

Installation manual

Consumer unit

SCP 7

SCP 10

SCP 14

SCP 16

SCP 20



ABB

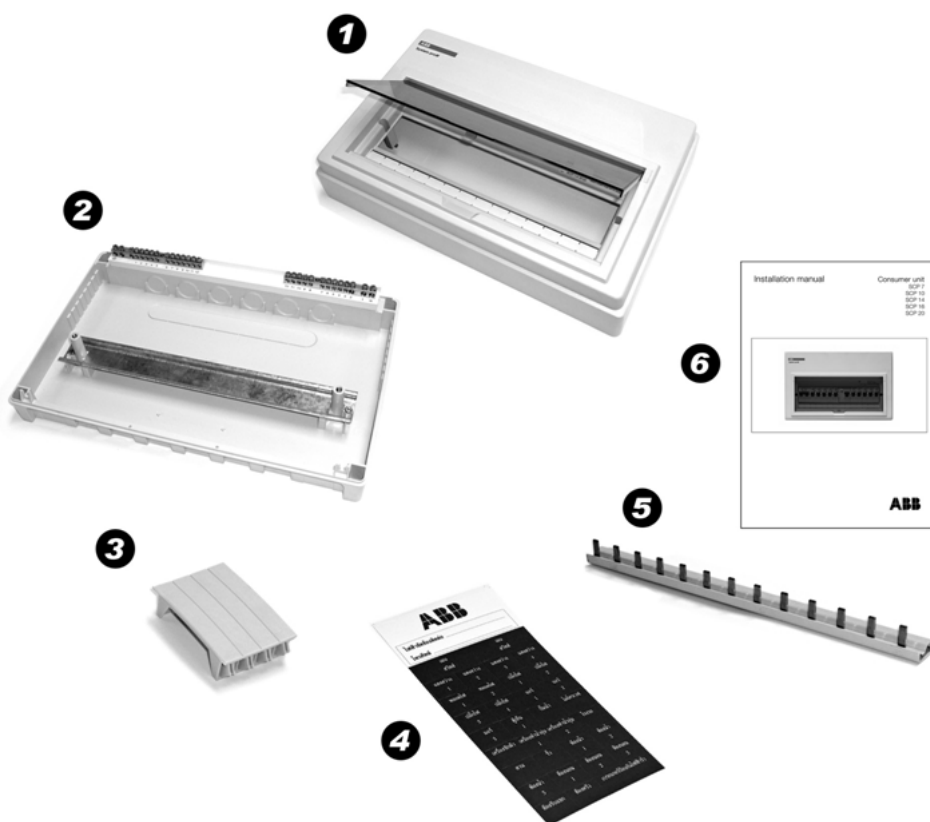
คู่มือการติดตั้ง Installation Manual

บริษัท เอบีบี จำกัด ขอขอบคุณทุกท่านที่ได้ให้ความไว้วางใจและเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของเอบีบี และมีความภูมิใจที่จะเรียนให้ท่านทราบว่า อุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าของเอบีบี อาทิเช่น เซอร์กิตเบรกเกอร์ป้องกันไฟเกิน ไฟช็อต อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด ฯลฯ ได้รับการค้นคว้าและพัฒนาอย่างยาวนานและต่อเนื่องจวบจนปัจจุบัน

อุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าของเอบีบี ผ่านการรับรองตามมาตรฐานสากลต่างๆอันเป็นที่ยอมรับจากทั่วโลก รวมถึงมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าต่างๆที่การไฟฟ้าฯ ทั้ง 3 หน่วยงานในประเทศไทยได้ประกาศบังคับใช้ ทำให้มั่นใจได้ว่าอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าของ เอบีบี ที่ได้รับการติดตั้งอย่างถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญ จะทำให้ท่านได้รับความสะดวกสบายจากการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆและมีความมั่นใจในประสิทธิภาพของอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าที่จะสามารถป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่อาจเกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด ไม่ให้สร้างความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของท่าน

สำหรับคู่มือการติดตั้งฉบับนี้ ทางบริษัทฯ ได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายและแสดงถึงขั้นตอนที่ชัดเจนถึงวิธีการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าที่ถูกต้อง ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยสูงสุดแก่ผู้ที่ติดตั้งและผู้ใช้งาน

อุปกรณ์มาตรฐานภายในกล่องคอนซูมเมอร์ยูนิต



1. ฝากล่องคอนซูมเมอร์ยูนิต
2. ราง DIN Rail สำหรับยึดเซอร์กิตเบรกเกอร์ และรางยึด Terminal พร้อมด้วย Ground terminal และ Neutral terminal อย่างละ 1 ชุด*
3. Blanking plate แผ่นปิดช่องว่าง
4. สติ๊กเกอร์ระบุชนิดของโหลด
5. บัสบาร์ สำหรับเชื่อมต่อเซอร์กิตเบรกเกอร์
6. คู่มือแนะนำการติดตั้ง

* Neutral terminal ในชุดมาตรฐาน จะมีให้เพียง 1 ชุดเท่านั้น หากต้องการ Neutral terminal เพิ่ม สามารถหาซื้อเป็นอุปกรณ์เสริม เซอร์กิตเบรกเกอร์ประเภทต่างๆ เป็นอุปกรณ์เลือกซื้อและจัดชุด ตามความเหมาะสมกับประเภทการใช้งาน

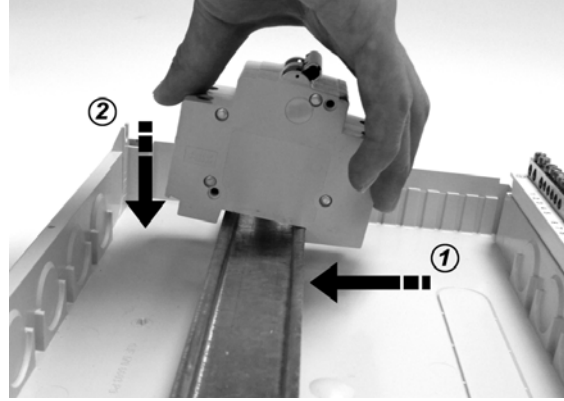
การติดตั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์

ให้นำเซอร์กิตเบรกเกอร์ต่างๆ ยึดลงบนรางมาตรฐานขนาด 35 x 7.5mm ที่อยู่ในกล่องคอนซูมเมอร์ยูนิต

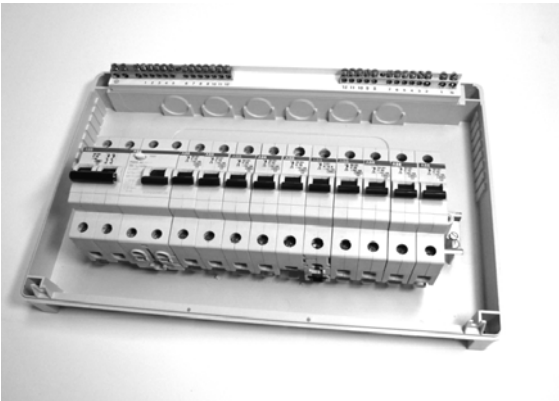
1. ถอดฝากล่องคอนซูมเมอร์ยูนิตด้วยการใช้ไขควงขันสกรูออกทั้ง 2 ด้าน



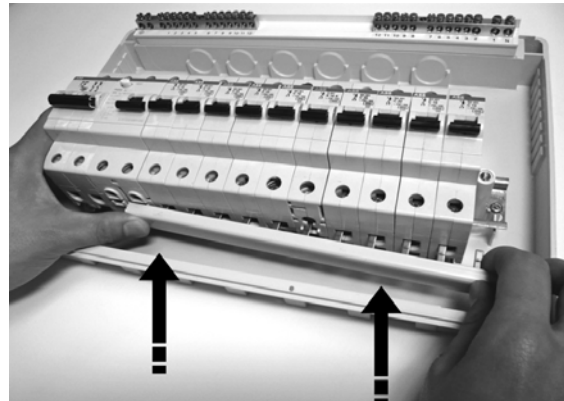
2. ประกอบเบรกเกอร์โดยให้เกี้ยวด้านบนของเบรกเกอร์เข้ากับรางและกดเบรกเกอร์อีกด้านลงเพื่อให้คลิกทำการล็อกกับราง



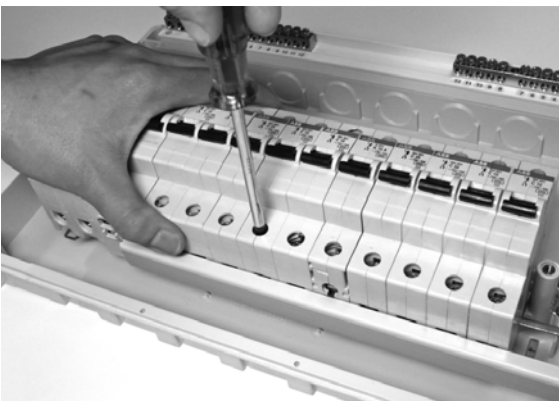
3. ให้ยึดเบรกเกอร์ที่ต้องการเข้ากับรางจนครบทุกตัว



4. นำบัสบาร์มาประกอบเข้ากับเบรกเกอร์บริเวณด้านล่างของตัวเบรกเกอร์โดยดันตัวบัสบาร์เข้าไปให้สุด



5. ขันสกรูที่ด้านบนของเบรกเกอร์แต่ละตัวเพื่อทำการยึดตัวบัสบาร์ให้แน่น



6. ทำการต่อสายไฟให้ถูกต้องตามมาตรฐาน (ให้ดูวิธีการต่อสายไฟ ที่หน้า 6)



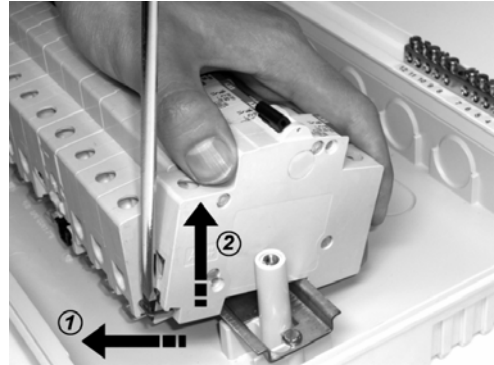
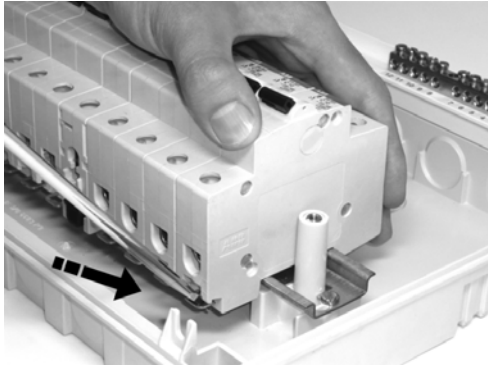
หมายเหตุ

- อุปกรณ์ไขควงที่นำมาใช้ ควรใช้ไขควงชนิด Pozidriv เบอร์ 2 / หรือไขควงปากแบน เบอร์ 1
- ให้ขันอุปกรณ์โดยใช้ torque ที่ 2.5 N.M.

การถอดเปลี่ยนเซอร์กิตเบรกเกอร์

ในกรณีที่ต้องการถอดเซอร์กิตเบรกเกอร์ ซีรีส์ **SH200** และอุปกรณ์กันไฟรั่วไฟดูด ซีรีส์ **FH200** ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยให้ปิดเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ เพื่อปลดวงจรไฟฟ้าทั้งหมด

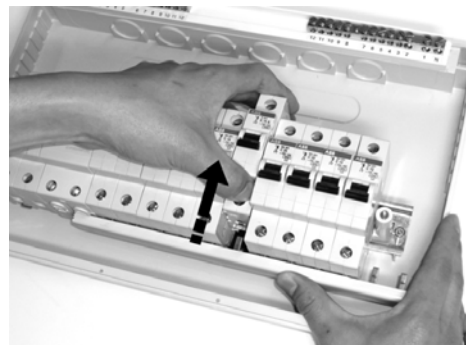
- ขันสกรูออกเพื่อถอดบัสบาร์ออกจากการเชื่อมต่อเบรกเกอร์
- ขันสกรูออกเพื่อถอดสายไฟที่ตัวเบรกเกอร์ที่ต้องการถอดออก
- ให้สอดปลายไขควงเข้าไปที่ตัวคลิปล็อค และให้เกี่ยวตัวคลิปล็อคออกมาพร้อมทั้งดันเบรกเกอร์ขึ้น



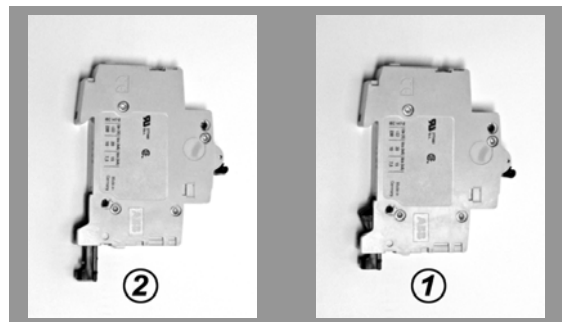
การถอดเปลี่ยนเซอร์กิตเบรกเกอร์ เฉพาะสำหรับ ซีรีส์ S200 และ F200

เซอร์กิตเบรกเกอร์ ซีรีส์ **S200** และอุปกรณ์กันไฟรั่วไฟดูด ซีรีส์ **F200** จะสามารถถอดออกจากรางได้อย่างอิสระ โดยไม่จำเป็นต้องถอดบัสบาร์ออกจากเบรกเกอร์ทุกตัว แต่ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย ควรตัดการจ่ายไฟทั้งหมดด้วยการปิดเมนเบรกเกอร์ ก่อนทำการถอดเปลี่ยนเซอร์กิตเบรกเกอร์ต่างๆ

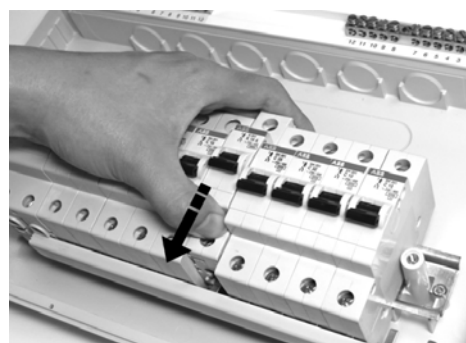
- วิธีถอดเบรกเกอร์ซีรีส์ S200 และ F200
คลายสกรูที่ยึดสายไฟและบัสบาร์ออก
เฉพาะที่ตำแหน่งตัวเบรกเกอร์ที่ต้องการถอด
จากนั้นให้ดันเบรกเกอร์ขึ้น



ลักษณะของเบรกเกอร์ที่ถูกถอดออกมา ตำแหน่งของก้านพลาสติกสีดำ จะเลื่อนออกมาจนสุด ในจังหวะที่ 2 และหากต้องการประกอบเบรกเกอร์เข้าไปใหม่ ให้เลื่อนตำแหน่งของก้านพลาสติกสีดำให้อยู่ใน จังหวะที่ 1



ประกอบเบรกเกอร์ตัวใหม่เข้าไปตามรูป พร้อมทั้งขันสกรูยึดสายไฟและบัสบาร์ให้แน่น



หมายเหตุ: เซอร์กิตเบรกเกอร์ ซีรีส์ S200 และ F200 จะสามารถถอดได้อย่างอิสระ เมื่อใช้บัสบาร์ ของ ABB เท่านั้น

ขนาดของเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์สำหรับมิเตอร์ไฟฟ้าขนาดต่างๆ

มิเตอร์ระบบ 220V 1 เฟส 2 สาย	ขนาดต่ำสุดของสายเมนและ (สายต่อหลักดิน) ดร.มม. (mm ²)		ขนาดสูงสุดของ เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ (A)	รุ่นของเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ ABB ที่แนะนำให้ใช้
	เดินสายติดผนัง	เดินสายร้อยท่อ PVC ติดผนัง		
5(15)	4 (10)	4,10 (10)	16	S202M-C16
15(45)	10 (10)	16 (10)	40/50	S202M-C40 / S202M-C50
30(100)	25 (10)	50 (16)	100	S292-C100
50(150)	35 (10)	70 (25)	125	S292-C125

ขนาดของเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อยสำหรับเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำน้ำอุ่นขนาดต่างๆ

ขนาดของ เครื่องปรับอากาศ (1 เฟส)	ขนาดเครื่อง ทำน้ำอุ่น (Watt)	รุ่นเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อย ABB ที่แนะนำให้ใช้	ขนาดสายไฟฟ้า(mm ²) (เดินสายติดผนัง)	ขนาดสายไฟฟ้า(mm ²) (เดินสายร้อยท่อ PVC ติด ผนัง)
-	-	SH201-C6	0.5	0.5
9000 BTU	-	SH201-C10	1	1.5
12000 BTU	1800 - 2500	SH201-C16	1.5	2.5
18000 BTU	3500	SH201-C20	2.5	4
24000 BTU	4500	SH201-C25	4	6
30000 BTU	6000	SH201-C32	6	10
36000 BTU	-	SH201-C40	10	10
-	9000	S201-C50	10	16
-	12000	S201-C63	16	25
-	-	S291-C80	25	35
-	-	S291-C100	35	50

เครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน = 12000 BTU

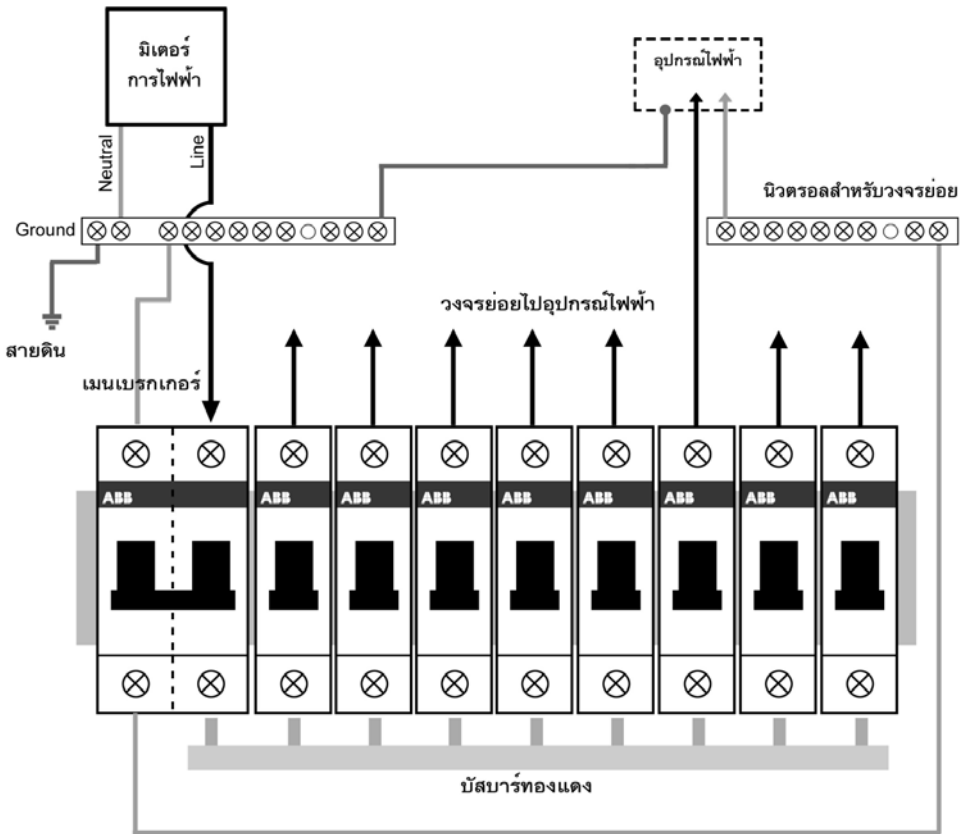
ขนาดของเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อยสำหรับไฟแสงสว่างและเต้ารับ

เบรกเกอร์ย่อย สำหรับควบคุมแสงสว่าง	เบรกเกอร์ย่อย สำหรับควบคุมเต้ารับ (ปลั๊ก)	ขนาดสายไฟฟ้า(mm ²) (เดินสายติดผนัง)	ขนาดสายไฟฟ้า(mm ²) (เดินสายร้อยท่อ PVC ติด ผนัง)
SH201-C10	-	1	1.5
SH201-C16	SH201-C16	1.5	2.5
SH201-C20	SH201-C20	2.5	4

หมายเหตุ:

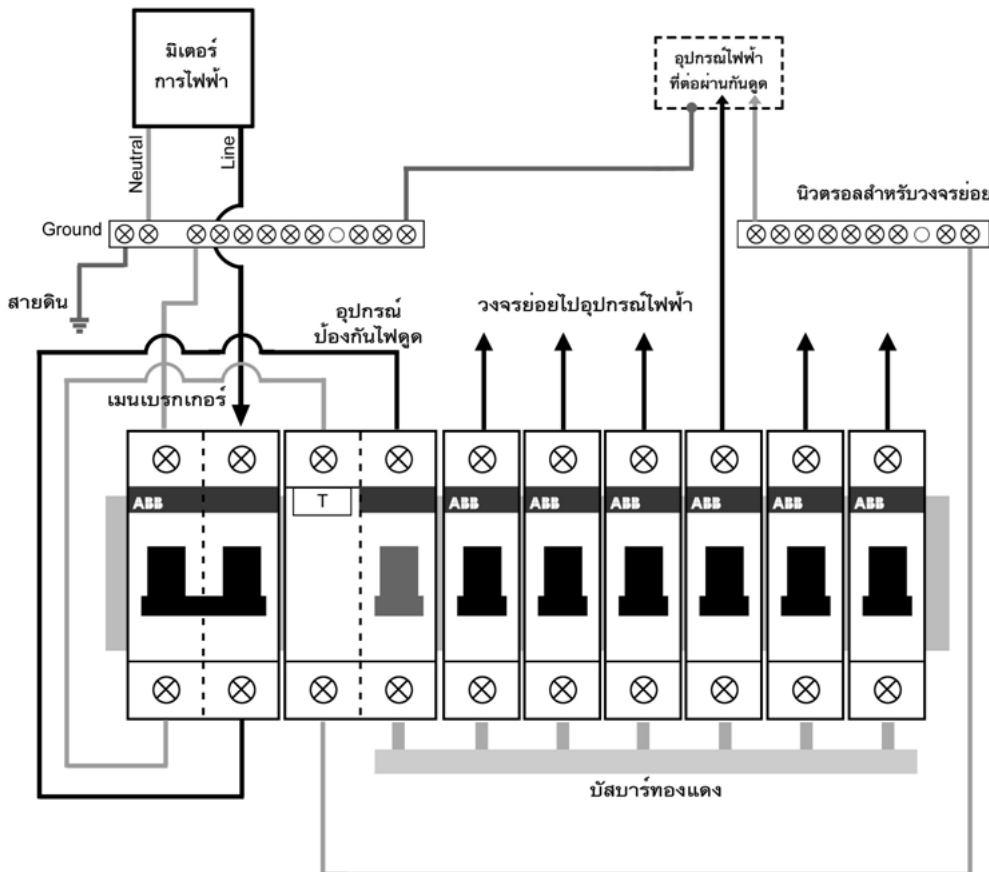
- ตัวเลขหลังตัว "C" คือขนาดกระแสพิคัดของเซอร์กิตเบรกเกอร์ (A)
- ขนาดของเซอร์กิตเบรกเกอร์สำหรับวงจรแสงสว่างและวงจรเต้ารับ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการใช้ไฟฟ้าในแต่ละบ้าน โดยปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้ารวมในแต่ละวงจร ต้องไม่เกินขนาดกระแสพิคัด (A) ของเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อยที่ใช้ควบคุมวงจรมานั้นๆอยู่

รูปแบบวิธีการต่อและเดินสายไฟที่เหมาะสม ตามลักษณะการใช้งานแบบต่างๆ



1

- การต่อแบบมีเซอร์กิตเบรกเกอร์ เป็นเมน สำหรับไฟ 1 เฟส
- สามารถป้องกันอันตรายจากไฟเกินและไฟช็อต
 - ไม่สามารถป้องกัน อันตรายจากไฟรั่วไฟดูดได้ เนื่องจากไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด

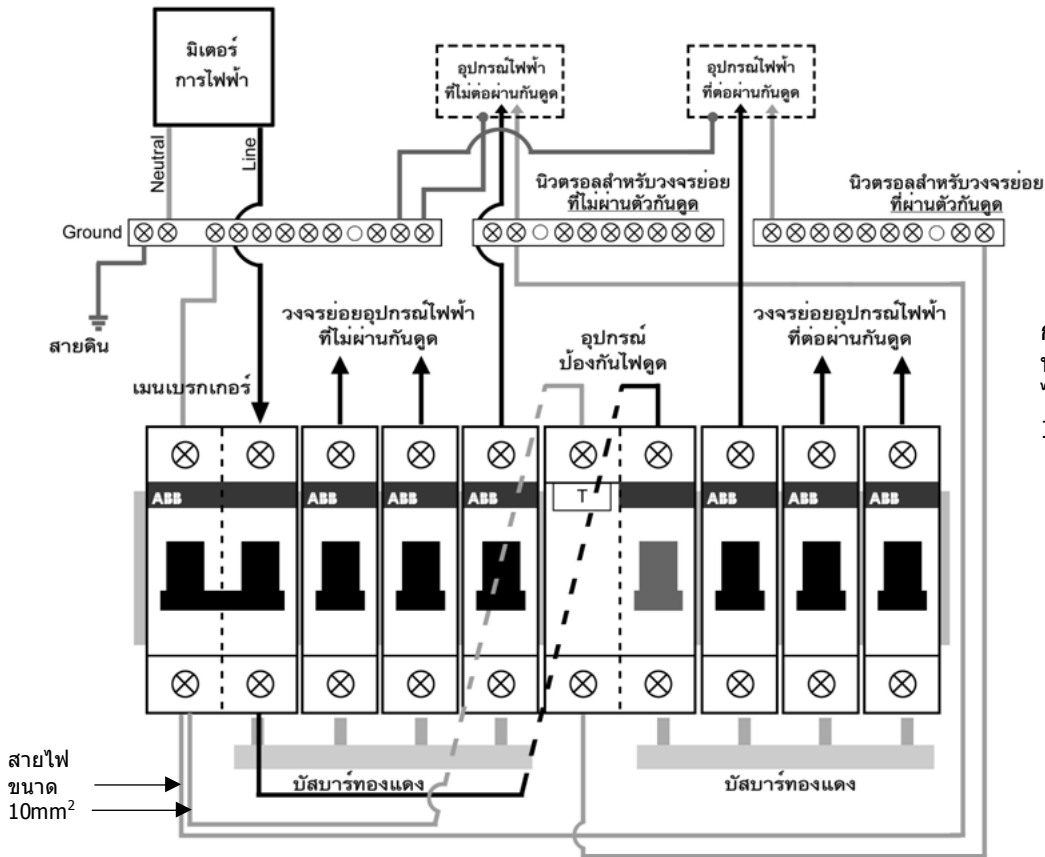


2

- การต่อแบบมีเซอร์กิตเบรกเกอร์และอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด ทำหน้าที่เป็นเมน สำหรับไฟ 1 เฟส
- สามารถป้องกันอันตรายจากไฟเกินและไฟช็อต
 - สามารถป้องกันอันตรายจากไฟรั่วไฟดูดได้ โดยจะป้องกันทุกๆวงจรที่ต่อผ่านอุปกรณ์

รูปแบบวิธีการต่อและเดินสายไฟที่เหมาะสม ตามลักษณะการใช้งานแบบต่างๆ

3



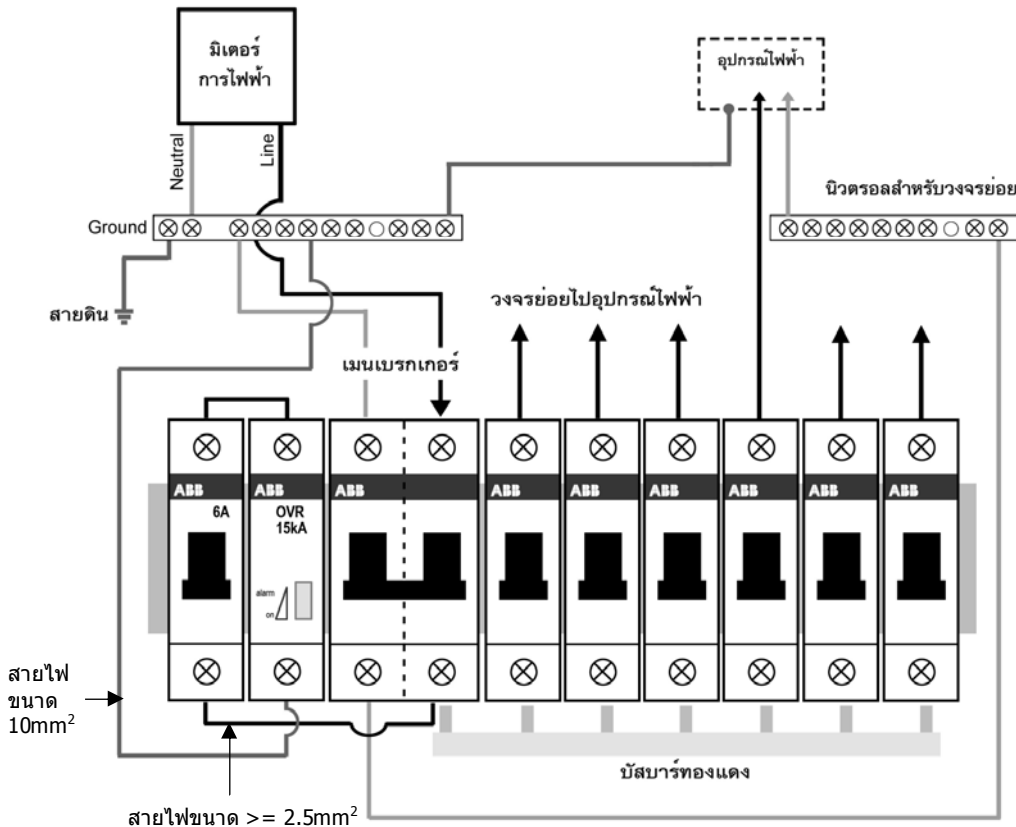
การต่อแบบมีเซอร์กิตเบรกเกอร์ทำหน้าที่เป็นเมน โดยมีอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด แยกคัมวงจร สำหรับไฟ 1 เฟส

- สามารถป้องกันอันตรายจากไฟเกินและไฟช็อต
- สามารถป้องกันอันตรายจากไฟรั่วไฟดูดได้ โดยจะป้องกันเฉพาะวงจรที่ต่อผ่านอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดเท่านั้น
- การต่อวงจรในรูปแบบนี้ต้องเพิ่ม Neutral terminal แยกอีก 1 ชุด*

* Neutral terminal ในชุดมาตรฐานจะมีเพียง 1 ชุดเท่านั้น หากต้องการ Neutral terminal เพิ่ม สามารถหาซื้อเป็นอุปกรณ์เสริม

SCP 10 with Surge Protection

4

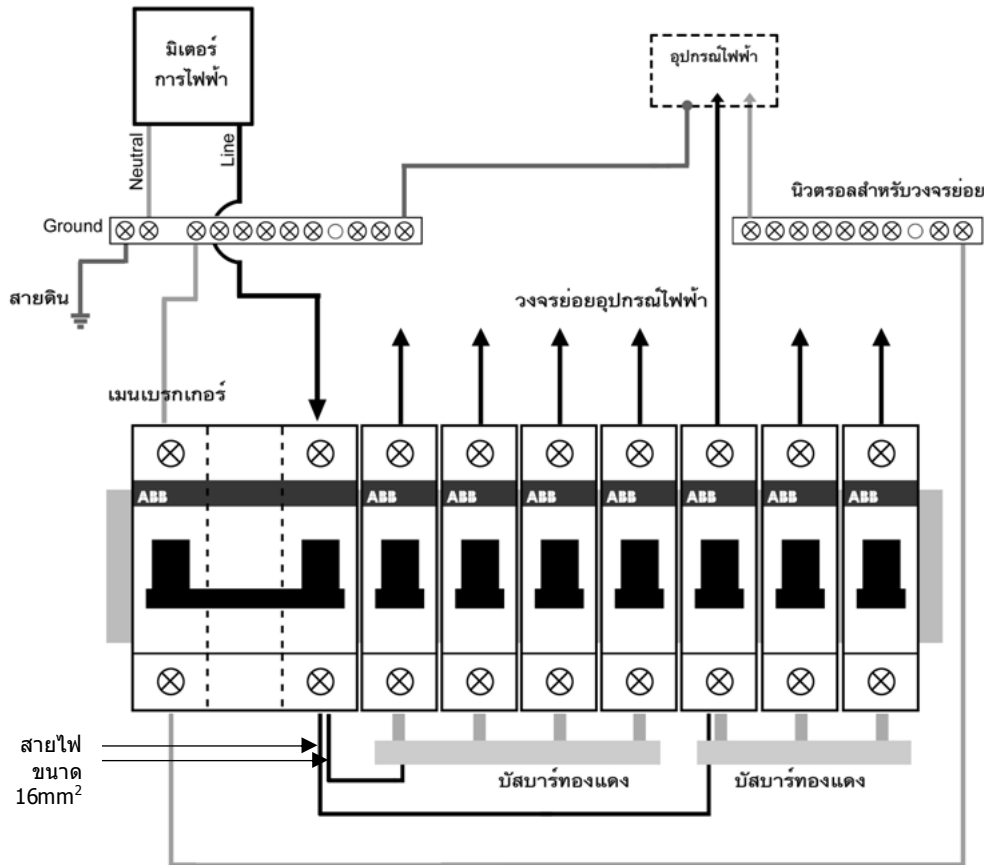


การต่อแบบมีเซอร์กิตเบรกเกอร์ทำหน้าที่เป็นเมน โดยมีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินจากฟ้าผ่า สำหรับไฟ 1 เฟส

- สามารถป้องกันอันตรายจากไฟเกินและไฟช็อต
- สามารถป้องกันอันตรายเนื่องจากแรงดันเกินจากเหตุการณ์ฟ้าผ่า ช่วยลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในที่พักอาศัย

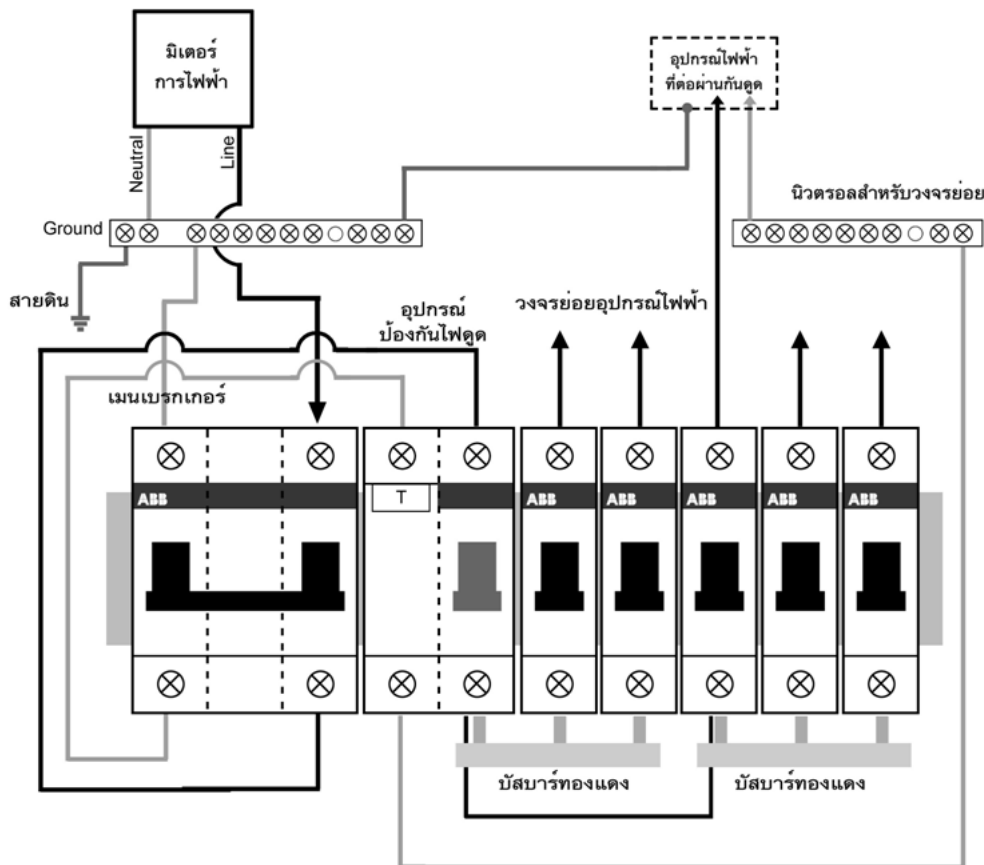
รูปแบบวิธีการต่อและเดินสายไฟที่เหมาะสม สำหรับระบบที่ใช้เมนเบรกเกอร์ 80-100A

5



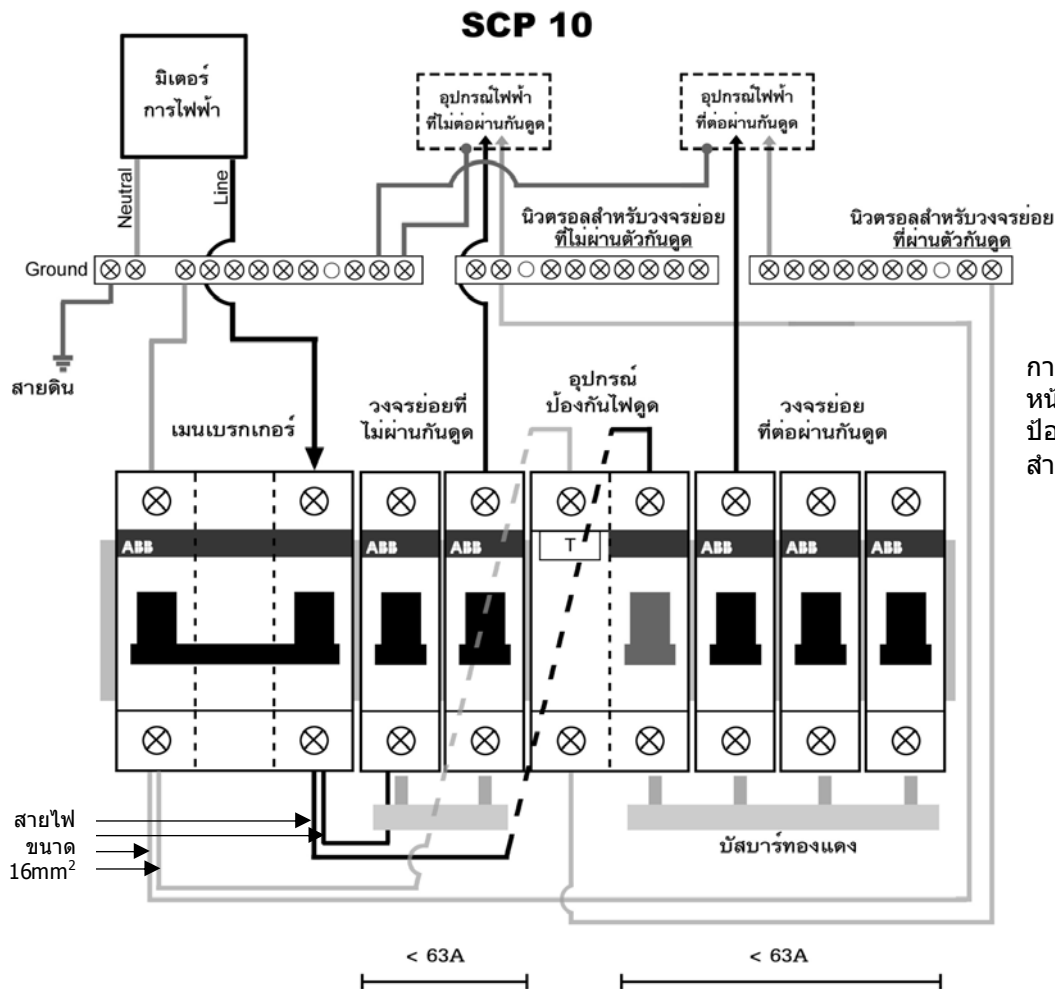
- การต่อแบบมีเซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นเมน สำหรับไฟ 1 เฟส
- สามารถป้องกันอันตรายจากไฟเกินและไฟช็อต
 - ไม่สามารถป้องกันอันตรายจากไฟรั่วไฟดูดได้ เนื่องจากไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด

6



- การต่อแบบมีเซอร์กิตเบรกเกอร์และอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด ทำหน้าที่เป็นเมน สำหรับไฟ 1 เฟส
- สามารถป้องกันอันตรายจากไฟเกินและไฟช็อต
 - สามารถป้องกันอันตรายจากไฟรั่วไฟดูดได้ โดยจะป้องกันทุกๆวงจรที่ต่อผ่านอุปกรณ์

รูปแบบวิธีการต่อและเดินสายไฟที่เหมาะสม สำหรับระบบที่ใช้เมนเบรกเกอร์ 80-100A



7

การต่อแบบมีเซอร์กิตเบรกเกอร์ทำหน้าที่เป็นเมน โดยมีอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด แยกคุ่มวงจรสำหรับไฟ 1 เฟส

- สามารถป้องกันอันตรายจากไฟเกินและไฟช็อต
- สามารถป้องกันอันตรายจากไฟรั่วไฟดูดได้ โดยจะป้องกันเฉพาะวงจรที่ต่อผ่านอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดเท่านั้น
- การต่อวงจรในรูปแบบนี้ต้องเพิ่ม Neutral terminal แยกอีก 1 ชุด*

* Neutral terminal ในชุดมาตรฐานจะมีเพียง 1 ชุดเท่านั้น หากต้องการ Neutral terminal เพิ่ม สามารถหาซื้อเป็นอุปกรณ์เสริม

การใส่สายไฟและบัสบาร์ และขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายไฟ

ขนาดกระแสเบรกเกอร์	<= 40A	50-63A	80-100A
ใส่สายไฟอย่างเดียว	25mm ² *	25mm ² *	50mm ²
ใส่สายไฟ + บัสบาร์	16mm ²	25mm ² + busbar (มีช่องใส่ busbar โดยเฉพาะ)	-

* ในกรณีที่สายไฟมีขนาดใหญ่เกินกว่าที่เบรกเกอร์จะรับได้ ให้ใช้อุปกรณ์เสริม (อุปกรณ์เข้าสายไฟ) ตามรูป จะช่วยให้ใส่สายไฟได้ถึงขนาด 50 mm²



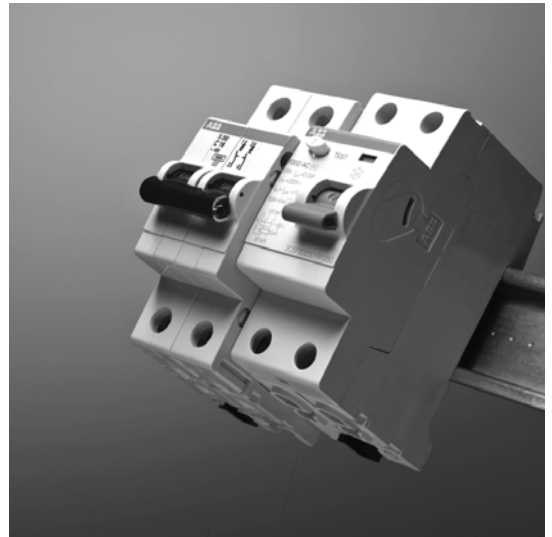
ข้อควรพิจารณาเพื่อความปลอดภัย

สิ่งที่ควรทำ

1. ควรเลือกขนาดสายไฟให้เหมาะสมกับขนาดแอมป์ของเบรกเกอร์
2. ต้องต่อสายนิวทรัลจากมิเตอร์การไฟฟ้าฯ ลงดินก่อนที่จะเข้าเมนเบรกเกอร์ เพื่อให้มั่นใจว่านิวทรัลที่ต่อเข้าภายในที่พักอาศัย มีความต่างศักย์เป็นศูนย์จริง
3. ต้องติดตั้งระบบสายดินอย่างถูกต้องตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ
4. ควรพิจารณาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งระบบไฟฟ้าเป็นผู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า
5. ก่อนทำการซ่อมบำรุง หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมไฟฟ้า ควรปิดเมนเบรกเกอร์ (off) เพื่อความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน

สิ่งที่ไม่ควรทำ

1. ห้ามต่อสายนิวทรัลของวงจรที่ไม่ได้ต่อผ่านอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด ร่วมกับสายนิวทรัลของวงจรที่ต่อผ่านอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด
2. ห้ามใช้อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดทำหน้าที่เป็นเมน แต่ควรใช้ควบคู่กับเมนเบรกเกอร์
3. หากในระบบมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด ห้ามไม่ให้มีการต่อบายพาสอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิต
4. กรณีใช้ ฟิวส์ ควบคุมวงจรไฟฟ้า หากฟิวส์ขาด ไม่ควรใช้ตัวนำทองแดง หรือตัวนำชนิดอื่น ๆ มาเชื่อมต่อแทนที่ฟิวส์ แต่ต้องทำการเปลี่ยนฟิวส์ใหม่ หรือเปลี่ยนเป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์แทน



คำถามที่มักพบบ่อย

- ถ้าหากอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด เกิดการทริป (Trip) จะมีวิธีตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อหาจุดรั่วได้อย่างไร?
ให้ทำการปิด (off) เบรกเกอร์ย่อยทุกตัวที่ต่อผ่านอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด หลังจากนั้นให้เปิด (on) อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด และให้ทยอยเปิด (on) เบรกเกอร์ย่อยทีละตัว และสังเกตดูว่าวงจรใดที่เมื่อเปิดแล้ว ทำให้อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดทริปลง จากนั้นให้ปิดเฉพาะวงจรดังกล่าว และทำการติดต่อช่างผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการตรวจสอบหาสาเหตุและแก้ไขต่อไป
- เราจะรู้ได้อย่างไรว่า อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด ยังทำงานได้ตามปกติ ?
บนตัวอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด จะมีปุ่มกดให้ทดสอบการทำงาน (Test button) และควรกดทดสอบเป็นประจำทุกเดือน โดยหากหลังจากกดแล้ว ก้านโยกของอุปกรณ์จะต้องทริป (Trip) ลงมายังตำแหน่ง OFF ซึ่งแสดงว่าอุปกรณ์ฯ ยังใช้งานได้ตามปกติ
- ทำไมอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดเอบีบี ไม่สามารถปรับตั้งค่าความไวได้ (By pass / Direct) ?
อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดของเอบีบี มีค่าความไวในการตัดไฟรั่วไฟดูดที่ 30 มิลลิแอมป์ ซึ่งตามมาตรฐาน IEC 61008 และ IEC 61009 และข้อกำหนดของการไฟฟ้าฯ ได้ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าเป็นค่าที่เหมาะสมที่สุดในแง่ของการใช้งานและการป้องกันอันตรายจากไฟรั่วไฟดูดสำหรับที่อยู่อาศัยทั่วไป รวมถึงได้ระบุไว้ว่า ห้ามไม่ให้มีการต่อวงจรคร่อมผ่าน (By pass) อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดได้ ดังนั้นการต่อวงจรคร่อมผ่าน (By pass) ถือเป็นสิ่งที่ไม่ควรทำเป็นอย่างยิ่ง เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิต รวมทั้งถือเป็นการผิดทั้งมาตรฐาน IEC และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย
- วงจรประเภทใดบ้าง ที่ควรต่อผ่านอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด ?
วงจรไฟฟ้าที่ควรต่อผ่านอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดประกอบด้วย วงจรของเตารับ (ปลั๊กต่างๆ) ในบริเวณต่างๆ เช่น ห้องน้ำ ห้องใต้ดิน ห้องครัว ห้องนั่งเล่น ห้องนอน รวมถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าจำพวก เครื่องทำน้ำอุ่น เครื่องทำน้ำร้อน และอ่างน้ำวน ฯลฯ แต่หากต้องการความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น แนะนำให้ป้องกันไว้ทุกวงจรที่ต่อไปใช้งาน ทั้งภายในและภายนอกอาคารที่พักอาศัย
- มาตรฐาน IEC คือ อะไร ? และเกี่ยวข้องกับอย่างไรกับผลิตภัณฑ์ในกลุ่มของอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าต่างๆ ?
IEC (International Electrotechnical Commission) คือองค์การระหว่างประเทศที่ร่างมาตรฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีสำนักงานใหญ่ที่กรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ มาตรฐานของ IEC ได้รับการยอมรับจากทั่วโลก โดยขณะนี้ IEC มีประเทศสมาชิกจากเกือบทุกประเทศทั่วโลก โดยผู้ผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ จะใช้มาตรฐาน IEC เพื่อเป็นบรรทัดฐานในการอ้างอิง



บริษัท เอบีบี จำกัด

161/1 อาคารเอสซีทาวเวอร์ ซอยมหาดเล็กหลวง 3 ถนนราชดำริ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทร. 02 665 1000 แฟกซ์ 02 665 1043

อีเมล. ap.marketing@th.abb.com

