

اهداف استفاده از اینورترهای سری

NE90



پیش گفتار

اینورترهای سری NE90 محصولات نسل جدید برای پاسخگویی به اهداف عمومی و تقاضای فنی خاص است. طراحی جدید

عملکرد کنترل برداری بدون سنسور در اینورترهای NE90، قابلیت اطمینان در سرعت کم، ظرفیت اضافه بار در فرکانس پایین و دقت کنترل بالا در حالت تشن کنترل 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 NE90 دارای رابط داخلی RS485 هستند که می توانند از آبلود 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 NE90 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

b	پیش گفتار
1	فصل 1: توصیه های ایمنی
1	1-1 هشدارهای ایمنی
4	2-1 اقدامات ایمنی کاربردی
7	3-1 ملاحظات دفع و انهدام محصول
8	فصل 2: معرفی محصول
8	1-2 قوانین نامگذاری
8	2-2 اطلاعات پلاک
9	3-2 مدل و سری
11	4-2 مشخصات
14	5-2 مشخصات ظاهری محصول
15	s-2 اندازه نصب
20	7-2 اجزای اختیاری
22	فصل 3 : نصب و سیم کشی
22	1-3 نصب مکانیکی
23	2-3 سیم کشی استاندارد
3s	3-3 دستورالعمل نصب EMC
39	فصل 4 : عملکرد و نمونه های عملکردی
39	1-4 راه اندازی اولیه
40	2-4 عملکرد اینورتر
42	3-4 معرفی صفحه کلید
45	4-4 حالت نمایش

48	5-4 عملکرد صفحه کلید
51	فصل 5 : جدول کندهای عملکردی
51	1-5 توصیف ویژگی ها
51	2-5 کارکرد پارامترهای استاندارد
111	فصل s : توضیح دقیق پارامترهای عملکردی
111	گروه P0 : پارامترهای توابع استاندارد
121	گروه P1 : کنترل Start / Stop
127	گروه P2 : توابع کمکی
139	گروه P3 : ترمینال های ورودی
153	گروه P4 : ترمینال های خروجی
1s2	گروه P5 : توابع منحنی V/F
1s8	گروه P6 : پارامترهای تابع PID
179	گروه P7 : پیل عملیاتی و نمایشگر
182	گروه P8 : پارامترهای موتور
18s	گروه P9 : پارامترهای کنترل برداری (Vector Control)
192	گروه PA : خطا و حفاظت
202	گروه Pb : چند مرجعی و PLC ساده
205	گروه PC : تنظیمات ارتباطی
205	گروه Pd : مدیریت کد عملکرد
207	گروه PE : فرکانس نوسان و طول و تعداد ثابت
211	گروه PF : تصحیح AI/AO و تنظیم منحنی AI
214	گروه E0 : توابع تعریف شده توسط کاربر
214	گروه E6 : پارامترهای موتور
215	گروه E9 : پارامترهای عملکرد حفاظتی
218	گروه E3, E4, E5 : پارامترهای موتور دوم، سوم و چهارم

گروه b0: پارامترهای استاندارد ماینترینگ.....	215
فصل 7: عیب یابی و پردازش خطا	219
1-7 خطا و اقدامات متقابل	219
2-7 درخواست ثبت خطا	223
3-7 بازنشانی خطاها	223
فصل 8: نگهداری و تعمیرات	224
1-8 نگهداری و تعمیرات روزانه	224
2-8 تعمیر و نگهداری دوره ای	224
3-8 شرایط گارانتی	22s
فصل 9: پروتکل ارتباطی پورت RS485	227
1-9 بررسی اجمالی ارتباطات	227
2-9 شرح پروتکل ارتباطی	227
3-9 پروتکل های ارتباطی	229
فصل 10: کنترل پمپ آب با فشار ثابت	237
1-10 راهمای سریع	237

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 برجسب روی بسته بندی مطابق با برجسب 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. در غیر 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 ها را 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
سرزندگی	 خطر	- سیم کشی باید توسط افراد متخصص و مجاز انجام شود. - قطع کننده مدار باید مابین درایو و شبکه اصلی نصب شود. (خطر آتش سوزی) - قبل از اقدام به سرزندگی 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 3 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 سرزندگی توجه نمایید و از سرزندگی 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- یا PB) نصب کنید. عدم رعایت این نکته باعث آسیب به تجهیزات می گردد.
	 احتیاط	- تمامی درایوهای شرکت، قبل از تحویل تست hi-pot را گذرانده اند؛ و کاربران این تجهیزات از پیاده سازی چنین تست هایی روی این دستگاه منع می شوند. 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	وصیه ایمنی
		- اگر طول کابل های بین موتور و درایو بیش از 100 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). - پاره ترهای پیش فرض را دستکاری نکنید. (آسیب به دستگاه).
هنگام کار دستگاه	 خطر	- افراد غیر متخصص نباید سیگنال 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.

عمل روشن و خاموش (start & stop) سیستم را بوسیله قطع و وصل فیوز یا کنتاکتور ورودی انجام ندهید. احتمال آسیب به دستگاه وجود دارد.	 احتیاط	هنگام کار دستگاه
- 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 هاست تا سطح مقادیر امن تر 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.	 خطر	نگهداری و مراقبت

2- اقدامات احتیاطی ایمنی

در استفاده از اینورتر سری NE90 لطفاً به موارد زیر توجه شود:

2-1-1 کار در حالت گشتاور ثابت و فرکانس پایین

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

2-2-1 تأیید عایق موتور

هنگام استفاده از اینورتر سری NE90، لطفاً قبل از استفاده از موتور، عایق بودن موتور را بررسی کنید تا از آسیب به تجهیزات جلوگیری شود. علاوه بر، در مواقعی که محیط کاری موتو

ر نامناسب است، عایق بندی

موتور را به طور مرتب بررسی کنید تا از عملکرد ایمن سیستم، اطمینان حاصل کنید.

1-2-3 گشتاور منفی

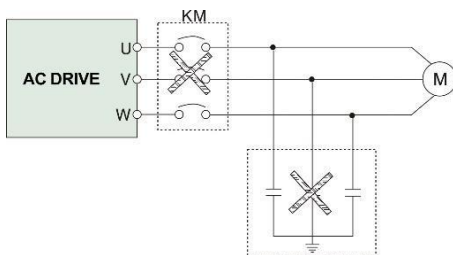
درموقعیت هایی مانند بالابر، اغلب یک گشتاور منفی وجود دارد و در صورت بروز خطای اضافه ولتاژ یا اضافه جریان، اینورتر موفق می شود. در این حالت، استفاده از مقاومت ترمز ضروری می باشد.

1-2-4 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 جلوگیری کرد.

1-2-5 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 ولتاژ 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. همانطور که در شکل 1-1 نشان داده شده است، وسایل سوییچینگ مانند کلیدهای هوا و کنتاکتورها را اضافه کنید. (خروجی اینورتر هنگام فعال شدن دستگاه سویچ سمت خروجی باید صفر باشد)



شکل 1-1 قطع اتصال خازن از خروجی اینورتر

1-2-2 تنظیمات کاهش فرکانس پایه

هنگامی که تنظیم فرکانس اصلی کمتر از فرکانس نامی است، لطفاً برای جلوگیری از گرم شدن بیش از حد اینورتر، قدرت آن را بکاهید.

1-2-7 عملکرد در فرکانس های بالای 50Hz

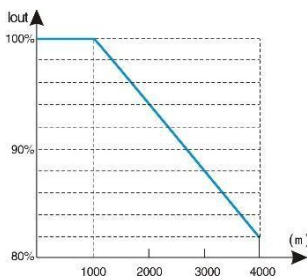
عملکرد در فرکانس های بالای 50Hz علاوه بر در نظر گرفتن ارتعاش و صدای موتور، لازم است از محدوده سرعت موتور و دستگاه های مکانیکی اطمینان حاصل شود.

1-2-8 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.

1-2-9 ارتفاع و کاهش توان

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 2-1 رابطه بین جریان نامی اینورتر و ارتفاع را نشان می دهد.



شکل 2-1 نمودار جریان خروجی نامی اینورتر و کاهش ارتفاع

10-2-1 پیرامون درجه حفاظت

سطح حفاظت IP20 اینوتر، NE90، به درجه حفاظتی اشاره دارد هنگامی که واحد نمایش وضعیت یا صفحه کلید انتخاب شده است.

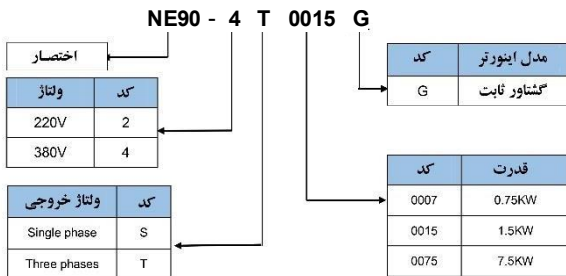
3-1 ملاحظات دفع و انهدام محصول

هنگام از بین بردن اینوتر، 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. لطفاً به عنوان زیاده های صنعتی برخورد شود.

فصل 2 معرفی محصول

1-2 قوانین نامگذاری



شکل 1-2 توضیحات مدل ها

2-2 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:



شکل 2-2 قوانین تعیین نام

3-2 مدل و سری

نوع موتور قابل استفاده (KW)	جریان خروجی نامی (A)	ظرفیت نامی (KVA)	مدل	سطح ولتاژ
0.4	2.3	1	NE90-2S0004G	220V تک فاز
0.75	4	1.5	NE90-2S0007G	
1.5	7	3	NE90-2S0015G	
2.2	9.6	4	NE90-2S0022G	
0.4	2.1	1.5	NE90-2T0004G	220V سه فاز
0.75	3.8	3	NE90-2T0007G	
1.5	5.1	4	NE90-2T0015G	
2.2	9	5.9	NE90-2T0022G	
3.7	13	8.9	NE90-2T0037G	
5.5	25	17	NE90-2T0055G	
7.5	32	21	NE90-2T0075G	
11	45	30	NE90-2T0110G	
15	60	40	NE90-2T0150G	
18.5	75	57	NE90-2T0185G	
22	91	69	NE90-2T0220G	
30	112	85	NE90-2T0300G	
37	150	114	NE90-2T0370G	
45	176	134	NE90-2T0450G	
55	210	160	NE90-2T0550G	
75	304	231	NE90-2T0750G	
0.75	2.1	1.5	NE90-4T0007G	380V سه فاز
1.5	3.8	3	NE90-4T0015G	
2.2	5.1	4	NE90-4T0022G	
3.7	9	5.9	NE90-4T0037G	
5.5	13	8.9	NE90-4T0055G	
7.5	17	11	NE90-4T0075G	
11	25	17	NE90-4T0110G	
15	32	21	NE90-4T0150G	
18.5	37	24	NE90-4T0185G	
22	45	30	NE90-4T0220G	
30	60	40	NE90-4T0300G	

نوع موتور قابل استفاده (KW)	جریان خروجی نامی (A)	ظرفیت نامی (KVA)	مدل	380V سه فاز
37	75	57	NE90-4T0370G	
45	91	69	NE90-4T0450G	
55	112	85	NE90-4T0550G	
75	150	114	NE90-4T0750G	
90	176	134	NE90-4T0900G	
110	210	160	NE90-4T1100G	
132	253	192	NE90-4T1320G	
160	304	216	NE90-4T1600G	
187	355	234	NE90-4T1850G	
200	377	250	NE90-4T2000G	
220	426	280	NE90-4T2200G	
250	465	355	NE90-4T2500G	
280	520	396	NE90-4T2800G	
315	585	445	NE90-4T3150G	
350	650	500	NE90-4T3500G	
400	725	565	NE90-4T4000G	
450	820	630	NE90-4T4500G	
500	860	700	NE90-4T5000G	
560	990	784	NE90-4T5600G	
630	1100	882	NE90-4T6300G	
710	1280	994	NE90-4T7100G	
800	1400	1120	NE90-4T8000G	

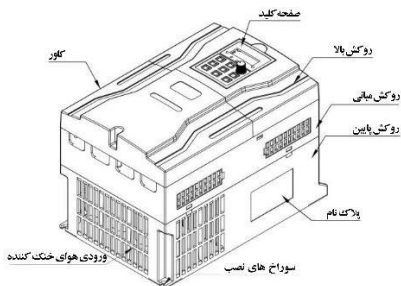
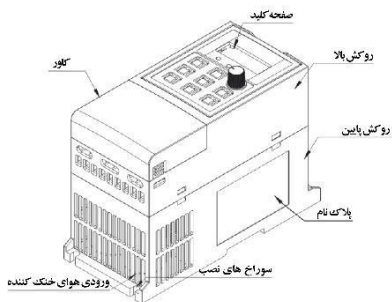
4-2 مشخصات

موارد		مشخصات فنی
ورودی	ولتاژ نامی	تکفاز: 220V سه فاز: 380V / 415V / 440V / 460V / 50Hz / 60 Hz
	رنج	ولتاژ $\pm 20\%$ ؛ میزان عدم تعادل ولتاژ $< 3\%$ ؛ فرکانس: $\pm 5\%$
خروجی	ولتاژ نامی مجاز	0~380V / 415V / 440V / 460V
	رنج فرکانس	0Hz~5000Hz
	وضوح فرکانس	0.01Hz
	توانایی اضافه بار	150% جریان مجاز برای 1 دقیقه
		180% جریان مجاز برای 3 ثانیه
قابلیتهای کنترلی	هفت کنترل گشتاور	$\pm 5\%$ (FVC)
	مدفای کنترلی	V/F, Sensor less vector control (SVC) Speed Sensor vector control (FVC) پشتیبانی از موتورهای PMSM
	دقت فرکانس	تنظیم دیجیتال: بالاترین فرکانس $\times 0.01\%$ تنظیم آنالوگ: بالاترین فرکانس $\times 0.2\%$
	وضوح فرکانس	دیجیتال: 0.01Hz؛ آنالوگ: بالاترین فرکانس $\times 0.1\%$
	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؛ 1 نوع منحنی تعریف شده توسط کاربر؛ 3 نوع منحنی گشتاور پایین (2.0/1.7/1.2 times the power)
		دو نوع: نوع خطی و منحنی S؛ از نظر زمانی 7 نوع منحنی وجود دارد. زمان می تواند بصورت انتخابی برحسب دقیقه یا ثانیه باشد : حداکثر تا 6000 دقیقه.
	ترمز DC	فرکانس ترمز DC: 000Hz ~ حداکثر فرکانس زمان ترمز: 0~36.0s جریان ترمز: 0.0%~100.0%

مشخصات فنی	موارد	
زیر 37kw مقاومت ترمز مصرف انرژی داخلی دارد. 30~37kw یونیت ترمز داخلی یا مقاومت ترمز خارجی اختیاری است.	ترمز مصرف انرژی	قابلیت‌های کنترلی
رنج فرکانس: 0.1Hz~50.00Hz شیب صعود و نزول: 0.1~60.0s	راه اندازی لحظه ای (JOG)	
به راحتی یک سیستم کنترل حلقه بسته ایجاد می شود.	PID دویل داخلی	
حداکثر سرعت 16 مرحله ای از طریق PLC داخلی یا ترمینال های کنترلی اجرا می شود.	سرعت چند مرحله ای	
فرکانس نوسان از پیش تعیین شده و فرکانس مرکزی قابل تنظیم	فرکانس نوسان نساجی	
ثابت نگه داشتن خودکار ولتاژ در زمان نوسان ولتاژ شبکه	تنظیم ولتاژ خودکار	
ذخیره سازی انرژی با استفاده از قابلیت بهینه سازی خودکار منحنی V/F با توجه به بار	حالت ذخیره انرژی خودکار	
محدود کردن خودکار جریان برای جلوگیری از بروز خطاهای مکرر اضافه جریان	محدود سازی خودکار جریان	
توسط کارت مخصوص کنترل پمپ آب، این عملکرد می تواند فشار ثابت چند پمپی آب را پیاده سازی کند.	کنترل چند پمپی	
استاندارد Modbus RS485	ارتباط	
کنترل پل، ترمینالهای کنترل، پورت سریال: 3 کانال قابل سوئیچ	راههای ارسال فرمان	
تنظیم پتانسیومتر کنترل پل: ▲، ▼ تنظیم کلیدهای کنترل پل؛ 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 تنظیم فرکانس	
8 ترمینال ورودی دیجیتال که یکی از ورودی پالس سرعت بالا تا 100KHz پشتیبانی می کند.	کانال ورودی	

راه قلینای اندازی	کانال ورودی	2 ترمینال ورودی آنالوگ، یکی از ترمینال ها از ورودی ولتاژی 0~10V پشتیبانی می کند و ترمینال دیگری که از ورودی ولتاژی 0~10V یا ورودی جریان 0~20mA پشتیبانی می کند.
	کانال خروجی	1 ترمینال خروجی پالس پرسرعت (نوع Open collector) پشتیبانی از سیگنال موج مربعی خروجی 0~100KHz 1 ترمینال خروجی دیجیتال 2 ترمینال خروجی رله $\geq 5.5kw$ ، یک رله زیر 5.5kw 2 ترمینال خروجی آنالوگ، پشتیبانی از خروجی جریان 0~20mA یا 0~10V ولتاژ خروجی 1 ترمینال $< 5.5kw$ (2 ترمینال $\geq 5.5kw$)
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
	قلل کلیدها	تمامی کلیدها قابلیت قفل شدن دارند.
عملکرد حفاظتی		
حفاظت در برابر اضافه جریان؛ اضافه ولتاژ؛ افت ولتاژ؛ گرمای بیش از حد؛ اضافه بار و غیره. حفاظت از افت فاز ورودی.		
قسمتهای اختیاری		
مقاومت ترمز، پنل کنترل از راه دور، کابل، پایه های نصب پانل و غیره.		
محیط	محیط	محیط داخلی، عاری از هرگونه گاز های خورنده، گرد و خاک، نور مستقیم خورشید، بخارات نفتی و روغنی، بخار آب و غیره.
	ارتفاع	کمتر از 1000m (لزوم اصلاح توان در ارتفاع بالای 1000m)
	دمای محیطی	-10°C~+40°C
	رطوبت	کمتر از 95%RH
	لرزش	کمتر از 5.9m/s (0.6g)
	دمای انبارداری	-20°C~+60°C
	سطح حفاظت	IP20 (در انتخاب واحد نمایش وضعیت یا وضعیت صفحه کلید)
ساختار	خندک سازی	خندک سازی توسط فن
	نصب	قابل نصب روی دیوار و کف

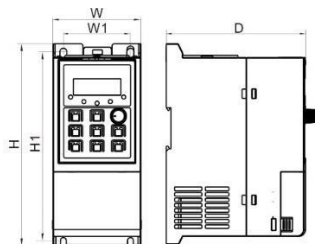
5-2 مشخصات ظاهری محصول



شکل 3-2 اجزای محصول

s-2 اندازه نصب

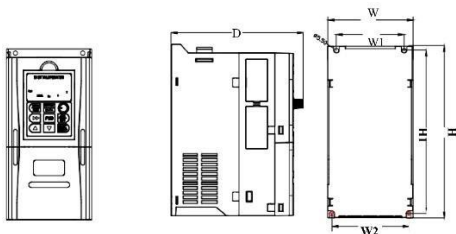
1-s-2 تکفاز 1.5 KW ~ 0.75 ، سه فاز 2.2 KW ~ 0.75 (بدنه پلاستیکی)



220V 0.75kw~1.5kw/380V 0.75kw~2.2kw

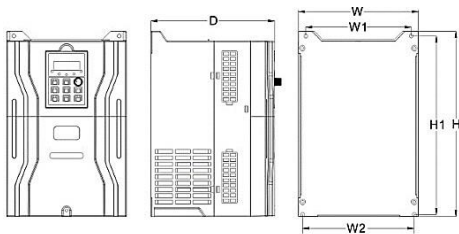
نصب (mm)			ابعاد (mm)				مدل
سوراخ پایه	W1	H1	H2	D	W	H	
NE90 / ورودی 220V تکفاز							
Φ4	58	162.5	---	120	76	174	NE90-2S0007G
							NE90-2S0015G
NE90 / ورودی سه فاز 380V							
Φ4	58	162.5	---	120	76	174	NE90-4T0007G
							NE90-4T0015G
							NE90-4T0022G

1-s-2 a 37 ~ 75KW (بدنه پلاستیکی)



نصب (mm)			ابعاد (mm)				مدل
سوراخ پایه	W2	W1	H1	D	W	H	
NE90 / ورودی سه فاز 380V							
Φ5	99	87	209	169.5	110	220	NE90-4T0037G
							NE90-4T0055G
							NE90-4T0075G

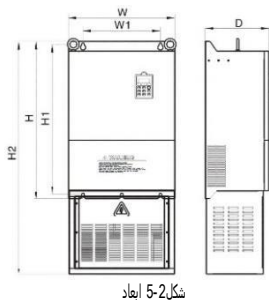
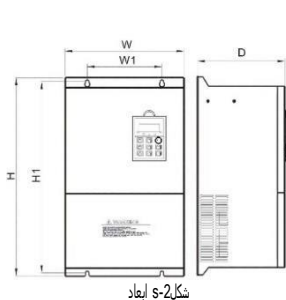
2-s-2 11 ~ 37 KW (بدنه پلاستیکی)



شکل 4-2 ابعاد

نصب (mm)				ابعاد (mm)				مدل
سوراج پایه	W2	W1	H1	H2	D	W	H	
380V / ورودی سه فاز NE90								
Φ5	119	107	250	---	190	130	261	NE90-4T0110G
								NE90-4T0150G
Φ5	117	167	282	---	196	190	293	NE90-4T0185G
								NE90-4T0220G
Φ7	---	316	316	---	200	200	330	NE90-4T0300G
								NE90-4T0370G

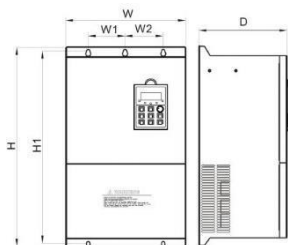
37 ~ 200KW 3-s-2 (بدنه فلزی)



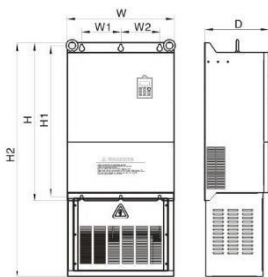
نصب (mm)			ابعاد (mm)				مدل
سوراخ پایه	W1	H1	H2	D	W	H	
380V / ورودی سه فاز NE90							
Φ9	200	426	---	230	260	445	NE90-4T0370G
Φ9	200	466	---	225	260	485	NE90-4T0450G
							NE90-4T0550G
Φ12	180	604	---	310	290	630	NE90-4T0750G
							NE90-4T0900G
							NE90-4T1100G
نصب (mm)			ابعاد (mm)				

سورخ پایه	W1	H1	H2	D	W	H	مدل
Φ14	280	730	---	320	390	760	NE90-4T1320G
							NE90-4T1600G
Φ14	280	755	---	300	450	790	NE90-4T1850G
							NE90-4T2000G

4-s-2 220 ~ 250KW (بدنه فلزی)



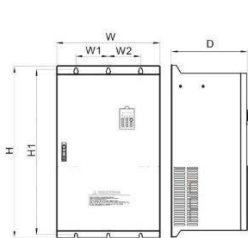
شکل 8-2 ابعاد



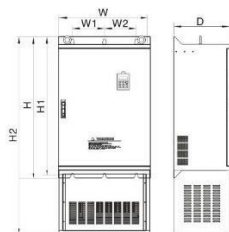
شکل 7-2 ابعاد

نصب (mm)				ابعاد (mm)				مدل
سوراخ پایه	W2	W1	H1	H2	D	W	H	
NE90 / ورودی سه فاز 380V								
Φ14	200	200	775	1090	330	510	810	NE90-4T2200G NE90-4T2500G

5-s-2 280 ~ 450KW (نصب زمینی)



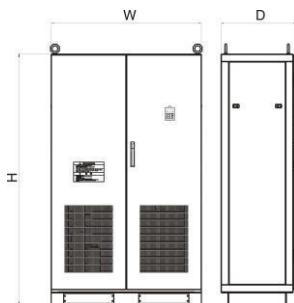
شکل 10-2 ابعاد



شکل 9-2 ابعاد

نصب (mm)				ابعاد (mm)				مدل
سورخ پایه	W2	W1	H1	H2	D	W	H	
NE90 / ورودی سه فاز 380V								
Φ22	250	250	1047	1542	440	720	1102	NE90-4T2800G
								NE90-4T3150G
								NE90-4T3500G
Φ25	300	300	1220	1760	400	820	1270	NE90-4T4000G
								NE90-4T4500G

5-s-2 500 ~ 800KW (نصب زمینی)



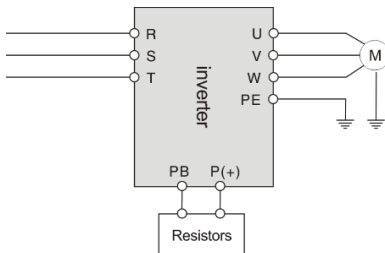
شکل 11-2

سوراخ پایه	D(mm)	W(mm)	H(mm)	مدل اینورتر
Φ20	475	950	1900	NE90-4T5000G
Φ20	600	1200	2000	NE90-4T5600G
				NE90-4T6300G
Φ20	600	1500	2000	NE90-4T7000G
				NE90-4T8000G

7-2 قسمت های اختیاری -1

2 مقاومت ترمز

در اینورترهای سری NE90، زیر 22kw (و خود 22kw)، دارای یونیت ترمز داخلی هستند. اگر بنا به کاربرد مدنظر، نیازمند استفاده از مقاومت ترمز هستید، لطفاً طبق جدول زیر مقاومت ترمز را انتخاب کنید. نحوه اتصال مقاومت ترمز به درایو در شکل 8-2 نشان داده شده است.



شکل 8-2 دیگرام اتصال یونیت ترمز خارجی به اینورتر

7-2-2 جدول انتخاب مقاومت ترمز

مدل	موتور مناسب (kw)	مقاومت (Ω)	قدرت مقاومت (w)	مقاومت ترمز
NE90-4T0007G	0.75	300	400	داخلی
NE90-4T0015G	1.5	300	400	داخلی
NE90-4T0022G	2.2	200	500	داخلی
NE90-4T0037G	4.0	200	500	داخلی

مقاومت ترمز	قدرت مقاومت (w)	مقاومت (Ω)	موتور مناسب (kw)	مدل
داخلی	800	100	5.5	NE90-4T0055G
داخلی	800	75	7.5	NE90-4T0075G
داخلی	1000	50	11	NE90-4T0110G
داخلی	1500	40	15	NE90-4T0150G
داخلی	4000	30	18.5	NE90-4T0185G
داخلی	4000	30	22	NE90-4T0220G
داخلی	6000	20	30	NE90-4T0300G
داخلی	9000	16	37	NE90-4T0370G
خارجی	9000	13.6	45	NE90-4T0450G
خارجی	12000	20*2	55	NE90-4T0550G
خارجی	18000	13.6*2	75	NE90-4T0750G
خارجی	18000	20*3	90	NE90-4T0900G
خارجی	18000	20*3	110	NE90-4T1100G
خارجی	24000	20*4	132	NE90-4T1320G
خارجی	36000	13.6*4	160	NE90-4T1600G
خارجی	36000	13.6*4	185	NE90-4T1850G
خارجی	45000	13.6*5	200	NE90-4T2000G
خارجی	45000	13.6*5	220	NE90-4T2200G
خارجی	45000	13.6*5	250	NE90-4T2500G
خارجی	54000	13.6*6	280	NE90-4T2800G
خارجی	54000	13.6*6	315	NE90-4T3150G
خارجی	63000	13.6*7	350	NE90-4T3500G
خارجی	72000	13.6*8	400	NE90-4T4000G
خارجی	90000	13.6*8	450	NE90-4T4500G

1-3 نصب مکانیکی

1-3 محیط نصب

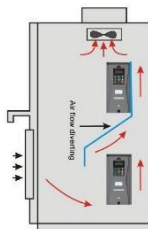
- لطفاً دستگاه در مکانی با تهویه مناسب نصب گردد. دمای محیط باید در محدوده $+40^{\circ}\text{C} \sim -10^{\circ}\text{C}$ باشد. اگر دما بالاتر از 40°C باشد، باید ظرفیت اینورتر کاهش یابد و تهویه و دفع حرارت تقویت شود.
- از محلهای به دور از گرد و غبار یا براده فلزات و تابش مستقیم نور خورشید نصب شود. - در مکانی عاری از گاز های خورنده و گاز های قابل اشتعال نصب شود.
- رطوبت باید کمتر از 95% و بدون تراکم میعان باشد.
- در مکانی که لغزش آن کمتر از 5.9m/s^2 (0.6G) است، نصب گردد.
- لطفاً سعی کنید اینورتر را به دور از منابع EMI و دیگر دستگاه های الکترونیکی دور نگه دارید.

1-3-2 فضا و جهت نصب

- به روش عمودی نصب شود.
- برای الزامات نصب و فضا و فاصله به شکل 1-3 مراجعه شود.
- هنگامی که چندین درایو داخل یک کابین نصب می شوند، باید به صورت موازی با سیستم تهویه ورودی و خروجی خاص و همچنین با فنهای مخصوص قرار بگیرند. زمانیکه دو اینورتر یکی بالای دیگری نصب شده اند باید یک صفحه هدایت جریان هوا همانطور که در شکل 2-3 نشان داده شده است نصب شود تا از دفع گرما به خوبی اطمینان حاصل شود.



شکل 2-3 نصب چندین اینورتر



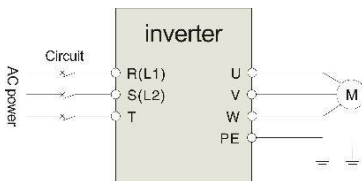
شکل 1-3 فضای نصب و فاصله

2-3 سیم کشی استاندارد
1-2-3 اقدامات احتیاطی سیم کشی

توصیه ایمنی	سطح امنیتی
- قبل از سیم بندی مطمئن شوید برق قطع شده و حداقل 10 دقیقه صبر کنید. - لطفاً 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. استفاده از سیم اتصال به زمین مسی با ضخامت بالاتر از 3.5mm ضروری است؛ مقاومت زمین کمتر از 10Ω استفاده شود. - اینورتر تست مقاومت ولتاژ رو در کارخانه پشت سرگذاشته، لطفاً دوباره تست نکنید. - اتصال خروجی اینورتر به سونچ سولنوییدی یا دستگاه های چنک کننده، مانند ICEL، ممنوع است. - برای تامین حفاظت جریان اضافی ورودی و برای راحتی نگهداری، اینورتر باید از طریق کلید مدار به برق AC متصل شود. - لطفاً از سیم های بهم تابیده یا دارای محافظ (شیلدار) با ضخامت بالای 0.75mm برای سیم کشی مدار ورودی/خروجی رله (X1-X6، DO، OC) استفاده کنید. یک سر لایه محافظ آزاد باشد و طرف دیگر به ترمینال زمین (PE) اینورتر وصل شود. طول سیم کشی کمتر از 50 متر باشد.	 توجه
- پوشش تنها هنگامی که دستگاه خاموش و به برق متصل نیست و تمامی چراغ های روی پنل آن خاموش اند و حداقل 10 دقیقه منتظر مانده اید، باز شود. - کارهای سیم کشی فقط زمانی میتوانند انجام شوند که ولتاژ (DC) مابین ترمینال های P+ و P- کمتر از 36V باشد. - کار سیم کشی تنها توسط پرسنل متخصص و آموزش دیده انجام شود. - قبل از استفاده، چک کنید که ولتاژ برق با نیاز ولتاژ ورودی اینورتر مطابق باشد.	 خطر

2-2-3 سیم بندی مدار اصلی 1-2-

2-2-3 نمودار سیم بندی مدار اصلی



شکل 3-3 سیم بندی مدار اصلی

2-2-2-3 نمودار ترمینال مدار اصلی

عملکرد	نار ترمینال	ترمینال مدار اصلی	قابل اعمال
ترمینال های ورودی سه فاز 220V	L1, L2		220V تک فاز 0.4KW~2.2KW
ترمینال های خروجی سه فاز 380V	U, V, W		380V سه فاز 0.75KW~1.5KW
اتصال به زمین	E		
ترمینال های ورودی تک فاز 380V	R, S, T		380V سه فاز 2.2KW~3.7KW
ترمینال های خروجی سه فاز 380V	U, V, W		
ترمینال های سیم کشی مقاومت ترمز	P+, PB		
ترمینال های ورودی تک فاز 380V	R, S, T		
ترمینال های خروجی سه فاز 380V	U, V, W		
ترمینال های سیم کشی مقاومت ترمز	P+, PB		
ترمینال های ورودی تک فاز 380V	R, S, T		
ترمینال های خروجی سه فاز 380V	U, V, W		
ترمینال های سیم کشی مقاومت ترمز	P+, P-		

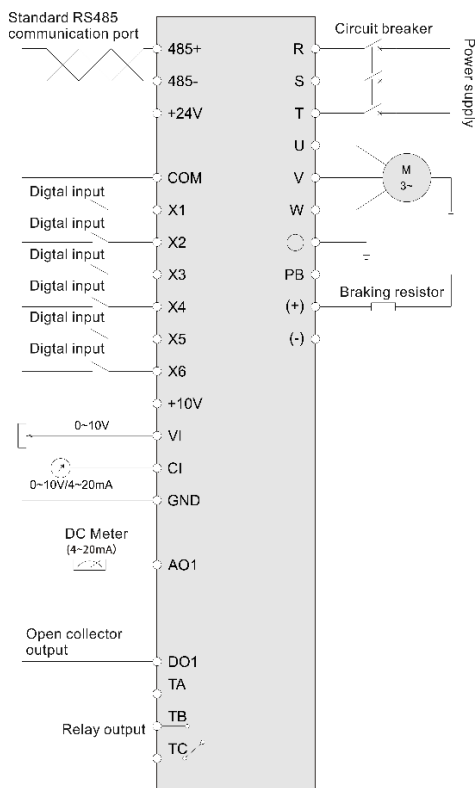
380V سه فاز

R S T P+ P- U V W E

30KW~630KW

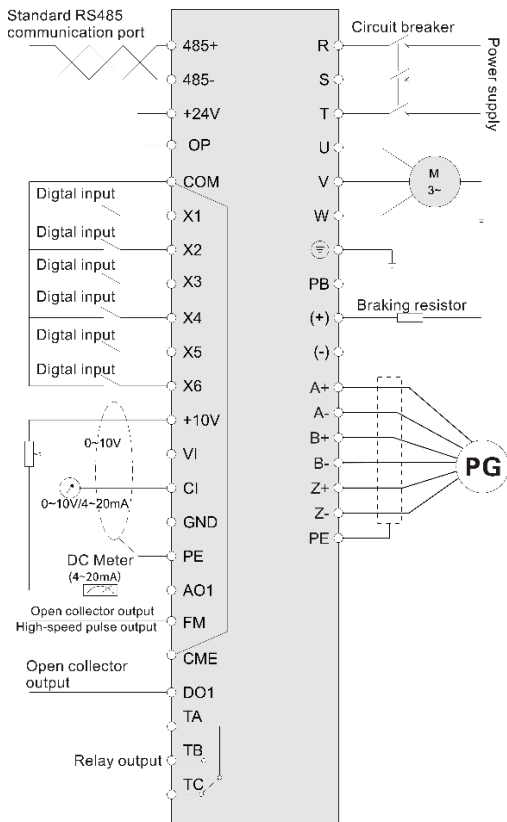
جدول 1-3 شرح ترمینال های ورودی/خروجی مدار اصلی

3-2-3 نمودار گلی سیم بندی اینورتر



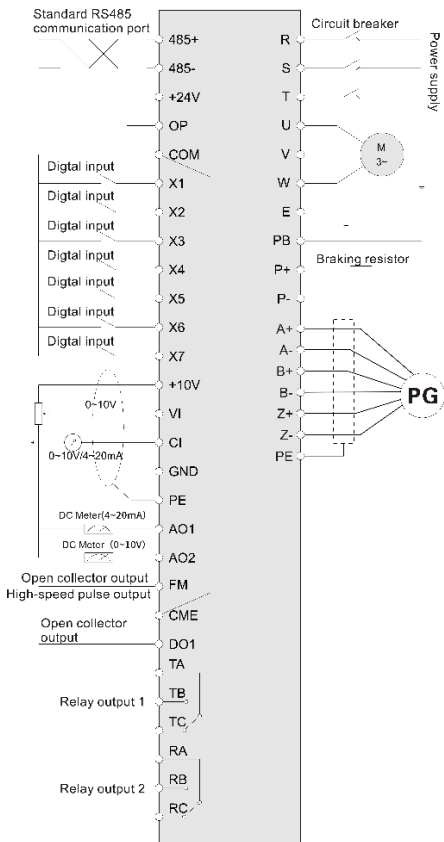
شکل 3-4 نمودار گلی سیم بندی

(NE90-4T0007G-C, NE90-4T0015G-C, NE90-4T0022G-C)



شکل 3-5 نمودار کلی سیم بندی

(NE90-4T0037G-B, NE90-4T0055G-B, NE90-4T0075G-B, NE90-4T0110G, NE90-4T0150G, NE90-4T0185G, NE90-4T0220G)



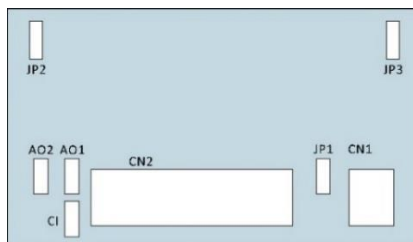
شکل 3-5- نمودار کلی سیم بندی
(NE90-4T0300G, NE90-4T0370G)

4-2-3 پیکربندی و سیم بندی حلقه کنترل (Control loop)

1-4-2-3 سونچ جامپر و موقعیت ترمینال برد کنترل و معرفی عملکرد

موقعیت نسبی جامپر ها و ترمینال ها روی برد کنترل در شکل 7-3 نشان داده شده است. برای عملکرد و پارامترهای تنظیم هر سونچ جامپر، جدول 2-3 را ببینید. برای شرح عملکرد هر ترمینال، جدول 3-3 را ببینید.

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



شکل 7-3 موقعیت نسبی جامپر ها و ترمینال ها روی برد کنترل

2-4-2-3 سونچ جامپر

شماره	کاربرد	تنظیمات	تنظیم کارخانه
JP1	انتخاب اتصال COM و CME	اتصال 1-2: COM and CME متصل اتصال 2-3: COM and CME غیر متصل	اتصال CME / COM
JP2	انتخاب فیلتر عایق اتصال به زمین و GND	اتصال 1-2: GND and E (Earthing) غیر متصل اتصال 2-3: GND and E (Earthing) متصل	اتصال 1-2
JP3	انتخاب فیلتر عایق اتصال به زمین و COM	اتصال 1-2: COM and E (Earthing) غیر متصل اتصال 2-3: COM and E (Earthing) متصل	اتصال 2-3
شماره	کاربرد	تنظیمات	تنظیم کارخانه

خروجی 0-10V	انتخاب جریان: AO2: 0~20MA or 4~20MA انتخاب ولتاژ: AO2: 0~10V	ترمينال AO1 انتخاب خروجی جریان/ ولتاژ	AO1
خروجی 0-10V	انتخاب جریان: AO2: 0~20MA or 4~20MA انتخاب ولتاژ: AO2: 0~10V	ترمينال AO2 انتخاب خروجی جریان/ ولتاژ	AO2
ورودی 0-10V	انتخاب جریان: CI: 0~20MA or 4~20MA انتخاب ولتاژ: 0~10V	ترمينال CI انتخاب ورودی جریان/ ولتاژ	CI

جدول 2-3 جدول عملکرد سونیچ جامپر

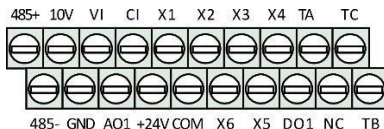
3-4-2-3 ترمینال برد کنترل CN1

نوع	ترمينال	توصیف کاربرد	خصوصیات
ترمينال خروجی رله ای	TA/RA	با برنامه نویسی می توان آن را به عنوان ترمينال خروجی رله چند منظوره تعریف کرد، به فصل 5-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		

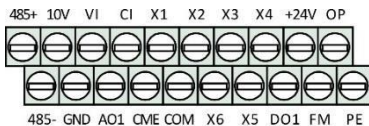
جدول 3-3 عملکرد ترمینال برد کنترل CN1

4-4-2-3 ترمینال برد کنترل CN2

0.75kw-C~2.2kw-C



3.7kw~800kw



شکل 8-3 نمودار توالی ترمینال برد کنترل

نوع	ترمینال	نام	کاربرد	خصوصیات
رابطه	485+	RS485 interface	ترمینال مثبت سیگنال دفرانسیل	نیاز به کابل دوتایی با شیلددار است.
	485-		ترمینال منفی سیگنال دفرانسیل	
خروجی دیجیتال	DO1-CME	خروجی کلکتور باز ترمینال 1	جداسازی کوپلینگ نوری، خروجی کلکتور باز با قطبیت دوگانه نکته: CME و COM به صورت داخلی ایزوله شده‌اند، اما توسط جامپر JP1 روی برد کنترل اتصال کوتاه دارند. DO1 به طور پیشفرض توسط +24V تغذیه می‌شود. اگر بخواهید DO1 را با منبع تغذیه خارجی راه‌اندازی کنید، JP1 را بردارید.	جفت خروجی ولتاژ خروجی: 0-24 V جریان خروجی: 0-50 mA مراجعه شود به P4.02
خروجی پالس	FM-COM	ترمینال خروجی پالس کلکتور باز	ترمینال چند منظوره قابل برنامه ریزی توسط P4.06 (انتخاب حالت ورودی FM)، به عنوان کلکتور باز، خصوصیات آن شبیه به DO1 می باشد. (ترمینال مشترک: COM)	رنج خروجی تعریف شده توسط P4.09 Max 100KHz

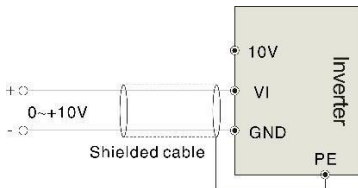
نوع	ترمینال	نام	کاربرد	خصوصیات
ورودی آنالوگ	VI	ورودی آنالوگ VI	ورودی آنالوگ ولتاژ ترمینال مشترک: GND	ولتاژ ورودی: 0~10V مقاومت موثر: 10KΩ وضوح: 1/1000
	CI	ورودی آنالوگ CI	ورودی آنالوگ ولتاژ/ جریان. ولتاژ/جریان توسط جابجبر CI انتخاب می شود. ورودی ولتاژ پیش فرض. ترمینال مشترک: GND	ولتاژ ورودی: 0~10V (Impedance: 10KΩ) جریان ورودی: 0~20mA (Impedance: 500KΩ) وضوح: 1/1000
خروجی آنالوگ	AO1	خروجی آنالوگ AO1	خروجی ولتاژ/ جریان آنالوگ، ولتاژ /جریان توسط جابجبر AO1 انتخاب می شود. خروجی ولتاژ پیش فرض. (ترمینال مشترک: GND)	جریان خروجی: 4~20mA ولتاژ خروجی: 0~10V
	AO2	خروجی آنالوگ AO2	خروجی ولتاژ/جریان آنالوگ، ولتاژ/جریان توسط جابجبر AO2 انتخاب می شود. 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-off تعریف شود. رجوع به فصل 5-5 (گروه P3) 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		
X5	ترمینال چند منظوره X5			
X6	ترمینال چند منظوره X6	علاوه بر ویژگی های عملکرد ترمینال ورودی X، X5 می تواند به عنوان یک کانال ورودی پالس با سرعت بالا استفاده شود		

نوع	ترمهال	نام	کاربرد	خصوصیات
منبع تغذیه	P24	ترمهال مشترک +24V	منبع تغذیه: +24V (ترمهال 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 برداشته شود.	
	10V	تغذیه +10V	منبع تغذیه +10V (پایه منفی: GND)	ماگرایم جریان خروجی: 50mA
	GND	پایه مشترک +10V	پایه مشترک سیگنال آنالوگ و منبع تغذیه +10V	پایه COM و GND از داخل جدا شده اند
	COM	پایه مشترک +24V	پایه مشترک سیگنال دیجیتال ورودی و خروجی	

جدول 4-3 جدول عملکرد ترمینال برد کنترل CN2

5-2-3 سیم بندی ورودی / خروجی آنالوگ

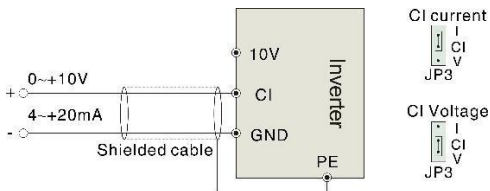
1- سیم بندی ورودی سیگنال ولتاژ آنالوگ روی پایه VI به صورت زیر می باشد:



شکل 9-3 سیم بندی ترمینال VI

2- سیم بندی ورودی سینگال آنالوگ روی پایه CI (انتخاب جامپر برای ولتاژ 0~10V یا جریان 4~20mA)

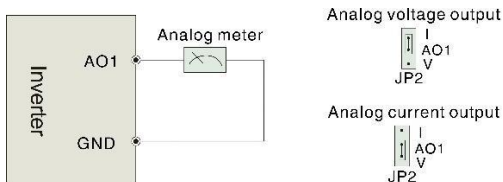
به صورت زیر می باشد:



شکل 10-3 سیم بندی ترمینال CI

3- سیم بندی خروجی آنالوگ AO1

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



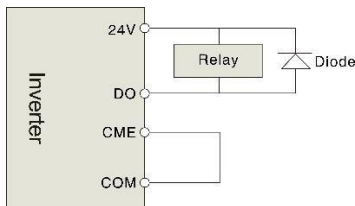
شکل 11-3 سیم بندی ترمینال خروجی آنالوگ

4- 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 24V آسیب می بیند.



شکل-12 نمودار شماتیک سیم کشی ترمینال خروجی دیجیتال

نکته:

- 1- خازن فیلتر یا الفلگر حالت مشترک می تواند بین ترمینال های GND/VI یا از حالت ورودی GND/CI هنگامی که آنالوگ استفاده می شود، نصب شود.
- 2- لطفاً از کابل شیلدار 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 شود.

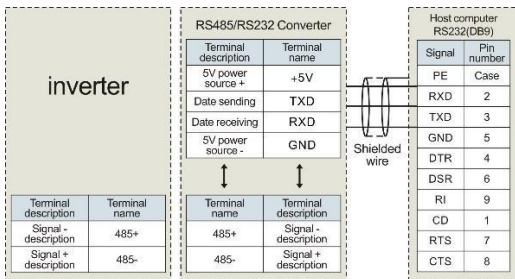
s-2-3 سیم بندی ترمینال ارتباطی

اینورتر دارای پورت ارتباطی استاندارد RS-485 می باشد.

روشهای سیمکشی زیر میتوانند سیستم میزبان با یک زیرمجموعه (Master/Slave) یا یک میزبان چند زیرمجموعه را تشکیل دهد. با استفاده از نرمافزار، 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 و عملکردهای بسیار خردکار را پیاده سازی کرد.

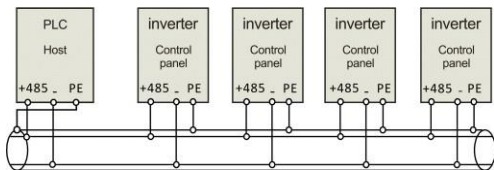
(1) پل کنترل از راه دور می تواند توسط پورت RS-485 و بدون هیچگونه تنظیمات پارامتری، به اینورتر متصل شود. کنترل پل روی اینورتر و کنترل پل از راه دور می توانند به طور همزمان کار کنند.

(2) سیم بندی پورت RS-485 و میزبان به شکل زیر است :

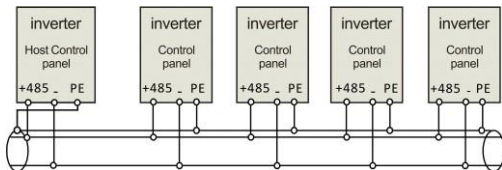


شکل-13 RS485 - RS232 | سیم کشی ارتباطی RS232/ RS485

(3) چندین اینورتر می توانند توسط پورت RS-485 به هم وصل شوند و توسط PC/PLC به عنوان مستر همانطور که در شکل 12-3 نشان داده شده است، کنترل شوند. همچنین می توانند توسط یکی از اینورتر ها به عنوان Master، همانطور که در شکل 13-3 نشان داده شده کنترل شوند.



شکل-14 ارتباط PLC با چندین اینورتر



شکل-15 ارتباط چندین اینورتر با یکدیگر

هرچه تعداد اینورترها بیشتر باشد، احتمال رخداد نویز ارتباطی بیشتر است. لطفا سیم بندی را همانند بالا انجام دهید و اتصال زمین موتورها و اینورترها را به خوبی برقرار کنید و یا اقدامات زیر را برای جلوگیری از نویز ارتباطی اتخاذ کنید:

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

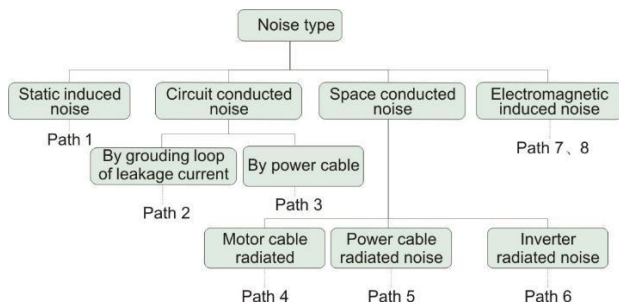
(2) از فیلتر EMI استفاده کنید یا به درستی فرکانس حامل را کاهش دهید.

3-3 دستورالعمل نصب EMC

شکل موج خروجی درایو PWM می باشد 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، سرچسبندگی پایه ها، اتصال زمین، جریان نشی و فیلتر منبع تغذیه می باشد.

3-3-1 حذف نویز

(1) در طول کارکرد اینورتر، نویز اجتنابناپذیر است. تاثیر آن بر تجهیزات جانبی به نوع سر و صدا، روشهای انتقال و همچنین طراحی، نصب، سیمکشی و اتصال به زمین بستگی دارد.



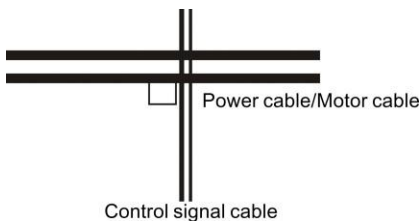
(2) شیوه های کاهش و حذف نویز

شماره	شیوه های کاهش و حذف نویز
مسیر 2	اگر یک حلقه بسته بین تجهیزات جانبی و سیم کشی اینورتر ایجاد شود، ناشی جریان زمین اینورتر، می تواند باعث کارکرد نامناسب تجهیزات شود. راه حل: اتصال زمین تجهیزات جانبی را حذف کنید.
مسیر 3	وقتی تجهیزات جانبی از یک منبع تغذیه مشترک با اینورتر استفاده میکنند، نویز منتقل شده از طریق خط برق ممکن است به تجهیزات جانبی آسیب بزند. راه حل: یک فیلتر نویز در سمت ورودی اینورتر نصب کنید یا تجهیزات جانبی را با یک ترانسفورماتور ایزوله یا فیلتر برق ایزوله کنید.
مسیر 4 مسیر 5 مسیر s	تجهیزات و خطوط سیگنالی که مستعد تداخل هستند باید تا حد امکان دورتر از اینورتر نصب شوند. خط سیگنال باید شیلدار باشد. محافظ باید در یک انتها به زمین متصل شود و تا حد امکان از اینورتر و خطوط ورودی و خروجی آن دور باشد. اگر سیم های سیگنال باید کابل ولتاژ بالا را قطع کنند، باید متعامد باشند. برای کاهش مؤثر تداخل فرکانس رادیویی از خط برق، یک فیلتر نویز با فرکانس بالا (چوک مد مشترک فریت) در نقطه ورود و خروج اینورتر نصب شده است. کابل موتور باید در یک مانع با ضخامت بیشتر قرار بگیرد، مثل یک لوله با ضخامت بیشتر (بیشتر از 2 میلیمتر) یا در یک مخزن سیمانی گنجانده شود. کابل قدرت داخل لوله فلزی قرار داده میشود و با یک سیم شیلدار به زمین متصل میشود (کابل موتور یک کابل 4 هسته ای است که یکی از هسته ها در سمت اینورتر به زمین متصل میشود و سمت دیگرش به بدنه موتور وصل میشود).
مسیر 1 مسیر 7 مسیر 8	از سیم کشی موازی با گره زدن سیم های برق قوی و ضعیف پرهیز کنید. سعی کنید از تجهیزات نصب اینورتر فاصله داشته و سیم کشی باید از خطوط ورودی و خروجی اینورتر جدا باشد. برای خطوط سیگنال و برق، سیم های شیلدار استفاده شود. در نصب تجهیزات با میدان الکتریکی قوی یا میدان مغناطیسی قوی باید به موقعیت نصب نسبی اینورتر توجه کنند و فاصله و زاویه عمودی را حفظ کنند.

جدول 3-5 روش های رفع و کاهش نویز

2-3-3 سیم بندی و اتصال به زمین

- لطفاً کابل موتور (از اینوتر به موتور) را در موازات با کابل برق ورودی سیم کشی نکنید. حداقل 30cm بین آنها فاصله بگذارید.
- لطفاً سعی کنید کابل موتور را از طریق لوله فلزی کابل سیگنال کنترل یا در شیار فلزی قرار دهید.
- لطفاً از کابل سیگنال کنترل شیلدار استفاده کنید و شیل را به ترمینال PE اینوتر با اتصال به نزدیکترین فاصله به زمین اینوتر 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، حتماً مطمئن شوید همانند شکل 1s-3 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 اینوتر تر (R / S / T) متصل نکنید.

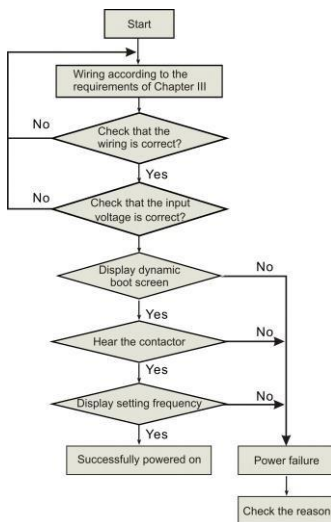


کل 1s-3 سیم کشی متعامد

فصل 4 عملکرد و نمونه های عملکردی

1-4 روشن شدن اولیه

لطفا الزامات سیم‌کشی را در فصل 3 "صب و سیم‌بندی" 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 معمولاً به داخل کشیده میشود و صفحه دیجیتال تغییرات کاراکتر را در فرکانس معین نمایش میدهد. این امر نشان میدهد که اینورتر راه‌اندازی شده است. فرآیند کارکرد اولیه به شرح زیر است:



شکل 1-4 قدرت اولیه در عملکرد اینورتر

2-4 عملکرد اینورتر

1-2-4 کانال فرمان عملکرد اینورتر

فرمان	روش کنترل
پنل	برای کنترل اینورتر از کلیدهای    روی پنل استفاده کنید. (پیشغرض کارخانه)
ترمینال کنترل	یکی از ترمینالهای X1 ~ X7 و COM را برای ایجاد حالت کنترل 2 سیمه 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 20 عملکرد) انتخاب کرد.

نکته:

هنگام تغییر کانال فرمان، لطفاً قبلاً عیبیابی و بررسی کنید تا مطمئن شوید که آیا میتواند نیازهای سیستم را برآورده کند یا نه. در غیر این صورت، خطر آسیب به دستگاه و آسیب شخصی وجود دارد.

2-2-4 کانال فرکانس دهی اینورتر

8 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	3	مقدار آنالوگ داده از طریق ترمینال CI
1	با کلید کنترل پنل   با ذخیره اطلاعات در حافظه پس از خاموش شدن	5	ترمینال پالس داده شده
2	مقدار آنالوگ داده از طریق ترمینال VI	7	PLC ساده داده شده
4	---	9	تنظیم پورت سریال (کنترل از راه دور)
6	دستورالعمل چند بخشی		
8	PID داده شده		

جدول 2-4 فرکانس داده کانال

4-2-3 حالات کار اینورتر

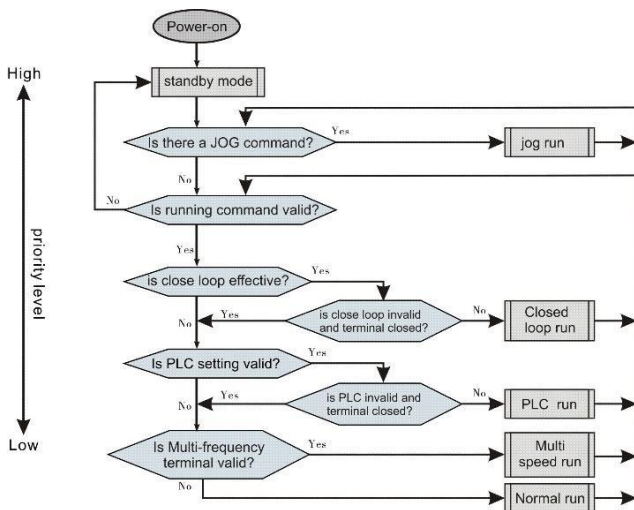
پس از روشن شدن اینورتر، دو حالت وجود دارد که حالت آماده به کار و حالت در حال اجرا هستند.

وضعیت کاری	توضیحات
حالت آماده به کار	زمانی که کلید برق روشن باشد، اینورتر در حالت آماده به کار خواهد بود تا زمانی که فرمان کنترلی دریافت کند. یا اگر در حال کار باشد و فرمان توقف دریافت کند، اینورتر متوقف شده و به حالت آماده به کار می‌رود.
حالت اجرا	پس از دریافت فرمان کنترل، اینورتر وارد حالت کار می‌شود.

4-2-4 حالت عملکرد اینورتر

اینورترهای سری NE90 دارای پنج حالت کاری هستند که طبق اولویت عبارتند از: کارکرد با JOG، کارکرد با close loop، کارکرد با PLC، کار با سرعت چند مرحله ای و کارکرد عادی که در شکل 4-2 نشان داده شده است.

حالت کاربری	توضیحات
0: کارکرد JOG	در حالت آماده به کار، پس از دریافت فرمان اجرای JOG، اینورتر مطابق فرکانس JOG کار می‌کند، به عنوان مثال، فشار دادن  از کنترل پنل برای دادن فرمان JOG (به کد عملکرد P2.00 ~ P3.02 مراجعه کنید).
1: کارکرد close loop	با فعال کردن پارامتر کنترل حلقه بسته ($P0.01=8$)، اینورتر وارد حالت کنترلی حلقه بسته می‌شود، به معنی تنظیم PI (مراجعه به کد P6). برای غیر فعال کردن حالت حلقه بسته، لطفاً ترمینال ورودی چندمنظوره (F.22) را تنظیم کرده و به حالت اجرای اولویت پایینتر سوییچ کنید.
2: کارکرد PLC	با فعال کردن پارامتر تابع ($P0.01=7$)، اینورتر وارد حالت اجرای PLC می‌شود و مطابق حالت اجرای از پیش تعیین شده کار می‌کند. (به F.PB مراجعه کنید).
3: کارکرد با سرعت چند مرحله ای	با تنظیم ترکیب غیر صفر ترمینال ورودی چند منظوره (عملکرد 12، 13، 14، 15) و انتخاب چند فرکانس 1-15، اینورتر وارد حالت اجرای سرعت چند مرحله ای می‌شود (به کد عملکرد PB.00 ~ PB.15 مراجعه کنید).
4: کارکرد عادی	حالت اجرای Open loop در اینورتر



شکل 2-4 نمودار رابطه منطقی وضعیت اینورتر در حال کار

پنج نوع حالت عملکرد فوق را می توان در کانال تنظیم فرکانس چنگانه به جز اجرای JOG اجرا کرد. حالت اجرای PLC، سرعت چند مرحله ای و اجرای عادی می تواند اجرای فرکانس نویسی را انجام دهد.

3-4 معرفی صفحه کلید 3-4-1

رابط صفحه کلید

پنل عملکرد و ترمینالهای کنترل اینورتر میتوانند شروع، تنظیم سرعت، خاموش شدن، ترمز، تنظیم پارامترهای عملیاتی و تجهیزات جانبی موتور را کنترل کنند. پنل کنترلی در شکل 3-4 نشان داده شده است.



شکل 3-4 دیگرام پنل کنترل

2-3-4 عملکرد صفحه کلید

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

نام	توضیحات	واحد ولتاژ
V		واحد سرعت
RPM		درصد
%		

نام		توضیحات					
نمایش دیجیتال		بر روی پنل عملکرد اینورتر، 5 ستون سگمنت دیجیتال LED وجود دارد که داده های نظارتی مختلفی مانند تنظیم فرکانس، فرکانس خروجی و کدهای الارم را نمایش می دهد.					
		نمایشگر دیجیتال	حروف متناظر	نمایشگر دیجیتال	حروف متناظر	نمایشگر دیجیتال	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 پتانسیومتر = دکمه 					
دکمه عملیات	 	کلید اجرا عملکرد چنگانه برای اجرا این دکمه را فشار دهید پیش فرض: معکوس، تغییر عملکرد را از طریق P7.00					

هنگامی که VFD در حالت عادی کار می کند، با فشار دادن این دکمه اینورتر با روش پیش فرض متوقف می شود. در صورت بروز خطا، با فشردن این دکمه اینورتر به حالت نرمال باز میگردد.	توقف / تنظیم مجدد		
ورود و یا خروج از دسترسی برنامه ها	منو / اطلاعات		
افزایش داده ها یا کد توابع	دکمه افزایش		
کاهش داده ها یا کد توابع	دکمه کاهش		
در حالت ویرایش، داده هایی را که می خواهید تغییر دهید انتخاب کنید؛ حالت دیگر اطلاعات را نمایش میدهد	حرکت / سوییچ		
در حالت ویرایش، برای ورود به منوی سطح بعدی یا ذخیره داده های کد تابع	ذخیره / سوییچ		

4-4 حالت نمایش

پنل عملیاتی اینورتر دارای چهار وضعیت نمایش متمایز است: نمایش وضعیت پارامتر توقف، وضعیت ویرایش پارامتر کد عملکرد، وضعیت هشدار خطا و وضعیت پارامتر عملیاتی.

1-4-4 پارامتر توقف نمایشگر

زمانیکه اینورتر خاموش است، صفحه نمایش پارامترهای نظارتی را به وضوح نشان میدهد. پارامتر اصلی که نمایش داده میشود، میزان فرکانس تنظیم شده است. همانطور که در شکل 4-4 و شکل B نشان داده شده است، نشانگر واحد در سمت راست، واحد اندازهگیری این پارامتر را نمایش میدهد.

فشار دادن دکمه  شما این امکان را میدهد که از دادهای نظارتی اضافی مرتبط با وضعیت توقف طبق پارامتر P7.04 عبور کنید.



Figure A

با روشن شدن اولیه، تصویر دینامیک نمایشگر راهاندازی میشود.



Figure B

وضعیت توقف، نمایش پارامتر زمان خرابی



Figure C

وضعیت در حال اجرا، نمایش پارامترهای وضعیت عملیاتی.

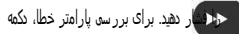
شکل 4-4 نمایش پارامتر در حالت اولیه (A)، توقف (B) و در حال اجرا (C)

2-4-4 پارامتر حالت اجرا

پس از دریافت یک فرمان معتبر برای راهاندازی، اینورتر وارد وضعیت کاری میشود و صفحه کلید عملیاتی پارامترهای نظارت بر وضعیت را نمایش میدهد. پارامتر نظارتی پیشفرض، فرکانس خروجی (پارامتر نظارتی b0.00) است. همانطور که در شکل 4-4، شکل C نشان داده شده، نشانگر واحد در سمت راست واحد، پارامتر را نشان میدهد. فشردن دکمه  خواند وضعیت عملیاتی نمایش و پارامترهای نظارتی را تحت کنترل (تعریف شده با کدهای عملکرد P7.02 و P7.03) نشان دهد.

3-4-4 نمایش هشدار خطا

هنگامی که اینورتر سیگنال خطا را تشخیص می دهد، وارد وضعیت نمایش هشدار خطا میشود و کد خطا را چشمکزن نمایش میدهد (همانطور که در شکل 5-4 نشان داده شده است).



برای بررسی پارامتر خطا، دکمه

دهید تا وضعیت برنامه را وارد کنید و پارامتر PA را بررسی کنید.



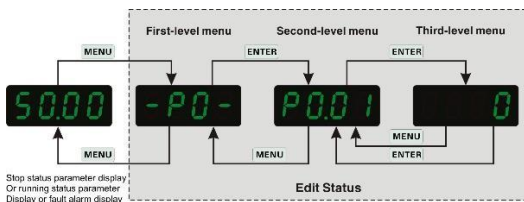
شکل 4-5 نحوه نمایش هشدار خطا

توجه:

برای برخی از نقصهای جدی، مانند حفاظت ماژول اینورتر، اضافه‌جریان، اضافه‌ولتاژ و غیره بهیچوجه نمیتوان عملیات ریست نقص را به‌زور انجام داد وقتی که نقص تأیید نشده و نمیتوان اینورتر را دوباره راه‌اندازی کرد. در غیر این صورت، خطر آسیب به اینورتر وجود دارد!

4-4-4 ویرایش کد عملکرد

در حالت توقف، اجرا یا زندگی خطای سیستم، دکمه Menu را فشار دهید تا وارد وضعیت ویرایش شوید (اگر رمز عبور کاربر تنظیم شده باشد، نیاز به وارد کردن رمز عبور برای ویرایش دارید، به توضیحات Pd.00 و شکل 4-9 مراجعه کنید). وضعیت ویرایش در حالت منوی سطح سوم نمایش داده میشود، همانطور که در شکل 4-5 نشان داده شده است. ترتیب به صورت زیر است: گروه کد عملکرد، شماره کد عملکرد، پارامتر کد عملکرد، برای بازگشت به منوی قبلی بدون ذخیره داده‌ها دکمه Enter را فشار دهید.



شکل S-4 نحوه نمایش برنامه ریزی پنل

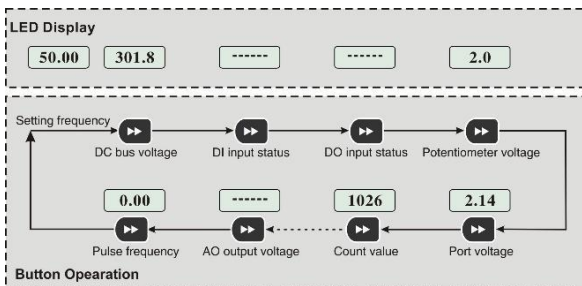
5-4 عملکرد کیبورد

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

5-4-1 تغییر نمایش پارامترهای وضعیت

پس از فشار دادن کلید پارامتر مانیتورینگ به طور خودکار تغییر میکند.

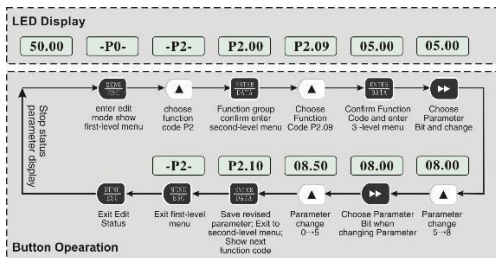
متد سونچینگ در شکل 7-4 نشان داده شده است. محتوای نمایش توسط P7.02 و P7.03 تعیین می شود.



شکل 7-4 مثالی برای اجرای عملیات نمایش داده ها

5-4-2 تنظیم کد عملکرد

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



شکل 8-4 مثالی برای ویرایش پارامتر

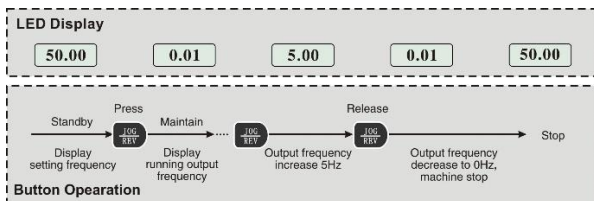
توجه:

در وضعیت منوی سه‌سطحی، اگر پارامتر هیچ بیت چشم‌کزی نداشته باشد، به این معنی است که کد عملکرد قابل تغییر نیست. دلایل ممکن به شرح زیر است:

- کد عملکرد یک پارامتر غیر قابل تغییر است، مانند یک پارامتر وضعیت واقعی شناسایی‌شده، یک پارامتر رکورد اجرای برنامه و غیره.
- کد عملکرد در وضعیت در حال اجرا قابل تغییر نیست و بعد از توقف، می‌توان آن را تغییر داد.

3-5-4 عملکرد Jog

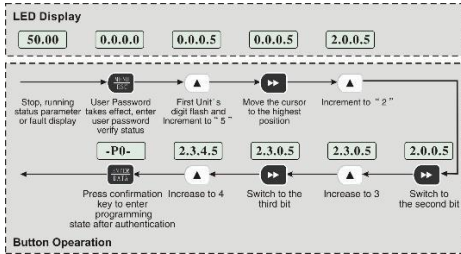
فرض کنید که کانال فرمان در حالت اجرا، پدل عملیات، در حالت توقف، و فرکانس اجرای 5Hz است. مثلاً:



شکل 9-4 مثالی برای عملکرد jog

4-5-4 تنظیم و بازکردن رمز عبور

Pd.00 روی "2345" تنظیم شده است. فلش اعداد پررنگ در شکل 10-4 را نشان می دهند.



شکل 10-4 مثال برای وارنکردن رمز عبور توسط کاربر

5-5-4 جستجوی وضعیت و پارامترهای خطا

توجه:

زمانی که کاربر پارامترهای خطا را جستجو می کند، می توانید کدهای عملکرد PA.14 ~ PA.40 را مشاهده کنید تا سه مجموعه اطلاعات ثبت خطا را ببینید.

5-5-4 تنظیم دکمههای بالا/پایین فرکانس برای رفع مشکل

فرض کنید وضعیت نمایش پارامتر توقف فعلی، $P0.01=1$ ، به صورت زیر است: 1. تنظیم فرکانس به روش اتگرال:

2. هنگامی که دکمه بالا یا فشار داده می شود، عدد LED شروع به افزایش می کند. وقتی به عدد ده رسید، رقم دهگان شروع به افزایش می کند و به همین ترتیب برای صدگان. اگر دکمه بالا را فشار دهید و تکرار کنید، رقم واحد LED مجدداً شروع به افزایش می کند.

3. 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 باید. عدد ده از عدد صد شروع به کاهش می کند و همین ترتیب ادامه پیدا می کند. اگر دکمه پایین را فشار دهید دوباره فشار داده شود، عدد واحد LED شروع به کاهش می کند.

فصل 5 توضیح ویژگی ها

1-5 توضیح ویژگی ها

"o": این پارامتر میتواند زمانی که درایو AC در حالت توقف یا در حال کار است، تغییر کند. "x": هنگامی که درایو AC در حالت اجرا است، نمی توان پارامتر را تغییر داد.
 "***": پارامتر مربوط به پارامترکارخانه است و قابل تغییر نیست.

2-5 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 دیجیتال 0:1 (P0.01) را با دکمه بالا/پایین میتوان تغییر داد، در صورت قطع برق غیر قابل ذخیره است). تنظیمات دیجیتال 1:2 (P0.02) را با دکمه بالا/پایین میتوان تغییر داد، در صورت قطع برق قابل ذخیره است. تنظیمات آنالوگ 2:VI (VI-GND) تنظیمات آنالوگ 3:CI (CI-GND) تنظیمات پالس: 5: چند سرعت: 6: PLC ساده: 7: PID: 8: پورت ارتباطی 9:485	1	0	x

کد عملکرد	نام پرافر	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 پیل عملیات: 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	حد بالای فرکانس	حد پایین فرکانس تا حداکثر فرکانس (P0.05)	0.01 HZ	50.00HZ	○
P0.07	حد پایین فرکانس	حد پایین فرکانس 0.00 Hz تا حد بالایی فرکانس (P0.06)	0.01 HZ	0.00HZ	○
P0.08	منبع فرکانس حد بالا	0: Set by P0.02 1: VI 2: CI تنظیمات پالس 4: X5 تنظیم ارتباطات 5:	1	0	x
P0.09	انحراف حد بالای 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	بر اساس مدل	○
P0.11	تنظیم فرکانس حامل با دما	خیر: 0: بله: 1:	1	0	○

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.12	زمان شتاب 0	0.1~6000.0s	0.1s	براساس مدل	○
P0.13	زمان کاهش سرعت 0	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	(P0.05) حداکثر فرکانس: 0 تنظیم فرکانس: 1: 2:100Hz فرکانس پایه موتور: 3:	1	0	x
P0.16	انتخاب منبع فرکانس کمکی 2	همانند P0.01 (انتخاب مهمترین منبع فرکانس 1)	1	0	x
P0.17	مقدار پایه فرکانس کمکی هنگام همپوشانی	نسبت به حداکثر فرکانس: 0 نسبت به فرکانس اصلی: 1:	1	0	○
P0.18	محدوده فرکانس کمکی 2 برای عملیات 1 و 2	0%-150%	0%	100%	○
P0.19	انتخاب منبع فرکانس	رقم یکان : (انتخاب منبع فرکانس) منبع فرکانس اصلی 1: 0 عملیات اصلی و کمکی 1: (رابطه عملیاتی با رقم ده تعیین می شود) جابجایی بین منبع اصلی 1 و منبع 2: کمکی 2 جابجایی بین منبع اصلی 1 و 3: نتیجه عملیات اصلی + کمکی جابجایی بین منبع 2 و 4:	01	00	○

			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 1 و 2 (همرسانه)	P0.20
x	2	1	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz هنگامی که نقطه اعشار دستور فرکانس و همچنین حداکثر فرکانس را تغییر می دهد، فرکانس حد بالایی و غیره نیز تغییر می کند.	دقت فرمان فرکانس	P0.21
○	0	1	رقم یکان: توقف انتخاب حافظه بدون حافظه 0: حافظه 1: رقم دهگان: انتخاب حافظه وقتی که فرکانس از قبل ساخته شده PB51 باشد بدون حافظه 0: حافظه 1:	انتخاب حافظه فرکانس تنظیم دیجیتال	P0.22
x	0	0	0: فرکانس اجرا 1: تنظیم فرکانس	اصلاح در جن 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 یگان (مستوری برای اتصال پهن عطیات به منبع فرکانس) بدون اتصال 0: منبع فرکانس با تنظیم دیجیتال 1: 2: VI- GND) تنظیمات VI 3: CI- GND) تنظیمات CI 5: PULSE تنظیمات 6: چند سرعت 7: PLC سازه 8: تنظیم PID تنظیمات ارتباطی 485: 9 رقم دهگان: فرمان اتصال ترمینال به منبع فرکانس رقم صدگان: فرمان اتصال ارتباطی به منبع فرکانس رقم هزار: فرمان اجرایی به منبع فرکانس	0001	0000	○
P0.25	نمایشگر نوع G/P	نوع G 1: نوع P 2:	1	بر اساس مدل	*
P0.27	پروتکل ارتباط سریال	پروتکل MODBUS 0:	1	0	x
گروه 1: پارامترهای Start / Stop					
P1.00	حالت شروع	شروع مستقیم 0: ردیابی سرعت چرخشی شروع 1: مجدد پیش تحرک قبل از شروع 2:	1	0	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حد اقل واحد	پیش فرض	ویزگی
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 راه اندازی/ زمان قبل از تحریک	0.0~100.0s	0.1s	0.0s	x
P1.05	حالت توقف	کاهش سرعت برای توقف 0: توقف طبیعی 1:	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	○
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	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
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 انتهای منحنی-S	0.0%~ (100.0%~P1.14)	0.1%	30.0%	x
گروه 2: توابع کمکی					
P2.00	فرکانس اجرای JOG	0.10Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	5.00Hz	○
P2.01	زمان شتاب JOG	0.1~6500.0s	0.1s	بر اساس مدل	○
P2.02	زمان کاهش سرعت JOG	0.1~6500.0s	0.1s	بر اساس مدل	○
P2.03	زمان شتاب 2	0.1~6500.0s	0.1	بر اساس مدل	○
P2.04	زمان کاهش سرعت 2	0.1~6500.0s	0.1	بر اساس مدل	○
P2.05	زمان شتاب 3	0.1~6500.0s	0.1	بر اساس مدل	○
P2.06	زمان کاهش سرعت 3	0.1~6500.0s	0.1	بر اساس مدل	○
P2.07	زمان شتاب 4	0.1~6500.0s	0.1	بر اساس مدل	○
P2.08	زمان کاهش سرعت 4	0.1~6500.0s	0.1	بر اساس مدل	○
P2.09	فرکانس پرش 1	0.0Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	0.00Hz	○

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.10	فرکانس پرش 2	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	زمان مرده چرخش جلو/عقب	0.0s ~ 3000.0s	0.1s	0.0s	○
P2.13	کنترل معکوس	مجاز است 0: ممنوع 1:	0	0	○
P2.14	حالت اجرا در فرکانس پایتیز ازحد پایین فرکانس	اجرا با پایین ترین حد فرکانس 0: توقف 1: اجرا با سرعت صفر 2:	0	0	○
P2.15	کنترل آف	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○
P2.16	آستانه زمان روشن شدن تجمعی	0h ~ 65000h	1h	0h	○
P2.17	آستانه زمان کارکرد تجمعی	0h ~ 65000h	1h	0h	○
P2.18	حفاظت راهاندازی v	خیر 0: بله 1:	1	0	○
P2.19	تشخیص میزان فرکانس (FDT1)	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	50.00Hz	○
P2.20	هیستریزس تشخیص فرکانس (FDT1)	0.0% ~ 100.0% (FDT1 level)	0.1%	5.0%	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
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	غیرفعال 0: فعال 1:	1	0	○
P2.23	نقطه تغییر فرکانس بین زمان شتاب 1 و زمان شتاب 2	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	0.00Hz	○
P2.24	نقطه تغییر فرکانس بین زمان کاهش سرعت 1 و زمان کاهش سرعت 2	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	0.00Hz	○
P2.25	ترمینال JOG ارجح	غیرفعال 0: فعال 1:	1	0	○
P2.26	مقدار تشخیص فرکانس (FDT2)	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	50.00Hz	○
P2.27	فرکانس تشخیص هیستریزیس (FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2 level)		5.0%	○
P2.28	هر فرکانسی که به مقدار تشخیص 1 برسد	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	0.01Hz	50.00Hz	○
P2.29	هر فرکانسی که به دامنه تشخیص 1 برسد	0.0%~100.0% (حداکثر فرکانس)	0.1%	0.0%	○
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی

○	50.00Hz	0.01Hz	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	هر فرکانسی که به دامنه تشخیص 2 برسد	P2.30
○	0.0%	0.1%	0.0%~100.0% (حداکثر فرکانس)	هر فرکانسی که به دامنه تشخیص 2 برسد	P2.31
○	5.0%	0.1%	0.0 %~300.0 % (جریان نامی موتور 100.0%)	سطح تشخیص جریان صفر	P2.32
○	0.10s	0.01s	0.01s~600.00s	زمان تأخیر تشخیص جریان صفر	P2.33
○	200.0%	0.1%	0.0 %~300.0 % (جریان نامی موتور 100.0%)	آستانه جریان اضافی خروجی	P2.34
○	0.00s	0.01s	0.01s~600.00s	زمان تأخیر تشخیص جریان اضافی خروجی	P2.35
○	100.0 %	0.1%	0.0 %~300.0 % (جریان نامی موتور 100.0%)	هر جریانی که به 1 برسد	P2.36
○	0.0 %	0.1%	0.0 %~300.0 % (جریان نامی موتور 100.0%)	هر جریانی که به نوسان 1 برسد	P2.37
○	100.0 %	0.1%	0.0 %~300.0 % (جریان نامی موتور 100.0%)	هر جریانی که به 2 برسد	P2.38
○	0.0 %	0.1%	0.0 %~300.0 % (جریان نامی موتور 100.0%)	هر جریانی که به نوسان 2 برسد	P2.39
○	0	1	غیرفعال 0: فعال 1:	تابع زمان بندی	P2.40
○	0	1	0: تنظیمات 1: VI 2: CI محدود ورودی آنالوگ مطابق با P2.42 است	انتخاب مدت زمان	P2.41

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
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	○
P2.45	آستانه دمای ماژول	0~100°C	1	75°C	○
P2.46	کنترل فن خک کننده	کارکرد فن در حین اجرا 0: کارکرد فن به صورت دائمی 1:	1	0	○
P2.51	رسیدن به زمان اجرای جریان	0.0~6500.0Min	0.1Min	0.0Min	○
P2.55	ضرب تنظیم توان خروجی موتور	0.1~2	0.1	1	○

گروه 3 : ترمینال های ورودی

x	1	1	بدون عملکرد 0: اجرا رو به جلو (FWD) 1: جهت اجرای معکوس (REV) 2: یا FWD/REV کنترل سه خط 3: حرکت به جلو خارجی 4: (F JOG) حرکت معکوس خارجی 5: (R JOG) ترمینال بالا 6: ترمینال پایین 7: لغزش برای توقف (FRS) 8:	انتخاب عملکرد ترمینال ورودی X1	P3.00
---	---	---	--	--------------------------------------	-------

			9: بازنشانی خطا 10: توقف اجرا ورودی خطای خارجی: 11 (Normally Open) معمولاً باز ترمینال چند مرجع 1: 12 ترمینال چند مرجع 2: 13 ترمینال چند مرجع 3: 14 ترمینال چند مرجع 4: 15 ترمینال 1 برای انتخاب زمان: 16 شتاب / کاهش سرعت ترمینال 2 برای انتخاب زمان: 17 شتاب / کاهش سرعت تعیین منبع فرکانس: 18 روشن کردن تنظیمات بالا و: 19 پایین (ترمینال، پائل عملیات) تغییر منبع فرمان 1: 20 افزایش/کاهش سرعت ممنوع: 21 توقف PID: 22 بازنشانی وضعیت PLC: 23 توقف نوسان: 24 ورودی شمارنده: 25 تنظیم مجدد شمارنده: 26 ورودی شمارش طول: 27 تنظیم مجدد طول: 28 کنترل گشتاور ممنوع: 29 ورودی پالس فقط برای X5: 30 فعال است رزرو: 31 zzzz ترمز DC فوری 32:	
--	--	--	---	--

			ورودی خطای خارجی: 33: (Normally Closed) معمولاً بسته تغییر فرکانس ممنوع: 34: کنش معکوس جهت PID: 35: توقف خارجی ترمینال 1: 36: منبع فرمان تعویض ترمینال 2: 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 1: 41: رزرو: 42: تغییر پارامتر PID: 43: خطای 1 تعریف شده کاربر: 44: خطای 2 تعریف شده کاربر: 45: کنترل سرعت/کنترل گشتاور: 46: توقف اضطراری: 47: خارجی 2 STOP ترمینال: 48: کاهش سرعت ترمز DC: 49: پاک کردن زمان اجرای فعلی: 50: حالت آتش: 51: معکوس ممنوع: 52: رزرو: 53 ~ 59:		
x	4	1	مانند بالا	انتخاب تابع X2	P3.01
x	9	1	مانند بالا	انتخاب تابع X3	P3.02
x	12	1	مانند بالا	انتخاب تابع X4	P3.03
x	13	1	مانند بالا	انتخاب تابع X5	P3.04
x	0	1	مانند بالا	انتخاب تابع X6	P3.05

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
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 نرمال	0.000s~1.000s	1	0.010s	x
P3.14	حالت فرمان نرمال	0: Two-line mode 1 1: Two-line mode 2 2: Three –line mode 1 3: Three –line mode 2	0	0	o
P3.15	سرعت نرمال بالا / پایین	0.001Hz/s~65.535Hz/s	0.001Hz/s	1.00Hz/s	o
P3.16	حداقل ورودی VI	0.00V~P3.15	1	0.00V	o
P3.17	تنظیم مربوط به حداقل ورودی VI	-100.0%~+100.0%	1	0.0%	o
P3.18	حداکثر ورودی VI	P3.13~+10.00V	0.01V	10.0V	o
P3.19	تنظیم مربوط به حداکثر ورودی VI	-100.0%~+100.0%	0.01%	100.0%	o
P3.20	زمان فیلتر VI	0.00s~10.00s	0.01s	0.10s	o
P3.21	حداقل ورودی CI	0.00V~P3.20	0.01V	0.00V	o
P3.22	تنظیم مربوط به حداقل ورودی CI	-100.0%~+100.0%	0.1%	0.0%	o
P3.23	حداکثر ورودی CI	P3.18~+10.00V	0.01V	10.00 V	o

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویزگی
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 متناظر حداقل ورودی پالس	-100.0%~+100.0%	0.1%	0.0%	○
P3.33	حداکثر ورودی پالس	P3.28~100.00KHz	0.01Hz	50.00KHz	○
P3.34	تنظیم متناظر حداکثر ورودی پالس	-100.0%~+100.0%	0.1%	100.0%	○
P3.35	زمان فیلتر پالس	0.00s~10.00s	0.01s	0.01s	○
P3.36	انتخاب منحنی VI	انتخاب منحنی VI: رقم یکان 1: منحنی 1 (P3.16~P3.19-2 نقطه ای) 2: منحنی 2 (P3.21~P3.24-2 نقطه ای) 3: منحنی 3 (P3.26~P3.29-2 نقطه ای) 4: منحنی 4 (PF.20~PF.27-4 نقطه ای) 5: منحنی 5 (PF.28~PF.35-5 نقطه ای) انتخاب منحنی CI: رقم دهگان	111	321	○

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
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 تأخیر X1	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	x
P3.39	زمان تأخیر X2	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	x
P3.40	زمان تأخیر 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 رقم صدگان: X3 رقم هزارگان: X4 رقم ده هزارگان: X5	11111	00000	x
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 نشر	سطح بالا معتبر است: 0 سطح پایین معتبر است: 1 رقم یکان: VI رقم دهگان: CI	111	111	x

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.44	زمان صرف شده برای از دست دادن فاز ورودی	0.1~6553.5	0.1	5.0	x
گروه 4: ترمینال های خروجی					
P4.00	حالت خروجی ترمینال FM	0: پالس خروجی (FMP) 1: تغییر خروجی سیگنال (FMR)	1	0	○
P4.01	انتخاب عملکرد FM (خروجی سوئیچ بار)	0: بدون خروجی 1: اینورتر در حالت اجرا 2: ایجاد خطا (توقف) 3: تشخیص سطح فرکانس	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)	4: فرکانس حاصل شده 5: کار در سرعت صفر (بدون خروجی در حالت توقف)	1	0	○
P4.04	انتخاب عملکرد DO1 (دزرو)	6: پیش هشدار اضافه بار موتور 7: پیش هشدار اضافه بار اینورتر	1	1	○
P4.05	انتخاب عملکرد DO2 (دزرو)	8: رسیدن مقدار شمارش به حد نصاب 9: رسیدن مقدار تعیین شده به حد نصاب 10: طول حاصل شده 11: کامل شدن چرخه PLC 12: زمان کارکرد جمعی حاصل شده 13: فرکانس محدود 14: گشتاور محدود 15: آماده کارکرد			

		16: VI > CI رسیدن فرکانس به حداکثر 17: مقدار مجاز رسیدن فرکانس به حداقل 18: مقدار مجاز خروجی حالت اِفِت ولتاژ 19: تفویضات ارتباطی 20: کامل شدن مکان یابی 21: رویکرد موقعیت یابی 22: سرعت صفر در حال اجرا 23: 2 (دارای خروجی در حالت توقف) زمان تجصعی روشن بودن 24: حاصل شده تشخیص سطح فرکانس 25: FDT2 خروجی فرکانس 1 حاصل شده 26: فرکانس 2 حاصل شده 27: جریان 1 حاصل شده 28: جریان 2 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 مازول 35: بالانتر از حد فعلی نرم افزار 36: رسیدن به پایتترین حد 37: فرکانس که خروجی در توقف		
--	--	--	--	--

			خروجی زنگ هشدار: 38 (همه خطاها) هشدار داغ شدن بیش از: 39 حد موتور رسیدن به زمان اجرای فکلی: 40 خروجی خطا: 41 (خروجی در صورتی وجود ندارد که مسیر توقف خطا در ولتاژ ایجاد شود.)		
1	0	1	0: فرکانس اجرا 1: تنظیم فرکانس 2: جریان خروجی 3: گشتاور خروجی 4: قدرت خروجی 5: ولتاژ خروجی 6: پالس ورودی (100.0KHz در 100.0%) 7: VI 8: CI 9: طول 11: مقدار شمارش 12: تنظیمات ارتباط 13: سرعت دورانی موتور 14: جریان خروجی (100.0A در 100.0%) 15: ولتاژ خروجی (100.0V در 100.0%) 16: گشتاور خروجی (واقعی)	انتخاب عملکرد FMP	P4.06
1	0	1		انتخاب عملکرد AO1	P4.07
1	1	1		انتخاب عملکرد AO2	P4.08

○	50.00 KHz	0.01KHz	0.01KHz~100.00KHz	حداکثر فرکانس خروجی FMP	P4.09
---	--------------	---------	-------------------	----------------------------	-------

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
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 AO2	-10.00~+10.00	0.01	1.00	○
P4.14	زمان تأخیر خروجی FMR	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.15	زمان تأخیر خروجی رله 1	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.16	زمان تأخیر خروجی رله 2	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.17	زمان تأخیر خروجی DO1	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.18	زمان تأخیر خروجی DO2	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.19	تغییر وضعیت نرمینال خروجی	منطق مثبت 0: منطق منفی رقم یگان 1: رقم دهگان FMR: رله 1 رقم صدگان: رله 2 رقم هزارگان: DO1 رقم ده هزارگان: DO2	11111	00000	○

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
گروه 5: پارامترهای کنترل منحنی V/F					
x	0	1	خطی V/F: 0 چند نقطه V/F: 1 مربع V/F: 2 1/2 قدرت V/F: 3 1/4 قدرت V/F: 4 1/6 قدرت V/F: 6 1/8 قدرت V/F: 8 رزرو شده است: 9 جداسازی کامل V/F: 10 نیمه جداسازی V/F: 11	تنظیمات منحنی V/F	P5.00
○	بستگی به محل	-	(تقویت گشتاور ثابت) 0.0% 0.1%~30.0%	تقویت گشتاور	P5.01
○	50.00 Hz	0.01Hz	0.00Hz تا حداکثر خروجی فرکانس	فرکانس قطع تقویت گشتاور	P5.02
x	0.00Hz	0.01Hz	0.00Hz~P5.05	V/F چند نقطه ای فرکانس 1	P5.03
x	0.0%	0.1%	0.0%~100.0%	V/F چند نقطه ای ولتاژ 1	P5.04
x	0.00Hz	0.01Hz	P5.03~P5.07	V/F چند نقطه ای فرکانس 2	P5.05
x	0.0%	0.1%	0.0%~100.0%	V/F چند نقطه ای ولتاژ 2	P5.06
x	0.00Hz	0.01Hz	P5.05 تا فرکانس مجاز موتور	V/F چند نقطه ای فرکانس 3	P5.07
x	0.0%	0.1%	0.0%~100.0%	V/F چند نقطه ای ولتاژ 3	P5.08
○	0.0%	0.1%	0.0%~200.0%	ضرب جبران لغزش V/F	P5.09

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P5.10	ضریب تحرک اضافی V/F	0~200	1	64	○
P5.11	ضریب حذف نوسان V/F	0~100	1	بستگی به مدل	○
P5.13	منع ولتاژ برای جداسازی V/F	تنظیمات دیجیتال: 0: VI 1: VC 2: VC تنظیمات پالس: 4: چند مرجعی: 5: PLC ساده: 6: PID 7: PID تنظیمات ارتباطی: 8: (100% مربوط به ولتاژ نامی موتور)	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 6: عملکرد PID					
P6.00	منع تنظیمات PID	تنظیمات P6.01: 0: VI 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 تنظیمات پالس: 4 تنظیمات ارتباطی: 5 6:VI+CI 7:MAX (VI + CI) 8:MIN (VI , CI)	1	0	○
P6.03	جهت فعالیت PID	حرکت رو به جلو: 0 حرکت معکوس: 1	1	0	○
P6.04	رنج بازخورد تنظیمات PID	0~65535	1	1000	○
P6.05	ضریب تناسب KPI	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	○
P6.12	زمان فیلتر بازخورد PID	0.00~60.00s	0.01s	0.00s	○
P6.13	زمان فیلتر خروجی PID	0.00~60.00s	0.01s	0.00s	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حد اقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.14	رزرو شده	-	-	-	○
P6.15	ضریب تناسب KP2	0.00~100.00s	0.1s	2.00s	○
P6.16	زمان استگرال 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	بدون تغییر: 0 تغییر توسط I:Xi تغییر خودکار بر اساس انحراف: 2 تغییر خودکار بر اساس فرکانس: 3 کارکرد	0.01	0	○
P6.19	انحراف تغییر تابع PID - 1	0.0%~P6.20	0.1%	20.0%	○
P6.20	انحراف تغییر تابع PID - 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	○
P6.23	حداکثر انحراف بین دو خروجی جهت PID راسنگرد	0.00%~100.00%	0.01%	1.00%	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حد اقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.24	حد اکثر انحراف بین دو خروجی PID جهت معکوس	0.00% ~ 100.00%	0.01%	1.00%	○
P6.25	ویژگی انتگرال PID	رقم یگان: انتگرال جدا شده نامشروع 0: معتبر 1: رقم دهگان: هنگامیکه خروجی به حد تعیین شده میرسد، عملیات انتگرال متوقف شود یا 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	عدم انجام عملیات PID 0: در حالت توقف انجام عملیات PID 1: در حالت توقف	1	0	○
P6.30	فشار داده شده	0.001 ~ P6.31 MPa	0.001 MPa	0.500 MPa	○
P6.31	حد اکثر مقدار تنظیم شده توسط کلیدهای بالا و پایین	0.001 ~ P6.04 MPa	0.001 MPa	1.000 MPa	○

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	0	0.001 MPa	0.001 ~ P6.31 MPa	حداقل مقدار تنظیم شده توسط کلیدهای بالا و پایین	P6.32
○	1.000MPa	0.001 MPa	0.001 ~ P6.04 MPa	آلارم خروجی فشار حد بالا	P6.33
○	0	0.001 MPa	0.001 ~ P6.33 MPa	آلارم خروجی فشار حد پایین	P6.34
○	0	0.001 MPa	0.001 ~ P6.37 MPa	تحریک سطح فشار	P6.35
○	0	0.1s	0.1 ~ 6500.0s	توجه به سطح فشار در زمان معتمد	P6.36
○	0	0.1Mpa	0.001s ~ P6.04 MPa	سطح فشار خاموشی	P6.37
○	0	0.1s	0.1 ~ 6500.0s	سطح فشار خاموشی در زمان معتمد	P6.38
○	25.00Hz	0.01Hz	0.00Hz ~ 3200.0Hz	فرکانس خاموشی	P6.39
○	0	0.1s	0.1 ~ 6500.0s	فرکانس خاموشی در زمان معتمد	P6.40
○	01	1	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	فرکانس خاموشی در انتخاب حالت خواب موثر است؟ (و انتخاب درصد فشار خواب)	P6.41

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویزگی
P6.42	زمان صرف شده برای انبساط منبع آب با فشار ثابت	0.1s~600.0s	0.1s	60.0s	○
گروه 7: پمپ عملیات و نمایشگر					
P7.00	انتخاب عملکرد کلید REV	کلید REV غیرفعال: 0: جابجایی بین کنترل پمپ: 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	○
P7.01	عملکرد کلید (stop)	کلید توقف فقط در کنترل: 0: پمپ عملیاتی فعال است کلید توقف در هر حالت: 1: عملیاتی فعال است	1	1	○

○	001F	1	0000~FFFF Bit00: فرکانس در حال اجرا 1Hz (V) Bit01: تنظیمی ولتاژ باس: Bit02 (V) ولتاژ خروجی: Bit03 (A) جریان خروجی: Bit04 (KW) توان خروجی: Bit05 (%) گشتاور خروجی: Bit06 وضعیت ورودی DI: Bit07	تنظیمات 1 کارکرد نمایشگر LED	P7.02
---	------	---	--	---------------------------------------	-------

			Bit08: بازخورد مقدار فشار (V) ولتاژ VI: Bit09 (V) ولتاژ CI: Bit10 مقدار فشار داده شده: Bit11 مقدار شمارش: Bit12 مقدار طول: Bit13 نمایش سرعت: Bit14 بارگذاری شده تنظیم PID: Bit 15		
--	--	--	---	--	--

○	0000	01	0000~FFFF فیدبک PID Bit00: مرحله PLC Bit01: تنظیمات فرکانس پالس Bit02: (kHz) فرکانس در حال اجرا 2 Bit03: (Hz) باقی مانده زمان کارکرد Bit04: ولتاژ V1 قبل از تصحیح Bit05: (V) ولتاژ CI قبل از تصحیح Bit06: (V) رزرو Bit07: سرعت خطی Bit08: زمان روشن شدن فعلی Bit09: (ساعت) زمان کارکرد فعلی Bit10: (ثقیه) فرکانس ورودی تنظیم Bit11: پالس (kHz) مقدار تنظیم ارتباطات Bit12:	تنظیمات 2 کارکرد نمایشگر LED	P7.03
---	------	----	---	---------------------------------------	-------

			بازخورد سرعت آنکودر: Bit13 نمایشگر فرکانس X: Bit14 اصلی (Hz) نمایشگر فرکانس Y: Bit15 کمکی (Hz)		
○	0033	1	0000~FFFF (V) Bit00: تنظیمات فرکانس (Hz) ولتاژ باسی: Bit01 وضعیت ورودی DI: Bit02 وضعیت خروجی DO: Bit03 (V) ولتاژ VI: Bit04 (V) ولتاژ CI: Bit05 رزرو: Bit06 مقدار شمارش: Bit07 مقدار طول: Bit08 مرحله PLC: Bit09 سرعت بارگذاری: Bit10 تنظیمات PID: Bit11 تنظیمات فرکانس پالس: Bit12 (kHz)	توابع توقف نمایشگر LED	P7.04
○	1.0000	0.0001	0.0001~6.5000	ضرب نمایش سرعت بار	P7.05
x	000	1	0.0°C~100.0°C	نمای 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 1	P7.09

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.10	ورژن نرم افزار 2	0.00~10.00	0.01	0.55	x
P7.11	تعداد رقم اعشار برای نمایش سرعت بار	رقم یکان: B0-14 تعداد رقم اعشار رقم اعشار 0:0 رقم اعشار 1:1 رقم اعشار 2:2 رقم اعشار 3:3	1	1	o
P7.12	جمع زمان روشن بودن	0~65535h	1	000	x
P7.13	جمع مصرف برق	0~65535kwh	0.01	0	x
گروه 8: پارامترهای موتور					
P8.00	انتخاب نوع موتور	موتور آسنکرون معمولی 0: موتور آسنکرون فرکانس متغیر 1: 2: PMSM (موتور سنکرون با آهنربای دائم)	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 (≤55KW توان اینورتر) 0.1A~6553.5A (>55KW توان اینورتر)	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

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P8.06	مقاومت استاتور (مونور آسنکرون)	$0.001\Omega \sim 65.535\Omega$ ($\leq 55KW$ توان اینورتر) $0.0001\Omega \sim 6.5535\Omega$ ($> 55KW$ توان اینورتر)	0.001Ω	تنظیم پارامترها	x
P8.07	مقاومت روتور (مونور آسنکرون)	$0.001\Omega \sim 65.535\Omega$ ($\leq 55KW$ توان اینورتر) $0.0001\Omega \sim 6.5535\Omega$ ($> 55KW$ توان اینورتر)	0.001Ω	تنظیم پارامترها	x
P8.08	راکتانس القایی نته (مونور آسنکرون)	$0.001\Omega \sim 65.535\Omega$ ($\leq 55KW$ توان اینورتر) $0.0001\Omega \sim 6.5535\Omega$ ($> 55KW$ توان اینورتر)	0.01mH	تنظیم پارامترها	x
P8.09	راکتانس القایی متقابل (مونور آسنکرون)	$0.001\Omega \sim 65.535\Omega$ ($\leq 55KW$ توان اینورتر) $0.0001\Omega \sim 6.5535\Omega$ ($> 55KW$ توان اینورتر)	0.01mH	تنظیم پارامترها	x
P8.10	جریان بدون بار (مونور آسنکرون)	$0.01A \sim P8.03$ ($\leq 55KW$ توان اینورتر) $0.01A \sim P8.03$ ($> 55KW$ توان اینورتر)	0.01	تنظیم پارامترها	x
P8.27	پالس انکودر در هر دور	$1 \sim 65535$	1	1024	x
P8.28	نوع انکودر	0: ABZ افزایشی 1: UVW افزایشی 2: ترانسفورماتور دوار 3: SIN/COS انکودر 4: Wire-saving / UVW	1	0	x
P8.29	رزرو	-	-	-	*
P8.30	توالی فاز A B در انکودر افزایشی ABZ	0: روبه جلو 1: معکوس	1	0	x

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P8.31	زاویه نصب انکودر	0.0~359.9°	0.1°	1	x
P8.32	توالی فاز U,V,W انکودر UVW	رویه جلو: 0: معکوس: 1:	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	بدون تنظیم خودکار: 0: تنظیم خودکار استاتیک: 1: موتور القای (سنکرون) تنظیم خودکار موتور القایی با بار: 2: یادگیری خودکار پارامترهای: 3: ایستا خودآموز استاتیکی: 11: موتور سنکرون خودآموز دینامیکی: 12: موتور سنکرون	1	0	x
گروه 9: پارامترهای کنترل برداری					
P9.00	حالت کنترل سرعت گشتاور	کنترل سرعت: 0: کنترل گشتاور: 1:	1	0	x
P9.01	ضریب تاسیه حلقه سرعت	1~100	1	30	○
P9.02	زمان انگرال حلقه سرعت	0.01s~10.00s	0.01s	0.50s	○

○	5.00Hz	0.01Hz	0.00~P9.06	فرکانس جابجایی 1	P9.03
---	--------	--------	------------	---------------------	-------

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	20	1	1~100	ضرب تاسی دلفه سرعت 2	P9.04
○	1.00s	0.01s	0.01s~10.00s	زمان انتظار دلفه سرعت 2	P9.05
○	10.00Hz	0.01Hz	حد اکثر فرکانس خروجی P9.02~	فرکانس جابجایی 2	P9.06
○	100%	0.01%	50%~200%	ضرب لغزش کنترل برداری	P9.07
○	28s	0.001s	0.000s~0.100s	زمان پاد فیلتر دلفه سرعت	P9.08
○	64	1	0~200	افزایش بیش از حد تحریک کنترل برداری	P9.09
○	0	1	0: P9.11 تنظیمات 1: VI 2: CI 4: تنظیمات پالس 5: تنظیمات ارتباطی 6: MIN(VI, CI) 7: MAX(VI, CI) (نظابق کامل 1 تا 7 یا P9.11)	حد بالای گشتاور در حالت کنترل سرعت	P9.10
○	150.0 %	0.001	0.0%~200.0%	تنظیم دیجیتال حد بالای گشتاور در حالت کنترل سرعت	P9.11

○	0	1	0: P9.12 تنظیمات 1: VI 2: CI 3: رزرو شده 4: تنظیمات پالس 5: تنظیمات ارتباطی 6: MIN(VI, CI)	منبع حد بالایی گشتاور در حالت کنترل سرعت (توقف)	P9.12
---	---	---	--	--	-------

			7: MAX(VI, CI) (نطاق کامل 1 تا 7 با P9.11)		
○	150.0 %	0.001	0.0%~200.0%	تنظیم دیجیتال حد بالای گشتاور در حالت کنترل سرعت (توقف)	P9.13
○	2000	1	0~60000	تنظیم تقویت تأسیس تحریک	P9.14
○	1300	1	0~60000	ضربه اندک‌رالی تنظیم تحریک	P9.15
○	2000	1	0~60000	ضربه تأسیس تنظیم گشتاور	P9.16
○	1300	1	0~60000	ضربه اندک‌رالی تنظیم گشتاور	P9.17
○	1	1	رقم یکان: اندک‌رالی جدا شده غیرفعال 0: 1: فعال	ویژگی اندک‌رالی دلفه سرعت	P9.18
x	105%	100%	100%~110%	بیش از ضربه مدولاسیون	P9.21
○	100%	50%	50%~200%	حداکثر ضربه گشتاور منطقه آلفا	P9.22

x	0	1	(P9.26) تنظیمات دیجیتال 0: محدوده گزینه‌های زیر مربوط به حد بالای گشتاور درایو است (P9.26) 1: VI 2: CI 4: تنظیمات پالس 5: تنظیمات ارتباطی 6: MIN (VI, CI) 7: MAX(VI, CI)	منبع حد بالای گشتاور محرک	P9.24
*	-	-	-	رزرو	P9.25

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	150.0%	0.1%	-200.0%~200.0%	تنظیم دیجیتال حد بالای گشتاور در حالت کنترل گشتاور	P9.26
*	-	-	-	فیلتر گشتاور	P9.27
○	50.00Hz	0.01Hz	0.00Hz~	حداکثر فرکانس راستگرد در حالت کنترل گشتاور	P9.28
○	50.00Hz	0.01Hz	0.00Hz~	حداکثر فرکانس چپگرد در حالت کنترل گشتاور	P9.29
○	0.00s	0.01s	0.00s~65000s	زمان صعود در حالت کنترل گشتاور	P9.30
○	0.00s	0.01s	0.00s~65000s	زمان نزول در حالت کنترل گشتاور	P9.31
گروه PA: خطای محافظت					
○	1		0: غیرفعال 1: فعال	انتخاب حفاظت از اضافه بار موتور	PA.00

○	100		0.20~10.00	بازده حفاظت اضافه بار موتور	PA.01
○	1		50%~100%	ضریب حفاظت از اضافه بار موتور	PA.02
○	1		0~100	بازده ضریب حاصل از اضافه ولتاژ	PA.03
○	130%		120%~150%	حفاظت از ضریب اضافه ولتاژ	PA.04
○	20		0~100	افزایش توقف اضافه ولتاژ	PA.05

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	150%		100%~200%	جریان محافظ ماندن در اضافه ولتاژ	PA.06
○	1		0: غیرفعال 1: فعال	اتصال کوتاه به زمین پس از روشن شدن	PA.07
○	0		0~20	زمان های بازنشانی خودکار خطا	PA.09
○	0		0: بدون عملکرد 1: با عملکرد (فعال)	عملکرد رله DO در بازه بازنشانی خودکار خطا	PA.10
○	1.0s		0.1s~100.0s	فاصله زمانی بازنشانی خودکار خطا	PA11

○	11	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:	حفاظت کنترل فاز ورودی/ فعال شدن کنتاکتور	PA.12
○	1	غیرفعال 0: فعال 1:	انتخاب حفاظت قطع فازهای خروجی	PA.13

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.14	نوع خطای اول	بدون خطا: 0 اضافه جریان در حین (1) (E-01) شتابگیری	-	-	*
PA.15	نوع خطای دوم	اضافه جریان در حین کاهش: 2 (E-02) سرعت	-	-	*

*	-	-	اضافه جریان در سرعت ثابت: 3: (E-03) اضافه ولتاژ در حين شتابگيري: 4: (E-04) اضافه ولتاژ در حين کاهش: 5: (E-05) سرعت اضافه ولتاژ در سرعت ثابت: 6: (E-06) 7: خطای کنتاکتور (E-07) 8: گرمای بالای اینورتر: (E-08) 9: اضافه بار اینورتر: (E-09) 10: اضافه بار موتور: (E-10) 11: افت ولتاژ: (E-11) 12: افت فاز خروجی: (E-12) 13: خطای تجهیزات جانبی: (E-13) 14: خطای تشخیص جریان: (E-14) 15: خطای ارتباطی: (E-15) 16: تداخل سیستم: (E-16) 17: خطای EEPROM 18: خواندن-نوشتن (E-17) خطای تنظیم خوکار موتور: 18: (E-18) 19: افت فاز ورودی: (E-19) 20: اتصال کوتاه به زمین: (E-20)	نوع خطای سوم (آخرین)	PA.16
---	---	---	---	-------------------------------------	-------

			21: (E-21) کارت PG/ انکودر: 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) 27: گرمای زیاد موتور: (E-27) انحراف سرعت خیلی زیاد: 28: (E-28) 29: اضافه بار موتور: (E-29) 30: بارگذاری 0: (E-30) افت بازخورد PID حین: 31: اجرا (E-31) خطای تعریف شده توسط: 32: کاربر 1 (E-32) خطای تعریف شده توسط: 33: کاربر 2 (E-32) 34: اتصال کتاکتور: (E-34) خطای اتصال کوتاه به زمین: 35: (E-35)		
*	-	-	-	فرکانس حین خطای سوم	PA.17
*	-	-	-	جریان حین خطای سوم	PA.18
*	-	-	-	ولتاژ باس حین طای سوم	PA.19

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حد اقل واحد	پیش فرض	ویژگی
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	-	-	-	*
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	-	-	-	*

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.33	فرکانس چین خطای اول	-	-	-	*
PA.34	جریان چین خطای اول	-	-	-	*
PA.35	ولتاژ باس چین خطای اول	-	-	-	*
PA.36	وضعیت ترینال ورودی چین خطای اول	-	-	-	*
PA.37	وضعیت ترینال خروجی چین خطای اول	-	-	-	*
PA.38	وضعیت درایو چین خطای اول	-	-	-	*
PA.39	زمان روشن شدن چین خطای اول	-	-	-	*
PA.40	زمان کارکرد چین خطای اول	-	-	-	*
PA.43	انتخاب اقدام محافظت از خطا 1	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 و نوشتن EEPROM (E-17)	11111	00000	○

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.44	انتخاب اقدام محافظت از خطا 2	رقم یکان: افت فاز توان ورودی (E-19) لفزش تا توقف: 0: رقم دهگان: خطای انکودر یا رمز گذار (E-21) لفزش 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 3	رقم یکان: انحراف سرعت خیلی زیاد (E-28) رقم دهگان: سرعت بیش از حد موتور (E-29) رقم صدگان: 0 شدن بار (E-31) رقم هزارگان: از دست رفتن بارخورد PID در حین کارکرد (E-34) رقم ده هزارگان: رزرو	11111	00000	○
PA.46	انتخاب اقدام محافظت از خطا 4	رقم یکان: خطای 1 تعریف شده توسط کاربر (E-32) لفزش تا توقف: 0: توقف طبق حالت توقف: 1: ادامه کارکرد: 2: رقم دهگان: خطای 2 تعریف شده توسط کاربر (E-33)	11111	00000	○

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.50	انتخاب فرکانس برای ادامه کارکرد با بروز خطا	فرکانس در حال کارکرد: 0: فرکانس تنظیم شده: 1: حد بالای فرکانس کارکرد: 2: حد پایین فرکانس کارکرد: 3: فرکانس پشتیبان در شرایط: 4: 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°C~200°C	1°C	110°C	○
PA.54	آستانه اخطار دمای بیش از حد موتور	0°C~200°C	1°C	90°C	○
PA.55	انتخاب اقدام در قطع برق لحظه ای	غیر مهتر: 0: کاهش سرعت: 1: کاهش سرعت تا توقف: 3:	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	○
PA.58	سنجش ولتاژ در قطع آبی برق	60.0%~100.0% (ولتاژ باس استاندارد)	0.10%	80.0%	○
PA.59	حفاظت حین 0 شدن بار	غیر فعال: 0: فعال: 1:	1	0	○
PA.60	سطح تشخیص 0 شدن بار	0.0~100.0%	0.001	10.0%	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حد اقل واحد	پیش فرض	ویژگی
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	بدون تشخیص 0.0s: 0.1~60.0s	0.001	1.0s	○
PA.65	مقدار تشخیص انحراف سرعت خیلی زیاد	0.0%~50.0% (حداکثر فرکانس)	0.1%	20.0%	○
PA.66	زمان تشخیص انحراف سرعت خیلی زیاد	بدون تشخیص 0.0s: 0.1~60.0s	0.001	5.0s	○

گروه PB: عملکرد چند مرجعی و PLC سده

Pb.00	چندمر جعی 0	100.0%~100.0% (100.0% تا حداکثر فرکانس 0.05)	0	0.0%	○
Pb.01	چندمر جعی 1	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.02	چندمر جعی 2	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.03	چندمر جعی 3	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.04	چندمر جعی 4	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.05	چندمر جعی 5	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.06	چندمر جعی 6	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.07	چندمر جعی 7	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.08	چندمر جعی 8	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.09	چندمر جعی 9	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.10	چندمر جعی 10	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.11	چندمر جعی 11	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.12	چندمر جعی 12	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.13	چندمر جعی 13	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.14	چندمر جعی 14	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حد اقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.15	چندمر جعی 15	-100.0%~100.0%	0	0.0%	○
Pb.16	حالت کارکرد ساده PLC	توقف اینورتر بعد از یک 0: دوره کارکرد حفظ مقادیر نهایی بعد از 1: یک دوره کارکرد اینورتر تکرار بعد از یک دوره 2: کارکرد اینورتر	0	0	○
Pb.17	انتخاب نگهدارنده ی ساده PLC	رقم یگان: ذخیره سازی هنگام قطع برق نه 0: بله 0: رقم دهگان: ذخیره سازی هنگام توقف نه 0: بله 1:	0	00	○
Pb.18	زمان کارکرد ساده PLC مرجع 0	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.19	زمان کاهش سرعت/جهت ساده PLC مرجع 0	رقم یگان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو 0: معکوس 1:	0	0	○
Pb.20	زمان کارکرد ساده PLC مرجع 1	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.21	زمان کاهش سرعت/جهت ساده PLC مرجع 1	رقم یگان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو 0: معکوس 1:	0	0	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
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 یگان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو: 0: معکوس: 1:	0	0	○
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 یگان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو: 0: معکوس: 1:	0	0	○
					W
Pb.27	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 4	رقم یگان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو: 0: معکوس: 1:	0	0	○
Pb.28	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 5	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.29	زمان کاهش سرعت/جهت ساده PLC مرجع 5	رقم یکان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو: 0: معکوس: 1:	0	0	○
Pb.30	زمان کارکرد ساده PLC مرجع 6	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.31	زمان کاهش سرعت/جهت ساده PLC مرجع 6	رقم یکان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو: 0: معکوس: 1:	0	0	○
Pb.32	زمان کارکرد ساده PLC مرجع 7	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.33	زمان کاهش سرعت/جهت ساده PLC مرجع 7	رقم یکان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو: 0: معکوس: 1:	0	0	○
Pb.34	زمان کارکرد ساده PLC مرجع 8	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	0.0s(h)	○
Pb.35	زمان کاهش سرعت/جهت ساده PLC مرجع 8	رقم یکان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو: 0: معکوس: 1:	0	0	○

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.36	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 9	$0.0s(h) \sim 6553.5s(h)$	0	0.0s(h)	○
Pb.37	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 9	رقم یگان: انتخاب زمان $0 \sim 3$ رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو: 0 معکوس: 1	0	0	○
Pb.38	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 10	$0.0s(h) \sim 6553.5s(h)$	0	0.0s (h)	○
Pb.39	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 10	رقم یگان: انتخاب زمان $0 \sim 3$ رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو: 0 معکوس: 1	0	0	○
Pb.40	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 11	$0.0s(h) \sim 6553.5s(h)$	0	0.0s(h)	○
Pb.41	زمان کاهش سرعت/جهت PLC ساده مرجع 11	رقم یگان: انتخاب زمان $0 \sim 3$ رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو: 0 معکوس: 1	0	0	○
Pb.42	زمان کارکرد PLC ساده مرجع 12	$0.0s(h) \sim 6553.5s(h)$	0	0.0s(h)	○

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.43	زمان کاهش سرعت/جهت ساده PLC مرجع 12	رقم یگان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو 0: معکوس 1:	0	0	○
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 یگان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه 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 یگان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه 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 یگان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت رویه جلو 0: معکوس 1:	0	0	○

کد عملکرد	نام پراپز	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.50	واحد زمان کارکرد PLC ساده	0: s (ثانیه) 1: H (ساعت)	0	0	○
Pb.51	منبع چند مرجع 0	0: تنظیم شده توسط PB.00 1: VI 2: CI تنظیمات پالس: 4: 5: PID تنظیم شده توسط فرکانس از: 6: پیش تعیین شده و قابل تغییر از طریق ترمینال بالا / پایین تنظیم دیجیتال پل 2 (ذخیره: 7: در هنگام خاموش شدن برق)	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: (8-N-2) بدون بررسی 1: (8-E-1) بررسی توازن زوج: 2: (8-O-1) بررسی توازن فرد: 3: (8-N-1) بدون بررسی: (معتبر برای مدباس)	1	0	○
PC.02	آدرس محلی	0: 1~247 آدرس پخش (معتبر برای MODBUS Profibus-DP, CANlink)	1	1	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PC.03	تأخیر پاسخ دهی Modbus	0~20ms (معتبر برای مدباس)	1ms	2	○
PC.04	پایان زمان ارتباط پورت سریال	نامعتبر: 0.0 0.1: ~60.0s	0.1s	0.0	○
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	بازپایه تنظیمات پیش فرض	بدون عملیات 0: بازپایه 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 نشود: 0: نمایش داده شود: 1:	1	001	x
Pd.03	انتخاب نمایش پارامترهای فردی	نمایش گروه پایه: 0: با فشار دادن M: 1: سوئیچ به پارامتر تعریف شده توسط کاربر با فشار دادن M: 2: سوئیچ به پارامتر تغییر یافته توسط کاربر	1	0	○

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pd.04	وزنگه تغییر پاراخر	قابل تغییر: 0) غیر قابل تغییر: 1	1	0	○
Pd.05	ردیف دوم نمایشگر LED درجتهال	نمایش دوتایی معتبر	-	-	x

گروه PE: فرکانس نوسان و طول و شمارش ثابت

PE.00	تنظیم فرکانس نوسان	نسبت به فرکانس مرکزی: 0) نسبت به حداکثر فرکانس: 1	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	ضرب زمان افزایش موج مدالی	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 نمایش شده	1~65535	1	1000	○

گروه PF: تصحیح AIAO و تنظیمات منحنی AI

PF.00	ولتاژ اندازه گیری شده 1 / VI	0.500V~4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.01	ولتاژ نمایش شده 1 / VI	0.500V~4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.02	ولتاژ اندازه گیری شده 2 / VI	6.000V~9.999V	0.001V	8.000V	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.03	ولتاژ نمایش VI / 2	6.000V~9.999V	0.001V	8.000V	○
PF.04	ولتاژ اندازه گیری شده CI / 1	0.500V~4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.05	ولتاژ نمایش 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 نمایش CI / 2	6.000V~9.999V	0.001V	8.000V	○
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 هدف 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	○
PF.16	ولتاژ هدف 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 هدف 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	○
PF.20	حداقل ورودی مهندسی 4	-10.00V~PF.22	0.01V	0.00V	○
PF.21	تنظیم مقایسه با حداقل ورودی مهندسی 4	-100.0%~+100.0%	0.001	0.0%	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.22	ورودی انحنای 1 منحنی 4	PF.20~PF.22	0.01 V	3.00V	○
PF.23	تنظیمات مناسط با ورودی انحنای 1 منحنی 4	-100.0%~+100.0%	0.001	30.0%	○
PF.24	ورودی انحنای 2 منحنی 4	PF.22~PF.26	0.01 V	6.00V	○
PF.25	تنظیمات مناسط با ورودی انحنای 2 منحنی 4	-100.0%~+100.0%	0.001	60.0%	○
PF.26	حداکثر ورودی منحنی 4	PF.26~+10.00V	0.01 V	10.00V	○
PF.27	تنظیمات مناسط با حداکثر ورودی منحنی 4	-100.0%~+100.0%	0.001	100.0%	○
PF.28	حداقل ورودی منحنی 5	-10.00V~PF.10	0.01 V	0.01V	○
PF.29	تنظیمات مناسط با حداقل ورودی منحنی 5	-100.0%~+100.0%	0.001	100.0%	○
PF.30	ورودی انحنای 1 منحنی 5	PF.28~PF.32	0.01 V	-3.00V	○
PF.31	تنظیمات مناسط با ورودی انحنای 1 منحنی 5	-100.0%~+100.0%	0.001	-30.0%	○
PF.32	ورودی انحنای 2 منحنی 5	PF.30~PF.34	0.01 V	3.00V	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.33	تنظیمات منای با ورودی انرژی 2 منحنی 5	-100.0%~+100.0%	0.001	30.0%	○
PF.34	حداکثر ورودی منحنی 5	PF.32~+10.00V	0.01V	10.00V	○
PF.35	تنظیمات منای با حداکثر ورودی منحنی 5	-100.0%~+100.0%	0.001	100.0%	○
PF.36	تنظیم نقطه پرش VI	-100.0%~100.0%	0.001	0%	○
PF.37	تنظیم دانه پرش VI	0.0%~100.0%	0.001	0.5%	○
PF.38	تنظیم نقطه پرش CI	-100.0%~100.0%	0.001	0%	○
PF.39	تنظیم دانه پرش CI	0.0%~100.0%	0.001	0.5%	○
گروه E0: پارامتر کد منبع کاربر					
E0.00	حاشیه اشباع ولتاژ خروجی ماشین سنکرون	0%~50%	1%	5%	○
E0.01	تشخیص زاویه موقعیت اولیه ماشین سنکرون با جریان	50%~180%	1%	80%	x
E0.02	تشخیص زاویه موقعیت اولیه ماشین سنکرون	شناسایی در هریار اجرا: 0: شناسایی نشده: 1: یک بار در تست روشن شدن: 2:	1	0	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E0.04	تنظیم افزایش بردسنگی ماشین سنکرون	50~500	1	100	○
E0.05	کنترل نسبت حداکثرگشتاور به جریان	0~1	0	0	x
E0.09	تصحیح بیگنال	0~1	1	1	x
E0.10	محدودیت دامنه جریان تحریک اولیه SVC ماشین سنکرون	0~80%	1%	30%	x
گروه E1: پارامترهای عملکردی					
E1.00	حالت تغییر فرکانس تولید موج PWM (فرکانس مورد استفاده برای تغییر بین سگمنت 5 و سگمنت 7)	تأخیر کمتر فرکانس ~ 0.00Hz	0.01	8	x
E1.01	مدولاسیون	مدولاسیون آسنکرون: 0 مدولاسیون سنکرون: 1	1	0	○
E1.02	انتخاب حالت جریان نوار مرده نوسانات	حالت جریان باند مرده 0: 0 حالت جریان باند مرده 1: 1 حالت جریان باند مرده 2: 2	1	1	x
E1.03	PWM تصادفی	عدم شروع PWM تصادفی: 0 PWM تصادفی: 1	1	0	○
E1.04	فعال کردن محدودیت جریان موج به موج	نامعتبر: 0 معتبر: 1	1	1	x

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E1.05	جبران تأخیر در تشخیص قطعی	0~100	1	0	x
E1.06	تنظیم نقطه ولتاژ پایین	20.0~450.0	1	350 (380V voltage) 180 (220V voltage)	○
E1.07	انتخاب بهینه سازی SVC	0~2	1	2	x
E1.08	تنظیم زمان Deadband (اختصاصی 1140 ولت)	100~200	1	350	○
E1.09	تنظیم نقطه اضافه ولتاژ	200.0~2500.0	1	800 (380V voltage) 400 (220V voltage)	○
گروه E6: پارامترهای موتور					
E6.00	تضعیف میدان ماشین سنکرون	حالت تضعیف میدان ماشین سنکرون	1	0	x
E6.01	ضرب تضعیف میدان موتور سنکرون	ضرب تضعیف میدان موتور سنکرون	1	0	x
E6.02	حداکثر جریان تضعیف میدان	حداکثر جریان تضعیف میدان			
E6.03	ضرب تنظیم خودکار تضعیف میدان	ضرب تنظیم خودکار تضعیف میدان			
گروه E9: گروه پارامتر تابع حفاظت					
E9.00	اضافه جریان عملیاتی VF	50~200%	50%	150%	○
E9.01	فعالسازی سرعت بیش از حد VF	غیر مهتر: 0 مهتر: 1	1	1	○

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E9.02	کاهش سرعت اضافی VF	0~100	1	20	○
E9.03	ثبات سرعت 2 برای VF بیش از سرعت ضرب جریان 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	○
E9.05	فعال شدن اضافه ولتاژ VF	غیر مختبر 0: مختبر 1:	1	1	○
E9.06	توقف افزایش فرکانس یا اضافه ولتاژ VF	0~100	1	30	○
E9.07	توقف افزایش ولتاژ با اضافه ولتاژ VF	0~100	1	30	○
E9.08	حداکثر فرکانس افزایش محدوده انواع ولتاژ اضافی	0~50Hz	0.1Hz	5Hz	x
E9.09	زمان ثابت جریان لغزش	0.1~10.0s	0.1s	0.5s	○
E9.18	اندازه جریان خطه بسته ردیابی سرعت	30%~200%	30%	بردسب مدل	○
E9.21	زمان مغناطیس زدایی	0.0~5.0s	0.1s	بردسب مدل	○

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
نمایش پارامترهای توابع B0					
b0.00	فرکانس کارکرد (Hz)	0.00Hz~P0.02Hz	0.01Hz	7000H	
b0.01	تنظیم فرکانس (Hz)	0.00Hz~P0.02Hz	0.01Hz	7001H	
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	گسناور 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 (V)VI	0.00V~10.00V	0.01V	7009H	
b0.10	ولتاژ (V)CI 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 بارگذاری	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 از اصلاح	0.00V~10.00V	0.001V	7015H	
b0.22	ولتاژ C1 قبل از اصلاح (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 بوتن جمععی	0.0~6553.5	1min	7019H	
b0.26	زمان کارکرد جمععی	0.0~6553.5	0.1min	701A H	
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	701D H	
b0.30	فرکانس اصلی X	0.00Hz~P0.05Hz	0.01Hz	701EH	
b0.31	فرکانس کمکی Y	0.00Hz~P0.05Hz	0.01Hz	701FH	
b0.32	نمایش هر مقدار آدرس حافظه	-	1	7020H	
b0.34	دمای موتور	0.0~6553.5	1°C	7022H	
b0.35	گشتاور هدف (%)	0.0~6553.5	0.1%	7023H	

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
	7024H	1	0.0~6553.5	موقعیت دورانی	b0.36
	7025H	0.1°	0.00~100.00	زاویه ضریب توان	b0.37
	7026H	1	0.00Hz~P0.05Hz	موقعیت ABZ	b0.38
	7027H	1V	0V~380V	ولتاژ هف تفکیک V/F	b0.39
	7028H	1V	0V~380V	ولتاژ خروجی تفکیک V/F	b0.40
	7029H	1	-	نمایش بصری حالت DI	b0.41
	702A H	1	-	نمایش بصری حالت DO	b0.42
	702BH	1	-	نمایش بصری 1 عملکرد DI (عملکرد 41)	b0.43
	702CH	1	-	نمایش بصری 2 عملکرد DI (عملکرد 41-80)	b0.44
	-	1	-	تنظیم فشار	b0.46
	-	1	-	فشار بازخورد	b0.47

فصل 6 توضیحات دقیق پارامترهای عملکردی

گروه P0: پارامتر انواع استاندارد

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

0: کنترل V/F

برای کاربردهایی با بارگذاری سبک یا کاربردهایی که یک اینورتر چندین موتور مانند پمپ و فن را راه اندازی و اداره می کند، قابل اجراست. میتوان در مواردی که یک اینورتر چند موتور را هدایت میکند، از آن استفاده کرد.

1: کنترل برداری بدون سنسور سرعت

به کنترل برداری حلقه ی باز اشاره دارد، که برای کاربردهای کنترل با کارایی بالا مانند ماشین ابزار، سانتریفوژ، دستگاه سیم کشی و دستگاه تزریق قالب قابل اجراست. یک اینورتر تنها می تواند یک موتور را کنترل کند.

2: کنترل برداری با سنسور سرعت

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

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

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

شما می توانید با فشردن کلید ▲ یا ▼ یا پتانسیومتر روی پل فرکانس عملیاتی را تنظیم نمایید. زمانی که اینورتر خاموش و دوباره روشن میشود، مقدار فرکانس تنظیم شده به مقدار P0.02 "فرکانس تنظیم دیجیتال از پیش تنظیم شده" برمی گردد.

1: تنظیم دیجیتال 2 (قابل تغییر با 0.02 P و UP/DOWN ؛ با ماندگاری در هنگام قطع برق):

پتانسیومتر صفحه‌کلید یا سونیچای دکمه‌ای را برای تنظیم فرکانس عملیاتی فشار دهید. هنگامی که اینورتر خاموش و سپس دوباره روشن می‌شود، فرکانس تنظیم شده همان فرکانس تنظیم شده در زمان آخرین لحظه قبل از خاموشی است و توسط کلیدهای ▲، ▼ یا مقادیر اصلاحی ترمینالهای UP و DOWN اصلاح می‌شود.

2: تنظیمات آنالوگ VI (VI-GND)

تنظیم فرکانس توسط ولتاژ آنالوگ ترمینال VI انجام می‌شود. دامنه ولتاژ ورودی VDC 0~10 است. رابطه بین فرکانس و ورودی VI توسط کد تابع 3.24~P3.21 تعیین می‌شود.

3: تنظیمات آنالوگ CI (CI-GND)

تنظیم فرکانس ولتاژ / جریان آنالوگ بوسیله ترمینال CI انجام می‌گیرد. دامنه ورودی ولتاژ VDC 0~10 (J8 به سمت V باشد) یا ورودی جریان mADC 4~20 (J8 به سمت A باشد). تطابق بین ولتاژ ورودی و فرکانس کاری CI با استفاده از توابع 3.21~P3.24 تعیین می‌گردد.

4: تنظیمات پالس

تنظیم فرکانس توسط فرکانس پالس ترمینال تعیین می‌شود (سیگنال پالس تنها می‌تواند توسط X5 وارد شود). رابطه متناظر بین فرکانس کاری و تنظیمات پالس توسط توابع 3.34~P3.31 تعیین می‌گردد.

6: چند مرجعی

در حالت چند مرجعی ترکیب‌های متفاوت حالت‌های پایه‌های DI متناظر با تنظیمات متفاوت فرکانس می‌باشد. NE90 می‌تواند از 4 ترمینال فرمان چنگانه (عملکردهای ترمینال 12~15) را تنظیم کند. 1s حالت از 4 ترمینال می‌تواند با هر 1s "فرمان چندمرجعی" از طریق کد عملکرد گروه FC مطابقت داشته باشد، فرمان‌های چند مرجعی بر درصدی از مقدار 0.05 P) فرکانس حد اکثر) دلالت می‌کند. اگر یک پایه DI برای عملکرد چند مرجعی مورد استفاده قرار گیرد تنظیمات مربوطه باید در گروه P3 انجام گیرد.

7: PLC ساده

هنگامی که منبع فرکانس یک PLC ساده است، منبع فرکانس کارکرد اینورتر می‌تواند بین 16~1 فرمان فرکانس دلخواه سونیچ شود. زمان نگهداری 16~1 فرمان فرکانس و زمان شتاب/کاهش مربوطه نیز می‌تواند

توسط کاربر تنظیم شود. برای جزئیات بیشتر به گروه Pb مراجعه کنید.

PID:8

هنگام استفاده از PID به عنوان منبع فرکانس، باید پارامترهای مربوط به تابع P6 "عملکرد PID" را تنظیم کنید.

9: ارتباط 485

فرکانس توسط ارتباط شبکه تنظیم می شود. داده ها توسط رایانه بالادست از طریق آدرس ارتباط 0x1000 ارائه 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	0.01 Hz	50.00Hz	○

اگر منبع فرکانس کاری، تنظیم دیجیتال تعیین شده باشد (P0.01=1,2)، پارامتر P0.02، فرکانس اصلی کارکرد اینورتر خواهد 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 و صفحه کلید اینورتر را روشن و خاموش نمایید.

1: کنترل از طریق پایه ها (LED روشن)

روشن و خاموش اینورتر با استفاده از پایه های کنترل خارجی FWD و REW و X1 تا X6 و

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

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

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 و REW 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	0.01 Hz	50.00Hz	x

در NE90، ورودی آنالوگ، ورودی پالس (X5)، فرمان چند بخشی 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)	0.01 Hz	50.00Hz	○
P0.05	حد پایین فرکانس	از 0.00Hz تا حد بالای فرکانس (P0.06)	0.01 Hz	0.00Hz	○
P0.05	منبع حد بالای فرکانس	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 جزئیات 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)	0.01 Hz	0.00Hz	○

اگر منبع حد بالای فرکانس ورودی آنالوگ یا تنظیمات پالس باشد، P0.09 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 دین 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 3s 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 میشود، به این معنی که وقتی درایور تشخیص میدهد که دمای هیترسینگ بالا است، فرکانس حامل به طور خودکار کاهش مییابد تا افزایش دما درایور کاهش یابد. هنگامی که دما

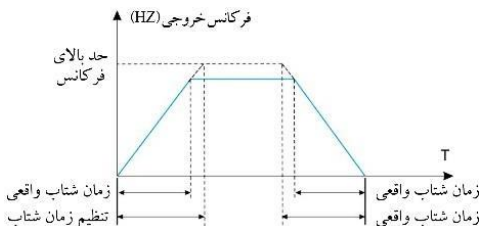
هیتسینک پایین است، فرکانس حامل به تدریج به مقدار تنظیم شده باز میگردد. این ویژگی شانس گرمای بیش از حد در ایور را کاهش میدهد.

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

زمان شتاب/کاهش به زمان مورد نیاز برای شتاب گیری اینورتر از فرکانس صفر به حداکثر فرکانس (P0.05) (t1 در شکل s-1) و زمان مورد نیاز برای کاهش از حداکثر فرکانس (P0.05) به فرکانس صفر (t2 در شکل s-1) اشاره دارد.

اینورتر NE90 چهار مجموعه زمان شتاب/کاهش را ارائه میدهد. کاربر میتواند از ترمینال ورودی دیجیتال DI برای تغییر انتخاب استفاده کند. چهار گروه زمان شتاب/کاهش با کدهای عملکرد زیر تنظیم شدهاند:

- گروه اول: P0.12~P0.13;
- گروه دوم: P2.03~P2.04;
- گروه سوم: P2.05~P2.06;
- گروه چهارم: P2.07~P2.08.



شکل-s-1 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 اعداد نمایش داده شده در 4 گروه زمان شتاب/ کاهش شتاب تغییر می کند و زمان شتاب/کاهش شتاب متناظر نیز تغییر می کند در طول فرآیند به این موضوع توجه ویژه ای داشته باشد.

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 (P0.05) 1: تنظیم

فرکانس

2: 100.00Hz

3: فرکانس پایه موتور

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P0.16	انتخاب منبع 2 فرکانس کمکی	همانند P0.01 (انتخاب منبع 1 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 هنگام هیوشانی	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	محدوده فرکانس کمکی 2 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 1

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

2: جابجایی بین منبع اصلی 1 و منبع کمکی 2؛ می توان آن را با ترمینال 18 چند منظوره (سونچینگ 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 1 و نتیجه عملیات (اصلی + کمکی)؛ عملیات جابجایی بوسیله ترمینال چند منظوره 18 انجام می گیرد.

4: جابجایی بین منبع 2 و نتیجه عملیات (اصلی + کمکی)؛ عملیات جابجایی بوسیله پایه چندکاره 18 انجام می گیرد.

رقم دهگان: رابطه عملیاتی بین منبع فرکانس اولیه و ثانویه

0: اصلی + کمکی 1:

اصلی - کمکی

2: حداکثر مقدار اصلی و کمکی 3: 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 1 و 2	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 1 و 2	تا حداکثر فرکانس 0.00Hz (P0.05)	0.01Hz	0.00Hz	○

0.1Hz :0

0.01Hz :1

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 ماتنگار:

پس از توقف اینورتر، مقدار فرکانس تنظیم دیجیتال به مقدار 0.02 P (فرکانس از پیش تعیین شده) باز می گردد و اصلاح فرکانس انجام شده توسط صفحه کلید، کلید یا ترمینال های بالا و پایین پاک می شود.

2: مانندگار:

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 ترمینال 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	
یکن LED	اتصال فرمان صفحه کنترل به منبع فرکانس.
دهگان LED	اتصال فرمان ترمینال به منبع فرکانس.
صدگان LED	اتصال فرمان شبکه به منبع فرکانس.
هزارگان LED	اتصال فرمان کارکرد خودکار به منبع فرکانس.

کد تابع ترکیبی از چهار کانال فرمان در حال اجرا و 9 کانال فرکانسی داده شده را تعریف میکند، به طوری که کانالهای مختلف فرمان در حال اجرا با فرکانسهای مختلف ترکیب شدهاند. معنی هر بیت همانند حالت تنظیم اصلی فرکانس (P0.01) است. لطفاً به توضیحات کد تابع (P0.01) مراجعه کنید.

زمانی که منبع فرمان دارای یک منبع فرکانس ترکیبی باشد، فرکانس اصلی (P0.02)، مرجع فرکانس کمکی (P0.16) و انتخاب ترکیب کانال فرکانس (P0.19) در دوره معبر منبع فرمان غیر معبر هستند.

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، 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

NE90 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

زمانیکه 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 شده و زمان تنظیم شده توسط P1.02 را در این فرکانس حفظ می کند.

سپس، حالت شتاب و زمان شتاب را برای رسیدن به فرکانس تنظیم شده فشار دهید. در غیر این صورت، فرآیند ترمز DC وجود ندارد.

1: شروع مجدد ریابایی سرعت چرخشی

ابتدا سرعت واقعی موتور در حال چرخش توسط اینورتر جستجو میشود و یک شروع نرم و بدون ضربه از سرعت جستجو شده آغاز میگردد. این قابلیت برای کاربردهایی مانند قطع ناگهانی برق و شروع مجدد، راه اندازی فن که هنوز در حال چرخش است، مناسب است. برای اطمینان از دقت جستجوی سرعت، لطفاً پارامترهای موتور در P1.12 ~ P1.11 را به درستی تنظیم کنید.

2: راه اندازی پیش تحریک

فقط برای موتور آسنکرون معتبر است و برای ایجاد میدان مغناطیسی قبل از راه اندازی موتور استفاده می شود. جریان پیشتحریک و زمان پیشتحریک در کدهای عملکرد P1.03 و P1.04 توصیف شدهاند. اگر زمان پیشتحریک بر روی 0 تنظیم شده باشد، اینورتر فرآیند پیشتحریک را لغو کرده و از فرکانس شروع، شروع میکند. اگر زمان پیشتحریک صفر نباشد، ابتدا پیشتحریک دوباره آغاز میشود که میتواند عملکرد پاسخ دینامیکی موتور را بهبود بخشد.

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	0.00Hz	0.01Hz	00.0 ~ 10.00Hz	فرکانس راه اندازی	P1.01
x	0.0s	0.1s	0.0 ~ 100.0s	زمان نگهداری فرکانس راه اندازی	P1.02

برای اطمینان از گشتاور موتور در زمان راه اندازی، فرکانس راه اندازی مناسب را تنظیم کنید. بعلاوه، برای اینکه جریان مغناطیسی به طور کامل در زمان راه اندازی موتور برقرار شود، فرکانس راه اندازی باید به مدت معینی حفظ شود.

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

شروع ترمز DC، که به طور کلی برای متوقف کردن موتور در حال اجرا و سپس شروع به کار استفاده میشود.

پیش‌تحریک برای ایجاد میدان مغناطیسی قبل از شروع موتور الکتریکی استفاده می‌شود که سرعت پاسخگویی را بهبود می‌بخشد. شروع ترمز DC تنها زمانی معتبر است که حالت شروع، شروع مستقیم باشد (P1.00 روی 0 تنظیم شده باشد). در این حالت، اینورتر ابتدا ترمز DC را بر اساس جریان ترمز DC شروع شده تنظیم می‌کند و سپس پس از شروع زمان ترمز DC، شروع به کار می‌کند. اگر زمان ترمز DC برابر با 0 تنظیم شده باشد، به‌طور مستقیم بدون ترمز DC شروع خواهد شد. هرچه جریان ترمز DC بیشتر باشد، نیروی ترمز بیشتر خواهد بود. اگر حالت شروع، شروع پیش‌تحریک ماشین غیرهمزمان باشد (P1.00 برابر با 1 تنظیم شده باشد)، اینورتر ابتدا میدان مغناطیسی را بر اساس جریان پیش‌تحریک تنظیم شده برقرار می‌کند و سپس پس از زمان پیش‌تحریک تنظیم شده، شروع به کار می‌کند. اگر زمان پیش‌تحریک برابر با 0 تنظیم شده باشد، به‌طور مستقیم بدون فرآیند پیش‌تحریک شروع خواهد شد.

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 توقف 0: توقف طبیعی 1:	1	0	○

0: کاهش سرعت تا توقف

پس از دریافت فرمان توقف توسط اینورتر، فرکانس خروجی به تدریج بر اساس زمان کاهش سرعت تنظیم شده کاهش می‌یابد و فرکانس به صفر رسیده و سپس متوقف می‌شود.

1: توقف طبیعی

پس از دریافت فرمان توقف توسط اینورتر، بلافاصله خروجی را قطع می‌کند و موتور به‌طور آزاد بر اساس اینرسی مکانیکی متوقف می‌شود.

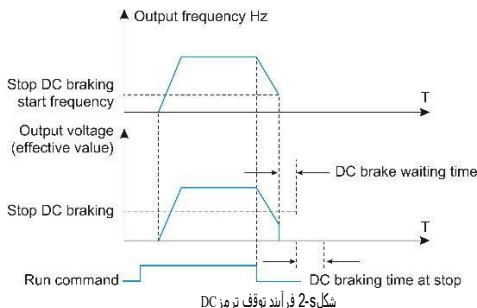
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.06	فرکانس اولیه توقف ترمز DC	تا حداکثر فرکانس 0.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	x
P1.07	زمان انتظار توقف ترمز DC	0.0 ~ 100.0s	0.1s	0.0s	○
P1.08	زمان ترمز DC هنگام توقف	0.0 ~ 100.0s	0.1s	0.0s	○
P1.09	جریان ترمز DC هنگام توقف	0% ~ 100%	1%	0%	○

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

P1.07: پس از کاهش فرکانس در حال اجرا به فرکانس شروع ترمز DC، اینورتر برای مدت زمانی خروجی را متوقف میکند قبل از اینکه فرآیند ترمز DC آغاز شود. این کار برای جلوگیری از اختلالاتی مانند اضافه جریان که ممکن است به دلیل شروع ترمز DC در سرعت های بالاتر ایجاد شود، استفاده میشود.

P1.08: به جریان خروجی در حین ترمز DC، به عنوان درصدی از جریان نامی موتور اشاره دارد. هر چه این مقدار بزرگتر باشد، اثر ترمز DC قوی تر است، اما حرارت 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 2-s توضیح داده شده است:



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

این برای تنظیم نسبت وظیفه واحد ترمز استفاده میشود. زمانی که نرخ استفاده از ترمز بالا است، نسبت وظیفه واحد ترمز بالا بوده و اثر ترمز بهتر است. 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 ریدیای سرعت چرخشی	0~2	1	0	x

روش ریدیای سرعت:

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

1: از فرکانس صفر. برای راه اندازی مجدد پس از قطع برق طولانی مدت استفاده می شود. 2: ریدیای 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 ریدیای سرعت چرخشی	1~100	1	20	o

در حالت شروع مجدد ریدیای سرعت چرخشی، سرعت ریدیای سرعت چرخشی انتخاب می شود. هر چه پارامتر بزرگتر

باشد، سرعت ریدیای سریعتر است. با این حال، تنظیم بیش از مقدار بالا ممکن است باعث شود که اثر ریدیای غیر قابل اعتماد باشد.

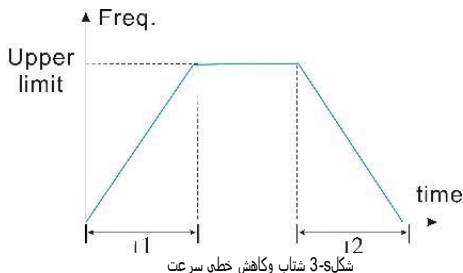
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P1.13	حالت شتاب / کاهش سرعت	0~1	1	0	x

0: شتاب خطی / کاهش سرعت

فرکانس خروجی با یک شیب ثابت افزایش یا کاهش می یابد، همانطور که در شکل 3-s نشان داده شده است.

1: شتاب/کاهش منحنی S

فرکانس خروجی مطابق با منحنی S شکل، همانطور که در شکل 4-s نشان داده شده است، افزایش یا کاهش می یابد.



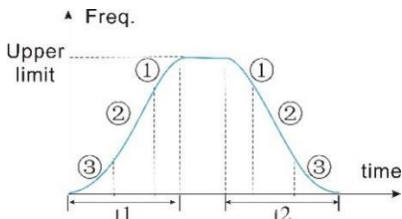
ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
x	30.0%	0.1%	0.0%~(100.0%~P1.15)	نسبت زمان بخش شروع منحنی S	P1.14
x	30.0%	0.1%	0.0%~(100.0%~P1.14)	نسبت زمانی قطعه پایان منحنی S	P1.15

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

زمان شروع منحنی S در شکل S-4 به عنوان 3 نشان داده شده است و شیب تغییرات فرکانس خروجی به تدریج از 0 شروع میشود.

دوره صعودی منحنی S در شکل S-4 به عنوان 2 نشان داده شده است و شیب تغییرات فرکانس خروجی ثابت است.

زمان پایان منحنی S در شکل S-4 به عنوان 1 نشان داده شده است و شیب تغییرات فرکانس خروجی به تدریج به صفر کاهش مییابد.



شکل-4 شتاب و کاهش منحنی S سرعت

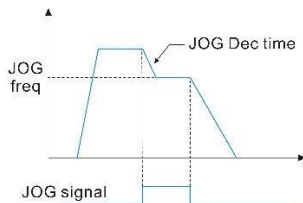
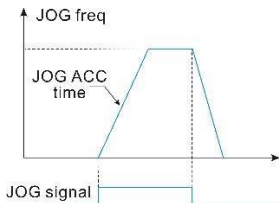
نکته:

- حالت شتاب / کاهش شتاب S-curve مناسب برای راه اندازی / توقف آسانسور، نوار نقاله ها و حمل بارهای انتقالی 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 برای کاهش سرعت از حد بالای فرکانس به صفر هرتز است.



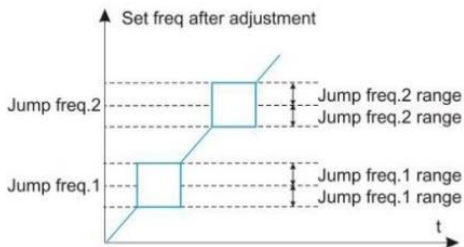
شکل-5 s-عملیات JOG

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 شتاب 1	0.1 ~ 6500.0s	0.1s	بسته به مدل	○
P2.05	زمان شتاب 2	0.1 ~ 6500.0s	0.1s	بسته به مدل	○
P2.06	زمان کاهش شتاب 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 شتاب 3	0.1 ~ 6500.0s	0.1s	بسته به مدل	○

چهار نوع زمان شتاب / کاهش شتاب را می توان تعریف کرد و زمان شتاب / کاهش شتاب 1~4 در طول کار اینورتر را می توان با ترکیب های مختلف ترمینال های کنترلی 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	0.01 Hz	0.00Hz	○
P2.10	فرکانس پرش 2	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.01 Hz	0.00Hz	○
P2.11	دامنه ی فرکانس پرش	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.01 Hz	0.00Hz	○

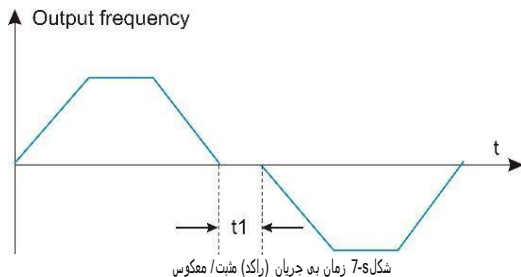
P2.09~P2.11 توالی برای تنظیم فرکانس خروجی اینورتر برای جلوگیری از نقطه فرکانس رزونانس بار مکانیکی هستند. فرکانس تنظیم شده اینورتر را می توان مطابق شکل S-S در اطراف نقاط فرکانس خاصی پرش کرد. حداکثر 2 محدوده پرش قابل تعریف است.



شکل S-S 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 حالت کارکرد رو به جلو به کارکرد معکوس یا از حالت کارکرد معکوس به حالت کارکرد رو به جلو در فرکانس صفر خروجی منتظر میماند، همانطور که در شکل 7-s نشان داده شده است، t_1 نامیده میشود.



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

این پارامتر برای تعیین اینکه آیا اینورتر مجاز به کار در حالت معکوس است یا خیر، استفاده میشود. زمانی که اجازه معکوس شدن به موتور داده نشده است، میتوان این پارامتر را بر روی 1 تنظیم کرد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.14	حالت کارکرد زمانی که فرکانس کمتر از حد پایین فرکانس 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 آفت بار	0.00Hz~10.00Hz	0.01 Hz	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 آفت به این معنی است که با افزایش بار، فرکانس خروجی اینورتر کاهش می یابد، به طوری که وقتی چندین موتور توسط یک بار واحد کشیده میشوند، فرکانس خروجی موتور در بار بیشتر کاهش می یابد و در نتیجه بار موتور کاهش یافته و عملیات چندین موتور با بار یکنواخت، انجام میگردد.

این پارامتر به مقدار کاهش فرکانس خروجی اشاره دارد زمانی که اینورتر بار نامی را ارائه میدهد.

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 اینورتر DO، سیگنال ON را صادر می کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.17	آستانه زمان کارکرد 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 اینورتر DO، سیگنال ON را صادر می کند.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.18	حفاظت راه اندازی	0~1	1	0	○

0: خیر

1: بله

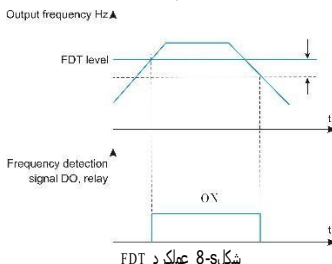
این پارامتر به عملکرد حفاظت ایمنی مبدل فرکانس مربوط میشود. اگر این پارامتر روی 1 تنظیم شود، اگر فرمان راه اندازی اینورتر معتبر باشد (به عنوان مثال، فرمان راه اندازی ترمینال قبل از روشن شدن خاموش باشد)، اینورتر به فرمان راه اندازی پاسخ نمیدهد و فرمان راه اندازی باید یک بار حذف شود. پس از اینکه فرمان راه اندازی دوباره معتبر شد، اینورتر پاسخ میدهد. علاوه بر این، در صورتیکه این پارامتر روی 1 تنظیم شود، اگر زمان بازنشانی خطای فرمان راه اندازی اینورتر

معتبر باشد، اینورتر به فرمان راهاندازی پاسخ نمیدهد. غیرفعال کردن وضعیت حفاظت راه اندازی، 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 (FDT)	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.1 Hz	50.00Hz	○
P2.20	استانه زمان کارکرد تجمعی	0.0%~100.0% (FDT Level)	0.1%	5.0%	○

زمانی که فرکانس کاری 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.

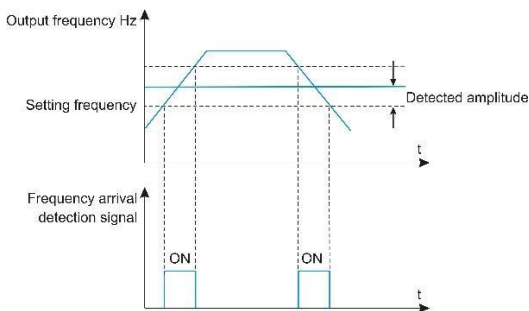


شکل-8- عملکرد FDT

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%	○

هنگامی که فرکانس کار اینورتر در یک بازه مشخص از فرکانس هدف قرار دارد، خروجیهای چندمنظوره DO اینورتر سیگنال ON را تولید میکنند. این پارامتر برای تنظیم بازه تشخیص رسیدن فرکانس استفاده

میشود که نسبتی از حداکثر فرکانس است. شکل 9-s نمودار شماتیک رسیدن فرکانس است.



شکل 9-s بازه تشخیص فرکانس دست یافته

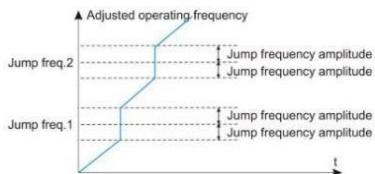
ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	0	1	0~1	فرکانس پرش در حین شتاب / کاهش سرعت	P2.22

0: غیر فعال

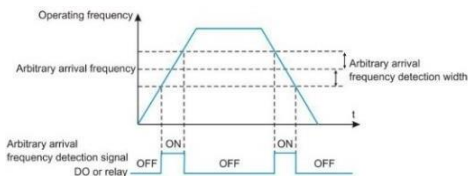
فعال

این کد تابع برای تعیین اینکه آیا فرکانس پرش در حین شتاب و کاهش سرعت معتبر است یا خیر، استفاده می شود. زمانی که معتبر باشد و فرکانس در حال اجرا در محدوده پرش فرکانس باشد، فرکانس واقعی اجرا از مرز فرکانس پرش، عبور خواهد کرد.

شکل 10-s فرکانس موثر پرش را در حین شتاب و کاهش سرعت نشان می دهد. NE90 دو مجموعه از پارامترهای تشخیص فرکانس ورودی را ارائه میدهد و به ترتیب مقادیر فرکانس و محدوده تشخیص فرکانس را تنظیم میکند. شکل 11-s نمایی از این عملکرد را نشان میدهد.



شکل-10 فرکانس موثر پرش را در دین شتاب و کاهش سرعت



شکل-11 تشخیص فرکانس ورود دلخواه

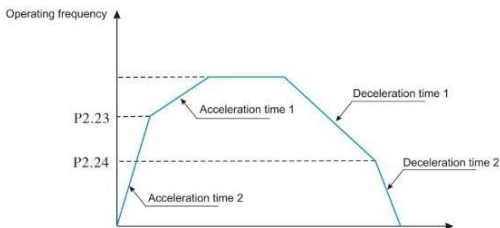
ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پراقر	کد عملکرد
○	0.00Hz	0.1Hz	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	نقطه تغییر فرکانس بین زمان شتاب 1 و زمان شتاب 2	P2.23
○	0.00Hz	0.1Hz	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	نقطه تغییر فرکانس بین کاهش سرعت 1 و زمان کاهش سرعت 2	P2.24

این تابع زمانی معتبر است که موتور به عنوان موتور انتخاب شود و زمان شتاب/کاهش سرعت توسط سوییچینگ ترمینال DI انجام نشود. این تابع برای انتخاب زمانهای مختلف شتاب/کاهش شتاب بر اساس دامنه فرکانس عملیاتی بدون استفاده از ترمینال DI در جین کار اینورتر استفاده میشود.

شکل 12-s 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 از P2.23 باشد، زمان

شتاب 1 انتخاب می شود.

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



شکل-12 سونچینگ شتاب/ کاهش سرعت

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

0: غیرفعال

فعال

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

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

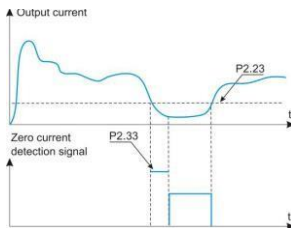
به توضیحات مربوطه FDT1 یعنی شرح کد تابع P2.20, P2.21 مراجعه کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.28	مقدار تشخیص رسیدن به هر فرکانسی 1	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.01 Hz	50.00Hz	○
P2.29	دامنه تشخیص رسیدن به هر فرکانسی 1	0.0%~100.0% (تا حداکثر فرکانس)	0.1%	0.0%	○
P2.30	مقدار تشخیص رسیدن به هر فرکانسی 2	0.0 Hz تا فرکانس حداکثر	0.01 Hz	50.00Hz	○
P2.31	دامنه تشخیص رسیدن به هر فرکانسی 2	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 منظوره DO 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 تأخیر 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 منظوره DO، سیگنال ON را صادر می کند. شکل S-13 تشخیص جریان صفر را نشان می دهد.

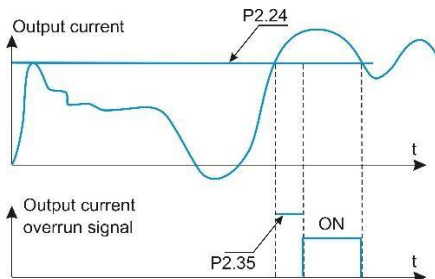


شکل S-13 تشخیص جریان صفر

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 تأخیر تشخیص اضافه جریان خروجی	0.01s~600.00s	0.01 s	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 تأخیر تشخیص باشد، ترمینال چند منظور DO اینورتر، سیگنال ON را صادر می کند. تابع اضافه جریان خروجی در شکل 14-s نشان داده شده است.

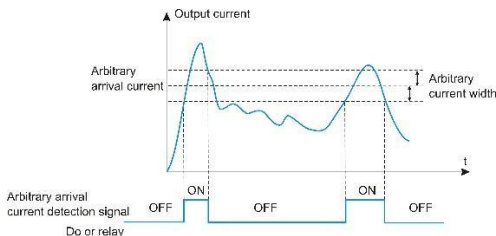


شکل 14-s تابع اضافه جریان خروجی

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P2.36	دستبازی به هر جریانی 1	0.0 %~300.0 % (100.0% جریان نامی موتور)	0.1%	100.0%	○
P2.37	دلمته رسیدن به هر جریانی 1	0.0 %~300.0 % (100.0% جریان نامی موتور)	0.1%	0.0%	○
P2.38	دستبازی به هر جریانی 2	0.0 %~300.0 % (100.0% جریان نامی موتور)	0.1%	100.0%	○
P2.39	دلمته 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 منظوره DO اینورتر، سیگنال ON را صادر می کند.

اینورتر NE90 دو مجموعه پارامتر از جریان ورود اختیاری و تشخیص دامنه را فراهم می کند. شکل 15-s این عملکرد را نشان می دهد.



شکل 15-s تشخیص فرکانس ورود دلخواه

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

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

زمانی که انتخاب تابع زمان بندی P2.40 معتبر است، اینورتر با شروع به کار، زمان سنجی را آغاز می کند. پس از زمان تنظیم شده برای اجرای زمانسنجی، اینورتر به طور خودکار متوقف می شود و خروجی چندمنظوره DO، سیگنال ON را صادر می کند. هر بار که اینورتر شروع به کار میکند، زمان بندی را از 0 شروع می کند و مدت زمان باقیمانده زمان را می تواند در b0.25 مشاهده کرد. مدت زمان بندی در P2.41 و 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 ورودی VI	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 DO سیگنال ON را صادر می کند که نشان میدهد ولتاژ ورودی AI خارج از محدوده تعیین شده است.

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

وقتی دمای هیت سینک اینورتر به مقدار این تابع رسید، ترمینال چند منظوره DO سیگنال ON را صادر کرده و نشان می دهد که دمای مازول 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 پلاک	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.00	انتخاب عملکرد ترمینال ورودی 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 عملکرد X10	رزرو	1	0	x

ترمینالهای ورودی چندمنظوره X1~X10 برای عملکرد کاربر فراهم شدهاند و کاربر میتواند به راحتی بر اساس نیاز انتخاب و تعریف کند، یعنی عملکردهای X1~X10 به ترتیب با تنظیم مقادیر P3.00 تا P3.09 تعریف شدهاند و کاربر به جدول s-1 ارجاع داده میشود. ترمینال X1 با ترمینال FWD مطابقت دارد و ترمینال X2 با ترمینال REV مطابقت دارد.

مقدار	عملکرد	مقدار	عملکرد
0	بدون عملکرد	1	رو به جلو (FWD)
2	کارکرد معکوس (REV یا FWD/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 معمولاً باز (NO) خطای خارجی
12	ترمینال چند مرجعی 1	13	ترمینال چند مرجعی 2
14	ترمینال چند مرجعی 3	15	ترمینال چند مرجعی 4
16	ترمینال 1 برای انتخاب زمان شتاب / کاهش شتاب	17	ترمینال 2 برای انتخاب زمان شتاب / کاهش شتاب

مقدار	عملکرد	مقدار	عملکرد
18	تغییر منبع فرکانس	19	اصلاح تنظیمات بالا و پایین (ترمینال، پیل عملیات)
20	تغییر منبع فرمان 1	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 معمولاً "بسته (NC) خطای خارجی
34	ممنوعیت اصلاح فرکانس	35	جهت عمل PID معکوس
36	ترمینال 1 توقف خارجی	37	تغییر منبع فرمان ترمینال شماره 2
38	مکث انتگرال PID	39	جابجایی بین منبع فرکانس اصلی X و فرکانس از پیش تعیین شده
40	جابجایی بین منبع فرکانس اصلی Y و فرکانس از پیش تعیین شده	41	ترمینال 1 انتخاب موتور
42	رزرو شده	43	جابه جایی پارامترهای PID
44	خطای 1 تعریف شده توسط کاربر	45	خطای 2 تعریف شده توسط کاربر
46	جابجایی بین کنترل گشتاور و کنترل سرعت	47	توقف اضطراری (Emergency)
48	ترمینال 2 توقف خارجی	49	کاهش ترمز DC
50	اصلاح زمان کارکرد قطعی	51	جابجایی بین حالت دوخطی و سه خطی
52	معکوس ممنوع	53-59	رزرو شده

جدول s-1 جدول عملکرد انتخاب ورودی چند منظوره

توابع فهرست شده در جدول s-1 به شرح زیر است:

2~1: ترمینال های کنترل مثبت و منفی

این اینورتر توسط ترمینالهای خارجی برای چرخش به جلو و معکوس کنترل میشود.

3: کنترل عملیات سه سیمه

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

4~5: Jog مثبت و منفی

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

6~7: دستور افزایش / کاهش فرکانس

فرکانس به جای پل عملیات، توسط ترمینال کنترل افزایش یا کاهش می یابد تا کنترل از راه دور انجام شود. زمانی که منبع فرکانس روی تنظیم دیجیتال قرار گیرد، فرکانس تنظیم شده می تواند به بالا و پایین تنظیم شود. بازده تغییر ترمینال UP/DOWN در ثانیه با کد تابع P3.15 تنظیم می شود.

8: ورودی توقف آزاد

این عملکرد همان معنی توقف آزاد که در P1.05 تعریف شده است را دارد، اما توسط ترمینال کنترل برای کنترل از راه دور تحقق یافته است.

9: بازنشانی خطا (RESET)

زمانی که اینورتر یک هشدار خطا دارد، میتوان از طریق این ترمینال خطا را بازنشانی کرد. عملکرد آن با عملکرد دکمه توقف در پل عملیاتی سازگار است.

10: مکث کارکرد

درايو برای توقف کاهش سرعت میدهد، اما تمام پارامترهای عملیاتی مانند PLC، فرکانس نویسن و PID ذخیره می شوند. پس از غیرفعال شدن این عملکرد، اینورتر به حالت عملیاتی قبل از توقف باز میگردد.

11: خطای دستگاه خارجی ورودی معمولاً 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 17-s نشان داده شده است، X4 حالت ورودی معمولاً باز است. در اینجا، KM یک رله خطای دستگاه خارجی است.

12~15: ترمینال اجرای چند سرعته

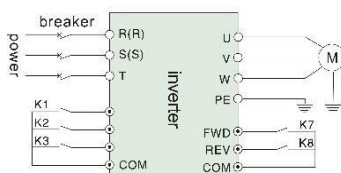
چهار ترمینال فرمان چندمرجعی میتوانند در 1s حالت ترکیب شوند و هر یک از این 1s حالت به 1s مقدار مجموعه فرمان مربوط میشود که در جدول زیر مشخصاً ذکر شده است:

پارامتر مربوطه	تطبیقات 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

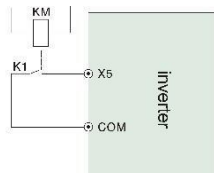
هنگامی که منبع فرکانس به عنوان چندسرعته انتخاب میشود، مقدار 100.0% توابع Pb.00~Pb.15 با حداکثر فرکانس (P0.05)

مطابقت دارد. علاوه بر عملکرد چند منظوره فرمان چند مرجعی نیز می تواند به عنوان منبع

تنظیم PID یا منبع ولتاژ برای جداسازی V/F و غیره، برای برآورده کردن نیاز به سونچ بین مقادیر داده شده مختلف استفاده شود. می‌آگرام سیم‌کشی عملکرد چند سرعت به شرح زیر است 1s-s (مضلل به 3 بخش).



شکل-1s نمودار سیم‌کشی عملکرد چند سرعت



شکل-17 ورودی خطای دستگاه خارجی

16~17: 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 s-3 انتخاب زمان شتاب / کاهش سرعت

انتخاب یکی از چهار حالت زمانهای شتاب / کاهش سرعت توسط ترکیب روشن و خاموش کردن (ON/OFF) ترمینال های 1 و 2 زمان شتاب/کاهش سرعت، انجام می‌گیرد.

18: سونچینگ با فرکانس

برای سونچ کردن به یک منبع معین از فرکانسهای مختلف استفاده میشود. بر اساس تنظیم کد تابع انتخاب منبع فرکانس P0.19، هنگام تنظیم سونچینگ بین دو نوع فرکانس که به عنوان زمانبندی فرکانس مشخص شده‌اند، از ترمینال برای سونچ بین دو فرکانس معین استفاده میشود.

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

زمانی که فرکانس به عنوان فرکانس دیجیتال داده می‌شود، از این ترمینال برای حذف تغییرات انجام شده با استفاده از عملکرد ترمینال UP/DOWN یا کلید UP/DOWN در صفحه عملکرد استفاده می‌شود، فرکانس

تنظیم شده به مقدار تعیین شده توسط $P0.02$ برگردانده می شود.

20: اجرای دستور سویچ ترمینال

زمانی که حالت تنظیم دستور در حالت کنترل ترمینال تنظیم شده باشد ($P0.03=1$)، این ترمینال می تواند بین کنترل ترمینال و کنترل کیبورد سوئیچ کند.

زمانی که منبع فرمان روی کنترل ارتباط تنظیم شده باشد ($P0.03 = 2$)، این ترمینال میتواند بین کنترل ارتباطی و کنترل کیبورد سوئیچ کند.

21: فرمان ممنوعیت شتاب/کاهش شتاب

سرعت فعلی موتور را بدون اینکه تحت تأثیر سیگنالهای خارجی قرار گیرد (بجز دستور STOP) حفظ می کند.

نکته:

- درحین توقف کاهش شتاب عادی معتبر نیست.

22: تعلیق PID

زمانی که PID به طور موقت متوقف است، اینورتر فرکانس خروجی فعلی را حفظ میکند و تنظیمات PID برای خروجی فرکانس را انجام نمیدهد.

23: ریست وضعیت PLC

PLC در حین کار بطور موقت متوقف می شود. وقتی مجدداً راه اندازی می شود، اینورتر میتواند از طریق این ترمینال به حالت اولیه PLC ساده بازگردانده شود.

24: توقف نوسان فرکانس

فرکانس مبدل در فرکانس مرکزی خروجی میدهد. تابع فرکانس نوسان متوقف شده است.

25: ورودی شمارنده

این ترمینال برای شمارش پالس استفاده می شود.

26: ریست شمارنده

وضعیت شمارنده 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: بازنشانی طول

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

32: ترمز فوری DC

زمانی که این پایانه معتبر است، اینورتر مستقیماً به حالت ترمز DC تغییر می کند.

33: خطای خارجی ورودی معمولاً "پسته"

34: فعال سازی تغییر فرکانس

پس از روشن شدن این ترمینال، اینورتر به هیچ گونه تغییر فرکانس پاسخ نخواهد داد تا زمانی که وضعیت ترمینال نامعتبر باشد.

35: ترمینال معکوس جهت عملکرد PID

زمانی که این ترمینال معتبر باشد، جهت عملکرد PID مخالف جهت تعیین شده در P6.03 می شود.

36: ترمینال 1 توقف خارجی

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

37: فرمان کنترل سونچینگ ترمینال 2

برای سونچ بین کنترل از ترمینال و کنترل از شبکه ارتباطی استفاده می شود. اگر منبع فرمان کنترل از ترمینال باشد، سیستم زمانی که ترمینال معتبر است به کنترل ارتباط سونچ می کند؛ و بالعکس.

38: محکمت انگار PID

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

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

زمانی که این ترمینال معتبر است، منبع اصلی فرکانس اینورتر با فرکانس پیش تنظیم (P0.02) جایگزین می شود.

40: سونچینگ بین منبع فرکانس همگی و ترمینال فرکانس از پیش تعیین شده

زمانی که این ترمینال معتبر است، منبع مرجع فرکانس اینورتر با فرکانس پیش تنظیم (P0.02) جایگزین می شود.

43: ترمینال تغییر پارامتر PID

زمانی که شرایط تغییر پارامتر PID، ترمینال (P6.18=1) DI باشد، زمانی که ترمینال غیر معتبر است، پارامتر

PID از P6.05~P6.07 استفاده میشود. زمانی که ترمینال معتبر است، از P6.15~P6.17 استفاده میشود؛

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

هنگامی که خطاهای تعریف شده توسط کاربر 1 و 2 معتبر هستند، اینورتر به ترتیب خطای 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

هنگامی که ترمینال معتبر است، اینورتر با سریعترین سرعت متوقف میشود. در طول فرایند توقف، جریان در حد بالایی که تنظیم شده باقی میماند. این عملکرد برای تأمین نیاز به توقف سریع اینورتر زمانی که سیستم در وضعیت اضطراری است، استفاده میشود.

48: ترمینال 2 توقف خارجی

در هر حالت کنترلی (کنترل کیپورد، کنترل ترمینال و کنترل ارتباطی)، این ترمینال میتواند برای کاهش سرعت و توقف اینورتر استفاده شود. در این حالت، زمان کاهش سرعت، زمان کاهش سرعت 4 است.

49: کاهش سرعت تا ترمز DC

هنگامی که این ترمینال معتبر است، فرکانس اینورتر به فرکانس توقف ترمز DC کاهش می یابد و سپس به حالت ترمز DC سوئیچ میکند.

50: پاکسازی زمان کارکرد فعلی

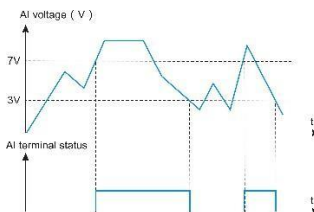
هنگامی که ترمینال معتبر است، زمان کار فعلی اینورتر پاک می شود. این عملکرد باید با عملیات زمانبندی (P2.40) و زمان رسیدن عملیات (P2.41) با هم مرتبط شود.

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

این گروه از کدهای تابعی برای استفاده از AI به عنوان DI طراحی شدهاند. هنگامی که ترمینال AI به عنوان DI استفاده می شود، اگر ولتاژ ورودی 7 ولت یا بالاتر باشد، وضعیت ورودی یک (سطح بالا) محسوب می شود و اگر ولتاژ ورودی 3 ولت یا پایین تر باشد وضعیت ورودی صفر (سطح پایین) محسوب می شود. اگر ولتاژ ورودی بین 3 ولت و 7 ولت باشد حالت AI همانطور که در شکل 18-s 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.



شکل 18-s 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

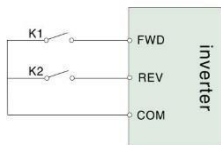
برای تنظیم زمان فیلتر نرم افزاری وضعیت ترمینال X استفاده می شود. اگر ترمینال ورودی مسدود تداخل باشد و باعث اختلال در عملکرد شود، پارامتر را می توان افزایش داد تا توانایی ضد تداخل افزایش یابد. اما افزایش زمان فیلتر باعث می شود ترمینال X به کندی پاسخ دهد.

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

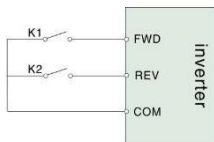
K2	K1	فرمان اجرا
0	0	STOP
0	1	Forward RUN
1	0	Reverse RUN
1	1	STOP



شکل-s-19 حالت دو خطی 1

1 : حالت دو خطی 1

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

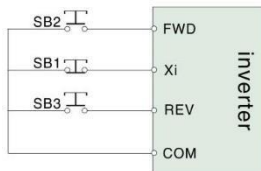


شکل-s-20 حالت دو خطی 1

2: حالت 1 سه خطی

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 9 تعریف گردد.

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

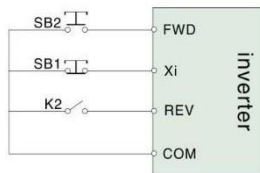


شکل-s-21 حالت 1 سه خطی

3: حالت 2 سه خطی

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 9 تعریف گردد.

SB1: Stop button
SB2: Run button



شکل-s-22 حالت 2 سه خطی

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.

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

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

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	0.00V	0.01V	0.00V~P3.18	حداقل ورودی VI	P3.16
○	0.0%	0.0%	-100.0 %~+100.0 %	تنظیم مناسبت از حداقل ورودی VI	P3.17
✕	10.00V	0.01V	P3.16~+10.00V	حداکثر ورودی VI	P3.18
✕	100.0%	0.0%	-100.0 %~+100.0 %	تنظیمات ورودی مناسبت با حداکثر ورودی منحنی I VI	P3.19
✕	0.10s	0.01s	0.00s~10.00s	زمان فیلتر VI	P3.20
○	0.00V	0.01V	0.00V~P3.23	حداقل ورودی منحنی CI	P3.21
○	0.0%	0.0%	-100.0 %~+100.0 %	تنظیمات مناسبت با حداقل ورودی منحنی CI	P3.22
○	10.00V	0.01V	P3.21~+10.00V	حداکثر ورودی منحنی CI	P3.23
○	100.0%	0.0%	-100.0%~+100.0%	تنظیمات مناسبت با حداکثر ورودی منحنی CI	P3.24
○	0.10s	0.01s	0.00s~10.00s	زمان فیلتر CI	P3.25
○	0.00KHz	0.01KHz	0.00V~P3.33	حداقل ورودی پالس	P3.31
○	0.0%	0.0%	-100.0%~+100.0%	تنظیم حداقل ورودی پالس	P3.32
○	50.00KHz	0.01KHz	P3.31~+100.00KHz	حداقل ورودی پالس	P3.33
○	100.0%	0.0%	-100.0%~+100.0%	تنظیمات مناسبت با حداقل ورودی پالس	P3.34
○	0.10s	0.01s	0.00s~10.00s	زمان فیلتر پالس	P3.35

کد تابع فوق برای تعیین رابطه بین ولتاژ ورودی آنالوگ و تنظیم مقدار مربوطه، استفاده می شود.

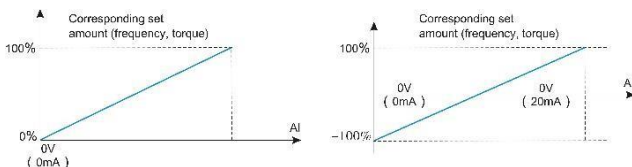
وقتی ولتاژ ورودی آنالوگ از حداکثر مقدار (P3.18) بیشتر شود، ولتاژ آنالوگ بر اساس "حداکثر ورودی" محاسبه میشود؛ به همین ترتیب، وقتی ولتاژ ورودی آنالوگ کمتر از حداقل مقدار باشد (P3.16)، از مقدار تنظیم شده در P3.37 (تنظیم برای AI کمتر از حداقل ورودی یا 0.0%) استفاده می شود.

هنگامی که ورودی آنالوگ ورودی جریان است، جریان 1 میلی آمپر با ولتاژ 0.5 ولت مطابقت دارد.

هنگامی که ورودی آنالوگ به راحتی تحت تأثیر قرار میگیرد، لطفاً زمان فیلتر کردن را افزایش دهید تا ورودی آنالوگ شناسایی شده تثبیت شود. با این حال هرچه زمان فیلتر کردن بیشتر باشد، سرعت پاسخدهی شناسایی آنالوگ کندتر خواهد بود.

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

در کاربردهای مختلف، معنی مقدار اسمی مربوط به 100% ورودی آنالوگ، متفاوت است. برای جزئیات بیشتر، به توصیف هر بخش برنامه مراجعه کنید. شکل های زیر نمایشگر دو نوع از تنظیمات می باشند:



شکل-23 رابطه متناظر بین ورودی آنالوگ و مقادیر مجموعه

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.36	انتخاب منحنی VI	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.

منحنی 1، منحنی 2 و منحنی 3 همگی منحنی های دوقطه ای هستند که در گروه P3 قرار دارند. منحنی 1 مربوط به P3.16 تا P3.20، منحنی 2 مربوط به P3.21 تا P3.25، منحنی 3 مربوط به P3.26 تا P3.30 هستند.

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

این کد تابع برای تنظیم نحوه انتخاب مقدار آنالوگ متناظر استفاده میشود، زمانی که ولتاژ ورودی آنالوگ کمتر از "حداقل ورودی" تنظیم شده باشد.

رقم های یکان و دهگان 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 (AI) کمتر از حداقل ورودی است، مقدار آن ورودی آنالوگ 0.0% تنظیم می گردد.

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

برای تنظیم زمان تأخیر 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 تأخیر را دارند.

کد عملکرد	نام پراپز	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P3.41	انتخاب 1 حالت معبر X	00000~11111	000	00000	×
P3.42	انتخاب 2 حالت معبر X	00000~11111	000	00000	×
P3.43	انتخاب AI به عنوان حالت معبر	000~111	000	000	×
P3.44	زمان از دست دادن فاز ورودی	0.1~6553.5	0.1	5.0	×

0 : سطح بالا معبر (NPN) 1 :

سطح پایین معبر (PNP)

از این گروه کدهای عملکرد برای تنظیم حالت وضعیت معبر 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 معبر

بوده و پس از قطع ارتباط نامعتبر است. چنانچه هر یک از آن‌ها 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 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 کنترل ترمینال ورودی: رقم یکان: VI، رقم دهگان: CI.

گروه P4 : ترمینال های خروجی

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

0 : خروجی پالس (FMP)

1 : خروجی سیگنال سونیچ (FMR)

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

کد عملکرد	نام پراپز	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P4.01	انتخاب عملکرد FM (خروجی کلکتور 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 (رزر)	0~41	1	1	○
P4.05	انتخاب عملکرد DO2 (رزر)	0~41	1	4	○

پنج کد عملکردی بالا برای انتخاب عملکردهای پنج خروجی دیجیتال استفاده میشوند، جایی که T/A-T/B- و T/C P/A-P/B-P/C به ترتیب دو رله هستند.

عملکرد ترمینال خروجی چندمنظوره به صورت زیر است:

مقدار	عملکرد	مقدار	عملکرد
00	بدون خروجی	01	عملکرد اینورتر
02	خروجی خطا (توقف)	03	خروجی تشخیص سطح فرکانس FDT1
04	رسیدن به حدنصاب فرکانس	05	عملکرد با سرعت صفر (بدون خروجی در توقف)
06	پیش هشدار اضافه بار موتور	07	پیش هشدار اضافه بار اینورتر
08	رسیدن مقدار شمارش به مقدار تنظیم شده	09	رسیدن به مقدار شمارش اختصاص داده شده
10	رسیدن به طول تعیین شده	11	تکمیل چرخه ی PLC
12	رسیدن به حداکثر زمان اجرای تجمعی	13	محدودیت فرکانس
14	گشتاور محدود شده	15	آماده به کار
16	$VI > CI$	17	رسیدن به حد بالای فرکانس
18	رسیدن به حد پایین فرکانس (بدون توقف خروجی)	19	حالت آفت ولتاژ خروجی
20	تنظیمات ارتباط شبکه	21	موقعیت یابی کامل
22	روش موقعیت یابی	23	کارکرد سرعت صفر 2 (داشتن خروجی در توقف)
24	رسیدن به زمان روشن بودن تجمعی	25	تشخیص سطح فرکانس خروجی FDT2
26	رسیدن به حدنصاب فرکانس 1	27	رسیدن به فرکانس 2
28	رسیدن به حدنصاب جریان 2	29	رسیدن به جریان 2
30	رسیدن به حدنصاب زمانبندی	31	تجاوز VI از حد ورودی
32	صفر شدن بار	33	عملکرد معکوس
34	حالت جریان صفر	35	رسیدن به حدنصاب دمای مازول
36	تجاوز جریان از حد نرم افزاری	37	رسیدن به حد پایین فرکانس (داشتن خروجی در توقف)
38	خروجی خطا (همه خطاها)	39	اخطار گرمای بیش از حد موتور
40	رسیدن به حدنصاب زمان کارکرد فله	41	خروجی خطا (در صورت بروز خطای توقف عادی و آفت ولتاژ، خروجی وجود ندارد)

توابع فهرست شده در جدول 4-s به شرح زیر است:

0: بدون خروجی

ترمینال خروجی هیچ عملکردی ندارد.

1: عملکرد اینورتر

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: خروجی تشخیص سطح فرکانس FDT1

لطفاً به توضیح توابع P2.19 و P2.20 مراجعه کنید.

4: رسیدن به حدنصاب فرکانس

لطفاً به توضیح کدهای عملکرد P2.21 مراجعه کنید.

5: عملکرد با سرعت صفر (بدون خروجی در 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

با توجه به مقدار آستانه هشدار پیش از بارگذاری و قبل از عمل حفاظت اضافه بار موتور، هنگامی که آستانه هشدار اولیه تجاوز شود، سیگنال روشن (ON) را خروجی میدهد. 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 مقدار تنظیم شده

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

9: رسیدن به مقدار شمارش اختصاص داده شده

زمانی که مقدار شمارش به مقدار تنظیم شده توسط PE.09 برسد، سیگنال ON را خروجی میدهد. لطفاً برای توابع شمارش به توضیحات عملکرد گروه PE مراجعه کنید.

10: رسیدن به طول تعیین شده

وقتی طول واقعی شناسایی شده از طول تعیین شده توسط PE.05 فراتر رود، سیگنال ON را خروجی میدهد.

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: رسیدن به حداکثر زمان اجرای تجمعی

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

13: محدودیت فرکانس

زمانی که فرکانس تنظیم شده از حد بالا یا حد پایین فرکانس فراتر رود و فرکانس خروجی نیز به فرکانس حد بالا یا حد پایین برسد، سیگنال ON صادر میشود.

14: محدودیت گشتاور

در حالت کنترل سرعت، چنانچه گشتاور خروجی به حد تعیین شده گشتاور برسد، اینورتر در حالت محافظت از توقف زیر بار قرار می گیرد و سیگنال ON صادر میشود.

15: آماده به کار

اگر تغذیه مدار اصلی و مدار کنترل اینورتر تثبیت شده باشد و اینورتر هیچ خطایی را شناسایی نکند، در حین کار سیگنال روشن ON را خروجی میدهد.

VI>CI: 16

زمانی که مقدار ورودی آنالوگ VI بزرگتر از ورودی CI باشد، سیگنال ON صادر میشود.

17: رسیدن به حد بالای فرکانس

زمانیکه فرکانس کارکرد به فرکانس حد بالای تنظیم شده میرسد، سیگنال ON صادر میشود.

18: رسیدن به حد پایین فرکانس (بدون توقف خروجی)

زمانیکه فرکانس کارکرد به فرکانس حد پایین تنظیم شده میرسد، سیگنال ON صادر میشود. در حالت توقف نیز سیگنال خروجی روشن می شود.

19: حالت افت ولتاژ خروجی

هنگامی که اینورتر در حالت افت ولتاژ باشد، سیگنال ON صادر میشود.

20: تنظیمات ارتباط شبکه

ترمینال خروجی DO با تنظیمات ارتباطات کنترل می شود. برای جزئیات بیشتر بیت های کنترل، به "پروتکل ارتباطی پورت سریال RS485 | NE90" در فصل نهم مراجعه کنید.

21: موقعیت یابی کامل

22: روش موقعیت یابی

23: کارکرد سرعت صفر (داشتن خروجی در توقف)

اگر فرکانس خروجی اینورتر 0 باشد، سیگنال خروجی روشن و همچنین در حالت توقف معتبر است.

24: رسیدن به زمان روشن بودن تجمعی

هنگامی که زمان کارکرد انباشته اینورتر از زمانی که توسط P2.16 تنظیم شده است فراتر رود، سیگنال روشن را صادر میکند.

25: تشخیص سطح فرکانس خروجی FDT2

لطفاً به شرح توابع P2.27 و P2.28 مراجعه کنید.

26: رسیدن به حدنصاب فرکانس 1

لطفاً به شرح توابع P2.28 و P2.29 مراجعه کنید.

27: رسیدن به حدنصاب فرکانس 2

لطفاً به شرح توابع P2.30 و P2.31 مراجعه کنید.

28: رسیدن به جریان 1

لطفاً به شرح توابع P2.36 و P2.37 مراجعه کنید.

29: رسیدن به جریان 2

لطفاً به شرح توابع P2.38 و P2.39 مراجعه کنید.

30: رسیدن به حدنصاب زمانبندی

هنگامی که انتخاب تابع زمانبندی (P2.40) معتبر است، اینورتر پس از رسیدن زمان اجرای فعلی به زمان تنظیمشده زمانبندی (P2.42)، سیگنال روشن را خروجی خواهد داد.

31: تجاوز VI از حد 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 ON صادر میشود.

34: حالت جریان صفر

لطفاً به شرح توابع P2.32 و P2.33 مراجعه کنید.

35: رسیدن به حدنصاب دمای مژول

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

36: تجاوز جریان از حد نرم افزاری
لطفاً به شرح توابع P2.34 و P2.35 مراجعه کنید.

37: رسیدن به حد پایین فرکانس (داشتن خروجی در توقف)
هنگامی که فرکانس در حال اجرا به فرکانس پایینتر از حد مجاز میرسد، در دین 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 ON صادر میشود.

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 ON صادر میشود.

40: رسیدن به حدنصاب زمان کارکرد فعلی
اگر زمان کارکرد فعلی اینورتر از مقدار P2.51 بیشتر باشد، سیگنال خروجی روشن می شود.

41: خروجی خطا (در صورت 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 100.00KHz می تواند تنظیم شود. دامنه خروجی آنالوگ AO1 و AO2 برابر با 0V~10V یا 0mA~20mA می باشد.

دامنه خروجی پالس یا خروجی آنالوگ و رابطه کالبراسیون تابع مربوطه در جدول زیر نشان داده شده است: تابع 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	حداکثر طول تنظیم شده 0~
11	میزان شمارش	حداکثر میزان 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 S-5 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 به عنوان خروجی پالس انتخاب میشود، 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	○

کدهای تابع فوق به طور کلی برای اصلاح انحراف صفر و انحراف دامنه خروجی آنالوگ استفاده میشوند. همچنین میتوان از آن برای سفارشیسازی منحنی خروجی AO مورد نیاز استفاده کرد. اگر انحراف صفر با "b"، ضریب بهره با "k"، خروجی واقعی با "Y" و خروجی استاندارد با "X" نشان داده شده باشد، خروجی واقعی برابر است با: $Y = kX + b$.

100.0% ضریب انحراف صفر AO1 و AO2 معادل 10V یا (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 عملکرد باشد در فرکانس صفر، خروجی 8V و در فرکانس حداکثر، خروجی 3V 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 تأخیر خروجی FMR	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.15	زمان تأخیر خروجی رله 1	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.16	زمان تأخیر خروجی رله 2	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.17	زمان تأخیر خروجی DO1	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	○
P4.18	زمان تأخیر خروجی DO2	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s	○

این توابع برای تنظیم زمان تأخیر ترمینال های خروجی FMR، رله 1، رله 2، DO1 و DO2 از لحظه تغییر حالت

تا تغییر خروجی واقعی استفاده می شوند.

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

این تابع برای تنظیم خروجی منطقی ترمینال های FMR، رله 1، رله 2، DO1 و DO2 استفاده می شوند.

شرح هر رقم به شرح زیر است: رقم

یکان: ترمینال خروجی FMR رقم

دهگان: خروجی رله 1

رقم صدگان: خروجی رله 2 رقم

هزارگان: خروجی YDO1

رقم ده هزارگان: خروجی DO2

0 : منطق مثبت

زمانی معبر است که ترمینال خروجی دیجیتال به COM متصل باشد. هنگام قطع شدن از COM معبر نیست.

1 : منطق منفی

زمانی نامعبر است که ترمینال خروجی دیجیتال و ترمینال COM مربوطه به هم متصل باشند. هنگام قطع شدن از COM معبر نیست.

گروه P5 : توابع منحنی V/F

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

کدهای تابع یک روش تنظیم V/F انعطاف پذیر را برای برآورده کردن نیازهای مختلف مشخصات بار تعریف می کنند. پنج حالت منحنی را می توان با توجه به تعریف P5.00 انتخاب کرد:

0: V/F خطی

برای بارهای معمولی با گشتاور ثابت 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.

1: V/F چند نقطه ای

مناسب برای بارهای خاص مانند خشککنها و سانتریفیوژها است. با تنظیم توابع P5.01 تا P5.06 می توان منحنی V/F دلخواه را بدست آورد.

2: V/F مربعی

برای بارهای گریز از مرکز مانند فنها و پمپها مناسب است.

10: جداسازی کامل V/F

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

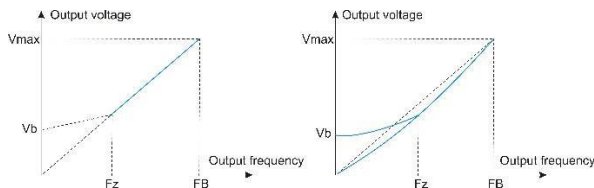
11: جداسازی نیمه V/F

در این حالت، V و F متناسب هستند اما رابطه متناسب میتواند توسط منبع ولتاژ V/F جدا شده P5.13 تنظیم شود و رابطه بین V و F نیز به ولتاژ نامی موتور و فرکانس نامی موتور در گروه P8 مربوط می شود. فرض کنید ورودی منبع ولتاژ X باشد ($0 \sim 100$)، رابطه بین ولتاژ خروجی اینورتر V و فرکانس F بهصورت زیر است:

$$V/F = 2 * X * (\text{ولتاژ نامی موتور}) / (\text{فرکانس نامی موتور})$$

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

برای بهبود ویژگیهای گشتاور فرکانس پایین اینورتر استفاده میشود و ولتاژ خروجی را تقویت و جریان میکند. منحنی گشتاور کاهشی و تقویت گشتاور منحنی گشتاور ثابت در شکل a و b شکل 24-s نشان داده شده است.



V_{max} : حداکثر ولتاژ خروجی

V_b : ولتاژ ثبوت گشتاور دستی

F_z : فرکانس قطع ثبوت گشتاور دستی F_B : فرکانس کار نامی می باشد.

(a) افزایش گشتاور نمودار منحنی گشتاور ثابت

(b) نمودار چرخش منحنی گشتاور مریخی

شکل-24 افزایش دستی گشتاور

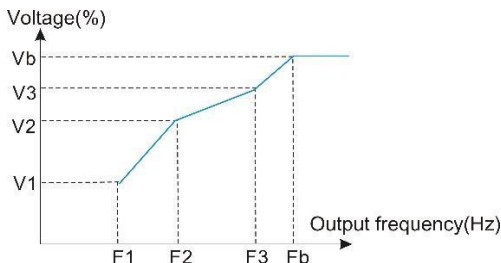
ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
X	50.00Hz	0.01 Hz	0.00 Hz تا حداکثر فرکانس	فرکانس قطع ثبوت گشتاور	P5.02

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

به F_z در شکل 24-s مراجعه کنید، این فرکانس قطع، برای هر منحنی V/F تعریف شده در P5.00 مناسب می باشد.

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
X	0.00Hz	0.01Hz	0.0HZ ~ P5.05	فرکانس 1 V/F چند نقطه ای (F1)	P5.03
X	0.0%	0.1%	0.0% ~ 100.0%	ولتاژ 1 V/F چند نقطه ای (V1)	P5.04
X	0.00Hz	0.01Hz	P5.03 ~ P5.07	فرکانس 2 V/F چند نقطه ای (F2)	P5.05
X	0.0%	0.1%	0.0% ~ 100.0%	ولتاژ 2 V/F چند نقطه ای (V2)	P5.06
X	0.00Hz	0.01Hz	P5.05 تا فرکانس نامی موتور	فرکانس 3 V/F چند نقطه ای (F3)	P5.07
X	0.0%	0.1%	0.0% ~ 100.0%	ولتاژ 3 V/F چند نقطه ای (V3)	P5.08

کاربر می تواند منحنی V/F را از طریق P5.03~P5.08 تنظیم کند، همانطور که در شکل 25-s نشان داده شده است.



$V1 \sim V3$: درصد ولتاژ اول دوم و سوم V/F چند نقطه ای $F3$

$F1 \sim$: درصد فرکانس اول دوم و سوم V/F چند نقطه ای

Fb : فرکانس نامی کارکرد موتور

شکل-25 نمودار ولتاژ / فرکانس V/F چند نقطه ای

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

هنگامی که موتور در حالت کنترل V/F کار می کند و یک بار الکتریکی را به حرکت در می آورد، با افزایش بار، سرعت موتور کاهش می یابد. اگر بار مولدی را به حرکت درآورد، سرعت موتور با افزایش بار افزایش می یابد. با تنظیم صحیح مقدار بازده جبران لغزش، تغییر سرعت موتور به دلیل تغییر بار می تواند جبران شده و سرعت موتور ثابت نگه داشته شود.

برای استفاده عادی از عملکرد جبرانی لغزش، سرعت نامی موتور P8.05 باید به درستی مطابق با پلاک موتور 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 حالت بدون بار است. جبران لغزش به طور خودکار بار تشخیص داده شده در زمان واقعی، فرکانس خروجی اینورتر را بر اساس لغزش نامی و اندازه بار موتور تنظیم میکند و بدین ترتیب

تأثیر تغییرات بار بر سرعت موتور را کاهش میدهد.

روش تنظیم دامنه: لطفاً آن را حدود 100% تنظیم کنید. هنگامی که موتور بار الکتریکی را هدایت می کند، اگر سرعت موتور کم است، دامنه را افزایش دهید. اگر سرعت موتور زیاد است، دامنه را کاهش دهید. هنگامی که موتور بار تولید را هدایت می کند، اگر سرعت موتور کم باشد، دامنه کاهش می یابد. اگر دور موتور زیاد است، دامنه را افزایش دهید.

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

در طی کاهش سرعت اینورتر، کنترل اضافه تحریک میتواند افزایش ولتاژ باس را مهار کرده و از بروز خطاهای اضافه ولتاژ جلوگیری کند. هرچه دامنه اضافه تحریک بیشتر باشد، اثر مهار بهتر است. در کاربردهایی که در طی فرآیند کاهش سرعت اینورتر به راحتی هشدار اضافه ولتاژ داده میشود، لازم است دامنه اضافه تحریک افزایش یابد. با این حال، افزایش دامنه بیش از حد تحریک اضافی، ممکن است منجر به افزایش جریان خروجی شود که باید در کاربردهای مختلف سنجیده شود.

توصیه می شود دامنه اضافه تحریک را برای کاربردهایی که اینرسی کم است و در طی کاهش سرعت موتور افزایش ولتاژ وجود ندارد، بازده تحریک بیش از حد را روی 0 تنظیم کنید برای آن دسته از کاربردهایی که دارای مقاومتهای ترمز هستند نیز، توصیه می شود دامنه اضافی تحریک 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، موتور به دلیل اختلال بار در حین کار به راحتی دچار نوسان سرعت و جریان میشود. ممکن است سیستم به طور عادی کار نکند یا حتی حفاظت اضافه جریان فعال شود، به خصوص در مواردی که بار وجود ندارد یا بار سبک است. تنظیم پارامترهای منطقی P5.11 می تواند به طور موثری نوسان سرعت و جریان موتور را سرکوب کند. معمولاً نیازی به تغییر نیست. لطفاً آن را به تدریج حول مقدار کارخانه تنظیم کنید. آن را خیلی بزرگ تنظیم نکنید، در غیر این صورت بر عملکرد کنترل V/F تأثیر خواهد گذاشت.

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 10 یا 11 تنظیم شده باشد: جداسازی V/F

0: تنظیمات دیجیتال

ولتاژ خروجی مستقیماً توسط PA.13 تنظیم می شود.

VI :1

CI :2

--- :3

4: تنظیمات پالس

مرجع ولتاژ توسط ترمینال پالس ترمینال پر سرعت X5 داده می شود. مشخصات سیگنال مرجع پالس: محدوده ولتاژ 9V ~ 30V، محدوده فرکانس 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 گروه PF، 100.0% توسط فرمان چند مرجع داده می شود، که درصدی نسبت به ولتاژ نامی موتور است.

6: PLC ساده

اگر منبع ولتاژ حالت PLC ساده باشد، برای تعیین ولتاژ خروجی، باید پارامترهای گروه PF را تنظیم کنید.

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. انتخاب منبع ولتاژ جداسازی V/F مشابه روش انتخاب مرجع فرکانس است، برای جزئیات، به P0.01 مراجعه کنید. 100.0% تنظیمات در هر حالت مطابق با ولتاژ نامی موتور است (تنظیم مربوطه مقدار مطلق است).

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	○

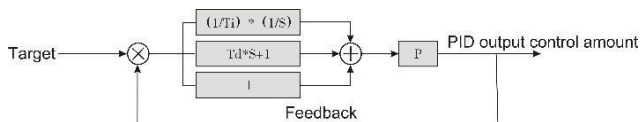
وقتی P5.13 روی 0 تنظیم می شود، ولتاژ خروجی توسط P5.14 تنظیم می شود.

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	○

زمان شتاب ولتاژ جداسازی V/F، زمانی است که برای تغییر ولتاژ خروجی از 0 ولت به ولتاژ نامی موتور نیاز است.

گروه P6: پارامترهای تابع PID

کنترل PID یک روش متداول کنترل فرایند است. با محاسبه متناسبی، اشتغال و دیفرانسیل تفاوت بین سیگنال بازخورد کنترل شده و سیگنال هدف، خروجی را تنظیم میکند تا یک سیستم حلقه بسته شکل گیرد و سیگنال کنترلهای پایدار و نزدیک به مقدار هدف ایجاد شود این روش برای موقعیتهای کنترل فرایند مانند کنترل جریان، کنترل فشار و کنترل هما مناسب است. فرایند کنترل PID در شکل 2s-s نشان داده شده است.



شکل 2s-s نمودار اصلی فرایند 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%	○

0: تنظیمات P6.01

VI:1

CI:2

4: تنظیمات پالس

5: تنظیمات ارتباطی

6: چند مرجعی

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

تنظیم هدف PID یک مقدار نسبی است و محدوده 0.0% تا 100.0% 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: VI آنالوگ

1: CI آنالوگ

2: رزرو

3: VI-CI

4: تنظیمات پالس

5: تنظیمات ارتباطی

6: VI+CI

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 از 0.0% 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 کمتر از مقدار هدف تنظیم شده باشد، فرکانس خروجی اینورتر افزایش می یابد. مانند موارد کنترل تنش سیمپیچ.

1: جهت معکوس

هنگامی که سیگنال بازخورد PID کمتر از مقدار تعیین شده هدف باشد، فرکانس خروجی اینورتر کاهش می یابد، مانند مواقع کنترل کشش باز شدن. لطفاً توجه داشته باشید که این عملکرد تحت تأثیر جهت معکوس ترمینال چندنمونه PID (عملکرد 35)، زمانی که از آن استفاده می کنید، قرار می گیرد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.04	رنج 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 هدف PID، 100.0% باشد، صفحه نمایش تنظیم هدف PID، b0.15 برابر با 2000 است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.05	ضریب بهره تناسبی KPI	0.0~100.0	0.1	20.0	○
P6.06	زمان آنکرال 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: تقویت تناسبی KPI

این مقدار قدرت تنظیم کل رگولاتور PID را تعیین میکند. هر چه K_p بزرگتر باشد، شدت تنظیم بیشتر است. اگر مقدار آن روی 100.0 تنظیم گردد، این نشان میدهد که وقتی انحراف بین بازخورد PID و مقدار هدف PID 100.0% باشد، دامنه تنظیم رگولاتور PID حداکثر فرکانس است.

P6.06: زمان انتگرال گیر TI1

این زمان قدرت تنظیم انتگرال رگولاتور PID را تعیین میکند. هرچه زمان انتگرال کوتاهتر باشد، شدت تنظیم بیشتر است. زمان انتگرال دوره‌ای است که برای رسیدن به حداکثر فرکانس پس از تنظیم مداوم رگولاتور انتگرال در زمانی که انحراف بین بازخورد PID و تنظیم هدف 100.0%، لازم است.

P6.07: زمان مشتق گیر TD1

این زمان قدرت تنظیم کننده PID را برای تنظیم نرخ انحراف تعیین میکند. هرچه زمان مشتق گیر بیشتر باشد، شدت تنظیم بیشتر است. زمان مشتق گیر زمانی است که چنانچه در آن تغییر مقدار بازخورد 100.0% باشد، دامنه تنظیم به حداکثر فرکانس می‌رسد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.08	فرکانس قطع چرخش معکوس PID	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 می‌تواند 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 می‌شود.

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 می‌شود.

انحراف کم بین بازخورد PID و تنظیم هدف PID باعث می‌شود فرکانس خروجی تثبیت شود و برای برخی از برنامه‌های 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 نسبتاً 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	ضرب 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 تغییر پارامتر PID1	0.0~P6.20	0.1%	20.0%	○
P6.20	انحراف تغییر پارامتر PID2	P6.19~100.0%	0.1%	80.0%	○

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

P6.18 شرایط سونچینگ PID را تنظیم می کند:

0: بدون تعویض؛

1: تغییر از طریق Xi؛

2: تغییر اتوماتیک بر اساس انحراف؛

3: تغییر اتوماتیک بر اساس فرکانس کاری.

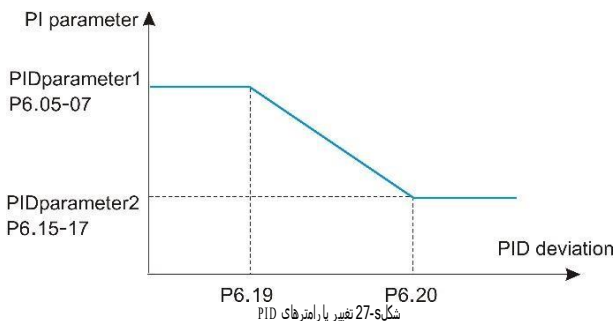
پارامترهای تنظیم کننده P6.15 ~ P6.16 به همان روش P6.07 ~ P6.05 تنظیم می شوند.

در صورت انتخاب تغییر از طریق ترمینال چند منظوره DI، انتخاب عملکرد ترمینال باید روی 37 (ترمینال تعویض پارامتر PID) تنظیم شود.

هنگامی که ترمینال نامعتبر است، گروه پارامتر 1 (P6.05~P6.07) انتخاب می شود. هنگامی که ترمینال معتبر است، گروه پارامتر 2 (P6.15~P6.16) انتخاب می شود.

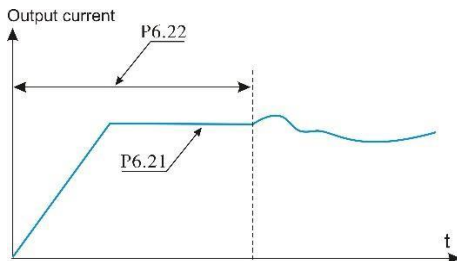
اگر تغییر اتوماتیک انتخاب شده است، مقدار مطلق انحراف بین تنظیم PID و بازخورد کمتر از انحراف سوییچینگ پارامتر PID، (P6.19) است، گروه 1 انتخاب می شود. هنگامی که مقدار مطلق انحراف بین تنظیم PID و بازخورد بیشتر از انحراف سوییچینگ PID، (P6.20) باشد، گروه 2 را انتخاب می شود.

هنگامی که انحراف بین تنظیم PID و بازخورد بین انحراف سوییچینگ 1 و انحراف سوییچینگ 2 باشد، پارامترهای PID مقدار درهم آمیخته خطی دو گروه از پارامترهای PID هستند، همانطور که در شکل S-27 نشان داده شده است.



کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
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	○

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 28-s نشان داده شده است، زمان تعیین شده در P6.22 را ادامه می دهد.



شکل-28-s مقدار اولیه پارامترهای PID

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

این تابع برای محدود کردن انحراف بین دو خروجی PID (2 میلیثانیه برای هر خروجی PID) استفاده میشود تا تغییر سریع خروجی PID را سرکوب کرده و عملکرد اینورتر را پایدار کند.

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

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

رقم یکان: انتگرال جدا شده

0: غیر معتبر 1:

معتبر

اگر عملکرد جداسازی انتگرال معتبر باشد، عملیات انتگرال PID زمانی متوقف میشود که DI تخصیص داده شده با عملکرد 38 "توقف انتگرال PID" معتبر باشد. در این حالت، فقط عملیاتهای تناسی و دیفرانسیلی اثر میکنند.

اگر عملکرد جداسازی انتگرال نامعتبر باشد، عملکرد جداسازی انتگرال نامعتبر باقی میماند، مهم نیست که آیا DI تخصیص داده شده با عملکرد 38 "توقف انتگرال PID" روشن است یا خیر.

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

0 : ادامه 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) PID 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%	○
P6.27	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، اینورتر 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	○

صفحه نمایش اینورتر در حالت خواب عبارت SLEEP را نشان میدهد. وقتی $P0.01=10$ باشد، مستقیماً تنظیمات حیثاتی فشار را از طریق P6.30 تنظیم کنید و از کلیدهای ▲ و ▼ روی صفحه کلید برای تنظیم دقیق به طور همزمان استفاده کنید، که برای مشتریان تنظیم دقیق مقدار تنظیم شده از طریق صفحه کلید را آسان میکند.

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

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.33	هشدار حد بالای فشار خروجی	0.001 ~ P6.04 Mpa	0.001Mpa	1.000Mpa	○

زمانی که فشار شبکه لولپکشی بیشتر از فشار حد بالا باشد و فرکانس کاری اینورتر به حد پایتتر فرکانس تنظیم شده برسد، که لولپکشی تحت فشار بیش از حد است و اینورتر می تواند سیگنال هشدارخروجی را صادر کند. از این تابع می تواند 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	هشدار حد پایین فشار خروجی	0.001 ~ P6.33 Mpa	0.001 Mpa	0	○

زمانی که فشار شبکه لوله‌کشی کمتر از فشار حد پایین باشد و فرکانس کاری اینورتر به حد بالایی فرکانس تنظیم شده برسد، نشان دهنده این است که خط لوله کشی تحت فشار است و اینورتر می‌تواند 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 محدودیت فشار را برای ورود سیستم به حالت کاری از حالت خواب تعریف میکند. زمانی که فشار شبکه لوله کمتر از مقدار تنظیم شده باشد، نشان‌دهنده کاهش فشار تأمین آب شهری یا افزایش مصرف آب است و سیستم تأمین آب با تبدیل فرکانس به‌طور خودکار از حالت خواب به حالت کاری منتقل میشود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P6.36	زمان پیوسته سطح فشار بیداری	0.01~6500.0s	0.01s	0	○

این پارامتر زمانی را تعیین میکند که فشار شبکه لوله‌کشی به طور مداوم در سطح فشار بیداری حفظ میشود قبل از اینکه وارد حالت کاری 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 برای ورود سیستم به حالت خواب را تعریف میکند. هنگامی که فشار شبکه لوله‌کشی بیشتر از مقدار تنظیم شده باشد و سیستم تأمین آب با تبدیل فرکانس به عملیات فرکانس خواب تنظیم شده باشد، نشان‌دهنده کاهش شدید مصرف واقعی آب یا افزایش فشار تأمین آب شهری است. در این زمان، سیستم تأمین آب با تبدیل فرکانس به طور خودکار وارد حالت خواب میشود و منتظر بیداری متوقف میگردد.

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

این پارامتر زمان نگهداری مداوم فشار شبکه لوله‌کشی در سطح فشار خواب قبل از ورود به حالت خواب را تنظیم میکند.

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

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

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

این پارامتر زمان نگهداری فشار شبکه لولپکشی را در سطح فشار خواب قبل از ورود به حالت خواب تنظیم میکند.

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

رقم یکان: انتخاب خواب (خاموشی) 0 : شرط

فرکانس خواب معتبر است. 1 : شرط فرکانس

خواب نامعتبر است.

رقم دهگان: درصد

0 : فشار بیداری و خواب، فشار واقعی است.

1 : فشار بیداری و خواب، 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: پتل 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 غیر فعال

1: جابجایی بین کنترل پتل عملیاتی و کنترل فرمان از راه دور (ترمینال یا ارتباط)

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

2: جابجایی بین چرخش به جلو و چرخش معکوس

جهت مرجع فرکانس را می توان با کلید REV تغییر داد. لطفاً توجه داشته باشید که فقط زمانی معتبر است که

3: راستگرد لحظه ای

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

4: چپگرد لحظه ای

عملکرد معکوس JOG (RJOG) با فشار دادن کلید REV

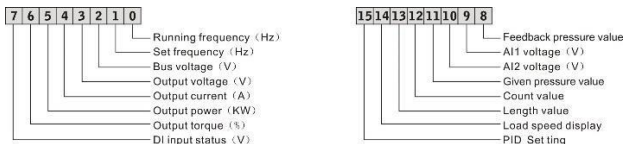
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.01	عملکرد کلید توقف (STOP)	0~1	1	1	○

0: کلید توقف فقط در کنترل پتل عملیاتی فعال است 1: کلید توقف

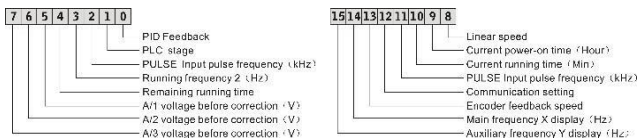
در هر حالت عملیاتی فعال است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.02	پارامترهای 1s کارکرد نمایشگر (LED)	0000~FFFF	1	001F	○
P7.03	پارامترهای 2s کارکرد نمایشگر (LED)	0000~FFFF	1	0000	○

این پارامترها برای تنظیم پارتامترهای استفاده میشوند که میتوان در حالت کارکرد اینورتر مشاهده کرد. حداکثر 32 پارامتر در حالت کارکرد وجود دارد که میتوانند براساس مقدار باینری هر بیت در P7.02 و P7.03 نمایش داده شوند. توالی از پایینترین بیت P7.02 آغاز می شود.

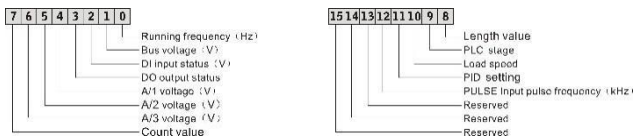


شکل-29 تعریف واحد P7.02



شکل-30 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	○



شکل-31 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

مرآه کنید.

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

دمای IGBT اینورتر را نمایش می دهد. 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	0.00~10.00	0.1	-	*
P7.08	زمان کارکرد تجمعی	0h~65535h	1	000	*

زمان کل کارکرد درایو AC را نمایش میدهد. پس از اینکه زمان کل کارکرد به مقدار تعیین شده در P2.17 برسد، ترمینال با تابع خروجی دیجیتال 12 روشن می شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.09	ورژن 1 نرم افزار	0.00~10.00	0.01	9000	*
P7.10	ورژن 2 نرم افزار	0.00~10.00	0.01	0.55	*

نسخه نرم افزار را نمایش میدهد.

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

رقم یکان: تعداد رقم اعشار 0: 0 b0.14

رقم اعشار

1: 1 رقم اعشار 2: 2

رقم اعشار 3: 3 رقم

اعشار

P7.11 برای تعیین تعداد ارقام اعشاری در نمایش سرعت بار استفاده میشود. در زیر یک مثال برای توضیح نحوه محاسبه سرعت بار آورده شده است:

فرض کنید P7.05 (ضرب نمایش سرعت بار) 2.000 و P7.11 برابر 2 (2 رقم اعشار) باشد. وقتی فرکانس کاری درایو AC برابر با 40.00 Hz باشد، سرعت بارگذاری برابر است با $40.00 \times 2.000 = 80.00$ (نمایش 2 رقم اعشاری).

اگر درایو AC در حالت توقف است، سرعت بارگذاری، 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 $50.00 \times 2.000 = 100.00$ است (نمایش 2 رقم اعشار).

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P7.12	زمان تجمعی روشن بودن	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 24 روشن می شود.

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

این تابع میزان مصرف توان تجمعی درایو AC را تاکنون 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	0.01 KW	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 حداکثر فرکانس	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 مطابق با پارامترهای پلاک موتور به درستی تنظیم کنید. سطح توان 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 تجاوز کند، 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، به تنظیم صحیح پارامترهای پلاک موتور بستگی 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	×
P8.07	مقاومت روتور (موتور آسنکرون)	0.001Ω~65.535Ω (inverter power≤55KW) 0.0001Ω~6.5535Ω (inverter power>55KW)	0.001Ω	تنظیم پارامتر	×
P8.08	نشدن واکنش القایی (موتور آسنکرون)	0.01mH~655.35mH (inverter power≤55KW) 0.001mH~65.535mH (inverter power>55KW)	0.01mH	تنظیم پارامتر	×
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	×
P8.10	جریان بیون بار (موتور آسنکرون)	0.01A~P8.03 (inverter power≤55KW) 0.01A~P8.03 (inverter power>55KW)	0.01	تنظیم پارامتر	×

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

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 موتور آسنکرون سری استاندارد Y بازپایی 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 پارامتر برای تعیین تعداد پالسها در هر دور (PPR) انکودر افزایشی ABZ یا UVW استفاده می شود. در حالت حلقه بسته، اگر پارامتر به درستی تنظیم نشده باشد، موتور نمیتواند به خوبی 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 نوار

3: انکودر SIN/COS

4: انکودر UVW صرفه جویی در سیم

NE90 از انواع مختلف انکودرها پشتیبانی میکند. کارت های PG مختلف برای انواع مختلف انکودرها لازم 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 انکودر افزایشی ABZ استفاده می شود. توالی فاز سیگنال AB انکودر افزایشی پس از تنظیم خودکار کامل موتور به دست می آید.

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 (رفع کننده) 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 استاتیکی موتور آسنکرون (الغای)

این تنظیم در سناریوهایی کاربرد دارد که در آنها نمیتوان تنظیم خودکار کامل را انجام داد؛ زیرا موتور آسنکرون نمیتواند 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. درایو AC با تنظیم خودکار استاتیک پارامترهای P8.06 تا P8.08 را بدست می آورد. نحوه کار: پارامتر را روی 1 تنظیم کرده و FWD را فشار دهید. سپس درایو AC 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 دهد سپس در مدت زمان شتاب تعیین شده در P0.12 تا 80% فرکانس نامی موتور شتاب می گیرد. درایو AC برای مدت معینی به کار خود ادامه می دهد سپس در مدت

زمان کاهش سرعت تعیین شده در P0.13 به آرامی متوقف شود.

قبل از انجام تنظیم خودکار کامل، ابتدا نوع موتور، پارامترهای پلاک موتور از P8.00 تا P8.05، نوع انکودر (P8.27) و تعداد پالسهای انکودر در هر دور (P8.28) را به درستی تنظیم کنید. در طی تنظیم خودکار کامل، درایو AC 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 به دست میآورد.

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

11: خودآموز استاتیکی موتور سنکرون 12: خودآموز

دینامیکی موتور سنکرون

گروه P9: پارامترهای کنترل برداری (Vector control)

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

0: کنترل سرعت

1: کنترل گشتاور

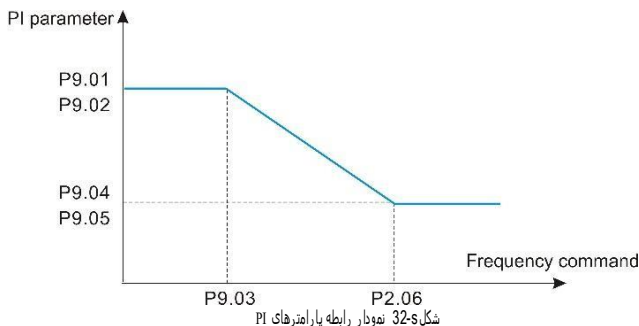
NE90 در ترمینال های X را با دو عملکرد مرتبط با گشتاور ارائه می دهد: عملکرد 29 (کنترل گشتاور ممنوع) و عملکرد 46 (تغییر کنترل سرعت/کنترل گشتاور). برای اجرای تغییر وضعیت کنترل سرعت/کنترل گشتاور باید از دو ترمینال X به همراه P9.00 استفاده شود.

اگر ترمینال X که به عملکرد 46 (تغییر کنترل سرعت/کنترل گشتاور) اختصاص داده شده است، 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	حجم تناسبی دلفه سرعت 1	0~100	1	30	○
P9.02	زمان انتگرال دلفه سرعت 1	0.01s~10.00s	0.01s	0.50s	○
P9.03	فرکانس جابه جایی 1	0.0~P9.06	0.01Hz	5.00Hz	○
P9.04	حجم تناسبی دلفه سرعت 2	0~100	1	20	○
P9.05	زمان انتگرال دلفه سرعت 2	0.01s~10.00s	0.01s	1.00s	○
P9.06	فرکانس جابه جایی 2	تا حداکثر فرکانس P9.02	0.01Hz	10.00Hz	○

هنگامی که اینورتر در فرکانس های مختلف کار می کند، می تواند پارامترهای PI حلقه سرعت مختلفی را انتخاب کند. زمانی که فرکانس عملکرد کمتر از "فرکانس جا به جایی 1" (P9.03) باشد، پارامترهای تنظیم PI حلقه سرعت P9.01 و P9.02 هستند. زمانی که فرکانس عملکرد 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 هنگامی که بین فرکانس جابجایی 1 و فرکانس جابجایی 2 باشد، سوییچ می شود. همانطور که در شکل 32-s نشان داده شده است:



خصوصیات پاسخ دینامیکی سرعت در کنترل برداری میتواند با تنظیم بهره تناسبی و زمان انتگرال تنظیم شود. برای دستیابی به پاسخ سریعتر سیستم، لطفاً بهره تناسبی را افزایش دهید و زمان انتگرال را کاهش دهید. اما مقدار بسیار زیاد ممکن است منجر به نوسان سیستم شود.

روش تنظیم پیشنهادی به شرح زیر است:

اگر تنظیمات کارخانه نمی تواند نیازها را برآورده کند، تنظیمات مناسب را بر پایه تنظیمات کارخانه انجام دهید. ابتدا بهره تاسیسی را افزایش دهید تا اطمینان حاصل شود که سیستم نوسان نمیکند و سپس زمان استقرار را کاهش دهید تا اطمینان حاصل شود که سیستم پاسخ سریع و اوور شوت (اضافه جهش) کمی 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 لغزش کنترل برداری	50%~200%	0.1%	100%	○

برای کنترل SVC، این تابع برای تنظیم دقت ثبات سرعت موتور استفاده می شود. هنگامی که موتور با بار در سرعت بسیار پایین کار میکند، مقدار پارامتر را افزایش دهید و بالعکس.

برای کنترل برداری حلقه بسته، این تابع برای تنظیم جریان خروجی درایو AC با همان مسیر 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 ندارد. در صورت نوسان زیاد سرعت، مقدار این تابع را به طور مناسب افزایش دهید. در صورت نوسان موتور، مقدار این تابع را به طور مناسب کاهش دهید. اگر مقدار پارامتر کم باشد، ممکن است گشتاور خروجی درایو AC به مقدار قابل توجهی نوسان داشته باشد، اما پاسخ سریع است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.09	کنترل برداری بر روی بهره بیشتر تحریک	0~200	1	64	○

درجین کاهش سرعت درایو AC، کنترل تحریک بیش از حد می تواند افزایش ولتاژ باس DC را محدود کرده و از خطای اضافه ولتاژ جلوگیری کند. هرچه افزایش تحریک بیشتر باشد، اثر محدودکنندگی بهتر خواهد بود.

لطفاً اگر درایو AC در حین کاهش سرعت به راحتی دچار خطای ولتاژ زیاد می‌شود، افزایش تحریک را افزایش دهید. اما افزایش تحریک بیش از حد ممکن است منجر به افزایش جریان خروجی شود. بنابراین، در کاربردهای واقعی، پارامتر را به یک مقدار مناسب تنظیم کنید.

برای کاربردهایی با اینرسی کوچک (ولتاژ باس در حین کاهش سرعت افزایش نمی‌یابد) 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 بالای گشتاور در حالت کنترل سرعت	0~7	1	0	○
P9.11	تنظیم دینامال 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 می‌شود. P9.10 برای انتخاب منبع حد بالایی گشتاور استفاده می‌شود.

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 منحنی‌های AI 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.

زمانی که تنظیمات ارتباط برقرار است، رایانه می‌تواند داده‌ها را از 100.00% تا 100.00% با آدرس ارتباطی 0x1000 می‌نویسد، جایی که 100.0% با مقدار P9.11 مطابقت دارد.

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.12	منبع حد بالای گشتاور در حالت کنترل سرعت	0~7	1	0	○
P9.13	تنظیم دجیتال حد بالای 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 های 1~7 با P9.12 مطابقت دارد.

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.14	تنظیم بهره تناسبی تحرک	0~60000	1	2000	○
P9.15	تنظیم بهره انگرالی تحرک	0~60000	1	1300	○
P9.16	تنظیم بهره تناسبی گشتاور	0~60000	1	2000	○
P9.17	تنظیم بهره انگرالی گشتاور	0~60000	1	1300	○

این پارامترها پارامترهای حلقه PI جریان برای کنترل برداری هستند. آنها بهطور خودکار از تنظیم خودکار کامل موتور آسکرون" بهدست آمدهاند و نیازی به تغییر ندارند.

توجه داشته باشید که بعد تنظیم کننده انگرال حلقه جریان، سود انگرالی است نه زمان انگرالی. 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 را بازده انگرالی را کاهش دهید.

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
P9.21	ضریب بیش مدولاسیون	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 حرکت	50%~200%	1%	100%	○

این پارامتر فقط زمانی اعمال می شود که موتور بالاتر از فرکانس نامی کار کند. زمانی که موتور باید به 2 برابر فرکانس نامی موتور شتاب دهد و زمان شتاب واقعی طولانی است، P9.22 را به طور مناسب کاهش دهید. هنگامی که موتور با 2 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 حرکتی	0~7	1	0	○
P9.26	تنظیم بیجیتال حد بالای گشتاور در حالت کنترل گشتاور	-200.0%~200.0%	0.1%	150.0%	○

برای جزئیات این تنظیمات به P9.10 (P9.24) و P9.11 (P9.26) 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 حداکثر فرکانس	0.01Hz	50.00Hz	○
P9.29	حداکثر فرکانس معکوس در کنترل گشتاور	0.00Hz تا حداکثر فرکانس	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 بینامیکی 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	0.01 s	50.00Hz	○
P9.31	زمان کاهش سرعت در کنترل گشتاور	0.00s~65000s	0.01 Hz	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 کاربردهایی 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 در برابر 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 تأخیر زمانی معکوس محافظت از اضافه بار موتور، تشخیص می دهد آیا موتور اضافه بار دارد یا خیر.

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

منحنی زمان تأخیر معکوس حفاظت از اضافه بار موتور به صورت زیر است:

220% x PA.01 x جریان نامی موتور (اگر بار به مدت یک دقیقه در این مقدار باقی بماند، درایو AC

خطای اضافه بار موتور را گزارش می کند) با

150% x PA.01 جریان نامی موتور (اگر بار به مدت 50 دقیقه در این مقدار باقی بماند، درایو AC خطای اضافه بار موتور را گزارش می کند).

توجه داشته باشید:

PA.01 را به درستی بر اساس ظرفیت بار اضافی واقعی تنظیم کنید. اگر مقدار PA.01 خیلی زیاد تنظیم شود، در صورت گرم شدن بیش از حد موتور، به آسیب موتور منجر خواهد شد در حالی که درایو AC هشدار نمی دهد.

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

این تابع برای ارسال یک سیگنال هشدار 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 هشدار کمتر پیشرفته خواهد بود.

زمانیکه جریان خروجی تجمعی درایو AC از مقدار منحنی تاخیر زمانی معکوس اضافه بار ضربدر PA.02 بیشتر باشد، ترمینال DO در درایو AC که با تابع S (اخطار اضافه بار موتور) تخصیص یافته است، فعال می شود.

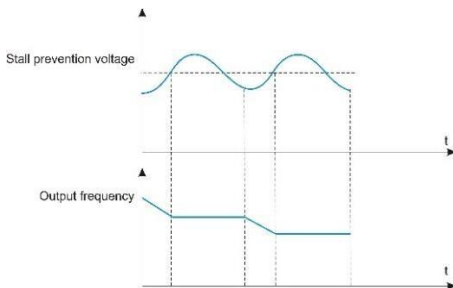
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.03	ضرب توقف ولتاژ زیاد	0~100	1	0	○
PA.04	ولتاژ محافظت توقف ولتاژ زیاد	120%~150%	1%	130%	○

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 می شود. در صورت عدم اتخاذ تدابیر، خطای ولتاژ اضافه رخ خواهد داد.

اگر گین توقف اضافه ولتاژ روی 0 تنظیم شود، تابع توقف 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 تنظیم شده توسط ولتاژ جلوگیری از افت مقابله می کند. اگر ولتاژ جلوگیری از افت بیشتر شود، فرکانس خروجی اینورتر دیگر کاهش نمی یابد و زمانیکه ولتاژ باس دوباره پایتیر از ولتاژ

جلوگیری از افت تشخیص داده میشود، عملیات کاهش سرعت انجام میشود، همانطور که در شکل 6-33 نشان داده شده است.



شکل-32 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%	○

در حین شتابگیری و کاهش شتاب اینورتر، زمانی که جریان خروجی از جریان جلوگیری از توقف فراتر رود، اینورتر فرایند شتابگیری و کاهش شتاب را متوقف کرده، در فرکانس جاری باقی میماند و پس از کاهش جریان خروجی به شتابگیری و کاهش شتاب ادامه میدهد.

بازده افت اضافه ولتاژ برای تنظیم توانایی اینورتر در توقف در هنگام شتاب و کاهش شتاب استفاده می شود. هر چه این مقدار بزرگتر باشد، قابلیت اضافه جریان قویتر سرکوب میشود. تنظیم کمتر گین، بهتر است، بدون اضافه جریان باشد.

برای بارهای با اینرسی کم، بهره جریان جلوگیری از توقف باید کوچک باشد، در غیر این صورت پاسخ دینامیکی سیستم کند خواهد بود. برای بارهای اینرسی بزرگ، این مقدار باید بزرگ باشد، در غیر این صورت، اثر سرکوب خوب نخواهد بود و ممکن است خطاهای اضافه جریان رخ دهد.

هنگامی که افزایش سرعت بیش از حد روی 0 تنظیم شود، عملکرد جلوگیری از توقف جریان لغو میشود.

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

هنگامی که اینورتر گزینه بازنشانی خودکار خطا را انتخاب میکند، میتواند بهطور خودکار توسط (PA.09) بازنشانی شود. بعد از این تعداد دفعات، اینورتر در حالت خطا باقی میماند.
اگر اینورتر به عملکرد بازنشانی خودکار خطا تنظیم شده باشد، خروجی DO خطا در حین بازنشانی خودکار خطا فعال خواهد شد که میتوان آن را توسط PA.10 تنظیم کرد.

0 : نمبر 1 :

معتبر

زمان انتظار از آلام خطای اینورتر تا تنظیم مجدد خودکار خطا میتواند توسط PA.11 تنظیم شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.12	ضریب هشدار اضافه بار موتور	00-11	-	11	○

رقم یکان: حفاظت از قطع فاز ورودی

0 : ورود حفاظت از افت فاز ممنوع است 1 :

اجازه ورود حفاظت از افت فاز

رقم دهگان: حفاظت از مکش کنتاکتور.

0 : توقف محافظت نشده است 1:

حفاظت مکش

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

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

0 : غیرفعال کردن محافظت در برابر افت فاز خروجی 1: اجازه

دادن به محافظت در برابر افت فاز خروجی

کد عملکرد	نام پراپز	محدوده تنظیم	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 به معنای عدم وجود خطاست. برای علل و راه‌حلهای ممکن هر کد خطا، لطفاً به دستورالعملهای مربوطه در فصل 7 مراجعه کنید.

کد عملکرد	نام پراپز	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.17	فرکانس حین خطای سوم	-	-	-	*
PA.18	جریان حین خطای سوم	-	-	-	*
PA.19	ولتاژ باسی 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: BIT9~BIT0 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 ترمینال های خروجی در آخرین خطا به صورت زیر است:

. BIT0-FM ,BIT1-REL1 ,BIT2-REL2 ,BIT3-DO1 ,BIT4-DO2

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 پراپز	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.25	فرکانس حین خطای دوم	-	-	-	*
PA.26	جریان حین خطای دوم	-	-	-	*
PA.27	ولتاژ باسی حین خطای دوم	-	-	-	*

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
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.25 ~ PA.32 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.33 ~ PA.40 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 1	00000-22222	11111	00000	*
PA.44	انتخاب اقدام محافظت از خطا 2	00000-22222	11111	00000	*
PA.45	انتخاب اقدام محافظت از خطا 3	00000-22222	11111	00000	*
PA.46	انتخاب اقدام محافظت از خطا 4	00000-22222	11111	00000	*

اقدامات حفاظتی اینورتر در حالت های غیر عادی 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 خطا 4
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 بار خورد PID هنگام کارکرد (E-34) رقم ده هزارگان: رزرو شده	رقم یکان: خطای 1 تعریف شده توسط کاربر (E-32) رقم دهگان: خطای 2 تعریف شده توسط کاربر (E-33)

جدول S-S 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 فنی 1: تنظیم

فرکانس

2 : حد بالای فرکانس 3 : حد پایین

فرکانس

4 : فرکانس پشتیبان حین غیر عادی بودن

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

مهم:

- (**): محتوا با توجه به خطا مشخص می شود. به عنوان مثال اگر خطا قطع فاز خروجی (E-12) باشد، اینورتر A-12 را نمایش می دهد.

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.51	فرکانس پشتیبانگیری در صورت بروز ناهنجاری	0.0%~100.0%	0.001	100.0%	○

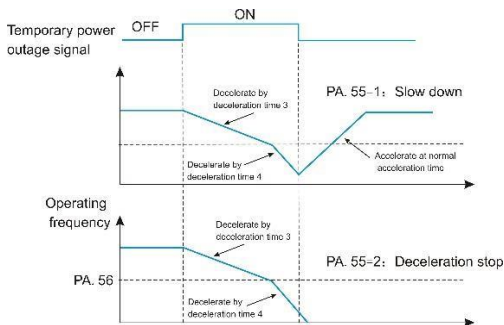
زمانیکه PA.51 فرکانس غیرعادی آماده به کار را انتخاب می کند، فرکانس عملیاتی توسط PA.51 تنظیم می شود و 100% معادل حداکثر فرکانس است.

کد عملکرد	نام پرازم	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PA.52	رزرو	-	-	-	○
PA.53	حد حفاظت از گرمای بیش از حد موتور	0°C~200°C	1°C	110°C	○
PA.54	حد هشدار گرمای بیش از حد موتور	0°C~200°C	1°C	90°C	○
PA.55	انتخاب اقدام در زمان قطع آنی برق	0~2	1	0	○
PA.56	بررسی ولتاژ توقف در قطع آنی برق	80.0%~100.0%	0.01Hz	90.0%	○
PA.57	بررسی زمان ولتاژ در هنگام قطع آنی برق	0.00s~100.00s	0.01s	0.50s	○
PA.58	بررسی ولتاژ در قطع آنی برق	60.0%~100.0%	0.10%	80.0%	○

در صورت قطع آنی برق 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 آنی 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 آنی برق یا افت ناگهانی ولتاژ وجود داشته باشد، سرعتش را کاهش می دهد. برای جزئیات، به شکل زیر 34-6 مراجعه کنید.



شکل-s-34 نمودار سطح تابع FDT

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

0 : غیر فعال

فعال

اگر عملکرد حفاظت از کاهش بار معتبر باشد، زمانی که جریان خروجی اینورتر کمتر از سطح تشخیص بار (PA.60) و مدت زمان آن بیشتر از زمان تشخیص (PA.61) باشد، فرکانس خروجی اینورتر به طور خودکار به 7% فرکانس نامی کاهش می یابد. در طول حفاظت از کاهش بار، اگر بار به حالت عادی برگردد، درایو به طور خودکار به کار در فرکانس تنظیم شده ادامه می دهد.

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

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

زمانی که اینورتر تشخیص می‌دهد که سرعت واقعی موتور از فرکانس حداکثر فراتر رفته است، مقدار اضافی بیشتر از مقدار تشخیص اضافه سرعت PA.63 و مدت زمان آن از مقدار PA.64 بیشتر است، خطای E-29، را فعال کرده و مطابق اقدام حفاظت از خطا اقدام می‌کند.

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

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 معتبر است 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 مانده‌گاری از مقدار PA.66 بیشتر باشد، اینورتر گزارش E-30 را می‌دهد و با توجه به عمل محافظت از خطا انتخاب شده عمل می‌کند.

اگر انحراف سرعت خیلی زیاد است و زمان تشخیص 0.0 ثانیه است، تشخیص خطای بیش از حد انحراف سرعت لغو می‌شود.

گروه Pb : عملکرد چند مرجع و PLC ساده

دستورالعمل های چند بخشی NE90 عملکردهای بیشتری نسبت به چند سرعت معمولی دارند. علاوه بر عملکرد چند سرعت، 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%	○

دستورالعملهای چندبخشی میتوانند در سه موقعیت مورد استفاده قرار گیرند: 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. زمانی که منبع ولتاژ جداسازی V/F باشد، درصدی نسبت به ولتاژ نامی موتور است. از آنجایی که PID ارائه شده در اصل یک مقدار نسبی است، دستور چندبخشی نیازی به تبدیل ابعاد به عنوان منبع تنظیم PID ندارد.

دستورالعمل چندبخشی باید بر اساس وضعیتهای مختلف ترمینال دیجیتال چندمنظوره (X) تغییر کند. برای جزئیات بیشتر، لطفاً به توضیحات مربوط به 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: بعد از اینکه اینورتر یک چرخه را انجام داد، متوقف شود

پس از اینکه اینورتر یک چرخه کامل کرد، به طور خودکار متوقف میشود و برای شروع مجدد نیاز به دادن فرمان اجرایی دوباره دارد.

1: حفظ مقادیر نهایی بعد از اینکه اینورتر یک چرخه را انجام داد

اینورتر پس از یک چرخه کامل، به طور خودکار فرکانس و جهت اجرایی آخرین بخش را حفظ میکند.

2: بعد از اینکه درایو یک چرخه را اجرا کرد، تکرار شود

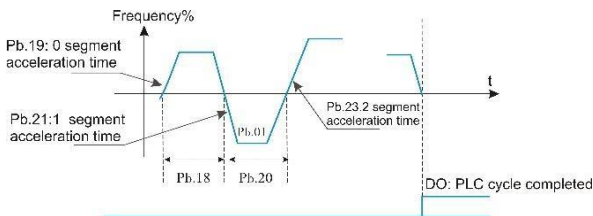
پس از اینکه اینورتر یک چرخه را کامل کرد، به طور خودکار چرخه بعدی را شروع میکند تا زمانیکه با

فرمان توقف متوقف شود.

تابع PLC ساده دو عملکرد دارد: به عنوان منبع فرکانس یا منبع ولتاژ جدا سازی V/F.

شکل S-35 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.15 ~ Pb.00 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 جدا سازی V/F مورد استفاده قرار گیرند.



شکل-S 35 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 نو راه اندازی خواهد کرد.

با استفاده از حالت ذخیره PLC در هنگام توقف، اینورتر مرحله و فرکانس عملکرد قبلی PLC را هنگام توقف ثبت میکند و در سری بعدی از لحظه ثبت شده حافظه ادامه می دهد. اگر رقم دهگان روی صفر تنظیم شده باشد (بدون یادآوری)، فرآیند PLC هر بار که شروع میشود از نو راهاندازی خواهد شد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pb.18	زمان اجرای 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 یگان: 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 یگان: 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 یگان: انتخاب زمان 0~3 رقم دهگان: انتخاب جهت 0: جلو 1: معکوس	0	0	○

انتخاب زمان شتاب / کاهش سرعت در هر بخش: صفر تا 3 معادل با زمان شتاب / کاهش 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

3~1: VI, CI: آتالوگ

4: تنظیمات پالس

5: PID

6: تنظیم با فرکانس از پیش تعیین شده

7: تنظیمات دیجیتال پنل 2. (ذخیره در زمان قطعی برق)

این پارامتر کانال داده شده دستور چند بخشی 0 را تعیین میکند. علاوه بر PA.00 دستور العمل چند بخشی 0، دارای گزینههای مختلف برای تسهیل سوییچینگ بین دستورالعملهای چند بخشی و سایر حالتهاى داده شده میباشد. هنگامی که یک فرمان چند بخشی به عنوان یک منبع فرکانس یا یک PLC ساده به عنوان یک منبع فرکانس استفاده میشود، سوییچینگ بین دو منبع فرکانس به سادگی قابل انجام است.

گروه PC: تنظیمات ارتباطات

لطفاً به فصل 9 " تنظیمات پورت ارتباطی RS485 در NE90 " 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 رمز عبور فعال می شود. پس از تنظیم و اعمال رمز عبور، برای ورود به رمز باید رمز عبور صحیح را وارد کنید. اگر رمز عبور وارد شده نادرست باشد، نمیتوانید پارامترهای عملکرد را مشاهده و تغییر دهید. لطفاً رمز عبور کاربری را به خاطر بسپارید.

برای پاک کردن رمز عبور کاربر تنظیم شده و غیر فعال کردن عملکرد حفاظت از رمز عبور، Pd.00 را روی 00000 تنظیم کنید.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pd.01	بازایی تنظیمات پیش فرض	0~2	1	0	○

0: بدون عملیات

1: بازایی 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 میشود.

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	○

امکان تنظیم پارامتر کد تابع توسط کاربر میتواند تغییر یابد تا از خطر تغییر نادرست آن جلوگیری شود.

زمانی که کد تابع روی 0 تنظیم شود، تمام کدهای تابع قابل تغییر خواهند بود؛ وقتی روی 1 تنظیم شود، همه کدهای عملکرد فقط قابل مشاهده هستند و نمی توان آنها را تغییر داد.

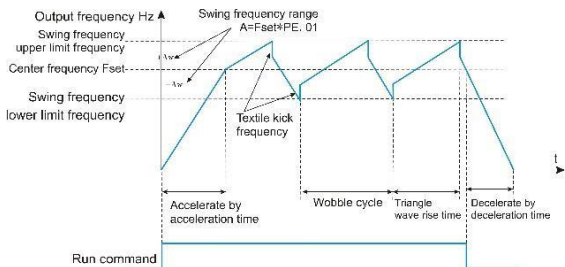
کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
Pd.05	ریدف دوم از نمایشگر دیجیتال LED	معتبر در نمایشگرهای دوگانه	1	0	○

گروه PE: فرکانس نوسان، طول و تعداد ثابت

تابع فرکانس نوسان برای صنایع نساجی، الیاف شیمیایی و دیگر صنایعی که به عملکردهای جابجایی و پیچش نیاز دارند، مناسب است.

این تابع به فرکانس خروجی اینورتر اشاره دارد که به بالا و پایین نوسان میکند و فرکانس تنظیم شده به عنوان مرکز در محور زمان در نظر گرفته میشود.

طبق شکل 3s-s، دامنه نوسان توسط PE.00 و PE.01 تنظیم شده است. وقتی PE.01 روی 0 تنظیم می شود نوسان 0 خواهد بود و در این حالت فرکانس نوسان کار نمیکند.



شکل 3s-s نمودار شماتیک نوسان فرکانس

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PE.00	روش تنظیم فرکانس نوسان	0~1	1	0	○

این پارامتر برای تعیین مقدار مرجع نوسان استفاده می شود.

0: فرکانس مرکز نسبی (مرجع اصلی و کمکی)

برای سیستم نوسان متغیر با نوسان تغییر یافته نسبت به فرکانس مرکز (تنظیم شده).

1: حداکثر فرکانس نسبی (PE.04)

برای 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 واقعی AW برابر است با فرکانس اولیه و ثانویه $\times$ دامنه نوسان PE.01. هنگام تنظیم نوسان نسبت به حداکثر فرکانس ($PE.00 = 1$)، دامنه نوسان واقعی AW برابر است با حداکثر فرکانس PE.04 $\times$ دامنه نوسان PE.01.

دامنه فرکانس ضربه = دامنه چرخش AW $\times$ 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 بالا 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	ضرب زمان افزایش موج مثلی	0.1s~100.0%	0.1%	50.0%	○

چرخه نوسان: مقدار زمانی یک چرخه نوسان کامل.

ضرب زمان افزایش موج مثلی PE.04 برابر با زمان افزایش این موج نسبت به دوره فرکانس نوسان PE.03 است.

زمان افزایش موج مثلی ($PE.03$) دوره فرکانس نوسان $\times$ (PE.04) ضرب زمان افزایش موج مثلی، بر حسب ثانیه.

زمان کاهش موج مثلثی = (PE.03) دوره فرکانس نوسان $\times$ (PE.04 - 1) ضریب زمان افزایش موج مثلثی، بر حسب ثانیه.

کد عملکرد	نام پراثر	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 عملکرد برای کنترل طول ثابت استفاده میشود.

تنظیم طول باید از طریق ترمینال ورودی دیجیتال چند کاره جمع آوری شود. تعداد پالس های جمع شده توسط ترمینال PE.07 بر تعداد پالس های هر متر تقسیم می شود و طول واقعی PE.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 بازنشانی طول (عملکرد 28) را می توان از طریق ترمینال چند منظوره X انجام داد. برای جزئیات لطفاً به گروه P3 مراجعه کنید.

در برنامه ریزی، تابع ترمینال ورودی متناظر باید به "ورودی شمارش طول" (عملکرد 28) تنظیم شود. زمانی که فرکانس پالس زیاد است، باید از پورت X5/HDI استفاده شود.

کد عملکرد	نام پراثر	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.

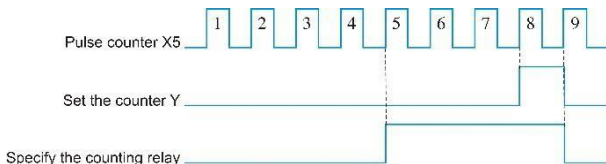
در برنامه ریزی، تابع ترمینال ورودی متناظر باید به "ورودی شمارشگر" (عملکرد 25) تنظیم شود. اگر فرکانس پالس زیاد است، باید از پورت X5/HDI استفاده شود.

زمانی که مقدار شمارش به مقدار شمارش تنظیم شده PE.08 می رسد، خروجی دیجیتال چند منظوره DO سیگنال ON "رسیدن به مقدار شمارش تنظیم شده" را فعال می کند و سپس شمارشگر شمارش را متوقف

می کند.

هنگامی که مقدار شمارش به مقدار شمارش مشخص شده PE.09 می رسد، دیجیتال چند منظوره DO سیگنال "ON" رسیدن مقدار شمارش مشخص شده را فعال می کند. در این زمان شمارشگر ادامه به شمارش میدهد 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 37-S تنظیم رسیدن به مقدار شمارش و رسیدن مقدار شمارش مشخص شده را نشان می دهد.



شکل-37 س. شماتیک تنظیم مقدار شمارش داده شده و مقدار شمارش مشخص شده

گروه PF : تصحیح AI/AO و تنظیم منحنی AI

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پرازم	کد عملکرد
○	2.000V	0.001V	0.500V~4.000V	ولتاژ اندازه گیری شده VI 1	PF.00
○	2.000V	0.001V	0.500V~4.000V	ولتاژ نمونه برداری VI 1	PF.01
○	8.000V	0.001V	6.000V~9.999V	ولتاژ اندازه گیری شده VI 2	PF.02
○	8.000V	0.001V	6.000V~9.999V	ولتاژ نمونه برداری VI 2	PF.03

این مجموعه از کدهای تابع برای تصحیح ورودی آنالوگ VI استفاده می شود تا تأثیر انحراف صفر و ضربه 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 ولتاژی که توسط اینورتر نمونه برداری شده اشاره دارد. برای تصحیح نمایش ولتاژ ورودی AI به b_0 (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 b_0 دقیقاً وارد کد عملکرد فوق می شود. سپس اینورتر به طور خودکار تصحیح انحراف صفر و اصلاح افزایش 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 برداری 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 b_0 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 توابع برای تصحیح خروجی آنالوگ AO استفاده می شود.

پارامترهای تابع این گروه در کارخانه تصحیح شده است و با بازایی مقدار کارخانه به مقدار تصحیح شده کارخانه بازایی می شود. به طور کلی، شما نیازی به اصلاح در آن ها در محل ندارید.

ولتاژ اندازه گیری شده به ولتاژ خروج اندازه گیری شده توسط یک دستگاه. ولتاژ خروجی اینورتر

اندازه گیری مانند مولتی متر اشاره دارد

کد عملکرد	نم پaramتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PF.16	ولتاژ ایده آل 1 A02	0.500V~4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.17	ولتاژ اندازه گیری شده 1 A02	0.500V~4.000V	0.001V	2.000V	○
PF.18	ولتاژ ایده آل 2 A02	6.000V~9.999V	0.001V	8.000V	○
PF.19	ولتاژ اندازه گیری شده 2 A02	6.000V~9.999V	0.001V	8.000V	○

با A01 تصحیح شد.

کد عملکرد	نم پaramتر	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 تنظیم شده به مقدار نقطه جهش است. تابع پرش زمانی فعال میشود که مقدار آنالوگ برای تغییر در بخشهای بالایی و پایینی نقطه پرش به مقدار تنظیم شده برسد.

به عنوان مثال، ولتاژ ورودی آنالوگ AI در دامنه 5.00 V در نوسان است، دامنه نوسان 4.90V~5.10V است، حداقل ورودی AI، 0.00V با 0.0% و حداکثر ورودی 10.00V معادل 100. % است. 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
E0.00	کد 0 عملکرد کاربر	P0.01 ~ PE.xx	-	P0.01	○
E0.01	کد 1 عملکرد کاربر	P0.01 ~ PE.xx	-	P0.02	○
...	...	...	...	...	...
E0.06	کد 6 عملکرد کاربر	P0.01 ~ PE.xx	-	P0.18	○
E0.07 ~ E0.31	کد 7-31 عملکرد کاربر	P0.01 ~ PE.xx	-	P0.02	○

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 سفارشی شده توسط کاربر را فراهم می کند و مقدار نمایش پارامتر گروه E0 به صورت P0.00 است 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 نادیده گرفته میشود.

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	x
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			

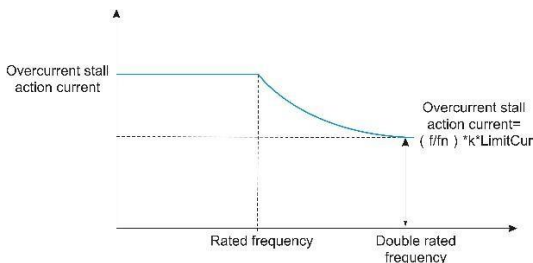
گروه E9: پارامترهای عملکرد حفاظتی

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	150%	50%	50~200%	عملیات اضافه جریان VF	E9.00
○	1	1	0~1	فعالسازی اضافه سرعت VF	E9.01
○	20	20	0~100	افزایش سرعت سرکوب VF	E9.02
○	50%	50%	50~200%	سرعت دو برابری VF بیش از تلفات عمل ضرب جبران جریان	E9.03

در منطقه فرکانس بالا، جریان درایو موتور کم است و سرعت موتور نسبت به جریان توقف فرکانس نامی به شدت کاهش می یابد. به منظور بهبود ویژگی های عملکردی موتور، میتوان جریان عملکرد توقف بالاتر از فرکانس نامی را در برخی از سانسرفیوژها کاهش داد. زمانی که فرکانس عملکرد بالاست و نیاز به چنین برابر ضعف شدن میدان مغناطیسی و اینرسی بار بزرگ وجود دارد، این روش تأثیر خوبی بر روی عملکرد شتاب دارد.

جریان عملکرد سرعت زیاد بیش از فرکانس نامی = $(f_s/f_n) * k * \text{LimitCur}$

f_s فرکانس در حال اجرا، f_n فرکانس نامی موتور، $k = F3-21$ ضرب جبران جریان عملکرد سرعت زیاد "دوبرابر سرعت بیش از سرعت از تلف شده" میباشد، E9.00 LimitCur "جریان سرعت عملکرد بیشجریان" است؛



شکل-38 نمودار شماتیک سرعت دو برابری بر سرعت تلفات

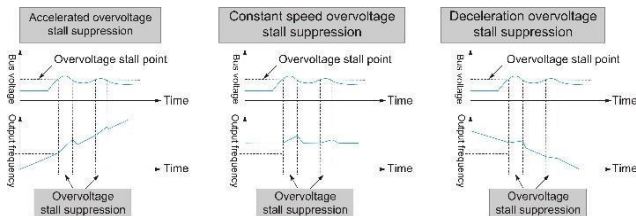
توجه:

جریان بیش از حد جریان 150% به معنای 1.5 برابر جریان نامی اینورتر است؛

برای موتورهای با قدرت بالا، فرکانس حامل زیر 2kHz است. به دلیل افزایش جریان نوسانی، پاسخ محدودیت جریان موج به موج 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 فعال می شود. در این حالت، فرکانس خروجی تنظیم می گردد (مصرف برق اضافی)، زمان واقعی کاهش سرعت به طور خودکار افزایش می یابد تا از قطع جلوگیری شود. اگر این زمان نتواند الزامات را برآورده کند، می توان به طور مناسبی بهره داری از اضافه تحریک را افزایش داد.



شکل-38 نمودار شماتیک عملکرد توقف اضافه ولتاژ

ویژگی	پیش فرض	حداقل واحد	محدوده تنظیم	نام پارامتر	کد عملکرد
○	تعیین مدل 220V: 380V 380V: 760V 480V: 850V 690V: 1250V 1140V: 1900V	200V	200.0V~ 2000.0V	ولتاژ عملیاتی توقف اضافه ولتاژ	E9.04

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E9.05	فعال شدن افزایش ولتاژ VF	0~1	1	1	○
E9.06	افزایش فرکانس توقف افزایش ولتاژ VF	0~100	1	30	○
E9.07	افزایش ولتاژ سرکوب افزایش ولتاژ VF	0~100	1	30	○
E9.08	حداکثر فرکانس توقف افزایش ولتاژ	0~50Hz	0.1Hz	5Hz	○

توجه:

لطفاً هنگام استفاده از مقاومت ترمز یا نصب واحد ترمز یا استفاده از واحد بازخورد انرژی توجه داشته باشید: لطفاً مقدار E9.05 "فعالسازی توقف ولتاژ زیاد" را به "0" تنظیم کنید. در غیر این صورت، زمان کاهش سرعت ممکن است طولانیتر شود.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E9.09	زمان ثابت جریان لغزش	0.1~10.0s	0.1s	0.5s	○

هر چه مقدار زمان پاسخ برای جریان لغزش کوچکتر تنظیم شود، سرعت واکنش سریعتر است.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
E9.18	جریان حلقه بسته رديابی سرعت	30%~200%	30%	بسته به مدل	○

حداکثر محدودیت جریان فرایند رديابی سرعت در محدوده تنظیم "جریان رديابی سرعت" است. اگر مقدار تنظیم شده خیلی کوچک باشد، اثر رديابی 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 فعالسازی عملکرد رديابی سرعت تأثیر خواهد داشت. اگر مقدار تنظیم شده خیلی کوچک باشد، باعث خطای اضافه ولتاژ می شود.

پارامترهای موتور دوم، سوم و چهارم (گروه های E3، E4، E5)

پارامتر موتور دوم E3.00~E3.37 گروه E3 با گروه کد عملکرد P8.00~P8.37 یکسان است.
همان گروه کد تابع P9.01~P9.18 هستند.

پارامتر موتور سوم E4.00~E4.37 گروه E4 با گروه کد عملکرد P8.00~P8.37 یکسان است.
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.
همان گروه کد تابع P9.01~P9.18 هستند.

پارامترهای مانیتورینگ - نظارت بر وضعیت عملکرد اینورتر (گروه b0)
برای شرح پارامتر گروه b0 به فصل 5، "جدول پارامترهای تابع" مراجعه کنید.

فصل 7 عیب یابی و پردازش خطا

1-7 خطا و اقدامات متقابل

در صورت بروز یک اختلال در اینورتر، LED میچیتال کد عملکرد و محتوای مربوط به خطا را نمایش خواهد داد. رله خطا فعال می‌شود و اینورتر خروجی را متوقف می‌کند. اگر موتور در حال چرخش باشد، به صورت آزاد متوقف خواهد شد تا اینکه به چرخش خود پایان دهد. انواع خطاهایی که ممکن است در NE90 رخ دهد در جدول 7-1 نشان داده شده است. هنگامی که اینورتر خراب می‌شود، کاربر باید ابتدا مطابق با راهنمایی‌های جدول بررسی‌کند و پدیده 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	افزایش سرعت اینورتر جن اضافه جریان	بار خیلی سنگین و زمان شتاب خیلی کوتاه	افزایش زمان شتاب
		هندقی V/F مناسب نیست	تنظیم هندقی V/F
		راه اندازی دوباره موتور در چرخش	راهنمایی مجدد تنظیمات تشخیص سرعت و عملکرد
		تنظیم تقویت گشتاور زیاد است	تقویت گشتاور را تنظیم کنید یا روی حالت خودکار تنظیم کنید
E-02	کاهش سرعت اینورتر جن اضافه جریان	توان اینورتر خیلی کم است	انتخاب اینورتر با قدرت بالا
		زمان کاهش سرعت خیلی کم است	زمان کاهش سرعت را تنظیم کنید
		اینرسی یا انرژی بار زیاد است	مقاومت ترمز مناسب اضافه کنید
		توان اینورتر خیلی کم است	انتخاب اینورتر با قدرت بالا
E-03	کارکرد اینورتر با اضافه جریان در سرعت ثابت	جوش بار	بار را بررسی و جوش را کاهش دهید
		زمان شتاب یا کاهش شتاب کوتاه است	افزایش زمان شتاب و کاهش شتاب
		بار غیر عادی است	بار را بررسی کنید
		ولتاژ پایین شبکه	بررسی منبع تغذیه ورودی
E-04	اضافه ولتاژ جن شناگیری	توان اینورتر خیلی کم است	انتخاب اینورتر با قدرت بالا
		ولتاژ ورودی غیر عادی	بررسی منبع تغذیه ورودی
		زمان شناگیری بسیار کوتاه است	تنظیم زمان شناگیری
		ریستارت شدن موتور چرخشی	تنظیم ریدابی سرعت و عملکرد ریستارت

حظا	نوع حظا	دلايل حظا	عيب ياب
E-05	اضافه ولتاژ در کاهش سرعت اینورتر	زمان کاهش سرعت خیلی کم است	افزایش زمان کاهش سرعت
		بار انرژی پائیل یا بار اینرسی زیاد	افزایش قدرت ترمزگیری بخش ترمز انرژی خارجی
E-06	اضافه ولتاژ در حالت کارکرد با سرعت ثابت	ولتاژ ورودی غیر عادی است	بررسی منبع تغذیه ورودی
		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	گرمای بیش از حد اینورتر	انسداد کانال هوا	تغییر کردن کانال هوا یا بهبود تهویه
		دمای محیط بالا است	بهبود تهویه و کاهش فرکانس حامل
		آسیب به فن	تعویض فن
		ماژول اینورتر غیر عادی است	درخواست خدمات
E-09	اضافه بار اینورتر	زمان شتاب خیلی کم است	افزایش زمان شتاب
		مقدار ترمز DC زیاد است	کاهش جریان ترمز DC و افزایش زمان ترمز
		تنظیم منحنی V/F مناسب نیست	تنظیم منحنی V/F و افزایش گشتاور
		ریستارت شدن موتور	تنظیم رهایی سرعت و عملکرد ریستارت
		ولتاژ شبکه خیلی کم است	بررسی ولتاژ شبکه
		بار سنگین	انتخاب اینورتر با قدرت بالا
		تنظیم منحنی V/F مناسب نیست	تنظیم منحنی V/F و افزایش گشتاور
		ولتاژ شبکه خیلی کم است	بررسی ولتاژ شبکه
E-10	اضافه بار موتور	کارکرد موتور عمومی با سرعت پایین و بار زیاد برای مدت طولانی	عملکرد با سرعت پایین در بلندمدت، موتوری با فرکانس متغیر اختیاری
		تنظیم نادرست ضریب حفاظت اضافه بار موتور	ضریب حفاظت اضافه بار موتور را به درستی تنظیم کنید
		موتور متوقف شده یا بار خیلی زیاد است	بار را بررسی کنید
		ولتاژ شبکه خیلی کم است	بررسی ولتاژ شبکه
E-11	خطای ولتاژ کم چون کارکرد	ولتاژ شبکه خیلی کم است	بررسی ولتاژ شبکه

خطا	نوع خطا	دلایل خطا	عیب باید
E-12	قطع قارهای خروجی	رابط اینورتر به موتور عادی نیست	عیبهای نقصهای جانبی
		خروجی اینورتر سه فاز در حین کار	بررسی کنید که آیا سیم پیچ سه فاز
		موتور نامتعادل است	موتور نرمال و صحیح است یا خیر
		برد درایو عادی نیست	با ترمینال کننده تماس بگیرید
		خطای مازول خاص	با ترمینال کننده تماس بگیرید
E-13	خطای تجهیزات جانبی	اتصال پیل کنترل یا پلاگین شل است	بررسی و دوباره متصل کنید
		ترمینال های خطای خارجی بسته شدند	ترمینال های خطای خارجی را پس از رسیدگی به عیوب جدا کنید
E-14	خطای مدار تشخیص جریان	اتصال پیل کنترل یا پلاگین شل است	بررسی و دوباره متصل کنید
		منبع تغذیه کمکی خراب است	با ترمینال کننده تماس بگیرید
		دستگاه هال آسیب دیده	با ترمینال کننده تماس بگیرید
		مدار تقویت کننده غیر عادی است	با ترمینال کننده تماس بگیرید
E-15	خطای ارتباطی RS232 / 485	تنظیم نادرست نرخ باود	تنظیم مناسب نرخ باود
		خطای ارتباط پورت سریال	فشردن کلید STOP/RESET برای ریستارت و درخواست سرویس.
		تنظیم نادرست پارامترهای هشدار خطا	تغییر تنظیمات P3.09 ~ P3.12
		رایانه بالادست کار نمی کند	بررسی رایانه بالا به و کابل اتصال
E-16	تداخل سیستم	تداخل شدید	فشردن کلید STOP/RESET برای ریستارت یا نصب فیلتر منبع ورودی.
		خطای خواندن / نوشتن DSP بر دکنترل اصلی	دکمه بازنشانی، درخواست سرویس
E-17	خطای خواندن و نوشتن EPROM	خطای خواندن / نوشتن توابع کنترلی	فشردن کلید STOP/RESET برای ریستارت و درخواست سرویس از ترمینال کننده
E-18	خطای اضافه جریان خودکار توابع موتور	دامنه قدرت موتور و اینورتر با هم مطابقت ندارند	فشردن کلید STOP/RESET برای ریستارت و درخواست سرویس از ترمینال کننده
E-19	حفاظت از اوت فاز ورودی	یکی از پورت های ورودی سه فاز T, S, R ولتاژ ندارد	بار نشانی با فشردن دکمه STOP/RESET و بررسی منبع تغذیه ورودی اینورتر T, S, R.
E-20	حفاظت از اتصال کوتاه به زمین	اتصال کوتاه موتور به زمین	کابل یا موتور را تعویض کنید

خطا	نوع خطا	دلایل خطا	عیب یابی
E-21	خطای انکودر	مدل 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
		کارت PG غیر عادی است	کارت PG را تعویض کنید
E-22	خطای برق ورودی	ولتاژ ورودی در محدوده تعیین شده توسط مشخصات نیست.	ولتاژ را به میزان که مشخصات نیاز دارند، تنظیم کنید
E-23	خطای رسیدن به زمان کارکرد	زمان اجرای تجمعی به مقدار تنظیم شده رسیده است	برای پاک کردن اطلاعات رکورد از تابع مقارنه اولیه استفاده کنید
E-24	خطای رسیدن به زمان روشن بودن	زمان روشن بودن به میزان تنظیم شده رسیده است	برای پاک کردن اطلاعات رکورد از تابع مقارنه اولیه استفاده کنید
E-25	خطای تعویض موتور چن کارکرد	تغییر انتخاب موتور فقط از طریق ترمینال در حین عملکرد اینورتر	پس از توقف اینورتر، تغییر موتور را انجام دهید.
E-26	جریان محدود کننده موج به موج	بار سنگین است یا موتور مسدود شده است	بار را کاهش دهید یا وضعیت مکانیکی را بررسی کنید
E-27	خطای دمای بیش از حد موتور	شل بودن سیم کشی سنسور دما	بررسی سیم کشی سنسور و عیب یابی
		دمای موتور بالا است	کاهش فرکانس حامل یا اقدامات دیگر برای خنکسازی موتور
E-28	انحراف سرعت زیاد	تنظیم اشتباه توابع انکودر	تنظیم صحیح توابع انکودر
		تنظیم خودکار انجام نشده است	تنظیم خودکار موتور را انجام دهید.
		تنظیمات توابع تشخیص انحراف سرعت بالا P6.65 و P6.66 نادرست است.	لطفاً این پارامترها را بر اساس وضعیت واقعی به طور معقول 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 P6.63 و P6.64 نادرست است	لطفاً این پارامترها را بر اساس وضعیت واقعی به طور معقول تنظیم کنید.
E-30	افت بار	جریان اجرای اینورتر کمتر از P6.60	بار قطع شده یا تنظیمات PA.60 و PA.61 را بررسی کنید
E-31	افت بازخورد PID	مقدار بازخورد PID کمتر از مقدار P6.26 تنظیم شده است	بررسی سیگنال بازخورد PID با P6.26 را به درستی تنظیم کنید

خطا	نوع خطا	دلایل خطا	عیب پایه
E-32	خطای 1 تعریف شده توسط کاربر	سیگنال ورودی خطای 1 تعریف شده توسط کاربر توسط پایه چند منظوره X	بازنشانی کنید
E-33	خطای 2 تعریف شده توسط کاربر	سیگنال ورودی خطای 2 تعریف شده توسط کاربر توسط پایه چند منظوره X	بازنشانی کنید
E-34	خطای کانکتور	برد درایو یا منبع تغذیه غیر عادی است	تعویض صندبه درایو یا منبع تغذیه
		کانکتور غیرعادی است	کانکتور را تعویض کنید
E-35	خطای اتصال کوتاه به زمین	اتصال کوتاه موتور به زمین	موتور یا کابل را عوض کنید

2-7 درخواست سابقه خطا

این سری از اینورترها کدهای خطا را که در 3 بار گذشته رخ داده است را ثبت می کنند. جستجوی این اطلاعات می تواند به شما در یافتن علت خطا کمک کند. اطلاعات خطا در پارامترهای گروه PA ذخیره می شود. لطفاً برای ورود به جستجوی اطلاعات پارامتر گروه PA به روش عملکرد صفحه کلید مراجعه کنید. 3-7 بازنشانی خطاها

- هنگامی که کد خطا نمایش داده شد، تأیید کنید که می توانید بازنشانی کنید و فشار دهید.
- هر یک از ترمینال های $X1 \sim X10$ را روی ورودی RESET خارجی تنظیم کنید ($P3.00 \sim P3.09=9$) و آن را از ترمینال COM جدا کنید.
- برق را قطع کنید.

نکات مهم	
• باید علت خطا به دقت بررسی و قبل از تنظیم مجدد رفع شود، در غیر این صورت ممکن است باعث آسیب دائمی به اینورتر شود. • اگر پس از ریست، خطا مجدداً ظاهر شد، علت آن باید بررسی گردد؛ چرا که ریست مداوم به اینورتر آسیب میزند. • هنگامی که محافظت اضافه بار یا گرمای بیش از حد رخ میدهد، اینورتر را پس از 5 دقیقه انتظار بازنشانی کنید.	 احتیاط

فصل 8 نگهداری و تعمیرات

1-8 نگهداری و تعمیرات روزانه

تغییرات در محیط کاری اینورتر مانند تأثیرات دما، رطوبت، دود و غیره وکهنگی قطعات داخل اینورتر میتواند باعث بروز خطاهای مختلف در اینورتر شود. بنابراین در حین نگهداری و استفاده، باید اینورتر به طور روزانه و به طور منظم بررسی و نگهداری شود.

هنگامی که اینورتر به طور عادی 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؛
- آیا دمای محیط بیش از حد بالا است؛
- آیا آمپر سنج بار مانند همیشه است؛
- اینکه آیا فن خنک کننده اینورتر به طور عادی کار می کند یا خیر.

2-8 تعمیر و نگهداری دوره ای

تغییرات در محیط کاری اینورتر مانند تأثیرات دما، رطوبت، دود و غیره وکهنگی قطعات داخل اینورتر میتواند باعث بروز خطاهای مختلف در اینورتر شود. بنابراین در حین نگهداری و استفاده، باید اینورتر به طور روزانه و به طور منظم بررسی و نگهداری شود.

1-2-8 تعمیر منظم

برای اینکه اینورتر برای مدت طولانی به طور عادی کار کند به طور عادی و طولانی مدت کار کند، باید به طور منظم نگهداری و تعمیر شود تا عمر قطعات الکترونیکی داخلی اینورتر تضمین شود عمر قطعات الکترونیکی اینورتر با توجه به محیط استفاده و شرایط استفاده متفاوت است. دوره نگهداری اینورتر همانطور که در جدول 8-1 نشان داده شده، تنها برای استفاده کاربر مرجع است.

نام دستگاه	زمان تعویض استاندارد (سال)
فن خنک کننده	3 ~ 2 سال
خازن الکترولیتی	5 ~ 4 سال
برد مدار چاپی	8 ~ 5 سال
فیوز	10 سال

جدول 8-1 زمان تعویض اجزای میل فرکانس

شرایط زیر برای تعویض اجزای اینورتر به شرح زیر است:

- دمای محیطی: میانگین 30°C در سال.
- ضریب بار: 80% یا کمتر.
- مدت زمان: کمتر از 12 ساعت در روز.

2-2-8 نگهداری منظم

زمانی که اینورتر به طور منظم نگهداری و بازرسی میشود، حتماً برق را خاموش کنید. بررسی کنید که نمایشگر نمایش داده نشده و نشانگر برق مدار اصلی خاموش باشد. محتوای بازرسی در جدول 8-2 نشان داده شده است.

مورد بررسی	محتوای بررسی	اقدام متقابل غیر عادی
پیچ ترمینال مدار اصلی و یا ترمینال مدار کنترل	آیا پیچ شل است	با پیچ گشتی 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 غیر عادی، وجود زمان انباشته تا 20000 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	تغییر رنگ، بو و یا حباب زدگی	تعویض خازن الکترولیتی آلومینیومی

جدول 8-2 مخویات بازرسی دوره ای

3-8 شرایط گارانتی

شرکت نورسا الکتریک در موارد زیر خدمات گارانتی ارائه خواهد داد: (1) محدوده گارانتی تنها به بدنه اینورتر مربوط میشود؛

(2) در استفاده عادی، اگر اینورتر در طول دوره گارانتی دچار خرابی یا آسیب میشود، شرکت مسئول گارانتی است؛ در دوره پس از گارانتی، هزینههای نگهداری معقول دریافت خواهد شد؛

(3) در دوره گارانتی، اگر اینورتر بر اساس دستورالعملهای دفترچه راهنما آسیب ندیده باشد، و در شرایط زیر، دراپو شامل ضمانت نخواهد بود:

- آسیب به اینورتر در اثر سبیل، آتش سوزی، ولتاژهای غیرعادی و غیره؛
- آسیب به اینورتر ناشی از اتصال نادرست کابل؛
- آسیب ناشی از استفاده از اینورتر برای عملکردهای غیرعادی.

(4) هزینه خدمات بر اساس هزینههای واقعی محاسبه می شود. در صورت وجود قرارداد، بر اساس اصل اولویت قرارداد برخورد خواهد شد.

فصل 9 پروتکل ارتباطی پورت سریال RS485

1-9 بررسی اجمالی ارتباطات

این سری اینورترهای شرکت، به کاربران یک رابط ارتباطی RS485 مشترک برای کنترل صنعتی ارائه میدهد. پروتکل ارتباطی از پروتکل ارتباطی استاندارد MODBUS پیروی میکند. اینورتر می تواند به عنوان یک رابط برای برقراری ارتباط با کامپیوتر میزبان (مانند کنترل کننده PLC و PC) که دارای همان رابط ارتباطی و استفاده از همان پروتکل ارتباطی هستند، به کار رود تا نظارت متمرکز بر اینورتر را محقق کند.

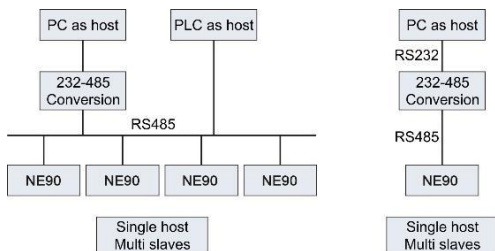
می توان از یک مبدل فرکانس به عنوان کامپیوتر میزبان استفاده کرد تا چندین اینورتر این شرکت را از طریق رابط RS485 به یکدیگر متصل می کند. این امر به اتصال چندگانه دستگاههای اینورتر کمک میکند. صفحه کلید کنترل از راه دور نیز میتواند از طریق پورت ارتباطی متصل شود تا عملیات از راه دور اینورتر توسط کاربر را محقق سازد.

پروتکل ارتباطی MODBUS این اینورتر از حالت RTU پشتیبانی می کند. در زیر توضیحات دقیقی درباره پروتکل ارتباطی اینورتر ارائه شده است.

2-9 شرح پروتکل ارتباطی 1-2-9

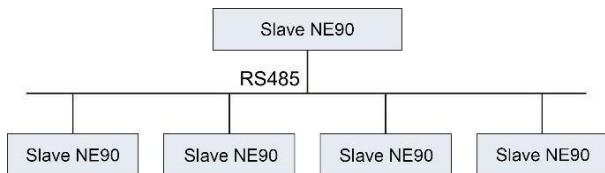
حالت شبکه ارتباطی

(1) اینورتر به عنوان یک زیر دست (برده) در شبکه عمل میکند:



شکل 9-1 نمودار شمای شبکه

(2) حالت شبکه‌سازی چندماشینی:



شکل 2-9 نمودار شماتیک شبکه‌سازی چندماشینی

2-2-9 حالت پروتکل ارتباطی

اینورتر می‌تواند به عنوان میزبان یا برده در شبکه RS485 استفاده شود. هنگام استفاده به عنوان یک میزبان می‌تواند سایر اینورترهای شرکت را کنترل کند تا ارتباط چند سطحی را محقق سازد. هنگام استفاده به عنوان برده (زیرمجموعه)، PC یا PLC می‌تواند به عنوان میزبان استفاده شود تا کنترل اینورتر را بر عهده گیرد. روشهای ارتباطی خاص به شرح زیر است:

- اینورتر به عنوان برده (زیر مجموعه) عمل میکند، ارتباط نقطه به نقطه حالت master-slave. وقتی میزبان دسترسی را با استفاده از آدرس پخش ارسال میکند، برده پاسخ نمیدهد.
- به عنوان میزبان، اینورتر با استفاده از آدرس پخش دستورات را به برده (زیرمجموعه) ارسال میکند و برده پاسخ نمیدهد.
- کاربر میتواند آدرس محلی، نرخ باد و فرمت داده‌های اینورتر را از طریق صفحه کلید یا ارتباط سریال تنظیم کند.
- برده (زیرمجموعه)، اطلاعات خطای فعلی را در قالب پاسخ آخرین استعلام میزبان گزارش میدهد.

2-3-3 حالت رابط ارتباطی

این ارتباط از طریق رابط RS485، ارتباط سریالی ناهمزمان و نیمه دو طرفه است. حالت پروتکل ارتباطی پیشفرض از حالت RTU استفاده میکند.

فرمت داده پیش فرض عبارت است از: 1 بیت شروع، 8 بیت داده، 2 بیت توقف، بدون بررسی. بازده پیش فرض 9600 bps است. برای تنظیم پارامتر ارتباطی، به کد عملکرد PC.05~PC.00 مراجعه شود.

3-9 پروتکل های ارتباطی

ساختار کاراکتر:

جعبه 11 کاراکتری (برای RTU)

Start bit	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Stop bit	Stop bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	----------	----------

(فرمت 2-8-1، بدون بررسی)

Start bit	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Odd parity	Stop bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------------	----------

(فرمت 1-8-1، برابری فرد)

Start bit	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Even parity	Stop bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------------	----------

(فرمت 1-8-1، 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 بررسی CRC
بررسی CRC بالا	CRC/16-bit از 2 ترکیب باینری 8-bit تشکیل شده است
پایان	هیچ سیگنال ورودی بزرگتر یا برابر 10ms وجود نداشته باشد

عملکرد اصلی Modbus خواندن و نوشتن پارامترها است کدهای عملکرد مختلف درخواستهای عملیاتی متفاوتی را تعیین میکنند.

پروتکل Modbus اینورتر از عملیات کد عملکرد زیر پشتیبانی می کند:

کد عملکرد	معنای کد عملکرد
0x03	خواندن توابع کد عملکرد اینورتر و توابع وضعیت کارکرد
0x06	نوشتن کد عملکرد یا توابع کنترل کی اینورتر، پس از قطع برق ذخیره نمی شود
0x07	نوشتن کد عملکرد یا توابع کنترل کی اینورتر، پس از قطع برق ذخیره می شود

پارامترهای کدهای عملکرد، پارامترهای کنترلی و پارامترهای وضعیت اینورتر در رجیسترهای خواندن/نوشتن Modbus نگاشت می شوند. ویژگی ها و محدوده ی خواندن و نوشتن پارامترهای کد عملکرد، از دستورالعملهای آمده در دفترچه راهنمای کاربر اینورتر پیروی میکند. پارامترهای کنترلی و پارامترهای وضعیت اینورتر به طور جداگانه آدرسهایی میشوند. مطابقت بین شماره گروه کد عملکرد و آدرس رجیستر نگاشت شدهی بایت بالا به شرح زیر است:

1- آدرس 0x00-0xFF، مربوط به گروه پارامتر کد تابع P0-PF؛

به عنوان مثال، برای جستجوی پارامتر P0.03 از گروه P0، آدرس مربوطه 0xF003 است. به عنوان مثال، برای جستجوی پارامتر P6.10 از گروه P6، آدرس مربوطه 0xF60A است. به عنوان مثال، برای جستجوی 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 0x600 x آدرس گروه پارامتر کنترل اینورتر است. 4- آدرس

0x8000 آدرس وضعیت خطای اینورتر است.

5- آدرس 0x8001 آدرس ارتباط غیرعادی اینورتر است (معتبر برای $PC.05 = 0$).

آدرس توابع وضعیت اینورتر	محدوده ی دستور	آدرس توابع وضعیت اینورتر	محدوده ی دستور
0x5000	فرکانس داده شده ارتباطی 1000 ~ -10000	0x5011	باز خورد PID
0x5001	فرکانس عملیات	0x5012	مراحل PLC
0x5002	ولتاژ باس	0x5013	PULSE فرکانس پالس ورودی واحد 0.01 KHz
0x5003	ولتاژ خروجی	0x5014	سرعت باز خورد، واحد 0.1Hz

آدرس نوبت وضعیت اینورتر	محتوای دستور	آدرس نوبت وضعیت اینورتر	محتوای دستور
0x5004	جریان خروجی	0x5015	زمان کارکرد باقی مانده
0x5005	توان خروجی	0x5016	ولتاژ نمونه برداری
0x5006	گشتاور خروجی	0x5017	ولتاژ نمونه گیری A12
0x5007	فرکانس بارخورد عملکرد	0x5018	ولتاژ نمونه گیری A13
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 A12	0x501C	فرکانس پالس ورودی در 1Hz
0x500C	ولتاژ اصلاح شده A13	0x501D	سرعت بارخورد انکودر 0.01Hz
0x500D	ورودی مقدار شمارش	0x501E	سرعت بارخورد 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)	0x7FFF به 0x0
	کارکرد معکوس: 0002	0x6002 (آدرس خروجی AO2 آنالوگ کنترل ارتباطی)	0x7FFF به 0x0
	چرخش مثبت: 0003	0x6003 (آدرس ارتباطی خروجی DO)	کنترل خروجی BIT0: DO1
	jog معکوس: 0004		کنترل خروجی BIT1: DO2
	توقف آزاد: 0005		رله 1: BIT2
	مدت توقف آزاد: 0006		رله 2: BIT3
	تنظیم مجدد خطا: 0007		BIT4: HDD as normal DO output
	0x0 to 0x7FFF		بیت های دیگر: رزرو شده
0x6004			

نکته:

تنظیمات ارتباطی، درصدی از مقدار نسبی است؛ 10000 متناظر با 100.00%، 10000- متناظر با 100.00%- است. برای داده های بعد فرکانس، درصد نسبت به دکلتر فرکانس نسبی است (% P ؛ برای داده های بعد گشتاور این درصد P9.26 تنظیم دیجیتال حد بالای گشتاور است).

0x00-0x7FFF در خروجی AO و HDO به ترتیب، با 100 ~ 0% است.

اطلاعات خطای اینورتر	ادرس خطای اینورتر	اطلاعات خطای اینورتر	ادرس خطای اینورتر
0012 : خطای خودآموزی موتور پراستر	0x8000	0000 : بدون خطا	0x8000
0013 : حفاظت افت فاز ورودی		0001 : اضافه جریان شتابگیری	
0014 : خطای اتصال کوتاه به زمین		0002 : اضافه جریان کاهش سرعت	
0015 : خطای انکودر		0003 : اضافه جریان در سرعت ثابت	
0016 : کنترل قطعی برق		0004 : اضافه ولتاژ شتابگیری	
0017 : زمان کارکرد نامعتبر		0005 : اضافه ولتاژ کاهش سرعت	
0018 : زمان روشن بودن نامعتبر		0006 : اضافه ولتاژ در سرعت ثابت	
0019 : خطای سوییچینگ موتور جن کار		0007 : خطای کانتاکتور	
001A : خطای محدودیت جریان موج به موج		0008 : گرمای بیش از حد اینورتر	
001B : دمای موتور بیش از حد		0009 : اضافه بار اینورتر	
001C : انحراف سرعت بیش از حد		000A : اضافه بار موتور	
001D : سرعت موتور بیش از حد		000B : ولتاژ کم	
001E : کاهش بار یا فشار در حین کار		000C : افت فاز خروجی	
001F : افت بار خورد PID در حین کار		000D : خرابی دستگاه خارجی	
0020 : خطای 1 تعریف شده توسط کاربر		000E : خطای مدار تشخیص جریان	
0028 : خطای 2 تعریف شده توسط کاربر		000F : خطای ارتباط RS232/RS485	
0022 : خرابی کنتاکتور		0010 : نداخل سیستم	
0023 : اتصال کوتاه به زمین		0011 : خطای خواندن و نوشتن EP2PPROM	

نکته:

اطلاعات خطای اینورتر خوانده شده از آدرس خطا با کدهای جدول 7-1 در فصل 7 مطابقت دارد.

اگر درخواست ناموفق باشد، پاسخ یک کد خطا و یک کد استثنا خواهد بود. کد آدرس 0x8001 است و معنی کد استثنا به شرح زیر است:

کد غیرعادی	معنای کد غیر عادی	کد غیرعادی	معنای کد غیرعادی
0x0001	خطای رمز عبور	0x0005	داده های غیرقانونی، داده های عملیاتی در حد بالا و پایین نیستند
0x0002	خطای دستور خواندن و نوشتن	0x0006	پارامتر فقط خوانشی، تغییر مجاز نیست
0x0003	خطای بررسی CRC	0x0007	خواندن و نوشتن ناموفق است، پارامترهای کارخانه قبل تغییر نیستند
0x0004	آدرس غیرقانونی، خطای آدرس عملیات	0x0008	پارامتر قبل تغییر نیست

بررسی CRC

با توجه به نیاز به افزایش سرعت، CRC-16 معمولاً بصورت لیستی مورد استفاده قرار می گیرد. در زیر کد منبع C برای پیاده سازی CRC-16 آورده شده است. توجه داشته باشید که نتیجه نهایی برای باینهای بالا و پایین مبادله شده است، یعنی نتیجه مجموعه CRC است که باید ارسال شود.

```
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

فریم دستورخواندن: فریم درخواست شامل مقادیر دو پارامتر هوالی است که از کد تابع P0.02 دستگاه شماره 1 شروع میشود.

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	(2*2) 0x04	0x13 0x88	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

فریم نوشتن فرمان: دستگاه شماره 1 رو به جلو حرکت می کند (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	نرخ باود ارتباطه	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: فرمت داده <8, N, 2>

بررسی زوج: فرمت داده <8, E, 1>

بررسی فرد: فرمت داده <8, O, 1>

بررسی: فرمت داده <8-N-1>

این پارامتر باید با کامپیوتر میزبان مطابقت داشته باشد، در غیر این صورت امکان ارتباط وجود ندارد.

کد عملکرد	نام پارامتر	محدوده تنظیم	حداقل واحد	پیش فرض	ویژگی
PC.02	آدرس محلی	0~247	1	0	○

وقتی آدرس محلی روی 0 تنظیم شود، آدرس منتشر شده است و عملکرد انتشار کامپیوتر 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 پاسخگوی MODBUS	0~20ms	1ms	2ms	○

تاخیر در پاسخ: به بازه زمانی بین پایان دریافت اطلاعات اینورتر و ارسال داده به کامپیوتر میزبان اشاره دارد.

اگر تاخیر پاسخ کمتر از زمان پردازش سیستم باشد، تاخیر پاسخ بر اساس زمان پردازش سیستم است. اگر تاخیر پاسخ بیشتر از زمان پردازش سیستم باشد، سیستم منتظر میماند تا زمان تاخیر پاسخ فرا برسد قبل از اینکه دادهها را پردازش کند. سپس دادهها را ارسال میکند.

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 0.0s 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 خطای شکست ارتباطی (E-15) را گزارش می دهد. معمولاً نامعتبر تنظیم می شود.

اگر پارامترهای ثانویه را در یک سیستم ارتباط مداوم تنظیم کنید، میتوانید وضعیت ارتباط را پایش 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 قطعی خواندن ارتباط	0~1	1	0	○

0: 0.01A

1: 0.1A

فصل 10 کنترل پمپ آب با فشار ثابت



شکل 10-1 سیستم تامین آب با فشار ثابت استاندارد

1-10 راهنمای سریع

مرحله 1: پارامترهای موتور

در این مرحله، پارامترهای الکتروپمپ برای اینورتر تعریف میشود.

تعریف	کد عملکرد
انتخاب نوع موتور	P8.00
قدرت موتور (Kw)	P8.01
ولتاژ نامی موتور (V)	P8.02
جریان نامی موتور (A)	P8.03
فرکانس نامی موتور (Hz)	P8.04
سرعت نامی موتور (RPM)	P8.05

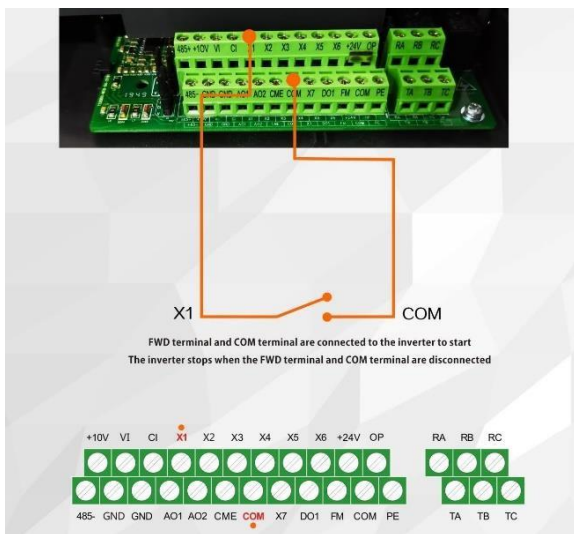
(تنظیم خودکار)

تعریف کد عملکرد	کد عملکرد
1: برنامه ریزی برای تنظیم خودکار موتور بدون بار 2: برنامه ریزی برای تنظیم خودکار موتور با بار (با فشار دادن FWD تنظیم خودکار را شروع کنید)	P8.37

مرحله 2: حالت تامین آب با فشار ثابت

با تنظیم یک کلید پارامترهای ماکرو، اینورتر به حالت پیش فرض تامین آب با فشار ثابت وارد می شود.

کد تابع	توضیح کد عملکرد
P0.01	حالت تامین آب با فشار ثابت
P0.03	کنترل ترمینال
P0.12	شتاب تنظیم به یک مقدار مناسب پایینتر
P0.13	کاهش شتاب تنظیم به یک مقدار مناسب پایینتر



شکل 2-10 نمودار شمایک شروع و توقف خارجی

کد تابع	تعریف کد عملکرد
P6.02	1: تنظیم منبع بارخورد PID (حسگر بارخورد) CI
P6.30	فشار داده شده تنظیم واحد حسگر فشار (بار)
P6.05	ثابت کننده نسبی KP1

توجه:

تنظیم پارامتر KP1 قدرت تنظیم PID را تعیین میکند. اگر روی 100% تنظیم شود، PID با حداکثر افزایش روی فرکانس هدف تنظیم میشود.

مشاهده مقادیر دقیق b0.15 و b0.16 (بارخورد PID)

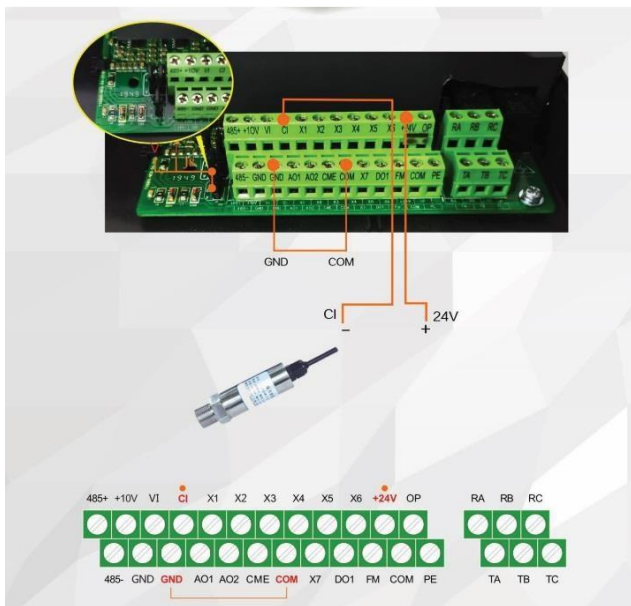
زمانی که b0.15 (تنظیم PID) و b0.16 (بارخورد PID) برابر هستند، به این معنی است که بارخورد PID به مقدار هدف رسیده است. در این حالت، انحراف بین مقدار هدف و مقدار بارخورد صفر است؛ به این معنی که کنترل PID به درستی تنظیم شده و سیستم پایدار است.

کد تابع	تعریف کد عملکرد
P6.02	ولتاژ پیش اصلاح (V) CI / جریان (MA) تنظیم بر مقدار سنسور

ولتاژ یا جریان قبل از واحد کنترل قابل نظارت است. این پارامتر مقدار ولتاژ یا جریان ورودی را قبل از هرگونه تصحیح توسط اینورتر نمایش میدهد.

نکات مهم:

- ✓ اطمینان حاصل کنید که ترمینالهای COM و GND به هم متصل هستند.
- ✓ سنسور فشار = 10 بار.
- ✓ تنظیمات سنسور باید به دقت پیکربندی شود (بر اساس مقیاس 10 بار).
- ✓ اطمینان حاصل کنید که جامپر بر روی حالت CI تنظیم شده است.



شکل 10-3 نمودار سیم‌کشی سنسور فشار دو سیمه