

Soft Starter
For Various
Asynchronous Motors

راه انداز نرم

برای انواع موتورهای القایی

کنترل جریان و شتاب راه اندازی
با استفاده از مبدل‌های الکترونیک قدرت

مقدمه:

موتورهای القایی که در صنعت بیشترین کاربرد را به دلیل داشتن راندمان بالا و ساختار ساده دارند دارای مشکل عمده راه اندازی می باشند بطوریکه جریان راه اندازی در بعضی از موتورها به بیش از هفت برابر جریان نامی نیز می رسد در صورتیکه موتور تحت بار راه اندازی شود یا دینامیک موتور کند باشد، جریان راه اندازی زود کاهش نیافته و به مدت قابل توجهی تداوم می یابد که علاوه بر اعمال گذراهایی به شبکه همچون کاهش ولتاژ و اعمال تنش حرارتی و مکانیکی به سیم بندی استاتور موتور، اغلب در صنعت باعث تحریک سیستمهای حفاظتی همچون پیمتال و فیوزهای قطع تغذیه می گردد و در شرایط بحرانی برابری بار و دیماندر سیستم، برای راه اندازی این موتورها افزایش میزان دیماندر امری ضروری است.

انواع سیستمهای راه انداز برای موتورهای القایی:

روشهای مختلفی برای راه اندازی و کاهش جریان راه اندازی موتورهای القایی برحسب انواع آنها به شرح ذیل وجود دارد:

۱- **کنترل ولتاژ** : در این روش به روشهای مختلف ولتاژ اعمالی به استاتور موتور کاهش یافته و در نتیجه جریان راه اندازی محدود می گردد. این روش برای انواع موتورهای القایی چه قفس سنجایی و چه روتور سیم پیچی شده بکار برده می شود. روشهای مختلف کاهش ولتاژ برحسب انواع موتورهای القایی به ترتیب زیر می باشد:

- **اتو ترانس**: در این روش از اتو ترانسی با چند خروجی استفاده می گردد که نسبت تبدیل در هر یک از خروجیها متفاوت می باشد. برای راه اندازی موتور، ابتدا موتور به پایین ترین ولتاژ وصل می گردد و به تدریج با پیشرفت راه اندازی، موتور به ولتاژهای بالاتر وصل می گردد تا در نهایت به ولتاژ خط برسد و اتو ترانس از مدار خارج گردد. با توجه به تجهیزات مورد نیاز واضح است که علاوه بر نگهداری همه این تجهیزات هزینه سیستم راه انداز در مقایسه با قیمت موتور قابل توجه می باشد.

- **مقاومت سری با استاتور**: در این روش مقاومت هایی را به صورت سری با سیم پیچی های استاتور قرار می دهیم و بدین طریق ولتاژ اعمالی به موتور را کاهش می دهیم و مشابه روش راه اندازی با اتوترانس با پیشرفت راه اندازی مقاومت های سری را کاهش می دهیم. در روش راه اندازی با اتو ترانس جریان کشیده شده از شبکه به نسبت تبدیل ترانس کاهش می یابد ولی در این روش، همان

جریان راه‌اندازی موتور از شبکه کشیده می‌شود به عبارت دیگر توان روی مقاومت‌ها تلف می‌شود. این روش نیز مشکلات کنترل یا تغییر مقدار مقاومت اهمی را مشابه تغییر تپ‌های ترانس دارد.

- **ستاره – مثلث:** بیشتر موتورهای فشار ضعیف موجود در صنعت با این روش راه‌اندازی می‌شوند در این روش ابتدا موتور بصورت اتصال ستاره وصل می‌گردد و پس از مدت زمان معین به حالت اتصال مثلث می‌رود و بدین طریق ولتاژ استاتور در دو پله تغییر می‌نماید. در حالت ستاره ولتاژ ۲۲۰ ولت و در حالت ستاره ولتاژ ۳۸۰ ولت خط روی سیم پیچی استاتور می‌افتد. این روش تنها برای موتورهای با ترمینال شش سیمه که عایق‌بندی آنها بتواند ولتاژ خط را تحمل بکند، میسر است با توجه به اینکه عایق‌بندی موتورهای ولتاژ متوسط اغلب برای اتصال ستاره طراحی می‌شوند و نمی‌توانند ولتاژ خط را تحمل کنند لذا با این روش نمی‌توانند راه‌اندازی شوند.

۲- کنترل جریان روتور: در این روش که مختص موتورهای القایی با روتور سیم‌پیچی شده می‌باشد جریان روتور را به طرق مختلف زیر محدود کرده و به طبع آن جریان استاتور، گشتاور و سرعت موتور کنترل می‌گردد. عیب عمده این روش مناسب نبودن برای موتورهای قفس سنجایی می‌باشد.

- **اضافه نمودن مقاومت‌های سری با سیم‌پیچی‌های روتور:** در این روش مقاومت‌هایی را با سیم‌پیچی‌های روتور سری کرده و جریان روتور را محدود می‌سازیم معمولاً در موتورهایی که هدف تنها راه‌اندازی باشد و کنترل سرعت مد نظر نباشد پس از راه‌اندازی موتور کلیدهای گریز از مرکز عمل نموده و سیم‌پیچی‌های روتور را اتصال کوتاه می‌نماید تا مانع عبور جریان از جاروبک‌ها و کلکتورها شود. عیب عمده این روش تلفات روی مقاومت می‌باشد.

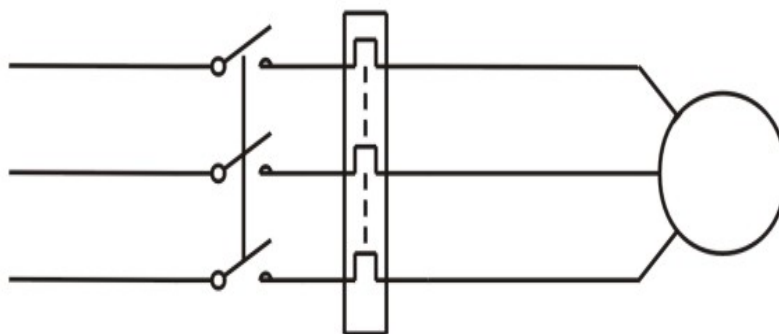
- **دراپور کرامر (Slip Power Recovery) Kramer Driver:** در این روش توسط یک مبدل، توان از روتور گرفته شده و به شبکه برگردانده می‌شود با کنترل توان گرفته شده از روتور می‌توان جریان استاتور، گشتاور و سرعت موتور را کنترل نمود. در این روش برخلاف روش قبل حتی اگر موتور در لغزشهای بالا استفاده شود هیچ‌گونه تلفاتی نخواهیم داشت.

با توجه به پیشرفت مبدل‌های الکترونیک قدرت در دو دهه اخیر و همچنین با توجه به اهمیت کیفیت توان به عنوان یکی از مباحث روز و مورد توجه صاحب نظران رشته برق امروزه برای اغلب استفاده

کنندگان موارد فوق قابل قبول نبوده و آنها بیشتر به دنبال سیستمهایی با قابلیت اطمینان و اعتماد بالا با عمر مفید بالا با هزینه های کم می باشند.

راه انداز نرم Soft Starter

سافت استارتر یک مبدل الکترونیک قدرت AC/AC جهت کاهش ولتاژ می باشد بطوریکه ولتاژ خروجی مبدل با پیشرفت راه اندازی افزایش می یابد تا به ولتاژ خط برسد و بدین طریق جریان راه اندازی کنترل می گردد. ولتاژ خروجی مبدل با یک شیب مشخص در حین راه اندازی افزایش می یابد.



سافت استارتر موتور القایی را توسط کنتاکتور استاتیک به صورت مثلث و کاملاً نرم راه اندازی کرده و تغذیه می کند و با توجه به ذات کنتاکتور استاتیک در موقع قطع ، بار را در گذر از صفر جریان قطع می کند که هیچ گونه جرقه ناشی از قطع بار سلفی ایجاد نمی شود . علی رغم راه اندازی به صورت مثلث ، جریان راه اندازی مطابق تنظیم آن از روی صفحه کنترل محدود می شود. یک سیستم کنترل هوشمند میکروپروسسوری همه اعمال سیستم را کنترل کرده و با ارسال فرمانهای لازم به همه قسمتها ، تصمیمات مناسب را مطابق استراتژی کنترل و عملکرد سیستم اتخاذ می کند.

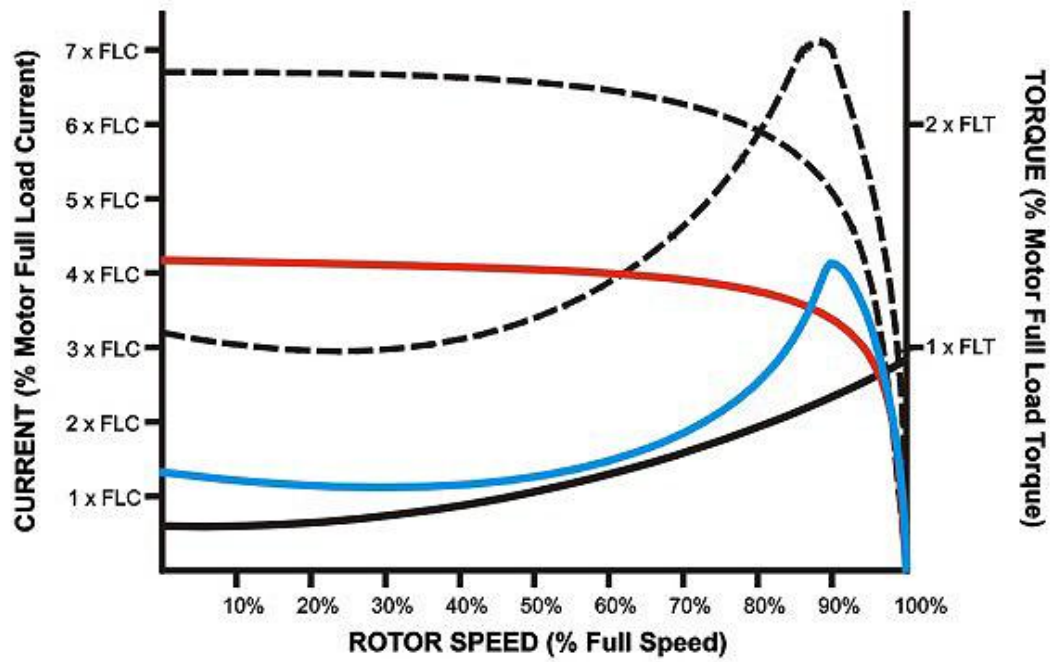
با علم به این مطلب که گشتاور موتور القایی سه فاز با مجذور ولتاژ متناسب می باشد و توجه به نمودار زیر به این نتیجه خواهیم رسید که با کاهش ولتاژ راه اندازی گشتاور راه اندازی نیز کاهش می یابد و در نتیجه سافت استارتر برای الکتروموتورهایی پیشنهاد می گردد که بار آنها دارای گشتاور راه اندازی کمی

Digital Soft Starter

22kw-350kw

آراز تک

می باشد مانند الکترو موتورهای که بار آنها سیال باشد مانند پنکه و الکترو پمپها بخصوص شناورها.



شناور وسافت استارتر

در الکترومپهای شناور که در داخل آب قرار می‌گیرند و روتور در داخل آب می‌چرخد، بلبرینگ و بالشتک وجود ندارد و روتور به صورت عمودی و روی یک سطح سیقلی صافی قرار گرفته است در این موتورها در بیش از یک سرعت معینی لایه ای از آب به عنوان بالشتک در بین سطح صاف و روتور قرار می‌گیرد و مانع سایش سطح فوق توسط روتور می‌گردد. به مرور زمان و استفاده از شناور این سطح صاف سائیده شده و خاصیت سیقلی آن از بین می‌رود و در مدت کار تولید گرما کرده و علی‌رغم این که در داخل آب قرار می‌گیرند در اثر حرارت تولید شده آسیب دیده و می‌سوزند. در این موتورها راه اندازی سریع و رسیدن سریع به سرعت معین فوق باعث تشکیل سریع لایه آبی مذکور و کاهش سایش سطح سیقلی و افزایش عمر آن گشته و در نتیجه باعث افزایش عمر طبیعی موتور می‌گردد. برای راه اندازی سریع بایستی موتور را به صورت مثلث راه اندازی کرد ولی راه اندازی به صورت مثلث بدون کنترل در لحظه اول بیش از ده برابر جریان نامی از شبکه جریان می‌کشد که عملاً "توسط سیستمهای موجود مقذور نبوده و مقرون به صرفه نیز نمی‌باشند. راه انداز نرم هم موتور را به صورت مثلث راه اندازی می‌کند و هم جریان اولیه راه اندازی را محدود می‌کند. لذا در مقایسه با سیستمهای سنتی ستاره - مثلث موجود، با انجام تنظیم حد جریان برای شناورها از روی صفحه کنترل، موتور را سریعتر از سیستمهای موجود راه اندازی می‌کند و باعث افزایش عمر آنها می‌گردد.

جبران توان راکتیو و سافت استارتر

خازن مورد نیاز برای جبران توان راکتیو بار اندوکتیو علاوه بر جبران توان راکتیو، با توجه به عملکرد سیستم راه انداز، در کاهش جریان راه اندازی نیز مؤثر می‌باشد.

با توجه به تأخیر هدایت ترستورها و عقب ماندن هر چه بیشتر جریان راه اندازی از ولتاژ شبکه به واسطه استراتژی سوئیچینگ و همچنین بالا بودن جریان راه اندازی نسبت به جریان نامی موتور واز طرف دیگر

تقدم فاز ۹۰ درجه جریان از ولتاژ آن عملاً" در لحظه شروع راه اندازی نرم موتور جریان عبوری از موتور و جریان خازن نزدیک به ۱۸۰ درجه نسبت به هم اختلاف پیدا می کنند. بنابراین در واقع از شبکه تفاضل جریان خازن و جریان راه اندازی موتور کشیده می شود. لذا وجود خازن در مدار در حین راه اندازی علاوه بر جبران توان راکتیو و اصلاح تنظیم ولتاژ، باعث کاهش جریان راه اندازی کشیده شده از شبکه می شود.

بررسی هارمونیکهای جریان موتور

- هارمونیکهای زوج به دلیل تقارن در شکل موج خروجی صفر خواهند بود.
- هارمونیکهای سوم و هارمونیکهای ضرایب سوم با اتصال موتور به صورت مثلث و تقارن سه فاز حذف خواهند شد.
- دامنه هارمونیک پنجم و هفتم ولتاژ کم بوده و به دلیل خاصیت سلفی موتور جریان حاصله از هارمونیکهای پنجم و هفتم ولتاژ بسیار تضعیف خواهند شد به صورتی که THD مربوط به جریان موتور بسیار نا چیز خواهد بود.
- لازم به ذکر است که پس از راه اندازی اتصال کامل برقرار بوده و هیچگونه هارمونیک وجود ندارد $THD=0$ و تنها در چند لحظه اول استارت، هارمونیک خواهیم داشت.

ویژگی های راه انداز نرم

- کنترل حلقه بسته جریان راه اندازی و محدود کردن آن به مقدار تنظیم شده با تغییر شیب افزایش ولتاژ: در تابلو راه انداز نرم آرازتابلو جریان راه اندازی را می توان از یک تا پنج برابر جریان نامی تنظیم نمود بدیهی هر چه جریان راه اندازی کم باشد گشتاور راه اندازی کم بوده و زمان راه اندازی افزایش می یابد.
- عدم نیاز به ترمینال شش سیمه و استفاده به صورت تک کابل بخصوص مناسب برای الکتروپمپهای شناور به جهت صرفه جویی در هزینه کابل
- قابلیت تست خود سیستم و حفاظت موتور در صورت خرابی آن
- عدم وجود آرك یا جرقه: از آنجایی که هیچ گونه کنتاکت مکانیکی در هنگام روشن و خاموش کردن موتور عمل نمی نماید هیچ جرقه ای در قطع و وصلها نخواهد بود، لذا مناسب برای محیطهای آتش زای می باشد.

- ایمن بودن در برابر قطع و وصل‌های متوالی و حفاظت موتور از اثرات مخرب آن
- عدم نیاز به تعویض قطعات و سرویس‌های متوالی
- راه اندازی سریع و جلوگیری از سایش کف گرد که برای الکترومپهای شناور قابل توجه می باشد.
- محدوده کارکرد دمایی مناسب از ۱۰- تا ۸۵ درجه سانتی‌گراد
- دارای گارانتی یکساله و ده سال پشتیبانی پس از فروش می باشد.

حفاظت‌های سیستم

سیستم کنترل هوشمند سافت استارتر دارای حفاظت‌های پیشرفته و سریع تحت بار، کنترل جریان راه اندازی، اضافه جریان، کاهش بیش از حد جریان، حفاظت‌های قابل تنظیم عدم تعادل بار و حفاظت اتصال کوتاه‌های مختلف و حفاظت‌های عدم تعادل فازها، قطع فاز و توالی فاز و نیز قادر به تست مدار قدرت و تشخیص عیب‌های مختلف آن و حفاظت موتور و سیستم راه انداز از پیامدهای آنها می باشد.

حفاظت فاز: ولتاژ فازهای منبع دائماً کنترل می گردند و در صورت وجود هر یک از خطاهای

زیر موتور آن از کار انداخته می شود و آلام مخصوص ایجاد می گردد:

۱. در صورت وجود قطعی در هر یک از فازها

۲. با تعویض تقدم فازها

۳. در صورت وجود عدم تقارن در ولتاژ فازها

حفاظت اضافه بار و کاهش جریان: جریان هر سه فاز موتور دائماً اندازه گیری شده و پردازش

می گردد در صورتیکه جریان فوق از مقدار تنظیم شده توسط کاربر بیشتر و یا

کمتر باشد با ایجاد آلام مخصوص موتور خاموش می گردد.

حفاظت اتصال کوتاه: در سافت AT3 آراز تابلو برای حفاظت اتصال کوتاه علاوه بر این که از

کلید اتوماتیک در ورودی تابلو بایستی استفاده شود سیستم حفاظتی دیگری نیز

وجود دارد که این سیستم بصورت هوشمند از جریان فازها نمونه برداری کرده و در

صورت وجود اتصال کوتاه در مدت زمان کمتر از ۱۰ میلی ثانیه فرمان قطع

می‌دهد. کلید فیوز برای حفاظت اتصال کوتاه‌های درون تابلو مناسب خواهد بود و همچنین بعنوان کلیدی برای کل تابلو در نظر گرفته شده است.

راهنمای استفاده از سافت استارتر مدل **AT3** ساخت شرکت آراز تابلو کاربر محترم ضمن تشکر از حسن انتخاب شما خواهشمند است قبل از نصب دستگاه راهنمای استفاده از راه انداز را بطور کامل مطالعه کرده و در همه مراحل نصب و راه اندازی و همچنین رفع خطای اعلام شده از قطعی برق تغذیه تابلو نیز اطمینان حاصل کنید.

توجه ۱

به هیچ عنوان خطوط ورودی و خروجی راه انداز را که در صفحات بعدی مشخص شده است را تغییر ندهید

توجه ۲

به هیچ عنوان خازن جبران توان راکتیو را در خروجی راه انداز قرار ندهید

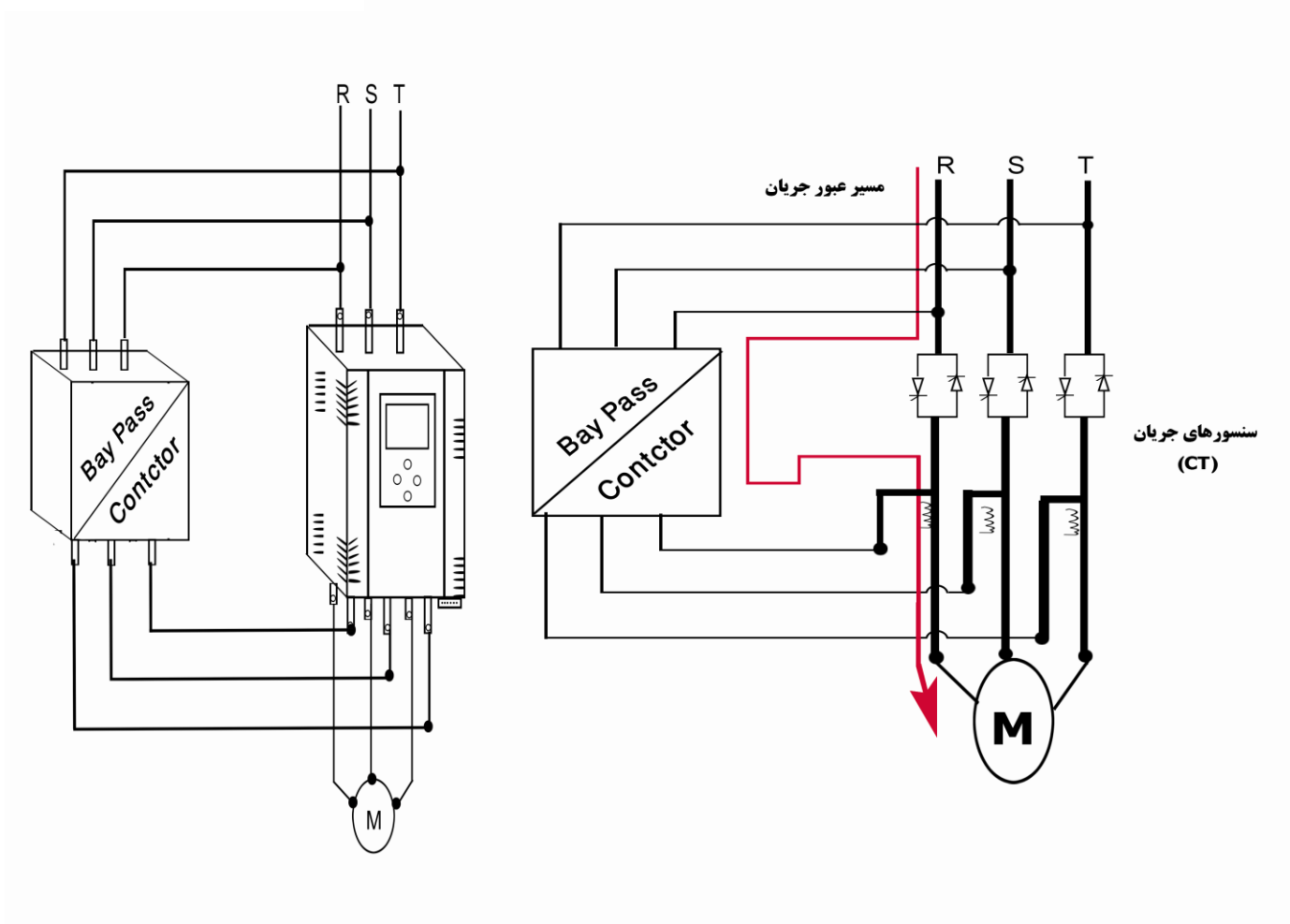
توجه ۳

با قطع بودن سیستم کنترلی راه انداز به دلیل نشتی سوئیچهای قدرت و وجود اسنابل همیشه یک ولتاژ مجازی در خروجی راه انداز خواهیم داشت . همیشه به هنگام کار با راه انداز و یا تست موتور از قطعی برق تغذیه اطمینان حاصل کنید.

توجه ۴

بروز هرگونه اتصال کوتاه در خروجی راه انداز موجب سوختن تریستورها می‌گردد . جهت جلوگیری از این عمر از فیوزهای تند سوز نیمه هادی در خروجی راه انداز استفاده نمائید.

نحوه کابل بندی مدار قدرت



توجه : سافت الکترو موتور را بصورت مثلث راه اندازی می کند.

مکمل سافت‌های بالای ۷۵ کیلووات یک عدد کنتاکتور بای پس هم رنج با کیلووات الکترو موتور می باشد.
عمل کنتاکتور بای پس ، بای پس نمودن تایریستور ها بعد راه اندازی الکترو موتور و رفع تنش‌های اولیه راه اندازی می باشد
این عمل باعث افزایش عمر سافت و جلوگیری از تلف‌های حرارتی خواهد بود.

توجه ۱ : با بای پس نمودن تایریستور ها بازهم کلیه حفاظت‌های سیستم پا برجا خواهد ماند
.بایستی توجه گردد که با اتصال اشتباهی شمش‌های الکترو موتور و کنتاکتور بای پس کلیه حفاظت‌های مربوط
به جریان الکترو موتور از بین خواهد رفت.

توجه ۲ : فرمان وصل کنتاکتور بای پس از طریق سافت انجام می گیرد.

توجه ۳ : حتما" بایستی یک کنتاکت ، کنتاکتور بای پس یک فاز از سافت را بای پس نماید.

توجه ۴ : به هیچ عنوان خازن جبران توان راکتیو را در خروجی راه انداز قرار ندهید

توجه ۵ : با قطع بودن سیستم کنترلی راه انداز به دلیل نشتی سوئیچ‌های قدرت و وجود اسنابل همیشه
یک ولتاژ مجازی در خروجی راه انداز خواهیم داشت .

توجه ۶ : بروز هرگونه اتصال کوتاه در خروجی راه انداز موجب سوختن تریستورها می گردد . جهت
جلوگیری از این عمل از فیوزهای تند سوز نیمه هادی در خروجی راه انداز استفاده نمائید.

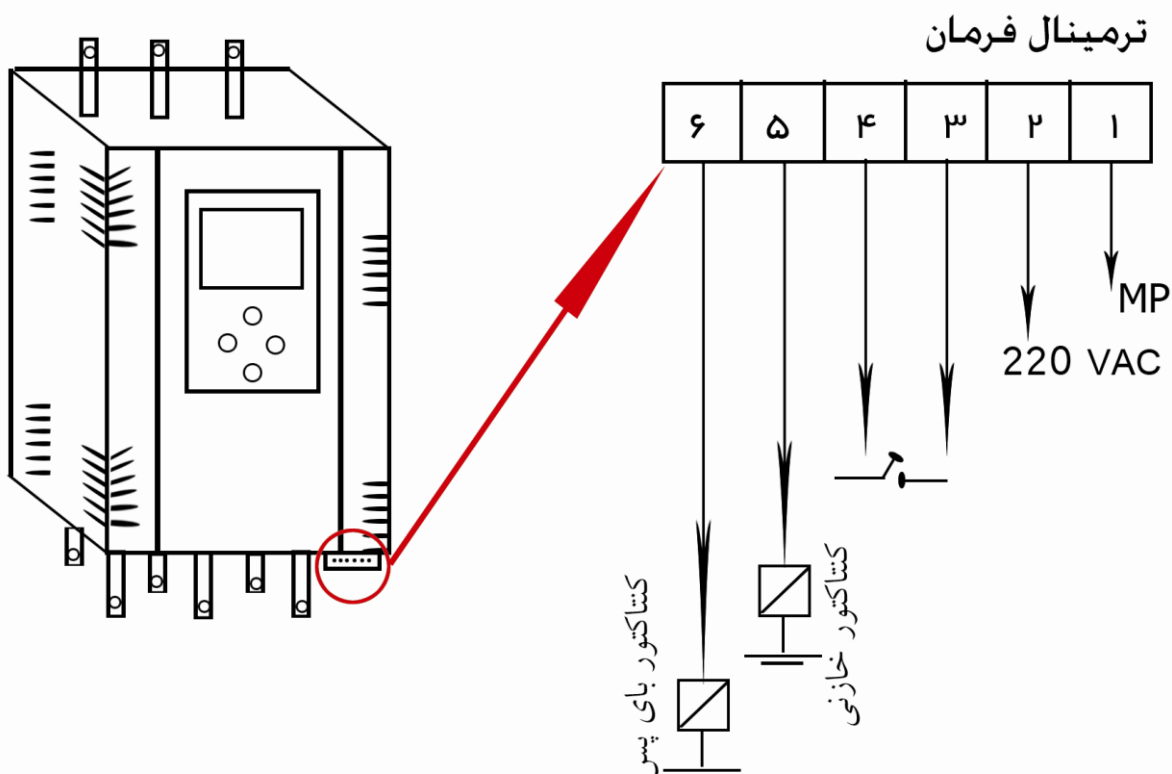
علت وجود شش خروجی در ساخت :

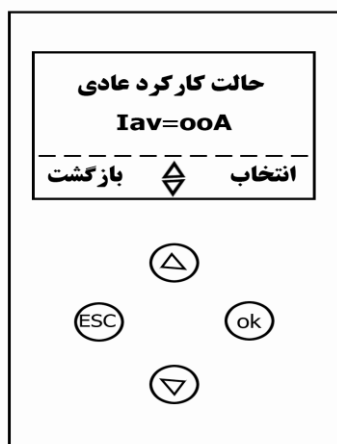
سه شمش خروجی پائین به موتور وصل می گردد و سه شمش خروجی بالا به کنتاکتور بای پس علت این امر آن است، در زمانی که کنتاکتور بای پس وصل می گردد برای حفظ حفاظت های جریانی جریان موتور (مطابق شکل ۱) از سنسور های جریان عبور کند

نحوه سیم بندی مدار فرمان :

سیم بندی فرمان سافت بصورت خیلی ساده بایک ترمینال شش پین قابل اجرا می باشد. جهت استارت استوپ سافت از یک رله داخل سافت استفاده شده است که با برق دار شدن آن سافت عمل می کند . بوبین این رله شماره ۲ و یک عدد کنتاکت باز آن به عنوان خود نگهدار با شماره های ۳ و ۴ از طریق ترمینال در دسترس می باشند. شماره ۵ ترمینال جهت فرمان به خازن می باشد و شماره ۶ جهت فرمان به کنتاکتور بای پس در نظر گرفته شده است.

توجه : هرگونه اتصال کوتاه در مسیر فرمان باعث سوختن فیوزهای داخل سافت شده و بایستی برای اصلاح به نمایندگی شرکت فرستاده شود پس بایستی دقت لازم انجام گیرد.





توضیح کلیدهای موجود روی پنل سافت :

- **OK**: همانطوری که از LCD می توان متوجه شد زیر نوشته (انتخاب) می باشد که جهت ورود به منوی اصلی و ورود به تنظیمات و ثبت اطلاعات بکار برده می شود.
 - دو کلید بالا و پائین برای انتخاب آیکنهای لازم به کار می روند.
 - **ESC**: جهت خارج شدن از صفحه فعلی به منوی اصلی استفاده می شود.
- توجه**: تا قبل از وارد شدن به منوی اصلی یعنی قبل از فشار دادن دکمه OK هیچ یک از سه کلید دیگر کار نمی کنند.

منوی اصلی:

با فشار دادن کلید OK داخل منوی اصلی می شوید پارامترهای موجود در منوی اصلی عبارتند از:

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| ۱. ضریب ترانس | ۷. دمای تایریستورها |
| ۲. جریان راه اندازی | ۸. ساعت کارکرد |
| ۳. حداکثر جریان | ۹. تایمر خاموش کن |
| ۴. حداقل جریان | ۱۰. تغییر کد |
| ۵. در صد عدم تقارن جریان | ۱۱. معرفی شرکت |
| ۶. تایمر پیش راه انداز | |

توضیح مختصر نحوه تنظیمات و عملکرد سافت استارتر AT3 :

سافت استارتر يك مبدل الكترونيك قدرت AC/AC جهت کاهش ولتاژ می باشد بطوریکه ولتاژ خروجي مبدل با پیشرفت راه اندازي افزایش مي يابد تا به ولتاژ خط برسد و بدین طریق جریان راه اندازي کنترل مي گردد. ولتاژ خروجي مبدل با يك شیب مشخص در حين راه اندازي افزایش مي يابد.

سافت AT3 با تنظیم دو پارامتر اصلی جریان راه اندازی و جریان نامی راه اندازی می شود و زمان راه اندازی به صورت اتوماتیک نسبت به نوع بار الکتروموتور تنظیم می گردد. طبیعی است که هرچه جریان راه اندازی کمتر باشد زمان راه اندازی بیشتر خواهد بود و بالعکس

به طور مثال : اگر جریان نامی موتور ۱۰۰ آمپر باشد با تنظیم جریان نامی بروی ۱۰۰ آمپر و جریان راه اندازی بروی دو برابر جریان نامی موتور با ۲۰۰ آمپر راه اندازی می شود . حال اگر موتور به گشتاور راه اندازی زیادی نیاز داشته باشد با این تنظیم موتور به دور نامی خود نخواهد رسید و سافت خطای افزایش بیش از حد جریان خواهد داد. این عمل به این معنا می باشد که موتور برای راه اندازی نیاز به توان بیشتری دارد. با افزایش تنظیم جریان راه اندازی تا سه و نیم برابر جریان نامی می توان بهترین جریان راه اندازی و زمان راه اندازی را برای موتور بدست آورد.

توجه: بهترین جریان و زمان راه اندازی برای الکتروموتورهای با بار سیال مانند شناورها بنا به تجربه با تنظیم جریان راه اندازی برابر ۳.۲۵ جریان نامی موتور می باشد. با این تنظیم شناور با زمان حدوداً " دو الی سه ثانیه به دور نامی خود خواهد رسید که با این زمان راه اندازی سایش کفگردی نیز نخواهیم داشت.

در سافت‌های مشابه مارک خارجی تعداد پارامترهای قابل تنظیم (مشخص نمودن نمودار راه اندازی ، شتاب و زمان راه اندازی) زیاد می باشد که این عمر خود نیاز به تخصص و شناخت کافی از بار و سافت را می طلبد و علت این عمر هم این می باشد که در این نوع سافتها از خروجی سافت یعنی جریان و ولتاژ در حین راه اندازی نمونه برداری نمی شود یعنی فیدبکی از جریان و ولتاژ را نداریم و یک سری نمودار ، زمان و شیب افزایش ولتاژ بصورت ثابت برای سافت تعریف شده و موتور با آن راه اندازی می شود . ولی در سافت AT3 این اعمال را با فیدبک جریان و ولتاژ در حین راه اندازی به صورت اتوماتیک به عهده خود سافت می باشد. بدیهی است که این عمل ، فیدبک گیری از خروجی به مراتب مشکلتر و اصولی تر از حالت قبلی می باشد

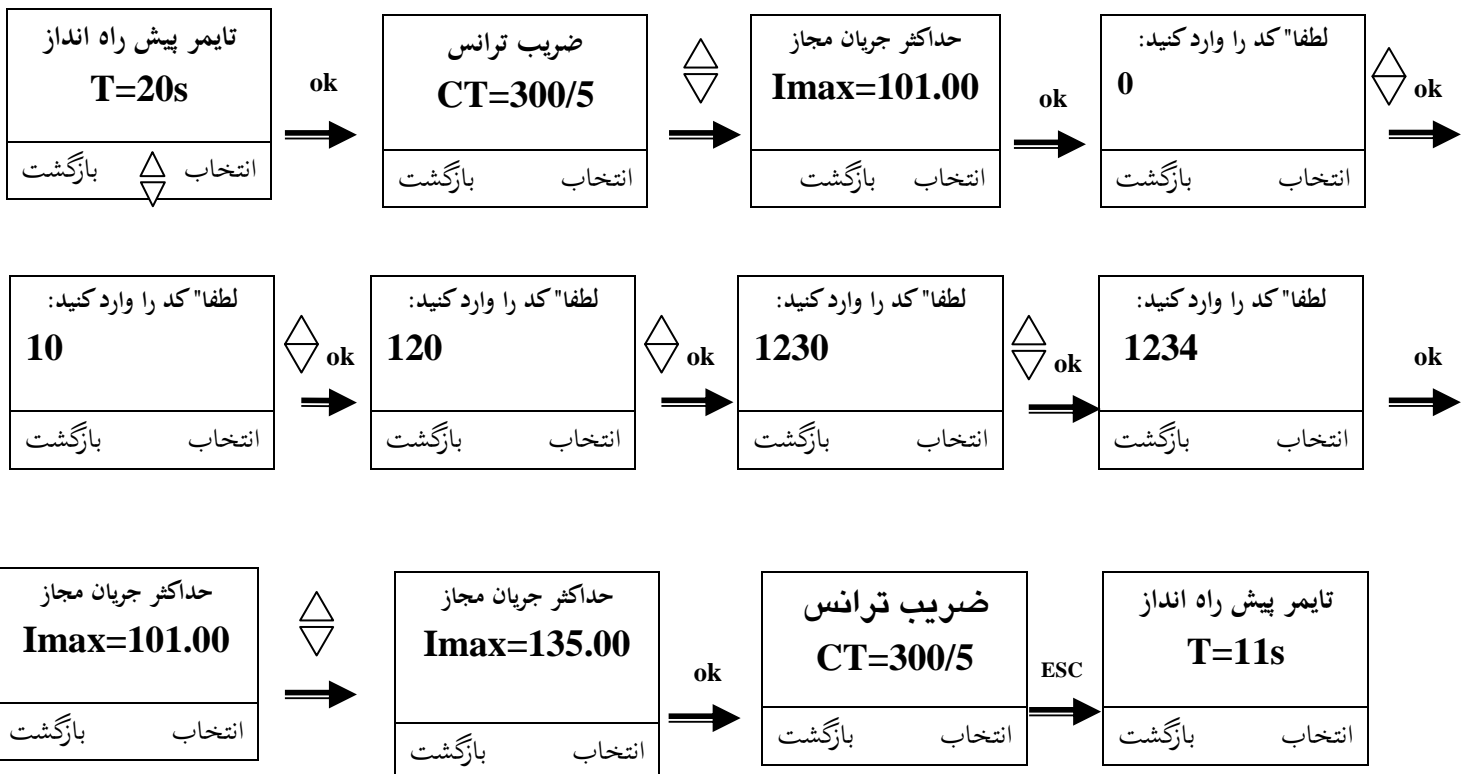
نحوه تغییر پارامترهای قابل تنظیم موجود در منوی اصلی :

لازم به ذکر است که تنظیمات در ابتدا قبل از استارت موتور در داخل بازه تایمر پیش راه انداز و همچنین بعد راه اندازی امکان پذیر می باشد.

بطور مثال در حالتی که داخل تایمر پیش راه انداز حداکثر جریان مجاز را روی عدد ۱۳۵ آمپر تنظیم

کنیم :

(کد = ۱۲۳۴)

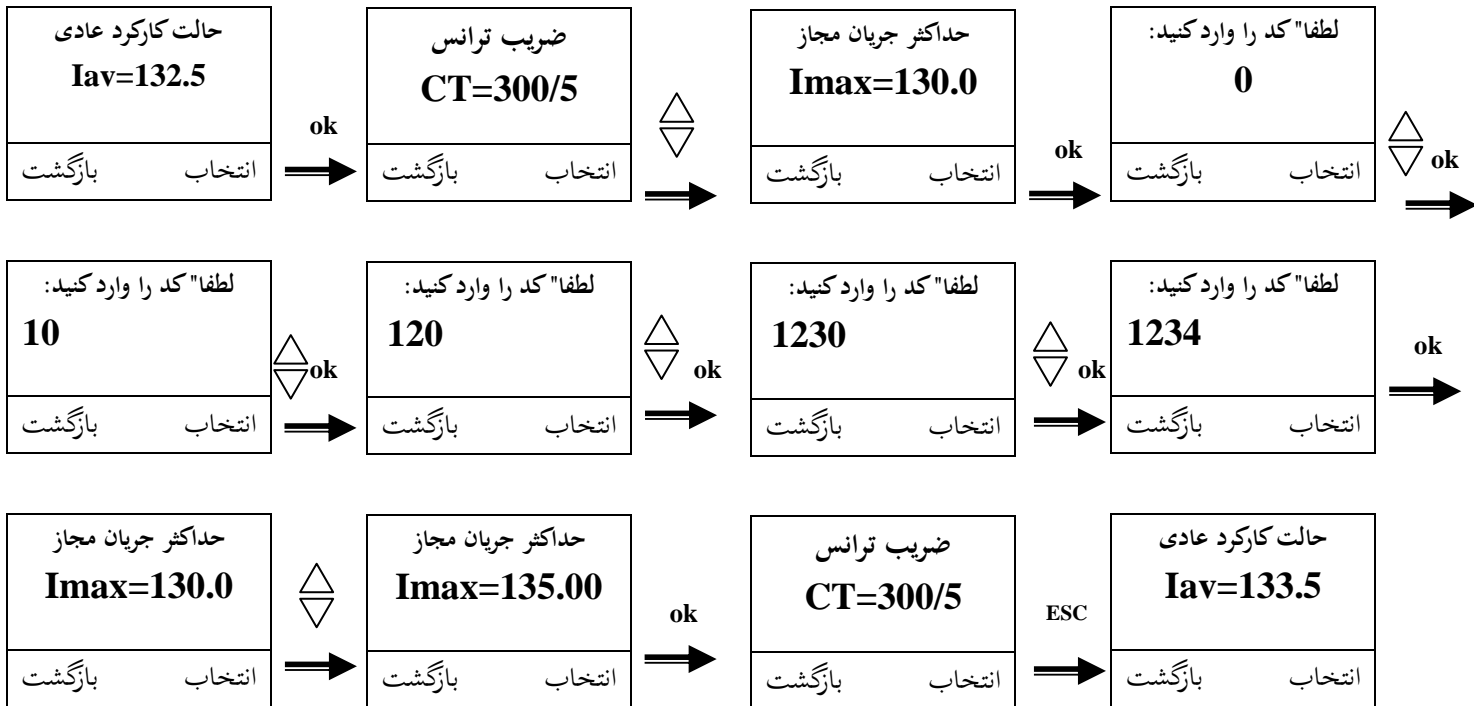


مثال : در زمانی که بعد استارت موتور می خواهیم همان تنظیم را انجام دهیم :

Digital Soft Starter

22kw-350kw

آراز تک



شرح مختصر پارامترها :

ضریب ترانس CT=300/5
انتخاب بازگشت

۱. ضریب ترانس:

این تنظیم مربوط به سازنده سافت می باشد و به هیچ عنوان این تنظیم را به هم نزنید

جریان راه اندازی Istart=3.25Imax
انتخاب بازگشت

۲. جریان راه اندازی :

جریان راه اندازی جریانی است که موتور با آن جریان به دور نامی خود می رسد. این تنظیم را می توانید از دو تا چهار برابر جریان نامی تنظیم نمائید. طبیعی است که هرچه جریان راه اندازی کمتر باشد زمان راه اندازی بیشتر خواهد بود و بالعکس. برای شناورها ۳.۲۵ و برای الکتروموتورها ۳ برابر جریان نامی پیشنهاد می گردد.

حداکثر جریان مجاز Imax=130.0
انتخاب بازگشت

۳. حداکثر جریان نامی (بی مثال) :

در صورت افزایش جریان از حد تنظیم شده سیستم آلام داده و موتور خاموش می گردد.

Digital Soft Starter

22kw-350kw

آراز تک

۴. حداقل جریان نامی :

این پارامتر را فعلا" بروی صفر درصد تنظیم نمائید.

حداقل جریان مجاز Imin=%5*Imax
انتخاب بازگشت

۵. درصد عدم تقارن جریان :

در صورتی که جریان یکی از فازها نسبت به فاز دیگری به هر دلیلی بیش از حد مقدار تنظیم شده اختلاف آمپر داشته باشد سیستم آلارم داده و موتور خاموش می گردد.

درصد عدم تقارن جریان Iu=%12.5
انتخاب بازگشت

۶. تایمر پیش راه انداز :

با تنظیم این زمان (از صفر تا ۳۰۰ ثانیه) سیستم در بین هر استارت واستوپ این زمان را قبل از استارت موتور خواهد گرفت. شما می توانید در داخل این بازه زمانی تنظیمات خود را انجام دهید تو صیه می شود این زمان را کمتر از ۲۰ ثانیه تنظیم نمائید.

تایمر پیش راه انداز T=20s
انتخاب بازگشت

۷. دمای تایریستورها:

در صورت افزایش بیش از حد دمای داخل جعبه و تریستورها که می تواند ناشی از خرابی فنها و یا در صورت وجود ناشی از عمل نکردن کنتاکتور بایس باشد سیستم آلارم داده و موتور خاموش خواهد شد.

دمای تایریستورها
انتخاب بازگشت

۸. ساعت کارکرد:

در این منو شما کارکرد پمپ را خواهید دید.

ساعت کارکرد 21345min
انتخاب بازگشت

۹. تایمر خاموش کن:

با تنظیم ساعت می توان در داخل چهار بازه زمانی که این بازه ها نیز قابل تنظیم می باشند موتور را خاموش نگه داشت. توضیح اینکه اگر برق تغذیه در این میان قطع گردد بایستی زمان دو باره تنظیم گردد.

انتخاب بازگشت

۱۰. تغییر کد:

با در دست داشتن کد قبلی چهار رقمی می توان کد مورد نظر را تغییر داد.

لطفاً کد قبلی را وارد کنید :
انتخاب بازگشت

۱۱. معرفی شرکت

شرکت مهندسی آراز تابلو تلفاکس ۴۲۰۴۶۶۰

خطاهای که سیستم خواهد گرفت:

هرکدام ازین خطاها بعد از بروز با نوشتار فارسی بروی LCD باقی خواهند ماند تا کاربر بعد از رفع خطا سیستم رادو باره استارت کند.

۱ - خطای توالی معکوس:

با اتصال نادرست ترتیب فازهای تغذیه به تابلو راه انداز بروز می دهد و با عوض کردن جای دو سیم آن بر طرف می شود. سیستم بلافاصله بعد از بروز این خطا آلارم می دهد.

خطای توالی معکوس فازها
انتخاب بازگشت

۲ - خطای قطعی فاز یا عدم تقارن در ولتاژ (کنترل فاز):

سیستم کنترل اتوماتیک در صورت قطعی حداقل یکی از فازها یا عدم تقارن ولتاژ فازها به طور نرم افزاری آنها را تشخیص داده و این خطا را اعلام می کند. این خطا اغلب در خود شبکه اتفاق می افتد و برای رفع آن بایستی کاربر از قطع نشدن کابل تغذیه و یا سالم بودن فیوزهای هر سه فاز برق اطمینان حاصل کند. سیستم بلافاصله بعد از بروز این خطا آلارم می دهد. در این خطا سیستم ولتاژها را چک می کند و در صورت رفع آن دوباره بعد از ۵ دقیقه استارت می کند.

خطای قطعی فاز یا عدم تقارن در ولتاژ
انتخاب بازگشت

۳- خطای معیوب بودن تریستور :

اگر یکی از تریستورها بسوزد و یا آتش نشود سیستم این خطا را اعلام می کند برای رفع آن فقط با خود شرکت و نمایندگی آن تماس بگیرید و از اقدام خودسرانه افراد جلوگیری کنید.

خطای معیوب بودن تریستور
انتخاب بازگشت

۴- خطای عدم تقارن در جریان :

اگر به هر دلیلی جریان یکی از فازها نسبت به دو فاز دیگر بیش از اندازه کمتر یا بیشتر باشد، سیستم با مقایسه جریان هر سه فاز آنرا تشخیص داده و از آسیب دیدن موتور جلوگیری می کند. سیستم بلافاصله بعد از بروز این خطا آلام نمی دهد.

خطای عدم تقارن در جریان
انتخاب بازگشت

۵- خطای اضافه بار یا افزایش بیش از حد جریان :

اگر جریان موتور بیش از مقدار تنظیم شده در روی صفحه کنترل باشد سیستم برای حفاظت موتور این خطا را اعلام می کند برای رفع آن ابتدا موتور و بار آن را بازبینی کنید تا از مقدار مشخص شده تخطی نکند سپس مقدار تنظیم جریان موتور را از روی صفحه کنترل بیشتر کنید و مجدداً Start بزنید در صورت عدم رفع آن با نمایندگی یا خود شرکت تماس بگیرید. سیستم بلافاصله بعد از بروز این خطا آلام نمی دهد.

خطای افزایش بیش از حد جریان
انتخاب بازگشت

۶- خطای کاهش بیش از حد جریان :

اگر جریان موتور کمتر از مقدار تنظیم شده در روی صفحه کنترل باشد سیستم برای حفاظت موتور این خطا را اعلام می کند برای رفع آن ابتدا موتور و بار آن را بازبینی کنید احتمال بی آب کارکردن موتور و یا قطع شدن کابل اتصال به موتور وجود دارد. سیستم بلافاصله بعد از بروز این خطا آلام نمی دهد.

خطای کاهش بیش از حد جریان
انتخاب بازگشت

۷- خطای اتصال کوتاه :

اگر خروجی های تابلو راه انداز به نحوی اتصال کوتاه شود این خطا بروز می دهد برای رفع آن خروجی ها را باز بینی کنید.

خطای اتصال کوتاه
انتخاب بازگشت

۸- خطای افزایش بیش از حد دما :

افزایش دمای تریستورها می تواند ناشی از خرابی فنها

و یا در صورت وجود ناشی از عمل نکردن کنتاکتور بایس باشد.

توضیح اینکه:

باتنظیم موجود بروی دستگاه بعد از استارت سیستم ابتدا وارد یک بازه زمانی می شود که با نوشته (تایمر پیش راه انداز) این زمان را سپری می کند در این زمان علاوه بر زمان بعد استارت شما می توانید با فشار دادن کلید ok وارد منو شده و تغییراتی در تنظیمات بدهید.

توجه : اگر شما تنظیمی انجام داده اید که سیستم بلافاصله بعد از شروع به استارت آلام می دهد می توانید در داخل این بازه زمانی آن تنظیم را تغییر بدهید. به خاطر این مطلب تایمر پیش راه انداز را هیچ زمان در یک زمان کمتر از ۲۰ ثانیه قرار ندهید.

بعد از اتمام این زمان سیستم با تست مدار قدرت خود که روی LCD خواهد نوشت اگر مشکلی در تریستورها و یا در فازها نباشد شروع به استارت می کند. بعد از استارت عبارت حالت کارکرد عادی نوشته می شود (با یک جریان نمایشی غیر واقعی). شما در این زمان با فشار دادن کلید OK می توانید وارد منو شده و تنظیمات لازم را با توجه به مطالب ذکر شده در صفحات قبلی انجام بدهید.

خطای افزایش دمای تریستورها
انتخاب بازگشت