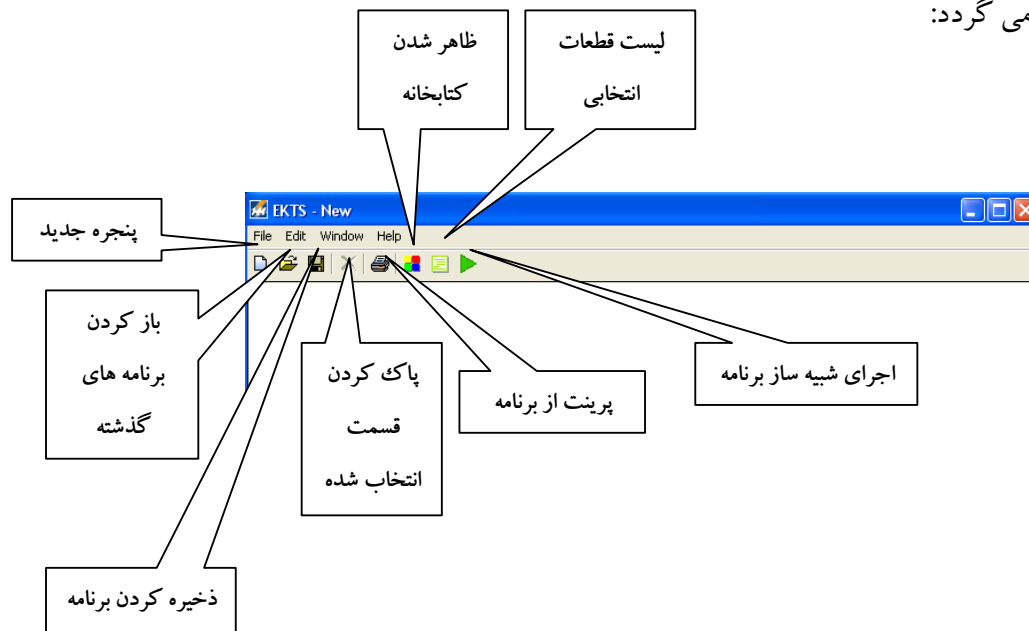
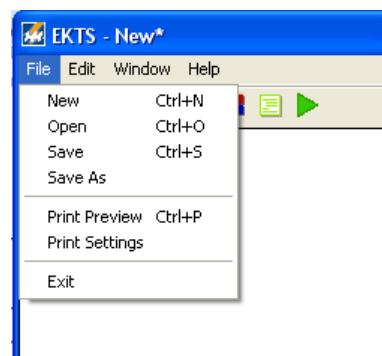


پس از نصب برنامه آیکن برنامه  را انتخاب و دبل کلیک می کنیم .

محیط برنامه اجرا می گردد:



تشریح منوها

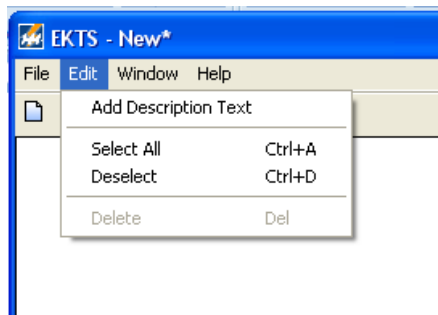


منوی فایل:

در این منو

- ۱- NEW به منظور ایجاد پنجره جدید برای نوشتن برنامه جدید
- ۲- OPEN به منظور باز کردن برنامه های گذشته
- ۳- SAVE به منظور ذخیره کردن فایل جاری در آدرس و به نام موجود
- ۴- SAVE AS به منظور ذخیره کردن فایل جاری در آدرس جدید یا با نام جدید
- ۵- PRINT PREVIEW به منظور نمایش پیش چاپ از برنامه
- ۶- PRINT SETTINGS به منظور انجام تنظیمات پرینت
- ۷- EXIT جهت خارج شدن از برنامه

منوی EDIT:



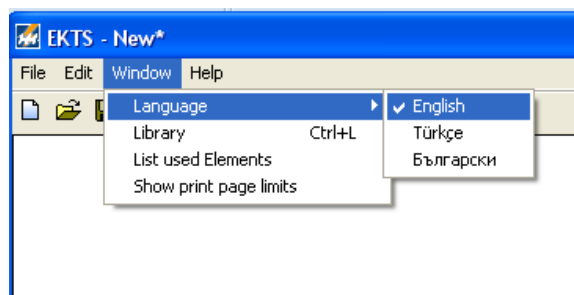
در این منو

۱- ADD DESCRIPTION TEXT جهت اضافه کردن توضیحات در برنامه

۲- SELECT ALL انتخاب تمامی آیتم ها در محیط برنامه

۳- DESELECT عدم انتخاب

منوی WINDOW:



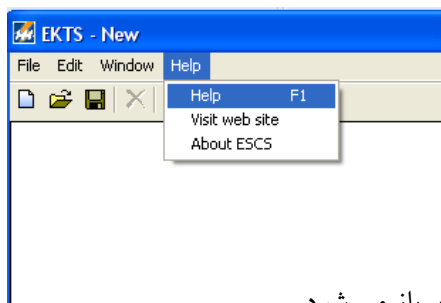
۱- انتخاب زبان

۲- نمایش یا عدم نمایش کتابخانه

۳- نمایش یا عدم نمایش دیتا شیت قطعات

۴- متناسب و محدود نمودن محیط کار با محیط پرینت

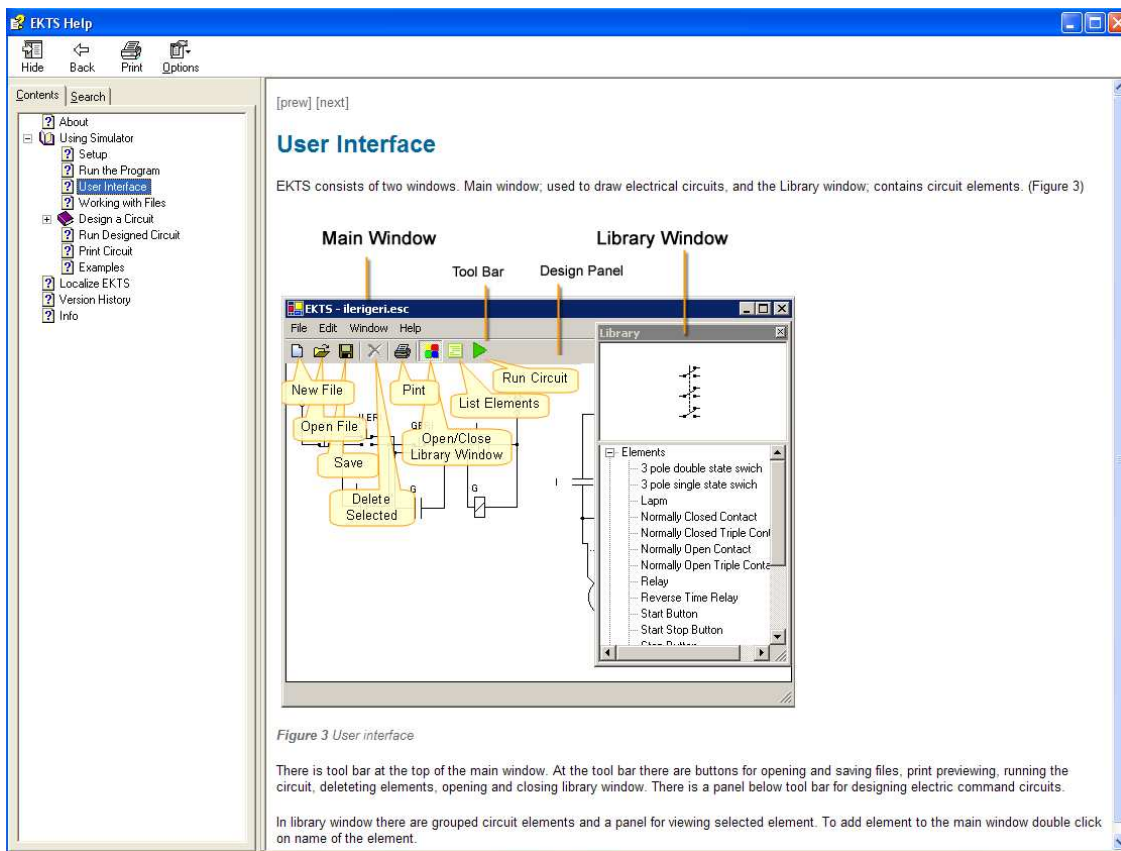
منوی HELP:



راهنمای نصب نرم افزار و محیط نرم افزار

را بصورت کلی نشان می دهد .

که با زدن کلید F1 یا انتخاب HELP از این منوی پنجره دیگری باز می شود .



با انتخاب عبارت NEXT در بالای صفحه توضیحات تکمیلی جهت ویرایش و ساخت مدار نشان داده می شود. ابتدا به معرفی این منو پرداخته سپس در مورد طراحی مدار توضیحات تکمیلی ارائه می شود.

۱- ساخت فایل جدید - باز کردن فایلها - ذخیره کردن

[prev] [next]

Working with Files

There are simple tasks to handle with files like opening a new file, opening an existing file and saving modified file.

To open a new file simply click on **New file** button located at the tool bar or from menu combination **File -> New**.

To open an existing file click on **Open File** button or access open file dialog window from **File -> Open** menu. On dialog window find file to open and click **Open** button.

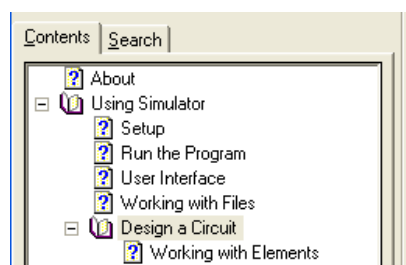
Before opening any file program prompts to save changes made on an existing file if there are such.

To save file click on **Save** button or click on **File -> Save File** menu. For saving file with different name click on **File -> Save as** menu. On opened dialog window write file name you wish to give to file and click **Save** button.

To save image of designed circuit select **File -> Save as** menu and select suitable image filetype from Dialog box.

۲- طراحی یک مدار - کار با قطعات - اتصالات در مدار - نقاط اتصال - - اضافه کردن توضیحات - راه اندازی موتور با

استپ و استارت



[prev] [next]

Design a Circuit

- Working with Elements
- Circuit Connections
- Node
- Description Text

۳- نام گذاری قطعات

Name Elements

To name the elements:

1. Click on the label located on top of the element.
2. Type the name in text box, like shown in Figure 4, or select name from combo box.
3. Click outside of text box or combo box.

Relays and time relay names must be unique. Contacts are named according to the Relays and time relays used in the circuit. To specify counter values for time relays use same steps.

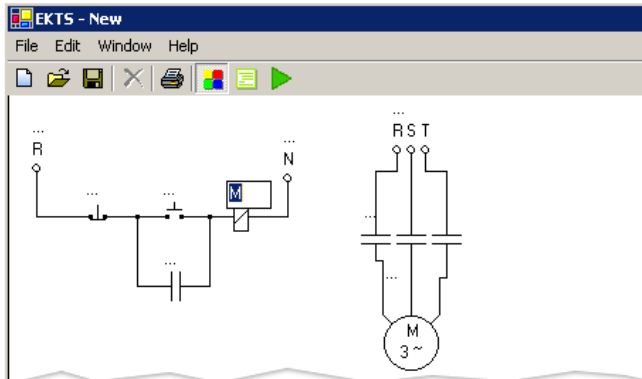


Figure 4 Give a name to a relay.

۴- حرکت دادن المانها و قطعات

Move Labels of Elements

To move labels of the elements:

1. Select element by clicking left mouse button.
2. Drag grayed label, by pressing on it, to the desired location.

When elements moved, element name and counter labels are move together. Counter labels of time relays are moved the same way as name labels.

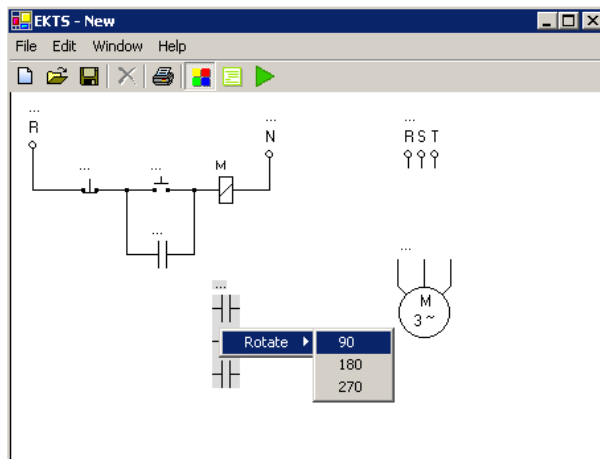
Rotate Elements

To rotate elements:

1. Click right mouse button on the element.
2. Select rotation angle from opened context menu as shown in Figure 5.

۵- چرخش قطعات در محیط نرم افزار

Connection lines recreated when rotating elements.



۶- تغییر رنگ لامپها در مدار و پاک کردن قطعات

Specify Color of Lamp

To specify color of the lamp:

1. Click right mouse button on the lamp.
2. Select color form Color submenu of opened context menu as shown in the Figure 6.

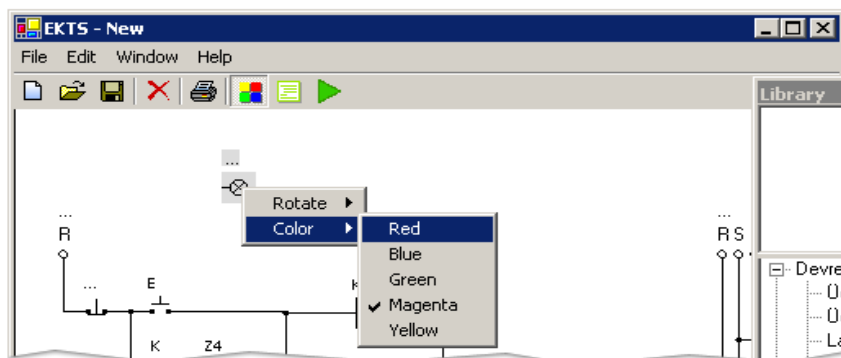



Figure 6 Color menu used to specify color of the lamp.

Delete Element

To delete the element:

1. Select element by clicking left mouse button on the element.
2. Click on delete  button located on tool bar or press delete key from keyboard.

Connection lines deleted with elements.

۷- اتصال قطعات به یکدیگر

Make a Connection

To make a connection follow steps below:

1. Move to the connection point of the element till appears red dot.
2. Press left mouse button in the small red circle and move mouse pointer to the other connection point.
3. Get close to the other connection point of the element, line or node until blue dot appears. (Figure 7)
4. Release left mouse button on the appeared blue dot.
5. Connection lines drew between specified two dots as shown in the Figure 8.

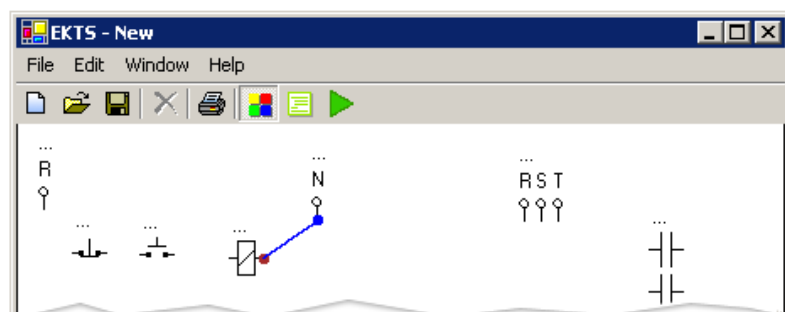


Figure 7 Red and Blue Dots Appeared for Making Connections.


۸- تنظیم مسیر سیم کشی و حذف مسیر

Move Connection Line

To move connection line simply press on line using left mouse button and drag line to the desired location. Connection lines can be moved horizontally or vertically.

Delete Connection Line

To delete connection lines follow steps below:

1. Select line by using left mouse button. Selected line will convert to red color
2. Click delete  button on tool bar or press delete key on keyboard.


۹- قرار دادن نقطه در مدار و حذف آن از مدار

Make a Node

Nodes are automatically created when connection made between element and connection line.

Delete Node

To delete a node:

1. Select node by clicking left mouse button in it. Selected node will convert to red color.
2. Click delete  button on tool bar or press delete key from the keyboard.

When node deleted connection lines connected to the node will also be deleted.

۱۰- اضافه کردن توضیحات متنی در کنار یک قطعات و ویرایش آن

Make a Description Text

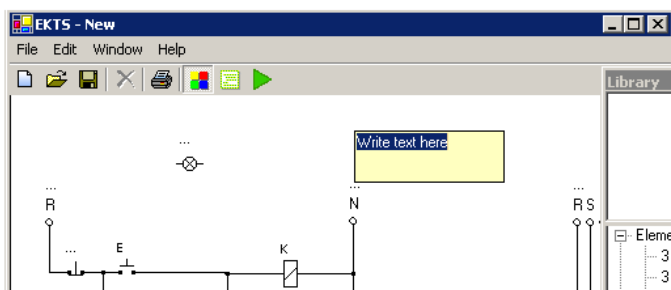
To make a description text:

1. Click on Edit -> Add Text menu. Text label will be added to the drawing panel at left top corner.
2. Move text label to desired position by using left mouse button.

Edit Description Text

To edit the description text:

1. Click right mouse button on the description text.
2. Type text in text box that will appear as shown in Figure 9.
3. Click outside the text box to apply changes.
4. Use right bottom corner of the text label to resize it.



Delete Description Text

To delete the description text:

1. Click right mouse button on description text
2. From the context menu click on Remove Description Text option as shown in Figure 10.

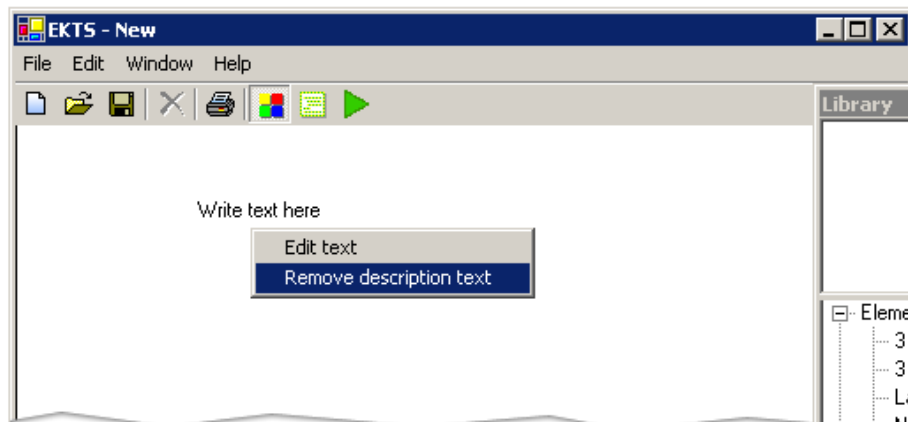




Figure 10 Remove Description Text Option.









List Used Elements

To list used elements:

1. Click on  List Used Elements button on tool bar or Click on windows > List Used Elements menu from main menu.
2. Relocate list by pressing left mouse button and dragging to desired destination.


To hide list of used elements click on  List Used Elements button again.

The screenshot shows the EKTS software window titled 'EKTS - yildizucgen.esc'. The main workspace displays a circuit diagram for a 3-phase motor control system. The diagram includes a 3-phase supply (R, S, T), a neutral line (N), a stop button (STOP), a start button (START), a time relay (ZR), and a star-delta connectible 3-phase motor (M). Below the diagram is a table listing the used elements:


Element	Quantity	Label		
 Relay	3	M B A	4 3 3	0 1 1
 Stop Button	1			
 Start Button	1			
 3-Phase Supply	1			
 Star Delta Connectible 3 Phase Motor	1			
 Time Relay	1	ZR	0	1
 Neutral	1			
 R phase	1			

۱۳- اجرای مدار طراحی شده و کنترل آن در محیط شبیه ساز

Run Designed Circuit

To run designed circuit click on  **Run** button located on tool bar. If there is any problem with circuit, program will alert an error message. You have to correct errors to run the circuit properly.

While program is in run mode, you can control circuit by pressing on **start / stop** buttons or directly on **relays** using mouse pointer. To leave switches remaining pressed, right click on them and click again for releasing. In run mode active lines and active elements showed by magenta color as shown in Figure 11. Rotation of motor is specified by green point on it.

To stop circuit click on  **Stop** button.

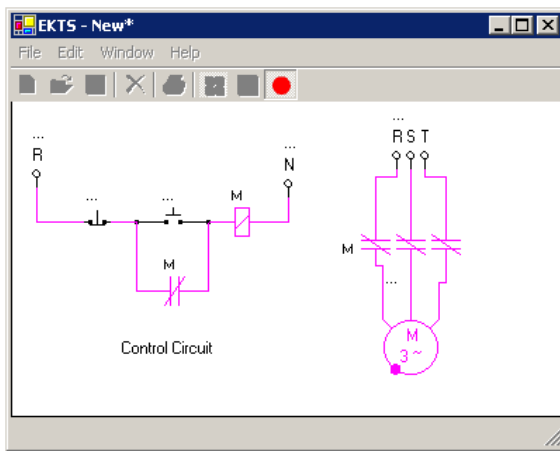



Figure 12 Run mode of the designed circuit.

۱۴- پرینت گرفتن از مدار طراحی شده

Print Circuit

To print designed circuit:

1. click on  **Print** button on tool bar.
2. **Print preview dialog** window will appear as shown in Figure 12.
3. Click on Print button to print layout.

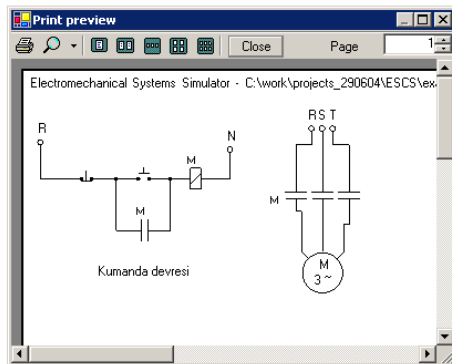


Figure 13 Print preview window

To specify printer and paper options:

1. Open Print window by clicking File-> Print Setup menu as shown on Figure 13.
2. Select printer from opened dialog window and click on Properties button to specify paper size and location.

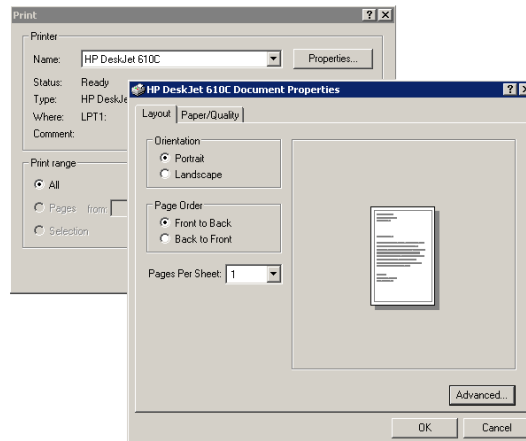


Figure 14 Print and Document Properties Windows.

Example 1

Design command and motor circuits to run 3 units of 3 phase induction motors as specified below:

- First motor starts to rotate by pressing start button.
- After 5 seconds second motor starts to rotate.
- After 5 seconds as second motor runs third motor will start and first motor stops.
- Second and third motors will stop after 5 second work together.
- All motors will stop by pressing stop button at any time.

This circuit is designed as shown in Figure 14.

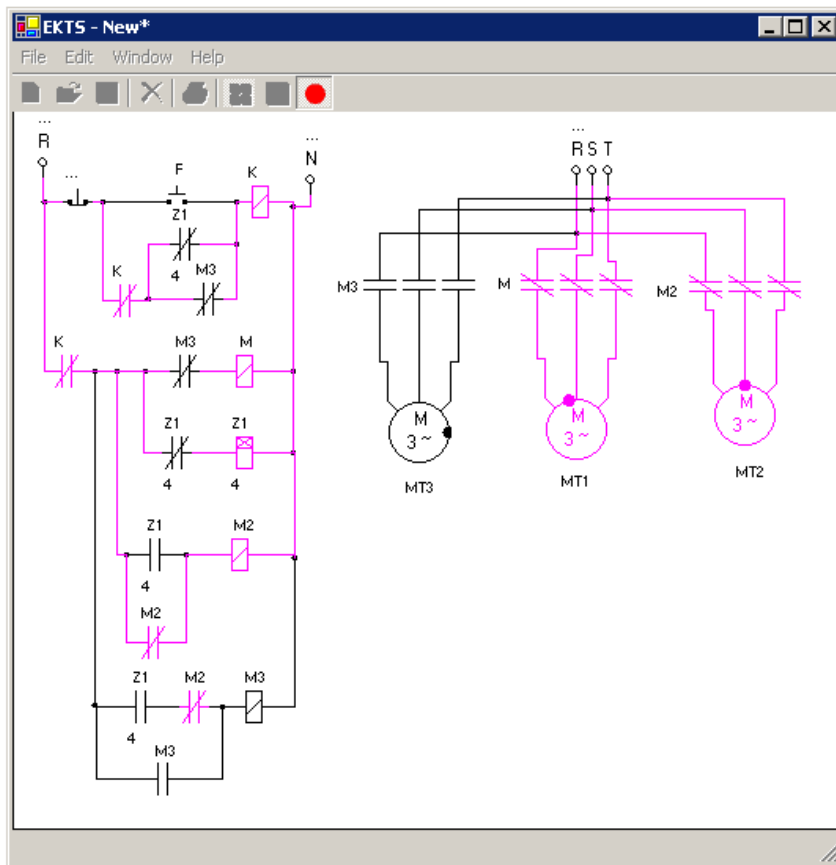


Figure 15 3 units of 3 phase motor circuit designed with EKTS.

In this circuit "Z1" time relay is used to send pulse in every 5 second. "M1", "M2" and "M3" relays are used to control 3 phase motors relatively. This relays are controlled by control circuit.

Design command and motor circuits to run two units of 3 phase and one unit 1 phase motors as specified below.

- 1 phase motor starts after 3 seconds as start button pressed.
- After 5 seconds as 1 phase motor runs both of 3 phase motors start.
- After 5 seconds as 3 phase motors start 1 phase motor and one of the 3 phase motors stop.
- Working 3 phase motor stops after 10 seconds.

This circuit is designed as shown in Figure 15.

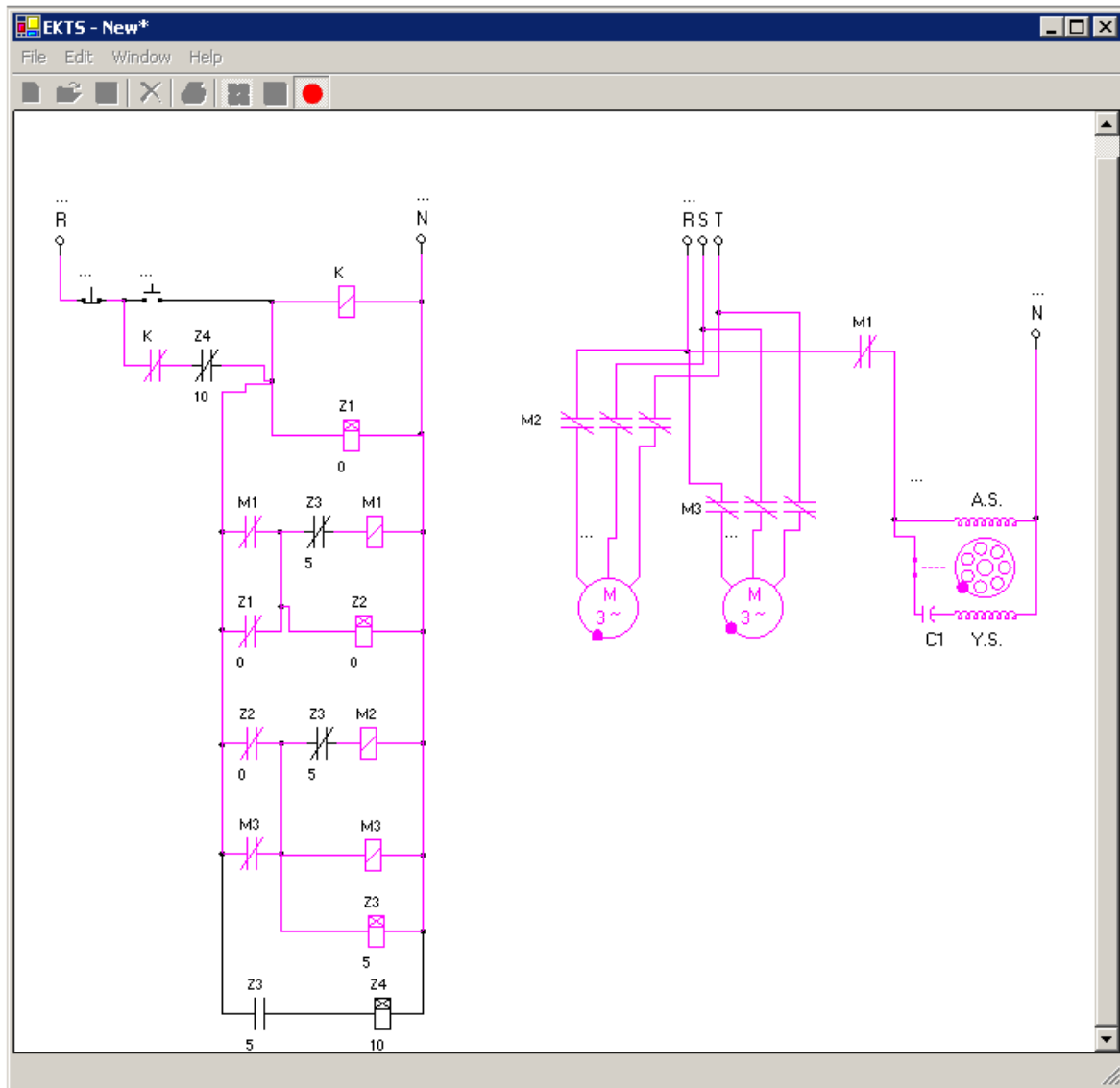
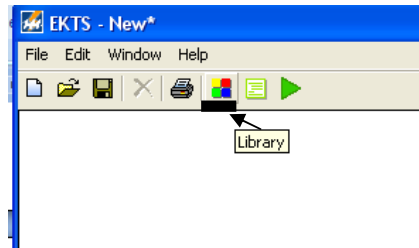


Figure 16 Circuit of one 1 phase and two 3 phase motors designed with EKTS.

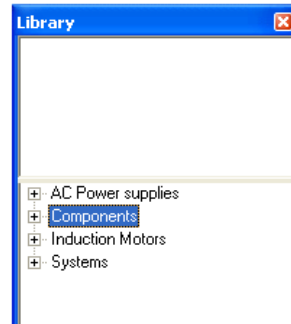
توضیح نرم افزار را با انجام چند مثال ساده انجام می دهیم :

مثال : می خواهیم با یک شاسی استارت به نام Q یک عدد لامپ قرمز رنگ به نام L را کنترل کنیم .

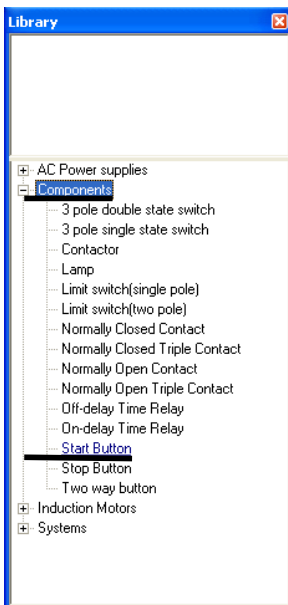


نرم افزار را باز کرده و کتابخانه را فعال می کنیم .

از کتابخانه باز شده عبارت **Components** را باز می کنیم



برای باز کردن **Components** کافیسست علامت + سمت چپ آنرا انتخاب کنیم .

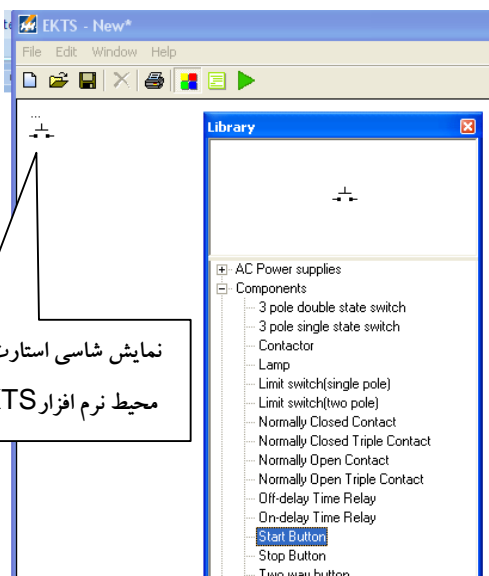
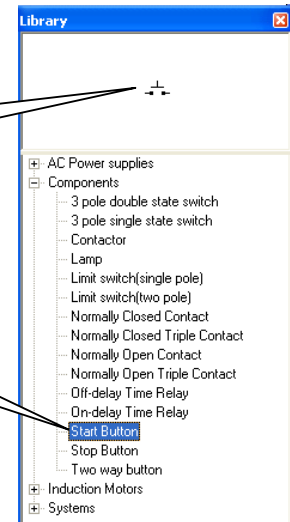


بعد از باز شدن **Components** بر روی عبارت **Start Button** یک بار کلیک می کنیم

در اینصورت تصویر مداری شاسی استارت در بالای کتابخانه ظاهر می شود .

تصویر مداری شاسی در کتابخانه نرم افزار

یک بار کلیک می کنیم تا تصویر شاسی ظاهر شود



نمایش شاسی استارت در محیط نرم افزار EKTS

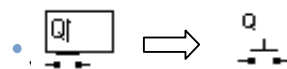
با دو بار کلیک کردن بر روی عبارت **Start Button** ، نمایش

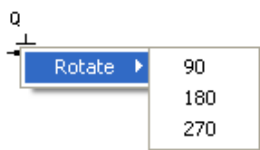
مداری شاسی استارت بر روی صفحه نرم افزار ظاهر می شود .

همانطور که مشاهده می شود در بالای شاسی نمایش داده شده خط

چین وجود دارد که با دو بار کلیک بر روی آن می توان نام مناسب را

ثبت نمود .





با درگ کردن شاسی می توان آنرا به هر نقطه دلخواه تغییر مکان داد .

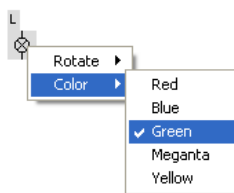
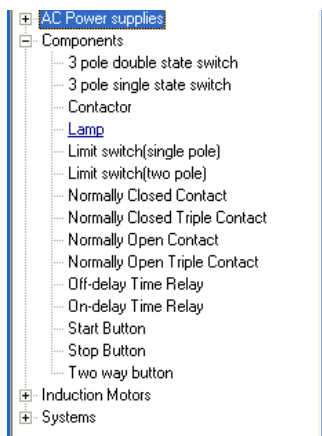
برای چرخش قطعه بر روی قطعه کلیک راست نموده و همانند شکل روبرو مقدار زاویه چرخش را انتخاب می کنیم .



در شکل روبرو شاسی استارت را ۹۰ درجه چرخش می دهیم .

برای انتخاب لامپ از کتابخانه بعد از باز کردن Components بر روی عبارت

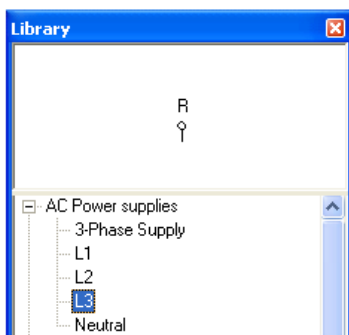
LAMP دوبار کلیک می کنیم و نام L را برای آن انتخاب می کنیم .



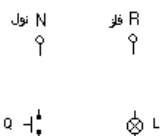
و بر روی لامپ کلیک راست می کنیم مشاهده می کنیم بر خلاف شاسی دو حالت دارد یکی چرخش و دیگری انتخاب رنگ لامپ در زمان روشن شدن است .

برای ایجاد منبع تغذیه تک فاز از زیر منوی AC Power supplies بر روی

عبارتهای L3 و Neutral به ترتیب دوبار کلیک می کنیم و هر یک را در مکان مناسب قرار می دهیم .



نام فاز و نول را در عبارت NAME آنها قرار می دهیم



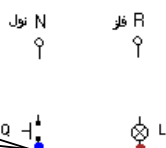
برای هر قطعه می توان نام آنرا جدا از خود قطعه جابجا نمود برای اینکار ابتدا بر روی قطعه کلیک می کنیم تا رنگ آن خاکستری شود سپس تنها نام آنرا درگ می کنیم .



برای سیم کشی بین قطعات موس را بر روی پایه اتصال قطعه میبریم تا دایره ای رنگی ظاهر گردد

سپس با پائین نگه داشتن کلیک چپ موس را حرکت می دهیم

دایره رنگی زمانی ظاهر می شود که امکان اتصال وجود



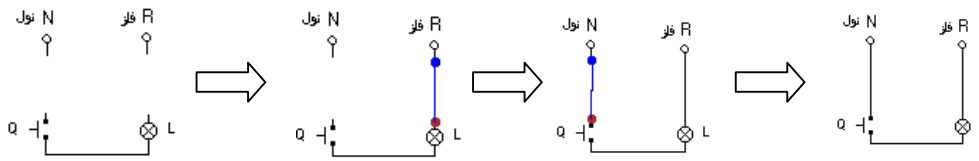
اتصال به پایه دیگر باید آن پایه نیز دایره رنگی داشته باشد .

پس از رها کردن موس سیم بندی صورت می پذیرد .

به همین ترتیب سایر سیم بندی های دیگر را انجام می دهیم . برای حذف سیم های کشیده شده

دکمه DELETE کیبورد را بزنید.





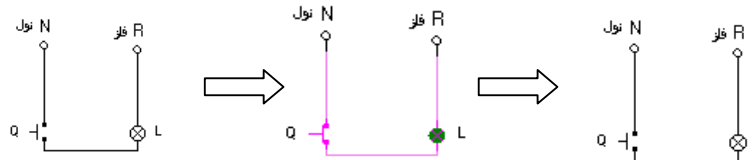
بعد از اتمام سیم کشی برنامه را اجرا می کنیم ، برای اجرا دکمه RUN را کلیک می کنیم .

در اینحالت کلیه منوها غیرفعال می شوند و تنها دکمه استپ ظاهر می شود .



بجای دکمه استارت دکمه استپ ظاهر می شود

با حرکت موس بر روی شاسی علامت دست ظاهر می شود و با فشار دادن آن لامپ روشن می شود .



با استپ کردن برنامه مدار از حالت شبیه ساز خارج می شود . در این قسمت لیست قطعات را فعال می کنیم .

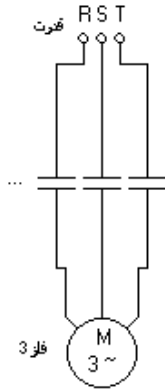
Element	Quantity	Label	⏏	⏏
R ⏏	1			
N ⏏	1			
⊗	1	Lamp		
⏏	1	Start Button		

می توان از برنامه چاپ مورد نظر را نیز دریافت نمود .

با توجه به توضیحات داده شده می توان برنامه را کمی پیچیده تر نمود .

مثال : مدار راه اندازی موتور سه فاز کنترل از یک نقطه

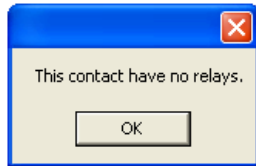
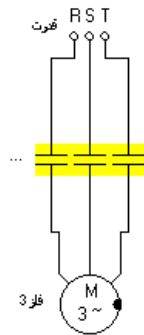
الف) مدار قدرت :



برای ایجاد منبع تغذیه سه فاز از زیر منوی AC Power supplies بر روی عبارت 3 Phase Supply ، دو بار کلیک می کنیم و نام قدرت را برای آن انتخاب می کنیم .

برای ایجاد موتور سه فاز از زیر منوی Induction Motors بر روی عبارت Three Phase Induction Motor ، دو بار کلیک می کنیم و نام موتور را 3 فاز می گذاریم .

برای ایجاد تیغه های قدرت کنتاکتور از زیر منوی Components بر روی عبارت Normally Open Triple Contact ، دو بار کلیک می کنیم ، در حال حاضر نمی توان نامی برای آن انتخاب نمود چون قطعه فرمان دهنده وجود ندارد.



در این حالت اگر فرمان RUN را اجرا نمائید پیغامی مبنی بر هیچ رله ای برای فرمان وجود ندارد ظاهر می شود .

ب) مدار فرمان :

از زیر منوی AC Power supplies در کتابخانه بر روی عبارت Neutral به ترتیب دو بار کلیک می کنیم .

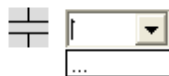
از زیر منوی Components در کتابخانه بر روی عبارتهای زیر دو بار کلیک می کنیم و نام آنها را انتخاب می کنیم

Normally Open Contact به نام K

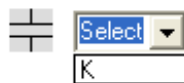
Contactor به نام K

Stop Button به نام B

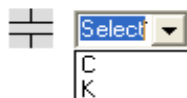
Start Button به نام A



دقت داشته باشید ابتدا باید نام کنتاکتور را انتخاب کرد سپس نام تیغه باز را برگزید در غیر اینصورت در منوی بازشوی نام تیغه باز هیچ عبارتی وجود ندارد .

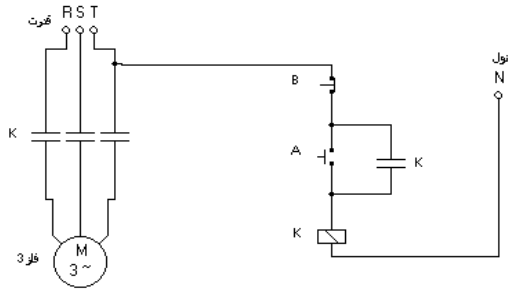


در صورتیکه از قبل نام کنتاکتور انتخاب شده باشد در پنجره بازشوی کنتاکت نام کنتاکتور وجود دارد اگر چند کنتاکتور وجود داشته باشد نام تمامی آنها موجود است و باید انتخاب شود .



به همین ترتیب نام تیغه های کنتاکتور در مدار قدرت را نیز انتخاب می کنیم.

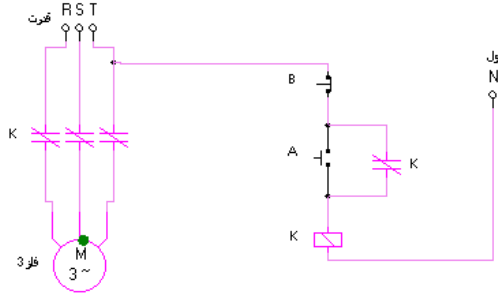
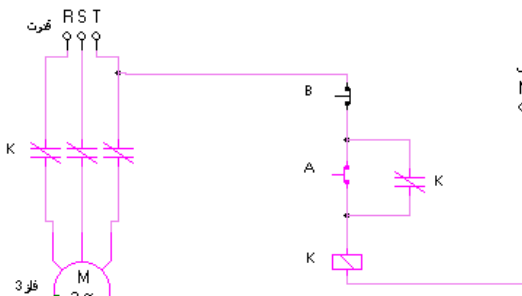
قطعات را با چرخش مناسب در محیط کار چیدمان می کنیم .



با توجه به مدار راه اندازی ساده سیم کشی را انجام می دهیم سیم فاز را از برق سه فاز مدار قدرت انشعاب می گیریم .

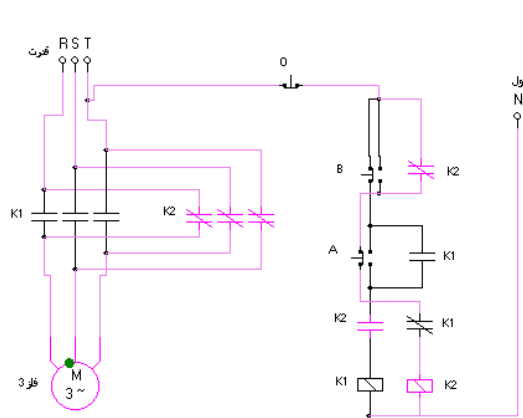
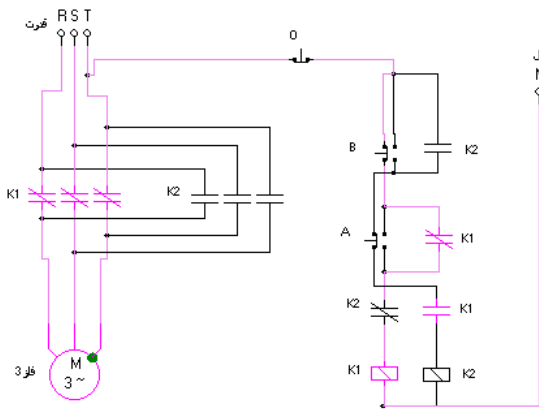
Element	Quantity	Label	Symbol	Symbol
	1	K	4	0
	1			
	1			
	1			
	1			
	1			

حال دکمه RUN را انتخاب و برنامه را در شبیه ساز اجرا می کنیم.



همانطور که مشاهده می شود دایره سبز رنگی بر روی محیط دایره ای موتور در حال چرخش است که جهت چرخش موتور را نشان می دهد .

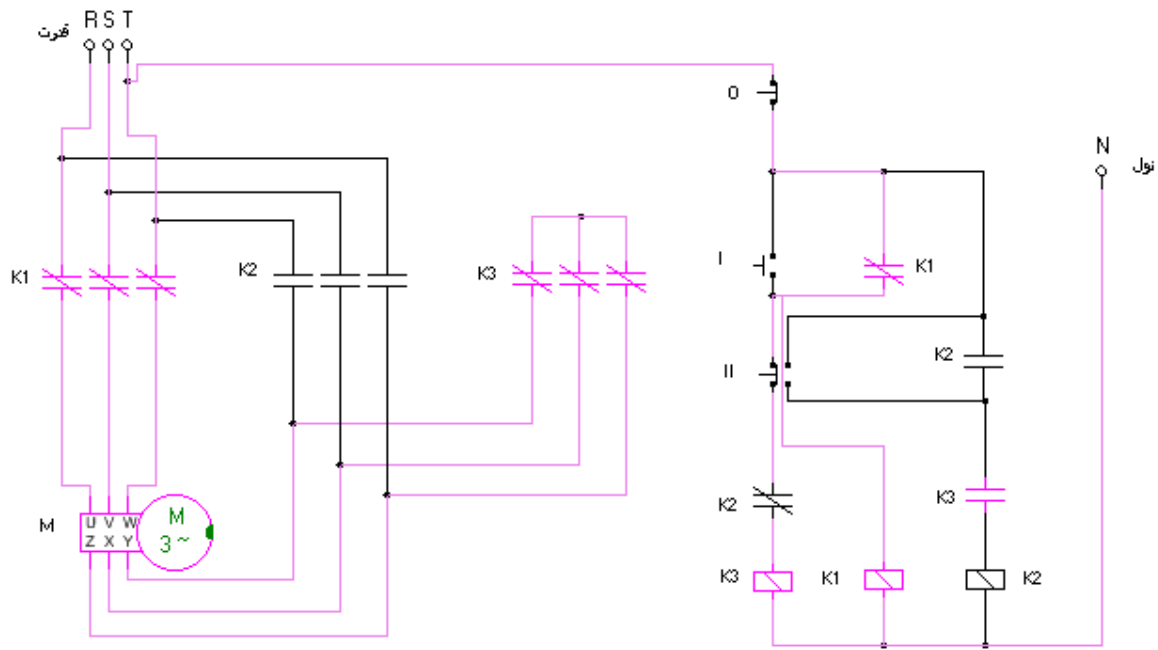
مثال : مدار راه اندازی موتور سه فاز کنترل بصورت چپگرد راستگرد سریع



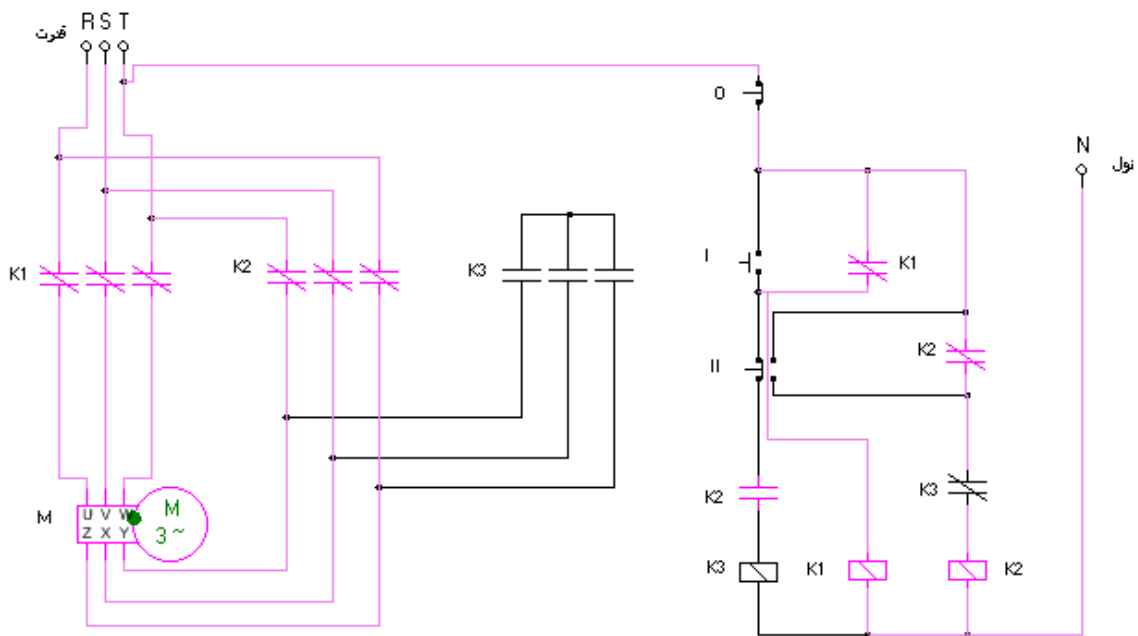
مدار در حالت راستگرد

مدار در حالت چپگرد

مثال : مدار راه اندازی موتور سه فاز بصورت ستاره مثلث بصورت دستی کنترل از یک نقطه

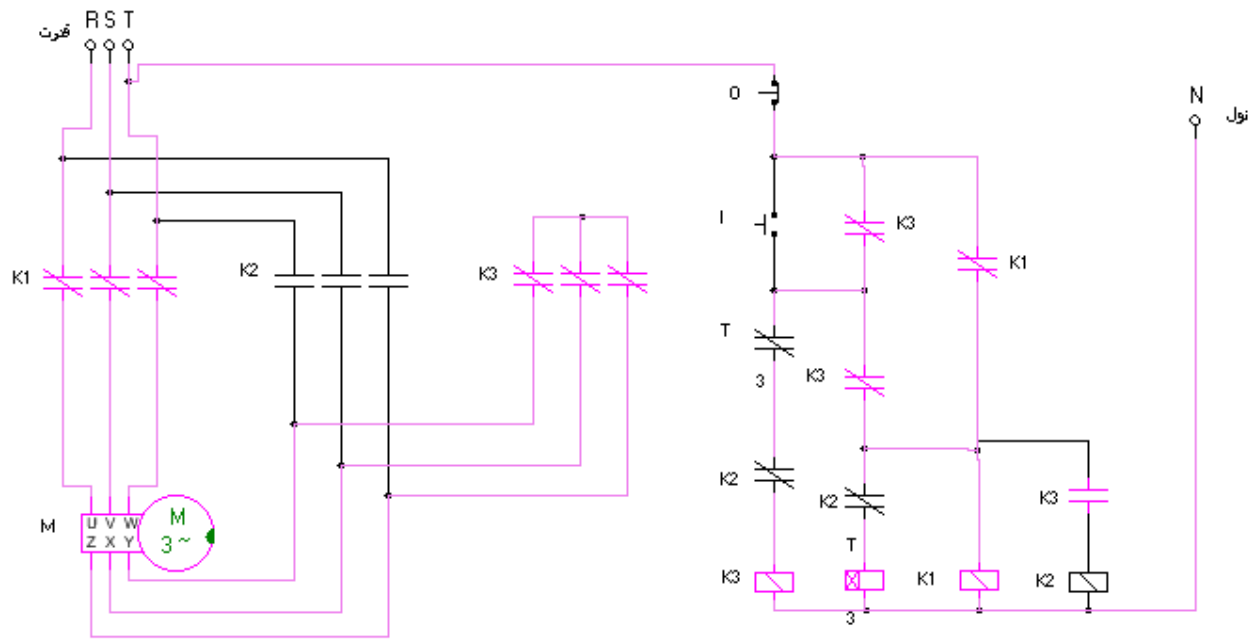


حالت ستاره

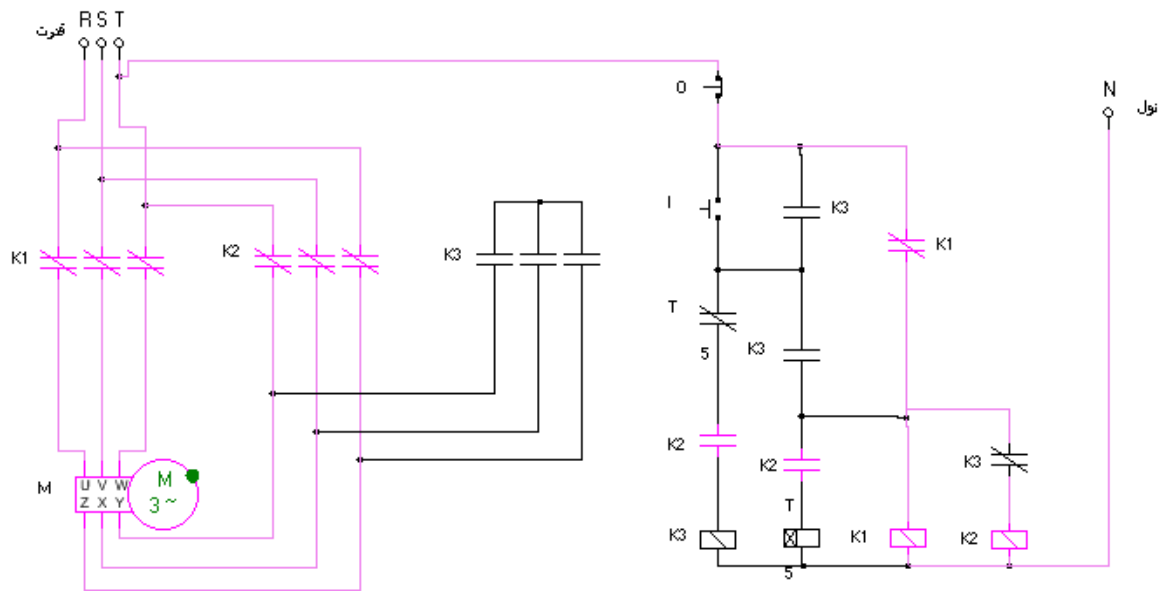


حالت مثلث

مثال : مدار راه اندازی موتور سه فاز بصورت ستاره مثلث بصورت اتوماتیک کنترل از یک نقطه



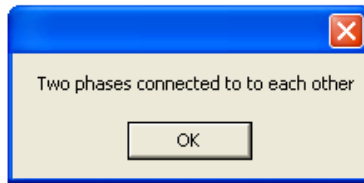
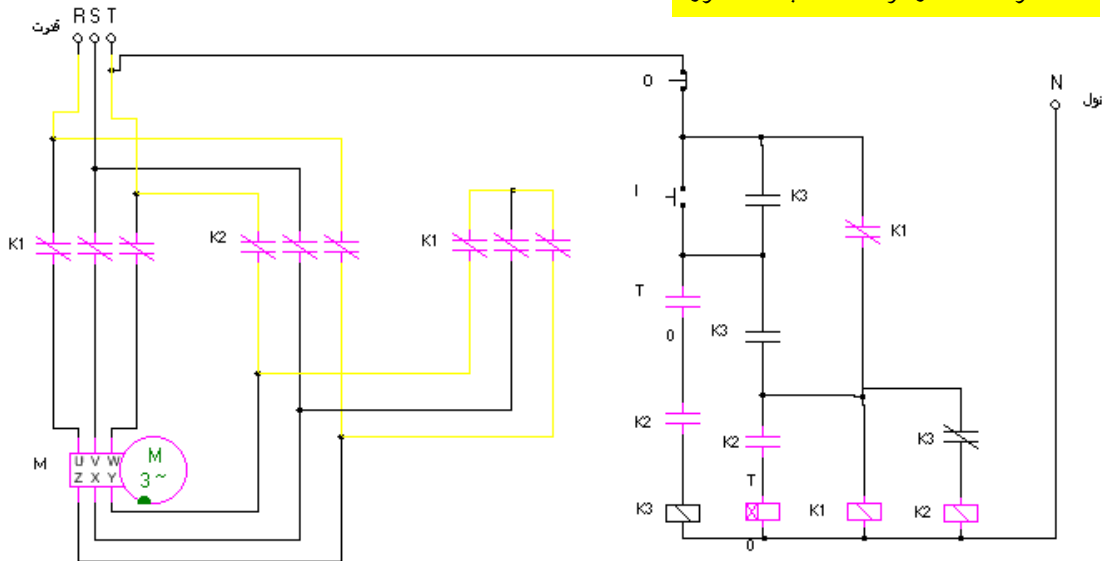
حالت ستاره



حالت مثلث

دقت کنید اگر خطا بوجود آید نرم افزار بصورت هوشمند تشخیص داده و آلارم خود را اعلام می کند .

اتصال کوتاه شدن در اثر اتصال اشتباه کنتاکتورها



اتصال اشتباه سریندی موتور در حالت مثلث

