



บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด



- การติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร
(Electrical Installation)

รหัสวิชา 20104-2005

โดย พุฒิพงศ์ ไชยราช





การตรวจสอบและแก้ไข ข้อบกพร่องของระบบ และอุปกรณ์ป้องกัน



สาระสำคัญ

การติดตั้งไฟฟ้าให้ถูกต้องตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า จะทำให้การตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของระบบและอุปกรณ์ป้องกันได้ง่ายขึ้น สำหรับหน่วยนี้จะกล่าวถึงการตรวจสอบการติดตั้งระบบไฟฟ้า โดยอ้างอิงมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 ซึ่งจะกล่าวถึงการตรวจสอบสายไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องของระบบไฟฟ้า

สาระการเรียนรู้



1. การตรวจสอบการติดตั้งระบบไฟฟ้า



2. การตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า



3. การตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกัน



4. ความดีในการตรวจสอบระบบไฟฟ้า

จุดประสงค์การเรียนรู้

1

อธิบายวิธีการตรวจสอบการติดตั้งไฟฟ้าได้ถูกต้อง

2

อธิบายวิธีการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ถูกต้อง

3

อธิบายวิธีการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันได้ถูกต้อง

4

บอกความถี่ที่ใช้ในการตรวจสอบระบบไฟฟ้าได้ถูกต้อง

1

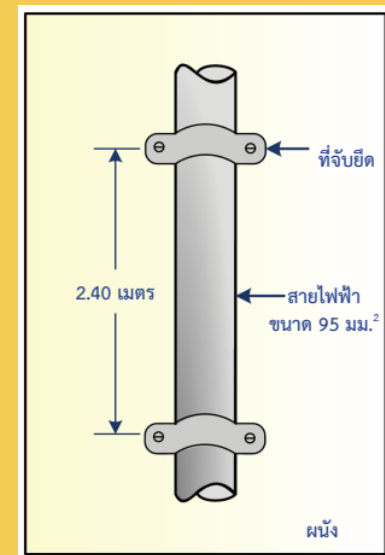
การตรวจสอบการติดตั้งระบบไฟฟ้า



ตรวจสอบวิธีการเดินสายไฟฟ้า

2. ตรวจสอบสายไฟฟ้าของวงจรเดียวกันต้องเดินรวมเป็นกลุ่มเดียวกัน
3. ตรวจสอบสายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าต่างกันเดินรวมกันในช่องเดินสายหรืออยู่ในเครื่องห่อหุ้มเดียวกันหรือไม่
4. ตรวจสอบจุดที่อาจมีส่วนแหลมคมที่อาจจะทำให้ฉนวนชำรุด
5. การตรวจสอบท่อร้อยสาย ต้องจับยึดกับที่ให้มั่นคง
6. ตรวจสอบการจับยึดสายและช่องเดินสายในแนวดิ่ง การเดินสายในท่อร้อยสาย
7. การตรวจสอบชนิดของสายไฟฟ้าตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า

สำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556



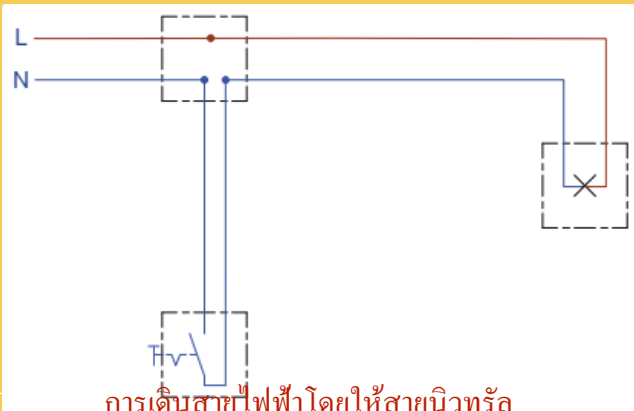
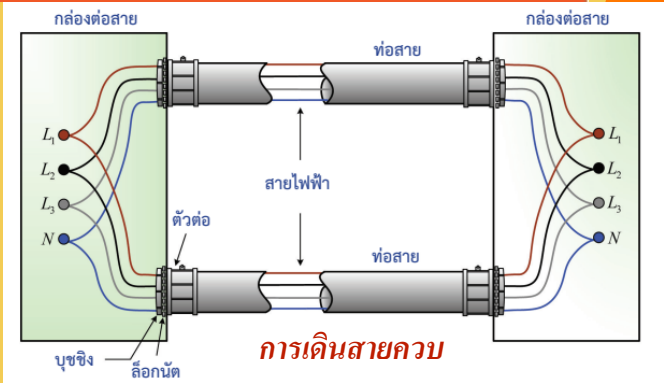
การจับยึดปลายของช่องเดินสาย



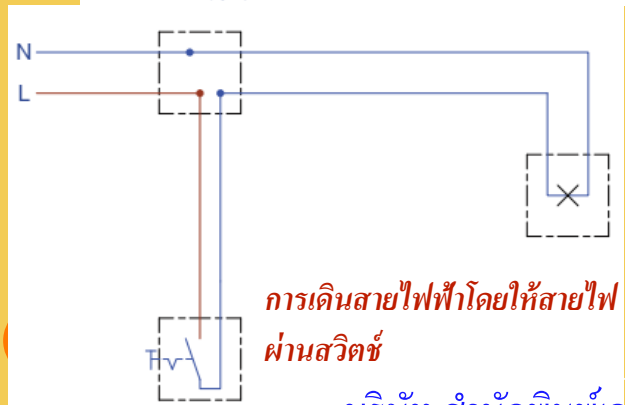
การตรวจสอบการติดตั้งระบบไฟฟ้า



- 8. ตรวจสอบการเดินสายควม
- 9. ตรวจสอบกล่องต่อสาย ท่อร้อยสายที่เดินเข้ากล่องต่อสายต้องใช้ อุปกรณ์ที่เหมาะสม ไม่แหลมคม
- 10. ตรวจสอบสวิตช์เต้ารับและตำแหน่งติดตั้ง
- 11. ตรวจสอบการติดตั้งหลอดไฟฟ้า จะต้องต่อสายเส้นที่มีไฟผ่าน สวิตช์เสมอ



การเดินสายไฟฟ้าโดยให้สายนิวทรัลผ่านสวิตช์



การเดินสายไฟฟ้าโดยให้สายไฟผ่านสวิตช์

1

การตรวจสอบการติดตั้งระบบไฟฟ้า

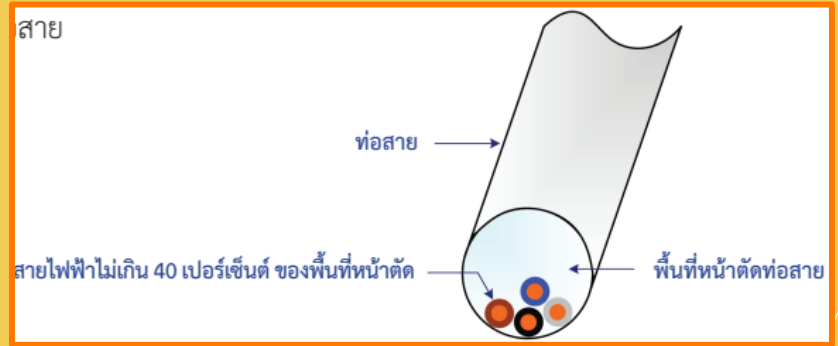


12. ตรวจสอบพื้นที่สายไฟฟ้าที่เดินภายในท่อสาย ต้องไม่เกิน 40 เปอร์เซ็นต์

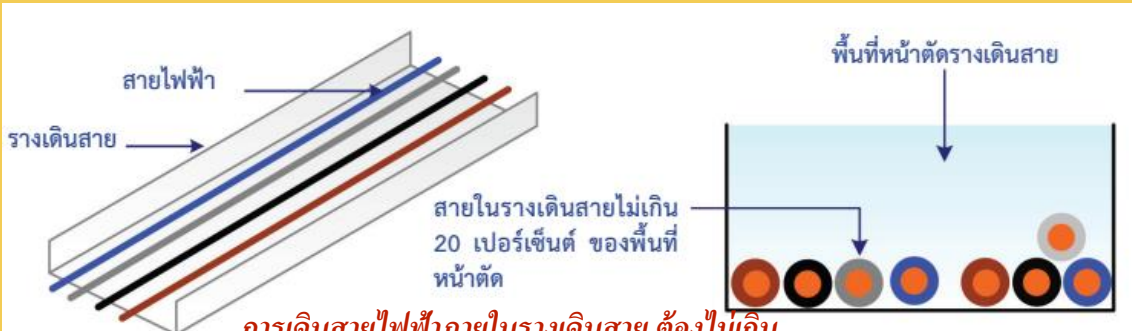
13. ตรวจสอบพื้นที่สายไฟฟ้าที่เดินภายในรางเดินสาย ต้องไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

14. การต่อสายไฟฟ้าในกล่องต่อสาย

15. ตรวจสอบพิกัดของเซอร์กิตเบรกเกอร์กับขนาดของสายไฟฟ้า



การเดินสายไฟฟ้าภายในท่อสายต้องไม่เกิน 40 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่หน้าตัด



การเดินสายไฟฟ้าภายในรางเดินสาย ต้องไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่หน้าตัด

2

การตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า



2.1 การตรวจสอบสายไฟฟ้า

- 1) ตรวจสอบการเดินสายไฟฟ้า ถูกต้องตามมาตรฐานหรือไม่
- 2) สังเกตอุณหภูมิของสายโดยใช้การสัมผัสที่ผิว 3) สังเกตสีของเปลือกสาย
- 4) ฉนวนของสายไฟฟ้าต้องไม่แตกกรอบ ถ้าพบให้เปลี่ยนสายไฟฟ้าใหม่
- 5) ตรวจสอบสายไฟฟ้าบริเวณที่ทะลุผ่านฝ้าเพดานหรือผนัง



(ก) สายไฟฟ้าปกติที่ยังไม่ผ่านการใช้งาน



(ข) สายไฟฟ้าที่เกิดจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัด



(ค) สายไฟฟ้าที่เสื่อมสภาพ

ลักษณะของสายไฟฟ้า

2.2 การตรวจสอบหลอดฟลูออเรสเซนต์

1) สังเกตสีของหลอด ถ้าสีของหลอดบริเวณใกล้กับขั้วหลอดมีสีดำ



หลอดฟลูออเรสเซนต์เก่าและใหม่

2) ใช้มัลติมิเตอร์ตั้งย่านวัดความต้านทานโดยการวัดขั้วหลอดทั้งสองด้าน



(ก) หลอดไม่ขาด

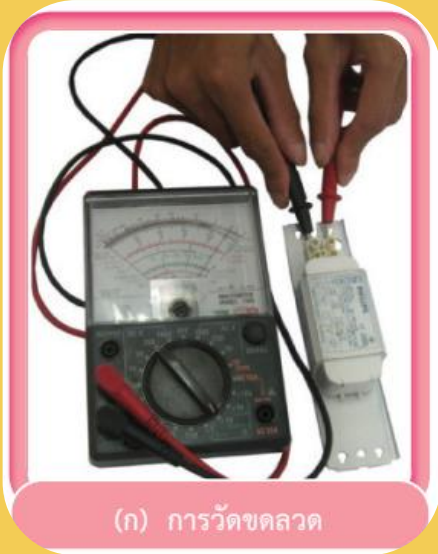


(ข) หลอดขาด

แสดงการใช้มัลติมิเตอร์วัด
ขั้วหลอดฟลูออเรสเซนต์

2.3 การตรวจสอบบัลลาสต์

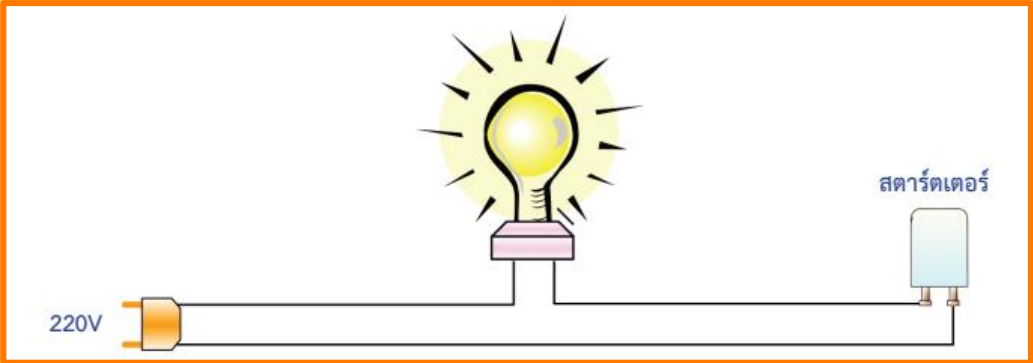
- 1) สังเกตเสียงฮัมหรือครางของบัลลาสต์ หลังจากเปิดสวิตช์ (Close Circuit)
- 2) ใช้มัลติมิเตอร์วัดขดลวด (Coil) ที่ขั้วทั้งสองของบัลลาสต์
- 3) ใช้มัลติมิเตอร์วัดที่ขั้วใดขั้วหนึ่งของบัลลาสต์กับโครง



แสดงการใช้มัลติมิเตอร์วัดบัลลาสต์

2.4 การตรวจสอบสตาร์ทเตอร์

โดยสภาพปกติ หน้าสัมผัสของสตาร์ทเตอร์จะไม่ต่อถึงกัน แต่จะต่อถึงกันได้โดยอาศัยความต่างศักย์ระหว่างขั้วของสตาร์ทเตอร์ที่แรงดันใช้งาน



การทดสอบสตาร์ทเตอร์

ถ้าหลอดไฟสว่างค้างอยู่ตลอดเวลา หรือหลอดไฟไม่สว่าง แสดงว่าสตาร์ทเตอร์เสีย
ถ้าหลอดไฟและสตาร์ทเตอร์กะพริบอยู่ตลอดเวลา แสดงว่าสตาร์ทเตอร์อยู่ในสภาพดี

2.5 การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าที่เต้ารับ

ใช้มัลติมิเตอร์ ตั้งย่านการวัด 250 VAC ซึ่งอ่านค่าแรงดันไฟฟ้า



แสดงการใช้มัลติมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างไลน์กับนิวทรัล



แสดงการใช้มัลติมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างไลน์กับสายดิน



แสดงการใช้มัลติมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างนิวทรัลกับสายดิน

3

การตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกัน



3.1 การตรวจสอบเมนสวิตช์

- 1) ขนาดปรับตั้งของอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินพิกัด
- 2) ความสามารถหรือพิกัดในการตัดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร
- 3) ตำแหน่งของเมนสวิตช์ ต้องอยู่ห่างจากวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง
- 4) ตู้เมนสวิตช์ หากทำด้วยโลหะต้องต่อลงดิน
- 5) ตำแหน่งของเมนสวิตช์ต้องเข้าถึงได้สะดวก และมีการระบายอากาศอย่างพอเพียง
- 6) ตำแหน่งของเมนสวิตช์ควรอยู่เหนือพื้นระดับที่น้ำอาจจะท่วมถึง
- 7) ในขณะที่ปลดเมนสวิตช์ เพื่อทำการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษานั้น ให้เขียนป้ายแจ้งเตือน
- 8) เมื่ออุปกรณ์ป้องกันตัดวงจร จะต้องตรวจสอบหาสาเหตุทุกครั้งก่อนที่จะเปิดวงจรใหม่



แสดงการติดป้ายแจ้งเตือน
ขณะซ่อมระบบไฟฟ้า

3.2 การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าของโหลดเซ็นเตอร์แบบเมนลักซ์



(ก) การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างจุดต่อนิวทรัลกับจุดต่อสายดิน



(ข) การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส C กับจุดต่อสายนิวทรัล

3.3 การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าของโหลดเซ็นเตอร์แบบเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์



การวัดแรงดันไฟฟ้า
ระหว่างเฟส A กับเฟส B



การวัดแรงดันไฟฟ้า
ระหว่างเฟส B กับสายนิวทรัล

3.3

การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าของโหลดเซ็นเตอร์แบบเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์



การวัดแรงดันไฟฟ้าลูกลอยของโหลดเซ็นเตอร์แบบเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์



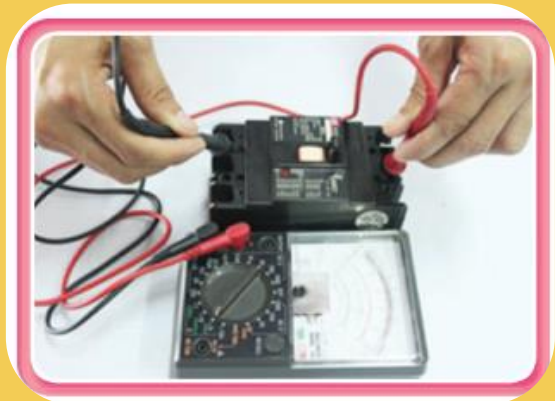
(ก) การวัดกระแสลูกลอยเบรกเกอร์



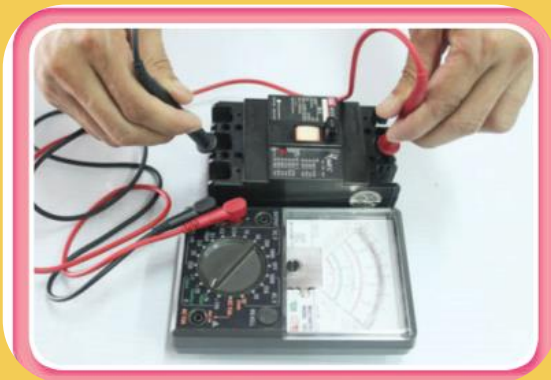
(ข) การวัดกระแสเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์

3.4 การตรวจสอบเซอร์กิตเบรกเกอร์

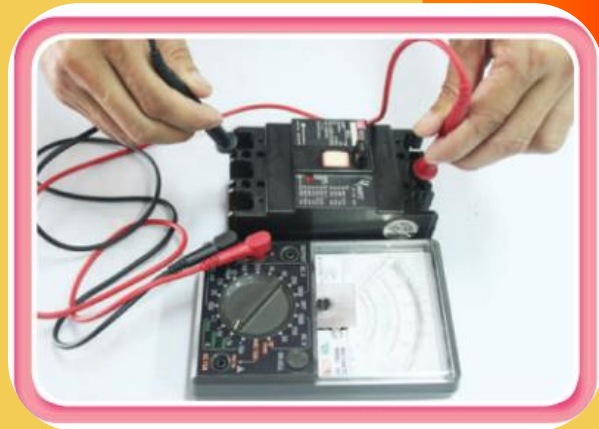
1. การตรวจสอบเชิงกลเพื่อบำรุงรักษา
2. การทดสอบทางไฟฟ้า



การทดสอบความต้านทานของฉนวน



การทดสอบความต้านทาน
ของหน้าสัมผัสสถานะ OFF



การทดสอบความต้านทาน
ของหน้าสัมผัสสถานะ ON

3.5 การตรวจสอบเซฟตี้สวิตช์

- 1) ตรวจสอบสภาพของฟิวส์ทั้ง 3 ตัว
- 2) ถ้าเปลี่ยนฟิวส์ใหม่ จะต้องพิจารณาจาก
- 3) ตรวจสอบหน้าสัมผัสของเซฟตี้สวิตช์
- 4) ตรวจสอบการขันน็อต จะต้องขันให้แน่น



(ก) การตรวจสอบ
หน้าสัมผัสทั่วไป

(ข) การตรวจสอบฟิวส์



4

ความถี่ในการตรวจสอบระบบไฟฟ้า



อุปกรณ์ไฟฟ้า	ความถี่ในการตรวจสอบ
รีเลย์ป้องกัน	1 ปี
สวิตช์ตัดตอน	1 ปี
หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน	1 ปี
หม้อแปลงไฟฟ้าแบบแห้ง	1 ปี
เพาเวอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์แรงดันต่ำ	1 ปี
เซอร์กิตเบรกเกอร์แบบกล่องห่อหุ้ม	1 ปี
ตู้เมนสวิตช์บอร์ด	1 ปี
ตู้สวิตช์บอร์ด	1 ปี
ตู้เมนสวิตช์บอร์ดย่อย	1 ปี
ตู้ของวงจรย่อย	1 ปี
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	3 เดือน
แบตเตอรี่	6 เดือน
การชันโบล และสกรูของขั้วต่อ	1 ปี
คอมไฟ	1 ปี



แสดงการตรวจสอบขั้วของหม้อแปลงไฟฟ้า

หน่วยที่ 10

การตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของระบบ
และอุปกรณ์ป้องกัน

หน่วยที่ 9

การติดตั้งสายดิน

หน่วยที่ 11

การติดตั้งระบบสื่อสารในอาคาร