

# การตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า และการใช้สายดิน

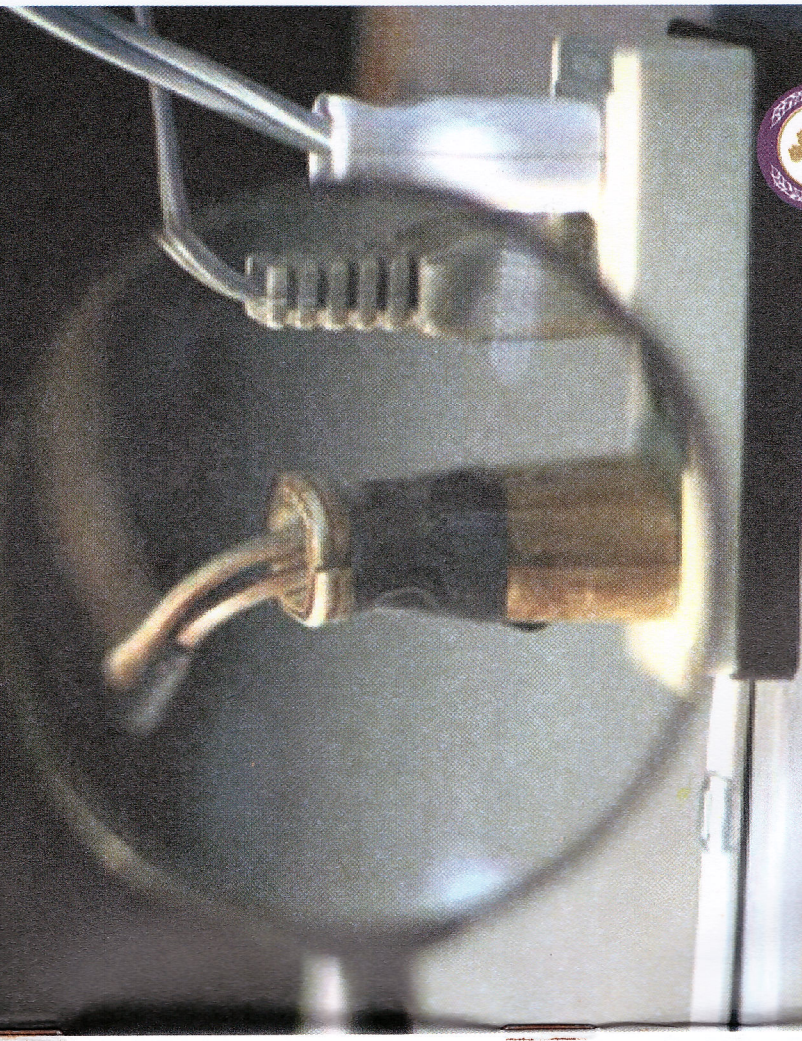


การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ไฟฟ้าสว่างทั่วทิศ สร้างเศรษฐกิจทั่วไทย

PEA. Call Center 1129

พิมพ์ที่ : กองการพิมพ์ ฝ่ายธุรการ  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

แผนกช่างเครื่องและเห�แพรค่าวามปลอดภ้ย  
กองนาคตรฐานค่าวามปลอดภ้ย  
ฝ่ายนาคตรฐานและค่าวามปลอดภ้ย

## สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า

ในปัจจุบันมีการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าขึ้นบ่อยครั้ง โดยเกิดในแต่ละครั้ง จะเกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งจะมีสาเหตุอยู่ 2 ลักษณะ คือ กรณีไฟฟ้าช็อตและไฟฟ้าดูด

บางท่านต้องขบคิดกันว่ามันเกิดขึ้นได้จากสาเหตุอะไรบ้าง จะเกิดที่ไหนได้บ้างทำไมถึงเกิดขึ้นได้และจะป้องกันได้อย่างไร และหากถูกไฟฟ้าดูดจะเป็นอย่างไร บาดเจ็บหรือเสียชีวิต

การเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับไฟฟ้า สามารถเกิดขึ้นได้ในทุกที่ ทุกเวลาที่มีการใช้ไฟฟ้าและไม่มีการจำกัดเพศและวัยของผู้ที่จะประสบอันตราย แต่เราสามารถป้องกันไม่ให้เกิดกรณีไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้าดูดได้ แต่ก่อนอื่นเราต้องรู้จักกันก่อนว่าไฟฟ้าช็อต และไฟฟ้าดูดเกิดขึ้นได้อย่างไร สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากอะไร

## 1. ไฟฟ้าช็อต (Short Circuit) หรือที่เรามักจะพูดกันว่า

ไฟฟ้าลัดวงจร ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่สิ่งของหรือสิ่งอื่นๆ มาทับหรือ สัมผัสสายไฟฟ้า ทำให้เกิดการเสียดสี จน ฉนวน ขำรุค และสายทองแดงภายในสัมผัสกันเอง จนเกิดการลัดวงจร ทำให้เกิดการ ลัดวงจร คือกระแส ไฟฟ้าไหลครบวงจรโดยไม่ผ่านเครื่องใช้ไฟฟ้า (Load)

## 2. ไฟฟ้าดูด (Electric Shock) คือ เมื่อเราสัมผัสสิ่ง

ต่างๆ ที่มี

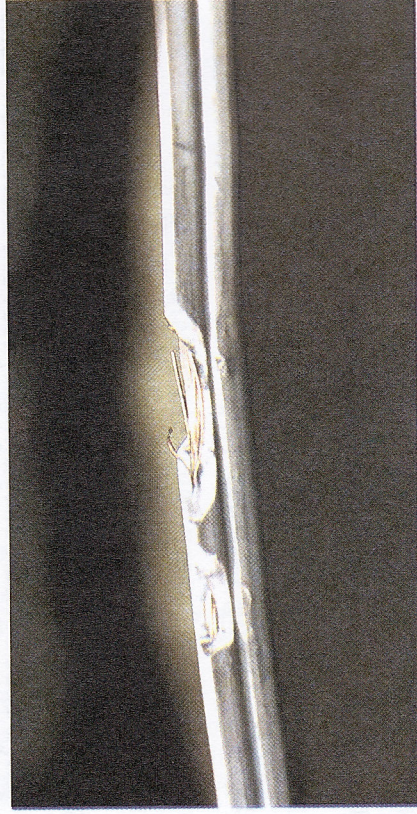
แรงดันไฟฟ้า ขณะที่ร่างกายยืนอยู่บนพื้นดินกระแสไฟฟ้าก็จะไหล ผ่านร่างกายลงดินครบวงจร กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกาย จะทำให้กล้ามเนื้อเกิดการเกร็งตัวจนไม่สามารถขยับหลุดได้ โดยความรุนแรงจะขึ้นอยู่กับปริมาณ และระยะเวลาที่สัมผัสกระแสไฟฟ้า

ดังนั้น หากไม่อยากให้ทั้ง 2 เหตุการณ์เกิดขึ้นกับทรัพย์สินและบุคคลที่รักในครอบครัวของเรา จึงควรหมั่นตรวจสอบ ดูแล อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอเพื่อความปลอดภัยนะครับ

## การตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า

### สายไฟฟ้า

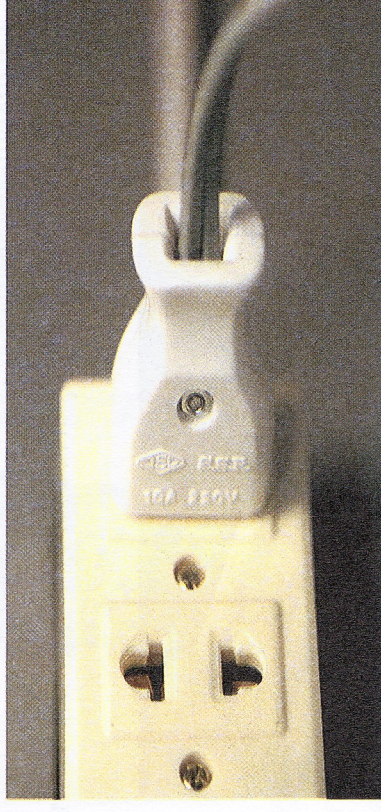
- ตรวจสอบสายไฟฟ้า หากฉนวนมีรอยแตก หรือ ฉนวนถลอกจนเห็นสายทองแดง หรือ ฉนวนหุ้มกรอบและบวม ต้องเปลี่ยนใหม่ทันที



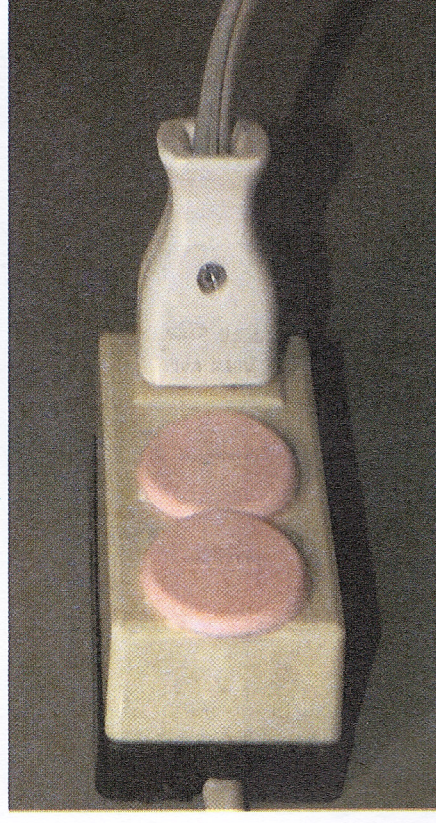
- ตรวจสอบสายไฟฟ้าที่มีการพันพันสายไฟฟ้าเรียบร้อยหรือไม่ และการต่อสายกับอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ได้ฉนวนแน่นหรือไม่ เพราะอาจเกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้
- ตรวจสอบของสายไฟฟ้าให้เหมาะสมกับปริมาณกระแสไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในวงจรนั้นๆ
- ตรวจสอบไฟฟ้าว่ามีการเดินสายไฟฟ้าอยู่ใกล้แหล่งความร้อน สารเคมี หรือ มีของหนักวางกดทับหรือไม่ เพราะอาจทำให้ฉนวนชำรุด และเกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้
- ตรวจสอบไฟฟ้าว่ามีการเดินพาดบนโครงเหล็ก รั้วเหล็ก หรือ ราวสังกะสี หรือไม่ เพราะหากมีการเสียดสีอาจมีกระแสไฟฟ้าวิ่งลงโครงเหล็กได้ ควรเดินสายไฟฟ้าในท่อให้เรียบร้อย

### เต้ารับ-เต้าเสียบ

- ตรวจสอบเต้าเสียบ หากพบว่าแตกร้าว หรือมีรอยไหม้ ต้องเปลี่ยนใหม่ทันที
- ตรวจสอบไฟฟ้า หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีเต้าเสียบ เมื่อเสียบใช้งานกับเต้ารับต้องเสียบให้แน่น

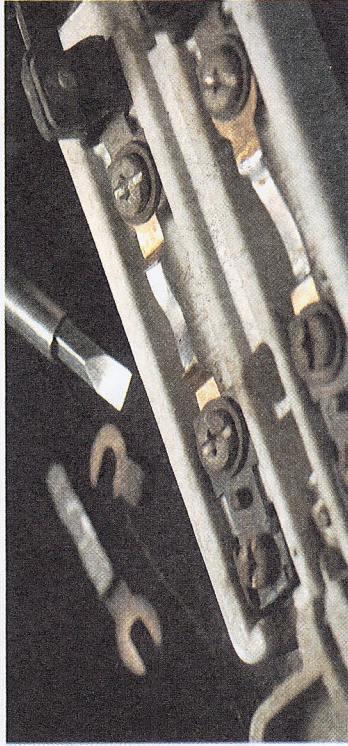


- การติดตั้งเต้ารับ ต้องไม่ติดตั้งในที่ชื้นแฉะ สูงจากพื้นตามมาตรฐานกำหนด และหากมีเด็กเล็กควรใช้พลาสติกกั้นครอบเต้ารับ เพื่อป้องกันเด็กอาจใช้วัสดุที่เป็นตัวนำ แหย่เข้าไปในเต้ารับได้

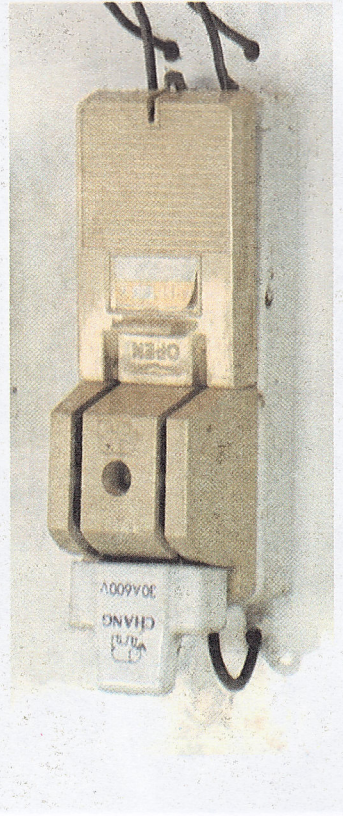


### คัตเอาต์

- ดูตัวคัตเอาต์ และฝาครอบ มีรอยแตกร้าวหรือไม่ หากมีต้องเปลี่ยนใหม่
- ดูพิวส์ว่าใส่ถูกขนาดหรือไม่ และมีฝาครอบปิดมิดชิดหรือไม่ หากไม่ถูกต้องรับแก้ไข
- ดูพิวส์ต้องใช้พิวส์แบบก้ามปู ห้ามใช้วัสดุอื่นใส่แทนพิวส์แบบก้ามปู



- ดูจุดต่อสายที่คัตเอาต์ต้องขันให้แน่น และใช้ขนาดสายตามมาตรฐานที่กำหนด
- การตลับใบมีดของคัตเอาต์ต้องลับให้แน่น

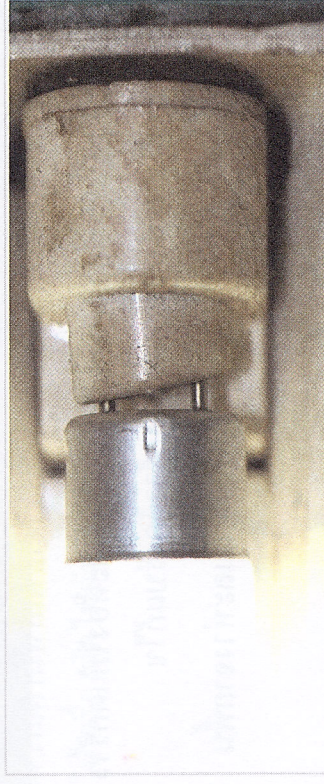


### เบรกเกอร์

- ดูฝาครอบเบรกเกอร์ ต้องปิดฝาเบรกเกอร์ให้มิดชิด และต้องไม่แตกร้าว หากเบรกเกอร์ไม่ปิดฝาครอบ และแตกร้าวต้องรับแก้ไข
- ดูขนาดของเบรกเกอร์ให้เหมาะสมกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า
- การติดตั้งเบรกเกอร์ ต้องไม่ติดตั้งในที่เปียกชื้น และใกล้สารเคมี หรือสารไวไฟ

### ชุดคอมไฟ

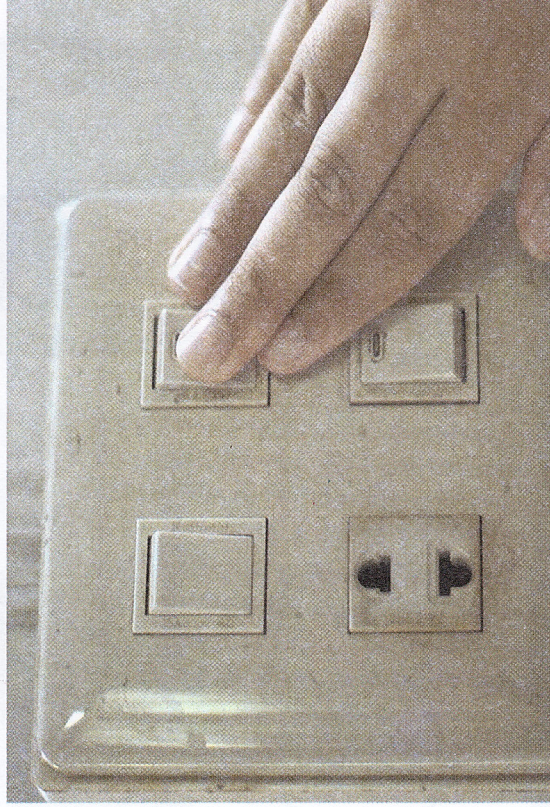
- ดูฉนวนหลอดไฟ และขั้วสแตร์เตอร์ มีรอยไหม้ หรือรอยร้าวหรือไม่ หากมีต้องรับแก้ไข



- ดูสภาพสายไฟฟ้า หากฉนวนมีรอยแตก หรือ ฉนวนถลอกจนเห็นสายทองแดง หรือ ฉนวนแห้งกรอบและบวมต้องเปลี่ยนใหม่ทันที

## สวิตช์ไฟ

- ลองเอามือแตะสวิตช์ดูถ้าร้อนแสดงว่าสวิตช์เปิด-ปิด ไฟฟ้าไหลผ่านไปมาได้ไม่สะดวก ทำให้สวิตช์ร้อนง่ายและอาจจะก่อให้เกิดอัคคีภัยตามมาได้ ต้องเปลี่ยนสวิตช์ใหม่



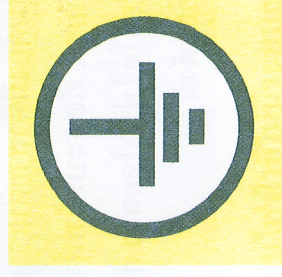
- ตู้ไฟฟ้าครอบสวิตช์ ต้องปิดสวิตช์ให้มิดชิด และต้องไม่แตกร้าว หากสวิตช์ไม่ปิดฝาครอบ และแตกร้าวต้องรีบแก้ไข
- การติดตั้งสวิตช์ ต้องไม่ติดตั้งในที่เปียกชื้นและห่างจากพื้น ตามมาตรฐานกำหนด

## การป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วจากอุปกรณ์ไฟฟ้า

จากที่ได้กล่าวมาแล้วในการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับไฟฟ้าจะเกิดขึ้นได้จาก 2 กรณี คือ กรณีไฟฟ้าช็อต และไฟฟ้าดูด ดังนั้นเพื่อป้องกันให้ผู้ใช้งานไฟฟ้าได้รับอันตรายจาก กรณีกระแสไฟฟ้ารั่วจากอุปกรณ์ไฟฟ้า จึงต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าที่มีระบบสายดิน เพราะหากเครื่องใช้ไฟฟ้าเกิดกระแสไฟฟ้ารั่วหรือเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร กระแสไฟฟ้าดังกล่าวส่วนใหญ่จะได้ไหลกลับระบบ โดยผ่านทางระบบสายดิน นอกจากนี้ สายดินยังเส้นทางเดินที่มีความต้านทานต่ำ ทำให้กระแสไฟฟ้าลัดวงจรลงดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินทำงานได้ทันเวลาก่อนเครื่องใช้ไฟฟ้า จะเสียหาย

### ทำไมถึงต้องมีสายดิน

เพราะสายดินจะช่วยป้องกันไม่ให้ถูกกระแสไฟฟ้าดูด เมื่อมีกระแสไฟฟ้ารั่วจากเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยกระแสไฟฟ้าที่รั่วจะไม่ไหลผ่านร่างกายซึ่งมีความต้านทานสูง แต่จะไหลลงดินทางสายดิน ซึ่งมีความต้านทานต่ำกว่า และเมื่อมีกระแสไฟฟ้ารั่วสายดินจะช่วยทำให้เครื่องตัดไฟอัตโนมัติ ตัดกระแสไฟฟ้าออกทันที



สัญลักษณ์สายดิน

## เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใดที่ต้องมีสายดิน

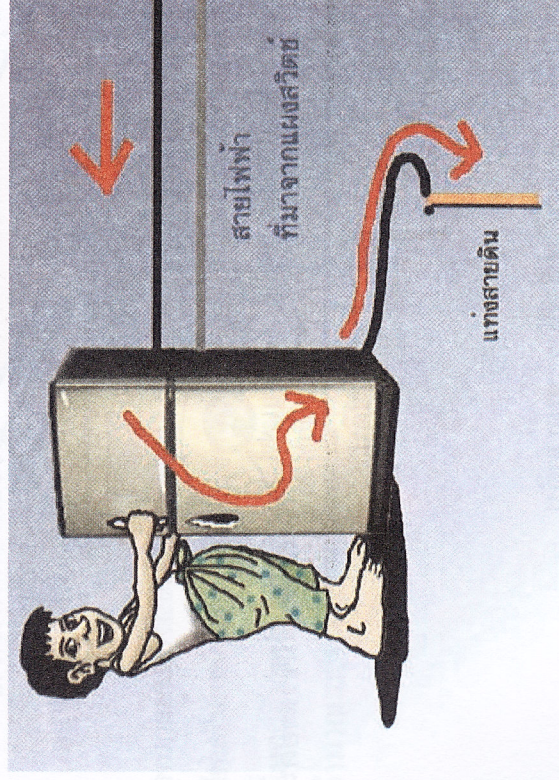
เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีปลั๊กหุ้มภายนอกทำด้วยโลหะทุกชนิด จำเป็นต้องมีการต่อสายดิน โดยเฉพาะเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับน้ำ หรือความร้อน เช่น ตู้เย็น เตาไฟฟ้า เครื่องซักผ้า เครื่องทำน้ำอุ่น เป็นต้น



และเตาเสียที่ใช้งานจำเป็นต้องมีขั้วสายดิน(3 ขา) ซึ่งการต่อสายดินจะมี 2 ลักษณะ คือ ระบบไฟฟ้าที่ไม่มีระบบสายดิน แต่มีการต่อลงดินที่เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยตรง กับระบบไฟฟ้าที่มีระบบสายดิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

## 1. ระบบไฟฟ้าที่ไม่มีระบบสายดิน แต่มีการต่อลงดินที่เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยตรง

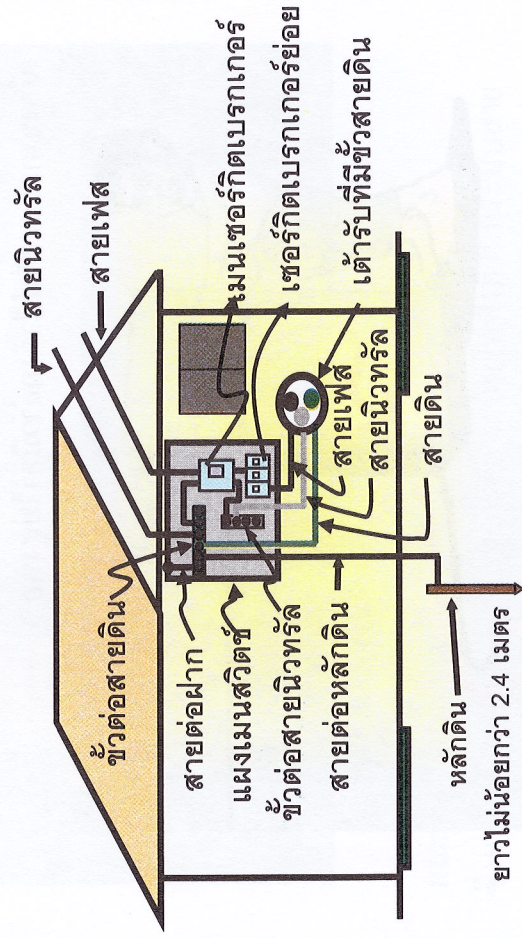
ระบบไฟฟ้าในกรณีนี้จะทำให้เกิดอันตรายต่อผู้สัมผัสเนื่องจากเครื่องใช้ไฟฟ้า เกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว หรือกระแสไฟฟ้าลัดวงจร จะมีกระแสบางส่วนไหลผ่านร่างกาย และบางส่วนไหลกลับระบบผ่านหลักดิน นอกจากนี้แล้วเครื่องใช้ไฟฟ้าอาจจะเสียหายจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรลงดินได้ เพราะเครื่องป้องกันกระแสเกินไม่ปลดวงจร หรือปลดวงจรออกช้า เนื่องจากกระแสไฟฟ้าดังกล่าวมีค่าไม่สูงพอ



ระบบไฟฟ้าที่ไม่มีระบบสายดิน แต่มีการต่อลงดินที่เครื่องใช้ไฟฟ้า

## 2. ระบบไฟฟ้าที่มีระบบสายดิน

ระบบไฟฟ้าในกรณีนี้ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้าเกิดความปลอดภัยในการใช้พลังงานไฟฟ้า หากเครื่องใช้ไฟฟ้าเกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว หรือกระแสไฟฟ้าลัดวงจร กระแสดังกล่าวส่วนใหญ่จะไหลกลับระบบโดยผ่านสายดิน นอกจากนี้สายดินยังเป็นทางเดินที่มีความต้านทานต่ำของกระแสไฟฟ้าลัดวงจรทำให้กระแสไฟฟ้าไหลลงดินอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินทำงานได้ทันเวลาก่อนที่เครื่องใช้ไฟฟ้าจะเสียหายไฟฟ้า



ระบบไฟฟ้าที่มีระบบสายดิน

## ผลของกระแสไฟฟ้าที่มีต่อร่างกายมนุษย์

อันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าเกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ คือ

การสัมผัสโดยตรง (Direct Contact)

และการสัมผัสโดยอ้อม (Indirect Contact)

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การสัมผัสโดยตรง หมายถึง ร่างกายมนุษย์ไปสัมผัสกับสายไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าโดยตรง นั่นคือไปสัมผัสกับตัวค้ำไฟฟ้าของระบบนั้น

2. การสัมผัสโดยอ้อม หมายถึง การสัมผัสกับวัสดุอุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรือกระแสไฟฟ้ารั่วอยู่

การสัมผัสไม่ว่าจะเป็นแบบสัมผัสโดยตรง หรือสัมผัสโดยอ้อมย่อมมีอันตรายทั้งนั้น ผลของอันตรายที่เกิดขึ้นจะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับขนาดของกระแส และระยะเวลาที่กระแสไหลผ่านร่างกายว่ามากและนานเพียงใด

สำหรับขนาดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกายและมีผลต่อร่างกาย  
เป็นไปตามตาราง

| ขนาดกระแสไฟฟ้า<br>(มิลลิแอมป์) | อาการ                                 |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 0.5                            | ไม่รู้สึกละ                           |
| 1                              | รู้สึกถึงกระแสไฟฟ้าไหล                |
| 1-3                            | รู้สึกแต่ไม่เจ็บปวด                   |
| 3-10                           | รู้สึกเจ็บปวด                         |
| 10                             | รู้สึกการเกร็งของกล้ามเนื้อ           |
| 30                             | รู้สึกถึงการจัดช่องของระบบหายใจ       |
| 75                             | รู้สึกถึงการจัดช่องของหัวใจ           |
| 250                            | รู้สึกถึงการจัดช่องของกล้ามเนื้อหัวใจ |

หมายเหตุ : 1 แอมป์ เท่ากับ 1000 มิลลิแอมป์


**ไฟฟ้าเป็นสิ่งอันตราย**  
 จะตองไขว่ขวายในเหตุตองตามขอแนะนําสอบถามขอมูลใดท..  
 การไฟฟาสวนภูมิภาคทห้  
 หรือท..  
**PEA. Call Center 1129**  
**www.pea.co.th**