

## ۱ دستورالعملهای ایمنی و هشدارهای عمومی

در گستره وسیع از صنعت می باشد. انتخاب و به کار بری محصولات OYMC مسئولیت طراح تجهیزات و مصرف کننده را به همراه داشت. OYMC هیچ گونه مسئولیتی در قبال محصولاتش که شرکتها در طراحی سیستم از آن استفاده کرده اند را ندارد. تحت هیچ شرایطی نباید محصولات OYMC به عنوان کنترل ایمنی به تنهایی در محصولات به کار برود. بدون هیچ استثنا همه کنترلها می بایست برای شرایط گوناگون قادر به آشکار سازی Fault ها و یا ایمنی در برابر خطاها را داشته باشند. همه محصولات تولید شده و طراحی شده توسط OYMC می بایست متناسب با هشدارها و توجهات و دستورالعملهای ایمنی عمل کرد توسط مصرف کننده می بایست استفاده شوند. هر گونه هشدار ارائه شده توسط OYMC می بایست توسط مصرف کننده رعایت شود. OYMC يك گارانتی در قبال محصولات که بر اساس استانداردها و مشخصات چاپ شده در این راهنما رعایت شده اند را ارائه می کند. هیچ گونه گارانتی دیگری اعمال نخواهد شد. OYMC هیچ گونه تعهدی در قبال جراحات فردی و یا خرابی محصول یا از بین رفتن یا ارائه شکایت در اثر استفاده نادرست از محصول را ندارد.

### ◆ هشدارهای عمومی

هشدار	
◆	قبل از نصب و راه اندازی و سرویس دهی راهنمای اینورتر را بخوانید و درک نمایید.
◆	همه هشدارها توجهات و دستورات می بایست دنبال شوند.
◆	تمام کار (نصب و راه اندازی و سرویس دهی) باید توسط پرسنل واجد شرایط انجام شود.
◆	درایو می بایست مطابق با این راهنما و کدها نصب شود.
◆	پیامهای ایمنی در این راهنما را رعایت کنید ○ کنپانی مصرف کننده در قبال صدمات و خرابی تجهیزات که ناشی از رعایت نکردن هشدارها در این راهنما باشد مسئول است

هشدار	
◆	موقعیت خطرناک را نشان می دهد که اگر اجتناب نشود ممکن است منجر به مرگ یا جراحات جدی بشود

◆ جملات ذیل جهت نمایش پیامهای ایمنی در این راهنما آورده شده:

توجه	
◆	موقعیت خطر را نشان می دهد که اگر اجتناب نشود ممکن است به خسارات حداقل یا متوسط منجر شود

آگاهی	
◆	نشانگر پیغامهای خصوصیت خرابی است

◆ هشدارهای ایمنی

هشدار	
<b>خطر شوک برقی</b>	
◆	<p>تلاش نکنید درایو را به غیر از راهی که در این راهنما آمده است اصلاح کنید و یا تغییر دهید</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ اشتباه در عملکرد باعث مرگ و یا جراحات جدی می شود.</li> <li>○ OYMC هیچ گونه مسئولیتی در رابطه با اصلاحات صورت گرفته روی محصول توسط مصرف کننده نمی باشد. این محصول نمی بایست اصلاح شود.</li> </ul>
◆	<p>ترمینالهای درایو را قبل از دشارژ کامل خازنها درایو لمس نکنید</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ اشتباه در عملکرد باعث مرگ و یا جراحات جدی می شود</li> <li>○ قبل از سیم کشی درایو تمامی توانها را از درایو جدا نمایید. خازنهاي داخلی حتی با قطع کردن توان از درایو همچنان شارژ باقی خواهد ماند. LED مربوط به شارژ خازنها نمایشگر پایین آمدن ولتاژ خازنها به زیر 50Vdc خواهد بود. جهت جلوگیری از شوک الکتریکی پس از اینکه نمایشگر خاموش شد حداقل ۵ دقیقه صبر کنید سطح ولتاژ DC باس را جهت تشخیص سطح ایمن اندازه گیری نمایید.</li> </ul>
◆	<p>به افرادی که فاقد صلاحیت هستند اجازه استفاده از محصول را ندهید</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ اشتباه در عملکرد باعث مرگ و یا جراحات جدی می شود.</li> <li>○ تعمیرات و بررسی و جایگزینی قطعات می بایست فقط به افراد دارای مجوز آشنا به نصب تعمیرات و تنظیمات AC درایو صورت گیرد.</li> </ul>
◆	<p>کاور درایو را جدا نکنید و زمانیکه دستگاه روشن است به مدارهای الکتریکی دست نزنید.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ اشتباه در عملکرد باعث مرگ و یا جراحات جدی می شود</li> </ul>
◆	<p>همیشه سیگنال زمین سمت موتور را به سیگنال زمین سمت اینورتر متصل نمایید.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ سیگنال نامناسب تجهیزات ممکن است باعث مرگ و یا جراحات جدی بواسطه اتصال موتور شود.</li> </ul>
◆	<p>هنگامی که لباس گشاد به تن دارید یا جواهرات دارید و یا عینک ایمنی به چشم ندارید با درایو کار نکنید</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ اشتباه در عملکرد باعث مرگ و یا جراحات جدی می شود</li> <li>○ تمامی اشیاء فلزی نظیر ساعت حلقه لبس گشاد نا ایمن را کنار بگذارید و عینک ایمنی را قبل از استفاده از درایو بزنید.</li> </ul>
◆	<p>هرگز خروجی درایو را اتصال کوتاه نکنید</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ اشتباه در عملکرد باعث مرگ و یا جراحات جدی می شود</li> </ul>
<b>خطر حرکت ناگهانی</b>	
◆	<p>از موتور دور بایستید هنگامی که درایو در مد Auto Tone است. موتور ممکن است ناگهانی حرکت نماید.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ هنگام استارت اتوماتیک تجهیزات ماشین ممکن است ناگهان حرکت کند که ممکن است باعث مرگ و یا جراحات جدی شود.</li> </ul>

هشدار	
<p>◆ سیستم ممکن است با توانی غیر قابل پیش بینی راه اندازی شود که ممکن است منجر به صدمات جدی یا سوختگی بشود</p> <p>○ قبل از راه اندازی موتور و اعمال توانت به درایو همه پرسنل را دور نمایید. از ایمن بودن تمامی کاورها، کیبلینگها، شفت کیها و بارهای ماشین را قبل از راه اندازی اطمینان حاصل فرمایید.</p>	
خطر احتراق	
<p>◆ از منبع ولتاژ نامناسب استفاده نکنید</p> <p>○ اشتباه در استفاده منجر به مرگ و یا جراحات جدی ناشی از آتش خواهد شد.</p> <p>○ محدوده ولتاژ در درایو را از جهت منطبق بودن با ولتاژ اعمال شده توسط توان قبل از اعمال توان باز بینی نمایید.</p>	
<p>◆ از مواد نامناسب احتراق پذیر استفاده ننمایید</p> <p>○ اشتباه در به کار گیری منجر به مرگ و یا جراحات جدی خواهد شد.</p> <p>○ درایو را به وسایل و مواد غیر قابل اشتعال متصل ننمایید.</p>	
<p>◆ به ترمینالهای U, V, W و ولتاژ AC خط را متصل نکنید</p> <p>◆ مطمئن شوید که ولتاژ منبع به ترمینالهای ورودی R/L1, S/L2, T/L3 (و یا S/L2, RL1 برای تک فاز) متصل شده اند.</p> <p>○ ولتاژ خط را به خروجی موتور ترمینالهای درایو متصل نکنید. اشتباه در به عمل کرد منجر به مرگ و یا جراحات جدی به واسط آتش سوزی توسط درایو آسیب دیده از ولتاژ خط به ترمینالهای خروجی خواهد شد.</p>	
<p>◆ تمامی ترمینالها و پیچهای مربوط به آنها را با توجه به گشتاور محکم نمودن مشخص شده محکم نمایید.</p> <p>○ محکم نکردن اتصالات منجر به مرگ و یا جراحات جدی در اثر آتش سوزی حاصل از حرارت زیاد در اتصالات الکتریکی خواهد شد.</p>	
توجه	
<p>◆ خطر خرد کردن</p> <p>درایو را با استفاده از کاور جلویی آن جابجا نکنید.</p> <p>○ اشتباه در عمل کرد منجر به جراحات جدی یا متوسط به بدنه درایو بواسط افتادن خواهد شد.</p>	
<p>◆ خطر سوختگی</p> <p>Heatsink و مقاومت ترمز را تا زمانی که زمان خاموش شدن و یا سرد شدن سپری نشده است را لمس نکنید.</p>	

## آگاهی

### خطر تجهیزات

- ◆ **پروسه دشارژ الکتروستاتیک مناسب را (ESD) هنگام حمل درایو یا بردهای کنترلی مد نظر قرار دهید**
  - اشتباه در عملکرد باعث خرابی ESD در مدارهای کنترلی درایو می‌شود
- ◆ **هنگامی که خروجی درایو فعال است هرگز موتور را از درایو جدا و یا به آن متصل نکنید**
  - یک ترتیب نادرست در راه اندازی ممکن است باعث سوختن درایو بشود
- ◆ **ولتاژ تست مقاوم روی هیچ قسمت درایو اعمال نکنید**
  - اشتباه در عملکرد باعث سوختن قسمت‌های حساس درایو می‌شود
- ◆ **با وسایل سوخته کار نکنید**
  - اشتباه در عملکرد باعث آسیب دیدن بیشتر وسیله خواهد شد
  - هر وسیله ای که ظاهر خرابی و یا فقدان قسمتی از تجهیزات مربوطه می‌باشد را استفاده نکنید
- ◆ **از ادوات حفاظتی مداری اتصال کوتاه مناسب برای کدهای قابل اجرا استفاده کنید.**
  - اشتباه در عملکرد باعث آسیب درایو خواهد شد
  - این درایو برای مدارهایی با توانایی ارائه 100,000 RMS آمپر متقارن 240 Vac حداکثر (برای کلاس ۲۰۰V) و 480 Vac (کلاس 400V) مناسب است.
- ◆ **از کابل‌های شیلددار برای قسمت کنترل استفاده نمایید**
  - اشتباه در عملکرد باعث تداخل‌های الکتریکی می‌شود و باعث عملکرد ضعیف سیستم خواهد شد. از سیم‌های دو رشته تابیده شیلددار که شیلد آن به ترمینال زمین درایو متصل می‌شود استفاده نمایید.
- ◆ **اجازه استفاده از وسیله توسط افراد فاقد صلاحیت را ندهید**
  - اشتباه در عملکرد باعث آسیب دیدن درایو یا خرابی مدار ترمز خواهد شد.
  - با دقت دستورالعمل‌های مربوط به ترمز هنگام اتصال مقاومت ترمز به درایو را مطالعه نمایید.
- ◆ **مدارات درایو را اصلاح نکنید**
  - اشتباه در عملکرد باعث خرابی و انهدام درایو خواهد شد.
  - Yaskawa در قبال مصرف کننده ای که اقدام به اصلاحات روی محصول نماید مسئولیتی ندارد. این محصول نمی‌بایست اصلاح شود.
- ◆ **تمامی سیم‌های متصل شده به درایو را در جهت درست بودن اتصالات با وسایل مرتبط کنترل نمایید**
  - اشتباه در عملکرد باعث آسیب دیدن وسیله خواهد شد
- ◆ **از فیلترهای RC یا LC خازنها و یا حفاظتهای overvoltage در خروجی درایو تایید نشده استفاده نکنید**
  - استفاده از فیلتر نامناسب منجر به خرابی موتور یا درایو می‌شود.

### ◆ پیش‌آگهی برای وسایل ولتاژ پایین مستقیم CE

این درایو بر اساس استانداردهای اروپایی EN61800-5-1-1 تست شده است و به طور کامل منطبق با اصول ولتاژ پایین مستقیم می‌باشد. این شرایط میبایست برای ارتباط و یا ترکیب با دیگر وسایل برآورده گردد.

از این درایو در محیط آلوده با آلودگی محیطی بیش از ۲ و افزونی ولتاژ کلاس ۳ بر اساس استاندارد JEC664 نمی‌بایست استفاده شود.

نقطه خنثی از منبع اصلی توان را در کلاس 400V به سیگنال زمین متصل کنید.

### ◆ پیش‌آگهی برای UL/cUL استانداردها و وسایل

این درایو بر اساس استاندارد UL508C تست شده و ضروریات UL را برآورده ساخته است این ضروریات در جهت ترکیب با دیگر وسایل می‌بایست برآورده گردد. درایو را در محیطی با آلودگی بیش از حساسیت ۲ (استاندارد UL) نصب کنید.

از سیم‌های مسی فهرست شده UL (در گستره دمایی 75C) و کنتاکتورهای حلقه بسته یا CSA استفاده کنید. جهت آگهی بیشتر به راهنمای دستورالعمل مراجعه نمایید.

سیم‌های ولتاژ پایین با کلاس ۱ NEC سیم‌بندی می‌شوند. به کدهای محلی یا بین‌المللی رجوع شود. از منبع توان (رگوله شده UL) کلاس ۲ برای مدارهای کنترلی استفاده کنید. برای جزئیات بیشتر به راهنمای دستورالعمل مراجعه نمایید.

این درایو مورد تست اتصال کوتاه قرار گرفته است که تایید هنگام اتصال کوتاه بودن در منبع ولتاژ جریان عبوری از حداکثر 30 000 آمپر در حداکثر ولتاژ 240V برای درایوهای کلاس 200V و 480V برای درایوهای 400V را دریافت نموده است. حفاظت اضافه بار داخلی موتور که در UL فهرست شده است مطابق با NEC و CEC می‌باشد. تنظیم مربوطه می‌تواند در پارامترهای L1-01/02 باشد. برای جزئیات بیشتر به راهنمای دستورالعمل مراجعه نمایید.

### ◆ پیش‌آگهی برای استفاده از عملیات از کار انداختن ایمن

عملیات disable ایمن درایو بر اساس استاندارد EN954-1. کلاس ایمنی ۳ و SIL2 در EN61508 میبایست. جهت ایستادن ایمن که در استاندارد EN60204-1 بخش ایست STOP کلاس ۰ (ایستادن غیر قابل کنترل با قطع ولتاژ ورودی) می‌باشد قابل استفاده است. برای جزئیات بیشتر به راهنمای دستورالعمل مراجعه نمایید.

## ۲ نصب الکتریکی

### ◆ هنگام تحویل

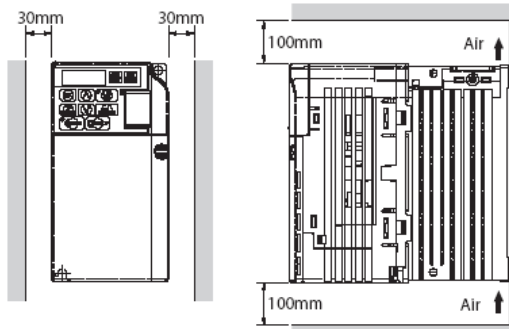
- قبل از نصب درایو به موارد زیر توجه کنید:
- جهت عدم هرگونه آسیب درایو را با دقت بازرسی کنید و در صورت مشاهده هر گونه آسیب فروشنده را مطلع کنید.
  - مشخصات درج شده بر روی درایو را با آنچه که نیاز دارید مقایسه کنید. در صورتی که این مشخصات با نیاز شما هماهنگی نداشت فروشنده را مطلع نمایید.

### ◆ شرایط نصب محیطی

جهت عملکرد بهینه و عمر مفید طولانی به شرایط محیطی زیر توجه فرمایید.

شرایط	محیط
مسقف (محیط بسته)	نصب در محیط
-10 °C to +40 °C (NEMA type 1) -10 °C to +50 °C (Open Chassis type) هنگامی که درایو را در تابلو می گذارید حتما از فن و یا خنک کننده دیگر استفاده نمایید. از یخ زدگی درایو جلوگیری نمایید.	دمای محیط
RH کمتر از 95% و بدون هرگونه بخار	رطوبت
-20 °C تا +60 °C	دمای نگهداری
درایو را در محیطی عاری از: • روغن و گرد و خاک • خورده های فلز آب و یا هر شی خارجی دیگر • مواد رادیواکتیو • مواد آتش زا • گازهای مضر • لرزشهای شدید • کلریدها • نور مستقیم خورشید نصب کنید.	شرایط محیطی
1000m یا کمتر	ارتفاع
5.9 m/s <sup>2</sup> در 20 – 55 Hz و 9.8 m/s <sup>2</sup> در 10 – 20 Hz	لرزش
درایو را عمودی نصب کنید تا حداکثر اثر خنک کننده را دارا باشد	جهت

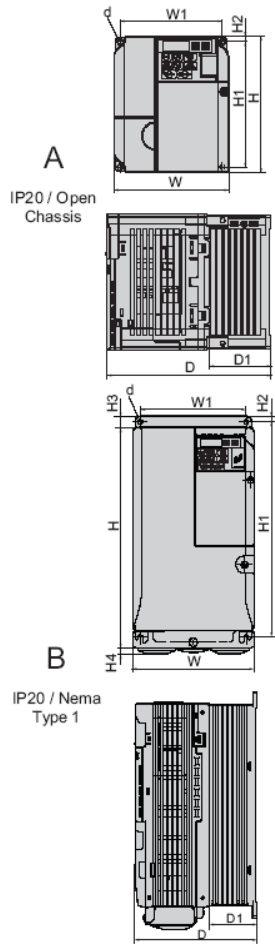
◆ جهت نصب و فضا گذاری



◆ همیشه درایو را در جهت عمود نصب نمایید و فضاي اطراف را تا 30mm مطابق شکل خالي بگذاريد.

**نکته:** تعدادي از درایو ها مي توانند با استفاده از نصب "side by side" با فاصله کمتر از آنچه در شکل نمایش داده شده نیز نصب شوند. برای جزئیات بیشتر به راهنمای دستورالعمل مراجعه کنید.

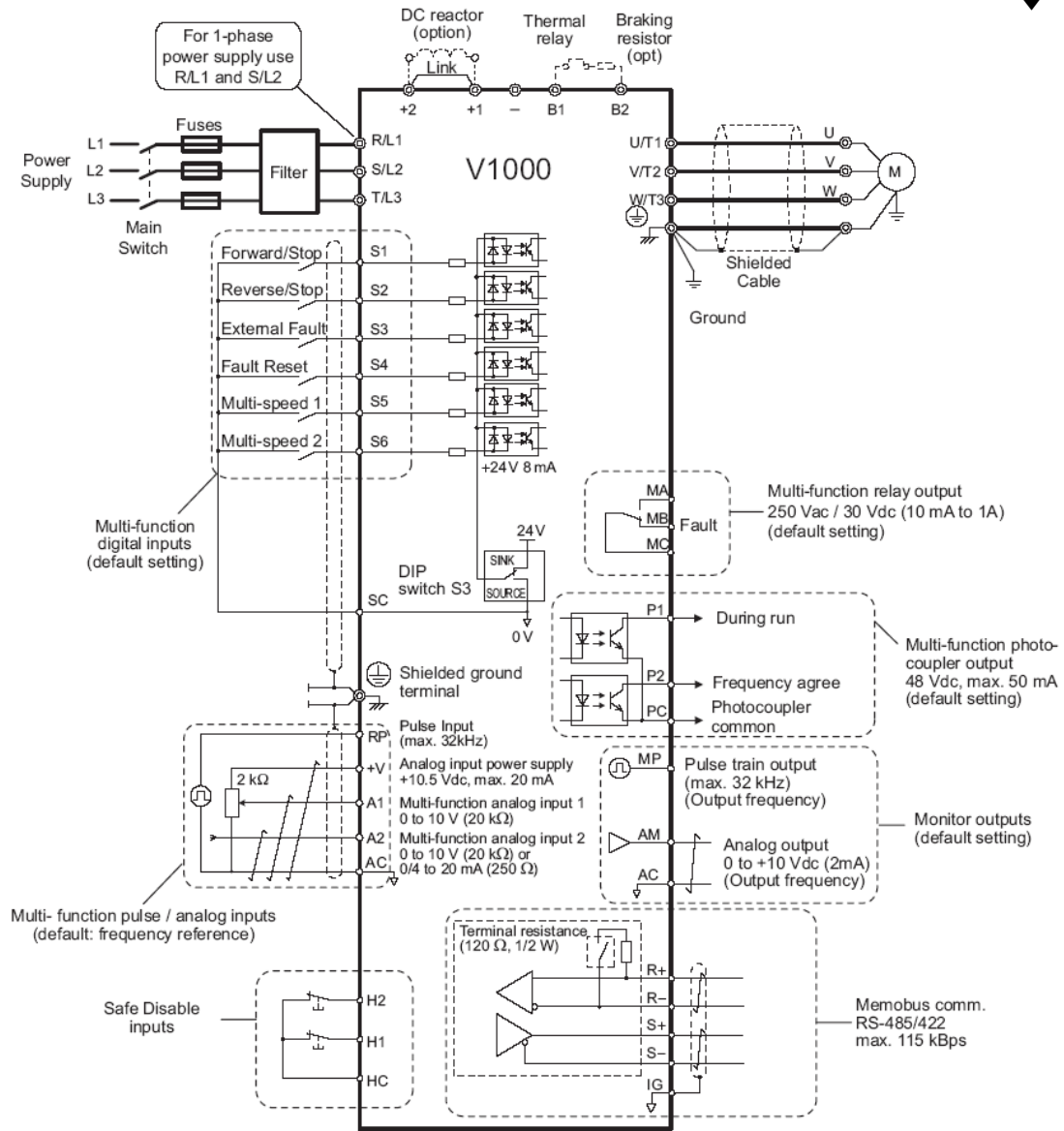
◆ دیمنسیون



Model CIMR-VZA*	Dimensions (mm)										Weight (kg)	
	Fig.	W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	D1		d
B0P1	A	68	128	76	56	118	5	-	-	6.5	M4	0.6
B0P2		68	128	76	56	118	5	-	-	6.5	M4	0.7
B0P4		68	128	118	56	118	5	-	-	38.5	M4	1.0
B0P7		108	128	137.5	96	118	5	-	-	58	M4	1.5
B1P5		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1.5
B2P2		140	128	163	128	118	5	-	-	65	M4	2.1
B4P0		under development										
20P1		68	128	76	56	118	5	-	-	6.5	M4	0.6
20P2		68	128	76	56	118	5	-	-	6.5	M4	0.6
20P4		68	128	108	56	118	5	-	-	38.5	M4	0.9
20P7	68	128	128	56	118	5	-	-	38.5	M4	1.1	
21P5	108	128	129	96	118	5	-	-	58	M4	1.3	
22P2	108	128	137.5	96	118	5	-	-	58	M4	1.4	
24P0	140	128	143	128	118	5	-	-	65	M4	2.1	
25P5	B	140	254	140	122	248	6	13	6.2	55	M5	3.8
27P5		140	254	140	122	248	6	13	6.2	55	M5	3.8
2011		180	290	163	160	284	8	15	6.2	75	M5	5.5
2015	220	358	187	192	336	7	15	7.2	78	M5	9.2	
40P2	A	108	128	81	96	118	5	-	-	10	M4	0.8
40P4		108	128	99	96	118	5	-	-	28	M4	1.0
40P7		108	128	137.5	96	118	5	-	-	58	M4	1.4
41P5		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1.5
42P2		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1.5
43P0		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1.5
44P0		140	128	143	128	118	5	-	-	65	M4	2.1
45P5		140	254	140	122	248	6	13	6	55	M5	3.8
47P5		140	254	140	122	248	6	13	6.2	55	M5	3.8
4011		B	180	290	143	160	284	8	15	6	55	M5
4015	180		290	163	160	284	8	15	6	75	M5	5.5

٣ نصب الكترىكى

شكل زير سيم بندي مدار اصلي و كترلي را نمايش مي دهد.



Symbols:

- ⚡ Use twisted pair cables
- Ⓜ Use shielded twisted pair cables
- ⊕ Indicates a main circuit terminal
- ⦿ Indicates a control circuit terminal.



### مشخصات سیم بندی مشخصات سیم بندی

#### ■ مدار اصلی

از فیلترهای خط و فیوزهای لیست شده در جدول زیر برای سیم بندی مدار اصلی استفاده نمایید. مطمئن شوید که گشتاور تنظیمی از مقادیر درج شده بیشتر نشود.

Model CIMR- VZA*	EMC Filter Type		Main Fuse (Ferraz)	Recom. Motor cable [mm <sup>2</sup> ]	Main Circuit Terminal Sizes		
	Rasmi	Schaffner			R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, -, +1, +2	B1, B2	GND
B0P1	A1000-FIV1010-RE	A1000-FIV1010-SE	TRS5R	1.5	M3.5	M3.5	M3.5
B0P2			TRS10R	1.5	M3.5	M3.5	M3.5
B0P4			TRS20R	1.5	M3.5	M3.5	M3.5
B0P7	A1000-FIV1020-RE	A1000-FIV1020-SE	TRS35R	2.5	M4	M4	M4
B1P5			TRS50R	4	M4	M4	M4
B2P2	A1000-FIV1030-RE	A1000-FIV1030-SE	TRS60R	4	M4	M4	M4
B4P0	under development						
20P1	A1000-FIV20010-RE	A1000-FIV20010-SE	TRS5R	1.5	M3.5	M3.5	M3.5
20P2			TRS5R	1.5	M3.5	M3.5	M3.5
20P4			TRS10R	1.5	M3.5	M3.5	M3.5
20P7			TRS15R	1.5	M3.5	M3.5	M3.5
21P5	A1000-FIV2020-RE	A1000-FIV2020-SE	TRS25R	2.5	M4	M4	M4
22P2			TRS35R	4	M4	M4	M4
24P0	A1000-FIV2030-RE	A1000-FIV2030-SE	TRS60R	4	M4	M4	M4
25P5	A1000-FIV2050-RE	A1000-FIV2050-SE	A6T70<1>	6	M4	M4	M5
27P5			A6T100<1>	10	M4	M4	M5
2011	A1000-FIV2100-RE	-	A6T150<1>	16	M6	M5	M6
2015			A6T200<1>	25	M8	M5	M6
40P2	A1000-FIV30005-RE	A1000-FIV30005-SE	TRS2.5R	2.5	M4	M4	M4
40P4			TRS5R	2.5	M4	M4	M4
40P7			TRS10R	2.5	M4	M4	M4
41P5	A1000-FIV3010-RE	A1000-FIV3010-SE	TRS20R	2.5	M4	M4	M4
42P2			TRS20R	2.5	M4	M4	M4
43P0	A1000-FIV3020-RE	A1000-FIV3020-SE	TRS20R	2.5	M4	M4	M4
44P0			TRS30R	4	M4	M4	M4
45P5	A1000-FIV3030-RE	A1000-FIV3030-SE	A6T50<1>	4	M4	M4	M5
47P5			A6T60<1>	6	M4	M4	M5
4011	A1000-FIV3050-RE	-	A6T70<1>	10	M5	M5	M5
4015			A6T80<1>	10	M5	M5	M6

>1 برای UL فیوزهای متفاوتی استفاده می شود. برای جزئیات بیشتر به راهنمای دستورالعمل مراجعه کنید.

ترمیالهای اصلی مدار را با استفاده از جدول مقدار گشتاور تنگ کنید.

Terminal Size	M3.5	M4	M5	M6	M8
Tightening Torque [Nm]	0.8 to 1.0	1.2 to 1.5	2.0 to 2.5	4.0 to 5.0	9.0 to 11.0

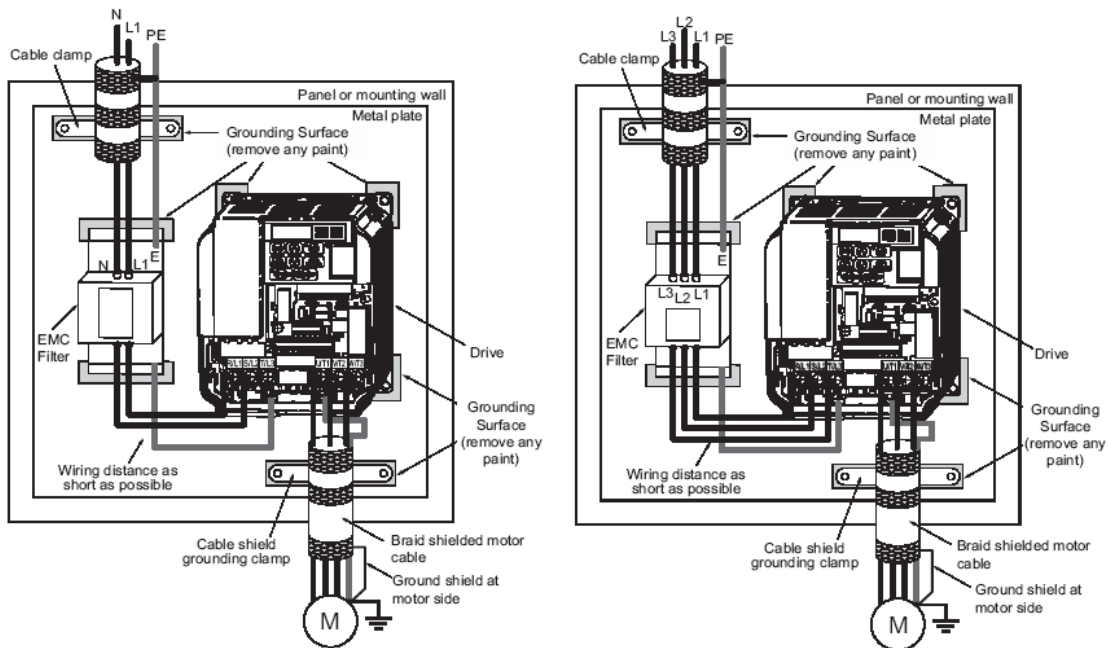
### ۱. مدار کنترلی

برد ترمینالهای کنترلی دارای ترمینالهایی بدون پیچ است. همیشه از سیمهایی استفاده کنید که دارای مشخصات داده شده در جدول زیر باشد. برای سیم بندی ایمن پیشنهاد می شود از از سیمهای محکم یا انعطاف پذیر با پیچ استفاده شود.

### ۲. نصب فیلتر EMC

این درایو بر اساس استاندارد اروپایی EN61800-3 نصب شده است. جهت رعایت کردن استاندارد EMC مدار اصلی را آنطور که در زیر توضیح داده شده سیمبندی کنید:


۱. فیلتر نویز مناسب EMC به سمت ورودی نصب کنید. به لیست بالا و یا راهنمای دستورالعمل مراجعه کنید.
۲. درایو و فیلتر نویز EMC را در يك محیط بسته قرار دهید.
۳. برای سیم بندی درایو و موتور از سیمهای شیلددار بافته شده استفاده کنید.
۴. برای امپدانس حداقل هرگونه رنگ و یا گرد و خاک را از اتصالات زمینی پاک کنید.
۵. جهت رعایت کردن EN61000-3-2 در محل درایوهای کوچکتر از 1 KW يك راکتور AC نصب کنید. برای اطلاعات بیشتر به راهنمای دسنورالعمل مراجعه کنید.



استاندارد EMC برای درایوهای تک فاز و یا سه فاز

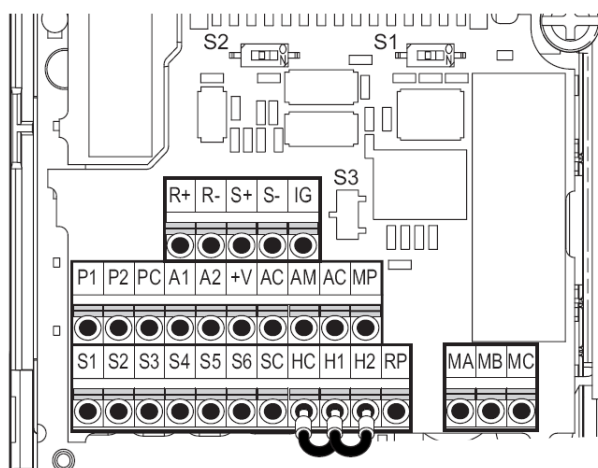
- برای کنترل خارجی ترمینال تغذیه از UL لیست شده کلاس ۲ ترمینال تغذیه استفاده کنید.
- از سیمهای دو رشته تابیده شیلددار یا بدون شیلد برای مدار کنترلی استفاده کنید تا از خطاها جلوگیری کنید.
- اتصال زمین شیلدهای سیم را با حداکثر سطح تماس شیلدها و زمین نصب کنید.
- شیلدهای سیم باید در دو سر سیم اتصال به زمین داشته باشند.

### ♦ ترمینالهای مدار اصلی

کارکرد	نوع	ترمینال
در درایوهای تک فازی ترمینالهای 200V از S/L1, R/L2 استفاده می شود	ترمینال تغذیه مدار اصلی	R/L1, S/L2, T//L3
اتصال به موتور	خروجی درایو	U/T1, V/T2, W/T3
برای نصب مقاومت ترمز	مقاومت ترمز	B1, B2
هنگام تحویل نصب شده	ترمینالهای DC راکتور	+1, +2
برای نصب تغذیه ورودی DC	ترمینال تغذیه DC	+1, -
ترمینال زمین برای ورودی تک فاز از مقاومت $100\Omega$ و برای ورودی سه فاز از مقاومت $10\Omega$ استفاده کنید	اتصال زمین	 (۲ ترمینال)

### ♦ ترمینالهای مدار اصلی

- ♦ شکل زیر ترتیب ترمینالهای مدار کنترلی را نمایش می دهد. درایوها دارای ترمینالهای بدون پیچ می باشد



بر روی برد ترمینالها ۳ عدد کلید DIP وجود دارد:

جهت انتخاب ورودی آنالوگ بین ولتاژ و جریان	SW1
فعال و یا غیر فعال کردن ترمینالهای RS422/485	SW2
جهت انتخاب ورودی دیجیتال NPN و یا PNP	SW3

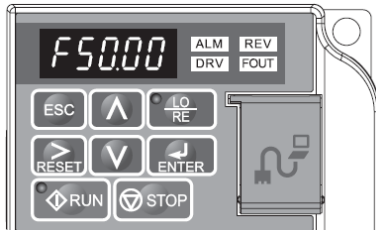
◆ ترمینال های مدار کنترلی

Type	No.	Terminal Name (Signal)	Function (Signal Level), Default Setting
Multi-Function Digital Inputs	S1 to S6	Multi-function digital input 1 to 6	Photocoupler inputs, 24 Vdc, 8 mA Note: Drive preset to sinking mode (NPN). When using source mode, set DIP switch S3 to "SOURCE" and use an external 24 Vdc ( $\pm 10\%$ ) power supply.
	SC	Multi-function input common	Sequence common
Multi-Function Analog/Pulse Inputs	RP	Pulse train input	Response frequency: 0.5 to 32 kHz, Duty: 30 to 70%, High: 3.5 to 13.2 V, Low: 0.0 to 0.8 V, input impedance: 3 k $\Omega$
	+V	Analog input power supply	+10.5 V (max allowable current 20 mA)
	A1	Multi-function analog input 1	0 to +10 Vdc (20 k $\Omega$ ) resolution 1/1000
	A2	Multi-function analog input 2	0/4 to 20 mA (250 $\Omega$ ) resolution: 1/500 (A2 only)
Safe Disable Inputs	AC	Frequency reference common	0 V
	HC	Safe Disable Input common	+24 V (max 10 mA allowed)
	H1	Safe Disable Input 1	One or both open: Drive output disabled (time from input open to drive output switch off is less than 1 ms)
Multi-Function Relay Output	H2	Safe Disable Input 2	Both Closed: Normal operation
	MA	N.O. (fault)	Digital relay output 30 Vdc, 10 mA to 1 A 250 Vac, 10 mA to 1 A
	MB	N.C. output (fault)	
MC	Digital output common		
Multi-Function PHC Output	P1	Photocoupler output 1	Digital photocoupler output 48 Vdc, 0 to 50 mA
	P2	Photocoupler output 2	
	PC	Photocoupler output common	
Monitor Output	MP	Pulse train output	32 kHz (max)
	AM	Analog monitor output	0 to 10 Vdc (2 mA or less), Resolution: 1/1000 (10 Bit)
	AC	Monitor common	0 V
MEMO-BUS/Communication	R+	Communications input (+)	MEMOBUS/Modbus communication: RS-485 or RS-422, 115.2 kBps (max)
	R-	Communications input (-)	
	S+	Communications output (+)	
	S-	Communications output (-)	

**توجه!** ترمینالهای HC, H1, H2

۴ عملکرد صفحه کلید

◆ LED اپراتور و کلیدها



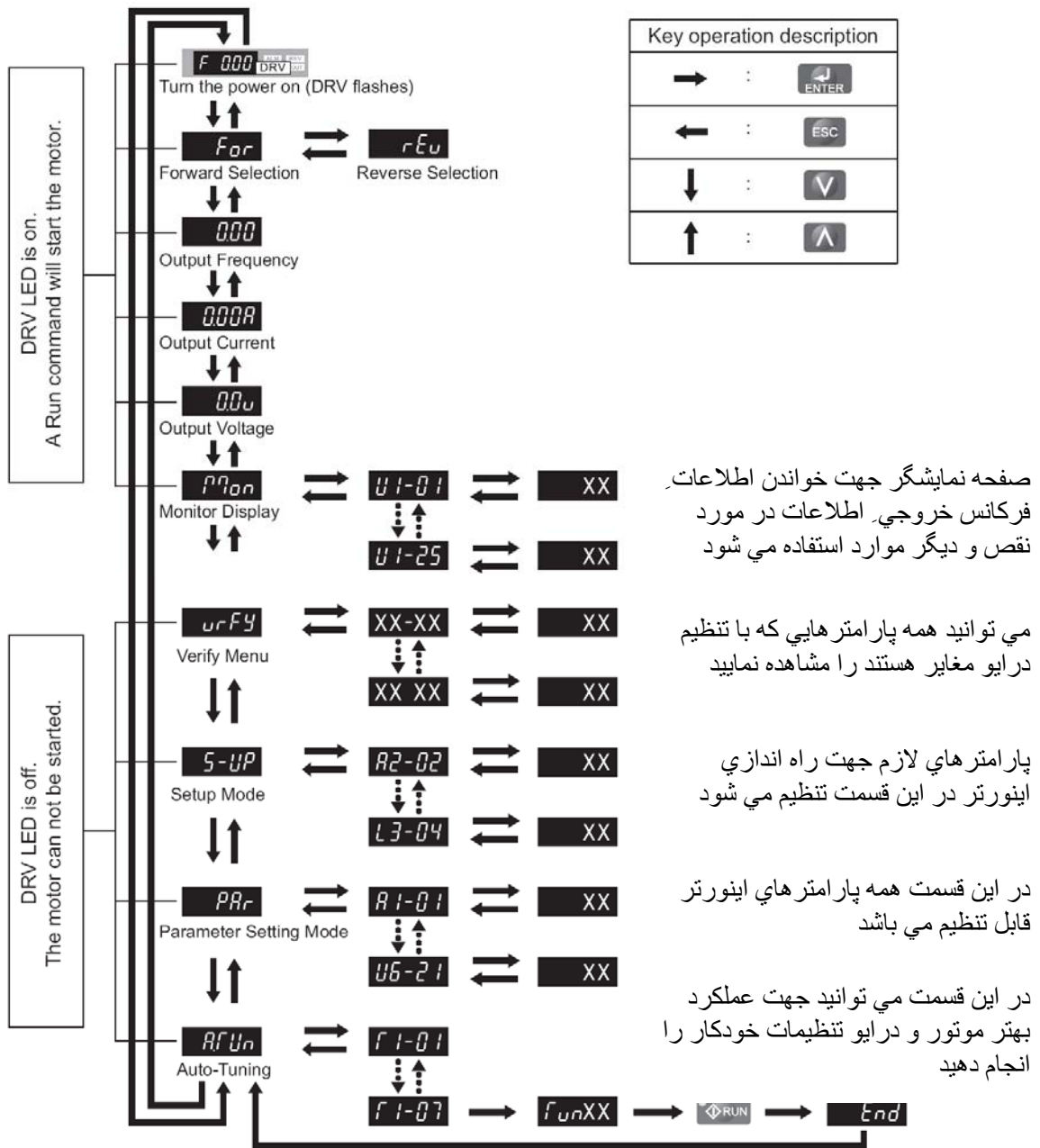
اپراتور LED برای برنامه نویسی درایو/ شروع/ توقف و نشان دادن خطاها استفاده می شود. LEDها وضعیت درایو را نشان می دهند.

■ کلیدها و دستورها

عملکرد	نام	نمایش
نشان دهنده فرکانس مرجع پارامترها و دیگر موارد	نمایش اطلاعات	<b>F5000</b>
بازگشت به مثل قبلی	کلید بازگشت	<b>ESC</b>
نمایشگر را به سمت راست برمی گرداند راه اندازی مجدد خطاها	کلید راه اندازی مجدد	<b>RESET</b>
برای حرکت موتور این کلید را فشار دهید ○ در حین عملکرد موتور این چراغ روشن است ○ از زمان فرمان توقف تا توقف کامل این چراغ در حال چشمک زدن است	کلید اجرا	<b>RUN</b>
برای بالا بردن مقادیر استفاده نمایید	کلید بالا برنده	<b>↑</b>
برای پایین آوردن مقادیر استفاده نمایید	کلید پایین برنده	<b>↓</b>
برای توقف درایو	کلید توقف	<b>STOP</b>
جهت انتخاب	کلید تایید	<b>ENTER</b>
در صورت روشن بودن این چراغ کنترل شما از روی پنل صورت می گیرد	کلید انتخاب کنترلی	<b>LO RE</b>
روشن بودن این چراغ نشان دهنده وجود نقصان می باشد و خروجی متوقف می شود	چراغ اخطار	<b>ALM</b>
روشن: روشن بودن آن نشان دهنده این است که موتور در جهت معکوس می چرخد خاموش: خاموش بودن آن نشان دهنده این است که موتور در جهت راست می چرخد	چراغ معکوس	<b>REV</b>
روشن: روشن بودن آن نشان دهنده این است که موتور آماده عمل است خاموش: خاموش بودن آن نشان دهنده این است که موتور در حالت Verify, Setup, Parameter setting و یا Auto tuning می باشد	چراغ درایو	<b>DRV</b>
روشن: روشن بودن آن نشان دهنده فرکانس خروجی است خاموش: خاموش بودن آن نشان دهنده هر پارامتر دیگری می تواند باشد است	چراغ فرکانس خروجی	<b>FOUT</b>

■ راهنمای ساختار و فرمان ها

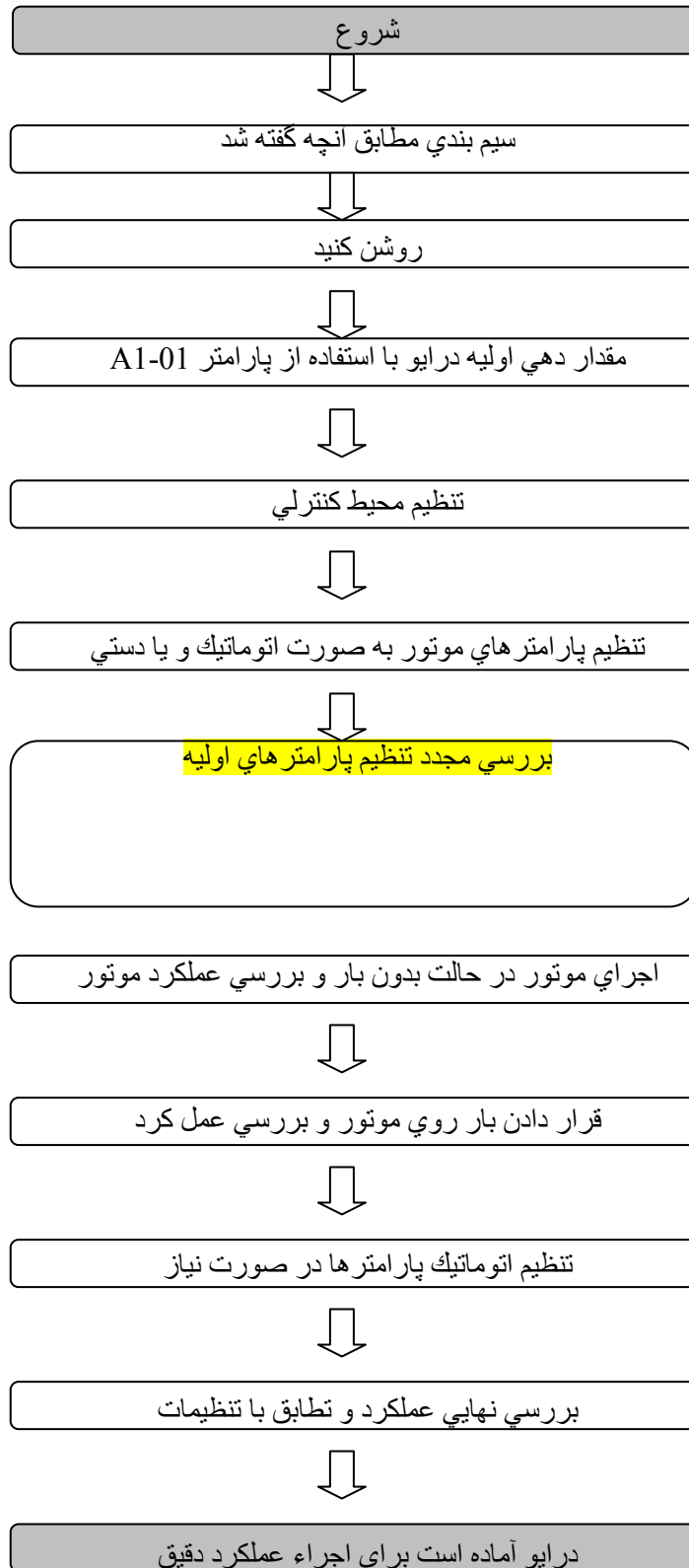
در زیر توضیح مختصری از عملکرد کلیدهای کنترلی ملاحظه می نمایید.



۵ راه اندازی

■ مراحل نصب درایو

در توضیح زیر مراحل نصب اصلی درایو را نشان می دهد. هر مرحله در صفحات بعدی بیشتر توضیح داده شده.



▪ روشن کردن

قبل از وصل کردن تغذیه

- مطمئن شوید همه سیم بندی انجام شده صحیح می باشد
- مطمئن شوید هیچ سیم و یا پیچ در درایو باز نشده است
- بعد از روشن کردن تغذیه هیچ آلام و یا نقصانی در نمایشگر نشان داده نشود

▪ انتخاب محیط کنترلی (A1-02)

جهت انتخاب محیط کنترلی سه حالت وجود دارد. مناسب ترین آنها را برای درایو انتخاب کنید.

حالت کنترل	پارامترها	کاربردهای اصلی
کنترل V/F	A1 -02 = 0 (default)	کاربردهای عمومی و زمانهایی که چندین موتور با یک درایو راه اندازی می شوند
حلقه باز کنترل وکتور (OLV)	A1 -02 = 2	برای گشتاور راه اندازی بالا و کنترل سرعت بالا استفاده می شود
حلقه باز PM کنترل وکتور	A1 -02 = 5	جهت استفاده از موتورهای PM در زمانهایی که همیشه موتور در حالت عملکرد و تمامی بار نیست

▪ تنظیم اتوماتیک (T1 □□)

جهت تنظیم درایو بر اساس خصوصیات موتور به صورت اتوماتیک سه محیط عملیاتی وجود دارد.

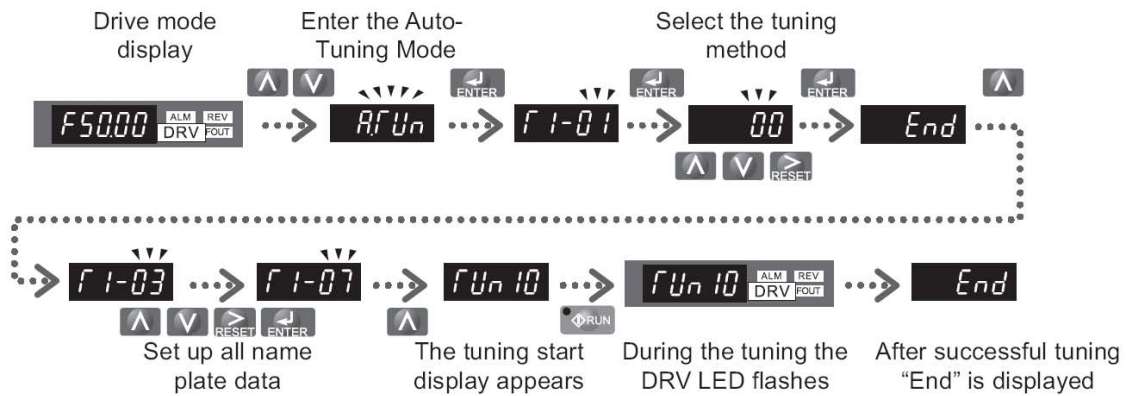
حالت تنظیم	پارامترها	حالت کنترل	توضیح
تنظیم اتوماتیک چرخشی	T1-01 = 0	OLV	زمانی که درایو عملکرد خود در حالت مدار باز و وکتور کنترل و بدون بار باشد انجام دهید. در این صورت تنظیمات با بالاترین دقت صورت می گیرد
تنظیم ترمینال مقاومت	T1-01 = 2	OLV, V/f control	در کنترل V/f اگر کابل موتور بلند است و یا قرار است کابل را عوض نمایید تنظیم کنید
تنظیم اتوماتیک چرخشی جهت ذخیره انرژی	T1-01 = 3	V/f control	زمان استفاده از ذخیره انرژی موتور باید بدون بار حرکت کند تا به بالاترین حد دقت در تنظیم برسد

**توجه**

هیچ وقت به موتور تا زمانی که تنظیم اتوماتیک پایان یافته دست نزنید. اگر چه هنگام تنظیم موتور در حال چرخش نیست. ولتاژ هنگام تنظیم هنوز اعمال می شود.



برای تنظیم اتوماتیک اینورتر مطابق با روش زیر عمل فرمایید.



در صورتی که نمی‌توانید تنظیم اتوماتیک را انجام دهید ولتاژ فرکانس ماکزیمم را در پارامتر E1-□□ و اطلاعات موتور را در پارامتر E2-□□ به صورت دستی وارد نمایید.

**نکته!** ورودی مربوط به ایست دستگاه باید در طی عملیات تنظیم اتوماتیک بسته باشد.

■ **درايو مي تواند** از روي پانل و يا از راه دور و تابلوي فرمان كنترل گردد. كليد LO/RE نوع كنترل درايو را مشخص مي كند.

وضعيت	توضيحات	LO/RE LED
كنترل از روي پانل	فرمان اجرا و توقف و فرکانس مرجع از روي پانل انجام مي گيرد	روشن
كنترل از روي تابلو (ريموت)	با تنظيم پارامتر b1-02 مي توانيد فرامين لازم را از روي تابلو صادر نماييد	خاموش

اگر مي خواهيد درايو را از دور كنترل نماييد مطمئن باشيد كه تنظيم پارامترهاي b1-01/02 به صورت صحيح انجام گرفته است.

### ◆ تنظيم ورودي و خروجي ها

- **ورودي ديگيتال (H1-□□)**  
همه تنظيمات ورودي هاي ديگيتال در پارامتر H1-□□ انجام مي پذيرد.
- **خروجي ديگيتال (H2-□□)**  
همه تنظيمات خروجي هاي ديگيتال در پارامتر H2-□□ انجام مي پذيرد.
- **ورودي هاي آنالوگ (H3-□□)**  
همه تنظيمات ورودي هاي آنالوگ را مي توانيد در پارامتر H3-□□ انجام دهيد. ورودي A1 جهت تنظيم تا 10V ورودي و A2 جهت تنظيم ۴ تا ۲۰ ميلي آمپر استفاده مي شود.
- توجه!** اگر سطح سيگنال ورودي در ورودي A2 بين ولتاژ و جريان تغيير مي كند. دقت نماييد كه كليد S1 در حالت صحيح باشد و همچنين پارامتر H3-09 را صحيح تنظيم کرده باشيد.
- **نمايش خروجي (H4-□□)**  
همه تنظيمات خروجي هاي آنالوگ و ولتاژهاي خروجي در پارامتر H4-□□ انجام مي پذيرد.

◆ فرکانس مرجع و زمان شتاب و زمان توقف

■ تنظیم فرکانس مرجع

تنظیم نمایید پارامتر b1-01 را جهت استفاده فرکانس مرجع

فرکانس مرجع ورودی	مرجع	b1-01
فرکانس مرجع را در □□-d1 تنظیم نمایید.	ورودی پائل	۰
در صورت استفاده از ورودی آنالوگ از ترکیبهای A2 یا A1 استفاده نمایید.	ورودی آنالوگ	۱
در صورت استفاده از پورت RS422/485	ورودی سریال	۲
در صورت استفاده از کارت اختیاری	بردها اختیاری	۳
در صورت استفاده از ورودی پالس	ورودی پالس	۴

■ زمان شتاب و توقف و نمودارهای S

چهار حالت تنظیم برای زمان شتاب و زمان توقف وجود دارد که در پارامتر □□-C1 تنظیم می شود. زمان عملکرد موتور در پارامتر C1-01/02 تنظیم شده است که بر اساس نیاز کاربر تغییر می نماید.

◆ امتحان اجرا

زمانی که تنظیمات اولیه را به پایان رساندید جهت تست اجرای صحیح اینورتر مراحل زیر را انجام دهید:

۱. موتور را در حالتی بدون بار راه اندازی نمایید و همه ورودی ها را بررسی نمایید.
۲. بار را به موتور اضافه نمایید
۳. محددات موتور را راه اندازی نمایید و مطمئن شوید که هیچ لرزشی وجود ندارد و نصب موتور را با دقت انجام شده است.

پس از انجام مراحل فوق در ایور آماده انجام دستور عملهای پایه می باشد. برای تنظیمات مانند کنترل PID به راهنمای دستور العمل مراجعه کنید.

۶ جدول پارامترها

در جدول پارامتر زیر مخمترین پارامترها نمایش داده می شود مقادیر و یا حالتهاي تنظیم شده رئي درايئ پررنگتر نشان داده شده است.

پارامتر	نام	توضیح
مقادیر دهی اولیه پارامترها		
A1-01	سطح دسترسی	پارامترهایی که قابل دسترسی توسط اپراتور دیجیتالی می باشند را انتخاب می کند ۰ : عملکرد تنها ۱ : استفاده پارامترها ۲ : سطح دسترسی بالا
A1-02	روش کنترلی	روش کنترلی درایو را انتخاب می کند ۰ : $V/f$ کنترل ۲ : حلقه باز و وکتور ۵ : حلقه باز و وکتور موتور PM نکته: با A1-03 مقدار دهی داده نشده است!
A1-03	مقدار دهی	جهت برگرداندن پارامترها به حالت اولیه ۱۱۱۰ : جهت تنظیم پارامترها و مقایری که از قبل در اینورتر نصب شده است. ۲۲۲۰ : مقدار دهی در حالت دو سیمه ۳۳۳۰ : مقدار دهی در حالت سه سیمه
انتخاب حالت عملکرد		
b1-01	انتخاب انواع ورودی	۰ : ورودی دیجیتال ۱ : ورودی آنالوگ A1 یا A2 ۲ : ورودی RS-422/485 ۳ : کارت های اختیاری ۴ : ورودی پالس
b1-02	انتخاب فرمان اجرا	۰ : اجرا و توقف از روی پانل ترمینالها ۲ : ورودی سریال RS-422/485 ۳ : کارت های اختیاری

پارامتر	نام	توضیح
b1-03	انتخاب روش توقف	۰ : توقف با طی زمان ۱ : ۲ : توقف با تزریق DC ۳ : توقف قبل از طی شدن زمان توقف
b1-04	انتخاب چرخش معکوس	۰ : چرخش معکوس داریم ۱ : چرخش معکوس حذف می شود
b1-14	انتخاب ترتیب فازها	ترتیب فازهای خروجی را تغییر می دهد ۰ : استاندارد ۱ : حالت تغییر فاز
تزریق ترمز DC		
b2-01	ترمز با تزریق DC فرکانس	در این پارامتر می توانید فرکانسی را که قرار است تزریق DC انجام گیرد را تنظیم نمایید. وقتی زمان توقف صادر شود اگر فرکانس تنظیم شده b2-01 کمتر از فرکانس E1-09 باشد تزریق DC انجام می شود.
b2-02	ترمز با تزریق DC جریان	جریان تزریق ترمزی را بر اساس درصدی از جریان درایو تنظیم می کند.
b2-03	زمان ترمز با تزریق DC	زمان را از ۰.۰۱ ثانیه تنظیم میکند اگر زمان ۰.۰۰ ثانیه باشد تزریق DC انجام نمی شود
b2-04	شتاب/توقف	
C1-01	زمان رسیدن به شتاب	زمان رسیدن به شتاب از ۰ تا ماکزیمم با این پارامتر تنظیم میکند
C1-02	زمان توقف	زمان توقف را از ماکزیمم تا ۰ تنظیم میکند

## ♦ خطاها و آلام هاي عمومي

خطاها و آلام هاي عمومي مشكلات مربوط به درايو ماشين را نشان مي دهند. يك آلام با يك كد نشان داده مي شود و كد مذکور به همراه LED آلام شروع به چشمك زدن مي كند و خروجي درايو لزوما قطع نمي شود. يك خطا روي صفحه نمايش به همراه LED نمايش داده مي شود. خروجي درايو هميشه به محض اينكه موتور به سمت ايست كامل حرکت کرده و مي ايستد قطع مي شود. براي از بين بردن خطا پس از رفع عيب RESET روي آپوراتور پانل را جهت از سر گيري عمل كرد فشار دهید.

**توجه:** در فهرست ذيل مهمترين آلامها و خطاها درج شده است. لطفا براي فهرست كامل به راهنماي دستور العمل مراجعه كنيد.

علت	FLT	ALM	نمایش LED
Base block نرم افزاري است كه به يك ورودي ديگيتال تعريف شده است.		•	Base Block bb
رسیدن به محدود کننده گشتاور در زمان کاهش زمان و سرعت بیش از ۳ ثانیه. وقتي از مد كنترلي حلقه باز استفاده مي كنيد: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ اينرسي بار خيلي بالا است</li> <li>▪ محدود کننده گشتاور خيلي محدود است</li> <li>▪ پارامتر موتور نادرست است</li> </ul>	•	خطاهاي كنترلي CF	
در مدار كنترلي درايو مشكل وجود دارد	•		خطاي مدار كنترلي CPF02 تا CPF24
يك خطاي خارجي توسط يك كنترل از سطح بالاتر از طريق كارت Optional اعمال شده كه اين آلام باعث ايستادن موتور شده است	•	•	انتخاب خطاي خارجي EF
يك فرمان جلو و عقب به صورت همزمان به وروديهاي براي زماني بیش از ۵۰۰ ms اعمال شده كه آلام باعث ايستادن موتور در در حال حرکت مي شود.		•	خطاي خارجي EF
يك خطاي خارجي توسط يك وسيله خارجي به يكي از ورودي هاي S1 تا S6 اعمال شده است. ورودي ديگيتال درست تعريف نشده است.	•	•	خطاهاي خارجي EF 1 تا EF6
جريان نشتي خروجي از ۵۰% محدوده خروجي جريان درايو گذشته است. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ايزولاسيون كابلها يا موتور از بين رفته است</li> <li>▪ در خروجي درايو خاصيت خازني زيادي ايجاد شده</li> </ul>	•		خطاي اتصال به زمين GF
هر دو ورودي مربوط به Disable ايمن باز هستند. خروجي درايو به صورت ايمن Disable مي شود و موتور نمي تواند راه اندازي شود		•	قطع ايمن Hbb