

## خریدار گرامی، درود!

از انتخاب دقیق و هوشمندانه شما سپاس‌گزاریم. ضمن قدردانی از انتخاب شما مبنی بر استفاده از «کنترل دور الکتروموتور» ساخت گروه صنعتی آبریک و حُسن‌نظران در بهره‌گیری از محصولات تولیدشده در داخل کشور عزیزمان ایران، توجه شما را به نکاتی جلب می‌کنیم. توجه به این نکات موجب شناخت بهتر مشخصات و توانایی‌های این دستگاه و بهره‌گیری کامل از تمامی کارایی‌های آن می‌شود. آگاهی هرچه بیشتر و دقیق‌تر شما از خصوصیات دستگاه، موجب راه‌اندازی سریع‌تر آن و بروز مشکلات کمتری خواهد شد.

دستگاهی که هم‌اکنون در اختیار شماست، پس از طی مراحل پرشمارِ اصلاح و بهینه‌سازی، با استفاده از بهترین قطعات موجود ساخته شده است. تمامی اجزای داخلی این دستگاه با نظارت دقیق واحد کنترل کیفیت شرکت ساخته شده و مراحل گوناگون ساخت و مونتاژ را طی کرده است. با توجه به پیچیدگی نسبی و امکانات پرشمار، آگاهی کافی از روش ایجاد ارتباطات و اتصالات دستگاه و آگاهی از چگونگی تنظیم آن، در مراحل نصب و راه‌اندازی لازم و حیاتی است. نداشتن دانش کافی دربارهٔ دستگاه و اتصال یا تنظیم نامناسب آن، می‌تواند آسیبی جدی به دستگاه یا افراد و دستگاه‌های مرتبط با آن وارد کند. به همین دلیل، شرکت هیچ‌گونه مسئولیتی در قبال استفاده ناصحیح از دستگاه و آسیب‌های احتمالی ناشی از آن بر عهده نخواهد گرفت.

به دلایل یادشده، خواهشمندیم پیش از هرگونه استفاده از دستگاه، تمامی موارد و توضیحات گفته‌شده در این دستورالعمل را به‌دقت مطالعه کنید. در صورت وجود هرگونه پرسش یا نکتهٔ مبهم، لطفاً با نزدیک‌ترین نمایندگی فروش یا با بخش «خدمات پس‌ازفروش» کارخانه تماس بگیرید.

با امید به اینکه در ادامهٔ خدمات گذشته، بتوانیم خدمت کوچک دیگری در راستای اعتلای صنعت کشور و رضایت صنعتگران پُر تلاش و مصرف‌کنندگان محترم ارائه دهیم. در این راستا، هرگونه انتقاد و نظر و پیشنهاد شما را صمیمانه پذیراییم. در ارائهٔ محصولات کامل‌تر و رفع نواقص موجود، از آن‌ها بهره خواهیم برد.

**اعتماد و رضایت شما هدف ماست.**

**گروه صنعتی آبریک**



---

۲	معرفی
۳	روش انتخاب دستگاه
۴	موارد ایمنی و حفاظتی
۴	نصب
۵	سیم‌کشی
۷	راه اندازی
۸	نگهداری
۹	اتصالات الکتریکی
۹	شرح ترمینال‌های دستگاه
۱۱	اتصال دستگاه به مدار الکتریکی
۱۳	آشنایی با نمایشگر دستگاه
۱۸	شرح پارامترهای دستگاه
۳۱	وضعیت دستگاه
۳۲	خطاها



## معرفی

همگام با پیشرفت فناوری در زمینه الکترونیک صنعتی، موضوعاتی این‌چنینی در صنایع گوناگون مطرح شده است: حساسیت بسیار زیاد موضوع کنترل سرعت چرخش الکتروموتورها؛ مقرون به صرفگی کنترل دور الکتروموتورهای آسنکرون؛ استفاده از دستگاه کنترل دور الکتروموتور به منظور تغییر سرعت؛ کنترل موقعیت. این نوع دستگاه‌ها بهترین جایگزین سیستم‌های دور متغیر مکانیکی و هیدرولیکی و الکتروموتورهای جریان مستقیم شناخته شده‌اند. از برترین مزیت‌های این دستگاه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:


- بی‌نیاز به عملیات نگهداری خاص برای کنترل دور و الکتروموتور؛
- داشتن قابلیت‌های متنوع کنترلی و برنامه‌پذیری؛
- حفاظت داخلی در مقابل شرایط نامناسب کاری؛
- امکان کنترل با PLC؛
- هشت ورودی دیجیتال؛
- دو ورودی آنالوگ؛
- یک خروجی آنالوگ؛
- سه خروجی دیجیتال؛
- قابلیت نصب پنل متر تا مسافت پنجاه متر؛
- قابلیت کنترل خطی و کنترل برداری؛
- قابلیت شبکه MODBUS؛
- قابلیت حلقه باز و حلقه بسته؛
- قابلیت PID و PI کنترل؛
- سادگی نصب و راه‌اندازی؛




- امکان هم‌سرعت کردن چندین الکتروموتور؛
- امکان تولید گشتاور بیشتر از مقدار نامی در هنگام راه‌اندازی؛
- امکان رسیدن به دوره‌های بیشتر از دور نامی الکتروموتور؛
- نداشتن آلودگی؛
- کاهش مصرف انرژی؛
- تنوع توان (کسری از کیلووات تا ۶۰۰ کیلووات).

### روش انتخاب دستگاه

ابتدا الکتروموتور یا الکتروگیربکس مدنظر را متناسب با بزرگی، نوع بار و حدود دور لازم انتخاب کنید. عوامل اساسی انتخاب توان و نوع کنترل عبارت‌اند از: چگونگی تغییرات گشتاور بار؛ لختی بخش متحرک؛ شوک‌های لحظه‌ای؛ شتاب آغاز حرکت؛ شتاب توقف و تغییر جهت. شدت هریک از پارامترهای یادشده، ضریبی در توان دستگاه مطلوب است. هنگام انتخاب دستگاه برای الکتروموتوری که با باری ثابت، به اندازه‌ای بیش از ۸۵ درصد بار نامی کار می‌کند، ضریب را حداقل برابر با 1/15 در نظر بگیرید.

نکته:  در بارهایی که نیاز به توقف سریع و به تعداد زیاد دارد، از کنترل دور مجهز به ترمز استفاده کنید. ضریب انتخاب کنترل دور و قدرت تخلیه انرژی سیستم ترمز به لختی بار وابسته است.


نکته:  در مواردی که الکتروموتور به‌ناچار باید در دوره‌های کمتر از ۲۵ درصد از دور نامی‌اش و به مدت طولانی کار کند، به‌منظور پیشگیری از آسیب دیدگی، از یک فن مستقل برای خنک کردن الکتروموتور استفاده کنید.



## موارد ایمنی و حفاظتی

دستگاه کنترل دور، به علت ایفای نقش نیروبخشی به سیستم‌های محرک، وظیفه مهمی را در ماشین‌آلات بر عهده دارد. به همین دلیل، رعایت نکردن نکات ایمنی، چه در نصب و چه در استفاده از دستگاه، می‌تواند موجب بروز آسیب‌ها و ضررهای جبران‌ناپذیری شود. از این رو، توصیه می‌کنیم پیش از نصب دستگاه، موارد زیر را به دقت بخوانید و در هنگام نصب و استفاده از دستگاه رعایت کنید.

### نصب

- دستگاه را به شکل عمودی روی سطحی محکم، بدون لرزش و اشتعال‌ناپذیر نصب کنید.
  - از ریختن یا گذاشتن اجسام خارجی، مثل خرده‌سیم و براده فلزات، در داخل دستگاه خودداری کنید.
  - دستگاه را در محفظه‌ای با تهویه مناسب، دمای بین ۰ تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد، رطوبت کمتر از ۹۰ درصد، دور از تابش مستقیم آفتاب، خالی از مواد و گازهای خورنده یا اشتعال‌پذیر و با حداقل گردوغبار نصب کنید.
  - دستگاه را با کمترین فاصله ممکن از الکتروموتور نصب کنید.
- نکته:  در صورت کاهش دمای محیط به کمتر از صفر درجه سانتی‌گراد، کارکرد دستگاه به هیچ‌عنوان مشخص نیست و بسیار خطرناک است. در چنین شرایطی، لزوماً از وسایل گرمایشی مناسب استفاده کنید.



## سیم‌کشی

سیم‌کشی دستگاه باید به دست افراد مجرب و آشنا به دستگاه‌های مشابه و با رعایت تمامی موارد ایمنی انجام شود. در هنگام سیم‌کشی به نکات زیر توجه کنید:

- بدنه دستگاه باید به سیستم ارت مناسب متصل شود؛
- برای برقرارکردن اتصالات الکتریکی از فیوز متناسب با توان دستگاه و کابل مرغوب، با سایز مناسب، استفاده کنید؛
- پیش از هر نوع سیم‌کشی از قطع بودن برق اصلی اطمینان کنید؛
- هرگز منبع ولتاژ متناوب را به خروجی‌های دستگاه متصل نکنید؛
- هرگز خروجی کنترل دور را به خازن یا جرقه‌گیر متصل نکنید؛
- از اتصال دستگاه به الکتروموتورهای فرسوده، نامرغوب یا مشکوک به آسیب‌دیدگی خودداری کنید؛
- حتماً از منبع ولتاژی با مشخصات مناسب دستگاه استفاده کنید (۲۲۰ ولت، ۵۰ هرتز برای دستگاه‌های تک‌فاز و ۳۸۰ ولت، ۵۰ هرتز برای دستگاه‌های سه‌فاز)؛
- دقت کنید که تمامی اتصالات باید محکم و بدون حرکت باشند؛
- در صورت راه‌اندازی چند الکتروموتور با یک کنترل دور، برای هر الکتروموتور حفاظت مستقلی در نظر بگیرید؛
- در صورت استفاده از کنترل دور در دستگاه‌هایی با درصد خطر بالا، برای جلوگیری از حوادث احتمالی حتماً از مدارهای حفاظتی خاص و موانع مکانیکی استفاده کنید؛



- در هنگام برق‌دار بودن دستگاه، هرگز برای تغییر سیم‌بندی ترمینال‌ها اقدام نکنید؛
- در هنگام برق‌دار بودن دستگاه، هرگز در آن را باز نکنید.
- نکته: دستگاه کنترل دور، تا مدتی پس از قطع برق ورودی‌اش، ولتاژ دارد. برای بازکردن در آن دست‌کم ۱۰ دقیقه صبر کنید. 
- هرگز در هنگام برق‌دار بودن دستگاه، حتی اگر خروجی آن غیرفعال بود، ترمینال‌های آن را لمس نکنید.
- اگر برق ورودی دستگاه، حتی برای لحظاتی کوتاه، قطع و وصل شود، امکان شروع به کار آن پس از وصل برق وجود دارد؛ این موضوع می‌تواند بسیار خطرناک باشد. بنابراین، حتماً از مدار فرمانی استفاده کنید که در چنین حالاتی مانع از ادامه کار کنترل دور می‌شود.
- پس از قطع برق شبکه، باید کنتاکتور ورودی دستگاه قطع شود و تا پس از وصل برق و اطمینان از مناسب بودن شرایط آن، از جمله ولتاژ و فرکانس، وصل نشود.



## راه اندازی

- شتاب افزایش سرعت خروجی کنترل دور قابل تنظیم است؛ قبل از راه اندازی ماشین، با توجه به تواناییهای الکتروموتور و ماشین مورد نظر، این شتاب را تنظیم کنید.
- در صورت نیاز به سرعتی بیشتر از سرعت نامی الکتروموتور، حتماً به مشخصات ماشین توجه کنید. در صورت لزوم، با سازنده ماشین و الکتروموتور تماس بگیرید.
- در صورت ایجاد تداخل در عملکرد سایر دستگاه‌های الکترونیکی یا ابزار دقیق به دلیل کارکرد کنترل دور، از کابل شیلددار مناسب در خروجی دستگاه استفاده و شیلد آن را به زمین متصل کنید.
- اگر طول کابل خروجی دستگاه بیش از چهل متر است، احتمال بروز خطا در عملکرد آن وجود دارد؛ در این صورت، طول کابل را کم کنید. اگر این کار ممکن نیست از چوک مناسب در خروجی دستگاه استفاده کنید.
- اگر سیستم خودکار اصلاح ضریب قدرت در محل نصب وجود داشته باشد و مقدار پله‌های افزایش خازن نامناسب باشد، در هنگام تغییر توان راکتیو، احتمال بروز خطا در کارکرد کنترل دور وجود دارد.

نکته: مقدار دور خروجی کنترل دور، تأثیری بر کارایی آن ندارد؛ باین حال، کارکرد الکتروموتورها در دورهای بسیار پایین‌تر یا بسیار بالاتر از دور نامی آن‌ها توصیه نمی‌شود؛ زیرا در چنین دوره‌هایی، موضوعاتی همچون افزایش جریان، کاهش بازده، افزایش تلفات مکانیکی و کاهش قدرت خنک‌کنندگی، تأثیر بیشتری خواهند داشت. گاهی نیز باعث آسیب به الکتروموتور یا قطعات مکانیکی خواهند شد.







## نگهداری

دستگاه کنترل دور مجموعه‌ای از قطعات الکترونیکی است. به طبع، احتیاج به نگهداری خاصی ندارد؛ ولی رعایت موارد زیر می‌تواند موجب افزایش طول عمر و کارکرد بی‌عیب و نقص آن شود.

- اگر به مدت طولانی از دستگاه استفاده نمی‌کنید، برق ورودی آن را قطع کنید.
- رادیاتور دستگاه را به صورت دوره‌ای با فشار باد تمیز کنید.
- از ریختن مواد روغنی و چسبناک روی دستگاه، به ویژه بخش رادیاتور، بپرهیزید. اگر چنین شد، آن را تمیز کنید.
- هرگاه کابل‌های متصل به دستگاه آسیب دیدند، آن‌ها را تعویض کنید؛ تا جای ممکن، از وصله‌طدن کابل‌ها، به ویژه کابل‌های خروجی، بپرهیزید.
- ترجیحاً دستگاه را در محفظه‌ای خشک و با تهویه مناسب نصب کنید.
- فیوز ورودی دستگاه را هر از چندگاه آزمایش و در صورت لزوم تعویض کنید.
- در صورت انجام جوشکاری یا هرگونه عملیات برقی با احتمال بروز شوک، ترجیحاً دستگاه را خاموش و برق ورودی آن را قطع کنید.
- در صورت تغذیه دستگاه با ژنراتور، مراقب افزایش دور یا ولتاژ ژنراتور باشید.
- از دستکاری کنترل دور به دست افراد غیر متخصص جلوگیری کنید.
- اگر رطوبت محیط محل استفاده دستگاه زیاد است، به فکر خشک کردن نسبی هوای اطراف کنترل دور باشید.

اگر خطای خاصی بدون دلیل مشخصی تکرار می‌شود، حتماً آن را به نزدیک‌ترین نمایندگی شرکت اطلاع دهید.



## اتصالات الکتریکی

ترمینال‌های دستگاه کنترل دور، برقرارکننده ارتباط الکتریکی بین مدارهای قدرت و فرمان با دستگاه اینورتر هستند. این ترمینال‌ها به سه زیرگروه تقسیم می‌شوند: مجموعه ورودی و خروجی قدرت؛ مجموعه ورودی‌ها و خروجی‌های دیجیتال؛ مجموعه ورودی‌های آنالوگ و خروجی آنالوگ. موقعیت تمامی ترمینال‌های یادشده در پشت درِ دستگاه و انتهای دفترچه راهنما چاپ شده است.

## شرح ترمینال‌های دستگاه

ترمینال‌های مجموعه قدرت شامل دو زیرمجموعه «ورودی قدرت» و «خروجی قدرت» است. ترمینال‌های مجموعه ورودی قدرت شامل فازهای ورودی به همراه نول است. مجموعه خروجی قدرت شامل فازهای U و W و V است. مجموعه ورودی قدرت، انرژی لازم برای کارکرد سیستم را از شبکه دریافت می‌کند و مجموعه خروجی قدرت، انرژی لازم برای حرکت را در اختیار الکتروموتور قرار می‌دهد.

### مجموعه ورودی‌های دیجیتال

CM/15+: ترمینال مشترک گروه فرمان؛

LI1: فرمان چرخش راست‌گرد؛

LI2: فرمان چرخش چپ‌گرد؛

LI3: فرمان انتخاب سرعت ۱؛

LI4: فرمان انتخاب سرعت ۲؛


LI5: فرمان قطع خروجی؛

LI6: فرمان ترمز؛

LI7: ورودی برنامه‌ریزی شدنی ۱؛



LI8: ورودی برنامه‌ریزی شدنی ۲.

نکته:  در دستگاهی که هم‌اکنون در اختیار شماست، ممکن است تمامی ورودی‌های گفته‌شده فعال نباشد.

## مجموعه ورودی‌ها و خروجی آنالوگ

COM: ترمینال مشترک گروه آنالوگ؛


AIC: ورودی آنالوگ 4-20mA؛

AIV: ورودی آنالوگ 0-10V؛

+10: خروجی +10V؛

AOV: خروجی آنالوگ 0-10V؛

PNL: خروجی پنل سفارشی.


نکته:  بیشینه جریان عبوری از ترمینال +10 نباید از 100mA بیشتر باشد.

## مجموعه خروجی‌های دیجیتال

ترمینال‌های گروه LO1: کنتاکت رله متصل به این ترمینال‌ها، با توجه به تنظیمات کاربر فعال می‌شود.

ترمینال‌های گروه LO2: کنتاکت رله متصل به این ترمینال‌ها، با توجه به تنظیمات کاربر فعال می‌شود.


ترمینال‌های گروه LO3: کنتاکت رله متصل به این ترمینال‌ها، با توجه به تنظیمات کاربر فعال می‌شود.

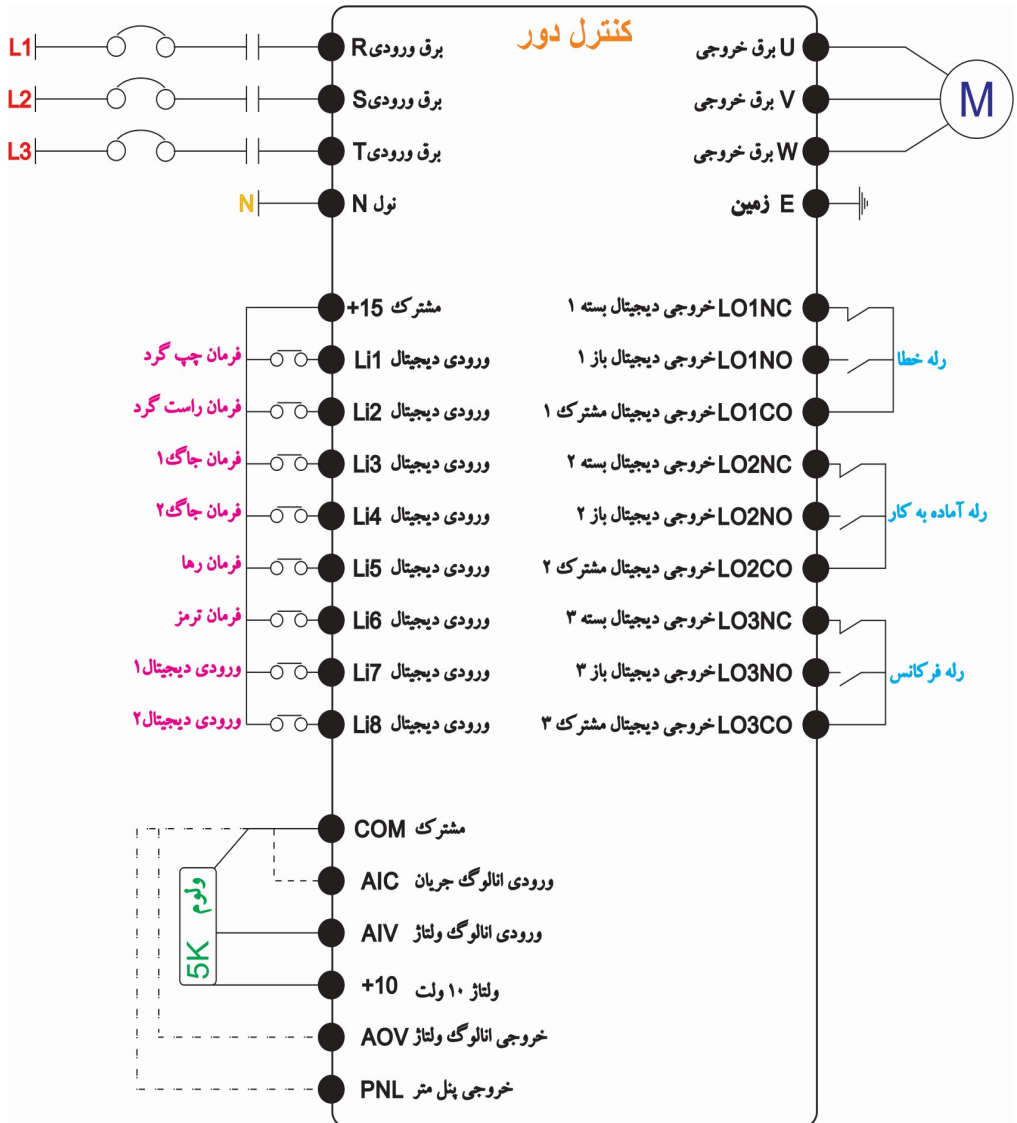
نکته:  بیشینه جریان عبوری از ترمینال‌های خروجی‌های دیجیتال نباید از 1A بیشتر باشد.



## اتصال دستگاه به مدار الکتریکی

اگرچه روش ایجاد اتصال الکتریکی دستگاه کنترل دور به مدارهای قدرت و فرمان می‌تواند حالات متفاوت و متعددی داشته باشد، اصول کلی برقراری این ارتباط باید همواره رعایت شود. در تصویر زیر، ساده‌ترین مدار لازم برای راه‌اندازی کنترل دور را می‌بینید.

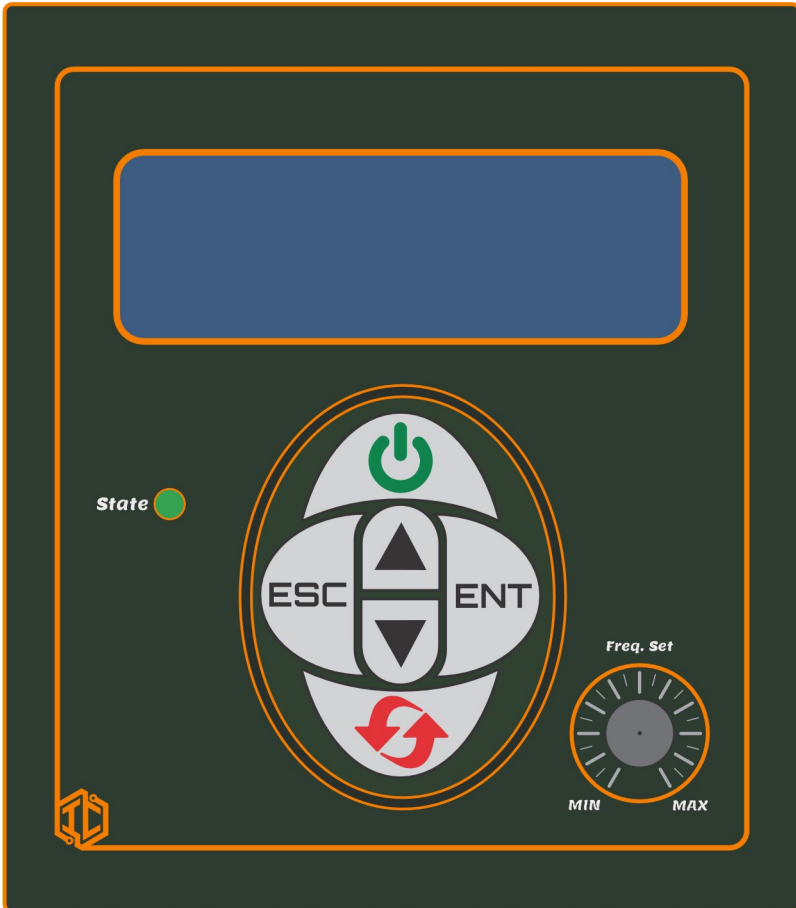
نکته:  هرگز از قطع و وصل برق ورودی کنترل دور برای راه‌اندازی و توقف الکتروموتور مربوط استفاده نکنید. قطع و وصل مکرر ورودی کنترل دور، باعث بروز آسیب اساسی در دستگاه خواهد شد. گفتنی است که کابل خروجی کنترل دور باید به‌طور مستقیم، با استفاده از کابل شیلددار دارای مقطع مناسب و با کمترین طول کابل ممکن، به الکتروموتور متصل شود.





## آشنایی با نمایشگر دستگاه


نمایشگر دستگاه شامل چند بخش است که ملاحظه می‌کنید.





### بخش نمایشگر

این بخش یک نمایشگر ال سی دی دارد که به چهار قسمت تنظیم شدنی تقسیم شده است. با تنظیمات موجود در پارامترهای دستگاه، می‌توانید مواردی همچون دور یا فرکانس خروجی، وضعیت دستگاه، جریان، ولتاژ و دما را مشاهده کنید.

نکته:  برای کاربردهای بیشتر می‌توانید از پنل متر مخصوص دستگاه استفاده کنید.

### بخش صفحه کلید

این بخش شامل شش کلید است که در ادامه، عملکرد هر یک از این کلیدها را توضیح می‌دهیم.

- کلید «ENT»: با فشردن این کلید که به کلید «ورود» موسوم است، پارامترهای کنترلی دستگاه روی صفحه نشان داده می‌شود. با فشردن دوباره این کلید، صفحه از وضعیت نمایش پارامتر خارج و به وضعیت مقدار پارامتر وارد می‌شود. با فشردن دوباره آن، صفحه از وضعیت نمایش مقدار پارامتر خارج و آخرین تغییرات انجام شده ذخیره می‌شود. سپس پارامترهای کنترلی دستگاه روی صفحه نمایش داده می‌شود.

- کلید «ESC»: با فشردن این کلید که به کلید «خروج» موسوم است، از بخش پارامترها یا مقدار پارامترها (بدون ذخیره شدن مقدار تغییر داده شده) خارج می‌شوید.

- کلیدهای «UP» و «DOWN»: این کلیدها «بالا» و «پایین» نام دارند و برای تغییر پارامتر، مقدار پارامتر و تغییر دور خروجی کنترل دور در حالت کنترل موتور استفاده می‌شوند.

کلید «بالا» مقدار مدنظر را افزایش و کلید «پایین» نیز آن را کاهش می‌دهد.

- کلید «DIR»: این کلید که آن را کلید «برگشت» می‌نامیم، تنها در حالت «کنترل الکتروموتور با صفحه کلید» کاربرد دارد. وظیفه آن تغییر جهت چرخش الکتروموتور است.



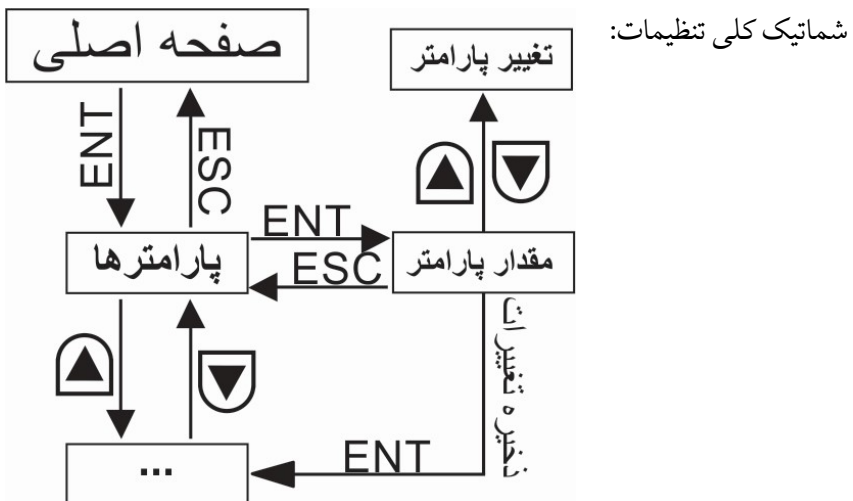
-کلید «(R/S)»: این کلید همان کلید «روشن/ خاموش» و «بازنشاندن» است. در حالت «کنترل الکتروموتور با صفحه کلید»، وظیفه فعال و غیرفعال کردن خروجی را بر عهده دارد. وظیفه دیگر این کلید بازنشاندن دستگاه (RESET) است.

### بخش پتانسیومتر

پتانسیومتر کنترل دور الکتروموتور در این بخش قرار دارد. استفاده از آن در زمان تنظیم دور الکتروموتور با آن است.

### بخش نشانگر

در این بخش یک ال ای دی برای شرح وضعیت دستگاه قرار دارد. نور سبز نشانگر فعال بودن دستگاه، نور قرمز نشانگر خطادادن دستگاه، نور آبی چشمک زن نیز نشانگر فعال بودن شبکه صنعتی دستگاه است.








### تنظیم پارامترها


در حالت عادی، روی صفحه‌نمایش دستگاه می‌توان مقدار پارامترهای دور لحظه‌ای، فرکانس لحظه‌ای، دمای رادیاتور، ولتاژ داخلی، ولتاژ اعمال‌شده به الکتروموتور یا جریان عبوری را دید. برای مشاهده یا تغییر مقدار پارامترها، باید وارد محیط مربوط به آن‌ها شد. بدین منظور، در حالت نمایش عادی، کلید ورود را فشار دهید. نام پارامتر بلافاصله روی صفحه‌نمایش دیده می‌شود. با فشردن کلید «بالا» به پارامتر بعدی و با فشردن کلید «پایین» به پارامتر قبلی دست می‌یابیم. اگر هنگام نمایش نام پارامتر روی صفحه، کلید «خروج» را بفشارید، صفحه دوباره به حالت نمایش عادی بازمی‌گردد.

برای مشاهده مقدار تنظیمی پارامتر، کلید «ورود» را پس از نمایش نام پارامتر فشار دهید. در این هنگام، می‌توانید مقدار قبلی آن را روی صفحه ببینید. در این حالت، اگر کلید «خروج» را بفشارید، صفحه به حالت نمایش پارامترها باز خواهد گشت. پس از مشاهده مقدار هر پارامتر، در صورت تمایل به تغییر آن، دوباره کلید «ورود» را فشار دهید. در این هنگام، مقدار پارامتر به صورت چشمک‌زن دیده می‌شود. اکنون تغییر مقدار تنظیمی با استفاده از کلیدهای «بالا» و «پایین» امکان‌پذیر است.

نکته:  تغییر مقدار پارامترها زمانی ممکن است که پارامتر رمز، برابر با کد رمز دستگاه تنظیم شده باشد.

برای ثبت مقدار جدید پارامتر، دوباره کلید «ورود» را فشار دهید. در این لحظه، صفحه از حالت چشمک‌زن خارج و ثابت می‌شود. اکنون مقدار جدید در حافظه ذخیره شده است.

اگر در حالتی که صفحه‌نمایش چشمک‌زن است، کلید «خروج» فشرده شود، صفحه از حالت چشمک‌زن خارج می‌شود و بدون ذخیره مقدار جدید، صفحه به حالت نمایش پارامترها بر خواهد گشت.

نکته:  در صورتی که مقادیر پارامترهای دستگاه به دلایلی تغییر کرد و کاربر امکان



تنظیم مقادیر قبلی را نداشت، می‌توان از فرمان «بازگشت به تنظیم کارخانه» استفاده کرد. برای این کار، در حالتی که دستگاه در وضعیت «غیرفعال» است، اگر پارامتر PASSWORD را روی مقدار 2016 قرار دهید، مقادیر تمامی پارامترها به مقدار تنظیمی کارخانه باز خواهد گشت و کاربر می‌تواند مقادیر مناسب پارامترها را دوباره تنظیم کند.



## شرح پارامترهای دستگاه


دستگاهی که هم‌اکنون در اختیار شماست، تعدادی پارامتر دارد که هر یک امکان تنظیم دقیق و مطابق با نیاز مصرف‌کننده را فراهم می‌کند. مقدار هر یک از پارامترها می‌تواند عملکرد دستگاه را تحت تأثیر قرار دهد؛ بنابراین، قبل از اعمال هرگونه تغییر در تنظیم مقدار پارامترها، توضیحات موجود در این دفترچه راهنما دربارهٔ عملکرد پارامتر مدنظر را به دقت مطالعه کنید. سپس با آگاهی کامل، مقدار آن را تغییر دهید؛ زیرا ایجاد تغییرات نامناسب در مقدار پارامترها، می‌تواند موجب بروز آسیب‌های جدی به کنترل دور و الکتروموتور یا ماشین شود.

### : ACC-I

مقدار این پارامتر، تنظیم‌کنندهٔ زمان افزایش اول دور خروجی کنترل دور (برحسب ثانیه) است. بدیهی است هرچه مقدار این پارامتر کمتر باشد، دور خروجی سریع‌تر، زیاد خواهد شد. هرچه مقدار آن بیشتر باشد، دور خروجی آرام‌تر، زیاد خواهد شد.

### : DEC-I

مقدار این پارامتر، تنظیم‌کنندهٔ زمان کاهش اول دور خروجی کنترل دور (برحسب ثانیه) است. بدیهی است هرچه مقدار این پارامتر کمتر باشد، دور خروجی سریع‌تر، کم خواهد شد. هرچه مقدار آن بیشتر باشد، دور خروجی آرام‌تر، کم خواهد شد.

نکته:  سریع بودن یا آرام بودن بیش از حد افزایش و کاهش دور، می‌تواند باعث بروز خطا در عملکرد دستگاه شود. این پارامترها همواره در شدت جریان عبوری از الکتروموتور مؤثر است؛ چه در هنگام افزایش و کاهش دور و چه لرزش‌های مکانیکی سیستم.

### : TORQUE

این پارامتر برای تنظیم گشتاور راه‌اندازی الکتروموتور استفاده می‌شود. به طبع، مقدار آن تنها در دوره‌های پایین خروجی می‌تواند اثر مشهودی بر کارکرد سیستم داشته باشد. با



تنظیم این پارامتر، می‌توان جریان راه‌اندازی و به‌تبع، گشتاور راه‌اندازی را در حد مناسب تنظیم کرد. گفستی است که در کاربردهای مختلف، مقدار این پارامتر باید در کمترین حد ممکن تنظیم شود تا از افزایش بیهودهٔ جریان خروجی کنترل دور و گرم‌شدن الکتروموتور پرهیز شود. بدیهی است، تنظیم نامناسب این پارامتر می‌تواند موجب سوختن الکتروموتور یا بروز خطا در عملکرد دستگاه شود.

### **:ORDER.FRQ**

مقدار این پارامتر مرجع تنظیم‌کنندهٔ دور خروجی کنترل دور و شامل چند حالت است:

۱. مرجع تنظیم دور کنترل دور، برحسب مقدار آنالوگ ۰ الی ۱۰ ولت به ورودی آنالوگ AIV است.
۲. مرجع تنظیم دور کنترل دور، برحسب مقدار آنالوگ ۴ الی ۲۰ میلی‌آمپر به ورودی آنالوگ AIC است.
۳. مرجع تنظیم دور کنترل دور، برحسب یکی از مقدارهای فرکانس از پیش تنظیم‌شده از سوی ورودی دیجیتال LI3 و LI4 است.
۴. مرجع تنظیم دور کنترل دور، برحسب کلیدهای صفحه‌نمایشگر است.
۵. در این حالت، مرجع تنظیم دور کنترل دور، برحسب فرمان کلید فشاری از سوی ورودی دیجیتال LI3 و LI4 است.
۶. مرجع تنظیم دور کنترل دور، برحسب مقدار آنالوگ پتانسیومتر دستگاه است.
۷. مرجع تنظیم دور کنترل دور، برحسب مقدار آنالوگ ۰ الی ۱۰ ولت به ورودی آنالوگ AIV و عملکرد پمپ و فن است.
۸. مرجع تنظیم دور کنترل دور، برحسب مقدار آنالوگ ۴ الی ۲۰ میلی‌آمپر به ورودی آنالوگ AIC و عملکرد کنترلر PID است.
۹. مرجع تنظیم دور کنترل دور، برحسب شبکهٔ صنعتی MODBUS است.



**:ORDER.DRV**

مقدار این پارامتر، مرجع فرمان فعال‌سازی کنترل دور و شامل چند حالت است:

۱. مرجع فرمان فعال‌سازی کنترل دور، برحسب ورودی دیجیتال LI1 و LI2 است.
۲. مرجع فرمان فعال‌سازی کنترل دور، برحسب کلیدهای صفحه نمایشگر است.
۳. مرجع فرمان فعال‌سازی کنترل دور، برحسب شبکه صنعتی MODBUS است.

**:PRESET.SP1**

این پارامتر تعیین‌کننده فرکانس خروجی کنترل دور در حالت انتخاب Jog1 است.

**:PRESET.SP2**

این پارامتر تعیین‌کننده فرکانس خروجی کنترل دور در حالت انتخاب Jog2 است.

**:PRESET.SP3**

این پارامتر تعیین‌کننده فرکانس خروجی کنترل دور در حالت انتخاب Jog3 است.

**:PRESET.SP4**

این پارامتر تعیین‌کننده فرکانس خروجی کنترل دور در حالت انتخاب Jog4 است.

**:DISPLAY**

مقدار این پارامتر تنظیم‌کننده حالت نمایشگر کنترل دور و شامل چند حالت است:

۱. مقادیر مشاهده‌شده روی کنترل دور عبارت‌اند از: دور موتور برحسب RPM، ولتاژ لینک کنترل دور برحسب VDC، جریان خروجی موتور برحسب آمپر و حالت کاری دستگاه.
۲. مقادیر مشاهده‌شده روی کنترل دور عبارت‌اند از: فرکانس خروجی برحسب HZ، ولتاژ لینک کنترل دور برحسب VDC، جریان خروجی موتور برحسب آمپر و حالت کاری دستگاه.
۳. مقادیر مشاهده‌شده روی کنترل دور عبارت‌اند از: دور موتور برحسب RPM، مقدار ورودی آنالوگ AIC برحسب ۲ به توان ۱۰ و حالت کاری دستگاه.



۴. مقادیر مشاهده شده روی کنترل دور عبارت‌اند از: دور موتور برحسب RPM، مقدار دمای دستگاه برحسب سانتی‌گراد، مقدار ورودی آنالوگ AIV برحسب ۲ به توان ۱۰ و حالت کاری دستگاه.

### **:MIN.FRQ**

این پارامتر در وضعیت کنترل دستگاه از سوی ولتاژ یا جریان آنالوگ یا پتانسیومتر، کمترین حد فرکانس خروجی کنترل دور را تعیین می‌کند.

### **:MAX.FRQ**

وظیفه این پارامتر تعیین بیشترین حد فرکانس خروجی کنترل دور است. فرکانس خروجی طبق رابطه ذیل با دور الکتروموتور متناسب است:

$$N = (f \cdot N_n) / f_n$$

در این معادله، «f» فرکانس خروجی کنترل دور، « $f_n$ » فرکانس نامی الکتروموتور، «N» دور خروجی الکتروموتور و « $N_n$ » دور نامی الکتروموتور است.

### **:MIN.VLT**

مقدار این پارامتر برحسب ولت، تعیین‌کننده کمترین حد ولتاژ داخلی مجاز برای کارکرد دستگاه است.

### **:MAX.VLT**

مقدار این پارامتر برحسب ولت، تعیین‌کننده بیشترین حد ولتاژ داخلی مجاز برای کارکرد دستگاه است.

### **:MIN.CUR**

مقدار این پارامتر برحسب آمپر، تعیین‌کننده کمترین حد جریان مجاز خروجی برای کارکرد دستگاه است.



**:MAX.CUR**

مقدار این پارامتر برحسب آمپر، تعیین کننده بیشترین حد جریان مجاز خروجی برای کارکرد دستگاه است.

**:MIN.CUR.DLY**

این پارامتر تعیین کننده بیشترین زمان کارکرد دستگاه پس از کاهش جریان از کمترین حد جریان مجاز است (برحسب ثانیه).

**:MAX.CUR.DLY**

این پارامتر تعیین کننده بیشترین حد زمان کارکرد دستگاه پس از افزایش جریان از بیشترین حد جریان مجاز است (برحسب ثانیه).

**:MAX.TMP**

بیشترین حد دمای مجاز دستگاه برحسب درجه سانتی گراد، با این پارامتر تنظیم می شود.

**:FAN.MOD**

مقدار این پارامتر تنظیم کننده حالت شروع به کار فن خنک کننده دستگاه و شامل چند حالت است:

۱. فن ها پس از شروع به کار کنترل دور روشن می شوند.
۲. فن ها به صورت اتوماتیک خاموش و روشن می شوند.
۳. فن ها روشن نمی شوند.

**:N.RPM**

به منظور نمایش صحیح، دور نامی الکتروموتور در این پارامتر ذخیره می شود.

**:N.FRQ**

فرکانس نامی الکتروموتور به وسیله این پارامتر ذخیره می شود.



### :SET.RELAY1

مقدار این پارامتر تنظیم کننده حالت کار خروجی دیجیتال کنترل دور و شامل چند حالت است:

۱. رله در هنگام بروز خطا بسته خواهد شد.
۲. رله در هنگام شروع به کار کنترل دور بسته خواهد شد.
۳. رله زمانی بسته خواهد شد که فن دستگاه روشن شود.
۴. رله زمانی بسته می شود که فرکانس خروجی از فرکانس تنظیمی پارامتر RELAY.FRQ بیشتر شود.

### :SET.RELAY2

مقدار این پارامتر تنظیم کننده حالت کار خروجی دیجیتال کنترل دور و شامل چند حالت است:

۱. رله در هنگام بروز خطا بسته خواهد شد.
۲. رله در هنگام شروع به کار کنترل دور بسته خواهد شد.
۳. رله در هنگام روشن شدن فن دستگاه بسته خواهد شد.
۴. رله در هنگام بیشتر شدن فرکانس خروجی از فرکانس تنظیمی پارامتر RELAY.FRQ بسته خواهد شد.

### :SET.RELAY3

مقدار این پارامتر، تنظیم کننده حالت کار خروجی دیجیتال کنترل دور و شامل چند حالت است:

۱. رله در هنگام بروز خطا بسته خواهد شد.
۲. رله در هنگام شروع به کار کنترل دور بسته خواهد شد.
۳. رله در هنگام روشن شدن فن دستگاه بسته خواهد شد.





۴. رله در هنگام بیشتر شدن فرکانس خروجی از فرکانس تنظیمی پارامتر RELAY.FRQ بسته خواهد شد.

### :RELAY.FRQ

این پارامتر تنظیم کننده فرکانس برای بسته شدن یکی از خروجی های دیجیتال (رله) در حالت سوم آن است.

### :SET.AOV

مقدار این پارامتر تنظیم کننده حالت کار خروجی آنالوگ کنترل دور و شامل چند حالت است:

۱. مقدار خروجی آنالوگ برحسب فرکانس خروجی تغییر می کند.
۲. مقدار خروجی آنالوگ برحسب جریان خروجی تغییر می کند.
۳. مقدار خروجی آنالوگ برحسب دمای کنترل دور تغییر می کند.

### :BESIDE.AI

مقدار این پارامتر تنظیم کننده حالت کاری دستگاه با ورودی های آنالوگ کنترل دور است که شامل چند حالت است:

۱. کنترل دور، در قیاس با مقدار ورودی آنالوگ، خروجی مستقیم می دهد؛ یعنی به میزان ورود حد اقلی به ورودی های آنالوگ، صفر دور و به میزان ورود حداکثری به ورودی های آنالوگ، حداکثر دور تنظیمی را می دهد.
۲. کنترل دور، در قیاس با مقدار ورودی آنالوگ، خروجی معکوس می دهد؛ یعنی به میزان ورود مقدار حد اقلی به ورودی های آنالوگ، حداکثر دور تنظیمی و به میزان حداکثر ورودی آنالوگ، صفر دور خروجی می دهد.



**: ACC.II**

مقدار این پارامتر تنظیم‌کننده زمان افزایش دوم دور خروجی کنترل دور (برحسب ثانیه) است. بدیهی است که هرچه مقدار این پارامتر کمتر باشد، دور خروجی سریع‌تر زیاد خواهد شد و هرچه مقدار آن بیشتر باشد، دور خروجی نیز کندتر زیاد خواهد شد.

**: DEC.II**

مقدار این پارامتر تنظیم‌کننده زمان کاهش دوم دور خروجی کنترل دور (برحسب ثانیه) است. بدیهی است که هرچه مقدار این پارامتر کمتر باشد، دور خروجی سریع‌تر کم خواهد شد و هرچه مقدار آن بیشتر باشد، دور خروجی کندتر کم خواهد شد.

**:OUTSET.STT**

مقدار این پارامتر تنظیم‌کننده زمان تأخیر پیش از چرخش الکتروموتور (برحسب ثانیه)، بعد از فرمان شروع به کار کنترل دور است.

**:OUTSET.STP**

مقدار این پارامتر تنظیم‌کننده زمان تأخیر پیش از توقف الکتروموتور (برحسب ثانیه)، بعد از فرمان پایان به کار کنترل دور است.

**:LAYOVER.STT**

مقدار این پارامتر تنظیم‌کننده زمان توقف میانی، بین تعویض شیب راه‌انداز یک به شیب راه‌انداز دو (برحسب ثانیه)، در حالت کاری پمپ و فن است.

**:LAYOVER.STP**

مقدار این پارامتر تنظیم‌کننده زمان توقف میانی، بین تعویض شیب توقف یک به شیب توقف دو (برحسب ثانیه)، در حالت کاری پمپ و فن است.

**:P.FACTOR**

این پارامتر تعیین‌کننده اختلاف مقدار واقعی و مطلوب دیفرانسیل، در حالت کاری PID است.



**:I.FACTOR**

این پارامتر تعیین کننده میزان نمونه برداری خطاها (انتگرال)، در حالت کاری PID است.

**:D.FACTOR**

این پارامتر تعیین کننده میزان لحظه‌ای تغییرات در خطا (مشتق)، در حالت کاری PID است.

**:T.SAMPLE**

این پارامتر تعیین کننده زمان نمونه برداری از مؤلفه‌ها در حالت کاری PID کنترلر است.

**:SATURATION.FRQ**

مقدار این پارامتر تعیین کننده فرکانس اشباع در منحنی ولتاژ-فرکانس خروجی کنترلر دور است. به بیان ساده‌تر، هنگام رسیدن فرکانس خروجی به مقدار تنظیم شده این پارامتر، ولتاژ خروجی دستگاه برابر با حداکثر ولتاژ تنظیم شده به وسیله پارامتر SATURATION.VLT خواهد بود.

**:SATURATION.VLT**

مقدار این پارامتر برحسب درصد، بیانگر درصد ولتاژ اعمال شده به الکتروموتور در فرکانس اشباع است.

**:CARRIER.FRQ**

مقدار این پارامتر برحسب کیلوهرتز، تعیین کننده فرکانس موج حامل (فرکانس سویچینگ) است. افزایشش باعث کاهش شدت تداخل صوتی و افزایش تلفات حرارتی ناشی از کارکرد دستگاه می‌شود. در مقابل، کاهش آن باعث اثر معکوس خواهد بود.

**:CURVE.V/F**

انتخاب نوع منحنی ولتاژ-فرکانس مربوط به خروجی دستگاه، از سوی این پارامتر انجام می‌شود.

**:FAULT.STATE**



مقدار این پارامتر تنظیم‌کننده حالت کاری دستگاه در زمان بروز خطای کنترل دور و شامل چند حالت است:

۱. پس از قطع و وصل دوباره فرمان کنترل دور، خطا رفع می‌شود و دستگاه شروع به کار می‌کند.
۲. پس از زدن دکمه RST کنترل دور، خطا رفع می‌شود و دستگاه شروع به کار می‌کند.
۳. پس از قطع برق ورودی کنترل دور، خطا رفع می‌شود. پس از وصل برق ورودی، دستگاه آماده کار است.

### **:LST.FAULT.RCR**

این پارامتر فهرست ترتیبی ده خطای ایجادشده در دستگاه تا این لحظه است.

### **:LST.VITAL.PRR**

این پارامتر حاوی فهرست ترتیبی از مقادیر متغیر آخرین خطای ایجادشده در دستگاه است.

### **:PASSWORD**

اگر مقدار تنظیمی این پارامتر برابر کد رمز باشد، امکان تنظیم سایر پارامترها وجود دارد؛ وگرنه نمی‌توان تغییری در تنظیمات ایجاد کرد.

نکته: کد رمز تنظیمات به صورت پیش فرض، ۱۹۹۱ است.





با توجه به تنوع پارامترها و آثار متفاوت آن‌ها و همچنین کاربردهای بی‌شمار دستگاه، نمی‌توان مقدار مشخصی برای آن‌ها تعیین کرد؛ ولی با توجه به کاربردهای عمده این دستگاه، مقادیر زیر به‌عنوان مقادیر پیش‌فرض سیستم تعیین شده است.

مقدار حداقل	مقدار حداکثر	مقدار پیش‌فرض	خلاصه عملکرد	نام پارامتر
1	9999	10	زمان افزایش سرعت ۱	ACC-I
1	9999	10	زمان کاهش سرعت ۱	DEC-I
0.0	10.0	0.5	گشتاور دورهای پایین	TORQUE
0	8	5	مرجع فرکانس	ORDER.FRQ
0	2	1	مرجع راه‌اندازی	ORDER.DRV
0.1	150.0	10.0	فرکانس پیش‌تنظیم ۱	PRESET.SPD1
0.1	150.0	20.0	فرکانس پیش‌تنظیم ۲	PRESET.SPD2
0.1	150.0	30.0	فرکانس پیش‌تنظیم ۳	PRESET.SPD3
0.1	150.0	40.0	فرکانس پیش‌تنظیم ۴	PRESET.SPD4
0	3	0	مقدار قابل نمایش	DISPLAY
0.0	150.0	0	حداقل فرکانس	MIN.FRQ
0.0	150.0	50.0	حداکثر فرکانس	MAX.FRQ
0	500	400	حداقل ولتاژ	MIN.VLT
400	800	680	حداکثر ولتاژ	MAX.VLT
0	***	1	حداقل جریان	MIN.CUR
10	***	***	حداکثر جریان	MAX.CUR
0	50	5	تأخیر خطای کم‌باری	MIN.CUR.DLY



0	50	5	تأخیر خطای اضافه‌باری	MAX.CUR.DLY
50	100	80	حداکثر دمای دراپو	MAX.TMP
0	2	1	حالت کاری فن دستگاه	FAN.MOD
0	3000	1500	دور نامی الکتروموتور	N.RPM
0	60	50	فرکانس نامی الکتروموتور	N.FRQ
0	3	0	خروجی دیجیتال ۱	SET.RELAY1
0	3	1	خروجی دیجیتال ۲	SET.RELAY2
0	3	3	خروجی دیجیتال ۳	SET.RELAY3
0.0	50.0	10.0	فرکانس فرمان رله	RELAY.FRQ
0	2	0	خروجی آنالوگ	SET.AOV
0	1	0	حرکت مستقیم/ معکوس دراپو	BESIDE.AI
1	9999	50	زمان افزایش سرعت ۲	ACC.II
1	9999	50	زمان کاهش سرعت ۲	DEC.II
0	9999	2	زمان تأخیر راه‌اندازی الکتروموتور	OUTSET.STT
0	9999	2	زمان تأخیر توقف الکتروموتور	OUTSET.STP
1	9999	5	زمان توقف میانی شروع	LAYOVER.STT
1	9999	5	زمان توقف میانی پایان	LAYOVER.STP
1	3600	1	دیفرانسیل گیری	P.FACTOR
0	50	0	انتگرال گیری	I.FACTOR
0	50	0	مشتق گیری	D.FACTOR
0	50	10	میزان نمونه‌برداری	T.SAMPLE
40.0	80.0	50.0	فرکانس اشباع	SATURATION.FRQ



70	100	98	درصد ولتاژ اشباع	SATURATION.VLT
4	15	4	فرکانس بار حامل	CARRIER.FRQ
0	0	0	منحنی ولتاژ فرکانس	CURVE.V/F
0	2	0	حالت خطاها	FAULT.STATE
***	***	***	ثبت خطا	LST.FAULT.RCR
***	***	***	اطلاعات خطا	LST.VITAL.PRR
0	9999	2022	رمز تنظیم پارامترها	PASSWORD

\* مقادیر با توجه به توان و ولتاژ نامی هر دستگاه تعیین می‌شود.

### توجه

لطفاً برای استفاده از شبکه صنعتی MODBUS و PID کنترلر و حالت پمپ و فن، با نمایندگی شرکت تماس بگیرید.

دستگاهی که هم‌اکنون در اختیار دارید، از قابلیت وکتور کنترل پشتیبانی می‌کند. برای استفاده از این قابلیت باید دفترچه تخصصی آن را از شرکت تهیه کنید.

کنترل دورهای تولیدی، قابلیت‌های اصلی و همگانی دارد، اما بنا به درخواست شما مصرف‌کننده گرامی، می‌توان قابلیت‌های خاص لازم برای شما را نیز روی کنترل دور پیاده‌سازی کرد.



## وضعیت دستگاه

۱. وضعیت شارژ اولیه (PRE-CHG)

در آغاز روشن شدن درایو این وضعیت نمایش داده می‌شود و بیانگر شارژ اولیه دستگاه است. پس از مدت کوتاهی، رفع و دستگاه در حالت آماده‌به‌کار قرار می‌گیرد.

۲. وضعیت غیرفعال (DISABLE)

درایو آماده‌به‌کار است و در حالت غیرفعال قرار دارد. با فرمان دادن به دستگاه، درایو از این حالت خارج و به یکی از حالات زیر تغییر وضعیت می‌دهد:

• وضعیت فعال و چرخش به سمت جلو (FORWARD)

درایو در حال فعالیت است و جهت چرخش دور الکتروموتور به سمت جلو. از طریق فرمان‌های کنترلی می‌توان دور الکتروموتور را تنظیم کرد.

• وضعیت فعال و چرخش به سمت عقب (REVERSE)

درایو در حال فعالیت است و جهت چرخش دور الکتروموتور به سمت عقب. از طریق فرمان‌های کنترلی می‌توان دور الکتروموتور را تنظیم کرد.





## خطاها

اگر در شرایط کار دستگاه تغییراتی رخ دهد و وضعیت از حالت «نرمال» خارج شود، خروجی دستگاه به طور خودکار قطع می‌شود. آنگاه، روی صفحه‌نمایش سیستم پیامی مبنی بر بروز خطا مشاهده خواهد شد. نوع و علت بروز هر خطا به شرح زیر است:

### ۱. خطای عبور جریان بیش از حد (OVER-LD)

این خطا بر اثر عبور جریان بیش از حد تحمل خروجی دستگاه رخ می‌دهد. از دلایل بروز این خطا می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- اتصال کوتاه خروجی‌ها؛
- اتصال یک یا چند خروجی به نول؛
- نامناسب بودن شیب راه‌انداز یا توقف؛
- نامتناسب بودن مقدار گشتاور؛
- گرم شدن بیش از حد دستگاه؛
- درازی بیش از حد کابل خروجی؛
- گیر مکانیکی در ماشین.

### ۲. خطای بار کم (UNDR-CR)

هنگامی که متوسط توان عبوری از دستگاه، کمتر از مقدار تعیین شده باشد، خطای بار کم رخ می‌دهد. از دلایل بروز آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- رها بودن بار از الکتروموتور؛
- بروز ایراد مکانیکی در ماشین؛
- نامناسب بودن مقدار حداقل جریان.

### ۳. خطای بار زیاد (OVER-CR)



هنگامی که متوسط توان عبوری از دستگاه، بیشتر از توان نامی آن باشد، خطای بار زیاد رخ می‌دهد. از دلایل بروز آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- بزرگتر بودن بار از توان دستگاه؛

- بروز ایراد مکانیکی در ماشین؛

- نامناسب بودن مقدار حداکثر جریان.

#### ۴. خطای ولتاژ کم (UNDR-VT)

هرگاه ولتاژ داخلی دستگاه پایین‌تر از حد معین باشد، این خطا رخ می‌دهد. دلیل آن می‌تواند یکی از موارد زیر باشد:

- پایین بودن ولتاژ شبکه؛

- قطع بودن یک یا دو فاز ورودی؛

- کم بودن مقدار شیب راه‌انداز.

#### ۵. خطای ولتاژ زیاد (OVER-VT)

هرگاه ولتاژ داخلی دستگاه بالاتر از حد معینی باشد، این خطا رخ می‌دهد. دلیل آن می‌تواند یکی از موارد زیر باشد:

- بالابودن ولتاژ شبکه؛

- کم بودن مقدار شیب توقف.

#### ۶. خطای دمای بیش از حد (OVER-TP)

اگر دمای دستگاه از مقدار تنظیمی فراتر رود، این خطا رخ می‌دهد. از دلایل بروز آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- عمل نکردن فن خنک‌کننده دستگاه؛

- گرم بودن بیش از حد دمای محیط؛

- عبور جریانی بیش از حد توان دستگاه.



### ۷. خطای فن (FAN-ERR)

در صورت ایراد در عملکرد هریک از فن‌های موجود در دستگاه، این خطا نمایش داده می‌شود. لطفاً تمامی فن‌های دستگاه را بررسی کنید.

### ۸. خطای اشکال داخلی (I/O-CPU یا DSP-CPU)

این خطا زمانی رخ می‌دهد که اشکالی در سیستم کنترل دستگاه پدید آمده باشد. موارد زیر می‌تواند باعث بروز این عیب شود:

- ولتاژ کم یک یا چند فاز؛

- نامناسب بودن سیستم ارت؛

- وجود شوک‌های شدید ولتاژ در شبکه.

### ۹. خطای زمان (NSTLMNT)

در صورت بروز این خطا با شرکت تماس بگیرید.

### ۱۰. خطای سرویس (SRV-LCK)

بروز این خطا به معنای نیاز دستگاه به سرویس است.

در صورت بروز عیوب بالا، وجود هریک از علل گفته‌شده را بررسی و آن را برطرف کنید. اگر اشکال برطرف نشد، با نزدیک‌ترین نمایندگی شرکت تماس بگیرید.

در پایان، به‌خاطر انتخاب این محصول از بین مجموعه تولیدات گروه صنعتی آیریک، بسیار خرسندیم و از شما همکاری گرامی کمال تشکر را داریم. امیدواریم با افزایش تولیدات باکیفیت و خدمات پس‌ازفروش مناسب، استفاده از تمامی محصولات ایرانی روزافزون شود. چه، بهترین راه رونق اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی این مرزوبوم، بهره‌مندی از توانایی‌ها و دانش جوانان برومند ایرانی و ارج نهادن به زحمات آنان است.

## گروه صنعتی آیریک



یادداشت:

A series of horizontal dashed lines for writing notes.



یادداشت:

Blank lined area for writing notes.

یادداشت: