

## กรณีศึกษา - CASE STUDY

เซอร์กิตเบรกเกอร์ด้านแรงต่ำปลดวงจรเนื่องจากการสับถ่ายโหลดหม้อแปลงกำลัง

## TRIPPED LV CIRCUIT BREAKER CAUSED BY POWER TRANSFORMER SWITCHING

## ABSTRACT

THIS PAPER REPRESENTED A CASE STUDY OF ELECTRICITY INTERRUPTIONS IN AN INDUSTRIAL FACTORY WHICH THEIR OCCURRENCE COINCIDED WITH TRANSFORMERS' SWITCHING IN A SUBSTATION. THE INVESTIGATION WAS CONDUCTED BY INSTALLING POWER QUALITY MONITORING INSTRUMENT BOTH AT THE FACTORY AND THE SUBSTATION TO RECORD VOLTAGE AND CURRENT PROFILE BEFORE INTERRUPTION TIME. FROM THE ANALYSIS, IT WAS SHOWN THAT A SOURCE OF INTERRUPTIONS ORIGINATED INSIDE THE FACTORY. AN UNBALANCED VOLTAGE FUNCTION OF PROTECTIVE RELAYS WAS MALFUNCTIONED RESULTING IN CIRCUIT BREAKERS' TRIPPING. UNBALANCED VOLTAGE OCCURRED DURING SWITCHING AND TAP CHANGING OF POWER TRANSFORMERS IN A SUBSTATION WHICH WERE GENERAL PROCESSES TO REDUCE LOSS IN THE POWER SYSTEM. THIS UNBALANCED VOLTAGE OCCURRED FOR A SHORT PERIOD AND WITHIN AN ACCEPTABLE RANGE, THEREFORE, IN CASE THAT RELAYS OPERATED CORRECTLY, THE PROBLEM SHOULD NOT BE EXISTED. TO ALLEVIATE THIS ISSUE, THE RELAYS NEEDED TO BE CHANGED AND TESTED BEFORE AN INSTALLATION.

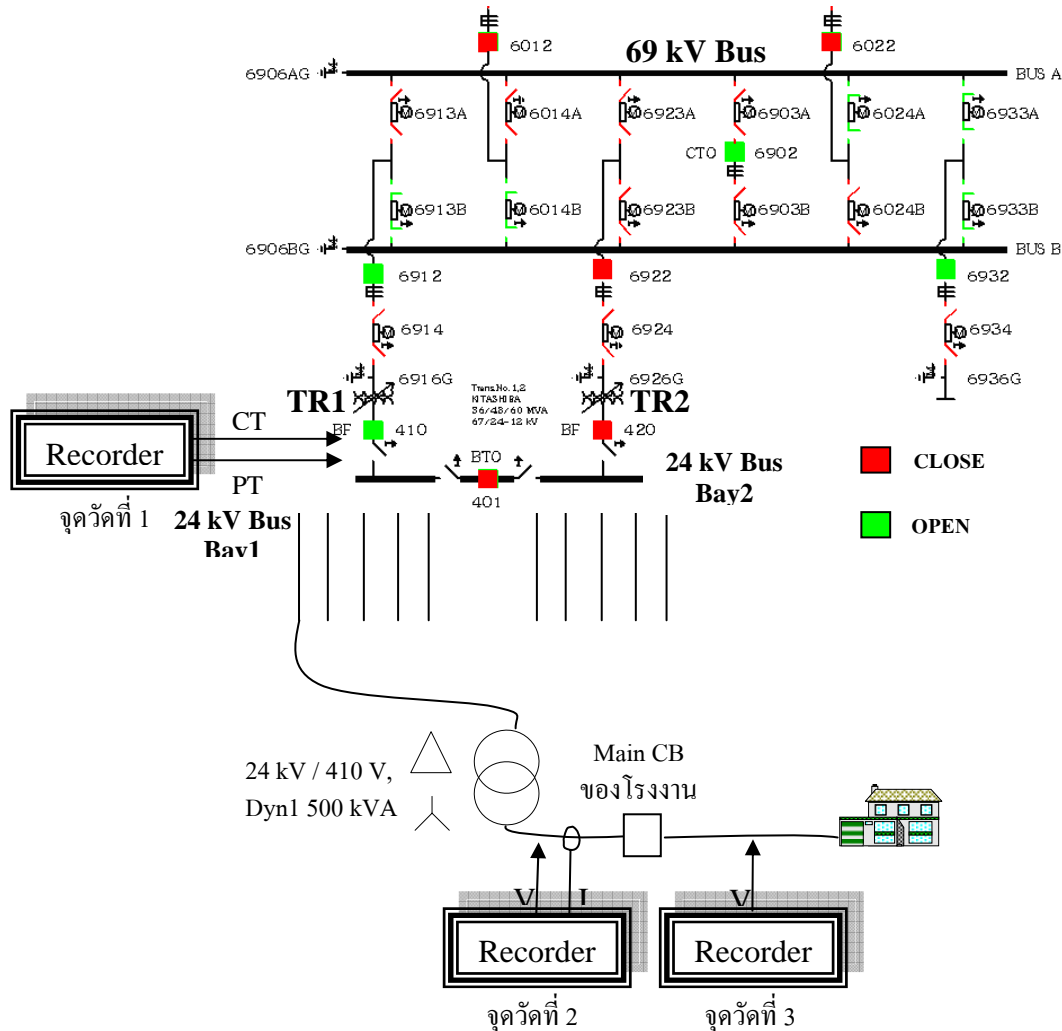
## บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหาไฟฟ้าดับที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง โดยเหตุการณ์ไฟฟ้าดับนี้เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันกับการสับถ่ายโหลดหม้อแปลงกำลังในสถานีย่อย การวิเคราะห์ปัญหาคำเนินการโดยการติดตั้งเครื่องบันทึกคุณภาพไฟฟ้าเพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของกระแสและแรงดันไฟฟ้าในช่วงก่อนเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับทั้งภายในโรงงานและที่สถานีย่อย จากผลการวิเคราะห์พบว่าเหตุการณ์ไฟฟ้าดับมีสาเหตุมาจากภายในโรงงานเองกล่าวคือ รีเลย์ตรวจสอบแรงดันทำงานผิดพลาดในฟังก์ชันของแรงดันไม่สมดุลแล้วส่งผลให้เซอร์กิตเบรกเกอร์ปลดวงจร โดยแรงดันไม่สมดุลนี้เกิดขึ้นในขณะที่มีการสวิตชิงและปรับ Tap ของหม้อแปลงกำลังในสถานีย่อยในช่วงก่อนการสับการทำงานของหม้อแปลง เพื่อลดค่าการสูญเสียซึ่งเป็นการทำงานปกติในระบบไฟฟ้า อย่างไรก็ตามแรงดันไม่สมดุลที่เกิดขึ้นนี้มีค่าอยู่ในระดับที่ยอมรับได้และเกิดขึ้นในระยะเวลาสั้นๆ หากกรีเลย์ของผู้ใช้ไฟฟ้าทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสมแล้วไม่ควรจะเกิดปัญหาดังกล่าวขึ้น จากการวิเคราะห์ผู้ใช้ไฟฟ้าจำเป็นต้องทำการเปลี่ยนรีเลย์และทดสอบก่อนที่จะติดตั้งใหม่เพื่อให้รีเลย์ทำงานได้อย่างถูกต้อง

## 1. ข้อมูลเบื้องต้น

ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทโรงงานอุตสาหกรรมรายหนึ่ง ซึ่งรับไฟจากสายป้อนในระบบแรงดันกลาง 24 kV (ระบบไฟฟ้าที่จ่ายไฟให้โรงงานพิจารณาได้จากรูปที่ 1) ได้ร้องเรียนว่าเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องจากระบบ

ไฟฟ้าภายนอกเป็นประจำในทุกวันพุธช่วงเวลาประมาณ 09.00 - 11.30 ทำให้ไฟฟ้าภายในโรงงานดับทั้งหมดเนื่องจากเซอร์กิตเบรกเกอร์หลัก (MCB) ภายในโรงงานปลดวงจร แต่เมื่อทำการสับเซอร์กิตเบรกเกอร์ให้ทำงานอีกครั้งก็จะสามารถจ่ายไฟได้ตามปกติ เหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกับการสับถ่ายโหลดของหม้อแปลงกำลังในสถานีย่อยที่จ่ายไฟให้กับโรงงาน



รูปที่ 1 ระบบไฟฟ้าที่จ่ายไฟให้กับโรงงานอุตสาหกรรม

## 2. ปัญหาและผลกระทบ

จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้เกิดไฟฟ้าดับทั้งโรงงานในเกือบทุกสัปดาห์ โดยโรงงานแห่งนี้มีการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมากซึ่งส่งผลทำให้คอมพิวเตอร์ดับ เกิดการสูญเสียข้อมูล อีกทั้งการสับเซอร์กิตเบรกเกอร์หลักให้กลับมาจ่ายไฟต้องให้ช่างไฟฟ้าของโรงงานเป็นผู้สับ ซึ่งต้องใช้เวลาครั้งหนึ่งประมาณ 10 - 20 นาที ทำให้เกิดความเสียหายต่อกระบวนการผลิตเป็นอย่างมาก

## 3. มูลค่าความเสียหาย

มูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้ารายนี้เกิดจากเหตุการณ์ไฟฟ้าดับทุกวันพุธ ครั้งละ 10 - 20 นาที ทำให้กระบวนการผลิตหยุดชะงัก และสูญเสียข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ประเมินมูลค่าความเสียหายครั้งละประมาณ 30,000 บาท

#### 4. สาเหตุของปัญหา

จากการตรวจสอบวันและเวลาที่เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับในโรงงานพบว่า เกี่ยวข้องการสับถ่ายโหลดของหม้อแปลงกำลังในสถานีย่อย เนื่องจากมีช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน จากรูปที่ 1 โรงงานที่ประสบปัญหาได้รับไฟจากสายป้อนที่ระดับแรงดัน 24 kV ผ่านทาง 24 kV Bus Bay 1 แต่เนื่องจากโหลดของสถานีย่อยแห่งนี้มีปริมาณน้อย เพื่อเป็นการลดค่าความสูญเสียในหม้อแปลงกำลัง การไฟฟ้าจะจ่ายโหลดในทั้ง Bay 1 และ 2 จากหม้อแปลงกำลังเพียงลูกเดียว โดยจะสับหม้อแปลงเพื่อจ่ายโหลดสับค่าแต่ละครั้ง เซอร์กิตเบรกเกอร์หมายเลข 401 จะอยู่ในสถานะ Close ตลอดเพื่อให้สามารถจ่ายโหลดทั้ง 2 Bus จากหม้อแปลงลูกเดียวไปพร้อมกันได้ ถ้าดับขั้นตอนการสวิตชิงเพื่อถ่ายโหลดหม้อแปลงกำลังสรุปได้ดังนี้

##### 4.1 สถานะก่อนการสวิตชิง

Transformer TR1 : CB6912 Close, CB410 Close, Tap Position #13

Transformer TR2 : CB6922 Open, CB420 Open, Tap Position #5

##### 4.2 สถานะช่วงทำการสวิตชิง

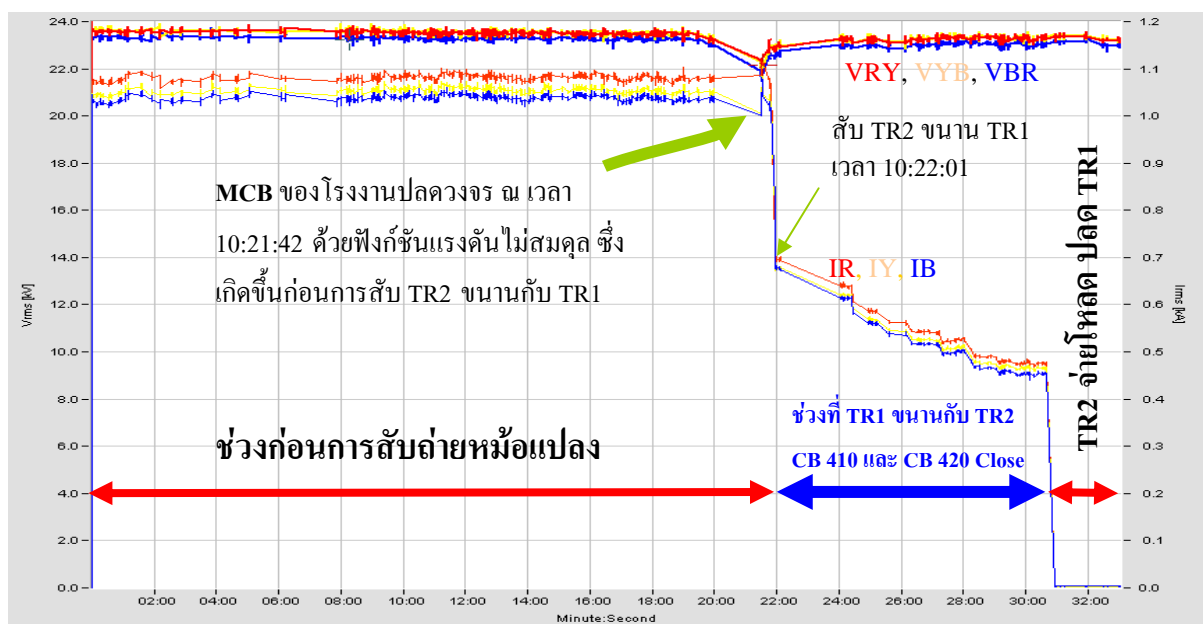
เวลา	สถานะระบบ
10:19:27	TR1 -> Tap Position #12, TR2 -> Tap Position #5
10:19:56	TR1 -> Tap Position #11, TR2 -> Tap Position #5
10:21:32	CB6922 -> Close
10:22:01	CB420 -> Close
10:22:59	TR1 -> Tap Position #11, TR2 -> Tap Position #6
10:23:52	TR1 -> Tap Position #11, TR2 -> Tap Position #7
10:24:21	TR1 -> Tap Position #10, TR2 -> Tap Position #7
10:24:48	TR1 -> Tap Position #10, TR2 -> Tap Position #8
10:25:11	TR1 -> Tap Position #9, TR2 -> Tap Position #8
10:26:13	TR1 -> Tap Position #9, TR2 -> Tap Position #9
10:27:10	TR1 -> Tap Position #9, TR2 -> Tap Position #10
10:27:59	TR1 -> Tap Position #8, TR2 -> Tap Position #10
10:28:17	TR1 -> Tap Position #8, TR2 -> Tap Position #11
10:29:02	TR1 -> Tap Position #7, TR2 -> Tap Position #11
10:29:36	TR1 -> Tap Position #7, TR2 -> Tap Position #12
10:30:04	TR1 -> Tap Position #6, TR2 -> Tap Position #12
10:30:18	TR1 -> Tap Position #6, TR2 -> Tap Position #13
10:30:43	CB410 -> Open
10:32:09	CB6912 -> Open

ลำดับการสวิตช์เริ่มจากการสับเซอร์กิตเบรกเกอร์ CB6922 เพื่อเริ่มจ่ายไฟ (Energize) ให้หม้อแปลง TR2 จากนั้นจึงสับเซอร์กิตเบรกเกอร์ CB420 ส่งผลให้หม้อแปลง TR2 ขนานกับหม้อแปลง TR1 จากนั้นทำการปรับ Tap ของหม้อแปลงทั้งสองลูกเพื่อปรับแรงดันที่บัส 24 kV ให้อยู่ในช่วงแรงดันจ่ายไฟฟ้ามาตรฐาน เมื่อตรวจสอบแล้วว่าแรงดันที่บัส 24 kV อยู่ในช่วงมาตรฐาน จึงปลดเซอร์กิตเบรกเกอร์ CB410 จากนั้นปลดเซอร์กิตเบรกเกอร์ CB6912 เพื่อแยกหม้อแปลง TR1 ออกจากระบบไฟฟ้า

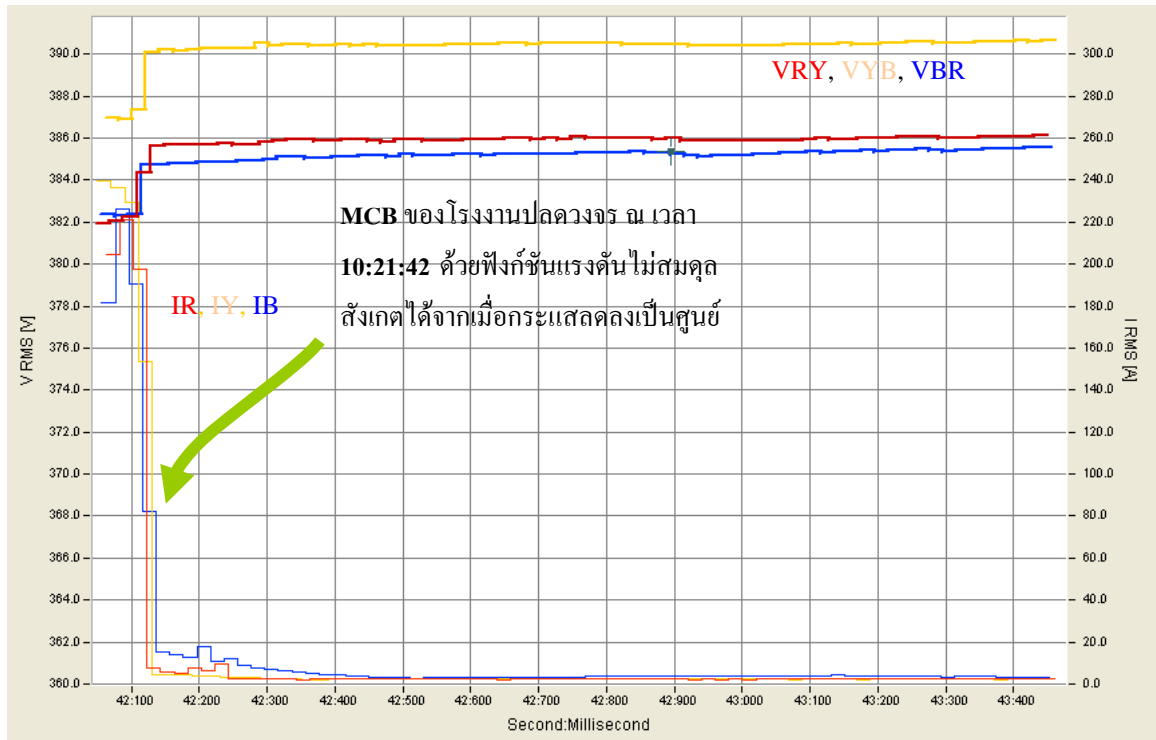
## 5. การวิเคราะห์ปัญหา

การไฟฟ้านครหลวงได้ติดตั้งเครื่องบันทึกคุณภาพไฟฟ้าเพื่อตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าในช่วงที่มีการสับถ่ายโหลดหม้อแปลง โดยตรวจวัดแรงดันรวมทั้งสิ้น 3 ตำแหน่งคือ จุดวัดที่ 1 : Bus 24 kV Bay 1 ในสถานีย่อย จุดวัดที่ 2 : ระบบไฟฟ้าแรงต่ำภายในโรงงานเหนือเซอร์กิตเบรกเกอร์หลัก และจุดวัดที่ 3 : ระบบไฟฟ้าแรงต่ำภายในโรงงานหลังเซอร์กิตเบรกเกอร์หลัก (พิจารณารูปที่ 1) ได้ผลการวัดดังนี้

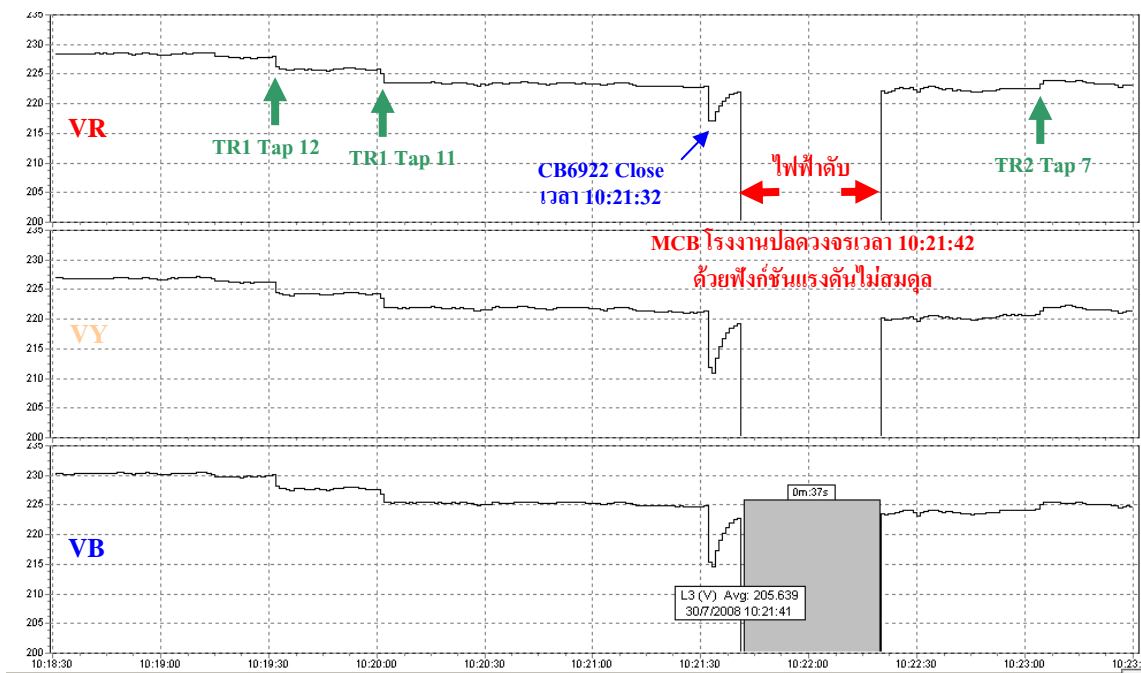
รูปที่ 2 แสดงการเปลี่ยนแปลงของแรงดันและกระแสใน Bus 24 kV Bay 1 ช่วงที่มีการสับถ่ายโหลดหม้อแปลง กระบวนการทำงานก่อนที่จะทำการสับขนหม้อแปลงในสถานีย่อย ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้าจะต้องทำการปรับ Tap ของหม้อแปลงลดลงก่อน เพื่อป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกินที่อาจเกิดขึ้นขณะสับขนหม้อแปลงสองตัวขนานกัน เมื่อทำการสับขนหม้อแปลงสองลูกขนานกันแล้ว (สังเกตได้จากกระแสโหลดของหม้อแปลงลดลงประมาณครึ่งหนึ่งเนื่องจากมีหม้อแปลงอีกลูกมาช่วยจ่ายโหลด) ผู้ควบคุมระบบจะปรับแรงดันไฟฟ้าให้สูงขึ้นเท่ากับระดับเดิมก่อนที่จะมีการสับขนหม้อแปลง และเมื่อปรับแรงดันไฟฟ้าเท่ากับระดับเดิมแล้ว จึงทำการปลดหม้อแปลงลูกเดิมออกซึ่งจะทำให้กระแสที่ไหลผ่านหม้อแปลงลูกเดิมลดลงเป็นศูนย์ และต่อมาผู้ควบคุมระบบจะเปลี่ยนไปใช้ Automatic Voltage Regulator (AVR) ในการควบคุมระดับแรงดันไฟฟ้าของหม้อแปลงตัวใหม่แทน



รูปที่ 2 ผลการวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้าของจุดวัดที่ 1 ในสถานีย่อย



รูปที่ 3 ผลการวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้าของจุดวัดที่ 2 ในโรงงาน



รูปที่ 4 ผลการวัดแรงดันไฟฟ้า (วัดค่าทุก 1 วินาที) ณ จุดวัดที่ 3 ในโรงงาน

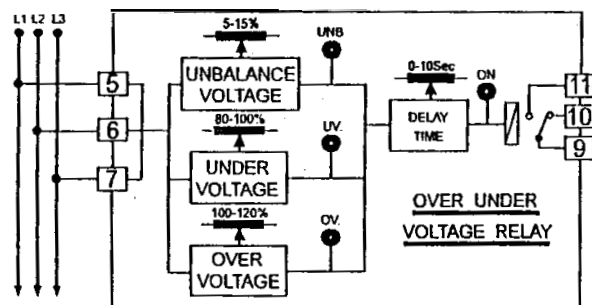
รูปที่ 3 แสดงผลการตรวจวัดกระแสและแรงดันในระบบไฟฟ้าแรงต่ำภายในโรงงานตำแหน่งเหนือ เซอร์กิตเบรกเกอร์หลัก จากผลการวัดพบว่ารีเลย์สั่งปลดวงจรเมื่อเวลา 10:21:42 พิจารณาได้จากกระแส โหลดมีค่าลดลงเป็นศูนย์ ซึ่งเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นก่อนการสับชนหม้อแปลงในสถานีย่อยที่เวลา 10:22:01 ส่วน

แรงดันไฟฟ้าสามารถตรวจจับได้ต่อเนื่องแม้เซอร์กิตเบรกเกอร์จะปลดวงจรไปแล้ว เนื่องจากจุดตรวจวัดนี้อยู่เหนือเซอร์กิตเบรกเกอร์หลัก

รูปที่ 4 แสดงผลการวัดแรงดันไฟฟ้า RMS ในทุก 1 วินาที ณ ตำแหน่งหลังเซอร์กิตเบรกเกอร์หลักในโรงงาน ซึ่งสามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงของแรงดันจากการปรับ Tap ของหม้อแปลง TR1 จากตำแหน่ง 13 ไปเป็นตำแหน่ง 12 และ 11 ตามลำดับ เพื่อปรับลดแรงดันก่อนที่จะสับชนหม้อแปลงขนานกัน โดยเมื่อเวลา 10:21:32 ตรวจพบแรงดันไฟฟ้าที่ด้านแรงต่ำของโรงงานลดลงอย่างทันทีทันใด ซึ่งตรงกับเหตุการณ์ในสถานีย่อยที่มีการสับเซอร์กิตเบรกเกอร์ CB6922 เพื่อเริ่มจ่ายไฟ (Energize) ให้หม้อแปลง TR2 ในการเริ่มจ่ายไฟให้หม้อแปลงกำลังนี้จะเกิดการดึงกระแสกระชาก (Magnetizing Inrush Current) ปริมาณสูงในช่วงเวลาสั้นๆผ่านสายส่ง 69 kV ส่งผลให้แรงดันไฟฟ้าที่ด้านปฐมภูมิของหม้อแปลงกำลังมีค่าลดลง เหตุการณ์นี้สามารถส่งผ่านไปถึงระบบไฟฟ้าแรงต่ำของโรงงานผ่านหม้อแปลงกำลังในสถานีย่อยและหม้อแปลงจำหน่ายของโรงงาน อย่างไรก็ตามเหตุการณ์แรงดันไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงนี้ยังคงมีค่าอยู่ในช่วงแรงดันจ่ายไฟมาตรฐานในระบบไฟฟ้าแรงต่ำของการไฟฟ้านครหลวง (209 - 240 V)

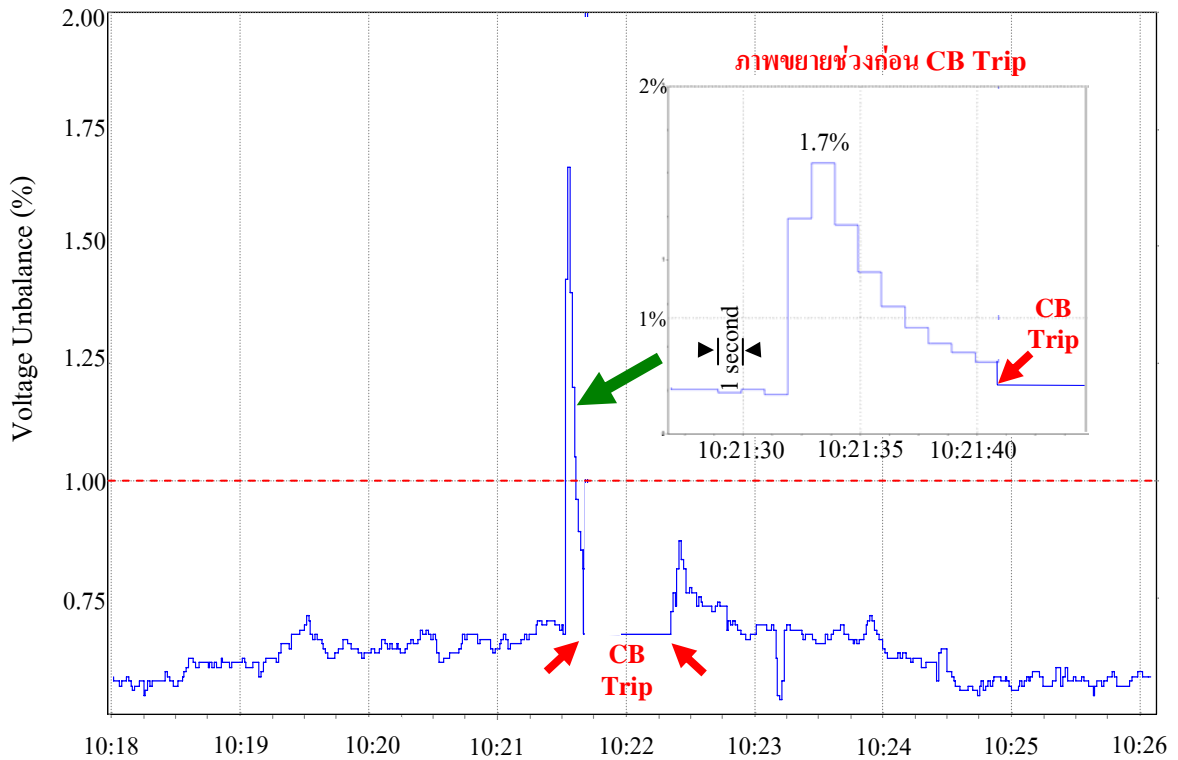
จากการสังเกตสถานะการทำงานของรีเลย์ตรวจสอบแรงดันในโรงงานช่วงขณะก่อนที่เซอร์กิตเบรกเกอร์หลักจะสั่งปลดวงจร พบว่ารีเลย์ปลดวงจรด้วยฟังก์ชันแรงดันไม่สมดุล เนื่องจากหลอดแสดงสถานะแรงดันไม่สมดุลได้ติดสว่างขึ้น จากการตรวจสอบการตั้งค่าของรีเลย์พบว่าการตั้งค่าการทำงานดังนี้

- Vn (Nominal Voltage) → 380 V
- UV (Undervoltage) 90% of Vn → 342 V
- OV (Overvoltage) 110% of Vn → 418 V
- UNB (Unbalanced Voltage) → 11%
- Time Delay → 7.5 วินาที

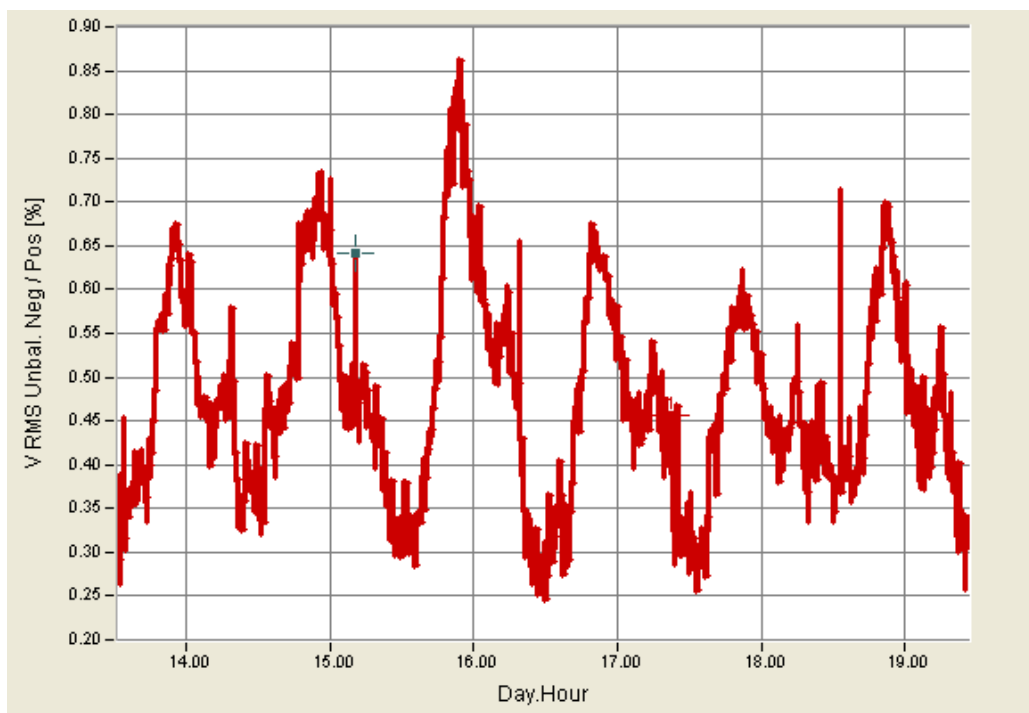


รูปที่ 5 บล็อกไดอะแกรมของรีเลย์

พิจารณารูปที่ 6 จากผลการตรวจวัดแรงดันไม่สมดุลในช่วงก่อนที่จะเริ่มกระบวนการสวิตชิงเพื่อสับถ่ายโหลดหม้อแปลง แรงดันไม่สมดุลมีค่าประมาณ 0.5 - 0.6 % แต่ระหว่างกระบวนการสวิตชิงแรงดันไม่สมดุลมีค่าเพิ่มสูงขึ้น สาเหตุเนื่องมาจากช่วงที่มีการเริ่มจ่ายไฟให้หม้อแปลง TR2 จะเกิดการดึง Magnetizing Inrush Current ปริมาณสูงจากสายส่ง 69 kV สำหรับสร้างสนามแม่เหล็กภายในหม้อแปลง การเกิด Magnetizing Inrush Current นี้มีลักษณะไม่สมดุลในแต่ละเฟส เนื่องจากเส้นแรงแม่เหล็กที่ตกค้างในหม้อแปลงและมุมทางไฟฟ้าขณะเริ่มจ่ายไฟที่แตกต่างกันในแต่ละเฟส ส่งผลให้แรงดันไฟฟ้าที่ด้าน 69 kV ลดลงในลักษณะที่ไม่สมดุลกันด้วย แรงดันไม่สมดุลที่เกิดขึ้นนี้มีค่าสูงสุดที่ 1.7% และมีค่าสูงเกินกว่า 1% เป็นเวลานาน 5 วินาที อย่างไรก็ตามแรงดันไม่สมดุลที่มีค่าสูงขึ้นนี้ยังคงอยู่ในระดับปกติที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานสากล IEC ซึ่งระบุว่าแรงดันไม่สมดุลในระบบไฟฟ้าแรงต่ำควรมีค่าไม่เกิน 2%



รูปที่ 6 ผลการตรวจวัดแรงดันไม่สมดุลทุก 1 วินาทีในระบบไฟฟ้าแรงต่ำภายในโรงงาน



รูปที่ 7 ผลการวัดแรงดันไม่สมดุลเฉลี่ยทุก 10 นาทีในระบบไฟฟ้าแรงต่ำภายในโรงงาน

นอกจากนี้รีเลย์ตรวจสอบแรงดันภายในโรงงานยังตั้งค่าการทำงานให้สั่งปลดวงจรเมื่อแรงดันไม่สมดุลมีค่าสูงกว่า 11% ต่อเนื่องกันเป็นเวลานานกว่า 7.5 วินาที หากรีเลย์ทำงานถูกต้องตามระดับที่ปรับตั้งไว้

แล้วเหตุการณ์แรงดันไม่สมดุลที่เกิดขึ้นต้องไม่ทำให้รีเลย์สั่งปลดวงจร เนื่องจากค่าต่ำกว่า 11% และเกิดขึ้นในเวลาสั้นกว่า 7.5 วินาที

ดังนั้นสรุปได้ว่าสาเหตุที่รีเลย์สั่งปลดวงจรนั้น เนื่องมาจากในช่วงระหว่างกระบวนการสวิตชิง แรงดันไม่สมดุลมีค่าสูงขึ้นกว่าระดับปกติในช่วงเวลาสั้นๆ แต่ยังคงอยู่ในระดับไม่เกินมาตรฐาน (2%) และไม่ถึงระดับที่รีเลย์ควรจะทำงาน อย่างไรก็ตามเนื่องจากรีเลย์เองมีการทำงานที่ผิดพลาดจึงเป็นเหตุให้สั่งปลดวงจรเซอร์กิตเบรกเกอร์ในช่วงเวลาดังกล่าว ทั้งนี้ในช่วงเวลาก่อนที่จะเริ่มกระบวนการสวิตชิงรีเลย์ไม่สั่งปลดวงจรผิดพลาดอาจเป็นเพราะแรงดันไม่สมดุลในระบบไฟฟ้ามีค่าอยู่ในระดับที่ต่ำมาก รูปที่ 7 แสดงผลการวัดแรงดันไม่สมดุล ณ จุดตรวจวัดที่ 3 เช่นเดียวกับกับรูปที่ 6 แต่เป็นการวัดค่าแรงดันไม่สมดุลเฉลี่ยทุก 10 นาทีต่อเนื่องเป็นเวลา 7 วัน ซึ่งจะเห็นว่าแรงดันไม่สมดุลมีค่าเฉลี่ยเพียง 0.5% และมีค่าสูงสุด 0.87%

## 6. แนวทางการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาสำหรับกรณีรีเลย์ทำงานผิดพลาดนี้อาจจำเป็นต้องทำการเปลี่ยนรีเลย์ใหม่ เนื่องจากรีเลย์เดิมทำงานผิดพลาดจากระดับที่ควรจะเป็นไปมากจนไม่สามารถปรับแก้จากตัวรีเลย์เดิมได้ และการติดตั้งรีเลย์ใหม่ควรทำการทดสอบรีเลย์ก่อนด้วย เพื่อตรวจสอบว่ารีเลย์สามารถทำงานได้ตามค่าที่ตั้งไว้หรือไม่ อันเป็นการป้องกันไม่ทำให้รีเลย์ทำงานผิดพลาดอีก ซึ่งการทดสอบจะต้องมีการทดสอบทั้ง 3 ฟังก์ชัน คือ การทดสอบการทำงานเมื่อเกิด Overvoltage, Undervoltage และ Unbalanced Voltage โดยในการทดสอบทั้ง 3 ค่านี้จะต้องทดสอบค่าหน่วงเวลา (Time Delay) ให้สอดคล้องตามค่าที่ตั้งไว้ด้วย

## 7. ค่าใช้จ่ายในการแก้ปัญหา

การเปลี่ยนรีเลย์ใหม่มีค่าใช้จ่ายประกอบด้วย ค่ารีเลย์ตรวจสอบแรงดัน 1 ชุด และค่าแรงในการติดตั้งทดสอบ ซึ่งคิดเป็นค่าใช้จ่ายรวมประมาณ 45,000 บาท

## 8. สรุป

ปัญหาไฟฟ้าดับในโรงงานมีสาเหตุมาจากรีเลย์ตรวจสอบแรงดันที่ติดตั้งในระบบไฟฟ้าแรงต่ำของโรงงานทำงานผิดพลาด โดยสั่งปลดวงจรเซอร์กิตเบรกเกอร์หลักภายในโรงงานส่งผลให้เกิดไฟฟ้าดับทั้งโรงงาน การที่รีเลย์สั่งปลดวงจรผิดพลาดเกิดจากแรงดันไม่สมดุลในระบบไฟฟ้าที่มีค่าสูงขึ้นกว่าระดับปกติในช่วงที่มีการสวิตชิงเพื่อถ่ายโหลดของหม้อแปลงในสถานีย่อย อย่างไรก็ตามแรงดันไม่สมดุลที่เกิดจากการสวิตชิงถ่ายโหลดหม้อแปลงนี้ยังคงมีค่าอยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานสากล (2%) และมีค่าต่ำกว่าระดับที่ตั้งค่าการทำงานของรีเลย์ แต่เนื่องจากตัวรีเลย์เองมีการทำงานที่ผิดพลาดไปจากค่าที่ปรับตั้งไว้มาก จึงเป็นเหตุให้สั่งปลดวงจรจากเหตุการณ์ข้างต้น แนวทางการแก้ปัญหาจึงต้องแก้ที่สาเหตุของปัญหาโดยการเปลี่ยนรีเลย์ใหม่พร้อมทำการทดสอบและปรับตั้งค่าการทำงานให้เหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ทำให้รีเลย์ทำงานผิดพลาดอีกในอนาคต