



راهنمای نصب و راه اندازی سریع
درایو سری **VX40**

پیشگفتار

از این که محصولات ما را انتخاب کرده اید متشکریم.

درایو فرکانس متغیر سری VX40 (درایو توسط شرکت ما برای کنترل موتورهای القایی آسنکرون AC به صورت کنترل برداری به تازگی طراحی شده است) با استفاده از پیشرفته ترین فن آوری کنترل برداری بدون سنسور سرعت و سیستم کنترل DSP و همچنین افزایش قابلیت اطمینان و سازگاری با محیط، محصول ما با عملکردهای بهینه و پایدار، با کاربرد های انعطاف پذیر مجهز است.

عملکرد کنترل برداری درایو سری VX40 مشابه درایو های پیشرفته در بازار جهانی بروز می باشد. کنترل سرعت و گشتاور یکپارچه آن می تواند نیازهای مختلف کاربرد را برآورده سازد، در عین حال، عملکرد پایدار در مقابل خطای شبکه (anti-trip) عالی و سازگاری قوی با شبکه و شرایط محیطی مانند دما، رطوبت و گرد و غبار، اطمینان و ثبات فوق العاده آن را تضمین می کند.

درایو سری VX40 به صورت ماژولار می باشد تا نیازهای مختلف را برآورده نماید. کنترل قدرتمند سرعت، گشتاور، PLC ساده، ترمینال های ورودی / خروجی انعطاف پذیر، مرجع فرکانس پالس و کنترل تراورس می تواند قابلیت های مختلف یک درایو پیچیده را با کاهش هزینه و بهبود قابلیت اطمینان سیستم برآورده نماید.

درایو سری VX40 برای اطمینان از عدم تداخل الکترومغناطیسی قوی، ضمن تحقق نویز کم و تضعیف تداخل الکترومغناطیسی در موقعیت های کاربردی، از طراحی سازگاری الکترومغناطیسی استفاده می کند.

این کتابچه راهنما نصب و پیکربندی، تنظیم پارامترها، تشخیص عیب و نگهداری روزانه و اقدامات احتیاطی مرتبط را به مشتریان ارائه می دهد. لطفاً قبل از نصب، این کتابچه راهنما را به دقت مطالعه کنید تا اطمینان حاصل نمایید که درایو سری VX40 به درستی نصب و راه اندازی شده است تا از عملکرد عالی آن مطمئن شوید.

شرکت ما این حق را برای خود محفوظ می داند که اطلاعات محصولات مان را بدون اطلاع قبلی بروز رسانی نماید.

<div style="text-align: center;">  اخطار </div>	
<p>عدم توجه به این علامت در موارد تاکیدي موجب صدمات جزئي يا كلي انساني ميشود ، همچنين گوشزد مي کند که انجام عمل در شرايط ناايمن خسارات مالي و انساني را به دنبال دارد.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ از اقدام به راه اندازی دستگاهي که به هنگام حمل و نقل و يا نصب آسیب دیده است خودداری نموده و موضوع را به فروشنده اطلاع دهید. ▪ نصب اينورتر توسط افراد نا آشنا با برق ميتواند حادثه ساز باشد. هرگونه دستکاري قطعات با ولتاژ بالادر داخل دستگاه بدون شناخت موجب برق گرفتگی و خسارت جاني شخص ميگردد. ▪ به هنگام سرويس يا تعمير دستگاه ، همواره پس از بي برق کردن اينورترها پنج تا ده دقيقه جهت تخلیه ولتاژ داخلي آن صبر کنید ▪ مراقب باشيد اشتباها به ترمينال خروجي دستگاه ، وروديهای U,V,W برق سه فاز متصل نکنيد. ▪ حتما دستگاه را ارت نموده و سيم زمين را به ترمينال يا پيچ بدنه متصل نمائيد. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ لطفا قبل از راه اندازی کنترل دور دفترچه راهنما را مطالعه نمائيد. 	

فهرست

۱	ملاحظات ایمنی	۷
۱-۱	این فصل شامل چه مواردی است؟	۷
۲-۱	تعریف ایمنی	۷
۳-۱	علامت های هشدار	۷
۴-۱	دستورالعمل های ایمنی	۸
۴-۱-۱	تحويل و نصب	۸
۲-۴-۱	بکارانداختن و راهاندازی	۹
۳-۴-۱	تعمیر و نگهداری و تعویض قطعات	۹
۴-۴-۱	هدایت ضایعات به چرخه بازیافت	۱۰
۲	راهاندازی سریع	۱۰
۱-۲	این فصل شامل چه مواردی است	۱۰
۲-۲	بازرسی بستهبندی قبل از باز کردن آن	۱۰
۳-۲	تایید کاربرد	۱۰
۴-۲	محیط	۱۱
۵-۲	تایید نصب	۱۱
۶-۲	راهاندازی اولیه	۱۲
۳	بررسی اجمالی محصول	۱۲
۱-۳	این فصل شامل چه مواردی است	۱۲
۲-۳	اصول اولیه	۱۲
۳-۳	مشخصات محصول	۱۴
۴-۳	پلاک دستگاه	۱۵
۵-۳	توضیحات پلاک دستگاه	۱۶
۳-۶	جدول توان و جریان درایو	۱۶
۷-۳	اجزای درایو	۱۷
۴	دستورالعمل نصب	۱۸
۱-۴	این فصل شامل چه مواردی است	۱۸
۲-۴	نصب مکانیکی	۱۸
۱-۲-۴	محیط نصب	۱۸
۲-۲-۴	جهت نصب	۱۹
۳-۲-۴	روش نصب	۲۰
۴-۲-۴	نصب چندگانه	۲۱
۵-۲-۴	نصب عمودی	۲۲
۶-۲-۴	نصب زاویه دار	۲۳
۳-۴	ابعاد	۲۴
۱-۳-۴	این فصل شامل چه مواردی است	۲۴

۲۴	۴-۳-۲ ابعاد پنل.....
۲۴	۴-۳-۱ ابعاد براکت نصب پنل.....
۲۴	۴-۳-۳ ابعاد درایو.....
۲۵	۴-۳-۱ نصب دیواری.....
۳۰	۴-۳-۳ نصب فنلنج.....
۳۲	۴-۴ نصب الکتریکی دستگاه.....
۳۴	۴-۵ جدول انتخاب مقاومت ترمز.....
۳۵	۴-۶ کابل کشی استاندارد.....
۳۵	۴-۶-۱ کابل کشی های ورودی و خروجی درایو.....
۳۶	۴-۶-۲ شکل ترمینال های مدار اصلی.....
۳۸	۴-۶-۳ سیم بندی ترمینال ها در مدار اصلی.....
۴۰	۴-۶-۴ ترمینال های مدار کنترل.....
۴۱	۴-۶-۵ شکل اتصال سیگنال ورودی / خروجی.....
۴۲	۴-۷ محافظت.....
۴۲	۴-۷-۱ حفاظت از درایو و کابل برق ورودی در مقابل اتصال کوتاه.....
۴۳	۴-۷-۲ محافظت از موتور و کابل موتور در شرایط اتصال کوتاه.....
۴۳	۴-۷-۳ محافظت از موتور در برابر اضافه بار حرارتی.....
۴۳	۴-۷-۴ پیاده سازی اتصال باپس.....
۴۳	۴-۸ نصب سیستم قدرت درایو.....
۴۴	۴-۹ لوازم جانبی ورودی/خروجی درایو.....
۴۷	۴-۱۰ نصب لوازم جانبی اینورتر.....
۴۸	۴-۱۰-۱ مشخصات چوکهای ورودی و خروجی AC و چوک DC.....
۴۹	۴-۱۱ کابل کشی درایوها.....
۴۹	۴-۱۱-۱ جدول سطح مقطع کابل.....
۵۰	۴-۱۱-۲ توضیحات کلی کابل کشی درایو.....
۵۴	۴-۱۲ نصب یونیت فیدبک Regenerative unit.....
۵۴	۴-۱۳ سیستم ارت Grounding.....
۵۵	۴-۱۳-۱ اتصال ترمینال PE درایو.....
۵۵	۴-۱۳-۲ اتصال ارت موتور.....
۵۵	۴-۱۳-۳ ارت فیلتر RFI.....
۵۵	۴-۱۳-۲ ارت چوکهای ورودی و خروجی.....
۵۵	۴-۱۳-۳ ارت شیلد کابل های قدرت و کنترل.....
۵۶	۴-۱۴ ملاحظات مربوط به EMC.....
۵۷	۴-۱۴-۱ مشخصات EMC اینورتر.....
۵۷	۴-۱۴-۲ دستورالعمل نصب EMC.....
۶۰	۴-۱۴-۳ استانداردهای نصب EMC.....

۵	روش کار صفحه کلید.....	۶۱
۵-۱	این فصل شامل چه مواردی است.....	۶۱
۵-۲	صفحه کلید.....	۶۱
۵-۳	نمایش صفحه کلید.....	۶۳
۵-۴	عملکرد صفحه کلید.....	۶۳
۵-۴-۱	نحوه تنظیم پارامتر های درایو.....	۶۴
۵-۴-۲	چگونه برای درایو پسورد تنظیم کنیم.....	۶۴
۵-۴-۳	چگونه وضعیت درایو را از طریق پارامتر های توابع مشاهده کنیم.....	۶۵
۶	پارامترهای توابع.....	۶۵
۶-۱	این فصل شامل چه مواردی است.....	۶۵
۶-۲	پارامترهای توابع سری VX40.....	۶۵
۷	ردیابی فالت.....	۱۱۶
۷-۱	این فصل شامل:.....	۱۱۶
۷-۲	علائم هشدار و فالت.....	۱۱۶
۷-۳	چگونگی ریست.....	۱۱۶
۷-۴	تاریخچه فالت.....	۱۱۶
۷-۵	دستورالعمل و راه حل فالت ها.....	۱۱۶
۷-۶	عیب یابی تداخل سیستم درایو.....	۱۲۰
۷-۷	تعمیر و نگهداری و تشخیص سخت افزار.....	۱۲۱
۷-۷-۱	اضافه جریان.....	۱۲۱
۷-۷-۲	فن خنک کننده.....	۱۲۳
۷-۷-۲-۱	جایگزینی فن خنک کننده.....	۱۲۳
۷-۷-۳	خازن ها.....	۱۲۵
۷-۷-۳-۱	ریفرم کردن (reforming) خازن ها.....	۱۲۵
۷-۷-۳-۲	خازن های الکتrolیتی را تعویض کنید.....	۱۲۶
۷-۷-۴	کابل برق.....	۱۲۶
۸	پروتکل ارتباطات.....	۱۲۷
۸-۱	این فصل شامل چه مواردی است.....	۱۲۷
۸-۲	دستورالعمل مختصر برای پروتکل MODBUS.....	۱۲۷
۸-۳	کاربرد درایو.....	۱۲۷
۸-۳-۱	RS485.....	۱۲۷
۸-۳-۲	حالت RTU.....	۱۲۸
۸-۳-۲-۱	فرمت فریم ارتباطی RTU.....	۱۲۸
۸-۳-۲-۲	واریسی خطای فریم ارتباطی RTU.....	۱۲۹
۸-۴	کد دستور RTU و تصویر داده های ارتباطی.....	۱۳۱
۸-۴-۱	حالت RTU.....	۱۳۱

۱۳۱	۸-۴-۱-۱ کد فرمان: ۰۳H
۱۳۳	۸-۴-۱-۲ کد فرمان: ۰۶H
۱۳۴	۸-۴-۱-۳ کد فرمان ۰۸H برای تشخیص
۱۳۵	۸-۴-۱-۴ کد فرمان: ۱۰H، نوشتن پیوسته
۱۳۶	۲-۴-۸ حالت ASCII
۱۳۶	۸-۴-۱-۲ کد فرمان: (۰۰۰۰ ۰۰۱۱) ۰۳H، خواندن N کلمه (WORD) ($N \leq 16Words$)
۱۳۷	۸-۴-۲-۲ کد فرمان: (۰۰۰۰ ۰۱۱۰) ۰۶H نوشتن یک کلمه (Word)
۱۳۷	۸-۴-۲-۳ کد فرمان: (۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰) ۰۸H، تشخیص عملکرد
۱۳۸	۸-۴-۲-۴ کد فرمان: ۱۰H، تابع نوشتن پیوسته
۱۳۹	۸-۵ آدرس تعریف داده
۱۳۹	۸-۵-۱ قوانین آدرس پارامتر کدهای تابع
۱۴۰	۸-۵-۲ دستورالعمل آدرس عملکردهای دیگر در MODBUS
۱۴۳	۸-۵-۳ مقادیر نسبی Fieldbus
۱۴۴	۸-۵-۴ پاسخ پیام خطا
۱۴۵	۸-۶ مثالهای از نوشتن و خواندن
۱۴۵	۸-۶-۱ مثالهای از فرمان خواندن ۰۳H
۱۴۶	۸-۶-۲ مثال فرمان نوشتن ۰۶H
۱۴۷	۸-۶-۳ نمونه ای از فرمان نوشتن مداوم ۱۰H
۱۵۰	۹ پیوست - دادههای تکنیکال
۱۵۰	۹-۱ محتوای این فصل
۱۵۰	۹-۲ ردهبندی
۱۵۰	۹-۲-۱ ظرفیت
۱۵۰	۹-۲-۲ کاهش توان
۱۵۰	۹-۲-۲-۱ کاهش توان به علت دمای
۱۵۰	۹-۳ کاهش توان به علت ارتفاع
۱۵۱	۱۰ پیوست - اطلاعات بیشتر
۱۵۱	۱۰-۱ سوالات مربوط به محصولات و خدمات
۱۵۱	۱۰-۲ فیدبک در مورد کتابچه های راهنمای پرتو صنعت درایو
۱۵۱	۱۰-۳ کتابخانه اسناد در اینترنت

1 ملاحظات ایمنی

۱-۱ این فصل شامل چه مواردی است؟

قبل از جابجایی ، نصب ، راه اندازی و سرویس درایو فرکانس متغیر این کتابچه راهنما را با دقت بخوانید و تمام نکات ایمنی را دنبال کنید. در صورت نادیده گرفتن ممکن است آسیب جسمی یا مرگ رخ دهد ، یا صدمه ای به دستگاه ها وارد شود.

اگر هرگونه صدمه جسمی یا خرابی یا خسارت به دستگاه ها به دلیل رعایت نکردن موارد احتیاطی ایمنی در کتابچه راهنما رخ دهد ، شرکت ما هیچ گونه مسئولیتی در قبال خسارات وارده ندارد و ما از لحاظ قانونی به هیچ وجه متعهد نخواهیم بود.

۲-۱ تعریف ایمنی

خطر: در صورت عدم رعایت الزامات مربوطه ، ممکن است آسیب جدی جسمی یا حتی مرگ رخ دهد.

هشدار: در صورت عدم رعایت الزامات مربوطه ، ممکن است آسیب فیزیکی یا صدمه به دستگاه ها وارد شود

توجه: در صورت عدم رعایت الزامات مربوطه ، آسیب فیزیکی ممکن است رخ دهد.

متخصص برق واجد شرایط: افرادی که روی دستگاه کار می کنند باید در دوره های حرفه ای آموزش برق و ایمنی ، دریافت گواهینامه و آشنایی با کلیه مراحل و الزامات نصب ، راه اندازی و نگهداری دستگاه برای جلوگیری از بروز هرگونه وضعیت غیر ایمنی شرکت کرده باشند.

۳-۱ علامت های هشدار


هشدارها در مورد شرایطی که منجر به آسیب جدی یا خرابی و یا صدمه به تجهیزات می شود ، به شما گوشزد می کنند و همچنین در مورد چگونگی جلوگیری از خطر توضیح می دهند. از نمادهای هشدار دهنده زیر در این کتابچه راهنما استفاده شده است:

سمبل ها	نام	دستورالعمل	مخفف
	خطر	خطر الکتریkal	در صورت عدم رعایت شرایط ایمنی ، ممکن است آسیب جدی جسمی یا حتی خرابی کامل رخ دهد
	هشدار	خطر کلی	در صورت عدم رعایت الزامات ایمنی ، ممکن است آسیب فیزیکی یا صدمه به دستگاه ها رخ دهد
	دست نزنید	تخلیه الکترواستاتیک	در صورت عدم رعایت الزامات ایمنی و حفاظتی ، ممکن است آسیب به صفحه PCB وارد شود
	داغ	اطراف داغ	ممکن است دمای اطراف دستگاه بالا . دست نزنید.
توجه	توجه	اگر از الزامات ایمنی پیروی نکنید ، ممکن است آسیب فیزیکی رخ دهد	توجه

۴-۱ دستورالعمل های ایمنی

<p>➤ فقط برق کاران واجد شرایط اجازه کار با درایو را دارند.</p> <p>➤ هنگامیکه منبع تغذیه وصل است، از دست زدن به سیم کشی دستگاه ، بازرسی یا جابجایی اجزا آن خودداری نمایید و اطمینان حاصل کنید که تغذیه ورودی دستگاه قطع شده است و همیشه حداقل برای زمان تعیین شده در درایو یا تا زمانی که ولتاژ باس DC کمتر از 36 ولت شود منتظر بمانید. در زیر جدول زمان انتظار آمده است:</p> <table border="1" data-bbox="188 375 786 502"> <thead> <tr> <th>نوع اینورتر</th><th>کمترین زمان انتظار</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4kW-110kW 380V</td><td>5 دقیقه</td></tr> <tr> <td>132kW-315kW 380V</td><td>15 دقیقه</td></tr> </tbody> </table>	نوع اینورتر	کمترین زمان انتظار	4kW-110kW 380V	5 دقیقه	132kW-315kW 380V	15 دقیقه	
نوع اینورتر	کمترین زمان انتظار						
4kW-110kW 380V	5 دقیقه						
132kW-315kW 380V	15 دقیقه						
<p>➤ درایو را به صورت غیر مجاز تعمیر نکنید؛ در غیر این صورت آتش سوزی ، شوک الکتریکی یا آسیب دیگری ممکن است رخ دهد.</p>							
<p>➤ در هنگام کارکردن دستگاه ممکن است پایه هیت سینک گرم شود. از لمس نمودن آن تا خنک شدن دستگاه خودداری نمایید .</p>							
<p>➤ قطعات و اجزای الکتریکی داخل درایو در مقابل تخلیه الکترواستاتیک حساس هستند. برای جلوگیری از تخلیه الکترواستاتیک در حین کار از ارت نمودن ابزار و دستگاه اطمینان حاصل نمایید</p>							

1-4-1 تحویل و نصب


<p>➤ محل نصب درایو از مواد قابل اشتعال بدور باشد</p> <p>➤ قطعات اختیاری ترمز (مقاومت های ترمز ، واحدهای ترمز یا واحدهای فیدبک) را مطابق نقشه سیم کشی به دستگاه وصل نمایید .</p> <p>➤ در صورت آسیب دیدگی و یا از بین رفتن قطعات بیرونی و داخل درایو از کارکردن با درایو خودداری نمایی.</p> <p>➤ برای جلوگیری از برق گرفتگی ، از لمس نمودن درایو با بدن خیس و یا ابزار خیس خودداری نمایید</p>	
---	--

توجه:

- ابزارهای متحرک و نصب مناسب را برای اطمینان از عملکرد ایمن و طبیعی درایو و جلوگیری از صدمه فیزیکی یا خرابی کامل آن ، ابزار های متحرک و محل نصب مناسب را انتخاب کنید . مسئول نصب باید برخی از اقدامات حفاظتی مانند پوشیدن کفش ایمنی و لباس کار مناسب رعایت نماید.
- اطمینان حاصل کنید که در هنگام تحویل و نصب دستگاه از وارد شدن شوک فیزیکی یا لرزش به آن جلوگیری شود.
- درایو را با استفاده کاور آن حمل نکنید . ممکن است در هنگام حمل کاور جدا شود .

- تجهیز را به دور از کودکان و سایر مکانهای عمومی نصب کنید.
- اگر ارتفاع محل نصب بیش از 2000 متر از سطح دریا باشد، درایو نمی تواند الزامات حفاظت از ولتاژ پایین را در IEC61800-5-1 برآورده کند.
- لطفاً از درایو در شرایط مناسب استفاده کنید (به فصل محیط نصب مراجعه کنید).
- اجازه ندهید پیچ ، کابل و سایر اقلام رسانا در داخل درایو قرار گیرند.
- جریان نشتی درایو در حین کار ممکن است بالاتر از 3.5 میلی آمپر باشد. با تکنیک های مناسب ارت را وصل کنید و اطمینان حاصل کنید که مقاومت زمین کمتر از 10 اهم است. رسانایی هادی زمین PE همانند هادی فاز (با سطح مقطع یکسان) است. برای مدلهای 30kW و بالاتر ، سطح مقطع سیم هادی زمین PE می تواند کمی کمتر از سطح توصیه شده باشد.
- R، S و T ترمینال های ورودی منبع تغذیه هستند ، در حالی که U ، V و W ترمینال های موتور هستند. لطفاً کابلهای برق ورودی و کابلهای موتور را با تکنیکهای مناسب وصل کنید؛ در غیر این صورت ممکن است به درایو آسیب وارد شود.


2-4-1 بکارانداختن و راه اندازی

<ul style="list-style-type: none"> ➤ قبل از سیم کشی ترمینال تمام منابع تغذیه مورد استفاده در درایو را جدا کرده و حداقل برای زمان معین شده پس از قطع منبع تغذیه منتظر بمانید. ➤ در هنگام کار ولتاژ بالایی در داخل درایو وجود دارد. به جز تنظیم صفحه کلید، هیچ عملیاتی را انجام ندهید. ➤ درایو ممکن است به طور خودکار هنگام $P01.21 = 1$ شروع به کار کند. به درایو و موتور نزدیک نشوید. ➤ درایو نمی تواند به عنوان "دستگاه توقف اضطراری" استفاده شود. ➤ نمی توان از درایو برای وقفه ناگهانی موتور استفاده کرد. باید یک دستگاه ترمز مکانیکی تهیه شود. 	
--	--

توجه:

- منبع تغذیه ورودی درایو را مرتباً روشن یا خاموش نکنید.
- برای درایو که برای مدت طولانی انبار شده است ، ظرفیت خازن ها را بررسی کرده و درست کنید و سعی کنید قبل از استفاده دوباره آن را run کنید (به بخش تعمیر و نگهداری و تشخیص خطای سخت افزاری مراجعه کنید).
- قبل از راه اندازی صفحه جلویی را ببوشانید ، در غیر این صورت ممکن است برق گرفتگی رخ دهد.



3-4-1 تعمیر و نگهداری و تعویض قطعات

<ul style="list-style-type: none"> ➤ فقط برق کاران مجاز به انجام تعمیر و نگهداری ، بازرسی و تعویض قطعات درایو هستند. ➤ قبل از سیم کشی ترمینال تمام منابع تغذیه متصل به درایو را جدا کنید. حداقل به اندازه زمان تعیین شده در درایو پس از قطع شدن صبر کنید. ➤ برای جلوگیری از افتادن پیچ ، کابل و سایر مواد رسانا در درایو در هنگام تعمیر و نگهداری و تعویض قطعات ، تدابیری را اتخاذ کنید. 	
---	--

توجه:

- لطفاً برای بستن پیچ ها گشتاور مناسب را انتخاب کنید.
- در حین تعمیر و نگهداری و تعویض قطعات، درایو ، قطعات و اجزا را از مواد قابل احتراق دور نگه دارید.
- هیچ گونه آزمایش ایزولاسیون ولتاژ و استقامت را روی درایو انجام ندهید و مدار کنترل درایو را با مگا متر اندازه گیری نکنید.
- در هنگام نگهداری و تعویض قطعات ، از یک محافظت ضد الکترواستاتیک صدا برای درایو و اجزای داخلی آن استفاده کنید.

1-4-4 هدایت ضایعات به چرخه بازیافت

➤ در درایو فلزات سنگین وجود دارد. با آن به عنوان ضایعات صنعتی برخورد کنید.	
➤ وقتی چرخه عمر به پایان رسید ، محصول باید وارد سیستم بازیافت شود. به جای قرار دادن آن در جریان معمول زباله ، آن را جداگانه در یک محل جمع آوری ضایعات قابل بازیافت قرار دهید .	

2 راهاندازی سریع

۲-۱ این فصل شامل چه مواردی است

این فصل به طور عمده دستورالعمل های اساسی مراحل نصب و راه اندازی درایو را توضیح می دهد ، که می توانید برای نصب و راه اندازی سریع درایو آنها را دنبال نمایید.

۲-۲ بازرسی بسته بندی قبل از باز کردن آن

پس از دریافت محصولات ، موارد زیر را بررسی کنید:

۱. بررسی کنید که آیا جعبه بسته بندی آسیب دیده است یا خیر.
۲. شناسه مدل را در سطح خارجی جعبه بسته بندی بررسی کنید که آیا با مدل خریداری شده مطابقت دارد یا خیر
۳. بررسی کنید که آیا سطح داخلی جعبه بسته بندی غیر طبیعی است ، به عنوان مثال به داخل دستگاه رطوبت نفوذ کرده است ؟ شرایط مرطوب است ، یا اینکه محفظه درایو آسیب دیده یا ترک خورده است.
۴. بررسی کنید که آیا پلاک اسم درایو با شناسه مدل موجود در سطح خارجی جعبه بسته بندی مطابقت دارد یا خیر.
۵. بررسی کنید لوازم جانبی (از جمله دفترچه راهنمای کاربر و صفحه کلید کنترل) به صورت کامل در داخل جعبه بسته بندی هستند یا خیر.

۲-۳ تایید کاربرد

قبل از شروع به استفاده از درایو، کاربرد آنرا بررسی نمایید :

۱. نوع بار را بررسی نمایید تا مطمئن شوید در هنگام کار بار بیش از حد توان درایو وجود ندارد و بررسی نمایید که آیا درایو نیاز به تغییر رنج قدرت دارد یا خیر.
۲. بررسی کنید که جریان واقعی موتور کمتر از جریان نامی درایو باشد.
۳. بررسی کنید که دقت کنترل بار همان دقت درایو باشد.

۴. بررسی کنید ولتاژ ورودی منبع با ولتاژ نامی درایو مطابقت داشته باشد.

۴-۲ محیط

قبل از نصب و استفاده از درایو ، موارد زیر را بررسی کنید:

۱. بررسی کنید که دمای محیط درایو زیر 40 درجه سانتیگراد باشد. اگر بیش از این باشد ، برای هر 1 درجه سانتی گراد اضافی 1٪ بارگیری را کاهش دهید.

توجه: برای محفظه درایو ، دمای محیط به معنای دمای هوا در داخل محفظه است.

۲. بررسی کنید که دمای محل نصب درایو در استفاده بالاتر از 10- درجه سانتیگراد باشد. در غیر این صورت ، امکانات گرمایشی را اضافه کنید.

توجه: دمای محیط به معنای دمای هوا در محل نصب می باشد .

۳. ارتفاع محل را بررسی نمایید اگر ارتفاع محل نصب درایو کمتر از 1000 متر است ، درایو می تواند با توان نامی کار کند.

وقتی ارتفاع محل نصب بیش از 1000 متر و کمتر از 3000 متر است ،توان درایو به ازاء هر 100 متر افزایش 1٪ کاهش دهید .

هنگامی که ارتفاع بیش از 3000 متر است اما کمتر از 5000 متر است ، برای مشاوره فنی با ما تماس بگیرید. از درایو در ارتفاع بالاتر از 5000 متر استفاده نکنید.

۴. بررسی کنید که رطوبت سایت مورد استفاده کمتر از 90٪ باشد در غیر این صورت ، تمهیدات لازم جهت کاهش درصد رطوبت صورت گیرد .

۵. بررسی کنید که محل نصب در معرض تابش مستقیم نور خورشید نباشد و امکان وارد شدن اشیا خارجی به داخل درایو وجود نداشته باشد در غیر اینصورت اقدامات حفاظتی لازم را اعمال نمایید .

۶. بررسی کنید که هیچ گرد و غبار رسانا یا گاز قابل اشتعالی در محل استفاده از درایو وجود نداشته باشد. در غیر این صورت ، اقدامات حفاظتی لازم صورت گیرد .

۴-۵ تأیید نصب

پس از نصب بررسی را به صورت زیر عمل کنید:

۱. بررسی کنید که سائز کابل های ورودی و خروجی درایو بر اساس جریان مصرفی و طول مسیر کابل کشی بطور صحیح انتخاب شده باشد .

۲. بررسی کنید لوازم جانبی درایو(از جمله چوک های ورودی ، فیلترهای ورودی ، چوک های خروجی ، فیلترهای خروجی ، چوک DC ، واحدهای ترمز و مقاوم های ترمز)به درستی و مطابق توان درایو نصب شده باشند. کابلهای ارتباطی نیز باید مناسب جریان عبوری باشند

۳. بررسی کنید که درایو روی مواد غیر قابل اشتعال نصب شده باشد و لوازم جانبی گرم کننده (چوک ها و مقاوم های ترمز) از مواد قابل اشتعال دور باشند.

۴. بررسی کنید که همه کابل های کنترل و کابل های قدرت جداگانه کابل کشی شوند و طرح مطابق با الزامات EMCباشد.

۵. بررسی کنید که تمام سیستم های اتصال به زمین مطابق با الزامات درایو به درستی ارت شده باشند.

۶. مطابق دستورالعمل های کتابچه راهنمای استفاده از درایو ، بررسی کنید که فضای خالی اطراف درایو کافی

باشد.
۷. بررسی کنید که نصب با دستورالعمل های استفاده از درایو مطابقت داشته باشد. درایو باید در حالت ایستاده نصب شود.
۸. مطمئن شوید که ترمینال های اتصال خارجی محکم بسته شده اند.
۹. بررسی کنید که هیچگونه پیچ ، کابل و سایر موارد رسانا در درایو باقی نمانده باشد.

۲-۶ راه اندازی اولیه

راه اندازی اولیه را به صورت زیر قبل از بکارگیری واقعی کامل کنید:

۱. نوع موتور را انتخاب کنید ، پارامترهای صحیح موتور را تنظیم کنید و حالت کنترل درایو را با توجه به پارامترهای واقعی موتور انتخاب نمایید.
۲. تنظیم خودکار. در صورت امکان موتور را از بار جدا کنید (de-coupled) و برای شروع تنظیم خودکار دینامیک استفاده کنید. یا در غیر این صورت ، تنظیم خودکار استاتیک در دسترس است.
۳. زمان ACC / DEC را با توجه به میزان واقعی بار تنظیم کنید.
۴. دستگاه را از طریق راه اندازی موقت، راه اندازی کرده و بررسی کنید که آیا جهت چرخش درست است. در غیر این صورت ، با جابجایی دو فاز برق ورودی موتور جهت چرخش را تغییر دهید.
۵. تمام پارامترهای کنترل را تنظیم کنید و سپس راه اندازی کنید.

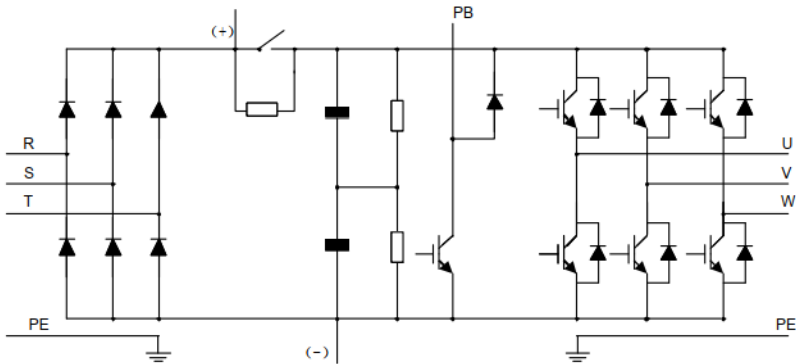
3 بررسی اجمالی محصول

۳-۱ این فصل شامل چه مواردی است

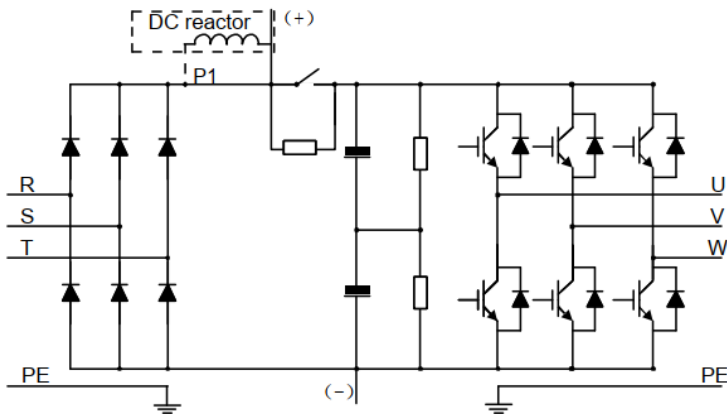
این فصل به طور خلاصه مشخصات محصول ، پلاک موتور و اطلاعات مربوط به مدل دستگاه را توضیح می دهد.

۳-۲ اصول اولیه

درایو های سری VX40 قابل نصب روی دیوار ، داخل تابلو برای کنترل موتورهای القایی آسنکرون AC هستند. نمودار زیر دیاگرام مدار اصلی درایو را نشان می دهد. یکسو ساز ولتاژ سه فاز AC را به ولتاژ DC تبدیل می کند. بانک خازن مدار میانی ولتاژ DC را تثبیت می کند. مبدل ولتاژ ، DC را به ولتاژ AC برای تغذیه موتور AC تبدیل می کند. مقاومت ترمز خارجی را به مدار میانی DC متصل می کند تا وقتی ولتاژ در مدار از حداکثر حد خود عبور می کند ، انرژی فیدبک را روی مقاومت تخلیه می کند.



شکل 1-3: دیاگرام مدار اصلی (برای مدل های 30kW و پایین تر)



شکل 2-3: دیاگرام مدار اصلی (برای مدل های 37kW و بالا تر)

توجه:

۱. مدل ها 37kW و بالاتر از چوک DC انتخابی خارجی پشتیبانی می کنند. قبل از اتصال ، لازم است نوار مس بین P1 و (+) برداشته شود.
۲. مدل های 30kW و پایین تر دارای واحدهای ترمز تعبیه شده استاندارد هستند و مقاومت ترمز اختیاری می باشد.
۳. مدل های 37kW و بالاتر نصب واحدهای ترمز و مقاومت مربوطه اختیاری می باشد.

۳-۳ مشخصات محصول

مشخصات	عملکرد	
سه فاز ، $AC\ 3PH\ 380V(-15\%)\sim 440V(+10\%)$	ولتاژ ورودی (V)	ورودی
متناسب با توان دستگاه	جریان ورودی (A)	
50Hz یا 60Hz (محدودده مجاز : 47~63Hz)	فرکانس ورودی (Hz)	
صفر تا ولتاژ نامی ورودی	ولتاژ خروجی (V)	خروجی
متناسب با توان دستگاه	جریان خروجی (A)	
متناسب با توان دستگاه	توان خروجی (kW)	
0~400Hz	فرکانس خروجی (Hz)	
SVPWM, SVC	مد کنترل	مشخصات کنترلی
موتور آسنکرون	نوع موتور	
موتور آسنکرون 1:100 (SVC)	حدوده تنظیم سرعت	
$\pm 0.2\%$ (کنترل برداری بدون سنسور)	دقت کنترل سرعت	
$\pm 0.3\%$ (کنترل برداری بدون سنسور)	نوسان سرعت	
$< 200ms$ (کنترل برداری بدون سنسور)	پاسخ گشتاور	
10% (کنترل برداری بدون سنسور)	دقت کنترل گشتاور	
موتور آسنکرون: (SVC) 0.5Hz/150%	گشتاور استارت	
150 درصد جریان نامی: یک دقیقه 180 درصد جریان نامی: 10 ثانیه 200 درصد جریان نامی: 1 ثانیه	ظرفیت اضافه بار	
تنظیم دیجیتال ، تنظیم آنالوگ ، تنظیم فرکانس پالس ، تنظیم سرعت حرکت چند مرحله ای، تنظیم از طریق PLC ساده ، تنظیم PID ، تنظیم با ارتباطات MODBUS.	تنظیم فرکانس	ویژگی های فنی کنترل
هنگام تغییرات گذرای ولتاژ شبکه ، ولتاژ را بصورت پایدار ثابت نگه می دارد .	تنظیم خودکار ولتاژ	
بیش از 30 عملکرد حفاظتی درایو در مقابل از خطا را فراهم می کند : جریان اضافی ، اضافه ولتاژ ، ولتاژ کم ، گرم شدن بیش از حد ، قطع یک فاز ، اضافه بار و غیره	حفاظت خطا	
استارت برای بارهای در حال چرخش توجه: این عملکرد برای مدلهای 4kW و بالاتر در دسترس است.	تعقیب سرعت	مشخصه I/O کنترل
$\geq 20mV$	پاسخ ورودی آنالوگ ترمینال	
$\geq 2ms$	پاسخ ورودی سوئیچ	

	ترمینال	
یک کانال 0~10V/0~20mA (AI2) یک کانال -10~10V (AI3)	ورودی آنالوگ	
دو کانال 0~20ma , 0~10V, (AO1, AO2)	خروجی آنالوگ	
8 ورودی با پایه مشترک با حداکثر فرکانس 1kHz، امپدانس ورودی 3.3kΩ یک ورودی با حداکثر سرعت ورودی، حداکثر فرکانس 50kHz	ورودی دیجیتال	
یک کانال با خروجی پالس سرعت بالا، حداکثر فرکانس: 50kHz یک کانال Y خروجی قطب ترمینال کلکتور باز	خروجی دیجیتال	
دو کانال قابل برنامه ریزی خروجی رله RO1A NO, RO1B NC, RO1C RO2A NO, RO2B NC, RO2C ظرفیت کانکتور: 3A/AC250V, 1A/DC30V	خروجی رله	
قابل نصب بر روی دیوار ، فلنج و کف	روش قابل نصب	سایر موارد
10- تا 50+ درجه سانتیگراد ، اگر دمای محیط بالای 40 درجه باشد، به ازای هر یک درجه یک درصد توان درایو کاهش میابد	دمای محیط حرکت	
IP20	درجه حفاظت	
فن	خنک کنندگی	
Level 2	سطح آلودگی	
واحد ترمز داخلی برای مدل های 30kW و پایین تر و واحد ترمز خارجی برای درایوهای بالاتر از 30kW بصورت انتخابی	واحدهای ترمز	
محصولات سری 380V می توانند نیازهای IEC61800-3 C3 را برآورده کنند فیلتر اختیاری خارجی: مطابق با نیاز IEC61800-3 C2 .	فیلتر EMC	

۴-۳ پلاک دستگاه

www.partosanat.com

پرتر صنعت

VX40-30K-N-01

Power : 30 kw

Input : AC 3PH; 380V ±15%; 48~62 Hz

Output : 60A; AC 3PH; 0~380V; 0~400Hz

2011C05149561



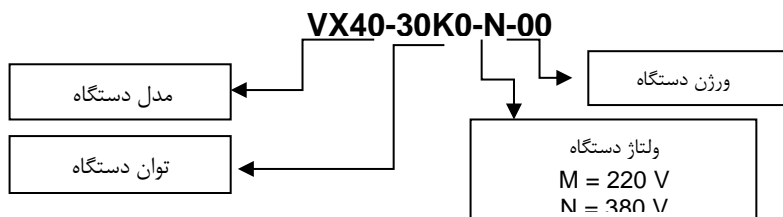
Made in IRAN

شکل 3-3: پلاک دستگاه

توجه: این نمونه پلاک برای محصولات استاندارد است و با توجه به شرایط واقعی علامت گذاری می شود.

۵-۳ توضیحات پلاک دستگاه

کد شناسه درایو شامل اطلاعات مربوط به درایو است. کاربر می تواند مشخصات درایو مورد نیاز را از روی کد شناسه درایو پیدا کند.



شکل 3-4: کد شناسه درایو

۶-۳ جدول توان و جریان درایو

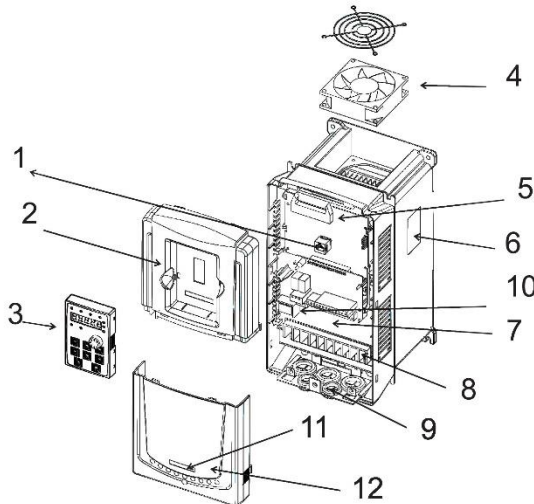
گشتاور متغیر			گشتاور ثابت			مدل درایو
جریان خروجی (A)	جریان ورودی (A)	توان خروجی (KW)	جریان خروجی (A)	جریان ورودی (A)	توان خروجی (KW)	
13	15	5.5	9	10	4.0	VX40-4k0-N-00
17	20	7.5	13	15	5.5	VX40-5k5-N-00
25	32	11	18.5	25	7.5	VX40-7k5-N-00
32	40	15	25	32	11	VX40-11k0-N-00
38	47	18.5	32	40	15	VX40-15k0-N-00
45	56	22	38	47	18.5	VX40-18k0-N-00
60	70	30	45	56	22	VX40-22k0-N-00
75	80	37	60	70	30	VX40-30k0-N-00
92	94	45	75	80	37	VX40-37k0-N-00
115	128	55	92	94	45	VX40-45k0-N-00
150	160	75	115	128	55	VX40-55k0-N-00
180	190	90	150	160	75	VX40-75k0-N-00
215	225	110	180	190	90	VX40-90k0-N-00
260	265	132	215	225	110	VX40-110k0-N-00
305	310	160	260	265	132	VX40-132k0-N-00
340	345	185	305	310	160	VX40-160k0-N-00
380	385	200	340	345	185	VX40-185k0-N-00
425	430	220	380	385	200	VX40-200k0-N-00
480	485	250	425	430	220	VX40-220k0-N-00
530	545	280	480	485	250	VX40-250k0-N-00
600	610	315	530	545	280	VX40-280k0-N-00
650	625	355	600	610	315	VX40-315k0-N-00
720	715	400	650	625	355	VX40-355k0-N-00
/	/	/	720	715	400	VX40-400k0-N-00

توجه:

۱. جریان ورودی مدل های 4KW تا 315KW هنگامی اندازه گیری می شود که ولتاژ ورودی 380 ولت باشد و بدون چوک DC و چوک ورودی / خروجی باشد.
۲. جریان ورودی مدل های 355k و 400kW هنگامی اندازه گیری می شود که ولتاژ ورودی 380 ولت باشد و مدار با چوک ورودی باشد.
۳. وقتی ولتاژ خروجی 380 ولت باشد ، جریان خروجی نامی به عنوان جریان خروجی تعریف می شود.
۴. در محدوده ولتاژ مجاز ، توان و جریان خروجی در هیچ شرایطی نمی توانند از توان و جریان خروجی نامی فراتر روند.

۷-۳ اجزای درایو

در زیر شکل طرح درایو آورده شده است (به عنوان مثال مدل 30kW).



شکل 3-5: دیاگرام ساختار محصول

شماره	نام	شرح
1	پورت صفحه کلید	سوکت اتصال صفحه کلید
2	کاور بالایی	محافظت از اجزای داخلی
3	صفحه کلید	به شرح مربوط به صفحه کلید رجوع شود
4	فن خنک کننده	برای اطلاعات بیشتر به بخش تعمیر و نگهداری و تشخیص خطای سخت افزاری مراجعه شود
5	پورت سیم ها	به برد کنترل و برد درایو متصل می شود.
6	صفحه مشخصات درایو	برای اطلاعات بیشتر به قسمت بررسی اجمالی محصول مراجعه کنید
7	ترمینال های کنترل	برای اطلاعات دقیق به بخش نصب الکتریکی مراجعه کنید
8	ترمینال های مدار اصلی	برای اطلاعات دقیق به بخش نصب الکتریکی مراجعه کنید

9	ورودی کابل مدار اصلی	کابل مدار اصلی را محکم می کند
10	چراغ POWER	چراغ پاور
11	صفحه نام درایو	برای اطلاعات دقیق به بررسی اجمالی محصول مراجعه کنید
12	کاور پایینی	محافظت از قطعات و اجزای داخلی

4 دستورالعمل نصب

۱-۴ این فصل شامل چه مواردی است

در این فصل نصب مکانیکی و نصب الکتریکی شرح داده شده است.



➤ فقط برق کاران واجد شرایط مجاز به انجام آنچه در این فصل شرح داده شده است هستند. لطفاً همانند دستورالعمل های مربوط به اقدامات احتیاطی ایمنی عمل نمایید. نادیده گرفتن این موارد ممکن است باعث صدمه فیزیکی یا از کارافتادگی کامل یا خسارت به دستگاه ها شود. اطمینان حاصل کنید که برق ورودی درایو در حین کار قطع شده است. در صورتی که برق ورودی وصل بوده است ، به مدت حداقل زمان تعیین شده پس از قطع صبر کنید تا نشانگر پاور خاموش شود. توصیه می شود از مولتی متر برای کنترل ولتاژ باس DC درایو زیر 36 ولت استفاده کنید. نصب درایو باید مطابق با الزامات ذکر شده در این کتابچه باشد و اگر الزامات را نقض کند ، شرکت ما از هرگونه مسئولیت معاف است. علاوه ، اگر کاربران این الزامات را رعایت نکنند ، ممکن است خسارتی فراتر از حد بیمه شده برای تعمیر و نگهداری وارد شود.

۲-۴ نصب مکانیکی

1-2-4 محیط نصب

محیط نصب برای عملکرد کامل، پایدار و طولانی مدت درایو مهم است. محیط نصب را به صورت زیر بررسی کنید:

شرایط	محیط
فضای داخلی با تهویه مناسب	سایت نصب
$-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ اگر دمای محیط درایو بالاتر از 40 درجه باشد ، برای هر 1 درجه سانتی گراد اضافی 1٪ کاهش توان منظور گردد. اگر دمای محیط بالاتر از 50 درجه سانتیگراد باشد استفاده از درایو توصیه نمی شود. به منظور افزایش قابلیت اطمینان دستگاه ، اگر دمای محیط به طور مکرر تغییر می کند ، از درایو استفاده نکنید. در صورت استفاده از درایو در فضای بسته مانند محفظه کنترل ، لطفاً فن خنک کننده یا تهویه هوا را برای کنترل دمای محیط داخلی زیر دمای مورد نیاز تهیه کنید. هنگامی که درجه حرارت خیلی پایین است ، اگر درایو پس از یک توقف طولانی نیاز به راه اندازی مجدد داشته باشد ، تهیه یک دستگاه گرمایش خارجی برای افزایش درجه حرارت داخلی ضروری است ، در غیر این صورت ممکن است آسیب به دستگاه ها وارد شود.	دمای محیط
$\text{RH} \leq 90\%$ هیچ تراکمی مجاز نیست	رطوبت

حد اکثر رطوبت نسبی باید برابر یا کمتر از 60٪ در هوای خورنده باشد.	
-30 to +60°C	دمای نگهداری در انبار
سایت نصب درایو باید شرایط زیر را داشته باشد. دور از منبع تشعشع الکترومغناطیسی ؛ به دور از هوای آلوده به گاز خورنده و گاز قابل اشتعال و بخار ؛ اطمینان حاصل کنید که اجسام خارجی از قبیل اجزای فلزی ، گرد و غبار ، روغن ، رطوبت نمی توانند وارد درایو شوند. درایو را روی مواد قابل اشتعال مانند چوب و همچنین محیط دارای لرزش و محیط آلوده به روغن نصب نگردد. درایو در معرض تابش مستقیم نور خورشید نباشد .	شرایط محیطی
زیر 1000 متر وقتی ارتفاع محل نصب بیش از 1000 متر است اما کمتر از 3000 متر است ، توان درایو را به ازای هر 100 متر افزایش 1٪ کاهش می یابد . هنگامی که ارتفاع از 2000 متر می گذرد ، علاوه بر کاهش یافتن توان خروجی دستگاه ، ترانسفورماتور ایزولاسیون را در انتهای ورودی درایو اضافه کنید. هنگامی که ارتفاع بیش از 3000 متر است اما کمتر از 5000 متر است ، برای مشاوره فنی با ما تماس بگیرید. از درایو در ارتفاع بالاتر از 5000 متر استفاده نکنید.	ارتفاع
$\geq 5.8\text{m/s}^2(0.6g)$	لرزش
درایو برای اطمینان از اثر خنک کننده کافی باید در حالت ایستاده نصب شود.	جهت نصب

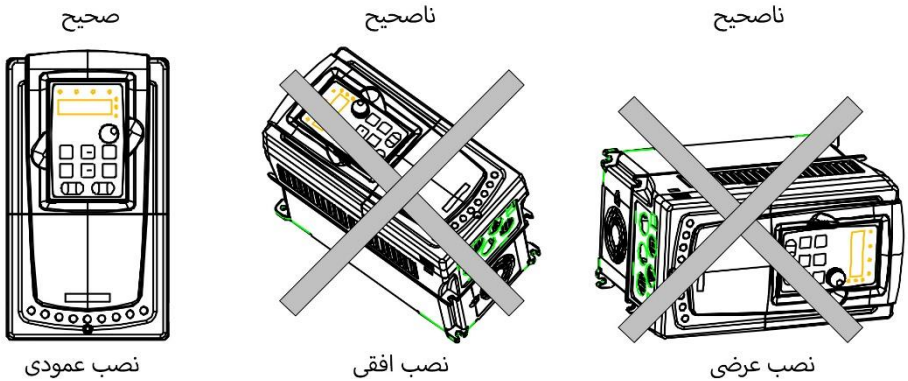
توجه:

- درایو های سری VX40 باید در یک محیط تمیز و دارای تهویه نصب شوند.
- هوای خنک کننده باید تمیز ، عاری از مواد خورنده و گرد و غبار رسانای الکتریکی باشد.

2-2-4 جهت نصب

درایو می تواند روی دیوار یا داخل یک تابلو نصب شود.

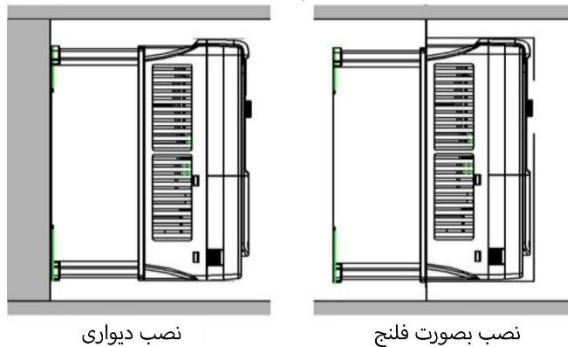
درایو باید در حالت ایستاده نصب شود. محل نصب را با توجه به الزامات زیر بررسی کنید. برای جزئیات فریم به قسمت نقشه های ابعاد مراجعه کنید.



شکل 1-4 نمایش جهت نصب درایو

3-2-4 روش نصب

- درایو بسته به اندازه فریم به دو روش مختلف قابل نصب است:
- (الف) نصب دیواری (برای مدل‌های 315kW و پایین تر)
 - (ب) نصب فلنج (برای مدل های 30kW و پایین تر). برخی از آنها به صفحه نصب فلنج اضافی نیاز دارند.
 - (ج) نصب کف (برای مدل‌های 110kW-315kW) برخی به پایه اضافی نیاز دارند.



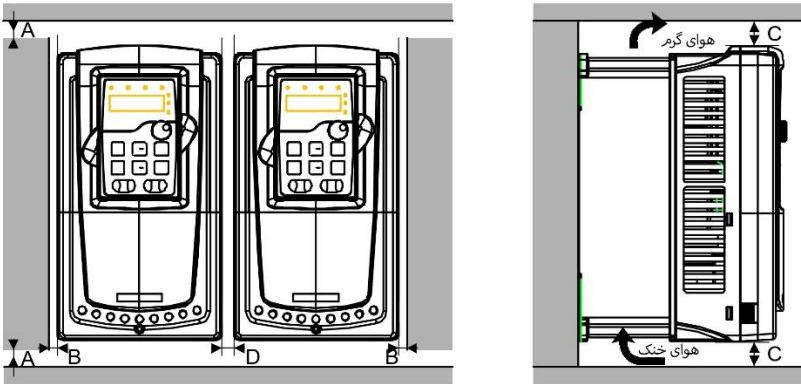
شکل 2-4: روش نصب

- (۱) محل سوراخ را علامت گذاری کنید. محل سوراخ ها در نقشه های ابعاد در پیوست نشان داده شده است.
 - (۲) پیچ ها یا پیچ و مهره ها را در مکان های مشخص شده ثابت کنید.
 - (۳) درایو را روی دیوار قرار دهید.
 - (۴) پیچ های دیواره را به طور محکم سفت کنید.
- توجه:

۱. براکت نصب فلنج در نصب درایوهای مدل 4kW – 30kW مورد نیاز است در حالی که نصب فلنج مدل‌های 200kW-37kW نیازی به براکت نصب ندارد.
۲. مدل های 110kW – 315kW به پایه اضافی در نصب کف نیاز دارند.

4-2-4 نصب چندگانه

نصب موازی

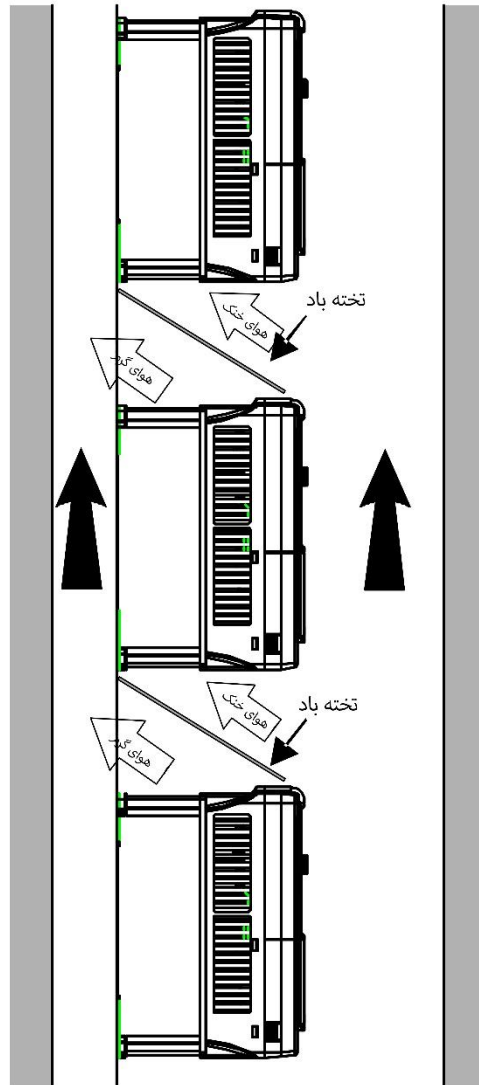


شکل 3-4 نصب موازی

توجه:

- قبل از نصب درایو های با اندازه متفاوت ، لطفا موقعیت انتهای بالای آنها را برای تسهیل تعمیر و نگهداری بعدی در یک راستا قرار گیرد .
- حداقل فضای بین A ، B ، C و D 100 میلی متر باشد.

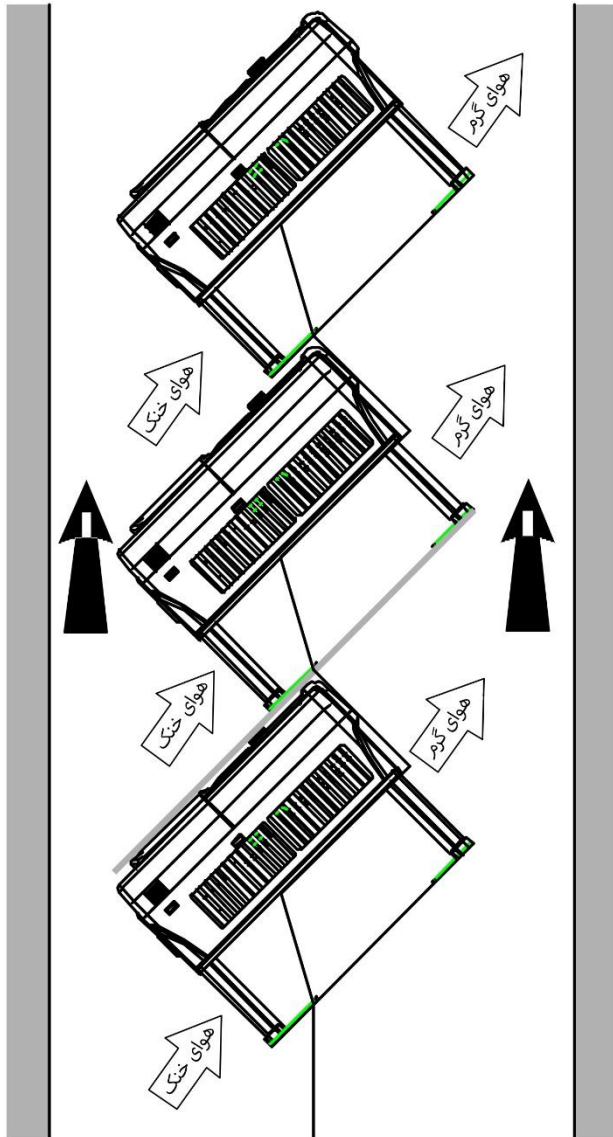
5-2-4 نصب عمودی



شکل 4-4: نصب عمودی

توجه: برای جلوگیری از تأثیر متقابل و خنک کننده ناکافی درایو ها ، با نصب ساپورت مناسب نصب درایو ها ، بین محل نصب و دیواره پشت آن فضایی برای عبور هوا ایجاد شود .

6-2-4 نصب زاویه دار



شکل 4-5: نصب زاویه دار

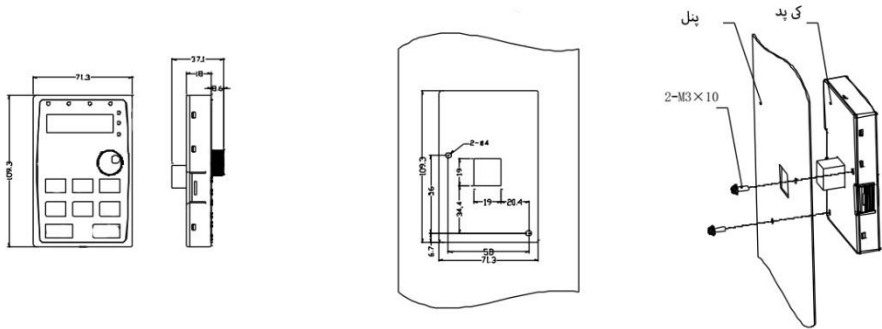
توجه: برای جلوگیری از تأثیر متقابل ، از جدا شدن کانال های ورودی و خروجی باد در نصب کج اطمینان حاصل کنید.

۳-۴ ابعاد

1-3-4 این فصل شامل چه مواردی است

طرح های و ابعاد VX40 در زیر نشان داده شده است . ابعاد به میلی متر است .

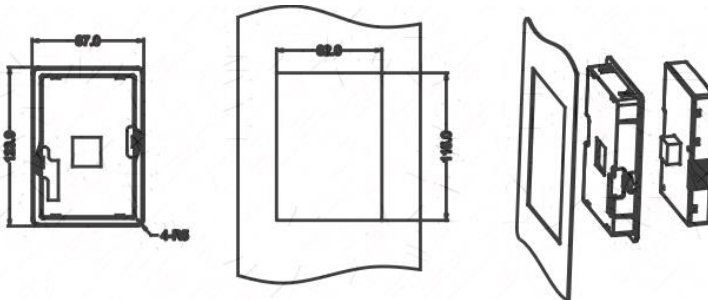
2-3-4 ابعاد پنل



ابعاد حفره و نمودار برای نصب صفحه کلید بدون براکت

1-2-3-4 ابعاد براکت نصب پنل

توجه: صفحه کلید خارجی را می توان مستقیماً توسط پیچ M3 یا براکت نصب تعمیر کرد . براکت نصب برای مدل های 4kW – 30kW اختیاری است و براکت نصب برای مدل های 37kW-500kW توسط مدل استاندارد خارجی اختیاری یا قابل جایگزینی است .

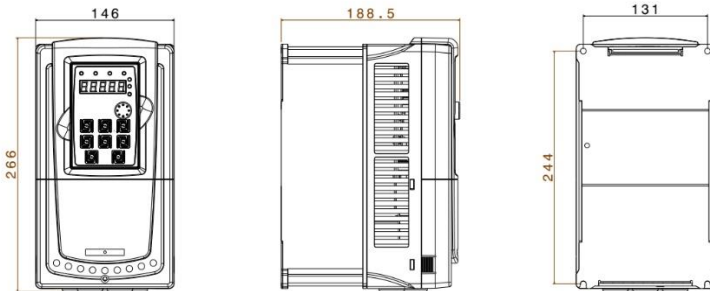


شکل B-1 براکت نصب صفحه کلید (اختیاری)

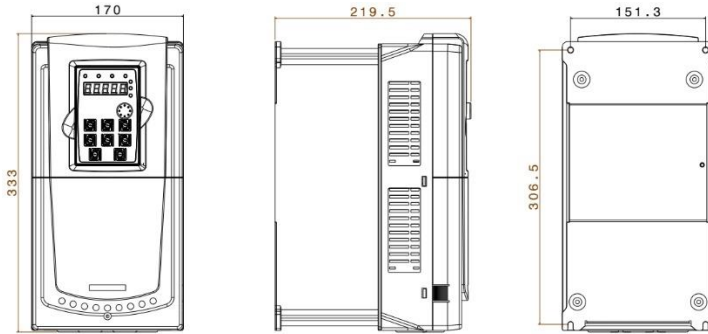
3-3-4 ابعاد درایو

1-3-3-4 نصب دیواری

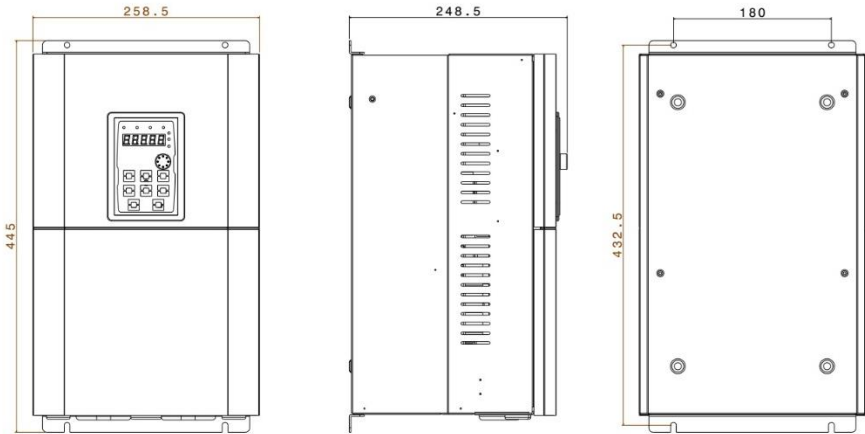
مدل	توان دستگاه (kW)	فریم	طول (mm)	عرض (mm)	عمق (mm)
VX40-4K0-N-00	4.0/5.5	A	266	146	188.5
VX40-5K5-N-00	5.5/7.5	A	266	146	188.5
VX40-7K5-N-00	7.5/11	B	333	170	219.5
VX40-11K0-N-00	11/15	B	333	170	219.5
VX40-15K0-N-00	15/18.5	B	333	170	219.5
VX40-18K5-N-00	18.5/22	C	445	258.5	248.5
VX40-22K0-N-00	22/30	C	445	258.5	248.5
VX40-30K0-N-00	30/37	C	445	258.5	248.5
FXVX-18K0-N-00	18.5/22	C	469.5	290.5	228.5
FXVX-22K0-N-00	22/30	C	469.5	290.5	228.5
FXVX-30K0-N-00	30/37	C	469.5	290.5	228.5
VX40-37K0-N-00	37/45	D	581.5	375	279
VX40-45K0-N-00	45/55	D	581.5	375	279
VX40-55K0-N-00	55/75	D	581.5	375	279
VX40-75K0-N-00	75/90	E	755	460	344
VX40-90K0-N-00	90/110	E	755	460	344
VX40-110K0-N-00	110/132	F	1593	490	405.6
VX40-132K0-N-00	132/160	F	1593	490	405.6
VX40-160K0-N-00	160/185	F	1593	490	405.6
VX40-200K0-N-00	200/220	G	1670	750	402
VX40-250K0-N-00	250/280	G	1670	750	402
VX40-315K0-N-00	315/350	G	1670	750	402
VX40-350K0-N-00	350	H	1950	1200	500
VX40-400K0-N-00	400	H	1950	1200	500
VX40-500K0-N-00	500	H	1950	1200	500



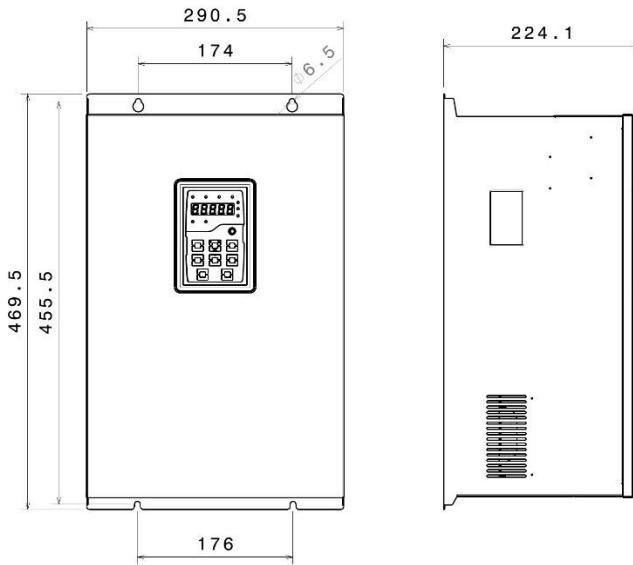
VX40-4K0-N-00 ~ VX40-5K5-N-00



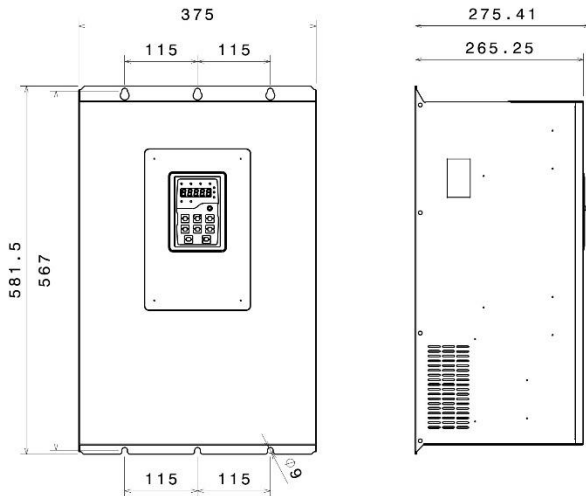
VX40-7K5-N-00 ~ VX40-15K0-N-00



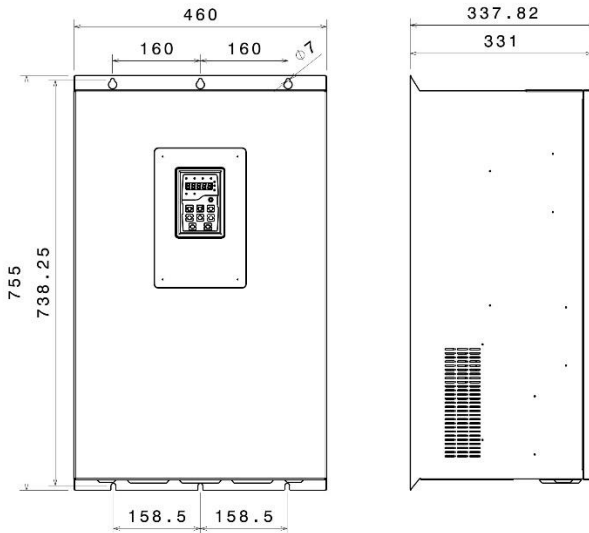
VX40-18K5-N-00 ~ VX40-30K0-N-00



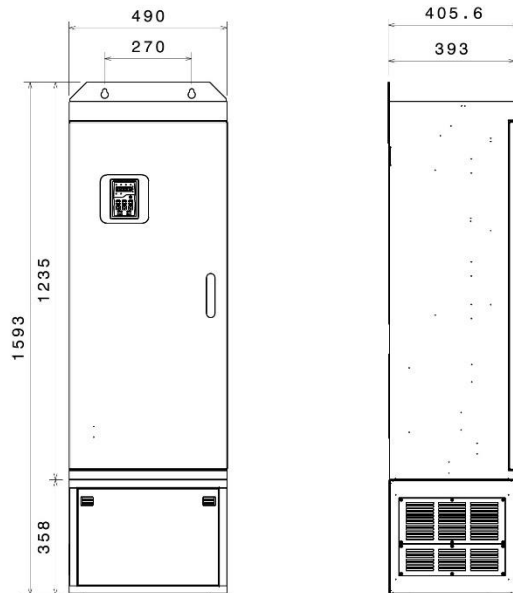
FXVX-18K5-N-00 ~ FXVX-30K0-N-00



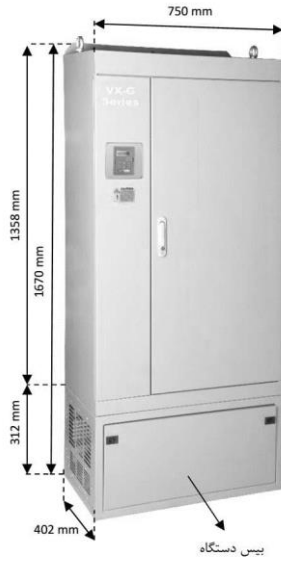
VX40-37K0-N-00 ~ VX40-55K0-N-00



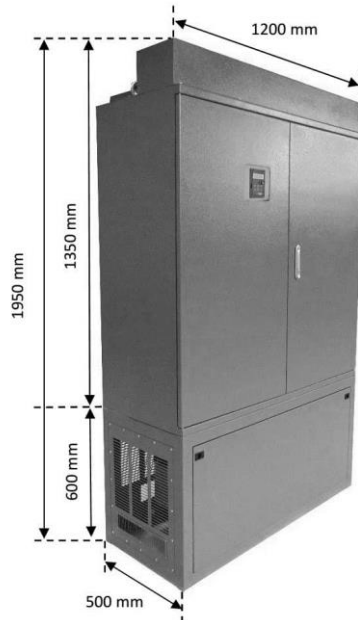
VX40-75K0-N-00 ~ VX40-90K0-N-00



VX40-110K0-N-00 ~ VX40-160K0-N-00

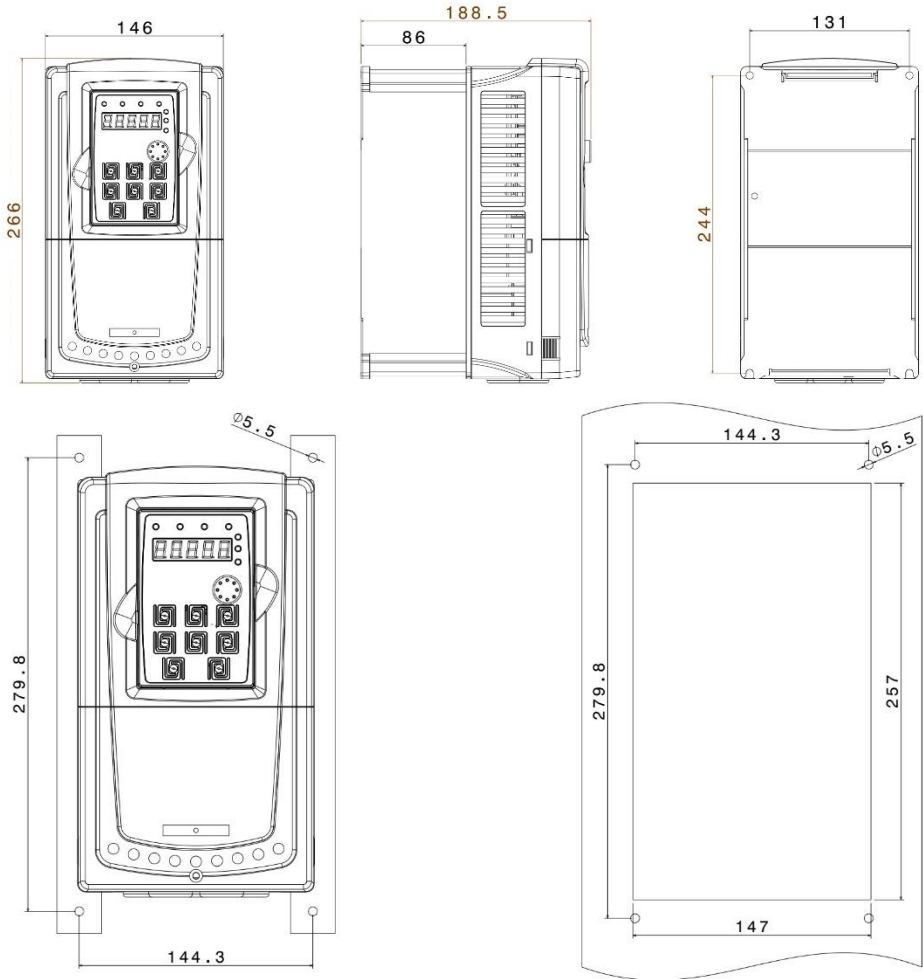


VX40-200K0-N-00 ~ VX40-315K0-N-00

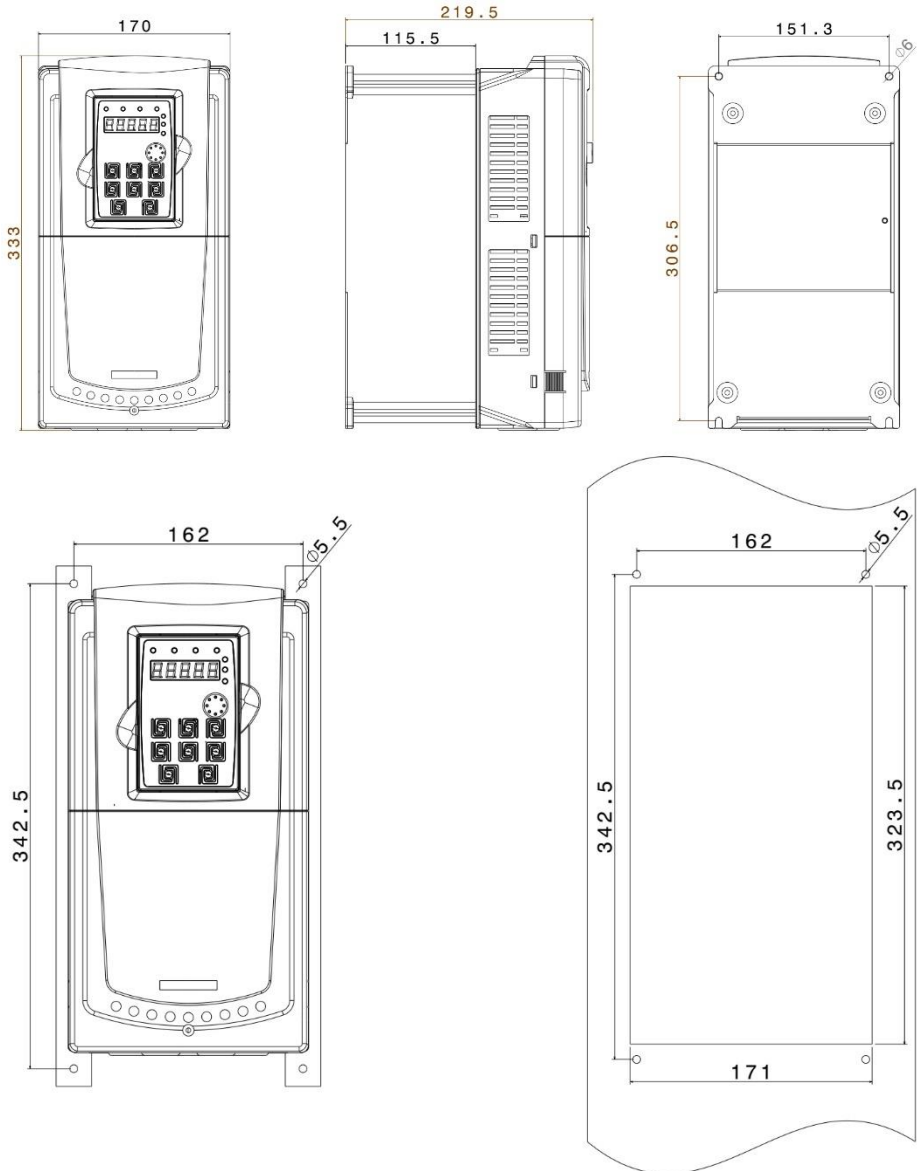


VX40-350K0-N-00 ~ VX40-500K0-N-00

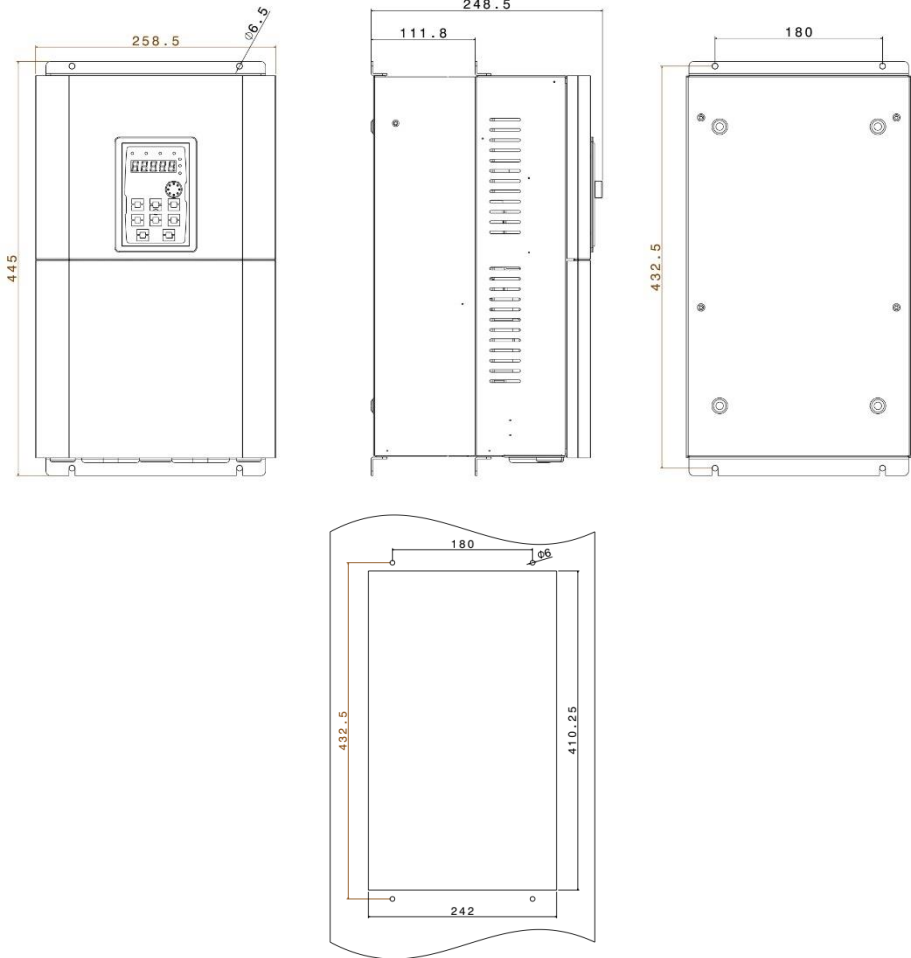
2-3-3-4 نصب فلنچ



VX40-4K0-N-00 ~ VX40-5K5-N-00



VX40-7K5-N-00 ~ VX40-15K0-N-00



VX40-18K5-N-00 ~ VX40-30K0-N-00

۴-۴ نصب الکتریکی دستگاه

برای نصب الکتریکی دستگاهها نیاز به انتخاب فیوز و کنتاکتور مناسب و نیز انتخاب سایز کابل قدرت مناسب می باشد. در صورت عدم انتخاب صحیح این موارد ممکن است به دستگاه و تجهیزات جانبی و همچنین به افراد آسیب برسد. بنابراین در انتخاب این تجهیزات دقت شود و از سازنده های معتبر و دارای استاندارد خریداری گردند.

براساس جدول زیر فیوز و کنتاکتور مناسب را انتخاب نمایید

مدل دستگاه	(A) جریان ورودی		کلید فیوز یا کلید اتوماتیک (A)	کنتاکتور AC (A)
	High	Low		
3AC 380V ±15%				
VX40-4K0-N-00	10	15	25	16
VX40-5K5-N-00	15	20	25	16
VX40-7K5-N-00	20	26	40	25
VX40-11K0-N-00	26	35	63	32
VX40-15K0-N-00	35	38	63	50
VX40-18K5-N-00	38	46	100	63
VX40-22K0-N-00	46	62	100	80
VX40-30K0-N-00	62	76	125	95
VX40-37K0-N-00	76	90	160	120
VX40-45K0-N-00	90	105	200	135
VX40-55K0-N-00	105	140	200	170
VX40-75K0-N-00	140	160	250	230
VX40-90K0-N-00	160	210	315	280
VX40-110K0-N-00	210	240	400	315
VX40-132K0-N-00	240	290	400	380
VX40-160K0-N-00	290	330	630	450
VX40-200K0-N-00	370	410	630	580
VX40-250K0-N-00	460	500	800	700
VX40-315K0-N-00	580	620	1200	900
VX40-350K0-N-00	620	-	1280	960
VX40-400K0-N-00	670	-	1380	1035
VX40-500K0-N-00	835	-	1720	1290

✓ کنترل دورها دارای جریان نشستی خازنی به بدنه دستگاه هستند لذا نصب سیم ارت یا زمین در کنترل دور موتور بسیار با اهمیت است و بایستی به دستگاه متصل شود. انتخاب سیم زمین یا ارت را بر اساس ظرفیت جریان اتصال کوتاه شبکه خود تعیین نمایید. در ضمن اتصال سیمهای زمین چند اینورتر بصورت ستاره به شینه اصلی متصل گردد.

✓ روکش سیمهای متصل به ترمینالهای ورودی از برق شهر و خروجی به موتور را به اندازه نیاز بردارید. همچنین جهت اتصال الکتریکی مطمئن، پیچ ترمینالها را کاملا سفت کنید.



مراقب باشید اشتباهای کابل ورودی و خروجی دستگاه جابجا نشود یعنی همواره ترمینالهای

U,V,W به کابل موتور متصل شود.

- ✓ تست عایقی اینورترها مجاز نمیشود. در صورت میگر زدن موتور حتما آنرا از اینورتر جدا کنید.
- ✓ در صورت استفاده از کابل قدرت شیلد دار در ورودی و خروجی سه فاز دستگاه ، سیم شیلد رویه کابل بایستی از دو طرف زمین گردد.
- ✓ در صورت استفاده از ولوم خارجی حتما از کابل جداگانه شیلد دار استفاده کنید و شیلد را فقط از طرف اینورتر زمین نمائید.
- ✓ جهت اتصالات کنترلی دستگاه، سیمهای حامل ولتاژ 220 ولت و سیمهای حامل سیگنالهای 24 ولت بطور جداگانه کابل کشی نمائید.
- ✓ کابل کنترل را با فاصله 20 سانتیمتر از کابل قدرت عبور دهید. و در جاهائی از روی کابل قدرت عبور میکنند بصورت عمودی عبور دهید.
- ✓ در صورت استفاده از مقاومت ترمز در اینورتر، از جدول مقاومت زیر استفاده نمائید.
 - این جدول براساس شرایط 100٪ ترمز با 10٪ زمان درگیری میباشد
 - ولتاژ حد ترمزی 700 ولت میباشد

۵-۴ جدول انتخاب مقاومت ترمز

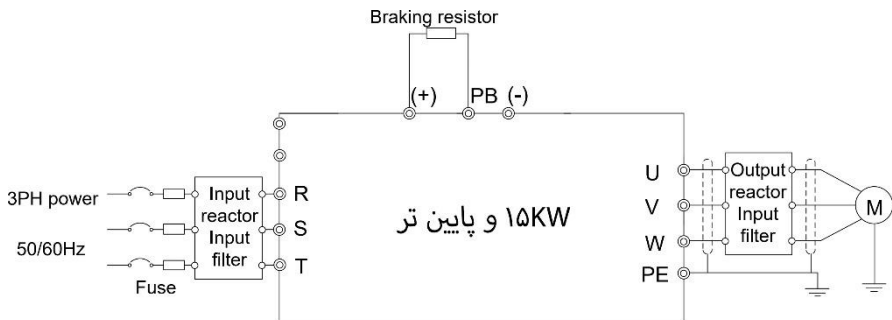
مدل دستگاه	ماجول سوئیچ ترمز		مقاومت مورد نیاز با 100% گشتاور ترمزی	
	مدل	تعداد	وات / اهم	تعداد
3AC 380V ±15%				
VX40-4K0-N-00	یونیت ترمز داخلی	1	150Ω/390W	1
VX40-5K5-N-00			100Ω/520W	1
VX40-7K5-N-00			50Ω/1040W	1
VX40-11K0-N-00			40Ω/1560W	1
VX40-15K0-N-00				
VX40-18K5-N-00	OPDB-055	1	20Ω/6000W	1
VX40-22K0-N-00				1
VX40-30K0-N-00				1
VX40-37K0-N-00			13.6Ω/9600W	1
VX40-45K0-N-00				1
VX40-55K0-N-00				1
VX40-75K0-N-00	OPDB-055	2	13.6Ω/9600W	2
VX40-90K0-N-00				2
VX40-110K0-N-00	OPDB-055	2	13.6Ω/9600W	2

مدل دستگاه	ماجول سوئیچ ترمز		مقاومت مورد نیاز با 100% گشتاور ترمزی	
	مدل	تعداد	وات / اهم	تعداد
VX40-132K0-N-00	OPDB-160	1	4Ω/30000W	1
VX40-160K0-N-00				1
VX40-200K0-N-00	OPDB-200	1	4Ω/40000W	1
VX40-250K0-N-00	OPDB-315	1	4Ω/40000W	2
VX40-315K0-N-00				2
VX40-350K0-N-00	OPDB-200	2	4Ω/40000 W	2
VX40-400K0-N-00	OPDB-200	2	4Ω/40000 W	2
VX40-500K0-N-00	OPDB-315	2	4Ω/40000 W	2

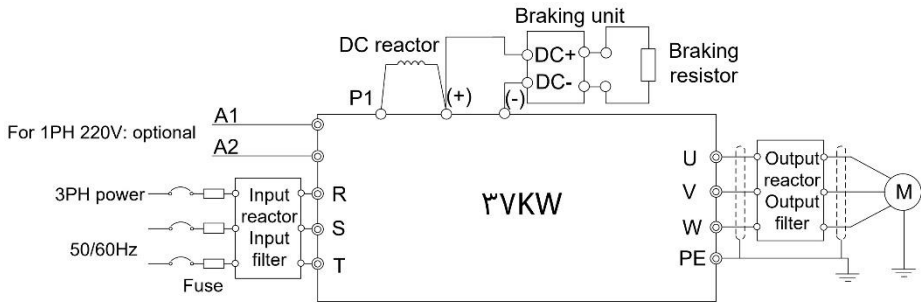
- ✓ در جاهائیکه افت ولتاژ برق یا نوسانات برق دارید حتما از چوک AC سه فاز ورودی استفاده کنید.
- ✓ در مکانهایی که تجهیزات دقیق اندازه گیری وجود دارد، بایستی به مقدار فاصله نصب اینورتر تا این تجهیزات توجه کرد و از فیلترهای مناسب EMC استفاده نمود. این فیلترها جهت حذف نویز های فرکانس بالای ایجادی توسط اینورتر مورد نیاز میباشند.
- ✓ جهت کاهش نویز تشعشعی از اینورتر توصیه می شود کابل های قدرت شیلددار استفاده گردد و شیلد کابل قدرت از دو طرف اینورتر و موتور ارت گردد.
- ✓ برای کابلهای کنترلی مخصوصا سیگنالهای آنالوگ 0-10V یا 0/4-20mA حتما از کابل کنترل شیلددار استفاده گردد و شیلد کابل فقط از طرف اینورتر به ارت اتصال یابد.

۶-۴ کابل کشی استاندارد

1-6-4 کابل کشی های ورودی و خروجی درایو



شکل 4-6: دیاگرام سیم کشی مدار اصلی برای 15kW و مدل های پایین تر

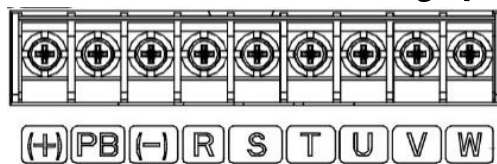


شکل 8-4: دیاگرام سیم‌کشی مدار اصلی برای 37kW و مدل های بالاتر

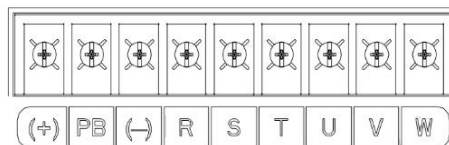
توجه:

- فیوزها ، چوکهای DC ، واحدهای ترمز ، مقاومت های ترمز ، چوک های ورودی ، فیلترهای ورودی ، چوک های خروجی و فیلترهای خروجی از قطعات اختیاری هستند. برای اطلاعات بیشتر لطفاً به قسمتهای مربوط به اجزاء جانبی مراجعه کنید.
- A1 و A2 تغذیه مستقل تک فاز داخلی اختیاری هستند.
- P1 و (+) در کارخانه در حالت اتصال کوتاه قرار دارند ، در صورت نیاز به اتصال با چوک DC ، لطفاً نوار مسی اتصال بین P1 و (+) را بردارید.
- قبل از اتصال کابل مقاومت ترمز ، برچسب های زرد PB ، (+) و (-) را از بلوک های ترمینال جدا کنید. در غیر این صورت ، ممکن است اتصال به صورت ضعیف برقرار شود.

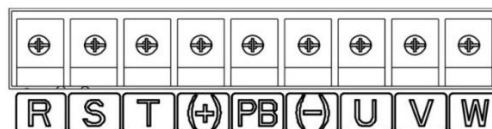
2-6-4 شکل ترمینال های مدار اصلی



شکل 9-4: ترمینال های مدار اصلی برای مدل های (VX40)4kW-5.5kW



شکل 10-4: ترمینال های مدار اصلی برای مدل (VX40)18.5kW-30kW



شکل 11-4: ترمینال های مدار اصلی برای مدل های (VX40)18.5kW-30kW

PE	R	S	T	P1	+DC	-DC	U	V	W	PE
سه فاز برق شهر							سه فاز موتور			



شکل 4-12: ترمینال های مدار اصلی برای مدل های (FXVX)18.5kW-30kW

PE	R	S	T	P1	+DC	-DC	U	V	W	PE
سه فاز برق شهر							سه فاز موتور			

شکل 4-13: ترمینال های مدار اصلی برای مدل های (VX40)37kW-55kW

R	S	T	U	V	W
سه فاز برق شهر			سه فاز موتور		
	P1	(+)	(-)		

شکل 4-14: ترمینال های مدار اصلی برای مدل های (VX40)110kW-160kW

R	S	T	U	V	W
سه فاز برق شهر			سه فاز موتور		
	P1	(+)	(-)		

شکل 4-15: ترمینال های مدار اصلی برای مدل های (VX40)200kW-315kW

U	V	W	
سه فاز موتور			
R	S	T	
سه فاز برق شهر			
	P1	(+)	(-)

شکل 4-16: ترمینال های مدار اصلی برای مدل های (VX40)350-500kW

عملکرد	نام ترمینال		ترمینال
	برای مدل های 37kW و بالاتر	برای مدل های 30kW و پایین تر	
ترمینال های ورودی 3 فاز AC که به طور کلی به منبع تغذیه متصل هستند	ترمینالهای ورودی مدار اصلی		R, S, T
ترمینال های خروجی 3 فاز AC که به موتور وصل می شوند.	ترمینالهای خروجی درایو به موتور		U, V, W
P1 و (+) به ترمینال های چوک DC متصل می شوند.	ترمینال 1 چوک DC	این ترمینال وجود ندارد	P1
(+) و (-) به ترمینال های واحد ترمز متصل	ترمینال 2 چوک	مقاومت ترمز 1	(+)

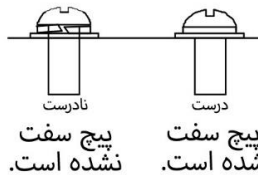
می شوند. PB و (+) به ترمینال های مقاومت ترمز وصل می شوند.	DC ترمینال 1 واحد ترمز		
	ترمینال 2 واحد ترمز	/	(-)
	این ترمینال وجود ندارد	ترمینال مقاومت ترمز 2	PB
ترمینال های محافظ زمین ، هر دستگاه در دو نقطه (2 ترمینال PE) به عنوان اتصال استاندارد زمین می گردد. این ترمینال ها باید با زمین سایت محل نصب متصل شوند	اتصال ارت (مقاومت زمین کمتر از 10 اهم است)		PE

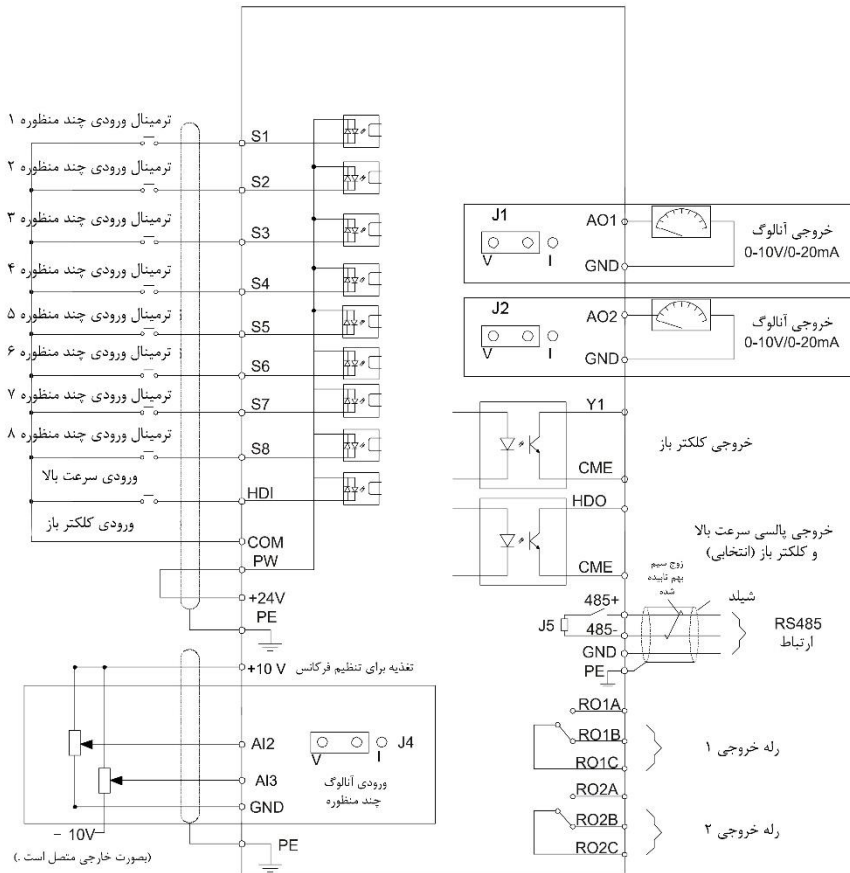
توجه:

- کابلی که به صورت نامتقارن ساخته شده است برای موتور استفاده نکنید. اگر در کابل موتور علاوه بر محافظ رسانا ، یک هادی زمین متقارن ساخته شده باشد ، هادی اتصال به زمین را به ترمینال اتصال به زمین در درایو و در انتها به ترمینال اتصال زمین موتور وصل کنید.
- مقاومت ترمز ، یونیت ترمز و چوک DC قطعات اختیاری هستند.
- کابل های قدرت و کنترل از مسیرهای جداگانه عبور نمایند .

3-6-4 سیم بندی ترمینال ها در مدار اصلی

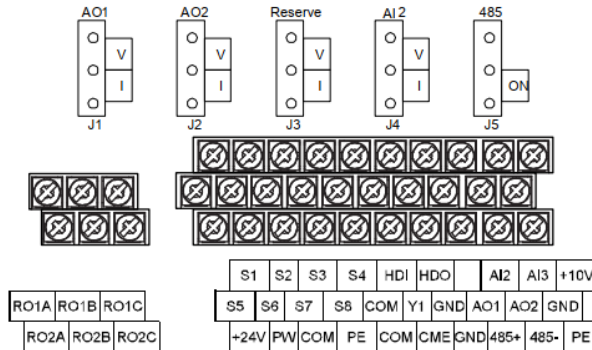
- سیم ارت کابل برق ورودی را مستقیم به ترمینال زمین (PE) درایو وصل کنید و کابل ورودی 3 فاز را به R ، S و T درایو وصل کرده و محکم کنید.
- خط زمین کابل موتور را به ترمینال زمین درایو وصل کنید و 3 فاز خروجی از درایو را به U ، V ، W الکتروموتور متصل کرده و محکم کنید.
- مقاومت ترمز را توسط کابل به ترمینال های مشخص شده در درایو وصل کنید.
- در صورت امکان ، تمام کابل های خارج از درایو را در طول مسیر ببندید. تا از جابجایی کابل جلوگیری شود .





شکل 4-17: دیاگرام سیم بندی مدار کنترل

4-6-4 ترمینال های مدار کنترل



شکل 4-18: ترمینال های مدار کنترلی.

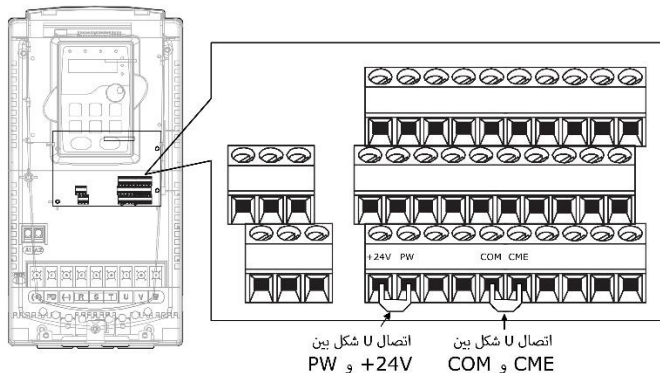
توجه: ترمینال اضافی استفاده نمی شود.

نام ترمینال	توضیحات
+10V	منبع تغذیه محلی +10V
AI2	۱. دامنه ورودی: ولتاژ و جریان AI2 را می توان انتخاب کرد: 0-10V ولت یا 0-20mA
AI3	۲. AI2 توسط J4 قابل تغییر است: AI3: +10V ~ -10V
	۳. امپدانس ورودی: منبع ولتاژ - 20kΩ ؛ منبع جریان - 500 Ω
	۴. دقت: حداقل 5 میلی ولت است، برای زمانی که ولتاژ 10 ولت در مقابل پاسخ 50 هرتز
	۵. میزان خطا ±1% ، 25 درجه سانتیگراد
GND	پتانسیل مرجع صفر برای منبع تغذیه +10V
AO1	۱. دامنه خروجی: 0-10 ولت یا 0-20 میلی آمپر ؛ AO1 می تواند توسط J1 جابجا شود؛
AO2	AO2 توسط J2 قابل جابجایی است.
	۲. میزان خطا ±1% ، 25 درجه سانتیگراد
RO1A	خروجی رله RO1 ، ترمینال مشترک RO1A NO ، RO1B NC ، RO1C ترمینال مشترک
RO1B	ظرفیت کنتاکتور: 3A/AC250V,1A/DC30V
RO1C	
RO2A	خروجی رله RO2 ، RO2A NO ، RO2B NC ، RO2C ترمینال مشترک
RO2B	ظرفیت کنتاکتور: 3A/AC250V,1A/DC30V
RO2C	
PE	ترمینال ارت
PW	سوئیچ تغذیه کار از منبع داخلی یا خارجی با رنج ولتاژ: 12 تا 30 ولت
24V	منبع تغذیه درایو فراهم شده برای استفاده کاربران با حداکثر جریان خروجی 200 میلی آمپر
COM	ترمینال مشترک +24V

1. امپدانس داخلی: $3.3k\Omega$	ورودی سوئیچ 1	S1
2. 12 تا 30 ولت ولتاژ ورودی در دسترس است	ورودی سوئیچ 2	S2
3. ترمینال ورودی دو جهته است که از هر دو حالت NPN و PNP پشتیبانی می کند	ورودی سوئیچ 3	S3
4. حداکثر فرکانس ورودی: 1KHz	ورودی سوئیچ 4	S4
5. همه سوئیچهای های ورودی بعنوان ورودی دیجیتال قابل برنامه ریزی می باشند.	ورودی سوئیچ 5	S5
6. کاربر با استفاده از توابع کدها ، سوئیچهای ورودی را بعنوان ورودی دیجیتال معرفی می کند .	ورودی سوئیچ 6	S6
	ورودی سوئیچ 7	S7
	ورودی سوئیچ 8	S8
به جز S1 – S8 ، از این ترمینال ها می توان به عنوان ورودی با فرکانس بالا استفاده کرد. حداکثر فرکانس ورودی: 50kHz		HDI
1. سوئیچ خروجی: 200mA / 30V 2. دامنه فرکانس خروجی: 0-50Khz		HDO
ترمینال مشترک 24V+		COM
ترمینال مشترک HDO و Y1 با COM در کارخانه اتصال کوتاه شده است.		CME
1- ظرفیت سوئیچ : 200ma/30V 2- رنج فرکانس خروجی : 0 – 1Khz		Y1
رابط ارتباطی 485 و رابط سیگنال دیفرانسیلی 485		485+
اگر رابط استاندارد ارتباطی 485 است ، لطفاً از جفت سیم های بهم تابیده یا کابل شیلد دار استفاده کنید		485-

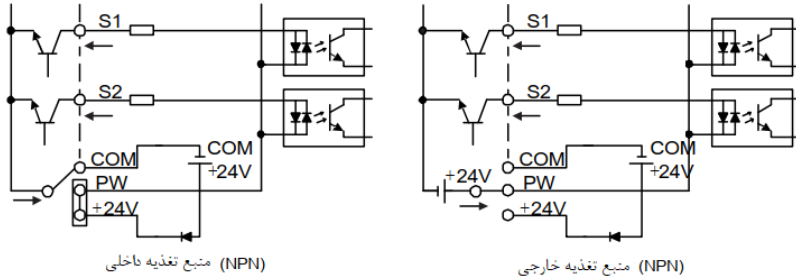
4-6-5 شکل اتصال سیگنال ورودی / خروجی

لطفاً برای تنظیم حالت NPN یا PNP و منبع تغذیه داخلی یا خارجی از اتصال U شکل استفاده کنید. تنظیمات پیش فرض حالت داخلی NPN است.



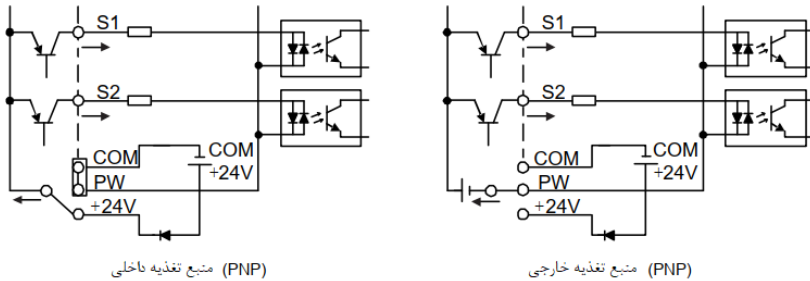
شکل 4-19: اتصال U شکل

اگر سیگنال از ترانزیستور NPN است ، لطفاً بر اساس منبع تغذیه مورد استفاده ، اتصال U شکل را بین 24+ ولت و PW قرار دهید و یا بردارید .



شکل 4-20: مدهای NPN

اگر سیگنال از ترانزیستور PNP است ، لطفاً بر اساس منبع تغذیه مورد استفاده ، اتصال U شکل را مانند زیر قرار دهید و یا بردارید.

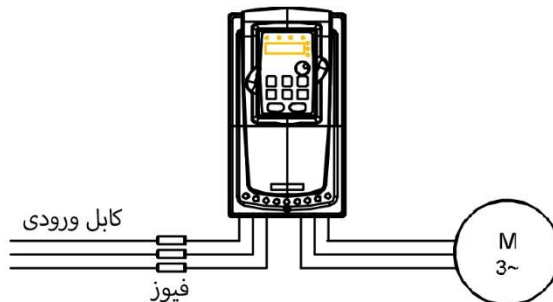


شکل 4-21: مدهای PNP

۴-۷ محافظت

4-7-1 حفاظت از درایو و کابل برق ورودی در مقابل اتصال کوتاه

در مقابل اتصال کوتاه و اضافه بار حرارتی درایو و کابل برق ورودی طبق دستورالعمل های زیر عمل نمایید ، درایو



شکل 4-22: پیکربندی فیوز

فیوز را همانطور که در دفترچه راهنما مشخص شده است انتخاب کنید. فیوز از کابل برق ورودی در برابر اتصال کوتاه محافظت می کند. هنگامی که اتصال کوتاه درایو داخلی باشد بعنوان پشتیبان حفاظت های داخلی درایو ، از درایو و کابل حفاظت می نماید .

2-7-4 محافظت از موتور و کابل موتور در شرایط اتصال کوتاه

هنگامی که کابل موتور با توجه به جریان نامی درایو انتخاب می شود ، درایو از موتور و کابل موتور در موقعیت اتصال کوتاه محافظت می کند. به هیچ وسیله ای حفاظتی اضافی نیاز نیست.



اگر درایو به چند موتور متصل باشد ، برای محافظت از هر کابل و موتور باید از یک قطع کننده اضافه بار حرارتی و جریانی زیاد (circuit breaker) جداگانه استفاده شود.

3-7-4 محافظت از موتور در برابر اضافه بار حرارتی

طبق مقررات ، موتور باید در برابر اضافه بار حرارتی حفاظت شود و در صورت تشخیص اضافه بار ، جریان باید قطع شود. درایو دارای یک عملکرد حفاظت حرارتی موتور است که از موتور محافظت می کند و جریان خروجی را قطع می کند تا از سوختن سیم پیچی موتور جلوگیری شود.

4-7-4 پیاده سازی اتصال بایپس

لازم است مدارهای درایو فرکانس متغیر برای اطمینان از کار نرمال بطور مداوم چک و در صورت بروز خطا در برخی از شرایط مهم تنظیم کنید.

در بعضی شرایط خاص ، به عنوان مثال ، اگر برای راه انداز نرم مورد استفاده قرار می گیرد ، می توان درایو را پس از استارت و رسیدن به دور نامی با استفاده از بای پس به برق شهر وصل نمود و برای این منظور باید به آن سوئیچ بایپس مربوطه را اضافه کرد.

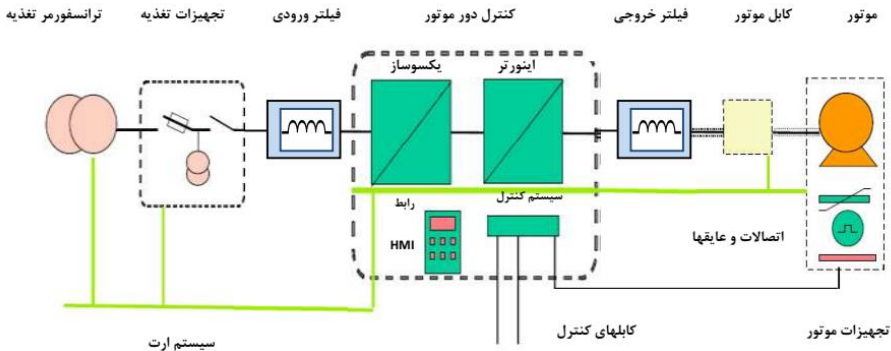
در صورت نیاز به جابجایی مکرر ، به منظور ایجاد اینترکلاک ، سوئیچ ها به صورت مکانیکی متصل شده را بکار ببندید تا اطمینان حاصل کنید که ترمینال های موتور به طور همزمان به خط برق AC و ترمینال های خروجی درایو متصل نیستند.



هرگز برق ورودی از شبکه را را به ترمینال های خروجی درایو ، U و V و W متصل نکنید. ولتاژ خط برق اعمال شده بر روی خروجی می تواند منجر به آسیب دائمی درایو شود.

۸-۴ نصب سیستم قدرت درایو

یک سیستم قدرت درایو شامل درایو و ماجولهای آن ، موتور و بار، کابلکشی و لوازم جانبی در ورودی و خروجی می باشد که برای نصب آنها باید استانداردهای مشخصی رعایت گردند. به دلیل اینکه کنترل کننده های دور موتور سه فاز عامل ایجاد نویزهای الکترومغناطیسی و نیز هارمونیکهای جریانی بالا می باشند ، بنابراین رعایت اصول استاندارد در نصب و راه اندازی آنها اهمیت بالایی دارد.



یک سیستم قدرت کنترل کننده دور موتور سه فاز

۹-۴ لوازم جانبی ورودی/خروجی درایو

1- کلید فیور

استفاده از کلید فیوز مناسب در ورودی کنترل دور موتور ضروری می باشد و باید متناسب با توان درایو، کلید فیوز سه فاز مناسب انتخاب و در ورودی قرار داد. جریان فیوز معمولاً 1.5 تا 2 برابر جریان نامی ورودی درایو می باشد و برای انتخاب صحیح به جدول آن رجوع شود.

2- کنتاکتور

نصب کنتاکتور در ورودی درایو ضروری نمی باشد. ولی در مواقعی که نیاز می باشد تا در زمانهای اضطراری بصورت سریع برق قطع شود می توان از کنتاکتور در ورودی درایو استفاده نمود. همچنین اگر درایو در جایی نصب باشد که دسترسی به کلید فیوز ورودی درایو مشکل باشد باید جهت قطع و وصل برق ورودی از کنتاکتور استفاده نمود تا بتوان از سیستم کنترل مرکزی فرمان قطع و وصل کنتاکتور را صادر نمود.

3- چوک یا چوک ورودی AC

برای کاهش هارمونیک ناشی از ورودی پل دیودی درایو می توان از فیلتر هارمونیک استفاده نمود. تا مقدار هارمونیک ایجاد شده بر روی شبکه برق ورودی کاهش یابد. همچنین استفاده از چوک AC در ورودی، درایو را در برابر نوسانات ولتاژ و جریان های بالا محافظت می نماید.

مزایای استفاده از چوک یا چوک های AC و DC در درایوها به شرح ذیل می باشد:

- چوکها، درایو را در برابر نوسانات ولتاژ (surge) و تریپهای اضافه ولتاژ محافظت می کند.
- باعث کاهش اعوجاج هارمونیک و کاهش توتال هارمونیک THD جریان و ولتاژ ورودی می شود.
- باعث افزایش طول عمر درایو و خازنهای داخلی آن می شود.
- مقدار نویز فرکانس بالای تزریق شده به سیستم قدرت ورودی را کاهش می دهد.

- باعث بهبود ضریب توان حقیقی درایو می شود.
- باعث کاهش اسپایکهای جریان ورودی می شود و از سوختن فیوزهای ورودی در زمانهای اسپایک جریان جلوگیری می شود.
- خازنها و دیگر اجزای سیستم قدرت را از رزونانس هارمونیک محافظت می کند.
- باعث کاهش خطاها و آلارمهای با منشأ ناشناخته درایو می شود.

معمولا پیشنهاد می شود در ورودی درایوها حتما چوک استفاده گردد تا باعث بهبود کارایی درایو و کاهش هارمونیکهای مزاحم گردد. در درایوهای سری VX چوک DC در توانهای 18.5 تا 90kW داخل درایو نصب می باشد و در سایر توانها قابلیت نصب از بیرون وجود دارد.

4- فیلتر هارمونیک DC

اینورترهای 18.5kw تا 90kw دارای فیلتر یا چوک DC داخلی می باشند که باعث کاهش هارمونیک و تصحیح ضریب توان این درایوها می شود. برای اینورترهای توان بالاتر می توان فیلتر DC از بیرون نصب نمود. همچنین چوک DC باعث کاهش اسپایکهای جریان ورودی و افزایش طول عمر درایو و خازنهای داخلی آن می شود.

5- فیلتر EMC ورودی

امواج EMC که از درایو و کابلهای آن منتشر می شوند ممکن است بر دیگر دستگاههای کنترلی نزدیک درایو تاثیر منفی بگذارد. می توان با نصب فیلتر EMC انتشار این امواج را کاهش داد.

6- مقاومت ترمز و یونیت ترمز

اینورترهای 15kw دارای یونیت ترمز داخلی می باشند و مقاومت ترمز مستقیم به ترمینالهای PB و (+) اینورتر وصل می شود. در سیستمهایی که دارای انرژی برگشتی از موتور به سمت درایو می باشد با نصب مقاومت ترمز این انرژی تخلیه می شود.

در اینورترهای 18.5KW به بالا باید یونیت ترمز خارجی به ترمینالهای (+) و (-) اینورتر متصل شود. کابل یونیت ترمز به اینورتر باید کمتر از 5m باشد. کابل مقاومت ترمز به یونیت ترمز باید کمتر از 10m باشد.

7- فیلتر AC خروجی (du/dt)

فیلتر AC در موارد ذیل استفاده می شود.

فیلتر AC زمانی استفاده می شود که فاصله موتور با اینورتر بیشتر از 50m باشد. اگر طول کابل موتور بیش از 50m باشد ممکن است حفاظت اضافه جریان اینورتر فالت دهد و بخاطر افزایش ظرفیت خازنی کابل جریانهای نشتی نسبت به زمین ایجاد گردد.

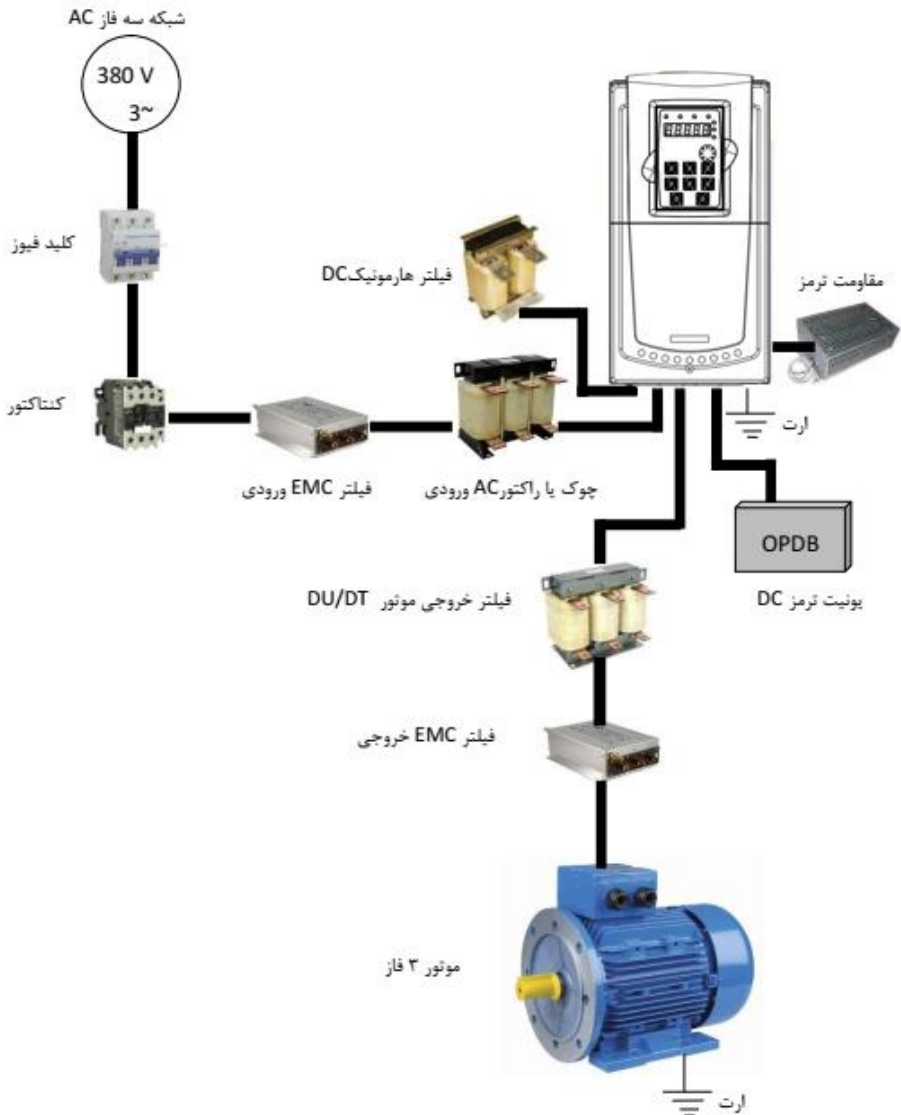
همچنین جهت جلوگیری از آسیب رسیدن به عایق موتور باید فیلتر AC (du/dt) در خروجی اینورتر نصب نمود.

8- فیلتر EMC خروجی

فیلتر EMC خروجی جهت کاهش جریان نشتی کابل خروجی و کاهش نویز رادیویی بین کابل موتور و اینورتر استفاده می شود.

۴-۱۰ نصب لوازم جانبی اینورتر

فقط نصب کلید فیوز در ورودی اینورتر ضروری می باشد و سایر لوازم بصورت آپشن می باشند.



برای انتخاب چوک (چوک) AC ورودی و خروجی و نیز چوک DC از جدول مشخصات ذیل استفاده گردد.
توجه : جدول مشخصات چوکها بر اساس مقادیر متناسب با توان دستگاهها پیشنهاد شده است و ممکن است مشخصات چوکهای سازنده های مختلف کمی متفاوت باشد.

1-10-4 مشخصات چوکهای ورودی و خروجی AC و چوک DC

مدل	توان دستگاه (kW)	چوک AC ورودی		چوک AC خروجی		چوک DC	
		جریان (A)	اندوکتانس (mH)	جریان (A)	اندوکتانس (mH)	جریان (A)	اندوکتانس (mH)
VX40-4K0-N-00	4.0/5.5	10	1.5	10	0.6	-	-
VX40-5K5-N-00	5.5/7.5	15	1.4	15	0.25	-	-
VX40-7K5-N-00	7.5/11	20	1	20	0.13	-	-
VX40-11K0-N-00	11/15	30	0.6	30	0.087	-	-
VX40-15K0-N-00	15/18.5	40	0.6	40	0.066	-	-
VX40-18K5-N-00	18.5/22	50	0.35	50	0.052	80	0.4
VX40-22K0-N-00	22/30	60	0.28	60	0.045	80	0.4
VX40-30K0-N-00	30/37	80	0.19	80	0.032	80	0.4
VX40-37K0-N-00	37/45	90	0.19	90	0.03	110	0.25
VX40-45K0-N-00	45/55	120	0.13	120	0.023	110	0.25
VX40-55K0-N-00	55/75	150	0.11	150	0.019	110	0.25
VX40-75K0-N-00	75/90	200	0.08	200	0.014	180	0.18
VX40-90K0-N-00	90/110	200	0.08	200	0.014	180	0.18
VX40-110K0-N-00	110/132	250	0.065	250	0.011	250	0.2
VX40-132K0-N-00	132/160	290	0.065	290	0.011	326	0.215
VX40-160K0-N-00	160/185	330	0.05	330	0.01	494	0.142
VX40-200K0-N-00	200/220	400	0.044	400	0.008	494	0.142
VX40-250K0-N-00	250/280	530	0.04	530	0.005	700	0.1
VX40-315K0-N-00	315/350	660	0.025	660	0.004	800	0.08
VX40-350K0-N-00	350	800	0.018	-	-		
VX40-400K0-N-00	400	800	0.018	-	-		
VX40-500K0-N-00	500	-	-	-			

۱۱-۴ کابل کشی درایوها

کابل کشی ورودی سه فاز و خروجی موتور باید کاملاً با رعایت استانداردهای لازم انجام گیرد. فاصله بین کابلهای ورودی و خروجی موتور باید حداقل 30cm باشند. کابلهای موتور باید تا حد امکان کوتاه باشند. یعنی درایو باید در نزدیکترین مکان به موتور نصب گردد تا فاصله موتور و درایو مسیر کوتاهی باشد. باید کابلها مخصوصاً کابلهای موتور شیلددار انتخاب شوند تا تاثیر نویز و فرکانسهای الکترومغناطیسی منتشر شده به کمترین مقدار برسد. سیستم ارت مناسب و مطمئن باید وجود داشته باشد و کابلهای ارت نیز متناسب با کابلهای سه فاز و موتور انتخاب گردند. کابلهای کنترلی نیز باید شیلددار انتخاب شوند و از مسیرهای جداگانه با کابلهای قدرت عبور داده شوند. بهتر است از فیلترها و چوکهای ورودی و خروجی استفاده گردد تا میزان هارمونیکها و امواج فرکانس بالای مغناطیسی کاهش یابد و سیستم نصب شده ایمنی و حفاظت بالایی داشته باشد.

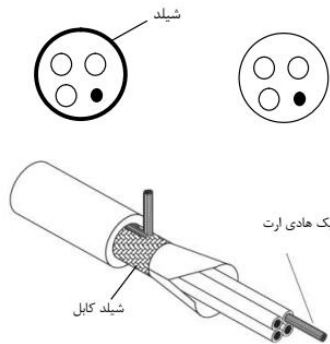
1-11-4 جدول سطح مقطع کابل

بر اساس جدول ذیل سطح مقطع کابل را متناسب با جریان ورودی و خروجی درایو انتخاب نمایید

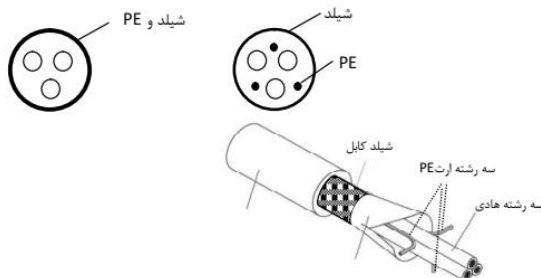
مدل دستگاه	(A) جریان نامی دستگاه		سطح مقطع کابل (mm2)	فریم
	High	Low		
3AC 380V ±15%				
VX40-4K0-N-00	9	13	3*4+4	A
VX40-5K5-N-00	13	17	3*4+4	A
VX40-7K5-N-00	17	25	3*6+6	B
VX40-11K0-N-00	25	32	3*6+6	B
VX40-15K0-N-00	32	37	3*10+10	B
VX40-18K5-N-00	37	45	3*10+10	C
VX40-22K0-N-00	45	60	3*16+16	C
VX40-30K0-N-00	60	75	3*25+16	C
VX40-37K0-N-00	75	90	3*25+16	D
VX40-45K0-N-00	90	110	3*35+16	D
VX40-55K0-N-00	110	150	3*50+25	D
VX40-75K0-N-00	150	176	3*70+35	E
VX40-90K0-N-00	176	210	3*95+35	E
VX40-110K0-N-00	210	250	2*(3*95+70)	F
VX40-132K0-N-00	250	300	2*(3*120+70)	F
VX40-160K0-N-00	300	340	2*(3*120+70)	F
VX40-200K0-N-00	380	415	2(3*150+120)	G
VX40-250K0-N-00	470	520	2*(3*185+70)	G
VX40-315K0-N-00	600	640	2*(3*240+120)	G
VX40-350K0-N-00	640		2*(3*240+120)	H
VX40-400K0-N-00	690		3*(3*185+70)	H
VX40-500K0-N-00	860		3*(3*185+70)	H

4-11-2 توضیحات کلی کابل کشی درایو

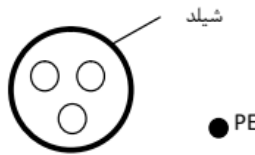
- کابل انتخابی باید بتواند جریان نامی درایو را تحمل نماید و به همین منظور از جدول جریان دهی درایو و کابلهای توصیه شده استفاده گردد
- کابل باید در جریان نامی دائم توانایی کار در دمای 70°C را داشته باشد
- اندوکتانس و امپدانس کابل و اتصال PE (سیستم ارت) باید متناسب با ولتاژ مجازی باشد که در شرایط فالت وجود دارد. بنابراین ولتاژ نقطه فالت در زمانیکه اتصال زمین رخ می دهد نباید افزایش زیادی داشته باشد.
- جهت درایوهای 400V باید کابل 600V انتخاب شود. و ولتاژ نامی بین رساناهای کابل حداقل باید 1KV باشد.
- برای موتور و ورودی درایو باید کابل شیلددار یکسان استفاده گردد و شیلد کابل باید بصورت 360 درجه دور کابل را بپوشاند. کابل 4 رشته جدا فقط برای موتورهای تا 30KW قابل استفاده می باشد.
- برای موتور فقط باید کابلهای چند رشته (multi core) استفاده شود. و کابلهای تک رشته جدا جدا بکار نروند.
- کابلهای به شکل زیر که فقط یک کابل هادی ارت دارند با سطح مقطع تا 10mm^2 با شیلد برای موتورهای تا 30KW مناسب می باشند.



دو نمونه کابلهای شکل زیر برای موتورهای بالای 30KW استفاده شود. که در یک نمونه شیلد و PE باهم هستند. بطوریکه هدایت الکتریکی شیلد بالا است و به عنوان PE نیز استفاده می شود. در نمونه دوم رشته های PE بصورت جدا داخل کابل می باشند و شیلد نیز فقط به عنوان شیلد استفاده می شود. در این کابلها باید سه رشته کابل PE وجود داشته باشد.



در صورتیکه هدایت شیلد دور کابل کمتر از 50% خود کابلها باشد باید برای ارت (PE) یک کابل جدا استفاده گردد.



سیستمهای شامل 4 هادی (سه هادی فاز و یک هادی حفاظت PE) فقط برای ورودی درایو می توان استفاده نمود.



در این سیستم سطح مقطع کابل هادی حفاظت مطابق جدول ذیل می باشد:

کمترین سطح مقطع کابل هادی حفاظت Sp(mm2)	سطح مقطع کابل هادی فاز S(mm2)
S	$S \leq 16$
16	$16 < S \leq 35$
S/2	$35 < S$

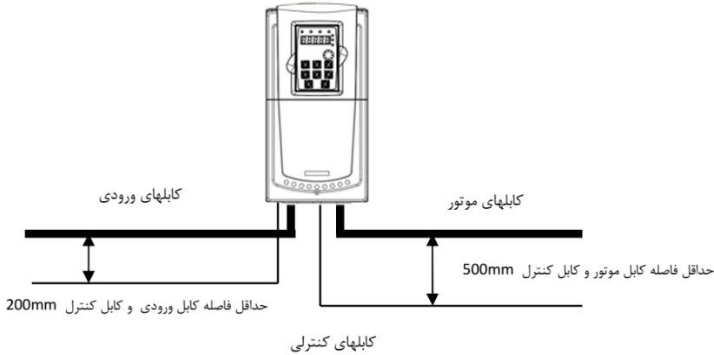
استفاده از کابل شیلددار برای موتور باعث کاهش تشعشعات الکترومغناطیسی اطراف درایو می شود. همچنین باعث کاهش استرس روی ایزولاسیون موتور و جریان بیرینگهای موتور می شود. کابل موتور و PE تا حد امکان باید کوتاه در نظر گرفته شود تا انتشار امواج الکترومغناطیسی فرکانس بالا ناشی از کابلها کاهش یابد. و همچنین جریان نشتی و جریان خازنی کابلها نیز کمتر شود. در صورتیکه شیلد کابل موتور برای حفاظت ارت استفاده شود باید میزان هدایت الکتریکی شیلد جهت استفاده به عنوان PE کافی باشد.

همچنین برای اینکه شیلد کابل موتور بر روی انتشار امواج الکترومغناطیسی و کاهش جریانهای نشتی و خازنی موثر باشد باید میزان هدایت الکتریکی شیلد کابل حداقل 10 درصد میزان هدایت الکتریکی هر یک از فازهای اصلی کابل موتور باشد.

طول کابل موتور:

حداکثر طول کابل موتور شامل کابل شیلددار نباید از 300 متر بیشتر شود. برای فاصله های بالای 50 متر توصیه می شود فیلتر خروجی du/dt استفاده گردد. تا جریانهای نشتی ناشی از افزایش ظرفیت خازنی کابلها کاهش یابد و ایزولاسیون موتور آسیب نبیند. در کابل کشی درایو سعی شود کابلهای موتور از مسیری جدا از سایر کابلها عبور داده شود. کابلهای موتور چند درایو می توانند از یک مسیر عبور نمایند. باید کابلهای موتور ، کابلهای ورودی درایو و کابلهای کنترلی از مسیرهای جداگانه عبور داده شوند تا تاثیر امواج الکترومغناطیسی کابلهای موتور بر روی سایر کابلها کم باشد.

در صورتیکه نیاز به عبور کابلهای کنترلی از روی کابلهای موتور باشد باید کابلهای کنترل با زاویه 90 درجه از روی کابلهای موتور عبور نمایند.

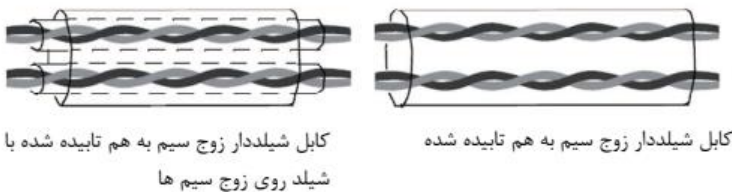


فاصله بین کابلهای موتور و کابلهای ورودی نیز در صورتیکه به موازات هم می باشند حداقل 300mm باشد.

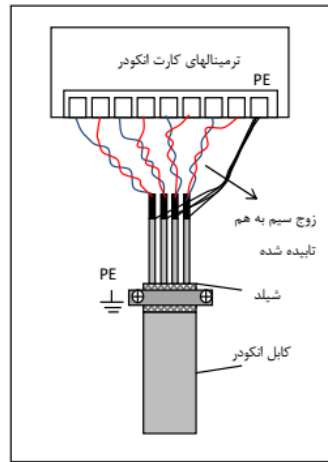
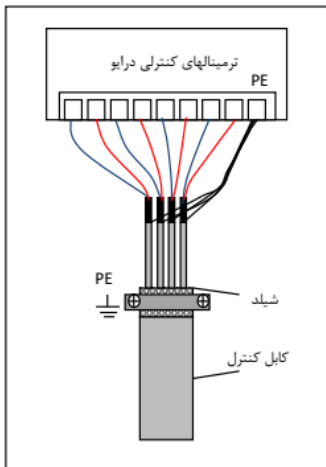
- در کابل کشی های داخل تابلو کابلهای 24V کنترلی درایو و کابل های 220V در داکتهای جداگانه عبور داده شوند.

- تست ایزولاسیون کابلها: جهت تست ایزولاسیون باید حتما کابلهای ورودی و خروجی از درایو جدا شوند. به هیچ وجه نباید ترمینالهای ورودی و خروجی درایو تست ولتاژ بالای عایقی شوند. کابلهای موتور و ورودی با ولتاژ 1KV تست عایقی شوند.

برای کابلهای کنترلی حتما از کابلهای شیلددار استفاده شود و بهتر است از کابلهای شیلددار دو به دو به هم تابیده شده (Twisted pair) استفاده گردد. شیلد کابل کنترلی فقط از طرف درایو به ارت PE وصل گردد.



برای سیگنالهای آنالوگ بهتر است از کابل شیلددار با زوج سیمهای به هم تابیده شده با شیلد اضافی دور زوج سیم ها استفاده گردد. برای سیگنالهای انکودر نیز از همین نوع کابل استفاده گردد. برای رله های کنترلی 24V نیز از همین نوع کابلها می توان استفاده نمود. برای رله های 220V از کابلهای جداگانه استفاده گردد.

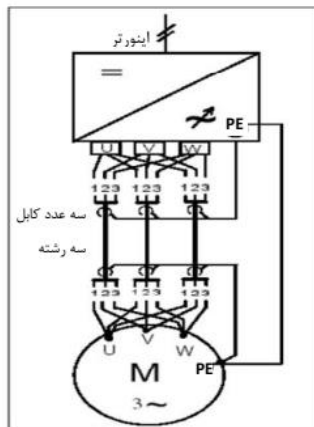


شیلد کابل کنترل باید ارت شود.

شیلد هر زوج سیم نیز جداگانه به ترمینال PE وصل گردد.

برای کارت انکودر از کابل شیلددار با زوج سیم های به هم تابیده شده twisted pair استفاده گردد.

معمولا در درایوهای توان بالا نمی توان تنها از یک کابل سه رشته استفاده نمود. و برای جریانهای بالا باید از دو یا سه کابل سه رشته بصورت موازی استفاده کرد. در اینصورت کابل کشی درایو بصورت ذیل انجام گیرد. و هر سه رشته همه کابلها باید به تمام ترمینالهای خروجی یا ورودی متصل شوند. همچنین شیلد تمام کابلها باید به زمین وصل شوند. مانند شکل ذیل:



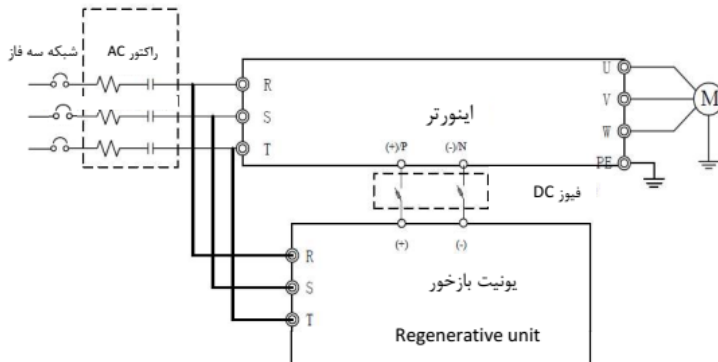
۱۲-۴ نصب یونیت فیدبک Regenerative unit

یونیت بازخور زمانی استفاده می شود که بخواهیم انرژی برگشتی موتور ناشی از حالت ترمزی یا ژنراتوری را به شبکه برگردانیم.

یعنی بجای استفاده از مقاومت ترمز و تلفات انرژی، از یونیت بازخور استفاده می گردد و انرژی به شبکه برگشت داده می شود و موجب صرفه جویی انرژی نیز می شود.

در یونیت های بازخور بجای استفاده از پل دیود در ورودی اینورتر از IGBT استفاده می گردد. بنابراین مقدار هارمونیک ورودی بسیار کاهش می یابد و مقدار THD به کمتر از 4% خواهد رسید.

این دستگاهها بیشتر در تجهیزات بالا برها و نیز سیستمهای سانتریفوژ استفاده می گردند.



طریقه نصب یونیت regenerative و اینورتر

۱۳-۴ سیستم ارت Grounding

هنگام نصب درایو و تجهیزات جانبی باید نسبت به ارت کردن سیستمها توجه ویژه نمود. باید توجه شود که ارت کردن درایو بصورت مستقل نمی تواند در نظر گرفته شود بلکه باید هنگام ارت کردن کل سیستم را در نظر گرفت که شامل ترانسفورماتور تغذیه شبکه، تجهیزات جانبی ورودی درایو، خود درایو، تجهیزات جانبی خروجی درایو، کابل های ورودی و خروجی و نهایتاً موتور می باشد. همه این تجهیزات باید بصورت استاندارد ارت شوند.

ارت کردن سیستم برای دو هدف اصلی انجام می شود: اول ایمنی ناشی از ولتاژهای ناخواسته ای که بر روی بدنه تجهیزات الکتریکی ایجاد می شود و ممکن است باعث آسیب رسیدن به تجهیزات و یا افراد شود. که با اتصال بدنه تجهیزات به ارت و ایجاد یک مسیر جریان مناسب بین بدنه دستگاهها و زمین این ایمنی ایجاد می گردد.

دومین هدف از ارت کردن جلوگیری از ایجاد نویزهای الکتریکی و کاهش آنها می باشد که این نویزها باعث اختلال در کار تجهیزات الکتریکی می شود. مخصوصاً درایوها که به خاطر انتشار امواج فرکانس بالا و الکترومغناطیسی می توانند منشا نویزهای الکتریکی باشند که با نصب صحیح آنها و تجهیزات جانبی و کابل کشیهای استاندارد این نویزها کاهش چشمگیری می یابند.

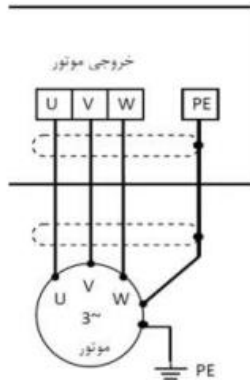
زمین کردن تجهیزات به معنی اتصال بدنه فلزی تجهیزات الکتریکی به پتانسیل ارت یکسان می باشد. برای این منظور باید تمام قطعات فلزی به صورت مستقل و با کابل های مسی جداگانه به ارت وصل شوند.

1-13-4 اتصال ترمینال PE درایو

ترمینال PE درایو حتماً باید به سیستم ارت (ground) وصل شود. ارت استفاده شده باید مناسب باشد و مطابق با استانداردهای ملی ایجاد شده باشد. کابل‌های استفاده شده برای ارت باید با سطح مقطع مناسب باشند. کابل‌های ارت متناسب با توان درایو و کابل‌های قدرت اصلی انتخاب می شوند. برای اتصال ارت نباید از سوکت‌هایی که امکان قطع شدن دارند استفاده نمود و باید اتصالات ارت محکم و مطمئن باشند.

2-13-4 اتصال ارت موتور

بدنه موتور باید با کابل جداگانه به ترمینال PE درایو متصل شود. همچنین بدنه موتور باید در محل نصب آن بصورت جداگانه به ارت متصل شود.



1-2-13-4 ارت فیلتر RFI

اگر فیلتر RFI در ورودی یا خروجی درایو استفاده می شود. به دلیل اینکه این نوع فیلترها جریان ناشی نسبتاً بالایی ایجاد می کنند، بنابراین حتماً باید بدنه آنها به ارت وصل شود. در غیر اینصورت نصب این فیلترها اثری نخواهد داشت.

2-2-13-4 ارت چوک‌های ورودی و خروجی

چوک‌های AC ورودی و خروجی و نیز چوک‌های DC حتماً باید جداگانه به ارت وصل شوند.

ارت یونیت ترمز و مقاومت ترمز

در صورتیکه یونیت ترمز و مقاومت ترمز استفاده شده باشد، باید این تجهیزات نیز بصورت مستقل و با کابل جداگانه ای به ارت متصل شوند.

3-2-13-4 ارت شیلد کابل‌های قدرت و کنترل

در کابل‌های قدرت شیلددار باید شیلد کابل از دو طرف موتور و درایو به ارت وصل شود.

در کابل‌های کنترلی شیلددار باید شیلد کابل فقط از طرف درایو به ارت یعنی ترمینال PE کنترلی وصل شود.

توجه: وقتی جهت کاهش نویزهای الکتریکی از کابل‌های شیلددار استفاده می شود و نیز از انواع چوک‌ها و فیلترهای مختلف در ورودی و خروجی درایو استفاده می شود. در صورتیکه این تجهیزات بصورت مناسب و استاندارد، ارت نشوند تاثیر چندانی در کاهش نویز الکتریکی نخواهند داشت. بنابراین قبل از استفاده از هر تجهیزات اضافه ای باید نسبت به درست اجرا کردن سیستم ارت درایو و موتور مطمئن بود.

۴-۱۴ ملاحظات مربوط به EMC

EMC مخفف Electromagnetic Compatibility به معنی سازگاری الکترومغناطیسی می باشد. و منظور این می باشد که یک دستگاه یا یک سیستم بتواند در یک محیط الکترومغناطیسی بصورت نرمال کار کند و امواج الکترومغناطیسی مزاحم برای سایر تجهیزات تولید ننماید. تطابق الکترومغناطیسی در مورد یک دستگاه دو وجه دارد:

1- دستگاه نباید سطحی از اختلالات الکترومغناطیسی از خود ساطع کند که بر سرویس های رادیویی و سایر دستگاه ها تأثیر بگذارد.

2- این دستگاه باید در برابر اختلالات الکترومغناطیسی محیط، ایمنی کافی داشته باشد تا تأثیر نامطلوب نپذیرد. بنابراین باید تمامی تجهیزات الکترونیکی تحت تست های EMC قرار گیرند تا در صورت وجود مشکلات احتمالی، به رفع آنها پرداخت. اغتشاشات الکترومغناطیسی به دو بخش کلی تقسیم می شوند: اغتشاشات هدایت شونده و اغتشاشات تابشی. برای هر سیستم، استاندارد خاصی جهت تست های EMC وجود دارد که باید با توجه به آن، مشخصات تست را تعیین کرد.

اغتشاشات هدایتی آنهایی هستند که از طریق انتقال توسط هادی ها صورت می گیرد. بنابراین هر هادی مانند خطوط انتقال، کابلها، خازنها و القاگرها می تواند کانال انتقال اغتشاشات الکترومغناطیسی باشد.

اغتشاشات تابشی آنها هستند که از طریق امواج الکترومغناطیسی منتقل می شوند.

سه عامل اصلی و ضروری در اغتشاشات الکترومغناطیسی شامل: منابع اغتشاش، کانالهای انتقال و گیرنده های حساس می باشند. برای مشتریان درایو راه حل های مربوط به مشکلات EMC مربوط به کانالهای انتقال می باشد زیرا خصوصیات مربوط به منابع اغتشاش دستگاه و گیرنده ها قابل تغییر نمی باشد. در طراحی درایو باید نکات مربوط به EMC در نظر گرفته شوند تا دستگاه در حین تست دچار مشکل نشود. در صورتی که در فاز اولیه طراحی (انتخاب و طراحی مدارات الکترونیکی) به مسأله EMC توجه شود، با هزینه کمتری می توان به سطوح قابل اطمینان در تست ها دست پیدا کرد. در فاز طراحی توجه به مسائل زیر بسیار مهم است:

1- طراحی مدار و انتخاب قطعات دیجیتال و آنالوگ

2- کابل ها و کانکتورها

3- فیلترها

4- شیلدها

5- طراحی PCB

در مسئله تداخل امواج الکترومغناطیسی هر سیستم الکتریکی یکی از نقشه هایی که سیستم از لحاظ تولید، انتقال و دریافت آن را ایفا می کند که عبارتند از:

1- یک سیستم الکتریکی منبع ایجاد تداخل امواج الکترومغناطیسی است.

2- یک سیستم الکتریکی به عنوان کانال انتقال دهنده امواج الکترومغناطیسی عمل می کند.

3- یک سیستم الکتریکی گیرنده و تأثیر پذیر از امواج الکترومغناطیسی است.

با توجه به اینکه یک سیستم الکتریکی کدام یک از نقشه های فوق را درمسأله تداخل امواج الکترومغناطیسی دارا می باشد، می توان چاره ای برای برطرف کردن این مسأله پیدا نمود و تداخل امواج الکترومغناطیسی که پدیده نامطلوبی است را تا حد ممکن کاهش داده و حتی آن را از بین برد.

4-14-1 مشخصات EMC اینورتر

منبع تولید امواج الکترومغناطیسی، تغییرات سریع میدانهای الکتریکی یا مغناطیسی است. منابع مهم تولید تداخل امواج الکترومغناطیسی، موتورهای، رله ها و کلیدهایی که با سرعت زیاد جریان الکتریکی را قطع و وصل می کنند، می باشند. اینورترها نیز بدلیل عملکرد کلیدزنی آنها، یکی از منابع مهم بوجود آورنده تداخل امواج الکترومغناطیسی محسوب می شوند. در اینورترها امواج الکترومغناطیسی بر اثر کلیدزنی سریع ترانزیستور و قطع و وصل سریع جریان ایجاد می شود. همچنین تلفات کلید زنی در زمان روشن کردن و یا خاموش کردن ترانزیستور ها نیز یکی از دلایل ایجاد امواج الکترومغناطیسی است، که در هوا منتشر شده و از آنجایی که دارای هارمونیکهای با فرکانس بالایی هستند، بعنوان امواج الکترومغناطیسی مخرب عمل می کنند و روی سیستمهای مخابراتی اثرات نامطلوب می گذارند مانند بسیاری از تجهیزات الکترونیکی، اینورترها نه تنها منابع ایجاد اغتشاشات الکترومغناطیسی می باشند بلکه گیرنده های اغتشاشات نیز می باشند. اصول کار اینورترها مشخص می نماید که آنها می توانند نویزهای الکترومغناطیسی خاصی تولید نمایند.

همچنین اینورترها باید طوری طراحی گردند که قابلیت مقابله به امواج الکترومغناطیسی محیطی را داشته باشند و بصورت ایمن و قابل اطمینان کار نمایند. موارد ذیل به EMC اینورتر مربوط می شود:

1- جریان ورودی اینورترها به خاطر وجود پل دیود به صورت سینوسی و متقارن نمی باشد و باعث می شود جریان ورودی دارای هارمونیک های جریانی بالایی باشد که باعث ایجاد اغتشاشات الکترومغناطیسی، کاهش ضربه توان و افزایش تلفات می شود.

2- ولتاژ خروجی اینورتر بصورت شکل موج PWM فرکانس بالا می باشد. که باعث افزایش دمای موتور و کاهش عمر آن می شود. همچنین باعث افزایش جریان نشتی و هدایت آن به تجهیزات حفاظتی می شود و ایجاد امواج الکترومغناطیسی قوی و مضر می کند. که در کار سایر تجهیزات الکتریکی اختلال ایجاد می نماید.

3- همانگونه که اینورتر یک گیرنده قوی امواج الکترومغناطیسی می باشد بنابراین این امواج قوی می تواند به اینورتر آسیب رسانده و باعث اختلال در استفاده از آن شود.

4- در یک سیستم، EMS و EMI اینورتر باهم وجود دارند و هر کاهشی در EMI اینورتر باعث افزایش قابلیت EMS خواهد شد.

4-14-2 دستورالعمل نصب EMC

برای اطمینان از عملکرد درست تمام تجهیزات الکتریکی داخل یک سیستم یکسان بر اساس مشخصات EMC اینورترها در این بخش اصول نصب EMC بر اساس چندین مورد کاربردی معرفی می شود. این موارد شامل کنترل نویز، کابل کشی صحیح، ارت کردن استاندارد، کنترل جریان نشتی و فیلترهای منابع تغذیه می باشد. تاثیر خوب بر EMC بستگی به اجرای درست این موارد می باشد.

1- کنترل نویز

تمام اتصالات ترمینالهای کنترلی باید توسط کابلهای شیلددار انجام گیرد. و شیلد کابل باید در قسمت ورودی ترمینالهای درایو به ارت وصل گردد. اتصال زمین شیلد کابل باید بصورت حلقوی و 360 درجه برقرار شود.

اگر رشته های سیم داخل کابل بصورت به هم تابیده هستند و شیلد جداگانه دارند نباید این شیلد به شیلد اصلی و همان ارت متصل شود زیرا اثر شیلد را کاهش می دهد.

برای موتور باید کابل شیلددار استفاده شود و شیلد کابل باید هم از یک طرف به ارت درایو و از طرف دیگر به بدنه موتور متصل شود. خود بدنه موتور هم بهتر است با کابل جدا و در محل موتور ارت شود. استفاده از فیلترهای EMC نیز تاثیر زیادی در کاهش نویزهای الکترومغناطیسی دارند.

2- سیم کشی سایت

به عنوان مقدمه باید گفت که تمامی هادی‌ها مثل یک آنتن عمل می‌کنند و الکتريسته جاری را به میدان الکترومغناطیسی تبدیل می‌کنند که می‌تواند به محیط‌های وسیع تر نشت کند. از طرف دیگر همه هادی‌ها میدان‌های الکترومغناطیسی محلی را که در آن واقع شده‌اند، به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل می‌کنند. بنابراین هادی‌ها هم در معرض تابش بوده و هم خود تابش دارند.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که استفاده از کابل در فرکانس‌های بالا، مشکلات را زیاده‌تر می‌کند و نمی‌توان انتظار داشت که سیگنال‌ها را به درستی انتقال داده، از محیط بیرون تأثیر نپذیرند.

کابل کشی تغذیه اصلی: تغذیه اصلی سه فاز درایو باید از یک ترانسفورماتور مستقل گرفته شود. معمولاً تغذیه اصلی بصورت 5 رشته انجام می‌گیرد. که سه رشته مربوط به ولتاژ سه فاز می‌باشد و یک رشته سیم نول و یک رشته سیم زمین. استفاده از یک سیم مشترک برای نول و زمین ممنوع می‌باشد.

تقسیم بندی تجهیزات: معمولاً در یک تابلو کنترل تجهیزات مختلفی وجود دارد. از قبیل اینورتر، فیلتر، PLC و وسایل اندازه‌گیری. که هر کدام قابلیت‌های متفاوتی در پخش و دریافت نویزهای الکترومغناطیسی دارند. بنابراین لازم است این تجهیزات به تجهیزات مقاوم به نویز و تجهیزات حساس به نویز تقسیم بندی گردند. هر کدام از تجهیزات مشابه باید در یک محل قرار گیرند. و فاصله دستگاه‌های مختلف هر گروه از هم باید حداقل 20cm باشد.

سیم کشی داخل تابلو کنترل: داخل یک تابلو کنترل معمولاً سیم‌های کنترلی و سیم‌های قدرت وجود دارند. برای اینورترها کابل‌های قدرت به دو بخش کابل‌های ورودی و کابل‌های خروجی تقسیم می‌شوند. کابل‌های کنترل به سادگی تحت تاثیر کابل‌های قدرت قرار گرفته و نویز ایجاد شده باعث اختلال در کارکرد تجهیزات آنها می‌شود. بنابراین هنگام سیم کشی باید کابل‌های کنترل و کابل‌های قدرت از مسیرهای جداگانه و با فاصله عبور داده شوند. از عبور دادن کابل‌های کنترل و قدرت به موازات هم و در کنار هم خودداری شود. و این کابل‌ها در داکت‌های جداگانه و با فاصله حداقل 20cm از هم قرار گیرند. اگر کابل قدرت و کنترل باید از روی هم عبور نمایند باید با زاویه 90 درجه عبور داده شوند.

کابل‌های قدرت ورودی و خروجی اینورتر هم نباید از مسیر یکسان و کنار هم عبور نمایند. مخصوصاً زمانی که فیلتر EMC استفاده می‌گردد. در غیر اینصورت انتشار اثر خازنی کابل‌ها بر روی هم باعث کاهش تاثیر فیلتر EMC خواهد شد.

3- سیستم ارت Ground

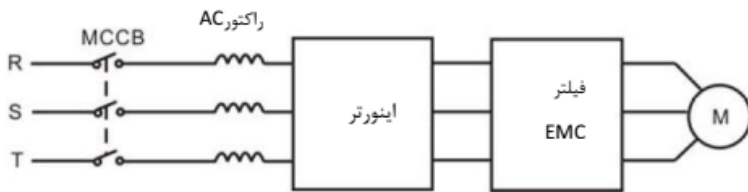
اینورتر باید بصورت مطمئن و ایمن ارت شود. زمین کردن صحیح سیستم بر تمام روش‌های EMC تقدم دارد زیرا نه تنها باعث ایمنی تجهیزات و افراد می‌شود بلکه ساده‌ترین و کم‌هزینه‌ترین و در عین حال پراثرترین روش در مشکلات مربوط به EMC می‌باشد.

بطوریکه اگر بهترین فیلترها و تجهیزات مقابله با EMC استفاده شود ولی سیستم ارت درست نباشد فایده‌ای نخواهد داشت.

4- جریان نشتی Leakage current

جریان ناشی شامل جریان خط به خط و جریان ناشی به زمین می باشد. مقدار جریان ناشی بستگی به ظرفیت خازنی توزیع شده و فرکانس کریر درایو دارد. جریان ناشی به زمین که از طریق سیم های مشترک زمین عبور می کند نه تنها داخل درایو جریان دارد بلکه وارد سایر تجهیزات نیز خواهد شد. که باعث ایجاد جریان ناشی در کلیدها، رله ها و سایر دستگاهها شده و در کار آنها اختلال ایجاد می نماید. مقدار جریان ناشی خط به خط به معنی جریان ناشی عبوری از طریق ظرفیت خازنی توزیع شده بین کابل های ورودی و خروجی می باشد. که به فرکانس کریر اینورتر و طول کابل های موتور بستگی دارد. بالا بودن فرکانس کریر و افزایش طول کابل موتور باعث افزایش جریان ناشی خط به خط خواهد شد.

کاهش فرکانس کریر باعث کاهش موثر جریان ناشی می شود. در مواردی که کابل های موتور بیش از 50 متر باشد، توصیه می شود حتماً چوک AC یا فیلتر سینوسی در خروجی درایو استفاده شود. و اگر کابلها بلندتر می باشد بهتر است در هر ناحیه یک چوک AC نصب گردد.



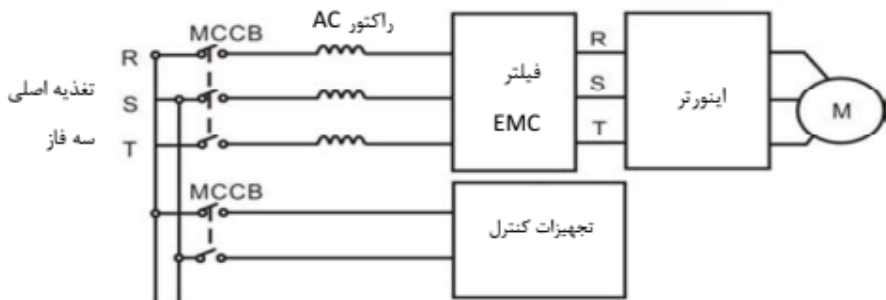
نصب فیلتر EMC در خروجی درایو

5-فیلتر EMC

فیلتر EMC کاهش موثری در نویزهای الکترومغناطیسی دارد. بنابراین توصیه می شود برای اینورتر استفاده شود.

برای این منظور به دو صورت عمل می شود:

- 1- می توان فیلتر EMC را در ورودی اینورتر استفاده نمود.
- 2- می توان از تجهیزات ایزوله برای سایر دستگاهها استفاده نمود. مانند ترانسفورمر ایزوله یا سایر فیلترها در ورودی دستگاهها.



نصب فیلتر EMC در ورودی درایو

3-14-4 استانداردهای نصب EMC

برای EMC استانداردهای خاصی در نظر گرفته شده است که بصورت عمومی مطرح می شوند. به استثناء دستگاههای خاصی که استانداردهای مخصوص دارند. استانداردهای خاص عمومی که معمولاً مطرح می باشند:

- استاندارد EN61000-6-1 و 2 مربوط به ایمنی و مصونیت
- استاندارد EN61000-6-3 و 4 مربوط به انتشار امواج
- استاندارد مخصوص کنترل کننده های دور موتور EN61800-3 قسمت 3 می باشد.
- استاندارد EN-61800-3 دو نوع محیطهای صنعتی را پوشش می دهد:
- **First environment** : محیطهای نوع اول. که بصورت مشترک با کاربران خانگی از یک شبکه ولتاژ پایین عمومی تغذیه می شوند.
- **Second environment** : محیطهای نوع دوم . که ولتاژ بالای 1000V می باشند و جدا از کاربران خانگی هستند.
- این استاندارد همچنین چهار تقسیم بندی (categories) در نظر گرفته شده را پوشش می دهد:
- **Category C1** : مربوط به نصب درایو در محیطهای نوع اول می باشد که ولتاژ کمتر از 1000V است و معمولاً از شبکه برق عمومی تغذیه می شود.
- **Category C2** : مربوط به نصب درایو در محیطهای نوع اول می باشد که ولتاژ کمتر از 1000V است و درایو باید توسط یک فرد حرفه ای نصب و راه اندازی گردد که ملاحظات مربوط به EMC را رعایت نماید.
- درایو باید با فیلتر EMC تجهیز گردد
- کابلهای موتور و درایو باید از کابلهای استانداردگفته شده استفاده گردند.
- درایو باید دقیقاً با دستورالعملهای گفته شده نصب گردد
- حداکثر فاصله موتور تا درایو باید 100 متر باشد.
- **Category C3** : مربوط به نصب درایو در محیطهای نوع دوم می باشد که ولتاژ کمتر از 1000V می باشد. و برای نصب در محیطهای اول در نظر گرفته نشده است.
- درایو باید با فیلتر EMC تجهیز گردد
- کابلهای موتور و درایو باید از کابلهای استانداردگفته شده استفاده گردند.
- درایو باید دقیقاً با دستورالعملهای گفته شده نصب گردد
- حداکثر فاصله موتور تا درایو باید 100 متر باشد.
- درایو مربوط به C3 برای نصب در محیطهای با تغذیه از شبکه عمومی و کاربران خانگی در نظر گرفته نشده است.
- **Category C4** : مربوط به نصب درایو در سیستمهای مرکب در محیطهای نوع دوم می باشد که ولتاژ برابر یا بالاتر از 1000V و جریان بالاتر از 400A می باشد.
- درایو باید با فیلتر EMC تجهیز گردد
- کابلهای موتور و درایو باید از کابلهای استانداردگفته شده استفاده گردند.
- درایو باید دقیقاً با دستورالعملهای گفته شده نصب گردد

5 روش کار صفحه کلید

۵-۱ این فصل شامل چه مواردی است

این فصل شامل موارد زیر است:

- دکمه ها ، نشانگر چراغ ها و صفحه نمایش و همچنین روش های بازرسی ، اصلاح و تنظیم پارامتر های توابع توسط صفحه کلید
- استارت

۵-۲ صفحه کلید

صفحه کلید برای کنترل درایو های سری VX40 ، خواندن کمیت های الکتریکی و تنظیم پارامترها استفاده می شود.



شکل 5-1: صفحه کلید

توجه:

- شکل 5-1 مدلهای 4kW – 500kW را نشان می دهد.
- برای فیکس صفحه کلید خارجی از براکت نصب استفاده کنید. اگر به جای درایو نیاز به استفاده از صفحه کلید در مکان دیگری دارید ، از کابل شبکه با هد کریستال استاندارد RJ45 به عنوان کابل انتقال استفاده کنید. براکت های نصب صفحه کلید برای مدل های 18.5kW – 400kW دارای قاب استاندارد هستند.

شماره	نام	شرح
1	وضعیت LED	LED خاموش- درایو در حالت متوقف می باشد
		LED چشمک زن- درایو در حالت چک کردن پارامترهاست
		LED روشن- درایو در حال کار
		LED خاموش- درایو در جهت مستقیم
		RUN/TUNE
		FWD/REV

LED روشن- درایو در جهت معکوس حرکت می کند				
LED وضعیت مربوط به فرمان درایو را در سه حالت ، از ترمینال / کی پد / راه دور نشان می دهد : LED خاموش :نشان دهنده انتخاب فرمان از کی پد می باشد LED چشمک زن :نشان دهنده انتخاب فرمان از ترمینال درایو می باشد LED روشن :نشان دهنده انتخاب فرمان از راه دور "REMOTE" می باشد		LOCAL/REMOTE		
LED مربوط به خطاها دارای وضعیت های زیر خواهد بود:		TRIP		
LED روشن- درایو معیوب است LED خاموش - حالت عادی چشمک زدن LED - درایو در حالت الارم خطر است و بدون اقدامات اصلاحی به زودی تریپ می دهد				
منظور واحد نمایش داده شده در حال حاضر				
واحد فرکانس	HZ		واحد LED	2
واحد دور در دقیقه	RPM			
واحد جریان	A			
درصد جریان نامی	%			
وحد ولتاژ	V			
صفحه نمایش LED 5 حالت داده های مختلف اطلاعات و هشدار مانند فرکانس تنظیم شده و فرکانس خروجی را نمایش می دهد.			ناحیه نشان دهنده کد	3
تنظیم فرکانس. لطفا به P08.42 مراجعه کنید.			پتانسیومتر دیجیتال	4
ورود به منوی سطح اول یا خروج از آن و حذف پارامترهای میان بر	کلید برنامه نویسی		دکمه ها	5

کلید ورود	ورود گام به گام به منو تأیید پارامترها	DATA ENT
کلید بالا	افزایش داده ها یا پارامتر به تدریج	▲
کلید پایین	کاهش داده ها یا پارامتر به تدریج	▼
کلید شیفت به راست	جابجایی به راست برای انتخاب نمایش پارامتر به صورت چرخشی در وضعیت توقف یا کار درایو انتخاب تغییر پارامتر عددی در طی اصلاح پارامتر	> SHIFT
کلید RUN	این کلید برای کار با درایو در حالت استفاده از صفحه کلید استفاده می شود	RUN
کلید استاپ یا ریست	این کلید برای متوقف شدن در حالت اجرا استفاده می شود و توسط پارامتر P07.04 محدود می شود. این کلید برای ریست کردن همه وضعیتهای کنترل در حالتی که آلارم خطا فعال شده است ، استفاده می شود	STOP RST
کلید JOG	عملکرد این کلید توسط پارامتر P07.02 تأیید می شود.	QUICK JOG
رابط صفحه کلید	رابط صفحه کلید برای همه مدل ها یک ترکیب استاندارد است.	6

۵-۳ نمایش صفحه کلید

حالت نمایش صفحه کلید درایو های سری VX40 به پارامتر حالت توقف ، پارامتر وضعیت در حال کار ، وضعیت
ویرایش پارامتر پارامتر و وضعیت اخطار و خطا و غیره تقسیم می شود.



شکل 5-2: حالت نمایش داده شده

۵-۴ عملکرد صفحه کلید

درایو را از طریق پنل راه اندازی کنید. شرح جزئیات پارامترهای توابع را در دیاگرام خلاصه کدهای تابع مشاهده
نمایید.

5-4-1 نحوه تنظیم پارامتر های درایو

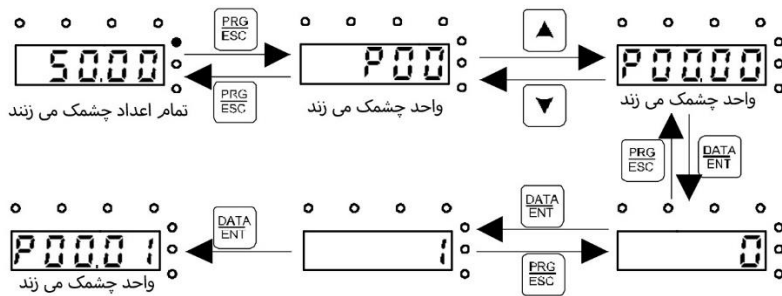
درایو دارای سه سطح منوی است که عبارتند از:

۱. شماره گروه پارامتر (منوی سطح اول)
۲. برگه پارامتر (منوی سطح دوم)
۳. تعیین مقدار پارامتر (منوی سطح سوم)

ملاحظات: فشار دادن همزمان **PRG/ESC** و **DATA/ENT** می تواند از سطح سوم به سطح دوم برگردد. تفاوت در این است که: با فشار دادن **DATA/ENT** پارامترهای تنظیم شده در صفحه کنترل ذخیره می شوند، به منوی سطح دوم باز می گردند و سپس با تغییر خودکار به پارامتر بعدی خواهد رفت ، ؛ در حالی که فشار دادن **PRG/ESC** مستقیماً به منوی سطح دوم بدون ذخیره پارامترها باز می گردد، و همچنان در پارامتر فعلی باقی می ماند.

در منوی سطح سوم ، اگر پارامتر در حالت چشمک زن نباشد ، به این معنی است که پارامتر نمی تواند اصلاح شود. دلایل احتمالی می تواند این موارد باشد:

۱. این پارامتر پارامتر قابل تغییر نیست ، مانند پارامتر با مقدار تخصیص یافته ، سوابق عملکرد و غیره؛
۲. این پارامتر در حالت اجرا قابل تغییر نیست ، اما در حالت توقف قابل تغییر است. مانند تنظیم پارامتر P00.01 از صفر به یک .

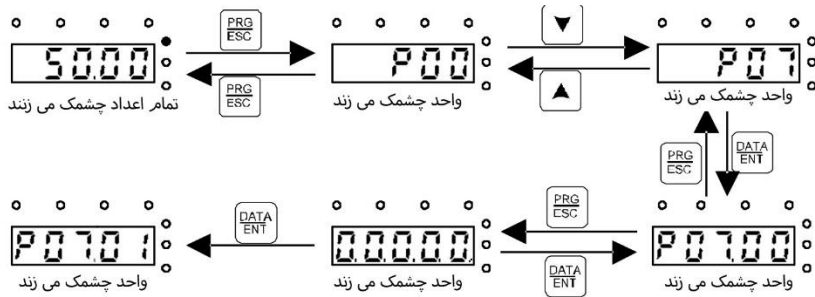


شکل 5-3: نقشه نحوه اصلاح پارامترها

5-4-2 چگونه برای درایو پسورد تنظیم کنیم

درایو های سری VX40 برای استفاده کاربران پسورد عملیاتی را فراهم آورده است . P07.00 را تنظیم کنید تا پس از خروج از حالت ویرایش پارامتر ، رمز عبور فوراً معتبر می شود. دوباره PRG / ESC را فشار دهید تا حالت ویرایش پارامتر "0.0.0.0.0" نمایش داده خواهد شد تا اینکه کد صحیح را وارد نمایید . تا زمانی که از رمز عبور صحیح استفاده نکنید ، اپراتورها امکان دسترسی را نخواهند داشت.

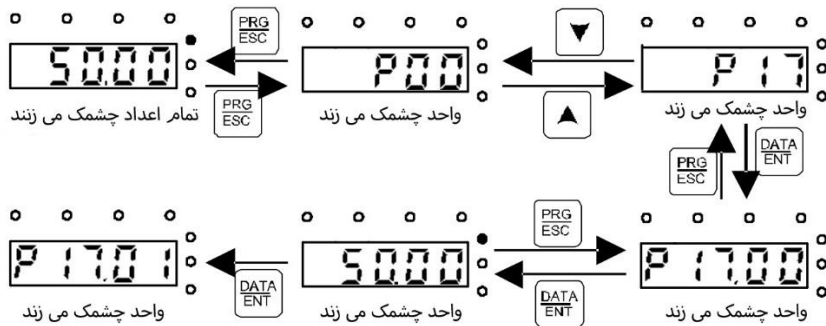
P07.00 را روی صفر تنظیم کنید تا عمل کننده حافظت رمز عبور لغو گردد.



شکل 4-5: نقشه نحوه وارد کردن پسورد

3-4-5 چگونه وضعیت درایو را از طریق پارامتر های توابع مشاهده کنیم

درایو VX40 گروه P17 را بعنوان گروه بازرسی یا بازدید فراهم نموده است و کاربران میتوانند به P17 وارد و مستقیماً وضعیت درایو را مشاهده نمایند



شکل 5-5: نحوه مشاهده وضعیت درایو

6 پارامترهای توابع

۱-۶ این فصل شامل چه مواردی است

این فصل پارامترهای عملکرد را لیست کرده و توضیح می دهد.

۲-۶ پارامترهای توابع سری VX40

پارامترهای توابع درایو های سری VX40 با توجه به توابع به 30 گروه (P00 – P29) تقسیم شده اند که P18– P28 از آنها بعنوان رزرو می باشد. هر گروه عملکرد شامل پارامتر های توابع خاصی است که از منوهای 3 سطح استفاده می کنند. به عنوان مثال ، "P08.08" به معنای پارامتر هشتم در گروه عملکرد P8 است ، گروه P29 توسط کارخانه رزرو شده است و دسترسی به این پارامترها برای کاربران ممنوع است. برای راحتی تنظیم پارامتر ، شماره گروه عملکرد مربوط به منوی سطح اول ، پارامتر مربوط به منوی سطح دوم و پارامتر مربوط به منوی سطح سوم است.

۱. در زیر دستورالعمل لیست عملکردها آورده شده است:

خط اول "پارامتر" : کدهای گروه پارامتر عملکرد و پارامترها؛

خط دوم" نام : "نام کامل پارامترهای عملکرد.

خط سوم "جزئیات تصویر پارامترها": تصویر دقیق پارامترهای توابع.

خط چهارم "مقدار پیش فرض": مقدار تنظیم شده اصلی کارخانه از پارامتر عملکرد؛

خط پنجم "اصلاح": ویژگی تغییر پارامتر های توابع (پارامترها قابل اصلاح هستند یا نه و شرایط) ، در زیر دستورالعمل آورده شده است:

○ : به این معنی که مقدار تنظیم شده پارامتر را می توان هم در حالت توقف و در حال کار تغییر داد.

◎ : به این معنی که مقدار تنظیم شده پارامتر را نمی توان در حال اجرا تغییر داد.

● : یعنی مقدار پارامتر ، مقدار واقعی تشخیص داده شده است و قابل اصلاح نیست.

(بازرسی خودکار درایو ، تغییر پارامترها را محدود کرده است تا به کاربران کمک کند از تغییر ناخواسته جلوگیری کنند).

۲. "پارامتر مبنا" اعشاری (DEC) است ، اگر پارامتر با هگز بیان شود ، پارامتر هنگام ویرایش از یکدیگر جدا می شود. دامنه تنظیم بیت های خاص F-0 (هگز) است.

۳. "مقدار پیش فرض" به این معنی است که پارامتر عملکرد در هنگام بازیابی پارامترهای پیش فرض به مقدار پیش فرض باز می گردد. اما پارامتر اختصاص داده شده یا مقدار ثبت شده بازیابی نمی شود.

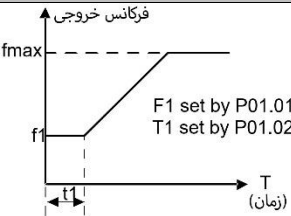
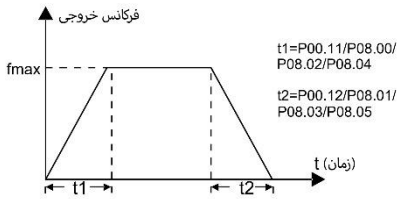
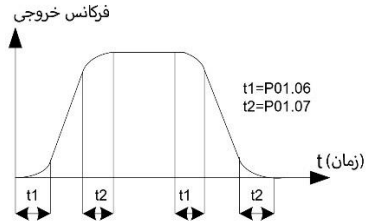
۴. برای محافظت بهتر از پارامترها ، درایو برای پارامترها پسورد فراهم می کند. پس از تنظیم گذرواژه (P07.00 را روی هر عدد غیر صفر تنظیم کنید) ابتدا پس از فشار دادن کاربر روی PRG / ESC ، سیستم به حالت تأیید رمز ورود وارد می شود تا به حالت ویرایش پارامتر برسد. و سپس "0.0.0.0.0" نمایش داده خواهد شد.. تا زمانی که کاربر رمز عبور خود را وارد نکند ، نمی تواند وارد سیستم شود. برای محدوده پارامتر تنظیمات کارخانه ، به رمز ورود صحیح کارخانه نیاز دارد (یادآوری می شود که کاربران نمی توانند به تنهایی پارامترهای کارخانه را تغییر دهند ، در غیر این صورت ، در صورت نادرست بودن تنظیم پارامتر ، ممکن است صدمه به درایو وارد شود). اگر قفل محافظت از رمز عبور باز شود ، کاربر می تواند رمز عبور را آزادانه تغییر دهد و درایو با آخرین تنظیمات کار خواهد کرد. وقتی P07.00 روی صفر تنظیم شود ، می توان رمز را لغو کرد. اگر P07.00 هنگام روشن شدن صفر نباشد ، پارامتر توسط رمز عبور محافظت می شود. هنگام تغییر پارامترها با ارتباط سریال ، عملکرد رمز عبور نیز از قوانین فوق پیروی می کند.

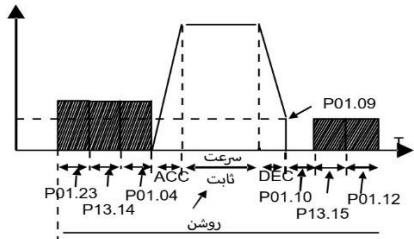
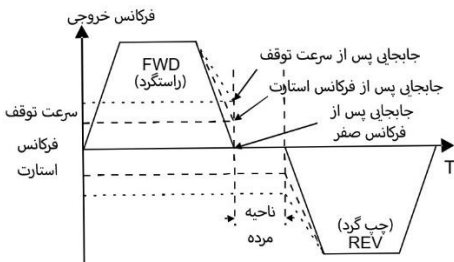
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
گروه P00 : عملکردهای پایه				
P00.00	حالت کنترل سرعت	1: کنترل Sensorless Vector حالت کنترل برداری بدون سنسور (اعمال به موتور آسنکرون) نیازی به نصب انکودر نمی باشد. این حالت برای کنترل دقیق سرعت و کشتاور در سرعت بالا و بار نامی می باشد. 2: کنترل SVPWM . نیازی به نصب انکودر نمی باشد . این مورد می تواند با استفاده از مزایای تقویت گشتاور در فرکانس پایین و مهار لرزش جریان و عملکردهای جبران لغزش و تنظیم ولتاژ ، دقت کنترل و امتیاز های بهره برداری پایدار را بهبود بخشد.	2	⊙
P00.01	انتخاب محل دریافت فرمان run	محل دریافت فرمان run را انتخاب کنید. فرمان کنترل درایو شامل: شروع ، توقف ، جلو ، عقب ، راه-اندازی موقت و ریست خطا می باشد. 0: اجرای فرمان استارت از صفحه کلید ("LOCAL / REMOTE" در حالت خاموش) کنترل دستور را با RUN و STOP / RST روی صفحه کلید انجام می دهد. کلید چند منظوره QUICK / JOG را با شیف دادن عملکرد ($P07.02 = 3$) به FWD / REV تغییر دهید . برای تغییر جهت دور دکمه های RUN و STOP / RST را همزمان در حالت کار درایو فشار دهید تا درایو متوقف شود. 1: استارت از ترمینال های کنترلی (چشمک زدن "LOCAL / REMOTE") کنترل فرمان اجرا را با چرخش به جلو ، چرخش معکوس و راه اندازی موقت رو به جلو و معکوس از ترمینال های چند منظوره انجام می دهد. 2: اجرای فرمان استارت از راه دور ("LOCAL/REMOTE" در حالت روشن) ؛ فرمان اجرا توسط مانیتور بیرون از محل درایو از طریق کابل ارتباط کنترل می شود.	0	○
P00.02	انتخاب ارتباط	0: ارتباط MODBUS 1-3: رزرو	0	○
P00.03	ماکزیمم فرکانس خروجی	این پارامتر برای تنظیم حداکثر فرکانس خروجی درایو استفاده می شود. کاربران باید به این پارامتر توجه کنند زیرا این پارامتر پایه تنظیم فرکانس و سرعت شتاب افزایش و کاهش است. محدوده تنظیم: P00.04-400.00Hz	50.00 Hz	⊙
P00.04	حد بالایی فرکانس کار درایو	حد بالایی فرکانس کار ، حد بالایی فرکانس خروجی درایو است که کمتر یا برابر با حداکثر فرکانس است. محدوده تنظیم: P00.05-P00.03 (فرکانس خروجی حداکثر)	50.00 Hz	⊙
P00.05	حد پایینی فرکانس کار درایو	حد پایین فرکانس کار ، حد پایینی فرکانس خروجی درایو است. اگر فرکانس تنظیم شده کمتر از فرکانس پایین باشد ، درایو در حد فرکانسی پایین کار می کند. توجه: فرکانس خروجی حداکثر ≤ فرکانس حد بالایی ≤ فرکانس حد پایین محدوده تنظیم: P00.04-0.00 Hz (حد بالایی فرکانس اجرا)	0.00 Hz	⊙
P00.06	انتخاب منبع رفرنس سرعت A	توجه: فرکانس A و فرکانس B نمی توانند از حالت تنظیم فرکانس یکسان استفاده کنند. منبع فرکانس را می توان با P00.09 تنظیم کرد. 0: تنظیم داده صفحه کلید ، مقدار P00.10 را تغییر دهید (فرکانس را با صفحه کلید تنظیم کنید) تا فرکانس با صفحه کلید تغییر یابد. 1: تنظیم آنالوگ AI1 (از طریق پتانسیومتر آنالوگ روی صفحه کلید).	0	○
P00.07	انتخاب منبع رفرنس سرعت B	2: تنظیم آنالوگ AI2 3: تنظیم آنالوگ AI3 فرکانس را با ترمینال های ورودی آنالوگ تنظیم کنید. درایو های سری VX40 دارای 3 کانال ترمینال ورودی آنالوگ را به عنوان پیکربندی استاندارد ارائه می دهند که AI1 / AI2 / گزینه ولتاژ / جریان (0-10 ولت / 20 میلی آمپر) است که می تواند توسط جامپر ها تغییر کند؛ در حالی که AI3 ورودی	2	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		ولتاژ است $(-10V - +10V)$. توجه: وقتی A1 / A2 آلانگ ورودی 0-20 میلی آمپر را انتخاب می کند ، ولتاژ مربوطه 20 میلی آمپر، 10 ولت است 0.100٪ تنظیمات ورودی آلانگ مربوط به حداکثر فرکانس (پارامتر P00.03) در جهت مستقیم و 0.100٪- مربوط به حداکثر فرکانس در جهت معکوس است (پارامتر P00.03). 4 تنظیم پالس پرسرعت HDI فرکانس توسط ترمینال های پالس سرعت بالا تنظیم می شود. درایو های سری VX40 یک کانال ورودی پالس با سرعت بالا را به عنوان پیکربندی استاندارد ارائه می دهند. دامنه فرکانس پالس صفر تا 50 کیلو هرتز است. 0.100٪ تنظیمات ورودی پالس سرعت بالا مربوط به حداکثر فرکانس در جهت مستقیم (P00.03) و 0.100٪- مربوط به حداکثر فرکانس در جهت معکوس (P00.03) است. توجه: تنظیمات پالس را فقط می توان با ترمینال های چند منظوره HDI وارد کرد. P05.00 (انتخاب ورودی HDI) را روی ورودی پالس با سرعت بالا تنظیم کنید. 5. تنظیم برنامه PLC ساده زمانی که که $P00.06 = 5$ یا $P00.07 = 5$ باشد درایو در حالت ساده برنامه PLC فعال می شود . P10 (PLC ساده و کنترل سرعت چند مرحله ای) را برای انتخاب فرکانس در حال اجرا تنظیم کنید و فرکانس اجرا ، جهت چرخش ، زمان شتاب افزایش / کاهشی و زمان اجرا مرحله مربوطه تنظیم کنید. برای اطلاعات دقیق به شرح عملکرد P10 مراجعه کنید. 6. تنظیم سرعت کار چند مرحله ای درایو در حالت سرعت چند مرحله ای اجرا می شود که $P00.06 = 6$ یا $P00.07 = 6$ باشد. P05 را برای انتخاب مرحله در حال اجرا و P10 را برای انتخاب فرکانس در حال کار تنظیم کنید. سرعت چند مرحله ای وقتی $P00.06$ یا $P00.07$ برابر با 6 نباشد، اولویت دارد ، اما مرحله تنظیم فقط می تواند 1-15 مرحله باشد. اگر $P00.06$ یا $P00.07$ برابر با 6 باشد ، مرحله تنظیم 0-15 است. 7: تنظیم کنترل PID حالت در حال اجرا درایو در مد PID کنترل فرایند است وقتی که $P00.06 = 7$ یا $P00.07 = 7$ است و تنظیم P09 ضروری است. فرکانس در حال اجرا درایو مقدار پس از اثر PID است . برای PID به P09 مراجعه کنید. 8. تنظیمات ارتباطات MODBUS: فرکانس توسط ارتباطات MODBUS تنظیم می شود. برای اطلاعات دقیق به P14 مراجعه کنید. 9-11: رزرو		
P00.08	مرجع فرمان فرکانس B	0. ماکزیمم فرکانس خروجی ، 100٪ تنظیم فرکانس B مربوط به حداکثر فرکانس خروجی است 1: دستور فرکانس A ، 100٪ تنظیم فرکانس B مربوط به حداکثر فرکانس خروجی است. در صورت نیاز به تنظیم بر اساس دستور فرکانس A ، این تنظیم را انتخاب کنید.	0	○
P00.09	انتخاب منبع فرکانس رفرنس	0. A ، تنظیم فرکانس فعلی دستور فرکانس A است 1: B ، تنظیم فرکانس فعلی دستور فرکانس B است 2. A + B ، تنظیم فرکانس فعلی فرکانس A + فرکانس B است. 3. A-B ، تنظیم فرکانس فعلی فرکانس A - فرکانس B است 4 (حداکثر A, B): ماکسیمم فرکانس بین A و B 5 (حداقل A, B): مینیمم فرکانس بین A و B توجه: ترکیب فرکانس می تواند با P05 (عملکرد ترمینال) تغییر داده شود.	0	○

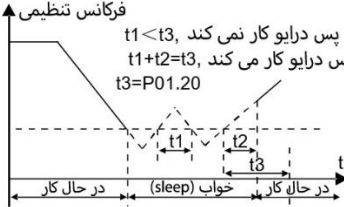
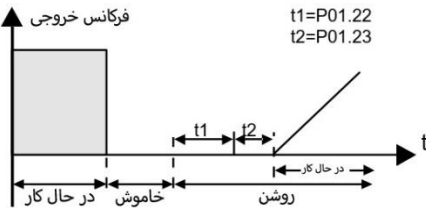
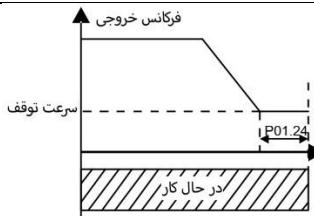
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم																								
P00.10	تنظیم فرکانس با صفحه کلید	وقتی دستورات فرکانس A و B به عنوان "تنظیم صفحه کلید" انتخاب می شوند ، این پارامتر مقدار اولیه فرکانس مرجع درایو خواهد بود دامنه تنظیمات: (فرکانس حداکثر) 0.00 Hz-P00.03	50.00 Hz	○																								
P00.11	زمان 1 ACC	زمان ACC به معنای زمان مورد نیاز برای افزایش سرعت درایو از 0Hz به حداکثر است. زمان DEC به معنای زمان مورد نیاز برای کاهش سرعت درایو از سرعت حداکثر به 0Hz برسد (P00.03).	بسته به مدل	○																								
P00.12	زمان 1 DEC	درایو های سری VX40 چهار گروه برای زمان ACC / DEC را تعریف می کنند که می توانند توسط P05 انتخاب شوند. زمان پیش فرض کارخانه ACC / DEC درایو اولین گروه است. دامنه تنظیم P00.12 و P00.11: 0.0-3600.0Sec	بسته به مدل	○																								
P00.13	جهت چرخش	0. چرخش در جهت پیش فرض می باشد ، درایو در جهت مستقیم کار می کند . نشانگر FWD / REV خاموش است. 1: چرخش در جهت معکوس ، درایو در جهت معکوس کار می کند نشانگر FWD / REV روشن است. پارامتر را تغییر دهید تا جهت چرخش موتور تغییر کند. این اثر برابر است با تغییر جهت چرخش با تنظیم هر دو فاز موتور (U, V و W). در کنترل صفحه کلید ، می توان جهت چرخش موتور را با QUICK / JOG روی صفحه کلید تغییر داد. به پارامتر P07.02 مراجعه کنید. توجه: وقتی پارامتر عملکرد به مقدار پیش فرض برگشت ، جهت کارکرد موتور نیز به حالت پیش فرض کارخانه باز می گردد. در صورت غیرفعال بودن تغییر جهت چرخش ، در بعضی موارد باید با احتیاط استفاده شود. 2 ممنوعیت اجرا در جهت معکوس: در صورت غیرفعال بودن اجرای معکوس ، در برخی موارد خاص می توان از آن استفاده کرد.	0	○																								
P00.14	تنظیم فرکانس سوئیچینگ	<table><tr><th>حذف گرمایش</th><th>نویز و جریان نشی</th><th>نویز الکترومغناطیسی</th><th>فرکانس حامل</th></tr><tr><td>پایین</td><td>پایین</td><td>بالا</td><td>1kHz</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>10kHz</td></tr><tr><td>بالا</td><td>بالا</td><td>پایین</td><td>15kHz</td></tr></table> <p>نگاشت بین مدل ها و فرکانس های حامل:</p> <table><tr><th>فرکانس حامل تنظیم کارخانه</th><th>مدل</th></tr><tr><td>8kHz</td><td>4k0-11k0</td></tr><tr><td>4kHz</td><td>15k0-55k0</td></tr><tr><td>2kHz</td><td>75k0-90k0&higher</td></tr></table> <p>تنظیم این فرکانس در ایجاد نویز های الکترو مغناطیسی و نویز های تشعشی و جریانهایی ناشی کابل ها به زمین موثر است. مقادیر بالا برای این پارامتر باعث ایجاد ولتاژ با شکل موج بهتر و نویز کمتر برای موتور می شود ولی تلفات سوئیچینگ را بالا برده و باعث گرمتر شدن اینورتر می گردد. توصیه می شود مقادیر دیفالت کارخانه استفاده شود. دامنه تنظیمات: 1.0-15.0 کیلوهرتز</p>	حذف گرمایش	نویز و جریان نشی	نویز الکترومغناطیسی	فرکانس حامل	پایین	پایین	بالا	1kHz				10kHz	بالا	بالا	پایین	15kHz	فرکانس حامل تنظیم کارخانه	مدل	8kHz	4k0-11k0	4kHz	15k0-55k0	2kHz	75k0-90k0&higher	بسته به مدل	○
حذف گرمایش	نویز و جریان نشی	نویز الکترومغناطیسی	فرکانس حامل																									
پایین	پایین	بالا	1kHz																									
			10kHz																									
بالا	بالا	پایین	15kHz																									
فرکانس حامل تنظیم کارخانه	مدل																											
8kHz	4k0-11k0																											
4kHz	15k0-55k0																											
2kHz	75k0-90k0&higher																											
P00.015	اتوتیونینگ	0. بدون عملکرد 1: تنظیم خودکار در حال چرخش تنظیم خودکار پارامتر جامع موتور ، توصیه می شود در صورت نیاز به دقت کنترل بالا ، از تنظیم خودکار	0	◎																								

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		چرخشی استفاده کنید. 2: تنظیم خودکار استاتیک 1 در مواردی که موتور را نمی توان از زیر بار خارج نمود ، مناسب است. 3: تنظیم خودکار استاتیک 2 در مواردی که موتور نمی تواند از بار جدا شود ، مناسب است. اما فقط برای برخی از پارامترها.		
P00.16	انتخاب عملکرد AVR	0: غیر فعال 1: فعال در کل مراحل عملکرد تنظیم خودکار درایو می تواند تأثیر نوسان را روی ولتاژ خروجی درایو از بین ببرد.	1	○
P00.17	نوع درایو	0: نوع بار سنگین ، برای موتور های با بار گشتاور ثابت یعنی موتورهایی با بار سنگین مانند کمپرسور ها نوار نقاله ، آسیاب و ... استفاده می شود. 1: نوع بار سبک ؛ برای موتور های با بار گشتاور متغیر و به اصلاح سبک مانند (فن ها و پمپ های آب) استفاده می شود. درایو های سری VX40 می توانند برای نوع بار سنگین / سبک استفاده شود ، موتور های با بار گشتاور ثابت می بایست یک رنج پایین تر از موتور های با گشتاور متغیر انتخاب شوند.	0	◎
P00.18	بازیابی پارامتر ها به تنظیمات کارخانه ای	0: بدون عمل 1: مقدار پیش فرض را بازیابی کنید 2: پاک کردن سوابق خطا 3: قفل صفحه کلید توجه: پارامتر بعد از انجام عملیات مربوط به گزینه انتخاب شده به 0 بازمی گردد. بازیابی به مقدار پیش فرض ، رمز ورود کاربر را لغو می کند. قبل از استفاده از این عملکرد احتیاط کنید. وقتی 3 = P00.18 ، همه پارامتر های توابع دیگر به جز P00.18 فقط خوانده می شوند.	0	◎
گروه P01: کنترل استارت و استپ				
P01.00	حالت استارت	0: استارت مستقیم : از فرکانس شروع استارت کنید . P01.01 1: شروع پس از ترمز DC : موتور را از فرکانس روشن شدن پس از ترمز DC استارت کنید(پارامتر P01.03 و P01.04 را تنظیم کنید).در مواردی که ممکن است بخاطر اینرسی بار پایین در طی روشن شدن چرخش معکوس رخ دهد، این مورد مناسب است. 2: استارت پس از ردیابی سرعت : پس از ردیابی خودکار سرعت و جهت چرخش ، موتور در حال چرخش را به ارامی استارت می کند. در مواردی که ممکن است چرخش معکوس هنگام استارت در اثر اینرسی بار بزرگ رخ دهد ، این مورد مناسب است. توجه: این عملکرد برای مدلهای 4kw و بالاتر در دسترس است.	0	◎
P01.01	فرکانس استارت هنگام استارت مستقیم	فرکانس استارت هنگام استارت مستقیم به معنای فرکانس اصلی در شروع استارت درایو است. برای اطلاعات دقیق به P01.02 مراجعه کنید. دامنه تنظیمات: 0- 50 هرتز	0.50 Hz	◎
P01.02	زمان ابقاء فرکانس استارت	برای افزایش گشتاور درایو در هنگام استارت ، یک فرکانس استارت مناسب را تنظیم کنید. در طول زمان ابقاء فرکانس استارت ، فرکانس خروجی درایو فرکانس استارت است. و سپس ، درایو از فرکانس استارت تا فرکانس تنظیم شده دوران می کند . اگر فرکانس تنظیم شده کمتر از فرکانس استارت باشد ، درایو متوقف می شود و در حالت آماده به کار قرار می گیرد. فرکانس استارت در فرکانس حد پایین محدود نیست.	0.0s	◎

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		<p>فرکانس خروجی</p>  <p>دامنه تنظیمات: 0.0-50.0 s</p>		
P01.03	جریان ترمز DC قبل از راه اندازی	درایو قبل از استارت ترمز DC را با جریانی که قبلاً تنظیم شده است انجام می دهد و پس از زمان ترمز DC فرکانس بالا می رود. اگر زمان ترمز DC برابر 0 تنظیم شود، ترمز DC غیر فعال است. هرچه جریان ترمز بیشتر باشد، قدرت ترمز نیز بیشتر است. جریان ترمز DC قبل از استارت به معنی درصدی از جریان نامی درایو است.	0.0 %	⊙
P01.04	زمان ترمز DC قبل از راه اندازی	دامنه تنظیم: P01.03 : 0.0-100 % دامنه تنظیم: P01.04 : 0.00-50.00s	0.00 s	⊙
P01.05	انتخاب ACC/DEC	<p>تغییر حالت فرکانس در هنگام استارت و اجرا. 0: نوع خطی فرکانس خروجی به صورت خطی افزایش یا کاهش می یابد</p>  <p>1: منحنی S فرکانس خروجی بر اساس منحنی S به تدریج افزایش / کاهش می یابد. منحنی S در مواردی که به استارت / استپ نرم نیاز باشد مانند آسانسور، تسمه نقاله و غیره استفاده می شود.</p> 	0	⊙
P01.06	زمان مرحله استارت منحنی S	محدوده تنظیم: 0.0-50.0 s توجه: وقتی $P01.05 = 1$ موثر است	0.1 s	○
P01.07	زمان مرحله پایان		0.1 s	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
	منحنی S			
P01.08	حالت توقف	0: کاستن سرعت تا توقف: پس از فرمان توقف، فرکانس درایو کاهش می یابد تا فرکانس خروجی را در زمان تعیین شده کاهش دهد. هنگامی که فرکانس به 0Hz کاهش می یابد، درایو متوقف می شود. 1: حرکت به سمت توقف: پس از فرمان توقف، درایو بلافاصله خروجی را متوقف می کند. و حرکت بار برای توقف در اینرسی مکانیکی است.	0	○
P01.09	فرکانس شروع ترمز DC در حالت استپ	فرکانس استاتر ترمز DC: ترمز DC را هنگامی شروع کنید که فرکانس اجرا به فرکانس استاتر تعیین شده توسط P01.09 برسد.	0.00 Hz	○
P01.10	زمان انتظار قبل از ترمز DC		0.00 s	○
P01.11	جریان ترمز DC، در لحظه استپ	زمان انتظار قبل از ترمز DC: درایو قبل از شروع ترمز DC خروجی را مسدود می کند. پس از این زمان انتظار، ترمز DC استارت می شود، و همینطور از خطای جریان زیاد ناشی از ترمز DC در سرعت بالا جلوگیری شود. جریان ترمز DC: مقدار P01.11 درصد جریان نامی درایو است. هر چه جریان ترمز DC بیشتر باشد، گشتاور ترمز نیز بیشتر است. زمان ترمز DC: زمان ماندگاری ترمز DC. اگر زمان 0 باشد، ترمز DC غیر فعال است. درایو در زمان شتاب کاهش تعیین شده متوقف می شود.	0.0%	○
P01.12	زمان ترمز DC	 <p>دامنه تنظیم P01.09: 0.00Hz-P00.03 (حداکثر فرکانس) دامنه تنظیم P01.10: 0.00-50.00s دامنه تنظیم P01.11: 0.0-100.0 دامنه تنظیم P01.12: 0.00-50.00s</p>	0.00s	○
P01.13	زمان صفر ماندن فرکانس به هنگام چپگرد / راستگرد	در طول روند تغییر چرخش راستگرد/چپگرد، آستانه را با P01.14 تنظیم کنید، که تحت عنوان جدول زیر است:  <p>محدوده تنظیم: 0.0-6300.0s</p>	0.0s	○

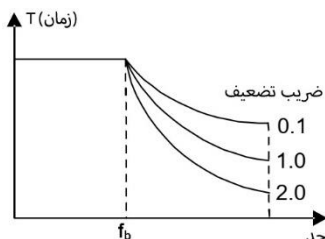
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
P01.14	جابجایی بین چرخش راستگرد / چپگرد	نقطه آستانه درایو را تنظیم کنید: 0: بعد از 0 فرکانس سوئیچ کنید 1: بعد از فرکانس راه اندازی سوئیچ کنید 2: بعد از سرعت توقف سوئیچ کنید	1	⊙
P01.15	سرعت توقف	0.00-100.00 هر تر	0.50 Hz	⊙
P01.16	تشخیص سرعت توقف	0: تشخیص با توجه به تنظیم سرعت (بدون تاخیر در توقف) 1: تشخیص با توجه به فیدبک سرعت (فقط برای کنترول برداری معتبر است)	1	⊙
P01.17	زمان تشخیص سرعت فیدبک	اگر P01.16 روی 1 تنظیم شود ، فرکانس فیدبک کمتر یا مساوی P01.15 است و در زمان تعیین شده P01.17 تشخیص داده می شود و درایو متوقف می شود؛ به عبارک دیگر درایو پس از زمان تعیین شده P01.17 متوقف می شود. دامنه تنظیم: 0.00-100.00 ثانیه (فقط وقتی 1 = P01.16 معتبر است)	0.5s	⊙
P01.18	عملکرد دستگاه هنگام وصل برق ورودی در صورت فعال بودن ترمینال run	هنگامی که فرمان استارت درایو از طریق ترمینال در حال کنترول است سیستم در زمان روشن شدن درایو فعال بودن فرمان استارت را تشخیص می دهد. 0: هنگامی که دستگاه روشن می شود با وجود فعال بودن ترمینال استارت سیستم حفاظت انجام داده و استارت صورت نمی گیرد. جهت استارت مجدد می بایست ورودی دیجیتال قطع و مجدداً وصل گردد. 1: هنگامی که دستگاه روشن می شود در صورت فعال بودن ترمینال استارت دستگاه به صورت اتوماتیک استارت می گردد. توجه: این عملکرد باید با احتیاط انتخاب شود ، یا ممکن است نتیجه جدی به دنبال داشته باشد.	0	○
P01.19	انتخاب عملکرد هنگامی که فرکانس اجرا کمتر از حد پایین فرکانس است (هنگامی معتبر است که حد پایین فرکانس بزرگتر از 0 باشد)	این پارامتر وقتی فرکانس تنظیم شده کمتر از فرکانس حد پایین باشد حالت اجرای درایو را تعیین می کند. 0: ادامه کار موتور در فرکانس حد پایین (P00.05) 1: استپ موتور 2: حالت خواب (stand-by) هنگامی که فرکانس خروجی کمتر از فرکانس حد پایین شود درایو بدون رمپ استپ شده و اگر مجدداً فرکانس تنظیمی حد پایین (P00.05) بیشتر شود بعد از گذشت زمان تنظیمی در P01.20 درایو مجدداً به صورت اتوماتیک استارت می گردد. 3: خواب و آماده به کار 2 انتخاب خواب و آماده به کار 2: هنگامی که فرکانس اجرا بیش از فرکانس حد پایین نیست (P00.05) ، لازم است قبل از ورود به حالت خواب ، دائماً P24.05 را بررسی کنید. دامنه تنظیمات: 0 - 3	0	⊙
P01.20	تاخیر بیدار شدن	این پارامتر تاخیر خارج شدن از وضعیت sleep را تعیین می کند. وقتی فرکانس خروجی درایو کمتر	0.0s	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
	از حالت خواب	<p>از حد پایین باشد ، درایو در حالت آماده بکار مکث می کند. هنگامی که فرکانس تنظیم شده دوباره بالاتر از حد پایین باشد و برای مدت زمان تعیین شده توسط P01.20 ادامه یابد ، درایو به طور خودکار استارت می شود.</p> <p>توجه: زمان معادل مجموع مقادیر است و قتیکه فرکانس تنظیم شده بالاتر از حد پایین باشد.</p> <p>تاخیر شامل مجمع زمانهایی است که وقتی درایو به حالت خواب می رود و فرکانس تنظیم شده بالاتر از حد پایین می شود.</p>  <p>دامنه تنظیمات: 0.0-3600.0 ثانیه (هنگامی که $P01.19 = 2$ معتبر است)</p>		
P01.21	راه اندازی مجدد پس از قطع و وصل برق	<p>این پارامتر جهت فعال و غیر فعال نمودن استارت خودکار پس از قطع و وصل برق می باشد.</p> <p>0: غیر فعال کردن</p> <p>1: فعال کردن ، اگر نیاز شروع به کار برآورده شود ، درایو پس از انتظار برای زمان تعیین شده توسط P01.22 ، به طور خودکار شروع به کار می کند .</p>	0	○
P01.22	زمان انتظار در راه اندازی مجدد پس از خاموش و روشن شدن	<p>این عملکرد زمان انتظار قبل از اجرای خودکار درایو هنگام خاموش و سپس روشن شدن را تعیین می کند.</p>  <p>دامنه تنظیمات: 0.0-3600.0 ثانیه (وقتی $P01.21 = 1$ معتبر است)</p>	1.0 s	○
P01.23	زمان تاخیر استارت	<p>این عملکرد پس از این که فرمان استارت صورت می شود ، و درایو در حالت آماده به کار است و منتظر زمان تاخیر تعیین شده توسط P01.23 است تا ترمز را آزاد می کند.</p> <p>محدود تنظیم: 0-60 ثانیه</p>	0.s	○
P01.24	زمان تاخیر سرعت توقف	 <p>محدوده تنظیم: 0.0-100.0s</p>	0.0s	●

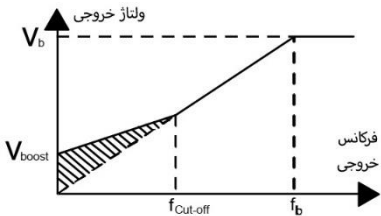
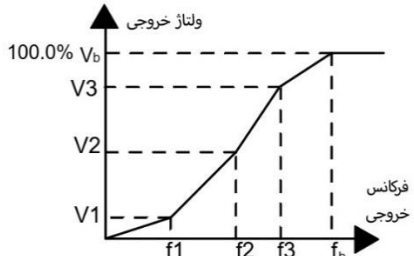
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
P01.25	انتخاب نوع رفتار خروجی در فرکانس یا هرتز	0:خروجی بدون ولتاژ 1:خروجی با ولتاژ 2:خروجی در جریان ترمز DC	0	●
گروه P02: موتور 1				
P02.01	توان نامی AM1	0.1-3000.0kW	وابسته به مدل	◎
P02.02	فرکانس نامی AM1	0.01Hz-P00.03 (فرکانس حداکثر)	50.00 Hz	◎
P02.03	سرعت نامی AM1	1-36000rpm	بسته به مدل	◎
P02.04	ولتاژ نامی AM1	0-1200V	بسته به مدل	◎
P02.05	جریان نامی AM1	0.8-6000.0A	بسته به مدل	◎
P02.06	مقاومت استاتور AM1	0.001-65.535 اهم	بسته به مدل	○
P02.07	مقاومت روتور AM1	0.001-65535 اهم	بسته به مدل	○
P02.08	اندوکتانس AM1	0.1-6553.5mH	بسته به مدل	○
P02.09	اندوکتانس متقابل AM1	0.1-6553.5mH	بسته به مدل	○
P02.10	جریان بی باری AM1	0.1-6553.5A	بسته به مدل	○
P02.26	محافظت اضافه بار موتور 1	0: غیر فعال 1:فعال به شرط استفاده بر روی موتور معمولی (در دوره‌های پایین زودتر حفاظت نماید) در این مد حفاظت وابسته به دور موتور می باشد. زیرا در موتور های معمولی با پایین آمدن فرکانس دور فن نیز کاهش می یابد و عملیات خنک سازی در زیر فرکانس 30Hz بسیار ضعیف می گردد بنابر این اینورتر مقدار اضافه بار مجاز موتور را کاهش می دهد. 2: فعال جهت موتور های مخصوص فرکانس متغیر یا موتور های با فن اضافی الکتریکی ؛ در این شرایط اضافه بار موتور وابسته به دور موتور نمی باشد.	2	◎
P02.27	ضریب محافظت اضافه بار موتور 1	زمان اضافه بار موتور $M = I_{out}/(I_n \cdot K)$ که $M = I_{out}$ جریان نامی موتور است ، I_{out} جریان خروجی درایو و K ضریب محافظت موتور است. بنابراین ، هر چه مقدار K بزرگتر باشد ، مقدار M نیز کوچکتر است. هنگامی که $M = 116\%$ ، محافظت پس از اضافه بار موتور به مدت بیش از 1 ساعت انجام می شود؛ هنگامی که $M = 150\%$ ، محافظت پس از اضافه بار موتور به مدت بیش از 12 دقیقه انجام می شود؛ هنگامی که $M = 180\%$ ، محافظت پس از اضافه بار موتور به مدت بیش از 5 دقیقه انجام می شود؛ هنگامی که $M = 200\%$ ، محافظت پس از اضافه بار موتور به مدت بیش از 60ثانیه انجام می شود؛ و هنگامی که $M \geq 400\%$ ، محافظت بلافاصله انجام می شود.	100.0 %	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		<p>محدوده تنظیم 120.0%-20.0%</p>		
P02.28	ضریب تصحیح توان موتور 1	اصلاح نمایش قدرت موتور 1. مقدار نمایشگر غیر از مقداری است عملکرد کنترل درایو را تحت تأثیر قرار می دهد. محدوده تنظیم: 3.00-0.00	1.00	●
گروه P03: کنترل برداری				
P03.00	گین متناسب حلقه سرعت 1	پارامترهای P03.00 – P03.05 فقط در حالت کنترل برداری عمل می نماید. در پایین تر از فرکانس سوئیچینگ 1 (P03.02)، پارامتر P03.00 به عنوان بهره تناسبی 1 و پارامتر P03.01 به عنوان زمان انترگال تأثیر گذار می باشد. و در فرکانس بالاتر از فرکانس سوئیچینگ 2 پارامترهای P03.03 به عنوان بهره تناسبی 2 و پارامتر P03.04 به عنوان زمان انترگال 2 تأثیر گذار می باشد. با تنظیم مناسب ضریب بهره و زمان انترگال می توان عملکرد پاسخ دینامیکی و در صد کنترل برداری را بهبود بخشید. این امر در زیر نمایش داده شده است:	20.0	○
P03.01	زمان انترگال حلقه سرعت		0.200 s	○
P03.02	فرکانس سوئیچینگ پایین		5.00 Hz	○
P03.03	گین متناسب حلقه سرعت 2		20.0	○
P03.04	زمان انترگال حلقه سرعت 2		0.200 s	○
P03.05	فرکانس سوئیچینگ بالا	<p>فرکانس خروجی</p> <p>با افزایش بهره و کاهش زمان انترگال می توان پاسخ دینامیکی سیستم را افزایش داد به طوری که سیستم دچار نوسان نشود. افزایش زیاد بهره و همچنین کاهش بیش از حد زمان انترگال باعث لرزش و افزایش over-shoot در سیستم می شود. افزایش بهره تناسبی ممکن است باعث لرزش و انحراف استاتیک گردد و زمان انترگال با اینرسی رابطه نزدیک دارد. بر اساس بارهای مختلف PI را تنظیم نموده تا خواسته های مختلف برآورده شود.</p> <p>دامنه تنظیم P03.00: 0-200.0 دامنه تنظیم P03.01: 0.000-10.000s دامنه تنظیم P03.02: 0.00Hz-P03.05 دامنه تنظیم P03.03: 0-200.0 دامنه تنظیم P03.04: 0.000-10.000s دامنه تنظیم P03.05: P03.02 – P03.03 (حداکثر فرکانس خروجی)</p>	10.00 Hz	○
P03.06	فیلتر خروجی حلقه سرعت	0-8 (متناسب با $2^8/10ms$)	0	○

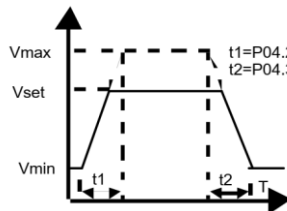
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
P03.07	ضریب جبران لغزش حرکت الکترو	ضریب جبران لغزش برای تنظیم فرکانس لغزش کنترل برداری و بهبود دقت کنترل سرعت سیستم استفاده می شود. تنظیم صحیح پارامتر می تواند خطای حالت پایدار سرعت را کنترل کند. دامنه تنظیمات: 50-200	100%	○
P03.08	ضریب جبران لغزش ترمز		100%	○
P03.09	ضریب درصد حلقه جریان P	1: این دو پارامتر پارامتر تنظیم PI حلقه جریان را تنظیم می کنند که به طور مستقیم بر سرعت پاسخ دینامیکی و دقت کنترل تأثیر می گذارد. به طور کلی ، کاربران نیازی به تغییر مقدار پیش فرض ندارند. 2 : فقط در حالت کنترل SVC اعمال شود (0 = P00.00) . محدوده تنظیم : 0-65535	1000	○
P03.10	ضریب انتگرال حلقه جریان 1		1000	○
P03.11	روش تنظیم گشتاور	این پارامتر برای فعال کردن حالت کنترل گشتاور و تنظیم گشتاور استفاده می شود. 0: کنترل گشتاور غیر فعال است 1: تنظیم گشتاور از صفحه کلید(P03.12) 2:تنظیم گشتاور از آنالوگ AI1 (از طریق پتانسیومتر آنالوگ روی صفحه کلید) 3: تنظیم گشتاور از آنالوگ AI2 4: تنظیم گشتاور از آنالوگ AI3 5: گشتاور تنظیم فرکانس پالسHDI 6: تنظیم گشتاور چند مرحله ای 7: گشتاور تنظیم ارتباطاتMODBUS 8-10: رزرو شده توجه: برای تنظیم حالت های 2-5 ، 100٪ مربوط به سه برابر جریان نامی موتور است.	0	○
P03.12	تنظیم گشتاور با صفحه کلید	محدوده تنظیم : 300.0%-300.0% (جریان نامی موتور)	50.0 %	○
P03.13	زمان فیلتر مرجع گشتاور	0.000-10.000s	0.010 s	○
P03.14	محل تنظیم حد بالای فرکانس در جهت راستگرد در مد کنترل برداری	0: صفحه کلید (P03.16 برای تنظیم P03.14 ، P03.17 برای تنظیم P03.15) 1: AI1 (از طریق پتانسیومتر آنالوگ روی صفحه کلید) 2: AI2 3: AI3		○
P03.15	تنظیم حد بالای فرکانس در جهت معکوس در مد کنترل برداری	4: تنظیم فرکانس حد بالای فرکانس پالسHDI 5: تنظیم چند مرحله ای فرکانس حد بالا 6: تنظیم ارتباطات MODBUS فرکانس حد بالا توجه: تنظیم روش 1-6 ، 100٪ مربوط به حداکثر فرکانس است		○
P03.16	تنظیمات صفحه کلید برای فرکانس بالایی چرخش راستگرد	این عملکرد برای تنظیم حد بالای فرکانس استفاده می شود. P03.16 مقدار P03.14 را تنظیم می کند ؛ P03.17 مقدار P03.15 را تنظیم می کند. محدوده تنظیم : 0.00 Hz-P00.03 (حداکثر فرکانس خروجی)	50.0 Hz	○
P03.17	تنظیمات صفحه کلید برای فرکانس بالایی		50.0 Hz	○

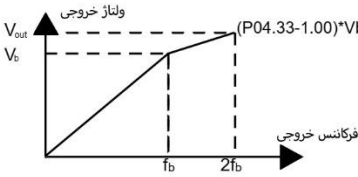
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
	چرخش معکوس			
P03.18	انتخاب منبع حد بالای گشتاور	این پارامتر برای انتخاب حرکت منبع الکتریکی و گشتاور ترمز انتخاب منبع تنظیم حد بالا استفاده می شود.	0	○
P03.19	انتخاب حد بالای گشتاور ترمز	0: تنظیم صفحه کلید فرکانس حد بالا (P03.20) برای تنظیم P03.21.P03.18 برای تنظیم P03.19) 1: AI1 (از طریق پتانسیومتر آنالوگ روی صفحه). 2: AI2 3: AI3 4: HDI 5: ارتباطات MODBUS توجه: حالت تنظیم 1-4، 100٪ مربوط به سه برابر جریان موتور است.	0	○
P03.20	مقدار تنظیم گشتاور الکتریکی از روی کی پد	از این پارامتر برای تعیین حد گشتاور استفاده می شود. محدوده تنظیم: 0.0-300.0% (جریان نامی موتور)	180.0 %	○
P03.21	مقدار تنظیم گشتاور ترمز از روی کی پد		180.0 %	○
P03.22	ضریب تضعیف در ناحیه توان ثابت	استفاده از موتور در کنترل تضعیف.	0.3	○
P03.23	کمترین نقطه تضعیف در ناحیه توان ثابت	 <p>کد های عملکرد P03.22 و P03.23 در توان ثابت موثر هستند. هنگامی که موتور با سرعت نامی کار می کند موتور وارد حالت تضعیف می شود. به اصلاح ضریب کنترل تضعیف، منحنی تضعیف را تغییر دهید. هرچه ضریب کنترل تضعیف بزرگتر باشد، منحنی تضعیف نیز تندتر است. دامنه تنظیم P03.22: 0.1-2.0 دامنه تنظیم P03.23: 10%-100%</p>	20%	○
P03.24	حد حداکثر ولتاژ	P03.24 حداکثر ولتاژ درایو را تعیین می کند، که بستگی به وضعیت سایت دارد. محدوده تنظیم: 0.0-120.0%	100.0 %	◎
P03.25	زمان تحریک اولیه	با روشن شدن درایو شار مغناطیس موتور را افزایش دهید. در داخل موتور یک میدان مغناطیسی ایجاد کنید تا عملکرد گشتاور را در طول فرایند استارت بهبود بخشد. محدوده تنظیم: 0.000-10.000s	0.300 s	○
P03.26	گین متناسب تضعیف مغناطیسی	0-8000 توجه: P03.24-P03.26 برای حالت برداری نامعتبر هستند.	1000	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
P03.27	سرعت کنترل برداری	0: نمایش مقدار واقعی 1: مقدار تنظیمی را نمایش دهید	0	○
P03.28	ضریب جبران اصطکاک ایستا	0.0-100% P03.28 را تنظیم کنید تا ضریب اصطکاک ایستا جبران شود. فقط هنگام تنظیم در 1 هرتز معتبر است.	0.0%	○
P03.29	ضریب جبران اصطکاک دینامیک	0.0-100.0% P03.29 را برای جبران ضریب اصطکاک ایستا تنظیم کنید. فقط در تنظیم 1 هرتز معتبر است.	0.0%	○
گروه P04 : کنترل SVPWM				
P04.00	تنظیم منحنی V/F موتور 1	این پارامتر های توابع منحنی V / F موتور VX40-1 را تعریف می کند و نیاز به بارهای مختلف را برآورده می کنند. 0: منحنی خطی V / F ؛ اعمال بار گشتاور ثابت 1: منحنی V / F چند نقطه ای 2 1.3 برابر منحنی V / F گشتاور قدرت پایین 3 1.7 برابر منحنی V / F گشتاور قدرت پایین 4 2 برابر منحنی V / F گشتاور قدرت پایین منحنی های 2-4 برای گشتاور بارهای مانند فن ها و پمپ های آب اعمال می شوند. کاربران می توانند با توجه به ویژگی های بارها تنظیمات را انجام دهند تا بهترین اثر صرفه جویی در انرژی را بدست آورند. 5: V / F سفارشی (جدایی V / F) ؛ در این حالت می توان V را از f جدا کرد و f را می توان از طریق کانال مرجع فرکانس تنظیم شده توسط P00.06 یا کانال مرجع ولتاژ تنظیم شده توسط P04.27 تنظیم کرد تا ویژگی منحنی را تغییر دهد. توجه: Vb در تصویر زیر ولتاژ نامی موتور و fb فرکانس نامی موتور است.	0	◎
				
P04.01	تقویت گشتاور موتور 1 در کانس ابتدایی	از این پارامتر جهت جبران گشتاور در فرکانس پایین استفاده می شود ، مقدار تعیین شده به معنی درصدی از ولتاژ نامی موتور در فرکانس ابتدایی می باشد . افزایش بیش از حد این پارامتر باعث بالا رفتن بیش از حد جریان و حتی رسیدن به جریان لیمیت می گردد و عملکرد نامطلوب صورت می گردد . اگر صفر درصد تعیین شود گشتاور اولیه بصورت اتوماتیک انجام می شود .	0.0%	○
P04.02	نقطه فرکانس تقویت گشتاور موتور 1	تقویت گشتاور اولیه که در پارامتر P04.01 تعیین می گردد در زیر نقطه تعیین شده در این پارامتر صورت می گردد و در نقطه بالاتر از میزان تعریف شده کارایی ندارد.	20.0 %	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		 <p>محدوده تنظیم P04.0: 0.0% (خودکار) 0.1%-10.0% محدوده تنظیم P04.02: 0.0%-50.0%</p>		
P04.03	فرکانس 1 V/F موتور 1	 <p>وقتی 1 = P04.00، کاربر می تواند منحنی V / F را از طریق P04.03 – P04.08 تنظیم کند. V / F به طور کلی با توجه به بار موتور تنظیم می شود. توجه: $f_1 < f_2 < f_3$، $V_1 < V_2 < V_3$ باعث گرم شدن بیش از حد موتور یا آسیب دیدن آن می شود. درایو ممکن است بیش از حد جریان کشیده یا محافظت از جریان بیش از حد رخ دهد.</p> <p>دامنه تنظیم P04.03: 0.00Hz-P04.05 P04.04: 0.0%-110.0% دامنه تنظیم P04.05: P04.03 – P04.07 P04.06: 0.0%-110.0% دامنه تنظیم P04.07: P04.05 – P02.02 P04.08: 0.0%-110.0% (ولتاژ نامی موتور 1) (فرکانس نامی موتور 1) (ولتاژ نامی موتور 1)</p>	0.00 Hz	○
P04.04	ولتاژ 1 V/F موتور 1		0.00 %	○
P04.05	فرکانس 2 V/F موتور 1		00.00 Hz	○
P04.06	ولتاژ 2 V/F موتور 1		00.0 %	○
P04.07	فرکانس 3 V/F موتور 1		00.00 Hz	○
P04.08	ولتاژ 3 V/F موتور 1		00.0 %	○
P04.09	گین جبران لغزش V / F موتور 1	<p>این پارامتر برای جبران تغییر سرعت چرخش ناشی از بار در هنگام کنترل SVPWM برای بهبود لختی موتور استفاده می شود. می توان آن را به فرکانس لغزش نامی موتور تنظیم کرد که به صورت زیر محاسبه می شود:</p> $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$ <p>fb فرکانس نامی موتور است که پارامتر آن P02.02 است؛ n سرعت چرخش نامی موتور است و پارامتر آن P02.03 است؛ p جفت قطب موتور است. 100.0% مربوط به فرکانس لغزش نامی f است.</p> <p>محدوده تنظیم: 0.0-200.0%</p>	100%	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
P04.10	ضریب کنترل لرزش فرکانس پایین موتور 1	در حالت کنترل SVPWM، ممکن است در برخی فرکانس ها، به ویژه برای موتور با قدرت زیاد، نوسان جریان برای موتور رخ دهد. موتور نمی تواند پایدار کار کند یا ممکن است اضافه جریان رخ دهد. با تنظیم این پارامتر می توان این پدیده ها را از بین برد.	10	○
P04.11	ضریب کنترل لرزش فرکانس بالا موتور 1	دامنه تنظیم: P04.10: 0-100 دامنه تنظیم: P04.11: 0-100R دامنه تنظیم: P04.12: 0.00Hz-P00.03 (حداکثر فرکانس)	10	○
P04.12	استانه کنترل ارتعاش موتور 1		30.0 Hz	○
P04.26	انتخاب عملکرد ذخیره انرژی	0: اقدامی انجام نمی شود 1: عملکرد خودکار صرفه جویی در انرژی موتور در شرایط بار سبک، به طور خودکار ولتاژ خروجی را برای صرفه جویی در انرژی تنظیم می کند.	0	◎
P04.27	محل تنظیم ولتاژ	در تنظیمات منحنی V/F کانال تنظیم خروجی را انتخاب کنید. 0: تنظیم ولتاژ از صفحه کلید: ولتاژ خروجی توسط P04.28 تعیین می شود. 1: تنظیم ولتاژ از AI1 (از طریق پتانسیومتر آنالوگ روی صفحه). 2: تنظیم ولتاژ از AI2 ؛ 3: تنظیم ولتاژ از AI3 ؛ 4: تنظیم ولتاژ از HDI ؛ 5: تنظیم ولتاژ از طریق سرعت چند مرحله ای ؛ 6: تنظیم ولتاژ از PID ؛ 7: تنظیم ولتاژ از طریق ارتباطات MODBUS ؛ توجه: 100٪ مربوط به ولتاژ نامی موتور است.	0	○
P04.28	تنظیم صفحه کلید ولتاژ	اگر مرجع تنظیم خروجی ولتاژ (پارامتر P04.27) بر روی صفحه کلید تنظیم شود ؛ این پارامتر تعیین کننده درصد ولتاژ خروجی می باشد. دامنه تنظیمات: 100٪ - 0٪	100.0 %	○
P04.29	زمان افزایش ولتاژ	زمان افزایش ولتاژ زمانی است که درایو از حداقل ولتاژ خروجی به حداکثر ولتاژ خروجی شتاب می گیرد.	5.0s	○
P04.30	زمان کاهش ولتاژ	زمان کاهش ولتاژ زمانی است که درایو از حداکثر ولتاژ خروجی به حداقل ولتاژ خروجی کاهش می یابد. دامنه تنظیمات: 3600.0-0.0 ثانیه	5.0s	○
P04.31	حداکثر خروجی ولتاژ	حد بالا و پایین ولتاژ خروجی را تنظیم کنید. دامنه تنظیم: P04.31: 0.0٪ - P04.32 (ولتاژ نامی موتور)	100.0 %	◎
P04.32	حداقل خروجی ولتاژ	دامنه تنظیم: P04.32: 0.0٪ - P04.31 (ولتاژ نامی موتور)	0.0%	◎
P04.33	ضریب تضعیف	برای تنظیم ولتاژ خروجی در حالت SVPWM هنگام ضعیف شدن شار استفاده می شود.	1.00	●



پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
	شار در توان ثابت	توجه: در حالت گشتاور ثابت نامعتبر است.  محدوده تنظیم P04.33: 1.00-1.30		
P04.34	رزرو شده			
گروه P05: ترمینال های ورودی				
P05.00	ورودی HDI	0: ورودی پالس با سرعت بالا است. به P05.54 – P05.50 مراجعه کنید 1: HDI ورودی سوئیچ است	0	⊙
P05.01	انتخاب تابع ترمینال S1	0: بدون عملکرد	1	⊙
P05.02	انتخاب تابع ترمینال S2	1: چرخش به جلو 2: چرخش معکوس 3: کنترل 3 سیمه 4: راه اندازی آرام رو به جلو (jog) 5: راه اندازی آرام معکوس (jog)	4	⊙
P05.03	انتخاب تابع ترمینال S3	6: توقف سریع (بدون رمپ)	7	⊙
P05.04	انتخاب تابع ترمینال S4	7: ریست فالت 8: نمکث عملیات	0	⊙
P05.05	انتخاب تابع ترمینال S5	9: ورودی خطای خارجی 10: تنظیم افزایش فرکانس (UP)	0	⊙
P05.06	انتخاب تابع ترمینال S6	11: تنظیم کاهش فرکانس (DOWN) 12: لغو تنظیم تغییر فرکانس	0	⊙
P05.07	انتخاب تابع ترمینال S7	13: تغییر بین تنظیمات A و B 14: تغییر بین تنظیمات ترکیبی و تنظیمات A	0	⊙
P05.08	انتخاب تابع ترمینال S8	15: تغییر بین تنظیمات ترکیبی و تنظیمات B 16: ترمینال سرعت چند مرحله ای 1 17: ترمینال سرعت چند مرحله ای 2 18: ترمینال سرعت چند مرحله ای 3 19: ترمینال سرعت چند مرحله ای 4 20: مکث سرعت چند مرحله ای	0	⊙
P05.09	انتخاب تابع ترمینال HDI	21: ورودی 1 گزینه زمان ACC / DEC 22: ورودی 2 گزینه زمان ACC / DEC 23: ریست در PLC ساده هنگام استپ 24: توقف PLC ساده 25: توقف کنترل PID 26: توقف تراورس (توقف در فرکانس فعلی) 27: ریست تراورس (بازگشت به فرکانس مرکز) 28: ریست شمارنده	0	⊙

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم																				
		29: غیرفعال نمودن کنترل گشتاور کار در حد speed 30: غیرفعال ACC / DEC ثابت ماندن فرکانس 31: ورودی تحریک شمارنده 32: ریست طول 33: لغو تنظیم تغییر فرکانس به طور موقت 34: ترمز Dc 36: محل فرمان run را به صفحه کلید تغییر دهید 37: محل فرمان run را به ترمینال تغییر دهید 38: محل فرمان run را به خط سریال باس تغییر دهید 39: دستور پیش از حرکت 40: پاک کردن مصرف برق 41: حفظ کردن مصرف برق 61: سوئیچینگ قطب PID هنگامی که ترمینال به عنوان عملکرد انتخاب زمان شتاب / کاهش سرعت عمل می کند ، لازم است چهار گروه از زمان شتاب / کاهش سرعت از طریق ترکیب حالت این دو ترمینال انتخاب شود (در حالی که ترمینال 1، 21 را انتخاب می کند ، ترمینال 2، 22 را انتخاب می کند)																						
		<table><tr><th>ترمینال 1 (21)</th><th>ترمینال 2 (22)</th><th>انتخاب زمان ACC/DEC</th><th>پارامترها</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>زمان 1 ACC/DEC</td><td>P00.11/P00.12</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>زمان 2 ACC/DEC</td><td>P08.00/P08.01</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>زمان 3 ACC/DEC</td><td>P08.02/P08.03</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>زمان 4 ACC/DEC</td><td>P08.04/P08.05</td></tr></table>	ترمینال 1 (21)	ترمینال 2 (22)	انتخاب زمان ACC/DEC	پارامترها	OFF	OFF	زمان 1 ACC/DEC	P00.11/P00.12	ON	OFF	زمان 2 ACC/DEC	P08.00/P08.01	OFF	ON	زمان 3 ACC/DEC	P08.02/P08.03	ON	ON	زمان 4 ACC/DEC	P08.04/P08.05		
ترمینال 1 (21)	ترمینال 2 (22)	انتخاب زمان ACC/DEC	پارامترها																					
OFF	OFF	زمان 1 ACC/DEC	P00.11/P00.12																					
ON	OFF	زمان 2 ACC/DEC	P08.00/P08.01																					
OFF	ON	زمان 3 ACC/DEC	P08.02/P08.03																					
ON	ON	زمان 4 ACC/DEC	P08.04/P08.05																					
P05.10	انتخاب پلاریته ترمینال های ورودی	انتخاب پلاریته ترمینال های ورودی (NC-NO) پارامتر های فوق نحوه فعال شدن ترمینال های ورودی دیجیتال را معین می کند اگر مربوطه صفر باشد ترمینال های ورودی آند و به صورت Normally Open بوده و با بسته شدن ترمینال مربوطه فعال می شود. اگر بیت مربوطه 1 شود ترمینال ورودی کاتد و به صورت Normally Close بوده و با باز شدن ترمینال مربوطه فعال می شود. <table><tr><th>BIT0</th><th>BIT1</th><th>BIT2</th><th>BIT3</th><th>BIT4</th></tr><tr><td>S1</td><td>S2</td><td>S3</td><td>S4</td><td>S5</td></tr><tr><th>BIT5</th><th>BIT6</th><th>BIT7</th><th>BIT8</th><td></td></tr><tr><td>S6</td><td>S7</td><td>S8</td><td>HDI</td><td></td></tr></table> محدوده تنظیم: 0X000-0X1FF	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	S1	S2	S3	S4	S5	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8		S6	S7	S8	HDI		0x000	○
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4																				
S1	S2	S3	S4	S5																				
BIT5	BIT6	BIT7	BIT8																					
S6	S7	S8	HDI																					
P05.11	زمان فیلتر ON-OFF ترمینال های ورودی دیجیتال	زمان فیلتر نمونه ترمینال های S1 – S8 و HDI را تنظیم کنید. اگر تداخل شدید است ، پارامتر را افزایش دهید تا از کار کرد غلط جلوگیری شود. 0.000-1.00s	0.010 0s	○																				
P05.12	تنظیم ترمینال های مجازی	0.000-0X1FF (0: غیر فعال، 1: فعال) BIT0: ترمینال مجازی S1 BIT1: ترمینال مجازی S2 BIT2: ترمینال مجازی S3	0x000	○																				

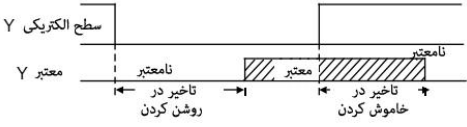
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم																																																						
		BIT3: ترمینال مجازی S4 BIT4: ترمینال مجازی S5 BIT5: ترمینال مجازی S6 BIT6: ترمینال مجازی S7 BIT7: ترمینال مجازی S8 BIT8: ترمینال مجازی HDI توجه: پس از فعال شدن ترمینال مجازی ، وضعیت ترمینال فقط از طریق ارتباطات قابل تغییر است و آدرس ارتباط 0x200A است.																																																								
		نحوه عملکرد ترمینال ها را تنظیم کنید 0: حالت 1 -کنترل 2 سیمه ، هر ورودی ب صورت جداگانه جهت چرخش را معین می کند ، جهت عملکرد عمومی از این حالت استفاده می شود. ورودی FWD به معنی فرمان Run در جهت راستگرد و ورودی REV به معنی فرمان RUN در جهت چپگرد میباشد . <table><tr><td>FWD</td><td>REV</td><td>فرمان</td></tr><tr><td>خاموش</td><td>خاموش</td><td>استپ</td></tr><tr><td>روشن</td><td>خاموش</td><td>استارت راستگرد</td></tr><tr><td>خاموش</td><td>روشن</td><td>استارت چپگرد</td></tr><tr><td>روشن</td><td>روشن</td><td>انتظار</td></tr></table> 1: حالت 2- کنترل 2 سیمه ؛ جدا کردن فرمان Run از فرمان جهت . ورودی FWD بعنوان فرمان Run و ورودی ترمینال REV به عنوان فرمان راستگرد و چپگرد است . <table><tr><td>FWD</td><td>REV</td><td>فرمان</td></tr><tr><td>خاموش</td><td>خاموش</td><td>استپ</td></tr><tr><td>روشن</td><td>خاموش</td><td>استارت راستگرد</td></tr><tr><td>خاموش</td><td>روشن</td><td>استپ</td></tr><tr><td>روشن</td><td>روشن</td><td>استارت چپگرد</td></tr></table> 2: حالت 1 - کنترل 3 سیمه؛ دراین حالت ورودی FWD به پوش باتون استارت (با کنتاکت فشاری NO) ترمینال استپ برروی حالت 3 به معنی Sin به عنوان پوش باتون استپ(با کنتاکت فشاری NC) و ترمینال تعریف شده REV به عنوان کلید راستگرد – چپگرد تعریف می شود (مطابق شکل). <table><tr><td>SB1</td><td>FWD</td></tr><tr><td>SB2</td><td>Sin</td></tr><tr><td>K</td><td>REV</td></tr><tr><td></td><td>COM</td></tr></table> در طول بهره برداری ، کنترل جهت به شرح زیر است: <table><tr><td>Sin</td><td>REV</td><td>مسیر قبلی</td><td>مسیر کنونی</td></tr><tr><td>روشن</td><td>خاموش ← روشن</td><td>روبه جلو</td><td>معکوس</td></tr><tr><td rowspan="3">روشن</td><td rowspan="3">روشن ← خاموش</td><td>معکوس</td><td>روبه جلو</td></tr><tr><td>معکوس</td><td>روبه جلو</td></tr><tr><td>معکوس</td><td>روبه جلو</td></tr></table>	FWD	REV	فرمان	خاموش	خاموش	استپ	روشن	خاموش	استارت راستگرد	خاموش	روشن	استارت چپگرد	روشن	روشن	انتظار	FWD	REV	فرمان	خاموش	خاموش	استپ	روشن	خاموش	استارت راستگرد	خاموش	روشن	استپ	روشن	روشن	استارت چپگرد	SB1	FWD	SB2	Sin	K	REV		COM	Sin	REV	مسیر قبلی	مسیر کنونی	روشن	خاموش ← روشن	روبه جلو	معکوس	روشن	روشن ← خاموش	معکوس	روبه جلو	معکوس	روبه جلو	معکوس	روبه جلو	0	©
FWD	REV	فرمان																																																								
خاموش	خاموش	استپ																																																								
روشن	خاموش	استارت راستگرد																																																								
خاموش	روشن	استارت چپگرد																																																								
روشن	روشن	انتظار																																																								
FWD	REV	فرمان																																																								
خاموش	خاموش	استپ																																																								
روشن	خاموش	استارت راستگرد																																																								
خاموش	روشن	استپ																																																								
روشن	روشن	استارت چپگرد																																																								
SB1	FWD																																																									
SB2	Sin																																																									
K	REV																																																									
	COM																																																									
Sin	REV	مسیر قبلی	مسیر کنونی																																																							
روشن	خاموش ← روشن	روبه جلو	معکوس																																																							
روشن	روشن ← خاموش	معکوس	روبه جلو																																																							
		معکوس	روبه جلو																																																							
		معکوس	روبه جلو																																																							

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم																												
		<div><div><div>روشن ← خاموش</div><div>روشن</div><div>خاموش</div></div><div>3. حالت 2 - کنترل 3 سیمه ؛ در این حالت ورودی FWD به عنوان پوش باتون استارت و راستگرد (کنتاکت فشاری NO) و ورودی REV به عنوان پوش باتون استارت و چپگرد (کنتاکت فشاری NO) و ترمینال استپ بر روی حالت 3 به معنی Sin به عنوان پوش باتون استپ (با کنتاکت فشاری NC) است.</div><div><div><div>SB1</div><div>←</div><div>FWD</div></div><div><div>SB2</div><div>←</div><div>Sin</div></div><div><div>SB3</div><div>←</div><div>REV</div></div><div>COM</div></div><div><table><tr><th>Sin</th><th>FWD</th><th>REV</th><th>مسیر</th></tr><tr><td>روشن</td><td>خاموش ← روشن</td><td>روشن</td><td>روبه جلو</td></tr><tr><td></td><td></td><td>خاموش</td><td>معکوس</td></tr><tr><td>روشن</td><td>روشن</td><td>خاموش ← روشن</td><td>روبه جلو</td></tr><tr><td></td><td>خاموش</td><td></td><td>معکوس</td></tr><tr><td>روشن ← خاموش</td><td>/</td><td>/</td><td>کاستن سرعت</td></tr><tr><td></td><td>/</td><td>/</td><td>تا توقف</td></tr></table></div><div>توجه: برای حالت دو سیمه ، هنگامی که ترمینال FWD / REV معتبر است ، درایو به دلیل فرمان توقف از منابع دیگر متوقف می شود ، حتی ترمینال کنترل FWD / REV نیز معتبر می ماند؛ با لغو دستور توقف ، درایو کار نمی کند. فقط در صورت راه اندازی مجدد FWD / REV ، درایو می تواند دوباره استارت شود .به عنوان مثال ، توقف معتبر STOP / RST هنگام توقف سیکل های PLC ، توقف با طول ثابت و کنترل ترمینال (به P07.04 مراجعه کنید).</div></div>	Sin	FWD	REV	مسیر	روشن	خاموش ← روشن	روشن	روبه جلو			خاموش	معکوس	روشن	روشن	خاموش ← روشن	روبه جلو		خاموش		معکوس	روشن ← خاموش	/	/	کاستن سرعت		/	/	تا توقف		
		Sin	FWD	REV	مسیر																											
		روشن	خاموش ← روشن	روشن	روبه جلو																											
				خاموش	معکوس																											
		روشن	روشن	خاموش ← روشن	روبه جلو																											
			خاموش		معکوس																											
		روشن ← خاموش	/	/	کاستن سرعت																											
			/	/	تا توقف																											
		P05.14	زمان تاخیر وصل سوئیچینگ ترمینال S1		0.000 s	○																										
		P05.15	زمان تاخیر قطع سوئیچینگ ترمینال S1	پارامتر زمان تاخیر مربوط به سطح الکتریکی ترمینال های قابل برنامه ریزی را از سوئیچینگ وصل تا سوئیچینگ قطع تعریف می کند.	0.000 s	○																										
P05.16	زمان تاخیر وصل سوئیچینگ ترمینال S2	<div><div>سطح الکتریکی Si</div><div>نامعتبر</div><div>تاخیر در روشن شدن</div><div>نامعتبر</div><div>تاخیر در خاموش شدن</div><div>نامعتبر</div></div>	0.000 s	○																												
P05.17	زمان تاخیر قطع سوئیچینگ ترمینال S2	محدوده تنظیم: 0.000-50.000s	0.000 s	○																												
P05.18	زمان تاخیر وصل سوئیچینگ ترمینال S3		0.000 s	○																												

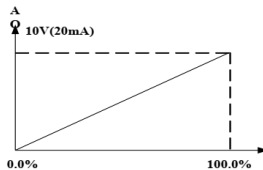
مد تنظیم	مقدار پیش فرض	توضیحات	نام	پارامتر
○	0.000 s		زمان تاخیر قطع سوئیچینگ ترمینال S3	P05.19
○	0.000 s		زمان تاخیر وصل سوئیچینگ ترمینال S4	P05.20
○	0.000 s		زمان تاخیر قطع سوئیچینگ ترمینال S4	P05.21
○	0.000 s		زمان تاخیر وصل سوئیچینگ ترمینال S5	P05.22
○	0.000 s		زمان تاخیر قطع سوئیچینگ ترمینال S5	P05.23
○	0.000 s		زمان تاخیر وصل سوئیچینگ ترمینال S6	P05.24
○	0.000 s		زمان تاخیر قطع سوئیچینگ ترمینال S6	P05.25
○	0.000 s		زمان تاخیر وصل سوئیچینگ ترمینال S7	P05.26
○	0.000 s		زمان تاخیر قطع سوئیچینگ ترمینال S7	P05.27
○	0.000 s		زمان تاخیر وصل سوئیچینگ ترمینال S8	P05.28
○	0.000 s		زمان تاخیر قطع سوئیچینگ ترمینال S8	P05.29
○	0.000 s		زمان تاخیر وصل سوئیچینگ ترمینال HDI	P05.30
○	0.000 s		زمان تاخیر قطع سوئیچینگ ترمینال HDI	P05.31
○	0.00V	تنظیمات AI1 از طریق پتانسیومتر آنالوگ روی صفحه کلید انجام می شود، کد تابع رابطه بین ولتاژ	حد پایین AI1	P05.32

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
P05.33	حد پایین AI1 بر حسب درصد	ورودی آنالوگ و مقدار تنظیم شده مربوطه را تعریف می کند. اگر ولتاژ ورودی آنالوگ فراتر از حداقل یا حداکثر مقدار ورودی تنظیم شده باشد، درایو در حداقل یا حداکثر یک شمارش می شود. وقتی ورودی آنالوگ ورودی جریان باشد، ولتاژ مربوطه 0-20 میلی آمپر، 0-10 ولت است. در موارد مختلف، مقدار نامی متناظر 100.0٪ متفاوت است. برای اطلاعات دقیق به کاربرد مراجعه کنید. شکل زیر کاربردهای مختلف را نشان می دهد:	0.0%	○
P05.34	حد بالای AI1		10.00 V	○
P05.35	حد بالای AI1 بر حسب درصد		100.0 %	○
P05.36	زمان فیلتر ورودی AI1		0.100 s	○
P05.37	حد پایین AI2		0.00V	○
P05.38	حد پایین AI2 بر حسب درصد	زمان فیلتر ورودی: از این پارامتر برای تنظیم حساسیت ورودی آنالوگ استفاده می شود. افزایش مقدار به درستی می تواند ضد-تداخل آنالوگ را افزایش دهد، اما حساسیت ورودی آنالوگ را تضعیف می کند. توجه: AI1 و AI2 آنالوگ می توانند از ورودی 0-10 ولت یا 0-20 میلی آمپر پشتیبانی کنند، وقتی AI1 و AI2 ورودی 0-20 میلی آمپر را انتخاب می کنند، ولتاژ متناظر 20 میلی آمپر 10 ولت است. AI3 می تواند ورودی 10V_+10V- را پشتیبانی کند.	0.0%	○
P05.39	حد بالای AI2	دامنه تنظیم P05.32 : P05.34 - 0.00V	10.00 V	○
P05.40	حد بالای AI2 بر حسب درصد	دامنه تنظیم P05.33 : P05.34 - 100.0 - 100.0	100.0 %	○
P05.41	زمان فیلتر ورودی AI	دامنه تنظیم P05.34 : P05.36 - 10.00V - 100.0	0.100 s	○
P05.42	حد پایین AI3	دامنه تنظیم P05.36 : P05.37 - 0.000s - 10.000s	- 10.00 V	○
P05.43	حد پایین AI3 بر حسب درصد	دامنه تنظیم P05.37 : P05.39 - 0.00V - 100.0	100.0 %	○
P05.44	مقدار میانی AI3	محدوده تنظیم P05.40 : P05.41 - 100.0 - 100.0	0.00V	○
P05.45	مقدار میانی AI3 بر حسب درصد	دامنه تنظیم P05.41 : P05.42 - 10.00V - 100.0	0.0%	○
P05.46	حد بالایی AI3	دامنه تنظیم P05.42 : P05.46 - 100.0 - 100.0	10.00 V	○
P05.47	حد بالایی AI3 بر حسب درصد	دامنه تنظیم P05.46 : P05.47 - 100.0 - 100.0	100.0 %	○
P05.48	زمان فیلتر ورودی AI3	دامنه تنظیم P05.47 : P05.48 - 0.000s - 10.000s	0.100 s	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
P05.50	فرکانس حد پایینی HDI	0.000kHz-P05.52	0.000 kHz	○
P05.51	فرکانس پایین HDI بر حسب درصد	-100.0%-100%	0.0%	○
P05.52	فرکانس حد بالای HDI	P05.50-50.00kHz	50.00 kHz	○
P05.53	فرکانس حد بالای HDI بر حسب درصد	-100.0%_100.0%	100.0 %	○
P05.54	زمان فیلتر ورودی فرکانس HDI	0.000s-10.000s	0.100 s	○
گروه P06 : ترمینال های خروجی				
P06.00	خروجی HDO	انتخاب عملکرد ترمینال های خروجی پالس با سرعت بالا. 0: خروجی پالس با سرعت بالا قطب کلکتور باز: حداکثر فرکانس پالس 50.0kHz است. برای اطلاعات دقیق در مورد عملکردهای مربوط به P06.31 – P06.27 مراجعه کنید. 1: خروجی معمولی ON-OFF.	0	◎
P06.01	خروجی Y1	0: غیر فعال 1: در حال کار است 2: چرخش راستگرد 3: چرخش چپگرد 4: راه اندازی آهسته 5: خروجی فالت 6: ناحیه فرکانسی FDT1 7: ناحیه فرکانسی FDT2 8: رسیدن به فرکانس مشخص 9: کار در فرکانس صفر 10: رسیدن به فرکانس حد بالا 11: رسیدن به فرکانس حد پایین 12: حالت آماده به کار 13: پیش مغناطیس کردن موتور 14: فالت اضافه بار 15: فالت کم بار	0	○
P06.02	خروجی HDO	16: انجام مرحله PLC ساده 17: تکمیل چرخه PLC ساده 18: رسیدن شمارنده کانتر به مقدار تنظیمی 19: رسیدن شمارنده کانتر به مقدار تعریف شده 20: فالت خارجی فعال	0	○
P06.03	خروجی رله RO1	22: رسیدن به زمان کارکرد 23: خروجی ترمینال های مجازی ارتباطات MODBUS	1	○
P06.04	خروجی رله	26: برقراری ولتاژ باس DC	5	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
	RO2	27: موتور کمکی 1 28: موتور کمکی 2		
P06.05	انتخاب پلاریته ترمینال خروجی	پارامتر برای تنظیم قطب ترمینال خروجی استفاده می شود. وقتی بیت فعلی روی 0 تنظیم شود ، ترمینال خروجی مثبت است. وقتی بیت فعلی روی 1 تنظیم شود ، ترمینال خروجی منفی است. <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BIT0 Y</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BIT1 HDO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BIT2 RO1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BIT3 RO2</div> </div> 0-F: محدوده تنظیم:	0	○
P06.06	زمان تاخیر سوئیچینگ وصل Y1	<p>پارامتر زمان تاخیر مربوط به تغییر سطح الکتریکی را هنگام قطع و وصل سوئیچینگ ترمینال قابل برنامه ریزی تعریف می کند.</p>  <p>0.000-50.000s محدوده تنظیم:</p> <p>توجه: P06.08 و P06.09 فقط زمانی معتبر هستند که $P06.00 = 1$ باشد.</p>	0.000 s	○
P06.07	زمان تاخیر سوئیچینگ قطع Y1		0.000 s	○
P06.08	زمان تاخیر سوئیچینگ وصل HDO		0.000 s	○
P06.09	زمان تاخیر سوئیچینگ قطع HDO		0.000 s	○
P06.10	زمان تاخیر سوئیچینگ وصل RO1		0.000 s	○
P06.11	زمان تاخیر سوئیچینگ قطع RO1		0.000 s	○
P06.12	زمان تاخیر سوئیچینگ وصل RO2		0.000 s	○
P06.13	زمان تاخیر سوئیچینگ قطع RO2		0.000 s	○
P06.14	خروجی AO1	0: فرکانس خروجی	0	○
P06.15	خروجی AO2	1: فرکانس تنظیمی (رفرنس) 2: فرکانس مرجع رمپ	0	○
P06.16	انتخاب خروجی پالس سرعت بالای HDO	3: سرعت موتور (از 0 تا 2 برابر سرعت نامی موتور) 4: جریان خروجی (نسبت به دو برابر جریان نامی درایو) 5: جریان خروجی (نسبت به دو برابر جریان نامی موتور) 6: ولتاژ خروجی (نسبت به 1.5 برابر ولتاژ نامی درایو) 7: توان خروجی (نسبت به دو برابر توان نامی موتور) 9: گشتاور خروجی (نسبت به دو برابر گشتاور نامی موتور) 10: مقدار ورودی آنالوگ AI1 11: مقدار ورودی آنالوگ AI2	0	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		12: مقدار ورودی آنالوگ AI3 13: مقدار ورودی پالس با سرعت بالا HDI 14: مجموعه مقادیر ارتباطات 1 MODBUS 15: مجموعه مقادیر ارتباطات 2 MODBUS 22: جریان گشتاور (نسبت به سه برابر جریان نامی موتور) 23: فرکانس مرجع رمپ (با علامت)		
P06.17	حد پایینی خروجی AO1	پارامتر های توابع فوق رابطه نسبی بین مقدار خروجی و خروجی آنالوگ را تعریف می کنند. هنگامی که مقدار خروجی از محدوده حداکثر یا حداقل تنظیم شده خروجی فراتر رود ، مطابق با خروجی حد پایین یا حد بالا شمارش شروع می شود. هنگامی که خروجی آنالوگ خروجی جریان است ، 1 میلی آمپر برابر با 0.5 ولت است. در موارد مختلف ، خروجی آنالوگ متنظر با 100٪ مقدار خروجی متفاوت است. برای جزئیات ، به بخش کنترل PID مراجعه کنید.	0.0%	<input type="radio"/>
P06.18	خروجی AO1 مرتبط با حد پایینی		0.00V	<input type="radio"/>
P06.19	حد بالایی خروجی AO1		100.0 %	<input type="radio"/>
P06.20	خروجی AO1 مرتبط با حد بالایی		10.00 V	<input type="radio"/>
P06.21	زمان فیلتر خروجی AO1		0.000 s	<input type="radio"/>
P06.22	حد پایینی خروجی AO2		0.0%	<input type="radio"/>
P06.23	خروجی AO2 مرتبطه با حد پایینی		0.00V	<input type="radio"/>
P06.24	حد بالایی خروجی AO2		100.0 %	<input type="radio"/>
P06.25	خروجی AO2 مرتبط با حد بالایی		10.00 V	<input type="radio"/>
P06.26	زمان فیلتر خروجی AO2		0.000 s	<input type="radio"/>
P06.27	حد پایینی خروجی HDO		0.00 %	<input type="radio"/>
P06.28	خروجی HDO مرتبط با حد پایینی		0.00k HZ	<input type="radio"/>
P06.29	حد بالایی خروجی HDO		100.0 %	<input type="radio"/>
P06.30	خروجی HDO مرتبط با حد		50.00 kHz	<input type="radio"/>



دامنه تنظیم P06.17 : P06.19 -100.0%
 دامنه تنظیم P06.18 : 0.00V – 10.00V
 دامنه تنظیم P06.19 : P06.17-100.0%
 دامنه تنظیم P06.20 : 0.00V – 10.00V
 دامنه تنظیم P06.21 : 0.000s-10.000s
 دامنه تنظیم P06.22 : 0.0% - P06.24
 دامنه تنظیم P06.23 : 0.00V – 10.00V
 دامنه تنظیم P06.24 : P06.22-100.0%
 دامنه تنظیم P06.25 : 0.00V – 10.00V
 دامنه تنظیم P06.26 : 0.000s - 10.000s
 دامنه تنظیم P06.27 : 0.000s-10.000s
 دامنه تنظیم P06.28 : 0.00-50.00kHz
 دامنه تنظیم P06.29 : P06.27-100.0%
 دامنه تنظیم P06.30 : 0.00-50.00kHz
 دامنه تنظیم P06.31 : 0.000s - 10.000s

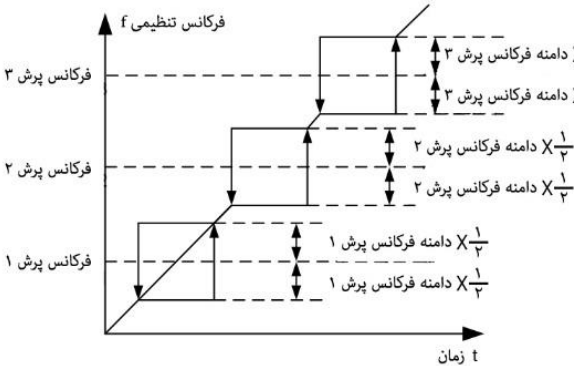
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
	بالایی			
P06.31	زمان فیلتر خروجی HDO		0.000 s	○
گروه P07 پارامتر های تعاریف نمایشگر				
P07.00	تعریف رمز	<p>0-65535</p> <p>رمز عبور هنگامی فعال می شود که به غیر از 0 هر عددی دیگر تنظیم گردد.</p> <p>00000: رمز ورود قبلی را پاک کرده و رمز عبور را غیر فعال می کند. پس از اعتبارسنجی رمز عبور ، در صورت نادرست بودن رمز عبور ، کاربران نمی توانند وارد منوی پارامتر شوند. فقط رمز عبور صحیح می تواند ایجاد کند. فقط رمز عبور صحیح می تواند اجازه تغییر پارامترها را دهد. لطفاً رمز عبور خود را بخاطر بسپارید .وضعیت ویرایش مجدد پارامتر های توابع و محافظت از رمز عبور در 1 دقیقه معتبر خواهد شد . اگر رمز ورود در دسترس است ، PRG / ESC را فشار دهید تا وارد حالت ویرایش پارامتر های توابع شوید و سپس "0.0.0.0.0" نمایش داده می شود .در صورت عدم ورود رمز ورود ، اپراتور نمی تواند وارد آن شود.</p> <p>توجه: بازبایی به مقدار پیش فرض می تواند رمز ورود را پاک کند ، لطفاً با احتیاط از آن استفاده کنید.</p>	0	○
P07.01	کپی کردن پارامترها	<p>این پارامتر نحوه کپی پارامترها را تعیین می کند.</p> <p>0: غیر فعال</p> <p>1: آپلود پارامتر عملکرد محلی در صفحه کلید</p> <p>2: داندلو پارامتر عملکرد صفحه کلید در آدرس محلی (از جمله پارامترهای موتور)</p> <p>3: داندلو پارامتر عملکرد صفحه کلید در آدرس محلی (به استثنای پارامتر موتور گروه P02)</p> <p>4: داندلو پارامترهای عملکرد صفحه کلید در آدرس محلی (فقط برای پارامتر موتور گروه P02)</p> <p>توجه: پس از انجام عملیات 4-1 ، پارامتر به طور خودکار به 0 برمی گردد ، عملکرد آپلود و داندلو از پارامترهای کارخانه P29 مستثنی است.</p>	0	◎
P07.02	انتخاب عملکرد کلید QUICK/JOG	<p>یکان : عملکرد کلید QUICK / JOG</p> <p>0: غیر فعال</p> <p>1: راه اندازی موقت. QUICK / JOG را فشار دهید تا راه اندازی موقت شروع شود.</p> <p>2: با کلید تغییر حالت صفحه نمایش را تغییر دهید. QUICK / JOG را فشار دهید تا پارامتر نمایش داده شده از راست به چپ تغییر مکان یابد.</p> <p>3: شاسی چپ گرد و راست گرد کردن موتور این عملکرد تنها زمانی که فرمان RUN از صفحه کلید باشد فعال است.</p> <p>4: تنظیمات UP / DOWN را پاک کنید. QUICK / JOG را فشار دهید تا مقدار تنظیم شده UP / DOWN پاک شود.</p> <p>5: توقف سریع . برای توقف سریع ، QUICK / JOG را فشار دهید.</p> <p>6: تغییر منبع فرمان های run برای تغییر منبع فرمان های QUICK / JOG ، run را فشار دهید.</p> <p>7: حالت راه اندازی سریع (راه اندازی با توجه به پارامتر غیر کارخانه ای)</p> <p>توجه: QUICK / JOG را فشار دهید تا بین چرخش به راستگرد و چپگرد جابجا شوید ، درایو پس از تغییر در هنگام خاموش شدن حالت را ذخیره نمی کند .در هنگام روشن شدن بعدی ، درایو طبق پارامتر P00.13 اجرا می شود.</p> <p>دهگان : انتخاب قفل صفحه کلید</p> <p>0: عدم قفل کردن دکمه های صفحه کلید</p> <p>1: قفل کردن تمام دکمه های صفحه کلید</p> <p>2: قفل کردن بخشی از دکمه های صفحه کلید فقط (فقط قفل کلید PRG / ESC)</p>	0X01	◎

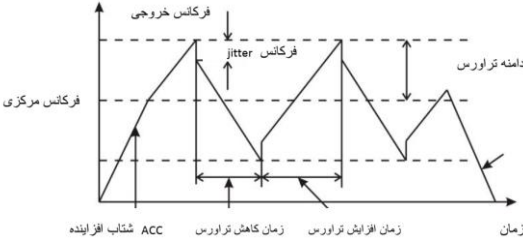
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		توجه: اگر انتخاب 1 باشد ، کلیدهای PRG + DAT را سه بار فشار دهید تا همه دکمه های صفحه کلید قفل شوند. در حالی که دکمه DAT را پایین نگه می دارید با سه بار فشار دادن کلید V می توانید قفل دکمه های صفحه کلید را باز کنید. دامنه تنظیمات: 0X00-0X27		
P07.03	تغییر توالی دستورات QUICK / JOG	وقتی 6 = P07.02 است، ترتیب تغییر کانالهای فرمان اجرا را تنظیم کنید. 0: کنترل صفحه کلید ← کنترل ترمینال ها ← کنترل ارتباطات 1: کنترل صفحه کلید → کنترل ترمینال ها 2: کنترل صفحه کلید ← کنترل ارتباطات 3: کنترل ترمینال ها → کنترل ارتباطات	0	○
P07.04	عملکرد کلید STOP/RST	STOP / RST برای عملکرد توقف معتبر است. STOP / RST در هر حالت برای تنظیم مجدد خطا معتبر است. 0: فقط برای کنترل صفحه کلید معتبر است 1: برای هردوی صفحه کلید و کنترل ترمینال ها معتبر هستند 2: برای هر دوی صفحه کلید و کنترل ارتباطات معتبر هستند 3: معتبر برای تمام حالت های کنترل	0	○
P07.05	نمایش پارامترهای حالت 1 به هنگام RUN	این پارامتر های فوق نمایش مقادیر مورد نظر به هنگام RUN بودن دستگاه را فعال می کند به طور مثال با تعریف پیش فرض با هر بار فشار دادن شاسی shift ابتدا فرکانس خروجی ، فرکانس رفرنس ولتاژ DC و ... نمایش داده می شود. در این پارامتر هر مقداری که بیت آن 1 باشد نمایش داده می شود و هر مقداری که بیت آن 0 باشد نمایش داده نمی شود. 0X0000-0XFFFF BIT0: فرکانس run (Hz روشن) BIT1: تنظیم فرکانس (چشمک زدن Hz) BIT2: ولتاژ باس (Hz روشن) BIT3: ولتاژ خروجی (V روشن) BIT4: جریان خروجی (A روشن) BIT5: سرعت چرخش run (rpm روشن) BIT6: توان خروجی (% روشن) BIT7: گشتاور خروجی (% روشن) BIT8: مرجع PID (سوسو زدن %) BIT9: مقدار فیدبک PID (% روشن) BIT10: حالت ترمینال های ورودی BIT11: حالت ترمینال های خروجی BIT12: مقدار تنظیم شده گشتاور (% روشن) BIT13: مقدار شمارنده پالس BIT14: مقدار طول BIT15: PLC و مرحله فعلی در سرعت چند مرحله ای	0X03 FF	○
P07.06	نمایش پارامترهای حالت 2 به هنگام RUN	0X0000-0XFFFF BIT0: AI1 (V روشن) (از طریق پتانسیومتر آنالوگ روی صفحه کلید). BIT1: AI2 (V روشن) BIT2: AI3 (V روشن) BIT3: فرکانس HDI	0X00 0	○

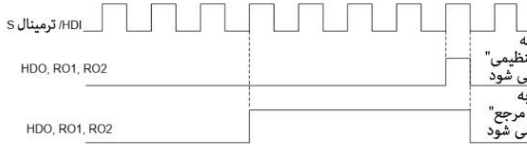
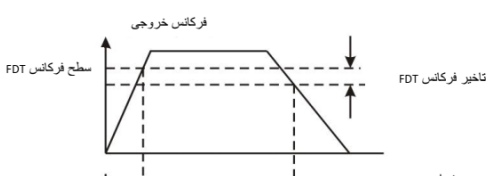
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		BIT4: درصد اضافه بار موتور (% روشن) BIT5: درصد اضافه بار درایو (% روشن) BIT6: مقدار داده شده فرکانس رمپ (Hz روشن) BIT7: سرعت خطی BIT8: جریان ورودی AC (A روشن) BIT9: فرکانس حد بالا (Hz روشن)		
P07.07	نمایش پارمتر در حالت توقف	0X0000-0XFFFF BIT0: تنظیم فرکانس (Hz روشن ، فرکانس به آرامی چشمک می زند) BIT1: ولتاژ باس (V روشن) BIT2: حالت ترمینال های ورودی BIT3: حالت ترمینال های خروجی BIT4: مرجع PID (چشمک زدن %) BIT5: مقدار فیدبک PID (چشمک زدن %) BIT6: رزرو شده BIT7: مقدار آنالوگ AI1 (V روشن) (از طریق پتانسیومتر آنالوگ روی صفحه کلید). BIT8: مقدار آنالوگ AI2 (V روشن) BIT9: مقدار آنالوگ AI3 (V روشن) BIT10: فرکانس HDI پالس با سرعت بالا BIT11: PLC و مرحله فعلی در سرعت چند مرحله ای BIT12: شمارنده های پالس BIT14: فرکانس حد بالا (Hz روشن)	0X00 F	○
P07.08	ضریب فرکانس	0.01-10.00 فرکانس نمایش داده شده= فرکانس خروجی P07.08 X	1.00	○
P07.09	ضریب سرعت چرخش موتور	0.1-999.9% سرعت چرخش مکانیکی= تعداد قطب موتور / فرکانس خروجی نمایش داده شده P07.09 X 120	100.0 %	○
P07.10	ضریب سرعت خطی	0.1-999.9% سرعت خطی= سرعت چرخش مکانیکی P07.10 X	1.0%	○
P07.11	دمای مازول یکسوساز پل	0-100.0° C	/	●
P07.12	دمای مازول IGBT	0-100.0° C	/	●
P07.13	ورژن نرم افزار	1.00-655.35	/	●
P07.14	زمان کارکرد	0-65535h	/	●
P07.15	بیت بالای مصرف برق	نمایش توان استفاده شده توسط درایو مصرف توان درایو= P07.15X1000+P07.16	/	●
P07.16	بیت پایین مصرف برق	محدوده تنظیم P01.15: (X1000) 0-65535 kWh محدوده تنظیم P01.16: 0-999.9 kWh	/	●
P07.17	نوع درایو	0 یا 1 (گشتاور ثابت یا گشتاور متغیر)	/	●
P07.18	توان نامی درایو	0.4-3000.0Kw	/	●

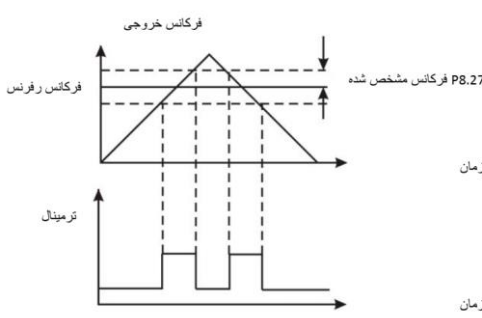
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
P07.19	ولتاژ نامی درایو	50-1200V	/	●
P07.20	جریان نامی درایو	0.1-6000.0A	/	●
P07.21	بارکد کارخانه 1	0X0000-0XFFFF	/	●
P07.22	بارکد کارخانه 2	0X0000-0XFFFF	/	●
P07.23	بارکد کارخانه 3	0X0000-0XFFFF	/	●
P07.24	بارکد کارخانه 4	0X0000-0XFFFF	/	●
P07.25	بارکد کارخانه 5	0X0000-0XFFFF	/	●
P07.26	بارکد کارخانه 6	0X0000-0XFFFF	/	●
P07.27	نوع خطای فعلی	0: خطایی وجود ندارد	/	●
P07.28	نوع خطای قبلی	1: حفاظت فاز: IGBT U (Out1) 2: حفاظت فاز: IGBT V (Out2)	/	●
P07.29	نوع خطای دو خطای قبلی	3: حفاظت فاز: IGBT W (Out3) OC14	/	●
P07.30	نوع خطای سه خطای قبلی	OC2.5 OC3.6	/	●
P07.31	نوع خطای چهار خطای قبلی	OV1.7 OV2.8	/	●
P07.32	نوع خطای پنج خطای قبلی	OV3.9 UV:10 11: اضافه بار موتور (OL1) 12: اضافه بار درایو (OL2) 13: قطع فاز سمت ورودی (SPI) 14: قطع فاز سمت خروجی (SPO) 15: گرم شدن بیش از حد مازول یکسو ساز (OH1) 16: خطای گرمای بیش از حد مازول اینورتر (OH2) 17: خطای خارجی (EF) 18: 485 خطای ارتباطی (CE) 19: خطای تشخیص جریان (ItE) 20: خطای خودکار تیونینگ موتور (tE) 21: خطای عملکرد EEPROM (EEP) 22: خطای آفلاین پاسخ PID (PIDE) 23: خطای واحد ترمز (bCE) 24: رسیدن زمان کارکرد (END) 25: اضافه بار الکتریکی (OL3) 26: خطای ارتباط پل (PCE) 27: خطای آپلود پارامتر (UPE) 28: خطای دانلود پارامتر (DNE) 32: خطای اتصال کوتاه اتصال زمین 1 (ETH1)	/	●

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		33: خطای اتصال کوتاه اتصال زمین 2 (ETH2) 36: خطای ولتاژ پایین (LL)		
P07.33	فرکانس خروجی در خطای فعلی		0.00 Hz	●
P07.34	فرکانس مرجع رمپ در خطای فعلی		0.00 Hz	●
P07.35	ولتاژ خروجی در خطای فعلی		0V	●
P07.36	جریان خروجی در خطای فعلی		0.0A	●
P07.37	ولتاژ یاس در خطای فعلی		0.0V	●
P07.38	حداکثر دما در خطای فعلی		0.0° C	●
P07.39	ترمینال های ورودی در خطای فعلی		0	●
P07.40	حالت ترمینال های خروجی در خطای فعلی		0	●
P07.41	فرکانس اجرا در آخرین خطا		0.00K z	●
P07.42	فرکانس مرجع رمپ در آخرین خطا		0.00K z	●
P07.43	ولتاژ خروجی در آخرین خطا		0V	●
P07.44	جریان خروجی در آخرین خطا		0.0A	●
P07.45	ولتاژ یاس در آخرین خطا		0.0V	●
P07.46	حداکثر دما در آخرین خطا		0.0° C	●
P07.47	حالت ترمینال های ورودی در آخرین خطا		0	●
P07.48	حالت ترمینال های خروجی در آخرین خطا		0	●
P07.49	فرکانس run در دو خطای قبلی		0.00 Hz	●
P07.50	ولتاژ خروجی در دو خطای قبلی		0.00 Hz	●
P07.51	جریان خروجی در دو خطای قبلی		0V	●
P07.52	جریان خروجی در دو خطای قبلی		0.0A	●
P07.53	ولتاژ یاس در دو خطای قبلی		0.0V	●
P07.54	حداکثر دما در دو خطای قبلی		0.0° C	●
P07.55	ترمینال های ورودی در دو خطای قبلی		0	●
P07.56	ترمینال های ورودی در دو خطای قبلی		0	●
گروه P08 : عملکرد های پیشرفته				
P08.00	زمان شتاب افزایشی ACC 2	برای تعریف دقیق به P00.11 و P00.12 مراجعه کنید. سری VX40 چهار گروه از زمان / ACC DEC را تعریف می کند که می تواند توسط گروه P5 انتخاب شود . اولین گروه از زمان / ACC	بسته به مدل	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد
P08.01	زمان شتاب کاهشی DEC 2	DEC، گروه پیش فرض کارخانه است. دامنه تنظیمات: 0.0-3600s	بسته به مدل	○
P08.02	زمان شتاب افزایشی ACC 3		بسته به مدل	○
P08.03	زمان شتاب کاهشی DEC 3		بسته به مدل	○
P08.04	زمان شتاب افزایشی ACC 4		بسته به مدل	○
P08.05	زمان شتاب کاهشی DEC 4		بسته به مدل	○
P08.06	مقدار فرکانس (JOG)	این پارامتر برای تعریف فرکانس مرجع در هنگام راه اندازی موقت استفاده می شود. دامنه تنظیمات: 0.00Hz-P00.03 (حداکثر فرکانس)	5.00 Hz	○
P08.07	زمان شتاب افزایشی JOG ACC	زمان ACC (سرعت JOG) به معنای زمان مورد نیاز است اگر درایو فرکانس از 0Hz به حداکثر برسد. زمان DEC (سرعت JOG) به معنی زمان مورد نیاز است اگر درایو از حداکثر فرکانس (P00.03) به 0Hz برسد.	بسته به مدل	○
P08.08	زمان شتاب کاهشی JOG DEC	دامنه تنظیمات: 0.0-3600.0s	بسته به مدل	○
P08.09	فرکانس پرش 1	وقتی فرکانس تنظیم شده در محدوده فرکانس پرش باشد، درایو در لبه فرکانس پرش اجرا می شود. درایو می تواند با تنظیم فرکانس پرش از نقطه تشدید مکانیکی جلوگیری کند. درایو می تواند سه فرکانس پرش را تنظیم کند. اما اگر تمام نقاط پرش 0 باشند، این عملکرد غیر فعال خواهد بود.	0.00 Hz	○
P08.10	محدوده فرکانس پرش 1		0.00 Hz	○
P08.11	فرکانس پرش 2		0.00 Hz	○
P08.12	محدوده فرکانس پرش 2		0.00 Hz	○
P08.13	فرکانس پرش 2		0.00 Hz	○
P08.14	محدوده فرکانس پرش 3		0.00 Hz	○
		 <p>فرکانس تنظیمی f</p> <p>زمان t</p> <p>دامنه فرکانس پرش 1 $\frac{1}{P}$</p> <p>دامنه فرکانس پرش 2 $\frac{2}{P}$</p> <p>دامنه فرکانس پرش 3 $\frac{3}{P}$</p> <p>فرکانس پرش 1</p> <p>فرکانس پرش 2</p> <p>فرکانس پرش 3</p> <p>محدوده تنظیم: 0.00Hz-P00.03 (فرکانس حداکثر)</p>		
P08.15	محدوده تراورس	این عملکرد برای صیابی اعمال می شود که به عملکرد تراورس و کانولوشن نیاز داشته باشد، مانند صنعت نساجی.	0.0%	○
P08.16	محدوده فرکانس پرش ناگهانی	عملکرد تراورس به این معنی است که فرکانس خروجی درایو در حدود مرکز فرکانس تنظیم شده در نوسان است. مسیر فرکانس run به صورت زیر نشان داده شده است، که تراورس توسط P08.15 تنظیم می شود و هنگامی که P08.15 به 0 تنظیم می شود، تراورس 0 و بدون عملکرد است.	0.0%	○
P08.17	زمان تقویت تراورس		5.2s	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
P08.18	زمان کاهش تراورس	 <p>دامنه تراورس: اجرای تراورس با فرکانس بالا و پایین محدود می شود.</p> <p>دامنه تراورس نسبت به فرکانس مرکز: دامنه تراورس $AW = \text{فرکانس مرکز} \times X$ محدوده تراورس</p> <p>P08.15</p> <p>فرکانس پرش ناگهانی = دامنه تراورس $AW \times X$ دامنه فرکانس پرش ناگهانی P08.16.</p> <p>زمان بالا رفتن فرکانس تراورس: زمان از پایین ترین نقطه به بالاترین.</p> <p>زمان کاهش فرکانس تراورس: زمان از بالاترین نقطه به پایین ترین.</p> <p>دامنه تنظیم P08.15: 0.0-100.0% (نسبت به فرکانس تنظیم شده)</p> <p>دامنه تنظیم P08.16: 0.0-50.0% (نسبت به محدوده تراورس)</p> <p>دامنه تنظیم P08.17: 0.1-3600.0s</p> <p>دامنه تنظیم P08.18: 0.1-3600.0s</p>	5.0s	○
P08.19	تعداد نقاط اعشاری نمایش داده شده	<p>یگان: ممیز سرعت خطی</p> <p>0: بدون نقطه اعشار</p> <p>1: یک رقم اعشار</p> <p>2: دو رقم اعشار</p> <p>3: سه رقم اعشار</p> <p>دهگان: تعداد ممیز فرکانس</p> <p>0: دو رقم اعشار</p> <p>1: یک رقم اعشار</p> <p>دامنه: 0X00-0X13</p>	0X00	○
P08.20	تصحیح ورودی و خروجی آنالوگ	<p>0: تصحیح</p> <p>1: غیر فعال</p> <p>محدوده تنظیم: 0-1</p>	0	◎
P08.25	تنظیم مقدار شمارش	<p>شمارنده سیگنال های پالس ورودی را از طریق ترمینال های S (با عملکرد تریگر کردن شمارنده) یا HDI (1 = 0.05) می شمارد. وقتی شمارنده به یک عدد ثابت رسید، ترمینال های خروجی چند منظوره سیگنال "رسیدن عدد شمارش ثابت" را صادر می کنند و شمارنده کار می کند؛ هنگامی که شمارنده به عدد تنظیم شده رسید، ترمینال های خروجی چند منظوره سیگنال "رسیدن شمارنده به عدد تنظیمی" را صادر می کنند، شمارنده همه اعداد را پاک می کند و قبل از پالس بعدی دوباره شمارش شروع می شود. مقدار شمارش تنظیمات P08.26 نباید بیش از مقدار شمارش تنظیمات P08.25 باشد. عملکرد به صورت زیر نشان داده شده است:</p>	0	○
P08.26	مرجع مقدار شمارش		0	○

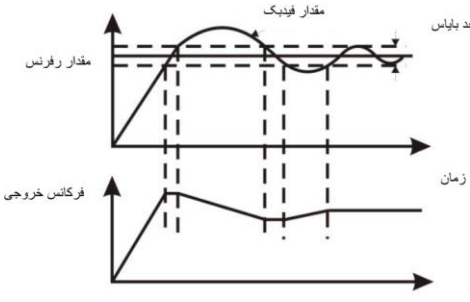
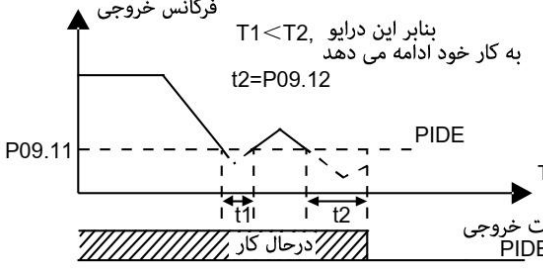
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		 <p>پا رسیدن به "مقدار شمارش تنظیمی" خروجی صادر می شود</p> <p>پا رسیدن به "مقدار شمارش مرجع" خروجی صادر می شود</p> <p>دامنه تنظیم P08.25 : P08.26-65535 دامنه تنظیم P08.26 : P08.25 - 0</p>		
P08.27	تنظیم زمان کارکرد	پیش تنظیم زمان کارکرد ، درایو هنگامی که زمان به زمان تنظیمی تعیین شده می رسد ، ترمینال های خروجی دیجیتال چند منظوره سیگنال " رسیدن زمان کارکرد " را صادر می کنند. دامنه تنظیمات: 0-65535min	0m	
P08.28	تعداد ریست اتوماتیک	اگر تعداد فالت بیش از تعداد تنظیم شده در این پارامتر باشد اینورتر جهت عیب یابی متوقف می گردد دامنه تنظیم P08.28 : 0-10	0	
P08.29	فاصله ریست اتوماتیک فالت	این پارامتر فاصله زمانی از ایجاد فالت تا ریست نمودن آن فالت را معین می کند. دامنه تنظیم P08.29 : 0.1-3600.0s	1.0S	
P08.30	نسبت کاهش فرکانس کنترل نزولی	فرکانس خروجی درایو با بارگذاری تغییر کند. و عمدتاً برای متعادل سازی نیرو هنگام استفاده چندین درایو برای یک بار استفاده می شود. دامنه تنظیمات: 0.00-10.00 هرتز	0.00 Hz	
P08.32	مقدار تشخیص سطح الکتریکی FDT1	وقتی که فرکانس خروجی از سطح فرکانس تعریف شد. FDT بیشتر شود. ترمینال های خروجی تعریف شده فعال می شوند. تا زمانی که فرکانس خروجی افت کند و به مقدار کمتر از پارامتر ماندگاری FDT1 برسد.	5.00 Hz	
P08.33	مقدار تشخیص ماندگاری FDT1	 <p>فرکانس خروجی</p> <p>سطح فرکانس FDT1</p> <p>تاخیر فرکانس FDT1</p> <p>زمان</p>	5.0%	
P08.34	مقدار تشخیص سطح الکتریکی FDT1		50.00 Hz	
P08.35	مقدار تشخیص ماندگاری FDT2	<p>دامنه تنظیم P08.32 : 0.00Hz-P00.03 (حداکثر فرکانس)</p> <p>دامنه تنظیم P08.33 : 0-100.0% (سطح الکتریکی FDT1)</p> <p>دامنه تنظیم P08.34 : 0.00Hz-P00.03 (حداکثر فرکانس)</p> <p>دامنه تنظیم P08.35 : 0.0-100.0% (سطح الکتریکی FDT2)</p>	5.0%	
P08.36	مقدار دامنه برای تشخیص رسیدن	هنگامی که فرکانس خروجی در محدوده زیر یا بالاتر از فرکانس تنظیم شده باشد ، ترمینال خروجی دیجیتال چند منظوره سیگنال " رسیدن فرکانس " را تولید می کند ، برای اطلاعات دقیق نمودار زیر را	0.00 Hz	

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
	فرکانس	<p>بیینید:</p>  <p>محدوده تنظیم: 0.00Hz-P00.03 (فرکانس حداکثر)</p>		
P08.37	فعال سازی ترمز داخلی	<p>این پارامتر برای کنترل واحد ترمز داخلی استفاده می شود.</p> <p>0: غیرفعال کردن</p> <p>1: فعال کردن</p> <p>توجه: فقط در مدلهای دارای واحد ترمز داخلی قابل استفاده است</p>	0	○
P08.38	ولتاژ آستانه	<p>پس از تنظیم ولتاژ باس اصلی ، این پارامتر را تنظیم کنید تا ترمز مناسب برای بار انتخاب شود.</p> <p>مقدار کارخانه با سطح ولتاژ تغییر می کند.</p> <p>دامنه تنظیمات: 200.0~ 2000.0V</p>	<p>برای 220V 380.0 V</p> <p>برای 380V 700.0 V</p> <p>برای 660V 1120.0V</p>	○
P08.39	تنظیم عملکرد فن خنک کننده	<p>تنظیم حالت عملکرد فن خنک کننده</p> <p>0: حالت عادی ، پس از اینکه یکسو کننده دستور کار را دریافت کرد یا دمای شناسایی شده مازول بالاتر از 45 درجه سانتیگراد است یا جریان مازول بالاتر از 20٪ جریان نامی است ، فن می چرخد.</p> <p>1: فن به محض روشن شدن دستگاه شروع به کار می کند . (برای سایت با درجه حرارت بالا و رطوبت بالا)</p> <p>2: فن زمانی کار می کند که فرکانس خروجی بالاتر از 0Hz باشد اگر فرکانس به صفر هرگز برسد و یا درایو از حالت استارت در حالت استپ قرار گیرد فن پس از یک دقیقه متوقف می شود.</p> <p>دامنه تنظیمات: 0-2</p>	0	○
P08.40	انتخاب PWM	<p>0x00-0x21 PWM LED پکان: انتخاب حالت</p> <p>0: حالت PWM 1 ، مدولاسیون سه فاز و دو مدولاسیون</p> <p>1: حالت PWM2 ، مدولاسیون سه فاز</p> <p>LED دهگان: حالت محدودیت فرکانس حامل با سرعت پایین</p>	00	◎

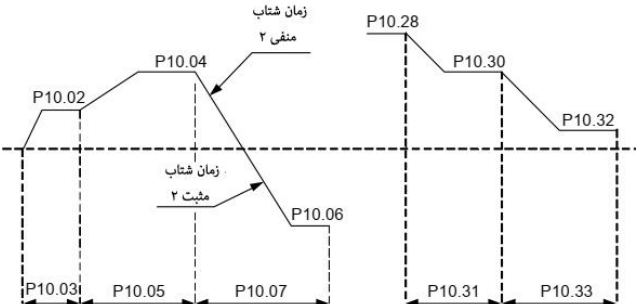
پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		0. حالت محدود فرکانس حامل با سرعت پایین 1 ، اگر در سرعت کم از 2K عبور کند ، فرکانس حامل به 2K محدود می شود 1. حالت محدودیت فرکانس حامل با سرعت پایین 2 ، اگر در سرعت کم از 4K عبور کند ، فرکانس حامل به 4K محدود می شود 2. بدون محدودیت		
P08.41	فوق مدولاسیون	0x00-0x11 LED پکان 0. غیر فعال 1. فعال LED دهگان 0. بیش مدوله سازی سبک 1. بیش مدوله سازی سنگین	0X01	◎
P08.42	کنترل داده های صفحه کلید	0x000-0x1223 LED پکان: انتخاب فعال کردن فرکانس 0. کلیدهای V / 8 و تنظیمات پتانسیومتر دیجیتال فعال هستند 1. فقط تنظیم کلیدهای V / 8 فعال است 2. فقط تنظیمات پتانسیومتر دیجیتال فعال است 3. نه کلیدهای V / 8 و نه تنظیمات پتانسیومتر دیجیتال فعال نیستند LED دهگان : انتخاب کنترل فرکانس 0. فقط زمانی فعال است که $P00.06 = 0$ یا $P00.07 = 0$ باشد 1. معتبر برای تمام روش های تنظیم فرکانس 2. برای سرعت چند مرحله ای وقتی سرعت چند مرحله ای اولویت دارد غیر فعال است LED صدگان: انتخاب عمل هنگام توقف 0. تنظیمات فعال است 1. معتبر در هنگام run ، پس از توقف پاک می شود 2. معتبر در هنگام run ، پس از دریافت فرمان توقف پاک می شود LED هزارگان: کلیدهای V / 8 و عملکرد انترگرال پتانسیومتر دیجیتال 0. عملکرد انترگرال فعال است 1. عملکرد انترگرال غیر فعال است	0X00 00	○
P08.43	مقدار انترگرال صفحه کلید پتانسیومتر	0.01-10.00s	0.10s	○
P08.44	کنترل ترمینال های UP/DOWN	0x00-0x221 LED پکان: انتخاب کنترل فرکانس 0. تنظیم ترمینال های بالا / پایین فعال است 1. تنظیم ترمینال های بالا / پایین فعال است LED دهگان: انتخاب کنترل فرکانس 0. فقط زمانی معتبر است که $P00.06 = 0$ یا $P00.07 = 0$ باشد 1. تمام مقادیر فرکانسی معتبر هستند 2. وقتی اولویت چند مرحله ای باشد ، برای چند مرحله غیر فعال است LED صدگان: انتخاب عملکرد هنگام توقف	0X00 00	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		0. تنظیم فعال است 1. فعال در هنگام run ، پس از توقف پاک می شود 2. فعال در هنگام run ، پس از دریافت دستورات توقف پاک می شود		
P08.45	مقدار تغییر افزایشی فرکانس ترمینال های UP	0.01-50.00Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.46	مقدار تغییر افزایشی فرکانس ترمینال های DOWN	0.01-50.00Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.47	اقدامات ، هنگامی که تنظیم فرکانس خاموش است	0x000-0x111 LED پکان: انتخاب عملکرد هنگام خاموش شدن. 0. ذخیره پس از خاموش شدن 1: پاک شدن پس از خاموش شدن LED دهگان: انتخاب عملکرد هنگامی که MODBUS فرکانس را قطع می کند 0. ذخیره پس از خاموش شدن 1: پاک شدن پس از خاموش شدن LED صدگان: انتخاب عملکرد هنگامی که فرکانس دیگر فرکانس را قطع می کند 0. ذخیره پس از خاموش شدن 1: پاک کردن پس از خاموش شدن	0X00 00	○
P08.48	بیت بالای مصرف توان اولیه	این پارامتر برای تنظیم مقدار اصلی مصرف برق استفاده می شود. مقدار اصلی مصرف برق = $P08.48 \times 1000 + P08.49(kWh)$	0	○
P08.49	بیت پایین مصرف توان اولیه	دامنه تنظیم P08.48: 0-59999 دامنه تنظیم P08.49: 0.0-999.9	0.0	○
P08.50	ترمز شار مغناطیسی	این پارامتر برای فعال کردن شار مغناطیسی استفاده می شود. 0. غیر فعال است. 100-150: هرچه ضریب بزرگتر باشد ، ترمزگیری قویتر است .این درایو برای افزایش شار مغناطیسی برای کاهش سرعت موتور استفاده می شود . انرژی تولید شده توسط موتور در هنگام ترمز گیری با افزایش شار مغناطیسی می تواند به انرژی گرمایی تبدیل شود .درایو حتی در دوره شار مغناطیسی به طور مداوم وضعیت موتور را کنترل می کند .بنابراین از شار مغناطیسی می توان در توقف موتور و همچنین تغییر سرعت چرخش موتور استفاده کرد . مزایای دیگر آن عبارتند از: ترمز بلافاصله پس از دستور توقف . نیازی به صبر کردن برای ضعیف شدن شار مغناطیسی نیست .خنک کننده بهتر برای موتور ها . جریان استاتور غیر از روتور در هنگام ترمز شار مغناطیسی افزایش می یابد ، در حالی که خنک شدن استاتور از روتور موثرتر است .	0	●
P08.51	ضریب تنظیم جریان در سمت ورودی	این پارامتر برای تنظیم جریان نمایش داده شده در سمت ورودی AC استفاده می شود. دامنه تنظیمات: 0.00-1.00	0.56	○
گروه P09 : کنترل PID				
P09.00	انتخاب محل رفرنس PID	هنگامی که انتخاب فرمان فرکانس (P00.06 , P00.07) 7 باشد یا انتخاب کانال تنظیم ولتاژ (P04.27) 6 باشد ، حالت اجرا درایو با روش PID کنترل می شود.	0	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		پارامتر در هنگام پروسه PID کانال مرجع هدف را تعیین می کند. 0: مرجع دیجیتال صفحه کلید(P09.01) 1: مرجع کانال آنالوگ AI1 (از طریق پتانسیومتر آنالوگ روی صفحه کلید). 2: مرجع کانال آنالوگ AI2 3: تنظیم کانال آنالوگ AI3 4: تنظیم پالس با سرعت بالا HDI 5: تنظیم سرعت چند مرحله ای 6: مجموعه ارتباطات MODBUS هدف تنظیم رویه PID یک هدف نسبی است ، 100٪ تنظیم برابر با 100٪ پاسخ سیستم کنترل شده است . سیستم با توجه به مقدار نسبی (0-100.0٪) محاسبه می شود. توجه داشته باشید :مرجع سرعت چند مرحله ای ، با تنظیم پارامترهای گروه P10 تحقق می یابد.		
P09.01	میزان رفرنس کی پد	وقتی $0 = P09.00$ ، پارامتری را طوری تنظیم کنید که مقدار اصلی آن مقدار فیدبک سیستم باشد. دامنه تنظیمات: 100.0%_100%	0.0%	○
P09.02	انتخاب محل فیدبک PID	کانال PID را با پارامتر انتخاب کنید. 0: فیدبک کانال آنالوگ AI1 (از طریق پتانسیومتر آنالوگ روی صفحه کلید). 1: فیدبک کانال آنالوگ AI2 2: فیدبک کانال آنالوگ AI3 3: فیدبک سرعت بالای HDI 4: فیدبک ارتباطات MODBUS 5: $MAX(AI2, AI3)$ توجه: کانال مرجع و کانال فیدبک نمی توانند با هم منطبق شوند ، در غیر این صورت PID نمی تواند به طور موثر کنترل کند.	0	○
P09.03	خروجی PID	0: خروجی PID مثبت است 1: خروجی PID منفی است	0	○
P09.04	گین متناسب (Kp)	این عملکرد به گین متناسب P از ورودی PID اعمال می شود. P قدرت کل تنظیم کننده PID را تعیین می کند. پارامتر 100 به این معنی است که وقتی مقدار فیدبک PID و مقدار مرجع 100٪ باشد ، محدوده تنظیم کننده تنظیم کننده PID فرکانس حداکثر است .(نادیده گرفتن عملکرد انتگرال و عملکرد دیفرانسیل). دامنه تنظیمات: 0.00-100.00	1.00	○
P09.05	زمان انتگرال (Ti)	این پارامتر سرعت تنظیم کننده PID را برای انجام تنظیم انتگرال در انحراف فیدبک PID و مرجع تعیین می کند . هنگامی که انحراف فیدبک و مرجع PID 100٪ باشد ، تنظیم کننده انتگرال پس از گذشت زمان به طور مداوم (صرف نظر از اثر متناسب و اثر دیفرانسیل) برای رسیدن به حداکثر فرکانس (P00.03) یا حداکثر ولتاژ (P04.31) کار می کند. در زمان انتگرال کوتاه تر ، تنظیمات قوی تر است دامنه تنظیمات: 0.01-10.00 ثانیه	0.10s	○
P09.06	زمان دیفرانسیل (Td)	این پارامتر هنگامی که تنظیم کننده PID تنظیمات یکپارچه را بر روی انحراف فیدبک PID و مرجع انجام می دهد ، قدرت نسبت تغییر را تعیین می کند. اگر فیدبک PID در طول زمان 100٪ تغییر کند ، تنظیم، تنظیم کننده انتگرال (صرف نظر از اثر متناسب و اثر دیفرانسیل) حداکثر فرکانس (P00.03) یا حداکثر ولتاژ (P04.31) است. زمان انتگرال طولانی تر ، تنظیم قوی تر. دامنه تنظیمات: 0.01-10.00 ثانیه	0.00s	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
P09.07	سیکل نمونه برداری (T)	این پارامتر به معنای سیکل نمونه گیری از فیدبک است . مدولاتور در هر سیکل نمونه گیری محاسبه می کند . سیکل نمونه برداری طولانی تر ، سرعت پاسخ آرام تر است. دامنه تنظیمات: 0.000-10.000s	0.100 s	○
P09.08	محدودیت انحراف کنترل PID	خروجی سیستم PID نسبت به حداکثر انحراف مرجع حلقه بسته است . همانطور که در نمودار زیر نشان داده شده است ، تنظیم کننده PID در حد انحراف متوقف می شود . عملکرد را به درستی تنظیم کنید تا دقت و پایداری سیستم را تنظیم کنید.  محدوده تنظیم: 0.0-100%	0.0%	○
P09.09	حد بالایی خروجی PID	از این پارامترها برای تنظیم حد بالا و پایین خروجی تنظیم کننده PID استفاده می شود. 100.0٪ مربوط به حداکثر فرکانس یا حداکثر ولتاژ (P04.31) است.	100.0 %	○
P09.10	حد پایینی خروجی PID	دامنه تنظیم P09.09: P09.10-100.0٪ دامنه تنظیم P09.10: P09.09-100.0 -	0.0%	○
P09.11	مقدار تشخیص افلاین فیدبک	مقدار تشخیص آفلاین فیدبک PID را تنظیم کنید ، هنگامی که مقدار تشخیص کوچکتر یا برابر با مقدار تشخیص آفلاین فیدبک باشد و مدت زمان دوام بیش از مقدار تعیین شده در P09.12 باشد ، درایو "فالت آفلاین فیدبک PID" گزارش می دهد و صفحه کلید PIDE را نمایش می دهد.	0.0%	○
P09.12	زمان تشخیص افلاین فیدبک	 بنابر این درایو ، $T1 < T2$ ، به کار خود ادامه می دهد $t2 = P09.12$ محدوده تنظیم P09.11: 0.0-100% محدوده تنظیم P09.12: 0.0-3600s	1.0s	○
P09.13	تنظیم PID	0x0000-0x1111 LED پکان: 0: هنگامی که فرکانس به حد بالا و پایین می رسد ، تنظیم انتگرال را ادامه دهید . ادغام تغییر بین مرجع و فیدبک را نشان می دهد مگر اینکه به حد انتگرال داخلی برسد . هنگامی که روند بین مرجع و فیدبک تغییر می کند ، برای جبران تأثیر کار مداوم به زمان بیشتری نیاز دارد و ادغام با روند تغییر می کند . 1: هنگامی که فرکانس به حد بالا و پایین می رسد ، تنظیم انتگرال را متوقف کنید . اگر ادغام پایدار بماند	0x00 01	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		و روند بین مرجع و فیدبک تغییر کند ، ادغام با روند به سرعت تغییر می کند. LED دهگان: P00.08 صفر است 0. یکسان با جهت تنظیم؛ اگر خروجی تنظیم PID با جهت اجرای فعلی متفاوت باشد ، داخلی 0 را به اجبار خارج می کند. 1: جهت مخالف تنظیم چرخش تنظیم می شود. LED صدگان: P00.08 صفر است 0. محدود کردن به حداکثر فرکانس 1: محدود کردن به فرکانس A LED هزارگان: 0. فرکانس A + B ، بافر فرکانس A نامعتبر است 1: فرکانس A + B ، بافر فرکانس A معتبر است ACC / DEC با زمان ACC 4 از P08.04 تعیین می شود.		
P09.14	گین متناسب در فرکانس پایین (Kp)	0.00-100.00	1.00	○
P09.15	زمان ACC/DEC فرمان PID	0.0-100.0s	0.0s	○
P09.16	زمان فیلتر خروجی PID	0.000-10.000s	0.000 s	○
گروه P10: کنترل سرعت چند مرحله ای و PLC ساده				
P10.00	PLC ساده	0. توقف پس از یک بار اجرا. پس از اتمام یک چرخه ، باید دوباره به درایو فرمان داده شود. 1: پس از یک بار اجرا در مقدار نهایی اجرا کنید .پس از اتمام سیگنال ، درایو فرکانس و جهت آخرین اجرا را حفظ خواهد کرد. 2: تکرار سیکل اجرا. درایو تا زمان دریافت فرمان توقف ادامه خواهد داشت و سپس سیستم متوقف می شود.	0	○
P10.01	حافظه PLC ساده	0. غیر فعال 1: حافظه تلفات توان؛ PLC مرحله و فرکانس اجرا را در هنگام تلفات توان ضبط می کند.	0	○
P10.02	سرعت پله ای 0	100.0٪. تنظیمات فرکانس مربوط به حداکثر فرکانس P00.03 است. هنگام انتخاب اجرای PLC ساده ، P10.02 – P10.33 را تنظیم کنید تا فرکانس اجرا و جهت همه مراحل مشخص شود. توجه: نماد چند مرحله ای جهت اجرای PLC ساده را تعیین می کند .مقدار منفی به معنای چرخش معکوس است.	0.0%	○
P10.03	مدت زمان کار با سرعت پله ای 0		0.0s	○
P10.04	سرعت پله ای 1		0.0%	○
P10.05	مدت زمان کار با سرعت پله ای 1		0.0s	○
P10.06	سرعت پله ای 2		0.0%	○
P10.07	مدت زمان کار با سرعت پله ای 2		0.0s	○
P10.08	سرعت پله ای 3		0.0%	○
P10.09	مدت زمان کار با		0.0s	○

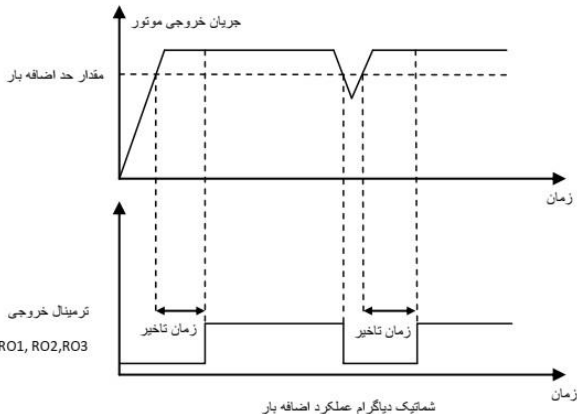
پارامتر		نام	توضیحات		مقدار	مد
					پیش فرض	تنظیم
		سرعت پله ای 3			0.0%	<input type="radio"/>
P10.10	سرعت پله ای 4	0.0s			<input type="radio"/>	
P10.11	مدت زمان کار با سرعت پله ای 4	0.0%			<input type="radio"/>	
P10.12	سرعت پله ای 5	0.0s			<input type="radio"/>	
P10.13	مدت زمان کار با سرعت پله ای 5	0.0%			<input type="radio"/>	
P10.14	سرعت پله ای 6	0.0s			<input type="radio"/>	
P10.15	مدت زمان کار با سرعت پله ای 6	0.0%			<input type="radio"/>	
P10.16	سرعت پله ای 7	0.0s			<input type="radio"/>	
P10.17	مدت زمان کار با سرعت پله ای 7	0.0%			<input type="radio"/>	
P10.18	سرعت پله ای 8	0.0s			<input type="radio"/>	
P10.19	مدت زمان کار با سرعت پله ای 8	0.0%	<input type="radio"/>			
P10.20	سرعت پله ای 9	0.0s	<input type="radio"/>			
P10.21	مدت زمان کار با سرعت پله ای 9	0.0%	<input type="radio"/>			
P10.22	سرعت پله ای 10	0.0%	<input type="radio"/>			
P10.23	مدت زمان کار با سرعت پله ای 10	0.0%	<input type="radio"/>			
P10.24	سرعت پله ای 11	0.0%	<input type="radio"/>			
P10.25	مدت زمان کار با سرعت پله ای 11	0.0%	<input type="radio"/>			
P10.26	سرعت پله ای 12	0.0%	<input type="radio"/>			
P10.27	مدت زمان کار با سرعت پله ای 12	0.0%	<input type="radio"/>			
P10.28	سرعت پله ای 13	0.0%	<input type="radio"/>			
P10.29	مدت زمان کار با سرعت پله ای 13	0.0%	<input type="radio"/>			

پارامتر		نام	توضیحات								مقدار	مد پیش فرض تنظیم	
P10.30	سرعت پله ای 14	زمان ACC/DEC پله های 7 تا 0 ساده PLC	مرحله	8	9	10	11	12	13	14	15	0.0%	○
P10.31	مدت زمان کار با سرعت پله ای 14		دامنه تنظیم :P10.(2n,1<n<17)-100.0_100.0%										
P10.32	سرعت پله ای 15		دامنه تنظیم :P10.(2n+1,1<n<17):0.0-6553.5(min)										
P10.33	مدت زمان کار با سرعت پله ای 15												
P10.34	زمان ACC/DEC پله های 7 تا 0 ساده PLC	زمان ACC/DEC پله های 8 تا 15 ساده PLC	در زیر دستورالعمل دقیق آمده است:										
P10.34	پارامتر		بیت دودویی		مرحله	ACC / DEC 0	ACC / DEC 1	ACC / DEC 2	ACC / DEC 3				
	BIT1 BIT0		0	00	01	10							
	BIT3 BIT2		1	00	01	10	11						
	BIT5 BIT4		2	00	01	10	11						
	BIT7 BIT6		3	00	01	10	11						
	BIT9 BIT 8		4	00	01	10	11						
	BIT 11 BIT 10		5	00	01	10	11						
	BIT 13 BIT 12		6	00	01	10	11						
	BIT 15 BIT 14		7	00	01	10	11						
	BIT1 BIT0		8	00	01	10	11						
	BIT3 BIT2		9	00	01	10	11						
	BIT5 BIT4		10	00	01	10	11						
	BIT7 BIT6		11	00	01	10	11						
	BIT9 BIT 8		12	00	01	10	11						
	BIT 11 BIT 10		13	00	01	10	11						
	BIT 13 BIT 12		14	00	01	10	11						
	BIT 15 BIT 14		15	00	01	10	11						
	بعد از اینکه کاربران زمان ACC / DEC مربوطه را انتخاب کردند ، 16 بیت باینری ترکیبی به بیت دهدی تغییر می کنند و سپس پارامتر های توابع مربوطه را تنظیم می کنند. دامنه تنظیمات: 0X0000-0XFFFF												
P10.36	راه اندازی مجدد PLC	0: از مرحله اول دوباره راه اندازی کنید . توقف در حین اجرا (علت آن فرمان توقف ، خطا یا از تلفات توان است) ، از مرحله اول پس از راه اندازی مجدد ، اجرا کنید. 1: ادامه از فرکانس توقف به اجرا توقف در حین اجرا (علت آن فرمان توقف و خطا است) ، درایو زمان اجرا را به طور خودکار ضبط می کند ، پس از راه اندازی مجدد وارد مرحله می شود و باقی مانده اجرا را در فرکانس تنظیم نگه می دارد.	0	◎									
P10.37	واحد زمان چند مرحله ای	0: ثانیه ها؛ زمان اجرای تمام مراحل در ثانیه محاسبه می شود 1: دقیقه ها ؛ زمان اجرای تمام مراحل با دقیقه محاسبه می شود	0	◎									
گروه P11 : پارامترهای محافظ													

گروه P11: پارامترهای محافظ

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم								
P11.00	محافظت تلفات فاز	0x00-0x11 LED پکان: 0: محافظت در برابر افت فاز ورودی غیرفعال می شود 1: محافظت در برابر فاز ورودی فعال می شود LED دهگان: 0: محافظت در برابر تلفات فاز خروجی غیرفعال می شود 1: محافظت در برابر تلفات فاز خروجی فعال می شود LED صدگان: 0: حفاظت سخت افزاری تلفات فاز ورودی غیرفعال می شود 1: محافظت سخت افزاری تلفات فاز ورودی فعال می شود	111									
P11.01	کاهش فرکانس تلفات توان ناگهانی	0: غیر فعال 1: فعال	0	○								
P11.02	نرخ کاهش فرکانس تلفات توان ناگهانی	محدوده تنظیم: 0.00Hz/s- P00.03 (فرکانس حداکثر) پس از اتلاف توان شبکه ، ولتاژ باس به نقطه کاهش فرکانس ناگهانی کاهش می یابد ، درایو شروع به کاهش فرکانس کار در P11.02 می کند ، تا درایو دوباره برق تولید کند .توان برگشتی می تواند ولتاژ باس را حفظ کند تا از عملکرد نامی درایو تا زمان بازیابی توان اطمینان حاصل کند. <table><tr><td>660V</td><td>380V</td><td>220V</td><td>درجه ولتاژ</td></tr><tr><td>800V</td><td>460V</td><td>260V</td><td>نقطه کاهش فرکانس در تلفات توان ناگهانی</td></tr></table> <p>توجه:</p> <p>1. پارامتر را به درستی تنظیم کنید تا از توقف ناشی از محافظت در برابر درایو هنگام سوئیچینگ شبکه جلوگیری شود.</p> <p>2. برای فعال کردن این عملکرد ، حفاظت از افت فاز ورودی را غیرفعال کنید.</p>	660V	380V	220V	درجه ولتاژ	800V	460V	260V	نقطه کاهش فرکانس در تلفات توان ناگهانی	10.00 Hz/s	○
660V	380V	220V	درجه ولتاژ									
800V	460V	260V	نقطه کاهش فرکانس در تلفات توان ناگهانی									
P11.03	محافظت اضافه ولتاژ	0: غیر فعال 1: فعال <p>نمودار کنترل اضافه ولتاژ هنگام کاهش دور</p>	1	○								

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
P11.04	حفاظت ولتاژ در اضافه ولتاژ	120-150% (ولتاژ باس استاندارد) (380V) 120-150% (ولتاژ باس استاندارد) (220V)	136%	
			120%	
P11.05	انتخاب اقدام هنگام رسیدن حد جریان	نسبت افزایش واقعی نسبت به فرکانس خروجی کمتر است زیرا در هنگام کار ACC بار زیادی وجود دارد. لازم است تدابیری اتخاذ شود تا از خطای اضافه جریان و تریپ های درایو جلوگیری شود. در طول اجرای درایو، این عملکرد جریان خروجی را تشخیص داده و آن را با حد تعریف شده در P11.06 مقایسه می کند. اگر بیش از سطح باشد، درایو با فرکانس پایدار در حال اجرا ACC اجرا می شود، یا درایو برای اجرای مداوم ثابت کاهش می یابد. اگر به طور مداوم از سطح آن فراتر رود، فرکانس خروجی تا حد پایینی کاهش می یابد. اگر جریان خروجی کمتر از حد مجاز تشخیص داده شود، سرعت درایو شتاب می گیرد.	01	⊙
P11.06	محدود کردن جریان خودکار		160.0 %	⊙
P11.07	نرخ کاهش در طول حد جریان	<p>زمان دور گرفتن موتور و ثابت نگه داشتن سرعت هنگام اضافه جریان</p> <p>زمان دور ثابت</p> <p>هنگام اضافه جریان و کاهش سرعت</p> <p>منحنی کنترل اضافه جریان با تنظیم سرعت</p> <p>محدوده تنظیم P11.05: 0x00-0x11 LED یکان: حد جریان 0: غیر فعال است 1: همیشه فعال است LED دهگان: هشدار اضافه بار 0: فعال است. 1: غیر فعال است دامنه تنظیم P11.06: 50.0-200.0 % دامنه تنظیم P11.07: 0.00-50.00Hz / s</p>	10.00 Hz/s	⊙

مد تنظیم	مقدار پیش فرض	توضیحات	نام	پارامتر
○	0x00 0	جریان خروجی درایو یا موتور بالاتر از P11.09 است و مدت زمان آن بیش از P11.10 است ، در این موارد پیش الارم اضافه بار در خروجی قرار می گیرد.	پیش هشدار اضافه بار موتور/درایو	P11.08
○	150%		سطح تست پیش هشدار اضافه بار	P11.09
○	0x00 00	 <p>شمتیک دیاگرام عملکرد اضافه بار</p> <p>دامنه تنظیم P11.08 :</p> <p>تعریف و فعال کردن پیش هشدار اضافه بار درایو یا موتور</p> <p>LED یکان:</p> <p>0. پیش الارم اضافه بار موتور ، مطابق با جریان نامی موتور</p> <p>1. پیش الارم اضافه بار درایو ، مطابق با جریان نامی درایو</p> <p>LED دهگان:</p> <p>0. درایو پس از پیش الارم کم بار به کار خود ادامه می دهد</p> <p>1. درایو پس از پیش الارم کم بار به کار خود ادامه می دهد و درایو پس از خطای اضافه بار متوقف می شود</p> <p>2. درایو پس از پیش هشدار اضافه بار به کار خود ادامه می دهد و درایو پس از خطای کم بار متوقف می شود</p> <p>3. درایو هنگام اضافه بار یا کم بار متوقف می شود.</p> <p>LED صدگان:</p> <p>0. تشخیص تمام وقت</p> <p>1. تشخیص در اجرای مداوم</p> <p>LED هزارگان: انتخاب انتگرال اضافه بار</p> <p>0. انتگرال اضافه بار غیر فعال است</p> <p>1. انتگرال اضافه بار فعال است</p> <p>دامنه تنظیمات: 0000-1131</p>	زمان تشخیص پیش هشدار اضافه بار	P11.10
○	50%	اگر جریان درایو یا جریان خروجی کمتر از P11.11 باشد و مدت ماندگاری آن فراتر از P11.12 باشد ، درایو پیش هشدار کم بار را هم در خروجی قرار میدهد.	سطح تشخیص پیش هشدار بار کم	P11.11
○	1.0s	دامنه تنظیم P11.11 : P11.09 – 0 دامنه تنظیم P11.12 : 0.1–3600.0s	زمان تشخیص پیش هشدار بار کم	P11.12

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
P11.13	اقدام ترمینال خروجی در هنگام فالت	عملکرد ترمینالهای خروجی فالت در ولتاژ کم و تنظیم مجدد خطا را انتخاب کنید. 0x00-0x11 LED پکان: 0: عمل در خطا ولتاژ پایین 1: عدم اقدام تحت ولتاژ پایین LED دهگان: 0: اقدام در هنگام بازنشانی خودکار 1: عدم اقدام در هنگام تنظیم مجدد خودکار	0x00	○
P11.16	انتخاب عملکردهای اضافی	0x00-0x11 LED پکان: انتخاب فرکانس کاهش ولتاژ کاهشی 0: انتخاب فرکانس افت ولتاژ کاهشی غیرفعال 1: انتخاب فرکانس افت ولتاژ کاهشی فعال LED دهگان: گزینه زمان ACC / DEC مرحله 2 0: گزینه زمان ACC / DEC مرحله 2 غیرفعال 1: گزینه زمان ACC / DEC مرحله 2 فعال ، هنگام اجرای فرکانس بیشتر از P08.36 ، تغییر زمان ACC / DEC به زمان ACC/DEC مرحله 2	00	○
گروه P13: پارامترهای عملکرد پیشرفته				
P13.13	جریان ترمز اتصال کوتاه	وقتی 0 = P01.00 در هنگام شروع درایو ، P13.14 را روی مقدار غیر صفر تنظیم کنید تا وارد ترمز اتصال کوتاه شود . هنگامی که فرکانس اجرا در هنگام توقف درایو کمتر از P01.09 است ،	0.0%	○
P13.14	زمان ماندگاری ترمز قبل از راه اندازی	P13.15 را روی مقدار غیر صفر تنظیم کنید تا ترمز کوتاه اتصال قطع شود و سپس ترمز DC را در زمان تعیین شده توسط P01.12 انجام دهید (رجوع به دستورالعمل P01.09 – P01.12) دامنه تنظیم P13.13: 0.0-150.0% (درایو)	0.00s	○
P13.15	زمان ماندگاری ترمز هنگام توقف	دامنه تنظیم P13.14: 0.00-50.00s دامنه تنظیم P13.15: 0.00-50.00s	0.00s	○
گروه P14: ارتباط سریال				
P14.00	آدرس ارتباط محلی	دامنه تنظیمات: 1-247 وقتی مستر (master) در حال نوشتن فریم است ، آدرس ارتباطی اسیر (slave) روی 0 تنظیم می شود . آدرس پخش آدرس ارتباط است . همه اسلیو های موجود در فیلدباس MODBUS می توانند چارچوب را دریافت کنند ، اما اسلیو جواب نمی دهد . آدرس ارتباطی درایو در شبکه ارتباطی بدون نظیر است . این نکته اساسی برای ارتباط point to point بین مانیتور فوقانی و درایو است . توجه: آدرس اسلیو نمی تواند 0 باشد .	1	○
P14.01	baudrate ارتباطات	سرعت انتقال دیجیتال را بین مانیتور بالا و درایو تنظیم کنید. 1200BPS:0 2400BPS:1 4800BPS:2 9600BPS:3 19200BPS:4 38400BPS:5 57600BPS:6 115200BPS:7 توجه: نرخ باود بین مانیتور فوقانی و درایو باید یکسان باشد . در غیر این صورت ، ارتباط اعمال نمی شود .	4	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		هرچه نرخ باود بیشتر باشد ، سرعت ارتباط بیشتر است.		
P14.02	وارسی بیت دیجیتال Digital bit checkout	قالب داده بین ماینیتور فوقانی و درایو باید یکسان باشد .در غیر این صورت ، ارتباط اعمال نمی شود. 0: بدون بررسی (N, 1.8) برای RTU 1: چک زوج (E, 8, 1) برای RTU 2: چک فرد (E, 8, 1) برای RTU 3: بدون چک (N, 8, 2) برای RTU 4: چک زوج (E, 8, 2) برای RTU 5: چک فرد (O, 8, 1) برای RTU 6: بدون چک (N, 7, 1) برای ASCII 7: چک زوج (E, 7, 1) برای ASCII 8: چک فرد (O, 7, 1) برای ASCII 9: بدون چک (N, 7, 2) برای ASCII 10: چک زوج (E, 7, 2) برای ASCII 11: چک فرد (O, 7, 2) برای ASCII 12: بدون چک (N, 8, 1) برای ASCII 13: چک زوج (E, 8, 1) برای ASCII 14: چک فرد (O, 8, 1) برای ASCII 15: بدون چک (N, 8, 2) برای ASCII 16: چک زوج (E, 8, 2) برای ASCII 17: چک فرد (O, 8, 2) برای ASCII	1	○
P14.03	تاخیر پاسخ	این به معنی فاصله زمانی بین فاصله زمانی است که درایو داده ها را دریافت می کند و آنها را به ماینیتور بالایی می فرستد .اگر تاخیر پاسخ کوتاه تر از زمان پردازش سیستم باشد ، پس زمان تأخیر پاسخ زمان پردازش سیستم است ، اگر تاخیر پاسخ بیشتر از زمان پردازش سیستم باشد ، پس از مبادله سیستم با داده ها ، تا زمان رسیدن تاخیر پاسخ منتظر می ماند تا داده ها به ماینیتور بالایی ارسال شود.	5	○
P14.04	زمان خطای افزافه زمان ارتباطات	0.0 (غیر فعال) ، 0.1-60.0s وقتی پارامتر 0.0 تنظیم می شود ، پارامتر اضافه زمان ارتباطات غیر فعال است .وقتی پارامتر غیر صفر تنظیم شود ، اگر فاصله زمانی بین دو ارتباط از اضافه زمان ارتباط بیشتر باشد ، سیستم " خطای ارتباطات 485" (CE) را گزارش می کند .به طور کلی ، آن را غیر فعال تنظیم کنید؛ تنظیم پارامتر در ارتباطات مداوم برای نظارت بر وضعیت ارتباطات.	0.0s	○
P14.05	پردازش خطای انتقال	0: هشدار و توقف آزادانه 1: بدون هشدار و به کار خود ادامه دهید 2: بدون زنگ هشدار و مطابق با روتین متوقف شود (فقط تحت کنترل ارتباطات) 3: بدون هشدار و مطابق با روتین متوقف شوید (تحت همه حالت های کنترل)	0	○
P14.06	پردازش ارتباطات	جایگاه LED دهگان: 0: عملکرد با پاسخ: درایو به تمام دستورات خواندن و نوشتن نمایشگر بالایی پاسخ می دهد. 1: عملیات بدون پاسخ ؛ درایو فقط به فرمان خواندن غیر از دستور نوشتن درایو پاسخ می دهد .با این روش می توان بازده ارتباطی را افزایش داد. جایگاه LED دهگان:	0x00	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم																				
		<p>0: رمزگذاری ارتباط غیر فعال است</p> <p>1: رمزگذاری ارتباط فعال جایگاه</p> <p>LED صدگان ، نشانگر RS485</p> <p>نوع دستگاه ارتباطی</p> <p>VX40 0:</p> <p>1: آدرس تعریف شده توسط کاربر VX40</p> <p>VX2</p> <p>توجه: وقتی جایگاه LED صدگان 1 باشد ، P14.07 و P14.08 معتبر هستند.</p>																						
P14.07	فرمان های اجرای ادرس تعریف شده توسط کاربر	0X0000-0Xffff	0x10 00	○																				
P14.08	تنظیم فرکانس ادرس تعریف شده توسط کاربر	0X0000-0Xffff	0x20 00	○																				
گروه P17 : عملکرد مانیتورینگ																								
	فرکانس تنظیم	نمایش فرکانس تنظیم جریان درایو دامنه تنظیم: 0.00Hz-P00.03	/	●																				
P17.01	فرکانس خروجی	نمایش فرکانس خروجی جریان درایو دامنه تنظیم: 0.00Hz-P00.03	/	●																				
P17.02	فرکانس رمپ	نمایش فرکانس مرجع رمپ جریان درایو محدوده: 0.00Hz-P00.03	/	●																				
P17.03	ولتاژ خروجی	نمایش ولتاژ خروجی فعلی درایو محدوده: 0-1200V	/	●																				
P17.04	جریان خروجی	نمایش جریان خروجی فعلی درایو محدوده: 0.0-3000.0A	/	●																				
P17.05	سرعت موتور	نمایش سرعت چرخش موتور. محدوده: 0-65535M	/	●																				
P17.08	قدرت موتور	نمایش قدرت فعلی موتور محدوده: -300_300%	/	●																				
P17.09	گشتاور خروجی	نمایش گشتاور خروجی فعلی درایو محدوده: -250.0_250.0%	/	●																				
P17.10	فرکانس موتور ارزیابی شده	فرکانس ارزیابی شده موتور موتور محدوده: 0.00Hz-P00.03	/	●																				
P17.11	ولتاژ باس DC	نمایش ولتاژ باس DC فعلی درایو محدوده: 0.0-2000.0V	/	●																				
P17.12	حالت ترمینال های ورودی ON-OFF	<p>نمایش حالت ترمینال های ورودی سوئیچ فعلی درایو</p> <p>محدوده: 0000-00FF</p> <table border="1"> <tr> <td>BIT5</td><td>BIT6</td><td>BIT7</td><td>BIT8</td><td></td></tr> <tr> <td>S6</td><td>S7</td><td>S8</td><td>HDI</td><td></td></tr> <tr> <td>BIT0</td><td>BIT1</td><td>BIT2</td><td>BIT3</td><td>BIT4</td></tr> <tr> <td>S1</td><td>S2</td><td>S3</td><td>S4</td><td>S5</td></tr> </table>	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8		S6	S7	S8	HDI		BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	S1	S2	S3	S4	S5	/	●
BIT5	BIT6	BIT7	BIT8																					
S6	S7	S8	HDI																					
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4																				
S1	S2	S3	S4	S5																				

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد								
تنظیم	پیش فرض											
P17.13	حالت ترمینال های خروجی ON-OFF	نمایش حالت ترمینال های خروجی سوئیچ فعلی درایو <table><tr><td>BIT0</td><td>BIT1</td><td>BIT2</td><td>BIT3</td></tr><tr><td>Y</td><td>HDO</td><td>RO1</td><td>RO2</td></tr></table> محدوده: 0000-000F	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	Y	HDO	RO1	RO2	/	●
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3									
Y	HDO	RO1	RO2									
P17.14	تنظیم دیجیتال	نمایش تنظیم از طریق صفحه کلید درایو محدوده: 0.00Hz-P00.03	/	●								
P17.15	مرجع گشتاور	نمایش گشتاور داده شده ، درصد گشتاور فعلی موتور. دامنه تنظیمات: -300.0%_300.0% (جریان نامی موتور)	/	●								
P17.16	سرعت خطی	نمایش سرعت خطی فعلی درایو محدوده: 0-65535	/	●								
P17.17	طول	نمایش طول فعلی درایو. محدوده: 0-65535	/	●								
P17.18	مقدار شمارش	نمایش عدد شمارش فعلی درایو محدوده: 0-65535	/	●								
P17.19	ولتاژ ورودی AI1	این مورد از طریق پتانسیومتر آنالوگ روی صفحه کلید برای مدل های 0150G / 018P و پایین تر اجرا می شود؛ برای مدل های 18kW و بالاتر در دسترس نیست. نمایش سیگنال ورودی AI1 آنالوگ دامنه: 0.00-10.00V	/	●								
P17.20	ولتاژ ورودی AI2	نمایش سیگنال ورودی AI2 آنالوگ محدوده: 0.00-10.00V	/	●								
P17.21	ولتاژ ورودی AI3	نمایش سیگنال ورودی AI2 آنالوگ محدوده: -10.00_10.00V	/	●								
P17.22	فرکانس ورودی HDI	نمایش فرکانس ورودی HDI محدوده: 0.000-50.000kHz	/	●								
P17.23	مقدار مرجع PID	نمایش مقدار مرجع PID محدوده: -100.0_100.0%	/	●								
P17.24	مقدار فیدبک PID	نمایش مقدار مرجع PID محدوده: -100.0_100.0%	/	●								
P17.25	ضریب قدرت موتور	نمایش ضریب قدرت فعلی موتور محدوده: -1.00_1.00	/	●								
P17.26	زمان اجرای جاری	نمایش زمان اجرای فعلی درایو محدوده: 0-65535min	/	●								
P17.27	PLC ساده و مرحله جاری سرعت چند مرحله ای	نمایش PLC ساده و مرحله فعلی سرعت چند مرحله ای محدوده: 0-15	/	●								
P17.35	جریان ورودی AC	نمایش جریان ورودی در سمت AC محدوده: 0.0_5000.0A	/	●								
P17.36	گشتاور خروجی	نمایش گشتاور خروجی. مقدار مثبت در حالت حرکت الکتریکی و منفی در حالت تولید برق.	/	●								


پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد تنظیم
		محدوده: -3000.0Nm_3000.0Nm		
P17.37	محاسبه اضافه بار مونور	0-100 (100 خطای OL1)	/	●
P17.38	خروجی PID	-100.00_100.00%	0.00 %	●
P17.39	دانلود اشتباه پارامترها	000-99.99	0.00	●
گروه P24 : پارامتر های مخصوص کنترل پمپ				
P24.00	فعال سازی	0: غیر فعال 1: فعال	0	◎
P24.01	منبع فیدبک	0: مقدار تنظیم AI1 (از طریق پتانسیومتر آنالوگ روی صفحه). 1: مقدار تنظیم AI2 2: مقدار تنظیم AI3 3: مقدار تنظیم HDI	0	○
P24.02	بررسی hibernate	hibernate:0 با فرکانس تنظیم > P24.03 hibernate:1 با فشار فیدبک < P24.04	0	◎
P24.03	فرکانس استارت hibernate شدن	0.00-100.0% (فرکانس حداکثر)	10.00 Hz/s	○
P24.04	فشار استارت hibernate شدن	0.00-100.0%	50.0 %	○
P24.05	زمان تاخیر hibernate شدن	0.0-3600.0s	5.0s	○
P24.06	بیدار شدن از hibernate شدن	0: بیدار شدن با فرکانس تنظیم < P24.07 1: بیدار شدن با فشار فیدبک > P24.08	0	◎
P24.07	فرکانس بیدار شدن	0.00-P00.03 (فرکانس حداکثر)	20.00 Hz/s	○
P24.08	مقدار تنظیم بیدار شدن از hibernate	0.00-100.0%	10.0 %	○
P24.09	زمان min- hibernate شدن	0.0-3600.0s	5.0s	○
P24.10	موتور کمکی معتبر		0	○
P24.11	تاخیر شروع/توقف زمان موتور کمکی 1	P24.10 – P24.12 می تواند سه موتور ایجاد کند تا یک سیستم ساده تأمین آب تشکیل شود.	5.0s	○

پارامتر	نام	توضیحات	مقدار	مد
P24.12	تاخیر شروع/توقف زمان موتور کمکی 2	<div data-bbox="199 172 815 673"> <pre> graph TD A[خروجی موتور فرکانس] --> B{آیا برابر فرکانس بالا می باشد؟} B -- بله --> C[استپ موتور کمکی، شروع شمارش تاخیر] B -- خیر --> D{آیا برابر فرکانس پایین می باشد؟} D -- بله --> C D -- خیر --> E[پایان] C --> F{رسیدن به زمان تاخیر در استپ} F -- بله --> G[استپ موتور کمکی ۱ و ۲] F -- خیر --> E </pre> </div> <p>از P24.10 برای انتخاب موتور کمکی معتبر استفاده می شود.</p> <p>0: بدون موتور کمکی 1: موتور کمکی 1 معتبر است 2: موتور کمکی 2 معتبر است 3: موتور کمکی 1 و 2 معتبر است</p> <p>دامنه تنظیم P24.11 : 0.0-3600.0s دامنه تنظیم P24.12 : 0.0-3600.0s</p>	5.0s	○

7 ردیابی فالت

۷-۱ این فصل شامل:

در این فصل نحوه ریست کردن فالت ها و مشاهده سابقه فالت شرح داده شده است. همچنین همه پیام های هشدار و فالت از جمله علت احتمالی و اقدامات اصلاحی را لیست می کند.

فقط برق کاران واجد شرایط می توانند درایو را نگهداری کنند. قبل از کار روی درایو ، نکات ایمنی را در بخش اقدامات احتیاطی ایمنی بخوانید.	
--	--

۷-۲ علائم هشدار و فالت

فالت توسط LED ها نشان داده شده است. به روال عملیاتی مراجعه کنید. وقتی چراغ TRIP روشن است ، یک زنگ هشدار یا پیام فالت روی صفحه نمایش نشان دهنده حالت غیر عادی درایو است. با استفاده از مرجع اطلاعاتی در این فصل ، بیشترین علت هشدار و فالت را می توان شناسایی و اصلاح کرد. در غیر این صورت ، با شرکت پرتو صنعت تماس بگیرید .

۷-۳ چگونگی ریست

درایو را می توان با فشار دادن کلید صفحه کلید STOP / RST ، از طریق ورودی دیجیتال یا تعویض چراغ برق تنظیم مجدد کرد. وقتی عیب برطرف شد ، موتور می تواند دوباره راه اندازی شود.

۷-۴ تاریخچه فالت

پارامتر P07.32 – P07.27 ۶ فالت اخیر را ذخیره می کند. پارامترهای توابع P07.33 – P07.40 ، P07.41– P7.48 و P07.49 – P07.56 داده های عملکرد درایو را هنگام بروز آخرین ۳ خطا نشان می دهند.

۷-۵ دستورالعمل و راه حل فالت ها

بعد از فالت درایو به صورت زیر عمل کنید:

1. بررسی کنید که صفحه کلید مشکلی ندارد. در غیر این صورت ، لطفاً با دفتر محلی پرتو صنعت تماس بگیرید.
2. اگر مشکلی وجود ندارد ، لطفاً P07 را بررسی کرده و از پارامترهای مربوط به فالت ثبت شده اطمینان حاصل کنید تا هنگام وقوع فالت فعلی توسط همه پارامترها ، حالت واقعی را تأیید کنید.
3. برای حل دقیق جدول زیر را ببینید و حالت غیر عادی مربوطه را بررسی کنید.
- 4- فالت را برطرف کرده و در صورت نیاز از پشتیبانی کمک بگیرید.
- 5- بررسی کنید تا فالت برطرف شود و برای راه اندازی درایو فالت را ریست کنید.

کد فالت	نوع فالت	علت احتمالی	چه باید کرد
OUt1	فالت IGBT Ph-U	<ul style="list-style-type: none"> • شتاب خیلی سریع است • خطای ماژول IGBT 	<ul style="list-style-type: none"> • زمان شتاب را افزایش دهید • واحد تغذیه را تغییر دهید
OUt2	فالت IGBT Ph-V	<ul style="list-style-type: none"> • سو عملکرد ناشی از تداخل • اتصال سیم های درایور خوب نیست ، اتصال زمین به درستی انجام نمی شود 	<ul style="list-style-type: none"> • سیم های درایو را بررسی کنید • تجهیزات خارجی را بازرسی کنید • و تداخل را از بین ببرید
OUt3	فالت IGBT Ph-W		
OC1	اضافه جریان هنگام شتاب	شتاب یا کاهش شتاب خیلی سریع است	زمان ACC را افزایش دهید توان ورودی را بررسی کنید
OC2	اضافه جریان هنگام کاهش شتاب	<ul style="list-style-type: none"> • ولتاژ شبکه بسیار کم است • قدرت درایو خیلی کم است • بار گذرا است یا غیر طبیعی است • اتصال زمین کوتاه است یا خروجی از دست دادن فاز است • تداخل شدید خارجی وجود دارد • حفاظت اضافه ولتاژ باز نیست 	<ul style="list-style-type: none"> • درایو را با توان بیشتری انتخاب کنید • بررسی کنید که آیا بار اتصال کوتاه است (زمین اتصال کوتاه است یا سیم اتصال کوتاه است) یا چرخش صاف نیست • پیکربندی خروجی را بررسی کنید. • بررسی کنید که آیا تداخل شدیدی وجود دارد یا نه • تنظیم پارامتر های توابعی نسبی را بررسی کنید
OC3	اضافه جریان هنگام کار با سرعت ثابت		
OV1	اضافه ولتاژ هنگام شتاب		<ul style="list-style-type: none"> • توان ورودی را بررسی کنید • بررسی کنید که آیا زمان DEC بار خیلی کوتاه است یا درایو در هنگام چرخش موتور شروع می شود یا نیاز به افزودن اجزای ترمز دینامیکی دارد • قطعات ترمز را نصب کنید • تنظیم پارامتر های توابعی نسبی را بررسی کنید
OV2	اضافه ولتاژ هنگام کاهش شتاب	<ul style="list-style-type: none"> • ولتاژ ورودی غیر طبیعی است • فیدبک انرژی زیادی وجود دارد • اجزای ترمز وجود ندارد • انرژی ترمز باز نیست 	
OV3	اضافه ولتاژ هنگام کار با سرعت ثابت		
UV	کاهش ولتاژ باس DC	<ul style="list-style-type: none"> • ولتاژ منبع تغذیه بسیار کم است • حفاظت اضافه ولتاژ باز نیست 	<ul style="list-style-type: none"> • توان ورودی خط تغذیه را بررسی کنید • تنظیم پارامتر های توابعی نسبی را بررسی کنید

<ul style="list-style-type: none"> • توان ورودی خط تغذیه را بررسی کنید • جریان نامی موتور را تنظیم مجدد کنید • بار را بررسی کنید و لیفتراک را تنظیم کنید 	<ul style="list-style-type: none"> • ولتاژ منبع تغذیه بسیار کم است • جریان نامی تنظیم موتور نادرست است • جایگاه موتور یا گذرگاه بار بیش از حد قوی است 	<p>اضافه بار موتور</p>	OL1
<ul style="list-style-type: none"> • زمان ACC را افزایش دهید • پس از توقف از شروع مجدد خودداری کنید • قدرت خط تغذیه را بررسی کنید • درایو با قدرت بیشتر را انتخاب کنید • یک موتور مناسب انتخاب کنید 	<ul style="list-style-type: none"> • شتاب خیلی سریع است • موتور چرخان را دوباره تنظیم کنید • ولتاژ منبع تغذیه بسیار کم است • بار خیلی سنگین است • قدرت موتور خیلی کم است 	<p>اضافه بار درایو</p>	OL2
<p>بار و نقطه قبل از هشدار اضافه بار را بررسی کنید</p>	<p>درایو با توجه به مقدار تعیین شده ، قبل از اضافه بار هشدار را گزارش می دهد</p>	<p>اضافه بار الکتریکی</p>	OL3
<ul style="list-style-type: none"> • توان ورودی را بررسی کنید • توزیع نصب را بررسی کنید 	<p>افت فاز یا نوسان ورودی T, S, R</p>	<p>افت فاز داخلی</p>	SPI
<ul style="list-style-type: none"> • توزیع خروجی را بررسی کنید • موتور و کابل را بررسی کنید 	<p>ورودی افت فاز U, V, W (یا سه فاز بار نامتقارن جدی بار)</p>	<p>افت فاز خارجی</p>	SPO
<ul style="list-style-type: none"> • مجرای هوا یا فن را تمیز کنید • دمای محیط را کاهش دهید 	<ul style="list-style-type: none"> • گرفتگی مجرای هوا یا خرابی فن • دمای محیط خیلی زیاد است • زمان اضافه بار طولانی است 	<p>اضافه دمای IGBT</p>	OH2
<p>عملکرد ترمینال های ورودی خطای خارجی SI</p>	<p>عملکرد ترمینال های ورودی خطای خارجی SI</p>	<p>فالت خارجی</p>	EF
<ul style="list-style-type: none"> • نرخ باود مناسب را تنظیم کنید • توزیع اتصال ارتباطی را بررسی کنید • آدرس ارتباطی مناسب را تنظیم کنید • توزیع اتصال را تغییر داده یا جایگزین کنید یا قابلیت ضد تداخل را بهبود ببخشید 	<ul style="list-style-type: none"> • تنظیم نرخ باود نادرست است • خطا در سیم کشی ارتباطات رخ می دهد. • آدرس ارتباطی اشتباه است • تداخل شدیدی در برقراری ارتباط وجود دارد 	<p>فالت ارتباطات</p>	CE

ItE	فالت تشخیص جریان	<ul style="list-style-type: none"> اتصال برد کنترل خوب نیست اجزای خراب است مدار اصلاح غیر عادی است 	<ul style="list-style-type: none"> اتصال را بررسی کرده و دوباره وصل کنید سالن را عوض کنید کنترل پنل اصلی را تغییر دهید
tE	فالت تنظیم خودکار	<ul style="list-style-type: none"> ظرفیت موتور با قابلیت درایو مطابقت ندارد پارامتر نامی موتور تنظیم نمی شود به درستی. جابجایی بین تنظیم خودکار پارامترها و پارامتر استاندارد بسیار زیاد است اضافه زمان خودکار 	<ul style="list-style-type: none"> مدل درایو را تغییر دهید پارامتر نامی را مطابق پلاک موتور تنظیم کنید بار موتور را خالی کرده و دوباره شناسایی کنید اتصال موتور را بررسی کرده و پارامتر را تنظیم کنید. بررسی کنید که فرکانس حد بالا بالای 3/2 فرکانس نامی باشد.
EEP	فالت EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> خطای کنترل نوشتن و خواندن پارامترها آسیب به EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> برای تنظیم مجدد STOP / RST را فشار دهید کنترل پنل اصلی را تغییر دهید
PIDE	فالت فیدبک PID	<ul style="list-style-type: none"> فیدبک PID آفلاین است فیدبک PID ناپدید شده است 	<ul style="list-style-type: none"> سیگنال فیدبک PID را چک کنید سیگنال منبع PID را چک کنید
bCE	فالت واحد ترمز	<ul style="list-style-type: none"> خرابی مدار ترمز یا آسیب رسیدن به لوله های ترمز مقاومت ترمز خارجی کافی نیست 	<ul style="list-style-type: none"> واحد ترمز را بررسی کرده و لوله ترمز جدید را عوض کنید مقاومت ترمز را زیاد کنید
ETH1	فالت زمین 1	<ul style="list-style-type: none"> خروجی درایو با زمین اتصال کوتاه دارد در مدار تشخیص جریان خطایی وجود دارد قدرت واقعی موتور به شدت با قدرت درایو متفاوت است 	<ul style="list-style-type: none"> بررسی کنید اتصال موتور عادی است یا خیر سالن را عوض کنید کنترل پنل اصلی را تغییر دهید پارامترهای موتور را به درستی تنظیم کنید
dEu	فالت انحراف سرعت	<ul style="list-style-type: none"> بار بیش از حد سنگین یا متوقف شده است 	<ul style="list-style-type: none"> بار را بررسی کرده و از طبیعی بودن آن اطمینان حاصل کنید زمان تشخیص را افزایش دهید بررسی کنید که آیا پارامترهای کنترل طبیعی هستند
STo	فالت ارتباط	<ul style="list-style-type: none"> اتصال سیمهای صفحه کلید خوب 	<ul style="list-style-type: none"> سیم های صفحه کلید را بررسی

صفحه کلید	یا خراب است	کرده و از خطایی اطمینان حاصل کنید • محیط را بررسی کنید و از منبع تداخل خودداری کنید سخت افزار را تغییر دهید و خدمات بخواهید
DNE	پارامترهای فالت بارگیری	• اتصال سیمهای صفحه کلید خوب نیست یا شکسته است • سیم صفحه کلید بیش از حد طولانی است و تحت تأثیر تداخل شدید قرار می گیرد در ذخیره سازی داده های صفحه کلید اشتباهی رخ داده است
LL	فالت بار کم الکترونیکی	درایو قبل از زنگ خطر بارگذاری کمتر را با توجه به مقدار تعیین شده گزارش می کند
PoFF	خاموش شدن سیستم	سیستم خاموش شده یا ولتاژ باس بسیار کم است
	خرابی ارتباط بین صفحه کلید و صفحه کنترل اصلی	صفحه کلید به درستی متصل نیست
		محیط های نصب را بررسی کنید

۶-۷ عیب یابی تداخل سیستم درایو

اگر دستگاه های حساس (PLC ، رایانه شخصی ، سنسورها ، تجهیزات آزمایش و غیره) هنگام اجرا شدن سیستم با مشکل تداخل روبرو هستند ، می توانید با استفاده از روش های زیر عیب یابی کنید:

1. سعی کنید پین های فیلتر C3 را متصل یا از برق بکشید تا بررسی کنید آیا تداخل از بین رفته است.
2. بررسی کنید که آیا خطوط برق درایو و خطوط سیگنال / ارتباطی تجهیزات حساس از همان طریق پایین می آیند ، در صورت وجود ، باید دوباره از سیم کشی جدا شوند.
3. اگر تجهیزات حساس و درایو از همان شبکه نیرو می گیرند ، توصیه می شود ترانسفورماتور جداسازی و فیلتر را برای توزیع سمت حساس تجهیزات نصب کنید.
4. سیم محافظ نسبی تجهیزات حساس سعی کنید به ترتیب در هر دو انتها، تک زمین، بدون زمین انجام شود. برای بررسی ببینید آیا تداخل از بین رفته است.
- 5- سعی کنید تجهیزات حساس به دخالت را جدا کنید و درایو هیچ نقطه اشتراکی نداشته باشد یا پردازش شناور داشته باشد. برای بررسی ببینید آیا تداخل از بین رفته است.

۷-۷ تعمیر و نگهداری و تشخیص سخت افزار
1-7-7 اضافه جریان

در صورت نصب در یک محیط مناسب ، درایو به تعمیر و نگهداری بسیار کمی نیاز دارد. در جدول فواصل توصیه شده برای نگهداری معمول توصیه شده توسط پرتو صنعت آورده شده است.

بخش در حال بررسی	مورد در حال بررسی	روش بررسی	ملاک و معیار
محیط اطراف	درجه حرارت ، رطوبت و لرزش محیط را بررسی کنید و اطمینان حاصل کنید که گرد و غبار ، گاز ، مه روغن و قطره آب وجود ندارد.	بازدید چشمی و تست ابزار	مطابق با راهنما
	اطمینان حاصل کنید که هیچ ابزار یا چیز خارجی و خطرناک دیگری وجود ندارد	بازدید چشمی	هیچ ابزار یا چیز خطرناکی وجود ندارد
ولتاژ	از نرمال بودن مدار اصلی و مدار کنترل اطمینان حاصل کنید.	اندازه گیری بر حسب میلی متر	مطابق با راهنما
صفحه کلید	اطمینان حاصل کنید که صفحه نمایش به اندازه کافی شفاف است	بازدید چشمی	کاراکتر ها به طور معمول نمایش داده می شوند
	اطمینان حاصل کنید که کاراکتر ها همگی نمایش داده می شوند	بازدید چشمی	مطابق با راهنما
مدار اصلی	اطمینان حاصل کنید که پیچ ها محکم شده اند	سفت شدن	NA
	اطمینان حاصل کنید که هیچ گونه اعوجاج ، ترک خوردگی ، آسیب یا تغییر رنگ ناشی از گرم شدن بیش از حد و پیر شدن دستگاه و عایق وجود ندارد.	بازدید چشمی	NA
	اطمینان حاصل کنید که هیچ گرد و غبار و کثیفی وجود ندارد	بازدید چشمی	NA: توجه: اگر رنگ بلوک های مس تغییر کند ، به این

معنی نیست که مشکلی دارند.				
NA	بازدید چشمی	اطمینان حاصل کنید که هیچ تغییر شکل یا تغییر رنگ هادی ها در اثر گرم شدن بیش از حد وجود ندارد	سرب هادی ها	
NA	بازدید چشمی	اطمینان حاصل کنید که هیچ لایه ای از لایه های محافظ وجود ندارد و هیچ تغییر رنگی ایجاد نمی کند.		
NA	بازدید چشمی	اطمینان حاصل کنید که هیچ آسیبی وارد نشده است	محل ترمینال ها	
NA	بازدید چشمی	اطمینان حاصل کنید که هیچ گونه نشستی ، تغییر رنگ ، ترک خوردگی و انبساط کاسی وجود ندارد	خازن های فیلتر	
NA	زمان استفاده را با توجه به تعمیر و نگهداری تخمین بزنید یا ظرفیت استاتیک را اندازه بگیرید.	اطمینان حاصل کنید که شیر اطمینان در جای مناسب قرار گرفته است.		
ظرفیت استاتیک بالاتر یا برابر با مقدار اصلی X 0.85 است.	ظرفیت را با ابزار اندازه گیری کنید.	در صورت لزوم ، ظرفیت استاتیک را اندازه گیری کنید.		
NA	بازدید بویای و بازدید چشمی	اطمینان حاصل کنید که آیا جایگزینی و شکاف ناشی از گرم شدن بیش از حد وجود دارد.	مقاومت ها	
مقاومت ها \pm 10% مقدار استاندارد هستند.	بازدید چشمی یا حذف انتهای آن برای انعقاد یا اندازه گیری با مولتی متر	مطمئن شوید آفلاین نیست.		
NA	شنوایی ، بویایی و بازدید چشمی	اطمینان حاصل کنید که هیچ لرزش ، سر و صدا و بویی غیرطبیعی وجود ندارد ،	چوکها و ترانسفورماتورها	

NA	بازدید شنوایی	اطمینان حاصل کنید که آیا در اتاق کار صدای لرزش وجود دارد یا خیر.	کنتاکتورها و رله های الکترومغناطیس	
	بازدید چشمی	اطمینان حاصل کنید که کنتاکتور به اندازه کافی خوب است.		
NA	بستن	اطمینان حاصل کنید که هیچ پیچ و کنتاکتور شل وجود ندارد.	PCB و وردی ها	مدار کنترل
NA	بازدید بویای و بازدید چشمی	اطمینان حاصل کنید که هیچ بو و تغییری در رنگ وجود ندارد.		
NA	بازدید چشمی	اطمینان حاصل کنید که هیچ بو و تغییری در رنگ وجود ندارد.		
NA	بازدید چشمی یا زمان استفاده را با توجه به اطلاعات نگهداری تخمین بزنید	اطمینان حاصل کنید که هیچ گریه و تحریف خازن ها وجود ندارد.		
چرخش پایدار	شنوایی و بازدید چشمی یا با دست بچرخید	تخمین بزنید که آیا صدا و لرزش غیرطبیعی وجود دارد.	فن خنک کننده	سیستم کولینگ
	NA	تخمین بزنید که هیچ ضرر وجود ندارد.		
NA	بازدید چشمی یا زمان استفاده را با توجه به اطلاعات نگهداری تخمین بزنید	اطمینان حاصل کنید که تغییر رنگ ناشی از گرم شدن بیش از حد وجود ندارد.		
NA	بازدید چشمی	اطمینان حاصل کنید که در فن خنک کننده ، دریچه هوا موضوعی وجود دارد یا مخالفت خارجی دارد.	مجرای تهویه	

2-7-7 فن خنک کننده

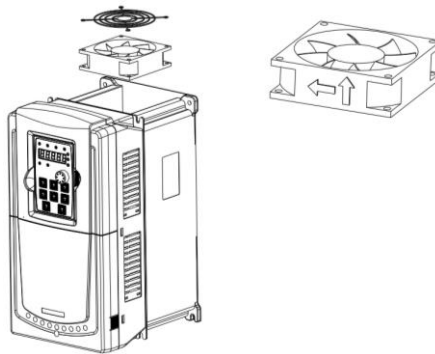
حداقل طول عمر فن خنک کننده درایو 2500 ساعت کار است. طول عمر واقعی به میزان استفاده از درایو و دمای محیط بستگی دارد.

ساعات کار را می توان از طریق P07.14 (ساعات کار درایو) پیدا کرد. خرابی فن را می توان با افزایش صدای فن پیش بینی کرد. اگر درایو در یک قسمت مهم از یک فرایند کار شود ، پس از بروز این علائم ، تعویض فن توصیه می شود.

1-2-7-7 جایگزینی فن خنک کننده

دستورالعمل های فصل احتیاط های ایمنی را بخوانید و دنبال کنید. نادیده گرفتن دستورالعمل ها باعث صدمه جسمی یا مرگ ، یا صدمه به تجهیزات می شود.

1. درایو را متوقف کنید و آن را از منبع تغذیه AC جدا کنید و حداقل برای مدت زمان مشخص شده در درایو صبر کنید.
 2. نگهدارنده فن را با پیچ گوشتی از قاب درایو جدا کنید و نگهدارنده فن لولایی را از لبه جلوی آن کمی به سمت بالا بلند کنید.
 3. کابل فن را از گیره شل کنید.
 4. کابل فن را جدا کنید.
 5. نگهدارنده فن را از لولاها خارج کنید.
 6. تعویض فن
- مراحل را به ترتیب معکوس اجرا کنید. همانطور که در زیر نشان داده شده است جهت باد فن را با جهت درایو مطابقت دهید:



شکل 1: نمودار تعویض فن برای درایو ها

7. وصل کردن برق

3-7-7 خازن ها

1-3-7-7 ریفرم کردن (reforming) خازن ها

اگر درایو برای مدت طولانی ذخیره شده باشد ، خازن های باس DC باید مطابق دستورالعمل اصلاح شوند. زمان ذخیره سازی از تاریخ تولید غیر از داده های تحویل که در شماره سریال درایو مشخص شده است ، محاسبه می شود.

زمان	روش عملکرد
زمان ذخیره سازی کمتر از 1 سال	بدون شارژ کار کنید
زمان ذخیره سازی 1-2 سال	قبل از اولین دستور 1 ON ساعت با برق وصل شوید
زمان ذخیره سازی 2-3 سال	برای شارژ درایو از ولتاژ برق استفاده کنید • 25% ولتاژ نامی را به مدت 30 دقیقه اعمال کنید • 50% ولتاژ نامی را به مدت 30 دقیقه اعمال کنید • 75% ولتاژ نامی را به مدت 30 دقیقه اعمال کنید • 100% ولتاژ نامی را به مدت 30 دقیقه اعمال کنید
زمان ذخیره سازی بیش از 3 سال	برای شارژ درایو از ولتاژ برق استفاده کنید • 25% ولتاژ نامی را به مدت 2 ساعت اعمال کنید • 50% ولتاژ نامی را به مدت 2 ساعت اعمال کنید • ولتاژ نامی 75% را به مدت 2 ساعت اعمال کنید • ولتاژ نامی 100% را به مدت 2 ساعت اعمال کنید

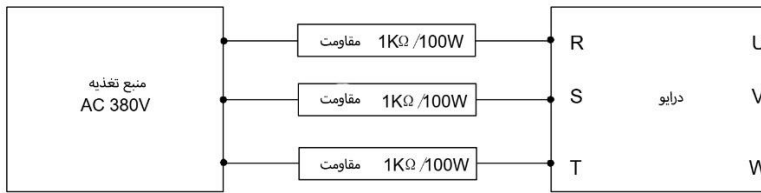
روش استفاده از ولتاژ برق برای شارژ درایو:

انتخاب صحیح ولتاژ برق به توان منبع تغذیه درایو بستگی دارد. ولتاژ ورودی تک فاز 220 ولت AC / 2A به درایو با ولتاژ ورودی تک ولتاژ 220 ولت ورودی ولتاژ. درایو با ولتاژ ورودی تک ولتاژ 220 ولت ورودی تک فاز می تواند یک ولتاژ تک فاز 220 ولت AC / 2A اعمال کند. همه خازن های باس DC همزمان شارژ می شوند زیرا یک یکسوساز وجود دارد. درایو با ولتاژ بالا در هنگام شارژ به ولتاژ کافی (به عنوان مثال 380 ولت) نیاز دارد. از قدرت خازن کوچک (A2 کافی است) می توان استفاده کرد زیرا خازن هنگام شارژ تقریباً نیازی به جریان ندارد.

روش عملکرد شارژ درایو از طریق مقاومت ها (LED ها):

در صورت شارژ مستقیم خازن باس DC از طریق منبع تغذیه ، زمان شارژ حداقل 60 دقیقه است. این عملیات در دمای طبیعی و شرایط بدون بار در دسترس است و مقاومت باید به طور سری در مدارهای 3 فاز منبع تغذیه متصل شود (فاصله بین مقاومت های هر فاز ≤ 5.5 میلی متر):

دستگاه درایو 380 ولت: مقاومت 100W / k. وقتی ولتاژ برق بیش از 380 ولت نباشد ، می توان از LED 100W استفاده کرد. اما در صورت استفاده ممکن است هنگام شارژ نور خاموش یا ضعیف باشد.



شکل 2: تصویر شارژ 380 ولت دستگاه درایو شده

2-3-7-7 خازن های الکترولیتی را تعویض کنید

دستورالعمل های فصل احتیاط های ایمنی را بخوانید و دنبال کنید. نادیده گرفتن دستورالعمل ها ممکن است باعث صدمه جسمی یا مرگ ، یا صدمه به تجهیزات شود.

اگر ساعات کار خازن های الکترولیتی در درایو بیش از 35000 باشد ، خازن های الکترولیتی را تغییر دهید.

7-7-4 کابل برق

دستورالعمل های فصل احتیاط های ایمنی را بخوانید و دنبال کنید. نادیده گرفتن دستورالعمل ها ممکن است باعث صدمه جسمی یا مرگ ، یا صدمه به تجهیزات شود.

1. درایو را متوقف کنید و آن را از خط برق جدا کنید. حداقل برای زمان تعیین شده در درایو صبر کنید.

2. محکم بودن اتصالات کابل برق را بررسی کنید.

3. برق را بازگردانید.

8 پروتکل ارتباطات

۸-۱ این فصل شامل چه مواردی است

این فصل پروتکل ارتباطی درایو‌های سری VX40 را توصیف می‌کند. درایو‌های سری VX40 بدون استفاده از کارت مدباس امکان برقراری ارتباط سریال با استفاده از پروتکل استاندارد مدباس و بصورت مستر اسلیو (Master-Slave) را دارند. کاربر می‌تواند از طریق کامپیوتر، PLC یا HMI با درایو ارتباط برقرار کرده و علاوه بر مانیتورینگ فرمان‌های کنترلی تنظیمات اولیه درایو و نیز تنظیم پارامترهای درایو را انجام دهد.

۸-۲ دستورالعمل مختصر برای پروتکل MODBUS

پروتکل MODBUS یک پروتکل نرم‌افزاری و زبان مشترک است که در کنترل‌کننده الکتریکی اعمال می‌شود. با استفاده از این پروتکل، کنترل‌کننده می‌تواند از طریق شبکه (کانال انتقال سیگنال یا لایه فیزیکی مانند RS485) با دستگاه‌های دیگر ارتباط برقرار کند. و با استفاده از این استاندارد صنعتی، دستگاه‌های کنترل‌کننده سازنده‌های مختلف می‌توانند به راحتی تحت نظارت به یک شبکه صنعتی متصل شوند. دو حالت انتقال برای پروتکل MODBUS وجود دارد: حالت ASCII و حالت RTU (واحدهای ترمینال از راه دور). در یک شبکه MODBUS، همه دستگاه‌ها باید حالت انتقال یکسانی را انتخاب کنند و پارامترهای اساسی آنها مانند BaudRate، بیت دیجیتال، بیت چک و بیت توقف هیچ تفاوتی با هم ندارند. شبکه MODBUS یک شبکه کنترل‌کننده با یک مستر و چند اسلیو است، به این معنی که فقط یک دستگاه به عنوان مستر کار می‌کند و بقیه اسلیو‌های یک شبکه MODBUS هستند. مستر به معنای دستگاهی است که حق مکالمه فعال برای ارسال پیام به شبکه MODBUS برای کنترل و پرس و جو از دستگاه‌های دیگر را دارد. اسلیو به معنای دستگاه غیرفعال است که فقط پس از دریافت پیام کنترل یا درخواست (فرمان) از مستر، پیام داده (پاسخ) را به شبکه MODBUS می‌فرستد. پس از ارسال پیام مستر، مهلت زمانی برای پاسخ دادن به اسلیوهای کنترل‌شده یا پرسش باقی مانده است، که اطمینان می‌دهد فقط یک اسلیو در هر زمان برای جلوگیری از تداخل به مستر پیام می‌فرستد.

به طور کلی، کاربر می‌تواند PC، PLC، IPC و HMI را به عنوان مستر اصلی برای تحقق کنترل مرکزی تنظیم کند. تنظیم برخی از دستگاه‌ها به عنوان مستر، تعهدی غیر از تنظیم توسط پایین یا سوئیچ است یا دستگاه دارای قالب پیام خاصی است. به عنوان مثال، هنگامی که مانیتور بالایی در حال اجرا است، اگر اپراتور روی ارسال دستور پایین کلیک کند، مانیتور فوقانی می‌تواند پیام فرمان را فعالانه ارسال کند حتی اگر نتواند پیام را از دستگاه‌های دیگر دریافت کند. در این حالت، مانیتور بالایی مستر است. و اگر طراح باعث شود درایو داده‌ها را فقط پس از دریافت دستور ارسال کند، درایو اسلیو است.

مستر می‌تواند با هر اسلیو به طور مجزا یا با همه اسلیو‌ها ارتباط برقرار کند. برای دستور یکبار بازدید، اسلیو باید یک پیام پاسخ را فیدبک کند. برای پیام پخش از طرف مستر، اسلیو نیازی به فیدبک پیام ندارد.

۸-۳ کاربرد درایو

پروتکل MODBUS درایو حالت RTU و RS485 از جفت سیم‌های بهم تابیده استفاده می‌کند است.

RS485 1-3-8

رابط کاربری 2 سیمه به صورت half-duplex بوده و از جفت سیم‌های بهم تابیده استفاده می‌کند که یکی از آنها به عنوان A (+) تعریف شده و دیگری با عنوان B (-) تعریف می‌شود. به طور کلی، اگر سطح الکتریکی مثبت

بین ارسال درایو A و B در بین $+6V \sim +2V$ باشد ، منطق "1" است ، اگر سطح الکتریکی در بین $-6V \sim -2V$ باشد. منطق "0" است. +485 در صفحه ترمینال مربوط به A و -485 مربوط به B است.

نرخ ارسال داده (Buad-rate) در یک ارتباط مدباس به معنی تعداد بیت باینری ارسالی در یک ثانیه است و واحد آن bps هر چی مقدار این نرخ بیشتر باشد ، سرعت انتقال سریعتر و ضد-تداخل (anti-interference) ضعیف تر است. اگر جفت سیم های بهم تابیده شده 0.56 میلی متر (AWG24) به عنوان کابل های ارتباطی استفاده شود ، حداکثر فاصله انتقال به شرح زیر است:

نرخ باود	حداکثر فاصله انتقال	نرخ باود	حداکثر فاصله انتقال
2400BPS	1800m	9600BPS	800m
4800BPS	1200m	19200BPS	600m

توصیه می شود در هنگام برقراری ارتباط از راه دور RS485 از کابل های شیلددار استفاده کرده و لایه شیلد را به عنوان سیم های ارت استفاده کنید.

در مواردی که دستگاه ها کمتر و مسافت کمتر است ، توصیه می شود از مقاومت ترمینال 120Ω استفاده کنید زیرا در صورت افزایش فاصله حتی اگر شبکه بتواند بدون مقاومت در بار عملکرد خوبی داشته باشد عملکرد ضعیف خواهد بود.

2-3-8 حالت RTU

1-2-3-8 فرمت فریم ارتباطی RTU

اگر کنترلر تنظیم شده باشد تا با حالت RTU در شبکه MODBUS ارتباط برقرار کند ، هر 8 بیت بایت در پیام شامل دو کاراکتر 4 بیتی هگز است. در مقایسه با حالت ACSII ، این حالت می تواند داده های بیشتری را با همان نرخ باود ارسال کند.

فرمت ارتباطی پرتوکل مدباس در درایو VX40 بصورت RTU می باشد در این حالت کنترلر در مد RTU در شبکه ی مدباس می گیرد ، هر 8 بیت بایت در یک پیام ارسالی تعامل دو کاراکتر 4 بیتی هگز می باشد .

سیستم کدینگ :

-یک بیت شروع

- 7 یا 8 بیت باینری، هگزادسیمال 0 ~ 9 ، F ~ A و هر فریم 8 بیتی شامل دو کاراکتر هگزادسیمال می

باشد.

-یک بیت زوج یا فرد چک بیت . اگر checkout وجود ندارد ، بیت زوج یا فرد چک وجود ندارد.

-یک بیت پایان (با checkout) ، 2 بیت (بدون checkout)

فیلد تشخیص خطا

CRC •

• توضیحات بیهتا بصورت زیر می باشد:

• فریم 11 بیتی (بیت 1 تا 8 بیت های دیجیتالی هستند)

Start bit	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Bit8	Checkbit	end bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	----------	---------

فریم 10 بیتی (بیت 1 تا 7 بیت های دیجیتالی هستند)

St art bit	B it1	B it2	B it3	B it4	B it5	B it6	B it7	Che ckbit	e nd bit
---------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	--------------	----------------

در مد RTU، فریمهای جدید همیشه در انتقال حداقل 3.5 بایت زمان انتظار در استارت دارند. در یک شبکه که از baud rate برای محاسبه سرعت انتقال استفاده می کند، زمان انتقال 3.5 بایت به سادگی قابل کنترل می باشد. دیتاهای انتقال داده شده بصورت: آدرس اسلیو، کد دستور عملیاتی، دیتاها و چک کردن خطای CRC. بایتهای انتقالی هر فیلد هم بصورت 0...9 و A...F در هگزادسیمال می باشند. دستگاههای شبکه فعالیتهای ارتباطی باس را در هر لحظه مونیتور می نمایند. حتی در زمان تاخیر داخلی. هنگام دریافت فیلد اول (پیغام آدرس) هر دستگاه شبکه آن بایت را تأیید می نماید. پس از پایان انتقال آخرین بایت، یک زمان انتقال داخلی 3.5 بایتی استفاده می گردد تا پایان فریم را مشخص نماید. پس از آن انتقال فریم جدید شروع می شود. اطلاعات یک فریم باید بصورت رشته دیتاهای پی در پی انتقال داده شود. اگر یک فاصله 1.5 بایتی قبل از کامل شدن انتقال یک فریم کامل وجود داشته باشد، دستگاه دریافت کننده اطلاعات ناتمام را پاک خواهد کرد. و آخرین بایت را به اشتباه به عنوان آدرس فریم بعدی در نظر خواهد گرفت. همچنین اگر فاصله بین فریم جدید و فریم قبلی کمتر از 3.5 بایت باشد، دستگاه دریافت کننده آنرا بخشی از فریم قبلی در نظر خواهد گرفت. هنگام به هم ریختن فریمها، مقدار CRC نهایی اشتباه خواهد بود، که نشان دهنده خطا در ارتباط می باشد.

ساختار استاندارد قاب RTU:

Frame header (START)	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ess field آدرس Slave (آدرس)	Communication آدرس: ess 0~247 (decimal) ("0" stands for the broadcast آدرس ess)
Function field (دستور)	03H: Read slave parameters; 06H: Write slave parameters;
Data field DATA(N-1) ... DATA(0)	Data of 2*N bytes: this part is the main content of communications, and is also the data VX2change core in communications.
CRC CHK lower bit CRC CHK higher bit	Detection value: CRC value (16BIT).
Frame tail (END)	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

8-2-2- واریسی خطای فریم ارتباطی RTU

عوامل مختلفی (مانند تداخل الکترومغناطیسی) ممکن است باعث خطا در انتقال داده شوند. به عنوان مثال، اگر پیام ارسال شده منطقی "1" باشد، اختلاف پتانسیل AB در RS485 باید 6 ولت باشد، اما در حقیقت، ممکن است به دلیل تداخل الکترومغناطیسی 6- ولت باشد، و سپس سایر دستگاه ها پیام ارسالی را منطقی "0" می

دانند . در صورت عدم واریسی خطا ، دستگاه های دریافت کننده پیام را اشتباه نمی دانند و ممکن است پاسخ نادرستی بدهند که نتیجه جدی داشته باشد. بنابراین واریسی برای پیام ضروری است.

مضمون چک کردن این است که: فرستنده داده های ارسال را طبق یک فرمول ثابت محاسبه می کند و سپس نتیجه را با پیام ارسال می کند. هنگامی که گیرنده این پیام را دریافت می کند ، آنها نتیجه را با همان روش محاسبه می کنند و آن را با پیام ارسال کننده مقایسه می کنند. اگر دو نتیجه یکسان باشد ، پیام صحیح است. در غیر این صورت ، پیام نادرست است.

بررسی خطای فریم را می توان به دو قسمت تقسیم کرد:

واریسی بیت از بایت

کل بررسی داده از فریم (بررسی CRC)،

واریسی بیت از بایت

کاربر می تواند واریسی های مختلف بیت یا عدم را انتخاب کند ، که این امر بر تنظیم بیت چک هر بایت تأثیر می گذارد.

تعریف واریسی زوج: یک بیت چک زوج را قبل از انتقال داده اضافه کنید تا نشان دهد عدد "1" در انتقال داده عدد فرد یا زوج است. وقتی زوج است ، بایت چک "0" است ، در غیر این صورت ، بایت چک "1" است. این روش برای تثبیت برابری داده ها استفاده می شود.

تعریف واریسی فرد: قبل از انتقال داده ، یک بیت چک فرد اضافه کنید تا عدد "1" در انتقال داده ، عدد فرد یا زوج باشد. هنگامی که فرد باشد ، بایت چک "0" است ، در غیر این صورت ، بایت چک "1" است. این روش برای تثبیت برابری داده ها استفاده می شود.

به عنوان مثال ، هنگام انتقال "11001110" ، پنج "1" در داده ها وجود دارد. اگر واریسی زوج اعمال شود ، بیت چک "1" است. اگر واریسی فرد اعمال شود بیت چک فرد "0" است. بیت چک زوج و فرد بر روی موقعیت بیت چک قاب محاسبه می شود. و دستگاه های گیرنده نیز پرداخت های زوج و فرد را انجام می دهند. اگر برابری داده های دریافتی با مقدار تنظیم متفاوت باشد ، خطایی در ارتباط وجود دارد.

چک CRC

واریسی از فرمت قاب RTU استفاده می کند. این قاب شامل فیلد تشخیص خطای قاب است که بر اساس روش محاسبه CRC ساخته شده است. قسمت CRC دو بایت است ، از جمله 16 مقدار دودویی شکل. پس از محاسبه توسط دستگاه انتقال ، به قاب اضافه می شود. دستگاه دریافت کننده CRC قاب دریافت شده را مجدداً محاسبه کرده و آنها را با مقادیر موجود در قسمت CRC مقایسه می کند. اگر دو مقدار CRC متفاوت باشد ، خطایی در ارتباط وجود دارد.

در CRC. 0 X FFFF ذخیره خواهد شد. و سپس ، با 6 بایت بالای پیوسته در فریم و مقدار موجود در رجیستر مقابله کنید. فقط داده های 8 بیت در هر کاراکتر برای CRC موثر است ، در حالی که بیت شروع ، پایان و بیت فرد و زوج بی تأثیر هستند.

محاسبه CRC از اصول استاندارد CRC بین المللی استفاده می کند. هنگامی که کاربر در حال ویرایش محاسبه CRC است ، می تواند به محاسبه CRC استاندارد نسبی مراجعه کند تا برنامه محاسبه CRC مورد نیاز

را بنویسد.

در اینجا یک تابع ساده از محاسبه CRC برای مرجع (برنامه ریزی شده با زبان C) ارائه شده است:

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char
data_length)
{
int i;
unsigned int crc_value=0xffff;
while(data_length--)
{ crc_value^=*data_value++;
for(i=0;i<8;i++)
{
if(crc_value&0x0001)crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
else crc_value=crc_value>>1;
}
}
return(crc_value);
}
```

در منطق ladder ، CKSM مقدار CRC را مطابق فریم با استعلام جدول محاسبه می کند .این روش با برنامه آسان و سرعت محاسبه سریع پیشرفته است .اما فضای ROM که این برنامه اشغال کرده است بسیار زیاد است . بنابراین با توجه به فضای مورد نیاز برنامه با احتیاط از آن استفاده کنید.

۴-۸ کد دستور RTU و تصویر داده های ارتباطی

1-4-8 حالت RTU

1-1-4-8 کد فرمان: 03H

خواند کلمات N (word) (N<16)

کد دستوری 03H به این معنی است که اگر مستر داده را از درایو بخواند ، شماره خواندن به "شماره داده" در کد فرمان حداکثر بستگی دارد . شماره خواندن مداوم 16 است و آدرس پارامتر باید مداوم باشد . طول بایت هر داده 2 (یک کلمه) است . قالب دستور زیر با هگز نشان داده شده است (عدد با "H" به معنای هگز است) و یک هگز یک بایت را اشغال می کند.

کد دستوری برای خواندن مرحله کار درایو استفاده می شود . به عنوان مثال ، 2 محتوای داده مداوم از 0004H را از درایو با آدرس 01H می خواند (خواندن محتوای آدرس داده 0004H و 0005H) ، ساختار قالب به شرح زیر است:

پیام فرمان مستر RTU (از مستر به درایو)

T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	استارت
01H	آدرس
03H	دستور
00H	بیت بالای آدرس استارت
04H	بیت پایین آدرس استارت
00H	بیت بالای شماره داده
02H	بیت پایین شماره داده
85H	بیت پایین CRC
CAH	بیت بالای CRC
T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	پایان

T1-T2-T3-T4 بین شروع و پایان برای ایجاد حداقل زمان 3.5 بایت به عنوان زمان فرصت و تفکیک دو پیام برای جلوگیری از در نظر گرفتن دو پیام به عنوان یک پیام است.

آدرس = 01H به معنای ارسال پیام فرمان به درایو با آدرس 0H است و آدرس یک بایت را اشغال می کند دستور = 03H به این معنی است که پیام فرمان برای خواندن داده ها از درایو ارسال می شود و دستور یک بایت را اشغال می کند.

"آدرس شروع" به معنای خواندن داده ها از آدرس است و 2 بایت را اشغال می کند با این واقعیت که بیت بالا در جلو است و بیت پایین در پشت است.

"شماره داده" به معنای خواندن شماره داده با واحد کلمه است. اگر "آدرس شروع" 0004H و "شماره داده" 0002H باشد، داده های 0004H و 0005H خوانده می شوند.

CRC با این واقعیت که بیت بالا در جلو است و بیت پایین در پشت، 2 بایت را اشغال می کند. پیام پاسخ اسلو RTU (از درایو به مستر)

T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	استارت
01H	آدرس
03H	دستور
04H	شماره بایت
13H	داده بیت بالا آدرس 0004H
88H	داده بیت پایین 0004H
00H	داده بیت بالای 0005H
00H	داده بیت پایین 0005H
7EH	چک CRC بیت پایین
9DH	چک CRC بیت بالا
T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	پایان

معنای پاسخ به این شرح است که:

آدرس = 01H به معنای ارسال پیام فرمان به درایو با آدرس 01H است و آدرس یک بایت را اشغال می کند. .
دستور = 03H به معنای دریافت پیام از درایو به مستر برای پاسخ به دستور خواندن است و دستور یک بایت را اشغال می کند

"عدد بایت" به معنی تمام شماره بایت از بایت (به استثنای بایت) تا بایت CRC (به استثنای بایت) است. 04
یعنی 4 بایت داده از "عدد بایت" تا "چک CRC بیت پایین" وجود دارد ، که
"آدرس دیجیتال 0004H بیت بالا" ، "آدرس دیجیتال 0004H بیت پایین" ، "آدرس دیجیتال 0005H
بیت بالا" و "آدرس دیجیتال 0005H بیت پایین" هستند.

2 بایت در یک داده ذخیره شده است با این واقعیت که بیت بالا در جلو است و بیت پایین در پشت پیام است ،
داده های آدرس داده 0004H برابر 1388H و داده های آدرس داده 0005H برابر 0000H است.
CRC با این واقعیت که بیت بالا در جلو است و بیت پایین در پشت است، 2 بایت را اشغال می کند.

4-8-1-2 کد فرمان: 06H

06H (مربوط به باینری 0110 0000) ، یک کلمه (Word) را می نویسد

این دستور به این معنی است که مستر داده را در درایو می نویسد و یک دستور می تواند یک داده را غیر از چندین
داده بنویسد .اثر تغییر حالت کار درایو است.

به عنوان مثال ، (1388H) 5000 تا 0004H را از درایو با آدرس 02H بنویسید ، ساختار قاب به شرح زیر
است:

پیام فرمان مستر RTU (از مستر به درایو)

استارت	T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)
آدرس	02H
دستور	06H
بیت بالای نوشتن آدرس داده	00H
بیت پایین نوشتن آدرس داده	04H
بیت بالای محتوای داده	13H
بیت پایین محتوای داده	88H
بیت پایین CRC CHK	C5H
بیت بالای CRC CHK	6EH
پایان	T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)

پیام پاسخ اسلیو RTU (از درایو به مستر)

استارت	T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)
آدرس	02H
دستور	06H
بیت بالای نوشتن آدرس داده	00H

04H	بیت پایین نوشتن ادرس داده
13H	بیت بالای محتوای داده
88H	بیت پایین محتوای داده
C5H	بیت پایین چک CRC
6EH	بیت بالای چک CRC
T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	پایان

توجه: بخشهای 9.4.1 و 9.4.2 به طور عمده قالب فرمان را توصیف می کنند و کاربرد مفصل با مثالهایی در 9.6 ذکر خواهد شد.

3-1-4-8 کد فرمان 08H برای تشخیص

معنی کدهای تابع فرعی

توصیف	تابع فرعی
بازگشت به داده اطلاعاتی پرس و جو	0000

به عنوان مثال: رشته اطلاعات پرسشی همان رشته اطلاعات پاسخ است که هنگام شناسایی حلقه به آدرس 01H برده می شود.

فرمان درخواست RTU به صورت زیر است:

T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	استارت
01H	آدرس
08H	دستور
00H	بیت بالای کد تابع فرعی
00H	بیت پایین کد تابع فرعی
12H	بیت بالای محتوای داده
ABG	بیت پایین محتوای داده
ADH	بیت پایین CRC
14H	بیت بالای CRC
T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	پایان

فرمان پاسخ RTU به صورت زیر است:

T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	استارت
01H	آدرس
08H	دستور
00H	بیت بالای نوشتن ادرس داده
00H	بیت پایین نوشتن ادرس داده

12H	بیت بالای محتوای داده
ABH	بیت پایین محتوای داده
ADH	بیت پایین CRC
14H	بیت بالای CRC
T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	پایان

4-1-4-8 کد فرمان: 10H، نوشتن پیوسته

کد فرمان 10H به این معنی است که اگر مستر داده را به درایو بنویسد، شماره داده به "شماره داده" در کد فرمان بستگی دارد. حداکثر تعداد خواندن مداوم 16 است. به عنوان مثال، (5000(1388H تا 0004H از درایو که آدرس اسلیو آن 02H و 50(0032H تا 0005H است، بنویسید، ساختار قاب به شرح زیر است: دستور درخواست RTU به صورت زیر است:

T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	استارت
02H	آدرس
10H	دستور
00H	بیت بالای داده نوشتن
04H	بیت پایین داده نوشتن
00H	بیت بالای عدد داده
02H	بیت پایین عدد داده
04H	عدد بایت
13H	بیت بالای داده 0004H
88H	بیت پایین داده 0004H
00H	بیت بالای داده 0005H
32H	بیت پایین داده 0005H
C5H	بیت پایین CRC
6EH	بیت بالای CRC
T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	پایان

فرمان پاسخ RTU به صورت زیر است:

T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	استارت
02H	آدرس
10H	دستور
00H	بیت بالای داده نوشتن
04H	بیت پایین داده نوشتن

00H	بیت بالای عدد داده
02H	بیت پایین عدد داده
C5H	بیت پایین CRC
6EH	بیت بالای CRC
T1-T2-T3-T4 (زمان انتقال 3.5 بایت)	پایان

2-4-8 حالت ASCII

1-2-4-8 کد فرمان: 03H (0000 0011)، خواندن N کلمه (WORD) ($N \leq 16Words$)

به عنوان مثال: در مورد درایو که آدرس اسلیو آن 01H است، آدرس شروع ذخیره سازی داخلی 0004 است، دو کلمه را به طور مداوم می خواند، ساختار این قاب به شرح زیر است:

پیام فرمان مستر ASCII (فرمان از مستر به درایو)		پیام پاسخ اسلیو ASCII (پیام از درایو به مستر فرستاده می شود)	
استارت	' :	استارت	' :
آدرس	' 0'	آدرس	' 0'
	' 1'		' 0'
دستور	' 0'	دستور	' 0'
	' 3'		' 3'
بیت بالای آدرس شروع	' 0'	عدد بایت	' 0'
	' 0'		' 4'
بیت پایین آدرس شروع	' 0'	بیت بالای آدرس داده	' 1'
	' 4'		' 3'
بیت بالای عدد داده	' 0'	بیت پایین آدرس داده	' 8'
	' 0'		' 8'
بیت پایین عدد داده	' 0'	بیت بالای آدرس داده	' 0'
	' 2'		' 0'
LRC CHK بالا	' F'	بیت پایین آدرس داده	' 0'
LRC CHK پایین	' 6'		' 0'
پایان Hi	CR	LRC CHK بالا	' 5'
پایان Lo	LF	LRC CHK پایین	' D'
		پایان Hi	CR
		پایان Lo	LF

8-4-2-2 کد فرمان: (0000 0110) 06H نوشتن یک کلمه (Word)

به عنوان مثال: (5000(1388H را به آدرس 0004H درایو که آدرس اسلیو آن 02H است بنویسید ، سپس ساختار این قالب به شرح زیر است:

پیام فرمان مستر ASCII (فرمان از مستر به درایو فرستاده می شود)		پیام پاسخ اسلیو ASCII (پیام از درایو به مستر فرستاده می شود)	
استارت	' '	استارت	'.'
آدرس	'0'	آدرس	'0'
	'2'		'2'
دستور	'0'	دستور	'0'
	'6'		'6'
بیت بالای داده نوشتن	'0'	بیت بالای داده نوشتن	'0'
	'0'		'0'
بیت پایین داده نوشتن	'0'	بیت پایین داده نوشتن	'0'
	'4'		'4'
بیت بالای محتوای داده	'1'	بیت بالای محتوای داده	'1'
	'3'		'3'
بیت پایین محتوای داده	'8'	بیت پایین محتوای داده	'8'
	'8'		'8'
LRC CHK بالا	'5'	LRC CHK بالا	'5'
LRC CHK پایین	'9'	LRC CHK پایین	'9'
پایان Hi	CR	پایان Hi	CR
پایان Lo	LF	پایان Lo	LF

8-4-2-3 کد فرمان: (00000 1000) 08H، تشخیص عملکرد

معنی کد تابع فرعی:

کد تابع فرعی	دستورالعمل
0000	بازگشت استعمال داده پیام

به عنوان مثال: تشخیص مدار را در آدرس درایو 01H انجام دهید ، محتوای رشته کلمه استعمال پیام با رشته پیام کلمه پاسخ یکسان است ، قالب آن به شرح زیر است:

پیام فرمان مستر ASCII (فرمان از مستر به درایو فرستاده می شود)		پیام پاسخ اسلیو ASCII (پیام از درایو به مستر فرستاده می شود)	
استارت	' '	استارت	'.'
آدرس	'0'	آدرس	'0'
	'1'		'1'
دستور	'0'	دستور	'0'

'8'		'8'	
'0'	بیت بالای ادرس داده	'0'	بیت بالای ادرس داده
'0'	نوشتن	'0'	نوشتن
'0'	بیت پایین ادرس داده	'0'	بیت پایین ادرس داده
'0'	نوشتن	'0'	نوشتن
'1'	بیت بالای محتوای داده	'1'	بیت بالای محتوای داده
'2'		'2'	
'A'	بیت پایین محتوای داده	'A'	بیت پایین محتوای داده
'B'		'B'	
'3'	LRC CHK بالا	'3'	LRC CHK بالا
'A'	LRC CHK پایین	'A'	LRC CHK پایین
CR	پایان Hi	CR	پایان Hi
LF	پایان Lo	LF	پایان Lo

4-2-4-8 کد فرمان: 10H، تابع نوشتن پیوسته

کد دستوری 10H به معنای نوشتن اطلاعات اصلی در درایو است ، تعداد داده های نوشته شده توسط دستور "تعداد داده" ، حداکثر تعیین می شود . تعداد نوشتن مداوم 16 کلمه است . به عنوان مثال: (5000(1388 تا 0004H از درایو که آدرس اسلیو آن 02H است ، 50(0032H تا 0005H از درایو که آدرس اسلیو آن 02H است ، بنویسید ، سپس ساختار این قاب به شرح زیر است:

پیام پاسخ اسلیو ASCII (پیام از درایو به مستر فرستاده می شود)		پیام فرمان مستر ASCII (فرمان از مستر به درایو فرستاده می شود)	
'1'	دستور	'1'	دستور
'0'		'0'	
'0'	بیت بالای ادرس استارت	'0'	بیت بالای ادرس استارت
'0'		'0'	
'0'	بیت پایین ادرس استارت	'0'	بیت پایین ادرس استارت
'4'		'4'	
'0'	بیت بالای عدد داده	'0'	بیت بالای عدد داده
'0'		'0'	
'0'	بیت پایین عدد داده	'0'	بیت پایین عدد داده
'2'		'2'	
'E'	LRC CHK بالا	'0'	عدد بایت
'8'	LRC CHK پایین	'4'	
CR	پایان Hi	'1'	بیت بالای محتوای داده

LF	پایان Lo	'3'	0004H
		'8'	بیت پایین محتوای داده
		'8'	0004H
		'0'	بیت بالای محتوای داده
		'0'	0005
		'3'	بیت پایین محتوای داده
		'2'	0005H
		'1'	LRC CHK بالا
		'7'	LRC CHK پایین
		CR	پایان Hi
		LF	پایان Lo

۵-۸ آدرس تعریف داده

تعریف آدرس داده های ارتباطی در این قسمت برای کنترل عملکرد درایو و بدست آوردن اطلاعات حالت و پارامترهای عملکرد نسبی درایو است.

1-5-8 قوانین آدرس پارامتر کدهای تابع

آدرس پارامتر 2 بایت را اشغال می کند با این واقعیت که بیت بالا در جلو است و بیت پایین در پشت است . دامنه بایت بالا و پایین عبارتند از: بایت بالا 00_ffH _ ؛ بایت پایین 00_ffH _ . بایت بالا عدد گروه قبل از نقطه ممیز کد تابع و بایت پایین عدد بعد از نقطه ممیز است . اما هم بایت بالا و هم بایت پایین باید به هگز تبدیل شوند . به عنوان مثال P05.06 ، شماره گروه قبل از نقطه رادیکس کد تابع 05 است ، سپس بیت بالا پارامتر 05 است ، عدد بعد از نقطه ممیز 05 ، سپس بیت پایین پارامتر 06 است ، سپس آدرس پارامتر 0506H و آدرس پارامتر P10.01 برابر 0A01H است.

○	0	0: توقف پس از اجرای کد 1: اجرا در مقدار نهایی پس از یکبار اجرا. 2: چرخه اجرا.	PLC ساده	P10.00
---	---	---	----------	--------

○	0	0: تلفات توان بدون حافظه 1: تلفات توان: PLC مرحله اجرا و فرکانس را هنگام تلفات توان ضبط می کند.	انتخاب حافظه PLC ساده	P10.01
---	---	--	-----------------------	--------

توجه: گروه P29 پارامتر کارخانه ای است که قابل خواندن یا تغییر نیست . برخی از پارامترها وقتی درایو در حالت در حال اجرا است قابل تغییر نیستند و برخی از پارامترها را نمی توان در هر حالت تغییر داد . هنگام تغییر در پارامترهای پارامتر باید به محدوده تنظیمات ، واحد و دستورالعمل های نسبی توجه شود.

علاوه بر این ، EEPROM مرتباً ذخیره می شود ، که ممکن است باعث کاهش زمان استفاده از EEPROM شود . برای کاربران ، برخی از عملکردها لازم نیست که در حالت ارتباطی ذخیره شوند . با تغییر مقدار RAM می

توان نیازها را برآورده کرد . تغییر مقدار بیت بالای پارامتر 0 به 1 نیز می تواند عملکرد را تحقق بخشد . به عنوان مثال ، پارامتر P00.07 در EEPROM ذخیره نمی شود . فقط با تغییر مقدار در RAM می توان آدرس را روی 8007H تنظیم کرد . این آدرس فقط در نوشتن RAM غیر از خواندن قابل استفاده است . اگر برای خواندن استفاده شود ، آدرس نامعتبری است .

2-5-8 دستورالعمل آدرس عملکردهای دیگر در MODBUS

مستر می تواند بر روی پارامترهای درایو کار کند و همچنین درایو را کنترل کند ، مانند اجرای یا توقف و نظارت بر وضعیت کار درایو .

در زیر لیست پارامترهای سایر عملکردها آورده شده است

کارکترهای R/W	دستورالعمل مفهوم داده	تعریف آدرس	دستورالعمل عملکرد
R/W	forward running : 0001H	2000H	دستور کنترل ارتباطات
	reverse running : 0002H		
	fwd jog : 0003H		
	rev jog : 0004H		
	stop : 0005H		
	coast to stop (emergency stop) : 0006H		
	fault reset : 0007H		
	jogging stop : 0008H		
R/W	تنظیم فرکانس (0 تا Fmax)	2001H	آدرس مقدار تنظیم ارتباطات
R/W	فرنس PID	2002H	
R/W	فیدبک PID	2003H	
R/W	تنظیم مقدار تورک	2004H	
R/W	حد بالا فرکانس چرخش مستقیم	2005H	
R/W	حد بالا فرکانس چرخش معکوس	2006H	
R/W	حد بالا تورک مربوط به گشتاور الکتریکی (0-3000.0 , 1000 مربوط به 100.0 درصد جریان نامی موتور)	2007H	
R/W	حد بالا تورک مربوط به گشتاور ترمز (0-3000.0 , 1000 مربوط به 100.0 درصد جریان نامی موتور)	2008H	
R/W	کلمه فرمان کنترل موتور Bit0-1: =00: motor 1 =01: motor 2 =10: motor 3 =11: motor 4 Bit2:= کنترل گشتاور =0 کنترل سرعت	2009H	
R/W	فرمان ترمینال ورودی مجازی، محدوده: 0X00-0X1FF	200AH	

R/W	فرمان ترمینال ورودی مجازی، محدوده: 0X00-0X0F	200BH	
R/W	مقدار تنظیم ولتاژ (خاص برای جداسازی V/F) (1000.0-1000 مربوط به 100 درصد ولتاژ نامی موتور)	200CH	
R/W	تنظیم خروجی 1AO (1000_1000، -1000 مربوط به 100 درصد)	200DH	
R/W	تنظیم خروجی 1AO (1000_1000، -1000 مربوط به 100 درصد)	200EH	
R	0001H: اجرای رو به جلو	2100H	SW1 درایو
	0002H: اجرای رو به جلو		
	0003H: توقف		
	0004H: خطا		
	0005H: حالت POFF		
R	Bit0: 0= ولتاژ باس برقرار نیست 1= ولتاژ باس برقرار است Bi1-2: 00: motor 1 01: motor 2 10: motor 3 11: motor 4 بیت 3: 0= موتور آسنکرون 1= موتور سنکرون بیت 4: 0= پیش الارم بدون اضافه بار 1= پیش الارم اضافه بار بیت 5-6: 00= کنترل کیبورد 01= کنترل ترمینال 10= کنترل ارتباطات	2101H	SW2 درایو
R	به دستورالعمل نوع خطا نگاه کنید	2102H	کد خطا درایو
R	VX40 ----0x0107	2103H	کد تشخیص درایو
R	محدوده: 0.00Hz-P00.03	3000H	فرکانس عملکرد
R	محدوده: 0.00Hz-P00.03	3001H	فرکانس تنظیم
R	محدوده: 0-1200V	3002H	ولتاژ باس
R	محدوده: 0-1200V	3003H	ولتاژ خروجی
R	محدوده: 0.0-5000.0A	3004H	جریان خروجی
R	محدوده: 0-65535RPM	3005H	سرعت بهره برداری
R	محدوده: -300.0_300.0%	3006H	توان خروجی
R	محدوده: 0-65535RPM	3007H	گشتاور خروجی

R	محدوده: -100.0_100.0%	3008H	تنظیم حلقه بسته
R	محدوده: -100.0_100.0%	3009H	فیدبک حلقه بسته
R	محدوده: 0000-00FF	300AH	حالت ورودی IO
R	محدوده: 0000-00FF	300BH	حالت خروجی IO
R	محدوده: 0.00-10.00V	300CH	AI 1
R	محدوده: 0.00-10.00V	300DH	AI 2
R	محدوده: 0.00-10.00V	300EH	AI 3
R	رزرو شده	300FH	AI 4
R	محدوده: 0.00-50.00kHz	3010H	ورودی خواندن پالس سرعت بالای 1
R	رزرو شده	3011H	ورودی خواندن پالس سرعت بالای 2
R	محدوده: 0-15	3012H	خواندن مرحله جریان سرعت چند مرحله ای
R	محدوده: 0-65535	3013H	طول خارجی
R	محدوده: 0-65535	3014H	مقدار شمارش خارجی
R	محدوده: 0-65535	3015H	تنظیم گشتاور
R		3016H	کد درایو
R		5000H	کد خطا

کارکتر های R / W به معنی عملکرد با کارکتر های خواندن و نوشتن است .به عنوان مثال ، "دستور کنترل ارتباطات" نوشتن آمار و ارقام و کنترل درایو با دستور نوشتن (06H) است .مشخصه R فقط می تواند بخواند و مشخصه W فقط می تواند بنویسد.

توجه: هنگام کار با درایو با جدول بالا ، لازم است برخی از پارامترها را فعال کنید .به عنوان مثال ، در حال اجرا و توقف ، لازم است که P00.01 را به کانال ارتباطی در حال اجرا تنظیم کنید و P00.02 را به کانال ارتباطی MODBUS تنظیم کنید .و هنگام کار با "مرجع "PID" ، لازم است P09.00 را با "تنظیمات ارتباط MODBUS" تنظیم کنید.

3-5-8 مقادیر نسبی Fieldbus

داده های ارتباطی در کاربرد واقعی با هگز بیان می شوند و هیچ نقطه ممیزی در هگز وجود ندارد. به عنوان مثال ، 50.12Hz را نمی توان با هگز بیان کرد بنابراین 50.12 را می توان 100 بار به 5012 بزرگ کرد ، بنابراین می توان از هگز 1394H برای بیان 50.12 استفاده کرد.

یک عدد غیر صحیح را می توان با ضرب برای به دست آوردن یک عدد صحیح و عدد صحیح را می توان مقادیر نسبت فیلدباس نامید.

مقادیر نسبت Fieldbus به نقطه ممیز محدوده تنظیمات یا مقدار پیش فرض در لیست پارامترهای عملکرد ارجاع می شود . اگر در پشت نقطه ممیز شکل (n = 1) وجود داشته باشد ، مقدار نسبت فیلدباس m برابر 10^n است . جدول را به عنوان مثال در نظر بگیرید:

پارامتر	نام	جزئیات	محدوده تنظیم	مقدار دیفالت	اصلاح
P01.20	زمان wake-up	0.0– 3600.0s(valid when P01.19=2)	0.0– 3600.0	0.0s	○
P01.21	تنظیم مجدد پس از خاموش شدن	0:Disable 1: Enable	0– 1	0	○

اگر در محدوده تنظیمات یا مقدار پیش فرض یک رقم پشت نقطه رادیکس وجود داشته باشد ، مقدار نسبت فیلدباس 10 است. اگر داده های دریافت شده توسط مانیتور فوقانی 50 باشد ، "زمان تاخیر در بازگرداندن هابیرنت" (5.0=50/10) 5.0 است.

اگر از ارتباط MODBUS برای کنترل هابیرنت استفاده شود ، زمان تأخیر را به عنوان 5.0 s بازیابی کنید. در مرحله اول ، 5.0 را می توان با 10 برابر به عدد صحیح 50(32H) بزرگ کرد و سپس این داده ها را می توان ارسال کرد.

01 06 01 14 00 32 49 E7
 VFD Read Parameters Data CRC
 address command address number check

پس از اینکه درایو دستور را دریافت کرد ، با توجه به مقدار نسبت فیلدباس ، از 50 به 5 تغییر می کند و سپس زمان تاخیر بازیابی هابیرنت را 5s تنظیم می کند.

مثال دیگر ، اگر پیام پاسخ درایو به شرح زیر است ، مانیتور فوقانی دستور خواندن پارامتر هابیرنت را برای بازگرداندن زمان تأخیر ارسال می کند:

01 03 02 00 32 39 91
 VFD Read 2-byte Parameters CRC
 address command data data check

از آنجا که داده های پارامتر (50) 0032H است و 50 تقسیم بر 10 برابر 5 است ، بنابراین زمان تاخیر در بازگرداندن هابیرنت 5s است.

4-5-8 پاسخ پیام خطا

ممکن است در کنترل ارتباط خطایی رخ دهد. به عنوان مثال ، برخی پارامترها فقط قابل خواندن هستند. اگر پیام نوشتاری ارسال شود ، اینورتر یک پیام پاسخ فالت را برمی گرداند. پیام فالت از اینورتر به مستر است ، کد و معنی آن به شرح زیر است:

کد	نام	معنی
01H	فرمان نامعتبر	دستور از مستر قابل اجرا نیست. دلیل: 1. این دستور فقط برای نسخه جدید است و این نسخه قادر به انجام آن نیست. 2. اسلیو در حالت فالت است و نمی تواند آن را اجرا کند
02H	آدرس داده نامعتبر	برخی از آدرس های عملیات نامعتبر هستند یا اجازه دسترسی ندارند. به خصوص ترکیب رجیستری و بایت های ارسال کننده نامعتبر است.
03H	مقدار غیر مجاز	هنگامی که داده های نامعتبر در پیام ارسال شده توسط اسلیو وجود دارد. توجه: این کد خطا مقدار داده برای نوشتن را از حد مجاز نشان نمی دهد ، اما نشان می دهد که فریم پیام یک فریم نامعتبر است.
04H	عملیات با مشکل مواجه شد	تنظیم پارامتر در نوشتن پارامتر نامعتبر است. به عنوان مثال ، ترمینال ورودی تابع نمی تواند به طور مکرر تنظیم شود
05H	خطا رمز عبور (پسورد)	گذرواژه نوشته شده در آدرس بررسی رمز عبور ، همان رمز عبور تنظیم شده توسط P7.00 نیست.
06H	خطا فریم داده	در پیام فریم ارسال شده توسط مانیتور بالایی ، طول فریم دیجیتال نادرست است یا شمارش مقدار چک CRC در RTU با مانیتور پایین تفاوت دارد.
07H	نوشتن مجاز نیست	این فقط در دستور نوشتن اتفاق می افتد ، دلیل آن شاید: 1. داده های نوشتاری از محدوده پارامتر فراتر می رود. 2. پارامتر اکنون نباید اصلاح شود. 3. ترمینال قبلاً استفاده شده است.
08H	این پارامتر در هنگام run قابل تغییر نیست	پارامتر اصلاح شده در نوشتن مانیتور فوقانی در هنگام اجرا قابل تغییر نیست.
09H	محافظت شده توسط رمز عبور	هنگامی که مانیتور بالایی در حال نوشتن یا خواندن است و رمز ورود کاربر بدون باز کردن رمز عبور تنظیم شده است ، گزارش خواهد کرد که سیستم قفل شده است.

اسلیو از فیلدهای پارامتری و آدرسهای خطا استفاده می کند تا نشان دهد این یک پاسخ طبیعی است یا خطایی رخ داده است (به عنوان پاسخ ایراد نامگذاری شده است) . برای پاسخ های عادی ، اسلیو کدهای مربوطه عملکرد ، آدرس دیجیتال یا کدهای زیر عملکرد را به عنوان پاسخ نشان می دهد . برای پاسخ های ایراد ، اسلیو کدی را برمی گرداند که برابر با کد عادی است ، اما بایت اول 1 منطقی است.

به عنوان مثال: هنگامی که مستر پیامی را به اسلیو ارسال می کند ، و از آن می خواهد گروهی از داده های آدرس پارامتر های توابع درایو را بخواند ، پارامتر های توابع زیر وجود دارد:

0 0 0 0 0 1 1 (Hex 03H)

برای پاسخ های عادی ، اسلیو همان کدها را پاسخ می دهد ، در حالی که برای پاسخ های ایراد ، این کد برمی گردد:
1 0 0 0 0 1 1 (Hex 83H)
 علاوه بر اصلاح پارامتر برای خطای ایراد ، اسلیو به یک بایت کد غیر عادی را پاسخ می دهد که دلیل خطا را تعریف می کند.

هنگامی که مستر پاسخ ایراد را دریافت می کند ، در یک پردازش معمول ، پیام را دوباره ارسال می کند یا ترتیب مربوطه را اصلاح می کند.

به عنوان مثال ، "کانال فرمان اجرا" P00.01 درایو ، آدرس پارامتر 0001H را با آدرس 01H تا 03 تنظیم کنید ، دستور به شرح زیر است:

<u>01</u>	<u>06</u>	<u>00 01</u>	<u>00 03</u>	<u>98 0B</u>
VFD address	Read command	Parameters address	Parameters data	CRC check

اما اگر روی 3 تنظیم شود ، دامنه تنظیم "کانال فرمان اجرا" 0-2 است ، زیرا تعداد آن بیش از حد مجاز است ، درایو پیام پاسخ خطا را به صورت زیر برمی گرداند:

<u>01</u>	<u>86</u>	<u>04</u>	<u>43 A3</u>
VFD address	Abnormal response code	Fault code	CRC check

کد پاسخ غیر عادی 86H به معنای پاسخ غیر عادی به دستور نوشتن 06H است . کد خطا 04H است . در جدول بالا ، نام آن خطای عملکرد است و معنی آن این است که تنظیم پارامتر در نوشتن پارامتر نامعتبر است . به عنوان مثال ، ترمینال ورودی عملکرد نمی تواند به طور مکرر تنظیم شود.

۸-۶ مثالی از نوشتن و خواندن

برای فریم فرمان به ۸.۴.۱ و ۸.۴.۲ مراجعه کنید.

۸-۱-۶ مثالی از فرمان خواندن 03H

کلمه وضعیت 1 درایو را با آدرس 01H می خواند (به جدول 1 مراجعه کنید) . از جدول 1 ، آدرس پارامتر کلمه وضعیت 1 2100H درایو است .
 حالت RTU:

دستور ارسال به درایو:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>21 00</u>	<u>00 01</u>	<u>8E 36</u>
VFD address	Read command	Parameters address	Data number	CRC check

اگر پیام پاسخ به شرح زیر باشد:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>00 03</u>	<u>F8 45</u>
VFD address	Read command	Data address	Data content	CRC check

حالت ASCII:

:	<u>01</u>	<u>03</u>	<u>21 00</u>	<u>00 01</u>	<u>DA</u>	<u>CR LF</u>
START	VFD address	Read command	Parameters address	Data number	LRC check	END

اگر پیام پاسخ به شرح زیر باشد:

:
 START 01 03 02 00 03 F7 CR LF
 VFD Read Byte Data LRC
 address command number content check END

محتوی داده 0003H است. از جدول 1، درایو متوقف می شود.

2-6-8 مثال فرمان نوشتن 06H

مثال 1: درایو را با آدرس 03H ایجاد کنید تا به جلو اجرا شود. به جدول 1 مراجعه کنید، آدرس "دستور کنترل ارتباط" 2000H و اجرا رو به جلو 0001 است. به جدول زیر مراجعه کنید.

کارکترهای R/W	دستورالعمل معنی دیتا	تعریف آدرس	دستور عمل عملکرد
R/W	0001H: اجرا رو به جلو 0002H: اجرای معکوس 0003H: راه اندازی موقت رو به جلو 0004H: راه اندازی موقت معکوس 0005H: توقف 0006H: توقف سریع (توقف اضطراری) 0007H: تنظیم مجدد خطا 0008H: توقف راه اندازی موقت	2000H	فرمان کنترل ارتباط

حالت RTU:

ارسال فرمان توسط مستر:

03 06 20 00 00 01 42 28
 VFD Write Parameters Forward
 address command address running CRC check

اگر عملیات موفقیت آمیز باشد، پاسخ می تواند به شرح زیر باشد (همان دستور ارسالی توسط مستر):

03 06 20 00 00 01 42 28
 VFD Write Parameters Forward
 address command address running CRC check

حالت ASCII:

ارسال فرمان به درایو:

:
 START 01 06 20 00 00 01 D6 CR LF
 VFD Write Parameters Data LRC
 address command address number check END

اگر پیام پاسخ به صورت زیر باشد:

:
 START 01 06 20 00 00 01 D6 CR LF
 VFD Write Parameters Data LRC
 address command address number check END

مثال 2: حداکثر فرکانس خروجی درایو با آدرس 03H به عنوان 100Hz تنظیم کنید.

پارامتر	نام	جزئیات	محدوده تنظیم	مقدار پیش فرض	اصلاح
P00.03	حداکثر فرکانس	P00.04-600.00Hz	10.00-600.00	50.00Hz	©

			(400.00Hz)	خروجی	
--	--	--	------------	-------	--

ارقام پشت نقطه رادیکس را ببینید ، مقدار نسبت فیلدباس حداکثر فرکانس خروجی 100 (P00.03) است. 100Hz با توسط 100 برابر شدن برابر 10000 و به عدد هگز 2710H مرتبط می شود. حالت RTU:

ارسال فرمان توسط مستر:

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>00 03</u>	<u>27 10</u>	<u>62 14</u>
VFD address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

اگر عملیات موفقیت آمیز باشد ، پاسخ می تواند به شرح زیر باشد (همان دستور ارسالی توسط مستر):

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>00 03</u>	<u>27 10</u>	<u>62 14</u>
VFD address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

حالت ASCII:

ارسال فرمان به درایو:

:	<u>03</u>	<u>06</u>	<u>00 03</u>	<u>27 10</u>	<u>BD</u>	<u>CR LF</u>
START	VFD address	Write command	Parameters address	Data number	LRC check	END

اگر پیام پاسخ به شرح زیر باشد:

:	<u>03</u>	<u>06</u>	<u>00 03</u>	<u>27 10</u>	<u>BD</u>	<u>CR LF</u>
START	VFD address	Write command	Parameters address	Data number	LRC check	END

3-6-8 نمونه ای از فرمان نوشتن مداوم 10H

مثال 1: درایو که آدرس آن 01H است را در 10 هرتز رو به جلو اجرا کنید . به دستورالعمل 2001H و 0001 مراجعه کنید. آدرس "فرکانس تنظیم ارتباط" را 2001H تنظیم کنید و 10Hz مربوط به 03E8H است . جدول زیر را ببینید.

کارکترهای R/W	دستور العمل مفهوم داده	تعریف ادرس	دستور العمل عملکرد
R/W	0001H: اجرا رو به جلو	2000H	فرمان کنترل ارتباطات
	0002H: اجرای معکوس		
	0003H: راه اندازی موقت رو به جلو		
	0004H: راه اندازی موقت معکوس		
	0005H: توقف		
	0006H: توقف سریع (توقف اضطراری)		
	0007H: بازنشانی خطا		
	0008H: توقف موقت		
R/W	فرکانس تنظیم ارتباط (0-Fmax واحد): 0.01Hz	2001H	ادرس تنظیم ارتباطات
	PID داده شده، محدوده 1000 (0-10000)، مرتبط به 100 درصد (است)	2002H	

حالت RTU:

ارسال فرمان به درایو:

01 10 20 00 00 02 04 00 01 03 E8 3B 10
 VFD address Continuous writing command Parameters address Data number Byte number Forward running 10Hz CRC check

اگر پیام پاسخ به شرح زیر باشد:

01 10 20 00 00 02 4A 08
 VFD address Continuous writing command Parameters address Data number CRC check

حالت ASCII: ارسال فرمان به VDF:

: 01 10 20 00 00 02 04 00 01 03 E8 BD CR LF
 START VFD address Continuous writing command Parameters address Data number Byte number Forward running 10Hz LRC check END

اگر پیام پاسخ به شرح زیر باشد:

: 01 10 20 00 00 02 CD CR LF
 START VFD address Continuous writing command Parameters address Data number LRC check END

مثال 2: زمان ACC 01H درایو را 10s و زمان DEC را 20s قرار دهید

○	بسته به	محدوده تنظیم P00.11 و P00.12:	زمان شتاب 1	P00.11
○	مدل	0.0-3600.0s	زمان کاهش 1	P00.12

آدرس مربوط به P00.11، 000B است، زمان ACC 10s مربوط به 0064H و زمان DEC 20s مربوط به 00C8H است.

حالت RTU:

ارسال فرمان به درایو:

01 10 00 0B 00 02 04 00 64 00 C8 F2 55
VFD address Continuous writing command Parameters address Data number Byte number 10s 20s CRC check

اگر پیام پاسخ به صورت زیر باشد:

01 10 00 0B 00 02 30 0A
VFD address Continuous writing command Parameters address Data number CRC check

حالت ASCII:

ارسال فرمان درایو:

01 10 00 0B 00 02 04 00 64 00 C8 B2 CR LF
VFD address Continuous writing command Parameters address Data number 10s 20s LRC check END

اگر پیام پاسخ به صورت زیر باشد:

01 10 00 0B 00 02 E2 CR LF
VFD address Continuous writing command Parameters address Data number LRC check END

توجه: خط تیره در بالای فرمان برای تصویر سازی است. خط تیره را نمی توان در برنامه واقعی اضافه کرد ، مگر اینکه مانیتور بالایی بتواند به تنهایی خط تیره را حذف کند.

9 پیوست - داده های تکنیکال

۹-۱ محتوای این فصل

این فصل شامل مشخصات تکنیکال درایو و سایر علائم است.

۹-۲ رده بندی

9-2-1 ظرفیت

اندازه گیری درایو بر اساس جریان و توان نامی موتور است. برای دستیابی به مرجع توان نامی موتور در جدول، جریان نامی درایو باید بالاتر یا برابر جریان نامی موتور باشد. همچنین توان نامی درایو باید بالاتر یا برابر با توان نامی موتور باشد. فارغ از ولتاژ تغذیه در یک دامنه ولتاژ، درجه بندی های برق یکسان است.

نکته:

حداکثر قدرت شفت موتور مجاز PN 1.5 محدود می شود. در صورت عبور از حد مجاز، گشتاور موتور و جریان به طور خودکار محدود می شوند. عملکرد از پل ورودی درایو در برابر اضافه بار محافظت می کند.

درجه بندی ها در دمای محیط 40 درجه سانتی گراد اعمال می شود.

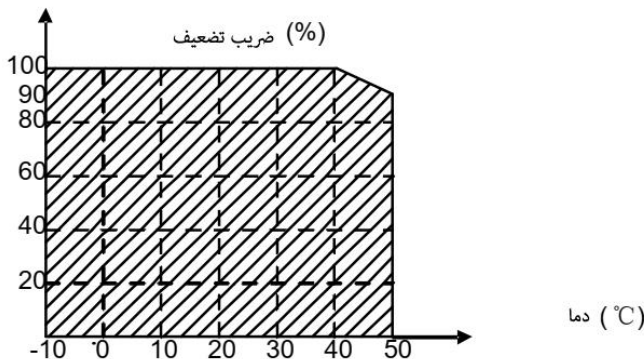
مهم است که بررسی شود در سیستم های DC مشترک توان جریان یافته از اتصال DC مشترک از PN بیشتر نیست.

9-2-2 کاهش توان

اگر دمای محیط محل نصب بیش از 40 درجه سانتیگراد، ارتفاع از 1000 متر یا فرکانس سوئیچینگ از 4 کیلوهرتز به 8، 12 یا 15 کیلوهرتز تغییر کند، ظرفیت بار کاهش می یابد.

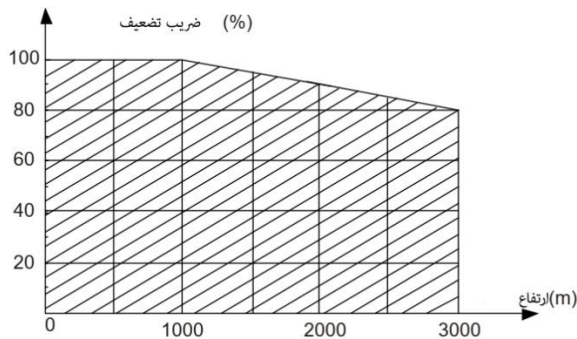
9-2-2-1 کاهش توان به علت دمای

در محدوده دما $^{\circ}\text{C} +40 \dots +50$ ، جریان خروجی نامی برای هر 1 درجه سانتیگراد اضافی 1٪ کاهش می یابد. برای پایین آمدن واقعی به لیست زیر مراجعه کنید.



9-۳ کاهش توان به علت ارتفاع

هنگامی که ارتفاع نصب درایو از 1000 متر بیشتر نشود، درایو می تواند با توان نامی کار کند. هنگامی که ارتفاع بیش از 1000 متر است اما کمتر از 3000 متر است، برای هر 100 متر افزایش، توان نامی 1٪ کاهش می یابد. برای جزئیات مربوط به کاهش ارزش، به شکل زیر مراجعه کنید.



هنگامی که ارتفاع از 2000 متر فراتر رفت، علاوه بر کاهش توان خروجی اینورتر، ترانسفورماتور جداسازی را در انتهای ورودی درایو پیکربندی کنید. هنگامی که ارتفاع بیش از 3000 متر است اما کمتر از 5000 متر است، برای مشاوه فنی با ما تماس بگیرید. از درایو در ارتفاع بالاتر از 5000 متر استفاده نکنید.

کاهش فرکانس حامل

برای درایوهای سری VX40، سطح مختلف توان مربوط به دامنه فرکانس حامل مختلف است. توان نامی درایو براساس فرکانس حامل کارخانه است، بنابراین اگر بیش از مقدار کارخانه باشد، درایو برای هر فرکانس حامل 1 کیلوهرتز اضافی نیاز به کاهش 10٪ دارد.

10 پیوست - اطلاعات بیشتر

۱-۱۰ سوالات مربوط به محصولات و خدمات

هرگونه استعلام در مورد محصول را با ذکر نوع نام و شماره سریال واحد مورد نظر به دفاتر پرتو صنعت محلی خود بفرستید . با مراجعه به www.partosanat.com می توانید لیست فروش ، پشتیبانی و خدمات پرتو صنعت را پیدا کنید.

۲-۱۰ فیدبک در مورد کتابچه های راهنمای پرتو صنعت درایو

نظرات شما در مورد راهنمای ما به ما کمک خواهد کرد. به سایت www.partosanat.com مراجعه کنید، و یا مستقیماً با پرسنل خدمات تماس بگیرید .

۳-۱۰ کتابخانه اسناد در اینترنت

شما می توانید کتابچه های راهنما و سایر اسناد محصول را با فرمت PDF در اینترنت پیدا کنید .برای دانلود به سایت www.partosanat.com مراجعه کنید .



VX40 Series Inverter

Vector Control

Tel :+98 21 88 66 22 88

Fax :+98 21 88 88 78 09

www.partosanat.com

info@partosanat.com



Ver 1.0 - 2021 - 02