



หน่วยที่

5

กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบป้องกันทางไฟฟ้า

หัวข้อเรื่อง /// (Topics)

- 5.1 มาตรฐานเครื่องป้องกันกระแสเกินและสวิตช์ตัดตอน
- 5.2 การป้องกันวงจรย่อยและสายป้อน
- 5.3 บริภัณฑ์ประธานหรือเมนสวิตช์สำหรับระบบแรงต่ำ
- 5.4 สรุปสาระสำคัญ

5.1 มาตรฐานเครื่องป้องกันกระแสนเกินและสวิตช์ตัดตอน

มาตรฐานเครื่องป้องกันกระแสนเกินและสวิตช์ตัดตอนเกี่ยวข้องกับมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 (EIT Standard 2001-56) หรือมาตรฐาน วสท. ดังนี้

5.1.1 ตัวฟิวส์และขั้วรับฟิวส์

ตัวฟิวส์และขั้วรับฟิวส์เป็นไปตาม มอก. 506-2527 และ มอก. 507-2527

5.1.2 สวิตช์ที่ทำงานด้วยมือ

สวิตช์ที่ทำงานด้วยมือเป็นไปตาม มอก. 824-2531

5.1.3 สวิตช์ไบนิด

สวิตช์ไบนิดเป็นไปตาม มอก. 706-2530 ปัจจุบันใช้ มอก. 706-2553 นี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังรูปที่ 5.1 คือ (1) สวิตช์สับทางเดียว พิกัดแรงดันไฟฟ้า 250 V พิกัดกระแสไฟฟ้า 15, 30, 60 และ 100 A มี 2 ชนิด คือ ชนิดมีฟิวส์และชนิดไม่มีฟิวส์ (2) สวิตช์สับสองทาง พิกัดแรงดันไฟฟ้า 250 V พิกัดกระแสไฟฟ้า 15, 30, 60 และ 100 A มี 1 ชนิด คือ ชนิดไม่มีฟิวส์



ก) สวิตช์สับทางเดียว ชนิดมีฟิวส์



ข) สวิตช์สับสองทาง

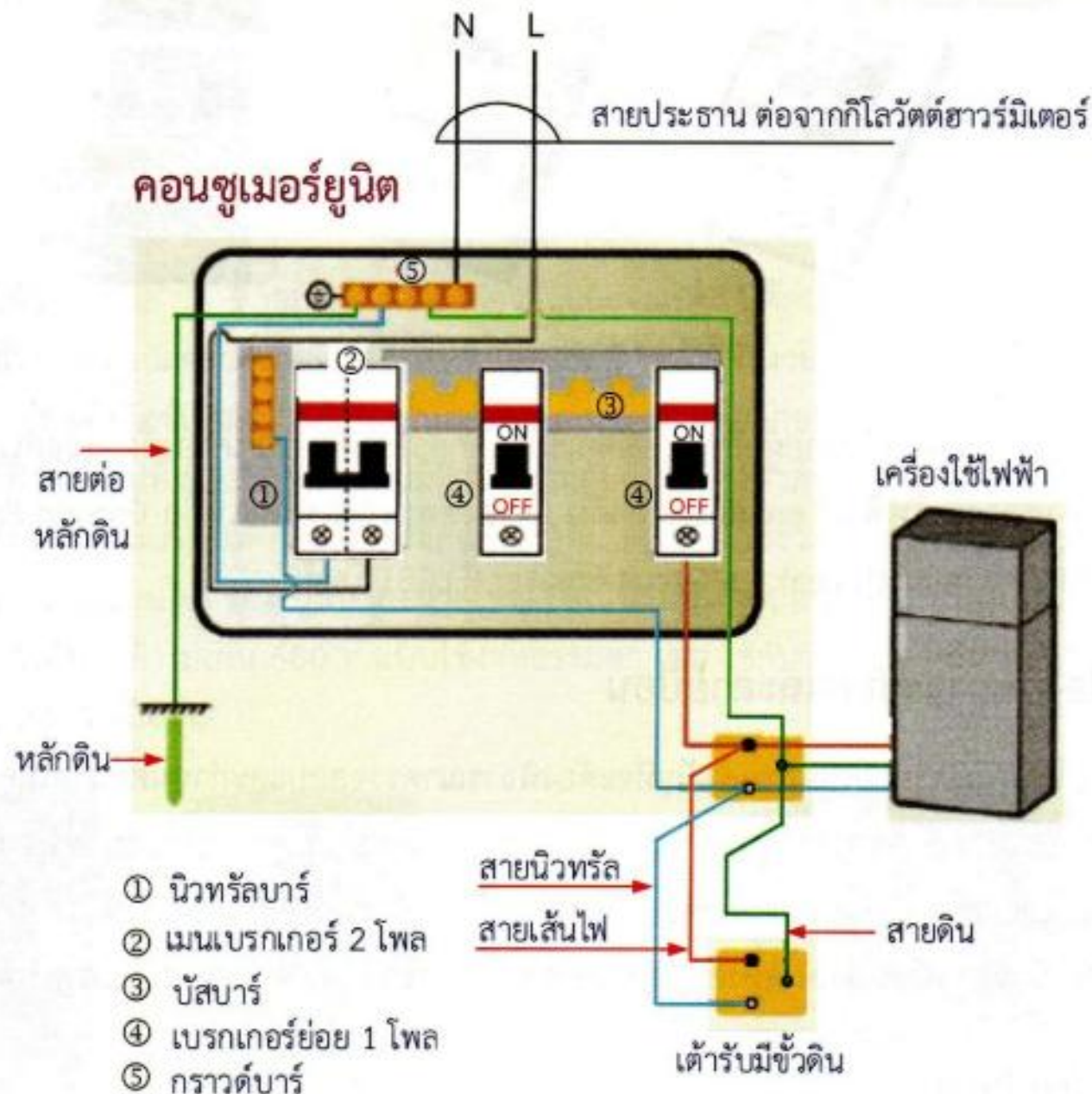
รูปที่ 5.1 ตัวอย่างสวิตช์ไบนิด

5.1.4 อุปกรณ์ตัดตอนและเครื่องป้องกันกระแสเกิน

อุปกรณ์ตัดตอนและเครื่องป้องกันกระแสเกินต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่การไฟฟ้าฯ ยอมรับ เช่น UL, BS, DIN, JIS และ IEC

5.2 การป้องกันวงจรย่อยและสายป้อน

ในระบบไฟฟ้า วงจรย่อยเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาตรวจสอบและกำหนดขนาดโหลดให้เหมาะสมเพื่อนำไปคำนวณและออกแบบขนาดตัวนำ กำหนดขนาดอุปกรณ์ป้องกันของวงจรย่อย ให้มีขนาดเหมาะสมและทำงานได้อย่างถูกต้องปลอดภัยกับผู้ใช้งาน วงจรย่อยที่กล่าวถึงต่อไปนี้จะใช้กับวงจรย่อยสำหรับไฟฟ้าแสงสว่างหรือเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือทั้งไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องใช้ไฟฟ้ารวมกัน ยกเว้นวงจรย่อยสำหรับมอเตอร์



รูปที่ 5.15 อุปกรณ์ป้องกันวงจรย่อยและวงจรรย่อย

5.3 บริภัณฑ์ประธานหรือเมนสวิตช์สำหรับระบบแรงต่ำ

อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างต้องติดตั้งบริภัณฑ์ประธานเพื่อปลดวงจรทุกสายเส้นไฟออกจากตัวนำประธาน (สายเมน) ทั้งนี้บริภัณฑ์ประธานประกอบด้วยเครื่องปลดวงจร และเครื่องป้องกันกระแสเกิน ซึ่งอาจประกอบเป็นชุดเดียวกันหรือเป็นตัวเดียวกันก็ได้

อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างที่ต้องรับไฟฟ้าแรงต่ำจากการไฟฟ้าฯ ต้องติดตั้งบริภัณฑ์ประธานแรงต่ำหรือแผงสวิตช์แรงต่ำ หลังเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า เพื่อปลดวงจรทุกสายเส้นไฟออกจากตัวนำประธาน และมีการป้องกันกระแสเกินสำหรับระบบจ่ายไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้า ทั้งนี้จะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เข้าถึงได้โดยสะดวกและมีข้อกำหนดการติดตั้งดังนี้

5.3.1 เครื่องปลดวงจรของบริภัณฑ์ประธาน

1. เครื่องปลดวงจรชนิดหนึ่งเฟสที่มีขนาดตั้งแต่ 50 แอมแปร์ขึ้นไป และชนิดสามเฟสทุกขนาด ต้องเป็นชนิดสวิตช์สำหรับตัดโหลด ขนาดที่ต่ำกว่าที่กำหนดข้างต้นไม่บังคับให้เป็นชนิดสวิตช์สำหรับตัดโหลด
2. เครื่องปลดวงจรต้องสามารถปลดวงจรทุกสายเส้นไฟ (สายเฟส) ได้พร้อมกันและต้องมีเครื่องหมายแสดงให้เห็นว่าอยู่ในตำแหน่งปลดหรือสับ หรือตำแหน่งที่ปลดหรือสับนั้นสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน กรณีที่สายตัวนำประธานมิได้มีการต่อลงดิน เครื่องปลดวงจรต้องสามารถปลดสายเส้นไฟและสายนิวทรัล ทุกเส้นพร้อมกัน
3. เครื่องปลดวงจรต้องมีฟักัดไม่น้อยกว่าฟักัดของเครื่องป้องกันกระแสเกินขนาดมากที่สุดที่ใส่ได้หรือปรับตั้งได้
4. ห้ามไม่ให้ต่อบริภัณฑ์ไฟฟ้าทางด้านไฟเข้าของเครื่องปลดวงจร ยกเว้น เป็นการต่อเพื่อเข้าเครื่องวัด คาปาซิเตอร์ สัญญาณต่าง ๆ หรือเพื่อใช้ในวงจรควบคุมของบริภัณฑ์ประธานที่ต้องมีไฟเมื่อเครื่องปลดวงจรอยู่ในตำแหน่งปลด

5.3.2 เครื่องป้องกันกระแสเกินของบริภัณฑ์ประธาน

แต่ละสายเส้นไฟที่ต่อออกจากเครื่องปลดวงจรของบริภัณฑ์ประธานต้องมีเครื่องป้องกันกระแสเกิน สำหรับการไฟฟ้านครหลวงเป็นไปตามตารางที่ 5.2 และสำหรับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตามตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.2 พิกัดสูงสุดของเครื่องป้องกันกระแสเกินและโหลดสูงสุดตามขนาดเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า
(สำหรับการไฟฟ้านครหลวง)

ขนาดเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า (แอมแปร์)	พิกัดสูงสุดของเครื่องป้องกันกระแสเกิน (แอมแปร์)	โหลดสูงสุด (แอมแปร์)
5 (15)	16	10
15 (45)	50	30
30 (100)	100	75
50 (150)	125	100
200	200	150
	250	200
400	300	250
	400	300
	500	400

หมายเหตุ พิกัดของเครื่องป้องกันกระแสเกิน มีค่าต่ำกว่าที่กำหนดในตารางได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของโหลดที่คำนวณได้

5.4 สรุปสาระสำคัญ

1. มาตรฐานเครื่องป้องกันกระแสน้ำและสวิตช์ตัดตอน ประกอบด้วย ตัวฟิวส์และขั้วรับฟิวส์ สวิตช์ที่ทำงานด้วยมือ สวิตช์ใบมีด อุปกรณ์ตัดตอนและเครื่องป้องกันกระแสน้ำ ฟิวส์และขั้วรับฟิวส์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ เซฟตี้สวิตช์ และเครื่องตัดไฟรั่ว
2. วงจรย่อยเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาตรวจสอบและกำหนดขนาดโหลดให้เหมาะสมเพื่อนำไปคำนวณและออกแบบขนาดตัวนำ กำหนดขนาดอุปกรณ์ป้องกันของวงจรย่อย ให้มีขนาดเหมาะสมและทำงานได้อย่างถูกต้องปลอดภัยกับผู้ใช้งาน วงจรย่อยแบ่งออกเป็น วงจรย่อยสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า วงจรย่อยสำหรับจุดประสงค์ทั่วไป และวงจรย่อยเฉพาะ

3. ขนาดตัวนำของสายป้อน ต้องมีขนาดกระแสไม่น้อยกว่าโหลดสูงสุดที่คำนวณได้และไม่น้อยกว่าขนาดพิกัดของเครื่องป้องกันกระแสเกินของสายป้อน และขนาดตัวนำของสายป้อนต้องไม่เล็กกว่า 4 ตร.มม.

4. อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างที่ต้องรับไฟฟ้าแรงต่ำจากการไฟฟ้าฯ ต้องติดตั้งบริภัณฑ์ประธานแรงต่ำหรือแผงสวิตช์แรงต่ำ หลังเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าเพื่อปลดวงจรทุกสายเส้นไฟออกจากตัวนำประธาน และมีการป้องกันกระแสเกินสำหรับระบบจ่ายไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้า ทั้งนี้จะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เข้าถึงได้โดยสะดวก

5. สายเส้นไฟที่ต่อออกจากเครื่องปลดวงจรของบริภัณฑ์ประธานต้องมีเครื่องป้องกันกระแสเกิน โดยพิกัดสูงสุดของเครื่องป้องกันกระแสเกินและโหลดสูงสุดตามขนาดเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า