

หัวข้อโครงการวิศวกรรมโยธา : การศึกษาหลักการการทำงานของสเตรนเกจและการ์ดปรับภาวะ
สัญญาณจากสเตรนเกจ

ผู้ดำเนินงาน : นายธำรงค์ศักดิ์ สุวานิชวงศ์ รหัส 42361931
นายภาณุวัฒน์ จ้อยกลัด รหัส 43622079
นายวิษชากร เมืองใจ รหัส 42362103
นายวิรัตน์ แตนนาร์ตัน รหัส 42362129

ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมโยธา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรณ์กร เทมะวิบูลย์

: อาจารย์แสงชัย มังกรทอง

สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา

ภาควิชา : วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา : 2545

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาหลักการการทำงานของสเตรนเกจ และการ์ดปรับภาวะสัญญาณจากสเตรนเกจ ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาหลักการเบื้องต้นของสเตรนเกจ วงจรวีลส์โตนบริดจ์และการปรับภาวะสัญญาณ จากนั้นจัดทำการ์ดปรับภาวะสัญญาณตามแนวคิดของ คริสโตเฟอร์ อิกกินส์ ซึ่งการ์ดดังกล่าวมีส่วนประกอบหลักอยู่ 2 ส่วนด้วยกัน คือ วงจรขยายสัญญาณ และวงจรกรองสัญญาณความถี่ต่ำ ทำการทดสอบการ์ดปรับภาวะสัญญาณดังกล่าว โดยการทดสอบนี้ได้ใช้วิธีการต่อวงจรเสมือนขึ้นมาเพื่อใช้ในการทดสอบแทนการ์ดตัวจริงที่สร้างขึ้น

ผลของการศึกษาโครงการนี้ ทำให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการการทำงานของสเตรนเกจ หลักการทำงานของวงจรปรับภาวะสัญญาณ สามารถออกแบบและจัดทำการ์ดปรับภาวะสัญญาณที่มีราคาถูก และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานร่วมกับระบบรวบรวมข้อมูล (data acquisition system) เพื่อใช้สำหรับงานทดสอบทางวิศวกรรมโครงสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Project Title : Study of strain gage and strain gage conditioning card

Name : Mr. Tamrongsak Suwanishwong Code 42361931
Mr. Panuwat Joyklad Code 42362079
Mr. Witchakorn Muangjai Code 42362103
Mr. Wirat Dannarat Code 42362129

Project Advisor : Asst. Prof. Saranagon Hemavibool
Mr. Sangchai Munggontong

Major : Civil Engineering

Department : Civil Engineering

Academic Year : 2002

Abstract

This project aims to study principles of the strain gage and strain gage conditioning card. It consists of the fundamental of strain gage, wheatstone bridge circuit, and signal conditioning. The strain gage conditioning card followed the idea from Christopher Higgins is constructed and tested by simulated circuit. There are two main part of this circuit; amplifier circuit and low-pass filtering circuit.

The main conclusions of this project were understanding the basis of strain gage and strain gage conditioning card, able to design and make the cheaper circuit, and able to apply this circuit to work together with the data acquisition system in structural engineering test.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิศวกรรมฉบับนี้สามารถดำเนินการให้สำเร็จลุล่วงมาได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการได้รับความกรุณาเป็นอย่างสูงจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการคือ ผศ.สรัทธกร เหมะวิบูลย์ และอาจารย์แสงชัย มังกรทอง ซึ่งท่านได้เป็นผู้ที่ให้คำแนะนำต่างๆ รวมทั้งได้จัดหาเอกสารที่เกี่ยวข้องและยังได้ติดต่อประสานงานกับผู้ที่มีความรู้เพื่อให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์กับโครงการ ท่านได้ติดตามผลและความคืบหน้าของการดำเนินโครงการมาโดยตลอด คณะผู้ดำเนินโครงการรู้สึกทราบบ้างและสำนึกในบุญคุณของท่านเป็นอย่างสูง จึงขอขอบพระคุณอาจารย์ไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณเมตตา มารดา ตลอดจนญาติพี่น้องของผู้ดำเนินโครงการทุกคน ที่ได้ให้กำลังใจและสนับสนุนเรื่อยมา

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ของห้องปฏิบัติการทางไฟฟ้าที่ได้อำนวยความสะดวกต่างๆเกี่ยวกับการทดสอบวงจรไฟฟ้า และยังได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่อาจยังไม่ได้เอ่ยนาม ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆที่ทำให้โครงการประสบผลสำเร็จ

สุดท้ายนี้ คณะผู้ดำเนินโครงการทางวิศวกรรมโยธา ขอมอบคุณงามความดีแต่ผู้มิพระคุณทุกท่าน และหากท่านผู้มีความรู้ท่านใดที่ได้พบข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องประการใดของโครงการทางวิศวกรรมโยธาฉบับนี้ คณะผู้ดำเนินโครงการก็ต้องขอภัยมา ณ ที่นี้ด้วย และพร้อมที่จะรับฟังคำชี้แนะเพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป

คณะผู้จัดทำ