

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ผลหลักการและเหตุ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบข่ายงาน	1
1.4 กิจกรรมการดำเนินการ	2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.6 งบประมาณ	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี	
2.1 ส่วนที่ 1 ส่วนเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ	4
2.1.1 ลักษณะการให้อาหารปลา	4
2.1.2 ปริมาณอาหารที่ให้ปลาในแต่ละครั้ง	4
2.1.3 ปริมาณอาหารที่มีผลต่อสภาพน้ำ	4
2.1.4 จำนวนและขนาดของปลาที่เลี้ยง	5
2.1.5 ค่า pH ที่มีผลต่อการกินอาหารของปลา	5
2.2 ส่วนที่ 2 ส่วนควบคุมอุณหภูมิ	5
2.2.1 อุณหภูมิที่มีผลต่อปลา	5
2.2.2 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ	5
2.2.3 อุณหภูมิที่มีผลต่อก๊าซออกซิเจนในน้ำ	5
2.2.4 อุณหภูมิที่มีผลต่อการละลายน้ำของ คาร์บอน ไดออกไซด์	6

สารบัญ (ต่อ)

2.2.5 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ.....	6
2.3 ส่วนที่ 3 ส่วนการวัดค่า pH.....	7
2.3.1 ค่า pH.....	7
2.3.2 ค่า pH ที่มีผลต่อปลา.....	9
2.3.3 ปริมาณ CO ₂ ที่ละลายน้ำ.....	10
2.4 ทฤษฎีของอุปกรณ์หลักที่ใช้.....	10
2.4.1 MCS51.....	10
2.4.2 A to D Converter.....	12
2.4.3 หลักการทำงานของดีซีมอเตอร์.....	13
2.4.4 การเชื่อมต่อกับไอซีตรวจจับอุณหภูมิ DS1820.....	20
2.4.5 DS1307 ขนาด 64 x 8 ฐานเวลาอนุกรมเรียลไทม์.....	25
บทที่ 3 ขั้นตอนและการออกแบบ	
3.1 ส่วนที่ 1 ส่วนเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ.....	30
3.1.1 คุณสมบัติและหลักการทำงานของเครื่องให้อาหารปลา.....	30
3.1.2 ลักษณะของเครื่องให้อาหารปลา.....	31
3.1.3 ที่ตั้งของเครื่องให้อาหารปลา.....	31
3.2 ส่วนที่ 3 ส่วนควบคุมอุณหภูมิ.....	33
3.2.1 ลักษณะของเครื่องควบคุมอุณหภูมิ.....	33
3.2.2 ที่ตั้งของเครื่องควบคุมอุณหภูมิ.....	33
3.2.3 คุณสมบัติและหลักการทำงานของเครื่องควบคุมอุณหภูมิ.....	34
3.2.4 ลักษณะเครื่องควบคุมอุณหภูมิ.....	34
3.3 ส่วนที่ 3 ส่วนวัดค่า pH.....	35
3.3.1 ลักษณะเครื่องวัด pH.....	35
3.3.2 ที่ตั้งของเครื่องวัด pH.....	35
3.3.3 คุณสมบัติและหลักการทำงานของเครื่องวัดค่า pH.....	35
3.3.4 การวัดค่า pH.....	36

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 การทดสอบเครื่องเลี้ยงปลาอัตโนมัติ

4.1 ส่วนที่ 1 ส่วนเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ.....	40
4.2 ส่วนที่ 2 ส่วนเครื่องควบคุมอุณหภูมิ.....	42
4.3 ส่วนที่ 3 ส่วนเครื่องวัดค่า pH.....	44

บทที่ 5 สรุป

5.1 การทดลองเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ	46
5.2 การทดลองเครื่องควบคุมอุณหภูมิ.....	46
5.3 การทดลองเครื่องวัดค่า pH.....	46

เอกสารอ้างอิง

คู่มือการใช้งาน.....

ประวัติผู้เขียน.....



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ค่า pH ที่มีผลต่อการกินอาหารของปลา	5
2.2 อุณหภูมิมีผลต่อการละลายน้ำของ CO ₂ (คาร์บอนไดออกไซด์)	6
2.3 ปริมาณ O ₂ (ออกซิเจน) ที่ละลายน้ำ	6
2.4 ค่า K _w ของน้ำบริสุทธิ์ที่อุณหภูมิต่างๆ	8
2.5 ตารางค่า pH	9
2.6 ค่า pH ที่มีผลต่อปลา	9
2.7 วิธีการเปลี่ยนสัญญาณอนาล็อกให้เป็นดิจิทัล	13
2.8 การจัดสรรหน่วยความจำของ DS1820	22
2.9 สร้างขั้นตอนการติดต่อกับอุปกรณ์มาสเตอร์	24
2.10 ตารางคุณลักษณะทางไฟฟ้าของ DS1307	26
2.11 แผนผังแสดงรีจิสเตอร์รักษาค่าเวลาฐานข้อมูล	27
4.1 ผลการทดลองเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ	40
4.2 ผลการทดลองเครื่องควบคุมอุณหภูมิ	42
4.3 ผลการทดลองเครื่องวัดค่า pH	44

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	รูปแสดงขาของ MCS-5111
2.2	รูปMCS-51ที่ใช้ต่อกับ XTAL12
2.3	แสดงถึงการเกิดแรงบิดในตัวดีซีมอเตอร์ 14
2.4	รูปการต่อขดลวดสนามแม่เหล็กต่ออนุกรมกับขดลวดอาร์มาเจอร์15
2.5	คุณสมบัติระหว่างความเร็วและแรงบิดของดีซีมอเตอร์อนุกรม ภายใต้ภาวะ โวลต์เตจคงที่ 15
2.6	รูปดีซีมอเตอร์แบบแยกปรับสนามแม่เหล็กได้ 16
2.6	ความสัมพันธ์ความเร็วและแรงบิดที่ภาวะอาร์เมเจอร์ Voltageคงที่และ การกระตุ้นสนามแม่เหล็กคงที่เป็นแม่เหล็กถาวร16
2.8	รูปดีซีมอเตอร์แบบเส้นแรงแม่เหล็กคงที่17
2.9	รูปดีซีมอเตอร์แบบอาร์เมเจอร์เป็นแกนเหล็กส่วนฟิลด์เป็นแม่เหล็ก18
2.10	รูปดีซีมอเตอร์แบบอาร์มาเจอร์มีขดลวดพันอยู่บนพื้นผิว18
2.11	หน้าตัดของดีซีมอเตอร์แบบมีโรเตอร์ 19
2.12	ดีซีมอเตอร์แบบไม่มีแปลงถ่านและ โรเตอร์ 20
2.13	การเชื่อมต่อระบบบัสหนึ่งสาย21
2.14	โครงสร้างการทำงานภายในของไอซีตรวจจับอุณหภูมิ DS1820 22
2.15	ลักษณะตัวถังและการจัดขาของ DS130726
2.16	ลักษณะสำคัญของการต่ออุปกรณ์บนบัสข้อมูลแบบ 2 สาย27
2.17	การประยุกต์ใช้งานของ DS1307 กับ MCS – 51 29
3.1	ไดอะแกรมส่วนของการกำหนดปริมาณอาหาร30
3.2	ไดอะแกรมส่วนของการให้อาหาร30
3.3	รูปเครื่องให้อาหารปลา31
3.4	รูปที่ตั้งเครื่องให้อาหารปลา31
3.5	รูปแสดงการทำงานของเครื่องให้อาหาร32
3.6	รูปแสดงการทำงานของเครื่องควบคุมอุณหภูมิ33
3.7	รูปที่ตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิ33
3.8	ไดอะแกรมส่วนของเครื่องควบคุมอุณหภูมิ34

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.9 รูปเครื่องควบคุมความร้อน	34
3.10 รูปวงจรเครื่องวัดค่า pH	35
3.11 ไดอะแกรมส่วนของเครื่องวัดค่า pH	35
3.12 การทำงานโดยรวมของเครื่องเลี้ยงปลาอัตโนมัติ	37
3.13 รูปการทำงานของ Keypad	38
3.14 รูปแสดงการทำงานของวงจรควบคุมเครื่องเลี้ยงปลา	39

