تجارب الجزء العملي

الجلسة الثالثة

محاكاة تجارب التحكم المنطقي المبرمج

مقرر أتمتة صناعية

د. نسمت أبو طبق

جامعة المنارة

مقدمة:

في هذه الجلسة سيتعلم المتدربون كتابة برنامج أتمتة صناعية بطريقة السلم LADDAR وذلك انطلاقاً من معرفة المخطط الكهربائي لمرور التيار.

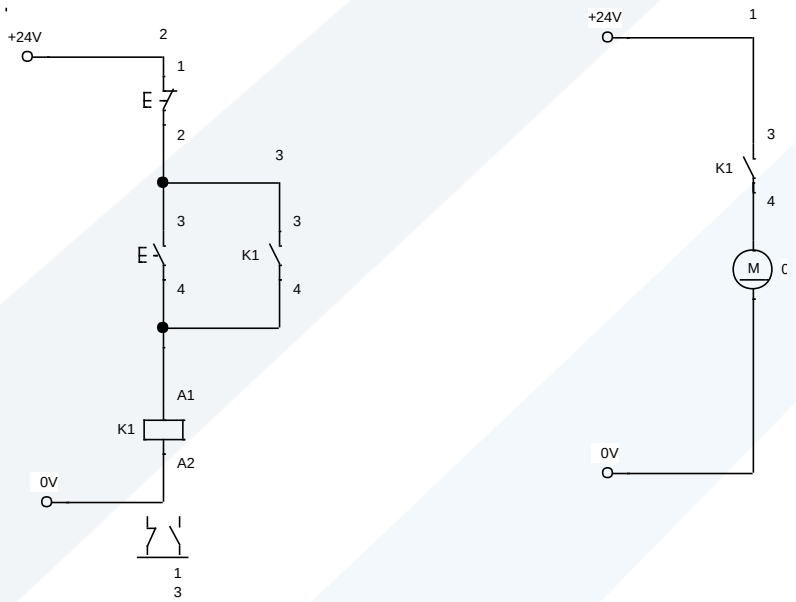
محتويات الفصل:

- التجربة (3-1)- **تشغيل محرك تيار مستمر من مكان واحد وإطفاؤه.**
- التجربة (3-2)- التشغيل من مكانين مختلفين والاطفاء من مكان واحد.
- التجربة (3-3)- عكس جهة دوران محرك تيار مستمر بطيء.
- التجربة (3-4)- عكس جهة دوران محرك تيار مستمر سريع.
- التجربة (3-5)- إضافة مؤقت زمني عند الانتقال للسرعة الثانية.
- التجربة (3-6)- إضافة مؤقت زمني تمرين عصف ذهني.

التجربة (3-1)- تشغيل محرك تيار مستمر من مكان واحد وإطفاؤه

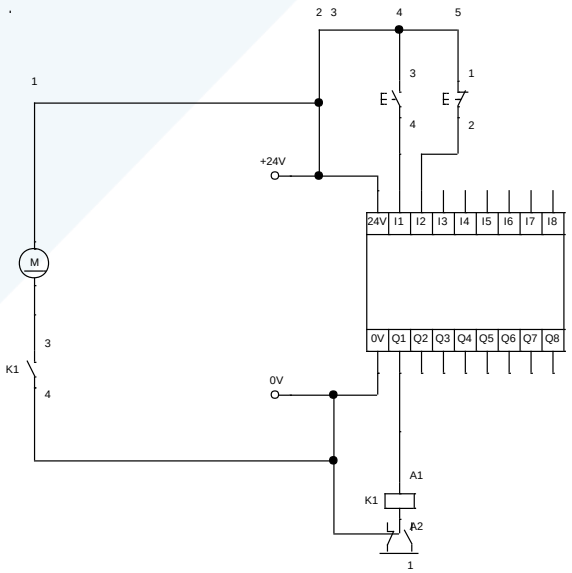
التشغيل من مكان واحد

يبين الشكل (3-1) مخطط التوصيل الكهربائي لتشغيل وإطفاء محرك تيار مستمر.



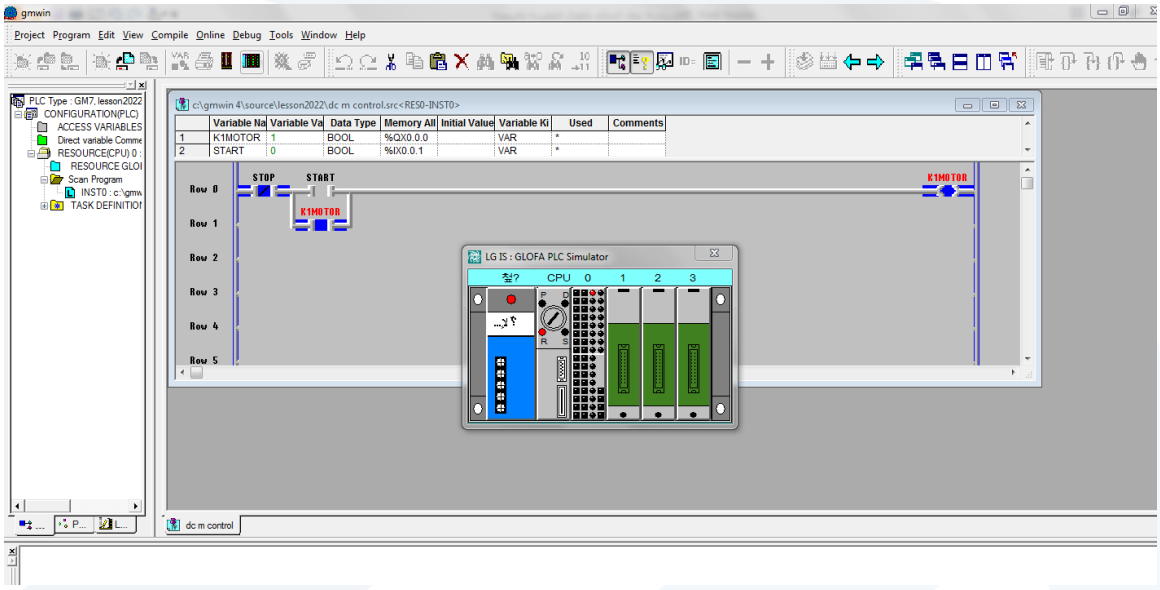
الشكل (3-1) المخطط الكهربائي لتوصيل المحرك للتشغيل إطفاء

أما الشكل (3-2) فيبين مخطط توصيل الـ PLC لنفس الدارة السابقة



الشكل (3-2) تشغيل وإطفاء محرك التيار المستمر بواسطة PLC

في الشكل (3-3) نعرض برنامج تشغيل المحرك بطريقة اللادر (السلم).



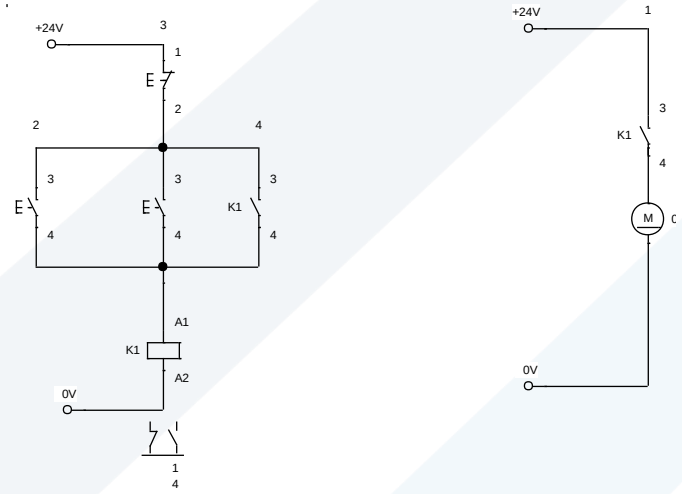
الشكل (3-3) برنامج اللادر لتشغيل إطفاء محرك تيار مستمر

ملاحظات المتدربين:

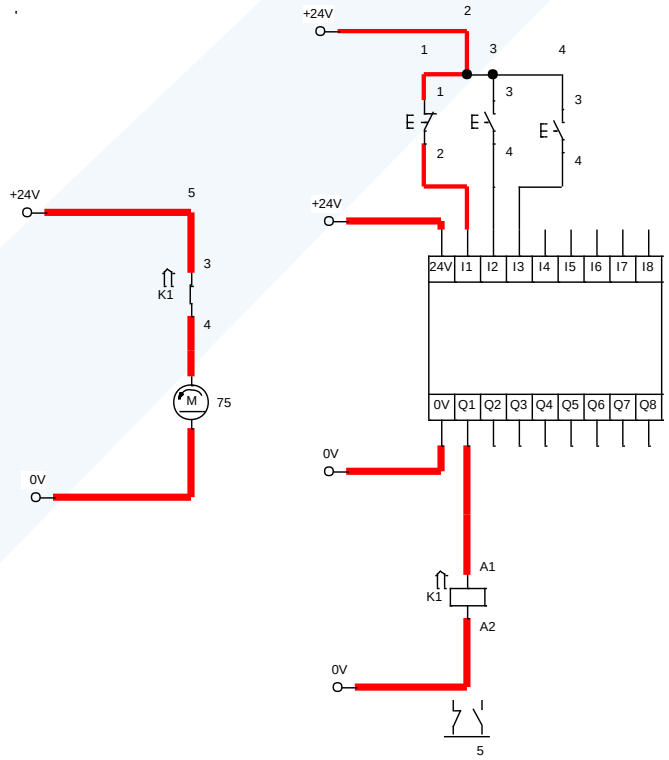
يدون المتدرب ملاحظاته عن مبدأ عمل البرنامج.

التجربة (2-3)- التشغيل من مكانين مختلفين والاطفاء من مكان واحد

يظهر الشكل (3-4) الدارة الكهربائية للتحكم التقليدي بمحرك بحيث يعمل من منطقتين بينما يتم الإطفاء من منطقة واحدة.

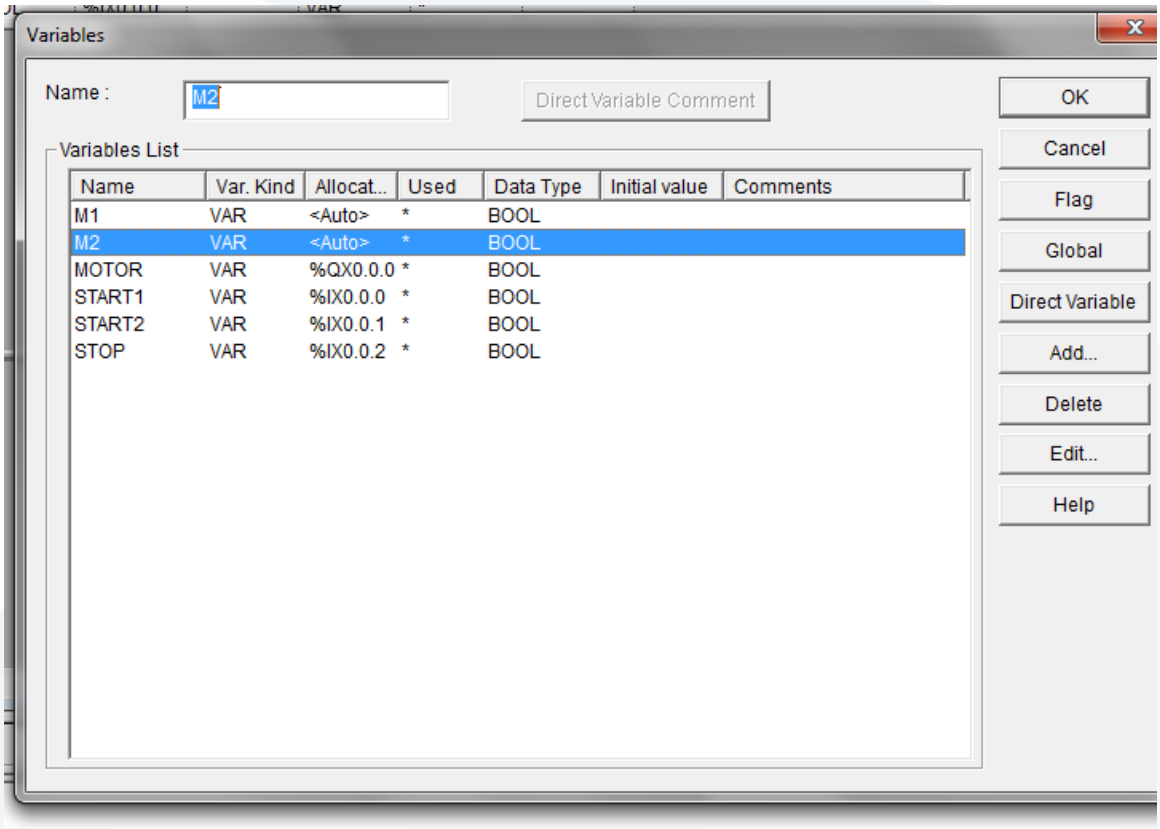


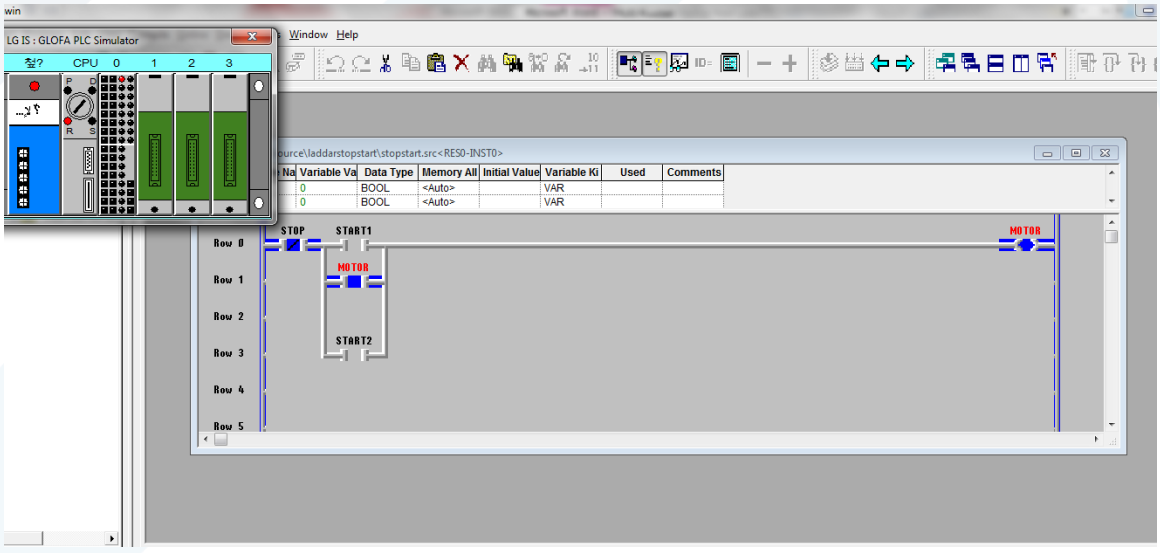
الشكل (3-4) عمل المحرك من منطقتين والإطفاء من منطقة واحدة



الشكل (3-5) توصيل الـ PLC لعمل المحرك من منطقتين والإطفاء من منطقة واحدة

في الشكل (3-6) برنامج اللادر للتحكم بالمحرك بحيث يعمل من منطقتين وينطفئ من منطقة واحدة

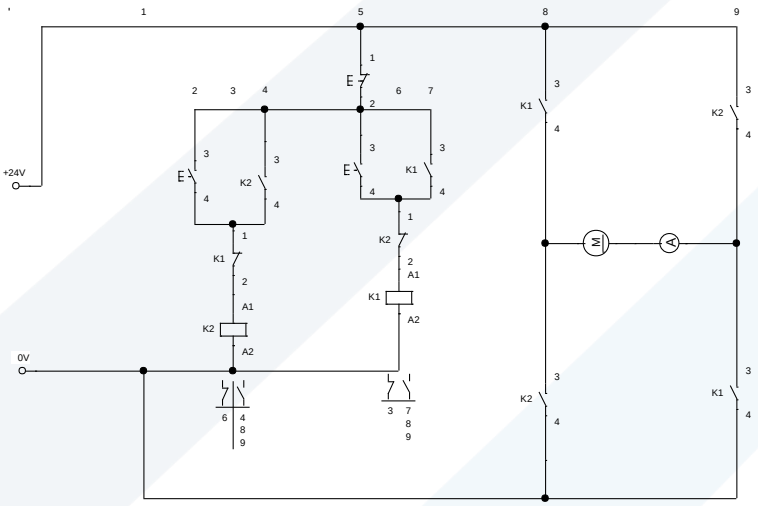




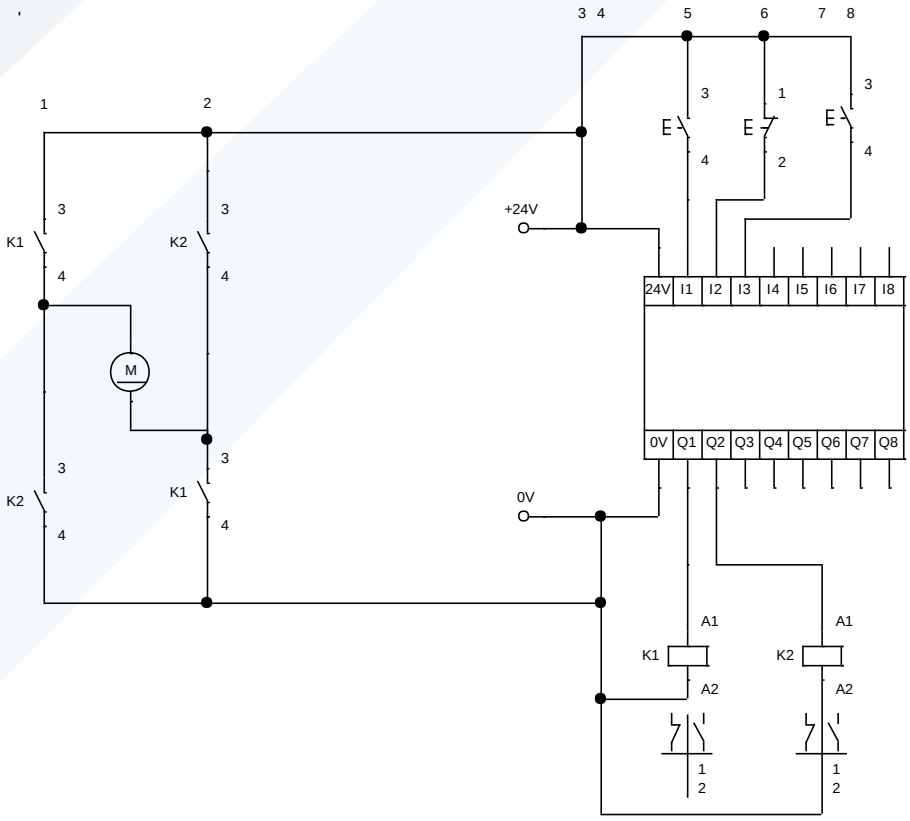
الشكل (3-6) برنامج اللادر للتحكم بالمحرك بحيث يعمل من منطقتين وينطفئ من منطقة واحدة

التجربة (3-3)- عكس جهة دوران محرك تيار مستمر بطيء

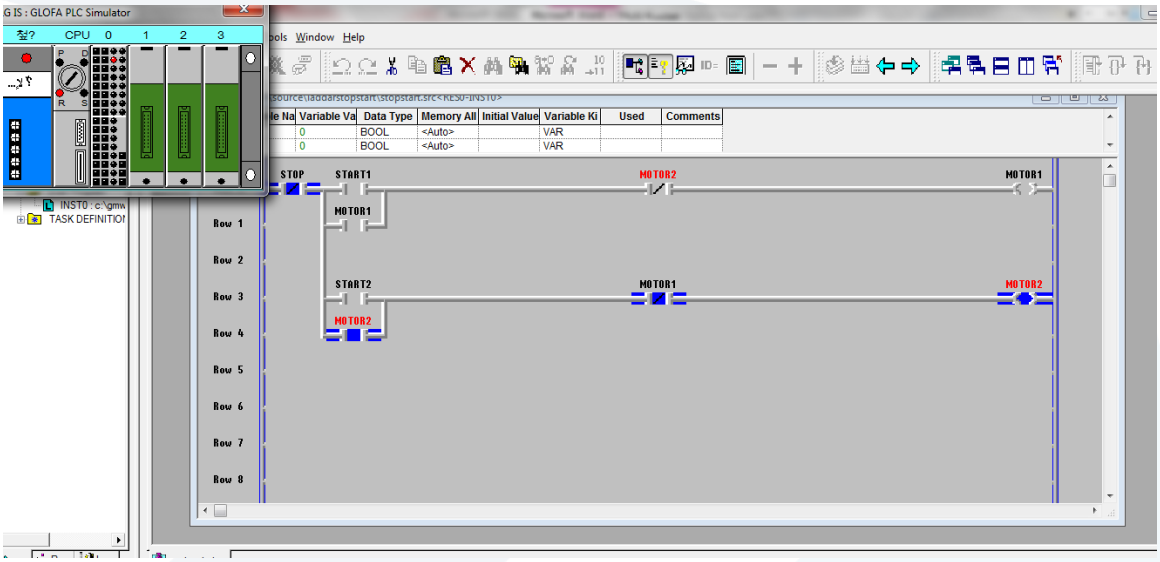
يوضح الشكل (3-7) الدارة الكهربائية لتشغيل محرك التيار المستمر باتجاهين بحيث ندوره باتجاه معين ثم ندوره بالتجاه الآخر ولكن بعد إطفائه بين الاتجاهين حتى يتخامد.



الشكل (3-7) الدارة الكهربائية لتشغيل محرك التيار المستمر باتجاهين (بطيء)



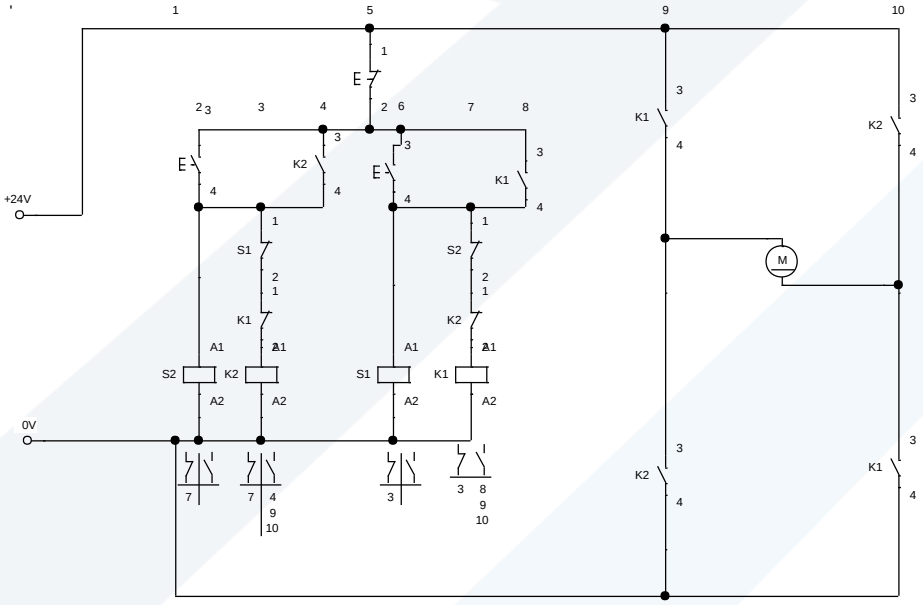
الشكل (3-8) دارة المحاكاة لتشغيل وعكس جهة محرك تيار مستمر بالـ PLC



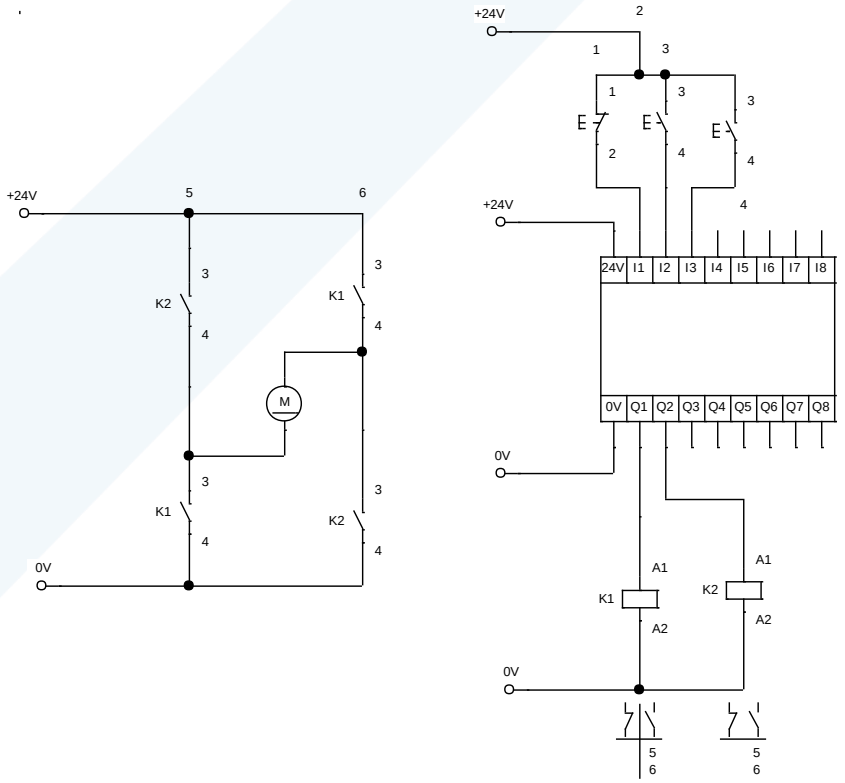
الشكل (3-9) برنامج اللادر لتشغيل المحرك يمين يسار بطيء

التجربة (3-4)- عكس جهة دوران محرك تيار مستمر سريع

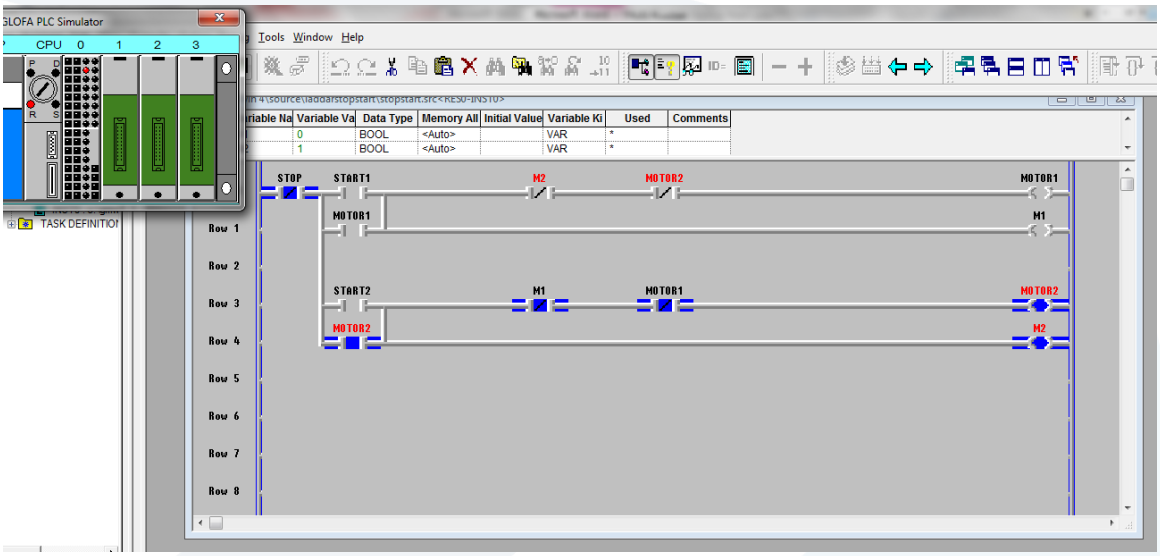
يبين الشكل (3-10) طريقة توصيل المحرك لعكس سريع لجهة الدوران



الشكل (3-10) طريقة توصيل المحرك لعكس سريع لجهة الدوران



الشكل (3-11) طريقة توصيل الـ PLC والمحرك لعكس سريع لجهة الدوران

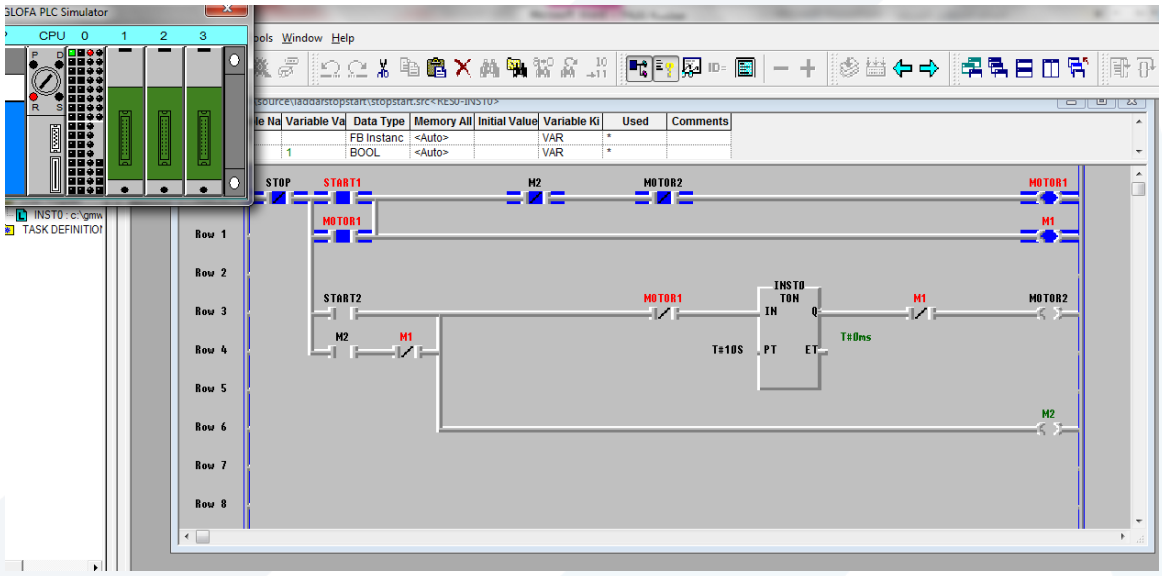


الشكل (12-3) برنامج اللادر لعكس سريع لجهة الدوران

ملاحظات المتدربين: يدون المتدرب ملاحظاته على الأشكال السابقة ويشرح مبدأ العمل باختصار ووضوح.

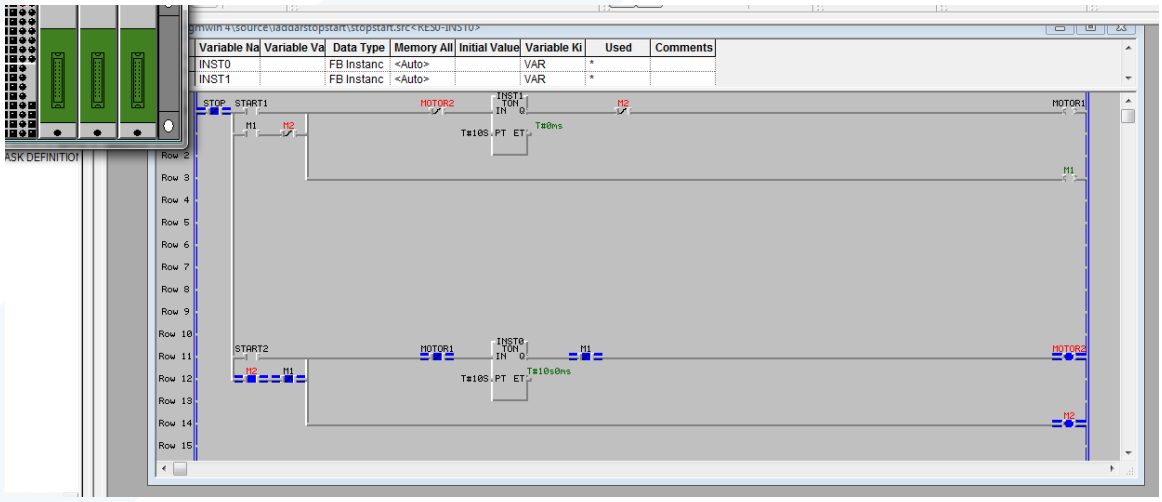
التجربة (3-5)- إضافة مؤقت زمني عند الانتقال للسرعة الثانية

يبين الشكل (3-13) برنامج السلم لعكس جهة دوران المحرك ولكن مع إضافة زمن تأخير عند التحويل للسرعة الثانية بهدف السماح بتوقف المحرك قبل عكس السرعة.



الشكل (3-13) برنامج السلم لعكس جهة دوران المحرك ولكن مع إضافة زمن تأخير

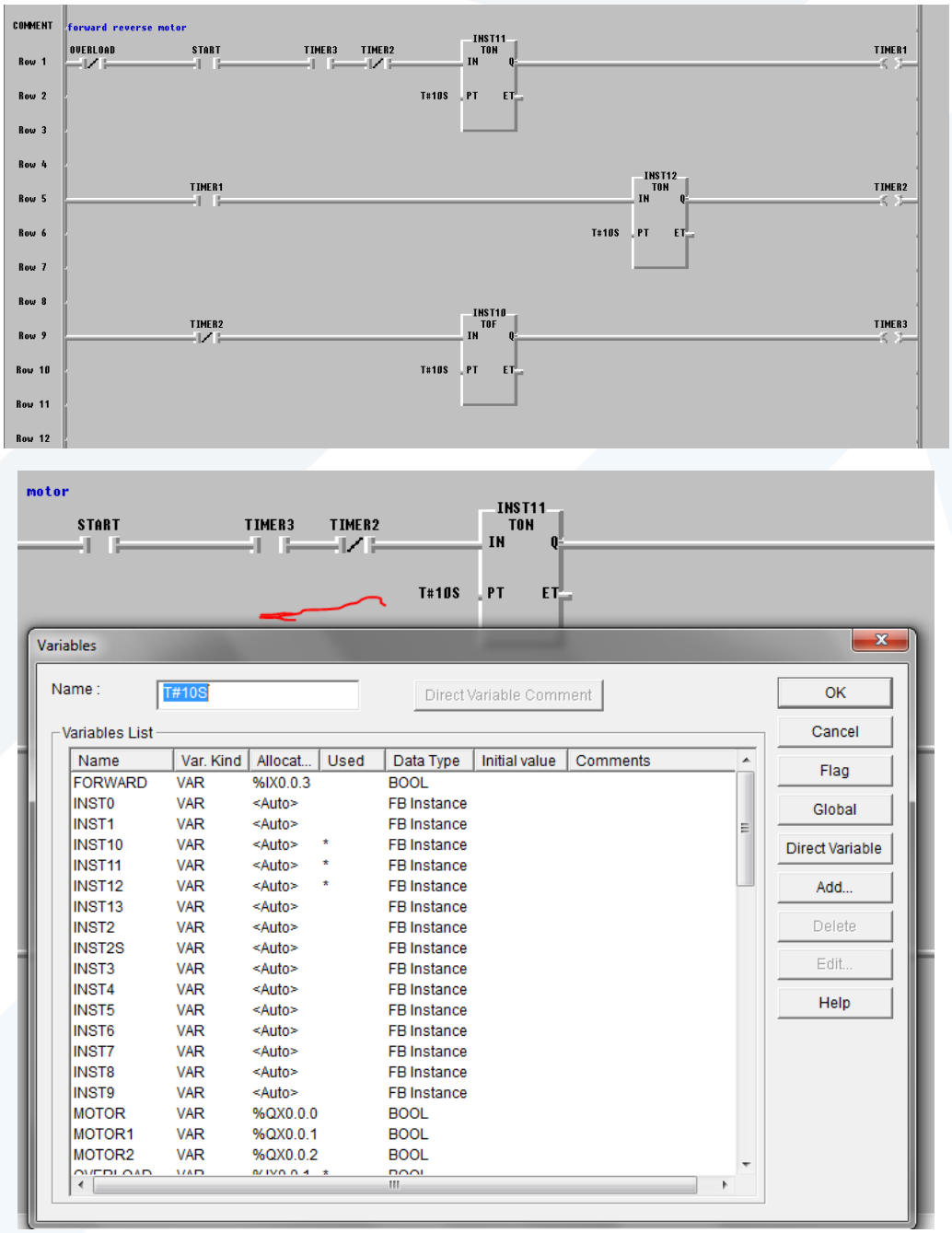
يبين الشكل (3-14) برنامج السلم لعكس جهة دوران المحرك ولكن مع إضافة زمن تأخير عند التحويل بين السرعتين بهدف السماح بتوقف المحرك قبل عكس السرعة في الاتجاهين.



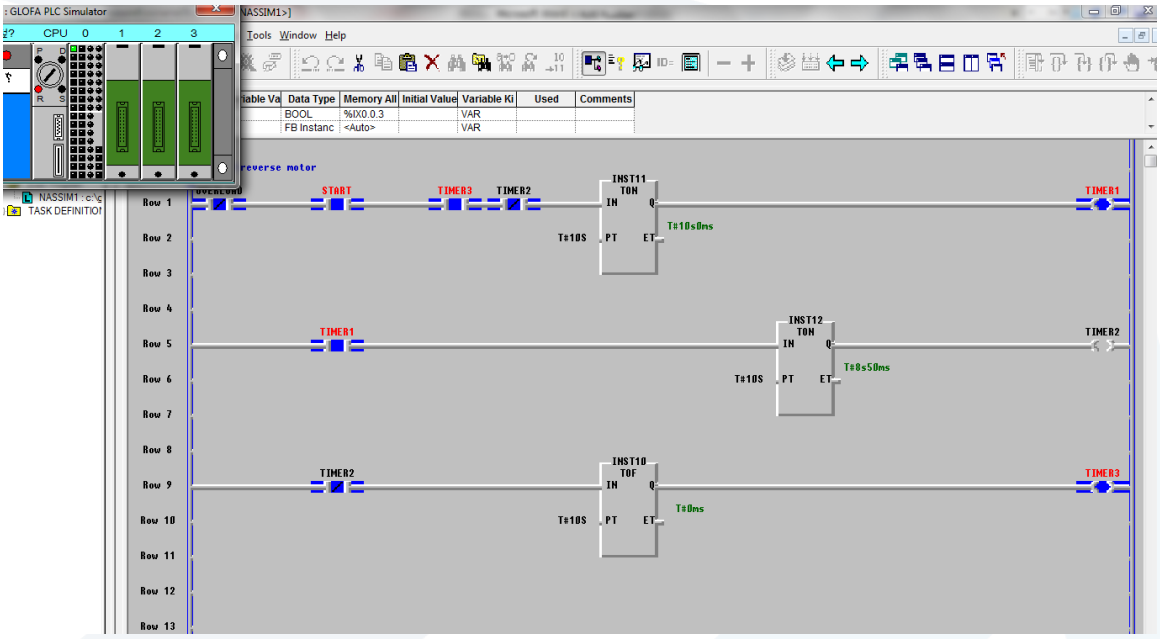
الشكل (3-14) برنامج السلم لعكس جهة دوران المحرك ولكن مع إضافة زمن تأخير عند التحويل بين السرعتين

التجربة (3-6)- إضافة مؤقت زمني تمرين عصف ذهني

قم بتنفيذ البرنامج الموضح في الشكل (3-15) واشرح مبدأ العمل ووظيفة كل قطعة فيه.



الشكل (3-15) المخطط السلمي للتمرين



الشكل (3-16) محاكاة العمل على التمرين

المطلوب في نهاية الجلسة:

اكتساب المعرفة والقدرة على تصميم دارة قيادة لمحرك تيار مستمر.

اكتساب المعرفة والقدرة على تصميم برنامج PLC لقيادة محرك تيار مستمر.

كتابة تقرير بـ Word يشرح فيه الطالب التجارب المنفذة بأسلوبه من ناحية التكوين ومبدأ العمل ومسار التيار أي تسلسل العمل المنطقي للمكونات. كل ذلك مع إضافة الأشكال والنتائج والتعليق.

مع تحيات مدرس المقرر

الدكتور نسمت أبو طبق