



การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในดินในการเจริญเติบโตของพืชในโรงเรือนแบบปิด

โดยใช้การควบคุม PLC

นายปฏิภาณ ธาตุอินทร์จันทร์ นายปฐมพร คงเอี่ยม

ผศ.ดร.วรพจน์ เสรีรัฐ

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภายในโรงเรือนแบบปิดมีอุณหภูมิมากในเวลากลางวัน

- ส่งผลทำให้พืชเจริญเติบโตช้าหรืออาจตายได้
- ส่งผลให้ความชื้นในดินลดลง ทำให้พืชดูดอาหารจากดินได้ในปริมาณที่น้อยกว่าที่ควร
- ส่งผลทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตที่ช้าลงและยากต่อการเข้าไปดูแลในเวลากลางวัน

บทนำ

วัตถุประสงค์

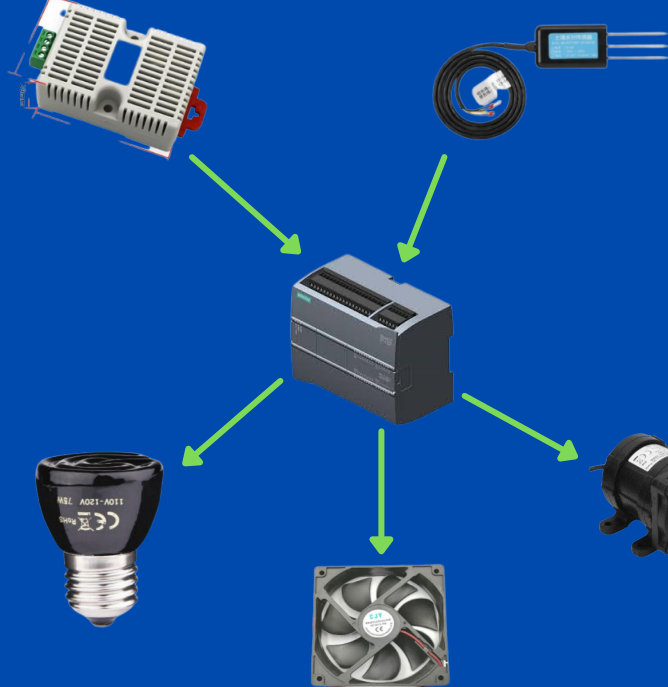
1. เพื่อควบคุมควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นในดินตามค่าที่กำหนด
2. หาอุณหภูมิและความชื้นในดินที่เหมาะสมแก่การปลูกผักบุ้ง

ขั้นตอนการทำงาน

ศึกษาการทำงานของPLC

และอุปกรณ์

- PLC ถูกออกแบบมาเพื่อโรงงาน
- ทนทานต่อสภาพแวดล้อม
- สามารถป้องกันความถี่รบกวนได้
- ที่นิยมใช้ในโรงงาน

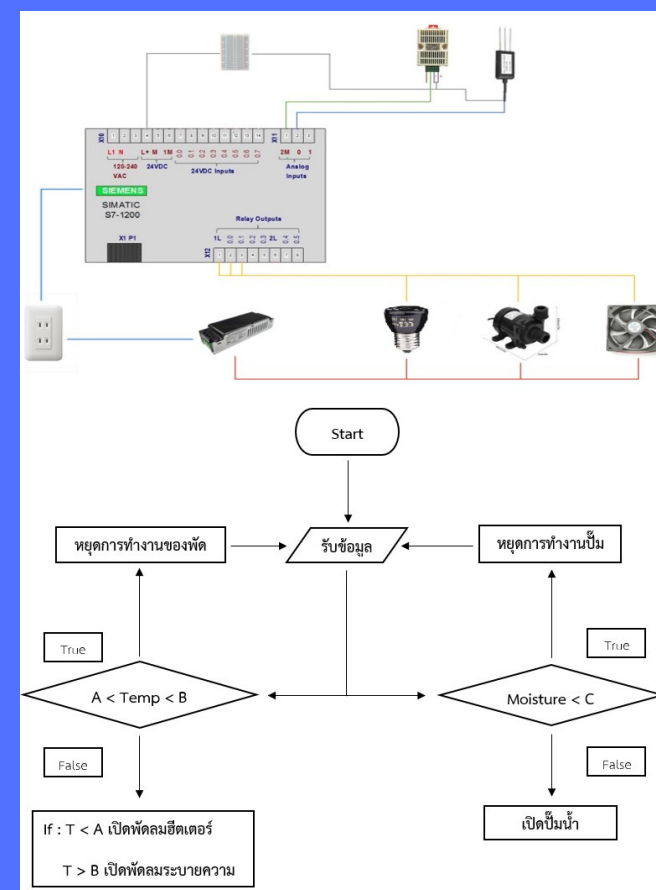


ทดสอบ

เซนเซอร์ทำรับข้อมูล → ส่งข้อมูลไปPLC → PLCประมวลผล

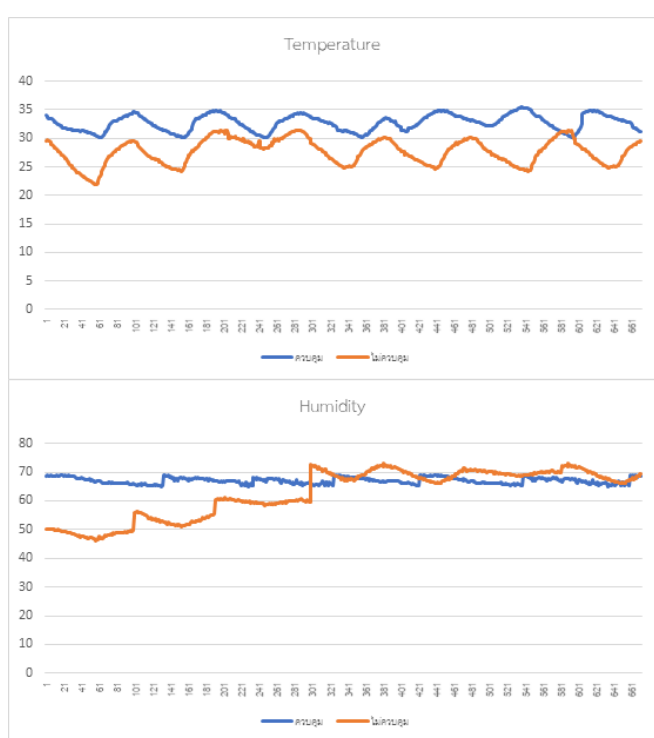
ระบบอัตโนมัติ

เปิดพัดลมเมื่ออุณหภูมิสูง
เปิดฮีตเตอร์เมื่ออุณหภูมิต่ำ
เปิดปั๊มเมื่อความชื้นในดินต่ำ



ทำการทดลอง

และเก็บข้อมูล



- ทำการทดลองทั้งหมด 7 แปลง
- PLC บันทึกอุณหภูมิและความชื้นในดินทุกๆ15นาทื เป็นเวลา 7วัน
- เมื่อครบ7วันแล้วนำต้นผักบุ้งที่ปลูกมาวัดความของผักบุ้ง
- บันทึกผลและวิเคราะห์ข้อมูล

ต้นที่	ความสูงของต้นผักบุ้ง (เซนติเมตร)	ต้นที่	ความสูงของต้นผักบุ้ง (เซนติเมตร)
1	13.2	11	9.3
2	13.0	12	9.9
3	10.4	13	9.0
4	12.9	14	10.8
5	12.7	15	10.1
6	9.6	16	9.8
7	9.8	17	11.5
8	12.2	18	11.8
9	12.3	19	11.4
10	9.6	20	10.8

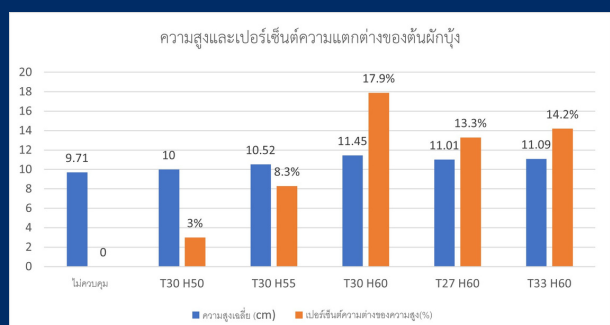
รวบรวมข้อมูล

ของการปลูกผักบุ้ง

- ผักบุ้งจีนเป็นผักที่เจริญเติบโตไ้เพียง 25-30 วัน
- ต้องการความชื้นในดินสูงมาก
- อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตอยู่ในช่วง $\geq 25^{\circ}\text{C}$

วิเคราะห์

ข้อมูล



อุณหภูมิและความชื้นในดินที่ดีที่สุดคืออุณหภูมิ 32.55°C ความชื้นในดินที่ 62.51% และมีความสูงเฉลี่ยของต้นผักบุ้ง 11.45 cm

ทำการปลูกผักบุ้งที่อุณหภูมิและความชื้นในดินที่ดีที่สุดเพื่อหาค่าคลาดเคลื่อน หลังจากการทดลองหาค่าความสูงเฉลี่ยของต้นผักบุ้ง คือ 11.47 cm ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 32.73°C และที่ความชื้นในดินเฉลี่ย 67.02%

สรุปผลวิจัย

ทำระบบควบคุมอัตโนมัติผู้วิจัยพบว่าระบบสามารถทำการเก็บข้อมูลได้ตลอดเวลาด้วยระบบอัตโนมัติและสามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้

Optimal Solution

- Temperature = 32.73°C
- Humidity = 67.02%
- High = 11.47 cm