

คุณสามารถป้องกัน  
อันตรายต่อชีวิต  
จากการถูกไฟฟ้าดูดได้



**Schneider**  
Electric



จากน้ำท่วมปี 2554 เพียง 6 เดือน\*  
มีผู้เสียชีวิตจากไฟดูดมากถึง

**153 ราย**

\* ตั้งแต่วันที่ 25 ก.ค. 2554 - 12 ม.ค. 2555

ที่มา: สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค



# ระบบไฟฟ้าที่ปลอดภัย

ท่านสามารถเลือก Schneider Electric  
เพื่อระบบไฟฟ้าที่ปลอดภัย

ในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้า ท่านสามารถทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้าและครอบครัวได้รับความปลอดภัยจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าได้

Schneider Electric จากการเป็นผู้นำด้านระบบจ่ายไฟฟ้าระดับโลกและประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่ยาวนานถึงหนึ่งศตวรรษ เราจึงเป็นผู้ให้บริการที่ดีที่สุดสำหรับงานด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

- > บริการข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีและมาตรการต่างๆ ที่กำลังเกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรม
- > การฝึกอบรมด้วยกระบวนการที่ทันสมัยและได้มาตรฐาน
- > ผลิตภัณฑ์คุณภาพชั้นเยี่ยมที่ได้รับความไว้วางใจ ใช้งานและหาซื้อได้โดยสะดวก
- > วิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมโดยเฉพาะสำหรับอาคารประเภทต่างๆ

Schneider Electric ได้จัดเตรียมเครื่องมือต่างๆ ที่จะช่วยคุณนำเสนอข้อมูลและแนะนำลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น ดังนี้ :

- > ข้อควรปฏิบัติปลอดภัยในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
- > สิ่งสำคัญในการดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ปลอดภัย
- > ข้อมูลเรื่องไฟฟ้าดูดและวิธีป้องกันใน [www.schneider-electric.co.th](http://www.schneider-electric.co.th)

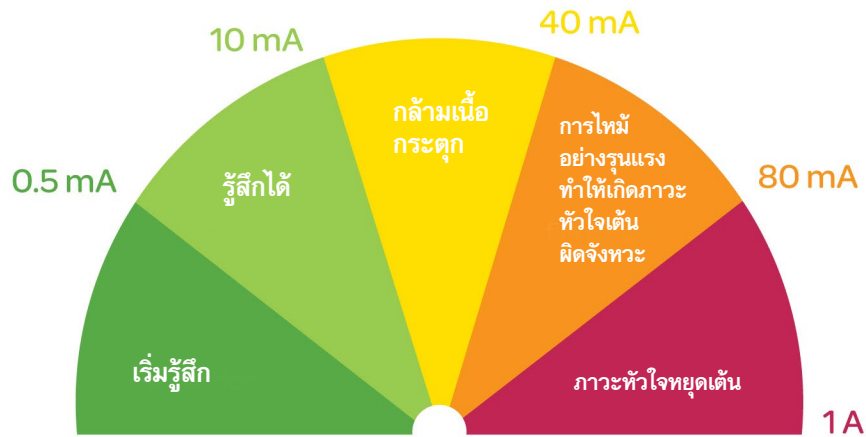




# ไฟฟ้ามีผลกระทบ ต่อร่างกายมนุษย์อย่างไร?

ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ

สัมพันธ์อย่างมากกับระดับของกระแสไฟฟ้า



มีผลวิจัยทั่วโลกที่บ่งชี้ว่ากำลังของกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านเข้าสู่ร่างกาย คือสิ่งกำหนดระดับ และความรุนแรงของอุบัติเหตุไฟฟ้าช็อต



## 40 to 50 mA

อาการบาดเจ็บจะทวีความรุนแรงขึ้นเมื่อกระแสไฟฟ้าเกินระดับ 40 ถึง 50 mA ในช่วงเวลา 1 วินาที

## 150 mA

ตามทฤษฎีแล้ว เมื่อบุคคลหนึ่งสัมผัสไฟฟ้าแรงดัน 230 V ในสภาวะแวดล้อมที่แห้ง จะมีกระแสไฟไหลผ่านร่างกาย 150 mA ในความเป็นจริง ระดับของกระแสไฟจะอยู่ระหว่าง 5 และ 500 mA ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- ความชื้นของผิวหนัง : น้ำหรือเหงื่อเพิ่มสมรรถภาพการนำไฟฟ้าให้แก่ผิวอย่างมาก ทำให้กระแสไฟไหลผ่านร่างกายในปริมาณมาก
- การเชื่อมโยงผ่านเท้าสู่พื้น ผู้ประสบเหตุขณะเท้าเปล่าจะได้รับกระแสไฟฟ้ามากกว่าผู้ที่สวมใส่รองเท้าแบบพื้นยาง
- ความกว้างของพื้นที่ที่สัมผัส

ระดับของกระแสไฟที่เข้าสู่ร่างกายของคนแต่ละคนอาจแตกต่างกันเล็กน้อยขึ้นอยู่กับอายุและปัจจัยทางกายภาพอื่นๆ



# สิ่งสำคัญของระบบจ่ายไฟฟ้าที่ปลอดภัยจากไฟฟ้าถูก

# 1

## อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีฉนวนที่ดี เพื่อป้องกันการสัมผัสจากผู้ใช้งาน

มาตรฐาน IP หรือ (Ingress Protection) แสดงถึงระดับการป้องกันของอุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่งต่อการล้่วงล้้าของสิ่งแปลกปลอมต่างๆ รหัสประกอบด้วยตัวเลข 2 หลัก โดยที่เลขแต่ละหลักจะบ่งชี้ระดับการป้องกันตั้งแต่ 0 ถึง 9

- ตัวเลขหลักแรก แสดงถึงอัตราของระดับการป้องกันการล้่วงล้้าของวัตถุที่มีความแข็งและแมลง
- ตัวเลขหลักที่สอง แสดงถึงอัตราของระดับการป้องกันการล้่วงล้้าของของเหลวรูปแบบต่างๆ

### มาตรฐาน IP ขั้นต่ำที่แนะนำในแต่ละส่วนของบ้านพักอาศัย ได้แก่

ห้องซักผ้า	IP 24	ห้องครัว	IP 21	ส่วนทิ้งขยะ	IP 23
ห้องใต้ดิน	IP 21	ห้องใต้หลังคา	IP 20	ห้องอบผ้า	IP 22
ห้องนอน	IP 20	สวน	IP 24	ห้องน้ำ	vol 0: IP 27, vol 1: IP 24, vol 2: IP 23, vol 3: IP 22

สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดตั้งพื้น ตัวเลข IP หลักแรกควรมีค่าตั้งแต่ 4 ขึ้นไป (เช่น ห้องซักผ้า IP 44)

อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดมีอายุการใช้งานหลายปี ดังนั้นฉนวนจึงต้องมีความทนทานต่อการใช้งานในลักษณะต่างๆ เช่น จากการกระแทก การดึง รวมทั้งต้องทนทานต่ออุณหภูมิและความชื้น

Schneider Electric มุ่งมั่น ที่จะมอบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงโดย

- เลือกใช้วัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้าที่มีคุณภาพสูงสามารถทนทาน ต่ออุณหภูมิและความชื้น และต่อการใช้งานในลักษณะต่างๆทั้งการกระแทกและการดึงได้ดี
- ได้รับการรับรองมาตรฐานทั้งจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และมาตรฐานระดับสากล ซึ่งสามารถเห็นได้จากเครื่องหมายรับรองบนอุปกรณ์ต่างๆ

## ชุดปลั๊ก-สวิตช์ รุ่น Concept/Flexi

- เตำรับได้มาตรฐาน IEC 60 884
- สวิตช์ได้มาตรฐาน IEC 60 669 และ มอก. 824-2551
- ทนทานต่อการใช้แรงดึงด้วยคุณภาพของวัสดุที่ผลิตจาก Polycarbonate
- เตำรับแบบไขสกรูเข้ากับ flush box เพิ่มความต้านทานต่อแรงดึงมากขึ้น
- ช้ตเตอร์อัตโนมัติภายในเตำรับป้องกันเด็กสอดนิ้วมือหรือวัตถุแหลมคม เข้าไปภายใน





# สิ่งสำคัญของระบบจ่ายไฟฟ้าที่ปลอดภัยจากไฟฟ้าดูด

## 2

### การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟดูด ครอบคลุมวงจรไฟฟ้าต่างๆ



### มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย EIT Standard 2001-56.

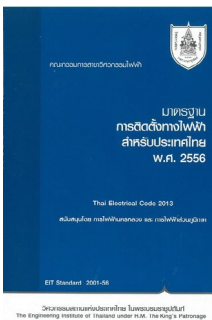
สำหรับที่อยู่อาศัย

3.1.8 การป้องกันไฟฟ้าดูดโดยใช้เครื่องตัดไฟรั่วในที่อยู่อาศัยและที่คล้ายคลึงกัน

วงจรรย่อยต่อไปนี้นอกจากมีสายดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้าและติดตั้งตามบทที่ 4 แล้ว ต้องมีการป้องกันโดยใช้เครื่องตัดไฟรั่ว ขนาด  $I\Delta n$  ไม่เกิน 30 มิลลิแอมแปร์ เพิ่มเติมด้วย คือ

- ก) วงจรเต้ารับในบริเวณห้องน้ำ ห้องอาบน้ำ โรงจอดรถยนต์ ห้องครัว ห้องใต้ดิน
- ข) วงจรเต้ารับในบริเวณ อ่างล้างชาม อ่างล้างมือ (บริเวณพื้นที่เคาน์เตอร์ที่มีการติดตั้งรับภายในระยะ 1.5 เมตร ห่างจากขอบด้านนอกของอ่าง)
- ค) วงจรไฟฟ้าเพื่อใช้จ่ายภายนอกอาคาร และบริภัณฑ์ไฟฟ้าที่อยู่ในตำแหน่งที่บุคคลสัมผัสได้ทุกวงจร
- ง) วงจรเต้ารับในบริเวณชั้นล่าง (ชั้น 1) รวมถึงในบริเวณที่อยู่ต่ำกว่าระดับผิวดินที่อยู่ในพื้นที่ปรากฏว่าเคยมีน้ำท่วมถึงหรืออยู่ในพื้นที่ต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง
- จ) วงจรรย่อยสำหรับ เครื่องทำน้ำอุ่น เครื่องทำน้ำร้อน อ่างอาบน้ำ

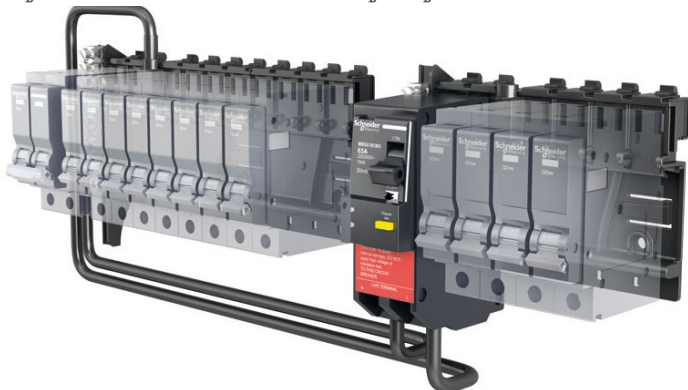
**หมายเหตุ** ตำแหน่งที่สัมผัสได้ หมายถึงอยู่ห่างจากพื้นหรือโลหะที่ต่อลงดินไม่เกิน 2.4 เมตร ในแนวตั้ง หรือ 1.5 เมตร ในแนวระดับและบุคคลสามารถเข้าถึงได้โดยไม่ตั้งใจ



สำนักงานมาตรฐานวิศวกรรมไฟฟ้า  
The Engineering Institute of Thailand under R.M. The King's Patronage

วงจรรอุปกรณ์ที่ไม่มีความเสี่ยง  
ต่อไฟดูด ไม่ต้องปกป้องด้วย RCD

วงจรรอุปกรณ์ที่มีความเสี่ยงต่อการ  
ถูกไฟดูด ปกป้องด้วย RCD



ระบบแสง



ระบบความปลอดภัย



ระบบเตาในครัว



ระบบระบายอากาศ  
และระบบปรับอากาศ



เต้ารับ/ปลั๊ก



เครื่องซักผ้า



เครื่องทำน้ำอุ่น บิมน้ำ



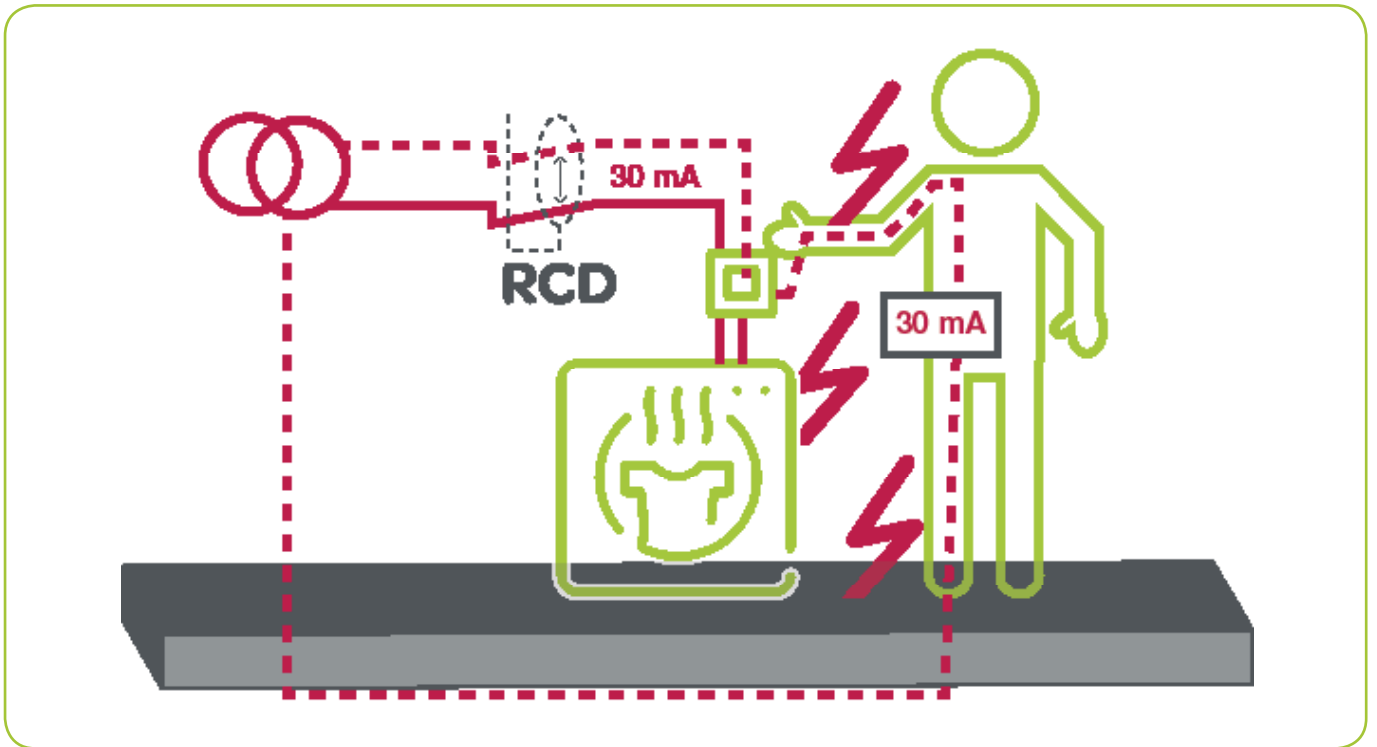
วงจรรอุปกรณ์ไฟฟ้าในห้องน้ำ



อุปกรณ์ภายนอกอาคาร

เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการความปลอดภัยนี้ อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด เพียงหนึ่งตัวก็สามารถป้องกันเต้ารับ และวงจรต่างๆได้ครบโดยที่สายนิวทรัลต้องต่อผ่าน อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด เพื่อให้ อุปกรณ์ป้องกันไฟดูดทำงานได้อย่างถูกต้อง

# อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด RCD ที่ติดตั้งในระบบไฟฟ้าทำงานอย่างไร



อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด ทำงานโดยการเปรียบเทียบระดับกระแสไฟฟ้าทางสายนิวทรัลและสายไลน์ ซึ่งปกติแล้วจะต้องมีค่าเท่ากัน หากว่าระดับของกระแสไฟฟ้านั้นต่างกันเกินกว่า 30mA นั้นหมายถึงมีกระแสไฟฟ้ารั่วเกิดขึ้น อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด จะตัดวงจรโดยใช้เวลาเพียงไม่กี่มิลลิวินาที จึงช่วยป้องกันการบาดเจ็บหรืออันตรายแก่ชีวิต

## แนะนำผู้ใช้ให้ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ป้องกันไฟดูด อยู่เสมอ

ตราบิตที่อุปกรณ์ป้องกันไฟดูดตัดวงจร เมื่อกดปุ่มทดสอบ ผู้ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าสามารถมั่นใจได้ว่ากำลังได้รับการคุ้มครองโดยระบบป้องกันภัย การตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ป้องกันไฟดูด ทุกๆ 3-6 เดือน จะช่วยให้ทราบถึง ข้อบกพร่อง ของอุปกรณ์ RCD ได้แต่เนิ่นๆ



## อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าเกิน ไฟฟ้าช็อต และไฟฟ้าดูด QO-MBGX และ QOVs-RCBO

คุณสมบัติอ้างอิงเพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อตในที่พักอาศัย

- ได้มาตรฐาน มอก. 909-2548 รับรองโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- สะดวก รวดเร็ว ในการติดตั้ง ทำให้ลดข้อผิดพลาดจากการต่อสายไฟฟ้า
- ตัดวงจรอย่างรวดเร็ว ภายใน 0.04 วินาที



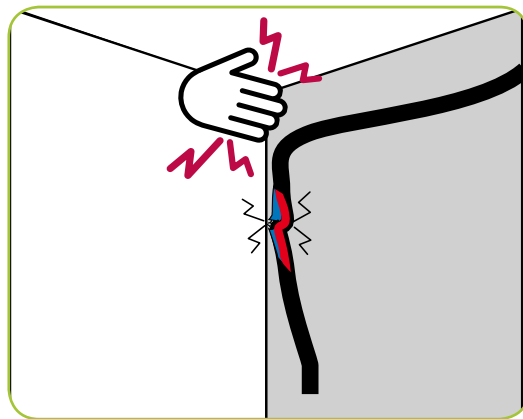


# สิ่งสำคัญของระบบจ่ายไฟฟ้า ที่ปลอดภัยจากไฟฟ้าดูด

# 3

ติดตั้งสายดินให้แก่เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชิ้นที่มีโครงสร้างโลหะ:

เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น ตู้เย็น เครื่องซักผ้า หรือ เครื่องปรับอากาศ สายตัวนำไฟฟ้าจะอยู่ภายใน ทำให้ปลอดภัยจากไฟฟ้าดูดในการใช้งานปกติ แต่หากว่าฉนวนของสายไฟภายในนั้นฉีกขาด หรือชำรุด เมื่อมาสัมผัสกับโครงโลหะของเครื่องใช้ไฟฟ้า ก็จะทำให้เกิดความเสี่ยงขึ้นได้



การติดตั้งระบบสายดินและต่อสายดินเข้ากับโครงโลหะ จะช่วยป้องกันการเกิดไฟฟ้าดูดได้ โดยกระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านสายดิน และเบรกเกอร์ (MCB) จะตัดวงจรไฟฟ้าโดยทันที เพื่อป้องกันการลัดวงจรไฟฟ้า (Short-circuit) ป้องกันการลัดวงจรไฟฟ้า (Short-circuit)



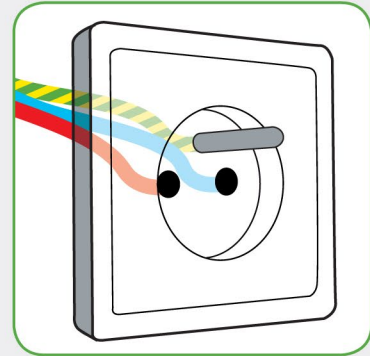


# วิธีการติดตั้งสายดิน

# 1

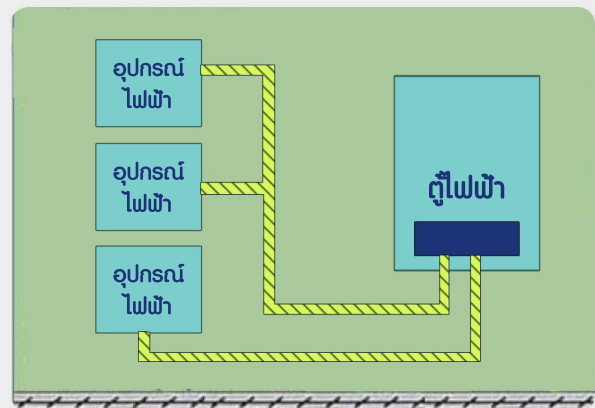
## สายดิน (สีเขียวแถบเหลือง)

- ต่อเข้ากับขากราวด์ (Ground) ของปลั๊กไฟหรือโครงโลหะของเครื่องใช้ไฟฟ้า
- ขนาดของสายมีพื้นที่หน้าตัดพอเหมาะตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าแห่งประเทศไทย สายไฟเหล่านี้ต้องไม่เคยฉีกขาดชำรุดมาก่อน ไม่ว่าด้วยเหตุใด เช่น
- ไม่เคยถูกกระแทกหรือกดทับให้สายขาดภายใน
- สายดินต้องไม่ต่อกับอุปกรณ์จ่ายไฟใดๆ



# 2

สายดินต้องเชื่อมโยงเข้ากับชิ้นส่วนโลหะทุกชิ้นของอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างถูกต้องปลอดภัย

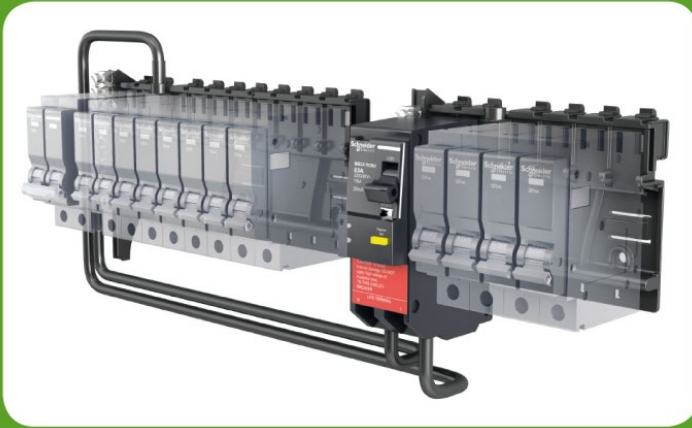


# Schneider Electric

## เสนองานออกที่ปลอดภัยแก่ผู้ใช้

ตู้คอนซูเมอร์ยูนิตและเบรกเกอร์กันไฟดูดของ Square D สามารถนำไปใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ

### ตู้คอนซูเมอร์ยูนิตแบบ Split bus



- > ทางเลือกที่ดีที่สุดในการประสานประสิทธิภาพของระบบความปลอดภัย การจ่ายไฟที่สม่ำเสมอ และความคุ้มค่า
- > มาพร้อมอุปกรณ์ RCD รุ่น QO-MBGX ที่ติดตั้งและต่อสายไฟไว้แล้ว
- > Bus bar ทุกส่วนมีฉนวนป้องกันจึงปลอดภัยจากไฟฟ้า
- > มีการแยกส่วนของ Bus bar สำหรับวงจรที่มีความเสี่ยงจากไฟดูดต่ำ เช่น แสงสว่าง และ Bus bar สำหรับวงจรที่มีความเสี่ยงจากไฟฟ้าดูดสูง เช่น เครื่องทำน้ำอุ่น , เตารีดไฟ



### ตู้คอนซูเมอร์ยูนิตแบบ Single-bus ใช้ร่วมกับ QO-MBGX

- > QO-MBGX ติดตั้งแบบเมนสวิตช์
- > วงจรทุกจุดในบ้านได้รับการปกป้องจากไฟฟาดูด
- > เป็นระบบที่คุ้มค่าใช้จ่ายมากที่สุด



### ตู้คอนซูเมอร์ยูนิตแบบ Single-bus ใช้ร่วมกับ QOvs-RCBO

- > เหมาะกับชุดวงจรจำนวนไม่กี่ชุดที่ต้องการป้องกันไฟฟาดูด
- > ใช้งานง่าย เพียงเชื่อมต่ออุปกรณ์ QOvs-RCBO แต่ละชุดเข้ากับสลอตใดก็ได้ของบัสบาร์
- > สามารถทราบได้ทันทีว่าวงจรใดเกิดปัญหา เพราะจะตัดกระแสไฟฟ้าแยกแต่ละวงจร
- > มีไฟฟ้าใช้ได้ต่อเนื่อง เพราะจะตัดกระแสเฉพาะวงจรที่มีปัญหา

# Schneider Electric เสนอทางออกที่ปลอดภัยแก่ผู้ใช้



## ตู้คอนซูเมอร์ยูนิตรุ่น Square D Classic

- มั่นใจได้ ตู้คอนซูเมอร์ยูนิต Classic ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 1436 - 2540
- ตัวตู้ผลิตจากโลหะหนา 1.2 มม. และป้องกันสนิมด้วยวิธีพ่นสีฝุ่น (Epoxy paint)
- ระดับการป้องกัน IP4x
- ติดตั้งง่ายและรวดเร็วด้วยระบบ plug-on เพียงแค่ Plug อุปกรณ์ QOvs RCBO หรือ QO-MBGX คุณก็จะปลอดภัยจากไฟฟ้าดูด



## ตู้คอนซูเมอร์ยูนิต Square D EL

ตู้ไฟฟ้าคุณภาพสูงสำหรับที่พักอาศัย ที่ครบครันด้วยฟังก์ชันการใช้งานที่จำเป็นเพื่อความปลอดภัยและสะดวกสบายของผู้ใช้

- มั่นใจได้ ตู้คอนซูเมอร์ยูนิต Square D EL ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 1436-2540
- เลือกสะดวกกลุ่มผลิตภัณฑ์ผ่านการคัดสรรมาให้เหมาะสมกับที่พักอาศัย
- ติดตั้งและเชื่อมต่ออย่าง เพียงแค่ Plug on เซอร์กิตเบรกเกอร์กันดูด QOvs RCBO ผู้ใช้งานก็ปลอดภัยจากไฟฟ้าดูด



## Make the most of your energy<sup>SM</sup>

บริษัท ชไนเดอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด  
สำนักงานใหญ่  
44/1 อาคารรุ่งโรจน์อนุกุล ชั้น 13,14 และ 15  
ถนนรัชดาภิเษก เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310  
Tel: +66 (0) 2 617 5500  
Fax: +66 (0) 2 617-5501  
Customer Care Center: 0-2617-5555  
<http://www.schneider-electric.co.th>  
E-mail : [customercare.th@schneider-electric.com](mailto:customercare.th@schneider-electric.com)

สาขาระยอง  
165/11-12 หมู่ที่ 6 ตำบลเนินพระ  
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21000  
Tel : 0-3896-7788-89  
Fax : 0-3896-7790

