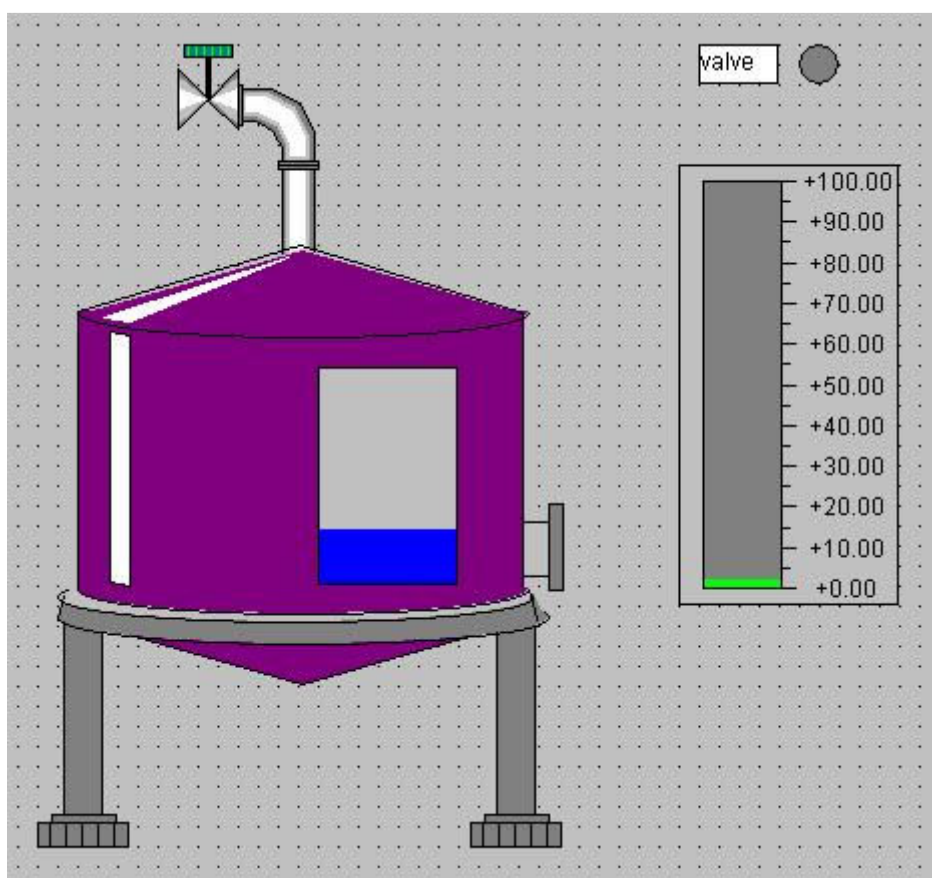

بنام خدا

قصه دارم تا مثال های ساده و کاربردی از **wincc** رو با هم انجام بدیم تا قدم به قدم کار کردن با این نرم افزار رو یاد بگیریم

قبل از شروع بگم که **tag** ها واحد هایی از حافظه هستند که رابط **wincc** با **plc** و یا شیبه ساز هستند. آکه صرفا بفواهم از شیبه ساز خود **wincc** استفاده کنیم از تگ های داخلی **internal Tag** و آکه از **plc** و یا شیبه ساز **s7** (ما در این بخش از شیبه ساز **s7** استفاده می کنیم) استفاده کنیم از تگ های معمولی استفاده می کنیم.

در این مرحله شرایط پروژه به این صورته که یک تانک مایعات (**Tank**) و یک شیر ورودی (**Valve**) داریم و از اتاق کنترل صرفا اتفاقات را مشاهده می کنیم. اعمال دستور انشا... واسه بعد.



تصویر ۰۱

همانطور که در شکل می بینید شیر ورودی و تانک که در سمت چپ قرار دارند یک نوع مونیتورینگ است که شماتیک است و نوع دیگری که می توان بکار برد شکل ساده سمت راست است. یک **bar** که مقدار را نشان می دهد که در اینجا مقدار مایع موجود در تانک است. و نشانگر **valve** که طبق تنظیمات ما در صورت باز بودن شیر سبز و در صورت بسته بودن قرمز می شود

برای شروع یکر بندی سیستم را انجام می دهیم و سپس تگ ها را معرفی می کنیم

در صفحه اصلی wincc

Right klick on tag managment → Add new driver →

SIMATIC S7 Protocol Suite.chn را انتخاب می کنیم.

در سمت چپ صفحه اصلی منوی درختی tag managment را بگسترانید و هم چنین

Protocol Suit

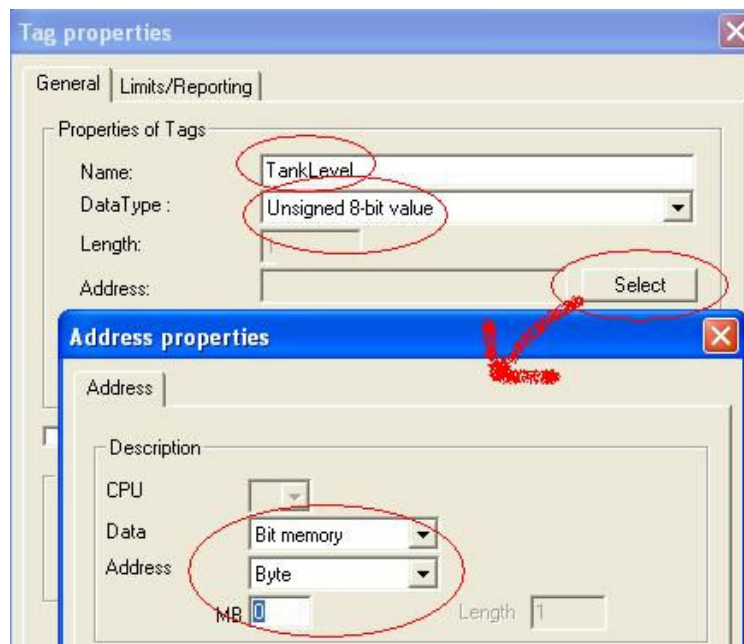
با توجه به نوع ارتباط بین plc و wincc بروی نام این ارتباط (در این قسمت MPI مورد نظر ماست ممکن

است ethernet یا profi bus باشد)

Right klick on MPI → New driver connection → OK

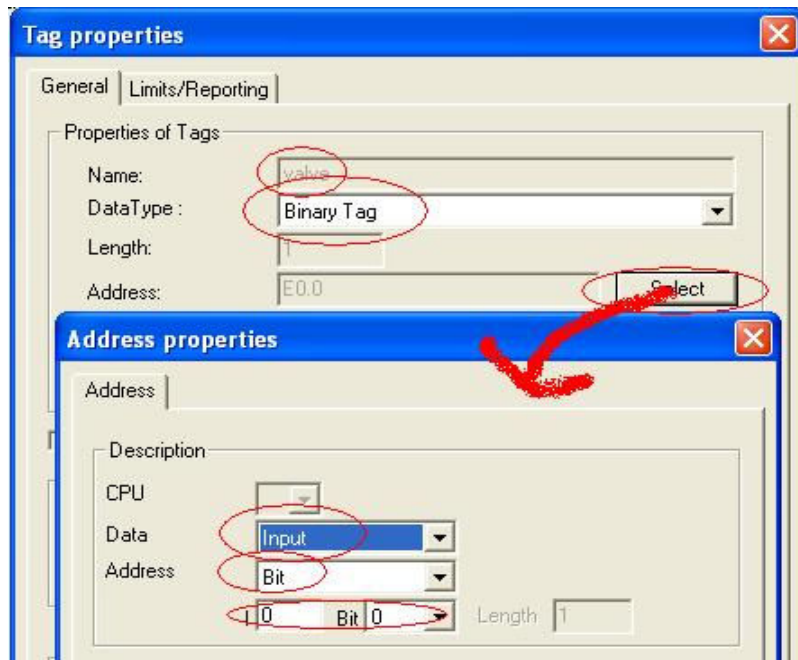
حال تگ ها را در New connection تعریف می کنیم

Right klick on New connection → New Tag →



در شکل مشخص است بترتیب نام تگ نوع داده ورودی ان و برای اختصاص آدرس بروی select کلیک کرده و بر

اساس نوع ورودی ، خروجی و یا واحد حافظه بودن انتخاب کنید .



حال به طراحی شماتیک در محیط گرافیکی می پردازیم.

Right click on **Graphics designer** → **New Picture** → Rename it to **sart** and open it

برای ایجاد شماتیک ها

View → **Library** → **Global Library** → **PlantElements**

انتخاب دو گزینه زیر در پیدا کردن اقلام مورد نیاز مفید خواهد بود



تانک شیر ورودی و لوله های ارتباطی را در صفحه وارد و از **Library** خارج شوید.

بار و نشانگر را از **Object Palette** که در بالا سمت راست قرار دارد از زیر شاخه های

standard objects → **circle** و **smart object** → **Bar**

وارد کنید . و همانند تصویر شماره ۱۰ در کنار هم قرار دهید

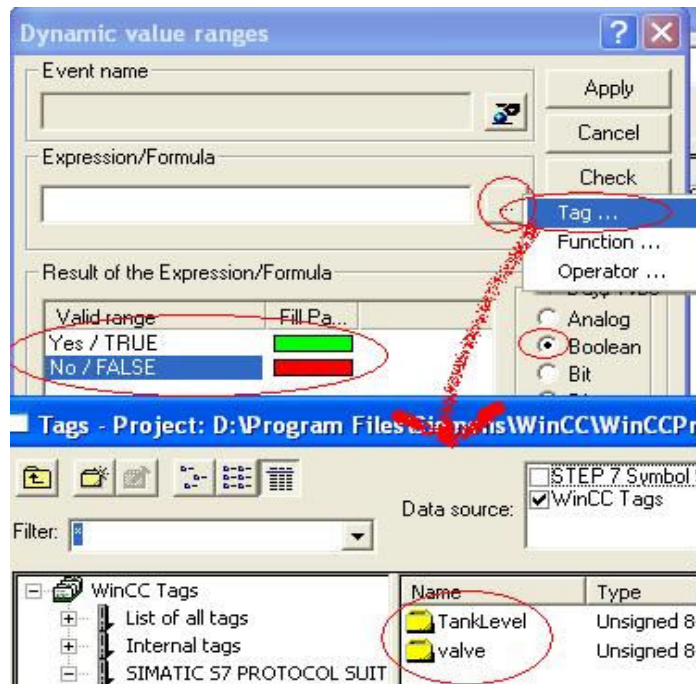
برای دینامیک کردن شماتیک بترتیب بروی هر کدام کلیک راست کرده



Right click on valve → **Properties** → in **Object Properties** window in

Properties → **Group** → **Colors** → **Fill Pattern Color** → **Right click**


on lamp shape  → **Dynamic Dialog...**



تصویر ۰۲


همانند شکل بالا کامل کنید در اینجا تک **valve** را انتخاب می کنیم

برای نشانگر نیز بهمین صورت

Right klick on circle → **Properties** → in **Object Properties** window in
Properties → circle → **Colors** → **Background Color** → **Right klick**
 on lamp shape  → **Dynamic Dialog...**

و مانند تصویر ۰۲

حال تانک میباید ...

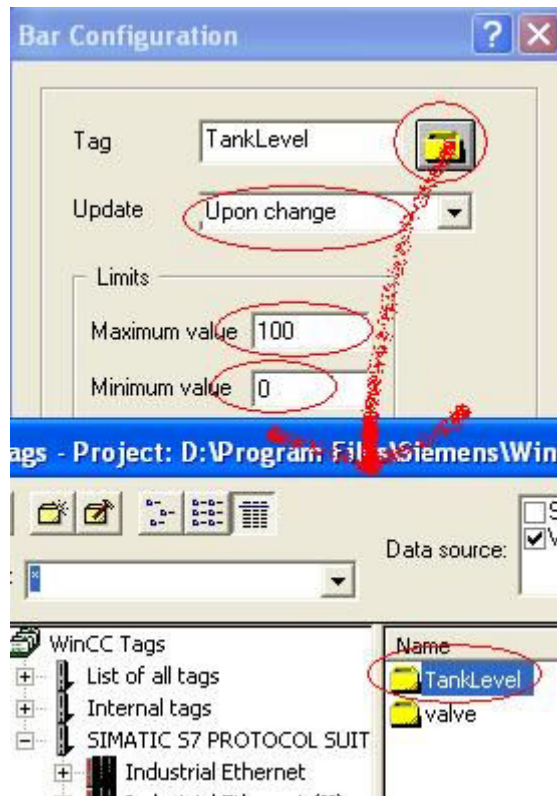
Right klick on Tank shape → **Properties** → in **Object Properties** window in
Properties → Tank → tag assignment → Fill Level → **Right klick**
 on lamp shape  → tag → select **Tank Level** → change **2S** to **Upon**
Change

Maximum Value برای حداکثر ظرفیت تانک و Minimum Value هم برای حداقل ظرفیت تنظیم

کنید

و برای Bar

Right klick on bar → **Configuration dialog** →



حال شماتیک را ذخیره کنید و از میط کرافیک خارج شوید .

در صفحه اصلی wincc

Right klick on **computer** → **Properties** → **Properties** → **Graphic Runtime**

in **Start Picture** select **Start.Pdl**

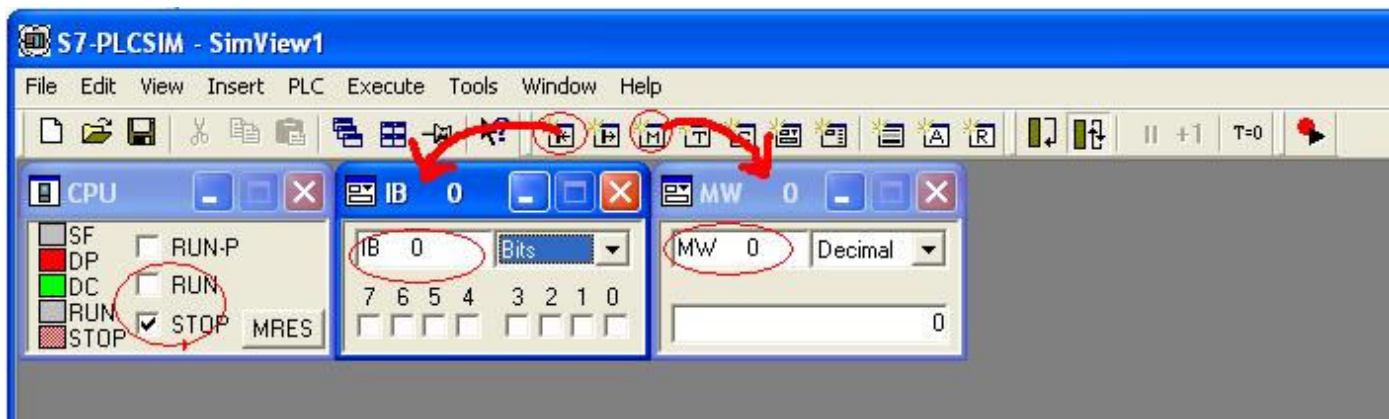
در این قسمت صفحه کرافیکی در عین اجرای مانیتورینگ را به دلفواه بهینه می کنیم .

حال برای اجرا به میط Simatic Manager رفته و بعد از پیکر بندی PLC از منوی **Options** برای باز

کردن شبیه ساز PLC گزینه **Simulate Madules** را انتخاب نمایم . در این میط با توجه به نوع ادرس دهی

تگ ها در wincc

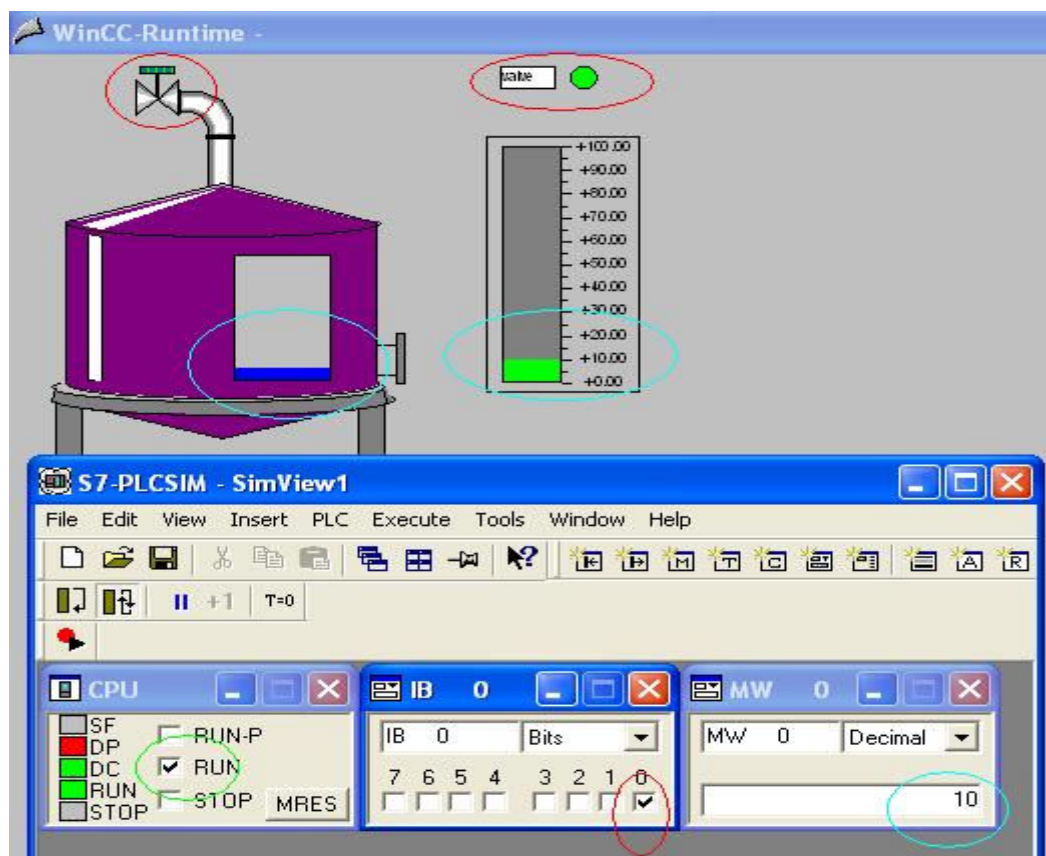
پنجره ورودی خروجی و حافظه ها را تنظیم می کنیم



همانطور که می دانید باید به محیط S7 رفته و Download کنید

حال در محیط wincc

File → Active



پنجره های S7-PLCSIM و Wincc-Runtime را طوری قرار دهید که هر دو قابل دید باشند.

سید امیر طاهری

Sat42481@yahoo.com

در این قسمت قصد داریم پروژه ای انجام دهیم که علاوه بر مشاهده اعمال دستور هم بکنیم .
 پروژه خیلی سادست ولی در خلال انجام کار، طریقه ارتباط دو طرفه بین wincc و PLC را یاد می گیرید.
 یک تانک پر از مایع که بوسیله لوله به تانک شماره ۲ وصل است و توسط یک پمپ مایع را از تانک ۱ به تانک ۲
 انتقال می دهد بعد از رسیدن به ظرفیت مشخص شده ، پمپ خاموش شده و یک میکسر در تانک ۲ به مدت ۱۰
 ثانیه کار می کند و بعد شیر خروجی از تانک ۲ ، باز می شود . این پروسه به دو صورت اتوماتیک و دستی انجام می
 شود.

برنامه S7 برای شبیه سازی هم ضمیمه است به این صورت که مقادیر تانک ها با شمارنده و یک مقایسه کننده
 شبیه سازی شده ، که درستی و یا بیهیسه بودن برنامه اهمیتی ندارد مانیتورینگ و اعمال فرمان مهم تر است .
 از برنامه S7 شروع می کنیم ،

بعد از ایجاد یک پروژه جدید در SIMATIC Manager برای هماهنگی با پروژ در Symbol table صورت شکل زیر کامل کنید

	Status	Symbol	Address	Data type	Comment
1		Start	I 0.1	BOOL	Start In Automatic Mode
2		Pulse	M 0.0	BOOL	Pulse
3		Auto/Manual	M 0.1	BOOL	Automatic OR Manual Mode
4		Mixer	M 10.0	BOOL	Mixer In Tank 2
5		Pump	M 10.1	BOOL	Pumping From Tank 1 TO Tank 2
6		Valve	M 10.2	BOOL	Tank 2 External
7		Cycle Execution	OB 1	OB 1	
8		CYC_INT5	OB 35	OB 35	Cyclic Interrupt 5
9					

حال در قسمت Blocks دو OB با نامهای ob1 و ob35 و دو fc با نامهای fc1 و fc2 می سازیم
 ob1 برای انتقاب حالت اتوماتیک و یا دستی است و ob35 مربوط به بحث realtime می باشد . برنامه
 اتوماتیک در fc1 و برنامه دستی در fc2 نوشته شده است .
 برنامه ها بصورت stl در ادامه آمده است آنها را به بلوک های خود انتقال دهید .

OB1

```

-----Network 1-----
A M 0.1
  CC FC 1
-----Network 2-----
AN M 0.1
  CC FC 2
  
```

OB35

AN M 0.0
= M 0.0

FC1

-----Network 1-----

A I 0.2
CU C 1
A M 0.0
A M 10.1
CD C 1
A M 0.1
L C#200
S C 1
A I 0.4
R C 1
NOP 0
LC C 1
T MW 1
NOP 0

-----Network 2-----

A M 0.0
A M 10.1
CU C 2
A M 1.4
CD C 2
NOP 0
NOP 0
NOP 0
NOP 0
LC C 2
T MW 3
NOP 0

-----Network 3-----

A(
L MW 3
L 120
>I
)
NOT
= M 10.1

-----Network 4-----

AN M 10.1
AN M 10.2
L S5T#10S
SP T 1
NOP 0
NOP 0
NOP 0

A T 1
= M 10.0

-----Network 5-----

AN M 10.1
AN M 10.0
= M 10.2

FC2

-----Network 1-----

A I 0.2
CU C 1
A M 0.0
AN M 10.0
AN M 10.2
A M 10.1
CD C 1
A M 0.1
NOT
L C#200
S C 1
A I 0.4
R C 1
NOP 0
LC C 1
T MW 1
NOP 0

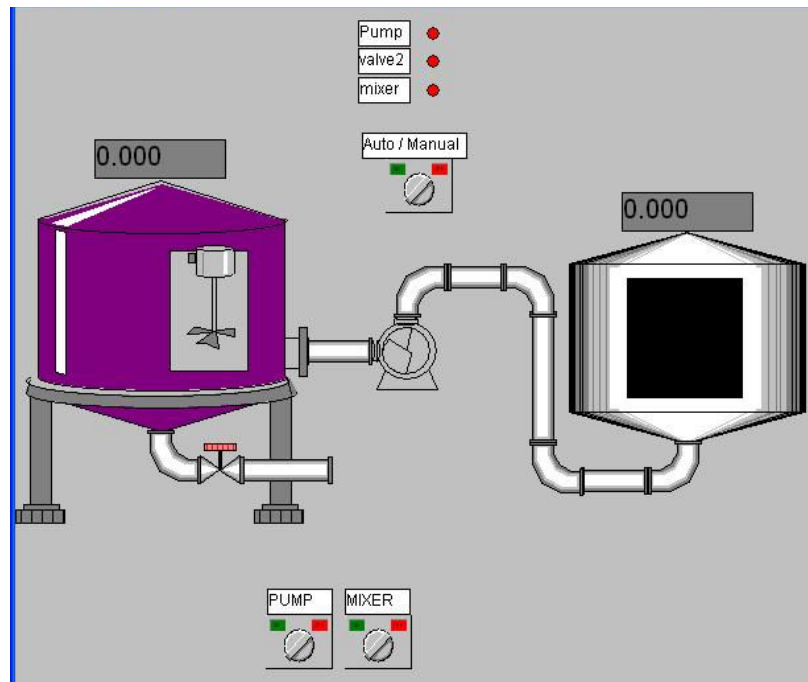
-----Network 2-----

A M 0.0
A M 10.1
CU C 2
A M 1.4
CD C 2
NOP 0
NOP 0
NOP 0
NOP 0
LC C 2
T MW 3
NOP 0

به محیط win cc می اییم بعد از پیکر بندی PLC و وسیله ارتباطی (در اینجا MPI) اقدام به ایجاد تگ های مورد نیاز پروژه می کنیم طریقه ایجاد تگ در بخش قبلی به تفصیل توضیح داده شد فقط لیست تگ ها را در تصویر زیر می بینید آنها را ایجاد کنید

Name	Type	Parameters
MIXER	Binary Tag	M10.0
valve2	Binary Tag	M10.2
tank1	Unsigned 16-bit value	MW1
tank2	Unsigned 16-bit value	MW3
Pump	Binary Tag	M10.1
Auto/manual	Binary Tag	M0.1

به محیط Graphic Designer، فته فایل جدیدی با نام EX2 ایجاد کرده و همانند شکل زیر اشکال را در کنار هم بچینید



شماتیک ها را از اینجا بردارید

Tank : View → Library → Global Library → PlantElements → Tanks

Mixer : View → Library → Global Library → PlantElements → Motors

Pump : View → Library → Global Library → PlantElements → Pump

Pipe: View → Library → Global Library → PlantElements → Pipe_smart ...

Valve: View → Library → Global Library → PlantElements → Valve_smart.

Button: View → Library → Global Library → Operation → Toggle Buttons

از library خارج شده و از پنجره object Palette بقیه اشیا را وارد کنید

کادر های نشانگر در بالای تانک : (نشاندهنده حجم متفاوت تانک)

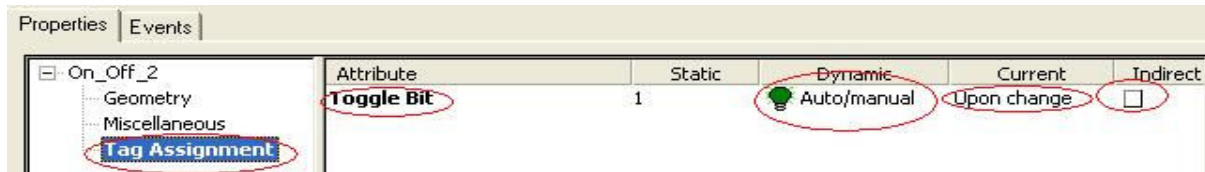
Smart objects → I/O Field

کادر های نوشتاری

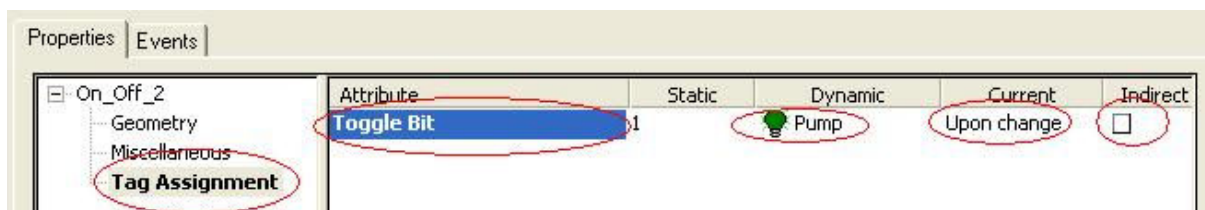
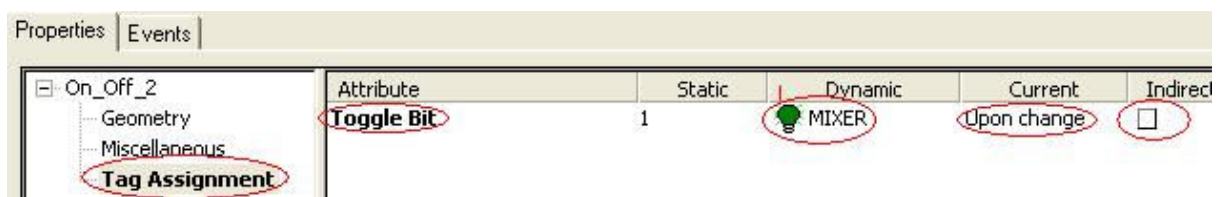
Standard objects → Static text

LED : Standard → Objects Circle

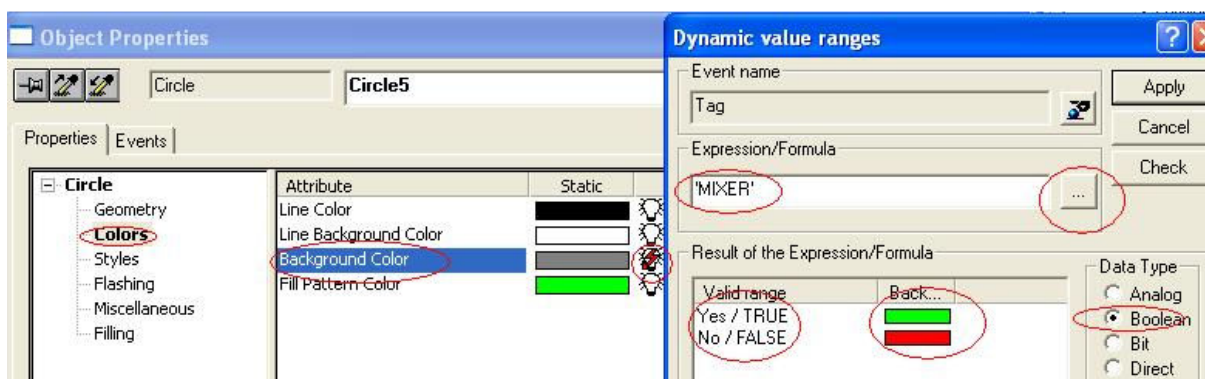
طریقه معرفی تگ ها به شماتیک را در تصویر های زیر می بینید
 بروی هر شماتیک کلیک راست کرده گزینه **Propertis** را انتخاب کنید
 سویچ انتقال حالت اتوماتیک یا دستی :



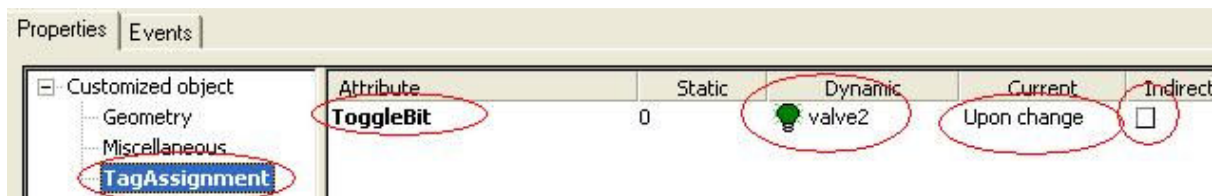
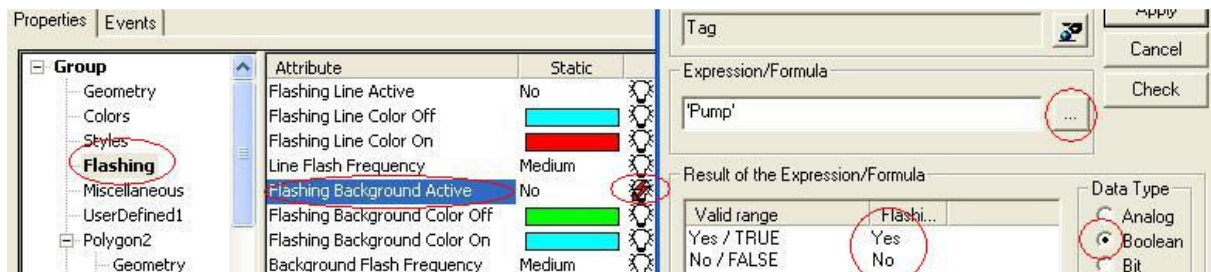
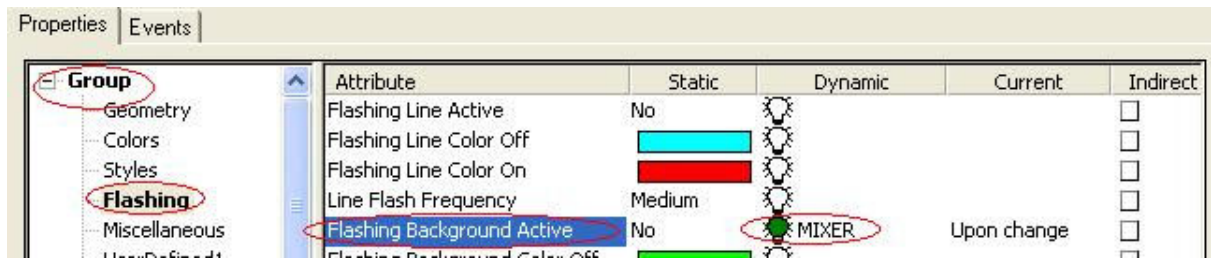
به همین ترتیب سویچ های پمپ و میکسر (برای حالت دستی)



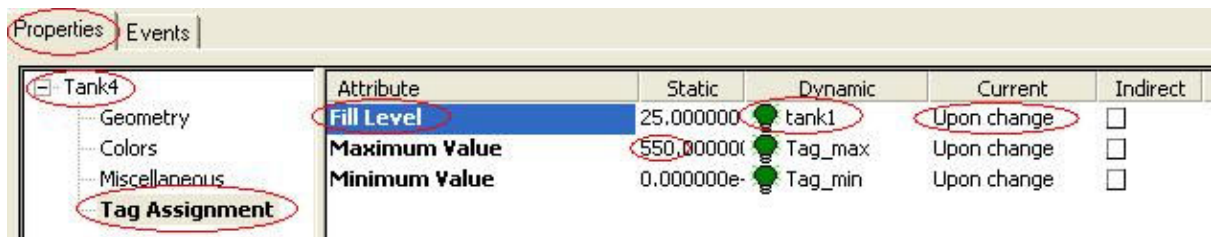
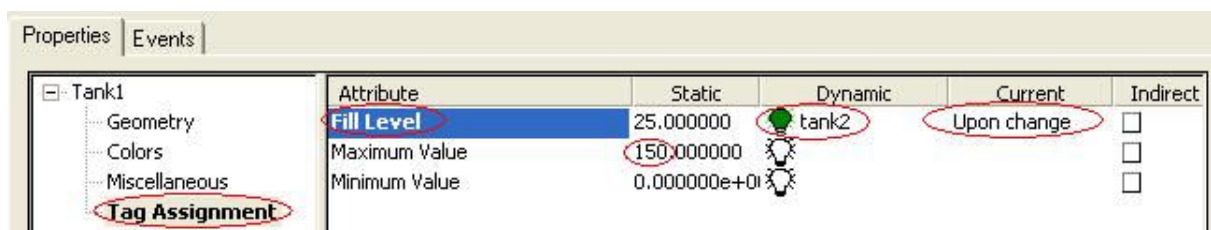
حال نوبت LED ها است هر کدام را به تگ مربوطه خود ارتباط دهید



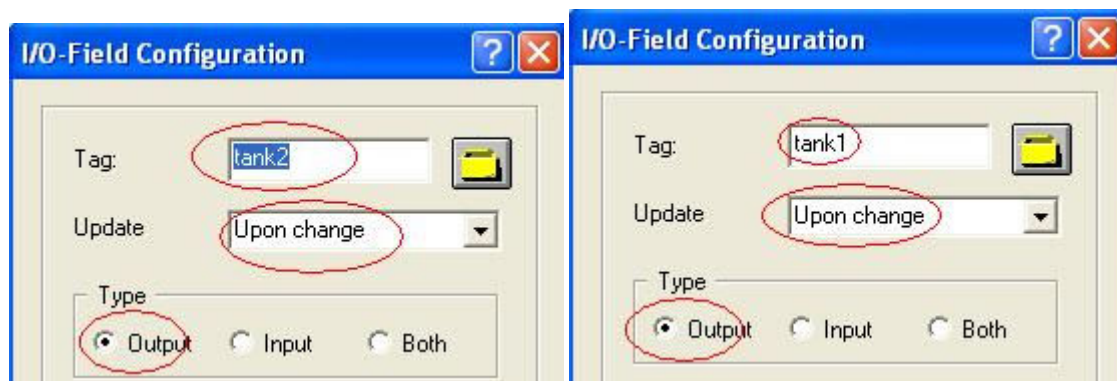
پمپ ، میکسر و شیر فروچی را نیز به همین طریق



تانک ها : (فراموش نکنید برای تانک ها عدد اکثر را مشخص کنید)



برای ارتباط نشاندهنده های حجم اب با تانک بر روی آنها کلیک راست کنید گزینه Configuration Dialog را انتخاب کنید



در این پروژه در حالت اتوماتیک تمامی پروسه اتوماتیک است در حالت دستی میکسر و پمپ با سویچ کنترل شده (روشن و خاموش) ولی شیر فروچی با کلیک بر روی خود آن، و این برای نشان دادن حالات مختلف اعمال فرمان است. همانطور که مشخص است ملاک درستی عمل مانیتورینگ است نه انجام برنامه.

و نیز نشانگرها به دو طریق LED و چشمک زدن خود شماتیک است که بسته به نوع نیاز می توانیم استفاده کنیم.

در بحث بعدی با الارم ها بیشتر آشنا می شویم

سید امیر طاهری

Sat42481@yahoo.com