

**บทที่ 10
บริภัณฑ์เฉพาะงาน**

ข้อกำหนดในบทนี้เกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าสำหรับบริภัณฑ์เฉพาะงาน แบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นการออกแบบเครื่องป้องกันกระแสเกินและเครื่องปลดวงจรของเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ส่วนที่สองเป็นการออกแบบระบบไฟฟ้าและเลือกใช้บริภัณฑ์สำหรับสระน้ำ อ่างน้ำพุ และการติดตั้งอื่นที่คล้ายคลึงกัน ส่วนที่สามเป็นการออกแบบระบบไฟฟ้าสำหรับลิฟต์ ตู้ส่งของ บันไดเลื่อนและทางเดินเลื่อน

10.1 เครื่องเชื่อมไฟฟ้า

10.1.1 ขอบเขต

ครอบคลุมถึงเครื่องเชื่อมอาร์ก เครื่องเชื่อมความต้านทาน และเครื่องเชื่อมอย่างอื่นที่คล้ายคลึงกัน ที่ใช้ไฟจากระบบไฟฟ้า

10.1.2 เครื่องเชื่อมอาร์กกระแสสลับ และเครื่องเชื่อมอาร์กกระแสตรง

10.1.2.1 ขนาดกระแสของสายไฟฟ้า

ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าที่จ่ายไฟให้เครื่องเชื่อมต้องเป็นดังนี้

10.1.2.1.1 สำหรับเครื่องเชื่อมเครื่องเดียว ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่าที่คำนวณได้จากผลคูณของพิกัดกระแสด้านไฟเข้าที่ระบุบนแผ่นป้ายประจำเครื่องกับตัวคูณซึ่งขึ้นกับรอบทำงานหรือพิกัดเวลาของเครื่องเชื่อม ดังนี้

รอบทำงาน (ร้อยละ)	100	90	80	70	60
ตัวคูณ	1.00	0.95	0.89	0.84	0.78
รอบทำงาน (ร้อยละ)	50	40	30	ไม่เกิน 20	
ตัวคูณ	0.71	0.63	0.55	0.45	

หมายเหตุ สำหรับเครื่องเชื่อมที่มีพิกัดเวลา 1 ชั่วโมง ตัวคูณเท่ากับ 0.75

10.1.2.1.2 สำหรับเครื่องเชื่อมหลายเครื่อง ขนาดกระแสของสายไฟฟ้า ยอมให้มีค่าต่ำกว่าผลบวกของค่าที่คำนวณได้จากข้อ 10.1.2.1 ของเครื่องเชื่อมแต่ละเครื่องเนื่องจากเครื่องเชื่อมใช้งานไม่พร้อมกัน โหลดของเครื่องเชื่อมแต่ละเครื่องที่นำมาใช้คำนวณ ต้องคิดทั้งค่ากระแสและช่วงเวลาที่เครื่องเชื่อมทำงาน

หมายเหตุ ในสภาพการทำงานสูงสุด ยอมให้ใช้ค่ากระแสที่คำนวณตามข้อ 10.1.2.1 สำหรับเครื่องใหญ่ที่สุด 2 เครื่องแรก บวกกับร้อยละ 85 ของเครื่องที่ใหญ่อันดับ 3 บวกกับร้อยละ 70 ของเครื่องที่ใหญ่อันดับ 4 บวกกับร้อยละ 60 ของเครื่องอื่นที่เหลือทั้งหมด โดยถือว่าอุณหภูมิของสายไฟฟ้ายังอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย หากสภาพการทำงานไม่ยอมให้เครื่องมีรอบทำงานสูง ก็ยอมให้ลดค่าร้อยละตามข้างต้นลงได้อีก

10.1.2.2 การป้องกันกระแสเกิน

ต้องมีการป้องกันกระแสเกินสำหรับเครื่องเชื่อมตามข้อ 10.1.2.2.1 และ 10.1.2.2.2 หากเครื่องป้องกันกระแสเกินตามที่กำหนดไว้ข้างต้นปลดวงจรโดยไม่จำเป็น ยอมให้ใช้พิกัดมาตรฐานหรือขนาดปรับตั้งที่สูงถัดขึ้นไปได้

10.1.2.2.1 สำหรับเครื่องเชื่อม เครื่องเชื่อมแต่ละเครื่องต้องมีการป้องกันกระแสเกินที่มีพิกัดหรือขนาดปรับตั้งไม่เกินร้อยละ 200 ของพิกัดกระแสด้านไฟเข้าของเครื่องเชื่อม

ยกเว้น ไม่ต้องมีเครื่องป้องกันกระแสเกินสำหรับเครื่องเชื่อมได้ ถ้าสายไฟฟ้าที่จ่ายไฟให้เครื่องเชื่อมมีเครื่องป้องกันกระแสเกินที่มีพิกัดหรือขนาดปรับตั้งไม่เกินร้อยละ 200 ของพิกัดของพิกัดกระแสด้านไฟเข้าของเครื่องเชื่อม

10.1.2.2 สำหรับสายไฟฟ้า สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องเชื่อมเครื่องเดียวหรือหลายเครื่อง ต้องมีเครื่องป้องกันกระแสเกินที่มีพิกัดหรือขนาดปรับตั้งไม่เกินร้อยละ 200 ของขนาดกระแสของสายไฟฟ้า

10.1.2.3 **เครื่องปลดวงจร**

ต้องติดตั้งเครื่องปลดวงจรทางด้านไฟเข้าของเครื่องเชื่อม ถ้าเครื่องเชื่อมดังกล่าวไม่มีเครื่องปลดวงจรประกอบมาด้วย เครื่องปลดวงจรต้องเป็นสวิตช์หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีพิกัดกระแสไม่ต่ำกว่าเครื่องป้องกันกระแสเกินตามข้อ 10.1.2.2

10.1.3 **เครื่องเชื่อมอาร์กมอเตอร์-เจนเนอเรเตอร์**

10.1.3.1 **ขนาดกระแสของสายไฟฟ้า**

ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าที่จ่ายไฟให้เครื่องเชื่อม ต้องเป็นดังนี้

10.1.3.1.1 สำหรับเครื่องเชื่อมเครื่องเดียว ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่าผลคูณของพิกัดกระแสด้านไฟเข้าที่ระบุบนแผ่นป้ายประจำเครื่อง กับตัวคูณซึ่งขึ้นกับรอบทำงานหรือพิกัดเวลาของเครื่องเชื่อม ดังนี้

รอบทำงาน (ร้อยละ)	100	90	80	70	60
ตัวคูณ	1.00	0.96	0.91	0.86	0.81
รอบทำงาน (ร้อยละ)	50	40	30	ไม่เกิน 20	
ตัวคูณ	0.75	0.69	0.62	0.55	

หมายเหตุ สำหรับเครื่องเชื่อมที่มีพิกัดเวลา 1 ชั่วโมง ตัวคูณเท่ากับ 0.80

10.1.3.1.2 สำหรับเครื่องเชื่อมหลายเครื่อง ขนาดกระแสของสายไฟฟ้ากำหนดเช่นเดียวกับข้อ 10.1.2.1.2

10.1.3.2 **การป้องกันกระแสเกิน**

พิกัดหรือขนาดปรับตั้งของเครื่องป้องกันกระแสเกินกำหนดเช่นเดียวกับข้อ 10.1.2.2

10.1.3.3 **เครื่องปลดวงจร**

ขนาดเครื่องปลดวงจรกำหนดเช่นเดียวกับข้อ 10.1.2.3

10.1.4 เครื่องเชื่อมความต้านทาน

10.1.4.1 ขนาดกระแสของสายไฟฟ้า

ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าที่จ่ายไฟให้เครื่องเชื่อม ต้องเป็นดังนี้

10.1.4.1.1 สำหรับเครื่องเชื่อมเครื่องเดียว ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าต้องเป็นดังนี้

10.1.4.1.1.1 สำหรับเครื่องเชื่อมที่ทำงานในช่วงเวลาและค่ากระแสทางด้านไฟเข้าไม่แน่นอนหรือมีรอบทำงานไม่แน่นอน ถ้าเป็นเครื่องเชื่อมตะเข็บหรือเครื่องเชื่อมที่ป้อนงานโดยอัตโนมัติ ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของพิกัดกระแสด้านไฟเข้า แต่ถ้าเครื่องเชื่อมทำงานแบบไม่อัตโนมัติ ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของพิกัดกระแสด้านไฟเข้า

10.1.4.1.1.2 สำหรับเครื่องเชื่อมที่ทำงานเฉพาะทราบกระแสด้านไฟเข้าและรอบทำงานแน่นอน ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าต้องไม่ต่ำกว่าผลคูณของกระแสด้านไฟเข้ากับตัวคูณ ซึ่งขึ้นกับรอบทำงานของเครื่องเชื่อม ดังนี้

รอบทำงาน (ร้อยละ)	50	40	30	25	20
ตัวคูณ	0.71	0.63	0.55	0.50	0.45
รอบทำงาน (ร้อยละ)	15	10	7.5	ไม่เกิน 5	
ตัวคูณ	0.39	0.32	0.27	0.22	

10.1.4.1.2 สำหรับเครื่องเชื่อมหลายเครื่อง ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าต้องไม่ต่ำกว่าผลบวกของค่าที่คำนวณได้ตาม

ข้อ 10.1.4.1.1 สำหรับเครื่องที่ใหญ่ที่สุดบวกกับร้อยละ 60 ของเครื่องอื่นที่เหลือทั้งหมด

10.1.4.2 การป้องกันกระแสเกิน

ต้องมีการป้องกันกระแสเกินสำหรับเครื่องเชื่อมตามข้อ 10.1.4.2.1 และ 10.1.4.2.2 หากเครื่องป้องกันกระแสเกินตามที่กำหนดไว้ข้างต้นปลดวงจรโดยไม่จำเป็น ยอมให้ใช้พิกัดมาตรฐานหรือขนาดปรับตั้งที่สูงถัดขึ้นไปได้

10.1.4.2.1 สำหรับเครื่องเชื่อม เครื่องเชื่อมแต่ละเครื่องต้องมีการป้องกันกระแสเกินที่มีพิกัดหรือขนาดปรับตั้งไม่เกินร้อยละ 300 ของพิกัดกระแสด้านไฟเข้าของเครื่องเชื่อม **ยกเว้น** ไม่ต้องมีเครื่องป้องกันกระแสเกินสำหรับเครื่องเชื่อมได้ ถ้าสายไฟฟ้าที่จ่ายไฟให้แก่เครื่องเชื่อม มีเครื่องป้องกันกระแสเกินที่มีพิกัดหรือขนาดปรับตั้งไม่เกินร้อยละ 300 ของพิกัดกระแสด้านไฟเข้าของเครื่องเชื่อม

10.1.4.2.2 สำหรับสายไฟฟ้า สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องเชื่อมเครื่องเดียวหรือหลายเครื่อง ต้องมีเครื่องป้องกันกระแสเกินที่มีพิกัดหรือขนาดปรับตั้งไม่เกินร้อยละ 300 ของขนาดกระแสของสายไฟฟ้า

10.1.4.3 เครื่องปลดวงจร

ต้องติดตั้งเครื่องปลดวงจรทางด้านไฟเข้าของเครื่องเชื่อม เครื่องปลดวงจรต้องเป็นสวิตช์หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีขนาดใหญ่ไม่ต่ำกว่าขนาดกระแสของสายไฟฟ้าตามที่กำหนดในข้อ 10.1.4.1 ในกรณีที่มีเครื่องเชื่อมเครื่องเดียว ยอมให้ใช้สวิตช์ที่ติดตั้งทางด้านไฟเข้าของเครื่องเชื่อมเป็นเครื่องปลดวงจรได้

10.2 สระน้ำ อ่างน้ำพุ และการติดตั้งอื่นที่คล้ายกัน

ตอน ก. ทั่วไป

10.2.1 ขอบเขต

ครอบคลุมถึงการเดินสายและการติดตั้งบริภัณฑ์ภายในหรือชิดกับสระน้ำ และอ่างน้ำพุชนิดก่อสร้างถาวร รวมทั้งบริภัณฑ์ประกอบ ซึ่งทำด้วยโลหะ เช่น เครื่องสูบน้ำ และเครื่องกรองน้ำ

10.2.2 ข้อกำหนดนี้ใช้เป็นข้อกำหนดเพิ่มเติมจากที่กล่าวในตอนต้น

10.2.3 คำจำกัดความ

โคมไฟฝังกันน้ำแบบแห้ง (Dry-Niche Lighting Fixture) หมายถึง โคมไฟฟ้าที่ใช้สำหรับติดตั้งที่ผนังสระหรืออ่างน้ำพุ โดยติดตั้งไว้ในช่องแล้วผนึกกันน้ำเข้า

เปลือกหุ้มโคมในสระ (Forming Shell) หมายถึง โครงสร้างโลหะออกแบบสำหรับรองรับชุดโคมไฟฝังกันน้ำแบบเปียก และสำหรับติดตั้งในโครงสร้างของสระและอ่างน้ำพุ

อ่างน้ำพุประดับและสระสะท้อนแสงชนิดติดตั้งถาวร (Permanently Installed-Decorative Fountains and Reflection Pools) หมายถึง สระและอ่างน้ำพุที่สร้างขึ้นเพื่อความสวยงาม มิได้ใช้สำหรับว่ายน้ำ การก่อสร้างอาจก่อสร้างในดินหรือบนพื้นดินหรือภายในอาคารในลักษณะที่ไม่สามารถถอดออกเก็บได้ และมีวงจรไฟฟ้าจ่ายไฟ

สระว่ายน้ำชนิดติดตั้งถาวร (Permanently Installed Swimming Pools) หมายถึง สระที่ก่อสร้างในดิน บนพื้นดิน หรือในอาคารในลักษณะที่ไม่สามารถถอดออกเก็บได้ ทั้งที่มีและไม่มีการจ่ายไฟ

โคมไฟฝังกันน้ำแบบเปียก (Wet-Niche Lighting Fixture) หมายถึง โคมไฟฟ้าสำหรับติดตั้งในเปลือกหุ้มโลหะ ติดตั้งในโครงสร้างของสระหรืออ่างน้ำพุ โดยโคมไฟล้อมรอบด้วยน้ำ

10.2.4 หม้อแปลงไฟฟ้า และเครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน

10.2.4.1 หม้อแปลงไฟฟ้า

หม้อแปลงที่ใช้สำหรับโคมไฟฟ้าได้นำรวมถึงเครื่องห่อหุ้มหม้อแปลง ต้องเป็นชนิดที่ระบุให้ใช้เพื่อจุดประสงค์นี้ หม้อแปลงต้องเป็นชนิดหม้อแปลงนิรภัย (ชนิดแยกขดลวด)

10.2.4.2 เครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน

ต้องเป็นชนิดหน่วยประกอบสำเร็จเป็นแบบตัดตอนอัตโนมัติ แบบ เต้ารับ หรือแบบอื่นที่ได้รับการรับรอง

10.2.4.3 การเดินสาย

สายไฟฟ้าที่ต่อออกทางด้านโหลดของเครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน หรือจาก หม้อแปลง ซึ่งใช้สำหรับคอมไฟฟ้าได้นำตามข้อ 10.2.11 ห้ามเดินรวมอยู่ภายในท่อ กล่อง หรือในเครื่องห่อหุ้มเดียวกับสายอื่น ๆ

ข้อยกเว้นที่ 1 เครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน ยอมให้ติดตั้งใน แผงย่อยที่มีวงจรอื่นซึ่งมิได้มีการป้องกันกระแส ลัดวงจรและรั่วลงดินได้

ข้อยกเว้นที่ 2 สายจ่ายไฟฟ้าให้เครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน ชนิดบ่อนผ่านหรือชนิดเต้ารับ ยอมให้อยู่ใน เครื่องห่อหุ้มเดียวกันได้

ข้อยกเว้นที่ 3 สายไฟฟ้าทางด้านโหลดของเครื่องป้องกันกระแส รั่วลงดิน ยอมให้เดินในช่องเดินสายไฟฟ้า กล่อง หรือเครื่องห่อหุ้มที่มีเฉพาะสายไฟฟ้า ซึ่ง มีการป้องกันด้วยเครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน

ข้อยกเว้นที่ 4 สายดิน

10.2.5 เต้ารับ คอมไฟฟ้า และจุดต่อไฟฟ้าแสงสว่าง

10.2.5.1 เต้ารับ

10.2.5.1.1 เต้ารับต้องติดตั้งห่างจากขอบระนาบในไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร

ยกเว้น เต้ารับที่จ่ายไฟให้เครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งถาวร ซึ่งใช้กับสระน้ำหรือน้ำพุตามข้อ 10.2.6 ยอมให้มีระยะห่างระหว่าง 1.50 ถึง 3.00 เมตรได้ แต่ต้องเป็นเต้ารับชนิดเต้ารับ เดี่ยวล๊อคได้และเป็นชนิดมีสายดิน และ ต้องมีการป้องกันด้วยเครื่องป้องกัน-

กระแสเกินและรั่วลงดิน

- 10.2.5.1.2 ถ้าเป็นสรวายน้ำชนิดติดตั้งถาวรในสถานที่อยู่อาศัย ต้องติดตั้งเต้ารับอย่างน้อย 1 จุด ที่ระยะห่างจากขอบ สรวาด้านในไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร และไม่เกิน 6.0 เมตร
- 10.2.5.1.3 เต้ารับต่างๆ ที่ติดตั้งห่างจากขอบสรวาด้านในภายใน ระยะ 6.0 เมตร ต้องติดตั้งเครื่องป้องกันกระแสเกิน และรั่วลงดิน

10.2.5.2 โคมไฟฟ้า จุดต่อไฟฟ้าแสงสว่าง และพัดลมเพดาน

- 10.2.5.2.1 โคมไฟฟ้า จุดต่อไฟฟ้าแสงสว่าง และพัดลมเพดาน ห้ามติดตั้งเหนือสรวาน้ำ หรืออยู่เหนือพื้นที่ซึ่งห่างจาก ขอบสรวาด้านในตามแนวระดับไม่เกิน 1.50 เมตร เว้น แต่จะไม่มีสรวาน้ำของโคมไฟฟ้าหรือพัดลมเพดานอยู่ สูงจากระดับน้ำในสรวาน้ำไม่น้อยกว่า 3.65 เมตร

ข้อยกเว้นที่ 1 โคมไฟฟ้าและจุดต่อไฟฟ้าแสง สว่างที่ติดตั้งอยู่เดิมมีระยะห่าง ตามแนวระดับวัดจากขอบสรวาด้านในน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้อง อยู่สูงจากระดับน้ำสูงสุดไม่น้อย กว่า 1.50 เมตร และต้องติดตั้ง กับโครงสร้างเดิมอย่างมั่นคง

ข้อยกเว้นที่ 2 บริเวณสรวายน้ำภายในอาคาร ไม่ต้องปฏิบัติตามข้อ 10.2.5.2.1 ถ้าเป็นไปตามข้อต่างๆ เหล่านี้ ทุกข้อคือ

- 1) โคมไฟฟ้าเป็นชนิดปิดมิดชิด
- 2) วงจรย่อยที่จ่ายไฟให้โคมไฟ- ฟ้าหรือพัดลมเพดานนี้ ติดตั้ง เครื่องป้องกันกระแสเกินและ รั่วลงดิน

3) ส่วนล่างของโคมไฟฟ้าหรือ
พัคลมพัดานอยู่สูงจากระดับ
น้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 2.30
เมตร

10.2.5.2.2 โคมไฟฟ้าและจุดต่อไฟฟ้าแสงสว่างในระยะระหว่าง
1.50 เมตร ถึง 3.00 เมตร จากขอบสระด้านในโดย
วัดตามแนวระดับ ถ้าติดตั้งสูงจากระดับน้ำสูงสุดไม่
ถึง 1.50 เมตร ต้องป้องกันด้วยเครื่องป้องกันกระแส
เกินและรั่วลงดินและต้องยึดติดกับโครงสร้างอย่าง
มั่นคง

10.2.5.2.3 โคมไฟฟ้าชนิดต่อด้วยสายพร้อมเต้าเสียบ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 10.2.6 เมื่อติดตั้งในระยะ 4.80 เมตร
จากผิวน้ำวัดตามแนวรัศมี

10.2.5.3 อุปกรณ์สับปลดวงจร

ติดตั้งห่างจากขอบสระด้านในวัดตามแนวระดับไม่น้อยกว่า 1.50
เมตร นอกจากจะกันด้วยรั้ว ผนัง หรือโครงสร้างที่ถาวร

10.2.6 บริภัณฑ์ชนิดต่อด้วยสายพร้อมเต้าเสียบ

นอกจากโคมไฟฟ้าได้นำสำหรับสระชนิดติดตั้งถาวรบริภัณฑ์ชนิดยึดติดแน่น
หรือติดตั้งประจำที่ซึ่งมีพิคัดไม่เกิน 20 แอมแปร์ยอมให้ต่อด้วยสายอ่อนได้
สายอ่อนต้องยาวไม่เกิน 0.90 เมตร และมีสายดินของบริภัณฑ์ขนาดตัวนำ
ทองแดงไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม. และใช้เต้ารับแบบมีสายดิน

10.2.7 ระยะห่างจากสายอากาศ

ห้ามเดินสายเปิดเหนือสระและส่วนประกอบของสระดังนี้

10.2.7.1 สระและบริเวณที่ห่างจากขอบสระด้านในออกไปไม่เกิน 3.00 เมตร
ตามแนวระดับ

10.2.7.2 ที่กระโดดน้ำ

10.2.7.3 อัฒจันทร์สังเกตการณ์ หอ หรือพื่นยก

ข้อยกเว้นที่ 1 สิ่งปลูกสร้างตามข้อ 10.2.7.1 ถึง 10.2.7.3
อนุญาตให้อยู่ใต้แนวสายจ่ายไฟหรือตัวนำ

ประธานลงเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า ของการไฟฟ้า
ได้ หากมีระยะห่างตามตารางที่ 10-1

ข้อยกเว้นที่ 2 สายสื่อสาร และสายสะพานขององค์การท้องถิ่น
อนุญาตให้เดินเหนือสระว้ายน้ำ อัฒจันทร์
สังเกตการณ์ หอ และพื้นยก แต่ทั้งนี้ต้องเหนือ
ไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร

ตารางที่ 10-1

ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้าอากาศกับส่วนต่างๆ ของสระว้ายน้ำ

ระยะห่าง	ตัวนำประธานจ่ายไฟหรือตัว นำประธานลงเครื่องวัดฯ ชนิด เดินไปกับสายสะพานหรือสาย สะพานในตัวซึ่งต่อลงดิน แรง ดันต่อดินไม่เกิน 750 โวลต์	ตัวนำประธานจ่ายไฟหรือ ตัวนำประธานลง เครื่องวัดฯ ชนิดอื่น	
		แรงดันต่อดิน	
		0-15 เควี	15-50 เควี
ก) ระยะห่างวัดทุกทิศทางถึง ระดับน้ำขอบของผิวน้ำ ฐาน ของกระดานกระโดดน้ำ	5.50 เมตร	7.60 เมตร	8.20 เมตร
ข) ระยะห่างวัดทุกทิศทางถึง กระดานกระโดดน้ำ หรือ หอกระโดดน้ำ	4.30 เมตร	4.90 เมตร	5.50 เมตร
ค) ระยะห่างวัดตามแนวนอน จากขอบสระด้านใน	ระยะห่างนี้นับถึงขอบด้านนอกของสิ่งปลูกสร้างที่ระบุใน 10.2.7.1 และ 10.2.7.2 ข้างต้น แต่ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร		

10.2.8 เครื่องทำน้ำร้อนสำหรับสระ

เครื่องทำน้ำร้อนสำหรับสระต้องแบ่งตัวทำความร้อนออกเป็นส่วนๆ แต่ละ
ส่วนมีขนาดไม่เกิน 48 แอมแปร์ และใส่เครื่องป้องกันการลัดวงจร ขนาดไม่
เกิน 60 แอมแปร์

เครื่องป้องกันกระแสเกิน หรือขนาดกระแสของสายไฟฟ้าต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ
125 ของโหลดตามที่ระบุบนแผ่นป้ายประจำเครื่อง

10.2.9 ตำแหน่งการเดินสายใต้ดิน

ห้ามเดินสายใต้ดิน ได้สระหรือได้ส่วนที่ยื่นไปในสระในระยะ 1.50 เมตร วัด

ตามแนวนอนจากขอบสระด้านใน

ข้อยกเว้นที่ 1 การเดินสายสำหรับบริภัณฑ์ที่อนุญาตในข้อ 10.1 ยอมให้อยู่ในบริเวณนี้ได้

ข้อยกเว้นที่ 2 เมื่อมีสถานที่จำกัดไม่สามารถหลีกเลี่ยงให้พื้นระยะ 1.50 เมตรจากขอบสระด้านในได้ สายดังกล่าวจะต้องเดินในท่อโลหะหนา ท่อโลหะหนาปานกลาง หรือระบบช่องเดินสายไฟฟ้า อโลหะ ท่อโลหะที่ใช้ต้องเป็นชนิดทนการผุกร่อน และเป็นชนิดเหมาะสมแก่การติดตั้งในสถานที่เช่นนั้น ความลึกในการติดตั้งใต้ดินสอดคล้องตามตารางที่ 5-1 และไม่อนุญาตให้ลดความลึกตามข้อกำหนดในหมายเหตุ

10.2.10 ห้องบริภัณฑ์

ไม่อนุญาตให้ติดตั้งบริภัณฑ์ไฟฟ้าไว้ในห้องซึ่งมิได้จัดการระบายน้ำให้เพียงพอ เพื่อป้องกันน้ำที่เกิดสะสมขึ้นระหว่างการใช้งานปกติ หรือระหว่างการบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำ

ตอน ข. สระชนิดติดตั้งถาวร

10.2.11 โคมไฟฟ้าใต้น้ำ

10.2.11.1 ทั่วไป

10.2.11.1.1 แบบของโคมไฟฟ้าใต้น้ำที่รับไฟฟ้าจากวงจรย่อย หรือจากหม้อแปลงตาม ข้อ 10.2.4.1 ต้องเป็นแบบเมื่อติดตั้งอย่างเหมาะสม โดยไม่ได้ติดตั้งเครื่องป้องกันกระแสเกินและรั่วลงดินแล้ว ต้องไม่ทำให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าดูดในสภาพใช้งานตามปกติ และในกรณีติดตั้งเครื่องป้องกันกระแสเกินและรั่วลงดินสำหรับโคมไฟฟ้าที่ใช้แรงดันเกินกว่า 15 โวลต์ ต้องไม่ทำให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าดูดขณะเปลี่ยนหลอด ทั้งนี้โดยการใช้โคมไฟฟ้า และเครื่องป้องกันกระแสเกินและรั่วลงดินที่ได้รับการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้

10.2.11.1.2 โคมไฟฟ้าที่ติดตั้ง ห้ามใช้แรงดันระหว่างสายเกิน 240 โวลต์

10.2.11.1.3 โคมไฟที่ติดตั้งในผนัง (ขอบ) สระ ต้องติดตั้งให้เลนส์ ส่วนบนของดวงโคมอยู่ใต้ระดับน้ำปกติเป็นระยะ อย่างน้อย 0.45 เมตร โคมไฟที่หันด้านหน้าขึ้น จะต้องมีครอบป้องกันการสัมผัสจากบุคคล

ยกเว้น อนุญาตให้ใช้โคมไฟฟ้าที่แสดงเอกลักษณ์ ที่ว่าใช้ที่ระดับระดับความลึกไม่น้อยกว่า 100 มม. ใต้ระดับน้ำปกติ

10.2.11.1.4 โคมไฟที่ทำงานได้อย่างปลอดภัยเมื่ออยู่ใต้ระดับน้ำ ต้องมีการป้องกันอันตรายอย่างเพียงพอจากความ ร้อนเกินเมื่ออยู่พ้นระดับน้ำ

10.2.11.2 โคมไฟฟ้าฝังกันน้ำแบบเปียก

10.2.11.2.1 ต้องติดตั้งเปลือกหุ้มโคมโลหะ สำหรับโคมไฟฟ้าฝัง ผนังกันน้ำแบบเปียกและต้องมีข้อต่อเกลียวสำหรับ ต่อกับท่อ ใช้ท่อโลหะหนาหรือท่อโลหะหนาปาน กลางที่เป็นทองเหลือง หรือโลหะทนการผุกร่อนหรือ ท่ออลูมิเนียมที่เชื่อมต่อกับเปลือกหุ้มโดยไปเข้ากล่อง ชุมสายหรือเครื่องห่อหุ้มที่ติดตั้งตามที่กำหนดในข้อ 10.2.12 กรณีที่ใช้ท่ออลูมิเนียมต้องเดินสายขนาด พื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า 6 ตร.มม. ในท่อ เพื่อต่อ เปลือกหุ้มโคม กล่องชุมสาย หรือเครื่องห่อหุ้มของ หม้อแปลง หรือเครื่องห่อหุ้มของเครื่องป้องกันไฟรั่ว การต่อสายกับเปลือกหุ้มโคม ต้องปิดหรือหุ้มด้วยสาร ผนึกเพื่อป้องกันการผุกร่อนจากน้ำในสระ ส่วน ประกอบของโคมและเปลือกหุ้มที่สัมผัสกับน้ำ ต้อง ทำด้วยทองเหลือง หรือโลหะทนการผุกร่อนอย่างอื่น

10.2.11.2.2 ส่วนปลายของสายอ่อน และการต่อสายอ่อนในโคม ไฟฟ้าต้องปิดหรือหุ้มด้วยสารอุดเพื่อป้องกันน้ำเข้าไป

ในโคม นอกจากนี้จุดต่อลงดินภายในโคมไฟ ต้องมีการป้องกันการผุกร่อนจากน้ำในสระ ในกรณีที่น้ำเข้าในโคม

10.2.11.2.3 โคมไฟต้องประสานและยึดแน่นกับเปลือกหุ้มโคม โดยเครื่องยึดเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องทางไฟฟ้าอย่างสมบูรณ์ และการถอดโคมต้องใช้เครื่องมือพิเศษช่วย

10.2.11.3 โคมไฟฝังกันน้ำแบบแห้ง

โคมไฟฝังกันน้ำแบบแห้งต้องจัดให้มีการระบายน้ำ และต้องมีที่ต่อสายดินสำหรับแต่ละท่อที่ต่อเข้าโคม

ต้องใช้ท่อโลหะหนา ท่อโลหะหนาปานกลาง หรือท่อโลหะหนาที่ได้รับการรับรองต่อจากโคมไฟไปยังแผงย่อย ไม่ต้องใช้กล่องชุมสาย แต่ถ้าใช้ก็ไม่ต้องติดตั้งในระดับและตำแหน่งที่กำหนดในข้อ 10.2.12.1.4 ถ้าโคมไฟมีการแสดงเอกลักษณ์เป็นพิเศษเพื่อวัตถุประสงค์นั้น

10.2.12 กล่องชุมสาย และเครื่องห่อหุ้มของหม้อแปลงหรือเครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน

10.2.12.1 กล่องชุมสาย

กล่องชุมสายที่ต่อกับท่อซึ่งต่อไปถึงเปลือกโคมต้องมีคุณสมบัติดังนี้

10.2.12.1.1 ต้องจัดให้มีที่ต่อท่อเกลียว หรือข้อต่อสำหรับท่อโลหะ และ

10.2.12.1.2 เป็นทองแดง ทองเหลือง พลาสติกที่เหมาะสม หรือสารทนการผุกร่อนอื่น และ

10.2.12.1.3 ต้องทำให้มีการต่อเนื่องทางไฟฟ้าระหว่างท่อโลหะที่ต่อเข้าโคมกับขั้วต่อสายดินด้วยทองแดง ทองเหลือง หรือสารทนการผุกร่อนอื่น ซึ่งติดเป็นส่วนประกอบของกล่อง และ

10.2.12.1.4 ติดตั้งในระยะไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร วัดจากกันกล่องด้านในเหนือระดับพื้นดิน ขานขอบสระ หรือที่ระดับน้ำในสระสูงสุด แล้วแต่อย่างไหนจะได้ระดับสูง

สุดและต้องอยู่ห่างจากผนังสระด้านในไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร ถ้ามิได้แยกจากสระโดยกันที่บด้วยกำแพงรั้วหรือการกันแบบอื่น

ยกเว้น สำหรับระบบแสงสว่างแรงดันไม่เกิน 15 โวลต์ กล่องฝังผิวหน้าเสมอระดับชานขอบสระยอมให้ใช้ได้ โดยต้องจัดให้มีการใส่สารอุดในกล่องเพื่อกันความชื้นเข้าภายในกล่อง และกล่องต้องอยู่ห่างจากผนังสระด้านในไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

10.2.12.2 เครื่องห่อหุ้มหรือเครื่องห่อหุ้มอื่น ๆ

เครื่องห่อหุ้มหรือเครื่องห่อหุ้มสำหรับหม้อแปลง เครื่องป้องกันไฟรั่วหรืออุปกรณ์ที่คล้ายกัน ซึ่งต่อกับท่อที่ต่อตรงกับเปลือกหุ้มคอม ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

10.2.12.2.1 ต้องจัดให้มีที่ต่อท่อเกลียว หรือข้อต่อสำหรับท่อโลหะ และ

10.2.12.2.2 จัดให้มีการฉนวน เช่น การฉนวนที่หัวต่อท่อ เพื่อป้องกันการหมุนเวียนของอากาศระหว่างท่อและเครื่องห่อหุ้ม และ

10.2.12.2.3 ต้องทำให้มีการต่อเนื่องทางไฟฟ้า ระหว่างท่อโลหะที่ต่อเข้าเครื่องห่อหุ้มกับขั้วต่อสายดิน ด้วยทองแดง ทองเหลือง หรือสารทนการผุกร่อนอื่น ซึ่งติดเป็นส่วนประกอบของเครื่องห่อหุ้ม และ

10.2.12.2.4 ติดตั้งในระยะไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร วัดจากกันกล่องด้านในเหนือระดับดินชานขอบสระ หรือระดับน้ำในสระสูงสุด แล้วแต่อย่างไหนจะได้ระดับสูงสุด และต้องอยู่ห่างจากผนังสระด้านในไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร ถ้ามิได้แยกจากสระโดยกันที่บด้วยกำแพงรั้วหรือการกันแบบอื่น

10.2.12.3 การป้องกัน

กล่องชุมสายและเครื่องห่อหุ้ม ซึ่งติดตั้งเหนือระดับทางเดินขอบสระ ห้ามติดตั้งในบริเวณทางเดิน นอกจากนี้จะมีการป้องกันเพิ่มเติม เช่น ติดตั้งไว้ใต้กระดานกระโดดน้ำ หรือติดกับโครงสร้างที่ยึดแน่น หรือที่คล้ายกัน

10.2.12.4 ขั้วต่อสายดิน

กล่องชุมสาย เครื่องห่อหุ้มของหม้อแปลง และเครื่องป้องกันไฟรั่ว ที่ต่อโดยตรงกับท่อซึ่งต่อเข้าเปลือกหุ้มคอม ต้องจัดให้มีขั้วต่อสายดินเป็นจำนวนมากกว่าจำนวนท่อที่ต่อเข้าอย่างน้อย 1 ขั้ว

10.2.12.5 การลดแรงดึง

การต่อปลายของสายอ่อนภายในกล่องต่อสายของคอมไฟฟ้าได้น้ำ เครื่องห่อหุ้มของหม้อแปลงและเครื่องป้องกันไฟรั่ว หรือเครื่องห่อหุ้มอื่น ต้องจัดให้มีการลดแรงดึง

10.2.13 การประสาน

10.2.13.1 ส่วนที่ต้องประสาน

ส่วนต่างๆ ต่อไปนี้ต้องประสานให้ติดต่อกัน

10.2.13.1.1 ส่วนที่เป็นโลหะของโครงสร้างของสระ รวมทั้งโลหะที่ใช้เสริมแรงของตัวสระ ของสันกำแพง และของขอบสระ

10.2.13.1.2 เปลือกหุ้มคอม

10.2.13.1.3 หัวต่อโลหะที่อยู่ภายในหรือสัมผัสโครงสร้างของสระ

10.2.13.1.4 ส่วนโลหะของบริภัณฑ์ไฟฟ้าที่ใช้ในระบบหมุนเวียนน้ำในสระ รวมทั้งมอเตอร์เครื่องสูบน้ำด้วย

10.2.13.1.5 ส่วนโลหะของบริภัณฑ์ที่ใช้งานร่วมกับหลังคาสระ รวมทั้งมอเตอร์ไฟฟ้าด้วย

10.2.13.1.6 เปลือกโลหะของเคเบิลและท่อสาย ท่อโลหะ และส่วนโลหะที่ยึดติดกับที่ ซึ่งอยู่ห่างจากขอบสระด้านในตามแนวระดับไม่เกิน 1.50 เมตร หรืออยู่ในระดับสูง

ไม่เกิน 3.60 เมตร จากระดับน้ำสูงสุดหรือโครงสร้างอื่นที่ไม่ได้แยกออกจากตัวสระด้วยโครงสร้างถาวร

ข้อยกเว้นที่ 1 ใช้ลวดผูกเหล็กก่อสร้างในการประสานเหล็กเสริมแรงได้ และไม่ต้องเชื่อมประสาน หรือใช้ตัวจับยึดเป็นพิเศษ

ข้อยกเว้นที่ 2 โครงสร้างเหล็กเสริมแรง หรือผนังของโครงสร้างโลหะของสระที่เชื่อมติดกัน หรือต่อด้วยสลักเกลียว อนุญาตให้ใช้เป็นตะแกรงประสาน (common' bonding grid) สำหรับส่วนที่ไม่ใช้ไฟฟ้า กรณีที่การต่อสามารถทำได้ตามข้อกำหนดในเรื่องการต่อลงดิน

ข้อยกเว้นที่ 3 ส่วนแยกที่มีขนาดไม่เกิน 100 มม. และแทรกเข้าไปในโครงสร้างของสระลึกไม่เกิน 25 มม. ไม่ต้องประสาน

10.2.13.2 ตะแกรงประสานร่วม

ส่วนต่อไปนี้ต้องต่อกับตะแกรงประสานร่วมด้วยสายเดี่ยวเป็นทองแดงเปลือยหรือหุ้มฉนวน ขนาดไม่เล็กกว่า 10 ตร.มม. การต่อต้องทำโดยการบีบ หรือใช้ตัวจับยึดชนิด ทองแดง ทองเหลือง หรือทองแดงผสม ตะแกรงประสานร่วมอาจเป็นสิ่งต่อไปนี้

10.2.13.2.1 เหล็กเสริมแรงของสระคอนกรีต เมื่อเหล็กเสริมแรงเหล่านั้ันประสานติดต่อกันด้วยลวดผูกเหล็กหรืออย่างอื่นที่เทียบเท่า

10.2.13.2.2 ผนังของสระโลหะซึ่งประกอบเข้าด้วยการเชื่อมประสานหรือสลักเกลียว

10.2.13.2.3 ตัวนำเดี่ยว (Solid Conductor) ทำด้วยทองแดงเปลือย หรือหุ้มฉนวน ขนาดไม่เล็กกว่า 10 ตร.มม.

10.2.13.3 เครื่องทำความร้อนน้ำในสระ

สำหรับเครื่องทำความร้อนน้ำในสระที่มีพิกัดเกินกว่า 50 แอมแปร์ ซึ่งได้มีข้อแนะนำเฉพาะเกี่ยวกับการประสานและการต่อลงดิน ส่วนที่กำหนดให้ประสานต้องมีการประสานให้ติดต่อกัน และส่วนที่กำหนดให้ต่อลงดิน ต้องต่อลงดิน

10.2.14 บริภัณฑ์เครื่องเสียงใต้น้ำ

บริภัณฑ์เครื่องเสียงใต้น้ำทั้งหมด ต้องมีการแสดงเอกลักษณ์เพื่อใช้ตามวัตถุประสงค์นั้น

10.2.14.1 ลำโพง

ลำโพงแต่ละตัวต้องติดตั้งภายในเปลือกโลหะหุ้มลำโพงด้านหน้า ซึ่งปิดด้วยตะแกรงโลหะมีการประสานและยึดแน่นกับเปลือกหุ้มลำโพง โดยอุปกรณ์ล็อกให้มีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าสมบูรณ์ และต้องใช้เครื่องมือเปิดในการติดตั้งหรือบริการตัวลำโพง เปลือกหุ้มลำโพงต้องติดตั้งฝังในผนังหรือพื้นของสระ

10.2.14.2 วิธีเดินสาย

การเดินสายใช้ท่อโลหะหนา หรือท่อโลหะหนาปานกลางที่ทำด้วยทองเหลืองหรือโลหะทนการผุกร่อนอย่างอื่น หรือท่อโลหะหนาต่อจากเปลือกหุ้มลำโพงไปยังกล่องชุมสายที่เหมาะสม หรือเครื่องห่อหุ้มอย่างอื่นตามข้อ 10.2.12 ในกรณีที่ใช้ท่อโลหะหนา ต้องเดินสายทองแดงเดี่ยวขนาดไม่เล็กกว่า 10 ตร.มม. ภายในท่อต่อปลายเข้ากับเปลือกหุ้มลำโพง และกล่องชุมสายปลายทางด้านเปลือกหุ้มลำโพง ต้องปิดหรือหุ้มด้วยสารฉนวนเพื่อป้องกันการผุกร่อนจากน้ำในสระ

10.2.14.3 เปลือกหุ้มลำโพงและตะแกรงโลหะ

เปลือกหุ้มลำโพงและตะแกรงโลหะต้องทำด้วยทองเหลืองหรือโลหะทนการผุกร่อนอย่างอื่นที่ได้รับการรับรอง เพื่อจุดประสงค์นั้นแล้ว

10.2.15 การต่อลงดิน

บริภัณฑ์ต่อไปนี้ต้องต่อลงดิน

10.2.15.1 โคมไฟฝังผนังกันน้ำแบบเปียก

10.2.15.2 โคมไฟฝังผนังกันน้ำแบบแห้ง

10.2.15.3 บริภัณฑ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งในระยะ 1.50 เมตร จากผนังสระด้านใน

10.2.15.4 บริภัณฑ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับระบบการหมุนเวียนน้ำในสระ

10.2.15.5 กล่องชุมสาย

10.2.15.6 เครื่องห่อหุ้มของหม้อแปลง

10.2.15.7 เครื่องป้องกันไฟรั่ว

10.2.15.8 แผงวงจรถอยยที่ไม่ใช่ส่วนของบริภัณฑ์ประธาน และจ่ายไฟให้แก่
บริภัณฑ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับสระ

10.2.16 วิธีการต่อลงดิน

10.2.16.1 ทั่วไป

การดำเนินการต่อไปนี้ใช้สำหรับการต่อลงดินของโคมไฟใต้น้ำ
กล่องชุมสายเครื่องห่อหุ้มของหม้อแปลงที่เป็นโลหะ แผงวงจรถอยย
รวมทั้งเครื่องห่อหุ้มและบริภัณฑ์อื่น

10.2.16.2 โคมไฟใช้ในสระและบริภัณฑ์อื่น

10.2.16.2.1 โคมไฟฟ้าผนังกันน้ำแบบเปียก จะต้องต่อกับตัวนำต่อ
ลงดินของบริภัณฑ์ ขนาดตามตารางที่ 4-2 หรือ 4-3
แต่ต้องไม่เล็กกว่า 4.0 ตร.มม. และต้องเป็นสายหุ้ม
ฉนวนเดินรวมไปกับสายไฟภายในท่อโลหะหนา ท่อ
โลหะหนาปานกลาง หรือท่อโลหะหนา

ข้อยกเว้นที่ 1 ให้ใช้ท่อโลหะบางได้ ถ้าติดตั้งภายในอาคาร

ข้อยกเว้นที่ 2 ตัวนำต่อลงดินของบริภัณฑ์ ระหว่าง
กล่องสาย (Wiring Chamber) ของ
ขดลวดทุติยภูมิของหม้อแปลงและ
กล่องชุมสาย ต้องกำหนดขนาด

ตามขนาดของเครื่องป้องกัน
กระแสเกินของวงจรนี้

10.2.16.2.2 กล่องชุมสาย เครื่องห่อหุ้มของหม้อแปลง หรือเครื่อง
ห่อหุ้มอื่นในวงจร ที่จ่ายไฟแก่โคมไพฟ้าฝั่งผนังกันน้ำ
แบบเปียก และท่อสายของโคมไพฟ้าฝั่งผนังกันน้ำ
แบบแห้ง ต้องต่อลงดินโดยต่อเข้ากับขั้วสายดินของ
แผงย่อย ขั้วต่อนี้ต้องต่อโดยตรงกับแผงย่อย ตัวนำ
ต่อลงดินของบริภัณฑ์ ต้องติดตั้งโดยไม่มี การตัดต่อ

ข้อยกเว้นที่ 1 ในกรณีที่โคมไพฟ้าได้นำมากกว่า 1

ชุด รับไฟฟ้าไฟฟ้าจากวงจรย่อย
เดียวกัน ตัวนำต่อลงดินของ
บริภัณฑ์ที่ติดตั้งระหว่างกล่อง
ชุมสาย เครื่องห่อหุ้มของหม้อ-
แปลง หรือเครื่องห่อหุ้มอื่น ในวงจร
จ่ายจ่ายไฟให้แก่โคมไพฟ้าฝั่งผนัง
กันน้ำแบบเปียกหรือระหว่างช่องที่
ใช้เดินสายของโคมไพฟ้าฝั่งผนังกันน้ำ
แบบแห้ง อนุญาตให้ต่อปลายสาย
เข้าที่ขั้วต่อสายดินได้

ข้อยกเว้นที่ 2 กรณีที่โคมไพฟ้าได้นำต่อใช้ไฟฟ้า

จากหม้อแปลงเครื่องป้องกัน
กระแสรั่วลงดิน หรือสวิตซ์นาฬิกา
ซึ่งอยู่ระหว่างแผงวงจรย่อยกับ
กล่องชุมสาย ซึ่งต่อท่อที่เดินเข้า
โคมไพฟ้าได้นำโดยตรง ตัวนำต่อ
ลงดินของบริภัณฑ์ อนุญาตให้ต่อ
ปลายสายเข้ากับขั้วต่อสายลงดิน
เครื่องห่อหุ้มของหม้อแปลง เครื่อง

ป้องกันไฟรั่ว และของสวิตช์
นาฬิกาได้

10.2.16.2.3 โคมไฟฟ้าฝังผนังกันน้ำแบบเปียก ที่รับไฟฟ้าด้วยสายอ่อน ส่วนโลหะที่ไม่นำกระแส ต้องต่อลงดิน โดยใช้ตัวนำต่อลงดินของบริษัท เป็นสายทองแดงหุ้มฉนวน ซึ่งเป็นสายหนึ่งในสายอ่อนหรือสายเคเบิลอ่อนนั้น ตัวนำต่อลงดินต้องต่อเข้ากับขั้วต่อสายลงดินในกล่องชุมสายที่จ่ายไฟ หรือเครื่องห่อหุ้มของหม้อแปลง หรือเครื่องห่อหุ้มอื่น ตัวนำต่อลงดินของบริษัทต้องไม่เล็กกว่าตัวนำที่จ่ายไฟ และไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม.

10.2.16.3 มอเตอร์

มอเตอร์เกี่ยวกับสระน้ำต้องต่อกับตัวนำลงดินของบริษัทมีขนาดตามตารางที่ 4-2 หรือ 4-3 แต่ต้องไม่เล็กกว่า 4.0 ตร.มม. และต้องเป็นตัวนำหุ้มฉนวนและเดินรวมอยู่กับสายไฟในท่อโลหะหนา หนาปานกลางหรือท่อโลหะหนา

ข้อยกเว้นที่ 1 ให้ใช้ท่อโลหะบางป้องกันตัวนำได้ถ้าติดตั้งภายในอาคาร

ข้อยกเว้นที่ 2 ในกรณีที่ต้องใช้ท่ออ่อนเดินสายถึงหรือใกล้กับมอเตอร์อนุญาตให้ใช้ท่อโลหะหรือโลหะอ่อนกันของเหลว พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่รับรองแล้ว ได้

10.2.16.4 แผงวงจรย่อย

แผงวงจรย่อยที่ไม่ใช่เป็นส่วนหนึ่งของบริษัทประธาน ต้องมีตัวนำต่อลงดินของบริษัท ติดตั้งอยู่ระหว่างขั้วต่อสายลงดินของแผงวงจรย่อยนี้กับขั้วต่อสายลงดินของบริษัทประธาน ตัวนำนี้กำหนดขนาดตามตารางที่ 4-2 หรือ 4-3 แต่ต้องไม่เล็กกว่า 4.0 ตร.มม. อาจใช้เป็นสายหุ้มเดินรวมไปกับสายป้อนในท่อโลหะหนา ท่อโลหะหนา

ปานกลาง หรือท่อโลหะหนา ตัวนำต่อลงดินของบริภัณฑ์ต้องต่อเข้ากับขั้วต่อสายลงดินของบริภัณฑ์ของแผงวงจรย่อย

ข้อยกเว้นที่ 1 ตัวนำต่อลงดินของบริภัณฑ์ ระหว่างแผงวงจรย่อยที่มีอยู่แล้วแต่อยู่ห่างจากบริภัณฑ์ประธาน ไม่ต้องอยู่ในท่อเดียวกันกับที่กำหนดในข้อ 10.2.16.3 ถ้าการต่อถึงกันทำด้วยเคเบิลประกอบสำเร็จ ซึ่งมีตัวนำต่อลงดินหุ้มฉนวนรวมอยู่ด้วยในตัว

ข้อยกเว้นที่ 2 อนุญาตให้ใช้ท่อโลหะบางป้องกันตัวนำได้ เมื่อติดตั้งภายในอาคาร

10.2.16.5 **บริภัณฑ์ที่ต่อด้วยสายอ่อน**

กรณีบริภัณฑ์ที่ยึดติดกับที่หรือติดตั้งติดตั้งประจำที่ต่อวงจรด้วยสายอ่อนเพื่อสะดวกในการถอดออก หรือปลดวงจรเพื่อการซ่อมและบำรุงรักษา หรือถอดเก็บตามกำหนดในข้อ 10.2.6 ตัวนำต่อลงดินของบริภัณฑ์ต้องต่อเข้ากับส่วนโลหะของชุดประกอบสำเร็จที่ยึดติดอยู่กับที่ ส่วนที่ถอดออกได้ต้องติดตั้งอยู่บนหรือประสานเข้ากับส่วนที่ยึดติดกับที่

10.2.16.6 **บริภัณฑ์อย่างอื่น**

บริภัณฑ์ไฟฟ้าอย่างอื่นที่นอกเหนือจากโคมไฟได้น้ำต้องต่อลงดินตามบทที่ 4

10.2.17 **หลังคาคลุมสระที่ทำงานด้วยไฟฟ้า**

10.2.17.1 **มอเตอร์และเครื่องควบคุมมอเตอร์**

มอเตอร์และเครื่องควบคุมมอเตอร์และการเดินสายต้องอยู่ในระยะห่างจากผนังสระด้านในไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรหรือถูกกั้นแยกออกจากสระด้วยกำแพงฝาครอบ หรือโครงสร้างถาวรอื่นๆ มอเตอร์ไฟฟ้าที่ติดตั้งต่ำกว่าระดับพื้นต้องเป็นชนิดปิดมิดชิด

10.2.17.2 **วิธีการเดินสาย**

มอเตอร์และเครื่องควบคุมมอเตอร์ต้องต่อผ่านเครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน

10.2.18 การทำความร้อนให้กับบริเวณชานขอบสระ

ข้อกำหนดในข้อนี้ใช้สำหรับพื้นที่บริเวณชานขอบสระรวมทั้งสระที่มีหลังคาคลุม เมื่อมีการใช้เครื่องทำความร้อนเพื่อทำความอบอุ่น ในระยะ 6.0 เมตร จากผนังสระด้านใน

10.2.18.1 หน่วยเครื่องทำความร้อน

หน่วยเครื่องทำความร้อนต้องยึดอย่างมั่นคงติดกับโครงสร้างและต้องเป็นแบบปิดมิดชิดหรือแบบมีการกัน ห้ามติดตั้งหน่วยเครื่องทำความร้อนไว้เหนือสระ หรือเหนือพื้นที่ในระยะ 1.50 เมตร ตามแนวนอนจากผนังสระด้านใน

10.2.18.2 เครื่องทำความร้อนแบบลวดแผ่รังสีติดตั้งถาวร

เครื่องทำความร้อนไฟฟ้าแบบแผ่รังสีจะต้องมีการกันและยึดแน่นด้วยอุปกรณ์ติดตั้งที่เหมาะสม ห้ามติดตั้งเครื่องทำความร้อนเหนือสระหรือเหนือพื้นที่ในระยะ 1.50 เมตร ตามแนวนอนจากผนังสระด้านใน และต้องติดตั้งสูงจากชานขอบสระไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร หากมิได้รับการรับรองให้ปฏิบัติเป็นอย่างอื่น

ตอน ค. อ่างน้ำพุ

10.2.19 ทิวไป

ข้อกำหนดนี้ใช้บังคับสำหรับน้ำพุที่กำหนดในข้อ 10.2.1 ถ้าน้ำพุใช้น้ำร่วมกับกับสระ จะต้องปฏิบัติตามข้อที่เกี่ยวกับสระ

ยกเว้น อ่างน้ำพุสำเร็จรูปชนิดหีบยกได้ และมีขนาดวัดทุกทิศทางไม่เกิน 1.50 เมตร ไม่อยู่ในข้อบังคับของตอน ค.

10.2.20 โคมไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำชนิดแช่ในน้ำได้ และบริภัณฑ์อื่นชนิดแช่ในน้ำได้

10.2.20.1 เครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน

ต้องติดตั้งเครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดินในวงจรย่อยที่จ่ายไฟให้กับบริภัณฑ์ไฟฟ้าของอ่างน้ำพุ

ยกเว้น วงจรน้ำพุขนาดแรงดันไม่เกิน 15 โวลต์ รับไฟฟ้าจากหม้อแปลงตามข้อ 10.2.4.1 ไม่ต้องใส่เครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน

10.2.20.2 แรงดันใช้งาน

โคมไฟฟ้าต้องใช้แรงดันระหว่างสายไม่เกิน 240 โวลต์ ส่วนเครื่องสูบน้ำชนิดแช่ในน้ำได้ และบริภัณฑ์อื่นชนิดแช่ในน้ำได้ ต้องใช้แรงดันระหว่างสายไม่เกิน 416 โวลต์

10.2.20.3 เลนส์ของโคมไฟฟ้า

โคมไฟฟ้าต้องติดตั้งให้ส่วนบนของเลนส์อยู่ใต้ระดับน้ำปกติในอ่างน้ำพุ หากไม่ใช่เป็นชนิดที่ได้รับการรับรองให้ติดตั้งได้โดยด้านหน้าหงายขึ้น ต้องมีเลนส์ที่มีการกั้นอย่างเพียงพอเพื่อป้องกันการสัมผัสจากบุคคล

10.2.20.4 การป้องกันความร้อนเกิน

บริภัณฑ์ไฟฟ้าที่ทำงานอย่างปลอดภัยขึ้นอยู่กับการอยู่ใต้น้ำ ต้องป้องกันความร้อนเกินโดยให้เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดวงจรเมื่อระดับน้ำต่ำ หรือโดยใช้มาตรการอื่นเมื่อระดับน้ำลดต่ำกว่าระดับปกติ

10.2.20.5 การเดินสาย

บริภัณฑ์ไฟฟ้าต้องทำรูสำหรับต่อท่อเกลียวเข้าได้หรือมีสายอ่อนที่เหมาะสม สายอ่อนที่เปิดลงในอ่างน้ำพุต้องยาวไม่เกิน 3.00 เมตร สายอ่อนส่วนที่พันขอบอ่างน้ำพุ ต้องห่อหุ้มด้วยด้วยเครื่องห่อหุ้มซึ่งได้รับการรับรองแล้วส่วนโลหะของบริภัณฑ์ที่สัมผัสกัน ต้องทำด้วยทองเหลือง หรือโลหะที่ทนการผุกร่อนชนิดอื่น

10.2.20.6 การซ่อมบำรุง

บริภัณฑ์ทั้งหมดต้องนำขึ้นจากน้ำได้ เพื่อเปลี่ยนหลอดหรือบำรุงรักษา ตามปกติโคมไฟต้องไม่ติดตั้งฝังในโครงสร้างของอ่างน้ำพุอย่างถาวร ทั้งนี้เพื่อการเปลี่ยนหลอด ตรวจสอบและบำรุงรักษา ต้องระบายน้ำออกจากอ่าง

10.2.20.7 ความมั่นคง

บริภัณฑ์ไฟฟ้าต้องติดตั้งกับที่อย่างมั่นคง

10.2.21 กล่องชุมสายและเครื่องห่อหุ้มอื่น

10.2.21.1 ทั่วไป

กล่องชุมสายและเครื่องห่อหุ้มอื่น ๆ ที่ใช้สำหรับนอกเหนือจากการ

ติดตั้งได้นำ ต้องเป็นไปตามข้อ 10.2.12.1.1 ถึง 10.2.12.1.3 และ ข้อ 10.2.12.2 ถึง 10.2.12.4

10.2.21.2 กล่องชุมสายได้นำ และเครื่องหุ้มได้นำอื่น

กล่องชุมสายได้นำ และเครื่องหุ้มได้นำอื่น ๆ ต้องเป็นชนิดกันน้ำ และ

10.2.21.2.1 ต้องประกอบด้วยช่องสำหรับต่อท่อเกลียวเข้า หรือ ปลอกกรัด หรือ แหวนผนึก (Seal) สำหรับต่อสายคอรัคเข้า

10.2.21.2.2 เป็นทองแดง ทองเหลือง หรือวัสดุทนการผุกร่อนอื่น

10.2.21.2.3 ใสสารผนึกป้องกันความชื้นเข้า

10.2.21.2.4 ติดอย่างมั่นคงกับที่รองรับ หรือผิวหน้าของอ่างน้ำพุ โดยตรงและต่อประสานกรณีที่กล่องชุมสายติดต่อกับท่อโดยไม่มีการรองรับอย่างอื่น ท่อต้องทำด้วยทองแดง ทองเหลือง หรือโลหะทนการผุกร่อนอื่นที่ได้รับการรับรองแล้ว ถ้าท่อที่ต่อเข้ากล่องเป็นท่อโลหะกล่องต้องยึดกับที่รองรับโดยใช้ตัวจับยึดทำด้วยทองแดงทองเหลือง หรือโลหะทนการผุกร่อนอื่นที่ได้รับการรับรองแล้ว

10.2.22 การประสาน

ระบบท่อโลหะทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับอ่างน้ำพุ ต้องประสานกับตัวนำต่อลงดินของ บริภัณฑ์วงจรรย่อยที่จ่ายไฟให้อ่างน้ำพุนั้น

10.2.23 การต่อลงดิน

บริภัณฑ์ต่อไปนี้ต้องต่อลงดิน

10.2.23.1 บริภัณฑ์ไฟฟ้าทั้งหมดที่อยู่ในระยะ 1.50 เมตร จากผนังอ่างน้ำพุด้านใน

10.2.23.2 บริภัณฑ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับระบบหมุนเวียนน้ำของน้ำพุ

10.2.23.3 แผงวงจรรย่อยที่มีได้เป็นส่วนหนึ่งของบริภัณฑ์ประธาน และจ่ายไฟฟ้าให้แก่บริภัณฑ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับน้ำพุนั้น

10.2.24 วิธีการต่อลงดิน

10.2.24.1 การใช้บังคับ

ต้องปฏิบัติตามข้อ 10.2.16 ยกเว้น 10.2.16.4

10.2.24.2 รับไฟฟ้าด้วยสายอ่อน

บริภัณฑ์ไฟฟ้าที่รับไฟฟ้าด้วยสายอ่อน ส่วนโลหะไม่นำกระแสเปิดโล่งทั้งหมดต้องต่อลงดิน โดยใช้ตัวนำต่อลงดินของบริภัณฑ์เป็นชนิดทองแดงหุ้มฉนวน ซึ่งอยู่ร่วมในสายอ่อนนั้น ตัวนำต่อลงดินนี้ต้องต่อเข้ากับขั้วต่อลงดินในกลุ่มขุมสายที่จ่ายไฟให้ หรือเครื่องห่อหุ้มของหม้อแปลงหรือเครื่องห่อหุ้มอื่น

10.2.25 บริภัณฑ์ต่อด้วยสายพร้อมเต้าเสียบ

10.2.25.1 เครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน

บริภัณฑ์ไฟฟ้าทั้งหมดรวมทั้งสายอ่อนรับไฟฟ้า ต้องป้องกันด้วยเครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน

10.2.25.2 แบบของสายอ่อน

สายอ่อนที่อยู่ในน้ำหรือสัมผัสกับน้ำต้องเป็นชนิดทนน้ำ (Water-Resistance)

10.2.25.3 การฉนวน

ปลายของเปลือกนอกและตัวนำของสายอ่อนที่ต่อเข้ากับขั้วต่อสายในบริภัณฑ์ต้องปิดหรือหุ้มด้วยสารอุดเพื่อกันน้ำเข้าไปในบริภัณฑ์โดยผ่านทางสายอ่อนหรือทางตัวนำ ยิ่งกว่านั้น การต่อลงดินภายในบริภัณฑ์จะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกัน เพื่อป้องกันหัวต่อเกิดการผุกร่อนอันเกิดจากน้ำที่อาจเข้าไปในบริภัณฑ์

10.2.25.4 การต่อปลายสาย

การต่อด้วยสายอ่อนต้องทำการถาวร ยกเว้นการใช้เต้าเสียบและเต้ารับแบบมีขั้วสายดิน ยอมให้ใช้สำหรับบริภัณฑ์ที่ติดตั้งยึดติดกับที่หรือติดตั้งประจำที่โดยไม่อยู่ในส่วนที่มีน้ำอยู่ของทางน้ำพุ ทั้งนี้เพื่อการถอดหรือปลดออกเพื่อการซ่อมบำรุงรักษา หรือรื้อออกเก็บ

10.3 ลิฟต์ ตู้ส่งของ บันไดเลื่อนและทางเดินเลื่อน

ตอน ก. ทั่วไป

10.3.1 ขอบเขต

ครอบคลุมการติดตั้งบริภัณฑ์และการเดินสายสำหรับลิฟต์ ตู้ส่งของ บันไดเลื่อนและทางเดินเลื่อน

10.3.2 ขีดจำกัดแรงดัน

แรงดันระบุที่ใช้กับวงจรควบคุมการทำงานและสัญญาณ บริภัณฑ์ควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องจักร เบรกของเครื่องจักรและชุดมอเตอร์-เจเนอเรเตอร์ของบันไดเลื่อน และทางเดินเลื่อน ต้องไม่เกินดังต่อไปนี้

10.3.2.1 แรงดัน 300 โวลต์

สำหรับวงจรควบคุมการทำงานและสัญญาณ และบริภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องรวมถึงมอเตอร์ควบคุมการเปิดประตู

ยกเว้น ยอมให้ใช้แรงดันสูงกว่านี้ได้ สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับที่มีความถี่ 25-60 เฮิร์ตซ์ หรือไฟฟ้ากระแสตรง ถ้ากระแสในระบบไม่ว่าในกรณีใด มีค่าไม่เกิน 8 มิลลิแอมแปร์ สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับ หรือ 30 มิลลิแอมแปร์ สำหรับไฟฟ้ากระแสตรง

10.3.2.2 แรงดัน 750 โวลต์

สำหรับมอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องจักร เบรกของเครื่องจักร และชุดมอเตอร์-เจเนอเรเตอร์

ยกเว้น ยอมให้ใช้แรงดันสูงกว่านี้ได้สำหรับมอเตอร์ขับเคลื่อนชุดมอเตอร์-เจเนอเรเตอร์

10.3.3 เครื่องห่อหุ้มส่วนที่มีไฟฟ้า

ส่วนที่มีไฟฟ้าทั้งหมดของบริภัณฑ์ ในช่องขึ้นลงชานหน้าประตูเข้าออกหรือในหรือบนตู้ลิฟต์และตู้ส่งของ หรือในบ่อทางวิ่ง หรือที่ชานหน้าบันไดเลื่อนหรือทางเดินเลื่อน ต้องล้อมเพื่อป้องกันการสัมผัสโดยบังเอิญ

ตอน ข. ตัวนำ

10.3.4 ฉนวนตัวนำ

ฉนวนตัวนำที่ใช้กับลิฟต์ ตู้ส่งของ บันไดเลื่อนและทางเดินเลื่อน ต้องเป็นไป

ตามที่กำหนดดังนี้

10.3.4.1 การเดินสายในแผงควบคุม

ตัวนำจากแผงถึงตัวต้านทางวงจรมุขต้องเป็นชนิดด้านเปลวเพลิง และเหมาะสำหรับอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 90 องศาเซลเซียส การเดินสายนอกจากนี้ทั้งหมดในแผงควบคุม ต้องเป็นชนิดด้านเปลวเพลิง และทนความชื้น

10.3.4.2 การเดินสายอินเตอร์ล็อกที่ประตูช่องขึ้นลง

ตัวนำจากช่องขึ้นลงถึงอินเตอร์ล็อกที่ประตูช่องขึ้นลงต้องเป็นชนิดด้านเปลวเพลิง และเหมาะสำหรับอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 200 องศาเซลเซียส

10.3.4.3 เคเบิลเคลื่อนที่

เคเบิลเคลื่อนที่ซึ่งใช้ในการต่อที่ต่อความต้องการความอ่อนตัวระหว่างตู้ลิฟต์หรือตู้ส่งของกับช่องเดินสายไฟฟ้า ต้องเป็นสายไฟฟ้าชนิดที่ใช้กับลิฟต์ หรือชนิดที่ได้รับการรับรองให้ใช้เพื่อการนี้ได้

10.3.4.4 การเดินสายอื่น

ตัวนำทั้งหมดในช่องเดินสายไฟฟ้า ในหรือบนตู้สินค้าและตู้ส่งของ ในบ่อทางวิ่งของบันไดเลื่อนและทางเดินเลื่อน และในห้องเครื่องของลิฟต์ ตู้ส่งของ บันไดเลื่อน และทางเดินเลื่อน ต้องเป็นชนิดที่มีฉนวนด้านเปลวเพลิงและทนความชื้น

10.3.5 ขนาดตัวนำเล็กสุด

ขนาดตัวนำเล็กสุดที่ใช้ในการเดินสายสำหรับลิฟต์ ตู้ส่งของ บันไดเลื่อน นอกจากตัวนำที่รวมเป็นส่วนเดียวกับบริภัณฑ์ควบคุม ต้องเป็นดังนี้

10.3.5.1 เคเบิลเคลื่อนที่

10.3.5.1.1 วงจรแสงสว่างต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 ตร.มม.

ยกเว้น ยอมให้ใช้สายขนาดเล็กกว่า 0.5 ตร.มม. ขนาดกันได้ถ้ามีขนาดกระแสเทียบเท่ากับอย่างน้อยเท่ากับตัวนำพื้นที่ภาคตัดขวาง 2.5 ตร.มม.

10.3.5.1.2 วงจรควบคุมการทำงานและสัญญาณให้ใช้สายที่มีขนาด
ไม่เล็กกว่า 0.5 ตร.มม.

10.3.5.2 การเดินสายอื่น

วงจรควบคุมการทำงานและสัญญาณทั้งหมดให้ใช้สายที่มีขนาด
ไม่เล็กกว่า 0.5 ตร.มม.

10.3.6 สายสำหรับวงจรมอเตอร์

สายที่จ่ายไฟให้แก่มอเตอร์ของลิฟต์ ตู้ส่งของ บันไดเลื่อนและทางเดินเลื่อน
ต้องมีขนาดกระแสตามที่กำหนดในข้อ 10.3.6.1 ถึง 10.3.6.2 โดยขึ้นกับพิคัด
กระแสบนป้ายประจำเครื่องของมอเตอร์สำหรับการควบคุมสนามแม่เหล็ก
ของเจเนอเรเตอร์ ขนาดกระแสขึ้นอยู่กับพิคัดกระแสบนป้ายประจำเครื่องของ
มอเตอร์-เจเนอเรเตอร์ซึ่งจ่ายกำลังไฟฟ้ากับมอเตอร์ของลิฟต์

10.3.6.1 สายที่จ่ายไฟให้กับมอเตอร์ตัวเดียว

สายต้องมีขนาดกระแสเป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 6.3.5 และตาราง
ที่ 6-1

10.3.6.2 สายที่จ่ายไฟให้กับมอเตอร์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป

สายต้องมีขนาดกระแสไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของพิคัดกระแสป้าย
ประจำเครื่องของมอเตอร์พิคัดใหญ่สุดในกลุ่ม บวกกับผลรวมของ
พิคัดกระแสแผ่นป้ายประจำเครื่องของมอเตอร์ที่เหลือในกลุ่มนั้น

10.3.7 ระบบขับเคลื่อนชนิดปรับความเร็วได้

สายที่จ่ายไฟให้ลิฟต์ ตู้ส่งของ บันไดเลื่อน และทางเดินเลื่อน ต้องมีขนาด
กระแสดังนี้

10.3.7.1 หม้อแปลงกำลังที่ประกอบมาพร้อมกับบริษัทเปลี่ยนกำลัง งาน

ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามพิคัดกระแสของบริษัท
เปลี่ยนกำลังงานที่ระบุบนแผ่นป้ายประจำเครื่อง

10.3.7.2 หม้อแปลงกำลังไม่ได้ประกอบมาพร้อมกับบริษัทเปลี่ยน กำลังงาน

ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามพิคัดกระแสของหม้อ
แปลงกำลังที่ระบุบนแผ่นป้ายประจำเครื่องและโหลดอื่นๆ ที่ต่อใน

วงจรทั้งหมด หรือตามพิกัดกระแสบนแผ่นป้ายประจำเครื่องของ
บริษัทเปลี่ยนกำลัง เทียบเป็นทางด้านไฟเข้าและไหลดอื่นๆ ที่
ต่อในวงจรทั้งหมด ขึ้นอยู่กับว่าค่าใดจะมากกว่า

10.3.8 **ดีมานด์แพกเตอร์ของสายป้อน**

ยอมให้ใช้ดีมานด์แพกเตอร์ตามตารางที่ 10-2 ได้ สำหรับมอเตอร์ ตามข้อ
10.3.6 และ 10.3.7

ตารางที่ 10-2

ดีมานด์แพกเตอร์ของสายป้อนวงจรลิปต์

จำนวนลิปต์ในสายป้อนเดียวกัน	ดีมานด์แพกเตอร์ (ร้อยละ)
1	100
2	95
3	90
4	85
5	82
6	79
7	77
8	75
9	73
10 หรือมากกว่า	72

หมายเหตุ ดีมานด์แพกเตอร์คิดที่รอบทำงานร้อยละ 50

ตอน ค. การเดินสาย

10.3.9 **วิธีการเดินสาย**

ตัวนำในช่องชั้นลง ในบ่อทางวิ่งของบันไดเลื่อนและทางเดินเลื่อนในหรือบนตู้
ลิปต์และในห้องเครื่องและห้องควบคุม ไม่รวมเคเบิลเคลื่อนที่ที่ต่ออยู่ระหว่างตู้
ลิปต์กับการเดินสายในช่องชั้นลง ต้องเดินในท่อโลหะหนา ท่อโลหะหนาปาน
กลาง ท่อโลหะบาง ช่องเดินสายไฟฟ้า หรือต้องเป็นเคเบิลชนิด MC หรือ MI

ข้อยกเว้นที่ 1 ท่อโลหะอ่อน หรือท่อโลหะอ่อนกันของเหลว ยอมให้ใช้ช่อง
ชั้นลงและในบ่อทางวิ่งของบันไดเลื่อน และทางเดินเลื่อน
ระหว่างช่องชั้นกับสวิทช์ขีดจำกัด อินเตอร์ล็อก ปุ่มควบคุม-

- คุมการทำงาน และอุปกรณ์ที่คล้ายกัน เคเบิลแรงต่ำ (ไม่เกิน 24 โวลต์ สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับหรือ 42 โวลต์ สำหรับไฟฟ้ากระแสตรง) ยอมให้ใช้ระหว่างช่องขึ้นลงกับไฟสัญญาณ
- ข้อยกเว้นที่ 2** การเดินท่อโลหะอ่อน หรือท่อโลหะอ่อนกันของเหลวในระยะสั้น ยอมให้ใช้ได้บนตู้ลิฟต์ในที่ไม่มีน้ำมัน และยึดให้อยู่ในตำแหน่งอย่างมั่นคง
- ข้อยกเว้นที่ 3** อนุญาตให้ใช้สายอ่อนต่อระหว่าง การเดินสายถาวรบนตู้ลิฟต์ กับอุปกรณ์ประตูตู้ลิฟต์ได้ และให้เป็นสายอ่อนสำหรับอุปกรณ์ทำงานบนหลังตู้ หรือไฟแสงสว่างบนหลังตู้ อุปกรณ์ หรือ โคมไฟฟ้าเหล่านี้ต้องต่อลงดินโดยตัวนำลงดินที่เดินร่วมไปกับตัวนำวงจร
- ข้อยกเว้นที่ 4** ยอมให้ใช้ท่อโลหะอ่อนและท่อโลหะอ่อนกันของเหลว ความยาวไม่เกิน 1.80 เมตร ต่อระหว่างแผงควบคุมกับมอเตอร์หรือเบรก หรือชุดมอเตอร์-เจเนอเรเตอร์ หรือเครื่องปลดวงจร หรือมอเตอร์บีบ และวาล์ว สายทั้งหมดยอมให้มีรวมเป็นกลุ่มกันได้โดยไม่ต้องเดินในช่องเดินสายไฟฟ้า กลุ่มสายเหล่านี้ต้องมีการรองรับทุกระยะไม่เกิน 0.90 เมตร และพ้นจากความเสียหายทางกายภาพ
- ข้อยกเว้นที่ 5** ยอมให้ใช้ท่อโลหะอ่อน และท่อโลหะอ่อนกันของเหลวที่มีขนาดทางการค้า 9.50 มม. (3/8 นิ้ว) ยาวไม่เกิน 1.80 เมตร ได้
- ข้อยกเว้นที่ 6** ยอมให้ใช้ท่อโลหะอ่อน และท่อโลหะอ่อนกันของเหลวเป็นข้อต่อชนิดอ่อนตัวได้บนบันไดเลื่อน ทางเดินเลื่อน หรือแผงควบคุมลิฟต์ และเครื่องปลดวงจร ถ้าแผงควบคุมทั้งหมดและเครื่องปลดวงจรจัดวางให้ถอดออกจากเครื่องจักรได้ตามที่อนุญาตไว้ในข้อ 10.3.30 ข้อยกเว้นที่ 1 และ 2
- ข้อยกเว้นที่ 7** ท่อโลหะอ่อน ท่อโลหะอ่อนกันของเหลว สายอ่อนและเคเบิล หรือสายอื่นที่มัดเป็นกลุ่มเข้าด้วยกัน มีความยาวไม่เกิน

1.80 เมตร บนชุดประกอบของคัมถ่วงน้ำหนัก ยอมให้ใช้ได้โดยไม่ต้องเดินในช่องเดินสายไฟฟ้า แต่ต้องพ้นจากความเสียหายทางกายภาพ ในที่ซึ่งมอเตอร์-เจเนอเรเตอร์และมอเตอร์เครื่องจักร อยู่ติดกันหรืออยู่ภายใต้บริภัณฑ์ควบคุมเดียวกัน และมีสายนำยาวพิเศษไม่เกิน 1.80 เมตร ยอมให้สายนำนี้ต่อโดยตรงกับสลักขั้วต่อสายของเครื่องควบคุม โดยไม่คำนึงถึงข้อกำหนดในเรื่องขนาดกระแสนยอมให้ใช้รางเดินสายประกอบในห้องเครื่อง และห้องควบคุมระหว่างเครื่องควบคุม ตัวเริ่มเดินเครื่อง กับบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน

- 10.3.10 แหล่งจ่ายไฟแสงสว่าง เครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ต่างๆ ในตู้ลิฟต์ ในการติดตั้งตู้ลิฟต์หลายตู้ ต้องมีวงจรย่อยสำหรับจ่ายไฟแสงสว่าง เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ต่างๆ ให้ตู้ลิฟต์ ตู้ละ 1 วงจร

ตอน ง. การติดตั้งตัวนำ

- 10.3.11 เครื่องประกอบปลายช่องเดินสายไฟฟ้า
ตัวนำต้องเป็นไปตามข้อ 9.18 ในที่ซึ่งท่อสายไหลจากพื้นและปลายท่ออยู่นอกเครื่องห่อหุ้ม ปลายท่อต้องอยู่เหนือพื้นอย่างน้อย 150 มม.

- 10.3.12 รางเดินสาย
ผลรวมของพื้นที่ภาคตัดขวางของตัวนำรวมฉนวนและเปลือกแต่ละเส้น ในรางเดินสายไฟฟ้า ต้องไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่ภาคตัดขวางภายในของทางเดินสายไฟฟ้า และไม่ต้องปฏิบัติตามข้อ 5.12.2 และ ข้อ 5.12.3
รางเดินสายไฟฟ้าในแนวดิ่ง ต้องยึดอย่างมั่นคงที่ระยะไม่เกิน 4.57 เมตร และต้องไม่มีรอยต่อเกิน 1 แห่ง ระหว่างที่รองรับ ส่วนของทางเดินสายไฟฟ้าที่ต่อเข้าด้วยกัน ต้องยึดอย่างมั่นคงเพื่อให้รอยต่อแข็งแรง

- 10.3.13 จำนวนตัวนำในช่องเดินสายไฟฟ้า
ผลรวมของพื้นที่ภาคตัดขวางของตัวนำรวมฉนวนและเปลือก ของวงจรทำงาน และวงจรควบคุมในช่องเดินสายไฟฟ้า ต้องไม่เกินร้อยละ 40 ของพื้นที่ภาคตัดขวางภายในของช่องเดินสายไฟฟ้า

ยกเว้น ในรางเดินสายไฟฟ้าที่ยอมให้ใช้ตามข้อ 10.3.12

10.3.14 **ที่รองรับ**

ที่รองรับเคเบิล หรือช่องเดินสายไฟฟ้าในช่องชั้นลง หรือในบ่อทางวิ่งของบันไดเลื่อนหรือทางเดินเลื่อน ต้องยึดอย่างมั่นคงกับรางบังคับ หรือโครงสร้างของช่องชั้นลง หรือบ่อทางวิ่ง

10.3.15 **รางเดินสายประกอบ**

รางเดินสายประกอบไม่ต้องเป็นไปตามข้อจำกัดเรื่องความยาว หรือในเรื่องจำนวนตัวนำ

10.3.16 **ระบบต่างกัน** ในช่องเดินสายไฟฟ้าเดี่ยวหรือในเคเบิลเคลื่อนที่เส้นเดียวกัน

ตัวนำสำหรับวงจรทำงานควบคุมไฟฟ้ากำลัง สัญญาณและแสงสว่างที่มีแรงดันไม่เกิน 750 โวลต์ ยอมให้เดินในระบบช่องเดินสายไฟฟ้า หรือเคเบิลเคลื่อนที่เดียวกัน ถ้าตัวนำทั้งหมดหุ้มด้วยฉนวนที่ทนค่าแรงดันสูงสุดในระบบ และถ้ากันส่วนที่มีไฟฟ้าทั้งหมดของบริภัณฑ์ออกจากดินด้วยฉนวนที่ทนค่าแรงดันสูงสุดนี้ได้ เคเบิลเคลื่อนที่หรือช่องเดินสายไฟฟ้านี้ยอมให้รวมสายโทรศัพท์ได้ 1 คู่สายสำหรับโทรศัพท์ที่ใช้ในตัวลิฟต์ ถ้าสายโทรศัพท์นั้นหุ้มด้วยฉนวนที่ทนค่าแรงดันสูงสุดในระบบ

10.3.17 **การเดินสายในช่องชั้นลงและในห้องเครื่อง**

สายป้อนหลักสำหรับจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับลิฟต์และผู้ส่งของ ต้องติดตั้งภายนอกช่องชั้นลง เฉพาะการเดินสายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้าและเคเบิลที่ใช้ในการต่อโดยตรงเข้ากับลิฟต์และผู้ส่งของ รวมทั้งการเดินสายสำหรับสัญญาณการสื่อสาร กับตัวลิฟต์ สำหรับแสงสว่างและการระบายอากาศ และการเดินสายสำหรับระบบตรวจจับเพลิงไหม้ของช่องชั้นลง ยอมให้เดินในช่องชั้นลงและห้องเครื่อง

ข้อยกเว้นที่ 1 ในโครงสร้างที่มีอยู่เดิม สายป้อนสำหรับลิฟต์ หรือจุดประสงค์อื่น ยอมให้อยู่ภายในช่องชั้นลงโดยการอนุญาตเป็นพิเศษ ถ้าไม่มีการต่อตัวนำในช่องชั้นลง

ข้อยกเว้นที่ 2 อนุญาตให้ติดตั้งสายป้อนอยู่ภายในช่องชั้นลงของลิฟต์ที่มีเครื่องจักรกลขับเคลื่อนอยู่ในช่องชั้นลง บนตัวลิฟต์ หรือบนตุ้มถ่วงน้ำหนัก

10.3.18 **บริภัณฑ์ไฟฟ้าในห้องจุดตู้ลิฟต์และสถานที่คล้ายกัน**

บริภัณฑ์ไฟฟ้าและการเดินสายที่ใช้สำหรับลิฟต์ ตู้ส่งของ บันไดเลื่อน และทางเดินเลื่อนในห้องจุดตู้ลิฟต์ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในเรื่องบริเวณอันตราย การเดินสายและบริภัณฑ์ที่อยู่ข้างใต้พื้นตู้ลิฟต์ให้ถือเสมือนว่าอยู่ในบริเวณอันตราย

10.3.19 **ลิฟต์ทางเดิน**

ลิฟต์ทางเดินที่มีประตูทางเดินอยู่นอกอาคารต้องเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะหนา ท่อโลหะหนาปานกลาง ท่อโลหะอ่อนกันน้ำ หรือท่อโลหะบาง และจุดต่อไฟฟ้าทั้งหมด สวิตช์ กล่องแยกสาย และเครื่องประกอบ ต้องเป็นชนิดทนสภาวะอากาศ

ตอน จ. เคเบิลเคลื่อนที่

10.3.20 **การแขวนเคเบิลเคลื่อนที่**

ต้องแขวนเคเบิลเคลื่อนที่ตู้ลิฟต์และปลายสุดของช่องขึ้นลงในลักษณะที่ลดความเครียดตัวนำทองแดงแต่ละเส้นให้น้อยที่สุด เคเบิลเคลื่อนที่ต้องมีที่รองรับโดยวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

10.3.20.1 โดยสิ่งรองรับที่เป็นเหล็กกล้า

10.3.20.2 โดยทำเคเบิลเป็นวงรอบที่รองรับ เพื่อให้ระยะที่ไม่มีที่รองรับน้อยกว่า 30.50 เมตร

10.3.20.3 โดยการแขวนจากที่รองรับด้วยการทำให้เคเบิลแน่นอย่างอัตโนมัติเมื่อแรงดึงเพิ่มขึ้นสำหรับระยะที่ไม่มีที่รองรับถึง 61 เมตร

10.3.21 **บริเวณอันตราย**

ในบริเวณอันตราย เคเบิลเคลื่อนที่ที่ต้องเป็นชนิดที่ได้รับการรับรอง และต้องยึดแน่นกับตู้ทนการระเบิด ตามที่กำหนดในบทที่ 7

10.3.22 **ตำแหน่งของเคเบิลและการป้องกัน**

ที่รองรับเคเบิลต้องอยู่ในตำแหน่งที่ลดความเสียหายให้น้อยสุดเท่าที่ทำได้ เนื่องจากการสัมผัสของเคเบิลกับโครงสร้างของช่องขึ้นลง ถ้าจำเป็นต้องมีที่กันที่เหมาะสมเพื่อป้องกันเคเบิลมิให้เสียหาย

10.3.23 การติดตั้งเคเบิลเคลื่อนที่

ยอมให้ติดตั้งเคเบิลเคลื่อนที่ยาวไม่เกิน 1.80 เมตร วัดจากจุดรองรับจุดแรก บนตู้ลิฟต์หรือช่องขึ้นลง หรือตุ้มถ่วงน้ำหนักได้ โดยไม่ต้องเดินในช่องเดินสาย สายทั้งหมดต้องมีตรวมเข้าด้วยกัน หรืออยู่ในเปลือกหุ้มเดียวกัน อนุญาตให้เคเบิลเคลื่อนที่เดินไปแฉกควบคุมของลิฟต์ และตู้ลิฟต์และจุดต่อที่ห้องเครื่องเดินอย่างถาวรโดยมีจุดรองรับที่เหมาะสมและมีการป้องกันความเสียหายทางกายภาพ

ตอน จ. เครื่องปลดวงจรและการควบคุม

10.3.24 เครื่องปลดวงจร

ลิฟต์ ตู้ส่งของ บันไดเลื่อนและทางเดินเลื่อน แต่ละชุดต้องมีเครื่องปลดวงจรเพื่อตัดตัวนำประธานจ่ายกำลังไฟฟ้าทุกเส้นที่ไม่ต่อลงดิน

ในที่ซึ่งเครื่องจักรขับเคลื่อนหลายเครื่องต่อกับลิฟต์ บันไดเลื่อน ทางเดินเลื่อน หรือหน่วยปั๊มชุดเดียว ต้องมีเครื่องปลดวงจรเครื่องหนึ่ง เพื่อปลดวงจรมอเตอร์ และแม่เหล็กควบคุมการทำงานของวาล์ว

ในที่ซึ่งมีเครื่องจักรขับเคลื่อนมากกว่า 1 ชุด อยู่ในห้องเครื่องเดียวกัน ต้องมีการติดตั้งหมายเลขที่เครื่องปลดวงจรให้สอดคล้องกับเครื่องจักรขับเคลื่อนที่ถูกควบคุม

10.3.24.1 แบบชนิด

เครื่องปลดวงจรต้องเป็นสวิตช์วงจรมอเตอร์ทำงานด้วยฟิวส์ หรือ เซอร์คิตเบรกเกอร์ที่มีเครื่องห่อหุ้มใช้งานได้จากภายนอกและสามารถล็อกในตำแหน่งเปิดและต้องไม่ทำให้เครื่องปลดวงจรปิด ไม่ว่าจะจากส่วนใดในบริเวณนั้น หรือไม่ทำให้ตัดอัตโนมัติ เปิดอัตโนมัติ ด้วยระบบเตือนอัคคีภัย

10.3.24.2 ตำแหน่ง

เครื่องปลดวงจรต้องอยู่ในตำแหน่งที่ผู้มีอำนาจเข้าถึงได้ทันที

10.3.24.2.1 ในลิฟต์ที่ไม่มีการควบคุมสนามแม่เหล็กเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ต้องติดตั้งเครื่องปลดวงจรในบริเวณที่เห็นได้จากเครื่องควบคุม เมื่อเครื่องจักรไม่อยู่ในบริเวณที่เห็นได้จากเครื่องควบคุม ต้องเพิ่มสวิตช์ทำงานด้วย

มือที่เครื่องจักร โดยต่อเข้าวงจรควบคุมเพื่อป้องกันการเริ่มต้น

10.3.24.2.2 ในลิฟต์ที่มีการควบคุมสนามแม่เหล็ก เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องปลดวงจร ต้องมองเห็นได้จากตัวเริ่มต้นมอเตอร์ สำหรับมอเตอร์เจเนอเรเตอร์ เมื่อเครื่องปลดวงจรมองไม่เห็นจากเครื่องยก ผู้ควบคุมหรือชุดมอเตอร์-เจเนอเรเตอร์ ต้องติดตั้งสวิตซ์ทำงานด้วยมือเพิ่มเติมข้างบริภัณฑ์ควบคุมระยะห่าง โดยต่อเข้ากับวงจรควบคุมเพื่อป้องกันการเริ่มต้น

10.3.24.2.3 บนบันไดเลื่อนหรือทางเดินเลื่อน เครื่องปลดวงจรต้องติดตั้งตรงที่ว่างบริเวณที่ติดตั้งชุดควบคุม

10.3.25 พลังไฟฟ้าจากหลายแหล่ง

10.3.25.1 การติดตั้งแบบตู้เดียวหรือหลายตู้

การติดตั้งแบบตู้เดียวหรือหลายตู้ และรับพลังไฟฟ้าจากหลายแหล่งต้องจัดให้มีเครื่องปลดวงจรสำหรับตัววงจรแต่ละแห่ง ในระยะที่มองเห็นได้จากบริภัณฑ์

10.3.25.2 สัญญาณเตือนสำหรับเครื่องปลดวงจรหลายเครื่อง

ในที่ซึ่งใช้เครื่องปลดวงจรหลายเครื่องและบางส่วนของแผงควบคุมยังคงรับพลังไฟฟ้าจากอีกแหล่งหนึ่งถูกตัดขาด ต้องติดป้ายเตือนไว้ด้านบนหรือด้านข้างเครื่องปลดวงจร ป้ายเตือนต้องเห็นได้ชัดเจนและอ่านได้ว่า "ระวัง บางส่วนของแผงควบคุมยังมีไฟอยู่ เมื่อยกสวิตซ์นี้"

10.3.25.3 การต่อระหว่างแผงควบคุมตู้ลิฟต์

หากมีความจำเป็นต้องมีการต่อระหว่างแผงควบคุมตู้ลิฟต์ และตู้ลิฟต์เหล่านี้ต่อจากหลายเครื่องปลดวงจร ต้องติดตั้งป้ายเตือนใกล้กับเครื่องปลดวงจร

10.3.26 เครื่องปลดวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ในตู้ลิฟต์

ต้องติดตั้งเครื่องปลดวงจรในสายเส้นไฟสำหรับแต่ละวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ และแยกคนละวงจร ในที่ซึ่งมีบริภัณฑ์มากกว่าหนึ่งตู้รวมอยู่ในห้อง

เดียวกัน ต้องติดตั้งหมายเลขที่เครื่องปลดวงจรให้สอดคล้องกับตู้ลิฟต์เครื่องปลดวงจรต้องสามารถล็อกได้ในตำแหน่งเปิด และต้องติดตั้งในห้องเครื่องสำหรับตู้ลิฟต์

10.3.27 เครื่องปลดวงจรของระบบปรับอากาศ

เครื่องปลดวงจรของระบบปรับอากาศแต่ละเครื่องต้องติดตั้งเครื่องปลดวงจรประจำตัวในทุกสายเส้นไฟ

ในห้องเครื่องที่มีบริภัณฑ์มากกว่าหนึ่งตู้ ต้องติดตั้งหมายเลขที่เครื่องปลดวงจรให้สอดคล้องกับตู้ลิฟต์

เครื่องปลดวงจรต้องสามารถล็อกได้ในตำแหน่งเปิด และต้องติดตั้งในห้องเครื่องสำหรับตู้ลิฟต์

ตอน ข. การป้องกันกระแสเกิน

10.3.28 การป้องกันกระแสเกิน

ต้องมีการป้องกันกระแสเกินดังต่อไปนี้

10.3.28.1 วงจรควบคุมและทำงาน

วงจรควบคุมและทำงาน และวงจรสัญญาณต้องมีการป้องกันกระแสเกิน

10.3.28.2 มอเตอร์

10.3.28.2.1 การทำงานของมอเตอร์ที่ขับเครื่องจักรของลิฟต์และตู้ส่งของ และมอเตอร์ขับของมอเตอร์-เจเนอเรเตอร์ ที่ใช้กับเครื่องควบคุมสนามแม่เหล็กเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ต้องเป็นแบบทำงานเป็นระยะมอเตอร์ดังกล่าวต้องมีการป้องกันกระแสเกินตามที่กำหนดในข้อ 6.3.13

10.3.28.2.2 การทำงานของมอเตอร์ที่ขับเครื่องจักรของบันไดเลื่อนและทางเดินเลื่อน ต้องเป็นแบบใช้งานต่อเนื่อง มอเตอร์ดังกล่าวต้องมีการป้องกันกระแสเกินตามที่กำหนดในข้อ 6.3.12

10.3.28.2.3 มอเตอร์ที่ขับเคลื่อนเครื่องจักรของบันไดเลื่อนและทางเดินเลื่อนและมอเตอร์ที่ขับเคลื่อนของชุดมอเตอร์-เจเนอเรเตอร์ ต้องมีการป้องกันกระแสเกินด้วย

ตอน ช. ห้องเครื่อง**10.3.29 ทรัพย์สินที่กั้น**

เครื่องจักรขับเคลื่อน ลิฟต์ ตู้ส่งของ บันไดเลื่อน และทางเดินเลื่อนชุดมอเตอร์-เจเนอเรเตอร์ เครื่องควบคุมมอเตอร์ และเครื่องปลดวงจร ต้องติดตั้งในห้องหรือเครื่องห่อหุ้ม ซึ่งแยกต่างหากสำหรับจุดประสงค์นั้น ๆ ห้องหรือเครื่องห่อหุ้ม ต้องปิดกั้นไม่ให้ผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าถึงได้

ข้อยกเว้นที่ 1 เครื่องควบคุมตู้ส่งของ บันไดเลื่อน หรือทางเดินเลื่อน ยอมให้อยู่นอกบริเวณที่กำหนดข้างต้นได้ ถ้าเครื่องควบคุมนั้นอยู่ในตู้ที่มีฝาหรือแผงถอดได้ ซึ่งสามารถล็อกในตำแหน่งปิด และต้องติดตั้งเครื่องปลดวงจรใกล้กับเครื่องควบคุม ยอมให้ติดตั้งตู้บนระเบียงบันไดด้านนอก

ข้อยกเว้นที่ 2 เครื่องควบคุมมอเตอร์ลิฟต์ และเครื่องจักรที่ใช้ขับเคลื่อน ยอมให้อยู่นอกบริเวณที่กำหนดได้ ถ้าเครื่องควบคุมบรรจุในตู้ที่มีประตูหรือส่วนที่ถอดได้ ซึ่งสามารถล็อกในตำแหน่งปิด และเครื่องปลดวงจรติดตั้งใกล้เครื่องควบคุม ถ้าเครื่องปลดวงจรเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องควบคุมจะต้องทำงานได้โดยไม่ต้องเปิดตู้

10.3.30 ระยะห่างรอบแผงควบคุมและเครื่องปลดวงจร

ต้องมีระยะห่างในการทำงานพอเพียงรอบแผงควบคุมและเครื่องปลดวงจร เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการเข้าถึงส่วนที่มีไฟฟ้าทั้งหมดของทรัพย์สินที่จำเป็นสำหรับการบำรุงรักษาและปรับแต่งระยะห่างในการทำงานต่ำสุดของส่วนที่มีไฟฟ้าของตู้ควบคุม ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดในบทที่ 1

ข้อยกเว้นที่ 1 เมื่อติดตั้งแผงควบคุมและเครื่องปลดวงจรของบันไดเลื่อนในบริเวณเดียวกับเครื่องจักรขับเคลื่อนบันไดเลื่อนหรือทางเดินเลื่อน และไม่สามารถจัดระยะห่างให้เป็นไปตามที่กำหนดได้ ยอมให้ระยะห่างไม่ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในบทที่ 1 ถ้าจัดในตู้และเครื่องปลดวงรนั้น สามารถเคลื่อนย้ายออกได้ทันทีจากบริเวณเครื่องจักรและให้มีการต่อภายนอกทั้งหมดด้วยสายอ่อน

ข้อยกเว้นที่ 2 เมื่อติดตั้งแผงควบคุมและเครื่องปลดวงจรของเครื่องควบคุมมอเตอร์ลิฟต์ในช่องขึ้นลงหรือบนตู้ลิฟต์ และไม่สามารถจัดระยะห่างให้เป็นตามที่กำหนดได้ ยอมให้ระยะห่างไม่ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในบทที่ 1 ถ้าจัดให้ตู้และเครื่องปลดวงจรนั้นสามารถเคลื่อนย้ายออกได้ทันทีจากบริเวณเครื่องจักรและให้มีการต่อภายนอกทั้งหมดด้วยสายอ่อนถ้าตู้ควบคุมไม่ได้ติดตั้งในบริเวณเดียวกับเครื่องจักรขับเคลื่อน ต้องติดตั้งตู้ควบคุมนั้นในตู้ที่มีฝาหรือแผงถอดได้ ซึ่งสามารถล็อกในตำแหน่งปิด และยอมให้ติดตั้งตู้บนระเบียงบันไดด้านนอก

ตอน ฉ. การต่อลงดิน

10.3.31 ช่องเดินสายไฟฟ้าโลหะติดกับตู้ลิฟต์

ท่อร้อยสายไฟฟ้า เคเบิลชนิด MC หรือเคเบิล AC ที่ติดกับตู้ลิฟต์ ต้องประสานกับส่วนโลหะที่ต่อลงดินของตู้ลิฟต์ที่สัมผัสกัน

10.3.32 ลิฟต์ไฟฟ้า

โครงของมอเตอร์ทั้งหมด เครื่องจักรลิฟต์ เครื่องควบคุมและเครื่องหน่วงลิโหะสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดในหรือบนตู้ลิฟต์ หรือในช่องขึ้นลงต้องต่อลงดิน

10.3.33 ลิฟต์ที่ไม่ใช่ไฟฟ้า

สำหรับลิฟต์อื่นๆ นอกจากลิฟต์ไฟฟ้าที่มีตัวนำไฟฟ้าติดกับลิฟต์โครงโลหะของตู้ลิฟต์ที่ปกติบุคคลเข้าถึงได้ ต้องต่อลงดิน

10.3.34 เครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดินเพื่อป้องกันบุคคล

วงจรเต้ารับขนาด 15 และ 20 แอมแปร์ 1 เฟส ที่ติดตั้งในห้องเครื่อง ที่ว่างของเครื่องจักร บ่อ และบนตู้ลิฟต์ เครื่องติดตั้งเครื่องป้องกันกระแสรั่วลงดิน

ตอน ฉ. การป้องกันความเร็วเกิน

10.3.35 การป้องกันความเร็วเกินสำหรับลิฟต์

ในภาวะโหลดเปลี่ยนแปลง ต้องมีวิธีป้องกันด้านโหลดของเครื่องปลดวงจรไฟฟ้ากำลังของลิฟต์แต่ละตัว เพื่อป้องกันความเร็วของลิฟต์มิให้เท่ากับความเร็วตัดตอนของเครื่องบังคับ หรือความเร็วเกินร้อยละ 125 ของพิกัด

ความเร็วลิปต์ แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า ภาวะโหลดเปลี่ยนแปลง ต้องรวม โหลดทั้งหมดที่มีค่าถึงพิกัดโหลดของลิปต์สำหรับลิปต์ขนของ และรวมโหลด ทั้งหมดที่มีค่าถึงร้อยละ 125 ของพิกัดโหลดของลิปต์สำหรับลิปต์โดยสาร

10.3.36 อุปกรณ์ความเร็วเกินของมอเตอร์-เจเนอเรเตอร์

มอเตอร์-เจเนอเรเตอร์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง และใช้จ่ายไฟฟ้า กระแสตรงสำหรับการทำงานของมอเตอร์เครื่องจักรลิปต์ ต้องมีอุปกรณ์จำกัด ความเร็ว เพื่อป้องกันความเร็วของลิปต์มิให้เกินร้อยละ 125 ของพิกัด ความเร็ว

10.3.37 กำลังไฟฟ้าฉุกเฉิน

ลิปต์ต้องสามารถรับกำลังไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินได้ โดยเมื่อลิปต์ ทำงานด้วยไฟฟ้าฉุกเฉินนั้น ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 10.3.35

ยกเว้น ในการออกแบบระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้ใช้กับลิปต์ตัวเดียวในครั้งหนึ่งๆ ถ้ากำหนดให้มีเครื่องวัดกำลังไฟฟ้า ยอมให้ติดตั้งด้านกำลังไฟฟ้า เข้าของเครื่องปลดวงจร ถ้าข้อกำหนดอื่นทั้งหมดเป็นไปตามข้อ 10.3.35 เมื่อใช้งานกับลิปต์ตัวใดตัวหนึ่งที่ระบบนั้นอาจใช้ได้

10.3.37.1 โหลดอื่นๆ ของอาคาร

โหลดอื่นๆ ของอาคาร เช่น ไฟฟ้ากำลัง และแสงสว่างซึ่งสามารถ ใช้กับระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ไม่ถือว่าเป็นการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับ วัตถุประสงค์ตามข้อ 10.3.35 เว้นแต่โหลดนั้นใช้กำลังไฟฟ้าปกติ จากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเมื่อระบบทำงาน

10.3.37.2 เครื่องปลดวงจร

เครื่องปลดวงจรที่กำหนดในข้อ 10.3.24 ต้องตัดกำลังไฟฟ้าฉุกเฉิน และกำลังไฟฟ้าปกติ