

دفترچه‌ی راهنمای نصب و راه اندازی
اینورتر H100



021-88406044

09106611367

WWW.LSKALA.COM

شرایط عدم گارانتی اینورترهای LS

- ۱- رعایت نکردن اتصال صحیح کابل‌ها و سیم‌های ورودی و خروجی اینورتر
- ۲- نصب اینورتر در محیط‌هایی 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 اشیاء دیگر (براساس دفترچه راهنمای اینورتر)
- ۶- اتصال ولتاژ غیرمجاز به اینورتر (خارج از محدوده عملکرد اینورتر)
- ۷- آسیب فیزیکی به اینورتر
- ۸- نصب اینورتر توسط افراد غیرمتخصص
- 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 برجسب 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 کنتاکتور با واحد فنی تماس حاصل فرمایید)
- ۱۵- در صورتی که از تغذیه برد I/O استفاده غیر اصولی شود (بالاتر از توان نامی).
- ۱۶- در صورتی که دستگاه اینورتر با IP20 بدون تابلو مناسب در محیطی که مواد خورنده و شیمیایی وجود دارد نصب شده باشد.
- ۱۷- در صورت نوسان شدید برق ورودی (که عموماً منجر به آسیب شدید به IGBT دستگاه می‌گردد).
- ۱۸- اتصال کوتاه در خروجی اینورتر (که عموماً منجر به آسیب شدید به IGBT دستگاه می‌گردد).

موارد احتیاطی لازم

- دستگاه اینورتر باید توسط کارکنان فنی و باتجربه نصب و راه اندازی شود که با شیوه تنظیم پارامتر، اصول و مبانی برق، نصب و سییم‌بندی 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 نمی‌کنید برق ورودی 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 مخصوصاً فن دستگاه اقدام کنید (عمر مفید فن حداکثر ۳ سال است).
- اگر اینورتر بیش از سه ماه در انبار نگهداری شده و استفاده نکرده‌اید، دمای محیط نباید بیش از ۳۰ درجه سانتی‌گراد باشد و نگهداری بیش از یک سال نیز توصیه نمی‌شود زیرا ممکن است موجب خرابی خازن‌های الکترولیتی دستگاه شود.

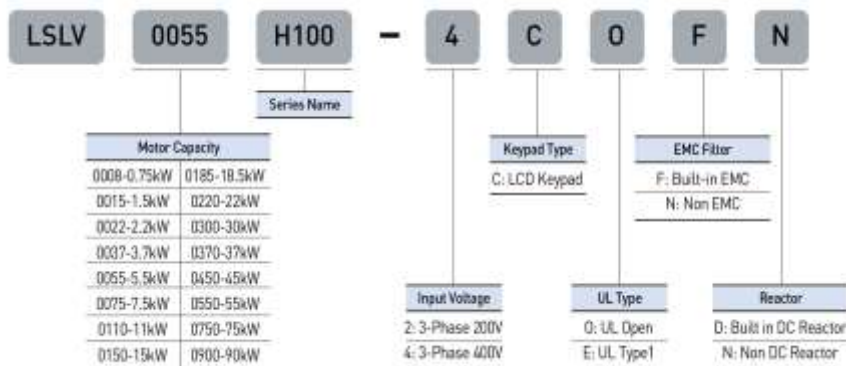
شرایط محیطی مناسب برای نصب دستگاه

شرایط	محیط
محیط بسته همراه با سقف برای جلوگیری از ریزش باران و تابش نور مستقیم	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 ۹۵٪ 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.	شرایط محیطی
اینورتر را عمودی نصب کنید تا حداکثر اثر خنک‌کنندگی را داشته باشد.	جهت نصب

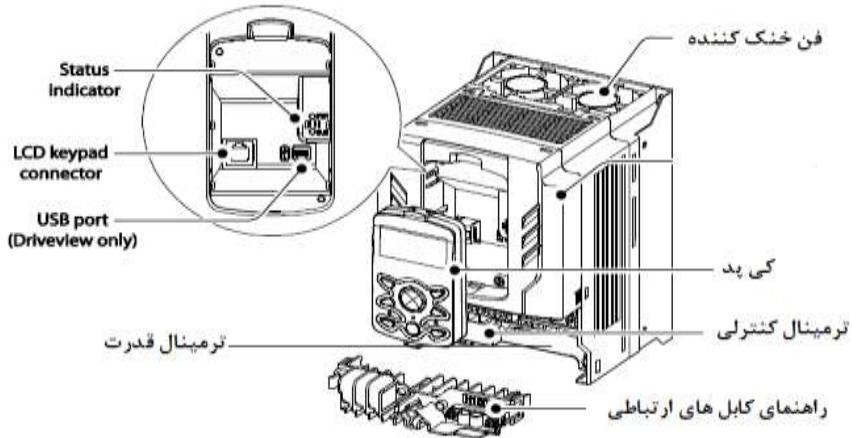
اطلاعات اولیه و کد شناسایی محصول

ابتدا به* بررسی پلاک اینورتر می پردازیم:

LSLV0055H100-4COFN		Model Name
INPUT 380-480V 3Phase 50/60Hz 12.2A	  	Power Source Specifications
OUTPUT 0-Input V 12A 9.1kVA Ser. No 55025310146 Inspected by D. K. YU MSIP-REM-LSR-XXXXXXX		Output Specifications
		LISTED IND. CONT. EQ 8724
		Made in Korea



جزئیات ظاهری محصول

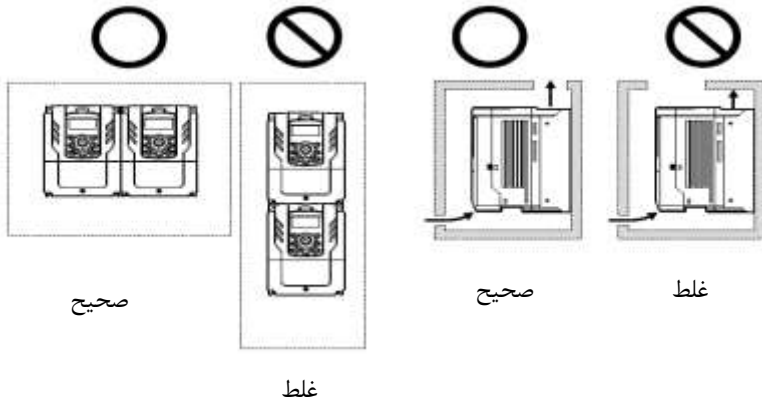


نحوه نصب و سیم بندی

اینورتر را در محلی نصب کنید که لرزش کمی داشته باشد (کمتر از $5.9m/S^2$) و همچنین در محلی نصب کنید که محدوده دمای آن حداکثر ۴۰ تا ۱۰- درجه سانتی‌گراد باشد. همان طور که در شکل مشاهده می‌کنید 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 می‌شود حداقل فاصله اینورتر تا سقف ۱۰ سانتی متر باشد.

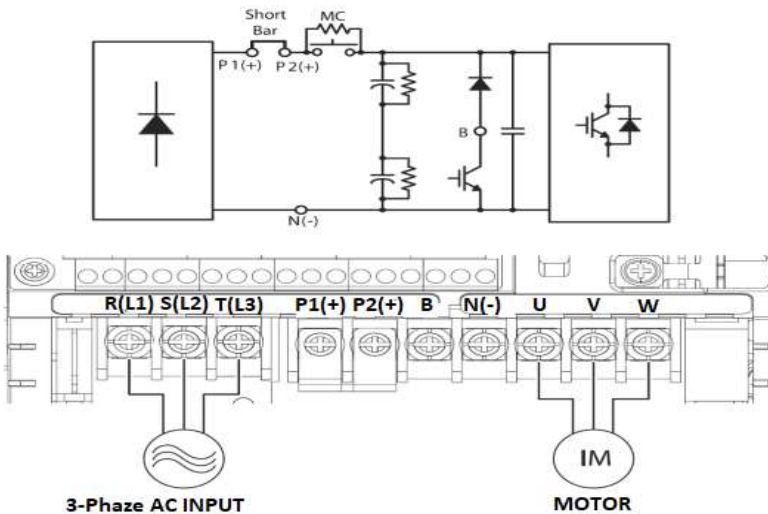


مطابق شکل زیر اگر دو اینورتر یا بیشتر را در یک تابلو واحد قرار دادید حتماً به فاصله استاندارد آن‌ها و سیستم تهویه مناسب توجه کنید:



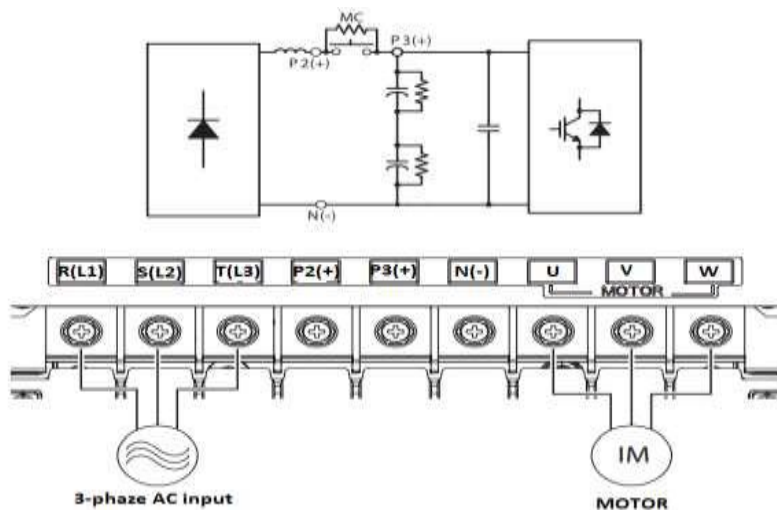
ترمینال‌های قدرت در توان‌های مختلف

۱- اینورترهای ۰٫۷۵ تا ۳۰ کیلووات:



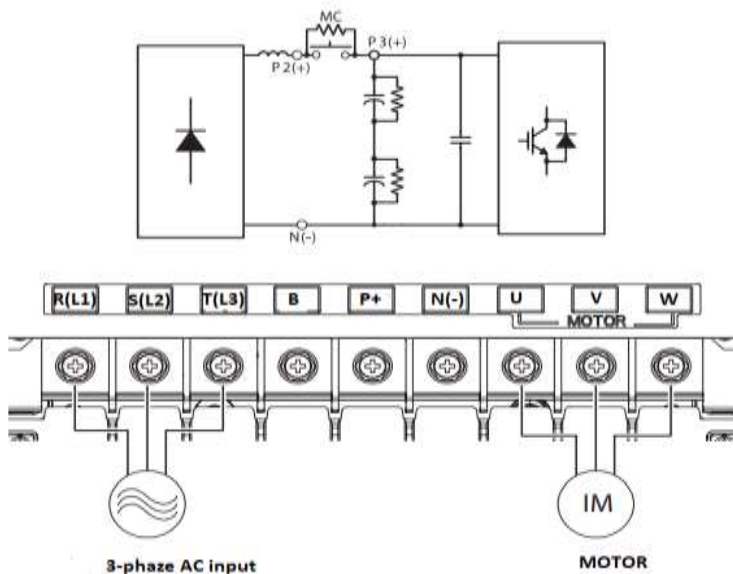
نام ترمینال	توضیح
R,S,T	ترمینال‌های ورودی برق شهر
P1 (+), P2(+)	ترمینال ولتاژ DC مثبت
N(-)	ترمینال ولتاژ DC منفی
P2(+), B	ترمینال‌های مقاومت ترمز
U,V,W	ترمینال‌های خروجی اینورتر

۲- اینورترهای ۳۷ تا ۹۰ کیلووات:



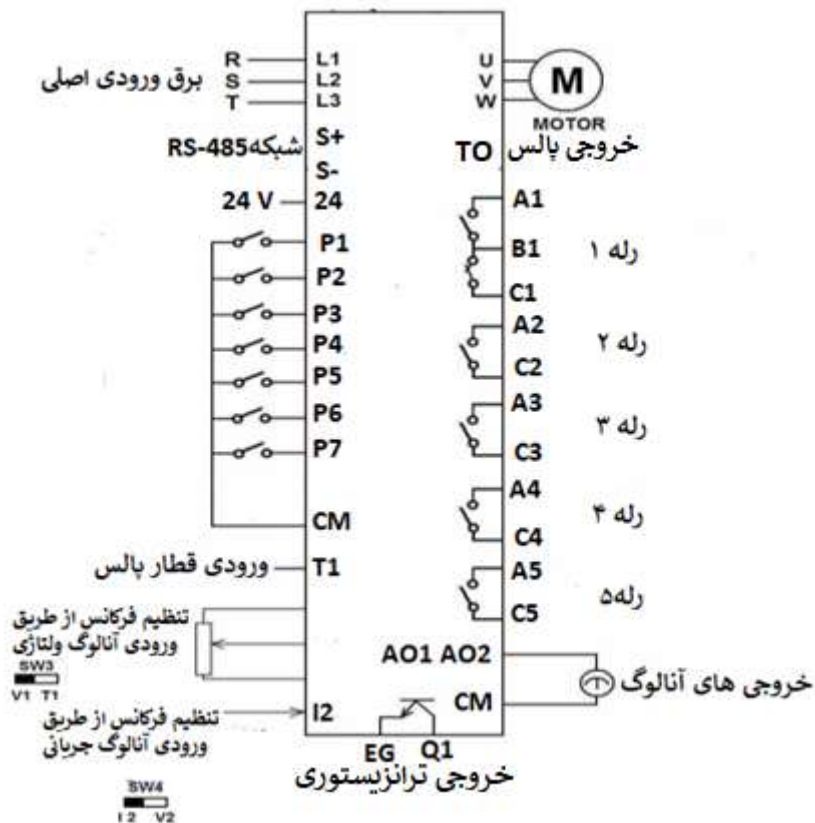
نام ترمینال	توضیح
R,S,T	ترمینال‌های ورودی برق شهر
P2(+), P3(+)	ترمینال ولتاژ DC مثبت
N(-)	ترمینال ولتاژ DC منفی
P2(+), N(-)	ترمینال‌های واحد ترمز (Brake unit)
U,V,W	ترمینال‌های خروجی اینورتر

۳- اینورترهای ۱۱۰ تا ۲۵۰ کیلووات:



نام ترمینال	توضیح
R,S,T	ترمینال‌های ورودی برق شهر
P(+)	ترمینال ولتاژ DC مثبت
N(-)	ترمینال ولتاژ DC منفی
U,V,W	ترمینال‌های خروجی اینورتر

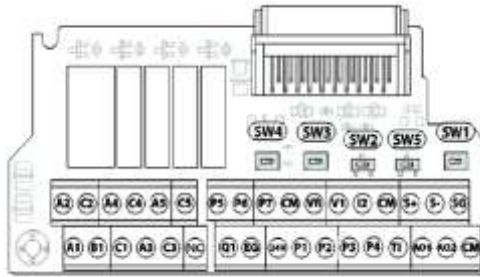
ترمینال‌های کنترلی



معرفی ترمینال‌های کنترلی اینورتر

توضیحات	ترمینال	توضیحات	ترمینال
ترمینال ورودی ولتاژ آنالوگ +10~-10 ولت	V1	ورودی دیجیتال ۱ (راهاندازی در جهت راستگرد طبق تنظیمات کارخانه)	P1
ترمینال ورودی آنالوگ جریانی (از طریق SW4 قابل انتخاب می‌باشد) جهت جریان ۰ تا ۲۰ میلی‌آمپر	I2	ورودی دیجیتال ۲ (راهاندازی در جهت چپگرد طبق تنظیمات کارخانه)	P2
ترمینال‌های خروجی آنالوگ چند منظوره (ولتاژی/ جریانی که از طریق SW5 قابل انتخاب است) ولتاژ ۰ تا ۱۰ ولت و جریان ۰ تا ۲۰ میلی‌آمپر	A01, CM	ورودی دیجیتال ۳ (فرمان توقف اضطراری طبق تنظیمات کارخانه)	P3
ترمینال خروجی آنالوگ ولتاژی ۰ تا ۱۰ ولت	A02, CM	ورودی دیجیتال ۴ (فرمان خطای خارجی طبق تنظیمات کارخانه)	P4
ترمینال خروجی چند منظوره (ترانزیستوری)	Q1, EG	ورودی‌های دیجیتال ۵ و ۶ و ۷ (فرکانس پله‌ای کم، متوسط، زیاد طبق تنظیمات کارخانه)	P5, P6, P7
ترمینال‌های خروجی رله‌ای چند منظوره	A1, C1, B1	ترمینال مشترک برای ورودی‌های دیجیتال	CM
ترمینال ارتباط RS-485	S+, S-	منبع تغذیه ۱۰ ولت DC	CM و VR
منبع تغذیه ۲۴ ولت	24, CM	ترمینال خروجی رله‌ای چند منظوره (کنتاکت باز)	A2, C2
ترمینال خروجی رله‌ای چند منظوره (کنتاکت باز)	A4, C4	ترمینال خروجی رله‌ای چند منظوره (کنتاکت باز)	A3, C3
ورودی پالس	T1, CM	ترمینال خروجی رله‌ای چند منظوره (کنتاکت باز)	A5, C5
		خروجی پالس	TO, CM

وضعیت سوئیچ‌های روی اینورتر

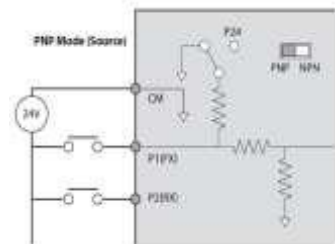
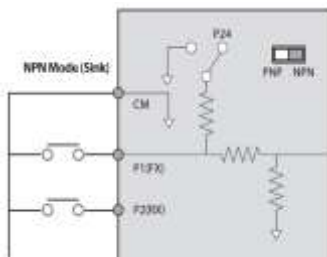


سوئیچ	توضیحات	تنظیمات کارخانه
Sw1	سوئیچ فعال کردن مقاومت انتهایی شبکه (چپ: روشن، راست: خاموش)	راست: OFF
Sw2	سوئیچ انتخاب حالت PNP/NPN (چپ: PNP، راست: NPN)	راست: NPN
Sw3	سوئیچ انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی (10~10- v) و سنسور (PTC)	چپ: V1
Sw4	سوئیچ انتخاب ترمینال آنالوگ ورودی جریانی یا ولتاژی (چپ: جریان راست: ولتاژ)	چپ: I2
Sw5	سوئیچ انتخاب ترمینال آنالوگ خروجی جریانی یا ولتاژی برای پایه AO1 (چپ: ولتاژ، راست: جریان)	چپ: VO

سوئیچ انتخاب حالت NPN/PNP

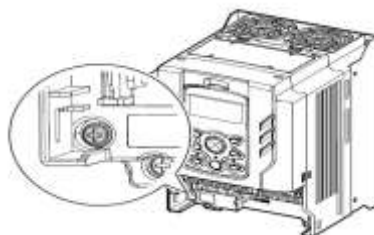
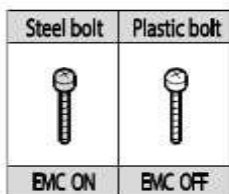
در صورتی که کلید روی NPN باشد، با اتصال هر کدام از ورودی‌های دیجیتال به ترمینال CM فرمان اجرا می‌شود. در صورتی که کلید روی PNP باشد، با اتصال هر کدام از ورودی‌های دیجیتال به ترمینال ۲۴ ولت فرمان اجرا می‌شود.

توجه: اگر سوئیچ شماره ۲ در سمت راست باشد NPN و اگر سمت چپ باشد PNP خواهد بود.



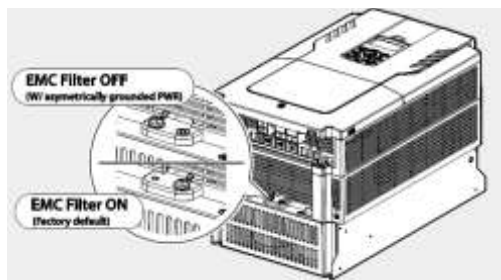
فعال / غیرفعال کردن فیلتر داخلی EMC

۱- اینورترهای ۰٫۷۵ تا ۳۰ کیلووات :



طبق تصویر برای فعال کردن فیلتر EMC ، از پیچ فلزی استفاده کنید.








۲- اینورترهای ۳۷ تا ۵۵ کیلووات :



معرفی کی پد اینورتر

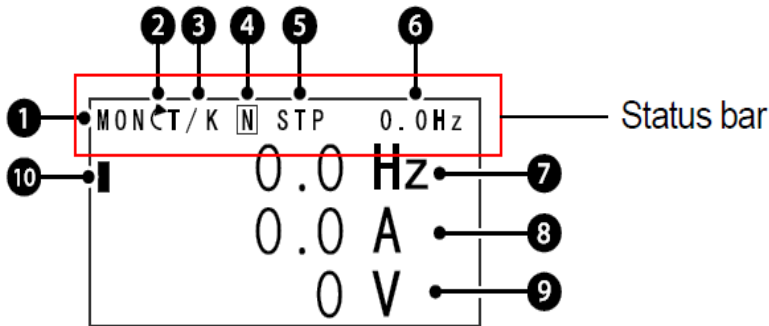


معرفی اجزای کی پد

کلید	نام	توضیحات
	[MODE] Key	تغییر مد کاری دستگاه
	[PROG/Ent] Key	ورود به پارامتر انتخاب شده / ذخیره مقدار پارامتر
	[Up] Key [Down] Key	حرکت میان پارامترهای یک گروه افزایش و کاهش مقدار پارامترها
	[Left] Key [Right] Key	
	[MULTI] Key	کلید چند منظوره
	[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
	[HAND] Key	کنترل درایو به صورت دستی
	[OFF] Key	فرمان توقف / ریست خطا
	[AUTO] Key	کنترل درایو از طریق ترمینال‌های کنترلی و یا از طریق شبکه RS-485

صفحه نمایش:

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



توضیحات	شماره	توضیحات	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 شماره ۲	8	نحوه تغییر فرکانس/ نحوه START-STOP	3
آیتم نمایشی شماره ۳	9	عملکرد کلید چند منظوره	4
مکان نما	10	وضعیت فعلی اینورتر	5

۳- نحوه تغییر فرکانس	۳- نحوه start/stop
X : تغییر فرکانس از طریق ورودی آنالوگ جریانی ترمینال I2	K : نحوه راه اندازی از طریق کی پد
V : تغییر فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی ترمینال V1	E : راه اندازی از طریق زمان بندی
J : فرکانس Jog	T : راه اندازی از طریق ترمینال های ورودی
U : عملیات فرکانس افزایشی (UP)	S : حالت STOP
D : عملیات فرکانس کاهششی (DOWN)	R : نحوه راه اندازی از طریق RS-485
R : تغییر فرکانس از طریق RS-485	
K : تغییر فرکانس از طریق کی پد	
P : تغییر فرکانس از طریق ورودی پالس	

۵- حالت‌های مختلف وضعیت فعلی اینورتر	
STP : حالت توقف	PCL : تمیز کردن پمپ
FWD : حالت راستگرد	LTS : تنظیم بار
REV : حالت چپگرد	PHT : عملیات Pre-heat
DC : خروجی DC	TUN : Auto tune
WAN : هشدار	FIR : Fire mode
SPS : حالت Speed search	OSS : حفاظت جریان فعال است.

بخش‌های مختلف منو در کی‌پد:

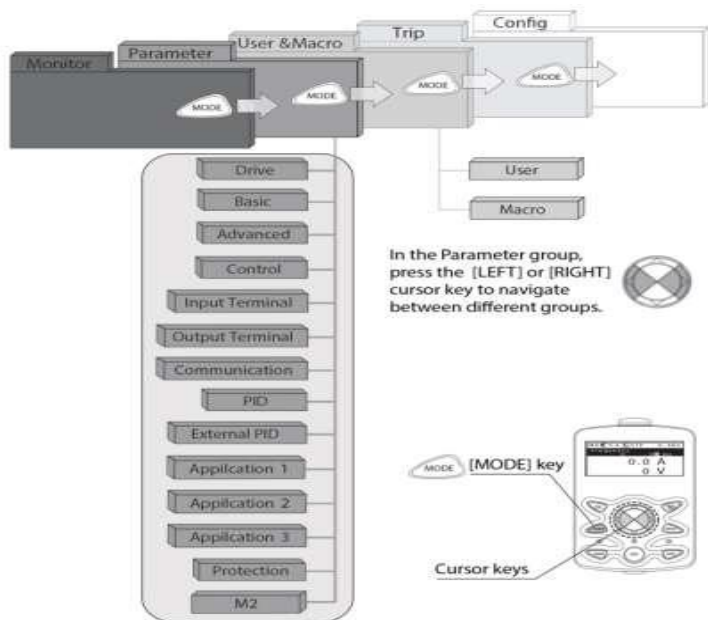
منو	علامت اختصاری	شرح عملکرد
Monitor mode	MON	نمایش اطلاعات عمومی مربوط به اینورتر از قبیل فرکانس کاری، جریان خروجی، ولتاژ خروجی و...
Parameter mode	PAR	نمایش و تغییر پارامترها جهت راه‌اندازی و کارکرد صحیح شامل ۱۲ گروه پارامتری
User & macro mode	U&M	گروه‌بندی پارامترهای مورد نیاز کاربر
Trip mode	TRP	نمایش خطاهایی که در گذشته رخ داده است، به همراه اطلاعات مربوط به زمان رخ دادن هر خطا شامل فرکانس/جریان/ولتاژ
Config mode	CNF	تنظیم محیط کاربری اینورتر برای عملکردهایی غیر از عملکردهای اجرایی از قبیل زبان کی‌پد، نمایش نوع کارت اختیاری نصب شده، برگرداندن پارامترها به مقدار اولیه و کپی کردن پارامترها

معرفی زیرگروه‌های پارامتری اینورتر:

مطابق جدول زیر در سری H100، دوازده گروه پارامتری مختلف وجود دارد:

شرح عملکرد	علامت اختصاری	نام گروه پارامتری
پارامترهای مورد نیاز برای راه اندازی شامل تنظیمات زمان شتاب‌گیری و توقف، فرکانس و ...	DRV	Drive group
پارامترهای اصلی مانند مشخصات موتور، تنظیم سرعت های پله‌ای و ...	BAS	Basic group
پارامترهایی جهت تنظیم الگوی شتاب‌گیری و توقف، توابع کنترل فرکانس و ...	ADV	Advanced function group
پارامترهای مربوط به روش کنترلی V/F, slip	CON	control function group
پارامترهای مربوط به تنظیمات ترمینال‌های ورودی شامل ورودی‌های دیجیتال چند منظوره و ورودی‌های آنالوگ.	IN	Input terminal function group
پارامترهای مربوط به تنظیمات ترمینال‌های خروجی شامل رله‌های خروجی و خروجی‌های آنالوگ.	OUT	output terminal function group
پارامترهای مربوط به تنظیمات شبکه RS-485 و کارت های اختیاری ارتباطی.	COM	communication function group
ویژگی‌های کنترل موتور (MMC) مربوط به PID مانند sleep, wake up و ... را پیکربندی می‌کند.	AP1	Application function group
ویژگی‌هایی مانند تمیز کردن پمپ، تنظیم بار و ...	AP2	Auto sequence run group
ویژگی‌های مربوط به رویداد زمانی.	AP3	Application option group
پارامترهای مربوط به حفاظت موتور و اینورتر.	PRT	Protection group
این گروه در صورت انتخاب موتور دوم برای یکی از ورودی های چند منظوره فعال می‌شود.	M2	Motor 2 function group
پارامترهای مربوط به تنظیمات PID کنترلر	PID	PID group
پارامترهای مربوط به تنظیمات EPI کنترلر	EPI	EPI group

نحوه جابه‌جا شدن بین منوهای مختلف:



مثال: روش وارد شدن به زیرگروه یکی از پارامترهای اصلی

- ۱- به کمک کلید MODE به مدارای PAR وارد شوید.
- ۲- به کمک کلیدهای جهت‌دار راست و چپ (▶ و ◀) منوی مورد نظر خود را انتخاب کنید.
- ۳- با استفاده از کلیدهای جهت‌دار بالا و پایین (▲ و ▼) می‌توانید پارامتر مورد نظر خود را در گروه مشخص انتخاب نمایید. (در صورتی که شماره پارامتر مورد نظر خود را می‌دانید آن را در jump code وارد نمایید تا مستقیماً به آن پارامتر دسترسی پیدا کنید).
- ۴- از کلید PROG جهت وارد شدن به پارامتر انتخابی استفاده 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).

پارامترهای پایه

H100 اینورتر

RESET FACTORY

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

پارامتر	تنظیمات	مقدار اولیه	توضیحات
CNF-40	1	0	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 برمی‌گردند.
	4		کلیه مقادیر پارامترهای گروه ADV به حالت تنظیم کارخانه برمی‌گردند.
	5		کلیه مقادیر پارامترهای گروه CON به حالت تنظیم کارخانه برمی‌گردند.
	6		کلیه مقادیر پارامترهای گروه IN به حالت تنظیم کارخانه برمی‌گردند.
	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 PID به حالت تنظیم کارخانه برمی‌گردند.
	10		کلیه مقادیر پارامترهای گروه API 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 موتور را تنظیم کنید. وارد گروه پارامتری BAS شوید:

شماره پارامتر	نام پارامتر	توضیحات
DRV-14	توان موتور	KW
BAS-11	تعداد قطبها	از روی پلاک موتور
BAS-12	فرکانس لغزش	-
BAS-13	جریان نامی	-
BAS-14	جریان بی باری	۳۰٪ جریان نامی موتور
BAS-15	ولتاژ نامی	-
BAS-16	بازده موتور	COS \emptyset پلاک موتور

فرکانس پایه:

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV Group	DRV-18	30-400(Hz)	تعیین فرکانس پایه

ماکزیمم و مینیمم فرکانس کاری اینورتر

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

گروه	پارامتر	نام پارامتر	توضیحات
DRV Group	DRV-20	فرکانس ماکزیمم	بالاترین محدوده فرکانس می‌باشد، هیچ فرکانسی نمی‌تواند بالاتر از این محدوده انتخاب شود.
	DRV-19	فرکانس شروع	پایین‌ترین محدوده فرکانسی است. اگر فرکانس پایین‌تر از این محدوده انتخاب شود به صورت خودکار فرکانس از این مقدار شروع به افزایش می‌کند.

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 امیدانس موتور محاسبه می گردد.

روش انجام Auto tune بصورت زیر می باشد:

پارامتر BAS-20=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	20	1	Auto tune فعال می شود.

این فرایند چند دقیقه طول می کشد.

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

صفر تا فرکانس ماکزیمم تعریف شده برای اینورتر.

مثال های کاربردی:

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

برای تنظیم ACC Time به صورت زیر عمل کنید:

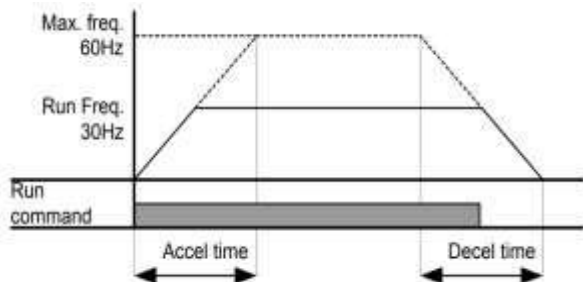
گروه	پارامتر	نام پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV Group	DRV-03	ACC	0-600(s)	مدت زمان افزایش سرعت

Deceleration Time (DEC): مدت زمان کاهش فرکانس خروجی اینورتر از

فرکانس ماکزیمم تا صفر.

برای تنظیم Dec Time به صورت زیر عمل کنید:

گروه	پارامتر	نام پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV Group	DRV-04	Dec	0-600(s)	مدت زمان کاهش سرعت



انتخاب ولتاژ ورودی اینورتر

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

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

روش‌های مختلف
تنظیم فرکانس خروجی
اینورتر H100

۱- تنظیم فرکانس خروجی اینورتر از طریق keypad روی اینورتر

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر $DRV=0-07$ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV Group	07	0	تنظیم از طریق کی پد روی اینورتر

۲- فرکانس مورد نیاز را در پارامتر $DRV=01$ تنظیم نمایید.

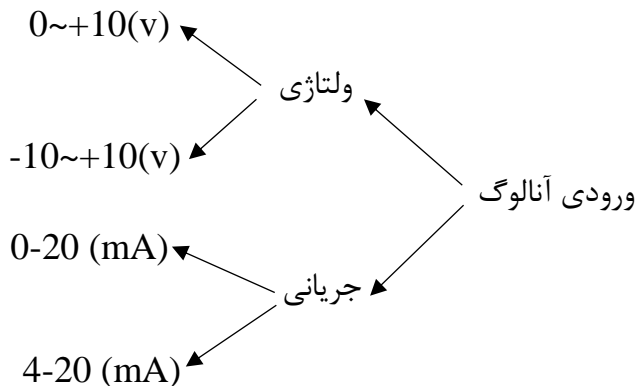
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV Group	01	0-f max	فرکانس دستور تنظیم می شود.

توجه داشته باشید که این مقدار بایستی کمتر از فرکانس ماکزیمم تعریف شده در پارامتر $DRV=20$ باشد.

۳- دکمه $Auto$ یا $Hand$ را می زنیم.

۲- تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ

تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ به دو صورت انجام می گیرد:



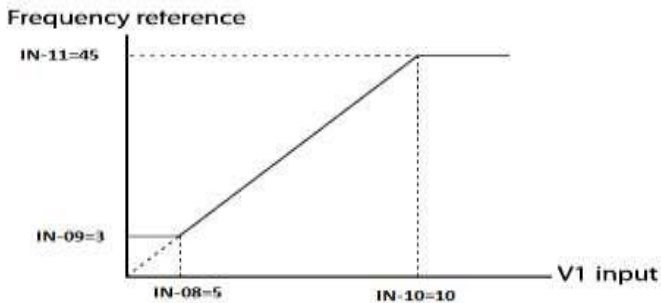
۲-۱- تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی (V 0-10)

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)

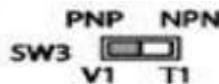
نقطه دوم: بیشترین ولتاژ ورودی آنالوگ (IN-10) و فرکانس متناظر با آن (IN-11)

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:

توجه: سوئیچ شماره ۳ را در سمت چپ بر روی (V1) قرار دهید.



۱- پارامتر 2=07-DRV قرار دهید.

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

۲- پارامتر IN-06=0 قرار دهید. (Unipolar)

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

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

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

۴- فرکانس متناظر با مینی‌م ولتاژ ورودی را در پارامتر IN-09 برحسب درصد تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	09	0-100(%)	

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

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

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	11	0-100(%)	

۷- در صورت عکس بودن جهت چرخش، می‌توانید با استفاده از پارامتر IN-16 جهت چرخش را تغییر دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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 می‌کنیم تا جهت چرخش عوض شود.

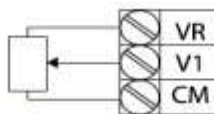
خلاصه‌ای از مراحل:

گروه	پارامتر	توضیحات
DRV group	07	بر روی مقدار 2 تنظیم کنید.
IN group	06=0	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی 0-10 ولت
	08	مینیمم ولتاژ ورودی آنالوگ (V1)
	09	فرکانس متناظر با مینیمم ولتاژ ورودی آنالوگ (V1) برحسب درصد
	10	ماکزیمم ولتاژ ورودی آنالوگ (V1)
	11	فرکانس متناظر با ماکزیمم ولتاژ ورودی آنالوگ (V1) برحسب درصد

سیم بندی مربوطه:



[External source application]



[Internal source (VR) application]

V1: ترمینال ورودی آنالوگ ولتاژی

CM: ترمینال مشترک (پایه منفی)

VR: منبع تغذیه ۱۲ ولتی (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.

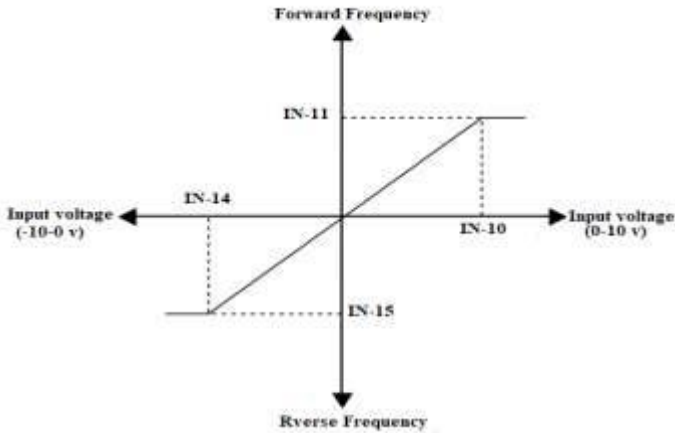
۲-۲- تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی (v +10~-10)

در این نوع از ورودی آنالوگ نیز نیاز به دو نقطه داریم :

نقطه اول: 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 منفی

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



مراحل انجام کار:

۱- پارامتر 2=07-DRV قرار دهید.

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

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	06	1	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی ۱۰- تا ۱۰+ ولت انجام می‌گیرد.

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

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

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	11	0-100 %	برحسب درصدی از فرکانس ماکزیمم drv.20

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

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

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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 گردش می‌باشد.

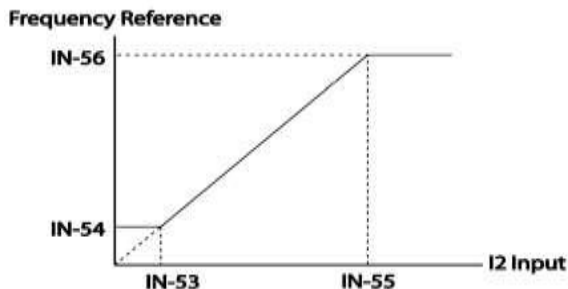
خلاصه‌ای از مراحل :

گروه	پارامتر	توضیحات
DRV group	07	بر روی مقدار ۲ تنظیم می‌کنیم.
IN group	06=1	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ ولتاژی ۱۰- تا ۱۰+ ولت
	10	ماکزیمم ولتاژ ورودی ناحیه منفی
	11	فرکانس متناظر با ماکزیمم ولتاژ ورودی ناحیه منفی
	14	ماکزیمم ولتاژ ورودی ناحیه مثبت
	15	فرکانس متناظر با ماکزیمم ولتاژ ورودی ناحیه مثبت

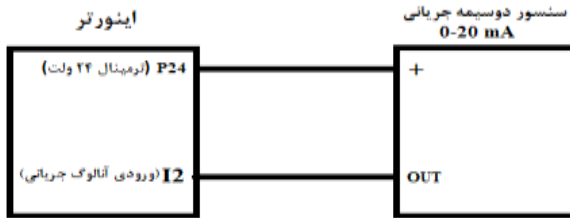
برای استفاده از ورودی آنالوگ ولتاژی (v $10 \sim -10$) لازم است که از یک منبع ولتاژ خارجی استفاده نماییم.

۲-۳- تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ جریانی (0~20mA):

می‌خواهیم از طریق یک سنسور که دارای خروجی آنالوگ جریانی ۰ تا ۲۰ میلی‌آمپر است، فرکانس را تنظیم کنیم. برای این کار لازم است نقاط مینیمم و ماکزیمم را تعریف نماییم:
 نقطه اول: کمترین جریان ورودی آنالوگ (IN-53) و فرکانس متناظر با آن (IN-54)
 نقطه دوم: بیشترین جریان ورودی آنالوگ (IN-55) و فرکانس متناظر با آن (IN-56)

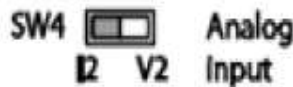


نحوه سیم بندی:



مراحل انجام کار:

توجه: سوئیچ شماره ۴ را در سمت چپ بر روی (I2) قرار دهید.



۱- پارامتر 5=DRV-07 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	07	5	تنظیم فرکانس از طریق ورودی آنالوگ جریانی (0~20mA) انجام می‌گیرد.

۲- مینیمم جریان ورودی آنالوگ (I) را در پارامتر IN-53 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	53	0-20	مینیمم جریان ورودی

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

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

۴- ماکزیمم جریان ورودی آنالوگ (I) را در پارامتر IN-55 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	55	0-20	ماکزیمم جریان ورودی آنالوگ

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

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

۶- در صورت عکس بودن جهت چرخش، می توانید با استفاده از پارامتر IN-61 جهت چرخش را تغییر دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	61	0-1	

خلاصه‌ای از مراحل:

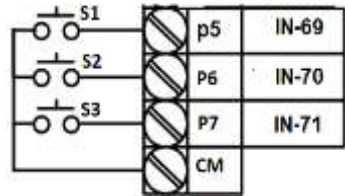
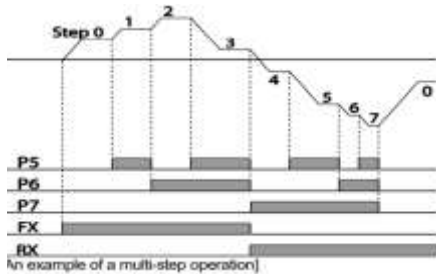
گروه	پارامتر	توضیحات
DRV group	07	بر روی مقدار ۵ تنظیم می‌کنیم.
IN group	53	مینیمم جریان ورودی
	54	فرکانس متناظر با مینیمم جریان ورودی
	55	ماکزیمم جریان ورودی
	56	فرکانس متناظر با ماکزیمم جریان ورودی

توجه: با استفاده از پارامتر IN-50 می‌توانید تغییرات جریان آنالوگ ورودی را مشاهده کنید.

۳-تنظیم فرکانس خروجی بصورت چند پله ای (Multi-step)

در این روش با استفاده از ۳ پایه ورودی دیجیتال می توان تا ۸ فرکانس مختلف را تنظیم نمود. با استفاده از جدول زیر می توانید گام های مورد نیاز و فرکانس آن را تنظیم کنید. اگر هیچکدام از ۳ ورودی دیجیتال فعال نبود فرکانس، برابر فرکانس command (که در DRV-07 مشخص شده است) خواهد بود.

step	speed	Fx/Rx	P7	P6	P5
گام صفر	command	✓	-	-	-
گام ۱	Bas 50	✓	-	-	✓
گام ۲	Bas 51	✓	-	✓	-
گام ۳	Bas 52	✓	-	✓	✓
گام ۴	Bas 53	✓	✓	-	-
گام ۵	Bas 54	✓	✓	-	✓
گام ۶	Bas 55	✓	✓	✓	-
گام ۷	Bas 56	✓	✓	✓	✓



برای مثال زمانی که کلیدهای S1 و S2 فعال باشند اینورتر در فرکانس تنظیم شده در گام سوم کار خواهد کرد.

مراحل انجام کار:

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	0.00	0-400	

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	07	-	

۳- فرکانس گام‌های مورد نظر خود را تنظیم کنید.

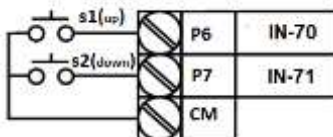
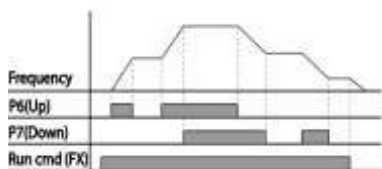
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	50	0-400 Hz	فرکانس گام اول
	51		فرکانس گام دوم
	.		.
	.		.
	54		فرکانس گام پنجم
	55		فرکانس گام ششم
	56		فرکانس گام هفتم

۴- برای فرمان از طریق ترمینال‌های P7,P6,P5 ورودی‌های زیر را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	69	7	
	70	8	
	71	9	

۴- تنظیم فرکانس خروجی بصورت UP/Down control

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 می‌یابد.



مراحل انجام کار:

۱- توسط پارامتر DRV-07 یکی از روش‌های تنظیم فرکانس را انتخاب نمایید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	07	0-9	محل تنظیم فرکانس

توجه: با این پارامتر می‌توان هم از طریق UP/Down و هم از طریق محل دیگر فرکانس را تنظیم کرد.

۲- ذخیره‌سازی فرکانس UP/Down را از طریق پارامتر ADV-65 انجام دهید.

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

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

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

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	70	19	پایه P6 عملیات UP را انجام می‌دهد.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	71	20	پایه P7 عملیات Down را انجام می‌دهد.

خلاصه‌ای از مراحل:

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	07	0	تنظیم فرکانس از طریق کی‌پد و Up/Down
IN group	70	19	تعیین عملکرد ورودی دیجیتال P6
	71	20	تعیین عملکرد ورودی دیجیتال P7

۵- تنظیم فرکانس از طریق شبکه RS-485

اینورتر را می‌توان به کمک PLC یا سایر ماژول‌های اصلی کنترل و مانیتور کرد. اینورترها می‌توانند به کمک شبکه و رابط RS-485 به PLC یا PC وصل شده و توسط آنها کنترل شوند و یا پارامترهای آن تنظیم و تغییر کند.

از قابلیت‌های ارتباط دو سیمه RS-485 می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

❖ مقاوم در برابر نویز است.

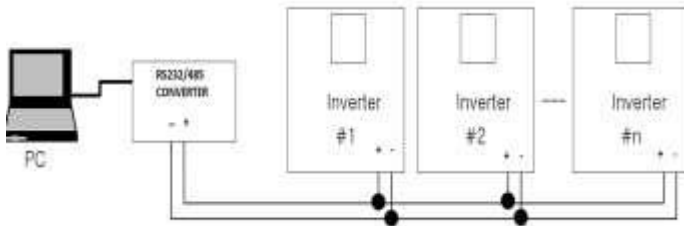
❖ حداکثر تا ۳۱ دستگاه مختلف را می‌توان به هم متصل کرد.

❖ حداکثر فاصله مجاز ۱۲۰۰ متر (۴۰۰ فوت) است.

❖ حداکثر سرعت 1000Kbps است.

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

این عملیات از طریق بستر فیزیکی RS-485 و پروتکل Modbus RTU انجام می‌پذیرد.



مراحل انجام کار:

۱- پارامتر $DRV=07$ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	07	6	تنظیم فرکانس از طریق شبکه RS-485 انجام می‌گیرد.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
COM group	02	0	تنظیم فرکانس از طریق شبکه RS-485 انجام می‌گیرد.
		2	بر روی LS Inv 485 تنظیم می‌شود.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
COM group	01	0-250	

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
COM group	03	0	سرعت انتقال 1200bps
		1	سرعت انتقال 2400bps
		2	سرعت انتقال 4800bps
		3	سرعت انتقال 9600bps
		4	سرعت انتقال 19200bps
		5	سرعت انتقال 38400bps

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

18yt	18yt	28yt	28yt
Station ID (HEX)	Command دستور	Address رجیستر داخل اینورتر	CRC کد تشخیص خطا
01	Read=0x03 write=0x06		
.			
.			
.			
.			
.			
20			

برخی از آدرس‌های مهم به شرح ذیل است:

پارامتر		آدرس
نوشتن Command frequency		0x0004
استپ = ۰	نوشتن دستور استارت	0x0005
راستگرد = ۱		
چپگرد = ۲		
نوشتن زمان ACC		0x0006
نوشتن زمان DEC		0x0007
خواندن جریان خروجی		0x0008
خواندن فرکانس خروجی		0x0009
خواندن ولتاژ خروجی		0x000A
خواندن توان خروجی		0x000C

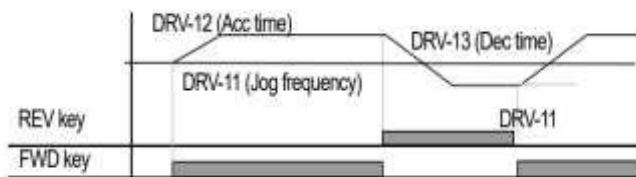
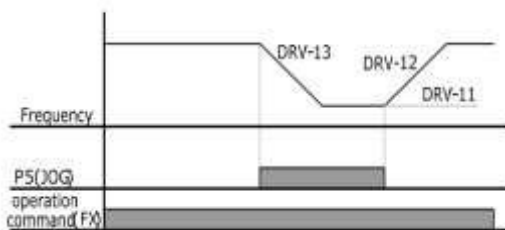
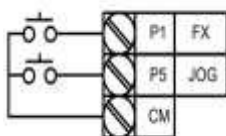
برای مثال می‌خواهیم مقدار فرکانس ۴۹,۱۵ هرتز را تنظیم کنیم. نقطه اعشار را برداشته و عدد ۴۹۱۵ که دسیمال است را به هگز تبدیل می‌کنیم معادل هگز این عدد برابر ۱۳۳۳ می‌باشد که در آدرس ۰۰۰۴ مربوط به فرکانس command ثبت می‌کنیم.

نمونه برنامه اجرا شده در نرم افزار Labview:



فرکانس Jog

از فرکانس Jog برای تست سخت افزاری اینورتر استفاده می‌شود. زمانی که شما در پروژه‌ها برای انجام تست اولیه نیاز به تست اینورتر خود دارید از فرکانس Jog استفاده می‌کنید. 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 به حالت قبل از فعال شدن Jog می‌رود. ما به کمک فرکانس Jog می‌توانیم به صورت دستی کنترل موتور را در اختیار خود قرار دهیم.



مراحل انجام کار:

۱- فرکانس Jog را در پارامتر DRV-11 تنظیم کنید.

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

۲- ACC Time را برای فرکانس Jog تنظیم کنید.

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

۳- DEC Time را برای فرکانس Jog تنظیم کنید.

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

۴- فرمان عملیات Jog را در پارامتر (65-71) IN تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	65-71	6	فرمان عملیات Jog فعال می‌شود.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	65-71	38	فرمان عملیات Jog راستگرد فعال می‌شود.
	65-71	39	فرمان عملیات Jog چپگرد فعال می‌شود.

روش‌های مختلف

start/stop

H100 اینورتر

۱- راه اندازی و توقف از طریق کی پد

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر DRV-06=0 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	06	0	Start/stop از طریق کی پد

۲- دکمه Hand یا Auto را فشار دهید اینورتر با فرکانس تنظیم شده شروع به کار می کند.

۳- از طریق پارامتر DRV-02 می توانید جهت چرخش را تغییر دهید.

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

۲- راه اندازی و توقف از طریق ترمینال های فرمان مد ۱

توجه: برای راه اندازی اینورتر از طریق ترمینال های فرمان لازم است کلید AUTO فعال باشد.

در این مد یکی از ترمینال ها جهت چرخش راستگرد و دیگری جهت چرخش چپگرد می باشد.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر DRV-06=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	06	1	Start/stop از طریق ترمینال های فرمان مد ۱

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	65	1	ترمینال P1 جهت چرخش راستگرد تعریف می شود.

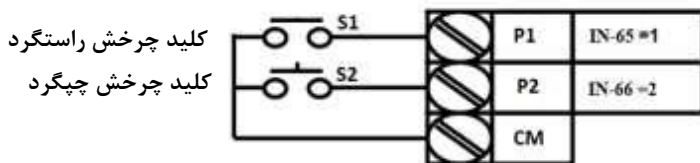
۳- ترمینال P2 را توسط پارامتر IN-66 جهت run به صورت چپگرد تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	66	2	ترمینال P2 جهت چرخش چپگرد تعریف می شود.

خلاصه‌ای از مراحل:

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	06	1	Start/stop از طریق ترمینال‌های فرمان 1
IN group	65	1	استفاده از ترمینال P1
	66	2	استفاده از ترمینال P2

سیم‌بندی مربوطه:



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

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

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر 06=DRV قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	06	2	Start/stop از طریق ترمینال‌های فرمان مد ۲

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	65	1	ترمینال P1 جهت فرمان Start/Stop تعریف می‌شود.

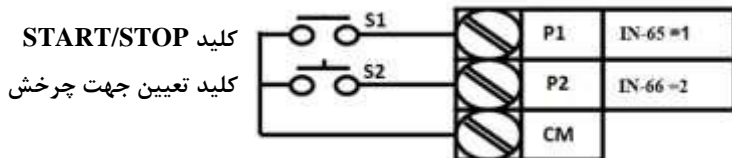
۳- ترمینال P2 را در پارامتر IN-66 جهت چگونگی چرخش تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	66	2	ترمینال P2 جهت چرخش چپگرد یا راستگرد تعریف می شود.

خلاصه ای از مراحل:

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	06	2	Start/stop از طریق ترمینال های فرمان 2
IN group	65	1	استفاده از ترمینال P1
	66	2	استفاده از ترمینال P2

سیم بندی مربوطه:



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

3-wire - ۴

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

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر 1=DRV-06 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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	توضیحات
IN group	65	1	ترمینال P1 جهت چرخش راستگرد تعریف می شود.

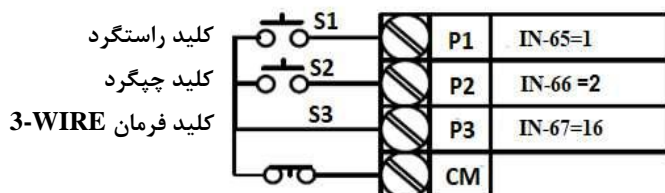
۳- ترمینال P2 را توسط پارامتر IN-66 جهت run به صورت چپگرد تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	66	2	ترمینال P2 جهت چرخش چپگرد تعریف می شود.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	67	16	فرمان عملیات 3-wire فعال می شود (ترمینال P3).

سیم بندی مربوطه:



۵- راه اندازی و توقف از طریق شبکه RS-485

مراحل انجام کار:

پارامتر 3=06-DRV قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	06	3	Start/stop از طریق شبکه RS-485

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

پارامترهای پر کاربرد
اینورتر **H100**

تغییر فرکانس حامل (Carrier)

همانطور که می‌دانیم در یک اینورتر در ابتدا برق ورودی DC شده و سپس به صورت پالس هایی با عرض متفاوت در خروجی ظاهر می‌شود و این پالس‌ها در نهایت و در کنار یکدیگر متناظر با یک شکل موج AC خواهد بود که به موتور اعمال می‌شود به فرکانس پالس‌های ایجاد شده توسط اینورتر فرکانس حامل Carrier Frequency می‌گویند. افزایش فرکانس کریر موجب کاهش نویز قابل شنیدن و همچنین تلفات توان موتور می‌گردد ولی در عین حال باعث افزایش تلفات توان و دمای بالاتر در اینورتر خواهد شد. اگر فرکانس کریر بیشتر باشد شکل موج سینوسی تر برای موتور فراهم می‌شود که هارمونیک‌های کمتری دارد چرا که مطلوب یک موتور شکل موج سینوسی است که بوسیله ژنراتور تولید می‌شود. توسط پارامتر زیر می‌توانید این فرکانس را مطابق نظر خود در محدوده‌ای بین 0.7-15 KHz تغییر دهید.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
CON group	04	0.7-15	تغییر فرکانس حامل

فرکانس حامل با توجه به ظرفیت اینورتر به شرح زیر است:

0.75~22kW	30~45kW	55~75kW	90~110kW	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 می‌شود 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 مقدار گشتاور بیش از حد بالا باشد، باعث می‌شود که موتور بیش از اندازه گرم شود. توجه داشته باشید که میزان تقویت گشتاور را به اندازه کافی انتخاب نمایید.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر $DRV-15=0$ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	15	0	فعال نمودن افزایش دستی گشتاور

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	16	0-15(%)	افزایش دستی گشتاور در حالت مستقیم (راستگرد)

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	17	0-15(%)	افزایش دستی گشتاور در حالت 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 می‌کند.

مراحل انجام کار:

۱- 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، مقادیر زیر را تنظیم کنید:

۲- پارامتر $DRV-15=1$ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	15	1	فعال نمودن افزایش اتوماتیک گشتاور

کنترل فن خنک کننده

۱- فعال سازی 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	توضیحات
ADV group	64	0	فعال سازی در حین اجرا

۲- دائم فعال

به محض روشن شدن اینورتر فن خنک کننده فعال می شود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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 دمای خاصی باشد، فن خنک کننده فعال می شود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	64	2	فعال سازی با کنترل دما

خروجی آنالوگ

در این حالت می توان پارامترهای مختلفی همچون فرکانس خروجی، جریان یا توان را از ترمینال آنالوگ خروجی دریافت کرد. مثلاً وقتی یک PLC دارید که باید مقادیری مثل فرکانس و جریان موتور را بخواند، به راحتی می توان از طریق ترمینال های آنالوگ درایو، اتصال به PLC را برقرار کرده تا اطلاعات مورد نظر از درایو به PLC ارسال شود و دیگر نیاز به تجهیزات اندازه گیری مجزا از بین خواهد رفت. کاربرد دیگر خروجی آنالوگ کارکرد تقسیم بار یا گشتاور بین چندین درایو موازی می باشد. مثلاً، می توان خروجی آنالوگ روی یک درایو را روی گشتاور موتور تنظیم کرد و این سیگنال را به عنوان نقطه مرجع گشتاور به درایوهای دیگر در مجموعه داد. بدین شکل همه درایوها با یک گشتاور یکسان شروع به کار نموده و بار بین موتورهای تقسیم خواهد شد.

خروجی آنالوگ و سطح آن توسط ترمینال AO1 و AO2 انتخاب و تنظیم می شود.

A01	ترمینال خروجی آنالوگ ولتاژی یا جریانی چند منظوره	فرکانس خروجی، جریان خروجی یا ولتاژ DC را انتخاب کنید. ولتاژ خروجی: 0~10V ماکزیمم ولتاژ خروجی: 10V ماکزیمم جریان خروجی: 10mA
-----	---	--

1- خروجی آنالوگ ولتاژی یا جریانی AO1,CM

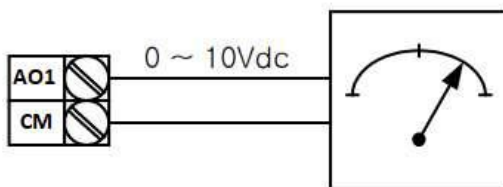
توسط سوئیچ SW5 نوع خروجی آنالوگ ولتاژی یا جریانی تنظیم می‌شود.
خروجی آنالوگ ولتاژی یا جریانی توسط پارامتر OUT-01 با توجه به مقادیر زیر انتخاب می‌شود:

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT Group	01	0	فرکانس خروجی به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب می‌شود.
		1	جریان خروجی به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب می‌شود.
		2	ولتاژ خروجی به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب می‌شود.
		3	ولتاژ لینک 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	ماکزیمم ولتاژ خروجی در جریان بی‌باری
		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	خروجی PID به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب می‌شود.
		15	یک مقدار ثابت به عنوان خروجی آنالوگ انتخاب می‌شود.

مثلا اگر از مقدار خروجی آنالوگ، برای ورودی تجهیزات اندازه‌گیری استفاده می‌کنید، این مقدار مطابق با خصوصیات اندازه‌گیری‌های مختلف تغییر می‌کند:

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

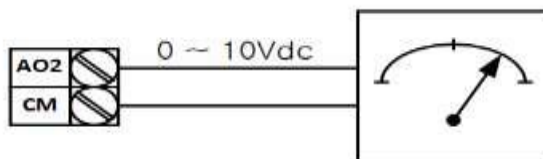
نحوه سیم‌بندی:



۲- خروجی آنالوگ ولتاژی AO2,CM: طبق دستورالعمل فوق بوده و در OUT-07 و OUT-11 مقادیر خروجی انتخاب می‌شود.

مثلا اگر از مقدار خروجی آنالوگ، برای ورودی تجهیزات اندازه‌گیری استفاده می‌کنید، این مقدار مطابق با خصوصیات اندازه‌گیری‌های مختلف تغییر می‌کند:

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	11	0-100 %	تنظیم درصد مقدار خروجی آنالوگ



خروجی‌های دیجیتالی رله‌ای و ترانزیستوری

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضیحات
------	---------------	-------	---------

OUT group	OUT-36 (انتخاب خروجی ترانزیستوری)	1	FDT-1
		2	FDT-2
		3	FDT-3
		4	FDT-4
		5	اضافه بار موتور
		6	اضافه بار اینورتر
		7	حالت کم باری
		8	هشدار فن
		9	توقف ناشی از اضافه بار موتور
	OUT-31,35 (انتخاب رله)	10	اضافه ولتاژ
		11	پایین بودن ولتاژ
		12	گرمای بیش از حد
		13	از بین رفتن دستور
		14	در حین کارکرد موتور
		15	در زمان توقف
		16	در طول عملیات با سرعت ثابت
		17	جستجوی سرعت
		18	
		19	

با استفاده از پارامترهای OUT-36 و OUT-31~35 و جدول زیر می‌توانید ترمینال خروجی ترانزیستوری و خروجی‌های رله‌ای را در زمان‌های مختلف فعال کنید.

در صورت انتخاب خروجی‌های رله‌ای از پارامترهای OUT-31~35 و برای انتخاب خروجی ترانزیستوری از پارامتر OUT-36 استفاده کنید و برابر مقادیر مورد نظر جدول قرار دهید.

مثال: اگر بخواهیم به محض Run شدن اینورتر یکی از خروجی‌های دیجیتال رله‌ای عمل کند یکی از پارامترهای OUT-31~35 (رله ۱ تا ۵) را برابر ۱۴ تنظیم می‌کنیم.



انتخاب مدکاری دستگاه

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

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 راه اندازی موتور می‌باشد که با تغییر ولتاژ و فرکانس، سرعت موتور کنترل می‌شود. در این مد، ولتاژ و فرکانس با یک شیب ثابت به حداکثر مقدار مورد نیاز می‌رسند. این مد برای کارهایی ساده که احتیاج به گشتاور بالا ندارد، مانند: پمپ و فن، دستگاه‌های ریسندگی و... استفاده می‌گردد. حالت پیش فرض کارخانه برای اینورترها، مد V/f می‌باشد و به علت مصرف برق کمتر، اقتصادی است. در این روش نیازی به فعال کردن Auto tune نمی‌باشد.

مراحل انجام کار:

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

۲- پارامتر $DRV-09=0$ قرار دهید.

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

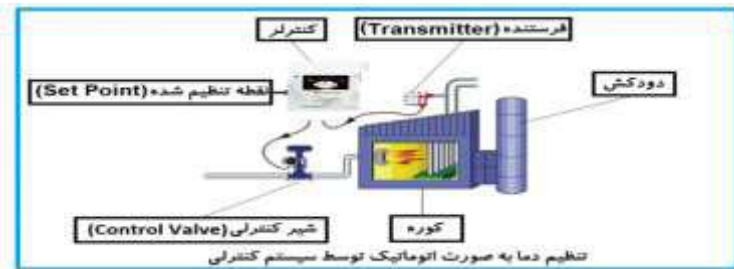
کنترل PID

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.

سیستم کنترل اتوماتیک:

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 کنترلی PID 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 با توجه 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 کنترل کننده دو عدد را مقایسه خواهد کرد! کنترلر بعد از اینکه اختلاف این دو عدد را متوجه شد سریع به شیر کنترلی دستور می‌دهد که شیر گاز کم شود یا زیاد شود تا دمای مورد نظر تنظیم شود. شیر کنترلی سریع شیر گاز را کم و زیاد می‌کند تا شعله کم و زیاد شده و دمای آب بالای کوره تنظیم گردد.



در شکل به وضوح استفاده از یک سیستم کنترلی شرح داده شده است. یک شیر کنترلی هم مشاهده می‌کنید که با استفاده از فشار هوا و ۴ عدد فنری که در بالای آن قرار دارد به صورت اتوماتیک گاز را کم و زیاد می‌کند.

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 و...

ساختمانی چند طبقه را در نظر بگیرید در طبقات پایین این ساختمان فشار آب تقریباً 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 می‌گردد که این موضوع نه تنها به سیستم لوله‌کشی صدمه می‌زند بلکه باعث خرابی پمپ نیز می‌گردد) و به محض رسیدن فشار به مقدار دلخواه موتور دوباره خاموش می‌گردد. روشن و خاموش شدن‌های مداوم پمپ نه تنها باعث بالا رفتن هزینه برق شده بلکه باعث کاهش طول عمر مفید موتور و پمپ می‌گردد و در ضمن هیچ وقت فشار داخل لوله‌ها تثبیت نمی‌گردد و فشار آب خروجی از شیرآب بصورت مداوم کم و زیاد می‌گردد. لذا برای برطرف کردن این موضوع کفایت 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 (PV) خوانده و با مقدار تنظیم شده (SV) 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.

کنترل PID توسط اینورترهای H100:

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر PID=01 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PID group	01	1	کنترل PID فعال می شود.

۲- محدوده خروجی کنترل کننده را در پارامترهای PID-30 و PID-31 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PID group	30	0 - 300(Hz)	محدوده بالا فرکانس
	31		محدوده پایین فرکانس

۳- نوع فیدبک خروجی را با استفاده از پارامتر PID-20 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PID group	20	0	بر روی (V) 10~10- تنظیم می شود (خروجی ولتاژی).
		3	بر روی (mA) 0-20 تنظیم می شود (خروجی جریانی).
		4	بر روی RS-485 تنظیم می شود.
		7	بر روی انکدر تنظیم می شود.

۴- مرجع کنترل کننده (setpoint) را در پارامتر PID-10 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PID group	10	0	از طریق کی پد ۱ تنظیم می گردد.
		1	از طریق ورودی (V) 10~10- ولت تنظیم می گردد.
		4	از طریق ورودی (mA) 0-20 میلی آمپر تنظیم می گردد.
		5	از طریق RS-485 تنظیم می گردد.

۵- مقیاس اندازه گیری فیدبک را در پارامتر PID-50 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PID group	50	1	برحسب درصد

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PID group	25	0-999(%)	ضریب P تنظیم می گردد.
	26	0.1-32(S)	ضریب I تنظیم می گردد.
	27	0-30(S)	ضریب D تنظیم می گردد.

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

۷- مقدار مرجع را در پارامتر PID-11 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PID group	11	-100~100	مقدار Setpoint تنظیم می گردد(درصد یا فرکانس).

۸- مقدار مرجع در پارامتر PID-04 قابل مشاهده می باشد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PID group	04	-	مقدار Setpoint نمایش داده می شود.

۹- مقدار فیدبک در پارامتر PID-05 قابل مشاهده می باشد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PID group	05	-	مقدار فیدبک نمایش داده می شود.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP1 group	07	0-6000 s	تنظیم Sleep delay time

۱۱- مقدار sleep frequency را در پارامتر زیر تنظیم کنید.

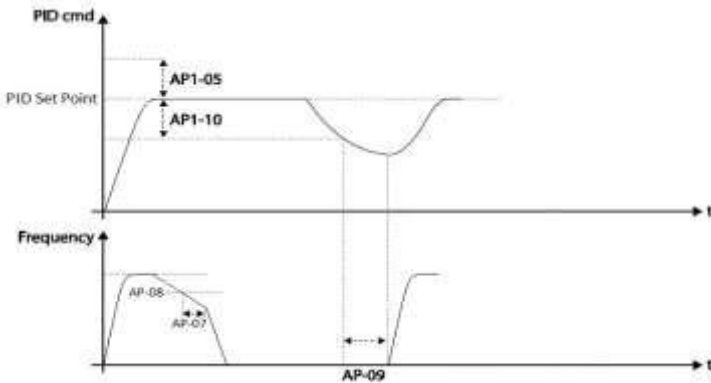
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP1 group	08	0-60	تنظیم Sleep frequency

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP1 group	10	-	تنظیم wake up level

۱۳- مقدار wake up delay را در پارامتر زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP1 group	09	-	تنظیم wake up delay



در شکل فوق فیدبک و فرکانس شروع به افزایش می‌کنند، پس از اینکه فرکانس به مقدار ماکزیمم خود و فیدبک به مقدار set-point رسید، فرکانس شروع به کم شدن می‌کند تا زمانی که به مقدار sleep-frequency مد نظر ما می‌رسد و به مقدار مدت زمانی که در sleep delay تنظیم کرده‌ایم صبر کرده و سپس خاموش می‌شود. اگر مقدار فیدبک کمتر از مقدار set point شود و به اندازه مقداری که در wake up level تنظیم کرده‌ایم پایین بیاید به اندازه مدت زمان تنظیم شده در پارامتر wake up delay صبر کرده و دوباره پمپ شروع به کار کردن می‌کند.

اصول عملکرد کنترلر

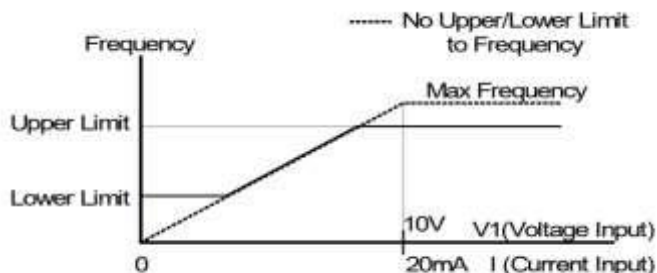
ابتدا کنترل کننده P وارد عمل شده و عملکرد سیستم را بهبود می بخشد. در این حالت ما خطای ماندگار خواهیم داشت ولی توسط کنترل کننده P به حداقل می رسد اما به صفر نخواهد رسید. سپس کنترل کننده I وارد عمل شده و خطای ماندگار را صفر می کند ولی در این حالت تعداد زیادی UNDERSHOOT, OVERSHOOT به سیستم اضافه خواهد گردید که نامناسب می باشد. به همین دلیل کنترل کننده D وارد عمل شده و این نوسانات ناخواسته را حذف می کند و پاسخ سیستم سریع تر 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 کنترلر دور پمپ به نحوی کنترل نماییم که همیشه فشار آب در لوله روی ۵ بار ثابت باقی بماند و ساکنین طبقات بالاتر احساس افت فشار نمایند. فشار خط لوله آب مصرفی توسط یک ترنسمیتر فشار دو سیمه ۴ تا ۲۰ میلی آمپر و ۰ تا ۱۰ بار که به اینورتر متصل شده خوانده می شود. برای این کار PID-20 را برابر ۳ (0-20 mA) و PID-10 را برابر ۰ (از روی کی پد) تنظیم می کنیم. PID-50 را برابر ۱ (برحسب درصد) قرار می دهیم. هدف ما این است که فشار در ۵ بار ثابت بماند، برای این کار به پارامتر PID-11 رفته و مقدار آن را با استفاده از روش انتخاب شده در پارامتر PID-10 برابر ۵۰ تنظیم می کنیم. مقدار ماکزیمم و مینیمم فرکانس را در پارامترهای PID-30 و PID-31 تنظیم می کنیم. 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	توضیحات
ADV group	24	انتخاب محدوده فرکانسی	مقدار ADV-24 را برابر ۱ قرار دهید.
	25	محدودیت فرکانس بالا	فرکانس از این مقدار، بیشتر نمی‌شود.
	26	محدودیت فرکانس پایین	فرکانس از این مقدار، کمتر نمی‌شود.



پرش از ورودی فرکانس های 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 در دسترس خواهد بود.

نحوه انجام کار:

پارامتر 1=ADV-27 قرار دهید.

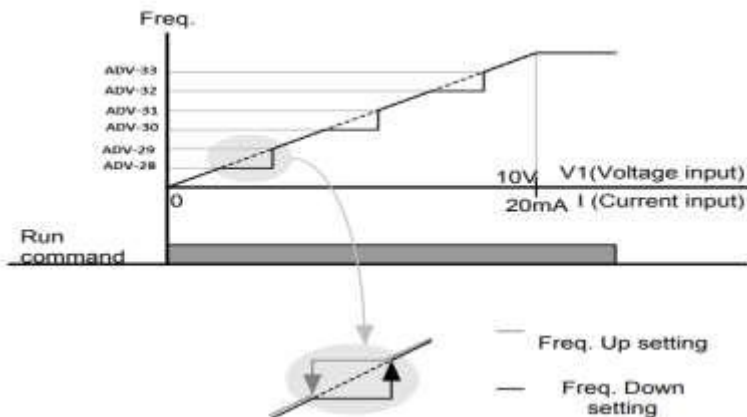
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	27	1	انتخاب فرکانس پرش فعال می‌شود.

فرکانس‌های مدنظر برای پرش را در پارامترهای زیر قرار دهید:

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	28	0.1-400 Hz	اولین محدودکننده پایین فرکانس پرش
	29		اولین محدودکننده بالا فرکانس پرش
	30		دومین محدودکننده پایین فرکانس پرش
	31		دومین محدودکننده بالا فرکانس پرش
	32		سومین محدودکننده پایین فرکانس 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:

در این 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 ۳۰ 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:

پارامتر BAS-08=0 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	08	0	بر اساس فرکانس ماکزیمم (DRV-20) تنظیم می‌شود.

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 می‌گیرد 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 قرار دهید.

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

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

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

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

در مواقعی که به دقت خیلی بالایی نیاز دارید (۵,۴ ثانیه، ۵,۲ 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 می‌کنیم.

۲- پارامترهای IN-70 و IN-71 را بر روی مقادیر زیر تنظیم کنید.

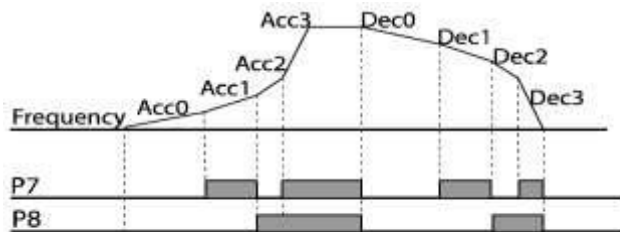
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	70	11	Multi Accel/Decel – Low (ترمینال p6)
	71	12	Multi Accel/Decel – Mid (ترمینال p7)

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

(BAS-70~ BAS-75)

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

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



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

فعال/غیر فعال بودن چپگرد یا راستگرد

۱- اگر بخواهید موتور هم در جهت راستگرد و هم چپگرد چرخش داشته باشد پارامتر ADV-09 را بر روی 0 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	09	0	جهت چرخش به هر دو طرف می‌باشد.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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	توضیحات
ADV group	09	2	فقط در جهت 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	توضیحات
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	توضیحات
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.

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

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

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

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

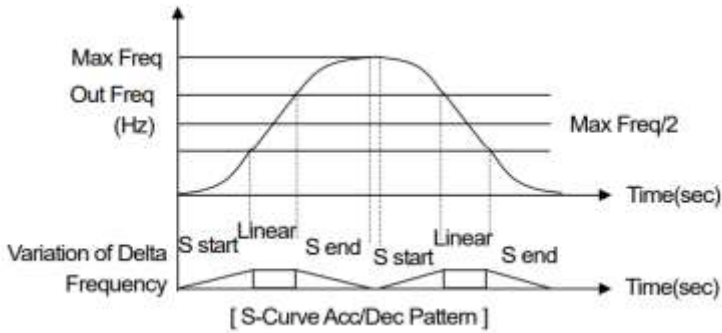
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	04	1-100(%)	ACC End

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

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

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

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



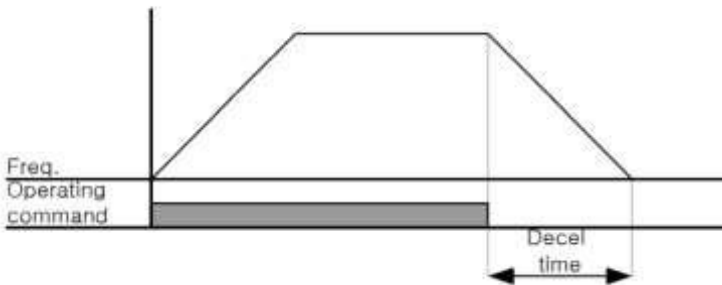
تعیین نحوه توقف (Stop)

۱- کم شدن شتاب تا توقف

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

پارامتر $ADV-08=0$ قرار دهید.

گروه	شماره پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	08	0	توقف از طریق 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 توجه کرده باشید پس از قطع برق، الکتروموتور بلافاصله نمی‌ایستد علی‌الخصوص زمانیکه بار سنگینی به الکتروموتور وصل است در چنین مواقعی از ترمز dc درایو استفاده می‌کنیم.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر ADV-08=1 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	08	1	توقف از طریق ترمز DC

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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	توضیحات
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.

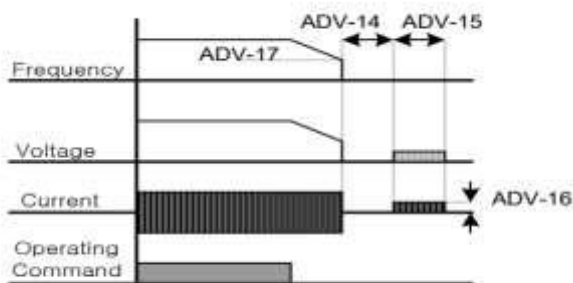
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	15	0-60(S)	مدت زمان تزریق جریان DC در زمان توقف موتور.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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	توضیحات
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 می‌شود ولتاژ و فرکانس خروجی قطع شده و موتور رها می‌شود مثل زمانیکه موتور را به صورت دستی خاموش می‌کنیم و زمان ایستادن آن بستگی به اینرسی بار دارد.

پارامتر 1=ADV-08 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	08	2	توقف از طریق چرخش آزاد

مقاومت ترمزی اینورتر

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 می‌گویند که مقاومت ترمزی اینورتر هم یکی از اجزای این سیستم به شمار می‌آید. بنابراین با اتصال مقاومت ترمز به اینورتر، ولتاژ اضافی اینورتر روی مقاومت ترمز تخلیه شده و موجب می‌شود 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 جرقیل، 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	توضیحات
ADV group	79	350-400 V	برای سه فاز ۲۰۰ ولت
		600-800 V	برای سه فاز ۴۰۰ ولت

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT Group	66	0-30(%)	درصد مقاومت ترمزی

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 راه‌اندازی (START)

۱- زیاد شدن شتاب تا رسیدن به فرکانس مورد نظر

سرعت موتور در زمان تنظیم شده شروع به افزایش می‌کند.

پارامتر ADV-07=0 قرار دهید.

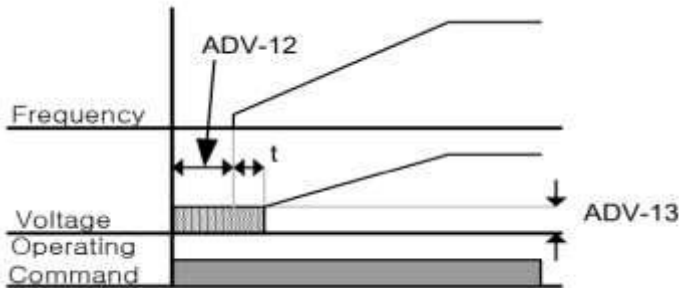
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	07	0	راه اندازی از طریق ACC

۲- استفاده از ترمز DC در هنگام راه اندازی

در بعضی موارد نیاز به استفاده از ترمز DC در هنگام راه اندازی موتور داریم. برای مثال در هنگام راه اندازی آسانسور برای عدم سقوط آسانسور در لحظه شروع باید از ترمز DC استفاده کنیم.

پارامتر $ADV-07=1$ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	12	0-60(s)	مدت زمان تزریق ولتاژ
	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، لحظه ای متوقف شده سپس شروع به حرکت کند.

مراحل انجام کار:

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	20	0.1-400(Hz)	فرکانس تثبیت(فرکانس لحظه متوقف شدن در ACC)

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

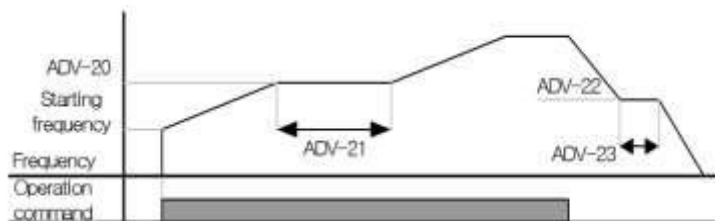
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	21	0-10(S)	مدت زمان تثبیت در ACC

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

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

۴- زمان تثبیت را در پارامتر ADV-23 تنظیم کنید.

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



انتخاب مدارهای 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.

ساده ترین مدار اندازه‌ی موتور می‌باشد که با تغییر ولتاژ و فرکانس سرعت موتور کنترل می‌شود؛ در این مدار، ولتاژ و فرکانس با یک شیب ثابت به حداکثر مقدار مورد نیاز می‌رسند. این مدار برای کارهایی ساده که احتیاج به گشتاور بالا ندارد، مانند: پمپ و فن، دستگاه‌های ریسندگی و... استفاده می‌گردد. حالت پیش فرض کارخانه برای اینورها، مد v/f می‌باشد و به علت مصرف برق کمتر، اقتصادی است. در این روش نیازی به فعال کردن Auto tune نمی‌باشد.

مراحل انجام کار:

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

۲- پارامتر $DRV-09=0$ قرار دهید.

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

روش کنترلی V/F دارای سه الگوی عملیاتی می‌باشد:

۱- الگوی عملیات V/F خطی

پارامتر $BAS-07=0$ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	07	0	بر روی روش کنترلی V/F خطی تنظیم می‌گردد.

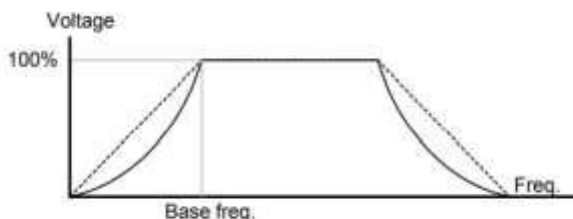
توجه: این الگو به این معنی است که نسبت ولتاژ/فرکانس به صورت خطی از $DRV-19$ (فرکانس شروع) تا $DRV-20$ (فرکانس پایه) می‌باشد که برای گشتاور ثابت مناسب است.

۲- الگوی V/F مربع

پارامتر 1=07-BAS قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	07	1	بر روی روش کنترلی v/f مربع تنظیم می گردد.

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



۳- الگوی V/F کاربر

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

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر 2=07-BAS قرار دهید.

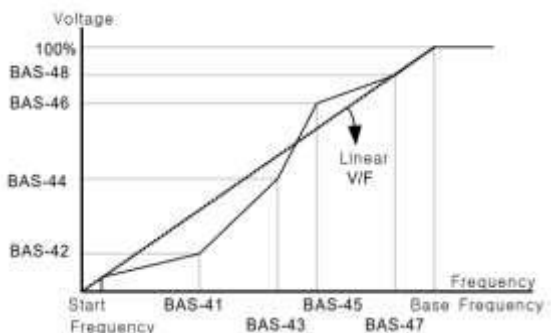
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	07	2	بر روی روش کنترلی V/F کاربر تنظیم می گردد.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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)

۳- فرکانس‌های مورد نظر خود را در پارامترهای زیر قرار دهید:

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	41	0-400 (Hz)	فرکانس اول کاربر
	43		فرکانس دوم کاربر
	45		فرکانس سوم کاربر
	47		فرکانس چهارم کاربر



۲- روش کنترلی برداری جبران لغزش (Slip compensation)

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



نحوه انجام کار:

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

۲- پارامتر $DRV-09=2$ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	09	2	بر روی روش کنترل جبران لغزش تنظیم می گردد.

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	توضیحات
DRV group	09	3	بر روی روش کنترل برداری بدون سنسور تنظیم می گردد.

۳- پارامتر $BAS-20=2$ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	20	2	Auto tune فعال می شود (RS+L)

عملیات ذخیره سازی انرژی

این قابلیت از دو طریق صورت می پذیرد:

۱- عملیات ذخیره سازی دستی

با این کار می توانیم تا ۳۰ درصد ولتاژ را کاهش دهیم، به این صورت که موتور در هنگام راه اندازی به ولتاژ نامی خود می رسد، اینورتر با استفاده از فیدبک جریان، وجود بار بر روی موتور و یا عدم وجود بار بر روی موتور را تشخیص می دهد. در صورت عدم وجود بار بر روی موتور، اینورتر ولتاژ را تا ۳۰ درصد کاهش می دهد و همین امر سبب کاهش مصرف برق و ذخیره انرژی می شود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	50	1	عملیات ذخیره سازی دستی فعال می شود.
	51	0-30(%)	مقدار کاهش ولتاژ به صورت درصد.

۲- عملیات ذخیره سازی اتوماتیک

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	50	2	عملیات ذخیره سازی اتوماتیک فعال می شود.

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

تنظیم ولتاژ خروجی

این پارامتر برای تنظیم ولتاژ خروجی اینورتر می باشد و مناسب موتورهای است که سطح ولتاژ کاری آنها کمتر از ولتاژ ورودی می باشد. برای مثال در منطقه ای ولتاژ پیک ۴۲۰ ولت و موتور شما ۳۸۰ ولت است. با استفاده از پارامتر زیر می توانید ولتاژ خروجی درایو را کم کنید.

نحوه تنظیم:

ولتاژ مورد نظر را در پارامتر BAS-15 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	15	180-480	

Power-on-Run

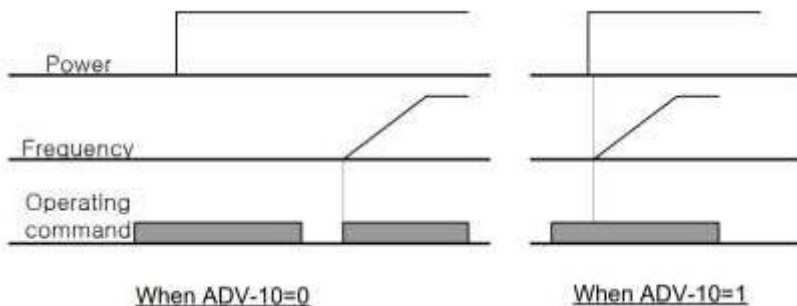
با استفاده از این پارامتر اینورتر به محض وصل شدن برق شروع به کار کرده و استارت می‌شود.

۱- پارامتر DRV-06 باید برابر ۱ یا ۲ باشد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	06	1/2	Start/stop از طریق ترمینال‌های فرمان

۲- پارامتر ADV-10=1 قرار دهید.

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



توابع حفاظتی

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:

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

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

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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	توضیحات
PRT group	43	50-180(%)	مقدار اضافه جریان عبوری از موتور برای حالت پیوسته.

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

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

۲- هشدار اضافه بار

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر $PRT=17=1$ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	17	1	فعال نمودن هشدار

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

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

۴- پارامتر $OUT=31=5$ قرار دهید.

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

۵- پارامتر $OUT=32=5$ قرار دهید.

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

۶- پارامتر $OUT=33=5$ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	33	5	خروجی ترانزیستوری انتخاب می‌شود.

۳- لغزش اضافه بار

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

مراحل انجام کار:

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

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

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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	توضیحات
PRT group	22	0-60(S)	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 ۱ (FDT1) تنظیم کرده‌اید. پس از راه‌اندازی موتور وقتی فرکانس به ۵ تا کمتر (پهنای فرکانسی تقسیم بر ۲) از فرکانس تنظیم شده رسید، یعنی فرکانس ۱۵، رله و خروجی ترانزیستوری عمل خواهند 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.

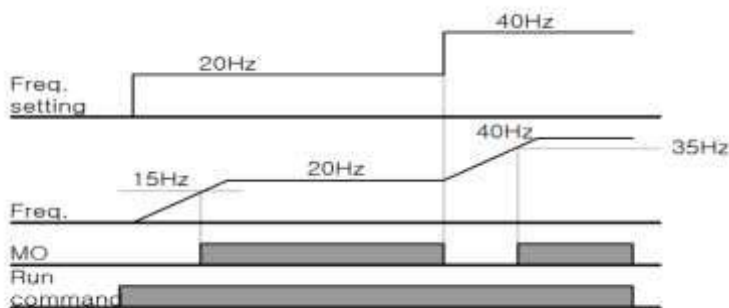
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	58	0-400(Hz)	پهنای باند فرکانس قطع

۳-نحوه عملکرد رله ۱ تا ۵ را در پارامتر 35~31-OUT تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	31-35	1	رله با توجه به شرایط FDT1 عمل می‌کند.

۴-نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری را در پارامتر OUT-36 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	36	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 می‌کرد 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 freq) و فرکانس نمایان شدن رله و خروجی ترانزیستوری (OUT-57) را برابر ۳۰ تنظیم کرده‌اید. پارامتر 35~31-OUT یا پارامتر 36-OUT را برابر ۲ (FDT-2) قرار داده‌اید. پارامتر 58-OUT (پهنای باند فرکانسی) را نیز در ۱۰ تنظیم نموده‌اید در نصف پهنای باند کمتر از فرکانس نمایان شدن خروجی‌ها (OUT-57) 25 هرگز 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 58-OUT تنظیم کنید.

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

۳- نحوه عملکرد رله ۱ تا ۵ را در پارامتر 35~31-OUT تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	31-35	2	رله با توجه به شرایط FDT2 عمل می‌کند.

۴- نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری را در پارامتر 36-OUT تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	36	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 57-OUT تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	57	0-400(Hz)	خروجی ترانزیستوری و یا رله ای قبل از این فرکانس و با توجه 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 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	توضیحات
OUT group	58	0-400(Hz)	پهنای باند فرکانس قطع

۳- نحوه عملکرد رله ۱ تا ۵ را در پارامتر OUT-31~35 تنظیم کنید.

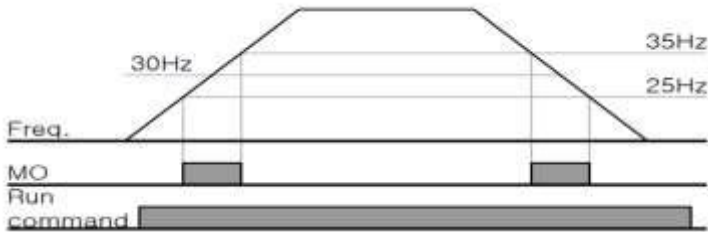
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	31-35	3	رله با توجه به شرایط FDT-3 عمل می‌کند.

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	36	3	با توجه به شرایط FDT-3 عمل می کند.

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	توضیحات
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 و رله‌ای 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	توضیحات
OUT group	58	0-400(Hz)	پهنای باند فرکانس قطع

۳- نحوه عملکرد رله ۱ تا ۵ را در پارامتر OUT-31~35 تنظیم کنید.

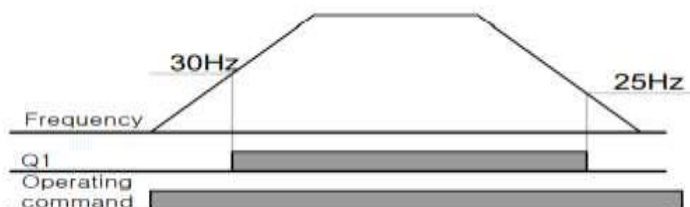
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	31-35	4	رله با توجه به شرایط FDT4 عمل می کند

۴- نحوه عملکرد خروجی ترانزیستوری را در پارامتر OUT-36 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	36	4	با توجه به شرایط FDT4 عمل می کند.

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	توضیحات
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 جریان دهی است. خروجی رله‌ای می‌تواند جریان‌های بالاتری (۲ آمپر) بدهد در حالی که خروجی ترانزیستوری جریان خروجی تا حداکثر ۵۰۰ میلی‌آمپر 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 سوئیچ‌زنی 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.

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 می آید، برای جلوگیری از خرابی از این پارامتر استفاده می کنند.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر $ADV-10=1$ قرار دهید.


گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	10	1	POWER-ON- RUN فعال می شود.

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


گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
CON group	71	0000	تنظیم بیت‌های 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) :



Bit Not Set(OFF) :



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

۱- اگر بیت ۱ روشن باشد: به هر دلیلی فرمان RUN داده شود درایو به حالت Speed search می‌رود.

۲- اگر بیت ۲ روشن باشد: راه‌اندازی دوباره پس از ریست شدن خطا امکان‌پذیر است.

۳- اگر بیت ۳ روشن باشد: شروع مجدد پس از یک وقفه آنی (قطع و وصل لحظه‌ای برق)

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	توضیحات
CON group	72	80-200(%)	۱۵۰ برای توان‌های پایین‌تر از ۷۵ کیلووات
			۱۰۰ برای توان‌های بالای ۹۰ کیلووات

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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.

عملکرد تایمر

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-65~71 عملکرد تایمر را فعال کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	65~71	38	Timer In فعال می‌شود.

۲- عملکرد خروجی‌های رله‌ای یا ترانزیستوری را تنظیم کنید.

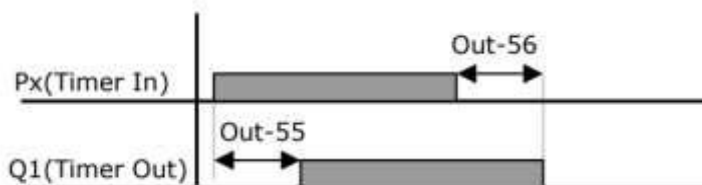
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	31-33	28	Timer out فعال می‌شود.

۳- با استفاده از پارامتر out-55 مدت زمان قبل از فعال شدن خروجی‌های رله‌ای یا ترانزیستوری را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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 رله‌ای یا ترانزیستوری تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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

از طریق مد 23~21-CNF می‌توانید تعیین کنید که به هنگام روشن شدن اینورتر و یا هنگام کار کردن کدام مقدار بر روی صفحه نمایشگر نشان داده شود.

Mode	Group	Code No.	Function Display	Initial Setting		Unit
CNF	-	21	Monitor Line-1	0	Frequency	Hz
	-	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 می‌کنید که 21-CNF برای تنظیم خط ۱، 22-CNF برای تنظیم خط ۲ و 23-CNF برای تنظیم خط ۳ به کار می‌روند.

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	I1 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):  bit setting canceled(OFF): 

Setting 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)	توضیحات
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 قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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	توضیحات
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.

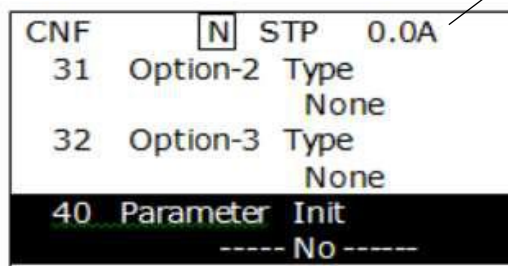
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	10	0-60(s)	Automatic Restart فعال می شود.

انتخاب نمایش وضعیت

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

پارامتر	تنظیمات	مقدار اولیه	توضیحات
CNF-20	0	-	نمایش فرکانس
	1		نمایش سرعت (RPM)
	2		نمایش جریان خروجی
	.		.
	.		.
	.		.
	.		.
	.		.
23		Speed Limit	
24		Load Speed	

آیتم نمایش ثابت در همه ی مدها

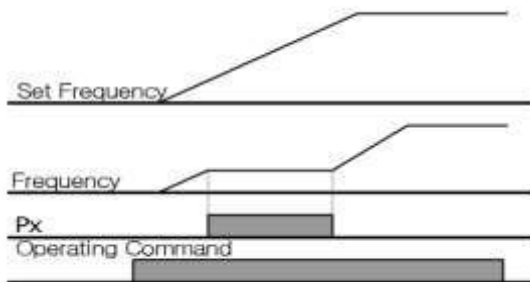


Analog Hold

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

پارامتر 21=72~65-IN قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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.

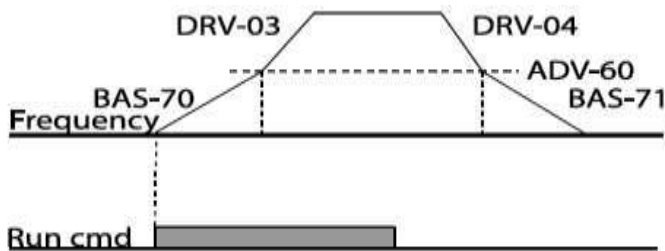
مراحل انجام کار:

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	70	0-6000	زمان افزایش اول
	71		زمان کاهش اول

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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:

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	07	2	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی 10-10 v
		4	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی 0-10 v
		5	انتخاب ورودی آنالوگ جریانی 0-20 mA
ADV group	66	1	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی 10-10 v
		3	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی 0-10 v
		4	انتخاب ورودی آنالوگ جریانی 0-20 mA

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

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

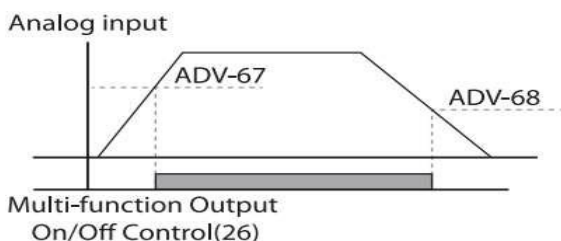
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	67	0-100 %	برحسب درصدی از DRV-20

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	68	0-100 %	برحسب درصدی از DRV-20

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
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 فرکانس ماکزیمم برابر 60 هرتز باشد، رله انتخاب شده در فرکانس 54 هرتز وصل شده و در فرکانس 6 هرتز قطع خواهد شد.

عملیات حالت آتش

برای محافظت در هنگام آتش برای عملکرد فن های تهویه به کار گرفته می‌شود. این قابلیت این شرایط را فراهم می‌کند که اینورتر خطاهای جزئی را نادیده گرفته و بر اساس مقدار فرکانس تنظیم شده در حالت آتش به کار خود ادامه می‌دهد.

مراحل انجام کار:

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

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

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

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

۳- جهت چرخش را در این حالت انتخاب کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	82	0	چرخش راست گرد
		1	چرخش چپ گرد

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	81	0-MAX f	مقدار فرکانس

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

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

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

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

جبران جریان

در سیستم دارای خط لوله، لوله‌های طولانی‌تر و دبی بالاتر باعث افت فشار بیشتر می‌شوند.

عملیات جبران جریان می‌تواند افت فشار را با افزایش حجم مرجع کنترل کننده جبران کند.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر $AP1-30=1$ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
API group	30	1	عملکرد جبران جریان را فعال می کند.

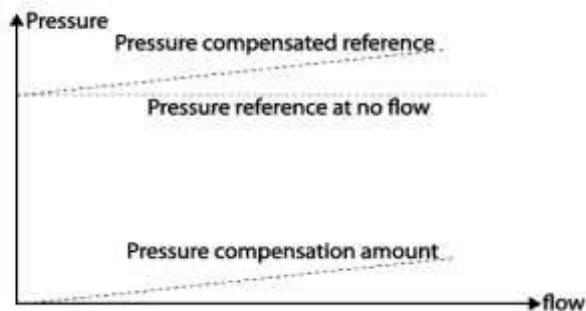
۲- حداکثر حجم جبران را در پارامتر $AP1-31$ تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
API group	31	-	

$$\text{Compensation amount} = \frac{\text{Out Freq} - \text{Start Freq}}{\text{MaxFreq} - \text{Start Freq}} * (\text{PID} - 53) + \frac{(\text{AP1} - 31)}{100\%}$$

The final PID reference = PID - 11 + Compensation amount

PID-53: PID Output Maximum value



عملیات تمیز کردن پمپ

عملیات تمیز کردن پمپ برای حذف فلس ها و رسوبات چسبیده به پمپ استفاده می شود.

پروانه داخل پمپ این عمل پمپ را با انجام یک کار مکرر run and $stop$ پمپ را تمیز نگه

می دارد. این کار از افت عملکرد پمپ و خرابی زودرس جلوگیری می کند.

مراحل انجام کار:

۱- حالت پمپ را در پارامتر AP2-15 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	15	0	از عملکرد Clean Pump استفاده نمی‌شود.
		1	با استفاده از ورودی های دیجیتال فعال می‌شود.
		2	عملیات تمیز کردن پمپ را زمانی انجام می‌دهد که یک پمپ انرژی بیشتری نسبت به آنچه هست مصرف می‌کند.
		3	عملیات تمیز کردن پمپ را زمانی انجام می‌دهد که یک پمپ جریان بیشتری از آنچه هست مصرف می‌کند.

۲- حالت شروع تمیز کردن پمپ را با استفاده از پارامتر AP2-16 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	16	0	عملکرد تمیز کردن پمپ با توجه به پارامتر AP2-20 انجام می‌پذیرد.
		1	تمیز کردن پمپ با هر بار شروع به کار کردن اینورتر انجام می‌پذیرد.
		2	تمیز کردن پمپ با هر بار متوقف شدن اینورتر انجام می‌پذیرد.
		3	تمیز کردن پمپ با هر بار شروع به کار کردن یا متوقف شدن اینورتر انجام می‌پذیرد.

۳- مدت زمان قبل از عملیات را در پارامتر AP2-20 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	20	0-6000(s)	پس از مدت زمان تنظیم شده عملیات شروع می‌شود.

۴- زمان افزایش و کاهش را در پارامتر AP2-22 و AP2-23 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	22	0-600(s)	Pump clean Acc time
	23		Pump clean Dec time

۵- مدت زمان چرخش در جهت راستگرد را در پارامتر AP2-24 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	24	0-6000(s)	

۶- فرکانس مورد نظر در جهت چرخش راستگرد را در پارامتر AP2-25 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	25	0-Max(f)	

۷- مدت زمان لازم برای تغییر جهت از چپگرد به راستگرد را در پارامتر AP2-21 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	21	1-6000(s)	

۸- مدت زمان چرخش در جهت چپگرد را در پارامتر AP2-26 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	26	0-6000(s)	

۹- فرکانس مورد نظر در جهت چرخش چپگرد را در پارامتر AP2-27 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	27	0-Max(f)	

۱۰- با استفاده از پارامتر AP2-28 تعداد مراحل چپگرد یا راستگرد را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	28	0-10	

۱۱- عملکرد اینورتر را پس از عملیات تمیز کردن پمپ تعیین کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	31	0	پس از تمیز کردن پمپ اینورتر خاموش می‌شود.
		1	پس از تمیز کردن پمپ اینورتر بر اساس وضعیت فرمان فعلی شروع به کار می‌کند.

۱۲- پارامتر AP2-29 تعداد چرخه تمیز کردن پمپ فعال را نمایش می‌دهد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	29	-	نمایش تعداد چرخه

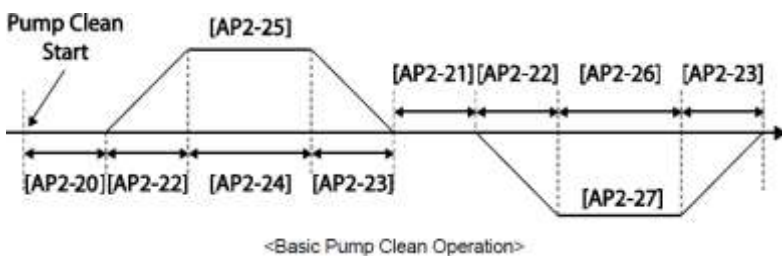
۱۳- با استفاده از پارامتر AP2-30 تعداد چرخه را برای عملیات تمیز کردن پمپ تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات

AP2 group	30	0-10	
-----------	----	------	--

۱۴- از طریق پارامترهای AP2-32 و AP2-33 می‌توانید محدودیت زمانی و محدودیت تکرار برای عملیات تمیز کردن پمپ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	32	6-60(min)	محدودیت زمانی
	33	0-10	محدودیت تکرار



تعیین شیب شروع و پایان عملیات

این عملکرد جهت شتاب دادن سریع پمپ برای عملکرد عادی استفاده می‌شود.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر $AP1-30=1$ قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	40	1	استفاده از قابلیت شیب شروع و پایان عملیات

۲- زمان لازم برای رسیدن به حداقل عملکرد پمپ را در پارامتر AP2-41 تنظیم کنید. (مدت زمان شیب شروع)

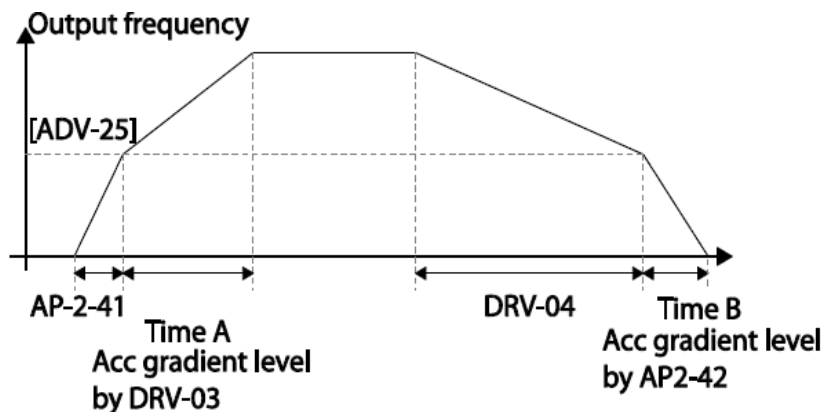
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	41	0-600(s)	

۳- زمان لازم برای رسیدن از حداقل عملکرد پمپ تا توقف را در پارامتر AP2-42 تنظیم کنید. (مدت زمان شیب پایان)

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	42	0-600(s)	

توجه: لازم است در این حالت قابلیت محدود کننده فرکانسی فعال باشد.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	24	1	فعال شدن محدود کننده فرکانسی



تشخیص شکستگی لوله

این تابع در زمانی که عملیات PID روشن است، شکستگی لوله را تشخیص می‌دهد.

مراحل انجام کار:

۱- عملیات پس از تشخیص شکستگی را از طریق پارامتر PRT-60 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	60	0	بدون عملکرد
		1	اینورتر یک پیام هشدار نمایش می‌دهد.
		2	اینورتر آزاد شده و سپس متوقف می‌شود.
		3	اینورتر با توجه به Dec time متوقف می‌شود.

۲- سطح تشخیص شکستگی را در پارامتر PRT-61 تنظیم کنید. (با توجه به مرجع PID)

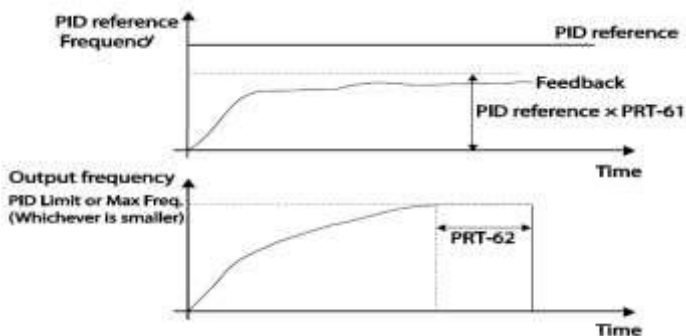
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	61	0-100(%)	

۳- زمان تاخیر در تشخیص را در پارامتر PRT-62 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	62	0-6000(s)	

۴- برای استفاده از خروجی‌های رله‌ای پارامتر 36~31 OUT را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	31-36	28	در صورت شکستگی لوله، رله عمل می‌کند.



عملکرد Pre-heating

این عملکرد از جریان برای گرم کردن موتور یا پمپ استفاده می‌کند تا از انجماد موتور یا پمپ در زمانی که در حال کار نیستند جلوگیری کند.

مراحل انجام کار:

۱- جریان مورد نیاز برای گرمای اولیه را با توجه به مقدار جریان نامی برحسب در صد تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	48	1-100(%)	درصدی از جریان نامی موتور

۲- مقدار جریان را برحسب درصد برای گرمای اولیه در زمان ۱۰ ثانیه، در پارامتر AP2-49 کنید.

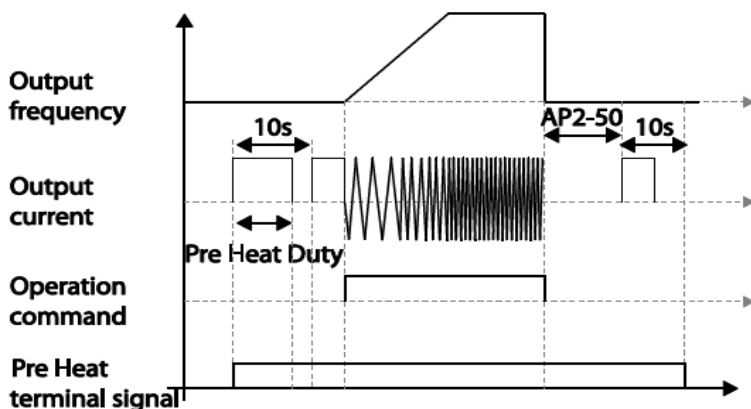
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	49	1-100(%)	

۳- مدت زمانی که بعد از توقف اینورتر باید سپری شود تا جریان DC تزریق شود را در پارامتر AP2-50 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	50	0-600(s)	

۴- برای عملکرد ورودی دیجیتال جهت گرمای اولیه پارامتر IN-65~71 را برابر ۴۴ تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	65-72	44	با وصل شدن یکی از ورودی‌های دیجیتال، این قابلیت فعال می‌شود.



تغییر واحدهای نمایش

می‌توانید واحدهای مورد استفاده برای نمایش سرعت عملیاتی اینورتر را تغییر دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	21	0	نمایش فرکانس
		1	نمایش سرعت (RPM)

تنظیم ACC/DEC با استفاده از تغییر فرکانس

می‌توانید بین دو مجموعه مختلف از زمان‌های Acc/Dec (شیب Acc/Dec) سوئیچ کنید.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر $BAS-08=1$ قرار دهید.

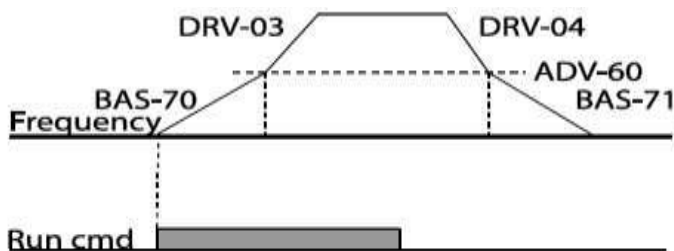
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	08	1	

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
BAS group	70	0-6000	زمان افزایش اول
	71		زمان کاهش اول

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	60	0-60	



عملیات روغن کاری

در این حالت اینورتر تا زمانی که مدت زمان تنظیم شده در پارامتر AP2-46 به منظور عملیات روغن کاری به اتمام نرسیده است روشن نمی‌شود.

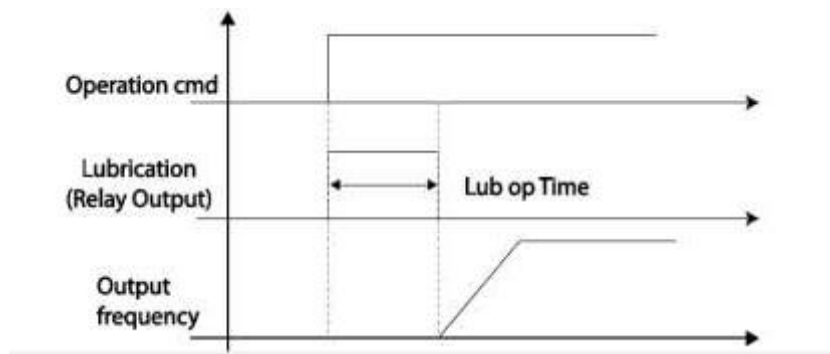
مراحل انجام کار:

۱- یکی از خروجی‌های رله‌ای را در پارامتر OUT-31~35 برای فعال شدن عملیات روغن کاری تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	31-35	33	فعال کردن روغن کاری

۲- مدت زمان روغن کاری را در پارامتر زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP2 group	46	0-600 s	مدت زمان روغن کاری



تنظیمات زمانی و انتخاب نوع خروجی های دیجیتال

با استفاده از پارامترهای زیر می توان برای عملکرد رله های خروجی تاخیر ایجاد کرد:

۱- مدت زمان تاخیر به هنگام فعال شدن را در پارامتر OUT-50 تنظیم کنید.



گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	50	0-100 s	مدت زمان تاخیر

۲- مدت زمان تاخیر به هنگام خاموش شدن را در پارامتر OUT-51 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	51	0-100 s	مدت زمان تاخیر

۳- نوع رله (NO/NC) را در پارامتر OUT-52 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	52	000000	مدت زمان تاخیر

Item	B terminal (Normal close)	A terminal (Normal open)
Keypad display		

سنسور تشخیص دمای بیش از حد موتور

برای محافظت در برابر گرمای بیش از حد موتور، سنسور (PTC، PT 100) نصب شده در موتور را به پایانه ورودی آنالوگ اینورتر وصل کنید.

مراحل انجام کار:

۱- از طریق پارامتر PRT-34 توابع حفاظتی را پس از تشخیص سنسور فعال کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	34	0	غیرفعال است.
		1	خروجی اینورتر مسدود شده و موتور کار آزاد انجام می دهد.
		3	پس از کاهش سرعت توقف می کند.

۲- نوع ترمینال را برای اتصال سنسور تشخیص به اینورتر را تنظیم کنید.

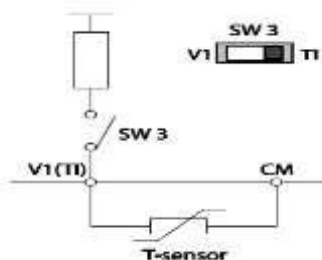
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	35	0	ترمینال V1
		1	ترمینال I2

۳- سطح خطای سنسور تشخیص گرمای بیش از حد موتور را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	36	0-100 %	تعیین سطح خطای سنسور

۴- زمان فعال شدن محافظت را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	36	0	کوچکتر از مقدار تنظیم شده در PRT-36
		1	بزرگتر از مقدار تنظیم شده در PRT-36



زمان بندی رویداد

این قابلیت به کاربر این اجازه را می‌دهد که در زمان های خاصی که می‌خواهد اینورتر راه اندازی شود.

برای این کار می‌توانید برای ۸ روز خاص و ۴ دوره زمانی، زمان بندی کنید.

مراحل انجام کار:

۱- پارامتر 5=06-DRV قرار دهید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	06	5	Start/stop از طریق زمان بندی

۲- زمان بندی را در پارامتر زیر فعال کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	70	1	زمان بندی فعال می شود.

۳- تاریخ فعلی را در پارامتر زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	01	-	تنظیم تاریخ فعلی

۴- زمان فعلی را در پارامتر زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	02	00: 00	تنظیم زمان فعلی

۵- روز هفته فعلی را با توجه به تاریخ تنظیم شده در پارامتر زیر مشاهده کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	03	0000000	مشاهده روز هفته

Bit

6	5	4	3	2	1	0
Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday

۶- فرمت تاریخ را در پارامتر زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	06	0	Year/Month/Day
		1	Month/Day/Year
		2	Day/Month/Year

۷- زمان شروع، اتمام و روز مورد نظر برای دوره زمانی ۱ را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	11	00:00 ~ 24:00	تنظیم زمان شروع
	12		تنظیم زمان اتمام
	13		روز هفته

۸- زمان شروع، اتمام و روز مورد نظر برای دوره زمانی ۲ را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	14	00:00 ~ 24:00	تنظیم زمان شروع
	15		تنظیم زمان اتمام
	16		روز هفته

۹- زمان شروع، اتمام و روز مورد نظر برای دوره زمانی ۳ را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	17	00:00 ~ 24:00	تنظیم زمان شروع
	18		تنظیم زمان اتمام
	19		روز هفته

۱۰- زمان شروع، اتمام و روز مورد نظر برای دوره زمانی ۴ را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	20	00:00 ~ 24:00	تنظیم زمان شروع
	21		تنظیم زمان اتمام
	22		روز هفته

Bit						
6	5	4	3	2	1	0
Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday

برای زمان بندی ۸ روز خاص می‌توانید از پارامترهای زیر استفاده کنید:

۱- زمان شروع، اتمام و تاریخ مورد نظر برای زمان خاص ۱ را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	30	00:00 ~ 24:00	تنظیم زمان شروع
	31		تنظیم زمان اتمام
	32		تاریخ مورد نظر

۲- زمان شروع، اتمام و تاریخ مورد نظر برای زمان خاص ۲ را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	33	00:00 ~ 24:00	تنظیم زمان شروع
	34		تنظیم زمان اتمام
	35		تاریخ مورد نظر

۳- زمان شروع، اتمام و تاریخ مورد نظر برای زمان خاص ۳ را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	36	00:00 ~ 24:00	تنظیم زمان شروع
	37		تنظیم زمان اتمام
	38		تاریخ مورد نظر

۴- زمان شروع، اتمام و تاریخ مورد نظر برای زمان خاص ۴ را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	39	00:00 ~ 24:00	تنظیم زمان شروع
	40		تنظیم زمان اتمام
	41		تاریخ مورد نظر

۵- زمان شروع، اتمام و تاریخ مورد نظر برای زمان خاص ۵ را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	42	00:00 ~ 24:00	تنظیم زمان شروع
	43		تنظیم زمان اتمام
	44		تاریخ مورد نظر

۶- زمان شروع، اتمام و تاریخ مورد نظر برای زمان خاص ۶ را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	45	00:00 ~ 24:00	تنظیم زمان شروع
	46		تنظیم زمان اتمام
	47		تاریخ مورد نظر

۷- زمان شروع، اتمام و تاریخ مورد نظر برای زمان خاص ۷ را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	48	00:00 ~ 24:00	تنظیم زمان شروع
	49		تنظیم زمان اتمام
	50		تاریخ مورد نظر

۸- زمان شروع، اتمام و تاریخ مورد نظر برای زمان خاص ۸ را در پارامترهای زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	51	00:00 ~ 24:00	تنظیم زمان شروع
	52		تنظیم زمان اتمام
	53		تاریخ مورد نظر

این ۸ روز خاص و ۴ دوره زمانی همگی در یک گروه (Time Event) قرار دارند که درایو H100، دارای ۸ Time Event است.

۱- با استفاده از پارامتر 86~72-AP3 می‌توانید تنظیم کنید که کدام یک از دوره‌های زمانی یا ۸ روز خاص در این هشت گروه، فعال باشند.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	72	00000000000	Time Event1
	74		Time Event2
	46		Time Event3
	78		Time Event4
	80		Time Event5
	82		Time Event6
	84		Time Event7
	86		Time Event8

برای انتخاب هر کدام از ۸ روز خاص و یا ۴ دوره زمانی مورد نظر وارد یکی از پارامترهای فوق شده و طبق جدول زیر روز و یا دوره زمانی مورد نظر خود را تنظیم کنید.

bit											
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Exception Date 8	Exception Date 7	Exception Date 6	Exception Date 5	Exception Date 4	Exception Date 3	Exception Date 2	Exception Date 1	Period 4	Period 3	Period 2	Period 1

۲- با استفاده از پارامتر 87~73-AP3 می‌توانید تنظیم کنید که پس از فعال شدن هر کدام از دوره‌های زمانی یا ۸ روز خاص چه عملیاتی انجام شود.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	73	1-27	Time Event1
	75		Time Event2
	77		Time Event3
	79		Time Event4
	81		Time Event5
	83		Time Event6
	85		Time Event7
	87		Time Event8

1	Fx	17	PID Gain 2
2	Rx	18	PID Ref Change
3	Speed-L		
4	Speed-M	19	2nd Motor
5	Speed-H	20	Timer In
7	Xcel-L	21	Dias Aux Ref
8	Xcel-M		
9	Xcel-H	22	EPID1 Run
10	Xcel Stop	23	EPID1 iTerm Clr
11	Run Enable	24	Pre Heat
12	2nd Source	25	EPID2 Run
13	Exchange	26	EPID2 iTerm Clr
14	Analog Hold		
15	I-Term Clear	27	Sleep Wake Chg
16	PID Openloop		

۳- وضعیت فعال بودن یا نبودن Time Event را در AP3-71 مشاهده کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
AP3 group	71	0000000	وضعیت Time Event

تشخیص عیب فن

۱- پارامتر PRT=1-79 قرار دهید.

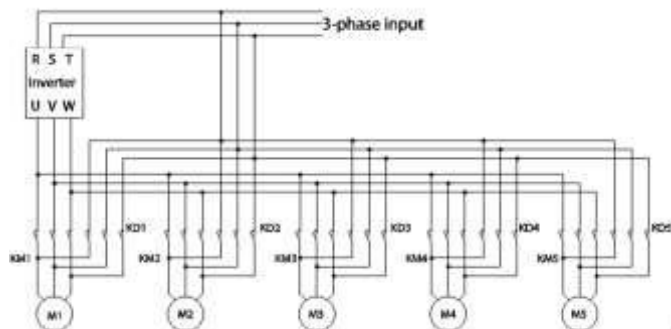
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	79	1	فعال سازی تشخیص عیب فن

۲- یکی از خروجی های دیجیتال را برای عملکرد به هنگام خطای فن تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT Group	31-35(Relay1-5)	8	
	36(Q1)		

قابلیت exchange

یکی از قابلیت های این درایو راه اندازی چند الکتروموتور است. در سیستم های تهویه که چندین فن وجود دارد، دیگر لازم نیست برای هر فن یک درایو مجزا استفاده کنیم. فقط کافی است از یک درایو H100 استفاده کرده و از قابلیت Exchange استفاده کنیم. قابلیت Exchange این امکان را برای ما فراهم می کند تا موتور اول را با درایو راه اندازی کرده و تحویل برق شهر بدهیم و موتور بعدی را مجدداً با درایو راه اندازی کنیم.



پس از اجرای مدار فوق تنظیمات زیر انجام دهید:

۱- یکی از ورودی های دیجیتال را برای عملکرد Exchange انتخاب کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
IN group	65-71	18	عملکرد Exchange

۲- از طریق رله های اینورتر فرمان وصل یا قطع موتور به برق شهر یا اینورتر را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	32-35	17	رله وصل به اینورتر (inverter line)
		18	رله وصل به برق شهر (comm line)

تشخیص سطح

هنگامی که اینورتر در پایین تر از فرکانس تنظیم شده در PRT-74 (سطح LDT) یا بالاتر از آن کار می کند، از تابع برای راه اندازی یک خطا یا تنظیم خروجی رله استفاده می شود.

مراحل انجام کار:

۱- عملکرد اینورتر را پس از وقوع تشخیص سطح تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	70	0	بدون عملکرد
		1	اینورتر یک پیام هشدار نمایش می دهد.
		2	خروجی اینورتر Free run شده و stop می شود.
		3	اینورتر با توجه به زمان DEC شروع به کاهش فرکانس کرده و متوقف می شود.

۲- محدوده تشخیص سطح را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	71	1	تشخیص سطح در پایین تر از فرکانس تعیین شده فعال می شود.
		2	تشخیص سطح در بالاتر از فرکانس تعیین شده فعال می شود.

۳- مرجع تشخیص سطح را انتخاب کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	72	0	جریان خروجی
		1	ولتاژ لینک DC
		2	ولتاژ خروجی
		3	توان خروجی (KW)
		4	توان خروجی (hp)
		5	ترمینال V1 (آنالوگ ولتاژی)
		7	ترمینال I2 (آنالوگ جریانی)
		8	مقدار مرجع کنترل کننده
		9	مقدار فیدبک کنترل کننده
		10	خروجی کنترل کننده

۴- زمان تأخیر را برای عملیات انتخاب شده در PRT-73 تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	73	0-9999 (s)	زمان تأخیر

۵- مقدار مورد نظر را با توجه به مرجع انتخاب شده در PRT-74، برای تشخیص سطح تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	74	-	

Source	Default Value	Setting Range
Output Current	Rated current	0-150% of the rated current
DC Link Voltage	350 700	0-450 V (2 Type) 0-900 V (4 Type)
Output Voltage	230 460	0-250 (2 Type) 0-500 (4 Type)
kW	90% of the Inverter rated power	0-150% of the Inverter rated power
V1	9.00 V	0.00-12.00
V2	9.00	-12.00-12.00
I2	18.00	0.00-25.00
PID Ref Value	50	PID Unit Min-PID Unit Max
PID Fdb Val	50	PID Unit Min-PID Unit Max
PID Output	50	-100.00%-100.00%

۶- پهنای باند سطح تشخیص را در پارامتر زیر تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	75	-	

توجه:

۱- اگر مقدار PRT-71 را برابر ۱ تنظیم کرده‌اید باید دقت کنید که مقدار مرجع بالاتر از مقدار زیر باشد:

LDT Level + LDT Band Width

۲- اگر مقدار PRT-71 را برابر ۲ تنظیم کرده‌اید باید دقت کنید که مقدار مرجع پایین‌تر از مقدار زیر باشد:

LDT Level - LDT Band Width

۷- فرکانس شروع برای تشخیص سطح را تنظیم کنید.

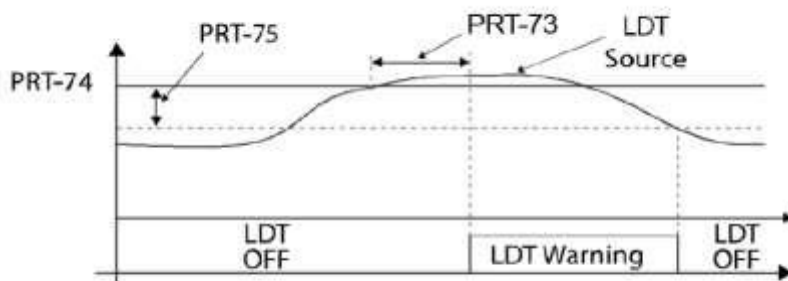
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	76	0-max f	

۸- با استفاده از پارامترهای زیر نحوه ریست شدن پس از خطای تشخیص سطح را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
PRT group	77	0-3000 min	زمان تاخیر در ریست شدن پس از وقوع خطا
	96	0-6000	تعداد دفعات ریست شدن اتوماتیک
	97	1-6000	نمایش تعداد ریست‌ها

۹- برای استفاده از خروجی‌های رله‌ای به هنگام خطا مقدار زیر را تنظیم کنید.

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	31-35	32	عملکرد به هنگام خطای تشخیص سطح



<An example of PRT-71 set to (1: Above Level) >

قابلیت On/Off control

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

مراحل انجام کار:

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
DRV group	07	2	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی 10-10 v-
		4	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی 0-10 v
		5	انتخاب ورودی آنالوگ جریانی 0-20 mA
ADV group	66	1	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی 10-10 v-
		3	انتخاب ورودی آنالوگ ولتاژی 0-10 v
		4	انتخاب ورودی آنالوگ جریانی 0-20 mA

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

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

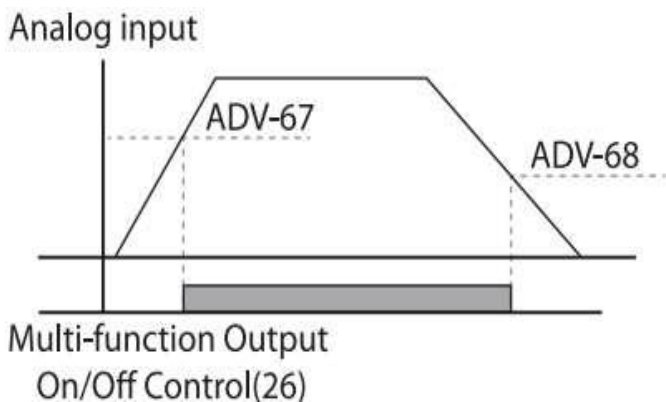
گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	67	0-100 %	برحسب درصدی از DRV-20

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
ADV group	68	0-100 %	برحسب درصدی از DRV-20

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

گروه	پارامتر	مقدار	توضیحات
OUT group	31-36	26	عملکرد رله‌ها در هنگام On/Off control



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