



مجتمع فنی و آموزشی پالس

دپارتمان برق و ابزار دقیق

مجتمع فنی و آموزشی پالس

جزوه آموزشی

LOGO! 8 Siemens

تهیه و تدوین : مهندس فرحی





فهرست

۳	مقدمه و معرفی mini plc LOGO!
۴	چگونگی تشخیص مدل‌های لوگو از روی دستگاه (cpu)
۶	ماژول‌های توسعه
۷	قابلیت‌های LOGO!
۷	LOGO فاقد صفحه نمایش و کنترل
۸	ساختار نهایی لوگو به همراه ماژول‌های توسعه
۸	نصب، جداسازی و سیم‌بندی LOGO!
۹	اتصال ماژول‌های توسعه و منبع تغذیه
۱۳	آشنایی با قسمت نرم‌افزاری و دستورات برنامه‌نویسی
۱۳	توابع مورد استفاده در LOGO!
۲۵	نحوه انتقال برنامه به لوگو و تنظیمات آن
۲۶	اتصال لوگو از طریق کابل شبکه به کامپیوتر



مقدمه و معرفی mini plc LOGO!

بدون شک لوگوی هر شرکت نمایانگر هویت آن شرکت است، لوگو، نمادی است که باورها، ارزشها، آرمانها و نقطه تعالی شرکت را نشان میدهد و در دنیای امروز، مشتریان در نگاه اول به لوگوی هر شرکت دقت میکنند. شرکت زیمنس، کوچکترین PLC خود را، تحت عنوان لوگو (LOGO!) نام گذاری نموده است. بدون شک، هنگامیکه شرکت زیمنس با قدمتی بیش از ۱۶۰ سال و تولید و عرضه هزاران محصول مختلف به بازار، این کنترلر کوچک را به عنوان لوگوی خود معرفی می نماید می بایست دلایل محکمی برای انتخاب این عنوان وجود داشته باشد.

قصه داریم به معرفی کنترلر لوگو و بیان قابلیت ها و ویژگیهای بارز آن پردازیم. اولین نسخه کنترلر LOGO! در سال ۱۹۹۶ و با مدیریت شخصی بنام Josef Ploch تولید و به بازار عرضه گردید و تاکنون ۹ نسل از آن Oba0-0ba8 طراحی و تولید شده است.

LOGO! کنترلری ارزان قیمت و مقرون به صرفه برای کاربردهای کوچک صنعتی با ۸ فانکشن منطقی پایه و ۳۰-۳۵ فانکشن خاص می باشد. این کنترلر در مدلهای متنوع و بصورت کامپکت و ماژولار با سطوح ولتاژ مختلف و طیف وسیعی از ماژول های افزایشی اعم از دیجیتال و آنالوگ و شبکه موجود می باشد.

کنترلر LOGO! تا نسل هفتم OBA0-0BA7، ماکزیمم قابلیت پردازش ۲۴ ورودی دیجیتال، ۱۶ خروجی دیجیتال، ۸ ورودی آنالوگ و ۲ خروجی آنالوگ را دارا بوده و در نسل هشتم OBA8، این میزان به حداکثر ۲۴ ورودی دیجیتال، ۲۴ خروجی دیجیتال، ۸، ۸ ورودی آنالوگ و ۸ خروجی آنالوگ افزایش یافته است.





چگونگی تشخیص مدل‌های لوگو از روی دستگاه (cpu):

- برای تشخیص مدل‌های logo روی دستگاه یکسری اعداد و حروفی هستند که هرکدام بیانگر یک ویژگی آن می‌باشد.
- عدد ۱۲ : نشان دهنده نوع 12vdc میباشد.
 - عدد ۲۴ : نشان دهنده نوع 24vdc میباشد.
 - عدد ۲۳۰ : نشان دهنده نوع 230vAC میباشد.
 - حرف R نشاندهنده خروجی رله ای میباشد در غیر اینصورت خروجی ترانزیستوری است.
 - حرف C نشانگر clock داخلی است.
 - حرف L یعنی نسخه LONG و دارای ۱۲ ورودی و ۸ خروجی میباشد.
 - حرف DM یعنی digital module
 - حرف AM یعنی analog module

Symbol	Designation	Outputs	Typs
	LOGO! 12/24RC *	4 x 230 V; 10A	Relay
	LOGO! 24 *	4 x 24 V; 0,3 A	Transistor
	LOGO! 24RC (AC)	4 x 230 V; 10A	Relay
	LOGO! 230RC	4 x 230 V; 10A	Relay
	LOGO! 12/24RCo *	4 x 230 V; 10A	Relay
	LOGO! 24RCo (AC)	4 x 230 V; 10A	Relay
	LOGO! 230RCo	4 x 230 V; 10A	Relay
	LOGO! 12RCL	8 x 230 V; 10A	Relay
	LOGO! 24L	8 x 24 V; 0.3 A	Transistor
	LOGO! 24RCL	8 x 230 V; 10A	Relay
	LOGO! 230RCL	8 x 230 V; 10A	Relay
	LOGO! 24RCLB11	8 x 230 V; 10A	Relay
	LOGO! 230RCLB11	8 x 230 V; 10A	Relay



Symbol	Designation	Supply voltage	Inputs	Outputs	Properties
	LOGO! 12/24 RC	12/24 V DC	8 digital (1)	4 relays (10 A)	
	LOGO! 24	24 V DC	8 digital (1)	4 solid state 24V / 0.3A	no clock
	LOGO! 24RC (3)	24 V AC / 24 V DC	8 digital	4 relays (10A)	
	LOGO! 230RC (2)	115...240 V AC/DC	8 digital	4 relays (10A)	
	LOGO! 12/24RCo	12/24 V DC	8 digital (1)	4 relays (10A)	no display unit no keyboard
	LOGO! 24o	24 V DC	8 digital (1)	4 solid state 24 V / 0.3A	no display unit no keyboard no clock
	LOGO! 24RCo (3)	24 V AC / 24 V DC	8 digital	4 relays (10A)	no display unit no keyboard
	LOGO! 230RCo (2)	115...240 V AC/DC	8 digital	4 relays (10A)	no display unit no keyboard

(1): Of those can be used alternatively: 2 analog inputs (0 ... 10V) and 2 fast inputs.

(2): 230 V AC versions: Two groups consisting of 4 inputs each. Each input within a group must be connected to the same phase. It is possible to interconnect groups with a different phase.

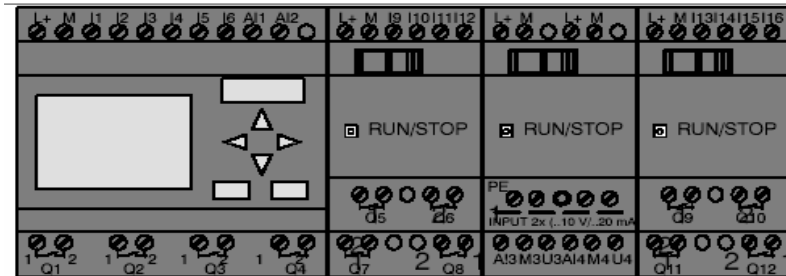
(3): The digital inputs can be operated with P or N action.



ماژولهای توسعه:

برای افزایش ورودی ها و خروجی ها از ماژولهای توسعه استفاده میشود.

انواع ماژولهای توسعه در جدول زیر آمده است.



Symbol	Name	Power supply	Inputs	Outputs
	LOGO! DM 8 12/24R	12/24 V DC	4 digital	4 relays (5A)
	LOGO! DM 8 24	24 V DC	4 digital	4 solid state 24V / 0.3A
	LOGO! DM 8 24R (3)	24 V AC/DC	4 digital	4 relays (5A)
	LOGO! DM 8 230R	115...240 V AC/DC	4 digital ⁽¹⁾	4 relays (5A)
	LOGO! DM 16 24	24 V DC	8 digital	8 solid state 24V / 0.3A
	LOGO! DM 16 24R	24 V DC	8 digital	8 relays (5A)
	LOGO! DM 16 230R	115...240 V AC/DC	8 digital ⁽⁴⁾	8 relays (5A)
	LOGO! AM 2	12/24 V DC	2 analog 0 ... 10V or 0 ... 20mA ⁽²⁾	none
	LOGO! AM 2 PT100	12/24 V DC	2 Pt100 -50 °C to +200 °C	none
	LOGO! AM 2 AQ	24 V DC	none	2 analog 0 ... 10 V DC

(1): Different phases are not allowed within the inputs.

(2): 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA can be connected optionally.

(3): Digital inputs can be operated either with P or with N action.

(4): Two groups consisting of 4 inputs each. Each input within a group must be connected to the same phase. It is possible to interconnect groups with a different phase.



قابلیت های LOGO! :

- کار کردن با سطوح ولتاژ مختلف 12V DC, 24V AC/DC, 115/240V AC/DC
- وجود حداقل ۸ ورودی و ۴ خروجی دیجیتال بصورت کامپکت روی ماژول اصلی.
- قابل ارتقاء تا ۲۴ ورودی و ۲۴ خروجی دیجیتال، ۸ ورودی آنالوگ و ۸ خروجی آنالوگ در نسل هشتم.
- قابلیت رمز گذاری روی برنامه.
- امکان برنامه نویسی و اصلاح برنامه از روی خود دستگاه در مدل‌های Basic.
- ذخیره سازی برنامه روی کارت حافظه غیر فرار.
- قابلیت استفاده تا حداکثر ۲۰۰ فانکشن.
- وجود نرم افزار کامپیوتری کاربرپسند جهت برنامه نویسی و شبیه سازی آف لاین و آن لاین برنامه.
- قابلیت اتصال به نمایشگر متنی LOGO! TD/TDE جهت نمایش خطاها و آلارمها.
- پشتیبانی از پروتکل های شبکه AS-Interface ، EIB/KNX و Ethernet بسته به مدل و کارت افزایشی.
- وجود پورت پروفی نت روی نسل هفتم و هشتم این کنترلر و امکان برقراری ارتباط آسان با سایر تجهیزات خانواده SIMATIC
- امکان تبادل اطلاعات با کنترلر از طریق سرویس تحت وب، اپلیکیشن موبایل و همچنین سرویس پیام کوتاه (SMS) و امکان اتصال به سیستم موقعیت یابی جهانی (GPS)



LOGO فاقد صفحه نمایش و کنترل :

استفاده از این نوع سری ها مزایایی نیز دارد که از جمله میتوان گفت:

- ۱- استفاده از آنها بسیار آسان است.
- ۲- بدون کابل و نرم افزار نمیتوان وارد آن شد و برنامه ریزی کرد.
- ۳- اشخاص غیر مجاز نمی توانند از آن استفاده کنند.

ساختار نهایی لوگو به همراه ماژول های توسعه :

ورودی های 17 و 18 به عنوان ورودی های آنالوگ به کار میروند. در مدل‌های LOGO!24, LOGO!12/24RC/RCO از 11 و 12 نیز میتوان به عنوان ورودی آنالوگ استفاده کرد که از تنظیمات مربوطه باید استفاده کرد. نکته: دقت شود در هنگام استفاده از 11 و 12 به عنوان آنالوگ نباید به صورت دیجیتال استفاده شود.



I1.....I6, I7, I8 AI1, AI2	I9...I12	I13...I16	I17...I20	I21...I24	AI3, AI4	AI5, AI6	AI7, AI8
LOGO! Basic	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2
Q1...Q4	Q5...Q8	Q9...Q12	Q13...Q16				

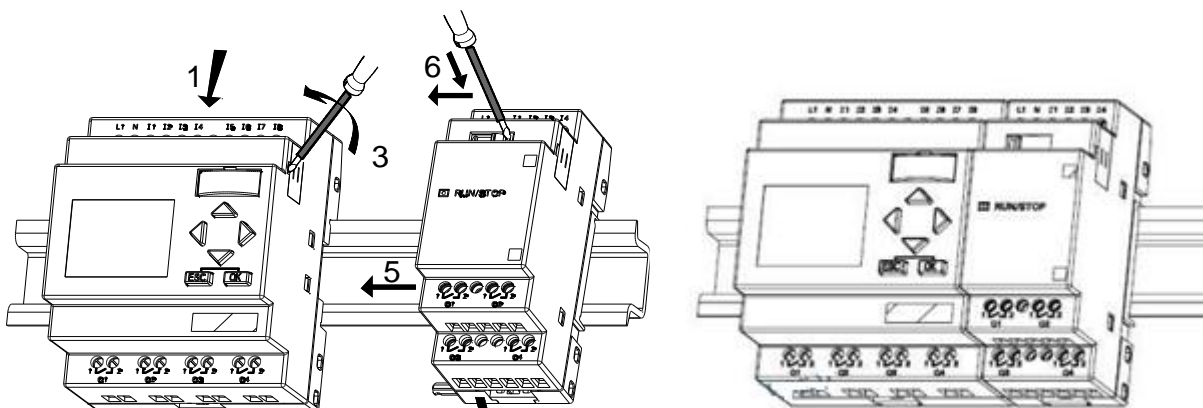
نکته: بهتر است اول ماژولهای دیجیتال اتصال یابند سپس آنالوگها، تا سرعت پردازش بهتر باشد.

نکته: ورودی های I5 و I6 در سری های LOGO!24, LOGO!12/24RC/RCO به عنوان ورودی های سریع و در سری ماورودی های I11 و I12 به عنوان ورودی های سریع استفاده میشوند.

نصب، جداسازی و سیم بندی LOGO!:

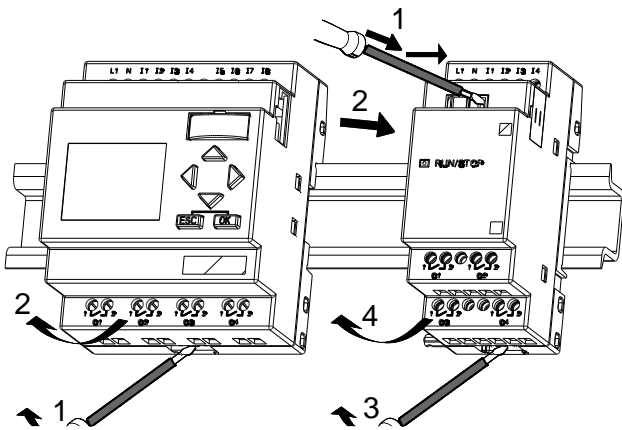
برای سوار کردن لوگو روی ریل:

- لوگو را در ریل قرار دهید.
- لوگو را تا حدی روی ریل بلغزانید تا کاملا پشت لوگو در ریل قرار گیرد.
- در سمت راست لوگو ساده و مدول توسعه، کاور اتصال را بردارید.
- مدول دیجیتال لوگو پایه را در بالا قرار دهید.
- مدول دیجیتال را به سمت چپ بلغزانید.
- از یک پیچ گوشتی استفاده نموده و مدول را در سمت چپ در محل نهایی اش قرار دهید.





برای جدا کردن لوگو:



با استفاده از یک پیچ گوشتی لغزنده را به پایین و راست منتقل کنید.

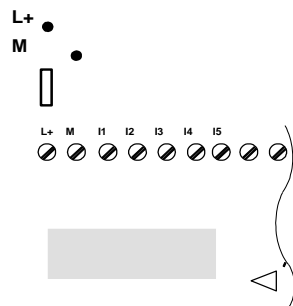
- مدول توسعه را به راست بلغزانید و یک پیچ گوشتی را در سوراخی که در پایین انتهای محل نصب وجود دارد فرو برده و آنرا به راست فشار دهید.

- یک پیچ گوشتی را در سوراخی که در پایین انتهای محل نصب وجود دارد فرو برده و آنرا به راست فشار دهید. مدول توسعه را به راست بلغزانید.

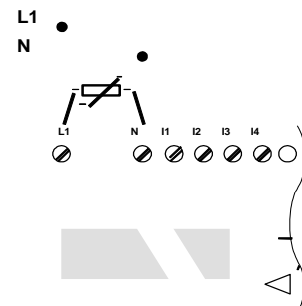
- قدمهای بالا را برای مدول پایه تکرار کنید.

اتصال منبع تغذیه:

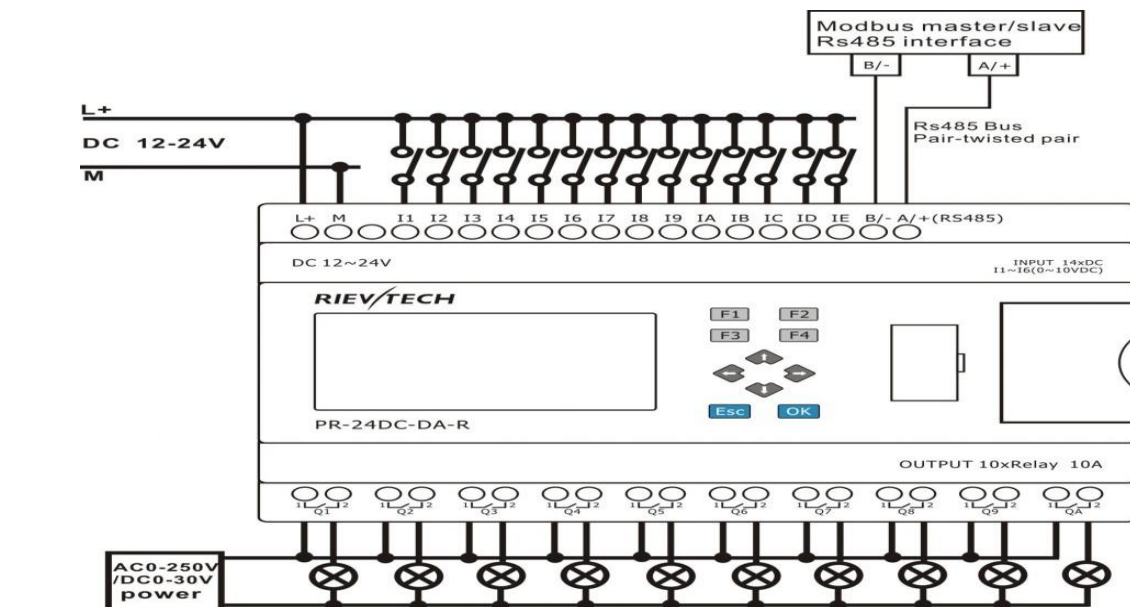
برق مستقیم



برق متناوب

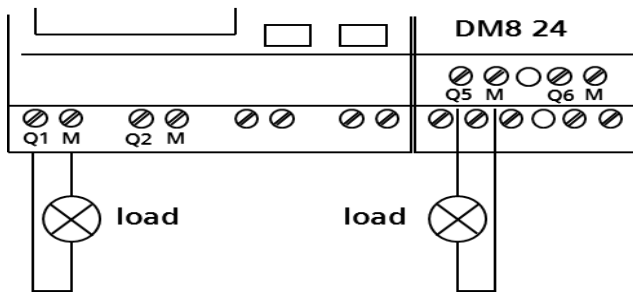


اتصال ورودی ها و خروجی ها در مدل های رله ای:



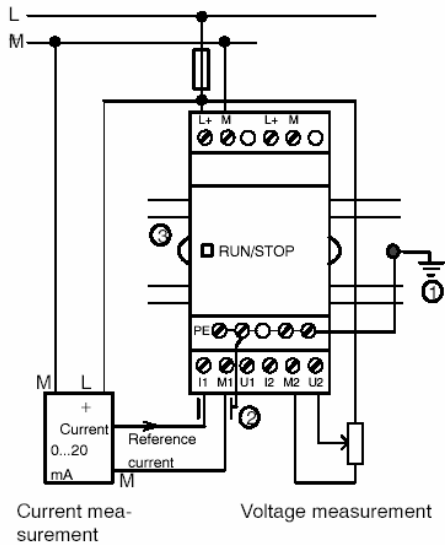


اتصال خروجی ها در مدل های ترانزیستوری:



اتصال کارت های ورودی آنالوگ:

LOGO! AM 2

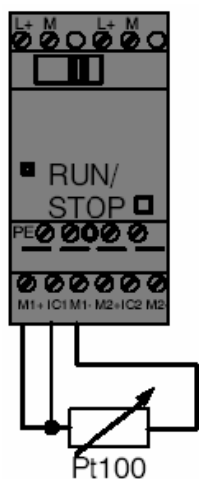


کارت های ورودی آنالوگ به دو صورت AM2 و AM2-RTD موجود هستند که همانند CPU باید تغذیه شوند.

کارت AM2 سنسور با ورودی ۰-۱۰ ولت یا ۰-۲۰ میلی آمپر را به لوگو متصل میکند.

کارت AM2-RTD برای وارد کردن سنسورهای

RTD (PT100, PT-1000,...) به سخت افزار مورد استفاده قرار میگیرند.



کارت AM2 RTD



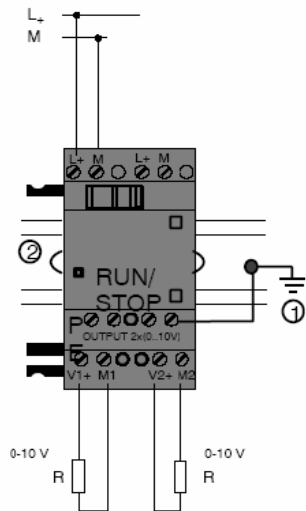
کارت AM2



اتصال کارت خروجی آنالوگ:

کارت خروجی آنالوگ نیز باید مثل کارت های ورودی و مانند CPU تغذیه شود.
کارت خروجی آنالوگ AM2 AQ دارای ۲ خروجی با ولتاژ ۰ الی ۱۰ ولت میباشد.

LOGO! AM 2 AQ



کارت های شبکه و ماژول GSM :

کارت های شبکه در دو نوع KNX/CM EIB و ماژول AS-interface میباشدند. از KNX/CM EIB برای تجهیزاتی که شبکه EIB را ساپورت میکنند استفاده میشود.

ماژول GSM برای برقراری ارتباط با لوگو از طریق سیم کارت توسط آنتن با ارسال پیام دستوری مورد استفاده قرار میگیرد.



ماژول KNX



ماژول GSM با آنتن



منبع تغذیه logo power :



جهت تغذیه لوگو و سایر کارت ها از این ماژول استفاده میشود .

از منبع تکفاز استفاده کرده و خروجی در حد ۸۵ تا ۲۶۴ ولت متغییر میدهد.

کنتاکت LOGO :



ماژول کلیدزنی برای اتصال به مقاومت های بار تا 20A و موتورهای تا 4KW استفاده میشود. اغتشاش صوتی و نویز ندارد. ولتاژ جهت تغذیه 24VDC یا 230VAC میباشد.

ماژول TDE :



LOGO! TDE نیز که یک نمایشگر متنی ساده (۲۰-۱۰*۶) است برای نسل هفتم و هشتم این کنترلر عرضه گردیده است. مزیت بزرگ این نمایشگر، بهره مندی از دو پورت استاندارد اترنت می باشد که قابلیت اتصال آسان و سریع با ماژول LOGO! و سایر تجهیزات دارای این پورت را فراهم می آورد.



آشنایی با قسمت نرم افزاری و دستورات برنامه نویسی:

برای برنامه نویسی LOGO از دو روش برنامه نویسی میتوان استفاده کرد:

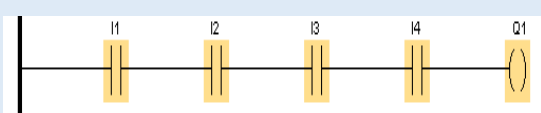
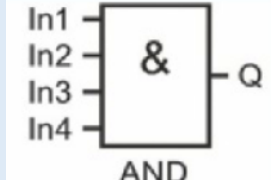
LAD (ladder diagram) : این زبان برای طراحی مدارات فرمان مورد استفاده قرار میگیرد که گویا مدار فرمان را ۹۰ درجه چرخانده و به صورت افقی برنامه نویسی میکنیم.

FBD (function block diagram) : در این زبان برنامه نویسی از بلوک های توابع استفاده میشود که به منظور برنامه نویسی آسانتر و بهتر برای درک مسئله به کار میرود و افراد مبتدی نیز میتوانند از این روش بهتر برنامه نویسی کنند.

* برنامه نویسی لوگو از طریق LOCAL نیز امکان پذیر است که توسط کلید های روی ماژول موسوم به CURSE KAYS صورت میگیرد.

توابع مورد استفاده در LOGO :

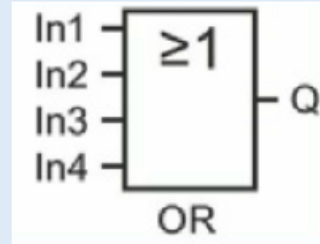
توابع پایه (BASIC FUNCTIONS) :

تابع AND :	
معادل LAD :	معادل FBD :
	
کاربرد: جهت AND کردن ۲ تا ۴ ورودی	

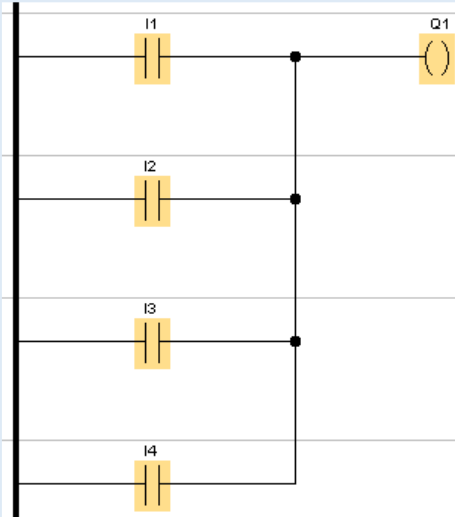


تابع OR :

معادل FBD :



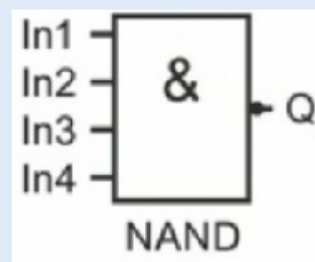
معادل LAD :



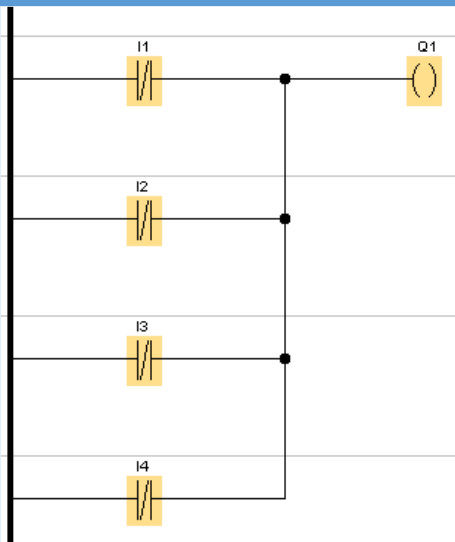
کاربرد : جهت OR کردن ۲ تا ۴ ورودی

تابع NAND :

معادل FBD :



معادل LAD :



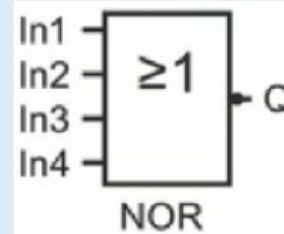
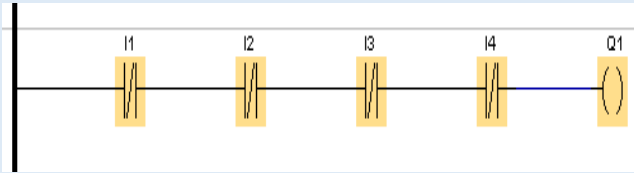
کاربرد : جهت NAND کردن ۲ تا ۴ ورودی



تابع NOR :

معادل FBD :

معادل LAD :

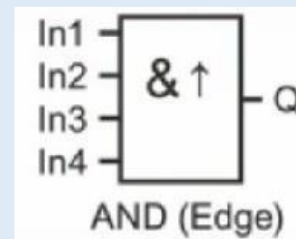
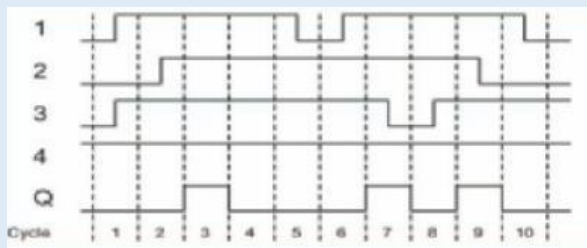


کاربرد: جهت NOR کردن ۲ تا ۴ ورودی

تابع AND (EDGE) :

معادل FBD :

نمودار زمانی :

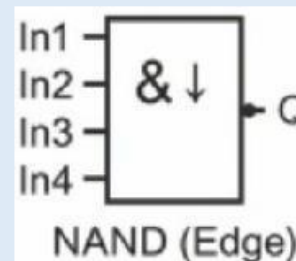
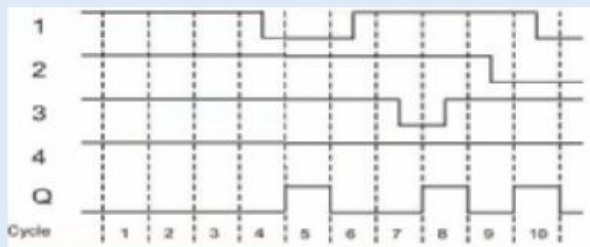


کاربرد: عملکرد به صورت لبه بالا رونده

تابع NAND (EDGE) :

معادل FBD :

نمودار زمانی :



کاربرد: عملکرد به صورت لبه پایین رونده



تابع NOT:	
معادل FBD:	
معادل LAD:	
کاربرد: جهت NOT کردن ورودی	

تابع XOR:	
معادل FBD:	
معادل LAD:	
کاربرد: جهت XOR کردن 2 ورودی	

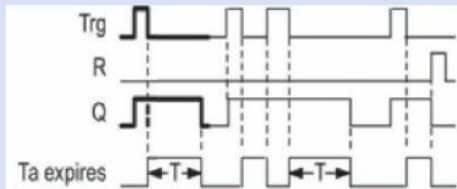
توابع خاص (SPECIAL FUNCTIONS):

۱- تایمر ها و زمان سنج ها :

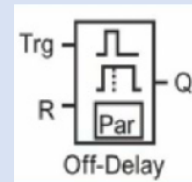
ON DELAY	
نمودار زمانی:	معادل LAD و FBD:
<p>عملکرد: با یک شدن ورودی، زمان سنج شروع به کار میکند و با پایان زمان تنظیم شده، چنانچه همچنان ورودی یک باشد، خروجی نیز یک خواهد شد . با صفر شدن ورودی، خروجی نیز در همان لحظه صفر خواهد شد.</p>	

OFF DELAY

نمودار زمانی:



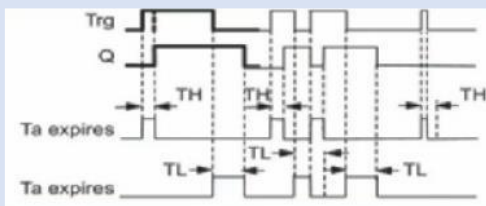
معادل LAD و FBD:



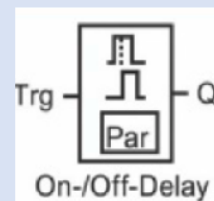
عملکرد: با یک شدن ورودی، در همان لحظه خروجی نیز یک می شود. با صفر شدن ورودی، زمان سنج شروع بکار کرده و با پایان زمان تنظیم شده، چنانچه همچنان ورودی صفر باشد، خروجی نیز صفر خواهد شد. چنانچه در میانه زمان سنجی، ورودی مجدد یک شود، زمان سنجی متوقف شده و در صورت صفر شدن مجدد ورودی، زمان سنجی از ابتدا آغاز میگردد. موقعیت ورودی در هر وضعیتی باشد، با یک شدن ورودی Reset خروجی صفر خواهد شد.

ON/OFF DELAY

نمودار زمانی:



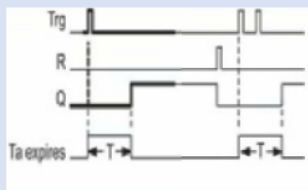
معادل LAD و FBD:



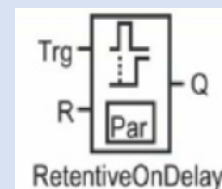
عملکرد: ترکیب دو تایمر ON Delay و OFF Delay میباشد. این زمان سنج هم در زمان روشن شدن و هم در زمان خاموش شدن، دارای تایمر می باشد.

Retentive ON Delay

نمودار زمانی:



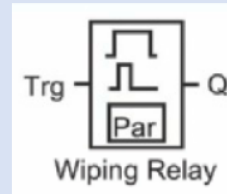
معادل LAD و FBD:



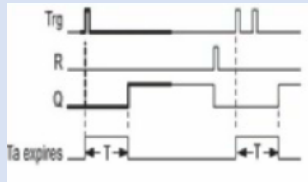
عملکرد: تایمر حافظه دار می باشد، با یک شدن ورودی (حتی بصورت لحظه ای) زمان سنج شروع به کار میکند و با اتمام زمان تنظیم شده، خروجی یک می شود، حتی اگر در این زمان ورودی صفر باشد یا در مدت فعال بودن زمان سنج، ورودی چندین بار صفر و یک شود. تنها یک شدن ورودی Reset باعث توقف تایمر می شود. این تایمر برای استفاده مجدد نیاز به Reset شدن دارد.

Wiping Relay(Pulse OUTPUT)

معادل FBD و LAD:



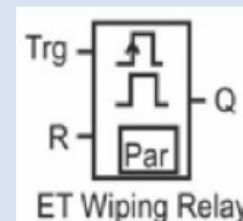
نمودار زمانی:



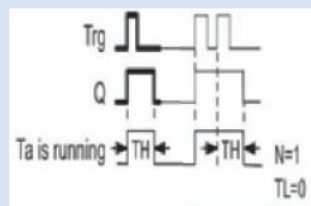
عملکرد: با یک شدن ورودی خروجی نیز یک می شود و تایمر فعال میشود. با پایان زمان سنجی تایمر، چنانچه ورودی همچنان فعال باشد، خروجی صفر خواهد شد (خروجی تنها در مدت زمان تنظیم شده برای تایمر یک خواهد بود)

Edge Triggered Wiping Relay

معادل FBD و LAD:



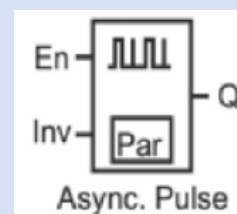
نمودار زمانی:



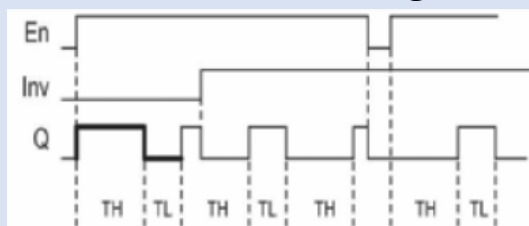
عملکرد: خروجی بصورت یک سیکل پالس عمل می کند و مدت زمان یک بودن و صفر بودن خروجی قابل تنظیم است. ورودی نیاز به یک پالس تریگر دارد. با یک شدن ورودی Reset، عملکرد تایمر ریست شده و منتظر یک شدن ورودی باقی می ماند.

Asynchronous Pulse

معادل FBD و LAD:



نمودار زمانی:



عملکرد: خروجی بصورت پالس دائمی عمل می کند و مدت زمان یک بودن و صفر بودن خروجی قابل تنظیم است. جهت عملکرد متوالی، ورودی باید یک باشد و با صفر شدن ورودی، خروجی نیز صفر میشود. با یک شدن ورودی Inv مدت زمان صفر و یک بودن خروجی، عکس میگردد.

Random Generator	
<p>نمودار زمانی:</p>	<p>معادل FBD و LAD:</p>
<p>عملکرد: شبیه ON/OFF Delay کار میکند، با این تفاوت که زمان های تنظیم شده برای زمان ON و OFF ، حداکثر زمان بوده و در سیکل های کاری بصورت رندوم، در زمانهایی کمتر خروجی صفر و یک میگردد.</p>	

۲- شمارنده ها و کانترها:

Up/Down Counter	
<p>نمودار زمانی:</p>	<p>معادل FBD و LAD:</p>
<p>عملکرد: شمارنده افزایشی و کاهششی R . شمارش و خروجی را صفر می کند Dir . جهت شمارش را تعیین می کند(صفر باشد افزایشی و یک باشد، کاهششی می شمارد Cnt)ورودی جهت شمارش است.</p>	

Up/Down Counter	
<p>نمودار زمانی:</p>	<p>معادل FBD و LAD:</p>
<p>عملکرد: شمارنده ساعت، که پس از سپری شدن زمان تنظیم شده، خروجی یک می گردد . با یک شدن ورودی En ، زمان سنج، شروع بکار میکند . با فعال شدن پایه R ، زمان سپری شده حفظ میشود و با غیر فعال شدن آن، زمان سنج از ادامه زمان باقیمانده شروع بکار میکند . با فعال شدن پایه Ral ، زمان سنج صفر میشود . با غیر فعال شدن پایه En نیز زمان سپری شده، ذخیر میگردد.</p>	



توابع آنالوگ:

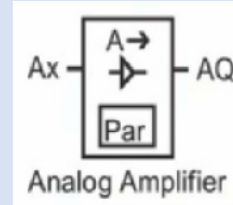
Mathematic Instruction	
کارکرد:	معادل FBD و LAD:
<p>عملکرد: با یک شدن پایه En ، یکسری عملیات ثابت ریاضی که در Properties بلوک تعریف شده است را انجام میدهد . ورودی این بلوک دیجیتال و خروجی آن آنالوگ می باشد.</p>	

Analog Comparator	
نمودار زمانی:	معادل FBD و LAD:
<p>عملکرد: مقایسه دو ورودی آنالوگ چنانچه AX بزرگتر از AY باشد، خروجی یک و در غیر اینصورت خروجی صفر خواهد بود</p>	

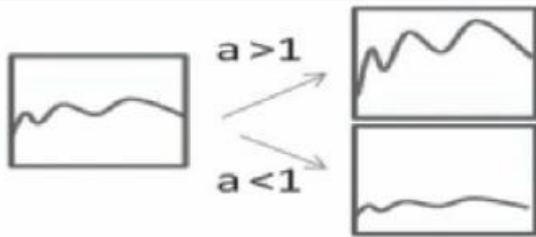
Analog Threshold Trigger	
نمودار زمانی:	معادل FBD و LAD:
<p>عملکرد: در این بلوک، امکان تعیین ولتاژ آستانه روشن و خاموش شدن خروجی وجود دارد. بعنوان مثال در Properties بلوک می توان تعیین کرد که زمانیکه ورودی بیش از ۹۰۰ شد، خروجی فعال و وقتی به زیر ۷۰۰ رسید خاموش شود . ورودی این بلوک آنالوگ و خروجی آن دیجیتال است.</p>	

Analog Amplifier

معادل FBD و LAD:



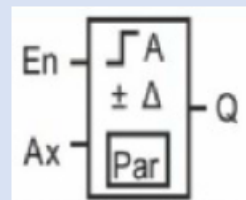
کارکرد:



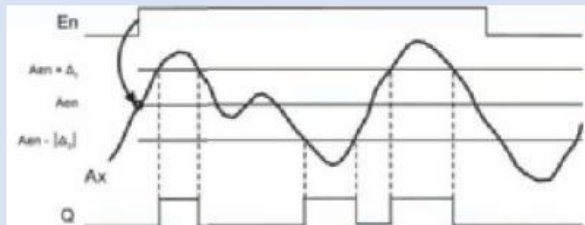
عملکرد: تقویت کننده سیگنال آنالوگ با امکان تنظیم Gain بیشتر یا کمتر از یک و همچنین تنظیم ولتاژ آفست.

Analog Watchdog

معادل FBD و LAD:



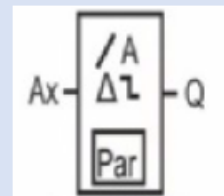
نمودار زمانی:



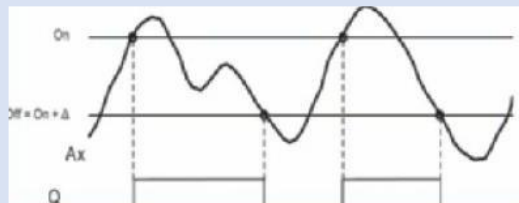
عملکرد : با فعال شدن پایه En ، مقدار آنالوگ پایه Ax را ذخیره میکند . چنانچه Ax بزرگتر از Ax+thereshold1 شود خروجی فعال و با کم شدن یک واحد، خروجی غیر فعال میشود .همچنین چنانچه ورودی کوچکتر از Ax - thereshold2 شود، خروجی فعال و با افزایش یک واحد در ورودی، خروجی غیر فعال میشود threshold1 و threshold2 در Properties بلوک قابل تنظیم است .توجه Gain در تنظیمات این بلوک، تنها حد بالای مقدار ورودی را تعیین میکند و به عنوان گین در ورودی ضرب نمی شود!

Analog Differential trigger

معادل FBD و LAD:



نمودار زمانی:

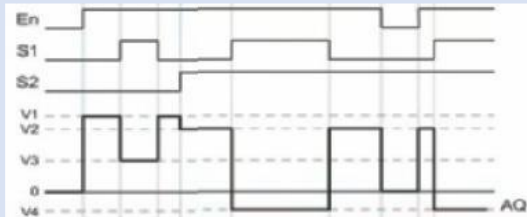


عملکرد : در Properties بلوک دو پارامتر Delta on و differential مهم می باشد Delta on . عددی است که چنانچه Ax برابر با آن شود، خروجی فعال میگردد و تا زمان رسیدن Ax به عدد Delta on + differential فعال خواهد بود و پس از آن غیر فعال میگردد.



Analog MUX(Multiplexer)

نمودار زمانی:



معادل LAD و FBD:



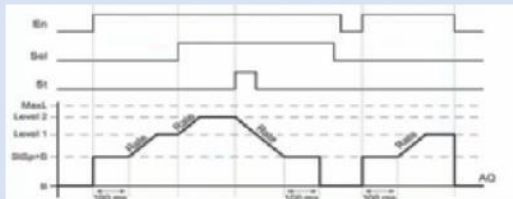
عملکرد: جهت ست کردن یک مقدار آنالوگ در خروجی کاربرد دارد. می توان 4 مقدار V1 تا V4 تنظیم نمود. و بسته به شرایط S1 و S2 و AQ برابر با مقادیر تنظیمی خواهد بود.

- S1 = 0 and S2 = 0: The value V1 is issued
- S1 = 0 and S2 = 1: The value V2 is issued
- S1 = 1 and S2 = 0: The value V3 is issued
- S1 = 1 and S2 = 1: The value V4 is issued

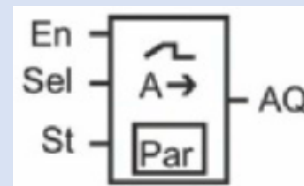
به عنوان مثال، چنانچه V1=100 تنظیم شود و هر دو ورودی S1 و S2 برابر صفر باشد، AQ=100 خواهد شد.

Analog Ramp

نمودار زمانی:



معادل LAD و FBD:



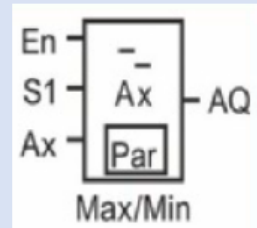
عملکرد: خروجی به شکل نمایی از مقدار Start/Stop offset تا مقدار L1 یا L2 به شکل صعودی یا نزولی تغییر میکند. چنانچه Sel=0 مقدار L1 و چنانچه Sel=1 باشد، مقدار L2 به عنوان هدف در نظر گرفته میشود. چنانچه ورودی St از صفر به یک تغییر، خروجی به سمت صفر نزول میکند.



MAX / Min

معادل FBD و LAD:

نمودار زمانی:

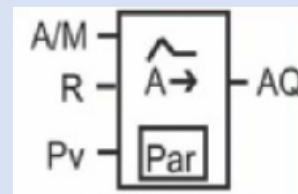
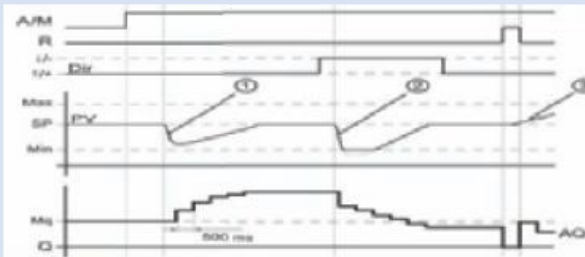


عملکرد: ذخیره و محاسبه حداقل یا حداکثر مقدار سیگنال ورودی در Ax پایه En برای فعال / غیر فعال کردن مورد استفاده قرار میگیرد. پایه S1 جهت تنظیم محاسبه حداقل یا حداکثر

PI Controller

معادل FBD و LAD:

نمودار زمانی:

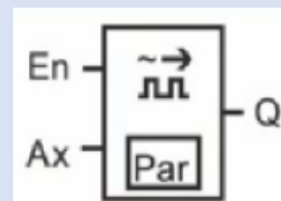


عملکرد: از این تابع جهت پیاده سازی کنترلر PI استفاده میگردد.

PWM

معادل FBD و LAD:

نمودار زمانی:



عملکرد: از این تابع می توان جهت تولید پالس PWM، برای کنترل تجهیزات مربوطه مانند موتورها استفاده نمود.



Average Value	
معادل FBD و LAD:	
نمودار زمانی:	
<p>عملکرد : میانگین مقادیر آنالوگ ورودی از طریق Ax ، در بازه زمان تنظیم شده محاسبه میگردد و در خروجی AQ نمایان می شود.</p>	

توابع متفرقه:

Latching Relay	
معادل FBD و LAD:	
نمودار زمانی:	
<p>عملکرد : این بلوک به عنوان یک ذخیره کننده (Latch) عمل میکند . با یک شدن ورودی S ، خروجی نیز یک میشود و تا زمان یک شدن ورودی R ، همچنان یک باقی می ماند . چنانچه هر دو ورودی یک شوند، خروجی صفر میشود و چنانچه هر دو ورودی صفر باشند، خروجی آخرین وضعیت خود را حفظ میکند.</p>	

Pulse Relay	
معادل FBD و LAD:	
نمودار زمانی:	
<p>عملکرد : این بلوک در دو ورودی S و R همانند Latching Relay عمل میکند (اولویت عملکرد S و R در تنظیمات بلوک، قابل انتخاب است .) عملکرد ورودی Trg به اینصورت است که با هر بار یک و صفر شدن خروجی تغییر وضعیت میدهد . یعنی اگر بار اول این ورودی یک و صفر شود، خروجی یک می شود و در بار دوم با یک و صفر شدن، خروجی صفر می شود.</p>	



Shift Register

نمودار زمانی:

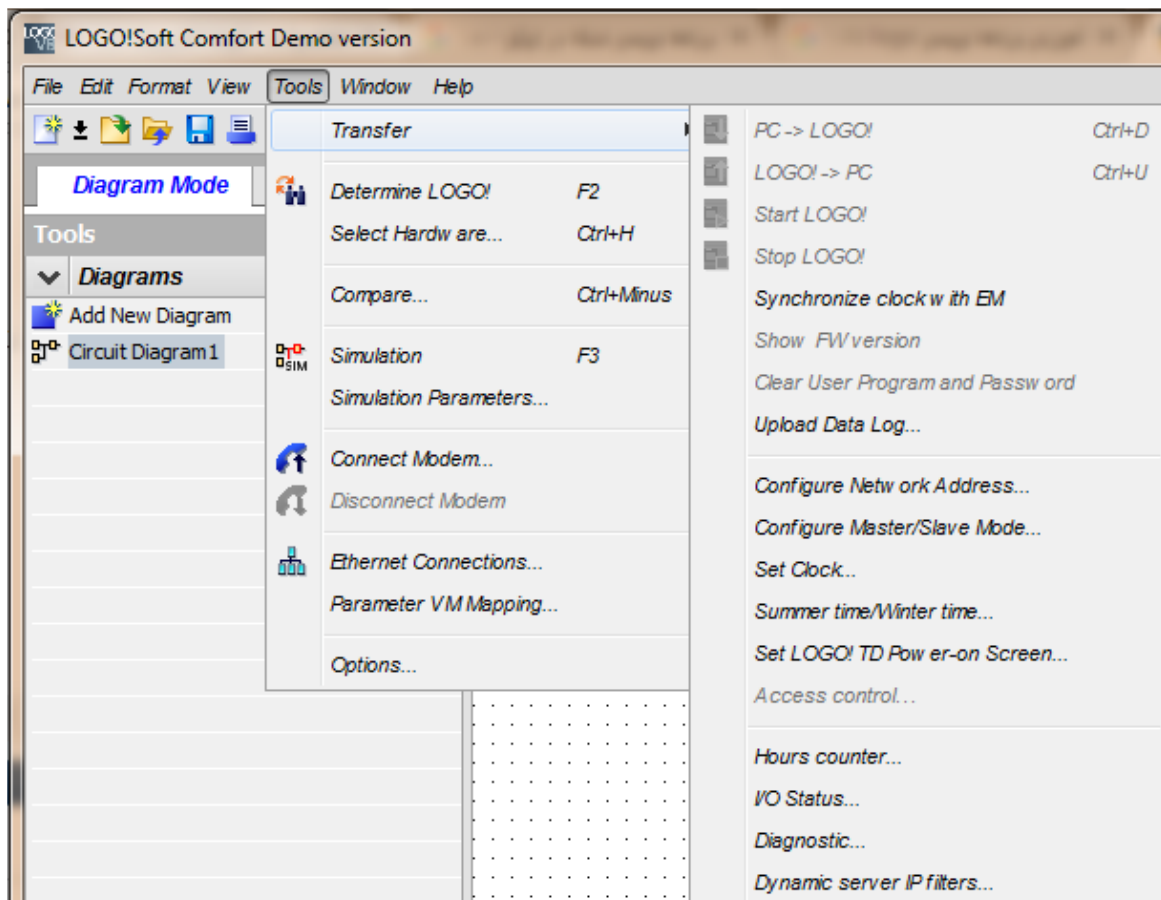
معادل FBD و LAD:

عملکرد: این بلوک یک شیفت رجیستر می باشد که با هر بار اعمال پالس تریگر به پایه **Trg** با توجه به وضعیت پایه **Dir** که جهت شیفت را تعیین میکند، اطلاعات ورودی پایه **in** یک بیت به چپ یا راست شیفت پیدا میکند. چنانچه **Dir** صفر باشد، از بیت 1 تا 8 شیفت میکند و بالعکس.

نحوه انتقال برنامه به لوگو و تنظیمات آن:

پس از نوشتن برنامه و تست آن، نوبت به انتقال برنامه به PLC میرسد. برای اینکار از منوی Tools گزینه Transfer را انتخاب میکنیم:

دو گزینه اول مربوط به انتقال برنامه بین لوگو و PC می باشد (برای اینکار نیاز به اتصال کابل مربوطه بین لوگو و PC می باشد)

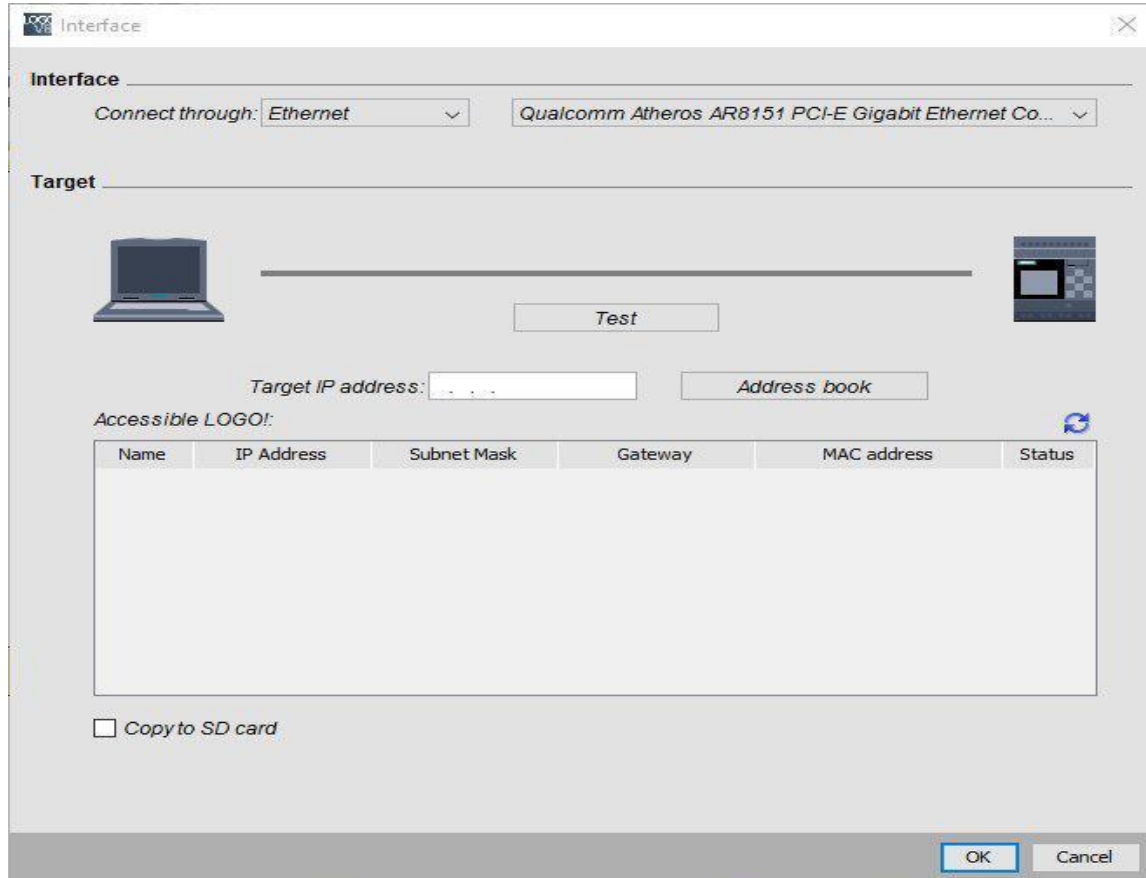




گزینه های سوم و چهارم مربوط به Run و Stop کردن PLC از طریق PC می باشد.
گزینه Synchronize clock.... مربوط به تنظیم ساعت PLC از طریق ساعت PC می باشد
دو گزینه Config. Network و Config. Master/Slave مربوط به تنظیمات شبکه است.
Summer Time/Winter ، مربوط به تنظیم ساعت برای کشورهای نظیر ایران است، که در ۶ ماه اول و دوم ساعت یکساعت به جلو و عقب کشیده می شود، با این تنظیم، تغییر ساعت به شکل خودکار انجام میشود.
گزینه بعدی در منوی Determine LOGO Tools ، می باشد. با استفاده از این گزینه، نرم افزار شروع به بررسی توابع مورد استفاده در متن برنامه می کند و با توجه به پیچیدگی مدار طراحی ده، لیستی از سخت افزارهای مناسب را پیشنهاد میدهد.
به طور کلی دو گزینه مهم در نرم افزار Simulation و Transfer برای پروژه های معمولی و گزینه های تنظیم شبکه در پروژه های پیشرفته می باشد، مهمترین تنظیمات نرم افزار را شامل می شوند و گزینه های دیگر بیشتر برای موارد سلیقه ای استفاده میگردد.

اتصال لوگو از طریق کابل شبکه به کامپیوتر:

1- ابتدا در پنجره زیر، در قسمت Connect through ، Ethernet را انتخاب کنید.



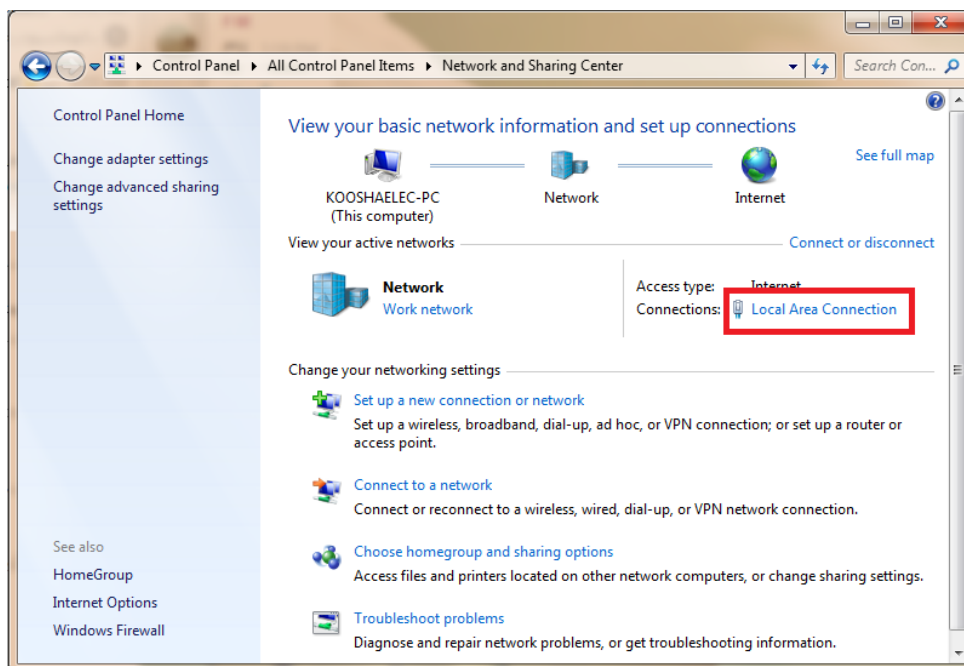


2- در قسمت Target IP address نیز به وارد کردن IP لوگو داریم. برای اطلاع از IP لوگو، در منوی لوگو وارد قسمت network شده و IP Address را انتخاب میکنیم. یک آی پی دلخواه مانند 192.168.0.4 وارد میکنیم.

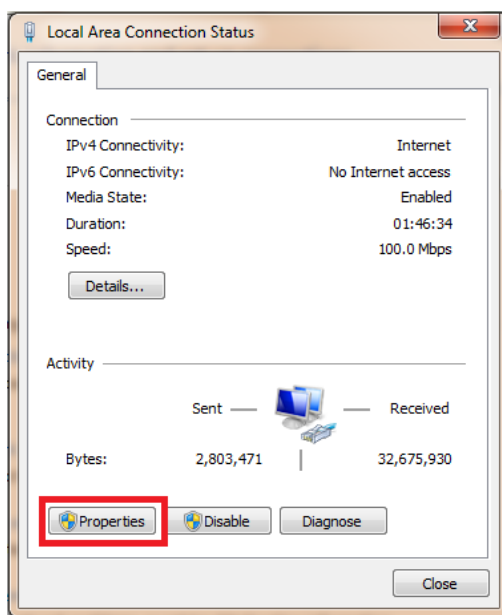
3- حال IP تنظیم شده در مرحله دو را در پنجره مرحله یک وارد میکنیم.

4- مرحله بعد تنظیم IP کامپیوتر می باشد. برای این کار به مسیر زیر بروید:

Control Panel > Network & Sharing Center

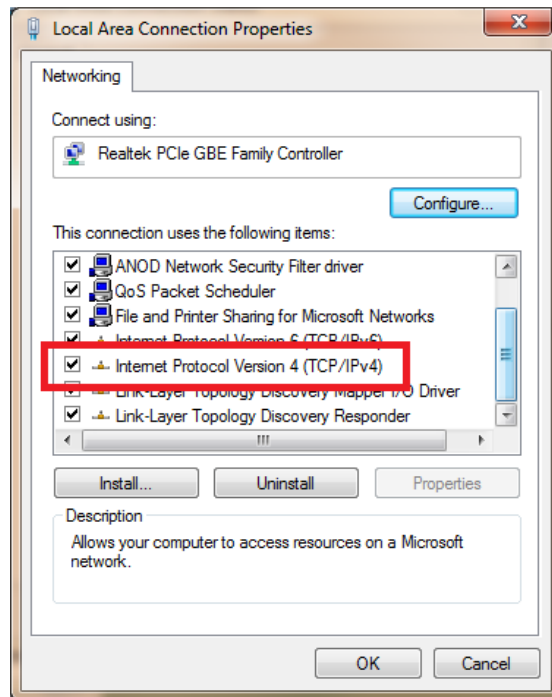


5- روی Local Area Connection کلیک نمایید تا پنجره زیر باز شود:





6- روی properties کلیک نمایید و سپس روی IP version4 دوبار کلیک کنید.

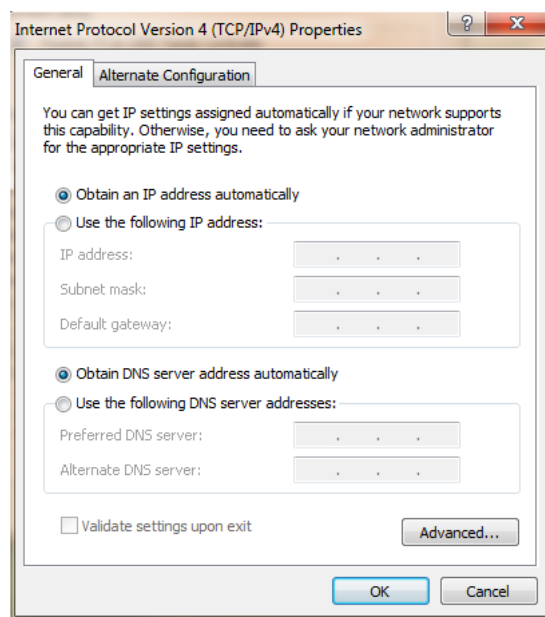


7- در پنجره زیر Use the following IP Address را انتخاب کنید و تنظیمات را به شکل زیر انجام دهید:

IP Address: 192.168.0.1

Subnet mask: 255.255.255.0

سپس دوباره ok کنید.



8- پس از انجام این تنظیمات ، به مرحله ۱ بازگشته و روی test کلیک کنید اگر خط ارتباطی به رنگ سبز درآمد یعنی ارتباط برقرار است.