

www.FararoPaya.com

USER MANUAL

INVERTER KFC 750 INVERTER KFC750 INVERTER KFC 750

INVERTER KFC750 INVERTER KFC750 INVERTER KFC 750



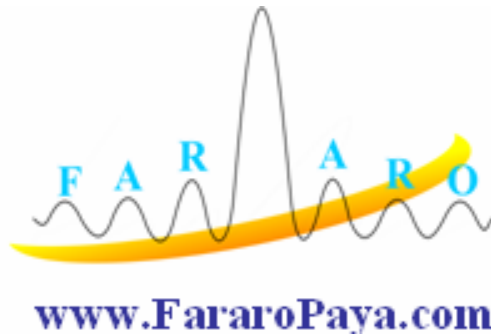
INVERTER KFC 750 INVERTER KFC 750 INVERTER KFC 750

INVERTER KFC750 INVERTER KFC750 INVERTER KFC 750

KFC 750

راهنمای کاربری

از آنجا که هیچ نوشته‌ای خالی از اشکال و ایراد نمی‌باشد، از کاربران گرامی تقاضا می‌شود نظرات و پیشنهادات خود را در فرمی که در انتهای این کتابچه آورده شده یادداشت و برای ما ارسال نمایند. بدون تردید راهنمایی‌های شما، ما را در تهیه‌ی هرچه بهتر نسخه‌های آتی این اثر یاری خواهد کرد.



* کلیه‌ی حقوق مادی و معنوی این محصول محفوظ و متعلق به شرکت **فرارو پایا** می‌باشد.

۱.	نکات ایمنی.....	۱
۲.	مقدمه.....	۳
۳.	ساختار مکانیکی دستگاه.....	۴
۴.	مشخصات فنی دستگاه.....	۵
۵.	سیم بندی و اتصالات.....	۶
۶-۱-	اتصالات بخش کنترل.....	۶
۶-۲-	اتصالات بخش قدرت.....	۷
۹.	مقاومت chopper.....	۹
۶.	عملکرد منوها و صفحه کلید.....	۱۰
۶-۱-	۱-۴ Monitoring (پارامترهای فقط خواندنی).....	۱۴
۶-۲-	۱-۷ Parameters.....	۱۷
۶-۳-	۱-۹ Multi Ramp.....	۱۹
۶-۴-	۲-۰ Setup.....	۲۰
۶-۵-	۲-۵ Utility.....	۲۵
۶-۶-	۲-۶ Error History.....	۲۶
۷.	ارتباط Profibus.....	۲۷
۷-۱-	۲-۷ مقدمه.....	۲۷
۷-۲-	۲-۷ Profibus-DP.....	۲۷
۷-۳-	۲-۸ مشخصات فنی ارتباط Profibus.....	۲۸
۷-۴-	۲-۸ کابل ارتباطی Profibus.....	۲۸
۷-۵-	۳-۰ پروتکل ارتباطی Profibus.....	۳۰
۷-۶-	۳-۳ فایل‌های مربوط به Profibus.....	۳۳

ضمائم

- ضمیمه الف- متن فایل KFC750.GSD.....۳۴
- ضمیمه ب- جدول اطلاعات پارامترها.....۳۵
- ضمیمه ج- جدول مقدار عددی گزینه ها.....۳۸

۱. نکات ایمنی



این کتابچه، راهنمای نصب و راه اندازی و همچنین راهنمای کاربری اینورتر فرکانسی KFC750 می باشد.

نصب و راه اندازی دستگاه مستلزم خواندن راهنمای نصب و دستورالعمل ها می باشد
تذکره ۱: اینورتر فرکانسی KFC750 شامل مدارات ولتاژ بالا می باشد لذا، از باز کردن و یا دست زدن به مدارات داخلی جداً خودداری فرمایید.
در صورت لزوم به باز کردن دستگاه ، پس از قطع برق اصلی حداقل به مدت ۱ دقیقه صبر نمایید.

تذکره ۲: مدارات مجتمع داخلی دستگاه به الکتریسیته ساکن بدن حساس بوده و نباید در تماس مستقیم با دست قرار گیرند.

تذکره ۳: در صورت بروز هرگونه اشکال در عملکرد دستگاه ، لازم است دستگاه منحصراً توسط افراد متخصص که مورد تایید شرکت قرار گرفته اند ، باز شده و تعمیر گردد.

تذکره ۴: این دستگاه طوری طراحی شده است که در شرایط ذکر شده در "جدول مشخصات فنی دستگاه" بدرستی عمل نماید. اگر شرایط محیطی و سیستمی مانند درجه حرارت و رطوبت و همچنین ولتاژ و جریان، خارج از محدوده مجاز آنها باشد می تواند باعث وارد شدن خساراتی به دستگاه گردد. پیشنهاد می گردد در چنین شرایطی از دستگاه استفاده نگردد.

تذکره ۵: از نصب دستگاه در کنار وسایل گرما زا و یا در محیط با گرد و غبار نامتعارف خودداری نمایید.

اینورتر فرکانسی KFC750 طبق استانداردهای مرتبط با دستگاه های اینورتر فرکانسی طراحی و ساخته شده است. جهت رعایت این استانداردها ، هنگام نصب دستگاه لازم است طبق دستورالعمل های ذیل عمل گردد:

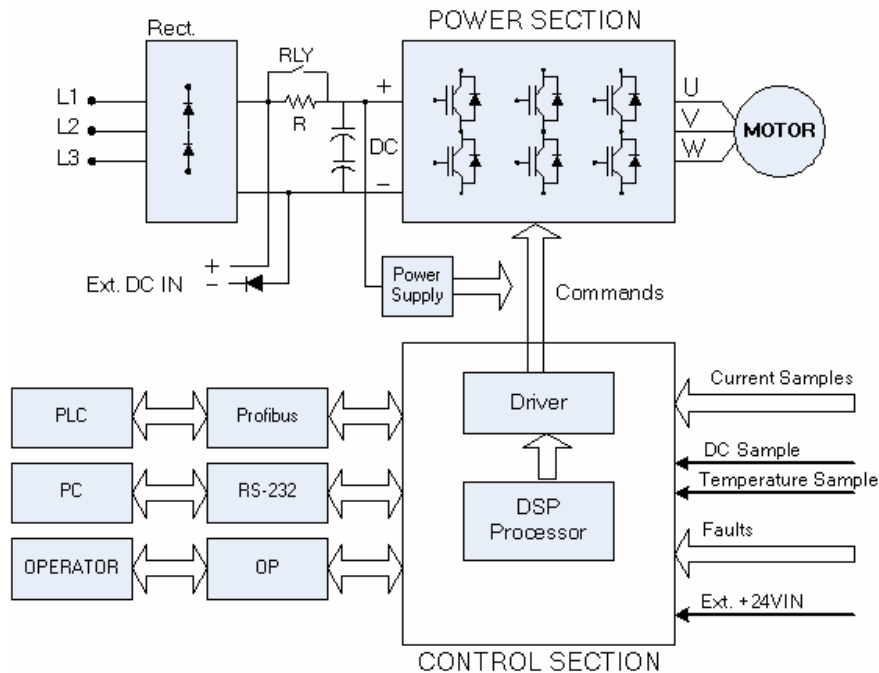
- جهت نصب دستگاه در تابلو، تابلو باید فلزی بوده و قسمت های مختلف آن بخوبی به " Earth " وصل شده باشد.
- تجهیزات قدرت و تجهیزات کنترلی باید در قسمت های مجزا در داخل تابلو نصب گردند.
- کابل های بخش قدرت و بخش کنترلی باید کاملاً از هم جدا باشند. در صورت تلاقی مسیر کابل ها، باید این کابل ها بصورت عمود از روی یکدیگر عبور کنند.
- نیازی نیست برق ورودی دستگاه دارای شیلد باشد؛ اما کابل کنترلی و کابل اتصالات موتور باید دارای شیلد باشند.
- طول تمامی کابل ها باید در حداقل اندازه ممکن باشد؛ همچنین دقت نمایید که شیلد کابل کنترلی تنها به اینورتر وصل گردد، اما شیلد کابل موتور باید از هر دو انتها وصل شود.

دستگاه اینورتر KFC750 جهت کنترل دور موتور های AC سه فاز تا 750Watt مناسب می باشد.

این دستگاه از دو بخش قدرت و کنترل تشکیل شده است. بخش کنترل مبتنی بر نرم افزار پیاده سازی شده بر روی پروسور اصلی می باشد. پروسور موجود، با توجه به اطلاعاتی که از طریق اندازه گیری بدست می آورد و همچنین پارامتر های تنظیم شده در حافظه سیستم، فرامین لازم را جهت کنترل دور موتور طبق الگوریتم SVM (Space Vector Modulation) به بخش قدرت ارسال می نماید و بخش قدرت ولتاژهای متقارن سه فاز را برای موتور تولید می کند.

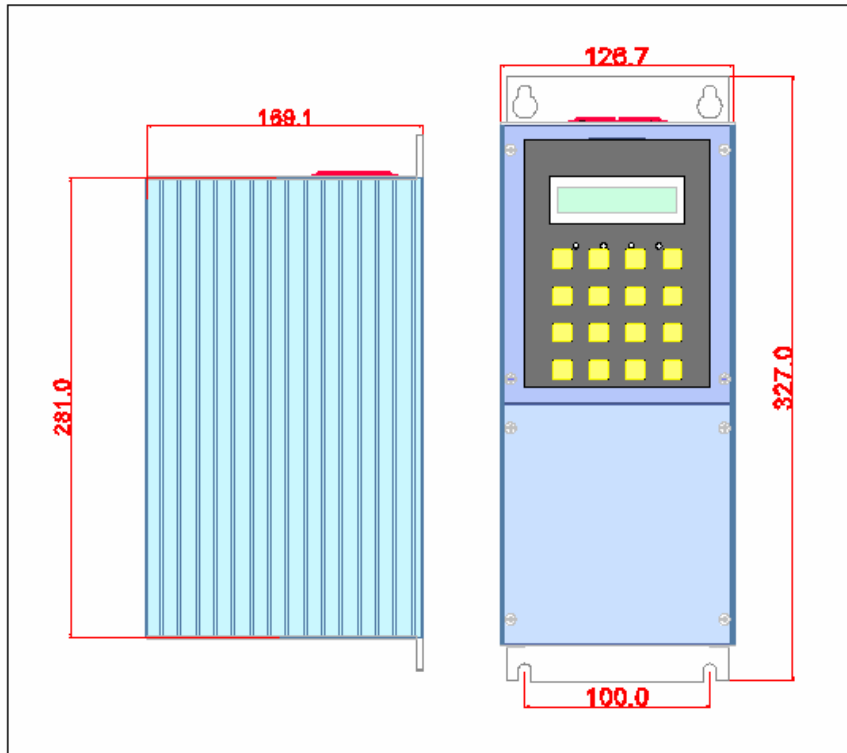
دستگاه KFC750 از سه طریق میتواند کنترل و مانیتور شود: ۱- از طریق صفحه کلید و LCD موجود در پانل جلویی دستگاه ۲- از طریق پورت ارتباطی RS-232 و نرم افزار مانیتورینگ توسط یک کامپیوتر ۳- از طریق پورت ارتباطی Profibus-DP توسط یک PLC دارای پورت Master Profibus-DP

بلوک دیاگرام دستگاه به شکل زیر میباشد.



۳. ساختار مکانیکی دستگاه

در شکل ذیل ابعاد و اندازه دستگاه مشخص شده است.



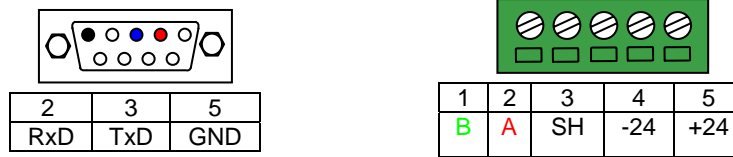
۴. مشخصات فنی دستگاه

پارامتر		مقدار / توضیحات
مدل دستگاه		KFC750
نوع موتور		موتورهای ۳ فاز AC 3-Phase AC Motors
حداکثر فرکانس خروجی Frequency(Hz)		Max. 2400 Hz
حداکثر جریان خروجی Current(A)		Rated Max. 4A
حداکثر جریان مصرفی Consumption:		Max. Current 0.3A
روش کنترلی Type		مدولاسیون PWM به روش SVM
توان ورودی Power		Input سه فاز 50/60 Hz , 220 VAC+10%~-15%
شرایط محیطی Environment	درجه حرارت Temperature	حین کار : 0~ 50°C نگهداری : -20~ 80°C
	رطوبت Humidity	حین کار و نگهداری : < 85% RH
	لرزش Vibration	< 0.5% G
مرکز کنترل		Profibus, OP(Keypad), Serial Port
محافظت		ولتاژ ، جریان ، درجه حرارت
نمایشگر		LCD 2x16 نمایشگر
ورودی تغذیه خارجی بخش کنترل		+24V DC
وزن سیستم		حدود ۴ کیلوگرم
سیستم خنک کننده		FAN, Heat sink
پورتهای ارتباطی	RS-232	تنظیم پارامترها و مانیتورینگ وضعیت سیستم از طریق کامپیوتر
	Profibus-DP	تنظیم پارامترها و مانیتورینگ وضعیت سیستم از طریق سیستم PLC و شبکه Profibus
برنامه تنظیم فرکانس	افزاینده	حداکثر تا ۷ مرحله
	کاهنده	حداکثر تا ۷ مرحله

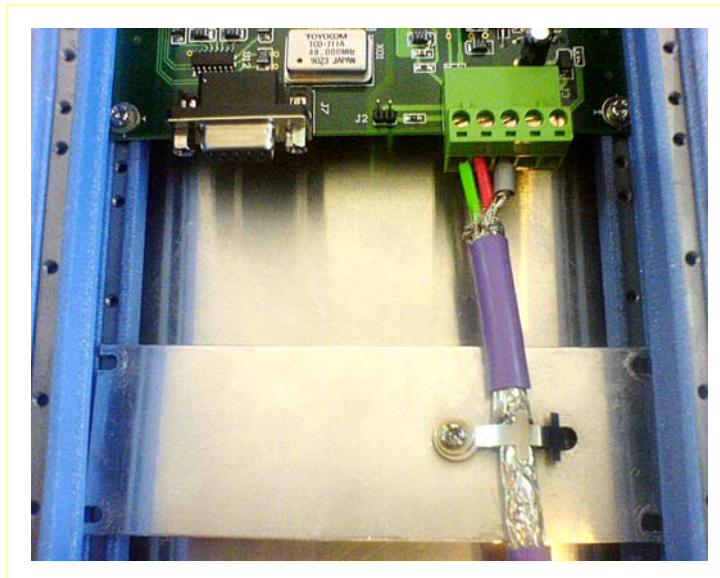
۵. سیم بندی و اتصالات

۱-۵ اتصالات بخش کنترل

کانکتورهای بخش کنترل دستگاه در شکل زیر مشخص می باشند:



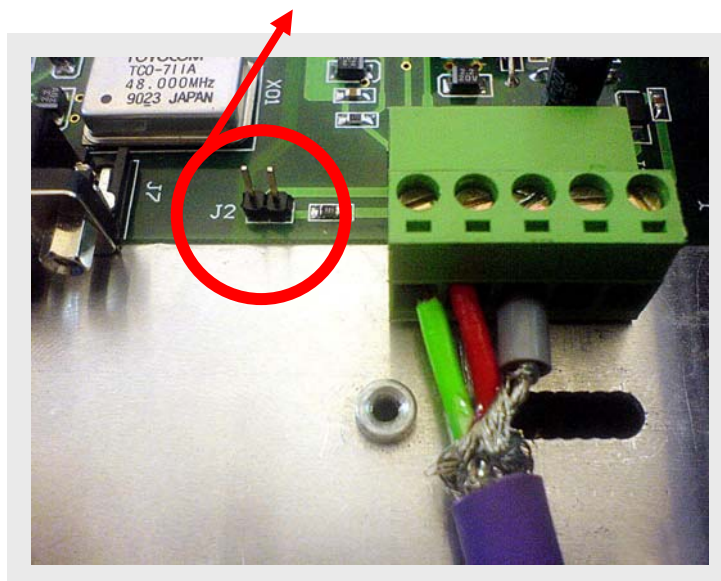
کانکتور ارتباطی PC از نوع کانکتور 9 pin (DB9) D-type می باشد و کانکتور Profibus از نوع ترمینال پیچی سوکتی (جدا شدنی) می باشد. جهت سیم بندی می توان قسمت مادگی کانکتور را از دستگاه جدا نموده، سیمها را به آن پیچ نمود و سپس با فشار دست، کانکتور را بطور کامل در محل خود قفل نمود. نحوه استقرار و محکم کردن کابل Profibus در شکل ذیل مشخص شده است.



جهت Termination در اتصال Profibus از جامپر J2 طبق جدول ذیل استفاده

Close	Terminate
Open	Free

کنید.



۲-۵ اتصالات بخش قدرت

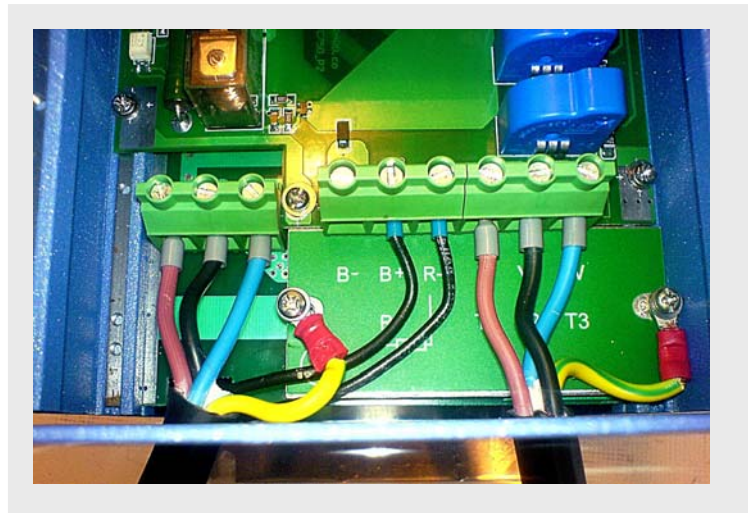
کانکتورهای بخش قدرت دستگاه در شکل زیر مشخص می باشند:

کانکتور سمت چپ جهت اتصالات سه فاز ورودی و کانکتور سمت راست جهت سه فاز خروجی (موتور) ، همچنین DC ورودی و مقاومت Chopper می باشد.

. لازم به ذکر است در داخل دستگاه در مسیر DC(-) ورودی ، یک دیود سری تعبیه شده است و در حالت کار عادی ولتاژی بین پینهای D+ و D- وجود ندارد.

تذکره: در حالت عادی نیازی به استفاده از ولتاژ DC ورودی نمیباشد و در صورتی که ولتاژ DC کمکی از مقدار حداکثر ولتاژ سه فاز ورودی بیشتر باشد، تغذیه سیستم از ورودی کمکی انجام خواهد شد.

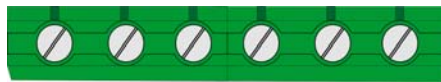
برق سه فاز ورودی دستگاه به ترتیب به پین های L1، L2، L3 و شیلد کابل نیز به پیچ صفحه Earth این کانکتور متصل می گردد.



سه فاز خروجی دستگاه به ترتیب به پین های U، V، W و شیلد کابل نیز به پیچ صفحه Earth این کانکتور متصل می گردد. از سر سیم کابلشو جهت اتصال شیلد استفاده نمایید.



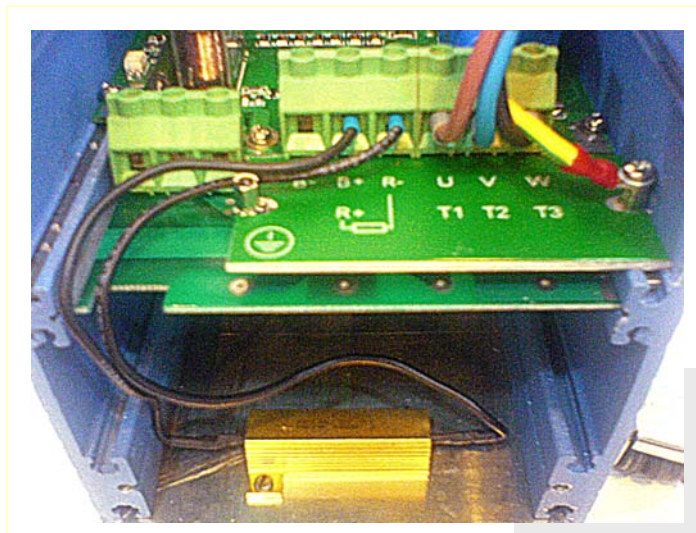
L1	L2	L3
----	----	----



B-	B+ R+	R-	U	V	W
----	----------	----	---	---	---

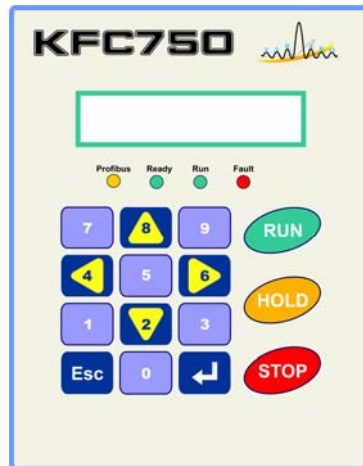
Type	Name	Description
Power in	B-	قطب منفی ولتاژ DC ورودی
Power in	B+ , R+	قطب مثبت ولتاژ DC ورودی و مشترک با مقاومت Chopper
Power Out	R-	قطب منفی مقاومت Chopper
Power Out	U	فاز U از سه فاز خروجی
Power Out	V	فاز V از سه فاز خروجی
Power Out	W	فاز W از سه فاز خروجی

در اینورتر KFC750 یک مقاومت ۱۰۰ اهم , ۵۰ وات جهت Chopper در نظر گرفته شده که در شکل ذیل نشان داده شده است . جهت تعویض آن باید پیچهای مربوط به قسمت تحتانی دستگاه را باز کرده تا به مقاومت دسترسی پیدا کنید.



۶. عملکرد منوها و صفحه کلید

پانل جلویی دستگاه به شکل زیر میباشد.



این پانل از یک نمایشگر LCD و چهار LED و یک صفحه کلید تشکیل شده است.

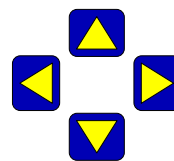


وضعیت LED ها و اینکه سیستم دارای چه وضعیتی است در جدول ذیل بیان شده است.

Blink	OFF	ON	LED
Profibus ID is wrong	Wait for parameters	Data Exchange	Profibus
DC Bus > Chopper Voltage	DC Bus < Ready Voltage	DC Bus > Ready Voltage	Ready
Motor Stopping Motor Braking	Motor Stopped	Motor Run	Run
Warning	No Error	Hardware Defect	Fault

توسط صفحه کلید و LCD موجود در پانل جلویی می توان پارامتر هایی را تنظیم کرده و یا از وضعیت سیستم اطلاع حاصل نمود.

کلیدهای جهت دار (arrow keys) برای حرکت در منو ها و همچنین برای تغییر مقدار پارامتر ها مورد استفاده قرار می گیرند.



کلید Enter برای ورود به یک زیرمنو و یا جهت تغییر و تایید مقدار پارامتر ها مورد استفاده قرار می گیرد.



کلید Esc برای ملغی کردن تغییر پارامتر، خارج شدن از یک منو و بازگشت به منوی قبلی مورد استفاده قرار می گیرد.



کلید های اعداد (Numeric key) جهت وارد کردن اعداد در زمان تغییر پارامتر های عددی می باشند.



کلید START جهت راه اندازی موتور طبق تنظیمات از پیش تعریف شده می باشد.



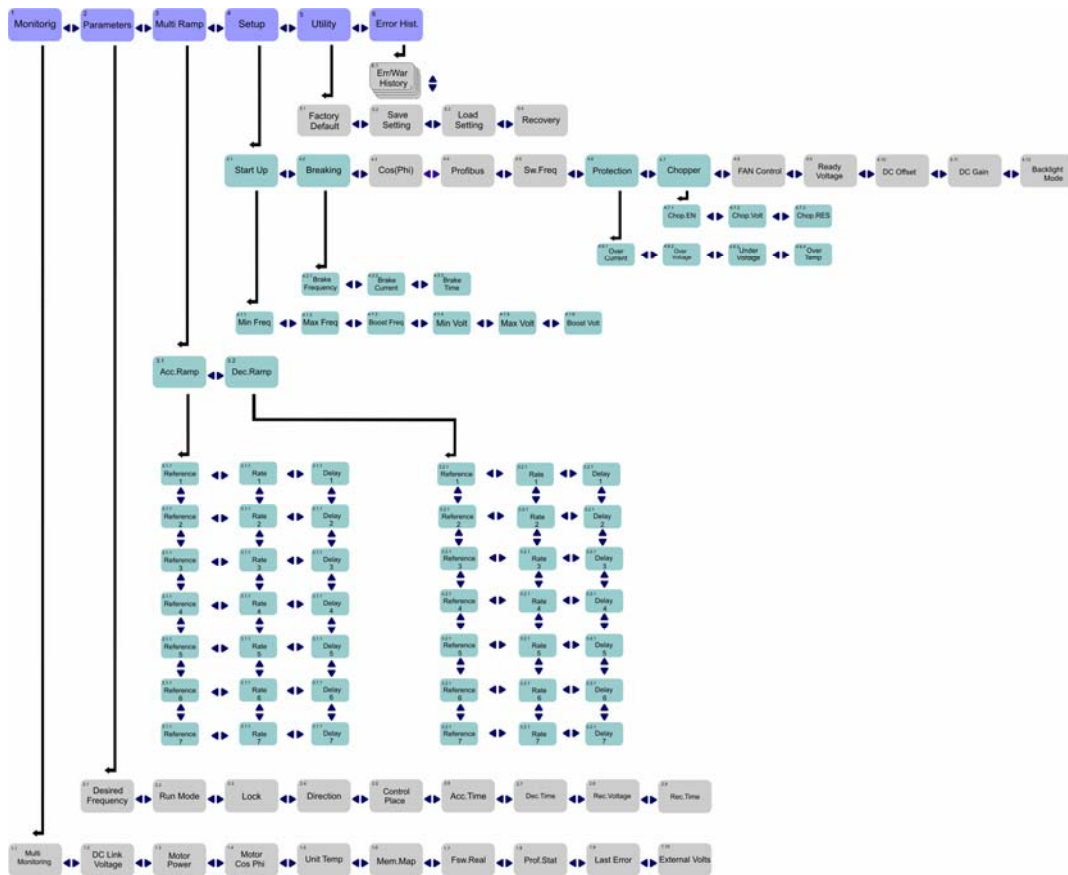
کلید HOLD جهت ثابت نگهداشتن دور موتور در هر لحظه دلخواه می باشد.





کلید STOP جهت توقف موتور طبق تنظیمات از پیش تعریف شده می باشد و یا حالت Brake را قطع میکند.




دیاگرام کلی منوها بصورت زیر می باشد:



برای دسترسی به پارامترهای منوها باید ابتدا روی منوی مربوطه Enter نموده و سپس بوسیله کلیدهای جهت دار   می توان بین آنها حرکت نمود. جهت تغییر مقدار پارامترها ابتدا روی آن Enter نموده تا مقدار فعلی پارامتر مورد نظر به حالت چشمک زن تغییر کند ، سپس از دو روش ذیل جهت تغییر پارامتر می توان استفاده نمود.

۱. با استفاده از کلیدهای جهت دار   مقدار عددی را کاهش یا افزایش دهید و یا گزینه های پیش فرض را انتخاب کنید.

به منظور سرعت بخشیدن به تنظیم پارامترها از طریق صفحه کلید اگر کلیدهای جهت دار را به مدت بیش از یک ثانیه بفشاریم تغییر مقدار پارامتر با سرعت بیشتری انجام می پذیرد و با گذشت زمان تغییرات بصورت شتابدار اعمال میگردد.

۲. با زدن کلید  مقدار پارامتر مذکور صفر شده و میتوان با ورود اعداد مقدار جدید را وارد نمود. بدیهی است این روش فقط در مورد پارامتر های عددی کاربرد دارد.

در هر دو روش با زدن Enter مقدار جدید جایگزین مقدار فعلی شده و با زدن کلید ESC عمل تغییر ملغی می شود و پارامتر مذکور از حالت چشمک زن باز می ایستد.

تذکر: لازم به ذکر است محدوده قابل قبول پارامترها، و یا گزینه های قابل انتخاب آن، در لحظه ورود اعداد و یا در هنگام کاهش و افزایش آنها چک شده و سیستم اجازه ورود مقدار غیر متعارف را به کاربر نمیدهد.

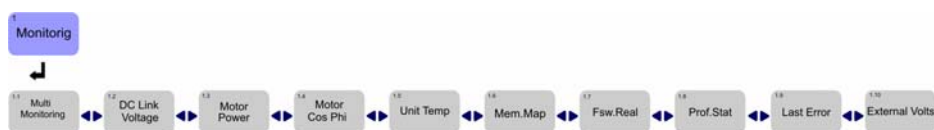
تذکر: پس از تغییر مقدار یک پارامتر ، مقدار تغییر یافته در حافظه دائمی ثبت میشود مگر آنکه موتور در حالت روشن باشد ، که در این حالت مقدار مورد نظر در حافظه موقت ثبت شده و پس از خاموش شدن موتور به صورت خودکار در حافظه دائمی ذخیره میشود.

همانطور که در دیاگرام کلی منوها مشخص شده است، منوها به شش دسته اصلی تقسیم بندی شده اند که در ذیل مشروح آنها آمده است.

در گوشه سمت چپ سطر دوم از LCD همواره و در کلیه منوها وضعیت Control Place و Start Mode دیده میشود.

پارامتر	وضعیت	توضیحات
Control Place	SR	تک مرحله ای (Single Ramp)
	MR	چند مرحله ای (Multi Ramp)
Start Mode	Key	کنترل از طریق Keypad
	Bus	کنترل از طریق Profibus

۱-۶. منو Monitoring (پارامتر های فقط خواندنی):



این منو شامل برخی پارامترهای خواندنی است که نمایانگر وضعیت جاری سیستم و موتور میباشد.

۱- Multi Read: در این زیرمنو میتوان مقادیر جاری پارامترهایی مانند فرکانس موتور (Motor Frequency)، وضعیت موتور (Motor Status)، ولتاژ RMS موتور (Motor Voltage) و جریان RMS موتور (Motor Current) را بطور همزمان در یک صفحه مشاهده نمود.

وضعیت موتور میتواند یکی از مقادیر زیر باشد:

کد	وضعیت	توضیحات
0	Std	موتور در حال توقف است
1	Hld	موتور در یک دور ثابت در حال چرخش است
2	Brk	موتور در حالت ترمزی است
3	Acc	موتور در حال چرخش با سرعت افزایشدهنده است
4	Dec	موتور در حال چرخش با سرعت کاهشدهنده است

۲- DC Bus Voltage: در این زیرمنو میتوان مقدار ولتاژ DC-Link را مشاهده نمود.
 ۳- Motor Power: در این زیرمنو میتوان مقدار توان موتور را بر حسب وات مشاهده نمود.
 ۴- Motor Cos Phi: در این زیرمنو میتوان مقدار Cos Phi محاسبه شده بوسیله دستگاه را مشاهده نمود.

۵- Unit Temperature: در این زیرمنو میتوان درجه حرارت المان سوئیچینگ (IGBT) را بر حسب درجه سانتیگراد مشاهده نمود.

۶- Memory Map: در این زیرمنو میتوان مقادیر عددی حافظه داخلی DSP را مشاهده نمود. این منو به جهت عیب یابی تعبیه شده و به واسطه آن میتوان مقدار لحظه ای کلیه خانه های حافظه را تحت نظر قرار داد. نکته آنکه اعداد به صورت 16 bit integer و بدون ضریب نشان داده میشوند. برای استفاده ابتدا باید آدرس آن خانه را مشخص نمود.

۷- Fsw.Real: در این زیرمنو میتوان مقدار واقعی فرکانس سوئیچینگ سیستم را مشاهده نمود.

۸- Profi.Stat: در این زیرمنو میتوان وضعیت Profibus را طبق جدول ذیل مشاهده نمود.

کد	وضعیت	توضیحات
0	Wait Parameter	منتظر دریافت پارامترها از طرف Master است
1	Wait Config	منتظر دریافت پیکربندی از طرف Master است
2	Data Exchange	در حال تبادل اطلاعات با Master است
3	Error	اشکالی در ارتباط با Master وجود دارد

Slave (دستگاه اینورتر) ابتدا منتظر دریافت پارامترها از سوی Profibus Master می باشد؛ تا وقتی که فریم حاوی این پارامترها را از سوی Master دریافت نکرده باشد در وضعیت Wait Parameter خواهد ماند، پس از دریافت این پارامترها به وضعیت Wait Config می رود و منتظر دریافت اطلاعات Configuration از طرف Master می

باشد؛ با دریافت اطلاعات Configuration ارتباط تکمیل شده و به مد Data Exchange می رود. در این مد Profibus Master اطلاعات را بطور مداوم (Cyclic) با Slave مبادله می کند.

۹- Last Error : در این زیرمنو میتوان آخرین آلام اتفاق افتاده در دستگاه را مشاهده نمود. با فشردن کلید Enter ، آلام Clear میشود.
آلام های این قسمت میتواند یکی از مقادیر زیر باشد:

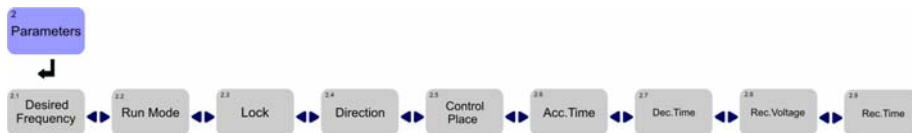
کد خطا	خطا	توضیحات
0	No Error	خطایی وجود ندارد
1	Over Current	جریان موتور از حد مجاز تجاوز کرده است
2	Over Voltage	ولتاژ باس DC از حد مجاز تجاوز کرده است
3	Under Voltage	ولتاژ باس DC از حد مجاز پایین تر آمده است
4	Over Temperature	دمای IGBT از حد مجاز تجاوز کرده است
5	Hardware Defect	خطایی در المان سوئیچینگ اتفاق افتاده است
6	3.Phase Fault	در یکی از ورودیهای برق سه فاز افت ولتاژ دیده شده و یا یک ورودی قطع شده است
7	Unbalance Load	جریانهای بار (موتور) متقارن نیست

تذکر: اگر آلام Hardware Defect اتفاق افتاده باشد، جهت راه اندازی مجدد باید سیستم را خاموش و پس از رفع مشکل، سیستم را روشن نمود. در حالتی که دستگاه فقط با تغذیه 24V روشن میباشد ، به دلیل فعال نبودن قسمتهای قدرت ، این خطا ظاهر میشود.

۱۰- External Voltages : در این زیرمنو میتوان وضعیت ولتاژهای , External DC , External 24V را مشاهده نمود. بدین ترتیب که در صفحه نمایش در هنگام وجود ولتاژ آن قسمت YES و در صورت عدم وجود NO نمایش داده میشود.

۲-۶. منو Parameters :

این منو شامل تنظیمات عملیاتی و کنترلی درایو است.



۱- Desired Frequency: در این زیرمنو میتوان مقدار جاری پارامتر فرکانس نهایی را تنظیم نمود.

۲- Run Mode: مد کاری درایو را تغییر میدهد به این معنی که در حالت SingleRamp از یک شیب تک مرحله ای که با مقادیر Acceleration.Time و Deceleration.Time مشخص میشود، و در حالت MultiRamp از یک سری شیبهای چندگانه که در منوی MultiRamp تنظیم میشوند جهت افزایش و کاهش فرکانس موتور استفاده میکند. مادامیکه گزینه SingleRamp جاریست ، موتور Stop نخواهد شد.

۳- Lock: با ON کردن این پارامتر سیستم به حالت نگهداری میرود و تا OFF نشدن آن موتور Stop نخواهد شد.

هرگاه مقدار Lock برابر با ON باشد، به محض روشن شدن سیستم با Single Ramp به فرکانس نهایی میرود.

هرگاه در حالت Acceleration فرکانس جاری موتور به مقدار نهایی Desired Frequency برسد، این پارامتر به صورت خودکار ON میشود.

۴- Direction: جهت چرخش موتور را در بین حالت CW و CCW میتوان تغییر داد. تذکره: در زمان روشن بودن موتور تغییر این پارامتر ذخیره شده ولی تا زمانی که موتور از حالت Run به Stop نرود اعمال نمیشود.

۵- Control Place: با تنظیم این پارامتر به Profibus کنترل Start و Stop موتور از طریق Profibus انجام میشود و کلیدهای Run/Hold/Stop روی صفحه کلید بی تاثیر میشوند.

۶- Acc.Time: زمان بالارفتن تا فرکانس جاری را در حالت Single Ramp تنظیم میکند. نرخ افزایش فرکانس از رابطه ذیل پیروی میکند.

$$\text{Rate} = (\text{Max.Frequency} - \text{Min.Frequency}) / \text{Acc.Time}$$

۷- Dec.Time: زمان پایین آمدن تا حداقل فرکانس را در حالت Single Ramp تنظیم میکند. نرخ کاهش فرکانس از رابطه ذیل پیروی میکند.

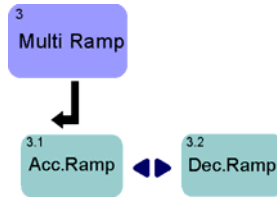
$$\text{Rate} = (\text{Max.Frequency} - \text{Min.Frequency}) / \text{Dec.Time}$$

۸- Rec.Voltage: از این زیر منو جهت تنظیم ولتاژ Recovery استفاده میشود. توضیح آنکه در هنگام پروسه Recovery ، Maximum Voltage به Recovery Voltage تغییر میکند و پس از خاتمه به حالت قبلی باز میگردد.

۹- Rec.Time: مدت زمانی که سیستم موتور را در حالت ۱،۱۵ برابر ماکزیمم ولتاژ قرار میدهد را تنظیم میکند. زمان عملیات Recovey در این منو بین ۱ تا ۱۰ ثانیه قابل تنظیم میباشد.

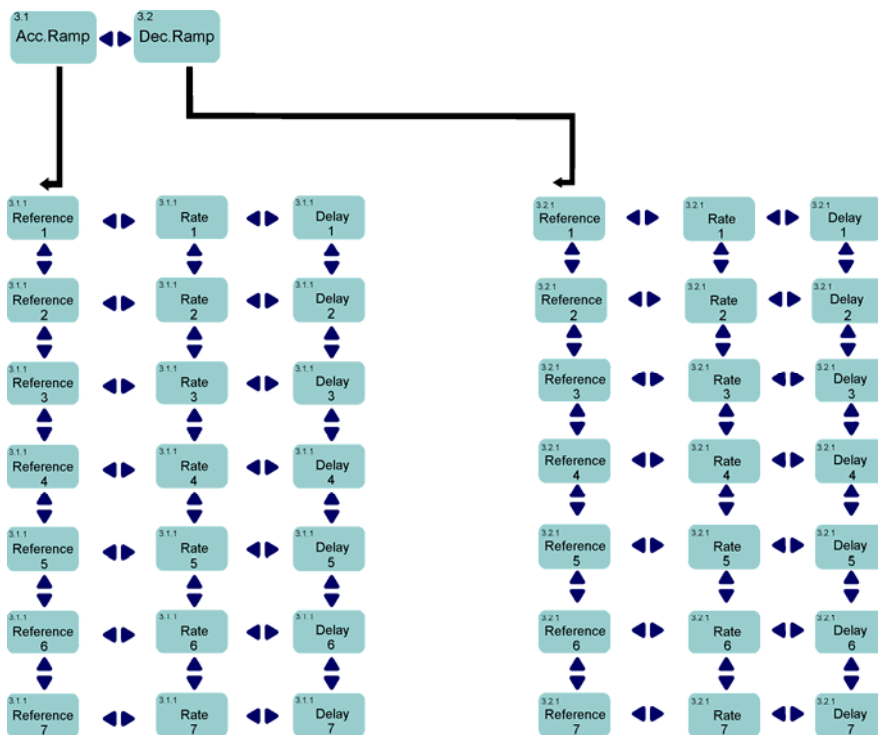
۳-۶. منو Multi Ramp :

این منو دارای دو زیر منو میباشد که میتوان مراحل هفتگانه Acc.Ramp و Dec.Ramp را تنظیم نمود.



در هر کدام از این منو ها ۷ مرحله وجود دارد که خود از سه پارامتر Reference و Rate و Delay تشکیل شده اند.

شکل ذیل نحوه حرکت در این پارمتر ها و شاخه بندی آنها را مشخص میکند



پارامتر Reference بیانگر فرکانس مورد نظر در هر مرحله میباشد.
 پارامتر Rate نرخ کاهش یا افزایش را نشان میدهد و از روابط ذیل تبعیت میکند.

در حالت Acceleration:

$$\text{Rate} = \text{Max.Frequency} / \text{AccelerateRamp.Rate}[\text{step}]$$

در حالت Deceleration:

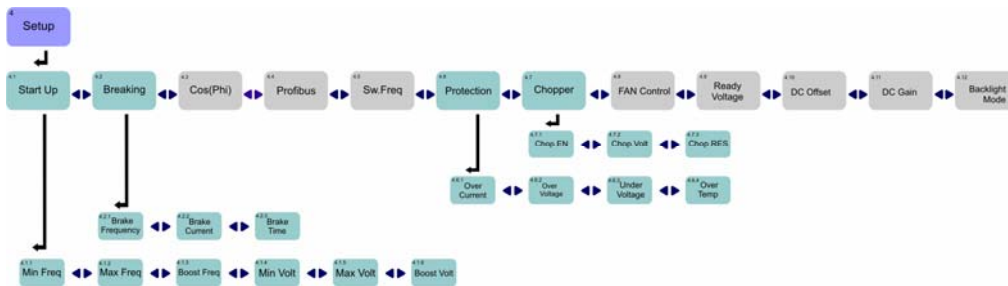
$$\text{Rate} = \text{Max.Frequency} / \text{DecelerateRamp.Rate}[\text{step}]$$

در هر مرحله پس از اینکه به فرکانس جاری موتور به Reference برسد به مقدار تعیین شده بر حسب ثانیه در پارامتر Delay صبر خواهد کرد.

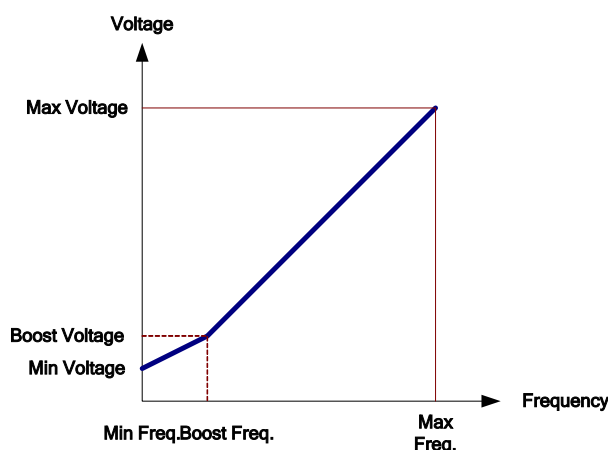
بدیهیست در هنگام تنظیم فرکانس ها در قسمت Acc.Ramp فرکانس هر مرحله باید از فرکانس مرحله قبل بیشتر باشد؛ همچنین در قسمت Dec.Ramp فرکانس هر مرحله باید از فرکانس مرحله قبل کمتر باشد.

۴-۶. منو Setup :

این منو عمدتاً شامل آن دسته پارامترهایی است که تنظیمات کلی را در بر میگیرند. و دفعاتاً مورد تغییر قرار میگیرند. در شکل ذیل سر فصل آنها مشاهده میشود.



۱-۴-۶. منوی Start Up: در این منو میتوان ولتاژ خروجی نسبت به فرکانس را مشخص نمود. این منحنی میتواند با سه نقطه Boost ، Minimum و Maximum برنامه ریزی شود. (شکل زیر)



زیر منوها و پارامترهای مربوط به این قسمت عبارتند از:

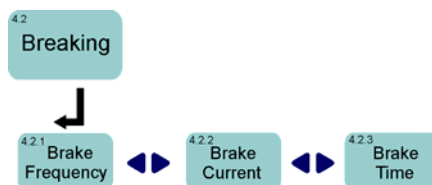
- ۱- Min.Freq: در این زیرمنو میتوان مقدار حداقل فرکانس را تنظیم نمود.
- ۲- Boost Frequency: در این زیرمنو میتوان مقدار فرکانس Boost را تنظیم نمود.
- ۳- Maximum Frequency: در این زیرمنو میتوان مقدار حداکثر فرکانس را تنظیم نمود. معمولاً این فرکانس را برابر فرکانس نامی موتور قرار میدهند.
- ۴- Minimum Voltage: در این زیرمنو میتوان درصد حداقل ولتاژ را تنظیم نمود.
- ۵- Boost Voltage: در این زیرمنو میتوان درصد ولتاژ Boost را تنظیم نمود.
- ۶- Maximum Voltage: در این زیرمنو میتوان مقدار حداکثر ولتاژ را تنظیم نمود.

تذکر: در مورد پارامترهای فوق روابط زیر باید برقرار باشد:

$$\text{Minimum Frequency} < \text{Boost Frequency} < \text{Maximum Frequency}$$
$$\text{Minimum Voltage} < \text{Boost Voltage} < \text{Maximum Voltage}$$

۶-۴-۲. تنظیم پارامترهای Brake

در این منو میتوان پارامترهای مربوط به Brake را تنظیم نمود. این پارامترها عبارتند از:



۱- Brake Frequency: در این زیرمنو فرکانسی را که در آن، موتور در هنگام کاهش دور، در حالت ترمزی قرار میگیرد را میتوان تعیین کرد. این فرکانس میتواند بین Min Freq و Max Freq تنظیم شود.

تذکر: اگر Brake Frequency برابر Min Freq تنظیم شود معادل این است که از اجرای پروسه ترمز صرفنظر شود.

۲- Brake Current: در این زیرمنو حداکثر جریانی که موتور مجاز است در هنگام اعمال ترمز بکشد را میتوان تعیین کرد.

۳- Brake Time: در این زیرمنو مدت زمانی که موتور در حالت Brake قرار میگیرد، مشخص میشود. بدیهیست پس از سپری شدن این مدت زمان موتور به حالت Stop میرود. تذکر: وقتی موتور در حالت ترمزی قرار دارد، با فشردن کلید Stop، از این حالت خارج میشود.

۳-۴-۶. Cos(Phi): در این زیر منو لازم است مقدار نامی Cos(Phi) موتور را وارد نمود

۴-۴-۶. Profibus.ID: در این زیر منو میتوان ID مربوط به Profibus را تنظیم شود.

۵-۴-۶. SW.Freq : در این زیر منو میتوان فرکانس سوئیچینگ، مربوط به الگوریتم SVM را تنظیم نمود.

تذکر: در فرکانسهای زیر 10Hz , فرکانس سوئیچینگ بدون توجه به مقدارتنظیم شده از سوی کاربر به زیر 4KHz و در فرکانسهای زیر 50Hz به زیر 8KHz تقلیل مییابد.

۶-۴-۶. Protection:

در این منو حدود پارامترهای حفاظتی سیستم تعیین میگردد.



۱- Over Current : در این زیرمنو میتوان حداکثر جریان RMS مجاز موتور را تعیین نمود. اگر جریان موتور از مقدار تعیین شده تجاوز نماید، سیستم آلام "Over Current" نشان خواهد داد.

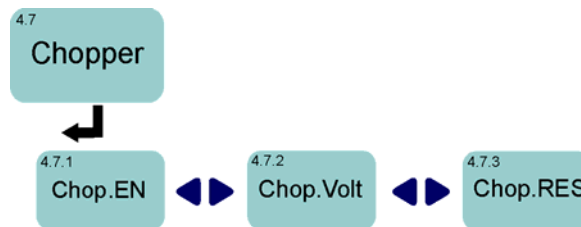
۲- Over Voltage : در این منو میتوان حداکثر ولتاژ مجاز باس DC-Link را تعیین نمود. اگر ولتاژ DC-Link از مقدار تعیین شده تجاوز نماید، سیستم آلام "Over Voltage" نشان خواهد داد.

۳- Under Voltage : در این زیرمنو میتوان حداقل ولتاژ مجاز DC-Link را تعیین نمود. اگر ولتاژ DC-Link از مقدار تعیین شده کمتر شود، سیستم آلام "Under Voltage" نشان خواهد داد.

۴- Over Temperature : در این زیرمنو میتوان حداکثر دمای مجاز IGBT را تعیین نمود. اگر دمای IGBT از مقدار تعیین شده تجاوز نماید، سیستم آلارم “Over Temperature” نشان خواهد داد.

۶-۴-۷: Chopper

در این منو تنظیمات مربوط به Chopper قرار دارند.



۱- Chopper Enable: فعال یا غیر فعال بودن برنامه Chopper را تعیین میکند.

۲- Chopper.Volt: حد آستانه ولتاژ Chopper را تعیین میکند.

۳- Chopper.Res: نوع مقاومت Chopper را تعیین میکند.

توضیح آنکه برنامه Chopper جهت جلوگیری از افزایش بیش از اندازه DC-Link به دلیل خاصیت ژنراتوری بار تعبیه شده است. هرگاه ولتاژ DC-Link از حد مجاز تعیین شده در Chopper.Volt بیشتر شود و Chopper.Enable نیز ON باشد، آنگاه یک موج مربعی با عرض پالس متناسب نوع مقاومت انتخاب شده در Chopper.Res روی مقاومت Chopper قرار خواهد گرفت تا از افزایش DC-Link جلوگیری کند.

۶-۴-۸: Fan Control Mode

در این منو میتوان نوع کنترل فن دستگاه را تعیین نمود.

در ذیل توضیحات مربوط به انتخاب گزینه ها آمده است.

Always ON : فن همیشه در حالت روشن میباشد.

Automatic : فن بر اساس دمای IGBT عملکرده از ۵۰ درجه سانتیگراد به بالا روشن و از ۴۰ درجه سانتیگراد به پایین خاموش میشود.

With Motor: با روشن شدن موتور فن روشن شده و با خاموش شدت آن خاموش میشود.

۶-۴-۹. Ready Voltage


در این منو میتوان سطح ولتاژ تعیین شده در DC-Link را جهت Ready شدن اینورتر را تعیین نمود.

توضیح آنکه تا قبل از رسیدن ولتاژ DC-Link به این مقدار رله مقاومت محدود کننده جریان خاموش بوده و این مقاومت در حال شارژ کردن خازنهای مدار یکسوساز سه فاز میباشد. پس از رسیدن ولتاژ DC به این سطح رله مربوطه روشن شده و این مقاومت از مدار خارج میشود. مقدار این ولتاژ را از ۲۰۰ تا ۵۰۰ ولت میتوان تنظیم نمود.

۶-۴-۱۰. DC Gain , DC Offset

در این دو منو میتوان ولتاژ DC-Link را کالیبره نمود.

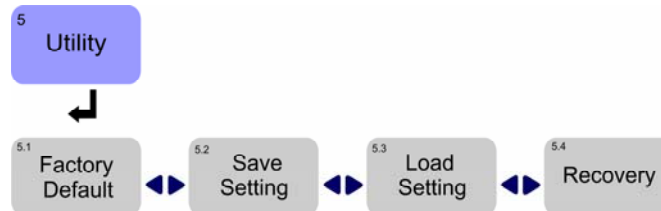
توضیح آنکه ضرایب تنظیم شده جهت کالیبره نمودن ولتاژ DC-Link در این منو در دسترس بوده و به تغییر آن میتوان ولتاژ DC-Link را تنظیم و کالیبره کرد. توضیح آنکه توسط DC.Gain شیب خطی و با DC.Offset مقدار اولیه تنظیم میشوند.

* جهت تنظیم DC.Offset فقط از کلیدهای  استفاده میتوان کرد.

* این ضرایب در کارخانه تنظیم شده و در حالت عادی نیازی به تغییر آن نیست. و با دستکاری سهوی آن در محاسبات اینورتر اخلال ایجاد شده و ممکن است به دستگاه آسیب برساند

۶-۵. منو Utility

این منو شامل ۳ زیرمنو می باشد که در زیر توضیح داده شده اند.



۱- Factory Default : در این قسمت میتوان پارامترها را با مقادیر از پیش تعیین شده در کارخانه که در حافظه دائم (EEPROM) ذخیره شده اند تنظیم نمود. این منو در حالتی که موتور در حال RUN است ، کار نکرده و نتیجتاً پیغام error را برمیگرداند.

۲- Save Setting : در این قسمت میتوان تغییرات اعمال شده بر روی پارامترها را که در حافظه موقت (SRAM) قرار دارند در حافظه دائم (EEPORM) ذخیره نمود.

* عمل Factory Default ضرایب تنظیم شده در DC.Offset , DC.Gain را به پیش فرض تغییر داده و دستگاه به حالتی که در کارخانه کالیبره شده برمیگردد.

۳- Load Setting : در این قسمت میتوان آخرین مقادیر پارامترها که در حافظه دائم (EEPROM) ذخیره شده اند را به داخل حافظه موقت (SRAM) منتقل نمود.

۴- Recovery : در این قسمت با فشردن کلید Enter عملیات Recovery بر اساس زمان تعریف شده در Recovery Time اجرا میشود.
نکته آنکه در این زمان وضعیت اینورتر باید در Hold باشد.

۶-۶. منو Error.Hist :

در این منو میتوان با کلیدهای جهت دار  آخرین ۱۰ خطای اتفاق افتاده را رویت کرد.

۷. ارتباط Profibus

۷-۱- مقدمه

Profibus زیر مجموعه ای از Open Fieldbus می باشد که استاندارد "مستقل از سازنده" (Vendor independent) است و در کاربردهای متنوع صنعتی از جمله اتوماسیون ساخت و تولید، پروسه و ... مورد استفاده قرار میگیرد. عدم وابستگی به سازنده و Open بودن آن توسط استاندارد EN50170 تضمین میشود. توسط Profibus، دستگاه هایی از سازندگان مختلف میتوانند بدون نیاز به تنظیمات مخصوص واسط در یک باس قرار گرفته و با یکدیگر ارتباط برقرار نمایند. Profibus میتواند هم جهت تبادل اطلاعات با سرعت بالا و حساس از لحاظ زمانبندی و هم جهت تبادل اطلاعات پیچیده از لحاظ ارتباطی بکار رود.

Profibus به سه گروه تقسیم بندی میشود: Profibus DP ، Profibus PA ، Profibus FMS ، که در این دستگاه از Profibus DP استفاده شده است.

۷-۲- Profibus DP

این نوع Profibus جهت ارتباطات با سرعت بالا مخصوصاً جهت ارتباط بین سیستمهای کنترل اتوماسیون و I/O های گسترده (Distributed I/O) در سطح Device طراحی شده است.

در این نوع Profibus بین ایستگاه Master و Slave تفاوت وجود دارد. سیستم اینورتر موجود یک Slave است.

Master Device : تبادل اطلاعات را روی باس تعیین میکند. Master هنگامی که باس را در اختیار دارد میتواند بدون اینکه تقاضایی از آن شده باشد، پیغام هایی را ارسال نماید. Master را، Active Station نیز مینامند.

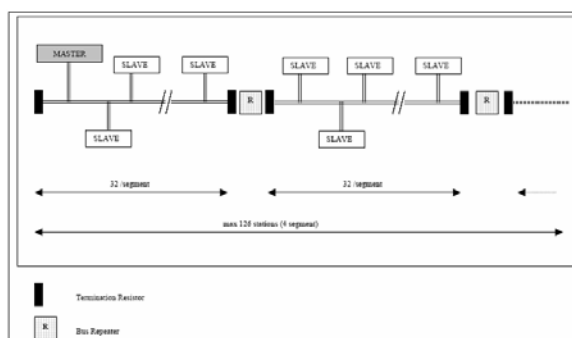
Slave Device: این نوع ایستگاه ها حق در اختیار گرفتن باس را ندارند و تنها به پیغام های دریافت شده پاسخ میدهند و یا درخواست هایی که از آنها شده را ارسال میکنند.
Slave را، Passive Station نیز مینامند.

۷-۳- مشخصات فنی Profibus

Connections	Interface	Pluggable connector
	Data Transfer Method	RS-485, half double
	Transfer cable	Twisted pair
	Electrical Isolation	1000 VDC
Communications	Profibus DP	
	Protocol Type	PPO5
	Baud Rate	9.6kbaud to 12Mbaud
	Addresses	2 to 126
Environment	Operating Temp.	-10 ... 55 deg C
	Storing Temp.	-40 ... 60 deg C
	Humidity	<95%
	Altitude	Max. 1000 m
	Vibration	0.5 G at 9 ... 200 Hz
Safety		EN50178 standard

۷-۴- کابل ارتباطی Profibus

تا ۳۲ ایستگاه (Master / Slave) میتواند در یک Segment از شبکه Profibus قرار گیرد. باس توسط Active Bus Terminator در دو انتهای هر Segment،
Terminate میشود (شکل زیر). هنگامی که بیش از ۳۲ ایستگاه استفاده میشود، باید از Repeater (line amplifier) جهت اتصال باس Segment ها استفاده شود.



حداکثر طول کابل Profibus، به نرخ اطلاعات و نوع کابل وابسته است (جدول زیر).

Parameter	Line A	Line B
Impedance	135 ... 165 Ω (3 ... 20 MHz)	100 ... 130 Ω (f > 100 KHz)
Capacity	< 30 pF/m	< 60 pF/m
Resistance	< 110 Ω / Km	-
Wire gauge	> 0.64 mm	> 0.53 mm
Conductor area	> 0.34 mm ²	> 0.22 mm ²

Baud rate (Kbit/s)	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500	3000-12000
Length Line A (m)	1200	1200	1200	1000	400	200	100
Length Line B (m)	1200	1200	1200	600	200	-	-

به عنوان مثال کابل های زیر میتواند مورد استفاده قرار گیرد

Company	Cable Name	Part Number
Belden	Profibus Data Cable	3079A
Olflex	Profibus Cable	21702xx
Siemens	SINEC L2 LAN cable for Profibus	6XV1 830-0AH10

تبادل اطلاعات بین Master Profibus-DP و Slave از طریق فیلد Data Input/Output انجام میگیرد. در استاندارد Profibus-DP، Header و Trailer لازم افزوده شده و فریم نهایی ارسالی و دریافتی را تشکیل میدهند.

فریم ارسالی و دریافتی از Profibus از ۳۲ بایت تشکیل شده که توضیح بابتها در ذیل آمده است.

ID	IND	Value	CW	RE	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9	PD10
			SW	ACT	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9	PD10

Byte	
1	ID
2	Parameter type and number
3	IND
4	Parameter sub index
5	Value
6	Parameter value
7	CW
8	Control Word
9	SW
10	Status Word
11	REF
12	Reference Value 1
13	ACT
14	Actual Value 1
15	PD
16	Process Data

Control Word توضیحات ۷-۵-۱

Bit	Description	
0-2	0	No Action
	1	Deceleration
	2	Hold
	3	Acceleration
	4	Stop
	Value = 0	Value = 1
3	No Action	No Action
4	No Action	No Action
5	No Action	No Action
6	No Action	No Action
7	No Action	FAULT RESET (0 -> 1)
8	No Action	No Action
9	No Action	No Action
10	Disable Profibus control	Enable Profibus control
11	No Action	No Action
12	No Action	No Action
13	No Action	No Action
14	No Action	No Action
15	No Action	No Action

۷-۵-۲- توضیحات Status Word

Bit	Description	
	Value = 0	Value = 1
0	Not Ready (initial)	ON 1
1	Not Ready	ON 2
2	DISABLE	ENABLE
3	NO FAULT	FAULT ACTIVE
4	STOP 2	START
5	STOP 3	START
6	None	None
7	None	WARNING ACTIVE
8	None	None
9	Fieldbus control OFF	Fieldbus control ON
10	Start Mode = Single Ramp	Start Mode = Single Ramp
11	Lock = 0	Lock = 1
12	None	CurrentState= Acceleration
13	None	CurrentState= Deceleration
14	None	CurrentState= Hold
15	None	CurrentState= Brake

* بایتها REF, ACT مورد استفاده نمیگیرد.

۷-۵-۳- توضیحات Process Data

PD	Description
1	Motor Frequency
2	Motor Voltage
3	Motor Current
4	DC Voltage
5	Motor Fault
6	Motor Power
7	Desired Frequency
8	Current Phase U
9	Current Phase V
10	Current Phase W

۴-۵-۷- توضیحات Parameter Data



ID	IND	VALUE

ID byte1								ID byte2							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Request/Response type				SM	Parameter Number (= Vacon ID number)										

SM: Spontaneous bit (not used)

Request/Response types

Request	Function
0	No request
1	Read parameter value (word)
2	Write parameter value (word)

Response	Function
0	No response
1	Parameter value ready (word)
7	Request rejected (+fault code)

Fault Numbers (if response = 7)

Fault Number	Description
0	Illegal Parameter
1	Parameter is read only (e.g. actual values)
2	Parameter value is out of limits
17	Request temporarily rejected (e.g. can be changed only for STOP state)
18	Other fault
101	Unknown request type

۶-۷- فایل های مربوط به Profibus

در CD موجود به همراه دستگاه، در شاخه Profibus فایل های زیر موجود می باشند.

۱- KFC750.gsd فایل مربوط به دستگاه اینورتر.

۲- KFC750.bmp فایل icon مربوط به دستگاه اینورتر.

KFC750.gsd متن فایل - ضمیمه الف

```

#Profibus_DP
GSD_Revision          = 1           ; Version of the GSD file
Vendor_Name           = "Fararo, Co." ; Vendor name
Model_Name            = "KFC750"     ; Product name
Revision              = "A"          ; Revision of the
Ident_Number          = 0x7050       ; Ident Number
Protocol_Ident        = 0           ; ProfiBus DP Only
Station_Type          = 0           ; Type of device
FMS_supp              = 0           ; FSM Not Supported
hardware_Release      = "A"          ; Hardware version of the device
software_Release      = "A"          ; Software version of the device

9.6_supp              = 1           ; 9600bps Supported
19.2_supp             = 1           ; 19.2Kbps Supported
93.75_supp            = 1           ; 93.75Kbps Supported
187.5_supp            = 1           ; 187.5Kbps Supported
500_supp              = 1           ; 500Kbps Supported
1.5M_supp             = 1           ; 1.5Mbps Supported
3M_supp               = 1           ; 3Mbps Supported
6M_supp               = 1           ; 6Mbps Supported
12M_supp              = 1           ; 12Mbps Supported

MaxTsdr_9.6           = 60          ; Maximum response time
MaxTsdr_19.2          = 60          ; at different baud rates.
MaxTsdr_93.75         = 60          ;
MaxTsdr_187.5         = 60          ;
MaxTsdr_500           = 100         ;
MaxTsdr_1.5M          = 150         ;
MaxTsdr_3M            = 250         ;
MaxTsdr_6M            = 450         ;
MaxTsdr_12M           = 800         ;

Redundancy            = 0           ; Redundancy Not Supported
Repeater_Ctrl_Sig     = 0           ; Not Connected
24V_Pins              = 0           ; Not Connected
Implementation_Type    = "SPC3"     ; Uses Siemens SPC3 ASIC
Bitmap_Device         = "KFC750N"   ; Shape of Device-Normal Mode
Freeze_Mode_supp      = 1           ; Supports FREEZE
Sync_Mode_supp        = 1           ; Supports SYNC
Auto_Baud_supp        = 1           ; Includes Auto Baud Detection
Set_Slave_Add_supp    = 0           ; Addr cannot be set via ProfiBus
Fail_Safe             = 0           ; Do not Supports Fail-Safe Mode
Modul_Offset          = 1           ;
Max_Diag_Data_Len     = 6           ; No User Diagnostics are Sent
Slave_Family          = 1           ; drive
Min_Slave_Intervall   = 10          ; Min_Slave_Interval is 1ms
Modular_Station       = 0           ; compact
Module                = "Fararo PPO5" 0xFF
EndModule;

```

ضمیمہ ب - جدول اطلاعات پارامترها

Parameters	ID	Type	Default	Minimum	Maximum	Unit
Real Switching Frequency	1	R		4000	18000	1 Hz
Motor Frequency	2	R		0	24000	0.1 Hz
Motor Voltage	3	R		0	700	1 V
Motor Current (RMS), Filtered	4	R		0	5000	0.001 A
Motor Current (RMS)	5	R		0	5000	0.001 A
Current Phase U	6	R		0	5000	0.001 A
Current Phase V	7	R		0	5000	0.001 A
Current Phase W	8	R		0	5000	0.001 A
IGBT Temperature	9	R		0	140	degC
DSP Temperature	10	R		0	140	degC
DC Voltage	11	R		0	900	V
Motor Cos Phi	12	R		0	1000	0.001
Motor Power	13	R		0	30000	0.01Watt
Modulation	14	R		0	1000	0.1 %M
Delay Counter	15	R		0	65535	0.1 S
Current State	16	R		0	4	
External Voltages	17	R		0	3	
Motor Fault	99	R		0	6	
Desired frequency	101	RW	10000	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
Minimum frequency	102	RW	10	1	Boost.Freq	0.1 Hz
Boost frequency	103	RW	500	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
Maximum frequency	104	RW	10640	Boost.Freq	24000	0.1 Hz
Minimum Voltage	105	RW	33	1	1000	0.1 %V
Boost Voltage	106	RW	100	1	1000	0.1 %V
Maximum Voltage	107	RW	400	100	700	1 V
Brake frequency	108	RW	1500	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
Brake Time	109	RW	1200	1	62000	0.1 S
Brake Current	110	RW	9	1	20	0.1 A
Acceleration Time	111	RW	10	1	62000	0.1 S
DecelerationTime	112	RW	10	1	62000	0.1 S

Parameters	ID	Type	Default	Minimum	Maximum	Unit
Chopper Activity	113	RW	1	1	2	
Chopper Voltage	114	RW	750	600	999	1 V
Chopper Resistor	115	RW	1	1	3	
Fswitching Request	116	RW	16000	4000	18000	1 Hz
Over Current	117	RW	20	5	50	0.1 A
Over Voltage	118	RW	650	400	900	1 V
Under Voltage	119	RW	450	100	500	1 V
Over Temperature	120	RW	100	60	120	1 degC
Rotor Direction	121	RW	1	1	2	
Control Center	122	RW	1	1	2	
Start Mode	123	RW	1	0	1	
AccelerationRamp.Reference.1	124	RW	2500	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
AccelerationRamp.Rate.1	125	RW	37000	1	62000	0.1 Hz/S
AccelerationRamp.Delay.1	126	RW	10	1	62000	0.1 S
AccelerationRamp.Reference.2	127	RW	4500	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
AccelerationRamp.Rate.2	128	RW	47000	1	62000	0.1 Hz/S
AccelerationRamp.Delay.2	129	RW	100	1	62000	0.1 S
AccelerationRamp.Reference.3	130	RW	5500	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
AccelerationRamp.Rate.3	131	RW	52500	1	62000	0.1 Hz/S
AccelerationRamp.Delay.3	132	RW	10	1	62000	0.1 S
AccelerationRamp.Reference.4	133	RW	6400	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
AccelerationRamp.Rate.4	134	RW	50000	1	62000	0.1 Hz/S
AccelerationRamp.Delay.4	135	RW	36000	1	62000	0.1 S
AccelerationRamp.Reference.5	136	RW	7000	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
AccelerationRamp.Rate.5	137	RW	42500	1	62000	0.1 Hz/S
AccelerationRamp.Delay.5	138	RW	10	1	62000	0.1 S
AccelerationRamp.Reference.6	139	RW	8000	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
AccelerationRamp.Rate.6	140	RW	45000	1	62000	0.1 Hz/S
AccelerationRamp.Delay.6	141	RW	10	1	62000	0.1 S
AccelerationRamp.Reference.7	142	RW	10640	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
AccelerationRamp.Rate.7	143	RW	52500	1	62000	0.1 Hz/S
AccelerationRamp.Delay.7	144	RW	10	1	62000	0.1 S
DecelerationRamp.Reference.1	145	RW	6400	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz

Parameters	ID	Type	Default	Minimum	Maximum	Unit
DecelerationRamp.Rate.1	146	RW	18000	1	62000	0.1 Hz/S
DecelerationRamp.Delay.1	147	RW	18000	1	62000	0.1 S
DecelerationRamp.Reference.2	148	RW	10	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
DecelerationRamp.Rate.2	149	RW	36000	1	62000	0.1 Hz/S
DecelerationRamp.Delay.2	150	RW	10	1	62000	0.1 S
DecelerationRamp.Reference.3	151	RW	10	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
DecelerationRamp.Rate.3	152	RW	10	1	62000	0.1 Hz/S
DecelerationRamp.Delay.3	153	RW	10	1	62000	0.1 S
DecelerationRamp.Reference.4	154	RW	10	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
DecelerationRamp.Rate.4	155	RW	10	1	62000	0.1 Hz/S
DecelerationRamp.Delay.4	156	RW	10	1	62000	0.1 S
DecelerationRamp.Reference.5	157	RW	10	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
DecelerationRamp.Rate.5	158	RW	10	1	62000	0.1 Hz/S
DecelerationRamp.Delay.5	159	RW	10	1	62000	0.1 S
DecelerationRamp.Reference.6	160	RW	10	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
DecelerationRamp.Rate.6	161	RW	10	1	62000	0.1 Hz/S
DecelerationRamp.Delay.6	162	RW	10	1	62000	0.1 S
DecelerationRamp.Reference.7	163	RW	10	Min.Freq	Max.Freq	0.1 Hz
DecelerationRamp.Rate.7	164	RW	10	1	62000	0.1 Hz/S
DecelerationRamp.Delay.7	165	RW	10	1	62000	0.1 S
Lock	166	RW	1	0	1	
Cos PHI	167	RW	85	1	100	
Recovery Time	168	RW	1	10	4	Sec
Clear Warning	169	W	0	0	1	
Ready Voltage	170	RW	200	500	400	Volt
Fan Control Mode	171	RW	1	3	3	
DC Gain	172	RW	1	65535	2500	.0001
Save Settings	173	W	0	0	1	
Recovery Voltage	174	RW	450	300	700	1 V
Run Recovery Process	175	W	0	0	1	
Backlight Mode	177	RW	1	1	2	
DC Offset	178	RW		0	65535	-32767

ضمیمه ج - جدول مقدار عددی گزینه ها

Category	Code	Text
Fault(s)	0	NO Error
	1	Over Current
	2	Over Voltage
	3	Under Voltage
	4	Over Temperature
	5	Hardware Defect
	6	3.Phase Fault
	7	Unbalanced Load
Current Motor State	0	Stop
	1	Hold
	2	Brake
	3	Acceleration
	4	Deceleration
Direction	1	CW
	2	CCW
Backlight	1	Always ON
	2	Automatic after 5 min
LOCK	0	OFF
	1	ON
Control Place	1	Keypad
	2	Profibus
Start Mode	0	Single Ramp
	1	Multi Ramp
Fan Control	1	Always ON
	2	Automatic
	3	With Motor
Chopper Resistor	1	100 Ohm
	2	150 Ohm
	3	200 Ohm
External Voltage	0	DC backup= NO, 24V= NO
	1	DC backup= NO, 24V= YES
	2	DC backup= YES, 24V= NO
	3	DC backup= YES, 24V= YES

راهنمای نصب و کاربری PAC 5100

فرم نظرات و پیشنهادات

این فرم جهت ارائه‌ی نظرات و پیشنهادات شما در نظر گرفته شده است. شما می‌توانید اشکالات احتمالی موجود و یا پیشنهادات خود را برای ما ارسال کنید تا در نسخه‌های آتی این راهنما لحاظ شود. از همکاری شما متشکریم.

نام تاریخ

شرکت

آدرس

تلفن

توضیحات

.....

.....

.....

.....