

- 4.7 ผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการใด ๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง และหากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติแล้วผู้ว่าจ้างที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
- 4.8 แบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติแล้วผู้ว่าจ้างต้องดำเนินการขึ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากผู้ว่าจ้าง ตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้อีกครั้ง
- 4.9 แบบใช้งานที่มีรายละเอียดไม่เพียงพอ ผู้ว่าจ้างจะต้องให้ผู้รับจ้างทราบ และส่งคืน โดยไม่มี การพิจารณาแต่ประการใด
- 4.10 แบบที่ใช้งานที่ส่งสถานะของอนุมัติ ต้องเป็นพิมพ์เขียวอย่างน้อย สี (4) ชุด ภายหลังการได้รับอนุมัติแล้วต้องส่งพิมพ์เขียวให้ผู้ควบคุมงานอีก สี (4) ชุด และอาจขอให้ผู้รับจ้างส่งเพิ่มเติมให้อีกตามความจำเป็น

5. แบบก่อสร้างจริง (AS – BUILT DRAWINGS)

- 5.1 ในระหว่างการดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบตามທີ່ติดตั้งจริง แสดงตำแหน่งของเครื่องอุปกรณ รวมทั้งการแก้ไขอื่น ๆ ที่ปรากฏในงนระหว่างการจัดตั้ง ส่งให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบเป็นระยะ ๆ
- 5.2 แบบสร้างจริงต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายให้ใช้มาตราส่วน ตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ
- 5.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบสร้างจริงให้เสร็จก่อนการปิดฝาอาคาร การก่อผนังหรือคอนกรีต
- 5.4 แบบสร้างจริงทั้งหมดต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยผู้รับจ้างและส่งให้ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานหนึ่ง (1) ชุด เพื่อตรวจสอบก่อนกำหนด การทดสอบเครื่องและการใช้งานของระบบอย่างน้อยสามสิบ (30) วัน โดยจะต้องส่งมอบแบบต้นฉบับเขียนในกระดาษใบ สามารถพิมพ์ได้หนึ่ง (1) ชุด และพิมพ์เขียวอีก สี (4) ชุด ในวันส่งมอบงาน

หมวดที่ 5 สายไฟฟ้าแรงต่ำและสายโทรศัพท์

1. ความต้องการทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ได้ระบุกรอบคุณลักษณะสมบัติ และการติดตั้งใช้งานสำหรับสายไฟฟ้าแรงต่ำทั้งหมด

2. ชนิดของสายไฟฟ้า

- 2.1 โดยทั่วไปให้ใช้สายไฟฟ้าแรงต่ำ มีตัวนำทองแดงหุ้มฉนวน POLYVINYL CHLORIDE (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลท์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส ตาม มอก. 11-2531
- 2.2 สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นเส้นลวดทองแดงเกลียว (STRANDED WIRE) และมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับข้อ 2.1
- 2.3 สายไฟฟ้าที่ใช้ร้อยท่อโลหะ หรือ WIREWAY, โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดี่ยว (SINGLE-CORE) ตาม มอก. 11-2531 ตารางที่ 4 ชนิด THW.
- 2.4 สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจักรการที่มีการเคลื่อนที่เป็นประจำ เช่น รอกไฟฟ้า เครื่องจักรที่มีการสั่น สะเทือน หรือกรณีที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด FIEXIBLE CABLE หุ้มฉนวน พีวีซีสองชั้นตาม มอก. 11-2531 ตารางที่ 6 หรือ ตารางที่ 15
- 2.5 สำหรับสายไฟฟ้าภายในครัวโคมไฟฟ้าที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูง เช่น โคมไฟใช้หลอดไส้ (INCANDESCENT LAMP) HIGH INTENSITY DISCHARGE LAMP เป็นต้นให้ใช้สายทนความร้อนซึ่งหุ้มด้วยฉนวน ASBESTOS หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า
- 2.6 สายระบบโทรศัพท์ ให้ใช้สายชนิด TIEV หรือ TPEV สำหรับภายในอาคาร และ AP สำหรับภายนอกอาคารตามลำดับ

3. การติดตั้ง

- 3.1 การติดตั้งสายไฟฟ้าซึ่งเดินต่อร้อยในท่อโลหะต้องกระทำดังต่อไปนี้ -
- 3.1.1 ให้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้เมื่อมีการติดตั้งที่ร้อยสายเรียบร้อยแล้ว
- 3.1.2 การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อต้องใช้อุปกรณ์ช่วย ซึ่งออกแบบให้ใช้ใช้เฉพาะงานดึงสายไฟฟ้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 3.1.3 การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อ อาจจำเป็นได้ ่องใช้สารหล่อลื่น โดยสารนั้นจะต้องเป็นสารพิเศษที่ไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟฟ้า
- 3.1.4 การติดตั้งร่องสายไฟฟ้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ต้องมีรั้วมีความสูงไม่น้อยกว่าข้อกำหนดใน NEC และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า
- 3.2 การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า
- 3.2.1 การเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้าให้กระทำได้ภายในกล่องต่อแยกสายไฟฟ้าเท่านั้นห้ามต่อในท่อโดยตรง
- 3.2.2 การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้า ที่มีขนาดของตัวนำไม่เกิน 10 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ INSULATED WIRE CONNECTOR, PRESSURE TYPE ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลท์
- 3.2.3 การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำใหญ่กว่า 10 ตารางมิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 240 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ปลอกทองแดงชนิดให้แรงกดอัด (SPLICE OR SLEEVE) และพันด้วยฉนวนไฟฟ้าชนิดละลายและเทปพีวีซี อีกชั้นหนึ่ง
- 3.2.4 การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำใหญ่กว่าที่กำหนดข้างต้น ให้ต่อโดยใช้ SPLIT BOLT CONNECTOR ซึ่งผลิตจาก BRONZE ALLOY หรือวัสดุอื่นที่ใช้ในการต่อเชื่อมสายไฟฟ้าแต่ละชนิด
- 3.2.5 ปลาสายไฟฟ้าที่สิ้นสุดภายในกล่องต่อสาย ต้องมี TERMINAL BLOCK เพื่อการต่อสายไฟฟ้าแยกไปยังจุดอื่นได้สะดวก และการเปลี่ยนชนิดของสายไฟฟ้า ให้กระทำได้โดยต่อผ่าน TERMINAL BLOCK นี้
- 3.2.6 สายไฟฟ้าที่ต่อแยกจากสายบนวงจรย่อย ไปยังวงจรโคมฟลูออเรสเซนต์ หรืออินแคนเดสเซนต์แต่ละจุด ใช้สายไฟฟ้า ทองแดง THW ขนาด 2-1.5 ตารางมิลลิเมตร
- 3.2.7 สายไฟฟ้าที่ต่อแยกจากสายบนวงจรย่อยไปยังตัวรับทั่วไปแต่ละจุดใช้สายไฟฟ้าทองแดง THW ขนาด 2-2.5, 1-1.5 ตารางมิลลิเมตร
- 3.2.8 สายเมนไฟฟ้าวงจรย่อยที่แยกจากตู้ควบคุมย่อยไปใช้งานตามวงจรต่าง ๆ ใช้สายไฟฟ้าทองแดง THW ขนาด 2-4 ตารางมิลลิเมตร สำหรับวงจรแสงสว่าง และขนาด 2-4,1-2.5g ตารางมิลลิเมตร สำหรับวงจรเดินรับ และทนกระแสไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของขนาดอุปกรณ์ป้องกัน สำหรับวงจรย่อยเครื่องปรับอากาศ เครื่องจักร เครื่องสูบน้ำ ฯลฯ สายเมนไฟฟ้าและสายไฟฟ้าวงจรย่อยระบบอื่น ๆ ให้ปฏิบัติตามขนาดและลักษณะที่กำหนดไว้ในแบบ
- 3.2.9 แรงดันไฟฟ้าลัดวงจรในสายไฟฟ้า ต้องไม่มากกว่า ร้อยละ 2.00

4. การทดสอบ

ให้ทดสอบค่าความต้านทานของฉนวนสายไฟฟ้าดังนี้ -

- 4.1 สำหรับวงจรแสงสว่างและเดินรับ ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ตัดวงจรและสวิตช์ต่าง ๆ อยู่ในตำแหน่งเปิด ต้องวัดค่าความต้านทานของฉนวนได้ไม่น้อยกว่า 0.5 เมกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี
- 4.2 สำหรับ FEEDER และ SUB-FEEDER ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งสองทางแล้ววัดค่าความต้านทานของฉนวน ต้องไม่น้อยกว่า 0.5 เมกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี
- 4.3 การวัดค่าของฉนวนที่กล่าว ต้องใช้เครื่องมือที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 500 โวลท์ และวัดเป็นเวลา 30 วินาทีต่อเนื่อง

หมวดที่ 6 อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า

1. ความต้องการทั่วไป

เพื่อให้การใช้งานและการติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า (สายไฟฟ้าให้รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้า – สื่อสารอื่น ๆ เช่น สายโทรศัพท์ สายสัญญาณแจ้ง เตือนภัย เป็นต้น) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และถูกต้องตามมาตรฐานเชิงกำหนดให้การจัดหารั้วอุปกรณ์ และการติดตั้งเป็นไปตามข้อกำหนดดังรายละเอียดนี้

2. ท่อร้อยสายไฟฟ้า

ท่อร้อยสายไฟฟ้าโดยปกติแบ่งออกเป็น 4 ชนิด ตามลักษณะ และความเหมาะสมในการใช้งานโดยที่ทุกชนิดต้องเป็นท่อโลหะตามมาตรฐาน: ANSI IEC หรือ มอก. ขุมป้องกันสนิมโดยวิธี HOT-DIP GALVANIZED ซึ่งผลิตขึ้นเพื่อใช้วางร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะดังต่อไปนี้ -

- 2.1 ท่อโลหะชนิดบาง ELECTRICAL METALLC TUBING (EMT) มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ½ นิ้ว ติดตั้งใช้งานในกรณีที่ติดตั้งลอย หรือซ่อนในฝ้าเพดานซึ่งไม่มีสาเหตุใด ๆ ที่จะทำให้ท่อเสียรูปทรงได้หรือทำให้ท่อเสียหายการติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามกำหนดใน NEC ARTICLE 348
- 2.2 ท่อโลหะชนิดหนานปานกลาง INTERMEDIATE METAL CONDUIT (IMC) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า ½ นิ้ว ติดตั้งใช้งานได้ เช่นเดียวกับท่อโลหะบาง และติดตั้งฝังในคอนกรีตได้ แต่ห้ามใช้ฝังดินโดยตรงและใช้ในสถานที่อันตรายตามที่กำหนดใน NEC ARTICLE 345
- 2.3 ท่อโลหะชนิดหนา RIGID STEEL CONDUIT (RSC) สามารถใช้งานแทนท่อ EMT และ IMC ได้ทุกประการ และให้ใช้ในสถานที่อันตรายและมีดินใต้โดยตรงตามที่กำหนดใน NEC ARTICLE 346
- 2.4 ท่ออ่อน FLEXIBLE METAL CONDUIT เป็นท่อโลหะอ่อนที่ใช้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ หรือเครื่องไฟฟ้าที่มีหรืออาจมีการสั่นสะเทือนได้ หรืออุปกรณ์ที่อาจมีการเคลื่อนย้ายได้บ้าง เช่น มอเตอร์ โคมไฟแสงสว่าง เป็นต้น ท่ออ่อนที่ใช้ในสถานที่ชื้นและ แฉนออกอากาศ ต้องกันน้ำ การติดตั้งใช้งานโดยที่ วปให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน NEC ARTICLE 350
- 2.5 อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ COUPLING, CONNECTOR, LOCK NUT, BUSHING และ SERVICE ENTRANCE CAP ต่าง ๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพและสถานที่ใช้งาน
- 2.6 การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้องเป็นตามข้อกำหนดดังนี้ -
- 2.6.1 ให้ทำตามระบอดทั้งภายในและภายนอกก่อนการติดตั้ง
- 2.6.2 การติดตั้งท่อ ต้องไม่ทำให้ท่อเสียรูปทรง และรั้วมีความโค้งของการโค้ง ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ NEC ท่อต้องยึดกับโครงสร้างอาคารหรือ โครงสร้างถาวรอื่น ๆ ทุก ๆ ระยะไม่เกิน 1.50 เมตร
- 2.6.3 ท่อแต่ละส่วนแต่ละระยะ ต้องติดตั้งเป็นที่เรียบร้อยก่อน จึงสามารถร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้ ห้ามร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อในขณะที่กำลังติดตั้งท่อในส่วนนั้น
- 2.6.4 การเดินท่อในสถานที่อันตรายตามข้อกำหนดใน NEC ARTICLE 500 ต้องมีอุปกรณ์ประกอบพิเศษเหมาะสมกับแต่ละสภาพและสถานที่
- 2.6.5 การใช้ท่ออ่อน ต้องใช้ความยาวไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร
- 2.6.6 แนวการติดตั้งท่อ ต้องเป็นแนวขนานหรือตั้งฉากกับผิวอาคารเสมอ หากมีอุปสรรคจนทำให้ไม่สามารถติดตั้งท่อตามแนวดังกล่าวได้ให้ปรึกษากับผู้ควบคุมงานเป็นแต่ละกรณีไป
- 2.6.7 การเดินท่อจากฉนวนโคมยั้งสวิตช์ ในกรณีผ่านคน ให้ใช้วิธีวาง SLEEVE ก่อนการเทคอนกรีตตามเท่านั้น
- 2.6.8 การเดินท่อบริเวณที่มีฝ้าเพดาน อนุญาตให้เดินท่อลอย ชิดโครงวง ให้ส่วนกรณีที่ดินก่อบริเวณที่ไม่มีฝ้าเพดาน ให้เดินท่อซ่อนในพื้นสำหรับยกเว้นในกรณีที่ซึ่งไม่สามารถดำเนินการได้โดยต้องผ่านการเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน การดำเนินการติดตั้ง

3. WIREWAY

- 3.1 WIREWAY ต้องพันขึ้นจากเหล็กแผ่นที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร หรือ อลูมิเนียมชุบปิด ผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธี ELECTRO-GALVANIZED
- 3.2 การติดตั้งใช้งาน WIREWAY ต้องเป็นไปตาม NEC ARTICLE 300 และ ARTICLE 362 และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุก ๆ ระยะไม่เกิน 1.50 เมตร การมัดสายไฟฟ้าให้ใช้ CABLE TIE เท่านั้น
- 3.3 ภายใน WIREWAY ต้องมี CABLE SUPPORT ทุก ๆ ระยะ 0.50 เมตร

4. กล่องต่อสาย

- กล่องต่อสายให้รวมถึงกล่องสวิตช์ กล่องเดินรับ (JUNCTION BOX) กล่องพักสาย หรือ กล่องดึงสาย (PULL BOX) ตามกำหนดใน NEC ARTICLE 370 รายละเอียดของกล่องต่อสายต้องเป็นไปตามกำหนดดังต่อไปนี้
- 4.1 กล่องต่อสายโดยมาตรฐานโดยทั่วไป ต้องเป็นเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการ ELECTRO-GALVANIZED และกล่องต่อสายชนิดนี้จำเป็นต้องผลิตจากเหล็กหล่อหรือฉนวนนิยมหล่อที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.4 มิลลิเมตร
- 4.2 กล่องต่อสายที่มีปริมาตรใหญ่กว่า100ลูกบาศก์นิ้วต้องพ่นขึ้นจากแผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า1.6 มิลลิเมตร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล่องต่อการใช้งาน ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบELECTRO-GALVANIZED และกล่องแบบกันน้ำต้องมีกรรมวิธีที่

- 4.3 ขนาดของกล่องต่อสาย ขึ้นอยู่กับขนาด จำนวน ของสายไฟฟ้าที่ผ่านเข้าและออกกล่องนั้น ๆ และขึ้นกับขนาด จำนวนท่อร้อยสายหรืออุปกรณ์เดินสายอื่นๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงรั้วมีการโค้งงอของสายตามกำหนดใน NEC ARTICLE 373
- 4.4 กล่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาด ต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม
- 4.5 การติดตั้งกล่องต่อสาย ต้องยึดแน่นกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่นๆ และกล่องต่อสายสำหรับแต่ละระบบ ให้มีรหัสสีทาภายในและที่ฝากล่องให้เห็นได้ชัดเจน ตำแหน่งของกล่องต่อสายต้องติดตั้งอยู่ในที่ซึ่งเข้าถึงและทำงานได้สะดวก
- 4.6 กล่องต่อสายโทรศัพท์ เป็นวัสดุโลหะมีฝาปิด ๑-วิคัลที่บรรจุขั้วต่อสายโทรศัพท์ชนิดแผงแบบ QUICK-SNAPPED CONNECTOR หรือผ่านการเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

5. การติดตั้ง

ถึงแม้ว่าข้อกำหนดจะระบุให้อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าเป็นตัวนำสำหรับการต่อลงดิน หรือไม่มีตามแต่ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์และสายไฟฟ้าเหล่านี้ทุก ๆ ช่วง ให้มีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าโดยตลอด เพื่อเสริมระบบการต่อลงดินให้มีความแน่นอนและสมบูรณ์

6. การทดสอบ

ให้ทดสอบเพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่ามีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าในทุก ๆ ช่วงตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง

หมวดที่ 7 โคมไฟฟ้าและอุปกรณ์

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ให้จัดหาและติดตั้งวงจรโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ ซึ่งติดตั้งทั้งภายนอกและภายในอาคาร
- 1.2 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งภายในครัวโคม เช่น หลอด บัลลัสต์ และสตาร์ทเตอร์ รวมถึงขั้วหลอดต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานต่างประเทศที่รับรอง
- 1.3 ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น โคมไฟฟ้าใช้ทั่วไปเป็นระบบ 1 เฟส 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต

2. รายละเอียดวัสดุ

- 2.1 วงจรโคมทั้งหมดต้องเป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนดดังต่อไปนี้ -
- 2.1.1 ขั้วหลอดต้องเป็นไปตามมาตรฐาน VDE ,JIS ,NEMA หรือ มอก.
- 2.1.2 วงจรโคม FLUORESCENT ทำด้วยโลหะขุม PHOSAHATED หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. พ่นสีเพื่อความรุนแรงรูปลักษณะตามที่อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับในแบบ
- 2.1.3 วงจรโคม DOWN LIGHT และ FLOOD LIGHT ขนาดและชนิดตามที่ระบุในแบบ
- 2.1.4 หลอด INCANDESCENT LAMP โดยทั่วไปให้ใช้หลอดไส้ 220 V.A.C. ขาหลอดเป็นแบบขั้วเกลียว E-27
- 2.1.5 สำหรับหลอด DOWN LIGHT โดยทั่วไปขาหลอดเป็นแบบขั้วเกลียว E-27 นอกจากรูปเป็นอย่างอื่น
- 2.1.6 หลอดฟลูออเรสเซนต์ ชนิดประหยัดพลังงาน โดยทั่วไปให้ใช้หลอดชนิดใช้บัลลัสต์ และ สตาร์ทเตอร์ประกอบในชุดเดียวกัน ขั้วหลอดเป็นแบบสปริงกด หรือบิดล็อก ขั้วหลอดเป็นชนิด BAKALITE
- 2.1.7 หลอดไฟ FLUORESCENT และหลอดไฟ INCANDESCENT ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- 2.1 บัลลัสต์สำหรับหลอด FLUORESCENT และหลอดชนิด DISCHARGE เป็นแบบ LOW POWER LOSS และต่อ CAPACITOR เพื่อให้ได้ค่า HIGH POWER FACTOR ซึ่งบัลลัสต์และ CAPACITOR ต้องได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- 2.2 สตาร์ทเตอร์ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้
- 2.3 สายไฟฟ้าที่ใช้ภายในครัวโคมให้ใช้สายอ่อน (FLEXIBLE WIRE) หุ้มฉนวนที่ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส ขนาดไม่เล็กกว่า 1.0 ตารางมิลลิเมตร เฉพาะสายไฟฟ้าในครัวโคมที่ใช้หลอดมีความร้อนสูง เช่น หลอด INCANDESCENT ให้ใช้สายที่ทนอุณหภูมิความร้อนสูง เช่น หุ้มฉนวนไนลอน เป็นต้น
- 2.5 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบอยู่ในโคม ต้องเป็นของใหม่ที่จะสะดวกในการบำรุงรักษา

3. การขออนุมัติ

ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมด รวมทั้งรูปแบบของวงจรโคม ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ทั้งนี้ต้อง นำตัวอย่างของวงจรโคมแสดงให้ผู้ควบคุมงานตามที่เรียกขอ

หมวดที่ 8 สวิตซ์และเดินรับ

1. ความต้องการทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ได้ระบุกรอบคุณลักษณะสมบัติและการติดตั้งทั้งสวิตซ์ และเดินรับ ซึ่งใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ

2. สวิตซ์ไฟฟ้า

- 2.1 สวิตซ์ไฟฟ้าโดยทั่วไปให้ใช้ชนิดครอบหน้ากาก BAKALITE สีขาว แบบฝังกับผนังบนกล่องเหล็กชุบ GALVANIZED ขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนสวิตซ์
- 2.2 ขนาด AMPARE RATING ของสวิตซ์ต้องไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในแบบ โดยใช้ BAKELITE หรือวัสดุอื่นที่ถือว่าทนทานไฟฟ้าและทำให้ไม่สามารถสัมผัสกับส่วนโลหะที่นำไฟฟ้าได้โดยง่าย
- 2.1 METAL BOX สำหรับติดตั้งสวิตซ์ไฟฟ้าต้องผ่านการชุบป้องกันสนิมโดย HOT-DIP GALVANIZED โดยความหนาของเหล็กต้องไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
- 2.2 การติดตั้งให้ฝัง METAL BOX ในผนัง กำแพงหรือเสา แล้วยึดตรึง เพื่อให้ COVER PLATE ติดแนบกับผิวหน้าของผนัง กำแพง หรือเสาดังกล่าว โดยกำหนดระดับความสูงจากพื้นถึง กึ่งกลางสวิตซ์เท่ากับ 1.20 เมตร

3. เดินรับไฟฟ้าทั่วไป

- 3.1 เดินรับไฟฟ้าโดยทั่วไปต้องเป็นแบบใช้ได้ทั้งแบบด้านเดียว 3 ขา และ 2 ขา ชนิดเดินรับคู่ ใช้ติดตั้งฝังในผนัง กำแพงหรือเสา แล้วยึดตรึงตามกำหนดในแบบพร้อมกล่องโลหะที่เหมาะสม
- 3.2 ต้องมีฉนวนไฟฟ้าเป็น BAKELITE หรือวัสดุที่ดีกว่า โดยสามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 250 โวลต์ และขั้วสัมผัสต้องมีขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในแบบ

- 3.3 เดินรับไฟฟ้าสำหรับกรณีพิเศษต้องมีขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ
- 3.4 COVER PLATE และ METAL BOX ให้เป็นเช่นเดียวกับของสวิตซ์ไฟฟ้า
- 3.5 ให้ติดตั้งเช่นเดียวกับสวิตซ์ไฟฟ้า ตามระบุในข้อ 2 โดยระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางเดินรับเท่ากับ 0.30 เมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- 3.6 เดินรับที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากข้อกำหนดนี้ ต้องส่งมอบแต่เทียบ (PLUG) ให้ ตามจำนวนเดินรับนั้น ๆ
- 3.7 เดินรับโทรศัพท์ หน้ากากเป็น BAKALITE สีขาวเช่นเดียวกับเดินรับไฟฟ้า ใช้กับด้านเดียวโทรศัพท์ชนิด 4-PIN MODULAR TYPE
- 3.8 เดินรับโทรศัพท์ หน้ากากเป็น BAKALITE สีขาวเช่นเดียวกับเดินรับไฟฟ้า

3. การติดตั้ง

การติดตั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงจากที่กำหนดไว้ได้เพื่อความเหมาะสมตามแบบเพอร์มิเตอร์ และตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง

5. การทดสอบ

ให้ทดสอบค่าฉนวนของสวิตซ์และเดินรับ โดยต้องร่วมเข้ากับวงจรไฟฟ้าขณะทดสอบฉนวนของสายไฟฟ้า

หมวดที่ 9 ระบบต่อลงดิน

1.ความต้องการทั่วไป

ระบบต่อลงดิน (GROUNDING SYSTEM) ตามข้อกำหนดนี้ ให้รวมถึงการต่อลงดินของระบบไฟฟ้า (SYSTEM GROUNDING) ของอุปกรณ์ไฟฟ้า (EQUIPMENT GROUNDING) และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เป็นโลหะอันอาจมีกระแสไฟฟ้าเนื่องจากการเหนี่ยวนำทางไฟฟ้า เช่น ท่อร้อยสายไฟฟ้า รางวางสายไฟฟ้า ฯลฯ โดยการต่อลงดินนี้ถ้าไม่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือตามกฎและมาตรฐาน ดังต่อไปนี้ -

- 1.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า “หมวด 6 สายดินการต่อลงดิน”
- 1.2 มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำนักงานพลังงานแห่งชาติ “TEST.24-1984 การต่อลงดิน”
- 1.3 NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC) ARTICLE 250
- 1.4 UNDERWRITER LABORATORY ,INC.(UL) ARTICLE 96

2.หลักสายดิน (GROUND ROD)

- 2.1 หลักสายดินให้ใช้ COPPER BOND STEEL GROUND ROD ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 5/8 นิ้ว และยาวไม่น้อยกว่า 8 ฟุต จำนวนตั้งแต่ 1 หลักขึ้นไป เพื่อให้ความต้านทานของการต่อลงดิน (GROUNDING RESISTANCE) ไม่เกิน 5 โอห์ม โดยการวัดด้วย MEGA-OHM METER
- 2.2 การปักหลักสายดิน ต้องให้แต่ละหลักห่างจากข้างเคียงสองหลักประมาณ 2.40 เมตร เท่า ๆ กัน โดยหลักสายดินนี้ให้เชื่อมต่อดังกันด้วยตัวนำทองแดงขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 50 ตารางมิลลิเมตรหรือตามที่กำหนดในแบบ และการเชื่อมต้องทนคให้ใช้วิธี EXOTHERMIC WELDED ที่ได้รับรองคุณภาพจาก UL LISTED ที่กำหนดให้ใช้สำหรับงานในกรณีนี้

กรมช่างโยธาทหารเรือ			
สถาปนิก	ปรับปรุงจากแบบหมายเลข 0646-ด.	9 ธ.ค. 45	
วิศวกร	ปรับปรุงจากแบบหมายเลข 0646-ด.	9 ธ.ค. 45	
เขียน	ปรับปรุงจากแบบหมายเลข 0646-ด.	9 ธ.ค. 45	
ผอ.กอง.	น.อ. <i>พ.อ.นิพนธ์</i>	14 ม.ค. 46	
จก.ย.ทร.	พล.ร.ด. <i>ส.อ....</i>	16 ม.ค. 46	
แบบ	อาคารที่พักนายหนาวาโส (S.O.Q.) 10 นาย	หมายเลขแบบ 46-2-041	
แสดง	รายละเอียดประกอบแบบ	แผ่นที่ 36	
		E	08 09