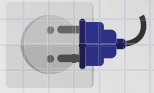


เครื่องตัดไฟรั่ว



“ติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่ว
เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน”

ด้วยความห่วงใยและปรารถนาดีจาก



พิมพ์ครั้งที่ 1 : 2559

สารจาก ผู้ว่าการ

พลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่สำคัญและเป็นส่วนหนึ่งต่อการดำรงชีวิตของประชาชน ในขณะที่เดียวกันไฟฟ้าอาจมีอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินหากมีการติดตั้งใช้งาน และบำรุงรักษาไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน และหลักความปลอดภัย ด้วยเหตุนี้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) จึงได้กำหนดนโยบายด้านความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้า และมีโครงการต่างๆ เช่น โครงการ PEA ห่วงใยใส่ใจทุกชีวิต โครงการ 84 ชุมชนปลอดภัยใช้ไฟ PEA เป็นต้น โดยได้รณรงค์ส่งเสริมให้มีการติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วเพิ่มเติม ซึ่งเครื่องตัดไฟรั่วจะช่วยเสริมการป้องกันอันตรายจากกระแสไฟรั่วได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ท้ายนี้ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือ “เครื่องตัดไฟรั่ว” เล่มนี้จะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้อ่านมีความเข้าใจ เล็งเห็นถึงประโยชน์และความจำเป็นของเครื่องตัดไฟรั่วตลอดจนนำเครื่องตัดไฟรั่วไปติดตั้งใช้งานได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและใช้ไฟฟ้าได้อย่างมีความสุข



(นายเสริมสกุล คล้ายแก้ว)

ผู้ว่าการ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

คำนำ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) มีความห่วงใยในชีวิต และทรัพย์สินของผู้ใช้ไฟจากการใช้พลังงานไฟฟ้า ตามที่ กฟภ. ได้มีการรณรงค์ติดตั้งระบบสายดินตามมาตรฐานแล้ว เครื่องตัดไฟรั่วเป็นอุปกรณ์สำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยทำให้การใช้ไฟฟ้ามีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น จึงได้รณรงค์ประชาสัมพันธ์ และส่งเสริมให้ผู้ใช้ไฟติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วในวงจรที่มีความเสี่ยงที่อาจเกิดไฟรั่วตามที่มาตรฐานได้กำหนดไว้

หนังสือคู่มือ “เครื่องตัดไฟรั่ว” เล่มนี้ ได้จัดทำขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้ใช้ไฟได้ทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องตัดไฟรั่ว ว่ามีหลักการทำงานอย่างไร มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ที่เกี่ยวข้องอะไรบ้าง มาตรฐานกำหนดการติดตั้งไว้อย่างไร รวมถึงการแก้ปัญหาหากเครื่องตัดไฟรั่วทำงานตัดวงจรไฟฟ้า ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน และการใช้ไฟฟ้าอย่างมีความสุข

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ม.ย. 2559

สารบัญ

	หน้า
1. กระแสไฟฟ้ารั่วและการป้องกัน	
1.1 กระแสไฟฟ้ารั่ว หมายถึงอะไร	4
1.2 กระแสไฟฟ้ารั่ว เกิดจากอะไร	4
1.3 การเกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว มีผลหรือเกิดอันตรายได้อย่างไร	5
1.4 ตรวจสอบได้อย่างไรว่ามีกระแสไฟฟ้ารั่วหรือไม่	7
1.5 ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่วได้อย่างไร	7
2. เครื่องตัดไฟรั่วและมาตรฐานผลิตภัณฑ์	
2.1 เครื่องตัดไฟรั่ว คืออะไร	9
2.2 เครื่องตัดไฟรั่ว มีประโยชน์อย่างไร	9
2.3 เครื่องตัดไฟรั่ว มีกี่ประเภท อะไรบ้าง	10
2.4 เครื่องตัดไฟรั่ว ควรมีคุณสมบัติอย่างไร	12
3. การติดตั้ง การทดสอบ และการเลือกซื้อเครื่องตัดไฟรั่ว	
3.1 เครื่องตัดไฟรั่วควรติดตั้งอย่างไร	13
3.2 การติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่ว สำหรับที่อยู่อาศัย มาตรฐานกำหนดให้ติดตั้งเพื่อป้องกันอันตรายจากไฟรั่วในวงจรใดบ้าง	15
3.3 ถ้าติดเครื่องตัดไฟรั่วป้องกันรวมทุกวงจรที่แผงเมนสวิตช์แล้ว ถือว่ามีการป้องกันไฟรั่วแล้วหรือไม่	16
3.4 เราจะรู้ได้อย่างไรว่าเครื่องตัดไฟรั่วที่ติดอยู่สามารถทำงานได้	18
3.5 เมื่อเครื่องตัดไฟรั่วทำงานตัดไฟ จะทำอย่างไร และตรวจสอบอย่างไร	19
3.6 กรณีใดบ้างที่เครื่องตัดไฟรั่ว ไม่ทำงาน	20
3.7 จะมีวิธีเลือกซื้อเครื่องตัดไฟรั่วอย่างไร	22

1. กระแสไฟฟ้ารั่วและการป้องกัน

หลายคนคงจะเคยประสบกับตัวเองหรือได้ยินคำว่าไฟดูดมาบ้างแล้ว ซึ่งไฟฟ้าดูด (Electric shock) คือ การที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย เนื่องจากร่างกายไปสัมผัสกับส่วนที่มีไฟฟ้า ความรุนแรงของไฟฟ้าดูดนั้นทำให้เสียชีวิตได้ ซึ่งส่วนหนึ่งของการที่คนถูกไฟฟ้าดูด ก็คือ การที่มีกระแสไฟฟ้ารั่วเกิดขึ้นที่เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือวงจรไฟฟ้า แล้วคนไปสัมผัสส่วนนั้นเอง

1.1 กระแสไฟฟ้ารั่ว หมายถึงอะไร

กระแสไฟฟ้ารั่วหรือมักเรียกสั้นๆ ว่า ไฟรั่ว หมายถึง การที่กระแสไฟฟ้าได้รั่วไหลจากวงจรไฟฟ้าไปที่ผิวของสายไฟฟ้าหรือโครง (ผิวหรือโครงที่เป็นโลหะเป็นสื่อนำกระแสไฟฟ้า) ของอุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือรั่วไปที่ผิวของโครงหรือผนังของจุดติดตั้งระบบไฟฟ้า เช่น เสาโลหะโคมไฟส่องสว่าง เสาโลหะกล้อง CCTV เป็นต้น ทำให้จุดเหล่านั้นมีกระแสไฟฟ้าหรือแรงดันไฟฟ้า ซึ่งถ้าคนไปสัมผัสอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

1.2 กระแสไฟฟ้ารั่วเกิดจากอะไร

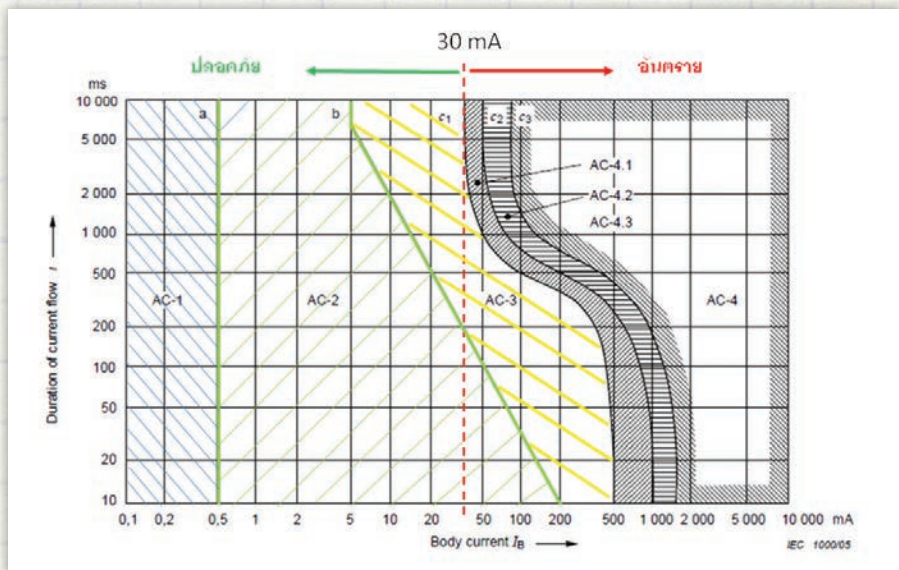
กระแสไฟฟ้ารั่วเกิดได้หลายสาเหตุ เริ่มตั้งแต่การติดตั้งเดินสายไฟที่ไม่ถูกต้อง ตามมาตรฐาน การขาดการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า การใช้งานที่ไม่ถูกต้อง ตลอดไปจนถึงการเสื่อมสภาพของฉนวนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้มาเป็นเวลานาน เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่มาจากการที่ฉนวนที่ใช้ห่อหุ้มใช้พัน หรือใช้คั่นส่วนที่มีแรงดันไฟฟ้า เกิดชำรุดหรือเสื่อมสภาพ ทำให้ตัวนำหรือจุดเหล่านั้นมีแรงดันไฟฟ้า แล้วไปสัมผัสกับโครงโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้า จึงเกิดกระแสไฟฟ้ารั่วขึ้น



1.3 การเกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว มีผลหรือเกิดอันตรายได้อย่างไร

การเกิดกระแสไฟฟ้ารั่วมีผลหรืออันตรายดังนี้

1. ผู้ที่ไปจับต้องหรือสัมผัสส่วนที่มีกระแสไฟฟ้ารั่ว จะทำให้ถูกกระแสไฟฟ้าดูด ความเป็นอันตรายของกระแสไฟฟ้าขึ้นอยู่กับปริมาณของกระแสไฟฟ้าและระยะเวลาที่ถูกไฟดูด ความรุนแรงของไฟดูดนั้นถึงขั้นเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ โดยผลของกระแสไฟฟ้าสลับที่มีต่อมนุษย์ ตามมาตรฐาน IEC * 60479-1 ที่ย่านความถี่ 15 Hz ถึง 100 Hz สำหรับกระแสไหลผ่านจากมือถึงเท้า แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงกราฟของกระแสไฟฟ้าและเวลาที่มีผลต่อร่างกาย (ที่ย่านความถี่ 15 Hz ถึง 100 Hz สำหรับกระแสไหลผ่านจากมือถึงเท้า)

* IEC (International Electrotechnical Commission) เป็นองค์การสากลที่ร่วมมือกันจัดตั้งเพื่อกำหนดมาตรฐานด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และการจัดทำระบบการประเมินเพื่อการรับรองคุณภาพ สำนักงานใหญ่ตั้งที่ เมืองเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ โดยประเทศไทยสมัครเป็นสมาชิกของ IEC ประเภทสมาชิกสมทบ ตั้งแต่วันที่ 2534

2. ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองไฟฟ้าโดยเปล่าประโยชน์ เนื่องจากกระแสไฟฟ้ารั่วจะพยายามไหลไปตามสิ่งที่เป็นสื่อไฟฟ้าเพื่อลงดิน และทำให้เสียค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ซึ่งเปรียบเสมือนน้ำประปารั่วตามจุดต่างๆ ในบ้านก็จะเป็นการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์ และเสียค่าน้ำเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน

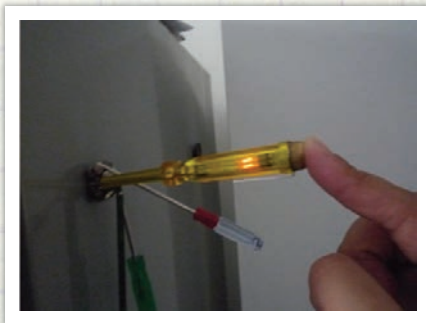
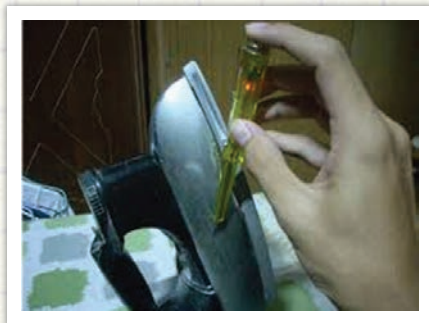
3. เป็นเหตุให้เกิดอัคคีภัยขึ้นได้ เนื่องจากบริเวณหรือจุดที่เกิดกระแสไฟฟ้ารั่วจะมีกระแสไฟฟ้าไหลจนเกิดความร้อนขึ้นและหากความร้อนสะสมเป็นเวลานานจะทำให้เกิดการติดไฟจนเป็นสาเหตุให้เกิดเพลิงไหม้ได้

คำอธิบายรูปที่ 1 แสดงกราฟอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC 60479-1 ที่ย่านความถี่ 15 Hz ถึง 100 Hz สำหรับกระแสไฟฟ้าไหลผ่านจากมือถึงเท้า

โซน	ขอบเขต	ผลของกระแสต่อร่างกาย
AC-1	กระแส 0.1 mA จนถึง 0.5 mA (เส้นกราฟ a)	อาจจะรับรู้ได้ และไม่มีผลต่อร่างกาย
AC-2	กระแส 0.5 mA ไปจนถึง เส้นกราฟ b	รับรู้ได้และกล้ามเนื้อเกิดการหดตัว แต่ไม่เป็นอันตรายต่อชีวิต
AC-3	เส้นกราฟ b ไปจนถึง เส้นกราฟ c1	กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวอย่างรุนแรง ระบบการหายใจลำบาก มีผลต่อการทำงานของหัวใจเช่น หัวใจเริ่มเต้นผิดปกติ
AC-4	จากเส้นกราฟ c1 เป็นต้นไป	เป็นอันตรายต่อระบบการหายใจ ระบบหัวใจ และเกิดแผลไหม้หรือ เซลล์ถูกทำลาย ความรุนแรงจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณกระแส และระยะเวลาที่มากขึ้น อันตรายถึงขั้นเสียชีวิต

1.4 ตรวจสอบได้อย่างไรว่ามีกระแสไฟฟ้ารั่วหรือไม่

ระบบไฟฟ้าที่เราใช้กันในบ้านอยู่อาศัย การตรวจสอบว่ามีกระแสไฟฟ้ารั่วหรือไม่ นั้น สามารถตรวจสอบได้เองโดยใช้ไขควงเช็คไฟ (Test Lamp) ตรวจสอบ ให้จับที่ด้ามไขควงและนำปลายไขควงไปแตะจุดที่ต้องการตรวจสอบ หากเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟอยู่ ให้แตะที่ผิวที่โครงซึ่งเป็นโลหะของเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นๆ ถ้าพบว่าหลอดไฟที่ด้ามไขควงสว่างขึ้น แสดงว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ตรวจสอบเกิดไฟรั่ว ควรระวังอย่าไปแตะต้องหรือหลีกเลี่ยงการใช้งาน สำหรับการตรวจสอบ ระบบไฟฟ้าในบ้านรวมถึงสายไฟ ว่ามีกระแสไฟฟ้ารั่วหรือไม่ จะต้องให้ช่างหรือผู้มีความรู้ความชำนาญ เป็นผู้ตรวจสอบกระแสไฟฟ้ารั่ว เพื่อความปลอดภัยต่อไป



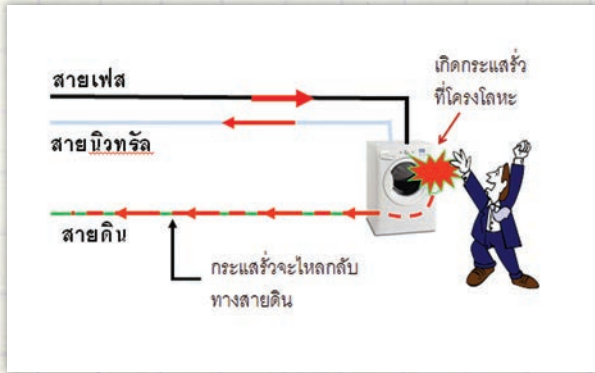
รูปที่ 2 การใช้ไขควงเช็คไฟ ตรวจสอบโครงโลหะเครื่องใช้ไฟฟ้า ว่ามีไฟรั่วหรือไม่
หมายเหตุ : ก่อนใช้ไขควงเช็คไฟ ต้องตรวจให้แน่ใจว่าไขควงเช็คไฟสามารถใช้งานได้ปกติ

1.5 ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่ว ได้อย่างไร

การป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่วในระบบไฟฟ้าแรงต่ำ (ไฟฟ้าที่ใช้ในบ้านเรือนหรือที่ไซต์ทั่วไป) สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. ติดตั้งระบบไฟฟ้าที่มีสายดิน ซึ่งสายดินมีความสำคัญและเป็นมาตรการหลักในการที่จะช่วยป้องกันชีวิตจากอันตรายของกระแสไฟฟ้ารั่ว สายดินที่ใช้มีสัญลักษณ์เป็นสายสีเขียว หรือสีเขียวแถบสีเหลือง โดยที่อุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า เต้าเสียบจะเป็นแบบ 3 ขา และเต้ารับจะเป็นแบบ 3 รู ซึ่งจะช่วยป้องกัน

อันตราย จากกระแสไฟฟ้ารั่วได้ โดยกระแสไฟฟ้ารั่วจะไหลไปตามสายดิน (ดังรูปที่ 3) แล้วลงดินที่แผงเมนสวิตช์



รูปที่ 3

แสดงทางเดิน
กระแสไฟฟ้ารั่ว
เมื่อติดตั้งระบบสายดิน
(คนสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า
ที่มีไฟรั่ว จะปลอดภัย)

2. ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่ว หรือที่เรียกว่า เครื่องตัดไฟรั่ว ซึ่งใช้เป็นอุปกรณ์ป้องกันสำหรับตัดไฟรั่ว เมื่อถึงค่ากระแสรั่วที่กำหนด

3. หลีกเลี่ยงการสัมผัสหรือจับต้องอุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือวงจรไฟฟ้า โดยเฉพาะส่วนที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าและควรหลีกเลี่ยงอย่างยิ่งในขณะที่ร่างกายเปียกชื้นหรือยืนอยู่บนที่เปียกแฉะ ขณะจับต้องอุปกรณ์ไฟฟ้า

4. ใช้วัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้าปูพื้น เช่น แผ่นไม้แห้ง, แผ่นยาง, แผ่นพลาสติก เป็นต้น และให้ยืนบนฉนวนนั้นเมื่อจำเป็นต้องสัมผัสหรือจับอุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือวงจรไฟฟ้า

5. หากจำเป็นต้องสัมผัสกับอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือสิ่งที่เป็นสื่อไฟฟ้าดังกล่าว โดยสงสัยว่ามีไฟรั่วหรือไม่ ให้ใช้ไขควงเช็คไฟตรวจสอบจุดที่สัมผัสก่อน เมื่อพบว่าไม่มีไฟรั่วจึงสัมผัสหรือจับต้องได้

“รักชีวิต ติดตั้งสายดิน”



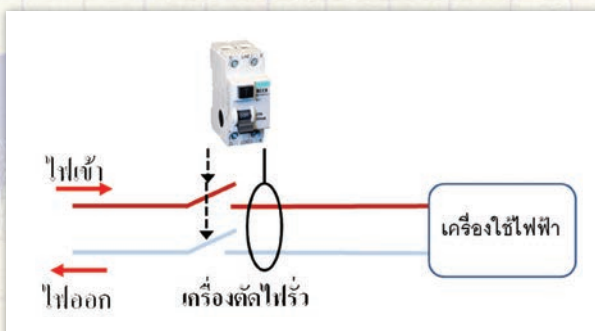
2. เครื่องตัดไฟรั่วและมาตรฐานผลิตภัณฑ์

เมื่อก้าวถึงกระแสไฟฟ้ารั่วแล้ว คราวนี้มาพูดถึง “เครื่องตัดไฟรั่ว” สำหรับหลายๆ คน อาจไม่เป็นที่คุ้นหูเท่าใดนัก ว่าคืออะไร ทำงานอย่างไร และมีประโยชน์อย่างไร แต่ถ้าบอกผลิตภัณฑ์ที่มีคำว่า “safe ...” อยู่แบบนี้เชื่อว่าน่าจะคุ้นหูกันมากกว่า ซึ่งจริงๆ แล้วก็คืออุปกรณ์ที่มีการทำงาน (ตัดวงจร) เมื่อมีกระแสไฟฟ้ารั่วเกิดขึ้นเช่นเดียวกัน เพียงแต่เป็นชื่อแบรนด์ของสินค้าที่เราเรียกกันจนติดปาก (อารมณ์คล้ายๆ แป็บ กับ ผงซักฟอก) และในบางครั้งเครื่องตัดไฟรั่ว ก็มีชื่อเรียกอีกหลายอย่าง เช่น ตัวกันไฟดูด เบรกเกอร์กันดูด เป็นต้น

2.1 เครื่องตัดไฟรั่ว คืออะไร

เครื่องตัดไฟรั่ว (Residual Current Device; RCD) คือ เครื่องตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ ที่จะทำงานตัดกระแสไฟฟ้าภายในระยะเวลาที่กำหนด เมื่อกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านเข้าและออกมีค่าไม่เท่ากัน (นั่นคือมีกระแสไฟฟ้าบางส่วนรั่วหายไป เช่น กระแสรั่วจากเครื่องใช้ไฟฟ้าลงดิน หรือจากการที่กระแสไฟฟ้ารั่วผ่านคนที่ไปสัมผัสเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีไฟรั่วอยู่ เป็นต้น) ซึ่งในขณะที่ใช้งานปกติ จะไม่มีกระแสไฟฟ้ารั่ว ดังนั้นเครื่องตัดไฟรั่วจะไม่ทำงาน

รูปที่ 4
แสดงวงจร
เครื่องตัดไฟรั่ว
อย่างง่าย





รูปที่ 5 แสดงตัวอย่างเครื่องตัดไฟรั่วแบบต่างๆ

เครื่องตัดไฟรั่ว อาจมีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นอีก เช่น เครื่องตัดวงจรกระแสเหลือ (RCD , RCBO, RCCB) เครื่องตัดกระแสไฟฟ้ารั่วลงดิน (ELCB, GFCI) เป็นต้น

2.2 เครื่องตัดไฟรั่ว มีประโยชน์อย่างไร

1. ใช้ป้องกันอันตรายจากไฟดูด โดยจะตัดไฟเมื่อมีกระแสไฟรั่วไหลผ่านร่างกายผู้ที่สัมผัส ซึ่งสามารถป้องกันได้ทั้งกรณีสัมผัสตัวนำไฟฟ้าโดยตรง เช่น เด็กเอานิ้วจิ้มเต้ารับไฟฟ้า และกรณีสัมผัสโดยอ้อม เช่น สัมผัสโครงโลหะเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีไฟรั่ว
2. ใช้ป้องกันอัคคีภัย โดยจะตัดไฟเมื่อมีกระแสรั่วเกิดขึ้นกับวงจรไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า ในกรณีที่เครื่องป้องกันกระแสเกิน (ฟิวส์หรือเบรกเกอร์) ไม่ทำงานหรือทำงานช้า เนื่องจากค่ากระแสรั่วมีค่าน้อย ซึ่งหากปล่อยทิ้งไว้จะทำให้เกิดความร้อนสะสมจนเกิดอัคคีภัยได้
3. ทำให้ทราบถึงวงจรและเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีกระแสไฟรั่วลงดิน เพื่อแก้ไขปรับปรุงหรือซ่อมแซมบำรุงรักษาต่อไป

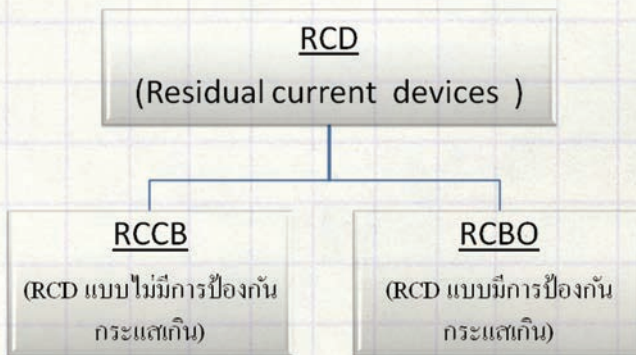
2.3 เครื่องตัดไฟรั่ว มีกี่ประเภท อะไรบ้าง

เครื่องตัดไฟรั่วมีหลายประเภทขึ้นอยู่กับคุณสมบัติการทำงาน ในทั่วโลกมาตรฐานอยู่หลายมาตรฐาน เช่น BS, DIN, JIS, IEC ซึ่งหากว่าตามมาตรฐาน IEC มีที่เกี่ยวข้องดังนี้

IEC 61008 : Residual Current operated circuit breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs)

IEC 61009 : Residual Current operated circuit breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs)

ซึ่งเครื่องตัดไฟรั่วที่มีใช้งานในที่อยู่อาศัย สามารถนำมาจัดเป็นโครงร่างประเภทเครื่องตัดไฟรั่วอย่างง่ายได้ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 การจัดโครงร่างประเภทเครื่องตัดไฟรั่วอย่างง่าย

นอกจากที่แสดงประเภทของเครื่องตัดไฟรั่วโดยแบ่งตามคุณสมบัติของการมี หรือ ไม่มี การป้องกันกระแสเกิน ตามรูปที่ 5 แล้ว ในมาตรฐานต่างประเทศยังมีเครื่องตัดไฟรั่วอีกหลายชนิด สำหรับประเทศไทยได้กำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ซึ่งใช้ชื่อเรียกเป็นอีกอย่างหนึ่งว่า “เครื่องตัดวงจรกระแสเหลือ”

โดย มอก. ได้กำหนดไว้สำหรับเครื่องตัดวงจรกระแสเหลือที่ใช้ในที่อยู่อาศัย และใช้ในลักษณะที่คล้ายกัน ออกเป็น 2 แบบ คือ

1. เครื่องตัดวงจรกระแสเหลือแบบมีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (Residual Current operated circuit-Breakers with integral Overcurrent protection: RCBO) ตาม มอก.909-2548 ซึ่งได้ออกแบบมาให้ทำหน้าที่ป้องกันได้ทั้งกระแสไหลเกิน และกระแสลัดวงจร

2. เครื่องตัดวงจรใช้กระแสเหลือแบบไม่มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (Residual Current operated Circuit-Breakers without integral overcurrent protection: RCCB) ตาม มอก. 2425-2552 ซึ่งไม่ได้ออกแบบมาให้ทำหน้าที่ป้องกันกระแสไหลเกิน และกระแสลัดวงจร

2.4 เครื่องตัดไฟรั่ว ควรมีคุณสมบัติอย่างไร

เครื่องตัดไฟรั่ว ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

▶ ต้องผลิตและผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 909-2548 สำหรับเครื่องตัดไฟรั่วแบบมีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน หรือ มอก. 2425-2552 สำหรับเครื่องตัดไฟรั่วแบบไม่มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน

▶ สำหรับการนำไปใช้ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าดูดต้องมีพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่วที่กำหนดไม่เกิน 30 mA (มิลลิแอมแปร์) และระยะเวลาในการตัดกระแสไฟฟ้ารั่วภายใน 0.04 วินาที ที่ 5 เท่าของพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่ว (150 mA) และไม่ทำงานเมื่อมีกระแสรั่วที่ 0.5 เท่าของพิกัดกระแสไฟฟ้ารั่ว

▶ เครื่องตัดไฟรั่วต้องเป็นชนิดที่ปลดสายไฟเส้นที่มีไฟทุกเส้นออกจากวงจรรวมทั้งสายนิวทรัล ยกเว้น สายนิวทรัลนั้นมีการต่อลงดินโดยตรงแล้ว

เครื่องตัดไฟรั่วมีชื่อเรียกและชื่อย่ออย่างอื่นอีกที่รู้จักกันหลากหลาย เช่น

RCD = Residual Current Device , ELCB = Earth Leakage Circuit Breaker

GFCI = Ground Fault Circuit Interrupter, GFI = Ground Fault

Interrupter

โดยทั่วไปเครื่องตัดไฟรั่วไม่สามารถป้องกันไหลเกินและหรือกระแสลัดวงจรได้ ต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน เช่น ฟิวส์หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ ยกเว้นที่ผลิตให้สามารถป้องกันไหลเกิน/กระแสลัดวงจร มาพร้อมอยู่ในตัว เพราะฉะนั้นหากนำเครื่องตัดไฟรั่วที่ไม่ได้ออกแบบมาให้ใช้ป้องกันไหลเกิน ไปใช้งานเกินพิกัดกระแสใช้งานของเครื่องตัดไฟรั่ว จะทำให้เกิดความร้อนสะสมจนสูงเกินพิกัดของตัวมันที่จะทนได้ ซึ่งจะทำให้เครื่องตัดไฟรั่วชำรุดเสียหายได้

3. การติดตั้ง การทดสอบ และการเลือกซื้อเครื่องตัดไฟรั่ว

3.1 เครื่องตัดไฟรั่วควรติดตั้งอย่างไร

▶ เครื่องตัดไฟรั่วควรติดตั้งควบคู่กับระบบสายดิน เนื่องจากหากติดตั้งเฉพาะเครื่องตัดไฟรั่ว ไม่มีสายดิน เมื่อเกิดไฟรั่วและมีคนไปสัมผัสถูกก็จะรู้สึกถึงการถูกไฟดูด ก่อนที่เครื่องตัดไฟรั่วจะทำงานตัดวงจร (อันตรายอาจเกิดขึ้นได้หากเครื่องตัดไฟรั่วไม่ทำงาน) ดังนั้นการมีระบบสายดินจึงมีความจำเป็นลำดับแรก ซึ่งคนจะปลอดภัยจากการแตะสัมผัสเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าวรั่วและจะไม่รู้สึกถึงการถูกไฟดูด

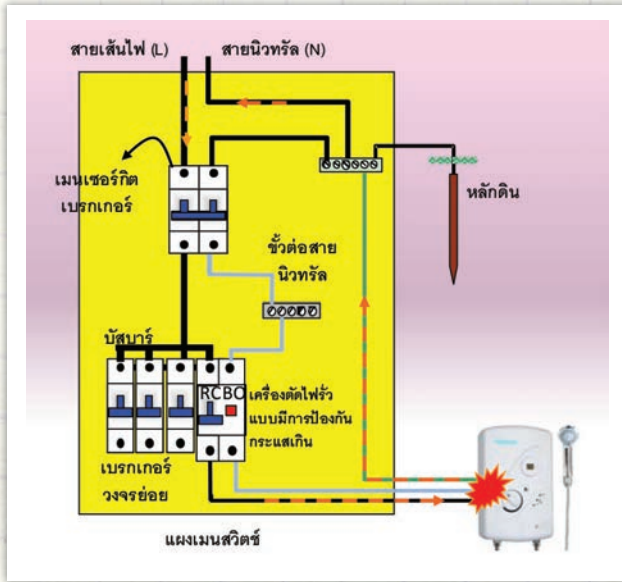
▶ ตำแหน่งของการต่อลงดิน ต้องอยู่ก่อนด้านไฟเข้าของเครื่องตัดไฟรั่ว

▶ ห้ามต่อวงจรลัดคร่อมผ่านหรือ By pass เครื่องตัดไฟรั่ว หรือหากเป็นเครื่องตัดไฟรั่วที่ปรับตั้งค่าได้และมีย่าน Direct หรือ By pass ห้ามตั้งค่าที่ย่านดังกล่าว เนื่องจากในสภาวะดังกล่าว หากมีกระแสรั่ว เครื่องตัดไฟรั่วจะไม่ทำงานตัดไฟ เพราะไม่สามารถตรวจจับกระแสรั่วได้

หมายเหตุ: กรณีวงจรย่อยหลายวงจรที่ใช้สายนิวทรัลร่วมกันจะไม่สามารถติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วแบบแยกวงจรได้ กรณีดังกล่าวต้องติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วแบบรวมวงจรแทน

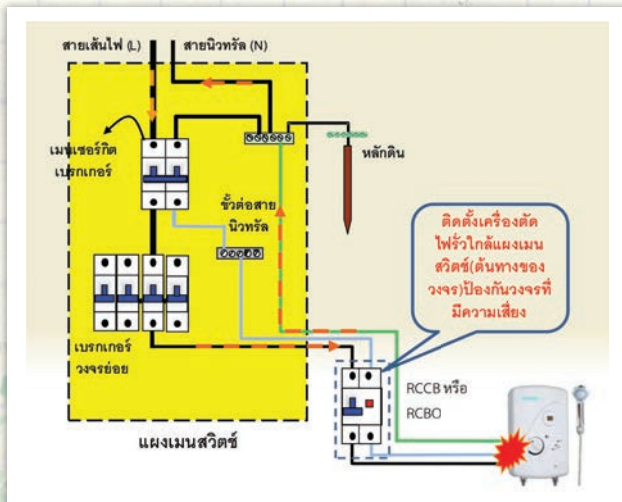
▶ การติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่ว เพื่อป้องกันวงจรย่อยที่มีความเสี่ยง แนะนำได้ 2 กรณี คือ

กรณี 1 ที่อยู่อาศัยที่กำลังติดตั้งระบบไฟฟ้าใหม่สามารถซื้อตู้จ่ายไฟ (แผงเมนสวิตซ์) หรือตู้คอนซูเมอร์ยูนิต (Consumer unit) เพื่อความสะดวกให้เลือกซื้อเครื่องตัดไฟรั่ว แบบที่เหมาะสมมาพร้อมกัน ส่วนกรณีเลือกซื้อเพื่อป้องกันกระแสไฟเกิน/ลัดวงจร และป้องกันไฟรั่วในวงจรได้ด้วย ควรเลือกซื้อเป็นแบบ RCBO แต่ถ้าวัดแบบ RCCB จะต้องใช้ร่วมกับเซอร์กิตเบรกเกอร์ด้วย เพื่อให้วงจรย่อยนั้นมีการป้องกันกระแสไฟเกิน/ลัดวงจร ดูรูปที่ 6 (ก)



รูปที่ 6 (ก)
การติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่ว
ในวงจรย่อยสำหรับ
ที่อยู่อาศัยที่กำลังติดตั้ง
ระบบไฟฟ้าใหม่

กรณี 2 ที่อยู่อาศัยที่มีไฟฟ้าใช้อยู่แล้ว ต้องการติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วเพิ่มเติม ซึ่งหากไม่สามารถติดในแผงเมนสวิตช์ได้ แนะนำให้ติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วในบริเวณ ใกล้แผงเมนสวิตช์ (ต้นทางของวงจรที่มีความเสี่ยง) ดูรูปที่ 6 (ข)



รูปที่ 6 (ข)
สำหรับที่อยู่อาศัยที่มี
ไฟฟ้าใช้อยู่แล้ว ต้องการ
ติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่ว
เพิ่มเติม ซึ่งไม่สามารถติด
ในแผงเมนสวิตช์ได้ แนะนำ
ให้ติดตั้งใกล้แผงเมนสวิตช์
(ต้นทางของวงจร)

3.2 การติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วสำหรับที่อยู่อาศัย มาตรฐานกำหนดให้ติดตั้งเพื่อป้องกันอันตรายจากไฟรั่วในวงจรใดบ้าง

เครื่องตัดไฟรั่ว ควรติดตั้งเพื่อป้องกันไฟรั่วสำหรับวงจรเฉพาะหรือวงจรที่มีความเสี่ยง ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ เพื่อว่าหากภายในบ้านเกิดไฟรั่วขึ้นที่วงจรที่มีเครื่องตัดไฟรั่วอยู่ วงจรนั้นจะถูกตัดไฟออก (ไฟดับเฉพาะวงจร) และวงจรไฟฟ้าอื่นในบ้านยังมีไฟใช้ตามปกติ สำหรับมาตรฐานการติดตั้งกำหนดให้นอกจากติดตั้งสายดินแล้ว ต้องมีการติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วในวงจร ดังต่อไปนี้

- ▶ วงจรเต้ารับในบริเวณห้องน้ำ ห้องอาบน้ำ โรงจอดรถยนต์ ห้องครัว ห้องใต้ดิน

- ▶ วงจรเต้ารับในบริเวณ อ่างล้างชาม อ่างล้างมือ (บริเวณพื้นที่เคาน์เตอร์ ที่มีการติดตั้งเต้ารับภายในระยะ 1.5 เมตร ห่างจากขอบด้านนอกของอ่าง)

- ▶ วงจรไฟฟ้าเพื่อใช้จ่ายภายนอกอาคาร และบริเวณที่ไฟฟ้าที่อยู่ในตำแหน่งที่บุคคลสัมผัสได้ทุกวงจร

- ▶ วงจรเต้ารับในบริเวณชั้นล่าง (ชั้น 1) ห้องใต้ดินรวมถึงในบริเวณที่อยู่ต่ำกว่าระดับผิวดิน ที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงที่มีสเถิติน้ำเคยท่วมถึงหรืออยู่ในพื้นที่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล ยกเว้น อาคารหรือบ้านที่อยู่ในพื้นที่ ภูเขา ที่ราบสูง มีระดับความสูงกว่าระดับน้ำทะเลท่วมถึง หรือในพื้นที่ไม่เคยมีสเถิติน้ำท่วมถึง

- ▶ วงจรย่อยสำหรับ เครื่องทำน้ำอุ่น เครื่องทำน้ำร้อน อ่างอาบน้ำวน



รูปที่ 7 ก)
วงจรเต้ารับ บริเวณพื้นที่
เคาน์เตอร์ ที่มีการติดตั้ง
เต้ารับ ภายในระยะ
1.5 เมตร ห่างจากขอบ
ด้านนอกของอ่าง

รูปที่ 7 ข)

วงจรไฟฟ้านอกอาคาร และอุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่ในตำแหน่งที่คนสัมผัสได้



รูปที่ 7 ค) วงจรที่มีเครื่องทำน้ำเย็น



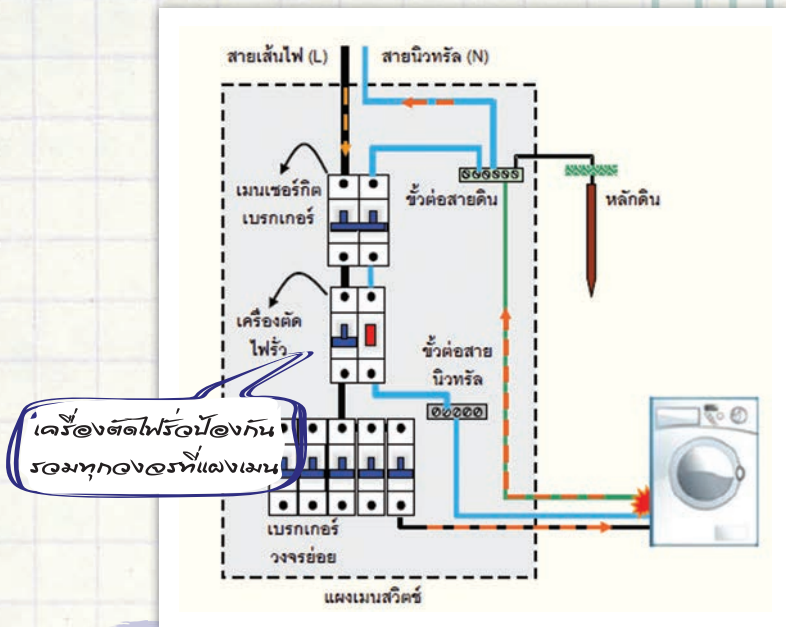
รูปที่ 7 แสดงตัวอย่างวงจรการจ่ายไฟที่ต้องติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่ว

3.3 ถ้าติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วป้องกันรวมทุกวงจรที่แผงเมนสวิตช์แล้ว ถือว่ามี การป้องกันไฟรั่วแล้วหรือไม่

การติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วป้องกันรวมทุกวงจรที่แผงเมนสวิตช์ ตามรูปที่ 8 หรือ อาจจะเป็นเครื่องตัดไฟรั่วแบบสำเร็จ (เช่น ยี่ห้อ safe....ต่างๆ) ที่มีขายตามท้อง ตลาดที่ใช้เป็นตัวเมนหากได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก. แล้ว ถือว่ามี การป้องกันอันตรายจากไฟรั่วแล้ว

การติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วตามรูปที่ 8 มีข้อดีคือ มีการป้องกันกระแสไฟฟ้าวทุก วงจรในที่อยู่อาศัยแล้ว แต่มีข้อเสียคือ

1. หากเกิดไฟรั่ววงจรใดวงจรหนึ่งในบ้าน แล้วเครื่องตัดไฟรั่วทำงานตัดวงจร จะทำให้เกิดไฟดับทั้งหลัง และไม่สามารถใช้ไฟได้ จนกว่าจะมีการแก้ไขจุดที่มี กระแสไฟฟ้าว
2. จะพบปัญหาเครื่องตัดไฟรั่วตัดไฟบ่อย (เนื่องจากเครื่องตัดไฟรั่วคุมหลาย วงจร) และจะก่อให้เกิดความรำคาญ



รูปที่ 8 แสดงการติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วป้องกันรวมทุกวงจรที่แผงเมนสวิตช์

3. การหาจุดที่มีกระแสไฟฟ้ารั่วเพื่อแก้ไขนั้น ทำได้ยากลำบาก และใช้เวลานาน เนื่องจากมีหลายวงจร โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเครื่องตัดไฟรั่วตัดไฟ (ไฟดับทั้งบ้าน) ในช่วงเวลากลางคืน

การติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วตัวเดียวเพื่อป้องกันทุกวงจรที่แผงเมนสวิตช์ ขนาดไม่เกิน 30 mA สามารถติดตั้งได้ แต่ในการใช้งานจะพบปัญหาเครื่องตัดไฟรั่วทำงาน (ไฟดับทั้งบ้าน) และตัดไฟบ่อย (เนื่องจากเครื่องตัดไฟรั่วทำงานป้องกันรวมทุกวงจร) รวมถึงก่อให้เกิดความรำคาญ ซึ่งหากไม่แก้ไขวงจรที่มีกระแสไฟฟ้ารั่ว ในบ้านจะไม่สามารถใช้ไฟได้ และหากแก้ไขไม่สำเร็จในที่สุดอาจจำเป็นต้องปลดเครื่องตัดไฟรั่วออก (ไม่แนะนำ เนื่องจากยังมีกระแสรั่วอยู่ในระบบไฟฟ้าภายในบ้าน อาจได้รับอันตรายได้) ซึ่งปัญหาดังกล่าวจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น การเดินสายไฟ หรือการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่ถูกต้อง หรือไม่ถูกวิธี เป็นต้น ดังนั้นจึงแนะนำให้ติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วเฉพาะวงจรที่จำเป็น หรือ

มีความเสี่ยง เพื่อให้วงจรไฟฟ้าอื่นๆ ในบ้านที่ไม่มีกระแสไฟฟ้ารั่ว ยังคงสามารถใช้ไฟฟ้าได้ปกติ และนอกจากติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วป้องกันในวงจรย่อยที่มีความเสี่ยงแล้ว หากต้องการติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วคุ้มครองวงจรที่แผงเมนเฟรมเพิ่มเติม ควรเลือกขนาดพิกัดกระแสรั่วมากกว่า 30 mA (100 mA, 300 mA และควรเป็นชนิดที่มีการหน่วงเวลาหรือ type S เพื่อไม่ให้มีการทำงานพร้อมกัน) จะช่วยเป็นมาตรการเสริมอีกชั้นหนึ่งในการป้องกันอัคคีภัย

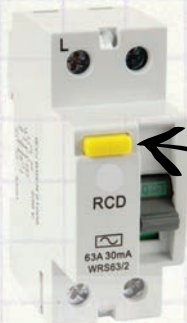
3.4 เราจะรู้ได้อย่างไรว่า เครื่องตัดไฟรั่วที่ติดตั้งอยู่สามารถทำงานได้

เราสามารถตรวจสอบว่าเครื่องตัดไฟรั่วที่ติดตั้งอยู่สามารถทำงานได้หรือไม่ โดยตรวจสอบดังนี้

- ▶ ตรวจสอบว่ามีการติดตั้งเข้าสายที่ขั้วเครื่องตัดไฟรั่วอย่างถูกต้อง การต่อสายที่ไม่ถูกต้อง จะทำให้เครื่องตัดไฟรั่วไม่ทำงาน ตำแหน่งของการต่อลงดินต้องอยู่ก่อนด้านไฟเข้าของเครื่องตัดไฟรั่ว

- ▶ เครื่องตัดไฟรั่วมีปุ่มทดสอบ (Test) ที่ตัวเครื่อง โดยเราสามารถกดปุ่มทดสอบเพื่อทดสอบการทำงานว่าเครื่องยังทำงานปกติหรือไม่ ซึ่งปุ่มจะเป็นลักษณะปุ่มเล็กๆ บนตัวเครื่อง ดูรูปที่ 9 โดยเมื่อกดปุ่มทดสอบ ก้านสวิตซ์ที่เครื่องตัดไฟรั่วจะตกลงมาทันที แสดงว่ากลไกของเครื่องตัดไฟรั่วนั้นทำงานได้ปกติ ดังนั้นเพื่อให้มั่นใจว่ากลไกภายในเครื่องตัดไฟรั่วสามารถทำงานได้ จึงควรมีการทดสอบเป็นประจำ อย่างน้อยทุกๆ 6 เดือน หรือปีละ 2 ครั้ง หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต อย่างไรก็ตามการกดปุ่มทดสอบเป็นเพียงการทดสอบการทำงานตัดวงจรของเครื่องตัดไฟรั่วเท่านั้น แต่จะไม่สามารถบอกได้ว่าเครื่องตัดไฟรั่วทำงานได้ไวตามระยะเวลาที่กำหนดไว้หรือเปล่า

- ▶ สำหรับการตรวจสอบการทำงานของเครื่องตัดไฟรั่วโดยวิธีอื่น ว่าสามารถตัดไฟรั่วได้ตามระยะเวลาที่กำหนดหรือไม่ สามารถตรวจสอบโดยใช้เครื่องทดสอบการทำงานของเครื่องตัดไฟรั่ว (RCD Tester)



รูปที่ 9 แสดงตัวอย่างปุ่มทดสอบ
ของเครื่องตัดไฟรั่ว

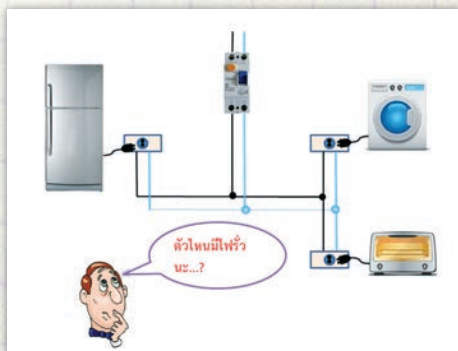
ปุ่มทดสอบ

รูปที่ 10 แสดงตัวอย่าง
เครื่องทดสอบการทำงานของ
ของเครื่องตัดไฟรั่ว (RCD Tester)



3.5 เมื่อเครื่องตัดไฟรั่วทำงาน ตัดไฟเราจะทำอย่างไรและตรวจสอบ อย่างไร

เมื่อเครื่องตัดไฟรั่วทำงานตัดไฟ
เบื้องต้นให้ทดลองสับจ่ายไฟเครื่อง
ตัดไฟรั่ววนั้นอีกครั้งหนึ่ง เพื่อตรวจสอบว่า
เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นชั่วคราวจาก



สัญญาณรบกวนในระบบไฟฟ้าหรือความผิดปกติจากสภาพภายนอกอื่นๆ หรือไม่
หากเครื่องตัดไฟรั่วยังทำงานตัดไฟอีก แสดงว่ามีกระแสรั่วหรือ ลัดวงจร (กรณีเป็น
RCBO) เกิดขึ้นอยู่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของวงจร จึงจำเป็นต้องตรวจสอบหาสาเหตุ
เพื่อหาทางแก้ไขต่อไป และให้สามารถใช้ไฟได้เป็นปกติ จึงขอแนะนำ ดังนี้

1. ตรวจสอบว่าเครื่องตัดไฟรั่วที่ทำงานตัดไฟในวงจรมัน จ่ายไฟให้บริเวณใดบ้าง
2. สอบถามผู้เกี่ยวข้องในบริเวณที่ถูกตัดไฟ (ไฟดับ) ว่า ขณะเกิดเหตุมีการใช้
เครื่องใช้ไฟฟ้าอะไรอยู่บ้าง
3. แจ้งให้ทุกคนที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อปิดหรือถอดจ่ายไฟเครื่องใช้ไฟฟ้า (เช่น
ถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้า ปิดสวิตช์ไฟ เป็นต้น) ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในบริเวณนั้น

4. สับจ่ายไฟเครื่องตัดไฟรั่วเข้าปกติ แล้วค่อยๆ เสียบปลั๊กไฟ หรือเปิดสวิตช์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการใช้ไฟก่อนหน้านี้ ทีละเครื่อง จนกว่าจะพบว่าเครื่องตัดไฟรั่วทำงานตัดไฟขณะที่จ่ายไฟเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าเครื่องสุดท้ายที่เสียบปลั๊ก ซึ่งแสดงว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าเครื่องสุดท้ายนั้นมีไฟรั่ว จากนั้นให้ถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นออกจากวงจร (ไม่ใช่เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีไฟรั่ว)

5. แยกเครื่องใช้ไฟฟ้าที่พบว่ามีไฟรั่วออกจากวงจร แล้วจึงสามารถสับเครื่องตัดไฟรั่วเข้าและใช้ไฟฟ้าได้ตามปกติ และนำเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีไฟรั่วไปแก้ไขซ่อมแซม

6. หากไม่พบสาเหตุไฟรั่ว ที่เกิดจากเครื่องใช้ไฟฟ้าตัวใดตัวหนึ่ง และเครื่องตัดไฟรั่วยังทำงานตัดไฟอยู่ อาจเกิดไฟรั่วสะสมจากเครื่องใช้หลายตัว หรือจากสาเหตุอื่น ซึ่งควรต้องอาศัยเครื่องมือตรวจสอบพิเศษโดยช่างผู้มีความชำนาญ ให้ทำการงดใช้ไฟฟ้าในวงจรนั้นชั่วคราวจนกว่าจะมีการแก้ไขเสร็จ

ข้อสังเกตเพิ่มเติม เครื่องตัดไฟรั่วที่ตัดไฟบ่อย นอกจากวงจรและเครื่องใช้ไฟฟ้ามีไฟรั่วเกิดขึ้นจริงแล้ว อาจเกิดจาก

- เครื่องตัดไฟรั่ว มักมีความไวกับสัญญาณคลื่นฟ้าผ่า เช่น ขณะเกิดเหตุเครื่องตัดไฟรั่วตัดไฟนั้น มีเหตุการณ์ฝนฟ้าคะนอง ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า ฟ้าแลบ เกิดขึ้นในบริเวณนั้น
- เมื่อมีฝนตก หรือสภาพอากาศชื้น จะทำให้ผนังภายในบ้านมีความชื้น จนทำให้สายไฟเก่าๆ ที่เกาะผนังอยู่ มีความชื้นเข้าไปได้และเกิดไฟรั่วได้เช่นกัน
- เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือสายไฟฟ้าที่อยู่นอกอาคาร อาจได้รับความชื้น หรือเปียกขณะเกิดฝนตก ซึ่งทำให้เกิดไฟรั่วได้

3.6 กรณีใดบ้างที่เครื่องตัดไฟรั่ว ไม่ทำงาน

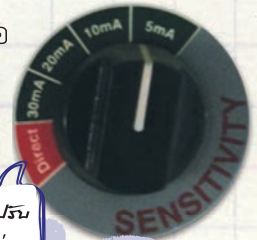
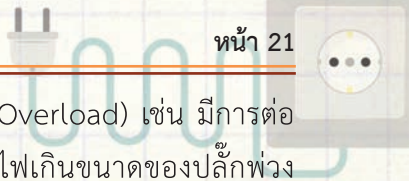
1. กรณีที่มีการลัดวงจร คือสายเส้นไฟ (Line) และสายนิวทรัล (Neutral)แตะสัมผัสกันโดยตรง กรณีนี้กระแสจะมีปริมาณสูงมาก อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (เซอร์กิตเบรกเกอร์) จะทำงาน เครื่องตัดไฟรั่วแบบ RCCB จะไม่ทำงาน (ยกเว้นเครื่องตัดไฟรั่วแบบ RCBO) เนื่องจากกระแสไหลไปและไหลกลับเท่ากัน (กระแสในสายเส้นไฟ และ นิวทรัล เท่ากัน)

2. กรณีการใช้ไฟเกินหรือเรียกว่า โอเวอร์โหลด (Overload) เช่น มีการต่อปลั๊กพ่วงเพื่อใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าหลายๆเครื่อง และใช้ไฟเกินขนาดของปลั๊กพ่วง แต่กระแสไม่ถึงพอที่จะทำให้เซอร์กิตเบรกเกอร์หรือเครื่องตัดไฟรั่วแบบ RCBO ทำงานตัดวงจร จนทำให้ปลั๊กพ่วงเกิดความร้อน

3. การต่อสายไฟเข้าเครื่องตัดไฟรั่วผิด หรือไม่ถูกต้องตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

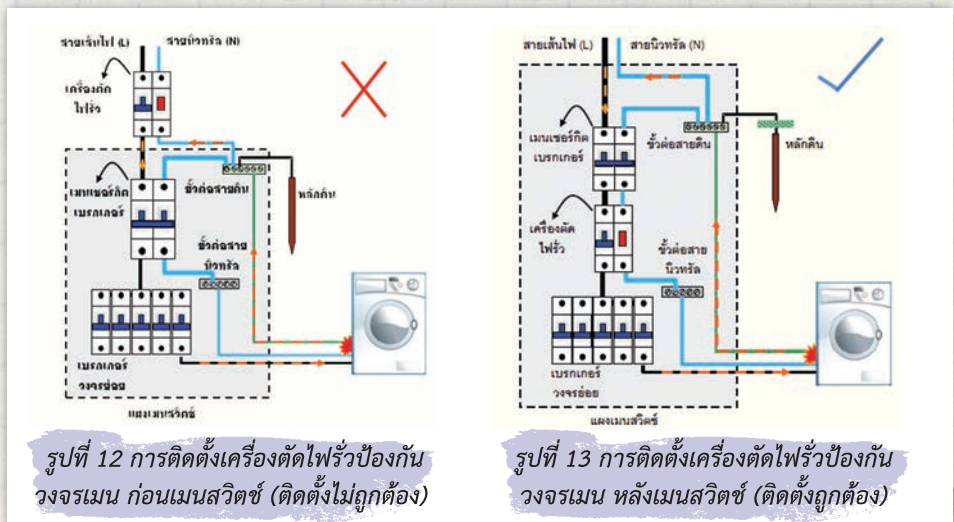
4. การใช้เครื่องตัดไฟรั่วที่มีปุ่มปรับตั้งค่ากระแสรั่วได้ และมีย่าน Direct หรือ Bypass ซึ่งหากปรับตั้งไปที่ค่า Direct ดังกล่าว จะเป็นการจ่ายไฟโดยไม่ผ่านกลไกและวงจรเครื่องตัดไฟรั่ว ซึ่งจะทำให้เครื่องตัดไฟรั่วไม่ทำงานเมื่อเกิดกระแสรั่ว

5. การติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วป้องกันวงจรเมน ก่อนเข้าเมนสวิตช์(เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์)ของบ้านที่มีระบบสายดิน ดังรูปที่ 12 ซึ่งเป็นการติดตั้งที่ไม่ถูกต้อง การติดตั้งที่ถูกต้อง จะต้องติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่ว ถัด(หลัง) จากเมน สวิตช์หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์เมน และจุดต่อลงดินของบ้านดังรูปที่ 13



ไม่ต้องปรับไปที่ค่า Direct

รูปที่ 11 ตัวอย่างปุ่มปรับค่ากระแสรั่ว ซึ่งไม่ควรปรับไปที่ค่า Direct



รูปที่ 12 การติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วป้องกันวงจรเมน ก่อนเมนสวิตช์ (ติดตั้งไม่ถูกต้อง)

รูปที่ 13 การติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วป้องกันวงจรเมน หลังเมนสวิตช์ (ติดตั้งถูกต้อง)

6. เครื่องตัดไฟรั่วชำรุด ซึ่งเราควรทำการทดสอบการทำงานของเครื่องตัดไฟรั่ว โดยกดปุ่มทดสอบ อยู่เป็นประจำอย่างน้อยทุกๆ 6 เดือน หรือปีละ 2 ครั้ง หรือตาม คำแนะนำของผู้ผลิต

3.7 จะมีวิธีเลือกซื้อเครื่องตัดไฟรั่วอย่างไร

การเลือกซื้อเครื่องตัดไฟรั่วนั้นควรพิจารณาดังนี้

▶ **ต้องมีฉลากหรือตราประทับ** มาตรฐาน มอก. 909-2548 สำหรับเครื่องตัดไฟรั่วที่มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน(RCBO) หรือ มอก. 2425-2552 สำหรับเครื่องตัดไฟรั่วที่ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (RCCB)

เครื่องตัดไฟรั่ว
แบบมีอุปกรณ์ป้องกัน
กระแสเกิน หรือ RCBO
ต้องมีตราประทับ
มอก. 909-2548



มอก. 909-2548

เครื่องตัดไฟรั่ว
แบบไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน
กระแสเกิน หรือ RCCB
ต้องมีตราประทับ
มอก. 2425-2552



มอก. 2425-2552

▶ ต้องมีพิกัดกระแสไฟรั่วไม่เกิน 30 mA (มิลลิแอมแปร์) เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟดูด

▶ เลือกขนาดเครื่องตัดไฟรั่วให้เหมาะสมกับขนาดกระแสใช้งานของวงจรนั้นๆ เช่น ในวงจรนั้นใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด 20 A (แอมแปร์) ฉะนั้นขนาดเครื่องตัดไฟรั่วต้องมีขนาดกระแสใช้งานไม่ต่ำกว่า 20 A เช่นกัน และเลือกรูปแบบให้เหมาะสมกับโครงสร้างภายในตู้จ่ายไฟ(consumer unit)

▶ สำหรับที่อยู่อาศัยที่ได้ติดตั้งแผงเมนสวิตช์และตัวนำนิวทรัลไม่มีการต่อดิน และต้องการติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่วเพิ่มเติม แนะนำให้เลือกซื้อเครื่องตัดไฟรั่วแบบ 2 ขั้ว (2 pole) คือ ต้องปลดได้ทั้งสายเส้นไฟ (L) และ นิวทรัล (N)

หมายเหตุ: การทดสอบค่าความเป็นฉนวนของสายไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าในบ้าน หรือที่อยู่อาศัย ที่มีเครื่องตัดไฟรั่วอยู่ ควรถอดเครื่องตัดไฟรั่วออกก่อน เพื่อป้องกันเครื่องตัดไฟรั่วชำรุด

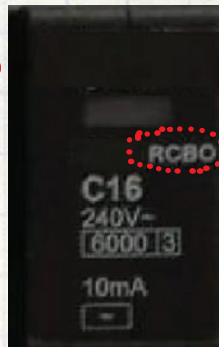


ภาคผนวก



เครื่องตัดไฟรั่ว
แบบ RCBO

รูป ก. ตัวอย่างแผงจ่ายไฟที่ติดตั้ง
เครื่องตัดไฟรั่ว (แบบ RCBO) เฉพาะวงวงจร

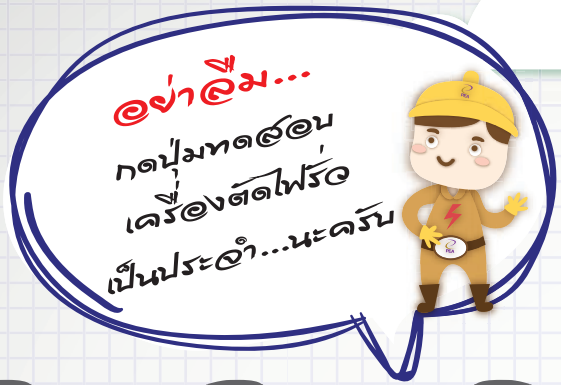


กลุ่มวงจรที่ต้องการป้องกันไฟรั่ว

รูป ข. ตัวอย่างแผงจ่ายไฟที่ติดตั้ง
เครื่องตัดไฟรั่ว ป้องกันเป็นกลุ่มวงวงจร

บรรณานุกรม

1. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องตัดวงจรกระแสเหลือแบบมีอุปกรณ์ป้องกัน กระแสเกินสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและใช้ในที่ลักษณะคล้ายกัน มอก. 909-2548, 29 ธ.ค.2548
2. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องตัดวงจรใช้กระแสเหลือแบบไม่มี อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและใช้ในที่ลักษณะคล้ายกัน มอก. 2425-2552, 15 ต.ค.2552
3. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556, พ.ย.2556
4. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, คู่มือ “รักชีวิต ติดตั้งสายดิน”
5. IEC 60479-1:2005, Effects of current on human being and livestock – Part 1: General aspects
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Residual-current_device, Residual-current device



อย่าลืม...
กดปุ่มกดร้อน
เครื่องตัดไฟรั่ว
เป็นประจำ...นะจ๊ะ

ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่
PEA call center : 1129

สำนักงานการไฟฟ้าทุกแห่ง หรือ กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โทรศัพท์ 0-2590-5584-9 หรือ
<https://www.pea.co.th>

<https://www.facebook.com/Provincial.Electricity.Authority>

https://twitter.com/pea_thailand

<https://www.instagram.com/peathailand>

