

ภาคผนวก 7 มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสแบบสะสมดังที่กำหนดในภาคผนวก 1-7 และมอเตอร์เฟสเดียวดังที่กำหนดในภาคผนวก 2-2 ของกฎหมาย

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 วัสดุ

1.1.1 วัสดุหลักจะต้องสามารถทนต่ออุณหภูมิขณะใช้งานปกติ

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

(1) “ใช้งานปกติ” หมายถึงการทำงานขณะที่มีการทดสอบอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นปกติ (ตัวควบคุมจะต้องง่ายต่อการปรับโดยผู้ใช้งานได้แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดให้เข้าสู่เงื่อนไขที่แย่มากที่สุด) ขณะที่มีการติดตั้งถาวรสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ติดตั้งด้วยนอตหรือที่คล้ายกันและขณะที่มีการใช้งานสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ

(2) “คงทนต่ออุณหภูมิ” หมายถึงสำหรับวัสดุพลาสติกทนความร้อนที่หุ้มด้วยเปลือกหุ้มหรือวัสดุฉนวนไฟฟ้า เป็นไปตามหมายเหตุเพิ่มเติมข้อ 4(1) หรือ (2) ของภาคผนวก 3 ข้อ 2.1.2 ในกรณีที่ยากต่อการนำออกมาจากชิ้นตัวอย่างเพื่อมาทดสอบ จะยอมให้ทดสอบด้วยวัสดุทดสอบที่ทำมาจากวัสดุเดียวกัน

1.1.2 วัสดุฉนวนไฟฟ้าและวัสดุฉนวนทนความร้อนจะต้องคงทนต่ออุณหภูมิอย่างพอเพียงสำหรับส่วนที่มีการสัมผัสหรือเชื่อมต่อกับสิ่งดังกล่าวและจะต้องมีความจุของคุณสมบัติจุดความชื้นได้ต่ำ ข้อกำหนดนี้จะไม่นำมาใช้กับวัสดุฉนวนทนความร้อนที่มีคุณสมบัติจุดความชื้นที่เกิดอันตรายได้ยากในขณะใช้งานตามปกติ

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

(1) “การสัมผัส” รวมถึงในกรณีของการสัมผัสเมื่อให้แรง 2 นิวตัน และภายหลังจากแรงถูกถอนออก

(2) “ส่วนที่ใกล้กัน” รวมถึงในกรณีของการสัมผัสเท่านั้น เมื่อให้แรง 2 นิวตัน และในกรณีของการสัมผัสกับส่วนซึ่งมีอุณหภูมิเกินกว่าค่าที่เพิ่มขึ้น 40°C ในตารางที่แนบสำหรับวัสดุฉนวนแต่ละชนิด จะถือว่าไม่“คงทนได้อย่างพอเพียง”

(3) วัสดุฉนวนที่ใช้เป็นไปดังต่อไปนี้จะถือว่าง่ายต่อ “การคงทนอุณหภูมิได้อย่างพอเพียง”

ก. วัสดุฉนวนที่ใช้ที่อุณหภูมิไม่ถึง 50°C

ข. วัสดุฉนวนที่แสดงในช่องซ้ายมือของตารางที่แนบ (ขีดจำกัดบนของอุณหภูมิที่ใช้งานสำหรับแบบและประเภทของวัสดุฉนวนที่ใช้สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าและวัสดุ) ใช้ที่อุณหภูมิไม่เกินกว่าขีดจำกัดบนของอุณหภูมิที่ใช้งาน (“ขีดจำกัดอุณหภูมิ” เช่นเดียวกับด้านล่าง) ดังที่แสดงในช่องขวามือสำหรับแบบและประเภทของวัสดุฉนวนที่แสดงในช่องซ้ายมือ สำหรับลักษณะเวลา ข้อกำหนดนี้จะไม่นำมาใช้กับวัสดุฉนวนที่ใช้เกินกว่าขีดจำกัดอุณหภูมิในข้อ

(1) แต่ต้องไม่เกินกว่าขีดจำกัดอุณหภูมิในข้อ (2) เมื่อขีดจำกัดอุณหภูมิดังกล่าวที่แสดงในช่องขวามือที่ (2) สำหรับแบบและประเภทของวัสดุที่เกี่ยวข้องที่ใช้ทำวัสดุฉนวนนั้นจะต้องไม่

เกินกว่าค่าการจำแนกความแตกต่างของอุณหภูมิความร้อนโดยประมาณ (อุณหภูมิซึ่งมีแรงดันเบรกความดันไดอิเล็กตริก ความทนแรงกระแทก และคุณลักษณะอื่นๆภายหลังผ่านไป 40,000 ชั่วโมง ตกลงถึงร้อยละ 50 หรือน้อยกว่าค่าเริ่มต้น) รับรองโดยห้องปฏิบัติการทดสอบทางไฟฟ้าที่ได้รับการแต่งตั้งสำหรับวัสดุนั้นๆหรือวัสดุที่มีการระบุเฉพาะ

- ค. ในกรณีเมื่อวัสดุขนาดที่แสดงในช่องซ้ายมือนำมาใช้ที่ขีดจำกัดอุณหภูมิที่ตั้งที่กำหนดในช่องขวามือของตารางที่แนบ และวัสดุที่ไม่ได้แสดงในตารางที่แนบ (รวมถึงวัสดุขนาดที่แสดงในตารางซึ่งมีคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพร่วมกับวัสดุที่มีความแตกต่างกันดังที่แสดงในตาราง) ถูกนำมาใช้ จะต้องมีการใช้หรือภายใต้การจำแนกความแตกต่างของอุณหภูมิความร้อนโดยประมาณที่มีการรับรองโดยห้องปฏิบัติการทดสอบทางไฟฟ้าที่ได้รับการแต่งตั้งสำหรับวัสดุนั้นๆหรือวัสดุที่มีการระบุเฉพาะ
- ง. วัสดุขนาดที่แสดงในตารางที่แนบซึ่งถูกนำมาใช้ที่ไม่เกินกว่าขีดจำกัดอุณหภูมิที่ตั้งแสดงในช่องขวามือ (1) ของตารางและขีดจำกัดที่กำหนดข้างต้นในข้อ ข. และ ค. บวกด้วยค่าชดเชยของอุณหภูมิของข้อย่อย (จ) สำหรับประเภทของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่แสดงในข้อย่อย (ก)

(ก) ประเภทของเครื่องใช้ไฟฟ้า

ประเภท 1 เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายกำลังโดยตรงตลอดปีและมีเวลาการใช้งานที่ยาวนานตามปกติ

ประเภท 2 เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการใช้งานตามฤดูกาลและเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่ได้กล่าวถึงในประเภทที่ 1 และ 3

ประเภท 3 เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายกำลังเท่านั้นขณะใช้งานตามเวลาปกติและถอดออกจากแหล่งจ่ายกำลังเมื่อไม่ใช้งาน

ประเภท 1 0°ซ

ประเภท 2 8°ซ

ประเภท 3 16°ซ

- (4) วัสดุขนาดที่ด้วยพาสติททนความร้อนที่ร่องร่องส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าจะถือว่ามีความต้านทานต่อความร้อนเมื่อเป็นไปตามหมายเหตุเพิ่มเติมข้อ 4(1) ถึง (5) ในภาคผนวก 3 ตอนที่ 2 ข้อ 2.1.2 ในกรณีที่ยากต่อการนำตัวอย่างมาจากชิ้นตัวอย่างทดสอบ การทดสอบจะยอมให้ใช้วัสดุเดียวกันกับชิ้นตัวอย่างนั้น
- (5) วัสดุขนาดที่ทำจากโพลีเอทิลีนและสังเคราะห์หรือวัสดุที่คล้ายกันอย่างอื่น ซึ่งมีความอึดตัวสมบูรณ์ด้วยพาราฟิน (เฉพาะวัสดุขนาดที่ใช้ในที่แห้งเท่านั้น) วาร์นิช ฉนวนเรซิน หรือที่คล้ายกันจะถือว่า “มีความจุในการดูดความชื้นต่ำ”
- (6) วัสดุขนาดที่กำหนดในข้อ (5) ข้างต้น มีการติดอยู่ระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าและระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าและส่วนที่เป็นโลหะที่ไม่มีกระแสไฟฟ้า และง่ายต่อการแพร่กระจายสู่

บรรยากาศและได้มีการนำมาใช้ที่อุณหภูมิสูง หลังจากปล่อยให้แห้งเป็นเวลา 1 ชั่วโมงเมื่อแช่ใน น้ำที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ชั่วโมงและเช็ดบริเวณผิวหน้าให้แห้ง โดยน้ำหนักจะต้องไม่มากกว่า ร้อยละ 110 ของน้ำหนักก่อนแช่ในน้ำ

- (7) วัสดุฉนวนกับแหล่งจ่ายกำลัง สายไฟฟ้า เป็นต้น ในเครื่องใช้ไฟฟ้าจะถือว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มี สายไฟฟ้า ยกเว้นแหล่งจ่ายกำลัง สายไฟฟ้า เป็นต้น ที่กำหนดในตารางที่แนบ และจะต้องเป็นไปตามบทบัญญัติที่กล่าวถึงในข้อ (3) ง ข้างต้น

1.1.3 วัสดุฉนวนไฟฟ้าที่ใช้กับส่วนที่ง่ายต่อการอาร์กจะต้องไม่เสียหายอย่างร้ายแรง การสูญเสียความ แข็งแรงของฉนวน หรือการเปลี่ยนแปลงอย่างอื่นในเรื่องคุณภาพเมื่อมีการอาร์ก

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) “ส่วนที่ง่ายต่อการนำมาอาร์ก” หมายถึงส่วนที่ง่ายต่อการพอง ไหม้หรือการเปลี่ยนแปลงอื่นๆใน เรื่องคุณภาพในการสับสวิตช์หรือการทดสอบวงจรลัด
- (2) “ร้ายแรง” หมายถึงรุนแรงพอต่อการเกิดไฟ ไฟฟ้าลัดวงจร หรือได้รับบาดเจ็บได้ง่าย
- (3) “การเสียหาย” หมายถึงการบวม รอยแตก รอยแยกหรือที่คล้ายกัน
- (4) “การสูญเสียความแข็งแรงของฉนวน” หมายถึง ความเป็นฉนวนที่ไม่เป็นไปตามการทดสอบ สมรรถนะภายหลังจากสับสวิตช์หรือทดสอบวงจรลัด

1.1.4 ส่วนที่เป็นเหล็กกล้าและเหล็ก (ยกเว้นเหล็กกล้าไร้สนิม) จะต้องเป็นแผ่น เคลือบ อายด้วยน้ำมัน หรือ วิธีอื่นๆที่ป้องกันสนิม ข้อกำหนดนี้จะไม่นำไปใช้กับส่วนที่ใช้สำหรับส่วนซึ่งมีการออกซิเดชันที่ไม่ เกิดอันตราย

“ส่วนที่ใช้สำหรับส่วนซึ่งมีการออกซิเดชันที่ไม่เกิดอันตราย” หมายถึงส่วนอื่นที่นอกเหนือไปจาก ส่วนที่นำกระแสไฟฟ้าที่มีการเชื่อมต่อกัน ซึ่งจะต้องหาลวมภายหลังจากติดตั้งถาวร ท่อ แกนเหล็ก วัสดุโครงสร้างอื่นๆ และที่คล้ายกันซึ่งการเกิดของสนิมจะต้องไม่มีผลกระทบต่อความปลอดภัย

1.1.5 วัสดุนำกระแสไฟฟ้าจะต้องเป็นดังต่อไปนี้

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

“วัสดุนำกระแสไฟฟ้า” หมายถึงวัสดุของส่วนที่มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดเป็นชิ้นส่วนของวงจรรนำ กระแสไฟฟ้า ข้อต่อที่แน่น หมุดเหล็ก นอต แผ่นความดัน ข้อต่อยึดนอต และส่วนที่มีกระแสไฟฟ้า อื่นๆ สำหรับการเชื่อมต่อส่วนที่นำกระแสไฟฟ้าไม่ถือว่าเป็น “วัสดุนำกระแสไฟฟ้า”

- (1) ส่วนของโบริดและโบริดสัมผัสจะต้องทำด้วยทองแดงหรือทองแดงเงา

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

ที่จับฟิวส์ไม่รวมอยู่ในชิ้นส่วนของ “โบริดและโบริดสัมผัส”

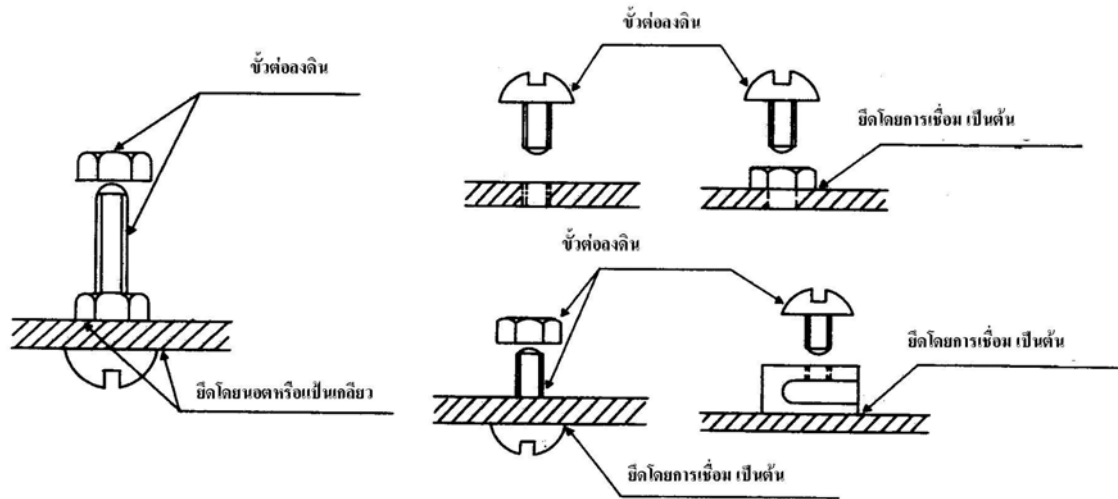
- (2) ส่วนที่ยกเว้นตามที่กำหนดใน (1) จะต้องเป็นทองแดง ทองแดงเงา เหล็กกล้าไร้สนิมหรือแผ่น เหล็กหรือเหล็กกล้า (ยกเว้นเหล็กกล้าไร้สนิม) ซึ่งเป็นไปตามภาคผนวก 3 ส่วนเพิ่มเติมบทที่ S4 หรือมีความเท่ากับหรือดีกว่าทางไฟฟ้าและเสถียรภาพทางกลหรือมากกว่าที่กำหนดไว้ ข้อกำหนด

นี้ไม่นำไปใช้กับที่ไม่ใช่แผ่นเหล็กหรือเหล็กกล้า และวัสดุที่ใช้เพื่อทำเป็นชิ้นส่วนที่ต้องการความยืดหยุ่น หรือส่วนที่ไม่สามารถทางโครงสร้างได้ โดยจะต้องไม่ง่ายต่อการเกิดอันตราย
[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) วัสดุที่มี “ความเท่ากันหรือดีกว่าทางไฟฟ้า ความร้อน และเสถียรภาพทางกล” รวมถึงทองแดงชุบเคลือบเหล็กกล้า
- (2) “ชิ้นส่วนที่ต้องการความยืดหยุ่นหรือชิ้นส่วนอื่นๆที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงทางโครงสร้างได้” หมายถึงชิ้นส่วนที่ต้องการความเป็นสปริง ชิ้นส่วนที่ทำด้วยทองแดงหรือทองแดงเงาจะต้องมีความแข็งแรงทางกลที่เพียงพอ ชิ้นส่วนที่ต้องการคุณลักษณะพิเศษและที่คล้ายกันดังที่แสดงด้านล่าง
 - ก. ตัวต้านทาน วัสดุทนความร้อน ขดลวด ไล้ฟิวส์ ส่วนสัมผัสโลหะ 2 ชั้น แปรงคาร์บอนหรือที่คล้ายกัน
 - ข. ชิ้นส่วนภายในของท่อสุญญากาศ สารกึ่งตัวนำ ตัวเก็บประจุ และส่วนประกอบอื่นๆของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
 - ค. สปริง ตำแหน่งที่สวมวงแหวนสปริง โครงสร้างชิ้นส่วนของเครื่องใช้ไฟฟ้า ขั้วต่อที่ห่อหุ้มด้วยแก้ว ขั้วต่อเชื่อมของเปลือกหุ้มตัวทำความร้อน ขั้วต่อตัวเก็บประจุ ขั้วต่อของท่อสุญญากาศ สารกึ่งตัวนำและตัวต้านทาน หรือที่คล้ายกัน
 - ง. ชิ้นส่วนเกลียว ที่รองรับแรงดัน ตัวต่อเชื่อมเป็นจุดๆ และชิ้นส่วนอื่นๆที่ต้องการความแข็งแรงทางกล
 - จ. ขั้วต่อที่มีอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 100°C
 - ฉ. ฝาครอบหลอดไฟ ส่วนสัมผัสขั้วหลอดขนาดเล็ก และชิ้นส่วนที่นำมาใช้ทดแทนสิ่งที่มีอายุการใช้งานที่สั้นอย่างอื่นที่คล้ายกัน
 - ช. ชิ้นส่วนที่ใช้กับชิ้นส่วนนำกระแสที่มีความถี่สูง แรงดันไฟฟ้าสูง วงจรกระแสต่ำสุด วงจรต่อลงดิน วงจรควบคุม แผงวงจร และส่วนอื่นๆ ที่ยากต่อการเกิดความร้อนที่มีการนำกระแสสูงสุด ความจุไม่เกินกว่า 10 วัตต์ และไม่เกินกว่า 100 มิลลิแอมแปร์
 - ซ. ชิ้นส่วนซึ่งมีแรงดันไฟฟ้าระหว่างตัวนำและดิน และแรงดันไฟฟ้าระหว่างตัวนำต้องไม่เกินกว่า 30 โวลต์ สำหรับกระแสสลับและ 45 โวลต์สำหรับกระแสตรง และมีการนำกระแสสูงสุดความจุไม่เกินกว่า 10 วัตต์ สำหรับลักษณะเวลา ข้อกำหนดนี้รวมไปถึงชิ้นส่วนที่มีกระแสสูงสุดไม่เกินกว่า 1 แอมแปร์ภายใต้แรงดันไฟฟ้าแต่ละค่า

1.1.6 วัสดุสำหรับนอตขั้วต่อลงดินจะต้องมีความทนสนิมที่มีเสถียรภาพทางกลที่เพียงพอ
[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) “ขั้วต่อลงดิน” หมายถึงขั้วต่อซึ่งมีการเชื่อมต่อกับสายไฟฟ้าที่ต่อลงดิน (รวมถึงสายไฟฟ้าตัวนำต่อลงดิน) ที่มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร หรือที่คล้ายกัน (เช่นเดียวกับภาคผนวก 4)



รูปที่ DR 1-1 ขั้วต่อลงดิน

- (2) ทองแดง ทองแดงเจือ และเหล็กกล้าไร้สนิมจัดว่ามี “ความต้านทานสนิมที่มีเสถียรภาพทางกลที่เพียงพอ”

1.1.7 ส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าและวัสดุโครงสร้างจะต้องไม่ทำด้วยไนโตรเซลลูโลส โลหะเคลือบ หรือวัสดุติดไฟง่ายที่คล้ายกัน

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

“วัสดุที่ติดไฟได้ง่ายที่คล้ายกัน” หมายถึงวัสดุซึ่งเกิดการระเบิดลุกไหม้เมื่อจุดไฟ

1.2 การทำ

1.2.1 การทำจะต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายได้ง่ายในการใช้งานเบื้องต้นและต้องมีรูปร่างที่เหมาะสม มีการประกอบที่ดี และการทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) “ไม่ก่อให้เกิดอันตรายได้ง่ายในการใช้งานเบื้องต้น” หมายถึงว่าไม่เกิดอันตรายจากไฟฟ้าลัดวงจร การติดไฟหรืออันตรายจากสายไฟฟ้าที่อยู่ในเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ติดอยู่กับแหล่งจ่ายกำลัง และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการทำงานเบื้องต้น และพิกัดของเครื่องใช้ไฟฟ้านั้น (ในที่นี้เป็นเช่นเดียวกับภาคผนวก 7)

- (2) “การประกอบที่ดี” หมายถึงการเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

ก. จะต้องไม่มีข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องในด้านองค์ประกอบอย่างเช่นฝาปิด แกนเหล็ก ขดลวด ช่องของฉนวน wedge เป็นต้น

- ข. ในการทำจะต้องมั่นใจได้ว่าการสั้นสะเทือนและเกิดเสียงน้อย
 - ค. การประกอบของกรอบ ที่ค้ำ และวัสดุโครงสร้างอื่นๆ จะต้องคงทน
 - ง. เมื่อผูกสายไฟฟ้าภายในกับแหล่งจ่ายกำลังเข้าด้วยกันในกล่องขั้วต่อแล้ว สายไฟฟ้าภายในจะต้องติดแน่นไม่หลวมเป็นอิสระจากการติดตั้ง และถอดออกของสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังอย่างใดก็ตามสิ่งเหล่านี้ไม่รวมในกรณีที่สายไฟฟ้าภายในถอดออกได้ยาก เมื่อมีการติดตั้งหรือถอดสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังออก
 - จ. สายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังจะต้องมีการเชื่อมต่อที่ง่ายและเป็นไปอย่างมั่นใจ
- (3) หากมีการใช้แปรง แปรงและอุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางของกระแสไฟฟ้า บริเวณผิวหน้าจะต้องเรียงองค์ประกอบชิ้นส่วนของการทำและวัสดุที่ประกอบด้วยโพลีคลอริเนตเตด ไบฟีนิล จะถือว่าเป็นโครงสร้างที่ง่ายต่อการเกิดอันตราย
- 1.2.2 ชิ้นส่วนที่มีการเชื่อมต่อระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าและระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าและส่วนที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าจะต้องไม่หลวมและคงทนต่ออุณหภูมิภายใต้สภาวะการใช้งานในเบื้องต้น
- 1.2.3 ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศระหว่างขั้วต่อของสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังที่ขั้วด้านตรงข้ามและระหว่างขั้วต่อของสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังและส่วนที่เป็นโลหะที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าจะต้องไม่น้อยกว่า 6.4 มม. เมื่อแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกินกว่า 250 โวลต์ และไม่น้อยกว่า 9.5 มม. เมื่อเกินกว่า 250 โวลต์ ในกรณีนี้ระยะห่างในอากาศจะสามารถวัดได้โดยการให้แรง 30 นิวตันที่ด้านนอกของเครื่องใช้ไฟฟ้าและให้แรง 2 นิวตันที่ขั้วด้านในของเครื่องใช้ไฟฟ้า ในทางปฏิบัติที่ว่าระยะทางน้อยที่สุด (ในที่นี้เป็นเช่นเดียวกับข้อ 1.2.4)
- [รายละเอียดกฎเกณฑ์]
- สำหรับขั้วต่อสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังภายในเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการเชื่อมต่อโดยผู้ผลิต จะใช้ค่าที่แสดงในตารางที่ 1.2.4
- 1.2.4 ในกรณีที่นอกเหนือไปจากข้อ 1.2.3 ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าและส่วนที่เป็นโลหะที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าจะต้องไม่น้อยกว่าค่าที่แสดงในตารางด้านล่างอย่างใดก็ตามข้อกำหนดนี้ไม่นำไปใช้กับชิ้นส่วนที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงทางโครงสร้างได้ อย่างเช่น วงจรทุติยภูมิ ของหม้อแปลงไฟฟ้าแบบแยกส่วนและวงจรภายหลังการเรียงกระแส หรือที่คล้ายกัน ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดเมื่อทำการทดสอบดังต่อไปนี้
- [รายละเอียดกฎเกณฑ์]
- (1) “คล้ายกัน” ใน “วงจрд้านทุติยภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าแบบแยกส่วน วงจรภายหลังการเรียงกระแส และที่คล้ายกัน” หมายถึง วงจรซึ่งเป็นเหตุให้กระแสแหล่งจ่ายกำลังคงที่ไม่เกินกว่า 10 แอมแปร์ เมื่อปลายด้านหนึ่งของด้านเข้าแหล่งจ่ายกำลังของเครื่องใช้ไฟฟ้าเกิดวงจรลัดไปยังส่วนของวงจร (ไม่เกินกว่าร้อยละ 150 ของกระแสที่กำหนดหากกระแสที่กำหนดของเครื่องใช้ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 7 แอมแปร์)

- (2) “ชิ้นส่วนที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงทางโครงสร้างได้” รวมถึงข้อดังต่อไปนี้ อย่างไรก็ตามหากบริเวณที่เป็นระยะห่างในอากาศ (รวมถึงระยะห่างตามผิวฉนวน) ในชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องไม่เป็นไปตามค่าที่แสดงในตารางเกิดวงจรลัดโดยเฉพาะและกระแสแหล่งจ่ายกำลังเกินกว่า 10 แอมแปร์ และกระแสที่ไหล (ร้อยละ 150 ของกระแสที่กำหนดหากกระแสที่กำหนดของเครื่องใช้ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 7 แอมแปร์) แล้วจะไม่รวมชิ้นส่วนนี้
- ก. วงจรที่วงจรทุติยภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าแบบแยกส่วนและวงจรภายหลังการเรียงกระแสซึ่งมีส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (วัสดุสารกึ่งตัวนำ ตัวเก็บประจุ หลอดอิเล็กทรอนิกส์ และที่คล้ายกัน)
- ข. หลอดไฟฟ้าบอกสภาพ (รวมถึงหลอดนีออน) ตัวเรียงกระแส วัสดุสารกึ่งตัวนำ (ไริสเตรอร์ ไทรแอก และที่คล้ายกัน) และที่กล่าวมาข้างต้นที่ใช้ในวงจรดังที่กำหนดในข้อ (1) และชิ้นส่วนที่มีการปกป้องโดยอิมพีแดนซ์สูง
- (1) เมื่อส่วนที่มีกระแสไฟฟ้ามีขั้วตรงข้ามเกิดวงจรลัด ชิ้นส่วนใดๆก็ตามที่มีการเชื่อมต่อกับวงจรลัดจะต้องเกิดการเผาไหม้ อย่างไรก็ตามข้อกำหนดนี้จะไม่นำมาใช้เมื่อส่วนใดส่วนหนึ่งมีการเชื่อมต่อกับวงจรที่เกี่ยวข้องเกิดการเผาไหม้แต่ส่วนอื่นๆไม่เกิดการเผาไหม้ได้ง่าย
- [รายละเอียดกฎเกณฑ์]
- (1) “วงจรลัด” จะต้องมีการทำเป็นครั้งๆ ในบริเวณหนึ่งที่มีระยะห่างในอากาศ (รวมถึงระยะห่างตามผิวฉนวน) จะไม่มีการกำหนดค่าระหว่างวงจรลัด ระหว่างชิ้นส่วนระหว่างขั้วต่อของชิ้นส่วน
- (2) “ชิ้นส่วนที่มีการเชื่อมต่อกับวงจรลัด” จะรวมถึงขดลวดปฐมภูมิและทุติยภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าหากหม้อแปลงไฟฟ้านี้มีการนำมาใช้งาน (จำกัดเฉพาะที่นำมาใช้กับแหล่งจ่ายกำลังด้านเข้า) และตัวเรียงกระแส (จำกัดเฉพาะที่ใช้สำหรับและแหล่งจ่ายกำลังด้านเข้า) หากการเรียงกระแสจะมีการใช้งาน ในกรณีนี้หากส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดการเผาไหม้ “ภายหลังส่วนใดส่วนหนึ่งเกิดการเผาไหม้ ส่วนอื่นๆจะดูเหมือนว่าง่ายต่อการเผาไหม้
- (3) ส่วนที่เป็นช่องเล็กๆ ท่อ หรือที่คล้ายกันที่นำมาใช้กับ “ส่วนใดส่วนหนึ่ง” จะพิจารณาให้เป็น “ส่วนหนึ่ง” ที่รวมเข้าด้วยกันทั้งหมด
- (4) “ง่ายต่อการเผาไหม้” จะไม่รวมถึงการเป็นควันหรือการลุกไหม้ เท่านั้น
- (2) เมื่อมีการเชื่อมต่ออยู่ระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้ากับขั้วตรงข้ามหรือระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าและส่วนที่เป็นโลหะที่แตะต้องได้ที่ไม่มีกระแสไฟฟ้า ส่วนที่เป็นโลหะที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าหรือส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าปล่อยออกมาจะต้องเป็นไปตามข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
- ก. แรงดันไฟฟ้าที่ต่อลงดินและแรงดันไฟฟ้าภายในสายไฟฟ้าจะต้องไม่เกินกว่า 30 โวลต์ สำหรับกระแสสลับและไม่เกินกว่า 45 โวลต์สำหรับกระแสตรง

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

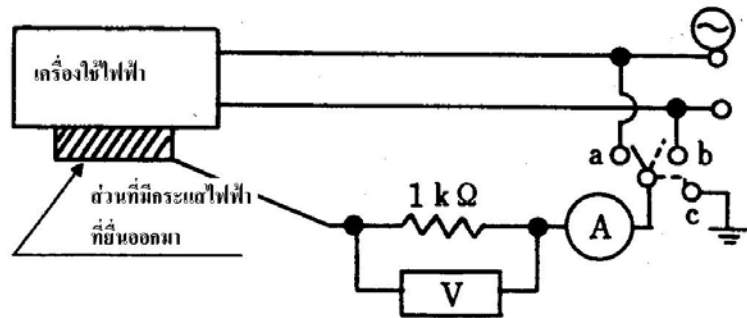
“แรงดันไฟฟ้าต่อลงดินและสายแรงดันไฟฟ้า” หมายถึงแรงดันไฟฟ้าซึ่งเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องระหว่างการใช้หรือแรงดันไฟฟ้าไร้โหลด แล้วแต่ค่าใดจะมากกว่ากัน

ข. เมื่อตัวต้านทาน 1 กิโลโอห์มมีการเชื่อมต่อลงดิน ระหว่างตัวนำและระหว่างส่วนที่เป็นโลหะที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าและส่วนที่มีกระแสไฟฟ้า การไหลผ่านของกระแสไปยังตัวต้านทานจะต้องไม่เกินกว่า 1 มิลลิแอมแปร์ ยกเว้นเมื่อไม่เกิดอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจรซึ่งความถี่สูงกว่าความถี่เชิงพาณิชย์

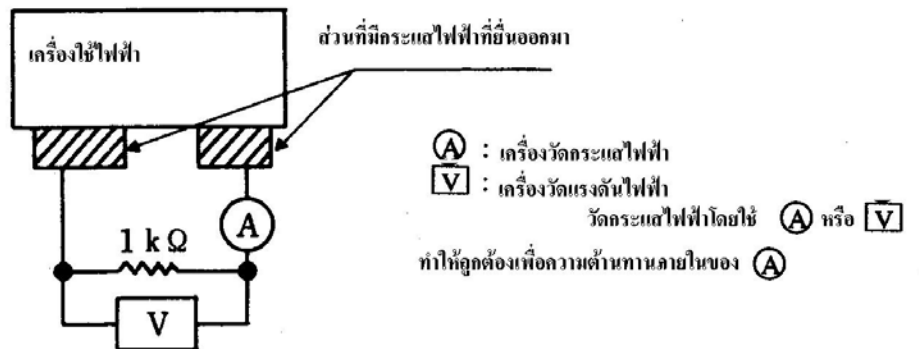
[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

(1) การวัดของ “กระแสไฟฟ้าที่มีการไหลผ่านตัวต้านทาน” จะมีการทดสอบตามวิธีที่แสดงในรูปดังต่อไปนี้ (ในที่นี้เป็นเช่นเดียวกับภาคผนวก 4)

ก. ระหว่างลงดินและอื่นๆ



ข. ระหว่างสาย



- (2) ในการวัดของ “กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทาน” หากหน้าที่ปกติไม่สามารถประสบผลสำเร็จอย่างเช่นการหยุดของการทำหน้าที่ของวงจรเมื่อตัวต้านทาน 1 กิโลโอห์มมีการเชื่อมต่อ แล้วตัวต้านทานที่เกินกว่า 1 กิโลโอห์มสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการทำหน้าที่ อาจจะมีการเชื่อมต่อ ในกรณีนี้ค่าสูงสุดของตัวต้านทานที่มีการเชื่อมต่อจะต้องเท่ากับ 50 กิโลโอห์ม (ในที่นี้เป็นเช่นเดียวกับภาคผนวก 4)
- (3) “ไม่เกิดอันตรายได้ง่ายจากการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรที่มีความถี่เกินกว่าความถี่เชิงพาณิชย์” หมายถึงกรณีที่กระแสไฟฟ้ามีค่าไม่เกินกว่าดังที่แสดงในรูปด้านล่าง (20 มิลลิแอมแปร์หากความถี่ไม่น้อยกว่า 30 กิโลเฮิรตซ์) (ในที่นี้เป็นเช่นเดียวกับภาคผนวก 4)
- (3) ความต้านทานฉนวนระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าและส่วนที่เป็นโลหะที่แตะต้องไม่มีกระแสไฟฟ้าวัดโดยเครื่องทดสอบความต้านทานฉนวน 500 โวลต์หลังจากทดสอบในข้อ (1) จะต้องไม่น้อยกว่า 0.1 เมกะโอห์ม (ไม่รวมในกรณีที่แรงดันไฟฟ้าต่อลงดินและแรงดันไฟฟ้าภายในสายไม่เกินกว่า 30 โวลต์สำหรับกระแสสลับและ ไม่เกินกว่า 45 โวลต์สำหรับกระแสตรง และรวมถึงกระแสที่ไม่เกินกว่า 1 มิลลิแอมแปร์ที่ไหลไปยังตัวต้านทาน 1 กิโลโอห์มเมื่อมีการเชื่อมต่อลงดินและระหว่างตัวนำ {ไม่จำเป็นต้องเกินกว่า 1 มิลลิแอมแปร์หากไม่เกิดอันตรายจากไฟฟ้าลัดวงจรที่มีความถี่สูงกว่าความถี่เชิงพาณิชย์})

แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด (โวลต์)	บริเวณ	กระแสต้านออก ที่กำหนดไม่เกิน 0.25 กิโลวัตต์		กระแสต้านออกที่กำหนด เกิน 0.25 กิโลวัตต์แต่ไม่เกิน 0.75 กิโลวัตต์		กระแสต้านออกที่กำหนด เกินกว่า 0.75 กิโลวัตต์	
		ระยะห่างตาม ผิวฉนวน (ม.ม.)	ระยะห่างใน อากาศ (ม.ม.)	ระยะห่างตาม ผิวฉนวน (ม.ม.)	ระยะห่างใน อากาศ (ม.ม.)	ระยะห่างตาม ผิวฉนวน (ม.ม.)	ระยะห่างใน อากาศ (ม.ม.)
ไม่เกิน 125 โวลต์	ชิ้นส่วนที่เป็นตัวเปลี่ยน ทิศทางกระแสไฟฟ้า	1.6	1.6	1.6	1.7	4.8 (2.4)	3.2 (2.4)
	บริเวณที่ นอกเหนือไปจากตัว เปลี่ยนทิศทาง กระแสไฟฟ้า	1.6	1.6	2.4	2.5	6.4 (2.4)	3.2 (2.4)
เกิน 125 แต่ไม่เกิน 250 โวลต์	ชิ้นส่วนที่เป็นตัวเปลี่ยน ทิศทางกระแสไฟฟ้า	1.6	1.6	1.6	1.7	4.8 (2.4)	4.8 (2.4)
	บริเวณที่ นอกเหนือไปจากตัว เปลี่ยนทิศทาง กระแสไฟฟ้า	2.4	2.4	2.4	2.5	6.4 (2.4)	6.4 (2.4)
เกินกว่า 250 โวลต์	ชิ้นส่วนที่เป็นตัวเปลี่ยน ทิศทางกระแสไฟฟ้า	6.4	6.4	6.4	6.4	9.5	6.4
	บริเวณที่ นอกเหนือไปจากตัว เปลี่ยนทิศทาง กระแสไฟฟ้า	6.4	6.4	6.4	6.4	9.5	9.5

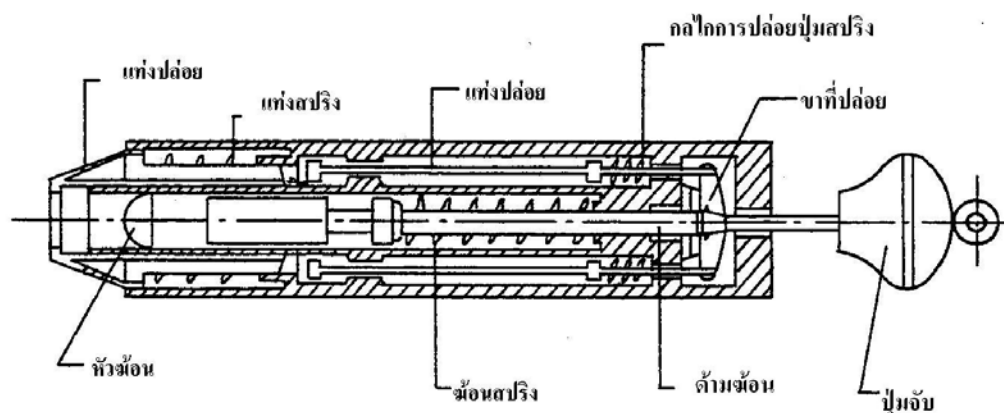
- (หมายเหตุ) 1. ค่าที่แสดงใน () จะนำมาใช้กับการทำงานของมอเตอร์เหนี่ยวนำเริ่มต้นและมอเตอร์ของอุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางของกระแสไฟฟ้า
2. ในกรณีเมื่อกระแสต้านออกที่กำหนดเกินกว่า 0.75 กิโลวัตต์หรือแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดเกินกว่า 250 โวลต์ และขดลวดมีการยึดถาวรด้วยเทปหรือวาร์นิช ระยะห่างตามผิวฉนวนและระยะห่างในอากาศที่บริเวณอื่นๆ ที่นอกเหนือไปจากชิ้นส่วนของอุปกรณ์จะต้องไม่น้อยกว่า 2.4 ม.ม. ไม่เกี่ยวข้องกับค่าที่แสดงในตาราง

1.2.5 สำหรับความหนาของวัสดุทำฉนวน จะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 1.2.17 ของภาคผนวก 4 ทุกประการ

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

[1]

- (1) ชิ้นส่วนที่กำหนดด้านล่างจะพิจารณาให้เป็น “กล่อง”
 - ก. วัสดุฉนวนภายในมีการเปิดของกล่องเข้าไปในบริเวณปลอกของนิวทริสสามารถใส่เข้าไปได้และสามารถสัมผัสกับนิวทริสได้
 - ข. วัสดุฉนวนภายในที่มีการเปิดของกล่องที่สามารถสัมผัสกับลูกบอลที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 20 มม. ได้
 - ค. ภายในประตู ฝาปิด หรือที่คล้ายกันซึ่งสามารถปิดหรือเปิดขณะมีใช้งานเบื้องต้น
- (2) กล่าวถึงความหนาของวัสดุฉนวนในกรณีที่มีการนำสายไฟฟ้ามาใช้เป็นชิ้นส่วนของกล่องของตัวเครื่องใช้ไฟฟ้า เมื่อกล่าวถึงสายไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานเทคนิคที่กำหนดในภาคผนวก 1 (รวมถึงในกรณีของการเป็นไปตามข้อ 2 มาตรฐานเทคนิคของคำสั่งที่กำหนดขึ้นในมาตรฐานเทคนิคสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า (กฎหมาย ฉบับที่ 85 ปี ค.ศ.1962 MITI) ในที่นี้เป็นเช่นเดียวกับภาคผนวก 4) กฎที่ว่าด้วยความหนาของตัวฉนวนในมาตรฐานเทคนิคตามที่กำหนดในภาคผนวก 1 อาจจะมีการนำมาใช้
- (3) “ในกรณีเมื่อวัสดุของตัวกล่องของเครื่องใช้ไฟฟ้าทำหน้าที่เป็นตัวฉนวนของเครื่องใช้ไฟฟ้า” รวมถึงกรณีในส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าสัมผัสกับวัสดุฉนวนของตัวกล่องเมื่อมีแรงพลักที่มาจากด้านนอกมากกว่า 30 นิวตัน และแรงจากภายในมากกว่า 2 นิวตัน ในกรณีนี้จะไม่มีกรให้แรงมากกว่าในเวลาเดียวกัน
- (4) ให้แรงกระแทก 0.35 นิวตันเมตร หรือ 0.5 นิวตันเมตร โดยใช้เครื่องทดสอบแรงกระแทกดังที่แสดงด้านล่างซึ่งเสมือนเป็นแรงกระแทกเดียวกันที่เกิดขึ้นจากการตกของตุ้มน้ำหนักจากความสูง 14 ซม. และ 20 ซม. ตามลำดับ



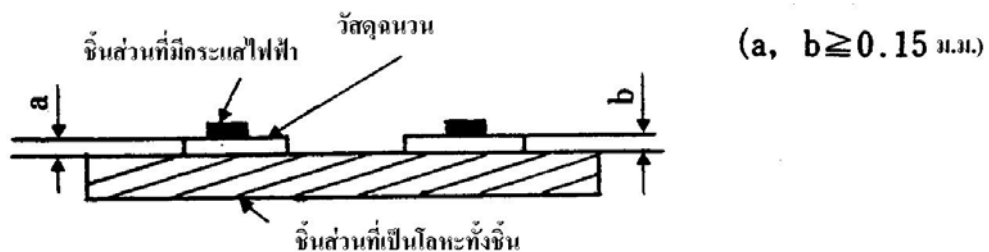
- (5) เมื่อทำการทดสอบดังต่อไปนี้และตัวอย่างเป็นไปตามข้อกำหนดแล้ว ตัวอย่างจะต้องไม่มีรูเกิดขึ้น ในกรณีนี้หากวัสดุฉนวนประกอบด้วยหลายแบบของวัสดุฉนวนแล้ว ให้ทำการทดสอบกับวัสดุทุกชิ้น
- ก. สำหรับวัสดุฉนวนอื่นที่ไม่ได้เป็นทรงกระบอก ให้วางตัวอย่างบนฟองน้ำที่เต็มไปด้วยสารละลายน้ำเกลือ 2% วางอิเล็กโทรดบนชิ้นตัวอย่าง เก็บไว้นาน 30 นาที ให้ไฟฟ้ากระแสสลับ 1000 โวลต์ระหว่างอิเล็กโทรดและฟองน้ำเป็นเวลา 1 นาที โดยที่ตัวอย่างจะต้องคงทนต่อแรงดันไฟฟ้า ในกรณีนี้อุณหภูมิของน้ำจะต้องปกติ และการทดสอบจะต้องเป็นไปตาม JIS C 2100 (1975) “วิธีทดสอบความคงทนไดอิเล็กตริกของวัสดุฉนวนไฟฟ้าชนิดแข็ง” 7.1
- ข. สำหรับทรงกระบอก ให้ฉีดสารละลายน้ำเกลือ 2% เข้าไปในท่อ แล้วจุ่มลงในน้ำเกลือ 2% เป็นเวลา 30 นาที ให้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 1000 โวลต์ ระหว่างผิวหน้าภายในและภายนอกของท่อานาน 1 นาที และตัวอย่างจะต้องทนต่อแรงดันไฟฟ้า ในกรณีนี้อุณหภูมิของน้ำจะต้องเท่ากับอุณหภูมิปกติ

[2]

- (1) “ชิ้นส่วนที่ง่ายต่อการเกิดอันตรายภายนอก” หมายถึงชิ้นส่วนของวัสดุฉนวนที่ง่ายต่อการใส่กระแทก มีแรงทางกลไดนามิกจากภายนอกมากกระทำ เป็นต้น
- (2) “ชิ้นส่วนที่ทำให้เกิดอันตรายภายนอก” รวมถึงชิ้นส่วนซึ่งนี้ทดสอบและต้องได้เมื่อใส่แล้ว ทดสอบจากด้านที่เปิดของเครื่องใช้ไฟฟ้า
- (3) “ความหนา” ของวัสดุฉนวนหุ้มด้วยเชือกจะต้องเป็นดังต่อไปนี้
- ก. วัสดุฉนวนหุ้มด้วยเชือกอื่นๆที่นอกเหนือไปจากท่อฉนวนหุ้มด้วยเชือกจะต้องถูกทำให้หุ้มตัวอย่างสมบูรณ์และความหนาของชิ้นส่วนที่มีการหุ้มตัวอย่างสมบูรณ์จะต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้
- ข. ท่อฉนวนหุ้มด้วยเชือกจะต้องเป็นท่อฉนวนที่ถูกทำให้หุ้มตัวอย่างด้วยฉนวนวาร์นิชและความหนาทั้งหมดรวมถึงเชือกจะต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้
- (4) วัสดุฉนวนจะต้องเป็นไปตามรายละเอียดกฎเกณฑ์ข้อ (5) ข้อ 1.2.17(1) ในภาคผนวก 4
- (5) เมื่อทำการทดสอบท่อฉนวนหุ้มด้วยเชือกตามข้อ 1.2.17(2) ในภาคผนวก 4 แล้ว ให้ใส่แท่งโลหะที่เป็นอิเล็กโทรดไว้ภายใน ติดให้แน่นกับเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท่อที่มีความยาว 100 มม. พื้นแผ่นโลหะที่มีความกว้าง 50 มม. ไปรอบๆส่วนกลางของอิเล็กโทรดด้านนอก ให้แรงดันไฟฟ้าทดสอบระหว่างอิเล็กโทรดทั้งคู่

[3]

- (1) “ชิ้นส่วนที่ไม่ง่ายต่อการเกิดอันตรายภายนอก” หมายถึงชิ้นส่วนของวัสดุฉนวนซึ่งไม่ทำให้เกิดการกระแทก การใส่ เป็นต้น ภายใต้สภาวะการใช้งานเบื้องต้น อย่างไรก็ตามหมายถึงชิ้นส่วนที่เป็นไปตามแรงสถิตด้านนอก
- (2) ชิ้นส่วนที่ไม่ง่ายต่อการเกิดอันตรายภายนอกรวมถึงชิ้นส่วนดังต่อไปนี้
 - ก. ชิ้นส่วนที่เป็นไปตามแรงสถิตด้านนอก
 - ข. ภายในของประตูหรือฝาปิดซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการปรับและการเปิดได้ง่าย
- (3) “หม้อแปลงไฟฟ้า” รวมถึงรีเลย์และที่คล้ายกัน
- (4) “การให้แรงดันไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 5 นาทีเท่ากับ 2 เท่าของแรงดันไฟฟ้าปฐมภูมิที่กำหนดที่มีความถี่ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความถี่ที่กำหนด” หมายถึงความถี่ 10 เท่าของความถี่ที่กำหนดหารด้วยความถี่ทดสอบไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความถี่ที่กำหนดโดยสามารถให้อย่างต่อเนื่องแก่ตัวอย่างทดสอบอย่างต่อเนื่องนาน 1 ช่วงเวลาเท่ากับเวลาที่แสดงเป็นหน่วยนาที่ อย่างไรก็ตามเวลาต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2 นาที
- (5) วัสดุฉนวนจะต้องเป็นไปตามรายละเอียดกฎเกณฑ์ (5) ข้อ 1.2.17(1) ในภาคผนวก 4
- (6) ความหนาของวัสดุฉนวนระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าซึ่งมีขั้วที่แตกต่างกัน สอดด้วยชิ้นส่วนที่เป็นโลหะทั้งชิ้นไม่ง่ายต่อการต่อลงดินที่ไม่น้อยกว่า “0.3 มม.” ความยาวเท่ากับความหนาของแต่ละชั้นไม่น้อยกว่า 0.15 มม.



1.2.6 สายไฟฟ้าภายในของเครื่องใช้ไฟฟ้าจะต้องเป็นดังต่อไปนี้

- (1) หากวัตถุง่ายต่อการสัมผัสที่อุณหภูมิสูง เมื่อให้แรง 2 นิวตันแก่สายไฟฟ้าภายใน จะต้องไม่เกิดสถานะที่ผิดปกติเกิดขึ้นเมื่อมีการสัมผัส
[รายละเอียดกฎเกณฑ์]
“เกิดสถานะที่ผิดปกติได้ง่าย” ในกรณีดังต่อไปนี้
 - (1) แม้ว่าจะหยุดให้แรง 2 นิวตัน การสัมผัสคงอยู่กับชิ้นส่วนที่มีค่าเกินกว่าที่แสดงในตารางที่แนบ สำหรับวัสดุฉนวนแต่ละชนิดของสายไฟฟ้า
 - (2) การสัมผัสที่กระทำกับชิ้นส่วนที่เกินกว่า 40°ซ ตามอุณหภูมิที่แสดงในตารางที่แนบสำหรับวัสดุฉนวนแต่ละชนิดของสายไฟฟ้าเมื่อให้แรง 2 นิวตัน

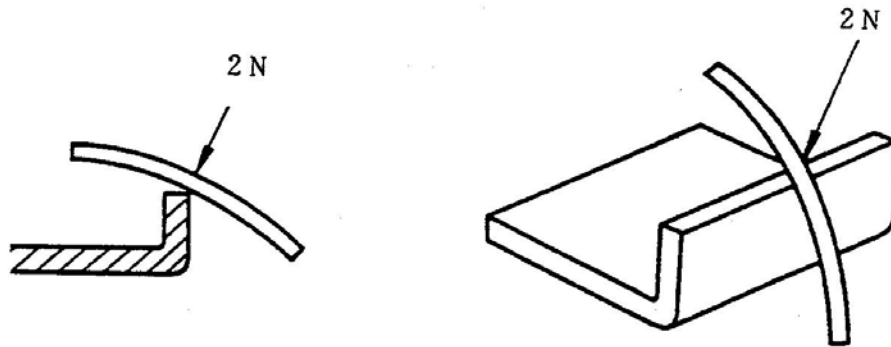
- (2) เมื่อให้แรง 2 นิวตันแก่สายไฟฟ้าภายใน จะต้องไม่ยากต่อการสัมผัสกับส่วนที่เคลื่อนที่ได้ แต่ไม่นำไปใช้กับสถานการณ์ที่ไม่เป็นอันตราย

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) “ไม่สัมผัสกับส่วนที่เคลื่อนที่ได้ง่าย” หมายถึงการวัดบางชนิดที่สร้างขึ้นเพื่อไม่ให้มีการสัมผัสกับส่วนที่เคลื่อนที่ได้ อย่างเช่น สายไฟฟ้าภายในที่ใกล้กับส่วนที่เคลื่อนที่ได้ถูกยึดเข้าด้วยกันภายในของเปลือกหุ้ม
- (2) “อันตราย” หมายถึงการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร การลุกไหม้หรือการได้รับบาดเจ็บ
- (3) เมื่อยึดสายไฟฟ้าที่มีส่วนหุ้ม การหุ้มจะต้องไม่เป็นอันตรายเมื่อสายไฟฟ้าที่กล่าวถึงถูกใส่เข้าไปในช่องหรือสัมผัสกับส่วนอื่นๆ หากให้แรง 2 นิวตันแก่สายไฟฟ้าที่กล่าวถึงนั้น อย่างไรก็ตามจะไม่นำมาใช้ใน “กรณีที่ไม่มียันตรายเกิดขึ้น”

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) เคสที่มีการให้ด้วยสิ่งดังต่อไปนี้จะถือว่าเป็น “การหุ้ม...ที่ไม่เป็นอันตราย”
- ก. การหุ้มของสายเคเบิลหรือสายอ่อนที่ติดอยู่กับที่ด้วยข้อต่อโลหะเมื่อปลายของข้อต่อเป็นเกลียว ใส่ตัวเติมที่พอเหมาะเข้าไปเมื่อติดอยู่กับที่ หรือการป้องกันอื่นๆ
- ข. ส่วนหุ้มที่ผ่านเข้าไปในช่องเปิดเมื่อช่องทางเปิดมีการบากเป็นมุมเมื่อแผ่นโลหะที่อยู่เหนือกว่ามีความหนา 0.7 มม. และเอาส่วนที่คมออกและมีการเชื่อมต่อให้แน่นกับท่อ (รวมถึงเทปฉนวนที่มีความหนาที่เหมาะสมที่ไม่เป็นอันตรายต่อสายเคเบิลหรือสายอ่อน)
- ค. ส่วนหุ้มที่มีชิ้นส่วนซึ่งอาจมีการสัมผัสกับสายเคเบิลหรือสายอ่อนที่เรียบจะไม่เป็นอันตรายต่อส่วนหุ้ม ตัวอย่างเช่น เมื่อมีชิ้นส่วนที่อยู่ขนานกับสายเคเบิลหรือสายอ่อน
- (2) “อันตรายหมายถึงรอยข่วนหรือรอยขีดข่วน ตัดสินได้โดยวิธีดังต่อไปนี้
- ก. สายไฟฟ้าภายในที่มีการเคลื่อนที่ไปทางขวาและซ้าย 1 ครั้งในพิสัยการเคลื่อนที่ดังที่แสดงในรูปด้านล่างภายใต้การใช้งานที่ 2 นิวตัน
- ข. การตัดสินว่าเป็นรอยขีดข่วนให้ดำเนินการภายหลังทดสอบโดยการขีดขอลงไปบนสายเคเบิลหรือสายอ่อนที่สัมผัสอยู่ เช็ดขอลงออกแล้วตรวจสอบว่ามีฝุ่นขอลงหลงเหลืออยู่หรือไม่
- (3) สายเคเบิลหรือสายอ่อนที่มีหุ้มสองชั้นจะถือว่าเป็น “ไม่เป็นสาเหตุให้เกิดอันตราย” เมื่อระหว่างการทดสอบตามข้อ ข. ต้องไม่เกิดรอยขีดข่วนที่ส่วนหุ้มด้านใน



- (4) สายไฟฟ้าที่มีการเชื่อมต่อเป็นคู่กับเครื่องใช้ไฟฟ้าจะต้องไม่แยกออกเมื่อมีการให้แรง 2 นิวตันแก่ส่วนที่มีการเชื่อมต่อนั้น ข้อกำหนดนี้ไม่นำไปใช้กับส่วนที่มีการแยกออก โดยแรงที่ไม่น้อยกว่า 2 นิวตันแต่น้อยกว่า 5 นิวตัน และจะต้องไม่เป็นสาเหตุให้เกิดอันตราย

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) การวัดแรงจะต้องกระทำจำนวน 5 ครั้ง โดยการใส่และถอด
- (2) “ไม่เกิดอันตรายได้ง่าย” หมายถึงการเป็นไปตามภาคผนวก 6 ตอนที่ 1 ข้อย่อยที่ 1.2.8(1) (2) และ
- (3) เมื่อตัวต่อถูกถอดออกและส่วนนี้มีการเคลื่อนที่ด้วยแรง 2 นิวตันและไม่เกิดอันตรายได้ง่าย โดยแสดงให้เห็นส่วนที่มีกระแสไฟฟ้า วงจรลัด การขาดการเชื่อมต่อและที่คล้ายกัน

1.2.7 ตลอดตัวของสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลัง (รวมถึงสายไฟฟ้าดำนำ ในที่นี้ให้เป็นเช่นเดียวกับภาคผนวก

- 7) สายไฟฟ้าสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีการเชื่อมต่อเข้าด้วยกันและสายไฟฟ้าที่มีหน้าที่ที่แสดงให้เห็นด้านนอกของผลิตภัณฑ์ (ในที่นี้เรียกว่า”สายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังและที่คล้ายกัน”) จะต้องมีความเหมาะสมในการป้องกันอย่างเช่นมีการบากเป็นมุม หรือที่คล้ายกันเพื่อป้องกันสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังและที่คล้ายกันจากอันตรายในกรณีอื่นที่นอกเหนือไปจากประกอบอยู่ในเครื่องใช้ไฟฟ้า ยกเว้นกรณีที่มีสปริงป้องกัน บุขซึ่งป้องกัน และอุปกรณ์ป้องกันอื่นๆที่พอเพียง อย่างไรก็ตาม ข้อกำหนดนี้ไม่นำไปใช้กับชิ้นส่วนที่เป็นช่องที่ทำจากวัสดุที่ไม่ใช่โลหะ มีความเรียบและไม่เป็นอันตรายต่อสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังและที่คล้ายกัน

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) “สายไฟฟ้าดำนำ” หมายถึงสายไฟฟ้าดำนำสำหรับแหล่งจ่ายกำลัง
- (2) “สายไฟฟ้าที่เชื่อมต่อระหว่างเครื่องใช้ไฟฟ้า” จะรวมถึงสายไฟฟ้าดำนำที่ด้านนอก
- (3) “หน้าที่ของสายไฟฟ้าที่แสดงให้เห็นด้านนอกของตัวผลิตภัณฑ์” ไม่รวมถึงสายไฟฟ้าที่มีความยาวไม่เกินกว่า 80 ม.ม. (ในที่นี้หมายถึงเช่นเดียวกับภาคผนวก 6)
- (4) “การป้องกันที่เหมาะสมโดยการบากเป็นมุมหรือที่คล้ายกัน” หมายถึงการบากเป็นมุมหรือการหยักที่มีรัศมีไม่น้อยกว่า 2 ม.ม.

1.2.8 ขณะที่แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดเกินกว่า 150 โวลต์ ขั้วต่อลงดินหรือสายไฟฟ้าต่อลงดิน (รวมถึงสายไฟฟ้าตัวนำและแกนสายไฟฟ้าที่มีการเชื่อมต่อกับโหม่งหรือด้านหลังของคอมมิคของขั้วต่อสายดินในที่นี้ให้เป็นเช่นเดียวกับภาคผนวกนี้) จะต้องมองเห็นได้ง่ายที่บริเวณเปลือกหุ้ม (ภายในของเครื่องใช้ไฟฟ้าหากมีการใช้งานภายหลังจากการยึดอยู่กับที่และสายไฟฟ้าสำหรับต่อลงดินไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก) อย่างไรก็ตามไม่นำไปใช้กับการทำซึ่งการต่อลงดินเป็นไปได้โดยโหม่งที่ต่อลงดินของเต้าเสียบของแหล่งจ่ายกำลัง

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) “แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด” หมายถึงแรงดันภายในสายไฟฟ้าของแหล่งจ่ายกำลังด้านเข้า
- (2) “ขั้วต่อลงดินหรือสายไฟฟ้าต่อลงดิน (รวมถึงแกนสายไฟฟ้าที่เชื่อมต่อกับสายไฟฟ้าตัวนำลงดินและโหม่งหรือโหม่งด้านหลังของขั้วต่อลงดิน)” จะมั่นใจในการเชื่อมต่อกับส่วนที่เป็นโลหะที่มนุษย์สัมผัสได้ง่าย (หากส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าถูกหุ้มด้วยโลหะภายใน และไม่มีโอกาสรั่วซึมไปยังส่วนที่เป็นโลหะของเปลือกหุ้ม ดังนั้นจะถือว่าเป็นส่วนโลหะที่อยู่ภายใน) ในกรณีนี้ความมั่นใจหมายถึงการไม่เกิดความผิดปกติที่เกิดจากความร้อนภายหลังการให้กระแสอย่างต่อเนื่อง 15 แอมแปร์ไปยังวงจรสายดิน (กระแสจะต้องไหลผ่านที่แรงดันไฟฟ้าไม่เกินกว่า 30 โวลต์) และแรงดันตกที่ส่วนที่มีการเชื่อมต่อจะต้องไม่เกินกว่า 1.5 โวลต์

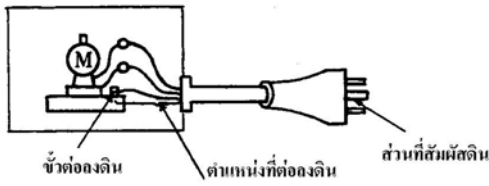
1.2.9 การทำเครื่องหมายสำหรับสายไฟฟ้างดดินและขั้วต่อสายดินจะต้องเป็นดังต่อไปนี้

- (1) การทำเครื่องหมายสำหรับการต่อลงดินจะต้องระบุสำหรับสายไฟฟ้าต่อลงดินที่บริเวณสายไฟฟ้าหรือบริเวณใกล้เคียงโดยวิธีซึ่งการทำจะไม่สามารถมองเห็นได้ง่าย อย่างไรก็ตามข้อกำหนดนี้ไม่นำไปใช้กับสายไฟฟ้าต่อลงดินที่มีการรวมสีเข้าด้วยกันของสีเขียวและเหลือง

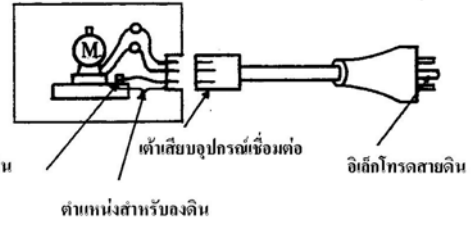
[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) “การทำเครื่องหมายเพื่อให้มีผลต่อการต่อลงดิน” หมายถึงสายไฟฟ้าต่อลงดินช่วยป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าลัดวงจรหรือที่คล้ายกัน การทำเครื่องหมายด้วยสัญลักษณ์หรือตัวอักษร “ป้องกันสายดิน” “ป้องกันการต่อลงดิน” “PE” อย่างไรก็ตามสำหรับลักษณะเวลาสัญลักษณ์หรือตัวอักษร “ลงดิน” “ขั้วต่อลงดิน” “ดิน” “E” “G” หรือที่คล้ายกัน สามารถนำมาใช้ได้ (เช่นเดียวกับภาคผนวก 6)
- (2) ตำแหน่งของ “การทำเครื่องหมายเพื่อให้มีผลต่อการต่อลงดิน” จะต้องเป็นไปดังที่แสดงในรูปที่ DR 1-26

ตัวอย่างที่ 1



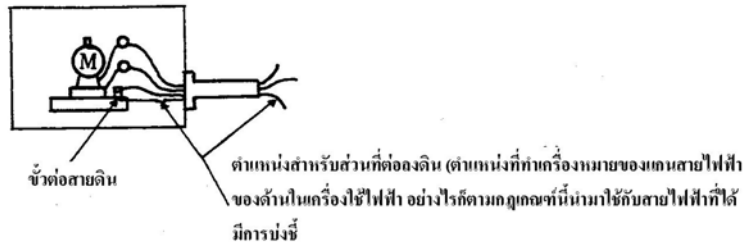
ตัวอย่างที่ 2



ตัวอย่างที่ 3



ตัวอย่างที่ 4

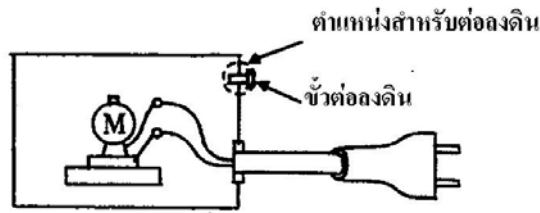


- (2) การทำเครื่องหมายสำหรับการใช้ที่ขั้วต่อลงดินจะต้องทำบนขั้วต่อ (ยกเว้นขั้วต่อของชนิดนั้นที่สามารถถอดออกได้ง่าย) หรือใกล้กับขั้วต่อโดยวิธีซึ่งการทำเครื่องหมายนั้นไม่ลบลบเลือนได้ง่าย อย่างไรก็ตามข้อกำหนดนี้ไม่นำไปใช้กับขั้วต่อลงดินที่อยู่บริเวณด้านในของขั้วต่อลงดินและสายไฟฟ้าลงดินที่ไม่สามารถเปลี่ยนได้

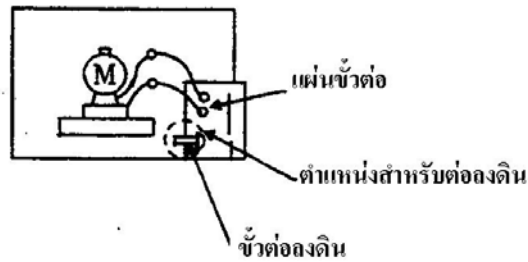
[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) การทำเครื่องหมายด้วยลูกศรหรือที่คล้ายกันเพื่อระบุตำแหน่งของขั้วต่อลงดินซึ่งการทำเครื่องหมายไม่ได้อยู่บนพื้นผิวเดียวกันจะถือว่าเป็น “บริเวณใกล้เคียง”
- (2) การทำเครื่องหมายที่วงแหวนสวมเกลียวหรือที่คล้ายกัน การพร้อมต่อการถอดออกเมื่อการถอดเอาขั้วต่อสายดินออกจะไม่ถือว่าเป็น “วิธีที่ทนทาน” สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่อสายดินที่มีการใช้วงแหวนสวมเกลียวหรือที่คล้ายกัน
- (3) ตำแหน่งของ “การทำเครื่องหมายเพื่อแสดงว่าใช้สำหรับสายดิน” จะต้องเป็นไปตามตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ DR 1-27

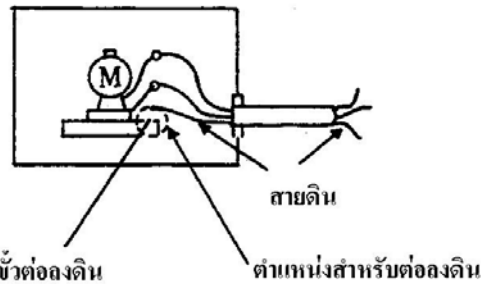
ตัวอย่างที่ 1



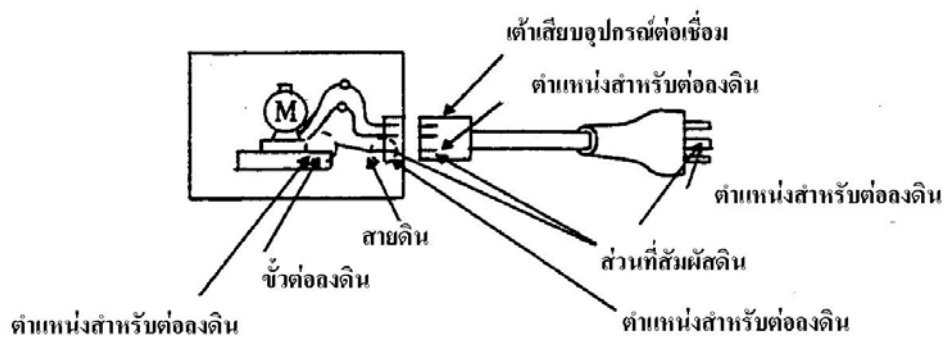
ตัวอย่างที่ 2



ตัวอย่างที่ 3



ตัวอย่างที่ 4



(4) “สายไฟฟ้าลงดินไม่สามารถเปลี่ยนได้” หมายถึงสายไฟฟ้าลงดินที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เว้นแต่ตัวมีการแตกหัก

1.2.10 ขั้วต่อสายดินจะต้องเป็นคั้งต่อไปนี้

(1) สายไฟฟ้าต่อลงดินจะองคิดได้โดยทันทีและมีความน่าเชื่อถือ

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

“ติดได้อย่างมีความน่าเชื่อถือ” หมายถึงผู้ใช้งานสามารถติดได้อย่างมั่นใจทางกลของสายไฟฟ้าต่อลงดินกับขั้ว (ขั้วต่อลงดิน) โดยการใช้อุปกรณ์มือทางกล

(2) เส้นผ่านศูนย์กลางระบุของสายไฟฟ้าลงดินจะต้องไม่น้อยกว่า 4 มม. (3.5 มม. สำหรับใช้ตะปู
ควงกดให้แน่น)

(3) ขั้วต่อลงดินจะต้องไม่นำมาใช้สำหรับติดกับส่วนอื่นๆที่ต่อลงดิน อย่างไรก็ตามจะไม่นำไปใช้
ในบริเวณที่เกิดอันตรายได้ง่าย

1.2.11 เมื่อแรงดึงเป็น 3 เท่าของน้ำหนักสมมุติของเครื่องใช้ไฟฟ้า (เป็น 100 นิวตัน หาก 3 เท่าของ
น้ำหนักสมมุติของเครื่องใช้ไฟฟ้าเกินกว่า 10 กิโลกรัม และ 30 นิวตัน หาก 3 เท่าของน้ำหนัก
สมมุติของเครื่องใช้ไฟฟ้าไม่เกินกว่า 3 กิโลกรัม) ถูกต่อเข้ากับสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังเป็นเวลา
15 นาทีตรงไปยังด้านนอกของเครื่องใช้ไฟฟ้าและวางสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังให้ห่างจาก
เครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นระยะ 5 ซม. จับและผลัดตรงเข้าไปในเครื่องใช้ไฟฟ้า จะต้องไม่มีแรงที่ให้กับ
ส่วนที่มีการเชื่อมต่อระหว่างสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังและขดลวดและบุซึ่งจะต้องไม่ย้ายต่อการ
เคลื่อนออกจากตำแหน่งเดิม

1.2.12 ชิ้นส่วนที่ติดของสายไฟฟ้าจะต้องเป็นดังต่อไปนี้

(1) จะต้องมีการทำให้สามารถมีการติดได้อย่างมั่นใจของสายไฟฟ้า

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

สิ่งที่จำเป็นต้องทำตามดังต่อไปนี้จะถือว่าเป็น “การทำให้สามารถติดได้อย่างมั่นใจกับสายไฟฟ้า”

ก. การดึงขั้วต่อ การหนีบขั้วต่อ การเชื่อมต่อกับขั้วต่ออย่างรวดเร็ว (ขั้วต่อไร้เกลียวแบบสปริง)
การเชื่อมต่อขั้วต่อชนิดแบน และสิ่งที่คล้ายกัน ที่มีขนาดเหมาะสมกับสายไฟฟ้าที่ติดอยู่

ข. แบบผลัดให้พอดี ขั้วต่อจากตัวนำสายไฟฟ้าตีเกลียวจะต้องไม่ยื่นออกมา

ค. ขั้วต่อเกลียว (รวมถึงวงแหวนสวมเกลียว) จากที่ซึ่งสายไฟฟ้าตีเกลียวจะไม่ยื่นออกมาเกินกว่า 1
ใน 4 ของเส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอกของตัวนำ

(2) เมื่อสายไฟฟ้า 2 หรือมากกว่า 2 เส้นถูกผูกกับชิ้นส่วน นอตหรือวงแหวนสวมเกลียวจะต้องมี
การนำมาใช้ระหว่างสายไฟฟ้านั้น อย่างไรก็ตามจะไม่นำไปใช้กับชิ้นส่วนที่มีการติดกับ
สายไฟฟ้าที่สามารถติดได้อย่างมั่นใจโดยการหนีบหรือที่คล้ายกัน

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

สิ่งที่กล่าวมาต้องเป็นไปตามดังด้านล่างจะถือว่าเป็น “การติดได้อย่างมั่นใจ”

ก. สายไฟฟ้าตัวนำแบนที่ตีเกลียว ทำเป็นรูปทรงที่เป็นก้อนโดยการบัดกรี และมีการติดกับเกลียว
โดยปราศจากการยื่นออกมาของหัวเกลียว

ข. ตัวต่อที่มีรูปทรงเป็นหมวกมีเกลียวภายในถูกยึดด้วยเทปหุ้มฉนวน สปริง หรือที่คล้ายกัน

(3) เกลียวสำหรับการติดขั้วต่อสำหรับสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังจะต้องไม่มีการนำมาใช้สำหรับการ
ติดกับส่วนอื่นๆ ที่นอกเหนือไปจากสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลัง อย่างไรก็ตามจะไม่นำไปใช้ใน
กรณีที่มีส่วนอื่นที่นอกเหนือไปจากสายไฟฟ้าที่ไม่หล่นได้ง่ายเมื่อสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังมี
การติดตั้งหรือถอดออก

- 1.2.13 อุปกรณ์ป้องกัน โหลดเกินจะต้องไม่ถูกกระตุ้นเมื่อมีการทำงานที่ด้านเข้าเท่ากับด้านเข้าที่กำหนด หรือด้านออกที่เท่ากับด้านออกที่กำหนด
- 1.2.14 ในกรณีที่ตัวเก็บประจุถูกใช้และมีการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายกำลังที่ทำขึ้นโดยเสียบเข้าไปในใบมีด แรงดันไฟฟ้าระหว่างเต้าเสียบในใบมีด 1 วินาทีภายหลังจากดึงออกมาจากคมใบมีดจะต้องไม่เกินกว่า 45 โวลต์ ในกรณีอื่นๆ แรงดันขั้วต่อไฟฟ้าที่ด้านปฐมภูมิและด้านทุติยภูมิจะต้องไม่เกินกว่า 45 โวลต์ เป็นเวลา 1 นาที ภายหลังจากการสอดแทรกวงจรที่ด้านปฐมภูมิ อย่างไรก็ตามข้อกำหนดนี้จะไม่นำไปใช้เมื่ออุปกรณ์คายประจุไฟไม่สามารถหลีกเลี่ยงที่จะเห็นได้ของสมรรถนะของอุปกรณ์ และจะต้องไม่เกินอันตรายจากไฟฟ้าลัดวงจรหรือที่คล้ายกัน

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) “ความจุไฟฟ้าสถิตทั้งหมดของวงจรที่เห็นได้จากด้านปฐมภูมิ” หมายถึงค่าที่คำนวณได้โดยการใช้ความจุไฟฟ้าสถิตระบุ อย่างไรก็ตามการวัดตามความเป็นจริงเป็นสิ่งจำเป็นหากการประมาณค่านั้นยากต่อการกระทำ
- (2) “ไม่เกินอันตรายจากไฟฟ้าลัดวงจรหรือที่คล้ายกัน” หมายถึงการกระทำอย่างเชี่ยวชาญในการบำรุงรักษาและการตรวจสอบ การกระจายสายที่มีการเชื่อมต่อโดยตรงกับแหล่งจ่ายกำลัง และสายที่มีกระแสไฟฟ้าจะต้องไม่มีการรั่วออกมา

1.3 ชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริม

- 1.3.1 แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด กระแสที่กำหนด และขีดจำกัดกระแสสูงสุดของส่วนและอุปกรณ์เสริมจะต้องมากกว่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่มีการนำมาใช้หรือกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ไหลผ่าน

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) “แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด กระแสที่กำหนดของส่วนประกอบ” หมายถึงค่าที่แสดงไว้บนส่วนประกอบหรือที่คล้ายกัน
- (2) “แรงดันไฟฟ้าสูงสุด” และ “กระแสไฟฟ้าสูงสุด” หมายถึงค่าสูงสุดที่เกิดขึ้นเป็นประจำ และไม่รวมถึงการเกิดเพียงชั่วคราว
- (3) “ขีดจำกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุด” ของสายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังจะต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของสายไฟฟ้าที่ใช้ภายในที่กำหนดโดยคณะกรรมการว่าด้วยการสำรวจมาตรฐานวิศวกรรมไฟฟ้า สมาคมไฟฟ้าของญี่ปุ่น (ในที่นี่เขียนย่อว่า “กฎของสายไฟฟ้าที่ใช้ภายใน”)
- (4) สำหรับตัวเก็บประจุที่ไม่มีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดแสดงไว้ และที่มีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่น้อยกว่า 2 เท่าของแรงดันของวงจร ค่าสองเท่าของแรงดันของวงจรจะถือว่าเป็น “กระแสที่กำหนด”
- 1.3.2 สายไฟฟ้าแหล่งจ่ายกำลังจะต้องเป็นสายไฟฟ้าที่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ทางเทคนิคที่กำหนดในภาคผนวก 1 หรือหลักเกณฑ์ทางเทคนิคที่ระบุในย่อหน้า 2 และมีพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าจะต้องไม่น้อยกว่า 0.75 ม.ม.

- (1) สายไฟฟ้าโลหะที่มีความแข็งแรงและขนาดที่เท่ากับ (หรือมากกว่า) ทองแดงอบเหนียวที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.6 มม. ซึ่งจะไม่เกิดการกัดกร่อนได้ง่าย
- (2) สายเคเบิลแกนเดี่ยวหรือสายเคเบิลชนิดอ่อนมีเปลือกหุ้มที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 1.25 มม.²
- (3) สายเคเบิลแกนคู่ที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 0.75 มม.² ที่มีตัวนำสองตัวบิดเป็นเกลียวและทำด้วยทองเหลืองหรือหนีบไว้ที่ปลายทั้งคู่
- (4) สายอ่อนชนิดหลายแกน (ยกเว้นสายอ่อนพันเกลียว) หรือแกนสายไฟฟ้าของสายเคเบิลชนิดอ่อนมีเปลือกหุ้มที่มีหลายแกนที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 0.75 มม.²

1.3.4 สวิตช์สำหรับการทำงานของมอเตอร์จะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ทางเทคนิคตามที่กำหนดในข้อ 1.1 และ 1.2, 1, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14 และ 19 ในภาคผนวก 4 และ ข้อ 1 ตารางที่แนบ 4 ภาคผนวก 4 และ รวมถึงต้องเป็นไปตามข้อต่อไปนี้

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) การทดสอบสวิตช์จะต้องทำการทดสอบด้วยกระแสและแรงดันไฟฟ้าเมื่อเกิดการขัดจังหวะของวงจร (ในที่นี้เป็นเช่นเดียวกับข้อ 1.2.5 และ 1.2.6)
- (2) การทดสอบสวิตช์ที่ 9 ของ “การทดสอบสวิตช์ในภาคผนวกที่ 2 ข้อ 1” จะไม่นำไปใช้ในกรณีที่มีโหลดอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากโหลดไฟฟ้าที่สามารถกำหนดได้
- (1) เมื่อแรงดันไฟฟ้าเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดที่มีความถี่เท่ากับความถี่ที่กำหนดของมอเตอร์ที่นำมาใช้กับสวิตช์และการทำงานของสวิตช์จำนวน 5000 ครั้ง (1000 ครั้งสำหรับสวิตช์เวลา) ด้วยอัตราประมาณ 20 ครั้งต่อนาที (ประมาณ 3 ครั้งสำหรับสวิตช์เวลา) ด้วยด้านเข้าที่เท่ากับด้านเข้าที่กำหนดหรือด้านออกที่เท่ากับด้านออกที่กำหนดของมอเตอร์ จะต้องไม่เกิดความผิดปกติที่แต่ละชิ้นส่วน ในกรณีนี้ตัวประกอบกำลังจะต้องไม่น้อยกว่า 0.75 และไม่เกินกว่า 0.8
- (2) ระหว่างการทดสอบตามที่กำหนดใน (1) การควบคุมส่วนที่หมุนของมอเตอร์ ให้แรงดันไฟฟ้าที่เท่ากับ 1.2 เท่าของแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดด้วยความถี่ที่เท่ากับความถี่ที่กำหนดของมอเตอร์ที่ทำการเปิดวงจรโดยทันทีภายหลังการปิดด้วยกระแสที่ไหลผ่านขณะสวิตช์มีการทำงานและด้วยตัวประกอบกำลังของข้อ (1) ด้วยอัตรา 4 รอบต่อนาที (ประมาณ 3 รอบสำหรับสวิตช์เวลา) ทำการทดสอบจำนวน 5 ครั้งและต้องไม่เกิดความผิดปกติเกิดขึ้นที่แต่ละชิ้นส่วน
- (3) สำหรับการทดสอบที่มีโหลดสูงสุดของกระแสที่ไม่น้อยกว่า 1 แอมแปร์ระหว่างการทดสอบตามที่กำหนดใน (2) ให้กระแสโหลดสูงสุดแก่สวิตช์และวัดอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นที่สัมผัสกับเทอร์โมมิเตอร์พลังความร้อนเมื่ออุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นที่แต่ละชิ้นส่วนมีค่าเกือบคงที่ และอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสำหรับวัสดุแต่ละชิ้นที่สัมผัสจะต้องต่ำกว่าค่าของอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นที่แสดงในตารางด้านล่าง

วัสดุที่สัมผัส	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น (เคลวิน)
ทองแดงหรือโลหะผสมของเงิน	40
เงินหรือโลหะผสมของเงิน	65

1.3.5 วงจรทุติยภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าแบบแยกส่วนประกอบด้วยหลอดอิเล็กทรอนิกส์อน วัสดุสารกึ่งตัวนำ ตัวต้านทาน เป็นต้น และวงจรภายหลังการเรียงกระแสจะต้องเป็นไปตามการทดสอบดังต่อไปนี้ และชิ้นส่วนที่มีการเชื่อมต่อกับวงจรจะต้องไม่ไหม้ อย่างไรก็ตามไม่นำไปใช้ในกรณีที่เกิดการเผาไหม้ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งที่มีการเชื่อมต่อกับวงจรที่เกี่ยวข้องที่ไม่ได้ขยายไปสู่ส่วนอื่นๆ

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) “ส่วนที่มีการเชื่อมต่อกับวงจรที่เกี่ยวข้อง” รวมถึงขดลวดปฐมภูมิและทุติยภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องที่หม้อแปลงไฟฟ้านำมาใช้และตัวเรียงกระแส (จำกัดเฉพาะที่ใช้ในแหล่งจ่ายกำลังด้านเข้า) ที่วงจรมีการเรียงกระแส ในกรณีนี้หากเกิดการเผาไหม้แล้วจะถือว่า “ส่วนอื่นๆง่ายต่อการเผาไหม้หากส่วนใดส่วนหนึ่งไหม้”
- (2) การทดสอบสำหรับอุปกรณ์ป้องกันที่สามารถนำมาแทนที่โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือโดยผู้ใช้งานจะต้องทำงานภายใต้สภาวะที่อุปกรณ์ป้องกันเกิดวงจรลัด
- (3) “ง่ายต่อการเกิดการเผาไหม้” ไม่รวมอยู่ในสภาวะที่เกิดควันหรือเกิดเผาไหม้ไปแล้ว
- (1) สำหรับหลอดอิเล็กทรอนิกส์อน หลอดบ่งสภาพ เป็นต้น วงจรลัดระหว่างขั้วต่อ (ยกเว้นในกรณีที่เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 1.2.4 ในที่นี้เป็นเช่นเดียวกับ 1.3.5) และการเปิดตัวทำความร้อนหรือขั้วต่อได้

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- “วงจรลัด” หรือ “เปิด” จะต้องทำบริเวณใดบริเวณหนึ่ง (ในที่นี้เป็นเช่นเดียวกับข้อ 1.3.5(2) และ (3) ในภาคผนวก 7)
- (2) สำหรับตัวเก็บประจุ วัสดุสารกึ่งตัวนำ ตัวต้านทาน หม้อแปลงไฟฟ้า ขดลวด และที่คล้ายกัน วงจรลัดหรือการเปิดระหว่างขั้วต่อ

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- การทดสอบการปิดจะต้องทำแก่ตัวต้านทาน อย่างไรก็ตามการทดสอบวงจรลัดและการเปิดจะต้องทำที่ตัวต้านทานซึ่งจะใช้แรงดันไฟฟ้าสูงที่ไม่น้อยกว่า 2500 โวลต์
- (3) สำหรับที่แสดงใน (1) และ (2) ซึ่งมีโครงสร้างอยู่ในเปลือกหุ้มทำด้วยโลหะ วงจรลัดระหว่างขั้วต่อและเปลือกหุ้มโลหะ อย่างไรก็ตามจะไม่นำไปใช้ในกรณีที่ชิ้นส่วนมีการเชื่อมต่อกับขั้วต่อภายในชิ้นส่วนที่ไม่ง่ายต่อการสัมผัสกับเปลือกหุ้มโลหะ

- (4) วัดความต้านทานฉนวนระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าและส่วนที่เป็นโลหะที่ไม่มีกระแสที่ง่ายต่อการต่อลงดินโดยเครื่องทดสอบความต้านทานฉนวน 500 โวลต์ระหว่างวงจรถักหรือการเปิดตามการทดสอบที่ (1) (2) และ (3) จะต้องไม่น้อยกว่า 0.1 เมกะ โอห์ม

1.3.6 ตัวเก็บประจุจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 1.3.8 ในภาคผนวก 4

1.4 สมรรถนะของฉนวน

1.4.1 ความต้านทานฉนวน

ความต้านทานฉนวนระหว่างขั้วต่อ (ไม่รวมขั้วต่อสายดิน ในที่นี้เป็นเช่นเดียวกับภาคผนวกนี้) และแกนเหล็กมัดโดยเครื่องทดสอบความต้านทานฉนวนจะต้องไม่น้อยกว่า 1 เมกะ โอห์ม

1.4.2 ความคงทนได้อิเล็กตริก

เมื่อให้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับดังที่แสดงในตารางดังต่อไปนี้ระหว่างขั้วต่อและแกน จะต้องคงทนอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 1 นาที

ชนิด		แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (โวลต์)
มอเตอร์เฟสเดียว	ที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกินกว่า 150 โวลต์	1,000
	ที่มีแรงดันไฟฟ้าเกินกว่า 150 โวลต์	1,500
มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสแบบสะสม		1,500

1.5 อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น

ให้แรงดันไฟฟ้าที่เท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดด้วยความถี่ที่เท่ากับความถี่ที่กำหนด เมื่อทำการทดสอบภายใต้เงื่อนไขการทดสอบที่กำหนดจาก (1) ถึง (4) และวัดอุณหภูมิของแต่ละชิ้นส่วนของเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยวิธีที่แสดงในตารางด้านล่างจะต้องต่ำกว่าค่าที่แสดงในตาราง

- (1) สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีอัตราต่อเนื่อง การทำงานอย่างต่อเนื่องที่ด้านเข้าเท่ากับด้านเข้าที่กำหนดหรือด้านออกเท่ากับด้านออกที่กำหนดจนกระทั่งอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของแต่ละชิ้นส่วนของเครื่องใช้ไฟฟ้ามีค่าเกือบคงที่
- (2) สำหรับพิกัดระยะสั้น การทำงานอย่างต่อเนื่องที่ด้านเข้าเท่ากับด้านเข้าที่กำหนดหรือด้านออกเท่ากับด้านออกที่กำหนดจนกระทั่งหมดระยะเวลาที่กำหนด
- (3) สำหรับพิกัดซ้ำหลายครั้ง (ยกเว้นตัวควบคุมมอเตอร์สำหรับเครื่องเย็บผ้า) มีการทำงานที่ทำแล้วหยุดหลายครั้งสำหรับช่วงเวลาเท่ากับระยะเวลาการหยุดที่กำหนดภายหลังจากการทำงานอย่างต่อเนื่องสำหรับช่วงเวลาที่เท่ากับระยะเวลาที่กำหนดหรือการทำงานไว้โหลดซ้ำๆหลายครั้งสำหรับระยะเวลาที่เท่ากับระยะเวลาไว้โหลดที่กำหนดภายหลังจากการทำงานอย่างต่อเนื่องสำหรับระยะเวลาเท่ากับ

- ระยะเวลาโหลดที่กำหนดด้วยกระแสด้านเข้าที่เท่ากับกระแสเข้าที่กำหนดหรือกระแสออกที่เท่ากับกระแสออกที่กำหนดจนกระทั่งอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นที่แต่ละชั้นส่วนของเครื่องใช้ไฟฟ้ามีค่าเกือบคงที่
- (4) สำหรับมอเตอร์เปลี่ยนทิศทางของกระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องเย็บผ้า การทำงานซ้ำๆของการหยุดเป็นเวลา 1 นาทีภายหลังการทำงานอย่างต่อเนื่องนาน 1 นาที ด้วยกระแสด้านเข้าที่เท่ากับกระแสด้านเข้าที่กำหนดหรือกระแสด้านออกเท่ากับกระแสด้านออกที่กำหนดจนกระทั่งอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นที่แต่ละชั้นส่วนของเครื่องใช้ไฟฟ้ามีค่าเกือบคงที่ (สำหรับพิกัดช่วงเวลาสั้นๆ จนกระทั่งระยะเวลาเท่ากับระยะเวลาที่ผ่านไปที่กำหนด)

ตำแหน่งที่วัด		วิธีการวัดอุณหภูมิ	อุณหภูมิ (°ซ)
ขดลวด	ที่มีฉนวนประเภท A	ความต้านทาน	100
	ที่มีฉนวนประเภท E	ความต้านทาน	115
	ที่มีฉนวนประเภท B	ความต้านทาน	120
	ที่มีฉนวนประเภท F	ความต้านทาน	140
	ที่มีฉนวนประเภท H	ความต้านทาน	165
ขดลวด	ที่มีฉนวนประเภท A	เทอร์โมมิเตอร์	100
	ที่มีฉนวนประเภท E	เทอร์โมมิเตอร์	115
	ที่มีฉนวนประเภท B	เทอร์โมมิเตอร์	120
	ที่มีฉนวนประเภท F	เทอร์โมมิเตอร์	140
	ที่มีฉนวนประเภท H	เทอร์โมมิเตอร์	165
ตัวเปลี่ยนทิศทางของกระแสไฟฟ้า	ที่มีฉนวนประเภท A	เทอร์โมมิเตอร์	100
	ที่มีฉนวนประเภท E	เทอร์โมมิเตอร์	110
	ที่มีฉนวนประเภท B	เทอร์โมมิเตอร์	120
	ที่มีฉนวนประเภท F	เทอร์โมมิเตอร์	130
	ที่มีฉนวนประเภท H	เทอร์โมมิเตอร์	140
ที่รองรับ	ความทนทานของโลหะ	เทอร์โมมิเตอร์	80
	ความทนทานของลูกกลิ้ง	เทอร์โมมิเตอร์	95

- (หมายเหตุ) 1. อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของโลหะที่มีความทนทานเมื่อวัดด้วยเทอร์โมมิเตอร์ที่ฝังอยู่จะต้องเท่ากับค่าที่แสดงในตารางบวกด้วย 5°ซ
2. อุณหภูมิแวดล้อมที่อ้างอิงในตารางนี้เท่ากับ 40°ซ

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

- (1) “อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นเกือบคงที่” หมายถึงสถานะที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้นใน 30 นาที ไม่เกินกว่า 0.5 เคลวิน (ในที่นี้เป็นเช่นเดียวกับภาคผนวก 6)
- (2) อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นรวมถึงอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นในชิ้นส่วนโดยทันทีภายหลังจากหยุดการทำงานของผลิตภัณฑ์หรือที่คล้ายกัน หากการวัดอุณหภูมิโดยวิธีความต้านทานทำได้ยากและอุณหภูมิเมื่อทำการวัดที่ผิวด้านนอกของขดลวดไม่เกินกว่าค่าที่แสดงลบด้วย 10°ซ แล้ว ค่าที่กำหนดจะถือว่าไม่เกิน (ในที่นี้เป็นเช่นเดียวกับภาคผนวก 6)
- (3) “ระยะเวลาเท่ากับระยะเวลาที่กำหนด” หมายถึงระยะเวลาทั้งหมดของการทำงาน
- (4) “วิธีเทอร์โมมิเตอร์” โดยการใช้เทอร์โมมิเตอร์
- (5) การวัดอุณหภูมิสำหรับ “แกนเหล็ก” และ “ที่รองรับ” อาจจะทำที่เปลือกหุ้มบริเวณใกล้เคียงกับสิ่งที่กล่าวถึง หากการวัดโดยตรงนั้นทำได้ยาก ในกรณีนี้ อุณหภูมิจะต้องต่ำกว่าที่กำหนดลบด้วย 5°ซ

1.6 สมรรถนะการป้องกันโพลดเกิน

หากมีการอุปกรณ์ป้องกันโพลดเกินมาใช้ จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้ทุกประการ

- 1.6.1 หากมีการนำฟิวส์มาใช้ ฟิวส์จะต้องหลอมเหลวและไม่มีคามผิดปกติที่ส่วนหนึ่งส่วนใดเมื่อให้แรงดันไฟฟ้าเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดด้วยความถี่ที่เท่ากับความถี่ที่กำหนดอย่างต่อเนื่องขณะที่ มีการจำกัดการหมุน
- 1.6.2 สำหรับสิ่งที่นอกเหนือไปจากที่กล่าวในข้อ 1.6.1 ให้แรงดันไฟฟ้าเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดที่มีความถี่เท่ากับความถี่ที่กำหนดขณะที่มีการจำกัดการหมุน ด้วยอัตรา 1 รอบต่อนาที (หากการทำงานด้วยอัตรา 1 รอบต่อนาทีเป็นไปได้เนื่องมาจากการทำของอุปกรณ์ป้องกันโพลดเกิน แล้วให้ใช้อัตราที่ 1 รอบต่อระยะเวลาที่น้อยที่สุด) และทำการทดสอบจำนวน 10 ครั้งสำหรับแบบตั้งค่าเองและ 200 ครั้งสำหรับแบบตั้งค่าอัตโนมัติ และอุปกรณ์ป้องกันโพลดเกินจะต้องทำงานได้อย่างง่ายและไม่เกิดความผิดปกติขึ้นที่ส่วนหนึ่งส่วนใด

2. มอเตอร์เฟสเดียวที่แสดงในภาคผนวก 2-2 ของกฎหมาย

2.1 การทำ

2.1.1 หากเปลี่ยนทิศทางหมุนสำหรับมอเตอร์ สิ่งหนึ่งดังต่อไปนี้จะต้องทำเครื่องหมายให้มองเห็นได้ง่ายบนเปลือกหุ้มสำหรับการทำการเปลี่ยนทิศทางหมุน

- (1) วิธีการต่อเชื่อมสำหรับขดลวด
- (2) ตำแหน่งของแปรง

2.2.2 หากมีการเชื่อมต่อของแต่ละขั้วต่อหรือสายไฟฟ้าตัวนำแต่ละเส้นสำหรับการใช้งาน แผงวงจรการเชื่อมต่อจะต้องแสดงในบริเวณที่มองเห็นบนเปลือกหุ้ม

2.2.3 มอเตอร์ที่มีตัวเก็บประจุจะต้องติดกับบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ

2.2.4 แปรงของมอเตอร์ที่มีอุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนทิศทางของกระแสไฟฟ้าจะต้องง่ายต่อการแทนที่และประกายไฟฟ้าที่เกิดจากประกายไฟจะต้องไม่เกิดขึ้นระหว่างอุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนทิศทางของกระแสไฟฟ้าและแปรงภายใต้เงื่อนไขการทำงานปกติ

2.2.5 ความหนาแน่นของเสียง

ความหนาแน่นของเสียงที่เกิดขึ้นจะต้องเป็นดังต่อไปนี้

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

วิธีการวัดสำหรับความหนาแน่นของเสียงที่เกิดขึ้นจะต้องเป็นไปตามข้อ 2 ของตารางที่แนบกับรายละเอียดกฎเกณฑ์ (จะวัดความหนาแน่นของเสียงของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าได้อย่างไร)

(1) กำลังเสียง หากวัดด้วยตัวจับการดูดซับ จะต้องไม่เกินกว่า 55 dB ภายในพิสัยความถี่ระหว่าง 30 เมกะเฮิร์ตซ์ถึง 300 เมกะเฮิร์ตซ์ ในกรณีนี้ dB เป็นค่าที่คำนวณจาก $1 \text{ pW} = 0 \text{ dB}$

(2) แรงดันไฟฟ้าขั้วต่อเสียง เมื่อการวัดระหว่าง 1 เส้นและพื้นดิน จะต้องเป็นดังต่อไปนี้

- ก. แรงดันขั้วต่อเสียงต่อเนื่องจะต้องต่ำกว่าค่าที่แสดงในช่องขวาของตารางสำหรับพิสัยตามที่แสดงในช่องซ้ายของตาราง ในกรณีนี้ dB เป็นค่าที่คำนวณโดย $1 \mu\text{V} + 0 \text{ dB}$ (ในที่นี้ เช่นเดียวกับข้อ ข)

พิสัยความถี่	ขั้วต่อแรงดันไฟฟ้าเสียงต่อเนื่อง (dB)			
	ขั้วต่อแหล่งจ่ายกำลังของเครื่องใช้ไฟฟ้า	ตัวควบคุมที่มีสารกึ่งตัวนำอยู่ภายใน		
		ขั้วต่อแหล่งจ่ายกำลัง	ขั้วต่อโหลด	ขั้วต่อช่วย
ไม่น้อยกว่า 526.5 เฮิร์ตซ์ แต่ไม่เกิน 5 เมกะเฮิร์ตซ์	56	56	74	74
เกิน 5 เมกะเฮิร์ตซ์ แต่ไม่เกิน 30 เมกะเฮิร์ตซ์	60	60	74	74

ข. แรงดันไฟฟ้าชั่วต่อเสียงขาดความต่อเนื่องจะต้องต่ำกว่าค่าที่แสดงในตาราง “ก” บวกด้วยค่าที่ถูกต้องที่แสดงในช่องขวาของตารางตอบสนองต่ออัตราที่คลิกที่แสดงในช่องซ้ายของตารางด้านล่าง

ก.

อัตราการเกิดเสียง (ครั้ง/นาทิต)	ค่าที่ถูกต้อง
น้อยกว่า 0.2	44
ไม่น้อยกว่า 0.2 แต่ไม่เกิน 30	$20 \log_{10} (30/n)$
เกินกว่า 30	0

(หมายเหตุ) “n” คืออัตรากลิคและมีหน่วยเป็น ครั้ง/นาทิต

2.2 คำสั่งของการทดสอบ

การทดสอบที่แสดงด้านล่างจะต้องทำการทดสอบดังนี้

2.2.1 ความต้านทานฉนวน

2.2.2 อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น

2.2.3 ความต้านทานฉนวน

2.2.4 ความคงทนได้อิเล็กตริก

2.2.5 คุณลักษณะ

2.2.6 สมรรถนะของการเริ่มการสวิตช์

2.2.7 ความคงทนได้อิเล็กตริกของตัวเก็บประจุสนับสนุน

2.2.8 สมรรถนะของการป้องกัน โหลดเกิน

2.2.9 สมรรถนะของการกำหนดการหมุนและการป้องกัน

2.3 คุณลักษณะ

2.3.1 ให้แรงดันไฟฟ้าเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดด้วยความถี่ที่เท่ากับความถี่ที่กำหนด การทำงานอย่างต่อเนื่องด้วยกระแสด้านเข้าที่เท่ากับกระแสที่กำหนดหากกระแสด้านเข้ามีการระบุนหรือด้วยกระแสด้านออกที่เท่ากับกระแสด้านออกที่กำหนดหากกระแสด้านออกมีการระบุนไว้ วัดกระแสเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นที่ตำแหน่งตามลำดับของเครื่องใช้ไฟฟ้ามีค่าเกือบคงที่ (สำหรับพิกัดช่วงสั้น ภายหลังจากผ่านเลยไฟของเวลาที่เท่ากับเวลาที่กำหนด) และกระแสที่วัดได้จะต้องไม่เกินกว่าร้อยละ 110 ของกระแสเต็มโหลดที่ระบุ

2.3.2 สิ่งที้นอกเหนือไปจากอุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางของกระแสของมอเตอร์จะต้องเป็นดังต่อไปนี้

(1) ความเร็วในการหมุน

ให้แรงดันไฟฟ้าเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดที่มีความถี่เท่ากับความถี่ที่กำหนด มีการทำงานอย่างต่อเนื่องที่มีกระแสด้านเข้าเท่ากับกระแสด้านเข้าที่กำหนดหากกระแสด้านเข้าถูกระงับ หรือที่มีกระแสด้านออกเท่ากับกระแสด้านออกที่กำหนดหากกระแสด้านออกที่กำหนดมีการระงับไว้ การวัดความเร็วของการหมุนเมื่ออุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นที่แต่ละชิ้นส่วนของเครื่องใช้ไฟฟ้ามีค่าเกือบคงที่ (สำหรับพิกัดช่วงสั้น ภายหลังจากผ่านเลยไฟของเวลาที่เท่ากับเวลาที่กำหนด) และความแตกต่างระหว่างความเร็วของการหมุนที่วัดได้และความเร็วของการหมุนที่กำหนดจะต้องไม่เกินกว่าร้อยละ 110 ของค่าที่ได้รับ โดยการตัดออกความเร็วของการหมุนจากความเร็วขณะเดียวกัน

(2) กระแสเริ่มต้น

กระแสที่ไหลเมื่อแรงดันไฟฟ้าเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดที่มีความถี่เท่ากับความถี่ที่กำหนด ภายใต้การหมุนที่ลือคไว้ จะต้องไม่เกินกว่า 37 แอมแปร์ โดยทันทีภายหลังจากการทดสอบอุณหภูมิ (หากค่าของกระแสเริ่มต้นถูกระงับไว้ แล้วน้อยกว่าค่าของกระแสเริ่มต้นที่ระบุไว้)

(3) แรงต่ำสุดที่ทำให้วัตถุเกิดการหมุนเริ่มต้น

วัดแรงต่ำสุดที่ทำให้วัตถุเกิดการหมุนเริ่มต้นเมื่อแรงดันไฟฟ้าเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดที่มีความถี่เท่ากับความถี่ที่กำหนด โดยทันทีภายหลังจากการทดสอบอุณหภูมิจะต้องสูงกว่าค่าที่ระบุในตารางด้านล่าง (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของแรงต่ำสุดที่ทำให้วัตถุเกิดการหมุนเริ่มต้นที่ระบุหากค่าของแรงต่ำสุดที่ทำให้วัตถุเกิดการหมุนเริ่มต้นมีการระบุไว้)

ชนิด	แรงต่ำสุดที่ทำให้วัตถุเกิดการหมุน
มอเตอร์เหนี่ยวนำการถดถอยเริ่มต้น	ร้อยละ 300 ของแรงที่ทำให้เกิดการหมุนที่กำหนด
มอเตอร์เหนี่ยวนำเริ่มแยกเฟส	ร้อยละ 125 ของแรงที่ทำให้เกิดการหมุนที่กำหนด
มอเตอร์เหนี่ยวนำตัวเก็บประจุเริ่มต้น	ร้อยละ 200 ของแรงที่ทำให้เกิดการหมุนที่กำหนด
มอเตอร์เหนี่ยวนำตัวเก็บประจุ	ร้อยละ 50 ของแรงที่ทำให้เกิดการหมุนที่กำหนด
มอเตอร์เหนี่ยวนำขดลวดค่อยๆเปลี่ยนแปลง	ร้อยละ 40 ของแรงที่ทำให้เกิดการหมุนที่กำหนด

(4) แรงที่ทำให้วัตถุเกิดการหยุดหมุน

สำหรับที่นอกเหนือไปจากขดลวดที่เป็นแกนของมอเตอร์เหนี่ยวนำ ให้แรงดันไฟฟ้าเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดที่มีความถี่เท่ากับความถี่ที่กำหนด มีการทำงานอย่างต่อเนื่องที่มีกระแสด้านเข้าเท่ากับกระแสด้านเข้าที่กำหนดหากกระแสด้านเข้าที่กำหนดมีการระงับไว้หรือที่มีกระแสด้านออกเท่ากับกระแสด้านออกที่กำหนดหากกระแสด้านออกที่กำหนดมีการระงับไว้ ค่อยๆเพิ่มกระแสด้านเข้าและด้านออกเมื่ออุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นที่แต่ละชิ้นส่วนของเครื่องใช้ไฟฟ้ามีค่าเกือบคงที่ (เมื่อเวลาเท่ากับเวลาผ่านไปตามที่กำหนด หากพิกัดเวลาช่วงสั้นมีการระงับไว้) วัดแรงที่ทำให้วัตถุเกิดการหยุดหมุนโดยทันทีก่อนหยุดการหมุน และแรงที่ทำให้วัตถุเกิดการหยุดหมุนจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ

ละ 175 แต่ไม่เกินกว่าร้อยละ 300 ของแรงที่ทำให้วัตถุเกิดการหมุนที่กำหนด (เท่ากับค่าของแรงที่ทำให้วัตถุเกิดการหยุดหมุน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของแรงที่ทำให้วัตถุเกิดการหยุดหมุนที่กำหนด หากค่าไม่เกินกว่าร้อยละ 175 ที่ระบุไว้ หรือไม่เกินกว่าร้อยละ 110 ของแรงที่ทำให้วัตถุเกิดการหยุดหมุนที่ระบุไว้ หากมีค่าเกินร้อยละ 300 ของแรงที่ทำให้วัตถุเกิดการหมุนที่ระบุ)

2.3.3 ในกรณีของอุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางของกระแสของมอเตอร์ ให้แรงดันไฟฟ้าเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดที่มีความถี่เท่ากับความถี่ที่กำหนด มีการทำงานอย่างที่มีกระแสด้านเข้าเท่ากับกระแสด้านเข้าที่กำหนดหากกระแสด้านเข้าที่กำหนดมีการระบุไว้หรือที่มีกระแสด้านออกเท่ากับกระแสด้านออกที่กำหนดหากกระแสด้านออกที่กำหนดมีการระบุไว้ วัดความเร็วของการหมุนเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นที่แต่ละชั้นส่วนของเครื่องใช้ไฟฟ้ามีค่าเกือบคงที่ (เมื่อเวลาเท่ากับเวลาที่ผ่านไปตามกำหนดสำหรับพิกัดเวลาช่วงสั้น) และวัดความเร็วของการหมุนจะต้องอยู่ภายในช่วงร้อยละ ± 20 ของความเร็วของการหมุนที่ระบุหากกระแสด้านเข้าที่กำหนดมีการระบุไว้และภายใน ± 15 หากกระแสด้านออกที่กำหนดมีการระบุไว้

2.4 สมรรถนะของการเริ่มการสวิตช์

สำหรับอุปกรณ์ที่มีอุปกรณ์สวิตช์อย่างเช่น สวิตช์หนีศูนย์กลาง ให้แรงดันไฟฟ้าเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดด้วยความถี่ที่เท่ากับความถี่ที่กำหนดแก่ตัวอย่างทดสอบภายใต้สภาวะไร้อโหลด การทำงานของอุปกรณ์สวิตช์ 5000 ครั้งอย่างต่อเนื่องโดยสวิตช์วงจรแหล่งจ่ายกำลัง และจะต้องไม่เกิดความผิดปกติเกิดขึ้นที่แต่ละชั้นส่วน

2.5 สมรรถนะของการป้องกันการลัดการหมุน

สำหรับขดลวดจำนวนไม่มากในมอเตอร์เหนี่ยวนำ (ยกเว้นที่มีอุปกรณ์ป้องกันโหลดเกิน) ให้วางตัวอย่างทดสอบบนผิวหน้าที่เรียบของแผ่นไม้กระดานที่มีความหนา 10 มม. หรือเกินกว่า หุ้มผิวหน้าด้านบนด้วยโลหะที่นำมาทำเป็นตาราง โยคมอเตอร์ ให้แรงดันไฟฟ้าเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดด้วยความถี่ที่เท่ากับความถี่ที่กำหนดอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งอุณหภูมิเพิ่มขึ้นที่แต่ละชั้นส่วนมีค่าเกือบคงที่ ระหว่างการทดสอบ ตัวอย่างทดสอบ แผ่นไม้กระดาน โลหะที่ทำเป็นตารางจะต้องไม่ไหม้ และความต้านทานฉนวนระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าและชั้นส่วนโลหะที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าจะต้องมีการต่อลงดินและวัดด้วยเครื่องทดสอบความต้านทานฉนวน 500 โวลต์จะต้องไม่น้อยกว่า 0.1 เมกะโอห์ม

3. มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสแบบสะสมที่แสดงในภาคผนวก 1-7 ของกฎหมาย

3.1 คำสั่งของการทดสอบ

การทดสอบสำหรับหัวข้อต่อไปนี้จะต้องมีการทำทดสอบดังรายการคำสั่งด้านล่าง

3.1.1 ความต้านทานฉนวน

3.1.2 คุณลักษณะ

3.1.3 อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น

3.1.4 ความต้านทานฉนวน

3.1.5 ความคงทนได้อิเล็กตริก

3.1.6 สมรรถนะของการป้องกันโพลคเกิน

3.2 คุณลักษณะ

3.2.1 กระแสเต็มโหลด

ค่าของกระแสเต็มโหลดจะต้องไม่เกินกว่าร้อยละ 110 ของกระแสเต็มโหลดที่ระบุ

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

“ค่าของกระแสเต็มโหลด” หมายถึงผลของการทดสอบและการคำนวณตาม JIS C 4207 (1984)

“วิธีการคำนวณสำหรับคุณลักษณะของมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส”

3.2.2 ความเร็วของการหมุน

ความแตกต่างระหว่างความเร็วของการหมุนและความเร็วของการหมุนที่ระบุเมื่อมีการทำงานที่ด้าน

ออกที่กำหนดจะต้องไม่เกินกว่าร้อยละ 50 ของค่าที่ได้โดยการตัดออก ความเร็วของการหมุนที่ระบุ

จากความเร็วขณะเดียวกัน

3.2.3 แรงต่ำสุดที่ทำให้วัตถุเกิดการหมุน

แรงต่ำสุดที่ทำให้วัตถุเกิดการหมุนจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของแรงที่ทำให้วัตถุเกิดการหมุนที่

กำหนด (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของแรงต่ำสุดที่ทำให้วัตถุเกิดการหมุนที่ระบุหากค่าของแรงต่ำสุดที่

ทำให้เกิดการหมุนมีการระบุไว้)

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

“แรงต่ำสุดที่ทำให้วัตถุเกิดการหมุน” หมายถึงผลของการทดสอบและการคำนวณที่ทำการทดสอบ

ตาม JIS C 4207(1984) “วิธีการคำนวณสำหรับคุณลักษณะของมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส”

ด้านออกสูงสุด

ด้านออกสูงสุดจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 150 แต่ไม่เกินกว่าร้อยละ 300 ของด้านออกที่กำหนด

สำหรับมอเตอร์สองขั้วและแบบปิดทั้งหมด (เท่ากับค่าของด้านออกสูงสุด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของ

กระแสด้านออกสูงสุดที่ระบุ หากค่าไม่เกินกว่าร้อยละ 150 ของด้านออกที่กำหนดที่ระบุไว้ ไม่เกิน

กว่าร้อยละ 110 ของด้านออกสูงสุดที่ระบุ หากค่าเกินกว่าร้อยละ 300 ของด้านออกที่กำหนดที่ระบุ)

และสำหรับอีกขั้วหนึ่ง ด้านออกสูงสุดจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 150 แต่ไม่เกินกว่าร้อยละ 250 ของ

ด้านออกที่กำหนด (เท่ากับค่าของด้านออกสูงสุด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของกระแสออกสูงสุดที่ระบุ หากค่าไม่เกินกว่าร้อยละ 150 ของกระแสออกที่กำหนดที่ระบุ สำหรับการบ่งชี้ค่าที่เกินกว่าร้อยละ 250 ของกระแสออกที่กำหนด ไม่นเกินกว่าร้อยละ 110 ของกระแสออกสูงสุดที่ระบุ

[รายละเอียดกฎเกณฑ์]

“กระแสออกสูงสุด” หมายถึงผลของการทดสอบและการคำนวณที่ทำตาม JIS C 4207(1984) “วิธีการคำนวณสำหรับคุณลักษณะของมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส”

(หมายเหตุ) สัญลักษณ์ที่ใช้ในภาคผนวกนี้และที่แสดงด้านล่างแสดงตามลำดับความหมายที่แสดงทางขวามือ

μV	ไมโครโวลต์
ρW	พิโควัดต์
dB	เดซิเบล
ซ.ม.	เซนติเมตร
ม.ม.	มิลลิเมตร
ม.ม. ²	ตารางมิลลิเมตร
°ซ	องศาเซลเซียส