دفترچهی راهنمای نصب و راه اندازی اینور تر IS7

شرایط عدم گارانتی اینور ترهای LS

۱- رعایت نکردن اتصال صحیح 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 پرگرد و غبار ۵- رعایت نکردن فاصله مناسب بین اینورتر و بدنه تابلو یا اشیا دیگر (براساس دفترچه راهنمای اینورتر) ۶- اتصال ولتاژ غیرمجاز به اینورتر (خارج از محدوده عملکرد اینورتر) ۷– آسیب فیزیکی به اینورتر 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 صورت نصب کنتاکتور مابین کابل رابط موتور و اینورتر(در صورت لزوم استفاده از كنتاكتور با واحد فني تماس حاصل فرماييد). 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 منجربه آسیب شدید به IGBT دستگاه می گردد). ۱۸- اتصال کوتاه در خروجی اینورتر(که عموماً منجربه آسیب شدید به IGBT دستگاه می گردد).

موارد احتياطي لازم

- دستگاه اینورتر باید توسط کارکنان فنی و با تجربه نصب و راه اندازی شود که با شیوه تنظیم پارامتر، اصول و مبانی برق، نصب و سیمبندی آشنایی کافی را داشته باشند تا از بروز هرگونه حادثه جلوگیری شود.
- در قسمت ورودی برق دستگاه میتوانید از رله یا کنتاکتور برای قطع و وصل برق استفاده
 کنید، ولی هیچگاه نباید 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 مخصوصا 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.

شرایط محیطی مناسب برای نصب دستگاه

شرايط	محيط
محیط بسته همراه با سقف برای جلوگیری از ریزش باران و تابش نورمستقیم	نصب در محیط
10- تا 40+ درجه سانتیگراد. هنگامی که از درایو درون تابلو استفاده میکنید حتماً از فن یا خنککننده مناسب استفاده کنید.	دمای محیط
کمتر از ۹۰٪ و بدون هرگونه بخار	رطوبت
20- تا 65+ درجه سانتیگراد	دمای نگهداری انبار
کمتر از ۱۰۰۰ متر	ارتفاع از سطح دریا
5.9 m/s² در 55 Hz	لرزش
اینورتر را در محیطی عاری از روغن و گرد و غبار، مواد آتشزا، لرزشهای 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 اينورتر

اطلاعات اوليه وكدشناسايي محصول

ابتدا به بررسی پلاک اینورتر میپردازیم:





ولتاژ ورودی

- ۲: سه فاز ۲۳۰-۲۰۰ ولت
- ۴: سه فاز ۴۸۰–۳۸۰ ولت

جزئيات ظاهرى محصول

مدل IP21 كمتر از 22KW (۲۰۰ ولت) و كمتر از IP21(۴۰۰ ولت)



مدل IP54 کمتر از IP54 (۲۰۰/۴۰۰ ولت)



مدل 30KW (۲۰۰ ولت) و 90KW (۴۰۰ ولت)



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 میتواند 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.



آدرس سایتelectroshaili.com

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:



ترمینالهای قدرت در توانهای مختلف

۱–اینور ترهای تا ۷.۵ کیلووات:

			ىت ترمزى	مقاوه		اتصال موتو	,
ولتاژ ورودی سه فاز (AC)		P (+)	в	N (-)		w	
R (L1)	S (L2)	T (L3)					

۲-اینور ترهای ۱۱ تا ۲۲ کیلووات:

R (L1) S (L2) T (L3) P (+) B N (-) U V W
--

۳- اینور ترهای ۳۰ تا ۷۵ کیلووات:

R (L1) S (L2) T (L3) P1 (+) P2 (+)	N (-)	U	۷	W
------------------------------------	-------	---	---	---

۴-اینورترهای ۹۰ تا ۱۶۰ کیلووات:

R (L1) S (L2) T (L3) P2 (+) N (-) U V W

۵- اینور ترهای ۱۸۵ تا ۲۲۰ کیلووات:

|--|

۶- اینور ترهای ۲۸۰ تا ۳۷۵ کیلووات:

R (L1)	S (L2)	T (L3)	P2 (+)	N (-)	U	v	w
--------	--------	--------	--------	-------	---	---	---

نقشه شماتیک ترمینالهای قدرت

۱- ۰.۷۵ تا ۲۲ کیلووات (۲۰۰/۲۰۰ ولت)



U,V,W

ترمينال هاي خروجي اينورتر

۲- ۳۰ تا ۷۵ کیلووات (۲۰۰/۲۰۰ ولت)



نام ترمينال	توضيح
R,S,T	ترمینالهای ورودی برق شهر
P1(+)	ترمينال ولتاژ DC مثبت
N(-)	ترمينال ولتاژ DC منفي
P(2), N(-)	ترمينال هاى واحد ترمز ديناميكى
U,V,W	ترمینال های خروجی اینورتر

۳-۹۰ تا ۱۶۰ کیلووات (۴۰۰ولت)



نام ترمينال	توضيح
R,S,T	ترمینالهای ورودی برق شهر
P(+)	ترمينال ولتاژ DC مثبت
N(-)	ترمينال ولتاژ DC منفى
P2(+), N(-)	ترمينال هاى واحد ترمز ديناميكى
U,V,W	ترمينال های خروجی اينورتر



معرفی ترمینالهای کنترلی اینورتر

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 آنالوگ جریانی ۲۰تا۲۰میلیآمپر	I1	ورودی دیجیتال ۲ (راه اندازی در جهت چپگرد طبق تنظیمات کارخانه)	P2
ترمینالهای خروجی آنالوگ چند منظوره ولتاژی	A01,CM	ورودی دیجیتال۳ فرمان توقف اضطراری (طبق تنظیمات کارخانه)	Р3
ترمینالهای خروجی آنالوگ چند منظوره جریانی	A02,CM	ورودی دیجیتال ۴ فرمان خطای خارجی (طبق تنظیمات کارخانه)	P4
ترمینال خروجی چند منظوره (ترانزیستوری)	Q1, EG	ورودیهای دیجیتال ۵و۶و۷ فرکانس پلهای کم، متوسط، زیاد(طبق تنظیمات کارخانه)	P5,P6,P7
ترمینالهای خروجی رلهای چند منظوره	A1,C1,B1	عملکرد درحالت JOG	P8
ترمينال ارتباط RS-485	S+,S-	منبع تغذيه ۱۰ ولت DC	CM , VR
منبع تغذيه ٢۴ولت	24,CM	ترمینال خروجی رلهای چند منظوره (کنتاکت باز)	A2,C2
ترمینال مشترک برای ورودیهای آنالوگ	5G	ترمینال مشترک برای ورودیهای دیجیتال	СМ

اینستاگرامelectroshaili@

آدرس سایتelectroshaili.com

سوئیچ انتخاب حالتNPN/PNP در صورتی که کلید روی NPN 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.



فعال /غیرفعال کردن فیلتر داخلی EMC ۱-اینور ترهای تا ۷.۵کیلووات: طبق تصویر درپوش را خارج کرده و سوئیچ جامپر را پیدا کنید. اگر پینهای جامپر به هم متصل نباشند، فیلتر EMC غیرفعال میشود.



برای فعال کردن فیلتر EMC، پینهای جامپر را با استفاده از اتصال کوتاه متصل کنید. (شکل زیر)



۲-اینور ترهای بالاتر از ۷.۵ کیلووات : کابل فیلتر EMC و ترمینال زمین را در پایین اینورتر پیدا کنید. اگر کابل فیلتر EMC به پیچ عایق متصل شود، فیلتر EMC غیرفعال میشود. برای فعالسازی کابل فیلتر EMC را از پیچ عایق بازکرده و آن را به ترمینال زمین وصل کنید تا فیلترEMC فعال شود.











کی پد اینور تر



معرفی اجزای کی پد



کلید	نام	توضيحات
MODE	[MODE] Key	تغییر مد کاری دستگاه
PROG	[PROG/Ent] Key	ورود به پارامتر انتخاب شده / ذخیره مقدار پارامتر
	[Up] Key [Down] Key [Left] Key [Right] Key	حرکت میان پارامترهای یک گروه افزایش و کاهش مقدار پارامترها
MULTI	[MULTI] Key	کلید چند منظورہ
ESC	[ESC] Key	لغو دادههای وارد شده قبل از زدن کلید PROG بازگشت به اولین پارامتر از پارامترهای گروه بازگشت به مد نمایش اطلاعات عمومی اینورتر
FWD	[FWD] Key	فرمان راه اندازی راستگرد
OFF	[OFF] Key	فرمان توقف/ فرمان ريست خطا
REV	[REV] Key	فرمان راه اندازی چپگرد

صفحه نمایش:

به محض وصل شدن برق ورودی به اینورتر صفحه زیر نمایش داده میشود.



توضيحات	شماره	توضيحات	شماره
مقدار نمایشی ثابت	6	نام منو	1
آیتم نمایشی شماره ۱	7	جهت گردش موتور(فعال بودن ترمینال راستگرد یا چپگرد)	2
آیتم نمایشی شماره۲	8	نحوه تغيير فركانس/ نحوه START-STOP	3
آیتم نمایشی شماره۳	9	عملکرد کلید چند منظورہ	4
مکان نما	10	وضعيت فعلى اينورتر	5

۳- نحوه تغییر فرکانس	۳- نحوهstart/stop
X : تغییر فرکانس از طریق ورودی آنالوگ جریانی	، ۲۰۰۰ کی در اور از مرا مان میں کا در اور اور اور اور اور اور اور اور اور او
ترمينال I1	. د مروه راه الماری از طریق کی پ ^ی
V : تغییر فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی	RS-485 is a last cluster of R
ترمينال V1	۲۰ کلوه داه الکاری از طریق ۲۰۶ ۲۰
J : فرکانس Jog	T : راه اندازی از طریق ترمینال های ورودی
U : عمليات فركانس افزايشى(UP)	S : حالتSTOP : S
D : عملیات فرکانس کاهشی(DOWN)	
R : تغییر فرکانس از طریق RS-485	
K : تغییر فرکانس از طریق کیپد	

۵-حالتهای مختلف وضعیت فعلی اینور تر			
STP : حالت توقف	WAN : هشدار		
FWD : حالت راستگرد	SPS : حالت SPS		
REV : حالت چپگرد	OSS : حفاظت جريان فعال است		
DC : خروجی DC	Auto tune : TUN		

چراغ وضعیت روی کی پد:

در طول چرخش راستگرد روشن است.	FWD
در طول چرخش چپگرد روشن است.	REV
در هنگام توقف موتور روشن است/ در هنگام خطا چشمک میزند.	STOP/RESET

بخشهای مختلف منو در کی پد :

شرح عملکرد	علامت اختصاري	منو
نمایش اطلاعات عمومی مربوط به اینورتر از قبیل فرکانس کاری، جریان خروجی، ولتاژ خروجی و	MON	Monitor mode
نمایش و تغییر پارامترها جهت راهلندازی و کارکرد صــحیح شامل ۱۲گروه پارامتری	PAR	Parameter mode
گروهبندی پارامترهای مورد نیاز کاربر	U&M	User & macro mode
نمایش خطاهایی که در گذشـــته رخ داده اســـت، به همراه اطلاعـات مربوط بـه زمـان رخ دادن هر خطـا شـــامـل فرکانس/جریان/ولتاژ	TRP	Trip mode
تنظیم محیط کاربری لینورتر برای عملکردهایی غیر از عملکردهای اجرایی از قبیل زبان کیپد، نمایش نوع کارت اختیاری نصب شده، برگرداندن پارامترها به مقدار اولیه و کپیکردن پارامترها	CNF	Config mode

معرفی زیرگروههای پارامتری اینورتر

مطابق جدول زیر در سری IS7، دوازده گروه پارامتری مختلف وجود دارد:

شرح عملکرد	علامت اختصاري	نام گروه پارامتری
پارامترهای مورد نیاز برای راهاندازی شــامل تنظیمات زمان شتابگیری و توقف ، فرکانس و	DRV	Drive group
پارامترهای اصلی مانند مشـخصـات موتور، تنظیم سرعتهای پلهای و …	BAS	Basic group
پارامترهایی جهت تنظیم الگوی شـــتابگیری، توقف، توابع کنترل فرکانس و	ADV	Advanced function group
پارامترهای مربوط به روش کنترلی V/F, Sensorless	CON	control function group
پارامترهای مربوط به تنظیمات ترمینالهای ورودی شــــامــل: ورودیهـای دیجیتـال چنــد منظوره و ورودیهای آنالوگ	IN	Input terminal function group
پارامترهای مربوط به تنظیمات ترمینالهای خروجی شامل رلههای خروجی وخروجیهای آنالوگ	OUT	output terminal function group
پارامترهای مربوط به تنظیمات رابط RS-485 و کارتهای اختیاری ارتباطی	СОМ	communication function group
پارامترهای مربوط به تنظیمات PID کنترلر و فعالسازی عملکردهای ترتیبی اتوماتیک	APP	Application function group
این گروه با فعالسـازی عملکردهای ترتیبی اتوماتیک در گروه APP آشکار میشود	AUT	Auto sequence run group
پارامترهای مربوط به تنظیمات کارتهای اختیاری شامل کارت انکودر و کارت PLC	APO	Application option group
پارامترهای مربوط به حفاظت موتور و اینورتر	PRT	Protection group
این گروه درصــورت انتخاب موتور دوم برای یکی از ورودیهای چند منظوره فعال میشود.	M2	Motor2 function group



نحوه جاه به جا شدن بین منو های مختلف

مثال: روش وارد شدن به زیرگروه یکی از پارامترهای اصلی

۱- به کمک کلید MODE به مدکاری PAR وارد شوید.
 ۲- به کمک کلیدهای جهتدار راست وچپ (◄ ◄ ◄) گروه پارامتری مورد نظر خود را انتخاب کنید.
 ۳- با استفاده از کلیدهای جهتدار بالا وپایین (▼ و ▲) میتوانید پارامتر مورد نظر خود را ۳- با استفاده از کلیدهای جهتدار بالا وپایین (▼ و ▲) میتوانید پارامتر مورد نظر خود را در گروه مشخص انتخاب نمایید. (درصورتی که شماره پارامتر مورد نظر خود را میدانید آن را در گروه مشخص انتخاب کنید.
 ۲- با استفاده از کلیدهای جهتدار بالا وپایین (▼ و ▲) میتوانید پارامتر مورد نظر خود را در گروه مشخص انتخاب نمایید.
 ۲- با استفاده از کلیدهای جهتدار بالا وپایین (▼ و ▲) میتوانید پارامتر مورد نظر خود را میدانید آن را در گروه مشخص انتخاب نمایید.

۵- به کمک کلیدهای جهتدار بالا و پایین (▼ و ▲) میتوانید مقدار پارامتر مورد نظر خود را تغییر دهید. (در صورتی که مقدار پارامتر ۲ یا ۳ رقمی باشد میتوانید با استفاده از کلید shift مکاننما را به سمت چپ شیفت داده و مقدار دهگان و صدگان را تغییر دهید). ۶- به کمک کلید PROG تغییرات وارد شده را ذخیره نمایید.



توجه : ✓ با فشاردادن کلید ESC در میان پارامترها، به اولین پارامتر Drive group برمی گردید. ✓ با فشــاردادن کلید ESC در زمان حرکت میان مدهای کاری به مد نمایش اطلاعات عمومی اینورتر باز می گردید.



RESET FACTORY

به منظور حذف کلیه تغییراتی که روی پارامترهای درایو انجام شده و یا برای برگرداندن درایو به منظور ریست کردن هر کدام از به تنظیمات کارخانه، از پارامترCNF-40 استفاده می شود. به منظور ریست کردن هر کدام از گروههای پارامتری، CNF-40 طبق جدول زیر برابر مقادیر مورد نظر تنظیم می گردد:

پارامتر	تنظيمات	توضيحات
	1	کلیه مقادیر پارامترها به حالت تنظیم کارخانه برمیگردند.
	2	کلیه مقادیر پارامترهای گروه DRV به حالت تنظیم کارخانه برمیگردند.
	3	کلیه مقادیر پارامترهای گروه BAS به حالت تنظیم کارخانه برمی گردند.
	4	کلیه مقادیر پارامترهای گروه ADV به حالت تنظیم کارخانه برمیگردند.
	5	کلیه مقادیر پارامترهای گروه CON به حالت تنظیم کارخانه برمیگردند.
CNE 40	6	کلیه مقادیر پارامترهای گروه IN به حالت تنظیم کارخانه برمیگردند.
CINF-40	7	کلیه مقادیر پارامترهای گروه OUT به حالت تنظیم کارخانه برمیگردند.
	8	کلیه مقادیر پارامترهای گروه COM به حالت تنظیم کارخانه برمیگردند.
	9	کلیه مقادیر پارامترهای گروه APP به حالت تنظیم کارخانه برمی گردند.
	10	کلیه مقادیر پارامترهای گروه AUT به حالت تنظیم کارخانه برمیگردند.
	11	کلیه مقادیر پارامترهای گروه APO به حالت تنظیم کارخانه برمیگردند.
	12	کلیه مقادیر پارامترهای گروه PRT به حالت تنظیم کارخانه برمیگردند.

پارامترهای موتور

قبل از هرکاری لازم است اینورتر بشناسد که قرار است چه موتوری و با کدام مشخصات را کنترل کند برای این کار باید پارامترهای مربوط به موتور را تنظیم کنید. پس وارد گروه پارامتری BAS شوید:

شماره پارامتر	نام پارامتر	توضيحات
DRV-14	توان موتور	KW
BAS-11	تعداد قطبها	از روی پلاک موتور
BAS-12	فركانس لغزش	-
BAS-13	جريان نامي	-
BAS-14	جريان بيباري	٪۳۰ جریان نامی موتور
BAS-15	ولتاژ نامى	_
BAS-16	بازده موتور	COSØ پلاک موتور

ماکزیمم و مینیمم فرکانس کاری اینور تر

گروه	پارامتر	پارامتر	توضيحات
	DRV-20	فركانس ماكزيمم	بالاترین محدوده فرکانس میباشد، هیچ فرکانسی نمیتواند بالاتر از این محدوده انتخاب شود.
DRV Group	DRV-19	فرکانس شروع	پایین ترین محدوده فرکانسی است. اگر فرکانس پایین تر از این محدوده انتخاب شود به صورت خودکار مقدار تنظیم میشود.

محدوده فرکانسی برای تعیین فرکانس شروع و حداکثر فرکانس به کار می رود.

فركانس پايه:

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

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

Auto tuning

درایو با Auto tune به اطلاعات دقیق موتورها دست پیدا می کند و آنها را در پارامترهای خود ذخیره کرده و می تواند موتور را بهتر کنترل کند. جهت Auto tune ابتدا بایستی ولتاژ نامی، فرکانس نامی، لغزش زیر بار نامی، سرعت زیر بار نامی، جریان نامی، تعداد قطب و توان موتور به اینورتر داده شود سپس با انجام Auto tune امپدانس موتور محاسبه می گردد. روش انجام Auto tune بصورت زیر می باشد:

پارامتر BAS-20=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	20	1	Auto tune فعال میشود.

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 در لولهها جلوگیری شود.
- 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	پارامتر	نام پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV Group	DRV-03	ACC	0-600(s)	مدت زمان صعودي

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

ماكزيمم تا فركانس صفر.

برای تنظیم Dec Time به صورت زیر عمل کنید:

گروه	پارامتر	نام پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV Group	DRV-04	Dec	0-600(s)	مدت زمان نزولي



انتخاب ولتاژ ورودي اينورتر

با استفاده از پارامتر زیر مقدار ولتاژ ورودی اینورتر را تنظیم کنید:

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS Group	19	320-480(V)	مقدار ولتاژ ورودی اینورتر تنظیم میشود.



۱-تنظیم فرکانس خروجی اینورتر از روی keypad روی اینورتر

مراحل انجام کار: ۱- پارامتر DRV-07=0 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV Group	07	0	تنظیم از طریق کیپد روی اینورتر

۲- در DRV وارد پارامتر DRV-01 شده و مقدار فرکانس مورد نظر را در این پارامتر ذخیره نمایید.

توجه داشـته باشـيد که اين مقدار بايسـتى کمتر از فرکانس ماکزيمم تعريف شـده در پارامتر DRV-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:



۲-۱: تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی (V 0-10)

برای تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ما نیاز به دو نقطه داریم: نقطه اول: کمترین ولتاژ ورودی آنالوگ(IN-08) و فرکانس متناظر با آن(IN-09) نقطه دوم: بیشترین ولتاژ ورودی آنالوگ(IN-10) و فرکانس متناظر با آن(IN-11) برای مثال اگر ولتاژ مینیمم را برابر ۵، فرکانس متناظر با آن را برابر ۳، ولتاژ ماکزیمم را برابر ۱۰ و فرکانس متناظر با ولتاژ ماکزیمم را برابر ۴۵ قرار دهیم، موتور در ولتاژ صفر تا ۵ ولت با فرکانس ۳ کار میکند و به محض افزایش ولتاژ از ۵ ولت تا ۱۰ ولت فرکانس نیز با آن تا مقدار ماکزیمم تغییر خواهد کرد.



مراحل انجام کار: ۱- پارامترDRV-07=2 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	07	2	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی انجام میگیرد.

۲- پارامترIN-06=0 قرار دهید.(Unipolar)

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	06	0	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی 10-10 ولت انجام میگیرد.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	08	0-10(V)	

۴- فرکانس متناظر با مینیمم ولتاژ ورودی را در پارامترIN-09 برحسب درصد تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	09	0-100(%)	برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم (DRV.20)

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	10	0-10(V)	

۶- فرکانس متناظر با ماکزیمم ولتاژ ورودی را در پارامتر IN-11 برحسب درصد تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	11	0-100(%)	برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم(DRV.20)

۲- درصورت عکس بودن جهت چرخش، میتوانید با استفاده از پارامتر IN-16 جهت چرخش
 را تغییر دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	16	0-1	

توجه:

اگر جهت چرخش عکس جهت مدنظر و IN-16 برابر صفر بود، مقدار آن را تغییر داده و برابر یک تنظیم می کنیم تا جهت چرخش عوض شود.

خلاصهای از مراحل:

گروه	پارامتر	توضيحات
DRV group	07	بر روی مقدار 2 تنظیم کنید.
IN group	06=0	تنظيم فركانس از طريق ورودي آنالوگ ولتاژي 10-0 ولت .
	08	مينيمم ولتاژ ورودى آنالوگ (V1).
	09	فرکانس متناظر با مینیمم ولتاژ ورودی آنالوگ (V1) برحسب درصد.
	10	ماكزيمم ولتاژ ورودى آنالوگ(V1).
	11	فرکانس متناظر با ماکزیمم ولتاژ ورودی آنالوگ (V1) برحسب درصد.

آدرس سایتelectroshaili.com

اینستاگرامelectroshaidi اینستاگر

29

سیمبندی مربوطه:





[Internal source (VR) application]

[External source application]

V1: ترمینال ورودی ولتاژ 5G: 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. **توجه:** ۱- با استفاده از پارامتر IN-01 میتوانید مقدار فرکانس را در ۱۰۰ درصد ماکزیمم ولتاژ خروجی تنظیم کنید.

۲۰ - با استفاده از پارامتر IN-05 می توانید تغییرات ولتاژ را در بازه تنظیم شده مشاهده کنید. ۳- درکلیه ورودی های آنالوگ پایه مشترک 5G میباشد.

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 منفی 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 تا۰۰

ولت را بصورت چپگرد حرکت میکند.



مراحل انجام کار: ۱- پارامترDRV-07=2 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	07	2	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی انجام میگیرد.

۲- پارامتر IN-06 =1 قرار دهید.(Bipolar)

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	06	1	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی 10+~10-ولت انجام میگیرد.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	10	0-10(V)	

۴- فرکانس متناظر با ماکزیمم ولتاژ ورودی را در پارامتر IN-11 برحسب درصد تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	11	0-100(%)	برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم (DRV.20)

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	14	- 10~0 v	

۶- فرکانس متناظر با ماکزیمم ولتاژ ورودی را در پارامتر IN-15 برحسب درصد تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	15	-100-0 %	برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم (DRV.20)

توجه داشته باشید که تنها تفاوت این قسمت با قسمت قبلی در جهت چرخش میباشد در سیکل مثبت به صورت راستگرد و در سیکل منفی به صورت چپگرد در حال چرخش میباشد. خلاصهای از مراحل :

گروه	پارامتر	توضيحات
DRV group	07	بر روی مقدار ۲ تنظیم میکنیم.
IN group	06=1	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی 10+~10-ولت.
	10	ماکزیمم ولتاژ ورودی.(ناحیه مثبت)
	11	فركانس متناظر با ماكزيمم ولتاژ.(ناحيه مثبت)
	14	ماکزیمم ولتاژ ورودی.(ناحیه منفی)
	15	فركانس متناظر با ماكزيمم ولتاژ ورودي.(ناحيه منفي)

سیم بندی مربوطه:



[Internal source (VR) application]



[External source application]

V1: ترمینال ورودی ولتاژ (-)VR: منبع تغذیه برای پتانسیومتر (پایه منفی) (+)VR: منبع تغذیه برای پتانسیومتر (پایه مثبت) حال با تغییر دادن پتانسیومتر متصل شده به اینورتر فرکانس خروجی تغییر خواهد کرد. ۲-۳: تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ جریانی (20mA-0) می خواهیم از طریق یک سنسور ۱۰ 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-23) و فرکانس متناظر با آن(IN-24) نقطه دوم: بیشترین جریان ورودی آنالوگ(IN-25) و فرکانس متناظر با آن(IN-26)



نحوه سيم بندى:



مراحل انجام کار: ۱- پارامتر DRV-07=3 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	07	3	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ جریانی(20mA~0) انجام میگیرد.

۲- مینیمم جریان ورودی آنالوگ(I1) را در پارامتر IN-23 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	23	0-20 mA	

۳- فرکانس متناظر با مینیمم جریان ورودی آنالوگ را در پارامتر IN-24 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	24	0-100(%)	برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم (DRV.20)

۴- ماکزیمم جریان ورودی آنالوگ (I1) را در پارامتر IN-25 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	25	0-20 mA	

۵- فرکانس متناظر با ماکزیمم جریان ورودی آنالوگ را در پارامترIN-26 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	26	0-100(%)	برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم (DRV.20)

۶- درصورت عکس بودن جهت چرخش، میتوانید با استفاده از پارامتر IN-31 جهت چرخش را تغییر دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	31	0-1	

خلاصهای از مراحل:

گروه	پارامتر	توضيحات
DRV group	3	بر روی مقدار ۳ تنظیم میکنیم.
IN group	23	مينيمم جريان ورودى
	24	فركانس متناظر با مينيمم جريان ورودى
	25	ماكزيمم جريان ورودي
	26	فرکانس متناظر با ماکزیمم جریان ورودی

اینستاگرامelectroshaidi اینستاگر

آدرس سایتelectroshaili.com

34

توجه: با استفاده از پارامتر IN-20 مى توانيد تغييرات جريان را در بازه تنظيم شده مشاهده كنيد.

۳-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 ۳ورودی دیجیتال فعال نبود فرکانس برابر فرکانسCommand (که در DRV-07 مشخص شده است) خواهد بود.

step	speed	Fx/Rx	P8	P7	P6
گام صفر	command	\checkmark	-	-	-
گام ۱	BAS 50	\checkmark	-	-	\checkmark
گام ۲	BAS 51	\checkmark	-	\checkmark	-
گام ۳	BAS 52	\checkmark	-	\checkmark	\checkmark
گام ۴	BAS 53	\checkmark	\checkmark	-	-
گام ۵	BAS 54	\checkmark	\checkmark	-	\checkmark
گام ۶	BAS 55	\checkmark	\checkmark	\checkmark	-
گام ۷	BAS 56	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark





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

مراحل انجام کار:

۱- فرکانس فرمان را در پارامتر DRV-01 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	0.00	0-400	

۲- یکی از روشهای تنظیم فرکانس را در پارامترDRV-07 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	07	-	

۳- فرکانس گامهای مورد نظر خود را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	50		فرکانس گام اول
	51		فرکانس گام دوم
		0-400 Hz	
	•		
	(2)		من التي التي
	02		فرئانس كام سيردهم
	63		فرکانس گام چهاردهم
	64		فرکانس گام پانزدهم

۴- برای فرمان از طریق ترمینالهای P8,P7,P6 ورودیهای زیر را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	70	7	
	71	8	
	72	9	
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 پایهای که بعنوان UP تعریف شده فرکانس افزایش یافته و با فشردن شستی متصل به پایهای که بعنوان Down تعریف شده فرکانس کاهش می یابد.



مراحل انجام كار:

۱- پارامتر DRV-07 را طبق خواسته خود تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	07	0-9	تنظيم فركانس

۲- پلههای فرکانسی را میتوانید از طریق پارامترADV-86 تنظیم کنید. **توجه:** این پارامتر میزان افزایش یا کاهش فرکانس با هر بار تحرک یا فعال شــدن Up یا Down را تنظیم می کند.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV Group	86	0-400 Hz	

۳- مد Up/Down را از طریق پارامتر ADV-85 انتخاب کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV Group	85	0	فرکانس مرجع با توجه به فرکانس پایه (حداکثر/حداقل) افزایش یا کاهش مییابد.
		1	فرکانس با توجه به پلههای فرکانسی افزایش یا کاهش می یابد.
		2	افزایش و کاهش فرکانس ترکیبی از دو حالت فوق میباشد.

۴- ذخیرهسازی فرکانس Up/Down را از طریق پارامتر ADV-65 انجام دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV Group	65	1	ذخیرهسازی انجام میشود.

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:

۵- پایه P6 را برای عملیات UP (افزایش فرکانس) تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	70	17	بر روی مقدار 17 تنظیم کنید.

۶- پایه P7 را برای عملیات Down (کاهش فرکانس) تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	71	18	بر روی مقدار 18 تنظیم کنید.

توجه:

خلاصهای از مراحل:

گروه	پارامتر	توضيحات مقدار		
DRV group	07	ليم فركانس از طريق كي پد و Up/Down 0		
ADV Group	85	1	فعال سازی مدUP/DOWN	
	86	0-400	تنظیم پلههای فرکانسی	
IN group	70	17	تعیین عملکرد ورودی دیجیتال P6	
	71	18	تعیین عملکرد ورودی دیجیتال P7	

با این روش پس از تعیین فرکانس با فعال شدن ورودی دیجیتال میتوان فرکانس را کاهش یا افزایش داد.

۵-تنظیم فرکانس از طریق رابط RS-485 اسای کنترل و مانیتورکرد. اینورترها اینورتر را میتوان به کمک PLC یا سایر ماژول های اصلی کنترل و مانیتورکرد. اینورترها میتوانند به کمک شبکه و رابط RS-485 به چندین PLC و PC وصل شده و توسط آنها کنترل شوند یا پارامترهای آن را تنظیم نمود.
 ۲۰ مقاوم در برابر نویز است.
 مقاوم در برابر نویز است.
 مقاوم در برابر نویز است.
 مداکثر تا ۳۱ دستگاه مختلف را میتوان به هم متصل کرد.
 مداکثر تا ۳۱ دستگاه مختلف را میتوان به هم متصل کرد.
 مداکثر فاصله مجاز ۱۲۰۰ متر ۲۰۰۱ فوت) است.
 مداکثر سرعت 1000Kbps است.
 مداکثر سرعت RS-485 به کمک ترمینالهای +S و Ramber میباشد.
 اتصال اینورتر به شبکه RS-485 به کمک ترمینالهای +S و Ramber میباشد.



اینستاگرامelectroshaidi اینستاگر

آدرس سایتelectroshaili.com

مراحل انجام کار: ۱- پارامتر 6=DRV-07 قرار دهید. توضیحات مقدار پارامتر گروه انظیم فرکانس از طریق رابط 85-485 انجام میگیرد. 6 07 07

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
COM group	02	0	بر روی Modbus RTU تنظیم میشود.
		1	بر روی Modbus ASCII تنظیم میشود.
		2	بر روی LS Inv 485 تنظیم میشود.

توجه: به دلیل اینکه پروتکل Modbus RTU در اکثر تجهیزات وجود دارد، COM-02 را بر روی صفر تنظیم کنید.

ID -۳ اینورتر را در COM-01 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
COM group	01	0-250	

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	03	0	سرعت انتقال 1200bps
		1	سرعت انتقال 2400bps
COM aroun		2	سرعت انتقال 4800bps
COM group		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	كدتشخيص خطا
01	Read=0x03		
•	write=0x06		
•			
•			
•			
•			
20			

برخی از آدرسهای مهم به شرح ذیل است:

پارامتر		آدرس	پارامتر	آدرس
ن خروجی	خواندن توان خروجي		نوشتن زمانDEC	0x0007
نوشتن Command frequency		0x0004	خواندن جريان خروجي	0x0008
۰= استپ ۱= راستگرد ۲= چپگرد	نوشتن دستور استارت	0x0005	خواندن فرکانس خروجی	0x0009
نACC	نوشتن زما	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 ۱۳۳۳ میباشد که در آدرس ۲۰۰۴ مربوط به فرکانس command ثبت میکنیم.

نمونه اجرا شده در نرم افزار Labview:

STATION NO	COMMAND	ADDRESS	DATA	CH.SUM
01	06	0004	1388	C55D
₩ СОМ3	I		0106 0004 1	1388 C55D
Frequency	COMMANE	FREQ ADD	FREQ VAL	F Send
RUN/STOP				R Send
ACCELER	ATION TIME	0007	15	A Send
DECELER	ATION TIME	DEC ADD	DEC VAL	D Send

اینستاگرامelectroshaili@

۶- تنظیم فرکانس با استفاده از انکدر

مراحل انجام کار:

۱- پارامترDRV-07=6 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	07	7	تنظیم فرکانس با استفاده از انکدر

۲- پارامترAPO-01=2 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APO group	01	2	

۳- نوع انکدر را در پارامتر APO-04 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
		0	Line driver
APO group	04	1	Totem or com
		2	Open coolect

۴- نوع پالس انکدر را از طریق پارامتر APO-05 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
		0	A+B
	05	1	-(A+B)
AFO group		2	А

۵- تعداد پالس انکدر را از طریق پارامتر APO-06 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APO group	06	10-4096	

۶- تعداد پالس را میتوانید در پارامتر APO-09 مشاهده کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APO group	06	10-4096	

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 آزمایش کردن اینورتر خود دارید از فرکانس Jog استفاده می کنید. شما تنها با یک کلید در ورودی اینورتر، کنترل حرکت موتور را در سرعت مشخص (عموماً سرعت خیلی پایین) دارید و با برداشتن کلید، موتور از حرکت می ایستد. ما به کمک فرکانس Jog می توانیم به صورت دستی کنترل موتور را در اختیار خود قرار دهیم.







گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	11	0-400(Hz)	

ACC Time-۲ را برای فرکانس Jog تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	12	0-600(s)	

DEC Time-۳ را برای فرکانس Jog تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	13	0-600(s)	

۴- فرمانعملیات Jog را در پارامتر (IN(65-72 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	65-72	6	فرمان عمليات Jog فعال مىشود.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	65-72	46	فرمان عمليات Jog راستگرد فعال ميشود.
	65-72	47	فرمان عملیات Jog چپگرد فعال میشود.



۱- راهاندازی و توقف از طریق کی پد

مراحل انجام کار:

۱- پارامترDRV-06=0 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	06	0	Start/stop از طریق کیپد

۲- دکمه FWD را فشار دهید اینورتر با فرکانس تنظیم شده در جهت مستقیم(راستگرد) شروع به کار می کند.

۳- دکمه REV را فشار دهید اینورتر با فرکانس تنظیم شده در جهت عکس (چپگرد) شروع به کار میکند.

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

۲- راهاندازی و توقف از طریق ترمینالهای فرمان مد ۱

در این مد یکی از ترمینالها جهت چرخش راستگرد و دیگری جهت چرخش چپگرد می باشد. مراحل انجام کار:

۱- پارامتر DRV-06=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	06	1	Start/stop از طریق ترمینالهای فرمان مد ۱

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	65	1(fx)	ترمینالP1 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(Rx)	ترمینالP2 جهت چرخش چپگرد تعریف میشود.

۴- با استفاده از پارامتر IN-88 مىتوانيد تنظيم كنيد كه بعد از چند ثانيه عمليات استارت انجام شود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	88	0-100(second)	عملیات پس از زمان تنظیم شده شروع میشود.

خلاصهای از مراحل:

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	06	1	Start/stop از طریق ترمینالهای فرمان مد۱
IN second	65	1(fx)	استفاده از ترمینالP1
IN group	66	2(Rx)	استفاده از ترمینالP2



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 فرمان مد۲

در این مند یکی از ترمینال هنا جهت چرخش راستگرد و چپگرد دیگری جهت Start/Stop می باشد.

مراحل انجام کار:

۱- پارامترDRV-06=2 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	06	2	Start/stop از طریقترمینالهای فرمان مد ۲

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 Start/Stop تعريف مىشود.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	66	2	ترمينالP2 جهت چرخش چپگرد يا راستگرد تعريف مي شود.

۴- با استفاده از پارامتر IN-88 می توانید تنظیم کنید که بعد از چند ثانیه عملیات استارت انجام شود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	88	0-100(second)	عملیات پس از زمان تنظیم شده شروع میشود.

خلاصهای از مراحل:

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	06	2	Start/stop از طریق ترمینالهای فرمان2
IN second	65	1	$\mathrm{P1}$ استفاده از ترمینال
In group	66	2	استفاده از ترمینالP2



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

مراحلانجام كار:

پارامتر DRV-06=3 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	06	3	Start/stop از طريق ارتباط RS-485

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

ادامه مراحل همانند تنظيم فركانس از طريق RS-485 مىباشد.

3-wire-**a**

این پارامتر همان راهاندازی و توقف ازطریق ترمینالهای فرمان می باشــد با این تفاوت که شـسـتیP1 و P2 به عنوان یک کلید عمل می کنند. با زدن هرکدام از شـسـتی ها موتور در جهت مشخص شده در فرکانس مورد نظر می چرخد و ترمینال P3 برای STOP می باشد.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر DRV-06=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	06	1	Start/stop از طریق ترمینال های 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	ترمینالP1 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	ترمینالP2 جهت چرخش چپگرد تعریف میشود.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	72	14	فرمان عمليات 3-wire فعال مي شود(ترمينال P8)





انتخاب مدكارى دستگاه

پارامتر DRV-09 برای انتخاب روش کنترل اینورتر و نوع بکارگیری اینورتر، تنظیم میشود.

روش های کنترلی:

۱: روش کنترلی V/f یا کنترل عددی

این روش با استفاده از منحنی V/f متناسب با فرکانس، ولتاژ یا گشتاور مناسب را در خروجی ایجاد می کند.

سادهترین مد راهاندازی موتور می باشد که با تغییر ولتاژ و فرکانس سرعت موتور کنترل می شود. در این مد، ولتاژ و فرکانس با یک شیب ثابت به حداکثر مقدار مورد نیاز می رسند. این مد برای کارهایی ساده که احتیاج به گشتاور بالا ندارد، مانند: پمپ و فن، دستگاههای ریسندگی و... استفاده می گردد. حالت پیش فرض کارخانه برای اینورترها ، مد V/f می باشد و به علت مصرف برق کمتر، اقتصادی است. در این روش نیازی به فعال کردنAuto tune نمی باشد.

> مراحل انجام کار: ۱- ابتدا فرکانس شروع و فرکانس پایه را تنظیم کنید. ۲- پارامتر DRV-09=0 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	09	0	بر روی روش کنترلی V/f تنظیم میگردد.

تغيير فركانس حامل

این پارامتر روی صداهای ایجاد شده توسط اینورتر در حین کار، تاثیر می گذارد. همان طور که می دانید اینورتر و موتور متصل شده به آن در حین کار، صداهایی ایجاد می کنند که بیشتر به فرکانس حامل آن بستگی دارد که توسط پارامتر زیر می توانید این فرکانس را مطابق نظر خود در محدوده بین 0.7-15 KHz تغییر دهید.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
CON group	04	0.7-15	تغيير فركانس حامل

۲- یارامتر CON-05=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
CON group	05	1	Normal PWM فعال میشود.

فركانس حامل با توجه به ظرفيت اينورتر به شرح زير است:

0.75~22kW	30~45 kW	55~75kW	90~110 kW	132~160kW
5kHz(Max 15KHz)	5kHz(Max 10KHz)	5kHz(Max 7KHz)	3kHz(Max 6KHz)	3kHz(Max 5KHz)

افزایش دستی گشتاور (Torque Boost)

افزایش دستی گشتاور زمانی انجام می شود که بار الکتریکی، 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- یارامتر DRV-15=0 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	15	0	فعال نمودن افزايش دستي گشتاور

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	16	0-15(%)	افزایش دستی گشتاور درحالت مستقیم (راستگرد)

۳-مقدار افزایش گشتاور در حالت مستقیم(REVERSE) را در پارامتر DRV-17 تنظیم کنید. (برحسب درصد)

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	17	0-15(%)	افزایش دستی گشتاور درحالت معکوس (چپگرد)

افزایش اتوماتیک گشتاور (Auto Torque Boost)

اینورتر به طور خودکار مقدار افزایش گشتاور را با استفاده از پارامترها و ولتاژ متناظر خروجی محاسبه می کند. مراحل انجام کار:

- ابتدا قبل از انجام این عمل باید از صحیح بودن پارامترهای زیر مطمئن شوید: جریان بیباری موتور (BAS-14) مقاومت استاتور (BAS-21) پس از اطمینان از پارامترهای فوق مقدار زیر را تنظیم کنید:
 - پارامتر DRV-15=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	15	1	فعال نمودن افزايش اتوماتيك گشتاور

كنترل فن خنك كننده

۱- فعالسازی فن خنک کننده در حین اجرا
اگر پس از روشن نمودن اینورتر یک فرمان عملیاتی اجرا شود، فن خنک کننده شروع به کار می کند. اگر فرمان عملیات خاموش باشد و خروجی اینورتر مسدود شود، فن خنک کننده متوقف می شود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	64	0	فعالسازی در حین اجرا

اینستاگرامelectroshaidi اینستاگر

آدرس سایتelectroshaili.com

۲- دائم فعال

به محض روشن شدن اينورتر فن خنك كننده فعال مي شود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	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
ADV group	64	2	فعالسازي با كنترل دما

خروجی آنالوگ

حللت عملکردی دیگر در اینورترها، حللت آنالوگ است. در این حللت 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 کنترل دور، اتصال به PLC را برقرارکرد تا اطلاعات مورد نظر از درایو به PLC ارسال شود و دیگر نیاز به ادوات اندازه گیری مجزا از بین خواهد رفت. کاربرد دیگر خروجی آنالوگ کارکرد تقسیم بار یا گشتاور بین چندین درایو موازی میباشد. مثلا، میتوان خروجی آنالوگ روی یک درایو کنترل دور 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 به چرخش درمیآیند و بار بین موتورها تقسیم خواهد شد. خروجی آنالوگ و سطح آن توسط ترمینال AO2 و AO2 انتخاب و تنظیم میشود. ۱- خروجی آنالوگ (10V ~ 0)AO1 خروجی آنالوگ ولتاژی توسط پارامتر OUT-01 با توجه به مقادیر زیر انتخاب میشود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
		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.
		5	توان خروجی به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.
		6	ماکزيمم ولتاژ خروجي در جريان بيباري
OUT	01	7	ماکزیمم ولتاژ خروجی در جریان گشتاور نامی
	8	فرکانس هدف به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.	
		9	سطح فرکانس به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.
		10	سرعت فیدبک (انکدر) به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.
		12	مقدار مرجع PID به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.
		13	مقدار فیدبک PID به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.
		14	خروجیPID به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.
		15	یک مقدار ثابت به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.

اگر از مقدار خروجی آنالوگ، برای ورودی تجهیزات اندازه گیری استفاده میکنید، این مقدار مطابق با خصوصیات اندازه گیریهای مختلف تغییر میکند:

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	05	0-100 %	تنظیم درصد مقدار خروجی آنالوگ



۲- خروجی آنالوگ (AO2 ~ 0)AO2 : طبق دستورالعمل فوق بوده و در OUT-07 و OUT-11 مقادیر خروجی انتخاب می شود.

خروجی های دیجیتال رله ای و ترانزیستوری

با استفاده از پارامترهای OUT-33 و OUT-31 و جدول زیر میتوانید ترمینال خروجی ترانزیستوری و خروجی های رله ای را در زمان های مختلف فعال کنید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
		1	FDT-1
		2	FDT-2
		3	FDT-3
		4	FDT-4
	OUT-33	5	اضافه بار موتور
	(انتخاب خروجی	6	اضافه بار اينورتر
	ترانزیستوری)	7	حالت کم باری
		8	هشدار فن
OUT group		9	توقف ناشي از اضافه بار موتور
001 gloup	OUT-31,32 (انتخاب رله)	10	اضافه ولتاژ
		11	پايين بودن ولتاژ
		12	گرمای بیش ازحد
		13	از بين رفتن دستور
		14	Run شدن اينورتر
		15	در زمان توقف
		16	درطول عمليات با سرعت ثابت
		19	جستجوى سرعت

درصورت انتخاب خروجی های رلهای از پارامترهای 32~OUT و برای انتخاب خروجی ترانزیستوری از پارامتر OUT-33 استفاده کنید و برابر مقادیر مورد نظر جدول قرار دهید. اگر بخواهیم به محض Run شدن اینورتر یکی از خروجی های دیجیتال رله ای عمل کند یکی از پارامتر های 22~OUT-31(رله۱ یا ۲) را برابر۱۴ تنظیم میکنیم.

کنترلPID

کنترلر 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 کنترلر 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 کنترلر PID 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 گیچ، دمای خوانده شده مربوط به آب داغ را از طریق سیمها به کنترلر PID منتقل می کند (به تازگی به صورت وایرلس هم انجام می شود) و کنترلر PID باتوجه به عددی که از بالای کوره خوانده شده با عددی که قبلا تنظیم شده، مقایسه می کند که هم خوانی دارد یا خیر؟ چون قبلا به کنترلر PID گفتیم که ما مثلا دمای ۵۰ درجه می خواهیم. 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 می دهد که شیر گاز کم شود یا زیاد شود تا دمای مورد نظر تنظیم شود. شیرکنترلی سریع شیر گاز را کم و زیاد می کند 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.

کنترلر 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 میکنند و این پمپ توسط یک سیستم تشخیص فشار بصورت زیر کار میکند:

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 این

اینستاگرامelectroshaidi®

آدرس سایتelectroshaili.com

موضوع کافیست موتور توسط یک اینورتر بصورت PID کنترل شود. در این حالت از یک سنسور تشخیص فشار آب در مسیر خط لوله بایستی استفاده نمود. بلوک دیاگرام نحوه کار بصورت زیر میباشد:



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 بشود دور موتور توسط اینورتر کاهش 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.

کنترلPID توسط اینور ترهای IS7 :

مراحل انجام كار:

۱- پارامترAPP-01=2 قراردهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APP group	01	2	كنترلPID فعال مىشود.

۲- محدوده خروجی کنترل کننده را در پارامترهایAPP-29 وAPP-30 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APP group	29	0 - 300(Hz)	محدوده بالا فركانس
	30		محدوده پایین فرکانس

60

اینستاگرامelectroshaili@

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APP group	21	0	بر روی (V)10~0 تنظیم میشود(خروجی ولتاژی)
		1	بر روی (mA)0-20 تنظیم میشود(خروجی جریانی)
		4	بر رویRS-485 تنظیم میشود.
		5	بر روی انکدر تنظیم میشود.
		7	بر روی PLC تنظیم میشود.

٣- نوع فيدبك خروجي را با استفاده از پارامتر APP-21 تنظيم كنيد.

۴- مرجع کنترلکننده (setpoint) را در پارامتر APP-20 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	20	0	از طریق کی پد ۱ تنظیم می گردد.
APP group		1	از طريق ورودي (10(V)ص0 ولت تنظيم مي گردد.
		2	از طريق ورودي (mA)0-20 ميليآمپر تنظيم ميگردد.
		5	از طریقRS-485 تنظیم میگردد.
		6	از طریق انکدر تنظیم می گردد.
		8	از طریق PLC تنظیم میگردد.

|--|

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
		0	بر حسب درصد
		1	بر حسب فشار(بار)
		2	بر حسب فشار(میلی بار)
APP group	42	3	بر حسب فشار(پاسکال)
		4	بر حسب فشار(کیلو پاسکال)
		5	بر حسب فرکانس(هرتز)
		6	بر حسب سرعت(rpm)
		7	بر حسب ولتاژ(V)
		8	بر حسب جریان(I)
		9	بر حسب توان(KW)
		10	بر حسب توان(HP)
		11	بر حسب دما(سانتیگراد)
		12	بر حسب دما(فارنهایت)

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

۶- ضرایب P,I,D را از طریق پارامترهای زیرتنظیم کنید.

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

۷-مقدار مرجع را در پارامترAPP-19 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APP group	19	-100~100	مقدار Setpoint تنظیم می گردد(درصد یا فرکانس)

۸- مقدار مرجع در پارامتر APP-17 قابل مشاهده میباشد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APP group	17	_	مقدار Setpoint نمایش داده میشود.

۹- مقدار فیدبک در پارامتر APP-18 قابل مشاهده میباشد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APP group	18	-	مقدار فيدبك نمايش داده مىشود.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APP group	37	0-999 s	تنظيم Sleep delay time

sleep frequency را در پارامتر زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APP group	38	0-60	تنظيم Sleep frequency

۱۲ مقدار wake up level را در پارامتر زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APP group	39	0-100 %	تنظی _م wake up level



در شــکل فوق فیدبک و فرکانس شــروع به افزایش میکنند، پس از اینکه فرکانس به مقدار ماکزیمم خود و فیدبک به مقدار setpoint رسـید، فرکانس شـروع به کم شـدن میکند تا زمانی که به مقدار Sleep frequency مد نظر ما میرســد 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 شـود به اندازه مقداری که در wake up level تنظیم کردهایم صبر کرده 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 میبخشد در این حالت ما خطای ماندگار خواهیم داشت ولی توسط کنترل کننده P به حداقل میرسد ولی 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 میباشد. به همین دلیل کنترل کننده D وارد عمل شده و این نوسانات ناخواسته راحذف می کند و پاسخ سیستم سریعتر می شود. 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 ۲ تا ۱۰ بار که به اینورتر متصل شده خوانده می شود. برای این کار 21-4PP را برابر ۵(mA) و 20-9P را برابر ۱۰ از روی کی پد) تنظیم می کنیم. کار 21-4P را برابر ۵ (برحسب درصد) قرار می دهیم. هدف ما این است که فشار در 5 Bar ثابت بماند، برای این کار به پارامتر 19-9P در گروه اصلی رفته و مقدار آن را با استفاده از روش انتخاب شده در پارامتر 20-9P برابر ۵۰ تنظیم می کنیم. مقدار ماکزیمم و مینیمم فرکانس را در پارامترهای 29-9P و 30-9P تنظیم می کنیم. مقدار ماکزیمم و مینیمم پمپ شروع به کار کند و مقدار Step frequency را برابر ۵۴ و step و معدار آن را با استفاده از پمپ شروع به کار کند و مقدار یا محض اینکه ۱ درصد از مقدار آن را با استفاده از پمپ شروع به کار کند و مقدار Step frequency را برابر ۵۹ و معدار ماکزیمم و مینیمم برابر ۵ثانیه تنظیم کردیم. با توجه به مقادیر فوق، P,I,D را در شرایطی که خروجی مطلوب بدست نیامد، باید تغییر داده تا در ۱۰ میلی آمپر (خروجی سنسور) فشار ۵ بار را داشته باشیم.

محدوده low/High برای کنترل فرکانس :

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	24	انتخاب محدوده فركانسي	مقدار ADV-24 را برابر ۱ قرار دهید.
ADV group	25	محدوديت فركانس بالا	فرکانس از این مقدار، بیشتر نمیشود.
	26	محدوديت فركانس پايين	فرکانس از این مقدار، کمتر نمیشود.



پرش از ورودی فرکانسهای مشخص

در برخی از پروژهها مشاهده میشود که در زمان کار اینورتر و موتور، برخی از قسمتهای مکانیکی دستگاههای همجوار با آن شروع به نوسان کرده و صداهای ناهنجاری را تولید می کنند که علت آن برابری برخی از فرکانسهای طبیعی موتور و آن قسمتهای مکانیکی میباشد. توسط این تابع میتوان آن فرکانسها را شناسایی کرده و از روی آنها پرش کرد تا این اتفاق نیفتد.

 ✓ توجه داشته باشید این قابلیت تنها در ورودیهای آنالوگ با تغییر ولتاژ و جریان ورودی دردسترس خواهد بود.

نحوه انجام کار:

پارامتر ADV-27=1 قرار دهید

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	27	1	انتخاب فرکانس پرش فعال میشود.

فرکانسهای مدنظر برای پرش را در پارامترهای زیر قرار دهید:

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	28		اولين محدودكننده پايين فركانس پرش
	29		اولین محدودکننده بالا فرکانس پرش
	30	0.1-400 Hz	دومین محدودکننده پایین فرکانس پرش
	31		دومین محدودکننده بالا فرکانس پرش
	32		سومين محدودكننده پايين فركانس پرش
	33		سومین محدودکننده بالا فرکانس پرش

توجه: تنظیمات فرکانس کاری در محدوده ADV-28~ADV-33 که فرکانسهای پرش میباشند، در دسترس نمیباشد.



فرکانس مرجع برای 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(DRV-20) ۶۰ هرتز باشد و زمان افزایش و کاهش ۱۰ ثانیه باشند، از صفر تا ۶۰ هرتز را در ۱۰ ثانیه طی میکند و زمان کاهش نیز همین مقدار خواهد بود، یا اگر فرکانس ماکزیمم ۶۰ هرتز ، فرکانس Command ۵۵ هرتز و زمان افزایش ۱۰ ثانیه باشد پس از استارت از صفر تا ۳۰ هرتز را در ۵ ثانیه طی میکند زیرا مرجع فرکانسی

مراحل انجام کار:

پارامتر BAS-08=0 قراردهید.

همان فركانس ماكزيمم ميباشد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	08	0	بر اساس فركانس ماكزيمم(DRV-20) تنظيم مىشود.

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

در این حللت 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 یا فرمان ۳۰ هرتز و فرکانس ماکزیمم ۶۰ هرتز باشد، از صفر تا ۳۰ هرتز را در ۱۰ ثانیه طی میکند و هیچ اهمیتی به فرکانس ماکزیمم نمیدهد.

پارامتر BAS-08=1 قراردهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	08	1	بر اساس فرکانس command تنظیم میشود.

تنظيم خصوصيات زمان افزايش و كاهش سرعت (ACC/DEC Time scale)

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

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

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-71 و IN-72 را برروی مقادیر زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	71	11	(p7ترمينال)Multi Accel/Decel – Low
	72	12	(ترمينال 18 Multi Accel/Decel – Mid

۳-زمانهای افزایش را در پارامترهای زوج و زمانهای کاهش را در پارامترهای فرد تنظیم کنید. (BAS-70~ BAS-75)

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	70		زمان افزایش اول
BAS group	-	0-6000(S)	I
	75		زمان کاهش سوم

با استفاده از جدول زیر زمان مورد نظر خود را تنظیم کنید:



فعال /غیر فعال بودن چپگرد یا راستگرد(محدودیت جهت) ۱- اگر بخواهید موتور هم در جهت راســتگرد و هم چپگرد چرخش داشــته باشــد پارامتر ADV-09 را بر روی 0 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	09	0	جهت چرخش به هردوطرف میباشد.

۲- اگر بخواهید موتور فقط در جهت راستگرد چرخش داشته باشد پارامتر ADV-09 را برابر 1 تنظیم کنید.

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

۳- اگر بخواهید موتور فقط در جهت راستگرد چرخش داشته باشد پارامتر ADV-09 را برابر 2 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	09	2	فقط درجهت راستگرد عمل میکند.

الگوی تنظیم زمان افزایش و کاهش سرعت

با استفاده از پارامترهای زیر میتوان الگوی افزایش/ کاهش را تنظیم کرد:

۱- برای استفاده از الگوی خطی پارامتر ADV-01 را بر روی 0 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV 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 ADV-01 را بر روی 1 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	01	1	بر روی الگوی منحنی تنظیم میشود

به کمک این الگو وضعیت افزایش سرعت و توقف موتور به صورت یکنواخت و به آرامی صورت میگیرد.

می توانید با استفاده از پارامترهای زیر چگونگی الگوی منحنی را تنظیم کنید:

-۱ ACC Start را در پارامتر ADV-03 تنظیم کنید.

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

ACC End -۲ را در پارامتر ADV-04 تنظیم کنید.

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

DEC Start -۳ را در پارامتر ADV-05 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	05	1-100(%)	DEC Start

DEC End -۴ را در پارامتر ADV-06 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	06	1-100(%)	DEC End

آدرس سایتelectroshaili.com

70

اینستاگرامelectroshaidi اینستاگر



تعيين نحوه توقف (Stop) ۱-کم شدن شتاب تا توقف سرعت موتور در زمان تنظیم شده شروع به کاهش میکند.

یارامتر ADV-08=0 قرار دهید. توضيحات پارامتر مقدار توقف از طريق DEC



0

گروه

ADV group

08

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 پارامترها تنظیم میکنیم به استاتور موتور تزریق میشود 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 توجه کرده باشید پس از قطع برق، الکتروموتور بلافاصله نمی ایستد علی الخصوص زمانیکه بار سنگینی به الکتروموتور وصل است در چنین مواقعی از ترمز dc در ایو استفاده می کنیم.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر ADV-08=1 قراردهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	08	1	توقف از طريق ترمزDC

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	17	0.1-60(Hz)	با تنظیم این پارامتر تعیین میکنیم که در چه فرکانسی ترمز اعمال شود.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	16	0-200(%)	با تنظیم این پارامتر تعیین میکنیم که ترمز چقدر زور داشته باشد.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	15	0-60(S)	مدت زمان تزریق جریان DC در زمان توقف موتور.
۵- مدت زمان قبل از ترمز را در پارامتر ADV-14 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	14	0-60(S)	با تنظیم این پارامتر تعیین میکنیم که قبل از اینکه ترمز بگیرد چه مدت صبر کند.

خلاصهای از مراحل:

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	08	1	توقف با استفاده از ترمز DC فعال میشود
	17	0.1-60	نقطه شروع ترمز یا فرکانس شروع ترمز
	16	0-200(%)	مقدار ولتاژ ترمز
	15	0-60(S)	مدت زمان تزریق جریان
	14	0-60	مدت زمان قبل از ترمز



۳-چرخش آزاد به نسبت اینرسی حرکتی تا توقف

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 بار دارد.

پارامتر ADV-08=1 قراردهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	08	2	توقف ازطريق چرخش آزاد

اینستاگرامelectroshaidi اینستاگر

آدرس سایتelectroshaili.com

مقاومت ترمزی اینور تر

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- مقاومت ترمزی را در پارامترADV-79 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	70	350-400 V	برای سه فاز ۲۰۰ ولت
	79	600-800 V	برای سه فاز ۴۰۰ ولت

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
PRT Group	66	0-30(%)	درصد مقاومت ترمزى

توجه: پارامتر PRT-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)

۱- زیاد شدن شتاب تا رسیدن به فرکانس مورد نظر

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

پارامتر ADV-07=0 قرار دهید.

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

۲- استفاده از ترمز DC در هنگام راه اندازی

در بعضی موارد نیاز به استفاده از ترمز DC در هنگام راهاندازی موتور داریم.

برای مثال در هنگام راهاندازی آسانسور برای عدم سقوط آسانسور در لحظه شروع باید از ترمز DC استفاده کنیم.

پارامتر ADV-07=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV 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، لحظهای متوقف شده سپس شروع به حرکت کند.

مراحل انجام کار:

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	20	0.1-400(Hz)	فركانس تثبيت(فركانس لحظه متوقف شدن درACC)

۲-زمان تثبیت را در پارامتر ADV-21 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	21	0-10(S)	مدت زمان تثبیت در ACC

۳- فرکانس تثبیت به هنگام نزول(DEC) را در پارامترADV-22 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	22	0.1-400(Hz)	فرکانس تثبیت(فرکانس لحظه متوقف شدن درDEC)

۴-زمان تثبیت را درپارامتر ADV-23 تنظیم کنید.

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



انتخاب مدکاری دستگاه

پارامتر DRV-09 برای انتخاب روش کنترل اینورتر و نوع بکارگیری اینورتر، تنظیم می شود.

روشهای کنترلی:

۱- روش کنترلی V/f یا کنترل عددی

این روش با استفاده از منحنی V/f متناسب با فرکانس، ولتاژ یا گشتاور مناسب را در خروجی ایجاد میکند.

سادهترین مد راهاندازی موتور میباشد که با تغییر ولتاژ و فرکانس سرعت موتور کنترل می شود؛ در این مد، ولتاژ و فرکانس با یک شیب ثابت به حداکثر مقدار مورد نیاز می رسند. این مد برای کارهایی ساده که احتیاج به گشتاور بالا ندارد، مانند: پمپ و فن، دستگاههای ریسندگی و... استفاده می گردد. حالت پیش فرض کارخانه برای اینور ترها ، مد V/f می باشد و به علت مصرف برق کمتر، اقتصادی است. در این روش نیازی به فعال کردن Auto tune نمی باشد.

مراحل انجام کار:

۱-ابتدا فرکانس شروع و فرکانس پایه را تنظیم کنید.

۲- پارامتر DRV-09=0 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	09	0	بر روی روش کنترلی V/f تنظیم میگردد.

روش کنترلی V/f دارای سه الگوی عملیاتی می باشد:

۱- الگوی عملیات V/f خطی

پارامتر BAS-07=0 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	07	0	بر روی روش کنترلی V/f خطی تنظیم میگردد

توجه: این الگو به این معنی است که نسبت ولتاژ/ فرکانس به صورت خطی از DRV-19 (فرکانس شروع) تا DRV-20 (فرکانس پایه) میباشد که برای گشتاور ثابت مناسب است.

۲- الگوی V/f مربع

پارامتر BAS-07=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	07	1	بر روی روش کنترلی V/f مربع تنظیم میگردد.

توجه: این الگو نسبت ولتاژها به ضربهها در لحظه راه اندازی را نگه داشته و مناسب مصارفی مانند فنها، پمپها و ... میباشد.



۳- الگوی V/f کاربر

به کمک این الگو کاربر می تواند بنا به نیاز خود نسبت V/f را تنظیم کند و موتور را متناسب با خواسته خود کنترل کند.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر BAS-07=2 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	07	2	بر روی روش کنترلی V/f کاربر تنظیم میگردد.

اینستاگرامelectroshaidi اینستاگر

آدرس سایتelectroshaili.com

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	42	0-100 (%)	ولتاژ اول کاربر(برحسب درصد)
	44		ولتاژ دوم کاربر(برحسب درصد)
	46		ولتاژ سوم کاربر(برحسب درصد)
	48		ولتاژ چهارم کاربر(برحسب درصد)

۲- ولتاژهای مورد نظر خود را در پارامترهای زیر قرار دهید:

۳- فرکانسهای مورد نظرخود را در پارامترهای زیر قرار دهید:

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	41	0-400 (Hz)	فرکانس اول کاربر
	43		فركانسدوم كاربر
	45		فركانسسوم كاربر
	47		فرکانسچهارم کاربر



۲- روش کنترلی برداری جبران لغزش(Slip compensation)

در موتورهای آسنکرون و در بارهای نامی بسیار سنگین فاصله بین سرعت نامی(RPM) و سرعت سنکرون بیشتر می شود، با این روش این لغزش و فاصله جبران می شود (مانند شکل زیر).



بار

نحوه انجام کار:

۱- ابتدا پارامترهای موتور را تنظیم کنید (BAS-11~ BAS-17)

۲-پارامتر DRV-09=2 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	09	2	بر روی روش کنترل جبران لغزش تنظیم میگردد.

۳- روش کنترل برداری حلقه باز یا بدون سنسور (Sensor Less)

در این روش اینورتر از جریان خروجی موتور فیدبک گرفته و آن را به دو مولفه افقی و عمودی تجزیه می کند. از مولفه عمودی برای کنترل میدان دوار یا شار و از مولفه افقی برای کنترل گشتاور استفاده می کند. اینورتر با توجه به مقادیر نامی موتور که در پارامترهای مربوطه تنظیم کردیم و طی محاسباتی جریان مورد نیاز برای موتور را محاسبه و با جریان خروجی موتور مقایسه می کند، پس برای کنترل صحیح گشتاور، مقدار خطا را محاسبه و جریان خروجی را تصحیح می نماید. **نکته** : تمامی مراحل مذکور با هدف ثابت نگه داشتن گشتاور خروجی انجام می گیرد، به طور کلی این روش در کاربردهایی که نیاز به گشتاور خروجی ثابت باشد مورد استفاده قرار می گیرد. از کاربردهای صنعتی این روش در کارخانه ریسندگی است که لازم است علی رغم تغییر شعاع قرقره همواره گشتاور کشش نخ ثابت بماند.

مراحل انجام کار:

۱- ابتدا پارامترهای مربوط به موتور را وارد کنید. (BAS-11~ BAS-17)

۲- پارامتر DRV-09=3 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	09	3	بر روی روش کنترل برداری بدون سنسور تنظیم می گردد.

۳- پارامتر BAS-20=2 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	20	2	Auto tune فعال میشود(RS+L)

عمليات ذخيرهسازى انرژى

این قابلیت از دو طریق صورت می پذیرد:

۱-عملیات ذخیرهسازی دستی

با این کار میتوانیم تا ۳۰ درصد ولتاژ را کاهش دهیم، به این صورت که موتور در هنگام راهاندازی به ولتاژ نامی خود میرسد، اینورتر با استفاده از فیدبک جریان، وجود بار بر روی موتور و یا عدم وجود بار بر روی موتور را تشخیص میدهد. درصورت عدم وجود بار بر روی موتور، اینورتر ولتاژ را تا ۳۰ درصد کاهش میدهد و همین امر سبب کاهش مصرف برق و ذخیره انرژی میشود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	50	1	عملیات ذخیرهسازی دستی فعال میشود.
	51	0-30(%)	مقدار كاهش ولتاژ به صورت درصد.

آدرس سایتelectroshaili.com

اینستاگرامelectroshaidi اینستاگر

81

۲- عملیات ذخیرهسازی اتوماتیک

گروه	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 ولتاژ خروجي

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 منطقهای 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 در پارامتر BAS-15 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	15	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-06 باید برابر ۱ یا ۲ باشد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	06	1/2	Start/stop ازطریق ترمینالهای فرمان

۲- پارامتر ADV-10=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	10	1	Power-on-Run فعال میشود.



When ADV-10=0

توابع حفاظتي

(ETH) الكترونيكي (ETH)

توسط این پارامتر برای اینورتر تعیین میکنیم که اگر گرمای بیش از حد مجاز در موتور وجود داشت، خروجی اینور تر را قطع نماید.

مراحل انجام کار:

۱- از طريق پارامتر PRT-40 عمليات مورد نظر پس از فعال شدن توابع حفاظتي را تنظيم کنید.

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

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
PRT group	42	50-200(%)	مقدار اضافه جریان عبوری از موتور برای یک دقیقه.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
PRT group	43	50-180(%)	مقدار اضافه جریان عبوری ازموتور برایحالت پیوسته.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
PRT group	41	0	خنککاری با فن خود موتور
	41	1	خنککاری با فن مجزا

۲- هشدار اضافه بار

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر PRT-17=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
PRT group	17	1	فعال نمودن هشدار

۲- سطح هشدار اضافه بار را در پارامتر PRT-18 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
PRT group	18	30-180(%)	در چند درصد از اضافه جریان پیغام اضافه بار صادر شود.

۳- مدت زمان هشدار اضافه بار را در پارامتر PRT-19 تنظیم کنید.

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

۴- پارامتر OUT-31=5 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	31	5	خروجی رلهای ۱ انتخاب میشود.

۵- پارامتر OUT-32=5 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	32	5	خروجی رلهای ۲ انتخاب میشود.

۶- پارامتر OUT-33=5 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	33	5	خروجی ترانزیستوری 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 کار:

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

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

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

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

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
PRT group	22	30-200(%)	چند ثانیه اضافه بار مشخص شده در PRT-21 طول بکشد.

FDT

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

FDT-1

مثال: فرض کنید فرکانس را در ۲۰ هرتز تنظیم کرده و پهنای باند فرکانسی (OUT-58) را ۱۰ هرتز قرار دادهاید. رله و خروجی ترانزیستوری را برابر عدد 1 (FDT1) تنظیم کردهاید. پس از راهاندازی موتور وقتی فرکانس به ۵ تا کمتر(پهنای فرکانسی تقسیم بر۲) از فرکانس تنظیم شده رسید، یعنی فرکانس ۱۵، رله و خروجی ترانزیستوری عمل خواهندکرد.

مراحل انجام کار:

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

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

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

۳-نحوه عملکرد رله ۱ را در پارامتر OUT-31 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	31	1	رله با توجه به شرایط FDT1 عمل میکند.

۴- نحوه عملکرد رله ۲ را در پارامتر OUT-32 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	32	1	رله با توجه به شرایط FDT1 عمل میکند.

۵-نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری را در پارامتر OUT-33 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	33	1	خروجی ترانزیستوری با توجه به شرایط FDT1 عمل میکند.



FDT-2

شرط فعال شدن FDT-2 این است که فرکانس دستور و فرکانس نمایان شدن رله و خروجی ترانزیستوری 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 و خروجی ترانزیستوری 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 و خروجی ترانزیستوری عمل نخواهند کرد.

مثال: فرض کنید فرکانس مورد نظر (Command frq) و فرکانس نمایان شدن رله و خروجی ترانزیستوری (OUT-57) را برابر ۳۰ تنظیم کردهاید. پارامتر OUT-31 یا پارامتر OUT-33 را برابر 2(FDT-2) قرار دادهاید. پارامتر OUT-58(پهنای باند فرکانسی) را نیز در ۱۰ تنظیم نمودهاید در نصف پهنای باند کمتر از فرکانس نمایان شدن خروجیها(OUT-57) 25 هرتز رله و خروجی ترانزیستوری عمل خواهند کرد. در این حالت برخلاف حالت قبل، در صورت تغییر فرکانس راهاندازی (Command) رله و خروجی ترانزیستوری عمل نخواهند کرد.

مراحل انجام کار:

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

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

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

۳- نحوه عملکرد رله را در پارامتر OUT-31,OUT-32 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	31-32	2	رله با توجه به شرایط FDT2 عمل میکند.

۴- نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری را در پارامتر OUT-33 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	33	2	خروجی ترانزیستوری با توجه به شرایط FDT2 عمل میکند.

۵- فرکانســی که بعد از آن خروجی ترانزیســتوری و یا رلهای عمل خواهد کرد را در پارامتر OUT-57 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	57	0-400(Hz)	خروجی ترانزیستوری و یا رلهای قبل از این فرکانس و باتوجه به پهنای باند عمل خواهند کرد.



FDT-3

در این شرایط خروجی ترانزیستوری و رلهای با توجه به پهنای باند تنظیم شده (-OUT) عمل 58) در نصف این مقدار قبل و بعد فرکانس نمایان شدن خروجیها (OUT-57) عمل خواهند کرد. به این صورت که اگر پهنای باند(OUT-58) برابر ۱۰ و فرکانس نمایان شدن خروجی (OUT-58) برابر ۳۰ باشد، به هنگام افزایش فرکانس (ACC) در فرکانس (DEC هرتز عمل کرده و در فرکانس ۳۵ هرتز قطع خواهند شد و در زمان کاهش فرکانس (DEC) در فرکانس ۳۵ هرتز عمل کرده و در 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 OUT-58 تنظیم کنید.

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

۳- نحوه عملکرد رله را در پارامتر OUT-31,OUT-32 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	31-32	3	رله با توجه به شرایطFDT-3 عمل میکند.

۴- نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری را در پارامتر OUT-33 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	33	3	با توجه به شرایط FDT-3 عمل میکند.

۵- فرکانسی که بعد و قبل از آن خروجی ترانزیستوری و یا رلهای وصل و قطع خواهند شد را در پارامتر OUT-57 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	57	0-400 Hz	خروجی ترانزیستوری و یا رلهای قبل و بعد از این فرکانس و با توجه به پهنای باند عمل خواهند کرد.



FDT-4

در این شرایط خروجی ترانزیستوری ورلهای به هنگام افزایش فرکانس (ACC) در فرکانس نمایان شدن خروجیها (OUT-57) وصل شده و عمل خواهد 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) برابر ۳۰ باشد و پهنای باند برابر ۱۰ باشد، رله و خروجی ترانزیستوری به هنگام افزایش فرکانس (ACC) در فرکانس ۳۰ عمل کرده و در زمان کاهش فرکانس (DEC) در فرکانس (MCC) در فرکانس ۳۰ عمل کرده و در زمان کاهش

مراحل انجام کار:

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

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

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

۳- نحوه عملکرد رله را در پارامتر OUT-31,OUT-32 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	31-32	4	رله با توجه به شرایط FDT4 عمل میکند.

۴- نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری را در پارامتر OUT-33 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	33	4	با توجه به شرایط FDT4 عمل میکند.

۵- فرکانسی که در آن خروجی ترانزیستوری و یا رلهای وصل و قطع خواهند شد را در پارامتر OUT-57 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	57	0-400 Hz	خروجی ترانزیستوری و یا رلهای در این فرکانس و با توجه به پهنای باند عمل خواهند کرد.



تفاوت خروجی ترانزیستوری با رلهای

عمده تفاوت در میزان جریاندهی است. خروجی رلهای میتواند جریانهای بالاتری (۲ آمپر) بدهد در حالی که خروجی ترانزیستوری جریان خروجی تا حداکثر ۵۰۰ میلی آمپر میتواند داشته باشد. تفاوت بعدی این دو در ولتاژ کاری است. خروجی رلهای میتواند در ولتاژ DC (بازه ۵ تا ۳۰ ولت)، و همچنین AC (بازه ۵ تا ۲۵۰ ولت) کار کند. در حالی که خروجی ترانزیستوری فقط DC است(۲۶ ولت)، و مزیت عمده ترانزیستوری سرعت بالای سوئیچزنی است که سرعت سوییچزنی در خروجی رلهای ۱ هرتز است در حالی که در خروجی ترانزیستوری ۲۰ کیلوهرتز تا ۱۰۰ کیلوهرتز است.

با این توضیحات مشخص می شود که در چه کاربردهایی از خروجی رلهای و در چه کاربردهایی از خروجی ترانزیستوری استفاده می شود.

كنترل گشتاور

هنگامی که گشتاور خروجی و گشتاور بار موتور در تعادل باشند، موتور ثابت میماند. بنابراین، سرعت چرخش موتور در کنترل گشتاور توسط بار تعیین میشود. اگر گشتاور خروجی بزرگتر از بار موتور باشد، سرعت موتور به تدریج بالا میرود برای جلوگیری از این امر، محدودیت سرعت را روی سرعت چرخش موتور تنظیم میکنیم.کنترل گشتاور سبب ایجاد گشتاور ثابت در سیستم هایی میشود که نیاز به کشش صحیح و یا جمع کردن صحیح دارند.استفاده از این مد در اینورترها در صنایع سیم و کابل و نساجی و در جاهایی که نیاز به فرکانس پایین ولی گشتاور بالا دارند کاربرد دارد.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر 5 یا DRV-09=4 قراردهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	09	4/5	مشخص کردن مد کاری دستگاه

۲- پارامتر DRV-10=1 قراردهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	10	1	کنترل گشتاور فعال میشود.

۳- مقدار گشتاور را در پارامتر DRV-02 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	02	-180 ~ 180(%)	Command Torque

۴- نحوه تنظیم گشتاور را در پارامتر DRV-08 تعیین کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	08	0	ازطريق كي پد تنظيم مي شود.
		2	از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی تنظیم میشود.
		3	از طریق ورودی آنالوگ جریانی تنظیم میشود.
		6	از طريق RS-485 تنظيم مىشود.
		7	از طريق انكدر تنظيم مىشود.
		8	از طريق PLC تنظيم ميشود.

۵- پارامتر BAS-20=1 قراردهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	20	1	Auto tune فعال میشود.

۶- نحوه تنظیم سرعت را در پارامتر CON-62 تعیین کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
CON group	62	0	ازطريق كي پد تنظيم مي شود.
		2	از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی تنظیم میشود.
		3	از طریق ورودی آنالوگ جریانی تنظیم میشود.
		6	از طريق RS-485 تنظيم مىشود.
		7	از طريق انكدر تنظيم مىشود.
		8	از طريق PLC تنظيم ميشود.

۷-محدوده سرعت را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
CON	63	0- max f	سرعت در چرخش مستقیم (راستگرد)
CON group	64	0- max f	سرعت در چرخش معکوس (چپگرد)

Speed search

اگر به هر دلیلی خروجی درایو قطع شده و شفت موتور Free run شود، در صورت استارت مجدد موتور، ضربه شدیدی ایجاد شده و خرابی بزرگی به بار میآید، برای جلوگیری از خرابی از این پارامتر استفاده میکنند.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر ADV-10=1 قراردهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	10	1	POWER-ON- RUN فعال میشود.

۲- حالتهای Speed search را با استفاده از پارامتر CON-71 به صورت زیر تنظیم کند.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات	
CON 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 می باشد.



Bit Set(ON) :

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 داده شود درایو به حالت Speed search می رود.

۲-۲- اگر بیت ۲ روشن باشد : راهاندازی دوباره پس از ریست شدن خطا امکان پذیر است. ۳-۲- اگر بیت ۳ روشن باشد : شروع مجدد پس از یک وقفه آنی(قطع و وصل لحظهای برق) ۴-۲- اگر بیت ۴ روشن باشد : زمانی که برق به مدت طولانی قطع بوده، به محض وصل شدن برق شروع به راهاندازی موتور میکند.

۳- با استفاده از پارامتر CON-72 جریان را در طول جستجوی سرعت بر اساس جریان نامی کنترل کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
CONgroup	72	80.200(%)	۱۵۰ برای توانهای پایینتر از ۷۵ کیلووات
CON group		80-200(%)	۱۰۰ برای توانهای بالای ۹۰ کیلووات

Block time -۴ را در یارامتر CON-75 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
CON group	75	0-60(S)	

این پارامتر خروجی را برای مدت زمان تعیین شده مسدود میکند و سپس قبل از شروع جستجوی سریع، عملیات را آغاز میکند. عملیات جستجوی سرعت بیشتر برای بارهای با اینرسی بالا استفاده می شود. در صورت وجود بار با اصطکاک زیاد توصیه می شود پس از توقف مجدد راهاندازی شود.

عملكرد تايمر

عملکرد تایمر برای توابع چند منظوره ورودی می باشد. با استفاده از این عملکرد می توانید خروجیهای رلهای و ترانزیستوری را بعد از یک زمان معین فعال کنید.

مراحل انجام کار:

۱-با استفاده از پارامتر IN-65~72 عملکرد تایمر را فعال کنید.

۲-عملکرد خروجیهای رلهای یا ترانزیستوری را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	65~72	38	Timer In فعال میشود.

		, -	
گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	31-33	28	Timer out فعال میشود.

۳- با استفاده از پارامتر Out-55 مدت زمان قبل از فعال شدن خروجی های رلهای پا ترانزیستوری را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	31-33	28	تعیین کنید چند ثانیه پس از فرمان خروجی رله ای یا ترانزیستوری فعال شوند

۴- با استفاده از پارامتر Out-56 مدت زمان قبل از غیرفعال شدن خروجیهای رلمای یا ترانزیستوری تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	56	0-100(s)	تعیین کنید بعد از فرمان، خروجیهای رلهای یا ترانزیستوری پس از چند ثانیه غیرفعال شوند.



قابلیت تنظیم کمیت نمایشی روی نمایشگر اینورتر

ازطریق مد 23~CNF می توانید تعیین کنید که به هنگام روشن شدن اینورتر و یا هنگام کارکردن کدام مقدار برروی صفحه نمایشگر نشان داده شود.

Mode	Group	Code No.	Function Display		Initial Setting	Unit
	-	21	Monitor Line-1	0	Frequency	Hz
CNF	-	22	Monitor Line-2	2	Output Current	A
	-	23	Monitor Line-3	3	Output Voltage	V
		24	Mon Mode Init	0	No	-

با توجه به جدول ، مشاهده می کنید که CNF-21 برای تنظیم خط ۱، CNF-22 برای تنظیم خط ۲، CNF-22 برای تنظیم خط ۲ و CNF-23 برای تنظیم خط ۳ به کار می روند.

با استفاده از جداول زیر می توانید مقادیر مورد نظر را در نمایشگر تنظیم کنید:

0 Frequency 1 Speed 2 Output Current 3 Output Voltage 4 Output Power 5 WHour Counter 6 DCLink Voltage 7 DI Status 8 DO Status 9 V1 Monitor[V] 10 V1 Monitor[%] 11 11 Monitor[%] 12 11 Monitor[%]					
1 Speed 2 Output Current 3 Output Voltage 4 Output Power 5 WHour Counter 6 DCLink Voltage 7 DI Status 8 DO Status 9 V1 Monitor[%] 11 11 Monitor[%] 12 11 Monitor[%]	0	Frequency	Γ	15	I2 Monitor[mA]
2 Output Current 10 12 Wontol[79] 3 Output Voltage 17 PID Output 4 Output Power 18 PID Ref Value 5 WHour Counter 19 PID Fdb Value 6 DCLink Voltage 20 Torque 7 DI Status 21 Torque Limit 8 DO Status 22 Trq Bias Ref 9 V1 Monitor[%] 23 Spd Limit 11 11 Monitor[%] 24 Load Speed	1	Speed	ł	16	12 Monitor[9/1
3 Output Voltage 17 PID Output 4 Output Power 18 PID Ref Value 5 WHour Counter 19 PID Fdb Value 6 DCLink Voltage 20 Torque 7 DI Status 21 Torque Limit 8 DO Status 22 Trq Bias Ref 9 V1 Monitor[%] 23 Spd Limit 11 11 Monitor[%] 24 Load Speed	2	Output Current	+	10	
4 Output Power 18 PID Ref Value 5 WHour Counter 19 PID Fdb Value 6 DCLink Voltage 20 Torque 7 DI Status 21 Torque Limit 8 DO Status 22 Trq Bias Ref 9 V1 Monitor[%] 23 Spd Limit 11 11 Monitor[%] 24 Load Speed	3	Output Voltage		17	PID Output
5 WHour Counter 6 DCLink Voltage 7 DI Status 8 DO Status 9 V1 Monitor[V] 10 V1 Monitor[%] 11 11 Monitor[%] 12 11 Monitor[%]	4	Output Power		18	PID Ref Value
6 DCLink Voltage 7 DI Status 8 DO Status 9 V1 Monitor[V] 10 V1 Monitor[%] 11 11 Monitor[%] 12 11 Monitor[%]	5	WHour Counter		19	PID Fdb Value
7 DI Status 8 DO Status 9 V1 Monitor[V] 10 V1 Monitor[%] 11 11 Monitor[%] 12 11 Monitor[%]	6	DCLink Voltage		20	Torque
B DO Status 21 Torque Limit 9 V1 Monitor[V] 22 Trq Bias Ref 00 V1 Monitor[%] 23 Spd Limit 11 11 Monitor[%] 24 Load Speed	7	DI Status	1		
9 V1 Monitor[V] 22 Trq Bias Ref 10 V1 Monitor[%] 23 Spd Limit 11 11 Monitor[%] 24 Load Speed	8	DO Status		21	Torque Limit
9 V1 Monitor[V] 10 V1 Monitor[%] 11 I1 Monitor[%] 12 I1 Monitor[%] 24 Load Speed				22	Trq Bias Ref
0 V1 Monitor[%] 23 Spd Limit 11 I1 Monitor[mA] 24 Load Speed	9	V1 Monitor[V]	-		
1 I1 Monitor[mA] 2 I1 Monitor[%] 24 Load Speed	0	V1 Monitor[%]		23	Spd Limit
2 I1 Monitor[%] 24 Load Speed	1	I1 Monitor[mA]	t		
	2	11 Monitor[%]		24	Load Speed
3 V2 Monitor[V]	3	V2 Monitor[V]	-		
25 Temperature				25	Temperature

حفاظت از قطع فاز ورودی و خروجی

این پارامتر برای تشخیص قطع فاز ورودی یا قطع فاز خروجی به کار میرود. پارامتر PRT-05 با توجه به شکل و طبق مقادیر زیر تنظیم میشود:

bit setting(ON	۷):	bit setting canceled(OFF) :			
Setting Items		Functions			
bit2	bit1	On the far right of the display is bit 1.			
-	1	Selects output phase open protective action.			
~	-	Selects input phase open protective action.			
✓	×	Selects input/output phase open protective action.			

گروه	پارامتر	مقدار(باينري)	توضيحات
PRT group	05	01	قطعی فاز خروجی را نمایش میدهد.
		10	قطعی فاز ورودی را نمایش میدهد.
		11	قطعی فاز خروجی و ورودی را تشخیص میدهد.

Automatic Restart

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

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر PRT-08=1 قراردهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
PRT group	08	1	Automatic Restart فعال می شود.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
PRT group	09	0-10	تا دہ مرتبہ این عمل می تواند تکرار شود

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
PRT group	10	0-60(s)	Automatic Restart فعال می شود.

۴- پارامتر CON-71-75 را با توجه به جدول اشــاره شــده در قســمت قبل تنظیم کنید.(Speed search)

انتخاب نمايش وضعيت

پارامتر	تنظيمات	مقدار اوليه	توضيحات
	0		نمایش فرکانس
	1		نمایش سرعت (RPM)
	2		نمايش جريان خروجي
CNF-20	•	_	
	•		
			•
			Concent Line's
	23		Speed Limit
	24		Load Speed

با استفاده از پارامتر CN-20 می توانید آیتم نمایش ثابت در همهی مدها را تغییر دهید.



Analog Hold

با استفاده از این قابلیت، در ورودیهای آنالوگ میتوانیم فرکانس کاری را ثابت نگه داریم. یارامتر IN-65~72=21 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	65-72	21	با فعال شدن یکی از ورودیهای دیجیتال Analog Hold اعمال میشود



تنظیم ACC/DEC با استفاده از تغییر فرکانس

می توانید بین دو مجموعه مختلف از زمانهای Acc/Dec (شیب Acc/Dec) سوئیچ کنید. این قابلیت زمانی به کار می آید که بخواهید درایو از صفر تا یک فرکانس مشخص را در یک بازه زمانی و ازآن فرکانس تا فرکانس ماکزیمم را در یک بازه زمانی دیگر طی کند.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر BAS-08=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	08	1	

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DAC aroun	70	0 6000	زمان افزایش اول
BAS gloup	71	0-0000	زمان كاهش اول

۲- زمان اول ACC/DEC را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

۳- فرکانسی که در آن ACC/DEC تغییر مییابد را در پارامتر ADV-60 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	60	0-60	



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:

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	07	2	انتخاب ورودي أنالوگ ولتاژي v 10-10-
		4	انتخاب ورودي أنالوگ ولتاژي v 10-0
		5	انتخاب ورودی آنالوگ جریانی mA 0-20 mA
ADV group	66	1	انتخاب ورودي أنالوگ ولتاژي v 10-10-
		3	انتخاب ورودي أنالوگ ولتاژي v 10-0
		4	انتخاب ورودی آنالوگ جریانی mA 0-20 mA

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

اینستاگرامelectroshaidi اینستاگر

آدرس سایتelectroshaili.com

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
ADV group	67	0-100 %	برحسب درصدی از DRV-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
ADV group	68	0-100 %	برحسب درصدی از DRV-20

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	31-36	26	برحسب درصدی از DRV-20



با توجه به شکل فوق اگر ADV-67 را برابر %90 و ADV-68 را برابر %10 تنظیم کنیم و در و فرکانس ماکزیمم برابر 60 هرتز باشد، رله انتخاب شده در فرکانس 54 هرتز وصل شده و در فرکانس 6 هرتز قطع خواهد شد.

عمليات حالت آتش

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

مراحل انجام کار:

	بم تنيد.	ر رمر عبور را تنطی	- برای فعالساری این قابلیت در پارامتر ری
گرو	يارامتر	مقدار	توضيحات

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
PRT group	44		یک رمز ۴ رقمی تخصیص دهید.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	80	1	فعالسازى حالت آتش سوزى

۳- جهت چرخش را در این حالت انتخاب کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	02	0	چرخش راست گرد
AD v group	02	1	چرخش چپ گرد

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

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

۵- یکی از ورودیهای دیجیتال را برای این حالت تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	65-72	51	P1 تا P8

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
OUT group	31-36	37	به محض فعال شدن این قابلیت یکی از خروجیهای دیجیتال فعال میشوند.

عمليات اتوماتيك پشت سرهم

با استفاده از این قابلیت می توانید عملیاتی را ایجاد کنید که می توانند به طور خودکار با
استفاده از ورودی های دیجیتال اجرا شوند.
این قابلیت دارای دو عملیات خودکار است که در هر کدام از آنها می توانید ۸ مرحله (Step)
را تعريف كنيد.

۱- پارامتر APP-01=4 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APP group	01	4	فعالسازي عمليات خودكار

۲-با استفاده از پارامتر AUT-03 مشخص کنید که کدام عملیات قرار است انجام شود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AUT group	03	1يا 2	

همچنین با استفاده از ورودی های دیجیتال نیز میتوانید این کار را انجام دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN second	65 70	41	SEQ1
in group	03-72	42	SEQ2

۳- نوع اجرای شدن هر STEP را مشخص کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	01	0	Auto-A
AUT group	01	1	Auto-B

توجه: اگر قصد اجرا شدن مراحل خود به صورت اتوماتیک را دارید بر روی Auto-A و اگر قصد دارید با فرمان شما مرحله بعدی اجرا شود پارامتر مربوطه را برروی Auto-B تنظیم کنید.

۴- در صورت اجرای مرحله بعدی با فرمان شما، بایستی یکی از ورودی های دیجیتال را برروی Go step تعریف کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	65-72	44	

با هر بار فعال شدن این ورودی گام بعدی اجرا خواهد شد.

۵- تعداد گام هایی (Step) که قرار است در SEQ1 اجرا شوند را در پارامتر Aut-04 مشخص کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AUT group	04	1-8	مشخص کردن تعداد Step

۶- تعداد گام هایی (Step) که قرار است در SEQ2 اجرا شوند را در پارامتر Aut-05 مشخص کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AUT group	05	1-8	مشخص کردن تعداد Step

۷- مقدار فرکانس هر step مربوط به SEQ-1 را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AUT group	10	0-max f	فرکانس مربوط به step1
	14		فرکانس مربوط به step2
	18		فرکانس مربوط به step3
	22		فرکانس مربوط به step4
	26		فرکانس مربوط به step5
	30		فرکانس مربوط به step6
	34		فرکانس مربوط به step7
	38		فرکانس مربوط به step8

۸- زمان افزایش و کاهش فرکانس هر step مربوط به SEQ-1 را در پارامترهای زیر تنظیم
کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AUT group	11	0.1-600 s	ACC/DEC-Step 1
	15		ACC/DEC-Step 2
	19		ACC/DEC-Step 3
	23		ACC/DEC-Step 4
	27		ACC/DEC-Step 5
	31		ACC/DEC-Step 6
	35		ACC/DEC-Step 7
	39		ACC/DEC-Step 8

۹- مدت زمان کارکرد هر step مربوط به SEQ-1 را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AUT group	12	0.1-600 s	مدت زمان کارکرد step1
	16		مدت زمان کارکرد step2
	20		مدت زمان کارکرد step3
	24		مدت زمان کارکرد step4
	28		مدت زمان کارکرد step5
	32		مدت زمان کارکرد step6
	36		مدت زمان کارکرد step7
	40		مدت زمان کارکرد step8

۱۰- جهت چرخش هر step مربوط به SEQ-1 را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	13	0: Reverse	تعيين جهت چرخش step1
	17		تعيين جهت چرخش step2
	21		تعيين جهت چرخش step3
	25		تعيين جهت چرخش step4
AUT group	29	1: Forward	تعيين جهت چرخش step5
	33		تعيين جهت چرخش step6
	37		تعيين جهت چرخش step7
	41		تعيين جهت چرخش step8

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AUT group	43	0-max f	فرکانس مربوط به step1
	47		فرکانس مربوط به step2
	51		فرکانس مربوط به step3
	55		فرکانس مربوط به step4
	59		فرکانس مربوط به step5
	63		فرکانس مربوط به step6
	67		فرکانس مربوط به step7
	71		فرکانس مربوط به step8

۱۱-مقدار فرکانس هر step مربوط به SEQ-2 را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

۸- زمان افزایش و کاهش فرکانس هر step مربوط به SEQ-2 را در پارامترهای زیر تنظیم
کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	44		ACC/DEC-Step 1
	48	0.1-600 s	ACC/DEC-Step 2
	52		ACC/DEC-Step 3
	56		ACC/DEC-Step 4
AUT group	60		ACC/DEC-Step 5
	64		ACC/DEC-Step 6
	68		ACC/DEC-Step 7
	72		ACC/DEC-Step 8

۹- مدت زمان کارکرد هر step مربوط به SEQ-2 را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	45	0.1-600 s	مدت زمان کارکرد step1
	49		مدت زمان کارکرد step2
AUT group	53		مدت زمان کارکرد step3
	57		مدت زمان کارکرد step4
	61		مدت زمان کارکرد step5
	65		مدت زمان کارکرد step6
	69		مدت زمان کارکرد step7
	73		مدت زمان کارکرد step8

۱۰- جهت چرخش هر step مربوط به SEQ-2 را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AUT group	46	0: Reverse	مدت زمان کارکرد step1
	50		مدت زمان کارکرد step2
	54		مدت زمان کارکرد step3
	58		مدت زمان کارکرد step4
	62	1: Forward	مدت زمان کارکرد step5
	66		مدت زمان کارکرد step6
	70		مدت زمان کارکرد step7
	74		مدت زمان کارکرد step8

