

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านต่างๆ ได้มีการพัฒนาเป็นอย่างมามากรวมถึงเรื่องของการนำไฟฟ้ากระแสสลับแรงสูงความถี่สูงมาใช้ประโยชน์ เช่น เครื่องผลิตก๊าซไอโซน และระบบการสร้างสนามไฟฟ้า เพื่อสังเกตปฏิกิริยาของผึ้ง เป็นต้น เพราะฉะนั้นการศึกษาหลักการทำงาน การออกแบบ และสร้างแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแรงสูงความถี่สูงแบบสวิตชิง จึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อพัฒนาแหล่งจ่ายให้มีประสิทธิภาพที่สูง และมีขนาดเล็กลง

ดังนั้นโครงงานวิจัยนี้เป็นการออกแบบและสร้างแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแรงสูงความถี่สูงให้มีขนาดเล็กลง ต้นทุนต่ำ โดยใช้หลักการของวงจรฟลายแบคคอนเวอร์เตอร์ และนำหม้อแปลงฟลายแบคมาเป็นตัวจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแรงสูงความถี่สูง ซึ่งได้ออกแบบให้แหล่งจ่ายไฟฟ้าสามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับแรงสูงให้มากกว่าหรือเท่ากับ 1 กิโลโวลท์พีคทูพีค โดยมีความถี่มากกว่าหรือเท่ากับ 2.5 กิโลเฮิร์ต และใช้โหลดต้านเอาท์พุทเป็นเส้นลวดตัวนำที่วางบนแผ่นกระຈกสำหรับสร้างสนามไฟฟ้า เพื่อสังเกตปฏิกิริยาของผึ้ง (หมายเหตุ : ปฏิกิริยาของผึ้ง หมายถึง การเคลื่อนไหวและการตอบสนองของผึ้ง)

1.2 วัตถุประสงค์วิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาการออกแบบ และการสร้างแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแรงสูงความถี่สูงโดยใช้หลักการสวิตชิง แบบฟลายแบคคอนเวอร์เตอร์

1.2.2 เพื่อนำหม้อแปลงฟลายแบคมาใช้เพิ่มแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ

1.2.3 เพื่อศึกษาออกแบบวงจรควบคุม โดยใช้ไอซีเบอร์ TL494 เป็นตัวกำเนิดสัญญาณควบคุมการทำงานของอุปกรณ์สวิตชิง (เพาเวอร์มอสเฟตหรือไอจีบีที)

1.2.4 เพื่อนำแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแรงสูงความถี่สูงไปจ่ายให้กับเส้นลวดตัวนำที่วางบนแผ่นกระຈกสำหรับสร้างสนามไฟฟ้า เพื่อสังเกตปฏิกิริยาของผึ้ง

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ออกแบบวงจรควบคุม โดยใช้ไอซีเบอร์ TL494 เป็นตัวสร้างสัญญาณ เพื่อใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์สวิตชิง (เพาเวอร์มอสเฟตหรือไอจีบีที)

1.3.2 ออกแบบวงจรฟลายแบคคอนเวอร์เตอร์ โดยใช้ (เพาเวอร์มอสเฟตหรือไอจีบีที) เป็นอุปกรณ์สวิตชิง

1.3.3 ใช้หม้อแปลงฟลายแบคมาเป็นตัวเพิ่มแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับแรงสูงให้มากกว่าหรือเท่ากับ 1 กิโลโวลท์พีคทูพีค และความถี่ให้มากกว่าหรือเท่ากับ 2.5 กิโลเฮิร์ต

1.3.4 โหลดทดสอบแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับแรงสูงความถี่สูง ได้นำเส้นลวดตัวนำที่วางบนแผ่นกระຈกสำหรับสร้างสนามไฟฟ้า เพื่อสังเกตปฏิกิริยาของผึ้ง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทำให้ทราบถึงพารามิเตอร์ต่างๆทางไฟฟ้า ที่มีผลกระทบต่อการออกแบบ การสร้าง และการทำงานของแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแรงสูงความถี่สูง

1.4.2 สามารถพัฒนาให้เป็นสินค้า เพื่อจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งเป็นแนวทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจของนโยบายรัฐบาล

1.4.3 สามารถประยุกต์ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแรงสูงความถี่สูงกับอุปกรณ์อื่นๆ เพื่อการพัฒนาเป็นนวัตกรรมชิ้นใหม่ได้ในอนาคต

1.5 แผนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	เดือน											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. สืบค้นงานวิจัย	•	•										
2. ทำการออกแบบ และสร้างแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแรงสูงความถี่สูง		•	•	•	•	•						
3. ดำเนินการทดลองและเก็บผลการทดลอง			•	•	•	•	•	•	•	•	•	
4. สรุปผลการทดลอง วิเคราะห์ผลการทดลอง และแนวทางการพัฒนา				•	•	•	•	•	•	•	•	•
5. จัดทำรูปเล่ม ส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ตีพิมพ์ผลงานวิจัย				•	•	•	•	•	•	•	•	•