


## راهنمای مختصر کنترل دور سری CHF100



- مشتری گرامی از انتخاب شما متشکریم!
- لطفاً از این راهنما جهت استفاده از نکات مهم و مختصر استفاده نمائید و از کتابچه انگلیسی جهت جزئیات بیشتر و تخصصی تر استفاده نمائید.
-  توجه به علامت خطرناک به جهت امنیت جانی نصاب یا کاربر الزامیست.



## خطرناک

عدم توجه به این علامت در موارد تاکیدی موجب صدمات جزئی یا کلی انسانی میشود. همچنین آگاهی میدهد که انجام عمل در شرایط نایمن خواهد بود و خسارات محیطی و انسانی را به دنبال دارد.



- هرگز اقدام به راه اندازی دستگاهی که به هنگام حمل و نقل و یا نصب آسیب دیده است نکنید و به فروشنده اطلاع دهید.
- نصب اینورتر توسط افراد نا آشنا با برق میتواند حادثه ساز باشد. هرگونه دستکاری قطعات با ولتاژ بالادرداخل دستگاههای کنترل دورهای موتور بدون شناخت موجب خسارت جانی شخص میگردد.
- به هنگام سرویس یا تعمیر دستگاه ، همواره پس از بی برق کردن اینورترها پنج تا ده دقیقه جهت تخلیه ولتاژ داخلی آن صبر کنید
- مراقب باشید اشتباها به ترمینال خروجی دستگاه های U, V, W برق سه فاز متصل نکنید.
- حتما کنترل دورها را ارت کنید و سیم زمین را به ترمینال یا پیچ بدنه متصل نمائید.



لطفا قبل از راه اندازی کنترل دور دفترچه راهنمای مختصر را مطالعه نمائید.

## فهرست

۴	.....مشخصه های تکنولوژی درایو.....
۵	.....نصب مکانیکی دستگاه.....
۹	.....نصب الکتریکی دستگاه.....
۱۷	.....شماتیک دیاگرام دستگاه.....
۱۸	.....پانل دستگاه.....
۲۰	.....برق‌دار کردن دستگاه و پروگرام کردن آن.....
۲۴	.....گروه های توابع نرم افزاری.....
۳۴	.....اشکال یابی.....
۳۶	.....ضمیمه.....

مشخصه های تکنولوژی درایو

## ❖ ورودی و خروجی دستگاه

- رنج ولتاژ ورودی:  $380V \pm 15\%$
- رنج فرکانس ورودی: 47~63Hz
- رنج ولتاژ خروجی: صفر تا ولتاژ نامی ورودی
- رنج ولتاژ خروجی: 0~400Hz

## ❖ مشخصه I/O کنترل

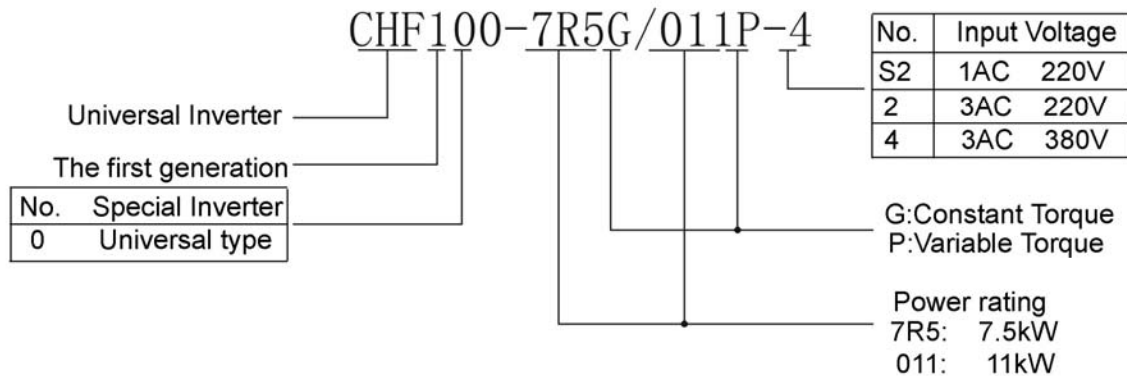
- ۴ ورودی دیجیتال و یک ورودی دیجیتال پالسی سرعت بالا
- یک ورودی آنالوگ 0~10V و یک ورودی آنالوگ 0~10V یا 0~20mA
- دو رله خروجی
- یک خروجی ترانزیستوری open collector یا پالسی سرعت بالا
- یک خروجی آنالوگ 0/4~20mA یا 0~10V
- ورودی RS485 سریال با پروتکل مدباس

## ❖ توابع کنترل اصلی

- مد کنترل V/F
- ظرفیت اضافه ولتاژ: ۶۰ ثانیه با ۱۵۰٪ اضافه جریان یا ۱۰ ثانیه ۱۸۰٪ اضافه جریان
- رنج تنظیم سرعت: 1:100
- فرکانس Carrier: 0.5kHz ~ 15.0kHz
- رفرنس سرعت: کی پد، ورودی آنالوگ، HDI (ورودی پالس سرعت بالا)، ارتباط سریال، سرعت چند پله، PLC و PID و حتی ترکیب مدها
- تابع کنترل PID
- PLC ساده، تابع کنترل ۱۶ پله ای سرعت
- تابع کنترل تراورس
- تابع کنترل زمان و کنترل طول
- تابع تعقیب سرعت در ابتدای استارت جهت با های در حال چرخش
- شاسی پانل Quick/Jog قابل پروگرام
- تابع رگوله ولتاژ (AVR) به هنگام تغییرات ولتاژ ورودی
- ۲۳ نوع فالت شامل اضافه جریان و ولتاژ کم و خطای فاز و غیره

## نصب مکانیکی دستگاه

✓ قبل از نصب، ابتدا پلاک دستگاه خریداری شده را خوانده و از مناسب بودن جریاندهی و ولتاژ آن با موتور تحت کنترل این درایو اطمینان حاصل نمائید. پلاک درایو و جدول جریاندهی درایو بصورت زیر میباشد.

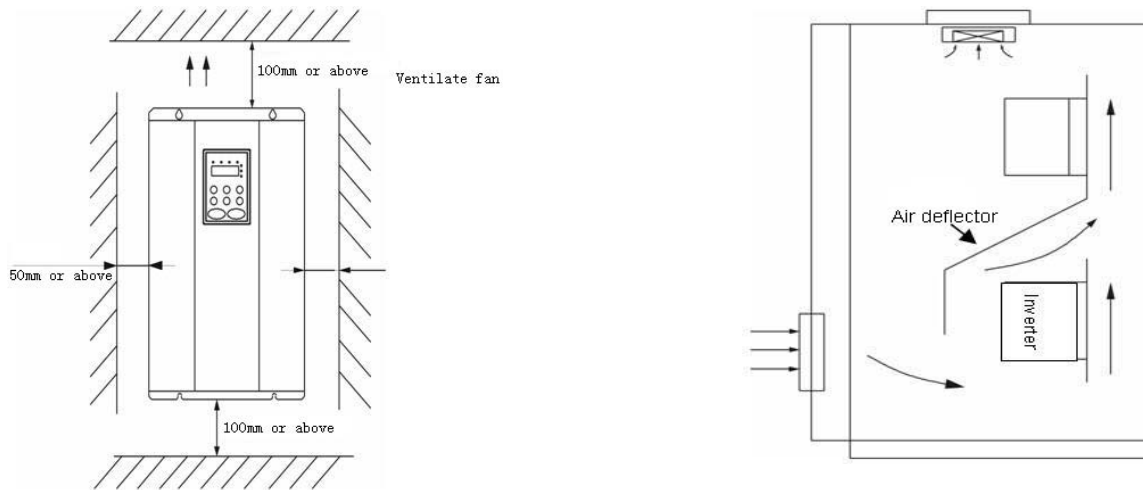


مدل	توان دستگاه (kW)	جریان ورودی (A)	جریان خروجی (A)	سایز فریم
3AC 380V ± 15%      دستگاه های سه فاز ۳۸۰ ولت				
CHF100-0R7G-4	0.75	3.4	2.5	B
CHF100-1R5G-4	1.5	5.0	3.7	B
CHF100-2R2G-4	2.2	5.8	5	B
CHF100-004G/5R5P-4	4.0/5.5	10/15	9/13	C
CHF100-5R5G/7R5P-4	5.5/7.5	15/20	13/17	C
CHF100-7R5G/011P-4	7.5/11	20/26	17/25	D
CHF100-011G/015P-4	11/15	26/35	25/32	D
CHF100-015G/018P-4	15/ 18.5	35/38	32/37	D
CHF100-018G/022P-4	18.5/ 22	38/46	37/45	E
CHF100-022G/030P-4	22/30	46/62	45/60	E
CHF100-030G/037P-4	30/37	62/76	60/75	E
CHF100-037G/045P-4	37/45	76/90	75/90	F
CHF100-045G/055P-4	45/55	90/105	90/110	F
CHF100-055G/075P-4	55/75	105/ 140	110/ 150	F

مدل	توان دستگاه (kW)	جریان ورودی (A)	جریان خروجی (A)	سایز فریم
CHF100-075G/090P-4	75/90	140/ 160	150/ 176	G
CHF100-090G/110P-4	90/110	160/ 210	176/ 210	G
CHF100-110G/132P-4	110/132	210/ 240	210/ 250	G
CHF100-132G/160P-4	132/160	240/ 290	250/ 300	H
CHF100-160G/185P-4	160/185	290/ 330	300/ 340	H
CHF100-185G/200P-4	185/200	330/ 370	340/ 380	H
CHF100-200G/220P-4	200/220	370/ 410	380/ 415	I
CHF100-220G/250P-4	220/250	410/ 460	415/ 470	I
CHF100-250G/280P-4	250/280	460/ 500	470/ 520	I
CHF100-280G/315P-4	280/315	500/ 580	520/ 600	I
CHF100-315G/350P-4	315/350	580/ 620	600/ 640	I
CHF100-350G-4	350	620	640	2*H
CHF100-400G-4	400	670	690	2*I
CHF100-500G-4	500	835	860	2*I
CHF100-560G-4	560	920	950	2*I
CHF100-630G-4	630	1050	1100	2*I
CHF100-710G-4	710	1250	1300	3*I
CHF100-800G-4	800	1450	1520	3*I

در صورتیکه نصب دستگاه در مکانی قرار دارد که ارتفاع آن از سطح دریا بیش از ۱۰۰۰ متر مییاشد به ازای هر صد متر بالاتر از سطح فوق، ۲٪ از جریان دهی جدول فوق کم نمائید. بطور مثال برای ارتفاع از سطح دریا ۱۵۰۰ متر، که ۵۰۰ متر بیشتر مییاشد بایستی ۱۰٪ ( ۵ x ۲٪ = ۱۰٪ ) کسر نمائید.

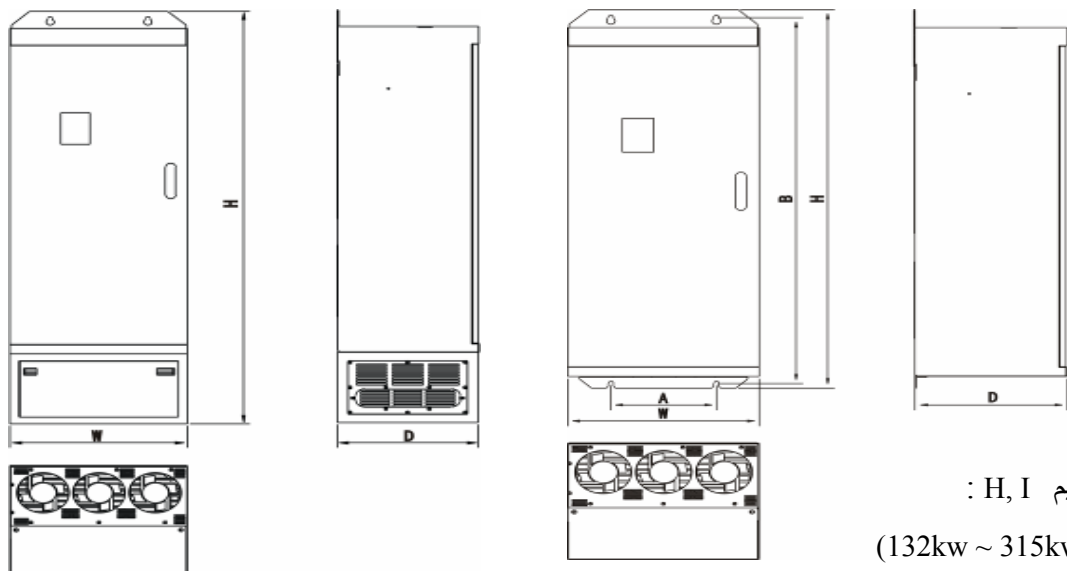
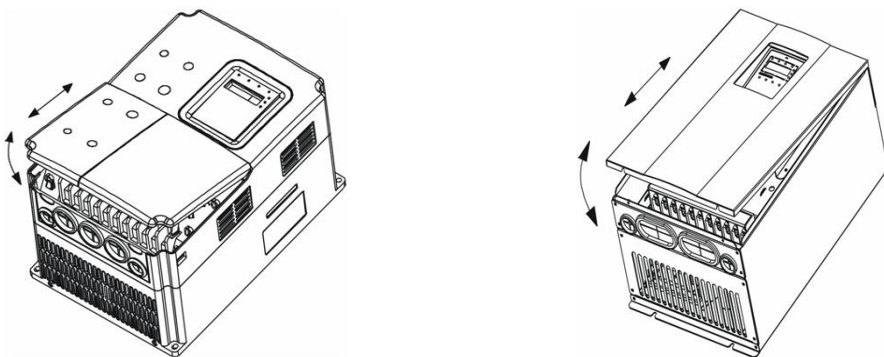
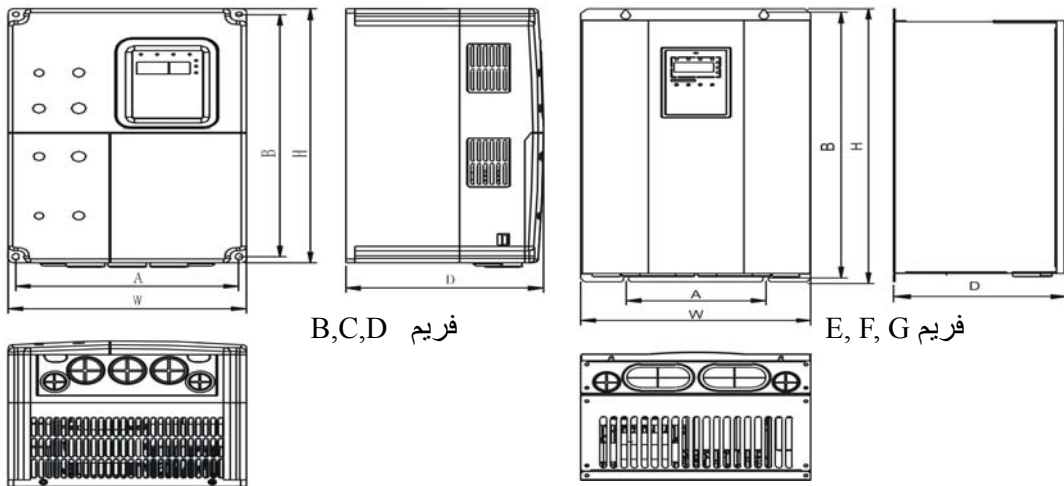
✓ به هنگام نصب، فضائی خالی اطراف دستگاه ایجاد نمائید تا هوای لازم جهت خنک سازی دستگاه مهیا گردد. این فضا حداقل ده سانتیمتر از بالا و پائین دستگاه و پنج سانتیمتر از طرفین دستگاه مییاشد. همچنین به هنگام نصب اینورترها در یک ستون در کابینت صفحاتی جهت انحراف هوای گرم اینورتر پائینی تعبیه نمائید تا اینکه بعنوان هوای ورودی جهت فن اینورتر بالائی نباشد.



- ✓ هرگز اینورتر را در تابلوی برق محبوس نکنید و حتما توسط فن یا ورودی و خروجی های مناسب جهت تخلیه هواپیش بینی کنید. دمای هوای محیط اینورترها بایستی کمتر از چهل درجه سانتیگراد ( $40^{\circ}\text{C}$ ) باشد. در ضمن این مسئله به هنگام نصب چند اینورتر در یک جعبه یا کابینت برق با دقت نظر بیشتری مد نظر قرار گیرد.
- ✓ رطوبت بالای  $95\% \text{ RH}$  اینورتر را معیوب میکند. علت آنست که موجب هدایت سطحی روی بردهای قدرت میگردد و آرک یا جرقه روی برد ایجاد میکند. در ضمن به مرور زمان از نصب دستگاه، جذب رطوبت توسط گرد و غبارهای نشسته روی بردهای قدرت، این مسئله را تشدید میکند.
- ✓ از پاشیده شدن آب به دستگاه جدا جلوگیری بعمل آید.
- ✓ در محیط های آلوده حتما از فیلترهای مناسب در جعبه یا کابینت برق استفاده کنید.
- ✓ در داخل دستگاه بعد از نصب، وسائلتان (آچارو غیره) و همچنین اشیای ریز فلزی مثل براده فلز بجای نماند.
- ✓ حمل دستگاه توسط تجهیزات مناسب انجام شود و به هنگام بلند کردن تابلوها شرایط استاندارد را رعایت کنید.
- ✓ از جدول زیر جهت ابعاد دستگاه و سوراخکاری نصب استفاده نمایید.

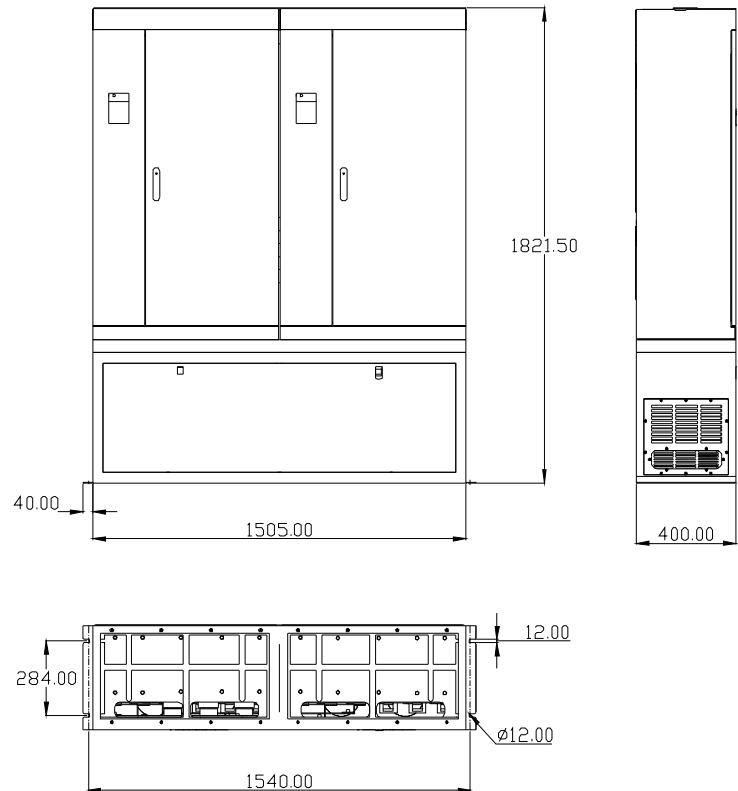
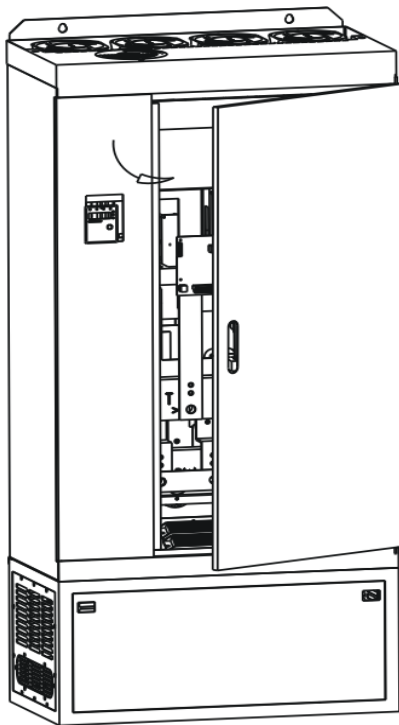
توان (kW)	سایز فریم	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	سوراخ نصب (mm)
		ابعاد نصب		ابعاد خارجی دستگاه			
0.75~2.2	B	110.4	170.2	180	120	140	5
4~5.5	C	147.5	237.5	250	160	175	5
7.5~15	D	206	305.5	320	220	180	6.0
18.5~30	E	176	454.5	467	290	215	6.5
37~55	F	230	564.5	577	375	270	7.0
75~110	G	320	738.5	755	460	330	9.0

توان (kW)	سایز فریم	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	سوراخ نصب (mm)
		ابعاد نصب		ابعاد خارجی دستگاه			
132~185	H(without base)	270	1233	1275	490	391	13.0
	H(with base)	—	—	1490	490	391	—
200~315	I(without base)	500	1324	1358	750	402	12.5
	I(with base)	—	—	1670	750	402	—
350~630	J(with base)	در شکل آمده است					



فریم H, I :  
(132kw ~ 315kw)





فریم J : (350~630kW)

## نصب الکتریکی دستگاه


✓ براساس جدول زیر سطح مقطع کابل و فیوز و کنتاکتور مناسب را انتخاب نمایید

مدل دستگاه	کلید فیوز یا کلید اتوماتیک (A)	سطح مقطع کابل (mm <sup>2</sup> )	AC کنتاکتور (A)
3AC 380V ± 15%			
CHF100-0R7G-4	10	2.5	10
CHF100-1R5G-4	16	2.5	10
CHF100-2R2G-4	16	2.5	10
CHF100-004G/5R5P-4	25	4	16
CHF100-5R5G/7R5P-4	25	4	16
CHF100-7R5G/011P-4	40	6	25
CHF100-011G/015P-4	63	6	32
CHF100-015G/018P-4	63	6	50
CHF100-018G/022P-4	100	10	63
CHF100-022G/030P-4	100	16	80

CHF100-030G/037P-4	125	25	95
CHF100-037G/045P-4	160	25	120
CHF100-045G/055P-4	200	35	135
CHF100-055G/075P-4	200	35	170
CHF100-075G/090P-4	250	70	230
CHF100-090G/110P-4	315	70	280
CHF100-110G/132P-4	400	95	315
CHF100-132G/160P-4	400	150	380
CHF100-160G/185P-4	630	185	450
CHF100-185G/200P-4	630	185	500
CHF100-200G/220P-4	630	240	580
CHF100-220G/250P-4	800	150x2	630
CHF100-250G/280P-4	800	150x2	700
CHF100-280G/315P-4	1000	185x2	780
CHF100-315G/350P-4	1200	240x2	900

✓ کنترل دورها دارای جریان نشستی خازنی به بدنه دستگاه هستند لذا نصب سیم ارت یا زمین در کنترل دور موتور بسیار با اهمیت است و بایستی به دستگاه متصل شود. انتخاب سیم زمین یا ارت را بر اساس ظرفیت جریان اتصال کوتاه شبکه خود تعیین نمائید. در ضمن اتصال سیمهای زمین چند اینورتر بصورت ستاره به شینه اصلی متصل گردد.

✓ روکش سیمهای متصل به ترمینالهای ورودی از برق شهر و خروجی به موتور را به اندازه نیاز بردارید. همچنین جهت اتصال الکتریکی مطمئن، پیچ ترمینالها را کاملا سفت کنید.

مراقب باشید اشتباها جای کابل ورودی و خروجی دستگاه جابجا نشود یعنی همواره  ترمینالهای U, V, W به کابل موتور متصل شود.

✓ تست عایقی اینورترها مجاز نمیباشد. در صورت میگر زدن موتور حتما آنرا از اینورتر جدا کنید.

✓ در صورت استفاده از کابل قدرت شیلد دار در ورودی و خروجی سه فاز دستگاه، سیم شیلد رویه کابل بایستی از دو طرف زمین گردد.

✓ در صورت استفاده از ولوم خارجی حتما از کابل جداگانه شیلد دار استفاده کنید و شیلد را فقط از طرف اینورتر زمین نمائید.

✓ جهت اتصالات کنترلی دستگاه، سیمهای حامل ولتاژ ۲۲۰ ولت و سیمهای حامل سیگنالهای ۲۴

ولت بطور جداگانه کابل کشی نمائید.  
 ✓ کابل کنترل را با فاصله ۲۰ سانتیمتر از کابل قدرت عبور دهید. و در جاهائی از روی کابل قدرت عبور میکنند بصورت عمودی عبور دهید.

- ✓ در صورت استفاده از مقاومت ترمز در اینورتر، از جدول مقاومت زیر استفاده نمائید.
- این جدول براساس شرایط ۱۰۰٪ ترمز با ۱۰٪ زمان درگیری میباشد
  - ولتاژ حد ترمزی ۷۰۰ ولت میباشد
  - موازی کردن ماجولهای ترمز ظرفیت ترمز گیری را بالا می برد
  - سیمهای ارتباطی بین درایو و ماجول ترمز DBU بایستی کمتر از پنج متر باشد
  - سیمهای ارتباطی بین ماجول ترمز DBU و مقاومت ترمز کمتر از ده متر باشد


مدل دستگاه	ماجول سوئیچ ترمز		مقاومت مورد نیاز با ۱۰۰٪ گشتاور ترمزی			
	کد سفارش	تعداد	کد سفارش	تعداد		
3AC 380V ± 15%						
CHF100-0R7G-4	داخل دستگاه موجود است و نیاز به ماجول خارجی ندارد	1	900Ω/75W	1		
CHF100-1R5G-4			400Ω/260W	1		
CHF100-2R2G-4			150Ω/390W	1		
CHF100-004G/5R5P-4			100Ω/520W	1		
CHF100-5R5G/7R5P-4			50Ω/1040W	1		
CHF100-011G/015P-4			40Ω/1560W	1		
CHF100-018G/022P-4			DBU-055-4	1	20Ω/6000W	1
CHF100-022G/030P-4					13.6Ω/9600W	1
CHF100-030G/037P-4						
CHF100-037G/045P-4						
CHF100-045G/055P-4	DBU-055-4	2			13.6Ω/9600W	2
CHF100-055G/075P-4						
CHF100-075G/090P-4						
CHF100-090G/110P-4	DBU-160-4	1	4Ω/30000W	1		
CHF100-110G/132P-4						
CHF100-132G/160P-4	DBU-220-4	1	3Ω/40000W	1		
CHF100-160G/185P-4						
CHF100-185G/200P-4						
CHF100-200G/220P-4						
CHF100-220G/250P-4						

مدل دستگاه	ماحول سوئیچ ترمز		مقاومت مورد نیاز با ۱۰۰٪ گشتاور ترمزی	
	کد سفارش	تعداد	کد سفارش	تعداد
CHF100-250G/280P-4	DBU-315-4	1	3Ω/40000W	2
CHF100-280G/315P-4				
CHF100-315G/350P-4				


- ✓ در جاهائیکه افت ولتاژ برق یا نوسانات برق دارید حتما از راکتور AC سه فاز ورودی استفاده کنید.
- ✓ در مکانهایی که تجهیزات دقیق اندازه گیری وجود دارد، بایستی به مقدار فاصله نصب اینورتر تا این تجهیزات توجه کرد و از فیلترهای مناسب EMC استفاده نمود. این فیلترهای جهت حذف نویز های فرکانس بالای ایجادی توسط اینورتر مورد نیاز میباشند. توضیحات بیشتر در ارتباط با EMC به کتابچه راهنمای نصب و راه اندازی درایو مراجعه نمائید.
- ✓ راکتور DC جهت کاهش هارمونیک فرکانس پائین و تصحیح ضریب قدرت شبکه میتواند استفاده گردد. جهت درایوهای با توان بالاتر از 110kw این راکتور توصیه میگردد.
- ✓ اگر فاصله موتور تا دستگاه بیش از پنجاه متر باشد حتما از فیلتر خروجی استفاده کنید. فیلتر های  $du/dt$  در جدول زیر بعنوان راکتور AC خروجی آمده است.
- ✓ جدول زیر شامل راکتور ورودی و خروجی AC و راکتور DC جهت مدل های اینورتر آمده است در ضمن همانطوریکه در ستون سمت راست این جدول دیده می شود مکان نصب راکتور و فیلترهای که میتواند قابل استفاده در ورودی و خروجی های یک اینورتر باشد را نشان داده است که بر اساس استاندارد ماشین یا محیط نصب انتخاب میگردد.

مدل دستگاه	راکتور AC ورودی		راکتور AC خروجی		راکتور DC		تجهیزات جانبی در ورودی و خروجی های درایو
	جریان	اندوکتانس	جریان	اندوکتانس	جریان	اندوکتانس	
	(A)	(mH)	(A)	(mH)	(A)	(mH)	
CHF100-0R7G-4	—	—	—	—	—	—	
CHF100-1R5G-4	5	3.8	5	1.5	—	—	
CHF100-2R2G-4	7	2.5	7	1	—	—	
CHF100-004G/5R5P-4	10	1.5	10	0.6	—	—	
CHF100-5R5G/7R5P-4	15	1.4	15	0.25	—	—	
CHF100-7R5G/011P-4	20	1	20	0.13	—	—	
CHF100-011G/015P-4	30	0.6	30	0.087	—	—	
CHF100-015G/018P-4	40	0.6	40	0.066	—	—	
CHF100-018G/022P-4	50	0.35	50	0.052	40	1.3	
CHF100-022G/030P-4	60	0.28	60	0.045	50	1.08	
CHF100-030G/037P-4	80	0.19	80	0.032	65	0.8	
CHF100-037G/045P-4	90	0.19	90	0.03	78	0.7	
CHF100-045G/055P-4	120	0.13	120	0.023	95	0.54	
CHF100-055G/075P-4	150	0.11	150	0.019	115	0.45	
CHF100-075G/090P-4	200	0.12	200	0.014	160	0.36	
CHF100-090G/110P-4	250	0.06	250	0.011	180	0.33	
CHF100-110G/132P-4	250	0.06	250	0.011	250	0.26	



✓ آرایش ترمینال قدرت درایوهای CHF100 در اشکال زیر آمده است.

(+) PB	R	S	T	U	V	W	
	سه فاز برق شهر			سه فاز موتور			



دستگاه های سه فاز ۳۸۰ ولت 1.5 ~ 2.2 kW

(+) PB (-)	R	S	T	U	V	W	
	سه فاز برق شهر			سه فاز موتور			

دستگاه های سه فاز ۳۸۰ ولت 4.0 ~ 5.5 kW



	(+) PB (-)	R	S	T	U	V	W	
		سه فاز برق شهر			سه فاز موتور			

دستگاه های سه فاز ۳۸۰ ولت 7.5 ~ 15 kW


	R	S	T	P1	(+) (-)	U	V	W	
	سه فاز برق شهر					سه فاز موتور			



دستگاه های سه فاز ۳۸۰ ولت 18.5 ~ 110 kW

R	S	T	U	V	W
سه فاز برق شهر			سه فاز موتور		

	P1	(+)	(-)	
---	----	-----	-----	---


دستگاه های سه فاز ۳۸۰ ولت 132 ~ 315 kW

	R	S	T	U	V	W
	سه فاز برق شهر			سه فاز موتور		

	P1	(+)	(-)	
---	----	-----	-----	---

دستگاه های سه فاز ۳۸۰ ولت 350 ~ 630 kW



علامت یا نشانه روی ترمینال ها	توصیف ترمینالهای قدرت
R, S, T	سه فاز برق ورودی
(-) ، (+)	باس منفی و مثبت جهت واحد ترمز خارجی
(+)، PB	ترمینال های مربوط به مقاومت ترمز
P1 , (+)	ترمینال جهت اتصال راکتور DC
(-)	ترمینال منفی لینک DC
U, V, W	ترمینال سه فاز خروجی : متصل به موتور سه فاز
	ارت یا اتصال به زمین کارخانه

✓ آرایش ترمینالهای کنترل دستگاه ها نیز در شکل های زیر آمده است.

485+	485-	+10V	S1	S2	S3	S4	HDI		ROA	ROA
AI1	AI2	GND	AO	COM	HDO	PW	+24V		ROB	ROC

(1.5~2.2kW 3AC 380V)

485+	485-	+10V	S1	S2	S3	S4	HDI		RO1A	RO1A	RO1C
AI1	AI2	GND	AO	COM	HDO	PW	+24V		RO2B	RO2C	RO2C

(>4.0kW, 3 AC 380V)

نام ترمینال	توضیحات مختصر جهت ترمینالهای کنترلی
S1~S4	چهار ورودی دیجیتال S1, S2, S3, S4 جهت فرمان های ON/OFF Input voltage range: 9~30V Input impedance: 3.3kΩ
HDI	ورودی پالس یا سیگنال ورودی دیجیتال معمولی Pulse input frequency range: 0~50kHz ; Input voltage range: 9~30V Input impedance: 1.1kΩ
PW	ورودی منبع تغذیه ۲۴ ولت خارجی جهت سیگنالهای دیجیتال میباشد. در صورتیکه از منبع تغذیه خارجی استفاده نمی کنید به ترمینال +24V متصل نمائید
+24V	منبع تغذیه +24 ولت با جریان خروجی ماکزیمم 150mA +24 V power supply / Maximum output current: 150mA
AI1	ورودی آنالوگ شماره یک Input impedance: 10kΩ / Analog input: 0~10V

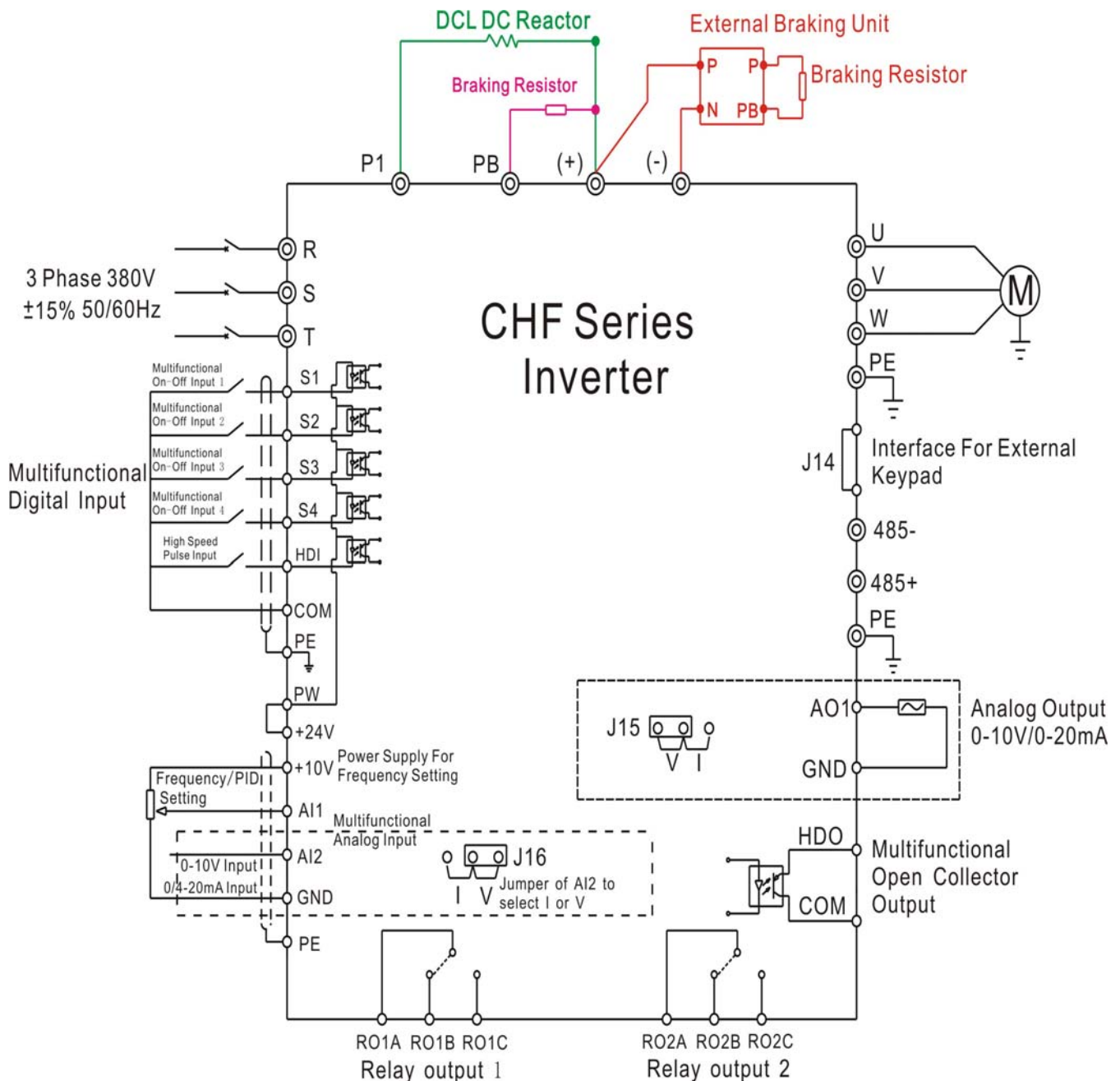
نام ترمینال	توضیحات مختصر جهت ترمینالهای کنترلی
AI2	ورودی آنالوگ ۲ (جامپر J16 تعیین کننده نوع ولتاژ یا جریان است.) Analog input: 0~10V/ 0~20mA Input impedance: 10kΩ (voltage input) / 250Ω (current input)
GND	زمین آنالوگ: همواره زمین آنالوگ GND را از زمین دیجیتال COM جدا نگه دارید
+10V	تغذیه +10V بعنوان رفرنس جهت استفاده در ولوم خارجی سرعت
HDO	خروجی پالس دیجیتال با ترمینال زمین COM Output frequency range: 0~50 kHz
COM	زمین تغذیه ۲۴ ولت جهت ورودیهای دیجیتال (یا زمین ۲۴ ولت تغذیه خارجی).
AO	خروجی آنالوگ (جامپر J15 تعیین کننده نوع خروجی بصورت ولتاژ یا جریان میباشد) Output range: 0~10V/ 0~20mA
RO1A, RO1B, RO1C	خروجی رله بصورت: ROA--common; ROB--NC, ROC--NO. Contact capacity: AC 250V/3A, DC 30V/1A
RO2A, RO2B, RO2C	خروجی رله بصورت: ROA--common; ROB--NC, ROC--NO. Contact capacity: AC 250V/3A, DC 30V/1A

نام سوکت	وضعیت جامپرهای روی برد کنترل
J2, J4	سوکت های چهار پینی J2, J4 هیچگونه جامپری ندارند و مجاز به استفاده نیستید
J7	سوکت سه پینی J7 تنها یک جامپر بین پین های ۲ و ۳ آن بانام 485 خورده است و تغییر ندهید
J16	J16 تعیین کننده ورودی آنالوگ بصورت 0~10V با مارکاژ V روی برد ویا 0~20mA با مارکاژ I روی برد میباشد. (AI2)
J15	J15 تعیین کننده خروجی آنالوگ بصورت 0~10V با مارکاژ V روی برد ویا 0~20mA با مارکاژ I روی برد میباشد. (AO)
S1	اتصال مقاومت روی باس سریال RS485 جهت دستگاههای بالای 4.0kW
J17, J18	اتصال مقاومت روی باس سریال RS485 جهت دستگاه های 1.5~2.2kW



## شماتیک دیاگرام کنترل دور سری CHF100

ورودی و خروجیهای کنترل و قدرت در ذیل بصورت شماتیک نشان داده شده است.



I. اینورترهای بین 18.5kw و 90kw دارای راکتور DC داخلی هستند

II. برای کیلووات های بالای 110kw راکتور DC بین ترمینال (P1) و ترمینال (+) نصب نمائید

III. تنها اینورترهای بالای 4kw دارای دو رله خروجی هستند

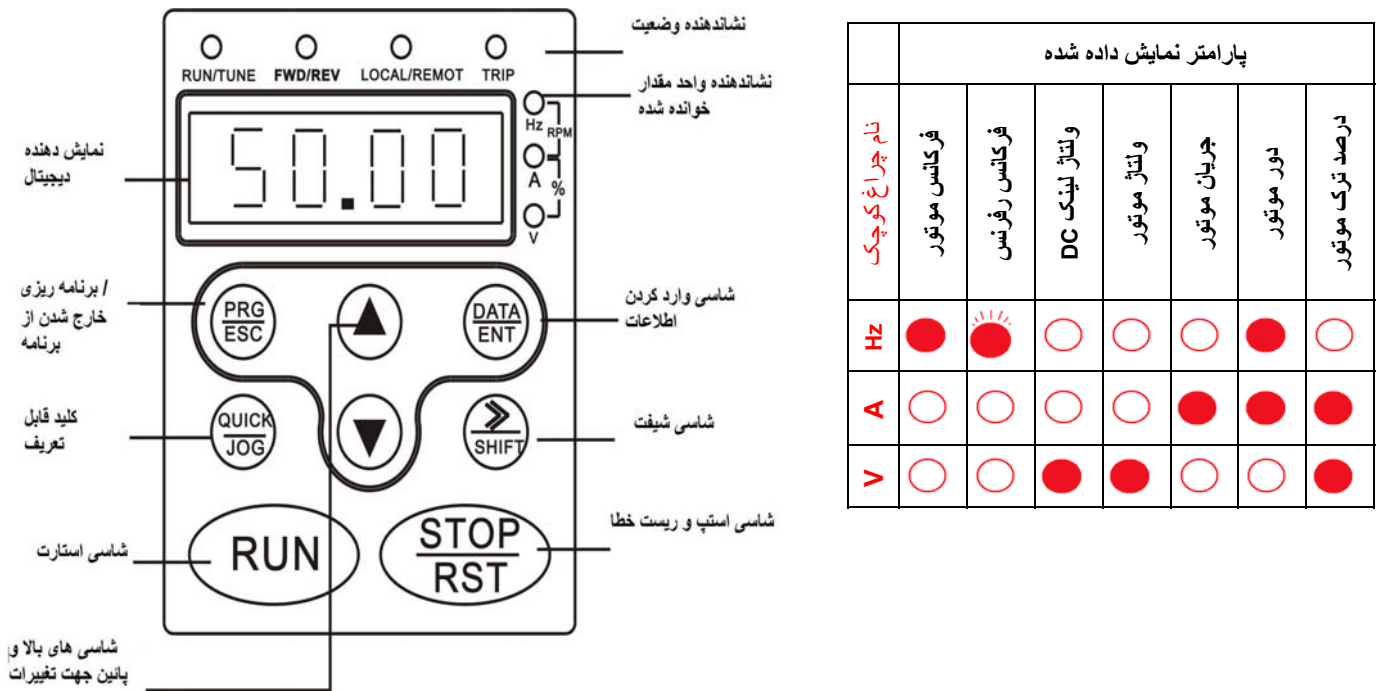
IV. در صورت استفاده از +24v خارجی جامپر بین این ترمینال و Pw را خارج کرده و تغذیه خارجی

را بین PW و COM متصل نمائید

V. اینورترهای زیر 18.5kw دارای سوئیچ داخلی ترمز هستند و بالای این توان بایستی از کنترلر ترمز

خارجی یا DBU بصورت تلفات مقاومتی و یا نوع بازگشت انرژی به شبکه یا RBU استفاده نمائید.

پانل دستگاه و فانکشن شاسی ها و همچنین وضعیت چراغ های کوچک (LED)



با شاسی SHIFT انتخاب مقادیر نمایش داده شده در حالت RUN و STOP متفاوت است

روشن چشمک زن خاموش	RUN /TUNE	FWD /REV	LOCAL /REMOT	TRIP
●	موتور استارت	وضعیت راست گرد	کنترل از طریق سریال	وضعیت تریپ
☀	در وضعیت تیونینگ	ندارد	کنترل از ترمینال کنترل	وضعیت آلارم اضافه جریان
○	موتور استاپ	وضعیت چپ گرد	کنترل از روی پانل	وضعیت عادی

شاسی های روی پانل دارای عملکردهای زیر هستند

شاسی	نام شاسی	توضیح عملکرد شاسی
	کلید برنامه ریزی	به منوی برنامه ریزی نرم افزاری درایو، وارد ویا خارج میشوید
	شاسی وارد کردن اطلاعات	تائید اطلاعات وارد شده است در ضمن به پارامتر بعدی در منو میرود
	شاسی افزایش یا حرکت بالا	میتواند بعنوان شاسی افزایش سرعت روی پانل تعریف گردد (پیش تنظیم کارخانه). در ضمن در مد برنامه، حرکت روی منوها و افزایش مقدار پارامترها را انجام میدهد.
	شاسی کاهش یا حرکت پائین	میتواند بعنوان شاسی کاهش سرعت روی پانل تعریف گردد. (پیش تنظیم کارخانه) در ضمن در مد برنامه، حرکت روی منوها و کاهش مقدار پارامترها را انجام میدهد.
	ترکیب دو شاسی	همزمان فشار دادن هر دو شاسی در هنگام استپ بودن دستگاه، نقش شیفت چپ را بازی میکند و به هنگام استارت بایستی ابتدا شاسی DATA/ENT را و بعد شاسی QUICK/JOG را فشار دهید تا همان نقش را بازی کند
	کلید شیفت	درمد برنامه ریزی شیفت بر است جهت حرکت روی سگمنت های نشاندهنده استفاده میشود. در حالت معمول با هر بار فشار دادن، تغییر در نشاندهنده جهت مقادیر اندازه گیری شده دیگری با چراغک مربوطه در سمت راست سگمنت ها ( Hz, rpm, A, V, %, ... ) نشان میدهد
	شاسی استارت موتور	در مد استارت از پانل، موتور را استارت میکند
	شاسی استپ یا ریست خطا	در وضعیت استارت با توجه به پارامتر P7.04 میتواند استپ کند یا خیر در وضعیت فالت بدون محدودیتی ریست میکند
	شاسی باقابلیت تعاریف مختلف	تعیین فانکشن این شاسی بر اساس مقداردهی پارامتر P7.03 میباشد. 0: وضعیت جاگ 1: شاسی چپ گرد یا راست گرد 2: پاک کردن حافظه سرعت ذخیره شده توسط شاسی های UP /DOWN 3: مد دیباگ ۱ 4: مد دیباگ ۲ 5: مد دیباگ ۳
	ترکیب دو شاسی	با فشار دادن همزمان هر دو شاسی، موتور بصورت آزاد و خارج از کنترل درایو استپ میشود (Coast). لذا با شیب کاهنده دور کاهش نمی یابد و موتور بلافاصله رها می شود و با اینرسی بار میایستد.

برق‌دار کردن درایو و استارت موتور

پس از نصب دستگاه و آماده سازی شرایط برق دار کردن کنترل دور، موتور را از کویله خود جدا نمائید و بی بار نمائید. سپس مراحل زیر را انجام دهید .

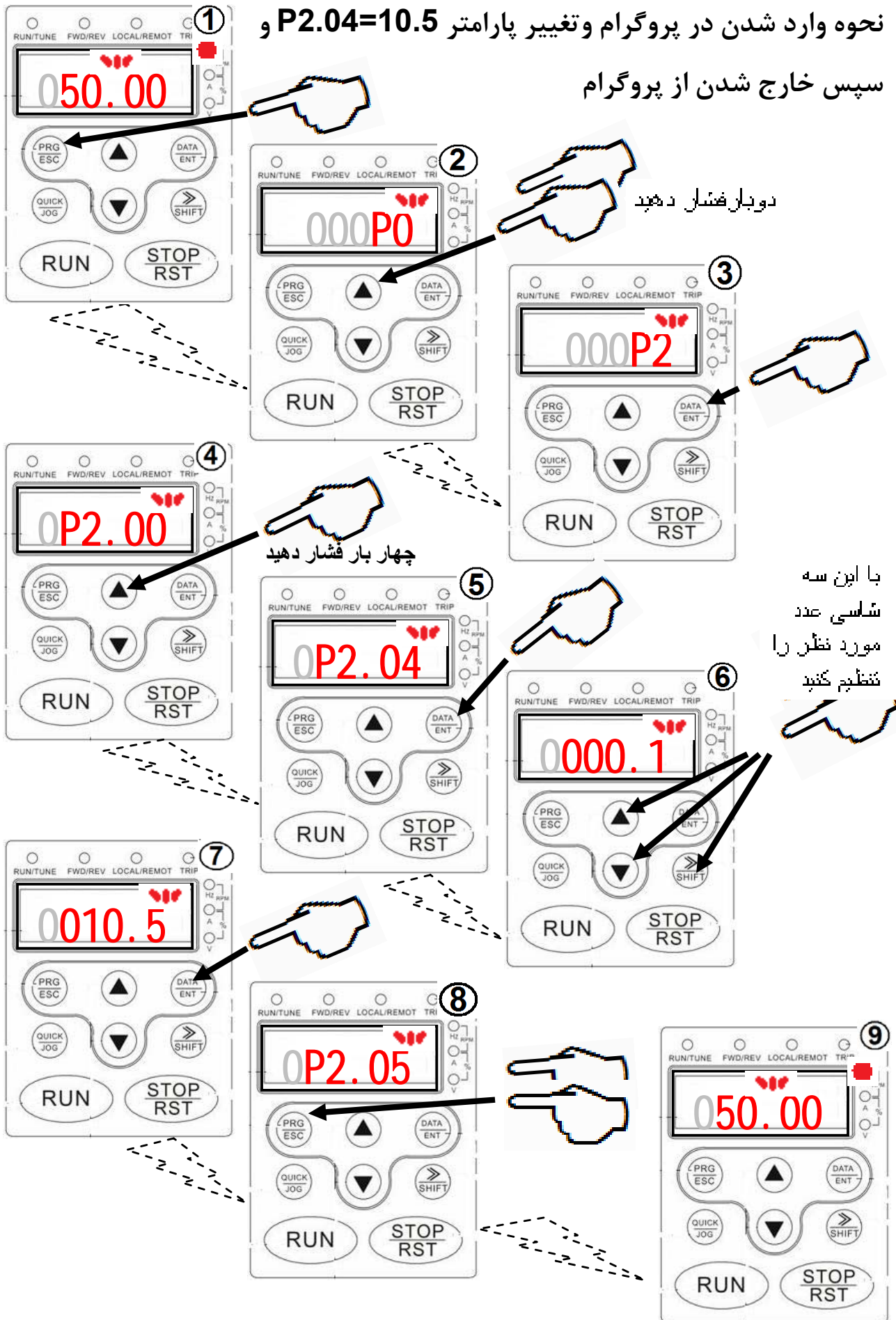
(۱) دستگاه خود را برق‌دار نمائید

(۲) روی پانل خود چراغ کوچک Hz روشن خواهد بود و عدد **50.00** چشمک میزند.

(۳) در این مرحله میبایست اطلاعات موتور را در پارامترهای جدول زیر وارد نمائیم. در شکل های که در ذیل این جدول آمده است نحوه وارد شدن به پروگرام و تعیین مقدار یک پارامتر نمونه، بطور مثال پارامتر جریان موتور بصورت تصویری آمده است.


نام پارامتر	شرح پارامتر	مقدار اولیه	مقدار تنظیمی
P2.00	توان موتور بر حسب کیلووات (kw)	000.0	توان موتور خود را بر اساس پلاک موتورتان با یک رقم اعشار وارد نمائید مثلا <b>000.4</b> معرف توان 0.4kW است.
P2.01	فرکانس موتور بر حسب هرتز (Hz)	00.00	فرکانس موتور که معمولا <b>50.00</b> است وارد نمائید
P2.02	سرعت نامی موتور بر حسب دور بر دقیقه (rpm)	00000	سرعت نامی موتور را وارد نمائید مثلا <b>01390</b> نمایشگر rpm 1390 است
P2.03	ولتاژ نامی موتور بر حسب ولت (V)	0000	ولتاژ نامی موتور را وارد نمائید. مثلا <b>0230</b> معرف 230v است
P2.04	جریان نامی موتور بر حسب آمپر (A)	0000.0	جریان نامی موتور را وارد کنید. مثلا <b>0010.5</b> معرف 10.5A است


لطفا مراحل زیر را بدقت انجام دهید تا مابقی پارامترها را بطور مشابه بتوانید انجام دهید. یکی از پارامترهایی را که بایستی مقداردهی شود مقدار جریان موتور یعنی پارامتر P2.04 میباشد و فرض کنید می خواهیم برای یک موتور 10.5A انرا تنظیم نمائیم.







۴) پارامتر P0.12 را از مقدار صفر به یک تغییر دهید. نشاندهنده حروف **-RUN-** را بصورت چشمک زن نشان میدهد.

**موتور در وضعیت چرخش قرار خواهد گرفت لطفا تدابیر امنیتی لازم را در اطراف موتور ببینید.** 

شاسی  را فشار دهید و نشاندهنده حروف **-RUN-** را نشان میدهد و سپس بعد از چند ثانیه موتور شروع به حرکت کرده و حروف **-I-RUN-** را خواهید دید و سپس نهایتاً بعد از چند ثانیه موتور دورش پائین می آید و حروف **-End-** را خواهید دید و مجدداً چراغ کوچک Hz روشن شده و **50.00** چشمک میزند. در صورتیکه این عمل طول بکشد بایستی مجدداً پارامترهای را که وارد کرده اید چک کنید همچنین مقادیر پلاک موتور را نیز چک کنید.

۵) دستگاه شما آماده بهره برداری است و شما با شاسی  میتوانید موتور را روشن کنید و با شاسی

موتور را استاپ کنید. دور موتور را با شاسی های  و  میتوانید زیاد یا کم کنید. 

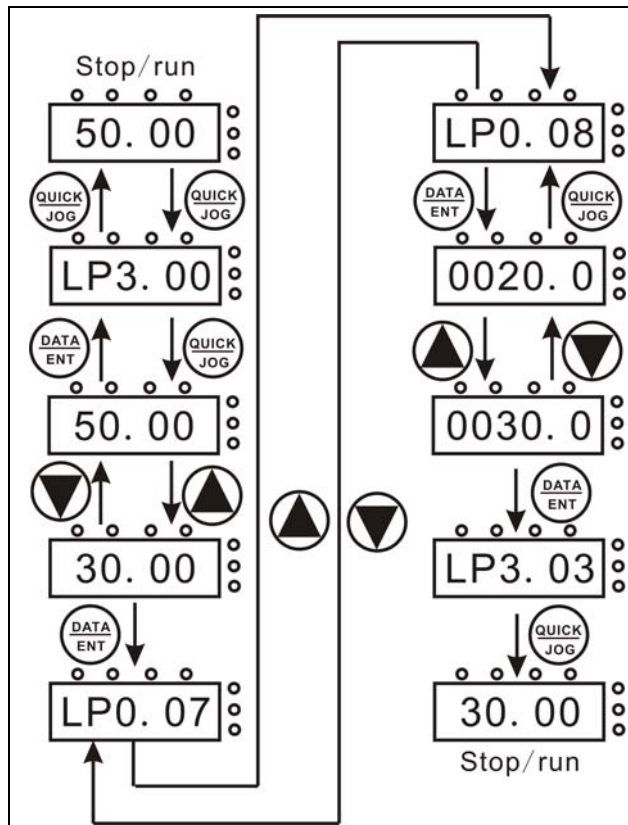
باهر بار فشار دادن شاسی  میتوانید نمایشگر را برای دیدن فرکانس یا دور موتور یا ولتاژ یا جریان موتور تغییر دهید.

۶) پارامترهای اساسی که در تنظیمات اکثر درایو ها استفاده میشود در جدول زیر آمده است. البته میتوانید با استفاده از منوی دیباگ پارامترهای زیر را پشت سر هم ببینید که در زیر همین جدول توضیحاتش آمده است.

پارامتر	توضیح	تنظیمات (پیش تنظیمات کارخانه با رنگ متفاوت)
P3.00	رفرنس فرکانس کی پد	P0.04 – 0.00 ( 50.00Hz ) ← بازه فرکانسی کارتنظیم سرعت از روی پانل یا کی پد میتواند جداگانه توسط این پارامتر تعریف شود
P0.07	زمان شتاب افزایشی (ACC0)	0.0~3600.0s ( 10.0 ) ← زمان تعریف شده یعنی زمان شتابگیری موتور از سرعت صفر تا سرعت تعریفی P0.04
P0.08	زمان شتاب کاهشی (DEC0)	0.0~3600.0s ( 10.0 ) ← زمان تعریف شده یعنی زمان شتاب کاهنده موتور از سرعت تعریفی P0.04 تا سرعت صفر
P0.03	انتخاب دریافت فرمان RUN	0: استارت از پانل ← شاسی های فرمان پانل در این مد اکتیو هستند 1: استارت از ترمینال ورودی جهت فرمانهای فوق از ورودی های دیجیتال 2: خط سریال باس جهت فرمان های فوق الذکر
P3.01	انتخاب منبع رفرنس	0: کی پد دستگاه; شاسی فلش بالا و فلش پائین تعیین کننده سرعت هستند



تنظیمات (پیش تنظیمات کارخانه با رنگ متفاوت)	توضیح	پارامتر
1: AI1 (ورودی آنالوگ شماره ۱) 2: AI2 (ورودی آنالوگ شماره ۲) ← تعریف این ورودی بصورت ولتاژ یا جریان توسط J16 تعیین میشود. 3: HDI (ورودی دیجیتال پالسی سرعت بالا) 4: PLC ساده 5: سرعت چند پله ای 6: تعیین سرعت توسط کنترل PID ← گروه P9 جهت پارامترهای تنظیمی PID استفاده میشود 7: تعیین سرعت توسط خط یا باس سریال دستگاه ← گروه پارامترهای PC جهت تنظیمات اولیه خط ارتباطی سریال میباشد	سرعت A	
فرکانس 0.5~15.0kHz (بستگی به مدل دستگاه دارد) ← تنظیم این فرکانس در ایجاد نویز های الکترو مغناطیسی و نویز های تشعشی و جریانهای ناشی کابل ها به زمین موثر است	فرکانس Carrier	P0.11
0: مدل خطی 1: مدل منحنی قابل تعریف 2: منحنی درجه ۱.۳ 3: منحنی درجه ۱.۷ 4: منحنی درجه ۲	انتخاب منحنی V/F	P0.09
تنظیم گشتاور موتور در دورهای پایین 0.1%~10.0% (0.0%)	بوست گشتاور	P0.10
0: استارت بصورت مستقیم و نرمال 1: فعال کردن ترمز DC و بعد استارت نرمال ← مقدار جریان DC تزریقی (P1.03) و زمان ترمز DC قبل از شروع به حرکت موتور (P1.04) تنظیم میشود 2: پیدا کردن سرعت موتور در حال چرخش و سپس استارت موتور (Speed Tracking)	مدهای استارت	P1.00
0: استاپ با شیب شتاب کاهش سرعت و سپس توقف موتور 1: استاپ فوری و رها کردن موتور (Coast) ← موتور در این حالت با اینرسی بار میایستد	مدهای استپ	P1.06
فرکانس نامی موتور 0.01~P0.04 (50Hz)	فرکانس نامی موتور	P2.01
ولتاژ نامی موتور 0~2000V (موتورها در ایران ۳۸۰ یا ۴۰۰ ولت هستند)	ولتاژ نامی موتور	P2.03



مد دیباگ شماره یک (منوی دسترسی سریع به پارامترهای اساسی)

در صورتیکه پارامتر P7.03 را به مقدار ۳ تغییر دهید مد دیباگ شماره یک را انتخاب کرده اید در اینصورت با هر بار فشار دادن شاسی QUICK/JOG پارامترهای جدول فوق بطور اتوماتیک به ترتیب میتوانند بصورت پشت سر هم تنظیم شوند عملکرد تغییر این منو در شکل روبرو آمده است. البته حرف L جلوی هر پارامتر نمایش داده میشود. بطور مثال پارامتر P3.00 را بصورت LP3.00 در منوی دیباگ روبرو مشاهده مینمائید.

برای توضیحات بیشتر به دفترچه راهنمای نصب و راه اندازی مراجعه کنید. در ضمن به بعضی راهنماییهای مهم و توضیحات اضافی زیر توجه نمائید.



اتوتیونینگ یا سیستم تخمین پارامترهای مدل الکتریکی موتور با تزریق جریان DC در دور صفر موتور و همچنین اندازه گیری جریان موتور در دورهای مختلف انجام میشود و درایو این مدل را در سیستمهای تخمین گر کنترل خود استفاده میکند و این مسئله کارکردن خوب درایو را تضمین میکند.

بهترین روش اجرای اتوتیونینگ روش چرخشی میباشد که در اینحالت موتور بی بار و بدون اتصال به کوپل بار بوده و معمولاً این روش توصیه میشود. ولی با اینحال در صورتیکه نمی توانید موتور را از کوپله بار جدا نمائید روش استاتیک را برگزینید.

لذا پارامتر P0.12 را در صورتیکه مقدار یک قرار دهید روش اتوتیونینگ چرخشی (Rotation autotuning) بوده و مقدار دو یعنی روش اتوتیونینگ استاتیک (Static autotuning) میباشد. این پارامتر پس از اجرای اتوتیونینگ مجدداً به صفر بر میگردد.

بعد از اجرای اتوتیونینگ پارامترهای P2.05, P2.06, P2.07, P2.08, P2.09 که پارامترهای محاسباتی موتور میباشد توسط سیستم اتوتیونینگ نوشته میشود.

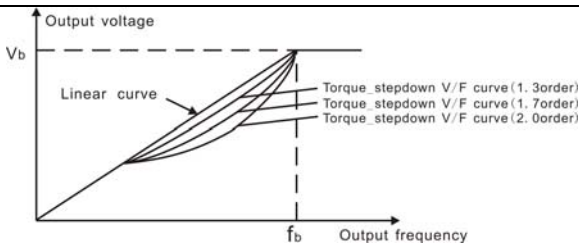
### گروه های توابع نرم افزاری سری CHF100

در این بخش پارامترهای اساسی و پارامترهای کاربردی توضیح داده شده است. لذا گروه های خاص تا حد آشنائی کلی توضیح داده شده است.

گروه های توابع نرم افزاری سری CHF100	
گروه P0: توابع اصلی	گروه P8: توابع خاص
گروه P1: کنترل استارت و استپ	گروه P9: کنترل PID
گروه P2: پارامترهای موتور	گروه PA: کنترل چند سرعت و PLC ساده
گروه P3: تنظیم رفرنس فرکانس	گروه PB: توابع حفاظتی
گروه P4: کنترل V/F	گروه PC: ارتباطات سریال
گروه P5: ترمینالهای ورودی	گروه PD: توابع تکمیلی
گروه P6: ترمینالهای خروجی	گروه PE: تنظیمات کارخانه ای
گروه P7: نمایش دهنده	

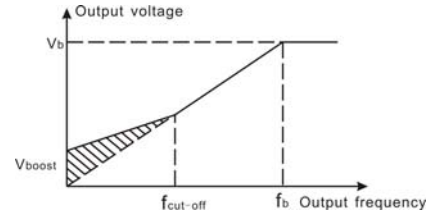


گروه P0 : گروه پارامترهای اساسی	
پارامتر	توضیح
P0.00	انتخاب مدل (G/P) 0: مد G ← مدل گشتاور ثابت 1: مد P ← مدل گشتاور متغیر
P0.01	توان نامی اینورتر تعیین شده بر اساس مدل // (این پارامتر فقط خواندنی است)
P0.02	جریان نامی اینورتر تعیین شده بر اساس مدل // (این پارامتر فقط خواندنی است)
P0.03	انتخاب سیگنال دریافت فرمان RUN 0: استارت از پانل ← شاسی های فرمان پانل در این مد اکتیو هستند (LED مربوطه روی پانل خاموش است) 1: استارت از ترمینال ورودی جهت فرمانهای فوق از ورودی های دیجیتال (LED مربوطه روی پانل چشمک زن است) 2: خط سریال باس جهت فرمان های فوق الذکر (LED مربوطه روی پانل روشن است)
P0.04	ماکزیمم فرکانس 400Hz - P0.05 (50Hz) ← حداکثر فرکانس دستگاه پارامترهای زمانی شتاب (P0.08, P0.09) تعیین کننده زمان سرعت صفر تا سرعت تنظیمی این پارامتر است
P0.05	حد بالای فرکانس P0.04 - P0.06 (50Hz) ← این حد ماکزیمم سرعت است و بایستی کمتر از مقدار پارامتر P0.04 باشد
P0.06	حد پائین فرکانس P0.05 - P0.00 (0.0Hz) ← محدود کردن سرعت حداقل که در بعضی کاربردها مثل پمپ با اهمیت است
P0.07	زمان شتاب افزایشی (ACC0) 0.0~3600.0s (10.0) ← زمان تعریف شده یعنی زمان شتابگیری موتور از سرعت صفر تا سرعت تعریفی P0.04
P0.08	زمان شتاب کاهش (DEC0) 0.0~3600.0s (10.0) ← زمان تعریف شده یعنی زمان شتاب کاهنده موتور از سرعت تعریفی P0.04 تا سرعت صفر
P0.09	انتخاب منحنی V/F 0: مدل خطی 1: مدل منحنی قابل تعریف 2: منحنی درجه 1.3 (X <sup>1.3</sup> ) 3: منحنی درجه 1.7 (X <sup>1.7</sup> ) 3: منحنی درجه 2 (X <sup>2</sup> )
P0.10	بوست گشتاور 0.1%~10.0% (0.0%)
P0.11	فرکانس Carrier 0.5~15.0kHz (بستگی به مدل دارد) ← تنظیم این فرکانس در ایجاد نویز های الکتز مغناطیسی و نویز های تشعشی و جریانهای ناشی کابل ها به زمین موثر است
P0.12	اتونینگ پارامترهای موتور 0: غیر فعال توضیح راجع به این پارامتر مفصلا در بالا اشاره شده است 1: اتونینگ (autotuning) چرخشی؛ موتور از بار جدا شده است 2: اتونینگ (autotuning) استاتیک؛ امکان جدا کردن موتور از بار نیست.
P0.13	بازیبی پارامترها 0: غیر فعال 1: مقادیر تعریفی پیش تنظیم کارخانه را میتوانید با پارامترهای فعلی تغییر یافته جایگزین کنید 2: پاک کردن رکوردهای خطاها

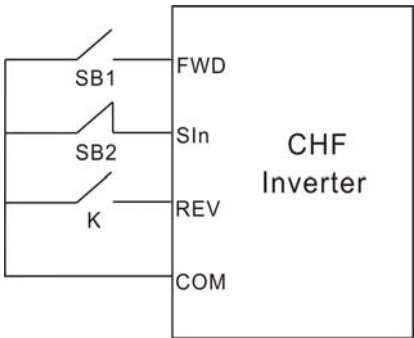


پارامتر	توضیح	تنظیمات (تنظیمات کارخانه با رنگ متفاوت)
گروه P1: تعدادی از پارامترهای مهم گروه یک که پارامترهای کنترل استارت و استپ هستند.		
P1.00	مدهای استارت	<b>0: استارت بصورت مستقیم و نرمال</b> 1: فعال کردن ترمز DC و بعد استارت نرمال $\Leftarrow$ درصد مقدار جریان DC تزریقی (P1.03) و زمان ترمز DC قبل از شروع به حرکت موتور (P1.04) تنظیم میشود 2: پیدا کردن سرعت موتور در حال چرخش و سپس استارت موتور (Speed Tracking)
P1.01	فرکانس موتور در لحظه استارت	0.00~10.00Hz (0Hz) $\Leftarrow$ کنترل دور در این فرکانس استارت میکند لذا این فرکانس میتواند گشتاور استارت مناسبی را ایجاد نماید. زمان ماندن در این فرکانس با پارامتر P1.02 تعیین میشود.
P1.05	مد ACC/DEC	<b>0: بصورت خطی</b> 1: رزرو
P1.06	مدهای استپ	<b>0: استپ با شیب شتاب کاهشی سرعت و سپس توقف موتور</b> 1: استاپ فوری و رها کردن موتور (Coast) $\Leftarrow$ موتور در این حالت با اینرسی بار میایستد 2: در لحظه استاپ نیز میتوان فرکانسی (P1.07) را قبل از رسیدن به فرکانس صفر و تاخیر زمانی (P1.08) را قبل از زمان تزریق DC تعریف کرد. مقدار جریان DC جهت ترمز با پارامتر P1.09 و مدت زمان با پارامتر P1.10 تعریف میشود.
P1.11	زمان صفر ماندن فرکانس به هنگام چپگرد/راستگرد	0.0~3600.0S
P1.12	عملکرد دستگاه به هنگام Run و مقدار فرکانس چرخش موتور کمتر از حد پائین فرکانس	<b>0: چرخش موتور در حد مینیمم فرکانس</b> 1: توقف یا استاپ 2: در وضعیت Stand-by و منتظر ماندن تا فرانس از حد P0.06 بالاتر رود
P1.13-P1.15	فانکشن Restart	تابع Run شدن موتور به هنگام قطع و وصل برق ورودی و بشرط Run بودن قبل از قطع برق
P1.16-P1.18	رزرو	
گروه P2: گروه پارامترهای موتور و پارامترهای ثابت شده توسط سیستم اتونوینگ میباشد که قبلا شرح آن بیان شد		
گروه P3: تنظیم فرکانس		
P3.00	رفرنس فرکانس کی پد	P0.04 - 0.00 (50.00Hz) $\Leftarrow$ بازه فرکانسی کارت تنظیم سرعت از روی پانل یا کی پد میتواند جداگانه توسط این پارامتر تعریف شود
P3.01	انتخاب منبع رفرنس سرعت A	<b>0: کی پد دستگاه: شاسی فلش بالا و فلش پائین تعیین کننده سرعت هستند</b> 1: AI1 (ورودی آنالوگ شماره ۱) کالیبره کردن ورودی های آنالوگ یک توسط پارامترهای P5.13~P5.09 تعیین میشود 2: AI2 (ورودی آنالوگ شماره ۲) $\Leftarrow$ تعریف این ورودی بصورت ولتاژ یا جریان توسط J16 تعیین میشود. 3: کالیبره کردن ورودی های آنالوگ دو توسط پارامترهای P5.18~P5.14 تعیین میشود 4: HDI (ورودی دیجیتال پالسی سرعت بالا) 5: کالیبره کردن این ورودی توسط پارامترهای P5.24~P5.19 تعیین میشود 6: PLC ساده 7: سرعت چند پله ای $\Leftarrow$ گروه پارامترهای PA جهت تعیین شانزده سرعت مختلف با سه ورودی دیجیتال

پارامتر	توضیح	تنظیمات (تنظیمات کارخانه با رنگ متفاوت)
		6: تعیین سرعت توسط کنترل PID ← گروه P9 جهت پارامترهای تنظیمی PID استفاده میشود 7: تعیین سرعت توسط باس سریال دستگاه ← گروه پارامترهای PC جهت تنظیمات اولیه خط ارتباطی سریال میباشد
P3.02	انتخاب منبع رفرنس سرعت B	0: AI1 (ورودی آنالوگ شماره ۱) کالیبره کردن ورودی های آنالوگ یک توسط پارامترهای P5.013~P5.09 تعیین میشود 1: AI2 (ورودی آنالوگ شماره ۲) ← تعریف این ورودی بصورت ولتاژ یا جریان توسط J16 تعیین میشود. کالیبره کردن ورودی های آنالوگ دو توسط پارامترهای P5.018~P5.14 تعیین میشود 2: HDI (ورودی دیجیتال پالسی سرعت بالا) کالیبره کردن این ورودی توسط پارامترهای P5.19~P5.24 تعیین میشود
P3.03	رنج فرکانسی منبع رفرنس B	0: ماکزیمم فرکانس 1: ماکزیمم فرکانس رفرنس A
P3.04	انتخاب فرکانس	A: 0 B: 1 2: A+B 3: ماکزیمم رفرنس A یا رفرنس B
<b>دیگرام پروگرام رفرنس سرعت</b>		
P3.05	تنظیم سرعت با Up/ Down	0: فعال، ذخیره سرعت تنظیمی شاسی های Up و Down حتی به هنگام خاموش شدن دستگاه 1: فعال، صفر کردن سرعت تنظیمی به هنگام خاموش شدن دستگاه 2: غیر فعال 3: فعال و به هنگام استاپ کردن حافظه سرعت پاک شده و سرعت صفر می شود
P3.06	سرعت جاگ (Jog)	0.00~P0.04 (5.00Hz)
P8.07	شتاب افزایشده Jog	0.0~3600.0s (بستگی به مدل دارد)
P8.08	شتاب کاهشده jog	0.0~3600.0s (بستگی به مدل دارد)
P3.09-P3.11	تابع پرش فرکانسی	در این دستگاهها دو فرکانس پرش (Skip) بعنوان پرش از فرکانس رزونانس مکانیکی قابل تعریف میباشد

پارامتر	توضیح	تنظیمات (تنظیمات کارخانه با رنگ متفاوت)
گروه P4: کنترل تابع V/F		
P4.00	جهت چرخش موتور	0: راست گرد ← توجه کنید که ترتیب اتصال ترمینالهای U, V, W به موتور تعیین کننده جهت مشابه یعنی راست گرد است 1: چپ گرد 2: چپ گرد قفل میشود
P4.01	مد PWM	0: ثابت 1: تصادفی
P4.02	تغییر فرکانس Carrier اساس گرما	0: غیر فعال 1: فعال
P4.03	تابع AVR ; سیستم رگوله ولتاژ	0: غیر فعال 1: فعال در هر شرایط ← ولتاژ خروجی به موتور در شرایط تغییر در باس DC ثابت میماند. به جهت آنکه هنگام کاهش سرعت با توجه به اینرسی بار میتواند ولتاژ لینک DC بالا رود و لذا این رگولاسیون میتواند کاهش سرعت را به تاخیر اندازد. 2: در زمان کاهش سرعت غیر فعال شود ← این شرایط میتواند زمان کاهش سرعت افزایش یافته و جریان موتور زیاد گردد
P4.04	حد جبران سازی لغزش	0.00~200.0% (0.0%)
P4.05	مد اتوماتیک ذخیره سازی انرژی	0: غیر فعال 1: فعال
P4.06	فرکانس نقطه شکست شیب بوست	0.0%~50.0% (20.0%) ولتاژ بوست با پارامتر P0.10 تنظیم میشود
	P4.07	فرکانس نقطه شکست ۱ (f1)
	P4.08	ولتاژ نقطه شکست ۱ (V1)
	P4.09	فرکانس نقطه شکست ۲ (f2)
	P4.10	ولتاژ نقطه شکست ۲ (V2)
	P4.11	فرکانس نقطه شکست ۳ (f3)
	P4.12	ولتاژ نقطه شکست ۳ (V3)
گروه P5: پروگرام ترمینالهای ورودی		
P5.00	تابع ورودی دیجیتال HDI	0: پالس ورودی سرعت بالا 1: ورودی دیجیتال معمولی

پارامتر	توضیح	تنظیمات (تنظیمات کارخانه با رنگ متفاوت)
P5.01	تابع ورودی دیجیتال S1	0: غیر فعال (S4) 1: راست گرد (ورودی FWD با توجه به پارامتر P5.05) (S1) 2: چپ گرد (ورودی REV با توجه به پارامتر P5.05) 3: کنترل سه سیمه (ورودی SIn با توجه به پارامتر P5.05) 4: جاگ راست گرد (S2) 5: جاگ چپ گرد 6: استاپ بدون شیب کاهش (Coast) 7: ریست فالت (S3) 8: توقف حرکت موتور 9: تعریف ورودی خطای خارجی 10: ورودی افزایش دور 11: ورودی کاهش دور 12: ورودی جهت پاک کردن حافظه سرعت به صفر به هنگام استفاده از ورودیهای افزایش و کاهش دور 13: سوئیچ بین رفرنس A یا B 14: سوئیچ بین رفرنس A یا A+B 15: سوئیچ بین رفرنس B یا A+B
P5.02	تابع ورودی دیجیتال S2	
P5.03	تابع ورودی دیجیتال S3	
P5.04	تابع ورودی دیجیتال S4 ورودیهای S1~S4 فابریک پروگرام میباشند و پیش تنظیم آنها بصورت خطوط رنگی S1~S4 در جلوی تعاریف آمده است	
P5.05	تابع ورودی HDI	
P5.06	فیلتر ورودیهای دیجیتال ورودی	1~10 (5)
P5.07	مد تعریف ورودی دیجیتال بصورت دو سیمه یا سه سیمه جهت RUN/STOP و راست گرد و چپ گرد	0: مد یک کنترل دو سیمه ← ورودی FWD بعنوان فرمان کلید RUN در جهت راست گرد و ورودی REW بعنوان فرمان کلید RUN در جهت چپ گرد 1: مد دو کنترل دو سیمه ← ورودی FWD بعنوان فرمان کلید RUN و ورودی REW بعنوان فرمان کلید راست گرد/چپ گرد 2: مد یک کنترل سه سیمه ← ورودی FWD بعنوان پوش باتون استارت (کنتاکت فشاری NO) و SIn بعنوان پوش باتون استپ (کنتاکت فشاری NC) و ورودی REV بعنوان کلید راست گرد/چپ گرد 3: مد دو کنترل سه سیمه ← ورودی FWD بعنوان پوش باتون استارت و راست گرد (کنتاکت فشاری NO) و SIn بعنوان پوش باتون استپ (کنتاکت فشاری NC) و ورودی REV بعنوان پوش باتون استارت و چپ گرد (کنتاکت فشاری NO) تعاریف ورودیهای بعنوان FWD و REV و SIn در تعاریف ورودیهای دیجیتال S1~S4 آمده است

پارامتر	توضیح	تنظیمات (تنظیمات کارخانه با رنگ متفاوت)
دوسیمه - مد ۱ و ۲	سه سیمه - مد ۱ و ۲	
دوسیمه - مد ۱ و ۲		
P5.08	مقدار تغییر فرکانس در هر ثانیه (شاسی های Up/Down)	$0.01 \sim 50.00 \text{ Hz/s}$ (0.5Hz/S) $\Leftarrow$ یعنی با فشار دادن هر یک ثانیه روی یکی از شاسی های فلش بالا یا فلش پائین فرکانس 0.5 هرتز تغییر خواهد کرد
P5.09~P5.13	تنظیمات تناظرولتاژ یا جریان ورودی آنالوگ شماره یک (AI1) با پارامتر تعریف شده میباشد.	
P5.14~P5.18	تنظیمات تناظرولتاژ یا جریان ورودی آنالوگ شماره دو (AI2) با پارامتر تعریف شده میباشد.	
P5.19~P5.24	تنظیمات و تعاریف ورودی HDI	
گروه P6: پروگرام ترمینالهای خروجی		
P6.00	انتخاب HDO	0: خروجی پالس سرعت بالا 1: خروجی معمولی ON-OFF
P6.01	پروگرام خروجی دیجیتال HDO در مد ON-OFF	0: غیر فعال 1: موتور در حال چرخش است (خروجی HDO) 2: موتور راست گرد در حال چرخش است 3: موتور چپ گرد در حال چرخش است 4: اینورتر در وضعیت فالت (رله در این مد اکتیو است) 5: فرکانس در ناحیه FDT 6: فرکانس در ناحیه تولرانس تعریف شده رفرنس 7: روشن بودن موتور (running) در سرعت صفر 8: مقدار شمارش Preset رسیده 9: مقدار شمارش تعیینی رسیده است 10: مقدار طول تعیینی رسیده 11: یک پله PLC تکمیل شد 12: یک لوپ PLC تکمیل شد 13: زمان Running رسیده است 14: فرکانس درایو به حد بالای P0.05 رسیده است 15: فرکانس درایو به حد پائین P0.06 رسیده است 16: در وضعیت Ready 17: موتور کمکی یک استارت شد 18: موتور کمکی دو استارت شد 19~20: رزرو شده اند
P6.02	پروگرام خروجی رله ۱	
P6.03	پروگرام خروجی رله ۲ (دستگاههای 4.0kw به بالا)	
P6.02	تابع خروجی آنالوگ (AO)	0: فرکانس خروجی موتور 1: فرکانس رفرنس 2: سرعت موتور 7: ولتاژ AI1 8: ولتاژ یا جریان ورودی AI2 9: فرکانس HDI

پارامتر	توضیح	تنظیمات (تنظیمات کارخانه با رنگ متفاوت)
		10: مقدار طول 11: مقدار شمارش 12: رزرو شده اند
		3: جریان خروجی اینورتر 4: ولتاژ خروجی اینورتر 5: توان خروجی 6: گشتاور خروجی
P6.03~P6.06	تنظیمات تناظر بین پارامتر اندازه گیری شده با خروجی آنالوگ (AO)	
<b>گروه P7: گروه پارامترهای تعاریف اینترفیس نمایشگر</b>		
P7.00	تعریف رمز	0~65535 (0)
P7.01	انتخاب زبان LCD	موجود نیست
P7.02	کپی کردن پارامترها	موجود نیست
P7.03	تعریف کلید	0: JOG: جاگ 1: شاسی چپ گرد و راست گرد 2: صفر کردن رفرنس سرعت تنظیمی با شاسی های UP و DOWN 3: مد دیباگ 1 4: مد دیباگ 2 5: مد دیباگ 3
P7.04	تعریف شاسی	0: فعال وقتی 0=P0.03 (مد کنترل پانل) است 1: فعال وقتی 0=P0.03 یا 1=P0.03 است 2: فعال وقتی 0=P0.03 یا 2=P0.01 است 3: همیشه فعال
P7.05	انتخاب پانل نمایش دهنده	0: پانل خارجی اکتیو است 1: هر دو پانل وجود دارد ولی پانل خارجی اکتیو میباشد 2: هر دو پانل وجود دارد ولی پانل محلی اکتیو میباشد 3: هر دو پانل وجود دارد و اکتیو میباشند
P7.06-P7.08	فعال سازی پارامترها جهت نمایش به هنگام RUN	0~0xFFFF (0x07FF) ← این دو بایتی با توجه به بیت های تعریف شده متناظر با یک پارامتر اندازه گیری شده قابلیت اکتیو کردن آن روی نمایشگر بترتیب پس از فشار دادن شاسی SHIFT میباشد. بطور مثال با تعریف پیش تنظیم با هر بار فشار دادن شاسی شیفت ، ابتدا فرکانس خروجی بعد فرکانس رفرنس و بعد ولتاژ باس DC و بعد ولتاژ خروجی اینورتر و بعد جریان موتور و بعد سرعت و بعد توان خروجی و نهایتاً گشتاور خروجی را نشان میدهد. دو بایتی دوم نیز مشابه فوق قابل تعریف است (پارامتر P7.07 و تنظیم اولیه 0X0000) پارامتر P7.08 مشابه شرایط فوق به هنگام استاپ بودن موتور میباشد
P7.09	ضریب جهت سرعت چرخش موتور نمایشی	0.1~999.9% (100.0%)
P7.10	ضریب جهت سرعت خط نمایشی	0.1~999.9% (100.0%)
P7.11	دمای ماجول یکسوساز	0~100.0°C (این پارامتر فقط خواندنی است)
P7.12	دمای ماجول IGBT	0~100.0°C (این پارامتر فقط خواندنی است)
P7.13	ورژن سافت ور	(این پارامتر فقط خواندنی است)
P7.14	زمان کارکرد	0~65535h (بر حسب ساعت) // (این پارامتر فقط خواندنی است)
P7.15	نوع فالت سومین از آخر	عددی بین صفر تا ۲۴ را نمایش میدهد که توصیف فالت متناظر با این عدد و همچنین متناظر با کد نمایشی روی سگمنت در همین جزوه آمده است. (جدول ردیابی خطای کنترل دور)
P7.16	نوع فالت دومین	

پارامتر	توضیح	تنظیمات (تنظیمات کارخانه با رنگ متفاوت)
	از آخر	
P7.17	نوع فالت اخیر	(این پارامتر فقط خواندنی است)
P7.18	فرکانس خروجی فالت اخیر	(این پارامتر فقط خواندنی است)
P7.19	جریان خروجی فالت اخیر	(این پارامتر فقط خواندنی است)
P7.20	ولتاژ باس DC فالت اخیر	(این پارامتر فقط خواندنی است)
P7.21	وضعیت ترمینالهای ورودی	بصورت یکعدد دسیمال نمایش داده میشود که با هگز کردن آن بیت های 0~3 متناظر S1~S4 بوده و یک بودن بیت یعنی ON بودن ورودی // (این پارامتر فقط خواندنی است)
P7.22	وضعیت ترمینالهای خروجی	بصورت یکعدد دسیمال نمایش داده میشود که با هگز کردن آن بیت صفر وضعیت خروجی Y و بیت یک وضعیت خروجی رله را نشان میدهد // (این پارامتر فقط خواندنی است)
<b>گروه P8 : گروه پارامترهای خاص و کاربردی خاص</b>		
P8.00	زمان شتاب افزایشی (ACC1)	1.0~3600.0s (20.0) ← زمان تعریف شده یعنی زمان شتاب افزایشده موتور از سرعت صفر تا سرعت تعریفی P0.04
P8.01	زمان شتاب کاهش (DEC1)	0.0~3600.0s (10.0) ← زمان تعریف شده یعنی زمان شتاب کاهشده موتور از سرعت تعریفی P0.04 تا سرعت صفر
P8.02	زمان شتاب افزایشی (ACC2)	1.0~3600.0s (20.0) ← زمان تعریف شده یعنی زمان شتاب افزایشده موتور از سرعت صفر تا سرعت تعریفی P0.04
P8.03	زمان شتاب کاهش (DEC2)	0.0~3600.0s (10.0) ← زمان تعریف شده یعنی زمان شتاب کاهشده موتور از سرعت تعریفی P0.04 تا سرعت صفر
P8.04	زمان شتاب افزایشی (ACC3)	1.0~3600.0s (20.0) ← زمان تعریف شده یعنی زمان شتاب افزایشده موتور از سرعت صفر تا سرعت تعریفی P0.04
P8.05	زمان شتاب کاهش (DEC3)	0.0~3600.0s (10.0) ← زمان تعریف شده یعنی زمان شتاب کاهشده موتور از سرعت تعریفی P0.04 تا سرعت صفر
P8.06-P8.09	پارامترهای تابع تراورس	تعریف فرکانس مرکزی تراورس و باند فرکانس پرشی Jitter و شتابهای کاهشده و افزایشده و پهنای باند فرکانسی اصلی
P8.10-P8.11	پارامترهای اتو ریست	تنظیم ماکزیمم سه بار ریست (Reset) اتوماتیک فالت در فاصله زمانی مشخص ⚠ این تابع به جهت به حرکت در آمدن ناگهانی ماشین بایستی با تدابیر امنیتی مناسب استفاده گردد
P8.12-P8.17	پارامترهای تابع طول	توابع مربوط به اندازه گیری طول مشخص طول محصول و فانکشن های مربوطه
P8.18-P8.19	پارامترهای تابع شمارش	توابع مربوط به کانتر
P8.20	تنظیم زمان Running	0~65535h (65535)
P8.21-P8.22	تابع FDT	میتوانید با تعریف فرکانس خاصی وباند هیستریزس آن اکتیو شدن خروجی دیجیتال به معنای بالاتر رفتن از این فرکانس را داشته باشید.
P8.23	تابع ویندوز فرکانس (FAR)	0.0~100.0% ← در محدوده خاصی از فرکانس رفرنس (تابع FAR) یا بعبارتی ویندوز فرکانسی میتوانید خروجی دیجیتال داشته باشید
P8.24	تنظیم سرعت- گشتاور با Droop	0.00~10.00Hz (0.00)



پارامتر	توضیح	تنظیمات (تنظیمات کارخانه با رنگ متفاوت)
P8.25	انتخاب موتور کمکی	0: غیر فعال 1: موتور ۱ 2: موتور ۲ 3: هر دو موتور
P8.26	تاخیر در استارت و استپ موتور ۱	0.0~3600.0s (5.0s)
P8.27	تاخیر در استارت و استپ موتور ۲	0.0~3600.0s (5.0s)
P8.28	تنظیم حد ولتاژ ترمز	115.0~140.0% (بستگی به مدل دارد)
P8.29	کنترل فن	0: مد استپ اتوماتیک 1: همواره در حال کار
P8.30	کاهش نوسان جریان موتور در دورهای خاص	0: مد پیک PWM 1: مد دو PWM 2: مد سه PWM
گروه P9: گروه پارامترهای PID شامل تعریف ورودی رفرنس و تعریف ورودی فیدبک و مقادیر کین خطی و انتگراتور و دیفرانسیل و همچنین توابع حفاظت PID یعنی قطع شدن سیگنال و عکس العمل کنترل دور میباشد		
گروه PA: گروه پارامترهای تعریف سیستم شانزده پله سرعت مختلف و PLC ساده		
گروه PB: گروه توابع حفاظتی		
PB.00	حفاظت قطع فاز ورودی	0: غیر فعال 1: فعال
PB.01	حفاظت قطع فاز خروجی	0: غیر فعال 1: فعال
PB.02	حفاظت اضافه جریان موتور	0: غیر فعال 1: فعال با شرط موتور معمولی بدون فن اضافی ← در این مد کنترل دور در فرکانسهای زیر 30Hz مقدار اضافه جریان موتور را کاهش میدهد 2: فعال و موتور فرکانسی با فن اضافی ← در این شرایط اضافه جریان موتور در هر دوری یکسان فرض میشود
PB.03	تنظیم اضافه جریان موتور	20.0%~120% (100%) ← رابطه نسبت جریان موتور به جریان اینورتر در 100% میتواند استفاده شود
PB.04	تابع حد ولتاژ Trip-Free	70.0~110% (80.0%) با تعریف حد ولتاژ کم ورودی اینورتر در این تابع، اینورتر با کاهش ولتاژ از این حد میتواند دورش را کاهش دهد و تریپ ندهد (Trip-Free) اکتیو سازی این فانکشن بایستی به مقدار اینرسی بار توجه داشت
PB.05	حد فرکانس Trip-Free	0.00Hz~P0.04 (0.0Hz) مینیمم حد کاهش فرکانس
PB.06	حفاظت اضافه ولتاژ به هنگام کاهش دور	0: غیر فعال 1: فعال
PB.07	حد حفاظت اضافه ولتاژ	110~150% (130%)
PB.08	حفاظت اضافه جریان به هنگام افزایش دور	50~200% (مدل G ۱۶۰% و مدل P ۱۲۰%) این پارامترها جهت تعیین مقدار اضافه جریان استفاده میشوند. بدین صورت که در صورت اضافه جریان به هنگام افزایش دور کمی دور را پائین آورده تا موتور دور بگیرد لذا آهنگ شتاب افزایش را را کاهش میدهد و اینورتر را از اضافه جریان بیش از حد ناشی از شتاب تنظیمی کم حفاظت میکند
PB.09	حد کاهش فرکانس جهت محدود کردن	0.00~100.00Hz/s (10.00)

پارامتر	توضیح	تنظیمات (تنظیمات کارخانه با رنگ متفاوت)
	جریان	
PB.10	محدود کردن اتوماتیک جریان	0: فعال 1: غیر فعال به هنگام دور ثابت موتور
گروه PC: گروه پارامترهای ارتباط سریال مد باس که جهت توضیح به کتابچه نصب و راه اندازی مراجعه کنید		
گروه PD: گروه پارامترهای تکمیلی		
PD.00-PD.03	تابع باز دارنده نوسان	این تابع جهت بازدارندگی نوسان جریان به هنگام بی بار بودن موتور استفاده میشود. لذا پارامتر تعیین فرکانس مرزی بازدارنده نوسان جهت تعیین حد نوسان در دو بازه پائین و بالای این فرکانس تعریف شده است و همچنین تعیین حد دامنه محدودسازی این نوسان در این بازه ها تعریف شده است
PD.04	مد Over-modulation	0: غیر فعال 1: فعال
PD.05-PD.09	رزرو	
گروه PE جهت استفاده کارخانه بوده و استفاده از آن برای کاربر ممنوع است		
<p>☞ ستون اصلاح یا Modify در جدول لیست کامل پارامترها در آخر کتابچه نصب و راه اندازی انگلیسی دارای علائم زیر با توضیحات مربوطه میباشد:</p> <p>“○” در هر زمان میتوانید آنرا تغییر دهید</p> <p>“⊙” این پارامتر را در حین روشن بودن موتور نمی توانید تغییر دهید.</p> <p>“●” این پارامتر فقط خواندنی میباشد و غیر قابل تغییر است</p>		

### اشکال یابی کنترل دورها

اشکالات اینورتر معمولاً در چهار حالت زیر متصور است. در بندهای یک و دو اینورتر کلاً روشن نمی شود و در بند سوم هیچگونه فالتی دیده نمی شود و در بند چهارم اینورتر روشن میشود و نشاندهنده فالتی را مطابق با جدول ردیابی خطاها در ذیل توضیحات نشان میدهد.

(۱) برق اینورتر وصل میشود ولی نمایشگر چیزی نشان نمیدهد. در اینصورت:

- منبع تغذیه اینورتر را چک کنید. برق در ورودی اینورتر وجود ندارد و علت را در ورودی پیدا کنید
- ولتاژ برق در ورودی کافی نیست آنرا با ولتمتر اندازه گیری کنید و علت را در برق تغذیه ردیابی کنید.
- در ورودی اینورتر آثار جرقه دیده می شود و ورودی آن آسیب دیده است.
- منبع تغذیه داخلی اینورتر آسیب دیده است

(۲) با زدن فیوز مینیاتوری سریعاً قطع میشود

- در اینورتر اتصالاتی وجود دارد
- اتصال در کابل ورودی به اینورتر ایجاد شده است
- فیوز مینیاتوری خراب شده است

۳) اینورتر روشن میشود و همه چیز بنظر سالم است و فالتی هم نداریم ولی با اعمال فرمان RUN موتور کار نمی کند

a. ارتباط خروجی U,V,W سه فاز به موتور را چک کنید.

b. فرمانهای کنترلی به دستگاه را چک کنید

c. شفت موتور قفل شده است

۴) اینورتر روشن میشود ولی با فرستادن فرمان RUN یا در حالت معمول و بدون اعمال فرمانی فالت داریم که در اینصورت به جدول

زیر مراجعه کنید.

جدول ردیابی خطای کنترلی دور			
نمایش فالت	شرح خطاها	کد خطا	ردیابی و رفع خطا
OU1	خطای فاز IGBT-U	1	شتاب Acc/Dec خیلی کم است آنرا متناسب زمان شتابگیری مناسب زیاد نمایید.
OU2	خطای فاز IGBT-V	2	IGBT معیوب شده است. به مرکز سرویس گزارش دهید.
OU3	خطای فاز IGBT-W	3	اشکالات اتصال زمین یا اتصالی در فاز کابل یا موتور وجود دارد. اختلالات نویز مغناطیسی بر روی کابل خروجی ایجاد میشود. موتور قفل شده است
OC1	اضافه جریان به هنگام شیب افزایش سرعت	4	در خروجی اینورتر اتصالی وجود دارد
OC2	اضافه جریان به هنگام شیب کاهش سرعت	5	بار موتور سنگین است و شتاب دستگاه سریع انتخاب شده است
OC3	اضافه جریان به هنگام سرعت ثابت	6	منحنی V/F درست انتخاب نشده است. بارهای لحظه ای شدید روی موتور گذارده میشود. موتور قفل شده است
OU1	اضافه ولتاژ به هنگام شیب افزایش سرعت	7	شتاب کاهنده یا Dec درست انتخاب نشده است
OU2	اضافه ولتاژ به هنگام شیب کاهش سرعت	8	بار دارای انرژی برگشتی به شبکه است و میبایست مقاومت ترمز اضافه شود
OU3	اضافه ولتاژ به هنگام سرعت ثابت	9	ولتاژ ورودی برق شهر بالاست. هارمونیک روی شبکه برق ورودی به جهت بارهای دیگر وجود دارد
LU	خطای ولتاژ کم شبکه	10	یکی از فازهای ورودی قطع شده است. افت شدید ولتاژ شبکه افتاد است. (چشمک برق شبکه) ترمینال های سه فاز ورودی کاملاً سفت نشده اند یا روکش سیم مانع شده است نوسانات برق در شبکه وجود دارد
OI1	خطای اضافه بار موتور	11	در دورهای پایین جریان اضافی به مدت طولانی از درایو کشیده میشود جابجیه از موتور معمولی بدون فن استفاده میکنیم. انتخاب نادرست منحنی V/F انتخاب نادرست موتور انتخاب نادرست پارامتر PB.03 تغییر شدید در بار
OI2	خطای اضافه جریان اینورتر	12	انتخاب نادرست شتاب ACC/DEC و سنگینی بار انتخاب نادرست منحنی V/F ظرفیت اینورتر درست انتخاب نشده است
SPI	خطای قطع فاز ورودی دستگاه	13	قطعی در فاز ورودی یا دو فاز شدن ورودی برق شهر ترمینال فازهای ورودی درست سفت نشده اند نوسانات در یکی از فازهای ورودی وجود دارد بالانس ولتاژ در سه فاز ورودی بهم خورده است
SPO	خطای قطع فاز خروجی به موتور	14	یکی از فازهای خروجی قطع شده است یکی از کلاف سیمهای سه فاز موتور قطع شده است اتصالات سه فاز در خروجی U,V,W یا در سر موتور شل میباشد.

## جدول ردیابی خطاهای کنترل دور

نمایش فالت	شرح خطاها	کد خطا	ردیابی و رفع خطا
0H1	درجه حرارت بالا دستگاه	15	درجه حرارت محیط اینورتر بیش از 40°C است منبع حرارتی نزدیک اینورتر نصب شده است
0H2	درجه حرارت بالای IGBT	16	فن های خنک کن اینورتر و یا کابینت اینورتر معیوب شده اند مجاروی ورودی هوا به اینورتر یا کابینت آن بسته شده اند (بررسی فیلترها و یا آلودگی زیاد اطراف پره های هیت سینک اینورتر چک شود). فرکانس Carrier اینورتر بالا انتخاب شده است.
EF	دریافت خطای خارجی از ترمینال کنترل	17	ورودی دیجیتال فالت خارجی فعال شده است.
ce	خطای خط سریال	18	انتخاب ناصحیح Baud rate دریافت Data نادرست قطع ارتباط سریال به مدت طولانی با دستگاه
IEE	خطای تشخیص جریان	19	اشکال در کانکتورهای داخل دستگاه سنسور ها ل معیوب شده است اشکال در مدارات کنترلی بردها
EE	خطای اتوتیونینگ	20	اشکال در وارد کردن پارامترهای موتور و یا ناقص وارد کردن آن موتور جهت این اینورتر درست انتخاب نشده اند. کابل موتور درست متصل نشده است زمان زیادی برای اتوتیونینگ صرف شده است (تماس با فروشنده)
EEP	خطای EEPROM	21	ریست درایو با شاسی Stop/Reset و در صورت تکرار تماس با فروشنده
PID E	خطای فیدبک PID	22	فیدبک یا ارتباط سنسور با درایو قطع شده است منبع رفرنس PID قطع شده است
bCE	خطا از واحد ترمز	23	ارتباط مقاومت ترمز با درایو قطع شده است یا سوخته و قطع شده است مقاومت ترمز با اهم کم انتخاب شده است
	رزرو	24	