

معرفی
سیستم
تصفیه
خانه آب

محمد عسکری



به نام خدا



دانشگاه تهران

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

اتوماسیون صنعتی

پروژه نهایی

نام و نام خانوادگی	محمد عسکری
شماره دانشجویی	۸۱۰۱۹۸۴۴۱
تاریخ ارسال گزارش	۱۴۰۳/۱۱/۲۰

بخش اول

در بخش اول به توضیح قسمت های مختلف پروژه میپردازیم:

ابتدا به پیاده سازی دکه روشن و خاموش میپردازیم:

بخش اول: پمپ آب از کوهستان به مخزن حذف سنگ های بزرگ

در این بخش پمپ شماره یک آب را از کوهستان به سمت مخزن حذف سنگ های بزرگ هدایت می کند که در ادامه با مشکلی برخورد نکنیم.

یک سنسور ارتفاع برای مخزن اضافه شده که وقتی آب به سطح مشخصی رسید پمپ متوقف شود.

بخش دوم: پمپ آب به مخزن گندزدایی

از بالای مخزن قبلی با نصب پمپ های شماره ۲ آب را به مخزن گندزدایی پمپ میکنیم.

در مسیر یک فشارسنج برای سنجش جریان آب قرار می دهیم.

این سنسور اگر به ۱۰ بار رسید دریچه مخزن گندزدایی طی ۱۰ ثانیه ۵۰ درصد باز می شود

اگر به ۱۵ بار رسید تا ۷۵ درصد باز میشود

اگر به ۲۵ بار رسید کامل باز می شود (برداشت شخصی از متن صورت پروژه)

بخش سوم: گندزدایی

مخزن گندزدایی یک سنسور سنجش ارتفاع دارد که اگر آب در این مخزن به ارتفاع ۱۰ متر رسید دریچه شیر برقی بسته میشود و به مدت ۲۰ ثانیه اکسیژن به مخزن پمپ میشود و میکسر این مخزن روشن می شود.

بخش چهارم: فیلتر ذغال و سنگریزه

پس از ۲۰ ثانیه پمپ بعدی روشن می شود تا آب را به مخزن حذف سنگریزه و ذغال ببرد.

در این لوله ها یک سنسور فشار سنج هم قرار میدهم که وقتی به مقدار ۳ بار رسید دریچه شیر برقی این

مخزن را باز می کند تا سنسور سنجش ارتفاع مخزن به ۱۵ متر برسد و بعد بسته می شود.

۱۵ ثانیه در این بخش صبر میکنیم.

بخش پنجم: مرحله دوم گندزدایی:

در این بخش بعد از ۱۵ ثانیه قبلی آب را با یک مخزن گاز کلر ترکیب میکنیم که توسط یک دمپر که ۴۰ درصد باز می شود این کار انجام میگردد شیر برقی مخزن بویلر روشن می شود تا وارد مخزن بویلر شوند. بویلر شروع به بالا بردن دمای آب تا ۵۰ درجه می کند و وقتی که دما توسط دماسنج به ۵۰ درجه رسید به بخش نهایی می رویم.

بخش ششم: پمپ آب به منازل:

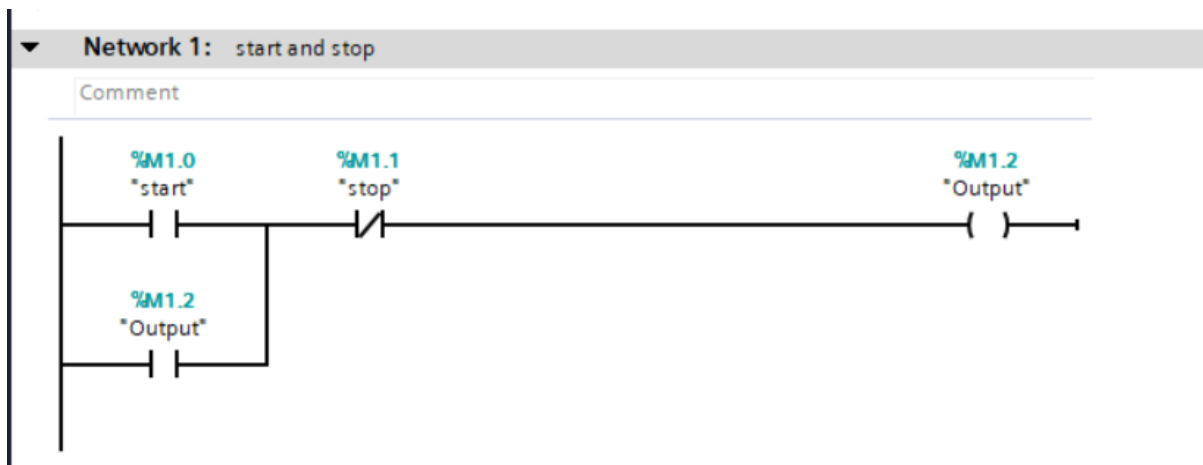
هنگامی که دما سنج ۵۰ درجه را نشان داد پمپ نهایی آب را به منازل پمپ می کند

زیر بخش دوم

ابتدا tag های برنامه ladder را معرفی میکنیم:

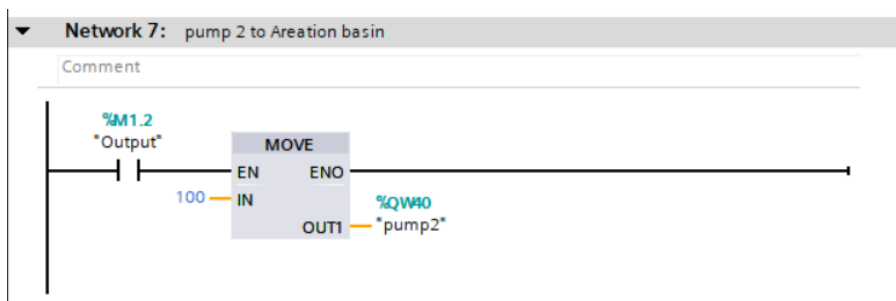
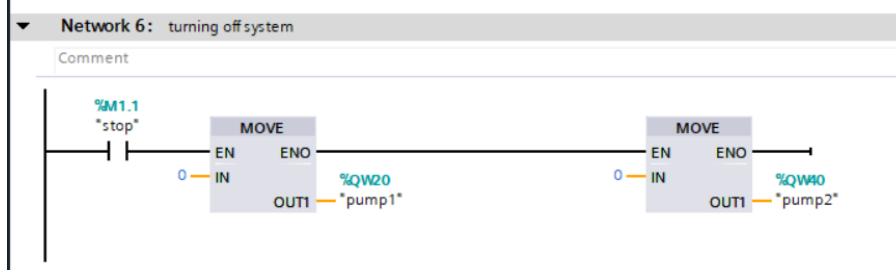
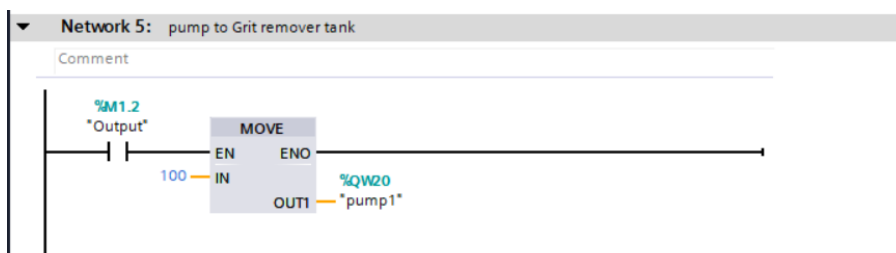
Default tag table						
	Name	Data type	Address	Retain	Access...	Visibl...
1	valve3	Bool	%Q0.6		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Valve2	Bool	%Q0.5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Valve1_Check	Bool	%Q0.4		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Valve1	Int	%QW120		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	TT1	DInt	%MD70		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Tank2Level	Int	%QW160		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Tank1Level	Int	%QW140		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	stop	Bool	%M1.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	start	Bool	%M1.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	pump4_check	Bool	%I10.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	pump4	Int	%QW80		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	pump3	Int	%QW60		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	pump2	Int	%QW40		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	pump1	Int	%QW20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15	PS2	DInt	%MD30		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	PS1	DInt	%MD80		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17	Output	Bool	%M1.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18	MainBasin	Bool	%I0.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
19	M2	Int	%QW240		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20	M1	Int	%QW100		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
21	Lvl_T3	DInt	%MD28		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
22	Lvl_T2	DInt	%MD24		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
23	Lvl_T1	DInt	%MD20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
24	D1	Int	%QW220		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
25	AU	Int	%QW200		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
26	<Add new>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

در ادامه نتورک ها را توضیح می دهیم:

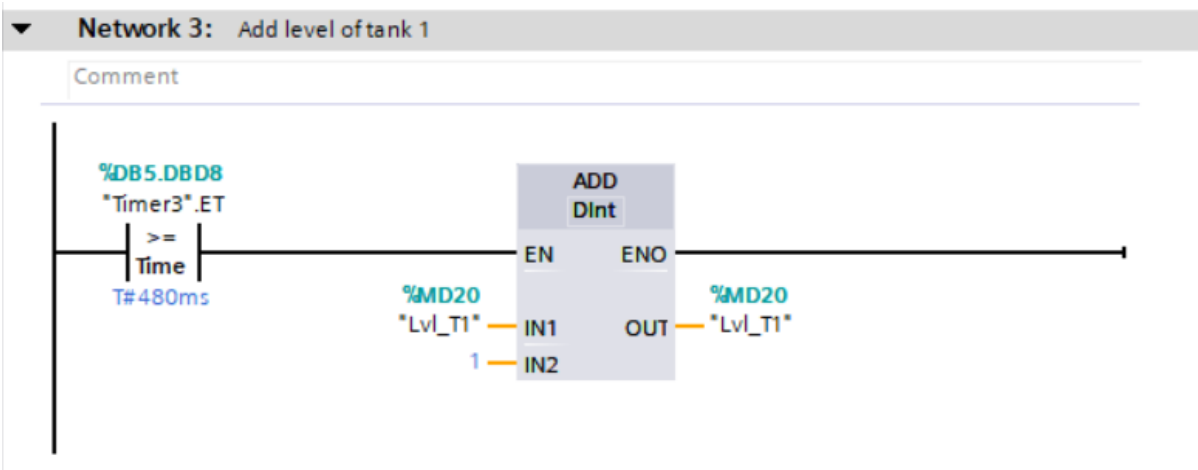
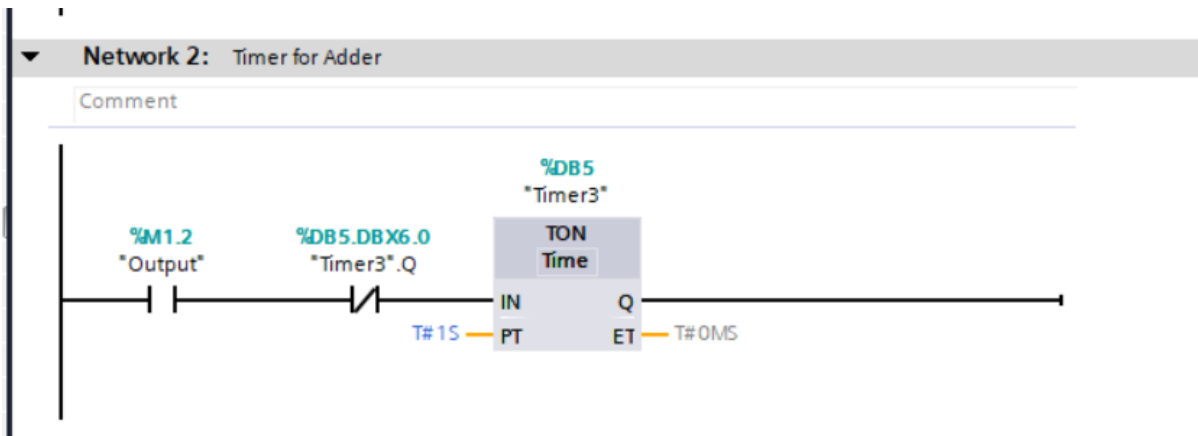


در نتورک ۱ به پیاده سازی دکمه استپ و استارت پرداخته ایم.

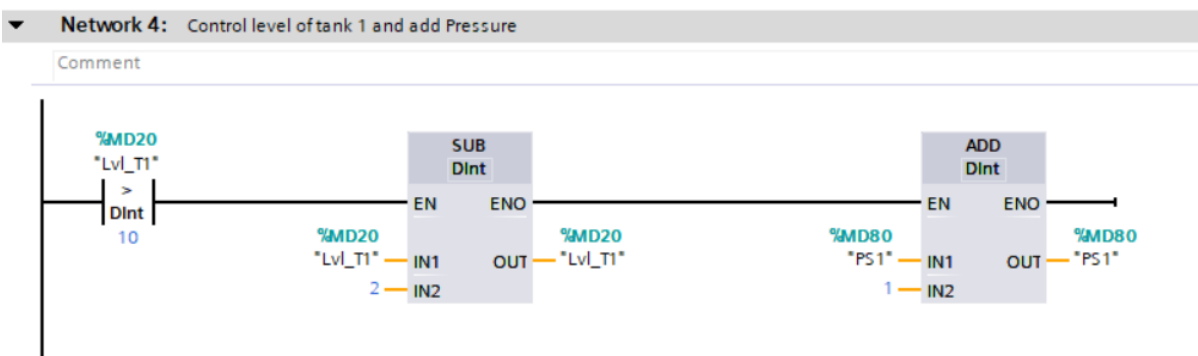
تا هنگامی که دکمه استاپ روشن باشد سیستم خاموش است و وقتی دکمه استاپ خاموش شد اگر دکمه استارت را بزنیم متغیر output که مشخصه فعال بودن سیستم است روشن میشود.



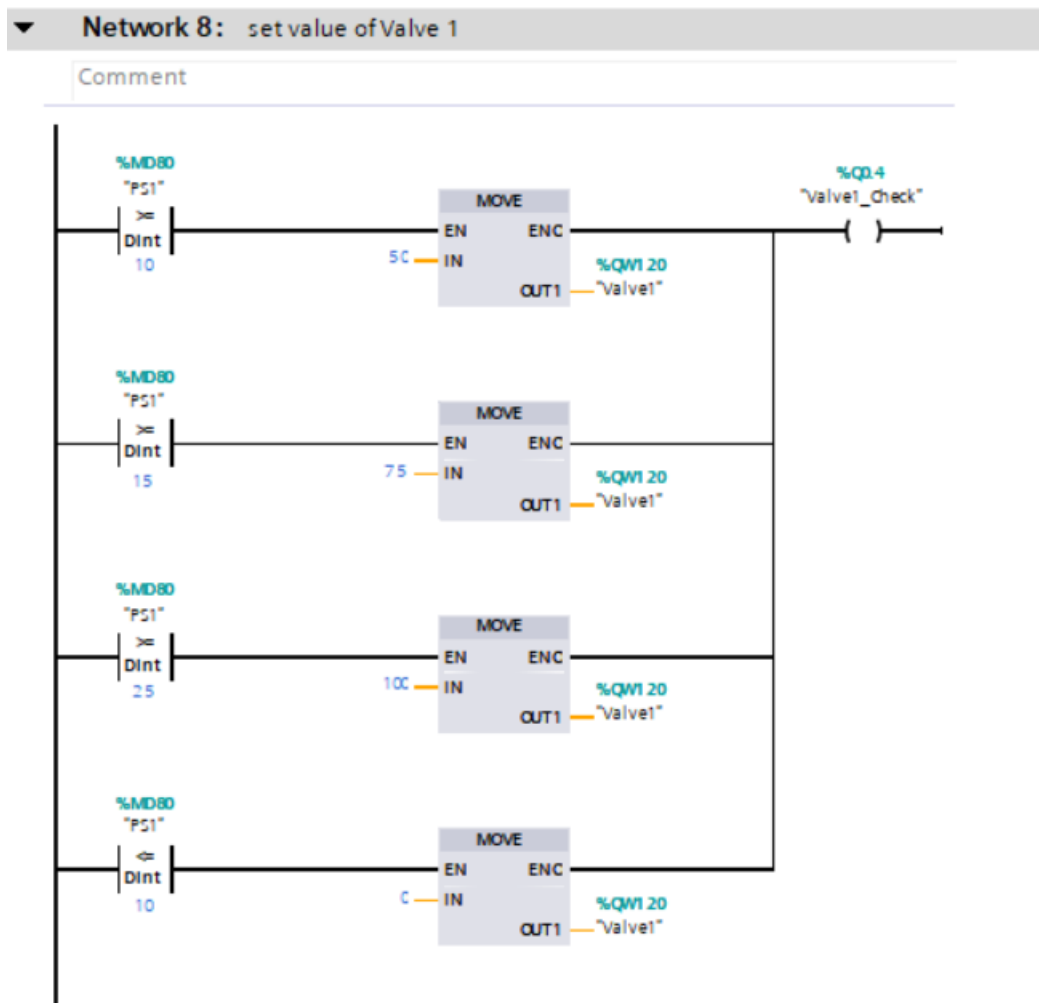
در نتورک ۵ و ۷ هم پمپ های اولیه را در صورت خاموش یا روشن بودن سیستم تنظیم میکنیم.



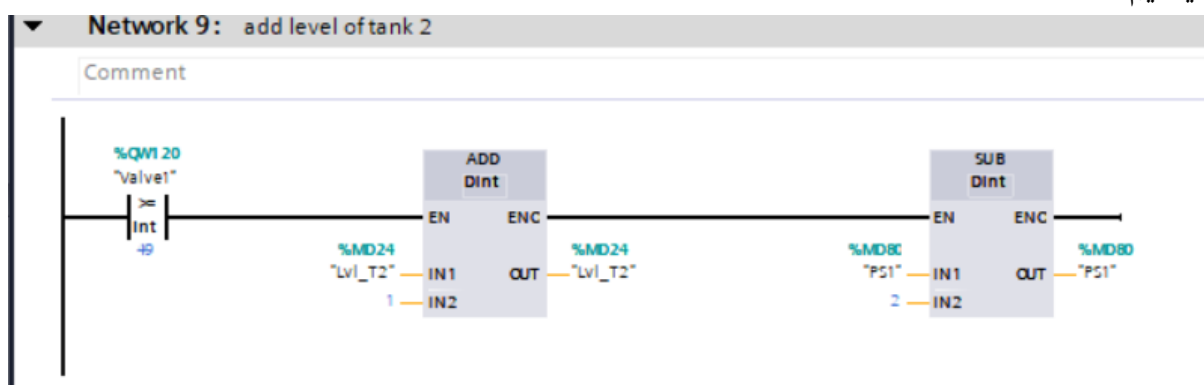
در نتورک ۲ و ۳ برای افزایش لول آب در تانکر اولی از یک تایمر برای اضافه کردن لول آب استفاده میکنیم



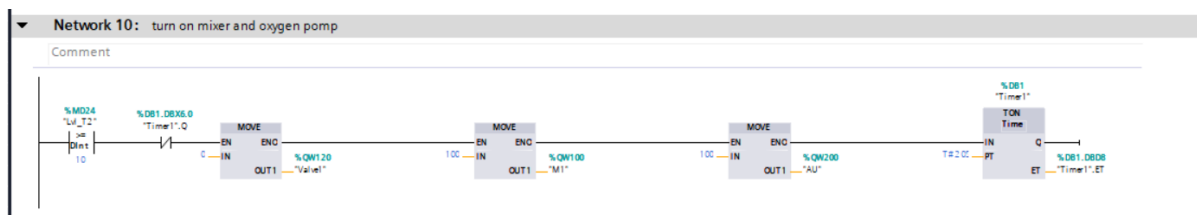
در نتورک ۴ هنگامی که لول آب در تانک شماره ۱ به مقدار کافی رسید فشار لوله را بالا میبریم و لول آب منطقاً کاهش می یابد.



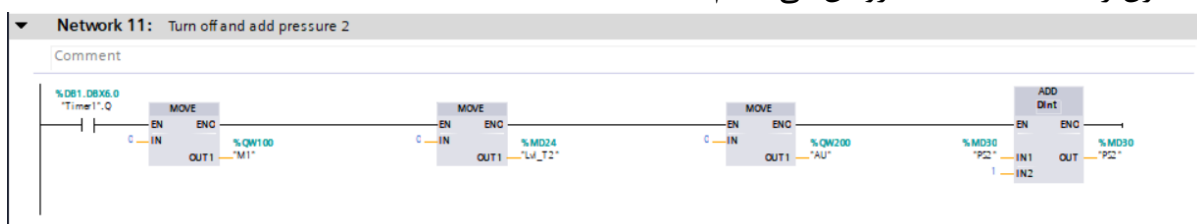
در نتورک شماره ۸ وضعیت شیر برقی آنالوگ مخزن Areation basin را با توجه به فشار لوله قبلی تنظیم میکنیم



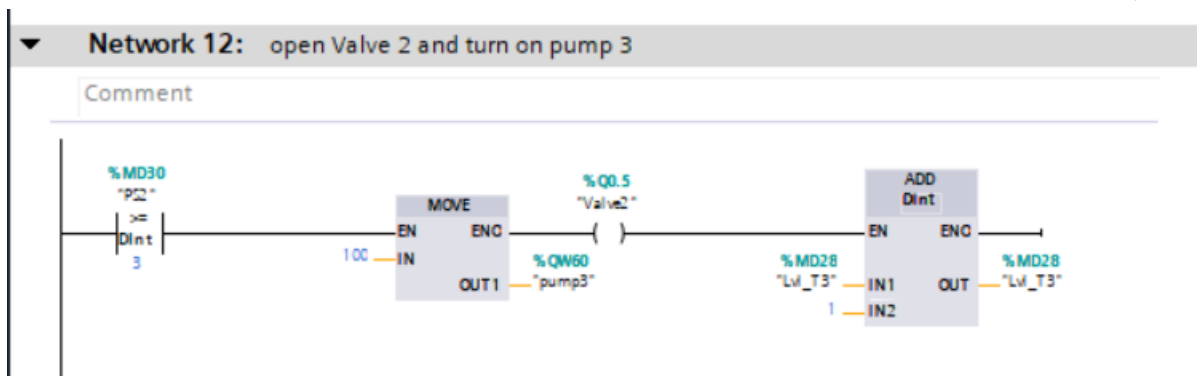
در نتورک شماره ۹ باتوجه به باز شدن شیر فشار لوله را کاهش می دهیم و لول تانک بعدی را افزایش می دهیم



در نتورک شماره ۱۰ پس از رسیدن لول تانک به ۱۰ متر ابتدا شیر را می بندیم سپس میکسر و واحد اکسیژن را به مدت ۲۰ ثانیه روشن می کنیم.



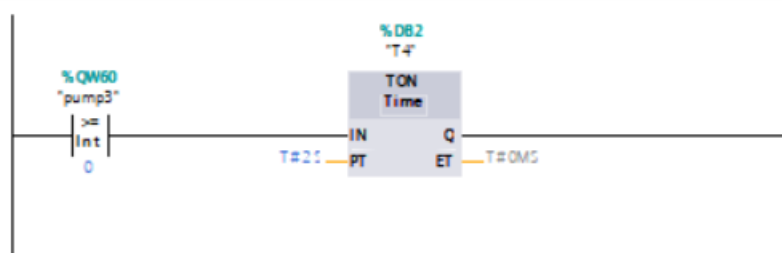
در نتورک شماره ۱۱ پس از ۲۰ ثانیه واحد اکسیژن و میکسر مخزن را خاموش میکنیم و فشار لوله را بالا میبریم.



در نتورک های ۱۲ و ۱۳ بعد از اینکه فشار به مقدار ۳ بار رسید پمپ را روشن میکنیم و دریچه دیجیتالی بعدی را باز میکنیم که منطبقا لول تانک قبلی را کاهش می دهد و لول تانک بعدی را افزایش می دهد.

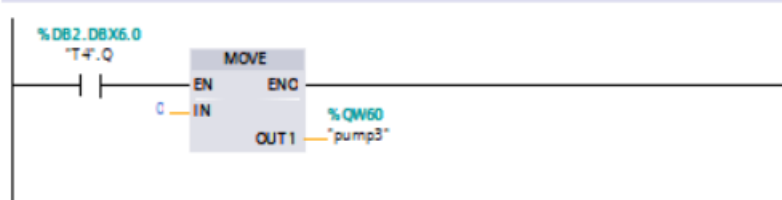
▼ Network 14: wait for pump 3

Comment



▼ Network 15: turn off pump3

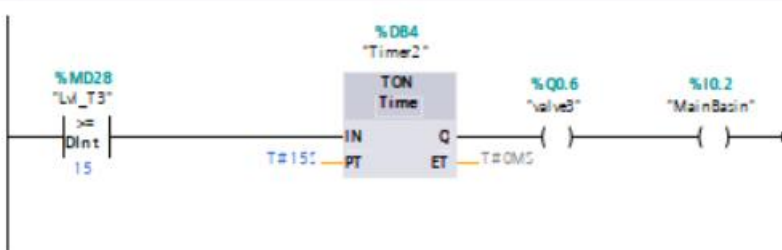
Comment



در نتورک های ۱۴ و ۱۵ ۲ ثانیه بعد از روشن شدن پمپ آن را خاموش می کنیم

▼ Network 16: open Valve 3

Comment



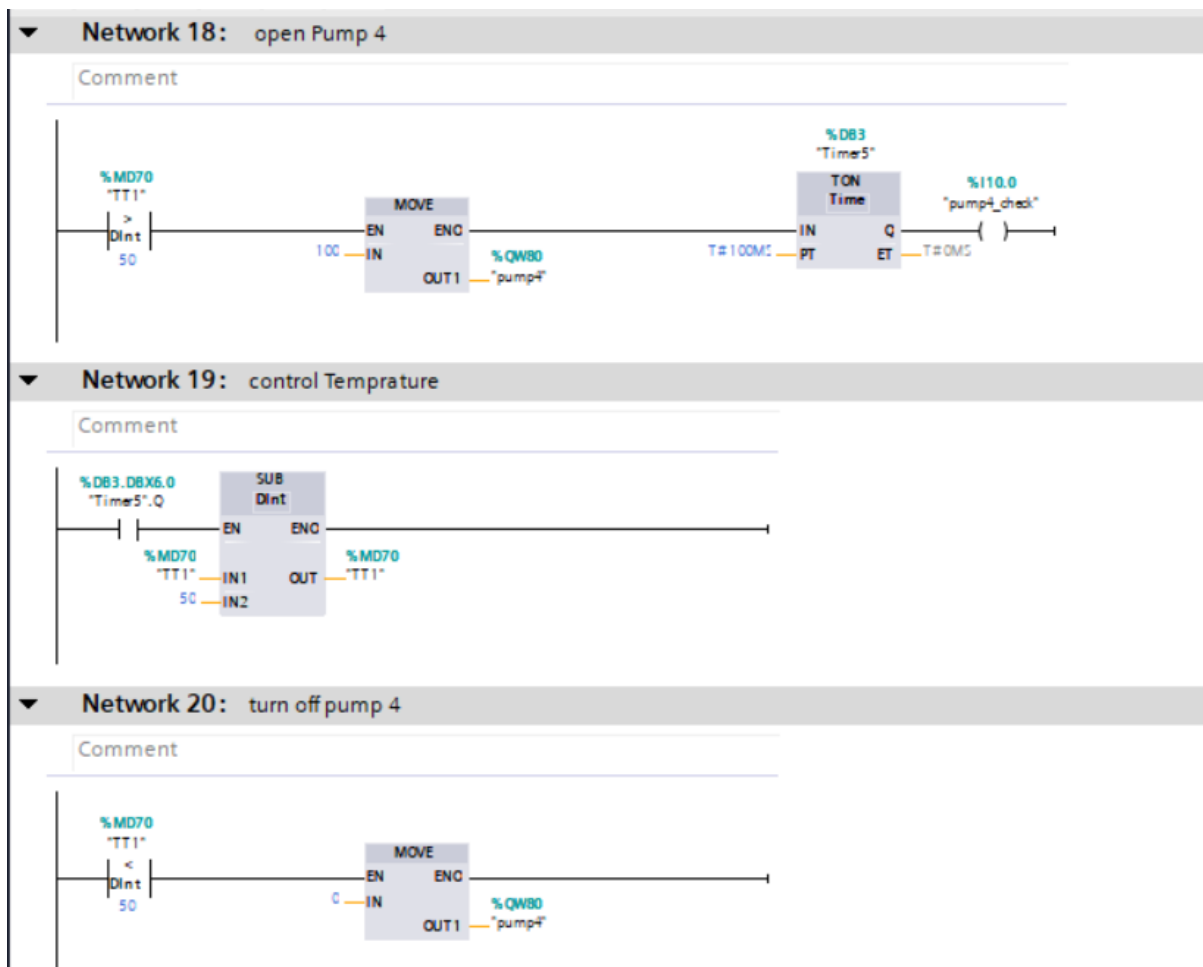
در نتورک ۱۶ لول تانک ۳ را بررسی میکنیم که اگر به ۱۵ متر رسید ۱۵ ثانیه صبر میکنیم تا ته نشین شود و سپس دریچه دیجیتالی بعدی را باز میکنیم. همچنین متغیر main basin را برای نتورک های بعدی فعال میکنیم.

▼ Network 17: turn on Damper and Mixer 2 and add temperature

Comment



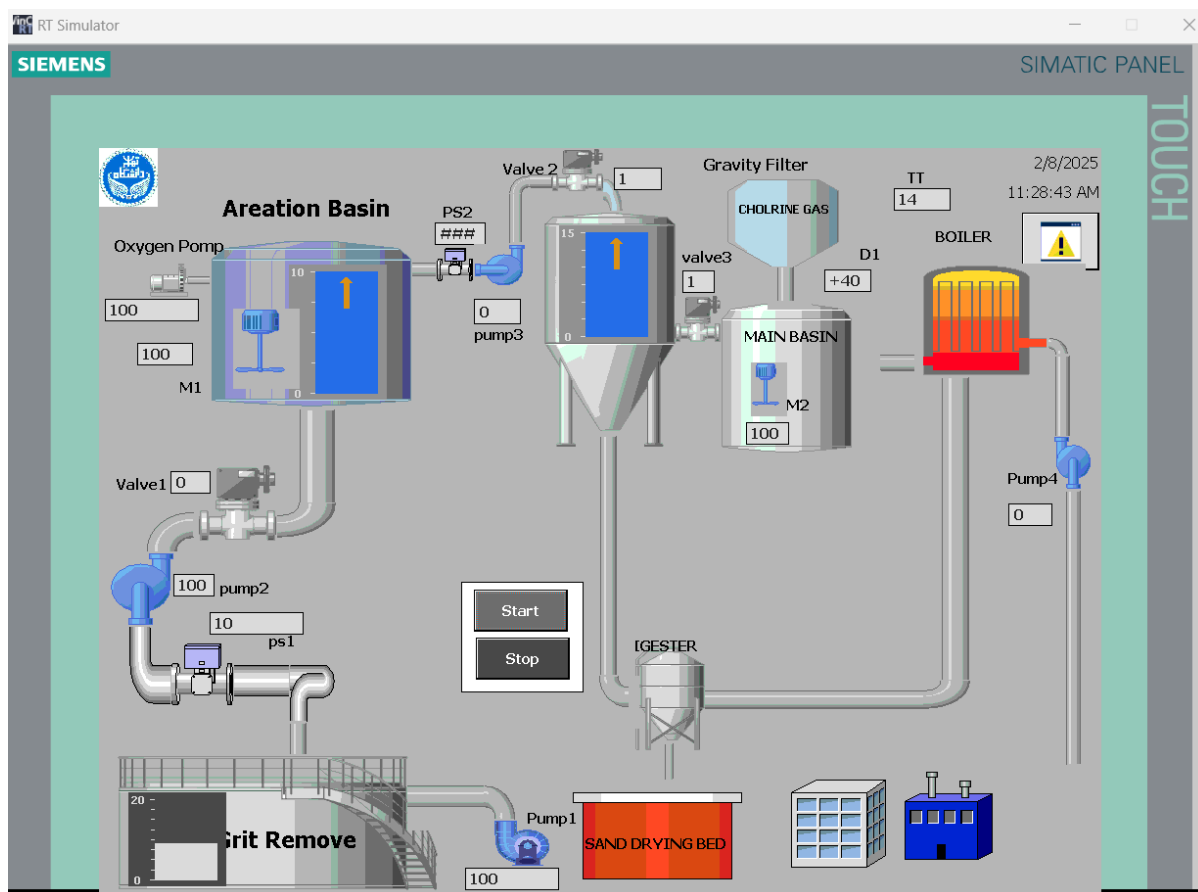
در نتورک ۱۷ دمپر را ۴۰ درصد و میکسر را کامل روشن میکنیم. همچنین لول تانک را کاهش می دهیم چون آب در حال وارد شدن به بویلر است. دما را هم کم کم افزایش می دهیم.



در نتورک های ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ پمپ ۵ را با توجه به دمای بویلر کنترل میکنیم و ۱۰۰ میلی ثانیه پس از اینکه پمپ روشن شد و آب جدید وارد بویلر شد دمای آن را صفر می کنیم.

حالا آب تصفیه شده در لوله های انتقال است!

در ادامه این بخش به HMI میپردازیم:



برای تمامی مقادیر بیان شده امان های مشخص کننده مقدار تعبیه شده است و در ویدیو نشان داده می شود که سیستم کاملاً به درستی کار میکند.