

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒ (๑) แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ ๑๐๓ ลงวันที่ ๑๖ มีนาคม พุทธศักราช ๒๕๑๕ กระทรวงมหาดไทยจึงกำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยสำหรับลูกจ้างไว้ ดังต่อไปนี้

ความทั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ฉนวน” หมายความว่า ฉนวนไฟฟ้า คือ วัสดุที่ทนคุณสมบัติในการกันหรือขัดขวางต่อการไหลของกระแสไฟฟ้า หรือวัสดุที่กระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลผ่านได้ง่าย เช่น ยางไฟเบอร์ พลาสติก ฯลฯ

“แรงดัน” หมายความว่า แรงดันไฟฟ้า คือ ค่าความต่างศักย์ของไฟฟ้าระหว่างสายกับสาย หรือสายกับดิน หรือระหว่างจุดหนึ่งกับจุดอื่นๆ อีกแห่งหนึ่ง โดยมีหน่วยวัดค่าความต่างศักย์เป็นโวลต์

“กระแส” หมายความว่า กระแสไฟฟ้า คือ อัตราการไหลของอิเล็กตรอนในวงจรไฟฟ้า จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยมีหน่วยวัดเป็นแอมแปร์

“เครื่องกำเนิดไฟฟ้า” หมายความว่า เครื่องจักรที่เปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้า ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า

“มอเตอร์” หมายความว่า เครื่องเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานกลใช้ในการขับเคลื่อนเครื่องจักร หรือเครื่องมอกลั่น ๆ ทำให้เกิดการหมุน การฉุด การดึง เพื่อให้เกิดกำลังงาน

“อุปกรณ์ไฟฟ้า” หมายความว่า เครื่องมือ เครื่องใช้ หรือเครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้าเป็นต้นกำลัง หรือเป็นส่วนประกอบ หรือใช้เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้า

“ขดลวดจำกัดกระแส (Reactor)” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับจำกัดกระแสไฟฟ้า

“เครื่องปรับแรงดัน (Regulator)” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับปรับแรงดันไฟฟ้า

“หม้อแปลง” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าให้สูงขึ้นหรือต่ำลงโดยการเหนี่ยวนำของแม่เหล็ก

“หม้อแปลงเครื่องวัด (Instrument Transformer)” หมายความว่า อุปกรณ์ใช้สำหรับแปลงกระแส หรือแรงดัน เพื่อใช้กับเครื่องมือวัด และอุปกรณ์ควบคุมเครื่องบ่งกันระบบไฟฟ้า

“สวิตช์หรือเครื่องตัดกระแส” หมายความว่า เครื่องเปิดปิดวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่ใช้ทำหน้าที่ตัดวงจรไฟฟ้า อาจทำงานโดยอาศัยอำนาจแม่เหล็กหรือทำงานโดยใช้มือสับโยกก็ได้

“แผงสวิตช์” หมายความว่า แผงที่รวมของสวิตช์ต่าง ๆ มีหน้าที่รับไฟฟ้าจากตัวกำเนิด และแจกจ่ายไปยังสายวงจรต่าง ๆ

“ฟิวส์” หมายความว่า เครื่องตัดวงจรไฟฟ้า โดยอาศัยการหลอมละลายของโลหะ

“สายเคเบิล” หมายความว่า สายตัวนำหุ้มด้วยฉนวน สายเดี่ยว หรือหลายสายรวมกัน และอาจจะม้วนหุ้ม ห่อหุ้มอยู่ภายนอกทาง เพื่อความแข็งแรงทนทานด้วยก็ได้

“สายอ่อน” หมายความว่า สายเคเบิลอ่อน ทดวัดน้ำหนักพหุเท่าที่ตัดไม่เกิน ๔ ตารางมิลลิเมตร

“สายดิน” หมายความว่า ตัวนำที่ต่อจากโครงโลหะของอุปกรณ์ และเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือสิ่งที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำกระแสไฟฟ้า ที่ไม่ต้องการให้ไหลลงสู่ดิน

“สายศูนย์ (Neutral)” หมายความว่า สายใดสายหนึ่ง ในระบบไฟฟ้าสามสาย หรือสี่สาย ซึ่งแรงดันไฟฟ้า ระหว่างสายนั้นไปยังสายอย่างอื่นอีก ๒ สาย ต้องเท่ากันและสายนี้ต้องต่อลงดิน สำหรับระบบไฟฟ้า ๒ สาย ถ้าสายใดสายหนึ่ง ไม่ได้ต่อมาจากสายศูนย์ของวงจรอื่นแล้ว ให้กำหนดเอาสายนั้นเป็นสายศูนย์ได้ และสายนี้ต้องต่อลงดินด้วย

“สายล่อฟ้า” หมายความว่า อุปกรณ์ติดตั้งขึ้น เพื่อวัตถุประสงค์ในการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากฟ้าผ่า ซึ่งจะต้องประกอบด้วยหลักล่อฟ้า สายนำประจุตัวรับสายนำประจุ และหลักดิน

“สายนำประจุ (Conductor)” หมายความว่า สายตัวนำ ที่ติดตั้งไว้เพื่อนำประจุไฟฟ้า ระหว่างหลักล่อฟ้ากับดิน

“หลักล่อฟ้า (Air Terminal)” หมายความว่า หลักโลหะติดตั้งที่ส่วนบนของโครงอาคาร หรือสิ่งก่อสร้าง และมีโลหะปลายแหลม เพื่อคายประจุไฟฟ้าหรือหลักอย่างอื่นตามวัตถุประสงค์อย่างเดียวกัน

“หลักดิน (Ground Rod)” หมายความว่า แท่งโลหะ ซึ่งปักลงไปในดิน เพื่อที่จะนำประจุ หรือกระแสไฟฟ้าให้ไหลลงสู่ดิน

“นายจ้าง” หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงรับลูกจ้างเข้าทำงานโดยจ่ายค่าจ้างให้ และหมายความรวมถึง ผู้ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำงานแทนนายจ้าง ในกรณีที่นายจ้างเป็นนิติบุคคล หมายความว่า ผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคลนั้น และหมายความรวมถึงผู้ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำงานแทนผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคล

“ลูกจ้าง” หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงทำงานให้แก่นายจ้างเพื่อรับค่าจ้างไม่ว่าจะเป็นผู้รับค่าจ้างด้วยตนเองหรือไม่ก็ตาม และหมายความรวมถึงลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราว แต่ไม่รวมถึงลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับงานบ้าน

“ลูกจ้างประจำ” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างตกลงจ้างไว้เป็นการประจำ

“ลูกจ้างชั่วคราว” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างตกลงจ้างไว้ไม่เป็นประจำเพื่อทำงานอันมีลักษณะเป็นครั้งคราว เป็นการจร หรือเป็นไปตามฤดูกาล

หมวด ๑

ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อ ๒ นายจ้างต้องจัดทำแผนผังวงจรไฟฟ้าทั้งหมด ภายในสถานที่ประกอบการและได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นไว้ให้

ตรวจสอบได้ตลอดเวลา หากมีการแก้ไขเพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลง
ให้ผิดไปจากเดิม ต้องดำเนินการแก้ไขแผนผังแก้ไขถูกต้อง

ข้อ ๓ นายจ้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพของสายไฟฟ้า
และสภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้า ถ้าหากพบว่า ชำรุด หรือมีกระแสไฟฟ้ารั่ว
ให้ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ทันที

ข้อ ๔ ให้นายจ้างจัดให้มีป้ายเตือนอันตราย ติดตั้งในบริเวณ
ที่จะเกิดอันตรายจากไฟฟ้าให้เห็นได้อย่างชัดเจน

ข้อ ๕ ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างเข้าใกล้ หรือนำสิ่งที่เป็นตัวนำ
ซึ่งไม่ทนต่อเป็นฉนวนอย่างด้ามอยู่เข้าใกล้สิ่งที่มีไฟฟ้าเอียงกว่าระยะห่าง
ที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๑ ขกเว้น

(๑) ลูกจ้างผู้สวมใส่เครื่องป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
ซึ่งเป็นฉนวน ที่ใช้ตามแทนแรงดันได้สูงพอกับส่วนที่เป็นไฟฟ้าใน หรือ

(๒) ได้ปิดหรือนำฉนวนมาหุ้มสิ่งที่มีไฟฟ้า โดยฉนวน
ที่ใช้หุ้มเป็นป้องกันแรงดันไฟฟ้าใน ๆ ได้ หรือ

(๓) ลูกจ้างที่ปฏิบัติงานกับสิ่งที่มีไฟฟ้า ด้วยเทคนิคการ
ปฏิบัติงานด้วยมือเปล่า และอยู่ภายใต้การควบคุมจากผู้ที่ได้รับใบอนุญาต
เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (แขนง
ไฟฟ้ากำลัง) จาก ก.ว.

ตารางที่ ๑ ระยะห่างต่ำสุด ในการปฏิบัติงาน และการใช้
ฮอตสติค (Hot Stick) สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับ

ระดับแรงดันไฟฟ้าจากสายถึงสาย (กิโลโวลต์)	ระยะห่าง (เมตร)
๒.๑ ถึง ๑๕	๐.๖๕
๑๕.๑ ถึง ๓๕	๐.๗๕
๓๕.๑ ถึง ๔๖	๐.๘๐
๔๖.๑ ถึง ๗๒.๕	๐.๙๕
๗๒.๖ ถึง ๑๒๑	๑.๐๕
๑๓๘ ถึง ๑๔๕	๑.๑๐
๑๖๑ ถึง ๑๖๙	๑.๑๕
๒๓๐ ถึง ๒๔๒	๑.๕๕
๓๔๕ ถึง ๓๖๒	๒.๑๕
๕๐๐ ถึง ๕๕๒	๓.๓๕
๗๐๐ ถึง ๗๖๕	๔.๖๐

ข้อ ๖ ในกรณีที่มีการปฏิบัติงานตรวจสอบ ซ่อมแซม ติดตั้งไฟฟ้า
นายจ้างต้องผูกนายห้ามสับสวิตช์ พันสแตง ไวท์สวิตช์ หรือใส่กุญแจ
ป้องกันการสับสวิตช์ไว้

ฉบับพิเศษ หน้า ๑

เล่ม ๘๖ ตอนที่ ๘๔ ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๒

ข้อ ๗ ในกรณีใช้ลม ทิ้งกำลังดันสูง ทำความสะอาดอุปกรณ์
ที่มีไฟฟ้าอยู่ต้องใช้ท่อ และหัวฉีดที่เป็นฉนวน

ข้อ ๘ ไฟลายที่นายจ้างจัดให้ลูกจ้าง ที่ทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
ต้องเป็นไฟลายชนิดที่กระบอกไฟลายมีฉนวนหุ้มตลอด

ข้อ ๙ ห้ามมิให้ลูกจ้างสวมใส่เครื่องนุ่งห่มที่เปียกน้ำ หรือเป็น
สื่อไฟฟ้า ปฏิบัติงาน ขณะมีไฟฟ้า (Hot Line) ยกเว้นเมื่อแรงดันไฟฟ้า
ต่ำกว่า ๕๐ โวลต์ หรือสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
หรือใช้เครื่องมือที่เป็นฉนวน

ข้อ ๑๐ เทปสำหรับวัด ที่นายจ้างจัดให้ลูกจ้างใช้ปฏิบัติงานใกล้
กับสิ่งที่มีไฟฟ้า ต้องเป็นเทปชนิดที่ไม่เป็นโลหะ

ข้อ ๑๑ มาตรฐาน และข้อกำหนด ที่กำหนดขึ้นในหมวด ๒ ถึง
หมวด ๔ มีผลบังคับใช้ภายในบริเวณ สถานที่ประกอบการที่ใช้ไฟฟ้า
เป็นต้นกำลัง และมีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน ๖๐๐ โวลต์

หมวด ๒

สายไฟฟ้า

ข้อ ๑๒ สายไฟฟ้าชนิดเปลือย ต้องเป็นสายทองแดง หรือสาย
อลูมิเนียม และมีความสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก.

๖๔-๒๕๑๓ และ มอก. ๘๕-๒๕๑๓

ฉบับพิเศษ หน้า ๘

เล่ม ๘๖ ตอนที่ ๘๔ ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๒

ข้อ ๑๓ สายไฟฟ้า ที่ใช้ในอาคาร จะต้องเป็นสายที่มีฉนวนหุ้ม และมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. ๑๑-๒๕๑๘ ห้ามใช้สายเปลือย ยกเว้นสายส่งกำลังสำหรับเครน (Crane)

ข้อ ๑๔ สายไฟฟ้าที่เดินสายใต้ดิน ต้องใช้สายไฟฟ้า ชนิดที่มีฉนวนหุ้มสองชั้นและมีเปลือกนอกกันความชื้นได้ ไม่ผุกร่อนง่าย

ข้อ ๑๕ สายไฟฟ้าชนิดมีฉนวนหุ้มชั้นเดียว ให้ใช้เดินเฉพาะบนลูกถ้วย บนคัมพุกประกับ หรือร้อยในท่อเท่านั้น

ข้อ ๑๖ สายไฟฟ้าชนิดอ่อน ที่มีฉนวนหุ้ม เป็นเทอร์โมพลาสติก หรือวัสดุอย่างอื่น ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าเทอร์โมพลาสติก ให้ใช้กับอุปกรณ์ที่ยกย้ายเคลื่อนที่ได้และโคมแขวน

ข้อ ๑๗ สายเมนภายใน และสายที่เดินสำหรับเต้าเสียบ จะต้องม้วนหน้าตัดของตัวนำไม่น้อยกว่า ๒ ตารางมิลลิเมตร

ข้อ ๑๘ สายไฟฟ้าที่ใช้ในสถานที่ประกอบการ ต้องใช้สายไฟฟ้า ขนาดให้เหมาะสมกับกระแสไฟฟ้าสูงสุด ที่กำหนดไว้ ตามตารางที่ ๒, ๓ และ ๔.

ฉบับพิเศษ หน้า ๕

เล่ม ๕๖ ตอนที่ ๘๔ ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๒

ตารางที่ ๒ จำนวนกระแสสูงสุดที่ยอมให้ใช้กับสายไฟฟ้าขนาด
ต่าง ๆ ที่เดินสายในบริเวณที่อุณหภูมิไม่เกิน ๕๐
องศาเซลเซียส

ขนาดพื้นที่หน้าตัด (ตารางมิลลิเมตร)		กระแสสูงสุดสำหรับสายหุ้ม เดินในอากาศ (แอมแปร์)		กระแสสูงสุดสำหรับสายหุ้ม เดินในท่อ ในเขตงาน ในผนัง ในรางหรือสายหลายแกน และใช้สายไม่เกิน ๓ เส้น (แอมแปร์)	
		สายไฟฟ้าใช้ร่วมกับอุณหภูมิสูงสุด . . . องศาเซลเซียส			
		๖๐° ซ.	๗๕° ซ.	๖๐° ซ.	๗๕° ซ.
สายทองแดง	สายอลูมิเนียม				
๐.๕	—	๑	๑	๕	๔
๑	—	๑.๓	๑.๖	๖	๖
๑.๕	—	๑.๓	๑.๖	๗	๖
๒.๕	—	๑.๗	๑.๙	๑๐	๑๑
๔	—	๒.๐	๒.๒	๑๕	๑๖
๖	—	๒.๕	๒.๗	๒๐	๒๑
๑๐	๑๖	๓.๓	๓.๖	๒๗	๒๙
๑๖	๒๕	๔.๒	๔.๕	๓๕	๓๗
๒๕	๓๕	๕.๖	๖.๐	๔๗	๕๐
๓๕	๕๐	๖.๖	๗.๐	๕๖	๖๐
๕๐	๗๐	๘.๓	๘.๕	๗๕	๗๙
๗๐	๙๕	๑๐.๐	๑๐.๕	๙๕	๑๐๐
๙๕	๑๒๐	๑๒.๐	๑๒.๕	๑๒๐	๑๒๕
๑๒๐	๑๕๐	๑๓.๐	๑๓.๕	๑๓๐	๑๓๕
๑๕๐	๑๘๕	๑๓.๐	๑๓.๕	๑๕๐	๑๕๕
๑๘๕	๒๔๐	—	๑๓.๐	—	๑๕๕
๒๔๐	๓๐๐	—	๑๗.๕	—	๑๗๕
๓๐๐	๔๐๐	—	๒๕.๒	—	๒๓๖
๔๐๐	๕๐๐	—	๓๓.๒	—	๓๑๖
๕๐๐	๖๒๕	—	๓๘.๕	—	๓๖๐

ฉบับพิเศษ หน้า ๑๐

เล่ม ๕๖ ตอนที่ ๘๔ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๒

ข้อ ๑๕ การเดินสายที่กำหนดในตารางที่ ๒ เฉพาะการเดินสายในท่อ ในผนัง ในราง เมื่อเดินสายมากกว่า ๓ เส้น จะต้องลดกระแสภายในสายลง โดยใช้ตัวคูณตามตาราง ๓

ตารางที่ ๓ ค่าตัวคูณลดกระแสเกี่ยวกับจำนวนสาย

จำนวนสายเป็นเส้นหรือแกน	ตัวคูณ
๔ ถึง ๖	๐.๘๐
๗ ถึง ๒๔	๐.๗๐
๒๕ ถึง ๔๒	๐.๖๐
๔๓ และมากกว่า	๐.๕๐

ข้อ ๒๐ การเดินสายในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่า ๔๐ องศาเซลเซียส กระแสสูงสุดที่กำหนดในตารางที่ ๒ จะต้องลดกระแสภายในสายลง โดยใช้ตัวคูณลดกระแสตามตาราง ๔

ตารางที่ ๔ ค่าตัวคูณลดกระแสเกี่ยวกับอุณหภูมิ

อุณหภูมิบริเวณเดินสาย (องศาเซลเซียส)	ตัวคูณสำหรับสายซึ่งทนอุณหภูมิใช้งานสูงสุด	
	๖๐ องศาเซลเซียส	๗๕ องศาเซลเซียส
๔๕	๐.๘๖๖	๐.๙๓๒
๕๐	๐.๗๐๗	๐.๘๕๐
๕๕	๐.๕	๐.๗๖๑
๖๐	—	๐.๖๕๕
๗๐	—	๐.๓๕๘
๗๕	—	—

ข้อ ๒๑ สายไฟฟ้า ที่ใช้เดินในสถานที่ประกอบการที่มีอุณหภูมิสูงกว่า ๔๐ องศาเซลเซียส จะต้องใช้สาย ที่ทนอุณหภูมิใช้งานสูงสุด ดังนี้

(๑) บริเวณเดินสายอุณหภูมิไม่เกิน ๕๐ องศาเซลเซียส ให้ใช้สายที่ทนอุณหภูมิใช้งานสูงสุด ไม่ต่ำกว่า ๖๐ องศาเซลเซียส

(๒) บริเวณเดินสายอุณหภูมิไม่เกิน ๖๐ องศาเซลเซียส ให้ใช้สายที่ทนอุณหภูมิใช้งานสูงสุด ไม่ต่ำกว่า ๗๕ องศาเซลเซียส

(๓) บริเวณเดินสายอุณหภูมิไม่เกิน ๗๕ องศาเซลเซียส ให้ใช้สายที่ทนอุณหภูมิใช้งานสูงสุด ไม่ต่ำกว่า ๘๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๒๒ สายไฟที่ใช้กับเครื่องทำความร้อนชนิดต่าง ๆ ต้องเป็นสายที่ฉนวนหุ้ม ชนิดที่ทนความร้อนได้

หมวด ๓

การเดินสายและเครื่องประกอบการเดินสาย

ข้อ ๒๓ การเดินสาย และเครื่องประกอบที่กำหนดในหมวดนี้ ไม่ให้ใช้ในสถานที่ ซึ่งอาจจะเกิดอันตรายเนื่องจากวัตถุไวไฟ หรือในสถานที่ที่อาจเกิดอันตราย จากการระเบิดได้ง่าย

ข้อ ๒๔ การเดินสายภายในอาคาร

(๑) การเดินสาย เกาะไปตามผนังโดยใช้ พุกประกับ ดั้ม ลูกถ้วย หรือเข็มขัดรัดสาย พุกประกับ ดั้ม หรือลูกถ้วย ต้องเป็นชนิดที่สามารถทนแรงดันไฟฟ้าที่ใช้จริงได้ และให้ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ก. การเดินสายบนพูกประกบ

๑. สายไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีพื้นที่หน้าตัดของตัวนำไม่เกิน ๖ ตารางมิลลิเมตร
๒. ระยะระหว่างช่วงพูกประกบไม่เกิน ๑ เมตร ๕๐ เซนติเมตร
๓. ระยะระหว่างสายไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า ๒ เซนติเมตร ๕ มิลลิเมตร
๔. ระยะระหว่างสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า ๕ มิลลิเมตร

ข. การเดินสายบนตุ้ม

๑. สายไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีพื้นที่หน้าตัดของตัวนำไม่เกิน ๑๐ ตารางมิลลิเมตร
๒. ระยะระหว่างช่วงตุ้มไม่เกิน ๒ เมตร ๕๐ เซนติเมตร
๓. ระยะระหว่างสายไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า ๑๐ เซนติเมตร
๔. ระยะระหว่างสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า ๒ เซนติเมตร ๕ มิลลิเมตร

ค. การเดินสายบนลูกถ้วย

๑. ระยะระหว่างช่วงลูกถ้วยไม่เกิน ๕ เมตร
๒. ระยะระหว่างสายไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า ๑๕ เซนติเมตร

๓. ระยะระหว่างสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้าง
ไม่ต่ำกว่า ๕ เซนติเมตร

ง. การเดินสายโดยใช้เข็มขัดรัดสาย ต้องใช้
สายไฟฟ้าที่มีฉนวนหุ้มสองชั้น และยึดด้วยเข็มขัดรัดสายใหม่นั้นคง โดย
มีระยะระหว่างเข็มขัดรัดสายไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร

(๒) การเดินสายฝังในผนังตึก ต้องใช้สายไฟฟ้า ชนิด
ฉนวนหุ้มสองชั้น ที่มเปลือกนอกกันความชื้น และต้องเป็นแบบใช้ฝัง
ในผนัง

(๓) การเดินสายในท่อโลหะอย่างหนา (Rigid Metal
Conduit) ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. ให้ใช้ท่อ และส่วนประกอบ ต้องเป็นชนิด
ใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ ซึ่งมีผิวภายในเรียบและผลิตจาก
โลหะที่ไม่ผุกร่อนได้ง่าย หรือมีการป้องกันการผุกร่อนที่เหมาะสม

ข. ห้ามใช้ท่อ ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก
กว่า ๑.๒๗ เซนติเมตร

ค. การวางท่อ ฝังในดิน ในคอนกรีต ในที่เปียก
หรือในที่มิดชิด ต้องใช้ ท่อ กล้อง ตู้ ขั้วต่อ หัวต่อ เครื่องจับยึด
น็อต สกรู แหวน และส่วนประกอบต่าง ๆ ชนิดที่มีการป้องกันการ
ผุกร่อนอย่างเหมาะสม หรือทำด้วยวัสดุที่ไม่ผุกร่อนได้ง่ายในสภาพ
เช่นนั้น และกันน้ำได้

ง. ปลายท่อทุกแห่ง ที่มีการตัดและทำเกลียว
ต้องลบคมภายใน

ฉบับพิเศษ หน้า ๑๔

เล่ม ๕๖ ตอนที่ ๘๔ ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๒

จ. ทุกแห่งที่มี สวิตช์ เต้าเสียบ จุดต่อสายออก จุดดึงสายร้อยท่อ และการต่อสาย ต้องใช้กล่องที่มีขนาด และชนิดที่เหมาะสม

ฉ. ท่อ ข้อต่อ หัวต่อ กล่อง ตู้ และส่วนประกอบต่าง ๆ ต้องต่อติดกัน โดยให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ตลอด และยึดอยู่กับที่อย่างมั่นคง พร้อมทั้งมีการต่อลงดินตามหมวด ๖

ช. สายไฟฟ้าภายในท่อ ต้องเป็นเส้นเดี่ยวตลอด ไม่มีรอยต่อการต่อสายต้องทำ ในตู้ กล่องต่อสาย กล่องสวิตช์ กล่องเต้าเสียบ หรือในรางต่อสาย ที่เหมาะสม

(๔) การเดินสายในท่อโลหะอย่างบาง (Electrical Metallic Tubing) ห้ามเดินท่อโลหะอย่างบาง ในบริเวณที่ท่ออาจได้รับการกระทบกระแทกได้ เช่น บริเวณชนถ่ายสินค้า บริเวณที่ยานพาหนะผ่าน ข้อต่อ และหัวต่อชนิดที่ไม่มีเกลียว เมื่อสวมกับท่อ ต้องกระชับแน่น และห้ามใช้ท่อขนาดเล็กกว่า ๑.๒๗ เซนติเมตร หรือใหญ่กว่า ๑.๐ เซนติเมตร นอกจากนั้นแล้ว ให้ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์การเดินสายในท่อโลหะอย่างหนาตาม (๓)

(๕) การเดินสายในท่อโลหะชนิดอ่อนตัว (Flexible Metal Conduit) ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. ให้ใช้ท่อ - และส่วนประกอบ ชนิดที่ใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ ซึ่งมีผิวภายในเรียบ และผลิตจากโลหะที่ไม่ผุกร่อนได้ง่าย หรือมีการป้องกันการผุกร่อนที่เหมาะสม

ข. ห้ามใช้ท่อ ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า ๑.๒๗ เซนติเมตร เว้นแต่ท่อ ที่ใช้สำหรับร้อยสายอ่อน ที่มีพื้นที่หน้าตัดของตัวนำไม่เกิน ๖ ตารางมิลลิเมตร ยาวไม่เกิน ๒ เมตร ในกรณีที่ใช้ต่อเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือท่อที่เป็นส่วนประกอบของดวงโคม อาจใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า ๐.๕๕ เซนติเมตรได้

ค. ห้ามเดินท่อ ในบริเวณ - ที่ท่ออาจถูกกระทบกระแทกได้ง่ายในดิน หรือที่พื้น หรือในบริเวณที่เบียดกัน หรือภายในห้องแบตเตอรี่ หรือห้องหม้อไอน้ำของกรดหรือด่าง

(๖) การเดินสายในท่อโลหะ ชนิดอ่อนตัวได้แบบกันน้ำ (Liquidtight Flexible Metal Conduit) ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. ให้ใช้ท่อ และส่วนประกอบ-ชนิดใช้สำหรับงานเดินสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ มีลักษณะเช่นเดียวกับท่อโลหะชนิดอ่อนตัวได้ แต่มีเปลือกนอกเป็นอโลหะกันน้ำ และทนแสงอาทิตย์ได้

ข. ห้ามใช้ท่อ ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า ๑.๒๗ เซนติเมตร หรือใหญ่กว่า ๑๐ เซนติเมตร เว้นแต่ท่อที่ใช้สำหรับร้อยสายอ่อน ที่มีพื้นที่หน้าตัดของตัวนำไม่เกิน ๖ ตารางมิลลิเมตร ยาวไม่เกิน ๒ เมตร ในกรณีที่ใช้ต่อเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือท่อที่เป็นส่วนประกอบของดวงโคม อาจใช้ท่อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า ๐.๕๕ เซนติเมตรได้

ก. ห้ามเดินท่อในบริเวณ - ที่ท่ออาจถูกระทบ
กระแทกได้ง่าย ในที่ซึ่งมีอุณหภูมิของบริเวณเดินท่อ หรืออุณหภูมิของ
สายในท่อ หรือทั้งสองอย่างรวมกัน เกินอุณหภูมิใช้งานสูงสุดของสาย
หรือท่อ และในดิน หรือที่ปน

(๑) การเดินสายในท่อที่ไม่ใช่โลหะ (Rigid Non-metallic Conduit) จะต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. ให้ใช้ท่อที่ทำด้วยวัสดุชนิดแข็ง ติดไฟได้ยาก
และไม่ผุกร่อน หรือเสื่อมสภาพได้ง่าย

ข. ห้ามใช้ท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า
๑.๒๖ เซนติเมตร นอกจากจะใช้ร้อยสาย เพื่อฝังในคอนกรีต

ค. ห้ามเดินท่อ ในบริเวณที่ท่ออาจได้รับการ
กระทบกระแทกได้

ง. ห้ามเดินท่อประเภทพลาสติก ในที่ซึ่งถูก
แสงอาทิตย์ นอกจากท่อนั้น จะทำด้วยพลาสติก ที่สามารถทนต่อแสง
อาทิตย์ได้ โดยไม่เสื่อมคุณภาพ หรือมีการป้องกันที่เหมาะสม

จ. ห้ามเดินท่อพลาสติก ในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง
เกินกว่าอุณหภูมิใช้งานของท่อนั้น

ฉ. ข้อต่อ และหัวต่อ จะเป็นชนิดเกลียวหรือ
ชนิดสวมก็ได้ ถ้าเป็นชนิดสวม จะต้องทาสีขี้ผึ้งหัวต่อให้แน่น

ช. การต่อท่อที่ไม่ใช่โลหะ เข้ากับท่อหรือกล่อง
โลหะ ให้ทำได้แต่กล่องโลหะนั้น จะต้องมีการต่อลงดินด้วย

ข. การเดินสายที่มีแรงดันไฟฟ้าสูงเกิน ๖๐๐ โวลต์ขึ้นไป ให้หุ้มท่อ ที่ใช้เดินสายด้วยคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตร

(๘) การเดินสายในรางเดินสาย (Wire Way) ต้องปฏิบัติ ตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. รางเดินสาย เป็นรางที่ทำด้วยโลหะ มีพื้นที่ หน้าที่ตัดสี่เหลี่ยมและเป็นชนิดที่ใช้สำหรับงานเดินสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ ผลิตจากโลหะที่ผุกร่อนได้ยาก หรือมีการป้องกัน การผุกร่อนที่เหมาะสม ถ้าใช้ภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดกันน้ำได้

ข. การต่อรางเดินสาย ต้องต่อให้ยึดกันเองอย่าง มั่นคง และห้ามติดตั้งรางเดินสาย ในบริเวณที่อาจมีการกระแทก ได้โดยง่าย

ค. ห้ามวางสายในรางเดินสายเกินกว่า ๓๐ เส้น ไม่ว่าจะเป็นขนาดเท่าใด และผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของสาย รวม เปลือกนอกต้องไม่เกินร้อยละ ๒๐ ของพื้นที่หน้าตัด ภายในของราง เดินสาย เว้นแต่

— สายของระบบลิฟท์ ผลรวมของพื้นที่ หน้าตัดของสาย รวมเปลือกนอก ต้องไม่เกิน ร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่หน้าตัด ภายในของรางเดินสาย

— สายวงจรสัญญาณ หรือสายวงจรควบคุม ที่ต่อระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้า กับสตาร์ทเตอร์ (Starter) ของอุปกรณ์ไฟฟ้า ให้ถือว่าสาย ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหล จึงไม่ต้องนับจำนวน

— ถ้าใช้ตัวकुณดกระแสะ ตามตารางที่ ๓ ในการกำหนดกระแสะสูงสุดของสาย ให้วงสายเกิน ๓๐ เส้นได้ แต่พื้นที่หน้าตัดของสาย รวมเปลือกนอกต้องไม่เกินร้อยละ ๒๐ ของพื้นที่หน้าตัดภายในของรางเดินสาย

ง. การต่อสาย ภายในรางเดินสายสามารถทำได้ แต่ต้องใช้หัวต่อสาย และพันฉนวนทับให้เรียบร้อย พื้นที่หน้าตัดของหัวต่อ รวมฉนวนต้องไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของพื้นที่หน้าตัด ภายในของรางเดินสาย ณ จุดนั้น

จ. รางเดินสาย ช่วงที่ทะลุผ่านผนัง ต้องเป็นชั้นเดียวตลอดและปลายสุดของรางเดินสายต้องมีแผ่นปิด

ข้อ ๒๕ การเดินสายภายนอกอาคาร ณ สถานประกอบการ ต้องจัดทำให้เหมาะสมตามวิธีการ ดังต่อไปนี้

(๑) การเดินสายบนดุม ให้ใช้สายเคเบิลหุ้มฉนวน ต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ ๒๔ (๑) ข. เว้นแต่ถ้าเดินผ่านที่โล่ง ให้ใช้ช่วงระหว่างดุมไม่เกิน ๕ เมตร และขนาดของสาย ที่ใช้เดินต้องไม่เล็กกว่า ๒ ตารางมิลลิเมตร

(๒) การเดินสายบนลูกถ้วย ให้ใช้สายเคเบิลหุ้มฉนวน ถ้าเดินเกาะไปตามสิ่งก่อสร้าง ต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ ๒๔ (๑) ค. เว้นแต่ถ้าเดินผ่านที่โล่ง ต้องปฏิบัติตามตารางที่ ๕ ดังนี้

ตารางที่ ๕

ช่วงสาย	ระยะระหว่างสาย ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า	ระยะระหว่างสาย ไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้าง	ขนาดพณฑนาตัด เล็กที่สุดที่ใช้
ไม่เกิน ๑๐ เมตร	๑๕ เซนติเมตร	๕ เซนติเมตร	๒ ตารางมิลลิเมตร
๑๐-๒๕ เมตร	๒๐ เซนติเมตร	๕ เซนติเมตร	๔ ตารางมิลลิเมตร
๒๖-๔๐ เมตร	๓๐ เซนติเมตร	๕ เซนติเมตร	๖ ตารางมิลลิเมตร

(๓) การเดินสายด้วยพุกประกบ และเข็มขัดรัดสาย ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ ๒๔ (๑) ก. และ ง.

(๔) การเดินสาย ผังลงไปในผนังตึก ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ ๒๔ (๒), (๓) และ (๔)

(๕) การเดินสายภายนอกอาคารด้วยวิธีอื่น ๆ อาจทำได้ แต่ต้องได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าของท้องถิ่นนั้น ๆ

(๖) สายที่เดินในระดับที่สูงกว่าพื้นดินไม่เกิน ๒ เมตร ๕๐ เซนติเมตร ต้องเดินในท่อโลหะ หรือท่อพลาสติกอย่างหนา หรือท่อไฟเบอร์ หรือครอบด้วยรางโลหะ

(๑) สายไฟฟ้าที่เดินผ่านที่โล่ง และเป็นบริเวณที่มียานพาหนะผ่านต้องสูงไม่น้อยกว่า ๕ เมตร ๖๐ เซนติเมตร

ข้อ ๒๖ การเดินสายฝังดิน อาจร้อยในท่อโดยปฏิบัติตามข้อ ๒๔ (๓), (๔) และ (๕). ส่วนการเดินสายฝังดินโดยตรง ต้องใช้สายชนิดทนฉนวนหุ้มอย่างน้อยสองชั้นและฉนวนชั้นนอก ต้องเป็นเทอร์โมพลาสติก หรือตะกั่ว โดยต้องฝังให้ลึกไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร และใช้ทรายกลบ แล้ววางแผ่นคอนกรีต หรือแผ่นอิฐทับ ตลอดสาย ก่อนใช้ดินกลบตอนที่สายโผล่จากพื้นดิน จะต้องป้องกันโดยการร้อยผ่านท่อโลหะ หรือวธรอนที่เหมาะสม

ข้อ ๒๗ การเดินสายขนาดต่างๆ ไม่เท่ากัน อาจเดินรวมกันในท่อเดียวกันได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ขนาดพื้นที่หน้าตัดของตัวนำของสายไฟฟ้ารวมกันไม่เกินร้อยละ ๑๐ ของขนาดพื้นที่หน้าตัดของท่อ

(๒) พื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าซึ่งรวมฉนวน และเปลือกนอกรวมกันไม่เกินร้อยละ ๓๐ ของพื้นที่หน้าตัดของท่อ

ข้อ ๒๘ การเดินสายในท่อโลหะที่เป็นสารแม่เหล็ก ถ้าเป็นไฟฟ้าระบบชนิด ๓ เฟส (Three Phases) ให้เดินรวมไปในท่อเดียวกัน ห้ามเดินแยก

ข้อ ๒๙ การเดินสายในท่อโลหะที่เป็นสารแม่เหล็ก ต้องจัดให้เส้าแรงแม่เหล็ก (Electromagnetic Flux) ที่เกิดขึ้นจากการไหลของกระแสไฟฟ้านั้นสมดุลกัน

ข้อ ๓๐ การโค้งท่อเดินสาย ต้องไม่ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ ตรงส่วนที่โค้งเล็กลง รัศมีความโค้งด้านในของท่อ ที่ใช้ร้อยสาย

ชนิดที่มปลอกตะกั่ว จะต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ เว้นแต่ท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑.๒๗ เซนติเมตร

รัศมีความโค้ง ต้องไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่า สำหรับสายที่มปลอกตะกั่วหุ้ม

ข้อ ๓๑ ในกรณีที่เดินสายผ่านท่อสิ่งก่อสร้าง เช่น ผนังตึก หรือฝาสังกะสี จะต้องมปลอกฉนวนป้องกันสาย

ข้อ ๓๒ ความต้านทานของฉนวน ที่วัดระหว่างสายกับสาย และสายกับดิน ต้องเป็นดังนี้

(๑) การวัดความต้านทานของฉนวนของสายไฟฟ้า ในขณะที่สับสวิตช์และต่อฟิวส์ไว้ เมื่อถอดหลอดไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าออกทั้งหมด ต้องวัดได้ไม่ต่ำกว่า ๐.๕ เมกโอห์ม

(๒) การติดตั้งสายไฟฟ้าทั้งหมด หรือวงจรย่อย ต้องให้มีความต้านทานไม่ต่ำกว่า ๐.๕ เมกโอห์ม มิฉะนั้นจะต้องแบ่งวงจรย่อยเพิ่มจนอีก จนกระทั่งมีความต้านทาน ของแต่ละวงจรย่อยไม่ต่ำกว่า ๐.๕ เมกโอห์ม

(๓) การวัดค่าความต้านทานของฉนวน ให้กระทำโดยใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ โวลต์ เป็นเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า ๓๐ วินาที

หมวด ๔

ระบบการป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินขนาด

ข้อ ๓๓ การเดินสายไฟฟ้า ในสถานที่ประกอบการ จะต้องมเครื่องตัดกระแสติดตั้งไว้ ณ ที่ดังต่อไปนี้

(๑) ระหว่างเครื่องวัดไฟฟ้า กับสายภายในสถานที่ประกอบกร ในกรณีที่มีมากกว่าหนึ่งอาคารขึ้นไป จะต้องติดตั้งไว้ระหว่างสายภายในอาคาร กับสายภายในอาคารด้วย

(๒) จุดที่มีการเปลี่ยนขนาดสาย ยกเว้นกรณี

ก. เมื่อขนาดของเครื่องตัดกระแสไฟเกินขนาดต้นทาง สามารถตัดกระแสไฟฟ้าสูงสุด ที่ยอมให้ใช้สำหรับสายต่อแยกนั้น

ข. สายที่ต่อลงเครื่องตัดกระแสชนิดอัตโนมัติซึ่งมีความยาวไม่เกิน ๓ เมตร

ค. สายที่ต่อแยก มีความยาวไม่เกิน ๑ เมตร ๕๐ เซนติเมตร และมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า $\frac{1}{3}$ ของสายเมน ที่จ่ายไฟฟ้าให้กับสายแยกนั้น

ข้อ ๓๔ เครื่องตัดกระแสต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ต้องสามารถตัดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ (Interrupting Capacity) ไม่น้อยกว่ากระแสลัดวงจร ณ จุดนั้นโดยไม่ระเบิด

(๒) ต้องตัดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรในสายขนาดเล็กที่สุดในวงจรนั้นได้ก่อนที่จะร้อน

(๓) ทำหน้าที่ตัดกระแสไฟฟ้าเกินขนาดได้ทันที ก่อนที่สายจะร้อน

(๔) เครื่องตัดกระแสในระบบ ๓ ยก ต้องใช้เครื่องตัดกระแส ชนิดที่ออกแบบใช้เฉพาะสำหรับระบบ ๓ ยกเท่านั้น และห้ามติดตั้งเครื่องตัดกระแสในเส้นศูนย์

เล่ม ๘๖ ตอนที่ ๘๔ ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๒

ข้อ ๓๕ เครื่องตัดกระแสชนิดมือโยก แบบใบมีด ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) ติดตั้งไว้ในตู้เหล็ก มีฝาปิดมิดชิด และมีเครื่องป้องกัน มิให้ฝาเปิดก่อนที่จะยกใบมีด

(๒) ติดตั้งในลักษณะที่ใบมีด ไม่สามารถสับสวิทช์ด้วยตัวเองได้และเมื่อยกใบมีดแล้ว ค้านใบมีดต้องไม่มีกระแสไฟฟ้า

(๓) เครื่องตัดกระแส ที่ใช้กับไฟฟ้ากำลัง ใบมีดมีเครื่องป้องกันมิให้ใบมีดหลุดออกเอง

ข้อ ๓๖ เมื่อใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดพร้อมกัน ในวงจรแต่ละวงจร จะต้องมีการแสไฟฟ้าไม่เกินขนาดของกระแสไฟฟ้าสูงสุด ที่ยอมให้ใช้กับสายไฟฟ้าของวงจรนั้นและต้องไม่ทำให้แรงดันไฟฟ้าตกเกินกว่าร้อยละ ๒ ระหว่างเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า กับสายภายใน ตอนใดตอนหนึ่ง เมื่อใช้กระแสไฟฟ้าเต็มที่

ข้อ ๓๗ การต่อสาย ต้องต่อให้แน่นด้วยวิธีบีบอัด หรือแบบสลักเกลียว หรือแบบบัดกรี หรือเชื่อม หรือใช้อุปกรณ์อื่นด้วยวิธีที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลดีทางไฟฟ้า และทางกล และต้องใช้ฉนวนหุ้มรอยต่อ ให้มีคุณสมบัติเท่ากับฉนวนที่หุ้มตัวนำนั้น ขณะใช้งานอุณหภูมิของรอยต่อต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิของสาย

ข้อ ๓๘ การต่อสายทุกแห่ง ต้องทำในที่ซึ่งตรวจได้สะดวก การต่อสายในรางเดินสาย (Wire Way) รางเดินสายต้องเป็นแบบที่เปิดฝาออกตรวจได้

ข้อ ๓๙ การเดินสายบนดุมหรือฟูกประกบ รอยต่อแยก ต้องอยู่ห่างจากดุมหรือฟูกประกบไม่เกิน ๑.๕ เซนติเมตร

ข้อ ๔๐ การเดินสายด้วยบัสเวย์ (Bus Way) หรือบัสดักท์ (Bus Duct) ที่นำมาใช้ในราง จะหุ้มฉนวนหรือไม่ก็ได้ แต่ต้องมีฉนวนรองรับ การต่อสายแยก จากรางประเภทนี้ ต้องทำ ณ จุดที่เบ็ดตัวเพื่อการต่อโดยเฉพาะ การต่อแยกให้ใช้บัสเวย์ (Bus Way) ถ้าหากจะต่อด้วยสาย ต้องใช้สายที่มีฉนวนหุ้ม โดยร้อยในท่อ หรือใช้สายประเภทที่ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าเคลื่อนย้ายได้ แต่ต้องมีการป้องกันไม่ให้ฉนวนหุ้มสายชำรุดจากการเสียดสีกับราง

ข้อ ๔๑ สายเคเบิลอ่อน (Flexible Cable) และสายอ่อน (Flexible Cord) ที่ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า ชนิดเคลื่อนย้ายได้ ต้องเป็นเส้นยาวโดยตลอด ไม่มีรอยต่อหรือรอยต่อแยก

ข้อ ๔๒ เต้าเสียบและกระจับเสียบหลายทาง หรือทางเดียว ห้ามใช้กระแสไฟฟ้าเกินขนาดของสาย ที่ต่อแยกเข้าเต้าเสียบ และกระจับเสียบเหล่านั้น และตัวเต้าเสียบหรือกระจับเสียบที่ใช้ ต้องมีขนาดที่สามารถทนกระแสไฟฟ้าไม่ต่ำกว่ากระแสไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ สำหรับสายนั้น

ข้อ ๔๓ ในสถานที่ประกอบการ ต้องติดตั้งเต้าเสียบไว้ให้เพียงพอแก่การใช้งาน เพื่อมิให้มีการต่อไฟใช้ โดยวิธีที่ไม่ปลอดภัย

ข้อ ๔๔ อุปกรณ์ไฟฟ้าและส่วนประกอบ ต้องมีขนาดการใช้กระแสไฟฟ้าไม่เกินกระแสไฟฟ้าที่ยอมให้ใช้ ณ จุดนั้น

ข้อ ๔๕ ส่วนของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้แรงดันตั้งแต่ ๕๐ โวลท์ ขึ้นไป ต้องมีที่ปิดกันอันตราย ในกรณีที่ส่วนที่มีไฟฟ้านั้นไม่มีที่ปิด ต้องมีแผ่นยาง (Rubber Matting) ปูไว้ที่พื้น เพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัสโดยไม่ตั้งใจ

ข้อ ๔๖ อุปกรณ์ไฟฟ้า ที่ติดตั้ง หรือนำไปใช้งาน ในบริเวณที่มีไอระเหยของสารที่มีความไวไฟ หรือบริเวณที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ ต้องใช้อุปกรณ์ชนิดที่กันไอระเหยได้ (Explosion Proof)

ข้อ ๔๗ อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่ติดตั้ง หรือนำไปใช้งานในที่มึนละอองน้ำ หรือมีความชื้น หรือไอระเหยกรด ต้องใช้อุปกรณ์ชนิดที่ป้องกันน้ำ หรือไอระเหยของกรดได้

ข้อ ๔๘ เครื่องมือไฟฟ้าชนิดถือ หรือชนิดเคลื่อนย้ายได้ ต้องมีลักษณะดังนี้

(๑) ต้องมีสายดิน ติดอยู่ที่กรอบโลหะ ของเครื่องมือ
นั้นอย่างถาวร หรือ

(๒) เป็นแบบที่มีฉนวนหุ้ม ๒ ชั้น และประทับคำว่า
“ฉนวน ๒ ชั้น” ด้วย หรือ

(๓) เครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้าที่มีแรงดันไม่เกิน ๕๐ โวลท์
ซึ่งต่อจากหม้อแปลงแบบแยกขดลวด และขดลวดทางด้านแรงต่ำไม่ได้
ต่อลงดิน

(๔) ใช้กับวงจรที่ใช้เครื่องตัดกระแสไฟฟ้ารั่วโดย
อัตโนมัติ (Ground Fault Circuit Interrupter)

หมวด ๕

การออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

ข้อ ๔๘ หม้อแปลงไฟฟ้า หม้อแปลงเครื่องวัด ขดลวดจำกัดกระแส และเครื่องปรับแรงดัน เมื่อติดตั้งใช้งาน ต้องต่อเปลือกหุ้มที่เป็นโลหะลงดิน

ข้อ ๕๐ หม้อแปลงไฟฟ้า (Power Transformer) ที่มีแรงดันสูงกว่า ๖๐๐ โวลต์ขึ้นไป

(๑) ติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ก. การติดตั้งบนเสา หรือโครงสร้างที่มีเสา ต้อง

ปฏิบัติตาม

- ๑ เสาหรือโครงสร้าง ต้องสามารถรับน้ำหนักของหม้อแปลงไฟฟ้าได้โดยปลอดภัย
- ๒ ไม่กีดขวางการปฏิบัติงาน ของผู้ปฏิบัติงานไฟฟ้า
- ๓ ต้องไม่อยู่ในบริเวณที่สำรองไว้สำหรับการบนเสา
- ๔ ส่วนที่มีไฟฟ้าของหม้อแปลง และส่วนประกอบ ต้องมีระยะห่างจากอาคารและสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ตามระยะที่กำหนด ดังนี้

- แรงดันไม่เกิน ๕ กิโลโวลต์ ระยะห่าง
ต่ำสุด ๑ เมตร ถ้าเป็นผนังปิดมิดชิด
ระยะห่างต่ำสุด ๓๐ เซนติเมตร
- แรงดันเกินกว่า ๕ กิโลโวลต์ถึง ๘.๑๕
กิโลโวลต์ ระยะห่างต่ำสุด ๑ เมตร
- แรงดันเกินกว่า ๘.๑๕ กิโลโวลต์ถึง
๑๕ กิโลโวลต์ ระยะห่างต่ำสุด ๑ เมตร
๕๐ เซนติเมตร
- แรงดันเกินกว่า ๑๕ กิโลโวลต์ถึง ๕๐
กิโลโวลต์ ระยะห่างต่ำสุด ๒ เมตร
๕๐ เซนติเมตร

๕ ถ้าอยู่ในสถานที่ ที่ไม่มียานพาหนะผ่าน
ต้องสูงเหนือพื้น ไม่น้อยกว่า ๓ เมตร
๔๐ เซนติเมตร ถ้าอยู่ในสถานที่ ที่
ยานพาหนะผ่านได้ ต้องสูงไม่น้อยกว่า
๔ เมตร

ข. การติดตั้งกับกำแพงอาคาร ต้องได้รับการ
รับรองจากการไฟฟ้าในเขตนั้นก่อน

ค. การติดตั้งบนพื้น ต้องปฏิบัติดังนี้

- ๑ จัดให้มีรั้วล้อมรอบ ป้องกันมิให้ผู้ไม่
หน้าทักเกี่ยวข้องเข้าไป

- ๒ รั้วต้องห่างจากหม้อแปลงไฟฟ้าอย่างน้อย ๑ เมตร และถ้าเป็นรั้วโลหะ ต้องต่อลงดิน
- ๓ ประตูรั้วต้องเปิดออกข้างนอกได้
- ๔ จัดให้มีแสงสว่างในเวลากลางคืน

(๒) ติดตั้งภายในอาคาร ต้องให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ก. ถ้าเป็นหม้อแปลงไฟฟ้า ประเภทที่บรรจุน้ำมัน ซึ่งติดตั้งได้ต้องติดตั้งในห้องที่มีผนัง ๔ ด้าน และผนัง ต้องมีระยะห่างจากหม้อแปลงไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑ เมตร และประตูต้องมีธรณีเพื่อกันน้ำมันเพื่อจรั้ออกมา หรือจัดให้มีทางระบายน้ำมันโดยเฉพาะผนังห้องและเพดาน ต้องทนไฟได้นานไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า ต้องมีช่องระบายอากาศเพียงพอ โดยไม่ทำให้อุณหภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าสูงเกินกำหนด

ข. หม้อแปลงไฟฟ้า ประเภทบรรจุของเหลวที่ไม่ติดไฟ ถ้าขนาดเกิน ๒๕ เค. วี. เอ. ต้องมีท่อระบายความดัน (Pressure Relief Vent) ห้องหม้อแปลงต้องมีทางระบายอากาศเพียงพอ โดยไม่ทำให้อุณหภูมิของหม้อแปลงสูงเกินกำหนด และถ้าการระบายอากาศไม่ดีพอ ต้องต่อท่อจากทางระบายความดัน ออกสู่บรรยากาศภายนอก หรือมีฉนวนกันความร้อนให้สารดูดซึมแก๊ส ซึ่งเกิดจากประกายไฟอยู่ในหม้อแปลงไฟฟ้าด้วย และต้องมีผนังล้อมรอบทุกด้านป้องกันบุคคล ผู้ไม่มีหน้าที่เข้าไป และมีระยะห่างจากหม้อแปลงไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑ เมตร

ก. หม้อแปลงไฟฟ้าแบบแห้ง (Dry Type Transformer) หรือหม้อแปลงไฟฟ้า ประเภทบรรจุของเหลวที่ไม่ติดไฟ และขนาดต่ำกว่า ๒๕ เค.วี.เอ. ติดตั้งที่ใดก็ได้ แต่ต้องมีรั้วล้อมรอบ ป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่มีความรู้ของเข้าไปได้ และต้องมีระยะห่างจาก หม้อแปลงไฟฟ้าอย่างน้อย ๑ เมตร

ข้อ ๕๑ หม้อแปลงเครื่องวัด (Instrument Transformer) ที่มีแรงดันสูงกว่า ๖๐๐ โวลต์ขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) สายทางด้านแรงดันต่ำ ต้องต่อลงดิน เว้นแต่สายแรงดันต่ำนั้นเป็นสายหุ้มฉนวน ชนิดไม่เปลือกลอยห่อหุ้ม ซึ่งต่อลงดิน และร้อยอยู่ในท่อโลหะที่ต่อลงดินด้วย หรือท่อชนิดอื่นที่เหมาะสม

(๒) ถ้าเป็นหม้อแปลงไฟฟ้า ประเภทแปลงกระแส (Current Transformer) วงจรทางด้านแรงดันต่ำ ต้องต่อให้เป็นวงจรปิดอยู่เสมอ

ข้อ ๕๒ แผงสวิตช์ ต้องมีลักษณะและติดตั้งตามกฎหมายเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) สวิตช์ทุกตัว และทุกแบบ ที่ติดตั้งบนแผงสวิตช์ ต้องสามารถตัดกระแสไฟฟ้าได้ ตามอัตราที่กำหนดไว้สำหรับสวิตช์นั้น ถ้าเป็นชนิดที่ไม่ได้ออกแบบให้ทำงานตัดวงจร ขณะมีกระแสไฟ จะต้องเขียนระบุไว้ให้ชัดเจน

(๒) สวิตช์ทุกตัวต้องมีอัตรากระแส (Ampere Rating) สูงพอที่จะใช้กับกระแสสูงสุด ที่ยอมให้ใช้ในวงจรที่สวิตช์นั้นควบคุมอยู่

เล่ม ๘๖ ตอนที่ ๘๔ ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๒

ถ้าเป็นสวิตช์ประเภทอัตโนมัติ ต้องมีความสามารถตัดกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่ากระแสไฟฟ้าลัดวงจรสูงสุด ณ จุดที่ติดตั้งสวิตช์นั้น

(๓) สวิตช์ทุกตัวบนแผงสวิตช์ ต้องเข้าถึงได้ง่ายเพื่อความสะดวกในการปลดและสับ

(๔) ต้องมีพื้นที่ทำงานเพียงพอ ที่จะทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

(๕) แผงสวิตช์ ต้องมีคู่มือติดตั้ง และต้องติดตั้งห่างจากเครื่องจักรพอที่ผู้ปฏิบัติงานจะไม่ได้รับอันตราย จากเครื่องจักร และต้องมีแสงสว่างเพียงพอ ในกรณีที่ไม่มีคู่มือติดตั้ง ต้องมีรั้วล้อมรอบ เพื่อป้องกันมิให้ผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไป

(๖) แผงสวิตช์ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ และไม่ลดความชื้น

(๗) แผงสวิตช์ต้องติดตั้ง ให้มีความแข็งแรงเพียงพอที่จะทนแรงปลดและสับได้เป็นอย่างดี

(๘) การติดตั้ง และการต่อสายที่แผงสวิตช์ต้องเป็นระเบียบ สวิตช์ทุกตัวต้องมีอักษรกำกับ บอกถึงวงจรที่สวิตช์นั้นควบคุมอยู่ และต้องมีแผนผังทางไฟฟ้าให้ตรวจสอบได้

(๙) ส่วนที่เป็นโลหะของแผงสวิตช์ต้องต่อลงดิน

ข้อ ๕๓ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(๑) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ต้องติดตั้ง ในบริเวณพื้นที่กว้างพอที่จะปฏิบัติงานซ่อมแซมได้

(๒) ถ้าติดตั้งภายในห้อง ต้องมีทางระบายอากาศ
เพียงพอ และท่อไอเสียจากเครื่องยนต์ต้องต่อออกภายนอก

(๓) ต้องมีเครื่องป้องกันกระแสไหลเกินขนาด

(๔) ต้องมีเครื่องดับเพลิง ชนิดที่ใช้ดับเพลิง ซึ่งเกิด
จากไฟฟ้าและต้องมีขนาดโตพอที่จะดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมัน ที่เก็บไว้ใน
ในห้องเครื่องได้เพียงพอ

(๕) ในกรณีที่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง จะต้องต่อ
ผ่านสวิตช์ ๒ ทาง หรืออุปกรณ์อย่างอื่น ซึ่งมีจุดประสงค์เหมือนกัน
เท่านั้น

หมวด ๖

สายดินและการต่อสายดิน

ข้อ ๕๔ ห้ามมิให้ใช้สายศูนย์เป็นสายดิน หรือใช้สายดินเป็น
สายศูนย์

ข้อ ๕๕ สายดินต้องเป็นโลหะที่ไม่ผุกร่อนง่าย

ข้อ ๕๖ รอยต่อ หรือต่อแยก ต้องไม่เป็นเหตุให้เกิดความ
ต้านทานสูงกว่าที่กำหนดไว้ในสายดินนั้น

ข้อ ๕๗ ห้ามต่อฟิวส์ หรือเครื่องตัดกระแสอัตโนมัติไว้ในสายดิน
ยกเว้นในกรณีที่เครื่องตัดกระแสอัตโนมัตินั้น จะทำงานพร้อมกันกับ
เครื่องตัดกระแส ที่จ่ายไฟฟ้าให้อุปกรณ์นั้นทุกทาง

เล่ม ๘๖ ตอนที่ ๘๔ ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๒

ข้อ ๕๘ ห้ามต่อสวิตช์ไว้ในสายดิน ยกเว้นในกรณีที่ต้องตั้งไว้ในที่เห็นได้ชัด โดยทำเครื่องหมายแสดงให้รู้ชัดเจนว่าเป็นสวิตช์สายดิน และให้ใช้ได้เฉพาะผู้หน้าที่โดยตรงเท่านั้น

ข้อ ๕๙ สายดินของเครื่องล่อฟ้า (Lightning Arrester) ต้องตรงและสั้นเท่าที่จะทำได้โดยปราศจากมุม

ข้อ ๖๐ ขนาดของสายดินที่ใช้ ต้องมีขนาดดังนี้

(๑) สำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ขนาดของสายดินต้องไม่เล็กกว่าสายตัวนำที่ใหญ่ที่สุดในวงจรนั้น และไม่เล็กกว่าสายทองแดง ที่มีขนาดพื้นที่หน้าตัด ๘ ตารางมิลลิเมตร หรือโลหะชนิดอื่นที่มีความแข็งแรง และความเป็นตัวนำไม่น้อยกว่านั้น

(๒) สำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ขนาดของสายดินต้องไม่เล็กกว่า ๑/๕ ของสายตัวนำที่ใหญ่ที่สุดในวงจรนั้น และไม่เล็กกว่าสายทองแดงที่มีพื้นที่หน้าตัด ๘ ตารางมิลลิเมตร หรือโลหะชนิดอื่นที่มีความแข็งแรง และความเป็นตัวนำไม่น้อยกว่านั้น

(๓) สำหรับวงจรของหม้อแปลงเครื่องวัด (Instrument Transformer) ขนาดของสาย ต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่าสายทองแดงขนาด ๓.๖ ตารางมิลลิเมตร หรือโลหะชนิดอื่นที่มีความแข็งแรงและความเป็นตัวนำไม่น้อยกว่านั้น

(๔) สำหรับเครื่องล่อฟ้าแรงสูง (Lightning Arrester) ขนาดของสายดิน ต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่าสายทองแดงขนาด ๑๔ ตารางมิลลิเมตรหรือโลหะชนิดอื่นที่มีความแข็งแรง และความเป็นตัวนำไม่น้อยกว่านั้น

(๕) สำหรับอุปกรณ์ที่ห้อยแขวน หรือเคลื่อนย้ายได้ ซึ่งมีเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าอัตโนมัติหรือพวสมิ่ไม่เกิน ๒๐ แอมแปร์ ขนาดของสายดินต้องมีพื้นที่หน้าตัด ไม่น้อยกว่าสายทองแดงขนาด ๐.๘ ตารางมิลลิเมตร หรือโลหะชนิดอื่น ที่มีความแข็งแรง และความเป้นตัวนำไม่น้อยกว่านั้น

ข้อ ๖๑ การต่อสายดิน ต้องต่อตัวนำอย่างถาวรกับดินโดยผ่านรอยต่อ ซึ่งมีความต้านทานกระแสไฟฟ้าต่ำเพียงพอ และสามารถรับกระแสที่ไหลผ่านลงดินได้ โดยไม่เกิดมีแรงดันไฟฟ้าขึ้นระหว่างสายกับดิน

ข้อ ๖๒ สิ่งต่อไปนี้อย่างน้อยต้องต่อสายดิน

- (๑) สายศูนย์
- (๒) อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่มิใช่เลือกหุ้มภายนอกเป็นโลหะ
- (๓) ส่วนของแผงสวิตช์ที่เป็นโลหะ
- (๔) โครงเหล็กหรือสิ่งท่เกี่ยวข้องที่เป็นโลหะ อนอาจมีกระแสไฟฟ้า

ยกเว้น ในกรณีดังต่อไปนี้ ไม่ต้องต่อสายดิน

- (๑) เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีลักษณะตามข้อ ๔๘ (๒), (๓) และ (๔)
- (๒) เครื่องมือเครื่องใช้ประจำสำนักงาน ที่ไม่ได้อยู่ในท่ชนและหรือบนพนททำการชงเป็นสื่อไฟฟ้า

ข้อ ๖๓ ในกรณีที่ระบบจำหน่ายแรงต่ำ มีการต่อลงดินที่หม้อแปลง หรือที่ใดที่หนึ่งแล้ว สายดินภายในอาคาร อาจใช้สายดินเดินร่วมกัน ระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ ถ้าเป็นไปตามข้อ ๖๐

ข้อ ๖๔ สายดิน สำหรับอุปกรณ์และวงจรที่กล่าวข้างล่างนี้ ต้องใช้สายดินแยกต่างหาก เพื่อต่อกับหลักดิน หรือสิ่งอื่นที่เป็นโลหะ มีความคงทน และมีคุณสมบัติเป็นตัวนำไฟฟ้าได้ดีไม่น้อยกว่าหลักดินที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน

(๑) เครื่องล่อฟ้าแรงสูง (Lightning Arrester) ยกเว้นในกรณีที่นายจ้างมีวิศวกรไฟฟ้ากำลังที่ได้ใบอนุญาตจาก ก.ว. เป็นผู้ออกแบบ

(๒) สายแรงต่ำ ที่ต่อใช้กับไฟกำลัง และไฟแสงสว่าง ยกเว้นกรณีที่ระบบสายจำหน่ายแรงต่ำนั้น เป็นระบบที่มีสายดินไม่น้อยกว่า ๒ แห่ง

(๓) เปลือกโลหะของอุปกรณ์ที่วางไฟฟ้าที่ใช้กระแสตรง และของอุปกรณ์ที่ใช้แรงดันสูงกว่า ๖๐๐ โวลต์

(๔) หลักล่อฟ้า

ข้อ ๖๕ หลักดิน และสิ่งที่ใช้แทนหลักดิน ต้องมีมาตรฐานดังนี้

(๑) แท่งเหล็กอาบโลหะ ชนิดกันผุกร่อน ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ เซนติเมตร ๖ มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ๔๐ เซนติเมตร และปลายข้างหนึ่งปักลงดินไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ๔๐ เซนติเมตร

(๒) ท่อเหล็กอาบสังกะสี หรืออาบโลหะกันผุกร่อน ชนิดอื่น มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า ๑ เซนติเมตร ๘ มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ๔๐ เซนติเมตร และปลายข้างหนึ่งปักกลกลงดินไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ๔๐ เซนติเมตร

(๓) โครงสร้างอาคาร ที่เป็นเหล็ก ซึ่งเชื่อมติดต่อกันทั้งอาคารและมีการต่อลงดินอย่างถูกต้อง

(๔) แผ่นเหล็กที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐ ตารางเซนติเมตร ถ้าเป็นเหล็กอาบโลหะชนิดกันผุกร่อน ต้องหนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร ถ้าเป็นโลหะอื่นซึ่งไม่ผุกร่อน ต้องหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร ผังลึกลงจากผิวดินไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ๔๐ เซนติเมตร

(๕) เหล็กเส้น หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า ๒๕ ตารางมิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๖ เมตร ม้วนเป็นขดแล้วฝังลึกลงดินไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ๔๐ เซนติเมตร และเทคอนกรีตทับหนาไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตร

ข้อ ๖๖ ความต้านทานของดินต้องไม่เกิน ๒๕ โอห์ม ณ จุดที่ปักหลักดิน

ข้อ ๖๗ วงจรหรือระบบไฟฟ้าต่อไปนี้ ให้ยกเว้น ไม่ต้องต่อลงดิน

(๑) ระบบไฟฟ้ากระแสตรง

ก. เมื่องจรนั้นมีเครื่องมือชบอกกระแสไฟรั่ว

(Ground Detector) และเป็นการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าทางอุตสาหกรรมในบริเวณจำกัด

เล่ม ๕๖ ตอนที่ ๘๔ ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๒

ข. เมื่อระบบจ่ายกระแสไฟนั้น มีความต่างศักย์ไม่เกิน ๕๐ โวลต์ ระหว่างสายกับสาย

ค. เมื่อระบบจ่ายกระแสไฟมีความต่างศักย์เกิน ๓๐๐ โวลต์ ระหว่างสายกับสาย

ง. ระบบไฟฟ้ากระแสตรงนั้น ได้มาจากเครื่องแปลงกระแสสลับเป็นกระแสตรง (Rectifier) ซึ่งด้านกระแสสลับได้ต่อลงดินไว้แล้ว

จ. วงจรที่ใช้กับสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ ซึ่งมีกระแสสูงสุดในวงจรไม่เกิน ๓๐ มิลลิแอมแปร์

(๒) ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ

ก. เมื่อระบบไฟฟ้าั้น มีแรงดันไฟฟ้า ระหว่างสายกับสายน้อยกว่า ๕๐ โวลต์

ข. ระบบไฟฟ้าที่จ่ายกระแสไฟให้กับเตาหลอมไฟฟ้า (Arc Furnace)

ค. วงจรไฟฟ้าเหล่านั้น มีการป้องกันไว้ด้วยเครื่องตัดวงจรกระแสไฟรั่ว โดยอัตโนมัติ

(Ground Fault Circuit Interrupter)

หมวด ๓

การติดตั้งสายล่อฟ้า

ข้อ ๖๘ ปล่องควันที่เป็นโลหะ ต้องมีการป้องกันฟ้าผ่า ดังนี้

(๑) ปล่องควันที่เป็นโลหะ ไม่จำเป็นต้องติดตั้งสายล่อฟ้า แต่ต้องมีสายดินต่อไว้ให้ถูกต้องตามหมวด ๖

(๒) สายลวดโลหะที่ยึดปล่องควัน (Metal Guy Wires) ต้องต่อลงดิน แต่ถ้าสายลวดโลหะยึดปล่องควันนี้ ยึดติดกับสมอเหล็ก ที่ฝังลึกลงไปดิน และมีความต้านทานของดิน (Ground Resistance) ไม่เกิน ๒๕ โอห์ม ให้ถือว่าได้ต่อลงดินแล้ว

ข้อ ๖๕ ปล่องควันที่เป็นอิฐก่อ หรือคอนกรีต ต้องมีการป้องกัน ฟ้าผ่า ดังนี้

(๑) ติดตั้งหลักล่อฟ้า (Air Terminal) ที่ปลายของ ปล่องควันดังนี้

ก. หลักล่อฟ้า ต้องเป็นเหล็กที่แข็งแรง ไม่เป็น สนิม หรือโลหะชนิดอื่น ที่มีความคงทนต่อการผุกร่อนได้ และมีความนำ ไฟฟ้า ไม่น้อยกว่าท่อทองแดง ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๖ มิลลิเมตร และมีความหนาของท่อไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร

ข. ติดตั้งรอบปล่อง โดยให้มีระยะห่างกันไม่เกิน ๒ เมตร ๔๐ เซนติเมตร และมีสายต่อเชื่อมถึงกันให้ครบวง (Closed Loop) ถ้าปล่องควัน ที่มีฝาครอบโลหะอยู่ด้วย ก็ให้ต่อกับหลักล่อฟ้าด้วย

ค. ความสูงของหลักล่อฟ้าเหนือขอบปล่องควัน ให้เป็นดังนี้

- ๑ ปล่องควันทั่วไป สูงไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร และไม่เกินกว่า ๑๕ เซนติเมตร
- ๒ ปล่องระบายควันที่เป็น ฝู่น โอ หรือแก๊ส ซึ่งระเบิดได้เมื่อมีประกายไฟ จะต้องสูง

ไม่น้อยกว่า ๑ เมตร ๕๐ เซนติเมตร
แต่ถ้าเป็นปล่องชนิดปลายเปิด หลักล้อฟ้า
จะต้องติดตั้ง ให้สูงกว่าปลายปล่องไม่
น้อยกว่า ๔ เมตร ๕๐ เซนติเมตร

(๒) หลักล้อฟ้าต้องต่อลงดินด้วยสายดิน ดังนี้

ก. สายดินที่ใช้ ต้องเป็นทองแดง ชนิดที่มี
คุณสมบัติใช้ในงานไฟฟ้า ซึ่งมีความนำไฟฟ้า ได้ตามมาตรฐาน
อุตสาหกรรมที่ มอก. ๖๔-๒๕๑๓ และต้องมีขนาดพื้นที่หน้าตัด ไม่
เล็กกว่า ๗๐ ตารางมิลลิเมตร

ข. สายดินที่เป็นท่อกลวง ต้องเป็นทองแดง โดย
มีพื้นที่หน้าตัดของเนื้อทองแดง และความนำไฟฟ้าไม่น้อยกว่าข้อ ก.
และความหนาของท่อ ต้องไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร

ค. สายดินที่เป็นแผ่นยาวหรือสายถัก ความหนา
ต้องไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร โดยต้องมีพื้นที่หน้าตัดของเนื้อทองแดง
และความนำไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ข้อ ก.

ง. ถ้ามีหลักล้อฟ้ามากกว่าหนึ่งหลัก ต้องมีสาย
ดินอย่างน้อย ๒ สาย ตรงข้ามกัน โดยต่อจากสายที่ต่อเชื่อมครบวง
(Closed Loop) จากส่วนบนของปล่องไปยังดิน สายดินทั้ง ๒ นี้ จะต้อง
ต่อเชื่อมกันที่ฐานของปล่องคว้น และแต่ละสายแยกต่อกับหลักดิน

จ. ถ้าปล่องคว้นสูงตั้งแต่ ๕๐ เมตรขึ้นไป ต้อง
ต่อเชื่อมครบวงสายดิน ที่ตรงจุดกึ่งกลางของปล่องคว้นให้ถึงกัน

(๓) ตัวจับยึดสายดิน ต้องมีระยะห่างและลักษณะดังนี้

ก. ต้องเป็นทองแดง หรือโลหะผสมทองแดง

ข. ระยะห่างระหว่างตัวจับยึดในการยึดลงดิน ต้องห่างไม่เกิน ๑ เมตร ๒๐ เซนติเมตร ตามแนวดิ่ง และ ๖๐ เซนติเมตร ตามแนวนอน

ข้อ ๑๐ หลักล่อฟ้าที่เป็นทองแดง สายดินและตัวจับยึด จะต้องฉาบผิวด้วยตะกั่ว หนาอย่างน้อย ๑.๖ มิลลิเมตร ในระยะ ๑ เมตร ๕๐ เซนติเมตร จากปลายปากปล่องลงมา และสูงขึ้นไปตลอดจนถึงปลายหลักล่อฟ้า

ข้อ ๑๑ สายดินต้องมีรอยต่ออย่างน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และต้องมีความแข็งแรงรับแรงดึงได้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของความแข็งแรงของสาย และจะต้องไม่มีมุม

ข้อ ๑๒ การต่อลงดิน จะต้องทำเช่นเดียวกับการต่อสายดินตามหมวด ๖

ข้อ ๑๓ ส่วนของสายดินที่สูงจากพื้นดิน ๒ เมตร ๕๐ เซนติเมตร ต้องมีการป้องกันการกระแทกกระแทก โดยใช้ไม้หรือวัสดุที่ไม่เป็นสารแม่เหล็กห่อหุ้ม ถ้าใช้ท่อโลหะที่ไม่เป็นสารแม่เหล็กห่อหุ้ม สายดินต้องต่อเชื่อมปลายด้านบน และล่างของท่อเข้ากับสายด้วย

ข้อ ๑๔ ปล่องควันที่บุผิวด้วยโลหะ หรือมีบันไดเป็นโลหะ ต้องต่อผิวโลหะหรือมีบันไดนั้นเข้ากับสายดินด้วย ทั้งส่วนบนและส่วนล่าง

เล่ม ๕๖ ตอนที่ ๘๔ ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๒

ข้อ ๑๕ ปล่องควันที่อยู่ในกรอบรัศมีคุ้มกันของระบบป้องกันฟ้าผ่า ซึ่งมีรัศมีทวนดินเป็น ๒ เท่า ของความสูงของสายหรือหลักล่อฟ้า ไม่ต้องติดตั้งสายล่อฟ้า

ข้อ ๑๖ ถึงซึ่งเก็บของเหลวไวไฟหรือแก๊สไวไฟ ต้องมีการป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าถึง โดยติดตั้งระบบล่อฟ้า ในกรณีที่เป็นถึงเหล็ก และหลังคาไม่เป็นโลหะ ต้องติดหลักล่อฟ้า หรือสายล่อฟ้า หรือทั้งสองอย่าง ให้มีความสูง และจำนวนเพียงพอ ที่จะป้องกันฟ้าผ่าถึงได้ โดยตัวถังต้องอยู่ภายในกรวยของรัศมีคุ้มกันของหลักล่อฟ้า หรือสายล่อฟ้าซึ่งห้ามไม่เกิน ๔๕ องศากับแนวดิ่ง สายล่อฟ้าและ/หรือหลักล่อฟ้านั้น ต้องต่อเชื่อมกับถึงเหล็ก และต่อลงดินโดยถูกต้อง

ยกเว้นในกรณีที่ดิน ตั้งอยู่ภายในรัศมีคุ้มกันของสายล่อฟ้าหรือเสาเสา (Mast) ที่ติดตั้งอยู่แล้ว

กรณีหลังคา ที่บางส่วนเป็นโลหะอยู่บ้าง ให้ต่อเชื่อมส่วนที่เป็นโลหะนั้นเข้ากับระบบสายล่อฟ้าด้วย

ยกเว้นในกรณีต่อไปนี้

(๑) ถึงเหล็กซึ่งมีหลังคาเป็นโลหะ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ก. ทุกๆ รอยต่อระหว่างแผ่นเหล็ก จะต้องยึดโดยใช้หมุดยึดสลักยึด หรือเชื่อมถึงกัน

ข. ท่อทุกท่อ ที่ต่อกับถึงจะต้องมีการต่อชนิดโลหะต่อโลหะกับถึงทุกจุดที่ต่อ

- ก. ทางออกของไอ หรือแก๊ส จะต้องปิดแน่น
- ง. หลังคาจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๗ มิลลิเมตร
- จ. หลังคาส่วนบนของถัง จะต้องเชื่อมหรือยา
หมุด หรือใช้สลักเกลียวยึดกับเปลือกถัง และ
อุดรอยรั่วตามตะเข็บกันรั่ว ทุกส่วนจะต้องมี
การต่อเนื่องทางไฟฟ้าถึงกันตลอด
- ฉ. ตัวถังต้องต่อลงดินโดยถูกต้อง

(๒) ถังเก็บของเหลวไวไฟ ภายใต้อุณหภูมิที่ไม่
จำเป็นต้องมีการป้องกันฟ้าผ่า

หมวด ๘

การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า

ข้อ ๗๗ นายจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า เช่น
ถุงมือยาง แขนเสื้อยาง ถุงมือหนัง ถุงมือทำงาน แผ่นยาง ผ้าห่มยาง
ฉนวนครอบลูกถ้วย ฉนวนหุ้มสาย หมวกแข็งกันไฟฟ้า ฯลฯ ให้แก่ลูกจ้าง
ที่จะปฏิบัติเกี่ยวกับงานไฟฟ้า ตามความเหมาะสมของงาน ในเมื่ออุปกรณ์
ไฟฟ้าเหล่านั้น มีแรงดันไฟฟ้ามากกว่า ๕๐ โวลต์ หรือในกรณีที่อุปกรณ์
ไฟฟ้าที่มีแรงดันต่ำกว่า ๕๐ โวลต์ แต่มีโอกาสที่จะเกิดแรงดันสูงเพิ่มขึ้น
ในกรณีผิดปกติ

ข้อ ๑๘ ลูกจ้างที่ต้องขึ้นปฏิบัติงานสูงกว่าพื้นดินตั้งแต่ ๔ เมตรขึ้นไป นายจ้างจะต้องจัดหาเข็มขัดนิรภัย (Safety Belt) หมวกแข็งชนิด ก. ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ว่าด้วยหมวกแข็งและอุปกรณ์อื่นๆ ที่เหมาะสมกับงานนั้นๆ ให้ลูกจ้างสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานอยู่ เว้นแต่อุปกรณ์นั้น จะทำให้ลูกจ้างเสี่ยงอันตรายมากกว่าเดิม ในกรณีนี้ ให้ใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยอย่างอื่นแทน

ข้อ ๑๙ นายจ้างต้องจัดหารองเท้าพื้นยางหุ้มข้อ ชนิดมีส้น ให้กับลูกจ้างสวมใส่ตลอดเวลาของการทำงาน

ข้อ ๒๐ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า จะต้องมีความสมบูรณ์ได้มาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) อุปกรณ์ฉนวนที่ใช้กันกระแสไฟฟ้า จะต้องมีความสมบูรณ์ที่เหมาะสมกับแรงดันสูงสุด ในบริเวณที่ปฏิบัติงานใกล้เคียง และมีมาตรฐานตามข้อกำหนดในมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

(๒) อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลเกี่ยวกับไฟฟ้า ต้องมีความสมบูรณ์ที่เหมาะสมกับแรงดันสูงสุดในบริเวณที่ปฏิบัติงานหรือบริเวณใกล้เคียง และมีมาตรฐานตามข้อกำหนดในมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

(๓) ถุงมือหนังที่ใช้สวมที่ข้อมืออย่าง ต้องมีความยาวหุ้มถึงข้อมือมีลักษณะใช้สวมที่ข้อมืออย่างได้พอเหมาะ และมีความคงทนต่อการฉีกขาดได้ดี

(๔) ถูมืออย่างกันไฟฟ้า มีลักษณะสวมกับนิ้วมือได้
ทุกนิ้ว และต้องใช้คู่กับถูงมือหนึ่งตามข้อ (๓) ทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงาน
โดยต้องมีคุณสมบัติ ที่กำหนดไว้ตามมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความ
ปลอดภัยส่วนบุคคล

หมวด ๕

เบ็ดเตล็ด

ข้อ ๘๑ ข้อกำหนดมาตรฐาน และการปฏิบัติงานเพื่อความ
ปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ เป็นมาตรฐานขั้นต่ำ
ที่จะต้องปฏิบัติเท่านั้น

ข้อ ๘๒ นายจ้างต้องจัดทำข้อบังคับ เกี่ยวกับวิธีปฏิบัติงานด้วย
ความปลอดภัย โดยให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้
เพื่อแจกจ่ายให้เป็นคู่มือสำหรับลูกจ้างถือปฏิบัติ

ข้อ ๘๓ นายจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรม ให้กับลูกจ้างที่ทำงาน
เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มีความรู้และความสามารถในเรื่องต่อไปนี้

(๑) วิธีปฏิบัติ เมื่อมีลูกจ้างประสบอันตรายจากไฟฟ้า

(๒) การปฐมพยาบาล และการช่วยชีวิต โดยวิธีใช้
ปากเป่าอากาศเข้าทางปาก หรือจมูก ของผู้ประสบอันตราย และวิธี
การนวดหัวใจจากภายนอก

ข้อ ๘๔ ถ้าปฏิบัติงานในเวลากลางคืน นายจ้างต้องจัดให้มี
แสงสว่าง ในบริเวณที่ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ โดยให้เป็นไปตาม
ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องภาวะแวดล้อมเกี่ยวกับแสง

เล่ม ๘๖ ตอนที่ ๘๔ ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๒

ข้อ ๘๕ เมื่อลูกจ้างต้องปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าในบริเวณที่อยู่ใกล้หรือเหนือน้ำ จะต้องจัดให้มีเครื่องชูชีพกันจมน้ำด้วย

ข้อ ๘๖ งานใดที่มีลักษณะไม่เหมาะสมแก่การที่จะให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นายจ้างอาจผ่อนผันให้ลูกจ้างระงับการใช้อุปกรณ์นั้นเฉพาะการปฏิบัติงานในลักษณะเช่นว่านั้นเป็นการชั่วคราวได้ แต่นายจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบตามประกาศนี้

ข้อ ๘๗ สถานประกอบการใดที่มีได้ปฏิบัติให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ พนักงานเจ้าหน้าที่อาจออกคำเตือน หรือคำแนะนำเป็นลายลักษณ์อักษรให้นายจ้างปฏิบัติให้ถูกต้องภายในระยะเวลาที่กำหนดก่อนก็ได้

ข้อ ๘๘ ข้อความใดในประกาศนี้ ที่อาจตีความได้หลายนัย นัยใดจะทำให้เกิดความปลอดภัยแก่ชีวิต หรือทรัพย์สิน ให้ถือเอาอันนั้น

ข้อ ๘๙ ให้นายจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตามประกาศนี้

ข้อ ๙๐ ประกาศกระทรวงมหาดไทยฉบับนี้ ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับตั้งแต่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ มีนาคม ๒๕๒๒

ดำริ น้อยมณี

รัฐมนตรีช่วยว่าการ ฯ ปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย