

راه اندازی درایو TECO مدل S310

از این که شما به خانواده TECO پیوسته‌اید بسیار خوشحالیم و به انتخاب شما تبریک می‌گوییم. این دفترچه طریقه راه اندازی ساده دستگاه S310 را آموزش می‌دهد. برای بدست آوردن اطلاعات کامل تر حتماً این دفترچه را مطالعه بفرمایید. این دستگاه فقط با ولتاژ ورودی 220V عرضه می‌شود.

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:

- ✓ استفاده از کلید اتوماتیک برای محافظت درایو و همچنین استفاده از کنتاکتور برای روشن و خاموش کردن اینورتر در مسیر ورودی اینورتر الزامی است.
- ✓ 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 درصد می‌باشد.

✓ از قرار دادن هرگونه کلید، کنتاکتور، بانک خازنی، محافظ نوسانات و... بین موتور و ترمینال‌های خروجی اینورتر جدا خودداری کنید. (اینورتر بدون واسطه و بصورت مستقیم به موتور متصل شود)

✓ خروجی اینورتر به هیچ عنوان اتصال کوتاه نشود.

✓ کابل ورودی متناسب با جریان موتور و اینورتر باشد، حتماً در مسیر برق ورودی فیوز مناسب قرار دهید. (نصب چوک ورودی توصیه می‌گردد)

✓ استفاده از کابل شیلددار در مسیرهای بیشتر از ۵ متر الزامیست.

✓ کابل فرمان در مسیرهای طولانی‌تر از ۵ متر و در مواردی که محل عبور کابل فرمان و قدرت از یک کانال باشد، حتماً باید شیلددار باشد.

✓ ولتاژ ورودی به ترمینال‌های L1, L2 و کابل موتور بصورت مستقیم به ترمینال‌های U, V, W وصل می‌شود.

✓ فاصله مجاز بین موتور و اینورتر ۵۰ متر می‌باشد. برای فواصل طولانی‌تر باید چوک خروجی مخصوص نیز در خروجی اینورتر نصب گردد. مابقی ترمینال‌ها، ترمینال‌های فرمان می‌باشند که هیچ‌گونه ولتاژی به آن متصل نمی‌شود.

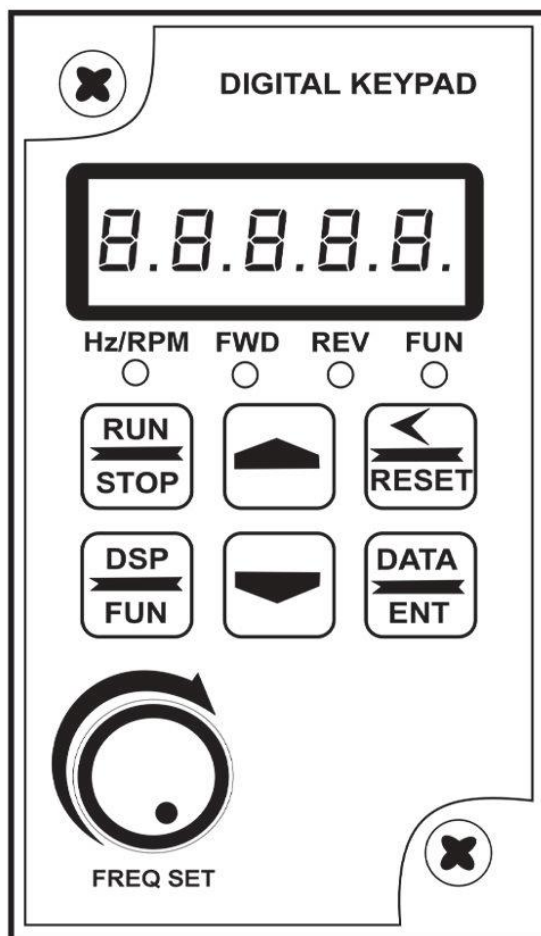
✓ در موارد خاص و بسته به نیاز، راکتور AC و نویز فیلتر ورودی در مدار قرار می‌گیرند. (برای کسب اطلاعات بیشتر با شرکت تماس حاصل فرمایید)

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

توجه:

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

راهنمایی صفحه کلید



کلید DATA / ENT: برای وارد شدن به تنظیمات گروه و زیرگروه و نیز ذخیره اطلاعات.



کلید RUN / STOP: روشن و خاموش کردن درایو.



کلیدهای بالا / پایین: برای تغییر در تنظیمات گروه و زیرگروه یا تغییر در اطلاعات عددی مثل فرکانس اصلی.



کلید DSP / FUN: ورود به تنظیمات گروه و زیرگروه.



کلید RESET: برای جابه جایی چشمک زن در اعداد صفحه نمایش یا برای پاک کردن خطا.



نحوه راه اندازی و تنظیم پارامترهای درایو TECO مدل S310

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

بعد از روشن کردن درایو یکبار  را فشار دهید در این لحظه، چراغ کوچک سمت راست 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 رقم سمت چپ گروه و ۲ رقم سمت راست، زیرگروه را نشان می دهند. به وسیله کلید  می توانید بین این ۴ رقم حرکت کرده و توسط کلید  یا  می توان عدد انتخاب شده را کم یا زیاد کرد. توجه داشته باشید که ابتدا عدد گروه موردنظر را تغییر داده و سپس به سراغ عدد زیرگروه بروید.

بعد از وارد کردن گروه و زیرگروه مورد نظر کلید  را برای وارد شدن به پارامتر می زنیم. بعد از وارد شدن به پارامتر موردنظر، توسط کلیدهای بالا و پایین، مقدار مورد نظر خود را انتخاب و دوباره  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:

لازم به ذکر است این دستگاه دارای تنظیمات اولیه و پیش فرض بوده و فقط در موارد لازم و ضروری جهت کاربری های ویژه اقدام به تغییر پارامترهای زیر نمایید.

۱- تنظیم مد کنترلی اینورتر:

پارامتر 00-01 نحوه کنترل :

این درایو در مد ولت بر هرتز یا V/F کار می کند، در این مد می توان براساس موارد خاص منحنی V/F را تنظیم کرد.

۲- الگوهای منحنی‌های V/F:

پارامتر 00-01 الگوهای ولت بر هرتز یا V/F: الگوهای V/F بر اساس جدول زیر و با توجه به مقدار 00-01 به ۳ قسمت مصارف معمولی، گشتاور راه اندازی بالا و کاهش گشتاور تقسیم شده است. (۶ الگوی ثابت و ۱ الگوی قابل برنامه‌ریزی مطابق با پارامترهای 05-11~05-04)

type	Function	00-01	V/F pattern	type	Function	00-01	V/F pattern
50 Hz	General Use	1		60 Hz	General Use	4	
	High start torque	2			High start torque	5	
	Decreasing torque	3			Decreasing torque	6	

۳- انتخاب مرجع دستور حرکت اصلی:

پارامتر 00-03 مرجع RUN:

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

1: فرمان حرکت و توقف توسط ترمینال‌های فرمان اینورتر صادر می‌شود.

2: توسط پورت ارتباطی RS-485 می‌توان فرمان حرکت یا توقف به درایو داد.

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

پارامتر 00-05 مرجع فرکانس اصلی:

مقدار پارامتر : 0 : فرکانس توسط کلید های جهت بالا و پایین روی کی پد تغییر می کند.

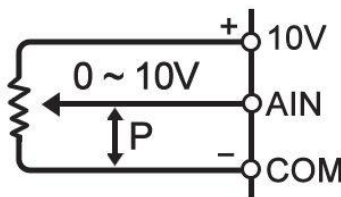
1 : فرکانس توسط ولوم روی دستگاه تنظیم می شود.

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

3 : توسط 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 00-05 را از 0 به 1 تغییر داد.

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



۵- تنظیم فرکانس ماکزیمم و مینیمم :

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

پارامتر 00-08 مینیمم فرکانس: محدوده انتخاب ما در این پارامتر بین 0.01~399.99Hz 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 زمانی که از لحظه استارت کردن موتور، طول می کشد تا دور موتور به فرکانسی برسد که توسط پارامتر 00-05 برای آن مشخص کرده ایم. مقدار این پارامتر از 0.01 ~ 3600.0S 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 زمانی که از لحظه دادن فرمان توقف به موتور، طول می کشد تا دور موتور از فرکانس اصلی به صفر برسد. مقدار این پارامتر نیز از 0.01 ~ 3600.0S و برای ایست نرم موتور یا ایست سریع موتور قابل تنظیم است.

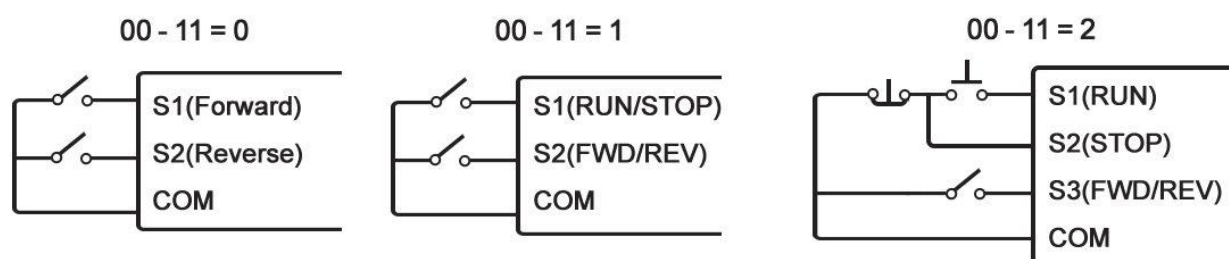
۷- استفاده از ترمینال های فرمان اینورتر برای راه اندازی دستگاه و راستگرد / چپگرد آن:
پارامتر 00-11 مد راه اندازی توسط ترمینال های ورودی (MFIT) :

به وسیله ی این پارامتر می توان نحوه عملکرد RUN/STOP و چپگرد / راستگرد درایو را توسط ترمینال های خارجی تغییر داد :

0 : یک کلید مربوط به (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 شاسی مربوط به RUN، یک شاسی مربوط به STOP و یک کلید مربوط به (راستگرد / چپگرد) خواهد بود.



۸- تعیین مد عملکرد رله خروجی :

پارامتر 01-09 : در درایو مدل S310 سری BCD یک عدد رله خروجی داریم که شامل ۲ تیغه RA (کنتاکت نرمال باز) و تیغه RB (کنتاکت نرمال بسته) می باشد، که این تیغه ها توانایی تحمل 250VAC یا 30VDC با جریان 1A را دارند. از این کنتاکت می توانیم در حالت های مختلف (بر اساس نیاز) استفاده کرده و تعیین کنیم که در چه زمانی این رله فعال شود.

0 : بعد از RUN شدن اینورتر، رله فعال می شود.

1 : بعد از رسیدن به فرکانس تعیین شده در پارامتر 00-11، رله فعال می شود.

2 : بعد از رخ دادن خطا، رله فعال می شود.

3 : بعد از رسیدن به فرکانس تعیین شده در 01-11±01-12، رله فعال می شود. (در این حالت رله ۲ بار فعال می شود).

4 : زمانی که مقدار فرکانس خروجی بیشتر از 01-11 باشد، رله فعال می شود.

5 : زمانی که مقدار فرکانس خروجی کمتر از 01-11 باشد، رله فعال می شود.

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

پارامتر 11-00 مدهای نمایش :

مقدار این پارامتر بصورت پیش فرض 00000 می باشد که با یک کردن هر کدام از این ارقام می توان موارد زیر را مشاهده کرد.

xxxx1: نمایش جریان موتور

xxx1x: نمایش ولتاژ موتور

xx1xx: نمایش ولتاژ DC BUS

x1xxx: نمایش دما

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

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 می‌کند و با تزریق یک ولتاژ DC شفت موتور را قفل نگه می‌دارد تا هرز نگردهد. به وسیله ی پارامتر 04-15 می‌توان فرکانس شروع تزریق ترمز DC در هنگام توقف را تنظیم نمود. این فرکانس بین 0.10~10.00Hz می‌باشد. پارامتر 04-16 مربوط به تنظیم درصد میزان انرژی ترمز مغناطیسی می‌باشد. بسته به میزان سختی بار روی موتور، میزان انرژی تزریق شده به موتور قابل تنظیم می‌باشد. این پارامتر از 0~20% بر حسب درصد قابل تنظیم است.

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

پارامتر 04-17 مربوط به تعیین مدت زمان ترمز مغناطیسی می‌باشد. این زمان، مدتی است که در صورت انتخاب ترمز مغناطیسی شفت موتور، قفل باقی می‌ماند 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 می‌کند.

۱۱- اضافه کردن گشتاور دستگاه هنگام راه اندازی :

پارامتر 05-00 :

در فرکانس های پایین، زمانی که موتور در حال حرکت است، افت توان به وجود می‌آید. برای جبران این افت، می‌توان گشتاور را افزایش داد. میزان این افزایش تا ۳۰٪ میزان نامی گشتاور موتور می‌باشد که در تنظیمات این پارامتر، صفر نشان دهنده غیر فعال بودن نامی این قابلیت می‌باشد.

۱۲- تنظیم فرکانس Jog :

پارامتر 00-12 :

جاگ قابلیت می‌باشد که با فعال شدن آن، موتور با فرکانس برنامه‌ریزی شده در پارامتر 00-12 می‌چرخد. این فرکانس از 1.00~25.00Hz قابل تغییر می‌باشد، بنابراین فرکانس مورد نظر خود را در پارامتر 00-12 وارد کرده و سپس 01-02 را روی عدد ۵ تنظیم می‌کنیم (به صورت پیش فرض تنظیمات کارخانه روی این مقدار قرار دارد)، اکنون پس از تحریک ترمینال S3 درایو با فرکانس Jog حرکت می‌کند. فرکانس Jog زمان Acc و Dec مجزایی دارد که مقدار آن به ترتیب در پارامترهای 00-13 و 00-14 قابل تغییر و محدوده آن 0.1 ~ 25.5 ثانیه می‌باشد.

۱۳- تنظیم سرعت‌های حافظه‌ای :

پارامترهای 01 - 03 تا 08 - 03:

این دستگاه دارای سرعت (فرکانس یا دور) بصورت حافظه‌ای می‌باشد. این مقادیر سرعت در پارامترهای 01 - 03 تا 08 - 03 قابل تعریف می‌باشند. برای فعال شدن هر حالت از طریق کنترل خارجی باید بصورت زیر عمل نمود :

به عنوان مثال می‌خواهیم ۳ سرعت حافظه‌ای مختلف داشته باشیم، برای این کار کافی است ابتدا ترمینال‌های S3، S4 و S5 را به ترتیب روی عدد ۲، ۳ و ۴ قرار دهیم (01-02=2, 01-03=3, 01-04=4) و سرعت‌های حافظه‌ای 03-02 و 03-03 و 03-05 را روی فرکانس مورد نظر تنظیم کنیم، به این ترتیب بعد از تحریک ترمینال S3 درایو با فرکانس ذخیره شده در 03-02 و ترمینال S4 با فرکانس ذخیره شده در 03-03 و ترمینال S5 با فرکانس ذخیره شده در 03-05 شروع به کار می‌کند. در ضمن فرکانس 03-01، فرکانس کی پد می‌باشد.

۱۴- برگشت به تنظیمات اولیه کارخانه :

برای این که کليه ی تنظیمات درایو، به تنظیماتی که کارخانه برای آن در نظر گرفته است باز گردد، کفیسست مقدار پارامتر 12-06 را از 0000 به 1150 تغییر داد.

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

اینورترهای S310 در حالتی که توسط ترمینال‌های بیرونی کنترل می‌شوند، دارای این قابلیت می‌باشند که پس از وصل شدن برق، به صورت خودکار بدون نیاز به فشار دادن کلید RUN شروع به کار کنند.

برای این منظور کفیسست پس از تغییر مرجع RUN از صفحه کلید به ترمینال‌های بیرونی، مقدار پارامتر 04-09 را عدد 0 قرار داد.

۱۶- 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 400VDC را دارند و ولتاژ بالاتر به آن ها آسیب می رساند، مدارات حفاظتی اینورتر فعال شده و خروجی قطع می شود و یا به طور اتوماتیک زمان Dec افزایش یافته تا ولتاژ تولید شده توسط موتور کاهش یابد بنابراین مدت زمان زیادی طول می کشد تا بار بایستد.

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

برای فعال کردن مقاومت ترمز در مدل S310 باید سری محصول BCD باشد و سپس کافیس مقدار پارامتر 07-00=00010 قرار دهیم.

جدول مشخصات مقاومت های مناسب برای رنج های متفاوت در زیر آمده است.

*** مقاومت ترمز به ترمینال های P1, BR متصل می شود.**

	HP	KW	(Ω)	(W)
S310	0.5	0.37	200	60
S310	1	0.75	200	60
S310	2	1.5	100	150

۱۷- جدول پیغام های اعلام نقص دستگاه

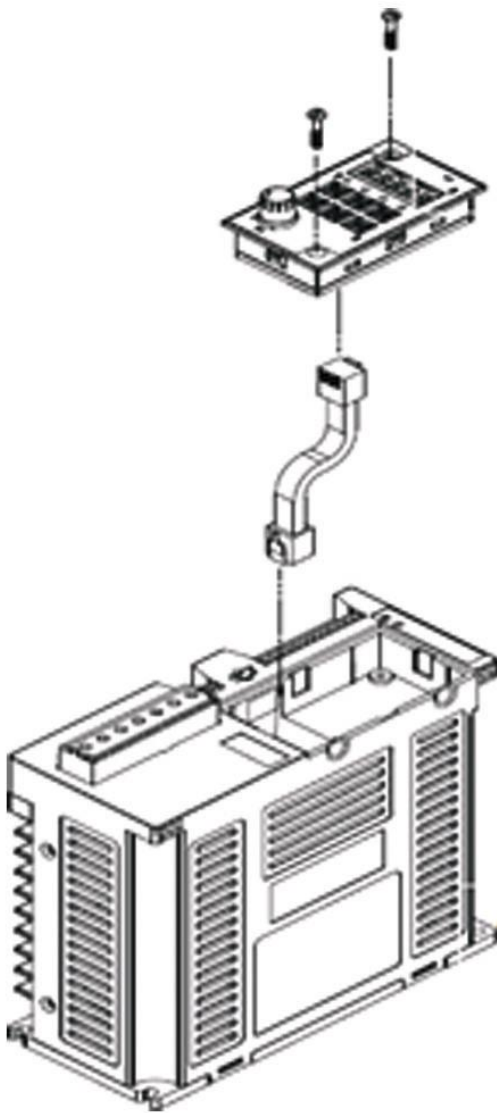
در زیر با چند نمونه از خطاهای معمول درایو، مفهوم ونحوه رفع آن ها آشنا خواهید شد:

پیغام نمایش داده شده	مفهوم	نحوه رفع خطا
- OV -	اضافه ولتاژ	- تنظیم 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 - تماس با شرکت
OL1	بار زیاد موتور	- افزایش توان موتور - تنظیم صحیح پارامتر 07-05
OL2	بار زیاد اینورتر	- کاهش بار - افزایش قدرت درایو و موتور
LV - C	کاهش ولتاژ شدید در هنگام عملکرد	- کاهش مقدار پارامتر 07-04 - افزایش زمان Acc - افزایش توان موتور
OC - S	اضافه جریان در لحظه استارت	- چک کردن موتور و سیم‌بندی - 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 (00-09) - چک کردن موتور و سیم‌بندی - 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 هنگامی که فرکانس خیلی پایین است	- افزایش فرکانس
STP1	خطای راه اندازی مستقیم	- مقدار پارامتر 04-09=0 قرار دهید.

۱۸ - جدا نمودن صفحه نمایش :

یکی از قابلیت های ویژه این دستگاه جدا نمودن صفحه نمایش از بدنه دستگاه می باشد. این کار با استفاده از کابل شبکه های کامپیوتری (cat5) و با کانکتور RJ45 به طول مناسب انجام می شود.



۱۹ - کنترل دور موتور توسط پالس ورودی در مدل های ویژه S310 (مدل سفارشی)

در مدل های سفارشی اینورترهای S310، کنترل دور موتور را می توان از طریق اعمال پالس به درایو انجام داد. مزیت استفاده از این کار امکان ارتباط اینورتر با PLC بدون استفاده از شبکه PLC و یا بدون نیاز به ماژول آنالوگ بوده که در کاهش هزینه های سخت افزاری حائز اهمیت می باشد.

جهت استفاده از پالس به عنوان مرجع فرکانس، ابتدا پارامتر 00-05 را از 0 به 4 تغییر داده، پالس موردنظر را به S5 و COM متصل کرده و پارامتر 01-04 که مربوط به ترمینال S5 است را با عدد 14 تنظیم می نماییم. لازم به ذکر است با تنظیم پارامتر 02-07 می توان حساس بودن پالس به عرض یا پریود آن را مشخص نمود (اگر 1 باشد حساس به پریود و اگر 0 باشد حساس به عرض پالس می باشد).

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
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			

جدول پیوست پارامترها			
Function Code	Description	Range/Code	Remarks
01-04	Multifunction Input Terminal \$5	12: Trigger Counter 13: Reset Counter 14: Pulse Input	*7
01-09	Output Relay RY1 Option Mode	6: Counter Value	*7
01-10	Relay Output Contact Mode	0: N.O. 1: N.C.	*7
01-14	Count Down Complete	0~9999	*7
	Set Count Down Complete	0~9999	
	Display Count Down Complete	0: Disable 1: Enable	
02-07	Pulse Measurement Mode Selection	0: Pulse width 1: Pulse Period	*7
02-10	Encoder Rate	0.01~9.99	*7

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 for version 1.1 and above

*6 only for version V1.2 and above

*7 optional

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			
13-08~13-15	Reserved		Reserved	
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			
13-23~13-31	Reserved		Reserved	
13-32	Auto_ Run Mode Running Direction 0	0:stop 1: forward 2: reverse	0	
13-33	Auto_ Run Mode Running Direction 1			

10-Assistant function group

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
10-00	-----	-----	-----	Reserved
10-01	Reverse operation control	0: Reverse command is enabled 1: Reverse command is disabled	0	
10-02	-----	-----	-----	Reserved
10-03	Carrier Frequency (kHz)	1~ 12	5	
10-04	Carrier mode Selection	0: Carrier mode0 1: Carrier mode1 2: Carrier mode2	1	
10-16	AVR Control	0: AVR function effective 1: AVR function ineffective	0	*6

11-Keypad display group

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
11-00	Display Mode	xxxx0: Disable Motor Current Display xxx1: 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	00000	*1
11-01	Custom Units (Line Speed) Value	0 ~ 65535	1500/1800	*1
11-02	Custom Units (Line Speed) Display	0: Drive Output Frequency is Displayed 1: Line Speed is Displayed in Integer (xxxxx) 2: Line Speed is Displayed with One Decimal Place (xxxx.x) 3: Line Speed is Displayed with Two Decimal Places (xxx.xx) 4: Line Speed is Displayed with Three Decimal Places (xx.xxx)	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~ 12-05	-----	-----	-----	Reserved
12-06	Reset Drive to Factory Settings	1150: Reset to the 50Hz factory setting 1160: Reset to the 60Hz factory setting	0000	
12-07	Parameter Lock	0: Enable all Functions 1: 03-01~03-08 cannot be changed 2: All Functions cannot be changed Except 03-01~ 03-08 3: Disable All Function	0	*6

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	
07-02	Trip Prevention Level During Deceleration (%)	50 ~ 200	200	
07-03	Trip Prevention Level In Run Mode (%)	50 ~ 200	200	
07-04	over voltage Prevention Level in Run Mode	80 VDC ~ 100VDC	100	
07-05	Electronic Motor Overload Protection Operation Mode	0: Enable Electronic Motor Overload Protection 1: Disable Electronic Motor Overload Protection	1	
07-06	Motor Rated Current (Amp AC)	-----		
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	1~ 32	1	*2*3
08-01	Communication mode	0: RTU 1: ASCII	-----	Reserved
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 1:Coast to stop 2: continue operating.	0	
08-08	Err6 fault tolerance times	1 ~ 20	3	

04-start/stop command group

Function Code No.	Description	Range/Code	Factory Setting	Remarks
04-00	-----	-----	-----	Reserved
04-01	Stopping Method Selection	0: Enhanced braking capacity 1: Coast to stop	0	
04-02	-----	-----	-----	Reserved
04-03	Momentary Power Loss and Restart	0: Momentary Power Loss and Restart disable 1: Momentary power loss and restart enable while CPU is operating. (According to the capacity of DC power)	0	
04-04~ 04-07	-----	-----	-----	Reserved
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~ 04-14	-----	-----	-----	Reserved
04-15	DC Injection Brake Start Frequency (Hz) @stopped	0.10 ~ 10.00	1.50	
04-16	DC Injection Brake Level (%) @Stopped	0 ~ 20	5	
04-17	DC Injection Brake Time (Seconds) @stopped	0.0 ~ 25.5	0.5	
04-18	DC Injection Brake @running	0:DC Injection Brake @running enable 1:DC Injection Brake @ running disable	0	*6

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	0.0	
05-01	-----	-----	-----	Reserved
05-02	Motor rated Slip Compensation (%)	0.0 ~ 100.0	0.0	
05-03	v/f max voltage	198.0~256.0	220.0	
05-04	Maximum Frequency (Hz)	0. 20 ~ 400.00	50.00/60.00	
05-05	Maximum Frequency Voltage Ratio (%)	0.0 ~ 100.0	100.0	
05-06	Medium Frequency2 (Hz)	0.10 ~ 400.00	25.00/30.00	
05-07	Medium Frequency Voltage Ratio2 (%)	0.0 ~ 100.0	50.0	
05-08	Medium Frequency1 (Hz)	0. 10 ~ 400.00	10.00/12.00	
05-09	Medium Frequency Voltage Ratio1 (%)	0.0 ~ 100.0	20.0	
05-10	Minimum Frequency (Hz)	0. 10 ~ 400.00	0.50/0.60	
05-11	Minimum Frequency Voltage Ratio (%)	0.0 ~ 100.0	1.0	

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/Dec1) 1: special (is single time Acc0/Dec0~ Acc7/Dec7)	0	*1
03-01	Preset Speed 0 (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	20.00	*1
03-05	Preset Speed4 (Hz)	0.00 ~ 400.00	30.00	*1
03-06	Preset Speed5 (Hz)	0.00 ~ 400.00	40.00	*1
03-07	Preset Speed6 (Hz)	0.00 ~ 400.00	50.00	*1
03-08	Preset Speed7 (Hz)	0.00 ~ 400.00	60.00	*1
03-09	-----	-----	-----	Reserved
03-10	-----	-----	-----	Reserved
03-11	-----	-----	-----	Reserved
03-12	-----	-----	-----	Reserved
03-13	-----	-----	-----	Reserved
03-14	-----	-----	-----	Reserved
03-15	-----	-----	-----	Reserved
03-16	-----	-----	-----	Reserved
03-17	Preset Speed0-Acctime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-18	Preset Speed0-Dectime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-19	Preset Speed1-Acctime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-20	Preset Speed1-Dectime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-21	Preset Speed2-Acctime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-22	Preset Speed2-Dectime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-23	Preset Speed3-Acctime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-24	Preset Speed3-Dectime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-25	Preset Speed4-Acctime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-26	Preset Speed4-Dectime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-27	Preset Speed5-Acctime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-28	Preset Speed5-Dectime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-29	Preset Speed6-Acctime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-30	Preset Speed6-Dectime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-31	Preset Speed7-Acctime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*1
03-32	Preset Speed7-Dectime(s)	0.1 ~ 3600.0	10.0	*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 1: Reverse/Stop Command 2: Preset Speed unit 1 (3-02) 3: Preset Speed unit 2 (3-03) 4: Preset Speed unit 3 (3-04) 5: Jog Command 6: Emergency Stop 7: Base Block 8: Reset 9: Auto _ Run Mode 10: Catch up*6 11: slow Down*6	0	
01-01	Multifunction Input Term. S2		1	
01-02	Multifunction Input Term. S3		5	
01-03	Multifunction Input Term. S4		6	
01-04	Multifunction Input Term. S5		8	
01-05	Catch up / slow Down Value	0 ~ 100(%)	20	*6
01-06	Multifunction terminal S1~ S5 confirm the scan times	1 ~ 200(×2ms)	10	
01-07~01-08	-----	-----		Reserved
01-09	Output Relay RY1 Operation Mode	0: Run 1: Frequency Reached 2: Fault 3: Set Frequency 4: Frequency Threshold Level Frequency Reached - (1-11 <) 5: Frequency Threshold Level (< 1-11) - Frequency Reached	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	*6

□ “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	AIN analog Input signal type select	0: 0 ~ 10V 1: 4 ~ 20mA	5.000	
02-01	AIN Signal Verification Scan	1 ~ 200(×2ms)	100	
02-02	AIN Gain (%)	0 ~200	100	*1
02-03	AIN Bias (%)	0 ~100	0	*1
02-04	AIN Bias Selection	0: Positive 1: Negative	0	*1
02-05	AIN Slope	0: Positive 1: Negative	0	*1
02-06~02-11	Reserved			
02-12	Analog Output Mode(FM+)	0: Output Frequency 1: Frequency Setting 2: Output Voltage 3: DC Bus Voltage	0	*1
02-13	Analog Output FM+ Gain (%)	0 ~200	100	*1

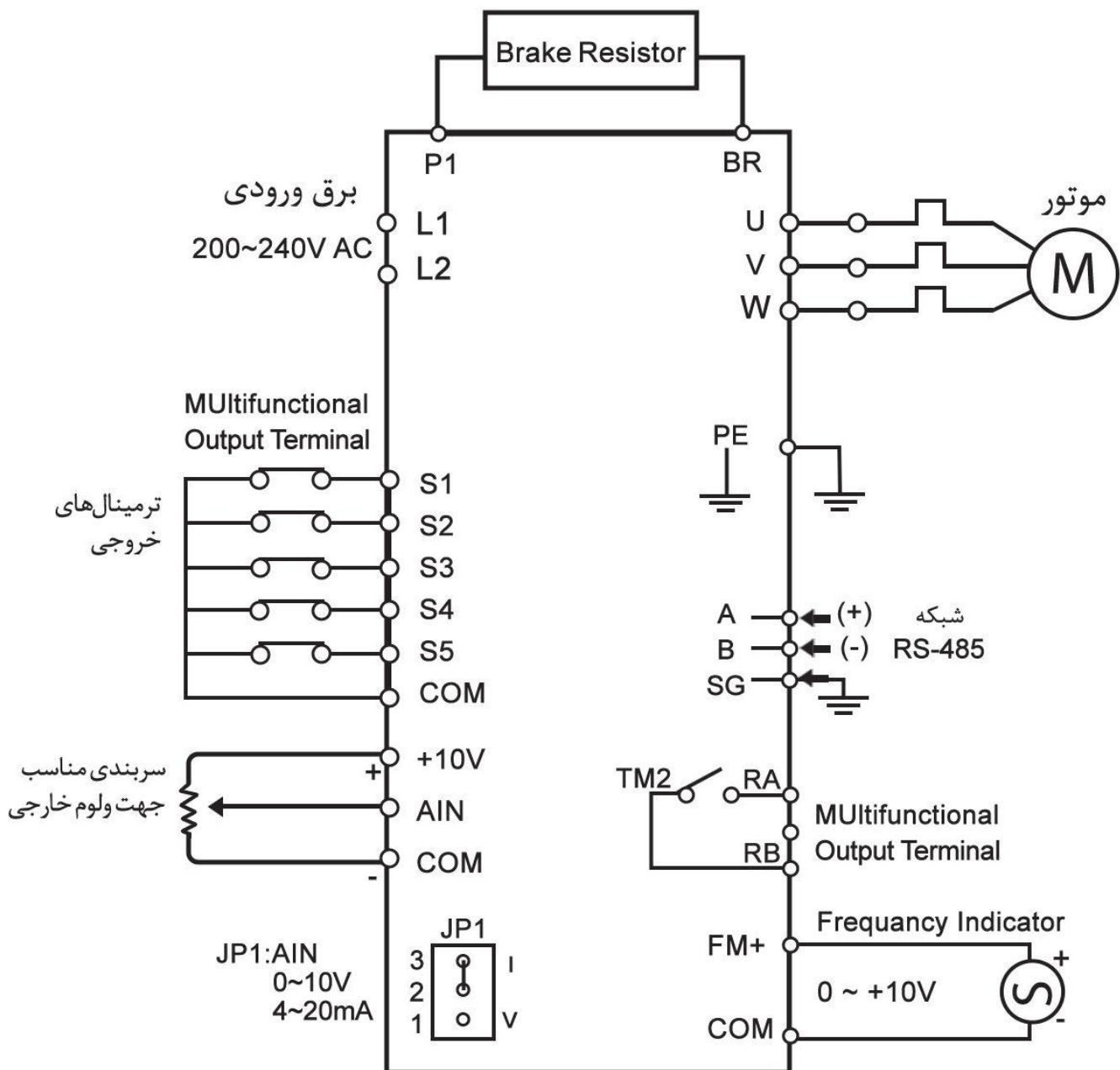
S310 Programmable Functions List

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
07-	Protection function group
08-	Communication 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	-----	-----	-----	Reserved
00-01	Volts/Hz Patterns (V/F)	1~7	1/4	
00-02	Motor rotation	0: Forward 1: Reverse	0	*1
00-03	Main Run Command Source Selection	0: Keypad 1: External Run/Stop Control 2: Communication	0	Reserved
00-04	-----	-----	-----	
00-05	Main Frequency Command Source Selection	0: Keypad 1: Potentiometer on Keypad 2: External AI1 Analog Signal Input 3: Communication Control 4: Pulse Input	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(S)	0.1~3600.0	10.0	*1
00-10	Deceleration Time 1(S)	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 3: 4 -Wire pulse 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	*6*1
00-14	Jog Deceleration Time (MFIT) (Seconds)	0.1~25.5	0.5	*6*1

دیاگرام اینورترهای مدل S310



Specifications

Single/Three phase, 200-240V model

S310-□□□-XXX	2P5	201	202
Horsepower(HP)	0.5	1	2
Max Applicable Motor Output (KW)	0.4	0.75	1.5
Rated Output Current(A)	3.1	4.2	7.5
Rated Capacity (KVA)	0.88	1.60	2.9
Max. Input Voltage	Single Phase: 200-240V +10% -15% 50/60Hz ± 5%		
Max. Output Voltage	Single Phase: 200~240V		
Input Current(A)	5.4	10.4	16
Net Weight (KG)	0.97		1.07
Net Weight (KG)(keypad)	1.0		1.1
Allowable momentary power loss time (second)	1.0	1.0	2.0

General Specifications

	Item	S310
	Control Mode	V/F
Frequency Control	Range	0.01-400.00 Hz
	Setting resolution	Digital: 0.01Hz, Analog: 0.06Hz/60Hz(10bits)
	Keypad setting	Set directly with. keys or the VR on the keypad
	Display Function	Five digital LED and status indicator: display frequency / Inverter parameter/ Fault Log/ Program Version
	External signal setting	1. External potentiometer0-10V/ 0-20mA 2. Provides up/down controls, speed control or automatic procedure control with multifunctional contacts on the terminal block(TM2)
	Frequency Limit Function	Upper/lower frequency limits
General Control	Carrier frequency	1~ 12 kHz
	V/F pattern	6 fixed patterns, 1programable curve
	Acc/Dec control	Acc/Dec time (0.1~3,600 seconds)
	Multifunction analog output	4 functions (refer to description on 2-12)
	Multifunction input	12 functions (refer to description on 01-00-01-04)
	Multifunction output	6 functions (refer to description on 01-09)
	Other Functions	Momentary Power Loss Restart, Overload Detection, 8 preset speeds, 2/3-wire Control, torque boost, Slip Compensation, Frequency Upper/ Lower Limit, Modbus slave and PC/PDA Link, Auto Restart.