دفترچهی راهنمای نصب و راه اندازی اینور تر IS7

شرایط عدم گارانتی اینور ترهای LS

۱- رعایت نکردن اتصال صحیح کابل ها و سیمهای ورودی و خروجی اینورتر ۲- نصب اینور تر در محیط هایی با رطوبت بالا ۳- نصب اینورتر 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 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 صورت نصب کنتاکتور مابین کابل رابط موتور و اینـورتر(در صـورت لـزوم اسـتفاده 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 بـه IGBT دسـتگاه می گردد). ۱۸- اتصال کوتاه در خروجی اینورتر(که عموماً منجربه آسیب شدید به IGBT دستگاه می گردد).

موارد احتياطي لازم

- دستگاه اینور تر 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 اینورتر 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 نبایـد بیش از ۳۰ درجه سانتی گراد باشد و نگهداری بیش از یک سال نیز توصیه نمی شود زیـرا ممکن است موجب خرابی خازنهای الکترولیتی دستگاه شود.

نصب دستگاه	ب برای	، مناسب	محيطى	شرايط
------------	--------	---------	-------	-------

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/s ² 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 22KW (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 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:



ترمینالهای قدرت در توانهای مختلف ۱-اینورترهای تا ۷٫۵ کیلووات:

R (L1)	S (L2)	T (L3)						
ولتاژ ورودی سه فاز (AC)		P (+)	В	N (-)		v	w	
			مت ترمزی	مقاوه		د	اتصال موتور	

۲-اینور ترهای ۱۱ تا ۲۲ کیلووات:

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

۳ – اینور ترهای ۳۰ تا ۷۵ کیلووات:

R (L1)	S (L2)	T (L3)	P1 (+)	P2 (+)	N (-)	U	v	w

۴-اینور ترهای ۹۰ تا ۱۶۰ کیلووات:

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

۵- اینور ترهای ۱۸۵ تا ۲۲۰ کیلووات:

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

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)



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

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



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	ترمینال های خروجی اینور تر



معرفی ترمینالهای کنترلی اینور تر

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)	Р2
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 ١٠ ولت DC	VR, CM
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		
]	نخاب حالتNPN/PNP	سوئيچ ان		
در صورتی که کلید رویNPN باشد، با اتصال هر کدام از ورودیهای دیجیتال به					
ترمینال CMفرمان اجرا می شود. 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-اینورترهای تا ۲٫۵کیلووات: طبق تصویر درپوش را خارج کرده و سوئیچ جامپر را پیدا کنید. اگر پینهای جامپر بـه هـم 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 ۹٫۵ 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 می شود. برای فعال سازی کابل فیلتر EMC را از پیچ عایق بازکرده و آن را به ترمینال زمین وصل کنید تا فیلتر EMC 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 می شود.



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	
ترمينال I1	II . تعوه راه الماری از طریق کی پد
V : تغییر فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی	RS-485 to letterivited energy R
ترمينال V1	۲۰ محوه راه انداری از طریق CD-+CN
J : فرکانس Jog	T : راه اندازی از طریق ترمینال های ورودی
U : عمليات فركانس افزايشى(UP)	S : حالتSTOP
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 قبیـل فرکـانس	MON	Monitor
کاري، جريان خروجي، ولتاژ خروجي و	WION	mode
نمایش و تغییر پارامترها جهت راهانـدازی و کـارکرد صـحیح	DAD	Parameter
شامل ۱۲گروه پارامتری	FAK	mode
گروهبندی پارامترهای مورد نیاز کاربر	U&M	User &
		macro mode
نمایش خطاهایی کـه در گذشـته رخ داده اسـت، بـه همـراه		
اطلاعــات مربــوط بــه زمــان رخ دادن هــر خطــا شــامل	TRP	Trip mode
فركانس/جريان/ولتاژ		
تنظیم محیط کاربری اینورتر برای عملکردهایی غیر از		
عملکردهای اجرایی از قبیل زبان کیپد، نمـایش نـوع کـارت	CNE	Config mode
اختیاری نصب شده، برگرداندن پارامترها به مقدار اولیه و	CIVIT	Coming mode
کپیکردن پارامترها		

معرفی زیرگروههای پارامتری اینور تر

شرح عملکرد	علامت اختصاري	نام گروه پارامتری
پارامترهای مورد نیاز برای راهاندازی شامل تنظیمات زمان شتابگیری و توقف ، فرکانس و	DRV	Drive group
پارامترهـای اصـلی ماننـد مشخصـات موتـور، تنظـیم سرعتـهای پلهای و	BAS	Basic group
پارامترهایی جهت تنظیم الگوی شتاب گیـری، توقـف، توابع کنترل فرکانس و	ADV	Advanced function group
پارامترہای مربوط بے روش کنترلے V/F, Sensorless	CON	control function group
پارامترهای مربوط به تنظیمات ترمینـالهـای ورودی شــامل: ورودیهــای دیجیتــال چنــد منظــوره 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 فعالسازی عملکردهای ترتیبی اتوماتیـک 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 درصورت انتخـاب موتـور دوم بـرای یکـی از ورودیهای چند منظوره فعال میشود.	M2	Motor2 function group

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



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 (◄ ◄ دوه پارامتری مورد نظر خود را انتخاب کنید.
 ۳- با استفاده از کلیدهای جهتدار بالا وپایین (◄ ◄) می توانید پارامتر مورد نظر خود را ۳ را در گروه مشخص انتخاب نمایید. (درصورتی که شماره پارامتر مورد نظر خود را می دانید آن را در گروه مشخص انتخاب نمایید تا مستقیماً به آن پارامتر دسترسی پیدا کنید)
 ۶- از کلید PROG جهت وارد شدن به پارامتر انتخابی استفاده نمایید.

۵- به کمک کلیدهای جهتدار بالا و پایین (♥ ▲) 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 فشاردادن 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 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 برمی گردند.
	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 برمی گردند.

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 بىبارى	۳۰٪ جریان نامی موتور
BAS-15	ولتاژ نامى	_
BAS-16	بازده موتور	COSØ پلاک موتور

ماکزیمم و مینیمم فرکانس کاری اینورتر

کار می رود.	فر کانس به	و حداکثر	شروع	فر کانس	، تعيين	انسی برای	محدوده فرك
-------------	------------	----------	------	---------	---------	-----------	------------

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.

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 میکند و آنها را در پارامترهای خود ذخیره کرده و میتواند 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 میگردد. روش انجام Auto tune بصورت زیر میباشد:

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 کاهش فرکانس خروجی اینورتر از فرکانس ماکزیمم تا فرکانس 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 داشته باشید که این مقدار بایستی کمتر از فرکانس ماکزیمم تعریف شده در یارامتر

لوجه کاشته باشید که این معدار بایشنی کمتر از کر کاش مع کریمم کریم کریک سناه کار پکاراشکر 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 (0-10 V)

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



مراحل انجام کار: ۱- یارامتر DRV-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 0-10 ولت انجام میگیرد.

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

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

۴- فركانس متناظر با مينيمم ولتاژ ورودى را در پارامترIN-09 برحسب درصد تنظيم كنيد.

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

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

گروه	پارام تر	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 ورودي آنالوگ (V1).
	09	فركانس متناظر با مينيمم ولتاژ ورودي آنالوگ (V1) برحسب درصد.
	10	ماكزيمم ولتاژ ورودي آنالوگ(V1).
	11	فرکانس متناظر با ماکزیمم ولتاژ ورودی آنالوگ (V1) برحسب درصد.

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. ۲- با استفاده از پارامتر IN-05 میتوانید 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 :

پارام

تر

07

گروہ

DRV group

نقطه اول: بیشترین ولتاژ ورودی آنالوگ(IN-10) و فرکانس متناظر با آن(IN-11) ناحیه مثبت نقطه دوم: بیشترین ولتاژ ورودی آنالوگ(IN-14) و فرکانس متناظر با آن(IN-15) ناحیه منفى برای مثال اگر ولتاژ ماکزیمم ناحیه منفی را برابر ۱۰-، فرکانس متناظر با آن را برابر ۶۰، ولتاژ ماکزیمی ناحیه مثبت را برابر ۱۰ و فرکانس متناظر با ولتاژ ماکزیمی را برابر ۶۰ قرار دهـیم، موتور در ولتاژ صفر خاموش شده و از ولتاژ صفر تا ۱۰ولت را بصورت راستگرد و از صفر تا۱۰-ولت را بصورت چیگرد حرکت میکند.



Rverse Frequency

مقدار

2

مراحل انجام كار:

۱- یارامتر DRV-07=2 قرار دهید.

توضيحات

تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی انجام

مى گيرد.

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
IN group	06	1	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی 10+~10-ولت انجام میگیرد.
			$(\mathbf{D}' \mid 1)$ $(=\mathbf{D} \mathbf{I} \cup \mathbf{C} \mid 1 \cup \mathbf{C}$

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

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

گروه	پارام تر	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	پارام تر	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	پارام تر	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	پارام تر	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 می باشد در سیکل مثبت به صورت راستگرد و در سیکل منفی به صورت چپگرد در حال چرخش می باشد.

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	ماكزيمم ولتاژ ورودى.(ناحيه مثبت)
	11	فركانس متناظر با ماكزيمم ولتاژ.(ناحيه مثبت)
	14	ماكزيمم ولتاژ ورودى.(ناحيه منفى)
	15	فركانس متناظر با ماكزيمم ولتاژ ورودي.(ناحيه منفي)

سیم بندی مربوطه:



[Internal source (VR) application]



[External source application]

V1: ترمينال ورودي ولتاژ

- (-)VR: منبع تغذیه برای پتانسیومتر (پایه منفی)
 - (+) NR(+): 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 (0~20mA). می خواهیم از طریق یک سنسور ۲۰ ۲۰ میلی آمپر که دارای خروجی آنالوگ جریانی است، فركانس را تنظيم كنيم . براى اين كار لازم است نقاط مينيمم و ماكزيمم را تعريف نماييم:

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 سیم بندی:



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)

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات	
IN group	25	0-20 mA		
- ماکزیمم جریان ورودی آنالوگ (I1) را در پارامتر IN-25 تنظیم کنید.				

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، می توانید 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 ورودي			
	25	ماکزیمم جریان ورودی			
	26	فركانس متناظر با ماكزيمم جريان ورودي			

توجه: با استفاده از پارامترIN-20 مىتوانيد 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 پارامتر DRV-07 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	07	-	

۳- فرکانس گامهای مورد نظر خود را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	50		فرکانس گام اول
BAS group	51	0-400 Hz	فرکانس گام دوم
	•		· · ·
	62		فرکانس گام سیزدهم
	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-تنظیمفرکانس ازطریق ورودی دیجیتال (UP-Down)

در این روش برای کنترل فرکانس از دو ورودی دیجیتال جهت افزایش و کاهش فرکانس استفاده میشود 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 شدن Up یا Down را تنظیم میکند.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV Group	86	0-400 Hz	

۳- مد Up/Down را از طريق پارامتر ADV-85 انتخاب كنيد.

گروه	پارام تر	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 مییابد.
		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 روى مقدار 18 تنظيم كنيد.

خلاصهای از مراحل:

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
DRV group	07	0	تنظیم فرکانس از طریق کی پد و Up/Down
ADV Group	85	1	فعالسازی 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.



مراحل انجام کار: ۱- پارامتر DRV-07=6 قرار دهید.

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
DRV group	07	6	تنظیم فرکانس از طریق رابط RS-485 انجام می گیرد.

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

گروه	پارام تر	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.

۳- ID 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 group		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	كدتشخيص خطا
01	Read=0x03		
	write=0x06		
•			
20			

برخی از آدرسهای مهم به شرح ذیل است:

پارامتر		آدرس	پارامتر	آدرس
ن خروجی	خواندن توا	0x000C	نوشتن زمانDEC	0x0007
Command fr	نوشتن equency	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:

نرم افزار تست شبکه مدباس					
STATION NO	COMMAND	ADDRESS	DATA	CH.SUM	
01	06	0004	1388	C55D	
№ сомз	-	STATION	0106 0004 1	1388 C55D	
Frequency	COMMANE	0005	SO SO	F Send	
RUN/STOP	OMMANI			R Send	
ACCELER	ATION TIME	0007	15	A Send	
DECELER	ATION TIME	DEC ADD	DEC VAL	D Send	

۶- تنظیم فرکانس با استفاده از انکدر

مراحل انجام كار:

۱- پارامتر DRV-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
APO group	04	0	Line driver
		1	Totem or com
		2	Open coolect

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
APO group	05	0	A+B
		1	-(A+B)
		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 می توانید 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)	

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات		
IN group	65-72	6	فرمان عمليات Jog فعال مىشود.		
۴- فرمانعملیات Jog را در پارامتر (IN(65-72 تنظیم کنید.					

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

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



۱- راهاندازی و توقف از طریق کی پد

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر DRV-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 میکند.

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 كار:

۱- یارامتر 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 كنيد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	66	2(Rx)	ترمینالP2 جهت چرخش چپگرد تعریف میشود.

www.eamensun.com

۴- با استفاده از پارامترIN-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	1	Start/stop از طریق ترمینالهای فرمان مد ۱
IN group	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 مد
۲- راهاندازی و توقف از طریق ترمینالهای فرمان مد
۲- در این مد یکی از ترمینالها جهت چرخش راستگرد و چپگرد دیگری جهت
Start/Stop می باشد.
مراحل انجام کار:

مراحل أنجام كار:

۱- پارامتر DRV-06=2 قرار دهید.

گروه	پارام تر	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	پارام تر	مقدار	توضيحات
IN group	65	1	ترمینالP1 جهت فرمان Start/Stop تعریف میشود.

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.

۴- با استفاده از پارامترIN-88 میتوانید تنظیم کنید که بعد از چند ثانیه عملیات استارت انجام شود.

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

خلاصهای از مراحل:

|--|

	تر		
DRV group	06	2	Start/stop از طریق ترمینالهای فرمان2
IN group	65	1	استفاده از ترمینالP1
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

F- راهاندازی و توقف از طریق ارتباط RS-485 مراحل انجام کار:

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

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

ادامه مراحل همانند تنظیم فرکانس از طریق RS-485 می باشد.

3-wire-۵ این پارامتر همان راهاندازی و توقف ازطریق ترمینالهای فرمان می باشـد بـا ایـن تفـاوت کـه شستیP1 و P2 به عنوان یک کلید عمل می کنند. با زدن هرکـدام از شسـتی هـا موتـور در جهت مشخص شده در فرکانس مورد نظر میچرخد و ترمینال P3 برای STOP می باشد.

- مراحل انجام کار:
- ۱- پارامتر DRV-06=1 قرار دهید.

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
DRV group	06	1	Start/stop از طریق ترمینالهای فرمان 1

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

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
IN group	65	1	ترمينالP1 جهت چرخش راستگرد تعريف مي شود.

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

پارام پارام گروه توضيحات مقدار گروه تر
--

چرخش چپگرد تعریف می شود. 2 IN group 66 2	ترمينالP2 جهت
--	---------------

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

گروه	پارام تر	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 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 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 كار: ۱- ابتدا فركانس شروع و فركانس پايه را تنظيم كنيد. ۲- پارامتر0=DRV-09 قرار دهيد.

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 میگذارد. همان طور که میدانید اینورتر و موتور متصل شده به آن در حین کار، صداهایی ایجاد میکنند که بیشتر به فرکانس حامل آن بستگی دارد که توسط پارامتر زیر میتوانید 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- پارامتر CON-05=1 قرار دهید.

گروه	پارام تر	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- پارامتر0=DRV-15 قرار دهید.

گروه	پارام تر	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	پارام تر	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	پارام تر	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

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 خنککننده فعال میشود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	64	2	فعالسازی با کنترل دما

خروجی آنالوگ

حالت عملکردی دیگر در اینورترها، حالت آنالوگ است. در این حالت می توان 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 می توان از ترمینالهای آنالوگ درایو کنترل دور، اتصال به PLC را برقرار کرد 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 AO1 و AO2 انتخاب و تنظیم میشود.

١- خروجی آنالوگ (10V ~ 0)AO1
 خروجی آنالوگ ولتاژی توسط پارامتر OUT-01 با توجه به مقادیر زیر انتخاب می شود.

گروه	پارام تر	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.
OUT	01	6	ماکزیمم ولتاژ خروجی در جریان بیباری
001		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 فيدبك PID به عنوان خروجي أنالوگ انتخاب مي شود.
		14	خروجیPID به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب میشود.

	1	15	یک مقدار ثابت به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب 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
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 میشود.

خروجی های دیجیتال رله ای و ترانزیستوری

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضيحات
	OUT-33	1	FDT-1
		2	FDT-2
	(انتخاب خروجی	3	FDT-3
	ترانزیستوری)	4	FDT-4
		5	اضافه بار موتور
OUT group		6	اضافه بار اينورتر
001 group		7	حالت کم باری
		8	هشدار فن
	OUT-31,32	9	توقف ناشى از اضافه بار موتور
		10	اضافه ولتاژ
	(انتحاب رله)	11	پايين بودن ولتاژ

12	گرمای بیش ازحد
13	از بین رفتن دستور
14	Run شدن اينورتر
15	در زمان توقف
16	درطول عمليات با سرعت ثابت
19	جستجوى سرعت

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

درصورت انتخاب خروجی های رلهای از پارامترهای 22~OUT-31 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 برابر ۱۴ تنظیم میکنیم.

PIDكنترل

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 ID 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 (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 PID گفتیم که ما مثلا دمای ۵۰ درجه میخواهیم. حالا کنترلکننده 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



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 میدهد و موتور به سرعت شروع به کار میکند (و این خود بعضی مواقع باعث ایجاد یک ضربه در لولهها می گردد که این موضوع نه تنها به سیستم لوله کشی صدمه میزند 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 می باشد:



همانطور که در شکل بالا دیده میشود محلی جهت تنظیم فشار دلخواه در سیستم خواهد بود (SV) که اپراتور میتواند 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 میکند اگر فشار خط(PV) کمتر از مقدار فشار تنظیم شده (SV) باشد دور موتور را به آرامی افزایش میدهد تا فشار به مقدار مطلوب تنظیم شده برسد و به محض رسیدن فشار به مقدار تنظیم شده دور را ثابت نگه میدارد و اگر به هر دلیلی (مثلا به دلیل بسته شدن شیر مصرفکنندهها) فشار خط بالاتر از مقدار تنظیم شده بشود دور موتور توسط اینورتر کاهش مییابد تا جایی که دیگر نیازی به کارکرد پمپ نباشد که در اینصورت پمپ کلا خاموش میگردد و به محض کاهش فشار دوباره سیکل بالا تکرار میگردد.

کنترلPID توسط اینور ترهای IS7 :

مراحل انجام كار:

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
APP group	01	2	كنترلPID فعال مىشود.
			۱- بارامت APP-01=2 ق.ار دهید.

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

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

۳- نوع فیدبک خروجی را با استفاده از پارامتر APP-21 تنظیم کنید.

گروه	پارام تر	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

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

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

۵-مقیاس اندازه گیری فیدبک را در پارامترAPP-42 تنظیم کنید.

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
		0	بر حسب درصد
		1	بر حسب فشار(بار)
		2	بر حسب فشار(میلی بار)
	42	3	بر حسب فشار(پاسکال)
		4	بر حسب فشار(کیلو پاسکال)
		5	بر حسب فرکانس(هرتز)
APP group		6	بر حسب سرعت(rpm)
		7	بر حسب ولتاژ(۷)
		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	پارام تر	مقدار	توضيحات
	22	0-999(%)	ضریب P تنظیم می گردد.
APP group	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 میآید.

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
APP group	19	-100~100	مقدار Setpoint تنظیم می گردد(درصد یا فرکانس)
			۷-مقدار مرجع را در پارامتر APP-19 تنظیم کنید.

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
APP group	17	-	مقدار Setpoint نمایش داده میشود.
		ىباشد.	۸- مقدار مرجع در پارامترAPP-17 قابل مشاهده م

 توضيحات
 مقدار
 پارام
 گروه

 مقدار فيدبک نمايش داده می شود.
 گروه

-- مقدار فیدبک در پارامترAPP-18 قابل مشاهده میباشد.

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
APP group	37	0-999 s	تنظيم Sleep delay time
		5 1.	

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

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
APP group	38	0-60	تنظيم Sleep frequency
		لىم كنىد.	ا د. بارامت زیر تنخ sleep frequency در بارامت زیر تنخ

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
APP group	39	0-100 %	تنظيم wake up level
۱۲– مقدار wake up level را در پارامتر زیر تنظیم کنید.			



در شکل 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 می سد و به مقدار مدت زمانی که در sleep delay تنظیم کرده ایم صبر کرده و سپس خاموش می شود. اگر مقدار فیدبک کمتر از مقدار set point شود به اندازه مقداری که در wake up level تنظیم کرده ایم صبر کرده و پس از رد شدن از این مقدار دوباره پمپ شروع به کار کردن می کند.

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 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 می باشد. 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 21-41 را برابر ۵(mA) و ۲۰ تا ۲۰ بار که به اینورتر متصل شده خوانده می شود. برای این می کنیم. 42-41 را برابر ۱۰ (mA) و 20-41 را برابر ۱۰ (از روی کی پید) تنظیم می کنیم. 42-41 را برابر ۵ (برحسب درصد) قرار می دهیم. هدف ما این است که فشار در Bar 5 ثابت بماند، برای این کار به پارامتر 19-41 در گروه اصلی رفته و مقدار آن را با استفاده از روش انتخاب شده در پارامتر 20-41 برابر ۵۰ تنظیم می کنیم. مقدار ماکزیمم و مینیمم فرکانس را در پارامترهای 29-41 و 30-41 تنظیم می کنیم. در این مثال مقدار مینیمم فرکانس را در پارامترهای 42-41 و 30-41 تنظیم می کنیم. در این مثال مقدار پمپ شروع به کار کند و مقدار یا محض اینکه ۱ درصد از مقدار این مثال مقدار پمپ شروع به کار کند و مقدار داده یعنی به محض اینکه ۱ درصد از مقدار است که شد 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 :

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

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



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 میکنند 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:

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
ADV group	27	1	انتخاب فركانس پرش فعال مىشود.

پارامتر ADV-27=1 قرار دهید

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
	28		اولین محدودکننده پایین فرکانس پرش
ADV group	29		اولین محدودکننده بالا فرکانس پرش
	30	0.1-400 Hz	دومین محدودکننده پایین فرکانس پرش
	31		دومین محدودکننده بالا فرکانس پرش
	32		سومین محدودکننده پایین فرکانس پرش
	33		سومین محدودکننده بالا فرکانس پرش

فرکانسهای مدنظر برای پرش را در پارامترهای زیر قرار دهید:

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



فركانس مرجع براى ACC/DEC Time

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

دراين صورت زمان صعود و نزول براساس فركانس ماكزيمم تغيير خواهند كرد.

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 30 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 میباشد.

مراحل انجام کار:

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	08	0	بر اساس فرکانس ماکزیمم(DRV-20) تنظیم میشود.
			یارامتر BAS-08=0 قراردهید.

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 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.

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

پارامتر BAS-08=1 قراردهید.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
BAS group	09	0	با دقت 0.01
		1	با دقت0.1
		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 ایـن پـارامتر اسـتفاده کنید.

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

مراحل انجام کار:

۱ – ابتدا ACC/DEC را تنظیم میکنیم.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
IN group	71	11	(p7ترمينالMulti Accel/Decel – Low
	72	12	(ترمينال 8g) Multi Accel/Decel – Mid

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

۳-زمانهای افزایش را در پارامترهای زوج و زمانهای کاهش را در پارامترهای فرد تنظیم

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

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



Acc/Dec time	P8	P7
0	-	-
1	-	×
2	×	-
3	\checkmark	✓

فعال/غیر فعال بودن چپگرد یا راستگرد(محدودیت جهت)

۱- اگر بخواهید موتور هم در جهت راستگرد و هم چپگرد چرخش داشته باشد پارامتر

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	09	0	جهت چرخش به هردوطرف میباشد.
			ADV-09 را بر روی 0 تنظیم کنید.

۲- اگر بخواهید موتور فقط در جهت راستگرد چرخش داشته باشد پارامتر ADV-09 را

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

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:

. 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 می گیرد.

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

ACC Start -۱ 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



تعيين نحوه توقف (Stop)

۱-کم شدن شتاب تا توقف
سرعت موتور در زمان تنظیم شده شروع به کاهش می کند.

	پارامتر ADV-08=0 قرار دهید.
مقدار	تەضبحات

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV 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 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 بوجه 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 طریق ترمزDC

کنید	'AD تنظيم	V-17	ر پارامتر	را د	ترمز	شروع	لر کانس	يا ف	ترمز	شروع	۱- نقطه	í
------	-----------	------	-----------	------	------	------	---------	------	------	------	---------	---

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

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

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

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 تزريق جريان 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
	08	1	توقف با استفاده از ترمز DC فعال میشود
	17	0.1-60	نقطه شروع ترمز یا فرکانس شروع ترمز
ADV group	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	پارام تر	مقدار	توضيحات	
ADV group	08	2	توقف ازطريق چرخش آزاد	

مقاومت ترمزي اينور 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 میتوان 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 پارامتر ADV-79 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
	79	350-400 V	برای سه فاز ۲۰۰ ولت
ADV group		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 ترمزي

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 میکند. پارامت 0=07-ADV 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.

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



فرکانس تثبیت (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)	فرکانس تثبیت(فرکانس لحظه متوقف شدن در ACC)

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

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

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

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

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 میشود.

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 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 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.

۱- الگوی عملیات V/f خطی

ر دهید.	BA قرا	S-07	=0	پارامتر
---------	--------	------	----	---------

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.

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)	فركانس اول كاربر
	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).



نحوه انجام کار:

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

۲-یارامتر 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 میکند. 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 میکند، پس برای کنترل صحیح گشتاور، مقدار خطا را محاسبه و جریان خروجی را تصحیح مینماید.

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)

DRV-09=3 قرار دهيد.	۲- پارامتر
---------------------	------------

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

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 می شود.

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

۲- عملیات ذخیرهسازی اتوماتیک

گروه	پارام تر	مقدار	توضيحات
ADV group	50	2	عمليات ذخيرهسازي اتوماتيك فعال مي شود.

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 ترمینال های فرمان

۲- پارامتر ADV-10=1 قرار دهید.

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



When ADV-10=0

When ADV-10=1

توابع حفاظتى

۱-گرمای الکترونیکی(ETH)

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

مراحل انجام کار:

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

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 حالت 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
PRT group	40	0	غيرفعال است.
		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)

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

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

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 می کند.

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- فرکانسی که بعد از آن خروجی ترانزیستوری 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-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 ۲۵ هرتز عمل کرده و در فرکانس ۳۵ هرتز قطع خواهند شد و در زمانکاهش 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 ۲۵ 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	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 حالیکه 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 حالیکه 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، توصیه میشود محدودیت سرعت را روی سرعت چرخش موتور تنظیم کنید.

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 كيپد تنظيم ميشود.
		2	از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی تنظیم میشود.
		3	از طریق ورودی آنالوگ جریانی تنظیم میشود.
		6	از طریق RS-485 تنظیم میشود.
		7	از طریق انکدر تنظیم میشود.
		8	از طريق PLC تنظيم مي شود.

۵- یارامتر 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 ميشود.

	7	از طريق انكدر تنظيم مىشود.
	8	از طريق PLC تنظيم مي شود.

۷-محدوده سرعت را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
CON group	63	0- max f	سرعت در چرخش مستقیم (راستگرد)
	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 مىشود.

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 میتوان 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.

Bit Set(C	DN) :			Bit Not Set(OFF) :
	Set	ting		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 امکانپذیر است. ۲-۳- اگر بیت ۳ روشن باشد : شروع مجدد پس از یک وقفه آنی(قطع و وصل لحظهای برق) ۲-۴- 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
CON	72	۱۵۰ برای توانهای پایین تر از ۲۵ کیلووات	
CON group	12	80-200(%)	۱۰۰ برای توانهای بالای ۹۰ کیلووات

Block time -۴ را در پارامتر 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 میشود. در صورت وجود بار با اصطکاک زیاد توصیه میشود پس از توقف مجدد راهاندازی شود.

عملكرد تايمر

عملکرد تایمر برای توابع چند منظوره ورودی میباشد. با استفاده از این عملکرد میتوانید 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.

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

۲-عملکرد خروجیهای رلهای یا ترانزیستوری را تنظیم کنید.

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 خروجیهای راهای یا 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 راهای 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 اینور تر

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
0.15	-	22	Monitor Line-2	2	Output Current	A
CNF	-	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 خط۲ و CNF-23 برای تنظیم خط ۳ به کار می روند.

با استفاده از جداول زیر میتوانید 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	I1 Monitor[mA]
12	11 Monitor[%]
13	V2 Monitor[V]

15	I2 Monitor[mA]
16	I2 Monitor[%]
17	PID Output
18	PID Ref Value
19	PID Fdb Value
20	Torque
21	Torque Limit
22	Trq Bias Ref
23	Spd Limit
24	Load Speed
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	I):	bit setting canceled(OFF) :
Setting	g Items	Functions
bit2	bit1	On the far right of the display is bit 1.
-	✓	Selects output phase open protective action.
~	-	Selects input phase open protective action.
✓	✓	Selects input/output phase open protective action.

گروه	پارامتر	مقدار(باینری)	توضيحات
PRT group		01	قطعی فاز خروجی را نمایش میدهد.
	05	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 می شود.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر PRT-08=1 قراردهید.

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

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 ده مرتبه 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 میشود.

۴- پارامتر 75~CON را با توجه به جدول اشاره شده در قسمت قبل تنظیم کنید.(Speed search)

انتخاب نمايش وضعيت

پارامتر	تنظيمات	مقدار اوليه	توضيحات
	0		نمایش فرکانس
	1		نمایش سرعت (RPM)
	2		نمایش جریان خروجی
CNF-20		_	
	•	_	
			•
	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. بارامتر IN-65~72=21 قراردهید.

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

میتوانید 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
BAS group	70	0,6000	زمان افزایش اول
	71	0-0000	زمان کاهش 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 ورودی آنالوگ ولتاژی v 10-10-
		4	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی v 10-0
		5	انتخاب ورودی آنالوگ جریانی mA 0-20 mA
ADV group	66	1	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی v 10-10-
		3	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی v 10-0
		4	انتخاب ورودی آنالوگ جریانی 0-20 mA

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

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

Analog input ADV-67 ADV-68 Multi-function Output On/Off Control(26)

www.eamensun.com
با توجه به شکل فوق اگر ADV-67 را برابر %90 و ADV-68 را برابر %10 تنظیم کنیم و فرکانس ADV مرابر %10 تنظیم کنیم و 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 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:

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

۱- برای فعالسازی این قابلیت در پارامتر زیر رمز عبور را تنظیم کنید.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	80	1	فعالسازی حالت آتش سوزی

۳- جهت چرخش را در این حالت انتخاب کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
ADV group	22	0	چرخش راست گرد
	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 فرکانس

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 خروجی های 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 تعریف کنید. ۱- پارامتر 4=0-01 قرار دهید. <u>توضیحات مقدار پارامتر 3روه</u> <u>معالسازی عملیات خودکار 4 01 01 APP group</u>

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 group	65 72	41	SEQ1
	03-72	42	SEQ2

۳- نوع اجرای شدن هر STEP را مشخص کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AUT group	01	0	Auto-A
		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 بررویGo 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضيحات
AUT group	45	0.1-600 s	مدت زمان کارکرد step1
	49		مدت زمان کارکرد step2
	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

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

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



امیدوارم مجموعه تهیه شده مورد پسند شما قرار گیرد جهت کسب اطلاعات بیشتر میتوانید به سایت شرکت ایمن سان آوا تابلو مراجعه کنید ،همچنین جهت استعلام قیمت و مشاوره رایگان در حوزه درایو های کنترل دور با شماره های 02188750756, 09197341411 تماس حاصل فرمایید.