

خلاصه ای از نکات ایمنی

- بمنظور جلوگیری از هرگونه آسیب به کارکنان یا خسارات به تجهیزات، لطفاً قبل از استفاده یا بهره برداری از این دستگاه، توصیه‌های این کتابچه راهنما را مطالعه و رعایت نمایید.
- قبل از نصب یا بهره برداری از دستگاه، لطفاً تمام دستورالعمل‌های این کتابچه را مطالعه نمایید.
- جهت مراجعه سریع، این کتابچه را در نزدیکی دستگاه و در دسترس نگهداری نمایید.

احتیاط

1. دستگاه اینورتر میبایست توسط کارکنان فنی و با تجربه راه اندازی شود که با طرز تنظیم پارامترها، رعایت اصول برق، نصب و سیم کشی آشنایی داشته باشند تا از بروز هرگونه حادثه جلوگیری شود.
2. در قسمت ورودی برق دستگاه میتوانید از رله یا کنتاکتور یا کلید برای وصل برق استفاده کنید. ولی در خروجی مجاز نیستید.
3. قبل از هرگونه تعمیرات یا بازرسی، برق را قطع کنید تا چراغ نشانگر برق خاموش شود و سپس توسط مولتی متر

اطمینان یابید که مابین ترمینالهای P و N هیچ ولتاژ DC وجود نداشته باشد. توجه: ولتاژ داخلی حداکثر 650 ولت DC می باشد.

4. قبل از تنظیم فرکانس خروجی به میزان بیش از 60Hz، از توانایی و ایمنی موتور یا سیستم خود اطمینان حاصل کنید.

5. چنانچه از دستگاه اینورتر بمدت طولانی استفاده نمی کنید، برق دستگاه اینورتر را قطع کنید.

6. دستگاه اینورتر را از طریق قطع یا وصل کردن ورودی اصلی خاموش یا روشن نکنید.

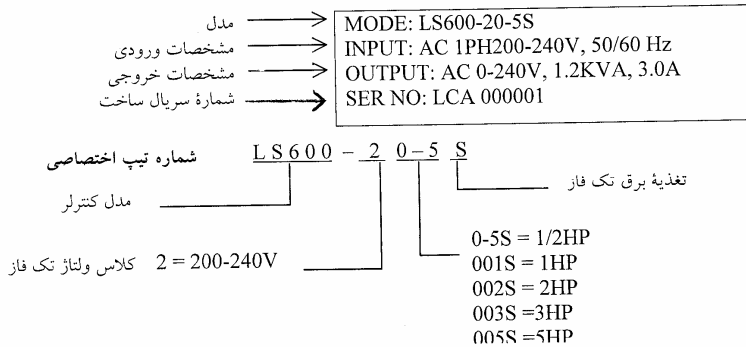
بسته به شرایط آب و هوایی و محیط کار نسبت به نظافت اینورتر مخصوصاً فن دستگاه اقدام نمایید. عمر مفید فن دستگاه حداکثر 3 سال است.

لطفاً موارد زیر را بلافاصله پس از دریافت دستگاه اینورتر LS600، بررسی کنید:

- آیا مشخصات دستگاه اینورتر طبق سفارش شما است؟
 - آیا در طی حمل، دستگاه اینورتر آسیب دیده است؟
- لطفاً در صورت داشتن هر سئوالی فوراً با نمایندگی مجاز شرکت تماس حاصل فرمایید.

در سمت راست هر دستگاه اینورتر یک پلاک مشخصات شامل اطلاعاتی مانند ولتاژ ورودی / خروجی، شماره سریال و غیره وجود دارد. مشخصات سفارش خود را بررسی کنید.

پلاک مشخصات برای دستگاه اینورتر تک فاز



محل نصب

لطفاً از نصب دستگاه در مکان های زیر خودداری کنید:

- با تابش مستقیم نور خورشید
- با گازها و مایعات خورنده و فرساینده
- دارای گرد و غبار و براده های فلزات
- با دمای محیطی کمتر از 10- درجه سانتیگراد یا بیش از 40+ درجه سانتیگراد
- دارای تکان یا لرزش
- در معرض باد و باران، قطرات آب و رطوبت
- ارتفاع بالاتر از 1000 متر از سطح دریا (بازای هر متر اضافه تر ظرفیت اینورتر را 1% اضافه نمایید).

- در محیط‌هایی که حشرات و ذرات گرد و غبار وجود دارد اینورتر را داخل تابلو با فن و فیلتر مناسب قرار دهید.

محیط نصب دستگاه

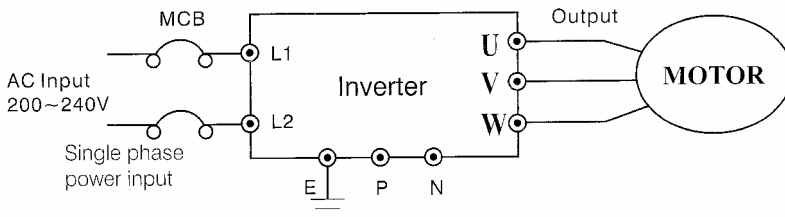
1. دستگاه جهت نصب عمودی طراحی شده. به هنگام نصب فضای کافی حداقل 10 سانتی متر از هر طرف برای مدل‌های تا 3 اسب 15 سانتی متر برای مدل‌های تا 15 اسب و 20 سانتی متر برای مدل‌های بالاتر در نظر بگیرید.
2. تابلو باید دارای فن خنک کن باشد تا دمای محیط کار اینورتر همواره کمتر از 40 درجه سانتی گراد باشد.

طریقه سیم کشی

ترمینال‌های R,S,T ترمینال‌های ورودی هستند و U,V,W ترمینال‌های خروجی به موتور می‌باشند. اتصال اشتباه ورودی و خروجی باعث آسیب جدی به دستگاه خواهد شد.

نمودار سیم کشی مدار قدرت تک فاز

(LS600-20-5S,LS600-2001S,LS600-2002S)



1. مدل‌های تک فاز فقط دارای ترمینال‌های P, N منبع تغذیه

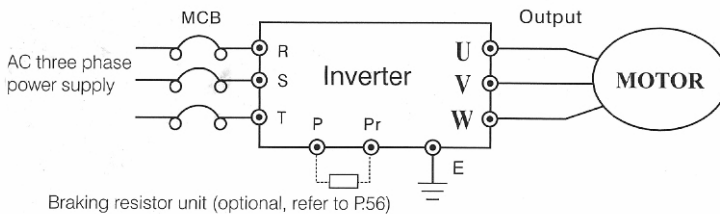
DC داخلی میباشند و فاقد ترمز Regenerative

2. برای سری تک فاز فقط مدل‌های

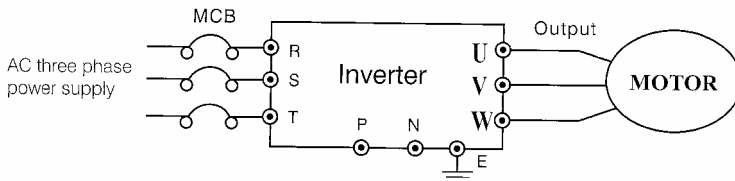
1/2HP, 1HP, 2HP, 3HP, 5HP تولید شده اند.

نماد اختصاری	مشخصات
R.S.T	ترمینال‌های منبع تغذیه برق 3 فاز ورودی
P.P.r	مقاومت ترمز
U.V.W	ترمینال‌های خروجی که به موتور سه فاز متصل می‌شود

نمودار سیم کشی ترمینال قدرت برای مدل‌های 3 فاز تا 10 اسب



نمودار سیم کشی مدار قدرت برای 15 اسب و بزرگتر



برای مدل‌های 15 اسب و بزرگتر از آن یونیت ترمز جداگانه

خارجی طراحی شده که جداگانه قابل تهیه است و برای مدل‌های

15 اسب و بزرگتر ترمینال P,N جهت اتصال به یونیت ترمز
خارجی طراحی شده است.

نکات قابل توجه در سیم کشی

1. سیم کشی مدار اصلی

1. ترمینالهای ورودی R.S.T و ترمینالهای خروجی (که به موتور متصل میشوند) مطلقاً نباید اشتباهی متصل شوند. در غیر اینصورت به دستگاه آسیب جدی وارد میشود.

2. نباید فیلترهای نویزگیر LC,RC و هیچ گونه خازن به خروجی دستگاه اینورتر متصل شود.

3. سیم کشی مدار قدرت اینورتر میبایست از سیم سیگنال متعلق به دیگر تجهیزات مانند PLC دور نگهداشته شوند تا از القای هر گونه نویز جلوگیری شود.

2. اتصال زمین

جهت رعایت اصول نصب تجهیزات برقی، اتصال زمین مطمئن الزامی است.

3. سیم کشی مدار اصلی

توصیه می شود که در ورودی و قبل از اینورتر فیوز و کلید مناسب نصب شود. ولی از نصب هر گونه کلید یا کنتاکتور و خازن در خروجی دستگاه خودداری کنید.

کاربرد انواع سیم برای مدار اصلی و مدار کنترل

- قبل از سیم کشی، اطمینان حاصل کنید که ولتاژ ورودی با مشخصات اینورتر سازگار است.
- (220V برای تکفاز و 380V برای سه فاز)
- پیچ های ترمینال 220 ولت برای تکفاز و 380 ولت برای سه فاز را محکم و سرسیم ها را لحیم کنید.
- قبل از وصل کردن منبع تغذیه، مدار سیم کشی را کنترل کنید تا از ایمنی کار مطمئن باشید.

جدول 1

Specification	20-5	2001	2002	2003	2005	2007	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060	2075
Contents															
Capacity Kw/HP-200V	0.4/0.5	0.75/1	1.5/2	2.2/3	3.7/5	5.5/7.5	7.5/10	11/15	15/20	18.5/25	22/30	30/40	37/50	45/60	55/75
Rated current of three phase MCB(A)	5	10	15	20	30	50	60	75	125	150	175	225	250	300	400
Wire gauge of electrical wiring (mm ²)	2.0		3.5		5.5	8.0	14	22	22	38	60	80	100	150	
Main circuit screw size	M4					M5		M6		M8		M10			
Wire gauge of control circuit (mm ²)	0.128~0.5(26~20AWG)														
Fix of control line	Plug-in (Refer to P. 21 for description)														

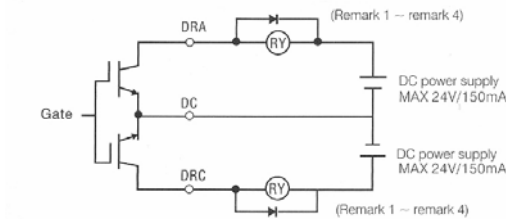
جدول 2

Contents	Specification	20-5	2001	2002	2003	2005	2007
Capacity Kw/HP-200V		0.4/0.5	0.75/1	1.5/2	2.2/3	3.7/5	5.5/7.5
Rated current of three phase MCB(A)		5	10	15	20	30	50
Wire gauge of electrical wiring (mm ²)		2.0			3.5		5.5
Main circuit screw size		M4					
Wire gauge of control circuit (mm ²)		0.128~0.5(26~20AWG)					
Fix of control line		Plug-in (Refer to P. 21for description)					

موارد قابل توجه در سیم کشی مدار کنترل

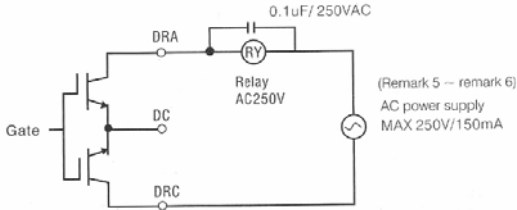
1. سیم مدارهای کنترل میبایست از سیم کشی قدرت جدا باشد تا از ایجاد نویز جلوگیری شود.
2. برای سیگنال آنالوگ تنظیم کننده فرکانس (ولوم) میبایست از سیم شیلددار جداگانه ای با اتصال زمین خوب استفاده شود.
3. طول سیم سیگنال کنترل میبایست کمتر از 10 متر باشد.

مدار بندی برای منبع تغذیه DC



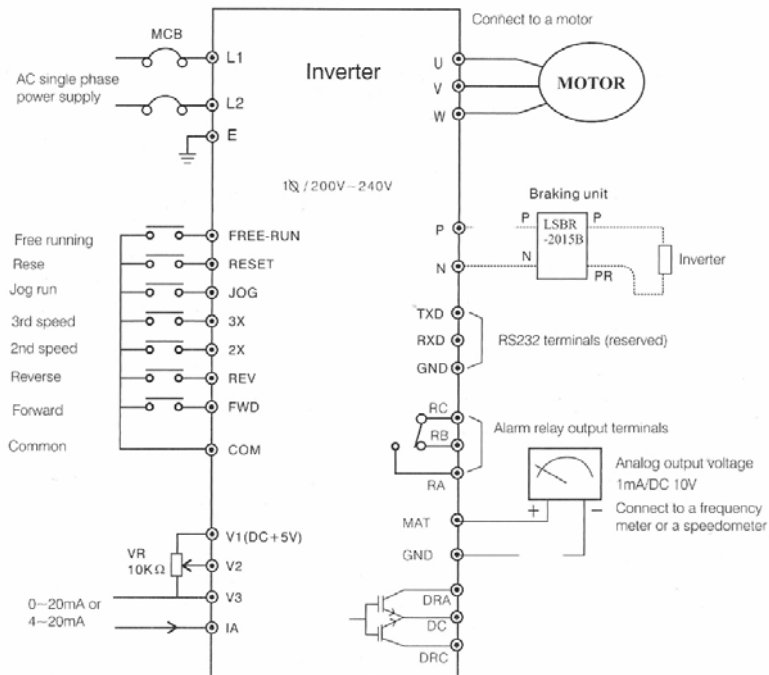
تذکر : وصل دیود در دوسر بوبین رله الزامی است.

مدار بندی برای منبع تغذیه برق AC

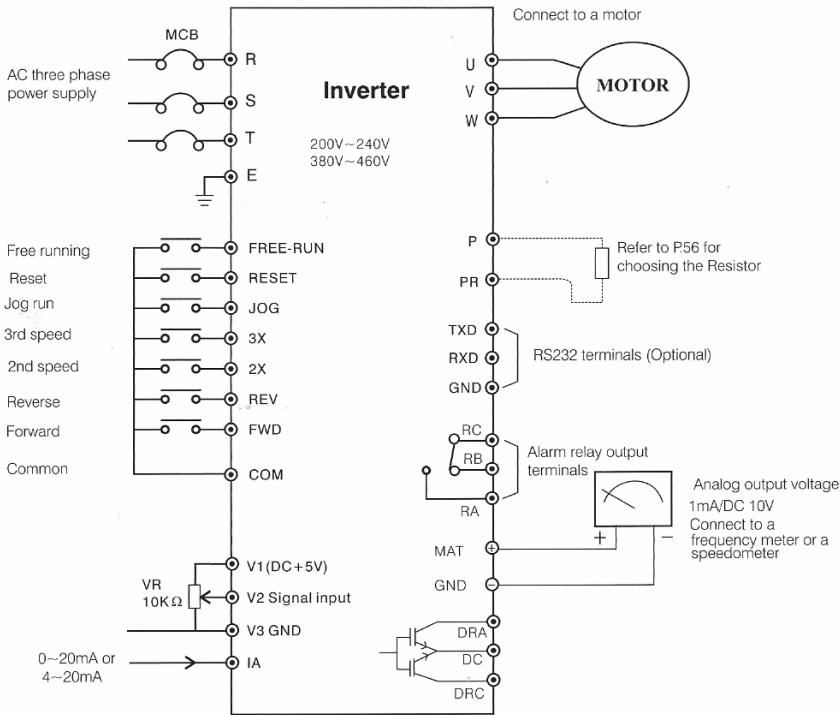


سیم کشی مدار قدرت و مدار کنترل

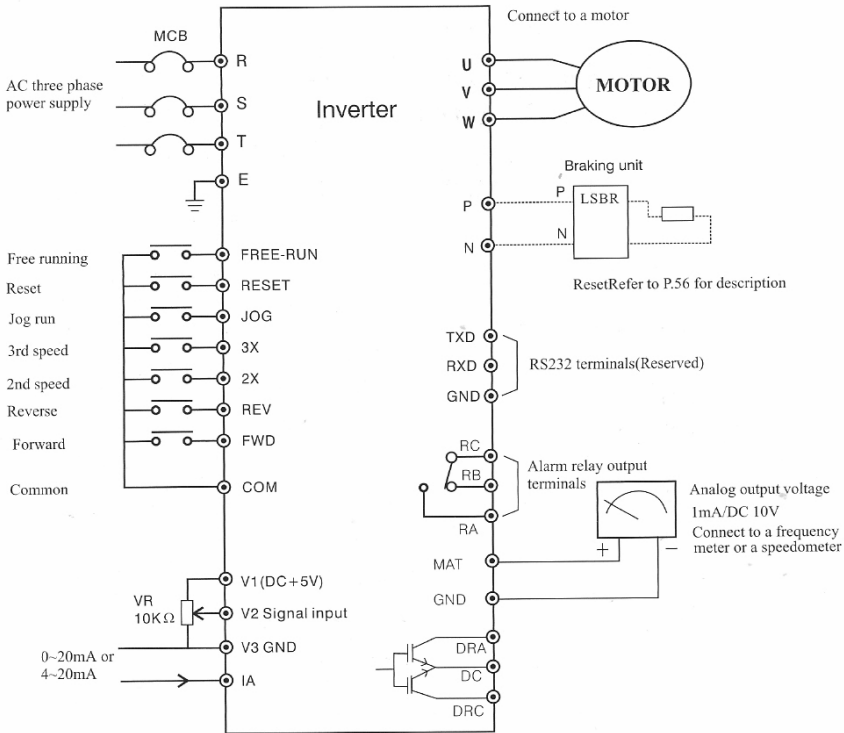
نمودار سیم کشی مدار قدرت کنترل تکفاز (مناسب برای منبع تغذیه AC تکفاز 220 ولت) از 0/5 تا 5 اسب



نمودار سیم کشی مدار قدرت و مدار کنترل 3 فاز (مناسب برای منبع تغذیه AC 3 فاز 380 ولت) 1 الی 10 اسب



نمودار سیم کشی مدار قدرت و مدار کنترل 3 فاز 380 ولت بزرگتر از 10 اسب

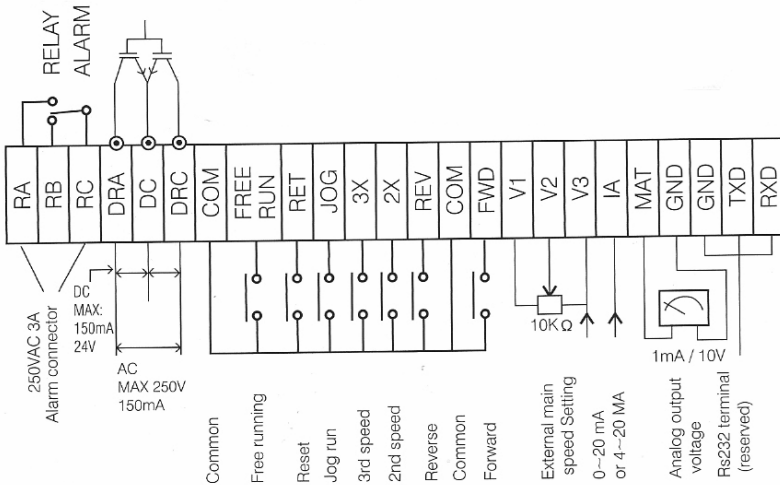


شرح ترمینال کنترل و (J1)DIP Switch

شرح سیم کشی ترمینال کنترل

برای مدار کنترل میبایست از سیم شیلد جداگانه ای با اتصال زمین خوب استفاده شود.

طول سیم شیلد نباید بیش از 10 متر باشد و باید از یک طرف به زمین وصل شود.



مشخصات ترمینال مدار کنترل

مشخصات (J1) DIP Switch

توضیح و تنظیم (J1) DIP Switch

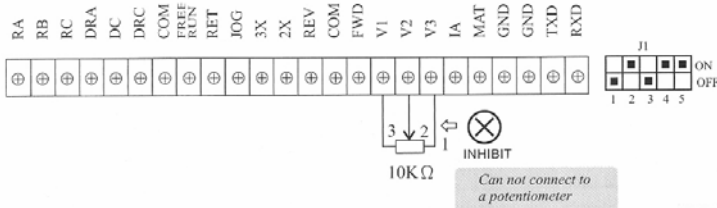
مرحله A

1- از ولتاژ 0~5V DC داخلی دستگاه اینورتر استفاده کنید.

2- تذکر :

C01=4: صفحه کلید + سیگنال آنالوگ کنترل

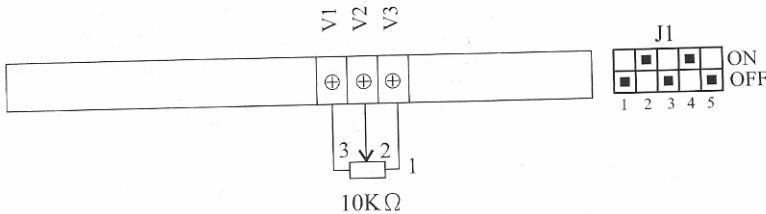
C01=5: ترمینال کنترل + سیگنال آنالوگ کنترل



توجه! در این حالت نمی توان از پتانسیومتر خارجی استفاده کرد.

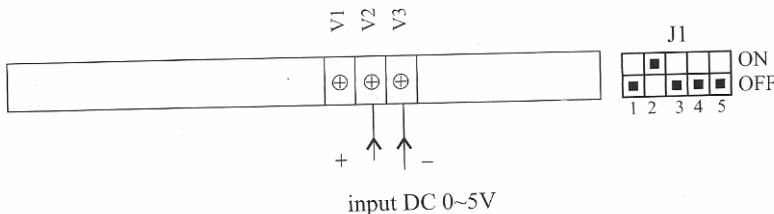
مرحله B

1. به یک پتانسیومتر خارجی متصل کنید.
(از ولتاژ 0~5V DC داخلی دستگاه اینورتر استفاده میشود)
2. C01 رادر وضعیت 1 یا 3 تنظیم کنید.



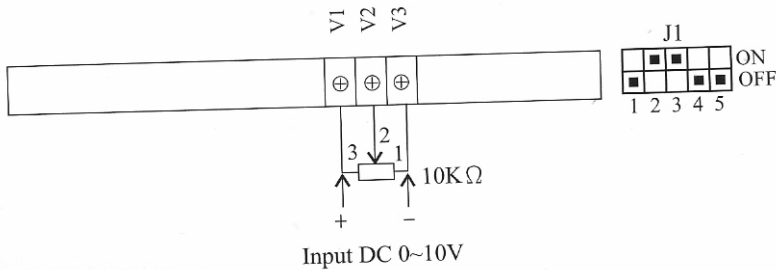
مرحله C:

1. با منبع تغذیه 0~5V DC
2. C01 را در وضعیت 1 یا 3 تنظیم کنید.



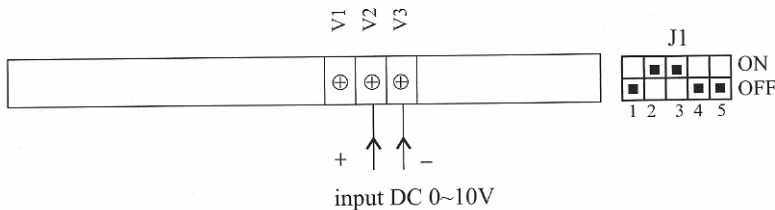
مرحله D:

1. توسط یک پتانسیومتر خارجی با منبع تغذیه 0~10V DC
2. C01 را در وضعیت 1 یا 3 تنظیم کنید.



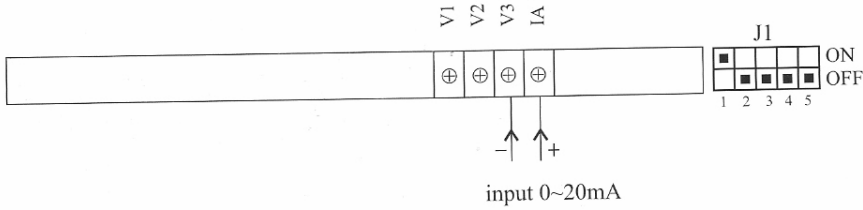
مرحله E:

1. با منبع تغذیه خارجی 0~10V DC کار کنید.
2. C01 در وضعیت 1 یا 3 تنظیم کنید.



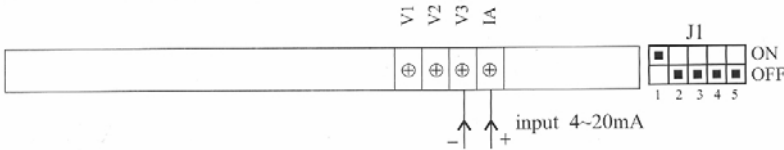
مرحله F:

1. با منبع تغذیه خارجی 0~20mA
2. C01 در وضعیت 1 یا 3 تنظیم کنید.



مرحله G:

1. با منبع تغذیه خارجی 4~20mA
2. C01 در وضعیت 4 یا 5 تنظیم کنید.



کارکرد و راه اندازی

قبل از بکار اندازی دستگاه، نکات ایمنی قید شده در بخش های قبلی را بررسی نمایید.

نکات مهم بررسی قبل از شروع گردش موتور هنگامیکه عملیات سیم کشی را تکمیل نمودید، لطفاً نکات زیر را قبل از بکار اندازی موتور بررسی نمایید.

1. آیا سیم کشی برق ورودی صحیح است؟

2. بررسی کنید که وضعیت موتور نرمال باشد و مشکل گیرپاژ یا گیر مکانیکی نداشته باشد. (موتور سیم پیچی شده توصیه نمی گردد).

3. آیا پیچ های ترمینالها محکم هستند؟

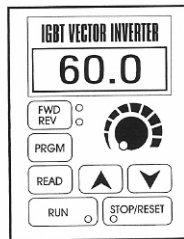
4. هیچگونه سیم یا اتصال کوتاه وجود نداشته باشد.

5. فاصله اینورتر و الکتروموتور کمتر از 12 متر باشد در غیر اینصورت می باید فرکانس کریر را کاهش داد.

صفحه کلید

صفحه کلید را خشک نگهداری کنید.

کلید را به آرامی فشار دهید تا از آسیب به خاصیت ارتجاعی کلید جلوگیری شود.



علامت روی کلید	شرح
FWD/REV	کلید انتخاب راستگرد و چپگرد
▲▼	کلید انتخاب برنامه و مقدار (افزایش) (کاهش)

کلید برنامه ریزی	PRGM
کلید خواندن محتوی حافظه	READ
کلید فرمان استارت	RUN
کلید توقف/و ریست در صورت بروز نقص در کار	STOP/RESET

آزمایش و تست اولیه

1. پس از نصب، برق دستگاه اینورتر را وصل کنید، بر روی صفحه نمایش ارقام 0.0 ظاهر میشود.

قبل از استارت، از جهت صحیح چرخش موتور اطمینان حاصل نمایید.

2. پس از فشار دادن کلید RUN، چراغ نشانگر حرکت موتور شروع به چشمک زدن میکند. ولوم را به سمت راست بچرخانید تا مقدار نمایش داده شده بر روی صفحه نمایش بیش از 1Hz شود، آنگاه چشمک زدن چراغ نشانگر حرکت موتور ثابت می شود.

3. جهت چرخش موتور را بررسی نمایید. میتوان جهت حرکت موتور را مستقیماً با فشار دادن کلید fwd/rev تغییر داد (یاسیم کشی ترمینالهای U.V.W را تعویض نمود).

انتخاب جهت حرکت موتور توسط کلید fwd/rev دائمی نمیشود و پس از اینکه برق دستگاه اینورتر قطع و وصل شود، اینورتر به

وضعیت حرکت راستگرد باز میگردد. در صورت نیاز برنامه C21 را تنظیم کنید.

4. کلید stop/reset را فشار دهید حرکت موتور متوقف میشود. دستگاه اینورتر را از طریق قطع یا وصل کردن ورودی تغذیه برق خاموش یا روشن نکنید. عدم رعایت این اخطار میتواند موجب آسیب به دستگاه اینورتر، کاهش عمر مفید دستگاه، عملکرد غیر متعارف دستگاه اینورتر را به دنبال داشته باشد.

روش تنظیم پارامترها

مراحل و شرح تنظیم پارامترها

تنظیم پارامترها در مدلهای سری 600 آسان میباشد. به توضیحات زیر توجه فرمایید.

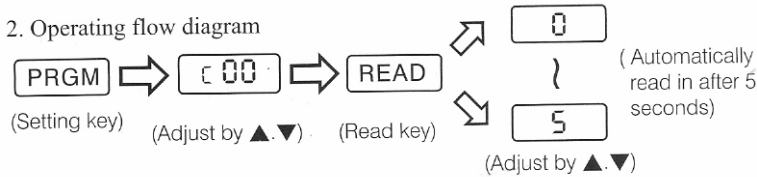
PRGM	کلید برنامه ریزی	READ	کلید فراخوانی
∧	کلید افزایش	∨	کلید کاهش

روند اجرای برنامه ریزی:

با فشردن کلید PRG وارد برنامه می شوید و سپس با کلیدهای فلش به بالا و پایین شماره برنامه را انتخاب کنید و بعد از رسیدن به شماره برنامه مورد کلید READ را بزنید و سپس مقدار مناسب

پارامترها را با فلش به بالا و پایین انتخاب کنید و چند ثانیه صبر کنید مقدار در حافظه ذخیره میشود.

به بیان روشنتر:



روش اجرا:

پس از اینکه دستگاه روشن میشود. صفحه نمایش شماره کد 0.0 را نمایش میدهد. پس از فشار کلید (دکمه) PRGM، صفحه نمایش شماره کد C00 را نمایش میدهد. شماره کد را میتوان توسط کلید افزایش و کلید کاهش تغییر داد. پارامترها مورد نظر خود را انتخاب کنید و کلید READ را فشار دهید و سپس مقدار مورد نظر را توسط کلید افزایش و کلید کاهش انتخاب کنید.

انتخاب آنچه صفحه نمایش نشان میدهد	C00
-----------------------------------	------------

C00=0 نمایش فرکانس (HZ)، حداکثر تا 240 هرتز.

C00=1 نمایش سرعت برای موتور 2 قطبی

C00=2 نمایش سرعت برای موتور 4 قطبی

C00=3 نمایش سرعت برای موتور 6 قطبی

C00=4 برای تنظیم فرکانس کریر است (بازگشایی قفل برنامه C30)

C00=5 پس از فشار دکمه STOP/RESET با کاهش فرکانس به سمت صفر، صفحه نمایش درهرثانیه یکبار چشمک میزند (در وضعیت توقف). و پس از فشار دکمه RUN، فرکانس از مقدار 0HZ به مقدار تنظیم شده افزایش میابد.

توجه! مقدار فرکانس کریر را برابر با مقدار اولیه کارخانه تنظیم کنید و طبق میل خود آنرا تغییر ندهید. تنظیم غلط می تواند حرارت غیرنرمال دستگاه اینورتر و آسیب اینورتر را بدنبال داشته باشد.

انتخاب فرمان حرکت و توقف و کنترل دور

C01

C01=0 : فرمان حرکت و توقف توسط صفحه کلید انجام میشود.

افزایش و کاهش فرکانس توسط ▲ و ▼ انجام میشود.

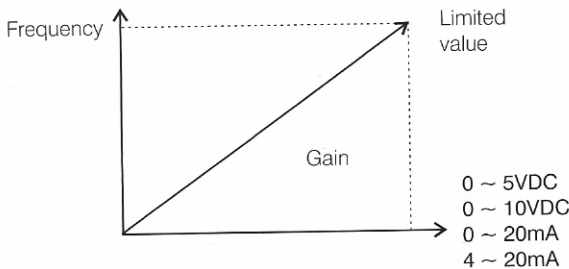
C01=1 : توسط صفحه کلید و سیگنال آنالوگ (ولوم) کنترل میشود.

صفحه کلید: فرمان حرکت و توقف توسط صفحه کلید اجرا میشود.
سیگنال آنالوگی: کنترل فرکانس به صورت آنالوگ و با توجه به تنظیمات Dipswitch انجام میشود.

نمودار بهره:

نمودار زیر رابطه صحیح و مطلوب بین سیگنال آنالوگ
($0 \sim 10 \text{ VDC}$, $0 \sim 20 \text{ mA}$, $4 \sim 20 \text{ mA}$) و فرکانس

خروجی را نمایش میدهد.



C01=2: (1) کنترل خروجی (توقف و حرکت) از طریق
ترمینالهای COM/FWD/REV انجام می شود کم و زیاد کردن
فرکانس توسط کلیدهای صفحه کلید انجام میشود.

(2) نمایش عدد -0- بر روی مانیتور نشاندهنده این است که فرمان
چرخش موتور داده نشده است و دستگاه اینورتر استارت نکرده
است. ترمینالهای FWD-COM یا REV-COM را متصل کنید و
سپس سیگنالهای آنالوگ را برای دستگاه وارد کنید. حالا مانیتور
عدد 0.0 را نمایش خواهد داد.

C01=3 : کنترل از طریق ترمینالهای خارجی و کنترل فرکانس از طریق سیگنال آنالوگ

(2) با تنظیم کلید DIP(J1) سیگنال آنالوگ ورودی با ولتاژهای (0~10VDC, 0~5VDC) و جریان 0~20mA اعمال میگردد. جهت کسب اطلاعات به توضیحات سوئیچ مراجعه نمایید.

C01=4 : کنترل خروجی (قطع و وصل) از طریق صفحه کلید ولی کنترل فرکانس از طریق آنالوگ (ولوم خارجی)

(1) صفحه کلید: تنظیم سرعت از طریق صفحه کلید انجام میشود.

(2) جهت تنظیم سیگنال آنالوگی به توضیحات Dipswitch مراجعه نمایید.

(2-1) عملکرد پتانسیومتر روی دستگاه (ولتاژ داخلی دستگاه اینورتر 0~5VDC)

(2-2) عملکرد پتانسیومتر خارجی (ولتاژ داخلی دستگاه اینورتر 0~5VDC، ولتاژ خارجی 0~5VDC یا ولتاژ خارجی 0~10VDC)

C01=5 : توسط ترمینال کنترل و سیگنال آنالوگ کنترل میشود.

(1) برای عملکرد ترمینال کنترل به بند (2) در C01=2 و بند (1) در C01=3 مراجعه نمایید.

(2) برای سیگنال آنالوگی به بند (2) در $C01=4$ مراجعه نمایید.
 هنگامیکه پارامتر $C01=0,1,2,3,4,5$ را انتخاب میکنید، به مطالب زیر توجه نمایید.

(1) تنظیم قابلیت های دستگاه اینورتر میبایست با تنظیم کلید DIP(J1) مطابقت داشته باشد.

(2) صفحه کلید یا تابلوی کنترل برای کار دستگاه اینورتر که شامل دکمه هایی برای تنظیم پارامتر در صفحه مانیتور و پتانسیومتر (یا B10K) میباشد.

(3) ترمینالهای کنترل، ترمینالهای مدار اصلی هستند که به سیگنالهای کنترل خارجی متصل میشود. به نوع فرمانها و لتاژهای داده شده دقت کنید.

(4) هنگامیکه $C01=2,3$ یا 5 باشد، از ترمینال کنترل میتوان فرمان داد. هنگامیکه ترمینالهای FWD-COM و REV-COM باز هستند و مانیتور عدد 0- را نمایش میدهد، دستگاه منتظر فرمان است.

(5) جریان 0~20mA سیگنال ورودی برای $C01=1$ یا 5 میباشد.

تنظیم کارخانه	فرمان کنترل فرکانس	فرمان RUN/STOP	مقدار پارامتر C01
---------------	--------------------	----------------	----------------------

0	از طریق صفحه کلید	از طریق صفحه کلید (فلش‌های بالا و پائین)	
1	از طریق صفحه کلید	از طریق سیگنال آنالوگ (ولوم یا ولتاژ خارجی)	**
2	از طریق ترمینال	از طریق صفحه کلید (فلش‌های بالا و پائین)	
3	از طریق ترمینال	از طریق سیگنال آنالوگ (ولوم یا ولتاژ خارجی)	
4	از طریق صفحه کلید	از طریق سیگنال جریان 4~20Ma	
5	از طریق ترمینال	از طریق سیگنال جریان 4~20Ma	

❖ برای استفاده از هر سیگنال آنالوگ (ولوم-ولتاژ-جریان)

حتماً به توضیح Dipswitch مراجعه کنید.

❖ توجه کنید که وقتی C01=2,3,5 می باشد یعنی فرمان

حرکت و توقف از ترمینال داده می شود. پیغام -0- به معنی آن

است که فرمان حرکت نرسیده است. و 0.0 به معنی این است

که فرمان رسیده ولی دستگاه منتظر افزایش فرکانس است.

C02 تنظیم منحنی گشتاور راه اندازی V/F

C02=0: این قابلیت میتواند مقدار گشتاور را در فرکانس پایین

طبق وضعیت اتوماتیک تصحیح کننده گشتاور، تنظیم کند. بطور

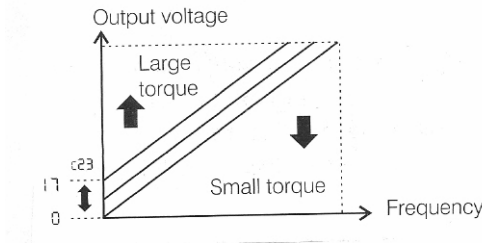
کلی نیاز به تنظیم پارامتر ندارد. هنگامیکه گشتاور موتور مطلوب

نباشد، این قابلیت میتواند با مقدار تنظیم شده C23 گشتاور را

افزایش دهد تا به اندازی موتور کمک کند که با توجه به مقدار.

فقط هنگامیکه C02 و C23 بطور همزمان انتخاب شوند، اعتبار

دارد.



یادآوری ها:

هنگامیکه مقدار پارامتر در وضعیت اتوماتیک تصحیح کننده زیاد باشد، جریان افزایش میابد. چرخش موتور با سرعت کم در مدت زیاد میتواند موجب گرم شدن یا سوختن یا آتش گرفتن دستگاه اینورتر شود.

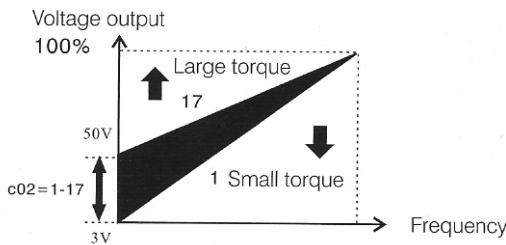
یک fan خنک کننده نصب کنید تا از گرم شدن موتور در چرخش با سرعت کم به مدت طولانی، جلوگیری شود.

تنظیم پارامتر میبایست توسط اشخاص متخصص اجرا شود. بهتر است که مقدار گشتاور C23 را برابر با 3 تنظیم کنید زیرا برای شروع کار موتور مناسب است.

مقدار پیش تنظیم شده در کارخانه برابر با 5 یا $c23=3$ میباشد. در وضعیت $C02=0$ ، مقدار قابل انتخاب C23 برابر با 0~17 میباشد.

نمودار منحنی برای $C02=1\sim17$ یک خط راست می باشد. قابلیت اتوماتیک تصحیح کننده گشتاور تحت وضعیت نرمال کنترل گشتاور V/F عمل نمی کند.

❖ هنگامیکه $C02=1$ است، گشتاور اولیه موتور مینیم و هنگامیکه $C02=17$ است گشتاور اولیه موتور ماکزیمم می باشد.



$C02=18\sim34$ نمودار منحنی سهموی می باشد که دارای تأثیر صرفه جویی انرژی می باشد و برای فن پمپ هیدرولیک و ماشین مایعات یا بار گشتاور بزرگ مناسب می باشد.

(1) هنگامیکه از طریق انتخاب حالت اتوماتیک تصحیح کننده بردار ولتاژ $C02=0$ ، نتوان مقدار گشتاور مناسبی بدست آورد، پارامتر $C02=1\sim17$ را انتخاب کنید.

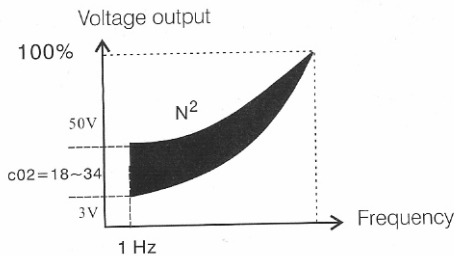
(2) هنگامیکه پارامتر $C02=1\sim17$ را انتخاب می کنید، حالت اتوماتیک تصحیح کننده بردار ولتاژ $C02=0$ عمل نمی کند.

(3) قابلیت تنظیم پارامتر دستگاه اینورتر، انواع گوناگون

چرخش موتور برای عملیات نرمال ارائه میکند و برای ماشین های مرسوم مناسب میباشد.

(4) پارامتر 1~17 را کم تنظیم کنید تا از گرم شدن موتور

جلوگیری شود.



C03 انتخاب نقطه برگشت منحنی V/F (فرکانس پایه)

C03: مقدار 100% ولتاژ خروجی در فرکانس خروجی

50Hz~240HZ اعمال میگردد.

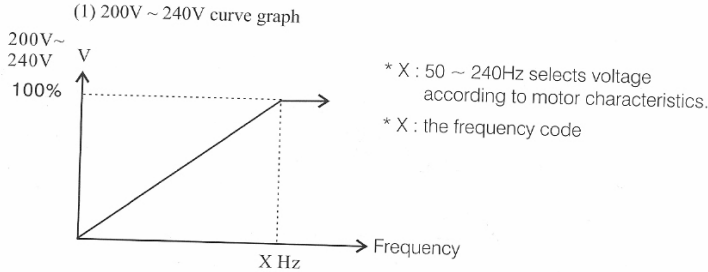
(1) نمودار منحنی 200v~240v

❖ X=50~240Hz: ماکزیمم ولتاژ رادر فرکانسی که بین

50Hz~240HZ برحسب خصوصیات موتور تنظیم می کنید

خواهید داشت.

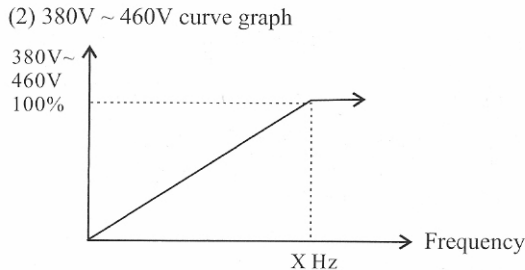
❖ X: مقدار فرکانس تنظیم شده است.



(2) نمودار منحنی 380V~460V

- $X=50\sim 240\text{Hz}$: ماکزیمم ولتاژ رادر فرکانسی که بین $50\text{Hz}\sim 240\text{Hz}$ برحسب خصوصیات موتور تنظیم میکنید، خواهید داشت .

- X: مقدار فرکانس تنظیم شده است.



- (1) مقدار X را مقداری بیش از فرکانس کاری موتور 50/60Hz تنظیم کنید تا از گرم شدن موتور جلوگیری شود.

نقطه برگشتی V/F را طبق فرکانس موتور تنظیم کنید. مثلاً، اگر فرکانس موتور 50Hz باشد، C03 میبایست برابر بیشتر از 50Hz باشد.

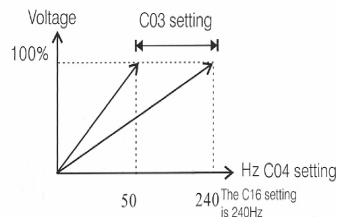
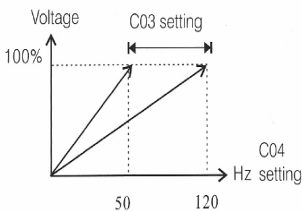
C04 تنظیم فرکانس سرعت اصلی

C04: تنظیم سرعت اصلی است. بطور دقیق مقادیر شتاب افزاینده و شتاب کاهنده را توسط کلیدهای ▲ و ▼ سرعت را توسط پتانسیومتر تنظیم کنید.

(1) دامنه فرکانس برای C26=0 مقادیر 1.0HZ~120HZ

میباشد. دامنه فرکانس برای C26=1 مقادیر 1.0HZ~240HZ میباشد و در این حالت مقدار حدبالایی C16 را میتوان به مقدار 240HZ تغییر دهید.

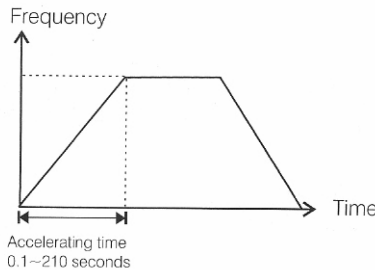
(2) جهت اطلاعات به توضیحات C01 برای حالت عملکرد مراجعه نمایید.



تنظیم زمان شتاب فرکانس سرعت اصلی

C05

C05: زمان شتاب یعنی مدت زمانی که فرکانس از 1HZ به 60HZ افزایش میابد. محاسبه واحد فرکانس بیش از 61HZ توسط انتگرال زمانی انجام میشود. زمان ماکزیمم 210 ثانیه است و طی مراحل 0.1 ثانیه ای افزایش میابد.



(در حالتی که فرکانس پایه برابر 60HZ تنظیم شده باشد.)

(1) زمان شتاب کوتاه مدت میتواند موجب تولید مقدار زیاد I^2t توسط جریان شده و سپس باعث گرم شدن بیش از حد دستگاه

اینورتر و نقص آن شود. افزایش مناسب زمان شتاب در طول عمر مفید موتور و دستگاه اینورتر موثر است.

(2) زمان شتاب تنظیم شده دستگاه اینورتر سری Ls600 کمتر از 5Hp، 5 ثانیه و برای بیشتر از 7.5HP، 10 ثانیه می باشد. در صورت نیاز قابل تغییر است.

(3) زمان شتاب را میتوان هنگام کار تغییر داد.

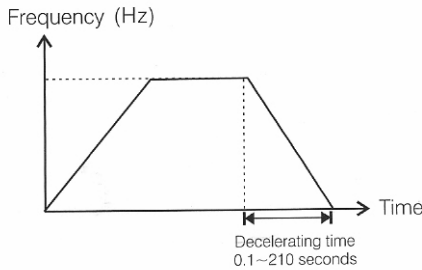
C06 تنظیم شتاب معکوس (کاهشی) فرکانس سرعت اصلی

C06: زمان شتاب کاهنده یعنی مدت زمانی که فرکانس از 60Hz به 0Hz کاهش میابد. زمان شتاب کاهنده کوتاه مدت میتواند موجب تولید رقم بزرگ توسط ولتاژ رژنراتیو شده و باعث ایجاد فالت ولتاژ زیاد شود. افزایش مناسب زمان شتاب کاهنده در طول عمر مفید موتور و دستگاه اینورتر موثر است. محاسبه واحد برای فرکانس بیش از 61Hz توسط انتگرال زمان انجام میشود که طی مراحل 0.1 ثانیه ای افزایش میابد.

(1) ماشین آلاتی مانند پمپ هیدرولیک، فن، کشنده هیدرولیکی، و دستگاه منگنه با کشتاور بار زیاد که مقدار GD^2 بزرگی تولید

میکنند میبایست تنظیم زمان شتاب کاهشی شان بطور مناسب افزایش یابد.

(2) زمان شتاب کاهشی را میتوان در هنگام کار موتور تغییر داد.



تنظیم فرکانس سرعت دوم

C07

تنظیم فرکانس سرعت سوم

C10

تنظیم فرکانس سرعت JOG

C13

C07 ، C10 ، C13:

سرعت دوم (2X) ، سرعت سوم (3X) و سرعت عملیاتی (JOG) سرعتهای چرخشی موتور هستند. اگر نیاز است که سرعت دوم،

سرعت سوم یا سرعت JOG چرخش موتور را هنگام کار موتور، اعمال گردد، میتوان ترمینالهای خارجی مابین 3X-COM,2X- COM یا JOG-COM را بست.

پس از تکمیل تنظیم مقادیر فرکانس برای C07,C10 و C13 ، مقدار C01 را برابر با 1,2,3,4 یا 5 تنظیم کنید.

(1) زمان شتاب افزایشی / کاهشی برای سرعت دوم 2X، سرعت سوم 3X و سرعت JOG میبایست قبلاً تنظیم شوند. جهت کسب اطلاعات درباره روش تنظیم به توضیحات C05,C06 مراجعه نمایید. C08: تنظیم زمان شتاب افزایشی سرعت دوم میباشد. دامنه زمانی از 0.1 تا 210 ثانیه میباشد.

C09: تنظیم زمان شتاب کاهشی سرعت دوم میباشد. دامنه زمانی از 0.1 تا 210 ثانیه میباشد.

C11: تنظیم زمان شتاب افزایشی سرعت سوم میباشد. دامنه زمانی از 0.1 تا 210 ثانیه میباشد.

C12: تنظیم زمان شتاب کاهشی سرعت سوم میباشد. دامنه زمانی از 0.1 تا 210 ثانیه میباشد.

C14: تنظیم زمان شتاب افزایشی سرعت عملیاتی میباشد. دامنه زمانی از 0.1 تا 210 ثانیه میباشد.

C15: تنظیم زمان شتاب کاهشی سرعت عملیاتی میباشد. دامنه زمانی از 0.1 تا 210 ثانیه میباشد.

(2) قابلیت‌های ذکر شده در بالا را میتوان از طریق کلید خارجی یا کنتاکتور بدون-ولتاژ برای کنترل حرکت چند-سرعتی موتور توسط دستگاه اینورتر استفاده نمود.

(3) مقدار فرکانس میبایست از قبل تنظیم شود و دامنه آن از 1 تا 240 Hz میباشد.

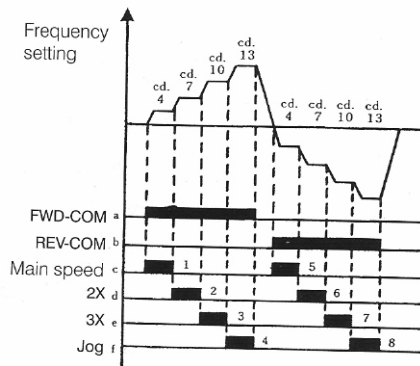
(C26) را برابر با 1 تنظیم کنید تا بتوانید حد بالای فرکانس را تا 240 Hz بالا ببرید)

(4) نمودار زمانبندی چرخشی چند-سرعتی توضیحات برای 5 یا C01=1,2,3,4:

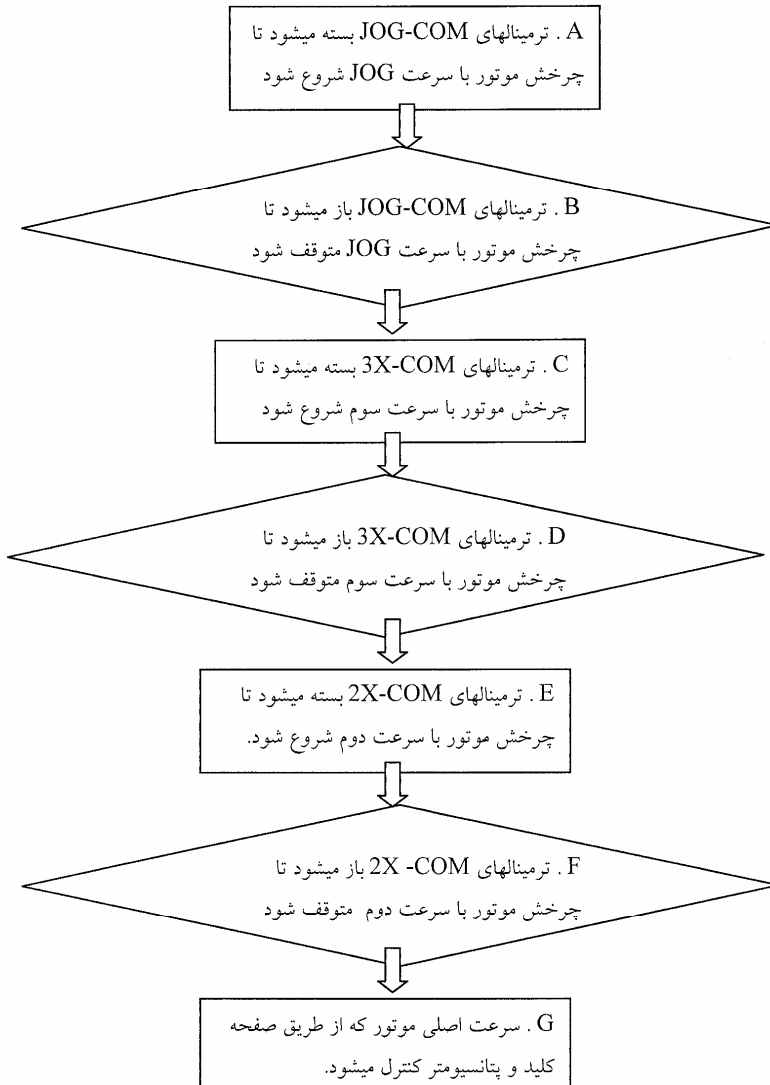
- a. ترمینالهای FWD-COM را برای حرکت راستگرد موتور ببندید.
- b. ترمینالهای REV-COM را برای حرکت چپگرد موتور ببندید.
- c. پارامتر C04 برای تنظیم چرخش سرعت اصلی موتور است.
- d. پارامتر C07 برای تنظیم چرخش سرعت دوم موتور است.
- e. پارامتر C10 برای تنظیم چرخش سرعت سوم موتور است.
- f. پارامتر C13 برای تنظیم چرخش سرعت عملیاتی موتور است.

توجه: با. ترمینالهای FWD-COM و REV-COM جهت چرخش موتور و با ترمینالهای JOG, 2X, 3X سرعت مورد نیاز (پیش تنظیم شده نه فرکانس اصلی) را فرمان دهید.

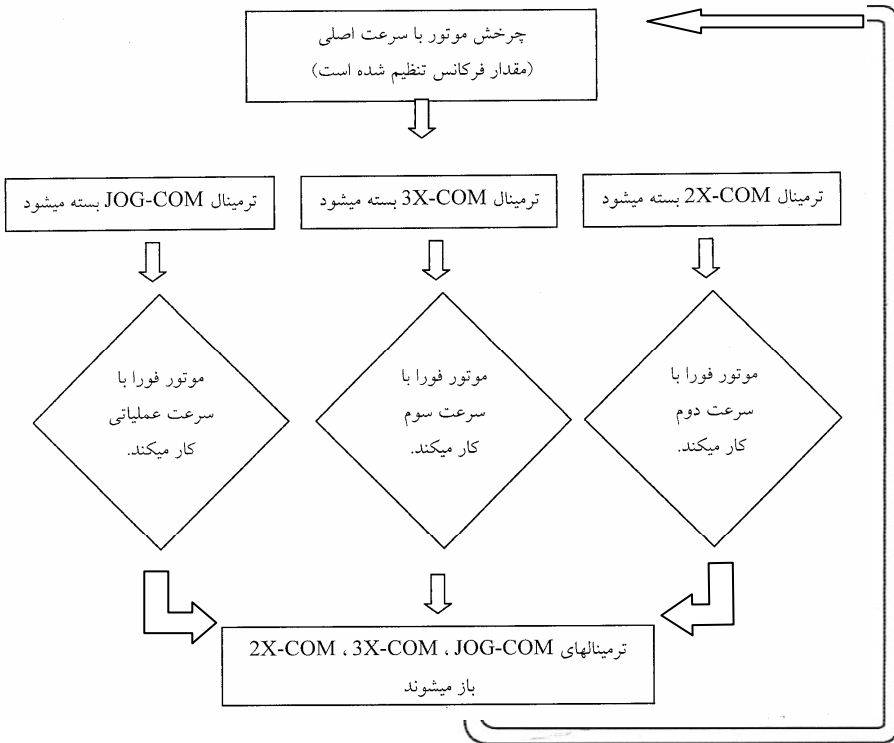
(5) هنگامیکه هر دو ترمینالهای FWD-COM و REV-COM بسته باشند، دستگاه اینورتر فقط یک کنتاکت بسته در زمان قابل اجرا میباشد.



(6) هنگامیکه 5 یا C01=1,2,3,4 باشد حق تقدم اولویت سرعت بترتیب زیر است:
سرعت اصلی $JOG > 3X > 2X$



بخش دو



نکات: (1) هنگامیکه تمام ترمینالهای 3X-COM, JOG-COM و 2X-COM بسته باشند، موتور با سرعت JOG کار میکند.

هنگامیکه ترمینال JOG-COM باز است، موتور با سرعت سوم 3X کار میکند. هنگامیکه ترمینال COM-3X باز است، موتور با سرعت دوم 2X کار میکند.

(2)سیم کشی بر روی کنکتورهای ترمینال کنترل انجام میشود و کنکتور بدون – ولتاژ بعنوان کلید عمل میکند.

تنظیم زمان شتاب افزایشده سرعت دوم	C08
-----------------------------------	------------

تنظیم زمان شتاب کاهشده سرعت دوم	C09
---------------------------------	------------

تنظیم زمان شتاب افزایشده سرعت سوم	C11
-----------------------------------	------------

تنظیم زمان شتاب کاهشده سرعت سوم	C12
---------------------------------	------------

تنظیم زمان شتاب افزایشده سرعت عملیاتی	C14
---------------------------------------	------------

تنظیم زمان شتاب کاهشده سرعت عملیاتی	C15
-------------------------------------	------------

C08,C09,C11,C12,C14,C15:

جهت تنظیم و تغییر پارامترها به توضیحات C05 و C06 مراجعه نمایید. زمان شتاب افزایشی / کاهشی را میتوان در هنگام کار موتور تغییر داد.

C16 تنظیم فرکانس حد بالایی

C17 تنظیم فرکانس حد پایینی

(1) دامنه مقدار تنظیم فرکانس حد بالا / پایین 0 تا 240Hz میباشد.

(2) مقدار حد بالایی میبایست بیش از حد پایینی باشد.

(3) دامنه مقدار تنظیم فرکانس سرعت اصلی میبایست مساوی بین حد بالایی و حد پایینی انتخاب شود.

(1) مقدار تنظیم شده فرکانس سرعت اصلی میبایست مساوی

یا کمتر از فرکانس حد بالایی باشد.

(2) هنگامیکه فرکانس تنظیم شده کمتر از حد پایینی باشد،

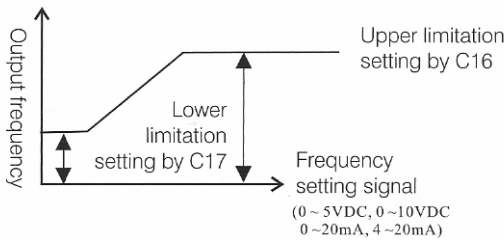
پس از فشار کلید RUN، فرکانس تا مقدار فرکانس حد

پایینی افزایش میابد. هنگامیکه در طی کار موتور،

فرکانس از حد پایینی بیشتر باشد، دستگاه اینورتر با

فرکانس حقیقی (فرکانس موجود) کار میکند.

(3) نمودار حد بالایی / پایینی



تنظیم پارامتر میبایست توسط افراد متخصص انجام شود. تنظیم نامناسب حد بالا/ پایین میتواند موجب آسیب به تجهیزات و صدمه جانی به کارکنان شود.

C18 انتخاب ترمز

C18: قابلیت اعمال ترمز را ارائه میکند تا هنگامیکه فرکانس خروجی به کمتر از 1Hz میرسد، از حرکت آزادانه موتور جلوگیری شود.

C18=0 بدون اعمال ترمز DC

C18=1 با اعمال قابلیت ترمز DC است. هنگامیکه فرکانس به مقدار 0Hz برسد، ترمز دینامیکی DC فوراً عمل میکند و برروی مانیتور کد brE ظاهر میشود.

هنگامیکه ترمز دینامیکی DC عمل کرده، چراغ نشانگر RUN روشن باقی میماند.

هنگامیکه عمل ترمز دینامیکی DC متوقف میشود، چراغ نشانگر RUN خاموش شده و چراغ نشانگر STOP روشن میشود.

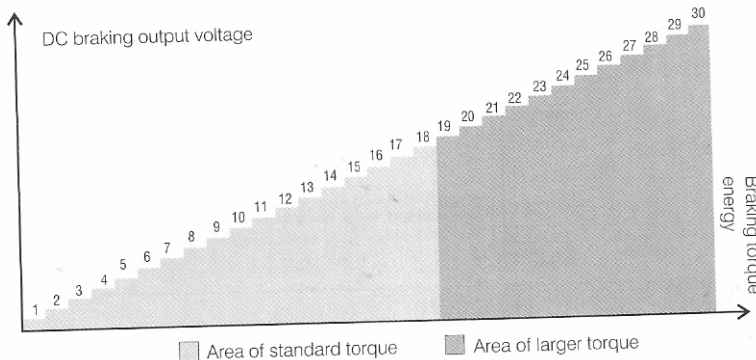
هنگامیکه عمل ترمز DC سریع انجام شود سبب ایجاد جریان زیاد DC توسط موتور میشود. تنظیم انرژی C19 ترمز خیلی مهم میباشد و توصیه میشود که تنظیم توسط افراد متخصص انجام شود.

C19 تنظیم انرژی ترمز

C19: مقدار انرژی گشتاور موتور را هنگام ترمز تنظیم میکند.

C19=1: با انرژی ضعیف ترمز میکند.

C19=30: با انرژی قوی ترمز میکند.



(1) نمودار فوق رابطه مابین ولتاژ خروجی DC و انرژی

گشتاور ترمز را نمایش میدهد. نمودار نشان میدهد که

ولتاژ خروجی DC بالاتر میتواند موجب انرژی گشتاور
ترمز بزرگتری گردد.

(2) توصیه میشود که مقدار تنظیم گشتاور ترمز کمتر از
C19=18 باشد. اصول تنظیم استاندارد این است که موتور
در 0Hz آزادانه حرکت نکرده و بدون حرکت باقی
بماند.

(3) تنظیم انرژی زیاد برای C19 و اعمال ترمز مکرر میتواند
موجب گرم شدن موتور، سوختن سیم پیچ و حتی آتش
سوزی گردد.

(4) انرژی ترمز با مدت زمان ترمز رابطه داشته و توسط کد
C20 تنظیم میشود.

C20	تنظیم زمان ترمز
-----	-----------------

C20: زمان ادامه انرژی گشتاور ترمز پس از تنظیم 0.1~10 ثانیه
قابل تنظیم میباشد.

(1) دامنه تنظیم زمان ترمز دینامیکی DC مابین 0.1~10 ثانیه
میباشد.

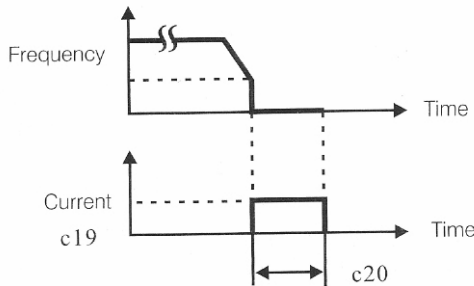
(2) هنگامیکه ترمز دینامیکی DC عمل میکند، بر روی
مانیتور کد brE ظاهر شده و چراغ نشانگر RUN روشن

باقی میماند. هنگامیکه عمل ترمز دینامیکی DC متوقف شود، چراغ نشانگر RUN خاموش شده و چراغ نشانگر STOP روشن میشود.

(3) تنظیم مدت زمان ترمز براساس معیاری است که بتواند موتور را بدون حرکت نگهدارد.

(4) هنگامیکه عمل دستگاه اینورتر متوقف شود و عمل ترمز DC شروع شود، فرکانس خروجی در مقدار 0Hz میباشد. این عمل موجب کنترل حرکت موتور و جلوگیری از لنگر موتور در طی زمان ترمز غیرفعال میشود.

(1) نمودار رابطه فرکانس، جریان و زمان ترمز.



C21 تنظیم چرخش راستگرد/ چپگرد

C21: آزادی عمل جهت چرخش موتور را مشخص میکند.
C21=0: میتواند هر دو چرخش راستگرد و چپگرد را اجرا نماید.

C21=1: فقط میتواند چرخش راستگرد را اجرا نماید و چراغ نشانگر FWD روشن میشود. بمنظور تغییر جهت چرخش موتور، جای دوفاز ورودی موتور را تعویض کنید. تعویض ترمینالهای ورودی منبع برق تأثیری ندارد.

C21=2: فقط میتواند چرخش چپگرد را اجرا نماید و چراغ نشانگر REV روشن میشود. بمنظور تغییر جهت چرخش موتور، دو ترمینال ورودی موتور را تعویض کنید. تعویض ترمینالهای ورودی منبع برق عملکردی ندارد.

جلوگیری از آسیب در اثر جریان زیاد و ولتاژ زیاد

C22

C22: با قابلیت جلوگیری از آسیب در اثر جریان و ولتاژ زیاد.
C22=0: بدون قابلیت جلوگیری از آسیب در اثر جریان و ولتاژ زیاد. زمان شتاب افزایشی و شتاب کاهشی را تغییر میدهد.
C22=1: هنگامیکه جریان خروجی دستگاه اینورتر بیش از 150% جریان تعریف شده باشد و ولتاژ DC فرعی دستگاه کنترلر به میزان DC350V (برای سری مدلهای AC200~AC240) یا به میزان DC650V (برای سری مدلهای AC380~460) در هنگام شتاب برسد، زمان شتاب افزایشی تغییر میابد. فرکانس خروجی دستگاه

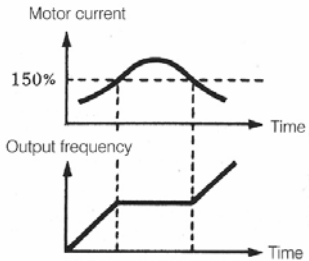
اینورتر افزایش نمیابدو یا دستگاه اینورتر متوقف میشود تا از لنگر موتور در اثر جریان و ولتاژ زیاد جلوگیری نماید.

پس از اینکه شرایط به میزان مطمئن کاهش یافت، دستگاه اینورتر عمل شتاب چرخش موتور را ادامه میدهد.

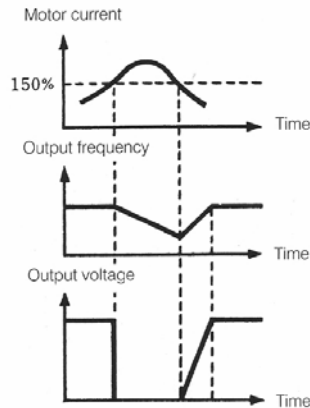
C22=2: هنگامیکه جریان خروجی دستگاه اینورتر بیش از 150% جریان تعریف شده باشد و ولتاژ DC فرعی دستگاه اینورتر به میزان DC350V (برای سری مدلهای AC200~AC240) یا به میزان DC650V (برای سری مدلهای AC380~460) در هنگام شتاب کاهشی برسد، زمان شتاب کاهشی تغییر میابد. فرکانس خروجی دستگاه اینورتر افزایش نمیابدو یا دستگاه اینورتر متوقف میشود تا از آسیب موتور در اثر جریان و ولتاژ زیاد جلوگیری نماید. پس از اینکه شرایط به میزان مطمئن کاهش یافت، دستگاه اینورتر عمل شتاب کاهشی چرخش موتور را ادامه می دهد.

C22=3: در هنگام عملیات شتاب افزایشی و کاهشی، دارای هردو قابلیت های C22=1 و C22=2 میباشد. این پارامتر دارای قابلیت سرعت یاب اتوماتیک و جبران نیروی کشش میباشد. دستگاه اینورتر بطور اتوماتیک فرکانس خروجی را برحسب تغییر وضعیت بار، تنظیم میکند تا از لنگر انداختن موتور جلوگیری کند.

1- جلوگیری از آسیب در هنگام شتاب



2- جلوگیری از آسیب در هنگام کار موتور



C23 تنظیم انرژی جبران اتوماتیک گشتاور

C23: برای تنظیم اتوماتیک حالت بردار ولتاژ میباشد. این پارامتر دارای قابلیت جبران اتوماتیک انرژی گشتاور اولیه میباشد. این پارامتر فقط در حالت $C02=0$ معتبر و قابل استفاده است. جهت کسب اطلاعات به توضیحات $C02=0$ مراجعه نمایید.

C23=1: کمترین مقدار انرژی جبران اولیه گشتاور.

C23=17: بیشترین مقدار انرژی جبران اولیه گشتاور.

جهت کسب اطلاعات به توضیحات $C02=0$ مراجعه نمایید.

C24 تنظیم حداکثر زمان کار موتور در شرایط 150% جریان اضافی

کار موتور هنگامی نرمال است که جریان دستگاه اینورتر کمتر و یا در حد میزان 100% جریان تعریف شده باشد.

زمان کار موتور میبایست محدود گردد تا از سوختن موتور در هنگامیکه جریان عملیاتی دستگاه اینورتر به مقداری بیش از 150% جریان تعریف شده میرسد، جلوگیری شود.

هنگامیکه میزان جریان دستگاه اینورتر به بیش از 150% جریان تعریف شده و مجاز موتور میرسد، بر روی صفحه مانیتور کدهای OL3 یا OL2,OL1 ظاهر میشوند و به حالت فالت میرود.

OL1 : بار اضافی در هنگام شتاب افزایشی

OL2 : بار اضافی در هنگام سرعت ثابت

OL3 : بار اضافی در هنگام شتاب کاهشی

OL : (بار اضافی): دامنه تنظیم زمان کار 20~0.1 ثانیه میباشد و

مدت زمان پیش - تنظیم شده در کارخانه سازنده دستگاه اینورتر 10 ثانیه میباشد.

C25 بازگشت به مقادیر پیش - تنظیم کارخانه

C25: پارامتر $c25=1$ را انتخاب نمایید تا مقدار پیش - تنظیم کارخانه بازیافت شود.

با انتخاب این پارامتر، تمام پارامترهای دستگاه به مقدار پیش - تنظیم کارخانه سازنده باز میگردند و سپس c25 به مقدار 0 باز میگردد.

- (1) توصیه میشود قبل از اجرای بازگشت به مقادیر پیش - تنظیم کارخانه، مقادیر قدیمی را یادداشت نمایید زیرا پس از تنظیم، مقادیر قدیمی از حافظه دستگاه اینورتر حذف میشود.
- (2) میبایست عملیات تنظیم قابلیت ها و پارامترها توسط متخصص انجام شود تا از اشتباه در تنظیمات جلوگیری شود.

C26	تنظیم چرخش چند - سرعت
------------	-----------------------

C26: دامنه چرخش چند - سرعت به دو قسمت 0~120Hz و 121~240Hz تقسیم شده است.

C26=0 دامنه فرکانس خروجی: 0~120Hz

C26=1: دامنه فرکانس خروجی: 0~240Hz

- (1) هنگامیکه با چند سرعت کار میکنید، در انتخاب نوع موتور احتیاط و دقت نمایید. هنگامیکه فرکانس عملیاتی بیش از 12Hz است، توصیه میشود موتوری انتخاب کنید که برای دستگاه اینورتر شما کاملاً مناسب است.

C16: تنظیم حد بالایی

C04: تنظیم سرعت اصلی

برای چرخش با سرعت زیاد، موتور با توانایی بالای مکانیکی را استفاده نمایید. به ظرفیت مکانیکی دستگاه در برابر تکان و لرزش و همچنین به استحکام سطح زمین توجه نمایید.

C27 قفل نرم افزاری پارامترها

C27: این قابلیت میتواند بخشی از پارامترها را قفل نماید. هنگامیکه وضعیت قفل ($C27=1$) را انتخاب میکنید، دستگاه اینورتر نمیتواند محتوای پارامتر را بخواند و بر روی صفحه مانیتور کد Err ظاهر میشود.

پارامتر را بر روی $C27=0$ باز - تنظیم کنیم تا قفل غیر فعال شود.

$C27=0$: میتوان تمام پارامترها را تغییر داد.

$C27=1$: پارامترها را نمیتوان تغییر داد.

از تنظیم اشتباه توسط افراد غیر متخصص و غیر آشنا به دستگاه اینورتر جلوگیری کنید. توصیه میشود پس از تکمیل تنظیم پارامترها، دستگاه اینورتر را از طریق انتخاب $C27=1$ قفل کنید تا از تغییر اشتباهی پارامترها جلوگیری شود.

C28 رزرو

C29 رزرو

C30 تنظیم فرکانس موج حامل

C30: تنظیم فرکانس موج حامل یعنی زمان سوئیچینگ در مایکل

IGBT. دامنه مقدار آن $3\text{KHz} \sim 15\text{KHz}$ میباشد.

فرکانس زیاد برای موج حامل: صدای کم موتور، تلفات زیاد روی

IGBT، دمای زیاد پره و کاهش نیروی گشتاور.

فرکانس کم برای موج حامل: صدای زیاد موتور، تلفات کم روی

IGBT، دمای کم پره و افزایش نیروی گشتاور.

❖ برای تنظیم c30 پارامتر $C00=4$ را انتخاب کنید تا این

پارامتر قابل تغییر باشد.

$C30=1$ فرکانس موج حامل 3KHz است و برای موتورهای

$75\text{HP} \sim 100\text{HP}$ مناسب است.

$C30=2$ فرکانس موج حامل 5KHz است و برای موتورهای

$50\text{HP} \sim 60\text{HP}$ مناسب است.

$C30=3$ فرکانس موج حامل 8KHz است و برای موتورهای

$30\text{HP} \sim 40\text{HP}$ مناسب است.

$C30=4$ فرکانس موج حامل 10KHz است و برای موتورهای

$15\text{HP} \sim 25\text{HP}$ مناسب است.

C30=5 فرکانس موج حامل 12KHz است و برای موتورهای 7.5HP~10HP مناسب است.

C30=6 فرکانس موج حامل 15KHz است و برای موتورهای 0.5HP~5HP مناسب است.

لطفاً پیش - تنظیم کارخانه را استفاده نمایید و بطور دلخواه تغییر ندهید.

در صورت نیاز با موافقت افراد متخصص فنی ما تغییر دهید.
در غیر اینصورت میتواند موجب آسیب دستگاه اینورتر و صدمه کارکنان گردد.

شرح فالت‌های دستگاه

هنگامیکه دستگاه اینورتر فالت میدهد، موتور فوراً متوقف میشود و سپس صفحه مانیتور علت نقص را با حروف یا ارقام انگلیسی نمایش میدهد. کلید STOP/RUN را فشار دهید تا دستگاه اینورتر دوباره شروع به کار کند یا جریان برق دستگاه اینورتر را قطع کنید تا چراغ‌های نشانگر خاموش شوند (در حدود 5 تا 10 ثانیه) و سپس جریان برق دستگاه اینورتر را دوباره متصل کنید.

نمایش کدهای نقص

کدنقص	شرح کارکرد غیر - نرمال	موارد مورد بررسی	روش رفع نقص
Err	عملکرد غلط	جهت عملیات به کتابچه راهنما مراجعه نمایید پارامتر c27 را بررسی کنید	C27=0 قرار دهید تا پارامتر قفل آزاد شود.
OC0	جریان زیاد در حالت سکون (مربوط به اختلال نویز است)	منابع نویز مانند امواج الکترومغناطیسی و مافوق صوتی را جستجو کنید.	توسط نصب فیلتر اضافی و اتصال زمین از نویز جلوگیری کنید یا محل نصب را تغییر دهید.
	نقص سنسور جریان	چنانچه کد OC0 3 مرتبه تکرار شد، دستگاه اینورتر را جهت تعمیر به نمایندگی تحویل دهید.	رفع نقص سنسور جریان توسط متخصصین شرکت
OC1	جریان زیاد در حالت شتاب افزایشی (200٪) جریان تعریف شده)	آیا دستگاه اینورتر شتابی ناگهانی دارد؟	زمان شتاب افزایشی را افزایش دهید.
OC2	جریان زیاد در حالت کار با سرعت ثابت (200٪ جریان تعریف شده)	آیا تغییرات بار زیاد است؟	تغییرات بار را کاهش دهید.
OC3	جریان زیاد در حالت شتاب افزایشی (150٪) جریان تعریف شده)	آیا دستگاه اینورتر شتابی ناگهانی دارد؟	زمان شتاب کاهشی را افزایش دهید.
OL1	اضافه بار در حالت شتاب افزایشی (150٪) جریان تعریف شده)	آیا زمان شتاب بیش از حد کوتاه است و یا بار بیش از حد سنگین است؟	زمان شتاب را افزایش دهید یا بار را کاهش دهید.

OL2	اضافه بار در حالت سرعت ثابت (150٪) جریان تعریف شده)	آیا تغییرات بار زیاد است؟	بار را کاهش دهید. جریان خروجی دستگاه اینورتر را اندازه گیری کنید.
OU0	اضافه ولتاژ در حالت سکون، ولتاژ DC بیش از 400V (برای مدل AC 220 V) یا 800V (برای مدل AC 380V)	منبع ولتاژ ورودی را بررسی کنید.	شرایط برق ورودی را بهبود بخشید.
OU1	ولتاژ زیاد در هنگام شتاب افزایشی	آیا مقدار ولتاژ ورودی مناسب است؟	شرایط برق ورودی را بهبود بخشید و ولتاژ ورودی را کاهش دهید.
	نشت الکتریکی به دلیل نصب غلط موتور	عایق بندی موتور را با megger یا توسط مولتی متر اندازه گیری کنید.	موتور را تعویض کنید یا موتور را دوباره سیم پیچی کنید.
OU2	بالا رفتن ولتاژ AC ورودی در هنگام کار با سرعت ثابت (ورودی بیش از 270V در مدل تکفاز معادل ولتاژ 400V-DC و ورودی بیش از 470V در مدل سه فاز معادل 800V-DC)	آیا ولتاژ ورودی صحیح است؟	شرایط برق ورودی را بهبود بخشید و ولتاژ ورودی را کاهش دهید.
OU3	ولتاژ زیاد در هنگام شتاب کاهشی	آیا شتاب کاهشی ناگهان موجب تولید جریان زیاد و سپس ولتاژ زیاد می شود؟	زمان شتاب کاهشی را افزایش دهید یا مقاومت ترمز یا واحد ترمز نصب کنید.
	ولتاژ ورودی زیاد است. (لینک DC بالاتر از 400VDC یا 800VDC می باشد.)	آیا ولتاژ ورودی صحیح است؟	شرایط نیروی برق را بهبود بخشید و ولتاژ ورودی را کاهش دهید.
OFF	ولتاژ ورودی کافی نیست، ولتاژ DC کمتر از 200V (برای سری AC200 V) و کمتر از 400 V (برای سری	ولتاژ ورودی را آزمایش کنید	شرایط برق ورودی را بهبود بخشید

		AC 380 V می باشد	
مدار کنترل را تصحیح کنید. فقط یکی از ترمینالهای FWD-COM را ببندید.	مدار کنترل را بررسی کنید	فرمانهای همزمان راستگرد و چپگرد	EF
ترمینالهای FREERUN-COM را اگر استفاده شده است، باز کنید.	مدار کنترل را بررسی کنید.	کنتاکت چرخش آزاد موتور هنگام فرمان توقف (ادامه چرخش اینورتر پس از قطع فرمان)	FR
فن را تعویض کنید.	آیا فن خنک کننده سالم است؟	حرارت بیش از حد (بیش از 80 درجه)	OH
مکان نصب را تغییر دهید.	دمای بالای محیط و یا تهویه نامناسب		
یکی از ترمینالهای FWD-COM و REV-COM را ببندید.	مدار کنترل را بررسی کنید.	هیچ سیگنال فرمان راستگرد/چپگرد از ترمینال ورودی داده نشده است.	-O-
C01 را برابر با 1 یا 4 قرار دهید.	آیا 5 یا 3,2=CO1 است؟		
C18=0 قرار دهید تا ترمز را در صورت عدم نیاز غیرفعال کنید.	آیا 1=C18 است؟	ترمز مغناطیسی فعال است.	BrE

روش بررسی نقصهای کلی

وضعیت نقص	علت	روش رفع نقص
موتور چرخش ندارد	آیا نیروی برق به ترمینالهای R, S و T متصل است؟	- نیروی برق را وصل کنید. - نیروی برق را قطع کرده و دوباره استارت کنید.
	آیا سیم کشی صحیح است؟	- مدارات الکتریکی را بررسی کنید.
	آیا ترمینالهای خروجی U.V.W و لتساژ خروجی دارند؟	- نیروی برق را بررسی کنید. - فرمان درست حرکت را صادر کنید.
	آیا شفت موتور قفل کرده است؟	- بار موتور را کاهش دهید. - موتور را تعویض کنید. - ساختار دستگاه را بررسی کنید.

		آیا دستگاه فالت داده است؟	- پیغام نمایش داده شده صفحه پیغام را بررسی کنید.
		آیا تنظیمات کیبرد صحیح است؟	- دوباره بررسی کنید
هنگام استارت موتور، دستگاه اینورتر اشکال دارد	هنگام شروع کار موتور و یا هنگام شتاب OC می دهد (قابلیت فالت جریان به دلیل جریان زیاد عمل می کند، جریان لحظه ای خروجی بیش از 200٪ جریان تعیین شده است)	نیروی گشتاور آغازین کافی نیست	- مقدار پارامتر گشتاور جبران کننده را تغییر دهید.
		زمان شتاب کم است و نمی تواند با انرژی GD^2 برابر کند	- زمان شتاب را افزایش دهید
		فرکانس شروع کم است	- فرکانس استارت را زیاد کنید
		هنگامیکه موتور در حال چرخش آزاد است، موتور را استارت می کنید	- هنگام چرخش آزاد، قابلیت دوباره استارت (restart) را تنظیم کنید (co22=1,2,3 قرار دهید)
		آیا دستگاه فالت داده است؟	- پیغام نمایش داده شده صفحه پیغام را بررسی کنید
هنگام شتاب کاهشی دستگاه کمتر از اشکال دارد	هنگام شتاب کاهشی پیغام OU می دهد (قابلیت فالت ولتاژ به دلیل ولتاژ زیاد عمل می کند)	آیا تنظیم کیبرد صحیح است؟ یا نشت الکتریکی به دلیل نصب غلط موتور	- دوبار بررسی کنید - پس از تعویض موتور یا تصحیح خطوط خروجی، دوباره استارت کنید. اگر حتی بدون موتور پیغام OC دوباره داده شود نقص از دستگاه اینورتر است. اگر پیغام OC داده نشود نقص از موتور است
		مقدار GD بار که موتور را حرکت می دهد زیاد است، مدار ترمز کمکی داخلی دستگاه اینورتر نمی تواند انرژی تولید شده موتور را هنگام شتاب کاهشی ناگهانی، جذب کند. # هنگامیکه ولتاژ DC از 400V یا 800V بیشتر باشد، قابلیت فالت ولتاژ عمل می کند.	- زمان شتاب کاهنده را زیاد کنید - برای موتور کمتر از 10HP مقاومت ترمز DC خارجی نصب کنید. - برای موتور بیش از 15HP واحد ترمز و مقاومت ترمز نصب کنید

هنگام حالت سکون موتور، دستگاه اینورتر اشکال دارد	هنگام چرخش پیغام OFF می دهد	ولتاژ ورودی کافی نیست	- ظرفیت منبع نیروی برق را بررسی کنید - اتصالات ترمز الکترومغناطیسی و فیوز را بررسی کنید
	هنگام چرخش پیغام OU می دهد	مشکل بار، موتور یا برق ورودی رخ داده است یا نشت الکتریکی به دلیل نصب غلط موتور	- مقاومت ترمز DC خارجی نصب کنید - پس از تصحیح خطوط خروجی دوباره استارت کنید. - اگر پیغام OU1 دوباره داده شود نقص از دستگاه اینورتر است. اگر پیغام OU1 داده نشود، باید موتور تعویض شود.

تعمیرات و بازرسی

لطفاً اطمینان حاصل نمایید که عملیات نگهداری و بازرسی انجام شود تا دستگاه اینورتر خود را برای مدت طولانی در شرایط نرمال حفظ کنید.

موارد قابل توجه در نگهداری و بازرسی

- ابتدا وضعیت جریان کلید برق دستگاه اینورتر توسط اپراتور بازبینی شود. بمنظور حفظ ایمنی کار، بر روی کلید برق یک لیبل مشخصات آویزان کنید و خاموش کردن کلید برق توسط افراد متفرقه را اکیداً ممنوع کنید.
- پس از قطع نیروی برق هنوز در خازن ظرفیت زیاد داخلی مدار یکسوساز، ولتاژ زیاد DC وجود دارد. قبل از اینکه بازرسی های اصلی مدار را شروع کنید، اطمینان حاصل کنید که چراغ نشانگر خاموش باشد.

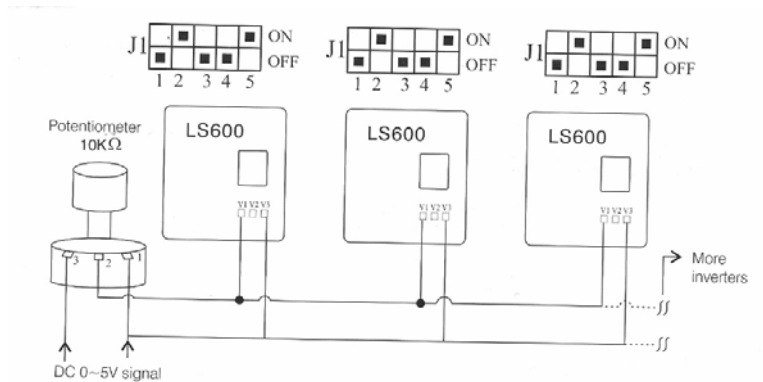
2-9- ارقام مورد بازرسی

- آیا کار موتور مطابق با تنظیم مورد نظر شما است؟
- آیا سیستم خنک کننده نرمال است؟
- آیا محیط نصب دستگاه اینورتر نرمال است؟ آیا با نکات توصیه شده در کتابچه راهنما مطابقت دارد؟
- آیا در هنگام کار، سروصدا یا تکان غیر-نرمالی تولید میشود؟

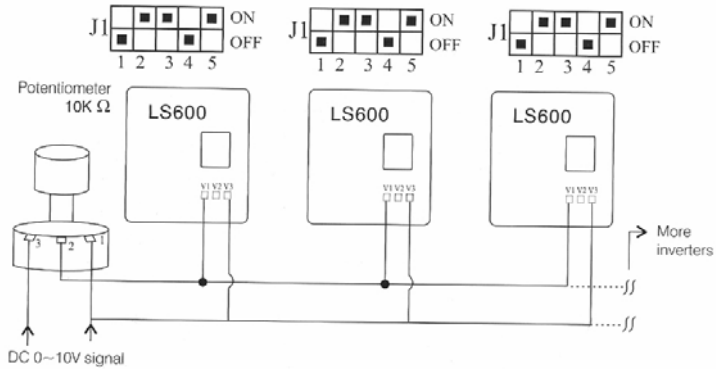
روش سیم کشی برای سنکرون کردن چند دستگاه

- (1) برای کنترل چند دستگاه اینورتر، سیگنال خارجی $DC0 \sim 5V$ یا $DC0 \sim 10V$ استفاده کنید.
- (2) پارامتر 3 یا $C01=1$ را قرار دهید.
- (3) تنظیم سرعت اصلی میبایست توسط پتانسیومتر خارجی انجام شود و تنظیم سرعتهای دیگر میبایست توسط پتانسیومتر داخلی دستگاه اینورتر انجام شود.
- (4) سیم کشی کار همزمان میبایست با تنظیمات کلید $DIP(JI)$ و ترمینالهای کنترل $V1, V2, V3$ و $C01$ درست باشد.

سنکرون کردن با استفاده از سیگنال $DC0 \sim 5V$



سنکرون کردن با استفاده از سیگنال $DC0 \sim 10V$



انتخاب مقاومت ترمز و واحد ترمز

(1) دستگاه اینورتر مدلهای 0.4KW-7.5KW 200V-240V

و 0.75KW-7.5KW 380V- 460 دارای واحدهای ترمز

داخلی میباشد. فقط نیاز به مقاومت های اضافی میباشد. جهت

مشخصات به جدول زیر مراجعه نمایید.

(2) دستگاه اینورتر بیش از 11KW دارای واحدهای ترمز

داخلی نمیشوند. میتواند از واحدهای ترمز تولیدی این

شرکت استفاده کنید. جهت مشخصات به جدول زیر

مراجعه نمایید.

(3) ممکن است دمای محیط اطراف مقاومت ترمز پس از

عملیات متداوم افزایش یابد. مقاومت ترمز را با در نظر

گرفتن فاصله کافی از تجهیزاتی که در برابر حرارت ضعیف

هستند، نصب کنید. محل نصب میبایست تهویه هوای مناسب

و یا فن خنک کن داشته باشد.

INVERTER									Specification	
Voltage	Model	Capacity	Minimum resistivity	Minimum wattage	Quantity	Braking torque	Circuit		Exterior braking unit	
							Inside	Outside		
200V	LS600-20-5	0.4	150	120	1	225	○			
	LS600-2001	0.75	150	120	1	130	○			
	LS600-2002	1.50	100	200	1	130	○			
	LS600-2003	2.20	60	250	1	120	○			
	LS600-2005	3.70	40	300	1	120	○			
	LS600-2007	5.50	25	1000	1	150	○			
	LS600-2010	7.50	20	2000	1	150	○			
	LS600-2015	11.00	13.6	2400	1	125		○		LSBR-2015B
	LS600-2020	15.00	10.0	3000	1	125		○		LSBR-2015B
	LS600-2025	18.50	8.0	4800	1	125		○		LSBR-2022B
	LS600-2030	22.00	6.8	4800	1	125		○		LSBR-2022B
	LS600-2040	30.00	10	3000	2	125		○		LSBR-2015B
	LS600-2050	37.00	10	3000	2	100		○	LSBR-2015B	
400V	LS600-2060	45.00	6.8	4800	2	120		○	LSBR-2022B	
	LS600-2075	55.00	6.8	4800	2	100		○	LSBR-2022B	
	LS600-4001	0.75	300	200	1	200	○			
	LS600-4002	1.50	300	200	1	200	○			
	LS600-4003	2.20	150	300	1	130	○			
	LS600-4005	3.70	100	500	1	130	○			
	LS600-4007	5.50	80	800	1	150	○			
	LS600-4010	7.50	60	1000	1	150	○			
	LS600-4015	11.00	50	1040	1	135		○		LSBR-4015B
	LS600-4020	15.00	40	1560	1	125		○		LSBR-4015B
	LS600-4025	18.50	32	4800	1	125		○		LSBR-4030B
	LS600-4030	22.00	27.2	4800	1	125		○		LSBR-4030B
	LS600-4040	30.00	20	6000	1	125		○		LSBR-4030B
	LS600-4050	37.00	32	4800	2	125		○		LSBR-4015B
	LS600-4060	45.00	20	6000	2	135		○		LSBR-4030B
	LS600-4075	55.00	20	6000	2	135		○		LSBR-4030B

جدول قابلیت ها

شماره کد	قابلیت	تنظیم پارامتر	پیش تنظیم کارخانه	توضیح
0	انتخاب محتوای صفحه نمایش	0: نمایش فرکانس کار در دستگاه 1: نمایش دور RPM برای موتور دو قطبی (1/10) 2: نمایش دور RPM برای موتور چهار قطبی 3: نمایش دور RPM برای موتور شش قطبی (1/10) 4: حالت غیر - فعال قفل C30 (فرکانس کریر) 5: نمایش فرکانس در هنگام توقف	0	*: پارامتر را نمیتوان هنگام کار موتور تغییر داد
1	انتخاب نوع کنترل داخلی یا خارجی	0: کنترل از صفحه کلید 1: کنترل از صفحه کلید و سیگنال آنالوگ 2: صفحه کلید و ترمینال کنترل 3: ترمینال کنترل و سیگنال آنالوگ 4: صفحه کلید و سیگنال خارجی 4-20mA 5: ترمینال کنترل و سیگنال خارجی 4-20mA	1	*
2	انتخاب منحنی مشخصه V/F	0: جبران اتوماتیک گشتاور 1-17: نمودار خطی 18-34: منحنی درجه دوم	0	*
3	انتخاب نقطه برگشت (فرکانس پایه)	50-210Hz	0	*
4	تنظیم فرکانس سرعت اصلی	0-210Hz ثانیه	60Hz	*
5	تنظیم زمان شتاب کاهشی سرعت اصلی	0.1-210 ثانیه	60Hz	5ثانیه *
6	تنظیم زمان شتاب کاهشی سرعت اصلی	0.1-210 ثانیه	5ثانیه	

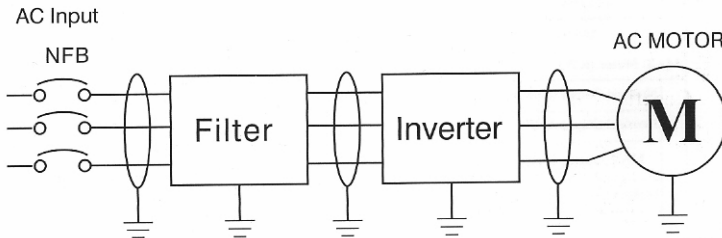
		0Hz	0-240 Hz	تنظیم فرکانس سرعت دوم	7
		5 ثانیه	0.1-210 ثانیه	تنظیم زمان شتاب افزایشی سرعت دوم	8
		5 ثانیه	0.1-210 ثانیه	تنظیم زمان شتاب کاهشی سرعت دوم	9
		0Hz	0-240Hz	تنظیم فرکانس سرعت سوم	10
		5 ثانیه	0.1-210 ثانیه	تنظیم زمان شتاب افزایشی سرعت سوم	11
		5 ثانیه	0.1-210 ثانیه	تنظیم زمان شتاب کاهشی سرعت سوم	12
		5Hz	0-240Hz	تنظیم فرکانس سرعت JOG	13
		0.1 ثانیه	0.1-210 ثانیه	تنظیم زمان شتاب افزایشی سرعت JOG	14
		0.1 ثانیه	0.1-210 ثانیه	تنظیم زمان شتاب کاهشی سرعت	15
		60Hz	0-240Hz	تنظیم فرکانس حد بالایی	16
		0Hz	0-240Hz	تنظیم فرکانس حد پایینی	17
*		0	0: غیر فعال 1: فعال	انتخاب ترمز DC	18
*		5	1-30	تنظیم انرژی	19

				ترمز DC	
		3 ثانیه	0.1-10 ثانیه	تنظیم زمان ترمز DC	20
*		0	0: برای حرکت به هر دو جهت 1: فقط برای حرکت راستگرد 2: فقط برای حرکت چپگرد	تنظیم انتخاب چرخش راستگرد /چپگرد	21
		0	0: غیرفعال 1: فقط در هنگام شتاب افزایشی فعال است. 2: فقط در هنگام شتاب کاهشی فعال است 3: در هنگام شتاب افزایشی/کاهشی فعال	حالت سرعت یاب اتوماتیک (تنظیم جلوگیری از آسیب)	22
×		3	0-17 جریان حالت بردار ولتاژ	جبران اتوماتیک گشتاور	23
*		10 ثانیه	0.1-210 ثانیه	مدت زمان تحمل جریان زیاد (150%)	24
*		0	0: بدون تغییر 1: برگشت به تنظیم اولیه کارخانه	برگشت تنظیمات اولیه کارخانه	25
*		0	0: 0-120Hz 1: 0-240Hz	تنظیم حداکثر فرکانس برای عملیات چند سرعت	26
		0	0.1-210 ثانیه	قفل عملیاتی پارامترها	27
				رزرو	28
				رزرو	29

تنظیم موج حامل	30	3K	1:3KHz(75HP-100HP)	تنظیم موج حامل	30
		6K	2:6KHz(50HP-60HP)		
		8K	3:8KHz(30HP-40HP)		
		10K	4:10KHz(15HP-20HP)		
		12K	5:12KHz(7.5HP-10HP)		
		15K	6:15KHz(1/2HP-5HP)		

شرایط نصب

(1) نمودار سیم کشی



(2) برای سیم کشی ترمز و فیلتر از سیم برق شیلدار استفاده

کنید. توجه کنید که اتصال زمین شبکه الکتریکی، خوب باشد. طول استاندارد سیم کشی کمتر از 10 متر می باشد.

(3) طول استاندارد سیم کشی مابین دستگاه اینورتر و فیلتر 1 متر می باشد.

(4) طول سیم کشی مدار فیلتر، دستگاه اینورتر و موتور AC 3 متر می باشد.

(5) برای سیم کشی مدار فیلتر، دستگاه اینورتر و موتور AC از سیم شیلدار برق استفاده کنید. توجه کنید که اتصال زمین شبکه الکتریکی، خوب باشد.

(6) برای نصب فیلتر میبایست مشخصات زیر را رعایت کنید.

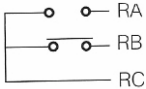
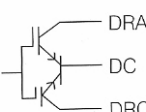
فیلتر	مدل
-------	-----

MIF-310	LS600-20-5,LS600-2001,LS600-2002
MIF-316	LS600-2003LS600-2005,LS600-4001,LS600-4002,LS600-4003,LS600-4005

مشخصه های تست دستگاه

400 V (3 فاز)				200 V (3 فاز)					ولتاژ	
4005	400 3	4002	4001	2005	200 3	2002	2001	20-5	مدل و ماکزیمم KW موتور	
3.7	2.2	1.5	0.75	3.7	2.2	1.5	0.75	0.4		
7.0	4.2	3.2	2	6.1	4.2	2.8	1.7	1.2	ظرفیت خروجی نامی	
9.0	7.0	4.5	2.5	16	11	7.5	4.5	3		
380V~460v ولتاژ 3 فاز				200V~240V ولتاژ 3 فاز					ماکزیمم ولتاژ خروجی	
تا 120 Hz توسط تنظیم پارامتر یا تا 240 Hz تعیین شده									بالاترین فرکانس خروجی	
(3 فاز) 380/400/415/410/460V 50/60Hz				(3 فاز) 200/208/220V 50Hz 200/208/240v 6Hz					ولتاژ و فرکانس نامی	
10%									واریانس مجاز ولتاژ	
موج سینوسی PWM، کنترل ولتاژ فضایی									روش کنترل	
0.5~240 Hz									دامنه کنترل فرکانس	
فرمان دیجیتال 0.1% (در دمای 10- تا 40 درجه سانتی گراد)									ضریب دقت فرکانس	

مشخصات ترمینال مدار کنترل

نماد اختصاری		نام ترمینال	مشخصات
ترمینال ورودی مدار کنترل	V1	ترمینال تغذیه ولوم خارجی	تغذیه DC+5
	V2	ترمینال ورودی ولتاژ مقایسه	ولتاژ ورودی DC 0~5V
	V3	ترمینال اتصال زمین	جهت ولوم خارجی
	TXD	ترمینال خروجی RS232	ترمینال سیگنال خروجی RS232
	RXD	ترمینال ورودی RS232	ترمینال سیگنال ورودی RS232
	GND	ترمینال اتصال زمین RS232	ترمینال اتصال زمین RS232
	FWD	ترمینال فرمان حرکت راستگرد	اگر FWD به COM وصل شود، موتور راستگرد می چرخد.
	REV	ترمینال فرمان حرکت چپگرد	اگر REV به COM وصل شود، موتور چپگرد می چرخد.
	FREE RUN	ترمینال توقف آزاد	اگر FREE – RUN به COM وصل شود دستگاه اینورتر فوراً خروجی خود را قطع می کند و موتور توسط نیروی اینرسی اش متوقف می شود.
	JOG	ترمینال فرکانس JOG	اگر JOG به COM وصل شود، موتور با فرکانس JOG حرکت می کند. فرکانس قابل تنظیم است.
	COM	ترمینال مشترک	اتصال مشترک برای سیگنالهای کنترل
	2X	ترمینال سرعت دوم	اگر 2X به COM وصل شود موتور با سرعت دوم می چرخد.
	3X	ترمینال سرعت سوم	اگر 3X به COM وصل شود موتور با سرعت سوم می چرخد.
	RESET	ترمینال فعالیت مجدد	اگر RESET به COM وصل شود بعد از بروز نقص فنی سیستم مجدداً فعال می شود.
ترمینال خروجی مدار کنترل	IA	ترمینال فرمان فرکانس توسط سیگنال جریان	ورودی 0~20 mA یا 4~20 mA به ترمینال V3
	MAT	خروجی آنالوگ	خروجی آنالوگ 0~10V, 1 mA
	GND	اتصال زمین آنالوگ	
	RA		حداکثر 250V/3A برای حالت نرمال: RA-RC باز و RB-RC بسته هستند. برای حالت نقص: RA-RC بسته و RB-RC باز هستند.
	RB		
	RC		
	DRA		هنگامی که خروجی بیش از 1Hz است فعال است و جریان می تواند از داخل ترانزیستور برقرار شود. DRA-DRC: AC 250V/150Ma DRA-DC, DRC-DC: DC 24V/150mA
	DC		
	DRC		