

از اینکه سری اینورترهای سری B دلتا را انتخاب کرده اید ، متشکریم.

سری VFD-B با استفاده از عناصر با کیفیت بالا انتخاب شده اند و در آنها جدیدترین تکنولوژی روز مطابق استانداردهای معتبر جهانی استفاده شده است.

در این راهنما شما مراحل نصب ، وارد کردن پارامترها، رفع مشکلات و نگهداری روزانه درایوهای موتور AC را فرا خواهید گرفت. برای تضمین عملکرد ایمن و کار بدون خطر تجهیزات ، توصیه می شود قبل از اتصال برق به درایو های AC موارد ایمنی زیر را مطالعه نمایید.

از باز کردن کاور اصلی دستگاه جدا خودداری کنید.

قبل از تعمیر یا رسیدگی برق ورودی اینورتر را قطع کنید.

بر روی بردهای مدار چاپی قطعات حساس CMOS وجود دارند. این عناصر خصوصا نسبت به الکتریسیته ساکن حساس هستند.

وقتی برق ورودی قطع می شود، خازنها شارژ می مانند و بار اکتیریکی بر روی آنها وجود دارد. ابتدا صبر کنید تا همه چراغها و LED های درایو خاموش شوند سپس پوشش درایو را باز کنید.

با استفاده از ترمینال GND اینورتر را به زمین وصل نمایید.

بدنه اینورتر به ارت بسته شود .

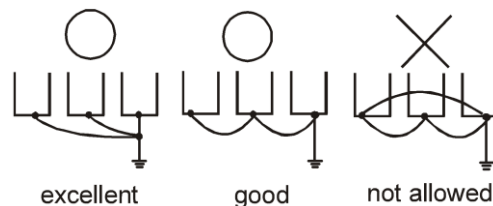
از نصب اینورتر در محیط های قابل اشتعال خودداری فرمایید .

از نصب اینورتر با توان پایین تر از توان موتور خودداری کنید .

از ورود براده های آهن ، سنگ ، چوب، گرد و غبار و اجسام دیگر به داخل اینورتر خودداری نمایید.

از اتصال سیم نول به ارت دستگاه خودداری فرمایید .

نحوه سیم بندی صحیح ارت در حالتی که از چند اینورتر استفاده شده باشد ، مطابق شکل زیر می باشد.



Grounding terminals (⊕)

شرایط محیط :

دمای کاری : C 40~10- (بدون محافظ گردوغبار تا 50C) دمای نگهداری : C 60~-20


(چنانچه دمای محیط بالاتر از 40 درجه می باشد، به ازای هر درجه ، توان درایو 2% بالاتر از موتور باشد.)

فشار هوا حین کار : از 86 تا 106 کیلو پاسکال فشار هوا نگهداری : 86~106 KPa

ارتفاع نصب : حداکثر 1000 متر از سطح دریا رطوبت : کمتر از 90%

لرزش و ارتعاش : حداکثر 4.86m/s

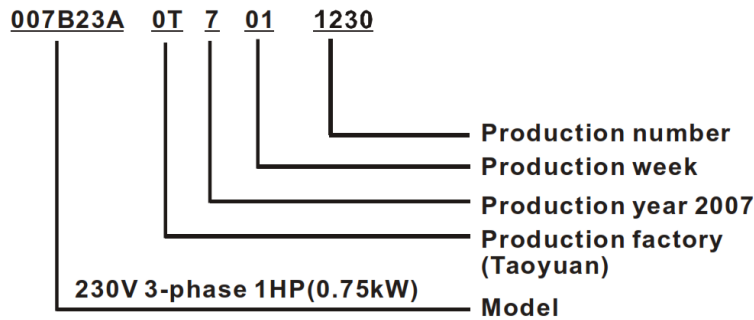
نحوه خواندن پلاک درایو :

AC Drive Model	MODE : VFD007B23A
Input Spec.	INPUT : 3PH 200-240V 50/60Hz 5.7A
Output Spec.	OUTPUT : 3PH 0-240V 5.0A 1.9kVA 1HP
Output Frequency Range	Freq. Range : 0.1~400Hz
Enclosure type	ENCLOSURE: TYPE 1
Serial Number & Bar Code	 007B23A0T5011230

نحوه تعریف مدل اینورترهای دلتا :

	VFD	007	B	2	3	A
Variable Frequency Drive						مدل ایستاده
004: 0.5HP(0.375kW)	150: 20HP(15kW)					
007: 1 HP(0.7kW)	185 : 18.5Kw					
015: 2 HP 1.5kW	220: 30 HP(22kW)	E سری : E	ولتاژ ورودی	1 تکفاز		
022: 3 HP(2.2kW)	300: 40HP(30kW)	EL سری : EL	110VAC : 1	3 سه فاز		
037: 5 HP(3.7kW)	370: 50 HP(37kW)	VL سری : VL	230VAC : 2			
055: 7.5HP(5.5kW)	450: 60HP(45kW)	M سری : M	460VAC : 4			
075: 10 HP(7.5kW)	550: 75HP(55kW)	B سری : B	575VAC : 5			
110: 15 HP(11kW)	750: 100HP(75kW)	C200 سری : CB				
	...	C2000 سری : C				
		CP2000 سری : CP				
		CH2000 سری : CH				

لازم به ذکر است که اینورترهای سری B با ولتاژ ورودی تکفاز 220VAC در توانهای 0.75~2.2KW و با ولتاژ ورودی 380VAC در توانهای 0.75~75KW تولید می شوند.



نحوه نصب :

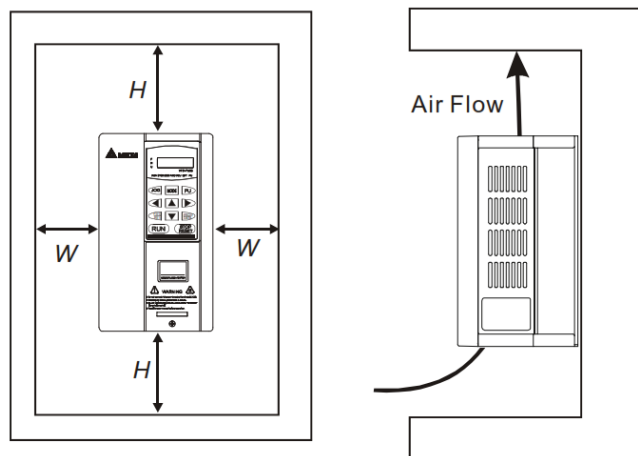
سیم های مربوط به ولتاژ ورودی ، کنترل و موتور باید جداگانه نصب شوند و نباید از مسیر یک داکت (خرطومی) تغذیه شوند.

عدم رعایت عایق بندی ، شدیداً باعث کاهش طول عمر درایو می گردد.

درایو را در محلی که در معرض دما یا رطوبت بالا و یا لرزش اضافی باشد قرار ندهید. در محیطهای دارای رطوبت ، گازهای خورنده، گرد و غبار و یا ذرات معلق فلزی از فیلتر هوا در تابلو استفاده کنید.

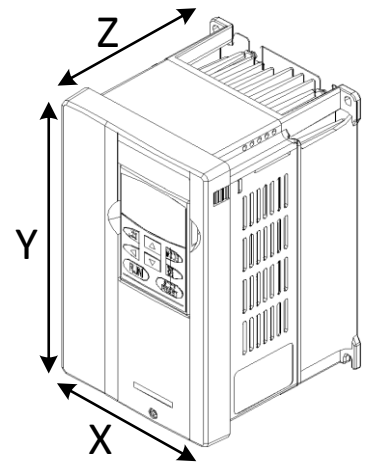
درایو باید بصورت عمودی نصب شود و سعی شود که محدودیتی برای عبور جریان هوا از بین پره های رادیاتور ایجاد نشود.

درایو تولید کننده حرارت است، برای خنک شدن، سعی شود در اطراف درایو فضای کافی در نظر گرفته شود. در درایو، فن برای خنک سازی در نظر گرفته شده است در صورتی که در تابلوی برق برخی از وسایل ایجاد حرارت وجود دارند از فن برای تابلو استفاده شود تا در تابلو هوا جریان پیدا کند.

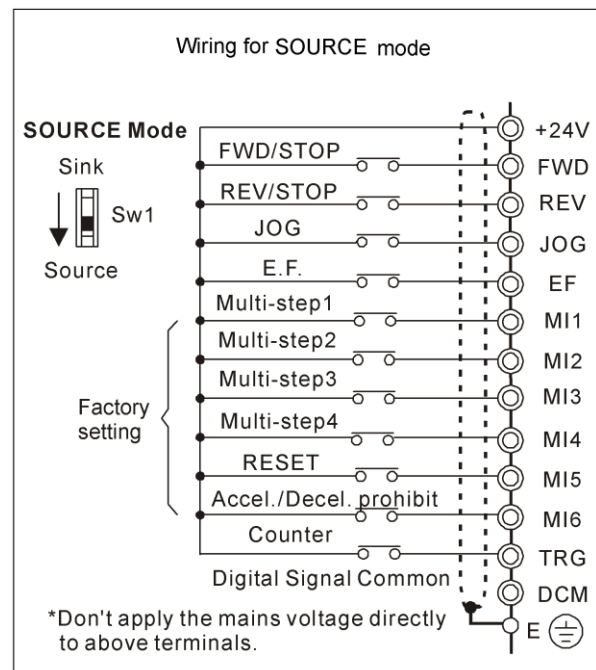
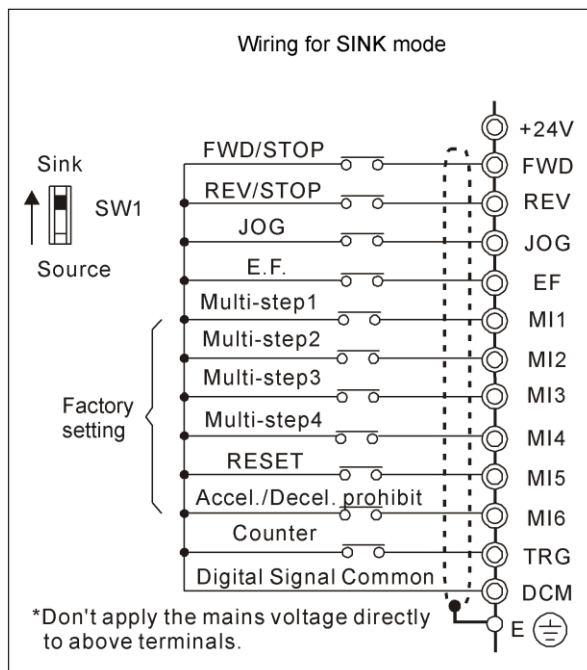


HP	W mm (inch)	H mm (inch)
1-5HP	50 (2)	150 (6)
7.5-20HP	75 (3)	175 (7)
25-75HP	75 (3)	200 (8)
100HP and above	75 (3)	250 (10)

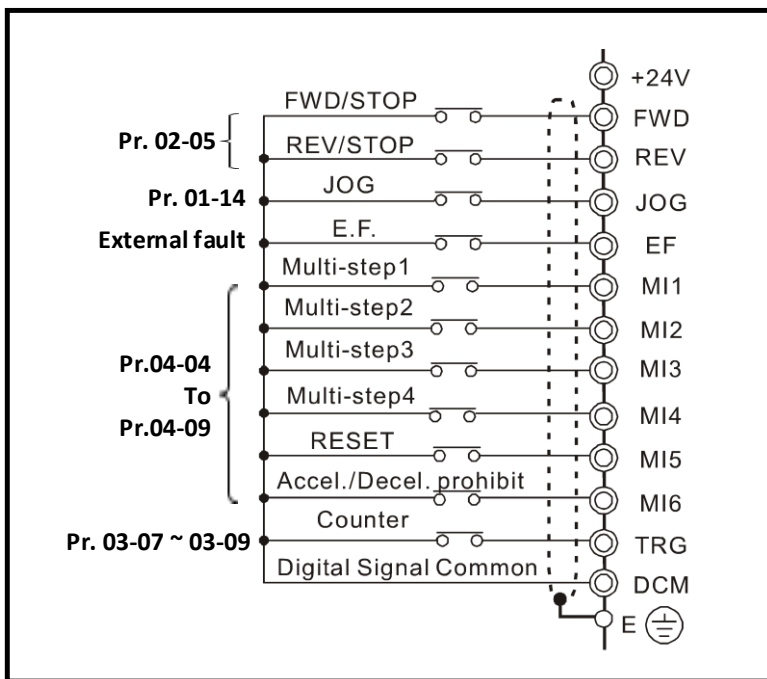
Frame	Power range	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
A	1hp (0.75kW)	118	185	145
A1	1-2hp (0.75-1.5kW)	118	185	160
A2	2-3hp (1.5-2.2kW)	118	185	145
B	3-5hp (2.2-3.7kW)	150	260	160
C	7.5-15hp (5.5-11kW)	200	323	183
D	20-30hp (15-22kW)	250	404	206
E	40-60hp (30-45kW)	370	589	260
E1	40-100hp (30-75kW)	370	589	260



مدار فرمان ورودی های دیجیتال:



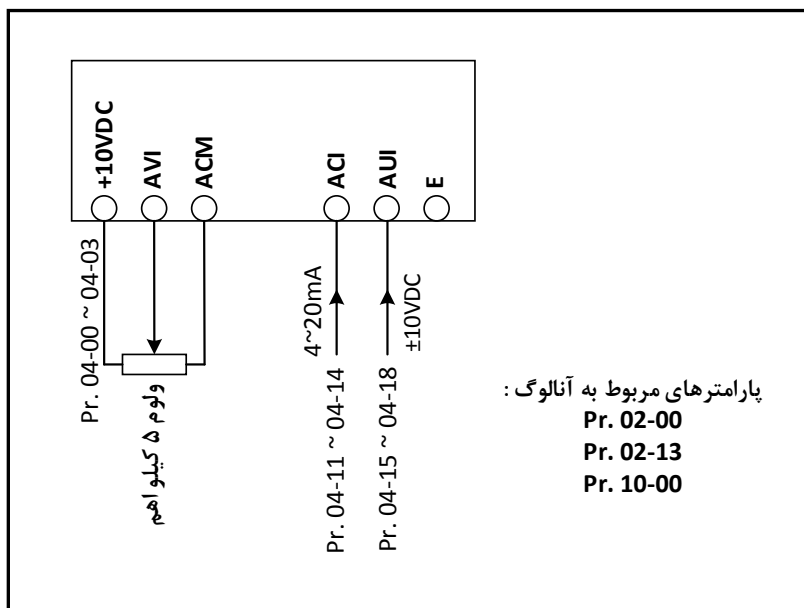
نحوه سیم کشی مدار فرمان ورودی های دیجیتال



پارامترهای مربوط به ورودی های دیجیتال

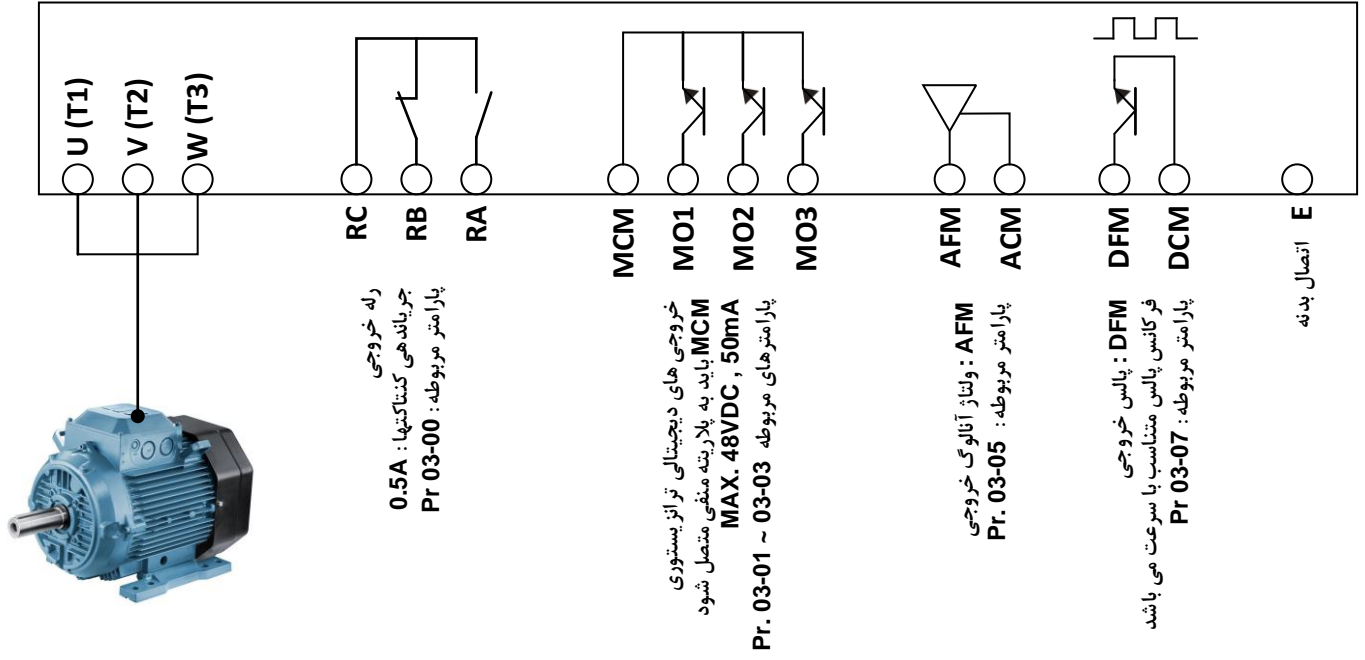
حداکثر جریان دهی خروجی 24VDC در ایو، 20mA می باشد.

ورودی های آنالوگ

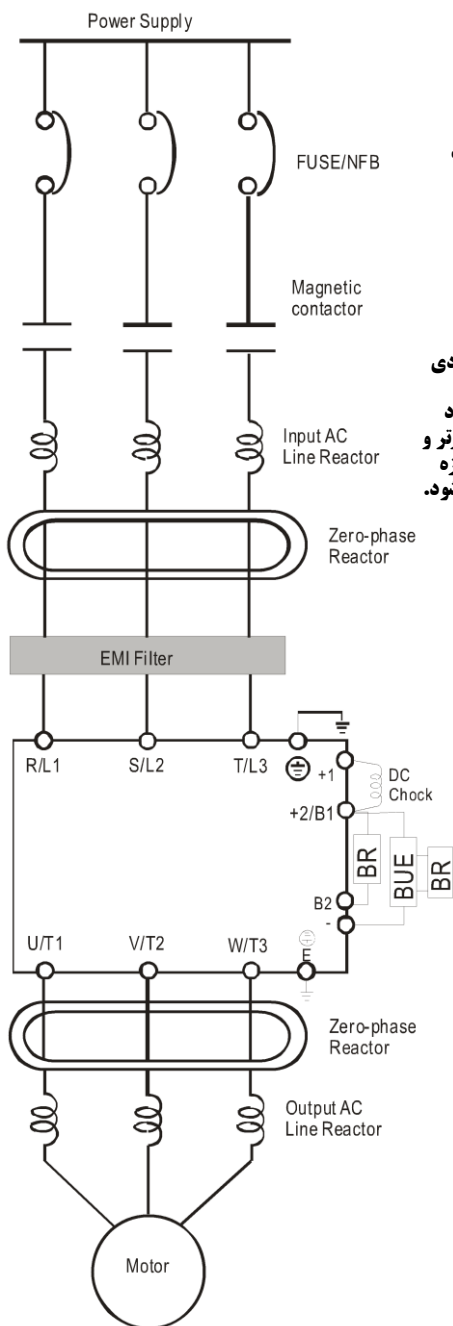


ورودی های آنالوگ و پارامترهای مربوطه

خروجی های دیجیتال و آنالوگ



نحوه سیم کشی برق ورودی و اتصالات موتور :



فیوز مینیاتوری :
فیوزی باید انتخاب شود که به جریان راه اندازی حساس نباشد

کنتاکتور :
بهتر است از کنتاکتور در برق ورودی استفاده نکنید

راکتور (چوک) برق ورودی (Line Reactor)
از راکتور (چوک) جهت کاهش هارمونیک های جریان تولیدی در ورودی اینورتر توسط مدار یکسو ساز استفاده کرد.
از مزایای استفاده از راکتور ورودی کاهش هارمونیک های بالا و بهبود اعوجاج در خطوط برق و از بین بردن موجهای پالس در ورودی اینورتر و حفاظت ورودی اینورتر را می توان نام برد. در راکتور (چوک) به اندازه ۵۰٪ باعث کاهش هارمونیک ایجاد شده توسط یکسو ساز اینورتر می شود.

فیلترهای Zero-phase :
این نوع راکتور، برای کاهش نویز رادیویی (از باند AM تا فرکانس 10MHz) می باشد.

فیلتر EMI :
کاهش تداخل الکترومغناطیسی

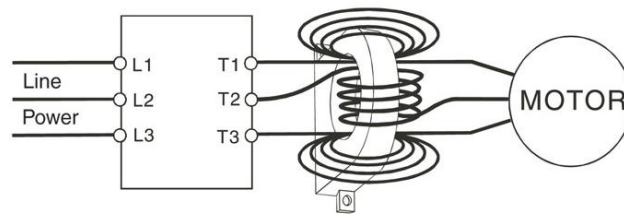
مقاومت ترمز :
برای کم کردن زمان توقف و دفع کردن ولتاژ تولیدی توسط موتور در حالت Regeneration

چنانچه چندین درایو در کنار یکدیگر باشند، یا ادوات DC توان بالا مثل دستگاه جوش، موتور DC تریبستوری، کوره القایی در شبکه باشند نصب چوک ورودی الزامی است.

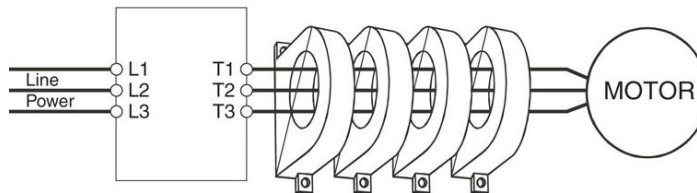
چنانچه فاصله موتور از درایو بیش از 50 متر باشد، نصب چوک خروجی توصیه می شود.

فیلترهای Zero-phase :

برای کاهش نویز رادیویی



در اینوترهای توان پایین



در اینوترهای توان بالا

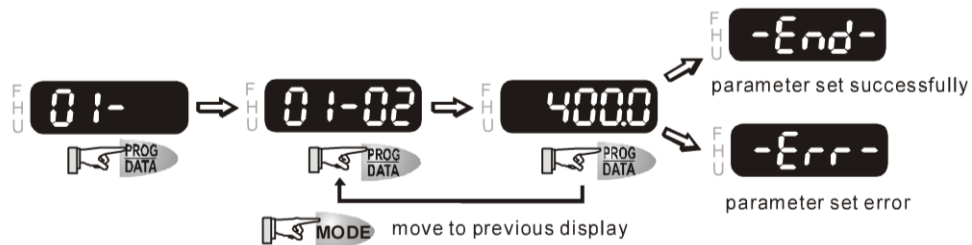
کی پد دستگاه :



انتخاب پارامترها :



تنظیم پارامترها :



NOTE: In the parameter setting mode, you can press **MODE** to return to the selection mode.

جابجایی کردن رقم :



تغییر عدد :



تغییر جهت حرکت :



تشریح پارامترها :

کد توان اینورتر را نشان می دهد	محافظت	00-00
جریان خروجی مجاز اینورتر را نشان می دهد	محافظت	00-01
ریست کردن پارامترها	محافظت	00-02
نمایش نوع فرمان در هنگام روشن شدن	محافظت	00-03
ضریب فرکانس برای نمایش	محافظت	00-05
وارد کردن کلمه عبور برای تنظیم پارامترها	محافظت	00-07
تنظیم کلمه عبور	محافظت	00-08
حالت کنترلی	حالت کنترل	00-09

تعیین مقدار بیشترین فرکانس	محدودیت های فرکانس و ولتاژ	01-00
تعیین منحنی ولتاژ به فرکانس	محدودیت های فرکانس و ولتاژ	01-01
بیشترین ولتاژ خروجی	محدودیت های فرکانس و ولتاژ	01-02
Mid-Point Frequency (Fmid)	تعیین مقدار ولتاژ و فرکانس راه اندازی	01-03
Mid-Point Voltage (Vmid)	تعیین مقدار ولتاژ و فرکانس راه اندازی	01-04
تعیین مقدار کمترین فرکانس	محدودیت های فرکانس و ولتاژ	01-05
کمترین ولتاژ خروجی	محدودیت های فرکانس و ولتاژ	01-06
درصد حداکثر فرکانس خروجی	محدودیت های فرکانس و ولتاژ	01-07
درصد حداقل فرکانس خروجی	محدودیت های فرکانس و ولتاژ	01-08
Accel Time 1	Accel/Decel time	01-09
Decel Time 1	Accel/Decel time	01-10
Accel Time 2	Accel/Decel time	01-11
Decel Time 2	Accel/Decel time	01-12
Jog Acceleration Time	کنترل JOG	01-13
Jog Frequency	کنترل JOG	01-14
تعیین اتوماتیک زمان Accel/Decel	Accel/Decel time	01-15
Acceleration S-Curve	Accel/Decel time	01-16
Deceleration S-Curve	Accel/Decel time	01-17
Accel Time 3	Accel/Decel time	01-18
Decel Time 3	Accel/Decel time	01-19
Accel Time 4	Accel/Decel time	01-20
Decel Time 4	Accel/Decel time	01-21
Jog Deceleration Time	کنترل JOG	01-22
Accel/Decel Time Unit	Accel/Decel time	01-23

نوع ورودی سرعت اصلی	نحوه تعیین سرعت موتور	02-00
نوع فرمان اصلی برای راه اندازی موتور	نحوه راه اندازی موتور	02-01
نحوه توقف موتور	نحوه استارت و توقف موتور	02-02
فرکانس سیگنال Carrier مربوط به PWM	تنظیم فرکانس حامل	02-03

کنترل جهت چرخش موتور	کنترل جهت چرخش موتور	02-04
کنترل چرخش موتور با ورودی های دیجیتال FWD , REV	نحوه استارت و توقف موتور	02-05
Line Start Lockout	روشن شدن موتور بطور اتوماتیک در هنگام روشن شدن درایو	02-06
در صورت قطع شدن ورودی آنالوگ 20~4 میلی آمپر	ورودی های آنالوگ	02-07
Up/Down Mode	کاهش/افزایش سرعت موتور با ورودی های دیجیتال	02-08
Accel/Decel Rate of Change of UP/DOWN Operation with Constant Speed	کاهش/افزایش سرعت موتور با ورودی های دیجیتال	02-09
نوع ورودی سرعت اصلی برای ترکیب	نحوه تعیین سرعت موتور	02-10
نوع ورودی سرعت کمکی برای ترکیب	نحوه تعیین سرعت موتور	02-11
نحوه ترکیب ورودی سرعت اصلی و کمکی	نحوه تعیین سرعت موتور	02-12
نوع ورودی سرعت کمکی	نحوه تعیین سرعت موتور	02-13
نوع فرمان کمکی برای راه اندازی موتور	نحوه راه اندازی موتور	02-14
ماکسیمم فرکانس قابل تنظیم از طریق کی پد	محدودیت های فرکانس و ولتاژ	02-15

نحوه عملکرد رله خروجی (RA1, RB1, RC1)	خروجی های دیجیتال	03-00
نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری MO1	خروجی های دیجیتال	03-01
نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری MO2	خروجی های دیجیتال	03-02
رسیدن به فرکانس مورد نظر 1	خروجی های دیجیتال	03-04
تعیین نوع سیگنال آنالوگ خروجی	خروجی های آنالوگ و پالس	03-05
ضریب تقویت آنالوگ خروجی	خروجی های آنالوگ و پالس	03-06
ضریب تقویت فرکانس پالس خروجی	خروجی های آنالوگ و پالس	03-07
تنظیم مقدار کانتور داخلی	شمارنده داخلی	03-08
وقتی کانتور داخلی به این عدد رسید، خروجی مربوطه روشن می شود	شمارنده داخلی	03-09
رسیدن به فرکانس مورد نظر 2	خروجی های دیجیتال	03-10
نمایش پیغام EF وقتی کانتور داخلی به تعداد مورد نظر رسید	شمارنده داخلی	03-11
کنترل فن خنک کننده	کنترل فن خنک کننده	03-12
بیشترین فرکانس خروجی ، برای روشن کردن خروجی ترمز	خروجی های دیجیتال	03-13
کمترین فرکانس خروجی ، برای خاموش کردن خروجی ترمز	خروجی های دیجیتال	03-14
نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری MO3	خروجی های دیجیتال	03-03

حداقل درصد فرکانس در ولتاژ آنالوگ صفر ولت AVI	ورودی های آنالوگ	04-00
پلارینه ولتاژ آنالوگ به فرکانس خروجی AVI	ورودی های آنالوگ	04-01
حداکثر درصد فرکانس در ولتاژ آنالوگ 10 ولت AVI	ورودی های آنالوگ	04-02
AVI Negative Bias, Reverse Motion Enable/Disable	ورودی های آنالوگ	04-03
تنظیم ورودی دیجیتال MI1	ورودی های دیجیتال	04-04
تنظیم ورودی دیجیتال MI2	ورودی های دیجیتال	04-05
تنظیم ورودی دیجیتال MI3	ورودی های دیجیتال	04-06
تنظیم ورودی دیجیتال MI4	ورودی های دیجیتال	04-07

تنظیم ورودی دیجیتال MI5	ورودی های دیجیتال	04-08
تنظیم ورودی دیجیتال MI6	ورودی های دیجیتال	04-09
حداقل زمان عملکرد ورودی دیجیتال	ورودی های دیجیتال	04-10
حداقل درصد فرکانس در جریان آنالوگ 4 میلی آمپر ACI	ورودی های آنالوگ	04-11
پلارینه جریان آنالوگ به فرکانس خروجی ACI	ورودی های آنالوگ	04-12
حداکثر درصد فرکانس در جریان آنالوگ 20 میلی آمپر ACI	ورودی های آنالوگ	04-13
ACI Negative Bias, Reverse Motion Enable/Disable	ورودی های آنالوگ	04-14
حداقل درصد فرکانس در ولتاژ آنالوگ صفر ولت AUI	ورودی های آنالوگ	04-15
پلارینه ولتاژ آنالوگ به فرکانس خروجی AUI	ورودی های آنالوگ	04-16
حداکثر درصد فرکانس در ولتاژ آنالوگ 10 ولت AUI	ورودی های آنالوگ	04-17
AUI Negative Bias Reverse Motion Enable/Disable	ورودی های آنالوگ	04-18
فیلتر ورودی آنالوگ AVI	ورودی های آنالوگ	04-19
فیلتر ورودی آنالوگ ACI	ورودی های آنالوگ	04-20
فیلتر ورودی آنالوگ AUI	ورودی های آنالوگ	04-21
دقت فرکانس ورودی آنالوگ	ورودی های آنالوگ	04-22
Gear Ratio for Simple Index Function	توقف شفت موتور در محل خاص	04-23
Index Angle for Simple Index Function	توقف شفت موتور در محل خاص	04-24
Deceleration Time for Simple Index Function	توقف شفت موتور در محل خاص	04-25

1st Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-00
2nd Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-01
3rd Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-02
4th Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-03
5th Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-04
6th Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-05
7th Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-06
8th Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-07
9th Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-08
10th Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-09
11th Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-10
12th Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-11
13th Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-12
14th Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-13
15th Step Speed Frequency	ورودی های دیجیتال	05-14
PLC Mode	PLC	05-15
PLC Forward/ Reverse Motion	PLC	05-16
Time Duration of 1st Step Speed	ورودی های دیجیتال	05-17

Time Duration of 2nd Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-18
Time Duration of 3rd Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-19
Time Duration of 4th Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-20
Time Duration of 5th Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-21
Time Duration of 6th Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-22
Time Duration of 7th Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-23
Time Duration of 8th Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-24
Time Duration of 9th Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-25
Time Duration of 0th Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-26
Time Duration of 11th Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-27
Time Duration of 12th Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-28
Time Duration of 13th Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-29
Time Duration of 14th Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-30
Time Duration of 15th Step Speed	ورودی های دیجیتالی	05-31
Time Unit Settings	ورودی های دیجیتالی	05-32
The Amplitude of Wobble Vibration	-	05-33
Wobble Skip Frequency	-	05-34

چنانچه این پارامتر فعال باشد، درایو سرعت موتور را کم نمی کند تا موقعی که ولتاژ باس DC کمتر از حد مجاز شود	پارامترهای خطاها	06-00
محدود کردن جریان راه اندازی در حال Accel time چنانچه جریان موتور از مقدار مشخص شده بیشتر شود سرعت موتور در این مقدار ثابت می ماند	محافظت	06-01
محدود کردن جریان کاری در حال کار عادی چنانچه جریان موتور از مقدار مشخص شده بیشتر شود سرعت موتور در این مقدار ثابت می ماند	محافظت	06-02
خطای گشتاور غیر مجاز پیغام خطای OL2	پارامترهای خطاها	06-03
مقدار گشتاور غیر مجاز	پارامترهای خطاها	06-04
زمان تحمل گشتاور غیر مجاز	پارامترهای خطاها	06-05
Electronic Thermal Overload Relay Selection	پارامترهای خطاها	06-06
Electronic Thermal Characteristic I2t گرمایی زمان مورد نیاز برای فعال کردن محافظت	پارامترهای خطاها	06-07
ثبت آلارم کنونی	پارامترهای خطاها	06-08
ثبت اولین آلارم قبلی	پارامترهای خطاها	06-09
ثبت دومین آلارم قبلی	پارامترهای خطاها	06-10
ثبت سومین آلارم قبلی	پارامترهای خطاها	06-11
تعریف درصد حداقل جریان خروجی برای آلارم	پارامترهای خطاها	06-12

تعریف زمان عملکرد درایو با خروجی جریان کم	پارامترهای خطاها	06-13
عملکرد درایو بعد از پایان زمان با خروجی جریان کم	پارامترهای خطاها	06-14
زمان روشن شدن دوباره درایو، چنانچه پارامتر 06-14 در مقدار 03 تنظیم شده باشد	پارامترهای خطاها	06-15
تعریف حداقل ولتاژ باس DC برای آلارم	پارامترهای خطاها	06-16
تعریف زمان عملکرد درایو با ولتاژ باس DC پایین	پارامترهای خطاها	06-17
Reserved	پارامترهای خطاها	06-18

درصد جریان نامی موتور نسبت به جریان نامی درایو	محدودیت های فرکانس و ولتاژ	07-00
جریان بی باری موتور	محدودیت های فرکانس و ولتاژ	07-01
جبران سازی گشتاور (فقط در مد V/F)	Auto tuning	07-02
جبران لغزش (در مواردی که انگدر استفاده نمی کنید)	Auto tuning	07-03
تعداد قطبهای موتور	Auto tuning	07-04
حالت Auto Tuning	Auto tuning	07-05
مقاومت اهمی فاز به فاز موتور در مد Auto tuning تنظیم می شود	Auto tuning	07-06
Reserved	Auto tuning	07-07
مقدار مجاز لغزش	Auto tuning	07-08
حد جبران لغزش	Auto tuning	07-09
Reserved	Auto tuning	07-10
Reserved	Auto tuning	07-11
Torque Compensation Time Constant	روش کنترل	07-12
Slip Compensation Time Constant	روش کنترل	07-13

تزریق جریان DC برای ترمز	ترمز DC	08-00
زمان تزریق جریان DC به موتور برای راه اندازی موتور	ترمز DC	08-01
زمان تزریق جریان DC به موتور برای توقف موتور	ترمز DC	08-02
فرکانس موتور برای تزریق جریان DC (در حالت استوب کردن موتور)	ترمز DC	08-03
Momentary Power Loss Operation Selection	عکس العمل درایو در مقابل قطع شدن برق ورودی	08-04
Maximum Allowable Power Loss Time	عکس العمل درایو در مقابل قطع شدن برق ورودی	08-05
B.B. Time for Speed Search	عکس العمل درایو در مقابل قطع شدن برق ورودی	08-06
Current Limit for Speed Search	عکس العمل درایو در مقابل قطع شدن برق ورودی	08-07
Skip Frequency 1 Upper Limit	فرکانس های غیر مجاز برای چرخاندن موتور	08-08
Skip Frequency 1 Lower Limit	فرکانس های غیر مجاز برای چرخاندن موتور	08-09
Skip Frequency 2 Upper Limit	فرکانس های غیر مجاز برای چرخاندن موتور	08-10
Skip Frequency 2 Lower Limit	فرکانس های غیر مجاز برای چرخاندن موتور	08-11
Skip Frequency 3 Upper Limit	فرکانس های غیر مجاز برای چرخاندن موتور	08-12

Skip Frequency 3 Lower Limit	فرکانس های غیر مجاز برای چرخاندن موتور	08-13
تعداد دفعات دوباره روشن کردن موتور بعد از خطاهای over-current و over-voltage	پارامترهای خطاها	08-14
Auto Energy Saving ولتاژ خروجی تا حد امکان کاهش می یابد	کم کردن ولتاژ خروجی برای صرفه جویی در مصرف انرژی	08-15
AVR Function	ثابت نگه داشتن ولتاژ خروجی	08-16
Software Brake Level مقدار ولتاژ باس DC برای فعال شدن چابِر مربوط به مقاومت ترمز	مقدار ولتاژ باس DC برای فعال شدن چابِر مربوط به مقاومت ترمز	08-17
Base-block Speed Search	نحوه راه اندازی موتور هنگامی که خروجی ها فعال شدند (Enabled Base Black)	08-18
Speed Search during Start-up	نحوه راه اندازی موتور هنگامی که خروجی ها فعال شدند (Enabled Base Black)	08-19
Speed Search Frequency during Start-up	نحوه راه اندازی موتور هنگامی که خروجی ها فعال شدند (Base Black Enabled)	08-20
زمان تاخیر در دوباره روشن شدن درایو	پارامترهای خطاها	08-21
Compensation Coefficient for Motor Instability	-	08-22

Communication Address	پارامترهای شبکه	09-00
Transmission Speed	پارامترهای شبکه	09-01
Transmission Fault Treatment	پارامترهای شبکه	09-02
Time-out Detection	پارامترهای شبکه	09-03
Communication Protocol	پارامترهای شبکه	09-04
Reserved	پارامترهای شبکه	09-05
Reserved	پارامترهای شبکه	09-06
Response Delay Time	پارامترهای شبکه	09-07

Input terminal for PID Feedback	PID	10-00
Gain over PID Detection value	PID	10-01
Proportional Gain (P)	PID	10-02
Integral Gain (I)	PID	10-03
Derivative Control (D)	PID	10-04
Upper Bound for Integral Control	PID	10-05
فیلتر برای کم کردن اثر نویز	PID	10-06
PID Output Freq Limit This parameter will limit the Maximum Output Frequency	PID	10-07
Feedback Signal Detection Time	PID	10-08
Treatment of the Erroneous Feedback Signals	PID	10-09
PG Pulse Range	تنظیمات انگدر	10-10
PG Input تعیین جهت حرکت انگدر	تنظیمات انگدر	10-11
ASR (Auto Speed Regulation) control (with PG only) (P)	تنظیم سرعت اتوماتیک	10-12
ASR (Auto Speed Regulation) control (with PG only) (I)	تنظیم سرعت اتوماتیک	10-13

Speed Control Output Frequency Limit	تنظیم سرعت اتوماتیک	10-14
Sample time for refreshing the content of 210DH and 210EH	زمان رفرش شدن مقدار انگدر برای خواندن در شبکه RS-485	10-15
Deviation Range of PID Feedback Signal Error	PID	10-16

V/f Curve Selection	حالت کنترل	11-00
Start-Up Frequency of the Auxiliary Motor	تنظیمات موتورهای کمکی	11-01
Stop Frequency of the Auxiliary Motor	تنظیمات موتورهای کمکی	11-02
Time Delay before Starting the Auxiliary Motor	تنظیمات موتورهای کمکی	11-03
Time Delay before Stopping the Auxiliary Motor	تنظیمات موتورهای کمکی	11-04
Sleep/Wake Up Detection Time	فرکانس های Sleep/Wake Up	11-05
Sleep Frequency	فرکانس های Up Sleep/Wake	11-06
Wakeup Frequency	فرکانس های Up Sleep/Wake	11-07

محافظت

-	-	کد توان اینورتر را نشان می دهد	00-00
-	-	جریان خروجی مجاز اینورتر را نشان می دهد	00-01
0	<p>08: Keypad lock</p> <p>بوسیله این پارامتر می توان صفحه کی پد را غیر فعال کرد</p> <p>برای فعال کردن کی پد، باید عدد 0 را در این پارامتر قرار داد</p> <p>09: All parameters are reset to factory settings (50Hz, 220V/380V/575V)</p> <p>10: All parameters are reset to factory settings (60Hz, 220V/380V/575V)</p>	ریست کردن پارامترها	00-02
	<p>00 : نمایش مقدار دستور فرکانس</p> <p>01 : نمایش مقدار فرکانس فعلی کار موتور</p> <p>02 : نمایش مقدار فرکانس با ضرب</p> <p>03 : Multifunction display, see Pr.00-04</p> <p>04 : نمایش دستور FWD/REV</p>	تنظیم صفحه نمایش	00-03
1	0.01 to 160.00	ضرب فرکانس برای نمایش	00-05
0	00 to 65535	وارد کردن کلمه عبور برای تنظیم پارامترها	00-07
0	00 to 65535	تنظیم کلمه عبور	00-08
170	20 to 250%	محدود کردن جریان راه اندازی در حال Accel time چنانچه جریان موتور از مقدار مشخص شده بیشتر شود سرعت موتور در این مقدار ثابت می ماند	06-01
170	20 to 250%	محدود کردن جریان کاری در حال کار عادی چنانچه جریان موتور از مقدار مشخص شده بیشتر شود سرعت موتور کاهش می یابد تا جریان افزایش پیدا نکند	06-02

پارامتر (00-05) : ضریب فرکانس برای نمایش

(مثال) یک کانوایر با موتوری با فرکانس 60 هرتز، با سرعت 13.6m/s به حرکت در می آید. (پارامتر 00-05 = 13.6/60 = 0.23)

با قرار دادن پارامتر 00-05 با عدد 0.23، اگر فرکانس خروجی اینورتر 35 هرتز باشد، در نمایشگر 8.05 = 35 * 0.23 نمایش داده می شود که بمعنی سرعت خطی 8.05 متر در ثانیه می باشد.



روش کنترل

0	00: V/f Control 01: V/f + PG Control (Encoder) 02: Vector Control 03: Vector + PG Control (Encoder)	روش کنترلی	00-09
0	00: V/f curve determined by Pr.01-00 to Pr.01-06 01: 1.5 power curve 02: 1.7 power curve 03: Square curve 04: Cube curve	V/f Curve Selection	11-00
0.05	0.01 ~10.00 Sec	Torque Compensation Time Constant	07-12
0.1	0.05 ~10.00 sec	Slip Compensation Time Constant	07-13
0	0.0 to 10.0	افزایش گشتاور با بالا بردن ولتاژ خروجی (فقط در مد V/F)	07-02

V/F: در این روش ولتاژ و فرکانس خروجی با نسبتی خاص به خروجی اعمال می شود در این روش معمولاً اینورتر یک ولتاژ Boost برای غلبه بر تلفات و رفتار غیر خطی موتور در فرکانس پایین به موتور اعمال می نماید. در این حالت، ولتاژ به تدریج با افزایش فرکانس افزایش پیدا کرده و سطح میدان مغناطیسی موتور را در حد مورد نیاز نگهداشته می شود.

Field Orientation Control: در این روش، اینورتر برای جبران عقب ماندگی روتور نسبت به بردار میدان مغناطیسی دوار، موقعیت بردار برآیند میدان مغناطیسی را تغییر می دهد.

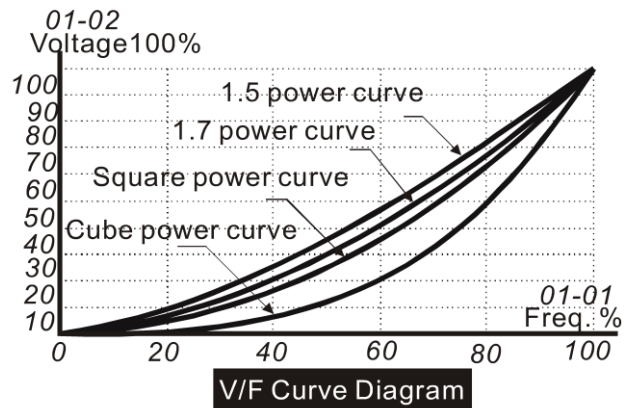
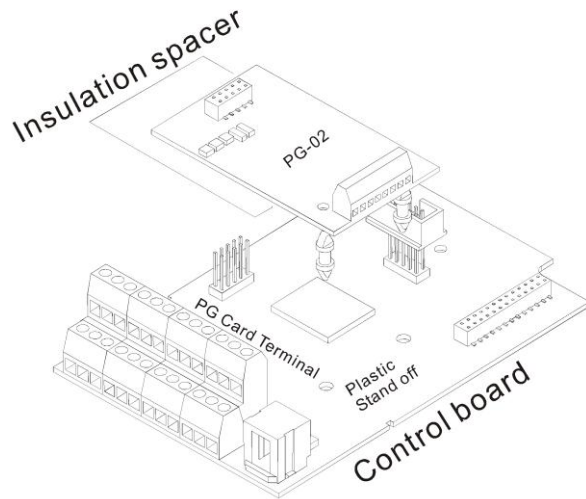
Vector control: در این روش، اینورتر برای جبران عقب ماندگی روتور نسبت به بردار میدان مغناطیسی، فرکانس خروجی را اندکی تغییر می دهد تا منحنی فرکانس-گشتاور موتور را در بهترین حالت شرایط قرار دهد تا بیشترین گشتاور از موتور بوجود بیاید.

روش Vector Control، در دو حالت کار می کند:

- 1- Vector control close loop: در این روش از یک انگدور متصل شده به شفت موتور بعنوان فیدبک سرعت و موقعیت شفت موتور استفاده می شود.
- 2- Vector control sensorless: در این حالت، هیچ فیدبکی از عملکرد موتور به اینورتر فرستاده نمی شود و اینورتر بر اساس مقدار جریان موتور و ... سرعت و موقعیت شفت موتور را تخمین می زند.

در مواردی که باید تغییرات سرعت، بدلیل تغییرات بار، سریع انجام شود باید از مد Vector Control استفاده کرد. مد کنترلی Vector با انگدور (Close loop) دارای عملکرد بسیار بهتری از نوع Sensorless می باشد. در مد Vector، اینورتر با کاهش/افزایش فرکانس خروجی تلاش می کند، تا گشتاور را ثابت نگه دارد.

برد PG-02 برای اتصال انگدور به اینورتر می باشد. این ماژول بر روی اینورتر نصب می شود و باید جداگانه تهیه شود.



تنظیم مقدار ولتاژ و فرکانس راه اندازی			
0.5	0.10 to 400.00 Hz	Mid-Point Frequency (Fmid)	01-03
1.7	230V series: 0.1V to 255.0V	Mid-Point Voltage (Vmid)	01-04
3.4	460V series: 0.1V to 510.0V		
4.8	575V series: 0.1V to 637.0V		

محدودیت های فرکانس و ولتاژ و جریان			
60	50.00 to 400.00 Hz	حد بالای فرکانس	01-00
100	1 to 120%	درصد حداکثر فرکانس خروجی	01-07
Pr.01-07 * Pr.01-00 = بیشترین فرکانس خروجی			
0.5	0.10 to 400.00 Hz	تعیین حداقل برای فرکانس خروجی	01-05
0	0 to 100 %	درصد حداقل فرکانس خروجی	01-08
Pr.01-08 * Pr.01-05 = کمترین فرکانس خروجی			
60	0.10 to 400.00 Hz	Maximum Voltage Frequency (Fbase) تعیین منحنی ولتاژ به فرکانس	01-01
60	0.00 ~ 400.00Hz	حد بالای فرکانس قابل تنظیم از طریق کی پد	02-15
220 440 575	230V series: 0.1V to 255.0V 460V series: 0.1V to 510.0V 575V series: 0.1V to 637.0V	حد بالای ولتاژ خروجی	01-02
1.7 3.4 4.8	230V series: 0.1V to 255.0V 460V series: 0.1V to 510.0V 575V series: 0.1V to 637.0V	حداقل ولتاژ خروجی	01-06
100	30 to 120% { (Motor Current / AC Drive Current) x 100% }	تعیین درصد جریان خروجی درایو برای انطباق با جریان موتور	07-00
40	01 to 90%	تعیین جریان بی باری موتور	07-01

Accel/Decel time			
10.0	0.01 to 3600.0 sec	Accel Time 1	01-09

	0.01 to 3600.0 sec	Decel Time 1	01-10
	0.01 to 3600.0 sec	Accel Time 2	01-11
	0.01 to 3600.0 sec	Decel Time 2	01-12
	0.01 to 3600.0 sec	Accel Time 3	01-18
	0.01 to 3600.0 sec	Decel Time 3	01-19
	0.01 to 3600.0 sec	Accel Time 4	01-20
	0.01 to 3600.0 sec	Decel Time 4	01-21
1	00: Unit: 1 sec 01: Unit: 0.1 sec 02: Unit: 0.01 sec	Accel/Decel Time Unit	01-23
0	00: Linear Accel/Decel 01: Auto Accel, Linear Decel 02: Linear Accel, Auto Decel 03: Auto Accel/Decel (Set by load) 04: Auto Accel/Decel (set by Accel/Decel Time setting)	تعیین اتوماتیک زمان Accel/Decel	01-15
0	00 to 07	Acceleration S-Curve	01-16
0	00 to 07	Deceleration S-Curve	01-17

توسط ورودی های دیجیتال ، می توان Accel/Decel time مختلف را انتخاب کرد.

کنترل JOG

1	0.1 to 3600.0 sec	Jog Acceleration Time	01-13
1	0.1 to 3600.0 sec	Jog Deceleration Time	01-22
6+	0.10 Hz to 400.00 Hz	Jog Frequency	01-14

JOG: مدی است که اینورتر بصورت دستی (با فعال شدن یک ورودی دیجیتال) و با سرعت پایین موتور را به حرکت در می آورد و معمولاً از آن برای تست موتور و تنظیمات بار استفاده می شود.

نحوه خاموشی و روشن شدن موتور

0	00: Digital keypad (PU01) 01: External terminals. Keypad STOP/RESET enabled. 02: External terminals. Keypad STOP/RESET disabled. 03: RS-485 serial communication (RJ-11). Keypad STOP/RESET enabled. 04: RS-485 serial communication (RJ-11). Keypad STOP/RESET disabled.	نوع فرمان اصلی برای راه اندازی موتور	02-01
0	00: Digital keypad (PU01) 01: External terminals. Keypad STOP/RESET enabled. 02: External terminals. Keypad STOP/RESET disabled. 03: RS-485 serial communication (RJ-11). Keypad STOP/RESET enabled. 04: RS-485 serial communication (RJ-11). Keypad STOP/RESET disabled.	نوع فرمان کمکی برای راه اندازی موتور	02-14

فعال / غیرفعال شدن هر کدام بوسیله ورودی های دیجیتال انجام می شود.

نحوه تعیین کنترل سرعت موتور (فرکانس)

0	00: Digital keypad (PU01) UP/DOWN keys or Multi-function Inputs UP/DOWN. Last used frequency saved. 01: 0 to +10V from AVI 02: 4 to 20mA from ACI 03: -10 to +10Vdc from AUI 04: RS-485 serial communication (RJ-11). Last used frequency saved. 05: RS-485 serial communication (RJ-11). Last used frequency not saved. 06: Combined use of master and auxiliary frequency command (See Pr. 02-10 to 02-12)	نوع دستور کنترل فرکانس	02-00
0	00: Digital keypad (PU01) UP/DOWN keys or Multi-function Inputs UP/DOWN. Last used frequency saved. 01: 0 to +10V from AVI 02: 4 to 20mA from ACI	نوع دستور کنترل فرکانس کمکی	02-13

03: -10 to +10Vdc from AUI 04: RS-485 serial communication (RJ-11). Last used frequency saved 05: RS-485 serial communication (RJ-11). Last used frequency not saved. 06: Combined use of master and auxiliary frequency command (See Pr. 02-10 to 02-12)		
00: Digital keypad (PU01) UP/DOWN keys or Multi-function Inputs UP/DOWN. Last used frequency saved. 01: 0 to +10V from AVI 02: 4 to 20mA from ACI 03: -10 to +10Vdc from AUI 04: RS-485 serial communication (RJ-11). Last used frequency saved.	نوع ورودی سرعت اصلی برای ترکیب	02-10
00: Digital keypad (PU01) UP/DOWN keys or Multi-function Inputs UP/DOWN. Last used frequency saved. 01: 0 to +10V from AVI 02: 4 to 20mA from ACI 03: -10 to +10Vdc from AUI 04: RS-485 serial communication (RJ-11). Last used frequency saved.	نوع ورودی سرعت کمکی برای ترکیب	02-11
00: Master frequency + auxiliary frequency 01: Master frequency - auxiliary frequency	نحوه ترکیب ورودی سرعت اصلی و کمکی	02-12

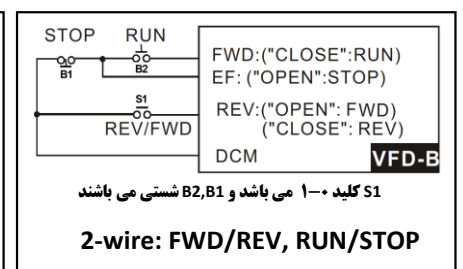
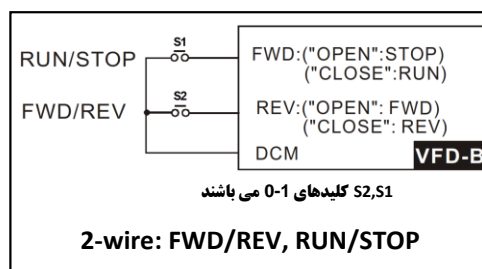
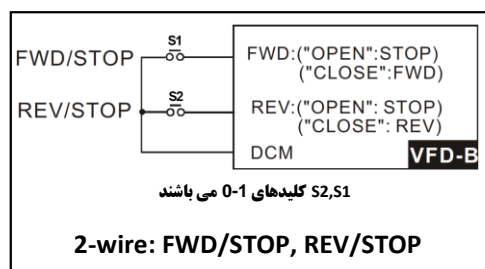
می توان تغییر سرعت موتور را بصورت تفریق دو مقدار یا مجموع دو مقدار انجام داد.

ابتدا پارامترهای 02-00 و 02-13 را مساوی با 06 قرار می دهیم و از طریق پارامترهای 02-10 , 02-11 نوع ورودیهای آنالوگ را انتخاب کرده و از طریق پارامتر 02-12 نوع تفریق / مجموع شدن دو پارامتر را تعیین می کنیم.

شمارنده داخلی			
00	00 to 65500	تنظیم مقدار کانتر داخلی	03-08
00	00 to 65500	وقتی کانتر داخلی به این عدد رسید، خروجی مربوطه روشن می شود	03-09
00	00: Preliminary count value attained, no EF display 01: Preliminary count value attained, EF active	نمایش پیغام EF وقتی کانتر داخلی به تعداد مورد نظر رسید	03-11

در مدار کنترل ساده که درایو پس از تعداد پالس مشخص باید خاموش شود، از این کانتر می توان استفاده کرد.

نحوه استارت و توقف موتور			
0	00: 2-wire: FWD/STOP, REV/STOP 01: 2-wire: FWD/REV, RUN/STOP 02: 3-wire operation	کنترل چرخش موتور با ورودی های دیجیتال FWD , REV	02-05
0	00: STOP: ramp to stop; E.F.: coast to stop 01: STOP: coast to stop; E.F.: coast to stop 02: STOP: ramp to stop; E.F.: ramp to stop 03: STOP: coast to stop; E.F.: ramp to stop Coast to stop : the motor free runs until it comes to a complete standstill Ramp to stop : the AC motor drive decelerates to Minimum Output Frequency	نحوه توقف موتور	02-02



کنترل جهت چرخش موتور

0	00: Enable forward/reverse operation 01: Disable reverse operation 02: Disabled forward operation	کنترل جهت چرخش موتور	02-04
---	---	----------------------	-------

خروجی های آنالوگ

00	00: Analog frequency meter 01: Analog current meter 02: Output voltage 03: Output frequency command 04: Output motor speed 05: Load power factor (cos90 to Cos0)	تعیین نوع سیگنال آنالوگ خروجی	03-05
100	01 to 200%	ضریب تقویت آنالوگ خروجی	03-06
01	01 to 20 (Pulse frequency = actual output frequency x Pr.03-07)	خروجی پالس به ازای فرکانس	03-07

خروجی های دیجیتال

08	00: No function 01: AC drive operational 02: Master frequency attained 03: Zero speed 04: Over torque detection 05: Base-Block (B.B.) indication 06: Low-voltage indication 07: Operation mode indication	نحوه عملکرد رله خروجی (RA1, RB1, RC1) متناسب با تنظیمات	03-00
01	08: Fault indication 09: Desired frequency attained 1 (Pr.03-04) 10: PLC program running 11: PLC program step completed 12: PLC program completed 13: PLC program operation paused 14: Terminal count value attained 15: Preliminary count value attained 16: Auxiliary motor No.1	نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری MO1 متناسب با تنظیمات	03-01
02	17: Auxiliary motor No.2 18: Auxiliary motor No.3 19: Heat sink overheat warning 20: AC motor drive ready 21: Emergency stop indication 22: Desired frequency attained 2 (Pr.03-10) 23: Software brake signal 24: Zero speed output signal	نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری MO2 متناسب با تنظیمات	03-02
20	25: Under-current detection 26: Operation indication (H>=Fmin) 27: Feedback signal error 28: User-defined low-voltage detection 29: Brake control (Desired frequency attained 3)	نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری MO3 متناسب با تنظیمات	03-3
0.00	0.00 to 400.00 Hz	Desired frequency attained 1	03-04

0.00	0.00 to 400.00 Hz	Desired frequency attained 2	03-10
0.00	0.00 to 400.00Hz	حد بالای فرکانس، فعال شدن خروجی برای ترمز	03-13
0.00	0.00 to 400.00Hz	حد پایین فرکانس، فعال شدن خروجی برای ترمز	03-14

ورودی های آنالوگ

0.00	0.00~200.00 %	حداقل درصد فرکانس در ولتاژ آنالوگ صفر ولت AVI (ضریب gain)	04-00
100	1 to 200 %	حداکثر درصد فرکانس در ولتاژ آنالوگ 10 ولت AVI	04-02
00	00: Positive bias 01: Negative bias	پلارینه ولتاژ آنالوگ به فرکانس خروجی AVI	04-01
0.05	0.00 to 10.00 sec	فیلتر ورودی آنالوگ AVI	04-19
00	00: No AVI negative bias command 01: Negative bias: REV motion enabled 02: Negative bias: REV motion disabled	AVI Negative Bias, Reverse Motion Enable/Disable	04-03
0.00	0.00~200.00 %	حداقل درصد فرکانس در جریان آنالوگ 4 میلی آمپر ACI (ضریب gain)	04-11
100	01 to 200 %	حداکثر درصد فرکانس در جریان آنالوگ 20 میلی آمپر ACI	04-13
00	00: Positive bias 01: Negative bias	پلارینه جریان آنالوگ به فرکانس خروجی ACI	04-12
0.05	0.00 to 10.00 sec	فیلتر ورودی آنالوگ ACI	04-20
00	00: No ACI negative bias command 01: Negative bias: REV motion enabled 02: Negative bias: REV motion disabled	ACI Negative Bias, Reverse Motion Enable/Disable	04-14
0.00	0.00~200.00 %	حداقل درصد فرکانس در ولتاژ آنالوگ صفر ولت AUI	04-15
100	01 to 200 %	حداکثر درصد فرکانس در ولتاژ آنالوگ 10 ولت AUI	04-17
00	00: Positive bias 01: Negative bias	پلارینه ولتاژ آنالوگ به فرکانس خروجی AUI	04-16
0.05	0.00 to 10.00 sec	فیلتر ورودی آنالوگ AUI	04-21
00	00: No AUI negative bias command 01: Negative bias: REV motion enabled 02: Negative bias: REV motion disabled	AUI Negative Bias Reverse Motion Enable/Disable	04-18
01	00: 0.01Hz 01: 0.1Hz	دقت فرکانس ورودی آنالوگ	04-22
0	00: Decelerate to 0 Hz 01: Coast to stop and display "EF" 02: Continue operation by last frequency command	در صورت قطع شدن ورودی آنالوگ 20~4 میلی آمپر	02-07

ورودی های دیجیتال

01	00: No function 01: Multi-Step speed command 1 02: Multi-Step speed command 2 03: Multi-Step speed command 3 04: Multi-Step speed command 4 05: برای ریست کردن اینورتر (بعد از برطرف شدن خطا)	تنظیم ورودی دیجیتال MI1	04-04
02	06: عدم اجرای Accel/Decel 07: Accel/Decel time selection command 1 08: Accel/Decel time selection command 2 09: خلاص کردن موتور (N.O.)	تنظیم ورودی دیجیتال MI2	04-05

	10: External base block (N.C.) (خلاصی کردن موتور)		
	11: Up: Increment master frequency افزایش فرکانس از طریق ورودی های دیجیتال		
03	12: Down: Decrement master frequency کاهش فرکانس از طریق ورودی های دیجیتال 13: Counter reset 14: Run PLC program 15: Pause PLC program 16: Auxiliary motor No.1 output disable 17: Auxiliary motor No.2 output disable	تنظیم ورودی دیجیتال MI3	04-06
04	18: Auxiliary motor No.3 output disable 19: Emergency stop (N.O.) 20: Emergency stop (N.C.) 21: Master frequency selection AVI/ACI 22: Master frequency selection AVI/AUI 23: Operation command selection (keypad/external terminals)	تنظیم ورودی دیجیتال MI4	04-07
05	24: Auto accel/decel mode disable 25: Forced stop (N.C.) 26: Forced stop (N.O.) 27: Parameter lock enable (N.O.) 28: PID function disabled 29: Jog FWD/REV command	تنظیم ورودی دیجیتال MI5	04-08
06	30: External reset (N.C.) 31: Source of second frequency command enabled 32: Source of second operation command enabled 33: One shot PLC 34: Proximity sensor input for simple Index function 35: Output shutoff stop (NO) 36: Output shutoff stop (NC)	تنظیم ورودی دیجیتال MI6	04-09
01	1 to 20 (*2ms)	حداقل زمان عملکرد ورودی دیجیتال برای فیلتر کردن اثر نویز	04-10
0.00	0.00 to 400.00 Hz	1st Step Speed Frequency	a05-00
0.00	0.00 to 400.00 Hz	2nd Step Speed Frequency	a05-01
0.00	0.00 to 400.00 Hz	3rd Step Speed Frequency	a05-02
0.00	0.00 to 400.00 Hz	4th Step Speed Frequency	a05-03
0.00	0.00 to 400.00 Hz	5th Step Speed Frequency	a05-04
0.00	0.00 to 400.00 Hz	6th Step Speed Frequency	a05-05
0.00	0.00 to 400.00 Hz	7th Step Speed Frequency	a05-06
0.00	0.00 to 400.00 Hz	8th Step Speed Frequency	a05-07
0.00	0.00 to 400.00 Hz	9th Step Speed Frequency	a05-08
0.00	0.00 to 400.00 Hz	10th Step Speed Frequency	a05-09
0.00	0.00 to 400.00 Hz	11th Step Speed Frequency	a05-10
0.00	0.00 to 400.00 Hz	12th Step Speed Frequency	a05-11
0.00	0.00 to 400.00 Hz	13th Step Speed Frequency	a05-12
0.00	0.00 to 400.00 Hz	14th Step Speed Frequency	a05-13
0.00	0.00 to 400.00 Hz	15th Step Speed Frequency	a05-14
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 1st Step Speed	05-17
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 2nd Step Speed	05-18
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 3rd Step Speed	05-19
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 4th Step Speed	05-20

00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 5th Step Speed	05-21
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 6th Step Speed	05-22
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 7th Step Speed	05-23
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 8th Step Speed	05-24
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 9th Step Speed	05-25
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 0th Step Speed	05-26
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 11th Step Speed	05-27
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 12th Step Speed	05-28
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 13th Step Speed	05-29
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 14th Step Speed	05-30
00	00 to 65500 sec or 00 to 6550.0 sec	Time Duration of 15th Step Speed	05-31
00	00: 1 sec 01: 0.1 sec	Time Unit Settings	05-32

External Base Block : قطع کردن تمام خروجیها و چرخش آزاد موتور

نحوه انتخاب یکی از 15 سرعت تعریف شده از قبل توسط ورودی های دیجیتال :

	MI4=4	MI3=3	MI2=2	MI1=1
Master frequency	OFF	OFF	OFF	OFF
1 st speed	OFF	OFF	OFF	ON
2 nd speed	OFF	OFF	ON	OFF
3 rd speed	OFF	OFF	ON	ON
4 th speed	OFF	ON	OFF	OFF
5 th speed	OFF	ON	OFF	ON
6 th speed	OFF	ON	ON	OFF
7 th speed	OFF	ON	ON	ON
8 th speed	ON	OFF	OFF	OFF
9 th speed	ON	OFF	OFF	ON
10 th speed	ON	OFF	ON	OFF
11 th speed	ON	OFF	ON	ON
12 th speed	ON	ON	OFF	OFF
13 th speed	ON	ON	OFF	ON
14 th speed	ON	ON	ON	OFF
15 th speed	ON	ON	ON	ON

نحوه راه اندازی موتور هنگامی که خروجی ها فعال شدند (Base Black Enabled)

00	00: Speed search starts with last frequency command 01: Starts with minimum output frequency	Base-block Speed Search	08-18
00	00: Speed search disable 01: Speed search enable	Speed Search during Start-up	08-19
00	00: Setting frequency 01: Maximum operation frequency (01-00)	Speed Search Frequency during Start-up	08-20

PLC

00	00: Disable PLC operation 01: Execute one program cycle	PLC Mode	05-15
----	--	----------	-------

	02: Continuously execute program cycles 03: Execute one program cycle step by step 04: Continuously execute program cycles step by step		
00	00 to 32767 (00: FWD, 01: REV)	PLC Forward/ Reverse Motion	05-16

پارامترهای خطاها و ایمنی

390.0V	230V series: 330.0V to 410.0V	<p>چنانچه این پارامتر فعال باشد، درایو DEC را متوقف می کند تا موقعی که ولتاژ باس DC، به حد مجاز کاهش یابد</p>	06-00
780.0V	460V series: 660.0V to 820.0V		
975.0V	575V series: 825.0V to 1025.0V <p>در هنگام کم کردن سرعت موتور و توقف آن، بدلیل خاصیت ژنراتوری شدن موتور، ممکن است ولتاژ باس DC از حد مجاز فراتر رود. در اینگونه موارد، اینورتر سرعت موتور را در فرکانسی ثابت نگه می دارد تا ولتاژ باس DC پایین بیاید چنانچه از مقاومت ترمز استفاده می شود، این پارامتر را معادل صفر قرار دهید</p>		
00	00: Disabled 01: Enabled during constant speed operation. After the over-torque is detected, keep running until OL1 or OL occurs. 02: Enabled during constant speed operation. After the over-torque is detected, stop running. 03: Enabled during accel. After the over-torque is detected, keep running until OL1 or OL occurs. 04: Enabled during accel. After the over-torque is detected, stop running.	خطای گشتاور غیر مجاز پیغام خطای OL2	06-03
150	10 to 200%	مقدار گشتاور غیر مجاز	06-04
0.1	0.1 to 60.0 sec	زمان تحمل گشتاور غیر مجاز	06-05
02	00: Standard motor (self cooled by fan) 01: Special motor (forced external cooling) 02: Disabled	Electronic Thermal Overload Relay Selection بی مثال مجازی	06-06
60	30 to 600 sec	Thermal Characteristic Electronic زمان مورد نیاز برای فعال کردن بی مثال I2t	06-07
00	00: No fault 01: Over current (oc) 02: Over voltage (ov) 03: Over heat (oH) 04: Over load (oL) 05: Over load (oL1) 06: External fault (EF)	سابقه آلارم کنونی	06-08
00	07: IGBT protection (occ) 08: CPU failure (cF3) 09: Hardware protection failure (HPF) 10: Excess current during acceleration (oCa) 11: Excess current during deceleration (ocd) 12: Excess current during steady state (ocn) 13: Ground fault (GFF)	سابقه اولین آلارم قبلی	06-09
00	14: Reserved 15: CF1 16: CF2 17: Reserved 18: Motor over-load (oL2) 19: Auto Accel/Decel failure (CFA) 20: SW/Password protection (codE)	سابقه دومین آلارم قبلی	06-10

00	21: External Emergency Stop (EF1) 22: Phase-Loss (PHL) 23: Preliminary count value attained, EF active (cEF) 24: Under-current (Lc) 25: Analog feedback signal error (AnLEr) 26: PG feedback signal error (PGEr)	سابقه سومین آلارم قبلی	06-11
00	00~100% (00: Disabled)	تعریف درصد حداقل جریان خروجی برای آلارم یا کنترل	06-12
10.0	0.1~ 3600.0 sec	تعریف زمان برای فعال شدن خروجی بهنگام جریان کم	06-13
00	00: Warn and keep operating 01: Warn and ramp to stop 02 : Warn and coast to stop 03: Warn, after coast to stop, restart (delay 06-15 setting time)	عملکرد درایو بعد از پایان زمان با خروجی جریان کم	06-14
10	1~600 Min.	زمان روشن شدن دوباره درایو، چنانچه پارامتر 06-14 در مقدار 03 تنظیم شده باشد	06-15
00	00: Disabled 230V: 220 to 300VDC 460V: 440 to 600VDC 575V: 520 to 780VDC	تعریف حداقل ولتاژ باس DC برای آلارم	06-16
0.5	0.1~ 3600.0 sec بعد از این زمان، اگر خروجی های دیجیتال تنظیم شده باشند، فعال می شوند	تعریف زمان عملکرد درایو با ولتاژ باس DC پایین	06-17
	Reserved		06-18
00	00 to 10 (00=disable)	تعداد دفعات دوباره روشن کردن موتور بعد از خطاهای over-current و over-voltage (ریست اتوماتیک)	08-14
600	00 to 60000 sec	زمان تأخیر در دوباره روشن شدن درایو	08-21

Auto tuning			
0.0	0.0 to 10.0	جبران سازی گشتاور (فقط در مد V/F)	07-02
0.00	0.00 to 3.00 چنانچه جریان موتور از جریان راه اندازی بیشتر شود، با این پارامتر عقب ماندگی شفت، جبران می شود	جبران عقب ماندگی دور به هنگام افزایش بار (در مواردی که انگدر استفاده نمی کنید)	07-03
04	02 to 10	تعداد قطبهای موتور	07-04
00	00: Disable 01: Auto tuning R1 02: Auto tuning R1 + no-load test بعد از اینکه مقدار این پارامتر را بر روی 01 یا 02 قرار دادیم، با فشار کلید RUN این پروسه شروع می شود.	حالت Auto Tuning	07-05
00	00~65535 mΩ	مقاومت اهمی فاز به فاز موتور در مد Auto tuning تنظیم می شود	07-06
		Reserved	07-07
3.00	0.00 to 20.00 Hz Rated Slip (Hz) = Fbase (Pr.01-01 base frequency) - (rated rpm x motor pole 120)	مقدار مجاز لغزش	07-08
200	0 to 250% Example: when Pr.07-08=5Hz and Pr.07-09=150%, the upper limit of the compensation	حد جبران لغزش	07-09

	frequency is 7.5Hz. Therefore, for a 50Hz motor, the max. output is 57.5Hz.		
		Reserved	07-10
		Reserved	07-11

پارامترهای شبکه

01	01 to 254	Communication Address	09-00
01	00: Baud rate 4800bps 01: Baud rate 9600bps 02: Baud rate 19200bps 03: Baud rate 38400bps	Transmission Speed	09-01
03	00: Warn and keep operating 01: Warn and ramp to stop 02: Warn and coast to stop 03: No warning and keep operating	Transmission Fault Treatment	09-02
0.0	0.0 ~ 60.0 seconds 0.0: Disable	Time-out Detection	09-03
00	00: 7,N,2 (Modbus, ASCII) 01: 7,E,1 (Modbus, ASCII) 02: 7,O,1 (Modbus, ASCII) 03: 8,N,2 (Modbus, RTU) 04: 8,E,1 (Modbus, RTU) 05: 8,O,1 (Modbus, RTU)	Communication Protocol	09-04
		Reserved	09-05
		Reserved	09-06
00	00 ~ 200 msec	Response Delay Time	09-07

PID

1.00	0.00 to 10.00	Gain over PID Detection value	10-01
1.0	0.0 to 10.0	Proportional Gain (P)	10-02
1.00	0.00 to 100.00 sec (0.00=disable)	Integral Gain (I)	10-03
0.00	0.00 to 1.00 sec	Derivative Control (D)	10-04
100	00 to 100% This parameter can limit the Maximum Output Frequency	Upper Bound for Integral Control	10-05
0.0	0.0 to 2.5 sec	فیلتر زمانی برای کم کردن اثر نویز ورودی آنالوگ	10-06
100	0 to 110%	PID Output Freq Limit This parameter will limit the Maximum Output Frequency	10-07
60.0	0.0 to 3600.0 sec	Feedback Signal Detection Time	10-08
00	00: Warn and keep operation 01: Warn and RAMP to stop 02: Warn and COAST to stop	Treatment of the Erroneous Feedback Signals	10-09
00	00: Inhibit PID operation 01: Negative PID feedback from external terminal (AVI) 0 to +10V 02: Negative PID feedback from external terminal (ACI) 4 to 20mA 03: Positive PID feedback from external terminal (AVI) 0 to +10V 04: Positive PID feedback from external terminal (ACI) 4 to 20mA	Input terminal for PID Feedback	10-00

	Negative feedback means: target value - feedback Positive feedback means: feedback - target value .		
100.00	0.00~100.00%	Deviation Range of PID Feedback Signal Error	10-16

ترمز DC			
00	00 to 100% The Rated Current (Pr.00-01) is regarded as 100%	مقدار تزریق جریان DC برای ترمز	08-00
0.0	0.0 to 60.0 sec	زمان تزریق جریان DC به موتور به هنگام راه اندازی	08-01
0.0	0.0 to 60.0 sec	زمان تزریق جریان DC به موتور به هنگام توقف	08-02
0.00	0.00 to 400.00Hz	فرکانس موتور برای تزریق جریان DC (در حالت استوپ کردن موتور)	08-03

: DC Brake

وقتی دور موتور بسیار کم باشد یا بار بخواهد از حالت سکون روتور را بچرخاند از این ترمز استفاده می شود همچنین در هنگام استارت پس از باز شدن ترمز مکانیکی ممکن است وزن بار باعث چرخیدن شافت گردد که با این قابلیت مشکل حل می شود.

نحوه عملکرد آن در اینورتر بدین گونه است که در حالت DC Brake، اینورتر فقط یک فاز را نیم موج می کند و دو فاز دیگر را بدون تغییر باقی می گذارد و بدین صورت تعادل بردار برآیند را بهم می ریزد و شفت را قفل می کند.

تنظیمات انگدر			
600	1 to 40000 This parameter defines the number of pulses for each cycle of the PG control	PG Pulse Range	10-10
00	00: Disable PG 01: Single phase 02: Forward / Counterclockwise rotation 03: Reverse / Clockwise rotation	PG Input تعیین جهت حرکت انگدر	10-11

توقف شفت موتور در محل خاص			
200	4 ~ 1000	Gear Ratio for Simple Index Function	04-23
180.0	0.0 ~ 360.0o	Index Angle for Simple Index Function	04-24
0.00	0.00 ~ 100.00 sec	Deceleration Time for Simple Index Function	04-25

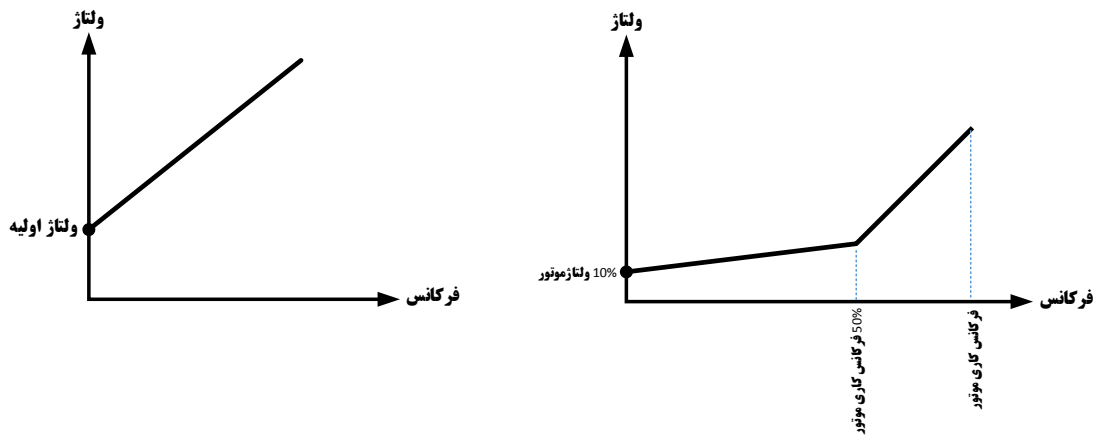
توقف شفت موتور در موقعیت خاص:

یکی از پارامترهای ورودی دیجیتال (04-09 ~ 04-04) بر روی عدد 34 باید تنظیم شود. این ورودی باید به سنسور القایی وصل شود (بعنوان فیدبک از موقعیت شفت موتور)

بعد از اینکه، دستور Stop به درایو فرستاده می شود، موتور متوقف نمی شود تا موقعی که ورودی دیجیتال مربوطه فعال شود سپس موتور بر اساس پارامترهای 04-25، 04-25 متوقف می شود.

تنظیم مقدار ولتاژ و فرکانس راه اندازی			
0.5	0.10 to 400.00 Hz	Mid-Point Frequency (Fmid)	01-03
1.7 3.4 4.8	230V series: 0.1V to 255.0V 460V series: 0.1V to 510.0V 575V series: 0.1V to 637.0V	Mid-Point Voltage (Vmid) Boost Voltage	01-04

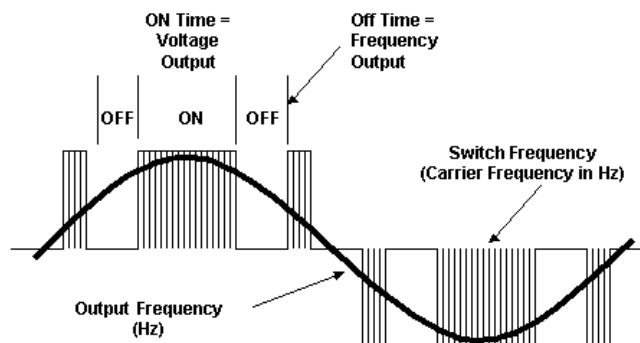
Boost Voltage : در فرکانس های پایین ، ممکن است ولتاژ خروجی برای ایجاد یک میدان ثابت مغناطیسی کافی نباشد و یا ممکن است برای غلبه به تلفات سیستم به اندازه کافی بزرگ نباشد و از اینرو می بایست آنرا با یک سطح ولتاژ اولیه تقویت کرد و این تقویت ولتاژ منجر به ایجاد یک گشتاور اولیه مناسب در موتور خواهد شد که موتور توسط آن بتواند گشتاور اولیه را برای استارت بدست آورد.



تنظیم فرکانس حامل

15	230V&460V:1-5hp/0.75-3.7kW: 1-15kHz	<p>فرکانس سیگنال Carrier مربوط به PWM با افزایش این فرکانس: نویز صوتی کاهش می یابد نویز الکترومغناطیسی افزایش می یابد تلفات بیشتر می شود گرمای موتور افزایش می یابد شکل موج جریان سینوسی تر می شود</p>	02-03
9	7.5-25hp/5.5-18.5kW: 01-15kHz		
6	30-60hp/22-45kW: 01-09kHz		
6	75-100hp/55-75kW: 01-06kHz		
6	575V: 1-15hp/0.75-11kW: 01-10 kHz		
6	20-60hp/15-45kW: 01-08 kHz		
6	75-100hp/55-75kW: 01-06kHz		

Carrier Frequency یا Chopper Frequency یا PWM Frequency : همانطور که می دانیم در اینورتر، در ابتدا برق ورودی DC شده و سپس به صورت پالس هایی با عرض متفاوت در خروجی ظاهر می شود و این پالس ها در نهایت در کنار یکدیگر متناظر با یک شکل موج AC خواهد بود که به موتور اعمال می شود به شکل زیر دقت نمایید :



به فرکانس پالس های ایجاد شده توسط اینورتر Carrier Frequency می گویند

هر چه این پارامتر عدد بزرگتری باشد فرکانس سوئیچینگ IGBT زیاد خواهد بود و بر اساس آن نویز صوتی کمتر شده ولی تلفات گرمایی و الکترومغناطیسی بیشتر خواهد شد.

Carrier Frequency	Acoustic Noise	Electromagnetic Noise or leakage current	Heat Dissipation	Current Wave
1kHz	Significant	Minimal	Minimal	Minimal
8kHz				
15kHz	Minimal	Significant	Significant	Significant

بهترین حالت برای کار موتور فرکانس کمتر می باشد هر چند موتور با صدای بیشتری کار می کند به عبارتی در فرکانس بالا هم صدا وجود دارد ولی خارج از حد شنوایی انسان است.

کنترل فن خنک کننده

00	<p>00: Fan always ON</p> <p>01: 1 minute after AC motor drive stops, fan will be OFF</p> <p>02: AC motor drive runs and fan ON, AC motor drive stops and fan OFF</p> <p>03: Fan ON to run when preliminary heatsink temperature attained</p>	کنترل فن خنک کننده	03-12
----	--	--------------------	-------

روشن شدن موتور بطور اتوماتیک در هنگام روشن شدن درایو

0	<p>00: Disable. Operation status is not changed even if operation command source Pr.02-01 and/or Pr.02-14 is changed.</p> <p>01: Enable. Operation status is not changed even if operation command source Pr.02-01 and/or Pr.02-14 is changed.</p> <p>02: Disable. Operation status will change if operation command source Pr.02-01 and/or Pr.02-14 is changed.</p> <p>03: Enable. Operation status will change if operation command source Pr.02-01 and/or Pr.02-14 is changed.</p>	Line Start Lockout	02-06
---	---	--------------------	-------

کاهش/افزایش سرعت موتور با ورودی های دیجیتال

0	<p>00: Based on accel/decel time</p> <p>01: Constant speed</p> <p>02: Based on accel/decel time, but frequency command will be 0 when stopped.</p>	Up/Down Mode	02-08
0.01	0.01~1.00 Hz/msec	Accel/Decel Rate of Change of UP/DOWN Operation with Constant Speed	02-09

زمان کارکرد موتور

00	00 to 1439 Min.	Accumulative Motor Operation Time (Min.)	07-14
00	00 to 65535 Day	Accumulative Motor Operation Time (Day)	07-15

عکس العمل درایو در مقابل قطع شدن برق ورودی

00	<p>00: Operation stops after momentary power loss</p> <p>01: Operation continues after momentary power loss, speed search starts with the Master Frequency reference value</p> <p>02: Operation continues after momentary power loss, speed search starts with the minimum frequency</p>	Momentary Power Loss Operation Selection	08-04
----	--	--	-------

2.0	0.1 to 5.0 sec	Maximum Allowable Power Loss Time	08-05
0.5	0.1 to 5.0 sec	Baseblock Time for Speed Search	08-06
150	30 to 200%	Current Limit for Speed Search	08-07

فرکانس های غیر مجاز برای چرخاندن موتور

0.00	0.00 to 400.00 Hz	Skip Frequency 1 Upper Limit	08-08
0.00	0.00 to 400.00 Hz	Skip Frequency 1 Lower Limit	08-09
0.00	0.00 to 400.00 Hz	Skip Frequency 2 Upper Limit	08-10
0.00	0.00 to 400.00 Hz	Skip Frequency 2 Lower Limit	08-11
0.00	0.00 to 400.00 Hz	Skip Frequency 3 Upper Limit	08-12
0.00	0.00 to 400.00 Hz	Skip Frequency 3 Lower Limit	08-13

Skip Frequency: فرکانس هایی هستند که کاربر تعریف می کند و اینورتر آنها را به عنوان فرکانس تنظیمی نمی پذیرد و موتور را با این فرکانس ها به حرکت در نخواهد آورد. به عبارتی درایو از این فرکانس ها پرش می کند مثلاً از 32 بلا فاصله به 34 می رود.

کم کردن ولتاژ خروجی برای صرفه جویی در مصرف انرژی

00	00: Disable 01: Enable	Auto Energy Saving ولتاژ خروجی تا حد امکان کاهش می یابد	08-15
----	---------------------------	--	-------

ثابت نگه داشتن ولتاژ خروجی

00	00: AVR function enable 01: AVR function disable 02: AVR function disable for decel.	AVR Function	08-16
----	--	--------------	-------

مقدار ولتاژ باس DC برای فعال شدن چاپر مربوط به مقاومت ترمز

380 760 950	230V series: 370 to 430V 460V series: 740 to 860V 575V series: 925 to 1075V	Brake Level Software	08-17
-------------------	---	----------------------	-------

Braking Modules and Braking Resistors: زمانی که باری بر روی موتور قرار دارد و این بار می خواهد رفتاری را خارج از محدوده عملکرد اینورتر به موتور اعمال کند (مثلاً برای توقف یک بار اینرسی دار یا حرکت یک لنگ بزرگ) پدیده ای با نام Regeneration اتفاق می افتد و اینورتر برای دفع این انرژی اضافی نیاز به مقاومت خارجی یا مقاومت ترمز دارد که در اصطلاح به آن Braking Resistors می گویند.

تنظیم سرعت اتوماتیک

1.0	0.0 to 10.0 for speed control with PG (encoder) feedback	ASR (Auto Speed Regulation) control (with PG only) (P)	10-12
1.00	0.00 to 100.00 (0.00 disable)	ASR (Auto Speed Regulation) control (with PG only) (I)	10-13
10.00	0.00 to 100.00 Hz	Speed Control Output Frequency Limit	10-14

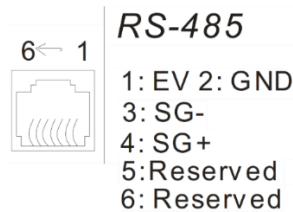
0.10	0.01~1.00 seconds	Sample time for refreshing the content of 210DH and 210EH	10-15
------	-------------------	---	-------

تنظیمات موتورهای کمکی			
0.00	0.00 to 400.00 Hz	Start-Up Frequency of the Auxiliary Motor	11-01
0.00	0.00 to 400.00 Hz	Stop Frequency of the Auxiliary Motor	11-02
0.0	0.0 to 3600.0 sec	Time Delay before Starting the Auxiliary Motor	11-03
0.0	0.0 to 3600.0 sec	Time Delay before Stopping the Auxiliary Motor	11-04

فرکانس های Sleep/Wake Up			
0.0	0.0 ~6550.0 sec	Sleep/Wake Up Detection Time	11-05
0.00	0.00~Fmax	Sleep Frequency	11-06
0.00	0.00~Fmax	Wakeup Frequency	11-07

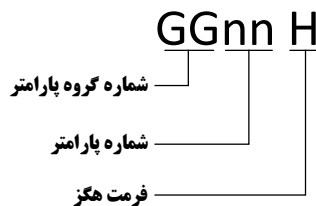
0.00	0.00~400.00 Hz	The Amplitude of Wobble Vibration	05-33
0.00	0.00~400.00 Hz	Wobble Skip Frequency	05-34
00	00~1000	Compensation Coefficient for Motor Instability	08-22

شبکه RS485 با پروتوکل MODBUS RTU/ASCII



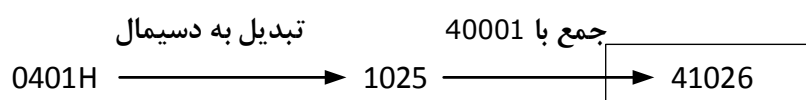
نحوه آدرس دهی پارامترهای درایو:

آدرسهای مودباس با فرمت هگز بشکل زیر می باشند. در این کدها شماره گروه پارامتر و شماره مربوط به هر پارامتر بصورت زیر می باشد. با هر دستور 03 برای خواندن در مودباس، فقط می توان یک رجیستر 16 بیتی را خواند.



برای مثال آدرس پارامتر Pr. 04-01 عدد 0401H می باشد.

نحوه تبدیل آدرسهای مودباس با فرمت هگز به کدهای پنج رقمی با عدد شروع 4:



توسط رجیستر 2000H می توان دستور حرکت موتور را به درایو اعلام کرد و توسط رجیستر 2001H می توان سرعت موتور را تعیین کرد.

Function	Address	Content
00B: No function 01B: Stop 10B: Run 11B: Jog + Run	Bit 0-1	2000H Write only
Reserved	Bit 2-3	
00B: No function 01B: FWD 10B: REV 11B: Change direction	Bit 4-5	
00B: Comm. forced 1st accel/decel 01B: Comm. forced 2nd accel/decel 10B: Comm. forced 3rd accel/decel 11B: Comm. forced 4th accel/decel	Bit 6-7	
Represented 16 step speeds.	Bit 8-11	
0: No comm. multi step speed or accel/decel time 1: Comm. multi step speed or accel/decel time	Bit 12	
Reserved	Bit 13-15	
Frequency command	2001H	

برای مثال با قرار دادن عدد 18 (عدد معادل باینری : 010010) در رجیستر 2000H ، می توان دستور FWD را به موتور فرستاد و با قرار دادن عدد 34 (عدد معادل باینری : 100010) می توان فرمان REV را به موتور فرستاد.

ریست کردن درایو :

1: EF (external fault) on	Bit 0	2002H	Write only
1: Reset	Bit 1		
Reserved	Bit 2-15		

خواندن کد آلارم اینورتر :

هر عددی که اینورتر در رجیستر 2100H قرار می دهد، نمایانگر خطای مربوطه می باشد.

00: No error occurred 01: Over-current (oc) 02: Over-voltage (ov) 03: Overheat (oH) 04: Overload (oL) 05: Overload1 (oL1) 06: External fault (EF) 07: IGBT short circuit protection (occ) 08: CPU failure (cF3)	2100H Error code	Read only
---	---------------------	-----------

- 09: Hardware protection failure (HPF)
- 10: Current exceeds 2 times rated current during accel (ocA)
- 11: Current exceeds 2 times rated current during decel (ocd)
- 12: Current exceeds 2 times rated current during steady state operation (ocn)
- 13: Ground Fault (GFF)
- 14: Low voltage (Lv)
- 15: CPU failure 1 (cF1)
- 16: CPU failure 2 (cF2)
- 17: Base Block
- 18: Overload (oL2)
- 19: Auto accel/decel failure (cFA)
- 20: Software protection enabled (codE)
- 21: EF1 Emergency stop
- 22: PHL (Phase-Loss)
- 23: cEF (Preliminary count value attained, EF active)
- 24: Lc (Under-current)
- 25: AnLEr (Analog feedback signal error)
- 26: PGEr (PG feedback signal error)

بررسی وضعیت درایو :

LED: 0: light off, 1: light up			
00: RUN LED			
01: STOP LED			
02: JOG LED			
03: FWD LED			
04: REV LED			
0: F light off, 1: F light on	Bit 5	2101H Status of AC drive	Read only
0: H light off, 1: H light on	Bit 6		
0: "u" light off, 1: "u" light on	Bit 7		
1: Master frequency Controlled by communication interface	Bit 8		
1: Master frequency controlled by analog signal	Bit 9		
1: Operation command controlled by communication interface	Bit 10		
1: Parameters have been locked	Bit 11		
0: AC drive stops, 1: AC drive operates	Bit 12		
1: Jog command	Bit 13		
Reserved	Bit 14-15		

Frequency command (F)	2102H	Read only
Output frequency (H)	2103H	
Output current (Axxx.X)	2104H	
DC-BUS Voltage (Uxxx.X)	2105H	
Output voltage (Exxx.X)	2106H	

Step number of Multi-Step Speed Operation	2107H	
Step number of PLC operation	2108H	
Content of external TRIGGER	2109H	
Power factor angle	210AH	
Estimated torque ratio (XXX.X)	210BH	
Motor speed (rpm)	210CH	
PG pulse (low word) /unit time (Pr.10-15)	210DH	
PG pulse (high word) /unit time (Pr.10-15)	210EH	
Output power (KW)	210FH	
Reserved	2110H	
Feedback Signal (XXX.XX %)	2200H	
User-defined (Low word)	2201H	
User-defined (High word)	2202H	
AVI analog input (XXX.XX %)	2203H	
ACI analog input (XXX.XX %)	2204H	
AUI analog input (XXX.XX %)	2205H	
Display temperature of heatsink (°C)	2206H	

Corrective Actions	Fault Descriptions	كود خطأ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Check if motor power corresponds with the AC motor drive output power. 2. Check the wiring connections to U, V, W for possible short circuits. 3. Check the wiring connections between the AC motor drive and motor for possible short circuits, also to ground. 4. Check for loose contacts between AC motor drive and motor. 5. Increase the Acceleration Time. 6. Check for possible excessive loading conditions at the motor. 7. If there are still any abnormal conditions when operating the AC motor drive after a short-circuit is removed and the other points above are checked, it should be sent back to manufacturer. 	<p>Over current Abnormal increase in current.</p>	OC
	<p>IGBT protection (Insulated Gate Bipolar Transistor)</p>	OCC
<ol style="list-style-type: none"> 1. Check if the input voltage falls within the rated AC motor drive input voltage range. 2. Check for possible voltage transients. 3. DC-bus over-voltage may also be caused by motor regeneration. Either increase the Decel. Time or add an optional brake resistor (and brake unit). 4. Check whether the required brake power is within the specified limits. 	<p>Over voltage The DC bus voltage has exceeded its maximum allowable value.</p>	OU
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensure that the ambient temperature falls within the specified temperature range. 2. Make sure that the ventilation holes are not obstructed. 3. Remove any foreign objects from the heatsinks and check for possible dirty heat sink fins. 4. Check the fan and clean it. 5. Provide enough spacing for adequate ventilation. (See chapter 2) 	<p>Overheating Heat sink temperature too high</p>	OH
<ol style="list-style-type: none"> 1. Check whether the input voltage falls within the AC motor drive rated input voltage range. 2. Check for abnormal load in motor. 3. Check for correct wiring of input power to R- S-T (for 3-phase models) without phase loss. 	<p>Low voltage The AC motor drive detects that the DC bus voltage has fallen below its minimum value.</p>	LV
<ol style="list-style-type: none"> 1. Check whether the motor is overloaded. 2. Reduce torque compensation setting in Pr.7-02 3. Use the next higher power AC motor drive model. 	<p>Overload The AC motor drive detects excessive drive output current. NOTE: The AC motor drive can withstand up to 150% of the rated current for a maximum of 60 seconds.</p>	OL
<ol style="list-style-type: none"> 1. Check for possible motor overload. 2. Check electronic thermal overload setting. 3. Use a higher power motor. 4. Reduce the current level so that the drive output current does not exceed the value set by the Motor Rated Current Pr.7-00. 	<p>Overload 1 Internal electronic overload trip</p>	OLI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduce the motor load. 2. Adjust the over-torque detection setting to an appropriate setting (Pr.06-03 to Pr.06-05). 	<p>Overload 2 Motor overload.</p>	OL2
Return to the factory.	GFF hardware error	HPF.1
	CC (current clamp)	HPF.2
	OC hardware error	HPF.3
	OV hardware error	HPF.4
<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the RS485 connection between the AC motor drive and RS485 master for loose wires and wiring to correct pins. 2. Check if the communication protocol, address, transmission speed, etc. are properly set. 3. Use the correct checksum calculation. 4. Please refer to group 9 in the chapter 5 for detail information. 	<p>Communication Error</p>	CE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Short-circuit at motor output: Check for possible poor insulation at the output lines. 2. Torque boost too high: Decrease the torque compensation setting in Pr.7-02. 3. Acceleration Time too short: Increase the Acceleration Time. 4. AC motor drive output power is too small: Replace the AC motor drive with the next higher power model. 	<p>Over-current during acceleration</p>	OCR
<ol style="list-style-type: none"> 1. Short-circuit at motor output: Check for possible poor insulation at the output line. 2. Deceleration Time too short: Increase the Deceleration Time. 3. AC motor drive output power is too small: Replace the AC motor drive with the next higher power model. 	<p>Over-current during deceleration</p>	OCD
<ol style="list-style-type: none"> 1. Short-circuit at motor output: Check for possible poor insulation at the output line. 2. Sudden increase in motor loading: Check for possible motor stall. 3. AC motor drive output power is too small: Replace the AC motor drive with the next higher power model. 	<p>Over-current during constant speed operation</p>	OCN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Input EF (N.O.) on external terminal is closed to GND. Output U, V, W will be turned off. 2. Give RESET command after fault has been cleared. 	<p>External Fault</p>	EF
<ol style="list-style-type: none"> 1. When the multi-function input terminals MI1 to MI6 are set to emergency stop (setting 19 or and the motor coasts to stop. 2. Press RESET after fault has been cleared. 	<p>Emergency stop</p>	EFI

Return to the factory.	Internal EEPROM can not be programmed.	CF1
	Internal EEPROM can not be read.	CF2
	U-phase error	CF3.3
	V-phase error	CF3.4
	W-phase error	CF3.5
	OV or LV	CF3.6
	Current sensor error	CF3.7
	OH error	CF3.8
	Software protection failure	CCODE
Keypad will be locked. Turn the power ON after power OFF to re-enter the correct password. See Pr.00-07 and 00-08.	Password is locked.	PCODE
1. Check if the motor is suitable for operation by AC motor drive. 2. Check if the regenerative energy is too large. 3. Load may have changed suddenly.	Auto accel/decel failure	CFA
When (one of) the output terminal(s) is grounded, short circuit current is more than 50% of AC motor drive rated current, the AC motor drive power module may be damaged. NOTE: The short circuit protection is provided for AC motor drive protection, not for protection of the user. 1. Check whether the IGBT power module is damaged. 2. Check for possible poor insulation at the output line.	Ground fault	GFF
1. When the external input terminal (B.B) is active, the AC motor drive output will be turned off. 2. Deactivate the external input terminal (B.B) to operate the AC motor drive again.	External Base Block. (Refer to Pr. 08-06)	BB
1. Check parameter settings and wiring of Analog feedback (Pr.10-00). 2. Check for possible fault between system response time and the feedback signal detection time (Pr.10-08).	Analog feedback error or ACI open circuit	ANLER
1. Check parameter settings and signal type of PG feedback (Pr.10-10 and Pr.10-11). 2. Check if the wiring of PG card is correct.	PG feedback signal error	PGERR
1. Check cabling between drive and motor 2. Check Pr.07-05	Auto Tuning Error	AUE
1. Check counter trigger signal 2. Check Pr.03-09, Pr.03-11 setting	EF when preliminary count value attained	CEF
1. Check Load current 2. Check Pr.06-12 to Pr.06-15 setting	Under Current	LC
Check input phase wiring for loose contacts.	Phase Loss	PHL