0%～+100.0%	0.001	100.0 %	○
PF.28	حداقل ورودی منحنی۵	-10.00V～PF.10	0.01V	0.01V	○
PF.29	تنظیمات متناظر با حداقل ورودی منحنی ۵	-100.0%～+100.0%	0.001	100.0 %	○
PF.30	ورودی انحنای ۱ منحنی ۵	PF.28～PF.32	0.01V	-3.00V	○
PF.31	تنظیمات متناظر با ورودی انحنای ۱ منحنی ۵	-100.0%～+100.0%	0.001	-30.0%	○
PF.32	ورودی انحنای ۲ منحنی ۵	PF.30～PF.34	0.01V	3.00V	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.33	تنظیمات متناظر با ورودی انحنای ۲ منحنی ۵	-100.0%～+100.0%	0.001	30.0%	○
PF.34	حداکثر ورودی منحنی ۵	PF.32～+10.00V	0.01V	10.00 V	○
PF.35	تنظیمات متناظر با حداکثر ورودی منحنی ۵	-100.0%～+100.0%	0.001	100.0 %	○
PF.36	تنظیم نقطه پرش VI	-100.0%～100.0%	0.001	0%	○
PF.37	تنظیم دامنه پرش VI	0.0%～100.0%	0.001	0.5%	○
P4.38	تنظیم نقطه پرش CI	-100.0%～100.0%	0.001	0%	○
PF.39	تنظیم دامنه پرش CI	0.0%～100.0%	0.001	0.5%	○
گروه EF: مدیریت کدهای عملکردی					
EF.00	حاشیه اشباع ولتاژ خروجی PMSM	0%～50%	1%	5%	○
EF.01	جریان تشخیص زاویه موقعیت اولیه PMSM	50%～180%	1%	80%	x

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
EF.02	تشخیص زاویه موقعیت اولیه PMSM	0: تشخیص در هربار اجرا 1: بدون تشخیص 2: تشخیص یک بار پس از روشن شدن	1	0	○
EF.04	افزایش سرعت قطب برجسته PMSM	50～500	1	100	○
EF.05	حداکثر کنترل نسبت جریان گشتاور	0～1	0	0	
EF.09	تصحیح سیگنال z	0～1	1	1	x
EF.10	مقدار حد مجاز جریان مغناطیسی اولیه PMSM SVC	0～80%	1%	30%	x
EF.11	حداقل فرکانس حامل اولیه PMSM SVC	2～P0-15	0.1k	1.5k	x
گروه E6: مدیریت کدهای عملکردی					
E6.00	تضعیف میدان ماشین سنکرون	حالت تضعیف میدان ماشین سنکرون	1	0	x

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	نشانه
E6.01	ضریب تضعیف میدان موتور سنکرون	ضریب تضعیف میدان موتور سنکرون	1	0	x
E6.02	حداکثر جریان تضعیف میدان	حداکثر جریان تضعیف میدان			
E6.03	ضریب تنظیم خودکار تضعیف میدان	ضریب تنظیم خودکار تضعیف میدان			
گروه E9: مدیریت کدهای عملکردی					
E9.00	اضافه جریان عملیاتی VF	50～200%	50%	150%	○
E9.01	اضافه سرعت بیش از توان VF	0: غیر معتبر 1: معتبر	1	1	○
E9.02	توقف سرعت بیش از حد VF	0～100	1	20	○
E9.03	تلفات سرعت ۲ برابری VF بیش از سرعت ضریب جبران جریان	50～200%	50%	50%	○
E9.04	اضافه ولتاژ مانده در ولتاژ عملیاتی	200.0V~2000.0V	200V	تعیین مدل 220V:380V 380V:760V 480V:850V 690V:1250V 1140V:1900V	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E9.05	فعال شدن اضافه ولتاژ VF	غیر معتبر :0 معتبر :1	1	1	○
E9.06	توقف افزایش فرکانس با اضافه ولتاژ VF	0~100	1	30	○
E9.07	توقف افزایش ولتاژ با اضافه ولتاژ VF	0~100	1	30	○
E9.08	توقف اضافه ولتاز در افزایش حداکثر حد فرکانس	0~50Hz	0.1Hz	5Hz	x
E9.09	ثابت زمان جبران لغزش	0.1~10.0s	0.1s	0.5s	○
E9.18	ردیابی سرعت جریان حلقه بسته	30%~200%	30%	برحسب مدل	○
E9.21	زمان مغناطیس زدایی	0.0～5.0s	0.1s	برحسب مدل	○
نمایش پارامترهای توابع B					
b0.00	فرکانس کارکرد (Hz)	0.00Hz～P0.02Hz	0.01Hz	7000H	
b0.01	تنظیم فرکانس (Hz)	0.00Hz～P0.02Hz	0.01Hz	7001H	

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
b0.02	ولتاژ باس (V)	0.0V～1000.0V	0.1V	7002H	
b0.03	ولتاژ خروجی (V)	0V～380V	1V	7003H	
b0.04	جریان خروجی(A)	0.01A～655.35A	0.01A	7004H	
b0.05	توان خروجی (KW)	0.0KW～1000.0KW	0.1KW	7005H	
b0.06	گشتاور خروجی (%)	0.0%～200.0%	0.1%	7006H	
b0.07	وضعیت خروجی DI	H.0000～H.FFFF	1	7007H	
b0.08	وضعیت ورودی DO	H.0000～H.FFFF	1	7008H	
b0.09	ولتاژ VI (V)	0.00V～10.00V	0.01V	7009H	
b0.10	ولتاژ CI (V) / جریان (MA)	0.00V ～10.00V	0.01V / 0.01MA	700A H	
b0.12	مقدار شمارش	0～65535	1	700CH	
b0.13	مقدار طول	0～65535	1	700DH	
b0.14	نمایش سرعت بارگزاری	0.00Hz～P0.05Hz	1	700EH	
b0.15	تنظیم PID	0～65535	1	700FH	
b0.16	بازخورد PID	0.00～300.00KHz	1	7010H	
b0.17	مرحله PLC	0～65535	1	7011H	
b0.18	فرکانس ورودی پالس	0.00Hz～P0.05Hz	0.01KHz	7012H	

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
b0.19	سرعت بازخورد (Hz)	0.00Hz～P0.05Hz	0.01Hz	7013H	
b0.20	زمان کارکرد باقی مانده	0～65535	0.1MIN	7014H	
b0.21	ولتاژ V1 قبل ازاصلاح	0.00V～10.00V	0.001V	7015H	
b0.22	ولتاژ C1 قبل ازاصلاح (V) / جریان (MA)	0.00V～10.00V	0.001V/0.01MA	7016H	
b0.24	سرعت خطی	0 M/MIN ～65535 M/min	1M/min	7018H	
b0.25	زمان روشن بودن تجمعی	0.0～6553.5	1min	7019H	
b0.26	زمان کارکرد تجمعی	0.0～6553.5	0.1min	701AH	
b0.27	فرکانس ورودی پالس	0.0～300.0KHz	1Hz	701BH	
b0.28	تنظیمات ارتباطی	0.00～100.00	0.01%	701CH	
b0.29	سرعت بازخورد انکودر	0.00Hz～P0.05Hz	0.01Hz	701DH	
b0.30	فرکانس اصلی X	0.00Hz～P0.05Hz	0.01Hz	701EH	
b0.31	فرکانس کمکی Y	0.00Hz～P0.05Hz	0.01Hz	701FH	

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
b0.32	نمایش هر مقدار آدرس حافظه	-	1	7020H	
b0.34	دمای موتور	0.0～6553.5	1℃	7022H	
b0.35	گشتاور هدف (%)	0.0～6553.5	0.1%	7023H	
b0.36	موقعیت دورانی	0.0～6553.5	1	7024H	
b0.37	زاویه ضریب توان	0.00～100.00	0.1°	7025H	
b0.38	موقعیت ABZ	0.00Hz～P0.05Hz	1	7026H	
b0.39	ولتاژ هدف تفکیک V/F	0V～380V	1V	7027H	
b0.40	ولتاژ خروجی تفکیک V/F	0V～380V	1V	7028H	
b0.41	نمایش بصری حالت DI	-	1	7029H	
b0.42	نمایش بصری حالت DO	-	1	702AH	
b0.43	نمایش بصری 1 عملکرد DI (عملکرد 41)	-	1	702BH	
b0.44	نمایش بصری 2 عملکرد DI	-	1	702CH	

				(عملکرد 41-80)	
	-	1	-	تنظیم فشار	b0.46
	-	1	-	فشار بازخورد	b0.47

فصل ٦ توضیحات دقیق پارامترهای عملکردی

گروه P0 : پارامتر توابع استاندارد

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.00	حالت کنترل	0～2	1	0	x

0: کنترل V/F

برای کاربردهایی با بارگزاری سبک یا کاربردهایی که یک درایو چندین موتور مانند پمپ و فن را راه اندازی و اداره می کند، قابل اجراست.

1: کنترل برداری بدون سنسور سرعت

کنترل برداری حلقه ی باز را نشان می دهد و برای کاربردهای کنترل با کارایی بالا مانند ماشین ابزار سانتریفیوژ، دستگاه سیم کشی و دستگاه تزریق قالب قابل اجراست. یک درایو تنها می تواند یک موتور را کنترل کند.

1: کنترل برداری با سنسور سرعت

کنترل برداری حلقه بسته اشاره دارد. موتور باید مجهز به انکودر باشد و اینورتر باید به همان نوع کارت توسعه (سازگار) با انکـودر مجهز باشد. مناسب برای کنترل سرعت با دقت بالا یا کنترل گشتاور. یک مـوتور می تواند توسط یک اینورتر به حرکت درآورد. مانند ماشین آلات کاغذ با سرعت بالا، ماشین آلات بالابر، آسانسور و سایر بارها.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.00	فرکانس اصلی انتخاب منبع ۱	0～9	1	0	x

0: تنظیم دیجیتال۱ (قابل تغییر با P0.02 و UP/DOWN ؛ عدم ذخیره در صورت قطع برق):

شما میتوانید با فشردن کلید ▲ یا ▼ یا پتانسیومتر روی پنل فرکانس کاری را تنظیم نمایید. هنگامی که درایو پس از قطع برق دوباره روشن شود فرکانس تنظیم شده، به مقدار P0.02 برمی گردد.

1: تنظیم دیجیتال۱ (قابل تغییر با P0.02 و UP/DOWN ؛ عدم ذخیره در صورت قطع برق):

شما میتوانید با فشردن کلید ▲ یا ▼ یا پتانسیومتر روی پنل فرکانس کاری را تنظیم نمایید. هنگامی که درایو پس از قطع برق دوباره روشن شود، فرکانس تنظیم شده، به مقدار P0.02 برمی گردد.

2: تنظیم دیجیتال ۲ (قابل تغییر با P0.02 و UP/DOWN، با ماندگاری در هنگام قطع برق):

شما میتوانید با فشردن کلید ▲ یا ▼ یا پتانسیومتر روی پنل فرکانس کاری را تنظیم نمایید. در هنگام روشن شدن دوباره اینورتر پس از قطع برق، فرکانس کاری آخرین لحظه قبل از قطع برق حفظ می شود.

3: تنظیم آنالوگ CI (CI-GND)

تنظیم فرکانس ولتاژ / جریان آنالوگ بوسیله ترمینال CI انجام می گیرد. ورودی ولتاژ 0–10 VDC (J8 به سمت V باشد) یا ورودی جریان 4–20 mADC (J8 به سمت A باشد). رابطه بین ولتاژ ورودی و فرکانس کاری CI با استفاده از توابع P3.21 تا P3.24 تعیین می گردد.

4: تنظیمات پالس

فرکانس کاری بوسیله مقدار پایه فرکانس پالس تعیین می گردد(تنها پایه ورودی فرکانس پالس، پایه X5 می باشد). رابطه متناظر بین فرکانس کاری و تنظیمات پالس توسط توابع P3.31 تا P3.34 تعیین می گردد.

6: چند مرجعی

در حالت چند مرجعی ترکیب های متفاوت حالت های پایه های DI متناظر با تنظیمات متفاوت فرکانس می باشد. دستگاه NE900 از ۱۶ سرعت اجرا شده توسط ۱۶ ترکیب از ۴ پایه DI در گروه Pb (توابع ۱۲ تا ۱۵) پشتیبانی می کند. سرعت های چند مرجعی بر درصدی از مقدار P0.05 (فرکانس حداکثر) دلالت می کند. اگر یک پایه DI برای عملکرد چند مرجعی مورد استفاده قرار گیرد تنظیمات مربوطه باید در گروه P3 انجام گیرد.

7: تنظیم PLC ساده

هنگامی که حالت PLC به عنوان منبع فرکانس به کار گرفته شود فرکـانس کارکرد درایو می تواند 16~1 مرجع های فرکانس جابه جا شود. شما می توانید زمان ماندن روی هر یک از فرمان های فرکانس 16~1 و زمان شتابگیری/کاهش سرعت متناظر آنها را تنظیم کنید. برای جزییات بیشتر به گروه Pb مراجعه کنید.

PID:8

هنگام استفاده از PID به عنوان منبع فرکانس شما باید توابع عملکرد PID را در گروه P6 را تنظیم کنید.

9: ارتباط 485

فرکانس توسط ارتباط شبکه تنظیم می شود. داده ها توسط رایانه بالادست از طریق آدرس ارتباط 0x1000 داده می شود. قالب داده از 100.00%~ -100.00% است. 100.00% متناظر با مقدار حداکثر فرکانس است (P0.05).

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.02	تنظیم فرکانس اجرا	فرکانس حد پایین تر P0.07 ~ فرکانس حد بالایی P0.06	0.01Hz	50.00Hz	○

اگر منبع فرکانس کاری، تنظیم دیجیتال تعیین شده باشد(P0.01=1,2)، پارامتر P0.02، فرکانس اصلی کاری اینورترخواهد بود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.03	انتخاب منبع فرمان	0~2	1	0	○

0 :کنترل پنل (LED خاموش)

با استفاده از کلیدهای FWD, STOP/RESET, JOG صفحه کلید درایو را روشن و خاموش نمایید.

1 :کنترل از طریق پایه ها (LED روشن)

روشن و خاموش درایو با استفاده از پایه های کنترل خارجی FWD وREW و X1 تا X6 و ... .

2 : کنترل از طریق ارتباط شبکه (LED چشمک زن)

استفاده از پروتکل RS485 برای کنترل کردن روشن و خاموش درایو.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.04	تنظیم جهت حرکت	0~1	1	0	○

0: هم جهت

برای شروع و توقف از دکمه های FWD، STOP/RESET، JOG روی صفحه کلید استفاده کنید.

1 : جهت معکوس

روشن و خاموش درایو با استفاده از پایه های کنترل خارجی FWD وREW و X1 تا X6 و ... .

توجه: پس از مقداردهی اولیه پارامترها، جهت کار موتور به حالت اولیه باز می گردد. مراقب باشید بعد از رفع اشکال سیستم جهت موتور را تغییر ندهید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.05	حداکثر فرکانس	50.00Hz ～ 5000.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	x

در NE900، ورودی آنالوگ، ورودی پالس (X5)، فرمان چند بخش و غیره، به عنوان منبع فرکانس، هر 100.0% نسبت به P0.05 مقیاس بندی شده است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.05	حد بالای فرکانس	از حد پایین فرکانس تا فرکانس حداکثر (P0.05)	0.01Hz	50.00Hz	○
P0.05	حد پایین فرکانس	از 0.00Hz تا حد بالای فرکانس (P0.06)	0.01Hz	0.00Hz	○
P0.05	منبع حد بالای‌فرکانس	0 ～ 5	1	0	x

برای **تنظیم منبع حد بالای فرکانس** از این موارد استفاده می شود:

0: تنظیم توسط P0.02

1: V1 ؛

2: CI ؛

3: ... ؛

4: تنظیمات پالس X5 ؛

5: تنظیمات ارتباط شبکه.

اگر حد بالای فرکانس با استفاده از ورودی آنالوگ، تنظیمات پالس یا ارتباط تنظیم شود تنظیمات مشابه تنظیمات منبع فرکانس اصلی می باشد. برای جزییات بیشتر به توضیحات P0.01 مراجعه کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.09	انحراف حد بالای فرکانس	از 0.00Hz تا حداکثر فرکانس (P0.05)	0.01Hz	0.00Hz	○

اگر منبع حد بالای فرکانس ورودی آنالوگ یا تنظیمات پالس باشد، P0.08 به عنوان انحراف مقدار مجموعه مورد استفاده قرار می گیرد، حد بالای نهایی فرکانس توسط اضافه کردن انحراف درون این تابع به تنظیم حد بالای فرکانس در P0.08 به دست می آید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.10	فرکانس حامل	0.5KHz ～ 16.0KHz	0.01Hz	بسته به مدل	○

فرکانس حامل در درجه اول بر نویز موتور و اتلاف حرارت در حین کار تأثیر می گذارد. رابطه بین فرکانس حامل و نویز موتور، جریان نشتی و تداخل به شرح زیر است:

فرکانس حامل	کاهش	افزایش
نویز الکترومغناطیسی	↑	↓
نشت جریان	↓	↑
تداخل	↓	↑

نکته:

- برای به دست آوردن ویژگی های کنترلی بهتر، نسبت فرکانس حامل به حداکثر فرکانس کاری اینورتر توصیه می شود کمتر از ۳۶ نباشد.
- وقتی فرکانس حامل کم است، درمقدار نمایش جریان دارای انحراف خواهد بود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.11	تنظیم فرکانس حامل با دما	0～1	1	0	○

1: خیر

2: بله

فرکانس حامل با دما تنظیم می شود، به این معنی که وقتی درایو هنگامی که تشخیص دهد که دمای هیت سینک بالا می باشد، به طور خودکار فرکانس حامل را کاهش می دهد. هنگامی که دمای هیت سینک طبیعی می شود، درایو فرکانس حامل را به مقدار تنظیم شده بازمیگرداند. این عملکرد هشدارهای گرمای بیش از حد را کاهش می دهد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.12	زمان شتابگیری 0	0.1～6000.0s	0.1s	بسته به مدل	○
P0.13	زمان کاهش سرعت 0	0.1～6000.0s	0.1s	بسته به مدل	○

زمان شتاب به زمان مورد برای شتاب گیری اینورتر از فرکانس صفر به حداکثر فرکانس (t1) (P0.05 در شکل ۱-۶) و زمان کاهش سرعت نشان دهنده زمان مورد نیاز درایو برای کاهش سرعت از فرکانس حداکثر (P0.05) به صفر هرتز است (t2 در شکل ۶-۱)

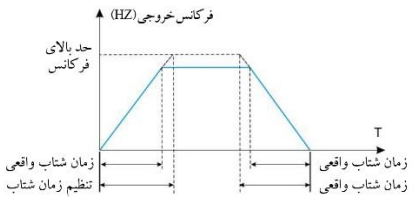
اینورتر NE900 چهار گروه از زمان شتاب / کاهش سرعت را برای انتخاب فراهم می کند. با استفاده از پایانه های DI می توانید تغییر کار را انجام دهید. کاربر می تواند از ترمینال ورودی دیجیتال DI برای تغییر انتخاب استفاده کند. چهار گروه زمان شتاب / کاهش سرعت توسط کدهای تابع زیر تنظیم می شوند:

گروه اول: P0.12~ P0.13;

گروه دوم: P2.03~ P2.04;

گروه سوم: P2.05~ P2.06;

گروه چهارم: P2.07~ P2.08.



شکل۶-۱ زمان شتاب / کاهش سرعت

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.14	واحد زمان شتاب/ کاهش سرعت	0~2	1	1	x

1s :0
0.1s :1
0.01s :2

نکته:

- هنگام تغییر پارامترهای تابع، تعداد اعشار نمایش داده شده در ۴ گروه زمان شتاب/ کاهش سرعت تغییر می کند و زمان شتاب/کاهش متناظر نیز تغییر می کند. در طول کار به این موضوع توجه ویژه ای داشته باشید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.15	فرکانس پایه زمان شتاب/ کاهش سرعت	0~3	1	0	x

0: حداکثر فرکانس (P0.15)
1: تنظیم فرکانس
100.00Hz :2
3: فرکانس پایه موتور

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.16	انتخاب منبع۲ فرکانس کمکی	همانند P0.01 (انتخاب منبع۱ فرکانس اصلی)	1	0	x

منبع فرکانس کمکی با منبع فرکانس اصلی سازگار است. برای جزئیات به توضیحات کد عملکرد P0.01 مراجعه کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.17	مقدار پایه فرکانس کمکی هنگام‌همپوشانی	0～1	1	0	○

0: نسبت به حداکثر فرکانس

1: نسبت به فرکانس اصلی

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.18	محدوده‌فرکانس کمکی2 برای عملیات 1 و 2	0%～150%	0%	100%	○

این پارامتر برای تعیین محدوده تنظیم منبع فرکانس کمکی استفاده می شود.

نکته:

- اگر نسبت به فرکانس اولیه انتخاب شود، محدوده منبع فرکانس ثانویه با ارائه فرکانس اولیه متفاوت خواهد بود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.19	انتخاب منبع همپوشانی فرکانس	11-00	01	00	○

رقم یکان : (انتخاب منبع فرکانس)

0: منبع فرکانس اصلی ۱

1: عملیات اصلی و کمکی (رابطه عملیاتی با رقم دهگان تعیین می شود)

2: جابجایی بین منبع اصلی ۱ و منبع کمکی۲. می توان آن را با ترمینال 18 چند منظوره (سوئیچینگ مرجع فرکانس) کنترل کرد. هنگامی که عملکرد ترمینال ورودی چند منظوره 18 معتبر نباشد، حالت مرجع اصلی (P0.01) به عنوان فرکانس هدف استفاده می شود.

هنگامی که عملکرد ترمینال ورودی چند منظوره 18 معتبر است، حالت مرجع کمکی (P0.19) به عنوان فرکانس هدف استفاده می شود.

3: جابجایی بین منبع اصلی ۱ و نتیجه عملیات (اصلی + کمکی)؛ عملیات جابجایی بوسیله ترمینال چند منظوره 18انجام می گیرد.

4: جابجایی بین منبع ۲ و نتیجه عملیات (اصلی + کمکی)؛ عملیات جابجایی بوسیله پایه چندکاره 18 انجام می گیرد.

رقم دهگان: رابطه عملیاتی بین منبع فرکانس اولیه و ثانویه

1: اصلی + کمکی

2: اصلی – کمکی

3: حداکثر مقدار اصلی و کمکی

4: حداقل مقدار اصلی و کمکی

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.20	انحراف فرکانس منبع فرکانس کمکی برای عملکرد ۱ و ۲	تا حداکثر فرکانس 0.00Hz (P0.05)	0.01Hz	0.00Hz	○

این کد عملکرد تنها زمانی معتبر است که منبع فرکانس به عنوان عملیات اصلی و کمکی انتخاب شده باشد. هنگامی که منبع فرکانس عملیات کمکی اصلی است، P0.20 فرکانس تعدیل‌کننده است و نتیجه عملیات‌های اصلی و کمکی به عنوان تنظیمات فرکانس نهایی اضافه می‌شود، به طوری که تنظیم فرکانس می‌تواند انعطاف‌پذیرتر باشد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.21	انحراف فرکانس منبع کمکی برای عملکرد ۱ و ۲	تا حداکثر فرکانس 0.00Hz (P0.05)	0.01Hz	0.00Hz	○

0: 0.1Hz
1: 0.01Hz

نکته:

- هنگامی که نقطه اعشار فرکانس سیستم تغییر می کند، به تغییر حداکثر فرکانس (P0.05) و فرکانس حد بالایی (P0.06) توجه کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.22	ماندگاری تنظیم دیجیتال فرکانس حین قطع برق	0~1	1	0	○

رقم یکان : این پارامتر فقط زمانی معتبر است که منبع فرکانس تنظیمات دیجیتال باشد.

0: غیر ماندگار:

پس از توقف اینورتر، مقدار فرکانس تنظیم دیجیتال به مقدار P0.02 (فرکانس از پیش تعیین شده) باز می گردد و اصلاح فرکانس انجام شده توسط صفحه کلید، کلید یا پایانه های بالا و پایین پاک می شود.

2: ماندگار:

پس از توقف اینورتر، فرکانس تنظیم دیجیتال فرکانس تنظیم شده آخرین زمان توقف باقی می ماند و اصلاح فرکانس انجام شده توسط صفحه کلید، کلید یا پایانه های بالا و پایین معتبر باقی می ماند.

رقم دهگان : انتخاب حافظه با فرکانس پیش ساخته PB51

0: بدون حافظه

1: با حافظه

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.23	اصلاح در حین اجرای فرکانس پایه برای UP/DOWN	0~1	1	0	x

0: فرکانس کارکرد

1: فرکانس تنظیم شده

این پارامتر فقط زمانی معتبر است که منبع فرکانس به صورت دیجیتال تنظیم شده باشد. هنگام تعیین عملکرد UP/DOWN صفحه کلید یا ترمینال، از چه روشی برای اصلاح فرکانس تنظیم شده استفاده می شود، یعنی اینکه آیا فرکانس هدف بر اساس فرکانس کاری کم یا زیاد می شود یا بر اساس فرکانس تنظیم شده کم و زیاد می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.24	اتصال منبع فرمان به منبع فرکانس	0000～9999	0001	0000	x

0: فرکانس کارکرد

1: فرکانس تنظیم شده

این پارامتر فقط زمانی معتبر است که منبع فرکانس به صورت دیجیتال تنظیم شده باشد. هنگام تعیین عملکرد UP/DOWN صفحه کلید یا ترمینال، از چه روشی برای اصلاح فرکانس تنظیم شده استفاده می شود، یعنی اینکه آیا فرکانس هدف بر اساس فرکانس کاری کم یا زیاد می شود یا بر اساس فرکانس تنظیم شده کم و زیاد می شود.

تنظیم ارتباط کانال فرمان و کانال منبع فرکانس	
یکان	اتصال فرمان صفحه کنترل به منبع فرکانس.
دهگان	اتصال فرمان ترمینال به منبع فرکانس.
صدگان	اتصال فرمان شبکه به منبع فرکانس.
هزارگان	اتصال فرمان کارکرد خودکار به منبع فرکانس.

برای اتصال چهار منبع فرمان اجرا با ۹ منبع فرکانسی، به منظور تسهیل در اجرای تغییر همزمان استفاده می شود. برای جزئیات بیشتر در مورد منابع فرکانس، به توضیحات کد تابع(P0.01) انتخاب منبع فرکانس اصلی ۱ مراجعه کنید. منابع مختلف فرمان می توانند به منبع فرکانس یکسانی متصل شوند.

هنگامی که منبع فرمان دارای منبع فرکانس همراه است، فرکانس اصلی (P0.02)، مرجع فرکانس کمکی (P0.16) و انتخاب همپوشانی کانال فرکانس (P0.19) در طول مدت معتبر منبع فرمان نامعتبر است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.25	تنظیم نوع G/P	1～2	1	بسته به مدل	*

0: بار گشتاور ثابت برای پارامترهای نامی مشخص شده

1: بار گشتاور متغیر (فن، بار پمپ) برای پارامترهای نامی مشخص شده

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.27	پروتکل ارتباط سریال	0	1	0	x

NE900 از پورت سریال برای دستیابی به پروتکل 0 :MODBUS استفاده می کند.

گروه P1 : پارامتر Start/Stop

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.00	حالت روشن شدن	0～2	1	0	○

0: شروع مستقیم

هنگامی که اینورتر از حالت توقف شروع به کار می کند، اگر P1.02 و P1.03 تنظیم شده باشند، ترمز DC از فرکانس شروع (P1.01) شروع می شود و زمان تنظیم شده توسط P1.02 را در این فرکانس حفظ می کند. سپس، حالت شتاب تنظیم شده و زمان شتاب را فشار دهید تا به فرکانس تنظیم شده اجرا شود. در غیر این صورت فرآیند ترمز DC وجود ندارد.

1: راه اندازی مجدد ردیابی سرعت چرخشی

درایو ابتدا سرعت چرخش و جهت موتور را تشخیص داده و سپس در فرکانس ردیابی شده یک استارت صاف و بدون ضربه آغاز می شود. این قابلیت برای کاربردهایی مانند قطع برق آنی و راه اندازی مجدد، راه اندازی فن که هنوز در حال چرخش است، مناسب است. برای اطمینان از صحت جستجوی سرعت، لطفاً پارامترهای موتور را در P1.11～P1.12 را به درستی تنظیم کنید.

2: راه اندازی تحریک شده از قبل

فقط برای موتورآسنکرون معتبر است و برای ایجاد میدان مغناطیسی قبل از شروع کار موتور استفاده می شود.

تنظیم زمان وجریان تحریک قبل از راه اندازی، در توابع P1.03 و P1.04 توضیح داده شده است.

اگر زمان پیش تحریک روی 0 تنظیم شود، اینورتر فرآیند پیش تحریک را لغو می کند شروع به کار در فرکانس راه اندازی می کند. اگر زمان پیش تحریک 0 نباشد، اینورتر قبل از شروع به کار، برای بهبود پاسخ دینامیکی موتور، عملیات تحریک را اجرا می کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.01	فرکانس راه اندازی	00.0～10.00Hz	1	0	○
P1.02	زمان نگهداری فرکانس راه اندازی	0.0～100.0s	0.1s	0.0s	x

برای اطمینان از گشتاور موتور در هنگام راه اندازی، فرکانس راه اندازی مناسب را تنظیم کنید. علاوه بر این، برای ایجاد تحریک هنگام روشن شدن موتور، فرکانس راه اندازی باید برای یک دوره خاص نگه داشته شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.03	جریان راه اندازی ترمز DC / جریان از پیش تحریک شده	0%～100%	1%	0%	x
P1.04	زمان راه اندازی ترمز DC / زمان از پیش تحریک شده	0.0～100.0s	0.1s	0.0s	x

شروع به کار ترمز DC ، معمولاً برای متوقف کردن موتور در حال کار واستارت دوباره است. از پیش تحریک برای ایجاد یک میدان مغناطیسی موتور ناهمزمان قبل از راه اندازی استفاده می شود که سرعت پاسخ را بهبود می بخشد.

شروع ترمز DC تنها درحالت حالت استارت شروع مستقیم باشد (P1.00روی 0) معتبر است که در این حالت، اینورتر ابتدا ترمز DC را مطابق با تنظیم جریان ترمز DC شروع کننده انجام می دهد و پس از شروع زمان ترمز DC شروع به کار می کند. اگر زمان ترمز DC روی0تنظیم شود، مستقیماً بدون ترمز DC شروع به کار می کند. هرچه جریان ترمز DC بیشتر باشد، نیروی ترمز بیشتر است.

اگر حالت راه‌اندازی، شروع پیش‌تحریک ناهمزمان ماشین باشد (P1.00 روی 1 تنظیم شده باشد)، اینورتر ابتدا میدان مغناطیسی را با توجه به جریان پیش‌تحریک تنظیم‌شده برقرار می‌کند و سپس بعد از زمان پیش‌تحریک تنظیم‌شده شروع به کار می‌کند. اگر زمان پیش تحریک روی 0 تنظیم شود، مستقیماً بدون فرآیند پیش تحریک شروع می شود.

نکته:

- جریان ترمز DC راه اندازی / جریان پیش تحریک، درصدی مرتبط با جریان نامی اینورتر است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.05	حالت توقف	کاهش سرعت تا :0 توقف توقف طبیعی :1	1	0	○

0: کاهش سرعت تا توقف

پس از اینکه دستور توقف فعال شود، اینورتر با توجه به زمان کاهش سرعت فرکانس خروجی را کاهش می دهد و با کاهش فرکانس تا صفر، متوقف می شود.

1: توقف عادی

پس از اینکه اینورتر فرمان توقف را دریافت کرد، اینورتر بلافاصله خروجی را قطع می کند و موتور آزادانه بر اساس اینرسی مکانیکی متوقف می شود.

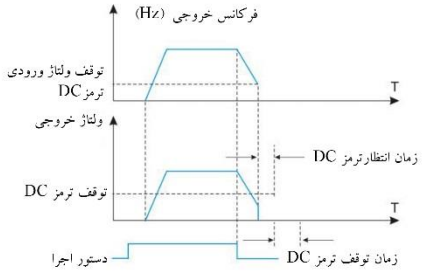
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.06	فرکانس اولیه توقف ترمز DC	0%～100%	1%	0%	x
P1.07	زمان انتظار توقف ترمز DC	0.0～100.0s	0.1s	0.0s	○
P1.08	زمان ترمز DC هنگام توقف	0.0～100.0s	0.1s	0.0s	○
P1.09	جریان ترمز DC هنگام توقف	0%～100%	1%	0%	○

P1.06 : ترمز DC زمانی شروع می شود که فرکانس در حال اجرا در روندکاهش سرعت تا توقف، کاهش می یابد.

P1.07 :پس از کاهش فرکانس در حال اجرا به فرکانس شروع ترمز DC توقف، اینورتر قبل از شروع فرآیند ترمز DC برای مدتی خروجی را متوقف می کند. برای جلوگیری از خرابی هایی مانند جریان بیش از حد که ممکن است در اثر ترمز DC در سرعت های بالاتر ایجاد شود، استفاده می شود.

P1.08 : به جریان خروجی در هنگام ترمز DC ، به عنوان درصدی از جریان نامی موتور اشاره دارد. هر چه این مقدار بزرگتر باشد، اثر ترمز DC قوی تر است، اما گرمای تولید شده توسط موتور و اینورتر بیشتر است.

P1.09 : مدت زمانی که در طی آن مقدار ترمز DC حفظ می شود. این مقدار 0 است و فرآیند ترمز DC لغو می شود. روند توقف ترمز DC در شکل ۶-۲ توضیح داده شده است:



شکل۶-۲ فرآیند توقف ترمز DC

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.10	نسبت استفاده از مقاومت ترمز	0%～100%	1%	100%	○

فقط برای درایو با یونیت ترمز داخلی معتبر است و برای تنظیم نسبت استفاده یونیت ترمز استفاده می شود. هرچه مقدار این تابع بیشتر باشد نتایج ترمز بهتر خواهد بود. با این وجود مقادیر خیلی زیاد باعث نوسانات زیاد ولتاژ باس درایو در طول فرآیند ترمز می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.11	حالت ردیابی سرعت چرخشی	0～2	1	0	x

روش ردیابی سرعت:

0: از فرکانس حالت توقف. این روش معمولا استفاده می شود.

1: از فرکانس صفر. برای راه اندازی مجدد پس از قطع برق طولانی مدت استفاده می شود.

2: ردیابی از حداکثر فرکانس، به طور کلی برای تولید بار استفاده می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.12	سرعت ردیابی سرعت چرخشی	1～100	1	20	○

در حالت شروع مجدد ردیابی سرعت چرخشی، سرعت ردیابی سرعت چرخشی انتخاب می شود. هر چه پارامتر بزرگتر باشد، سرعت ردیابی سریعتر است. با این حال، تنظیم بیش از مقدار بالا ممکن است باعث شود که اثر ردیابی غیر قابل اعتماد باشد.

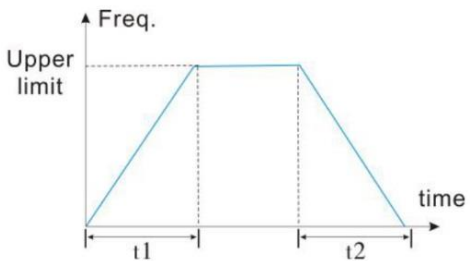
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.13	سرعت ردیابی سرعت چرخشی	0～1	1	0	x

0: شتاب خطی/ کاهش سرعت

فرکانس خروجی با یک شیب ثابت افزایش یا کاهش می یابد، همانطور که در شکل ۶-۳ نشان داده شده است.

1: شتاب/کاهش منحنی S

فرکانس خروجی مطابق با منحنی S شکل، همانطور که در شکل ۶-۴ نشان داده شده است، افزایش یا کاهش می یابد.



شکل۶-۳ شتاب وکاهش خطی سرعت

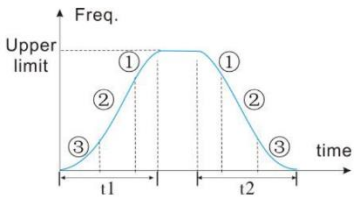
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.14	نسبت زمان بخش شروع منحنی S	0.0%～(100.0%～P1.15)	0.1%	30.0%	x
P1.15	نسبت زمانی قطعه پایان منحنی S	0.0%～(100.0%～P1.15)	0.1%	30.0%	x

P1.14 و P1.15 فقط زمانی معتبر هستند که حالت شتاب/کاهش منحنی S (P1.13 = 1) برای حالت شتاب/کاهش سرعت و P1.14+P1.15≤90٪ انتخاب شده باشد.

زمان شروع منحنی S به صورت ۳ در شکل ۶-۴ نشان داده شده است و شیب فرکانس خروجی به تدریج از 0 تغییر می کند.

دوره افزایش منحنی S به صورت ۲ در شکل ۶-۴ نشان داده شده است و شیب تغییر فرکانس خروجی ثابت است.

زمان پایان منحنی S به صورت ۱ در شکل ۶-۴ نشان داده شده است و شیب تغییر فرکانس خروجی به تدریج به صفر کاهش می یابد.



شکل۶-۴ شتاب وکاهش منحنی S سرعت

نکته:

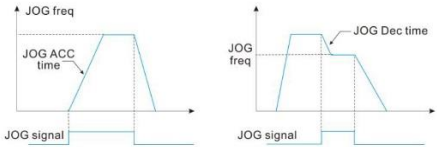
- شتاب / کاهش سرعت منحنی S مناسب برای راه اندازی / توقف آسانسور، نوار نقاله و غیره می باشد.

گروه P2 : توابع کمکی

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.00	فرکانس اجرایی JOG	0.10 تا فرکانس حداکثر	0.01Hz	5.00Hz	○
P2.01	زمان شتاب JOG	0.1～6500.0s	0.1s	بسته به مدل	○
P2.02	زمان کاهش سرعت JOG	0.1～6500.0s	0.1s	بسته به مدل	○

زمان شتاب حرکتی JOG زمان مورد نیاز برای افزایش سرعت از صفر هرتز تا حد بالای فرکانس است.

زمان کاهش سرعت JOG زمان مورد نیاز اینورتر برای کاهش سرعت از حد بالای فرکانس به صفر هرتز است.



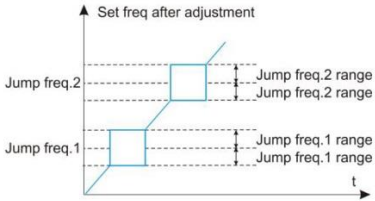
شکل۶-۵ عملیات JOG

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.03	زمان شتاب 1	0.1～6500.0s	0.1s	بسته به مدل	○
P2.04	زمان کاهش سرعت1	0.1～6500.0s	0.1s	بسته به مدل	○
P2.05	زمان شتاب2	0.1～6500.0s	0.1s	بسته به مدل	○
P2.06	زمان کاهش سرعت 2	0.1～6500.0s	0.1s	بسته به مدل	○
P2.07	زمان شتاب 3	0.1～6500.0s	0.1s	بسته به مدل	○
P2.08	زمان کاهش سرعت3	0.1～6500.0s	0.1s	بسته به مدل	○

چهارگروه زمان شتاب / کاهش سرعت را می توان تعریف کرد و زمان شتاب / کاهش سرعت 4～1 در طول کار اینورتر را می توان با ترکیب های مختلف پایانه های کنترل انتخاب کرد. برای تعریف عملکرد ترمینال زمان شتاب/کاهش سرعت به P3.00~P3.09 مراجعه کنید. بعلاوه، زمان شتاب / کاهش سرعت 1 در کدهای عملکرد P0.12 و P0.13 تعریف شده است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.09	فرکانس پرش 1	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.01Hz	0.00Hz	○
P2.10	فرکانس پرش 2	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.01Hz	0.00Hz	○
P2.11	دامنه ی فرکانس پرش	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.01Hz	0.00Hz	○

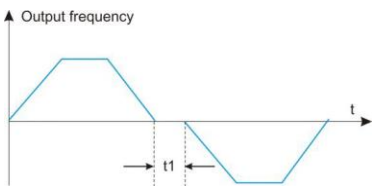
P2.09~ P2.11 توابعی برای تنظیم فرکانس خروجی اینورتر برای جلوگیری از نقطه فرکانس رزونانس بار مکانیکی هستند. فرکانس تنظیم شده اینورتر را می توان مطابق شکل ۶-۶ در اطراف نقاط فرکانس خاصی پرش کرد. حداکثر ۲ محدوده پرش قابل تعریف است.



شکل۶-۶ رنج و فرکانس پرش

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.12	زمان راکد (dead time) رو به جلو / معکوس	0.0s~3000.0s	0.1s	0.0s	○

زمان انتقالی که اینورتر از حرکت رو به جلو به حرکت معکوس یا از حرکت معکوس به حرکت رو به جلو منتظر می ماند و در فرکانس صفر خروجی منتظر می ماند، همانطور که t1 در شکل ۶-۷ نشان داده شده است.



شکل۶-۷ زمان بی جریان (راکد) مثبت/ معکوس

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.13	کنترل معکوس	0～1	0	0	○

این تابع برای تعیین اینکه آیا اینورتر اجازه چرخش بار در جهت معکوس را دارد یا خیر؛ استفاده می شود. در برنامه هایی که چرخش معکوس ممنوع است ، این تابع را روی 1 تنظیم کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.14	حالت کارکرد زمانی که فرکانس را کمتر از حد فرکانس پایین تنظیم شده	0～2	0	0	○

0: اجرا در حد پایین فرکانس

1: توقف

2: کارکرد با سرعت صفر

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.15	کنترل افت بار	0.00Hz～10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○

این تابع به طور کلی برای توزیع بار استفاده می شود هنگامی که از چندین موتور برای حرکت یک بار استفاده می شود.

کنترل افت به این معنی است که با افزایش بار، فرکانس خروجی اینورتر کاهش می یابد، به طوری که وقتی چندین موتور توسط یک بار کشیده می شوند، فرکانس خروجی موتور در بار کاهش می یابد و در نتیجه حجم کارموتور زیر بار کاهش می یابد.

این پارامتر به مقدار افت فرکانس خروجی، زمانی که خروجی اینورتر بار نامی را ارائه می دهد، اشاره دارد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.16	آستانه زمان اجرا تجمعی	0h～65000h	1h	0h	○

هنگامی که زمان روشن شدن انباشته (P7.12) به زمان روشن شدن تنظیم شده توسط P2.16 می رسد، خروجی دیجیتال چند منظوره اینورترDO ، سیگنال ON را صادر می کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.17	آستانه زمان کارکرد تجمیعی	0h～65000h	1h	0h	○

هنگامی که زمان روشن شدن انباشته (P7.12) به زمان روشن شدن تنظیم شده توسط P2.16 می رسد، خروجی دیجیتال چند منظوره اینورترDO ، سیگنال ON را صادر می کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.18	آستانه زمان کارکرد تجمیعی	0～1	1	0	○

0: خیر

1: بله

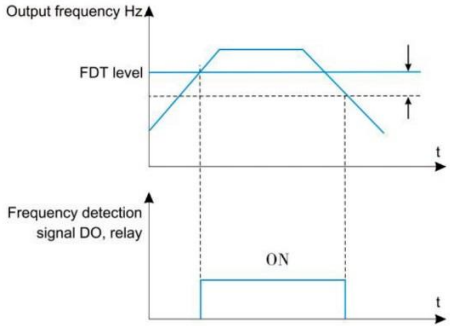
این پارامتر به عملکرد حفاظت ایمنی مبدل فرکانس مربوط می شود. اگر روی1 تنظیم شود، درایو به دستور اجرای معتبر هنگام روشن شدن درایو پاسخ نمی دهد و دستور اجرا باید یک بار حذف شود. (به عنوان مثال، یک ترمینال ورودی قبل از روشن شدن، روشن است). اینورتر تنها پس از لغو شدن دستور اجرا و معتبر شدن دوباره، پاسخ می دهد.

علاوه بر این، اگر پارامتر روی 1تنظیم شود، درایو به دستور اجرا یا کارکرد معتبر هنگام بازنشانی مجدد خطا در درایو پاسخ نمی دهد. غیرفعال کردن حفاظت از کارکرد تنها پس از لغو دستور اجرا امکانپذیر است.

با تنظیم این پارامتر روی 1 می توان موتور را از پاسخ دادن به اجرای دستورات هنگام روشن شدن بازنشانی خطا در شرایط غیرمنتظره محافظت کرد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.19	مقدار تشخیص فرکانس (FDT1)	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.1Hz	50.00Hz	○
P2.20	آستانه زمان کارکرد تجمیعی	0.0%～100.0% (FDT1 Level)	0.1%	5.0%	○

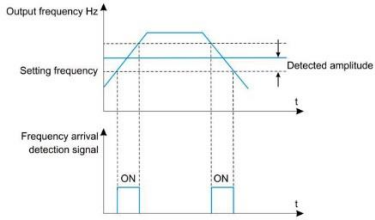
هنگامی که فرکانس در حال اجرا بالاتر از مقدار تشخیص فرکانس باشد، خروجی چند منظوره DO اینورتر سیگنال ON را صادر می کند و پس از اینکه فرکانس از مقدار فرکانس مشخص مقدار شناسایی شده کمتر شد، سیگنال ON خروجی DO لغو می شود. پارامترهای فوق به ترتیب برای تنظیم مقدار تشخیص فرکانس خروجی و مقدار پسماند هنگام لغو خروجی استفاده می شود. مقدار P2.20 درصدی از فرکانس پسماند به مقدار تشخیص فرکانس(Pd.19) است.



شکل۶-۸ عملکرد FDT

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.21	محدوده تشخیص فرکانس حاصله	0.0%～100.0% (حداکثر فرکانس)	0.1%	0.0%	○

اگر فرکانس درایو در محدوده خاصی از فرکانس تنظیم شده باشد، ترمینال چند منظوره DO سیگنال ON می دهد. این تابع برای تنظیم محدوده ای که در آن محدوده تطابق فرکانس خروجی با فرکانس تنظیم شده مورد قبول واقع شود، استفاده می شود. مقدار این تابع یک درصد نسبت به فرکانس حداکثر می باشد.
بازه تشخیص فرکانس دست یافته در نمودار شماتیک ۶ -۹ نشان داده شده است.



شکل۶-۹ بازه تشخیص فرکانس دست یافته

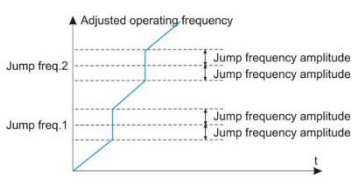
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.22	فرکانس پرش در حین شتاب / کاهش سرعت	0～1	1	0	○

0: غیرفعال

1: فعال

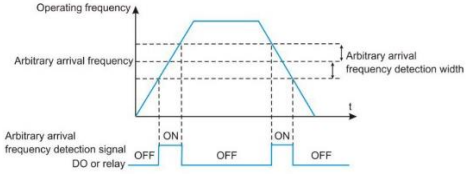
این کد تابع برای تعیین اینکه آیا فرکانس پرش در هنگام شتاب و کاهش سرعت معتبر است یا خیر استفاده می شود.

وقتی فرکانس های پرش در هنگام شتاب / کاهش سرعت معتبر باشند و فرکانس در حال اجرا در محدوده پرش فرکانس باشد، فرکانس واقعی اجرا از دامنه پرش فرکانس تنظیم شده می پرد (مستقیماً از پایین ترین فرکانس پرش به بالاترین فرکانس پرش). شکل ۶-۱۰ فرکانس موثر پرش را در حین شتاب و کاهش سرعت نشان می دهد.



شکل۶-۱۰ فرکانس موثر پرش را در حین شتاب و کاهش سرعت

NE900 دو مجموعه از پارامترهای تشخیص فرکانس ورود دلخواه را فراهم می کند و به ترتیب مقدار فرکانس و محدوده تشخیص فرکانس را تنظیم می کند. شکل ۶-۱۱ شماتیکی از این تابع را نشان می دهد.



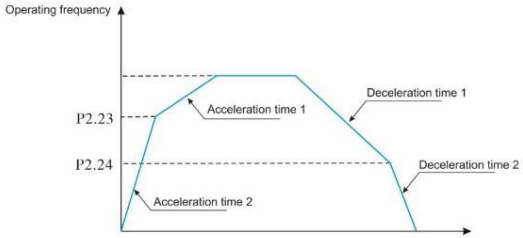
شکل۶-۱۱ تشخیص فرکانس ورود دلخواه

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.23	نقطه تغییر فرکانس بین زمان شتاب ۱ و زمان شتاب ۲	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.1Hz	0.00Hz	○
P2.24	نقطه تغییر فرکانس بین کاهش سرعت ۱ و زمان کاهش سرعت ۲	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.1Hz	0.00Hz	○

این عملکرد زمانی معتبر است که موتور به عنوان موتور1 انتخاب شود و زمان شتاب/کاهش سرعت توسط سوئیچینگ ترمینال DI انجام نشود. از این تابع برای انتخاب زمان های مختلف شتاب/کاهش با توجه به محدوده فرکانس کاری بدون عبور از ترمینال DI در طول کارکرد اینورتر استفاده می شود.

شکل ۶-۱۲ تغییر زمان شتاب/کاهش سرعت را نشان می دهد. در فرآیند شتاب، اگر فرکانس در حال اجرا کمتر از P2.23 باشد، زمان شتاب 2 انتخاب می شود. اگر فرکانس در حال اجرا بیشتر ازP2.23 باشد، زمان شتاب 1 انتخاب می شود.

در هنگام کاهش سرعت، اگر فرکانس در حال اجرا بیشتر از مقدارP2.24 باشد، زمان کاهش سرعت 1 انتخاب می شود. اگر فرکانس اجرا کوچکتر از مقدار P2.24 باشد، زمان کاهش سرعت 2 انتخاب می شود.



شکل۶-۱۲ سوئیچینگ شتاب/ کاهش سرعت

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.25	ارجحیت ترمینال JOG	0～1	1	0	○

0: غیرفعال

1: فعال

در صورت معتبر بودن، اگر فرمان ترمینال JOG در حین کار ظاهر شود، اینورتر به وضعیت عملیاتی ترمینال تغییر می کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.26	میزان تشخیص فرکانس (FDT2)	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.01Hz	50.00Hz	○
P2.27	هیسترزیس تشخیص فرکانس (FDT2)	0.0%～100.0% (FDT2 Level)	0.1%	5.0%	○

به توضیحات مربوطه FDT1 یعنی شرح کد تابع P2.21, P2.20 مراجعه کنید.

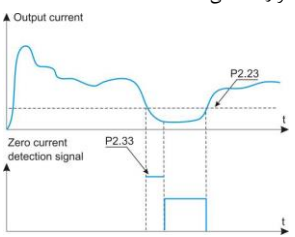
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.28	مقدار تشخیص رسیدن به هر فرکانسی ۱	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.01Hz	50.00Hz	○
P2.29	دامنه تشخیص رسیدن به هر فرکانسی ۱	0.0%～100.0% (تا حداکثر فرکانس)	0.1%	0.0%	○
P2.30	مقدار تشخیص رسیدن به هر فرکانسی ۲	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.01Hz	50.00Hz	○
P2.31	دامنه تشخیص رسیدن به هر فرکانسی ۲	0.0%～100.0% (تا حداکثر فرکانس)	0.1%	0.0%	○

هنگامی که فرکانس خروجی اینورتر در بازه مثبت و منفی مقدار تشخیص هر فرکانس ورود باشد، ترمینال چند منظورهDO ،سیگنال ON را صادر می کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.32	سطح تشخیص جریان صفر	0.0 %～300.0 % (100.0% جریان نامی موتور)	0.1%	5.0%	○
P2.33	زمان تاخیر سطح تشخیص جریان صفر	0.01s～600.00s	0.01s	0.10s	○

هنگامی که جریان خروجی اینورتر کمتر یا مساوی با سطح تشخیص جریان صفر باشد و مدت زمان آن از زمان تأخیر تشخیص جریان صفر فراتر رود، ترمینال چند منظورهDO ،سیگنال ON را صادر می کند.

شکل ۶-۱۳ تشخیص جریان صفر را نشان می دهد.

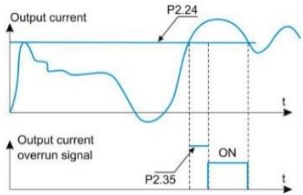


شکل۶-۱۳ تشخیص جریان صفر

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.34	آستانه اضافه جریان خروجی	0.1%～300.0 % (100.0% جریان نامی موتور)	0.1%	200.0%	○
P2.35	زمان تاخیر تشخیص اضافه جریان خروجی	0.01s～600.00s	0.01s	0.00s	○

اگر P2.34=0.0% باشد، تشخیص وجود ندارد و این درصد نسبت به جریان نامی(P8.03) موتور تنظیم می شود.

اگر جریان خروجی درایو برابر یا بیشتر از آستانه اضافه جریان باشد و مدت آن بیش از زمان تاخیر تشخیص باشد، ترمینال چند منظورهDO اینورتر، سیگنال ON را صادر می کند. تابع اضافه جریان خروجی در شکل ۶-۱۴ نشان داده شده است.

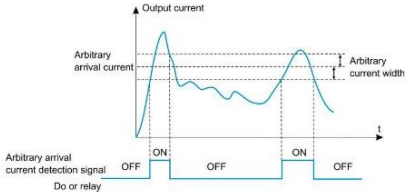


شکل۶-۱۴ تابع اضافه جریان خروجی

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.36	دستیابی به هر جریانی 1	0.0 %～300.0 % (100.0% جریان نامی موتور)	0.1%	100.0%	○
P2.37	دامنه رسیدن به هر جریانی 1	0.0 %～300.0 % (100.0% جریان نامی موتور)	0.1%	0.0%	○
P2.38	دستیابی به هر جریانی 2	0.0 %～300.0 % (100.0% جریان نامی موتور)	0.1%	100.0%	○
P2.39	دامنه رسیدن به هر جریانی 2	0.0 %～300.0 % (100.0% جریان نامی موتور)	0.1%	0.0%	○

این درصد نسبت به جریان نامی موتور P8.03 است. هنگامی که جریان خروجی اینورتر، دامنه تشخیص مثبت و منفی هر جریان تنظیم شده باشد، ترمینال چند منظورهDO اینورتر، سیگنال ON را صادر می کند.

اینورترNE900 دو مجموعه پارامتر از جریان ورود اختیاری وتشخیص دامنه را فراهم می کند. شکل ۶-۱۵ این عملکرد را نشان می دهد.



شکل۶-۱۵ تشخیص فرکانس ورود دلخواه

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.40	عملکرد زمانبندی	0～1	1	0	○
P2.41	انتخاب مدت زمانبندی	0～2	1	0	○
P2.42	مدت زمانبندی	0.0Min～6500.0Min	1	0	○

این گروه از پارامترها، برای تکمیل عملیات زمان بندی اینورتر استفاده می شوند.

هنگامی که انتخاب تابع زمان بندی P2.40 معتبر است، اینورتر با شروع به کار، زمان بندی را شروع می کند. پس از تنظیم زمان‌بندی زمان‌بندی، اینورتر به‌طور خودکار متوقف می‌شود و ترمینال چند منظورهDO اینورتر، سیگنال ON را صادر می کند.

درایو هر بار که شروع به کار می کند زمان بندی را از0 شروع می کند و مدت زمان باقیمانده زمان را می توان در b0.25 مشاهده کرد. مدت زمان بندی در P2.41و P2.42، با واحد دقیقه تنظیم می شود.

انتخاب مدت زمان P2.41:

0: تنظیم P2.42

VI :1

CI :2 محدوده ورودی آنالوگ متناظر با P2.42

نکته:

- محدوده ورودی آنالوگ با زمان تنظیم P2.42 مطابقت دارد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.43	حد پایین ولتاژ ورودی VI	0.00V～P2.44	0.01V	3.10V	○
P2.44	حد بالای ولتاژ ورودیVI	P2.44～10.00V	0.01V	6.80V	○

هنگامی که مقدار ورودی آنالوگ VI از P2.43 بیشتر باشد یا ورودی کمتر از P2.44 باشد، ترمینال چند منظوره DOاینورتر، برای ورودی آنالوگ "VI" ، سیگنال ON را صادر می کند که نشان می دهد ولتاژ ورودی AI خارج از محدوده تعیین شده است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.45	آستانه دمای ماژول	0～100℃	1	75℃	○

وقتی دمای هیت سینک اینورتر به مقدار این تابع رسید، ترمینال چند منظوره DO سیگنال ON را صادرکرده و نشان می دهد که دمای ماژول به آستانه دمای تعیین شده رسیده است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.46	کنترل فن خنک کننده	0～1	1	0	○

0: کارکرد فن در هنگام کار کردن اینورتر

اگر دمای رادیاتور در حالت توقف بالاتر از 40°C باشد، فن کار می کند. هنگامی که رادیاتور در حالت توقف کمتر از 40°C باشد، فن کار نخواهد کرد.

1:کارکرد فن به صورت دائمی

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.51	دستیابی به زمان کارکرد فعلی	0.0～6500.0 Min	0.1Min	0.0Min	○

اگر زمان کارکرد فعلی به مقدار تنظیم شده در این تابع برسد،DO مربوطه روشن می شود و این نشان می دهد که زمان کارکرد فعلی حاصل شده است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.51	ضریب تنظیم توان خروجی موتور	0.1～2	0.1	1	○

برای کالیبره کردن مقدار توان خروجی (b0.05)، ابتدا این تابع را تنظیم نمایید.

گروه P3 : ترمینال های ورودی

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.00	انتخاب عملکرد X1	0～59	1	1	x
P3.01	انتخاب عملکرد X2	مانند بالا	1	4	x
P3.02	انتخاب عملکرد X3	مانند بالا	1	9	x
P3.03	انتخاب عملکرد X4	مانند بالا	1	12	x
P3.04	انتخاب عملکرد X5	مانند بالا	1	13	x
P3.05	انتخاب عملکرد X6	مانند بالا	1	0	x
P3.06	انتخاب عملکرد X7	مانند بالا	1	0	x
P3.07	انتخاب عملکرد X8	رزرو	1	0	x
P3.08	انتخاب عملکرد X9	رزرو	1	0	x
P3.09	انتخاب عملکردX10	رزرو	1	0	x

ترمینال های X1～X10 انتخاب های زیادی را ارائه می دهد که کاربر می تواند راحتی مطابق با نیاز خود با استفاده از توابع P3.00 تا P3.09 آنها را انتخاب و تعریف کند. برای جزئیات، به جدول۶-۱ مراجعه کنید. ضمنا پایه X1 همان پایه FWD و پایه X2 همان پایهREV می باشد.

مقدار	عملکرد	مقدار	عملکرد
0	0: بدون عملکرد	1	رو به جلو(FWD)
2	اجرای معکوس (REV یاFWD/REV)	3	کنترل سه نقطه ای
4	حرکت به جلو خارجی (FJOG)	5	حرکت معکوس خارجی(FJOG)
6	ترمینال بالا	7	ترمینال پایین
8	لغزش تا توقف (FRS)	9	بازنشانی خطا
10	مکث کارکرد	11	ورودی معمولا" باز(NO) خطای خارجی
12	ترمینال چند مرجعی ۱	13	ترمینال چند مرجعی ۲
14	ترمینال چند مرجعی ۳	15	ترمینال چند مرجعی ۴
16	ترمینال ۱ برای انتخاب زمان شتاب / کاهش سرعت	17	ترمینال ۲ برای انتخاب زمان شتاب / کاهش سرعت

18	تغییر منبع فرکانس	19	اصلاح تنظیمات بالا و پایین (ترمینال، پنل عملیات)
20	تغییر منبع فرمان ۱	21	شتاب / کاهش سرعت ممنوع
22	مکث PID	23	تنظیم مجدد وضعیت PLC
24	مکث نوسان	25	ورودی کنتور یا شمارنده
26	بازنشانی کنتور یا شمارنده	27	ورودی شمارش طول
28	باز نشانی طول	29	کنترل گشتاور ممنوع
30	فعالسازی ورودی پالس(فقط برای X5)	31	رزرو شده
32	ترمز DC فوری	33	ورودی معمولا"بسته(NC) خطای خارجی
34	ممنوعیت اصلاح فرکانس	35	جهت عمل PID معکوس
36	ترمینال ۱ توقف خارجی	37	تغییر منبع فرمان ترمینال شماره ۲
38	مکث انتگرال PID	39	جابجایی بین منبع فرکانس اصلی X و فرکانس از پیش تعیین شده
40	جا بجایی بین منبع فرکانس اصلی Y و فرکانس از پیش تعیین شده	41	ترمینال۱ انتخاب موتور
42	رزرو شده	43	جابه جایی پارامترهایPID
44	خطای ۱ تعریف شده توسط کاربر	45	خطای ۲ تعریف شده توسط کاربر
46	جابجایی بین کنترل گشتاوروکنترل سرعت	47	توقف اضطراری(Emergency)
48	ترمینال۲ توقف خارجی	49	کاهش ترمز DC
50	اصلاح زمان کارکرد فعلی	51	جابجایی بین حالت دوخطی و سه خطی
52	معکوس ممنوع	53-59	رزرو شده

جدول ۱-۶ جدول عملکرد انتخاب ورودی چند منظوره

توابع فهرست شده در جدول ۱-۶ به شرح زیر است:

1~2: پایانه های کنترل مثبت و منفی

اینورتر برای چرخش به جلو و عقب توسط ترمینال های خارجی کنترل می شود.

3: کنترل عملیات سه سیمه

این ترمینال برای تعیین حالت عملکرد اینورتر به حالت کنترل سه سیم استفاده می شود. برای جزئیات، لطفاً به شرح کد (P3.14 روش فرمان ترمینال) مراجعه کنید.

4~5: Jog مثبت و منفی

FJOG حرکت به جلو و RJOG اجرای معکوس است. برای فرکانس حرکت و زمان شتاب/کاهش سرعت حرکت، به توضیح کدهای عملکردی P2.00، P2.01 و P2.02 مراجعه کنید.

6~7: دستور افزایش / کاهش فرکانس

فرکانس به جای پنل عملیات کنترل از راه دور، توسط ترمینال کنترل افزایش یا کاهش می یابد. هنگامی که منبع فرکانس روی تنظیم دیجیتال تنظیم شده است، فرکانس تنظیم شده را می توان بالا و پایین تنظیم کرد. نرخ تغییر ترمینال UP/DOWN در ثانیه با کد تابع P3.15 تنظیم می شود.

8: ورودی توقف آزاد

این تابع به همان معنای توقف اجرای آزاد تعریف شده در P1.05 است. اما توسط ترمینال کنترل، برای کنترل از راه دور مشخص شده است.

9: بازنشانی خطا (RESET)

در زمان بروز خطا روی اینورتر، میتوان از این ترمینال برای عملکرد تنظیم مجدد خطا استفاده کرد. عملکرد آن همانند عملکرد کلید STOP در صفحه کنترلی روی اینورتر می باشد.

10: مکث کارکرد

اینورترکاهش سرعت پیدا می کند تا متوقف شود. اما وضعیت توابعی مثل PLC، فرکانس نوسان و PID به حافظه سپرده می شوند. پس از غیرفعال شدن این عملکرد، اینـورتر وضعیت خود را قبـل از توقف از سر می گیرد.

11: خطای دستگاه خارجی ورودی معمولاً ورودی باز / معمولاً بسته

از طریق این ترمینال سیگنال خطای دستگاه خارجی برای نظارت اینورتر بر نقص دستگاه خارجی نشان داده می

شود. پس از دریافت سیگنال خطا، اینورتر"E-13" یعنی هشدار خطای دستگاه خارجی را نمایش می دهد. سیگنال خطا می تواند به طور معمول باز یا بسته باشد. همانطور که در شکل ۶-۱۷ نشان داده شده است، X4 حالت ورودی معمولی باز است. در اینجا، KM یک رله خطای دستگاه خارجی است.

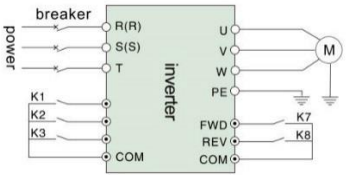
15~12: ترمینال اجرای چند سرعته

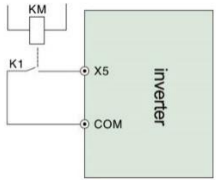
با ترکیب چهار پایه فرمان چند مرجعی می توان ۱۶ حالت را ایجاد نمود که هر یک از این حالت ها مطابق با یکی از ۱۶ مقادیر تنظیمی می باشد که در جدول زیر ذکر شده است:

پارامتر مربوطه	تنظیمات فرمان	K1	K2	K3	K4
Pb.00	فرکانس چند بخشی 0	OFF	OFF	OFF	OFF
Pb.01	فرکانس چند بخشی 1	ON	OFF	OFF	OFF
Pb.02	فرکانس چند بخشی 2	OFF	ON	OFF	OFF
Pb.03	فرکانس چند بخشی 3	ON	ON	OFF	OFF
Pb.04	فرکانس چند بخشی 4	OFF	OFF	ON	OFF
Pb.05	فرکانس چند بخشی 5	ON	OFF	ON	OFF
Pb.06	فرکانس چند بخشی 6	OFF	ON	ON	OFF
Pb.07	فرکانس چند بخشی 7	ON	ON	ON	OFF
Pb.08	فرکانس چند بخشی 8	OFF	OFF	OFF	ON
Pb.09	فرکانس چند بخشی 9	ON	OFF	OFF	ON
Pb.10	فرکانس چند بخشی 10	OFF	ON	OFF	ON
Pb.11	فرکانس چند بخشی 11	ON	ON	OFF	ON
Pb.12	فرکانس چند بخشی 12	OFF	OFF	ON	ON
Pb.13	فرکانس چند بخشی 13	ON	OFF	ON	ON
Pb.14	فرکانس چند بخشی 14	OFF	ON	ON	ON
Pb.15	فرکانس چند بخشی 15	ON	ON	ON	ON

اگر منبع فرکانس چند سرعته باشد، مقدار100.0% توابعPb.15~Pb.00 با حداکثر فرکانس (P0.05) مطابقت

دارد. علاوه بر عملکرد چند سرعته، چند مرجعی نیز می تواند به عنوان منبع تنظیم PID یا منبع ولتاژ برای جداسازی V/F استفاده شود، تا نیاز به تغییر مقادیر تنظیمات مختلف را برآورده کند. نمودار سیم کشی عملکرد چند سرعته به شرح زیر است ۶-۱۶ (متصل به ۳ بخش).





شکل۶-۱۷ ورودی خطای دستگاه خارجی

شکل۶-۱۶ نمودار سیم کشی عملکرد چند سرعته

17~16: انتخاب ترمینال زمان شتاب/ کاهش سرعت

انتخاب زمان شتاب / کاهش سرعت	ترمینال 1	ترمینال 2
انتخاب زمان شتابگیری/ کاهش سرعت 0	OFF	OFF
انتخاب زمان شتابگیری/ کاهش سرعت 1	ON	OFF
انتخاب زمان شتابگیری/ کاهش سرعت 2	OFF	ON
انتخاب زمان شتابگیری/ کاهش سرعت 3	ON	ON

جدول ۳-۶ انتخاب زمان شتاب / کاهش سرعت

انتخاب یکی از چهار حالت زمانهای شتاب / کاهش سرعت توسط ترکیب روشن و خاموش کردن(ON/OF) ترمینال های ۱ و ۲ زمان شتاب/کاهش سرعت، انجام می گیرد.

18: سوئیچینگ با فرکانس

برای جابجایی به منبع معینی از فرکانس های مختلف استفاده می شود.

با توجه به تنظیم تابع انتخاب منبع فرکانس P0.19، از این کد هنگام تنظیم جابجایی بین زمانبندی دو فرکانس فرکانس استفاده می شود.

19: پاکسازی تنظیمات UP/DOWN (بالا و پایین)

هنگامی که فرکانس به عنوان فرکانس دیجیتال داده می شود، از این ترمینال برای حذف تغییرات انجام شده با استفاده از عملکرد ترمینال UP/DOWN یا کلید UP/DOWN در صفحه عملکرد استفاده می شود، فرکانس تنظیم شده به مقدار تعیین شده توسط P0.02 برگردانده می شود.

20: ترمینال جابجایی منبع فرمان

اگر منبع فرمان روی کنترل از ترمینال تنظیم شود (P0.03=1)، از این ترمینال می توان برای انجام تغییر بین کنترل ترمینال و کنترل صفحه کلید استفاده کرد.

اگر منبع فرمان روی کنترل ارتباط تنظیم شده باشد (P0.03 = 2)، از این پایه برای انجام جابجایی بین کنترل ارتباطات و کنترل پنل عملیاتی استفاده می شود.

21: فرمان منع شتاب/کاهش سرعت

با این تنظیم و فعال شدن آن، سرعت فعلی موتور را بدون اینکه تحت تأثیر سیگنالهای خارجی قرار گیرد (بجز دستور STOP) حفظ می کند.

نکته:

- در هنگام توقف کاهش سرعت عادی معتبر نیست.

22: مکث PID

PID به طور موقت نامعتبر است. درایو خروجی فرکانس فعلی را بدون پشتیبانی از تنظیم PID منبع فرکانس حفظ می کند.

23:تنظیم مجدد یا بازنشانی PLC

تابع PLC ساده در حین کار بطور موقت متوقف می شود. وقتی مجددا راه اندازی می شود، اینورتر از طریق این ترمینال به وضعیت تنظیمات اولیه PLC ساده برمی گردد.

24: مکث نوسان فرکانس

مبدل فرکانس در فرکانس مرکزی را وصل می کند. عملکرد فرکانس نوسان به طور موقت متوقف (مکث) می شود.

25: ورودی شمارشگر(کنتور)

این ترمینال برای شمردن پالس استفاده می شود.

26: تنظیم مجدد شمارشگر(کنتور)

وضعیت شمارشگر پاک می شود.

27: ورودی شمارش طول

ترمینال تابع برای کنترل طول ثابت استفاده می شود و طول با ورودی پالس محاسبه می شود. برای جزئیات، به معرفی عملکرد PE.05~PE.06 مراجعه کنید.

28: تنظیم مجدد طول

هنگامی که ترمینال عملکرد معتبر است، کد تابع طول واقعی PE.06 روی صفر تنظیم می شود.

32: ترمز فوری DC

هنگامی روشن شدن این ترمینال، اینورتر مستقیماً به حالت ترمز DC تغییر می کند.

33: خطای خارجی ورودی معمولا"بسته

34: اصلاح فرکانس ممنوع

پس از روشن شدن این ترمینال، اینورتر به هیچ گونه تغییر فرکانسی پاسخ نمی دهد.

35: ترمینال معکوس جهت عمل PID

پس از روشن شدن این ترمینال، جهت عمل PID مخالف جهت تعیین شده در P6.03 می شود.

36: ترمینال 1 توقف خارجی

در حالت کنترل از پانل عملیاتی، می توان از این ترمینال برای متوقف کردن اینورتر، معادل عملکرد کلید STOP در پانل، استفاده کرد.

37: پایه شماره 2 تغییر منبع فرمان

برای انجام جابجایی بین کنترل از ترمینال وکنترل از شبکه ارتباطی استفاده می شود. اگر منبع فرمان کنترل از ترمینال باشد، سیستم پس از روشن شدن این ترمینال به حالت کنترل از شبکه ارتباطی می رود.

38: مکث انتگرال PID

بعد از روشن شدن این ترمینال، عملکرد تنظیم انتگرال PID به حالت تعلیق در می آید. با این حال، توابع تناسبی و تنظیم دیفرانسیل PID همچنان معتبر هستند.

39: سوئیچینگ بین منبع فرکانس اصلی و ترمینال فرکانس از پیش تعیین شده

بعد از روشن شدن این ترمینال، منبع اصلی فرکانس اینورتر با فرکانس از پیش تعیین شده (P0.02) جایگزین می شود.

39: سوئیچینگ بین منبع فرکانس کمکی و ترمینال فرکانس از پیش تعیین شده

هنگامی که ترمینال معتبر است، منبع مرجع فرکانس اینورتر با فرکانس از پیش تعیین شده (P0.02) جایگزین می شود.

43: تغییر تنظیمات PID

اگر تغییر تنظیمات PID با استفاده از ترمینال DI انجام شود (P6.18=1)، هنگامی که این ترمینال خاموش می شود، تنظیمات PID از P6.07～P6.05 هستند. با روشن شدن این پایه تنظیمات PID از P6.17～P6.15 است.

45~44: خطای 2 و 1 تعریف شده توسط کاربر

اگر این دو پایه روشن باشند، اینورتر به ترتیب E-32 و E-33 را گزارش می کند و اقدامات محافظت در برابر خطا را بر اساس تنظیم PA.46 انجام می دهد.

46: رزرو

47: توقف اضطراری

با روشن شدن این ترمینال، اینورتر در سریعترین زمان متوقف می شود. در طی فرآیند توقف، جریان در حد بالای

تنظیم شده باقی می ماند. این عملکرد برای تأمین نیاز به توقف اینورتر در حالت اضطراری استفاده می شود.

48: ترمینال 2 توقف خارجی

در هر حالت کنترلی (پانل عملکرد، ترمینال یا ارتباطات)، از این ترمینال می توان برای متوقف کردن اینورتر استفاده کرد. در این حالت، زمان کاهش سرعت، زمان کاهش سرعت 4 است.

49:کاهش سرعت تا ترمز DC

هنگامی که این ترمینال روشن می شود، فرکانس اینورتر به فرکانس توقف ترمز DC کاهش می یابد و سپس به حالت ترمز DC می رود.

50: پاکسازی زمان کارکرد فعلی

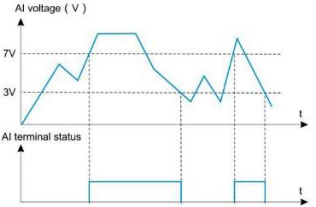
هنگامی که این ترمینال روشن می شود، زمان کار فعلی اینورتر پاک می شود. این عملکرد باید با عملیات زمان‌بندی (P2.40) و زمان رسیدن عملیات (P2.41) با هم مرتبط شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.10	انتخاب عملکرد VI (DI)	0～59	1	1	X
P3.11	انتخاب عملکرد CI (DI)	0～59	1	1	X

عملکرد این توابع استفاده از AI به عنوان DI است. هنگامی که AI به عنوان DI استفاده می شود، اگر ولتاژ ورودی ۷ ولت یا بالاتر باشد، وضعیت ورودی یک (سطح بالا) محسوب می شود و اگر ولتاژ ورودی ۳ ولت یا پایین تر باشد وضعیت ورودی صفر (سطح پایین) محسوب می شود. اگر ولتاژ ورودی بین ۳ ولت و ۷ ولت باشد حالت AI همانطور که در شکل ۶-۱۸ نشان داده شده است، پسماند است.

وقتی AI به عنوان DI استفاده می شود از تابع P3.43 برای تعیین اینکه سطح بالا معتبر است یا سطح پایین، استفاده می شود.

هنگام استفاده از AI به عنوان ترمینال DI، تنظیم عملکرد مانند تنظیمات X است. برای جزئیات به تنظیمات ترمینال ورودی X مربوطه در گروه P3 مراجعه کنید.



شکل۶-۱۸ رابطه ولتاژ ورودی AI و وضعیت DI مربوطه

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.13	زمان فیلتر ترمینال	0.000s~1.000s	1	0.01s	X

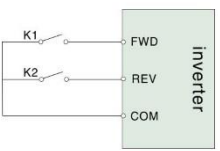
برای تنظیم زمان فیلتر نرم افزاری وضعیت ترمینال X استفاده می شود. اگر ترمینال ورودی مستعد تداخل باشد و باعث اختلال در عملکرد شود، پارامتر را می توان افزایش داد تا توانایی ضد تداخل افزایش یابد. اما افزایش زمان فیلتر باعث می شود ترمینال X به کندی پاسخ دهد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.14	حالت فرمان ترمینال ورودی	0~3	0	0	○

این پارامتر چهار روش مختلف را برای کنترل عملکرد اینورتر از طریق ترمینال های خارجی تعریف می کند.

0 : حالت دو خطی 1

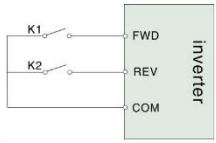
K2	K1	فرمان اجرا
0	0	STOP
0	1	Forward RUN
1	0	Reverse RUN
1	1	STOP



شکل۶-۱۹ حالت دو خطی 1

1 : حالت دو خطی

K2	K1	فرمان اجرا
0	0	STOP
1	0	STOP
0	1	Forward RUN
1	1	Reverse RUN

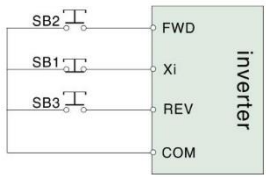


شکل۶-۲۰ حالت دو خطی

2 : حالت سه خطی 1

Xi در شکل زیر معرف یکی از ترمینال های ورودی چند منظوره X1～X6 است. عملکرد ترمینال مورد نظر می بایست در تنظیمات آن به عنوان "کنترل سه نقطه ای" شماره ۹ تعریف گردد.

SB1：Stop button
SB2：Forward button
SB3：Reverse button

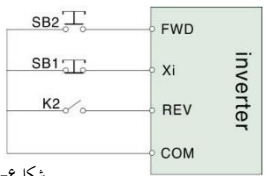


شکل۶-۲۱ حالت سه خطی 1

3 : حالت سه خطی 2

Xi در شکل زیر معرف یکی از ترمینال های ورودی چند منظوره X1～X6 است. عملکرد ترمینال مورد نظر می بایست در تنظیمات آن به عنوان "کنترل سه نقطه ای" شماره ۹ تعریف گردد.

SB1：Stop button
SB2：Run button



شکل۶-۲۲ حالت سه خطی 2

توجه: هنگام بروز خطا و توقف اینورتر، اگر انتخاب کانال فرمان در حال اجرا ترمینال معتبر باشد و ترمینال FWD/REV در وضعیت معتبر باشد، پس از بازنشانی خطا، اینورتر بلافاصله شروع به کار می کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.15	نرخ ترمینال UP/DOWN	0.001 Hz/s～65.535 Hz/s	0.001 Hz/s	1.000 Hz/s	○

هنگامی که فرکانس با استفاده از پایه UP/DOWN تنظیم می شود، برای تنظیم میزان تغییر فرکانس استفاده می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.16	حداقل ورودی VI	0.00V～P3.18	0.01V	0.00V	○
P3.17	تنظیم متناظر از حداقل ورودی VI	-100.0 %～+100.0 %	0.0%	0.0%	○
P3.18	حداکثر ورودی VI	P3.16～+10.00V	0.01V	10.00V	X
P3.19	تنظیمات ورودی متناظر با حداکثر ورودی منحنی 1 VI	-100.0 %～+100.0 %	0.0%	100.0%	X
P3.20	زمان فیلتر VI	0.00s～10.00s	0.01s	0.10s	X
P3.21	حداقل ورودی منحنی 1 CI	0.00V～P3.23	0.01V	0.00V	○
P3.22	تنظیمات متناظر با حداقل ورودی منحنی 1 CI	-100.0 %～+100.0 %	0.0%	0.0%	○
P3.23	حداکثر ورودی منحنی 1 CI	P3.21～+10.00V	0.01V	10.00V	○
P3.24	تنظیمات متناظر با حداکثر ورودی منحنی 1 CI	-100.0%～+100.0%	0.0%	100.0%	○
P3.25	زمان فیلتر CI	0.00s～10.00s	0.01s	0.10s	○
P3.31	حداقل ورودی پالس	0.00V～P3.33	0.01KHz	0.00KHz	○
P3.32	تنظیم حداقل ورودی پالس	-100.0%～+100.0%	0.0%	0.0%	○

P3.33	حداقل ورودی پالس	P3.31～+100.00KHz	0.01KHz	50.00KHz	○
P3.34	تنظیمات متناظر با حداقل ورودی پالس	-100.0%～+100.0%	0.0%	100.0%	○
P3.35	حداکثر ورودی پالس	0.00s～10.00s	0.01s	0.10s	○

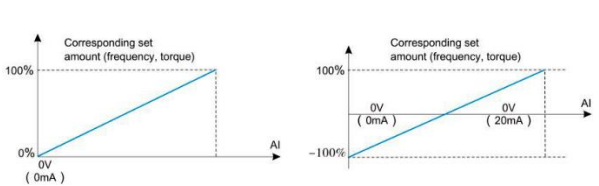
این توابع برای تعریف رابطه بین ولتاژ ورودی آنالوگ و تنظیم مربوطه استفاده می شوند. وقتی ولتاژ ورودی آنالوگ از حداکثر مقدار (P3.18) بیشتر شود، از حداکثر مقدار استفاده می شود. وقتی ولتاژ ورودی آنالوگ کمتر از حداقل مقدار باشد (P3.16)، از مقدار تنظیم شده در P3.37 (تنظیم برای AI کمتر از حداقل ورودی) استفاده می شود.

هنگامی که ورودی آنالوگ ورودی جریان است، جریان ۱ میلی آمپر با ولتاژ 0.5v ولت مطابقت دارد.

P3.20 (زمان فیلتر VI1) برای تنظیم زمان فیلتر نرم افزاری VI1 استفاده می شود. اگر ورودی آنالوگ در معرض تداخل است ، مقدار این تابع را افزایش دهید تا ورودی آنالوگ شناسایی شده تثبیت شود. با این حال افزایش زمان فیلترVIپاسخ تشخیص آنالوگ را کند می کند.

لطفا این تابع را بر اساس شرایط واقعی به درستی تنظیم کنید.

در کاربردهای مختلف، 100% ورودی آنالوگ، مطابق با مقادیر اسمی مختلفی می باشد. برای جزئیات به شرح برنامه ها یا کاربرد های مختلف مراجعه کنید. شکل های زیر نمایشگر دو نوع از تنظیمات می باشند:



شکل۶-۲۳ رابطه متناظر بین ورودی آنالوگ و مقادیر مجموعه

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.36	انتخاب منحنیVI	000~333	111	000	○

رقم های یکان، دهگان و صدگان این تابع به ترتیب متناظر با تنظیمات VI و CI هستند. هر یک از سه منحنی را می توان برای VI و CI انتخاب کرد.

منحنی1، منحنی2 و منحنی3 همگی منحنی های دونقطه ای هستند که درگروه P3 قرار دارند. منحنی 1 مربوط به P3.16 تا P3.20، منحنی 2 مربوط به P3.21 تا P3.25، منحنی3 مربوط به P3.26 تا P3.30 هستند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.37	تنظیم برای ورودی VI کمتر از حداقل ورودی	000~333	111	000	○

هنگامی که ولتاژ ورودی آنالوگ کمتر از حداقل مقدار باشد، از این تابع استفاده می شود. رقم های یکان، دهگان و صدگان این تابع به ترتیب متناظر با تنظیمات VI و CI هستند.

اگر مقدار انتخاب شده عدد 0 باشد، وقتی ولتاژ ورودی آنالوگ (AI)کمتر از حداقل ورودی باشد، از تنظیمات مربوط به حداقل ورودی (P3.16, P3.22, P3.26) استفاده می شود.

اگر مقدار انتخاب شده عدد 1 باشد، هنگامی که ولتاژ ورودی آنالوگ کمتر از حداقل ورودی است، مقدار آن ورودی آنالوگ 0.0% تنظیم می گردد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.38	زمان تاخیر X1	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	X
P3.39	زمان تاخیر X2	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	X
P3.40	زمان تاخیر X3	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	X

برای تنظیم زمان تاخیر برای عملکرد اینورتر زمانی که وضعیت ترمینال X تغییر می کند استفاده می شود. در حال حاضر فقط X1، X2 و X3 عملکرد تنظیم زمان تاخیر را دارند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.41	انتخاب۱حالت معتبر X	00000~11111	000	00000	X
P3.42	انتخاب۲حالت معتبر X	00000~11111	000	00000	X
P3.43	انتخاب AI به عنوان حالت معتبر	000~111	000	000	X
P3.44	زمان از دست دادن فاز ورودی	0.1~6553.5	0.1	5.0	X

0 : سطح بالا معتبر

1 : سطح پایین معتبر

از این گروه کدهای عملکرد برای تنظیم حالت وضعیت معتبر ترمینال ورودی دیجیتال استفاده می شود.

وقتی هر یک از بیت ها بعنوان سطح بالا تنظیم گردد، ترمینال ورودی X مربوطه، هنگام اتصال به COM معتبر بوده و پس از قطع ارتباط نامعتبر است. چنانچه هر یک از آن ها بعنوان سطح پایین تنظیم گردد ترمینال X مربوطه، زمانی که به COM متصل می شود نامعتبر است و پس از قطع ارتباط معتبر می شود.

P3.41 شرح بیت ترمینال کنترل: رقم واحد: X1 رقم یکان : X1، رقم دهگان: X2، رقم صدگان X3 ، رقم هزارگان X4 ، رقم ده هزارگان X5 .

P3.42 شرح بیت ترمینال کنترل: رقم یکان : X6 ، رقم دهگان: X7 ، رقم صدگان X8 ، رقم هزارگان X9 رقم ده هزارگان X10 .

P3.43 شرح بیت کنترلی ترمینال ورودی: رقم یکان : VI، رقم دهگان: CI .

گروه P4 : ترمینال های خروجی

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P4.00	حالت خروجی ترمینال FM	0~1	1	0	○

0 : خروجی پالس (FMP)

1 : خروجی سیگنال سوئیچ (FMR)

ترمینال FM یک مالتی پلکسر قابل برنامه ریزی است که می تواند به عنوان یک ترمینال خروجی پالس با سرعت بالا و یا به عنوان خروجی سیگنال سوئیچ کالکتور باز استفاده شود. حداکثر فرکانس پالس خروجی 100 KHz است. لطفاً برای توابع مربوط به خروجی پالس به توضیحات P4.06 مراجعه کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P4.01	انتخاب عملکرد FMR (خروجی کالکتور باز)	0~41	1	1	○
P4.02	عملکرد رله T/A-T/B-T/C	0~41	1	2	○
P4.03	عملکرد کارت رله توسعه (R/A-R/B-R/C)	0~41	1	0	○
P4.04	انتخاب عملکرد DO1 (رزرو)	0~41	1	1	○
P4.05	انتخاب عملکرد DO2 (رزرو)	0~41	1	4	○

از پنج کد عملکرد بالا برای انتخاب عملکردهای پنج خروجی دیجیتال استفاده می شود.

T/A-T/B-T/C و P/A-P/B-P/C به ترتیب رله های روی برد کنترل و روی کارت توسعه هستند.

عملکرد ترمینال خروجی چند منظوره به شرح زیر است:

مقدار	عملکرد	مقدار	عملکرد
00	بدون خروجی	01	اینورتر در حال کار
02	خروجی خطا (توقف)	03	خروجی FDT1 تشخیص سطح فرکانس
04	فرکانس حاصل	05	کارکرد سرعت صفر(بدون خروجی توقف)
06	پیش هشدار اضافه بار موتور	07	پیش هشدار اضافه بار درایو
08	رسیدن مقدار شمارش به تنظیم شده	09	رسیدن به تعداد تعیین شده
10	رسیدن به طول تعیین شده	11	تکمیل چرخه ی PLC

12	زمان کارکرد فعلی حاصل شده	13	محدودیت فرکانس
14	گشتاور محدود شده	15	آماده برای کار
16	VI >CI	17	رسیدن به حد بالای فرکانس
18	رسیدن فرکانس به حد پایین (بدون توقف خروجی)	19	خروجی حالت افت ولتاژ
20	تنظیمات ارتباط شبکه	21	مکان یابی کامل شده
22	رویکرد موقعیت یابی	23	کارکرد سرعت صفر2 (داشتن خروجی در توقف)
24	رسیدن به زمان روشن بودن تجمعی	25	تشخیص سطح فرکانس خروجی FDT2
26	رسیدن به فرکانس 1	27	رسیدن به فرکانس 2
28	رسیدن به جریان 2	29	رسیدن به جریان 2
30	زمانبندی حاصل شد	31	تجاوز VI از محدودیت ورودی
32	صفر شدن بار	33	کارکرد معکوس
34	حالت جریان صفر	35	حصول دمای ماژول
36	تجاوز جریان از حد نرم افزاری	37	رسیدن فرکانس به حد پایین (داشتن خروجی در توقف)
38	خروجی خطا (همه خطاها)	39	اخطار گرمای بیش از حد موتور
40	رسیدن به زمان کارکرد فعلی	41	خروجی خطا (درصورت بروز خطای توقف عادی و افت ولتاژ، خروجی وجود ندارد)

توابع فهرست شده در جدول ۶-۴ به شرح زیر است:

0 : بدون خروجی

ترمینال خروجی هیچ عملکردی ندارد.

1 : اینورتر در حال کار

هنگامی که اینورتر در حالت کار است و فرکانس خروجی دارد (می تواند صفر باشد)، سیگنال روشن میشود.

2 : خروجی خطا (توقف)

هنگامی که اینورتر به دلیل نقص متوقف می شود، ترمینال روشن می شود.

3 : خروجیFDT1 تشخیص سطح فرکانس

لطفاً به توضیح کدهای عملکرد P2.19 و P2.20 مراجعه کنید.

4 : فرکانس حاصل

لطفاً به توضیح کدهای عملکرد P2.21 مراجعه کنید.

5 : کارکرد سرعت صفر(بدون خروجی توقف)

اگر اینورتر با فرکانس خروجی 0 کار کند، سیگنال روشن می شود. اگر اینورتر در حالت توقف باشد، ترمینال خاموش می شود.

6 : پیش هشدار اضافه بار موتور

درایو قبل از انجام عمل حفاظت، تشخیص میدهد که آیا بار موتور از آستانه هشدار قبل از اضافه بارعبور کرده است یا خیر.

لطفاً برای تنظیم پارامتر اضافه بار موتور به کد عملکرد PA.00~PA.02 مراجعه کنید.

7 : پیش هشدار اضافه بار اینورتر

قبل از اینکه عمل حفاظت از اضافه بار اینورتر انجام شود، سیگنال خروجی 10s روشن می شود.

8 : رسیدن مقدار شمارش به مقدارتنظیم شده

وقتی مقدار شمارش به مقدار تنظیم شده در PE.08 برسد، سیگنال خروجی روشن می شود.

9 : رسیدن به تعداد تعیین شده

وقتی مقدار تعیین شده به مقداری که در PE.09 تعیین شده رسیده است، سیگنال خروجی روشن می شود.

10 : رسیدن به طول تعیین شده

وقتی طول واقعی شناسایی شده از مقدار تعیین شده در PE.05 بیشتر شود، سیگنال خروجی روشن می شود.

11 : تکمیل چرخه ی PLC

وقتی PLC ساده یک چرخه را کامل می کند، ترمینال خروجی سیگنال پالسی با عرض 250ms را ارسال می کند.

12 : زمان کارکرد فعلی حاصل شده

اگر زمان کار اینورتر بیشتر از زمان تعیین شده توسط P2.51 باشد، سیگنال خروجی روشن می شود.

13 : محدودیت فرکانس

اگر فرکانس تنظیم شده از حد بالا یا پایین فرکانس فراتر رود و فرکانس خروجی اینورتر نیز به حد بالا یا حد پایین رسیده باشد، سیگنال خروجی روشن می شود.

14 : محدودیت گشتاور

در حالت کنترل سرعت، چنانچه گشتاور خروجی به مقدار حد تعیین شده گشتاور برسد، اینورتر به وضعیت حفاظت جلوگیری از توقف زیر بار می رود و سیگنال خروجی روشن می شود.

15 : محدودیت گشتاور

اگر تغذیه مدار اصلی و مدار کنترل اینورتر وصل و پایدار شود واینورتر هیچ خطایی را تشخیص ندهد و برای کارکرد آماده باشد، سیگنال خروجی روشن می شود.

VI>CI : 16

وقتی ورودی VI بزرگتر از ورودی CI باشد، سیگنال خروجی روشن می شود.

17 : رسیدن به حد بالای فرکانس

اگر فرکانس در حال اجرا به حد بالا برسد، سیگنال خروجی روشن می شود.

18 : رسیدن به حد پایین فرکانس

اگر فرکانس در حال اجرا به حد پایین برسد، سیگنال خروجی روشن می شود. در حالت توقف نیز سیگنال خروجی روشن می شود.

19 : خروجی حالت افت ولتاژ

هنگامی که اینورتر در حالت افت ولتاژ باشد، سیگنال خروجی روشن می شود.

20 : تنظیمات ارتباط شبکه

ترمینال خروجی DO با تنظیمات ارتباطات کنترل می شود. برای جزییات به "پروتکل ارتباطی پورت سریال RS485 | NE900" در فصل نهم مراجعه کنید.

21 : مکان یابی کامل شده

22 : رویکرد موقعیت یابی

23 : کارکرد سرعت صفر2 (داشتن خروجی در توقف)

اگر فرکانس خروجی اینورتر0 باشد، سیگنال خروجی روشن و متوقف می شود.

24 : رسیدن به زمان روشن بودن تجمعی

اگر زمان روشن بودن تجمیعی اینورتر از زمان تعیین شده توسط P2.16 بیشتر شود، سیگنال خروجی روشن می شود.

25 : تشخیص سطح فرکانس خروجی FDT2

لطفاً به شرح کدهای عملکرد P2.26 و P2.27 مراجعه کنید.

26 : رسیدن به سطح فرکانس 1

لطفاً به شرح کدهای عملکرد P2.28 و P2.29 مراجعه کنید.

27 : رسیدن به سطح فرکانس 2

لطفاً به شرح کدهای عملکرد P2.30 و P2.31 مراجعه کنید.

28 : رسیدن به جریان 1

لطفاً به شرح کدهای عملکرد P2.36 و P2.37 مراجعه کنید.

29 : رسیدن به جریان 2

لطفاً به شرح کدهای عملکرد P2.38 و P2.39 مراجعه کنید.

30 : زمانبندی حاصل شد

اگر عملکرد زمان بندی (P2.40) معتبر باشد، ترمینال خروجی پس از رسیدن زمان کارکرد فعلی اینورتر به زمان تعیین شده، روشن می شود (P2.42).

31 : تجاوز VI از محدودیت ورودی

اگر ورودی آنالوگ VI بزرگتر از مقدار P2.44 (حد بالای ولتاژ ورودی VI) یا کمتر از مقدار P2.43 (حد پایین ولتاژ ورودی VI) باشد، سیگنال خروجی روشن می شود.

32 : صفر شدن بار

اگر بار اینورتر صفر شود، سیگنال خروجی روشن می شود.

33 : کارکرد معکوس

هنگامی که اینورتر در حالت کار معکوس قرار دارد، سیگنال خروجی روشن می شود.

34 : حالت جریان صفر

لطفاً به شرح کدهای عملکرد P2.32 و P2.33 مراجعه کنید.

35 : حصول دمای ماژول

اگر دمای هیت سینک IGBT اینورتر (P7.06) به آستانه دمای IGBT تنظیم شده (P2.45) برسد، سیگنال خروجی روشن می شود.

36 : تجاوز جریان از حد نرم افزاری

لطفاً به شرح کدهای عملکرد P2.34 و P2.35 مراجعه کنید.

37 : رسیدن فرکانس به حد پایین (داشتن خروجی در توقف)

هنگامی که فرکانس در حال اجرا به فرکانس پایین‌تر از حد مجاز می‌رسد، در حین کار سیگنال خروجی روشن می شود و هنگامی که دستگاه متوقف می‌شود سیگنال همچنان روشن است.

38 : خروجی خطا (همه خطاها)

اگر خطایی در اینورتر رخ دهد و اینورتر متوقف شود، سیگنال خروجی روشن می شود.

39 : اخطار گرمای بیش از حد موتور

اگر دمای موتور (b0.34) به دمای تنظیم شده در PA.54 (آستانه هشدار دمای بیش از حد موتور) برسد، سیگنال خروجی روشن می شود.

40 : رسیدن به زمان کارکرد فعلی

اگر زمان کارکرد فعلی اینورتر از مقدار P2.51 بیشتر باشد، سیگنال خروجی روشن می شود.

41 : خروجی خطا (درصورت بروز خطای توقف عادی و افت ولتاژ، خروجی وجود ندارد)

وقتی اینورتر به دلیل خطا متوقف می شود، سیگنال خروجی روشن می شود.

توجه: در حالت بروز خطای افت ولتاژ، خروجی وجود ندارد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P4.06	انتخاب عملکرد خروجی FMP	0～16	1	0	○
P4.07	انتخاب عملکرد خروجی AO1	0～16	1	0	○
P4.08	انتخاب عملکرد خروجی AO2	0～16	1	1	○

محدوده فرکانس پالس خروجی ترمینال FMP از 0.01 KHz تا حداکثر فرکانس خروجی پالس (P5.09) است. مقدار P5.09 بین 0.01KHz تا 100.00KHzمی تواند تنظیم گردد. خروجی AO1 و AO2 دارای دامنه 0V~10Vیا 0mA~20mA می باشد.

محدوده خروجی پالس یا خروجی آنالوگ و رابطه کالیبراسیون عملکرد مربوطه در جدول زیر نشان داده شده است: عملکرد ترمینال خروجی چند منظوره به شرح زیر است:

مقدار	عملکرد	عملکرد مربوط به 0.0% ~ 100.0% خروجی پالس یا آنالوگ
1	فرکانس کارکرد	حداکثر فرکانس خروجی~0
2	فرکانس تنظیم شده	حداکثر فرکانس خروجی~0
3	جریان خروجی	جریان نامی موتور*2~0
4	گشتاور خروجی	گشتاور نامی موتور*2~0
5	ولتاژ خروجی	ولتاژ نامی موتور*1.2~0
6	ورودی پالس	0.01KHz~100.00 KHz
7	VI	0~10V
8	CI	0~10V(or 4~20mA)
9	---	---
10	طول	حداکثرطول تنظیم شده~0
11	میزان شمارش	حداکثرمیزان شمارش~0
12	تنظیمات ارتباط	0.0%~100.0%
13	سرعت موتور	سرعت متناظر با حداکثر فرکانس خروجی~0
14	جریان خروجی	0.0A~1000.0A
15	ولتاژ خروجی	0.0V~1000.0V
16	گشتاور خروجی	گشتاور نامی موتور*2 ~ گشتاور نامی موتور*2-

جدول ۵-۶ جدول عملکرد مربوط به خروجی پالس یا آنالوگ

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P4.09	حداکثر فرکانس خروجی FMP	0.01KHz~100.00KHz	0.01KHz	50.01KHz	○

اگر از ترمینال FM برای خروجی پالس استفاده شود، از این تابع برای تنظیم حداکثر فرکانس خروجی پالس استفاده می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P4.10	ضریب انحراف AO1	-100.0%～+100.0%	0.001	0.0%	○
P4.11	افزایش بهره AO1	-10.0～+10.0	0.01	1.00	○
P4.12	ضریب انحراف AO2	-100.0%～+100.0%	0.001	0.0%	○
P4.13	افزایش بهره AO2	-10.0～+10.0	0.01	1.00	○

از این توابع برای اصلاح انحراف صفر و انحراف دامنه خروجی آنالوگ استفاده می شود. همچنین می توانند برای سفارشی کردن منحنیAO مورد نظر استفاده شوند. اگر"b" نشان دهنده انحراف صفر، "k" نشان دهنده ضریب بهره،"Y" نشان دهنده خروجی واقعی و "X" نشان دهنده خروجی استاندارد باشد، خروجی واقعی برابر : $Y = kX + b$ می شود.

100.0% ضریب انحراف صفر AO1 و AO2 متناظر با 10V (or 20mA) است. خروجی استاندارد به مقدار متناظر با خروجی آنالوگ 0V~10V (or 0mA~20mA) بدون ضریب جبران صفر یا تنظیم کننده افزایش بهره اشاره دارد. به عنوان مثال، اگر از خروجی آنالوگ به عنوان فرکانس در حال اجرا استفاده شود و در فرکانس صفر، خروجی 8V و در فرکانس حداکثر، خروجی3V باشد، افزایش بهره باید روی "-0.50" تنظیم و ضریب انحراف صفر روی 80% تنظیم شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P4.14	زمان تاخیر خروجی FMR	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.15	زمان تاخیر خروجی رله 1	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.16	زمان تاخیر خروجی رله 2	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.17	زمان تاخیر خروجی DO1	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.18	زمان تاخیر خروجی DO2	0.0s～3600.0s	0.1s	0.0s	○

این توابع برای تنظیم زمان تأخیرترمینال های خروجی FMR، رله1، رله2، DO1 و DO2 از لحظه تغییرحالت تا تغییر خروجی واقعی استفاده می شوند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P4.19	انتخاب حالت معتبر ترمینال خروجی	00000～11111	11111	00000	○

این تابع برای تنظیم خروجی منطقی ترمینال های FMR، رله1، رله2، DO1 و DO2 استفاده می شوند.

شرح هر رقم به شرح زیر است:

رقم یکان: خروجی FMR

رقم دهگان: خروجی رله1

رقم صدگان: خروجی رله2

رقم هزارگان: خروجی DO1

رقم ده هزارگان: خروجی DO2

0 : منطق مثبت

ترمینال خروجی هنگام اتصال به COM معتبر است و هنگام قطع شدن از COM معتبر نیست.

1 : منطق مثبت

ترمینال خروجی هنگام اتصال به COM نامعتبر است و هنگام قطع شدن از COM معتبر است.

گروه P5 : توابع منحنی V/F

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.00	تنظیمات منحنی V/F	0~11	1	00	X

کدهای عملکرد یک روش تنظیم V/F انعطاف پذیر را برای برآوردن الزامات مختلف ویژگی های بار تعریف می کنند. پنج حالت منحنی را می توان با توجه به تعریف P5.00 انتخاب کرد:

V/F : 0 خطی

برای بار گشتاور ثابت معمولی قابل استفاده است. زمانی که فرکانس خروجی اینورتر 0 باشد، ولتاژ خروجی 0 و زمانی که فرکانس خروجی فرکانس نامی موتور باشد، ولتاژ خروجی ولتاژ نامی موتور است.

V/F : 1 چند نقطه ای

برای بارهای ویژه مانند دستگاه خشک کن و سانتریفیوژ قابل استفاده است. با تنظیم توابع P5.01 تا P5.06 می توان منحنی V/F دلخواه را بدست آورد.

V/F : 2 مربعی

این حالت برای بارهای سانتریفیوژی مانند فن و پمپ مناسب می باشد.

10 : جداسازی کامل V/F

به طور کلی در گرمایش القایی، منبع تغذیه معکوس و کنترل موتور گشتاور و موارد دیگر استفاده می شود. فرکانس خروجی اینورتر مستقل از ولتاژ خروجی است، فرکانس خروجی توسط منبع فرکانس و ولتاژ خروجی توسط P5.14 تعیین می شود (تنظیم دیجیتال منبع ولتاژ، هنگام انتخاب V/F جدا شده).

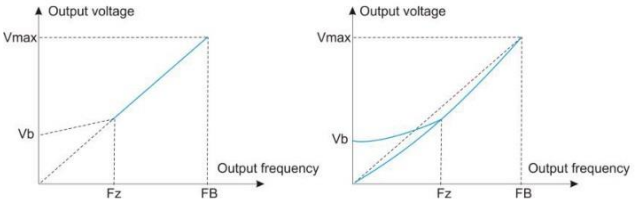
11 : جداسازی نیمه V/F

در این حالت، V و F متناسب هستند و رابطه متناسب را می توان در P5.13 تنظیم کرد. رابطه بین V و F نیز به ولتاژ نامی موتور و فرکانس نامی موتور در گروه P8 مربوط می شود. فرض کنید که ورودی منبع ولتاژ X باشد (0~100) ، رابطه بین V و F خروجی درایو بصورت زیر است:

V/F =2 * X *(motor rated voltage) / (motor rated frequency)

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.01	تقویت گشتاور	0.0%~30.0%	0.1%	بسته به مدل	○

این تابع برای بهبود ویژگی های گشتاور در فرکانس پایین اینورتر، با تقویت و جبران ولتاژ خروجی استفاده می شود. منحنی گشتاور کاهشی و افزایش گشتاور منحنی گشتاور ثابت در شکل a و b شکل ۶-۲۴ نشان داده شده است.



Vb : ولتاژ تقویت گشتاور دستی Vmax: حداکثر ولتاژ خروجی

Fz :فرکانس قطع تقویت گشتاور دستی FB : فرکانس کار نامی می باشند.

(b) نمودار چرخش منحنی گشتاور مربعی (a) افزایش گشتاور نمودار منحنی گشتاور ثابت

شکل۶-۲۴ افزایش دستی گشتاور

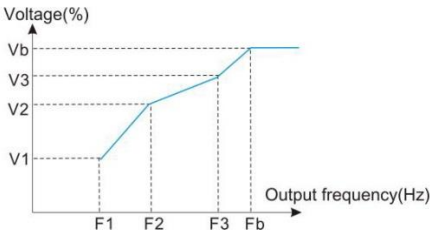
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.02	فرکانس قطع تقویت گشتاور	0.00 Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	50.00Hz	X

این تابع فرکانس قطع افزایش گشتاور دستی را مشخص می کند.

به Fz در شکل ۶-۲۴ مراجعه کنید، این فرکانس قطع، برای هر منحنی V/F تعریف شده در P5.00 مناسب می باشد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.03	فرکانس1 V/F چند نقطه ای(F1)	0.0HZ～P5.05	0.01Hz	0.00Hz	X
P5.04	ولتاژ1 V/F چند نقطه ای(V1)	0.0%～100.0%	0.1%	0.0%	X
P5.05	فرکانس2 V/F چند نقطه ای(F2)	P5.03～P5.07	0.01Hz	0.00Hz	X
P5.06	ولتاژ2 V/F چند نقطه ای(V2)	0.0%～100.0%	0.1%	0.0%	X
P5.07	فرکانس3 V/F چند نقطه ای(F3)	P5.05 تا فرکانس نامی موتور	0.01Hz	0.00Hz	X
P5.08	ولتاژ3 V/F چند نقطه ای(V3)	0.0%～100.0%	0.1%	0.0%	X

کاربر می تواند منحنی V/F را از طریق P5.03~P5.08 تنظیم کند، همانطور که در شکل ۶-۲۵ نشان داده شده است.



V1 ～ V3 : درصد ولتاژ اول دوم و سوم V/F چند نقطه ای

F1 ～ F3 : درصد فرکانس اول دوم و سوم V/F چند نقطه ای

Fb : فرکانس نامی کارکرد موتور

شکل۶-۲۵ نمودار ولتاژ / فرکانس V/F چند نقطه ای

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.09	بازده جبران لغزش V/F	0.0%～200.0%	0.1%	0.0%	○

هنگامی که موتور در حالت کنترل V/F کار می کند و بار الکتریکی را به حرکت در می آورد، با افزایش بار، سرعت موتور کاهش می یابد. اگر بار تولیدی را به حرکت درآورد، با افزایش بار، سرعت موتور افزایش می‌یابد. با تنظیم صحیح مقدار بازده جبران لغزش، می توان تغییر سرعت موتور در اثر تغییرات بار را جبران کرد تا سرعت موتور ثابت بماند.

برای استفاده عادی از عملکرد جبرانی لغزش، سرعت نامی موتور P8.05 باید مطابق با پلاک موتور به درستی تنظیم شود. P8.05 سرعتی است که موتور بار الکتریکی نامی را به حرکت در می آورد. لغزش نامی تفاوت بین سرعت نامی و سرعت در عملیات بدون بار است. جبران لغزش به طور خودکار فرکانس خروجی اینورتر را با توجه به لغزش نامی و مقدار بار موتور با تشخیص بار موتور در زمان واقعی تنظیم می کند و در نتیجه تأثیر تغییرات بار بر روی سرعت موتور را کاهش می دهد.

روش تنظیم بازده : لطفاً آن را حدود ۱۰۰٪ تنظیم کنید. هنگامی که موتور بار الکتریکی را هدایت می کند، اگر سرعت موتور کم است، بازده را افزایش دهید. اگر سرعت موتور زیاد است، بازده را کاهش دهید.
هنگامی که موتور بار تولید را هدایت می کند، اگر سرعت موتور کم باشد، بازده کاهش می یابد. اگر دور موتور زیاد است، بهره را افزایش دهید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.10	بازده بیش از حدتحریک V/F	0～200	1	64	○

در طول کاهش سرعت اینورتر، کنترل تحریک می تواند افزایش ولتاژ باس را سرکوب کند و از خطاهای اضافه ولتاژ جلوگیری کند. هرچه تحریک اضافی بزرگتر باشد، نتیجه بازدارندگی بهتر است. درکاربردهایی که به راحتی می توان هشدار ولتاژ بیش از حد را در طول فرآیند کاهش سرعت اینورتر اعلام کرد، افزایش بهره تحریک بیش از حد ضروری است. با این حال، افزایش بهره بیش از حد تحریک اضافی ممکن است منجر به افزایش جریان خروجی شودکه باید در کاربردهای مختلف سنجیده شود.

توصیه می شود برای کاربردهایی که اینرسی کم است و در هنگام کاهش سرعت موتور افزایش ولتاژ وجود ندارد، بازده تحریک بیش از حد را روی 0 تنظیم کنید. همچنین برای کاربردهایی که دارای مقاومت ترمز، توصیه می شود بازده تحریک اضافی (over-excitation gain) را روی 0 تنظیم کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.11	بازده سرکوب نوسان V/F	0~100	1	بسته به مدل	○

در حالت کنترل V/F، جریان و سرعت موتور به راحتی و در نتیجه نوسانات بار دچار نوسان می گردند. در موارد شدید، سیستم ممکن است به طور معمول یا حتی حفاظت در برابر جریان اضافه کار نکند، به خصوص در مواردی که بار سبک است یا وجود نداشته باشد. تنظیم پارامترهای معقول P5.11 می تواند به طور موثری نوسان سرعت و جریان موتور را سرکوب کند. به طور کلی نیازی به تغییر نیست. در صورت نیاز به تغییر، مقدار صحیح درحدود مقدار کارخانه است و نه خیلی بزرگ. در غیر این صورت بر عملکرد کنترل V/F تأثیر می گذارد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.13	منبع ولتاژ برای جداسازی V/F	0~8	0	00	○

این عملکرد زمانی معتبر است که P5.00 روی ۱۰ یا ۱۱ تنظیم شده باشد: جداسازی V/F

0: تنظیمات دیجیتال

ولتاژ خروجی مستقیماً توسط PA.13 تنظیم می شود.

1: VI

2: CI

3: ---

4: تنظیمات پالس

مرجع ولتاژ توسط ترمینال پالس پرسرعت X5 داده می شود.

مشخصات سیگنال مرجع پالس: محدوده ولتاژ 30V ~ 9V، محدوده فرکانس 0.0KHz ~ 100KHz.

5: چند مرجعی

اگر منبع ولتاژ چند مرجع باشد، باید پارامترهای گروه PF تنظیم شوند تا رابطه متناظر بین تنظیم سیگنال و تنظیم ولتاژ تعیین شود. پارامتر گروهPF، 100.0% توسط فرمان چند بخش داده می شود، که مطابق با ولتاژ نامی موتور است.

6: PLC ساده

اگر منبع ولتاژ حالت PLC ساده باشد، برای تعیین ولتاژ خروجی تنظیم شده باید توابع موجود درگروه PFتنظیم شوند.

7: PID

ولتاژ خروجی بر اساس حلقه بسته PID تولید می شود. برای جزئیات ، به شرح PID در گروه PE مراجعه کنید.

8: تنظیمات ارتباطی

ولتاژ توسط کامپیوتر میزبان از طریق ارتباط داده می شود. منبع ولتاژ برای جداسازی V/F به همان روش منبع فرکانس تنظیم می شود. برای جزئیات، به P0.01 مراجعه کنید. 100.0% تنظیمات در هر حالت مطابق با ولتاژ نامی موتور است. اگر مقدار متناظر منفی باشد، از مقدار قدرمطلق آن استفاده می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.14	تنظیم دیجیتال ولتاژ برای جداسازی V/F	0V تا ولتاژ نامی موتور	1	0V	○

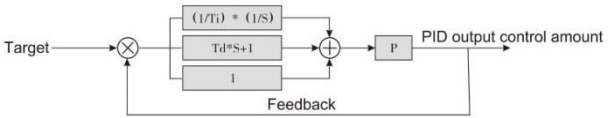
وقتی P5.13 روی 0 تنظیم می شود، ولتاژ خروجی توسط P5.14 تنظیم می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.15	زمان افزایش ولتاژ برای جداسازی V/F	0.0s～1000.0s	0.1s	0.0s	○

این تابع زمان لازم برای افزایش ولتاژ خروجی از 0 ولت به ولتاژ نامی موتور را نشان می دهد.

گروه P6 : پارامترهای تابع PID

کنترل PID یک روش متداول کنترل فرآیند است. با محاسبه متناسب، انتگرال و دیفرانسیل تفاوت بین سیگنال بازخورد کنترل شده و سیگنال هدف، خروجی را برای تشکیل یک سیستم حلقه بسته و سیگنال کنترل شده پایدار و نزدیک به مقدار هدف تنظیم می کند. این برای شرایط کنترل فرآیند مانند کنترل جریان، کنترل فشار و کنترل دما مناسب است. فرآیند کنترل PID در شکل ۶-۲۶ نشان داده شده است.



شکل۶-۲۵ نمودار اصلی فرآیند PID

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.00	منبع تنظیم PID	0~6	1	0	X
P6.01	تنظیمات دیجیتال PID	0.0%~100.0%	%1	%50.0	○

PA.13 :0
VI :1
CI :2
4: تنظیمات پالس

5: تنظیمات ارتباطی

6: چند مرجعی

P6.00 برای انتخاب کانال هدف فرآیند تنظیم PID استفاده می شود.

تنظیم هدف PID یک مقدار نسبی است و محدوده 0.0% تا100.0% است. بازخورد PID نیز یک مقدار نسبی است. هدف از کنترل PID برابرکردن تنظیمات و بازخورد PID است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.02	منبع بازخورد PID	0~8	1	0	○

0: آنالوگ VI

1: آنالوگ CI

2: رزرو

VI-CI :3

4: تنظیمات پالس

5: تنظیمات ارتباطی

VI+CI :6

7: حداکثر(|VI|, |CI|)

8: حداقل (|VI|, |CI|)

این تابع برای انتخاب کانال سیگنال بازخورد فرآیند PID استفاده می شود. بازخورد PID یک مقدار نسبی است و از0.0% تا 100.0% متغیر است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.03	جهت عملکرد PID	0~1	1	0	○

0: عملکرد رو به جلو

وقتی مقدار بازخورد از تنظیم PID کوچکتر باشد، فرکانس خروجی اینورتر افزایش می یابد. به عنوان مثال کنترل نیرو در زمان پیچیدن یک حلقه به عمل PID رو به جلو نیاز دارد.

1 : جهت معکوس

هنگامی که سیگنال بازخورد PID کمتر از مقدار تعیین شده هدف باشد، فرکانس خروجی اینورتر کاهش می‌یابد، مانند موارد کنترل تنش بازکردن. لطفاً توجه داشته باشید که هنگام استفاده از PID ترمینال چند منظوره (عملکرد ۳۵)، این عملکرد تحت تأثیر جهت معکوس قرار می گیرد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.04	دامنه بازخورد تنظیم PID	0~65535	1	1000	○

محدوده هدف و بازخورد PID فاقد واحد است و فقط برای نمایش تنظیمات هدف PID، b0.15 و بازخورد PID، b0.16 است.

مقدار نسبی 100.0% هدف و بازخورد PID، مطابق با محدوده هدف و بازخورد P6.04 است. برای مثال، اگر P6.04 روی 2000 تنظیم شده باشد، پس

هنگامی که هدفPID ، 100.0% باشد، صفحه نمایش تنظیم هدفPID ، b0.15 = 2000 است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.05	ضریب بهره تناسبی Kp1	0.0～100.0	0.1	20.0	○
P6.06	زمان انتگرال گیر Ti1	0.01s～10.00s	0.01s	2.00s	○
P6.07	زمان مشتق گیر Td1	0.000s～10.000s	0.001s	0.000s	○

P6.05: بازده تناسبی Kp1

این مقدار تنظیم کننده شدت PID است. هر چه Kp1 بزرگتر باشد، شدت تنظیم بیشتر است. اگر مقدار آن روی 100.0, تنظیم گردد، به این معنی است که در صورت 100.0% بودن انحراف بین بازخورد PID و هدف PID، دامنه تنظیم PID حداکثر فرکانس خواهد بود.

P6.06: زمان انتگرال گیر Ti1

شدت تنظیم انتگرال را تعیین می کند. هرچه زمان انتگرال کوتاهتر باشد، شدت تنظیم نیز بیشتر است. زمان انتگرال دوره ای برای رسیدن به حداکثر فرکانس پس از تنظیم مداوم انتگرال زمانی که انحراف بین بازخورد PID و مجموعه هدف 100.0% است.

P6.07: زمان مشتق گیر Td1

تنظیم کننده شدت عملکرد PID در تنظیم تغییر انحراف است. هرچه زمان مشتق گیر بیشتر باشد، شدت عملکرد نیز بیشتر است. زمان مشتق گیر زمانی است که چنانچه در آن تغییر مقدار بازخورد 100.0% باشد، دامنه تنظیم به حداکثر فرکانس می رسد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.08	فرکانس قطع چرخش معکوسPID	0.00 تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	2.00Hz	○

در برخی شرایط، تنها زمانی که فرکانس خروجی PID یک مقدار منفی است (چرخش معکوس اینورتر)، تنظیم هدف PID و بازخورد می تواند برابر باشد. اما فرکانس چرخش معکوس خیلی بالا برای برخی موارد مجاز نیست، بنابراین از این پارامتر برای تعیین فرکانس حد بالای چرخش معکوس استفاده می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.09	حد انحراف PID	0.0%～100.0%	0.1%	0.0%	○

اگر انحراف بین بازخورد PID و تنظیم PID کوچکتر از مقدار P6.09 باشد، کنترل PID متوقف می شود. انحراف کم بین بازخورد PID و تنظیم هدف PID باعث می شود فرکانس خروجی تثبیت شود و برای برخی از برنامه های کنترل حلقه بسته موثر باشد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.10	حد دیفرانسیل PID	0.0%～100.0%	0.1%	0.10%	○

P6.10 برای تنظیم محدوده خروجی دیفرانسیل PID استفاده می شود.

در کنترل PID، عملکرد دیفرانسیل نسبتا حساس است و ممکن است به راحتی باعث نوسان سیستم شود. بنابراین، تنظیم دیفرانسیل PID به یک محدوده کوچک محدود می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.11	زمان تغییر تنظیمات PID	0.00～650.00s	0.01s	0.00s	○

زمان تغییر تنظیمات PID نشانگر زمان مورد نیاز برای تغییر تنظیمات PID از 0.0% به 100.0% است. تنظیم PID با توجه به زمان تغییر به صورت خطی تغییر می کند و تأثیر ناشی از تغییر تنظیمات ناگهانی روی سیستم را کاهش می دهد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.14	رزرو	-	-	-	-
P6.15	ضریب بهره تناسبی Kp2	0.0～100.0	0.01s	2.00s	○
P6.16	زمان انتگرال گیر Ti2	0.01s～10.00s	0.001s	0.000s	○
P6.17	زمان مشتق گیر Td2	0.000s～10.000s	0.1	20.0	○
P6.18	شرایط تغییر پارامتر PID	0～3	1	0	○
P6.19	انحراف تغییرپارامتر PID1	0.0～P6.20	0.1%	20.0%	○
P6.20	انحراف تغییرپارامتر PID2	P6.19～100.0%	0.1%	80.0%	○

این پارامترها برای جابجایی بین دو گروه از پارامترهای PID استفاده می شوند.

P6.18 شرایط سوئیچینگ PID را تنظیم می کند:

0: بدون تعویض ؛

1: تغییر از طریق Xi ؛

2: تغییر خودکار بر اساس انحراف؛

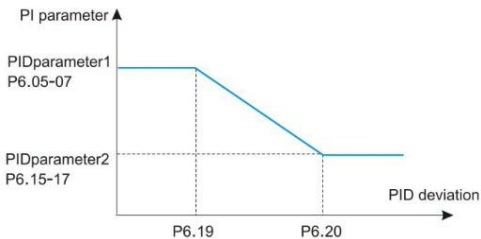
3: تغییر خودکار بر اساس فرکانس کاری.

پارامترهای تنظیم کننده P6.16 ~ P6.15 به همان روش P6.07 ~ P6.05 تنظیم می شوند.

در صورت انتخاب تعویض از طریق ترمینال چند منظوره DI، انتخاب عملکرد ترمینال باید روی ۳۷ (ترمینال تعویض پارامترPID) تنظیم شود.
هنگامی که ترمینال نامعتبر است، گروه پارامتر 1 (P6.07~P6.05) انتخاب می شود. هنگامی که ترمینال معتبر است، گروه پارامتر 2 (P6.16~P6.15) انتخاب می شود.

اگر تعویض خودکار انتخاب شود، مقدار مطلق انحراف بین تنظیم PID و بازخورد کمتر از انحراف سوئیچینگ پارامترPID ، (P6.19)است، گروه ۱ انتخاب می شود. هنگامی که مقدار مطلق انحراف بین تنظیم PID و بازخورد بیشتر از انحراف سوئیچینگPID، (P6.20) باشد، گروه ۲ را انتخاب می شود.

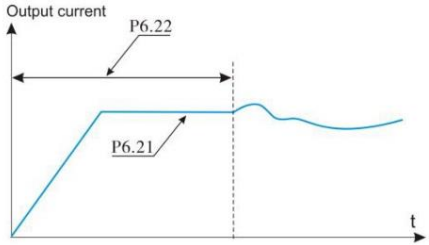
هنگامی که انحراف بین تنظیم PID و بازخورد بین انحراف سوئیچینگ ۱ و انحراف سوئیچینگ ۲ باشد، پارامترهای PID مقدار درهم آمیخته خطی دو گروه از پارامترهای PID هستند، همانطور که در شکل ۶-۲۷ نشان داده شده است.



شکل۶-۲۷ تغییر پارامترهای PID

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.21	مقدار اولیهPID	0.0%～100.0 %	1	0.0%	○
P6.22	زمان نگهداری مقدار اولیه PID	0.00～650.00s	0.01s	0.00s	○

هنگامی که اینورتر راه اندازی می شود، PID الگوریتم حلقه بسته را تنها پس از ثابت شدن خروجی PID روی مقدار اولیه PID، (P6.21) شروع می کند و همانطور که در شکل ۶-۲۸ نشان داده شده است، زمان تعیین شده در P6.22 را ادامه می دهد.



شکل۶-۲۸ مقدار اولیه پارامترهای PID

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.23	حداکثر انحراف بین دو خروجی PID در جهت راستگرد	0.00%～100.00%	0.01%	1.00%	○
P6.24	حداکثر انحراف بین دو خروجی PID در جهت معکوس	0.00%～100.00%	0.01%	1.00%	○

این تابع برای محدود کردن انحراف بین دو خروجی PID، (2 میلی ثانیه در هر خروجی) PID برای جلوگیری از تغییر سریع خروجی PID و تثبیت عملکرد اینورتر استفاده می‌شود.

P6.23 و P6.24 به ترتیب با حداکثر مقدار مطلق انحراف خروجی در جهت جلو و در جهت معکوس مطابقت دارند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.25	ویژگی انتگرال PID	0～11	00	00	○

رقم یکان: (انتگرال جدا شده)

0 : غیر معتبر

1 : معتبر

اگر تابع جدا شده انتگرال معتبر باشد، عملیات انتگرال PID زمانیکه DI تخصیص یافته با تابع ۳۸ "مکث انتگرال PID "معتبر باشد، متوقف می شود. در این حالت فقط عملیات تناسبی و دیفرانسیل اثر می گذارد.

اگر نامعتبر باشد، تابع جداشده انتگرال بدون توجه به اینکه DI تخصیص داده شده، با تابع ۳۸ "مکث انتگرالPID" روشن باشد یا خیر، نامعتبر باقی می ماند.

رقم دهگان: آیا هنگامی که خروجی به حد مجاز می رسد، عملیات انتگرال متوقف شود.

0 : ادامه دادن به عملیات انتگرال

1 : توقف عملیات انتگرال

کاربر می تواند انتخاب کند که در صورت رسیدن خروجی PID به مقدار حداقل یا حداکثر، عملیات انتگرال گیری متوقف شود یا خیر.

اگر "توقف عملیات انتگرال " انتخاب شود، عملیات انتگرال PID متوقف می شود، که ممکن است به کاهش اضافه جهش(Overshoot) کمک کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.26	مقدار تشخیص قطع بازخورد PID	0.1%～100.0%	0.1%	0.0%	○
P6.26	زمان تشخیص قطع بازخورد PID	0.0s～20.0s	0.1s	1.0s	○

این توابع برای بررسی قطعی بازخورد PID استفاده می شوند.

وقتی P6.26 روی 0.0% تنظیم می شود، بررسی قطعی بازخورد وجود ندارد. اگر بازخورد PID از مقدار P6.26

کوچکتر باشد و مدت زمان آن بیش از مقدار P6.27 باشد، درایو E-31 را گزارش می کند و مطابق با عمل محافظت در برابر خطا عمل می کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.28	عملیات PID در توقف	0～1	1	0	○

0 : بدون عملیات PID در حالت توقف

1 : عملیات PID در حالت توقف

برای انتخاب اینکه آیا عملیات PID در حالت توقف ادامه یابد یا خیر، استفاده می شود. به طور کلی، عملکرد PID با توقف اینورتر متوقف می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.30	فشار وارده	0.001～P6.31 Mpa	0.001 Mpa	0.500 Mpa	○

پانل اینورتر SLEEP را در حالت تعلیق نمایش می دهد. وقتی P0.01=10، مستقیماً تنظیمات دیجیتال فشار را از طریق P6.30 تنظیم کنید و همزمان از کلیدهای ▲ و ▼ برای تنظیم دقیق استفاده کنید، برای مشتریان راحت است که مقدار تنظیم شده را از طریق صفحه کلید تنظیم کنند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.31	حداکثر مقدار تنظیم شده توسط کلیدهای بالا و پایین	0.001～P6.04 Mpa	0.001 Mpa	1.000 Mpa	○
P6.32	حداقل مقدار تنظیم شده توسط کلیدهای بالا و پایین	0.001～P6.31 Mpa	0.001 Mpa	0	○

این پارامتر برای محدود کردن حد بالا و پایین تنظیم فشار استفاده می شود. هنگامی که فشار تنظیم شده بیشتر از مقدار P6.31 باشد، حداکثر فشار تنظیم شده مقدار P6.31 است.

هنگامی که فشار تنظیم شده کمتر از مقدار P6.30 باشد، فشار تنظیم شده حداقل مقدار P6.32 است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی

P6.33	آلارم خروجی فشار ازحد بالا	0.001～P6.04 Mpa	0.001 Mpa	1.000 Mpa	○

وقتی فشار شبکه لوله بیشتر از فشار حد بالا است و فرکانس کاری اینورتر به حد پایین‌تر فرکانس معین می‌رسد، نشان دهنده فشار بیش از حد خط لوله است و اینورتر می تواند سیگنال هشدارخروجی را صادر کند.
از این تابع می توان برای تعیین مسدود بودن خط لوله استفاده کرد. اگر P4.02 یا P4.03 روی 42 تنظیم شود، هشدار فشار حد بالایی خروجی خواهد بود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.34	آلارم خروجی فشار حد پایین	0.001～P6.33 Mpa	0.001 Mpa	0	○

هنگامی که فشار شبکه لوله کمتر از فشار حد پایین تر است و فرکانس کاری اینورتر به حد بالایی فرکانس تنظیم شده می رسد، نشان دهنده این است که خط لوله تحت فشار است و اینورتر می تواند سیگنال هشدار صادر کند. اگر P4.02 یا P4.03 روی 43 تنظیم شود، هشدار فشار حد پایین خروجی خواهد بود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.35	سطح فشار راه اندازی	0.001～P6.37 Mpa	0.001 Mpa	0	○

این پارامتر حد فشار سیستم را برای ورود به حالت کار از حالت خواب تعریف می کند.

هنگامی که فشار شبکه لوله کمتر از مقدار تنظیم شده باشد، نشان می دهد که فشار منبع آب لوله کشی کاهش یافته یا مصرف آب افزایش می یابد و سیستم آبرسانی تبدیل فرکانس به طور خودکار از حالت غیرفعال به حالت کار تغییر می کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.36	توجه به سطح فشار درزمان ممتد	0.01～6500.0s	0.01s	0	○

این پارامتر زمانی را تنظیم می کند که فشار شبکه لوله قبل از وارد شدن به حالت کار، به طور مداوم در سطح

فشار بیدار نگه داشته شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.37	سطح فشار خاموشی	0.001～P6.04 MPa	0.01Mpa	0	○

این پارامتر حد فشار سیستم را برای ورود به حالت خاموشی تعریف می کند.

هنگامی که فشار شبکه لوله از مقدار تنظیم شده بیشتر باشد و سیستم تامین آب تبدیل فرکانس برای عملکرد فرکانس خواب تنظیم شده باشد، نشان می دهد که مصرف واقعی آب به شدت کاهش می یابد یا فشار منبع آب لوله کشی افزایش می یابد.

در این زمان، سیستم تامین آب تبدیل فرکانس به طور خودکار وارد حالت غیرفعال شده و منتظر راه اندازی می‌ماند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.38	سطح فشار خاموشی در زمان ممتد	0.1～6500.0s	0.1s	0	○

این پارامتر زمانی را تعیین می کند که فشار شبکه لوله به طور مداوم در سطح فشار خاموشی قبل از ورود به حالت خاموشی حفظ شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.39	فرکانس خاموشی	0.00Hz～3200.0Hz	0.01Mpa	0	○

این پارامتر، حداقل فرکانس کاری اینورتر را قبل از وضعیت خواب (خاموشی) تنظیم می کند .

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.40	فرکانس خاموشی در زمان ممتد	0.1～6500.0s	0.1s	0	○

این پارامتر زمانی را تعیین می کند که فشار شبکه لوله به طور مداوم در سطح فشار خاموشی (خواب) قبل از ورود به حالت خاموشی حفظ می‌شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.41	فرکانس خاموشی در انتخاب حالت خواب موثر است؟ (و انتخاب درصد فشار خواب)	00~11	1	00	○

رقم یکان: انتخاب خواب (خاموشی)

0 : شرط فرکانس خاموشی (خواب) معتبر است.

1 : شرط فرکانس خاموشی (خواب) نامعتبر است.

رقم دهگان: درصد

0 : فشار بیدار شدن و خوابیدن، فشار واقعی است.

1 : فشار بیدار شدن و خوابیدن، درصدی از فشار تنظیم شده است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.42	زمان صرف شده برای انسداد منبع آب با فشار ثابت	0.1s~600.0s	0.1s	60.0s	○

گروه P7 : پنل عملیاتی و نمایشگر

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.00	انتخاب عملکرد کلید REV	0~1	1	1	○

0 : کلید REV غیرفعال

1 :جابجایی بین کنترل پنل عملیاتی و کنترل از راه دور(ترمینال ورودی یا شبکه)

این به معنای جابجایی از منبع دستور فعلی به کنترل صفحه کلید (عملیات محلی) است. اگر منبع دستور فعلی کنترل صفحه کلید باشد، عملکرد کلید نامعتبر است.

2 :جابجایی بین راستگرد و چپگرد

جهت مرجع فرکانس را می توان با کلید REV تغییر داد. لطفاً توجه داشته باشید که فقط زمانی معتبر است که منبع دستور فعلی کنترل صفحه کلید باشد.

3 : راستگرد لحظه ای

عملیات به جلو (FJOG) JOG با فشار دادن کلید REV

4 :چپگرد لحظه ای

عملکرد معکوس (RJOG) JOG با فشار دادن کلید REV

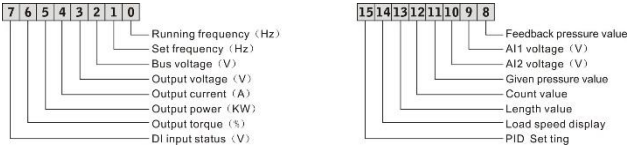
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.01	عملکرد کلید توقف(STOP)	0~1	1	1	○

0 : کلید توقف فقط در حالت کنترل از صفحه عملکرد فعال است.

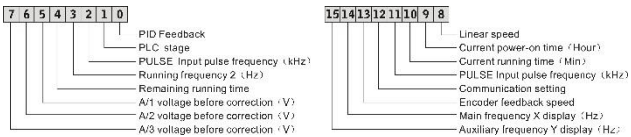
1 : کلید توقف در هر حالت عملیاتی فعال است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.02	پارامترهای۱ کارکرد نمایشگر (LED)	0000~FFFF	1	001F	○
P7.03	پارامترهای۲ کارکرد نمایشگر (LED)	0000~FFFF	1	0000	○

از این دو تابع برای تنظیم توابعی استفاده می شود که می توانند هنگام عملکرد درایو مشاهده شوند. حداکثر ۳۲ پارامتر حالت اجرا وجود دارد که می توانند با توجه به مقدار باینری هر بیت در P7.02 و P7.03 نمایش داده شوند. دنباله از پایین ترین بیت P7.02 شروع می شود.

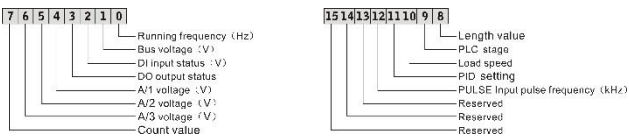


شکل۶-۲۹ تعریف واحد P7.02



شکل۶-۳۰ تعریف واحد P7.03

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.04	پارامترهای توقف نمایشگر LED	0000～FFFF	1	001F	○



شکل۶-۳۱ تعریف واحد P7.04

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.05	ضریب نمایش سرعت بار	0.0001～6.5000	0.0001	1.0000	*

این تابع برای تنظیم رابطه بین فرکانس خروجی اینورتر و سرعت بار استفاده می شود. برای جزئیات بیشتر، به شرح تنظیمات تابع P7.11 مراجعه کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.06	دمای هیت سینک ماژول اینورتر	0.0℃～100.0℃	0.1℃	000	*

برای نمایش دمای IGBT اینورتر استفاده می شود. مقدار محافظت از دمای بیش از حد IGBT در اینورتر، به مدل اینورتر بستگی دارد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.07	شماره محصول	00～10.00	0.1	-	*
P7.08	زمان کارکرد تجمیعی	0h～65535h	1	000	*

برای نمایش زمان کارکرد تجمعی درایو استفاده می شود. پس از رسیدن زمان کارکرد تجمعی به مقدار تعیین شده در P2.17، پایه با عملکرد خروجی دیجیتال ۱۲ روشن می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.09	ورژن ۱ نرم افزار	0.00～10.00	0.01	9000	*
P7.10	ورژن ۲ نرم افزار	0.00～10.00	0.01	0.55	*

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.11	تعداد رقم اعشار برای نمایش سرعت بار	10～23	1	1	○

رقم یکان: تعداد رقم اعشار b0.14

0: 0 رقم اعشار

1: 1 رقم اعشار

2: 2 رقم اعشار

3: 3 رقم اعشار

P7.11 برای تنظیم تعداد اعشار برای نمایش سرعت بار استفاده می شود. در زیر مثالی برای توضیح نحوه محاسبه سرعت بار آورده شده است:

فرض کنید که P7.05 (ضریب نمایش سرعت بار) 2.000 و P7.11 برابر 2 (2 رقم اعشار) باشد. هنگامی که فرکانس درایو AC، 40.00 Hz است، سرعت بارگذاری 80.00 = 2.000 * 40.00 است (نمایش ۲ رقم اعشار).

اگر درایو AC در حالت توقف است، سرعت بار، سرعت مربوط به فرکانس تنظیم شده، یعنی "سرعت بار تنظیم شده" است. اگر فرکانس تنظیم شده 50.00 Hz باشد، سرعت بار در حالت توقف 100.00= 2.000 * 50.00 است (نمایش ۲ رقم اعشار).

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.12	زمان روشن بودن تجمعی	0h～65535h	1	000	○

برای نمایش زمان تجمعی روشن بودن اینورتر از زمان تحویل استفاده می شود. اگر زمان به زمان روشن شدن تنظیم شده (P2.16) برسد، پایه با عملکرد خروجی دیجیتال ۲۴ روشن می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.13	مصرف برق تجمعی	0h～65535h	1	0KWh	○

مصرف انرژی انباشته درایو AC را تا کنون نشان می دهد.

گروه P8 : پارامترهای موتور

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P8.00	انتخاب نوع موتور	0～1	1	0	X
P8.01	توان اسمی موتور	0.1KW～1000.0KW	0.01KW	بسته به مدل	X
P8.02	ولتاژ نامی موتور	1V～2000V	1V	بسته به مدل	X
P8.03	جریان نامی موتور	0.01A～655.35A (inverter power≤55KW) 0.1A～6553.5A (inverter power ＞55KW)	0.01A	بسته به مدل	X
P8.04	فرکانس نامی موتور	0.01HZ تا حداکثرفرکانس	0.01HZ	بسته به مدل	X
P8.05	سرعت چرخش نامی موتور	1rpm～65535rpm	1rpm	بسته به مدل	X

برای اطمینان از عملکرد کنترل، لطفاً مقادیر P8.01～P8.05 را با توجه به پارامترهای پلاک موتور به درستی تنظیم کنید. سطح قدرت موتور و اینورتر باید مطابقت داشته باشد. به طور کلی، توان موتور مجاز است دو درجه کوچکتر از توان اینورتر یا یک درجه بزرگتر باشد. اگر از محدوده فراتر رود، نمی توان عملکرد کنترل را تضمین کرد.

برای به دست آوردن عملکرد بهتر V/F یا کنترل برداری، تنظیم خودکار پارامتر موتور مورد نیاز است. دقت نتیجه تنظیم ارتباط نزدیکی با تنظیم صحیح پارامترهای پلاک موتور دارد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P8.06	مقاومت استاتور (موتور آسنکرون)	0.001Ω～65.535Ω (inverter power≤55KW) 0.0001Ω～6.5535Ω (inverter power＞55KW)	0.001Ω	تنظیم پارامتر	X
P8.07	مقاومت روتور (موتور آسنکرون)	0.001Ω～65.535Ω (inverter power ≤55KW) 0.0001Ω～6.5535Ω (inverter power＞55KW)	0.001Ω	تنظیم پارامتر	X

P8.08	راکتانس القایی نشتی(موتور آسنکرون)	0.01mH~655.35mH (inverter power ≤55KW) 0.001mH~65.535mH (inverter power＞55KW)	0.01mH	تنظیم پارامتر	X
P8.09	واکنش متقابل القایی(موتور آسنکرون)	0.01mH~6553.5mH (inverter power ≤55KW) 0.01mH~655.35mH (inverter power＞55KW)	0.1mH	تنظیم پارامتر	X
P8.10	جریان بدون بار(موتور آسنکرون)	0.01A~P8.03 (inverter power≤55KW) 0.01A~P8.03 (inverter power＞55KW)	0.01	تنظیم پارامتر	X

پارامترهای P8.06 تا P8.10 پارامترهای موتور آسنکرون هستند. این پارامترها روی پلاک موتور موجود نیستند و با تنظیم خودکار موتور به دست می آیند. فقط P8.06 تا P8.08 را می توان از طریق تنظیم خودکار موتور استاتیک به دست آورد. از طریق تنظیم خودکار کامل موتور، توالی فاز انکودر و PI حلقه جریان نیز علاوه بر پارامترهای P8.06 تا P8.10 به دست می آید.

هرگاه توان نامی موتور (P8.01) یا ولتاژ نامی موتور (P8.02) تغییر کند، درایو AC به طور خودکار مقادیر P8.06 تا P8.10 را به تنظیمات پارامتر برای موتورآسنکرون سری استاندارد Y بازیابی می کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P8.27	پالس های انکودر در هر دور	0~65535	1	1024	X

این تابع برای تنظیم پالس های هر دور (PPR) انکودر افزایشی ABZ یا UVW استفاده می شود. در حالت حلقه بسته، اگر این تابع اشتباه تنظیم شده باشد، موتور نمی تواند به درستی کار کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P8.28	نوع انکودر	0~4	1	0	X

0 : انکودر افزایشی ABZ

1 : انکودر افزایشی UVW

2 : ترانسفورماتور دوار

3 : انکودر SIN/COS

4 : انکودر UVW صرفه جویی در سیم

NE900 از چندین نوع انکودر پشتیبانی می کند. کارت های PG مختلف برای انواع مختلف انکودر مورد نیاز است. هنگام استفاده از انکودر، کارت PG را به درستی انتخاب کنید. به طور کلی، تنها انکودر افزایشی و تفکیک کننده ABZ برای موتور آسنکرون قابل استفاده است.

پس از نصب صحیح PG کارت، P8.28 را با توجه به شرایط واقعی به درستی تنظیم کنید. در غیر این صورت، درایو AC ممکن است نتواند به طور عادی کار کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P8.29	رزرو	-	-	-	X

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P8.30	توالی فاز A / B انکودر افزایشی ABZ	0~1	1	0	X

0 : حرکت به جلو

1 : معکوس

این تابع فقط برای انکودر افزایشی ABZ معتبر است (P8.28 = 0) و برای تنظیم توالی فاز A / B رمزگذار افزایشی ABZ استفاده می شود. توالی فاز انکودر افزایشی ABZ را می توان بعد از تنظیم خودکار کامل موتور بدست آورد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P8.34	تعداد جفت قطب ترانس چرخشی	0~65535	1	1	X

اگر یک رزولور اعمال می شود، تعداد جفت قطب ها را به درستی تنظیم کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P8.37	انتخاب تنظیم خودکار	0~12	1	0	X

0 :بدون تنظیم خودکار

1 :تنظیم خودکار استاتیک موتور آسنکرون

این برای شرایطی قابل تنظیم است که تنظیم خودکار کامل امکان پذیر نباشد؛ زیرا موتور آسنکرون نمی تواند از بار جدا شود. قبل از انجام تنظیم خودکار استاتیک، ابتدا نوع موتور و پارامترهای پلاک موتور P8.00 را روی P8.05 تنظیم کنید. درایوAC با تنظیم خودکار استاتیک توابع P8.06 تا P8.08 را بدست می آورد.

نحوه کار: پارامتر را روی 1 تنظیم کرده وFWD را فشار دهید. سپس درایو تنظیم خودکار استاتیک را شروع می کند.

2 :تنظیم خودکار موتور آسنکرون با بار

برای اطمینان از عملکرد کنترل دینامیکی اینورتر، لطفاً تنظیم خودکار کامل موتور را انتخاب کنید و مطمئن شوید که موتور از بار جدا شده و در حالت بدون بار است. در طول فرآیند تنظیم خودکار کامل، درایو AC ابتدا تنظیم خودکار استاتیک را انجام می دهد و سپس تا 80% فرکانس موتور نامی در مدت زمان شتاب تنظیم شده در P0.12 شتاب می گیرد. درایو AC برای مدت معینی به کار خود ادامه می دهد سپس سرعت خود را میکاهد تا در زمان کاهش سرعت تنظیم شده در P0.13 متوقف شود.

قبل از انجام کامل تنظیم خودکار، ابتدا نوع موتور، پارامترهای پلاک موتور P8.00 را به P8.05، نوع انکودر (P8.27) و پالس های انکودر در هر دور (P8.28) را به درستی تنظیم کنید. درایوAC پارامترهای موتور P8.06 تا P8.10، توالی فاز A/B انکودر افزایشی ABZ (P8.30) و پارامترهای PI حلقه جریان کنترل برداری از P8.14 تا P8.17 را با تنظیم خودکار کامل به دست خواهد آورد.

نحوه کار: این تابع را روی 2 تنظیم کنید و RUN را فشار دهید. سپس درایوAC تنظیم خودکار کامل را شروع می کند.

11 : خودآموز استاتیکی موتور سنکرون

12 : خودآموز دینامیکی موتور سنکرون

گروه P9 : پارامترهای کنترل بُرداری (وکتورکنترل)

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.00	انتخاب کنترل سرعت/گشتاور	0~1	1	0	X

0 : کنترل سرعت

1 : کنترل گشتاور

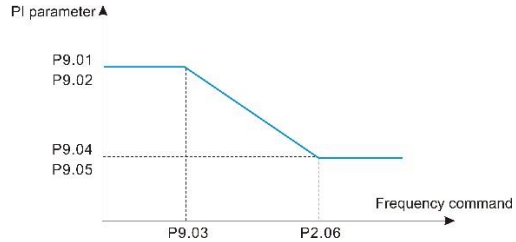
NE900 ترمینال های X را با دو عملکرد مرتبط با گشتاور، عملکرد 29 (کنترل گشتاور ممنوع) و عملکرد 46 (تغییر کنترل سرعت/کنترل گشتاور) فراهم می کند. برای پیاده سازی کنترل سرعت / کنترل گشتاور، باید از دو پایه ورودی به همراه P9.00 استفاده شود.

اگر ترمینال X اختصاص داده شده با عملکرد 46 (تغییر کنترل سرعت/کنترل گشتاور) خاموش باشد، حالت کنترل توسط P9.00 تعیین می شود. اگر ترمینال X اختصاص داده شده با عملکرد 46 روشن باشد، حالت کنترل معکوس مقدار P9.00 می شود.

با این حال، اگر ترمینال X با عملکرد 29 (کنترل گشتاور ممنوع) روشن باشد، درایو AC برای کار در حالت کنترل سرعت ثابت است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.01	ضریب بهره تناسبی حلقه سرعت 1	0~100	1	30	○
P9.02	زمان انتگرال حلقه سرعت 1	0.01s~10.00s	0.01s	0.50s	○
P9.03	فرکانس جا به جایی 1	0.0~P9.06	0.01Hz	5.00Hz	○
P9.04	ضریب بهره تناسبی حلقه سرعت 2	0~100	1	20	○
P9.05	زمان انتگرال حلقه سرعت 2	0.01s~10.00s	0.01s	1.00s	○
P9.06	فرکانس جا به جایی2	P9.02 تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	10.00Hz	○

هنگامی که اینورتر در فرکانس های مختلف کار می کند، می تواند پارامترهای PI حلقه سرعت متفاوتی را انتخاب کند. اگر فرکانس در حال اجرا کمتر از "فرکانس جا به جایی 1" (P9.03) باشد، پارامترهای تنظیم PI حلقه سرعت P9.01 و P9.02 هستند. اگر فرکانس در حال اجرا بیشتر از "فرکانس جا به جایی 2" باشد، پارامترهای تنظیم PI حلقه سرعت P9.04 و P9.05 هستند. پارامترهای حلقه سرعت PI به صورت خطی توسط دو گروه از پارامترهای PI زمانی که بین فرکانس جابجایی1 و فرکانس جابجایی 2 قرار دارد، سوئیچ می شود، همانطور که در شکل ۶-۳۲ نشان داده شده است:



شکل۶-۳۲ نمودار رابطه پارامترهای PI

ویژگی های پاسخ دینامیکی سرعت در کنترل برداری را می توان با تنظیم افزایش ضریب بهره تناسبی و زمان انتگرال رگولاتور سرعت تنظیم کرد. برای دستیابی به یک پاسخ سریعتر سیستم، ضریب بهره تناسبی را افزایش دهید و زمان انتگرال را کاهش دهید. توجه داشته باشید که این ممکن است منجر به نوسان سیستم شود.

روش تنظیم توصیه شده به شرح زیر است:
اگر تنظیمات کارخانه نمی تواند نیازها را برآورده کند، تنظیمات مناسب را بر پایه تنظیمات کارخانه انجام دهید. برای اطمینان از عدم نوسان سیستم ابتدا ضریب بهره تناسبی را افزایش دهید تا حدی که سیستم نوسانی نگردد و سپس زمان انتگرال را کاهش دهید تا اطمینان حاصل کنید که سیستم پاسخ سریع و اضافه جهش کوچک دارد.

توجه: تنظیم نامناسب پارامتر PI ممکن است باعث اضافه جهش بیش از حد سرعت و حتی هنگام افت اضافه جهش ممکن است خطای اضافه ولتاژ رخ دهد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.07	افزایش بهره لغزش کنترل برداری	50%～200%	0.1%	%100	○

در حالت کنترل برداری، این تابع برای تنظیم دقت پایداری سرعت موتور استفاده می شود. هنگامی که موتور با بار با سرعت بسیار کمی کار می کند، مقدار این تابع را افزایش دهید. هنگامی که موتور با بار با سرعت بسیار زیادی کار می کند، مقدار این تابع را کاهش دهید. برای کنترل برداری حلقه بسته، این تابع برای تنظیم جریان خروجی درایوAC با همان روش استفاده می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.08	زمان ثابت فیلتر حلقه سرعت	0.000s～0.100s	0.001s	0.028s	○

در حالت کنترل برداری، خروجی تنظیم کننده حلقه سرعت، مرجع جریان گشتاور است. این پارامتر برای فیلتر کردن مراجع گشتاور استفاده می شود و نیازی به تنظیم کلی نیست. در صورت نوسان زیاد سرعت مقدار این تابع را به درستی افزایش دهید.در مورد نوسان موتور، مقدار این تابع را به درستی کاهش دهید.

اگر مقدار پارامتر کم باشد، ممکن است گشتاور خروجی درایو AC نوسان زیادی داشته باشد، اما پاسخ سریع است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.09	افزایش بازده تحریک بیش از حد کنترل برداری	0～200	1	64	○

در طول کاهش سرعت درایو AC، کنترل بیش از حد تحریک می تواند افزایش ولتاژ باس DC را مهار کرده و از خطای اضافه ولتاژ جلوگیری کند. هر چه بازده افزایش تحریک بیشتر باشد، اثر بازدارنده بهتری خواهد داشت.

اگردر درایو AC هنگام کاهش سرعت احتمال خطای اضافه ولتاژ را دارد، بازده تحریک بیش از حد را افزایش دهید. با این حال افزایش ضریب بیش از حد زیاد تحریک ممکن است منجر به افزایش جریان خروجی شود. بنابراین، پارامتر را روی یک مقدار مناسب در برنامه های واقعی تنظیم کنید.

برای کاربردهایی با اینرسی کوچک (ولتاژ باس در حین کاهش سرعت بالا نمی رود) یا در مواردی که مقاومت ترمز وجود دارد، ضریب تحریک بیش از حد را 0 تنظیم کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.10	منبع حد بالایی گشتاور در حالت کنترل سرعت	0～7	1	0	○
P9.11	تنظیم دیجیتال حد بالایی گشتاور در حالت کنترل سرعت	0.0%～200.0%	0.1%	150.0%	

0 : تنظیمات P9.11

VI : 1

CI : 2

4 : تنظیمات پالس

5 : تنظیمات ارتباطی

6 : حداقل (VI, CI)

7 : حداکثر (VI, CI)

در حالت کنترل سرعت، حداکثر گشتاور خروجی درایو AC توسط منبع حد بالایی گشتاور کنترل می شود. P9.10 برای انتخاب منبع حد بالایی گشتاور استفاده می شود.

اگر حد بالایی گشتاور آنالوگ، پالس یا تنظیمات ارتباطی باشد، 100% تنظیمات مربوط به مقدار P9.11 و مقدار P9.11 ، 100% مربوط به گشتاور نامی درایو AC است.

لطفاً به شرح منحنی های هوش مصنوعی در گروه P3 برای تنظیمات VI، CI و WI مراجعه کنید.

برای جزئیات در مورد تنظیم پالس، لطفاً به توضیحات P3.32 تا P3.35 مراجعه کنید.

هنگامی که درایو در ارتباط با شبکه است، رایانه میزبان، داده ها را از -100.00% تا 100.00% با آدرس ارتباطی 0x1000 می نویسد، جایی که 100.0% با مقدار P9.11 مطابقت دارد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.12	منبع حد بالایی گشتاور در حالت کنترل سرعت	0~7	1	0	○
P9.13	تنظیم دیجیتال حد بالایی گشتاور در حالت کنترل سرعت	0.0%~200.0%	0.1%	150.0%	○

0 : تنظیمات کد عملکردی P9.12

VI : 1

CI : 2

3 : رزرو

4 : تنظیمات پالس

5 : تنظیمات ارتباطی

6 : حداقل(VI, CI)

7 : حداکثر(VI, CI)

رنج کامل گزینه های1~7 با P9.12 مطابقت دارد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.14	افزایش متناسب تنظیم تحریک	0~60000	1	2000	○
P9.15	افزایش بازده انتگرال تنظیم تحریک	0~60000	1	1300	○
P9.16	افزایش بازده تناسبی تنظیم گشتاور	0~60000	1	2000	○
P9.17	افزایش بازده انتگرال تنظیم گشتاور	0~60000	1	1300	○

اینها توابع حلقه PI جریان برای کنترل برداری هستند. آنها از طریق "تنظیم خودکارکامل موتور آسنکرون" بدست می آیند و نیازی به اصلاح ندارند.

توجه داشته باشید که بعد تنظیم کننده انتگرال حلقه جریان، بیشتر افزایش بهره انتگرالی می باشد تا زمان انتگرال. افزایش بسیار زیاد ضریب بهره حلقه جریان PI ممکن است منجر به نوسان کل حلقه کنترل شود. بنابراین، هنگامی که نوسان جریان یا نوسان گشتاور زیاد است، به صورت دستی یا بازده تناسب یا بازده انتگرالی را کاهش دهید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.21	ضریب مدولاسیون اضافه	100%~110%	1%	105%	x

حداکثر ضریب ولتاژ خروجی نشان دهنده ظرفیت بالارفتن حداکثر ولتاژ خروجی اینورتر است. افزایش P9.21 می تواند حداکثر ظرفیت بار میدان ضعیف موتور را افزایش دهد، اما این کار باعث افزایش نوسانات جریان موتور و افزایش گرمای موتور نیز خواهد شد. در صورت کاهش حداکثر ظرفیت، میدان ضعیف موتور کاهش می یابد. ضریب نوسانات جریان موتور و گرمای تولید شده توسط موتور نیز کاهش می یابد. به طور کلی این تابع، نیازی به تنظیم ندارد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.22	حداکثر ضریب گشتاور منطقه تحریک	50%~200%	1%	100%	○

این پارامتر فقط زمانی اعمال می شود که موتور بالاتر از فرکانس نامی کار کند. زمانی که موتور باید به ۲ برابر فرکانس نامی موتور شتاب دهد و زمان شتاب واقعی طولانی است، P9.22 را به طور مناسب کاهش دهید. هنگامی که موتور با ۲ برابر فرکانس نامی کار می کند و سرعت به شدت کاهش می یابد، P9.22 را به طور مناسب افزایش دهید. به طور کلی نیازی به تغییر نیست.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.24	منبع حد بالای گشتاور کار	0~7	1	0	○
P9.26	تنظیم دیجیتال حد بالای گشتاور در حالت کنترل گشتاور	-200%~200.0%	0.1%	150.0%	○

برای جزییات این تنظیمات به P9.24) P9.10 و (P9.26) P9.11 مراجعه کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.28	حداکثر فرکانس رو به جلو در کنترل گشتاور	0.00HZ تا حداکثرفرکانس	0.01Hz	50.00Hz	○
P9.29	حداکثر فرکانس معکوس در کنترل گشتاور	0.00HZ تا حداکثرفرکانس	0.01Hz	50.00Hz	○

این پارامترها برای تنظیم حداکثر فرکانس حرکت رو به جلو و معکوس اینورتر در حالت کنترل گشتاور استفاده می شود. در کنترل گشتاور، اگر گشتاور بار کمتر از گشتاور خروجی موتور باشد، سرعت چرخش موتور به طور مداوم افزایش می یابد. برای جلوگیری از مواردی مانند بالا رفتن بیش از حد سرعت مکانیکی حداکثر سرعت چرخش موتور در هنگام کنترل گشتاور باید محدود شود. در صورت نیاز به تغییر مداوم دینامیکی حداکثر فرکانس در حالت کنترل گشتاور؛ می توانید حد بالای فرکانس را کنترل نمایید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.30	زمان شتاب در کنترل گشتاور	0.00s~65000s	0.01s	50.00Hz	○
P9.31	زمان کاهش سرعت در کنترل گشتاور	0.00s~65000s	0.01Hz	50.00Hz	○

در کنترل گشتاور، تفاوت بین گشتاور خروجی موتور و گشتاور بار، سرعت تغییر سرعت موتور و بار را تعیین می کند. سرعت چرخش موتور ممکن است به سرعت تغییر کند و منجر به نویز یا فشار مکانیکی بسیار زیاد شود. تنظیم زمان شتاب / کاهش سرعت در کنترل گشتاور باعث می شود سرعت چرخش موتور به آرامی تغییر کند.

با این حال، در برنامه هایی که نیاز به پاسخ سریع گشتاور دارند، زمان شتاب/کاهش سرعت را در کنترل گشتاور روی 0.00s ثانیه تنظیم کنید.

گروه PA : خطا و حفاظت

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.00	انتخاب حفاظت دربرابر اضافه بار موتور	0~1	0	1	○

0 : غیر فعال

عملکرد محافظ اضافه بار موتور غیرفعال است و موتور در معرض آسیب احتمالی ناشی از گرمای بیش از حد قرار می گیرد. پیشنهاد می شود یک رله حرارتی بین اینورتر و موتور نصب شود.

1 : فعال

درایو با توجه به منحنی تاخیر زمانی معکوس محافظت از اضافه بار موتور، قضاوت می کند که آیا موتور اضافه بار دارد یا خیر.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.01	ضریب افزایش حفاظت اضافه بار موتور	0.20~10.001	0.001	0.001	○

منحنی معکوس تاخیر زمانی حفاظت از اضافه بار موتور یعنی:

220% x PA.01 x جریان نامی موتور (اگر بار برای یک دقیقه در این مقدار باقی بماند، درایو خطای اضافه بار موتور را گزارش می کند) یا

150% x PA.01 x جریان نامی موتور (اگر بار برای ۶۰ دقیقه در این مقدار باقی بماند، درایو خطای اضافه بار موتور را گزارش می کند).

توجه داشته باشید:

PA.01 را براساس ظرفیت واقعی اضافه بار به درستی تنظیم کنید. اگر مقدار PA.01 خیلی بزرگ تنظیم شود، ممکن است در زمانی که موتور بیش از حد گرم می شود اما اینورتر هشدار نمی دهد، منجر به آسیب موتور شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.02	ضریب حفاظت از اضافه بار موتور	50%~100%	1%	80%	○

این عملکرد برای یک سیگنال هشداردهنده به سیستم کنترل از طریق DO قبل از محافظت از اضافه بار موتور

استفاده می شود. این پارامتر برای تعیین درصدی استفاده می شود که در آن قبل از اضافه بار موتور هشدار قبلی داده می شود. هرچه این مقدار بزرگتر باشد، پیش اخطار نیز از پیشرفت کمتری برخوردار خواهد بود.

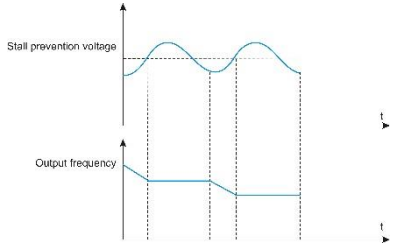
هنگامی که جریان خروجی انباشته درایو AC از مقدار منحنی تاخیر زمانی معکوس اضافه بار ضرب در PA.02 بیشتر باشد، ترمینال DO در درایو AC اختصاص داده شده با عملکرد ۶ (اخطار اضافه بار موتور) روشن می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.03	ضریب افزایش خاموشی ولتاژ اضافی	0～100	1	0	○
PA.04	ولتاژ محافظت خاموشی ولتاژ اضافی	120%～150%	1%	130%	○

در طول عملیات کاهش سرعت اینورتر، به دلیل تأثیر اینرسی بار، مقدار واقعی کاهش سرعت موتور ممکن است کمتر از مقدار کاهش فرکانس خروجی باشد. در این زمان، موتور برق را به اینورتر برمی‌گرداند که باعث افزایش ولتاژ باس DC اینورتر می‌شود. در صورت عدم اتخاذ تدابیر، ولتاژ اضافه رخ خواهد داد.

اگر افزایش افت ولتاژ روی 0 تنظیم شود، تابع افت اضافه ولتاژ غیرفعال می شود.

تابع حفاظت از توقف اضافه ولتاژ، ولتاژ باس را در طول عملیات کاهش سرعت اینورتر تشخیص داده و آن را با افت روی نقطه ولتاژ تنظیم‌شده توسط ولتاژ جلوگیری از افت مقایسه می‌کند. اگر ولتاژ جلوگیری از افت بیشترشود، فرکانس خروجی اینورتر کاهش می‌یابد، وقتی ولتاژ باس دوباره پایین‌تر از ولتاژ جلوگیری از افت تشخیص داده می‌شود، عملیات کاهش سرعت انجام می‌شود، همانطور که در شکل 33-6 نشان داده شده است.



شکل۶-۳۲ تابع افت اضافه ولتاژ

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.05	بازده افت اضافه ولتاژ	0～100	-	20	○
PA.06	جریان حفاظت از توقف اضافه ولتاژ	100%～200%	-	150%	○

هنگامی که جریان خروجی در هنگام شتاب / کاهش سرعت درایو بیش از جریان محافظ متوقف کننده اضافه جریان است اینورتر فرآیند شتاب و کاهش سرعت را متوقف می کند و فرکانس فعلی را حفظ می کند. پس از کاهش جریان خروجی، درایو به شتاب / کاهش سرعت خود ادامه می دهد.

بازده افت اضافه ولتاژ برای تنظیم توانایی اینورتر در توقف در هنگام شتاب و کاهش سرعت استفاده می شود. هر چه این مقدار بزرگتر باشد، ظرفیت سرکوب جریان اضافی نیز بیشتر خواهد بود. در پیش شرط عدم وجود جریان اضافی PA.05 را روی مقدار کم تنظیم کنید.

برای بار کم اینرسی، مقدار باید کم باشد. در غیر این صورت پاسخ دینامیکی سیستم کند خواهد بود. برای بارهای اینرسی بزرگ، این مقدار باید بزرگ باشد، در غیر این صورت، نتیجه سرکوب ضعیف خواهد بود و ممکن است خطای جریان اضافی رخ دهد.

هنگامی که افزایش سرعت بیش از حد روی0 تنظیم شود، عملکرد توقف اضافه جریان غیرفعال می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.09	دفعات بازنشانی خودکار خطا	0～20	-	0	○
PA.10	وضعیت پایه خروجی حین بازنشانی خودکار خطا	0～1	-	0	○
PA.11	فاصله زمانی بازنشانی خودکار خطا	0.1s～100.0s	-	10s	○

در صورت استفاده از عملکرد بازنشانی خودکار خطا، (PA.09) برای تنظیم تعداد بازنشانی خودکار خطا استفاده می شود. پس از عبور از مقدار، درایو در حالت خطا باقی می ماند.

برای تعیین اینکه آیا پایه خروجی در هنگام بازنشانی خودکار خطا در صورت انتخاب عملکرد بازنشانی خودکار خطا استفاده می شود، می توانید PA.10 را تنظیم کنید.

0 : نامعتبر

1 : معتبر

PA.11 برای تنظیم زمان انتظار از لحظه هشدار درایو تا بازنشانی خودکار خطا استفاده می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.12	ضریب هشدار اضافه بار موتور	0-11	-	11	○

رقم یکان : حفاظت از قطع فاز ورودی

0 : غیر فعال

1 : فعال

رقم دهگان : حفاظت برق دارشدن کنتاکتور

0 : غیر فعال

1: فعال

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.13	انتخاب حفاظت از قطع فاز خروجی	0-10	-	1	○

برای تعیین اینکه آیا محافظت در برابر افت فاز خروجی انجام شود یا خیر، استفاده می شود.

0 : غیر فعال

1: فعال

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.14	نوع خطای اول	0~E-35		0	○
PA.15	نوع خطای دوم	0~E-35		0	○
PA.16	نوع خطای سوم یا آخرین	0~E-35		10s	○

برای ثبت نوع سه خطای اخیر درایو استفاده می شود. 0 نشان دهنده این است که خطایی وجود ندارد. برای علل احتمالی و رفع هر خطا، به فصل ۷ مراجعه کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.17	فرکانس حین خطای سوم	-	-	-	○
PA.18	جریان حین خطای سوم	-	-	-	○
PA.19	ولتاژ باس حین خطای سوم	-	-	-	○
PA.20	وضعیت ترمینالهای ورودی حین خطای سوم	-	-	-	○
PA.21	وضعیت ترمینالهای خروجی حین خطای سوم	-	-	-	○
PA.22	وضعیت درایو AC حین خطای سوم	-	-	-	○
PA.23	زمان روشن بودن حین خطای سوم	-	-	-	○
PA.24	زمان کارکرد حین خطای سوم	-	-	-	○

وضعیت ترمینال ورودی دیجیتال در آخرین خطا، به این ترتیب است: BIT0 ~ BIT9 به ترتیب با X1~X10 مطابقت دارد.

هنگامی که ترمینال ورودی روشن است، بیت مربوطه آن 1 و اگر خاموش باشد 0 است. وضعیت همه DI ها به نمایش اعشاری تبدیل می شود.

وضعیت تمام پایانه های خروجی در آخرین خطا BIT4-DO2، BIT3-DO1، BIT2-REL2، BIT1-REL1، BIT0-FM است.

هنگامی که ترمینال خروجی روشن است، بیت باینری مربوطه آن 1 است. حین خاموشی 0 است و تمام حالت های ترمینال خروجی به اعداد اعشاری تبدیل می شوند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.25	فرکانس حین خطای دوم	-	-	-	○
PA.26	جریان حین خطای دوم	-	-	-	○
PA.27	ولتاژ باس حین خطای دوم	-	-	-	○
PA.28	وضعیت ترمینالهای ورودی حین خطای دوم	-	-	-	○
PA.29	وضعیت ترمینالهای خروجی حین خطای دوم	-	-	-	○
PA.30	وضعیت درایو AC حین خطای دوم	-	-	-	○
PA.31	زمان روشن بودن حین خطای دوم	-	-	-	○
PA.32	زمان کارکرد حین خطای دوم	-	-	-	○

PA.32 ~PA.25 اطلاعات خطای دوم هستند و رابطه متناظر با PA.24 ~PA.17 یکسان است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.33	فرکانس حین خطای اول	-	-	-	○
PA.34	جریان حین خطای اول	-	-	-	○
PA.35	ولتاژ باس حین خطای اول	-	-	-	○
PA.36	وضعیت ترمینالهای ورودی حین خطای اول	-	-	-	○
PA.37	وضعیت ترمینالهای خروجی حین خطای اول	-	-	-	○
PA.38	وضعیت درایو AC حین خطای اول	-	-	-	○
PA.39	زمان روشن بودن حین خطای اول	-	-	-	○
PA.40	زمان کارکرد حین خطای اول	-	-	-	○

PA.40 ~PA.33 اطلاعات خطای اول هستند و رابطه متناظر با PA.24 ~PA.17 یکسان است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.43	انتخاب اقدام محافظت از خطا ۱	00000-22222	11111	00000	*
PA.44	انتخاب اقدام محافظت از خطا ۲	00000-22222	11111	00000	*
PA.45	انتخاب اقدام محافظت از خطا ۳	00000-22222	11111	00000	*
PA.46	انتخاب اقدام محافظت از خطا ۴	00000-22222	11111	00000	*

اقدامات حفاظتی اینورتر در حالت های غیرعادی زیر را می توان با کدهای عملکرد PA.43، PA.44، PA.35 و PA.36 انتخاب کرد. معنی هر بیت :

0 : توقف

1: توقف مطابق با حالت توقف

3 : ادامه کار

PA.43 انتخاب اقدام حفاظت از خطا 1	PA.44 انتخاب اقدام حفاظت از خطا 2
رقم یکان: اضافه بار موتور (E-11) رقم دهگان: قطع فاز خروجی (E-12) رقم صدگان: خطای تجهیزات خارجی (E-15) رقم هزارگان: خطای ارتباطی (E-16) رقم ده هزارگان: خطای خواندن و نوشتن (E-17)	رقم یکان: افت فاز ورودی برق (E-19) رقم دهگان: خطای انکودر (E-21) رقم صدگان: حصول زمان کارکرد تجمعی(E-23) رقم هزارگان: حصول زمان روشن بودن تجمعی (E-24) رقم ده هزارگان: گرم شدن بیش از حد موتور (E-27)
PA.45 انتخاب اقدام حفاظت از خطا 3	PA.46 انتخاب اقدام حفاظت از خطا4
رقم یکان: انحراف سرعت خیلی زیاد (E-28) رقم دهگان: سرعت بیش از حد موتور (E-29) رقم صدگان:صفر شدن بار رقم هزارگان: از دست رفتن بازخورد PID هنگام کارکرد (E-34) رقم ده هزارگان: رزرو شده	رقم یکان: خطای ۱ تعریف شده توسط کاربر(E-32) رقم دهگان: خطای ۲ تعریف شده توسط کاربر(E-33)

جدول ۶-۶ جدول انتخاب عملکرد حفاظت از خطا

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.50	انتخاب فرکانس برای ادامه کار در صورت خطا	0～4	1	0	○

0 : فرکانس کار فعلی

1: تنظیم فرکانس

2 : حد بالای فرکانس

3 : حد پایین فرکانس

4 : فرکانس پشتیبان حین غیر عادی بودن

اگر هنگام کارکرد درایو خطایی رخ دهد و تنظیم خطا روی "ادامه به کار" تنظیم شود، درایو **-A را نشان می دهد و در فرکانس تنظیم شده در PA.50 به کار خود ادامه می دهد.

(**) توسط خطا مشخص می شود، به عنوان مثال اگر خطا قطع فاز خروجی(E-12) باشد، درایو A-12 را نمایش میدهد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.51	فرکانس پشتیبان گیری در صورت غیر عادی بودن	0.0%～100.0%	0.001	100.0%	○

هنگامی که PA.51 فرکانس غیرعادی آماده به کار را برای اجرا انتخاب می کند، فرکانس در حال اجرا توسط PA.51 تنظیم می شود و 100% با حداکثر فرکانس مطابقت دارد.

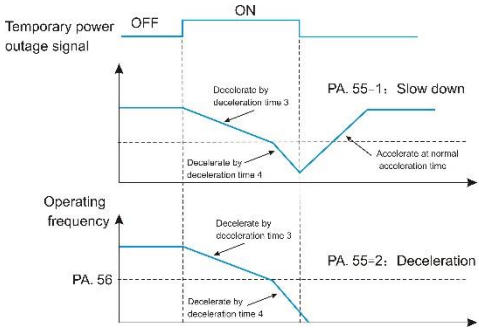
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.52	رزرو	-	-	-	○
PA.53	آستانه محافظت در برابر گرما بیش از حد موتور	0℃～200℃	1℃	110℃	○
PA.54	آستانه هشدار دمای بیش از حد موتور	0℃～200℃	1℃	90℃	○
PA.55	انتخاب اقدام در قطع برق لحظه ای	0～2	1	0	○
PA.56	مکث اقدام بررسی ولتاژ در قطع لحظه ای برق	80.0%～100.0%	0.01Hz	90.0%	○
PA.57	زمان بررسی ولتاژ در هنگام قطع برق لحظه ای	0.00s～100.00s	0.01s	0.50s	○
PA.58	اقدام بررسی ولتاژ در قطع برق لحظه ای	60.0%～100.0%	0.10%	80.0%	○

در صورت قطع برق لحظه ای یا افت ناگهانی ولتاژ، اینورتر ولتاژ باس DC اینورتر را با کاهش سرعت و ولتاژ خروجی اینورتر جبران می کند تا اینورتر بتواند به کار خود ادامه دهد.

اگر PA.55 = 1، در صورت قطع لحظه ای برق یا افت ولتاژ ناگهانی، درایو کاهش سرعت پیدا می کند. هنگامی که ولتاژ باس به حالت عادی رسید، درایو تا فرکانس تنظیم شده شتاب می گیرد. اگر ولتاژ باس برای مدتی بیش از مقدار تعیین شده در PA.57 عادی باقی بماند، در نظر گرفته می شود که ولتاژ باس به حالت عادی برگشته است.

اگر PA.55=2، اینورتر تا زمانی که قطعی برق آنی یا افت ناگهانی ولتاژ وجود داشته باشد، سرعتش را کاهش

می دهد. برای جزئیات، به شکل زیر 34-6 مراجعه کنید.



شکل۶-۳۴ نمودار سطح تابع FDT

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.59	حفاظت حین صفر شدن بار	0～1	1	0	○
PA.60	سطح تشخیص صفر شدن بار	0.0～100.0%	0.001	10.0%	○
PA.61	زمان تشخیص صفر شدن بار	0.0～60.0s	0.1s	1.0%	○

0 : غیر فعال

1: فعال

اگر محافظت در برابر 0 شدن بار فعال باشد، هنگامی که جریان خروجی درایو کمتر از سطح تشخیص (PA.60) است و زمان از زمان تشخیص (PA.61) تجاوز کند، فرکانس خروجی درایو به طور خودکار به 7% فرکانس نامی کاهش می یابد.

در هنگام محافظت، اگر بار به حالت طبیعی خود باز گردد، درایو به طور خودکار به فرکانس تنظیم شده شتاب می گیرد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.63	مقدار تشخیص سرعت بیش از حد	0.0%~50.0%	0.1%	20.0%	○
PA.64	زمان تشخیص سرعت بیش از حد	0.1~60.0s	0.001	1.0s	○

این عملکرد فقط زمانی معتبراست که درایو با کنترل بردار سنسور سرعت در حال اجرا باشد.

هنگامی که اینورتر تشخیص می دهد که سرعت واقعی موتور از حداکثر فرکانس تجاوز می کند و مقدار حاصل شده آن از مقدار PA.63 بیشتر و مدت زمان آن از مقدار PA.64 بیشتر است ، اینورتر خطای E-29، را گزارش می دهد و مطابق اقدام حفاظت از خطا اقدام می کند.

اگر زمان تشخیص سرعت بیش از حد 0.0 ثانیه باشد، تشخیص خطای بیش از حد سرعت لغو می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.65	مقدار تشخیص انحراف سرعت خیلی زیاد	0.0%~50.0%	0.1%	20.0%	○
PA.66	زمان تشخیص انحراف سرعت خیلی زیاد	0.1~60.0s	0.001	1.0s	○

این عملکرد فقط زمانی معتبراست که درایو با کنترل بردار سنسور سرعت در حال اجرا باشد.

اگر درایو انحراف بین سرعت چرخش واقعی موتور و فرکانس تنظیم شده را تشخیص دهد و انحراف از مقدار PA.65 بیشتر باشد و مدت زمان ماندگاری از مقدار PA.66 بیشتر باشد، اینورتر گزارش E-30 را می دهد و با توجه به عمل محافظت از خطا انتخاب شده عمل می کند.

اگر انحراف سرعت خیلی زیاد است و زمان تشخیص0.0 ثانیه است، تشخیص خطای بیش از حد انحراف سرعت لغو می شود.

گروه Pb : چند مرجعی و عملکرد PLC ساده

دستورالعمل های چند بخش NE900 عملکردهای بیشتری نسبت به چند سرعت معمولی دارند. علاوه بر عملکرد چند سرعته، می توان از آن به عنوان منبع ولتاژ برای جداسازی V/F و منبع تنظیم فرآیند PID استفاده کرد. برای این منظور، ابعاد دستورالعمل های چند مرجعی مقادیر نسبی هستند.

PLC ساده می تواند عملیات ترکیبی ساده دستورالعمل های چند بخش را کامل کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.00～Pb.15	دستورالعمل چند بخشی	-100.0%～100.0%	0	0.0%	○

دستورالعمل های چند بخشی را می توان در سه موقعیت استفاده کرد: به عنوان منبع فرکانس، به عنوان منبع ولتاژ جدا شده از V/F و به عنوان منبع تنظیم فرآیند PID .

در هر سه کاربرد، دستورالعمل چند بخش مقدار نسبی در محدوده 100.0%～-100.0% است، که درصد حداکثر فرکانس نسبی به عنوان منبع فرکانس استفاده می شود. وقتی منبع ولتاژ جداسازی V/F باشد، درصدی نسبت به ولتاژ نامی موتور است. از آنجایی که PID داده شده در اصل یک مقدار نسبی است، به عنوان منبع تنظیم فرآیند PID ، نیازی به تبدیل ندارد.

دستورالعمل چند بخشی را می توان بر اساس حالت های مختلف پایانه های ورودی (X) سوییچ کرد. برای جزئیات، به توضیحات گروه P3 مراجعه کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.16	حالت کارکرد PLC ساده	0～1	0	0	○

0 : پس از اینکه اینورتر یک چرخه اجرا کرد، متوقف شود

درایو پس از اجرای یک چرخه متوقف می شود و تا زمان دریافت دستور دیگری راه اندازی نمی شود.

1: نگهداری مقادیر آخر پس از اجرای یک چرخه

درایو پس از اجرای یک چرخه، فرکانس و جهت آخر را حفظ می کند.

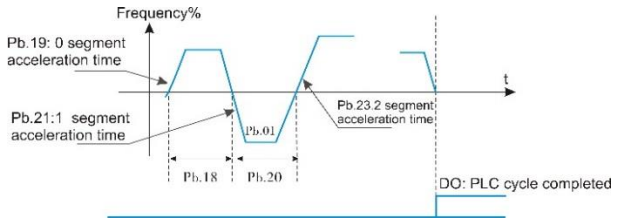
2: بعد از اینکه درایو یک چرخه را اجرا کرد، تکرار شود

درایو پس از اجرای یک چرخه، به صورت اتوماتیک وارد چرخه بعدی می شود وتا زمان دریافت دستور توقف متوقف نمی شود.

تابع PLC ساده دو عملکرد دارد: به عنوان منبع فرکانس یا منبع ولتاژ جدا سازی V/F .

شکل ۶-۳۵ یک نمودار شماتیک از یک PLC ساده به عنوان منبع فرکانس است. هنگامی که PLC ساده به عنوان منبع فرکانس استفاده می شود، مثبت و منفی Pb.00 ~ Pb.15 جهت حرکت را تعیین می کند. اگر مقادیر منفی باشد، اینورتر در جهت معکوس کار می کند.

به عنوان منبع فرکانس، PLC دارای سه حالت عملکردی است که هیچکدام نمی توانند بعنوان منبع ولتاژ جداسازی V/F مورد استفاده قرار گیرند.



شکل۶-۳۵ شماتیک PLC ساده

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.17	انتخاب حالت ذخیره PLC ساده	0～11	00	11	○

رقم یکان : ذخیره هنگام قطع برق

0 :خیر 1 :بله

رقم دهگان : ذخیره هنگام توقف

0 :خیر 1 : بله

با استفاده از حالت ذخیره PLC در هنگام قطع برق، درایو قبل از قطع برق ، لحظه اجرای PLC و فرکانس کار را حفظ کرده و پس از روشن شدن مجدد، از لحظه حفظ شده به کار خود ادامه می دهد. اگر رقم یکان روی صفر تنظیم شود ، اینورتر پس از روشن شدن، روند PLC را از ابتدا شروع می کند.

با استفاده از حالت ذخیره PLC در هنگام توقف، درایو لحظه اجرای PLC و فرکانس کار را هنگام توقف ضبط می کند و پس از شروع مجدد دوباره از لحظه ثبت شده به کار خود ادامه می دهد. اگر رقم دهگان روی صفر تنظیم شده باشد(بدون یادآوری)، پس از شروع مجدد فرآیند PLC را از ابتدا شروع می کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.18	زمان کارکرد مرجع صفر PLC ساده	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s (h)	○
Pb.19	زمان کاهش سرعت/ شتاب مرجع صفر PLC ساده	رقم یکان : انتخاب زمان 0～3 رقم دهگان : انتخاب جهت 0 : جلو 1 : معکوس	0	0	○
Pb.20～ Pb.46	اولین مرحله اجرای PLC ساده	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s (h)	○
Pb.21～ Pb.47	زمان / جهت کاهش سرعت مرجع PLC ساده	رقم یکان : انتخاب زمان 0～3 رقم دهگان : انتخاب جهت 0 : جلو 1 : معکوس	0	0	○
Pb.48	اولین مرحله اجرای PLC ساده 15	0.0s(h)～6553.5s(h)	0	0.0s (h)	○
Pb.49	زمان / جهت کاهش سرعت مرجع PLC ساده 15	رقم یکان : انتخاب زمان 0～3 رقم دهگان : انتخاب جهت 0 : جلو 1 : معکوس	0	0	○

انتخاب زمان شتاب / کاهش سرعت در هر بخش : صفر تا ۳ متناظر با شتاب گروه اول تا چهارم است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.50	واحد زمانی PLC ساده در حال اجرا	0～1	0	1	○

0 : زمان توابع PA.18 تا PA.49 برحسب ثانیه (s)

1 : زمان توابع PA.18 تا PA.49 برحسب ساعت (h)

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.51	منبع چند سرعتی صفر	0～7	0	0	○

0 : تنظیم توسط PB.00

1～3 : VI, CI آنالوگ

4 : تنظیمات پالس

5 : PID

6 : تنظیم با فرکانس از پیش تعیین‌شده

7: تنظیمات دیجیتال پنل 2. (ذخیره در زمان قطعی برق)

این پارامتر،کانال مورد نظر را با دستورالعمل چند بخشی مشخص می‌کند. علاوه بر PA.00 دستورالعمل چند بخشی 0، دارای گزینه‌های دیگری برای تسهیل تغییر بین دستورالعمل‌های چند بخشی و دیگر حالت‌های داده‌شده می‌باشد. زمانی که یک فرمان چند بخشی به عنوان یک منبع فرکانس یا یک PLC ساده به عنوان یک منبع فرکانس استفاده می‌شود، سوییچ کردن بین دو منبع فرکانسی را می‌توان به راحتی تشخیص داد.

گروه PC : تنظیمات ارتباطات

لطفاً به فصل ۹ " تنظیمات پورت ارتباطی RS485 در NE900 " مراجعه کنید .

گروه Pd : مدیریت کد عملکرد

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pd.00	رمز کاربری	0~65535	1	0	○

تابع Pd.00 اگر روی هر عدد غیر صفر تنظیم شود، عملکرد محافظت توسط گذرواژه اعمال می‌شود. پس از تنظیم و اعمال رمز عبور، برای ورود به منو باید رمز عبور صحیح را وارد کنید. اگر رمز عبور وارد شده نادرست باشد، نمی توانید توابع را مشاهده یا اصلاح کنید.

اگر Pd.00 روی 00000 تنظیم شده باشد، رمزعبور کاربر که قبلاً تنظیم شده پاک شده و عملکرد محافظت توسط رمز عبور غیرفعال می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pd.01	بازیابی تنظیمات پیش فرض	0~2	1	0	○

0 : بدون عملیات

1 : بازیابی تنظیمات کارخانه، به جز پارامترهای موتور

بعد از تنظیم pd.01 به 1، بیشتر پارامترهای توابع اینورتر به پارامترهای پیش‌فرض کارخانه باز می‌گردند، به جز پارامترهای موتور، وضوح مرجع فرکانس، اطلاعات سوابق خطا، زمان کارکرد تجمعی، زمان روشن بودن تجمعی و مصرف برق تجمعی که به تنظیمات پیش فرض باز نمی گردد.

2 : پاک کردن سوابق

اطلاعات خطای اینورتر، زمان کارکرد تجمعی، زمان روشن بودن تجمعی و مصرف برق تجمعی پاک می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pd.02	انتخاب نمایش پارامترهای اینورتر	0~1	1	0	○

رقم یکان :

0 : مانیتورینگ گروه b نمایش داده نشود

1 : مانیتورینگ گروه b

رقم دهگان :

0 : کنترل بهینه پارامترهای گروه E نمایش داده نشود

1 : نمایش کنترل بهینه پارامترهای گروه b

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pd.04	ویژگی اصلاح پارامتر	0~1	1	0	○

برای تعیین امکان تغیر توابع برای جلوگیری از سوعملکرد یا تغییر استفاده می شود.

وقتی کد عملکرد روی 0 تنظیم شود، همه کدهای تابع را می توان تغییر داد. وقتی روی 1 تنظیم شود، همه کدهای عملکرد فقط قابل مشاهده هستند و نمی توان آنها را تغییر داد.

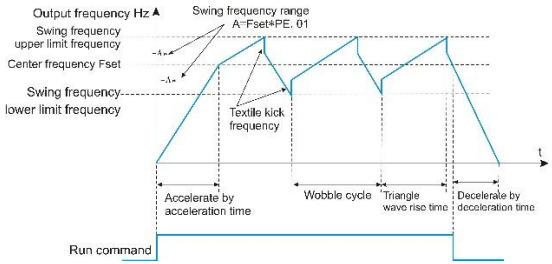
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pd.05	ردیف دوم از نمایشگر دیجیتال LED	معتبر در نمایشگرهای دوگانه	1	0	○

گروه PE : فرکانس نوسان، طول و تعداد ثابت

تابع فرکانس نوسان برای صنایع نساجی، الیاف شیمیایی و سایر صنایع و همچنین مواردی که نیاز به عملکرد تراورس و پیچش دارند، مناسب است.

تابع فرکانس نوسانی به فرکانس خروجی اینورتر اشاره دارد که با فرکانس تنظیم شده به عنوان مرکز، بالا و پایین می‌چرخد و فرکانس کارکرد در محور زمان قرار دارد.

همانطور که در شکل ۶-۳۶ نشان داده شده است، دامنه نوسان توسط PE.00 و PE.01 تنظیم شده است. وقتی PE.01 روی 0 تنظیم می شود، نوسان 0 است. در این زمان، فرکانس نوسان کار نمی کند.



شکل۶-۳۶ نمودار شماتیک نوسان فرکانس

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PE.00	حالت تنظیم فرکانس نوسان	0～1	1	0	○

این پارامتر برای تعیین مقدار مرجع نوسان استفاده می شود.

0 : نسبت به فرکانس مرکزی (فرکانس مرجع اصلی و محاسبه مرجع کمکی)

برای سیستم نوسان متغیر. نوسان با فرکانس مرکزی (فرکانس تنظیم شده) تغییر می کند.

1 : حداکثر فرکانس نسبی (PE.04)

برای یک سیستم نوسان ثابت، نوسان ثابت است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PE.01	دامنه فرکانس نوسان	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
PE.02	دامنه فرکانس پرش	0.0%~50.0%	0.1%	0.0%	○

این پارامتر برای تعیین مقدار نوسان و فرکانس ضربه استفاده می شود.

هنگام تنظیم نوسان نسبت به فرکانس مرکزی (PE.00 = 0) باشد، دامنه نوسان واقعیAW برابر است با فرکانس اولیه و ثانویه × دامنه نوسان PE.01. هنگام تنظیم نوسان نسبت به حداکثر فرکانس (PE.00 = 1)، دامنه نوسان واقعیAW برابر است با حداکثر فرکانس PE.04 × دامنه نوسان PE.01.

دامنه فرکانس ضربه = دامنه چرخش AW × PE.02 (دامنه فرکانس ضربه). اگر تنظیم نوسان نسبت به فرکانس مرکزی (PE.00 = 0) باشد، فرکانس جهش یک مقدار متغیر است. اگر تنظیم نوسان نسبت به حداکثر فرکانس (PE.00 = 1) باشد، فرکانس پرش یک مقدار ثابت است.

فرکانس نوسان توسط حد بالای فرکانس و حد پایین فرکانس محدود می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PE.03	چرخه ی فرکانس نوسان	0.1s~3000.0s	0.1s	10.0s	○
PE.04	ضریب زمان افزایش موج مثلثی	0.1s~100.0%	0.1%	50.0%	○

چرخه نوسان : مقدار زمانی یک چرخه نوسان کامل.

PE.04 درصد زمانی زمان افزایش موج مثلثی را متناسب با PE.03 (چرخه فرکانس نوسان) مشخص می کند.

زمان افزایش موج مثلثی = (PE.03) دوره فرکانس نوسان × (PE.04) ضریب زمان افزایش موج مثلثی، بر حسب ثانیه.

زمان افت موج مثلثی = (PE.03) دوره فرکانس نوسان × (1- PE.04) ضریب زمان افزایش موج مثلثی، بر حسب ثانیه.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PE.05	تنظیم طول	0m~65535m	1m	1000m	○
PE.06	طول واقعی	0m~65535m	1m	0m	○
PE.07	تعداد پالس ها در متر	0.1~6553.5	0.1	100.0	○

این مجموعه از کدهای تابع برای کنترل طول ثابت استفاده می شود.

تنظیم طول باید از طریق ترمینال ورودی دیجیتال چند منظوره جمع آوری شود. تعداد پالس های جمع شده توسط ترمینال PE.07 بر تعداد پالس های هر متر تقسیم می شود و طول واقعیPE.06 قابل محاسبه است. هنگامی که طول واقعی بیشتر از طول تنظیم شده PE.05 باشد، DO دیجیتال چند منظوره، سیگنال " ON" (طول حاصل شده) می دهد.

در طی کنترل طول ثابت، عملیات تنظیم مجدد طول (عملکرد 28) را می توان از طریق ترمینال چند منظوره X انجام داد. برای جزئیات لطفا به گروه P3 مراجعه کنید.

در برنامه کاربردی، تابع ترمینال ورودی مربوطه باید روی "ورودی شمارش طول" (عملکرد 28) تنظیم شود. اگر فرکانس پالس زیاد است، باید از پورت X5/HDI استفاده شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PE.08	تنظیم مقدار شمارش	0m~65535	1	1000	○
PE.09	مقدار شمارش تعیین شده	0m~65535	1	1000	○

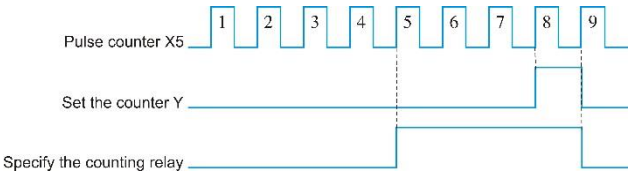
مقدار شمارش باید از طریق ترمینال ورودی دیجیتال چند منظوره جمع آوری شود. در برنامه کاربردی، تابع ترمینال ورودی مربوطه باید روی "ورودی شمارنده" (عملکرد 25) تنظیم شود. اگر فرکانس پالس زیاد است، باید از پورت X5/HDI استفاده شود.

هنگامی که مقدار شمارش به مقدار تعداد تنظیم شده PE.08 می رسد، DO دیجیتال چند منظوره سیگنال ON "رسیدن به مقدار شمارش تنظیم شده " روشن می شود و سپس شمارشگر شمارش را متوقف می کند.

هنگامی که مقدار شمارش به مقدار شمارش مشخص شده PE.09 می رسد، DO دیجیتال چند منظوره سیگنال " ON" رسیدن مقدار شمارش مشخص" روشن می شود. در این زمان شمارنده به شمارش ادامه می دهد تا زمانی

که "مقدار شمارش تنظیم شده" متوقف شود.

مقدار شمارش مشخص شده PE.09 نباید بیشتر از مقدار شمارش تنظیم شده PE.08 باشد. شکل ۶-۳۷ تنظیم رسیدن مقدار شمارش و رسیدن مقدار شمارش مشخص شده را نشان می دهد.



شکل۶-۳۷ شماتیک تنظیم مقدار شمارش داده شده و مقدار شمارش مشخص شده

گروه PF : تصحیح AI/AO و تنظیم منحنی AI

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.00	ولتاژ اندازه گیری شده VI 1	0.500V～4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.01	ولتاژ نمونه برداری VI 1	0.500V～4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.02	ولتاژ اندازه گیری شده VI 2	6.000V～9.999V	0.001V	8.000V	○
PF.03	ولتاژ نمونه برداری VI 2	6.000V～9.999V	0.001V	8.000V	○

این مجموعه از کدهای تابع برای تصحیح ورودی آنالوگ VI استفاده می شود تا تأثیر انحراف صفر و ضریب بهره بر روی ورودی AI حذف شود.

پارامترهای تابع این گروه در کارخانه تصحیح شده است و با بازیابی مقدار کارخانه به مقدار تصحیح شده کارخانه بازیابی می شود. به طور کلی، شما نیازی به اصلاح در آن ها در محل ندارید.

ولتاژ اندازه گیری شده، به ولتاژ واقعی اندازه گیری شده توسط یک ابزار اندازه گیری مانند مولتی متر اشاره دارد. ولتاژ نمونه برداری به مقدار نمایش ولتاژ نمونه برداری شده توسط اینورتر اشاره دارد. برای تصحیح نمایش ولتاژ ورودی AI به b0 (b0.21) مراجعه کنید.

در حین کالیبراسیون، دو مقدار ولتاژ به هر پورت ورودی AI وارد می شود و مقدار اندازه گیری شده توسط مولتی متر و مقدار خوانده شده توسط گروه b0 به طور دقیق وارد کد عملکرد فوق می شود. سپس اینورتر به طور خودکار تصحیح انحراف صفر و افزایش بهره AI را انجام می دهد.
برای مواردی که ولتاژ داده شده کاربر با ولتاژ نمونه برداری واقعی اینورتر مطابقت ندارد، می توان از روش کالیبراسیون میدانی استفاده کرد تا مقدار نمونه گیری اینورتر با مقدار تنظیم شده مورد انتظار مطابقت داشته باشد. با در نظر گرفتن پورت AI به عنوان مثال، روش کالیبراسیون میدانی به شرح زیر است:

سیگنال ولتاژ AI داده شده (حدود 2V)

مقدار واقعی ولتاژ AI اندازه گیری شده در پارامتر تابع PF.00 ذخیره کنید. سپس مقدار نمونه b0.21 را بررسی کرده و آن را در پارامتر تابع PF.01 ذخیره کنید.

سیگنال ولتاژ AI داده شده (حدود 8V)

در واقع مقدار ولتاژ AI را اندازه گیری کنید و آن را در پارامتر تابع PF.03 ذخیره کنید. مقدار نمایش b0.21 را بررسی کرده و آن را در پارامتر تابع PF.04 ذخیره کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.04	ولتاژ اندازه گیری شده CI 1	0.500V～4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.05	ولتاژ نمونه برداری CI 1	0.500V～4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.06	ولتاژ اندازه گیری شده CI 2	6.000V～9.999V	0.001V	8.000V	○
PF.07	ولتاژ نمونه برداری CI 2	6.000V～9.999V	0.001V	8.000V	○

کد عملکرد این گروه با PF.03~PF.00 تصحیح شده است. مقادیر نمونه در b0.22 مشاهده می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.08	–	–	–	–	–
PF.09	–	–	–	–	–
PF.10	–	–	–	–	–
PF.11	–	–	–	–	–

کد عملکرد این گروه با PF.03~PF.00 تصحیح شده است. مقادیر نمونه در b0.23 مشاهده می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.12	ولتاژ ایده آل AO1 1	0.500V～4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.13	ولتاژ اندازه گیری شده AO1 1	0.500V～4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.14	ولتاژ ایده آل AO1 2	6.000V～9.999V	0.001V	8.000V	○
PF.15	ولتاژ اندازه گیری شده AO1 2	6.000V～9.999V	0.001V	8.000V	○

این مجموعه از کدهای عملکرد برای تصحیح خروجی آنالوگ AO استفاده می شود.

پارامترهای تابع این گروه در کارخانه تصحیح شده است و با بازیابی مقدار کارخانه به مقدار تصحیح شده کارخانه بازیابی می شود. به طور کلی، شما نیازی به اصلاح در آن ها در محل ندارید.

ولتاژ ایده آل مقدار تئوری ولتاژ خروجی اینورتر است. ولتاژ اندازه گیری شده به ولتاژ خروجی واقعی اطلاق می شود که توسط ابزاری مانند مولتی متر اندازه گیری می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.16	ولتاژ ایده آل AO2 1	0.500V～4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.17	ولتاژ اندازه گیری شده AO2 1	0.500V～4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.18	ولتاژ ایده آل AO2 2	6.000V～9.999V	0.001V	8.000V	○
PF.19	ولتاژ اندازه گیری شده AO2 2	6.000V～9.999V	0.001V	8.000V	○

با AO1 تصحیح شد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.36	تنظیم نقطه پرش ورودی VI	-100.0%～100.0%	0.001	0%	○
PF.37	تنظیم دامنه پرش ورودی VI	0.0%～100.0%	0.001	0.5%	○
PF.38	تنظیم نقطه پرش ورودی CI	-100.0%～100.0%	0.001	0%	○
PF.39	تنظیم دامنه پرش ورودی CI	0.0%～100.0%	0.001	0.5%	○
PF.40	تنظیم نقطه پرش ورودی WI	-100.0%～100.0%	0.001	0%	○
PF.41	تنظیم دامنه پرش ورودی WI	0.0%～100.0%	0.001	0.5%	○

تابع پرش برای تثبیت مقدار آنالوگ مربوطه به مقدار نقطه پرش است، وقتی مقدار آنالوگ برای تغییر در بخش‌های بالایی و پایینی نقطه پرش تنظیم می‌شود، ثابت کند.

به عنوان مثال، ولتاژ ورودی آنالوگ AI در دامنه 5.00 V در نوسان است، محدوده نوسان 4.90V~5.10V است، حداقل ورودی AI ، 0.00V با 0.0% و حداکثر ورودی 10.00V با % .100 مطابقت دارد. تنظیمات مربوط به ورودی AI شناسایی شده، بین 49.0% تا.51.0% متغیر است.

اگر PF.36 را روی 50.0% و PF.37 را روی 1.0% قرار دهید، تنظیمات مربوط به ورودی AI به دست آمده روی 50.0% ثابت می شود.AI به یک ورودی پایدار تبدیل می شود که نوسانات را حذف می کند.

گروه E0 : توابع تعریف شده توسط کاربر

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
EF.00	حاشیه اشباع ولتاژ خروجی PMSM	0%~50%	1%	5%	○
EF.01	جریان تشخیص زاویه موقعیت اولیه PMSM	50%~180%	1%	80%	x
EF.02	تشخیص زاویه موقعیت اولیه PMSM	0~2	1	0	○
EF.04	افزایش بازده قطب برجسته PMSM	50~500	1	100	○
EF.05	کنترل نسبت جریان حداکثر گشتاور	0~1	0	0	
EF.09	تصحیح سیگنال Z	0~1	1	1	x
EF.10	مقدار حد مجاز جریان مغناطیسی اولیه PMSM SVC	0~80%	1%	30%	x
EF.11	حداقل فرکانس حامل اولیه PMSM SVC	2~P0-15	0.1K	1.5K	x

این مجموعه از کدهای تابع، گروه پارامتر تعریف شده توسط کاربر است.

در همه کدهای تابع، کاربر می تواند پارامترهای مورد نیاز را انتخاب کرده و آنها را در گروه E0 به عنوان پارامترهای سفارشی کاربر برای مشاهده آسان و تغییر عملیات خلاصه کند.

گروه E0 حداکثر 32 پارامتر کاربر را فراهم می کند و مقدار نمایش پارامتر گروه E0: uP0.00 نمایش داده میشود که نشانگر خالی بودن گروه است.

هنگام ورود به حالت پارامتر تعریف شده توسط کاربر، کد تابع نمایشگر با E0.00~E0.31 تعریف می شود و به ترتیب با کد عملکرد گروه E0 مطابقت دارد و برای P0.00 صرف نظر می شود.

گروه E6 : پارامترهای موتور

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E6.00	حالت تضعیف میدان ماشین سنکرون	حالت تضعیف میدان ماشین سنکرون	1	0	○
E6.01	ضریب تضعیف میدان موتور سنکرون	ضریب تضعیف میدان موتور سنکرون	1	0	○
E6.02	حداکثر جریان تضعیف میدان	حداکثر جریان تضعیف میدان			
E6.03	ضریب تنظیم خودکار تضعیف میدان	ضریب تنظیم خودکار تضعیف میدان			

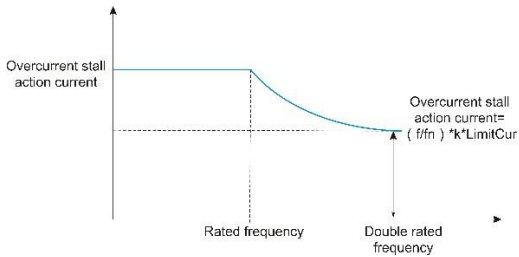
گروه E9 : پارامترهای عملکرد حفاظتی

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E9.00	جریان عملیاتی اضافه جریان VF	50～200%	50%	150%	○
E9.01	فعال کردن سرعت بیش از حد VF	0～1	1	1	○
E9.02	افزایش سرعت سرکوب VF	0～100	20	20	○
E9.03	سرعت دو برابری VF بیش از تلفات عمل ضریب جبران جریان	50～200%	50%	50%	○

در ناحیه فرکانس بالا، جریان محرک موتور کم است و سرعت موتور نسبت به جریان توقف فرکانس نامی به شدت کاهش می یابد. به منظور بهبود ویژگی‌های عملکرد موتور، در برخی از سانتریفیوژها می‌توان جریان عملیات توقف بالاتر از فرکانس نامی را کاهش داد. هنگامی که فرکانس عملیاتی زیاد است و به چندین بار میدان مغناطیسی ضعیف و اینرسی بار زیاد نیاز دارد، این روش تأثیر خوبی بر عملکرد شتاب دارد.

جریان عمل سرعت بیش از حد بیش از فرکانس نامی = (fs/fn) * k * LimitCur

Fs فرکانس در حال اجرا است؛ fn فرکانس نامی موتور است؛ k، F3-21 "ضریب جبران جریان سرعت دو برابر سرعت بیش از تلفات"؛ LimitCur، E9.00 "جریان عمل سرعت اضافه جریان" است.

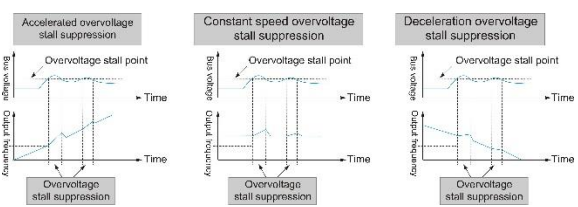


شکل۶-۳۸ نمودار شماتیک سرعت دو برابری بر سرعت تلفات

توجه: جریان بیش از حد جریان 150% به معنای 1.5 برابر جریان نامی اینورتر است؛
برای موتورهای پرقدرت، فرکانس حامل زیر 2 kHz است. با توجه به افزایش جریان رپیل، پاسخ موج به موج جریان محدود قبل از اقدام جلوگیری از سرعت بیش از حد شروع می شود و گشتاور ناکافی است. در این حالت، جریان عملیات جلوگیری از افزایش سرعت را کاهش دهید.

● محدودیت ولتاژ باس اینورتر (و مقاومت ترمز در تنظیم ولتاژ)

اگر ولتاژ باس از نقطه توقف اضافه ولتاژ 760V بیشتر شود، به این معنی است که سیستم الکترومکانیکی در حال حاضر در حالت تولید برق است (سرعت موتور > فرکانس خروجی)، توقف اضافه ولتاژ کار خواهد کرد، فرکانس خروجی را تنظیم کنید (مصرف توان اضافی)، زمان واقعی کاهش سرعت به طور خودکار کشیده می شود. در بازه زمانی طولانی، از حفاظت از لغزش اجتناب کنید. اگر زمان واقعی کاهش سرعت نمی تواند الزامات را برآورده کند، می توانید افزایش بیش از حد تحریک را به طور مناسب افزایش دهید.



شکل۶-۳۸ نمودار شماتیک عملکرد توقف اضافه ولتاژ

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E9.04	ولتاژ عملیاتی توقف اضافه ولتاژ	200.0V~ 2000.0V	200V	تعیین مدل 220V: 380V 380V: 760V 480V: 850V 690V: 1250V 1140V:1900V	○
E9.5	فعال شدن افزایش ولتاژ VF	0~1	1	1	○
E9.06	افزایش فرکانس توقف اضافه ولتاژ VF	0~100	1	30	○
E9.07	افزایش ولتاژ سرکوب افزایش ولتاژ VF	0~100	1	30	○
E9.08	حداکثر فرکانس توقف اضافه ولتاژ	0~50Hz	0.1Hz	5Hz	○

ملاحظات:

لطفاً هنگام استفاده از مقاومت ترمز یا هنگام نصب یک واحد ترمز یا هنگام استفاده از واحد بازخورد انرژی توجه داشته باشید:

- لطفاً مقدار F3-11 " بازده بیش از تحریک" را روی "0" قرار دهید. اگر "0" نباشد، ممکن است باعث ایجاد جریان بیش از حد در حین کار شود.
- لطفاً مقدارF3-23 "فعال شدن توقف اضافه ولتاژ" را روی"0" تنظیم کنید. اگر"0" نباشد، ممکن است باعث طولانی شدن زمان کاهش سرعت شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E9.09	زمان ثابت جبران لغزش	0.1~10.0s	0.1s	0.5s	○

هر چه مقدار زمان پاسخ برای جبران لغزش کمتر باشد، سرعت واکنش سریعتر است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E9.18	جریان حلقه بسته ردیابی سرعت	30%~200%	30%	بسته به مدل	○

حداکثر محدودیت جریان فرآیند ردیابی سرعت در محدوده تنظیم "جریان ردیابی سرعت" است. اگر مقدار تنظیم شده خیلی کوچک باشد، اثر ردیابی سرعت بدتر خواهد بود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E9.21	زمان مغناطیس زدایی	0.0~5.0s	0.1s	بسته به مدل	○

زمان مغناطیس زدایی حداقل فاصله بین توقف و شروع است. این کد عملکرد تنها پس از روشن شدن عملکرد ردیابی سرعت اعمال می شود. اگر مقدار تنظیم خیلی کوچک باشد، باعث خطای اضافه ولتاژ می شود.

پارامترهای موتور دوم، سوم و چهارم (گروه های E3، E4، E5)

پارامتر موتوردوم E3.00~E3.37 گروه E3 با گروه کد عملکرد P8.00~P8.37 یکسان است. E3.38~E3.55 همان گروه کد تابع P9.01~P9.18 هستند.

پارامتر موتورسوم E4.00~E4.37 گروه E4 با گروه کد عملکرد P8.00~P8.37 یکسان است. E4.38~E4.55 همان گروه کد تابع P9.01~P9.18 هستند.

پارامتر موتور چهارم E5.00~E5.37 گروه E5 با گروه کد عملکرد P8.00~P8.37 یکسان است. E5.38~E5.55 همان گروه کد تابع P9.01~P9.18 هستند.

پارامترهای مانیتورینگ – نظارت بر وضعیت عملکرد اینورتر (گروه b0)

می توانید توضیحات جزئیات تابع را در فصل ۵ (گروه b0) مشاهده کنید.

فصل۷ عیب یابی و خطا

۷-۱ خطا و اقدامات متقابل

در صورت بروز خطا بر روی اینورتر، توابع حفاظتی به صورت نمایشگر کد خطا، عملکرد رله خطا، توقف خروجی اینورتر و توقف موتور عمل می کند. انواع خطاهایی که ممکن است در NE900 رخ دهد در جدول ۷-۱ نشان داده شده است. هنگامی که اینورتر معیوب است، کاربر باید ابتدا مطابق با دستورات جدول بررسی کند و خطا را به طور دقیق ثبت کند. در صورت نیاز به خدمات فنی، لطفاً با بخش خدمات پس از فروش و پشتیبانی فنی یا نمایندگان ما تماس بگیرید.

خطا	نوع خطا	دلایل خطا	عیب یابی
E-01	اضافه جریان در حین شتابگیری	بار زیاد و زمان شتاب کوتاه است	تنظیم زمان شتاب
		تنظیم منحنی V/F مناسب نیست	تنظیم منحنی V/F
		راه اندازی دوباره موتور درچرخش	حالت شروع را به عنوان ردیابی سرعت تنظیم کنید
		تنظیم تقویت گشتاور زیاد است	تقویت گشتاور را تنظیم کنید یا روی حالت خودکار تنظیم کنید
		توان اینورتر کم است	انتخاب اینورتر با ظرفیت مناسب
E-02	اضافه جریان حین کاهش سرعت	زمان کاهش سرعت کم است	زمان کاهش سرعت را تنظیم کنید
		اینرسی یا انرژی بار زیاد است	مقاومت ترمز مناسب اضافه کنید
		توان اینورتر کم است	انتخاب اینورتر با ظرفیت مناسب
E-03	اضافه جریان در کارکرد با سرعت ثابت	جهش بار	بار را بررسی کنید
		زمان شتاب یا کاهش سرعت کوتاه است	زمان شتاب یا کاهش سرعت را تنظیم کنید
		ولتاژ ورودی غیر عادی است	منبع تغذیه ورودی را بررسی کنید
		بار غیر عادی است	بار را بررسی کنید
		توان اینورتر کم است	انتخاب اینورتر با ظرفیت مناسب
E-04	اضافه ولتاژ حین شتابگیری	ولتاژ ورودی غیر عادی است	منبع تغذیه ورودی را بررسی کنید
		زمان شتابگیری بسیار کوتاه است	زمان شتابگیری را تنظیم کنید
		ریستارت شدن موتور	حالت شروع با ردیابی سرعت

خطا	نوع خطا	دلایل خطا	عیب یابی
E-05	اضافه ولتاژ در کاهش سرعت	زمان کاهش سرعت کم است	زمان کاهش سرعت را تنظیم کنید
		اینرسی یا انرژی بار زیاد است	دستگاه ترمز مناسب را اضافه کنید
E-06	اضافه ولتاژ در حالت کارکرد با سرعت ثابت	ولتاژ ورودی غیر عادی است	منبع تغذیه ورودی را بررسی کنید
		زمان شتاب یا کاهش سرعت کم است	تنظیم زمان شتاب یا کاهش سرعت
		تغییر غیر عادی ولتاژ ورودی	راکتور ورودی را نصب کنید
		اینرسی بار زیاد است	دستگاه ترمز مناسب را اضافه کنید
E-07	رزرو شده	---	---
E-08	دمای بیش از حد اینورتر	انسداد مجرای هوا	مجرای هوا را تمیز کنید.
		دمای محیط بالا است	تهویه را بهبود بخشید یا فرکانس حامل را کاهش دهید
		فن آسیب دیده است	فن نو را جایگزین کنید
		ماژول اینورتر غیر عادی است	با تامین کننده تماس بگیرید
E-09	اضافه بار اینورتر	زمان شتاب کم است	زمان شتاب را تنظیم کنید
		مقدار ترمز DC زیاد است	جریان ترمز DC را کاهش دهید و زمان ترمز را افزایش دهید
		تنظیم منحنی V/F مناسب نیست	منحنی V/F را تنظیم کنید
		ریستارت شدن موتور	حالت شروع را روی ردیابی سرعت قرار دهید
		ولتاژ شبکه کم است	ولتاژ شبکه را بررسی کنید
		بار سنگین	انتخاب اینورتر با ظرفیت مناسب
E-10	اضافه بار موتور	تنظیم منحنی V/F مناسب نیست	منحنی V/F را تنظیم کنید
		ولتاژ شبکه کم است	ولتاژ شبکه را بررسی کنید
		موتورعمومی با سرعت کم و بار سنگین طولانی مدت کار می کند	برای کارکرد طولانی مدت از موتور مخصوص استفاده کنید
		تنظیم غلط فاکتور محافظت از اضافه بار موتور	فاکتور صحیح را تنظیم کنید
		موتور دچار خفه شدن یا تغییر ناگهانی بار می شود	بار را بررسی کنید

خطا	نوع خطا	دلایل خطا	عیب یابی
E-11	خطای ولتاژ حین کار کرد	ولتاژ شبکه پایین است	ولتاژ شبکه را بررسی کنید
E-12	قطع فازهای خروجی	کابل بین اینورتر و موتور خطاست	عیب محیطی را بررسی کنید
		عدم تعادل سه فاز خروجی	بررسی سیم پیچ سه فاز موتور
		خطای برد درایو	با تامین کننده تماس بگیرید
		خطای ماژول IGBT	با تامین کننده تماس بگیرید
		کنترل پنل شل شده	کنترل پنل را بررسی کنید
E-13	خطای تجهیز جانبی	ترمینال های خطای خارجی بسته شدند	ترمینال های خطای خارجی را پس از رسیدگی به عیوب جدا کنید
E-14	خطای مدار تشخیص جریان	کنترل پنل شل شده	کنترل پنل را بررسی کنید
		منبع تغذیه کمکی خراب است	با تامین کننده تماس بگیرید
		جزء هال آسیب دیده	با تامین کننده تماس بگیرید
		مدار تقویت کننده غیر عادی است	با تامین کننده تماس بگیرید
E-15	خطای ارتباطی RS232 / 485	تنظیم نادرست مقدار در ثانیه	تنظیم درست مقدار در ثانیه
		خطای ارتباط پورت سریال	برای تنظیم مجدد کلید STOP را فشاردهید یا با تامین کننده تماس بگیرید
		تنظیم نامناسب تابع هشدار خطا	تجدیدنظر در عملکرد کد گروه PC
		رایانه بالادست کار نمی کند	رایانه بالا و کابل اتصال را بررسی کنید
E-16	تداخل سیستم	تداخل شدید	برای بازنشانی کلید STOP را فشار دهید یا نصبی فیلتر منبع ورودی.
		خطای خواندن / نوشتن DSP	دکمه STOP را فشار دهید یا با تامین کننده تماس بگیرید
E-17	خطای EPROM	خطای خواندن / نوشتن توابع کنترل	برای بازنشانی کلید STOP را فشار دهید یا با تامین کننده تماس بگیرید
E-18	خطای اضافه جریان توابع موتور	دامنه قدرت موتور و اینورتر با هم مطابقت ندارند	با تامین کننده تماس بگیرید یا کلید STOP را برای تنظیم مجدد فشار دهید

خطا	نوع خطا	دلایل خطا	عیب یابی
E-19	حفاظت فاز ورودی	یکی از پورت های R، S، T ولتاژ ندارد	باز نشانی با فشردن دکمه STOP و ولتاژ R، S، T را بررسی کنید
E-20	رزرو شده	---	---
E-21	خطای انکودر	انکودر مطابقت ندارد	انتخاب مدل درست انکودر
		سیم کشی انکودر نادرست است	سیم کشی را چک کنید
		انکودر آسیب دیده است	انکودر را جایگزین کنید
		خطای کارت PG	کارت PG را تعویض کنید
E-22	خطای برق ورودی	برق ورودی خارج محدوده	از منبع تغذیه مناسب استفاده کنید
E-23	زمان کارکرد کامل شد	زمان کارکرد به میزان تنظیم شده رسیده است	حافظه را پاک کنید
E-24	زمان روشن بودن کامل شد	زمان روشن بودن به میزان تنظیم شده رسیده است	حافظه را پاک کنید
E-25	خطای تعویض موتور در حین کارکرد	هنگام کارکرد اینورتر، انتخاب موتور را طریق پایه ورودی تغییر می کند	پس از توقف اینورتر، تغییر موتور را انجام دهید.
E-26	جریان محدود کننده موج	بار سنگین است یا موتور مسدود شده است	بار را کاهش دهید یا وضعیت مکانیکی را بررسی کنید
		قدرت اینورتر کوچک	اینورتر درجه بندی بزرگ را انتخاب کنید
E-27	خطای گرمای بیش از حد موتور	شل بودن سیم کشی سنسور دما	سیم کشی سنسور را بررسی کنید
		دمای موتور بالا است	فرکانس حامل را کاهش دهید یا اندازه گیری تشعشع حرارتی دیگر را انجام دهید.
E-28	انحراف سرعت زیاد	تنظیم اشتباه توابع انکودر	تنظیم صحیح توابع انکودر
		تنظیم خودکار انجام نشده است	تنظیم خودکار موتور را انجام دهید.
		تنظیم نامناسب PA65 ، PA66	PA65 و PA66 را بر اساس شرایط واقعی به درستی تنظیم کنید.
E-29	خطای سرعت بیش از حد موتور	تنظیم اشتباه توابع انکودر	تنظیم صحیح توابع انکودر
		تنظیم خودکار انجام نشده است	تنظیم خودکار موتور را انجام دهید.

		تنظیم پارامتر بازرسی سرعت موتور PA63 و PA64 نادرست است	پارامتر بازرسی را به صورت واقعی تنظیم کنید
E-30	افت بار	جریان اینورتر از PA60 کمتر است	بار قطع شده یا تنظیمات PA60 و PA61 را بررسی کنید
E-31	افت بازخورد PID	مقدار بازخورد PID کمتر از مقدار P6.26 تنظیم شده است	بررسی سیگنال بازخورد PID یا P6.26 را به درستی تنظیم کنید
E-32	خطای ۱ تعریف شده توسط کاربر	سیگنال ورودی خطای ۱ تعریف شده توسط کاربر توسط پایه چند منظوره X	بازنشانی کنید
E-33	خطای ۲ تعریف شده توسط کاربر	سیگنال ورودی خطای ۲ تعریف شده توسط کاربر توسط پایه چند منظوره X	بازنشانی کنید
E-34	خطای کانتکتور	برد درایو یا منبع تغذیه غیر عادی است	صفحه درایو یا منبع تغذیه را تعویض کنید
		کانتکتور غیرعادی است	کانتکتور را تعویض کنید
E-35	خطای اتصال کوتاه به زمین	اتصال کوتاه موتور به زمین	موتور یا کابل را عوض کنید

۲-۷ درخواست ثبت خطا

این سری از اینورترها کدهای خطا را که در ۳ بار گذشته رخ داده است را ثبت می کند. جستجوی این اطلاعات می تواند به شما در یافتن علت عیب کمک کند. اطلاعات خطا همه در پارامترهای گروه PA ذخیره می شود. لطفاً برای وارد کردن اطلاعات جستجوی پارامتر گروه PA به روش عملکرد صفحه کلید مراجعه کنید.

۳-۸ بازنشانی خطا

- هنگامی که کد خطا نمایش داده شد، تأیید کنید که می توانید بازنشانی کنید و فشار دهید.
- هر یک از ترمینال های X1~X10 را روی ورودی RESET خارجی تنظیم کنید (P3.00 P3.09=9) و آن را از ترمینال COM جدا کنید.
- برق را قطع کنید.

نکات مهم	
 احتیاط	• علت عیب باید قبل از تنظیم مجدد به طور کامل بررسی و برطرف شود، در غیر این صورت ممکن است باعث آسیب دائمی به اینورتر شود. • اگر پس از تنظیم مجدد یا تنظیم مجدد عیب قابل تنظیم مجدد نباشد، باید علت آن بررسی شود. تنظیم مجدد مداوم به اینورتر آسیب می رساند. • هنگامی که محافظت اضافه بار یا گرم شدن بیش از حد رخ میدهد ، اینورتر را پس از ۵ دقیقه انتظار بازنشانی کنید.

فصل۸ نگهداری و تعمیرات

۸-۱ نگهداری و تعمیرات روزانه

تغییرات در محیط کار اینورتر مانند اثرات دما، رطوبت، دود و غیره وکهنگی اجزای داخل اینورتر ممکن است باعث بروز خطاهای مختلفی در اینورتر شود. بنابراین در حین نگهداری و استفاده، اینورتر باید روزانه بازرسی و به طور مرتب نگهداری شود.

هنگامی که اینورتر به طور معمول روشن است، به موارد زیر توجه کنید:

- آیا موتور صدا و لرزش غیرعادی دارد یا خیر؛
- آیا اینورتر و موتور به طور غیر عادی گرم می شوند یا خیر؛
- اینکه آیا دمای محیط خیلی زیاد است؛
- آیا آمپرمتر بار مانند معمول است؛
- اینکه آیا فن خنک کننده اینورتر به طور معمول کار می کند یا خیر.

۸-۲ تعمیر و نگهداری منظم

تغییرات در محیط کار اینورتر مانند اثرات دما، رطوبت، دود و غیره و کهنگی اجزای داخل اینورتر ممکن است باعث بروز خطاهای مختلفی در اینورتر شود. بنابراین در حین نگهداری و استفاده، اینورتر باید روزانه بازرسی و به طور مرتب نگهداری شود.

۸-۲-۱ تعمیر منظم

برای اینکه اینورتر برای مدت طولانی به طور عادی کار کند، باید به طور منظم برای طول عمر قطعات الکترونیکی داخلی اینورتر رسیدگی و نگهداری شود. طول عمر قطعات الکترونیکی اینورتر با محیطی که در آن استفاده می شود و شرایط استفاده متفاوت است. مدت زمان نگهداری اینورتر همانطور که در جدول ۸ نشان داده شده است تنها زمانی برای مرجع است که کاربر از آن استفاده می کند.

نام دستگاه	زمان تعویض استاندارد (سال)
فن خنک کننده	2~3 سال
خازن الکترولیتی	4~5 سال
برد مدار چاپی	6~8 سال
فیوز	10 سال

جدول ۸-۱ زمان تعویض اجزای مبدل فرکانس

شرایط فوق برای تعویض اجزای اینورتر به شرح زیر است:

- دمای محیط: میانگین 30 ° C در سال.
- ضریب بار: 80% یا کمتر.
- مدت زمان: کمتر از ۱۲ ساعت در روز.

۸-۲-۲ بررسی های دوره ای

هنگامی که اینورتر به طور منظم نگهداری و بازرسی می شود، حتماً برق را خاموش کنید. بررسی کنید که نمایشگر نمایش داده نشود و نشانگر برق مدار اصلی خاموش باشد. محتویات در جدول ۸-۲ نشان داده شده است.

مورد بررسی	محتوای بررسی	اقدام متقابل غیر عادی
پیچ ترمینال مدار اصلی ویا ترمینال مدار کنترل	آیا پیچ شل است	با پیچ گوشتی سفت کنید
سینک حرارتی	آیا گرد و غبار وجود دارد	غبارزدایی با هوای فشرده خشک با فشار 4~6kgcm
برد مدار چاپی PCB	آیا گرد و غبار وجود دارد	غبارزدایی با هوای فشرده خشک با فشار 4~6kgcm
فن خنک کننده	صدای و لرزش غیرعادی، وجود زمان انباشته تا ۲۰۰۰۰ ساعت	فن خنک کننده را تعویض کنید
اجزا برقی	آیا گرد و غبار وجود دارد	غبارزدایی با هوای فشرده خشک با فشار 4~6kgcm
خازن های الکترولیتی آلومینیومی	تغیر رنگ، بو و یا حباب زدگی	تعویض خازن الکترولیتی آلومینیومی

جدول ۸-۲ محتویات بازرسی دوره ای

۸-۲ گارانتی

خدمات گارانتی را در موارد زیر ارائه می شود:

۱) محدوده گارانتی فقط به بدنه اینورتر اشاره دارد.

۲) در استفاده معمولی، اینورتر در طول دوره گارانتی معیوب یا آسیب خواهد دید. شرکت مسئول گارانتی است. در طول دوره بیش از گارانتی، هزینه های تعمیر و نگهداری معقول هزینه خواهد شد.

۳) در طول دوره گارانتی، اگر: اینورتر مطابق مراحل عملیات دفترچه راهنمای دستورالعمل آسیب نبیند، و در شرایط زیر، درایو شامل ضمانت نخواهد بود:

- آسیب به اینورتر در اثر سیل، آتش سوزی، ولتاژهای غیرعادی و غیره؛
- آسیب به اینورتر ناشی از اتصال نادرست کابل؛
- آسیب ناشی از استفاده از اینورتر برای عملکردهای غیرعادی.

۴) هزینه خدمات بر اساس هزینه های واقعی محاسبه می شود. در صورت وجود قرارداد، بر اساس اصل اولویت قرارداد رسیدگی می شود.

فصل۹ پروتکل ارتباطی پورت سریال RS485

۹-۱ بررسی اجمالی ارتباطات

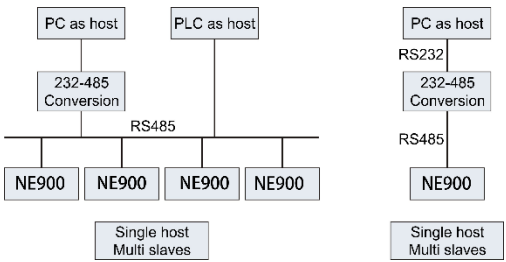
سری اینورترهای این شرکت یک رابط ارتباطی مشترک RS485 را برای کنترل صنعتی در اختیار کاربران قرار می دهد. پروتکل ارتباطی از پروتکل ارتباطی استاندارد MODBUS استفاده می کند. اینورتر می تواند به عنوان یک رابط برای برقراری ارتباط با کامپیوتر میزبان (مانند کنترل کننده PLC و PC) با همان رابط ارتباطی و با استفاده از همان پروتکل ارتباطی برای تحقق نظارت متمرکز بر اینورتر مورد استفاده قرار گیرد. می تواند از یک مبدل فرکانس به عنوان کامپیوتر میزبان استفاده کند. می توان از یک مبدل فرکانس به عنوان کامپیوتر میزبان استفاده کرد که چندین اینورتر این شرکت را از طریق رابط RS485 به یکدیگر متصل می کند. برای دستیابی به اتصال چند اینورتر می توان صفحه کلید کنترل از راه دور را نیز از طریق درگاه ارتباطی متصل کرد.

پروتکل ارتباطی MODBUS این اینورتر از حالت RTU پشتیبانی می کند. در ادامه شرح مفصلی از پروتکل ارتباطی اینورتر ارائه شده است.

۹-۲ شرح پروتکل ارتباطی

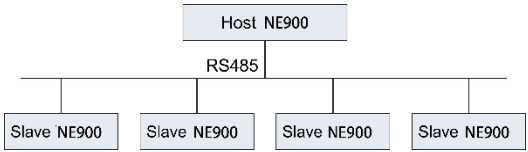
۹-۲-۱ حالت شبکه ارتباطی

(۱) اینورتر به عنوان یک شبکه رابط عمل می کند:



شکل۹-۱ نمودار شماتیک شبکه واحد

(۲) حالت شبکه اتصال چند دستگاهی:



شکل۹-۲ نمودار شماتیک شبکه پیوند چند ماشینی

۹-۲-۲ پروتکل ارتباطی

اینورتر می تواند به عنوان یک میزبان یا به عنوان یک رابط در شبکه RS485 استفاده شود. هنگامی که به عنوان میزبان اصلی استفاده می شود، می تواند دیگر اینورترهای ما را برای دستیابی به اتصال چند سطحی کنترل کند. هنگامی که اینورتر به عنوان یک رابط(زیر مجموعه) است، PC یا PLC می تواند به عنوان میزبان استفاده شود. حالت ارتباطی خاص به شرح زیر است:

- اینورتر به عنوان رابط (زیر مجموعه)، در ارتباط نقطه به نقطه حالت master-slave استفاده می شود. میزبان دستورات را از آدرس رسانه ای پخش می کند، در حالی که رابط پاسخ نمی دهد.
- اینورتر به عنوان میزبان استفاده می شود و از آدرس پخش دستورات را ارسال می کند، در حالیکه زیرمجموعه پاسخ نمی دهد.
- کاربر می تواند آدرس محلی، بازده باود و فرمت داده اینورتر را توسط صفحه کلید یا ارتباط سریال تنظیم کند.
- پیام خطا توسط زیرمجموعه، در چارچوب پاسخ به آخرین درخواست میزبان، گزارش می کند.

۹-۲-۳ رابط ارتباطی

این ارتباط با استفاده از رابط RS485، ارتباط سریالی ناهمزمان و نیمه دو طرفه است. حالت پروتکل ارتباطی پیش‌فرض از حالت RTU استفاده می کند.

فرمت داده پیش فرض این است: 1بیت شروع ، 8 بیت داده، 2 بیت توقف، بدون بررسی.

بازده پیش فرض bps9600 است. برای تنظیمات پارامتر ارتباط، کد عملکرد PC.00~PC.05 را ببینید.

۳-۹ پروتکل ارتباطی

ساختار کاراکتر:

11 کاراکتری (برای RTU)

Start bit	BIT 0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Stop bit	Stop bit

(فرمت ۱-۸-۲، بدون برسی)

Start bit	BIT 0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Odd parity	Stop bit

(فرمت ۱-۸-۱، برابری فرد)

Start bit	BIT 0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Even parity	Stop bit

(فرمت ۱-۸-۱، برابری زوج)

حالت RTU :

شروع	بدون سیگنال ورودی بزرگتر یا برابر 10ms
آدرس	آدرس: آدرس باینری 8-bit
فرمان	کد عملکرد: آدرس باینری 8-bit
داده (n – 1)	محتوای داده: N*8-bit data, N<=8, maximum 8 bytes
.....	
داده 0	
بررسی CRC پایین	کد بررسیCRC
بررسی CRC بالا	CRC/16-bit از ۲ ترکیب باینری 8-bit تشکیل شده است
پایان	هیچ سیگنال ورودی بزرگتر یا برابر 10ms وجود نداشته باشد

مهمترین عملکرد Modbus خواندن و نوشتن توابع است. کدهای مختلف عملکرد درخواست های مختلف عملکرد را تعیین می کنند. پروتکل Modbus اینورتر از عملیات کد عملکرد زیر پشتیبانی می کند:

کد عملکرد	معنای کد عملکرد
0 x 03	خواندن توابع کد عملکرد اینورتر و توابع وضعیت کارکرد
0 x 06	نوشتن کد عملکرد یا توابع کنترل تکی اینورتر، پس از قطع برق ذخیره نمی شود
0 x 07	نوشتن کد عملکرد یا توابع کنترل تکی اینورتر، پس از قطع برق ذخیره می شود

پارامترهای کدعملکرد، پارامترهای کنترل و پارامترهای وضعیت اینورتر به رجیسترهای خواندن/نوشتن Modbus نگاشت می شوند. ویژگی های خواندن و نوشتن و محدوده پارامترهای کد عملکرد از دستورالعمل های راهنمای کاربر اینورتر پیروی می کند. پارامترهای کنترلی و پارامترهای وضعیت اینورتر به طور جداگانه آدرس هایی اختصاص داده شده اند. مطابقت بین شماره گروه کد عملکرد وآدرس رجیستر بایت بالای آن بصورت زیر می باشد:

1- آدرس 0xF0-0xFF، مربوط به گروه پارامتر کد تابع P0-PF ؛

به عنوان مثال، برای درخواست پارامتر P0.03 از گروه P0، آدرس مربوطه 0xF003 است.

به عنوان مثال، برای درخواست پارامتر P6.10 از گروه P6، آدرس مربوطه 0xF60A است.

به عنوان مثال، برای پرس و جو پارامتر PB.16 گروه PB، آدرس مربوطه 0xFB10 است.

2- آدرس 0x500x آدرس خواندن پارامترهای وضعیت اینورتر است.

(توجه: 0x5000 قابل خواندن و نوشتن است، آدرس های بعدی فقط قابل خواندن هستند، نه نوشتن)

3- آدرس 0x600x آدرس گروه پارامتر کنترل اینورتر است.

4- آدرس 0x8000 آدرس وضعیت خطای اینورتر است.

5- آدرس 0x8001 آدرس ارتباطی غیرعادی اینورتر است (معتبر برای PC.05 = 0) .

آدرس توابع وضعیت اینورتر	محتوای دستور	آدرس توابع وضعیت اینورتر	محتوای دستور
0x5000	فرکانس داده شده ارتباطی -10000 ～1000	0x5011	بازخورد PID
0x5001	فرکانس عملیات	0x5012	مراحل PLC
0x5002	ولتاژ باس	0x5013	PULSE فرکانس پالس ورودی، واحد 0.01KHz
0x5003	ولتاژ خروجی	0x5014	سرعت بازخورد، واحد 0.1Hz

آدرس توابع وضعیت اینورتر	محتوای دستور	آدرس توابع وضعیت اینورتر	محتوای دستور
0x5004	جریان خروجی	0x5015	زمان کارکرد باقی مانده
0x5005	توان خروجی	0x5016	ولتاژ نمونه برداری
0x5006	گشتاور خروجی	0x50117	ولتاژ نمونه گیری AI2
0x5007	فرکانس بازخورد عملکرد	0x5018	ولتاژ نمونه گیری AI3
0x5008	وضعیت ورودی DI	0x5019	سرعت خط
0x5009	وضعیت خروجی DO	0x501A	زمان روشن بودن فعلی
0x500A	تمام ولتاژ اصلاح شده	0x501B	زمان کارکرد فعلی
0x500B	ولتاژ اصلاح شده AI2	0x501C	فرکانس پالس ورودی در 1Hz
0x500C	ولتاژ اصلاح شده AI3	0x501D	سرعت بازخورد انکودر 0.01Hz
0x500D	ورودی مقدار شمارش	0x501E	سرعت بازخورد واقعی
0x500E	ورودی مقدار طول	0x501F	نمایش فرکانس اصلی X
0x500F	سرعت بار	0x5020	نمایش فرکانس کمکی Y
0x5010	تنظیم PID		

کنترل آدرس فرمان

آدرس کنترل ورد	محتوای دستور	آدرس کنترل ورد	محتوای دستور
0x6000	حرکت به جلو :0001	0x6001 (آدرس خروجی آنالوگ AO1 کنترل ارتباطی)	0x0 to 0x7FFF
	کارکرد :0002 معکوس	0x6002 (آدرس خروجی AO2 آنالوگ کنترل ارتباطی)	0x0 to 0x7FFF
	چرخش مثبت :0003	0x6003 (آدرس ارتباطی خروجی DO)	کنترل خروجیBIT0:DO1
	jog معکوس :0004		کنترل خروجی BIT1:DO2
	توقف آزاد :0005		رله BIT2: 1
	مدت توقف آزاد :0006		رله BIT3: 2
	تنظیم مجدد خطا :0007		BIT4: HDD as normal DO output
0x6004	0x0 to 0x7FFF		بیت های دیگر: رزرو شده

نکته :

تنظیمات ارتباطی، درصدی از ارزش نسبی است؛ 10000 متناظر با 100.00%، 10000- متناظر با 100.00%- است.

برای داده های بعد فرکانس، این درصد، درصدی از حداکثر فرکانس است (P %؛ برای داده های بعد گشتاور این درصد P9.26 تنظیم دیجیتال سقف گشتاور است).

0x0~0x7FFF در خروجی AO و HDO به ترتیب، با 100~0% است.

آدرس خطای اینورتر	اطلاعات خطای اینورتر	آدرس خطای اینورتر	اطلاعات خطای اینورتر
0x8000	0000: بدون خطا	0x8000	0012: خطای اضافه جریان پارامتر موتور
	0001: اضافه جریان شتابگیری		0013: حفاظت فاز ورودی
	0002: اضافه جریان کاهش سرعت		0014: خطای اتصال کوتاه به زمین
	0003: اضافه جریان در سرعت ثابت		0015: خطای رمزگذار
	0004: اضافه ولتاژ شتابگیری		0016: خطای برق ورودی
	0005: اضافه ولتاژ کاهش سرعت		0017: خطای اتمام زمان کارکرد
	0006: اضافه ولتاژ در سرعت ثابت		0018: خطای اتمام زمان روشن بودن
	0007: خطای کانتاکتور		0019: خطای جا به جایی موتور حین کارکرد
	0008: دمای بیش از حد اینورتر		001A : دمای بیش از حدموتور
	0009: اضافه بار اینورتر		001B : انحراف سرعت زیاد
	000A: اضافه بار موتور		001C : سرعت بیش از حد موتور
	000B: کارکرد حالت تحت ولتاژ		001D :کاهش بار
	000C :فاز عدم تولید		001E: افت بازخورد PID
	000D: خطای محیطی		001F: خطای1 تعریف شده توسط کاربر
	000E :خطای مدار تشخیص جریان		0028: خطای2 تعریف شده توسط کاربر

	000F :خطای ارتباطی RS232/RS485		0029: افت بازخورد PID
	0010: تداخل سیستم		002A: خطای1 تعریف شده توسط کاربر
	0011: خطای EP2PPROM		002B :خطای2 تعریف شده توسط کاربر

نکته:

اطلاعات خطای اینورترخوانده شده از آدرس خطا با کد های خطای جدول۷-۱ در فصل ۷ مطابقت دارد.

اگر درخواست ناموفق باشد، پاسخ،کد خطا و کد استثنا است. آدرس 0x8001 است و معنی کد استثنا به شرح زیر است:

کدغیرعادی	معنای کد غیر عادی	کدغیرعادی	معنای کد غیرعادی
0x0001	پسورد اشتباه	0x0005	داده های غیرقانونی، داده های عملیاتی در حد بالا و پایین نیستند
0x0002	خطای خواندن و نوشتن دستور	0x0006	پارامتر فقط خواندنی، اجازه تغییر نمی دهد
0x0003	خطای بررسی CRC	0x0007	خواندن و نوشتن ناموفق است، پارامترهای کارخانه مجاز به دستکاری نیستند
0x0004	آدرس غیرقانونی، خطای آدرس عملیات	0x0008	پارامتر اجازه تغییر نمی دهد

بررسی CRC

با در نظر گرفتن نیاز به بهبود سرعت، CRC-16 معمولاً بصورت لیستی مورد استفاده قرار می گیرد. برنامه نویسی زیر برای رسیدن به کد منبع زبانCRC-16 است، به نتیجه نهایی که با بایت بالا و پایین جابجا شده توجه کنید؛ یعنی، نتیجه، مجموعه CRC می باشد که ارسال می گردد.

```
uint16 CrcValueByteCaA0(const uint16 *data, uint16 len)

{
```

```
uint16 CRCValue = 0xFFFF;

uint16 tmp;

uint16 a;

while (len--)

{

tmp = *(data++);

a = (CRCValue ^ tmp) & 0x000F;

CRCValue >>= 4;

CRCValue ^= crc16Table[a];

a = (CRCValue & 0x000F) ^ (tmp >> 4);

CRCValue >>= 4;

CRCValue ^= crc16Table[a];

} return crcValue;

}
```

مثالهای کاربردی

خواندن فریم دستوری: فریم درخواستی برای خواندن دو مقدار تابع متوالی از کد عملکرد P0.02 موتور شماره 1 است.

آدرس	کد دستوری	آدرس ثبت	تعداد بایت های عملیات	مجموع
0x01	0x03	0x00	0x02	محاسبه شود

خواندن فریم پاسخ فرمان:

آدرس	کد دستوری	تعداد بخش های داده	محتوای داده P0.02		محتوای داده P0.03		مجموع
0x01	0x03	0x04 (2*2)	0x88	0x13	0x00	0x00	محاسبه شود

فریم نوشتن دستور: فریم درخواست، فریم داده پارامتر P0.02 دستگاه شماره 1 است:

آدرس	کد دستوری	آدرس ثبت		سنجش نوشته		مجموع
0x01	0x06	0x00	0x02	0x13	0x88	محاسبه شود

نوشتن فریم پاسخ دستور:

آدرس	کد دستوری	آدرس ثبت		سنجش نوشته		مجموع
0x01	0x06	0x00	0x02	0x13	0x88	محاسبه شود

نوشتن دستور: واحد 2 در جهت جلو (P0.03 باید روی 2 تنظیم شود)

آدرس	کد دستوری	آدرس ثبت		سنجش نوشته		مجموع
0x01	0x06	0x60	0x00	0x00	0x01	محاسبه شود

شرح پارامتر:

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PC.00	بازده باود ارتباطی	0~9	1	5	○

0 : 300BPS

1 : 600BPS

2 : 1200BPS

3 : 2400BPS

4 : 4800BPS

5 : 9600BPS

6 : 19200BPS

7 : 38400BPS

8 : 57600BPS

9 : 115200BPS

این پارامتر برای تنظیم نرخ انتقال داده بین کامپیوتر میزبان و اینورتر استفاده می شود. توجه داشته باشید که نرخ باود تنظیم شده توسط کامپیوتر میزبان و اینورتر باید یکسان باشد. در غیر این صورت، ارتباط برقرار نمی شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PC.01	فرمت داده مدباس	0~3	1	0	○

0 : بدون بررسی: قالب داده <8, N, 2>

1 : بررسی زوج: قالب داده <8, E, 1>

2 : بررسی فرد: قالب داده <8, O, 1>

3 : بدون بررسی: قالب داده <8-N-1>

این پارامتر باید با کامپیوتر میزبان سازگار باشد، در غیر این صورت قادر به برقراری ارتباط نخواهد بود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PC.02	آدرس محلی	0~247	1	0	○

وقتی آدرس محلی روی0 تنظیم شود، آدرس منتشر شده است و عملکرد انتشارکامپیوتر میزبان محقق می شود. آدرس محلی منحصر به فرد است (به جز آدرس منتشر شده)، که مبنایی برای ارتباط نقطه به نقطه بین کامپیوتر میزبان و اینورتر است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PC.03	تاخیر پاسخگویی MODBUS	0~20ms	1ms	2ms	○

تاخیر در پاسخ: به بازه زمانی بین پایان دریافت اطلاعات اینورتر و ارسال داده به رایانه میزبان اشاره دارد. اگر تأخیر پاسخ از زمان پردازش سیستم کمتر باشد، تأخیر پاسخ بر اساس زمان پردازش سیستم است. اگر تأخیر پاسخ از زمان پردازش سیستم بیشتر باشد، سیستم پردازش را پس از پردازش داده ها تا حاصل شدن زمان تاخیر پاسخگویی به تأخیر می اندازد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PC.04	مهلت برقراری ارتباط	0.0s~60.0s	0.1s	0.0s	○

وقتی این کد تابع روی 0.0 s تنظیم شود، پارامتر زمان برقراری ارتباط نامعتبر است. وقتی این کد عملکرد روی یک مقدار معتبر تنظیم شود، اگر فاصله زمانی بین یک ارتباط و ارتباط بعدی از زمان برقراری ارتباط بیشتر باشد سیستم یک خطای ارتباطی را گزارش می کند (E-15) به طور معمول نامعتبر تنظیم می شود. اگر پارمترهای ثانویه را روی عملکرد ارتباط مداوم سیستم تنظیم کنید، می توانید وضعیت ارتباط را کنترل کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PC.05	فرمت داده های ارتباطی MODBUS	0~1	1	0	○

0 : پروتکل MODBUS غیر استاندارد

1 : پروتکل MODBUS استاندارد

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PC.06	رزولوشن فعلی خواندن ارتباط	0~1	1	0	○

0.01A : 0

0.1A:1