

รหัสโครงการ 55EE114

หลอด LED สำหรับเรือประมง LED For Fishing Boat

บทคัดย่อ (Abstract)

โครงการนี้เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับการนำเอาหลอด LED มาใช้ในเรือประมงเพื่อวัตถุประสงค์ที่จะลดพลังงานภายในเรือประมงในโครงการนี้จะประกอบไปด้วยเนื้อหา 2 ส่วนส่วนแรกคือการทดสอบและนำไปใช้ในการล่อหรือจับปลาหมึกจริง เป็นการประหยัดพลังงานจากเดิมถึง 11 เท่า จากเดิมใช้หลอดไอปรอท 200 W เปลี่ยนมาใช้หลอด LED 18 W ได้ทำการศึกษาทดลองการประหยัดพลังงานในเรือประมงจริง ซึ่งจากการทดลองสามารถลดพลังงานได้แล้วได้ทำการศึกษาพฤติกรรมปลาหมึกโดยการลงศึกษาในเรือประมง ณ. สถานที่จับปลาหมึกจริงโดยทำการศึกษาทดลองด้วยกัน 3 วันซึ่งในแต่ละวันมีการทดลองการติดตั้งหลอดไฟในลักษณะดังนี้ วันที่ 1 ติดตั้งหลอดไอปรอท วันที่ 2 ติดตั้งโคม LED จำนวน 1 โคม วันที่ 3 ติดตั้งโคมหลอด LED จำนวน 2 โคม (ซึ่งในแต่ละวันจำนวนปลาหมึกที่ได้จะมีจำนวนไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับภูมิอากาศและภูมิประเทศ) ที่เกาะยาว อ.เกาะยาว จ.พังงา ส่วนที่สองจะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับวงจร Switching และจากการศึกษาทดลองวัตถุประสงค์และสมมติฐานในการทดลองและผลการทดลองได้มีแนวทางตรงตามวัตถุประสงค์และทฤษฎีการทดลองทุกประการ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการ หลอด LED สำหรับเรือประมง ได้ดำเนินการสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี อันเนื่องมาจากความร่วมมือของหลายฝ่ายด้วยกันทั้ง ได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการออกแบบโคมไฟ การทำโคมไฟ รวมทั้งคำแนะนำและความร่วมมือของชาวบ้านชาวประมง บ้านเกาะยาว จังหวัด พังงา ที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนคำแนะนำที่มีประโยชน์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิมิต บุญภิรมย์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและได้รับความช่วยเหลือเรื่องยานพาหนะในการดำเนินงานจาก นาย ชัยวัฒน์ โปดุก

และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านรวมถึงเจ้าหน้าที่ในภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีส่วนช่วยเหลือแนะนำในโครงการนี้ คณะผู้จัดทำจึง ขอกราบขอบพระคุณ มา ณ. ที่นี้ด้วย แต่หากมีข้อผิดพลาดและข้อบกพร่องประการใด คณะผู้จัดทำขออภัยและขออภัยมา ณ. ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

พ.ศ. 2555

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญกราฟ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ของโครงการ	2
1.5 สมมติฐาน	3
1.6 กลุ่มตัวอย่าง	3
1.7 ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
1.8 แผนการดำเนินงานการทดสอบการใช้หลอด LED เพื่อดักปลาหมึก	4
1.9 โครงสร้างของโครงการ	5
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 นิยามศัพท์สำคัญ	6
2.2 ปลาหมึก	6
2.3 หลอดไอปรอท	10
2.4 LED	15
2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับแสง	19

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การทดสอบการใช้หลอด LED ล้อปลาหมึกและผลการทดสอบ	
3.1 กำหนดสถานที่และเรือที่ใช้ทดสอบ	21
3.2 กำหนดขนาดและชนิดของหลอดไอปรอทและหลอด LED ที่ใช้ทดสอบ	23
3.3 การออกแบบขนาดของฐานและ โคมที่ใช้ติดตั้ง	28
3.4 ขั้นตอนการทดสอบ	29
3.5 ผลการทดสอบเมื่อเปรียบเทียบกับหลอดทั้ง 2 ชนิด	31
3.6 สร้างวงจร Converter ตัวอย่างขับหลอด LED	38
บทที่ 4 สรุป	40
เอกสารอ้างอิง	41
ภาพผนวก	42

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงคุณสมบัติข้อดี ข้อเสีย ของหลอดไอปรอทความดันสูง	13
ตารางที่ 3.1 แสดงค่าพารามิเตอร์ของหลอดไฟที่ใช้ในการประกอบการของ ชาวประมงในสภาพปัจจุบัน	23
ตารางที่ 3.2 แสดงคุณสมบัติและพารามิเตอร์ของแหล่งกำเนิดแสง	24
ตารางที่ 3.3 กระแสที่วัดได้จากหลอดไอปรอทและ หลอด LED	32
ตารางที่ 3.4 วัดค่าความสว่างของหลอด LED เทียบกับ หลอดไอปรอท	32
ตารางที่ 3.5 บันทึกผลการจับปลาหมึกของหลอดไอปรอท ในวันที่ 15 ม.ค. 56 ตั้งแต่เวลา 21.00 - 03.00 น.	33
ตารางที่ 3.6 บันทึกผลการจับปลาหมึกของ LED 1 โคม ในวันที่ 16 ม.ค. 56 ตั้งแต่เวลา 21.00 - 03.00 น.	34
ตารางที่ 3.7 บันทึกผลการจับปลาหมึกของ LED 2 โคม ในวันที่ 17 ม.ค. 56 ตั้งแต่เวลา 21.00 - 03.00 น.	35
ตารางที่ 3.8 ตารางเปรียบเทียบจำนวนปลาหมึกที่ได้ทั้งสามครั้ง สรุปได้ดังนี้	36

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน	4
ภาพที่ 1.2 Block diagram แสดงโครงสร้างการทำงาน	5
ภาพที่ 2.1 ลักษณะของปลาหมึกกระดอง	8
ภาพที่ 2.2 ลักษณะของปลาหมึกกล้วย	8
ภาพที่ 2.3 ลักษณะของปลาหมึกยักษ์ หรือปลาหมึกสาย	9
ภาพที่ 2.4 ลักษณะของหมึกหอม หรือหมึกตะเกา	10
ภาพที่ 2.5 ลักษณะของหลอดไอปรอท	10
ภาพที่ 2.6 ลักษณะโครงสร้างของหลอดไอปรอท	11
ภาพที่ 2.7 แสดงพลังงานที่ใส่ให้กับหลอดแสงจันทร์และพลังงานที่ออกจากหลอดแสงจันทร์	14
ภาพที่ 2.8 สัญลักษณ์และรูปร่าง LED	15
ภาพที่ 2.9 ลักษณะของขา LED	15
ภาพที่ 2.10 การต่อ LED ดังรูปนี้ LED จะไม่ทำงาน ไฟจะไม่ติดสว่างเพราะ LED ต่อไม่ถูกขั้วกับแบตเตอรี่ จึงทำให้ LED ไม่เกิดการนำกระแส	16
ภาพที่ 2.11 การต่อวงจรนี้ LED จะนำกระแสได้ ทำให้หลอด LED ติดสว่าง เพราะ การต่อขั้ว LED กับแบตเตอรี่ถูกต้องตรงกัน	16
ภาพที่ 2.12 ต่ออนุกรม	17
ภาพที่ 2.13 ต่อขนาน	18
ภาพที่ 2.14 ลักษณะของ LED ที่พัฒนาขึ้นใช้งานในปัจจุบัน	19
ภาพที่ 2.15 แสดงสเปกตรัมของคลื่นของแสงสว่างสีต่าง ๆ	20
ภาพที่ 3.1 ตำแหน่งสถานที่ในการทดสอบและเก็บข้อมูล	22
ภาพที่ 3.2 เรือประมงขนาดเล็ก	22
ภาพที่ 3.3 ลักษณะของหลอดไอปรอท	23
ภาพที่ 3.4 ลักษณะของหลอด LED ที่ใช้ในการศึกษาและทดสอบ	24
ภาพที่ 3.5 แบบโครงยึดฐานหลอดไฟ	25

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.6 แบบโครงยึดฐานหลอดไฟและตำแหน่งชิ้นส่วน	25
ภาพที่ 3.7 ติดตั้งโคมไฟหลอด LED จำนวน 1 โคม	26
ภาพที่ 3.8 ติดตั้งโคมไฟหลอด LED จำนวน 2 โคม	26
ภาพที่ 3.9 ติดตั้งหลอดไอปรอท แล้วยับนทีกจำนวนปลาหมึกลงในตารางที่ 3.6	27
ภาพที่ 3.10 ติดตั้งโคมLED จำนวน 1 โคมแล้วยับนทีกจำนวนปลาหมึกลงในตารางที่ 3.7	28
ภาพที่ 3.11 ติดตั้งโคมหลอด LEDจำนวน 2 โคมแล้วยับนทีกจำนวนปลาหมึกในตารางที่ 3.8	28
ภาพที่ 3.12 วัดค่ากระแสและแรงดันของหลอดไอปรอทและ หลอด LED	29
ภาพที่ 3.13 ปลาหมึกที่ขึ้นมาเล่นแสงไฟLED ตัวแรกใช้เวลาประมาณ ครึ่งชั่วโมง	30
ภาพที่ 3.14 ใช้สวิงตักปลาหมึก	30
ภาพที่ 3.15 ปลาหมึกที่ได้	31
ภาพที่ 3.16 ปลาที่ได้จากผลของแสงของหลอด LED	31
ภาพที่ 3.17 วงจรภายใน IC Switching เบอร์ LM2678	37
ภาพที่ 3.18 วงจร Switching	37
ภาพที่ 3.19 รูปสัญญาณ Wave form ของวงจร Switch	38

สารบัญกราฟ

หน้า

กราฟที่ 3.1 แสดงจำนวนปลาหมึกของการใช้หลอดไอปรอท	33
กราฟที่ 3.2 แสดงจำนวนปลาหมึกของการใช้หลอด LED จำนวน 1 โคม	34
กราฟที่ 3.3 แสดงจำนวนปลาหมึกของการใช้หลอด LED จำนวน 2 โคม	35
กราฟที่ 3.4 เปรียบเทียบจำนวนปลาหมึกที่ได้จากหลอดทั้ง 2 ชนิด/สามวัน	36