



เครื่องตัดไฟรั่ว (Residual Current Device หรือ RCD) หรือที่รู้จักกันว่า “เครื่องป้องกันไฟดูด” เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตัดกระแสไฟฟ้ารั่วแบบอัตโนมัติ โดยเครื่องจะตัดกระแสไฟฟ้าของวงจรที่ไหลผ่านตัวเครื่องตัดไฟรั่วในกรณีที่เครื่องตรวจพบว่ามีกระแสไฟฟ้าบางส่วนรั่วหายไปจากวงจรนั้น คือ กระแสไฟฟ้าไม่ไหลย้อนกลับไปตามสายไฟของการไฟฟ้าแต่กลับมีกระแสไฟฟ้ารั่วไหลไปที่อื่น เช่น รั่วไหลลงดินผ่านร่างกายมนุษย์เมื่อมีการสัมผัสกับจุดที่มีกระแสไฟฟ้ารั่ว หรือ รั่วผ่านฉนวนที่ชำรุดของอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น

ประโยชน์ของ เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD)

- ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าดูด เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) จะตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อเกิดกระแสไฟรั่วไหลผ่านร่างกายมนุษย์ลงดิน (ตัดเมื่อค่ากระแสไฟรั่วไม่เกิน 30 mA)
- ป้องกันการเกิดอัคคีภัยจากไฟรั่ว เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) จะตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อเกิดกระแสไฟรั่วไหลลงดินที่โครงอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือสายไฟที่ชำรุด ซึ่งอาจทำให้เกิดประกายไฟหากปล่อยทิ้งไว้อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยได้

ประเภท เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD)

เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) สามารถจำแนกได้หลายประเภท

1. จำแนกตามความสามารถในการตัดวงจรเมื่อมีกระแสไฟฟ้าเกิน (Over Current)

1.1 เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) แบบไม่มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (RCCB) ไม่สามารถตัดเมื่อใช้กระแสไฟฟ้าเกินและกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ จึงต้องใช้ร่วมกับฟิวส์หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ทุกครั้ง

1.2 เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) แบบมีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (RCBO) สามารถตัดเมื่อใช้กระแสไฟฟ้าเกินและกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้

2. จำแนกตามชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจจับกระแสไฟฟ้ารั่วในตัว RCD

2.1 เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) แบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Type)

2.2 เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) แบบแม่เหล็ก (Magnetic Type)

3. จำแนกตามชนิดของกระแสไฟฟ้รั่ว

3.1 เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) แบบ AC มีความแน่นอนในการตัดวงจรเมื่อเกิดกระแสไฟฟ้รั่วชนิดกระแสไฟฟ้าสลับรูปคลื่นไซน์

3.2 เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) แบบ A มีความแน่นอนในการตัดวงจรเมื่อเกิดกระแสไฟฟ้รั่วชนิดกระแสไฟฟ้าสลับรูปคลื่นไซน์ และกระแสไฟฟ้าตรงพัลส์ต่อเนื่อง

3.3 เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) แบบ B มีความแน่นอนในการตัดวงจรเมื่อเกิดกระแสไฟฟ้รั่วชนิดกระแสไฟฟ้าสลับรูปคลื่นไซน์ ,กระแสไฟฟ้าตรงพัลส์ต่อเนื่อง, กระแสไฟฟ้าตรง

4. จำแนกตามการหน่วงเวลาในการตัดไฟรั่ว

4.1 เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) แบบไม่หน่วงเวลา ตัดวงจรเมื่อเกิดกระแสไฟฟ้รั่วทันที

4.2 เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) แบบหน่วงเวลา (Type S) เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้รั่วจะไม่ตัดวงจรทันทีแต่จะมีการหน่วงเวลาตามค่าที่ปรับตั้ง

aa

การติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) อย่างปลอดภัย

- เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) ที่ใช้ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. จึงจะปลอดภัย

- การติดตั้ง เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) ควรจะติดตั้งร่วมกับระบบสายดิน เพื่อความปลอดภัยการเข้าสายไฟต้องเข้าสายให้ถูกต้องตามที่ระบุบนตัวผลิตภัณฑ์ การต่อสายที่ไม่ถูกต้อง เครื่องตัดไฟรั่วจะไม่ทำงาน

- ควรดุ่มทดสอบ เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) เป็นประจำ (การกดปุ่มทดสอบเป็นเพียงการทดสอบว่ากลไกการตัดไฟรั่ววงจรยังสามารถทำงานได้เท่านั้น ไม่สามารถบอกได้ว่าติดตั้งถูกต้องหรือไม่)

aa

ค่าพิกัดบน เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD)

1. แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด (Rated Voltage) หน่วยเป็นโวลต์ (V)

เช่นใช้กับแรงดันไฟฟ้า 230V, 400V

2. จำนวนขั้ว (Pole)

2.1 แบบ 1P+N : ตัดวงจร 1 ขั้ว

2.2 แบบ 2P : ตัดวงจร 2 ขั้ว

2.3 แบบ 4P : ตัดวงจร 4 ขั้ว

3. ค่ากระแสไฟฟ้าที่กำหนด (Rated Current) หน่วยเป็นแอมแปร์ (A)

เช่น 10A, 16A, 20A, 32A, 40A, 50A, 60A, 63A

4. ค่ากระแสเหลือที่ทำงานที่กำหนด (Rated residual operating current) หน่วยเป็นมิลลิแอมแปร์ (mA)

เช่น 5 mA, 15 mA, 30 mA, 100mA, 300mA, 500mA, 1000mA

5. ค่าความทนกระแสไฟฟ้ลัดวงจรที่กำหนด (Rated Short-Circuit capacity) หน่วยเป็นกิโลแอมแปร์ (kA)

เช่น 1.5 kA, 3 kA, 4.5 kA, 6 kA, 10 kA

aa

การใช้งาน เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) ภายในตู้คอนซูมเมอร์ยูนิตแบบต่างๆ

1. แบบใช้ เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) ตัวเดียวคุมบ้านทั้งหลัง

การทำงาน คือ เมื่อมีความขัดข้องทางไฟฟ้าขึ้น เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) จะตัดวงจรไฟฟ้าของบ้านทิ้งหลัง

ข้อดี

- ทุกวงจรร้อยภายในบ้านต่อผ่านเครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) ทำให้มั่นใจว่าการใช้ไฟฟ้าทุกส่วนภายในบ้านมีความปลอดภัยจากไฟรั่ว

- ราคาถูกกว่าแบบอื่น ๆ

ข้อเสีย

- เกิดความไม่สะดวกหากไฟฟ้าเกิดไฟรั่ว ไฟฟ้าจะดับทั้งบ้าน

- หากจุดที่เกิดไฟรั่วได้ยาก (กรณีไม่มีการแยกวงจรร้อย)

2. แบบใช้ เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) คุมวงจรร้อยเฉพาะจุด

การทำงาน คือ เลือกติดตั้ง RCD ตัดไฟรั่วเฉพาะในวงจรที่มีความเสี่ยง

ข้อดี

RCD จะตัดเฉพาะวงจรย่อยนั้น ๆ ทำให้เราสามารถรู้ได้ว่าสายไฟ ปลั๊กซ์ หรือ อุปกรณ์ในวงจรย่อยใดเกิดไฟรั่ว โดยวงจรย่อยอื่น ๆ จะยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ ส่วนอื่น ๆ ของบ้านก็ยังคงมีไฟฟ้าใช้อยู่

ข้อเสีย

ราคาค่อนข้างสูง ถ้าต้องการป้องกันไฟรั่วทั้งบ้าน เพราะต้องใช้ RCD หลายตัว (ใช้เท่ากับจำนวนลูกย่อย)

3. แบบใช้ เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) คุมวงจรย่อยเป็นกลุ่มๆ

การทำงาน คือ มีการแบ่งวงจรย่อยเป็นกลุ่มๆ และติดตั้ง RCD คุมกลุ่มละตัว โดยสามารถแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มที่ไม่ผ่าน RCD และกลุ่มที่ผ่าน RCD หลายๆ กลุ่ม ได้

ข้อดี

- เมื่อเกิดไฟรั่ว เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) จะตัดเฉพาะกลุ่มวงจรย่อยที่มีปัญหา ไฟไม่ดับหมดทั้งบ้าน

- การตัดไฟรั่วครอบคลุมวงจรย่อยส่วนใหญ่ภายในบ้าน

- ราคายอยู่ในระดับปานกลาง

ข้อเสีย

- เมื่อเกิดไฟรั่วที่วงจรย่อยใดวงจรหนึ่งในกลุ่มนั้น จะทำให้ไฟฟ้าในวงจรย่อยทั้งหมดในกลุ่มนั้นดับ

3.1 ไม่ผ่าน เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) 1 กลุ่ม และ ผ่าน เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) 1 กลุ่ม

3.2 ไม่ผ่าน เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) 1 กลุ่ม และ ผ่าน เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) หลายกลุ่ม