คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา
หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน

Operating and Maintenance Instruction Manual
for
Oil-immersed Transformer



บริษัท เอกรัฐวิศวกรรม จำกัด (มหาชน)

Ekarat Engineering Public Company Limited

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	3
การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ และการติดตั้ง	3-4
การตรวจสอบก่อนการจ่ายไฟและการทดสอบ	5-6
การตรวจสอบหลังจ่ายไฟ	6
ข้อควรปฏิบัติขณะใช้งาน	7
การตรวจสอบและการบำรุงรักษาเบื้องต้น	7
ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	8
ตารางการตรวจสอบและบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมันในระยะประกัน 10 ปี	9-10
รายละเอียดแผ่นป้าย	11
ศูนย์บริการและขาย 12 ศูนย์	12

คู่มือฉบับนี้เป็นคู่มือที่ใช้สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน แบบธรรมดา (Conventional Type) ซึ่งเหมาะสำหรับการติดตั้งใช้งานในที่ร่มและกลางแจ้ง อันประกอบด้วยหม้อแปลงไฟฟ้าแบบเติมน้ำมันเต็ม (Hermetically Sealed with Completely Oil Filled) หม้อแปลงไฟฟ้าแบบเติมก๊าซไนโตรเจน (Hermetically Sealed with N_2 Gas Cushion) และหม้อแปลงไฟฟ้าแบบมีถังน้ำมันสำรอง (Conservator Type)

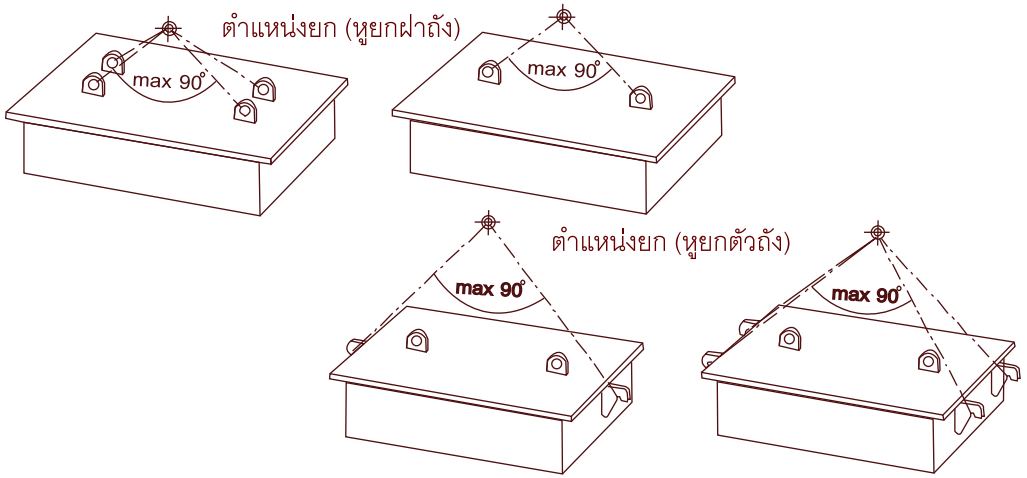
ในด้านการใช้งาน การตรวจสอบ และการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าในเบื้องต้น บุคคลที่รับผิดชอบควรได้รับการฝึกฝนในด้านความรู้และวิธีปฏิบัติงานเป็นอย่างดี เพื่อให้เกิดการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัยทั้งทรัพย์สินและตัวบุคคล

ดังนั้น ผู้ปฏิบัติงานควรอ่านคู่มือเล่มนี้อย่างละเอียดก่อนที่จะปฏิบัติจริง ทั้งในการขนส่ง การเคลื่อนย้าย การติดตั้ง การใช้งาน การตรวจสอบ และการบำรุงรักษา หากต้องการข้อมูลหรือรายละเอียดใดๆเพิ่มเติม สามารถติดต่อได้ที่ศูนย์บริการและขายของบริษัท เอกรัฐวิศวกรรม จำกัด (มหาชน) ทุกศูนย์ทั่วประเทศ

การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ และการติดตั้ง

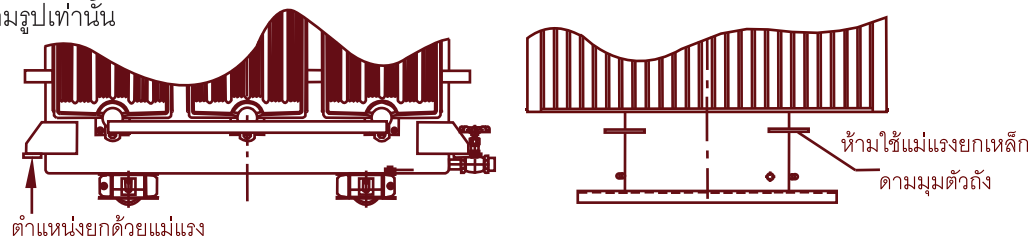
การยกเอียง ในการยกหม้อแปลงไฟฟ้าไม่ควรให้มีการเอียงเกิน 15 องศาจากแนวดิ่ง

การยกด้วยสลิง เพื่อความปลอดภัยในการเคลื่อนย้าย การยกหม้อแปลงไฟฟ้าต้องยกตำแหน่งตามรูปและพิจารณาขนาดสลิง ให้สามารถรับน้ำหนักได้ตามที่ระบุน้ำหนักไว้ในแผ่นป้าย (Name Plate) ของหม้อแปลงไฟฟ้า

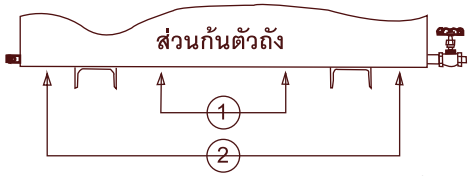


หมายเหตุ : กรณีถ้ามีหูยกที่ตัวถังให้ยกที่หูยกตัวถังเท่านั้น

การยกโดยแม่แรง ตำแหน่งที่ใช้รองรับสำหรับการยกโดยแม่แรง ต้องยกตามตำแหน่งตามรูปเท่านั้น



การเคลื่อนย้ายด้วย รถโฟล์คลิฟท์ (Forklift) ต้องยกตามตำแหน่งตามรูปที่กำหนดเท่านั้น และต้องพิจารณาเครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในการยกหม้อแปลงไฟฟ้าให้เหมาะสมกับน้ำหนักที่ระบุไว้ใน Name Plate ของหม้อแปลงไฟฟ้าให้ถูกต้องและเหมาะสม



ข้อควรระวัง ต้องระวังการกระแทก โดนอุปกรณ์ต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้า เช่น เดรนวาล์ว ครีบหม้อแปลงไฟฟ้า

การจัดเก็บหม้อแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรจัดเก็บไว้ในสถานที่ที่เหมาะสม คือ สะอาด แห้ง และหากเป็นไปได้ควรจัดเก็บในที่ร่มหรือในอาคาร

การติดตั้ง การดำเนินการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ถูกต้องและเหมาะสม เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่จะทำให้เกิดความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน และทรัพย์สิน รวมถึงการยืดอายุการใช้งานของหม้อแปลงไฟฟ้า ดังนั้น จึงควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

- หม้อแปลงไฟฟ้าควรถูกจัดวางไว้ในสถานที่ที่เหมาะสม และสะดวกสำหรับการเคลื่อนย้าย การตรวจสอบ และการบำรุงรักษา ทั้งที่ติดตั้งใช้งานภายในและภายนอกอาคาร
- ระบบระบายความร้อน ต้องจัดการให้มีเพียงพอสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าขณะใช้งาน
- การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ต้องปฏิบัติโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง และเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย
- การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าทั้งบนพื้นและบนเสา ควรยึดฐานหม้อแปลงไฟฟ้าให้แน่นมั่นคง

การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ และการติดตั้ง

การต่อสายเคเบิลด้าน HV และ LV ของหม้อแปลงไฟฟ้า การต่อสายเคเบิลที่เชื่อมต่อมาจากด้านบนหรือด้านล่างของหม้อแปลงไฟฟ้า จะต้องทำการยึดอย่างแน่นหนา เพื่อไม่ให้เกิดความเครียดทางกลที่บริเวณจุดเชื่อมต่อ โดยจะต้องมีระยะโค้งงอของสายเคเบิล ดังต่อไปนี้

- สายไฟฟ้าชนิดไม่มีปลอกคั่น หรือไม่มีเปลือกตะกั่ว ต้องมีรัศมีการดัดโค้งไม่น้อยกว่า 8 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของสายเคเบิล (8D)
- สายไฟฟ้าชนิดมีปลอกคั่น หรือมีเปลือกตะกั่ว ต้องมีรัศมีการดัดโค้งไม่น้อยกว่า 12 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของสายเคเบิล (12D)
- การเข้าสายแรงต่ำ ควรเพิ่มจากการเข้าสายจากตำแหน่งล่างสุดของ LV.Connector ขึ้นไปตามลำดับ ต้องใส่สาย Cable ตั้งฉากกับแกนแรงต่ำ โดยระยะความยาวของสาย Cable ต้องมีระยะห่างจากครีบไม่น้อยกว่า 50 mm.
- กรณีสาย Cable แรงสูงและแรงต่ำ เข้าจากด้านล่างหรือด้านบน ควรจะต้องมีการรัดกับราง Cable Ladder หรือ Cable Tray ให้แน่นก่อนตัดสายเข้า Connector
- การขันอัดแน่นเข้ากับสาย Connector ควรขันอัดให้แน่นตามแรง
- หลังจากการเข้าสาย ต้องทำการตรวจสอบปะเก็นยาง บุชชิ่ง จะต้องแนบสนิทกับฝาถัง และไม่มีคราบน้ำมันรั่วซึม
- ในขณะเข้าสายห้ามโยก ดึง รั้ง บุชชิ่งแรงสูงแรงต่ำ โดยเด็ดขาด

การตรวจสอบก่อนการจ่ายไฟและการทดสอบ

- ตรวจสอบการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้
- ดำเนินการตรวจสอบสายดิน ระบบการต่อลงดินของหม้อแปลงไฟฟ้า
- ตรวจสอบความแน่นของจุดต่อทางด้านแรงสูง-แรงต่ำ
- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้าว่าอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง แล้วดำเนินการต่อสายวงจรควบคุมเตือนภัย รวมถึงค่าสำหรับการเตือนภัยหรือสั่งตัดตอนของระบบอุปกรณ์ป้องกัน เช่น เทอร์โมมิเตอร์ (โดยปกติค่าเหล่านี้ บริษัท เอกรัฐวิศวกรรม จำกัด (มหาชน) จะเป็นผู้ตั้งค่าเตือนภัยและสั่งตัดตอนของระบบมาให้แล้ว) หากต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมในการติดตั้งค่าอุปกรณ์ป้องกัน ให้ติดต่อตัวแทนขายหรือศูนย์บริการและขายทุกศูนย์ทั่วประเทศ

การตรวจสอบก่อนการจ่ายไฟและการทดสอบ

- ถ้ามีการติดตั้งพัดลม ให้ตรวจสอบวงจรควบคุมพัดลม และทิศทางการหมุนของพัดลมว่าถูกต้องหรือไม่
- ตรวจสอบตำแหน่งของแท๊ปให้ถูกต้อง
- ในกรณีหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นแบบมีถังน้ำมันสำรอง (Conservator Type) ให้ดึงแผ่นไมล่าระหว่างกระบอกซิลิก้าเจล และท่อของถังน้ำมันสำรองออก (ดูรายละเอียดที่ข้างกระบอกซิลิก้าเจล)
- เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง ควรนำออกจากหม้อแปลงไฟฟ้าและถ้าจำเป็นควรทำความสะอาดหม้อแปลงไฟฟ้า ต้องไม่มีอุปกรณ์ใดๆ หรือเครื่องมือบนฝาถัง หรือภายใน Cable Box
- หากมีรอยขีดข่วน หรือมีการถลอกของสีหม้อแปลงไฟฟ้า ให้ทำการแต่งสีบริเวณที่ถลอกด้วยสีชนิดเดียวกันหรือตามที่บริษัทฯ ผู้กำหนด
- ตรวจสอบตัวอักษรกำกับเฟสให้ถูกต้อง
- หากหม้อแปลงไฟฟ้าที่จัดส่งไปทิ้งไว้นานโดยไม่จ่ายไฟเกิน 6 เดือน ติดต่อศูนย์บริการและขาย ให้ไปทำการตรวจสอบก่อนจ่ายไฟ
- ตรวจสอบประเก็น และรอยซีลต่างๆ ต้องไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

การตรวจสอบหลังการจ่ายไฟ

การตรวจสอบหม้อแปลงไฟฟ้าหลังการจ่ายไฟนั้น ให้ดำเนินการตรวจสอบสิ่งต่างๆ เพื่อให้แน่ใจว่าหม้อแปลงไฟฟ้าทำงานเป็นปกติ มีดังนี้

- ตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าออก ว่าตรงตามตำแหน่งของการเลือกแท็ปหรือไม่
- ตรวจสอบ ความถูกต้องของการเรียงลำดับเฟส

ข้อควรปฏิบัติขณะใช้งาน

โดยทั่วไปการใช้งานของหม้อแปลงไฟฟ้า ให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน IEC 60076-7 หรือเทียบเท่า ยกเว้นว่าลูกค้ามีการกำหนดเงื่อนไขในการใช้งานเฉพาะ ซึ่งได้รับการยอมรับและออกแบบตรงตามความต้องการ

ข้อกำหนดดังต่อไปนี้ เป็นข้อควรปฏิบัติของการใช้งานโดยปกติของหม้อแปลงไฟฟ้า

- อุณหภูมิโดยรอบขณะใช้งาน ไม่ควรเกิน 40 องศาเซลเซียส
- ความสามารถรับแรงดันเกินของหม้อแปลงไฟฟ้า ขณะมีโหลด ไม่ควรเกิน +5% และ +10% ขณะไม่มีการจ่ายโหลด
- ปกติหม้อแปลงไฟฟ้าของเอกรัฐ ได้ออกแบบให้มีการใช้งานที่ระดับความสูงไม่เกิน 3,300 ฟุต จากระดับน้ำทะเล ทั้งนี้หากมีการติดตั้งที่สูงกว่าระดับที่กำหนด ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อความสามารถในการจ่ายกำลังไฟฟ้าและอุณหภูมิของน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้า

การตรวจสอบและการบำรุงรักษาเบื้องต้น

หม้อแแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน ควรได้รับการตรวจสอบและบำรุงรักษาเป็นระยะ เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถใช้งานได้ตามปกติ รวมทั้งเป็นการยืดอายุการใช้งานของหม้อแปลงไฟฟ้าด้วย

การตรวจสอบและการบำรุงรักษา

- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เทอร์โมมิเตอร์ ระดับน้ำมัน ระดับวัดความดัน ว่ามีการทำงานเป็นปกติหรือไม่
- ตรวจสอบสภาพภายนอกของตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า ปะเก็นยางต่างๆ ว่าไม่มีการรั่วหรือสิ่งบ่งชี้ของการรั่ว
- ตรวจสอบสภาพโดยทั่วไปของอุปกรณ์ภายนอก เช่น ลูกถ้วย สีของซิลก้าเจล หน้าสัมผัสของการต่อสาย หรือเคเบิล นัต โบล์ท ว่าอยู่ในสภาพดี และแน่นหรือไม่

การตรวจสอบเบื้องต้นต่างๆ นี้ แนะนำให้มีการตรวจสอบเป็นประจำอย่างน้อยทุกๆ 1 เดือน เพื่อให้การใช้งาน และการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าได้ประสิทธิภาพสูงสุด ถ้าพบความผิดปกติของหม้อแปลงไฟฟ้า และจำเป็นต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาชิ้นส่วนภายในของหม้อแปลงไฟฟ้า ให้ติดต่อตัวแทนขายหรือศูนย์บริการของบริษัท เอกรัฐวิศวกรรม จำกัด (มหาชน) ที่มีอยู่ทั่วประเทศ

ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

หม้อแปลงไฟฟ้าทุกเครื่อง ได้รับการออกแบบและผลิตให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ภายใต้การควบคุมคุณภาพด้วยระบบงานคุณภาพทุกขั้นตอน เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าหม้อแปลงไฟฟ้าจะมีประสิทธิภาพสูงสุดขณะใช้งาน และมีอายุการใช้งานนาน ทั้งนี้ควรปฏิบัติตามคำแนะนำที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น และเพื่อความปลอดภัยของทรัพย์สินของผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม มีข้อควรปฏิบัติดังนี้

- หากมีความจำเป็นต้องตรวจสอบ บำรุงรักษา การเข้าสายหรือการเปลี่ยนแท็ปของหม้อแปลงไฟฟ้า ต้องตัดไฟเพื่อแยกตัวหม้อแปลงไฟฟ้าออกจากระบบ แล้วต่อหม้อแปลงไฟฟ้าลงดิน เพื่อให้หม้อแปลงไฟฟ้าคายประจุที่หลงเหลือภายในหม้อแปลงไฟฟ้า หรือป้องกันการเกิดกระแสไหลย้อนกลับระหว่างการทำงานทุกครั้ง
- น้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้า เป็นชนิดที่ปราศจากสาร PCB$_s$ (โพลิคลอริเนตไบฟี นิลล์) ซึ่งสาร PCB$_s$ ได้รับการห้ามหรือบังคับห้ามใช้ในหลายประเทศ อย่างไรก็ตามในการดูแลและการจัดการเพื่อทิ้ง หรือเคลื่อนย้าย ควรได้รับการดูแลอย่างถูกวิธี จึงขอให้ท่านติดต่อตัวแทนขายหรือศูนย์บริการหากมีความจำเป็นต้องจัดการทิ้งน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้า
- การใช้งานหม้อแปลงไฟฟ้าให้ถูกต้อง จำเป็นต้องทำตามเงื่อนไขของการใช้งานที่ได้รับการยอมรับ และตรงตามการออกแบบหม้อแปลงไฟฟ้า ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน และเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
- ในกรณีเกิดเพลิงไหม้ อันเกี่ยวเนื่องกับหม้อแปลงไฟฟ้า ให้ใช้สารจำพวก CO_2 หรือชนิดผงเคมีแห้ง (ABC) ในการดับไฟตามความเหมาะสมของการใช้งาน
- ควรปิดป้ายแสดงสถานะหรือห้าม เพื่อให้เด่นชัดขณะปฏิบัติงาน หรือเพื่อห้ามเข้าใกล้หม้อแปลงไฟฟ้า

เพื่อหลีกเลี่ยงเหตุการณ์อันตรายหรือสิ่งที่ไม่คาดคิดว่าจะเกิดขึ้น ขอให้อ่านคู่มือนี้อย่างละเอียดและดำเนินการตามคำแนะ เพื่อความปลอดภัยและการใช้งานที่ถูกต้อง หากท่านต้องการคำแนะนำหรือรายละเอียดเพิ่มเติม รวมทั้งการบริการใดๆ กรุณาติดต่อตัวแทนขายหรือศูนย์บริการที่มีอยู่ทั่วประเทศ

อายุการใช้งานหม้อแปลง (ปี)	ประเภทของหม้อแปลงไฟฟ้า	PM	Oil Test	Electrical test	เปลี่ยนอะไหล่อุปกรณ์	ปรับปรุงคุณภาพน้ำมัน	ซ่อม/เปลี่ยน TR.
		Cleanning.	Furanic compounds.	Power Factor Test.	อุปกรณ์ป้องกัน	การเปลี่ยนน้ำมัน	เปลี่ยนหม้อแปลงใหม่
		Tighienning	DGA.	Polarise Index Test.	Butterfly valve	การกรองน้ำมัน	Overhaul
		Ground Test.	Power Factor at 100 °C	Winding Resistance.	Grove valve		
		Insulation Test.	Power Factor at 25 °C	Turn Ration Test.	Tap Changer (หัว Tap)		
			Color Number.		Bushing แรงสูง/แรงต่ำ		
			Interfatial tension.		Bird Guard		
			Acid Number.		ปะเก็นฝาถัง		
			Moisture content.		ปะเก็นยางลูกถ้วยแรงต่ำ		
			Dieletric Breakdown.		ปะเก็นยางลูกถ้วยแรงสูง		
					กระบอก Silica gel		
					สารดูดความชื้น		
1	Fuly	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Nitrogen Gas sealed	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Conservator	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Fuly	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Nitrogen Gas sealed	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Conservator	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Fuly	✓	✓	✓	✓	○	✓
	Nitrogen Gas sealed	✓	✓	✓	✓	○	✓
	Conservator	✓	✓	✓	✓	○	✓
4	Fuly	✓	✓	✓	✓	○	✓
	Nitrogen Gas sealed	✓	✓	✓	✓	○	✓
	Conservator	✓	✓	✓	✓	○	✓
5	Fuly	✓	✓	✓	✓	●	✓
	Nitrogen Gas sealed	✓	✓	✓	✓	●	✓
	Conservator	✓	✓	✓	✓	●	✓
6-10	Fuly	✓	✓	◄	✓	○	★
	Nitrogen Gas sealed	✓	✓	◄	✓	○	★
	Conservator	✓	✓	◄	✓	○	★
11-15	Fuly	✓	✓	✓	✓	○	✓
	Nitrogen Gas sealed	✓	✓	◄	✓	○	✓
	Conservator	✓	✓	◄	✓	○	✓
>15	Fuly	✓	✓	✓	✓	○	✓
	Nitrogen Gas sealed	✓	✓	◄	✓	○	✓
	Conservator	✓	✓	◄	✓	○	✓

✓ควรทำตามวาระ ▲ เสนอแนะควรทำการทดสอบเพิ่ม ■ ตามผลการวิเคราะห์ O ตามวาระทุก 3 ปี ● ตามวาระทุก 5 ปี ★ ตามวาระทุก 10 ปี + ตามสภาพการใช้งาน

*หมายเหตุ

1. ควรมีการบำรุงรักษาหรือทดสอบ อย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี
2. หม้อแปลงที่มีอายุใช้งานเกิน 10 ปี ควรมีการวางแผน Overhaul
3. ตารางนี้เป็นตารางเพื่อแนะนำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามอายุการใช้งานของหม้อแปลงเท่านั้น หากพบสิ่งผิดปกติทุกกรณี สามารถแจ้งบริษัท เอกรัฐฯ เข้าดำเนินการในทันที
4. การทดสอบ การวิเคราะห์ต่าง ๆ ผู้ให้บริการอาจแนะนำเพิ่มเติมตามความจำเป็น

*สำหรับหม้อแปลงในระยะการรับประกันให้เป็นไปตามเงื่อนไขในบัตรรับประกันของบริษัทฯ

รายละเอียดแผ่นป้าย

แผ่นป้ายของหม้อแปลงไฟฟ้า จะติดอยู่ที่ด้านข้างของตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้าด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งจะใช้เป็นตัวบ่งบอกถึงรายละเอียดเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้า และเพื่ออ้างอิงกับทางบริษัทฯ ผู้ผลิต เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

kVA	: ขนาดกำลังไฟฟ้าของหม้อแปลงไฟฟ้าแต่ละเครื่อง ที่สามารถจ่ายกำลังไฟได้เป็นกิโลโวลท์-แอมแปร์
PHASE	: จำนวนเฟสของหม้อแปลงไฟฟ้า อาจเป็นชนิด 1 เฟส หรือ 3 เฟส
FREQUENCY	: ความถี่ของระบบไฟฟ้าในการใช้งาน
TYPE	: ระบบการระบายความร้อนของหม้อแปลงไฟฟ้า
CLASS	: ชนิดของฉนวนที่ใช้ในการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า
PRI.VOLT AND AMP./	: ขนาดแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าสูงสุดขณะใช้งานด้าน
SEC.VOLT AND AMP	ปฐมภูมิและทุติยภูมิ
PRECENT IMP	: ค่าอิมพีแดนท์โวลท์เทจ ที่เทียบเป็นร้อยละ
OIL TEMP.RISE	: ค่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำมันที่สูงขึ้น เมื่อเทียบกับอุณหภูมิโดยรอบขณะใช้งานที่ 100%
OIL QTY (L)	: ปริมาณของน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าทั้งหมด
DRAIN OIL (L)	: ปริมาณน้ำมันที่ต้องถ่ายออกในขั้นตอนการผลิต (ข้อมูลนี้ใช้สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าแบบเติมน้ำมันเต็มเท่านั้น)
TOTAL WT. (KG)	: น้ำหนักรวมของหม้อแปลงไฟฟ้า
LIFTING WT. (KG)	: น้ำหนักของหม้อแปลงไฟฟ้าที่ไม่รวมน้ำหนักตัวถังและน้ำมัน
VOLTAGE AND TAP	: ค่าความสัมพันธ์ของแรงดันด้านแรงสูงและแรงต่ำ
POSITION	ตามตำแหน่งแท็ปต่างๆ
CONNECTION DIAGRAM	: แผนภูมิแสดงตำแหน่งของขั้วต่างๆ ทั้งด้านปฐมภูมิและทุติยภูมิ
VECTOR DIAGRAM	: แผนภูมิแสดงความแตกต่างของมุมเฟสระหว่างด้านแรงสูง และแรงต่ำ
ITEM CODE	: รหัสของหม้อแปลงไฟฟ้าแต่ละชนิดที่ใช้สำหรับงานออกแบบ
SERIAL NUMBER	: หมายเลขเครื่องที่บ่งบอกหรืออ้างอิงถึงหม้อแปลงไฟฟ้าแต่ละเครื่อง เพื่อใช้ในการติดต่อตัวแทนขายหรือศูนย์บริการ

