



คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา
หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดแห้ง แบบ Class H
Operating and Maintenance Instruction Manual
for
Dry Type Class H Transformer



บริษัท เอกรัตน์วิศวกรรม จำกัด (มหาชน)
Ekarat Engineering Public Company Limited

1. บทนำ	3
2. การบรรจุหีบห่อและการจัดเก็บ	3
3. การขนส่ง	4
4. การติดตั้ง	4
5. การจ่ายไฟ	5
6. ข้อแนะนำในการใช้งาน	5
7. การบำรุงรักษา	6
8. การเกิดความเสียหาย การรีเซ็ต และการซ่อมแซม	6
9. การตรวจสอบหม้อแปลงไฟฟ้าในระยะประกัน	7

หม้อแปลงไฟฟ้าแรงต่ำ Dry Type Class H ของบริษัท เกร็ววิศวะกรรม จำกัด (มหาชน) ผลิตให้สอดคล้องกับมาตรฐาน IEC 60076-11 โดยที่ข้อมูลทางเทคนิคที่ใช้ในการออกแบบตามความต้องการของลูกค้า ฉนวน Class H (180°C) ที่ใช้ผลิตหม้อแปลงนี้ สามารถรับ Hot Spot Temperature ที่ 175°C (Rated) อย่างต่อเนื่องและเป็นช่วงเวลาได้ถึง 220°C (Highest Permissible) ส่วน Average Winding Temperature Rise ได้ 125°C นอกจากนี้หม้อแปลง Dry Type Class H ไม่มีตัวถังเหมือนหม้อแปลงน้ำมัน จึงสามารถตรวจสอบรายละเอียดต่างๆ ของตัวหม้อแปลงได้อย่างสะดวกในแง่การบำรุงรักษา

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งทรัพย์สินและตัวบุคคล ดังนั้น ผู้ปฏิบัติงานควรอ่านคู่มือเล่มนี้อย่างละเอียด ก่อนการปฏิบัติงานจริง หากมีข้อสงสัยหรือต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมสามารถติดต่อได้ที่ ศูนย์บริการของบริษัท เกร็ววิศวะกรรม จำกัด (มหาชน) ที่มีอยู่ทั่วประเทศ

การบรรจุหีบห่อและการจัดเก็บ

หม้อแปลง Dry Type Class H เป็นหม้อแปลงที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดี ในการขนส่งหรือจัดเก็บในระยะเวลาสั้นๆ ไม่มีความจำเป็นต้องป้องกันเป็นพิเศษแต่อย่างใด เพียงแต่ใช้ผ้าใบหรือแผ่นพลาสติกคลุมก็เป็นการเพียงพอแล้ว

กรณีมีการจัดเก็บหม้อแปลงเป็นเวลานาน ให้ระมัดระวังเรื่องฝุ่น สิ่งสกปรกและความเปียกชื้น ควรจัดเก็บไว้ในที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก

การขนส่ง

การยกหม้อแปลงควรรู้วิธี สำหรับวิธีการและอุปกรณ์ที่ควรใช้ ได้ให้คำแนะนำติดไว้ที่หม้อแปลงไฟฟ้า ผู้ใช้ควรปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายต่อโครงสร้างภายในหม้อแปลง และในขณะขนส่งหม้อแปลงทางรถยนต์ ล้อของหม้อแปลงควรถอดออกเพื่อป้องกันหม้อแปลงล้มหรือลื่นไถลในกรณีจำเป็นต้องลากหม้อแปลงเข้าสถานที่ติดตั้ง ให้ใช้รูเจาะที่จัดทำไว้ที่ขาหม้อแปลง และห้ามไม่ให้ยกหม้อแปลงมิเช่นนั้นอาจเกิดความเสียหายได้

การติดตั้ง

เมื่อถอดผ้าคลุมหรือที่บรรจุหีบห่อออกแล้ว ให้ทำความสะอาดอย่างระมัดระวัง โดยตรวจดูร่องระบายอากาศต่างๆ ภายในขดลวดหรือระหว่างขดลวด เพื่อมิให้มีวัสดุแปลกปลอมเข้าไปขวางทางระบายความร้อนได้

ตรวจสอบตำแหน่งที่จะติดตั้งให้มีตำแหน่งถูกต้อง มีความมั่นคงแข็งแรง ลูกล้อของหม้อแปลงติดตั้งอย่างถูกต้อง และถูกยึดแน่นเรียบร้อย

ห้องติดตั้งหม้อแปลงควรมีระบบการหมุนเวียนอากาศที่ดี

กรณีที่มีการแยกอุปกรณ์ของหม้อแปลงระหว่างการขนส่ง เช่น Terminal Lugs, Control Boxes อื่นๆ ควรถอดออกมาติดตั้งกับตัวหม้อแปลงให้เรียบร้อย

ถ้ามีการสั่งซื้อ Housing ควรติดตั้งตามแบบสั่งงานที่กำหนด

ก่อนมีการจ่ายไฟ ควรมีการตรวจสอบครั้งสุดท้าย โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

- ▲ ตรวจสอบการติดตั้งตามรายละเอียดตามหัวข้อการติดตั้ง
- ▲ ตรวจสอบการต่อสายต่อลงดินของหม้อแปลง
- ▲ ตรวจสอบวัสดุเปลือกปลอก ที่อาจตกลงในหม้อแปลงและทำความสะอาด ถ้าจำเป็น
- ▲ กรณีที่มีวงจรควบคุมอุณหภูมิให้ตรวจสอบสายตรวจจับสัญญาณ Thermometer ว่าตำแหน่งถูกต้อง และยึดแน่นดีหรือไม่
- ▲ ตรวจสอบวงจรคอนโทรลว่าทำงานถูกต้องหรือไม่ พัดลมถูกทิศทางถูกต้องหรือไม่
- ▲ การต่อ Phase Connections, Vector Group Connections, Voltage ถูกต้องตามตำแหน่งในวงจรหรือไม่
- ▲ น้ด โบลท์ ที่ขั้วแท็บหรือที่ขั้วด้านขดลวดแรงสูงและแรงต่ำทั้งหมดจะต้องขันซ้ำให้แน่น

ข้อแนะนำในการใช้งาน

เงื่อนไขในการใช้งานหม้อแปลง Dry Type Class H โดยทั่วไป เป็นไปตามมาตรฐาน VD0532, IEC 60076-11 หรือ DIN 42523 แต่ถ้าต้องการใช้งานที่มีเงื่อนไขแตกต่างออกไปให้ถือเป็นข้อตกลงพิเศษ ในการพิจารณาความสามารถในการจ่าย Overload จะมีความแตกต่างออกไปจากหม้อแปลงชนิดน้ำมัน และให้ยึดถือมาตรฐานการจ่ายโหลดตาม VDE 0536 หรือ IEC 60072-12 (IEC 905) แต่อย่างไรก็ตาม ควรปฏิบัติตามข้อสังเกตดังต่อไปนี้

ความสามารถในการจ่าย Overload

เมื่อเปรียบเทียบกับหม้อแปลงน้ำมันโดยทั่วไปแล้ว หม้อแปลง Dry Type Class H จะมีค่าสัมประสิทธิ์ทางด้านความร้อนและอุณหภูมิแตกต่างกันออกไป รวมทั้ง Class ของฉนวน (Class H = 180 องศาเซลเซียส) ดังนั้นการป้องกันการจ่ายโหลดเกิน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับอุณหภูมิของหม้อแปลง จำเป็นต้องได้รับการออกแบบและเลือกอุปกรณ์การตรวจจับสัญญาณให้สอดคล้องกันเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันการเสียหายหรืออายุการใช้งานที่สั้นเกินไป

การบำรุงรักษา

หม้อแปลง Dry Type Class H ต้องการบำรุงรักษาน้อยมาก ส่วนใหญ่การบำรุงรักษาจะเป็นการทำทำความสะอาดฝุ่น สิ่งสกปรก ที่จับหนาตามส่วนต่างๆ ของหม้อแปลงหรืออุปกรณ์ ซึ่งทำให้การระบายความร้อนไม่สะดวก วิธีการทำความสะอาดใช้การเป่า ดูด และเช็ดด้วยผ้าที่สะอาด การตรวจตัวตรวจจับสัญญาณเพียงส่งอุปกรณ์ควบคุมปิด-เปิดวงจรก็เป็นการเพียงพอแล้ว

การเกิดความเสียหาย การรื้อและการซ่อมแซม

ปัญหาต่างๆ ที่พบและทำให้เกิดความเสียหาย มักจะเกิดเฉพาะที่บริเวณขั้วต่างๆ หรือขดลวดเท่านั้น และสามารถตรวจพบได้ง่ายไม่ซับซ้อนอะไร เพราะหม้อแปลง Dry Type Class H เป็นหม้อแปลงชนิดเปิดโล่ง สามารถมองเห็นหรือตรวจสอบได้ทุกมุม นอกจากนี้การรื้อและการซ่อมแซมสามารถกระทำได้อย่างรวดเร็วและประหยัด เนื่องจากสามารถถอดเปลี่ยนได้ตรงจุดที่ชำรุดได้ อย่างไรก็ตามในกรณีที่มีความเสียหายเกิดขึ้นที่แกนเหล็กหม้อแปลง ควรจะส่งเข้าซ่อมที่โรงงาน



การตรวจสอบหม้อแปลงไฟฟ้าในระยะประกัน




ตารางการตรวจสอบและการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดแห้ง Dry Type Class H ในระยะประกัน 10 ปี

ปีที่	วิธีการตรวจ	รายการที่ตรวจสอบ	ความถี่ (ปีละ)	ค่าใช้จ่าย
1	-	ไม่มีการบริการ	-	ไม่มี
2	-	ไม่มีการบริการ	-	ไม่มี
3	-	ไม่มีการบริการ	-	ไม่มี
4	ดับไฟ	ตรวจสอบสภาพภายนอกและบำรุงรักษา	2 ครั้ง	มี
5	ดับไฟ	ตรวจสอบสภาพภายนอกและบำรุงรักษา	2 ครั้ง	มี
6	ดับไฟ	ตรวจสอบสภาพภายนอกและบำรุงรักษา	2 ครั้ง	มี
7	ดับไฟ	ตรวจสอบสภาพภายนอกและบำรุงรักษา	2 ครั้ง	มี
8	ดับไฟ	ตรวจสอบสภาพภายนอกและบำรุงรักษา	2 ครั้ง	มี
9	ดับไฟ	ตรวจสอบสภาพภายนอกและบำรุงรักษา	2 ครั้ง	มี
10	ดับไฟ	ตรวจสอบสภาพภายนอกและบำรุงรักษา	2 ครั้ง	มี

รายการที่อาจต้องทดสอบเพิ่มตามความจำเป็น เพื่อวิเคราะห์ปัญหาของหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้งาน 4 ปี ขึ้นไป

รายการที่ตรวจสอบ

-  การทดสอบค่าฉนวนหม้อแปลงด้วยวิธี Polarize Index
-  การทดสอบ Insulation Power Factor

- หมายเหตุ :
-  ในระยะประกัน 3 ปี กรณีหม้อแปลงมีปัญหาคงสามารถติดต่อศูนย์บริการเข้าตรวจสอบ โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
 -  ค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป สอบถามได้จากผู้ขายและศูนย์บริการทั่วประเทศ
 -  ข้อมูลตรวจสอบและบำรุงรักษาหม้อแปลงโดยส่วนงานเทคนิคงานบริการ

