

دفترچهی راهنمای نصب و راه اندازی **اینورترG100**



شرایط عدم گارانتی اینور ترهای LS

۱- رعایت نکردن اتصالصحیح کابلها و سیمهای ورودی و خروجی اینورتر ۲- نصب اینور تر در محیط هایی با رطوبت بالا ۳- نصب اینور تر در محیط با دمای بسیار بالا یا محیط با دمای بسیار پایین ۴- نصب اینورتر در محیط پر گرد و غبار ۵- رعایت نکردن فاصله مناسب بین اینورتر و بدنه تابلو یا اشیا دیگر (براساس دفترچه راهنمای اینور تر) ۶- اتصال ولتاژ غیرمجاز به اینورتر (خارج از محدوده عملکرد اینورتر) ۷– آسیب فیزیکی به اینور تر ٨- نصب اينورتر توسط افراد غيرمتخصص ۹- عدم استفاده از مقاومت ترمزی در شرایطی که بار مربوطه حالت Regenerative داشته باشد یا اینکه زمان توقف متناسب با ظرفیت دستگاه نباشد. ۱۰ – عدم استفاده از سیم ارت ۱۱- نداشتن برچسب و کد شناسایی محصول ۱۲ – اقدام به تعمیر دستگاه توسط مشتری ۱۳ – استفاده از اینورتر جهت راه اندازی موتورهای با توان بالاتر از توان اینورتر ۱۴- در صـورت نصـب کنتاکتور مابین کابل رابط موتور و اینورتر(در صـورت لزوم اسـتفاده از کنتاکتور با واحد فنی تماس حاصل فرمایید) ۱۵- در صورتی که از تغذیه برد I/O استفاده غیر اصولی شود(بالاتر از توان نامی) . ۱۶- در صورتی که دستگاه اینورتر با IP20 بدون تابلو مناسب در محیطی که مواد خورنده و شیمیایی وجود دارد نصب شده باشد. ۱۷- در صورت نوسان شدید برق ورودی(که عموماً منجر به آسیب شدید به IGBT دستگاه می گردد). ۱۸- اتصال کوتاه در خروجی اینورتر(که عموماً منجر به آسیب شدید به IGBT دستگاه می گردد).



موارد احتياطي لازم

- دستگاه اینور تر باید توسط کار کنان فنی و با تجربه نصب و راهاندازی شود که با شیوه تنظیم پارامتر، اصول و مبانی برق، نصب و سیم بندی آشنایی کافی را داشته باشند تا از بروز هر گونه حادثه جلوگیری شود.
- در قسمت ورودی برق دستگاه میتوانید از رله یا کنتاکتور برای قطع و وصل برق استفاده
 کنید، ولی هیچگاه <u>نباید</u> در خروجی اینورتر و بین موتور و اینورتر کنتاکتور قرار دهید.
- قبل از هرگونه تعمیر یا بازرسی، برق اصلی را قطع کنید تا چراغ نشانگر برق ورودی خاموش شود و سپس توسط مولتیمتر اطمینان پیدا کنید که بین ترمینالهای P و N هیچ ولتاژ DC وجود ندارد (توجه داشته باشید که این ولتاژ تا ۶۵۰ ولت میباشد).
- قبل از تنظیم فرکانس خروجی بیش از 60Hz، از توانایی و ایمنی موتور اطمینان حاصل
 کنید تا به موتور آسیب نرسد.
- چنانچه از دستگاه اینورتر برای مدت طولانی استفاده نمی کنید برق دستگاه را قطع کنید.
 - دستگاه اینور تر را از طریق قطع و وصل برق اصلی ورودی خاموش و روشن نکنید.
- با توجه به شرایط آب و هوایی و محیط کار نسبت به نظافت اینورتر مخصوصاً فن دستگاه
 اقدام کنید (عمر مفید فن حداکثر ۳ سال است).
- اگر اینورتر بیش از سه ماه در انبار نگهداری شده و استفاده نکردهاید، دمای محیط نباید بیش از ۳۰ درجه سانتی گراد باشد و نگهداری بیش از یک سال نیز توصیه نمی شود زیرا ممکن است موجب خرابی خازنهای الکترولیتی دستگاه شود.



شرايط محيطى مناسب براى نصب دستگاه

شرايط	محيط
محیط بسته همراه با سقف برای جلوگیری از ریزش باران و تابش نورمستقیم	نصب در محیط
10- تا 40+ درجه سانتی گراد هنگامی که از درایو درون تابلو استفاده می کنید. به أنابیز سا زند کی کنید سال سال تنابه کنید	دمای محیط
حتما از فن یا حنگ کننده مناسب استفاده کنید.	
کمتر از 90٪ و بدون هرگونه بخار	رطوبت
20- تا 65 درجه سانتیگراد	دمای نگهداری انبار
کمتر از 1000 متر	ارتفاع از سطح دریا
5.9 m/S² و 8m/S² و 10~20Hz در 10~20Hz	لرزش
اینورتر را در محیطی عاری از روغن و گرد و غبار، مواد آتشزا، لرزشهای	ث ابما جو ا
شدید، کلریدها، نور مستقیم خورشید و برادههای فلزات نصب کنید.	شرايط محيطي
اینورتر را عمودی نصب کنید تا حداکثر اثر خنککنندگی را داشته باشد.	جهت نصب



اطلاعات اوليه وكد شناسايي محصول

ابتدا مطابق شکل زیر به بررسی پلاک اینورتر می پردازیم:

		Model
LSLV	/0022G100-2EOFN	I -
INPUT	200-240V 3Phase 50/60Hz	Input Voltage Specifications
OUTPUT	0-input V 3Phase 0.01~400Hz • 3.8kVA Ser. No 55025310146 Inspected by D. K. YU CC-REM-LSR-XXXXXXX	Output Voltage Specifications
LSLV	<u>0022</u> <u>G100(C)</u> - <u>2</u>	
0015 - 13 0022 - 22 0040 - 40 0055 - 53 0075 - 73 Series name C -	5kW 0185 - 18.5kW 2kW 0220 - 22kW 5kW 5kW 5kW	
2 - 4 -	: 3-phase 200V - 240V 3-phase 380V - 480V	
Keypad -		1
E -	LED Keypad	
O - E -	- UL Open Type UL Type 1	
EMC filter		
N - F -	- Non Built-in EMC filter Built-in EMC filter(C3)	
Reactor -		

N - Non-Reactor





0.4-4.0 kW (3-Phase)



0.4~1.5kw (G100C)





5.5-7.5 kW (3-Phase)



5.5-7.5 kW (3-Phase)





نحوه نصب و سیمبندی

اینورتر را در محلی نصب کنید که لرزش کمی داشته باشد(کمتر از 5.9m/S²) و همچنین در محلی نصب کنید که محدوده دمای آن حداکثر ۴۰ تا ۱۰ – درجه سانتی گراد باشد. همان طور که در شکل مشاهده می کنید در اطراف اینورتر حرارت بالایی وجود دارد که می تواند به قطعات دیگر صدمه وارد کند، پس فاصله مناسب را رعایت کنید. توجه داشته باشید که اگر اینورتر داخل تابلو نصب می شود حداقل فاصله اینورتر تا سقف ۱۰ سانتی متر باشد.



مطابق شکل زیر اگر دو اینورتر یا بیشتر را در یک تابلو واحد قرار دهید حتماً به فاصله استاندارد آنها و سیستم تهویه مناسب توجه کنید:





سیمبندی ترمینالهای قدرت و کنترل(I/O)

نقشه شماتیک ترمینالهای قدرت اینورتر

0.4~0.8kW (G100C)



1.5kW (G100C)



0.4-0.8 kW



-2.2 kW



4.0 kW





5.5–7.5 kW



1~15kW-4 / 11kW-2



18.5~22kW-4 / 15kW-2



18.5~22kW-2



نام ترمينال	توضيح
R,S,T	ترمینالهای ورودی برق شهر
P2(+)/N	ترمینالهای ولتاژ DC مثبت و منفی
P2/B(11~22 KW)	ترمينالهاى مقاومت ترمزى
B1,B2(0.4,7.5 KW)	ترمينالهاى مقاومت ترمزى
U,V,W	ترمینالهای خروجی اینورتر





ترمینالهای فرمان اینور تر در مدلهای G100 و G100 C



معرفي ترمينالهاي كنترلي اينورتر

توضيحات	ترمينال	توضيحات	ترمينال
ترمینال ورودی ولتاژ آنالوگ 10++10-	V1	ورودی دیجیتال ۱ (راه اندازی در جهت راستگرد طبق تنظیمات کارخانه)	P1
ترمینال ورودی انالوگ ولتاژی و جریانی ۰ تا۲۰میلیآمپر	12	ورودی دیجیتال ۲ (راه اندازی در جهت چپگرد طبق تنظیمات کارخانه)	Р2
ترمینالهای خروجی آنالوگ چند منظوره ولتاژ ۲۰ ۱۰ ولت و جریان ۲۰ ۲۰میلیآمپر	AM,CM	ورودی دیجیتال۳ (فرمان توقف اضطراری طبق تنظیمات کارخانه)	Р3
منبع تغذيه ٢۴ولت	24,CM	ورودی دیجیتال ۴ (فرمان خطای خارجی طبق تنظیمات کارخانه)	P4
ترمینال خروجی چند منظوره (ترانزیستوری)	Q1, EG	ورودیهای دیجیتال ۵و۶۶۷ فرکانس پلهای کم، متوسط، زیاد(طبق تنظیمات کارخانه)	P5,P6,P7
ترمینالهای خروجی رلهای چند منظوره	A1,C1,B 1	ترمینال مشترک برای ورودیهای دیجیتال	СМ
ترمينال ارتباط RS-485	S+,S-	منبع تغذيه ۱۰ ولت DC	CM , VR
		ترمینال خروجی رلهای چند منظوره (کنتاکت باز)	A2,C2



سوئیچهای برد کنترلی



تنظيمات كارخانه	توضيحات	سوئيچ	
NDN I	سوئيچ انتخاب حالت PNP/NPN	G 1	
راست: INPIN	(چپ: PNP ، راست: NPN)	Sw1	
راست: OFF	سوئیچ فعال کردن مقاومت انتهای شبکه (چپ: روشن، راست: خاموش)	Sw2	

سوئيچ انتخاب حالت NPN/PNP

در صورتی که کلید رویNPN باشد، با اتصال هر کدام از ورودیهای دیجیتال به ترمینال CM فرمان اجرا میشود. در صورتی که کلید رویPNP باشد، با اتصال هر کدام از ورودیهای دیجیتال به ترمینال ۲۴ ولت فرمان اجرا میشود. با استفاده از سوئیچ شماره ۱ روی اینورتر بر روی وضعیت دلخواه تنظیم کنید. **توجه:** اگر سوئیچ شماره ۱ در سمت راست باشدNPN و اگر سمت چپ باشدPNPخواهد بود.





معرفی کی پد اینور تر



شماره	نام	عملكرد
١	نمایشگر دیجیتالی	وضعیت عملیاتی و اطلاعات پارامتر فعلی را نمایش میدهد.
٢	نشاندهنده ست شدن مقدار	LED در طول مقداردهی پارامتر چشمک میزند.
٣	نشانگر RUN	LED در حین عملیات روشن میشود و در زمان افزایش سرعت یا کاهش سرعت چشمک میزند.
۴	نشانگر راستگرد	LED در زمان چرخش راستگرد روشن میشود.
۵	نشانگر چپگرد	LED در زمان چرخش چپگرد روشن میشود.



کلید	نام کلید	کاربرد
RUN	RUN	شروع به کار اینورتر
STOP RESET	STOP/RESET	STOP: توقف اینورتر RESET: ریست کردن اینورتر در صورت بروز خطا
	کلید جهت بالا و پایین	جابجایی بین پارامترهای گروه، یا مقادیر پارامترها را افزایش/ کاهش میدهد.
MODE SHIFT	MODE/SHIFT	هنگام تنظیم پارامتر برای حرکت بین گروهها یا حرکت به سمت چپ رقم استفاده میشود. کلید MODE/SHIFT را یکبار دیگر فشار دهید بیشترین و کمترین مقدار را نمایش میدهد.
ENT	ENTER کلید	ورود به پارامتر، تغییر پارامتر و تایید آن.
MIN MAX	کلید VOLUME	جهت تنظيم فركانس

اگر کلید [▲] و کلید [▼] را به طور همزمان فشار دهید به عنوان کلید ESC عمل می کند. اگر زمانی که درون گروهها هستید ESC را فشار دهید به صفحه اولیه (صفحه نمایش فرکانس) وارد می شود و تغییرات ذخیره نمی شود.

نمایش الفبای اعداد بر روی صفحه نمایش:

Display	Number/ characte r	Display	Number/ characte r	Display	Number/ characte r	Display	Number/ characte r
0	0	8	Α	Ľ	к	U	U
- 1	1	6	в	Ľ	L	J	v
2	2	[с		м		w
3	3	ď	D	n	N	4	x
Ч	4	Ε	E	0	0	У	Y
5	5	F	F	P	Р		z
6	6	5	G	9	Q		
7	7	Н	н	,	R		
8	8	;	I.	5	s		
9	9	1	J	Ł	т		



معرفی گروههای اصلی اینور تر

گر وہ	صفحه	توضيحات
	نمایش	
operation	-	پارامترهای اساسی را برای عملکرد اینورتر پیکربندی میکند.
		پارامترها را برای عملیات اصلی پیکربندی میکند که شامل:
Drive	dr	عملکرد JOG، ظرفیت موتور، torque boost و سایر
		پارامترهای مرتبط با keypad است.
Dasia	ha	پارامترهای عملیات اصلی را پیکربندی میکند که شامل: پارامترهای
Basic	ba	موتور و پارامترهای multi-step frequency است.
Advanced	ad	الگوهای افزایش یا کاهش سرعت، محدودیتهای فرکانس و غیره را
	uu	پیکربندی میکند.
Control	cn	ویژگیهای مرتبط با کنترل sensorless vector را پیکربندی میکند.
Input Terminal		ویژگیهای مربوط به ترمینال ورودی، از جمله ورودیهای چند
input reminai	l n	منظوره دیجیتال و ورودیهای آنالوگ را پیکربندی میکند.
Output Terminal	011	ویژگیهای مربوط به ترمینال خروجی مانند رلهها و خروجیهای
Output Terminal	ou	آنالوگ را پیکربندی میکند.
Communication	unication cm	ویژگیهای ارتباطی را برای RS-485 یا سایر گزینههای ارتباطی
Communication		پیکربندی میکند.
application	ap	توابع مربوط به کنترل PID را پیکربندی میکند.
Protection	pr	ویژگیهای حفاظت موتور و اینورتر را پیکربندی میکند.
Motor 2		ویژگیهای مرتبط با موتور ثانویه را پیکربندی میکند. موتور دوم
	M2	فقط زمانی روی صفحه کلید ظاهر میشود که یکی از پایههای ورودی
		چند منظورہ (In.69–In.69) روی ۲۶ تنظیم شدہ باشد.



روش جابجایی بین گروههای اصلی اینورتر

با استفاده از کلید MODE می توان بین گروهها جابجا شد و اگر کلید MODE را برای بیشتر از یک ثانیه نگه دارید جهت حرکت برعکس می شود و به گروههای قبلی برمی گردد. با استفاده از کلیدهای [▲] و [▼] در میان کدها به بالا و پایین حرکت کنید تا زمانی که کد مورد نیاز خود را پیدا کنید. برای ذخیره تغییرات، کلید [ENT] را فشار دهید.



ورود به زیرگروههای یک گروه اصلی :

برای انتخاب هر کدام از زیرگروههای یک گروه اصلی ابتدا بایستی گروه اصلی مد نظر را انتخاب نماییم، سپس توسط دکمههای جهتدار بالا یا پایین، زیرگروه مورد نیاز را انتخاب مینماییم. بعد از آنکه زیرگروه را انتخاب نمودیم با فشار دادن دکمه ENT وارد آن زیرگروه میشویم که در این حالت مقدار آن زیرگروه نمایش داده میشود که میتوان مقدار آن را تغییر داد.



الكتروشايلى بزينةستكتيمتجيرات ويفسيني Electroshaili.com

مثال: مقداردهی پارامترها

مرحله	توضيحات	صفحه نمایش کی پد
١	با زدن دكمه MODE وارد dr.0 شويد.	dr.0
٢	کلید ENT را فشار دهید.	9
٣	برای انتخاب پارامتر "۹۳"، کلید [▼] را فشار دهید تا مقدار آن به "۳" تغییر یابد.	3
۴	کلید [MODE] را فشار دهید تا به سمت چپ عدد مقدار دهگان برود.	03
۵	برای انتخاب پارامتر "۹۳"، کلید [▲] یا [▼] را فشار دهید تا مقدار به "۹" تغییر یابد.	93
۶	کلید ENT را فشار دهید. مقدار dr.93 نشان داده میشود.	dr.93
۷	دوباره کلید ENT را فشار دهید تا وارد پارامتر dr.93 شود.	0
٨	برای تغییر مقدار به ۱ کلید [▲] را فشار دهید و سپس کلید [ENTER]را فشار دهید.	1
٩	دوباره کلید ENT را بزنید تا مقدار تایید شود.	dr.93

مىخواھيم به پارامتر dr-93 مقدار بدھيم:

انتخاب نوع كابل:

تا حد امکان از کابلهایی با بیشترین سطح مقطع برای سیمکشی برق اصلی استفاده کنید تا مطمئن شوید که افت ولتاژ از ۲٪ تجاوز نمیکند. برای سیمکشی ترمینال قدرت از کابلهای مسی با ولتاژ ۶۰۰ ولت، ۷۵ درجه سانتیگراد استفاده کنید. برای سیمکشی ترمینال کنترلی از کابلهای مسی با ولتاژ ۳۰۰ ولت، ۷۵ درجه سانتیگراد استفاده کنید.



Capacity (kw)		Ground		Power Terminal Wiring				Terminal
		2	AWG	mm ²		AWG		Block
		mm ~	AWG	R/S/T	U/V/W	R/S/T	-U/V/W	Size
	0.4	4	12	1.5	1.5	16	16	M3
	0.75	-	12	1.0	1.0	10	10	(M3.5*)
	1.5	4	12	4	2.5	12	14	M4
	2.2		1.0				1.0	(M3.5*)
3-phase	4	6	10	6	6	10	10	M4
200 V	5.5	6	10	16	10	6	8	M4
	7.5	-						
	11			16	16	6	6	M5
	15	14	6	25	25	4	4	
	18.5	1 1	Ŭ	35	25	2	4	M6
	22			35	35	2	2	1010
	0.4							
0.3	0.75	2.5	14	14 1.5	1.5	16	16	M3.5
	1.5							
	2.2							
3-phase	4	6	10	2.5	2.5	14	14	M4
400 V	5.5	6	10	10	6	0	10	M4
	7.5	0	10	10	0	0	10	1014
	11			10	10	8	8	
	15	1.4	4 6	10	10	8	8	
	18.5	14		0	16	10	6	8
	22			25	16	4	6	



فيلترEMC

اگر اینورتر از منبع تغذیه با ساختار زمین نامتقارن استفاده می کند، فیلتر EMC را فعال نکنید. در غیر این صورت ممکن است باعث برق گرفتگی و آسیب شخصی یا حتی مرگ شود. قبل از باز کردن درپوش برای شروع کار، حداقل ۱۰ دقیقه پس از قطع برق صبر کنید و بررسی کنید که ولتاژDC اینورتر با استفاده از تستر تخلیه شده باشد. در غیر این صورت ممکن است باعث برق گرفتگی و آسیب شخصی یا حتی مرگ شود. قبل از استفاده از اینورتر، سیستم اتصال زمین منبع تغذیه را چک کنید. اگر منبع تغذیه اتصال زمین نامتقارن دارد، فیلترEMC را غیرفعال کنید، محل پیچ روشن/خاموش فیلترEMC را بررسی کنید و واشر پلاستیکی را به پیچ زیر بلوک ترمینال کنترل وصل کنید.









RESET FACTORY

قبل از راهاندازی اینورتر ابتدا بایستی کلیه مقادیر پارامترها را به حالت تنظیم کارخانه بر گردانیم.



پارامترهای موتور

قبل از هرکاری لازم است اینورتر تشخیص دهد که موتور تحت کنترل دارای چه مشخصاتی است. برای این کار باید پارامترهای موتور را تنظیم کنید.

شماره پارامتر	نام پارامتر	توضيحات
dr -14	توان موتور	-
bA 11	تعداد قطبها	-
bA 12	فركانس لغزش	-
bA 13	جريان نامي	
bA 14	جريان بيباري	۲۰٪ جریان نامی موتور
bA 15	ولتاژ نامى	170-480 v
bA 16	بازده موتور	COSØ پلاک موتور



ماکزیمم و مینیمم فرکانس کاری اینور تر

محدوده فرکانسی، برای تعیین فرکانس شروع و حداکثر فرکانس به کار میرود.

گروه	پارامتر	نام پارامتر	توضيحات
	20	فركانس ماكزيمم	بالاترین محدوده فرکانس می باشد، هیچ فرکانسی
dr Group	19	فرکانس شروع	بهی واند بالا در از این محدوده انتخاب سود. پایین ترین محدوده فرکانسی است. اگر فرکانس پایین تر از این محدوده انتخاب شود به صورت خودکار این مقدار تنظیم می شود.

فركانس پايه

در این فرکانس ولتاژ خروجی اینورتر به ماکزیمم مقدار خود میرسد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
dr Group	18	30-400(Hz)	تعيين فركانس پايه

Acceleration Time (ACC): مدت زمان افزایش فرکانس خروجی اینورتر از

صفر تا فرکانس ماکزیمم تعریف شده برای اینورتر.

مثالهای کاربردی:

- در یک برنامه پمپاژ، افزایش سرعت باید به حدی آهسته باشد که از ایجاد ضربه ناگهانی در لولهها جلوگیری کند.
- در یک پله برقی باید افزایش سرعت به حدی آهسته باشد که باعث سقوط افراد در حین
 حرکت نشود.

برای تنظیم ACC Time به صورت زیر عمل کنید:

گروه	نام پارامتر	مقدار	توضيحات
Operation Group	ACC	0-600(s)	مدت زمان افزایش سرعت

Deceleration Time (DEC): مدت زمان كاهش فركانس خروجى اينورتر از

فركانس ماكزيمم تا صفر.







۱- تنظیم فرکانس خروجی از طریق keypad روی اینور تر

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر Frq=0 قرار دهید.

گروه	پارامتر	توضيحات
Opretaion group	Frq	بر روی مقدار 0 تنظیم میکنیم.

۲- در Operation group وارد قسمت اولین پارامتر (0.00) شده و مقدار فرکانس مورد نظر را در این پارامتر ذخیره نمایید. توجه داشته باشید که این مقدار بایستی کمتر از فرکانس ماکزیمم تعریف شده در پارامترdr-20 باشد. ۳- دکمه Run را میزنیم.

> **۲-تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ** تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ به دو صورت انجام می گیرد:



۱-۲: تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی (0-10V) برای تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ نیاز به دو نقطه داریم: نقطه اول: ولتاژ مینیمم(IN-08) و فرکانس متناظر با آن (IN-09) نقطه دوم: ولتاژ ماکزیمم(IN-10) و فرکانس متناظر با آن (IN-11) برای مثال، اگر ولتاژ مینیمم را برابر ۷ ۲، فرکانس متناظر با آن را برابر ۱۰Hz، ولتاژ ماکزیمم را برابر ۸۷ و فرکانس متناظر با ولتاژ ماکزیمم را برابرHz ۵۰ قرار دهیم، موتور تا ولتاژ ۲ ولت با فرکانس ۱۰Hz کار میکند و به محض افزایش ولتاژ از ۲ ولت تا ۸ ولت فرکانس نیز با آن تا مقدار ماکزیمم تغییر خواهد کرد.



انجام کار:	مراحل
ىترFrq=2 قرار دھيد.	۱ – پاراه

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Opretaion group	Frq	2	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی انجام میگیرد.

دهيد.	قرار	، پارامتر0=In-06	-۲
-------	------	------------------	----

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	06	0	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی0 تا 10ولت انجام میگیرد.

۳- مینیمم ولتاژ ورودی آنالوگ (V1) را در پارامتر In-08 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	08	0-10(V)	

۴- فرکانس متناظر با مینیمم ولتاژ ورودی آنالوگ را در پارامترIn-09 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	09	0-100(%)	برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم dr.20

اینستاگرام : eamentablo.co.ltd

۵- ماکزیمم ولتاژ ورودی آنالوگ(V1) را در پارامترIn-10 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	10	0-10(V)	

۶- فرکانس متناظر با ماکزیمم ولتاژ ورودی آنالوگ را در پارامتر In-11 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	11	0-100(%)	برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم dr.20

۷- درصورت عکس بودن جهت چرخش، می توانید با استفاده از پارامتر In-16 جهت چرخش
 را تغییر دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	16	0-1	

سيمبندى:

<u> </u>	\bigcirc	VR
	\bigcirc	V1
	\bigcirc	CM

[Connecting to internal power source]

[Connecting to external power source]

V1 : ترمینال ورودی ولتاژ CM : ترمینال مشترک (پایه منفی) VR : منبع تغذیه برای پتانسیومتر (پایه مثبت) حال با تغییر دادن پتانسیومتر متصل شده به اینورتر فرکانس خروجی تغییر خواهد کرد.

۲-۲: تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی (v 10+-10-) در این نوع از ورودی آنالوگ نیز نیاز به دو نقطه داریم : نقطه اول: بیشــترین ولتاژ ورودی آنالوگ(In-10) و فرکانس متناظر با آن(In-11) ناحیه مثبت



نقطه دوم: بیشــترین ولتاژ ورودی آنالوگ(In-14) و فرکانس متناظر با آن(In-15) ناحیه منفی

برای مثال اگر ولتاژ ماکزیمم ناحیه منفی را برابر ۱۰-، فرکانس متناظر با آن را برابر ۶۰، ولتاژ ماکزیمم ناحیه مثبت را برابر ۱۰ و فرکانس متناظر با ولتاژ ماکزیمم را برابر ۶۰ قرار دهیم، موتور در ولتاژ صفر خاموش شده و از ولتاژ صفر تا ۱۰ولت را بصورت راستگرد و از صفر تا۱۰-ولت را بصورت چپگرد حرکت میکند.



مراحل انجام کار: ۱- یارامتر Frq=2 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Opretaion group	Frq	2	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی انجام میگیرد.

۲- پارامتر In-06=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	06	1	بر روى مقدار 1 تنظيم كنيد.

۳- ماکزیمم ولتاژ ورودی آنالوگ (V1) را در پارامترIn-10 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	10	0-10(V)	ماكزيمم ولتاژ ورودى

۴- فركانس متناظر با ماكزيمم ولتاژ ورودى آنالوگ را در پارامتر In-11 تنظيم كنيد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	11	0-100 %	برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم dr.20

۵- ماکزیمم ولتاژ ورودی آنالوگ(V1) را در پارامتر In-14 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	14	- 10~0 v	

۶- فرکانس متناظر با ماکزیمم ولتاژ ورودی آنالوگ را در پارامتر In-15 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	15	-100-0(%)	برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم dr.20

توجه:

۱- تنها تفاوت این قسمت با قسمت قبلی در جهت چرخش می باشد در سیکل مثبت به صورت راستگرد و در سیکل منفی به صورت چپگرد در حال گردش می باشد.
 ۲- برای استفاده از ورودی آنالوگ ولتاژی (v 10+~10-) لازم است از یک منبع ولتاژ خارجی استفاده نماییم.

۳–۲: تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ جریانی (0 تا 20mA): میخواهیم از طریق یک سنسور ۲۰ تا ۲۰ میلی آمپر که دارای خروجی آنالوگ جریانی است، فرکانس را تنظیم کنیم. برای این کار لازم است نقاط مینیمم و ماکزیمم را تعریف نماییم: نقطه اول: کمترین جریان ورودی آنالوگ(In-53) و فرکانس متناظر با آن(In-54) نقطه دوم: بیشترین جریان ورودی آنالوگ(In-55) و فرکانس متناظر با آن(In-56)





نحوه سيم بندى:



مراحل انجام کار:

۱- پارامتر Frq =5 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ooeration group	Frq	5	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ جریانی(0 تا 20mA) انجام میگیرد.

۲- مینیمم جریان ورودی آنالوگ(I2) را در پارامتر In-53 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	53	0-20 mA	مينيمم جريان ورودى

۳- فرکانس متناظر با مینیمم جریان ورودی آنالوگ را در پارامتر In-54 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	54	0-100 %	فرکانس متناظر با مینیمم جریان ورودی برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم drv.20

۴- ماکزیمم جریان ورودی آنالوگ(I2) را در پارامترIn-55 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	55	0-20 mA	ماکزیمم جریان ورودی

۵- فرکانس متناظر با ماکزیمم جریان ورودی آنالوگ را در پارامترIn-56 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	56	0-100 %	فرکانس متناظر با ماکزیمم جریان ورودی برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم drv.20

۳- تنظیم فرکانس خروجی اینور تر توسط ولوم روی دستگاه (0-5 V) برای تنظیم فرکانس از روی ولوم روی کی پد ما نیاز به دو نقطه داریم: نقطه اول: کمترین ولتاژ ورودی آنالوگ(In-38) و فرکانس متناظر با آن(In-39) نقطه دوم: بیشترین ولتاژ ورودی آنالوگ(In-40) و فرکانس متناظر با آن(In-41)

مراحل انجام کار:

۱- پارامترFrq=4 قرار دهید.

گروه	پارامتر	توضيحات
Opretaion group	Frq	بر روی مقدار ۴ تنظیم میکنیم.

۲- مینیمم ولتاژ ورودی آنالوگ (V0) را در پارامتر In-38 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	38	0-5 V	مينيمم ولتاژ ورودى

۳- فرکانس متناظر با مینیمم ولتاژ ورودی آنالوگ را در پارامترIn-39 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	39	0-100 %	فرکانس متناظر با مینیمم ولتاژ ورودی برحسب درصدی از dr-20

۴- ماکزیمم ولتاژ ورودی آنالوگ(V0) را در پارامترIn-40 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	40	0-5 v	ماكزيمم ولتاژ ورودى

۵- فرکانس متناظر با ماکزیمم ولتاژ ورودی آنالوگ را در پارامتر In-41 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	41	0-100 %	فرکانس متناظر با ماکزیمم ولتاژ ورودی برحسب درصدی از dr-20

۶- درصورت عکس بودن جهت چرخش، میتوانید با استفاده از پارامتر In-46 جهت چرخش را تغییر دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	46	0-1	

در این حالت با چرخاندن ولوم روی دستگاه فرکانس خروجی اینورتر تغییر خواهد کرد.

۴-تنظیم فرکانس از طریق ورودی دیجیتال (UP-Down)

در این روش برای کنترل فرکانس از دو ورودی دیجیتال جهت افزایش و کاهش فرکانس استفاده می شود به اینصورت که با فشردن شستی متصل به پایه ای که بعنوان UP تعریف شده فرکانس افزایش یافته و با فشردن شستی متصل به پایه ای که بعنوان Down تعریف شده فرکانس کاهش می یابد. برای استفاده از این قابلیت لازم است ورودی دیجیتال UP/Down همیشه فعال باشد(P3).



الكتروشايلى بزين لين كنده تجهيل برق صنعتى Electroshaili.com

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر In-67=27 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In Group	65-69	27	فعال شدن ورودي up/down توسط ترمينال P3

۲- ذخیرهسازی فرکانس Up/Down را از طریق پارامتر Ad-65 انجام دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad Group	65	1	بر روی مقدار ۱ تنظیم کنید.

توجه: درصورت فعال بودن این پارامتر اگر برق ورودی اینورتر قطع و سپس وصل شود، اینورتر در آخرین فرکانس تنظیمی کار خواهد کرد.

پس از تنظیم پارامترهای فوق برای انجام عملیات Up/Down باید پایههای ورودی برای انجام این کار تعریف شوند:

۳- پایه P4)Up) را بر روی پارامتر In-68 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	67	17	بر روی مقدار ۱۷ تنظیم کنید.

۴- پایه Down) را بر روی پارامتر In-69 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In	68	18	بر روی مقدار ۱۸ تنظیم کنید.

۵-تنظیم فرکانس از طریق رابط RS-485

اینورتر را می توان به کمک PLC یا سایر ماژول های اصلی کنترل و مانیتور کرد. اینورترها می توانند به کمک شبکه و رابط RS-485 به PLC یا PC وصل شده و توسط آنها کنترل شوند و یا پارامترهای آن تنظیم و تغییر کند. از قابلیت های ارتباط دو سیمه RS-485 می توان به موارد زیر اشاره کرد: حد برابر نویز مقاوم است. حداکثر تا ۳۱ دستگاه مختلف را می توان به هم متصل کرد.


- است. حداکثر فاصله مجاز ۱۲۰۰ متر (۴۰۰ فوت) است.
 - حداکثر سرعت 1000Kbps است.

اتصال اینورتر به شبکه RS-485 به کمک ترمینالهای +S و-S می باشد.

این عملیات از طریق بستر فیزیکیRS-485 و پروتکلModbus RTU انجام می پذیرد.



مراحل انجام کار:

۱- پارامترFrq =6 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Operation group	Frq	6	تنظیم فرکانس از طریق رابط RS-485 انجام میگیرد.

۲- نوع پروتکل انتخابی را در CM-02 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
CM group	02	0	بر رویModbus RTU تنظیم میشود.
	02	1	بر روی LS BUS تنظیم میشود.

۳- ID اینورتر را در CM-01 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
CM group	01	ID اينورتر	

۴- سرعت انتقال اطلاعات را در CM-03 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
СМ	03	0	سرعت انتقال 1200bps
		1	سرعت انتقال 2400bps
		2	سرعت انتقال 4800bps
		3	سرعت انتقال 9600bps

4	سرعت انتقال 19200bps
5	سرعت انتقال 38400bps

فرمت انتقال دیتا از کنترلر به اینورترها به صورت زیر است:

1Byt	1Byt	2Byt	2Byt
Station	Command	Address	CRC
ID (HEX)	دستور	رجيستر داخل اينورتر	<i>کدتشخی</i> ص خطا
01	Read=0x03		
	write=0x06		
•			
•			
•			
20			

برخی از آدرسهای مهم به شرح ذیل است:

پارامتر		آدرس	پارامتر	آدرس
خواندن ولتاژ ورودي		0x0001	نوشتن زمان کاهش سرعت (DEC)	0x0007
نوشتن فركانس فرمان		0x0004	خواندن جريان خروجي	0x0008
•= استپ ۱= راستگرد ۲= چپگرد	نوشتن دستور استارت	0x0005	خواندن فرکانس خروجی	0x0009
عت (ACC)	نوشتن زمان افزایش سر	0x0006	خواندن ولتاژ خروجي	0x000A

برای مثال میخواهیم مقدار فرکانس ۴۹.۱۵ هرتز را تنظیم کنیم. نقطه اعشار را برداشته و عدد ۴۹۱۵ که دسیمال است را به هگز تبدیل میکنیم معادل هگز این عدد برابر ۱۳۳۳میباشد که در آدرس ۲۰۰۴ مربوط به فرکانس command ثبت میکنیم.



نمونه برنامه اجرا شده در نرم افزار Labview:

STATION NO	COMMAND	ADDRESS	DATA	CH.SUM
01	06	0004	1388	C55D
‰ сомз		STATION	0106 0004 1	388 C55D
Frequency	COMMAND	FREQ ADD 0005 RUN ADD	FREQ VAL	F Send
RUN/STOP	P COMMANE	0006		R Send
ACCELER	ATION TIME			A Send
DECELER	ATION TIME	0008	A 10	D Send

۶-تنظیم فرکانس چند مرحلهای(Multi-step)

در این روش با استفاده از ۳ پایه ورودی دیجیتال میتوان تا ۸ فرکانس مختلف را تنظیم نمود. با استفاده از جدول زیر میتوانید گامهای مورد نیاز و فرکانس آن را تنظیم کنید. اگر هیچکدام از ۳ ورودی دیجیتال فعال نبود فرکانس برابر فرکانس command (که در Frq مشخص شده است) خواهد بود.

step	speed	Fx/Rx	P5	P4	P3
گام صفر	command	\checkmark	-	-	-
گام ۱	St1	\checkmark	-	-	\checkmark
گام ۲	St2	\checkmark	-	\checkmark	-
گام ۳	St3	\checkmark	-	\checkmark	\checkmark
گام ۴	bA 53	\checkmark	\checkmark	-	-
گام ۵	bA 54	\checkmark	\checkmark	-	\checkmark
گام ۶	bA 55	\checkmark	\checkmark	\checkmark	-
گام ۷	bA 56	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark



برای مثال زمانی که کلیدهای S1 وS2 فعال باشند اینورتر در فرکانس تنظیم شده درگام سوم کار خواهد کرد.

مراحل انجام کار: ۱- فرکانس فرمان را در پارامتر 0.00 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Operation group	0.00	0-400	

۲- یکی از روشهای تنظیم فرکانس را در پارامترFrq تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Operation group	Frq	0-8	

۳- گامهای فرکانسی مورد نظر خود را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Operation group	St1	0-400 Hz	فرکانس گام اول
	St2		فرکانس گام دوم
	St3		فرکانس گام سوم
bA group	53		فرکانس گام چهارم
	54		فرکانس گام پنجم
	55		فرکانس گام ششم
	56		فركانس گام هفتم

۴- برای فرمان از طریق ترمینالهای P4,P3 و P5 ورودیهای زیر را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	67	7	
In	68	8	
	69	9	

فركانس Jog

از فرکانس Jog بیشتر برای تست سخت افزاری اینورتر استفاده می شود. زمانی که شما در پروژهها برای انجام تست اولیه نیاز به یکبار تست کردن اینورتر خود دارید از فرکانس Jog استفاده می کنید.

شـما تنها با یک کلید در ورودی اینورتر، کنترل حرکت موتور را در سـرعت مشـخص (عموماً سـرعت خیلی پایین) دارید و با برداشـتن کلید، موتور به حالت قبلی برمی گردد. ما به کمک فرکانس Jog می توانیم به صورت دستی کنترل موتور را در اختیار خود قرار دهیم.



[Terminal settings for jog operation]

مراحل انجام کار: ۱- فرکانسJog را در پارامتر dr-11 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
dr group	11	0-400(Hz)	فرکانس Jog

۲- فرمان عملیات Jog را در پارامتر In-69 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	69	6	فرمان عمليات Jog فعال مىشود(ترمينالP5).

۳- ACC Time را برای فرکانسJog تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
dr group	12	0-600	

+ DEC Time را برای فرکانسJog تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
dr group	13	0-600	

۵- توسط پارامترهای زیر چپگرد یا راستگرد بودن فرکانسJog را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In 68	68	46	فرمان عمليات Jog راستگرد فعال ميشود(ترمينالP4).
	69	47	فرمان عمليات Jog چپگرد فعال مي شود(ترمينالP5).

	dr.12	dr.13	dr.12	dr.13
	Jog acc. time	Jog dec. time	Jog acc. time	Jog dec. time
Operation	dr.	11	dr.	11
frequency	Jog fre	quency	Jog fre	quency
FWD Jog		d → Jog dr.12 Jog:acc.:time	r.11 Freq. dr.13 Jog dec. time	
REV Joq				









۱- راهاندازی و توقف از طریق کی پد

مراحل انجام کار:

۱- پارامترdrv=0 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Operation group	drv	0	Start/stop از طریق کیپد

۲- دکمه RUN را فشار دهید اینورتر با فرکانس تنظیم شده شروع به کار می کند.
 ۳- اگر جهت چرخش موتور بر عکس بود از طریق پارامتر dr-20 می توانید جهت چرخش موتور را عوض نمایید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Operation group	4	f	چرخش به صورت راستگرد
	are	r	چرخش به صورت چپگرد

۴- برای خاموش نمودن اینورتر کافیست دکمه STOP را فشار دهید.

۲- راهاندازی و توقف از طریق ترمینالهای فرمان مد1
در این مد یکی از ترمینالها جهت چرخش راستگرد و دیگری جهت چرخش چپگرد میباشد.
مراحل انجام کار:

۱- پارامتر drv=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Operation group	drv	1	Start/stop از طریق ترمینال های فرمان مد 1

۲- ترمينال P1 را توسط پارامتر IN-65 جهت run به صورت راستگرد تنظيم كنيد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	65	1	ترمینال P1 جهت چرخش راستگرد تعریف میشود.

۳- ترمينال P2 را توسط پارامتر IN-66 جهت run به صورت چپگرد تنظيم کنيد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	66	2	ترمينال P2 جهت چرخش چپگرد تعريف میشود.

کلید چرخش راستگرد	0 0 51	\bigcirc	P1	In-65=1
کلید چرخش چپگرد	-0-0-52	\bigcirc	P2	In-66 =2
		\bigcirc	СМ	

S1	S2	RUN/STOP
ON	OFF	RUN/FWD
OFF	ON	RUN/REV
OFF	OFF	STOP
ON	ON	STOP

۳- راهاندازی و توقف از طریق ترمینالهای فرمان۲

در این مد یکی از ترمینال ها جهت چرخش راستگرد و چپگرد دیگری جهت Start/Stop میباشد.

- مراحلانجام كار:
- ۱- پارامترdrv=2 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Operation group	drv	2	Start/stop از طریق ترمینالهای فرمان۲

۲- ترمینال P1 را در پارامتر In-65 جهت Start/Stop تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	65	1	ترمينال P1 جهت فرمان Run/Stop تعريف مىشود.

۳- ترمینالP2 را در پارامترIn-66 جهت چگونگی چرخش تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	66	2	ترمینالP2 جهت چرخش چپگرد یا راستگرد تعریف میشود.



START/STOP کلید	-0 0 ⁵¹	\bigcirc	P1	In-65=1
کليد تعيين جهت چرخش	- o o ⁵²	\bigcirc	P2	In-66 =2
		\bigcirc	СМ	

S1	S2	Start/Stop
ON	OFF	RUN/FWD
OFF	ON	STOP
OFF	OFF	STOP
ON	ON	RUN/REV

۴- راهاندازی و توقف از طریق ارتباط RS-485

مراحل انجام كار:

پارامتر drv=3 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Operation group	drv	3	Start/stop از طريق ارتباط RS-485

ادامه مراحل همانند تنظيم فركانس از طريقRS-485

ارامتر	آدرس	
•= استپ		
۱ = راستگرد	نوشتن دستور استارت	0x0005
۲= چپگرد		

3-wire-**a**

این پارامتر همان راهاندازی و توقف از طریق ترمینالهای فرمان می باشد با این تفاوت که شستی P1 و P2 مانند یک کلید عمل می کند. با زدن هر کدام از شستی ها موتور در جهت مشخص شده در فرکانس مورد نظر می چرخد و ترمینال P3 برای STOP می باشد.

مراحل انجام كار:

۱- پارامتر drv=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Operation group	drv	1	Start/stop از طریق ترمینالهای فرمان 1

۲- ترمینال P1 را توسط پارامتر In-65 جهت run به صورت راستگرد تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	65	1	ترمينال P1 جهت چرخش راستگرد تعريف مي شود.

۳- ترمينال P2 را توسط پارامتر In-66 جهت run به صورت چپگرد تنظيم کنيد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	66	2	ترمینالP2 جهت چرخش چپگرد تعریف میشود.

۴- فرمان عملیات 3-wire را در پارامتر In-67 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	67	14	فرمان عمليات 3-wire فعال مىشود(ترمينال P3).

سیمبندی مربوطه:



با فعال بودن S3 ، به محض اینکه شستی S1 را یک بار فشار دهیم اینورتر در جهت راستگرد شروع به کار خواهد کرد.





تغییر فرکانس حامل(carrier)

همانطور که میدانیم در یک اینورتر در ابتدا برق ورودی DC شده و سپس به صورت پالسهایی با عرض متفاوت در خروجی ظاهر میشود و این پالسها در نهایت و در کنار یکدیگر متناظر با یک شکل موج AC خواهد بود که به موتور اعمال میشود به فرکانس پالسهای ایجاد شده توسط اینورتر فرکانس حامل Carrier Frequency میگویند. افزایش فرکانس کریر موجب کاهش نویز قابل شنیدن و همچنین تلفات توان موتور میگردد ولی در عین حال باعث افزایش تلفات توان و دمای بالاتر در اینورتر خواهد شد. اگر فرکانس کریر بیشتر باشد شکل موج سینوسی تر برای موتور فراهم میشود که هارمونیکهای کمتری دارد چرا که مطلوب یک موتور شکل موج سینوسی است که بوسیله ژنراتور تولید میشود. این فرکانس را مطابق نظر خود در محدودهای بین 1-15 KHz تغییر دهید.

فرکانس حامل مورد نظر را در پارامتر Cn-04 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Cn	04	1-15	تغيير فركانس حامل

توجه: اگر در حین تنظیم مقدار Cn-04 آن را با مقدار زیادی فعال کنید موجب کاهش صدای موتور ولی افزایش تلفات گرمایی، نویز و جریان نشتی اینورتر می گردد، پس درتنظیم این مقدار دقت کافی را داشته باشید.

Setting Range					
0.4kW~4.0kW	2.0~15.0				
5.5kW~22kW	1.0~15.0				

	Heavy Duty					Normal Duty				
	Setting Range					Setting Range				
Capacity	V	//F	S/L		Initial Value	V/F		S/L		Initial Value
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Vulue	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Value
0.4~4.0kW	2	15	2	15	0	2	5	2	5	2
5.5~22kW	1	15	2	15	3	1	5	2	5	2



افزایش دستی گشتاور (Torque Boost)

افزایش دستی گشتاور زمانی انجام می شود که بار مکانیکی بر روی موتور، گشتاور اولیه بالایی داشته باشد. این ویژگی باید با احتیاط مورد استفاده قرار گیرد تا از شار بیش از اندازه موتور در سرعتهای پایین جلوگیری شود. وقتی تنظیمات بیش از حد بالا باشد، باعث می شود که موتور بیش از اندازه گرم شود. توجه داشته باشید که میزان تقویت گشتاور را به اندازه کافی انتخاب نمایید.

> مراحل انجام کار: ۱- پارامتر0=dr-15 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
dr Group	15	0	فعال نمودن افزایش دستی گشتاور

۲- مقدار افزایش گشتاور در حالت مستقیم(Forward) را در پارامتر dr-16 تنظیم کنید. (برحسب درصد)

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
dr Group	16	0-15%	افزایش دستی گشتاور مستقیم(راستگرد)

۳- مقدار افزایش گشتاور در حالت معکوس(REVERSE) را در پارامتر dr-17 تنظیم کنیـد. (برحسب درصد)

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
dr Group	17	0-15%	افزایش دستی گشتاور مستقیم(چپگرد)





ترمینال خروجی ترانزیستوری(Q1) و رلهای

با استفاده از پارامتر OU-31، OU-32 و جدول زیر میتوانید ترمینال خروجی ترانزیستوری Q1 یا رلهای را در زمانهای مختلف فعال کنید. جهت انتخاب ترمینال رله، از پارامتر OU-31 و جهت انتخاب ترمینال رله، از پارامتر OU-33 استفاده کنید و برابر مقادیر جدول زیر قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات		
			١	FDT-1	
		٢	FDT-2		
		٣	FDT-3		
	OU-31	۴	FDT-4		
	(انتخاب رله)	۵	اضافه بار		
	-	۶	اضافه بار اينورتر		
OU	OU-33	OU-33	OU-33	٨	آلارم فن خنککننده
	(انتخاب ترمينال	١.	اضافه ولتاژ		
ى)	خروجی تانی تر)	11	حالت ولتاژ كم		
	ترانزیستوری)	١٢	افزایش دمای اینورتر		
		١٣	از بین رفتن دستور		
		14	شدن اینورتر Run		
		18	درحين كاركرد ثابت موتور		

در صورت انتخاب خروجیهای رلهای از پارامتر OU-31 و برای انتخاب خروجی ترانزیستوری از پارامترOU-33 استفاده کنید و برابر مقادیر مورد نظر جدول قرار دهید. اگر بخواهیم به محض Run شدن اینورتر یکی از خروجیهای دیجیتال عمل کند یکی از پارامترهایOU-31 و OU-33 را برابر۱۴ تنظیم می کنیم.

توجه: در مدل G100 پارامتر OU-33 برای عملمرد رله دوم و در مدل G100C برای عملکرد خروجی ترانزیستوری می باشد.



خروجی آنالوگ

حالت عملکردی دیگر اینورترها، حالت آنالوگ است. در این حالت میتوان پارامترهای مختلفی همچون فرکانس خروجی، جریان یا توان را از ترمینال آنالوگ خروجی دریافت کرد. مثلا وقتی یک PLC دارید که باید مقادیری مثل فرکانس و جریان موتور را بخواند، به راحتی میتوان از ترمینالهای آنالوگ درایو، اتصال به PLC را برقرار کرد تا اطلاعات مورد نظر به PLC ارسال شود و دیگر نیاز به تجهیزات اندازه گیری مجزا نباشد. کاربرد دیگر خروجی آنالوگ کارکرد تقسیم بار یا گشتاور بین چندین درایو موازی میباشد. مثلا، میتوان خروجی آنالوگ روی یک درایو را روی گشتاور موتور تنظیم کرد و این سیگنال را به عنوان نقطه مرجع گشتاور به درایوهای دیگر در مجموعه داد. بدین شکل همه درایوها با یک گشتاور یکسان عمل میکنند و بار بین موتورها تقسیم خواهد شد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OU 01	0	فرکانس خروجی به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.	
	1	جریان خروجی به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.	
	2	ولتاژ خروجی به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.	
		3	ولتاژ ارتباط DC اینورتر به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.
		4	گشتاور خروجی به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.

خروجی آنالوگ توسط پارامتر OU-01 با توجه به مقادیر زیر انتخاب میشود:

خروجی آنالوگ و سطح آن توسط ترمینال Ao انتخاب و تنظیم میشود. اگر از مقدار خروجی آنالوگ، برای ورودی تجهیزات اندازه گیری استفاده می کنید، این مقدار مطابق با خصوصیات اندازه گیریهای مختلف تغییر می کند:

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OU	05	0-100(%)	مقدار تغيير برحسب درصد



فعال/غیر فعال بودن چپگرد یا راستگرد

۱- اگر بخواهید موتور هم در جهت راستگرد و هم در جهت چپگرد چرخش داشته باشد.
 پارامتر Ad-09 را بر روی0 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad	09	0	جهت چرخش به هر دو طرف میباشد.

۲- اگر بخواهید موتور فقط در جهت چپگرد چرخش داشته باشد پارامتر Ad-09 را برابر ۱ تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad	09	1	فقط در جهت چپگرد عمل میکند.

۳- اگر بخواهید موتور فقط در جهت راستگرد چرخش داشته باشد پارامتر Ad-09 را برابر ۲ تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad	09	2	فقط در جهت راستگرد عمل می کند.

كنترل فن خنككننده

۱- فعالسازی فن خنک کننده در حین اجرا

اگر پس از روشن نمودن اینورتر یک فرمان عملیاتی اجرا شود، فن خنککننده شروع به کار می کند. اگر فرمان عملیات خاموش باشد و خروجی اینورتر مسدود شود، فن خنککننده متوقف می شود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad	64	0	فعالسازی در حین اجرا

۲- دائم فعال

به محض روشن شدن اينورتر فن خنككننده فعال مي شود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad	64	1	به صورت دائم فعال

۳- کنترل دما

فن خنک کننده در ابتدا خاموش است و اگر دمای هیت سینک اینورتر بالاتر از درجهای خاص باشد، فن خنک کننده فعال می شود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad	64	2	فعالسازی با کنترل دما

PIDكنترل

کنترل PID یک سیستم کنترلی میباشد که خطاهای ما را کاهش میدهد. این سیستم کنترلی در خیلی از کارخانهها و صنایع برای کنترل فشار، دما، سطح و بسیاری از فرایندها کاربرد دارد. همه سیستمهای کنترلی که در حال حاضر در جهان برای کاهش خطا استفاده میشوند از همین سیستم کنترل PID به عنوان پایه و اساس استفاده کردهاند. برای واضحتر شدن اینکه این سیستم کنترلی چیست مثالی را ذکر میکنیم. در کارخانههای قدیم که این سیستم کنترلی موجود نبود از انسانها برای انجام کنترلها استفاده میکردند.

سيستم كنترل اتوماتيك:

در سیستم کنترل اتوماتیک دیگر نیازی به اپراتور نیست. در این روش با استفاده از یک سیستم کنترلPID تمامی کارهای یک اپراتور را به صورت کاملا دقیق، سنسورها و کنترلرها انجام میدهند که نه خطای انسانی دارد و نه مسائل جانی و مالی و...! حال این سیستم کنترلیPID چگونه کار میکند؟

نحوه عملکرد به این صورت است که ابتدا ترنسمیتر دمای گیج، دمای خوانده شده مربوط به آب داغ را از طریق سیمها به کنترلر PID منتقل میکند (البته به تازگی به صورت وایرلس هم انجام میشود) و کنترلر PID باتوجه به عددی که از بالای کوره خوانده شده با عددی که قبلا تنظیم شده، مقایسه میکند که همخوانی دارد یا خیر؟ چون قبلا به کنترلر DIP گفتیم که ما مثلا دمای ۵۰ درجه میخواهیم. حالا کنترل کننده دو عدد را مقایسه خواهد کرد! کنترلر بعد از اینکه اختلاف این دو عدد را متوجه شد سریع به شیر کنترلی دستور میدهد که شیر گاز کم یا زیاد شود تا دمای مورد نظر تنظیم شود. شیرکنترلی سریع شیر گاز را کم و زیاد میکند تا شعله کم و زیاد شده و دمای آب بالای کوره تنظیم گردد.



در شکل به وضوح استفاده از یک سیستم کنترلی شرح داده شده است. یک شیر کنترلی هم مشاهده می کنید که با استفاده از فشار هوا و ۴ عدد فنری که در بالای آن قرار دارد به صورت اتوماتیک گاز را کم و زیاد می کند. کنترل PID یعنی کنترل هوشمندانه یک پارامتر از یک فرآیند صنعتی از قبیل: کنترل فشار آب در یک خط لوله، کنترل دبی آب در یک خط لوله، کنترل فلوی هوای یک سیستم دمنده، کنترل دمای یک سالن.

ساختمانی چند طبقه را در نظر بگیرید در طبقات پایین این ساختمان فشار آب تقریبا در تمام ساعات روز خوب بوده و ساکنین مشکلی از بابت فشار آب نخواهند داشت ولی طبقات بالاتر در ساعات مختلف روز و بسته به مصرف ساکنین ساختمان از بابت فشار آب مشکل خواهند داشت. برای رفع این مشکل اکثر ساختمانها از یک پمپ در مسیر لوله رفت آب به واحدها استفاده

می کنند و این پمپ توسط یک سیستم تشخیص فشار بصورت زیر کار می کند: هر موقع فشار آب از یک حد معینی افت کند سنسور فشار به موتور فرمان روشن شدن می دهد و موتور به سرعت شروع به کار می کند (و این خود بعضی مواقع باعث ایجاد یک ضربه در لولهها می گردد که این موضوع نه تنها به سیستم لوله کشی صدمه می زند بلکه باعث خرابی پمپ نیز می گردد) و به محض رسیدن فشار به مقدار دلخواه موتور دوباره خاموش می گردد. روشن و خاموش شدنهای مداوم پمپ نه تنها باعث بالا رفتن هزینه برق شده بلکه باعث کاهش طول عمر مفید موتور و پمپ می گردد و در ضمن هیچ وقت فشار داخل لولهها تثبیت نمی گردد و فشار آب خروجی از شیر آب بصورت مداوم کم و زیاد می گردد. لذا برای برطرف کردن این موضوع کافیست موتور توسط یک اینورتر بصورت DID کنترل شود. در این حالت از یک سنسور تشخیص فشار آب در مسیر خط لوله بایستی استفاده نمود. بلوک دیا گرام نحوه کار بصورت زیر



همانطور که در شکل بالا دیده می شود محلی جهت تنظیم فشار دلخواه در سیستم خواهد بود (SV) که اپراتور می تواند فشار دلخواه آب مصرفی را از آن محل تنظیم نماید اینورتر مقدار فشار خط را از طریق سنسور نصب شده در خروجی پمپ خوانده (PV) و با مقدار (SV) تنظیم شده مقایسه می کند اگر فشار خط (PV) کمتر از مقدار فشار تنظیم شده (SV) باشد دور موتور را به آرامی افزایش می دهد تا فشار به مقدار مطلوب تنظیم شده برسد و به محض رسیدن فشار به مقدار تنظیم شده دور را ثابت نگه می دارد و اگر به هر دلیلی (مثلا به دلیل بسته شدن شیر مصرف کننده ها) فشار خط بالاتر از مقدار تنظیم شده برسد و به محض رسیدن فشار می یابد تا جایی که دیگر نیازی به کارکرد پمپ نباشد که در اینصورت پمپ کلا خاموش می گردد و به محض کاهش فشار دوباره سیکل بالا تکرار می گردد.

كنترلPID توسط اينور ترهاى G100:

مراحل انجام كار:

۱-پارامتر AP-01=2 قراردهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AP Group	01	2	كنترل PID فعال مىشود.

کنید.	تنظيم	AP-21	پارامتر	ستفاده از	را با ا	خروجى	فيدبك	- نوع	۲
-------	-------	-------	---------	-----------	---------	-------	-------	-------	---

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AP Group	21	0	بر روی ۱۰-۰ ولت تنظیم میگردد.
		2	بر روی ۵-۰ ولت تنظیم می گردد.

3	بر روی ۲۰-۰ میلیآمپر تنظیم میگردد.
4	بر روی RS-485 تنظیم میگردد.

۳- محدوده خروجی کنترل کننده را در پارامترهای AP-29 وAP-30 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	29	0.1-400	محدودكننده بالا فركانس
AP Group	30		محدودكننده پايين فركانس

۴- مرجع کنترل کننده (setpoint) را در پارامتر AP-20 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AP Group	20	0	از طریق کیپد تنظیم میگردد.
		1	از طریق ورودی ۱۰~۱۰- ولت تنظیم میگردد.
		3	از طریق ولوم روی کی پد تنظیم می گردد.
		4	از طریق ورودی ۲۰-۰ میلیآمپر تنظیم میگردد.
		5	از طریق ورودی RS-485 تنظیم میگردد.

۵- از طریق پارامترهای زیر P,I,D را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	22	0-999(%)	ضریب P تنظیم میگردد.
AP Group	23	0.1-32(S)	ضریب I تنظیم می گردد.
	24	0-30(S)	ضریب D تنظیم می گردد.

توجه: مقادیر فوق در هر پروژهای متفاوت بوده و به صورت آزمون و خطا بدست میآید.

۶- مقدار مرجع را در پارامتر AP-19 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AP Group	19	-	مقدار Setpoint تنظیم می گردد.

۷- مقدار مرجع در پارامتر AP-17 قابل مشاهده میباشد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AP Group	17	-	مقدار مرجع نمایش داده میشود (درصد یا فرکانس).

۸- مقدار فیدبک در پارامتر AP-18 قابل مشاهده میباشد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AP Group	18	-	مقدار فیدبک نمایش داده می شود (درصد یا فرکانس).



۹- مقدار sleep delay time را در پارامتر زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AP Group	37	0-9999 S	تنظيم Sleep delay time

۱۰ – مقدار sleep frequency را در پارامتر زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AP Group	38	0-400	تنظيم Sleep frequency

۱۱- مقدار wake up level را در پارامتر زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AP Group	39	0-100 %	تنظيمwake up level



درشکل فوق فیدبک و فرکانس شروع به افزایش میکنند، پس از اینکه فرکانس به مقدار ماکزیمم خود و فیدبک به مقدار setpoint رسید، فرکانس شروع به کم شدن میکند تا زمانی که به مقدار sleep frequency مد نظر ما میرسد و به مقدار مدت زمانی که در sleep delay تنظیم کردهایم صبر کرده و سپس خاموش میشود. اگر مقدار فیدبک کمتر از مقدار set point تنظیم کردهایم مداری که در wake up level تنظیم کردهایم پایین آمده و پس از رد شدن از این مقدار دوباره پمپ شروع به کار کردن میکند.



اصول عملكرد كنترلر

ابتدا کنترل کننده P وارد عمل شده و عملکرد سیستم را بهبود می بخشد در این حالت ما خطای ماندگار خواهیم داشت ولی توسط کنترل کننده P به حداقل می رسد اما به صفر نخواهد رسید. سپس کنترل کننده I وارد عمل شده و خطای ماندگار را صفر می کند ولی در این حالت تعداد زیادی UNDERSHOOT, OVERSHOOT به سیستم اضافه خواهد گردید که نامناسب می باشد. به همین دلیل کنترل کننده D وارد عمل شده و این نوسانات ناخواسته را حذف می کند و پاسخ سیستم سیستم سیستم می کند و پاسخ می می داد.

مثال: فرض می کنیم که یک پمپ آب در یک ساختمان چند طبقه جهت تامین فشار خط لوله آب مصرفی ساکنین نصب شده است و می خواهیم فشار آب مصرفی را توسط کنترل دور پمپ به نحوی کنترل نماییم که همیشه فشار آب در لوله ثابت باقی بماند و ساکنین طبقات بالاتر احساس افت فشار ننمایند. فشار خط لوله آب مصرفی توسط یک ترنسمیتر فشار دوسیمه ۴ تا ۲۰ میلی آمپر و ۰ تا ۱۰ بار که به اینورتر متصل شده خوانده می شود. برای این کار -AP را برابر ۲۰ میلی آمپر و ۰ تا ۱۰ بار که به اینورتر متصل شده خوانده می شود. برای این کار -AP ایت که فشار در mA) و 20-00 را برابر ۱۰ از روی کی پد) تنظیم می کنیم. هدف ما این است که فشار در Bar 5 ثابت بماند، برای این کار به پارامتر AP-19 رفته و مقدار آن را با استفاده از روش انتخاب شده در پارامتر AP-20 و 30-40 برابر ۵۰ تنظیم می کنیم. مدار ماکزیمم و مینیمم فرکانس را در پارامترهای AP-29 و 30-40 تنظیم می کنیم. در این مثال مینیمم فرکانس را در پارامترهای AP-29 و 30-40 تنظیم می کنیم. در این مثال مینیمم فرکانس را در پارامترهای AP-29 و 30-40 تنظیم می کنیم. در این مثال مقدار Pack و عدار آفرا داده یعنی به محض اینکه ۱ درصد از مقدار ماکز مثال sleep delay time کم شد پمپ شروع به کار کند و مقدار sleep frequency را برابر ۵۴ و مانیم در باز مثال یا بار مثال پر مثانیه تنظیم کردیم.

با توجه به مقادیر فوق، P,I,D را در شرایطی که خروجی مطلوب بدست نیامد، باید تغییر داده تا در ۱۰ میلیآمپر(خروجی سنسور) فشار ۵ بار را داشته باشیم.



محدوده low/High برای کنترل فرکانس:

برای استفاده از این محدوده لازم است پارامتر Ad -24=1 تنظیم شود.

گروه	شماره پارامتر	نام پارامتر	توضيحات
	24	انتخاب محدوده فركانسي	مقدار Ad-24 را برابر ۱
			قرار دهید
Ad Group	26	محدوديت فركانس بالا	فرکانس از این مقدار،
			بيشتر نمىشود
	25	محدوديت فركانس پايين	فركانس از اين
			مقدار،كمتر نمىشود



پرش از ورودی فرکانس های مشخص

در برخی از پروژه ها مشاهده می شود که در زمان کار اینورتر و موتور، برخی از قسمت های مکانیکی دستگاه های همجوار با آن شروع به نوسان کرده و صداهای ناهنجاری را تولید می کنند که علت آن برابری برخی از فرکانس های طبیعی موتور وآن قسمت های مکانیکی می باشد.توسط این تابع می توان آن فرکانس ها را شناسایی کرده و از روی آنها پرش کرد تا این اتفاق نیفتد. توجه داشته باشید این قابلیت تنها در ورودی های آنالوگ با تغییر ولتاژ و جریان
 ورودی دردسترس خواهد بود

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر Ad-27=1 قرار دهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	27	1	انتخاب فرکانس پرش فعال می شود

۲- فرکانس های مدنظر برای پرش را در پارامتر های زیر قرار دهید:

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	28		اولین محدود کننده پایین فرکانس پرش
	29		اولین محدود کننده بالا فرکانس پرش
	30	0.1-400 Hz	دومین محدود کننده پایین فرکانس پرش
	31		دومین محدود کننده بالا فرکانس پرش
	32		سومین محدود کننده پایین فرکانس پرش
	33		سومین محدود کننده بالا فرکانس پرش

توجه: تنظیمات فرکانس کاری در محدوده Ad-28~Ad-33 که فرکانس های پرش میباشند ، در دسترس نمی باشد.



فركانس مرجع براى ACC/Dec Time

۱- اگر زمان افزایش و کاهش سرعت بر اساس فرکانس ماکزیمم باشد:

دراین صورت زمان صعود و نزول براساس فرکانس ماکزیمم تغییر خواهند کرد.

به عنوان مثال اگر فرکانس ماکزیمم(dr-20) ۶۰ هرتز باشد و زمان افزایش و کاهش ۱۰ ثانیه باشند، از صفر تا ۶۰ هرتز را در ۱۰ ثانیه طی می کند و زمان کاهش نیز همین مقدار خواهد بود، یا اگر فرکانس ماکزیمم ۶۰ هرتز ، فرکانس ۳۰ Command هرتز و زمان افزایش ۱۰ ثانیه باشد پس از استارت از صفر تا ۳۰ هرتز را در ۵ ثانیه طی میکند زیرا مرجع فرکانسی همان فرکانس ماکزیمم می باشد.

مراحل انجام کار:

پارامتر bA -08=0 قراردهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
bA group	08	0	بر اساس فرکانس ماکزیمم(dr-20) تنظیم می شود

۲-اگر زمان افزایش و کاهش سرعت بر اساس فرکانس Command باشد:

در این حالت اینورتر فرکانس command را به عنوان مرجع انتخاب کرده و زمان صعود و نزول بر اساس این فرکانس صورت می گیرد و فرکانس ماکزیمم نقشی ندارد.

به عنوان مثال اگر زمان افزایش و کاهش(ACC/DEC) ۱۰ ثانیه، فرکانس Command ۳۰ هرتز و فرکانس ماکزیمم ۶۰ هرتز باشد ، از صفر تا ۳۰ هرتز را در ۱۰ ثانیه طی میکند وهیچ اهمیتی به فرکانس ماکزیمم نمی دهد.

پارامتر bA-08=1 قراردهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
bA group	08	1	بر اساس فرکانس command تنظیم می شود

تنظیم خصوصیات زمان افزایش و کاهش سرعت (ACC/DEC Time) (scale)

توسط این پارامتر دقت زمان افزایش و کاهش را می توانیم تغییر دهیم:

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
bA group	09	0	با دقت 0.01
		1	با دقت 0.1
		2	با دقت 1

در مواقعی که به دقت خیلی بالایی نیاز دارید (۴.۵ ثانیه،۵.۲۵ ثانیه) از این پارامتر استفاده کنید.

> تنظیم چندین زمان افزایش/کاهش به کمک ترمینال (-Multi) function)

> > مراحل انجام کار:

۱ – ابتدا ACC/DEC را تنظیم می کنیم.

۲- پارامترهای In-68 و In-69 را برروی مقادیر زیر تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	67	11	(P3 ترمينال)Multi Accel/Decel – Low
	68	12	(P4 ترمينال) Multi Accel/Decel – Mid
	69	49	(P5 ترمينال Multi Accel/Decel – high

۳-زمان های افزایش را در پارامترهای زوج و زمان های کاهش را در پارامتر های فرد تنظیم کنید.(bA-70 ~ bA-83)



گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	70		زمان افزایش اول
	71		زمان کاهش اول
bA group	•	0-6000 s	
	•		
	82		زمان افزایش هفتم
	83		زمان کاهش هفتم

با استفاده از جدول زیر زمان مورد نظر خودرا تنظیم کنید:

Multi Accel/Decel	مقدار	Р5	P4	Р3
•	ACC/DEC	-	-	-
١	ACC1/DEC1	-	-	\checkmark
٢	ACC2/DEC2	-	\checkmark	-
٣	ACC3/DEC3	-	\checkmark	\checkmark
۴	ACC4/DEC4	\checkmark	-	-
۵	ACC5/DEC5	\checkmark	-	\checkmark
۶	ACC6/DEC6	\checkmark	\checkmark	-
Y	ACC7/DEC7	\checkmark	\checkmark	\checkmark





سیم بندی مربوطه:





الگوی تنظیم زمان افزایش و کاهش سرعت

با استفاده از پارامترهای زیر می توان الگوی افزایش / کاهش را تنظیم کرد: ۱- برای استفاده از الگوی خطی پارامتر Ad-01 را بر روی 0 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	01	0	بر روی الگوی خطی تنظیم میشود

الگوی اصلی در این حالت برای کاربردهایی با گشتاور ثابت است.

۲- برای استفاده از الگوی منحنی پارامتر Ad-01 را بر روی ۱ تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	01	1	بر روی الگوی منحنی تنظیم می شود

به کمک این الگو وضعیت شتاب گیری و توقف موتور به صورت یکنواخت و به آرامی صورت می گیرد.

میتوانید با استفاده از پارامترها و شکل زیر چگونگی الگوی منحنی را تنظیم کنید:



ACC/DEC Start-۱ را در پارامتر Ad-03 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	03	1-100(%)	ACC Start

ACC/DEC End-۲ را در پارامتر Ad-04 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	04	1-100(%)	ACC End

ACC/DEC نهایی با استفاده از فرمول های زیر بدست می آیند:

Acceleration time when the S-curve pattern is set:

$$= ACC + ACC \times \frac{(Ad \ 3/100\%)}{2} + ACC \times \frac{(Ad \ 4/100\%)}{2}$$

Deceleration time when the S-curve pattern is set:

$$= dEC + dEC \times \frac{(Ad \ 3/100\%)}{2} + dEC \times \frac{(Ad \ 4/100\%)}{2}$$



تعيين نحوه توقف(Stop)

۱-کم شدن شتاب تا توقف

سرعت موتور در زمان تنظیم شده شروع به کاهش می کند.

پارامتر Ad-08=0 قرار دهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	08	0	توقف از طريق DEC



۲-استفاده از ترمز DC برای توقف

در این روش بعد از آنکه سرعت موتور تا نزدیک به توقف رسید، ولتاژ dc با فرکانس و زمانی که در این روش بعد از آنکه سرعت موتور کاملا متوقف که در پارامترها تنظیم می کنیم به استاتور موتور تزریق می شود تا شفت موتور کاملا متوقف شود و برای زمانیکه بار سنگینی به موتور وصل است مناسب است.

نکته: علت استفاده از ترمز dc به این خاطر است که در صنعت در بعضی از مواقع به توقف کامل نیاز داریم و اگر به حرکت الکتروموتور

بلافاصله نمی ایستد علی الخصوص زمانیکه بار سنگینی به الکتروموتور وصل است در چنین مواقعی از ترمز dc درایو استفاده می کنیم.

مراحل انجام كار:

۱- پارامتر Ad-08=1 قراردهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	08	1	DC توقف از طريق ترمز

۲- نقطه شروع ترمز یا فرکانس شروع ترمز را در پارامتر Ad-17 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	17	0.1-60(Hz)	با تنظیم این پارامتر تعیین می کنیم که
			در چه فرکانسی ترمز اعمال شود

۳- مقدار ولتاژ ترمز را در پارامتر Ad-16 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	16	0-200(%)	با تنظیم این پارامتر تعیین می کنیم که
			ترمز چقدر زور داشته باشد

۴- مدت زمان تزریق جریان DC را در پارامتر Ad-15 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	15	0-60(S)	مدت زمان تزریق جریان DC در زمان
			توقف موتور

۵- مدت زمان قبل از ترمز را در پارامتر Ad-14 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	14	0-60(S)	با تنظیم این پارامتر تعیین می کنیم
			که قبل از اینکه ترمز بگیرد چه مدت
			صبر کند

خلاصه ای از مراحل:

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
	08	1	توقف با استفادہ از ترمز DC فعال می شود
	17	0.1-60	نقطه شروع ترمز يا فركانس شروع ترمز
Ad group	16	0-200(%)	مقدار جريان تزريقي
	15	0-60(S)	مدت زمان تزريق جريان
	14	0-60	مدت زمان قبل ازترمز



۳-چرخش آزاد به نسبت اینرسی حرکتی تا توقف(Free Run)

در این حالت زمانیکه دستور توقف داده می شود ولتاژ و فرکانس خروجی قطع شده و موتور رها می شود مثل زمانیکه موتور را به صورت دستی خاموش می کنیم و زمان ایستادن آن بستگی به اینرسی باردارد.

پارامتر Ad-08=2 قراردهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	08	2	توقف ازطريق چرخش آزاد



مقاومت ترمزي اينورتر

اگر شما زمان توقف موتور را کوتاه کردید و با خطای اضافه ولتاژ اینورتر مواجه شدید، احتمالا باید اینورتر را به سیستمی مجهز کنید که بتواند انرژی اضافی را تخلیه کند. به این سیستم، ترمز دینامیکی اینورتر یا ترمز مقاومتی اینورتر می گویند که مقاومت ترمزی اینورتر هم یکی از اجزای این سیستم به شمار می آید. بنابراین با اتصال مقاومت ترمز به اینورتر، ولتاژ اضافی اینورتر روی مقاومت ترمز تخلیه شده و موجب می شود خطای اضافه ولتاژ تولید نشود و اینورتر با شتاب لازم موتور را متوقف کند.

بعنوان مثال برای کاربرد مقاومت ترمز درایو می توان به این موارد اشاره کرد: نوار نقاله (کانوایر)، کالسکه جرثقیل، سانتریفیوژ، فن و کاربردهایی که تغییر جهت سریع موتور مورد نیاز است.

مراحل انجام کار:

۱- فعال بودن یا نبودن ED% را در پارامتر Pr-65 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Pr Group	65	0	فعال نبودن ED%
		1	فعال بودن (ED

۲-درصد مقاومت ترمزی را در پارامتر Pr-66 تنظیم کنید.((ED%)

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Pr Group	66	0-30(%)	درصد مقاومت ترمزي

توجه: پارامتر Pr-66 مدت زمان عدم استفاده از مقاومت ترمزی در کل کارکرد اینورتر با مقاومت ترمزی را به صورت درصد تنظیم میکند.

تعیین نحوه راه اندازی(START)

1-زیادشدن شتاب تا رسیدن به فرکانس موردنظر

سرعت موتور در زمان تنظیم شده شروع به افزایش می کند.

پارامتر Ad-07=0 قرار دهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	07	0	راه اندازی از طریق ACC

۲- استفاده از ترمز DC در هنگام راه اندازی

دربعضی موارد نیاز به استفاده از ترمز DC در هنگام راه اندازی موتور داریم.

برای مثال در هنگام راه اندازی آسانسور برای عدم سقوط آسانسور در لحظه شروع باید از ترمز DCاستفاده کنیم.

پارامتر Ad-07=1 قرار دهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	07	1	راه اندازی از طریق ترمز DC

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	12	0-60(s)	مدت زمان تزريق ولتاژ
	13	0-200(%)	ولتاژ dc تزریقی در هنگام راه اندازی



فركانس تثبيت(Dwell frequency)

از این پارامتر زمانی استفاده می کنیم که نیاز داشته باشیم موتور در یک فرکانس مشخص، لحظه ای متوقف شده سپس شروع به حرکت کند.

مراحل انجام کار:

۱- فرکانس تثبیت به هنگام صعود(ACC) را در پارامترAd-20 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	20	0.1-400(Hz)	فركانس تثبيت(فركانس لحظه متوقف شدن
			در ACC)

۲-زمان تثبیت را درپارامتر Ad-21 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	21	0-60(S)	مدت زمان تثبیت در ACC

۳- فركانس تثبيت به هنگام نزول(DEC) را در پارامترADV-22 تنظيم كنيد.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	22	0.1-400(Hz)	فركانس تثبيت(فركانس لحظه متوقف
			شدن درDEC)
۴-زمان تثبیت را درپارامتر ADV-23 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	23	0-10(S)	مدت زمان تثبیت در DEC



عملیات ذخیرہ سازی انرژی

این قابلیت از دو طریق صورت می پذیرد:

۱-عملیات ذخیره سازی دستی

با این کار میتوانیم تا ۳۰ درصد ولتاژ را کاهش دهیم، به این صورت که موتور درهنگام راه اندازی به ولتاژ نامی خود میرسد ، اینورتر با استفاده از فیدبک جریان، باردار بودن یا نبودن موتور را تشخیص می دهد.؛ درصورت بادار نبودن موتور، اینورتر ولتاژ را تا ۳۰ درصد کاهش می دهد و همین امر سبب کاهش مصرف برق و ذخیره انرژی می شود.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	51	0-30(%)	مقدار كاهش ولتاژ به صورت درصد

ولتاژ خروجی با محاسبه خودکار مقدار انرژی ذخیره شده بر اساس جریان نامی و جریان بی باری موتور تنظیم میشود.

۲- عملیات ذخیرهسازی اتوماتیک

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	50	2	عملیات ذخیرهسازی اتوماتیک فعال میشود.

ولتاژ خروجی با محاسبه خودکار مقدار انرژی ذخیره شده بر اساس جریان نامی و جریان بیباری موتور تنظیم میشود

تنظيم ولتاژخروجي

این پارامتر برای تنظیم ولتاژ خروجی اینورتر میباشد و مناسب موتورهایی است که سطح ولتاژ کاری آنها کمتر از ولتاژ ورودی میباشد.

برای مثال در منطقه ای ولتاژ پیک ۴۲۰ ولت و موتور شما ۳۸۰ ولت است. با استفاده از پارامتر زیر میتوانید ولتاژ خروجی درایو را کم کنید.

نحوه تنظيم:

ولتاژ مورد نظر را درپارامتر IOv تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ooeration group	vol	180-480	

Power-on Run

با استفاده از این پارامتر اینورتر به محض وصل شدن برق شروع به کارکرده و استارت می شود:

۱-پارامتر drv باید برابر ۱ یا ۲ باشد.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
operation group	drv	1/2	Start/stop ازطریق ترمینال های فرمان



۲- پارامتر Ad-10=1 قرار دهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	10	1	Power-on Run فعال میشود



Ad.10=0

Ad.10=1

توابع حفاظتى

۱-گرمای الکترونیکی(ETH)

توسط این پارامتر برای اینورتر تعیین میکنیم که اگرگرمای بیش ازحد مجازدر موتور وجود داشت، خروجی اینورتر را قطع نماید.

مراحل انجام کار:

۱- از طریق پارامتر PRT-40 عملیات مورد نظر پس از فعال شدن توابع حفاظتی را تنظیم
کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
	10	0	غيرفعال است.
PRT	40	1	خروجی اینورتر مسدود شده و موتور کار آزاد
group			انجام میدهد.
		2	پس از کاهش سرعت توقف میکند.

۲- سطح گرمای الکترونیکی(درصدی ازجریان نامی) را در پارامتر Pr-42 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Pr group	42	50-200(%)	مقدار اضافه جریان عبوری از موتور برای یک
			دقيقه

۳- مقدار اضافه جریان عبوری از موتور برای حالت پیوسته را به صورت درصدی در پارامتر Pr-43 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Pr group	43	50-180(%)	مقدار اضافه جريان عبوري ازموتور برايحالت
			پيوسته

۴- نوع خنک کننده موتور را در پارامتر Pr-41 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Pr group	41	0	خنک کاری با فن خود موتور
		1	خنک کاری با فن مجزا

۲- هشدار اضافه بار

مراحلانجامکار:

۱- سطح هشدار اضافه بار را در پارامتر Pr-18 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Pr group	18	30-120(%)	درچند درصد از اضافه جریان پیغام
			اضافهبار صادر شود

۲- مدت زمان هشدار اضافه بار را در پارامتر Pr-19 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Pr group	19	0-30(S)	مدت زمان هشدار اضافه بار

۳- پارامتر OU-31=5 قرار دهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	31	5	خروجی رله ای ۱ انتخاب میشود

۳-لغزش اضافه بار

درحالت قبل اینورتر از طریق رله فقط هشدار اضافه بار میداد، ولی در حالت لغزش اضافه بار ، خروجی اینورتر قطع میشود.

مراحل انجام كار:

۱- عملیات مورد نظر پس از فعال شدن لغزش اضافه بار را تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
	•	0	غيرفعال است.
PRT	PRT 20	1	خروجی اینورتر مسدود شده و موتور کار
group			آزاد انجام میدهد.
		2	پس از کاهش سرعت توقف میکند.

۲- سطح لغزش اضافه بار را در پارامتر Pr-21 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Pr group	21	30-200(%)	میزان اضافه بار را مشخص میکند

۳- مدت زمان اضافه بار را در پارامتر Pr-22 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Pr group	22	0-60 s	چند ثانیه اضافه بار مشخص شده در Pr-21
			طول بکشد

FDT

به کمک FDT ها تعیین میکنیم که رله و خروجی ترانزیستوری در چه فرکانس هایی عمل کنند.

FDT-1 •

مثال: فرض کنید فرکانس را در ۲۰هرتز تنظیم کرده و پهنای باند فرکانسی (OU-58) را ۱۰هرتز قرارداده اید. رله خروجی را برابر عدد 1 (FDT1) تنظیم کرده اید. پس از راه اندازی موتور وقتی فرکانس به ۵ تا کمتر(پهنای فرکانسی تقسیم بر۲) از فرکانس تنظیم شده رسید، یعنی فرکانس ۱۵، رله خروجی عمل خواهدکرد.

> مراحل انجام کار: ۱- فرکانس مورد نظر خود را تنظیم کنید(command frequency) ۲-پهنای باند فرکانس قطع را در پارامترOU-58 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	58	0-400(Hz)	پهنای باند فرکانس قطع

^۳-نحوه عملکرد رله را در پارامتر 22~OU-31 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	31-32	1	با توجه به شرایط FDT1 عمل میکند



الكتروشايلى برترين تلمين كننده تجهيزات برق صنعتى Electroshaili.com

FDT-2 •

شرط فعال شدن FDT-2 این است که فرکانس دستور و فرکانس نمایان شدن رله خروجی باید برابر باشند(Command frequency=FDT frequency)

نکته: تفاوت این پارامتر با پارامتر قبلی در این است که در مورد قبلی با افزایش فرکانس (Command frequency) نقطه عملکرد رله خروجی با توجه به پهنای باند تعریف شده تغییر می کرد ولی در FDT-2 با توجه به این که فرکانس دستور و فرکانس نمایان شدن خروجی ها باید برابر هم باشند با افزایش فرکانس دستور رله خروجی عمل نخواهد کرد.

مثال: فرض کنید فرکانس مورد نظر (Command frq) و فرکانس نمایان شدن رله خروجی (OU-57) را برابر ۳۰ تنظیم کرده اید. پارامتر 22~OU-31 را برابر 2 (FDT-2) قرار داده اید. پارامتر 58-OU(پهنای باند فرکانسی) را نیز در ۱۰ تنظیم نموده اید در نصف پهنای باند کمتر از فرکانس نمایان شدن خروجی ها(OU-57) ۲۵ هرتز رله خروجی عمل خواهند کرد.در این حالت برخلاف حالت قبل در صورت تغییر فرکانس راه اندازی(Command) رله خروجی عمل نخواهد کرد.

مراحل انجام کار:



۱- فرکانس مورد نظر خودرا تنظیم کنید(command frequency)

۲-پهنای باند فرکانس قطع را در پارامتر OU-58 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	58	0-400(Hz)	پهنای باند فرکانس قطع

۳- نحوه عملكرد رله خروجي را در پارامتر 22~OUT تنظيم كنيد.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	31-32	2	له با توجه به شرایط FDT2 عمل میکند

۴-فرکانسی که بعد ازآن رله خروجی عمل خواهد کرد را در پارامتر OU-57 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	57	0-400(Hz)	رله قبل از این فرکانس و باتوجه به پهنای
			باندعمل خواهد كرد

Freq. setting		30Hz	50Hz
Freq.	25Hz		
MO			
Run			
<u>command</u>			



FDT-3 •

در این شرایط رله با توجه به پهنای باند تنظیم شده(OU-58)در نصف این مقدار قبل و بعد فرکانس نمایان شدن خروجی ها(OU-57) عمل خواهند کرد. به این صورت که اگر پهنای باند(OU-58) برابر ۱۰ و فرکانس نمایان شدن خروجی(OU-58) برابر ۳۰ باشد، به هنگام افزایش فرکانس(ACC)در فرکانس ۲۵ هرتزعمل کرده ودرفرکانس ۳۵ هرتز قطع خواهند شد ودر زمانکاهش فرکانس(DEC) در فرکانس ۳۵ هرتز عمل کرده ودر ۲۵ هرتز قطع خواهند شد.

مراحل انجام کار:

۱- فرکانس مورد نظر خود را تنظیم کنید(command frequency)

۲-پهنای باند فرکانس قطع را در پارامتر OU-58 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	58	0-400(Hz)	پهنای باند فرکانس قطع

۳- نحوه عملکرد رله خروجی را در پارامتر 32~OUT تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	31-32	3	با توجه به شرایط FDT3 عمل میکند

۴- فرکانسی که بعد و قبل ازآن خروجی رله ای وصل و قطع خواهد شد را در پارامتر -OUT 57 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	57	0-400 Hz	خروجی رله ای قبل و بعد از این فرکانس و
			باتوجه به پهنای باند عمل خواهند کرد



FDT-4 •

در این شرایط رله خروجی به هنگام بالارفتن(ACC) در فرکانس نمایان شدن خروجی ها(OUT-57) وصل شده و عمل خواهند کرد و در زمان کاهش فرکانس(DEC) در نصف پهنای باند فرکانسی کمتر از فرکانس (OUT-58) قطع خواهند شد. به عنوان مثال اگر (OUT-57) برابر۳۰ باشد و پهنای باند برابر۱۰باشد، رله خروجی به هنگام افزایش فرکانس(ACC) در فرکانس ۳۰ عمل کرده و در زمان کاهش فرکانس(DEC) در فرکانس ۲۵ قطع خواهند شد.

مراحل انجام کار:

۱- فرکانس مورد نظر خودرا تنظیم کنید(command frequency)

۲-پهنای باند فرکانس قطع را در پارامتر OUT-58 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	58	0-400(Hz)	پهنای باند فرکانس قطع

۳- نحوه عملكرد رله خروجي را در پارامتر 22~OU-31 تنظيم كنيد.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	31-32	4	با توجه به شرایط FDT4 عمل میکند

۴- فرکانسی که درآن خروجی رله ای وصل و قطع خواهند شد را در پارامتر OU-57 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	57	0-400 Hz	رله خروجی در این فرکانس و با توجه به
			پهنای باند عمل خواهند کرد



تفاوت خروجی ترانزیستوری با رله ای

عمده تفاوت شان در میزان جریان دهی است. خروجی رلهای میتواند جریانهای بالاتری (۲ آمپر) بدهد در حالیکه خروجی ترانزیستوری جریان خروجی اش حداکثر ۵۰۰ میلی آمپر می تواند باشد. تفاوت بعدی این دو در ولتاژ کاری است. خروجی رله ای می تواند در ولتاژ DC(بازه ۵ تا ۳۰ ولت)، و هم چنین AC (بازه ۵ تا ۲۵۰ ولت) کار کند. در حالیکه خروجی ترانزیستوری فقط DC است(۲۶ ولت)، و مزیت عمده ترانزیستوری سرعت بالای سوئیچ زنی است. در خروجی رله ای ۱ هرتز است در حالیکه در خروجی ترانزیستوری ۲۰ کیلوهرتز تا ۱۰۰ کیلوهرتز است.

با این توضیحات مشخص میشود که درچهکاربردهایی از خروجی رله ای استفاده میکنیم ودر چه کاربردهایی باید از خروجی ترانزیستوری استفاده کرد.

Speed search

اگر به هر دلیلی خروج درایو قطع شده و شفت موتور Free run شود، ضربه شدیدی ایجاد شده و خرابی بزرگی به بار میآید، برای جوگیری از این کار ازاین پارامتر استفاده میکنند. مراحل انجام کار:

۱- پارامتر Ad-10=1 قراردهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	10	1	POWER-ON RUN فعال میشود

۲-حالت های Speed search را با استفاده از پارامتر Cn-71 به صورت زیر تنظیم کند.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Cn group	71	0000	تنظیم بیت های موجود

از چهار نوع جستجوی سریع زیر می توان استفاده کرد. اگر نقطه سوئیچ نمایش داده شده بالا باشد، بیت مربوطه تنظیم شده و فعال است و اگر نقطه سوئیچ نمایش داده شده پایین باشد، غیر فعال میباشد.





	Setting			Function
Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit 1 is on the far right of the display.
			✓	Speed search selection in acceleration
		✓		Reset starting after a trip
	✓			Re-starting after an instantaneous interruption
✓				Simultaneous starting at the time of power ON

۲-۱ اگر بیت ۱ روشن باشد: به هر دلیلی فرمان RUN صادر شود درایو به حالت
Speed search می رود.

۲-۲- اگر بیت ۲ روشن باشد: راه اندازی دوباره پس از ریست شدن خطا. ۳-۲- اگر بیت ۳ روشن باشد: شروع مجدد پس از یک وقفه آنی(قطع و وصل لحظه ای برق) ۴-۲- اگر بیت ۴ روشن باشد: برای حالتی است که برق به مدت طولانی قطع بوده و به محض وصل شدن برق شروع به راه اندازی میکند.

عملكرد تايمر

عملکرد تایمر برای توابع چند منظوره ورودی می باشد. با استفاده از این عملکرد میتوانید خروجی های رله ای و ترانزیستوری را بعد از یک زمان معین فعال کنید.

مراحل انجام کار:

۱-با استفاده از پارامتر In-65~69 عملکرد تایمر را فعال کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	65~69	38	Timer In فعال میشود

۲-عملکرد خروجی های رله ای یا ترانزیستوری را تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	31-35	28	Timer out فعال می شود

۳- با استفاده از پارامتر OU-55 مدت زمان قبل از فعال شدن خروجی های رله ای یا ترانزیستوری تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	55	0-100(s)	

۴- با استفاده از پارامتر OU-56 مدت زمان قبل از غیرفعال شدن خروجی های رله ای یا ترانزیستوری تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	56	0-100(s)	



حفاظت از قطع فاز ورودی و خروجی

این پارامتر برای تشخیص قطع فاز ورودی یا قطع فاز خروجی به کار میرود.

پارامتر Pr-05 با توجه به شکل و طبق مقادیر زیر تنظیم می شود:

گروه	شماره پارامتر	مقدار(باینری)	توضيحات
_		01	قطعی فاز خروجی را نمایش می دهد
Pr group	05	10	قطعی فاز ورودی را نمایش می دهد

Automatic Restart

از این قابلیت برای جلوگیری از قطع شدن سیستم در عملکرد محافظ اینورتر، درصورت وجود نویز و غیره استفاده میشود.





۱- پارامتر Pr-08=1 قراردهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Pr group	08	1	Automatic Restart فعال میشود

۲- تعداد دفعاتی که اینورتر اجازه دارد عمل ری استارت انجام دهد را در پارامتر Pr-09 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Pr group	09	0-10	تا ده مرتبه این عمل می تواند تکرار شود

۳- زمان تاخیر برای هر بار ری استارت شدن را در پارامتر Pr-10 تنظیم کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
Pr group	10	0-600(s)	Automatic Restart فعال می شود

Analog Hold

با استفاده از این قابلیت، در ورودی های آنالوگ میتوانیم فرکانس کاری را ثابت نگه داریم.

پارامتر In-65~69=21 قراردهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات		
In group	65-69	21	با فعال شدن یکی از ورودی های دیجیتال		
			Analog Hold اعمال میشود		
F	Frequency reference				
Frequency					
Px					
<u>R</u>	un command				



عمليات حالت آتش سوزى

برای محافظت در هنگام آتش برای عملکرد فنهای تهویه به کار گرفته می شود. این قابلیت این شرایط را فراهم می کند که اینورتر خطاهای جزئی را نادیده گرفته و بر اساس مقدار فرکانس تنظیم شده در حالت آتش به کار خود ادامه می دهد.

مراحل انجام کار:

۱- قابلیت حالت آتش سوزی را در پارامتر زیر فعال کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	80	1	فعالسازى حالت أتش سوزى

۲- جهت چرخش را در این حالت انتخاب کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
		0	چرخش راستگرد
Ad group	82	1	چرخش چپگرد

۳- مقدار فرکانس در حالت آتش سوزی را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	81	0-MAX f	مقدار فركانس

۴- یکی از ورودی های دیجیتال را برای این حالت تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
In group	65-71	51	P1 تا P1

۵- یکی از خروجیهای رلهای یا خروجی ترانزیستوری را برای این عملیات تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OU	31-33	38	به محض فعال شدن این قابلیت یکی از خروجیهای
group			ديجيتال فعال مىشوند.

قابلیت On/Off control

با استفاده از این قابلیت میتوانید تعیین کنید که در چه فرکانسی خروجی رلهای قطع و وصل شود.

مراحل انجام کار:

۱-یکی از ورودیهای آنالوگ را برای تنظیم فرکانس انتخاب کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	frq	2	انتخاب ورودي آنالوگ ولتاژي v 10-10-
operation group		4	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی v 10-0
		5	انتخاب ورودی آنالوگ جریانی mA 0-20 mA
		1	انتخاب ورودي آنالوگ ولتاژي v 10-10-
٨d	66	3	انتخاب ورودي آنالوگ ولتاژي v 10-0
group		4	انتخاب ورودی آنالوگ جریانی mA 0-20 mA

توجه : عدد انتخاب شده در هر دو پارامتر باید یکسان باشد.

۲- فرکانس مورد نظر (در هنگام افزایش فرکانس) برای عملکرد رله را برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	67	0-100 %	برحسب درصدی از dr-20

۳- فرکانس مورد نظر (در هنگام کاهش فرکانس) برای قطع شدن رله را برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
Ad group	68	0-100 %	برحسب درصدی از dr-20

۴- برای عملکرد رلهها و یا خروجی ترانزیستوری مقدار یکی از پارامترهای 36~Ou-31 را برابر عدد ۲۶ تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OU group	31-33	34	عملکرد رلهها در هنگام On/Off control



Multi-function relay output

