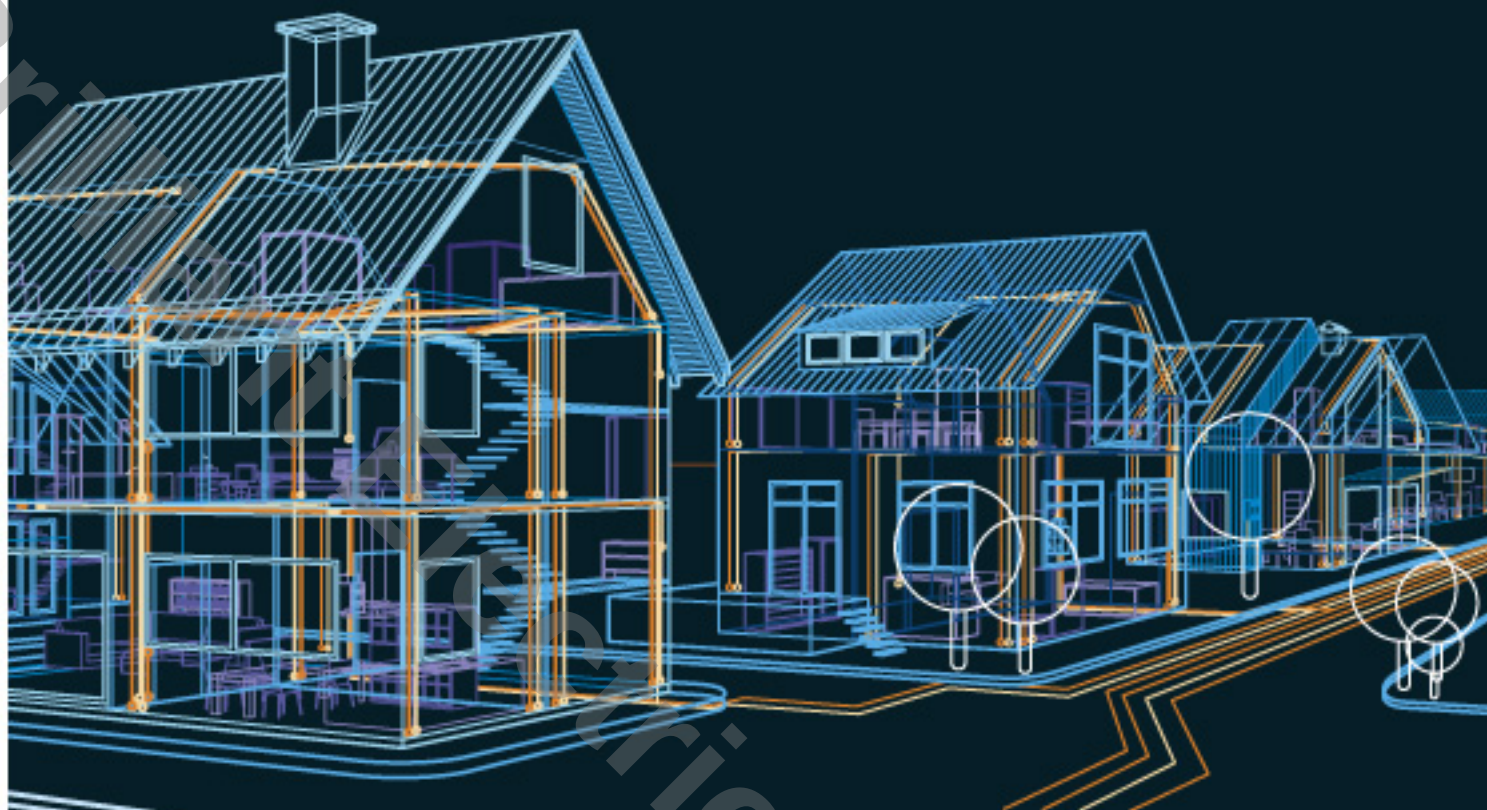




Brochure - Edition 2010

LV Circuit Breakers

MCBs, RCDs, Consumer units, and Distribution boards

ความปลอดภัยของการใช้ไฟฟ้า ภายในอาคารและที่พักอาศัย

ไฟฟ้านับเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของเราเป็นอย่างมาก ดังจะเห็นได้ว่าอุปกรณ์เกือบทุกชนิด ที่เอื้ออำนวยความสะดวกให้กับเรา ในปัจจุบันล้วนใช้ไฟฟ้าเป็นหนึ่งในปัจจัยเบื้องต้น จนอาจกล่าวได้ว่าไฟฟ้า มีคุณประโยชน์อันนับถือได้ แต่หากมองอีกด้านหนึ่งไฟฟ้าอาจก่อให้เกิดอันตรายและความสูญเสียได้มากมายเช่นกัน ดังที่เราได้ยินกันบ่อยครั้ง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของอัคคีภัยอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร รวมถึงอุบัติเหตุที่มักเกิดจากความประมาทของผู้ใช้งาน จนเป็นที่มาของความสูญเสียของทรัพย์สินและชีวิตที่ประเมินค่าไม่ได้

อย่างไรก็ดีเราสามารถจัดการความเสี่ยงหรือโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์เหล่านั้น โดยในเบื้องต้นเพียงแค่เราให้ความสนใจและเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า ที่ใช้ควบคุมการจ่ายไฟฟ้าภายในที่พักอาศัย อาคารหรือโรงงาน โดยเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของเรา นอกจากนี้เรายังควรพิจารณาถึงมาตรฐานต่างๆ ของอุปกรณ์ที่ได้รับการรับรองจากสถาบันที่เกี่ยวข้อง หากแต่น้อยคนนักที่จะเข้าใจและให้ความสำคัญกับการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า ทั้งที่อุปกรณ์เหล่านั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่สร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้ไฟ

เมื่อเราพิจารณาถึงอุบัติเหตุและความเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้ไฟฟ้า ทำให้เราสามารถจำแนกออกเป็นกรณีหลักๆ ได้ 3 ประเภท ดังนี้

การใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัด

หมายถึงการใช้งานอุปกรณ์หรือเครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่มีการใช้ปริมาณไฟฟ้ามากเกินไปจนสายไฟจะทนได้ ซึ่งจะเป็นผลให้เกิดความร้อนสะสมขึ้นในตัวสายไฟจนอาจนำไปสู่การเกิดอัคคีภัยได้ในที่สุด

กระแสไฟฟ้าลัดวงจร

หมายถึงการที่ขั้วไฟฟ้าสัมผัสกันโดยตรง อันจะก่อให้เกิดกระแสที่สูงมากในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งเป็นผลให้เกิดความร้อนขึ้นอย่างสูงและเกิดประกายไฟจนอาจนำไปสู่อัคคีภัยได้ในที่สุด

กระแสไฟฟ้าดูด

หมายถึงส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเราสัมผัสถูกบริเวณที่มีไฟฟ้ารั่ว ซึ่งจะก่อให้เกิดกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายจนอาจนำไปสู่ความสูญเสียต่อชีวิตได้

โดยสาเหตุทั้งหลายที่กล่าวมานี้ล้วนนำมาซึ่งความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน หากแต่เราสามารถป้องกันอุบัติเหตุเหล่านี้ได้โดยติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้าหรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breakers) และอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว (Residual Current-operated Devices) และตรวจสอบไฟฟ้าที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน และถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของอาคารบ้านพักอาศัยนั้นๆ



เซอร์กิตเบรกเกอร์ Miniature Circuit Breakers; MCBs



เซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้าที่ทำหน้าที่ในการป้องกันการใช้ไฟฟ้าเกินพิกัด (Overload) และกระแสลัดวงจร (Short Circuit) กล่าวคือ เมื่อใดก็ตามที่มีการใช้กระแสไฟฟ้าสูงเกินกว่าที่สายไฟฟ้าจะทนได้ จนเกิดความร้อนสะสมขึ้นอาจจะทำความเสียหายต่อสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า รวมถึงเมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร เซอร์กิตเบรกเกอร์ จะทำการตัดกระแสไฟฟ้าออกจากระบบโดยอัตโนมัติ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายที่อาจนำไปสู่การเกิดอัคคีภัยในที่สุด ดังนั้นการเลือกใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องคำนึงถึงค่าความสามารถในการตัดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรต้องสูงกว่าค่ากระแสไฟฟ้าลัดวงจรของระบบไฟฟ้าที่ตำแหน่งติดตั้งและค่ากระแสพิกัดจะต้องน้อยกว่าค่ากระแสไฟฟ้าที่สายไฟจะทนได้

- เซอร์กิตเบรกเกอร์ของ ABB สามารถตัดวงจรได้ภายใน 3 มิลลิวินาที
- เซอร์กิตเบรกเกอร์ของ ABB มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย สำหรับที่ใช้งานกับบ้านที่อยู่อาศัยและมาตรฐานทั่วไปตามมาตรฐาน IEC 60898 และสำหรับใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรมมาตรฐาน IEC 60947-2 เหมาะสำหรับการติดตั้งในตู้ Consumer Unit หรือการติดตั้งในตู้ Distribution Board
- เซอร์กิตเบรกเกอร์ของ ABB สามารถใช้อุปกรณ์เสริม เช่น Auxiliary Contact, Signal Contact, Shunt Trip และ Under Voltage ได้เป็นต้น



อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว : RCDs (RCCBs, RCBOs) Residual Current-operated Devices



อุปกรณ์ทำหน้าที่ป้องกันไฟฟ้ารั่ว กล่าวคือเมื่อใดก็ตามที่มีการรั่วของกระแสไฟฟ้าไม่ว่าจะรั่วลงดินหรือรั่วผ่านร่างกายของคน หรือที่เรียกกันว่าไฟดูด เกินกว่าค่าที่จะเริ่มเป็นอันตรายต่อมนุษย์ (30 มิลลิแอมป์) อุปกรณ์จะทำการตัดกระแสไฟฟ้าออกจากระบบทันทีโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้การติดตั้งสายดินให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วย ก็จะสามารถป้องกันอันตรายจากไฟฟ้ดูดได้เป็นอย่างดี โดยทั่วไปเรานิยมติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว เพื่อควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับวงจรหรืออุปกรณ์ที่มักได้รับการสัมผัสจากร่างกายของเราเสมอ อาทิเช่น วงจรเต้ารับต่างๆภายในที่พักอาศัยหรือวงจรเต้ารับ/สายไฟ ที่ต่อไปใช้งานนอกอาคารทั้งชั่วคราวและถาวร รวมถึง เครื่องทำน้ำอุ่น เครื่องปั้มน้ำและอื่นๆ

ตัวอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว ควรมีปุ่มให้ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์เองและผู้ใช้ไฟ ควรกดปุ่มทดสอบนี้เป็นประจำเพื่อเป็นการตรวจสอบและสร้างความมั่นใจว่าตัวอุปกรณ์ยังอยู่ในสภาวะใช้งานและมีประสิทธิภาพตามปกติ

หลักการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว

- อุปกรณ์ RCCBs เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดกระแสไฟฟ้ารั่ว โดยใช้หลักการตรวจวัดจากแกนขดลวดสมดุลของหม้อแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ตัดตอนแม่เหล็กไฟฟ้าทำให้อุปกรณ์ดังกล่าวสามารถตัดวงจรเมื่อมีกระแสไฟฟ้ารั่วได้ทุกสภาวะแวดล้อมรวมทั้งในกรณีสายนิวตรอนหลุดหรือขาด
- อุปกรณ์ RCCBs ของ ABB สามารถติดตั้ง Auxiliary Contact และ Signal Contact ได้
- อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วของ ABB มีความไวที่ 10 และ 30 mA เพื่อป้องกันชีวิตคนและความไวที่ 100 และ 300 mA เพื่อป้องกันไฟไหม้
- อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วของ ABB ได้ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 61008

อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วของ ABB ไม่มีการปรับตั้งความไวในการตัดรวมถึงไม่มีการต่อคร่อมผ่าน (By Pass) ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยสูงสุดของผู้ใช้งานซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 61008

อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินและกระแสไฟฟ้ารั่ว : RCBOs (MCBs+RCCBs)

- RCBOs เป็นอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าเกิน กระแสไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟฟ้ารั่วภายในตัวเดียวกันโดยใช้หลักการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินและกระแสไฟฟ้ารั่ว
- สามารถตัดวงจรกรณีสายนิวตรอนหลุดหรือขาดได้
- ได้ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 61009 และ มอก. 909-2548

Terminal Covers / Distribution Boards



Terminal Covers

SPE2+RCCBs ทำหน้าที่ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว

SPE2+MCBs ทำหน้าที่ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินพิกัดและกระแสไฟฟ้าลัดวงจร

SPE4+MCBs+RCCBs ทำหน้าที่ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว

กระแสไฟฟ้าเกินและกระแสไฟฟ้าลัดวงจร

- กล่อง Terminal Covers ออกแบบตามมาตรฐาน BS 5489 : Part 1 และ VDE และ IEC 60439-1 IP30 ใช้เป็นกล่องบรรจุและยึดอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วและเซอร์กิตเบรกเกอร์เพื่อติดตั้งภายในอาคาร
- แนะนำให้ติดตั้งเพิ่มเติมสำหรับบ้านพักอาศัยที่ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วเพื่อความปลอดภัยสูงสุดแก่ผู้พักอาศัย



Distribution Boards

- Distribution Boards คือ Enclosure สำหรับระบบไฟฟ้า 3 เฟส ที่มีพื้นที่ภายในมากและสะดวกสำหรับการต่อสายไฟ สามารถแยกสายละเอียดของวงจร โดยมีสัญลักษณ์แสดงและสามารถเพิ่มจำนวนวงจรย่อยได้ การออกแบบจะสอดคล้องกับมาตรฐาน BS 5468 Part 1 & Part 12 และ IEC 60439-1
- ตู้มีจำนวนช่องย่อยให้เลือกคือ 12, 24, 36 และ 48
- ขนาดเมนเบรกเกอร์ 200 A และ 250 A
- สามารถใช้ร่วมกับ RCBOs ขนาด 1P ได้
- ทำจากโลหะหนาพิเศษเพื่อความทนทาน





เป็นตู้ที่ใช้สำหรับใส่รวมอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้าต่างๆ (เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว, และอุปกรณ์เสริมอื่นๆ ตามลักษณะการใช้งาน) เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้าการเลือกใช้และการติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ยูนิตเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรพิจารณาโดยตู้คอนซูมเมอร์ยูนิตควรจะเป็นฉนวนมีความทนทานและมีรูปแบบที่สวยงามทันสมัยและหากพิจารณาถึงตัวตู้คอนซูมเมอร์ยูนิตสำหรับใช้ในที่พักอาศัยในปัจจุบันจะพบว่ามียู 2 ชนิดหลักๆด้วยกันคือตู้คอนซูมเมอร์ยูนิตที่ทำด้วยโลหะที่มีข้อดีคือมีความทนทานสูงและไม่ติดไฟแต่มีข้อเสียคือตัวตู้ที่เป็นโลหะเป็นสื่อนำไฟฟ้า ผู้ใช้ไฟฟ้าจะได้รับอันตรายจากการสัมผัสถูกตัวตู้หากมีกระแสไฟฟ้ารั่วบริเวณตัวตู้ ดังนั้นผู้ใช้ไฟควรทำการต่อลงดินเพื่อป้องกันอันตรายดังกล่าวที่อาจจะเกิดขึ้นส่วนตู้คอนซูมเมอร์ยูนิตที่ทำด้วยวัสดุอื่นๆ อาทิ เช่น พลาสติก ก็ควรเป็นวัสดุชนิดที่ไม่ลามไฟข้อดีของตู้คอนซูมเมอร์ยูนิตประเภทนี้คือตัวตู้มีคุณสมบัติเป็นฉนวนที่ดีไม่เป็นสื่อนำไฟฟ้า ทำให้ปลอดภัยขณะสัมผัสถูก มีความทนทานไม่เป็นสนิมและตัวตู้ประเภทนี้มักมีรูปแบบสวยงาม

อย่างไรก็ตามตู้คอนซูมเมอร์ยูนิตที่ดีควรให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงตัวอุปกรณ์ป้องกันต่างๆ ได้สะดวก การติดตั้งตัวตู้ควรติดตั้งในบริเวณที่มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอและติดตั้งอยู่ห่างจากวัสดุไฟฟ้าเช่น ผ้า กระดาษ และควรติดตั้งให้อยู่พ้นในระดับที่น้ำอาจท่วมถึงติดตั้งให้ห่างจากแนวท่อระบายน้ำเพื่อป้องกันหากท่อระบายน้ำเกิดการรั่วรวมถึงควรมีการป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องในการดูแลระบบไฟฟ้าสามารถเข้าไปปรับปรุงแก้ไขได้

- ตู้ Consumer Units ออกแบบตาม มาตรฐาน IEC 60364 และ 16 Edition IEEE wiring regulation และ BS 5486 : Part 1& part 13 และ IEC 60439-1 ใช้สำหรับติดตั้งภายในอาคาร และสามารถติดตั้งกับอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้า MCBs ได้ทุกรุ่น
- ตัวตู้ทำจากวัสดุที่เป็นฉนวน, ทนทานไม่เป็นสนิม
- ตู้มีจำนวน ช่องย่อยให้เลือกคือ 7, 10, 14, 16 และ 20



มาตรฐานและการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินจากเหตุการณ์ฟ้าผ่า



สาเหตุที่ก่อให้เกิดแรงดันไฟฟ้าสูงชั่วขณะ

ความเสียหายอันเนื่องมาจากแรงดันเกินชั่วขณะสามารถป้องกันได้ โดยการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะจากฟ้าผ่า (Surge Protection Device, SPD) ซึ่งมีหน้าที่และหลักการคือลัดวงจร ตัวเอง ในขณะที่เกิดแรงดันเกิน จากฟ้าผ่าเพื่อทำให้กระแสเชิงเปลี่ยนทิศทางวิ่งผ่านตัวเองลงสู่กราวด์ แทนที่จะเข้าไปทำอันตรายกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในระบบ ในขณะเดียวกันแรงดันคร่อม SPD ก็จะถูกจำกัดไว้ที่ค่าระดับหนึ่งเพื่อไม่ให้สูงเกินไปจนเป็นอันตรายกับอุปกรณ์ไฟฟ้า จากนั้นเมื่อแรงดันเชิงวิ่งผ่านลงกราวด์ไปแล้วอุปกรณ์ SPD ก็ทำการเปิดวงจร ตัวเองกลับมาสู่สถานะ ปกติเช่นเดิมโดยอุปกรณ์ SPD ต้องได้รับมาตรฐาน IEC61643-1/EN61643-11

1. ปรากฏการณ์ฟ้าผ่าแบบผ่าตรง (Direct Strike)

คือปรากฏการณ์ที่เกิดฟ้าผ่าบริเวณสายส่งไฟฟ้าใกล้อาคารหรือเกิดลงที่หัวล่อฟ้า ทำให้ความต่างศักย์ระหว่างกราวด์กับสายส่งสูงมาก ซึ่งอาจมีค่าสูงถึง 20 เท่าของแรงดันปกติและบางครั้งกระแสไฟฟ้าพลังงานมหาศาลที่พุ่งไปสู่ระบบไฟฟ้านี้ อาจทำให้ตู้ควบคุมไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ในตู้ไฟฟ้า อาจเสียหายถึงขั้นระเบิดได้

2. ปรากฏการณ์ฟ้าผ่าแบบโดยอ้อม (Indirect Strike)

คือปรากฏการณ์ที่เกิดฟ้าผ่าขึ้นตรงสายส่งไฟฟ้าในบริเวณที่ห่างออกไป เป็นผลให้ความต่างศักย์กระชากสูงขึ้นที่ระดับแรงดันไฟฟ้าในสายส่งและหากเกิดฟ้าผ่าขึ้นที่บริเวณข้างเคียงหรืออาจเกิดขึ้นในบริเวณพื้นดิน ใกล้เคียงกับอาคารของเรา เหตุการณ์เหล่านี้ก็จะทำให้เกิดความต่างศักย์ของกราวด์บริเวณนั้นสูงขึ้นได้เช่นกัน ในกรณีฟ้าผ่าแบบโดยอ้อมนี้ แม้แรงดันกระชากจะไม่สูงเท่ากับในกรณีฟ้าผ่าแบบตรง แต่ก็สามารถสร้างความเสียหายแก่อุปกรณ์ได้เช่นกัน

3. แรงดันเกิดจากการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า (Operating or switching overvoltage)

คือปรากฏการณ์ที่แรงดันเกิดชั่วขณะจากการเปิด-ปิดอุปกรณ์ ที่มีองค์ประกอบพวก Inductive (ความเหนี่ยวนำทางไฟฟ้า) หรือ Capacitive (ค่าความเก็บประจุ) แรงดันประเภทนี้อาจมีค่าสูง ประมาณ 3-5 เท่าของแรงดันใช้งานและถึงแม้จะไม่สูงมากแต่ก็ทำให้อุปกรณ์ข้างเคียงบางอย่างทำงานผิดปกติหรือทำให้อายุการใช้งานของอุปกรณ์ข้างเคียงสั้นลง

อุปกรณ์ตั้งเวลาอัตโนมัติ



อุปกรณ์ตั้งเวลาอัตโนมัติ เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวัน กล่าวคืออุปกรณ์ตั้งเวลาอัตโนมัติไม่ได้มีไว้ ทำหน้าที่ป้องกันอันตรายจากการใช้ไฟฟ้า แต่มันเป็นตัวควบคุม อุปกรณ์ต่างๆ ให้ทำงานเป็นเวลาโดยที่เราไม่ต้องไปเปิด-ปิด อุปกรณ์พวกนั้นเอง เช่น ใช้ตั้งเวลาให้อุปกรณ์รดน้ำสนามหญ้า บ่อน้ำพุ หรือเปิด-ปิดไฟรั้วบ้าน เป็นต้น

อุปกรณ์ตั้งเวลาอัตโนมัติจะมีให้เลือกสองรูปแบบคือ

1. แบบ Electro-mechanical
2. แบบ Digital ซึ่งยังมีให้เลือกทั้งแบบตั้งเวลาประจำวัน (Daily) และแบบตั้งเวลาประจำสัปดาห์ (Weekly)

รูปแบบการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ตั้งเวลาอัตโนมัติ

เราจะใช้อุปกรณ์ตั้งเวลาอัตโนมัติควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ โดยตรงหรืออาจจะใช้ควบคุมผ่านคอนแทกเตอร์ ในกรณีที่นำไปควบคุม อุปกรณ์ที่มีค่ากระแสสูงเกินกว่าที่อุปกรณ์ตั้งเวลาอัตโนมัติจะทนได้ โดยอุปกรณ์ตั้งเวลาอัตโนมัติแบบ Electro-mechanical ของเอบีบี จะทนกระแสได้ 6 แอมแปร์สำหรับโหลดทั่วไป เช่นแสงสว่างและจะทนได้ 3-4 แอมแปร์ (ขึ้นอยู่กับรุ่นอุปกรณ์) สำหรับโหลดมอเตอร์หรือปั้มน้ำ อุปกรณ์ตั้งเวลาอัตโนมัติแบบ Digital ของเอบีบี จะทนกระแสได้ 16 แอมแปร์ สำหรับโหลดทั่วไปและจะทนได้ 4 แอมแปร์ สำหรับโหลดมอเตอร์หรือปั้มน้ำ โดยอุปกรณ์ตั้งเวลาอัตโนมัติที่ดีจะถูกออกแบบและทดสอบตามมาตรฐาน EN 60730-1 ; EN 60730-2-7



ข้อควรพิจารณา เพื่อความปลอดภัย

สิ่งที่ควรทำ

1. ควรเลือกขนาดสายไฟให้เหมาะสมกับขนาดแอมป์ของเบรกเกอร์
2. ต้องต่อสายนิวตรอลจากมิเตอร์การไฟฟ้าฯ ลงดิน ก่อนที่จะเข้าเมนเบรกเกอร์ เพื่อให้มั่นใจว่านิวตรอลที่ต่อเข้าภายในที่พักอาศัยมีความต่างศักย์เป็นศูนย์จริง
3. ต้องติดตั้งระบบสายดินอย่างถูกต้องตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ
4. ควรพิจารณาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งระบบไฟฟ้าเป็นผู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า
5. ก่อนทำการซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมไฟฟ้า ควรปิดเมนเบรกเกอร์ (off) เพื่อความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน

สิ่งที่ไม่ควรทำ

1. ห้ามต่อสายนิวตรอล ของวงจรที่ไม่ได้ต่อผ่านอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด รวมกันกับสายนิวตรอลของวงจรที่ต่อผ่าน = อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด
2. ห้ามใช้อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดทำหน้าที่เป็นเมนแต่ควรใช้ควบคู่กับเมนเบรกเกอร์
3. หากในระบบมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดห้ามไม่ให้มีการต่อสายพาสอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดเพราะอาจทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิต
4. กรณีใช้ฟิวส์ควบคุมวงจรไฟฟ้า หากฟิวส์ขาด ไม่ควรใช้ตัวนำทองแดง หรือตัวนำชนิดอื่นๆ มาเชื่อมต่อแทนฟิวส์ แต่ต้องทำการเปลี่ยนฟิวส์ใหม่หรือเปลี่ยนเป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์แทน

คำถามที่มักพบบ่อย

- ถ้าหากอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดเกิดการทริป (Trip) จะมีวิธีตรวจสอบเบื้องต้น เพื่อหาจุดรั่วได้อย่างไร?

ให้ทำการปิด (off) เบรกเกอร์ย่อยทุกตัวที่ต่อผ่านอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด หลังจากนั้นให้เปิด (on) เบรกเกอร์ย่อยทีละตัวถึงทีละตัวและสังเกตดูว่าวงจรใดที่เปิดแล้วทำให้ อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดทริปลง จากนั้นให้ปิดเฉพาะวงจรดังกล่าวและทำการติดต่อช่างผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทำการตรวจสอบหาสาเหตุและแก้ไขต่อไป

- เราจะรู้ได้อย่างไรว่าอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด ยังทำงานได้ตามปกติ?

บนตัวอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดจะมีปุ่มกดให้ทดสอบการทำงาน (Test button) และควรกดทดสอบเป็นประจำทุกเดือนโดยหากหลังจากกดแล้ว ก้านโยกของอุปกรณ์จะต้องทริป (Trip) ลงมายังตำแหน่ง OFF ซึ่ง แสดงว่าอุปกรณ์ฯ ยังใช้งานได้ตามปกติ

- ทำไมอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดเอบีบี ไม่สามารถปรับตั้งค่าความไวได้ (By pass/ Direct)?

อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดของเอบีบี มีค่าความไวในการตัดไฟรั่วไฟดูดที่ 30 มิลลิแอมป์ ซึ่งตามมาตรฐาน IEC 61008 และ IEC 61009 และข้อกำหนดของการไฟฟ้าฯ ได้ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าเป็นค่าที่เหมาะสมที่สุดทั้งในแง่ของการใช้งานและการป้องกัน อันตรายจากไฟรั่วไฟดูดสำหรับที่อยู่อาศัยทั่วไป รวมถึงได้ระบุไว้ว่าห้ามไม่ให้เกิดการต่อวงจรคร่อมผ่าน (By pass) อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดได้ ดังนั้นการต่อวงจรคร่อมผ่าน (By pass) ถือเป็นสิ่งที่ไม่ควรทำเป็นอย่างยิ่งเพราะอาจทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิต รวมทั้งถือเป็นการผิดทั้งมาตรฐาน IEC และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

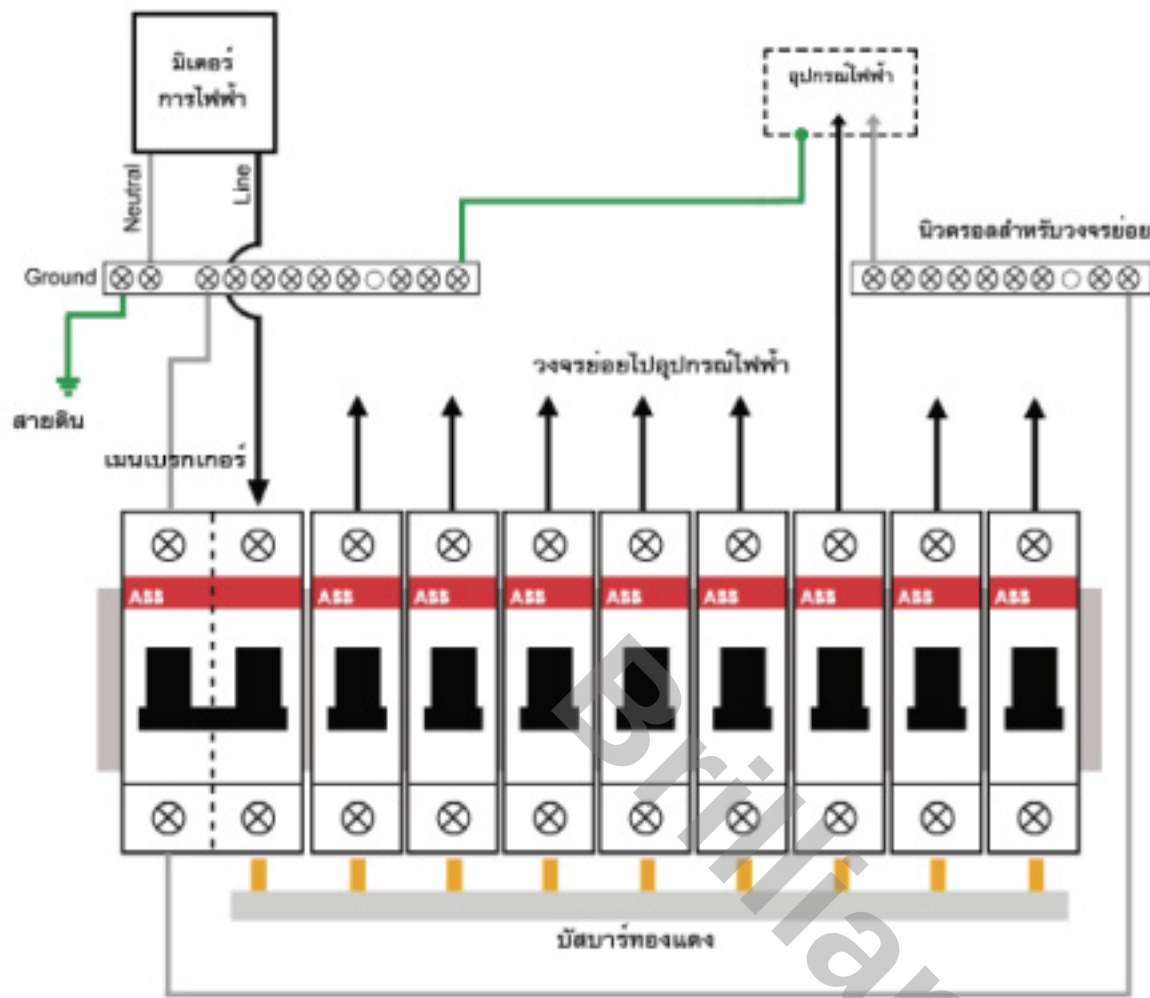
- วงจรประเภทใดบ้างที่ควรต่อผ่านอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด?

วงจรไฟฟ้าที่ควรต่อผ่านอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูดประกอบด้วยวงจรของเตารับ (ปลั๊กต่างๆ) ในบริเวณต่างๆ เช่นห้องน้ำ ห้องใต้ดิน ห้องครัว ห้องนั่งเล่น ห้องนอน รวมถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าจำพวกเครื่องทำน้ำอุ่น เครื่องทำน้ำร้อนและอ่างน้ำวน ฯลฯ แต่หากต้องการความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และนำไปป้องกันไว้ทุกวงจรที่ต่อไปใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคารที่พักอาศัย

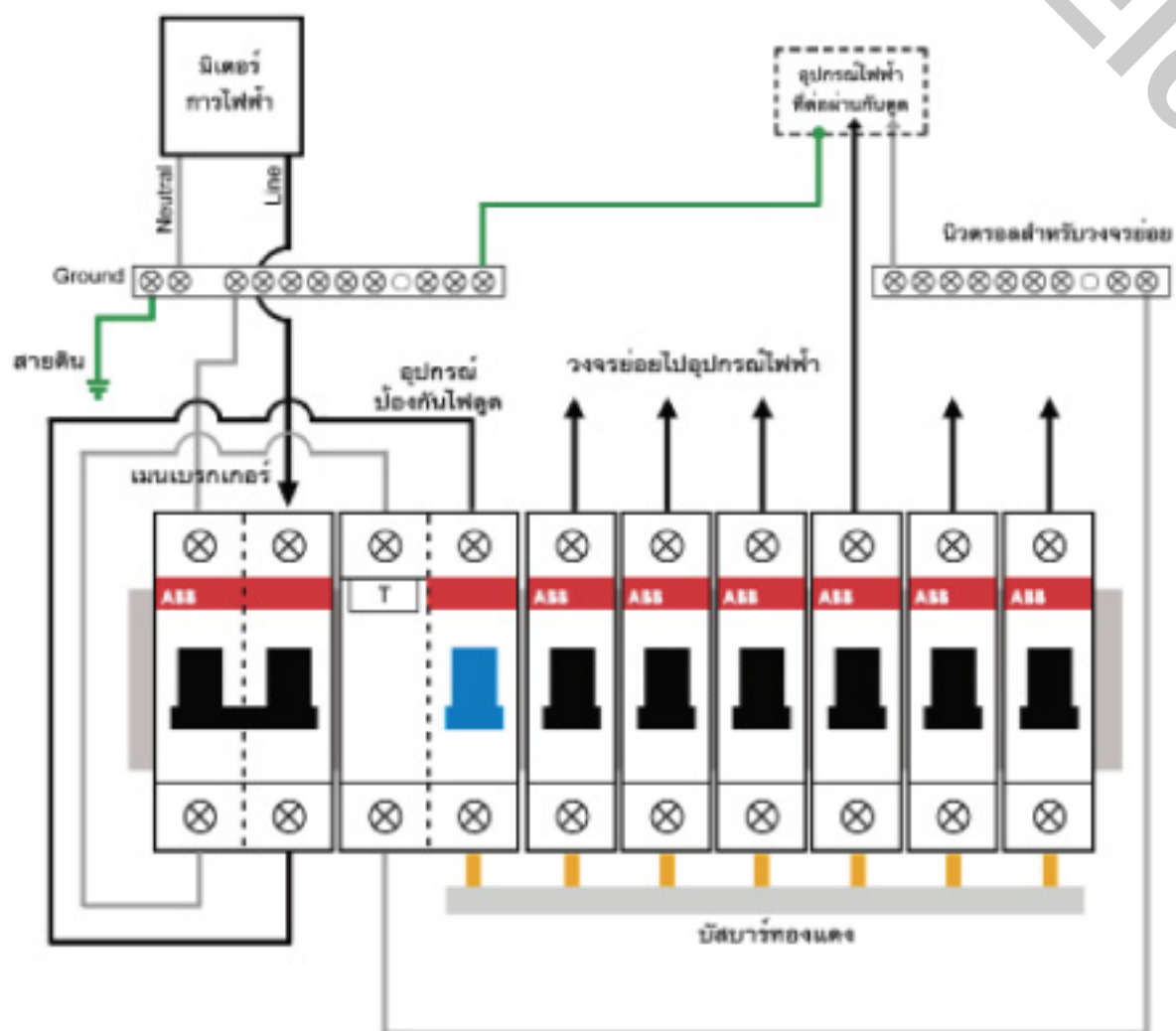
- มาตรฐาน IEC คืออะไร? และเกี่ยวข้องกับอย่างไรกับผลิตภัณฑ์ในกลุ่มของอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าต่างๆ?

IEC (international Electrotechnical Commission) คือองค์การระหว่างประเทศที่ร่างมาตรฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีสำนักงานใหญ่ที่กรุงเจนีวา ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ มาตรฐานของ IEC ได้รับการยอมรับจากทั่วโลก โดยขณะนี้ IEC มีประเทศสมาชิกจากเกือบทุกประเทศทั่วโลก โดยผู้ผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ จะใช้มาตรฐาน IEC เพื่อเป็นบรรทัดฐานในการอ้างอิง

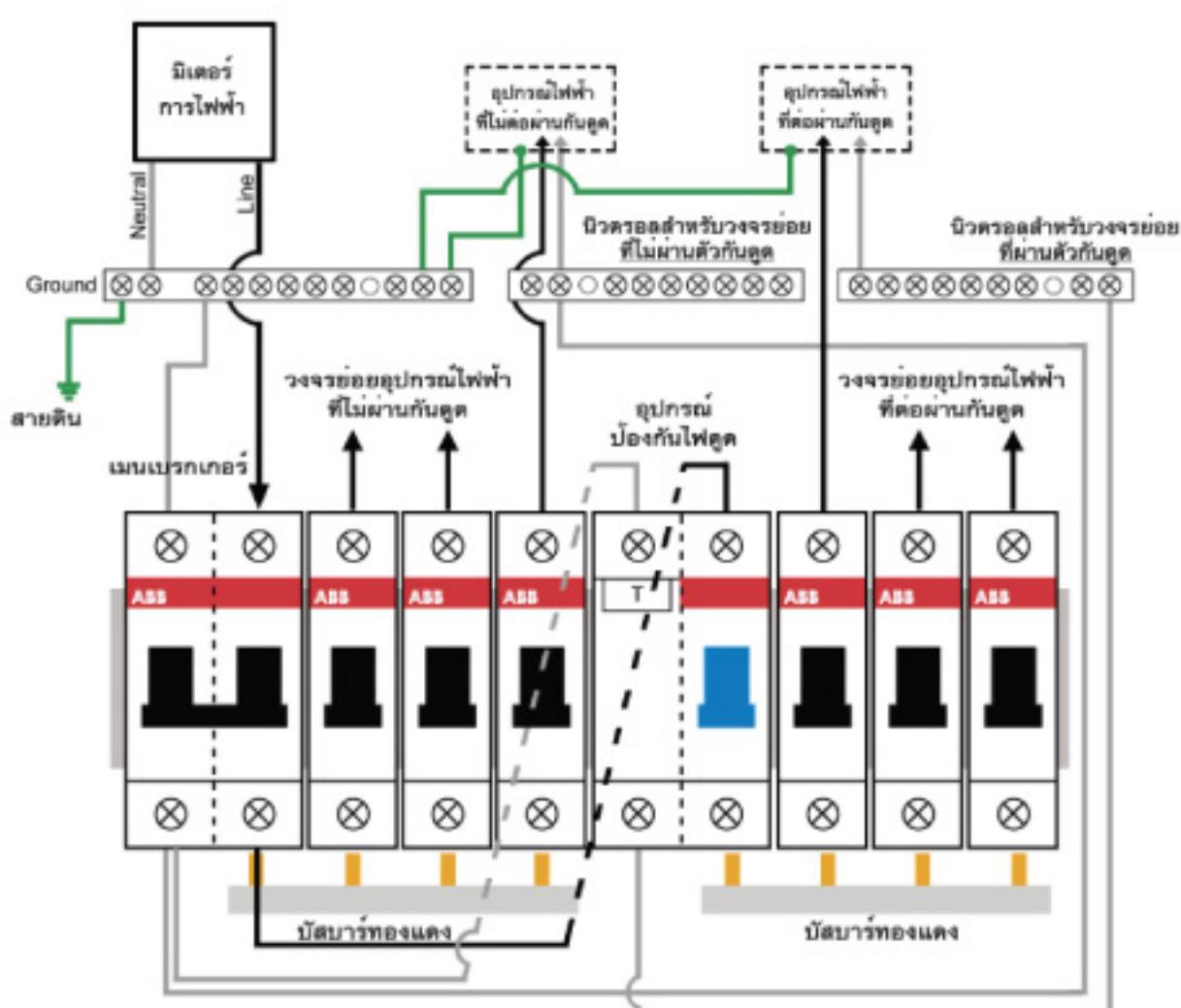
วิธีการเดินสายไฟที่ถูกต้องภายใน



- การต่อแบบมีเซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นเมน
- สำหรับไฟ 1 เฟส



- การต่อแบบมีเซอร์กิตเบรกเกอร์และอุปกรณ์ป้องกันไฟดูด เป็นเมน
- สำหรับไฟ 1 เฟส พร้อมด้วยระบบสายดิน
- วิธีต่อสายไฟแบบนี้จะป้องกันไฟดูด ไฟรั่ว ทุกวงจรที่ผ่านตัวอุปกรณ์ป้องกันไฟดูด



- การต่อแบบมีเซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นเมนและมีอุปกรณ์ป้องกันไฟดูด แยกคุมวงจรผ่านกันดูด
- สำหรับไฟ 1 เฟส พร้อมด้วยระบบสายดิน
- วิธีต่อสายไฟแบบนี้จะมีทั้งวงจรที่ผ่าน และไม่ผ่านตัวกันดูด โดยวงจรที่ผ่านตัวกันดูดส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องทำน้ำอุ่น และปลั๊กไฟส่วนวงจรที่ไม่ผ่านกันดูด เช่น วงจรแสงสว่าง
- เทอร์มินอลสำหรับต่อสายนิวตรอลวงจรที่ไม่ผ่านตัวกันดูดเป็นอุปกรณ์เสริม

ตารางรวมสำหรับเลือกอุปกรณ์เซอร์กิตเบรกเกอร์และตู้ควบคุมไฟฟ้า

เซอร์กิตเบรกเกอร์ (MCBs)

Series	Model	Poles	Rated Breaking Capacity (kA)	Rated Current (A)
SH200	SH201-C	1P	6	1, 2, 3, 4, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40
	SH203-C	3P	6	1, 2, 3, 4, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40
S200	S201-C	1P	6	1, 2, 3, 4, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
	S201M-C	1P	10	1, 2, 3, 4, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
	S202M-C	2P	10	1, 2, 3, 4, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
	S203-C	3P	6	1, 2, 3, 4, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
	S203M-C	3P	10	1, 2, 3, 4, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
S280	S281-C	1P	6	80, 100
S290	S291-C	1P	10	80, 100
	S292-C	2P	10	80, 100
	S293-C	3P	10	80, 100
				80, 100

อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว (RCDs)

Series	Model	Poles	Rated Sensitivity (mA)	Rated Current (A)
FH200	FH202	2P	30, 100, 300	25, 40, 63
	FH204	4P	30, 100, 300	25, 40, 63
F200	F202	2P	10*, 30, 100, 300, 500	16*, 25, 40, 63, 80, 100
	F204	4P	30, 100, 300, 500	25, 40, 63, 80, 100

* 10 mA Sensitivity มีเฉพาะรุ่น F202 AC-16

อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินและกระแสไฟฟ้ารั่ว (RCBOs)

Series	Model	Poles	Rated Breaking Capacity (kA)	Rated Sensitivity (mA)	Rated Current (A)
DS201	DS201	1P+N	6	30	6, 10, 16, 20, 25, 32, 40
DS271	DS271	1P	10	10, 30	6, 10, 16, 20, 25, 32

ตู้คอนซูมเมอร์ยูนิต (Consumer Units)

Number Of Circuit	7	10	14	16	20
Model	SCP 07	SCP 10	SCP 14	SCP 16	SCP 20

Terminal Covers

Number Of Circuit	2	4
Model	SPE 2	SPE 4

Distribution Board

แบบมีเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ ทนกระแสสูงสุด 200A.

Number Of Circuit	12	24	36	48
Model	DB12MC200	DB24MC200	DB36MC200	DB48MC200

แบบมีเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ ทนกระแสสูงสุด 250A.

Number Of Circuit		24	36	48
Model		DB24MC250	DB36MC250	DB48MC250

แบบไม่มีเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ ทนกระแสสูงสุด 200A.

Number Of Circuit	12	24	36	48
Model	DB12CL200	DB24CL200	DB36CL200	DB48CL200

แบบไม่มีเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ ทนกระแสสูงสุด 250A.

Number Of Circuit		24	36	48
Model		DB24CL250	DB36CL250	DB48CL250

Contact us

ABB LIMITED

161/1 SG Tower, 1st-4th Floor, Soi Mahadlekluang 3,

Rajdamri Road, Lumpini, Pathumwan

10330 Bangkok, THAILAND

Phone: +662 665 1000

Telefax: +662 665 1042

www.abb.com

Note:

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents - in whole or in parts - is forbidden without prior written consent of ABB.

Copyright© 2009 ABB

All rights reserved

Brilliant Electric & Engineering