



کنترل کننده چراغهای راهنمایی

مدل استاک ۱۰۳۰



شرکت مهندسی نیک اندیش

راستیغ صرافعیغ

شهریور ۱۴۰۱

فهرست

۱	معرفی کنترلر
۱	مراحل نصب کنترلر
۱	سخت افزار کنترلر
۲	ریل برق
۲	
۲	برد CPU و OUT PUT
۵	حالت های کاری کنترلر (MODE)
۶	اصطلاحات تنظیم کنترلر
۶	فاز (PHASE)
۶	زون (ZONE)
۶	روز (DAY)
۶	پریود (PERIOD)
۷	حد اقل سبز (G MIN)
۷	حداکثر سبز (G MAX)
۷	زمان زرد (YELLOW TIME)
۷	زمان تمام قرمز (ALLRED TIME)
۷	(GAP)
۷	(WASET)
۷	منوی کنترلر
۸	منوی STATUS
۸	منوی MODE
۸	منوی سیستم (SYSTEM)
۱۰	منوی DEFINE
۱۱	مراحل تنظیم زمانبندی PRETIMED

معرفی کنترلر

کنترلر ۱۰۳۰ یکی از کنترلرهای ساخت شرکت استاک می باشد که بر روی پایه نصب می شود و برای نصب بر روی زمین طراحی نشده. این کنترلر دارای ۴ سیگنال گروه خروجی است که این سیگنالها بسته به تنظیماتی که انجام می شود می تواند برای مسیر سواره رو یا پیاده رو مورد استفاده قرار گیرد. کنترلر ۱۰۳۰ قابلیت برنامه ریزی با فلش و یا IC را ندارد و کاربر باید زمان بندی آن را انجام دهد. این کنترلر قابلیت اتصال یک ماژول دتکتور ۴کاناله STM406 جهت اتصال سنسورهای ترافیکی را دارد ولی امکان برقراری ارتباط با مرکز کنترلر را ندارد، در واقع از این کنترلر در تقاطع های کوچک با تردد کم و یا در مواقع اضطراری در تقاطع بزرگ (جهت مدت زمان کم) استفاده می شود.

این کنترلر سه حالت (MODE) کاری زمان ثابت (FIXED TIME)، زمان متغیر (PRE TIMED) که برنامه ریزی به صورت روزانه و هفتگی و سالیانه (۸ پریود بر شبانه روز ۴ روز بر هفته و ۴ زون بر سال) را دارد و حالت چشمک زن (FLASHING) را دارا می باشد که نحوه برنامه ریزی آن در ادامه گفته خواهد شد.

مراحل نصب کنترلر

- ۱- از داخل کنترلر پیچ های قطعه T شکل را باز کرده.
- ۲- قطعه T شکل را در محل مورد نظر روی پایه یا به وسیله پیچ یا جوش نصب کرده.
- ۳- کنترلر را بر روی قطعه T شکل قرار داده و کابل های تقاطع را یا از کف کنترلر و یا از پشت کنترلر وارد کنترلر کرده.
- ۴- در آخر از داخل کنترلر پیچ های مربوط به قطعه T شکل را بسته.

سخت افزار کنترلر

کنترلر شامل قطعات زیر می باشد:

- ۱- بدنه فلزی کنترلر
- ۲- سازه T شکل جهت نصب کنترلر
- ۳- برد CPU , OUT PUT که بر روی یک برد قرار دارد
- ۴- برد تغذیه (POWER)
- ۵- کلید های مینیاتوری
- ۶- ترمینال های ورودی و خروج

ریل برق

همانطور که قبلاً گفته شد کنترلر ۱۰۳۰ دارای ۴ سیگنال گروه خروجی می باشد که از سمت راست از قرمز سیگنال ۱ شروع و در انتها به سبز سیگنال ۴ ختم می شود. در ریل برق کنترلر ۲ عدد کلید مینیاتوری دابل وجود دارد که کلید سمت راست جهت فاز و نول برق ورودی می باشد و کلید سمت چپ دستگاه جهت خاموش کردن خروجی تقاطع می باشد.

نکته: با قطع کردن کلید مینیاتوری برق خروجی، فقط برق خروجی ها قطع شده و CPU و OUT PUT کنترلر روشن است.

در سمت چپ ترمینال های خروجی یک ترمینال آبی رنگ قرار دارد که جهت اتصال سیم های نول کابل های خروجی می باشد، هر تعداد سیم نول که وجود داشته باشد در این ترمینال سربندی می شود. در تصویر زیر ریل خروجی کنترلر را مشاهده می کنید :

کلید مینیاتوری برق خروجی

کلید مینیاتوری برق ورودی



تصویر ۱-۱ ریل برق

برد CPU و OUT PUT

در این کنترلر به دلیل اینکه ابعاد کنترلر بزرگ نشود و هزینه تولید و نگهداری و تعمیر آن کم شود مجموعه بردهای CPU و OUT PUT بر روی یک برد قرار گرفته است که این برد شامل قطعات زیر است:

- ۱- صفحه نمایشگر
- ۲- کلیدهای عملکرد
- ۳- فیوزهای خروجی
- ۴- LED های نشان دهنده وضعیت سیگنال ها
- ۵- فیوز برق ورودی

- ۶- کلید خاموش و روشن
- ۷- باتری پشتیبان (BACK UP)
- ۸- کانکتورهای خروجی
- ۹- پورت اتصال STM406
- ۱۰- پورت اتصال باتری پشتیبان دوم
- ۱۱- کانکتور برد تغذیه
- ۱۲- LED LIVE
- ۱۳- LED 12V

در ادامه به معرفی آنها خواهیم پرداخت.

صفحه نمایشگر

این کنترلر دارای LCD 2*16 کاراکتری می باشد که کلیه اطلاعات و تنظیمات بر روی این صفحه، نمایش نشان داده می شود.

کلیدهای عملکرد

این کلیدها دارای چهار جهت بالا ↑ و پائین ↓ که جهت تغییر گزینه های انتخاب شده و کلیدهای چپ ← و راست → جهت انتخاب گزینه یا منو به کار می رود.

فیوزهای خروجی

همانگونه که در تصویر صفحه بعد مشاهده می کنید برای هر رنگ از هر سیگنال خروجی یک فیوز شیشه ای ۲ آمپری تعبیه شده، در صورتی که در هر یک از مسیرهای خروجی اتصالی رخ دهد فیوزها قطع شده. لازم است جهت تعویض با فیوز هم آمپر جایگزین گردد.

LED های نشان دهنده وضعیت سیگنالها

این LED ها وضعیت روشن بودن هر لامپ از هر سیگنال را نشان می دهد و در صورتی که LED روشن نباشد نشان دهنده خاموش بودن (off) آن سیگنال گروه است.

فیوز برق ورودی

فیوز ۴ آمپری بر روی برد در مسیر برق ورودی کنترلر قرار گرفته که از اتصالی های احتمالی در مسیر برق ورودی محافظت می کند.

کلید خاموش و روشن

این کلید جهت قطع و وصل برق ورودی به برد کنترلر می باشد

باطری پشتیبان (BACK UP)

در این کنترلر از یک باطری کپسولی ۳.۶ ولتی جهت ذخیره و نگهداری تنظیمات انجام شده استفاده می شود و به دلیل اینکه این کنترلر آی سی برنامه ندارد و در صورت خراب شدن باطری کلیه اطلاعات و تنظیمات انجام شده از بین می رود و باید مجدداً دستگاه برنامه ریزی شود، به همین جهت یک پورت ۲ پین نیز جهت تعبیه باطری اضافه نیز قرار داده شده که می توان از آن پورت استفاده نمود. در کنار باطری یک چمپر نیز جهت قطع و وصل باطری تعبیه شده است.

کانکتورهای خروجی

بر روی برد این کنترلر دو عدد کانکتور ۶ پین جهت اتصال برد به ترمینال های خروجی تعبیه شده است.

پورت اتصال STM406

همانطور که قبلاً هم گفته شد این کنترلر قابلیت اتصال یک STM را دارد که به توسط آن می توان ۴ لوپ و یا بیشتر با سری کردن لوپ ها متصل نمود و از طریق کانکتور ۴ پین این اتصال انجام می شود.

کانکتور برد تغذیه

در پشت برد کنترلر، برد تغذیه که یک تغذیه سوئیچینگ ۱۲ ولت ۳ آمپری است قرار دارد و از طریق یک کانکتور به برد اصلی متصل می گردد.

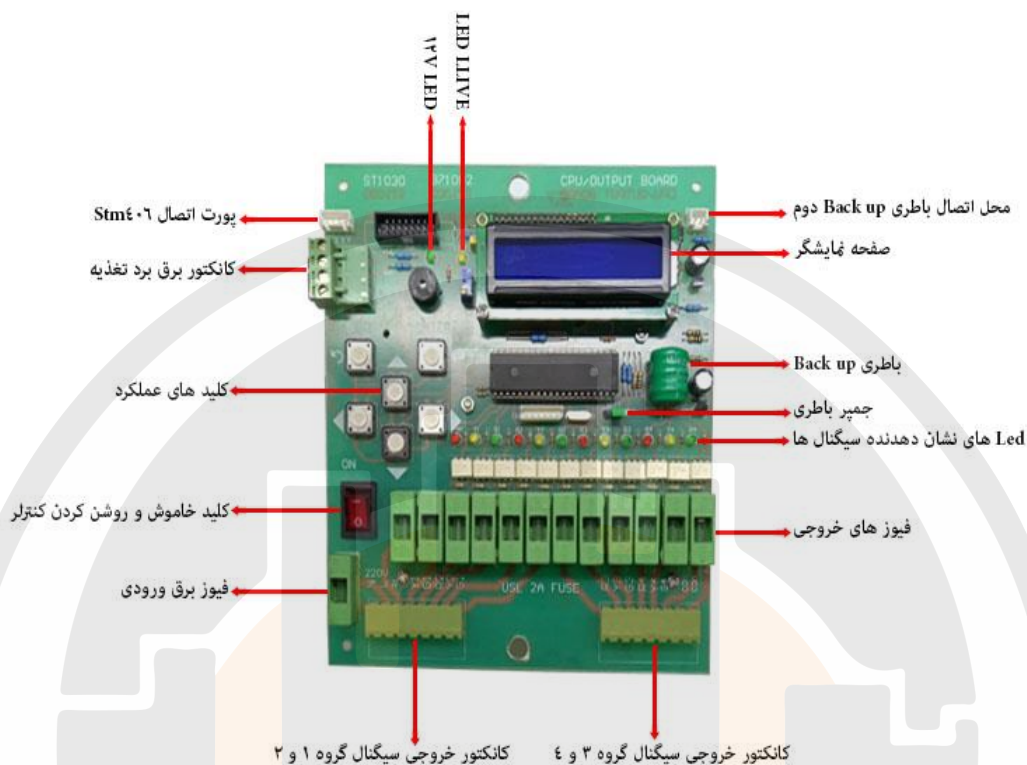
LED LIVE

این LED نشان دهنده وضعیت CPU می باشد، ثابت بودن این LED نشان دهنده این است که برد هنگ کرده و اگر سریع چشمک بزند نشان دهنده این است که برد دچار اختلال شده ولی اگر به آرامی چشمک بزند نشان دهنده وضعیت نرمال برد می باشد.

LED 12V

این LED نشان دهنده وضعیت ماژول تغذیه می باشد اگر روشن باشد نشان سالم بودن تغذیه و اگر خاموش باشد نشان دهنده معیوب بودن تغذیه می باشد.

در تصویر صفحه برد اصلی را مشاهده می کنید:



تصویر ۱-۲ برد اصلی کنترلر

حالت های کاری کنترلر (MODE)

حالت چشمک زن (FLASHING)

در این حالت همه مسیرها به صورت چشمک زن عمل می کنند، رنگ چشمک زن هر مسیر بسته به تنظیماتی که در ادامه گفته خواهد شد می تواند متفاوت باشد.

حالت زمان ثابت (FIXED TIME)

در این حالت زمان هر فاز در کلیه ساعات شبانه روز ثابت بوده، این حالت در تقاطع هایی کاربرد دارد که در طول ساعات شبانه روز میزان تردد ثابت وجود دارد و نیاز نمی باشد که در ساعات مختلف زمان های مختلفی وجود داشته باشد.

حالت زمان متغیر (PRE TIME)

در این حالت زمان بندی چراغ ها نسبت به زمان هایی که در جدول تنظیمات قرار دارد متفاوت است و نسبت به ساعات مختلف شبانه روز متغیر می باشد. (نحوه زمان بندی در ادامه گفته خواهد شد).

روش هوشمند (Actuated)

در این حالت زمانبندی نسبت به بار ترافیکی تقاطع بر اساس عملکرد سنسورها در بازه زمانی که در تنظیمات برای آن تنظیم می شود متفاوت است.

اصطلاحات تنظیم کنترلر**فاز (PHASE)**

فاز، سیکلی است که در آن یک یا چند مسیر هم زمان سبز می باشند. این پارامتر برای تنظیم تعداد فاز عملکرد کنترلر می باشد برای مثال در یک تقاطع چهارراه مسیرهای شمال و جنوب هم زمان با هم سبز می شود، پس این یک فاز می باشد. حال اگر مسیر شرق و غرب جدا از هم باشند هر کدام یک فاز جداگانه در نظر گرفته می شود، پس یک برنامه ۳ فاز خواهیم داشت. یا مثلاً اگر یک مسیر به همراه چپگرد هم زمان سبز شود و بعد از مدتی چپگرد آن قرمز و سپس مسیر روبه رو سبز شود این را باید یک فاز برای مسیر مستقیم، یک فاز برای مسیر چپگرد و یک فاز نیز برای مسیر رو به رو در نظر گرفت، پس یک برنامه ۳ فاز نیاز می باشد.

زون (ZONE)

در تنظیمات لازم است با توجه به ماه های سال زماندهی متفاوت باشد. با آیتم زون می توان ۱۲ ماه سال را به صورت ۱ تا ۴ زون در نظر گرفت یعنی اگر برای کل سال برنامه یکنواخت باشد ۱ زون. اگر سال ۲ قسمت ۶ در نظر گرفته شود ۲ زون. اگر سال ۳ قسمت ۴ ماه در نظر گرفته شود ۳ زون و اگر یک سال ۴ قسمت ۳ ماه در نظر گرفته شود ۴ زون را برای کنترلر باید تنظیم نمود.

روز (DAY)

در تنظیمات گاهی لازم است که برای روزهای خاصی از هفته تنظیمات متفاوت باشد، مثلاً روز شنبه و پنجشنبه به دلیل اینکه اول و آخر هفته می باشند معمولاً حجم ترافیک بیشتری نسبت به سایر روزهای هفته دارند. پس لازم است برای روزهای مختلف تنظیمات مختلفی وجود داشته باشد به همین دلیل در این کنترلر می توان ۴ بازه برای روزهای هفته در نظر گرفت مثلاً شنبه را یک روز، یکشنبه تا چهارشنبه را یک روز، پنجشنبه را یک روز و جمعه را نیز یک روز در نظر گرفت.

پریود (PERIOD)

با توجه به مطالبی که قبلاً گفته شد لازم است برای ساعات مختلف شبانه روز نیز برنامه زمانبندی مختلفی وجود داشته باشد. مثلاً اول صبح بین ساعات ۶:۳۰ تا ۸:۰۰ معمولاً حجم ترافیک بیشتری نسبت به ساعات دیگر روز دارد یا ساعات ۱۲:۰۰ تا ۱۴:۰۰ نیز به دلیل تعطیل شدن ادارات و مدارس حجم ترافیک نسبت به سایر زمانها بیشتر است پس لازم است که در زمان های مختلف زماندهی مختلف وجود داشته باشد. در این کنترلر می توان برای ساعات شبانه روز بین ۲ تا ۸ بازه زمانی تعریف کرد مثلاً ۲۴:۰۰ تا ۶:۰۰ - ۶:۰۰ تا ۸:۰۰

۸:۰۰ تا ۱۲:۰۰ - ۱۲:۰۰ تا ۱۴:۰۰ و به همین صورت تا ساعت ۲۴:۰۰ بسته به تنظیماتی که بر روی کنترلر انجام می شود، می توان زمانبندی کرد.

حد اقل سبز (G MIN)

در هنگامی که کنترلر به صورت هوشمند عمل می کند، لازم است یک بازه زمانی حداقل سبز برای کنترلر در نظر گرفت تا کنترلر یک محدودیت زمانی برای زمان سبز مسیر داشته باشد، این گزینه برای مواقعی تنظیم می گردد که اگر در مسیری حجم ترافیک کمتر از سایر مسیرها باشد و کنترلر بخواهد برای آن مسیری که تردد کمتری دارد زمان کمی در نظر بگیرد، زمانی که در این قسمت تنظیم می شود همین حداقل سبز می باشد. با تنظیم این حداقل سبز کنترلر اجازه ندارد که زمانی را کمتر از این میزان در نظر بگیرد.

حداکثر سبز (G MAX)

این گزینه نیز برای حالت هوشمند می باشد و همانطور که از نام آن پیداست این تنظیم برای زمان حداکثر سبز می باشد یعنی اینکه اگر در مسیری میزان تردد زیاد باشد و کنترلر بخواهد زمان را تمدید کند، این تمدید را تا زمان حداکثر فاز می تواند انجام دهد.

زمان زرد (YELLOW TIME)

این زمان برای مدت زمانی است که چراغ از سبز به زرد می رود و سپس قرمز می شود که بسته به استانداردهای هر شهر متفاوت است. عموماً برای شهر اصفهان این زمان را ۳ ثانیه در نظر گرفته می شود.

زمان تمام قرمز (ALLRED TIME)

زمانی که در این قسمت تنظیم می گردد کل تقاطع به حالت چراغ قرمز می باشد این کار به دو دلیل انجام می گیرد. یک این که عابرهای پیاده ای که در تقاطع در حال عبور و مرور هستند بتوانند عبور ایمنی داشته باشند و دوم اینکه اگر خودرویی در تقاطع مانده باشد با این زمان تمام قرمز بتواند مسیر خود را طی کند و از تقاطع خارج شود.

(GAP)

به فاصله زمانی بین دو خودرو که از روی سنسور عبور می کنند گپ گفته می شود و واحد آن دهم ثانیه است.

(WASET)

به مدت زمانی که سنسور آزاد بوده و ترددی بر روی آن انجام نگیرد WASET گفته می شود و واحد آن دهم ثانیه است.

منوی کنترلر

این کنترلر دارای ۴ منوی اصلی می باشد که در هر کدام از این منوها نیز تعدادی زیر منو وجود دارد در که ادامه معرفی می گردد.

STATUS	MODE
SYSTEM	DEIFINE

منوی STATUS

در این منو اطلاعات جاری دستگاه را می توان مشاهده نمود و همچنین اگر کنترلر در حالت کاری زمان ثابت باشد در همین منو می توان تنظیمات هر فاز را انجام داد. این منو چهار صفحه دارد، در صفحه اول که در تصویر زیر مشاهده می کنید اطلاعاتی مثل روز هفته، ساعت، تاریخ، فاز در حال اجرا، مدت زمان سپری شده از فاز در حال اجرا، مدت زمان کل فاز در حال اجرا و حالت کاری دستگاه را می توان مشاهده نمود.

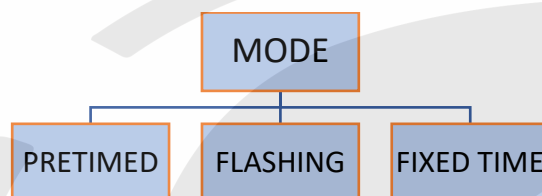
SA 11:06 00/02/19
G1=011 (025)PRE

در صفحات بعد اطلاعات مربوط به سنسور ها را می توان مشاهده کرد.

منوی MODE

در این منو می توان یکی از حالت های کاری چشمک زن - زمان ثابت - زمان متغیر دستگاه را انتخاب نمود

MODE SELECT:
PERTIMED (AUTO)

**منوی سیستم (SYSTEM)**

این منو دارای ۴ زیر منو می باشد که هر کدام به تفکیک توضیح داده خواهد شد:

TIME PARAMETER
TABLE PHESE – SG

TIME

در این قسمت امکان تنظیم تاریخ و ساعت و همچنین امکان تنظیم تغییر ساعت خودکار ۶ ماه اول و دوم کنترلر وجود دارد. در صفحه اول در ردیف بالا ساعت فعلی کنترلر نمایش داده می شود و سطر دوم که به صورت چشمک زن نیز می باشد زمان تنظیم شده جدید نمایش داده می شود و با زدن کلید ENTER ←

تنظیمات ذخیره می‌گردد. در صفحه دوم تنظیمات تاریخ وجود دارد و در صفحه سوم تنظیمات تغییر ساعت خودکار برای نیمه اول و نیمه دوم سال را می‌توان انجام داد، که به صورت پیش فرض تنظیم می‌باشد ولی اگر نیاز باشد که این تغییر ساعت انجام نشود کافی است هر دو تاریخ را به (۰۰) تغییر داد.

PARAMETER

در این قسمت پارامترهای زیر قابل تنظیم می‌باشد.

- ۱- زمان زردها (YELLOW TIME)
- ۲- زمان تمام قرمز (ALLRED TIME)
- ۳- انتخاب رنگ چشمک زن‌ها (FLASHING COLOR) که برای هر مسیر می‌تواند قرمز یا زرد باشد. این انتخاب رنگ برای مواقعی است که کنترلر در حالت چشمک زن عمل می‌کند.
- ۴- انتخاب ترتیب رنگ چراغ‌های عابر پیاده (PED-COLOR-SEQ) که در این قسمت می‌توان تنظیم کرد که هنگامی که چراغ عابر از سبز به قرمز می‌خواهد تغییر فاز بدهد چشمک زن قرمز باشد یا چشمک زن سبز که در منوی کنترلر به صورت FR یا FG نمایش داده می‌شود.
- ۵- انتخاب ترتیب رنگ روشن شدن فانوسهای سه خانه (VH-COLOR-SEQ) در این قسمت با توجه به قوانین ترافیکی در شهرها و کشورها می‌توان ترتیب روشن شدن چراغ را تغییر داد مثلاً سبز - سبز و زرد - قرمز و یا حالت‌های مختلف دیگر را می‌توان تنظیم نمود.
- ۶- گزینه GAP
- ۷- گزینه WASTE
- ۸- حداکثر سبز (G MAX)
- ۹- حداقل سبز (G MIN)

TABLE

این پارامتر جهت تنظیم زمانبندی طبق تنظیمات انجام شده طبق سال ، ماه ، زور و ساعت می‌باشد.

PHASE – SG

این گزینه جهت مشخص کردن رنگ بندی فازها می‌باشد که برای تک تک فازها باید انجام گیرد و شامل گزینه‌های زیر می‌باشد:

** سبز خودرو

-- قرمز

PG عابر سبز

FY زرد چشمک زن

FR قرمز چشمک زن

OF خاموش

مثال:

```
PH1=** -- FY --
PH2= -- ** -- FR
```

در تصویر بالا برای فاز اول : سیگنال گروه اول سبز، سیگنال گروه دوم قرمز ، سیگنال گروه سوم چشمک زرد و سیگنال گروه چهارم نیز قرمز می باشد.

برای فاز دوم : سیگنال گروه اول قرمز ، سیگنال گروه دوم سبز ، سیگنال گروه سوم قرمز و سیگنال گروه چهارم چشمک قرمز می باشد.

منوی DEFINE

این منو دارای ۶ صفحه می باشد که در هر کدام از صفحات تنظیماتی انجام می شود.

در صفحه اول تعداد فاز و پرپود تنظیم می گردد

```
NO – OF – PHASE : 03
NO – OF – PERIOD : 02
```

در صفحه دوم تعداد روز و تعداد زون تنظیم می گردد

```
NO – OF – DAY : 02
NO – OF – ZONE : 02
```

در صفحه سوم تنظیمات روز های هفته انجام می شود که روز اول چند شنبه باشد و به همین طریق در صفحه چهارم نیز برای روزهای سوم و چهارم

```
DAY1 FROM : SA
DAY2 FROM : SU
```

در صفحه پنجم و ششم نیز تنظیمات ماه (ZONE) را انجام می‌گردد که شروع هر قسمت از ماه‌ها از چه تاریخی باشد و به همین شکل برای ماه‌های بعدی.

ZONE 1 FROM: --/--

ZONE 2 FROM: --/--

مراحل تنظیم زمانبندی PRETIMED

- ۱- ابتدا در منوی DEFINE تنظیمات مربوط به تعداد فاز، روز، ماه و پریود را انجام می‌شود.
- ۲- در مرحله دوم در منوی SYSTEM و زیر منو PHESE-SG فازبندی تقاطع می‌گردد.
- ۳- در مرحله سوم در منوی SYSTEM در زیر منوی TABLE از زون اول روز اول پریود اول زمانبندی را انجام داده. سپس زون اول روز اول پریود دوم و به همین صورت طبق تنظیماتی که در منوی DEFINE انجام شده کلیه تنظیمات را انجام داده.