
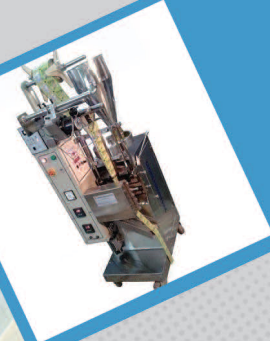


راهنمای فارسی اینورتر A720

تجهیز اتوماسیون 

**POWER
DRIVE**

Qma



دفرچه ی نصب و راه اندازی اینورتر POWER DIRVE - QMA

بابت خرید دستگاه اینورتر شرکت QMA –POWER DRIVE سپاسگزاریم. این دستگاه کارآیی بالا و نویزپذیری کمی دارد. لطفاً این راهنما را به طور کامل و دقیق بخوانید تا بتوانید از کارآیی و عملکرد این دستگاه به خوبی استفاده و در هنگام کار با آن ایمنی خود را حفظ کنید. لطفاً اگر هنگام کار با دستگاه به مشکلی برخوردید که با استفاده از این راهنما نتوانستید آن را برطرف کنید ، با نمایندگی منطقه خود تماس بگیرید. همکاران حرفه ای ما آماده کمک به شما هستند.

همیشه قبل از استفاده از درایوهای موتور AC سری A720 راهنما را مطالعه نمایید.

WARNING

☑ **خطر:** باید قبل از هرگونه تعمیر و نگهداری، برق AC ورودی قطع شود. هنگامی که درایو روشن است، سیم‌ها و اتصالات را قطع و وصل ننمائید. تعمیر و نگهداری درایوهای فوق باید توسط تکنسین‌های ماهر انجام گیرد.

☑ **توجه:** بر روی بردهای مدار چاپی قطعات حساس وجود دارد که این قطعات نسبت به الکتریسته ساکن حساس هستند. برای جلوگیری از اعمال خسارت به این گونه قطعات ، بردهای مدار چاپی را با اشیاء فلزی یا دست لمس ننمائید.

☑ **خطر:** حتی اگر برق مدار قطع شود ، بار الکتریکی در خازن DC-LINK باقی مانده که دارای ولتاژ خطرناکی است. برای پیشگیری از هرگونه آسیب، لطفاً مطمئن شوید که تغذیه درایو قطع (خاموش) می‌باشد و چند دقیقه برای شارژ (تخلیه) خازن صبر کنید تا ولتاژ به یک سطح ایمن برسد.

☑ **توجه:** ترمینال زمین (GND) اینورتر را زمین کنید. روش زمین کردن بستگی به سیستم توزیع برق محلی دارد که درایو AC در آنجا استفاده خواهد شد. در این رابطه به دیاگرام اصلی سیم‌بندی مراجعه کنید.

☑ **توجه:** ملحقاتی که به درایو AC وصل می‌شوند باید منطبق بر استاندارد EN50178 باشند. (قسمت‌های برقدار باید به گونه‌ای در کنار هم قرار گیرند یا حداقل دارای حفاظهائی باشند که مطابق با استاندارد حفاظتی IP20 باشد. قسمت‌های بالایی یا نوک ملحقات و یا حفاظها باید با استاندارد حفاظتی IP40 باشند.

☑ **خطر:** درایو AC ممکن است خراب شده و نیاز به تعمیر پیدا کند، اگر کابل‌ها، نادرست به ترمینال‌های ورودی/خروجی متصل شوند، هرگز خروجی ترمینال‌های U/T1، U/T2، U/T3 درایو AC را به منبع تغذیه AC متصل نکنید.

تصاویر ظاهری درایو A720 مدل کی پد فیکس



تصاویر ظاهری درایو A720 مدل کی پد فیکس



تصاویر ظاهری درایو A720 مدل کی پد فیکس



تصاویر ظاهری درایو A720 مدل کی پد فیکس



تصاویر ظاهری درایو A720 مدل کی پد جدا شونده

قابل انتخاب با ۲ کی پد همراه با کابل ۲ متری



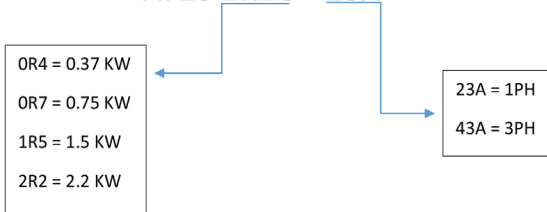
آشنايي با كد شناسايي محصول MODEL

Take 2.2kw 220V as an example



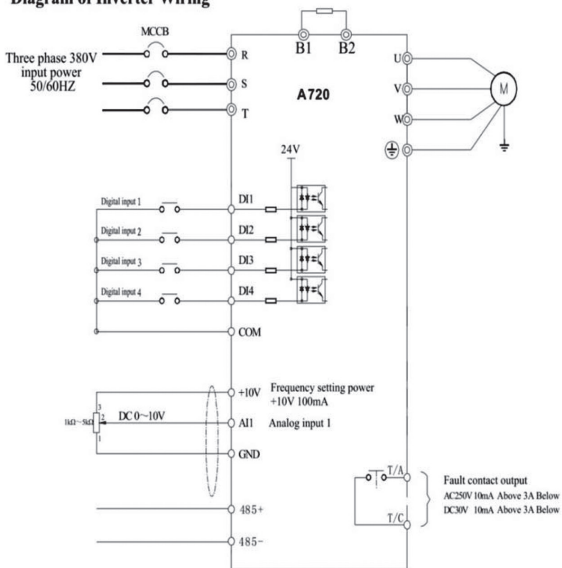
در اين قسمت مدل دستگاه ، كيلووات دستگاه و تكفاز و سه فاز بودن دستگاه را ميتوان تشخيص داد
 به عنوان مثال :

A720-2R2G – 23A



بلوک دیاگرامی درایو

Diagram of Inverter Wiring



Inverter wiring schematic

آشنایی با ترمینال



Control Terminal Marking instruction:

Terminal Symbol	Terminal Name	Terminal Function
DI1	Digital input 1	1. optical coupling isolation 2. Impedance:2.4K Ω
DI2	Digital input 2	
DI3	Digital input 3	
DI4	Digital input 4	
COM	Digital input com	Digital input DI1-DI4 common terminal
+10V-GND	External power supply+10V	External Power +10V, maximum output current 10mA, normally it is used for potentiometer power supply, potentiometer resistance value:1 K Ω -5 K Ω
A11-GND	Analog input terminal 1	1. Input voltage range: DC 0V-10V 2. Input impedance: 22k Ω
485+	485 communication (+)	Standard RS Communication Connector
485-	485 communication (-)	
T/A-T/C	Normally Open terminal	Contact driving capacity: AC250V, 3A, COS ϕ =0.4. DC 30V, 1A

تشریح عملکرد ترمینال کنترل

تشریح عملکردها	نام ترمینال	علامت ترمینال	نوع
<p>تغذیه خارجی $10V+$، ماکزیمم جریان خروجی: $10mA$، معمولاً برای تغذیه پتانسیومتر خارجی استفاده می شود، بازه مقاومت پتانسیومتر: $1k\ \Omega \sim 5k\ \Omega$</p>	منبع تغذیه خارجی $10V+$	$+10V$ $-GND$	تغذیه
<p>✓ بازه ولتاژ ورودی: $0V \sim 10V\ DC$ ✓ امپدانس ورودی: $22K\ \Omega$</p>	ترمینال ورودی آنالوگ ۱	$A11-$ GND	ورودی آنالوگ

✓ جداسازی اوپتوکوپلری. ورودی دوقطبی سازگار ✓ امپدانس ورودی $2.4\text{ k}\Omega$ ✓ سطح ولتاژ عملکرد $9\text{V}\sim 30\text{V}$	ورودی دیجیتال ۱	DI1	ورودی دیجیتال
	ورودی دیجیتال ۲	DI2	
	ورودی دیجیتال ۳	DI3	
	ورودی دیجیتال ۴	DI4	
قابلیت اتصال به : $250\text{V AC}, 3\text{A}, \text{COS}\phi=0.4$ $30\text{V DC}, 1\text{A}$	ترمینال باز در حالت نرمال (NO)	T/A- T/C	رله‌های خروجی

در مواردی که بار القایی ایجاد می‌شود، مثل رله‌های بوبین دار، لطفاً یک دیود بای‌پس (bypass) قرار دهید.
 لطفاً یک دیود بای‌پس با جریان نامی بالاتر از جریان مدارانتخاب کنید.

موارد احتیاطی مربوط به سیم بندی مدار کنترل

- سیم بندی مدار کنترل باید جدا از سیم بندی مدار قدرت یا سیم بندی تغذیه سه فاز باشد.
- سیم بندی ترمینال های مدار کنترل RA, RC, EA, EB, ED (کنتاکت های خروجی) و ترمینال های (FWD, REV, EF, RST, MS1, MS2, JOG, BX, MV+, MOX, MA+, (CM, FIV, FIC, +15, MFI, 0) و (Y1, Y2, YC, -15) باید جدا از هم باشند.
- به منظور اجتناب از خطاهای ناشی از تداخل، لطفاً از کابل های شیلددار به هم تابیده یا زوج کابل های شیلددار به هم تابیده شده استفاده کنید، مسافت کابل کمتر از ۵۰ متر باشد.
- لطفاً تورینه کابل شیلددار را به اتصال زمین (E) وصل کنید.
- لطفاً تورینه کابل های شیلد دار را به خطوط سیگنال دیگر و بدنه تجهیزات وصل نکنید. این قسمت کابل باید با نوارچسب عایق بندی شود.

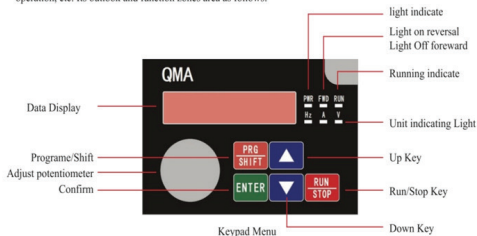
توضیح ترمینال‌ها:

نشانه ترمینال‌ها	توضیح عملکرد ترمینال‌ها
R/L1, S/L2, T/L3	ترمینال‌های ولتاژ ورودی AC (سه فاز)
U/T1, V/T2, W/T3	ترمینال‌های خروجی اتصال به موتور
B2-B1	اتصال به مقاومت ترمز (اختیاری)
θ	اتصال زمین

آشنایی با صفحه کلید

2.1 Introduction to Operation and Display Interface

A user may operate A720 inverter by the operation panel through parameter setting, status monitoring, start/stop operation, etc. Its outlook and function zones area as follows:



Keypad button description

Button	Name	Function
PRG/SHIFT	Programmable	Loop Show parameters during running, can choose shift key if want to change the parameter
ENTER	Enter	Enter the menu step by step, set and enter parameters.
△	Up	Increase figure or function code progressively.
▽	Down	Reduce figure or function code progressively.
RUN/ STOP	Run/ Stop	Press this button to start and stop the inverter with the keypad control.

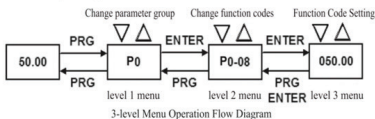
Description of function indicator lamp:

Indicator lamp	Description
RUN	Running status indicator lamp: Off: It means the inverter is in stop status; On: It means the inverter is in running status;
FWD/REV	Forward/reverse indicator lamp: On: it means reverse status; off: it means forward status.
Hz	Frequency indicator lamp. Unit: Hz
A	Current indicator lamp; unit: A
V	Voltage indicator lamp, unit: V

2.2 Description of Digital Manipulator

A720 inverter adopts three-level menu to set parameters.

3-level menu: Function parameter group (level 1) → function codes (level 2) → function code setting (level 3). See the figure below for operation procedure.



آشنایی با کی پد و نحوه عملکرد آن

شما با استفاده از کی پد می‌توانید پارامترها را تغییر دهید، وضعیت کارکرد دستگاه را دنبال کنید، و استارت یا استوپ و یا فرکانس کار اینورتر را کنترل کنید، ظاهر و حوزه عملکرد پدل به صورت زیر است.

عملکرد کلیدها

عملکردها	اسم	کلید
وارد شدن به منوی سطح یک	برنامه دهی	PRG
وارد شدن به سطوح فرعی منو، تأیید تنظیمات پارامتر	تأیید	ENTER
افزایش دادن داده ها یا کد عملکرد	بالا	▲
کاهش دادن داده ها یا کد عملکرد	پائین	▼
برای جابجایی و مرور پارامترها به صورت دوره ای	شیفت	▶
هنگامی که کیبورد در حال کار است، برای شروع به کار دستگاه استفاده می شود.	شروع به کار	RUN

<p>هنگام فشردن این کلید، اینورتر استوپ می شود، هنگامی که پیام خطا ظاهر شد، با این کلید خطا را ریست کنید. عملکرد این کلید بستگی به تنظیمات کد P7-02 دارد.</p>	<p>توقف / ریست</p>	<p>STOP/ RES</p>
--	--------------------	----------------------

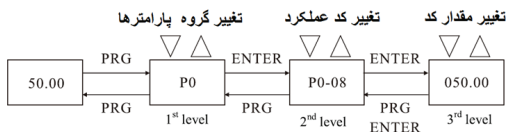
عملکرد LED ها:

<p>این چراغ، نمایشگر وضعیت کار دستگاه است: زمانی که اینورتر در حالت استوپ است، این چراغ خاموش است. زمانی که اینورتر در حال کار است، این چراغ روشن است.</p>	<p>RUN</p>
<p>این چراغ، نمایشگر وضعیت TORQUE، TUNE، CONTROL، یا ERR است: وقتی این چراغ روشن است، شما در مُد TORQUE CONTROL هستید. وقتی به آهستگی چشمک می زند، شما در وضعیت TUNE هستید. وقتی با سرعت چشمک می زند، شما در وضعیت ERROR هستید.</p>	<p>ERR</p>
<p>خاموش بودن این چراغ نشانه حرکت موتور در جهت FORWARD است. روشن بودن این چراغ نشانه حرکت موتور در جهت REVERSE است.</p>	<p>FWD/ REV</p>

روشن بودن این چراغ نشان می دهد که فرکانس کار دستگاه را می توان روی صفحه نمایش دید. واحد: هرتز	Hz
روشن بودن این چراغ نشان می دهد که میزان جریان موتور را می توان روی صفحه نمایش دید. واحد: آمپر	A
چراغ نمایشگر ولتاژ. واحد: ولت	V
روشن بودن همزمان چراغ های Hz و A نشان می دهد که سرعت دوران موتور را می توان روی صفحه نمایش دید. واحد: دور بر دقیقه	RPM
روشن بودن هر دو چراغ A و V نشان می دهد که درصد عملکرد دستگاه را می توان روی صفحه نمایش دید. واحد: درصد.	%

توضیح کنترلر دیجیتال عملکرد دستگاه (کی پد)

پنل کنترل دستگاه اینورتر A720 دارای سه سطح کنترل است: این سه سطح کنترل، به قرار زیر است: گروه پارامترهای عملکرد (سطح یک)، کد عملکرد (سطح دو)، تنظیمات کد عملکرد (سطح سه). روند کار به صورت زیر است:



نمودار سه سطحی روند عملکرد

توضیح: هنگامی که در منوی سطح ۳ کار می کنید، می توانید با کلیدهای PRG یا ENTER به منوی سطح ۲ بازگردید. تفاوت کلید PRG با ENTER این است که: وقتی که از کلید ENTER استفاده می کنید، با ذخیره شدن پارامترهای موجود، به سطح ۲ بازمیگردید. اما اگر کلید PRG را بزنید، بدون ذخیره شدن تغییرات به سطح ۲ برمیگردید.

چک کردن وضعیت پارامترها

در حالت کار یا توقف دستگاه، می توانید از کلید "▶" برای نمایش وضعیت پارامترهای مختلف استفاده کنید. شما می توانید نمایش پارامترها را با توجه به کدهای P7-03، P7-04، و P7-05 و کدهای باینری متناظر انتخاب کنید. هنگامی که دستگاه در حالت استوپ است، می توانید تعیین

کنید که شانزده پارامتر در وضعیت استوپ نمایش داده شوند. این پارامترها عبارتند از: تنظیمات فرکانس، ولتاژ باس بار، داده‌های ورودی، داده‌های خروجی، ولتاژ ورودی آنالوگ AI1، ولتاژ ورودی آنالوگ AI2، ولتاژ ورودی آنالوگ AI3، شمارشگر واقعی، طول واقعی، شمارشگر مرحله کار PLC، نمایش سرعت offload، تنظیمات PULSE، PID (فرکانس پالس ورودی و سه پارامتر دیگر). شما می‌توانید با هر بار فشردن این کلید، یک پارامتر انتخاب شده را ببینید.

وقتی دستگاه در حالت RUN است، پنج پارامتر فرکانس عملکرد، تنظیمات فرکانس، ولتاژ باس بار، ولتاژ خروجی، و جریان خروجی به صورت پیش فرض قابل نمایش هستند. می‌توانید پارامترهای زیر را نیز با استفاده از کدهای P7-03 و P7-04 برای نمایش دادن انتخاب کنید: فرکانس خروجی، گشتاور خروجی، داده‌های ورودی، داده‌های خروجی، ولتاژ ورودی آنالوگ AI1، ولتاژ ورودی آنالوگ AI2، ولتاژ ورودی آنالوگ AI3، شمارشگر واقعی، سرعت خطی، تنظیمات PID، و فیدبک PID. شما می‌توانید با هر بار فشردن این کلید، یک پارامتر انتخاب شده را ببینید.

پس از ایجاد وقفه در کار دستگاه، هنگامی که دستگاه را روشن کردید، تنظیمات پارامترها نباید با حالت پیش از وقفه تفاوت داشته باشند.

روش های مختلف فرمان استارت و استوپ

۱- استارت و استوپ الکتروموتور از طریق کی پد

۲- استارت و استوپ از طریق ترمینال

استارت و استوپ الکتروموتور از طریق کی پد

در این حالت اگر پارامتر P0-02 بر روی عدد ۰ تنظیم شود فرمان استارت و استوپ از طریق دکمه ی RUN بر روی کی پد انجام میشود.

۲- استارت و استوپ از طریق ترمینال

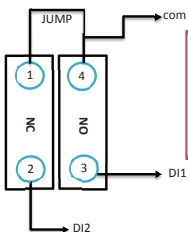
استارت، استوپ به چندین روش از طریق ترمینال قابل اجرا میباشد که به شرح زیر میباشد.

۱-۲. استارت ، استوپ از طریق کلید

اگر پارامتر P0-02 بر روی عدد 1 باشد به صورت تنظیمات کارخانه ورودی دیجیتال DI1 / DI2 فرمان چپ گرد و راست گرد را صادر میکنند.

تنظیمات کارخانه به صورت پیش فرض شامل COM به DI1 راستگرد و COM به DI2 فرمان چپ گرد میباشد.

۲-۲ فرمان استارت ، استوپ از طریق شناسی



P0 - 02 = 1
 چپ گرد یا راست گرد 1/2
 P4 - 00 = 1/2
 P4 - 01 = 3 3WIRE
 P4 - 11 = 2

روش های مختلف تغییر فرکانس خروجی اینورتر (افزایش یا کاهش سرعت الکتروموتور)

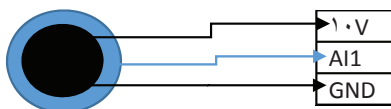
- ۱- تغییر فرکانس خروجی اینورتر از روی شستی کیپد
- ۲- تغییر فرکانس خروجی اینورتر از طریق ولوم روی کی پد
- ۳- تغییر فرکانس خروجی اینورتر از روی ولوم خارجی
- ۴- تغییر فرکانس خروجی اینورتر از طریق PULSE
- ۴- تغییر فرکانس خروجی اینورتر بصورت پلکانی
 (MULTISTEP FREQUENCY)

۱- تغییر فرکانس خروجی اینورتر از روی شستی کیپد
 اگر پارامتر P0-03 بر روی عدد 1 باشد . بر روی صفحه ی اصلی با زدن کلید جهت نمای بالا و پایین میتوان مقدار فرکانسی مورد نظر را تعیین کرد و با زدن دکمه ی ENTER

آن را ثابت کرد.

- ۲- تغییر فرکانس خروجی اینورتر از طریق ولوم روی کی پد پارامتر P0-03 بر روی عدد ۱۰ باشد تنظیم فرکانس از طریق ولوم خود دستگاه میباشد
- ۳- تغییر فرکانس خروجی اینورتر از روی ولوم خارجی

اتصال



P0-3 = 2

- ۴ - تغییر فرکانس خروجی اینورتر از طریق PULSE جهت تغییر فرکانس خروجی اینورتر از طریق PULSE لطفا پارامتر های زیر را انجام دهید.

مثال: به عنوان مثال میخواهید فرمان استارت و استوپ از طریق کلید باشد و تنظیم فرکانس بالا رونده و پایین رونده از طریق PULSE باشد پارامتر های زیر را انجام میدهیم

- P0 - 02 = 1 فرمان استارت و استوپ از طریق ترمینال باشد.
- P0 - 03 = 1 PULSE / KEYPAD مقدار دهی از طریق
- P4 - 00 = 6 تنظیم پالس بالا رونده
- P4 - 01 = 7 تنظیم پالس پایین رونده
- P4 - 02 = 1 OR 2 فرمان چپ گرد و راست گرد
- P4 - 12 سرعت تغییر فرمان فرکانس
- با توجه به تنظیمات بالا اتصال ترمینال به صورت زیر میباشد.

با اتصال مشترک COM به DI3 فرمان استارت و استوپ صادر میگردد و اتصال COM به DI1 و DI2 میتوان حد فرکانس بالا و پایین را تعیین نمود .

۵- تغییر فرکانس خروجی اینورتر بصورت پلکانی (MULTISTEP FREQUENCY)

برای تنظیمات MULTISTEP به نکات زیر توجه فرمایید.
نکته : اگر شرط فرمان استارت و استوپ از طریق کی پد

باشد $P0-02 = 0$

فرمان MULTI STEP $P0-03 = 6$

$P4 - 00 = 12$ / $P4 - 01 = 13$

$P4 - 02 = 14$ / $P4 - 03 = 15$

به عنوان مثال:

در پارامتر 12-00 که به منظور مقدار دهی فرکانس در MULTI STEP1 به صورت درصد از 100 / 100 میباشد

که علامت + و - به منظور چپ گرد و راست گرد میباشد.

که با تناسب گیری مقدار فرکانس مورد نظر به دست می آید.

$$\frac{50\text{HZ}}{10\text{HZ}} = \frac{100 \text{ درصد}}{X} \quad \boxed{X \text{ مقدار درصدی مطلوب در فرکانس مورد نظر}}$$

$$DI1= K1 / DI2 = K2 / DI3 = K3 / DI4 = K4$$

K4	K3	K2	K1	STP	مقدار
OFF	OFF	OFF	OFF	STP1	۰۰-۱۲
OFF	OFF	OFF	ON	STP2	۰۱-۱۲
OFF	OFF	ON	OFF	STP3	۰۲-۱۲
OFF	OFF	ON	ON	STP4	۰۳-۱۲
OFF	ON	OFF	OFF	STP5	۰۴-۱۲
OFF	ON	OFF	ON	STP6	۰۵-۱۲
OFF	ON	ON	OFF	STP7	۰۶-۱۲
OFF	ON	ON	ON	STP8	۰۷-۱۲
ON	OFF	OFF	OFF	STP9	۰۸-۱۲
ON	OFF	OFF	ON	STP10	۰۹-۱۲
ON	OFF	ON	OFF	STP11	۱۰-۱۲
ON	OFF	ON	ON	STP12	۱۱-۱۲
ON	ON	OFF	OFF	STP13	۱۲-۱۲
ON	ON	OFF	ON	STP14	۱۳-۱۲
ON	ON	ON	OFF	STP15	۱۴-۱۲
ON	ON	ON	ON	STP16	۱۵-۱۲

نکته : در این حالت STEP1 بدون اتصال هیچ گونه سیم به ترمینال بوده و تنها با کلید استارت / استوپ به حرکت و توقف در می آید و بقیه ی STEP ها با توجه به نمودار فوق قابل کنترل میباشند.

برای تنظیمات MULTISTEP به نکات زیر توجه فرمایید
 نکته: اگر شرط فرمان استارت و استوپ از طریق ترمینال باشد.
 $P0-02 = 1$

$P0-03 = 6$ فرمان MULTI STEP

$P4 - 00 = 1$ / $P4 - 01 = 12$

$P4 - 02 = 13$ / $P4 - 03 = 14$

به عنوان مثال:

در پارامتر 12-00 که به منظور مقدار دهی فرکانس در
 MULTI STEP1 به صورت درصد از 100 / 100 می باشد
 که علامت + و - به منظور چپ گرد و راست گرد می باشد
 که با تناسب گیری مقدار فرکانس مورد نظر به دست می آید.

$$\frac{50\text{HZ}}{10\text{HZ}} = \frac{100\text{ درصد}}{X} \quad X \text{ مقدار درصدی مطلوب در فرکانس مورد نظر}$$

$DI1 = K1$ / $DI2 = K2$ / $DI3 = K3$ / $DI4 = K4$

K4	K3	K2	K1	STP	مقدار
OFF	OFF	OFF	ON	STP1	۰۰-۱۲
OFF	OFF	ON	ON	STP2	۰۱-۱۲
OFF	ON	OFF	ON	STP3	۰۲-۱۲
OFF	ON	ON	ON	STP4	۰۳-۱۲
ON	OFF	OFF	ON	STP5	۰۴-۱۲
ON	OFF	ON	ON	STP6	۰۵-۱۲
ON	ON	OFF	ON	STP7	۰۶-۱۲
ON	ON	ON	ON	STP8	۰۷-۱۲

تنظیمات کاربردی

CONTROL MODE P0-01

SENSORLESS VECTOR CONTROL = ۱ به معنای

V/F CONTROL = ۲ به معنای

P0-02 فرمان استارت و استوپ

0 = از طریق پنل

1 = از طریق ترمینال

2 = از طریق شبکه

P0-03 مقدار دهی فرکانس

1 = مقدار دهی از طریق کلید

10 = بر روی ولوم خود دستگاه

2 = مقدار دهی از طریق ولوم خارجی

P0-08 فرکانس برق شهری

باید بر روی فرکانس 50 تنظیم باشد

16-00 پسورد گذاری دستگاه

P0-10 میزان فرکانس خروجی اینورتر

نکته : نسبت به پلاک الکتروموتور تنظیم گردد.

P0-15 صدای موتور
0.5KH – 16.0KH

P0-17 شیب به حرکت در آمدن فرکانس
0.00S – 65.000S

P0-18 شیب توقف فرکانس
0.00S – 65.000S

P3-01 درصد گشتاور
0.1% - 30.0%

P9-02 درصد تحمل اضافه بار
تا ۲۰۰ درصد

P16 – 01 ریست کردن دستگاه
تنظیمات کارخانه عدد ۱

P8 – 48 کنترل فن

– اگر بر روی ۰ باشد در زمان استارت اینورتر فن دستگاه شروع به کار میکند.

– اگر بر روی ۱ باشد به صورت مداوم فن دستگاه شروع به کار میکند.

P5-02 عمکرد رله متناسب با در خواست مشتری

P5-02	Control Board Relay Output Options (T/A1-T/B1-T/C1) RELAY 1	0: No output 1: Inverter running 2: Fault output (stop upon fault) 3: Frequency level detection FDT1 output 4: Frequency reach 5: Run at zero speed (stop, no output) 6: Motor overload pre-warning 7: Inverter overload pre-warning 8: Set count value reach 9: Designated count value reach 10: Length Reach 11: PLC Cycle Finished 12: Accumulated Running Time Reach 13: Frequency limit 14: Torque limit 15: Running ready 16: AI1 > AI2 17: Upper limit frequency reach 18: Lower limit frequency reach (related to running) 19: Undervoltage status output 20: Communication setting 21: Not used 22: Not used 23: Run 2 at zero speed (output at stop) 24: Accumulated power-on time reach 25: Frequency level detection FDT2 output 26: Frequency reach 1 output 27: Frequency reach 2 output 28: Current reach 1 output 29: Current reach 2 output 30: Timed reach output 31: AI1 input exceeds upper and lower limit 32: Offload 33: Reverse running 34: Zero current detection 35: Module temperature reach 36: Software overcurrent output 37: Lower limit frequency reach (irrespective to running) 38: Fault output (continue to run) 39: Motor overtemperature pre-warning 40: Current running time reach 41: Fault output (no output upon undervoltage)	1
-------	---	---	---

تشخیص خطا و اقدامات لازم

این اینورتر عملکردهایی برای محافظت در برابر ولتاژ بالا، ولتاژ پائین و غیره دارد. هنگامی که یک خطای غیرمنتظره رخ می‌دهد، ماژول محافظت فعال می‌شود، اینورتر متوقف می‌شود، و موتور از حرکت می‌ایستد. کاربران می‌توانند با کمک گرفتن از این بخش، اینورتر را آزمایش کنند، دلایل خطا را آنالیز کنند، و راه حل مشکل را پیدا کنند.

نام خطا	نحوه نمایش در پنل	دلیل خطا	راه حل
جریان بالا در مُد نرمال	OCN	۱. مدار خروجی اینورتر به زمین اتصال دارد ۲. انتخاب مُد وکتور کنترل بدون شناسایی پارامتر ۳. ولتاژ پائین است ۴. افزایش بار در هنگام کار دستگاه ۵. نوع اینورتر مناسب نیست	۱. عامل خطای خارجی را حذف کنید ۲. پارامترهای موتور شناسایی شود. ۳. ولتاژ در محدوده نرمال تنظیم شود ۴. بار اضافی حذف شود ۵. از اینورتر با توان بالا استفاده شود.

<p>1. ولتاژ را در محدودهٔ نرمال تنظیم کنید</p> <p>2. توان اضافی را حذف کنید یا مقاومت ترمزی را نصب کنید</p>	<p>۱. ولتاژ ورودی خیلی بالاست</p> <p>۲. یک عامل اخلاگر خارجی (drag) هنگام کار دستگاه وجود دارد</p>	OU	<p>جریان اضافی در مُد نرمال</p>
<p>۱. عامل اخلاگر خارجی را حذف کنید</p> <p>۲. فیلتر الکتریسیته یا فیلتر خروجی را نصب کنید</p> <p>۳. بررسی کنید که مجرای هوا بسته است یا نه، فن کار می کند یا نه، و مشکل را برطرف کنید</p> <p>۴. تمام اتصالات را چک کنید.</p> <p>۵. با پشتیبان فنی تماس بگیرید</p> <p>۶. با پشتیبان فنی تماس بگیرید</p> <p>۷. با پشتیبان فنی تماس بگیرید</p>	<p>۱. خروجی اینورتر به زمین وصل است</p> <p>۲. کابل موتور و اینورتر خیلی بلند است</p> <p>۳. ماژول داغ شده است</p> <p>۴. اتصال کابل داخلی اینورتر شل است</p> <p>۵. برد کنترل اصلی معیوب است.</p> <p>۶. صفحهٔ برد درایو معیوب است.</p> <p>۷. ماژول معیوب است</p>	SC	<p>واحد حفاظت از اینورتر</p>

<p>۱. ولتاژ را در محدودهٔ نرمال تنظیم کنید ۲. توان اضافی را حذف کنید و یک مقاومت ترمزی را نصب کنید ۳. زمان شتاب افزایشی را افزایش دهید ۴. واحد ترمزی و مقاومت ترمزی را نصب کنید.</p>	<p>۱. ولتاژ ورودی خیلی بالاست ۲. یک عامل خارجی بر کارکرد موتور تأثیر می‌گذارد ۳. زمان شتاب افزایشی خیلی کوتاه است ۴. ماژول ترمزی و مقاومت ترمزی نصب نشده‌اند</p>	<p>OUA</p>	<p>ولتاژ بالا در مد شتاب افزایشی</p>
<p>۱. عامل خطای خارجی را حذف کنید ۲. پارامترهای موتور را شناسایی کنید ۳. زمان شتاب کاهش‌ی را افزایش دهید ۴. ولتاژ را در محدودهٔ نرمال تنظیم کنید ۵. بار اضافی را حذف کنید ۶. واحد ترمزی و مقاومت ترمزی را نصب کنید</p>	<p>۱. مدار خروجی اینورتر به زمین متصل است ۲. انتخاب مد وکتور کنترل بدون شناسایی پارامتر ۳. زمان شتاب کاهش‌ی خیلی کوتاه است. ۴. ولتاژ پائین است ۵. افزایش بار در مد شتاب کاهش‌ی ۶. ماژول ترمزی و مقاومت ترمزی نصب نشده‌اند.</p>	<p>OCD</p>	<p>جریان بالا در مد شتاب کاهش‌ی</p>

<p>۱. عامل خارجیِ خطا را حذف کنید</p> <p>۲. پارامترهای موتور را شناسایی کنید</p> <p>۳. زمان شتاب افزایشی را افزایش دهید</p> <p>۴. گشتاور یا منحنی V/F را تنظیم کنید</p> <p>۵. ولتاژ را در محدودهٔ نرمال تنظیم کنید</p> <p>۶. پس از توقف موتور استارت کنید</p> <p>۷. بار اضافی را حذف کنید</p> <p>۸. واحد ترمزی و مقاومت ترمزی را نصب کنید</p>	<p>۱. مدار خروجی اینورتر به زمین کوتاه است</p> <p>۲. انتخاب مُد وکتور کنترل</p> <p>۳. زمان شتاب افزایشی خیلی کوتاه است</p> <p>۴. تقویت دستی گشتاور یا منحنی V/F مناسب نیستند.</p> <p>۵. ولتاژ پائین است.</p> <p>۶. استارت کردن هنگامی که موتور در حال کار است</p> <p>۷. افزایش بار در مد شتاب افزایشی</p> <p>۸. نوع اینورتر مناسب نیست</p>	<p>OCA</p>	<p>جریان بالا در مد شتاب افزایشی</p>
--	---	------------	--------------------------------------

<p>۱. ولتاژ را در محدودهٔ نرمال تنظیم کنید</p> <p>۲. توان اضافی را حذف کنید یا اینکه یک مقاومت ترمزی اضافه کنید</p> <p>۳. زمان شتاب کاهشی را افزایش دهید</p> <p>۴. واحد ترمزی و مقاومت ترمزی را نصب کنید</p>	<p>۱. ولتاژ ورودی خیلی زیاد است</p> <p>۲. یک عامل خارجی وجود دارد که بر کارکرد موتور تأثیر می گذارد</p> <p>۳. زمان شتاب کاهشی بسیار کوتاه است</p> <p>۴. ماژول ترمزی و مقاومت ترمزی نصب نشده اند</p>	<p>OUU</p>	<p>ولتاژ بالا در مد شتاب کاهشی</p>
<p>۱. این پارامتر را به درستی تنظیم کنید</p> <p>۲. بار را کاهش دهید و موتور و بخش های مکانیکی را چک کنید</p> <p>۳. از یک اینورتر با توان بالا استفاده کنید</p>	<p>۱. پارامتر P۹-۰۱ که برای محافظت از موتور است را چک کنید</p> <p>۲. یا بار زیاد است یا رتور قفل کرده است</p> <p>۳. نوع اینورتر مناسب نیست</p>	<p>OL۱</p>	<p>بار بالای موتور</p>
<p>۱. ولتاژ ورودی را در محدودهٔ نرمال تنظیم کنید</p>	<p>۱. ولتاژ ورودی خارج از محدودهٔ نرمال است</p>	<p>UU</p>	<p>خطای کنترلر</p>

<p>۱. دمای محیط را کاهش دهید</p> <p>۲. مجرای هوا را تمیز کنید</p> <p>۳. فن را تعویض کنید</p> <p>۴. ترمیستور ماژول را تعویض کنید</p> <p>۵. ماژول تعویض را تعویض کنید</p>	<p>۱. دمای محیط خیلی بالاست</p> <p>۲. مجرای هوا مسدود است</p> <p>۳. فن خراب است</p> <p>۴. ترمیستور ماژول خراب است</p> <p>۵. ماژول متغیر خراب است</p>	OH1	ماژول داغ شده است
<p>۱. اینورتر را ریست کنید</p> <p>۲. ولتاژ را در محدودهٔ نرمال تنظیم کنید</p> <p>۳. با پشتیبان فنی تماس بگیرید</p> <p>۴. با پشتیبان فنی تماس بگیرید</p> <p>۵. با پشتیبان فنی تماس بگیرید</p> <p>۶. با پشتیبان فنی تماس بگیرید</p>	<p>۱. پائین آمدنِ موقتیِ توان</p> <p>۲. ولتاژ ورودی اینورتر خارج از محدودهٔ طبیعی است</p> <p>۳. ولتاژ باسبار نرمال نیست</p> <p>۴. پل دیود معیوب شده است</p> <p>۵. درایور نرمال نیست</p> <p>۶. برد کنترل نرمال نیست</p>	LU	خطای ولتاژ پائین
<p>۱. بار را کاهش دهید و موتور و بخش های مکانیکی را چک کنید</p> <p>۲. از یک اینورتر با توان بالاتر استفاده کنید</p>	<p>۱. بار بیش از حد است یا اینکه رتور قفل شده است</p> <p>۲. نوع اینورتر مناسب نیست</p>	OL2	بار بیش از حد اینورتر

پنل کنترل را تعویض کنید	چیپ EEPROM آسیب دیده است	EP	خطای خواندن و نوشتن EEPROM
تنظیمات را از نو انجام داده و سوابق را پاک کنید	زمان تجمعی روشن بودن دستگاه زیاد است	UT	زمان روشن شدن طولانی است
۱. اینورتر را ریست کنید ۲. اینورتر را ریست کنید	۱. درحین عملکرد ترمینال DI سیگنال خطا صادر می شود ۲. درحین عملکرد IO مجازی سیگنال خطا صادر می شود.	EF	خطای تجهیزات خارجی
۱. همانند خطای ولتاژ زیاد عمل شود ۲. همانند خطای جریان زیاد عمل شود.	۱. جریان بالا ۲. ولتاژ بالا	EH	خطای سخت افزار اینورتر
۱. کابل مانیتور بالای را چک کنید ۲. خط ارتباطی را چک کنید ۳. پارامترهای ارتباطی را به درستی تنظیم کنید	۱. مانیتور بالایی نرمال نیست ۲. خط ارتباطی نرمال نیست ۳. پارامترهای ارتباطی گروه ۱۳ درست تنظیم نشده اند	EC	خطای ارتباط

خطای زمان زیاد	OT	۱. زمان تجمعی کار دستگاه زیاد شده است	۱. تنظیمات را از ابتدا انجام داده و سوابق را پاک کنید
خطای پائین بودن بار	LL	جریان کار اینورتر کمتر از ۶۴-۲۹ است	۱. بررسی کنید که آیا بار پائین است یا پارامترهای ۶۴-۲۹ و ۶۵-۲۹ به درستی تنظیم شده باشند
خطای کنتاکتور	RL	۱. صفحه و توان درایور غیرنرمال هستند ۲. کنتاکتور غیرنرمال است	۱. صفحه درایور یا برد توان را تعویض کنید ۲. کنتاکتور را تعویض کنید
خطای تنظیم خودکار موتور	ER	۱. پارامترهای موتور برطبق مشخصات پلاک دستگاه تنظیم نشده اند ۲. زمان شناسایی پارامترها طولانی است.	۱. موتور را برطبق پارامترهای پلاک دستگاه تنظیم کنید ۲. کابل اینورتر به موتور را چک کنید
خطای دمای بالا	OH۲	۱. کابل سنسور دما قطع است ۲. دمای موتور بالاست	۱. کابل سنسور دما را چک کنید ۲. فرکانس را کم کنید یا اینکه کارهای دیگری انجام دهید که دما پائین بیاید

<p>۱. Holzer را تعویض کنید</p> <p>۲. کنتاکتور را تعویض کنید</p>	<p>۱. غیرعادی بودن Holzer را چک کنید</p> <p>۲. کنتاکتور نرمال نیست</p>	CC	خطای عدم شناسایی جریان
<p>۱. کابل یا موتور را تعویض کنید</p>	<p>۱. اتصال به زمین رخ داده است</p>	GF	خطای اتصال کوتاه به زمین
<p>اطلاعات فیدبک PID را چک کنید یا مقدار مناسبی به ۱۰-۲۸ بدهید</p>	<p>فیدبک PID از مقدار تنظیم شده در پارامتر ۲۸-۱۰ کمتر است</p>	PD	خطای نبود فیدبک PID
<p>بار را کم کنید یا شرایط موتور و بخش های مکانیکی را چک کنید</p>	<p>بار خیلی سنگین است یا روتور قفل شده است توان درایو AC پائین است</p>	LC	خطای حد جریان پالس به پالس
<p>سیم بندی را چک کنید و مطمئن شوید که کابل خروجی به درستی متصل شده است. سیم بندی را اصلاح کنید</p>	<p>کابلی که درایو AC را به موتور متصل می کند، نرمال نیست</p>	LF	خطای نبود فاز خروجی

معيار های استاندارد

نوع		معيارها			
220V	ظرفيت اسب بخار (HP)	0.5	1	2	3
	توان نامی (KW)	0.4	0.75	1.5	2.2
	ظرفيت نامی (KVA)	1.5	3.0	4.0	5.9
	جریان نامی (A)	2.1	3.8	5.1	9.0
380V	ظرفيت اسب بخار (HP)		1	2	3
	توان نامی (KW)		0.75	1.5	2.2
	ظرفيت نامی (KVA)		1.5	3.0	4.0
	جریان نامی (A)		2.1	3.8	5.1
تنظیمات خاص	بالا ترین فرکانس	کنترل V/F: 0~500Hz، کنترل وکتور: 0~500Hz			
	فرکانس در حال کار	0.5kHz~16kHz با توجه به ویژگی های بار، فرکانس در حال کار می تواند به طور اتوماتیک تنظیم شود.			
	حداثفکیک فرکانس ورودی	تنظیمات دیجیتال: 0.01Hz. تنظیمات شبیه سازی: بالاترین فرکانس ضربدر 0.025%			
	مد کنترل	کنترل وکتور حلقه باز (SVC)، کنترل V/F			
	گشتاور شروع به کار	(0.5Hz/150%(SVC			
	محدوده سرعت	(SVC)1:100			

(SVC)-0.5%/+	دقت ثابت ماندن سرعت	تنظیمات خاص
۱۵۰ درصددر جریان نامی در ۶۰ ثانیه؛ ۱۸۰ درصد جریان نامی در ۳۳ ثانیه	ظرفیت تحمل بار بالا	
تقویت خودکار گشتاور: تقویت دستی گشتاور 0.1%~30.0%	تقویت گشتاور	
از سه راه: خطی، چندنقطه ای، و منحنی	منحنی V/F	
مد شتاب افزایشی و کاهش خطی یا به شکل منحنی S: چهار نوع زمان شتاب افزایشی و کاهش؛ بازه زمان شتاب افزایشی و کاهش: 6500s~0.0	منحنی شتاب افزایشی و کاهش	
فرکانس ترمز DC: صفر هرتز تا فرکانس ماکزیمم. زمان ترمز: 0.0s~36.0s. میزان کنونی اعمال ترمز: 0.0%~100%	ترمز DC	
محدوده فرکانس دینامیک: 0.00Hz~50.00Hz. زمان شتاب افزایشی و کاهش موتور 0.0s~6500.0s	کنترل موتور	
با ترمینال کنترل برای دستیابی به چندسرعتی	کاربرد چندسرعتی	
می تواند برای شناسایی کنترل حلقه بسته در سیستم فرآیند کنترل مناسب باشد	PID داخلی	
هنگامی که ولتاژ تغییر می یابد، به طور اتوماتیک ولتاژ خروجی را ثابت نگه می دارد.	تنظیم خودکار ولتاژ (AVR)	
در طول مدت کار، جریان و ولتاژ به طور اتوماتیک محدود می شود. از بالا رفتن مداوم ولتاژ و جریان جلوگیری می کند.	جلوگیری از بالا رفتن ولتاژ و جریان	
حد بالا، خطاهای ناشی از بالا رفتن جریان را کمتر می کند و از عملکرد اینورتر محافظت می کند.	عملکرد محدود کردن سریع جریان	
ویژگی های "کاشگر" را دارد. حد گشتاور اتوماتیک، در حین انجام کار از بالا رفتن مداوم جریان جلوگیری می کند	کنترل و حد گشتاور	

		تنظیمات خاص
می‌تواند بر ایمنی ابزارهای جانبی مثل اتصال کوتاه به زمین نظارت کند	نظارت خودکار بر امنیت روشن شدن تجهیزات جانبی	
می‌تواند چندین اینورتر را با عملکرد DC bus مشترک را شناسایی کند	عملکرد متداول DC bus	
کنترل چندین فرکانس دلنا	*	
عملکرد کنترل زمانبندی: تنظیم بازه‌ی زمان از صفر تا ۶۵۵۳۵ ساعت	کنترل زمان بندی	
سه کانال وجود دارد: پیل کاربری، ترمینال کنترل، ترمینال های پورت ارتباطات سریالی. این سه کانال در مدهای مختلف کار می‌کنند	کانال‌های فرمان راه اندازی	
در مجموع ۱۰ نوع منبع فرکانس وجود دارد: دیجیتال، ولتاژ آنالوگ، جریان آنالوگ، پالس، پورت سریال. این منابع در مدهای مختلف در دسترس هستند	منبع فرکانس	
۱۰ نوع منبع فرکانس کمکی وجود دارد که می‌توانند فرکانس را به طور خودکار تنظیم کنند	منبع فرکانس کمکی	راه اندازی
چهار ورودی دیجیتال وجود دارد. یکی از آن‌ها می‌تواند یک ورودی پالس با سرعت بالا تا حداکثر ۱۰۰ کیلوهرتز ایجاد کند. دو ترمینال ورودی آنالوگ وجود دارد. تنها به این صورت می‌تواند به عنوان ورودی ولتاژ و جریان استفاده شود.	ترمینال ورودی	

مکان های مجاز برای استفاده از اینورتر	فضاهای داخل ساختمان، دور از نور مستقیم خورشید، گردو خاک، گازهای خورنده، گازهای قابل اشتعال، بخار آب، بخار روغن، آب، نمک و غیره
ارتفاع	زیر ۱۰۰ متر
دمای محیط	$10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ (دمای محیط در حدود ۴۰ تا ۵۰ درجه سانتیگراد باشد).
رطوبت	کمتر از 95%RH. در حدی که قطرات شبنم تشکیل نشوند
لرزش	کمتر از 5.9m/s^2 (0.6g)
دمای نگهداری	$20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

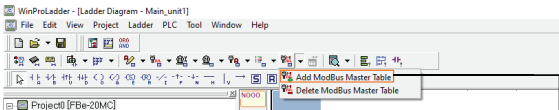
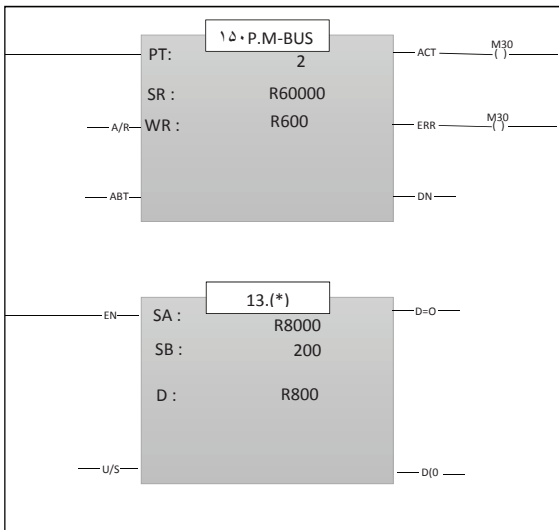
لیست تطبیق مقاومت ترمزی

گشتاور ترمزی با افزایش مقاومت خارجی افزایش می یابد. گشتاور ترمزی مورد نیاز بستگی به شرایط دارد. لطفاً مقاومت مورد نیاز را از جدول زیر و بر طبق هدف و ظرفیت اینورتر انتخاب کنید.

مقاومت ترمزی		واحد ترمزی		اینورتر		
تعداد مقاومت	تعیین مقاومت	تعداد واحد	مدل CDBR	مدل اینورتر	حداکثر ظرفیت موتور	ولتاژ
1	300W 100 Ω	(built-in)		0.75 Kw	0.75	230V
1	300W 70 Ω			kW 1.5	1.5	
1	400W 40 Ω			Kw 2.2	2.2	
1	260W 400 Ω			0.75 kW	0.75	440V
1	260W 250 Ω			Kw 1.5	1.5	
1	500W 250 Ω			kW 2.2	2.2	

شبکه کردن از طریق برنامه PLC فاتک

برای استفاده از شبکه‌ی مدباس در پی ال سی فاتک از فانکشن 150 استفاده میکنیم.



بعد در قسمت ADD MODBUS MASTER TABLE را انتخاب میکنیم ←

Table Edit

Table Properties

Table Type: ModBus Master Table

Table Name:

Table starting address:

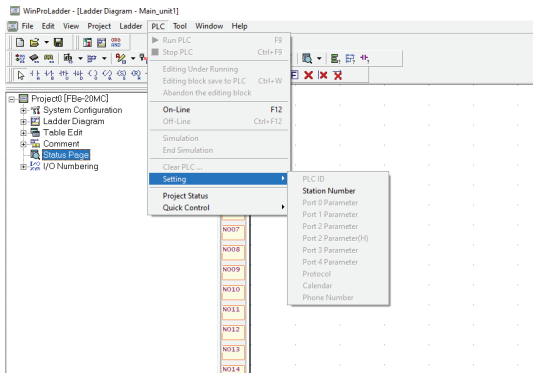
Table Capacity: Dynamic Allocation
 Fixed Length

Load Table From PLC
 Load Table From ROR

Description

OK Cancel

در قسمت TABLE NAME یک اسم وارد میکنیم . در قسمت TABLE STARTING ADDRESS آدرس فانکشن ۱۵۰ را میدهیم در قسمت SLAVE DATA START ADERS عدد ۴۰۴۰۹۷ را برای فرکانس انتخاب میکنیم و برای استارت / استوپ عدد ۴۰۸۱۹۳



بعد از آنلاین شدن با PLC در قسمت PLC . SETTING . PORT 2 PARAMETER تنظیمات مربوط به شبکه را انجام میدهم .

برای پیدا کردن آدرس دیسیمال . تو ماشین حساب اول
HEX و انتخاب میکنیم بعد از وارد کردن هگز . DEC را
انتخاب میکنیم .

ماشین حساب آدرس هگز و تبدیل به دیسیمال میکند
◀ وایرینگ : از قسمت +/- ۴۸۵ اینورتر دو تا سیم به +/-
ماژول شبکه fbs_cb5 یا cm5 یا b1_cm5 وصل میکنیم.

کد های پارامتر دهی اینورتر

1. Shut down/operation parameters:

Parameters address	Parameter des	parameters address	Parameter des
1000H	Communication set (decimal) -10000 ~ 10000	1010H	PID setting
1001H	Run Freq.	1011H	PID feedback
1002H	Bus Vol	1012H	PLC steps
1003H	Output Vol	1013H	PULSE input pulse freq. Unit 0.01KHz
1004H	Output current	1014H	Feedback speed unit 0.1Hz
1005H	Output power	1015H	Remain run time
1006H	Output Torq	1016H	AI1 Pre-correction voltage
1007H	Run Speed	1017H	AI2 Pre-correction voltage
1008H	DI input mark	1018H	AI3 Pre-correction voltage
1009H	DO output mark	1019H	Linear speed
100AH	AI1 Vol	101AH	Current power on time
100BH	AI2 Vol	101BH	Current run time
100CH	AI3 Vol	101CH	PULSE input pulse freq. Unit 1Hz
100DH	Count Input	101DH	Communication set value
100EH	Length input	101EH	Actual feedback speed
100FH	Load speed	101FH	Main Freq. X shows
-	-	1020H	Auxiliary frequency Y shows