

تجارب الجزء العملي

الجلسة الثانية

محاكاة تجارب أتمتة على البرنامج الحاسوبي

مقرر أتمتة صناعية

د. نسمة أبو طبق

جامعة المنارة

التجارب:

- التجربة (2-1)- تشغيل وإطفاء محرك تحريضي ثلاثي الطور
- التجربة (2-2)- عكس جهة دوران بطيء
- التجربة (2-3)- عكس جهة دوران سريع
- التجربة (2-4)- الاقلاع نجمي مثلثي لمحرك تحريضي ثلاثي الطور

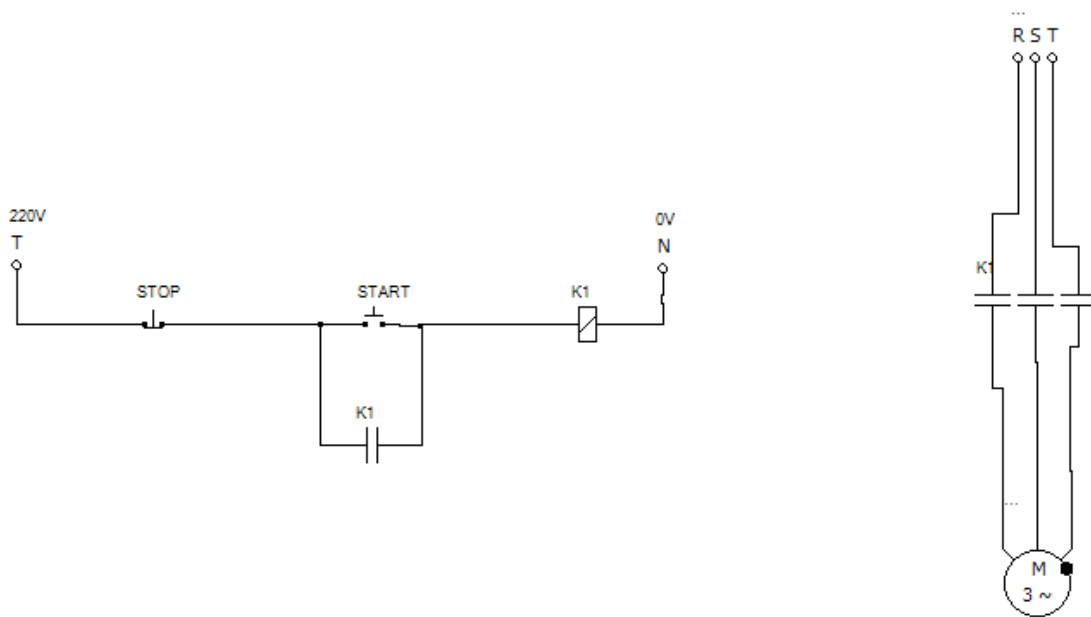
التجربة (2-1)- تشغيل وإطفاء محرك تحريضي ثلاثي الطور

المبدأ:

في هذه التجربة سنقوم بمحاكاة دائرة التحكم بتشغيل وإطفاء محرك تحريضي ثلاثي الطور.

دائرة التجربة:

يبين الشكل (2-1) مخطط توصيل دائرة الاستطاعة على اليمين ودائرة القيادة على اليسار. يتغذى المحرك عن طريق تلامسات الكونتاكطور K_1 . يتغذى ملف الكونتاكطور من دائرة القيادة على اليسار. عند الضغط على كباسة التشغيل يعمل الكونتاكطور وتوصل تلامساته الرئيسية التغذية للمحرك الثلاثي الطور فيدور المحرك. ويؤمن التلامس المساعد استمرارية تغذية ملف الكونتاكطور عند كف الضغط على كباسة التشغيل. لإيقاف المحرك يتم الضغط على كباسة الإيقاف فتفصل التغذية عن ملف الكونتاكطور فتفصل تلامساته وتقطع التغذية عن المحرك فيتوقف.



الشكل (2-1) دائرة توصيل تجربة تشغيل وإطفاء المحرك التحريضي ثلاثي الطور

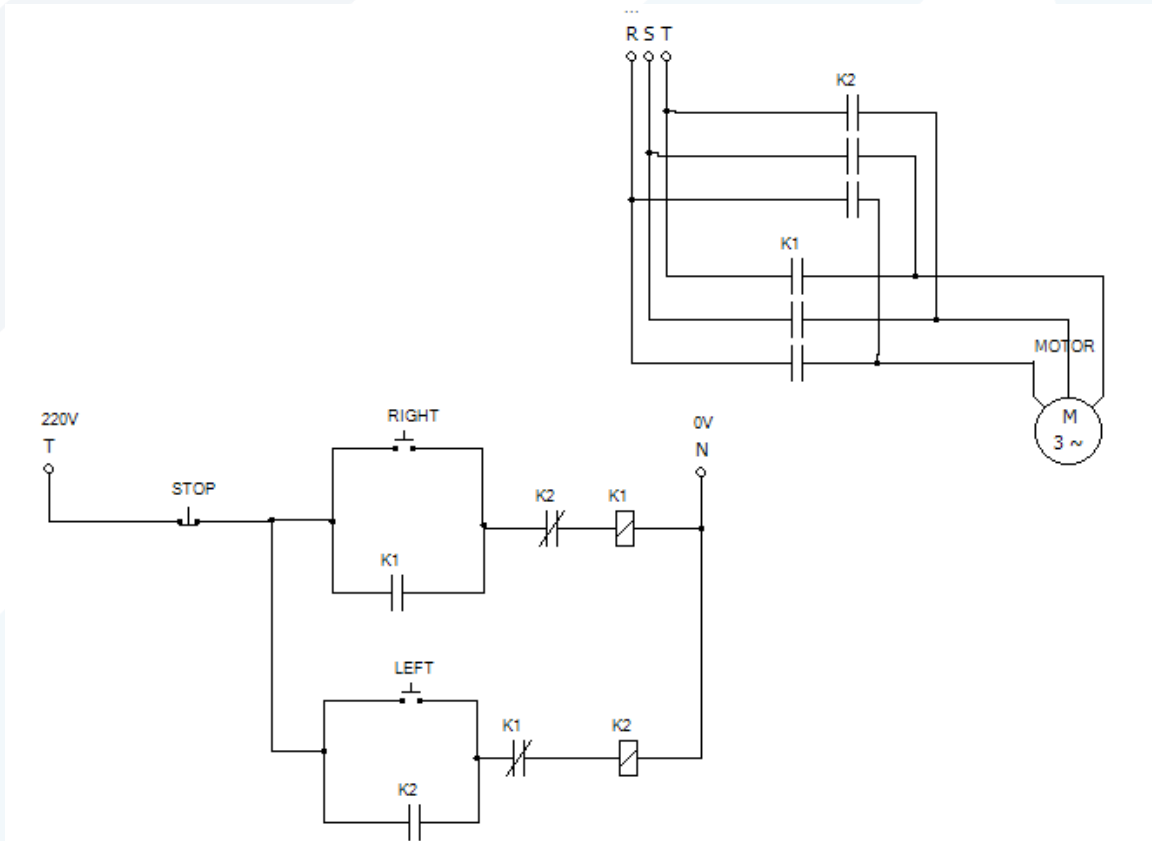
التجربة (2-2)- عكس جهة دوران بطيء

المبدأ:

في هذه التجربة سنقوم بمحاكاة دائرة التحكم بعكس اتجاه دوران محرك تحريضي ثلاثي الطور.

دائرة التجربة:

يبين الشكل (2-2) مخطط توصيل دائرة الاستطاعة على اليمين ودائرة القيادة على اليسار. يتغذى المحرك عن طريق تلامسات الكونتاكتور K_1 للدوران المباشر و K_2 للدوران باتجاه عكسي. يتغذى ملفا الكونتاكتور من دائرة القيادة على اليسار. عند الضغط على كباسة التشغيل اتجاه اول يعمل الكونتاكتور K_1 وتوصل تلامساته الرئيسية التغذية للمحرك الثلاثي الطور فيدور المحرك باتجاه مباشر. ويؤمن التلامس K_1 المساعد استمرارية تغذية ملف الكونتاكتور K_1 عند كف الضغط على كباسة التشغيل. لإيقاف المحرك يتم الضغط على كباسة الإيقاف فتفصل التغذية عن ملف الكونتاكتور فتفصل تلامساته وتقطع التغذية عن المحرك فيتوقف



الشكل (2-2) مخطط توصيل دائرة الاستطاعة والتحكم لتغيير اتجاه محرك تحريضي ثلاثي الطور

. للدوران باتجاه عكسي يتم تبديل طورين لتغذية المحرك عن طريق الكونتاكتور K_2 . أي عند الضغط على ضاغط التشغيل بالاتجاه العكسي تصل التغذية لملف الكونتاكتور K_2 فيوصل التغذية عن طريق تلامساته الرئيسية للمحرك مع تبديل طورين أي يدور المحرك بالاتجاه العكسي. يؤمن التلامس المساعد K_2 للكونتاكتور K_2 استمرارية التوصيل لملف الكونتاكتور بعد كف الضغط على ضاغط التشغيل.

لضمان عدم تشغيل الكونتاكتورين K_1 و K_2 بنفس الوقت يوضع على التسلسل مع ملف كل منهما تلامس للآخر مغلق طبيعي NC. بحيث يقطع دائرة الكونتاكتور الآخر عند عمل الكونتاكتور الأول.

التجربة (2-3) - عكس جهة دوران سريع

المبدأ:

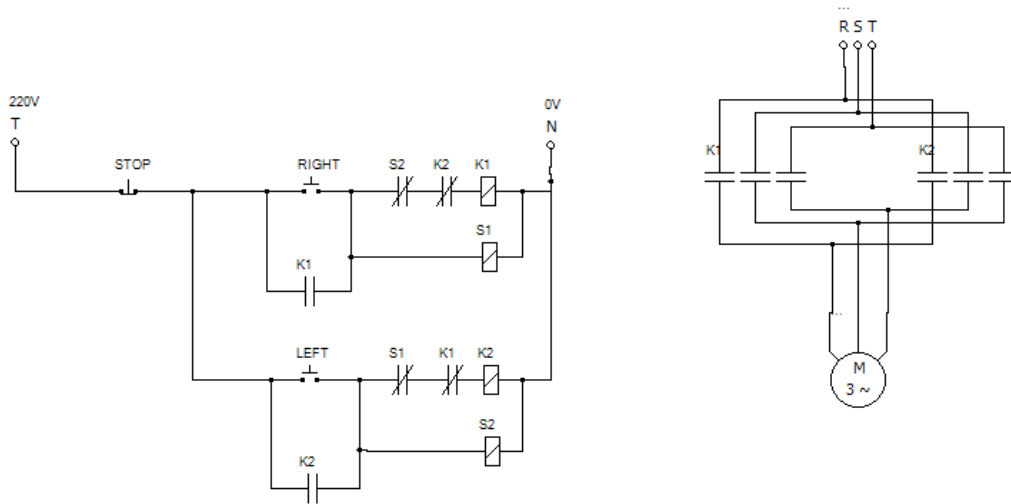
في هذه التجربة سنقوم بمحاكاة دائرة التحكم بعكس اتجاه دوران محرك تحريضي ثلاثي الطور دون مرحلة إيقاف بين الاتجاهين عندما تسمح ظروف الحمل بذلك.

دائرة التجربة:

يبين الشكل (2-3) مخطط توصيل دائرة الاستطاعة على اليمين ودائرة القيادة على اليسار. يتغذى المحرك عن طريق تلامسات الكونتاكتور K_1 للدوران المباشر و K_2 للدوران باتجاه عكسي. يتغذى ملفا الكونتاكتور من دائرة القيادة على اليسار. عند الضغط على كباسة التشغيل اتجاه اول يعمل الكونتاكتور K_1 وتوصل تلامساته الرئيسية التغذية للمحرك الثلاثي الطور فيدور المحرك باتجاه مباشر. ويؤمن التلامس K_1 المساعد استمرارية تغذية ملف الكونتاكتور K_1 عند كف الضغط على كباسة التشغيل. للدوران باتجاه عكسي يتم تبديل طورين لتغذية المحرك عن طريق الكونتاكتور K_2 . أي عند الضغط على ضاغط التشغيل بالاتجاه العكسي تصل التغذية لملف الكونتاكتور K_2 فيوصل التغذية عن طريق تلامساته الرئيسية للمحرك مع تبديل طورين أي يدور المحرك بالاتجاه العكسي. يؤمن التلامس المساعد K_2 للكونتاكتور K_2 استمرارية التوصيل لملف الكونتاكتور بعد كف الضغط على ضاغط التشغيل.

لضمان عدم تشغيل الكونتاكتورين K_1 و K_2 بنفس الوقت يوضع على التسلسل مع ملف كل منهما تلامس للآخر مغلق طبيعي NC. بحيث يقطع دائرة الكونتاكتور الآخر عند عمل الكونتاكتور الأول.

يوضع ريليه إضافي عدد 2 S_1 و S_2 لتأمين التنقل بين الاتجاهين دون التوقف بحيث تؤمن تلامسات مغلق طبيعي لها بقطع التغذية عن ملف الكونتاكتور الثاني عند طلب تشغيل ملف الكونتاكتور الأول.



الشكل (2-3) عكس جهة دوران محرك تحريضي دون توقف المحرك

التجربة (2-4) - الاقلاع نجمي مثلثي لمحرك تحريضي ثلاثي الطور

المبدأ:

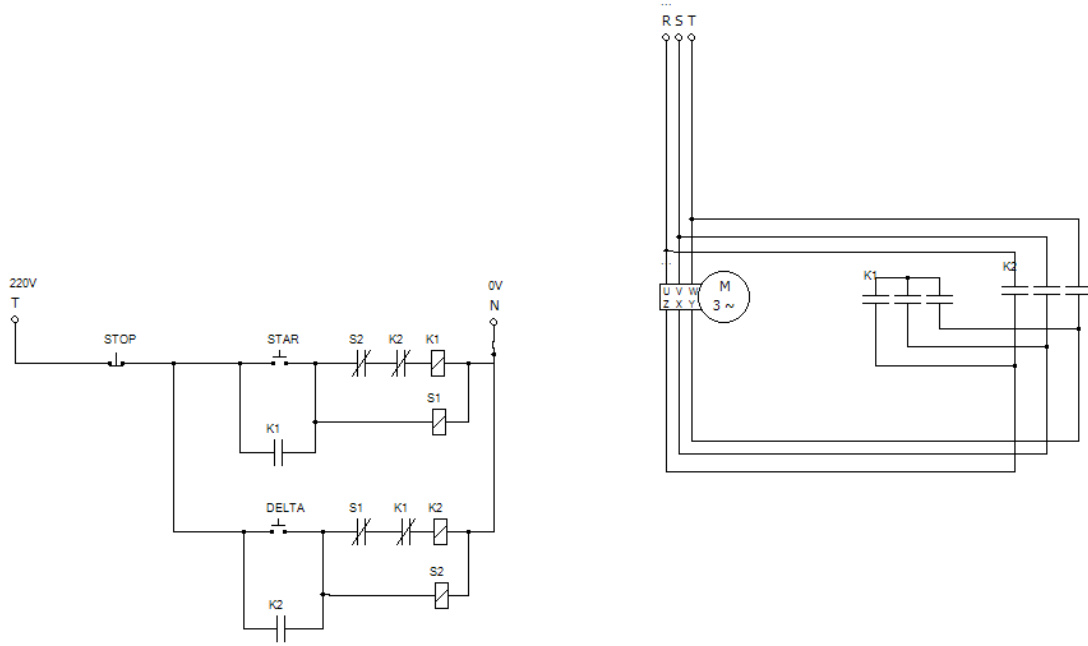
في هذه التجربة سنقوم بمحاكاة دارة التحكم بعكس بإقلاع محرك تحريضي ثلاثي الطور دون مرحلة أيقاف بين المرحلتين (النجمي والمثلثي).

دارة التجربة:

يبين الشكل (2-4) مخطط توصيل دارة الاستطاعة على اليمين ودارة القيادة على اليسار. يتغذى المحرك عن طريق تلامسات الكونتاكتور K_1 للدوران نجمي و K_2 للدوران مثلثي. يتغذى ملفا الكونتاكتور من دارة القيادة على اليسار. عند الضغط على كباسة التشغيل نجمي يعمل الكونتاكتور K_1 وتوصل تلامساته الرئيسية ملفات الثابت بشكل نجمي. ويؤمن التلامس K_1 المساعد استمرارية تغذية ملف الكونتاكتور K_1 عند كف الضغط على كباسة التشغيل نجمي. يتم توصيل ملفات الدائر مثلثي عن طريق الكونتاكتور K_2 . أي عند الضغط على ضاغط التشغيل بالمثلثي تصل التغذية لملف الكونتاكتور K_2 فيوصل التغذية عن طريق تلامساته الرئيسية للمحرك مع توصيل ملفات الثابت مثلثي. يؤمن التلامس المساعد K_2 للكونتاكتور K_2 استمرارية التوصيل لملف الكونتاكتور بعد كف الضغط على ضاغط التشغيل مثلثي.

لضمان عدم تشغيل الكونتاكتورين K_1 و K_2 بنفس الوقت يوضع على التسلسل مع ملف كل منهما تلامس للأخر مغلق طبيعي NC. بحيث يقطع دارة الكونتاكتور الأخر عند عمل الكونتاكتور الأول. أي لا يمكن العمل بنفس الوقت نجمي مثلثي.

يوضع رلييه إضافي عدد 2 S_1 و S_2 لتأمين التنقل بين التوصيلتين دون التوقف بحيث تؤمن تلامسات مغلق طبيعي لها بقطع التغذية عن ملف الكونتاكتور الثاني (مثلثي) عند طلب تشغيل ملف الكونتاكتور الأول (نجمي).



الشكل (2-4) الاقلاع نجبي مثلي

المطلوب في نهاية الجلسة:

اكتساب المعرفة والقدرة على تصميم دائرة قيادة لمحرك تيار متناوب ثلاثي الطور.

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