

|                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| หัวข้อโครงการ        | : เครื่องวัดองศามุมเอียง            |
| ผู้ดำเนินโครงการ     | : นายวิทยา แก้วสุวรรณ รหัส 46360962 |
|                      | : นายชนศ ทองเกิด รหัส 46360780      |
| อาจารย์ที่ปรึกษาโครง | : อาจารย์สุรัตน์ ปัญญาแก้ว          |
| ภาควิชา              | : วิศวกรรมเครื่องกล                 |
| ปีการศึกษา           | : 2549                              |

---

### บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องวัดองศามุมเอียง ที่สามารถแสดงผลออกมาเป็นตัวเลขได้ โดยจะใช้ตัวถ่วงน้ำหนักติดตั้งกับตัวเพลลาของโปรเทนทิโอมิเตอร์ซึ่งยึดติดไว้กับกล่องสี่เหลี่ยม เมื่อกล่องเอียงตัวถ่วงน้ำหนักจะทำให้เพลลาของโปรเทนทิโอมิเตอร์หมุน ซึ่งมุมที่หมุนไปนี้จะเท่ากับมุมเอียง ด้วยการหมุนเพลลาของโปรเทนทิโอมิเตอร์นี้ จะทำให้ค่าความต้านทานของตัวโปรเทนทิโอมิเตอร์เปลี่ยนแปลง ค่าความต้านทานที่เปลี่ยนแปลงนี้จะมีความสัมพันธ์เป็นเชิงเส้นกับตำแหน่งมุมเอียง และจะทำให้แรงดันที่ออกจากโปรเทนทิโอมิเตอร์เป็นเชิงเส้นด้วย ซึ่งจะนำสัญญาณแรงดันไฟฟ้าที่ได้จากโปรเทนทิโอมิเตอร์มาแปลงสัญญาณให้เป็นสัญญาณแบบดิจิตอลโดยผ่านวงจรแปลงสัญญาณ แล้วใช้คอมพิวเตอร์อ่านและแสดงผลออกมาเป็นค่าองศามุมเอียงแบบดีกรี (Degree)

จากผลการทดสอบสัญญาณเครื่องวัดองศามุมเอียงพบว่า มีความเป็นเชิงเส้น (Linearity) น้อยกว่า 26.4 % ในช่วงการทำงาน 90 องศา มีความไวของการเปลี่ยนแปลงแรงดัน (Sensitivity) โดยเฉลี่ย 0.019 โวลต์ต่อองศา และมีความซ้ำได้ (Repeatability) ของสัญญาณแรงดันน้อยกว่า  $\pm 1$  องศา ความผิดพลาดจากการแสดงผลที่ได้คือ  $\pm 1$  องศา โดยมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาด 61.4 % (เฉลี่ย) โดยความละเอียดในการอ่านสัญญาณอยู่ที่ 1 องศา

**Project Title** : Tilt angle sensor  
**Name** : Mr. Wittaya Kaewsuwan Code 46360962  
Mr. Tanate Tongkerd Code 46360780  
**Project Advisor** : Mr. Surat Panyakaew  
**Department** : Mechanical Engineering  
**Academic Year** : 2006

---

### Abstract

This project has the objective for designs and build a tilt angle sensor which show the number of tilt angle by that install the weight with the shaft of the potentiometer which fix to the square box . When a box is slant [ lean ] , weight effect the shaft of the potentiometer rotate to follow tilt angle by rotating of shaft is resistance change of linearity. From resistance change that is this linear , will related of output voltage is linear too. which will lead output voltage signal from the potentiometer come to modify to digital , by using the circuit analog to digital , already use the computer reads and show number of tilt angle value of the degree.

The performance of this sensor has linearity less than 26.4 % , operating range 90 degree , sensitivity is 0.019 V per degree in average and repeatability less than  $\pm 1$  degree. The error has from show that is  $\pm 1^\circ$  by have error percent 61.4 % (average) by meticulousness in reading signal that  $1^\circ$

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องวัดทองสามมเอียงนี้สามารถประสบความสำเร็จลงได้ด้วยดี คณะผู้ดำเนินโครงการ ต้องขอขอบพระคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แนะนำ และความอนุเคราะห์ในการดำเนินโครงการตลอดจนสำเร็จ

1. พ่อและแม่ ที่สนับสนุนทุกๆด้านจนสำเร็จการศึกษา
2. อาจารย์สุรัตน์ ปัญญาแก้ว ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ขอขอบพระคุณมากสำหรับคำปรึกษาและคำแนะนำ ตลอดจนช่วยเหลือจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วง
3. อาจารย์วารฤทธิ ภมร ที่อนุเคราะห์ให้ยืมอุปกรณ์วัดจนโครงการเสร็จลุล่วง
4. ห้องปฏิบัติการของภาคไฟฟ้าที่อนุเคราะห์ให้ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในการทดลอง
5. คณาจารย์ บุคลากร และเพื่อนๆทุกคนสำหรับคำปรึกษา แนะนำ และให้ความอนุเคราะห์ ในการดำเนินโครงการนี้

คณะผู้ดำเนินโครงการ

