راهنمای بکارگیری اينورتر SANTERNO SINUS M

مقدمه

اینورتر SANTERNO SINUS M ساخت شرکت سانترنو , در محدوده بین 0.4 کیلووات تا 22 کیلووات تولید می گردد.

از نظر شکل ظاهری و سخت افزار و پارامتر ها , این در ایو , بسیار شبیه در ایو Ig5A ساخت شرکت ال اس LG میباشد .

دو مدل از این در ایو از نظر مقدار ولتاژ ورودی ، وجود دارد. در ایوهای با ورودی سه فاز 230 ولت که تا قدرت 2.2 کیلووات عرضه شده و در ایوهای با ورودی 460 ولت که تا توان 22 کیلووات تولید شده است.



SINUS M series

	SINUS M 0014 4T BA2K2	4	.	Inverter Type Code
	AC3PH 380-480V 50/60Hz 24A AC3PH 0-INPUT V 0-400Hz 16A 12.2kV/			Input Power Rating Output voltage, frequency, current, power
MOTOR	7.5kW	••	•••	Motor Type
	BAR CODE AND Serial number area			

SINUS M	0	001	4	4T	E	3	Α	2	ł	(2	
	Moto	r rating* kW	Input	power	Bra	ake	Filt	er	Key	pad	Encl	osure	
	0001	0.4	2S/T		В		A2		K		2		
	0002	0.75-1.1	2S/T		В		A2		K		2		
	0003	1.5-1.8	2S/T		В		A2		K		2		
5	0005	2.2-3	2S/T	4.10	В		A2		K		2		
erte	0007	4-4.5	2S/T	1/3	В		A2		K		2		
NV4	0011	5.5	2S/T	200	В		A2		K		2		
Ö	0014	7.5-9.2	2S/T	200- 230\/ac	В		A2	eq	K		2		
Z	0017	11	2S/T	200 100	В		A2	nd	K		2		
Ē	0020	15	2S/T] [] [В		A2	ncl	K	_	2	
Z	0025	18.5	2S/T		В	led	A2	eri	K	led	2	0	
S/	0030	22	2S/T		В	oni	A2	filt	K	oni	2	P2(
CA	0001	0.4	4T			В	ц.	A2	<u>ia</u>	K	ino	2	=
Z	0002	0.75-0.9	4T		В	Ж	A2	Isti	K	"	2	7	
NO RO	0003	1.5	4T		В		A2	ndt	K	-	2		
	0005	2.2	4T		В		A2	.=	K		2		
Ш	0007	4.5	4T	3 phase	В		A2	A2	K		2		
ш	0011	5.5	4T	380-	В		A2		K		2		
	0014	7.5	4T	480Vac	В		A2		K		2		
	0017	11	4T		В		A2		K		2		
	0020	15	4T		В		A2		K		2		
	0025	18.5	4T] [В		A2		K		2		
	0030	22	4T		В		A2		K		2		

 * The motor power is based on 220Vac for models "2S/T" and on 380Vac for models "4T".

مدار الكتريكي

شکل زیر, مدار قدرت در ایو های بین 0.4 تا 7.5 کیلو وات را نشان می دهد.



* Power terminal wiring (0.4 ~ 7.5kW)



مدار قدرت در ایو های بین 11 تا 22 کیلووات نیز در شکل زیر نشان داده شده است.



* Power terminal wiring (11.0 ~ 22.0kW)

	R (L1)	S (L2)	T (L3)	P1 (+)	B1	B2	N (-)	U	V	w
--	-----------	-----------	-----------	-----------	----	----	----------	---	---	---



ترتیب اتصال ورودی ها و خروجی های کنترلی و عملکرد آنها را در شکل زیر نشان داده ایم.

T/M

Description



MO Common		
24V output		
MF input terminal	FX: Forward run	
(factory setting)	RX: Reverse run	
Input signal commor	1	
ME input terminal	BX: Emergency stop	
(factory setting)	RST: Trip reset	
	JOG: Jog operation	
Input signal commor	1	
ME input terminal	Multi-step freqLow	
(factory setting)	Multi-step freqMiddle	
(lactory setting)	Multi-step freqHigh	
10V power supply fo	r potentiometer	
Freq. Setting Voltage	e signal input: -0∼10V	
Freq. Setting Curren	t signal input: 0~20mA	
Multi-function analog	output signal: 0~10\/	

A contact output

B contact output

A/B contact common

в	output terminal
C	

3A

S+

S-

Multi-function relay

پورت سريال

RS485 communication terminal

مدار شکل زیر نیز طریقه اتصال ورودی های دیجیتال بدون منبع تغذیه خارجی و به همراه منبع تغذیه خارجی در دو حالت NPN و PNP را نشان می دهد.



بطور پیش فرض , دیپ سوییچ SWS8 در حالت NPN قرار دارد و ترمینال CM به عنوان ترمینال مشترک , برای اتصال ورودیهای دیجیتال , بکار میرود .



NPN

KEYPAD

کی پد موجود بر روی این در ایو دار ای هفت کلید و یک نمایشگر LED چهار رقمی

می باشد ِ



کلیدهای جهت راست و جهت چپ برای حرکت بین گروه های پارامتری و کلیدهای جهت بالا و پایین نیز برای حرکت بین پارامترهای هر گروه و برای تغییر مقدار عددی داخل پارامتر بکار می رود.

از کلید Enter نیز برای وارد شدن به پارامتر ها و برای save نمودن تغییرات استفاده می شود.

پار امتر های این در ایو در چهار گروه اصلی تقسیم بندی شده است.



جدول زیر نام هر گروه و وظیفه پار امتر های هر گروه را معرفی می نماید.

گروہ اصلی	عملكرد
Drive group	پار امتر های اولیه مثل شتاب حرکت ، فرکانس هدف , مرجع فرمان
	و مرجع انتخاب سرعت و
FU1=F	پار امتر های اصلی بر ای نوع توقف , جهت چرخش موتور , نوع
	شتاب , ترمز dc , حداقل و حداکثر فرکانس , منحنی v/f ,
	پار امتر های حفاظتی و
FU2=H	پار امتر های پیشرفته , تاریخچه فالتها , پار امتر های PID , ری ست
	اتوماتیک , اتوتیون و پارامتر های موتور و بازگشت به نتظیمات
	کارخانه و
I/O	پارامترهای مربوط به تنظیم ورودیها و خروجی های دیجیتال و
	آنالوگ

به منظور تغییر پارامتر ها و تنظیم آنها، همانند شکل زیر بوسیله کلیدهای جهت راست یا چپ بین گروه های پارامتری حرکت کنید.



بر روی هر کدام از گروه های بالا اگر از کلیدهای سمت بالا یا پایین استفاده کنید می توانید بین پار امتر های آن گروه حرکت کنید.



بطور مثال پار امتر های گروه F طبق شکل زیر.



وقتی به پارامتر مورد نظر رسیدید ، کلید ENTER رافشار دهید، مقدار عددی داخل پارامتر، نمایان می گردد. با کلید جهت بالا و پایین مقدار این عدد را تغییر دهید. با کلیدهای جهت راست و جهت چپ می توان کرسر چشمک زن را به راست یا چپ حرکت داد و پس از انجام تغییرات با فشردن کلید enter مقدار جدید save خواهد شد.

بازگشت به تنظیمات کارخانه

با استفاده از پارامتر H93 می توان تمامی پارامتر ها یا بخشی از پارامتر های در ایو را به مقدار کارخانه ای تغییر داد. این پارامتر در حالت عادی برروی صفر قرار دارد.

اگر پارامتر H93 را بر روی 1 تنظیم کنید و کلید ENT را فشار دهید ، تمامی پارامترهای این درایو به مقدار اولیه کارخانه بر می گردد.

اما اگر H93 را برروی 2 و 3 و 4 و 5 قرار دهید، به ترتیب پارامترهای موجود در گروه های drive و FU1 و FU2 و I/O به مقدار کارخانه تغییر خواهد کرد.

H93	[Parameter 0 ~ 5 initialize]			This parameter is used to initialize parameters back to the factory default value.			
			0	-]		
			1	All parameter groups are initialized to factory default value.			
			2	Only Drive group is initialized.]		
			3	Only Function group 1 is initialized.]		
			4	Only Function group 2 is initialized.]		
			5	Only I/O group is initialized.			

توسط پار امتر H6 نیز می تو ان تاریخچه فالتها را در صورت نیاز پاک نمود.

H6	[Reset fault	0~1	Clears the fault history saved in	0
	history]		H1-5.	

چگونه به درايو فرمان بدهيم ؟

با استفاده از پارامتر drv که در گروه پارامتر های drive قراردارد می توان مرجع فرمان در ایو را تعیین نمود.

drv	[Drive mode]	0~3	0	Run/Stop vi keypad	Run/Stop via Run/Stop key on the keypad			
			1	Terminal	FX: Motor forward run RX: Motor reverse run			
		3	2	operation	FX: Run/Stop enable RX: Direction			
			3	RS485 com	munication			

این پارامتر بطور پیش فرض بر روی 1 تنظیم شده یعنی فرمان حرکت و توقف و چپگرد-راستگرد از طریق ترمینال های ورودی FX و RX به در ایو اعمال می گردد.

بطور پیش فرض , اگر ورودی دیجیتال p1 را فعال کنید موتور در جهت راستگرد و اگر p2 را فعال کنید موتور به عنوان FX را فعال کنید موتور بصورت چپگرد خواهد چرخید. ورودی P1 به عنوان KX راستگرد و ورودی P2 به عنوان RX چپگرد تعریف شده است .

P2=RX , P1=FX

اگر پارامتر drv را بر روی 2 نتظیم کنید، ورودی P1 برای فرمان start و Stop بکار خواهد رفت و ورودی P2 نیز برای راستگرد- چپگرد استفاده خواهد شد.

اگر drv برروی صفر نتظیم گردد فرمان های حرکت و توقف از طریق کلید سبز Run و کلید قرمز Stop روی کی پد درایو امکان پذیر می شود.

کلید Stop علاوه بر توقف در ایو بر ای ری ست نمودن فالتها نیز بکار می رود.

اگر در ایو از طریق شبکه RS485 و توسط یک PLC یا کنترلر دیگر فرمان می گیرد، پار امتر drv را برروی 3 نتظیم کنید.

چگونه سرعت درايو , کنترل گردد ؟

پار امتر Frq در گروه پار امتر های drive Group به منظور تعیین مرجع فرکانس در ایو، استفاده می گردد.

پار امتر Frq بطور پیش فرض برروی صفر قرار دارد. در این حالت فرکانس از طریق کی پد ، تنظیم خواهد شد. مقدار سرعت در پار امتر 0.00 نتظیم شود ولی باید کلید ENT را فشار دهید تا save گردد.

چنانچه فرکانس از طریق کلیدهای روی کی پد تغییر داده میشود یا فرکانسهای ثابت , از طریق ورودیهای دیجیتال , انتخاب میشود مقدار پارامتر Frq را برروی 0 و 1 تنظیم کنید.

اگر مقدار Frq را برروی 1 قرار دهید نیازی به save نمودن سرعت نیست و کلیدهای جهت بالا و پایین سرعت موجود در پارامتر 0.00 را افزایش یا کاهش خواهد داد.

Frq	[Frequency	0~8	0	Digital	Keypad setting 1	0
	setting		1	Digital	Keypad setting 2	
	method]		2		V1 1: -10 ~ +10 [V]	
			3		V1 2: 0 ~ +10 [V]	
		-	4	Analog	Terminal I: 0 ~ 20 [mA]	
			5	Analog	Terminal V1 setting 1 + Terminal I	
			6		Terminal V1 setting 2+ Terminal I	
			7	RS485		
			8	Digital Volu	me (Up-Down)	

اگر از ورودی های آنالوگ v1 و I برای تغییر سرعت درایو استفاده می کنید پار امتر Frq را برروی 2 و 3 و 4 و 5 و 6 نتظیم کنید.

اگر سرعت از طریق ارتباط Rs485 تغییر می کند مقدار Frq را برروی 7 تنظیم نمایید.

اگر از روش پتانسیومتر موتوری , برای تغییر سرعت , استفاده میشود پارامتر Frq را روی 8 قرار دهید .



نوع توقف موتور

پار امتر F4 نوع توقف موتور را مشخص می نماید.

F4 [Stop mode select]	[Stop mode	0 ~ 3	0	Decelerate to stop	0
	Selectj		1	DC brake to stop	1
			2	Free run to stop]
			3	Power braking stop	

این پارامتر بطور پیش فرض برروی صفر نتظیم شده است و نوقف براساس Ramp خواهد بود. مدت زمان کاهش سرعت نیز در پارامتر dEc نتظیم گردد.

اگر برای توقف موتور از ترمز dc و تزریق جریان dc به سیم پیچ موتور استفاده می شود پارامتر F4 را برروی 1 قرار دهید. تنظیمات مربوط به ترمز dc در پارامترهای F8 تا F14 تنظیم می گردد.

چنانچه توقف به صورت coast to stop یا free run است، مقدار F4 بروی 2 نتظیم می شود.

جهت چرخش موتور

توسط پار امتر F1 مي توان بر اي جهت چر خش موتور ايجاد محدوديت نمود.

F1	[Forward/	0~2	0	Fwd and rev run enable	0
	Reverse run		1	Forward run disable	
	disable]		2	Reverse run disable	

پارامتر F1 در حالت پیش فرض برروی صفر قرار دارد یعنی چرخش موتور در هر دو جهت راستگرد و چپگرد امکان پذیر است.

اگر مقدار F1 را برروی 1 نتظیم کنید در ایو فقط چپگرد می چرخد.

چنانچه F1 را بر روی 2 تنظیم نمایید چرخش فقط در جهت راستگرد امکان پذیر است وقتی کنترل درایو از طریق صفحه کلید صورت می گیرد با استفاده از پارامتر drc می توانید جهت چرخش موتور را چپگرد یا راستگرد کنید.

drC	[Direction of motor	F, r	Sets the when dry	F	
	rotation		F	Forward	
	selectj		r	Reverse	

F به معنی راستگرد و r به معنی چپگرد است .

منحنی افزایش و کاهش سرعت

پار امتر های F2 و F3 بر ای انتخاب بین دو الگوی تغییر خطی (linear) و منحنی s-curve بکار می رود.

F 2	[Accel pattern]	0~1	0	Linear	0
F 3	[Decel pattern]		1	S-curve	

مدت زمان افزایش سرعت را در پارامتر ACC و مدت زمان کاهش سرعت را در پارامتر dEc تنظیم کنید.

اگر برای افزایش سرعت از الگوی خطی استفاده می کنید مقدار F2 برروی صفر نتظیم می گردد. اگر هم برای افزایش سرعت از الگوی s-curve استفاده می شود مقدار F2 را برروی یک قرار دهید.

بر ای کاهش سر عت نیز به همین ترتیب از پار امتر F3 استفاده گردد.

مقدار 0 برای کاهش سرعت به صورت خطی و مقدار 1 برای کاهش سرعت به صورت s-curve قرار داده شود. پار امتر های H17 و H18 شیب تغییر سرعت , در ابتدا و انتهای Acceleration و Deceleration را مشخص می کند.



H17	[S-Curve accel/decel start side]	1~100 [%]	Set the speed reference value to form a curve at the start during accel/decel. If it is set higher, linear zone gets smaller.	40
H18	[S-Curve accel/decel end side]	1~100 [%]	Set the speed reference value to form a curve at the end during accel/decel. If it is set higher, linear zone gets smaller.	40

منحنی V/F

توسط پار امتر F30 مي توان الگوي منحني V/F را تعيين نمود.

LED display	Parameter name	Min/Max range		Description	Factory defaults
F30	[V/F pattern]	0 ~ 2	0	{Linear}	0
			1	{Square}	
			2	{User V/F}	

اگر از منحنی V/F با الگوی خطی ساده استفاده می کنید، مقدار F30 را برروی صفر قرار دهید (پیش فرض) چنانچه از منحنی V/F با الگوی u شکل استفاده می شود مقدار F30 را برروی 1 تنظیم کنید. و چنانچه می خواهید منحنی V/F را خودتان تنظیم کنید مقدار پارامتر F30 را بر روی 2 قرار دهید در این صورت بوسیله پارامترهای F31 تا F38 می توانید منحنی V/F را تعریف کنید.

F31 ¹⁾	[User V/F frequency 1]	0 ~ 400 [Hz]	It is used only when V/F pattern is set to 2(User V/F).	15.00
F32 ¹⁾	[User V/F voltage 1]	0 ~ 100 [%]	It cannot be set above F21 – [Max frequency]. The value of voltage is set in percent of	25
F33 ¹⁾	[User V/F frequency 2]	0 ~ 400 [Hz]	He value of voltage is set in percent of H70 – [Motor rated voltage]. The values of the lower-numbered	30.00
F34 ¹⁾	[User V/F voltage 2]	0 ~ 100 [%]	of higher-numbered.	50
F35 ¹⁾	[User V/F frequency 3]	0 ~ 400 [Hz]		45.00
F36 ¹⁾	[User V/F voltage 3]	0 ~ 100 [%]		75
F37 ¹⁾	[User V/F frequency 4]	0 ~ 400 [Hz]		60.00
F38 ¹⁾	[User V/F voltage 4]	0 ~ 100 [%]		100

روش کنترنی در ایو

پار امتر H40 بر ای انتخاب روش کنترل در ایو و نوع بکارگیری در ایو، تنظیم می شود.

H40	[Control	0 ~ 3	0	{Volts/frequency Control}	0
	mode select]		1	{Slip compensation control}	
			2	-	
			3	{Sensorless vector control}	

این پارامتر بطور پیش فرض برروی صفر قرار دارد یعنی روش کنترلی V/F ساده و خطی , بکارگرفته خواهد شد.

اگر H40 برروی یک تنظیم شود روش کنترلی جبر ان لغزش تعیین خواهد شد.

چنانچه از روش کنترل برداری بدون انکودر استفاده می شود مقدار H40 را برروی 3 نتظیم کنید. (sensor less vector control)

برای استفاده از در ایو در حالت کنترل برداری vector control باید در ایو و موتور را اتوتیون نمایید .

پار امتر های موتور و اتوتیون

پار امتر های H30 تا H37 مربوط به موتور می باشد.

H30	[Motor type	0.2~22.0	0.2	0.2kW
	select]	0.2 22.0	0.2	0.21(1)
			~	~
			22.0	22.0kW
H31	[Number of motor poles]	2 ~ 12	This setting is dis group.	splayed via rPM in drive
H32	[Rated slip frequency]	0 ~ 10 [Hz]	$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120}\right)$	
			Where, $f_s = Rate$	ed slipx1 frequency
			$f_r = Rated t$	frequency
			ppm = Motor nameplate RPM P = Number of Motor poles	
H33	[Motor rated current]	0.5~50 [A]	Enter motor rate nameplate.	d current on the
H34	[No load motor current]	0.1~ 20 [A]	Enter the current value detected when t motor is rotating in rated rpm after the lo connected to the motor shaft is removed Enter the 50% of the rated current value when it is difficult to measure H34 - [No Load Motor Current].	
H36	[Motor efficiency]	50~100 [%]	Enter the motor (nameplate).	efficiency (see motor

ابتدا بر اساس اطلاعات روی پلاک موتور این پار امتر ها ر ا مقدار دهی کنید.

اگر از روش کنترل برداری VECTOR در پارامتر H40 استفاده می کنید نیاز به اتوتیون می باشد. اتوتیون توسط پار امتر H41 صورت می گیرد و پس از انجام اتوتیون مقدار مقاومت اهمی استاتور (H42) و مقدار اندوکتانس نشتی سیم پیچ موتور (H44) بطور خودکار توسط در ایو محاسبه می گردد.

برای انجام اتوتیون ابتدا پارامتر های موتور تنظیم گردد، سپس پارامتر H41 برروی 1 نتظیم شود و به درایو فرمان حرکت داده شود.

پار امتر	توضيح	تتظيم گردد
H30	توان نامی موتور (Kw)	از روی پلاک موتور
H31	تعداد قطبهای موتور	از روی پلاک موتور
H32	لغزش موتور در بار نامی (Hz)	از روی پلاک موتور
H33	جريان نامي موتور (A)	از روی پلاک موتور
H34	مقدار جریان بی باری موتور (A)	30% جريان نامي
		موتور
H36	ضريب بازدهي موتور يا cos fi	Cos fi
		پلاک موتور
H37	مقدار اینرسی بار نسبت به اینرسی موتور	0
H41	فعال نمودن اتوتيون	فعال = 1

فرکانس کریر که مربوط به سوئیچینگ igbt است در پارامتر H39 مقدار دهی می گردد. مقدار پیش فرض برای این پارامتر بستگی به توان درایو دارد اما اگر فرکانس کریر را خیلی زیاد کنید، igbt ها داغ می شوند و اگر این فرکانس را خیلی کم تنظیم کنید ، موتور صدای نویز شدید خواهد داشت.

تنظیم ورودیهای آنالوگ

درایو SINUS M دارای دو ورودی آنالوگ است. یکی از ورودی ها (V1) برای ولتاژهای بین 10-0 ولت یا بین 10+ تا 10- ولت و ورودی دیگر برای جریان آنالوگ ورودی (I) طراحی شده است.

برای نتظیم عملکرد این دو ورودی، پار امتر های 2 | تا 16 | در نظر گرفته شده است.

اگر مرجع فرکانس در ایو (پار امتر Frq) برروی اعداد 2 تا 6 تنظیم گردد ورودی های V1 و I به عنوان ورودی ننظیم سرعت استفاده خو اهند شد.

NV همان ورودی آنالوگ V1 است وقتی که ولتاژ با پلاریته 10+ و 10- ولت به آن اعمال گردد. با ولتاژهای منفی , موتور , چپگرد میچرخد .

پار امتر	توضيح	پیش فرض
12	حداقل ولنتاژ ورودی آنالوگ Nv	0
13	حداقل سر عت متناظر با حداقل ولتاژ آنالوگ Nv	0Hz
4	حداکثر ولتاژ ورودی آنالوگ Nv	10 V
Ι5	حداکثر سرعت منتاظر با حداکثر ولتاژ ورودی Nv	60 Hz
Ι6	ثابت زمانی فیلتر بر ای ورودی آنالوگ V1	10
17	حداقل ولنتاژ ورودی آنالوگ V1	0 V
18	حداقل سرعت متناظر با حداقل ولنتاژ ورودی V1	0 Hz
19	حداکثر ولتاژ ورودی آنالوگ V1	10 V
I 10	حداکثر سرعت منتاظر با حداکثر ولتاژ ورودی V1	60 Hz
I 11	ثابت زماني فيلتر براي ورودي آنالوگ جريان	10
l 12	حداقل جریان آنالوگ ورودی به	4 mA

I 13	حداقل سرعت متناظر با حداقل جريان ورودي ا	0 Hz
I 14	حداکثر جریان آنالوگ ورودی به ا	20 mA
I 15	حداکثر سرعت متناظر با حداکثر جریان ورودی	60 Hz
I 16	عکس العمل در ایو در موقع قطع شدن ورودی	0= disabled
	آنالوگ	

همانگونه که ذکر شد ورودی NV همان ورودی V1 است با پلاریته منفی که باعث می گردد موتور، قادر به چرخش در جهت راستگرد و چپگرد باشد (Frq=2) .



عملكرد ورودى هاى ديجيتال

عملکرد ورودی های دیجیتال P1 تا P8 را می توانید بوسیله پار امتر های 17 | تا 24 | تعیین نمایید.

جدول زیر پارامتر های 17 | تا 24 | را معرفی می کند.

پار امتر	توضيح	پېش فرض
17	تعيين عملكرد ورودي ديجيتالP1	0= FX
l 18	تعيين عملكرد ورودي ديجيتالP2	1= RX
l 19	تعيين عملكرد ورودي ديجيتالP3	2= Emergency stop
I 20	تعيين عملكرد ورودي ديجيتالP4	3= Reset
l 21	تعيين عملكرد ورودي ديجيتالP5	4= Jog
I 22	تعيين عملكرد ورودي ديجيتالP6	5= Low speed
I 23	تعيين عملكرد ورودي ديجيتالP7	6= Med speed
124	تعيين عملكرد ورودي ديجيتالP8	7= High speed
I 25	وضعیت ورودیهای P1 تا P8	فقط خو اندني

LED display	Parameter name	Min/Max range		[Description	Factory defaults		
117	[Multi-function	0 ~ 24	0	Forwar	d run command	0		
	input terminal P1 define]		1	Revers	e run command	-		
I18	[Multi-function		2	Emerg	ency Stop Trip	1		
	P2 define]		3	Reset {RST}	when a fault occurs			
I19	[Multi-function		4	Jog op	eration command	2		
	P3 define]		5	Multi-S	tep freq – Low			
120	[Multi-function		6	Multi-S	tep freq – Mid	3		
	input terminal P4 define]		7	Multi-S	tep freq – High	-		
121	[Multi-function		8	Multi A	ccel/Decel – Low	4		
	P5 define]		9	Multi Accel/Decel – Mid				
122	[Multi-function		10	Multi Accel/Decel – High		5		
	P6 define]		11	DC bra	ke during stop			
123	[Multi-function		12	12 2nd motor select		6		
	P7 define]		13	-Reserved-				
124	[Multi-function		14	-Reserved-		7		
	P8 define]		15	Up- down	Frequency increase (UP) command			
			16		Frequency decrease command (DOWN)			
			17	3-wire	operation			
			18	Extern	al trip: A Contact (EtA)			
			19	Extern	al trip: B Contact (EtB)			
			20	Self-dia	agnostic function			
			21	Chang to V/F	e from PID operation operation			
			22	Chang inverte	e from option to r			
					23	Analog	Hold	
			24	Accel/[Decel Disable			
			25	Up/Dov Initializ	wn Save Freq. ation			

LED display	Parameter name	Min/I ran	Max ge	Description					
125	[Input terminal status display]	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
		P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1

بر اساس تنظیمات پیش فرض جداول بالا , بوسیله ورودی های P6 و P7 و P8 می توانید از بین هفت سرعت ثابت که در پار امتر ها ننظیم شده است یکی را انتخاب کنید سرعتهای ثابت در جدول زیر معرفی شده است.

سرعت	پار امتر	پیش فرض	P8	P7	P6
سرعت 1	St1	10 Hz	0	0	1
سرعت 2	St2	20 Hz	0	1	0
سرعت 3	St3	30 Hz	0	1	1
سرعت 4	I 30	30 Hz	1	0	0
سرعت 5	I 31	25 Hz	1	0	1
سرعت 6	I 32	20 Hz	1	1	0
سرعت 7	I 33	15 Hz	1	1	1

عملكرد خروجي هاى ديجيتال

عملکرد خروجی دیجیتال تر انزیستوری کلکتور باز Mo توسط پار امتر 54 | و عملکرد خروجی رله ای 3Ac نیز توسط پار امتر 55 | نتظیم می گردد.

پار امتر	توضيح	پیش فرض
I 54	تعيين عملكرد خروجي ترانزيستوري	12=Run
I 55	تعیین عملکرد خروجی رله ای 3AC	17=fault

وضعیت خروجی های دیجیتال را می توانید در پار امتر 26 | مشاهده نمایید.

126	[Output terminal status display]	BIT1	ВІТО
		3AC	МО



تنظيم خروجي آنالوگ

پار امتر های 50 ا و 51 ا بر ای تنظیم خروجی آنالوگ AM بکار گرفته می شود.

در پارامتر 50 | می توان تعیین نمود که کدام متغیر درایو توسط خروجی آنالوگ نمایش داده می شود. بطور مثال اگر پارامتر 50 | را بر روی صفر قرار دهید فرکانس خروجی درایو از صفر تا حداکثر را بین صفر ولت تا 10+ ولت نشان خواهد داد.

پارامتر 51 ا نیز برروی 100% نتظیم شده است یعنی حداکثر فرکانس خروجی درایو با حداکثر ولتاژ آنالوگ خروجی متناظر است.

150	[Analog output item select]	0~3	Output item		Output to 10[V] 200V 400V (4T) (2S/T)		0
			0	Output freq.	Max free	quency	-
			1	Output current	150 %		
			2	Output voltage	AC 282V	AC 564V	
			3	Inverter DC link voltage	DC 400V	DC 800V	

LED display	Parameter name	Min/Max range	Description	Factory default
151	[Analog output level adjustment]	10~200 [%]	Based on 10V.	100

پارامترهای حفاظتی

جدول زیر تعدادی از پار امتر های حفاظتی در ایو و موتور ر ا معرفی می نماید.

پار امتر	توضيح	پیش فرض
F50	فعال نمودن حفاظت اضافه حر ارتى موتور	فعال =1
F51	% جریان اضافه بار مجاز برای یک دقیقه	%150
F52	% جریان اضافه بار مجاز برای حرکت دائمی	%100
F53	روش خنک شدن موتور توسط فن سرخود یا	فن سرخود= 0
	توسط یک فن و موتور جداگانه	
F54	% جریان اضافه بار برای اعلام هشدار	%150
F55	مدت زمان تاخیر در اعلام هشدار اضافه بار	10 sec
F57	% جریان اضافه بار برای فالت دادن	%180
F58	مدت زمان تاخیر برای فالت اضافه بار	60 sec
F56	فعال یا غیر فعال نمودن فالت اضافه بار	1= Enable
F60	% جریان خروجی بر ای فعال شدن حفاظت stall	%150
H19	فعال نمودن خطاي قطع فاز خروجي	0= disable
H20	تعیین عملکرد Auto start پس از وصل شدن	غير فعال=0
	برق ورودي در ايو	
H21	عملکرد Auto start پس از ری ست شدن در ایو	غيرفعال=0
	اگر پارامتر های H20 و H21 را فعال کنید پس	
	از وصل شدن برق در ایو و یا پس از ریست شدن	
	فالت در ایو , اگر ترمینالهای ورودی FX یا RX	
	وصل باشد در ايو , فرمان حركت خو اهد داد .	

H26	تعداد دفعات ر ی ست شدن فالتهای در ایو به	0
	صورت اتوماتيک	
H27	مدت زمان فاصله بین وقوع فالت تا ری استارت	1 sec
	اتوماتيک	
H93	بازگشت به تنظیمات اولیه کارخانه	0
H94	Password	
H95	قفل نمودن دسترسي به پار امتر ها	

پارامترهای نمایش

جدول زیر تعدادی از پارامتر های در ایو که متغیر های در ایو را نشان می دهند معرفی می نماید.

پار امتر	توضيح
Cur	جریان خروجی در ایو را نشان می دهد.
rpm	سرعت موتور يا سرعت خروجي درايو را نشان مي دهد
dcL	ولتاژ باس dc را نشان می دهد.
VoL	ولتاژ خروجي درايو را نشان مي دهد
H1	پنج تا از آخرین فالتهای در ایو را می توانید در این قسمت مشاهده نمایید.
H2	آخرين فالت در ايو H1 است.
H3	
H4	
H5	

مثال 1

فرمان از طریق کی پد و تنظیم فرکانس از طریق کلیدهای جهت بالا و پایین روی کی پد انجام گردد.



توقف موتور براساس شیب Ramp باشد. چرخش موتور فقط در یک جهت (راستگرد) مجاز است. الگوى تغيير سرعت , بصورت s-curve باشد.

منحنی v/f ساده انتخاب گردد .

رله خروجی بر ای نشان دادن فالت برنامه ریز ی شود<u>.</u>

پار امتر	توضيح	پیش فرض
ACC	مدت زمان افز ایش سر عت از صفر تا حداکثر	5 sec
dEC	مدت زمان کاهش سر عت از ماکزیمم تا صفر	10 sec
drv	مرجع فرمان در ايو = کي پد	0= keypad
Frq	مرجع تغییر سرعت= توسط کی پد	2=keypad
F1	جهت چرخش موتور = فقط ر استگرد	ر استگرد=2
F2	الگوى تغيير سرعت Acceleration	1=s-curve
F3	الگوي تغيير سرعت Deceleration	1=s-curve
F4	روش توقف موتور = Ramp	0=Ramp
F21	حداکثر فرکانس خروجی در ایو	50 Hz
F22	فرکانس مبنا= فرکانس نامی موتور	50 Hz
F23	فرکانس شروع به کار در ایو	0.5 Hz
F30	الگوى منحنى v/f= خطى ساده	خطي= 0
F54	حداکثر درصد اضافه بار برای هشدار	% 120
F55	مدت زمان تاخیر در اعلام هشدار اضافه بار	10 sec
F56	فعال یا غیر فعال نمودن خطای اضافه بار	فعال=1
<mark>F57</mark>	<mark>حداکثر درصد اضافه بار بر ای فالت دادن</mark>	<mark>%150</mark>
<mark>F58</mark>	<mark>مدت زمان تاخیر برای فالت اضافه بار</mark>	<mark>15 sec</mark>
H17	شیب تغییر سرعت در ابتدای منحنی Acc و Dec	%30
H18	شیب تغییر سرعت در انتهای منحنی Acc و Dec	%30
H30	توان نامی موتور (kw)	پلاک موتور
H31	تعداد قطبهای سیم پیچ موتور	پلاک موتور
H32	مقدار لغزش رتور در بار نامی (Hz)	پلاک موتور
H33	جريان نامي موتور (A)	پلاک موتور
H34	جريان بي باري موتور = 30% جريان نامي موتور	پلاک موتور

H36	ضریب بهره وری موتور یا cos fi	پلاک موتور
H71	واحد زمان افزایش و کاهش سرعت	1=0.1 sec
H77	مديريت فن خنک کننده در ايو	1
	0 = همو ار ه کار کند _	
	1 = در صورت افز ایش دمای داخلی در ایو 🗧 بکار	
	بيفتد .	
I 55	تعيين عملكرد رله خروجي 3AC	17=fault

در این مثال اگر نیاز به تغییر جهت گردش موتور در زمان کار باشد پارامتر F1 را بر روی صفر تنظیم کنید و توسط پارارمتر drc جهت چرخش را راستگرد (F) یا چپگرد (r) قرار دهید.

مثال2

فرمان حرکت و توقف و جهت چرخش از طریق ورودی های دیجیتال اعمال گردد. سرعت توسط ورودی آنالوگ V1 و از طریق یک پتانسیومتر خارجی که روی درب تابلو نصب می گردد کنترل شود.



توقف به صورت free run to stop باشد .

امکان چرخش موتور در هر دو جهت وجود دارد.

شتاب به صورت S-curve باشد .

منحنی v/f توسط user تنظیم گردد.

کنترل به روش برداری vector control انجام شود.

رله خروجی برای نشان دادن Run بکار گرفته شود.

اتوتيون انجام گردد.

پار امتر	توضيح	تتظیم گردد
Acc	مدت زمان افز ایش سر عت از صفر تا حداکثر	10sec
drv	مرجع فرمان در ايو = ورودي ديجيتال	1
Frq	مرجع تعیین سرعت= ورودی آنالوگ v1	3
F1	جهت چرخش موتور = در هر دو جهت مجاز است	0
F2	الكوى شتاب مثبت Acceleration	1=S-CURVE
F3	الكوى شتاب منفى Deceleration	1=S-CURVE
F4	روش توقف موتور = coast to stop	2=FREE
F21	حداکثر فرکانس خروجی در ایو	50Hz
F22	فركانس مبنا= فركانس نامي موتور	50Hz
F30	الگوى منحنى v/f = مقدار دهى منحنى توسط	2=user
	user	
F31	فرکانس 1 بر ای منحنی v/f	12.5Hz
F32	% ولتاژ 1 در منحنی V/f	%25
F33	فرکانس 2 در منحنی V/f	25Hz
F34	% ولتاژ 2 در منحنی V/f	%50
F35	فرکانس 3 در منحنیV/f	37.5Hz
F36	% ولتاژ 3 در منحنی V/f	%75
F37	فرکانس 4 در منحنی V/f	50Hz
F38	% ولتاژ 4 در منحنی V/f	%100
F50	فعال نمودن حفاظت اضافه بار حرارتي	فعال=1
F51	% جریان اضافه بار مجاز برای یک دقیقه	%120
F52	% جریان اضافه بار مجاز برای کار دائمی	%100
F53	روش خنک شدن موتور = استاندار د	فن سرخود=0
F54	% جریان اضافه بار برای اعلام هشدار	%120

F55	مدت زمان تاخیر در اعلام هشدار اضافه بار	10sec
F56	فعال یا غیر فعال نمودن حفاظت اضافه بار	فعال=1
F57	% جریان اضافه بار برای اعلام خطا و فالت	<mark>%150</mark>
F58	مدت زمان تاخیر در اعلام فالت اضافه بار	<mark>15sec</mark>
H17	% شتاب در ابتدای منحنی Acc و Dec	%50
H18	% شتاب در انتهای منحنی Acc و Dec	%50
H19	فعال نمودن خطای قطع فاز ورودی و خروجی	3
	3= هر دو خطا، فعال گردد	
H26	تعداد مجاز ري ست اتوماتيك فالت	1
H30	توان نامی موتور (kw)	پلاک موتور
H31	تعداد قطبهاي سيم پيچ موتور	پلاک موتور
H32	مقدار لغزش رتور در بار نامی (Hz)	پلاک موتور
H33	جريان نامي موتور (A)	پلاک موتور
H34	(A) جريان بي باري موتور = %30 جريان نامي	پلاک موتور
H36	مقدار ضريب بهره ورى موتور	Cos fiموتور
H37	نسبت اینرسی بار به اینرسی موتور	0
	0= بین یک تا 10 بر ابر	
H39	فركانس كرير (سوئيچينگ igbt)	8KHz
H40	روش کنترلی در ایو = کنترل برداری	3=vector
H41	فعال نمودن انونيون	فعال=1
155	تعیین عملکرد رله خروجی درایو	12=run

