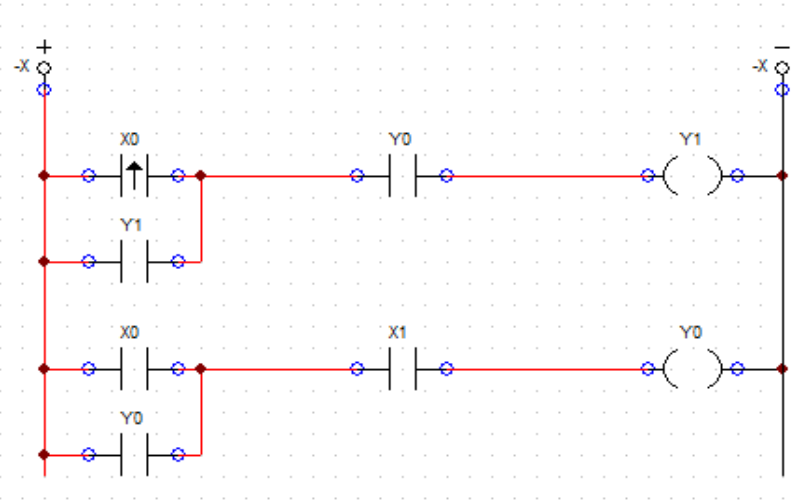
تطبيقات علي التحكم المنطقي (PLC)

Eng. Ammar Youssof

12-26-2020

1- عند الضغط علي مفتاح التشغيل لأول مره يعمل المحرك الاول وعند الضغط عليه لمرة أخري يعمل المحرك الثاني .

البرنامج :

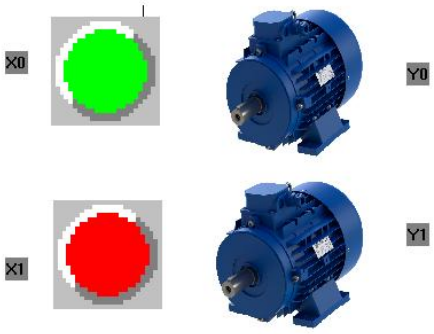


INPUT		OUTPUT	
X0	I0.0	Y0	Q0.0
X1	I0.1	Y1	Q0.1
	I0.2		Q0.2
	I0.3		Q0.3
	I0.4		Q0.4
	I0.5		Q0.5
	I0.6		Q0.6
	I0.7		Q0.7

شكل (1) : التمرين الأول

شرح البرنامج :

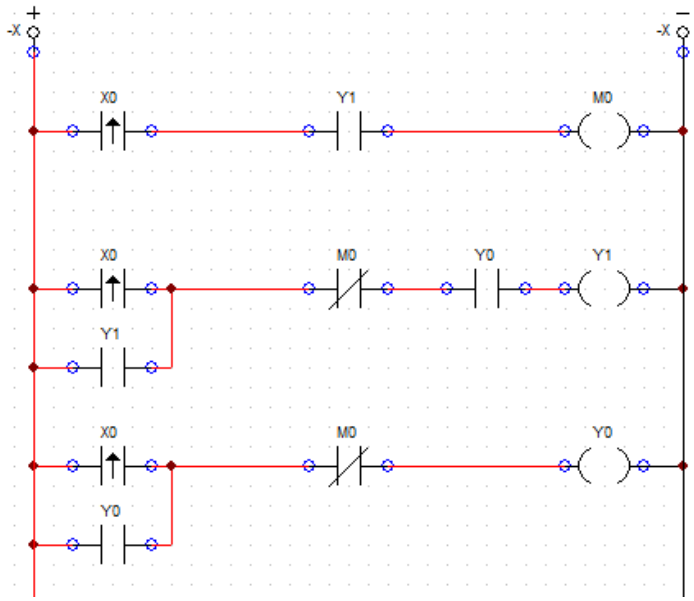
- أول ضغطه علي (X0) هيروح يلاقي سكه (Y1) مش سالكه فمش هيشغل (Y1) ولكن هيلاقي سكة (Y0) تمام فهتشتغل .
- لما (Y0) تشتغل هتقفل نقطتها اللي في سكة (Y1) ولكن برضه مش هتشتغل لان (X0) هتوصل كهرباء لمده (SCAN CYCLE) واحده بس .
- لما تشيل ايدك وتضغط تاني هتلاقي سكه الـ (Y1) بقت تمام فهتشتغل .
- لو ضغط علي (X1) المحركين هيقفوا .



شكل (2) : محاكاة التمرين الأول

2- عند الضغط علي مفتاح التشغيل لأول مره يعمل المحرك الاول وعند الضغط عليه لمرة أخري يعمل المحرك الثاني وعند الضغط عليه المرة الثالثه يفصل المحركين وهكذا.

البرنامج :

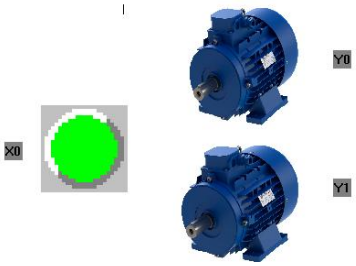


INPUT		OUTPUT	
X0	I0.0	Y0	Q0.0
	I0.1	Y1	Q0.1
	I0.2		Q0.2
	I0.3		Q0.3
	I0.4		Q0.4
	I0.5		Q0.5
	I0.6		Q0.6
	I0.7		Q0.7

شكل (3) : التمرين الثاني

شرح البرنامج :

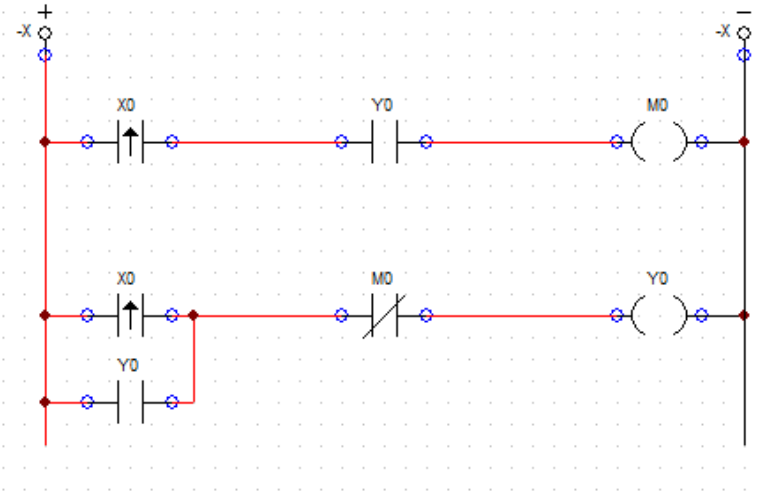
- اول ضغطه علي (X0) هتروح تشغل (Y0) لانه الوحيد اللي سكته سالكه في البدايه لان (M0) ادامه نقطه مفتوحه من (Y1) و (Y1) ادامه نقطه مفتوحه من (Y0).
- ولما (Y0) يشتغل (Y1) متشتغلش الا لما اشيل ايدي واضغط تاني لان امر الـ (POSSITIVE EDGE) بيمرر كهرباء لمده (SCAN CYCLE) واحده بس.
- ولما (Y1) يشتغل يقفل نقطته اللي في سكه (M0) ولكن متشتغلش لنفس السبب اللي بنحكي فيه الا لما تشيل ايدك وتضغط تالت مره.
- يروح (M0) يشتغل ويفتح نقاطه اللي في سكة (Y0) و (Y1) ويروح الاتنين فاصلين .



شكل (4) : محاكاة التمرين الثاني

3- تشغيل وايقاف بمحرك بمفتاح واحد بحيث ضغطه للتشغيل وضغطه للايقاف.

البرنامج :



INPUT		OUTPUT	
X0	I0.0	Y0	Q0.0
	I0.1		Q0.1
	I0.2		Q0.2
	I0.3		Q0.3
	I0.4		Q0.4
	I0.5		Q0.5
	I0.6		Q0.6
	I0.7		Q0.7

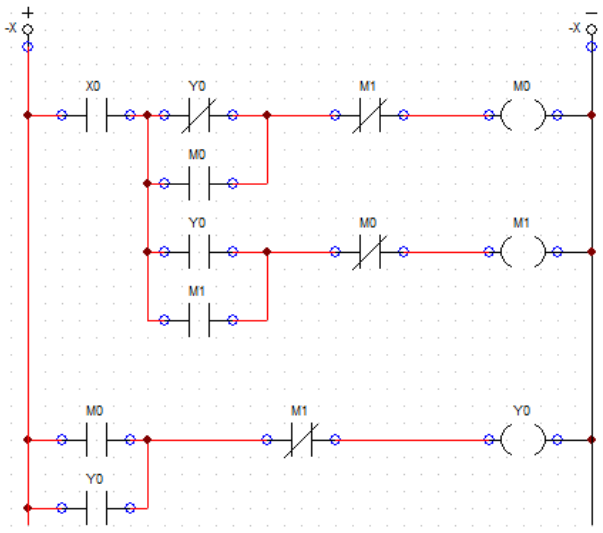
شكل (5) : التمرين الثالث

شرح البرنامج :

- اول ما تضغط علي (X0) لاول مره الماركر (M0) مش هيشتغل ولكن اللي هيشتغل الـ (Y0) .
- ولما تشيل ايدك وتضغط تاني علي (X0) فإن (M0) هيشتغل ويفتح نقطته اللي في سكه (Y0) فالمحرك يقف.

4- تشغيل وايقاف بمحرك بمفتاح واحد بحيث ضغطه للتشغيل وضغطه للايقاف باستخدام ماركرات فقط .

البرنامج :



INPUT		OUTPUT	
X0	I0.0	Y0	Q0.0
	I0.1		Q0.1
	I0.2		Q0.2
	I0.3		Q0.3
	I0.4		Q0.4
	I0.5		Q0.5
	I0.6		Q0.6
	I0.7		Q0.7

شكل (6) : التمرين الرابع

شرح البرنامج :

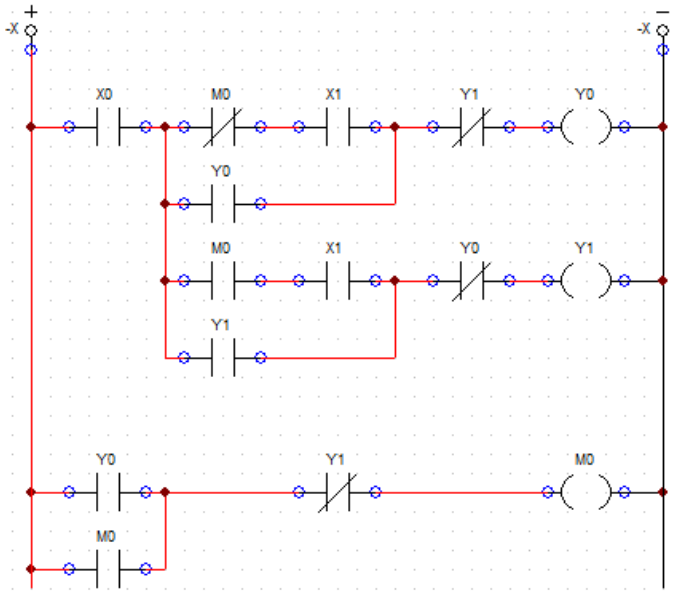
- دوس ي باشا علي (X0) لاول مره هتلاقي سكه (M0) زي السكينه في الحلاوه فهيشتغل وطبعا هيغير وضع نقاطه فينزل يشغل (Y0) وتفضل الـ (Y0) شغاله عشان معمول معاها لاتش.

- لما (Y0) يشتغل هيروح مغير وضع النقاط بتاعته اللي في سكه كلا من (M0) و (M1) ولو شيلت ايدك من علي (X0) الـ (M0) هتفصل.

- لكن لما تيجي تشغل تاني هتلاقي سكه الـــ (M0) وقفه لان (Y0) فاتحه النقطه بتاعتها في سكه (M0) وقفله في سكه الـ (M1) فيروح (M1) يشتغل ويروح فاتح نقطته في سكه الـ (Y0) فيفصل.

5- عكس حركة محرك بواسطه مفتاح تشغيل واحد علي أن يتم الضغط علي مفتاح الايقاف بين كل اتجاه والاخر .

البرنامج :



INPUT		OUTPUT	
X0	I0.0	Y0	Q0.0
X1	I0.1	Y1	Q0.1
	I0.2		Q0.2
	I0.3		Q0.3
	I0.4		Q0.4
	I0.5		Q0.5
	I0.6		Q0.6
	I0.7		Q0.7

شكل (7) : التمرين الخامس

شرح البرنامج :

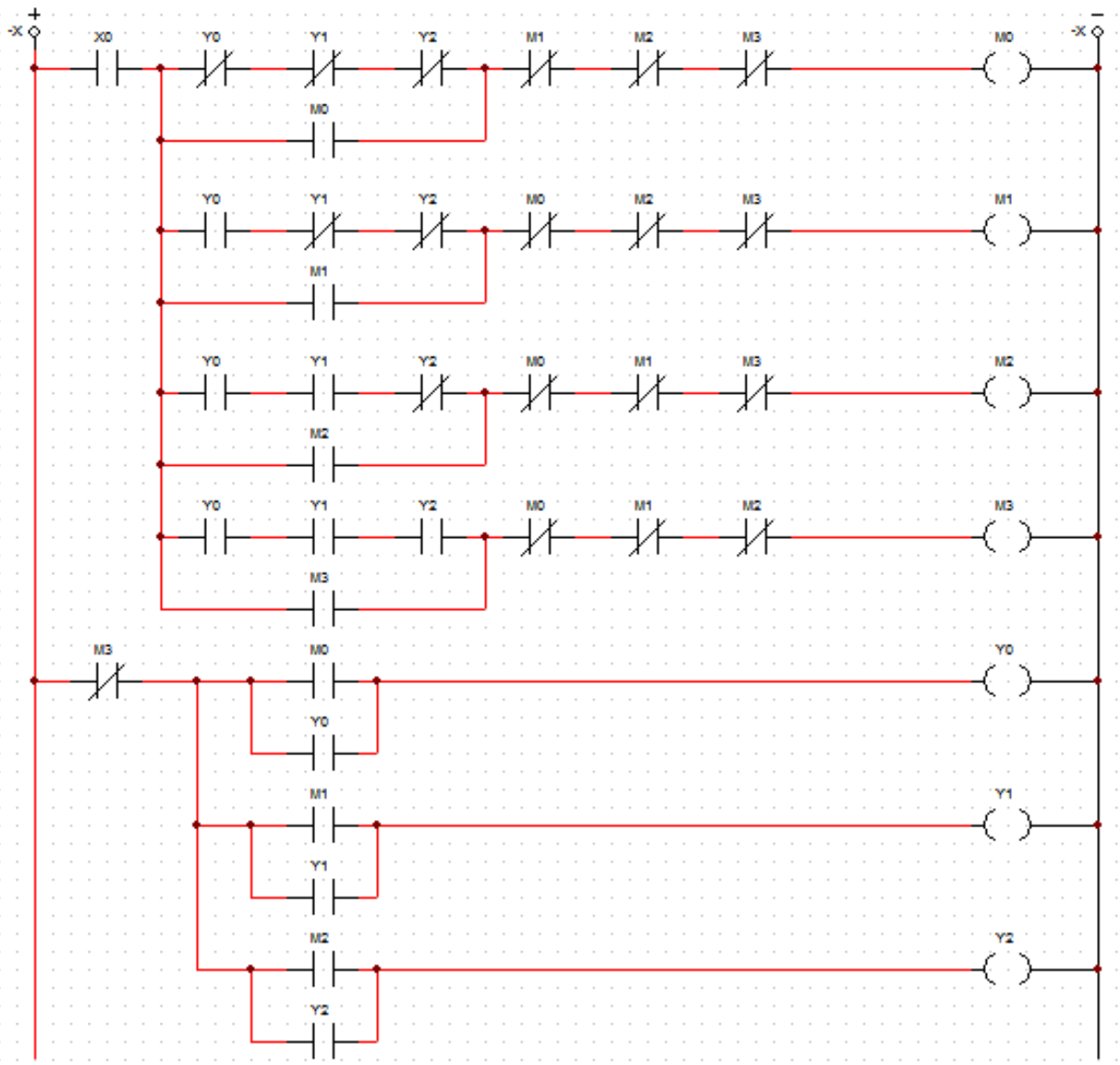
- لو ضغطت علي (X1) هتلاقي (Y0) اشتغل وبالتالي هيقفل نقاطه المفتوحه وهيفتح نقاطه المغلقه وبالتالي هيروح مشغل الـ (M0) .

- لو شيلت انت ايدك من علي (X1) هيبقي الحال كما هو عليه ولو دوست تاني مفيش حاجه هتحصل الا لو ضغطت علي (X0) اللي هو ايقاف يعني.

- لوضغطت علي (X1) تاني فهتلاقي الحال واقف عند الـ (Y0) لان الـ (M0) فاتحه في سكتها وقفله السكه في اتجاه اليسار فهيشتغل (Y1) ولما يشتغل هيفصل الـــ (M0) ولازم تدوس (X0) تاني قبل ما تعكس الاتجاه تاني .

6- عند الضغط لأول مره علي مفتاح التشغيل يعمل المحرك الاول وبعد الضغطه الثانيه يعمل الثاني وبعد الضغطه الثالثه يعمل الثالث وبعد الرابعه يتوقف الثلاث محركات .

البرنامج :



شكل (8) : التمرين السادس

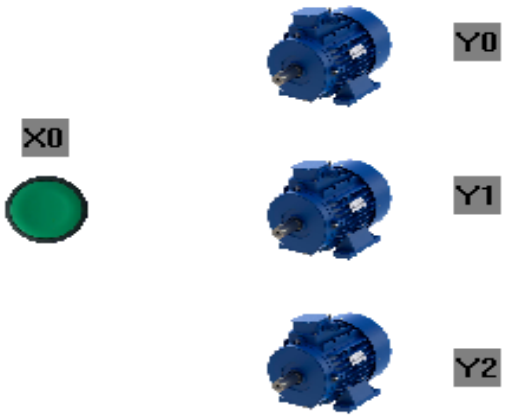
شرح البرنامج :

- في البدايه عند الضغط علي (X0) لاول مره فان (M0) ستعمل لان السطر الخاص بها مغلق فبالتالي التيار هيمر في السطر دا ونقطه (M0) المساعده في كل السطور المغلق منها سيفتح والمفتوح سيغلق وبالتالي فان (Y0) ستعمل وتظل تعمل لوجود اللاتش الكلام دا كله وانت لسه مشلتش ايدك من علي (X0) اول ما تشيل ايدك هتلاقي (M0) فصلت لان التيار انقطع عنها مع بقاء (Y0) تعمل وبالتالي فان جميع نقاط (Y0) ستغير من حالتها.

- عند الضغط علي (X0) تاني مره هتلاقي ان سكه السطر الاول في نقطه مفتوحه وبالتالي فان (M0) مش هتشتغل وهتلاقي السطر التاني كل النقاط مغلقه عشان كدا (M1) هتشتغل وتروح مغيره من وضع النقاط بتاعتها عشان كدا نقطتها اللي في سكه المحرك التاني هتقفل وتصبح سكه المحرك التاني سالكه وبالتالي (Y1) هتشتغل وأول ما اشيل ايدي من علي (X0) طبعا (M1) هتفصل لان معدش داخل لها كهرباء ولكن (Y1) هتفضل شغاله لانه معمول لها لاتش وبالتالي كل نقاط (Y1) هتغير من وضعها.

- عند الضغط علي (X0) تالت مره هتلاقي ان سكه السطر الاول في نقطتين مفتوحتين وبالتالي فان (M0) مش هتشتغل وهتلاقي السطر التاني في نقطتين مفتوحتين عشان كدا (M1) مش هتشتغل وهتلاقي السطر التالت كل النقاط مغلقه عشان كدا (M2) هتشتغل وتروح مغيره من وضع النقاط بتاعتها عشان كدا نقطتها اللي في سكه المحرك التالت هتقفل وتصبح سكه المحرك التالت سالكه وبالتالي (Y2) هتشتغل واول ما اشيل ايدي من علي (X0) طبعا (M2) هيفصل لان معدش دخل له كهرباء ولكن (Y2) هتفضل شغاله لانه معمول لها لاتش وبالتالي كل نقاط (Y2) هتغير من وضعها .

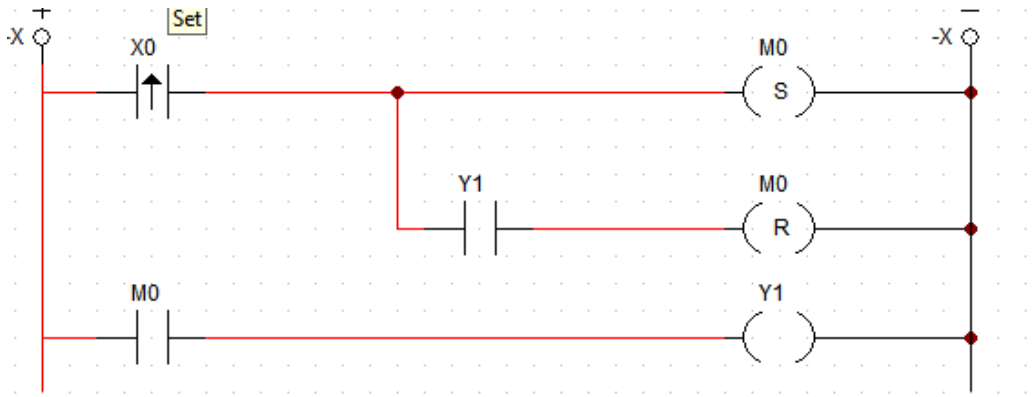
- عند الضغط علي (X0) رابع مره هتلاقي ان سكه السطر الاول في (3) نقاط مفتوحه وبالتالي فان (M0) مش هتشتغل وهتلاقي السطر التاني في (3) نقاط مفتوحه عشان كدا (M1) مش هتشتغل وهتلاقي السطر التالت في (3) نقاط مفتوحه عشان كدا (M2) مش هتشتغل وهتلاقي السطر الرابع كل النقاط مغلقه عشان كدا (M3) هتشتغل وتروح مغيره من وضع النقاط بتاعتها عشان كدا نقطتها اللي في سكه الـ (3) محركات هتفتح وبالتالي التلاته هيفصلوا واول ما اشيل ايدي من علي (X0) هيرجع الوضع كما هو عليه في البدايه .



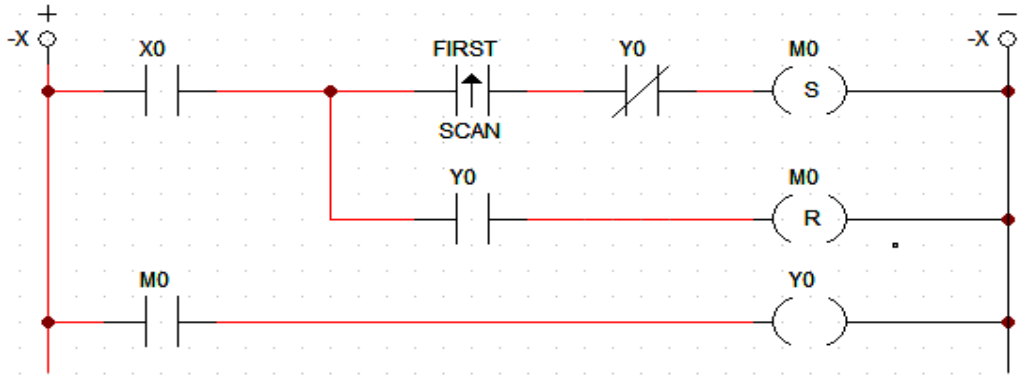
شكل (9) : محاكاة التمرين السادس

أمر الـ (Positive Edge) يكون فعال لمده دورة مسح واحده فقط وبعد ذلك يصبح غير نشط .

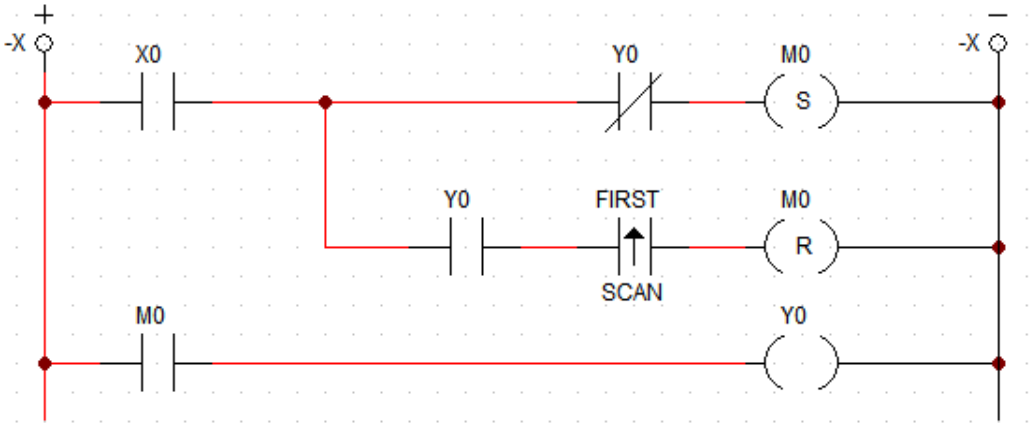
7- قارن بين الأشكال الاتيه من حيث طريقة العمل .



شكل (10)



شكل (11)



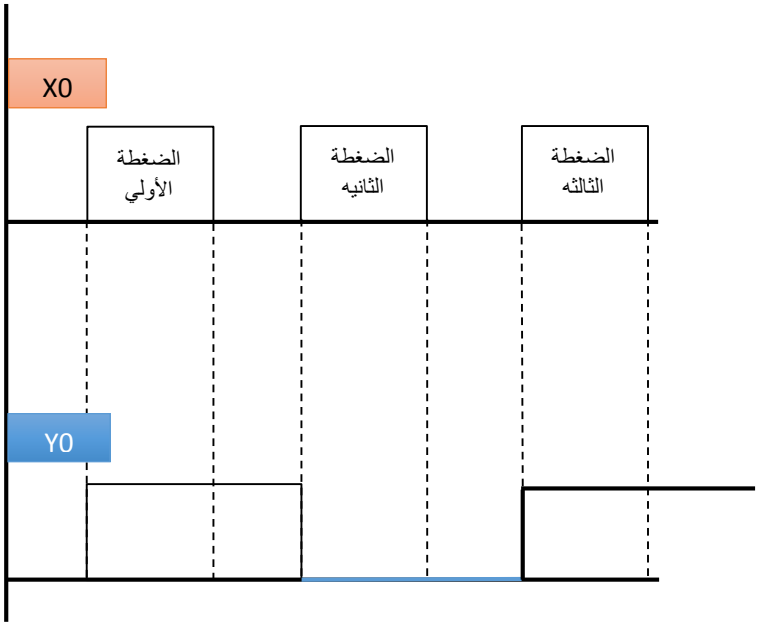
شكل (12)

في الشكل رقم (10) :

- عند الضغط علي (X0) لأول مره سيعمل (M0) ويظل يعمل لوجود أمر الـــ (SET) ولا يعمل أمر الـــ (RST) لوجود نقطه مفتوحه من (Y0) في طريقه.

- بعد أن يعمل (M0) يقوم بغلق نقطتـه الموجوده في طريق (Y0) وبـالتـالي يعمل المحرك وتغلق النقطـه (Y0) الموجوده في طريق أمر الـ (RST) ولكن لا يتم تنفيذ الأمر لأن أمر الـ (Positive edge) قد تم تنفيذه لمدة (دورة مسح) واحده فقط .

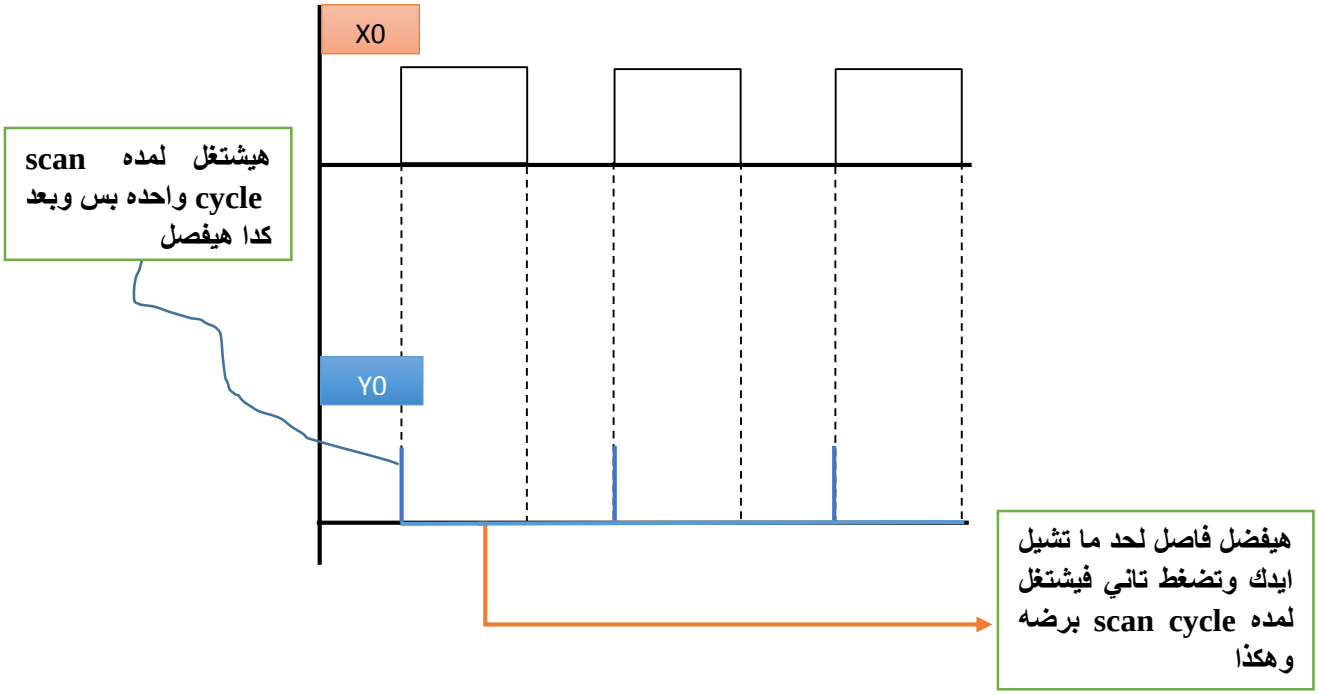
- عند الضـغط مرة أخري علي (X0) سـيكون الطريق ممهد لعمل أمر الـــ (RST) وبالتالي يتوقف (M0) عن العمل وبالتالي يتوقف المحرك .



في الشكل رقم (11) :

- عند الضغط علي (X0) لأول مره سيعمل (M0) ويظل يعمل لوجود أمر الـــ (SET) ولا يعمل أمر الـــ (RST) لوجود نقطه مفتوحه من (Y0) في طريقه.

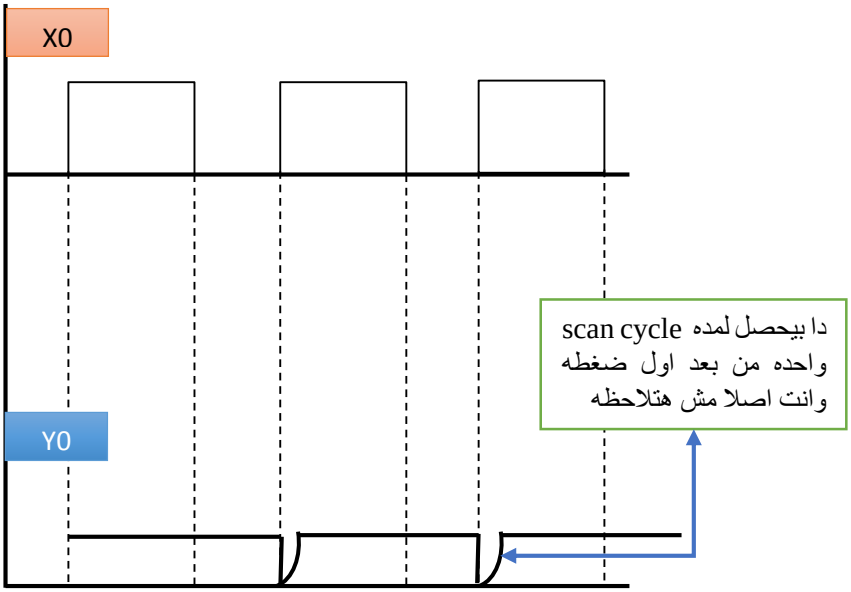
- بعد أن يعمل (Y0) يقوم بغلق نقطته الموجوده في طريق (RST) وبالتالي يتوقف المحرك لأن أمر الـــ (Positive edge) قد تم تنفيذه لمدة (دورة مسح) واحده فقط لذا فإن الـ (M0) لا تعمل الا لمده (دورة مسح) واحده فقط.



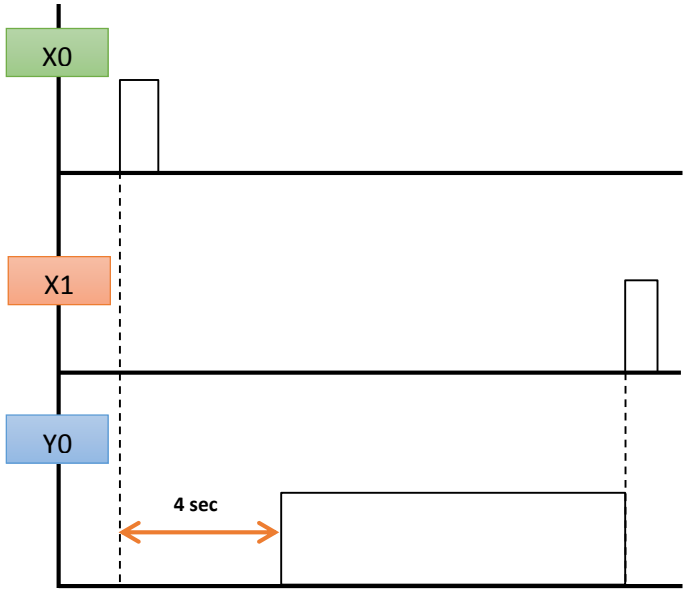
في الشكل رقم (12) :

- **عند الضغط علي (X0) لأول مره سيعمل (M0) ويظل يعمل لوجود أمر الـــ (SET) ولا يعمل أمر الـــ (RST) لوجود نقطه مفتوحه من (Y0) في طريقه.**

- **بعد أن يعمل (Y0) يقوم بغلق نقطته الموجوده في طريق (RST) ولكن لا يتوقف المحرك لأن أمر الـــ (Positive edge) قد تم تنفيذه لمدة (دورة مسح) واحده فقط لذا فإن الـ (M0) ستعمل مرة أخري وبالتالي لن يتوقف المحرك أبدا.**

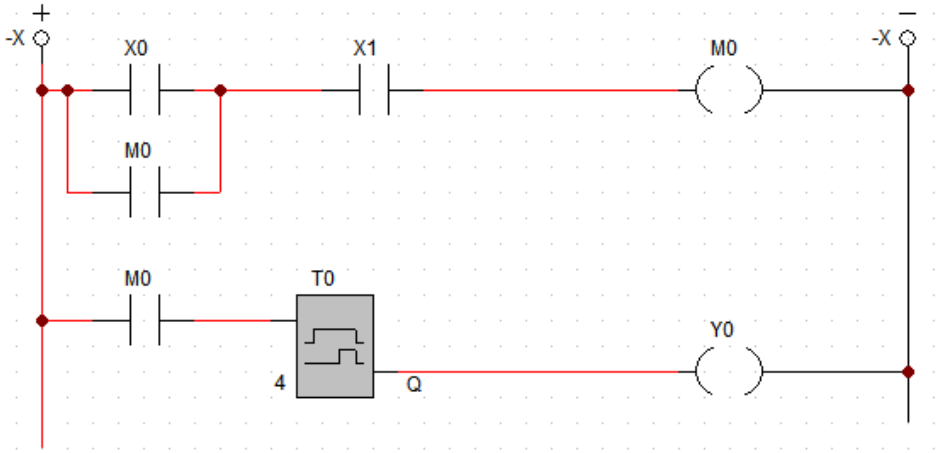


8- عند الضغط علي مفتاح التشغيل يعمل المحرك بعد (4) ثواني وعند الضغط علي الايقاف فانه يتوقف .



شكل (13) : المخطط الخاص بطريقة العمل

البرنامج :

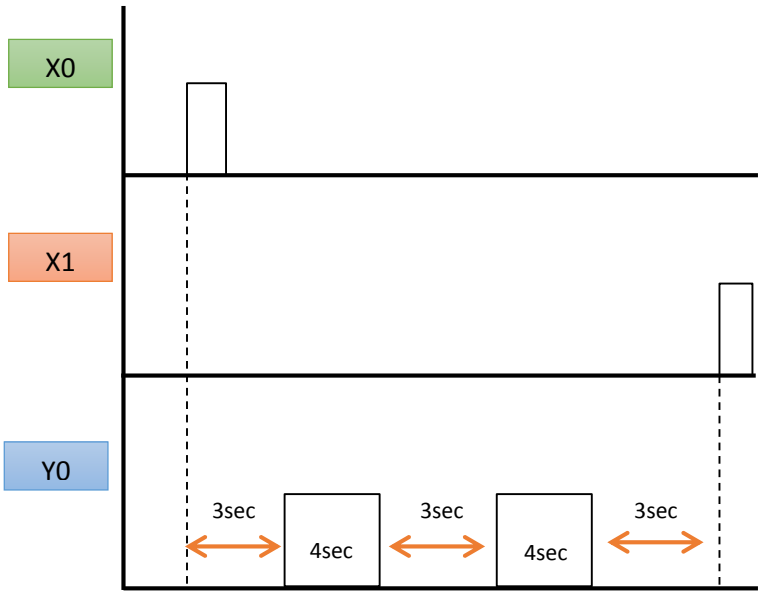


شكل (14) : البرنامج الخاص بالتمرين الثامن

شرح البرنامج :

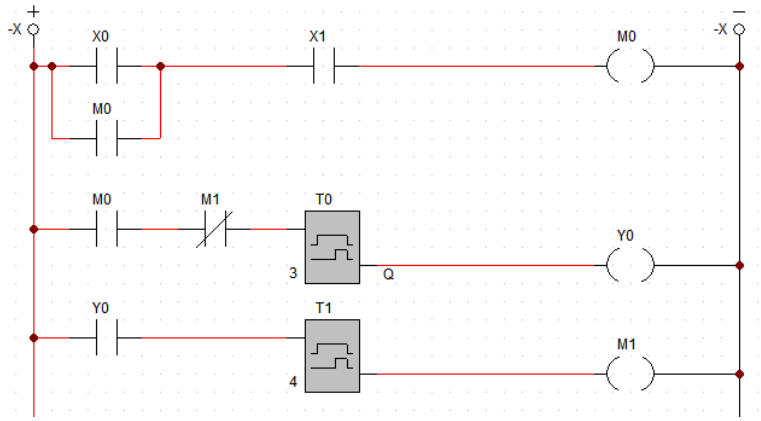
- عند الضغط علي (X0) سيعمل (M0) ويظل يعمل ويغلق نقطته الموجوده أمام الـــ (T0) فيقوم بعد الزمن المضبوط عليه وبعد انتهاء الزمن فإن (Y0) ستعمل الي ان يتم الضغط علي مفتاح الايقاف (X1) فيتوقف المحرك .

9- عند الضغط علي مفتاح التشغيل يعمل المحرك بعد (3) ثواني لمدة (4) ثواني وعند الضغط علي الايقاف فانه يتوقف .



شكل (15) : المخطط الخاص بالتمرين التاسع

البرنامج :

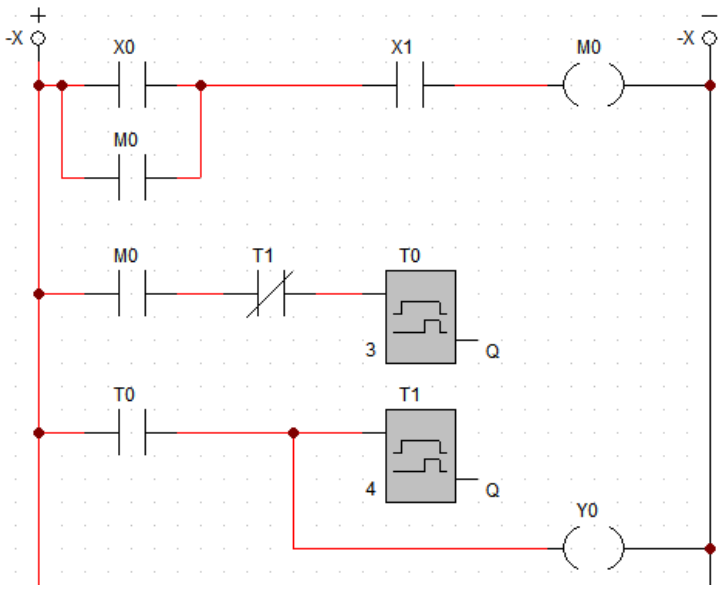


شكل (16) : البرنامج الخاص بالتمرين التاسع

شرح البرنامج :

- لما تدوس علي (X0) الـ (M0) هتشتغل وتروح مشغله التايمر (T0) .
- التايمر يعد (3) ثواني ويروح مشـــغل (Y0) ولما تشـــتغل تروح مشـــغلة تايمر تاني اللي هو (T1) ويعد (4) ثواني وبعد ما يخلص عد يروح رايح مشـــغل ماركر (M1) يروح الماركر دا قاطع ســـكه التايمر (T0) والـــــ (Y0) وبالتالي التايمر (T1) هيفصل برضه.
- تروح تلاقي الماركر (M1) فصـــل فيرجع نقطته مغلقه تاني في ســـكه التايمر (T0) يروح شـــغال ويقعد يعد تاني وهكذا ي برنس ^_^ .

البرنامج :



شكل (17) : طريقة أخري لدائرة الفلاشر

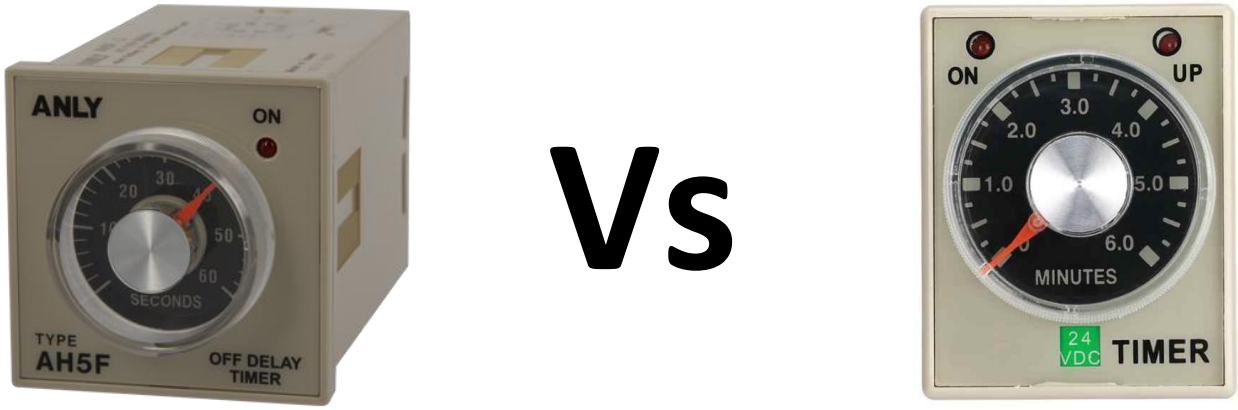
شرح البرنامج :

- لما تضغط علي (X0) تروح (M0) شغاله وتروح مشغله التايمر (T0) لان سكته امان ويعد (3) ثواني ويروح مشغل تايمر تاني اللي هو (T1) ويشغل برضه الـ (Y0)

- التايمر (T1) لما يخلص عد الـــ (4) ثواني يروح فاصل سكه التايمر (T0) فـــ (Y0) تفصل والتايمر (T1) يفصل وبالتالي تصبح سكه (T0) أمان تاني لان نقطه الـ (T1) رجعت مغلقه تاني فتعيد نفس القصه .

سؤال (1) :

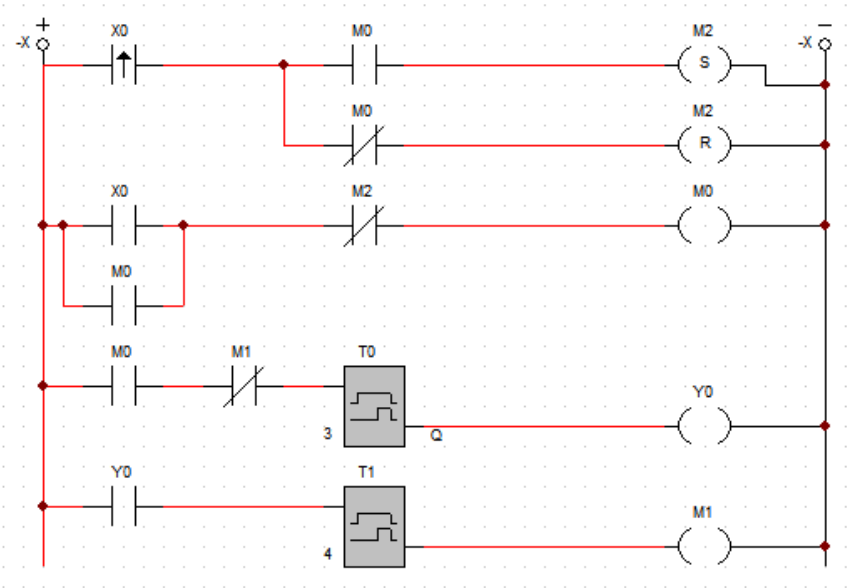
ما هو الفرق بين التايمر من نوع (On Delay) والتايمر من نوع (Off Delay) مع رسم مخطط يوضح طريقة العمل ؟



شكل (18) : ما الفرق بين التايمرين (On Delay) و (Off Delay)

10- عند الضغط علي المفتاح للمرة الأولي تشتغل الدائره كفلاشر والضغطه الثانيه تفصل الدائره وهكذا .

البرنامج :



شكل (19) : التمرين العاشر

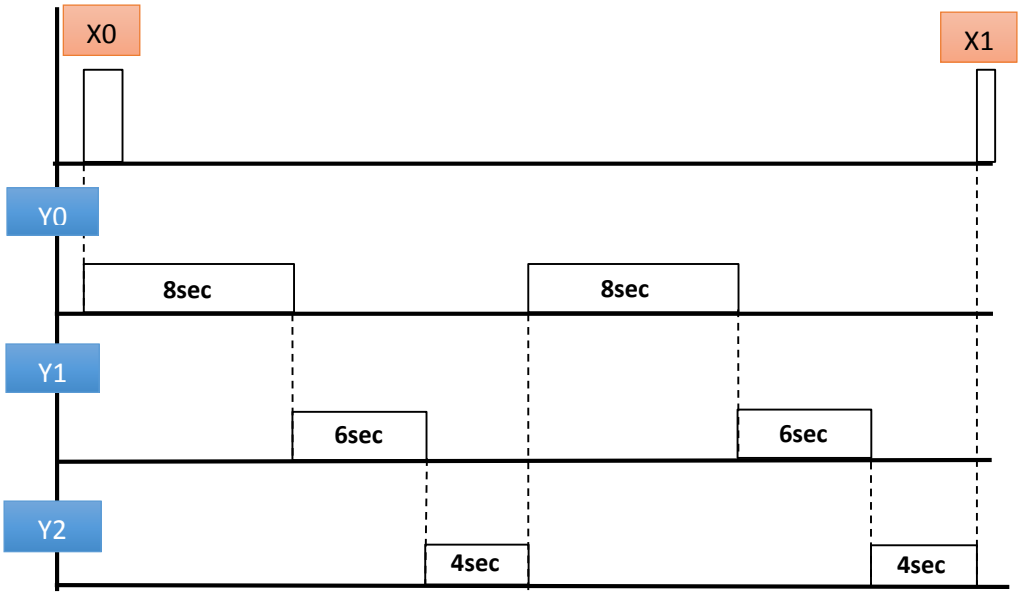
شرح البرنامج :

- لما تضغط علي مفتاح التشغيل لاول مره (X0) هتعمل (RST) والـــ (M0) هتشتغل وتروح مشغله التايمر الاول يعد الزمن المضبوط عليه وبعد كدا يشغل الـ (Y0).

- ولما (Y0) تشتغل تروح مشغله تايمر تاني يعد (4) ثواني ويروح يشغل ماركر (M1) يروح الماركر دا فاتح النقطه اللي في سكه التايمر الاول فيفصل فـــ (Y0) تفصل فيروح (T1) فاصل يروح (M1) فاصله تقوم ترجع النقطه بتاعت (M1) مغلقه تاني وتعيد دايره الفلاشر.

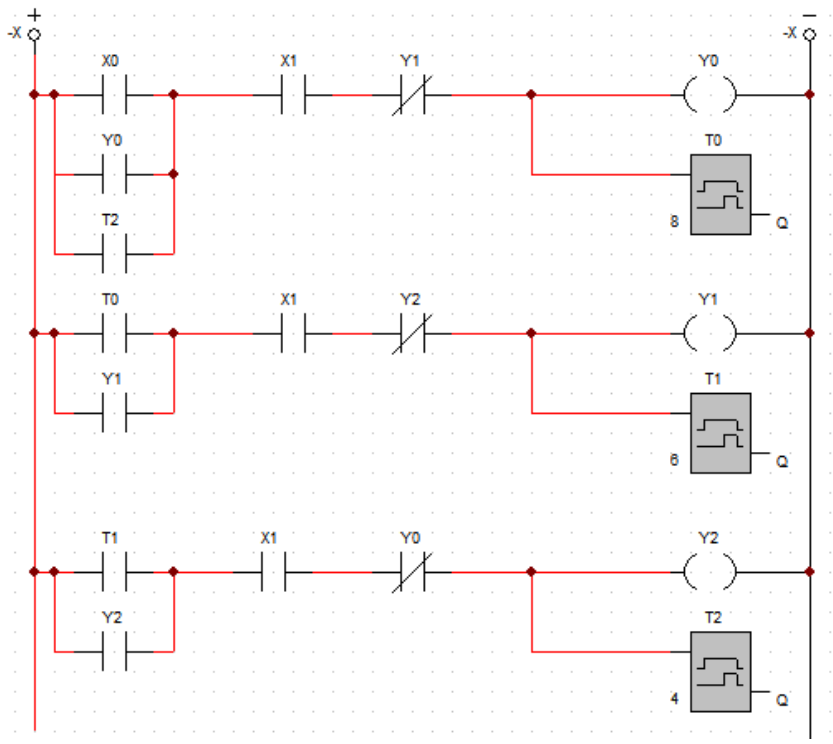
- دا كله بيحصـل عند الضـغطه الاولي ولما اشـيل ايدي واضـغط تاني تروح (RST) تشـتغل لان سـكتها بقت سـالكه لمده (Scan Cycle) تروح (M2) فاصله ومتشتغلش تاني الا لما اشيل ايدي واضغط تالت مره تروح العمليه متكرره .

11- ثلاث مواتير يقوموا بالتبديل مع بعض علي حسب المخطط الاتي .



شكل (20) : مخطط التمرين الحادي عشر

البرنامج :



شكل (21) : التمرين الحادي عشر

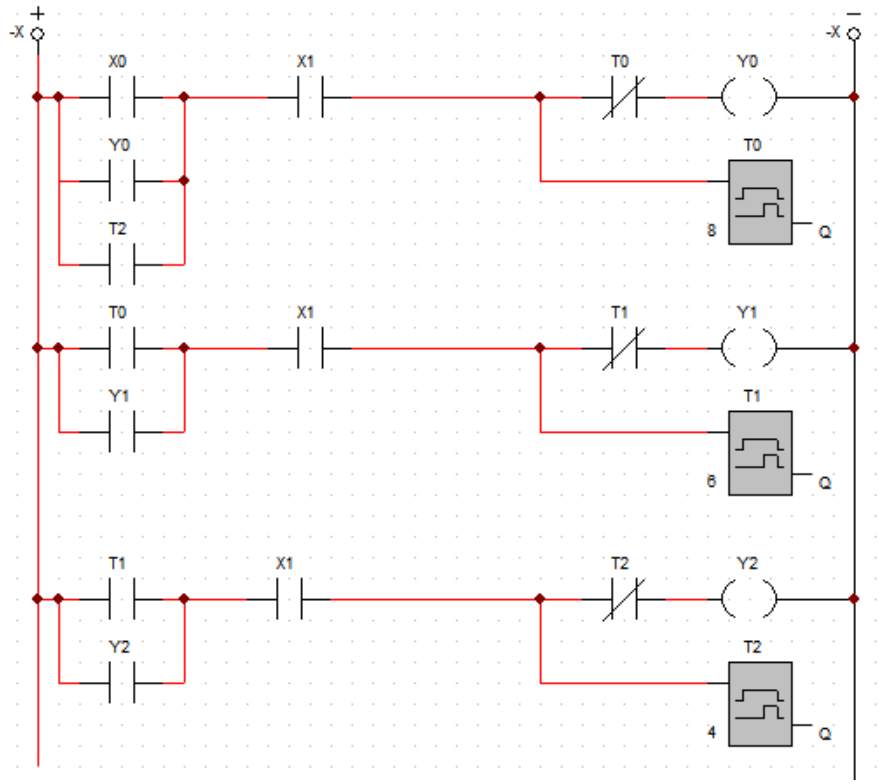
شرح البرنامج :

- عند الضـغط علي (X0) سـيعمل كلا من (Y0) و (T0) ويقوم التايمر بعد زمن (8) ثواني وبعد انتهاء العد يقوم بغلق النقطه الخاصه به في طريق (Y1) فتعمل (Y1) و التايمر (T1) وتقوم (Y0) بفتح نقطتها اللي في طريق (Y0) فيتوقف (Y0) .

- يقوم التايمر (T1) بِعد زمن (6) ثواني وبَعد انتهاء العد يقوم بتغير وضـع نقطته في طريق (Y2) فتعمل ومعها التايمر (T2) ولما تعمل (Y2) تفتح نقطتها في طريق (Y1) فتتوقف (Y1).

- يقوم التايمر (T2) بِعد زمن (4) ثواني وبعد انتهاء العد يقوم بغلق نقطته المتصـله بالتوازي مع (Y0) فتعمل (Y0) وبالتالي تفتح نقطتها في طريق (Y2) فتتوقف وتتكرر هذه العمليه باستمرار الي أن تضغط علي مفتاح الايقاف (X1).

البرنامج :

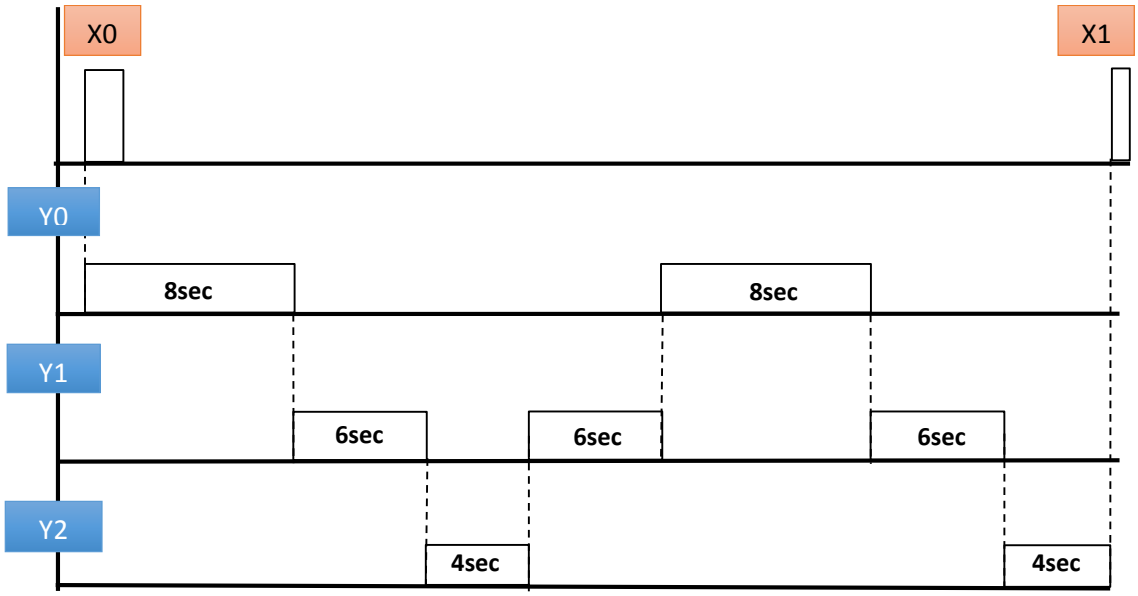


شكل (22) : التمرين الحادي عشر بطريقة أخري

سؤال (2) :

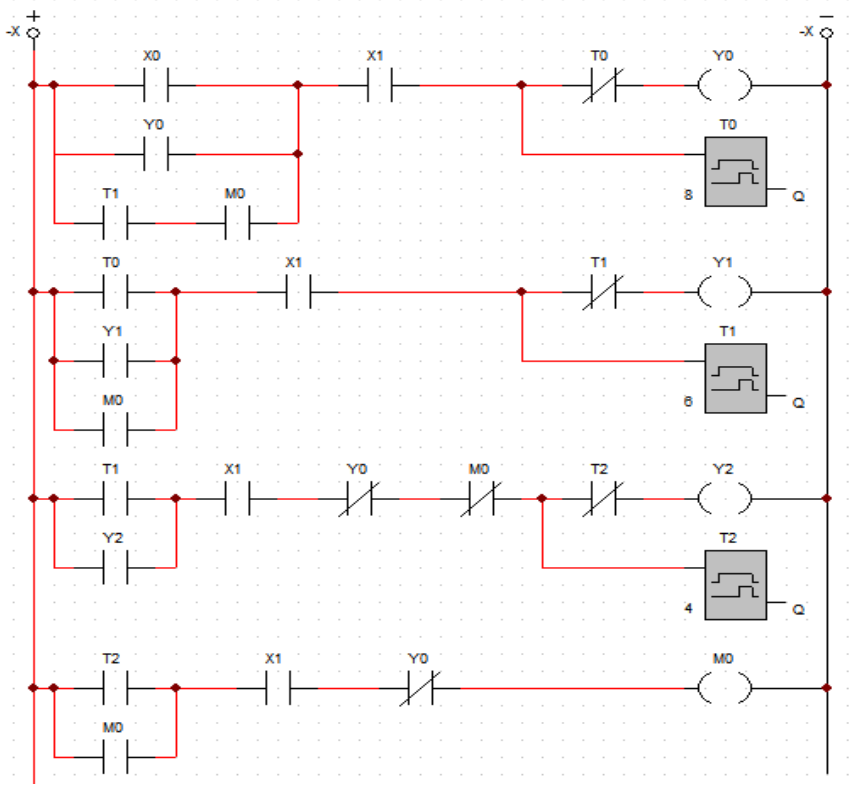
ارسم التمرين السابق بطريقة أخري؟

12- ثلاث مواتير يقوموا بالتبديل مع بعض علي حسب المخطط الاتي .



شكل (23) : مخطط التمرين الثاني عشر

البرنامج :



شكل (24) : التمرين الثاني عشر

شرح البرنامج :

- **عند الضـغط علي (X0) سـيعمل كلا من (Y0) و (T0) ويقوم التايمر بعد زمن (8) ثواني وبعد انتهاء العد يقوم بغلق النقطه الخاصه به في طريق (Y1) فتعمل (Y1) و التايمر (T1) وتقوم (Y0) بفتح نقطتها اللي في طريق (T0) فيتوقف (Y0) .**

- **يقوم التايمر (T1) بعد زمن (6) ثواني وبعد انتهاء العد يقوم بتغير وضـع نقطته في طريق (Y2) فتعمل ومعها التايمر (T2) ويقوم بتغير نقطته في طريق (Y1) فتتوقف (Y1).**

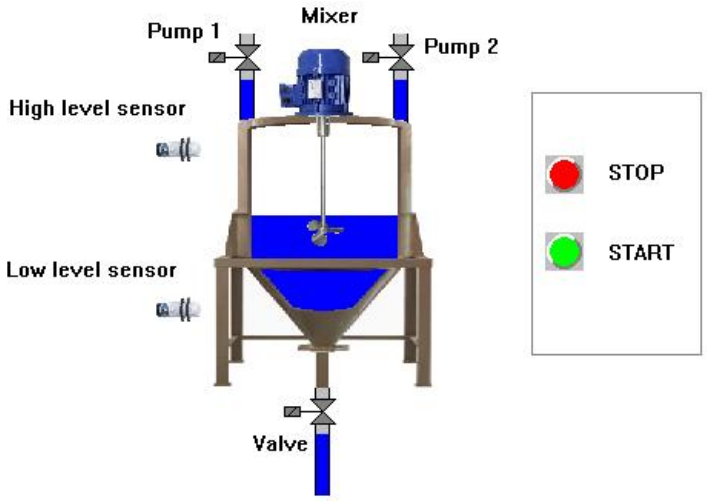
- **يقوم التـايمر (T2) بعد زمن (4) ثواني وبعد انتهـاء العد يقوم بغلق نقطتـه في طريق (M0) فتعمـل (M0) وبـالتـالي تغلق نقطتهـا في طريق (Y1) فتعمـل (Y1) مره أخري ومعهـا التـايمر (T1) ليقوم بعد زمن (6) ثواني، وتفتح نقطتهـا في (Y2) فتتوقف (Y2)، وتغلق نقطتها المتصله بالتوازي في طريق (Y0) .**

- **بعد انتهاء التايمر (T1) من العد يقوم بغلق نقطته المتصـــله بالتوالي مع (M0) وبالتالي يصـــبح الطريق ممهد لعمل (Y0) مرة أخري ولما تشتغل (Y0) هتفتح نقطتها في طريق (M0) فتتوقف .**

ارسم المثال السابق بطريقة أخري باستخدام (4) تايمرات ؟

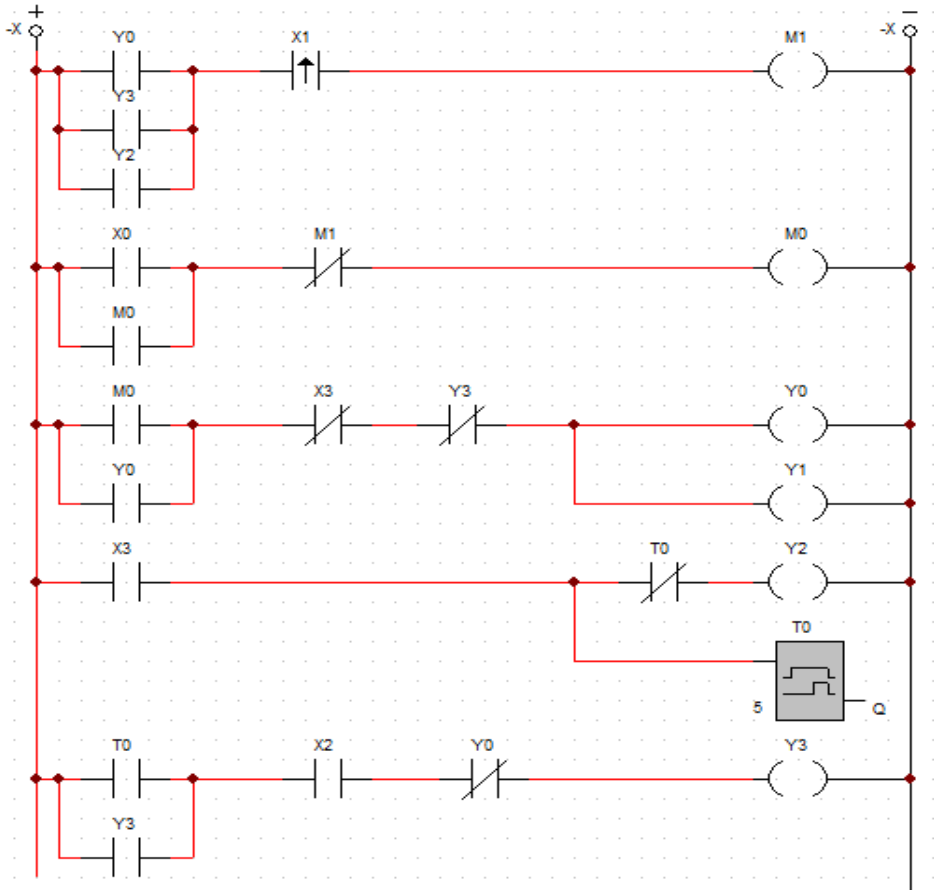
امسح الكود للحصول علي حل التمرين ولو مسحته ومشتغلش تأكد من وضع (:) بعد (https) وقبل (//) ليكون (https://)

13- دائره تنك عند الضغط علي (SRART) يعمل كلا من (Pump1,2) وبعد أن تصل المياه الي اعلي الخزان تتوقف المضخات ويعمل قلاب لمدة (3) ثواني ثم يقف ويعمل الـ (Valve) ليقوم بتفريغ الخزان حتي تصل المياه الي أسفل (Low Sensor) فتعيد العمليه مره أخري نفسها وعند الضغط علي الايقاف لا تتوقف العمليه الا حين تنتهي من دورتها .



شكل (25) : مخطط التمرين الثالث عشر

البرنامج :



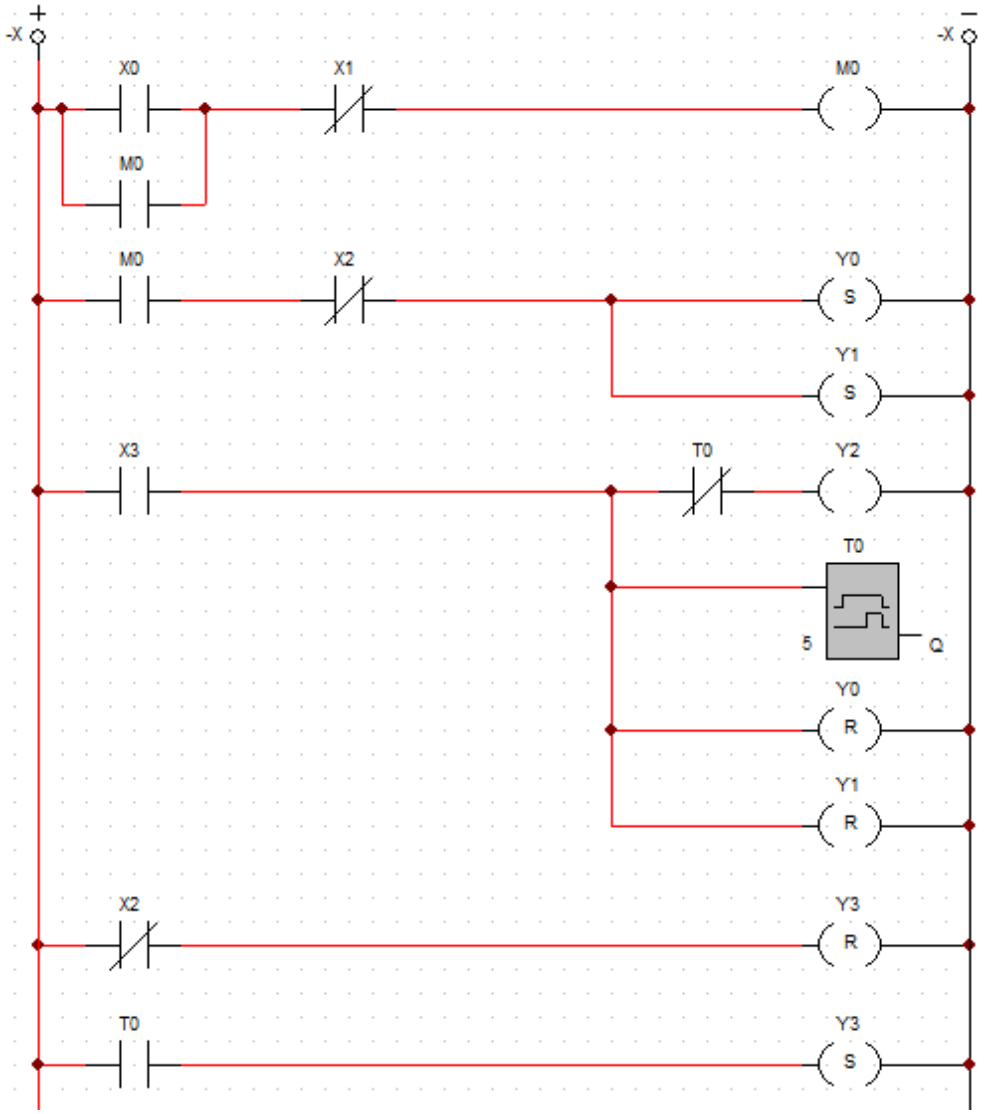
شكل (26) : التمرين الثالث عشر

شرح البرنامج :

- عند الضـــغط علي (X0) ســـيعمل (M0) وبالتالي يغلق نقطته في طريق كلا من (Y0) و (Y1) فتعمل كلا من المضـــخه (1 و 2) ويصعد الماء في الخزان الي ان يصل الي اعلي مستوي الخزان فيعمل (X3) ليقوم بفتح نقطته في طريق المضخين فيتوقفان عن العمل ، ويغلق نقطته في طريق القلاب فيعمل (Y2) ومعه تايمر (T0) ليقوم بعد الـــــ (5) ثواني وبعد انتهاء الزمن يفتح نقطتـه في طريق القلاب فيتوقف ، ويغلق نقطتـه في طريق المحبس الخـاص بالتفريغ فتعمل (Y3) ويبدأ الماء في الخروج الي أن تصـل المياه الي اقل مسـتوي للخزان وعندها يتوقف الحسـاس (X2) ويرجع مرة أخري الي حالته المفتوحه وبـالتـالي يتوقف المحبس وعنـد توقفـه تقوم نقطتـه الموجوده في طريق المضـــختين بالرجوع مرة أخري الي مغلقه وبالتالي تكرر العملية مره أخري .

- عند الضغط علي (X1) يعمل (M1) ويفتح نقطته في طريق (M0) فيتوقف (M0) وبالتالي يفتح نقطته في طريق المضخات فتتوقف العملية عن العمل ولكن بعد انتهاء ترتيبها المحدد.

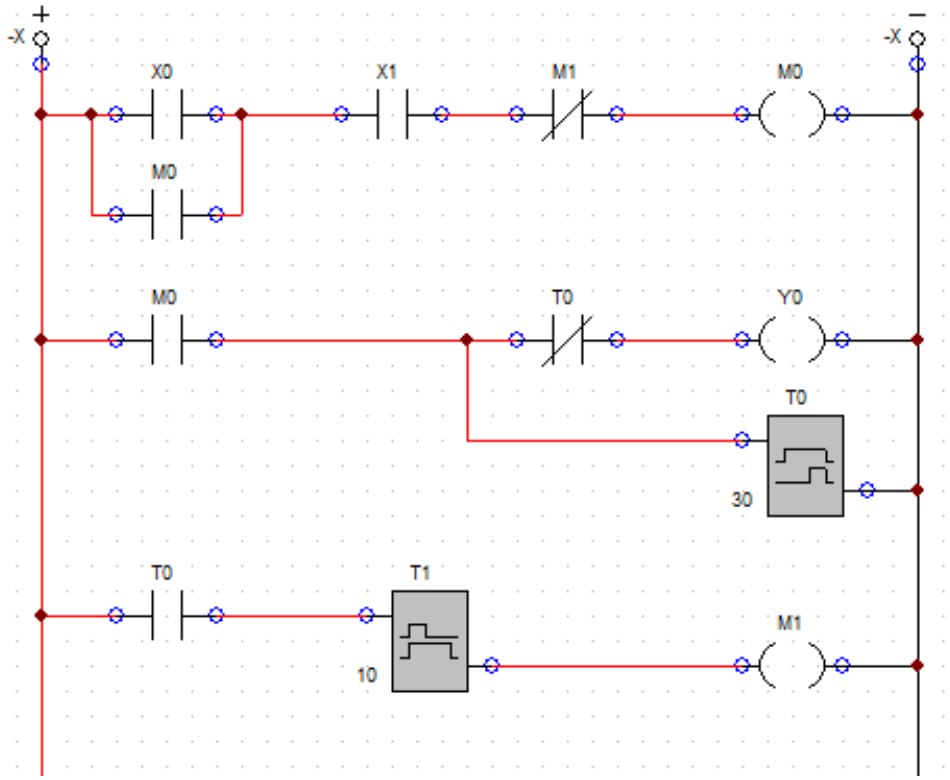
البرنامج :



شكل (27) : التمرين الثالث عشر بطريقة أخري

14- عند الضغط علي مفتاح التشغيل يعمل المحرك واذا استمر المحرك شغال لمدة نصف ساعه فانه يتوقف ولا يعمل الا بعد مرور عشر دقائق اذا تم الضغط علي مفتاح التشغيل مرة أخري .

البرنامج :



شكل (28) : التمرين الرابع عشر

شرح البرنامج :

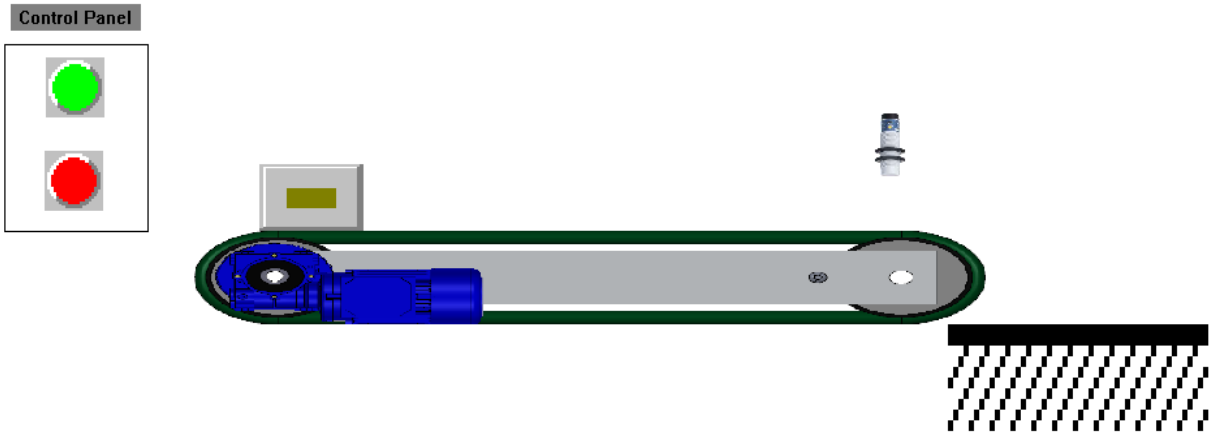
- عند الضغط علي (X0) سيعمل (M0) وبالتالي يغلق نقطته في طريق (Y0) فيعمل المحرك ومعه تايمر (T0) وهو من نوع (On Delay).

- اذا استمر المحرك في العمل لمده نصف ساعه فان التايمر (T0) سيعمل وبالتالي يفتح نقطته في طريق المحرك فتتوقف (Y0) وسيغلق نقطته في طريق (T1) وهو من نوع (Off Delay) فيعمل (M1) مباشرة لان دا من خصائص التايمر دا واول ما (M1) تشتغل هتروح تفتح نقطتها في طريق (M0) وبالتالي يتوقف (M0) وبالتالي يتوقف التايمر (T0) وبالتالي هيتم فصل التيار عن (T1) فيبدأ بعد الزمن المضبوط عليه .

- في حاله محاوله تشغيل المحرك قبل انتهاء التايمر (T1) من العد فانه لن يعمل .

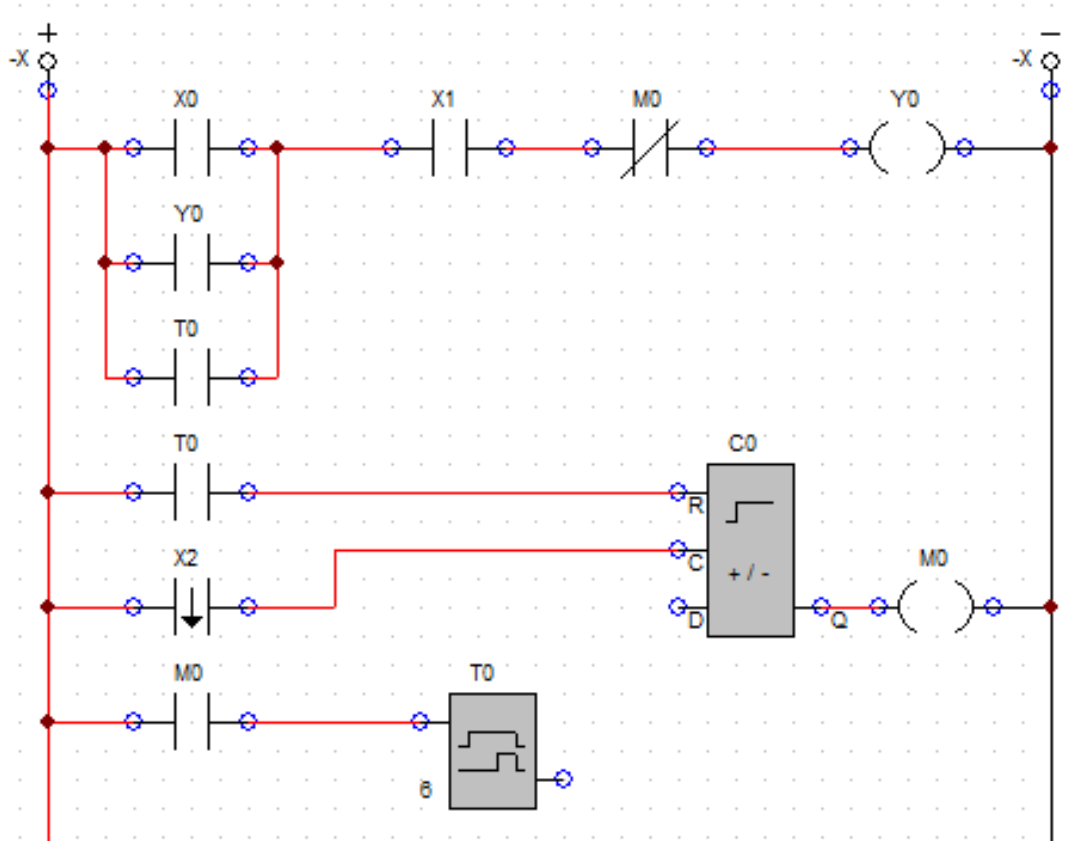
15- سير يمر عليه (20) كرتونه ثم يتوقف ليجهز العامل وعاء للكراتين الجديده ويستغرق العامل (6) ثواني ثم تبدأ العملية من جديد .

مخطط البرنامج :



شكل (29) : مخطط التمرين الخامس عشر

البرنامج :



شكل (30) : التمرين الخامس عشر

شرح البرنامج :

- عند الضـغط علي (X0) سـيعمل (M0) ويظل يعمل وعند وصـول المنتج الي الحسـاس (X2) فإنه سـيقوم بالعد بعد مرور المنتج من الحساس لوجود أمر الـ (Negative Edge).

- عندما ينتهي العداد من عد (20) كرتونه فان (M0) سـتعمل وبالتالي تفتح نقطتها في طريق (Y0) فيتوقف السـير ويغلق النقطه في طريق (T0) فيعمل ليقوم بعد (6) ثواني وهو الزمن الذي يستغرقه العامل لتجهيز المنتج .

- بعد انتهاء التايمر من الزمن المضـبوط عليه فانه سـيقوم بعمل (Reset) للعداد وبالتالي يتوقف (M0) وبالتالي ترجع نقطته مغلقه في طريق السير ليعمل مرة أخري بفضل نقطة التايمر المتصله بالتوازي مع مفتاح التشغيل .

16- عندي تنك فيه 3 مضخات الوان واحده بتديك احمر والتانيه ازرق والتالته اخضر وعندك خلاط عشان يطلعلك اربع الوان تانيه من الالوان الاساسيه دي والالوان هي (اصفراسود بني رمادي) والخلاط دا بيشتغل لمده(15) ثانيه وعندي برضه مضخه بتفرغ التنك من الالوان ودي بتشتغل (10) ثواني .

No.	Symbol	Input
1	X0	أحمر
2	X1	أخضر
3	X2	أزرق
4	X3	أصفر
5	X4	بني
6	X5	رمادي
7	X6	أسود

No.	Symbol	Output
1	Y0	مضخة اللون الأحمر
2	Y1	مضخة اللون الأخضر
3	Y2	مضخة اللون الأزرق
4	Y3	الخلاط
5	Y4	صمام التفريغ

No.	Output	Red	Green	Blue
1	أصفر	6 Sec	4 Sec	----------
2	بني	7 Sec	----------	3 Sec
3	رمادي	----------	8 Sec	2 Sec
4	أسود	5 Sec	3 Sec	2 Sec

للحصول علي البرنامج برجاء مسح الكود الآتي :

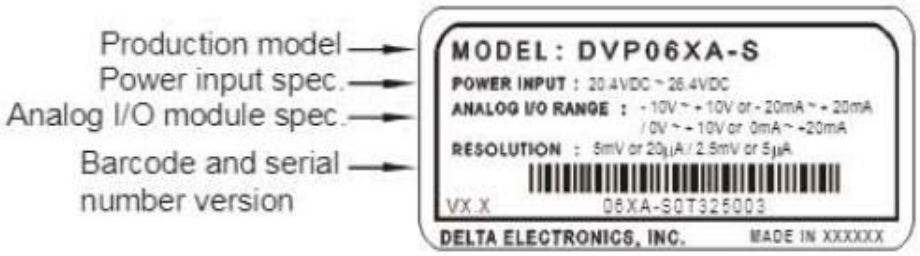
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}
32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Word															
BYTE 1								BYTE 0							

الدقه (Resolution) هي أقل قيمه يمكن أن يستشعرها الـ (PLC) وذلك عند التحويل من الاشارة التناظريه الي اشارة رقمية.

علي سبيل المثال لو عندي (Resolution) لوحدة يساوي (14 bit) فإن هذه الوحده ستقوم بتحويل الاشاره التناظريه من (0-10 V) الي قيم رقمية (0-16000) أي ما يكافئ (2^{13})

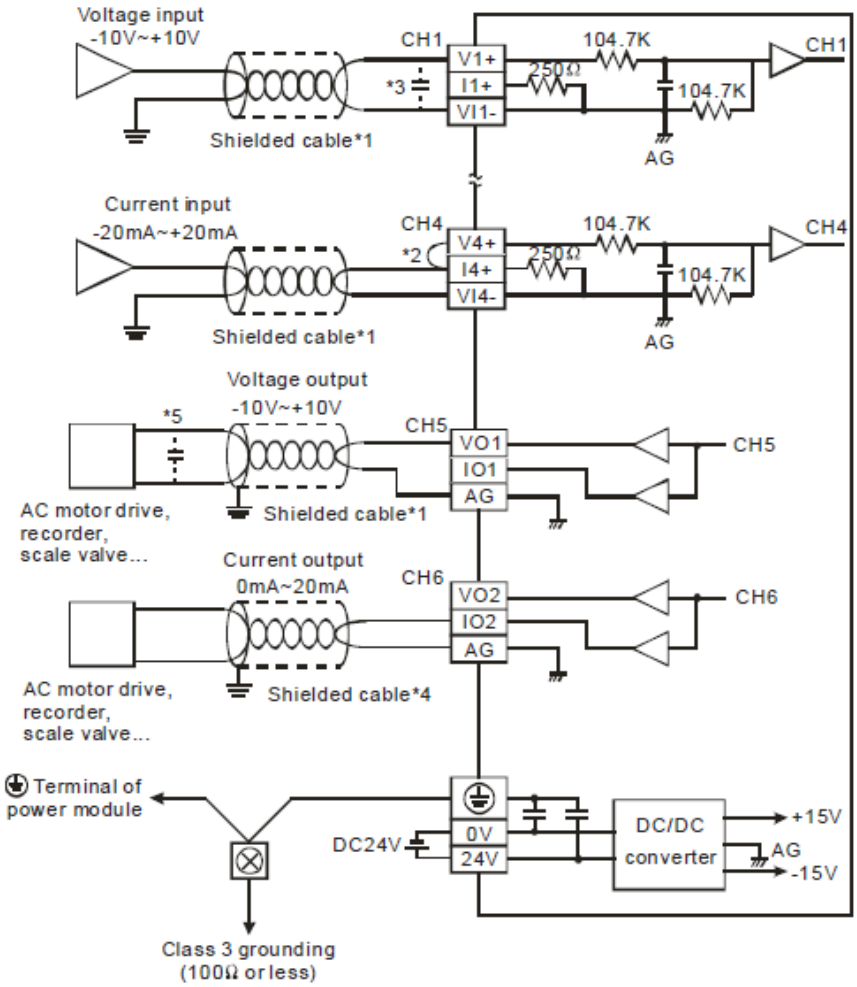
أما لو كانت الاشارة لها قيم موجبه وأخري سالبة علي سبيل المثال (-10 to +10 V) وكان (Resolution) الخاص بها يساوي (14 bit) فإن هذه الوحدة ستقوم بتحويل هذه الاشاره التناظرية الي قيم رقمية (-8000 to +8000) أي ما يكافئ (2^{12}) وتكون اخر (bit) خاصة بالاشاره (±).

اذا الدقه تساوي $(\frac{20}{16000})$ = 1.25 mv أي ان اقل قيمة تغير يحس بها الـ (PLC) هي 0.00125 فولت



شكل (31) : لوحة البيانات الخاصة بمديول أنالوج

شكل (32) : مديول أنالوج به أربع مداخل ومخرجين



شكل (33) : طريقة توصيل الدخل والخرج في موديول الأنالوج

الكنترول ريجيستر اللي هنستخدمها :

CR#0	دا خاص بالاسم الخاص بالموديول ودا للقراءه فقط
CR#1	دا من خلاله بتضبط المود الخاص بالقناه الاولي
CR#2	دا من خلاله بتضبط المود الخاص بالقناه الثانية
CR#5	دا من خلاله بتضبط المود الخاص بالقناه الخامسة
CR#8	**Set average time for CH1**
CR#20	دا من خلاله بتقرأ القيمة الموجوده بالقناة الأولي

يتم استخدام التعليمه (TO) و (FROM) للكتابة علي والقراءه من الوحدة.

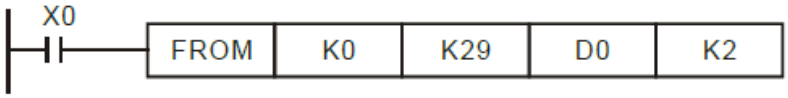
API	Mnemonic			Operands	Function	Controllers			
						ES2/EX2	SS2	SA2 SE	SX2
78	D	FROM	P	(m1) (m2) (D) (n)	Read CR data from Special Modules				

OP \ Type	Bit Devices				Word devices										Program Steps
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F	
m_1					*	*							*			FROM, FROMP: 9 steps
m_2					*	*							*			DFROM, DFROMP: 17 steps
D													*			
n					*	*							*			

PULSE				16-bit				32-bit			
ES2/EX2	SS2	SA2 SE	SX2	ES2/EX2	SS2	SA2 SE	SX2	ES2/EX2	SS2	SA2 SE	SX2

شكل (34) : تعليمة (FROM) لقراءه الكنترول ريجيستر من الموديلات الخاصة

- (m1) : هو رقم الموديول اللي أنت عايز تقرأ منه.
- (m2) : هو رقم الكنترول ريجيستر اللي هتقرأ منه.
- (D) : هي الداتا ريجيستر اللي هتخزن فيها القيمه اللي انت قرأتها .
- (n) : هو عدد البيانات اللي انت عايز تقرأها .



شكل (35) : مثال علي تعليمة (FROM)

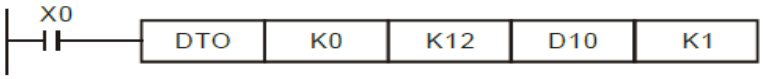
المثال دا بيوضح ان أنا عايز أقرأ القيمة الموجودة في الكنترول ريجيستر (CR#) رقم (29 and 30) من الموديول رقم (0) اللي هو أول موديول بعد الـ (CPU) وهروح أخزن القيمة دي في الداتا ريجيستر (D0 and D1)

API	Mnemonic			Operands	Function	Controllers			
						ES2/EX2	SS2	SA2 SE	SX2
79	D	TO	P	(m1) (m2) (S) (n)	Write CR data into Special Modules				

OP \ Type	Bit Devices				Word devices										Program Steps
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F	
m_1					*	*							*			TO, TOP: 9 steps
m_2					*	*							*			DTO, DTOP: 17 steps
S					*	*							*			
n					*	*							*			

شكل (36) : تعليمة (TO) للكتابة علي الكنترول ريجيستر الخاصة بالموديولات الخاصة

- (m1) : هو رقم الموديول اللي أنت عايز تكتب عليه.
- (m2) : هو رقم الكنترول ريجيستر اللي هتكتب فيه.
- (S) : هي الداتا اللي انت هتكتبها.
- (n) : هو عدد الكنترول ريجستر اللي انت هتكتب عليها .



شكل (37) : مثال علي تعليمة (TO)

المثال دا بيوضـــح إن أنا عايز اكتب القيمه الموجوده في (D10 and D11) علي الكنترول ريجيســـتر (CR#) رقم (12 and 13) الخاص بالموديول رقم (0) .

يتم ترقيم الوحدات من (0) إلى (7) تلقائيًا من خلال بُعدها عن (CPU) ويُسمح لـ (8) وحدات كحد أقصى بالاتصال بـالـ (CPU) .

17- Speed Tracing of AC Motor Drive

- **Description:**

- **The multi-functional voltage output terminal (AM) on VFD-LS series AC motor drive model A offers signals of present speed (0 ~ 50Hz) which corresponds to 0 ~ 10V analog output signals to DVP06XA-E2, and 06XA will then offer analog voltage output to the voltage input terminal (V1) on VFD-LS series AC motor drive model B, for executing auto speed tracing of the AC motor drive.**

- **Set the input signals of CH1 as mode 2, i.e. the voltage input mode (0V ~ 10V).**

- **Set the output signal of CH5 as mode 0, i.e. the voltage output mode (-10V ~ 10V).**

- الوصف:

- عندي انفرتر شغال من (0 To 50 HZ) تتوافق هذه السرعه مع جهد من (0 To 10 Volt) هيتم ادخال خرج الانفرتر الأول الي موديول الأنالوج وسيتم توصيل خرج موديول الأنالوج مع دخل الأنالوج الخاص بالانفرتر الثاني.

- هيتم ضبط مود القناه الأولي علي رقم (2) ليكون قيمه الدخل تتراوح من (0 To 10 Volt) .

- هيتم ضبط مود الخرج أي القناه رقم (5) علي رقم (0) ليكون فيمه الدخل تتراوح من (-10 To +10 Volt).

- **Devices:**

1- **D0: present voltage value measured**
2- **D4: frequency of VFD-LS model IC5**
3- **D40: average digital value of the input signals at CH1**
4- **D50: present digital value of input signal at CH1**
5- **D60: corresponding digital value of output voltage at CH5**

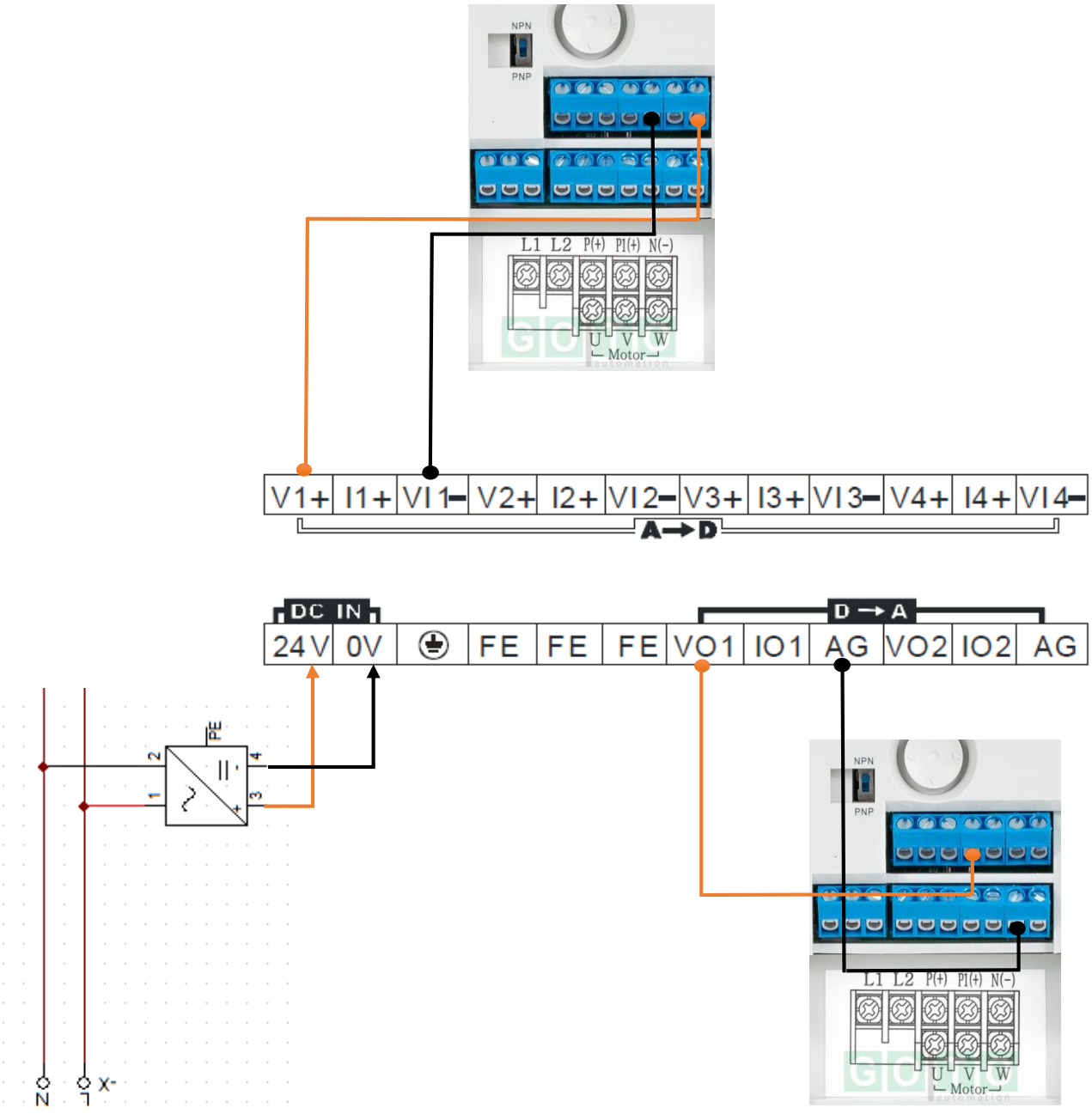
- **الداتا ريجيستر :**

1- (D0) : قيمة الجهد الداخله الي الموديول.
2- (D4) : قيمة التردد الخاصة بالانفرتر الأول.
3- (D40) : متوسط القيمة الرقمية الداخله الي القناة الأولي.
4- (D50) : القيمة الرقمية الفعلية الداخله الي القناة الأولي.
5- (D60) : القيمه الرقمية المناظرة للخرج الخاص بالقناة الخامسة.

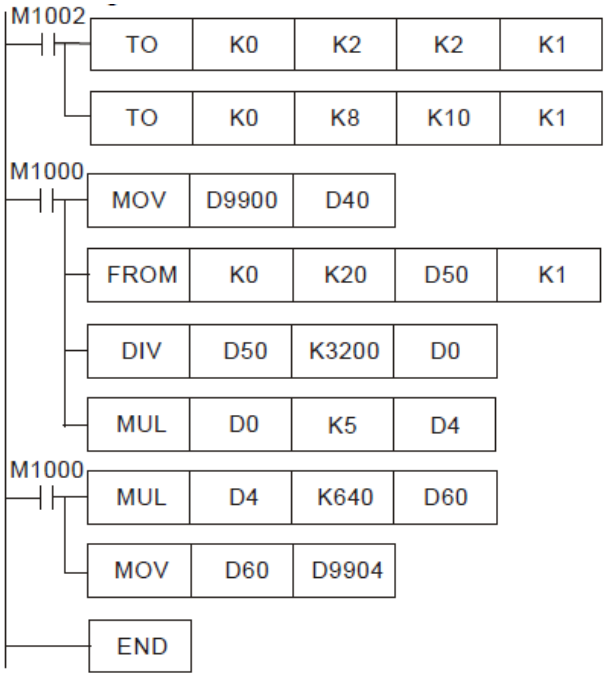
- **Wiring:**

- Connect the analog voltage output terminal (AM/CM) on VFD-LS model IC5 to CH1 of DVP06XA
- connect the analog voltage input terminal (V1/CM) on VFD-LS model IC5 to CH5 of DVP06XA-E2

- **التوصيل :**



- البرنامج :



شكل (38) : تطبيق علي كيفية استخدام الأنالوج

- **Program explanation:**

- **When PLC goes from STOP to RUN, because VFD-LS model IC5 offers analog voltage output 0 ~ 10 VDC to 06XA, you have to set CH1 as voltage input mode (mode 2) and CH5 as voltage output mode (mode 0) In addition, set the average times of the input signals at CH1 as 10.**

- **Save the present digital value of the input signal measured into D50.**

- **In the voltage input mode of 06XA, the value range for 0 ~ 10V DC is K0 ~ K32, 000. Data in D50 is 3,200 times of the actual voltage value (i.e. 32,000/10 = 3,200). Divide the value in D50 by 3,200 and store the value obtained into D0 which represents the actual voltage measured.**

- **Frequency range 0 ~ 50.0Hz corresponds to 0 ~ 10V. Multiply the value in D0 with 5 and store the value obtained into D4 which represents actual frequency value.**

- **In the voltage output mode of 06XA, the value range for -10V ~ 10V is K-32,000 ~ K32, 000. D4 is the frequency of VFD-B model A. FWD/REV frequency -50Hz ~ 50Hz corresponds to K-32,000~ K32,000 (32,000/50 = 640). Multiply the value in D4 with 640 and store the digital value obtained into D60 which represents the corresponding digital value of Ch5 output voltage**

- **شرح البرنامج :**

1- (M1002) هو ماركر بينشط في أول دورة مسح فقط وبيعطي نبضه عندما يكون الـ (PLC) في وضع الـ (RUN).

2- هنروح نكتب في (CR#2) قيمة (2) وهو المود الخاص بالاشارة من (0 to 10 V).

3- هنروح نكتب في (CR#8) قيمة (10) ودا خاص بالـ (CH1 average times).

4- (M1000) هو ماركر يكون نشط طالما كان الـ (PLC) في وضع الـ (RUN) .

5- هننقل القيمة الموجوده في (D9900) ودي الداتا ريجيستر الخاصه بالـ (CH1) ونخزنها في (D40) .

6- هنقرأ من (CR#20) ودا اللي بيبقي موجود فيه القيمه الحاليه الخاصه بالـ (CH1) ونروح نخزنها في (D50) .

7- القيمه الخاصه بالـ (D50) هي قيمة الفولت اللي داخل للوحدة بعد ما تحول الي صورة رقميه هناخد القيمه دي ونقسمها علي (3200) ونروح نخزنها في الـ (D0).

8- الرقم بتاع (3200) جه من خلال ان أنا عندي (0 to 10 V) يكافئ (0 to 50HZ) وبالتالي يكافئ (0 to 32000 BIT)
إذا الـ (3200) يكافئ :

$$(3200 = \frac{32000}{10})$$

أي أن (1 Volt) يكافئ (3200 Bit) .

9- وبكدا يكون (D0) خاص بقيمة الفولت الحقيقيه التي يمكن قراءتها علي الشاشه .

10- بعد كدا هنضرب القيمه دي في (5) عشان نحصل علي قيمة التردد الفعلية ونخزنها في (D4) .

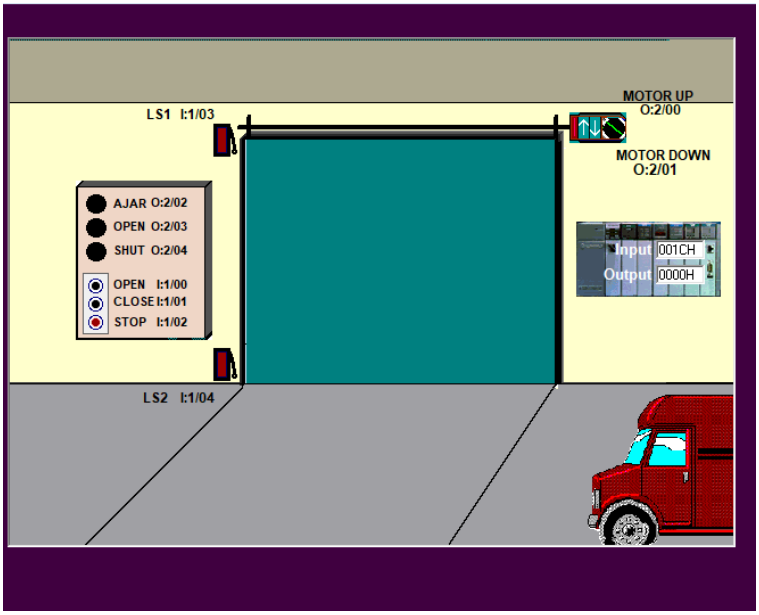
11- هنروح نضـرب القيمه اللي في (D4) في الرقم (640) ونخزنه في (D60) والرقم دا جه بسـبب ان أنا عندي الخرج يتراوح من (0 to 50 HZ) وبالتالي يكافئ (32000 Bit) ، اذا (640 = 50/32000).

12- هنروح ننقل القيمه اللي في (D60) في (D9904) عشان نكتب علي (CH5) مقدار التردد.

استخدام برنامج (LogixPro) وتطبيقات عليه

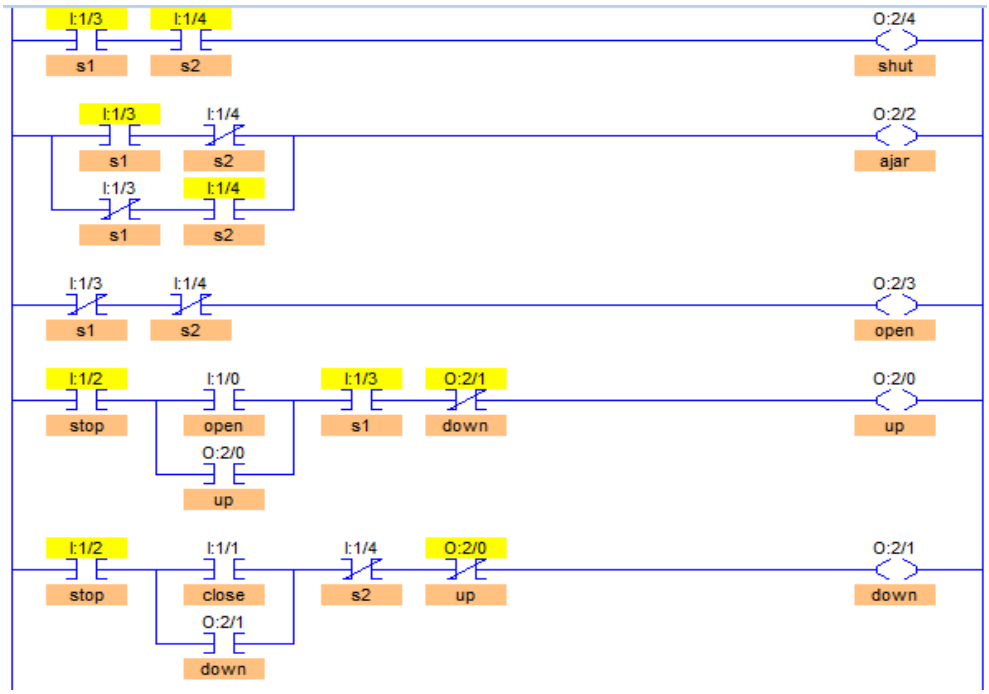
18- Door simulator

- **مخطط البرنامج :**



شكل (39) : مخطط التطبيق الثامن عشر

- **البرنامج :**



شكل (40) : التطبيق الثامن عشر

- **شرح البرنامج :**

- في البدايه يكون كلا من الليميت سويتش (S1) و (S2) مغلقين وبالتالي يصبح طريق لمبه (SHUT) سالكا وبالتالي تعمل وتدل علي أن الباب مغلق .

- لمبه الـــــ (AJAR) تدل علي أن الباب في حاله الفتح او في حاله الغلق وبالتالي عند الضـــغط علي مفتاح (OPEN) فإن الليميت سويتش (S1) سيكون مغلق ولليميت (S2) سيكون مغلق وبالتالي تعمل اللمبه الي أن يصل الباب الي (S1) فتقوم بفتح نقطتها وبالتالي تتوقف اللمبه عن العمل.

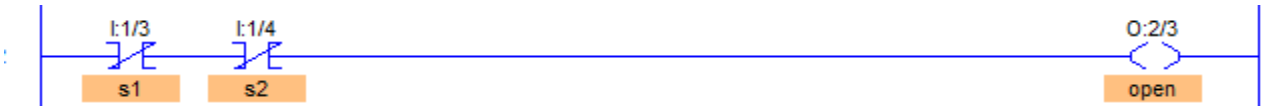
-
- عند الضـغط علي مفتاح (OPEN) سـيعمل المحرك في اتجاه (UP) ليقوم بفتح الباب الي أن يصـل الي (S1) وهو الليميت سويتش الموجود في الاعلي فيتوقف اتجاه الـــ (UP) وفي حالة الضغط علي مفتاح الـــ (CLOSE) لا يعمل اتجاه الغلق لوجود نقطة مغلقه من اتجاه الـ (UP) في طريقه.

- عند فتح الباب بالكامل ســيكون كلا من الليميت ســويتش (S1) و (S2) مغلقين وبالتالي ســتعمل لمبه الـــــ (OPEN).

- عند الضغط علي مفتاح (CLOSE) سيعمل المحرك في اتجاه (DOWN) وبالتالي ستضئ لمبه الـــ (AJAR) مرة أخري لان (S1) ستكون مغلقه وستكون (S2) أيضا مغلقه وبالتالي تعمل اللمبه واذا وصل المحرك الي (S2) فانه يتوقف وتتوقف لمبه الـ (AJAR) وتضيئ لمبه الـ (SHUT) مرة أخري.

- **ملحوظه :**

توضيح لنقاط الليميت سويتش علي سبيل المثال :

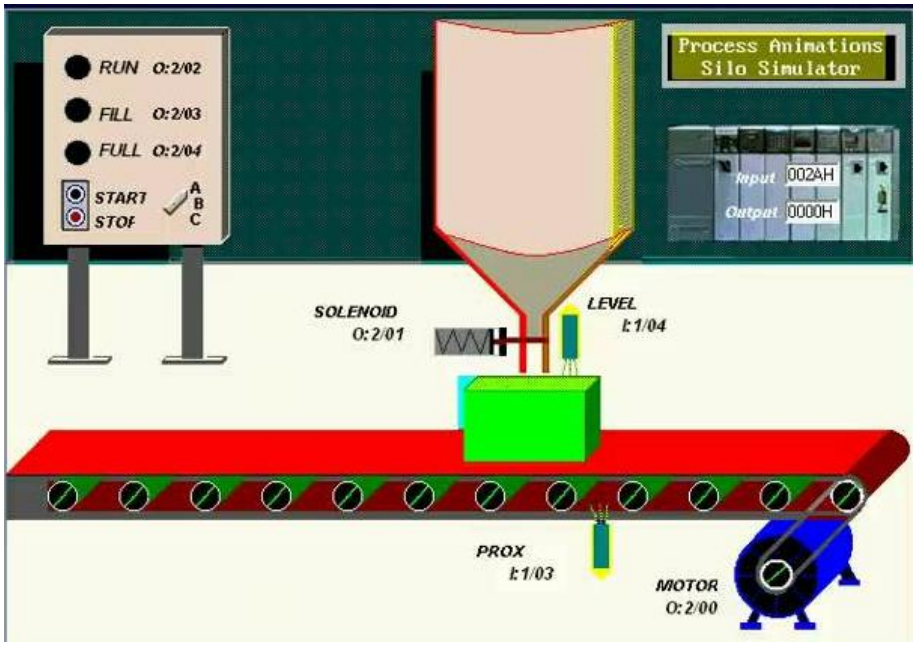


في حاله لو كان الباب مغلق فإن الليميت ســويتش (S2) مضــغوط عليه وبالتالي هيجي في البرنامج هيغير وضــعه ويبقي مفتوح ، وأيضـا الليميت سـويتش (S1) هيكون مضـغوط عليه لان الباب ادامهم هما الاتنين وبالتالي هيجي هنا في البرنامج هيلاقي نقطته مغلقه فهيفتحها وبالتالي لمبة الـ (OPEN) لن تعمل.

في حاله لو كان الباب بيفتح فإن الليميت سويتش (S2) هيكون مش مضغوط عليه وبالتالي هيجي في البرنامج مش هيغير وضعه وهيفضل في البرنامج مقفول زي ما هو، الليميت سويتش (S1) هيكون مضغوط عليه لان الباب ادامه وبالتالي هيجي هنا في البرنامج هيلاقي نقطته مفتوحه فهيغلقها وبالتالي لمبة الـ (AJAR) ستعمل

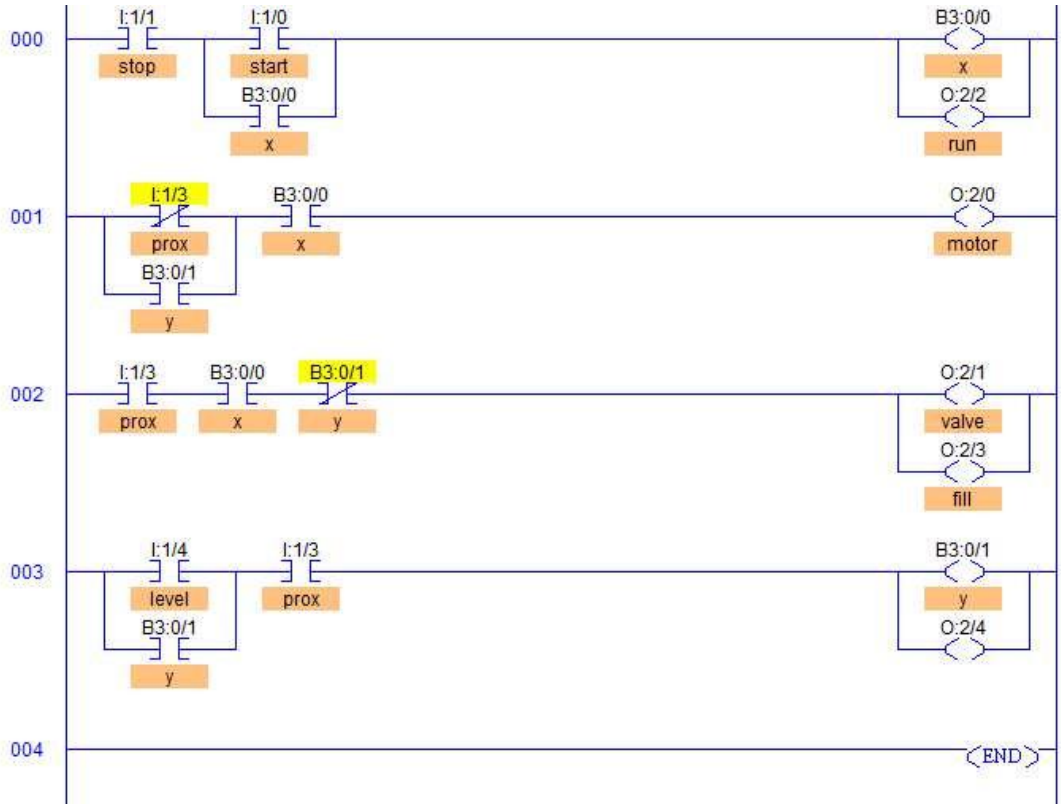
19- Box simulator

- مخطط البرنامج :



شكل (40) : مخطط التطبيق التاسع عشر

- البرنامج :



شكل (41) : التطبيق التاسع عشر

- **شرح البرنامج :**

- عند الضـغط علي مفتاح (START) سـيعمل ماركر (X) ومعه لمبة بيان (RUN) وسـيغلق نقطته الموجوده في طريق الـ (MOTOR) وطريق الـ (VALVE) والـ (FILL) .

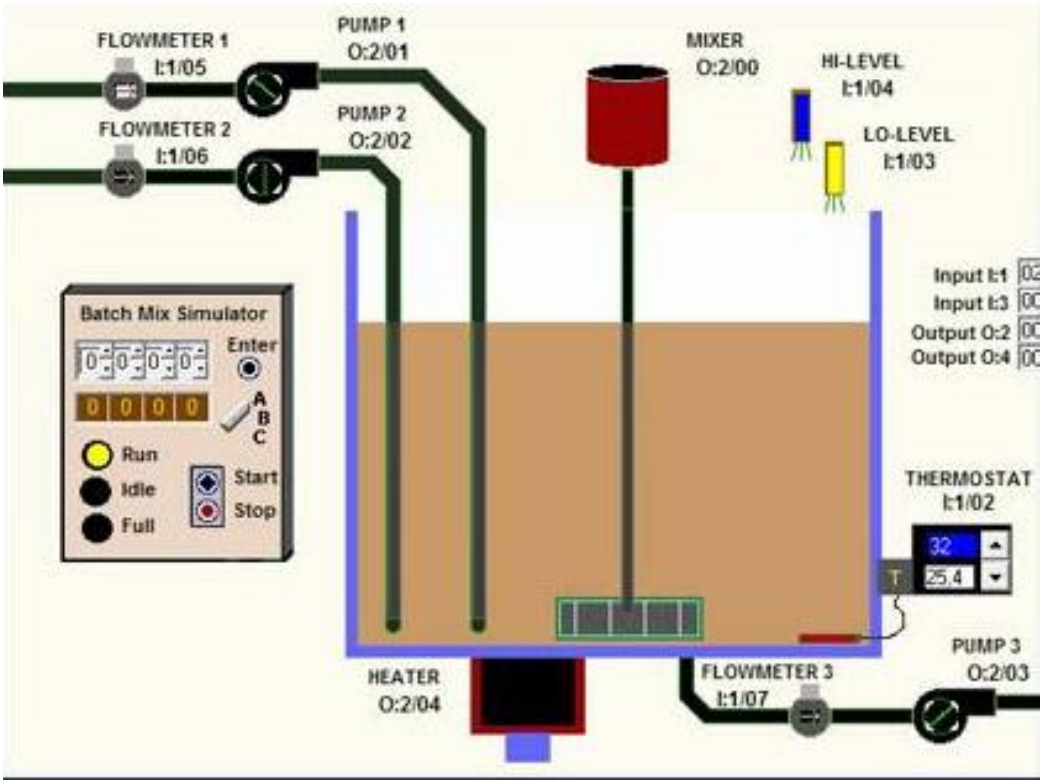
- سيصبح الطريق ممهد أمام المحرك ليعمل وبالتالي يعمل السير حاملا الصندوق الي أن يصل الي حساس الـــ (PROX) فيتوقف السير اسفل الـ (VALVE).

- عندما يعمل الـ (PROX) سيبدأ الـ (VALVE) بالعمل ومعه لمبه الـ (FILL) والتي تعمل طالما الصندوق يمتلأ .

- عند وصول المنتج الي الليفيل سيعمل حساس الـــ (LEVEL) وبالتالي سيعمل ماركر (Y) ومعه لمبة (FULL) وسيقوم بفتح نقطته في طريق الـــ (VALVE) ولمبه الـــ (FILL) فيتوقفان عن العمل ويغلق نقطته المتصله بالتوازي في طريق السير فيعمل السير مرة أخري .

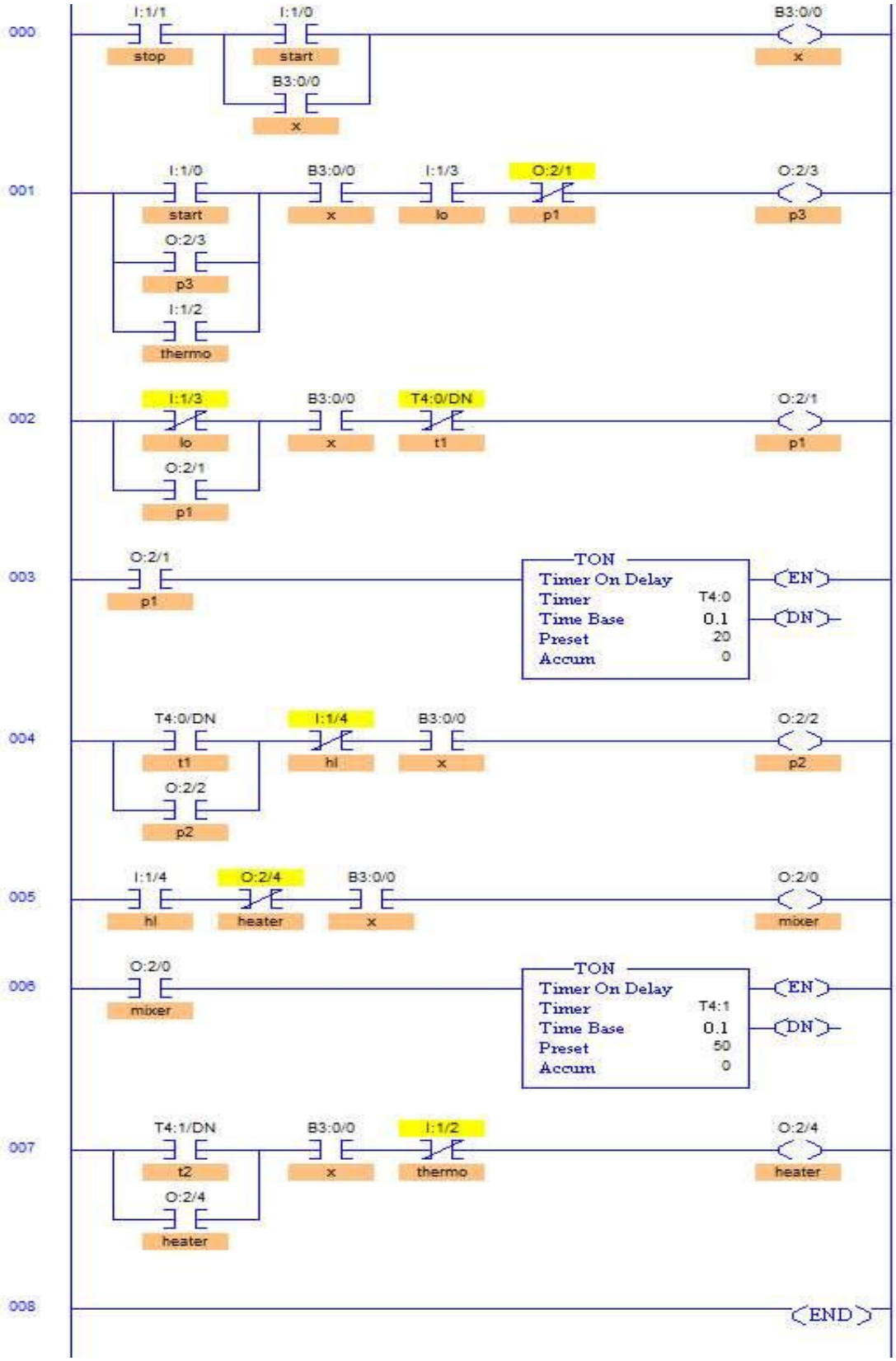
20- تنك يتم ضـخ المياة فيه عن طريق مضـختان الاولي تعمل لمدة ثانيتين ثم تكمل الثانيه الي أن يمتلأ التنك ثم يعمل خلاط لمدة عشر ثواني ثم يفصل ويعمل سخان الي أن تصل درجة الحراره الي (75) درجه مئويه فيتوقف السخان وتعمل مضخة التفريغ مع العلم أنه في البداية اذا كان هناك ماء في التنك فان مضخة التفريغ تعمل أولا.

- **مخطط البرنامج :**



شكل (42) : مخطط التطبيق العشرون

- **البرنامج :**



شكل (43) : التطبيق العشرون

- **شرح البرنامج :**

- عند الضغط علي مفتاح (START) سيعمل ماركر (X) وسيغلق نقطته الموجوده في طريق كل الـ (Output).

- لو كان هناك مياه في التنك فإن حساس الـــ (Lo level) سيغلق وبالتالي سيكون الطريق ممهد أمام (P3) لتعمل علي تفريغ المياه أولا.

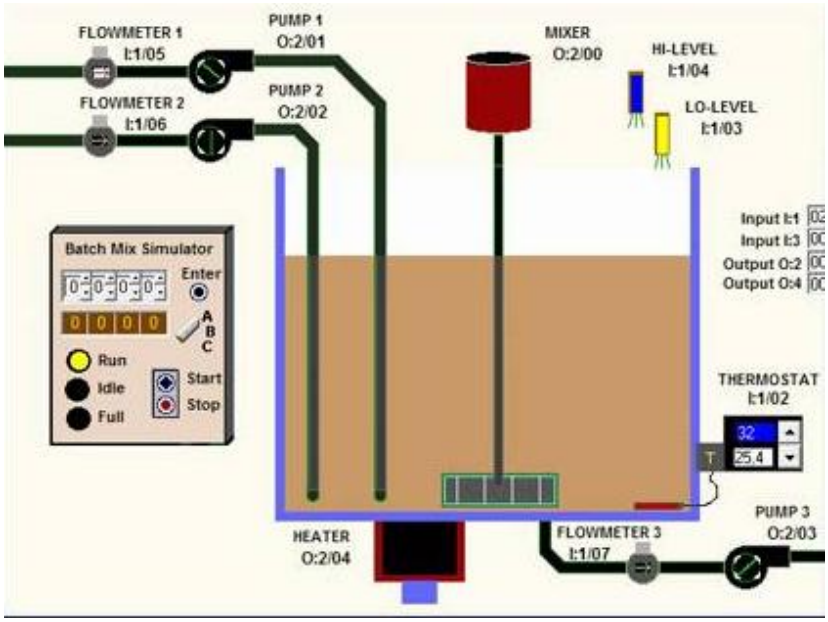
- في حالة عدم وجود مياه في التنك فان حساس الـــ (Lo level) سيكون في حالته الطبيعيه وبالتالي يكون الطريق ممهد أمام الـــ (P1) لتعمل وبالتالي تغلق نقطتها في طريق التايمر (T4:0) وبعد انتهاء الزمن المضبوط عليه فانه يقوم بغلق نقطته في طريق (P2) ويفتح نقطته في طريق (P1) فتتوقف (P1) وتعمل (P2) لتكمل عمليه ملء التنك الي أن تصـــل المياه الي حساس (H.L) فتتوقف (P2) .

- عندما يعمل حســـاس الـــــ (H.L) فانه يغلق نقطته في طريق القلاب (MIXER) ليعمل وبالتالي يغلق نقطته في طريق (T4:1) وعندما ينتهي التايمر من الزمن المضبوط عليه يغلق نقطته في طريق الـــ (HEATER) ليعمل السخان وبالتالي يفتح نقطته في طريق الـ (MIXER) فيتوقف ويتوقف علي اثره التايمر (T4:1) ويستمر السخان بالعمل .

- عندما تصل درجة الحراره الي (75) فان الـــ (THERMOSTAT) تفتح نقطتها في طريق السخان فيتوقف وتغلق نقطتها في طريق الـــ (P3) فتقوم علي تفريغ المياه الي أن تصل المياه الي اسفل حساس الـــ (Lo level) فتتوقف وتكرر العمليه نفسها مرة أخري.

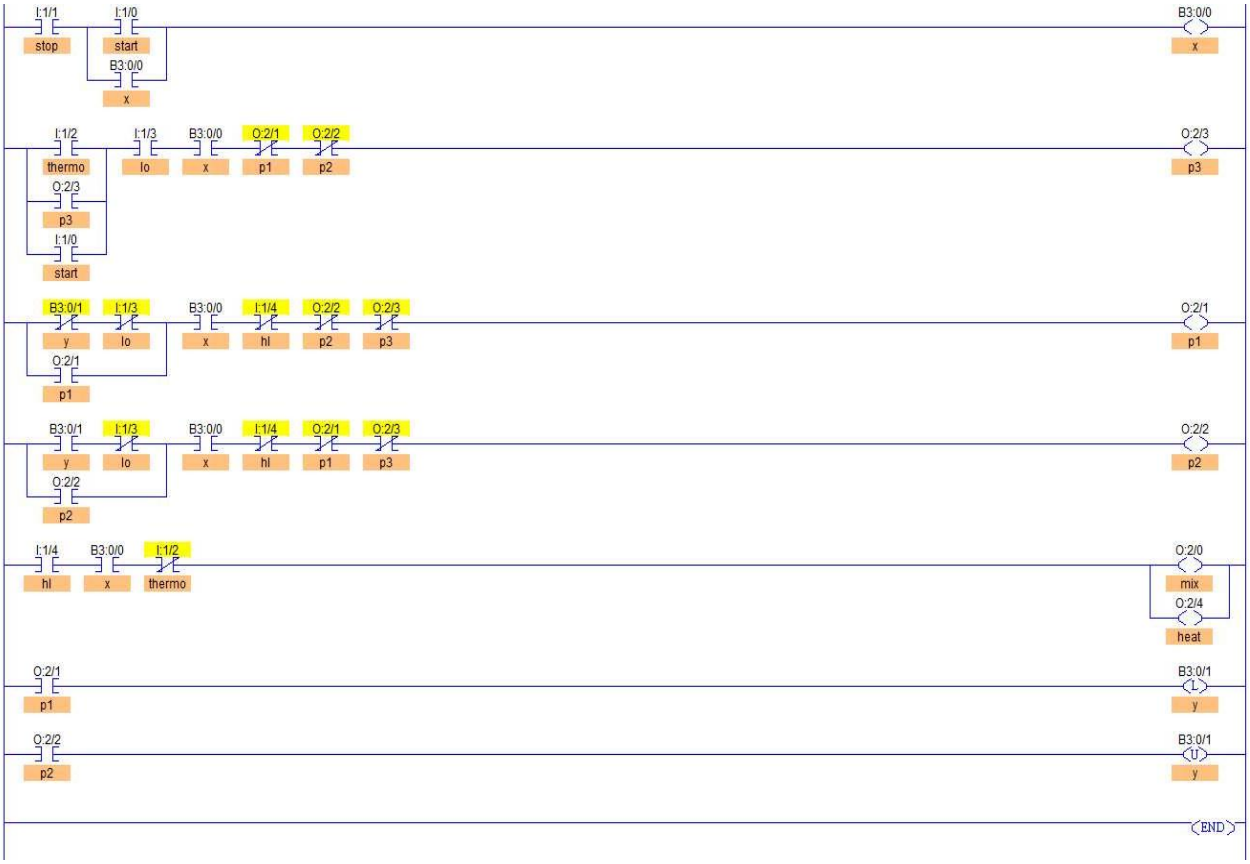
21- تنك يتم ضخ المياة فيه عن طريق مضختان يعملان بالتبادل فيما بينهما.

- **مخطط البرنامج :**



شكل (44) : مخطط التطبيق الواحد والعشرون

- **البرنامج :**



شكل (45) : التطبيق الواحد والعشرون

- **شرح البرنامج :**

- عند الضغط علي مفتاح (START) سيعمل ماركر (X) وسيغلق نقطته الموجوده في طريق كل الـ (Output).

- لو كان هناك مياه في التنك فإن حساس الـــ (Lo level) سيغلق وبالتالي سيكون الطريق ممهد أمام (P3) لتعمل علي تفريغ المياه أولا.

- في حالة عدم وجود مياه في التنك فان حساس الـــ (Lo level) سيكون في حالته الطبيعيه وبالتالي يكون الطريق ممهد أمام الـ (P1) لوجود نقطه مغلقه من الماركر (Y) لتعمل الي أن تصل المياه الي حساس (H.L) فتتوقف (P1) .

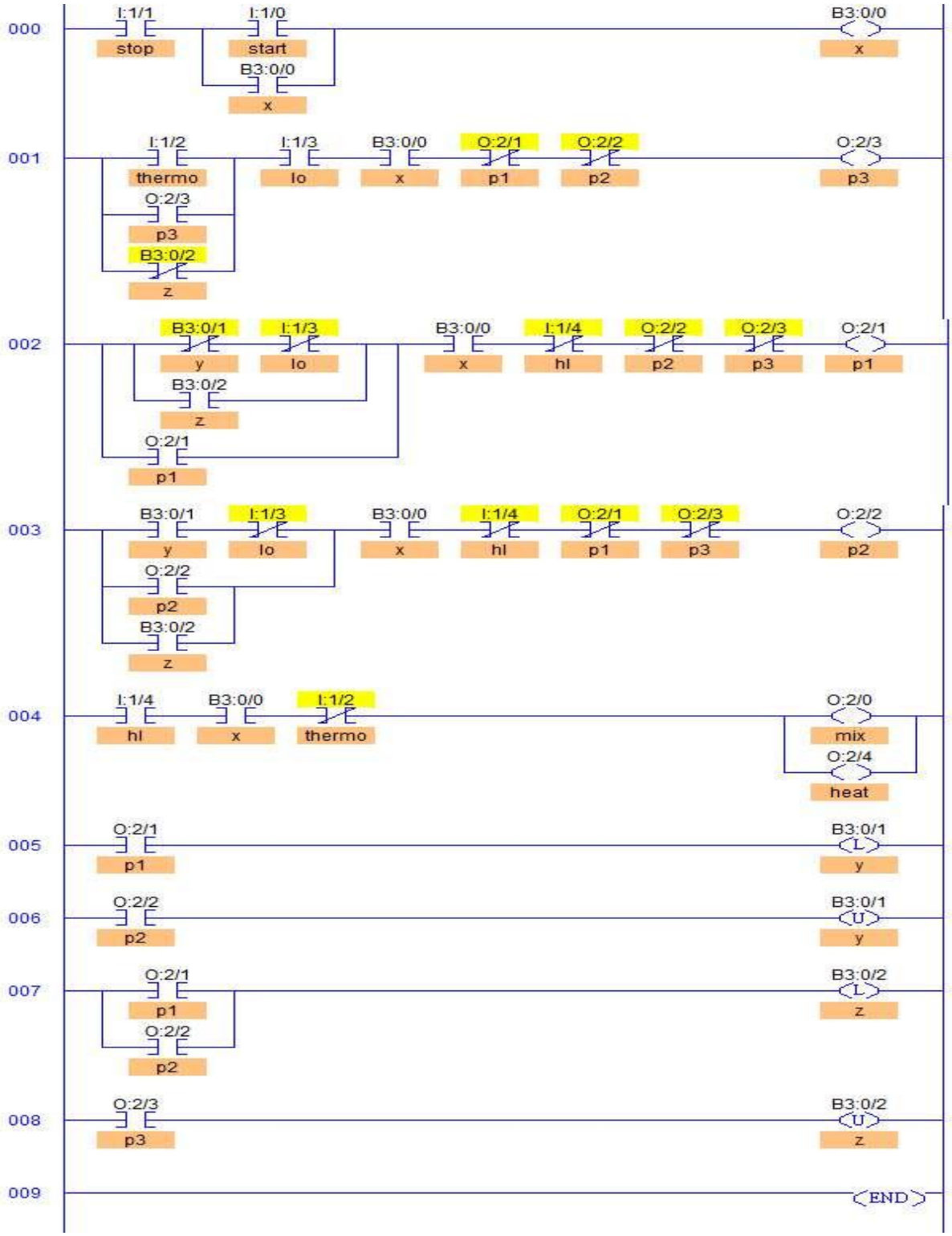
- عندما يعمل حساس الـ (H.L) فانه يغلق نقطته في طريق القلاب (MIXER) و الـ (HEATER) ليعمل السخان.

- عندما تصـل درجة الحراره الي (32) فان الـــــ (THERMOSTAT) تفتح نقطتها في طريق السـخان والقلاب فيتوقفان وتغلق نقطتها في طريق الـ (P3) فتقوم علي تفريغ المياه الي أن تصل المياه الي اسفل حساس الـ (Lo level) فتتوقف .

- في حاله عمل (P1) فان (Y) تعمل وتظل تعمل لوجود أمر الـــــ (LATCH) الذي يكافئ (SET) وبالتالي تفتح نقطتها في طريق (P1) وتغلق نقطتها في طريق (P2) ليكون الطريق ممهد أمامها في حاله تفريغ المياه واعاده ملء التنك مرة فإن (P2) هي التي ستعمل وبالتالي تغلق نقطتها في طريق (UNLATCH) الخاص بالـــ (Y) وهو يكافئ أمر الـــ (RST) لتتوقف الـ (Y) عن العمل وهكذا.

22- تنك يتم ضخ المياة فيه عن طريق مضختان يعملان بالتبادل فيما بينهما واذا تم الضغط علي الايقاف وتم التشغيل ثانيه فانه يستكمل العمليه التي كان عليها قبل الايقاف .

- البرنامج :



شكل (46) : التطبيق الثاني والعشرون

- **شرح البرنامج :**

- **هذا التمرين مثل التمرين السابق تماماً ولكن تم اضافه شِق العملية الخاصه بالايقاف.**

- **لو كان (P1) أو (P2) يعملان فانهما يقومان بتنشـيط أمر (LATCH) للماركر (Z) وبالتالي هذا الماركر هيعرفني ايه اللي كان شغال قبل عمليه الايقاف لان عمليه الايقاف لا تؤثر علي الـــ (LATCH) اللي اتعمل لـــ (Z) وبالتالي تم توصيل نقطه مفتوحه بالتوازي مع كلا من (P1) و (P2) لتقوم باستئناف العمل علي حسب طريق مين اللي كان سالك.**

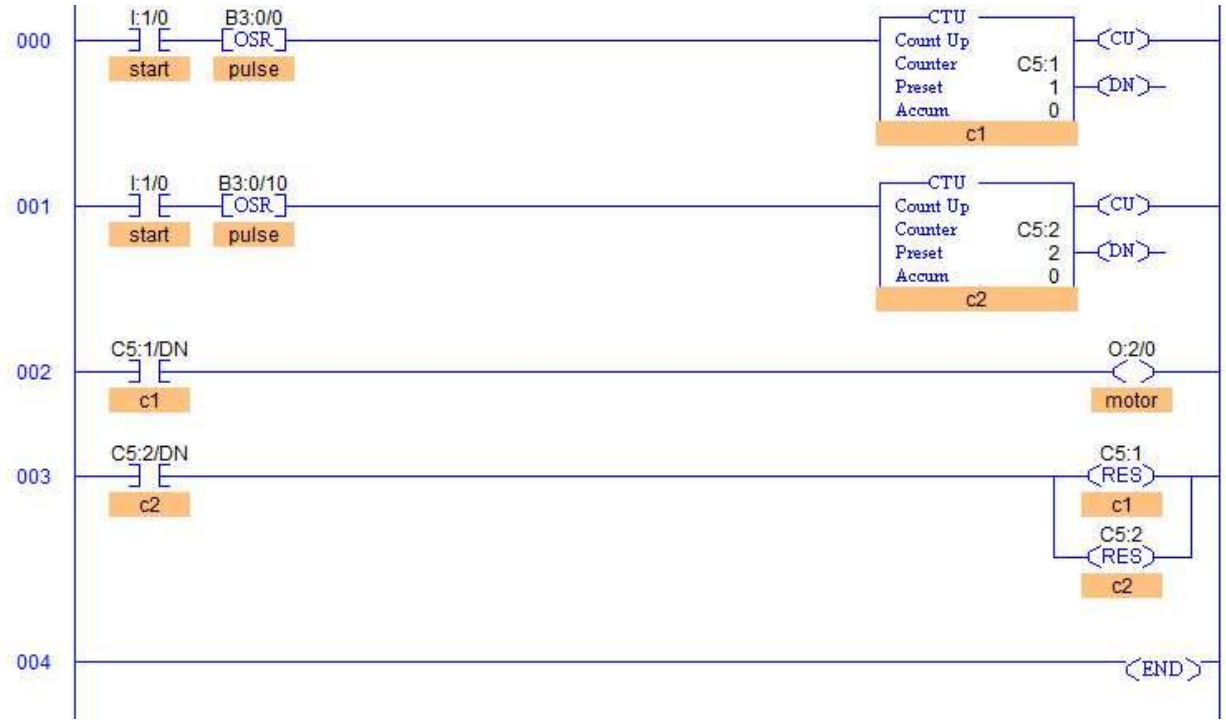
- **لو كان الـ (P3) هي اللي شغاله فبالتالي هيتم تفعيل أمر (UN LATCH) لـ (Z) وبالتالي تم توصيل نقطه مغلقه بالتوازي مع (P3) لتستأنف عملها في حين اذا كانت هي اللي كانت تعمل قبل عملية الايقاف.**

ارسم المثال السابق بطريقة أخري باستخدام أوامر الـ (SET) والـ (RST) ؟

امسح الكود للحصول علي حل التمرين ولو مسحته ومشتغلش تأكد من وضع (:) بعد (https) وقبل (//) ليكون (https://)

23- ضغطة للتشغيل وضغطة للايقاف عن طريق عدادات .

- **البرنامج :**



شكل (47) : التطبيق الثالث والعشرون

- **شرح البرنامج :**

- عند الضــغط علي (START) فإن العداد (C1) ســيعمل وبالتالي يغلق نقطته لانه مضــبوط علي عده واحده فقط ، والعداد (C2) سيقوم بعد عده واحده فقط وهو مضبوط علي (2) وبالتالي الخرج الخاص به لن يعمل .

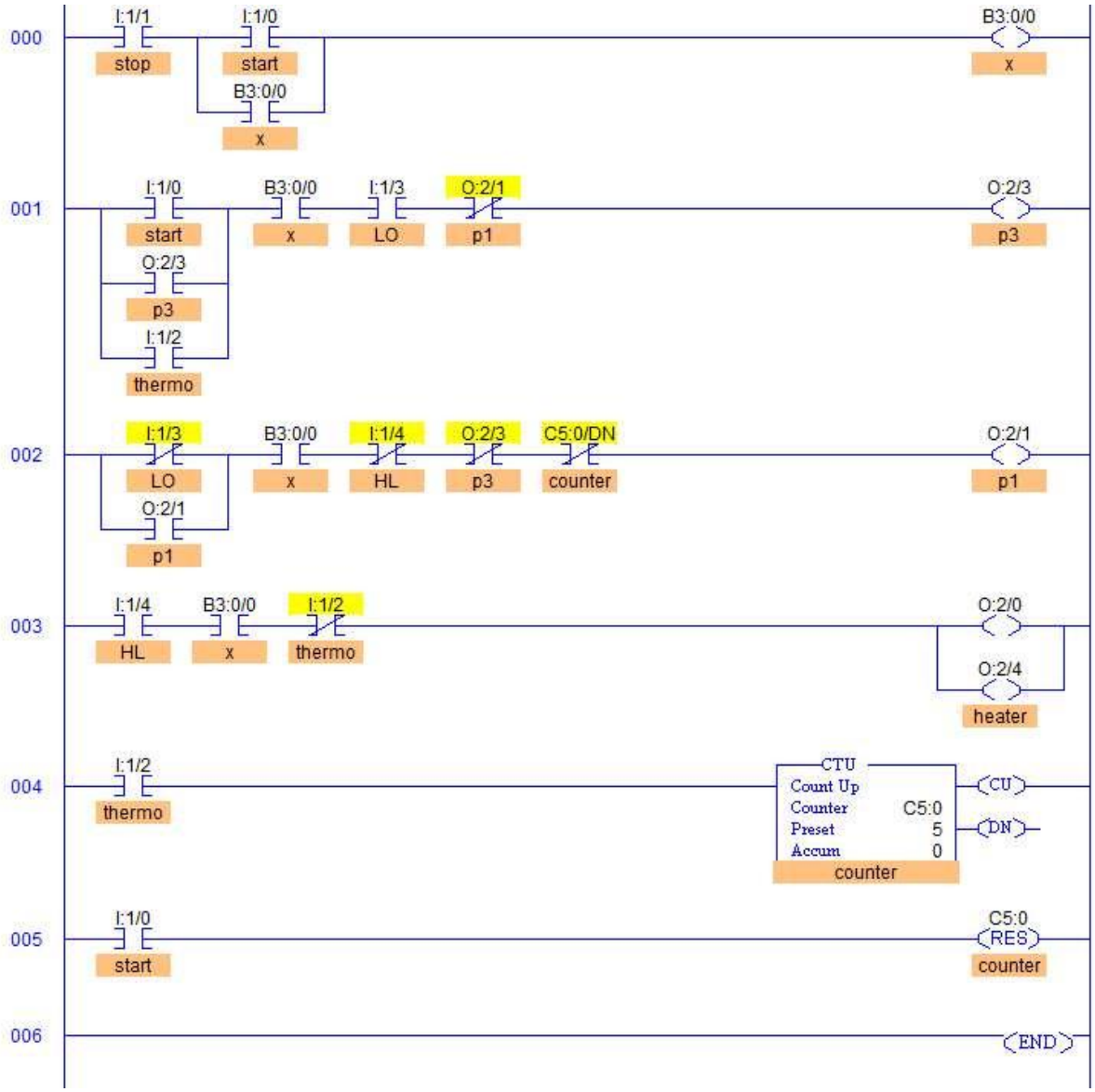
- بما ان خرج العداد (C1) اصبح نشط فإنه سيغلق نقطته في طريق (MOTOR) وبالتالي سيعمل .

- عند الضغط علي مفتاح الـــ (START) مرة أخري فان العداد (C2) سيعمل الخرج الخاص به وبالتالي سيتم عمل (RST) لكلا من العداد (C1) والعداد (C2).

- (OSR) تكافئ الـ (Positive Edge) الموجوده في البرامج الاخري.

24- تنك يمتلأ عن طريق مضخه الي أن تصل المياه الي اعلي مستوي فيعمل خلاط وسخان حتي تصل درجه الحراره الي قيمه معينه يتم فصل الخلاط والسخان وتعمل مضخه التفريغ ومن ثم تتكرر هذه العملية (5) مرات ثم تتوقف والتنك فارغ .

- **البرنامج :**



شكل (48) : التطبيق الرابع والعشرون

- **شرح البرنامج :**

- الجديد في هذا التمرين هو أنه عند وصول درجه الحراره الي القيمه المطلوبه فإن الـــ (Thermo) ستقوم بتنشيط عداد (C5) هذا العداد مضبوط علي (5) عدات بحيث لو تكررت العمليه (5) مرات فانه يفتح نقطته في طريق المضخه (P1) ولن تبدأ العمليه بالعمل مرة أخري الا بعد الضغط علي (START) لان الـ (START) سيقوم بعمل (RST) للعداد .

الفهرس

- عند الضغط علي مفتاح التشغيل لأول مره يعمل المحرك الاول وعند الضغط عليه لمرة أخري يعمل المحرك الثاني .
- عند الضغط علي مفتاح التشغيل لأول مره يعمل المحرك الاول وعند الضغط عليه لمرة أخري يعمل المحرك الثاني وعند الضغط عليه المرة الثالثه يفصل المحركين وهكذا.
- تشغيل وايقاف بمحرك بمفتاح واحد بحيث ضغطه للتشغيل وضغطه للايقاف.
- تشغيل وايقاف بمحرك بمفتاح واحد بحيث ضغطه للتشغيل وضغطه للايقاف باستخدام ماركرات فقط .
- عكس حركة محرك بواسطه مفتاح تشغيل واحد علي أن يتم الضغط علي مفتاح الايقاف بين كل اتجاه والاخر .
- عند الضغط لأول مره علي مفتاح التشغيل يعمل المحرك الاول وبعد الضغطه الثانيه يعمل الثاني وبعد الضغطه الثالثه يعمل الثالث وبعد الرابعه يتوقف الثلاث محركات .
- قارن بين الأشكال الاتيه من حيث طريقة العمل .
- عند الضغط علي مفتاح التشغيل يعمل المحرك بعد (4) ثواني وعند الضغط علي الايقاف فانه يتوقف.
- عند الضغط علي مفتاح التشغيل يعمل المحرك بعد (3) ثواني لمدة (4) ثواني وعند الضغط علي الايقاف فانه يتوقف .
- عند الضغط علي المفتاح للمرة الأولي تشتغل الدائره كفلاشر والضغطه الثانيه تفصل الدائره وهكذا .
- ثلاث مواتير يقوموا بالتبديل مع بعض علي حسب المخطط الاتي.
- ثلاث مواتير يقوموا بالتبديل مع بعض علي حسب المخطط الاتي .
- دائره تنك عند الضغط علي (SRART) يعمل كلا من (Pump1,2) وبعد أن تصل المياه الي اعلي الخزان تتوقف المضخات ويعمل قلاب لمدة (3) ثواني ثم يقف ويعمل الـ (Valve) ليقوم بتفريغ الخزان حتي تصل المياه الي أسفل (Low Sensor) فتعيد العمليه مره أخري نفسها وعند الضغط علي الايقاف لا تتوقف العمليه الا حين تنتهي من دورتها .
- عند الضغط علي مفتاح التشغيل يعمل المحرك واذا استمر المحرك شغال لمدة نصف ساعه فانه يتوقف ولا يعمل الا بعد مرور عشر دقائق اذا تم الضغط علي مفتاح التشغيل مرة أخري .
- سير يمر عليه (20) كرتونه ثم يتوقف ليجهز العامل وعاء للكراتين الجديده ويستغرق العامل (6) ثواني ثم تبدأ العملية من جديد .
- عندي تنك فيه (3) مضخات الوان واحده بتديك احمر والتانيه ازرق والتالته اخضر وعندك خلاط عشان يطلعلك اربع الوان تانيه من الالوان الاساسيه دي والالوان هي (اصفراسود بني رمادي) والخلاط دا بيشتغل لمده(15) ثانيه وعندي برضه مضخه بتفرغ التنك من الالوان ودي بتشتغل (10) ثواني .
- تنك يتم ضخ المياة فيه عن طريق مضختان الاولي تعمل لمدة ثانيتين ثم تكمل الثانيه الي أن يمتلأ التنك ثم يعمل خلاط لمدة عشر ثواني ثم يفصل ويعمل سخان الي أن تصل درجة الحراره الي (75) درجه مئويه فيتوقف السخان وتعمل مضخة التفريغ مع العلم أنه في البداية اذا كان هناك ماء في التنك فان مضخة التفريغ تعمل أولا.
- تنك يتم ضخ المياة فيه عن طريق مضختان يعملان بالتبادل فيما بينهما.
- تنك يتم ضخ المياة فيه عن طريق مضختان يعملان بالتبادل فيما بينهما واذا تم الضغط علي الايقاف وتم التشغيل ثانيه فانه يستكمل العمليه التي كان عليها قبل الايقاف.
- ضغطة للتشغيل وضغطة للايقاف عن طريق عدادات.
- تنك يمتلأ عن طريق مضخه الي أن تصل المياه الي اعلي مستوي فيعمل خلاط وسخان حتي تصل درجه الحراره الي قيمه معينه يتم فصل الخلاط والسخان وتعمل مضخه التفريغ ومن ثم تتكرر هذه العملية (5) مرات ثم تتوقف والتنك فارغ .
- **Speed Tracing of AC Motor Drive**
- **Door simulator**
- **Box simulator**