

VFD – M

دفترچه راهنما

مقدمه

از اینکه شما سری M دستگاههای دلتا را انتخاب نموده اید که دارای قابلیت‌های فراوانی می باشند ، سپاسگذاریم .
سری M (VFD-M) با استفاده از عناصر با کیفیت بالا ساخته شده و در آنها از جدیدترین تکنولوژی روز استفاده شده است .

شروع کار :

در این راهنما شما مراحل نصب ، واردکردن پارامترها ، رفع مشکلات و عیوب و نگهداری روزانه درایوهای موتور AC را فراخواهید گرفت . برای تضمین عملکرد مطمئن و بدون خطر تجهیزات فوق ، قبل از اتصال برق به درایوهای AC حتما موارد ایمنی زیر را مطالعه و رعایت کنید :

Δ WARNING

Δ همیشه قبل از استفاده از درایوهای موتور AC سری VFD-M این راهنما را مطالعه نمائید .

Δ خطر: باید قبل از هر گونه تعمیر و نگهداری ، برق AC ورودی قطع شود . هنگامیکه درایو روشن است ، سیم ها و اتصالات را قطع و وصل ننمائید . تعمیر و نگهداری درایوهای فوق باید توسط تکنسین های ماهر انجام گیرد .

Δ توجه : بر روی بردهای مدار چاپی قطعات حساس MOS 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 .

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

Δ توجه : ترمینال زمین (GND) دستگاه VFD-M 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 سیم بندی مراجعه کنید .

Δ توجه : ملحقاتی که به درایو AC وصل می شوند باید منطبق بر استاندارد EN50178 باشند . (قسمت های برق دار باید به گونه ای در کنار هم قرار گیرند یا حداقل دارای حفاظ هائی باشند که مطابق با استاندارد حفاظتی IP20 باشد . قسمت های بالایی یا نوک ملحقات و یا حفاظ ها باید مطابق با استاندارد حفاظتی IP40 باشند) (کاربر باید این محیط را برای سری VFD-M تهیه کند .)

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

جدول موضوعات :**فصل ۱ : دریافت و بررسی**

- ۱,۱. اطلاعات مندرج در پلاک مشخصات
- ۱,۲. توضیح مدل
- ۱,۳. توضیح شماره سریال
- ۱,۴. برجسب ها و قسمت‌های خارجی

فصل ۲ : انبارداری و نصب

- ۲,۱ - انبارداری
- ۲,۲ - شرایط محیط
- ۲,۳ - نصب

فصل ۳ : سیم بندی

- ۳,۱ - دیاگرام اصلی سیم بندی
- ۳,۲ - سیم بندی خارجی
- ۳,۳ - سیم بندی ترمینال کنترل
- ۳,۴ - سیم بندی مدار اصلی
- ۳,۵ - نکات مربوط به سیم بندی
- ۳,۶ - احتیاط‌های مربوط به کار موتور

فصل ۴ : عملکرد صفحه کلید دیجیتال

- ۴,۱ - توضیح صفحه کلید دیجیتال
- ۴,۲ - توضیح نشانگرهای LED
- ۴,۳ - توضیح پیام های نشان داده شده
- ۴,۴ - عملکرد صفحه کلید

فصل ۵ : توضیح تنظیم پارامترها**فصل ۶ : کنترل و نگهداری**

- ۶,۱ - کنترل (بازرسی) دوره ای
- ۶,۲ - نگهداری دوره ای

فصل ۷ : رفع اشکال و اطلاعات مربوط به خطاها**فصل ۸ : خلاصه تنظیم پارامترها**

ضمیمه A : مشخصات استاندارد

ضمیمه B : وسایل جانبی

B.1 - جدول قطع کن های غیر فیوزی و توصیف فیوزها

B.2 - مقاومتهای ترمزی و واحدهای ترمزی دینامیکی

B.3 - فیلتر AMD - EMI

B.4 - پایه ریلی DIN

B.5 - کنترل از راه دور

ضمیمه C : ابعاد

ضمیمه D : اظهار نامه انطباق EC (استاندارد اروپائی)

فصل ۱ : دریافت و بررسی

درایوهای AC مدل VFD-M قبل از تحویل : مورد تست و کنترل دقیق قرار می گیرند .
پس از تحویل درایو AC ، موارد زیر را چک نمائید :

دریافت :

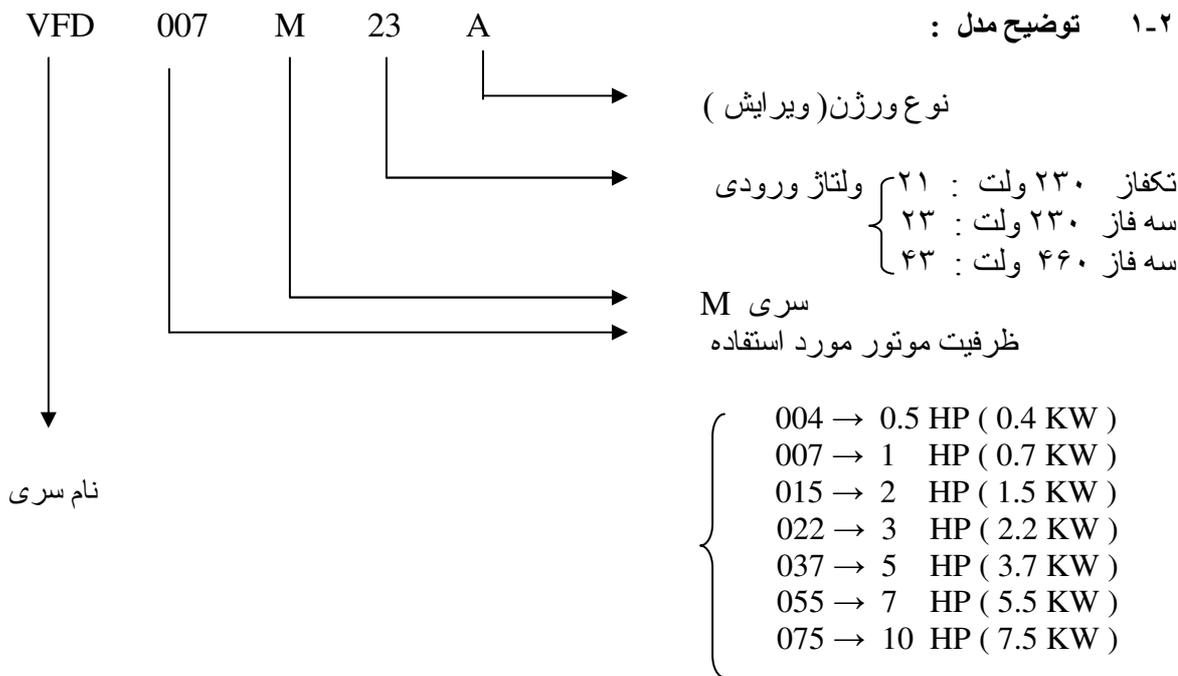
- ✓ کنترل کنید که بسته حاوی یک درایو AC ، دفترچه راهنما و پوشش پلاستیکی باشد .
- ✓ درایو را از نظر ظاهری بررسی نموده و مطمئن شوید که در حین حمل و نقل آسیب ندیده باشد .
- ✓ مطمئن شوید که شماره دستگاه مندرج روی پلاک ، با مشخصات شماره دستگاهی که سفارش داده اید مطابقت دارد .

۱-۱ اطلاعات مندرج در پلاک مشخصات :

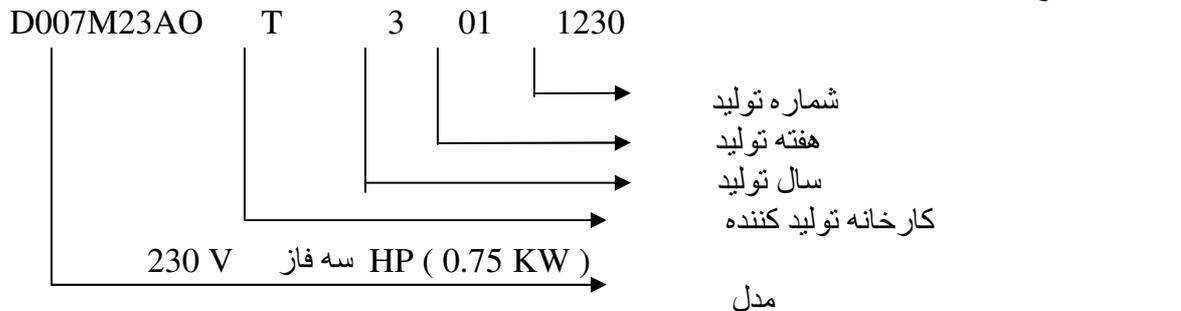
بعنوان مثال برای درایو AC مدل 1HP 230 V

AC مدل درایو	→	MODEL
مشخصات ورودی	→	INPUT
مشخصات خروجی	→	OUTPUT
فرکانس خروجی	→	Frequency Range
شماره سریال و بارکد	→

۱-۲ توضیح مدل :



۱-۳ توضیح شماره سریال



نکته : در صورتیکه اطلاعات مندرج در پلاک مشخصات با سفارش خرید شما مطابقت ندارد و یا در صورت بروز هر گونه اشکال ، با نماینده فروش تماس حاصل نمائید .

- ۱- حفره های پیچ
- ۲- برچسب پلاک مشخصات
- ۳- پوشش پایین
- ۴- صفحه کلید دیجیتال
- ۵- پوشش بالا
- ۶- حفره هواکش (فن)
- ۷- ترمینال های ورودی
- ۸- ترمینال های ورودی / خروجی کنترل
- ۹- مقاومت ترمز خارجی
- ۱۰- ترمینال های خروجی
- ۱۱- زمین

فصل ۲ : انبارداری و نصب

۲,۱ - انبارداری

درایور AC قبل از نصب باید در همان کارتن مخصوص خودش نگهداری شود . برای حفظ اعتبار زمان گارانتی ، باید دقت شود در مواقعی که درایو AC برای مدت زمان طولانی استفاده نمی شود ، حتما بصورت صحیح نگهداری شود .

بعضی از موارد صحیح عبارتند از :

- نگهداری در یک مکان تمیز و خشک بدور از تابش مستقیم نور خورشید و گازهای فاسد کننده
- نگهداری در محیطی با درجه حرارت 20°C الی 60°C
- نگهداری در محیطی با درجه رطوبت 0% الی 90% و محیطی غیر متراکم
- نگهداری در محیطی با فشار هوای 86 KPA الی 106 KPA

۲,۲ - شرایط محیطی

- دمای هوا : از 10°C الی 50°C (14°F الی 122°F)
 - برای مدل های 5.5 KW به بالا : از 10°C الی 40°C (14°F الی 104°F)
 - رطوبت نسبی : 0% الی 90% (غیر متراکم)
 - فشار هوا : 86 الی 106 KPA
 - ارتفاع محل نصب : حداکثر 1000 M (از سطح دریا)
 - لرزش : حداکثر 9.80 m/s^2 (معادل 1G) در فرکانس کمتر از 20 HZ و حداکثر 5.88 m/s^2 (معادل 0.6 G) در فرکانس 20 الی 50HZ
- نگهداری :**
- دما : بین 20°C الی 60°C (4°F الی 140°F)
 - رطوبت نسبی : کمتر از 90% (غیر متراکم)
 - فشار هوا : 86 الی 106 KPA
- حمل و نقل :**
- دما : بین 20°C الی 60°C (4°F الی 140°F)
 - رطوبت نسبی : کمتر از 90% (غیر متراکم)
 - فشار هوا : 86 الی 106 KPA
 - لرزش : حداکثر 9.80 m/s^2 (معادل 1G) در فرکانس کمتر از 20HE و حداکثر 5.88 m/s^2 (معادل 0.6 G) در فرکانس بین 20 الی 50HE

درجه آلودگی : ۲ - برای محیطی مثل کارخانه خوب است .

۱-۳ نصب

عدم رعایت صحیح عایق بندی ، به شدت باعث کاهش طول عمر درایو AC می شود . هنگامیکه می خواهید یک محل نصب را انتخاب کنید مطمئن شوید که تمام موارد احتیاط ذکر شده و پیش بینی های زیر را در نظر گرفته اید :

- در صورت عدم رعایت موارد ذکر شده ، ممکن است گارانتی دستگاه از بین برود .
- درایو AC را در محلی که دما و رطوبت بالا یا لرزش اضافی دارد ، قرار ندهید . از مایعات ، گازهای فاسد کننده ، گردو غبار موجود در هوا ، ذرات معلق فلزی و یا نظیر آن ، نیز باید اجتناب شود .
- درایو AC باید به صورت عمودی نصب شده و محدودیتی برای عبور جریان هوا از بین پره های رادیاتور خنک کننده (Heat Sink) وجود نداشته باشد .
- بدلیل تولید حرارت توسط درایو AC ، باید برای پراکنده شدن حرارت ، فضای کافی در نظر گرفته شود . در درایو AC برای خنک سازی ، فن در نظر گرفته شده است ، در صورتیکه در تابلوی برق شما برخی از وسایل ایجاد حرارت می کنند از فن برای تابلو استفاده کنید تا در تابلو هوا جریان پیدا کند .

فصل ۳ : سیم بندی

خطر : ولتاژ خطرناک

قبل از بازکردن AC :
 - تمامی برقه‌های متصل به درایو را قطع نمائید .
 - چند دقیقه صبر کنید تا خازنهای DC – BUS تخلیه شوند .

هرگونه تغییر و تبدیل مکانیکی یا الکتریکی در این دستگاه قبل از موافقت کتبی و قبلی با سازنده ، باعث ابطال تمامی گارانتی ها شده و ممکن است علاوه بر ابطال فرمت UL (آزمایشگاههای متعهد) باعث خطرات ایمنی شود .

حفاظت در مقابل اتصال کوتاه :

برای استفاده مناسب ، ظرفیت جریانی خط نباید بیش از 5000 rms باشد .
 برای تمام مدل‌های 400V ، حداکثر ولتاژ 480 ولت و برای مدل های 230V ، حداکثر ولتاژ 240 ولت می باشد .

اطلاعات عمومی در مورد سیم بندی :

کدهای قابل کاربرد :

تمامی درایوهای AC مدل VFD-M در فهرست آزمایشگاههای متعهد (UL) و آزمایشگاههای متعهد کانادایی (CUL) بوده ، بنابراین با نیازها و الزامات " کد الکتریکی کانادایی " (CEC) مطابقت دارند .
 در صورتیکه بخواهیم نصب مطابق با الزامات UL و CUL باشد باید بعنوان حداقل استاندارد ، موارد مذکور در مورد نکات هم سیم بندی رعایت شده یا از استانداردهای محلی دیگری ، که البته فراتر از الزامات UL و CUL باشند : استفاده نمود . در این رابطه به برجسب اطلاعات فنی درایو AC یا به پلاک مشخصات الکتریکی موتور مراجعه شود .

در قسمت ضمیمه B " مشخصات فیوز خط " به شماره دستگاههای توصیه شده در مورد فیوزها اشاره شده است که از کنار آن شماره دستگاه سری M نیز نوشته شده است . این فیوزها یا موارد معادل آنها باید در هر نصب استفاده شوند و در واقع هنگام نصب هر جا می خواهیم الزامات استانداردهای UL را رعایت کنیم باید از فیوزهای مذکور استفاده کنیم .

۳-۱ دیاگرام سیم بندی پایه
کاربر باید اتصالات سیم بندی را مطابق با دیاگرام نشان داده شده در زیر انجام دهد :

نکته : به پورت ارتباطی RS-485 هیچ مودم یا خط تلفنی وصل نکنید چون در این صورت ممکن است خسارت جبران ناپذیری وارد شود ، ترمینالهای 1 , 2 منابع تغذیه برای صفحه کلید کمکی هستند و هنگامیکه از پورت ارتباطی RS-485 استفاده می شود ، نمی توان از این دو ترمینال استفاده نمود .
در مدل تکفاز دو عدد از ترمینال های مدار اصلی تغذیه را برای ورودی انتخاب نمایید .

۳,۲ - سیم بندی خارجی

موارد	توضیحات
تغذیه ورودی	موارد تغذیه ورودی نشان داده شده در ضمیمه A را دنبال کنید .
فیوز / NFB	در این مورد ممکن است جریان زیادی در زمان وصل برق کشیده شود . خواهشمند است ضمیمه B را چک کرده و فیوز متناسب با جریان را انتخاب کنید . NFB اختیاری است .
کنتاکتور مغناطیسی (اختیاری)	خواهشمند است از یک کنتاکتور مغناطیسی برای قطع و وصل خروجی یک درایو AC استفاده نکنید ، این کار باعث کم شدن طول عمر مفید درایو AC یا آسیب رساندن به آن می گردد .
راکتور AC (اختیاری)	برای اصلاح مشخصه تغذیه می باشد . هنگامیکه بیشتر از 1000KVA باشد و یا هنگامیکه سیم بندی طول بیش از ۱۰ متر داشته باشد یک راکتور AC مورد نیاز می باشد .
فیلتر EMI (اختیاری)	برای کاهش تداخل الکترومغناطیسی (نویز)
مقاومت ترمز (اختیاری)	برای کاهش توقف زمان موتور مورد استفاده قرار می گیرد ، لطفاً برای انتخاب مقاومت ترمز مناسب به ضمیمه B مراجعه کنید .

نکته : لطفاً جزئیات بیشتر مشخصات فیوز و جدول انتخاب ترمزها را در ضمیمه B مطالعه نمایید .

۳,۳ - سیم بندی ترمینال کنترل (تنظیمات کارخانه)

علامت ترمینال	نام ترمینال	ملاحظات
RA - RC	اتصال خروجی چند منظوره (کنتاکت باز)	مراجعه به صفحه ۴۶ اتصال خروجی رله
RB-RC	اتصال خروجی چند منظوره (کنتاکت بسته)	RA-RC (اتصال N.O. RB - RC (اتصال N.C.
M01 -MCM	خروجی چند منظوره PHC	مراجعه به صفحه ۴۵
RJ - 11	پورت سریال ارتباطی	مبدل ارتباطی سریال RS - 485
+10V - GND		منبع تغذیه (+10 V)
AV1 - GND	فرمان فرکانس با ولتاژ آنالوگ	ورودی 0 الی 10 V (حداکثر فرکانس خروجی)
AC1 - GND	فرمان فرکانس با جریان آنالوگ	خروجی 4 الی 20 MA (حداکثر فرکانس خروجی)
AFM-GND	اندازه (مقیاس) جریان /فرکانس آنالوگ	خروجی 0 الی 10V (حداکثر فرکانس خروجی)
MO - GND	ورودی چند منظوره کمکی	
M1 - GND TO MS - GND	ورودی چند منظوره شماره 1 تا ورودی چند منظوره شماره 5	مراجعه به صفحات 38 الی 42

- نکته : برای کنترل سیگنال سیم بندی از سیم های شیلددار یا سیم های فویل دار استفاده کنید .
توصیه می شود تمام سیم ها در یک مجرای فولادی مجزا قرار داده شوند .
سیم شیلددار باید به تنهایی به درایو متصل شود و از آن برای وسیله دیگری استفاده نگردد .
مثلاً" برای اتصال درایو به PLC از سیم شیلددار جداگانه ای استفاده شود .

۳,۴ – سیم بندی مدار اصلی
 نوع سیم : فقط مسی 75 °C

نکته : برای اتصال درست ترمینالها نیاز است که از کابل شو با سایز مناسب استفاده کنید .

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)
⊖	اتصال زمین

۳,۵ - نکات مهم راجع به سیم بندی : لطفاً قبل از نصب مطالعه شود .

۱. توجه : برق AC را به ترمینالهای $W/T3$, $V/T2$, $U/T1$ متصل نکنید زیرا باعث آسیب رساندن به درایو AC خواهد شد .
۲. اخطار : مطمئن شوید که تمام پیچها ، سفت شده باشند .
۳. در حین نصب دقت نمایید که تمام استانداردهای ایمنی به ساختاری و عملکردی الکتریکی مربوط به آن کشور رعایت شوند .
۴. مطمئن شوید که ابزارهای حفاظتی مناسب (مانند فیوزها و قطع کن ها) بین منبع تغذیه و درایو AC قرار گرفته اند .
۵. مطمئن شوید که اتصالات به صورت صحیح بسته شده و درایو به نحو صحیح زمین (GND) شده باشد .
۶. از اتصالات زمین با توجه به استاندارد های AWG / MCM استفاده نمایید و توجه شود که اتصالاتی مربوط به گرانه (زمین) هرچه کوتاهتر باشند ، بهتر است .
۷. واحدهای چندتائی VFD-M را می توان در یک محل نصب نموده و تمامی آنها را مستقیماً به یک ترمینال زمین (GND) مشترک متصل کرد بعلاوه می توان ترمینالهای زمین (GND) VFD-M را به صورت موازی نیز متصل کرد که در شکل زیر روش آن نشان داده شده است . البته نکته مهم این است که در وصل کردن زمین نباید حلقه یا لوپ ایجاد شود .

- ۸- وقتی که ترمینالهای خروجی درایو AC : اگر $W/T3$, $V/T2$, $U/T1$ به ترمینالهای $W/T3$, $V/T2$, $U/T1$ موتور متصل شوند موتور در خلاف جهت عقربه های ساعت کار خواهد کرد (که می توان از انتهای محور موتور ، چرخش آنرا ملاحظه کرد) .
و این هنگامی خواهد بود که یک فرمان کار به صورت رو به جلو (Forward) دریافت شود . برای معکوس کردن جهت چرخش موتور می توان هر یک از دو تا اتصال های موتور را با هم جابجا کرد .
- ۹- مطمئن شوید که منبع تغذیه ورودی به صورت صحیح ، ولتاژ و جریان لازم برای درایو را تامین کند .
- ۱۰- هنگامیکه درایو به برق متصل است سیم بندی را باز یا بسته نکنید .
- ۱۱- تازمانی که لامپ (LED) مربوط به شارژ " CHA&GE " خاموش نشده است ، درایو را مورد بررسی قرار ندهید .
- ۱۲- هنگامیکه درایو AC در حال کار است ، سعی نکنید سیگنالهایی را روی برد مدار آن اعمال کنید . (مثلاً هنگام کار درایو نباید آنرا به اسیلوسکوپ یا نظایر آن متصل کرد) .

- ۱۳- برای درایو های AC تک فاز ، می توان برق AC را به هریک از دو ترمینال ورودی (دوتا از سه تا) وصل کرد یعنی دوتاز از ترمینال های R/L1 , S/L2 , T/L3 .
توجه : این درایو قرار نیست برای موتورهای تک فاز استفاده شود .
- ۱۴- مسیر سیم های کنترل باید از سیمهای برق جدا باشد و یا حداقل باید با زاویه 90° نسبت به یکدیگر قرار داشته باشند . (کابل سیم کنترل باید مجزا باشد .)
- ۱۵- در صورتی که بخواهیم برای کاهش تداخل الکترومغناطیسی (EM1) ریا، از فیلتر استفاده کنیم ، این فیلتر باید تا حد امکان نزدیک به درایو AC نصب شود . البته با کاهش فرکانس حامل (Carrier) نیز می توان EM1 (یا تداخل الکترومغناطیسی) را کاهش داد .
- ۱۶- اگر درایو AC در جایی نصب شود که یک راکتور بار مورد نیاز باشد ، فیلتر را در سمت درایو AC در جایی نزدیک به U/T1 , V/T2 , W/T3 نصب کنید . از فیلترهای خازنی ، سلف و خازن (L-C) و یا مقاومت و خازن (R-C) استفاده نمایی ، مگر اینکه توسط سازنده درایو تأیید شوند .
- ۱۷- هنگامیکه از یک GFC1 (Ground fault circuit interrupt) استفاده می کنید (وقفه زمین در خطای مدار ، یعنی هنگامیکه دچار خطا شود ، زمین خواهد شد .) از سنسور جریان با حساسیت 200 MA استفاده نمایید و زمان آنرا کمتر از 0.1 ثانیه در نظر بگیرید تا اثرات لغزش نویز (Tripping) برطرف شود .

۳,۶ - احتیاط های مربوط به کار موتور

- ۱- هنگامیکه از درایو AC برای به کار انداختن یک موتور القائی سه فاز استفاده می کنید توجه نمایید که در این حالت اتلاف انرژی بیش از حالتی است که برای یک موتور اینورتری استفاده شود .
- ۲- از بکار انداختن یا راه اندازی یک موتور القایی استاندارد در سرعت پایین خودداری نمایید . تحت چنین شرایطی درجه حرارت موتور ممکن است به علت جریان محدود هواکه توسط فن موتور ایجاد می شود بیش از حد معمول بالا رود و از حد معمول و مناسب برای موتور داغ تر شود . (چون فن موتور هم به تبع آن و به علت سرعت پایین موتور ، با سرعت کمتری کار می کند) .
- ۳- هنگامی که موتور استاندارد در سرعت پایین کار می کند ، باید بار خروجی کاهش داده شود .
- ۴- اگر در سرعت پایین ، میزان گشتاور مطلوب ۱۰۰٪ مورد نیاز باشد ممکن است لازم باشد که حتما" از یک موتور اینورتری استفاده شود .

فصل ۴ - عملکرد صفحه کلید دیجیتال

۴,۱ - توصیف صفحه کلید دیجیتال

صفحه کلید دیجیتال شامل دو قسمت است : صفحه کلید و صفحه نمایشگر : صفحه نمایشگر حالت‌های گوناگون عملکرد درایو AC را نشان داده و صفحه کلید واسطه ای برای کنترل و همچنین برنامه ریزی درایو AC می باشد .

LED صفحه نمایش

(نشان دهنده پارامترهای درایو
و موتور)

LED نشانگرها

درمدت زمانی که حالت‌های RUN یا STOP یا FWD (راستگرد) یا REV (چپگرد) را داریم چراغ مربوط به آن روشن است

کلید RUN

شروع عملکرد درایو AC

کلید STOP / RESET

کلیدی برای توقف عملکرد درایو و نیز Reset کردن درایو بعد از اعلام خطا

کلید UP و DOWN برای تنظیم

شماره پارامترها و تغییر مقدار آنها از قبیل تغییر فرکانس مرجع

کلید Mode جهت برنامه ریزی و نشان دهنده حالت‌های درایو AC از قبیل فرکانس خروجی، انتخاب پارامترها

کلید ENTER

کلید فوق برای اعمال تغییرات در پارامترها و ثبت آنها بکار می رود

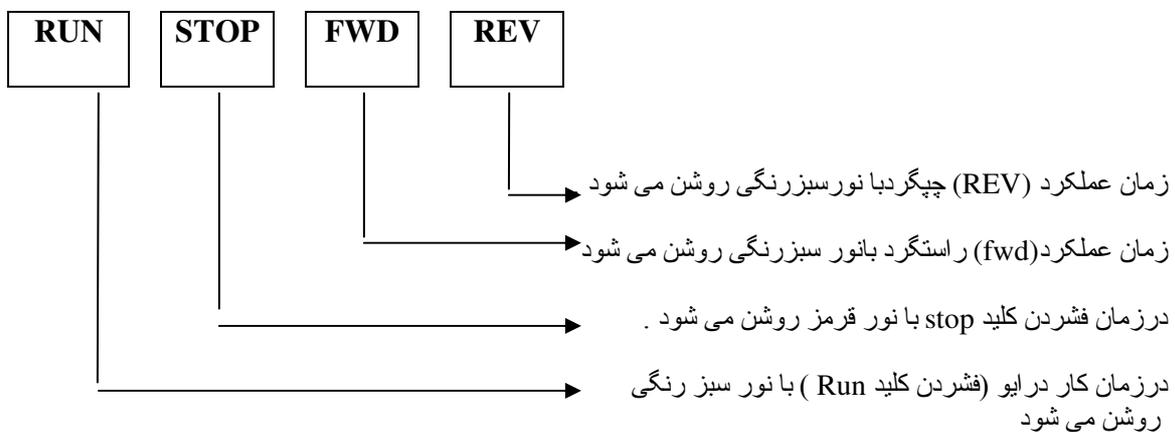
ولوم

برای تنظیم فرکانس اصلی (به برنامه Pr.00 مراجعه کنید)

<p>با فشار کلید فوق به ترتیب فهرست حالت‌های درایو AC از قبیل : لیست پارامترها فرکانس مرجع فرکانس خروجی و جریان خروجی نشان داده خواهد شد .</p>	<p>MODE</p>
<p>فشار کلید فوق باعث بازخوانی و یا ذخیره شدن (Save) تنظیمات پارامترها خواهد شد .</p>	<p>ENTER</p>
<p>شروع عملکرد درایو AC کلید فوق هنگامیکه درایو توسط ترمینالهای کنترل خارجی ، کنترل می شود ، غیر فعال است .</p>	<p>RUN</p>
<p>برای توقف عملکرد درایو AC بکار می رود . اگر درایو AC بدلیل خطا ، متوقف شود ، با فشردن کلید فوق ، خطا را ریست می کنیم .</p>	<p>STOP RESET</p>
<p>برای تغییر در تنظیم پارامترها از کلیدهای فوق (UP یا DOWN) استفاده می کنیم . با فشار کلید "UP" یا "DOWN" به صورت لحظه ای ، مقدار تنظیم پارامتر واحد واحد یا همان تک تک تغییر می کند . (افزایش یا کاهش پیدا می کند .) برای تغییر سریع پارامترها باید دست خود را روی کلید "UP" یا "DOWN" نگه دارید تا به تنظیم دلخواه خود برسید .</p>	<p>▲ ▼</p>

۴،۲ - توضیح در مورد نشانگرهای LED

نمایش های LED



۴,۳ - توضیحات در مورد پیام های نمایش داده شده

پیام های نمایش داده شده	توضیحات
F60.0	فرکانس اصلی درایو AC فرمان داده شده
H60.0	فرکانس واقعی روی ترمینالهای W, V, U (خروجی درایو AC)
U600.	برای پیدا کردن ولتاژ از فرمول $V=H * Pr.-65$
C999	مقدار شمارشگر را نشان می دهد .
A 5.0	جریان خروجی روی ترمینالهای W,V,U (خروجی درایو AC)
I 50	نشانگر مرحله درحال انجام PLC داخلی
P 01	شماره پارامتر را مشخص می کند .
01	مقدار واقعی ذخیره شده در پارامتر
Frd	نشانگر حالت راستگرد درایو AC
rEu	نشانگر حالت چپگرد درایو AC
End	اگر نمایش "End" تقریباً ۱ ثانیه باشد یعنی ورودی صحیح است . بعد از اینکه مقدار پارامتر تنظیم شد ، مقدار جدید بطور خودکار در حافظه ذخیره شده و پیغام فوق نشان داده خواهد شد . (برای تغییر مقدار پارامتر می توانید از کلیدها ▲ یا ▼ استفاده کنید .)
Err	اگر ورودی صحیح نباشد "Err" نمایش داده خواهد شد .

۴,۴ - توضیح در مورد عملکرد صفحه کلید دیجیتال**پارامترهای نمایش داده شده**

نمایش راستگرد / چپگرد	جریان خروجی	فرکانس خروجی	مقادیر تنظیم شده پارامترها	مشخصه صفحه کلید بعد از روشن شدن
-----------------------	-------------	--------------	----------------------------	---------------------------------

تنظیم مقدار پارامتر

نمایش تنظیم پارامتر	تنظیم کامل شده است	مقدار پارامتر 01 است	مقادیر تنظیم شده پارامترها	مشخصه صفحه کلید بعد از روشن شدن
---------------------	--------------------	----------------------	----------------------------	---------------------------------

با فشار کلید ▲ یا ▼
شماره پارامتر را انتخاب
می کنیم

با فشار کلید ▲ یا ▼
شماره پارامتر را انتخاب
می کنیم

"END" ذخیره اتوماتیک
مقدار جدید در حافظه داخلی
"Err" مقدار ورودی
صحیح نیست

نمایش شماره پارامتر
بصورت خودکار

اصلاح پیام های خطا

نمایش پیام خطا

نمایش فرکانس تنظیم شده
بعد از اصلاح خطا

برای تغییر فرکانس به روش زیر عمل کنید .

نمایش فرکانس تنظیم شده مقدار فرکانس را تا 0 افزایش مقدار فرکانس نمایش فرکانس تنظیم شده
 فرکانس روی 59.9HZ کاهش می دهیم تا 69HZ

با فشار کلیدهای ▲ یا ▼
 فرکانس عملیاتی تنظیم می شود

مقدار فرکانس در هر دو
 حالت عملکرد یا STOP
 قابل تغییر است

برای تغییر مقدار پارامترها به روش زیر عمل کنید .

نمایش پارامتر تنظیم شده تنظیم کامل شده است مقدار پارامتر 01 است نمایش مقدار پارامتر تنظیم شده
 مشخصه صفحه نمایش بعد از روشن شدن

انتخاب شماره پارامتر
 توسط کلیدهای ▲ یا ▼

انتخاب شماره پارامتر
 توسط کلیدهای ▲ یا ▼

"End" ذخیره اتوماتیک
 مقدار جدید در حافظه داخلی
 "Err" مقدار ورودی
 صحیح نیست

نمایش پارامتر تنظیم شده
 بصورت خودکار

تغییر عملکرد راستگردیا چپگرد

تغییر عملکرد

فرکانس تنظیم شده

درایو ac موتور را بر طبق
 زمان تنظیم شده کاهش می دهد

مد توقف (stop)

روشن بودن
 نشانگرهای REV و RVN
 چشمک زدن FWD

روشن بودن
 نشانگرهای REV و STOP
 چشمک زدن RVN

روشن بودن
 نشانگرهای REV و STOP

فصل ۵ - توضیح در مورد تنظیم پارامترها

پارامترهایی که علامت فوق کنار آنها ثبت شده است در هنگام عملکرد درایو هم می توانند تنظیم شوند .

← Pr.00	منبع فرمان فرکانس	تنظیم کارخانه : 00
---------	-------------------	--------------------

تنظیمات :

- ۰۰ فرکانس اصلی توسط کی پد(صفحه کلید) دیجیتال مشخص می شود.(تنظیم می شود) (LC – MO2E)
- ۰۱ فرکانس اصلی توسط ورودی 0 تا 10V مشخص می شود . (تنظیم می شود) .
- ۰۲ فرکانس اصلی توسط ورودی 4 تا 20 mA مشخص می شود . (تنظیم می شود) .
- ۰۳ فرکانس اصلی توسط پورت ارتباطی RS-485 مشخص می شود . (تنظیم می شود) .
- ۰۴ فرکانس اصلی توسط پتانسیومتر (ولوم) روی صفحه کلید دیجیتال تنظیم می شود . (LC-MO2E)

← Pr.01	منبع فرمان حرکت / توقف	تنظیم کارخانه : 00
---------	------------------------	--------------------

تنظیمات :

- ۰۰ دستورات عملکرد توسط صفحه کلید دیجیتال مشخص می شوند .
- ۰۱ دستورات عملکرد توسط ترمینالهای کنترل خروجی مشخص شده و کلید STOP صفحه کلید فعال است .
- ۰۲ دستورات عملکرد توسط ترمینالهای کنترل خروجی مشخص شده و کلید STOP صفحه کلید فعال نیست .
- ۰۳ دستورات عملکرد توسط پورت ارتباطی RS-485 مشخص شده و کلید STOP صفحه کلید فعال است .
- ۰۴ دستورات عملکرد توسط پورت ارتباطی RS-485 مشخص شده و کلید STOP صفحه کلید فعال نیست .

□□ برای داشتن جزئیات و اطلاعات بیشتر به Pr.38 الی Pr.42 مراجعه کنید .

← Pr.02	روشهای توقف	تنظیم کارخانه : 00
---------	-------------	--------------------

تنظیمات :

- ۰۰ توقف با استفاده از شیب کاهش (deceleration)
- ۰۱ توقف آزاد و بدون استفاده از شیب کاهش

□□ این پارامتر هنگامی که درایو AC فرمان توقف را دریافت کرد ، نحوه توقف موتور را مشخص می کند .

Ramp.01 ← (شیب)

درایو AC شتاب موتور را کاهش داده تا به حداقل فرکانس خروجی برسد . (تنظیم شده در پارامتر Pr.08) و این بستگی به تنظیمات پارامترهای Pr.11 تا Pr.13 داشته که در آنها زمان کاهش شتاب تعریف شده است .

02 . Coast ← (آذاد ، بدون شیب)

درایو AC با دریافت فرمان فوق ، خروجی را بلادرنگ قطع می کند.

نکته : روش توقف موتور معمولاً بر حسب نیازها و کاربردهای موتور تعریف می شود .

← Pr.03	حداکثر فرکانس خروجی	تنظیم کارخانه : 60.00
----------------	----------------------------	------------------------------

تنظیمات :

از 50 الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)
این پارامتر تعیین کننده حداکثر فرکانس خروجی درایو AC است . تمام ورودی های آنالوگ درایو AC (شامل 0 تا +10 ولت و 4 تا 20 میلی آمپر) به گونه ای تنظیم شده اند تا با فرکانس خروجی مطابقت داشته باشند .

← Pr.04	فرکانس حداکثر ولتاژ (فرکانس پایه)	تنظیم کارخانه : 60.00
----------------	--	------------------------------

تنظیمات :

از 10 الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)

این پارامتر باید مطابق با فرکانس مربوط به موتور تنظیم شود که در روی پلاک مشخصات موتور نوشته شده است . برنامه های Pr.03 و Pr.04 تعیین کننده میزان ولت به نسبت هرتز می باشند .
به عنوان مثال : اگر درایو برای 400 VAC تنظیم شده باشد و حداکثر فرکانس به ولتاژ روی 60 HZ تنظیم شده باشد . درایو نسبت 7.66 V/HZ را خواهد داشت . ($460 \text{ V} / 60 \text{ HZ} = 7.66 \text{ V/HZ}$) مقدار تنظیم شده در برنامه (پارامتر) Pr.04 باید مساوی یا بزرگتر از مقدار تنظیم شده در برنامه Pr.06 باشد .

← Pr.05	حداکثر ولتاژ خروجی (VMax)
----------------	----------------------------------

تنظیمات :

تنظیم کارخانه : 220	سری 230 V ← 0.1 الی 255 ولت
تنظیم کارخانه : 440	سری 460 V ← 0.1 الی 510 ولت

این پارامتر تعیین کننده حداکثر ولتاژ خروجی درایو AC می باشد . حداکثر ولتاژ خروجی باید مساوی یا کوچکتر از ولتاژ موتور ، که روی پلاک مشخصات موتور نشان داده شده است ، باشد .
مقدار تنظیم شده در برنامه Pr.05 باید مساوی یا بزرگتر از ولتاژ نقطه میانی ، که در برنامه Pr.07 تنظیم شده است ، باشد .

تنظیم کارخانه : 1.50

← Pr.06 فرکانس نقطه میانی

تنظیمات : از 0.10 الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)

این پارامتر فرکانس نقطه میانی از منحنی V/F را تنظیم می کند .
با تنظیم پارامتر فوق : نسبت V/F بین فرکانس حداقل و فرکانس نقطه میانی تعیین می شود .
مقدار تنظیم شده در پارامتر فوق باید مساوی یا بزرگتر از حداقل فرکانس خروجی (تنظیم شده در برنامه Pr.08) و مساوی یا کوچکتر از حداکثر فرکانس پایه (تنظیم شده در برنامه Pr.04) باشد .

← Pr.07 ولتاژ نقطه میانی

تنظیمات :

تنظیم کارخانه : 10	سری 230 ولت 0.1 الی 255 ولت
تنظیم کارخانه : 20	سری 460 ولت 0.1 الی 510 ولت

پارامتر فوق ولتاژ نقطه میانی از منحنی V/F را تنظیم می کند . با تنظیم پارامتر فوق : نسبت V/F بین فرکانس حداقل و فرکانس نقطه میانی تعیین خواهد شد .
مقدار تنظیم شده در پارامتر فوق باید مساوی یا بزرگتر از حداقل ولتاژ خروجی (تنظیم شده در برنامه Pr.09) و مساوی یا کوچکتر از حداکثر ولتاژ خروجی (تنظیم شده در برنامه Pr.05) باشد .

تنظیم کارخانه : 1.50

← Pr.08 حداقل فرکانس خروجی

تنظیمات : 0.10 الی 20.00 هرتز (واحد 0.1 هرتز)

پارامتر فوق حداقل فرکانس خروجی درایو AC را تنظیم خواهد کرد . مقدار تنظیم شده در پارامتر فوق باید مساوی یا کوچکتر از مقدار فرکانس نقطه میانی (تنظیم شده در پارامتر Pr.06) باشد .

← Pr.09 حداقل ولتاژ خروجی

تنظیم کارخانه : 10.0	0.1 الی 255 ولت	سری 230 ولت
تنظیم کارخانه : 20.0	0.1 الی 510 ولت	سری 460 ولت

این پارامتر حداقل ولتاژ خروجی درایو AC را تنظیم می کند . مقدار تنظیم شده پارامتر فوق باید مساوی یا کوچکتر از ولتاژ نقطه میانی (تنظیم شده در پارامتر Pr.07) باشد .

منحنی V/F دلخواه

منحنی V/F فن و پمپ

معمولاً "تنظیم V/F بکار می رود .

(۱) موارد عمومی

تنظیمات کارخانه

برای موتور 60HZ

شماره	مقدار تنظیم شده
Pr.03	60.0
Pr.04	60.0
Pr.05	220.0
Pr.06	1.5
Pr.07	10.0
Pr.08	1.5
Pr.09	10.0

برای موتور 50 HZ

شماره	مقدار تنظیم شده
Pr.03	50.0
Pr.04	50.0
Pr.05	220.0
Pr.06	1.3
Pr.07	12.0
Pr.08	1.3
Pr.09	12.0

(۲) فن ها و پمپ ها

تنظیمات کارخانه

برای موتور 60HZ

شماره	مقدار تنظیم شده
Pr.03	60.0
Pr.04	60.0
Pr.05	220.0
Pr.06	30
Pr.07	50.0
Pr.08	1.5
Pr.09	10.0

برای موتور 50 HZ

شماره	مقدار تنظیم شده
Pr.03	50.0
Pr.04	50.0
Pr.05	220.0
Pr.06	25
Pr.07	50.0
Pr.08	1.3
Pr.09	10.0

(۳) استارت با گشتاور بالا

تنظیمات کارخانه

برای موتور 60HZ

شماره	مقدار تنظیم شده
Pr.03	60.0
Pr.04	60.0
Pr.05	220.0
Pr.06	3
Pr.07	23.0
Pr.08	1.5
Pr.09	18.0

برای موتور 50 HZ

شماره	مقدار تنظیم شده
Pr.03	50.0
Pr.04	50.0
Pr.05	220.0
Pr.06	2.2
Pr.07	23.0
Pr.08	1.3
Pr.09	14.0

← Pr.10	زمان افزایش شتاب ۱	تنظیم کارخانه : 10.0
← Pr.11	زمان کاهش شتاب ۱	تنظیم کارخانه : 10.0
← Pr.12	زمان افزایش شتاب ۲	تنظیم کارخانه : 10.0
← Pr.13	زمان کاهش شتاب ۲	تنظیم کارخانه : 10.0

تنظیمات : 0.1 الی 600.0 ثانیه یا 0.01 الی 600.0 ثانیه (واحد 0.1 یا 0.01 ثانیه)

Pr.10 : این پارامتر جهت تعیین زمان مورد نیاز درایو AC برای افزایش شتاب از 0 هرتز تا حداکثر فرکانس خروجی (تنظیم شده در برنامه Pr.03) بکار می رود .
میزان آن کاهش نیز بصورت خطی است مگر آنکه منحنی S (تعیین شده در برنامه Pr.14) فعال شده باشد .

Pr.11 : این پارامتر جهت تعیین زمان مورد نیاز درایو AC برای کاهش شتاب از حداکثر فرکانس خروجی (تنظیم شده در برنامه Pr.03) تا 0 هرتز بکار می رود .
میزان این کاهش نیز بصورت خطی است مگر آنکه منحنی S (تعیین شده در برنامه Pr.14) فعال شده باشد .

Pr.12 و **Pr.13** : یک زمان افزایش / کاهش شتاب اضافه دیگر ، علاوه بر زمان افزایش / کاهش شتاب 1 در نظر گرفته شده است ، یک ترمینال ورودی چند کاره باید طوری برنامه ریزی شود که زمان افزایش و کاهش شتاب ۲ را انتخاب نموده و ترمینال باید به گونه ای بسته شود که زمان افزایش / کاهش شتاب ۲ را انتخاب نماید . (برنامه های Pr.38 و Pr.42 را ببینید)

در دیاگرام نشان داده شده در زیر :

فرض کنید که حداکثر فرکانس خروجی 60 هرتز باشد . (فرکانس اصلی) و حد اثل فرکانس خروجی 1.0 هرتز باشد و زمان افزایش / کاهش شتاب 1 روی 10 ثانیه تنظیم شده باشد .
در این حالت زمان واقعی برای درایو AC جهت افزایش شتاب از لحظه شروع تا رسیدن به 60 هرتز ، برابر 9/83 ثانیه می باشد . (زمان کاهش شتاب نیز 9.83 ثانیه است .)
این زمان توسط فرمول زیر مشخص می شود :

$$\text{فرکانس خروجی} - \text{فرکانس اصلی} * \text{زمان افزایش / کاهش شتاب} = \frac{\text{فرکانس خروجی حداکثر}}{\text{فرکانس خروجی حداکثر}}$$

$$9.83 = \frac{10 \times (60 - 1)}{60} \rightarrow 9.83 = \frac{10 \times 59}{60}$$

تنظیم کارخانه : 00

Pr.14 ← افزایش شتاب با منحنی S

تنظیمات از 00 تا 07

- این پارامتر : هرگاه بار موتور نیازمند زمان کاهش یا افزایش شتاب به صورت یکنواخت (نرم) باشد ، بکار می رود . این منحنی زمانی افزایش / کاهش شتاب وقتی بدست می آید که پارامتر از 0 تا 7 انتخاب شده باشد . هرچه عدد انتخاب بین 0 تا 7 بزرگتر باشد : یکنواختی بیشتری بدست می آید .
- اگر مقدار تنظیم شده در برنامه Pr.111 (کاهش شتاب با منحنی S که روی " 0 " است تغییر نکند ، افزایش و کاهش شتاب با منحنی S ، مقادیر تنظیم شده در برنامه Pr.14 خواهند بود .
- اگر برنامه Pr.111 روی هر عدد دیگری بجز " 0 " تنظیم شود ، برنامه Pr.14 تنظیم افزایش شتاب با منحنی S را انجام داده و برنامه Pr.111 تنظیم کاهش شتاب با منحنی S را انجام می دهد .

← Pr.15	زمان افزایش / کاهش شتاب jog	تنظیم کارخانه : 1.0 ثانیه
---------	-----------------------------	---------------------------

تنظیمات : 0.1 الی 600 ثانیه یا 0.01 الی 600 ثانیه (واحد 0.1 یا 0.01 ثانیه)
پارامتر فوق زمان افزایش و کاهش شتاب را در عملکرد jog تنظیم می کند .

← Pr.16	فرکانس jog	تنظیم کارخانه : 6.00 هرتز
---------	------------	---------------------------

تنظیمات : 0.00 الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)

هنگامیکه عملکرد jog فعال باشد ، درایو AC از حداقل فرکانس خروجی (تنظیم شده در برنامه Pr.08) شتاب گرفته و به فرکانس jog (تنظیم شده در برنامه Pr.16) می رسد . برای فعال کردن عملکرد jog ، درایو می تواند در حالت " توقف " باشد .
ضمناً در هنگام عملکرد jog ، بقیه فرمانها قابل اجرا نیستند بجز فرامین " توقف " ؛ " راستگرد " و " چپگرد " که روی صفحه کلید دیجیتال قرار دارند .
عملکرد jog با بسته شدن ترمینال jog نیز می تواند فعال شود و اگر ترمینال jog باز شود درایو AC از فرکانس jog تا صفر شروع به کاهش می کند .
زمان افزایش / کاهش شتاب در برنامه Pr.15 باید تنظیم شده باشد .
ترمینالهای ورودی چند منظوره M1 الی M5 نیز می تواند برای عملکرد jog برنامه ریزی شوند .

← Pr.17	فرکانس سرعت پیش تنظیم اول	تنظیم کارخانه : 0 هرتز
← Pr.18	فرکانس سرعت پیش تنظیم دوم	تنظیم کارخانه : 0 هرتز
← Pr.19	فرکانس سرعت پیش تنظیم سوم	تنظیم کارخانه : 0 هرتز
← Pr.20	فرکانس سرعت پیش تنظیم چهارم	تنظیم کارخانه : 0 هرتز
← Pr.21	فرکانس سرعت پیش تنظیم پنجم	تنظیم کارخانه : 0 هرتز

← Pr.22	فرکانس سرعت پیش تنظیم ششم	تنظیم کارخانه : 0 هرتز
← Pr.23	فرکانس سرعت پیش تنظیم هفتم	تنظیم کارخانه : 0 هرتز

تنظیمات : 0.00 الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)

ترمینال های ورودی چند منظوره (رجوع به برنامه های Pr.38 الی Pr.42) برای انتخاب یکی از سرعت های این پیش تنظیم بکار می روند .

مقادیر فرکانس های سرعت پیش تنظیم در برنامه های Pr.17 الی Pr.23 تنظیم می شود . هنگامی که ترمینال ورودی چند منظوره بسته باشد ، درایو با فرکانس انتخاب شده بصورت ثابت پیش تنظیم شده کار خواهد کرد .

سرعت های پیش تنظیم (برنامه های Pr.17 الی Pr.23) و برنامه های Pr.78 , Pr.79 و Pr.81 الی Pr.87 برای کنترل زمانی حرکت ها پیش بینی شده اند که بصورت منظم و پشت سر هم اجرا شوند ، مانند برنامه PLC .

← Pr.24	جلوگیری از عمل چپگرد	تنظیم کارخانه : 00
---------	----------------------	--------------------

تنظیمات :
 00 عملکرد چپگرد فعال است .
 01 عملکرد چپگرد غیرفعال است .

این پارامتر برای غیر فعال کردن عملکرد چپگرد چرخش موتور بکار می رود .

← Pr.25	جلوگیری از اضافه ولتاژ	
---------	------------------------	--

تنظیمات :
 سری ۲۳۰ ولت ۳۳۰ الی ۴۵۰ ولت dc تنظیم کارخانه : ۳۹۰
 سری ۴۶۰ ولت ۶۶۰ الی ۹۰۰ ولت dc تنظیم کارخانه : ۷۸۰
 00 غیرفعال

در هنگام کاهش شتاب ، ولتاژ DC-BUS ممکن است از حداکثر مقدار مجاز فراتر برود که می تواند بدلیل حالت ژنراتوری موتور باشد . هنگامیکه برنامه فوق فعال باشد ، درایو AC ، کاهش شتاب را متوقف کرده و یک فرکانس خروجی ثابت راتامین می کند . درایو AC کاهش شتاب را فقط در صورتی ادامه می دهد که ولتاژ کم شده و از مقدار تنظیم شده در برنامه Pr.25 پایین تر بیاید .

نکته : معمولاً در کاربردهایی که اینرسی پایین است ، اضافه ولتاژ در مدت کاهش شتاب اتفاق نمی افتد . هنگامیکه اینرسی بالا است ؛ درایو AC ؛ بصورت اتوماتیک زمان کاهش شتاب را زیاد می کند . اگر یک توقف سریع مورد نیاز باشد ؛ باید از یک مقاومت ترمز دینامیکی مناسب استفاده کرد .

← Pr.26	جلوگیری از اضافه جریان در حین افزایش شتاب	تنظیم کارخانه : 150 %
---------	---	-----------------------

تنظیمات : }
 20 الی 200 % (واحد 1%)
 00 غیر فعال

تنظیم روی مقدار 100% د رواقع مطابق جریان نامی خروجی در ایو می باشد .
 در بعضی شرایط ممکن است جریان خروجی در ایو AC ؛ افزایش یافته و از مقدار تعیین شده در برنامه فوق (Pr.26) بالاتر برود که این می تواند به علت سرعت گرفتن ناگهانی و یا بار اضافه اعمال شده به موتور باشد . هنگامیکه این عملکرد (برنامه فوق) فعال است ؛ در ایو AC ؛ افزایش شتاب را متوقف ساخته و یک فرکانس خروجی ثابت را فراهم می سازد . در ایو AC تنها هنگامی افزایش شتاب را ادامه خواهد داد که جریان کمتر از مقدار تنظیم شده در برنامه فوق (Pr.26) شود .

← Pr.27	جلوگیری از اضافه جریان در حین عملکرد در ایو	تنظیم کارخانه : 150 %
---------	---	-----------------------

تنظیمات : }
 20 الی 200 % (واحد 1%)
 00 : غیر فعال

هنگام حرکت موتور در فرکانس ثابت اگر ، با رموتور سریعاً" افزایش یابد ، در این حالت ممکن است جریان خروجی در ایو AC بیشتر از میزان مجاز تعیین شده در برنامه فوق (Pr.27) بشود . هنگامیکه این حالت اتفاق افتاد ، فرکانس خروجی کاهش یافته و یک سرعت ثابت برای موتور فراهم می شود .
 در ایو ، فرکانس خروجی حالت ثابت را فقط زمانی افزایش می دهد که جریان خروجی به کمتر از مقدار تنظیم شده در برنامه فوق (Pr.27) برسد .

← Pr.28	سطح جریان ترمز DC	تنظیم کارخانه : 00
---------	-------------------	--------------------

تنظیمات : 00 الی 100 % (واحد 1%)

این پارامتر تعیین کننده سطح جریان خروجی ترمز DC به موتور، در هنگام شروع و توقف می باشد . هنگام تنظیم جریان ترمز DC لطفاً توجه کنید که ۱۰۰٪ بر حسب میزان جریان درایو AC می باشد . توصیه می شود که شروع با یک جریان DC پایین بوده و سپس جریان را افزایش دهید تا به یک گشتاور صحیح و مناسب دست پیدا کنید .

← Pr.29	مدت زمان ترمز DC قبل از حرکت	تنظیم کارخانه : 0.0
----------------	-------------------------------------	----------------------------

تنظیمات : 0.0 الی 5.0 ثانیه (واحد 0.1 ثانیه)
این پارامتر تعیین کننده طول زمان ، برای اعمال جریان ترمز DC در هنگام شروع است . ترمز DC به مدت زمانی که تعیین شده و تا لحظه ای که به حداقل فرکانس خروجی برسد ، اعمال می شود و سپس موتور شروع به حرکت می کند .

← Pr.30	مدت زمان ترمز DC پس از توقف	تنظیم کارخانه : 0.0
----------------	------------------------------------	----------------------------

تنظیمات : 0.0 الی 25.0 ثانیه (واحد 0.1 ثانیه)
این پارامتر تعیین کننده طول زمان ، برای اعمال ولتاژ ترمز DC در هنگام توقف است . اگر خواسته شما توقف با ترمز dc است باید Pr.02 را روی حالت Ramp to stop (توقف با شیب) تنظیم کنید .

← Pr.31	نقطه شروع برای ترمز DC	تنظیم کارخانه : 0.00
----------------	-------------------------------	-----------------------------

تنظیمات : از 0.00 الی 60.0 هرتز (واحد 0.1 هرتز)
این پارامتر فرکانس شروع اعمال ترمز DC در حین کاهش شتاب است .

نکات :

- ۱- ترمز DC در حین شروع ، برای برآهایی که ممکن است قبل از شروع به کار درایو AC ، حرکت داشته باشند ، بکار می رود مانند : بالا برها ، جرثقیلها یا فن ها : این بارها همچنین ممکن است که در جهت غلطی در حرکت باشند .
- تحت چنین شرایط ترمز DC می تواند مورد استفاده قرار گرفته و بار را ننگه دارد و تا هنگامیکه حرکت صحیح به بار اعمال نشده آنرا متوقف نگه دارد .

۲- ترمز DC در حین توقف : برای توقف سریع در هنگام " توقف با شیب " یا زمانیکه " متوقف نگه داشتن بار پس از توقف " مورد نیاز باشد مورد استفاده قرار می گیرد ، یک مقاومت ترمز دینامیکی ممکن است برای متوقف کردن بارهایی با اینرسی بالا ، مورد نیاز باشد .

Pr.32 ←	انتخاب نوع عملکرد بعد از قطع ناگهانی برق	تنظیم کارخانه : 00
----------------	---	---------------------------

تنظیمات : 00 : بعد از قطع ناگهانی برق ، حرکت متوقف می شود .
 01 : بعد از قطع ناگهانی برق ، عملکرد ادامه یافته ، " جستجوی سرعت " با توجه به مقدار مرجع فرکانس اصلی شروع می شود .
 03 : بعد از قطع ناگهانی برق ، عملکرد ادامه یافته ، " جستجوی سرعت " از فرکانس حداقل شروع می شود .

Pr.33 ←	حداکثر زمان قابل دستیابی در مواقع قطع برق	تنظیم کارخانه : 2.0
----------------	--	----------------------------

تنظیمات : از 0.3 الی 5.0 ثانیه (واحد 0.1 ثانیه)
 بعد از قطع برق : درایو AC ، در صورتی عملکرد را ادامه می دهد که زمان قطع این برق ، کمتر از زمان تعیین شده در پارامتر فوق (Pr.33) باشد . اگر زمان قطع برق بیشتر از مقدار تنظیم شده در پارامتر فوق (Pr.33) باشد خروجی درایو AC قطع خواهد شد . (خاموش خواهد شد .)

Pr.34 ←	زمان Base Block برای جستجوی سرعت	تنظیم کارخانه : 0.5 ثانیه
----------------	---	----------------------------------

تنظیمات : از 0.3 الی 5.0 ثانیه (واحد 0.1 ثانیه)
 هنگامیکه قطع ناگهانی برق آشکار شود : درایو AC خروجی را متوقف ساخته و قبل از شروع عملکرد دوباره ، منتظر یک مدت زمان مشخص ، که Base Block نام دارد (و در برنامه Pr.34 تنظیم می شود) ، خواهد بود . تنظیم این پارامتر باید بتواند مازاد ولتاژ خروجی را اصلاح کند (تا تقریباً " به صفر برسد .)
 این پارامتر در ضمن می تواند تعیین کننده زمان جستجو در هنگام وقوع یک Base Block خارجی یا در هنگام Reset خطا باشد . (برنامه Pr.72)

Pr.35 ←	حداکثر سطح جریان برای " جستجوی سرعت "	تنظیم کارخانه : 150
----------------	--	----------------------------

تنظیمات : 30 الی 200% (واحد 1%)
 هنگامیکه برق دچار نقص می شود ، درایو AC : شروع عملیات جستجوی سرعت را فقط اگر جریان خروجی بزرگتر از مقدار تعیین شده در برنامه فوق (Pr.35) باشد ، انجام می دهد . هنگامیکه جریان خروجی کمتر از مقدار تعیین شده در Pr.35 باشد ، فرکانس خروجی درایو AC در یک " نقطه مطابق با سرعت " بوده و فرکانس عملیاتی را افزایش یا کاهش خواهد داد تا به عملکرد نرمال بدون نقص برق برسد .

Pr.36 ←	مرز بالایی فرکانس خروجی	تنظیم کارخانه : 400 هرتز
----------------	--------------------------------	---------------------------------

تنظیمات : از 0.10 هرتز الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)
 مرزهای بالا و پایین فرکانس خروجی ، در جهت کمک برای جلوگیری از خطا در حین کار و اعمال خسارت به ماشین استفاده می شوند.
 اگر مرز بالای فرکانس خروجی 50 هرتز باشد و حداکثر فرکانس خروجی 60 هرتز ، حداکثر فرکانس خروجی به 50 هرتز محدود خواهد شد .
 مقدار تنظیم شده در این پارامتر ، باید مساوی یا بزرگتر از مرز پایین فرکانس خروجی (تنظیم شده در برنامه Pr.37) باشد .

Pr.37 ←	مرز پایینی فرکانس خروجی	تنظیم کارخانه : 0 هرتز
----------------	--------------------------------	-------------------------------

تنظیمات : 0.0 هرتز الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)
 مقدار تنظیم شده در این پارامتر ، باید مساوی یا کوچکتر از مرز بالای فرکانس خروجی باشد .
 اگر مرز پایین فرکانس خروجی 10 هرتز و حداقل فرکانس خروجی (Pr.08) روی 1.0 هرتز تنظیم شده باشد ، هر فرمان فرکانس بین 1 الی 10 هرتز ؛ در خروجی درایو یک فرکانس 10 هرتز ایجاد خواهد کرد .

← Pr.38	ترمینال چند منظوره (M1 , M0)	تنظیم کارخانه : 00
---------	--------------------------------	--------------------

تنظیمات :	00	M0 : راستگرد / STOP	M1 : چپگرد / STOP
	01	M0 : RUN / STOP	M1 : راستگرد / چپگرد
	02	M0 , M1 , M2 :	کنترل عملکرد به روش ۳ سیمه

توضیحات :

00 : عملکرد ۲ سیمه : وقتی برنامه Pr.38 روی " 0 " تنظیم شود .

01 : عملکرد ۲ سیمه : وقتی برنامه Pr.38 روی " 1 " تنظیم شود .

نکته : ترمینال ورودی چند منظوری M0 : معرفی برای پارامتر خودش ندارد . بنابراین M0 باید همراه با M1 مورد استفاده قرار گیرد تا عملکرد کنترل ۲ سیمه و ۳ سیمه قابل انجام باشد .

02 : کنترل ۳ سیمه : وقتی برنامه Pr.38 بروی " 2 " تنظیم شود .

نکته : هنگامیکه مقدار تنظیم شده برنامه Pr.38 روی " 2 " باشد : مقدار Pr.39 غیر فعال است . چون ترمینال M2 برای کنترل ۳ سیمه استفاده شده است .

← Pr.39	ترمینال ورودی چند منظوره M2	تنظیم کارخانه : 0.5
← Pr.40	ترمینال ورودی چند منظوره M3	تنظیم کارخانه : 0.6
← Pr.41	ترمینال ورودی چند منظوره M4	تنظیم کارخانه : 0.7
← Pr.42	ترمینال ورودی چند منظوره M5	تنظیم کارخانه : 0.8

تنظیمات : از 00 الی 32

جدول پارامترها و عملکردها

مقدار	عملکرد	مقدار	عملکرد
00	بدون عملکرد	01	خروجی خاموش (N.O) هنگام کارکرد باید غیرفعال شود)
02	خروجی قطع (N.C) هنگام کارکرد باید فعال باشد)	03	خطای خارجی (N.D)
04	خطای خارجی (N.C)	05	ری ست خارجی
06	فرمان سرعت چند مرحله ای 1	07	فرمان سرعت چند مرحله ای 2
08	فرمان سرعت چند مرحله ای 3	09	عملکرد jog
10	جلوگیری از روند افزایش / کاهش شتاب	11	انتخاب اولین یا دومین زمان افزایش / کاهش شتاب
12	Base Block خارجی (N.O) (کنتاکت ورودی به صورت "باز در حالت معمولی" است)	13	Base Block خارجی (N.C) (کنتاکت ورودی به صورت "بسته در حالت معمولی" است)
14	افزایش فرکانس اصلی با پوش باتوم بیرونی	15	کاهش فرکانس اصلی با پوش با توم بیرونی
16	اجرای برنامه PLC	17	توقف برنامه PLC
18	ورودی تر یک شمارنده	19	ری ست کردن شمارنده
20	بدون عملکرد	21	ری ست کردن فرمان (N.C)
22	منبع کنترل : ترمینال خارجی	23	منبع کنترل : صفحه کلید
24	منبع کنترل : ارتباط پورت RS-485	25	قفل پارامتر (نوشتن غیرفعال و خواندن همیشه "0" است)
26	کنترل PID غیرفعال (N.O)	27	کنترل PLD غیرفعال (N.C)
28	منبع دوم برای فرمان فرکانس	29	راستگرد (اتصال باز) / چپگرد (اتصال بسته)
30	اجرای یک مرحله ای PLC	31	سیگنال ورودی نشانه
132	ورودی تایمر برای سرعت واقعی		

توضیحات :

۰۰ بدون عملکرد

۰۱ و ۰۲ : هنگامیکه تنظیم روی 01 یا 02 می باشد و فرمانی نیامده باشد : خروجی درایو AC سریعاً متوقف می شود ، اگر مجدداً سیگنال شروع (Start) بعد از توقف وجود داشته باشد ، خروجی از حداقل فرکانس برقرار خواهد شد .

۰۳ و ۰۴ : خطاهای خارجی : برنامه ترمینالهای ورودی چند منظوره وقتی مقادیر پارامتر ۳ و ۴ است بصورت زیر می باشد :

M1 (برنامه Pr.38) ، M2 (برنامه Pr.39) ، M3 (برنامه Pr.40) ، M4 (برنامه Pr.41) یا M5 (برنامه Pr.42) می توانند به عنوان ورودی خطای خارجی برنامه ریزی شوند .

نکته : هنگامیکه یک سیگنال ورودی " خطای خارجی " دریافت می شود ، خروجی درایو AC خاموش شده ، درایو روی صفحه کلید دیجیتال " E.F " را نمایش خواهد داد و موتور را خواهد شد . در عملکرد معمولی ، بعد از : از بین رفتن خطا : درایو AC ری ست شده و به کار خود ادامه می دهد .

۰۵ : **ری ست خارجی :** برنامه ترمینالهای ورودی چند منظوره وقتی مقدار پارامتر 5 است بصورت زیر می باشد : M1 ، M2 ، M3 ، M4 یا M5 ری ست خارجی هستند . (Pr.38) (Pr.39) (Pr.40) (Pr.41) (Pr.42)

نکته : ری ست خارجی ، عملکردی شبیه به کلید ری ست روی صفحه کلید دیجیتال دارد . که درایو را بعد از خطای ری ست خواهد کرد .

۰۶ و ۰۷ و ۰۸ : **فرمان سرعت چند مرحله ای :**

برنامه ترمینال های ورودی چند منظوره ، وقتی مقادیر پارامتر 06 ، 07 و 08 است : بصورت زیر می باشد : M1 (Pr.38) : M2 (Pr.39) ، M3 (Pr.40) ، M4 (Pr.41) یا M5 (Pr.42) برای عملکرد فرمان سرعت چند مرحله ای بکار می روند .

نکته : این سه ورودی : ۷ حالت مختلف سرعت چند مرحله ای را توسط برنامه های Pr.17 تا Pr.23 بصورتیکه در دیاگرام زیر نشان داده شده : انتخاب می کنند .
 برنامه های Pr.78 تا Pr.87 همچنین می توانند توسط برنامه ریزی عملکرد PLC داخل درایو AC ، سرعت خروجی را کنترل کنند .

۰۹ : کنترل عملکرد JOG :

برنامه ترمینال ورودی چند منظوره ، وقتی مقدار پارامتر 09 است ، بصورت زیر می باشد :
 M1 (Pr.38) ، M2 (Pr.39) ، M3 (Pr.40) ، M4 (Pr.41) یا M5 (Pr.42) برای کنترل عملکرد JOG بکار می روند .

نکته : برنامه ریزی پارامتر عملکرد jog ، فقط وقتی صورت می گیرد که موتور درحالت STOP باشد . (درایو در حالت STOP) (مراجعه کنید به برنامه های Pr.15 و Pr.16)

۱۰ : جلوگیری از روند افزایش / کاهش شتاب

برنامه ترمینال ورودی چند منظوره ، وقتی مقدار پارامتر ۱۰ است ، بصورت زیر می باشد :
 M1 (Pr.38) ، M2 (Pr.39) ، M3 (Pr.40) ، M4 (Pr.41) یا M5 (Pr.42) برای جلوگیری از افزایش / کاهش شتاب بکار می روند. بعد از دریافت این فرمان ، درایو AC افزایش یا کاهش شتاب را متوقف ساخته و یک سرعت ثابت را ادامه می دهد .

۱۱ : انتخاب زمان افزایش / کاهش شتاب اول یا دوم :
 برنامه ترمینال ورودی چند منظوره ؛ وقتی مقدار پارامتر ۱۱ باشد بصورت زیر است :
 M1 (Pr.38) : M2 (Pr.39) ، M3 (Pr.40) ، M4 (Pr.41) یا M5 (Pr.42) برای انتخاب اولین
 یا دومین زمان افزایش / کاهش شتاب بکار می روند . (مراجعه کنید به برنامه های Pr.10 الی Pr.13)

۱۲ و ۱۳ : **Base Block خارجی**
 برنامه ترمینال های ورودی چند منظوره : وقتی مقادیر پارامتر 12 , 13 است بصورت زیر می باشد :
 M1 (Pr.38) : M2 (Pr.39) ، M3 (Pr.40) ، M4 (Pr.41) یا M5 (Pr.42) برای کنترل
 Base Block خارجی بکار می رود . مقدار 12 برای ورودی " باز در حالت معمولی " (N.O) و مقدار
 13 برای ورودی " بسته در حالت معمولی " (N.C) بکار می روند .

نکته : هنگامیکه یک سیگنال Basic Block دریافت می شود ؛ درایو AC خروجی را متوقف کرده و موتور آزاد خواهد شد . هنگامیکه کنترل Basic Block غیر فعال شد ؛ درایو AC عملکرد " جستجوی سرعت " را آغاز کرده و با سرعت موتور همزمان می شود و سپس افزایش شتاب تا فرکانس اصلی ادامه پیدا می کند .

۱۴ و ۱۵ : افزایش / کاهش فرکانس اصلی

برنامه ترمینال های ورودی چند منظوره ، وقتی مقادیر پارامتر ۱۴ و ۱۵ می باشند ، بصورت زیر است :

M1 (Pr.38) : M2 (Pr.39) , M3 (Pr.40) , M4 (Pr.41) یا M5 (Pr.42) برای افزایش / کاهش فرکانس اصلی بکار می روند که می تواند بصورت فرمان پالسی توسط پوش باتوم و ... باشد .

۱۶ و ۱۷ : کنترل عملکرد PLC

برنامه ترمینال ورودی چند منظوره ، وقتی مقدار پارامتر ۱۶ است ؛ بصورت زیر است :

M1 (Pr.38) : M2 (Pr.39) , M3 (Pr.40) , M4 (Pr.41) یا M5 (Pr.42) برای فعال کردن برنامه PLC داخلی درایو AC بکار می روند .

اگر مقدار پارامتر ، ۱۷ برنامه ریزی شود ؛ یک ترمینال ورودی برنامه PLC را متوقف خواهد کرد .

نکته: برنامه های Pr.17 الی Pr.23 و Pr.78 و Pr.79 و Pr.81 تا Pr.87 ، برنامه های مربوط به PLC را تعریف می کنند. کاربرد دیگری که وجود دارد " اجرای PLC در ۳۰ تک مرحله " است که می تواند به واسطه یک " سیگنال اجرا " مورد استفاده قرار گیرد .

۱۸ : سیگنال تریگر شمارنده :

برنامه ترمینال ورودی چند منظوره ، وقتی مقدار پارامتر ۱۸ است ، بصورت زیر می باشد :
M1 (Pr.38) : M2 (Pr.39) , M3 (Pr.40) , M4 (Pr.41) یا M5 (Pr.42) جهت افزایش شمارنده داخلی درایو AC بکار می رود . هنگامیکه یک ورودی دریافت می شود ، شمارنده یک واحد افزایش می یابد .

نکته : ورودی تریگر شمارنده می تواند به یک پاس ژنراتور خارجی متصل شود و سپس شمارش یک مرحله یا یک واحد شروع شود .

۱۹ : ری ست شمارنده :

برنامه ترمینال ورودی چند منظوره ، وقتی مقدار پارامتر ۱۹ است ، به صورت زیر می باشد :
M1 (Pr.38) : M2 (Pr.39) , M3 (Pr.40) , M4 (Pr.41) یا M5 (Pr.42) جهت ری ست کردن شمارنده بکار می رود .

۲۰ : پارامتر غیر فعال

تمام ترمینال های ورودی چند منظوره

M1 (Pr.38) , M2 (Pr.39) , M3 (Pr.40) , M4 (Pr.41) یا M5 (Pr.42) با مقدار پارامتر 20 ، غیر فعال هستند .

نکته : مفهوم عملکرد این پارامتر ، غیر قابل استفاده بودن ترمینالهای ورودی چند منظوره است . برای اطمینال از اینکه ترمینالهای ورودی چند منظوره غیر قابل استفاده بوده و همچنین هیچ تأثیری روی عملکرد درایو AC نداشته باشند باید مقدار پارامتر فوق "20" انتخاب شود .

۲۲ : منبع کنترل : ترمینال خارجی

۲۳ : منبع کنترل : صفحه کلید

RS485

۲۴ : منبع کنترل : ارتباط پورت

وارد کردن مقادیر 22 , 23 , 24 در تنظیم فوق ؛ مشخص کننده منبع فرمان به ترتیب ؛ ترمینال های خارجی ؛ صفحه کلید و ارتباطات می باشد . این تنظیمات برای ساختن کاربردهایی برای کنترل دستی / اتوماتیک و کنترل از راه دور و نزدیک مورد استفاده قرار می گیرند . هنگامیکه هر سه این عملکرد ها مورد استفاده قرار گرفته باشند (به طور همزمان) ترتیب اولویت آنها به قرار زیر است : پورت ارتباطی - 24 > صفحه کلید - 23 > ورودی خروجی - 22

۲۵ : قفل پارامتر (نوشتن غیر فعال بوده و هنگام خواندن فقط 0 را نشان می دهد .)

این عملکرد ، تغییر در پارامترها را غیر فعال کرده و محتوی هر چیزی را که بخوانیم 0 نشان می دهد . کاربرد آن برای این است که مشتری یک کلید کنترلی برای اپراتور ؛ جهت اصلاح پارامترها و اصلاح در پارامترهایی که کاربرد خاصی دارند ؛ داشته باشد .

۲۶ : غیر فعال کردن PID (N.O)

۲۷ : غیر فعال کردن PID (N.C)

کاربرد این پارامتر برای متوقف کردن کنترل PLD است . معمولاً " برای عملکرد دستی یا آزمایشی استفاده می شود و هنگامیکه سیستم به حالت معمولی برگشت عملکرد PLD مجدداً از سر گرفته خواهد شد .

۲۸ : منبع دوم برای فرمان فرکانس

این پارامتر به همراه Pr.142 برای انتخاب یک منبع فرکانس جداگانه برای کنترل : مورد استفاده قرار می گیرد .

۲۹ : راستگرد (اتصال باز) / چپگرد (اتصال بسته)

این پارامتر جهت چرخش را تنظیم می کند (اگر Pr.24 که " غیر فعال بودن عملکرد چپگرد " است ؛ تنظیم نشده باشد) . یکی از دو کاربرد راستگرد با اتصال باز و چپگرد با اتصال بسته تنظیم شده اند .

لازمه تنظیم جهت ؛ این است که : Pr.24 < تنظیم 29 از Pr.39 - Pr.40 < Pr.38

۳۱ : سیگنال ورودی نشانه

کاربرد برنامه فوق با پارامترهای 149 الی 151 مرتبط است. وضعیتی که درایو AC متوقف می شود با توجه به موقعیت "O" بوده و سپس به سمت مقدار تنظیم شده در برنامه Pr.150 حرکت خواهد کرد.

۳۲ : افزایش شمارنده بوسیله فرکانس خروجی درایو

این پارامتر برای شمردن سرعت فرکانس خروجی بکار می رود.

نکته : تنظیمات 00 الی 32 در برنامههای Pr.39 الی Pr.42 می توانند برای تنظیم ترمینال های چند کاره

M2 الی M5 مورد استفاده قرار گیرند؛ اما این تنظیمات بصورت تکراری در یک زمان قابل استفاده نیستند. (بجز تنظیمات 20)

تنظیم کارخانه : 00	← Pr.43 سیگنال خروجی آنالوگ
---------------------------	------------------------------------

تنظیمات : 00 فرکانس متر آنالوگ (از 0 تا حداکثر فرکانس خروجی)

01 نشان دهنده جریان آنالوگ (از 0 تا 250% میزان جریان درایو AC)

02 سیگنال فیدبک (0 الی 100%)

03 توان خروجی (0 الی 100%)

پارامتر فوق باعث خواهد شد که به ازاء فرکانس خروجی ؛ جریان ، فیدبک PID یا توان خروجی یک سیگنال 0 ~ 10 ولت روی ترمینال AFM داشته باشید .

تنظیم کارخانه : 100	← Pr.44 بهره خروجی آنالوگ
----------------------------	----------------------------------

تنظیمات : 00 الی 200% (واحد 1%)

این پارامتر محدوده ولتاژ سیگنال خروجی آنالوگ را روی ترمینال خروجی AFM ؛ تنظیم می کند .

ولتاژ خروجی آنالوگ؛ مستقیماً؛ متناسب با فرکانس خروجی درایو AC می شود. تنظیم مقدار 100% در برنامه Pr.44 حداکثر فرکانس خروجی (Pr.03) درایو AC را مطابق با خروجی ولتاژ آنالوگ +10 VDC ؛ خواهد ساخت . (ولتاژ واقعی در حدود +10 VDC است و می تواند توسط برنامه Pr.44 تنظیم شود .)

ولتاژ خروجی آنالوگ ، همچنین مستقیماً ، متناسب با جریان خروجی درایو AC می شود . یک تنظیم مقدار 100% در برنامه Pr.44 با ۲/۵ برابر جریان نامی درایو AC مطابق با خروجی ؛ ولتاژ آنالوگ +10 VDC ؛ را خواهد ساخت . (ولتاژ واقعی حدود +10VDC است و می تواند توسط برنامه Pr.44 تنظیم شود .)

نکته : می توان از هر نوع ولتمتری استفاده کرد . اگر ولتمتر در حالت Full Scale باشد و ولتاژ کمتر از 10 ولت باشد ؛ آنگاه مقدار برنامه Pr.44 باید توسط فرمول زیر تنظیم شود :

$$\text{Pr.44} = ((\text{ولتاژ Full Scale (درجه آخر) ولتمتر}) / 10) * 100\%$$

بعنوان مثال : هنگامیکه ولتمتر در حالت Full Scale ، مقدار ۵ ولت را نشان می دهد باید برنامه Pr.44 با مقدار 50% تنظیم شود .

← Pr.45	ترمینال خروجی چند منظوره 1 (خروجی فتوکوپلر)	تنظیم کارخانه : 00
---------	---	--------------------

← Pr.46	ترمینال خروجی چند منظوره 2 (خروجی رله)	تنظیم کارخانه : 07
---------	--	--------------------

تنظیمات : 00 الی 24

لیست جدول کاربردها

تنظیم	کاربردها	تنظیم	کاربردها
00	عملکرد درایو AC	13	رسیدن به حداکثر مقدار شمارش
01	رسیدن به فرکانس خروجی حداکثر	14	رسیدن به مقدار اولیه شمارنده
02	سرعت صفر	15	اخطار (خطای ارتباط و فیدبک PID)
03	آشکار سازی گشتاور اضافی	16	پایین تر از فرکانس تعیین شده
04	نشان دهنده Base Bloce	17	کنترل PID
05	نشان دهنده ولتاژ پایین	18	کنترل اضافه ولتاژ
06	روش عملکرد درایو AC	19	کنترل اضافه دما
07	نشان دهنده خطا	20	کنترل اضافه جریان
08	رسیدن به فرکانس تنظیم شده مورد نظر	21	کنترل اضافه ولتاژ
09	اجرای برنامه PLC	22	فرمان راستگرد
10	کامل شدن مراحل برنامه PLC	23	فرمان چپگرد
11	کامل شدن برنامه PLC	24	سرعت صفر (شامل توقف درایو)
12	توقف عملکرد PLC		

توضیحات عملکردها :

۰۰ عملکرد درایو AC : خروجی ترمینال ؛ زمانیکه خروجی درایو توان (برق) داشته باشد ؛ فعال می شود .

- ۰۱ رسیدن به فرکانس خروجی حداکثر: ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه درایو AC به حداکثر فرکانس خروجی ؛ برسد ؛ فعال خواهد شد .
- ۰۲ سرعت صفر: ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه فرمان فرکانس کمتر از حداقل فرکانس خروجی باشد ؛ فعال خواهد شد .
- ۰۳ آشکارسازی گشتاور اضافی: ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه گشتاور اضافی ، آشکار شود ؛ فعال خواهد شد .
- ۰۴ نشان دهنده Base Block: ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه خروجی درایو AC توسط یک Base Block خارجی قطع شود ؛ فعال خواهد شد .
- ۰۵ نشان دهنده ولتاژ پایین: ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه ولتاژ پایین آشکار شود ؛ فعال خواهد شد .
- ۰۶ روش عملکرد درایو AC ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه عملکرد درایو AC توسط ترمینالهای کنترل خارجی ؛ کنترل شود ؛ فعال خواهد شد .
- ۰۷ نشان دهنده خطا: ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه یک خطای مشخص اتفاق افتد ؛ فعال خواهد شد . (خطای مشخص مانند: GF, OCN, OCD, OCA, HPF, CF3, EF, OL1, OL, OH, OV, OC)
- ۰۸ رسیدن به فرکانس مورد نظر: ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه فرکانس مورد نظر (در برنامه Pr.47) بدست آید ؛ فعال خواهد شد .
- ۰۹ اجرای برنامه PLC: ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه برنامه PLC ؛ اجرا شود ؛ فعال خواهد شد .
- ۱۰ کامل شدن یک مرحله از برنامه PLC: ترمینال خروجی ؛ برای 0.5 ثانیه فعال خواهد شد هنگامیکه یک مرحله از برنامه PLC اجرا شود.
- ۱۱ کامل شدن برنامه PLC: ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه اجرای برنامه PLC کامل شود ؛ برای 0.5 ثانیه فعال خواهد شد .
- ۱۲ توقف عملکرد برنامه PLC: ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه عملکرد PLC متوقف شود ؛ فعال خواهد شد .
- ۱۳ رسیدن به حداکثر مقدار شمارش: ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه شمارنده ؛ به حداکثر مقدار شمارش برسد ؛ فعال خواهد شد . (دیاگرام مربوط به برنامه های Pr.38 تا Pr.42 = 18 را ببینید .)
- ۱۴ رسیدن به مقدار شمارش مقدماتی: ترمینال خروجی ؛ هنگامیکه شمارنده ؛ به مقدار شمارش مقدماتی برسد ؛ فعال خواهد شد . (دیاگرام مربوط به برنامه های Pr.38 تا Pr.42 = 18 را ببینید .)
- ۱۵ اختطار (خطای ارتباط: نقص فیدبک PID) : هنگامیکه خطائی در ارتباط یا نقص فیدبک PID بوجود آید ؛ اتصال بسته خواهد شد . (" close ") (منظور بسته شدن اتصال ترمینال خروجی خواهد بود .)
- ۱۶ پایین تر از فرکانس مورد نظر: هنگامیکه فرکانس خروجی کمتر از فرکانس مورد نظر باشد ؛ اتصال ترمینال خروجی بسته خواهد شد .
- ۱۷ کنترل PID: هنگامیکه مقدار offset جبران کننده PID ؛ بیشتر از مقدار تنظیم شده در برنامه های Pr.126 و Pr.127 باشد ؛ اتصال ترمینال خروجی بسته " close " خواهد شد .

- ۱۸ کنترل اضافه ولتاژ : قبل از اینکه ولتاژ اضافه ای رخ دهد ؛ اتصال خروجی بسته خواهد شد .
 مقدار نرمال برای سری 230 v ؛ مقدار 370 vdc و برای سری 460v ؛ مقدار 740vdc می باشد .
- ۱۹ کنترل اضافه دما : قبل از اینکه دما به 90°C برسد ؛ اتصال خروجی بسته خواهد شد .
- ۲۰ کنترل اضافه جریان : قبل از اینکه از مقدار تنظیم شده در برنامه های Pr.26/27 تجاوز کند ؛ اتصال خروجی بسته خواهد شد .
- ۲۱ کنترل اضافه ولتاژ : قبل از اینکه از مقدار تنظیم شده در برنامه P25 تجاوز کند ؛ اتصال خروجی بسته خواهد شد .
- ۲۲ فرمان راستگرد : با فرمان راستگرد ؛ اتصال خروجی بسته خواهد شد .
- ۲۳ فرمان چپگرد : با فرمان چپگرد ؛ اتصال خروجی بسته خواهد شد .
- ۲۴ سرعت صفر (شامل توقف در ایو) : هنگامیکه مقدار تنظیم شده فرکانس کمتر از فرکانس باشدیا در ایو توقف کند ؛ اتصال خروجی بسته خواهد شد .

مثال جهت سیم بندی ترمینالهای چند منظوره

تنظیم کارخانه : 00	فرکانس تنظیم شده مورد نظر ← Pr.47
---------------------------	--

تنظیمات : از 0.00 الی 400.0 هرتز (واحد 0.1 هرتز)

این پارامتر ؛ یک فرکانس معین را مجاز دانسته و سپس یکی از ترمینال های خروجی چند منظوره را فعال می کند (تنظیم برنامه Pr.45 یا Pr.46 روی 8) البته زمانیکه به این فرکانس رسیده باشد .

Pr.48 ←	تنظیم بایاس فرکانس ورودی از بیرون	تنظیم کارخانه : 0.00 هرتز
----------------	--	----------------------------------

تنظیمات : 0.00 الی 100% (واحد 0.1 هرتز)

این پارامتر : یک فرکانس جبرانی OFFSET را هنگامیکه منبع فرمان فرکانس ، ورودی آنالوگ است ، تهیه می کند.

Pr.49 ←	پلارتیدها (جهت منفی و مثبت) بایاس پتانسیومتر (یا ورودی آنالوگ)	تنظیم کارخانه : 00
----------------	---	---------------------------

تنظیمات }
 00 بایاس مثبت
 01 بایاس منفی

این پارامتر مثبت یا منفی بودن بایاس پتانسیومتر را تنظیم می کند .

Pr.50 ←	بهره فرکانس پتانسیومتر (بهره فرکانس ورودی آنالوگ)	تنظیم کارخانه : 100.0
----------------	--	------------------------------

تنظیمات : 0.10 الی 200.0% (واحد : 1%)

این پارامتر نسبت ورودی آنالوگ به خروجی فرکانس را تنظیم می کند .

Pr.51 ←	فعال کردن حرکت چپگرد پتانسیومتر (یا ورودی آنالوگ)	تنظیم کارخانه : 00
----------------	--	---------------------------

تنظیمات }
 00 حرکت چپگرد در بایاس منفی ؛ غیرفعال است .
 01 حرکت چپگرد در بایاس منفی ؛ فعال است .

برنامه Pr.48 تا Pr.51 هنگامیکه منبع فرمان فرکانس سیگنال آنالوگ (0 تا +10 VDC یا 4 تا 20 MADC) باشد بکار می روند .

به مثالهای زیر توجه کنید :

مثال ۱ :

تنظیم کنید برنامه $Pr.00 = 1$ برای اینکه فرمان فرکانس توسط ولوم روی صفحه کلید باشد : یا اینکه مقدار $Pr.00 = 2$ قرار دهید تا ولوم از ترمینالهای خارجی باشد . (سیگنال جریان 4 تا $20 MA$)

تنظیمات کارخانه

$Pr.03 = 60\text{ Hz}$	حداکثر فرکانس خروجی
$Pr.48 = 0\%$	تنظیم بایاس
$Pr.49 = 0$	قطبیت بایاس
$Pr.50 = 100\%$	بهره فرکانس ولوم
$Pr.51 = 0$	حرکت چپگرد در بایاس منفی غیرفعال

درجه بندی ولوم

مثال ۲ : یک تنظیم بایاس (16.7% از 60 Hz) فرکانس خروجی را توسط ولوم : تا 10 هرتز مشخص می کند .
توجه کنید که منحنی V/F کامل و یکدست ؛ بر طبق آن (10 Hz) جایجا شده است .
یک ولتاژ ورودی آنالوگ 0 الی $8/33\text{ V}$ (یا جریان 4 الی 13.33 MA) باید فرکانس را روی 0 الی 60 Hz تنظیم کند . به محض اینکه فرکانس خروجی حداکثر بدست بیاید ؛ هر افزایش دیگری روی ولوم ؛ فرکانس خروجی را زیاد نخواهد کرد .
(اگر شما تا محدوده 60 هرتز را مورد نیاز دارید به مثال ۳ مراجعه کنید .)

تنظیمات کارخانه

$Pr.03 = 60\text{ Hz}$	حداکثر فرکانس خروجی
$Pr.48 = 16.7\%$	تنظیم بایاس
$Pr.49 = 0$	قطبیت بایاس
$Pr.50 = 100\%$	بهره فرکانس ولوم
$Pr.51 = 0$	حرکت چپگرد در بایاس منفی غیرفعال

درجه بندی ولوم

مثال ۳ : ممکن است تمام درجه بندی ولوم (پتانسیومتر) مورد نیاز باشد . در مجموع باسیگنالهای 0 الی 10 V و 4 الی 20 MA و دیگر سیگنالهای ولتاژ عمومی که شامل سیگنالهای 0 الی 5 V , 20 تا 4 MA یا آنهایی که زیر 10 V می باشند ؛

تنظیمات کارخانه

Pr.03 = 60 HZ	حداکثر فرکانس خروجی
Pr.48 = 20 %	تنظیم بایاس
Pr.49 = 0	قطبیت بایاس
Pr.50 = 83.3 %	بهره فرکانس ولوم
Pr.51 = 0	حرکت چیگرود در بایاس منفی غیرفعال

درجه بندی ولوم

$$\text{Pr.50} = \frac{10^V}{12^V} \times 100\% = 83.3\%$$

بایاس منفی : $\frac{60 - 10^{HZ}}{10^V} = \frac{10 - 0^{HZ}}{X^V} \rightarrow X^V = \frac{100}{50} = 2^V$

$$\text{Pr.48} = \frac{2}{10} \times 100\% = 20\%$$

مثال ۴ :

این مثال کاربرد بهره را برای تنظیم یک محدوده ولوم از 0 تا 5 ولت برای 0 تا 60 هرتز ؛ نشان می دهد . شما باید برنامه Pr.03 را مساوی ۱۲۰ هرتز قرار دهید .

تنظیمات کارخانه

Pr.03 = 60 HZ	حداکثر فرکانس خروجی
Pr.48 = 0 %	تنظیم بایاس
Pr.49 = 0	قطبیت بایاس
Pr.50 = 200 %	بهره فرکانس ولوم
Pr.51 = 0	حرکت چیگرود در بایاس منفی غیرفعال

درجه بندی ولوم

محاسبه بهره : $\text{Pr.50} = \left(\frac{10V}{5V}\right) \times 100\% = 200\%$

مثال ۵ :

در این مثال ؛ یک بایاس منفی 6 هرتز (10% از ۶۰ هرتز) مورد استفاده قرار گرفته است . این تنظیم برای فراهم کردن یک حاشیه نویز (در این مثال 1 ولت) در محیط های هر نویز ؛ بکار می رود . نکته : اینکه حداکثر فرکانس تا 54 هرتز کاهش می یابد .

تنظیمات کارخانه

Pr.03 = 60 HZ	حداکثر فرکانس خروجی
Pr.48 = 10 %	تنظیم بایاس
Pr.49 = 1	قطبیت بایاس
Pr.50 = 100 %	بهره فرکانس ولوم
Pr.51 = 0	حرکت چیگرود در بایاس منفی غیرفعال

درجه بندی ولوم

مثال ۶ :

در این مثال نیز از بایاس منفی استفاده شده که شامل یک بهره فرکانس با ولوم است تا به درایو AC اجازه بدهد به حداکثر فرکانس خروجی برسد .

تنظیمات کارخانه

Pr.03 = 60 HZ	حداکثر فرکانس خروجی
Pr.48 = 10 %	تنظیم بایاس
Pr.49 = 1	قطبیت بایاس
Pr.50 = 111 %	بهره فرکانس ولوم
Pr.51 = 0	حرکت چپگرد در بایاس منفی غیرفعال

درجه بندی ولوم

مثال ۷ : ولوم به گونه ای برنامه ریزی شده تا یک موتور در جهت چپ یا راست ؛ به حرکت درآید . موتور باید بیکار (بدون حرکت) باشد هنگامیکه ولوم روی نقطه میانی درجه بندی است .
 لطفاً توجه کنید که این تنظیم کنترل های راستگرد و چپگرد خارجی را غیرفعال می کند .

تنظیمات کارخانه

Pr.03 = 60 HZ	حداکثر فرکانس خروجی
Pr.48 = 50 %	تنظیم بایاس
Pr.49 = 1	قطبیت بایاس
Pr.50 = 200 %	بهره فرکانس ولوم
Pr.51 = 1	حرکت چپگرد در بایاس منفی غیرفعال

درجه بندی ولوم

مثال ۸ :

این مثال نحوه تنظیم عملکرد ضدشیب "anti - slope" را نشان می دهد ، که یک نوسان متناسب معکوس ؛ از فرکانس باسیگنال آنالوگ ورودی است ، و برای کاربردهای مشابه در فرآیند کنترل ؛ مورد نیاز است .
 یک سنسور (حس گر) ؛ یک سیگنال بزرگ (از قبیل 20ma یا 10v) تولید کرده و درایو AC آرام شده یا متوقف می شود .

تنظیمات کارخانه

Pr.03 = 60 HZ	حداکثر فرکانس خروجی
Pr.48 = 100 %	تنظیم بایاس
Pr.49 = 1	قطبیت بایاس
Pr.50 = 100 %	بهره فرکانس ولوم
Pr.51 = 1	حرکت چپگرد در بایاس منفی غیرفعال

درجه بندی ولوم

← Pr.52	جریان نامی موتور	تنظیم کارخانه : FLA
---------	------------------	---------------------

تنظیمات : FLA 30% تا FLA 120% (واحد : 0.1A)
تنظیم کارخانه همان جریان نامی درایو AC است . هنگام تنظیم این پارامتر ؛ بدون هر محاسبه ای ؛ ورودی همان مقدار جریان نامی موتور است .
ملاک تعیین شده برای تنظیم این پارامتر به شرح ذیل است :
جریان بدون بار > جریان نامی موتور > جریان نامی درایو AC ، شما می توانید از این پارامتر برای محدود کردن جریان خروجی به جهت جلوگیری از گرمای اضافه (دمای اضافه) موتور : استفاده کنید .

← Pr.53	جریان بدون بار موتور	تنظیم کارخانه : 0.4 FLA
---------	----------------------	-------------------------

جریان نامی درایو AC ؛ 100% در نظر گرفته شده است . تنظیم این پارامتر روی جبران لغزش ، اثر خواهد گذاشت .
مقدار تنظیم شده باید کوچکتر از جریان نامی موتور ؛ تنظیم شده در برنامه Pr.52 ؛ باشد . (این پارامتر مقدار جریان واقعی را نشان می دهد .)

← Pr.54	جبران گشتاور	تنظیم کارخانه : 00
---------	--------------	--------------------

تنظیمات : از 00 الی 10
این پارامتر نیروی درایو AC را افزایش می دهد به گونه ای که ولتاژ خروجی در حین راه اندازی ؛ یک گشتاور اولیه بالا را تولید می کند .

← Pr.55	جبران لغزش	تنظیم کارخانه : 000
---------	------------	---------------------

تنظیمات : 0.00 تا 10.00
این پارامتر برای جبران لغزش موتور مورد استفاده قرار می گیرد ، هر چند به صورت غیر خطی است ؛ ولی به عنوان مثال اگر روی ۱۰ تنظیم شود حدود ۶ هرتز به فرکانس خروجی اضافه می کند البته اگر برنامه Pr.03= 60 HZ باشد .
هنگامیکه جریان خروجی درایو AC ؛ بزرگتر از جریان بدون بار موتور (Pr.53) باشد ؛ درایو AC فرکانس خروجی را بر طبق این پارامتر ؛ تنظیم خواهد کرد .

← Pr.56	نخیره	
---------	-------	--

← Pr.57	نمایش جریان نامی درایو AC	
---------	---------------------------	--

بدون تنظیم
این پارامتر نشان دهنده جریان نامی درایو AC است . در برنامه Pr.80 ؛ شماره مدل و مشخصات درایو AC مشخص می شود . برای اطلاعات بیشتر به برنامه Pr.80 مراجعه کنید .

← Pr.58	انتخاب رله اضافه بار حرارتی الکترونیک	تنظیم کارخانه : 02
---------	---------------------------------------	--------------------

- تنظیمات :** 00 : موتور استاندارد (فن مربوط به موتور)
 01 : موتور اینورتوری (دارای فن خنک کننده کمکی روی موتور)
 02 : غیر فعال

هنگامیکه موتور استاندارد استفاده شده و در حال کار در سرعت پایین باشد ؛ پارامتر فوق برای محدود کردن توان خروجی درایو AC در سرعت کم به منظور کاهش دمای موتور استفاده می شود .

← Pr.59	اضافه بار حرارتی موتور	تنظیم کارخانه : 60
---------	------------------------	--------------------

- تنظیمات :** 30 الی 300 ثانیه (واحد 1 ثانیه)
 این پارامتر زمان مورد نیاز فعال بودن عملکرد حفاظتی جهت اضافه بار حرارتی موتور ؛ I^{2t} را مشخص می کند .
 نمودار زیر نشان دهنده منحنی I^{2t} برای 150% توان خروجی در 1 دقیقه می باشد .

← Pr.60	روش آشکار سازی اضافه گشتاور	تنظیم کارخانه : 00
---------	-----------------------------	--------------------

- تنظیمات :** ۰۰ آشکار سازی اضافه سازی گشتاور ، غیر فعال است .
 ۰۱ در حین عملکردی با سرعت ثابت ؛ فعال است البته تا وقتی که زمان لازم برای آشکار سازی (Pr.62) سپری شود .
 ۰۲ در حین عملکردی با سرعت ثابت ؛ فعال است و بعد از آشکار سازی متوقف می شود .
 ۰۳ در حین افزایش شتاب ؛ فعال است البته تا وقتی که زمان لازم برای آشکار سازی (Pr.62) سپری شود .
 ۰۴ در حین افزایش شتاب فعال است و بعد از آشکار سازی متوقف می شود .

← Pr.61	سطح آشکارسازی اضافه گشتاور	تنظیم کارخانه : 150
---------	----------------------------	---------------------

تنظیمات : 30 الی 200% (واحد 1%)

تنظیم مقدار 100% پارامتر فوق : متناسب با جریان خروجی نامی درایو خواهد بود .
این پارامتر سطح آشکارسازی اضافه گشتاور را با واحد افزایش 1% ؛ تنظیم می کند . (جریان نامی درایو AC ؛ برابر 100% است)

← Pr.62	زمان آشکارسازی اضافه گشتاور	تنظیم کارخانه : 0.1 ثانیه
---------	-----------------------------	---------------------------

تنظیمات : 00 الی 10 ثانیه (واحد 0.1 ثانیه)

پارامتر فوق مدت زمان آشکار سازی اضافه گشتاور می باشد . هنگامیکه جریان خروجی بزرگتر از سطح آشکار سازی اضافه گشتاور (Pr.61) می باشد ؛ یک حالت اضافه گشتاور بوجود آمده و زمان آشکار سازی (Pr.62) خروجی را محدود خواهد کرد . هر یک از ترمینال های خروجی چند منظوره برای نشان دادن اضافه گشتاور می توانند تنظیم شوند (لطفا" به برنامه های Pr.45 و Pr.48 مراجعه کنید)

← Pr.63	قطع شدن سیگنال (4-20 MA) , ACI	تنظیم کارخانه : 00
---------	--------------------------------	--------------------

تنظیمات :
۰۰ کاهش تا 0 هرتز (زمان کاهش شیب)
۰۱ رها شدن سریع موتور و نشان دادن پیام " EF "
۰۲ ادامه دادن عملکرد با توجه به آخرین فرمان فرکانس

← Pr.64	تعریف کاربردهای مختلف برای آنچه صفحه نمایش نشان می دهد	تنظیم کارخانه : 06
---------	--	--------------------

تنظیمات :
۰۰ نمایش فرکانس خروجی درایو AC (HZ)
۰۱ نمایش گرخطی مورد نظر کاربر (H * Pr.65)
۰۲ ولتاژ خروجی (E)
۰۳ ولتا DC - Bus (U)
۰۴ PV (I)
۰۵ نمایش مقدار شمارنده داخلی (C)
۰۶ نمایش فرکانس تنظیم پارامتر (F)
۰۷ نمایش تنظیم پارامتر (P)
۰۸ نخیره
۰۹ جریان خروجی (A)
۱۰ نمایش برنامه عملکرد (راستگرد یا چپگرد)

این پارامتر می تواند مقدار تعریف شده کاربر باشد ($V = H * Pr.65$)

← Pr.65	ضریب K	تنظیم کارخانه : 1.00
---------	--------	----------------------

تنظیمات : 0.01 الی 160.0 (واحد 0.01)

ضریب K ؛ سرعت خطی تنظیم شده توسط کاربر را تعیین می کند .
مقدار نمایش داده شده به طریق زیر محاسبه می شود :

$$K * \text{فرکانس خروجی} = \text{مقدار نمایش داده شده}$$

صفحه نمایش تنها قادر به نشان دادن چهار رقم می باشد . شما می توانید از برنامه Pr.65 برای تولید اعداد بزرگتر استفاده کنید . برای مشخص کردن اعدادی با بیش از ۳ رقم در صفحه نمایش ؛ چنانچه به شرح زیر نشان داده شده عمل کنید :

نمایش	عدد مشخص شده
9999	نبودن یک نقطه دسیمال (دهدهی) نشان دهنده یک عدد صحیح چهار رقمی است
999.9	در این وضعیت وجود یک نقطه نشان دهنده رقم صحیحی با یک عدد اعشاری می باشد . بعنوان مثال عدد 123.4 به شکل " 123.4 " نمایش داده خواهد شد .
9999.	یک نقطه بعد از رقم سمت راست ؛ عدد اعشاری نیست . در عوض آن نشان می دهد که یک صفر شامل حال عدد است که در سمت راست قرار می گیرد . بعنوان مثال : عدد 12340 به شکل " 1234." نمایش داده شده است .
999.9.	دو نقطه (یکی بین رقم سمت راست و رقم های دیگر و دیگر بعد از رقم آخر سمت راست) نشان دهنده عدد صحیح است . در عوض آن نشان می دهد که دو صفر شامل حال عدد شده که در سمت راست قرار می گیرند . بعنوان مثال : عدد 345600 به شکل " 345.6." نمایش داده شده است .

← Pr.66	فرکانس ارتباطی	تنظیم کارخانه : 0.00
---------	----------------	----------------------

تنظیمات : 0.0 الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)

این پارامتر : هنگامیکه درایو AC توسط مبدل ارتباطی کنترل می شود ؛ فرکانس اصلی را تعریف خواهد کرد .

← Pr.67	فرکانس پرش 1 (صرف نظر کردن از فرکانس 1)	تنظیم کارخانه : 0.0
← Pr.68	فرکانس پرش 2 (صرف نظر کردن از فرکانس 2)	تنظیم کارخانه : 0.0
← Pr.69	فرکانس پرش 3 (صرف نظر کردن از فرکانس 3)	تنظیم کارخانه : 0.0

تنظیمات : 0.00 الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)

این سه پارامتر ، تعیین کننده سه فرکانس پرش هستند که به برنامه Pr.70 (طول باند فرکانس پرش) مرتبط هستند .
و باعث می شوند که درایو AC ؛ عمل پرش را در هر باند (طول) فرکانس انجام دهد . (از عملکرد تحت این فرکانسها گذر کند .)

نکته : Pr.67 > Pr.68 > Pr.69

← Pr.70	طول (باند) فرکانس پرش (فرکانس صرف نظر) تنظیم کارخانه : 0.00
---------	---

تنظیمات : 0.0 الی 20.0 هرتز (واحد 0.1 هرتز)

این پارامتر طول فرکانس را برای فرکانس پرش ، تعیین می کند . نصف طول فرکانس پرش ؛ بیشتر از فرکانس پرش و نصف دیگر ، کمتر از فرکانس پرش است . برنامه ریزی تا 0.1 ؛ همه فرکانس های پرش را غیرفعال می کند .

← Pr.71	فرکانس موج حامل DWM تنظیم کارخانه : 15
---------	--

تنظیمات : 01 الی 15 برای مدل VFD075M43A روی 10 تنظیم شده است .

مطابق با : 1 الی 15 KHZ (1 الی 9KHZ در روش کنترل سه بعدی Vector)

این پارامتر فرکانس حامل خروجی PWM را تعریف می کند . (PWM = Pulse width modulation) مدولاسیون پهنای پالس

اتلاف حرارتی	نویز الکترومغناطیسی تست جریان	نویز صوتی	فرکانس حامل
کمتر	کمتر	بیشتر	1khz
↑	↑	↑	↑
بیشتر	بیشتر	کمتر	15 khz

از روی جدول ، می بینیم که فرکانس حامل خروجی pwm ، تاثیر زیادی روی نویز الکترومغناطیسی و اتلاف حرارتی درایو Ac و نویز صوتی موتور دارد .

← Pr.72	شروع و راه اندازی اتوماتیک بعد از وقوع خطا تنظیم کارخانه : 00
---------	---

تنظیمات : 00 الی 10

هنگامیکه این پارامتر فعال است (تنظیمی غیر از صفر) هر نوع خطائی؛ تا ۱۰ بار روی ست و مجدداً راه اندازی (start) می شود. اگر پارامتر فعال باشد؛ در ایو AC به راه اندازی را از فرکانس اصلی که توسط "جستجوی سرعت" بدست می آورد؛ آغاز خواهد کرد. تنظیم این پارامتر روی صفر، به معنی غیرفعال بودن عملکرد فوق خواهد بود. برای تنظیم زمان اصلاح خطا بعد از وقوع؛ لطفاً به زمان Base Block برای "جستجوی سرعت" (واقع در برنامه Pr.34) توجه نمایید.

← Pr.73	ثبت (ذخیره) خطای آخر (به وقوع پیوسته)	تنظیم کارخانه : 00
← Pr.74	ذخیره خطای یکی به آخر (ماقبل آخر)	تنظیم کارخانه : 00
← Pr.75	ذخیره خطای دو تا به آخر (دو خطای ماقبل آخر)	تنظیم کارخانه : 00

تنظیمات :

- ۰۰ خطای اتفاق نیافتاده است
- ۰۱ اضافه جریان OC
- ۰۲ اضافه ولتاژ OV
- ۰۳ اضافه حرارت OH
- ۰۴ اضافه بار OL
- ۰۵ اضافه بار ۱ OL1
- ۰۶ خطای خارجی EF
- ۰۷ نقص CPU1 CF1
- ۰۸ نقص CPU3 CF3
- ۰۹ خطای مربوط به حفاظت سخت افزاری HPF
- ۱۰ اضافه جریان در حین افزایش شتاب OCA
- ۱۱ اضافه جریان در حین کاهش شتاب OCD
- ۱۲ اضافه جریان در حین عملکرد حالت ثابت OCN
- ۱۳ خطای زمین یا نقص فیوز GFF
- ۱۴ ولتاژ پایین (ذخیره نمی شود).
- ۱۵ افت توان ورودی سه فاز
- ۱۶ نقص CPU CF2
- ۱۷ Base Block خارجی bb
- ۱۸ اضافه بار ۲ OL2
- ۱۹ نقص تنظیم اتوماتیک کاهش / افزایش شتاب CFA
- ۲۰ کد حفاظت نرم افزاری CODE

← Pr.76	فصل پارامترها و بازگشت به تنظیم کارخانه	تنظیم کارخانه : 00
---------	---	--------------------

- تنظیمات :**
- ۰۰ تمام پارامترها می توانند تنظیم و خوانده شوند
 - ۰۱ تمام پارامترها فقط قابل خواند هستند
 - ۰۲ الی ۰۸ ذخیره
 - ۰۹ ری ست کردن تمام پارامترها به تنظیمات کارخانه برای 50 هرتز
 - ۱۰ ری ست کردن تمام پارامترها به تنظیمات کارخانه برای 60 هرتز

این پارامتر به کاربر اجازه می دهد تا تنظیمات درایو را به حالت تنظیمات کارخانه ری ست کند .

← Pr.77	زمان ری ست خودکار (اتوماتیک) و راه اندازی مجدد بعد از وقوع خطا/ تنظیم کارخانه : 60.0
---------	--

تنظیمات : 0.1 الی 600 ثانیه (واحد 0.1 ثانیه)

اگر هیچ خطایی در طول این مدت زمان وجود نداشته باشد : با تنظیم زمان راه اندازی مجدد ؛ بعد از وقوع خطا درایو ری ست شده و مجدداً از حالت سکون راه اندازی خواهد شد .

← Pr.78	روش عملکرد PLC	تنظیم کارخانه : 00
---------	----------------	--------------------

- تنظیمات :** ۰۰ عملکرد PLC غیرفعال است .
- ۰۱ اجرای یک سیکل برنامه .
 - ۰۲ اجرای پی در پی سیکل های برنامه .
 - ۰۳ اجرای یک سیکل برنامه بصورت پله به پله (توسط " STOP " از یکدیگر مجزا می شوند) .
 - ۰۴ اجرای پی در پی سیکل های برنامه بصورت پله به پله (توسط " STOP " از یکدیگر مجزا می شوند) .

این درایو سری M ؛ می تواند برای اجرای یک ترتیبی از عملکردها که " روش PLC " نامیده می شود برنامه ریزی شود .

برنامه PLC می تواند به جای هر کنترل خارجی ؛ رله ها یا سوئیچ ها مورد استفاده قرار گیرد .
درایو AC ؛ سرعتها و جهت ها را بر طبق نظر کاربر که برنامه ریزی شده ؛ تغییر خواهد داد .
این پارامتر روش عملکرد PLC را برای درایو ؛ انتخاب می کند . لطفاً مثالهای زیر را مرور کنید :

مثال ۱ (Pr.78 = 01) : اجرای یک سیکل از برنامه PLC آن متناسب با تنظیمات پارامترهایی است که عبارتند از :

۱ ← Pr.17 الی Pr.23 : اولین تا هفتمین مرحله سرعتها (تنظیمات فرکانس برای هر سرعت مرحله)

۲ ← Pr.38 الی Pr.42 : ترمینال های ورودی چند منظوره (برنامه یک ترمینال چند منظوره برای عملکرد خودکار (16))

۳ ← Pr.45 الی Pr.46 : ترمینال های خروجی چند منظوره : برنامه یک ترمینال خروجی چند منظوره برای تعیین عملکرد PLC (09) ؛ یک سیکل در روش اتوماتیک PLC (10) یا تکمیل عملکرد (11) می باشد .

۴ ← Pr.78 : روش PLC

۵ ← Pr.79 : جهت عملکرد برای فرکانس اصلی و اولین تا هفتمین سرعت مرحله به مرحله .

۶ ← Pr.81 الی Pr.87 : تنظیم زمان عملکرد فرکانس اصلی و اولین تا هفتمین سرعت مرحله به مرحله .

مثال ۱ : (Pr.78 = 01) اجرای یک سیکل از برنامه PLC :

نکته : نمودار بالا یک سیکل کامل برنامه PLC را نشان می دهد . برای شروع مجدد سیکل : ورودی PLC را خاموش و دوباره روشن نمایید .

مثال ۲ : (Pr.78 = 02) اجرای پی در پی سیکل های برنامه

نمودار زیر نشان دهنده مراحل برنامه PLC به واسطه هر ساعت متناظر نیز نشان دهنده شروع مجدد اتوماتیک می باشد . برای توقف برنامه PLC ؛ باید اجرای برنامه متوقف یا PLC خاموش شود . (به برنامه های Pr.42 , Pr.38 با مقادیر 17 , 18 مراجعه کنید .)

مثال ۳ (Pr.78 = 03) اجرای یک سیکل برنامه بصورت پله به پله :

این مثال نشان می دهد که PLC می تواند قسمتی از یک سیکل را در یک زمان ؛ بدون اجرای کامل آن سیکل ؛ انجام دهد . هر مرحله از زمانهای افزایش / کاهش شتاب در برنامه های Pr.10 الی Pr.13 مورد استفاده قرار خواهند گرفت . باید توجه داشت که مدت زمان هر مرحله ؛ ممکن است کوتاهتر از زمان مورد نیاز برای افزایش و کاهش شتاب باشد .

مثال ۴ (Pr.78 = 04) اجرای پی در پی سیکلهای برنامه بصورت پله به پله :

در این حالت ؛ اجرای برنامه PLC ؛ پی در پی به صورت پله به پله است . در این مثال ؛ همچنین مراحل یا پله های جهت چپگرد نیز نشان داده شده است .

مثال ۵ (Pr.78 = 01) اجرای سیکل از ربط برنامه PLC :

در این مثال ، برنامه PLC ، به طور متوالی اجرا می شود . باید توجه داشت که مدت زمان هر مرحله ؛ ممکن است کوتاهتر از زمان مورد نیاز برای افزایش و کاهش شتاب باشد .

نکته کاربردی : اجرای برنامه PLC : زمانیکه مقادیر پارامترهای JOG یعنی 15 و 16 تغییر کنند ؛ متوقف خواهد شد .

← Pr.79	حرکت راستگرد / چپگرد PLC	تنظیم کارخانه : 00
---------	--------------------------	--------------------

تنظیمات : 00 الی 127

این پارامتر جهت حرکت را برای پارامترهای سرعت چند مرحله ای (Pr.17 الی Pr.23) و فرکانس اصلی تعیین می کند . (جهت معمول فرکانس اصلی نامعتبر خواهد شد .)

نکته : یک عدد هفت رقمی باینری ، برای تعیین برنامه حرکت راستگرد / چپگرد هر یک از ۸ حالت گوناگون سرعت ؛ بکار رفته است . (شامل فرکانس اصلی) عدد باینری برای رقم ۷ بیتی ؛ باید به عدد دسیمال تبدیل شده و سپس به برنامه Pr. 79 منتقل شود .

مثال :

$$\begin{aligned} \text{مقدار تنظیم شده} &= \text{بیت } ۷ * ۲۶ + \text{بیت } ۶ * ۲۵ + \text{بیت } ۵ * ۲۲ + \text{بیت } ۴ * ۲۳ + \text{بیت } ۳ * ۲۲ + \text{بیت } ۲ * ۲۱ + \text{بیت } ۱ * ۲۰ \\ &= ۲۶ * ۰ + ۲۵ * ۱ + ۲۴ * ۰ + ۲۳ * ۰ + ۲۲ * ۰ + ۲۱ * ۱ + ۲۰ * ۰ = \\ &= ۰ + ۲۶ + ۰ + ۰ + ۰ + ۲۱ + ۰ = \\ &= ۳۴ \end{aligned}$$

← Pr.80	شماره مدل
---------	-----------

تنظیمات :

(0.5 HP ؛ سه فاز / تکفاز ؛ ۲۳۰ ولت)	VFD004M23A / 21A , 21B	: ۰۰
(0.5 HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت)	VFD004M43B	: ۰۱
(1 HP ؛ سه فاز / تکفاز ؛ ۲۳۰ ولت)	VFD007M23B	: ۰۲
(1HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت)	VFD007M43B	: ۰۳
(2HP ؛ سه فاز / تکفاز ؛ ۲۳۰ ولت)	VFD015M21A	: ۰۴
(2HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت)	VFD015M43B	: ۰۵
(3HP ؛ سه فاز / تکفاز ؛ ۲۳۰ ولت)	VFD022M21A/21B/23A	: ۰۶
(3HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت)	VFD22M43B	: ۰۷

(5HP ؛ سه فاز ؛ ۲۳۰ ولت) VFD037M23A	: ۰۸
(5HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت) VFD037M43A	: ۰۹
(7.5 HP ؛ سه فاز ؛ ۲۳۰ ولت) VFD055M23A	: ۱۰
(7.5HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت) VFD055M43A	: ۱۱
(10HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت) VFD075M43A	: ۱۳

این پارامتر " فقط خواندنی " است و اطلاعاتی در مورد شماره مدل درایو می دهد .

Pr.57 و Pr.80 به هم وابسته هستند :

۳ A = 1.0 HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت	۲.۵ A = 0.5 HP ؛ سه فاز / تکفاز ؛ ۲۳۰ ولت
۴ A = 2.0 HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت	۵.۰ A = 1.0 HP ؛ سه فاز / تکفاز ؛ ۲۳۰ ولت
۵ A = 3.0 HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت	۷.۰ A = 2.0 HP ؛ سه فاز / تکفاز ؛ ۲۳۰ ولت
۸.۲ A = 5.0 HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت	۱۰ A = 3.0 HP ؛ سه فاز ؛ ۲۳۰ ولت
۱۳ A = 7.5 HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت	۱۷ A = 5.0 HP ؛ سه فاز ؛ ۲۳۰ ولت
۱۸ A = 10 HP ؛ سه فاز ؛ ۴۶۰ ولت	۲۵ A = 7.5 HP ؛ سه فاز ؛ ۲۳۰ ولت

← Pr.81	مدت زمان برای سرعت مرحله ای اول (مطابق با برنامه 17)	تنظیم کارخانه : 00
← Pr.82	مدت زمان برای سرعت مرحله ای دوم (مطابق با برنامه 18)	تنظیم کارخانه : 00
← Pr.83	مدت زمان برای سرعت مرحله ای سوم (مطابق با برنامه 19)	تنظیم کارخانه : 00
← Pr.84	مدت زمان برای سرعت مرحله ای چهارم (مطابق با برنامه 20)	تنظیم کارخانه : 00
← Pr.85	مدت زمان برای سرعت مرحله ای پنجم (مطابق با برنامه 21)	تنظیم کارخانه : 00
← Pr.86	مدت زمان برای سرعت مرحله ای ششم (مطابق با برنامه 22)	تنظیم کارخانه : 00
← Pr.87	مدت زمان برای سرعت مرحله ای هفتم (مطابق با برنامه 23)	تنظیم کارخانه : 00

تنظیمات : از 00 الی 9999 ثانیه (واحد 1 ثانیه)

برنامه های Pr.81 الی Pr.87 مطابق با زمان عملکرد هر یک از سرعت های مراحل مختلف بوده که توسط برنامه های Pr.17 الی Pr.23 مشخص شده اند .
نکته : اگر یک پارامتر روی 00 (ثانیه) تنظیم شود ؛ به معنی گذر از آن مرحله است که از این روش برای کاهش تعداد مراحل برنامه ریزی استفاده می شود .

← Pr.88	آدرس ارتباطی	تنظیم کارخانه : 01
---------	--------------	--------------------

تنظیمات : از 01 الی 254

این پارامتر برای شناسایی آدرس درایو AC ؛ هنگامیکه برای ارتباط از پورت سریال RS-485 استفاده شده ؛ تنظیم می شود .

← Pr.89	سرعت انتقال اطلاعات	تنظیم کارخانه : 01
---------	---------------------	--------------------

تنظیمات :

4800 bps	۰۰
9600 bps	۰۱
19200 bps	۰۲

38400 bps

۰۳

۰۴

این پارامتر سرعت انتقال را برای ارتباط پورت سریال RS-485 تنظیم می کند .

← Pr.90	رفتار درایو در هنگام وقوع خطای انتقال اطلاعات	تنظیم کارخانه : 03
---------	---	--------------------

تنظیمات :

۰۰	خطا و ادامه عملیات
۰۱	خطا و توقف با شیب کاهش (Ramp)
۰۲	خطا و توقف با آزاد کردن موتور (Coast)
۰۳	ادامه عملیات بدون اعلام خطا

← Pr.91	آشکار سازی اضافه جریان	تنظیم کارخانه : 00
---------	------------------------	--------------------

تنظیمات : 0.1 الی 120.0 ثانیه
0.0 غیرفعال

این پارامتر برای روش اسکی (ASCII) بکار می رود . هنگامیکه پارامتر آشکار سازی اضافه زمان فعال است ؛ فاصله بین حروف نمی تواند بیشتر از 500 میلی ثانیه باشد .

← Pr.92	پروتکل ارتباطی	تنظیم کارخانه : 00
---------	----------------	--------------------

تنظیمات :

۰۰	روش	Mod Buss ASCII	< 7 , N , 2 >
۰۱	روش	Mod Buss ASCII	< 7 , E , 1 >
۰۲	روش	Mod Buss ASCII	< 7 , O , 1 >
۰۳	روش	Mod Buss RTU	< 8 , N , 2 >
۰۴	روش	Mod Buss RTU	< 8 , E , 1 >
۰۵	روش	Mod Buss RTU	< 8 , D , 1 >

۱ – کنترل کامپیوتری

هر درایو یک واسطه برای پورت سریال RS – 485 دارد (RJ – 11 Jack) که بالای ترمینالهای کنترلی قرار دارد و نمایش آن به صورت زیر است که شامل توضیحی در مورد بین های آن نیز می باشد :

هریک از پروتکل های ASCII یا Rtu Modbus برای ارتباط مورد استفاده قرار می گیرند .
کاربر می تواند روش مورد نیاز را از بین برنامه های Pr.92 و Pr.113 انتخاب کند .
هر درایو AC سری M ، یک آدرس مخابراتی مخصوص دارد که توسط برنامه Pr.88 مشخص می شود .
ارتباطات کنترلر اصلی با هر درایو AC ، منطبق (سازگار) با آدرس مخصوص به آن است .

توصیف کد :

روش اسکن (ASCII) : کد استاندارد آمریکائی برای تبادل اطلاعات
 هر ۸ بیت اطلاعات : ترکیبی از دو کارکتر ASCII است . برای مثال ؛ یک بایت اطلاعات : 64 هگزا بصورت
 " 64 " در کد ASCII نشان داده شده که شامل یک "6" (36 HEX) و یک "4" (34 HEX) است .

روش RTU : واحد ترمینال از راه دور (Remoto Terminal Unit)
 هر ۸ بیت اطلاعات : ترکیبی از دو کارکتر هگزا دسیمال ۴ بیتی می باشد . برای مثال ؛ 64 هگزا .

* ۲ - شکل (فرمت) اطلاعات
 ۲-۱ : چهارچوب (فریم) کارکتر 10 بیتی (برای کارکتر ۷ بیتی) :

۲-۲ : چهارچوب (فریم) کارکتر ۱۱ بیتی (برای کارکتر ۸ بیتی) :

۱- پروتکل ارتباطی
۳-۱: چهارچوب (فریم) اطلاعات ارتباطی

STX	ADR 1	ADR 0	CMD 1	CMD 0	0	1	...	N-1	N	ETX	CHK 1	CHK 0
02H	آدرس			CMD	کاراکترهای اطلاعات				03H	چک مجموع		

۳-۲ مدل اسکی (ASCII)

شروع کاراکترها (3AH)	STX
آدرس ارتباط : ۸ بیت آدرس ؛ مرکب از ۲ کد اسکی	ADR 1
	ADR 0
	CMD 1
	CMD 0
محتویات اطلاعات : (حجم اطلاعات) $n * ۸$ بیت اطلاعات ؛ شامل $2n$ کد اسکی $N \leq 25$ حداکثر از ۵۰ کد اسکی	DATA(n-1)

	DATA 0
چک مجموع LRC ۸ بیت مجموع چک می شود که شامل ۲ کد اسکی است	LRC CHK 1
	LRC CHK 0
انتهای کاراکتر $END = 1 = CR (ODH) , END 0 = LF(0AH)$	END 1
	END 0

مدل (روش) RTU

یک مدت زمانی بیشتر از ۱۰ میلی ثانیه	شروع
آدرس ارتباط : ۸ بیت آدرس	ADR
کد فرمان : ۸ بیت فرمان	CMD
حجم محتویات اطلاعات : $n * ۸$ بیت اطلاعات و $n \leq 25$	DATA(n-1)

	DATA 0
چک مجموع CRC : ۱۶ بیت مجموع چک می شود که شامل ۲ کاراکتر ۸ بیتی است	CRC CHK LOW
	CRC CHK HIGH
یک مدت زمانی بیشتر از ۱۰ میلی ثانیه	END

۳،۳ - ADR (آدرس ارتباط)

آدرس های معتبر ارتباطی در محدوده 0 تا 254 یک آدرس متناظر (مساوی) با صفر ؛ به معنی انتقال اطلاعات به تمامی درایوهای AC می باشد . (AMD) . در چنین حالتی ؛ AMD هیچ پاسخی به وسائل اصلی نخواهد داد . برای مثال : ارتباط به AMD با آدرس ۱۶ دسیمان (دهدهی) :

روش اسکی : (ADR 1 , ADR 0) = "1" , "0" → "1" = 31 H , "0" = 30H
روش RTU : (ADR) = 10 H

۳،۴ - CMD (کد ارتباطی) و DATA (کاراکترهای اطلاعات) شکل (فرمت) کاراکترهای اطلاعات؛ بستگی به کد فرمان دارد. کدهای فرمان موجود؛ بعنوان کدهای قابل دسترسی به شرح ذیل می باشند:

کد فرمان : 03 H : خواند N کلمه
حداکثر مقدار N : ۱۲ است. برای مثال خواندن پی در پی ۲ کلمه از آدرس شروع 2102 H از AMD با آدرس 01 H.

روش اسکی (ASCII) :

پیام پاسخ

STX	":"
ADR 1	"0"
ADR 0	"1"
CMD 1	"0"
CMD 0	"3"
آدرس شروع اطلاعات	"2"
	"1"
	"0"
	"2"
شماره اطلاعات (شمارش توسط کلمه)	"0"
	"0"
	"0"
	"2"
LRC CHK 1	"D"
LRC CHK 0	"7"
END 1	CR
END 0	LF

پیام فرمان

STX	":"
ADR 1	"0"
ADR 0	"1"
CMD 1	"0"
CMD 0	"3"
شماره اطلاعات (شمارش توسط بایت)	"0"
	"4"
	"1"
	"7"
محتوی (حجم) آدرس شروع اطلاعات 2102H	"7"
	"0"
	"0"
	"0"
محتوی (حجم) آدرس اطلاعات 2103H	"0"
	"0"
	"0"
LRC CHK 1	"7"
LRC CHK 0	"1"
END 1	CR
END 0	LF

ADR	01H
CMD	03H
Starting data Address	21h 02h
Number of data (Count by word)	00H 02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

ADR	01H
CMD	03H
Number of data (Count by byte)	04H
Content of data Address 2102H	17H 70H
Content of data Address 2103H	00H 00H
CRC CHK Low	FEH

CRC CHK High	5CH
--------------	-----

کد فرمان : 06H ؛ نوشتن یک کلمه
برای مثال ؛ نوشتن 6000 (1770 H) با آدرس 0100 H از یک AMD با آدرس 01H .

روش اسکی (ASCII) :

پیام فرمان		پیام پاسخ	
STX		STX	
STX	":"	STX	":"
ADR 1	"0"	ADR 1	"0"
ADR 0	"1"	ADR 0	"1"
CMD 1	"0"	CMD 1	"0"
CMD 0	"6"	CMD 0	"6"
Data address	"0"	Data address	"0"
	"1"		"1"
	"0"		"0"
	"0"		"0"
	"1"		"1"
	"7"		"7"
Data content	"7"	Data content	"7"
	"7"		"0"
	"0"		"0"
LRC CHK 1	"7"	LRC CHK 1	"7"
LRC CHK 0	"1"	LRC CHK 0	"1"
END 1	CR	END 1	CR
END 0	LF	END 0	LF

روش RTU :

پیام فرمان		پیام پاسخ	
ADR	01H	ADR 1	01H
CMD	06H	ADR 0	06H
Data address	01H		01H
	00H	Data address	00H
Data content	17H		17H
	70H	Data content	70H
CRC CHK Low	86H	CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H	CRC CHK High	22H

۳،۵ - CHK (چک یا کنترل مجموع)
روش اسکی (ASCII) :

LRC (کنترل از دید طولی) توسط جمع و مدول 256 (که قبلاً توضیح داده شد .) ؛ مقادیر بایت ها از ADR1 تا آخرین کاراکتر : محاسبه شده و سپس نمایش هگزادسیمال (۱۶ تایی) آن به صورت مکمل 2 محاسبه می شود .

ADR 1	"0"
ADR 0	"1"

CMD 1	"0"
CMD 0	"3"
Starting data address	"0"
	"4"
Data address	"0"
	"1"

Number of data	"0"
	"0"
	"0"
	"1"
LRC CHK1	"F"
LRC CHK0	"6"
END 1	CR
END 0	LF

روش RTU

ADR	01H
CMD	03H
Starting address	21H
	02H
Number of data (count by word)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

CRC (کنترل ازدیاد به صورت دوره ای) به شرح زیر محاسبه می شود :

مرحله ۱ : یک رجیستر ۱۶ بیتی بار (load) می شود ؛ (رجیستر CRC نامیده می شود .) به صورت FFFF H
 مرحله ۲ : اولین ۸ بیت از بایت پیام فرمان با پایین ترین بایت از رجیستر ۱۶ بیتی CRC ؛ با عمل OR سنجیده شده ؛
 نتیجه در رجیستر CRC قرار می گیرد .
 مرحله ۳ : یک بیت رجیستر CRC به سمت راست انتقال (SHIFT) پیدا کرده و با یک صفر از MSB جایگزین می شود . LCB بدست آمده و بررسی می شود .
 مرحله ۴ : اگر LCB مربوط به رجیستر CRC برابر 0 باشد ؛ مرحله ۳ تکرار شده ؛ و الا رجیستر CRC با مقدار چند تائی A001 H ؛ با OR سنجیده می شوند .

مرحله ۵ : مرحله ۳ و ۴ هنگامیکه انتقال به راست (Shifte) ۸ بار انجام شود ؛ تکرار می شوند .
 هنگامیکه این مراحل پر شد ، در واقع یک بایت ۸ بیتی به طو رکامل پردازش شده است .
 مرحله ۶ : مراحل ۲ تا ۵ را تکرار نموده تا ۸ بیت بعدی که مربوط به بایت پیام فرمان است نیز پردازش شود تا پردازش تمام بایت ها ؛ این کار را ادامه دهید . محتویات نهائی رجیستر CRC ؛ در واقع مقدار CRC خواهد بود .
 هنگامیکه مقدار CRC انتقال می یابد ؛ بایت های بالا و پایین مقدار CRC باید جابه جا شده باشند .

در واقع بایت ردیف پایین ؛ ابتدا منتقل شده است .
در مثال زیر، تولید CRC با استفاده از زبان C نشان داده شده است. در کاربرد این مثال دو مقوله وجود دارد :

۳-۶ : فهرست آدرس :

محتویات آدرس های موجود در جدول زیر نشان داده شده است :

محتویات	آدرس	کاربردها
پارامترهای درایو AC	00nn H	00 به معنی گروه پارامتر است . nn به معنی شماره پارامتر است . برای مثال ؛ آدرس برنامه Pr.100 می شود 0064 H مرجع برای کاربرد هر پارامتر ؛ فصل ۵ است . هنگامیکه پارامتر توسط کد فرمان 03H خوانده می شود ؛ فقط یک پارامتر ؛ در یک زمان می تواند خوانده شود .

محتویات	آدرس	کاربردها	
خواندن / نوشتن فرمان	2000 H	بیت 0-1	00: بدون کاربرد 01: توقف 10: اجراء 11: اجراء + jog
		بیت 2-3	نخیره
		بیت 4-5	00: بدون کاربرد 01: راستگرد

			چپگرد 10: تغییر جهت 11:
		بیت 6-15	ذخیره
	2001 H	فرمان فرکانس	
		بیت 0	1 : خطای خارجی
	2002 H	بیت 1	1 : ریست
		بیت 2-15	ذخیره
		کد خطا : 00: خطائی اتفاق نیافتاده است 01: جریان اضافه (OC) 01: دمای اضافه (OH) 04: اضافه بار در ایو (OL) 05: اضافه بار موتور (D1) 06: خطای خارجی (EF) 07: نقص CPU (CF1) 08: نقص CPU یا مدار آنالوگ (CF3) 09: نقص مدار محافظتی سخت افزار (HPF) 10: اضافه جریان نسبت به جریان در حین زمان افزایش شتاب (OCA) 11: اضافه جریان نسبت به جریان در حین زمان کاهش شتاب (OCD) 12: اضافه جریان نسبت به جریان در حین عملکرد ثابت (OCN) 13: خطای زمین (GF) 14: ولتاژ پایین (LV) 15: ذخیره 16: نقص CPU 1 (CF2) 17: Base Block 18: اضافه بار (OL2) 19: نقص در افزایش / کاهش اتوماتیک شتاب (CFA) 20: فعال شدن مدار محافظتی نرم افزار (CODE)	
نمایش حالات فقط خواندنی	2100H	حالات در ایو AC	
		بیت 0 - 1	00: LED مربوط به اجرا خاموش؛ LED مربوط به توقف روشن
			01: LED مربوط به اجرا چشمک زن ؛ LED مربوط به توقف روشن
			10: LED مربوط به اجرا روشن ، LED مربوط به توقف چشمک زن
			11: LED مربوط به اجرا روشن ، LED مربوط به توقف خاموش
		بیت 2	01: فعال JOG
		بیت 3 - 4	00: LED مربوط به چپگرد خاموش ؛ LED راستگرد روشن
			01: LED چپگرد چشمک زن ؛ LED راستگرد روشن
			10: LED چپگرد روشن ، LED راستگرد چشمک زن
			11: LED چپگرد روشن ، LED راستگرد خاموش

محتویات	آدرس	کاربردها
		ذخیره
	بیت 5-7	فرکانس اصلی توسط پورت ارتباطی کنترل می شود : 1
	بیت 8	فرکانس اصلی توسط ترمینال خارجی کنترل می شود : 1
	بیت 9	فرمان عملکرد توسط پورت ارتباطی کنترل می شود : 1
	بیت 10	پارامترها قفل هستند : 1
	بیت 11	اجرا : 1 توقف : 0
	بیت 12	فرمان JOG : 1
	بیت 13	ذخیره
	بیت 14-15	

2102 H	(***)F فرمان فرکانس
2103 H	(***)H فرکانس خروجی
2104 H	(***)A جریان خروجی
2105 H	(***)DC-BUS ولتاژ
2106 H	(***)E ولتاژ خروجی
2107 H	شماره مرحله عملکرد سرعت چند مرحله ای (مرحله)
2108 H	زمان عملکرد PLC (ثانیه)
2109 H	مقدار سیگنال تریگر خارجی (شمارشی)
21DAH	مقدار منطبق با توان (مشخصه توان) (***)
210BH	کلمه پایین H * برنامه 65 (***)
210CH	کلمه بالای H * برنامه 65 (***)
210DH	درجه حرارت درایو AC (***)
210EH	سیگنال برگشتی PID (***)
210FH	مقدار مورد نظر PID (***)
2110H	اطلاعات نوع روش کار درایو AC

۳,۷ - برنامه ارتباط در PC (کامپیوتر)

در زیر یک مثال ساده ؛ چگونگی نوشتن یک برنامه ارتباط را برای روش ASCII با زبان برنامه نویسی C برای کامپیوتر ؛ نشان می دهد .

```
#include <stdio.h >
#include <dos.h>
#include <conio.h>
#include <process.h>
#define PORT 0x03F8 /* the address of COM1 */
/* the address offset value relative to COM1 */
#define THR 0x0000
```

تنظیم کارخانه : 0.00	فرکانس انتقال افزایش شتاب 1 به 2	← Pr.93
تنظیم کارخانه : 0.00	فرکانس انتقال کاهش شتاب 1 به 2	← Pr.94

تنظیمات : 0.01 الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)
0.00 غیر فعال

این پارامترها برای تغییر افزایش یا کاهش شتاب 1 به 2 از فرکانس که تنظیم شده به بعد مورد استفاده قرار می گیرد . (بدون استفاده از اتصالها روی ترمینال های خارجی استفاده نمی شود)
این پارامترها نسبت به افزایش / کاهش شتاب 1 و افزایش / کاهش 2 حق تقدم بالاتری دارند .

← Pr.95	صرفه جوئی اتوماتیک مصرف انرژی	تنظیم کارخانه : 00
---------	-------------------------------	--------------------

تنظیمات } ۰۰ عملکرد صرفه جوئی اتوماتیک انرژی غیر فعال است .
 } ۰۱ عملکرد و صرفه جوئی اتوماتیک انرژی فعال است .

هنگامیکه این پارامتر فعال است ؛ عملکرد درایو AC در ولتاژ کامل ؛ بر طبق تغییرات سرعت است .
 در دوره ای که سرعت ثابت است ؛ درایو مقدار ولتاژ خروجی را برای بار محاسبه کرده و ممکن است که تا ۳۰٪ کمتر
 از مقدار حداکثر ولتاژ خروجی ، کاهش پیدا کند .

با فعال بودن صرفه جوئی اتوماتیک انرژی ؛ درایو به طور
 خودکار ولتاژ خروجی را برحسب سطح توان خروجی ، تنظیم
 میکند . حداکثر ولتاژ خروجی تا ۳۰٪ کاهش پیدا می کند .

← Pr.96	کامل شدن (انجام) مقدار شمارش	تنظیم کارخانه : 00
---------	------------------------------	--------------------

تنظیمات : 00 الی 9999

این پارامتر ؛ حداکثر مقدار شمارش را برای شمارشگر داخلی سری M (VFD-M) تعیین می کند . لطفاً برنامه های Pr.45 و Pr.46 (با
 تنظیم B) را ببینید . مقدار شمارش ؛ هنگامیکه ورودی چند منظوره M1 یا M2 یک لبه مثبت پالس را انجام دهد ؛ اضافه خواهد شد . در هنگام
 انجام شمارش ؛ یا ترمینال خروجی چند منظوره (M01) یا اتصال رله چند منظوره (RA , RB) بسته خواهد بود .

← Pr.97	کامل شدن (انجام) مقدار شمارش کنونی	تنظیم کارخانه : 00
---------	------------------------------------	--------------------

تنظیمات : از 00 الی 9999

این پارامتر یک مقدار شمارش مقدماتی را برای شمارش گر داخلی تنظیم می کند . شمارش گر توسط یک لبه مثبت پالس
 یکی از ترمینالهای ورودی چند منظوره برنامه ریزی شده M1 یا M2 (برنامه های Pr.44 یا Pr.45) را با تنظیم 14
 ببینید) ؛ افزایش می یابد . شمارش از 01 شروع می شود . در این حالت ترمینال خروجی چند منظوره بسته خواهد بود .
 شمارش مقدماتی می تواند برای شروع یک عمل خارجی قبل از اینکه به شمارش ترمینال برسیم ؛ مورد استفاده قرار می گیرد .
 (برنامه های Pr.38 الی Pr.42 و Pr.45 و Pr.46 را برای جزئیات بیشتر ببینید)

← Pr.98	شمارش زمان کلی از هنگام روشن شدن (روزها)	فقط خواندنی
---------	---	-------------

تنظیمات : از 00 الی 65535 روز

← Pr.99	شمارش زمان کلی از هنگام روشن شدن (دقایق)	فقط خواندنی
---------	--	-------------

تنظیمات : از 00 الی 1440 دقیقه

← Pr.100	ویرایش نرم افزار	فقط خواندنی
----------	------------------	-------------

این پارامتر ویرایش نرم افزاری را برای درایو موتور AC ؛ نشان می دهد .

← Pr.101	افزایش / کاهش شتاب اتوماتیک	تنظیم کارخانه : 00
----------	-----------------------------	--------------------

- تنظیمات :**
- ۰۰ افزایش / کاهش شتاب به صورت خطی
 - ۰۱ افزایش شتاب اتوماتیک و کاهش شتاب به صورت خطی
 - ۰۲ افزایش شتاب به صورت خطی و کاهش شتاب اتوماتیک
 - ۰۳ افزایش / کاهش شتاب به صورت اتوماتیک
 - ۰۴ افزایش / کاهش شتاب اتوماتیک (لطفاً به زمانهای افزایش / کاهش شتاب که در برنامه های - Pr.10 Pr.13 تنظیم شده اند ؛ مراجعه کنید .)

هنگامیکه این پارامتر روی 03 تنظیم شده ؛ درایو AC : با سریعترین و یکنواختترین حالت ممکن و با توجه به بار : باعث افزایش / کاهش شتاب شده ، همزمان بطور اتوماتیک زمان افزایش / کاهش شتاب را تنظیم خواهد کرد .

- این پارامتر ۵ روش را برای انتخاب مهیا می سازد :
- ۰۰ افزایش و کاهش شتاب بصورت خطی (توسط زمانهای افزایش و کاهش شتاب برنامه های Pr.10 , Pr.11 یا Pr.11 , Pr.13 عمل می کنند.)
 - ۰۱ افزایش شتاب اتوماتیک و کاهش شتاب خطی (توسط زمان افزایش شتاب اتوماتیک و زمان کاهش شتاب برنامه Pr.11 یا Pr.13 عمل می کنند.)
 - ۰۲ افزایش شتاب خطی و کاهش شتاب اتوماتیک (توسط زمان کاهش شتاب اتوماتیک و زمان افزایش شتاب برنامه های Pr.10 یا Pr.12 عمل می کنند .)

- ۰۳ افزایش و کاهش شتاب اتوماتیک (توسط کنترل قاب تنظیم اتوماتیک درایو AC ، عمل می کنند .)
 - ۰۴ اگر این پارامتر روی 04 تنظیم شود ؛ زمان افزایش / کاهش شتاب ؛ مساوی یا بیشتر از مقادیر پارامترهای Pr.10 الی Pr.13 خواهد بود .
- این پارامتر ، هنگامیکه یک واحد ترمودینامیکی نصب شده است ، نباید از حالت اتوماتیک این پارامتر استفاده کرد .

← Pr.102	تنظیم اتوماتیک ولتاژ خروجی	تنظیم کارخانه : 00
----------	----------------------------	--------------------

- تنظیمات :**
- ۰۰ فعال بودن عملکرد AVR
 - ۰۱ غیرفعال بودن عملکرد AVR
 - ۰۲ غیرفعال بودن عملکرد AVR هنگام توقف
 - ۰۳ غیرفعال بودن عملکرد AVR برای کاهش شتاب

عملکرد AVR ؛ به طور خودکار ؛ ولتاژ خروجی درایو AC را به حداکثر ولتاژ خروجی (برنامه Pr.03) تنظیم (تعدیل) می کند .

برای نمونه : اگر برنامه Pr.03 روی 200 VAC تنظیم شده باشد و ولتاژ ورودی از 200V الی 204VAC باشد ؛ سپس حداکثر ولتاژ خروجی بطور خودکار به 200 VAC تنظیم (تعدیل) خواهد شد .
 هنگامیکه عملکرد AVR غیرفعال است ؛ حداکثر ولتاژ خروجی از نوسان ولتاژ ورودی (180 V الی 264 VAC) پیروی می کند . انتخاب مقدار 2 برای برنامه فوق ؛ عملکرد AVR را فعال (در حالت معمولی) و عملکرد AVR را در حین کاهش شتاب ؛ غیرفعال می کند . (این حالت برای کاهش شتاب سریع ؛ پیشنهاد می شود .)

←Pr.103	شناسایی اتوماتیک پارامترهای موتور	تنظیم کارخانه : 00
----------------	--	---------------------------

تنظیمات :
 ۰۰ غیرفعال
 ۰۱ شناسایی اتوماتیک برای R1
 ۰۲ شناسایی اتوماتیک برای R1+ آزمایش بی باری

برای شناسایی اتوماتیک موتور مقدار برنامه Pr.103 را روی 01 یا 02 تنظیم کرده و کلید RUN (اجرا) را فشار دهید . هنگامیکه پارامتر فوق روی 02 تنظیم شده است ؛ موتور باید بدون بار باشد .

←Pr.104	مقدار R1	تنظیم کارخانه : 00
----------------	-----------------	---------------------------

تنظیمات : از 00 الی 65535 MΩ

وقتی که شناسایی اتوماتیک موتور را فعال کردید این پارامتر نشان دهنده مقاومت R1 موتور است .

←Pr.105	روش کنترل	تنظیم کارخانه : 00
----------------	------------------	---------------------------

تنظیمات :
 ۰۰ کنترل V/F
 ۰۱ کنترل بدون سنسور

←Pr.106	لغزش نامی	تنظیم کارخانه : 3.0
----------------	------------------	----------------------------

تنظیمات : از 0.00 الی 10.00 هرترز (واحد 0.01 هرترز)

مثالی از محاسبه لغزش : سرعت لغزش یک موتور ۴ پل / سه فاز / ۶۰ هرترز / ۲۲۰ ولت ؛ روی پلاک مشخصات آن ؛ 1710 RPM ؛ ثبت شده است .
 نرخ لغزش برابر خواهد بود با :

$$60 - (1710 / (120/P)) = 60 - (1710 / 120/4)$$

(P مقدار قطب است) = $60 - (1710 / 30) = 60 - 57 = 3 \text{ HZ}$

تنظیم کارخانه : 10	فیلتر بردار ولتاژ	←Pr.107
---------------------------	--------------------------	----------------

تنظیمات : از 5 الی 9999 (واحد ۲ میلی ثانیه)

تنظیم کارخانه : 50	فیلتر بردار جبران لغزش	←Pr.108
---------------------------	-------------------------------	----------------

تنظیمات : از 25 الی 9999 (واحد ۲ میلی ثانیه)

این پارامتر ؛ فیلتر (صافی) " عبور دادن فرکانسهای پایین " (LOW – PASS Filter) را برای روش Vector Control تنظیم خواهد کرد . مثال : $\text{Pr.107} = 10 * 2 \text{ ms} = 20 \text{ ms}$, $\text{Pr.108} = 50 * 2 \text{ ms} = 100 \text{ ms}$

تنظیم کارخانه : 00	انتخاب کنترل سرعت صفر (فعال کردن ترمز DC)	←Pr.109
---------------------------	--	----------------

تنظیمات :
۰۰ بدون خروجی
۰۱ کنترل توسط ولتاژ DC

این پارامتر برا یانتخاب روش کنترل سرعت صفر مورد استفاده قرار می گیرد. اگر روی 01 تنظیم شود ؛ ولتاژ در برنامه Pr.110 برای گشتاور مورد نظر ؛ مورد استفاده قرار خواهد گرفت .

تنظیم کارخانه : 5.0	ولتاژ برای کنترل سرعت صفر (ترمز DC)	←Pr.110
----------------------------	--	----------------

تنظیمات : 0.0 الی 20% از حداکثر ولتاژ خروجی (تعیین شده در برنامه Pr.05) (واحد 0.1%)
این پارامتر ؛ باید در ارتباط با برنامه Pr.109 مورد استفاده قرار گیرد .

مثال : اگر $\text{Pr.05} = 100$ باشد و این پارامتر روی 20 تنظیم شده باشد ؛ سطح ولتاژ خروجی برابر خواهد بود با :
 $100 * 20\% = 20$

تنظیم کارخانه : 00	منحنی S برای کاهش شتاب	←Pr.111
---------------------------	-------------------------------	----------------

تنظیمات : از 00 الی 07

هنگامیکه این پارامتر روی عددی غیر از "0" تنظیم شود ؛ یک منحنی S کاهش شتاب انتخاب شده و برنامه Pr.14 را نادیده می گیرد . (برنامه Pr.14 در نظر گرفته نمی شود .) در غیر اینصورت برنامه Pr.14 منحنی S کاهش شتاب را تنظیم خواهد کرد .
زمان واقعی افزایش / کاهش شتاب ؛ در انتخابهای " منحنی S " تعیین خواهد شد . (بین 1 تا 7)

تنظیم کارخانه : 01	زمان Scan کردن ترمینال های خارجی توسط CPU	←Pr.112
---------------------------	--	----------------

تنظیمات : از 01 الی 20 (واحد ۲ میلی ثانیه)

این پارامتر زمان تناوب چک کردن حالت های ترمینال های ورودی و خروجی را توسط CPN مشخص می کند .
با تنظیم مقدار 02 ؛ زمان اسکن (جاروب) برابر با $2 * 24 \text{ msec}$ خواهد بود .
مقدار برنامه Pr.77 را روی 02 تنظیم کنید ؛ قبل اینکه تغییری در برنامه Pr.112 انجام دهید .

←Pr.113	روش شروع مجدد بعد از خطا (BB و OV و OC) تنظیم کارخانه : 01
---------	--

- تنظیمات :** ۰۰ بدون " جستجوی سرعت "
- ۰۱ ادامه عملکرد بعد از خطا ؛ " جستجوی سرعت " از سرعت مرجع
- ۰۲ ادامه عملکرد بعد از خطا ؛ " جستجوی سرعت " از حداقل سرعت
- این پارامتر برای انتخاب روش شروع مجدد بعد از اتفاق افتادن خطا ؛ مورد استفاده قرار می گیرد .

←Pr.114	کنترل خنک کنندگی فن تنظیم کارخانه : 02
---------	--

- تنظیمات :** ۰۰ هنگامیکه درایو متوقف شد ؛ بعد از 1 دقیقه فن خاموش شود .
- ۰۱ بعد از شروع به کار درایو ؛ فن نیز روشن می شود. هنگامیکه درایو AC متوقف شد فن نیز خاموش می شود .
- ۰۲ همیشه با روشن شدن درایو ، فن نیز روشن می شود .
- ۰۳ ذخیره

←Pr.115	انتخاب نقطه تنظیم PID تنظیم کارخانه : 00
---------	--

- تنظیمات :** ۰۰ غیرفعال
- ۰۱ صفحه کلید (بر پایه تنظیم برنامه Pr.00)
- ۰۲ AVI (۰ الی ۱۰ ولت خارجی)
- ۰۳ ACI (۴ الی ۲۰ میلی آمپر خارجی)
- ۰۴ نقطه تنظیم PID (Pr.125)

←Pr.116	انتخاب ترمینال فیدبک PID تنظیم کارخانه : 00
---------	---

- تنظیمات :** ۰۰ ورودی ؛ فیدبک PID منفی ؛ از ترمینال ورودی AVI (۰ الی ۱۰ ولت)
- ۰۱ ورودی ؛ فیدبک PID مثبت ؛ از ترمینال ورودی AVI (۰ الی ۱۰ ولت)
- ۰۲ ورودی ؛ فیدبک PID منفی ؛ از ترمینال ورودی ACI (۴ الی ۲۰ میلی آمپر)

۰۳ ورودی ؛ فیدبک PID مثبت ؛ از ترمینال ورودی ACI (۴ الی ۲۰ میلی آمپر)

پارامتر فوق یک ترمینال ورودی برای فیدبک PID انتخاب می کند . لطفاً مطمئن شوید که تنظیم فیدبک PID با تنظیم های انجام شده برای فرکانس اصلی تلاقی پیدا نکند .

فیدبک مثبت = مقدار مورد نظر منفی - مقدار آشکار شده
فیدبک منفی = مقدار مورد نظر مثبت + مقدار آشکار شده

←Pr.117	ظریب بهره کنترلر تناسبی (P)	تنظیم کارخانه : 1.0
---------	-----------------------------	---------------------

تنظیمات : از 0.0 الی 10.0

این پارامتر بهره حلقه فیدبک را تعیین می کند . اگر بهره زیاد باشد ؛ پاسخ قوی و سریع خواهد بود . (در این حالت ممکن است لرزش بوجود آید .) اگر بهره پایین باشد ؛ پاسخ ضعیف و آهسته خواهد بود .
هنگامیکه $I = 0.0$ و $D = 0.0$ فقط کنترلر تناسبی مورد استفاده قرار خواهد گرفت .

←Pr.118	زمان انتگرال (I)	تنظیم کارخانه : 1.0
---------	------------------	---------------------

تنظیمات 0.01 الی 100 ثانیه (واحد 0.01 ثانیه)
0.00 غیر فعال

این پارامتر ؛ سرعت پاسخ را برای حلقه فیدبک PID ؛ تعیین می کند . اگر زمان انتگرال زیاد باشد ؛ پاسخ آهسته خواهد بود . اگر زمان انتگرال کوتاه باشد ؛ پاسخ سریع خواهد بود . توجه کنید اگر زمان انتگرال را خیلی کوتاه تنظیم کنید ممکن است باعث ناپایداری در حلقه فیدبک شود .

←Pr.119	زمان دیفرانسیلی	تنظیم کارخانه : 0.00
---------	-----------------	----------------------

تنظیمات : 0.00 الی 1.0 ثانیه (واحد 0/01 ثانیه)

این پارامتر زمان نوسان ، حلقه فیدبک را تعیین می کند .
اگر زمان دیفرانسیلی زیاد باشد ، هر نوسانی سریعاً فروکش خواهد کرد . اگر زمان دیفرانسیلی کوتاه باشد ؛ نوسان به آهستگی فروکش خواهد کرد .

←Pr.120	مرز بالای فرکانس برای کنترلر انتگرالی	تنظیم کارخانه : 100%
---------	---------------------------------------	----------------------

تنظیمات : از 00 الی 100%

این پارامتر محدوده بالایی فرکانس را برای کنترلر انتگرالی ؛ در مدت زمان عملکرد حلقه فیدبک JPID ؛ تعیین می کند .
(محدوده = برنامه Pr.03 * Pr.120) در مدت زمان یک پاسخ انتگرالی سریع ؛ ممکن است فرکانس از یک حد معقول تجاوز کند . این پارامتر به محدود کردن این فرکانس کمک خواهد کرد .

←Pr.121	تاخیر زمانی اولیه	تنظیم کارخانه : 0.0
---------	-------------------	---------------------

تنظیمات : 0.0 الی 2.5 ثانیه (واحد 0.1 ثانیه)
0.0 غیر فعال

کنترل P1 : هنگامیکه فقط کنترل توسط عمل P انجام می شود ؛ خطا الزاما" حذف نخواهد شد .

حذف خطای انحراف عموماً" با استفاده از کنترل P+I صورت می گیرد . اگر کنترل PI مورد استفاده قرار گرفته باشد ، می تواند خطای را توسط تداخل خارجی و یا تغییرات تنظیم نقطه کار (Set – Point) ایجاد شده ؛ حذف کند .
بهرحال ؛ اگر عملکرد I خیلی بزرگ انتخاب شده باشد در پاسخ نوسان ؛ تاخیر ایجاد خواهد کرد . عمل P منحصرأ" در یک سیستم که دارای ترکیبات انتگرالی باشد باید مورد استفاده قرار بگیرد .

کنترل PD : هنگامیکه یک خطای انحراف اتفاق می افتد ؛ سیستم سریعأ" باری تولید می کند که بزرگتر از بار تولید شده توسط عمل گر D بوده و از افزایش انحراف جلوگیری می کند . اگر انحراف کوچک باشد ؛ تاخیر آن در کاهش عمل گر P خواهد بود . در حالت های مشابه ، سیستم های کنترل شامل بارهای دارای ترکیب انتگرالی بوده که فقط توسط عمل گر P کنترل شده وزمانیکه ترکیبات انتگرال به کاربرده می شوند ؛ سیستم لرزش (نوسان) خواهد داشت .
در این حالتها ؛ یک کنترل PD ، برای کم کردن لرزش (نوسان) عمل گر D و پایدار کردن سیستم ؛ می تواند مورد استفاده قرار گیرد . به بیان دیگر ؛ این کنترل برای استفاده در بارهایی که عملکردی بدون ترمز دارند ؛ خوب است .

کنترل PID : ساختار کنترل PID از ترکیب عمل گر P با عمل گر I که در حذف انحراف و عمل گر D که در جلوگیری از نوسان (لرزش) مورد استفاده قرار می گیرند ؛ بدست می آید . روش کنترل PID معمولأ" پروسه کنترل را کامل ، بسیار پایدار و بسیار بادقت و بدون خطائی انحراف می کند .

←Pr.122	محدوده فرکانس خروجی فرمان PID	تنظیم کارخانه : 00
---------	-------------------------------	--------------------

تنظیمات : از 00 الی 110%

این پارامتر یک محدوده برای فرکانس فرمان PID ؛ تنظیم می کند . اگر ان پارامتر روی مقدار 20% تنظیم شود ؛ سپس حداکثر فرکانس خروجی از عملگر PID برابر خواهد بود با : $Pr.01 - 00 * 20\%$

←Pr.123	زمان آشکار سازی سیگنال فیدبک	تنظیم کارخانه : 60
---------	------------------------------	--------------------

تنظیمات : 0.1 الی 3600 ثانیه (واحد 0.1 ثانیه)
0.0 غیر فعال

این پارامتر ؛ زمان آشکار سازی را برای سیگنال آنالوگ فیدبک تعریف می کند . اگر فرمان فیدبک به هر دلیلی بیش از زمان تعیین شده در این برنامه قطع شو ؛ درایو از روش برنامه ریزی شده در Pr.124 تبعیت خواهد کرد .

←Pr.124	طرز عمل بعد از وقوع خطای سیگنال فیدبک	تنظیم کارخانه : 00
---------	---------------------------------------	--------------------

تنظیمات : 00 پیغام خطا (هشدار) و توقف با شیب (RAMP)
01 پیغام خطا (هشدار) و توقف با آزاد کردن (COAST)

این پارامتر عملکرد درایو پس از قطع شدن فرمان PID را مشخص می کند .

←Pr.125	منبع نقطه تنظیم PID	تنظیم کارخانه : 0.00
---------	---------------------	----------------------

تنظیمات : 0.00 الی 400.0 هرتز

این پارامتر همزمان با Pr.115 (روی مقدار 0.4) تعیین کننده Seit point (نقطه تنظیم) مربوط به PID با واحد هرتز است .

←Pr.126	سطح جبران سازی PID	تنظیم کارخانه : 10.0
---------	--------------------	----------------------

تنظیمات : 1.0 الی 500%

این پارامتر برای تعیین مقدار offset مجاز بین فیدبک و Set point بکار می رود .

←Pr.127	زمان آشکار سازی جبران سازی PID	تنظیم کارخانه : 5.0
---------	--------------------------------	---------------------

تنظیمات : 0.1 الی 300.0 ثانیه

این پارامتر برای تنظیم زمان آشکار سازی Offset مربوط به PID بکار می رود .

←Pr.128	حداقل مقدار ولتاژ مرجع	
---------	------------------------	--

تنظیمات : 0.0 تا 10.0 ولت (واحد 0.1 ولت)

این پارامتر برای تنظیم ولتاژ ورودی AVI که مطابق با حداقل فرکانس است ؛ مورد استفاده قرار می گیرد .

←Pr.129	حداکثر مقدار ولتاژ مرجع	تنظیم کارخانه : 10.0
---------	-------------------------	----------------------

تنظیمات : 0.0 الی 10.0 ولت

این پارامتر برای تنظیم ولتاژ ورودی AVI که مطابق با حداکثر فرکانس است ؛ مورد استفاده قرار می گیرد .

←Pr.130	معکوس کردن سیگنال مرجع AVI (0-10V)	تنظیم کارخانه : 00
---------	------------------------------------	--------------------

تنظیمات : 00 غیر معکوس
01 معکوس شده

اگر این پارامتر روی مقدار 01 تنظیم شده باشد ؛ سیگنال مرجع ؛ معکوس خواهد شد ؛ 0 ولت مطابق با 60 هرتز در برنامه Pr.128 و 10 ولت مطابق با 0 هرتز در برنامه Pr.129 خواهد بود .

←Pr.131	حداقل مقدار جریان مرجع (0-20 ma)	تنظیم کارخانه : 4.0
---------	----------------------------------	---------------------

تنظیمات : از 0.0 الی 20 میلی آمپر (واحد 0.1 میلی آمپر)
این پارامتر برای تنظیم جریان ورودی ACI که مطابق با حداقل فرکانس است ؛ مورد استفاده قرار می گیرد .

←Pr.132	حداکثر مقدار جریان مرجع (0-20 ma)	تنظیم کارخانه : 20.0
---------	-----------------------------------	----------------------

تنظیمات : از 0.0 الی 20 میلی آمپر (واحد 0.1 میلی آمپر)
این پارامتر برای تنظیم جریان ورودی ACI که مطابق با حداکثر فرکانس است ؛ مورد استفاده قرار می گیرد .

←Pr.133	معکوس کردن سیگنال مرجع ACI (4-20ma)	تنظیم کارخانه : 00
---------	-------------------------------------	--------------------

تنظیمات : 00 غیر معکوس
01 معکوس شده

اگر این پارامتر روی مقدار 01 تنظیم شود ؛ 4 میلی آمپر مطابق با 0 هرتز در برنامه Pr.132 و 0 میلی آمپر مطابق با 60 هرتز در برنامه Pr.137 خواهد بود .
هدف اصلی برنامه های Pr.128 الی Pr.133 این است که اجازه تغییرات در فرکانس خروجی را ؛ هنگامیکه تنظیم فرکانس آنالوگ یا کنترل فیدبک PID ؛ توسط سنسور (حسگر) فیدبک صورت می گیرد ؛ داده شود .
برای مثال : اگر ورودی سنسور (حسگر) فیدبک ؛ 4-20 میلی آمپر باشد ؛ اما حدود حداقل و حداکثر فرکانس خروجی مورد نظر کاربر مطابق با فرمان های 5-18 میلی آمپر باشد ؛ بنابراین کاربر باید برنامه Pr.131 را روی 5ma و برنامه Pr.132 را روی 18 ma تنظیم کند .

←Pr.134	فیلتر تاخیر ورودی آنالوگ برای " نقطه تنظیم "	تنظیم کارخانه : 50
---------	--	--------------------

تنظیمات : از 00 الی 9999 (واحد ۲ میلی ثانیه)

←Pr.135	فیلتر تاخیر ورودی آنالوگ برای " سیگنال فیدبک "	تنظیم کارخانه : 5
---------	--	-------------------

تنظیمات : از 00 الی 9999 (واحد ۲ میلی ثانیه)
دو پارامتر فوق برای تنظیم فیلتر تاخیر ورودی آنالوگ برای " نقطه تنظیم " و " سیگنال فیدبک " ، مورد استفاده قرار می گیرند .

←Pr.136	دوره (مدت زمان) خواب (سکون)	تنظیم کارخانه : 0.0
---------	---------------------------------	---------------------

تنظیمات : از 0.0 الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)

←Pr.137	فرکانس خواب (سکون)	تنظیم کارخانه : 0.0
---------	----------------------	---------------------

تنظیمات : از 0.0 الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)

←Pr.138	فرکانس بیداری (حرکت)	تنظیم کارخانه : 0.0
----------------	-------------------------------	----------------------------

تنظیمات : از 0.0 الی 400 هرتز (واحد 0.1 هرتز)
این پارامترها تعیین کننده کاربردهای زمان خواب (سکون) درایو AC می باشند . اگر فرکانس فرمان به پایین تر از فرکانس خواب سقوط کند ؛ البته برای زمان خاصی که در برنامه Pr.136 تنظیم شده ؛ در اینصورت خروجی درایو تا زمانی که فرکانس فرمان به بالاتر از مقدار برنامه Pr.38 نرسد ؛ خاموش خواهد بود .

لطفا" نمودار زیر را ببینید :

←Pr.139	چگونگی عملکرد در زمان رسیدن به مقدار شمارش	تنظیم کارخانه : 00
----------------	---	---------------------------

تنظیمات : 00 ادامه عملکرد
01 سریعا" توقف و نمایش " E.F "
این پارامتر طرز عملکرد درایو را وقتی به مقدار مورد نظر شمارش گر داخلی رسیدیم ؛ که در برنامه Pr.96 مقدار آن تنظیم شده است مشخص می کند .

←Pr.140	انتخاب طریقه رفتار UP / DOWN (بالا / پایین) خارجی	تنظیم کارخانه : 00
----------------	--	---------------------------

تنظیمات : 00 روش ثابت (با استفاده از صفحه کلید)
01 تابع زمان افزایش یا کاهش شتاب
این پارامتر برای تغییر فرکانس اصلی با ترمینال های ورودی چند منظوره ، مورد استفاده قرار می گیرد .
اگر هر دو پارامتر مربوط به برنامه های Pr.39 الی Pr.42 روی مقادیر 14 و 15 تنظیم شده باشند و برنامه فوق (Pr.140) روی 01 تنظیم شده باشد ؛ عملکرد افزایش / کاهش (UP/DOWN) فرکانس با بسته شدن اتصال ترمینال ورودی چند منظوره ؛ شروع شده و بر طبق زمان افزایش / کاهش شتاب خواهد بود .

←Pr.141	ذخیره فرکانس " نقطه تنظیم " (Set point)	تنظیم کارخانه : 01
----------------	--	---------------------------

تنظیمات : 00 ذخیره نشود
01 ذخیره شود
این پارامتر برای ذخیره فرکانس فرمان داده شده بصورت دیجیتال قبل از خاموش شدن درایو ؛ مورد استفاده قرار می گیرد .

←Pr.142	منبع دوم برای فرمان فرکانس	تنظیم کارخانه : 00
----------------	-----------------------------------	---------------------------

00	بالا / پایین (UP DOWN) صفحه کلید	تنظیمات :
01	(0-10V) AVI	
02	(4-20 ma) AVI	
03	RS - 485	
04	ولوم صفحه کلید	

این پارامتر منبع فرمان فرکانس را ؛ با استفاده از کاربرد هریک از ورودی های چند منظوره ؛ تغییر می دهد . (تعیین منبع فرمان فرکانس دوم با استفاده از تنظیم ورودی های چند منظوره ؛ برنامه های Pr.39 الی Pr.42 با تنظیم روی مقدار 28)

←Pr.143	سطح ترمز دینامیکی تعریف شده در نرم افزار	واحد : 0V
----------------	---	------------------

تنظیمات :
 سری ۲۳۰ ولت ۳۷۰ الی ۴۵۰ ولت dc تنظیم کارخانه : ۳۸۰
 سری ۴۶۰ ولت ۷۴۰ الی ۹۰۰ ولت dc تنظیم کارخانه : ۷۶۰

این پارامتر سطح عملکرد ترمز دینامیکی را تنظیم می کند . تنظیم این مقدار باید بزرگتر از ولتاژ DC-BUS حالت ثابت باشد تا از فعال ماندن همیشگی ترمز دینامیکی جلوگیری شود . که ترمز خطا نکند یا آسیب نبیند .

←Pr.144	ذخیره کردن روزهای عملکرد موتور	فقط خواندنی
----------------	---------------------------------------	--------------------

تنظیمات : از 00 الی 65535 روز

←Pr.145	ذخیره زمانی کارکرد موتور (دقیقه)	فقط خواندنی
----------------	---	--------------------

تنظیمات : از 00 الی 1440 دقیقه
 این پارامترها نشان دهنده زمان کارکرد موتور هستند . آنها قابلیت ری ست شدن به صفر را ندارند (حتی با ری ست کردن پارامترها ب مقادیر کارخانه) ؛ بنابراین اگر روزهای ارکرد به 65535 برسد ، دوباره صفر نمی شود و شمارش متوقف می گردد .

←Pr.146	کنسل کردن شروع خطی	تنظیم کارخانه : 00
----------------	---------------------------	---------------------------

تنظیمات :
 00 غیرفعال
 01 فعال

هنگامیکه این پارامتر غیرفعال است ، درایو با روشن شدن استارت زده و با فرمان اجرا ؛ عمل خواهد کرد . درحالتی که شروع خطی کنسل شده است ؛ درایو AC باید ببیند که فرمان اجرا ؛ بعد از روشن شدن ؛ از حالت STOP (توقف) به حالت RUN (اجرا) درآمده است . هنگامیکه این پارامتر فعال است ؛ درایو AC اگر روشن شود و فرمان اجرا آمده باشد ؛ استارت نخواهد زد . (به عبارتی اگر هنگام اجرای فرمان ؛ برق درایو قطع شود و دوباره وصل شود ؛ عمل RUN اجرا نخواهد شد ، تا هنگامیکه دوباره کلید RUN را بزنیم یا فرمان حرکت مجدد بدهیم .)

←Pr.147	تعداد ارقام اعشاری زمان افزایش / کاهش شتاب	تنظیم کارخانه : 00
----------------	---	---------------------------

تنظیمات : 00 تا یک رقم اعشار

01 تا دو رقم اعشار

پارامتر فوق تعداد رقم اعشاری را برای زمان افزایش / کاهش شتاب تنظیم میکند . پارامتر فوق می تواند برای زمان افزایش و کاهش 1 ؛ زمان افزایش / کاهش 2 و زمان افزایش / کاهش JOG مورد استفاده قرار گیرد .

←Pr.148	تعداد قطبهای موتور	تنظیم کارخانه : 04
---------	--------------------	--------------------

تنظیمات : از 02 الی 20

←Pr.149	نسبت دنده برای کاربرد نشانه ساده	تنظیم کارخانه : 200
---------	----------------------------------	---------------------

تنظیمات : از 4 الی 1000

←Pr.150	زاویه کاهش شتاب برای کاربرد نشانه ساده	تنظیم کارخانه : 180
---------	--	---------------------

تنظیمات : از 0.0 الی 360

←Pr.151	زمان کاهش شتاب برای کاربرد نشانه ساده	تنظیم کارخانه : 0.0
---------	---------------------------------------	---------------------

تنظیمات : 0.0 الی 100 ثانیه

00 غیر فعال

این پارامتر باید با برنامه های Pr.39 الی Pr.42 که روی 31 تنظیم شده اند ، مورد استفاده قرار گیرد .

←Pr.152	پهنای فرکانس پرش	تنظیم کارخانه : 0.0
---------	------------------	---------------------

تنظیمات : از 0.0 الی 400 هرتز

←Pr.153	پهنای فرکانس بایاس (فرکانسی اریب)	تنظیم کارخانه : 0.0
---------	-------------------------------------	---------------------

تنظیمات : از 0.0 الی 400 هرتز

$$F_{up} = \text{فرکانس اصلی} + Pr.152 + Pr.153$$

$$F_{down} = \text{فرکانس اصلی} - Pr.152 - Pr.153$$

←Pr.154	ذخیره
---------	-------

←Pr.155	ضریب جبران برای ناپایداری موتور	تنظیم کارخانه : 0.0
---------	---------------------------------	---------------------

تنظیمات : 0.1 الی 5.0 (پیشنهاد می شود روی 2.0 تنظیم شود .)
0.0 غیرفعال

این پارامتر برای اصلاح حالت غیرپایدار جریان در هر سطح معین ، مورد استفاده قرار می گیرد .
برای فرکانس های بالاتر شما می توانید این پارامتر را روی 0.0 تنظیم کنید . همچنین مقدار تنظیم شده در برنامه Pr.155 را برای 30HP و بیشتر از آن ؛ افزایش دهید . (تنظیم مقدار 2.0 پیشنهاد می شود .)

←Pr.156	زمان تاخیر پاسخ به پورت ارتباطی	تنظیم کارخانه : 0
---------	---------------------------------	-------------------

تنظیمات : از 0 الی 200 ($500 \mu s \times$)
این پارامتر برای تنظیم زمان تاخیر مجاز برای پاسخ به پورت ارتباطی مورد استفاده قرار می گیرد . اگر شما مقدار پارامتر فوق را روی 1 تنظیم کنید ؛ زمان تاخیر برای پاسخ برابر است با $500 \mu s = 1 * 500 \mu s$ و اگر روی 2 تنظیم کنید ؛ مقدار زمان تاخیر برای پاسخ برابر است با : $1000 \mu s = 2 * 500 \mu s$

←Pr.157	انتخاب روش ارتباط از طریق پورت مخابراتی	تنظیم کارخانه : 1
---------	---	-------------------

این پارامتر روش ارتباط را انتخاب می کند . 0 روش ارتباط ASCII و 1 روش MODBUS را انتخاب می کند .

فصل ۶ : کنترل و نگهداری

در ایوهای AC پیشرفته ؛ بر پایه تکنولوژی الکترونیکی پایه گذاری شده اند ، برای اینکه عملکرد در ایو همیشه در یک وضعیت خوب باشد و نیز از عمر طولانی برخوردار باشد نیاز به "PM" یا نگهداری پیشگیرانه داریم . پیشنهاد می شود که برای آزمایش ماهیانه در ایو AC از تکنیسین شایسته استفاده شود . همیشه قبل از آزمایش و چک در ایو ؛ دستگاه را خاموش کنید . حداقل ۲ دقیقه صبر کنید تا تمام چراغهای نمایش دهنده خاموش شده و سپس مطمئن شوید که خازن ها کاملاً تخلیه (دشارژ) شده است . (این عمل توسط یک مولتی متر که روی اندازه گیری DC تنظیم شده ، صورت می گیرد و باید ولتاژ بین B1 و زمین اندازه گیری شود .)

کنترل دوره ای :

موارد اصلی چک کردن رای تشخیص هر حالت غیر طبیعی احتمالی :

- ۱- آیا موتورها طبق انتظار در حال کارکرد نرمال ، فابریک هستند یا خیر ؟
- ۲- آیا نصب در محیط غیر طبیعی صورت گرفته است ؟
- ۳- آیا سیستم خنک کننده ؛ همانطور که انتظار می رود درست کار می کند یا خیر ؟
- ۴- آیا صدا یا لرزش غیر عادی حین کار اتفاق می افتد یا خیر ؟
- ۵- آیا موتورها در حین کار حرارت زیاد تولید می کنند یا خیر ؟
- ۶- همواره ولتاژ ورودی در ایو AC را با ولت متر چک کنید .

نگهداری دوره ای :

Δ هشدار ← قبل از هر اقدامی برق در ایو AC را قطع کنید .

- ۱- پیچ های درایو AC را سفت و محکم کنید ؛ چون باعث جلوگیری از لرزش و تغییرات حرارتی می شود .
- ۲- کنتاکتورها و عایق ها به مرور زمان خراب شده و دچار مشکل می شوند .
- ۳- عایق بندی ها را با مگا اهم متر اندازه گیری چک کنید .
- ۴- هر چند مدت ؛ رله ها و خازن ها را چک و تعویض کنید .
- ۵- اگر درایو AC برای مدت زمان زیادی قطع باشد و استفاده نشود ؛ هر دو سال ، یکبار آنرا روشن کنید و به طور معمول چک کنید که هنوز عملیات را انجام می دهد . برای چک عملکردها؛ موتور را قطع کرده و درایو را برای ۵ ساعت یا بیشتر شارژ کنید ؛ قبل اینکه بخواهید یک موتور را با آن راه اندازی کنید .
- ۶- هر گونه گردو غبار را با یک دستگا پاک کننده ؛ تمیز کنید ، حتماً قسمت PCB ها (بردها) و پورت ها را با دقت بیشتری تمیز کنید . همیشه این قسمتها را تمیز نگه دارید ؛ مقدار زیاد گردو غبار می تواند باعث نقص های پیش بینی نشده بشود .

فصل ۷ : رفع اشکال و اطلاعات مربوط به خطاها

درایو AC دارای یک سیستم تشخیص خطا است که شامل تعداد زیادی پیام های خطا و آلام ها (هشدارهای) مختلف می باشد . هنگامیکه یک خطا آشکار شود ، سیستم حفاظتی فعال و احتمالاً " خروجی قطع خواهد شد ، خطاهای نشان داده شده در زیر ؛ به گونه ای نشان داده شده اند که روی صفحه نمایش صفحه کلید دیجیتالی درایو AC نمایان می گردند . سه خطای آخر به وقوع پیوسته می تواند به کمک برنامه های Pr.73 الی Pr.74 روی صفحه نمایش صفحه کلید دیجیتالی خوانده شوند .

نکته : خطاها توسط ری ست کردن از صفحه کلید یا ترمینال ورودی ؛ قابل پاک شدن هستند . خطاهای فرمان و راه حل آنها .

نام خطا	توضیحات خطا	کارهایی که برای اصلاح خطا باید انجام داد
---------	-------------	--

<p>۱- چک کنید که آیا توان اسب (HP) موتورها مطابق با توان خروجی درایو AC است .</p> <p>۲- اتصالات سیم بندی بین درایو AC و موتور را برای اتصال کوتاه یا قطعی احتمالی بررسی کنید .</p> <p>۳- زمان افزایش شتاب را زیاد کنید . (برنامه های Pr.10 , Pr.12)</p> <p>۴- امکان زیاد بودن بار روی موتور را بررسی کنید (ایراد مکانیکی)</p> <p>۵- اگر بعد از رفع اتصال کوتاه ؛ باز هم در هنگام عملکرد درایو AC هر گونه وضعیت غیر طبیعی وجود داشت ؛ حتما" باید آنرا به کارخانه برگردانید .</p>	<p>درایو AC یک افزایش غیرطبیعی در جریان را آشکار کرده است .</p>	<p>OC</p>
<p>۱- بررسی کنید که آیا ولتاژ ورودی به حد بالاتر از مقدار مجاز افزایش پیدا کرده است ؟</p> <p>۲- امکان وجود نوسان ولتاژ در ورودی را چک کنید .</p> <p>۳- ولتاژ اضافه BUS ممکن است ناشی از ولتاژ برگشتی از طرف موتور باشد ، یا زمان کاهش شتاب را زیاد کنید و یا یک مقاومت ترمز اضافه کنید .</p> <p>۴- بررسی کنید که آیا توان ترمز مورد نیاز ، در محدوده مشخص شده باشد .</p>	<p>بیان می کند که ولتاژ DC-BUS داخل اینورتر به حداکثر مقدار مجاز خود رسیده است .</p>	<p>OV</p>

کارهایی که برای اصلاح خطا باید انجام داد	توضیحات خطا	نام خطا
<p>۱- مطمئن شوید که دمای محیط در یک رنج (محدود) حرارتی مجاز باشد .</p> <p>۲- مطمئن شوید که مجراهای عبور هوای رادیاتور و تابلو بسته نشده باشد .</p> <p>۳- هر وسیله خارجی غیر مربوط به دستگاه را از روی خنک کننده ها کنار گذاشته ؛ چک کنید اگر خنک کننده دارای گردو غبار است . آنرا تمیز کنید .</p> <p>۴- فضای کافی برای تهویه فراهم کنید .</p>	<p>حسگر درجه حرارت درایو AC دمای زیاد را آشکار کرده است .</p>	<p>OH</p>
<p>چک کنید که آیا ولتاژ ورودی با مقدار ولتاژ ورودی باز درایو AC متناسب باشد .</p>	<p>درایو AC آشکار می کند که ولتاژ DC-BUS به کمتر از مقدار حداقل خود رسیده است .</p>	<p>LU</p>

<p>۱- چک کنید که آیا موتور اضافه بار دارد . ۲- جبران گشتاور تنظیم شده در برنامه Pr.54 را کاهش دهید . ۳- ظرفیت خروجی درایو AC را افزایش دهید . (درایو با توان بالاتر استفاده کنید)</p>	<p>درایو AC آشکار می سازد که جریان خروجی درایو زیاد است . نکته : درایو AC می تواند تا 150% جریان نامی را حداکثر برای مدت ۶۰ ثانیه تحمل کند .</p>	OL
<p>۱- اضافه بار احتمالی موتور را بررسی کنید . ۲- تنظیمات اضافه بار الکترونیکی را بررسی کنید . ۳- ظرفیت موتور و اینورتر را افزایش دهید . ۴- سعی کنید به هر روشی جریان خروجی را کم کنید تا حدی که جریان خروجی بیشتر از مقدار تنظیم شده جریان نامی موتور (Pr.52) نشود .</p>	اضافه بار الکترونیکی داخلی	OL1
<p>۱- بار موتور را کاهش دهید . ۲- تنظیمات مربوط به آشکار سازی اضافه گشتاور را چک کنید .</p>	اضافه بار موتور . تنظیمات پارامترهای Pr.60 الی Pr.62 را بررسی کنید	OL2
<p>۱- امکان نصب بر خطوط خروجی را بررسی کنید . ۲- گشتاور تنظیم شده در برنامه Pr.54 را کاهش دهید . ۳- زمان افزایش شتاب را زیاد کنید . ۴- درایو AC را با یکی دیگر که ظرفیت خروجی بیشتری دارد عوض کنید . (با درایو یک سایز بالاتر از نظر HP)</p>	<p>اضافه جریان در حین افزایش شتاب ۱- خروجی موتور اتصال کوتاه ۲- تصحیح گشتاور خیلی بالا است . ۳- زمان افزایش شتاب خیلی کم است ۴- ظرفیت خروجی درایو AC خیلی کوچک است .</p>	OCA

کارهایی که برای اصلاح خطا باید انجام داد	توضیحات خطا	نام خطا
<p>۱- احتمال نصب به خطوط خروجی را بررسی کنید . ۲- زمان کاهش شتاب را افزایش دهید . ۳- درایو AC را با یک درایو دیگر که ظرفیت خروجی بیشتری دارد تعویض کنید . (با درایو یک سایز بالاتر از نظر HP)</p>	<p>اضافه جریان در مدت کاهش شتاب . ۱- اتصال کوتاه در خروجی موتور ۲- زمان کاهش شتاب خیلی کم است . ۳- ظرفیت خروجی درایو AC خیلی کم است .</p>	OCD
<p>۱- احتمال نصب بر خطوط خروجی را بررسی کنید . ۲- احتمال از حرکت ایستادن موتور را چک کنید (گیرپاژ مکانیکی) ۳- درایو AC را با یک درایو دیگر که ظرفیت خروجی بیشتری دارد تعویض کنید . (با درایو یک سایز بالاتر از نظر HP)</p>	<p>اضافه جریان در مدت زمان عملکرد حالت ثابت . ۱- اتصال کوتاه در خروجی موتور ۲- افزایش ناگهانی در بار</p>	OCN

	موتور ۳- ظرفیت خروجی درایو AC خیلی کوچک است.	
<p>۱- منبع تغذیه را قطع کنید .</p> <p>۲- چک کنید که آیا ولتاژ ورودی با میزان ولتاژ ورودی نامی درایو AC متناسب است .</p> <p>۳- درایو AC را خاموش و روشن کنید .</p>	IC حافظه داخلی، برنامه نمی پذیرد .	CF1
<p>۱- اتصال بین برد کنترل اصلی و برد تغذیه (POWER) را بررسی کنید .</p> <p>۲- درایو را به مقادیر کارخانه ری ست کنید .</p>	IC حافظه داخلی، قابل خواندن نیست .	CF2
برای تعمیر به شرکت عودت دهید .	نقص در مدار حافظتی سخت افزاری	HPF
برای تعمیر به شرکت عودت دهید .	نقص در مدار حافظتی نرم افزاری	CODE
<p>۱- منبع تغذیه را قطع کنید .</p> <p>۲- چک کنید که آیا ولتاژ ورودی با میزان ولتاژ ورودی نامی درایو AC متناسب باشد و درایو را خاموش و مجدداً روشن کنید .</p>	ایراد در مدار داخلی درایو	CF3
هنگامیکه ترمینال خارجی EF-GND بسته باشد؛ خروجی خاموش خواهد شد . (درحالت N.O)	ترمینال خارجی EF-GND از OFF به ON تغییر وضعیت داده است .	EF

نام خطا	توضیحات خطا	کارهایی که برای اصلاح خطا باید انجام داد
CFA	نقص در افزایش/ کاهش شتاب اتوماتیک	از عملکرد اتوماتیک افزایش / کاهش شتاب استفاده نکنید .
GFF	خطای زمین : خروجی درایو AC غیرطبیعی است . هنگامیکه ترمینال خروجی زمین شده (جریان اتصال کوتاه ، 50% بیشتر از جریان نامی درایو AC است) . مرولاسیون درایو AC ممکن خراب شده باشد . محافظت اتصال کوتاه برای محافظت درایو AC است نه برای محافظت کاربر .	خطای زمین : ۱- بررسی کنید که آیا مدون توان IGBT خراب شده است . ۲- احتمال نصب به خطوط خروجی یا نشستی موتور را چک کنید .

<p>۱- اتصالات بین درایو AC و کامپیوتر را از جهت شل یا آزاد بودن سیم بندی بررسی کنید .</p> <p>۲- بررسی کنید که پروتکل ارتباطی به طور صحیح تنظیم شده باشد .</p>	<p>خطای ارتباط پورت RS-485 لطفاً به برنامه Pr.92 مراجعه کنید .</p>	CEI
<p>۱- هنگامیکه ترمینال ورودی خارجی Base Block فعال است ؛ خروجی درایو AC خاموش خواهد بود .</p> <p>۲- این اتصال را غیر فعال کنید ؛ درایو AC مجدداً شروع به کار خواهد کرد .</p>	<p>Base Block خارجی خروجی درایو AC خاموش است .</p>	bb

فصل ۸ خلاصه تنظیم پارامترها

N : هر پارامتری که علامت فوق را دارند در حین عملکرد نیز می توانند تنظیم شوند .

پارامتر	توضیح	تنظیمات	تنظیم کارخانه	دلخواه
Pr.00	منبع فرمان فرکانس	<p>00 : فرکانس اصلی توسط صفحه کلید دیجیتال (LC-MOZE) تعیین می شود .</p> <p>01: فرکانس اصلی توسط ورودی 0 الی +10V ترمینال AVI تعیین می شود .</p> <p>02: فرکانس اصلی ورودی 4 الی 20ma ترمینال AVI تعیین می شود . (توسط جامپر)</p> <p>03: فرکانس اصلی توسط پورت ارتباطی RS-485 تعیین می شود .</p> <p>04: فرکانس اصلی توسط ولوم روی صفحه کلید دیجیتال تعیین می شود .</p>	00	

	Pr.01	منبع فرمان حرکت/ توقف	00: عملکرد توسط صفحه کلید دیجیتال تعیین می شود . 01: عملکرد توسط ترمینال های کنترل خارجی تعیین شده و کلید "STOP" روی صفحه کلید " فعال " می باشد . 02: عملکرد توسط ترمینال های کنترل خارجی تعیین شده و کلید "STOP" روی صفحه کلید "غیرفعال" می باشد . 03: عملکرد توسط پورت ارتباط RS.485 تعیین شده و کلید "STOP" روی صفحه کلید "فعال " می باشد . 04: عملکرد توسط پورت ارتباط RS-485 تعیین شده و کد "STOP" روی صفحه کلید "غیرفعال" می باشد.	00	
	Pr.02	روش توقف	00: توقف با شیب RAMP 01: توقف با آزاد کردن موتور Coast	00	
	Pr.03	حداکثر فرکانس خروجی	50.00 الی 400.0 هرتز	60	
	Pr.04	فرکانس حداکثر ولتاژ (فرکانس پایه)	10.00 الی 400.0 هرتز	60	
	Pr.05	حداکثر ولتاژ خروجی (V MAX)	230V : 0.1 الی 255 ولت 460V : 0.1 الی 510 ولت	220 440	
	Pr.06	فرکانس نقطه میانی	0.10 الی 400.0 هرتز	1.50	
	Pr.07	ولتاژ نقطه میانی	230V : 0.1 الی 255 ولت 460V : 0.1 الی 510 ولت	10 20	
	Pr.08	حداقل فرکانس خروجی	0.10 الی 20.0 هرتز	1.50	
	Pr.09	حداقل ولتاژ خروجی	230V : 0.1 الی 255 ولت 460V : 0.1 الی 510 ولت	10 20	
N	Pr.10	زمان افزایش شتاب 1	0.1 الی 600 ثانیه یا 0.01 الی 600 ثانیه	10	

	پارامتر	توضیح	تنظیمات	تنظیم کارخانه	دلخواه
N	Pr.11	زمان کاهش شتاب ۱	0.1 الی 600 ثانیه یا 0.01 الی 600 ثانیه	10.0	
N	Pr.12	زمان افزایش شتاب ۲	" " " "	10.0	
N	Pr.13	زمان کاهش شتاب ۲	" " " "	10.0	
N	Pr.14	افزایش شتاب با منحنی S	00 الی 07	00	
N	Pr.15	زمان افزایش / کاهش شتاب jog	0.1 الی 600 ثانیه یا 0.01 الی 600 ثانیه	1.0	
N	Pr.16	فرکانس JOG	0.00 الی 400 هرتز	6.00	
N	Pr.17	فرکانس سرعت پیش تنظیم اول	0.00 الی 400 هرتز	0.00	
N	Pr.18	فرکانس سرعت پیش تنظیم دوم	" " "	0.00	
N	Pr.19	فرکانس سرعت پیش تنظیم سوم	" " "	0.00	
N	Pr.20	فرکانس سرعت پیش تنظیم	" " "	0.00	

		چهارم			
N	Pr.21	فرکانس سرعت پیش تنظیم پنجم	" "	0.00	
N	Pr.22	فرکانس سرعت پیش تنظیم ششم	" "	0.00	
N	Pr.23	فرکانس سرعت پیش تنظیم هفتم	" "	0.00	
	Pr.24	جلوگیری از عمل چپگرد	00: عملکرد چپگرد فعال 01: عملکرد چپگرد غیرفعال	00	
	Pr.25	جلوگیری از اضافه ولتاژ	00: غیرفعال 230 V : 330 الی 450 ولت 460 V : 660 الی 900 ولت	390 760	
	Pr.26	جلوگیری از اضافه جریان در حین افزایش شتاب	00: غیرفعال 20% الی 200%	150	
	Pr.27	جلوگیری از اضافه جریان در حین عملکرد درایو	00: غیرفعال 20% الی 200%	150	
	Pr.28	سطح جریان ترمز DC	00 الی 100%	00	
	Pr.29	مدت زمان ترمز DC قبل از حرکت	0.0 الی 5.0 ثانیه	0.0	
	Pr.30	مدت زمان ترمز DC پس از توقف	0.0 الی 25 ثانیه	0.0	
	Pr.31	نقطه شروع برای ترمز DC	0.0 الی 60 هرتز	0.00	

پارامتر	توضیح	تنظیمات	تنظیم کارخانه	دلخواه
Pr.32	انتخاب نوع عملکرد بعد از قطع ناگهانی برق	00: توقف عملکرد بعد از قطع ناگهانی برق 01: ادامه عملکرد بعد از قطع ناگهانی برق ؛ شروع جستجوی سرعت با فرکانس اصلی 02: ادامه عملکرد بعد از قطع ناگهانی برق ؛ شروع جستجوی سرعت با حداقل فرکانس خروجی	00	
Pr.33	حداکثر زمان قابل دست یابی در مواقع قطع برق	0.3 الی 5.0 ثانیه	2.0	
Pr.34	زمان Base Block برای " جستجوی سرعت "	0.3 الی 5.0 ثانیه	0.5	
Pr.35	حداکثر سطح جریان برای " جستجوی سرعت "	30 الی 200%	150	
Pr.36	مرز بالایی فرکانس خروجی	0.10 الی 400 هرتز	400	
Pr.37	مرز پایینی فرکانس خروجی	0.00 الی 400 هرتز	0.0	
	ترمینال ورودی چند	M0: راستگرد/توقف M1: چپگرد /توقف	00	

Pr.38	منظوره M0 , M1	M0: 01 اجرا/توقف M1: راستگرد/چپگرد M2,M1,M0:02 روش کنترل عملکرد ؛ ۳ سیمه	00	
Pr.39	ترمینال ورودی چندمنظوره M2			
Pr.40	ترمینال ورودی چندمنظوره M3			
Pr.41	ترمینال ورودی چندمنظوره M4			
Pr.42	ترمینال ورودی چندمنظوره M5			

00 : بدون کاربرد
01 : خروجی خاموش (N.O) فعال در هنگام کار
02 : خروجی خاموش (N.C) فعال در هنگام کار
03 : خطای خارجی (N.O)
04 : خطای خارجی (N.C)
05 : ری ست خارجی
06 : فرمان سرعت چند مرحله ای ۱
07 : فرمان سرعت چند مرحله ای ۲
08 : فرمان سرعت چند مرحله ای ۳
09 : عملکرد JOG
10 : جلوگیری از روند افزایش / کاهش شتاب
11 : انتخاب اولین یا دومین زمان افزایش / کاهش شتاب
12 : Base Block (N.O) خارجی
13 : Base Block (N.C) خارجی
14 : افزایش فرکانس اصلی
15 : کاهش فرکانس اصلی
16 : اجرای برنامه PLC
17 : توقف PLC
18 : ورودی تریگر شمارنده
19 : ری ست شمارش گر

دلخواه	تنظیم کارخانه	تنظیمات	توضیح	پارامتر
		20 : بدون عملکرد 21 : ری ست کردن فرمان (N.C) 22 : منبع کنترل : ترمینال خارجی 23 : منبع کنترل : صفحه کلید 24 : منبع کنترل : ارتباط پورت RS485 25 : قفل پارامتر (نوشتن غیرفعال و خواندن همیشه "0" است) 26 : کنترل PLD غیرفعال (N.O) 27 : کنترل PLD غیرفعال (N.C) 28 : منبع دوم برای فرمان فرکانس 29 : راستگرد (اتصال باز) / چپگرد (اتصال بسته) 30 : اجرای یک مرحله ای PLC 31 : سیگنال ورودی نشانه 32 : ورودی تایمر برای سرعت واقعی		
		00 : فرکانس متر آنالوگ (از 0 الی حداکثر فرکانس خروجی) 01 : نشان دهنده جریان آنالوگ (از 0 الی 250%)	سیگنال خروجی آنالوگ	Pr.43 N

			جریان نامی درایو AC (02 : سیگنال فیدبک (0 الی 100%) 03 : توان خروجی (0 الی 100%)	00	
N	Pr.44	بهره خروجی آنالوگ	00 الی 200%	100	
	Pr.45	ترمینال خروجی چند منظوره 1 (خروجی اپتوکوپلر)	00 : عملکرد درایو AC 01 : رسیدن به فرکانس حداکثر 02 : سرعت صفر 03 : آشکار سازی گشتاور اضافی 04 : نمایشگر Base Block 05 : نمایان گر (نشانه) ولتاژ پایین 06 : روش عملکرد درایو A 07 : نمایان گر خطا 08 : رسیدن به فرکانس تنظیم شده مورد نظر 09 : اجرای برنامه PLC 10 : کامل شدن مراحل برنامه PLC 11 : کامل شدن برنامه PLC 12 : توقف عملکرد PLC 13 : رسیدن به حداکثر مقدار شمارش 14 : رسیدن به مقدار اولیه شمارنده 15 : اخطار (خطای ارتباط و فیدبک PLD) 16 : پایین تر از فرکانس تعیین شده 17 : کنترل PLD 18 : کنترل اضافه ولتاژ 19 : کنترل اضافه دما 20 : کنترل اضافه جریان		
	Pr.46	ترمینال خروجی چند منظوره 2 (خروجی اپتوکوپلر)			

پارامتر	توضیح	تنظیمات	تنظیم کارخانه	دلخواه
		21 : کنترل اضافه ولتاژ 22 : فرمان راستگرد 23 : فرمان چپگرد 24 : سرعت صفر (شامل توقف درایو)	00	
N	Pr.47	فرکانس تنظیم شده مورد نظر	0.00 الی 400.0 هرتز	0.00
N	Pr.48	تنظیم بایاس فرکانس ورودی از بیرون	0.00 الی 100%	0.00
N	Pr.49	پلارتید جهت منفی و مثبت بایاس پتانسیومتر یا ورودی آنالوگ	00 : بایاس مثبت 01 : بایاس منفی	00
N	Pr.50	بهره فرکانس پتانسیومتر (ولوم یا ورودی آنالوگ)	0.10 الی 200%	100
	Pr.51	فعال کردن حرکت چپگرد پتانسیومتر (ورودی آنالوگ)	00 : در بایاس منفی ؛ حرکت چپگرد غیرفعال 01 : در بایاس منفی ؛ حرکت چپگرد فعال	00
N	Pr.52	جریان نامی موتور	30% FLA الی 120% FLA	FLA
N	Pr.53	جریان بدون بار موتور	00% FLA الی 99% FLA	0.4*F

				LA	
N	Pr.54	تصحیح گشتاور	00 الی 10	00	
N	Pr.55	جبران لغزش	0.00 الی 10.00	0.00	
	Pr.56	ذخیره			
	Pr.57		نمایشگر جریان نامی درایو AC (واحد 0.1 آمپر)	###	
	Pr.58	انتخاب رله اضافه بار حرارتی الکترونیک	00 : موتور استاندارد (موتور باخنک کننده داخلی) 01 : موتور اینورتر (فن خنک کننده معین روی موتور) 02 : بدون حرکت	02	
N	Pr.59	اضافه بار حرارتی موتور	30 الی 300 ثانیه	60	
	Pr.60	روش آشکار سازی اضافه گشتاور	00 : آشکار سازی اضافه گشتاور ؛ غیرفعال است 01 : در حین عملکرد با سرعت ثابت ؛ فعال است البته تا وقتیکه زمان لازم برای آشکار سازی (Pr.62) منقضی شود . 02 : در حین عملکردی با سرعت ثابت ؛ فعال بوده و بعد از آشکار سازی متوقف می شود . 03 : در حین افزایش شتاب ؛ فعال است البته تا وقتیکه زمان لازم برای آشکار سازی (Pr.62) منقضی شود . 04 : در حین افزایش شتاب فعال بوده و بعد از آشکار سازی متوقف می شود .		

پارامتر	توضیح	تنظیمات	تنظیم کارخانه	دلخواه	
Pr.61	سطح آشکار سازی اضافه گشتاور	30 الی 200%	150		
Pr.62	زمان آشکار سازی اضافه گشتاور	0.0 الی 10.0 ثانیه	0.1		
Pr.63	قطع شدن سیگنال ACI (4-20 ma)	00 : کاهش تا 0 هرتز 01 : سریعا" توقف و نشان دادن پیام "EF" 02 : ادامه دادن عملکرد با توجه به آخرین فرمان فرکانس	00		
N	Pr.64	تعریف کاربردهای مختلف برای آنچه صفحه نمایش نشان می دهد .	00 : نمایش فرکانس خروجی درایو AC (HZ) 01 : نمایشگر خطی مورد نظر کاربر (H*Pr.65) 02 : ولتاژ خروجی E 03 : ولتاژ DC-BUS (U) 04 : PV (i) 05 : نمایش مقدار شمارنده داخلی C 06 : نمایش فرکانس تنظیم شده F 07 : نمایش تنظیم پارامتر P 08 : ذخیره 09 : جریان خروجی A	06	

			10 : نمایش برنامه عملکردی (راستگرد یا چپگرد)		
N	Pr.65	ضریب K	0.01 الی 160	1.00	
N	Pr.66	فرکانس ارتباطی	0.00 الی 400 هرتز	0.00	
	Pr.67	فرکانس پرش (صرفنظر) ۱	0.00 الی 400 هرتز	0.00	
	Pr.68	فرکانس پرش ۲	0.00 الی 400 هرتز	0.00	
	Pr.69	فرکانس پرش ۳	0.00 الی 400 هرتز	0.00	
	Pr.70	طول (باند) فرکانس پرش	0.00 الی 20 هرتز	0.00	
	Pr.71	فرکانس موج حامل PWN	01 الی 15 تنظیم کارخانه برای مدل VFD075M3A برابر 10 است	15	
	Pr.72	شروع و راه اندازی اتوماتیک بعد از وقوع خطا	00 الی 10	00	

پارامتر	توضیح	تنظیمات	تنظیم کارخانه	دلخواه
Pr.73	ذخیره خطای به وقوع پیوسته	00 : خطای اتفاق نیافتاده است . 01 : اضافه جریان OC 02 : اضافه ولتاژ OV 03 : اضافه حرارت OH 04 : اضافه بار OL 05 : اضافه بار ۱ OL1	00	
Pr.74	ذخیره خطای ماقبل آخر	06 : خطای خارجی (EF) 07 : نقص CPU1 (CF1) 08 : نقص CPU3 (CF3) 09 : خطای مربوط به حفاظت سخت افزاری (HPF) 10 : اضافه جریان در حین افزایش شتاب (OCA) 11 : اضافه جریان در حین کاهش شتاب (OCD) 12 : اضافه جریان در حین عملکرد ثابت (OCN)	00	
Pr.75	ذخیره خطای دو تا مانده به	13 : خطای زمین یا نقص فیوز (GFF) 14 : ولتاژ پایین (ذخیره نمی شود) 15 : افت توان ورودی سه فاز 16 : نقص EPROM (CF2)		

		آخر	17 Base Block : خارجى (bb) 18 : اضافه بار ۲ (OL2) 19 : نقص تنظيم اتوماتيك کاهش/افزايش شتاب (CFA) 20 : كد محافظتى نرم افزار (CODE)	00	
	Pr.76	قفل پارامتر و بازگشت به تنظيمات كارخانه	00 : تمام پارامترها قابل تنظيم و خواندن هستند . 01 : تمام پارامترها فقط قابل خواندن هستند . 02 الی 08 : ذخيره 09 : رى ست كردن تمام پارامترها به تنظيمات كارخانه تا 50 هرتز 10 : رى ست كردن تمام پارامترها به تنظيمات كارخانه تا 60 هرتز	00	
	Pr.77	زمان رى ست خودكار و راه اندازى مجدد بعد از وقوع خطا	0.1 الی 600 ثانيه	60	
	Pr.78	روش عملکرد PLC	00 : عملکرد PLC غير فعال است . 01 : اجراى يك سيكل برنامه 02 : اجراى پى در پى سيكل هاى برنامه 03 : اجراى يك سيكل برنامه بصورت پله به پله 04 : اجراى پى در پى سيكل هاى برنامه بصورت پى در پى	00	
	Pr.79	حرکت راستگرد/چپگرد PLC	00 الی 127	00	

پارامتر	توضیح	تنظیمات	تنظیم كارخانه	دلخوا ه
Pr.80	شماره مدل	VFD004M21A , 21B/23A (230 V1 Φ/3 Φ 0.5 HP) : 00 VFDOO4M43B(460V 3 Φ 0.5 HP) : 01 VFD007M21A, 21B/23A(230V 1 Φ/3 Φ 1.0 HP) : 02 VFD007M43B (460V 3Φ 1.0 HP) : 03 VFD015M21A, 21B/23A (230 V 1Φ 3Φ 1.0HP) : 04 VFD015M43B (460 3Φ 2.0HP) : 05 VFD022M21A/21B/23A (230V 1Φ /3Φ 3.0HP) : 06 VFD022M43B (460V 3Φ 3.0HP) : 07 VFD037M23A(230V 3Φ 5.0HP) : 08 VFD037M43A (460V 3Φ 5.0HP) : 09 VFD055M23A (230V 3Φ 7.5HP) : 10 VFD055M43A (460V 3Φ 705HP) : 11 VFD075M43A (460V 3Φ 10HP) : 13	##	
Pr.81	مدت زمان برای سرعت مرحله ای اول		00 الی 9999 ثانيه	00
Pr.82	مدت زمان برای سرعت مرحله ای دوم		00 الی 9999 ثانيه	00
Pr.83	مدت زمان برای سرعت مرحله ای سوم		00 الی 9999 ثانيه	00
Pr.84	مدت زمان برای سرعت		00 الی 9999 ثانيه	00

	مرحله ای چهارم			
Pr.85	مدت زمان برای سرعت مرحله ای پنجم	00 الی 9999 ثانیه	00	
Pr.86	مدت زمان برای سرعت مرحله ای ششم	00 الی 9999 ثانیه	00	
Pr.87	مدت زمان برای سرعت مرحله ای هفتم	00 الی 9999 ثانیه	00	
Pr.88	آدرس ارتباطی	01 الی 254	00	
Pr.89	سرعت انتقال اطلاعات	4800 bps : 00 9600 bps : 01 19200 bps : 02 38400 bps : 03	01	
Pr.90	رفتار درایو در هنگام وقوع خطای انتقال	00 : اخطار و ادامه عملیات 01 : اخطار و توقف با شیب کاهش (RAMP) 02 : اخطار و توقف با آزاد کردن موتور (Coast) 03 : ادامه عملیات بدون اعلام خطا	03	
Pr.91	آشکار سازی اضافه جریان	0.0 غیر فعال 0.1 الی 120 ثانیه	0.0	

پارامتر	توضیح	تنظیمات	تنظیم کارخانه	دلخواه
Pr.92	پروتکل ارتباطی	00 : روش <7,N,2> Mod Bus ASCII 01 : روش <7,E,1> Mod Bus ASCII 02 : روش <7,0,1> Mod Bus ASCII 03 : روش <8,N,2> Mod Bus RTU 04 : روش <8,E,1> Mod Bus RTU 05 : روش <8,0,1> Mod Bus RTU	00	
Pr.93	فرکانس انتقال افزایش شتاب 1 به 2	0.01 الی 400 غیرفعال 0.00	0.00	
Pr.94	فرکانس انتقال کاهش شتاب 1 به 2	0.01 الی 400 غیرفعال 0.00	0.00	
Pr.95	صرفه جویی اتوماتیک مصرف انرژی	00 : صرفه جویی اتوماتیک انرژی غیرفعال 01 : صرفه جویی اتوماتیک انرژی فعال	00	
Pr.96	کامل شدن (انجام) مقدار شمارش	00 الی 9999	00	
Pr.97	کامل شدن انجام مقدار شمارش کنونی	00 الی 9999	00	
Pr.98	شمارش زمان کلی از هنگام روشن شدن (روزها)	00 الی 65535 روز	فقط خواندنی	

Pr.99	شمارش زمان کلی از هنگام روشن شدن (دقایق)	00 الی 1440 دقیقه	فقط خواندنی	
Pr.100	ویرایش نرم افزار		##	
Pr.101	افزایش و کاهش شتاب اتوماتیک	00 : افزایش / کاهش شتاب بصورت خطی 01 : افزایش شتاب اتوماتیک و کاهش شتاب خطی 02 : افزایش شتاب خطی و کاهش شتاب اتوماتیک 03 : افزایش / کاهش شتاب اتوماتیک 04 : افزایش / کاهش شتاب خطی با جلوگیری در حین کاهش شتاب	00	
Pr.102	تنظیم اتوماتیک ولتاژ خروجی (AVR)	00 : فعال بودن عملکرد AVR 01 : غیرفعال بودن عملکرد AVR 02 : غیرفعال بودن عملکرد AVR هنگام توقف 03 : غیرفعال بودن عملکرد AVR برای کاهش شتاب	00	
Pr.103	شناسایی اتوماتیک پارامترهای موتور	00 : غیرفعال 01 : سازگاری اتوماتیک برای R1 02 : سازگاری اتوماتیک برای R1 + آزمایش بی باری	00	
Pr.104	مقدار R1	00 : رسی 65535 میلی اهم	00	
Pr.105	روش کنترل	00 : کنترل V/F 01 : کنترل بدون سنسور	00	
Pr.106	لغزش نامی	0.00 الی 10.0 هرتر	3.00	

پارامتر	توضیح	تنظیمات	تنظیم کارخانه	دلخواه
Pr.107	فیلتر بردار ولتاژ vector	5 الی 9999 (در 2 ms)	10	
Pr.108	فیلتر بردار جبران لغزش vector	25 الی 9999 (در 2 ms)	50	
Pr.109	انتخاب کنترل سرعت صفر (فعال کردن ترمز DC)	00 : بدون خروجی 01 : کنترل توسط ولتاژ DC	00	
Pr.110	ولتاژ برای کنترل سرعت صفر ترمز DC)	0.0 الی 20.0% از حداکثر ولتاژ خروجی (Pr.05)	5.0	
Pr.111	منحنی S برای کاهش شتاب	00 الی 07	00	
Pr.112	زمان اسکن (جاروب) ترمینال های خارجی توسط CPU	01 الی 20	01	
Pr.113	روش شروع مجدد بعد از وقوع خطا (OC,OV,BB)	00 : بدون " جستجوی سرعت " 01 : ادامه عملکرد بعد از خطا " جستجوی سرعت " از سرعت مرجع 02 : ادامه عملکرد بعد از خطا " جستجوی سرعت " از حداقل سرعت	01	
Pr.114	کنترل خنک کنندگی فن	00 : هنگامیکه درایو متوقف شد ؛ بعد از ۱ دقیقه فن خاموش شود. 01 : بعد از شروع به کار درایو ؛ فن نیز روشن می شود ،	02	

		هنگامیکه در ایو AC متوقف شدن نیز خاموش می شود . همیشه با روشن شدن در ایو ، فن نیز روشن می شود . 03 : نذیره		
Pr.115	انتخاب نقطه تنظیم PID	00: غیرفعال 01: صفحه کلید (بر پایه تنظیم برنامه Pr.00) 02: AVI (0-10V) خارجی) 03: ACI (4-20 ma) خارجی) 04: نقطه تنظیم PID (Pr.125)	00	
Pr.116	انتخاب ترمینال فیدبک (برگشتی) PID	00: ورودی ؛ فیدبک PID منفی ؛ از ترمینال خروجی AVI(0-10 V) 01: ورودی ؛ فیدبک PID مثبت ؛ از ترمینال خروجی AVI (0-10 V) 02: ورودی ؛ فیدبک PID منفی ؛ از ترمینال خروجی ACI (4-20 ma) 03: ورودی ؛ فیدبک pid مثبت ؛ از ترمینال خروجی ACI(4-20 ma)	00	
Pr.117	ضریب بهره کنترلر تناسبی	0.0 الی 10.0	1.0	
Pr.118	زمان انتگرال (I)	0.00 : غیرفعال 0.01 الی 100 ثانیه	1.00	
Pr.119	زمان دفرانسیلی (D)	00 الی 1.0 ثانیه	0.00	
Pr.120	مرز بالایی فرکانس برای کنترلر انتگرالی	00 الی 100%	100%	
Pr.121	تاخیر زمانی اولیه	0.0 الی 2.5 ثانیه	0.0	

پارامتر	توضیح	تنظیمات	تنظیم کارخانه	دلخواه
Pr.122	محدوده فرکانس خروجی فرمان PID	00 الی 110%	100	
Pr.123	زمان آشکار سازی سیگنال فیدبک	0.0 : غیرفعال 0.1 الی 3600 ثانیه	60.0	
Pr.124	طرز عمل بعد از وقوع خطای سیگنال فیدبک	00 : هشدار و توقف با شیب (RAMP) 01 : هشدار و توقف با آزاد کردن (Coast)	00	
Pr.125	منبع نقطه تنظیم PID	0.00 الی 400 هرتز	0.00	
Pr.126	سطح جبران سازی PID	50%	10.0	
Pr.127	زمان آشکار سازی جبران سازی PID	0.1 الی 300 ثانیه	5.0	
Pr.128	حداقل مقدار ولتاژ مرجع	0.0 الی 10.0 ولت	0.0	
Pr.129	حداکثر مقدار ولتاژ مرجع	0.0 الی 10.0 ولت	10.0	
Pr.130	معکوس کردن سیگنال مرجع AVI (0.10V)	00: نامعکوس 01: معکوس شده	00	
pR.131	حداقل مقدار جریان مرجع (4-20 ma)	0.0 الی 20 ma	4.0	
Pr.132	حداکثر مقدار جریان مرجع (4-20 ma)	0.0 الی 20 ma	20.0	
Pr.133	معکوس کردن سیگنال	00: نامعکوس	00	

		مرجع ACI(4-20 ma)	01: معکوس شده		
Pr.134	فیلتر تاخیر ورودی آنالوگ برای " نقطه تنظیم "		00 الی 9999 (در 2ms)	50	
Pr.135	فیلتر تاخیر ورودی آنالوگ برای " سیگنال فیدبک "		00 الی 9999 (در 2ms)	5	
Pr.136	مدت زمان خواب		0.0 الی 6550 ثانیه	0.0	
Pr.137	فرکانس خواب		0.00 الی 400 هرتز	0.00	
Pr.138	فرکانس بیداری		0.00 الی 400 هرتز	0.00	
Pr.139	چگونگی عملکرد در زمان رسیدن به مقدار شمارش		00: ادامه عملکرد 01: سریعاً توقف و نمایش " E.F "	00	
Pr.140	طریقه رفتار UP/DOWN (بالا / پایین) خارجی		00: روش ثابت ؛ با استفاده از صفحه کلید 01: توسط زمان افزایش یا کاهش شتاب	00	
Pr.141	ذخیره فرکانس " نقطه تنظیم "		00: عمل ذخیره غیرفعال 01: عمل ذخیره فعال	01	
Pr.142	منبع دوم برای فرمان فرکانس		00: UP/DOWN صفحه کلید 01: (0-10V) AVI 02: (4-20 ma) ACI 03: RS – 485 04: ولوم صفحه کلید	00	

پارامتر	توضیح	تنظیمات		تنظیم کارخانه	دلخواه
Pr.143	سطح ترمز دینامیکی تعریف شده در نرم افزار	230 V	370-450 vdc	380	
		400 V	740-900 vdc	760	
Pr.144	ذخیره کردن روزهای عملکرد موتور	فقط خواندنی			
Pr.145	ذخیره کردن دقایق کارکرد موتور	فقط خواندنی			
Pr.146	کنسل کردن شروع خطی		00: غیرفعال 01: فعال	00	
Pr.147	تعداد ارقام اعشاری زمان افزایش / کاهش شتاب		00: یک شماره دسیمان 01: دو شماره دسیمان	00	
Pr.148			02 الی 20	04	
Pr.149	نسبت دنده برای کاربرد نشانه ساده		4 الی 1000	200	
Pr.150	زاویه نشانه برای کاربرد نشانه ساده		0.0 الی 360	180	
Pr.151	زمان کاهش شتاب برای کاربرد نشانه ساده		0.00 الی 100.00 ثانیه	0.00	
Pr.152	پهنای فرکانس پرش پهنای فرکانس بایاس (فرکانس اریب)		0.00 الی 400 هرتز	0.00	
Pr.153			0.00 الی 400 هرتز	0.00	
Pr.154		ذخیره			

N	Pr.155	ضریب جبران برای ناپایداری موتور	0.0 : غیرفعال 0.1 : الی 5.0 (پیشنهاد می شود روی 2.0 تنظیم شود)	0.0	
	Pr.156	زمان تاخیر پاسخ به پورت ارتباطی	0 الی 200 (X 500 US)	0	
	Pr.157	انتخاب روش ارتباط از طریق پورت مخابراتی	Delta Ascii : 0 Mod Bus : 01	1	

مشخصات استاندارد

طبقه بندی (کلاس) ولتاژ		سری 230 ولت					
شماره مدل VFD-□□□M		004	007	015	022	037	055
حداکثر توان موتور قابل استفاده (KW)		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5
حداکثر توان موتور قابل استفاده (HP)		0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5
مقادیر نامی خروجی	ظرفیت نامی خروجی (KVA)	1.0	1.9	2.7	3.8	6.5	9.5
	جریان نامی خروجی (A)	2.5	5.0	7.0	10	17	25
	حداکثر ولتاژ خروجی (V)	ولتاژ ورودی متناسب					
مقادیر نامی ورودی	محدوده فرکانس (HZ)	0.1 الی 400 هرتز					
	محدوده ولتاژ	180 الی 264 ولت AC					
	تولرانس فرکانس	50/60 HZ ± 5%					
		تکفاز / سه فاز					سه فاز
جریان ورودی سه فاز		2.9	7.6	8.8	12.5	-	-
جریان نامی ورودی		6.3/3.2	11.5/6.3	15.7/9.0	27/15	19.6	28
سیستم کنترل		SPWM (مدولاسیون با یاس سینوس) (1K HZ~15KHZ فرکانس کریر) حساسیت کنترل VECTOR					
رزولوشن فرکانس خروجی		0.1 HZ					
تحمل اضافه بار		150 % از جریان نامی برای یک دقیقه					
زمان افزایش / کاهش شتاب		0.1 الی 600 ثانیه (مستقل از زمان افزایش / کاهش شتاب)					
مشخصات گشتاور		شامل گشتاور اتوماتیک ؛ جبران لغزش اتوماتیک ؛ شروع گشتاور 150% در 5 هرتز است .					
منحنی V/F		تنظیم مشخصات منحنی V/F					
قابلیت جلوگیری از آسیب		تنظیم درصدی از جریان نامی					
صفحه کلید تنظیم		تنظیم با ▲ و ▼ یا ولوم					

عملکرد سیگنال تنظیم	صفحه کلید	تنظیم با کلیدهای RUN/STOP/FWD/REV
	سیگنال خارجی	راستگرد/STOP ، چپگرد / STOP (اجرا /توقف ، راستگرد /چپگرد) ، کنترل سه سیمه ، ارتباط سریال
سیگنال ورودی چند منظوره		انتخاب چند مرحله ای 1 تا 7 ، JOG ، منع افزایش / کاهش شتاب ، اولین و دومین سوئیچ افزایش و کاهش شتاب ، شمارنده ، BB خارجی ، عملکرد PLC
نمایشگر خروجی چند منظوره		عملکرد ، افزایش فرکانس ، رسیدن به فرکانس مورد نظر ، BB بدون سرعت صفر ، نشانگر حالت غیر عادی ، نشانگر حالت محلی و راه دور ، PLC ، ولتاژ پایین
سیگنال خروجی آنالوگ		فرکانس آنالوگ / خروجی سیگنال جریان
دیگر کاربردها		AVR ، منحنی S ، اضافه ولتاژ ، جلوگیری از اضافه جریان ، ذخیره پیغامهای اعلام خطا ، تنظیم فرکانس حامل ، BB ، تنظیم فرکانس خروجی BB ، شروع مجدد بعد از قطع ناگهانی برق ، تنظیم محدوده فرکانس ، قفل پارامتری ست ، انتخاب روش عملکرد فرکانس ورودی ، جلوگیری از عمل چپگرد و ...
محافظةت		تست داخلی ، ولتاژ اضافه ، جریان اضافه ، ولتاژ پایین ، اضافه بار ، اضافه حرارت ، خطای خارجی ، خطای زمین
سیستم خنک کنندگی		فن خنک کن (غیر از 3HP)
محل نصب		ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ متر از سطح دریا ، در مجاورت گردوغبار ، مایعات و گازهای خورنده نباشند
درجه آلودگی		۲
دمای محیط		-10 الی 50 OC (غیر متراکم و غیر منجمد) -10 الی 40 OC برای مدل های 5.5 KW به بالا
دمای نگهداری		-10 الی 60 OC
رطوبت محیط		کمتر از 90 RH (غیر متراکم)
لرزش		برای کمتر از ۲۰ هرتز 9.80665 m/s ² (1G) و برای بین ۲۰ تا ۵۰ هرتز 5.88m/s ² (0.6G)

نکته : سعی نکنید که یک منبع تک فاز را به درایو سه فاز متصل کنید . در مورد درایوهای تکفاز ، ۲ ترمینال از ۳ ترمینال ورودی را برای اعمال برق تکفاز به درایو انتخاب کنید .

وسایل جانبی

B.1 ← جدول مدار ترمز بدون فیوز

برای UL 508C ؛ پاراگراف 44.8.6 ، قسمت A

- ۱- برای درایوهای تکفاز ؛ نرخ جریان ترمز باید ۴ برابر حداکثر نرخ جریان ورودی باشد .
- ۲- برای درایوهای سه فاز ؛ نرخ جریان ترمز باید ۴ برابر حداکثر نرخ جریان خروجی باشد . (نکته : لطفاً از NFB با ظرفیت جریانی کافی استفاده کنید .

1 - phase		3 - phase	
VFD004M21A	6.3	VFD004M23A	2.5
VFD007M21A	11.5	VFD007M23A	5.0
VFD015M21A	15.7	VFD015M23A	7.0
VFD004M21B	6.3	VFD007M43B	3.0
VFD007M21B	11.5	VFD015M43B	4.0
VFD015M21B	15.7	VFD022M23B	10.0
VFD022M21A	27	VFD022M43B	5.0
		VFD037M23A	17
		VFD037M43A	8.2
		VFD055M23A	25
		VFD055M43A	13
		VFD075M43A	18

جدول مشخصات فیوز

فیوزهای کوچکتر از آنهایی که در جدول زیر نشان داده شده اند ؛ مجاز هستند .

Model	Input Current(A)	Output Current (A)	Line Fuse	
VDF004M21A	6.3	2.5	25	JJN-25
VFD004M23A	2.9	2.5	10	JJN-10
VFD007M21A	11.5	5.0	45	JJN-45
VFD007M23A	7.6	5.0	20	JJN-20
VFD015M21A	15.7	7.0	60	JJN-60
VFD015M23A	8.8	7.0	25	JJN-25
VFD004M21B	6.3	2.5	25	JJN-25
VFD007M21B	11.5	5.0	45	JJN-45
VFD007M43B	4.2	3.0	10	JJS-10
VFD015M21B	15.7	7.0	60	JJN-60
VFD022M23B	12.5	4.0	15	JJS-15
VFD022M43B	6.0	5.0	20	JJS-20
VFD022M21A	27	10	100	JJN-100
VFD037M23A	19.6	17	60	JJN-60
VFD037M43A	8.5	8.2	30	JJS-30
VFD055M23A	28	25	100	JJN-100
VFD055M43A	14	13	50	JJS-50
VFD075M43A	23	18	70	JJS-70

B-Z مقاومت‌های ترمز و واحدهای ترمز دینامیکی بکار رفته در درایوهای AC نکته : لطفاً از قطعات مورد تائید DELTA با مقادیر پیشنهاد شده را بکار ببرید . مقاومت‌های دیگر و مقادیر متفاوت ؛ گارانتی DELTA را باطل خواهد کرد . لطفاً با نزدیکترین نماینده DELTA ؛ برای استفاده از مقاومت‌های مخصوص ؛ تماس بگیرید .

Voltage	Applicable Motor		Full Load	Specification	Braking Resistors Model No		Braking Torque	Minimum Resistance
	HP	KW	Torque Kgf-m	Resistors	of Units Used		10% ED%	Rates
	1/2	0.37	0.216	80W 200 Ω	BR080W200	1	220%	100Ω
	1	0.75	0.427	80W 200 Ω	BR080W200	1	125%	80Ω
	2	1.5	0.849	300W 100Ω	BR300W100	1	125%	55 Ω
	3	2.2	1.262	300W 70 Ω	BR300W070	1	125%	35 Ω
	5	3.7	2.080	400W 40 Ω	BR400W040	1	125%	25 Ω
	7.5	5.5	3.111	500W 30 Ω	BR500W030	1	125%	16 Ω
	1/2	0.5	0.216	80W 750 Ω	BR080W750	1	230%	--
	1	0.75	0.427	80W 750 Ω	BR080W750	1	125%	260 Ω
	2	1.5	0.849	300W 400Ω	BR300W400	1	125%	190 Ω
	3	2.2	1.262	300W 250Ω	BR300W250	1	125%	145 Ω
	5	3.7	2.080	400W 150Ω	BR400W150	1	125%	95 Ω
	7.5	5.5	3.111	500W 100Ω	BR500W100	1	125%	60 Ω
	10	7.5	4.148	1000W 75Ω	BR1K0W075	1	125%	45 Ω

نکته: گشتاور ترمز ED% 10 یعنی گشتاور ترمز در 10% از duty cycle (به واحد درصد %)

مقاومت‌های ترمز 9 واحدهای ترمز

مقاومت‌های ترمز 9 واحدهای ترمز

مقاومت‌های ترمز 9 واحدهای ترمز

B.3 ← مرجع فیلترهای AMD – EMI

Model of AC Drive	EMI Filter
VFD004M21B, VFD007M21B, VFD015M21B	RFO15M21AA
VFD007M43B , VFD015M43B , VFD022M43B	RF022M43AA
VFD022M21A	RF022M21BA
VFD037M43A, VFD055M43A, VFD075M43A	RF075M43BA
VFD037M23A, VFD055M23A	40TDS4W4B
VFD022M23B, VFD004M23A, VFD007M23A, VFD015M23A	16TDT1W4S

اگر از درایو AC مورد استفاده ، متناسب با فیلترهای EMI ساخت کارخانه DELTA ؛ استفاده می کنید از جدول بالا برای اختصاص دادن ترمینالهای I/O یا ورودی / خروجی فیلترها کمک بگیرید .

Δ فیلتر باعث بوجود آمدن نشتی یا تأخیر بالا در مدار قدرت خواهد شد . پیشنهاد می شود که حتما " مدارات اتصال مطمئن زمین شوند .

فیلتر EMI (RE015M21AA / RF022M43AA)

فیلتر EMI (RF022M21BA / RF075M43BA)

فیلتر EMI (16TDT1W45) مورد استفاده برای مدل های سه فاز 0.5-3 HP / 230 V

فیلتر EMI (40TDS4W4B) مورد استفاده در مدل های سه فاز 5-705 HP / 230 V

B.4 ریل مدل DR01
واحد : میلی متر (اینچ)

Models
VFD004M21A, VFD007M21A, VFD015M21A, VFD004M23A, VFD007M23A, VFD015M23A,

درایو را روی ریل سوار کنید ؛ درایو را قرار داده و صفحه زیرین را روی پل حرکت داده و فشار دهید تا اهرم ریل جا بیافتد .

ریل مدل DR02
واحد : میلی متر (اینچ)

Models
VFD004M21B, VFD007M21B, VFD015M21B, VFD007M43B, VFD015M43B, VFD022M23B, VFD022M43B

درايو را روی ریل سوار کنید ؛ درايو را قرار داده و صفحه زیرین را روی ریل حرکت داده و فشار دهید تا اهرم ریل جا بیافتد .

B . 5 کنترل از راه دور RC-01
واحد : میلی متر (اینچ)

8	6	5	4	16	15	14	13	11
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕
AFM	GND	AVI	+10V	GND	M2	M0	M1	M3

← بلوک ترمینال RC-01

(اتصالات سیم بندی)

← بلوک ورودی / خروجی VFD-M

برنامه ریزی VFD - M
 تنظیم Pr.00 روی 01
 تنظیم Pr.01 روی 01
 (کنترل های خارجی)

(تنظیم M1 , MO برای اجرا / توقف و راستگرد / چپگرد)	01	روی	Pr.38	تنظیم
(تنظیم M2 برای Reset)	05	روی	Pr.39	تنظیم
(تنظیم M3 برای انتخاب JOG)	09	روی	Pr.40	تنظیم

ابعاد
صفحه کلید دیجیتال
واحد : میلی متر (اینچ)

صفحه کلید دیجیتال - پایه پنل A
واحد : میلی متر (اینچ)

B صفحه کلید دیجیتال - پایه پنل
واحد : میلی متر (اینچ)

VFD004M21A	0.4KW(0.5 HP)	230 V /	سه فاز یا تکفاز
VFD007M21A	0.75 KW(1.0 HP)	230 V /	سه فاز یا تکفاز
VFD015M21A	1.5 KW (2.0 HP)	230 V /	سه فاز یا تکفاز
VFD004M23A	0.4 KW (0.5 HP)	230 V /	سه فاز
VFD007M23A	0.75 KW (1.0 HP)	230 V /	سه فاز
VFD015M23A	1.5 KW (2.0 HP)	230 V /	سه فاز

واحد : میلی متر (اینچ)

VFD004M21B	0.4KW (0.5 HP)	230V /	تکفاز یا سه فاز
VFD007M21B	0.75KW (1.0 HP)	230 V/	تکفاز یا سه فاز
VFD007M43B	0.75KW (1.0 HP)	460 V/	سه فاز
VFD015M21B	1.5KW (2.0 HP)	230 V/	تکفاز یا سه فاز
VFD015M43B	1.5KW (2.0 HP)	460 V/	سه فاز
VFD0022M23B	2.2KW (3.0 HP)	230 V/	سه فاز
VFD022M43B	2.2KW (3.0 HP)	460 V/	سه فاز

VFD022M21A	2.2 KW (3.0 HP)	230V / تکفاز یا سه فاز
VFD037M23A	3.7 KW (5.0 HP)	230 V/ سه فاز
VFD037M43A	3.7 KW (5.0 HP)	460 V/ سه فاز
VFD055M23A	5.5KW (7.5 HP)	230 V/ سه فاز
VFD055M43A	5.5KW(7.5 HP)	460 V/ سه فاز
VFD075M43A	7.5KW (10 HP)	460 V/ سه فاز

واحد : میلی متر (اینچ)

DELTA

DELTA ELECTRONICS, INS.

**EC Declaration of Conformity
According to the low Voltage Directive 73/23/EEC and thd
Amendment Directive 93/68/EEC**

For the following equipment

AC Motor Drive
(Product Name)

VFD004M21B, VFD004M23A, VFD007M21B, VFD007M23A, VFD007M43B,
VFD015M21B, VFD015M23A, VFD015M43B, VFD022M21A, VFD022M23B,
VFD022M43B, VFD037M23A, VFD037M43A, VFD055M23A, VFD055M43A,
VFD075M43A

(Model Name)

Is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive 73/23/EEC for electrical equipment used within certain voltage limits and the Amendment Directive 93/68/EEC. For the evaluation of the compliance with this Directive, the following standard was applied:

EN 50178

The following manufacture/importer is responsible for this declaration :

Delta Electronics, Inc.
(Company Name)

3-1-1, Shien Pan Road, Kuei San Industrial Zone, Taoyuan Shien , Taiwan 333
(Company Address)

DELTA

DELTA ELECTRONICS, INS.

**EC Declaration of Conformity
According to the low Voltage Directive 73/23/EEC and the
Amendment Directive 93/68/EEC**

For the following equipment

AC Motor Drive

(Product Name)

VFD004M21B, VFD004M23A, VFD007M21B, VFD007M23A, VFD007M43B,
VFD015M21B, VFD015M23A, VFD015M43B, VFD022M21A, VFD022M23B,
VFD022M43B, VFD037M23A, VFD037M43A, VFD055M23A, VFD055M43A,
VFD075M43A

(Model Designation)

Is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive 89/336/EEC for electromagnetic compatibility and the Amendment Directive 93/68/EEC. For the evaluation of the compliance with this Directive, the following standard was applied:

EN61800 – 3, EN55011, EN50081-2, EN61000-4-2, EN61000-4-3,
EN61000-4-, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8

The following manufacture/importer is responsible for this declaration :

Delta Electronics, Inc.

(Company Name)

3-1-1, Shien Pan Road, Kuei San Industrial Zone, Taoyuan Shien , Taiwan 333

(Company Address)

