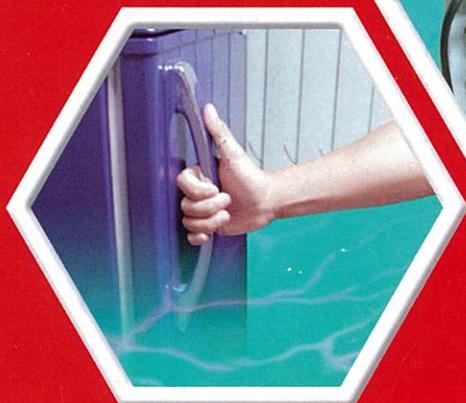
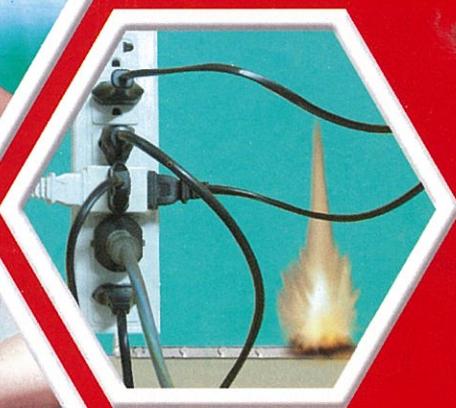


# อันตรายจากไฟฟ้า

|| และ การป้องกัน



# ສຳຄັນ

ບກນໍາ	໧
ອັນຕາຍຈາກໄຟຟ້າແລການປ່ອງກັນ	1
ກາຮເກີດອັນຕາຍຈາກໄຟຟ້າ	1
ໄຟຟ້າລົດວງຈວ	1
- ແນວທາງປ້ອງກັນ	2
ໄຟຟ້າດູດ	3
- ດຽວມະນຸຍາກໄຟຟ້າດູດ	3
- ຜຸລຂອງໄຟຟ້າດູດຕ່ອງຮ່າງກາຍມນຸ່ມ	4
- ດຕາງ ແສດຜລທີ່ເກີດກັບບຸຄຄລນີ່ກະຣະແສໄຟຟ້າ	4
ໄຟຟ້າດູດ	4
- ດຽວມະນຸຍາກໄຟຟ້າດູດ	4
ໄຟຟ້າດູດເພຣະສັມຜັສໄຟຟ້າ	5
ກາຮປ້ອງກັນກາຮສັມຜັສໂດຍຕຽງ	5
ກາຮປ້ອງກັນກາຮສັມຜັສໂດຍອ້ອນ	6
ຮູບ. ຕັດຍ່າງກາຮຕ່ອລົງດິນຂອງຮະບບໄຟຟ້າກາຍໃນອາຄາຮ	7
ກາຮຕິດຕັ້ງເກຣືອງຕັດໄຟຮັ້ວກີ່ດູກຕ້ອງ	8
ກາຮປ້ອງກັນອັນຕາຍຈາກກາຮກໍາທາບຖືກີ່ຍົວກັນໄຟຟ້າ	9

# บทนำ

อันตรายจากไฟฟ้าสามารถป้องกันได้ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าทั้งที่เป็นผู้ทำงานกับไฟฟ้า และผู้ใช้ไฟฟ้าจึงควรทราบแนวทางและวิธีการป้องกันที่ถูกต้อง อันตรายจากไฟฟ้าเกิดได้กับทั้งบุคคลและทรัพย์สิน ในหนังสือได้กล่าวถึงลักษณะการเกิดอันตรายจากไฟฟ้า การสัมผัสส่วนที่มีไฟฟ้าและหลักการป้องกันที่ถูกต้อง จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานและการใช้ไฟฟ้า ได้มาก และยังได้กล่าวถึงการใช้เครื่องตัดไฟรัวเพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่เป็นที่นิยมใช้มากในปัจจุบัน ซึ่งจะต้องคำนึงถึงคุณภาพและการติดตั้งที่ถูกต้องด้วย

หนังสือเล่มนี้มีจุดประสงค์ที่จะแนะนำให้รู้จักถึงอันตรายจากไฟฟ้าและหลักการป้องกันที่ถูกต้อง เพื่อเป็นการจุดประกายให้ผู้ที่เกี่ยวข้องและสนใจได้คำนึงถึงเรื่องอันตรายจากไฟฟ้า และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มเล็ก ๆ นี้จะเป็นจุดเริ่มต้นของ การศึกษา ค้นคว้า ในเรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า หากมีข้อผิดพลาดประการใดผู้เขียนขอรับความอนุรับด้วยความยินดี

อาจารย์ลือชัย ทองนิล

## อันตรายจากไฟฟ้าและการป้องกัน

ไฟฟ้ามีประโยชน์อันนั้นแต่เมื่อใช้มันหันต์ ยังคงเป็นคำกล่าวที่ทันสมัยอยู่เสมอผู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าทั้งที่เป็นผู้ใช้ไฟฟ้าและผู้ที่ปฏิบัติงานกับไฟฟ้าจะต้องมีความระมัดระวัง ใช้ไฟฟ้าให้ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย เลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีคุณภาพและเรียนรู้ถึงอันตรายรวมถึงวิธีการป้องกันที่เหมาะสมด้วย

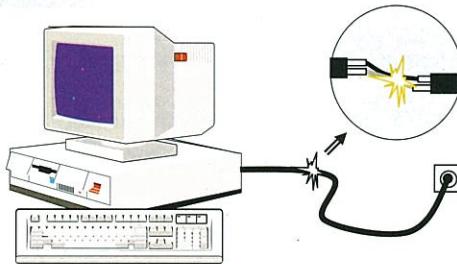
### การเกิดอันตรายจากไฟฟ้า

โดยทั่วไปเราสามารถแบ่งสาเหตุของการเกิดอันตรายจากไฟฟ้าได้ 2 สาเหตุ คือ ไฟฟ้าซึ่งต่อหรือไฟฟ้าลัดวงจร และ ไฟฟ้าดูด สาเหตุของการเกิดต่างกัน ดังนั้น วิธีการป้องกันอันตรายจึงต่างกัน

ไฟฟ้าลัดวงจร ( short circuit ) คือการที่กระแสไฟฟ้าไหลคร่ำหวอดโดยไม่ผ่านโหลด หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า

ไฟฟ้าดูด ( electric shock ) คือการที่มีกระแสไฟฟ้ารั่วไหลผ่านร่างกายบุคคลทำให้กล้ามเนื้อเกร็งขยับตัวได้ยาก

### ไฟฟ้าลัดวงจร



### รูป การเกิดไฟฟ้าลัดวงจร

สาเหตุของไฟฟ้าลัดวงจรพอสรุปได้ดังนี้

จำนวนไฟฟ้าชำรุดหรือเสื่อมสภาพ จำนวนไฟฟ้าชำรุดเกิดได้จากหลายสาเหตุทั้งจากสภาพการทำงานติดตั้ง จากตัวอุปกรณ์เอง จากสาเหตุภายนอก และการใช้งาน

การติดตั้งที่ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานและขาดความรับผิดชอบ เป็นสาเหตุที่ทำให้จำนวนไฟฟ้าชำรุดได้มาก ตัวอย่างที่พบบ่อยคือ การติดตั้งสายไฟฟ้าใกล้ต้นไม้ และเสียดสีกับต้นไม้

ติดตั้งสายไฟฟ้าใกล้หลังคาสังกะตีจนสังกะตีบาดจนวนสายไฟฟ้า เป็นต้น

สายไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดจะมีอักษรระบุชื่อ้งานที่แตกต่างกัน การบำรุงรักษาอย่างเหมาะสมจะยืดอายุการใช้งานได้มาก เครื่องใช้ไฟฟ้าบางตัวอาจมีปัญหาจากการผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ ก็จะเป็นสาเหตุของการลัดวงจรได้

การใช้งานที่ไม่ถูกต้อง เช่น ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องการกระแสไฟฟ้ามากเกินความสามารถที่สายไฟฟ้าจะรับได้ การใช้เต้ารับและเต้าเสียบที่คุณภาพไม่ดี หรือไม่พอดีกันเมื่อใช้งานไประยะหนึ่งจะเกิดความร้อนที่เต้ารับและเต้าเสียบ ความร้อนนี้จะทำให้วนของสายไฟฟ้าชำรุด รวมจากการเปลี่ยนสี เมื่อร้อนมากหรือเป็นเวลานานนานจะหลอมละลายและเกิดลัดวงจรในที่สุด

เกิดแรงดันเกินในสายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า เมื่อเกิดแรงดันเกินกว่าที่อ่อนจะทนได้ อ่อนจะหดตัว กระแทกไฟฟ้าจึงสามารถให้หล่อผ่านอ่อนนวนได้ จึงเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรแรงดันเกินส่วนใหญ่เกิดจากไฟฟ้า การป้องกันสามารถทำได้ด้วยการติดตั้งอุปกรณ์ดักเสิร์จที่วิ่งตามสายไฟฟ้า

ผลกระทบไฟฟ้าลัดวงจร “ไฟฟ้าลัดวงจร มีกระแสไฟฟ้าไหลในบริมาณสูงมากและมีพลังงานสูงอีกด้วย จึงสร้างความเสียหายได้มาก ประกายไฟและความร้อนจาก อาร์กสามารถทำความเสียหายแก่ทรัพย์สิน เป็นอันตรายต่อบุคคลที่อยู่ใกล้เคียง อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้

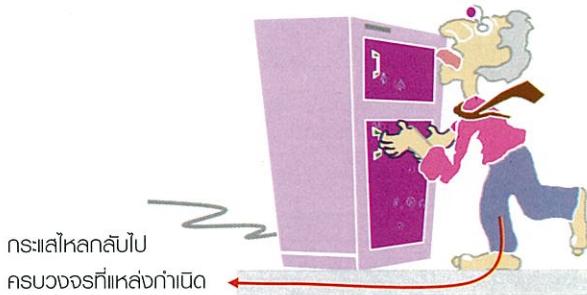
## แนวทางการป้องกัน

- เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินชนิดและขนาดที่เหมาะสม
- ตรวจสอบสายไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นประจำ เมื่อพบว่าชำรุดควรรีบซ่อมแซม โดยเฉพาะสายไฟฟ้าที่อ่อนนวนชำรุด
- ดูแลรักษา และทำความสะอาดเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นประจำ เช่น ในแผงสวิตช์หรือแผงไฟต่าง ๆ เพราะอาจมีสัตว์เข้าไปทำรัง มีฝุ่นละอองเกาะ หรือมีหยากໄยีได้
- เลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ อาจดูได้จากเครื่องหมายรับรองคุณภาพของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์คุณภาพ รวม
- ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกวิธี ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

## ไฟฟ้าดูด

ไฟฟ้าดูดมีสาเหตุมาจากการที่ร่างกายไปสัมผัสร่วนที่มีไฟฟ้า การที่ไฟฟ้าจะดูดได้นั้นไฟฟ้าต้องในคลื่นความจริงคือต้องมีจุดที่กระแสไฟหลักเข้า และจุดที่กระแสไฟหลักออกจากร่างกาย ดังนั้นร่างกายจะต้องสัมผัสร่วนที่มีไฟฟ้าสองจุดพร้อมกัน และทั้งสองจุดนั้นจะต้องมีแรงดันไฟฟ้าต่างกันด้วย

ตัวอย่างของการสัมผัสร่วนที่มีไฟฟ้าดูดเดียว เช่น นกเกาะบนสายไฟฟ้า หรือช่างไฟฟ้าทำงานโดยยืนอยู่บนชานวนไฟฟ้าซึ่งอาจเป็นพื้นยางหรือรวมใส่รองเท้ายาง เป็นต้น



## รูปไฟฟ้าดูด

ปกติเราจะอธิบายว่าพื้นดินคือส่วนหนึ่งของวงจรไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเป็นศูนย์ ดังนั้นเมื่อเราสัมผัสร่วนที่มีแรงดันไฟฟ้าในขณะที่ร่างกายยืนอยู่บนพื้นดิน กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านร่างกายลงดินกลับไปคลื่นความจริงที่แหล่งจ่ายไฟหรือแหล่งกำเนิดเรารidgeถูกไฟดูด

## ความรุนแรงจากไฟฟ้าดูด

ตัวแปรที่สำคัญที่มีผลต่อความรุนแรงของอันตรายมี 3 ตัวคือ

1. ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกาย ถ้าปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกายสูง อันตรายก็จะสูงตามไปด้วย

2. ระยะเวลาที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย กระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายเป็นเวลากัน อันตรายก็จะสูง

3. เส้นทางที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย เชื่อมจากไฟฟ้ามีผลต่อการทำงานของร่างกายโดยตรง ดังนั้นอันตรายจากกระแสไฟฟ้าจะสูงถ้าเส้นทางการไหลของกระแสไฟฟ้าผ่านส่วนสำคัญของร่างกาย เช่นหัวใจ

## ผลของไฟฟ้าดูดต่อร่างกายมนุษย์

อันตรายจากไฟฟ้าดูดมีผลต่อมนุษย์แตกต่างกันไปตามขนาดกระแสไฟฟ้า และสุขภาพร่างกายของบุคคล อย่างไรก็ตาม “ได้มีการศึกษาวิเคราะห์ผลของการแสไฟฟ้าที่มีต่อร่างกายมนุษย์ และกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยไว้ ดังนี้”

ตาราง ॥แสดงผลที่เกิดกับบุคคลมีgrade เสไฟฟ้าให้ผลผ่านร่างกาย

ขนาดกระแส ( มิลลิแอมป์ )	อาการ
0.5	ไม่รู้สึก
1	รู้สึกถึงกระแสไฟฟ้า
1 - 3	รู้สึกว่ามีกระแสแต่ไม่รู้สึกเจ็บปวด
3 - 10	รู้สึกถึงความเจ็บปวด
สูงกว่า 10	รู้สึกถึงการเกร็งของกล้ามเนื้อ
สูงกว่า 30	รู้สึกถึงการขัดข้องของระบบหายใจ
สูงกว่า 75	รู้สึกถึงความขัดข้องของหัวใจ
250	เกิดการขัดข้องของกล้ามเนื้อหัวใจ

## ความต้านทานร่างกาย

ความต้านทานร่างกายจากมือข้างใดข้างหนึ่งไปถึงเท้าทั้งสองข้างมีค่าประมาณ 1,000 โอม ดังนั้นถ้าเราสัมผัสกับไฟฟ้าที่มีแรงดัน 220 โวลต์ จะมีกระแสไฟ流ผ่านร่างกายเท่ากับ 220 มิลลิแอมป์ จึงเป็นปริมาณที่เป็นอันตราย

เมื่อร่างกายที่เปียกชื้นจะมีความต้านทานต่ำกว่าที่กล่าวข้างต้น เมื่อเกิดไฟฟ้าดูดจึงมีอันตรายสูง ดังนั้นขณะที่ร่างกายเปียกชื้นจึงไม่ควรสัมผัสอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า

## ไฟฟ้าดูดเพรา: สัมผัสไฟฟ้า

เราสามารถแยกตามลักษณะการสัมผัสไฟฟ้าได้ 2 แบบคือ สัมผัสดโดยตรงและสัมผัสโดยอ้อม ดังนี้

สัมผัสดโดยตรง (direct contact) คือการที่ส่วนของร่างกายสัมผัสรอยส่วนที่ปิดติดไฟฟ้าโดยตรง เช่นการสัมผัสสายไฟฟ้าร้อนๆ เพราะอนุวัฒน์ชารุด หรือมีโลหะใส่เข้าไปในรูเด้ารับไฟฟ้า เป็นต้น ลักษณะนี้ก็จะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายลงดินจึงถูกไฟฟ้าชุด

สัมผัสดโดยอ้อม (indirect contact) ลักษณะนี้บุคคลไม่ได้สัมผัสรอยส่วนที่ปิดติดไฟฟ้า แต่เป็นการสัมผัสกับส่วนที่ปิดติดไฟฟ้า แต่จะมีไฟฟ้าได้มีเชื่อมต่อร่วม เมื่อกิ่งไฟรั่วจะมีไฟมารออยู่ที่เปลือกโลหะของเครื่องใช้ไฟฟ้า เมื่อบุคคลไปสัมผัสร่องมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านและถูกไฟดูด การสัมผัสดโดยอ้อมถือว่ามีอันตรายสูงและหากล้าเเน่ื่องจากปิดติดไฟฟ้า ผู้สัมผัสร่องขาดความระมัดระวัง

## การป้องกันการสัมผัสดโดยตรง

การป้องกันการสัมผัสดโดยตรงอาจเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งต่อไปนี้ หรืออาจเลือกใช้หลายวิธีประกอบกันเพื่อให้การป้องกันได้ผลดียิ่งขึ้น

1. ห้ามอนุวัฒน์ที่มีไฟฟ้า เป็นวิธีพื้นฐานในการป้องกันการสัมผัสรอยส่วนที่นิยมใช้เป็นส่วนใหญ่ เช่น การห้ามอนุวัฒน์สายไฟฟ้า เป็นต้น
2. มีที่กันหรือใส่ตู้ วิธีนี้ใช้ป้องกันการสัมผัสรอยส่วนอุปกรณ์ที่การห้ามอนุวัฒน์ทำได้ยากหรือทำไม่ได้เป็นวิธีที่ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป เช่น ตู้แฝงสิทธิ์ หรือห้องข้าวไฟฟ้า และเตาไมโครเวฟ เป็นต้น
3. มีสิ่งกีดขวางหรือทำรั้วกัน ใช้ป้องกันสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดใหญ่ เช่นการทำรั้วกันหม้อแปลงไฟฟ้าที่ตั้งบนพื้น หรือการใช้อนุวัฒน์สายไฟฟ้าเปลือยที่อยู่ใกล้กับจุดที่ปฏิบัติงาน เป็นต้น
4. อยู่ในระยะที่เอื้อมไม่ถึง วิธีนี้มักใช้กับไฟฟ้าที่มีแรงดันสูงมาก ๆ เช่น การป้องกันด้วยการห้ามอนุวัฒน์ทำได้ยาก เช่น สายไฟฟ้าแรงสูงที่ติดตั้งบนเสาไฟฟ้า เป็นต้น
5. ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ใช้เมื่อต้องทำงานกับไฟฟ้าในขณะที่มีไฟ เช่น การใช้ถุงมือยาง และรองเท้ายาง เป็นต้น
6. ใช้เครื่องตัดไฟรั่ว หรืออาจเรียกเป็นชื่ออื่นก็ได้ แต่มีจุดประสงค์เพื่อให้ตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อบุคคลถูกไฟดูดหรือมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย จึงหมายความว่าจะใช้ป้องกันเพิ่มเติมจากการป้องกันตามที่กล่าวข้างต้น

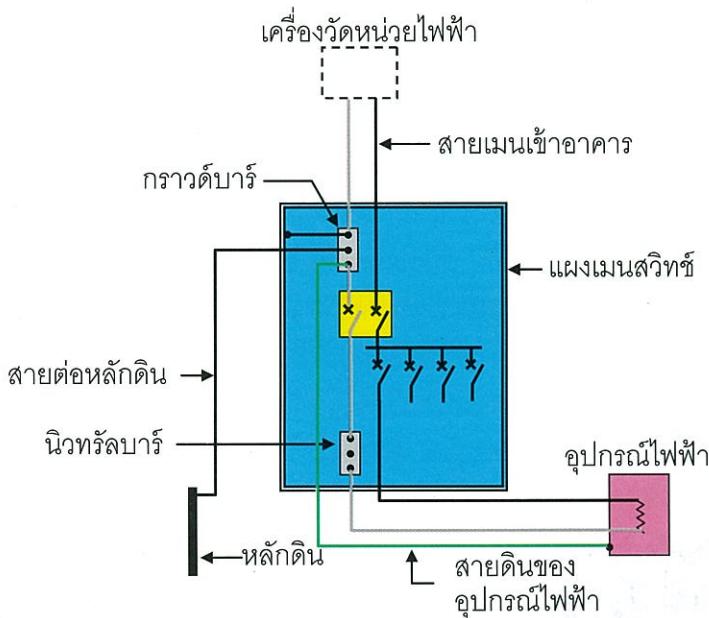
## การป้องกันการสัมผัสโดยอ้อมต่างจากการป้องกันการสัมผัสโดยตรง เนื่องจากบางกรณีจะไม่สามารถใช้หลักวิธีประกอบกันได้

1. การต่อลงดินและเครื่องปลดวงจรอัตโนมัติ ถือเป็นการป้องกันขั้นพื้นฐานที่ให้ผลดีที่สุดวิธีหนึ่ง นิยมใช้กันทั่วไปในหลายประเทศ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้เป็นชนิดมีสายดิน เต้ารับที่ติดตั้งจึงเป็นชนิดมีขั้วสายดินด้วย ที่พบทั่วไปคือมี 3 รู แต่การติดตั้งระบบสายดินมีความสำคัญ ตรงที่ต้องทำให้ถูกต้องด้วยจึงจะได้ผล

ระบบการต่อลงดินของระบบไฟฟ้าภายในอาคารต้องทำทั้ง 2 ข้อ ดังนี้

1.1 แผงเมนส์วิทซ์ต้องต่อระบบไฟฟ้าลงดินโดยการใช้สายไฟฟ้าต่อสายนิวทรัล ( สายศูนย์ ) ลงดินโดยการต่อเข้ากับสายนิวทรัลที่ต่อลงดิน ( ground rod )

1.2 อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องต่อลงดินโดยการเดินสายดินอุปกรณ์ไฟฟ้ามาต่อลงดินที่เมนส์วิทซ์ โดยการต่อเข้ากับสายนิวทรัลที่ต่อลงดินไว้แล้วตามข้อ 1.1

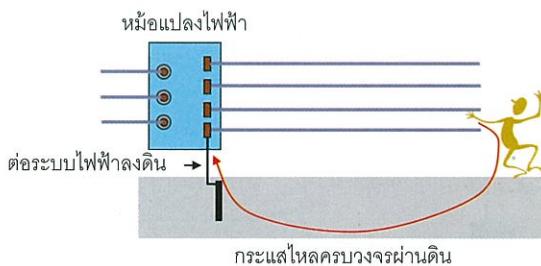


## รูป ตัวอย่างการต่อลงดินของระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

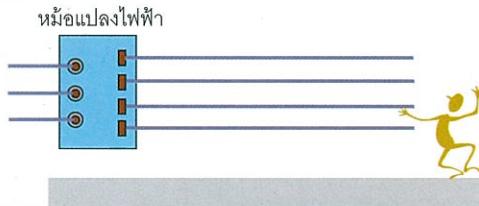
2. ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้านิคจนวนสองชั้น (double insulation) คือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีจำนวนสองชั้นหรือมีความหนาสองเท่าของฉนวนปกติ จึงมีความปลอดภัยสูง เครื่องใช้ไฟฟ้านิคจนวนสองชั้นสังเกตได้ว่ามักจะมีเปลือกเป็นฉนวนไฟฟ้า เช่นส่วนไฟฟ้าที่มีเปลือกเป็นไฟเบอร์กลาส และวิทยุหวานซิสเตอร์ เป็นต้น

เครื่องใช้ไฟฟ้านิคจนวนสองชั้นจึงไม่ต้องต่อลงดิน และไม่มีตำแหน่งให้ต่อลงดินด้วยเนื่องจากเปลือกเป็นฉนวนไฟฟ้า ที่ขาดจากเครื่องใช้ไฟฟ้านิคจนวนสองชั้นจะมีเครื่องหมายแสดงไว้เป็นรูปสี่เหลี่ยมตัวสสสองขูปซ้อนกัน หรืออาจระบุว่าเป็น Class II

3. ใช้ระบบไฟฟ้าไม่ต่อลงดิน ระบบบัน្តเมื่อบุคคลไปถูกส่วนที่มีไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะไม่ไหลลงดินเนื่องจากที่ต้นทางไม่ได้ต่อสายไฟฟ้าลงดินไว้ กระแสไฟฟ้าจะไหลได้ต้องครองวงจร คือต้องให้ลากสายไฟฟ้าเส้นใดเส้นหนึ่งไปยังอีกเส้นหนึ่งของวงจรเดียวกัน การที่บุคคลถูกไฟดูดเกิดจากมีกระแสไฟ流ผ่านคนลงดินและไปครองจรที่ต้นทางซึ่งสายไฟฟ้าถูกต่อลงดินไว้แล้ว แต่ระบบไฟฟ้าแบบนี้ไม่ได้ใช้โดยทั่วไป จะต้องเลือกใช้โดยผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในเรื่องนื้อήงแท้จริง เนื่องจากอาจมีผลเสียอันตามมาอีกมาก



รูป ระบบไฟฟ้าต่อลงดิน เมื่อสัมพัสล่วงที่มีไฟฟ้าจูกไฟดูด



รูป ระบบไฟฟ้าไม่ต่อลงดิน เมื่อสัมพัสล่วงที่มีไฟฟ้าจูกไฟดูดจะไม่บกรุงและหล่อฟ่านร่างกาย

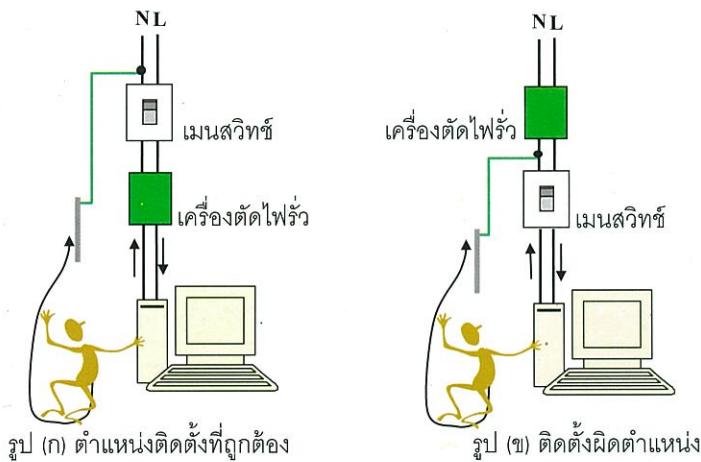
4. ใช้เครื่องดันต้าพิเศษ เมื่อสัมผัสส่วนที่ไม่ไฟฟ้าที่มีแรงดันต่ำ กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านร่างกาย ในปริมาณต่ำเข่นกัน อันตรายที่เกิดจึงน้อยมาก ถือได้ว่าไม่มีอันตรายมาตรฐาน IEC. ( International Electrotechnical Commission ) กำหนดแรงดันต่ำพิเศษสำหรับไฟฟ้ากระแสสลับไว้ไม่เกิน 50 โวลต์

5. ใช้เครื่องตัดไฟร้า ใช้เป็นอุปกรณ์ป้องกันเพิ่มเติมจากการป้องกันในตอนต้นเช่นเดียว กับการใช้ป้องกันการสัมผัสโดยตรง

เครื่องตัดไฟร้าจะมีข้อดีตรงที่สามารถป้องกันได้ทั้งการสัมผัสโดยตรง และการสัมผัสโดยอ้อม ดังนั้นในมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย จึงกำหนดให้บ้านอยู่อาศัยต้องติดตั้ง เครื่องตัดไฟร้าสำหรับการใช้ไฟฟ้าที่มีความเสี่ยงสูง เช่น เครื่องทำน้ำอุ่น เครื่องทำน้ำร้อน ของน้ำวน การใช้ไฟฟ้าในห้องน้ำ ห้องใต้ดิน และห้องครัว รวมทั้งการใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร เป็นต้น แต่การใช้เครื่องตัดไฟร้าก็จะต้องเลือกของที่ได้มาตรฐาน ตัววงจรได้เร็ว ติดตั้งให้ถูกต้อง และมีการทดสอบการทำงานเป็นประจำด้วย

### การติดตั้งเครื่องตัดไฟร้าที่ถูกต้อง

หลักการทำงานทั่วไปของเครื่องตัดไฟร้าคือ ในการทำงานปกติกระแสไฟ流เข้าจะต้อง เท่ากับกระแสไฟลากับเสมอ เมื่อมีไฟร้าหรือไฟคุด กระแสส่วนหนึ่งจะไหลลงดินและกลับทางดิน กระแสไฟลากับจึงน้อยกว่ากระแสไฟลากับเข้า เครื่องตัดไฟร้าจะสั่งปลดวงจรทันที ตามที่แสดงในรูป



รูปแสดงตำแหน่งติดตั้งเครื่องตัดไฟร้า

รูป ( ก ) เป็นการติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกต้อง กรณีที่เครื่องใช้ไฟฟ้าร้าวและกระแสไฟผ่านบุคคลกลับไปครบรวงจร กระแสไฟหลอกลับทางเครื่องตัดไฟรั่วจะน้อยกว่ากระแสไฟที่หล่อผ่านเข้ามา เครื่องตัดไฟรั่วจะตรวจสอบได้และส่งปลดวงจร

รูป ( ข ) เป็นการติดตั้งผิดตำแหน่ง เมื่อกระแสไฟหล่อผ่านบุคคลกลับไฟครบรวงจรกระแสส่วนนี้ จะไปรวมกับกระแสไฟหลอกลับส่วนที่ผ่านเครื่องใช้ไฟฟ้า ทำให้กระแสไฟที่ผ่านเครื่องตัดไฟรั่วเท่าเดิม เครื่องจะไม่ทำงานส่งปลดวงจรทั้งที่คนถูกไฟฟ้าดูดแล้ว



### การป้องกันอันตรายจากการทำงานเกียวกับไฟฟ้า

ผู้ที่ทำงานกับไฟฟ้าจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าและขันตรายจากไฟฟ้า รวมถึงวิธีการป้องกันเป็นอย่างดี ข้อควรปฏิบัติในการทำงานกับไฟฟ้ามีดังนี้

- สภาพร่างกาย ต้องมีความพร้อม แข็งแรง ไม่อ่อนล้าในสภาพมืดมัว
- การแต่งกาย ต้องไม่สัมภาระ ทำงานได้คล่องตัว และหลีกเลี่ยงการใช้เสื้อผ้าที่ทำจากในล่อน
- มีการเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามสภาพที่เหมาะสม ก่อนใช้งานตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนด้วย
- มีการติดตั้งป้าย หรือมีการถือกูกุญแจ เมื่อต้องดับไฟทำงาน

## 5. เมื่อทำงานกับไฟฟ้าแรงสูง ควรปฏิบัติตามนี้

- ดับไฟก่อนเสมอ
- ตรวจสอบก่อนว่ามีไฟฟ้านี้หรือไม่ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม
- ต่อลงดินสายไฟฟ้า ณ จุดที่ทำงาน เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีไฟฟ้า
- อาจมีบางวงจรที่มีไฟ ให้ตรวจสอบดูก่อน ถ้ามีความอยู่ในระยะห่างที่ปลอดภัย หรือกันด้วยฉนวนไฟฟ้า
- กรณีทำงานขณะที่มีไฟ ต้องใช้เครื่องมือให้เหมาะสม และผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการอบรม ฝึกฝน และมีประสบการณ์

## 6. ทำความเข้าใจกับขั้นตอนการทำงานให้ชัดเจน ก่อนปฏิบัติงาน และปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัด

### 7. ปฏิบัติตามกฎการทำงานด้วยความปลอดภัยที่กำหนดโดยสถานประกอบการ



# 30

ปี

# เซฟ-ตี-คัท

ตัดก่อนตาย เตือนก่อนวายวัด

บริษัทเซฟ-ตี-คัท จำกัด

ผู้ผลิตและจัดจำหน่ายอุปกรณ์ด้านความปลอดภัย



Controller



Consumer Unit  
& RCBO



Special 3 phase



Consumer Unit  
( USA, Europe )



Breaker USA,  
Euroee



Document number: 00000000000000000000000000000000

Date: 01.01.1994



Document number: 00000000000000000000000000000000

Date: 01.01.1994

ได้รับสิทธิ์มั่นใจจากการมาตราพยัลังทางมั่นคง 28 ไฟ

ได้รับมาตราฐาน



ISO 9001

ISO 9001

ISO 9001



บริษัท เซฟ-ตี-คัท (ประเทศไทย) จำกัด

โทรศัพท์: 0-2758-1261 ต่อ 269, 476, 291, 249

โทรสาร: 0-27394-7908

www.safe-t-cut.com, e-mail : info@safe-t-cut.com

บริษัทเซฟ-ตี-คัท (ประเทศไทย) จำกัด  
เป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายอุปกรณ์ด้านความปลอดภัย

บริการ 24 ชม. ไม่รู้แน่ อย่าแก้ไข  
SERVICE CENTER 02-380-2222