

دفترچه راهنمای فارسی اینورترهای سری SY7000 سه فاز و تکفاز SANYU

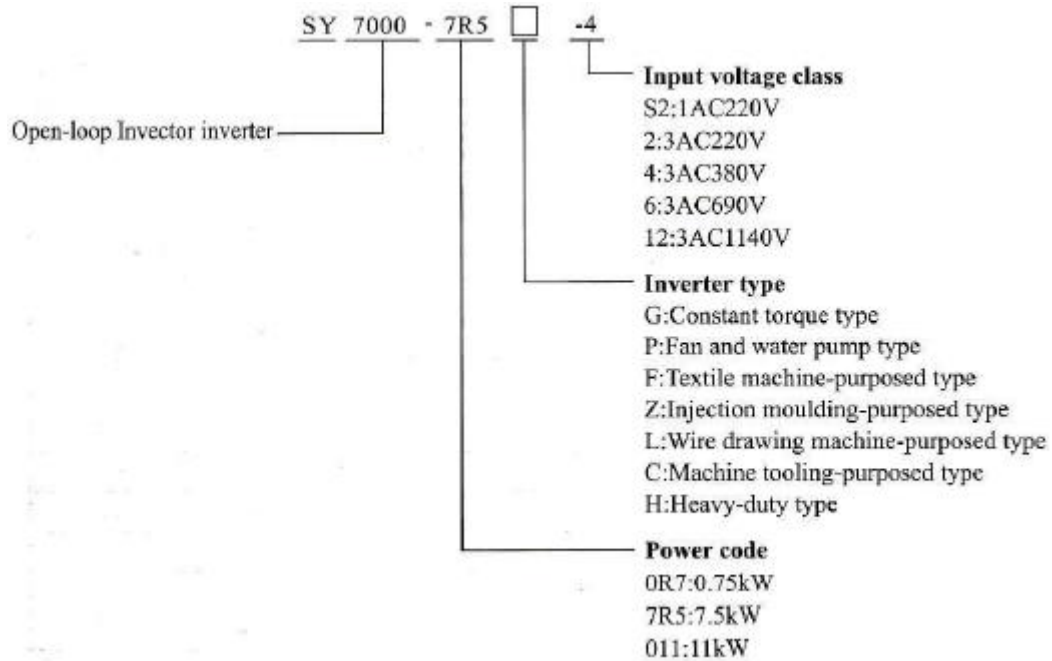


SANYU INVENTED FOR INDUSTRY

قطعات مرغوب

قیمت مناسب

خدمات استثنایی



MODLE: SY7000-7R5G-4
POWER: 7.5KW
INPUT: 3PH AC380V 50Hz
OUTPUT: 17A 0~600Hz

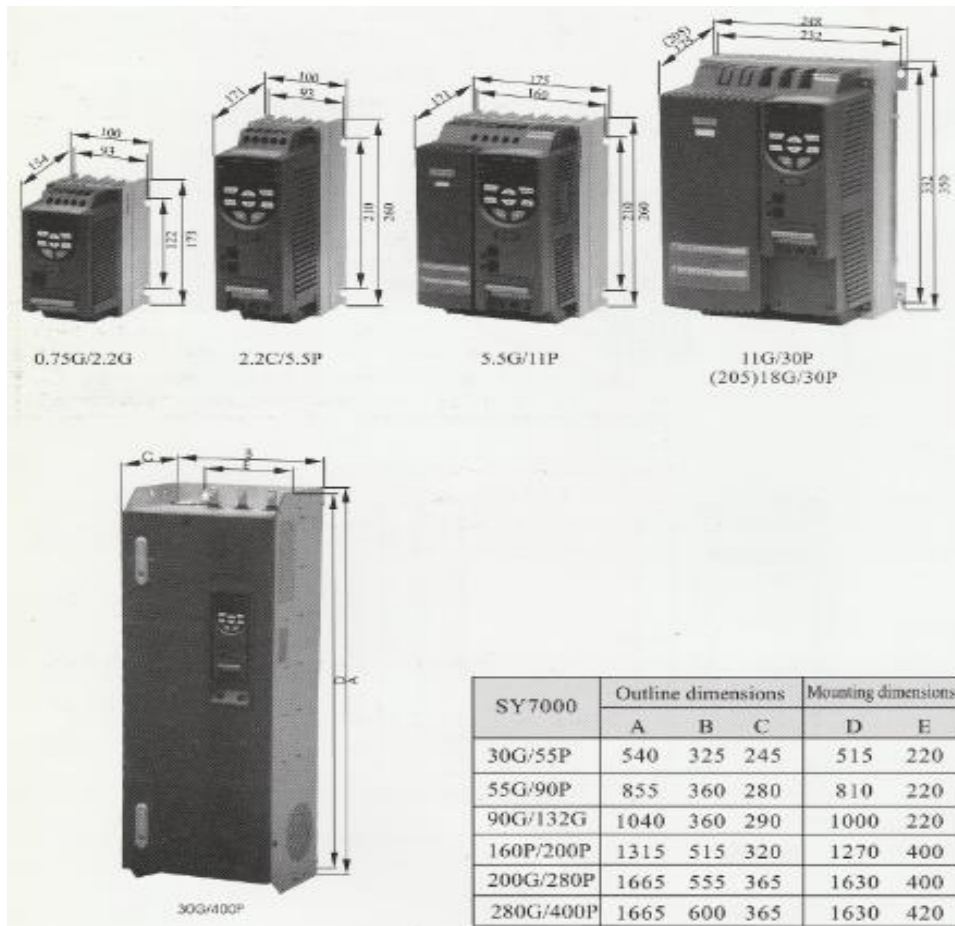
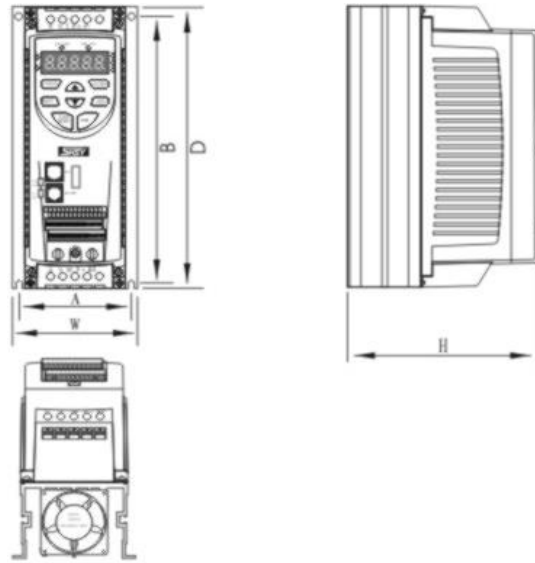
جدول توان و جریان انواع سری های SY7000 :

سری 220 ولت :

Inverter model	Input voltage	Rated output power (KW)	Rated input current (A)	Rated output current (A)	Applicable motor(KW)
SY7000-0R7G-2	Three-phase 220V voltage range: -15%~+15%	0.75	5.0	4.5	0.75
SY7000-1R5G-2		1.5	7.7	7	1.5
SY7000-2R2G-2		2.2	11	10	2.2
SY7000-004G-2		4.0	17	16	4
SY7000-5R5G-2		5.5	21	20	5.5
SY7000-7R5G-2		7.5	31	30	7.5
SY7000-011G-2		11.0	43	42	11
SY7000-015G-2		15.0	56	55	15
SY7000-018G-2		18.5	71	70	18.5
SY7000-022G-2		22.0	81	80	22
SY7000-030G-2		30.0	112	110	30
SY7000-037G-2		37.0	132	130	37
SY7000-045G-2		45	163	160	45

سری 380 ولت :

Inverter model	Input voltage	Rated output power (KW)	Rated input current (A)	Rated output current (A)	Applicable motor(KW)
SY7000-0R7G-4	Three-phase 380V voltage range: -15%~ +15%	0.75	3.4	2.5	0.75
SY7000-1R5G-4		1.5	5.0	3.7	1.5
SY7000-2R2G-4		2.2	5.8	5.0	2.2
SY7000-004G/5R5P-4		4.0/5.5	10.0/15.0	9.0/13.0	4.0/5.5
SY7000-5R5G/7R5P-4		5.5/7.5	15.0/20.0	13.0/17.0	5.5/7.5
SY7000-7R5G/011P-4		7.5/11.0	20.0/26.0	17.0/25.0	7.5/11.0
SY7000-011G/015P-4		11.0/15.0	26.0/35.0	25.0/32.0	11.0/15.0
SY7000-015G/018P-4		15.0/18.5	35.0/38.0	32.0/37.0	15.0/18.5
SY7000-018G/022P-4		18.5/22.0	38.0/46.0	37.0/45.0	18.5/22.0
SY7000-022G/030P-4		22.0/30.0	46.0/62.0	45.0/60.0	22.0/30.0
SY7000-030G/037P-4		30.0/37.0	62.0/76.0	60.0/75.0	30.0/37.0
SY7000-037G/045P-4		37.0/45.0	76.0/90.0	75.0/90.0	37.0/45.0
SY7000-045G/055P-4		45.0/55.0	90.0/105.0	90.0/110.0	45.0/55.0
SY7000-055G/075P-4		55.0/75.0	105.0/140.0	110.0/150.0	55.0/75.0
SY7000-075G/090P-4		75.0/90.0	140.0/160.0	150.0/176.0	75.0/90.0
SY7000-090G/110P-4		90.0/110.0	160.0/210.0	176.0/210.0	90.0/110.0
SY7000-110G/132P-4		110.0/132.0	210.0/240.0	210.0/253.0	110.0/132.0
SY7000-132G/160P-4		132.0/160.0	240.0/290.0	253.0/300.0	132.0/160.0
SY7000-160G/185P-4		160.0/185.0	290.0/330.0	300.0/340.0	160.0/185.0
SY7000-185G/200P-4		185.0/200.0	330.0/370.0	340.0/380.0	185.0/200.0
SY7000-200G/220P-4		200.0/220.0	370.0/410.0	380.0/420.0	200.0/220.0
SY7000-220G/250P-4	220.0/250.0	410.0/460.0	420.0/470.0	220.0/250.0	
SY7000-250G/280P-4	250.0/280.0	460.0/500.0	470.0/520.0	250.0/280.0	
SY7000-280G/315P-4	280.0/315.0	500.0/580.0	520.0/600.0	280.0/315.0	
SY7000-315G/350P-4	315.0/350.0	580.0/620.0	600.0/640.0	315.0/350.0	
SY7000-350G/400P-4	350.0/400.0	620.0/670.0	640.0/690.0	350.0/400.0	



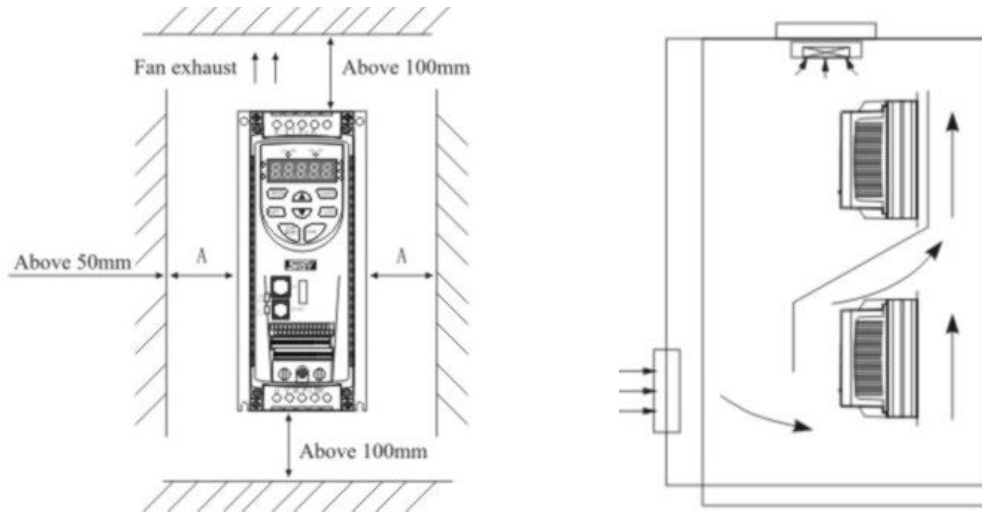
SY7000	Outline dimensions			Mounting dimensions	
	A	B	C	D	E
30G/55P	540	325	245	515	220
55G/90P	855	360	280	810	220
90G/132G	1040	360	290	1000	220
160P/200P	1315	515	320	1270	400
200G/280P	1665	555	365	1630	400
280G/400P	1665	600	365	1630	420

Note: Floor-mounted dimensions, see the object

Inverter SY7000 G.W.: kg

0.75G/2.2G	2.2C/5.5P	5.5G/11P	11G/18P	18G/30P	30G/55P	55G/90P	90G/160P	160G/200P	200G/280P	280G/400P
1.8	3.0	4.5	11	14	30	62	72	138	270	285

فواصل مناسب در نصب :



جدول انتخاب مقاومت ترمز :

Voltage (V)	Inverter power (KW)	Braking unit(10% ED)		Braking power (10% ED)	
		Spec.	Qty.	Spec.	Purchase
380	0.4			70W/750	1
	0.75			70W/750	1
	1.5			260W/400	1
	2.2			260W/250	1
	3.7			390W/150	1
	5.5			520W/100	1
	7.5			780W/75	1
	11			1040W/50	1
	15			1560W/32	1
	18.5	4030	1	4800W/27.2	1
	22	4030	1	4800W/27.2	1
	30	4030	1	6000W/20	1
	37	4045	1	9600W/16	1
	45	4045	1	9600W/13.6	1
	55	4030	2	6000W/20	2
	75	4045	2	9600W/13.6	2
	110	4220	1	9600W/20	3
	160	4220	1	9600W/13.6	4
185	4220	1	9600W/13.6	4	
220	4220	1	9600W/16	5	
300	4220	2	9600W/13.6	6	

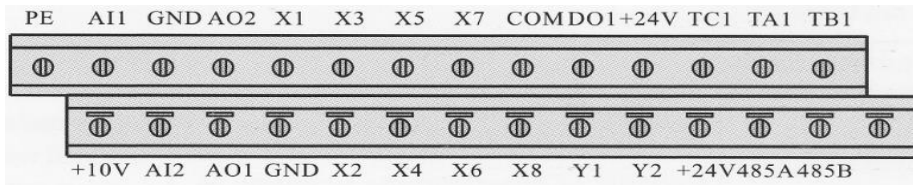


Fig.3-1 0.75 KW-2.2 KW (G type) Control loop terminal diagram 1

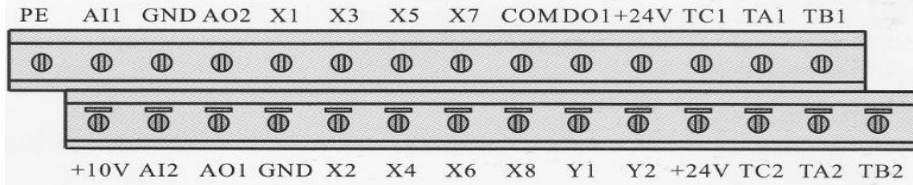
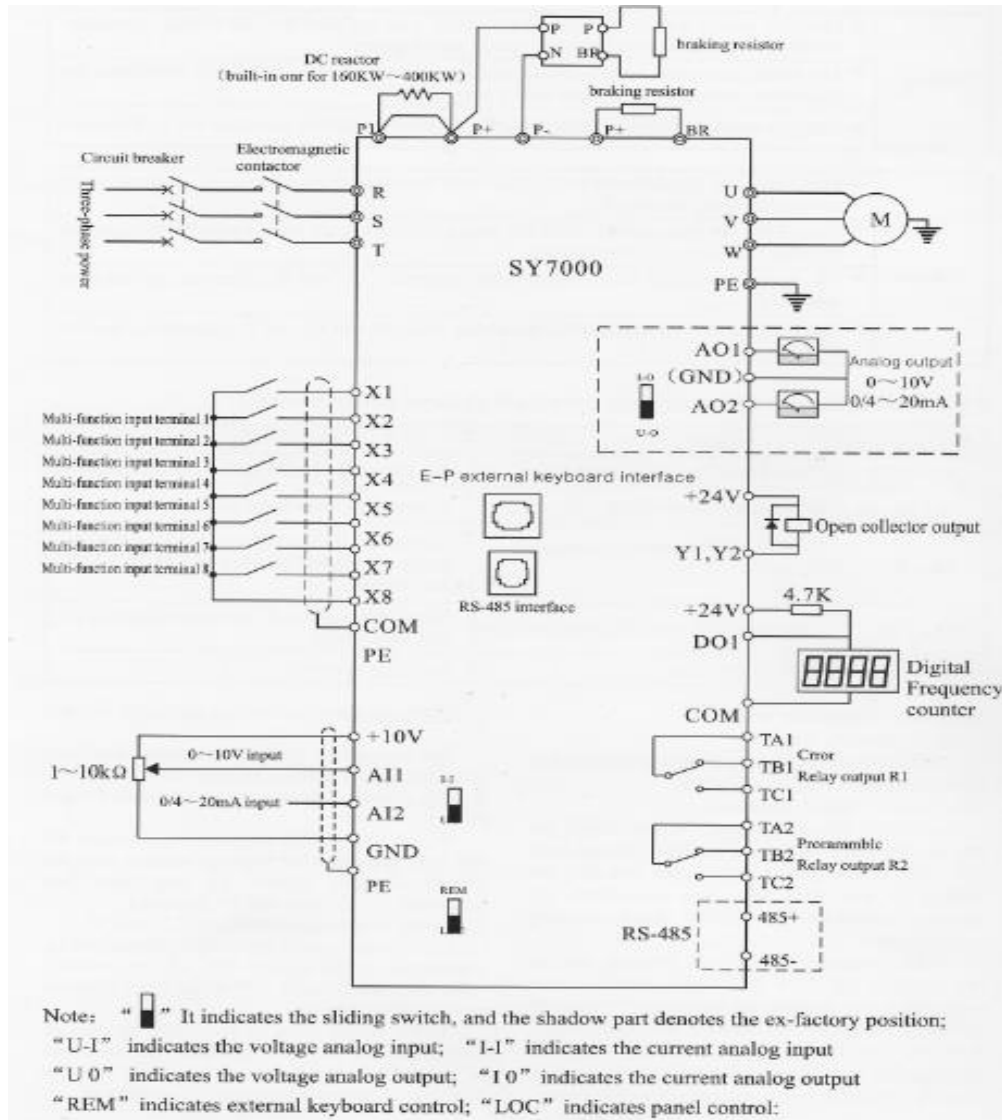


Fig.3-2 2.2 KW (C type) Control loop terminal and above diagram 2

دیاگرام کلی و نحوه وایرینگ :



X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8	ترمینال های ورودی دیجیتال
Y1 Y2 DO1	ترمینال های مولتی فانکشن قابل برنامه ریزی (حداکثر جریان 50 ma)
AI1 AI2	ورودی های آنالوگ (رنج AI1: 0-10 v و AI2: 0-20 ma)
AO1 AO2	خروجی های آنالوگ
TA1/TA2 TB1/TB2 TC1/TC2	رله های خروجی قابل برنامه ریزی TA-TB = NC TA-TC = NO
+24	منبع 24 ولت داخلی حداکثر جریان 200 ma

نحوه کار با کی پد :

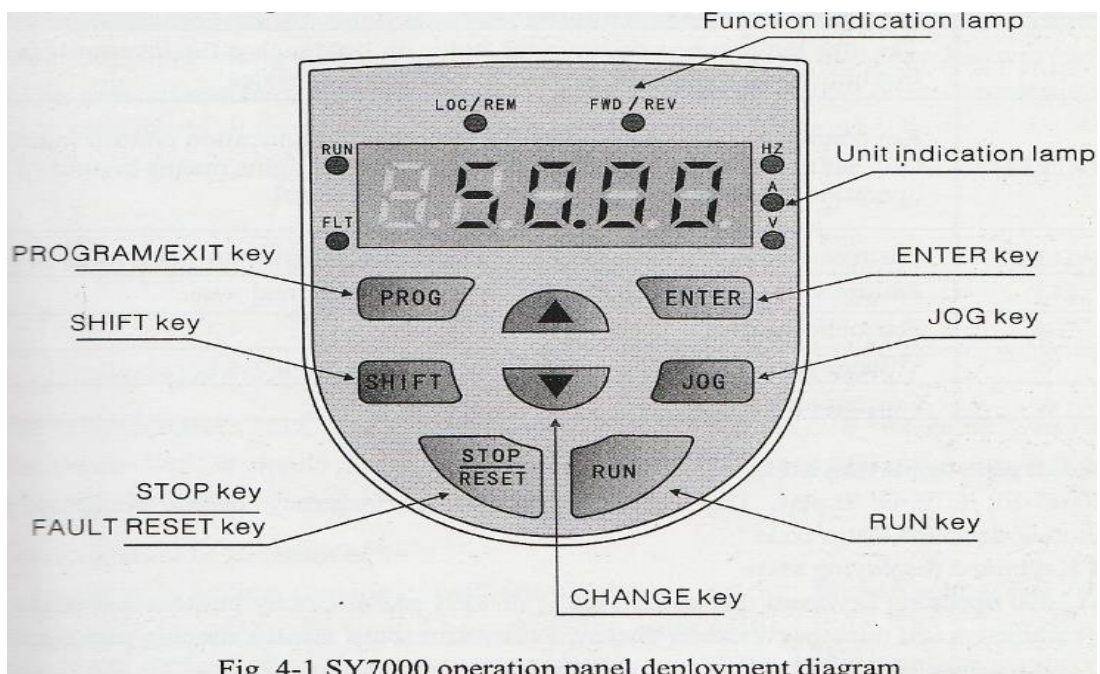




Fig. 4-1 SY7000 operation panel deployment diagram

PROG	رفتن و یا خارج شدن از برنامه ها
SHIFT	جا به جایی بین اعداد تنظیمی یکان ، دهگان ، صدگان و هزارگان
ENTER	وارد شدن به منو ها و ثبت تغییرات
JOG	جهت عملکرد جاگ
RUN	فرمان حرکت موتور
STOP / RESET	فرمان توقف موتور و همچنین پاک کردن خطا های روی صفحه نمایشگر
	جهت افزایش مقادیر
	جهت کاهش مقادیر

پارامتر های مهم جهت تنظیم اینورتر (اتوتیونینگ) :

مقادیر زیر دقیقاً طبق پلاک موتور بایستی وارد شوند :

P3.01	0.4~999.9KW	توان
P3.02	0.01 - 3000 HZ	فرکانس
P3.03	0 - 60000 rpm	سرعت
P3.04	0 - 999 v	ولتاژ
P3.05	0.1 - 6553.5 A	جریان
P3.11	1: اتوتیونینگ در حالت متصل به بار 2: اتوتیونینگ در حالت بی باری	اتوتیونینگ

مراحل اتوتیونینگ (Auto tuning) :

1- پارامتر P1.01 را روی 0 قرار دهید .

2- پارامتر های P3.01 تا P3.05 را دقیقاً طبق پلاک موتور تنظیم نمایید .

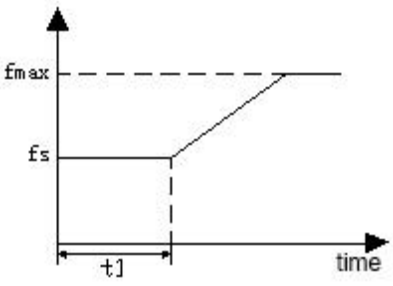
3- پارامتر P3.11 را در حالت زیر بار روی 1 قرار داده سپس دکمه Enter را زده و در پایان دکمه RUN را فشار دهید .

توجه داشته باشید به هنگام اتوتیونینگ ارتباط موتور با اینورتر قطع نشده و تا پایان اتوتیونینگ و نمایش فرکانس اصلی صبور باشید .

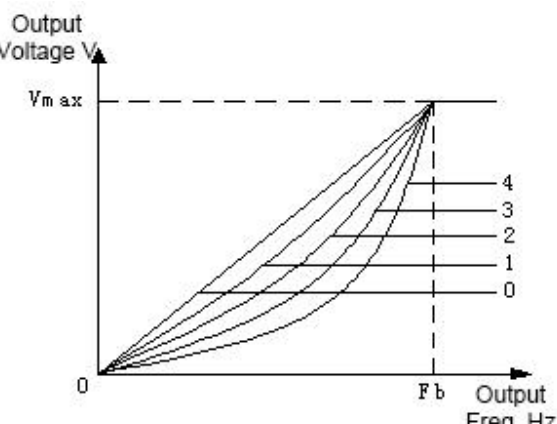
نکته : در صورت انتخاب مد کنترل برداری Vector control اتوتیونینگ اجباری میباشد و در صورت انتخاب مد V/F ضرورتی ندارد .

توجه : مد V/F صرفاً جهت کاربرد پمپ و فن میباشد بنابراین سعی شود همیشه از مد Vector استفاده شود تا اینورتر آسیب نبیند .

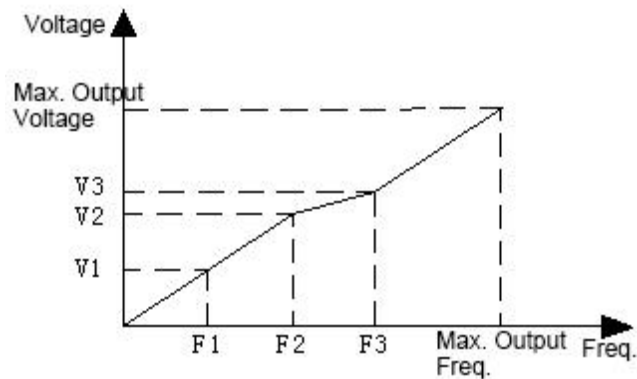
P1.00	مد کنترلی	v/f:0 FLUX CONTROL :1 vector control (open loop) :2
P1.01	نحوه فرمان حرکت	0: از طریق پانل کنترل 1: توسط ترمینال های فرمان 2: از طریق شبکه
P1.02	چگونگی تنظیم سرعت موتور	0: از طریق دکمه های جهت بالا و پایین 1: افزایش و کاهش از طریق شستی 2: از طریق شبکه 3: ورودی آنالوگ 1 (0-10 ولت) (0-20 میلی آمپر) 4: ورودی آنالوگ 2 (0-10 ولت) (0-20 میلی آمپر) 5: پالس 6: plc داخلی 7: فرکانس پله ای Multi speed 8: از طریق کنترل PID
P1.11	حداکثر فرکانس	50 - 600 Hz
P1.12	حد بالای فرکانس	[P1.13] - [P1.11]
P1.13	حداقل فرکانس	0.00 HZ - [P1.12]
P1.14	زمان شتابگیری ACC	0.1 - 3600 s
P1.15	زمان توقف DEC	0.1 - 3600 s
P0.02	تنظیم کارخانه	1: بازگشت به تنظیمات اولیه به جز پارامتر های موتور 2: بازگشت به تنظیمات اولیه تمامی پارامتر ها

<p>F2.00</p> 	مد استارت	0: فرکانس راه اندازی 1: ترمز + فرکانس در لحظه استارت
P2.01	فرکانس لحظه راه اندازی	0.00 - 50 HZ
P2.02	تاخیر در فرکانس راه اندازی	0.00 - 100 s
P2.08	مد توقف	0: با شیب نزولی DEC 1: coast to stop (قطع برق از روی موتور)
P2.21	فرکانس جاگ راستگرد	0.00 - [P1.11]
P2.36	فرکانس جاگ چپگرد	0.00 - [P1.11]

تنظیمات V/F کنترل :

<p>P5.00</p>  <p> V_{max} : maximum output voltage F_b : maximum output freq. </p>	مد کنترل V/F	0: حالت خطی 1: دارای گشتاور 1.3 برابر 2: دارای گشتاور 1.5 برابر 3: دارای گشتاور 1.7 برابر 4: حالت مربعی 5: به صورت انتخابی (P5.01 - P5.06)
P5.01	فرکانس 1	0 - F1

P5.02	ولتاژ 1	0 - V1
P5.03	فرکانس 2	F1 - F2
P5.04	ولتاژ 2	V1 - V2
P5.05	فرکانس 3	F2 - F2.02
P5.06	ولتاژ 3	V2 - F2.04
P5.07	میزان گشتاور راه اندازی	0 - 30% ولتاژ اولیه
P5.08	مقدار فرکانس در گشتاور راه اندازی	فرکانس موتور - 0
P5.09	لغزش	0 - 200 %



تنظیمات کنترل گشتاور از طریق ولوم خارجی :

P4.13	کنترل سرعت و گشتاور	0: سرعت 1: گشتاور
P4.15	نحوه تنظیم گشتاور	0: از طریق کی پد 1: از طریق ورودی آنالوگ 1 (AI1) 2: از طریق ورودی آنالوگ 2 (AI2) 3: از طریق شبکه
P4.16	مقدار گشتاور تنظیمی از طریق کی پد	-200 - +200 %
P4.17	کانال تنظیم سرعت جهت راستگرد در مد کنترل گشتاور	0: کی پد ست 1 (دکمه های بالا و پایین) AI1 : 1 AI2 : 2 3: شبکه

P4.18	کانال تنظیم سرعت جهت چپگرد در مد کنترل گشتاور	0: کی پد ست 2 (شستی بالا و پایین ترمینال ها) 1: AI1 2: AI2 3: شبکه
P4.21	زمان شیب افزایش گشتاور	0 – 10 S
P4.22	زمان شیب کاهش گشتاور	0 – 10 S
P6.00	فرمان ورودی مربوط به آنالوگ 1 (AI1)	0: فرمان سرعت 1: فرمان گشتاور 3: فرمان ولتاژ

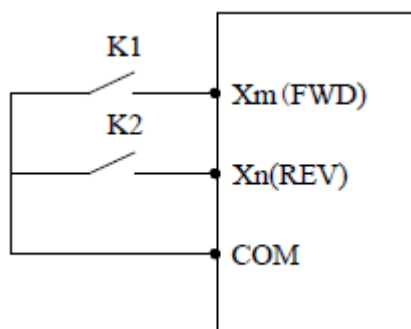
یک نمونه برنامه جهت تنظیم کنترل گشتاور برای موتور 2.2 کیلو وات دستگاه چاپ رول کاغذ :

تنظیمات Torque Control مدل SY7000		
Function Code	Name	Modification
P1.00	Control mode	2: Open Loop Vector Control
P3.01	Motor's rated power	2.2
P3.02	Motor's rated freq.	50
P3.03	Motor's rated speed	1440
P3.04	Motor's rated voltage	380
P3.05	Motor's rated current	9
P3.11	Motor tuning	1 : Static tuning
P1.01	Operation Command Channel	1 : Terminal Run Command Channel
P4.13	Speed and torque control	1 : Torque
P4.15	Torque command	1 : AI1
P4.17	Speed limit channel 1 of torque control mode (forward)	2 : AI2
P4.18	speed limit channel 1 of torque control mode (reverse)	2 : AI2
P4.21	Torque rise time 0-10S	0.1
P4.22	Torque decline time 0-10S	0.1
P4.23	Electromotion torque limit of vector mode	100%
P4.24	Braking torque limit of vector mode	100%
P4.27	Torque detection action	3 : cut off output after over torque detected during constant speed
P4.28	Torque detection level	0 – 200%
P4.29	Torque detection time 0-10s	0.1s

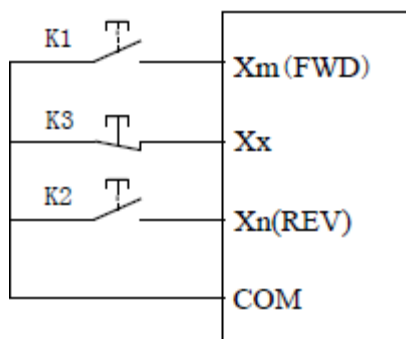
مد کنترلی دو سیمه و سه سیمه :

P7.11	مد	0: دو سیمه مد 1 1: دو سیمه مد 2 2: سه سیمه مد 1 3: سه سیمه مد 2
-------	----	--

در حالت کنترل دو سیمه مد 1 شستی K1 و K2 هر دو هم برای راه اندازی به کار میروند و هم تعیین جهت راستگرد و چپگرد اما در مد 2 شستی K1 برای راه اندازی و توقف به کار رفته و شستی K2 برای تعیین جهت که اگر K2 وصل شود چپگرد در غیر اینصورت راستگرد خواهد بود.



در حالت کنترل سه سیمه مد 1 کلید های K1 , K2 در صورتی عمل میکنند که کلید K3 وصل باشد در اینصورت با وصل کلید K1 دستگاه به حالت راستگرد راه اندازی میشود و در صورت قطع K3 متوقف میشود . در مد 2 همانند مد اول کلید K3 باید وصل باشد تا کلید های دیگر عمل کنند با این تفاوت که کلید K2 هنگامی قادر به وصل و تغییر جهت میباشد که کلید K1 وصل باشد به بیان دیگر K2 در صورت وصل بودن K1 عمل میکند .



پارامتر های خروجی آنالوگ :

برای درک بهتر نحوه عملکرد این پارامتر ها بهتر است با مثالی توضیح داد . برای نمونه اگر P6.18 را روی 4 تنظیم کنید از طریق خروجی آنالوگ 1 میتوان میزان جریان خروجی دستگاه را جهت مانیتورینگ استفاده کرد .

P6.18	خروجی آنالوگ 1 (AO1)	0: فرکانس خروجی قبل لغزش 1: فرکانس خروجی بعد لغزش 2: فرکانس تنظیمی 3: سرعت موتور 4: جریان خروجی 5: ولتاژ خروجی 6: ولتاژ DCBUS 9: مقدار AI1 10: مقدار AI2 11: فرکانس پالس ورودی 12: گشتاور جاری 13: شار جریان
P6.19	خروجی آنالوگ 2 (AO2)	
P6.20	DO	

ورودی های دیجیتال :

برای درک بهتر نحوه عملکرد این پارامتر ها بهتر است با مثالی توضیح داد . برای نمونه اگر P7.00 را روی 5 تنظیم کنید با اتصال ترمینال های COM و X1 درایو به حالت JOG چپگرد موتور را راه اندازی میکنند .

P7.00 X1	ورودی دیجیتال 1	1: حرکت راستگرد 2: حرکت چپگرد
P7.01 X2	ورودی 2	3: کنترل 3 سیمه (P7.11)
P7.02 X3	ورودی 3	4: جاگ راستگرد
P7.03 X4	ورودی 4	5: جاگ چپگرد
P7.04 X5	ورودی 5	12: افزایشده فرکانس 13: کاهشده فرکانس
P7.05 X6	ورودی 6	15 و 16 و 17 و 18: مولتی فرکانس 43: فرمان داخلی PLC
P7.06 X7	ورودی 7	
P7.07 X8	ورودی 8	

تنظیمات رله های خروجی :

برای درک بهتر نحوه عملکرد این پارامتر ها بهتر است با مثالی توضیح داد . برای نمونه اگر P7.20 را روی 3 تنظیم کنید با استفاده از تیغه های NO , NC , رله های TA , TB , TC میتوان به عنوان خطا (FAULT) استفاده نمود .

P7.18	Y1	1: هنگام حرکت راستگرد 2: حرکت چپگرد 3: هنگام خطا
P7.19	Y2	4: FDT1 سطح فرکانس تنظیم شده 1
P7.20	R1	5: FDT2 سطح فرکانس تنظیم شده 2
P7.21	R2	11: آلارم در زمان اضافه بار تنظیم شده در قسمت پارامتر های حفاظتی (PA.14)

تنظیمات PID کنترل :

P8.01	انتخاب رفرنس	0: از طریق تنظیمات پانل 1: ورودی آنالوگ 1 (AN1) 2: ورودی آنالوگ 2 (AN2) 4: از طریق پورت RS485
P8.02	مقدار رفرنس از طریق پانل	0 - 100%
P8.03	انتخاب کانال فیدبک	0: ورودی آنالوگ 1 1: ورودی آنالوگ 2
P8.09	نسبت گین PROPORTIONAL GAIN	0.01 - 100
P8.10	انتگرال زمان فیدبک گیری INTEGRAL TIME	0.01 - 10 S
P8.19	فرکانسی که در آن پمپ به استراحت می رود	0 - 10 V
P8.20	فرکانس بیداری	0 - 10 V
P8.21	زمان تاخیر جهت آغاز فرکانس استراحت	1 - 6000 S
P8.22	زمان تاخیر جهت آغاز عملکرد پمپ در حین استراحت	1 - 6000 S

روش تنظیم سیستم پیشرفته حلقه بسته PID کنترل :

- 1- در صورتی که جهت کاهش هزینه ها و پایین بودن جریان مصرفی می خواهید از منبع تغذیه اینورتر استفاده نمایید ، دقت فرمایید ولتاژ تغذیه سنسور 10 تا 32 ولت بوده و جریان مصرفی آن کمتر از 50MA باشد . در غیر اینصورت از منبع تغذیه جداگانه استفاده نمایید .
 - 2- سنسور با خروجی 4-20MA بهتر و ارزاتر از سنسور با خروجی 0-10V می باشد ، زیرا خروجی جریان نویز نمیگیرد ، پیچیدگی کمتری دارد و می توان از اتصال دو سیمه جهت ارتباط آن با اینورتر استفاده کرد .
 - 3- در صورت استفاده از منبع تغذیه اینورتر پایه OUT منبع تغذیه را به ورودی آنالوگ AI1 یا AI2 ، پایه +V سنسور را به خروجی +10V اینورتر و خروجی ارت به سیستم ارت متصل گردد .
 - 4- در صورت استفاده از سنسور جریانی دیپ سوئیچ مربوطه را به حالت جریانی (I-I) تغییر دهید .
 - 5- پارامتر P1.01 را روی 1 ، پارامتر P1.02 را روی 8 قرار دهید .
 - 6- در صورت استفاده از AI1 پارامتر P8.03 را روی 0 و در صورت استفاده از AI2 آن را روی 1 قرار دهید .
 - 7- پارامتر P8.02 مربوط به ست پوینت میباشد .
- به عنوان مثال جهت عملکرد بوستر پمپ و تثبیت فشار روی مقدار 5 بار بهتر است در حین عملکرد بوستر پمپ یا هر سیستمی پارامتر d-15 را روی 5 قرار دهید .
- 8- پارامتر P8.09 جهت جلوگیری از پرش مقدار تنظیمی به بالا تر و پایین تر از ست پوینت می باشد و تنها راه تنظیم آن سعی و خطا می باشد . به این شکل که مقدار فوق را انقدر تغییر دهید تا کمترین پرش به هنگام تغییر دور موتور ایجاد شود .
 - 9- پارامتر P8.10 زمان پاسخگویی میباشد ، زیاد بودن مقدار فوق باعث تنبلی سیستم و کم بودن آن باعث واکنش سریع و گاهی بی مورد می شود . معمولا مقدار تنظیمی کارخانه مناسب میباشد .
 - 10- در برخی از کاربرد ها نظیر بوستر پمپ در ساعت های کمی مصرف و یا نبود مصرف مانند نیمه های شب بهتر است بوستر پمپ خاموش و در حالت آماده به کار باشد و در صورت کاهش فشار ناشی از مصرف به سرعت تغییر حالت داده و پمپ را روشن نماید .
- جهت رسیدن به هدف فوق که تاثیر به سزایی در کاهش تلفات مکانیکی و افزایش صرفه جویی در مصرف انرژی دارد بایستی پارامتر های ذیل به دقت تنظیم گردد :
- پارامتر P8.21 زمان تاخیر جهت آغاز استراحت باید حداقل 200 ثانیه باشد تا عدم مصرف احراز گردد . ضمنا در صورت شروع مصرف به هنگام شمارش زمان جهت استراحت ، زمان تنظیمی مجددا شمارش میشود .
 - پارامتر P8.19 مقدار فرکانسی که باید پمپ به حالت استراحت برود، برابر با حداکثر فشار یا فیدبک که عقربه نمایشگر نشان میدهد.
 - پارامتر P8.22 زمان تاخیر جهت آغاز شروع به کار پمپ و روشن نمودن آن میباشد که این زمان بایستی جهت جلوگیری از افت فشار حداقل ممکن 1 ثانیه باشد .
 - پارامتر P8.20 مقداری است که اینورتر باید در آن پمپ را روشن کند به اصطلاح بیدار شود . این مقدار معمولا کمی کمتر از مقدار استراحت میباشد .
 - پارامتر های PA.22 و PA.23 برای حفاظت از میزان قطعی کانال فیدبک به کار می رود . که با تنظیم آن میتوان در هنگام خرابی سنسور و پایین آمدن بیش از حد مقدار فیدبک با توجه به مقادیر تعیین شده در این پارامتر ها از خسارات وارده جلوگیری به عمل آورد .

یک نمونه برنامه برای پمپ 1.5 کیلو وات 1440 دور 7 امپر تنظیم روی فشار 4 بار :

پارامتر	مقدار تنظیمی	توضیحات
P0.02	2	RESET
P3.01	1.5	power
P3.02	50	frequency
P3.03	1440	SPEED
P3.04	380	VOLTAGE
P3.05	7	CURRENT
P3.11	1	AUTO TUNING (ENTER+RUN)
P1.00	2	VECTOR CONTROL
P1.01	1	TERMINAL
P1.02	8	SOURCE FREQUENCY(PID)
P1.11	50	MAX FREQUENCY
P1.12	50	UPPER LIMIT
P1.14	8	ACC
P1.15	8	DEC
P7.09	1	عملکرد هنگام وصل برق یا راه اندازی مجدد
P8.02	40	SET POINT PID(SENSOR)
P8.09	20	PROPORTIONAL GAIN
P8.10	0.3	INTEGRAL GAIN
P8.19	4	SLEEP
P8.20	3	WAKE UP
P8.21	300	DELAY TIME SLEEP
P8.22	0.1	DELAY TIME WAKE UP
PA.21	2	
PA.22	20	FEED BACK DISCONNECTION
PA.23	5	FEED BACK DISCONNECTION TIME

توجه : پارامتر P7.09 در صورت فعال بودن باعث میشود تا دستگاه هنگام وصل مجدد برق (هنگام قطعی) به صورت خودکار روشن شود .

پارامتر های مربوط به PLC داخلی :

P9.00	مد کاری PLC	<p>0: فقط یک سیکل عمل میکند</p> <p>1: حفظ مقادیر بعد از یک سیکل</p> <p>2: در محدوده زمانی تعیین شده سیکل ها تکرار میشوند</p> <p>3: تا صدور فرمان قطع سیکل ها را تکرار میکند</p>
P9.01	حالت ورودی عملکرد plc	<p>0: اتوماتیک</p> <p>1: وارد کردن دستی از طریق ترمینال های مولتی فانکشن</p>
P9.02	عملکرد حافظه به هنگام خاموشی برق	<p>0: عدم ذخیره</p> <p>1: ذخیره اطلاعات</p>
P9.03	نحوه عملکرد بعد از روشن شدن و راه اندازی مجدد	<p>0: عملکرد از همان نقطه اول</p> <p>1: عملکرد از نقطه ی توقف یا خطا</p> <p>2: عملکرد از نقطه ی توقف یا خطا در فرکانس ضبط شده</p>
P9.04	محدوده زمانی برای سیکل مداوم	1 - 65535
F9.05	واحد زمان	<p>0: ثانیه</p> <p>1: دقیقه</p>
P9.06 – P9.21	تنظیم سرعت تک تک پله ها	0.01 – UPPER LIMIT
P9.23 , P9.25 , P9.27 , P9.29 , P9.31, P9.33 , P9.35 , P9.37 , P9.39 , P9.41, P9.43 , P9.45 , P9.47, P9.49 , P9.51 , P9.53	مدت زمان عملکرد پله ها در یک سیکل	0.0 – 65535.5

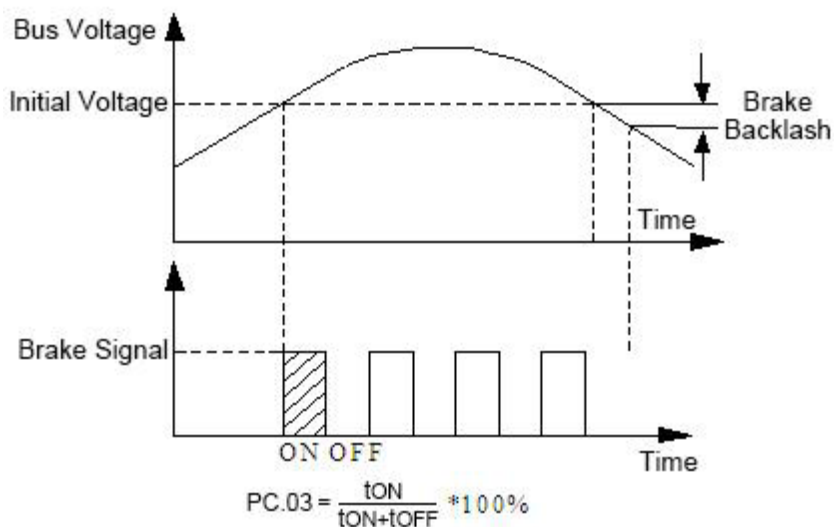
Frequency	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Terminal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Terminal 1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Terminal 2	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
Terminal 3	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
Terminal 4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

توجه : سرعت اول یا همان X0 مقدار فرکانسی است که به هنگام اعمال فرمان راستگرد یا چپگرد روی صفحه نمایشگر ظاهر شود .

یک نمونه برنامه راه اندازی قالی شویی 7.5 کیلو وات با برنامه plc :

پارامتر	مقدار تنظیمی	توضیحات
P0.02	2	ریست
P1.00	2	VECTOR
P3.01	7.5	توان موتور
P3.02	50	فرکانس
P3.03	1400	سرعت موتور
P3.04	380	ولتاژ
P3.05	15.6	جریان موتور طبق پلاک
P3.11	1	ENTER + RUN
P2.01	3.5	فرکانس راه اندازی
P2.02	0.3	تاخیر در فرکانس راه اندازی
P1.01	1	فرمان ترمینال
P1.02	6	PLC
P1.11	110	حداکثر سرعت
P1.12	110	حد بالای سرعت
P1.14	40	زمان بالارونده ACC
P1.15	60	زمان پایین رونده DEC
p7.01	5	جاگ چپگرد X2
P7.02	1	راستگرد X3
P7.04	7	ریست X5
P9.06	6.4	سرعت اول 7
P9.07	27.8	سرعت دوم 25
P9.08	54.6	سرعت سوم 60
P9.09	100	سرعت چهارم 110
P9.10	-4.6	سرعت پنجم -5
P9.23	10	زمان اول
P9.25	25	زمان دوم
P9.27	35	زمان سوم
P9.29	210	زمان چهارم
P9.31	75	زمان پنجم
PA.01	120	میزان اضافه بار
PA.17	3	کنترل فاز
PC.00	1	حفاظت DC BUS
PC.03	40	میزان تخلیه DC BUS

جهت تنظیم پارامتر های PC.03 که مربوط به تخلیه DCBUS میباشد از رابطه زیر میتوان استفاده نمود :



یک نمونه برنامه جهت راه اندازی ماردون به سه پله سرعت از طریق فرمان multi speed :

Parameters	Set	Description
P0.02	2	RESET
P3.01	1.1	POWER(KW)
P3.02	50	FREQUENCY
P3.03	1400	SPEED
P3.04	220	VOLTAGE
P3.05	4.5	CURRENT
P3.11	1	ENTER + RUN (AUTO TUNING)
P1.00	0	V/F ADVANCE
P1.01	1	TERMINAL ON
P1.02	7	Multi speed
P1.14	1	Acc
P2.08	1	FREE STOP
P7.00	1	(FWD) X1 (SPEED 50)
P7.02	16	X3 (SPEED 15)
P1.15	1	Dec
P9.06	50	speed 1
P9.12	15	speed 3 (X4)
P9.08	25	speed 2 (x3)
P7.03	17	x4 (speed 25)

PA.00	حفاظت اضافه بار موتور	0: غیر فعال 1: حفاظت جهت موتور هایی که با دور نامی کنترل میشوند 2: موتور هایی که با دور متغیر کنترل میشوند
PA.01	مقدار تنظیمی حفاظت اضافه بار موتور	20 - 120%
PA.02	حفاظت افت ولتاژ	0: غیر فعال 1: فعال
PA.03	مقدار تنظیمی حفاظت افت ولتاژ	60 - 90%
PA.04	حفاظت اضافه ولتاژ	0: غیر فعال 1: فعال
PA.05	مقدار تنظیمی حفاظت اضافه ولتاژ	110 - 150%
PA.14	مقدار تنظیمی آلارم اضافه بار	20 - 180 %
PA.15	تاخیر در آلارم اضافه بار	0 - 15 s
PA.17	حفاظت کنترل فاز ورودی و خروجی	0: غیر فعال 1: فقط خروجی 2: فقط ورودی 3: هم ورودی ، هم خروجی
PA.22	مقدار حفاظت قطعی کانال فیدبک از طریق PID	0 - 100 %
PA.23	مقدار تاخیر در حفاظت قطعی کانال فیدبک	0 - 3600 S

- پارامتر های PA.14 و PA.15 بدین صورت عمل میکنند که هرگاه بخواهیم اینورتر در میزان خاصی از اضافه بار و یا حتی اینکه بخواهیم با افزایش 1 آمپر هم نسبت به جریان نامی دستگاه قطع شود و یا به ما آلارم دهد میتوان آن ها را تنظیم کرد و سپس با قرار دادن پارامتر P7.20 روی 11 از رله های اینورتر استفاده نمود .

- پارامتر های PA.22 و PA.23 برای حفاظت از میزان قطعی کانال فیدبک به کار میرود . که با تنظیم آن میتوان در هنگام خرابی سنسور و پایین آمدن بیش از حد مقدار فیدبک با توجه به مقادیر تعیین شده در این پارامتر ها از خسارات وارده جلوگیری به عمل آورد .

پارامتر های مهم در مانیتورینگ اینورتر (نمایشگر) :

d-00	فرکانس خروجی	0 - P1.11
d-01	فرکانس تنظیمی	0 - P1.11
d-05	جریان خروجی	0 - 6553.5 A
d-06	ولتاژ خروجی	0 - 999 v
d-07	گشتاور خروجی	-200 - +200%
d-12	ولتاژ DCBUS	0 - 999 v
d-13	ولتاژ ورودی	0 - 999 v
d-14	مقدار تنظیمی ست پوینت PID	0 - 10 v
d-15	مقدار فیدبک	0 - 10 v
d-16	مقدار ورودی آنالوگ 1	0 - 10 v/20ma
d-17	مقدار ورودی آنالوگ 2	0 - 10 v

جداول مربوط به ارتباطات شبکه :

در قدم اول تنظیمات مربوط به درایو باید انجام شود از جمله رفرنس فرمان و فرکانس روی مدباس و سرعت انتقال و آدرس دهی و نوع فرمت داده که با توجه به پارامتر های زیر صورت میگیرد .

PB.00	Protocol selection	0: MODBUS 1: Customize	1	0	×
PB.01	Local Address	0:Broadcast address 1~247:from station	1	1	×
PB.02	Communication baud rate setting	0: 2400BPS 1: 4800BPS 2: 9600BPS 3: 19200BPS 4: 38400BPS 5: 115200BPS	1	3	×
PB.03	Data Format	0: No parity (N, 8, 1) for 1: Even parity (E, 8, 1) for 2: Odd parity (o, 8, 1) for 3: No parity (N, 8, 2) for 4: Even parity (E, 8, 2) for 5: Odd parity (o, 8, 2) for 6: No parity (N, 7, 1) for 7: Even parity (E, 7, 1) for 8: Odd parity (o, 7, 1) for ASCII mode temporarily reserved	1	0	×
PB.04	Answer delay of local host	0~200ms	1ms	5	×
PB.05	Transmission response handling	0: Response of writing operation 1:No response of writing operation	1	0	×

توجه : در اینورتر های با توان کمتر از 2.2 کیلو وات از طریق ترمینال های Rs485 و در توان های بالاتر از طریق سوکت روی اینورتر میتوان به شبکه مدباس متصل شد . (پایه + به شماره 3 سوکت و پایه - به پایه شماره 4 وصل میشود) .

توجه : برای هر devise یک آدرس مجزا باید در نظر گرفت .

توجه : Baud rate و Data format باید در تمام دستگاه های مرتبط از طریق Rs485 یکسان انتخاب شود .

فرمان های مهمی که از طریق شبکه اعمال می شود :

پارامتر	آدرس
CONTROL COMMAND INPUT	2000H
FORWARD	0001H
REVERSE	0009H
STOP	0003H
FREQUENCY SETTING	2001H
0 – 50 Hz	0000H – 5000H

برای مثال در آدرس 2001H با مقدار دهی 5000H میتوان فرکانس 50 هرتز را به درایو اعمال نمود .

جدول خطا ها :

کد خطا	شرح خطا	مهمترین دلایل بروز خطا	روش بر طرف کردن
E-01	خطای اضافه جریان به هنگام شتابگیری	زمان ACC کم است بار اینورتر سنگین است تنظیمات موتور صحیح نیست موتور اتصال بدنه دارد ولتاژ شبکه پایین است	زمان ACC را افزایش دهید یا از مقاومت استفاده کنید. مد کنترل اینورتر را روی VECTOR قرار دهید. پارامتر های موتور را دقیق وارد کرده و اتو تیونینگ نمایید . با مگر اتصالات موتور را چک کنید . در صورت پایین بودن دایمی ولتاژ ، تپ ترانس را افزایش دهید.

E-02	خطای اضافه جریان در هنگام توقف	زمان DEC کم است بار اینورتر کم است تنظیمات موتور صحیح نیست ولتاژ شبکه پایین است	زمان DEC را افزایش دهید و یا از مقاومت استفاده نمایید مد کنترل اینورتر را روی VECTOR قرار دهید . پارامتر های پلاک موتور را دقیق وارد کرده و اتوتیونینگ نمایید. در صورت پایین بودن دایمی ولتاژ تپ ترانس را افزایش دهید
E-03	خطای اضافه جریان به هنگام چرخش موتور با دور نامی	بار موتور تغییرات ناگهانی دارد تنظیمات موتور صحیح نیست توان اینورتر درست انتخاب نشده	شل و غیر عادی بودن موتور چک شود . پارامتر های موتور را دقیق وارد کرده و اتوتیونینگ نمایید. مد کنترل را روی VECTOR قرار دهید و یا توان اینورتر را افزایش دهید.
E-04	خطای افزایش ولتاژ به هنگام شتابگیری	اتصال بدنه موتور مشکل ولتاژ تغذیه کوتاهی زمان شتابگیری	موتور اتصال بدنه است لطفا با مگر چک شود . ولتاژ ورودی را چک نمایید. مقدار زمان ACC را افزایش دهید یا از مقاومت ترمز استفاده کنید.
E-05	خطای افزایش ولتاژ به هنگام توقف	اتصال بدنه موتور اینرسی شدید بار کوتاهی زمان توقف	موتور اتصال بدنه است لطفا با مگر چک شود . ولتاژ ورودی را چک نمایید. مقدار زمان DEC را افزایش دهید یا از مقاومت ترمز استفاده کنید.
E-06	خطای افزایش ولتاژ به هنگام حرکت ثابت موتور	موتور اتصال زمین است مشکل ولتاژ تغذیه	نشستی جریان موتور به زمین را برطرف نمایید ولتاژ ورودی را چک نمایید
E-07	افت ولتاژ DCBUS	مشکل ولتاژ تغذیه	ولتاژ ورودی چک شود
E-08	خطای اضافه بار موتور	افت ولتاژ ورودی درگیری شفت موتور و یا بار عبور جریان بالا کم بودن زمان حفاظت اضافه بار	ولتاژ ورودی چک شود شفت موتور گیر کرده و یا بار به شدت نوسان دارد که باعث اعمال گشتاور بالایی میشود جریان عبوری از موتور بیش از حد مجاز میباشد.

		خطا در تنظیمات V/F بالا بودن تنظیمات ترمز	زمان حفاظت اضافه بار موتور کم میباشد لطفا آن را افزایش دهید. تنظیمات V/F را اصلاح نموده یا از مد کنترل VECTOR استفاده نمایید مقدار و زمان جریان تزریق DC زیاد میباشد آن را کاهش دهید.
E-09	خطای اضافه بار اینورتر	افت ولتاژ ورودی استارت پی در پی و سریع عبور جریان بالاتر کم بودن زمان ACC , DEC خطا در تنظیمات V/F انتخاب نادرست اینورتر	ولتاژ شبکه برق افت کرده لطفا در صورت امکان آن را اصلاح نمایید . از استارت های پی در پی و سریع بپرهیزید و یا از مقاومت ترمز استفاده نمایید جریان عبوری بیش از حد تنظیمی است آن را افزایش دهید و یا مشکل را بر طرف نمایید زمان ACC,DEC را افزایش دهید یا از مقاومت ترمز استفاده نمایید . تنظیمات V/F را اصلاح نمایید یا از مد VECTOR استفاده کنید. توان اینورتر برای کاربرد فوق کم میباشد از اینورتری با توان بالاتر استفاده نمایید.
E-12	خطای فاز های ورودی	فاز های ورودی مشکل دارد	یکی از فاز های ورودی قطع شده ،افت کرده و یا نشتی دارد چک شود
E-13	خطای فاز های خروجی	فاز های خروجی مشکل دارد	یکی از فاز های خروجی قطع شده ،افت کرده و یا نشتی دارد چک شود

E-15 , E-16	افزایش دما	دمای رادیاتور بالا رفته مسدود شدن کانال هوای رادیاتور ها خرابی فن خرابی واحد کنترل دما و فن خرابی سنسور دما	محیط اطراف اینورتر را با نصب فن و کولر گازی خنک نمایید. کانال هوای رادیاتور مسدود شده و یا از اجسام خارجی پر شده لطفا آن را تمییز کنید. لطفا فن ها را چک نمایید در صورت خرابی آن ها را تعویض نمایید . قسمت مربوط به کنترل فن و دما داخل اینورتر آسیب دیده است. سنسور دما آسیب دیده آن را تعویض نمایید.
E-17	خطای ارتباطی RS485	قطع بودن ارتباط خطای BAUD RATE خطای اتصال RS485 وقفه در اتصال RS485 تنظیمات نا درست	کابل ارتباطی ورودی قطع شده است. مقدار تنظیمی BAUD RATE صحیح نمیباشد آن را تغییر دهید . اتصال پورت 485 و یا جهت آن غلط میباشد وقفه در تنظیمات RS485 زیاد است آن را کاهش دهید - TIME OUT FAILURE تنظیمات مربوط به پروتوکل MODBUS صحیح نمیباشد.
E-18	ارتباط کی پد	شل بودن کابل نمایشگر	فیش کابل نمایشگر اینورتر را چک و آن را کاملا متصل نمایید
E-20	خطای تیونینگ موتور	اتوتیونینگ موتور کامل نمیشود	کابل های ورودی موتور به اینورتر متصل نیست . پارامتر های پلاک موتور به درستی تنظیم نگردیده و یا موتور دوباره سیم پیچی شده است.

توجه : در راهنمای فوق سعی گردیده به پارامترهای مهمی که در بسیاری از صنایع کاربرد دارند اشاره گردد، لذا جهت کاربردهای خاص با تنظیمات خاص به دفترچه راهنمای اینورتر فوق مراجعه فرمایید.