บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

โครงงานเครื่องตรวจสอบกระแสรั่วไหลของเครื่องทำน้ำอุ่น ในส่วนของเนื้อหาจึงมีหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การต่อลงสายดิน
2. กระแสไฟฟ้าไหลเกิน (Over Current)
3. การตรวจสอบกระแสไฟโดยเครื่องตรวจสอบขั้วเต้ารับชนิดมีสายดิน
4 ไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR ATMEGA 8

2.1 การต่อลงสายดิน [1]

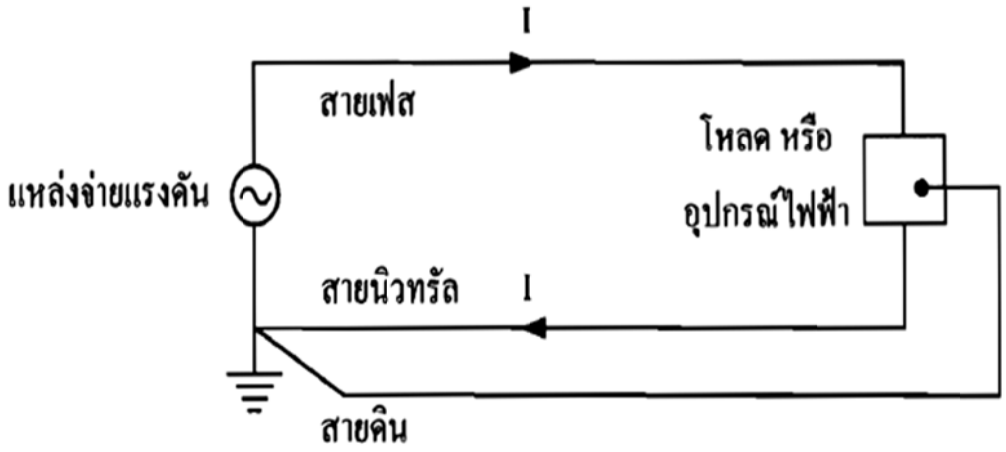
การต่อลงดินที่ถูกต้องสามารถช่วยป้องกันอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้า อันตรายที่อาจจะเกิดกับชีวิต จากการผิดพร่องในระบบไฟฟ้า และใช้เป็นศักย์อ้างอิง ในระบบไฟฟ้าที่ต้องการ ความเชื่อถือสูง ดังนั้นบ้าน ที่พักอาศัย อาคาร ร้านค้า โรงงาน หรือสถานที่ที่มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าจำเป็นต้องมีการต่อลงดิน และเพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการป้องกัน การต่อลงดินต้องมีความถูกต้องตามมาตรฐาน

การต่อลงสายดิน หมายถึง การนำตัวนำในวงจรบางส่วนต่อลงดินที่พื้นโลก หรือ ต่อเข้ากับจุดต่อลงดินซึ่งทำเพื่อใช้อ้างอิงเป็นจุดต่อลงดินของระบบไฟฟ้าโดยทั่วไป การต่อลงดินสามารถจำแนกออกได้หลายรูปแบบด้วยกัน

2.1.1 การต่อลงดินของบริภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า (Equipment- Grounding)

การต่อลงดินของบริภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า (Equipment Grounding) หมายถึง การต่อส่วนที่เป็นโลหะการต่อลงดินของบริภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า (Equipment Grounding) หมายถึง การต่อส่วนที่เป็นโลหะ หรือสื่อตัวนำไฟฟ้าที่ห่อหุ้มบริภัณฑ์หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าและไม่ใช่ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าซึ่งไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเข้ากับตัวนำที่ต่อลงดิน เพื่อทำให้มีศักย์ไฟฟ้าใกล้หรือเท่ากับศูนย์เมื่อเทียบกับดิน และเพื่อให้อุปกรณ์

ป้องกันกระแสเกินตัดวงจรได้รวดเร็วขึ้นเมื่อมีการลัดวงจรลงดิน เนื่องจากสายเส้นเฟสที่ชำรุดแตะเข้ากับส่วนโลหะที่หุ้มบริภัณฑ์ โลหะที่หุ้มบริภัณฑ์ทุกส่วนต้องต่อถึงกันหมดและต่อลงดินผ่านตัวนำหรือสายตัวนำที่มีค่าอิมพีแดนซ์ค่าต่ำที่สุด เพื่อให้กระแสผิดพร่องหรือลัดวงจรไหลลงดินได้เต็มที่และทำให้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินในระบบไฟฟ้าทำงานอย่างรวดเร็ว ไม่ถูกไฟฟ้าดูดต่อผู้ที่สัมผัสโลหะหุ้มบริภัณฑ์ที่ชำรุดนั้น ตัวอย่างโลหะที่หุ้มบริภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ โครงโลหะหุ้มมอเตอร์ กล่องต่อสายไฟฟ้า ตู้ ท่อร้อยสาย รางเดินสาย เป็นต้น หรือสื่อตัวนำไฟฟ้าที่ห่อหุ้มบริภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าและไม่ใช่ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าซึ่งไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเข้ากับตัวนำที่ต่อลงดิน เพื่อทำให้มีศักย์ไฟฟ้าใกล้หรือเท่ากับศูนย์เมื่อเทียบกับดิน และ เพื่อให้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินตัดวงจรได้รวดเร็วขึ้น เมื่อมีการลัดวงจรลงดิน เนื่องจากสายเส้นเฟสที่ชำรุดต่อเข้ากับส่วนโลหะที่หุ้มบริภัณฑ์ โลหะที่หุ้มบริภัณฑ์ทุกส่วนต้องต่อถึงกันหมดและต่อลงดินผ่านตัวนำหรือสายตัวนำที่มีค่าอิมพีแดนซ์ค่าต่ำที่สุด เพื่อให้กระแสผิดพร่อง หรือลัดวงจรไหลลงดินได้เต็มที่และทำให้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินในระบบไฟฟ้า ทำงานอย่างรวดเร็วไม่ถูกไฟฟ้าดูดต่อผู้ที่สัมผัสโลหะหุ้มบริภัณฑ์ที่ชำรุดนั้น ตัวอย่างโลหะที่หุ้มบริภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ โครงโลหะหุ้มมอเตอร์ กล่องต่อสายไฟฟ้า ตู้ ท่อร้อยสาย รางเดินสาย เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 การต่อลงดินของบริภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า (Equipment Grounding)

2.1.2 ผลของขนาดกระแสรั่วไหล

ผลของขนาดกระแสที่ไหลผ่านร่างกายมนุษย์ตามขนาดกระแสที่เพิ่มขึ้น คือ รู้สึกถึงไฟดูด กล้ามเนื้อเกร็ง ไม่รู้สึกตัว หัวใจไม่ทำงาน ระบบประสาทควบคุมการหายใจไม่ทำงาน และการเผาไหม้ ตามลำดับ ซึ่งระดับของกระแสที่พิจารณามีตั้งแต่ กระแสเริ่มรับรู้ (Threshold of Perception) กระแสปลดปล่อยได้ (Let-go Current) กระแสที่ทำให้กล้ามเนื้อเกร็ง (Muscular Contraction) และกระแสที่ทำให้หัวใจไม่ทำงาน (Ventricular Fibrillation) การเสียชีวิตที่ระดับแรงดันต่ำ เช่น 120/240 โวลต์ เชื่อว่าเกิดจากอาการกล้ามเนื้อหัวใจเกร็งโดยขึ้นอยู่กับชนิดของการสัมผัสทางไฟฟ้าและระดับกระแสที่สร้างขึ้นจากแรงดัน

2.1.3 ความปลอดภัยจากการต่อลงดิน

ไฟฟ้าดูด (electric shock) คือ การมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย เนื่องจากร่างกายสัมผัสกับส่วนที่มีไฟฟ้า ซึ่งปัจจุบันเป็นปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ไฟฟ้าดูดอาจเกิดขึ้นได้ทั้งในที่พักอาศัย สถานที่ทำงาน ตลอดจนสถานที่สาธารณะทั่วไปที่มีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น การติดตั้งระบบไฟฟ้าไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีมาตรฐานแตกต่างกัน การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าไม่ถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด หรือขาดการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า เมื่อฉนวนของสายไฟฟ้าชำรุดอาจทำให้ตัวนำไฟฟ้าสัมผัสกับโครงโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้า นั่นคือโครงโลหะของอุปกรณ์มีไฟฟ้าหรือกระแสไฟฟ้ารั่ว โดยที่ผู้ใช้ไฟไม่ทราบ ทำให้เกิดค่าความต่างศักย์ขึ้นระหว่างโครงโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าและพื้นดินหรือจุดที่ผู้ใช้ไฟยืนอยู่ และเมื่อมีคนไปสัมผัสกับโครงโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าดังกล่าวด้วยความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม จะทำให้มีกระแสไหลผ่านร่างกายของคนที่ไปสัมผัสลงสู่ดิน ความรุนแรงที่เกิดขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณกระแสที่ไหลผ่านร่างกาย ลักษณะอาการดังกล่าวเรียกว่า “ไฟฟ้าดูด” ความต้านทานของร่างกาย และความต้านทานของร่างกายนี้ก็ขึ้นกับปัจจัยอื่นอีก เช่น ความชื้นเส้นทางไหลของกระแส ขนาดร่างกาย เพศ ความหยาบของผิวหนัง เนื่องจากความต้านทานของร่างกายคนมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงกว้างระหว่าง 1,000 โอห์มถึงมากกว่า 100,000 โอห์ม

2.2 เครื่องตรวจสอบขั้วเต้ารับชนิดมีสายดิน [4]

2.2.1 ข้อมูลทั่วไป

มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าได้กำหนดให้มีการติดตั้งระบบสายดิน และใช้เต้ารับตามมาตรฐาน มอก. 166-2549 ซึ่งเป็นเต้ารับชนิดมีสายดิน จำเป็นต้องมีการเดินสายไฟฟ้า 3 เส้น ได้แก่ สายที่มีไฟ (L) สายนิวตรอน (N) และสายดิน (G) การต่อสายไฟฟ้าเหล่านี้เข้ากับขั้วของเต้ารับชนิดมีสายดินมีโอกาสเกิดความผิดพลาดได้และอาจเป็นสาเหตุการได้รับอันตรายจากไฟฟ้า

ภาพที่ 2.2 เครื่องตรวจสอบขั้วเต้ารับชนิดมีสายดิน

2.2.2 วัตถุประสงค์ของเครื่องตรวจสอบ ฯ

เครื่องตรวจสอบขั้วเต้ารับชนิดมีสายดิน ผลิตขึ้นมาเพื่อเป็นอุปกรณ์ใช้ตรวจสอบความถูกต้องของการต่อหรือเข้าสายที่เต้ารับชนิดมีสายดิน ภายในบ้าน ที่อยู่อาศัย อาคารสำนักงาน และสถานประกอบการ เหมาะสำหรับบุคคลทั่วไปโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ

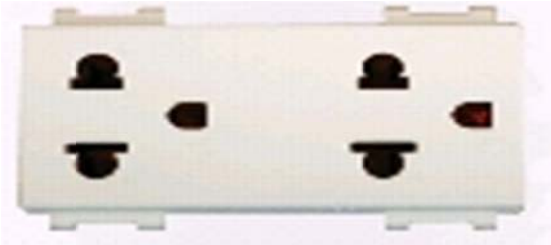
2.2.3 วิธีการใช้งาน

นำอุปกรณ์นี้เสียบเข้ากับเต้ารับที่มีการจ่ายไฟฟ้าแล้ว จากนั้นสังเกตการณ์ติดของหลอดไฟเปรียบเทียบกับตารางอ่านผลบนตัวอุปกรณ์ท่านจะทราบได้ทันทีว่าการต่อสายของเต้ารับนั้นถูกต้องหรือไม่อย่างไรหากผลการตรวจสอบเต้ารับเข้าสายไม่ปกติต้องได้รับการแก้ไขโดยช่างไฟฟ้าผู้เชี่ยวชาญงานเท่านั้นเมื่อตรวจสอบเสร็จแล้วให้ดึงอุปกรณ์ออกจากเต้ารับ ไม่ควรเสียบแช่ทิ้งไว้

ภาพที่ 2.3 ตารางการอ่านผลเครื่องตรวจสอบขั้วเต้ารับชนิดมีสายดิน

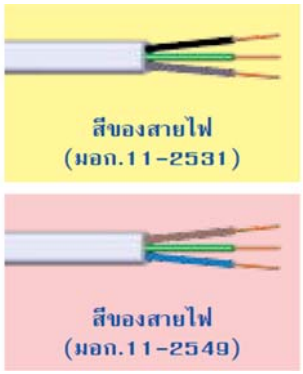
2.3 มาตรฐานขั้วเต้ารับและสีของสายไฟ [3] [5]

เต้ารับชนิดที่มีสายดินในประเทศไทยต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 166-2549 และสีของสายไฟจะถูกกำหนดให้เป็นไปตาม มาตรฐาน มอก. 11

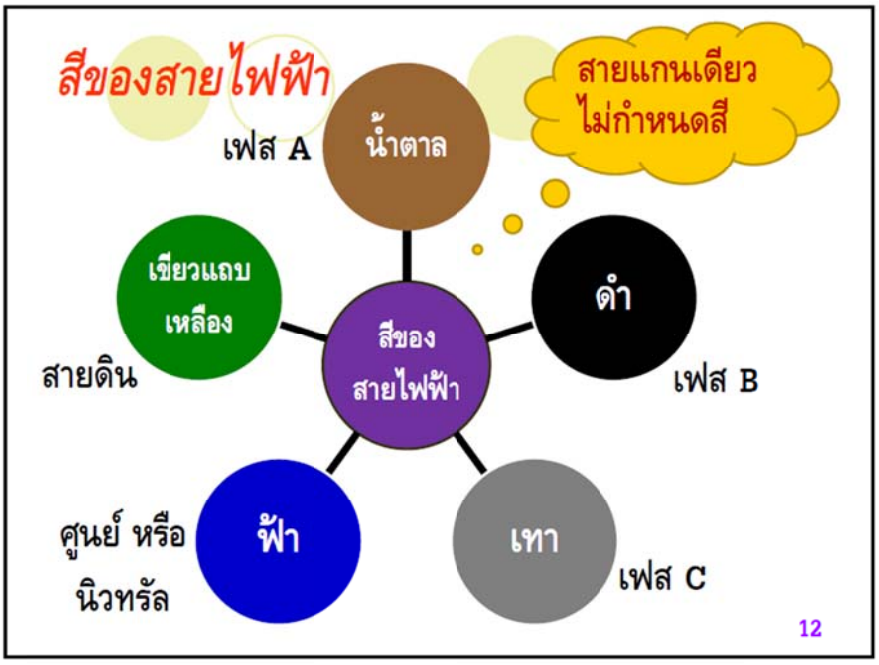


ภาพที่ 2.4 ตำแหน่งขั้วเต้ารับชนิดมีสายดินตามมาตรฐาน

สายไฟระบบ 1 เฟส	สีของสายไฟ (มอก.11-2531)	สีของสายไฟ (มอก.11-2549)
เส้นที่มีไฟ (L)	ดำ	น้ำตาล
เส้นนิวทรัล (N)	เทาอ่อน	ฟ้า (น้ำเงิน)
สายดิน G หรือ ⏚	เขียวแถบเหลือง	เขียวแถบเหลือง



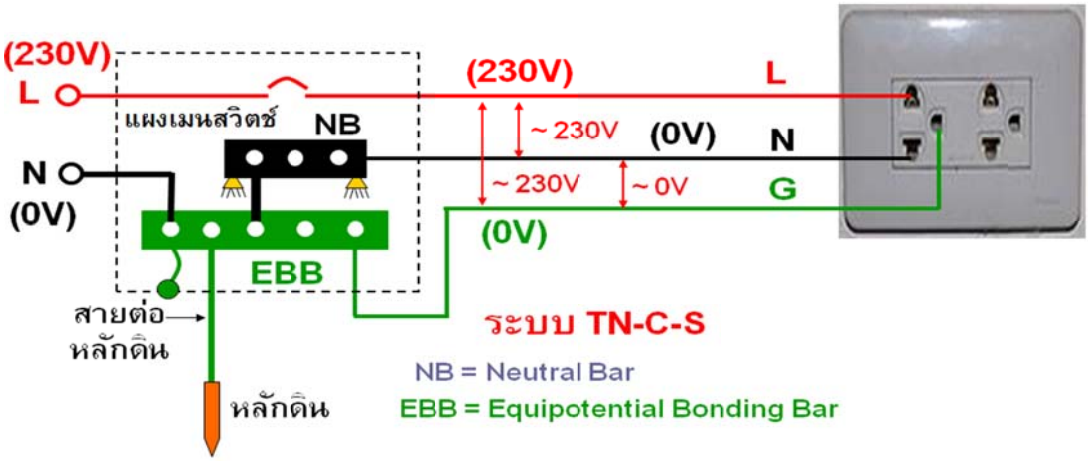
ภาพที่ 2.5 สีของสายไฟตามมาตรฐาน มอก. 11 มอก166-2549



ภาพที่ 2.6 สีของสายไฟตามมาตรฐาน มอก. 11 มอก11-2556 (มาตรฐานใหม่)

2.3.1 การเข้าสายที่แผงเมนสวิตช์และเต้ารับ

การเข้าสายที่แผงเมนสวิตช์และเต้ารับแสดงดังภาพที่ 2.6 โดยที่แผงเมนสวิตช์จะมีการต่อขั้วสายดินและขั้วสายศูนย์เข้าด้วยกัน และมีการเข้าสายที่ขั้วของเต้ารับตามภาพ



ภาพที่ 2.7 การเชื่อมสายที่แผงเมนสวิตช์และเต้ารับ

2.3.2 ข้อแนะนำในการตรวจสอบว่ามีการต่อสาย G กับ สาย N สลับกันหรือไม่

กรณีที่ใช้อุปกรณ์นี้ตรวจสอบการเข้าสายที่เข้าเต้ารับแล้วพบว่าถูกต้อง และต้องการตรวจสอบให้มั่นใจว่ามีการต่อสาย G กับสาย N สลับกันหรือไม่ ให้ดำเนินการดังนี้

1. ให้ปลดสายเส้นศูนย์ (N) ที่ออกจากแผงเมนสวิตช์ จากนั้นให้นำอุปกรณ์นี้เสียบเข้ากับเต้ารับที่ต้องการตรวจสอบ อ่านผลโดยการเปรียบเทียบรูปแบบของตัวแสดงผลกับรูปแบบอ้างอิงที่เตรียมไว้บนตัวเครื่อง

2. กรณีหลอด LED สีแดงสว่างดวงเดียว แสดงว่าต่อถูกต้องไม่มีการต่อสลับสายดิน (G) กับสายเส้นศูนย์ (N)

3. กรณีหลอด LED สีเขียวสว่างดวงเดียว แสดงว่าต่อไม่ถูกต้องมีการต่อสลับสายดิน (G) กับสายเส้นศูนย์ (N)

4. กรณีมีการต่อสลับสายดิน (G) กับสายเส้นศูนย์ (N) ควรดำเนินการแก้ไขถูกต้องโดยช่างผู้ชำนาญ

2.3.3 ข้อแนะนำการตรวจสอบการเชื่อมสาย ที่เครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า

การเชื่อมสายที่เครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า กรณีที่มีสายดินจะทำให้มีแรงดันไฟฟ้าประมาณ 100 โวลต์ปรากฏที่สายดินและเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อมีการสัมผัสเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ผิวเป็นโลหะก็จะโดนกระแสไฟฟ้าดูดได้รับอันตรายบาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้

การตรวจสอบทำได้โดย ใช้ไขควงลองไฟฟ้าแตะส่วนที่เป็นโลหะของเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือที่ขั้วสายดินของเต้ารับถ้าไฟนีออนที่ไขควงลองไฟติดสว่าง แสดงว่ามีการเชื่อมสายผิดที่เครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าหรือมีความผิดปกติกับระบบไฟฟ้าภายในบ้าน ให้รีบโทรแจ้งการไฟฟ้าเพื่อดำเนินการแก้ไข

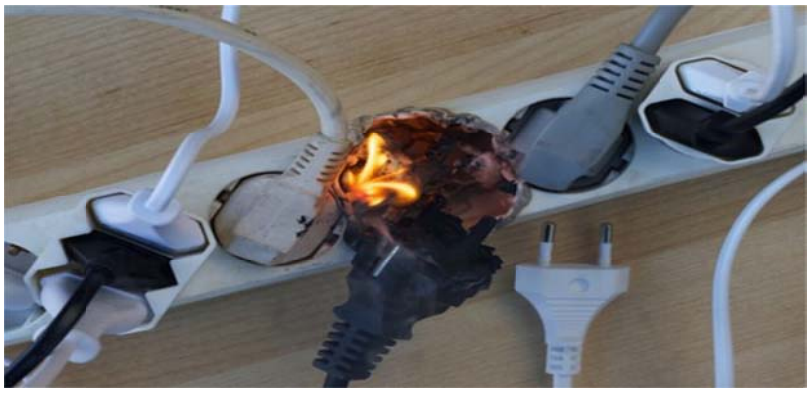
ตารางที่ 2.1 ตารางผลของการเข้าสายไม่ถูกต้องที่เต้ารับ

ลักษณะการเข้าสายไม่ถูกต้อง	ผลที่เกิดขึ้น
<u>กรณี 1</u> : ไม่ได้ต่อสายที่มีไฟหรือสาย Line (L) หรือไม่ได้ต่อสายดิน (G) และสายศูนย์ หรือ สาย Neutral (N) ซึ่งเป็นสายที่ไม่มีไฟ	กรณีนี้จะทำให้ไม่มีไฟเต้ารับหรือไฟไม่ครบวงจรเมื่อนาเครื่องใช้ไฟฟ้าไปเสียบจะทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าไม่ทำงาน ซึ่งผู้ใช้ไฟฟ้าอาจเข้าใจผิดว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าเสีย และอาจจะทำให้แก้ปัญหาไม่ตรงจุด
<u>กรณีที่2</u> : ไม่ได้ต่อสายดิน (G)	กรณีนี้สามารถทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงได้ เพราะมีไฟเดินครบวงจรเครื่องใช้ไฟฟ้าสารถทำงานได้ ซึ่งหากเกิดมีไฟฟ้ารั่วที่เครื่องใช้ไฟฟ้า แล้วผู้ใช้ไฟฟ้าไปสัมผัสตัวเครื่อง ก็อาจจะโดนไฟฟ้าดูดได้เนื่องจากไม่มีสายดิน
<u>กรณีที่3</u> : ไม่ได้ต่อสายศูนย์ หรือสาย Neutral (N)	กรณีนี้จะเป็นเหนือ กรณี 1คือ ไฟเดินไม่ครบวงจร เครื่องใช้ไฟฟ้าไม่ทำงาน
<u>กรณีที่4</u> : สาย Neutral (N) และสายเส้นที่มีไฟ(L) ต่อสลับกัน	กรณีนี้นี้เครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถทำงานได้ มีไฟเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าถ้าใช้สวิตช์ขั้วเดียว ซึ่งมักจะมีปัญหาไฟรั่วที่เครื่องใช้ไฟฟ้าที่สลับขั้วไม่ได้ เป็นอันตรายอาจโดนไฟฟ้าดูดเมื่อไปสัมผัสเครื่องใช้ไฟฟ้า
<u>กรณีที่5</u> : ต่อสายดิน (G) และสายเส้นที่มีไฟ (L) ต่อสลับกัน	กรณีนี้เป็นอันตรายมาก เนื่องจากปกติแล้วสายดินจะต่อเข้ากับเปลือกหุ้นของเครื่องใช้ไฟฟ้า (ต่อเข้ากับส่วนที่เป็นโลหะของเครื่องใช้ไฟฟ้า) ดังนั้นหากต่อสลับกันไฟก็จะมาทางสายดิน และมีไฟ 230 โวลต์ ปรากฏที่เครื่องใช้ เมื่อไปสัมผัสเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ผิวเป็นโลหะ เราก็จะถูกไฟฟ้าดูดอย่างรุนแรง ซึ่งอาจจะทำให้ถึงขั้นเสียชีวิตได้
<u>กรณีที่6</u> : สายNeutral (N) และสายเส้นที่มีไฟ (L) ต่อสลับกันและไม่ได้ต่อสายNeutral (N)	กรณีนี้เครื่องใช้ไฟฟ้าไม่ทำงาน มีไฟเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าถ้าใช้สวิตช์ขั้วเดียว ซึ่งมักจะมีปัญหาไฟรั่วที่เครื่องใช้ไฟฟ้าที่สลับขั้วไม่ได้ เป็นอันตรายอาจโดนไฟฟ้าดูดเมื่อไปสัมผัส

2.4 กระแสไฟฟ้าไหลเกิน (Over Current) [6]

2.4.1 สภาวะโหลดเกิน (Overload)

เป็นสภาวะของวงจรที่รับกระแสมากเกินกว่าสภาวะปกติของวงจร เป็นสภาวะของวงจรที่รับกระแสมากเกินกว่าสภาวะปกติของของวงจรที่จะรับได้ เช่น การเสียบเต้าเสียบของอุปกรณ์ไฟฟ้าหลาย ๆ อย่างเข้าในเต้ารับอันเดียวกัน เป็นเหตุให้เต้ารับรับกระแสมากเกินไป แล้วทำให้อุปกรณ์ ป้องกันวงจรตัดวงจรออกไปเนื่องจากโหลดเกินกว่าค่าโหลดเต็มพิกัดของอุปกรณ์ป้องกัน



ภาพที่ 2.8 สภาวะโหลดเกิน (Overload)

2.4.2 กระแสไฟฟ้าไหลเกิน (Over Current)

กระแสไฟฟ้าไหลเกิน หมายถึง สภาวะของกระแสที่ไหลผ่านตัวนำจนเกินพิกัดที่กำหนดไว้ เกิดได้ 2 ลักษณะ คือ

1. โหลดเกิน (Over Load) หมายถึง กระแสไหลในวงจรปกติแต่นำอุปกรณ์ที่กินกำลังไฟสูงหลาย ๆ ชุดมาต่อในจุดเดียวกัน ทำให้กระแสไหลรวมกันเกินกว่าที่จะทนรับภาระของโหลด
2. การลัดวงจร (Short Circuit) หรือไฟฟ้าช๊อต เกิดจากฉนวนชำรุด ทำให้เกิดสายที่มีไฟ (Line) และสายดิน (Ground) สัมผัสถึงกัน มีผลทำให้เกิดความร้อนฉนวนที่ห่อหุ้มลวดตัวนำจะลุกไหม้ในที่สุดทำให้เกิดผลต่อร่างกายดังนี้

ตารางที่ 2.2 สภาวะของกระแสที่ไหลผ่านตัวนำจนเกินพิกัด

ปริมาณกระแสไฟฟ้า (มิลลิแอมแปร์)	อาการ
ต่ำกว่า 0.5 - 2	ยังไม่มีผลหรือไม่รู้สึก
0.5 – 2	รู้สึกจั๊กจี้หรือกระตุกเล็กน้อย
2 - 8	กระทบกระเทือนต่อระบบประสาท กล้ามเนื้อหดตัว เกิดอาการกระตุกปานกลาง หรือรุนแรงไม่ถึงขั้นอันตราย
8 – 20	กระทบกระเทือนต่อระบบประสาท เจ็บปวด กล้ามเนื้อเกร็งหดตัวอย่างรุนแรง บางคนไม่สามารถปล่อยมือหลุดออกได้
20 – 50	กระทบกระเทือนต่อระบบประสาท กล้ามเนื้อหดตัวอย่างรุนแรง ทำให้ปอดทำงานผิดปกติ ไม่สามารถปล่อยมือออกได้ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสมอง มีโอกาสเสียชีวิตในเวลา 2 – 3 นาที
50 – 100	กระทบกระเทือนต่อระบบประสาท หัวใจเต้นผิดปกติ หัวใจเต้นอ่อน หรือถี่รัว มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสมอง ไม่สามรถปล่อยมือหลุดออกได้ มีโอกาสเสียชีวิตในเวลา 2 – 3 นาที
สูงกว่า 100	หัวใจหยุดเต้น ผิวหนังไหม้ หรือเนื้อเยื่อไหม้อย่างรุนแรง กล้ามเนื้อไม่ทำงาน

2.5 ไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR ATMEGA 8 [7]

ATMEGA8 เป็นหนึ่งในไมโครคอนโทรลเลอร์อนุกรมAVR ที่ผลิตโดย Atmel Corporation สหรัฐอเมริกา คุณสมบัติเด่นของ ATEGA 8 สามารถสรุปได้ดังนี้

เป็นไมโครคอนโทลเลอร์ 8 บิต ในอนุกรม AVR มีสถาปัตยกรรมแบบ Advance Risc มีความเร็วในการทำงานสูง โดยสามารถประมวลผล 1 คำสั่งในเวลา 1 สัญญาณนาฬิกา สามารถทำงานกับความถี่สัญญาณนาฬิกาสูงสุด 16 MHz จึงสามารถประมวลคำสั่งได้สูงถึง 16 ล้านคำสั่งต่อวินาที

2.5.1 มีหน่วยความจำ 3 แบบเพื่อรองรับการทำงานประกอบด้วย

1. หน่วยความจำแบบแฟลช (Flase Memory) ความจุ 8 กิโลไบต์ ที่สามารถรักษาข้อมูลโปรแกรมไว้ได้แม้ไม่มีไฟเลี้ยง และสามารถป้องกันการอ่านได้ สามารถลบ-เขียนใหม่ได้ 10,000 รอบ

2. หน่วยความจำข้อมูลอีอีพรอม (EEPROM Memory) ความจุ 512 ไบต์ สามารถรักษาข้อมูลไว้ได้แม้ไม่มีไฟเลี้ยง สามารถลบ -เขียนใหม่ได้ 100,000 รอบ

3. หน่วยความจำข้อมูลแรม (RAM) ความจุ 1 กิโลไบต์ ใช้ประมวลผลหลักร่วมกับซีพียู

2.5.2 พอร์ตอินพุตเอาท์พุตอิสระที่สามารถโปรแกรมได้ 23 ขา แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

1. พอร์ต B ใช้งานได้สูงสุด 8 ขา (PB0-PB7) โดยมี 2 ขา ใช้งานร่วมกับคริสตอลเพื่อกำเนิดสัญญาณนาฬิกาให้แก่ไมโครคอนโทลเลอร์

2. พอร์ต C ใช้งานได้ 7 ขา (PC0-PC6) โดย PC0-PC5 สามารถใช้เป็นอินพุตอนาล็อกได้

3. พอร์ต D 8 ขา (PD0 ถึง PD7)

2.5.3 คุณสมบัติของไมโคคอนโทรลเลอร์ AVR ATMEGA8

มีไทเมอร์/เคาน์เตอร์ ขนาด 16 บิต 1 ชุด รองรับการทำงานสมบูรณ์แบบทั้งในโหมดตั้งเวลา(Timer),ตัวนับ (Counter),เปรียบเทียบสัญญาณ (Compare) และตรวจจับสัญญาณ (Capture)

1. มีโมดูลกำเนิดสัญญาณ PWM 3 ชุด
2. มีโมดูลแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอล(Analog to Digital Converter : ADC) ความละเอียด 10 บิต จานวล 6 ช่อง
3. มีอินพุตเปรียบเทียบสัญญาณอนาล็อก 2 ช่อง
4. มีโมดูลสื่อสารข้อมูลอนุกรม 2 สาย รองรับการทางานกับบัส IC
5. มีโมดูลเชื่อมต่ออุปกรณ์อนุกรมหรือ SPI (Serial Peripheral Interface) ใช้สาหรับการโปรแกรมหน่วยความจาแบบแฟลช
6. มีโมดูลสื่อสารอนุกรม UART (Universal asynchronous Receiver Transmitter)
7. มีวอตช์ด็อกไทเมอร์เพื่อช่วยตรวจสอบการทางานของระบบ
8. รองรับการอินเทอร์รัปต์ ทั้งจากสัญญาณภายนอกและการทางานของโมดูลต่างๆ ภายในไมโครคอนโทรลเลอร์
9. สามารถใช้ไฟเลี้ยง 4.5-5.5 v. กระแส 3.6 ma