

แผนภาพช่วยวิเคราะห์เหตุขัดข้องในระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า (Lockout Logic Diagram)

มูลเหตุจูงใจ

ศูนย์ควบคุมกำลังไฟฟ้า ภาคเหนือ มีหน้าที่ดูแลและควบคุมระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ในพื้นที่ 17 จังหวัดของภาคเหนือ มีสถานีไฟฟ้าแรงสูง ทั้งหมด 44 สถานี โดยใช้ระบบ EGAT SCADA ในการควบคุมระบบ ซึ่งมี 2 ระบบคือ ระบบควบคุมหลัก และระบบควบคุมสำรอง เมื่อเกิดเหตุขัดข้อง ข้อมูลเพียงบางส่วนจะส่งมาที่ระบบควบคุมหลัก ทำให้พนักงานศูนย์ฯ ไม่สามารถทำการวิเคราะห์เหตุขัดข้องได้ในทันที ต้องอาศัยเครื่อง Remote MMI ช่วยในการตรวจสอบข้อมูลโดยละเอียดอีกครั้ง โดยใช้เวลาวิเคราะห์นานถึง 256 วินาที (4.16 นาที) เมื่อใช้เวลาในการวิเคราะห์ซักรี่ก็ยิ่งทำการนำระบบกลับคืนสู่สภาวะปกติช้าไปด้วย ทำให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจของภาคเหนือโดยรวมประมาณ 2,075,931บาท/นาที และ กฟผ.เสียค่าโอกาสในการจ่ายไฟประมาณ 84,536 บาท/นาที

วิธีดำเนินการ และเปรียบเทียบแบบเดิม กับแบบที่คิดค้นขึ้นใหม่

กลุ่มผู้จัดทำจึงหาทางแก้ไข โดยมีแนวคิดทำให้การวิเคราะห์เหตุขัดข้องนั้นง่ายขึ้น เร็วขึ้น โดยใช้อุปกรณ์เดิมที่มีและใช้งบประมาณน้อยที่สุด

กลุ่มผู้จัดทำได้นำเครื่อง Computer ที่ถูกปลดระวางแล้ว (อายุการใช้งานนาน5ปี) แต่ยังสามารถใช้งานได้ดีอยู่ นำมาเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายของระบบควบคุมสำรอง (ที่อยู่ห่างออกไป 80 กิโลเมตร) ซึ่งสามารถดูข้อมูลได้ละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์ โดยตั้งชื่อเครื่องนี้ว่า เครื่อง Direct Real time Alarm แต่ยังมีปัญหาในการตรวจสอบข้อมูลที่มีจำนวนมากทำให้ดูยาก,ดูลำบาก และการสรุปผลการวิเคราะห์ต้องใช้ความรู้และประสบการณ์อย่างมาก (ข้อมูลเพิ่มจาก 7,589 Points เป็น 2,075,931 Points) จึงหาทางแก้ไขโดยหาวิธีปรับปรุงให้พนักงานของศูนย์ควบคุม สามารถวิเคราะห์เหตุขัดข้องในระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ง่ายและเร็วขึ้น กลุ่มผู้จัดทำมีแนวคิดที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลง่ายขึ้น โดยวิเคราะห์จากภาพ Logic Diagram ของอุปกรณ์ป้องกัน(Relay)ที่ใช้กับอุปกรณ์ต่างๆในระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าเช่น Transformer ,CircuitBreaker ,BusBar ,Transmission ,Line เป็นต้น แทนการวิเคราะห์แบบเดิมจากการดูข้อมูลหลายๆหน้า สามารถลดเวลาการวิเคราะห์เหตุขัดข้องลงเหลือ 44 วินาที



รูป เปรียบเทียบการดูและวิเคราะห์ Alarm ก่อน และหลัง การแก้ไข

ลักษณะเด่นของภาพ Lockout Logic Diagram เมื่อเกิดเหตุขัดข้องในระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า จะมีสัญญาณ สีแดงกระพริบ มา Show ที่ ภาพ Lockout Logic Diagram ทำให้พนักงานศูนย์ควบคุมสามารถตรวจสอบและสรุปเหตุขัดข้องได้อย่างรวดเร็วภายในหน้าจอเดียวโดยไม่ต้องไปฟังมองตรวจสอบ Alarm หรือข้อมูลที่มีหลายหน้า อีกทั้งยังมีตำแหน่งของ Panel Board ประกอบไว้ เพื่อให้พนักงานสถานีไฟฟ้าแรงสูงสามารถทำการ Reset Lockout อุปกรณ์ป้องกันที่ทำงานในขณะนั้นได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และแม่นยำ ทำให้สามารถนำระบบกลับคืนสู่สภาวะปกติ (Restoration) ได้อย่างรวดเร็ว เวลาไฟดับก็ลดลงสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร

การจดสิทธิบัตร

กลุ่มยังไม่ได้ทำการจดสิทธิบัตร

รางวัลที่ได้รับ

1. รางวัล Diamond ประเภท Support Service งาน Thailand Quality Prize 2012 จาก สสท.
2. Best Practice ด้านการควบคุมระบบ สายงาน รวส. ปี2557
3. ได้รับการคัดเลือกจากสนง.ซีกรฝ่ายไทยให้ส่งบทความเข้าร่วมประชุม ที่ ประเทศนิวซีแลนด์ หัวข้อ Best Practice in Transmission and Distribution in a Changing 2012
4. นำแนวคิดไปพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยปรับปรุงเป็นแจ้งเตือนข้อมูลเหตุขัดข้องของศูนย์ควบคุม ไปนำเสนอผลงาน ในงาน CEPSI 2014 ที่เมืองเซจู ประเทศเกาหลีใต้ และ ซีกร ประเทศญี่ปุ่น

ประโยชน์ต่อ กฟผ.

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลและควบคุมระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า สร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร
2. ลดค่าใช้จ่ายให้กับองค์กร ในการติดตั้งระบบใหม่ประมาณ 480,000 บาท
3. ลดค่าสูญเสียโอกาสในการจ่ายไฟให้กับกฟผ. 84,536 บาท/นาทิต
4. ลดค่าสูญเสียทางเศรษฐกิจ 2,075,937 บาท/นาทิต สร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร

การขยายผล

สถานที่ในการติดตั้งขยายผลแล้วเสร็จมีดังนี้

1. ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า ภาคเหนือ
2. สถานีไฟฟ้าแรงสูงแม่ข่าย (GCC : Group Control Center) 4 แห่ง ได้แก่ เชียงใหม่3,แม่เมาะ3, พิษณุโลก2 และ ท่าตะโก
3. สถานีไฟฟ้าแรงสูง จำนวน 44 สถานี ใน17 จังหวัดของภาคเหนือ

การเผยแพร่

1. เผยแพร่ไปยัง ศูนย์ควบคุมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. เผยแพร่ไปยัง ศูนย์ควบคุมภาคใต้
- 3.

งบประมาณ

กลุ่มผู้จัดทำ ใช้งบประมาณในการจัดทำเพียง 355 บาท