

## راه اندازی درایو TECO مدل N310

از اینکه شما به خانواده TECO پیوسته اید بسیار خوشحالیم و به انتخاب شما تبریک می گوئیم . این جزوه طریقه راه اندازی ساده دستگاه N310 را آموزش می دهد. برای بدست آوردن اطلاعات کاملتر حتماً این دفترچه را مطالعه بفرمایید. قبل از اتصال برق به ورودی دستگاه ، از ولتاژ آن مطمئن شوید. این دستگاهها با دو ولتاژ ورودی ۲۲۰ و ۳۸۰ ولت عرضه می شوند ، توجه داشته باشید که دستگاهی که ورودی آن 220V است را به ولتاژ 380V وصل نکنید و در حالت‌های 220V یا 380V سربندی موتور باید متناسب با ولتاژ خروجی باشد. (به پلاک موتور توجه شود)

### نکات ایمنی :

- ✓ بدنه اینورتر به ارت بسته شود.
- ✓ با دست خشک با کی پد دستگاه کار کنید.
- ✓ از نصب اینورتر در محیط های قابل اشتعال خودداری فرمایید.
- ✓ از نصب اینورتر با توان پایین تر از توان موتور خودداری کنید.
- ✓ از ورود براده های آهن ، سنگ ، چوب ، گرد و غبار و اجسام دیگر به داخل اینورتر خودداری نمایید .
- ✓ در صورت مشاهده هرگونه خطا اینورتر را خاموش نموده و با شرکت تماس حاصل نمایید .
- ✓ سیم بندی مجدد و انجام هرگونه عملیات سخت افزاری جدید باید حداقل ۵ دقیقه بعد از قطع برق ورودی و در زمان خاموش بودن چراغ شارژ انجام گیرد.
- ✓ از اتصال سیم نول به ارت دستگاه خودداری فرمایید .

### نکاتی در رابطه با نصب اینورتر :

- ✓ توجه داشته باشید که هنگام استفاده از اینورتر با ورودی 220VAC ، سربندی موتور مثلث و برای اینورتر با ورودی 380VAC ، سربندی موتور ستاره باشد .
- ✓ اینورتر را داخل تابلو برق در جایی نصب نمایید که ذرات گرد و غبار هادی و مواد شیمیایی و رطوبت به داخل آن نفوذ نکند.
- ✓ دستگاه را بصورت عمودی و در محل ثابت و بدون لرزش نصب نمایید.
- ✓ در چهار طرف دستگاه فضای مناسبی را جهت عبور جریان هوا در نظر بگیرید.

- ✓ دمای محیط کاری اینورتر  $50^{\circ}\text{C} \sim -10^{\circ}\text{C}$  و میزان رطوبت کمتر از 95% می باشد.
- ✓ جهت رعایت اصول ایمنی از فیوز و کنتاکتور بین برق اصلی و ورودی اینورتر استفاده نمایید.
- ✓ از قرار دادن هرگونه کلید، کنتاکتور، بانک خازنی، محافظ نوسانات و ... بین موتور و ترمینال های خروجی اینورتر جدا خودداری کنید. (اینورتر بدون واسطه و بصورت مستقیم به موتور متصل شود)
- ✓ خروجی اینورتر به هیچ عنوان اتصال کوتاه نشود.
- ✓ در مدل سه فاز ولتاژ ورودی به ترمینالهای  $L1, L2, L3$  و در مدل تکفاز به  $L1(L), L3(N)$  وصل می شود و کابل موتور بصورت مستقیم به  $T1, T2, T3$  وصل می شود.
- ✓ کابل ورودی متناسب با جریان موتور و اینورتر باشد، حتماً در مسیر برق ورودی فیوز مناسب قرار دهید. (نصب چوک ورودی توصیه می گردد)
- ✓ استفاده از کابل شیلد دار در مسیرهای بیشتر از ۵ متر الزامیست.
- ✓ کابل فرمان در مسیرهای طولانی تر از ۵ متر و در مواردی که محل عبور کابل فرمان و قدرت از یک کانال باشد، حتماً باید شیلد دار باشد.

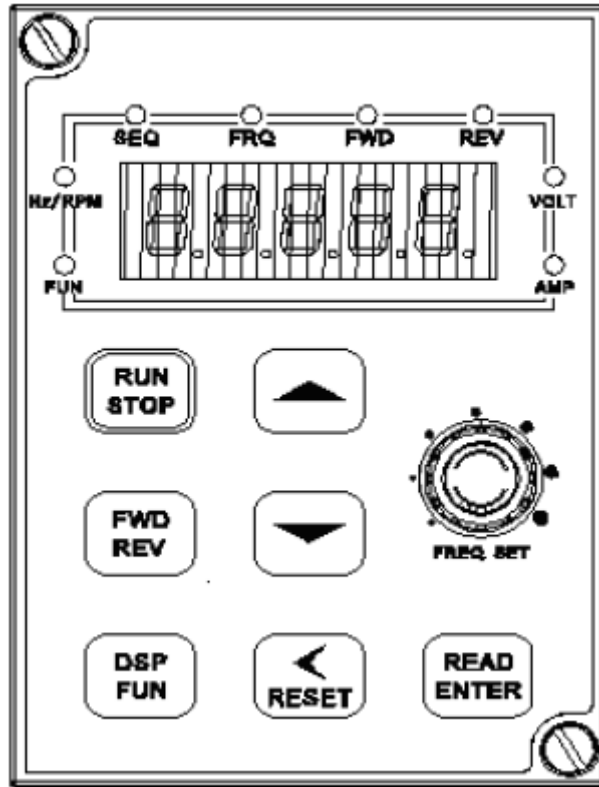
### توجه: کابل های ورودی، خروجی و فرمان دستگاه کاملاً باید مستقل و جدا از هم باشند.

- ✓ فاصله مجاز بین موتور و اینورتر ۵۰ متر می باشد. برای فواصل طولانی تر می باید چوک خروجی مخصوص نیز در خروجی اینورتر نصب گردد. ما بقی ترمینالها، ترمینالهای فرمان می باشند که هیچگونه ولتاژی به آن متصل نمی شود.
- ✓ در موارد خاص و بسته به نیاز، راکتور AC و نویز فیلتر ورودی در مدار قرار می گیرند. (برای کسب اطلاعات بیشتر با شرکت تماس حاصل فرمایید)

### توجه:

مصرف کننده محترم، استفاده نکردن از قطعات حفاظتی کلید اتوماتیک و کنتاکتور و همچنین عدم رعایت نکات ذکر شده، سبب لغو گارانتی دستگاه در صورت بروز آسیب به درایومی شود.

## راهنمایی صفحه کلید



۱.  کلید READ / ENTER : برای وارد شدن به تنظیمات گروه و زیر گروه و نیز ذخیره اطلاعات.
۲.  کلید RUN / STOP : روشن و خاموش کردن درایو.
۳.  کلید FWD / REV : تغییر جهت گردش . ( در صورتیکه مرجع فرمان حرکت ، صفحه کلید باشد)
۴.   کلیدهای بالا / پایین برای تغییر در تنظیمات گروه و زیر گروه یا تغییر در اطلاعات عددی مثل فرکانس اصلی .
۵.  کلید DSP / FUN : ورود به تنظیمات گروه و زیر گروه .

۶. کلید RESET : برای جابجایی چشمک زن در اعداد صفحه نمایش و یا برای پاک




کردن خطا.


برای کسب اطلاعات بیشتر به دفترچه راهنما مراجعه فرمایید.

### نحوه راه اندازی و تنظیم پارامترهای درایو TECO مدل N310

**تذکر :** تغییر در پارامتر گروه و زیر گروه درایو تنها در صورتی امکان پذیر است که درایو در حالت STOP قرار داشته باشد.

بعد از روشن کردن درایو یکبار  دکمه را فشار دهید در این لحظه ، چراغ کوچک


سمت چپ درایو که زیر آن کلمه FUN نوشته شده نیز روشن می شود ، بر روی صفحه نمایش درایو عدد 00-00 ظاهر می شود که ۲ عدد سمت چپ گروه و ۲ عدد سمت راست زیر گروه را نشان می دهند.

بوسیله دکمه  می توانید بین این ۴ عدد حرکت کرده و توسط دکمه های جهت

بالا و پایین روی کی پد می توان عدد انتخاب شده را کم یا زیاد کرد . توجه داشته باشید که ابتدا عدد گروه مورد نظر را تغییر داده و سپس به سراغ عدد زیر گروه بروید.

بعد از وارد کردن گروه و زیر گروه مورد نظر دکمه  را برای وارد شدن به پارامتر می زنیم.

بعد از وارد شدن به پارامتر مورد نظر ، توسط کلیدهای بالا و پایین ، مقدار مورد نظر خود انتخاب

ودوباره کلید  را فشار دهید ، در این حالت کلمه END روی صفحه نمایش ظاهر می شود که خود بیانگر اتمام مراحل برنامه ریزی می باشد.

در ادامه تنظیم پارامترهای مهم و کاربردی توضیح داده شده است :

#### ۱- تنظیم مد کنترلی اینورتر

پارامتر 00-00 نحوه کنترل : با تغییر این پارامتر مد کنترلی اینورتر تغییر خواهد کرد:

مقدار پارامتر : 0 : درایو به صورت ولت بر هرتز یا V/F کار خواهد کرد . در این مد می توان بر اساس موارد خاص ، منحنی V/F را تنظیم کرد.

1 : درایو بصورت vector یا برداری کار خواهد کرد . این عملکرد برای مصارف

معمولی مناسب است.

## ۲- الگوهای V/F :

پارامتر 00-01 الگوهای ولت بر هرتز یا V/F : الگوهای V/F بر اساس جدول زیر با توجه به مقدار

00-01 به ۴ قسمت مصارف معمولی ، گشتاور راه اندازی افزایشی ، گشتاور راه اندازی کاهشی و

گشتاور ثابت تقسیم شده است.

type	Function	00-01	V/F pattern	type	Function	00-01	V/F pattern		
50 Hz	General Use	0		60 Hz	General Use	9			
		High start torque	1				High start torque	10	
			2					11	
	3			12					
	Decreasing torque	4		Decreasing torque	13				
		5			14				
	Constant torque	6		Constant torque	15				
		7			16				
		8			17				

### ۳- انتخاب مرجع دستور حرکت اصلی :

پارامتر 03-00 مرجع RUN :



مقدار پارامتر : 0 : فرمان حرکت و توقف توسط صفحه کلید انجام می شود.

1 : فرمان حرکت و توقف توسط ترمینالهای فرمان اینورتر صادر می شود.

2 : بوسیله پورت ارتباطی RS-485 می توان فرمان حرکت یا توقف به درایو داد.

### ۴- انتخاب مرجع برای تغییر فرکانس و استفاده از ولوم بیرونی جهت تنظیم فرکانس :

پارامتر 05-00 مرجع فرکانس اصلی :

مقدار پارامتر : 0 : فرکانس توسط کلیدهای  و  تغییر می کند.

1 : فرکانس توسط ولوم روی دستگاه تنظیم می شود.

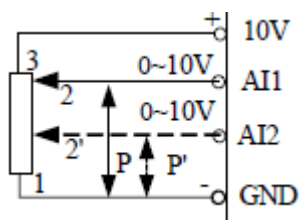
2 : فرکانس توسط یک ورودی آنالوگ (AI1) یا ولوم بیرونی تغییر می کند.

3 : فرکانس توسط یک ورودی دیجیتال تغییر می کند.

4 : بوسیله پورت ارتباطی RS-485 می توان فرکانس را تغییر داد.

برای تغییر و کنترل دور با ولوم روی دستگاه به جای صفحه کلید فقط کافیست ، مطابق با آنچه در بخش برنامه ریزی درایو توضیح داده شد ، مقدار پارامتر 05-00 را از 0 به 1 تغییر داد .

برای تغییر و کنترل دور با ولوم بیرونی به جای صفحه کلید باید مقدار پارامتر 05-00 را از 0 به 2 تغییر داد . اکنون از طریق ترمینالهای 10V و AI1 و COM می توان دور موتور را کنترل کرد . توجه داشته باشید سر وسط ولوم به ترمینال AI1 مطابق شکل زیر وصل گردد .



برای تغییر و کنترل دور با ولوم دیجیتال بیرونی ( توسط ۲ عدد شاسی می توان سرعت را کاهش یا افزایش داد) به جای صفحه کلید باید مقدار پارامتر 05 - 00 را از 0 به 3 تبدیل کرد و همچنین مقدار پارامتر 01-02 را به عدد 15 و پارامتر 01-03 را به عدد 16 تغییر داد. اکنون بوسیله ترمینالهای S3 و COM فرکانس افزایش و بوسیله ترمینالهای S4 و COM فرکانس ، کاهش می یابد .

پارامتر 01-07 مربوط به نحوه تغییر فرکانس بوسیله ولوم دیجیتال بیرونی است ، چنانچه میزان این پارامتر 0.00 باشد ، با فشار دادن ولوم فرکانس بصورت پیوسته تغییر می کند اما اگر مقدار این پارامتر از 0 به هر عدد دیگری تبدیل شود ، فرکانس به صورت پله ای خواهد بود و با توجه به مقدار این پارامتر، با هر بار فشار دادن ولوم ، فرکانس به اندازه این مقدار تعریف شده ، تغییر خواهد کرد.

#### ۵ - تنظیم فرکانس ماکزیمم و می نیمم :

پارامتر 00-07 ماکزیمم فرکانس : محدوده انتخاب ما در این پارامتر بین 400.00Hz ~ 0.01 می باشد که تنظیمات کارخانه مقدار 50Hz می باشد.

پارامتر 00-08 می نیمم فرکانس : محدوده انتخاب ما در این پارامتر بین 399.99 ~ 0.01 می باشد که تنظیمات کارخانه مقدار 0.00Hz می باشد.

#### ۶ - تنظیم شیب سرعت در هنگام حرکت (Acc1) و شیب سرعت در هنگام توقف (Dec1) :

الف) پارامتر 00-09 تعیین مدت زمان افزایش شتاب سرعت اصلی : مدت زمانیکه از لحظه استارت کردن موتور ، طول می کشد تا دور موتور به فرکانسی برسد که توسط پارامتر 05-00 برای آن مشخص کرده ایم. مقدار این پارامتر از 3600.0 ~ 0.1 ثانیه قابل تنظیم است و برای راه اندازی نرم موتور از این پارامتر استفاده می شود.

ب) پارامتر 00-10 تعیین مدت زمان کاهش شتاب سرعت اصلی : مدت زمانیکه از لحظه دادن فرمان توقف به موتور ، طول می کشد تا دور موتور از فرکانس اصلی به صفر برسد. مقدار این پارامتر نیز از 3600.0 ~ 0.01 ثانیه و برای ایست نرم موتور یا ایست سریع موتور قابل تنظیم است.

## ۷ - استفاده از ترمینالهای فرمان اینورتر برای راه اندازی دستگاه وراستگرد / چپگرد آن

پارامتر 00-11 مد راه اندازی توسط ترمینالهای ورودی (MFIT) :

بوسیله این پارامتر میتوان نحوه عملکرد RUN/STOP و چپگرد / راستگرد درایورا توسط ترمینالهای خارجی تغییر داد :

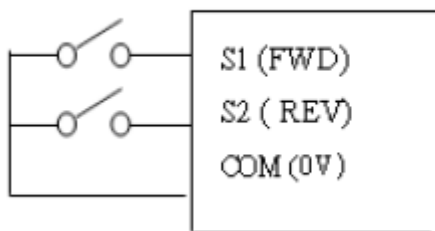
مقدار پارامتر : 0 : یک کلید مربوط به راستگرد (STOP / راستگرد) و کلید دیگر مربوط به (STOP / چپگرد) خواهد بود.

1 : یک کلید مربوط به (RUN / STOP) و کلید دیگر مربوط به (راستگرد / چپگرد) خواهد بود .

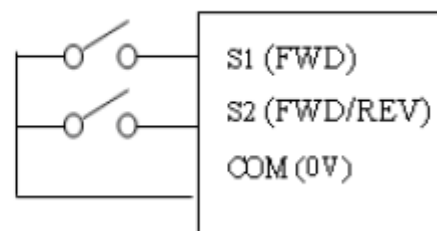
2 : یک کلید مربوط به RUN یک مربوط به STOP و یک کلید مربوط به

(راستگرد / چپگرد) خواهد بود.

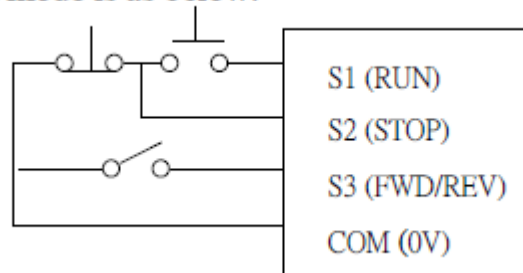
1. 00-11 = 0, Control mode is as below:



2. 00-11 = 1, Control mode is as below:



3. 00-11 = 2, Control mode is as below:



## ۸ - ترمینالهای خروجی چند منظوره :

پارامتر 01-09 و 01-10 :

در درایو مدل N310 یک عدد رله خروجی RY1 با تیغه های R1A ( کنتاکت نرمال باز ) ، R1B ( کنتاکت نرمال بسته ) و R1C ( تیغه مشترک ) و یک عدد ترانزیستور TR1 داریم . تیغه های رله



توانایی تحمل 250VAC یا 30VDC با جریان 1A و ترمینال خروجی ترانزیستور توانایی تحمل 30VDC با جریان 200mA را دارند.

مقدار پارامتر : 0 : بعد از RUN شدن اینورتر ، خروجی فعال می شود .

1 : بعد از رخ دادن Fault ، خروجی فعال می شود .

2 : بعد از رسیدن به فرکانس تنظیم شده در پارامتر 01-11 ، خروجی

فعال می شود .

3 : بعد از رسیدن به فرکانس 01-12 ± 01-11 ، خروجی فعال می شود . (در

اینحالت خروجی ۲ بار فعال می شود. )

4 : زمانیکه مقدار فرکانس خروجی بیشتر از مقدار 01-11 باشد، خروجی فعال

می شود .

5 : زمانیکه مقدار فرکانس خروجی کمتر از مقدار 01-11 باشد، خروجی فعال

می شود.

6 : بعد از Restart اتوماتیک ، خروجی فعال می شود.

7 : بعد از قطع برق موقت ، خروجی فعال می شود.

8 : بعد از اتفاق افتادن توقف اضطراری ، خروجی فعال می شود.

9 : بعد از توقف سریع (Base Block) ، خروجی فعال می شود.

10 : بعد از حفاظت اضافه بار موتور (OL1)، خروجی فعال می شود.

11 : بعد از حفاظت اضافه بار درایو (OL2)، خروجی فعال می شود.

12 : بعد از حفاظت اضافه گشتاور (OL3)، خروجی فعال می شود.

13 : بعد از قطع سیگنال فیدبک PID ، خروجی فعال می شود.

۹ - نمایش پارامترهای اضافی مانند جریان خروجی ، دور موتور و... بر روی صفحه نمایش

پارامتر 00-11 مدهای نمایش :

مقدار این پارامتر بصورت پیش فرض 00000 می باشد که با یک کردن هرکدام از این ارقام می توان

موارد زیر را مشاهده کرد،

مقدار پارامتر : xxxx1 : نمایش جریان موتور (با یک کردن اولین رقم از سمت راست می توان جریان موتور را مشاهده کرد)

xxxx1x : نمایش ولتاژ موتور

xx1xx : نمایش ولتاژ DC BUS

x1xxx : نمایش دما

1xxxx : نمایش فیدبک PID

با صفر بودن هر کدام از ارقام بالا نمایش پارامتر مربوطه غیر فعال می شود.

## ۱۰ - استفاده از ترمز DC جهت توقف سریع :

پارامترهای 04-15 تا 04-17 ، با فعال بودن این پارامترها ، پس از ایست موتور ترمز مغناطیسی عمل می کند و با تزریق یک ولتاژ DC شفت موتور را قفل نگه می دارد تا هرز نگردد. بوسیله پارامتر 04-15 می توان فرکانس شروع تزریق ترمز DC در هنگام توقف را تنظیم نمود. این فرکانس بین 0.10~10.00Hz می باشد. پارامتر 04-16 مربوط به تنظیم درصد میزان انرژی ترمز مغناطیسی می باشد. بسته به میزان سختی بار روی موتور، میزان انرژی تزریق شده به موتور قابل تنظیم می باشد. این پارامتر از 0~150% قابل تغییر است.

توصیه می شود مقدار این پارامتر را تا جایی بالا ببرید که لازم است، چون با افزایش این انرژی ، ولتاژ DC بیشتری به سیم پیچهای موتور اعمال شده و باعث داغ شدن یا حتی صدمه به موتور می شود.

پارامتر 04-17 مربوط به تعیین مدت زمان ترمز مغناطیسی می باشد . این زمان مدتی است که در صورت انتخاب ترمز مغناطیسی شفت موتور قفل باقی می ماند و این مدت زمان از 0.0~25.5 ثانیه قابل تنظیم است . در تنظیم این زمان نیز دقت کنید، زیرا در صورت تنظیم غلط موتور آسیب دیده یا داغ می کند .

## ۱۱ - اضافه کردن گشتاور دستگاه هنگام راه اندازی

پارامتر 00-05 : در فرکانس های پایین ، زمانیکه موتور در حال حرکت است ، افت توان بوجود می آید . برای جبران این افت ، می توان گشتاور را افزایش داد. میزان این افزایش تا

30% میزان نامی گشتاور موتور می باشد. در تنظیمات این پارامتر صفر نشان دهنده غیر فعال بودن این قابلیت می باشد. به یاد داشته باشید برای تغییر این پارامتر درایو در مد V/F باشد. (00-00=0)

## ۱۲ – فعال کردن قابلیت ذخیره انرژی

پارامتر 10-05 :

مقدار پارامتر : 0 : غیر فعال

1 : قابلیت ذخیره انرژی کنترل شده توسط MFIT

در برخی از موارد مانند راه اندازی پمپ و فن ، در ابتدا نیاز به گشتاور راه اندازی بالایی داریم ، اما پس از راه اندازی اولیه نیازی به این گشتاور بالا نیست ، در نتیجه بوسیله تنظیم پارامتر 10-05 می توانیم ولتاژ خروجی را کاهش دهیم.

برای این منظور یکی از ترمینالهای ورودی (MFIT) یعنی پارامترهای 05-01 ~ 00-01 باید روی عدد 12 ( ذخیره انرژی) تنظیم شود. چنانچه این عمل را انجام بدهیم ولتاژ خروجی به تدریج کاهش یافته تا به ولتاژ اصلی برسد.

نکته : این قابلیت فقط در مد V/F امکانپذیر است.

## ۱۳ – قفل کردن پارامترها

پارامتر 07-12 :

مقدار پارامتر : 0 : همه پارامترها قابل تنظیمند.

1 : پارامترهای 03-16 ~ 03-01 قفل می شوند

2 : فقط پارامترهای 03-16 ~ 03-01 قفل نیستند و ما بقی پارامترها قفل هستند

3 : همه پارامترها قفل می شوند

## ۱۳ - کنترل نحوه عملکرد فن اینورتر

پارامتر 13-07 :

مقدار پارامتر : 0 : متناسب با دما ، بصورت اتوماتیک فن اینورتر روشن خواهد شد .

1 : زمانیکه فرمان حرکت به اینورتر داده می شود ، فن نیز شروع به کار می کند .

2 : با روشن شدن اینورتر فن دائم روشن است .

3 : فن اینورتر همیشه خاموش است و هیچگاه شروع به کار نمی کند .

## ۱۴ - تنظیم فرکانس Jog

پارامتر 12-00

جاگ قابلیت می باشد که با فعال شدن آن ، موتور با فرکانس برنامه ریزی شده در پروگرام 12-00 می چرخد . بنابراین فرکانس مورد نظر خود را در پروگرام 12-00 وارد و سپس در پروگرام 04-01 عدد 6 و در پروگرام 05-01 عدد 7 را وارد نمایید، با این تنظیم پس از تحریک ترمینال S5 درایو با فرکانس Jog به صورت راستگرد و با تحریک ترمینال S6 درایو با فرکانس Jog به صورت چپگرد حرکت می کند.

## ۱۵ - تنظیم سرعت های حافظه ای

پارامتر 01-03 تا 16-03

این دستگاه دارای سرعت ( فرکانس یا دور ) بصورت حافظه ای می باشد . این مقادیر سرعت در گروه 01-03 تا 16-03 قابل تعریف می باشد . برای فعال شدن هر حالت از طریق کنترل خارجی باید بصورت زیر عمل نمود :

ابتدا فرکانسهای مورد نظر خود را در 01-03 تا 16-03 وارد نمایید. در این حالت با فعال شدن ترمینالهای S3 و S4 و S5 سرعتهای حافظه ای فعال می شوند. در ضمن فرکانس 01-03 ، فرکانس کی پد می باشد.

## ۱۶ - برگشت به تنظیمات اولیه کارخانه

برای اینکه کلیه تنظیمات درایو، به تنظیماتی که کارخانه برای آن در نظر گرفته است باز گردد، کفایت مطابق آنچه در تنظیمات پارامترها توضیح داده شد، مقدار پارامتر 06-12 را از 0000 به 1150 تغییر داد.

## ۱۷ - فعال کردن تایمر برای زمان روشن شدن پس از قطع برق بدون زدن مجدد کلید RUN:

اینورترهای N310 در حالتی که توسط ترمینالهای بیرونی کنترل می شوند، دارای این قابلیت می باشند که پس از وصل شدن برق، به صورت خودکار بدون نیاز به فشار دادن کلید RUN شروع به کار کنند. همچنین برای این درایوها می توان زمان تاخیری تعریف کرد که پس از گذشت این زمان، درایو شروع به حرکت کند.

پس از تغییر مرجع RUN از صفحه کلید به ترمینالهای بیرونی، برای فعال کردن این قابلیت باید مقدار پارامتر 09-04 را عدد 0 قرار داد، برای تنظیم زمان تاخیر آن باید مقدار پارامتر 10-04 را تغییر داد. این پارامتر از 300.0 ~ 1.8 ثانیه قابل تغییر است و تنها زمانی عمل می کند که پارامتر 10-04 فعال شده باشد.

## ۱۸ - استفاده از مقاومت ترمز

زمانی که بار زیادی به موتور وصل بوده و موتور در حال حرکت باشد و به اینورتر فرمان توقف بدهیم بار موتور را می چرخاند، یعنی حالت ژنراتوری ایجاد می شود و موتور چرخانده شده توسط بار، ولتاژ زیادی تولید می کند. از طرف دیگر چون خازن های اینورتر توانایی تحمل ماکزیمم 400 VDC را دارند و ولتاژ بالاتر به آنها آسیب می رساند، مدارات حفاظتی اینورتر فعال شده و خروجی قطع می شود و یا بطور اتوماتیک زمان Dec افزایش یافته تا ولتاژ تولید شده توسط موتور کاهش یابد بنابراین مدت زمان زیادی طول می کشد تا بار بیاستد.

برای جلوگیری از این حالت (و برای داشتن یک توقف سریع) از یک مقاومت ترمز استفاده می کنیم تا ولتاژ اضافی در مقاومت تخلیه شود. اما پیش از استفاده از مقاومت ترمز باید تغییراتی در پارامتر های

اینورتر داده شود و حالت محافظت اتوماتیک را غیر فعال کنیم تا خروجی اینورتر قطع نشود و ولتاژ به سمت مقاومت ترمز هدایت شده و در آنجا تخلیه شود، تحت این شرایط موتور سریعتر می ایستد.

برای فعال کردن مقاومت ترمز در مدل E310 کفایست مقدار پارامتر 00010=00-07 قرار دهیم . جدول مشخصات مقاومت های مناسب برای هر رنج توانی اینورتر به پیوست آمده است. این مقاومت برای اینورتر های با توان زیر 25HP بصورت مستقیم به ترمینال های P, R متصل می شود زیرا تا این رنج توان ، اینورتر ها دارای واحد ترمز داخلی هستند اما برای اینورتر های 25HP و بالاتر برای استفاده از مقاومت ترمز ، نیاز به واحد ترمز خارجی (Braking unit) داریم و مقاومت ترمز به واحد ترمز خارجی وصل می شود.

Inverter Model	Braking Unit		Suitable Motor Capacity (HP)	Suitable Motor Capacity (KW)	Braking resistor Specification			Braking resistor Duty Cycle (%)	Braking torque (%)
	Model	Number used			(W)	( $\Omega$ )	Number used		
20P5	-	-	0.5	0.375	60	200	-	8	218
2001	-	-	1	0.75	60	200	-	8	119
2002	-	-	2	1.5	150	100	-	10	119
2003	-	-	3	2.2	200	70	-	9	116
4001	-	-	1	0.75	60	750	-	8	125
4002	-	-	2	1.5	150	400	-	10	119
4003	-	-	3	2.2	200	250	-	8	128
4005	-	-	5	3.7	300	150	-	8	127
4008	-	-	7.5	5.5	500	100	-	8	125
4010	-	-	10	7.5	600	80	-	8	119
4015	-	-	15	11	1200	50	-	8	125

## جدول پیغام های اعلام نقص دستگاه

در زیر با چند نمونه از خطاهای معمول درایو ، مفهوم ونحوه رفع آنها آشنا خواهید شد

پیغام خطا	مفهوم	نحوه رفع خطا
- OV -	اضافه ولتاژ	- نصب ولتاژ ورودی - نصب مقاومت ترمز
- LV -	کاهش ولتاژ ورودی	- بررسی ولتاژ ورودی
- OH -	گرمای بیش از حد مجاز	- خنک کردن محیط - اطمینان از سالم بودن فن
CTER	خطای سنسور جریان	- تماس با شرکت
OC	اضافه جریان	- کاهش بار - افزایش قدرت درایو و موتور
OL1	بار زیاد موتور	- افزایش توان موتور - تنظیم صحیح 07-05~08
OL2	بار زیاد اینورتر	- کاهش بار - افزایش قدرت درایو و موتور
OL3	اضافه گشتاور	- افزایش توان اینورتر - تنظیم صحیح 07-11 و 07-12
LV - C	کاهش ولتاژ شدید در هنگام عملکرد	- افزایش مقدار پارامتر 04-04 - افزایش زمان Acc - افزایش توان موتور
OC - S	اضافه جریان در لحظه استارت	- چک کردن موتور و سیم بندی - تماس با شرکت
OC - D	اضافه جریان هنگام کاهش سرعت	- افزایش زمان Dec (00 - 10)

OC - A	اضافه جریان هنگام افزایش سرعت	- افزایش زمان Acc (09-00) - چک کردن موتور و سیم بندی - تماس با شرکت
OC - C	اضافه جریان در سرعت ثابت	- افزایش توان اینورتر - تماس با شرکت
OV - C	اضافه ولتاژ در هنگام عملکرد/ کاهش سرعت	- افزایش زمان Dec - استفاده از مقاومت ترمز - افزایش توان اینورتر
STP0	توقف هنگامیکه فرکانس خیلی پایین است	- افزایش فرکانس
STP1	خطای راه اندازی مستقیم	- مقدار پارامتر 04-09=0 قرار دهید.
STP2	خطای توقف وقتی مرجع RUN ترمینالهای خارجی باشند و کلید RUN/STOP کی پد هم فعال باشد	- مقدار پارامتر 04-02=1 قرار دهید.



### 4.3 N310 Programmable Functions List

Parameter Group No.	Description
00-	The basic parameters group
01-	External terminal digital signal input function group
02-	External terminal analog signal input function group
03-	Preset Frequency function group
04-	Start/Stop command group
05-	V/F command group
06-	Motor parameter group
07-	Protection function group
08-	Communication function group
09-	PID function group
10-	Assistant function group
11-	Keypad display group
12-	User parameter group
13-	Auto Run(Auto Sequencer) function group

#### 0- The basic parameters group

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
00-00	Control Mode	0: Volts/Hz 1: Vector (General Purpose)	0	
00-01	Volts/Hz Patterns (V/F)	0~18	0/9	*5
00-02	-----	-----	-----	Reserved
00-03	Main Run Command Source Selection	0: Keypad 1: External Run/Stop Control 2: Communication 3: Expansion card (Reserved)	0	
00-04	Subsidiary Run Command Source Selection	0: Keypad 1: External Run/Stop Control 2: Communication 3: Expansion card (Reserved)	0	
00-05	Main Frequency Command Source Selection	0: Keypad 1: Potentiometer on Keypad 2: External All Analog Signal Input 3: External Up/Down Frequency Control 4: Communication setting Frequency	0	

00-06	Subsidiary Frequency Command Source Selection	0: Keypad 1: Potentiometer on Keypad 2: External AI1 Analog Signal Input 3: External Up/Down Frequency Control 4: Communication setting Frequency	0	
00-07	Frequency Upper Limit (Hz)	0.01~400.00	50.00/60.00	
00-08	Frequency Lower Limit (Hz)	0.01~399.99	0.00	
00-09	Acceleration Time 1(Seconds)	0.1~3600.0	10.0	*1
00-10	Deceleration Time 1(Seconds)	0.1~3600.0	10.0	*1
00-11	Operation modes for external terminals	0: Forward/Stop-Reverse/Stop 1: Run/Stop-Forward/Reverse 2: 3-Wire Control Mode-Run/Stop	0	
00-12	Jog Frequency (Hz)	1.00~25.00	2.00	*1
00-13	Jog Acceleration Time (MFIT) (Seconds)	0.1~25.5	0.5	*1
00-14	Jog Deceleration Time (MFIT) (Seconds)	0.1~25.5	0.5	*1

### 1- External terminal digital signal input function group

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
01-00	Multifunction Input Term. S1	0: Forward/Stop Command	0	
01-01	Multifunction Input Term. S2	1: Reverse/Stop Command	1	
01-02	Multifunction Input Term. S3	2: Preset Speed unit 0 (3-02)	2	
01-03	Multifunction Input Term. S4	3: Preset Speed unit 1 (3-03)	3	
01-04	Multifunction Input Term. S5	4: Preset Speed unit 2 (3-05)	4	
01-05	Multifunction Input Term. S6	5: Preset Speed unit 3 (3-09) 6: Jog Forward Command 7: Jog Reverse Command 8: Acc/Dec 2 9: Emergency Stop 10: Base Block 11: Speed Search 12: Energy Saving (V/F) 13: Main/Alt run Command select 14: Acc/Dec Disabled 15: Up Command 16: Down Command 17: Main/Alt Frequency Command select 18: PID Function Disabled 19: Integration Value Resets to Zero 20: Reset 21: KEB function 22: Auto Run Mode	20	
01-06	Multifunction terminal S1~ S6 confirm the scan times	1~ 200 (mSec X 2 )	10	
01-07	Up/Down (Hz)	0.00~ 5.00	0.00	

01-08	Up/Down keep Frequency mode	0: When Up/Down is used, the preset frequency is held as the inverter stops, and the UP/Down function is disabled. 1: When Up/Down is used, the preset frequency is reset to 0 Hz as the inverter stops. 2: When Up/Down is used, the preset frequency is held as the inverter stops, and the UP/Down is available.	0	
01-09	Output Relay RY1 Operation Mode	0: Run	1	
01-10	Output Relay TR1 Operation Mode	1: Fault 2: Frequency Reached 3: Set Frequency 4: Frequency Threshold Level (> 1-11) - Frequency Reached 5: Frequency Threshold Level (< 1-11) - Frequency Reached 6: Auto Restart 7: Momentary AC Power Loss 8: Emergency Stop Mode 9: Base Block Stop Mode 10: Motor Overload Protection(OL1) 11: Drive Overload Protection(OL2) 12: Over torque Threshold Level(OL3) 13: PID Feedback Signal Loss	0	
01-11	Frequency Output Setting (Hz)	0.00 ~ 400.00	0.00	*1
01-12	Frequency Detection Range	0.00 ~ 30.00	2.00	*1
01-13	S1~ S5 switch type select	xxxx0: S1 NO    xxx1: S1 NC xxx0x: S2 NO    xxx1x: S2 NC xx0xx: S3 NO    xx1xx: S3 NC x0xxx: S4 NO    x1xxx: S4 NC 0xxxx: S5 NO    1xxxx: S5 NC	00000	
01-14	S6 switch type select	xxxx0: S6 NO xxxx1: S6 NC	00000	

※ “NO”: Normal open, “NC”: Normal close.

## 2- External terminal analog signal input function group

Function Code No.	Description	Range/Code		Factory Setting	Remarks	
02-00	AI1/AI2 analog Input signal type select	setting	AI1	AI2	0	
		0	0~10V (or 0~20mA)	0~10V (or 0~20mA)		
		1	0~10V (or 0~20mA)	2~10V (or 4~20mA)		
		2	2~10V (or 4~20mA)	0~10V (or 0~20mA)		
		3	2~10V (or 4~20mA)	2~10V (or 4~20mA)		
02-01	AI1 Signal Verification Scan	1 ~ 200(mSec × 2)		100		
02-02	AI1 Gain (%)	0 ~ 1000		100	*1	
02-03	AI1 Bias (%)	0.0 ~ 100.0		0.0	*1	
02-04	AI1 Bias Selection	0: Positive 1: Negative		0	*1	

02-05	AI1 Slope	0: Positive 1: Negative	0	*1
02-06	AI2 function Select	0: PID feedback signal 1: AI2 Bias signal input	0	
02-07	AI2 Signal Verification Scan	1 ~ 200(mSec × 2)	100	
02-08	AI2 Gain (%)	0 ~1000	100	*1
02-09	AI2 Bias (%)	0.0 ~100.0	0.0	*1
02-10	AI2 Bias Selection	0: Positive 1: Negative	0	*1
02-11	AI2 Slope	0: Positive 1: Negative	0	*1
02-12	Analog Output Mode(FM+)	0: Output Frequency 1: Frequency Setting 2: Output Voltage 3: DC Bus Voltage 4: Motor Current	0	*1
02-13	Analog Output FM+ Gain (%)	0 ~1000	100	*1
02-14	Analog Output FM+ Bias (%)	0.0 ~100.0	0.0	*1
02-15	FM+ Bias Selection	0: Positive 1: Negative	0	*1
02-16	FM+ Slope	0: Positive 1: Negative	0	*1

### 3-preset Frequency function group

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
03-00	Preset Speed Control mode Selection	0: common (Is uniform time( Acc1/Dec1or Acc2/Dec2) 1: special (is single time Acc0/Dec0~ Acc15/Dec15)	0	
03-01	Preset Speed0 (Hz)	0.00 ~ 400.00	5.00	Keypad Freq
03-02	Preset Speed1 (Hz)	0.00 ~ 400.00	5.00	*1
03-03	Preset Speed2 (Hz)	0.00 ~ 400.00	10.00	*1
03-04	Preset Speed3 (Hz)	0.00 ~ 400.00	15.00	*1
03-05	Preset Speed4 (Hz)	0.00 ~ 400.00	20.00	*1
03-06	Preset Speed5 (Hz)	0.00 ~ 400.00	25.00	*1
03-07	Preset Speed6 (Hz)	0.00 ~ 400.00	30.00	*1
03-08	Preset Speed7 (Hz)	0.00 ~ 400.00	35.00	*1
03-09	Preset Speed8 (Hz)	0.00 ~ 400.00	40.00	*1
03-10	Preset Speed9 (Hz)	0.00 ~ 400.00	45.00	*1
03-11	Preset Speed10 (Hz)	0.00 ~ 400.00	50.00	*1

03-12	Preset Speed11 (Hz)	0.00 ~ 400.00	0.00	*1
03-13	Preset Speed12 (Hz)	0.00 ~ 400.00	0.00	*1
03-14	Preset Speed13 (Hz)	0.00 ~ 400.00	0.00	*1
03-15	Preset Speed14 (Hz)	0.00 ~ 400.00	0.00	*1
03-16	Preset Speed15 (Hz)	0.00 ~ 400.00	0.00	*1
03-17	Preset Speed0-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-18	Preset Speed0-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-19	Preset Speed1-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-20	Preset Speed1-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-21	Preset Speed2-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-22	Preset Speed2-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-23	Preset Speed3-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-24	Preset Speed3-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-25	Preset Speed4-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-26	Preset Speed4-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-27	Preset Speed5-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-28	Preset Speed5-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-29	Preset Speed6-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-30	Preset Speed6-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-31	Preset Speed7-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-32	Preset Speed7-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-33	Preset Speed8-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-34	Preset Speed8-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-35	Preset Speed9-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-36	Preset Speed9-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-37	Preset Speed10-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-38	Preset Speed10-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-39	Preset Speed11-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-40	Preset Speed11-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-41	Preset Speed12-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-42	Preset Speed12-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-43	Preset Speed13-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-44	Preset Speed13-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-45	Preset Speed14-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-46	Preset Speed14-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-47	Preset Speed15-Acctime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1
03-48	Preset Speed15-Dectime	0.1 ~ 3600.0 (second)	10.0	*1

**04-start/stop command group**

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
04-00	Starting Method Selection	0: Normal Start 1: Enable Speed Search	0	
04-01	Stopping Method Selection	0: Enhanced braking capacity 1: Coast to stop 2: standard braking capacity	0	
04-02	Keypad Stop Button	0: Stop Button Enabled 1: Stop Button Disabled	0	
04-03	Momentary Power Loss and Restart	0: Momentary Power Loss and Restart disable 1: Momentary power loss and restart enable 2: Momentary power loss and restart enable while CPU is operating. (According to the capacity of DC power)	0	
04-04	Momentary Power Loss Ride-Thru Time (Seconds)	0.0 - 2.0	0.5	
04-05	Auto Restart Method	0: Enable Speed Search 1: Normal Start	0	
04-06	Auto Restart Delay Time (Seconds)	0.0 - 800.0	0.0	
04-07	Number of Auto Restart Attempts	0-10	0	
04-08	Reset Mode Setting	0: Enable Reset Only when Run Command is Off 1: Enable Reset when Run Command is On or Off	0	
04-09	Direct Running After Power Up	0: Enable Direct running after power up 1: Disable Direct running after power up	1	
04-10	Delay-ON Timer (Seconds)	1.8 ~300.0	1.8	
04-11	Kinetic Energy Back-up Deceleration Time	0.0: Disable 0.1~25.0: KEB Deceleration Time	0.0	
04-12	Lower Limit of Power Voltage Detect	150.0~210.0 /300.0~420.0	190.0 /380.0	
04-13	DC Injection Brake Level (%) @start	0.0~150.0	50.0	
04-14	DC Injection Brake Time (Seconds) @start	0.0~25.5	0.5	
04-15	DC Injection Brake Start Frequency (Hz) @stopped	0.10~10.00	1.50	
04-16	DC Injection Brake Level (%) @Stopped	0.0~150.0	50.0	
04-17	DC Injection Brake Time (Seconds) @stopped	0.0~25.5	0.5	

**05-V/F command group**

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
05-00	Volts/Hz Curve Modification (Torque Boost) (%)	0 ~ 30.0	10.0	*5
05-01	Motor No Load Current (Amps AC)	-----		*5
05-02	Motor rated Slip Compensation (%)	0.0 ~ 100.0	25.0	*5
05-03	v/f max voltage	220V series:170.0 ~ 264.0 440V series:323.0 ~528.0		*5
05-04	Maximum Frequency (Hz)	0. 20 ~ 400.00	50.00/60.00	*5
05-05	Maximum Frequency Voltage Ratio (%)	0.0 ~ 100.0	100.0	*5
05-06	Medium Frequency (Hz)	0. 10 ~ 400.00	25.00/30.00	*5
05-07	Medium Frequency Voltage Ratio (%)	0.0 ~ 100.0	50.0	*5
05-08	Minimum Frequency (Hz)	0. 10 ~ 400.00	0.50/0.60	*5
05-09	Minimum Frequency Voltage Ratio (%)	0.0 ~ 100.0	1.0	*5
05-10	V/F Energy Saving Mode	0: Disabled 1: Controlled by MFIT at Energy Saving	0	*5
05-11	V/F Energy Saving Gain (%)	0 ~ 100	80	*5
05-12	V/F start Frequency	0.00 ~ 10.00	0.00	*5

**06-Motor parameter group**

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
06-00	Motor Rated Voltage (VAC)	-----		*4
06-01	Motor Rated Current (Amp AC)	-----		*4
06-02	Motor Rated Power (kW)	-----		*4
06-03	Motor Rated Speed (RPM)	-----		*4
06-04	Motor Rated Frequency (Hz)	-----		*4
06-05	Motor Parameter Auto Tuning	0: Invalid 1: Valid	0	
06-06	Stator Resistance (Ohms)	-----		*3*4
06-07	Rotor Resistance (Ohms)	-----		*3*4
06-08	Equivalent Inductance (mH)	-----		*3*4
06-09	Magnetizing Current (AmpsAC)	-----		*3*4
06-10	Ferrite Loss Conductance (gm)	-----		*3*4
06-11	Low-frequency compensation Gain	0 ~ 100	30	

**07-Protection function group**

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
07-00	Trip Prevention Selection	xxxx0: Enable Trip Prevention During Acceleration xxxx1: Disable Trip Prevention During Acceleration xxx0x: Enable Trip Prevention During Deceleration xxx1x: Disable Trip Prevention During Deceleration xx0xx: Enable Trip Prevention in Run Mode xx1xx: Disable Trip Prevention in Run Mode x0xxx: Enable over voltage Prevention in Run Mode x1xxx: Disable over voltage Prevention in Run Mode	00000	
07-01	Trip Prevention Level During Acceleration (%)	50 ~ 200	200	Inverter Rated Current 200%
07-02	Trip Prevention Level During Deceleration (%)	50 ~ 200	200	Inverter Rated Current 200%
07-03	Trip Prevention Level In Run Mode (%)	50 ~ 200	200	Inverter Rated Current 200%
07-04	over voltage Prevention Level in Run Mode	350.0 VDC ~ 390.0 VDC 700.0 VDC ~ 780.0 VDC	380.0/760.0	
07-05	Electronic Motor Overload Protection Operation Mode	0: Enable Electronic Motor Overload Protection 1: Disable Electronic Motor Overload Protection	1	
07-06	Motor type Selection	0: Electronic Motor Overload Protection Set for Non-Inverter Duty Motor 1: Electronic Motor Overload Protection Set for Inverter Duty Motor	0	
07-07	Motor Overload Protection Curve Selection	0: Constant Torque (OL =103 %) (150 % for 1 Minute) 1: Variable Torque (OL = 113 %) (123 % for 1 Minute)	0	
07-08	Operation After Overload Protection is Activated	0: Coast-to-Stop After Overload Protection is Activated 1: Drive Will Not Trip when Overload Protection is Activated (OL1)	0	



07-09	Over torque Detection Selection (OL3)	0: Disable Over torque Operation 1: Enable Over torque Operation Only if at Set Frequency 2: Enable Over torque Operation while the Drive is in Run Mode	0	
07-10	Operation After Over torque Detection is Activated	0: Coast-to-Stop After Over torque is Activated 1: Drive will Continue to Operate After Over torque is Activated (OL3)	1	
07-11	Over torque Threshold Level (%)	30 ~ 300	160	
07-12	Over torque Activation Delay Time (Seconds)	0.0 ~ 25.0	0.1	
07-13	OH over heat Protection ( cooling fan control)	0: Auto (Depends on temp.) 1: Operate while in RUN mode 2: Always Run 3: Disabled	1	

### 08-Communication function group

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
08-00	Assigned Communication Station Number	0~ 32	1	*2*4
08-01	RTU code /ASCII code select	0:RTU code 1:ASCII code	0	*2*3
08-02	Baud Rate Setting (bps)	0:4800 1:9600 2:19200 3:38400	2	*2*3
08-03	Stop Bit Selection	0:1 Stop Bit 1:2 Stop Bits	0	*2*3
08-04	Parity Selection	0:Without Parity 1:With Even Parity 2:With Odd Parity	0	*2*3
08-05	Data Format Selection	0: 8-Bits Data 1: 7-Bits Data	0	*2*3
08-06	Communication time-out detection time	0.0 ~ 25.5	0.0	
08-07	Communication time-out operation selection	0:Deceleration to stop (00-10: Deceleration time 1) 1:Coast to stop 2: Deceleration to stop (10-06: Deceleration time 2) 3: continue operating	0	
08-08	Err6 fault tolerance times	1 ~ 20	3	
08-09	Drive Transmit Wait Time ( ms )	5 ~ 65	5	

**09-PID function group**

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
09-00	PID Mode Selection	0:Disabled 1:Bias D Control 2:Feedback D Control 3:Bias D Reversed Characteristics Control 4:Feedback D Reversed Characteristics Control 5:Frequency Command + Bias D Control 6:Frequency Command + Feedback D Control 7:Frequency Command + Bias D Reversed Characteristics Control 8:Frequency Command + Feedback D Reversed Characteristics Control	0	
09-01	Feedback Gain coefficient	0.00 ~ 10.00	1.00	*1
09-02	Proportional Gain (%)	0.0 ~ 10.0	1.0	*1
09-03	Integration Time (Seconds)	0.0 ~ 100.0	10.0	*1
09-04	Differentiation Time (Seconds)	0.00 ~ 10.00	0.00	*1
09-05	PID Offset	0: Positive 1: Negative	0	*1
09-06	PID Offset Adjust (%)	0 ~ 109	0	*1
09-07	PID Output Lag Filter Time (Seconds)	0.0 ~ 2.5	0.0	*1
09-08	Feedback Loss Detection Mode	0: Disabled 1: Enabled - Drive Continues to Operate After Feedback Loss 2: Enabled - Drive "STOPS" After Feedback Loss	0	
09-09	Feedback Loss Detection Level (%)	0 ~ 100	0	
09-10	Feedback Loss Detection Delay Time (Seconds)	0.0 ~ 25.0	1.0	
09-11	Integration Limit Value (%)	0 ~ 109	100	*1
09-12	Integration Value Resets to Zero when Feedback Signal Equals the Intended Value	0: Disabled 1: 1 Second 30: 30 Seconds 0 ~ 30	0	
09-13	Allowable Integration Error Margin (Units) (1 Unit = 1/8192)	0 ~ 100	0	
09-14	Sleep Frequency Level	0.00 ~ 400.00	0.00	
09-15	Sleep Function Delay Time	0.0 ~ 25.5	0.0	
09-16	Wake up frequency Level	0.00 ~ 400.00	0.00	
09-17	Wake up function Delay Time	0.0 ~ 25.5	0.0	

**10-Assistant function group**

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
10-00	Expansion card type		Reserved	
10-01	Reverse operation control	0: Reverse command is enabled 1: Reverse command is disabled	0	
10-02	Keypad Operation with Up/Down Keys in Run Mode	0: 'Enter' must be pressed after Frequency change with Up/Down Keys on keypad. 1: Frequency will be changed directly when Up/Down Keys are Pressed	0	
10-03	Carrier Frequency (kHz)	1~ 15	5	
10-04	Carrier mode Selection	0: Carrier mode0 3-phase PW M modulation 1: Carrier mode1 2-phase PW M modulation 2: Carrier mode2 2-phase randomized PW M modulation 3: Carrier mode3 randomized PW M modulation 4: Carrier mode4 dual randomized PW M modulation	1	
10-05	Acceleration Time 2 (MFIT) (Seconds)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
10-06	Deceleration Time 2 (MFIT) (Seconds)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
10-07	S-Curve Acc/Dec 1 (Seconds)	0.0 ~ 4.0	0.2	
10-08	S-Curve Acc/Dec 2(Seconds)	0.0 ~ 4.0	0.2	
10-09	S-Curve Acc/Dec 3 (Seconds)	0.0 ~ 4.0	0.2	
10-10	S-Curve Acc/Dec 4 (Seconds)	0.0 ~ 4.0	0.2	
10-11	Skip Frequency 1 (Hz)	0.00 ~ 400.00	0.00	*1
10-12	Skip Frequency 2 (Hz)	0.00 ~ 400.00	0.00	*1
10-13	Skip Frequency 3 (Hz)	0.00 ~ 400.00	0.00	*1
10-14	Skip Frequency Bandwidth ( $\pm$ Hz)	0.00 ~ 30.00	0.00	*1
10-15	Carrier Frequency Reduction by temperature raising	0:disabled 1:enabled	0	

**11-Keypad display group**

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
11-00	Display Mode	xxxx0: Disable Motor Current Display xxxx1: Enable Motor Current Display xxx0x: Disable Motor Voltage Display xxx1x: Enable Motor Voltage Display xx0xx: Disable Bus Voltage Display xx1xx: Enable Bus Voltage Display x0xxx: Disable temperature Display x1xxx: Enable temperature Display 0xxxx: Disable PID feedback Display 1xxxx: Enable PID feedback Display	00000	*1
11-01	Custom Units (Line Speed) Value	0~65535	1800	*1
11-02	Custom Units (Line Speed) Display Mode	0: Drive Output Frequency is Displayed 1: Line Speed is Displayed in Integer (xxxx) 2: Line Speed is Displayed with One Decimal Place (xxx.x) 3: Line Speed is Displayed with Two Decimal Places (xx.xx) 4: Line Speed is Displayed with Three Decimal Places (x.xxx)	0	*1
11-03	Max PID Feedback Setting	0~999	100	*1
11-04	Min PID Feedback Setting	0~999	0	*1
11-05	PID Feedback Display Mode	0: Displayed in Integer (xxx) 1: Displayed with One Decimal Place (xx.x) 2: Displayed with Two Decimal Places (x.xx)	0	*1
11-06	PID Feedback Display Unit Setting	0: xxx-- 1: xxxpb (pressure) 2: xxxfl (flow)	0	*1

**12-User parameter group**

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
12-00	Drive Horsepower Code		----	*3
12-01	Software Version	----	----	*3
12-02	Fault Log (Last 3 Faults)		----	*3
12-03	Accumulated Operation Time1 (Hours)	0~23	----	*3
12-04	Accumulated Operation Time2 (Days)	0~65535	----	*3
12-05	Accumulated Operation Time Mode	0: Time Under Power 1: Run Mode Time Only	0	*3
12-06	Reset Drive to Factory Settings	1150: Reset to the 50Hz factory setting 1160: Reset to the 60Hz factory setting	----	

12-07	Parameter Lock	0: Enable all Functions 1: 03-01~03-16 cannot be changed 2: All Functions cannot be changed Except 03-01~ 03-16 3: Disable All Function	0	
12-08	Parameter password	00000~65535	00000	
12-09	Copy Unit		Reserved	

### 13-Auto Run function group

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
13-00	Auto Run( sequencer) mode selection	0: Disabled. 1: Single cycle. (Continues to run from the Unfinished step if restarted). 2: Periodic cycle. (Continues to run from the unfinished step if restarted). 3: Single cycle, then holds the speed of final step to run. (Continues to run from the unfinished step if restarted). 4: Single cycle. ( starts a new cycle if restarted). 5: Periodic cycle. ( starts a new cycle if restarted). 6: Single cycle, then hold the speed of final step to run. ( starts a new cycle if restarted).	0	
13-01	Auto _ Run Mode Frequency Command 1	0.00 ~ 400.00 (Hz)	0.00	
13-02	Auto _ Run Mode Frequency Command 2			
13-03	Auto _ Run Mode Frequency Command 3			
13-04	Auto _ Run Mode Frequency Command 4			
13-05	Auto _ Run Mode Frequency Command 5			
13-06	Auto _ Run Mode Frequency Command 6			
13-07	Auto _ Run Mode Frequency Command 7			
13-08	Auto _ Run Mode Frequency Command 8			
13-09	Auto _ Run Mode Frequency Command 9			
13-10	Auto _ Run Mode Frequency Command 10			
13-11	Auto _ Run Mode Frequency Command 11			
13-12	Auto _ Run Mode Frequency Command 12			
13-13	Auto _ Run Mode Frequency Command 13			
13-14	Auto _ Run Mode Frequency Command 14			
13-15	Auto _ Run Mode Frequency Command 15			
13-16	Auto _ Run Mode Running Time Setting 0	0.0 ~ 3600.0 (second)	0.0	
13-17	Auto _ Run Mode Running Time Setting 1			
13-18	Auto _ Run Mode Running Time Setting 2			
13-19	Auto _ Run Mode Running Time Setting 3			
13-20	Auto _ Run Mode Running Time Setting 4			
13-21	Auto _ Run Mode Running Time Setting 5			
13-22	Auto _ Run Mode Running Time Setting 6			
13-23	Auto _ Run Mode Running Time Setting 7			

13-24	Auto_Run Mode Running Time Setting 8			
13-25	Auto_Run Mode Running Time Setting 9			
13-26	Auto_Run Mode Running Time Setting 10			
13-27	Auto_Run Mode Running Time Setting 11			
13-28	Auto_Run Mode Running Time Setting 12			
13-29	Auto_Run Mode Running Time Setting 13			
13-30	Auto_Run Mode Running Time Setting 14			
13-31	Auto_Run Mode Running Time Setting 15			
13-32	Auto_Run Mode Running Direction 0	0:stop 1: forward 2: reverse	0	
13-33	Auto_Run Mode Running Direction 1			
13-34	Auto_Run Mode Running Direction 2			
13-35	Auto_Run Mode Running Direction 3			
13-36	Auto_Run Mode Running Direction 4			
13-37	Auto_Run Mode Running Direction 5			
13-38	Auto_Run Mode Running Direction 6			
13-39	Auto_Run Mode Running Direction 7			
13-40	Auto_Run Mode Running Direction 8			
13-41	Auto_Run Mode Running Direction 9			
13-42	Auto_Run Mode Running Direction 10			
13-43	Auto_Run Mode Running Direction 11			
13-44	Auto_Run Mode Running Direction 12			
13-45	Auto_Run Mode Running Direction 13			
13-46	Auto_Run Mode Running Direction 14			
13-47	Auto_Run Mode Running Direction 15			

※Notes: \*1 Can be modified during run

\*2 cannot be modified while communication is active

\*3 do not change while making factory setting

\*4 the parameter will be changed by replacing model

\*5 only available in V/F mode