

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....ก	
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....ข	
กิตติกรรมประกาศ.....ค	
สารบัญ	
สารบัญตาราง	
สารบัญรูป	

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....1	
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....1	
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....1	
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการ.....2	
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ.....3	
1.6 งบประมาณที่ใช้.....3	

บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

2.1 หลักการทั่วไปของรีโมท.....4	
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....4	
2.3 ทรานซิสเตอร์ (Transistor).....16	
2.4 ตัวต้านทานไฟฟ้า (Resistor).....19	
2.5 ไดโอด (Diode).....22	
2.6 ตัวเก็บประจุ (Capacitor).....24	
2.7 ตัวเหนี่ยวนำ (Inductor).....27	
2.8 อุปกรณ์กำเนิดความถี่ (Crystal Oscillator).....28	

บทที่ 3 การออกแบบการทดลอง

3.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง.....30	
3.2 วิธีการออกแบบ.....31	

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการทดลอง

4.1 กราฟแสดงผลของวงจรภาคส่ง.....	36
4.2 กราฟแสดงผลของวงจรภาครับ.....	47

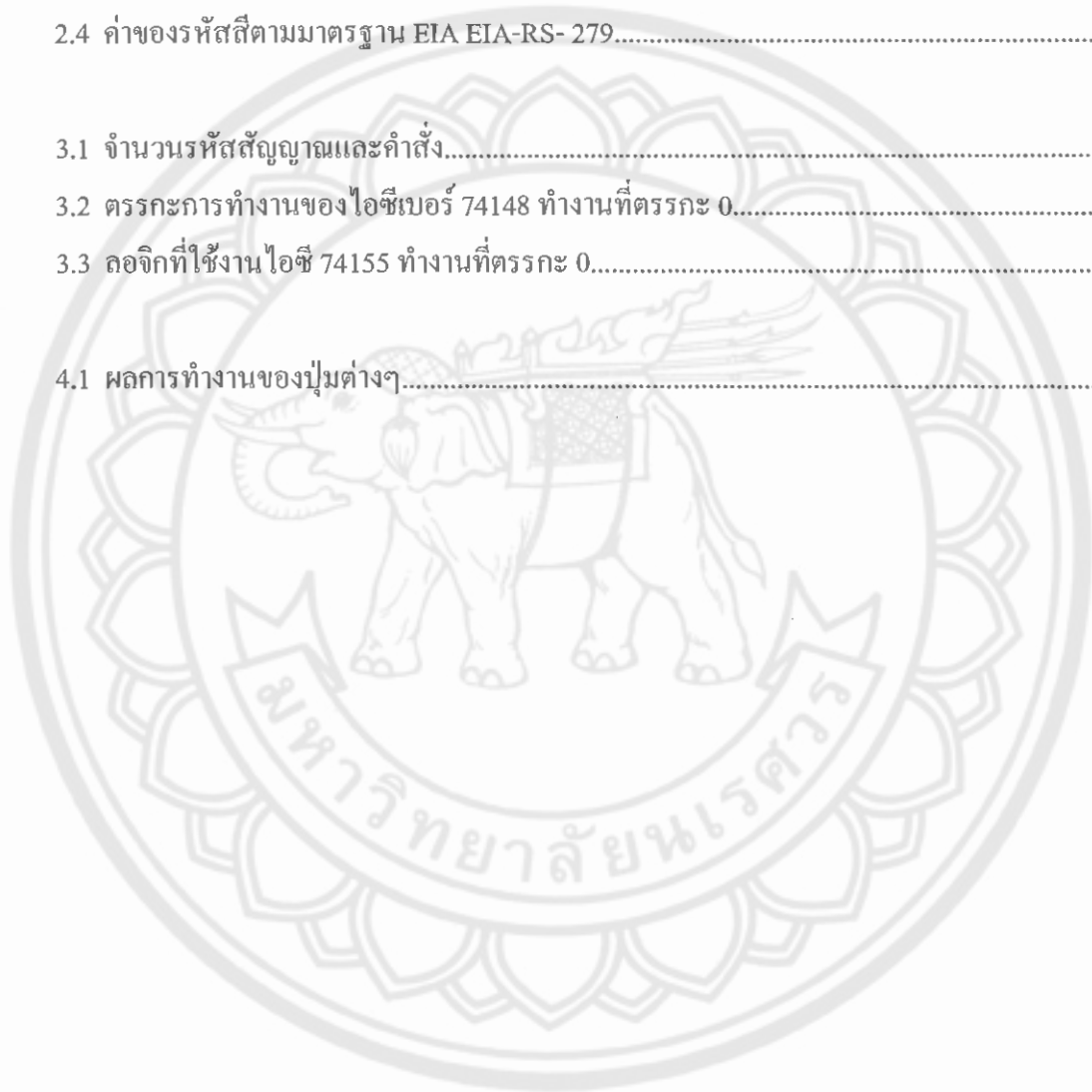
บทที่ 5 บทสรุป

5.1 สรุปผลการทดลอง.....	55
5.2 ปัญหาในการทำงานและแนวทางแก้ไข.....	56
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางสำหรับการพัฒนา.....	57

เอกสารอ้างอิง.....	58
ภาคผนวก ก.....	59
ภาคผนวก ข.....	63
ประวัติผู้เขียนโครงการ.....	71

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ค่าความจริงของตัวเข้ารหัส.....	5
2.2 ระยะเวลาการทำงานของไอซีเบอร์ 74148 ทำงานที่ตรรกะ 0.....	6
2.3 ลอจิกที่ใช้งานไอซี 74155 ทำงานที่ตรรกะ 0.....	14
2.4 ค่าของรหัสที่ตามมาตรฐาน EIA EIA-RS- 279.....	22
3.1 จำนวนรหัสสัญญาณและคำสั่ง.....	34
3.2 ระยะเวลาการทำงานของไอซีเบอร์ 74148 ทำงานที่ตรรกะ 0.....	34
3.3 ลอจิกที่ใช้งานไอซี 74155 ทำงานที่ตรรกะ 0.....	35
4.1 ผลการทำงานของปุ่มต่างๆ.....	53



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ลักษณะการทำงานของไอซีเข้ารหัส.....	5
2.2 โครงสร้างและตำแหน่งขาของไอซีเบอร์ 74148.....	6
2.3 แผนภาพการทำงานของไอซี 74148.....	7
2.4 วงจรภาคส่ง.....	8
2.5 แผนภาพแสดงระบบควบคุมการทำงานในวงจรภาคส่งในรถบังคับวิทยุ TX (PT 8A977P).....	9
2.6 วงจรภาคส่ง TX และไอซีเบอร์ 74148.....	9
2.7 การแปลงแรงดัน.....	10
2.8 วงจรภาครับ.....	11
2.9 แผนภาพบล็อกไดอะแกรมการทำงานของ (PT 8A978P).....	12
2.10 โครงสร้างและตำแหน่งขาของไอซีเบอร์ 74155.....	13
2.11 ตำแหน่งขาของไอซีเบอร์ 74148.....	13
2.12 แผนภาพการดำเนินการทางตรรกะของไอซีเบอร์ 74155.....	14
2.13 วงจรภาครับ RX และไอซีเบอร์ 74155.....	15
2.14 การแปลงแรงดัน.....	15
2.15 ทรานซิสเตอร์.....	16
2.16 โครงสร้างของทรานซิสเตอร์.....	16
2.17 การไบอัสทรานซิสเตอร์.....	17
2.18 คุณสมบัติที่สำคัญของทรานซิสเตอร์ จากการต่อวงจรในรูปที่ 2.17.....	17
2.19 ทรานซิสเตอร์ในวงจรขยายสัญญาณ.....	18
2.20 การต่อไบแอสทรานซิสเตอร์ทำให้ได้รูปคลื่นเอาต์พุตที่สมบูรณ์.....	18
2.21 ตัวต้านทานชนิดค่าคงที่.....	19
2.22 ตัวต้านทานชนิดปรับค่าได้.....	19
2.23 ตัวต้านทานแบบเปลี่ยนแปลงค่าได้.....	20
2.24 การต่อวงจรแบบขนาน.....	21
2.25 การต่อวงจรแบบอนุกรม.....	21
2.26 การอ่านโค้ดตัวต้านทาน.....	21
2.27 โครงสร้างและสัญลักษณ์ของไดโอด.....	22
2.28 การเปรียบเทียบคุณลักษณะระหว่างไดโอดชนิดเยอรมันเนียม (Ge) และซิลิกอน (Si).....	23

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.29 สัญลักษณ์และตัวถังของไดโอดเปล่งแสง.....	23
2.30 วงจรขับ LED หลายตัวพร้อมกัน.....	24
2.31 โครงสร้างของตัวเก็บประจุ.....	24
2.32 ขั้นตอนการประจุไฟฟ้าของตัวเก็บประจุ.....	25
2.33 ขั้นตอนการคายประจุไฟฟ้าของตัวเก็บประจุ.....	25
2.34 ตัวเก็บประจุชนิดเซรามิก.....	26
2.35 ตัวเก็บประจุชนิดอิเล็กโทรไลติกและสัญลักษณ์ตัวเก็บประจุชนิดมีขั้ว.....	26
2.36 ตัวเก็บประจุแบบปรับค่าได้.....	26
2.37 สัญลักษณ์ของตัวเหนี่ยวนำ.....	27
2.38 การเกิดกระแสไฟฟ้าในขดลวด จากทฤษฎีการเหนี่ยวนำ.....	27
2.39 องค์ประกอบภายในแหล่งกำเนิดความถี่.....	29
3.1 วงจรภาคส่ง.....	31
3.2 วงจรภาครับ.....	32
3.3 วงจรภาคส่ง (TX) และไอซีเบอร์ 74148.....	32
3.4 วงจรภาครับ RX และไอซีเบอร์ 74155.....	33
4.1 วงจรภาคส่ง.....	36
4.2 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อยังไม่มีกรกดปุ่มใดๆ.....	37
4.3 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อกดปุ่มที่ 0 (SC).....	38
4.4 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อกดปุ่มที่ 0 (SO).....	38
4.5 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อกดปุ่มที่ 1(SC).....	39
4.6 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อกดปุ่มที่ 1 (SO).....	39
4.7 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อกดปุ่มที่ 2 (SC).....	40
4.8 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อกดปุ่มที่ 2 (SO).....	40
4.9 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อกดปุ่มที่ 3 (SC).....	41
4.10 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อกดปุ่มที่ 3 (SO).....	42
4.11 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อกดปุ่มที่ 4 (SC).....	43

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.12 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 4 (SO).....	43
4.13 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 5 (SC).....	44
4.14 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 5 (SO).....	44
4.15 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 6 (SC).....	45
4.16 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 6 (SO).....	45
4.17 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 7 (SC).....	46
4.18 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 7 (SO).....	46
4.19 วงจรภาครับ.....	47
4.20 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 0.....	48
4.21 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 1.....	48
4.22 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 2.....	49
4.23 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 3.....	50
4.24 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 4.....	50
4.25 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 5.....	51
4.26 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 6.....	52
4.27 สัญญาณที่ถูกมอดูเลตเมื่อคัปป์ที่ 7.....	52