

บทที่ 4

วิธีการทดสอบแรงดันตกชั่วขณะ

การศึกษามลของแรงดันตกชั่วขณะต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไวต่อแรงดันนั้น จะทำการทดสอบโดยเปลี่ยนตัวแปรของแรงดันตกชั่วขณะ ได้แก่ ขนาดของแรงดันตกชั่วขณะ ช่วงเวลาการเกิดแรงดันตกชั่วขณะ และมุมเฟสหรือจุดเริ่มเกิดแรงดันตกชั่วขณะ โดยทำการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไวต่อแรงดัน 2 ชนิด คือ คอนแทกเตอร์กระแสสลับ และหลอดปล่อยประจุในแก๊สความเข้มแสงสูง

4.1 อุปกรณ์ตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ

อุปกรณ์ตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วย

1. คอนแทกเตอร์กระแสสลับชนิด 220V 50 Hz.
ขนาด 22 A จำนวน 3 ตัว
ขนาด 32 A จำนวน 3 ตัว
ขนาด 50 A จำนวน 3 ตัว
2. หลอดแสงผสม(หลอดแสงจันทร์ที่ไม่ใช้บัลลาสต์) ขนาด 125 วัตต์
จำนวน 3 หลอด
3. หลอดไอปรอทความดันสูงพร้อมบัลลาสต์ ขนาด 150 วัตต์ จำนวน 3 หลอด
4. หลอดโลหะฮาไลด์พร้อมบัลลาสต์และตัวจุดติด (Ignitor) ขนาด 250 วัตต์
จำนวน 3 หลอด

4.2 อุปกรณ์ทดสอบ

อุปกรณ์ทดสอบประกอบด้วย

1. เครื่องกำเนิดแรงดันตกชั่วขณะ (Sag Generator) ของ HAEFELY
TRENCH รุ่น PLINE 1610 จำนวน 1 ชุด
2. OSCILLOSCOPE ของ Lecroy รุ่น 9384M จำนวน 1 ชุด
3. เครื่องจ่ายแรงดันกระแสตรง ขนาด 12 V 5 A จำนวน 1 ชุด
4. ตัวต้านทานกำลังขนาด 10Ω 5 W จำนวน 2 ตัว

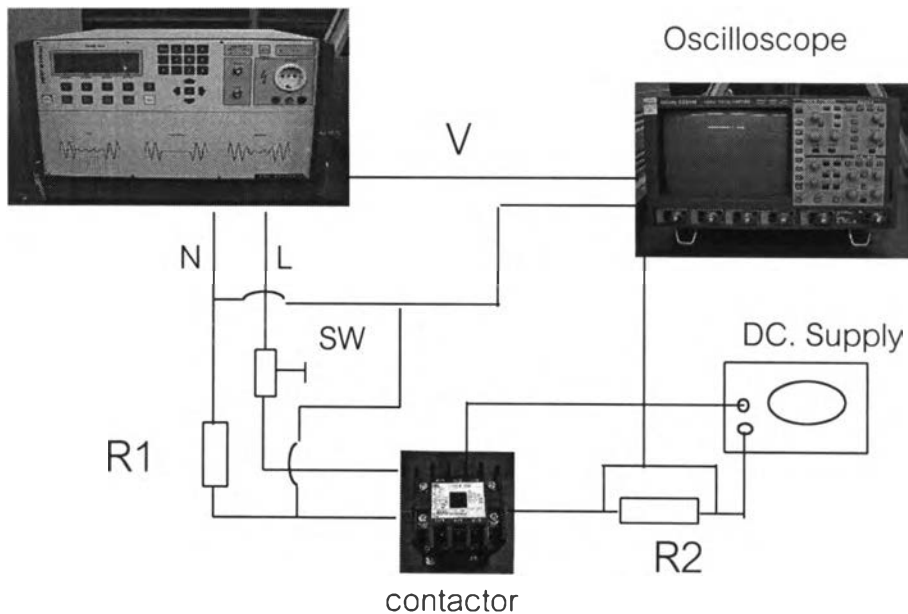
4.3 การต่อวงจรทดสอบ

การต่อวงจรทดสอบสำหรับอุปกรณ์ตัวอย่างเป็นไปดังต่อไปนี้

1. คอนแทกเตอร์กระแสสลับ ต่อตามวงจรตามรูปที่ 4.1
2. หลอดแสงผสม ต่อตามวงจรตามรูปที่ 4.2
3. หลอดไอปรอทความดันสูง ต่อตามวงจรตามรูปที่ 4.3
4. หลอดโลหะฮาไลด์ ต่อตามวงจรตามรูปที่ 4.4

การทดสอบคอนแทกเตอร์กระแสสลับ

เครื่องกำเนิดแรงดันตกชั่วขณะ

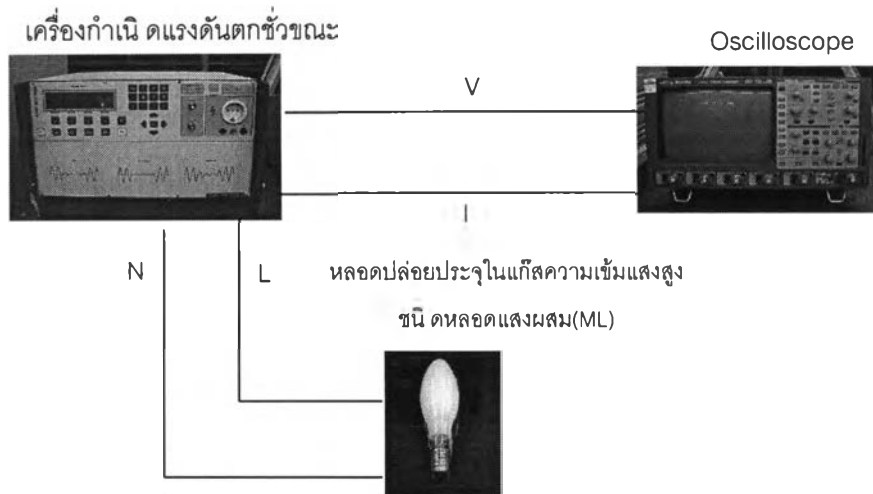


โดยที่ R1 ใช้ในการตรวจสอบรูปคลื่นของกระแสที่ไหลผ่านขดลวดของคอนแทกเตอร์

R2 ใช้ในการตรวจสอบสภาวะการทำงานของคอนแทกเตอร์

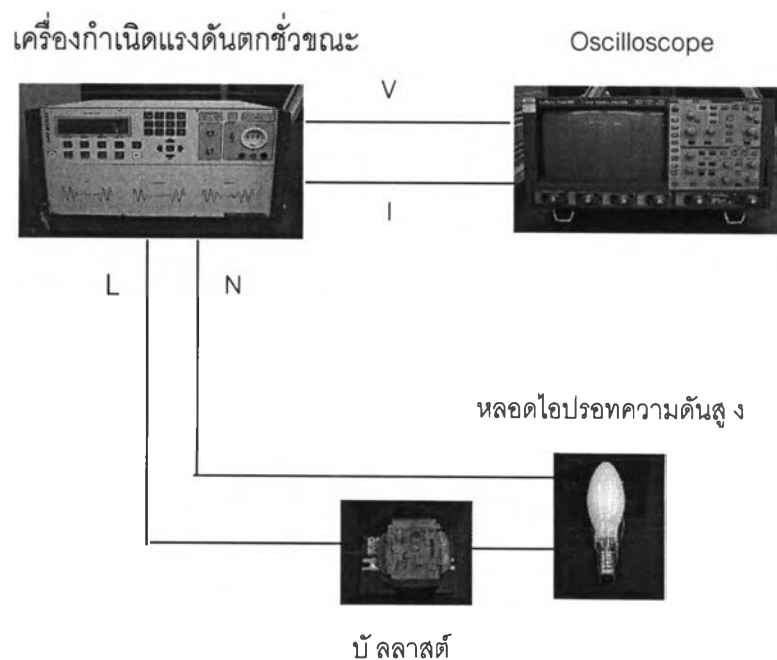
รูปที่ 4.1 วงจรการทดสอบคอนแทกเตอร์กระแสสลับ

การทดสอบหลอดปล่อยประจุในแก๊สความเข้มแสงสูงชนิดหลอดแสงผสม



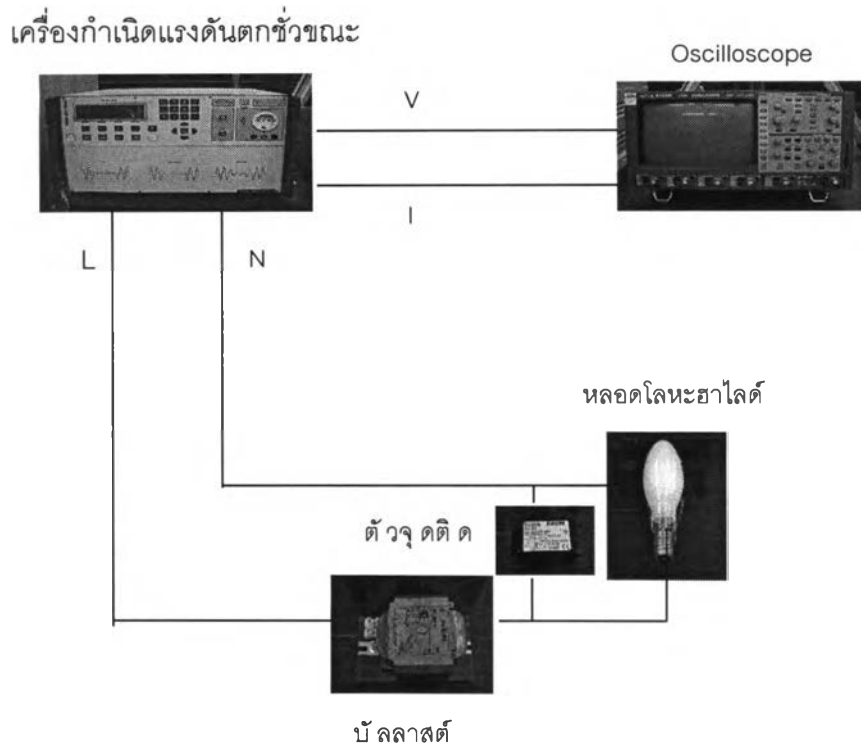
รูปที่ 4.2 วงจรการทดสอบหลอดปล่อยประจุในแก๊สความเข้มแสงสูง
ชนิดหลอดแสงผสม

การทดสอบหลอดปล่อยประจุในแก๊สความเข้มแสงสูงชนิดหลอดไอปรอทความดันสูง



รูปที่ 4.3 วงจรการทดสอบหลอดปล่อยประจุในแก๊สความเข้มแสงสูง
ชนิดหลอดไอปรอทความดันสูง

การทดสอบหลอดปล่อยประจุในแก๊สความเข้มแสงสูงชนิดหลอดโลหะฮาไลด์



รูปที่ 4.4 วงจรการทดสอบหลอดปล่อยประจุในแก๊สความเข้มแสงสูงชนิดหลอดโลหะฮาไลด์

4.4 ขั้นตอนการทดสอบ

1. ดำเนินการต่อวงจรตามรูปที่กำหนด
2. เปลี่ยนขนาดของแรงดันทดสอบที่เครื่องกำเนิดแรงดันตกชั่วขณะ โดยเริ่มจากขนาดแรงดันทดสอบขนาด 80 % ของแรงดันปกติ แล้วลดลงครั้งละ 10% ของแรงดันปกติ โดยคงช่วงเวลาการเกิดแรงดันตกชั่วขณะไว้ ที่ 10ms. (1/2 ไซเคิล) และกำหนดให้แรงดันตกชั่วขณะที่มีมุมเฟสเริ่มเกิด 0° บันทึกการเปลี่ยนแปลงความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ตัวอย่าง ทำการทดสอบซ้ำแบบเดิมอีก 5 ครั้ง
3. ทำการทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 2 แต่ทำการเปลี่ยนช่วงเวลาการเกิด ของแรงดันตกชั่วขณะ โดยเพิ่มจากเดิมทีละ 10 ms. จนถึง 80 ms.
4. ทำการทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 2, 3 แต่ทำการเปลี่ยนค่ามุมเฟสการเกิดเพิ่มขึ้นทีละ 30° จนถึง มุมเฟส 330°
5. เปลี่ยนอุปกรณ์ตัวอย่างแล้วทำการทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 2 3, 4 จนครบทุกตัว/ทุกชนิด