

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

เนื่องจากเครื่องวัดมุมที่มีประสิทธิภาพนั้นส่วนใหญ่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และมีราคาแพงมาก ดังนั้นในโครงการนี้ จึงคิดที่จะสร้างเครื่องวัดองศามุมเอียงขึ้นมา โดยใช้หลักการของแรงโน้มถ่วง ด้วยการติดตั้งตัวถ่วงน้ำหนักกับตัวเพลลาของโปรเทนทิโอมิเตอร์(Potentiometer)ชนิดแบบหมุน โดยยึดติดตัวโปรเทนทิโอมิเตอร์ไว้กับกล่องสี่เหลี่ยม เมื่อกำลังเอียงตัวถ่วงน้ำหนักจะถ่วงเพลลาของโปรเทนทิโอมิเตอร์ ทำให้เพลลาของโปรเทนทิโอมิเตอร์หมุน และจะเปลี่ยนแปลงไปตามองศาขององศาเอียง ทำให้ค่าความต้านทานของโปรเทนทิโอมิเตอร์เปลี่ยนแปลงไปตามองศาเอียงด้วย โดยจะเป็นลักษณะเชิงเส้น จากการแปลงความต้านทานที่เป็นเชิงเส้นนี้ จะได้ความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้าที่เป็นเชิงเส้นด้วย โดยจะทำการแปลงสัญญาณของมุมที่วัดได้ ซึ่งเป็นสัญญาณทางกลให้ออกมาเป็นสัญญาณทางไฟฟ้า จากนั้นจะนำสัญญาณทางไฟฟ้าที่ได้นี้มาทำการแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัล เพื่อการนำไปแสดงผลต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบและสร้างเครื่องวัดองศาเอียงขึ้น โดยสามารถวัดแล้วแสดงผลออกมาเป็นองศาแบบดีกรี(Degree) ได้

1.3 ขอบเขต

โครงการนี้มีเป้าหมายในการสร้างเครื่องวัดองศาเอียง โดยตั้งเป้าให้สามารถวัดองศาเอียงได้อย่างน้อย 90 องศา โดยแสดงผลออกมาในรูปของค่าองศาแบบดีกรี(Degree) โดยมีข้อกำหนดของการใช้งาน คือไม่สามารถใช้งานในที่ที่มีการสั่นสะเทือนได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เข้าใจถึงหลักการวัดองศาของเครื่องวัดองศาสามเหลี่ยมนี้
2. สามารถสร้างเครื่องวัดองศาสามเหลี่ยมนี้ได้
3. นำไปใช้งานได้ง่ายในงานวัดแบบต่างๆไป โดยการติดตั้งกับวัตถุ หรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องการวัดองศาสามเหลี่ยมได้โดยตรง
4. สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ควบคุมแบบต่างๆ ได้
5. รู้จักการทำงาน และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้น
6. ได้เครื่องวัดองศาสามเหลี่ยม
7. เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะศึกษาและนำความรู้ไปพัฒนาต่อไป

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.5.1 ศึกษาและเก็บข้อมูล

- เซนเซอร์
- หลักการออกแบบตัวเซนเซอร์วัดมุม
- หลักการออกแบบวงจรถ่ายเทสัญญาณ
- หลักการของระบบแสดงผล

1.5.2 ออกแบบระบบ

- ออกแบบตัวกล่องเซนเซอร์
- ออกแบบวงจรถ่ายเทสัญญาณ

1.5.3 สร้างและทดสอบระบบการทำงาน

- สร้างกล่องเซนเซอร์และประกอบเข้ากับวงจรถ่ายเทสัญญาณ
- ทดสอบคุณสมบัติการทำงานของตัวเซนเซอร์ ดังต่อไปนี้
 - คุณสมบัติความเป็นเชิงเส้น (Linearity)
 - คุณสมบัติของความไว (Sensitivity)
 - คุณสมบัติความมีเสถียรภาพ (Stability)
- หาค่าย่านวัด (Rang)

1.5.4 ปรับปรุงแก้ไขระบบของตัวเซนเซอร์

1.5.5 วางระบบแสดงผล โดยใช้ค่าย่านวัด (Rang) ในการออกแบบ

1.5.5 ติดตั้งระบบแสดงผล

1.5.6 ทดสอบคุณสมบัติของการใช้งานเพื่อที่จะระบุถึงคุณสมบัติของตัวเซนเซอร์

- ทดสอบความแม่นยำ (Accuracy)
- ทดสอบความเที่ยงตรง (Precision)
- หาค่าความผิดพลาด ความคลาดเคลื่อน (Error)

1.5.7 รวบรวมข้อมูลและทำรายงาน

ขั้นตอนดำเนินการสามารถแสดงดังตารางข้างล่างตั้งแต่ ม.ค. 2549-ก.ย.2549

กิจกรรม	2549								
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1.ศึกษาหลักการ ทำงานของ เครื่องวัด องศามุมเอียง									
2.ออกแบบ ระบบการ ทดลอง									
3.ทำการ ทดลองและ เก็บข้อมูล ที่ได้จากการ ทดลอง									
4.วิเคราะห์ ผลการ ทดลอง									
5.เขียน รายงาน									

1.6 งบประมาณ

1. ค่าอุปกรณ์	1,000	บาท
2. ค่ารูปเล่มและเอกสาร	1,000	บาท
รวม	2,000	บาท