

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	9
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	9
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	9
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	10
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	10
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	11
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
บทที่ 3 การทดลองและผลการทดลอง	17
3.1 การออกแบบสร้างโมเดลการเกิด PD ในอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง	17
3.2 วงจรการทดลองการเกิด PD ในอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง	20
3.3 ผลการทดลอง.....	21
บทที่ 4 การวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นและการแยกแยะรูปแบบการเกิดดิสชาร์จบางส่วน	23
4.1 การวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นของสัญญาณ PD.....	23
4.2 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นของสัญญาณ PD จากการทดลองด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น	26
4.3 การแยกแยะรูปแบบการเกิด PD.....	31
4.4 การออกแบบโครงสร้างโมเดล NN	33
4.5 การประดิษฐ์โปรแกรมเพื่อใช้ในการแยกแยะการเกิด PD	38
4.6 ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมแยกแยะรูปแบบ PD	39
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	43
5.1 สรุปผลการวิจัย	43

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.2 ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	44
ภาคผนวก	46
ข้อมูลประวัติคณะผู้วิจัย	66

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตัวดำเนินการทางสถิติ	13
ตารางที่ 2.2 รูปแบบโครงข่ายประสาทเทียมแบบต่างๆ	15
ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างค่าพารามิเตอร์ของดิสซาร์จบางส่วน	31
ตารางที่ 4.2 ผลการฝึกฝนและการทดสอบโมเดล	35
ตารางที่ 4.3 ผลการฝึกฝนโมเดล PCA-PNN	37
ตารางที่ 4.4 การทำนายรูปแบบ PD ของโมเดล PNN.....	37

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1รูปแบบการเกิดของ PD	11
ภาพที่ 2.2วงจรการตรวจวัด PD	12
ภาพที่ 2.3ตัวอย่างสัญญาณ PD	12
ภาพที่ 2.4ตัวอย่างรูปแบบของสัญญาณ PD.....	13
ภาพที่ 2.5 ไดอะแกรมการแปลงข้อมูลโดยใช้เทคนิค PCA	14
ภาพที่ 3.1 ไดอะแกรมโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์	17
ภาพที่ 3.2 แบบจำลองการเกิด PD	18
ภาพที่ 3.3 ไดอะแกรมแบบจำลองการเกิด PD.....	18
ภาพที่ 3.4 การกระจายสนามไฟฟ้าของแบบจำลองการเกิด PD.....	19
ภาพที่ 3.5 ไดอะแกรมและวงจรทดสอบการเกิด PD.....	20
ภาพที่ 3.6 ผลการทดลอง HV-A ที่ระดับแรงดัน 3.6 kV	21
ภาพที่ 3.7 ผลการทดลอง LV-A ที่ระดับแรงดัน 3.74 kV	21
ภาพที่ 3.8 ผลการทดลอง HV-O ที่ระดับแรงดัน 21.4 kV	21
ภาพที่ 3.9 ผลการทดลอง LV-O ที่ระดับแรงดัน 26.1 kV.....	22
ภาพที่ 3.10 ผลการทดลอง SF-O ที่ระดับแรงดัน 5.4 kV	22
ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นของสัญญาณ PD.....	23
ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างข้อมูลที่ได้ ซอฟต์แวร์ mtronix MPD600	24
ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างการ run โปรแกรม Feature_Extraction_IEC.m	25
ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างผลการ run โปรแกรม	25
ภาพที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นของ HV-A	26
ภาพที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นของ LV-A.....	27
ภาพที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นของ HV-O.....	28
ภาพที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นของ LV-O	29
ภาพที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นของ SF-O.....	30
ภาพที่ 4.10 การแบ่งข้อมูล	32
ภาพที่ 4.11 โครงสร้างโมเดล SOM	33
ภาพที่ 4.12 ผลการฝึกฝนโมเดล	33
ภาพที่ 4.13 ผลการทดสอบโมเดล.....	34

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.14 โครงสร้างโมเดล GRNN1 และ GRNN2.....	34
ภาพที่ 4.15 ความสัมพันธ์ระหว่างเอาต์พุตและค่าเป้าหมายของโมเดล GRNN1.....	35
ภาพที่ 4.16 ความสัมพันธ์ระหว่างเอาต์พุตและค่าเป้าหมายของโมเดล GRNN2.....	36
ภาพที่ 4.17 แสดงกราฟ principal components เทียบกับ % variance explained	36
ภาพที่ 4.18 โครงสร้างโมเดล PNN	37
ภาพที่ 4.19 ไดอะแกรมการใช้เทคนิค PCA ร่วมกับโมเดล PNN	37
ภาพที่ 4.20 ไดอะแกรมโปรแกรมการจำแนกเกิดดิสซาร์จบางส่วน	38
ภาพที่ 4.21 ตัวอย่างโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น.....	39
ภาพที่ 4.22 ตัวอย่างผลการคำนวณค่าพารามิเตอร์ทางสถิติ	40
ภาพที่ 4.23 ผลการจำแนกสัญญาณ PD จากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น.....	42