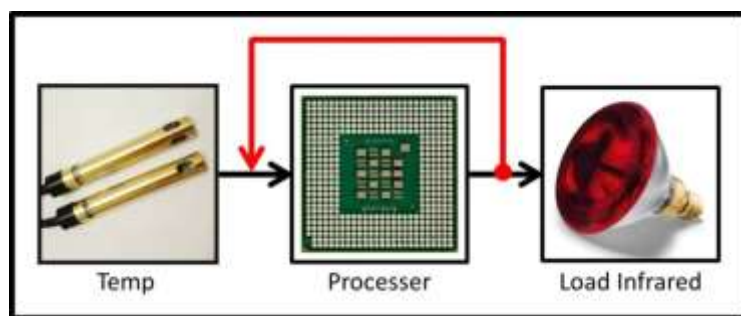


## บทที่ 3

### หลักการและการออกแบบ

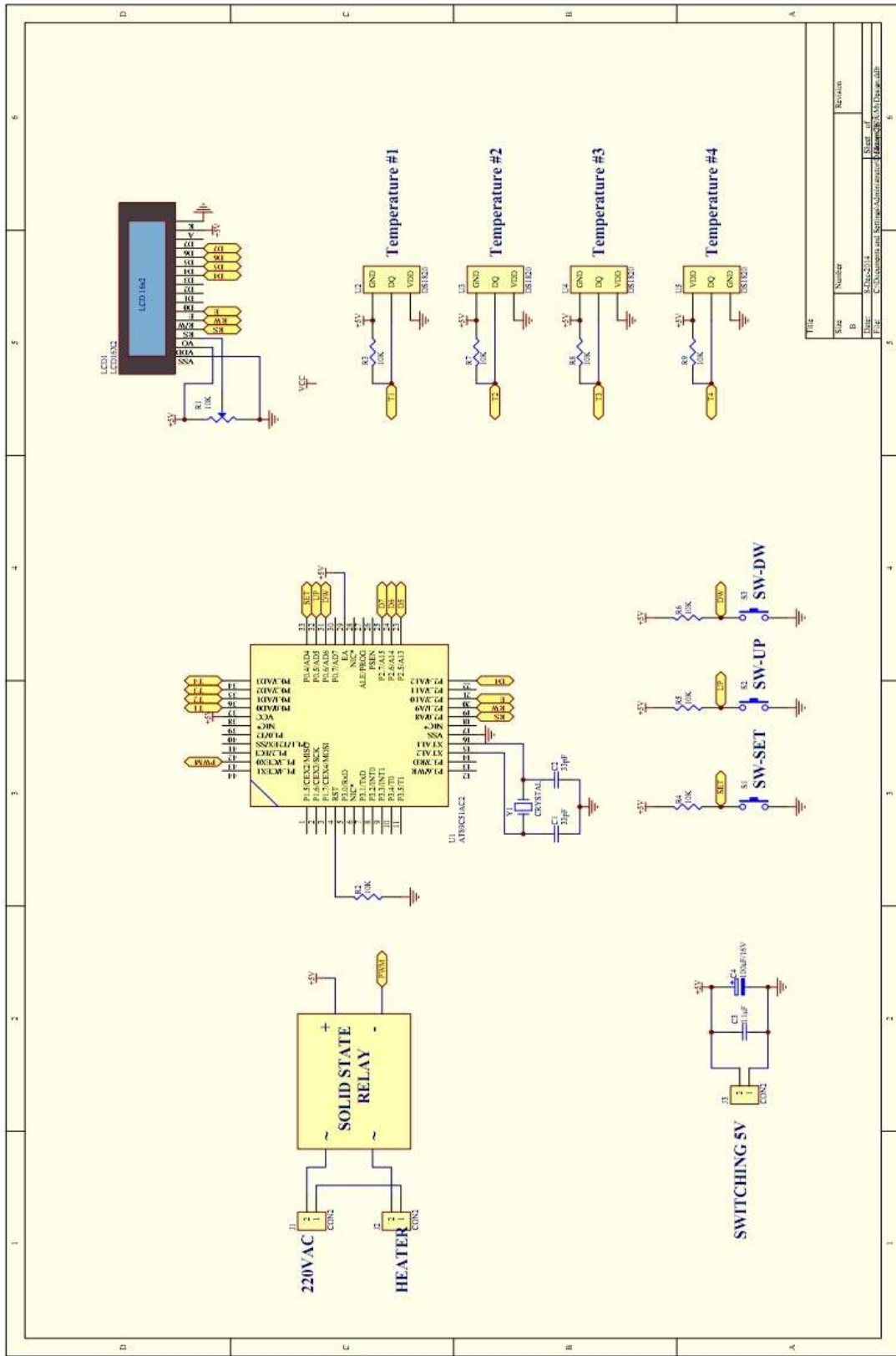
#### 3.1 หลักการทั่วไปของโครงการ

จากบทนำที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 1 สามารถเขียนเป็นบล็อกไดอะแกรมได้ดังนี้



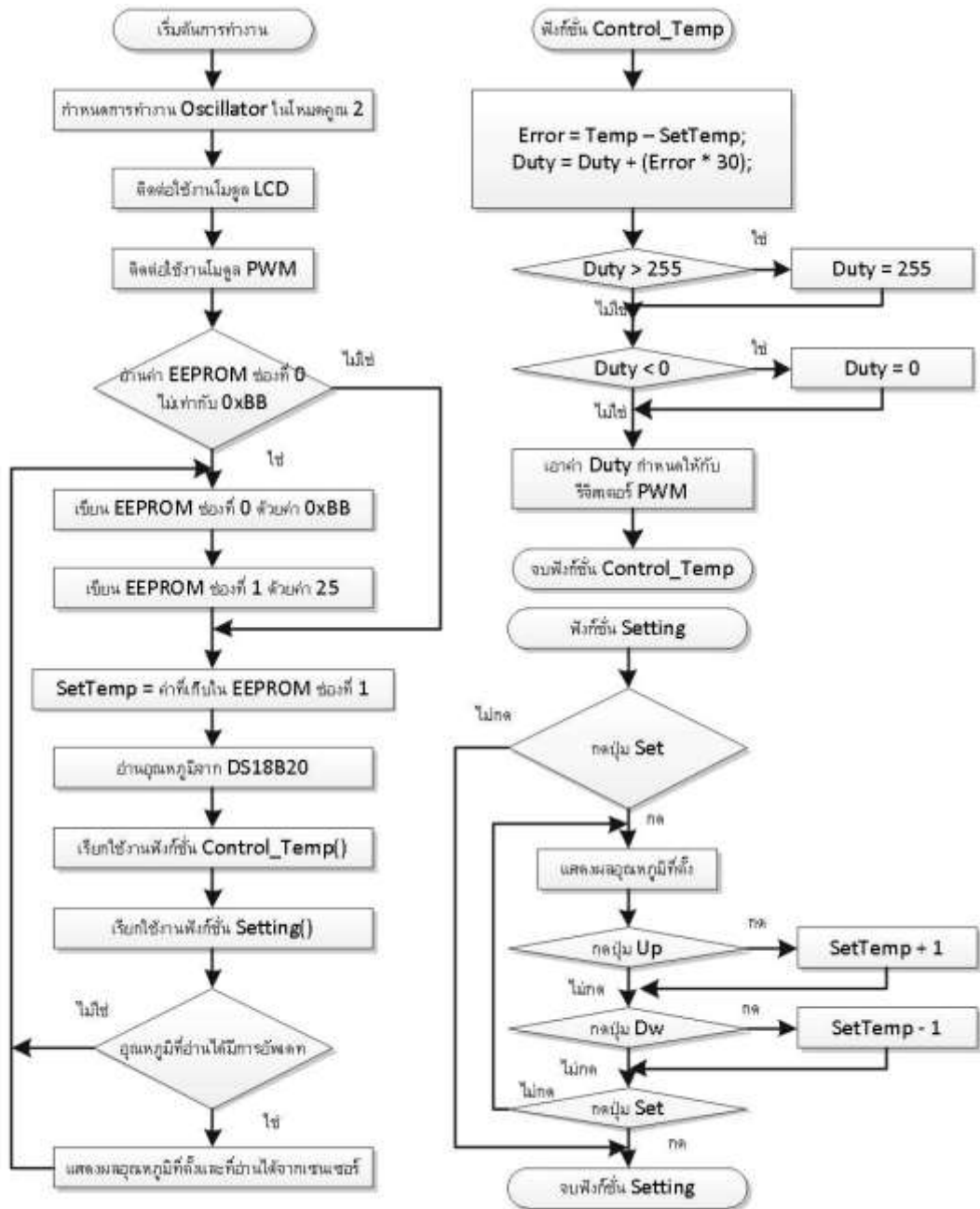
ภาพที่ 3.1 บล็อกไดอะแกรมของชุดควบคุมอุณหภูมิในคอกสุกรอนุบาลอายุ 3-6 สัปดาห์

บล็อกไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการทำงานของชุดควบคุมอุณหภูมิโดยขั้นตอนการทำงานคือ ชุดวัดอุณหภูมิ (Temp) Ds1820 วัดอุณหภูมิส่งค่าให้ชุด Processor ประมวลผล เมื่อสั่งให้หลอดอินฟราเรดทำงานตามอุณหภูมิที่ได้ทำการ Set ไว้ ตามอุณหภูมิที่ลูกสุกรต้องการอย่างเหมาะสม



ภาพที่ 3.2 วงจรรวมของชุดควบคุมหมึกคอกสุกร

แผนผังการทำงานของชุดโปรแกรมควบคุมอุณหภูมิในคอกสุกรอนุบาลอายุ 3-6 สัปดาห์



ภาพที่ 3.3 แผนผังการทำงานของชุดโปรแกรมควบคุมอุณหภูมิในคอกสุกรอนุบาลอายุ 3-6 สัปดาห์

### 3.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในชุดควบคุมอุณหภูมิในคอกสุกรอนุบาลอายุ 3-6 สัปดาห์

#### 3.2.1 อุปกรณ์ให้ความร้อน คือ หลอดไฟให้แสงรังสีอินฟราเรด (Infrared Lamp)

จะให้แสงที่มีสัดส่วนของรังสี Infrared มากกว่า Visible light เหมาะสำหรับใช้ในงานฟักไข่ที่คอกปศุสัตว์ (Livestock Breeding) รวมทั้งระบบการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูง (Pasteurizing) และการอบแห้ง (Drying) ในอุตสาหกรรมอาหาร (Food Industry)

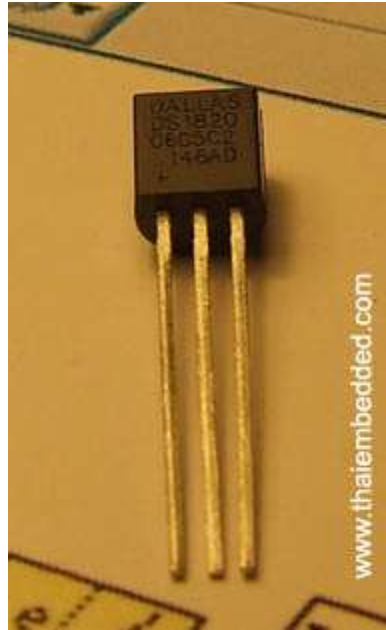


ภาพที่ 3.4 หลอดอินฟราเรด

#### 3.2.2 อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ

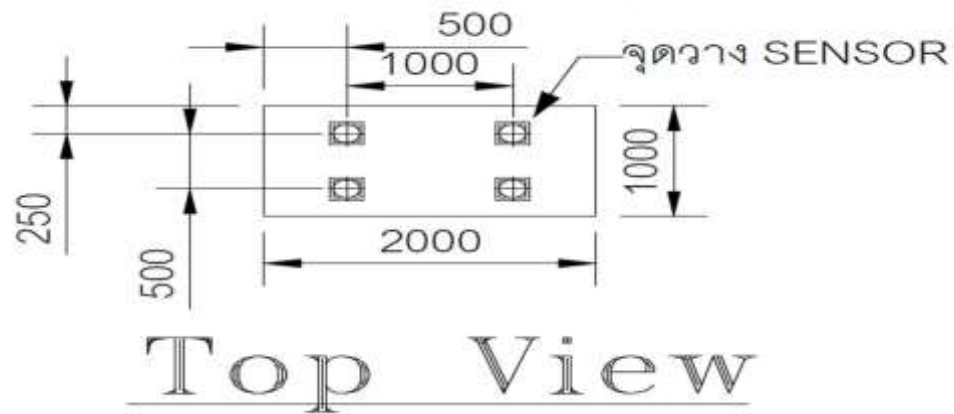
เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ DS1820 มีฟังก์ชันการทำงานเป็นเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบดิจิตอล และมีคุณสมบัติดังนี้

- ค่าข้อมูลอุณหภูมิที่วัดได้ เก็บอยู่ในรูปแบบดิจิตอลขนาด 9 บิต
- เซนเซอร์วัดอุณหภูมิเบอร์ DS1820 แบบตัวถัง PR35
- สามารถวัดค่าได้ตั้งแต่  $-55^{\circ}\text{C}$  ถึง  $125^{\circ}\text{C}$  หรือ  $-67^{\circ}\text{F}$  ถึง  $257^{\circ}\text{F}$  มีความละเอียดในการวัดค่าที่เท่ากับ 0.5C หรือ 0.9F
- ระยะเวลาการแปลงสัญญาณประมาณ 200mS
- สามารถต่อกับขาสัญญาณไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ทันทีโดยใช้การอินเตอร์เฟสแบบสายเส้นเดียว (1 Wire interface)
- แรงดันใช้งานที่ 3.0-5.0V



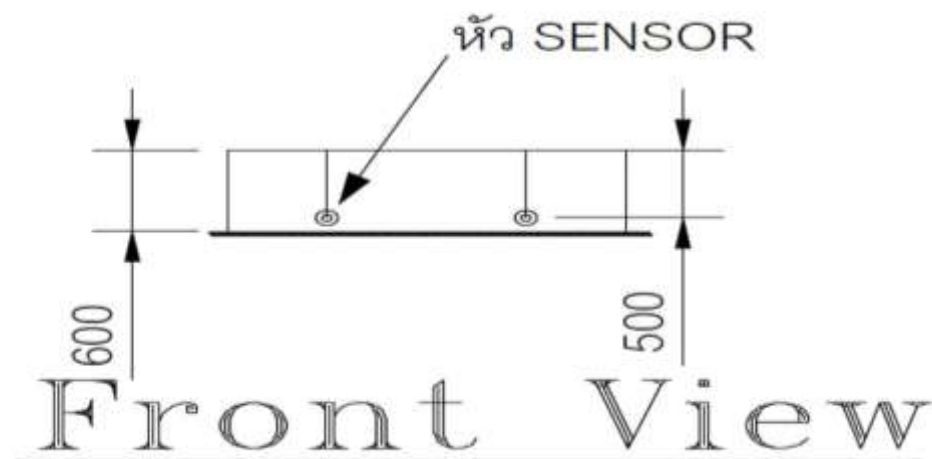
ภาพที่ 3.5 แสดงไอซี DS1820

### 3.3 การออกแบบชุดควบคุมอุณหภูมิ

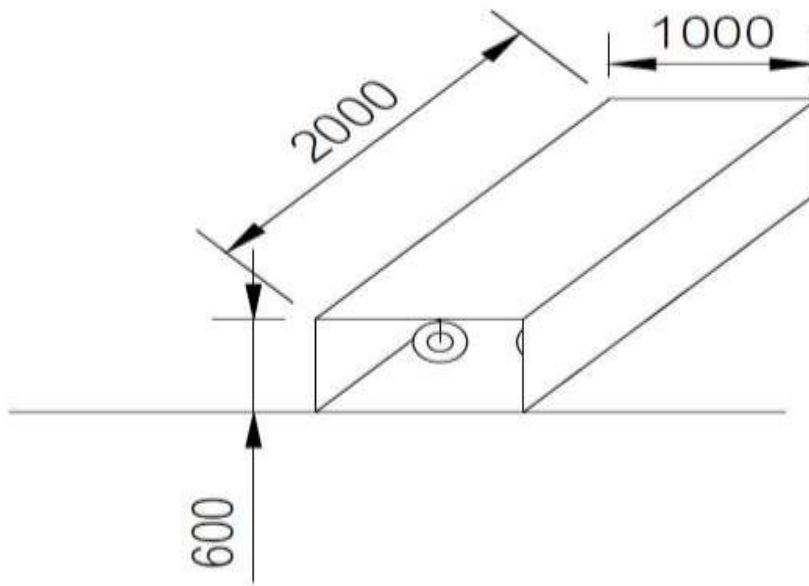


ภาพที่ 3.6 แสดงระยะห่างของ Sensor ทั้ง 4 จุด ที่จัดวางบนแผ่นกกลูกสุกรด้าน Top View

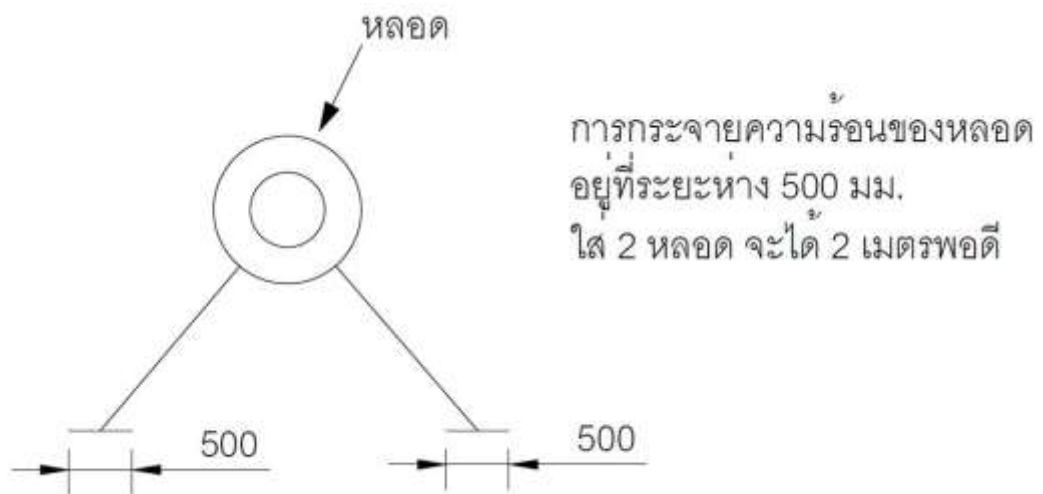
ความกว้างของแผ่นกกลูกสุกรขนาดเท่ากับ 1,000 mm. ความยาวของแผ่นกกลูกสุกรขนาดเท่ากับ 2,000 mm. ระยะห่างของ Sensor จากขอบแผ่นกด้านกว้างเท่ากับ 250 mm. และระยะห่าง Sensor กับขอบแผ่นกกลูกสุกรด้านยาวเท่ากับ 500 mm. และระยะห่าง Sensor กับ Sensor แนวตั้งเท่ากับ 500 mm. แนวนอนเท่ากับ 1,000 mm.



ภาพที่ 3.7 แสดงระยะความยาวของ Sensor DS1820 ด้าน Front View ระยะจุดติดตั้ง Sensor ห่างจากแผ่นก 400 mm. สูงจากพื้น 200 mm.



ภาพที่ 3.8 แสดงขนาดกล่องกกลูกสูท ขนาด 1,000 mm. x 2,000 mm. x 600 mm.



ภาพที่ 3.9 แสดงการกระจายความร้อนของหลอดอินฟาเรด ขนาด 150 วัตต์



ภาพที่ 3.12 แสดงกล่องอุปกรณ์ชุดควบคุมอุณหภูมิ



ภาพที่ 3.13 แสดงรูปคอกกกลูกสุกร (ด้านซ้ายติดตั้งอุปกรณ์แล้ว ด้านขวายังไม่ได้ติดตั้งอุปกรณ์)

ภาพแสดง พฤติกรรมการนอนของลูกสุกรเมื่อได้อุณหภูมิที่เหมาะสมตามที่ลูกสุกรต้องการ ซึ่งจากภาพแสดงถึงการให้อุณหภูมิที่แตกต่างกันซึ่งด้านซ้ายของภาพจะเห็นว่าลูกสุกรมีการลุกขึ้นและนอนแบบกระจายตัวกัน ไม่นอนสุมกัน เนื่องจากได้รับอุณหภูมิที่เหมาะสมจากชุดให้ความร้อนจากชุดที่ควบคุมอุณหภูมิที่ติดตั้ง ส่วนภาพขวามือแสดงให้เห็นว่าลูกสุกรมีการนอนสุมตัวกัน เนื่องจากไม่ได้รับอุณหภูมิที่เหมาะสมทำให้เกิดการสูญเสียของลูกสุกร