



جامعة الموصل

كلية الهندسة

تصميم جهاز ضبط التزامن باستخدام المتحكم الدقيق اردوينو

قصي مؤيد محمد يونس

مشروع دبلوم عالٍ في الهندسة الكهربائية

بإشراف

المدرس الدكتور

أحمد محمود حسين اليوسف

م ٢٠٢٠

هـ ١٤٤١

الشكر والامتنان

الحمد لله رب العالمين على جميع النعم، والصلاة والسلام على خير خلقه محمد المبعوث إلى كافة الأمم، وعلى اله وصحبه وعباد الله الصالحين، والله الحمد أولاً وأخيراً أن من علينا بالإنهاء من إتمام مشروع الدبلوم العالي في الهندسة الكهربائية.

أحب أن أقدم شكري وأمتناني إلى روح والدي الغالي (رحمه الله تعالى)، وإلى والدتي الغالية وأهلي، وإلى كل من ساعدني في إتمام مشروع التخرج لنيل شهادة الدبلوم العالي في الهندسة الكهربائية، وإلى أستاذي الفاضل الدكتور أحمد اليوسف الذي ساعدني في كل خطوة من خطوات كتابة مشروع التخرج وتنفيذه، وإلى السيد رئيس قسم الهندسة الكهربائية لتيسيره الإجراءات الإدارية، وإلى أعضاء الهيئة التدريسية في قسم الهندسة الكهربائية، وأعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم بمناقشة هذا البحث وإغنائه بتوجيهاتهم القيمة، لهم كل الشكر والامتنان.

وختاماً هذا جهدنا المتواضع نعرضه على أساتذة أجلاء ليرقى إلى شرف الهدف وهذا ما استطعت أن أصل إليه ولا أدعى الكمال فالكمال لله سبحانه وتعالى، وأسأل الله سبحانه وتعالى أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم وأن ينفع به الباحثين وطلبة العلم.

قصي مؤيد

Abstract

The process of connecting a generating unit with another generating unit or electrical power system is known as synchronization. The electrical power systems, which consist of interconnection of a large number of synchronous generators connected in parallel, The incoming of any generating unit requires the availability of four conditions of synchronization (parallel operation process), the terminal voltage and frequency of generating units should be equal, the phase sequence of generating units must be same, and the moment of closure.

This project presents to design a synchro-checking device for synchronization to achieving conditions of synchronization, by using Arduino Microcontroller. In this project presents the simulation steps by using proteus program for synchro-checking device circuits, and build practical circuits for measuring voltages, frequency, phase sequence, phase difference and moment of closure, the results were same between simulations and practical circuits.

University of Mosul
College of Engineering



DESIGN OF SYNCHRO-CHECKING DEVICE USING ARDUINO MICROCONTROLLER

Qusay Muayad Mohammed Younis

**Project of Higher Diploma In
Electrical Engineering**

Supervised By

Dr. Ahmed M. H. Al-Yousif

2020 A.D.

1441 A.H.