

SIMES ENGINEERING CO.,LTD. (Head Office)

บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริ่ง (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ถนนนรินทร์ ถนน สุขาภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7

Tel. 02-8828968 , 019146766 , 018228835 FAX 02-4462334 e- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

THE IMPACT OF TOP OIL THERMOMETER DAMAGE

IS BUS DUCT FLASH OVER

FUJIKURA PRACHINBURI



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย หนะนิรันดร์ ถนน สุขาศิบาล ตำบล บางศรีเมือง อําเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7

Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

เนื่องจกวันที่ 26 มิถุนายน 2560 ได้มีการเกิดการอาร์คที่ NUT ยึดหม้อแปลงกับ BUS DUCT ที่ บริษัทผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่ง ซึ่งทำให้เกิดรอยไหม้ที่ตำแหน่งต่างๆของ หม้อแปลงดังนี้

1. การอาร์คของหม้อแปลงไฟฟ้า



จากการตรวจสอบ

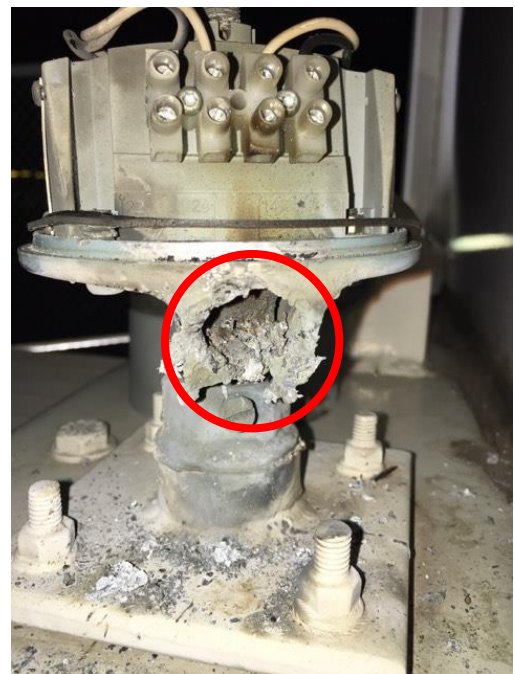
Transformer ขนาด 22kV/400-230V, 50Hz, 1000kVA เกิดการอาร์คขึ้นมาบริเวณโดยรอบ 3 จุด คือ

1. Top Oil Thermometer มีรอยอาร์คที่ตำแหน่งใต้จุดต่อสาย วัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้าขาด หายไปจนมองเห็นสายตัวนำไฟฟ้าภายใน ดังภาพที่ 1
2. Nut ยึดหน้าแปลน (Flange) สำหรับยึด Bus duct กับตัวถังหม้อแปลง มีรอยอาร์คเกิดขึ้น ระหว่างหัวน็อตกับตัวถังหม้อแปลง มีรอยเขม่าสีดำนบนตัวถังหม้อแปลง ดังภาพที่ 2
3. สายไฟของ Top Oil Thermometer ที่ภายใน flexible tube มีรอยชำรุดเกิดขึ้นบนฉนวนของสายไฟจนเกิดเขม่าสีขาว (Nitrous oxide)

สมมุติฐานสาเหตุที่มีผลดังกล่าว

เกิดจากสายที่ต่อ Terminal ไม่แน่นทำให้น้ำสัมผัสของ Terminal เกิดการอาร์ค ทำให้เกิดแรงดันชั่วครู่ (transient voltage) ขึ้นโดย แรงดันชั่วครู่ที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับมุมในการหยุดนำกระแส ถ้าหยุดนำที่มุมที่มีแรงดันสูงจะทำให้เกิดแรงดันชั่วครู่สูง ซึ่งอาจจะสูงถึง 3 – 4 เท่า

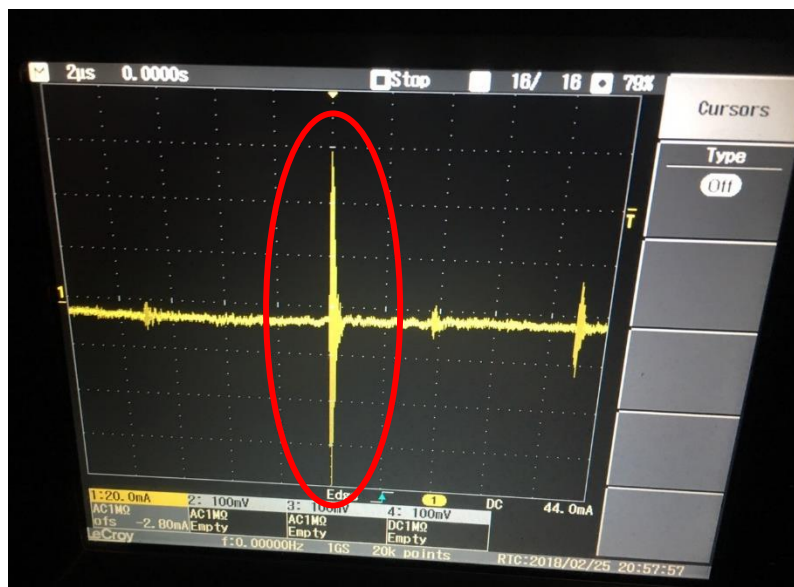
แรงดันชั่วครู่ที่สูงทางด้านไฟแรงดันต่ำมีโอกาสทำให้เกิดแรงดันชั่วครู่ที่สูงขึ้นจากปกติของแรงดัน จะสังเกตได้ว่าเหล็กของ Top Oil Thermometer ละลาย การที่จะทำให้เหล็กละลายได้ต้องใช้กระแสที่สูง แต่ในที่นี้ตัวตัดกระแสเกินหรือฟิวส์ (ในที่นี้ติดตั้งไว้ที่ 4 A) ไม่ขาด เนื่องจากการที่จะให้ฟิวส์ขาดได้ อาจจะต้องใช้เวลาที่นาน แต่การเกิดแรงดันชั่วครู่ เกิดขึ้นที่ความถี่สูงแต่กระแสที่เกิดขึ้นต่ำจึงทำให้ฟิวส์ไม่ขาด ดังนั้นจึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ตัวเหล็กของ Top Oil Thermometer ชำรุดด้วย High frequency



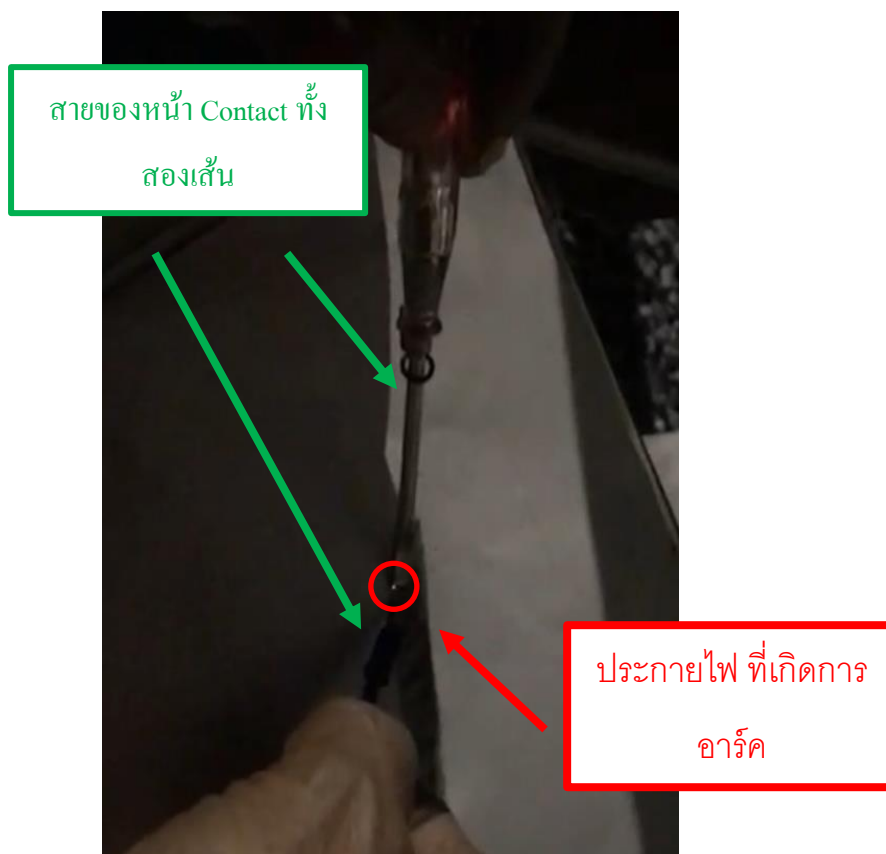
ตั้งแต่วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2561 ทางบริษัท SIMES ENGINEERING จำกัด ได้ทำการหาสาเหตุ
 ในขณะจ่ายไฟฟ้าปกติ ได้ใช้ Arcing detector วางไว้บริเวณใกล้จุดที่เกิดรอย ดังภาพ



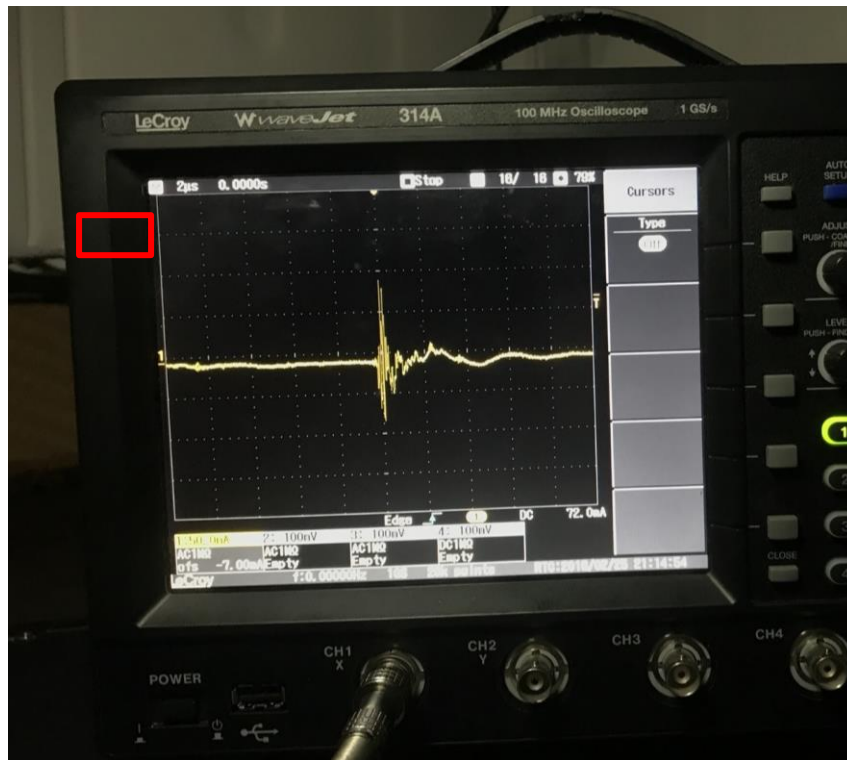
จากการวัดสัญญาณพบว่า มีสัญญาณการเกิดการอาร์คเกิดขึ้นในระบบ ซึ่งสัญญาณดังกล่าวเกิดขึ้นเป็น
 บางช่วงเวลา ดังภาพ



จากนั้นทำการทดลอง โดยจำลองการเกิดอาร์ค ณ บริเวณ Top oil Thermometer โดยการนำจุดต่อของหน้า Contact มาทำการอาร์ โดยทำการทดลองการอาร์ผ่านผงคาร์บอน เพื่อที่เวลาเกิดกรอาร์จะได้ไม่เกิดความร้อนแรงมากดังภาพ



เมื่อเกิดการอาร์คสามารถวัดรูปคลื่นสัญญาณจาก CT ได้ดังภาพ



จากภาพจะสังเกตเห็นว่าเวลาที่เกิดอาร์คจะมีแรงดันที่เกิดขึ้นชั่วครู่เกิดขึ้นระบบ ดังนั้นบริเวณที่มีค่า Insulation Resistance ต่ำจะเกิดการอาร์คและบริเวณที่เกิดการอาร์คกระแสที่เกิดขึ้นมีค่าสูง แต่กระแสเกิดขึ้นจะมีเวลาที่เร็ว จึงทำให้ฟิวส์ไม่ขาด

จากสาเหตุดังกล่าวควรจะมีการตรวจสอบปริมาณการทุกๆ 6 เดือน