

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
 บทที่ 1 บทนำ	 1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	3
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ผลการวิจัยเบื้องต้นในแต่ละโครงการย่อย	4
2.1 โครงการย่อยที่ 1	4
2.2 โครงการย่อยที่ 2	7
2.3 โครงการย่อยที่ 3	9
2.4 โครงการย่อยที่ 4	11
บทที่ 3 ผลการทดสอบระบบ	15
3.1 ทดสอบการปรับปรุงคุณภาพของแรงดันที่ผลิตได้จากกังหันลมแบบแม่เหล็กถาวรที่แรงดัน 48 โวลต์ พร้อมแสดงการทำงานผ่านระบบเฝ้ามองพฤติกรรมทางคอมพิวเตอร์	16
3.2 ทดสอบชุดป้องกันโหลดที่สภาวะกระแสเกิน ที่แรงดัน 220 โวลต์ต่อเฟส จากการทบแรงดันของการผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้น พร้อมแสดงการทำงานผ่านระบบเฝ้ามองพฤติกรรมทางคอมพิวเตอร์	21
บทที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยี	25
4.1 การเผยแพร่ และจัดฝึกอบรม สัมมนาแก่ผู้สนใจ	25
4.2 เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ	30

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 (ต่อ)	
4.3 การเรียนการสอน	32
4.4 แหล่งศึกษาดูงาน	44
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	47
บทความวิจัย	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 การประเมินผลความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมรับฟังการเสวนางานวิจัย ณ มทร.ล้านนา	26
4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับฟังการถ่ายทอดเทคโนโลยี ณ มทร.สุวรรณภูมิ	32
4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับฟังการถ่ายทอดเทคโนโลยี ณ มทร.ธัญบุรี	35
4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับฟังการถ่ายทอดเทคโนโลยี ณ มทร.พระนคร	39
4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับฟังการถ่ายทอดเทคโนโลยี ณ มทร.สุวรรณภูมิ	42

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 ระบบชุดควบคุมและปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าของการผลิตกระแสไฟฟ้า ฯ	1
2.1 โครงสร้างพื้นฐาน และส่วนประกอบของวงจรแปลงผันกำลังงาน	4
2.2 การทดสอบที่สภาวะแรงดันอินพุตคงที่ 48V ระดับแรงดันเอาต์พุตคงที่ 380 V	5
2.3 แรงดันอินพุตคงที่ 48V รักษาแรงดันเอาต์พุตคงที่ 380 V	6
2.4 โครงสร้างของSSCB	7
2.5 สร้างวงจรกำลังของเซอร์กิตเบรกเกอร์แบบโซลิดสเตทโมเดลไอจีบีที	7
2.6 หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงรูปคลื่นแรงดัน กระแสในสภาวะต่อวงจรปกติ	7
2.7 หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงแรงดันRMS กระแสRMS ในสภาวะต่อวงจรปกติ	8
2.8 ทดสอบการตรวจจับแรงดันไฟฟ้าสภาวะแรงดันเกินและแรงดันตก	8
2.9 แผนผังการควบคุมการชดเชยแรงดัน	9
2.10 อุปกรณ์ชุดควบคุมการชดเชยแรงดัน	9
2.11 สัญญาณกระแสและแรงดันจากการทดสอบการชดเชยแรงดันจากระบบจำหน่าย	10
2.12 สัญญาณกระแสและแรงดันจากการทดสอบการชดเชยแรงดัน	10
2.13 ระบบเฝ้ามองพฤติกรรมของแรงดันในภาพรวมของระบบ	11
2.14 โปรแกรมโครงสร้างของระบบทำโดยการเขียน LabView G-code	11
2.15 ชุดควบคุมอินเวอร์เตอร์ เพื่อจำลองความเร็วลม	12
2.16 ระบบเฝ้ามองพฤติกรรมในระบบการชุดควบคุมและปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้า	12
2.17 การแสดงผลเป็นข้อมูลตัวเลขของแรงดันเกิดขึ้นในระบบ	13
2.18 การดูและสั่งการระบบด้วยระยะไกลบนอินเทอร์เน็ต	13
3.1 ระบบจริงชุดควบคุมและปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าของการผลิตกระแสไฟฟ้า	15
3.2 การทดสอบการปรับปรุงคุณภาพของแรงดันด้วยSTATCOM	16
3.3 สัญญาณความถี่ของแรงดันที่ออกจากWind Turbine วัดด้วย Power meter	17
3.4 สัญญาณการชดเชยแรงดันแต่ละเฟสของ STATCOM จาก Power meter	17
3.5 สัญญาณแรงดันก่อนและหลังการชดเชยแรงดันที่แรงดันปกติที่ 48 โวลต์	18
3.6 สัญญาณแรงดันก่อนและหลังการชดเชยแรงดันที่แรงดันต่ำกว่า 48 โวลต์	18
3.7 สัญญาณแรงดันก่อนและหลังการชดเชยแรงดันที่แรงดันเกิน 48 โวลต์	18
3.8 แสดงผลของระบบเฝ้ามองพฤติกรรมทางคอมพิวเตอร์เมื่อมีการชดเชยแรงดัน	19
3.9 ข้อมูลของแรงดันที่ผ่านระบบเฝ้ามองพฤติกรรมทางคอมพิวเตอร์	19

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.10 ผลการทดสอบการชดเชยแรงดันด้านออก (หน่วยเป็นอาร์เอ็มเอส)	20
3.11 การเรียกดูระบบการผลิตผ่านบนอินเทอร์เน็ต	20
3.12 กราฟแรงดันที่ได้จากการวัดที่เซนเซอร์เรเตอร์	21
3.13 กราฟแรงดันที่ได้จากการวัดหลังอินเวอร์เตอร์	21
3.14 กราฟของแรงดันแสดงการตัดวงจรของ SSCB	22
3.15 กราฟของกระแสทั้ง 3 เฟสแสดงการตัดวงจรของ SSCB	22
3.16 พล็อตเวฟฟอร์มแรงดันที่ได้จากการวัดที่เซนเซอร์เรเตอร์ที่แรงดัน 48 โวลต์	22
3.17 พล็อตเวฟฟอร์มแรงดันที่ได้จากการวัดหลังอินเวอร์เตอร์ที่ 380 โวลต์	23
3.18 การตรวจจับสัญญาณภาพการวัดจากระบบเฝ้ามองพฤติกรรม	23
3.19 การเฝ้าดูและสั่งการระบบด้วยระยะไกลบนอินเทอร์เน็ต	24
4.1 การนำเสนอการดำเนินโครงการวิจัย แบบเสวนาเชิงปฏิบัติการ	25
4.2 บรรยายการลงทะเลเบียนเข้าร่วมงานพร้อมรับเอกสาร	26
4.3 ผู้อำนวยการโครงการวิจัยนำเสนอผลการดำเนินการจัดทำโครงการวิจัย	27
4.4 นักวิจัยเริ่มถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิชาการในแต่ละส่วนงาน	27
4.5 บรรยายการเข้าร่วมเสวนางานวิจัย	28
4.6 คณบดีวิศวกรรมศาสตร์ฯ มทร.สุวรรณภูมิ แจกของที่ระลึกแก่ท่านผู้เข้าร่วมงาน	29
4.7 ถ่ายภาพหมู่ร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้ารับฟังการเสวนางานวิจัย	29
4.8 การนำเสนอบทความในงานการประชุมวิชาการ EENET 2010	30
4.9 บรรยายการไปนำเสนอผลการวิจัยในงาน Green Technology and Productivity	31
4.10 การจัดถ่ายทอดองค์ความรู้งานวิจัยสู่ชั้นเรียน	33
4.11 ถ่ายภาพร่วมกับนักศึกษา	34
4.12 การจัดถ่ายทอดองค์ความรู้งานวิจัยสู่ชั้นเรียน ณ มทร.ธัญบุรี	38
4.13 บรรยายผลการวิจัยในแต่ละโครงการย่อย ณ มทร.พระนคร	40
4.14 จัดนิทรรศการรอบห้องสัมมนา ณ มทร.พระนคร	41
4.15 บรรยายผลการวิจัยในแต่ละโครงการย่อย ณ มทร.สุวรรณภูมิ	43
4.16 บรรยายผลการวิจัยในส่วนปฏิบัติของโครง ณ มทร.สุวรรณภูมิ	44
4.17 นักศึกษาปริญญาเอก จาก ม.พระจอมเกล้าพระนครเหนือเข้าศึกษาดูงาน	45