คู่มือการปฏิบัติงาน
เรื่อง การควบคุมอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี
มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

โดย

นายกิตติศักดิ์ เสมอสุข
นายช่างปฏิบัติการ

งานช่างและซ่อมบำรุง
กองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

คู่มือการปฏิบัติงาน

เรื่อง การควบคุมอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี

มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

โดย

นายกิตติศักดิ์ เสมอสุข

นายช่างปฏิบัติการ

งานช่างและซ่อมบำรุง

กองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

คำนำ

พลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญ สำหรับการดำเนินการเรียนการสอนและปฏิบัติงานต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ดังนั้นการดูแลและบำรุงรักษา รวมถึงการควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี ให้มีความมั่นคงในการจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ตลอดเวลาเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งในการปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าต้องคำนึงถึงความปลอดภัย เนื่องจากภายในสถานีไฟฟ้าย่อย115/22 เควี มีความเสี่ยงและอันตรายมาก หากผู้ปฏิบัติงานไม่มีความรู้ หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์และขาดความระมัดระวัง อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยได้

ด้วยเหตุดังกล่าวนี้ หน่วยไฟฟ้า งานช่างและซ่อมบำรุง จึงได้จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานการควบคุมอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี เพื่อเป็นคู่มือในการปฏิบัติงานให้กับผู้ปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าได้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ จึงได้รวบรวมความรู้เกี่ยวกับการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี ที่ผู้ปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าควรทราบ รวมทั้งปัญหาและแนวทางแก้ไขพร้อมข้อเสนอแนะ เข้าไว้ในคู่มือการปฏิบัติงานเล่มนี้

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือการปฏิบัติงาน การควบคุมอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์เล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่ท่านและผู้ที่สนใจในเรื่องของสถานีไฟฟ้าย่อย และหากมีข้อผิดพลาดประการใดจึงขออภัยมา ณ ที่นี้

กิตติศักดิ์ เสมอสุข
นายช่างปฏิบัติการ

สารบัญ

สารบัญ (ต่อ)

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

สารบัญภาพ

สารบัญภาพ (ต่อ)

บทที่ 5 ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ **หน้า**

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ เป็นสถานศึกษาที่มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นต้องใช้สถานีไฟฟ้าย่อย จึงได้ว่าจ้างการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดนครปฐม สำรวจออกแบบและก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี บริเวณด้านหลังอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนยีอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารและพื้นที่ต่างๆภายในมหาวิทยาลัย ให้มีความมั่นคงและมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ของระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ช่วยให้ด้านการเรียนการสอนและกิจกรรมต่างๆดำเนินไปได้อย่างราบรื่น ดังนั้นสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี จึงเป็นแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าหลักของระบบไฟฟ้าของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะประกอบไปด้วยอุปกรณ์ต่างๆที่ติดตั้งอยู่ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี ทำให้ต้องทราบถึงหน้าที่และการทำงานของอุปกรณ์รวมถึงการใช้งานให้เข้าใจและสามารถควบคุมการทำงานได้อย่างถูกต้อง เพื่อลดความเสียหายที่เกิดต่อทรัพย์สินและความปลอดภัยของผู้ที่ต้องปฏิบัติงานภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี

ระบบไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่สำคัญ และขาดไม่ได้ในชีวิตประจำวันของเรา แน่นอนว่าทุกคนคงจะคุ้นเคยกับการใช้ระบบไฟฟ้าและเติบโตมากับการได้ใช้ระบบไฟฟ้า ยิ่งปัจจุบันยุคสมัยกำลังดำเนินไปกับเทคโนโลยีต่างๆ ที่เข้ามามีบทบาทควบคู่กับการใช้ระบบไฟฟ้านั้นอาจจะกล่าวได้ว่าระบบไฟฟ้ากลายเป็นปัจจัยสำหรับการดำเนินชีวิตของคนเราไปแล้ว

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าว จึงเป็นเหตุผลให้ผู้จัดทำมีความสนใจที่จะจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน เรื่องคู่มือปฏิบัติงาน การควบคุมอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

1.2 วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าและเจ้าหน้าที่ผู้มีพื้นฐานความรู้ด้านไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ทราบขั้นตอนการปฏิบัติงานภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี

1.2 เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า ถือเป็นแนวทางในการปฏิบัติภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี

1.3 เพื่อลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควีของมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.1 เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าและบุคลากรผู้มีความรู้ด้านไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ สามารถปฏิบัติงานภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี

1.2 เป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับหน้าที่ของอุปกรณ์ต่างๆภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี

1.3 ลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี ของมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

1.4 ขอบเขต

การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานการควบคุมอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้า 115/22 เควี ภายในมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า งานช่างและซ่อมบำรุง ซึ่งคู่มือการปฏิบัติงานดังกล่าวมีขอบเขตรายละเอียด หน้าที่การทำงาน และขั้นตอนในการใช้งานและควบคุมอุปกรณ์ต่างๆภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี โดยได้วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานไว้เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน

1.5 นิยามศัพท์

มหาวิทยาลัย หมายถึง มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

ผู้ปฏิบัติงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่หน่วยไฟฟ้า งานช่างและซ่อมบำรุง

กฟภ หมายถึง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดนครปฐม

ระบบไฟฟ้า หมายถึง ลักษณะการส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ใช้ไฟฟ้า

สถานีไฟฟ้าย่อย หมายถึง ที่ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมและป้องกันความผิดปกติ ซึ่งอาจเกิดขึ้นระหว่างระบบผลิตกำลังไฟฟ้ากับระบบส่งกำลังไฟฟ้า

ระบบส่งกำลังไฟฟ้า หมายถึง ระบบที่รับแรงดันไฟฟ้าจากระบบผลิตเพื่อส่งไปยังระบบจำหน่ายไฟฟ้า

ระบบจำหน่ายไฟฟ้า หมายถึง ระบบที่เชื่อมโยงระหว่างระบบส่งกำลังไฟฟ้ากับแหล่งผู้ใช้ไฟฟ้า

อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ตัดวงจรไฟฟ้าในสภาวะที่ไม่มีกระแสไฟฟ้า

เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) หมายถึง อุปกรณ์ตัดตอนอัตโนมัติ ที่มีสามารถในการตัดกระแสไฟฟ้าและเปิดซ้ำได้ทุกสภาวะ

เบรกเกอร์สูญญากาศ (Vaccum Circuit Breaker) หมายถึง เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่ใช้อากาศเป็นฉนวน

หม้อแปลงไฟฟ้า หมายถึง อุปกรณ์ที่เชื่อมโยงระหว่างระบบไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าต่างกัน หรือลดแรงดันไฟฟ้าให้เหทาะกับการส่ง การจ่าย และการใช้พลังงานไฟฟ้า

หม้อแปลงกระแส (Current Transformer : CT) หมายถึง อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้าที่มีค่าสูงให้เป็นค่าต่ำใช้กับเครื่องมือวัดและป้องกัน

หม้อแปลงแรงดัน (Potential Transformer) หมายถึง อุปกรณ์ที่แปลงแรงดันนไฟฟ้าที่มีค่าสูงให้ต่ำลงใช้ร่วมกับเครื่องมือวัด

ไฟฟ้าแรงสูง หมายถึง ระบบไฟฟ้าที่มีแรงดันเกิน 1,000 โวลท์ขึ้นไป

115/22 เควี หมายถึง การรับแรงดันไฟฟ้า 115 เควีและจำหน่ายระบบแรงดันไฟฟ้า 22 เควี

ตู้คอนโทรล หมายถึง ตู้ที่เป็นจุดศูนย์รวมของการควบคุมระบบไฟฟ้า

ตู้สวิทช์เกียร์ หมายถึง อุปกรณ์ป้องกันตัดวงจรไฟฟ้า

ชาร์จเจอร์ หมายถึง อุปกรณ์ที่มีวงจรแปลงไฟจากกระแสสลับเป็นกระแสตรง

Incoming หมายถึง วงจรที่รับไฟเขาบัส/สถานีไฟฟา

Outgoing หมายถึง วงจรที่จายไฟออกจากบัส/สถานีไฟฟา

Fault หมายถึง สิ่งผิดปกติ/สิ่งรบกวน ที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟา ซึ่งทำใหการจายไฟไมเปนไปตาม สภาพปกติ เชน การเกิดลัดวงจร/การเปดวงจรที่ผิดปกติ โดยปรากฏการณ ดังกลาวจะสงผลใหอุปกรณปองกันทำงาน เปดวงจรแยกสวนที่เกิดFaultออก จากระบบ

Riser Pole หมายถึง เสาตนที่เปนจุดเชื่อมตอระหวางสายเคเบิลใตดิน กับสายไฟฟาเหนือดิน (Overhead System) ที่เปนสายเปลือย หรือสายหุมฉนวน

Grounding หมายถึง การตออุปกรณไฟฟาเขากับจุดที่มีศักยไฟฟาเปนศูนย หรือดิน (Ground) โดยการตอสายลีดระหวางอุปกรณไฟฟาและแทง Ground rod/Ground Gridหรือการสับ Ground Switch ที่มีอยูแลว เพื่อทำใหศักยไฟฟาของอุปกรณ ไฟฟานั้นๆ เทากับศักยไฟฟาของดินหรือใกลเคียงกับศูนย์

On Load Tap Changer (OLTC) หมายถึง อุปกรณซึ่งทำหนาที่ปรับ Tap ของหมอแปลงเพื่อใหไดแรงดันดานทุติยภูมิ เปนไปตามคาตองการ โดยออกแบบใหทำงานไดขณะ หมอแปลงจายโหลดอยู โดย OLTC สามารถตั้งคาใหทำงานแบบ Manual หรือ Auto ก็ไดการทำงาน แบบ Auto จะตองทำงานควบคูกับ Relay ปรับแรงดันไฟฟา (Voltage Regulator Relay)

Automatic Voltage Regulation (AVR) หมายถึง ปรับแรงดันด้านทุติยภูมิโดย อัตโนมัติ ทั้ง 3 เฟส

Ground Switch หมายถึง สวิตซใบมีด ที่ถูกติดตั้งอยูระหวางระบบไฟฟากับจุดที่มีศักยเปนศูนยหรือดิน (Ground) เพื่อใชในการเชื่อมตอระบบไฟฟาลงดินทำใหศักยไฟฟาที่อุปกรณเปนศูนยกรณีที่มีการบำรุงรักษาอุปกรณไฟฟานั้น

Service Transformer หมายถึง หม้อแปลงไฟฟ้าลดระดับแรงดันไฟฟา เพื่อจายกำลังไฟฟาใหกับอุปกรณตางๆ ภายในสถานีไฟฟา

บทที่ 2

โครงสร้าง และหน้าที่ความรับผิดชอบ

มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ เป็นที่รู้จักในชื่อว่า "ม.ทับแก้ว" ตั้งอยู่ในบริเวณพระราชวังสนามจันทร์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ซึ่งเคยเป็นพระราชวังของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว มีพื้นที่ประมาณ 888 ไร่ แต่ใช้เป็นที่ก่อสร้างอาคารของมหาวิทยาลัยเพียง 428 ไร่ โดยเป็นที่ตั้งของคณะอักษรศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะจิตรกรรม ประติมากรรมและภาพพิมพ์ (ชั้นปีที่ 1) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (ชั้นปีที่ 1 - 2) และคณะมัณฑนศิลป์ (ชั้นปีที่ 1) นอกจากนี้ ยังเป็นที่ตั้งของโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งเปิดให้มีการเรียนการสอนแบบสหศึกษาแก่นักเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาล ประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 และชั้นมัธยมปีที่ 1 - 6 ศูนย์ศิลปะวัฒนธรรม ศูนย์วิจัยและพัฒนา ศูนย์วิทยาศาสตร์ และศูนย์บริการวิชาการต่างๆ สาเหตุที่เลือกจังหวัดนครปฐมเป็นที่ตั้งวิทยาเขตแห่งใหม่ พระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม เหมาะสมที่จะเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยศิลปากรด้วยเหตุผลดังนี้

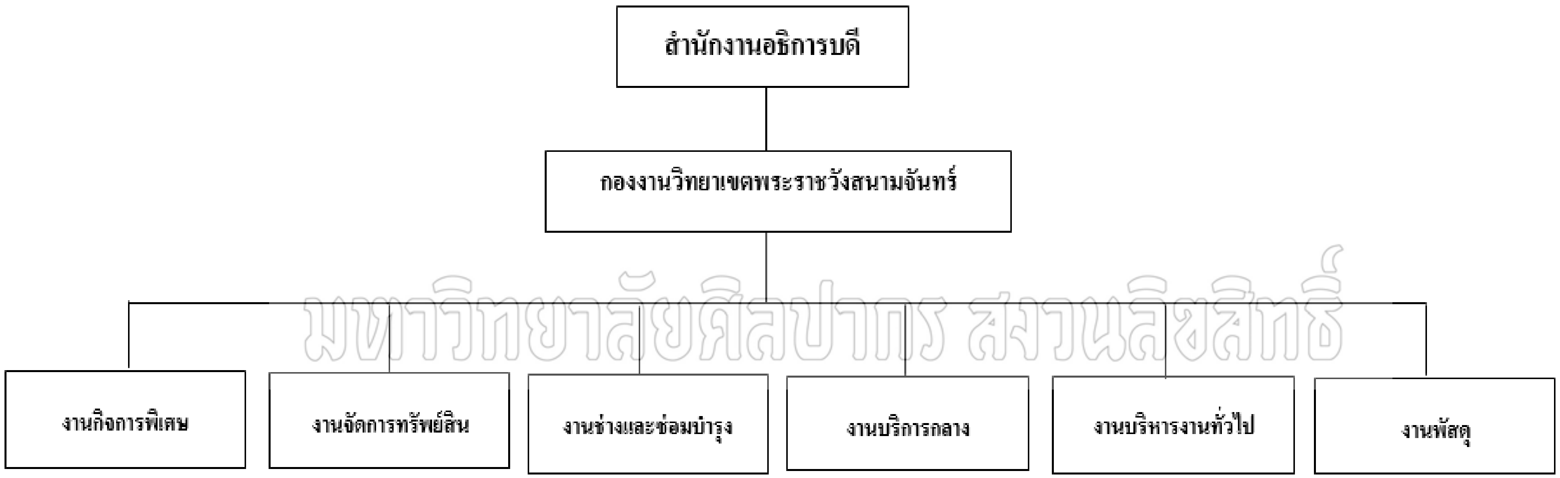
- ประการแรก พระราชวังสนามจันทร์เคยเป็นพระราชวังของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว พระมหากษัตริย์ผู้สนพระราชหฤทัยเป็นอย่างยิ่งในทาง โบราณคดีและศิลปะทั้งปวง ทรงเป็นนักโบราณคดีและศิลปินชั้นเยี่ยมโดยเฉพาะ ทาง วรรณศิลป์ ทรงสนับสนุนนาฏศิลป์ตลอดรัชสมัยของพระองค์
- ประการที่สอง บริเวณพระราชวังสนามจันทร์เป็นที่ตั้งของเทวาลัยคเณศ ซึ่งพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวได้โปรดเกล้าฯ ให้สร้างขึ้น นอกจากนี้ พระคเณศยังเป็นเทพเจ้าแห่งศิลปะ และเป็นตราของทางมหาวิทยาลัยศิลปากรอยู่แล้ว
- ประการสุดท้าย ที่จังหวัดนครปฐมมีพระปฐมเจดีย์ประดิษฐานอยู่ นับได้ว่าเป็นศูนย์กลางของโบราณคดีและศิลปะที่สำคัญในประเทศไทย ดังนั้นบริเวณพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม จึงเหมาะที่จะเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยศิลปากร

กองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ได้รับอนุมัติให้แบ่งส่วนราชการเป็นหน่วยงานระดับกองในสังกัดสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยศิลปากร เมื่อปี พ.ศ. 2535 โดยมีสำนักงานตั้งอยู่ ณ อาคารสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัย ศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม ประกอบด้วยหน่วยงานภายใน 7 งาน คือ 1. งานสารบรรณ 2. งานการเจ้าหน้าที่ 3. งานประชาสัมพันธ์ 4. งานแผนงานและวิเทศสัมพันธ์ 5. งานคลัง 6. งานพัสดุ 7. งานอาคารสถานที่และยานพาหนะ

ต่อมาสภามหาวิทยาลัยศิลปากรในการประชุม ครั้งที่ 5/2550 เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2550 ให้ประกาศจัดตั้งและแบ่งหน่วยงานในกำกับของมหาวิทยาลัยศิลปากร ตามประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากร ลงวันที่ 17 กันยายน 2550 แยกงานอาคารสถานที่และยานพาหนะจัดตั้งเป็น "กองบริการอาคารสถานที่และยานพาหนะ พระราชวังสนามจันทร์" เป็นหน่วยงานในกำกับในสำนักงานอธิการบดี กองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จึงประกอบด้วยหน่วยงานภายใน 6 งาน ได้แก่ 1. งานสารบรรณ 2. งานการเจ้าหน้าที่ 3. งานประชาสัมพันธ์ 4. งานแผนงานและวิเทศสัมพันธ์ 5. งานคลัง 6. งานพัสดุ

หลังจากนั้น สภามหาวิทยาลัยศิลปากรในการประชุม ครั้งที่ 8/2561 เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2561ให้ประกาศจัดตั้งและแบ่งหน่วยงานในกำกับของมหาวิทยาลัยศิลปากร ตามประกาศมหาวิทยาลัยศิลปากร ลงวันที่ 21 ธันวาคม 2561 ยุบรวมกองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์กับกองบริการอาคารสถานที่และยานพาหนะ พระราชวังสนามจันทร์ เป็นหน่วยงานในกำกับในสำนักงานอธิการบดีในชื่อ กองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ประกอบด้วยหน่วยงานภายใน 6 งาน 1. งานกิจการพิเศษ 2. งานจัดการทรัพย์สิน 3. งานช่างและซ่อมบำรุง 4. งานบริการกลาง 5. งานบริหารงานทั่วไป 6. งานพัสดุ

2.1 โครงสร้างหน่วยงานในกองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

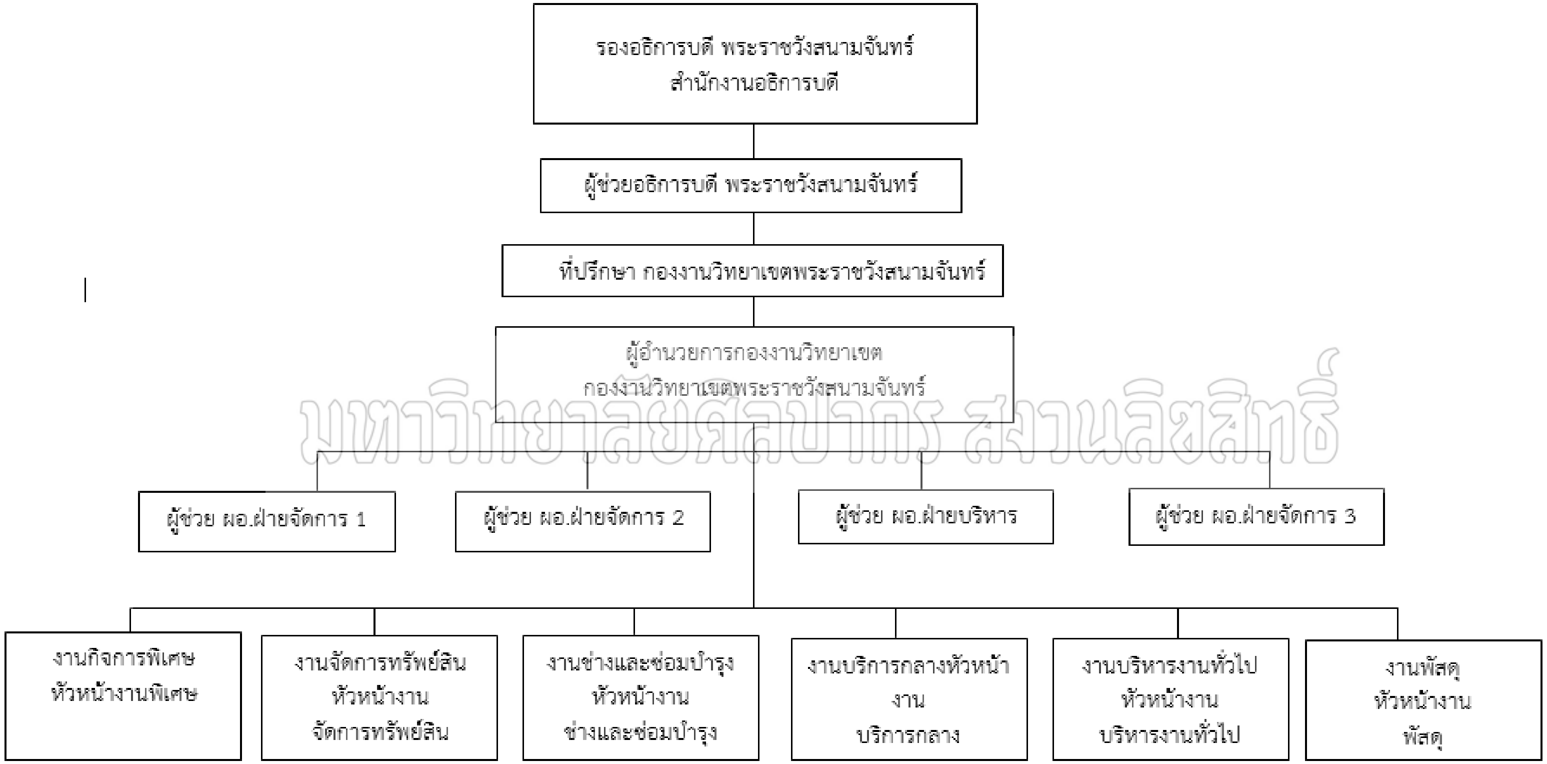


ข้อมูล ณ วันที่ 1 ตุลาคม 2562

แผนภูมิที่ 1 โครงสร้างหน่วยงานในกองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

ที่มา ; งานบริหารงานทั่วไป กองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

2.2 โครงสร้างการบริหารกองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์



แผนภูมิที่ 2 โครงสร้างการบริหารกองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

ข้อมูล ณ วันที่ 1 ตุลาคม 2562

หมายเหตุ : 1. ผู้ช่วยผู้อำนวยการกองงานฝ่ายต่างๆ เป็นภารกิจเฉพาะที่เกิดจากการแบ่งโครงสร้างใหม่ของส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งจะหมดไปตามการเกษียณอายุราชการ

2. ผู้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยอธิการบดี สังกัดหน่วยงานย่อย ระดับงาน ส่วนการบริหารไม่อยู่ภายใต้การกำกับของหัวหน้างานและให้ดูแล กำกับงานตามที่มอบหมาย

ที่มา ; งานบริหารงานทั่วไป กองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

2.3 โครงสร้างการปฏิบัติงาน งานช่างและซ่อมบำรุง กองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

นายสมหมาย ตันธุวปฐม
รักษาการผู้อำนวยการ
กองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

นายสมหมาย ตันธุวปฐม
หัวหน้างานช่างและซ่อมบำรุง

1. นายกิตติศักดิ์ เสมอสุข	**นายช่างปฏิบัติการ**	11. นายคงศักดิ์ สามฉิมโฉม	ช่างปูน
2. นายชาคริต สายอุดม	นายช่างปฏิบัติการ	12. นายกิจจา รุ่งแจ้ง	ช่างปูน
3. นายอุเทน ลิ้มเจริญพิพัฒ	นายช่างปฏิบัติการ	13. นายสุชาติ ตั้งนิติพัฐจักร	ช่างปูน
4. ว่าที่ร.ต.ประกิต วิโรจน์ชัยสิทธิ์	นายช่างปฏิบัติการ	14. นายจารึก วสุธาวรรณ	ช่างไม้
5. น.ส. ศศิธร องอาจ	นักวิชาการอุดมศึกษา	15. นายธนวัฒน์ สามงามเขียว	ช่างไม้
6. นายโสภณ จันทร์รังสี	ผู้ปฏิบัติงานช่าง	16. นายสมควร รุ้งแจ้ง	พนักงานทั่วไป
7. นายเอกพจน์พุกเปลี่ยน	ผู้ปฏิบัติงานช่าง	17. นายสมชาย บัวจันทร์	พนักงานทั่วไป
8. นายประณม น้ำจันทร์	ผู้ปฏิบัติงานช่าง	18. นายธนกร รารอด	ช่างเชื่อม
9. นายสายชล พ่วงจั่น	ช่างไม้	19. นายอนุสรณ์ สายแสง	ผู้ช่วยช่างทั่วไป
10. นายประทุม รุ่งแจ้ง	ช่างไม้	20. นายสัมฤทธิ์ สิทธิ	ผู้ช่วยช่างทั่วไป

ข้อมูล ณ วันที่ 1 กันยายน 2562

แผนภูมิที่ 3 โครงสร้างการปฏิบัติงาน งานบริหารงานทั่วไป กองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

ที่มา ;งานช่างและซ่อมบำรุง กองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

2.4 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ ของหน่วยงานภายในกองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

2.4.1 งานกิจการพิเศษ รับผิดชอบดำเนินกิจกรรม/โครงการตามนโยบายและแผนการปฏิบัติราชการประจำปีจากงบประมาณเงินรายได้และงบประมาณแผ่นดิน ร่วมกับหน่วยงานภายในและภายนอก ประสานงานในการเข้าศึกษาดูงานด้านศิลปะและวัฒนธรรมและในส่วนของวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์การเยี่ยมชมเรือนไทยโบราณ ดำเนินการจัดทำเว็บไซด์ และดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนามหาวิทยาลัย และจัดทำใบแจ้งหนี้ค่ากระแสไฟฟ้าและน้ำประปาจากบุคลากรผู้ประกอบการร้านค้าพร้อมติดตามเร่งรัดการชำระเงิน

2.4.2 งานจัดการทรัพย์สิน รับผิดชอบงานสนับสนุนภารกิจ และดำเนินงานตามนโยบายของมหาวิทยาลัย มีพื้นที่รับผิดชอบประกอบด้วย พื้นที่ส่วนกลางของวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อาคารศูนย์ศิลปวัฒนธรรมเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา อาคารศูนย์เรียนรวม2 อาคาร 50 ปี (ชั้น1,8) สถาบันภูมิภาคตะวันตก(ทับเจริญ) เรือนพระกรรมสักขีและเรือนพระสุรภี โดยการจัดหารายได้และผลประโยชน์จากพื้นที่เชิงพาณิชย์ส่วนกลางของมหาวิทยาลัย ให้บริการและอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่ จัดทำแผนปฏิบัติราชการและคำของบประมาณเงินแผ่นดินและเงินรายได้ ให้บริการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆเพื่อรองรับการทำผลงานวิชาการให้กับคณาจารย์ และหน่วยงานภายนอก

2.4.3 งานช่างและซ่อมบำรุง รับผิดชอบดูแล ปรับปรุง ติดตั้ง ซ่อมแซม บำรุงรักษาระบบตลอดจนครุภัณฑ์ต่างๆ งานด้านไฟฟ้า ภาระงานที่รับผิดชอบ ออกแบบ กำหนดรายการ ประมาณ-ราคา ในงานก่อสร้าง/ปรับปรุงระบบไฟฟ้า ติดตั้ง ซ่อมแซม บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าแรงสูง แรงต่ำ และหม้อแปลงไฟฟ้า ซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบเครื่องปรับอากาศ ควบคุมดูแลสถานีไฟฟ้า 115 KV จ่ายแรงดันไฟฟ้า 22KV ที่ใช้งานภายในมหาวิทยาลัย

ด้านประปาและเชื่อมโลหะ ด้านการก่อสร้างและซ่อมบำรุง และด้านอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีหน่วยประสานงานซ่อมดำเนินการประสานงานกับหน่วยงานต่างๆและผู้ขอใช้บริการ ที่อยู่ในความรับผิดชอบด้วยความรวดเร็ว ทันเวลา ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ต่างๆให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน และมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

2.4.4 งานบริการกลาง รับผิดชอบในการดูแล บำรุงรักษาพื้นที่สวน สนาม สภาพแวดล้อมพื้นที่ส่วนกลางภายในมหาวิทยาลัย ดำเนินการเพาะขยายพันธุ์ไม้ทั้งไม้ดอกและไม้ประดับ รักษาความสะอาดด้านขยะและสิ่งปฏิกูล มีการรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมงของบุคลากรอาคารและทรัพย์สินของราชการ โดยติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมทั้งดูแลควบคุมและอำนวยความสะดวก

ด้านการจราจรภายในมหาวิทยาลัย บริการด้านยานพาหนะให้แก่คณะวิชา หน่วยงาน เพื่อใช้เดินทางไปราชการพร้อมทั้งดูแล บำรุงรักษายานพาหนะให้มีสภาพพร้อมใช้งานอย่างปลอดภัย

2.4.5 งานบริหารงานทั่วไป รับผิดชอบในการรับส่งเอกสารระหว่างหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกให้กับคณะวิชา หน่วยงานต่างๆ ดำเนินการออกเลขที่หนังสือและคำสั่งมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จัดเวียนหนังสือ/เอกสาร ทั้งทางเอกสารและทางระบบ สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ (e-document) และบริหารงานบุคคลของกองงานวิทยาเขต พระราชวังสนามจันทร์ ในส่วนของสำนักงานอธิการบดี รับสมัครบุคคลเข้าปฏิบัติงานในตำแหน่งต่างๆ ประสานงานกับกองกฎหมายในการจัดทำสัญญาจ้าง สัญญาค้ำประกัน การเสนอขออนุมัติไปราชการต่างประเทศยกเว้นการไปราชการของรองอธิการบดี คณบดี หรือหัวหน้าส่วนงานที่เรียกชื่อที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ จัดทำหนังสือเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับข้าราชการ ข้าราชการบำนาญ พนักงานมหาวิทยาลัย ลูกจ้างประจำ และลูกจ้างมหาวิทยาลัย

2.4.6 งานพัสดุ รับผิดชอบสนับสนุนภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยในด้านการจัดซื้อจัดจ้างตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และระเบียบกระทรวงการคลัง ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง สินค้า งานบริการ งานก่อสร้าง งานจ้างที่ปรึกษาและงานจ้างออกแบบควบคุมงานก่อสร้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง (Electronic Procurement : e-GP) และการบันทึกข้อมูลเอกสารการจัดหาพัสดุในระบบ SU-ERP ของมหาวิทยาลัย ควบคุมการเบิกจ่ายเงินทดรองราชการ งบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ ในส่วนของกองงานวิทยาเขต พระราชวังสนามจันทร์ ดำเนินการวางระบบเอกสารการจัดซื้อจัดจ้าง หนังสือทุกประเภทให้แก่คณะวิชา หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จนเสร็จสิ้นกระบวนการเบิกจ่ายเงิน

2.5 ภาระงานด้านระบบไฟฟ้า สังกัดงานช่างและซ่อมบำรุง กองงานวิทยาเขต

2.5.1 ภาระงานตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง นายช่าง ระดับ ปฏิบัติการ

สาย	สนับสนุน
กลุ่ม	ปฏิบัติการ
ตำแหน่งประเภท	ทั่วไป
ชื่อตำแหน่ง	นายช่าง (บรรจุด้วยวุฒิระดับปริญญาตรีขึ้นไป)
ชื่อสายงาน	ด้านไฟฟ้า
ระดับตำแหน่ง	ปฏิบัติการ

หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก

ปฏิบัติงานในฐานะผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์ โดยใช้ความรู้ ความสามารถ ความชำนาญงาน ทักษะ และประสบการณ์สูงในด้านงานไฟฟ้า ปฏิบัติงานที่ต้องทำการวางแผน ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือวิจัย เพื่อการปฏิบัติงานหรือพัฒนางาน หรือแก้ไขปัญหาในงานที่มีความยุ่งยากและมีขอบเขตกว้างขวาง และปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

โดยมีลักษณะงานที่ปฏิบัติในด้านต่างๆ ดังนี้

1.1 ด้านการปฏิบัติการ

(1) วางแผน วางโครงการทางงานไฟฟ้า กำหนดรายละเอียดและประมาณราคาในการสร้าง งานควบคุมงาน ติดตั้ง ซ่อมแซม ปรับปรุง บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือ เพื่อให้ระบบไฟฟ้ามีความถูกต้องปลอดภัย และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือวิจัย ด้านงานไฟฟ้า จัดทำเอกสารวิชาการ คู่มือเกี่ยวกับงานในความรับผิดชอบ เผยแพร่ผลงานทางด้านงานไฟฟ้า ติดตามและพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อกำหนดลักษณะและมาตรฐานในการปฏิบัติงานไฟฟ้าเพื่อหาวิธีการในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับงานไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

(3) ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อพัฒนางานไฟฟ้าให้มีความถูกต้องปลอดภัยและประหยัดพลังงาน

(4) ให้บริการวิชาการด้านต่างๆ เช่น ช่วยสอน เผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและวิธีการของงานไฟฟ้า ให้คำปรึกษาแนะนำ ตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับงานในหน้าที่ ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ เข้าร่วมประชุมคณะกรรมการต่างๆที่ได้รับแต่งตั้ง เพื่อให้ข้อมูลทางวิชาการประกอบการพิจารณาและตัดสินใจและปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

1.2 ด้านการวางแผน

(1) วางแผนหรือร่วมวางแผนการทำงานตามแผนงานหรือโครงการของหน่วยงาน แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด

1.3 ด้านการประสานงาน

(1) ประสานการทำงานร่วมกันโดยมีบทบาทในการให้ความเห็นและคำแนะนำเบื้องต้นแก่สมาชิกในทีมงาน หรือหน่วยงานอื่น เพื่อให้เกิดความร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้

(2) ให้ข้อคิดเห็นหรือคำแนะนำเบื้องต้นแก่สมาชิกในทีมงาน หรือบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความเข้าใจและความร่วมมือในการดำเนินงานตามที่ได้รับมอบหมาย

คุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีคุณวุฒิอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. คุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งนายช่าง ระดับปฏิบัติการ และ

2. เคยดำรงตำแหน่งสายสนับสนุน ระดับปฏิบัติการ ที่ปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า ซึ่งอาจปฏิบัติงานด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านตามที่ได้รับมอบหมายมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 6 ปี กำหนดเวลา 6 ปี ให้ลดเป็น 4 ปี สำหรับผู้มีคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งนายช่างระดับปฏิบัติการ ข้อ 2 กำหนดเวลา 6 ปี ให้ลดเป็น 2 ปี สำหรับผู้มีคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งนายช่างระดับปฏิบัติการ ข้อ 3 หรือตำแหน่งกลุ่มหัวหน้างานตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. ปฏิบัติงานด้านงานไฟฟ้า หรืองานอื่นที่เกี่ยวข้องซึ่งเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบและลักษณะงานที่ปฏิบัติ โดยต้องปฏิบัติงานเฉพาะด้านที่ใช้ในการเสนอขอกำหนดตำแหน่งให้สูงขึ้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี

ความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับตำแหน่ง

ความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับตำแหน่งให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยศิลปากร (ก.บ.ม.) กำหนด

2.6 ภาระงานตามที่ได้รับมอบหมาย

ภาระงานของนายกิตติศักดิ์ เสมอสุข ตำแหน่ง นายช่างปฏิบัติการ ตามที่ได้รับมอบหมาย

มีหน้าที่และรับผิดชอบในงานด้านไฟฟ้า โดยการปฏิบัติงานต้องมีประสบการณ์ ใช้ความรู้ความสามารถ ทักษะความชำนาญและสามารถแก้ไขปัญหาในงานที่มีความยุ่งยากที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลา ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบถูกต้อง และมีการประสานงานกับหน่วยงานส่วนราชการอื่น บุคคลที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพดังนี้

ด้านปฏิบัติการ / ด้านการวางแผน / ด้าการประสานงาน

1. ดำเนินการวางแผน กำกับ ดูแล และควบคุมการปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า การออกแบบรูปรายการและกำหนดขอบเขตงานก่อสร้าง/ปรับปรุงพร้อมประมาณการงานด้านไฟฟ้า

2. ตรวจสอบและควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี ตลอดจนระบบสายส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. วางแผนและควบคุมการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง/ปรับปรุง/ซ่อมแซม งานด้านไฟฟ้า

4. กำกับ ดูแลการจดบันทึกข้อมูลการใช้กระแสไฟฟ้า ของคณะวิชาและหน่วยงานต่างๆภายในมหาวิทยาลัยพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของใบแจ้งหนี้ค่ากระแสไฟฟ้าสมทบก่อนทุกครั้งที่ส่งไปเรียกเก็บเงินจากคณะวิชาและหน่วยงาน

5. ดำเนินการตรวจสอบ แก้ไข บำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าทั้งด้านไฟฟ้าแรงสูงและด้านไฟฟ้าแรงต่ำให้อยู่ในสภาวะใช้งานปกติและจ่ายกระแสไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ดำเนินการตรวจสอบ ซ่อมแซมระบบไฟฟ้าส่องสว่าง ระบบปรับอากาศและอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคารให้สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย

7. ตรวจสอบ ซ่อมแซมแก้ไข ระบบควบคุมการทำงานของมอเตอร์สูบน้ำ มอเตอร์ดูดสิ่งปฏิกูล และมอเตอร์เติมอากาศในน้ำ

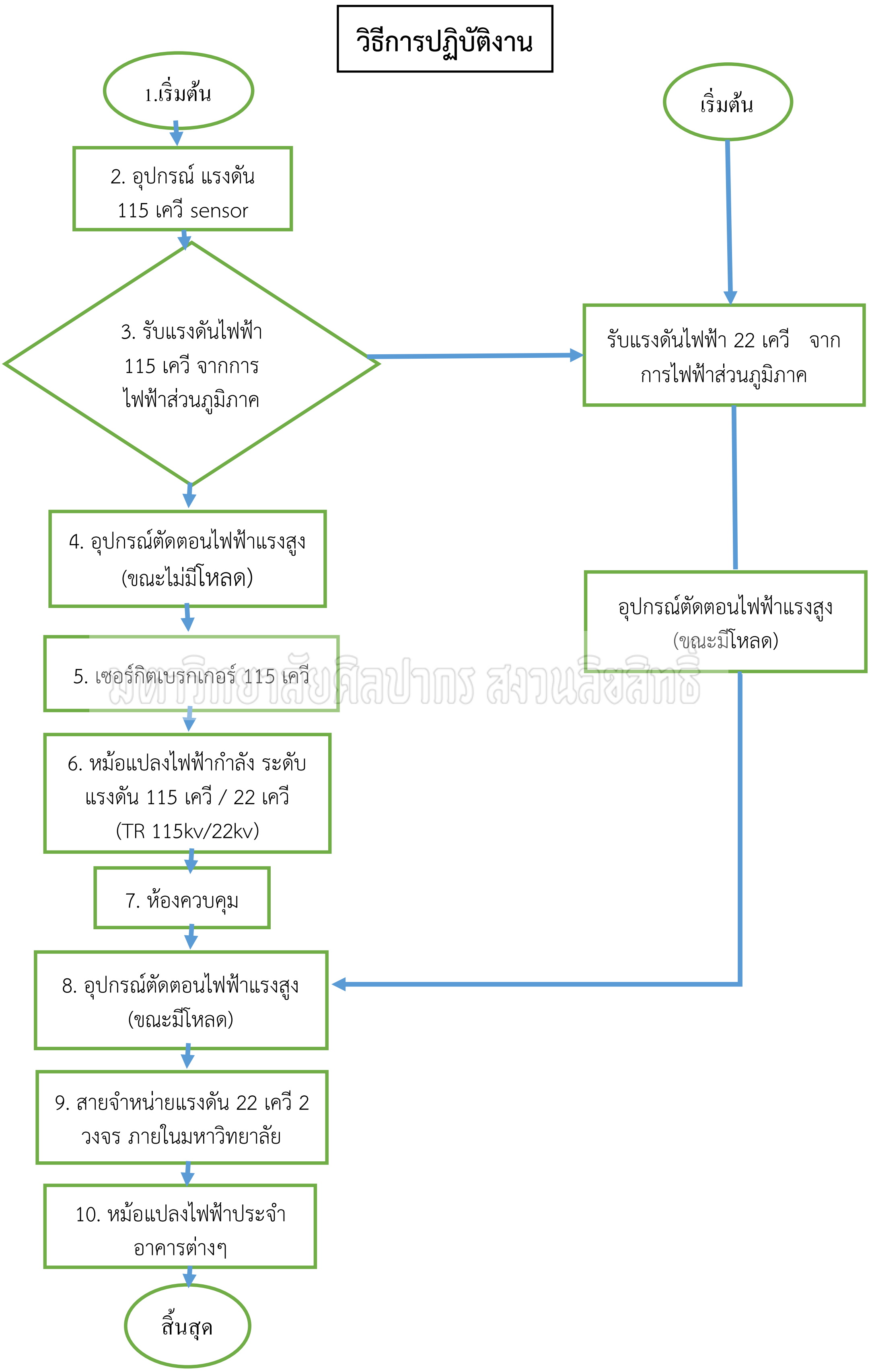
8. จัดเตรียมอุปกรณ์และติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เพียงพอและปลอดภัยต่อการใช้งานสนับสนุนในด้านกิจกรรมต่างๆที่ทางมหาวิทยาลัยและนักศึกษาได้จัดขึ้น

9. จัดทำรายงานและกำหนดมาตรการในด้านการอนุรักษ์พลังงานด้านไฟฟ้าให้เป็นไปตามนโยบายภาครัฐและสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย ติดตามผลการดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์

10. ปฏิบัติงานอื่นๆตามที่ได้รับมอบหมายตามคำสั่งมหาวิทยาลัย ภาระงานด้านการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างระบบไฟฟ้า

บทที่ 3
หลักเกณฑ์การปฏิบัติงาน

งานช่างและซ่อมบำรุง กองงานวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ได้มอบหมายให้ผู้จัดทำรับผิดชอบงานด้านไฟฟ้า โดยการวางแผน กำกับ ดูแล และควบคุมการปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า ประกอบด้วย การควบคุมสถานีไฟฟ้าย่อย การตรวจสอบหม้อแปลงไฟฟ้า และการแก้ไข ซ่อมแซม และติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ รวมทั้งมอเตอร์ไฟฟ้าภานในมหาวิทยาลัยเป็นต้น แต่คู่มือเล่มนี้ได้เน้นหนักในเรื่องการควบคุมอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี ซึ่งสถานีไฟฟ้าย่อย (Substation) คือ สถานที่ที่ติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมการไหลของพลังงานไฟฟ้าในระบบและอุปกรณ์ปรับเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้า รวมทั้งมีอุปกรณ์ระบบควบคุมและป้องกันติดตั้งไว้ เพื่อตัดอุปกรณ์หลักออกเมื่อเกิดการลัดวงจร และรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าในระบบจำหน่าย 22 เควีให้มีค่าคงที่ โดยแสดงกระบวนการเส้นทางและวิธีการปฏิบัติงาน รวมทั้งข้อควรระวังในการปฏิบัติงานดังนี้



แผนภูมิที่ 4 วิธีการปฏิบัติงานการควบคุมอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย

3.1 วิธีการปฏิบัติงาน

คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี ฉบับนี้ มีหลักเกณฑ์ วิธีการปฏิบัติงาน ตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจ่ายแรงดันไฟฟ้า 115 เควี ให้กับสถานีไฟฟ้าย่อย ของมหาวิทยาลัย

2. ทำการปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (Close Circuit) ขณะไม่มีโหลด (NO LOAD) ที่รับแรงดันไฟฟ้า 115 เควีจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้า 115 เควีไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี

3. ทำการปิดวงจรเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Close Circuit) 115 เควี เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้า 115 เควี ต่อไปยังหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

4. หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง(Power Transformer) รับแรงดันไฟฟ้า 115 เควี / 22 เควี ที่จ่ายมาจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี แล้วจะทำการแปลงแรงดันไฟฟ้าจากแรงดันไฟฟ้า 115 เควี ให้ลดลงเหลือแรงดันไฟฟ้า 22 เควี และจะรักษาระดับแรงดันไไฟฟ้าด้านจ่ายแรงดันไฟฟ้า 22 เควีให้คงที่ และทำการจ่ายแรงดันไฟฟ้าเข้าสวิทซ์เกียร์ (Switch Gear) ไปภายในห้องควบคุม

5. ทำการปิดวงจรตู้คอนโทรล 22 เควี Switchgear ประกอบด้วย ตู้ INCOMING ,ตู้ Outgoing Feeder 1 และตู้ Outgoing Feeder 2 ภายในห้องควบคุม เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้า 22 เควี ออกจากห้องควบคุมไปที่อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะมีโหลด)

6. ทำการปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (Close Circuit) ขณะมีโหลด (ON LOAD) ที่รับแรงดันไฟฟ้า 22 เควี จากตู้คอนโทรล 22 เควี Switchgear ภายในห้องควบคุม เพื่อจ่ายระบบแรงดันไฟฟ้า 22 เควี ผ่านสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ไปยังหม้อแปลงไฟฟ้าประจำอาคารต่างๆ

7. หม้อแปลงไฟฟ้าประจำอาคารต่างๆ และทำการลดแรงดันไฟฟ้าจากแรงดันไฟฟ้า 22 เควี ลดลงเหลือ แรงดันไฟฟ้า 400/230 โวลท์ เพื่อให้เหมาะสมก่อนจ่ายเข้าไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคารนั้นๆ

8. หากกรณีที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไม่สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้า 115 เควี ให้กับสถานีไฟฟ้าย่อย หรือมีอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อยเกิดการชำรุด ขัดข้องไม่สามารถแก้ไขให้ใช้งานได้ จึงดำเนินการประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดนครปฐม ให้ดำเนินการจ่ายแรงดันไฟฟ้า 22 เควี (วงจรสำรอง) ทดแทน

3.2 ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน

1. การเปิด-ปิดอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะมีโหลด) แรงดันไฟฟ้า 22 เควีจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ระบบไฟสำรอง) นั้นต้องให้เจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดนครปฐมเป็นผู้ดำเนินการเท่านั้น

2. ก่อนทำการปิดวงจรของอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อรับไฟระบบแรงดันไฟฟ้า 115 เควีจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ต้องแจ้งศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทุกครั้ง

3. เมื่อต้องการเปิด – ปิดวงจรสวิทช์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะไม่มีโหลด) ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำการเปิดวงจรไฟฟ้าของเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควีเรียบร้อยแล้ว

4. ก่อนทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าออกจากตู้คอนโทรล 22 เควี Switchgear ภายในห้องควบคุมผ่านอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง(ขณะมีโหลด) เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังหม้อแปลงไฟฟ้าประจำอาคารต่างๆ ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีการจ่ายกระแสไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะมีโหลด) ทางด้านแรงดันไฟฟ้า 22 เควี (ระบบไฟสำรอง) เข้ามา

5. ก่อนการจ่ายกระแสไฟฟ้าที่มาจากแรงดันไฟฟ้า 22 เควี (ระบบไฟสำรอง) ผ่านอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง(ขณะมีโหลด)ของระบบไฟสำรอง ไปยังอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง(ขณะมีโหลด)ของห้องควบคุม ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีการจ่ายกระแสไฟฟ้าออกมาจากตู้คอนโทรล 22 เควี Switchgear ภานในห้องควบคุม

6. การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อยให้ควบคุมจากตู้คอนโทรลภายในห้องควบคุมเป็นอันดับแรก

7. ก่อนการปฏิบัติงานผู้ปฏิบัติงานต้องตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือว่ามีสภาพดี สมบูรณ์พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

8. ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมเครื่องแต่งกายและใช้อุปกรณ์ป้องกัน เพื่อความปลอดภัยของตัวผู้ปฏิบัติงาน เมื่อเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ลานไก

บทที่ 4
เทคนิคในการปฏิบัติงาน

คู่มือการปฏิบัติงาน การส่วนของรายละเอียดองค์ประกอบและหน้าที่การทำงานของอุปกรณ์ต่างๆภายในสถานีไฟฟ้าย่อย พร้อมขั้นตอนการปฏิบัติงาน ซึ่งในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

4.1 องค์ประกอบและหน้าที่การทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ

สถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี ของมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ใช้แบบฉนวนอากาศ (Air Insulated Substation: AIS) เป็นสถานีไฟฟ้าย่อยที่นิยมใช้กัน เนื่องจากอุปกรณ์มีราคาถูก แต่จะต้องมีพื้นที่กว้างมากพอสมควร และ มีสภาพแวดล้อมเหมาะสม บางครั้งอาจเรียกว่า Conventional Substation หรือ Open Air Substation โดยการออกแบบให้อุปกรณ์หลักต้องประกอบติดตั้งอยู่บนโครงเหล็ก ใช้อากาศเป็นฉนวนภายนอกระหว่างตัวนำแต่ละเฟส และระหว่างตัวนำกับดิน ซึ่งการออกแบบฉนวนขึ้นอยู่กับสภาวะบรรยากาศ คือ ความดัน อุณหภูมิ ความชื้น ฝุ่นละออง โดยอุปกรณ์ภายในถานีไฟฟ้าย่อยจะเป็นชนิดติดตั้งกลางแจ้ง (Outdoor Substation) ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ที่สำคัญดังนี้

ภาพที่ 4.1 สวิทช์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง

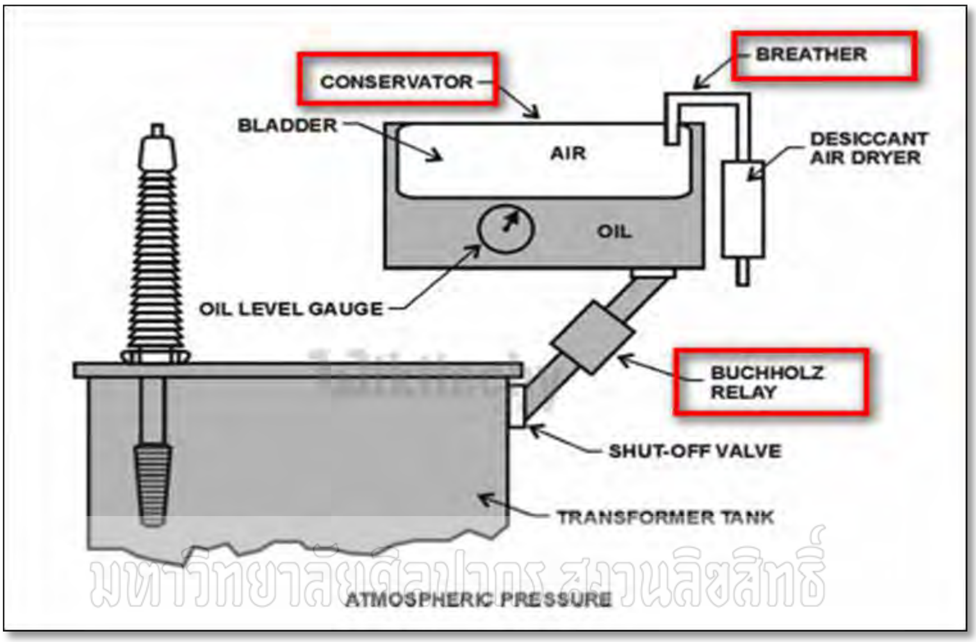
1. **อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง(Disconnecting Switch)** คืออุปกรณ์ที่ใช้เปิด-ปิดวงจรไฟฟ้าในสภาวะที่ไม่มีภาระทางไฟฟ้า หรือโหลด เพื่อวัตถุประสงค์ในการบำรุงรักษา โดยต้องเปิดวงจรเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี ออกแล้ว จึงเปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง และต้องปิดวงจรเข้าก่อน ที่จะทำการปิดวงจรเซอร์กิต เบรกเกอร์ 115 เควี เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า (ภาพที่ 4.2)

ภาพที่ 4.2 เซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี

2. **เซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี** ใช้ประเภท gas circuit breaker คือ อุปกรณ์เปิด-ปิดวงจรอัตโนมัติซึ่งมีความสามารถในการตัดกระแสไฟฟ้าได้ทุกสภาวะกล่าวคือ ทั้งในกรณีที่เกิดการลัดวงจรหรือสภาวะที่มีโหลดปกติ สำหรับหน้าที่หลักของ เซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี ได้แก่ การดับอาร์ค ที่เกิดขึ้นระหว่างหน้าสัมผัสอยู่กับที่และหน้าสัมผัสเคลื่อนที่ของเซอร์กิตเบรกเกอร์แยกออกจากกันในขณะตัดกระแสไฟฟ้า โดยการใช้ ก๊าซ SF6เป็นฉนวนในการดับอาร์ค (ภาพที่ 4.3)

ภาพที่ 4.3 หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง (Power Transformer)

3. **หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง (Power Transformer)** เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นในสถานีไฟฟ้าย่อยและสำคัญในระบบไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าให้ลดลง เพื่อให้เหมาะสมกับระบบจำหน่ายและการใช้พลังงานไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่จึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ช่วยมากขึ้นส่วนประกอบที่สำคัญมีดังนี้



ภาพที่ 4.4 ที่เก็บน้ำมันสำรองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง (Conservator)
ที่มาภาพ : www.wikitechy.com/interview-questions/electricalengineering/what-is-the-use-of-conservator-buchholz-relay-breather-in-a-transformer

3.1 Conservator คือ ที่เก็บน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าสำรองสำหรับการขยายตัวและหดตัวของน้ำมันภายในหม้อแปลงไฟฟ้า และจ่ายน้ำมันชดเชยเมื่อหม้อแปลงไฟฟ้าเกิดการรั่วซึม เพื่อให้น้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าอยู่เต็มตลอดเวลา โดยทั่วไปจะมีปริมาตร 10 % ของน้ำมันในหม้อแปลงไฟฟ้า ลักษณะ Conservator จะมีเป็นถังติดตั้งอยู่สูงกว่าตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า มี Oil Live Gauge อยู่ภายนอกสำหรับบอกระดับของน้ำมัน ใน Conservator มีท่อต่อระหว่างน้ำมันใน Conservator ผ่านบูชโฮลรีเลย์ (Buchholz Relay) ลงสู่ส่วนบนของหม้อแปลงไฟฟ้า ส่วนด้านที่เป็นอากาศของ Conservator จะมีท่อเล็ก ๆ ต่อลงมาด้านล่างและต่อเข้ากับ Air Dryer สำหรับดักความชื้นของอากาศก่อนที่จะเข้าสู่ Conservator (ภาพที่4.4)

3.2 Air Dryer ภายในบรรจุสารดูดความชื้นไว้เพื่อดูดความชื้นในอากาศก่อนที่จะเข้าสู่ Conservator สารดูดความชื้นที่ใช้กันมากคือ Silica Gel ซึ่งทำมาจาก Silica Acid ผสมกับ Cobalt Salt มีลักษณะเป็นเม็ดสีน้ำเงินหรือสีส้ม สามารถดูดความชื้นได้ประมาณ 40% ของ

น้ำหนักตัวมันเอง จากนั้น Silica Gel จะเปลี่ยนเป็นสีแดง ส่วนล่างของ Air Dryer เป็นถ้วยสำหรับใส่น้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งมีน้ำมันบรรจุอยู่เล็กน้อย มีหน้าที่ป้องกันไม่ให้ Silica Gel สัมผัสกับอากาศภายนอกตลอดเวลา และป้องกันฝุ่นเข้าไปในหม้อแปลงไฟฟ้าอีกด้วย (ภาพที่4.4)

3.3 บูชโฮลรีเลย์ (Buchholz Relay) ต่ออยู่ระหว่างหม้อแปลงไฟฟ้ากับ Conservator มีหน้าที่ตรวจจับความผิดปกติที่เกิดขึ้นภายในหม้อแปลงไฟฟ้า กล่าวคือ เมื่อมีความผิดปกติ ความร้อนจะทำให้เกิดก๊าซขึ้น กรณีที่ความผิดปกติไม่รุนแรงก๊าซจะเกิดขึ้นช้าๆ ก๊าซที่เกิดขึ้นจะมาแทนที่น้ำมันที่ส่วนบนของบูชโฮลรีเลย์ จนถึงระดับหนึ่ง สัญญาณ Alarm ก็จะดังขึ้น(ภาพที่4.4)

3.4 Pressure-Relif Vent เป็นเครื่องมือสำหรับลดความดันภายในหม้อแปลงไฟฟ้า ติดตั้งบริเวณข้างตัวถัง ภายในมีแผ่น Diaphragm ปิดอยู่ ซึ่งถูกกดด้วยแรงสปริง ประมาณ 0.7 Bar เมื่อความดันภายในหม้อแปลงไฟฟ้าเกินกำหนด เนื่องมาจากการเกิด Short Circuit ภายในหม้อแปลงไฟฟ้า ความดันที่เกิดขึ้นจะดันแผ่น Diaphragm ให้ชนะแรงสปริง ทำให้น้ำมันไหลออกมาสู่ภายนอกได้ เป็นการลดความดันภายในหม้อแปลงไฟฟ้า Contact ที่อยู่ข้าง Pressure-Relif Vent ก็จะทำงานตัดไฟเข้าออกหม้อแปลงไฟฟ้า เมื่อความดันลดลง สปริงจะกดแผ่น Diaphragm ให้กลับสู่สภาพเดิม

3.5 บุชชิ่ง (Bushing) ทำมาจาก Porcelain หรือ China Stone ทำหน้าที่เป็นฉนวนกั้นระหว่างขั้วไฟฟ้าแรงสูง-แรงต่ำ กับตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า จะมีบูชชิ่งอยู่ 2 ชุด คือ บูชชิ่งแรงสูงและบูชชิ่งแรงต่ำ

3.6 Oil Temperature เป็นเครื่องมือสำหรับวัดอุณหภูมิของน้ำมันภายในหม้อแปลงไฟฟ้า โดยวัดจากส่วนบนของตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า ภายในจะมี Mercury Contact ซึ่งจะไปควบคุมการเปิดปิดพัดลมระบายอากาศ

3.7 Tap Changer เป็นอุปกรณ์ทางไฟฟ้าที่ใช้สำหรับรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าทางด้าน Secondary ให้คงที่ โดยการเพิ่มหรือลดรอบของขดลวดด้านแรงสูง เนื่องจากมีกระแสไฟฟ้าน้อยกว่าทางด้านแรงต่ำ ในการเพิ่มหรือลดรอบของขดลวดจะใช้การเปลี่ยนแปลงขั้วต่อไฟฟ้าภายในของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

ภาพที่ 4.5 Overhead Grounded Wires

4. **Overhead Grounded Wires** ทำหน้าที่เสมือนร่มที่คอยป้องกันฟ้าผ่าลงบนอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย มีลักษณะเป็นสายโลหะขึงอยู่บนส่วนสูงสุดของเสาโครงเหล็ก สายโลหะนี้จะจับกับตัวเสาโครงเหล็กซึ่งจะใช้เป็นทางไหลของไฟฟ้าผ่านสายที่ต่อลงดิน (ภาพที่ 4.5)

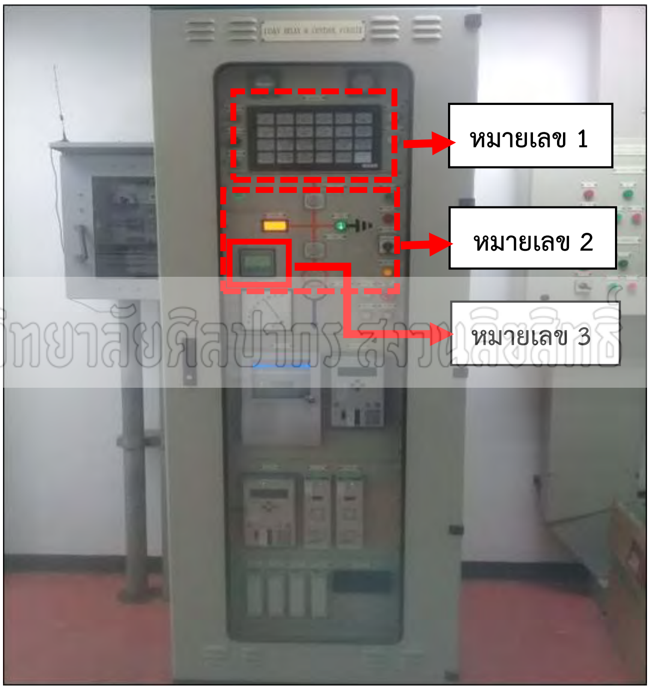
ภาพที่ 4.6 ตู้คอนโทรล 22 เควี Switchgear

5. **ตู้คอนโทรล 22 เควี Switchgear**

ภายในห้องควบคุมจะประกอบด้วยตู้คอนโทรล 22 เควี Switchgear คืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปิดและปิดวงจรไฟฟ้าในระบบจำหน่าย 22 เควี ในขณะที่มี load ได้ในกรณีที่เป็นตู้ Incoming ที่รับไฟฟ้ามาจากหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง และตู้ Outgoing เป็นส่วนที่จ่ายไฟฟ้า

ออกไปยัง Feeder ต่างๆ ภายในตู้คอนโทรล 22 เควี Switchgear ห้อง Interruter ของ Circuit Breaker เป็นสุญญากาศ(Vacumm) จึงไม่มีการอาร์คในขณะทำการเปิดหรือปิดวงจร (ภาพที่ 4.6) ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วนดังนี้

1. Bus Bar Compartment เป็นส่วนสำหรับเชื่อมต่อระหว่าง เซอร์กิตเบรกเกอร์ กับ Power cable
2. Circuit Breaker Compartment เป็นส่วนที่ใช้สำหรับติดตั้ง เซอร์กิตเบรกเกอร์
3. สาย Cable Compartment เป็นส่วนสำหรับเชื่อมต่อเข้ากับ Power cable
4. Low Voltage Compartment เป็นส่วนที่มีชุดอุปกรณ์รีเลย์ป้องกันติดอยู่



ภาพที่ 4.7 ตู้คอนโทรล 115 เควี & Protection Board
แสดงภาพขยายส่วนต่างๆ ตามภาพหมายเลข 1,2และ3

หมายเลข 1 Annunciator สัญญาณแจ้งเตือน เมื่อเกิดความผิดปกติของระบบแรงดันไฟฟ้า 115kv ตามช่องที่ไฟสีส้มแสดง

หมายเลข 2 ชุดควบคุม

1YS-01 ใช้ควบคุมการ เปิด-ปิด ระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า 115kv เข้าในอุปกรณ์ต่างๆในลานไกของสถานีไฟฟ้า

1YB-01 ใช้ควบคุมการ เปิด-ปิด เบรกเกอรี 115kv เพื่อให้แรงดันไฟฟ้า 115kv ผ่านเข้าหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

หมายเลข 3 Digital Power Meter ใช้แสดงสถานะค่าต่างๆ ด้านแรงดันไฟฟ้า 115kv

6. ตู้คอนโทรล 115 เควี & Protection Board

อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมการผลิตและส่งจ่ายไฟฟ้า ซึ่งจะติดตั้งอยู่ในห้องควบคุม (Control Room) เพื่อที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้ใช้งานและควบคุมอุปกรณ์ต่างๆได้สะดวก โดยอุปกรณ์ควบคุมเหล่านี้จะยึดติดกับ Main Control and Protection Board ดังนั้นอุปกรณ์ชุดนี้จึงเป็นที่รวมของอุปกรณ์ควบคุมและรีเลย์ป้องกันต่างๆที่ใช้งานเกือบจะทุกอย่าง เพื่อทำหน้าที่ในการควบคุมและป้องกัน ระบบการผลิตและส่งจ่ายไฟฟ้าให้เป็นไปได้อย่างสะดวก (ภาพที่ 4.7)

ชนิดของรีเลยปองกัน ที่ใช้ในระบบกำลังไฟฟา มีดังนี้

1. รีเลยกระแสเกิน (Overcurrent Relay) มีหนาที่ตัดวงจร เมื่อคากระแสของ ระบบเกินคาที่ตั้งไว โดยในเวลาการทำงานอาจจะทำงานทันทีในเวลา 10 – 40 ms เรียกวา แบบ Instantaneous Overcurrent Relay (50) หรือทำงานโดยมีการหนวงเวลา เรียกวา Time Delay Overcurrent Relay (51)

2. รีเลยกระแสเกินแบบรูทิศทาง [67] หลักการทำงานเหมือนกับรีเลยกระแสเกิน [50, 51] แต สามารถกำหนดทิศทางของกระแส Fault ที่จะใหรีเลยตัดกระแสได วาเปนกระแส Fault จากดานแหลงจาย หรือจากดานโหลด โดยรีเลยกระแสเกินแบบรู ทิศทาง จะมีอินพุตเปนคากระแส และแรงดันไฟฟา โดยแรงดันไฟฟา จะถูกนำมา คำนวณเพื่อวิเคราะหทิศทางการไหลของกระแส Fault

3. รีเลยระยะทาง (Distance Relay) [21] อาศัยหลักการวัดคาความตานทาน ของจุดที่เกิดการผิดปกติจนถึงจุดที่ติดตั้ง CT และ VT โดยใชการวัดคากระแสและแรงดัน แลวนำมาคำนวณคาอิมพีแดนซ์ เพื่อดูวาอยูในขอบเขตการปองกันหรือไม หากอยูในขอบเขตการปองกัน รีเลยระยะทางจะสั่ง Breaker Trip เปดวงจรเพื่อตัดกระแส Fault

4. รีเลยแรงดัน (Voltage Relay) Overvoltage Relay [59], under voltage Relay [27] เปนรีเลย ที่มีหนาที่ตรวจจับความผิดปกติของแรงดันมากเกินไปหรือนอยเกินไป อาจจะทำงานแบบ ทันทีทันใดหรือมีการหนวงเวลาก็ได

5. Lockout Relay [86] ใชรวมกับ Differential Relay, CB Fail Relay หรือรีเลยปองกันใดๆ ก็ตาม ที่เมื่อทำงานสั่ง Breaker Trip แลว ตองการใหมีการตรวจสอบอุปกรณกอนการนำอุปกรณกลับเขาใชงาน เนื่องจากอุปกรณอาจมีราคาแพง หรือเปนอุปกรณที่มีความสำคัญ เชน หมอแปลงไฟฟ้ากำลัง หรือ เซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี เปนตน โดย Lockout Relay จะมีระบบ Interlock to Close Circuit Breaker คือ เมื่อรีเลยหลักทำงานสั่งเปิดวงจร เซอร์กิตเยรกเกอร์ 115 เควี ผาน Lockout Relay หลังจาก เปดวงจรไปแลว จะไมสามารถสั่งปดวงจรได ตองใหผูปฏิบัติงานมาทำการ Reset Lockout Relay ใหกลับมาอยูที่สถานะปกติที่ ตูควบคุมอุปกรณเสียกอน จึงจะสามารถปดวงจร เซอร์กิตเยรกเกอร์ 115 เควี ได เพื่อเปนการบังคับให มีการตรวจสอบที่ตัวอุปกรณกอนทุกครั้ง เพื่อความปลอดภัยตอ อุปกรณและผูปฏิบัติงาน

6. รีเลยความถี่ (Frequency Relay) [81] รีเลยความถี่จะใช้ตรวจจับการเกิดความถี่สูง หรือต่ำ เกินไป รีเลยความถี่สวนมากจะมีการปรับความถี่และแรงดันของการทำงานของรีเลยได ความเร็วของการทำงานของรีเลยจะขึ้นอยูกับความแตกตางของความถี่จริงกับความถี่ที่ตั้งไว้

ภาพที่ 4.8 Stationary Battery 125 VDC

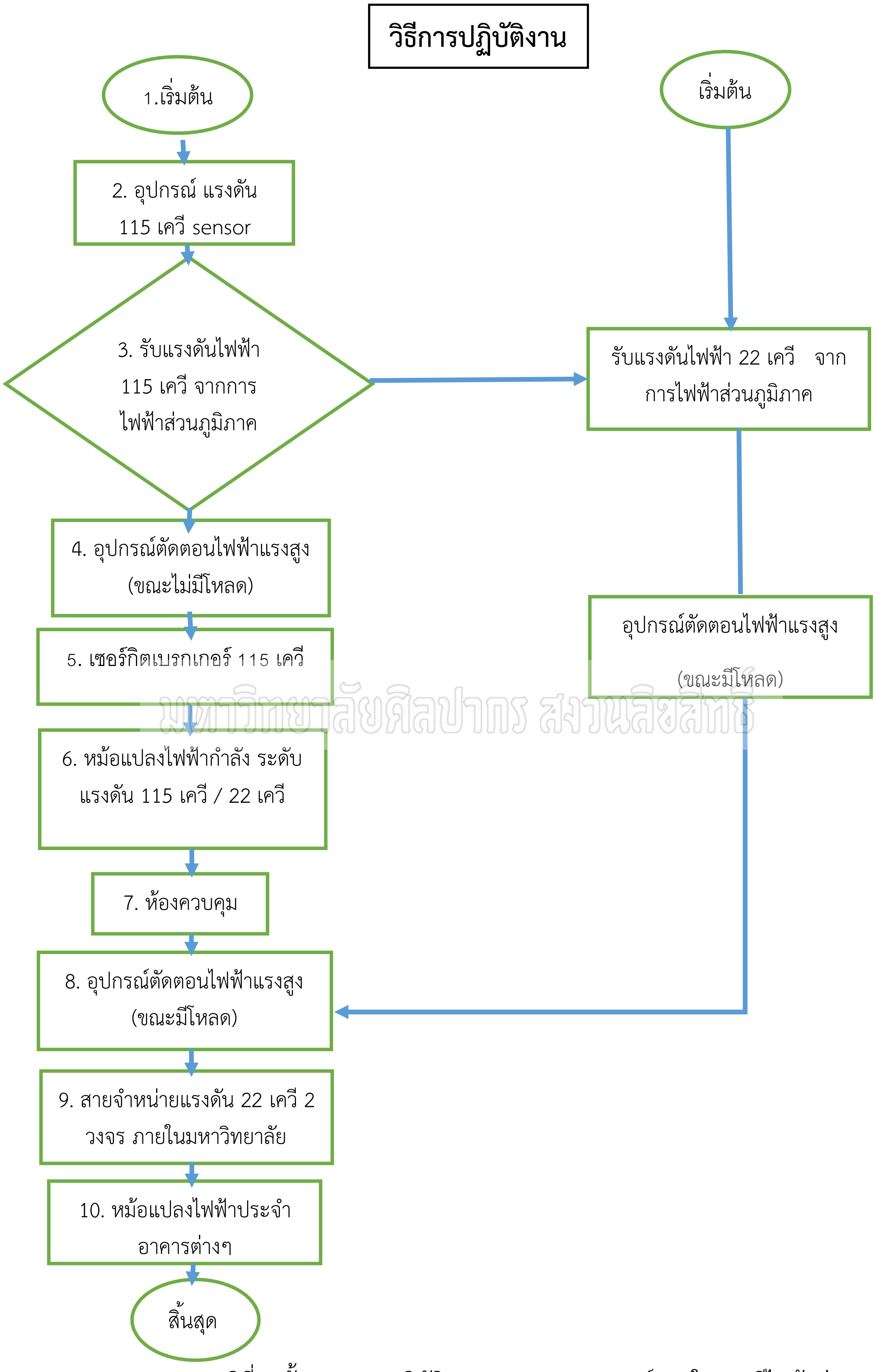
เงื่อนไขการทำงานเบื้องต้นของระบบไฟฟ้ากำลัง คือการตัดแยกส่วนที่ผิดปกติออกจากระบบ ดังนั้นการทำงานของรีเลย์และการเปิดวงจรของเซอร์กิตเบรกเกอร์ในสถานีไฟฟ้าย่อย จึงควรแยกเป็นอิสระจากระบบไฟฟ้ากระแสสลับภายในสถานีไฟฟ้าย่อย ดังนั้นแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับรีเลย์ป้องกันต่างๆ จึงใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้แม้ว่าไฟฟ้ากระแสสลับในสถานีไฟฟ้าย่อยเกิดการผิดปกติไป แบตเตอรี่จะต่อเข้ากับชุดอัดประจุไฟฟ้า (Battery Charger) ซึ่งจะแปลงไฟฟ้ากระแสสลับจากภายใน สถานีไฟฟ้าย่อยให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรงในการอัดประจุแบตเตอรี่ และโดยทั่วไปแบตเตอรี่จะถูกออกแบบให้สามารถ จ่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่ระบบป้องกันได้ 8 -12 ชั่วโมง แม้ว่าระบบไฟฟ้าในสถานีย่อยจะดับไป

ดังนั้นในทางปฏิบัติมักจะใช้ แบตเตอรี่คนละชุดในการจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่รีเลย์แบบไฟฟ้ากลและรีเลย์แบบอิเล็กทรอนิกส์ (ภาพที่ 4.8)

7. ระบบส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission Systems)

เป็นระบบที่รับแรงดันไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้าย่อย เพื่อส่งพลังงานไฟฟ้าไปยังหม้อแปลงไฟฟ้าประจำอาคารต่างๆ โดยสายสงสวนใหญ จะอยูเหนือดิน โดยมีลูกถวย คอน เสา เปนตัวรับน้ำหนักใหสายสง พาดผาน ไปยังส่วนต่างๆหรือผู้ใช้ไฟฟ้า

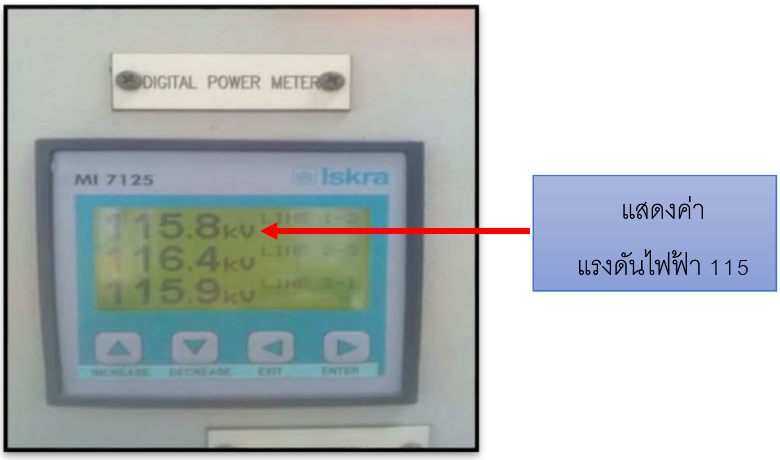
จากองค์ประกอบและหน้าที่การทำงานของอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อยสามารถแสดงเป็นขั้นตอนและรายละเอียดของกระบวนการต่างๆในการปฏิบัติงานได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย

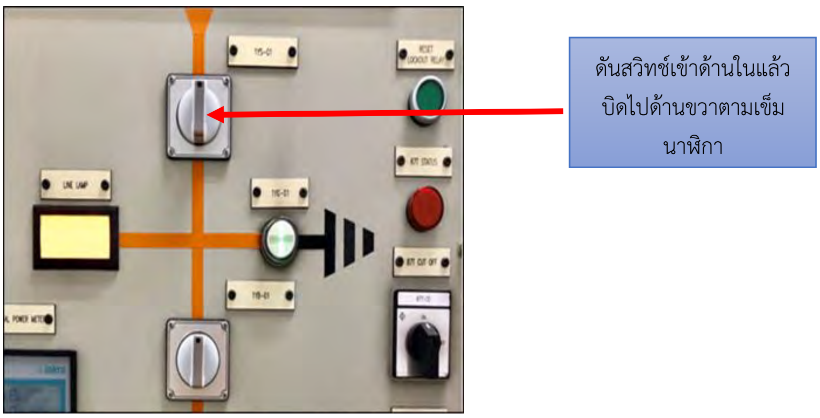
4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. เมื่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้จ่ายแรงดันไฟฟ้า 115 เควี ก่อนทำการปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะไม่มีโหลด) ให้ตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าที่ DIGITAL POWER METER ที่หน้าตู้คอนโทรล 115 เควี & Protection Board ค่าแรงดันไฟฟ้าอยู่ที่ประมาณ 115 เควี (ภาพที่ 4.9)



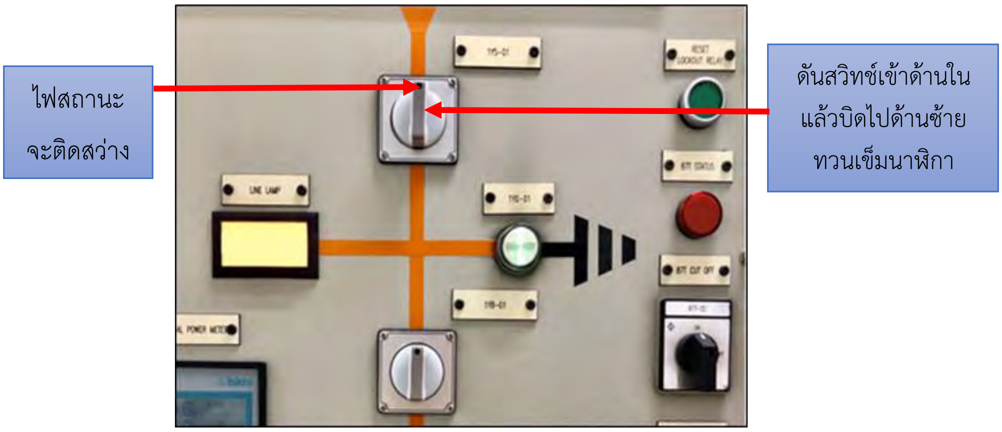
ภาพที่ 4.9 หน้าจอ DIGITAL POWER METER

2. ทำการปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะไม่มีโหลด) ให้บิดสวิทช์ (1YS-01) ที่ตู้คอนโทรล 115 เควี & Protection Board โดยดันสวิทช์เข้าด้านในแล้วบิดไปด้านขวา (ตามเข็มนาฬิกา) อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะไม่มีโหลด) จะเคลื่อนตัวปิด จ่ายแรงดันไฟฟ้า 115 เควี ไปที่เซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี (ภาพที่ 4.10)



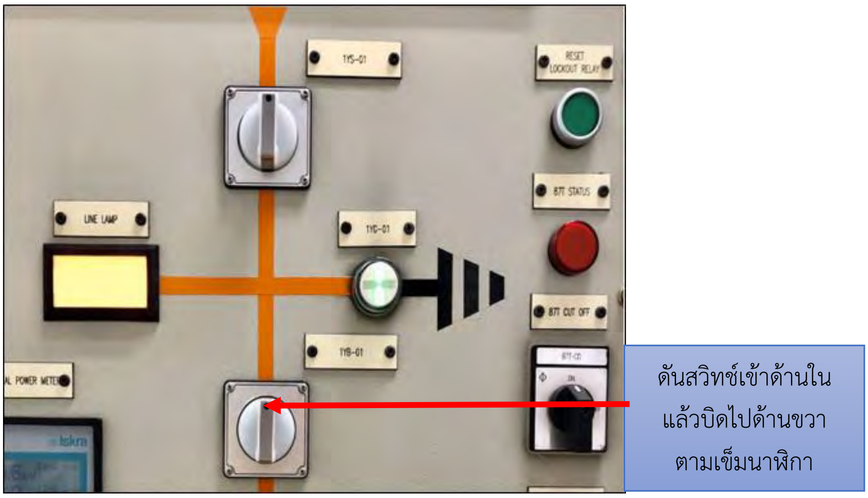
ภาพที่ 4.10 การปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะไม่มีโหลด) จากห้องควบคุม

2.1 หากต้องการเปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะไม่มีโหลด) ให้บิดสวิทช์ (1YS-01) ที่ตู้คอนโทรล 115 เควี & Protection Board โดยดันสวิทช์เข้าด้านในแล้วบิดไปด้านซ้าย (ทวนเข็มนาฬิกา) อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะไม่มีโหลด) จะเคลื่อนตัวเปิดออก และไฟสถานะจะติดสว่างที่ตัวสวิทช์ (ภาพที่ 4.11)



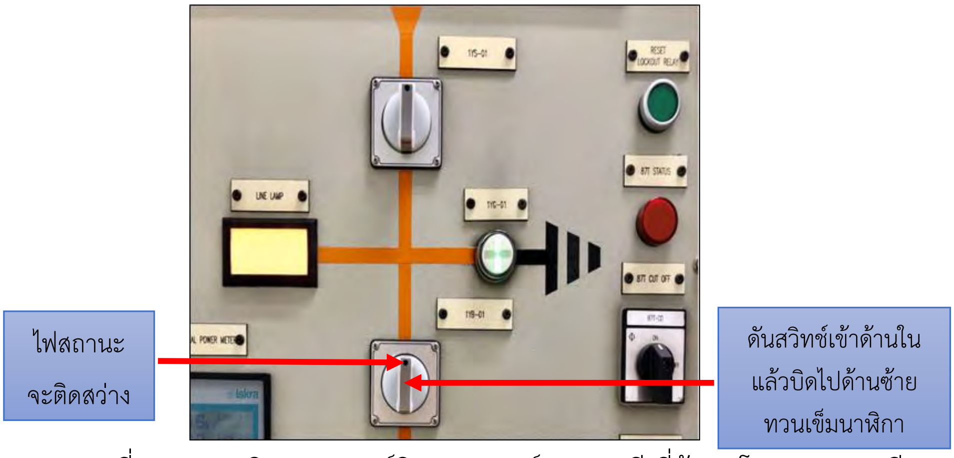
ภาพที่ 4.11 การเปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะไม่มีโหลด) จากห้องควบคุม

3. ทำการปิดวงจรเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี ให้บิดสวิทช์ (1YB-01) ที่ตู้คอนโทรล 115 เควี & Protection Board โดยดันสวิทช์เข้าด้านในแล้วบิดไปด้านขวา (ตามเข็มนาฬิกา) แรงดันไฟฟ้าจะผ่านเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี ไปที่หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง (ภาพที่ 4.12)



ภาพที่ 4.12 การปิดวงจรเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี จากห้องควบคุม

3.1 หากต้องการเปิดวงจรเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี ให้บิดสวิทช์ (1YB-01) ที่ตู้คอนโทรล 115 เควี & Protection Board โดยดันสวิทช์เข้าด้านในแล้วบิดไปด้านซ้าย (ทวนเข็มนาฬิกา) และไฟสถานะจะติดสว่างที่ตัวสวิทช์ (ภาพที่ 4.13)



ภาพที่ 4.13 การปิดวงจรเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี ที่ตู้คอนโทรล 115 เควี& Protection Board

4. เมื่อหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังรับแรงดันไฟฟ้า 115 เควี มาจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี ก็จะทำการเปลี่ยนระดับแรงดันไฟฟ้าจาก 115 เควี ให้ลดลงอยู่ที่ระดับแรงดันไฟฟ้า 22 เควี และจ่ายแรงดันไฟฟ้า 22 เควีเข้าไปยังตู้ INCOMING ภายในห้องควบคุม

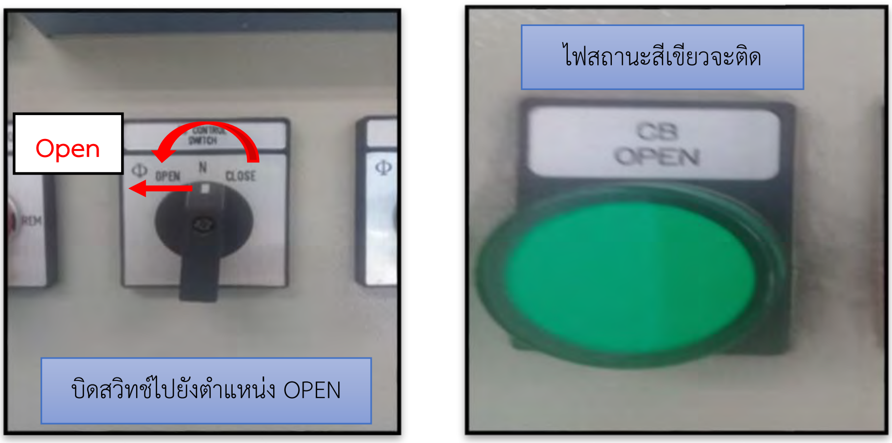
5. ทำการตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า 22 เควี จาก POWER METWR Ai205 และ ไฟสถานะจะติดสว่างที่ CABLE LIVE INDICATOR จำนวน 3 ดวง ที่ตู้ INCOMING (ภาพที่ 4.14)

ภาพที่ 4.14 การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า 22 เควี ตู้ INCOMING

6. ทำการปิดวงจรที่ ตู้ INCOMING ให้บิดสวิทช์ CB CONTROL SWITCH ไปยังตำแหน่ง CLOSE ไฟสถานะสีแดง (CB CLOSED)จะติดสว่างขึ้น เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้าไปยังตู้ Outgoing Feeder 1 และ ตู้ Outgoing Feeder 2 (ภาพที่ 4.15)

ภาพที่ 4.15 การปิดวงจรตู้ INCOMING

6.1 หากต้องการเปิดวงจรตู้ INCOMING ให้บิดสวิทช์ CB CONTROL SWITCH ไปยังตำแหน่ง OPEN ไฟสถานะสีเขียว (CB OPEN) จะติดสว่างขึ้น (ภาพที่ 4.16)



ภาพที่ 4.16 การเปิดวงจรตู้ INCOMING

7. ทำการตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า 22 เควี จาก POWER METER Ai205 และ ไฟสถานะจะติดสว่างที่ CABLE LIVE INDICATOR จำนวน 3 ดวง ที่ตู้ Outgoing Feeder 1 และ ตู้ Outgoing Feeder 2 (ภาพที่ 4.17)

ภาพที่ 4.17 การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า 22 เควี ตู้ Outgoing Feeder 1 และ ตู้ Outgoing Feeder 2

8. ทำการปิดวงจรที่ ตู้ Outgoing Feeder 1 และ ตู้ Outgoing Feeder 2 ให้บิดสวิทช์ CB CONTROL SWITCH ไปยังตำแหน่ง CLOSE ไฟสถานะสีแดง (CB CLOSED)จะติดสว่างขึ้น เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้า 22 เควี ออกจากห้องควบคุมไปยังอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะมีโหลด) (ภาพที่ 4.18)

ภาพที่ 4.18 การปิดวงจรตู้ Outgoing Feeder 1 และ ตู้ Outgoing Feeder 2

8.1 หากต้องการเปิดวงจรตู้ Outgoing Feeder 1 และ ตู้ Outgoing Feeder 2 ให้บิดสวิทช์ CB CONTROL SWITCH ไปยังตำแหน่ง OPEN ไฟสถานะสีเขียว (CB OPEN) จะติดสว่างขึ้น (ภาพที่ 4.19)

ภาพที่ 4.19 การเปิดวงจรตู้ Outgoing Feeder 1 และ ตู้ Outgoing Feeder 2

9. ทำการปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะมีโหลด) ด้านนอกห้องควบคุม เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้า 22 เควี ผ่านระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า ไปยังหม้อแปลงไฟฟ้าประจำอาคารต่างๆ (ภาพที่ 4.20)

ภาพที่ 4.20 การปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (ขณะมีโหลด)

10. กรณีหากเกิดเหตุขัดข้องในระบบแรงดันไฟฟ้า 115 เควี ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรืออุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อยของมหาวิทยาลัย และไม่สามารถแก้ไขได้ ให้ประสานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดนครปฐม เพื่อทำการจ่ายไฟสำรอง ระบบแรงดันไฟฟ้า 22 เควี ที่รับจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเช่นกัน โดยให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของการไฟฟ้าเป็นผู้ปฏิบัติงานเท่านั้น พร้อมแจ้งศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต่อไป

4.3 วิธีการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน

เมื่อได้ดำเนินการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้าย่อยไปยังหม้อแปลงไฟฟ้าประจำอาคารต่างๆเพื่อใช้งานเรียบร้อยแล้ว ต้องมีการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ภายในสถานีไฟฟ้าย่อยให้สามารถใช้งานได้ปกติ และมีประสิทธิภาพ โดยการปฏิบัติงานตามแผนการปฏิบัติงานการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในสถานีไฟฟ้าย่อย เพื่อช่วยลดความเสียหาย หรือเกิดการขัดข้องของอุปกรณ์ เพื่อให้การจ่ายกระแสไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้าย่อยเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องไม่เกิดกระแสไฟฟ้าดับ ดังนี้

1. ติดตามและประเมินผลการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในสถานีไฟฟ้าย่อย ของผู้ปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกวัน
2. รายงานผลการปฏิบัติงานตามแผนการปฏิบัติงานการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในสถานีไฟฟ้าย่อยต่อผู้บังคับบัญชาเป็นประจำทุกเดือน หรือเมื่อพบอุปกรณ์ชำรุดเสียหายทันที

4.4 จรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน

1. ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต เอาใจใส่และมานะอดทนต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่
2. ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ อุทิศตน ปรับปรุงและพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ เพื่อประโยชน์ขององค์กร
3. ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชาด้วยความวิริยะ อุตสาหะ ขยันหมั่นเพียร อุทิศเวลาให้แก่งาน เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ
4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. พัฒนาตนเองอยู่เสมอและพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงาน
6. เป็นผู้ที่มีทัศนคติที่ดี ในการปฏิบัติงาน เปิดกว้างมองการไกล
7. เป็นผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

บทที่ 5
ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ

5.1 **ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน และแนวทางแก้ไข**

คู่มือการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมอุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย 115/22 เควี ผู้จัดทำได้รวบรวมปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข พร้อมข้อเสนอแนะ จากการปฏิบัติงานสรุปได้ดังนี้

5.1.1 ปัญหา ไม่สามารถทำการปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง

1. ไม่สามารถทำการปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง ด้วยสวิทช์ (1YS-01) ที่ตู้คอนโทรล 115 เควี & Protection Board ได้ ซึ่งมีแนวทางการแก้ไข 2 แนวทางดังนี้

(ก) แนวทางการแก้ไขที่ 1

1. ไปที่ตู้ควบคุมอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (1YS-01) ซึ่งติดตั้งอยู่ภายในลานไก ให้บิดสวิทช์ภายในตู้ควบคุมไปที่ตำแหน่ง LOC แล้วกดปุ่มสีดำ (FOR MANUAL OPERATION OF MAIN BLAEDS) 1ครั้ง จากนั้นกดที่ปุ่มสีแดงค้างไว้จนอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูงภายในลานไกจะปิดเข้าจนสุด (ภาพที่ 5.1,5.2)

ภาพที่ 5.1 ตู้ควบคุมสวิทช์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (1YS-01) ภายในลานไก

ภาพที่ 5.2 ภายในตู้ควบคุมสวิทช์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (1YS-01)

1.1 หากต้องการเปิดอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง ให้เปลี่ยนจากการกดปุ่มสีแดงค้างไว้ เป็นกดปุ่มสีเขียวค้างไว้แทน จนอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูงภายในลานไกจะเปิดออกจนสุด

(ข) แนวทางการแก้ไขที่ 2

1. หากกรณีที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าจ่ายมาที่ตู้ควบคุมอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (1YS-01) ซึ่งติดตั้งอยู่ภายในลานไก ให้บิดสวิทช์ภายในตู้ควบคุมไปที่ตำแหน่ง (Local) และทำการหมุนก้านเหล็กที่อยู่ข้างตู้ควบคุมสวิทช์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (1YS-01) ทวนเข็มนาฬิกา(สีแดงทางซ้ายมือ) อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูงจะปิดวงจร (ภาพที่ 5.3 และ ภาพที่ 5.4)

ภาพที่ 5.3 บิดสวิทช์ไปที่ ตำแหน่ง LOC

ภาพที่ 5.4 หมุนก้านเหล็ก เพื่อปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูงภายในลานไก

2. หากต้องการเปิดอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง ให้ทำการหมุนก้านเหล็กที่อยู่ข้างตู้ควบคุมสวิทช์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง (1YS-01) ตามเข็มนาฬิกา(สีเขียวทางขวามือ) อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูงจะเปิดออก (ภาพที่ 5.5)

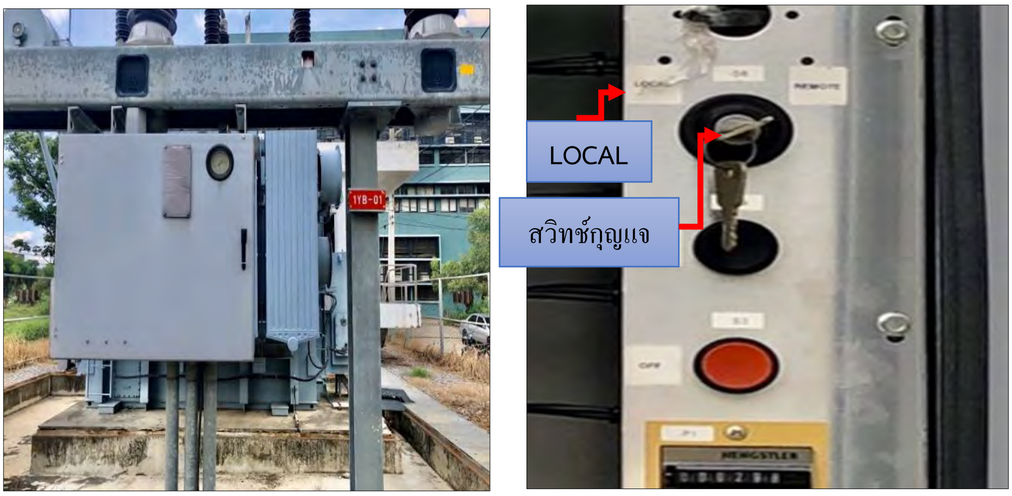
ภาพที่ 5.5 หมุนก้านเหล็ก เพื่อเปิดวงจรอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูงภายในลานไก

ปัญหา ไม่สามารถทำการเปิดวงจร (open circuit) เซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี

1. ไม่สามารถทำการปิดวงจรเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี ด้วยสวิทช์ (1YB-01) ที่ตู้คอนโทรล 115 เควี & Protection Board ได้

แนวทางการแก้ไข

1. ไปที่ตู้ควบคุมเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี (1YB-01) ด้านล่าง ซึ่งติดตั้งอยู่ภายในลานไกและบิดสวิทช์กุญแจภายในตู้ควบคุม ไปยังตำแหน่ง LOCAL (ภาพที่ 5.6)



ภาพที่ 5.6 ตู้ควบคุมเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี (1YB-01) ภายในลานไก

2. กดปุ่ม OFF (สีแดง) เซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี จะเปิดวงจรออก และหากกดปุ่ม ON (สีดำ) จะเป็นการปิดวงจรเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี (ภาพที่ 5.7)

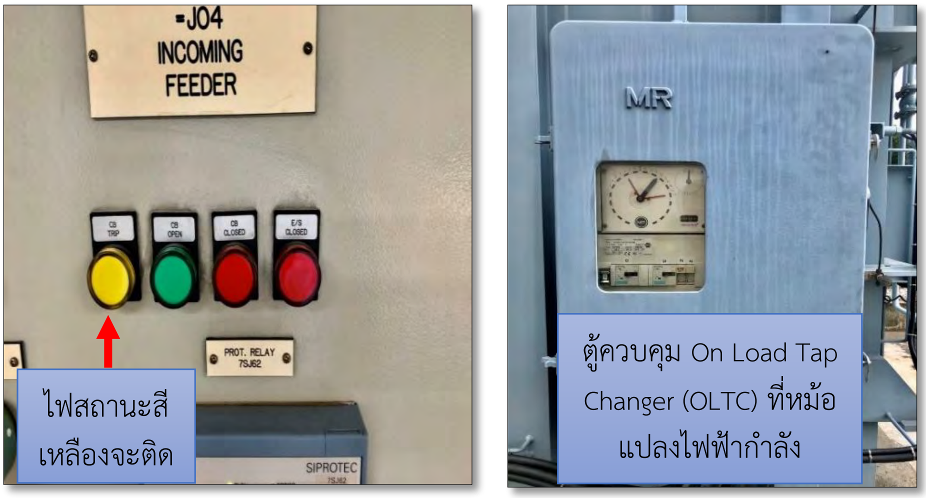
ภาพที่ 5.7 การเปิด-ปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี (1YB-01) ภายในลานไก

ปัญหา ไม่สามารถเพิ่ม-ลด แรงดันไฟฟ้า (TAP)

3. ไม่สามารถเพิ่ม-ลด แรงดันไฟฟ้า (TAP) ของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังที่ตู้ คอนโทรล 115 เควี & Protection Board จากห้องควบคุมได้ เนื่องจากแรงดันไฟฟ้า 115 เควี มีค่าระดับแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่าค่ามาตรฐานการใช้งาน ทำให้เกิดการ OVER TAP ที่หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง จะมีไฟสถานะสีเหลืองติดสว่างขึ้นมา ตำแหน่ง CB TRIP ที่ตู้ INCOMING ทำให้เซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 เควี เปิดวงจร (Open circuit)

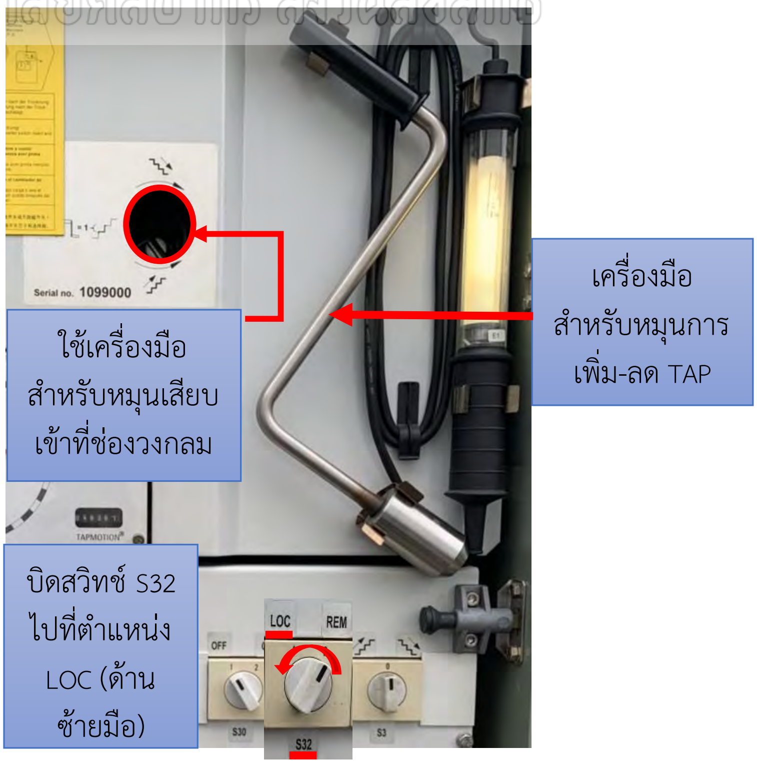
แนวทางการแก้ไข

1. ตรวจสอบที่ตู้ INCOMING ไฟสถานะสีเหลืองจะติดสว่างขึ้นมา (CB TRIP) ให้ไปที่ตู้ควบคุม On Load Tap Changer (OLTC) ที่หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง (ภาพที่ 5.8)



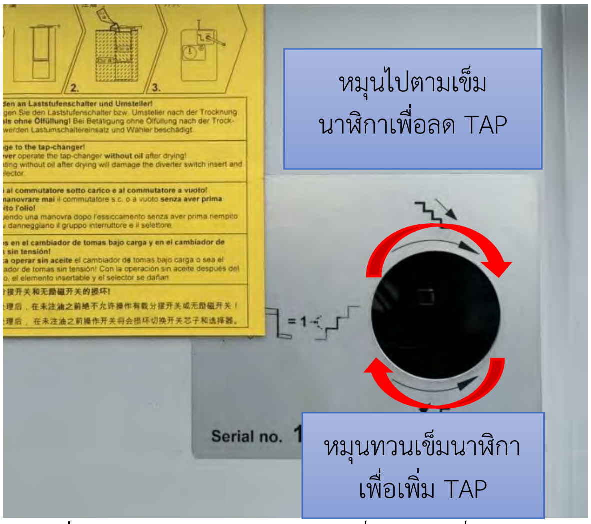
ภาพที่ 5.8 เมื่อเกิดการ OVER TAP ไฟสถานะสีเหลืองจะติดสว่างขึ้นมา ที่ตู้ INCOMING

2. บิดสวิทช์ S32 ไปที่ตำแหน่ง LOC (ด้านซ้ายมือ) และใช้เครื่องมือหมุนที่อยู่ภายในตู้เสียบเข้าที่ช่องวงกลมที่เปิดอยู่ (ภาพที่ 5.9)



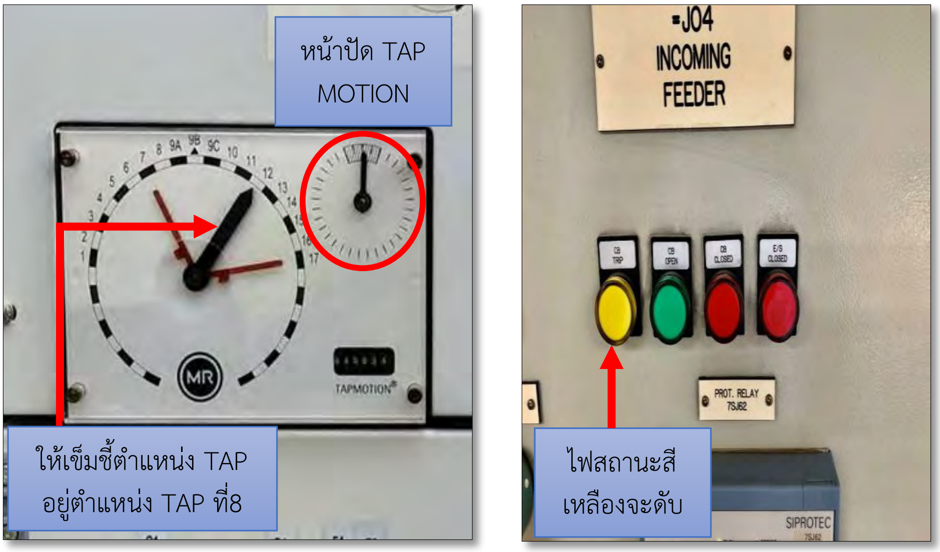
ภาพที่ 5.9 เครื่องมือสำหรับใช้หมุนการเพิ่ม-ลด TAP

3. ต้องการเพิ่ม TAP ให้หมุนเครื่องมือ ทวนเข็มนาฬิกาและหากต้องการลด TAP ให้หมุนเครื่องมือ ไปตามเข็มนาฬิกา (ภาพที่ 5.9)



ภาพที่ 5.10 ทิศทางการหมุนเครื่องมือ เพิ่ม-ลด TAP

4. ทำการหมุนให้เข็มชี้ตำแหน่ง TAP ที่หน้าปัทม์ TAP MOTION ไปอยู่ตรงตำแหน่ง TAP ที่ 8 แล้วไฟสถานะสีเหลือง (CB TRIP) ที่ตู้ INCOMING จะดับลง (ภาพที่ 5.11)



ภาพที่ 5.11 หมุนให้เข็มชี้ตำแหน่ง TAP อยู่ตำแหน่ง TAPที่ 8

5. ไปที่ตู้คอนโทรล 115 เควี & Protection Board ทำการปิดวงจร (Close circuit) เบรกเกอร์ 115 เควี เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า โดยดันสวิทช์ (1YB-01) เข้าด้านในแล้วบิดไปด้านขวาตามเข็มนาฬิกา (ภาพที่ 5.12)

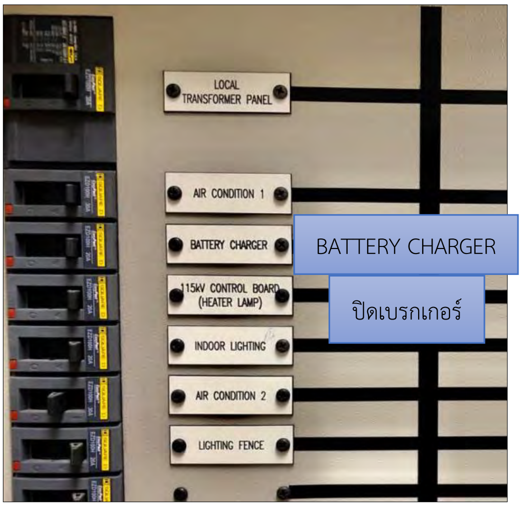
ภาพที่ 5.12 การปิดวงจรเบรกเกอร์ 115 เควี

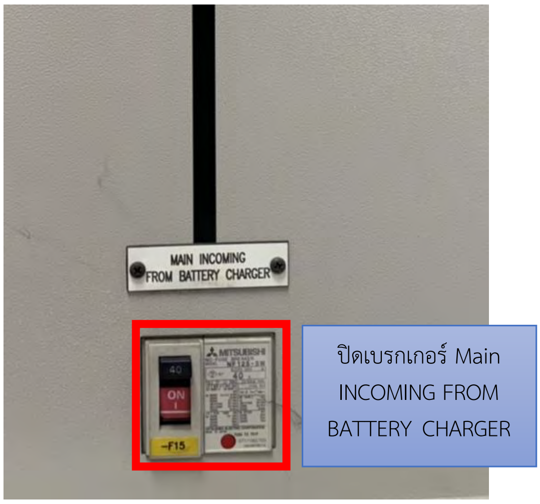
ปัญหา ไม่มีไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ไปจ่ายให้กับรีเลย์

4. กรณีมีการซ่อมแซมสถานีไฟฟ้าย่อยเป็นระยะเวลานานหรือแบตเตอรี่เสื่อมสภาพ เมื่อต้องการกลับมาใช้งานสถานีไฟฟ้าย่อย แต่ไม่สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆภายในสถานีไฟฟ้าย่อยได้ เนื่องจากไม่มีไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ไปจ่ายให้กับรีเลย์

แนวทางการแก้ไข

1. ปิดเบรกเกอร์ BATTERY CHARGER ที่ตู้ควบคุม 400/230 VAC DIST BOARD ที่จ่ายกระแสไฟฟ้า และปิดเบรกเกอร์ Main INCOMING FROM BATTERY CHARGER ที่ตู้ควบคุม 125VDC. DIST. BOARD (ภาพที่ 5.13)





ภาพที่ 5.13 ตู้ควบคุม 400/230 VAC DIST BOARD และตู้ควบคุม 125VDC. DIST. BOARD

2. ทำการ OFF เบรกเกอร์ (B201)ที่ตู้ BATTERY CHARGER และ ถอดสายไฟฟ้าที่เทอร์มินอลต่อสาย Lและ N ออก และนำแหล่งจ่ายไฟฟ้า AC ภายนอกต่อเข้าที่เทอร์มินอล L และ N แทน แล้วจึงทำการ ON เบรกเกอร์ (B201) ตู้ BATTERY CHARGER จะทำการชาร์จไฟเข้าแบตเตอรี่ (ภาพที่ 5.14)

ภาพที่ 5.14 เบรกเกอร์ (B201) และเทอร์มินอลต่อสาย Lและ N

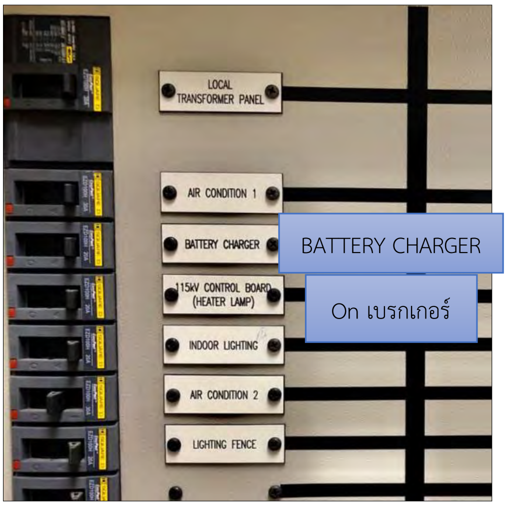
3. สังเกตค่าโวลท์จะอยู่ประมาณ 125 VDC เมื่อชาร์จไฟเข้าแบตเตอรี่จนเต็ม แล้วเข็มของแอมป์มิเตอร์ แสดงค่ากระแสชาร์จจะอยู่ที่ศูนย์ แสดงว่าการชาร์ทแบตเตอรี่ประจุเต็มแล้ว จึงทำการเปิดเบรกเกอร์ MAIN INCOMING FORM BATTERY CHARGER ก็จะสามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆได้ปกติ (ภาพที่5.15)

ภาพที่ 5.15 การตรวจสอบสถานะของแบตเตอรี่

4. เมื่อระบบไฟฟ้า AC ภายในสถานีไฟฟ้าย่อยกลับมาใช้งานได้ ให้ OFFเบรกเกอร์ (B201) และถอดสายไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟ AC ภายนอกออก และนำสายไฟฟ้าที่ถอดออกครั้งแรกต่อกลับเข้าที่เดิม (ภาพที่ 5.16)

ภาพที่ 5.16 การกลับมาใช้ไฟฟ้า AC ของสถานีไฟฟ้าย่อย

5. ทำการ ON เบรกเกอร์ BATTERY CHARGER ที่ตู้ควบคุม 400/230 VAC DIST BOARD (ภาพที่ 5.17)



ภาพที่ 5.17 ทำการ ON เบรกเกอร์ BATTERY CHARGER

และ ON เบรกเกอร์ (B201) ที่ตู้ BATTERY CHARGER เพื่อใช้ระบบไฟ AC ของสถานีไฟฟ้าย่อยชาร์จแบตเตอรี่ต่อไป (ภาพที่ 5.18)

ภาพที่ 5.18 เปิดเบรกเกอร์ (B201) เพื่อใช้ระบบไฟ AC ของสถานีไฟฟ้าย่อย

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ไม่ควรปลูกต้นไม้ใหญ่ใต้แนวสายไฟฟ้าแรงสูง เนื่องจากกิ่งไม้จะเข้าไปเสียดสีกับสายไฟฟ้าทำให้แนวของสายไฟฟ้าแรงสูงชำรุด
2. จัดทำแผนการตัดแต่งกิ่งไม้ ต้นไม้ใหญ่ใต้แนวสายไฟฟ้าแรงสูง และดำเนินการตามแผนงานอย่างสม่ำเสมอ ทุกระยะเวลา 3 เดือน พร้อมทั้งมีการติดตามและประเมินผล
3. ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน (guard) เพื่อป้องกันนกและสัตว์เลื้อยคลานต่างๆ เช่น แผ่นอลูมิเนียมหรือตาข่ายกันงู ยางครอบกันนกเป็นต้น
4. กำจัดวัชพืชภายในสถานีไฟฟ้าย่อยอยู่เสมอ ทุกระยะเวลา 30 – 45 วัน เพื่อป้องกันสัตว์ต่างๆเข้ามาทำรังและอยู่อาศัย

บรรณานุกรม

ลือชัย ทองนิล.(2556).**การตรวจความปลอดภัยระบบไฟฟ้า** (พิมพ์ครั้งที่ 13). กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

ลือชัย ทองนิล.(2555).**คู่มือความปลอดภัยทางไฟฟ้า ในสถานประกอบการ** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

ลือชัย ทองนิล.(2557).**การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าอย่างมืออาชีพ**.กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

สุรพล ราษฎร์นุ้ย.(2545).**วิศวกรรมการบำรุงรักษา** (พิมพ์ครั้งที่ 1).กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

IEEE. (2000).**IEEE Recommended Practice for Testing Insulation Resistance of Rotating Machinery**, 2 The Institute of Electrical and Electronics Engineers,Inc.

NFPA 70B. (2006)**Recommendation Practice for Electrical Equipment Maintenance**.National Fire Protection Association. Massachusetts.

Paul Gill. (1998).**Electrical Power Equipment Maintenance and Testing**. New York. EditionMarcel Dekker,Inc

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1

แบบฟอร์มใบบันทึกการตรวจสอบสภาพทั่วไปด้วยสายตาสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในสถานีไฟฟ้าย่อย
มหาวิทยาลัย

ภาคผนวกที่ 1 แบบฟอร์มใบบันทึกการตรวจสอบสภาพทั่วไปด้วยสายตาสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในสถานีไฟฟ้าย่อยมหาวิทยาลัย

รายการ	การตรวจสอบ	การวินิจฉัย		บันทึกค่า
		ใช้ได้	แก้ไข	
1. หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง				
1.1 อุณหภูมิ	บันทึกอุณหภูมิน้ำมันและอุณหภูมิขดลวดของหม้อแปลงไฟฟ้าต้องไม่เกิน 60 องศา			
1.2.ระดับน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้า	อ่านจากเกจวัดระดับน้ำมัน (สังเกตกระจกหน้าปัทม์ของเกจด้วยว่ามีไอน้ำหรือการแตกร้าวหรือไม่)และบันทึกค่า			
1.3 การรั่วซึมของน้ำมัน	ตรวจการรั่วซึมตามครีบระบายความร้อน ตะเข็บรอยเชื่อมและข้อต่อวาล์วต่างๆ			
1.4 สารดูดความชื้น	ตรวจดูการเปลี่ยนสีของซิลิก้าเจลหากเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นสีชมพู ¾ ของกระบอก ให้เปลี่ยนใหม่			
1.5 บุชชิ่งด้าน 115 เควีและด้าน 22 เควี	ตรวจสอบความสมบูรณ์ของประเก็น การรั่วซึมของน้ำมัน รอยแตกร้าวบิ่น การสะสมของฝุ่น และรอยการเกิดอาร์ก			
1.6 ขั้วต่อบุชชิ่งด้าน 115 เควีและด้าน 22 เควี	ตรวจรอยไหม้และการเกิดสนิม			
1.7 พัดลมระบายความร้อน	ตรวจสอบการทำงานทั้งแบบ "Manual" และ "Automatic" ของพัดลมระบายความร้อนว่าทำงานได้ถูกต้องหรือไม่และทิศทางการหมุนของพัดลมด้วย เว็คความดังของเสียงขณะทำงาน			
1.8 สภาพตัวถังภายนอกและสี	ตรวจสอบสภาพภายนอกทั่วไปของตัวถังและสี ตราบน้ำ รอยผุการเกิดสนิม			
1.9 ฐานรองรับหม้อแปลงไฟฟ้า	ตรวจดูการแตกร้าวและการทรุดตัวของฐาน			

แบบฟอร์มใบบันทึกการตรวจสอบสภาพทั่วไปด้วยสายตาสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในสถานีไฟฟ้าย่อยมหาวิทยาลัย (ต่อ)

รายการ	การตรวจสอบ	การวินิจฉัย		บันทึกค่า
		ใช้ได้	แก้ไข	
1.10 สายดินและหลักดิน	ตรวจสอบจุดต่อสายดินและหลักดินว่าหลุดหลวมหรือสึกกร่อนหรือไม่			
2. สวิทช์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูงแบบไม่มีโหลด				
2.1 หน้าสัมผัสของใบมีด	มีความเสียหายหรือรอนเกินไป เสียงหรือกลิ่นผิดปกติหรือไม่			
2.2 บุชชิ่งรองรับสายไฟฟ้า	ลูกถ้วยที่รองรับสายไฟฟ้ามีรอยแตกบิ่นหรือไม่การสะสมของฝุ่นและรอยการเกิดอาร์ก			
2.3 ขั้วต่อบุชชิ่งด้าน 115 เควี	ตรวจรอยไหม้และการเกิดสนิม			
3. เบรกเกอร์ 115 เควี				
3.1 บุชชิ่งรองรับสายไฟฟ้า	ลูกถ้วยที่รองรับสายไฟฟ้ามีรอยแตกบิ่นหรือไม่การสะสมของฝุ่นและรอยการเกิดอาร์ก			
3.2 ระดับGAS SF6	อ่านจากเกจวัดระดับ GAS SF6 ภายในตู้ (สังเกตกระจกหน้าปัทม์ของเกจด้วยว่ามีไอน้ำหรือการแตกร้าวหรือไม่) ต้องไม่เกิน 8 Bar และไม่ต่ำกว่า 6 Bar			
3.3 ขั้วต่อบุชชิ่งด้าน 115 เควี	ตรวจรอยไหม้และการเกิดสนิม			
4. ห้องควบคุม				
4.1 ไฟฉุกเฉินและถังดับเพลิง	ทดสอบการใช้งานของไฟฉุกเฉิน และสารในถังดับเพลิงว่ายังใช้งานได้หรือไม่			
4.2 แผงสวิตช์และตู้ควบคุม	แผงสวิตช์และตู้ควบคุมอยู่ในสภาพดีไม่ชำรุด ฝาตู้ไม่หลุด สามารถปิดได้มั่นคงและล็อกได้			

แบบฟอร์มใบบันทึกการตรวจสอบสภาพทั่วไปด้วยสายตาสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในสถานีไฟฟ้าย่อยมหาวิทยาลัย (ต่อ)

รายการ	**การตรวจสอบ**	**การวินิจฉัย**		**บันทึกค่า**
		ใช้ได้	**ใช้ได้**	
4.3 ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าด้าน 115 เควีและด้าน 22 เควี	อ่านจากมิเตอร์ที่ตู้ควบคุมและบันทึกค่า โดยแรงดันไฟฟ้าด้าน 115 เควี อยู่ระหว่าง 109 – 120 เควี และด้าน 22 เควี ต้องอยู่ 22 เควี คงที่ตลอด			
4.4 ระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศ	มีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ระบบปรับอากาศทำความเย็นปกติหรือไม่			
4.5 ความสะอาดของห้องควบคุม	มีความสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อย สังเกตุการทำรังของสัตว์ เช่น มด แมลงสาบ หนู ถ้ามีให้รีบกำจัด			

บันทึกรายละเอียดข้อบกพร่องที่ตรวจพบ : ....

....

....

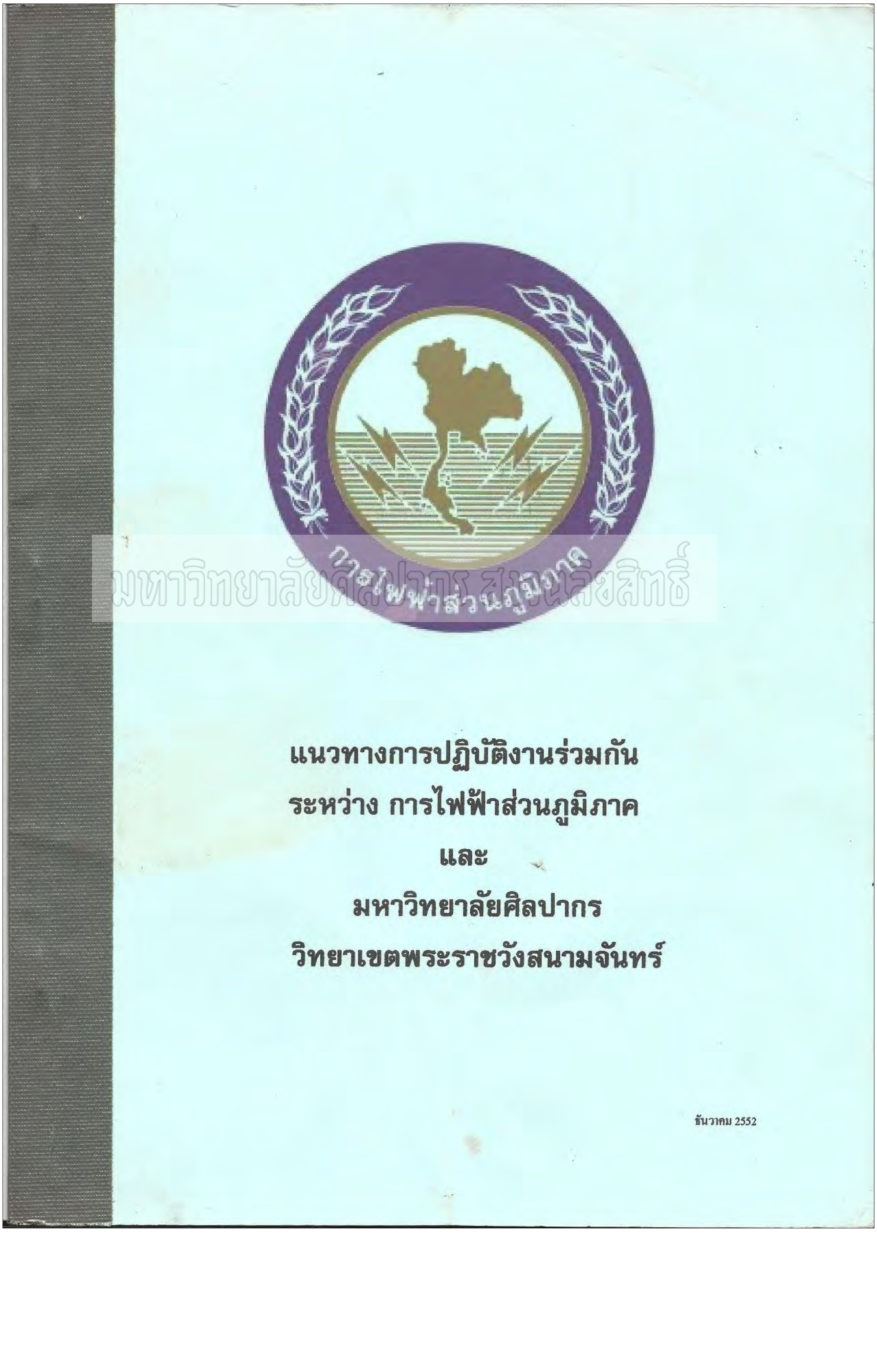
....

ลงชื่อผู้ตรวจสอบ : ....**วันที่ตรวจสอบ :** ....

ภาคผนวกที่ 2

แนวทางการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและมหาวิทยาลัย

ภาคผนวกที่ 2 แนวทางการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและมหาวิทยาลัย



แนวทางการปฏิบัติงานร่วมกัน
ระหว่าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
และ
มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

ธันวาคม 2552

แนวทางการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและมหาวิทยาลัย (ต่อ)

<u>แนวทางการปฏิบัติงานด้านปฏิบัติการร่วมกันในการจ่ายไฟระบบ 115 เควี.</u>
<u>ระหว่าง กฟภ. และ มหาวิทยาลัยศิลปกร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์</u>

1. หลักการทั่วไป

1.1 ในการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานทั้งสองให้ติดต่อประสานงานกับผู้มีหน้าที่โดยตรง ห้ามติดต่อผ่านบุคคลที่สาม ยกเว้นกรณีไม่สามารถติดต่อโดยตรงได้ จึงอนุญาตให้ติดต่อผ่านบุคคลที่สามได้แต่ต้องแจ้งชื่อให้ทราบล่วงหน้า

1.2 ทุกครั้งที่มีการติดต่อประสานงานให้อีกฝ่ายหนึ่งทวนข้อความ และต้องได้รับการยืนยันความถูกต้องก่อนจึงจะดำเนินการขั้นตอนต่อไปได้

1.3 ในการดำเนินการแต่ละครั้ง พนักงานของแต่ละฝ่ายจะดำเนินการปลดหรือสับอุปกรณ์ เฉพาะอุปกรณ์ของแต่ละฝ่ายเท่านั้น เว้นแต่มีข้อตกลงเป็นกรณีพิเศษ

1.4 พนักงานของแต่ละฝ่ายผู้ซึ่งจะติดต่อขอจ่ายไฟจะต้องเป็นบุคคลเดียวกันกับผู้ที่ติดต่อขอดับไฟเท่านั้น ในกรณีที่ผู้ติดต่อขอดับไฟไม่สามารถอยู่ปฏิบัติงาน เพื่อติดต่อประสานงานได้ ให้แจ้งรายชื่อผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานแทนให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าก่อนการติดต่อขอจ่ายไฟ

1.5 กรณีที่ไฟดับสาเหตุเกิดขึ้นในส่วนของบริษัทฯ ให้บริษัทฯ แจ้งรายละเอียดและสาเหตุให้ กฟภ.ทราบ เมื่อบริษัทฯ ดำเนินการตรวจสอบแก้ไขสาเหตุแล้วเสร็จก่อนการจ่ายไฟต้องแจ้งให้ กฟภ.ทราบก่อน

1.6 กรณีบริษัทฯ ขอดับไฟสายส่ง 115 เควี. บริษัทฯ จะติดต่อประสานงานนัดหมายเวลาดับไฟทำงานกับ กฟภ. และจัดทำบันทึกแจ้งล่วงหน้าก่อนดับไฟทำงานอย่างน้อย <u>7</u> วันกรณีจะขอยกเลิกการดับไฟ ให้บริษัทฯ แจ้งให้ กฟภ.ทราบด้วยวาจาทางโทรศัพท์ และจัดทำบันทึกแจ้งให้ กฟภ. ทราบล่วงหน้าก่อนวันดับไฟทำงานอย่างน้อย <u>3</u> วัน

1.7 การดำเนินการใดๆ ของ กฟภ.ซึ่งมีผลต่อการดับไฟและเกี่ยวข้องกับบริษัทฯ ให้ กฟภ.แจ้งให้บริษัทฯ ทราบก่อนดำเนินการไม่น้อยกว่า 30 วัน

1.8 ทุกครั้งที่มีการดับไฟทำงานในส่วนของ กฟภ. หรือบริษัทฯ หรือเกิดเหตุขัดข้องไฟฟ้าดับในระบบสายส่ง 115 เควี. ที่ป้อนให้บริษัทฯ หรือเกิดขัดข้องในส่วนของบริษัทฯ บริษัทฯจะต้องตรวจสอบและจัดให้เบรกเกอร์และสวิตซ์ตัดตอน Incoming ของบริษัทฯ ให้อยู่ในตำแหน่งเปิดวงจร (Open Circuit) การไฟฟ้าจะไม่จ่ายไฟ Energize หม้อแปลงของบริษัทฯ และ/หรือ จ่ายโหลดให้บริษัทฯ ทันทีพร้อมๆ กับการ Charge Line สายส่ง 115 เควี.

แนวทางการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและมหาวิทยาลัย (ต่อ)

- 2 -

1.9 ทุกครั้งก่อนขึ้นปฏิบัติงานในส่วนที่มีแรงดันไฟฟ้า จะต้องตรวจสอบว่าได้ดับไฟแล้วและไม่มีไฟ จึงต่อสายลัดวงจรลงดิน (Short Ground) ของสายไฟเข้าด้วยกันให้เรียบร้อย ก่อนจะลงมือปฏิบัติงาน และเมื่อปฏิบัติงานแล้วเสร็จก่อนจ่ายไฟให้ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว และไม่มีผู้ใดปฏิบัติงานในส่วนที่จะจ่ายไฟ และได้ปลดสายต่อลัดวงจรลงดินออกหมดแล้ว จึงจะดำเนินการขอจ่ายไฟต่อไป

1.10 กรณีไฟดับสาเหตุเกิดขึ้นในส่วนของ กฟผ. หรือ กฟภ.และมีผลไฟดับเกี่ยวข้องกับบริษัทฯ ถ้า กฟผ. หรือ กฟภ.แก้ไขสาเหตุแล้วเสร็จพร้อมจ่ายไฟได้ภายใน 15 นาทีหลังจากไฟดับ กฟผ. หรือ กฟภ.จะดำเนินการจ่ายไฟทันที แล้ว กฟภ.จะแจ้งให้บริษัทฯ ทราบ แต่ถ้าดำเนินการแก้ไขสาเหตุแล้วเสร็จพร้อมจ่ายไฟได้เกินกว่า 15 นาทีหลังจากไฟดับ ก่อนการจ่ายไฟ กฟภ.จะแจ้งให้บริษัทฯ ทราบ

1.11 ในกรณีฉุกเฉิน หากไม่ดำเนินการในขณะนั้นอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือทรัพย์สินของแต่ละฝ่ายก็ให้แต่ละฝ่ายดำเนินการดับไฟได้ก่อน แล้วรีบแจ้งให้ฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบทันทีที่สามารถติดต่อได้ หรือถ้าไม่สามารถดับไฟที่อุปกรณ์ในส่วนของตนได้ก็ให้ร้องขอให้ฝ่ายที่เกี่ยวข้องดำเนินการดับไฟให้ก่อน

1.12 กฟภ.และบริษัทฯ จะพิจารณาจัดส่งรายชื่อพนักงานผู้ได้รับมอบอำนาจในการติดต่อประสานงานในการปลด-สับจ่ายไฟให้แต่ละฝ่ายทราบ และจะแจ้งรายการแก้ไขให้ทราบทันทีที่มีการเปลี่ยนแปลง

1.13 การปฏิบัติแต่ละครั้งพนักงานของแต่ละฝ่ายจะต้องสอบถามและบันทึกหลักฐานรายชื่อบุคคลที่ติดต่อรวมทั้งวันและเวลาที่ได้รับแจ้ง และดำเนินการจริงในการปลดหรือสับอุปกรณ์ รวมทั้งรายละเอียดของงานที่ได้ปฏิบัติทุกครั้งที่มีการติดต่อประสานงาน

1.14 พนักงานของแต่ละฝ่ายมีหน้าที่ให้ความร่วมมือในการให้รายละเอียดข้อมูลและข่าวสารแก่อีกฝ่ายหนึ่งเมื่อได้รับการร้องขอ

มหาวิทยาลัยศิลปากร -

1.15 การติดต่อประสานงานระหว่าง กฟภ.กับ~~บริษัทฯ~~ จะใช้โทรศัพท์เป็นการสื่อสารหลัก

2. ขั้นตอนการปฏิบัติในกรณีบริษัทฯ ขอจ่ายไฟ

2.1 ~~บริษัทฯ~~ มหาวิทยาลัยศิลปากร แจ้ง กฟภ.เพื่อขอจ่ายไฟ

2.2 กฟภ. - แจ้งให้~~บริษัทฯ~~ จ่ายไฟได้

2.3 ~~บริษัทฯ~~ มหาวิทยาลัย - ดำเนินการจ่ายไฟ จ่ายไฟโดยสับจ่าย Air Break , Breaker

- แจ้งเวลาจ่ายไฟให้ กฟภ.ทราบ

แนวทางการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและมหาวิทยาลัย (ต่อ)

3. ขั้นตอนการปฏิบัติในกรณีบริษัทฯ ขอดับไฟ (ส่วนของบริษัทฯ)

3.1 ~~บริษัทฯ~~ มหาวิทยาลัย - แจ้ง กฟภ.เพื่อขอดับไฟ

3.2 กฟภ. - แจ้งให้บริษัทฯ ดำเนินการดับไฟได้

3.3 ~~บริษัทฯ~~ มหาวิทยาลัย - แจ้งเวลาดับไฟให้ กฟภ.ทราบ

4. ขั้นตอนปฏิบัติในกรณี กฟภ.ขอดับไฟเพื่อปฏิบัติงาน (ในสายส่งที่จ่ายไฟให้บริษัทฯ ไฟดับ)

4.1 กฟภ. - แจ้งให้~~บริษัทฯ~~ มหาวิทยาลัย ทราบ 30 วัน

- ปลดเบรกเกอร์ที่ป้องกันสายส่งที่จ่ายไฟให้~~บริษัทฯ~~ มหาวิทยาลัย ออก

- แจ้งเวลาที่ปลดเบรกเกอร์ให้บริษัทฯ ทราบ.

เมื่อ กฟภ.ปฏิบัติงานแล้วเสร็จพร้อมจ่ายไฟได้ให้ดำเนินการดังนี้

4.2 กฟภ. - แจ้งให้~~บริษัทฯ~~ มหาวิทยาลัย ทราบ

5. ขั้นตอนปฏิบัติกรณีเบรคเกอร์ของบริษัทฯ ทริป แต่เบรกเกอร์ของ กฟภ.ที่จ่ายไฟให้บริษัทฯ ไม่ทริป (สายส่งของ กฟภ.จ่ายไฟได้ปกติ)

5.1 ~~บริษัทฯ~~ มหาวิทยาลัย - แจ้งเวลาและรายละเอียดที่เบรกเกอร์ทริปให้ กฟภ.ทราบ

หมายเหตุ ถ้าในกรณีที่บริษัทฯ ขออนุญาตจ่ายไฟแล้วทำให้เบรกเกอร์ของ~~บริษัทฯ~~ มหาวิทยาลัย ทริปให้ บริษัทฯ ตรวจสอบระบบภายในของบริษัทฯ อีกครั้ง

6. ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีเบรกเกอร์ของ กฟภ.ที่จ่ายไฟให้บริษัทฯ ทริปและเบรกเกอร์ของบริษัทฯ ทริป

6.1 กฟภ. - แจ้งเวลาไฟดับและสาเหตุ (ถ้ามี) ให้บริษัทฯ ทราบ

6.2 บริษัทฯ - แจ้งเวลาและรายละเอียดที่เบรกเกอร์ของบริษัทฯ ทริปให้ กฟภ. ทราบ

เมื่อ กฟภ.ตรวจสอบและแก้ไขสาเหตุแล้วเสร็จและพร้อมจ่ายไฟได้ภายใน 15 นาทีหลังจากไฟดับให้ดำเนินการดังนี้

6.3 กฟภ. - แจ้งเวลาจ่ายไฟให้บริษัทฯ ทราบ

เมื่อ กฟภ.ตรวจสอบและแก้ไขสาเหตุแล้วเสร็จและพร้อมจ่ายไฟได้เกินกว่า 15 นาทีหลังจากไฟดับให้ดำเนินการดังนี้

6.4 กฟภ. - แจ้งให้บริษัทฯ ทราบก่อนการจ่ายไฟ

- แจ้งเวลาจ่ายไฟให้ บริษัทฯ ทราบ

7. การติดต่อสื่อสาร

7.1 กฟภ.- ~~บริษัทฯ~~ มหาวิทยาลัย - ใช้โทรศัพท์

แนวทางการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและมหาวิทยาลัย (ต่อ)

- 4 -

8. หมายเลขโทรศัพท์และหมายเลข FAX ของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ กฟภ.

- ศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟ กฟภ.3 (นครปฐม)	Tel. 034-339-137 , 034-331-844
	Fax. 034-339-138
- สถานีไฟฟ้า~~บ้านโป่ง 2~~ นครปฐม 2	Tel. 032-211-884 034-262226
- การไฟฟ้าจังหวัดนครปฐม	Tel. 034-242-611, 034-243-704
	Fax. 034-250-803
- ศูนย์สั่งการระบบไฟฟ้า (กรุงเทพฯ)	Tel. 02-5915398 , 02-5905497
	Fax. 02-5915399
- มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์	Tel.
	Fax. 034-255099

ชื่อพนักงานผู้ประสานงานระหว่าง กฟภ. กับมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

รายชื่อเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

ศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟ กฟภ.3 (นครปฐม)

1. นาย วิบูลย์รัตน์	ภมรสูต	ผู้อำนวยการกองควบคุมและบำรุงรักษา
2. นาย ณรงค์ศักดิ์	เลาหบุตร	หัวหน้าแผนกควบคุมการจ่ายไฟ
3. นาย ภักพงษ์	วงษ์พันธุ์ทา	ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกควบคุมการจ่ายไฟ
4. นาย มงคลชัย	ฉายาประเสริฐ	วิศวกร ระดับ6

4. พนักงานศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟ กฟภ.3 (นครปฐม) ที่ปฏิบัติงานในช่วงเวลานั้นๆ

สถานีไฟฟ้าบ้านโป่ง 2

1. นาย ธาดา	ศรีสวาท	พนักงานช่าง ระดับ 5
2. นาย ดนุพล	จังธนสมบัติ	พนักงานช่าง ระดับ 3
3. นาย ธานี	ห่วงนาค	พนักงานช่าง ระดับ 3
4. นาย พัชระ	จูเทศ	พนักงานช่าง ระดับ 3

การไฟฟ้าจังหวัดนครปฐม

1. นาย ธรรมนูญ	จันทระ	ผู้จัดการ การไฟฟ้าจังหวัดนครปฐม
2 นาย อดิศักดิ์	พริ้งพัฒนพงษ์	ผู้ช่วยผู้จัดการ การไฟฟ้าจังหวัดนครปฐม
3. นาย สมัคร	ว่องไวพาณิชย์	หัวหน้าแผนกปฏิบัติการ และบำรุงรักษา
4. นาย วิมล	เพียรเลิศมีสุข	ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกปฏิบัติการ และบำรุงรักษา

แนวทางการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและมหาวิทยาลัย (ต่อ)

- 5 -

ศูนย์สั่งการระบบไฟฟ้า (กรุงเทพฯ)

1. นายณรงค์พงศ์	รัชตาภิรมย์	ผู้อำนวยศูนย์สั่งการระบบไฟฟ้า
2. นายชโลทร	มากลี	วศก. ระดับ 9
3. นายธนัทพงศ์	ปราโมทย์	หัวหน้าแผนกปฏิบัติการสั่งการระบบไฟฟ้า

รายชื่อเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

1.

2.

3.

<u>**พนักงานศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟ กฟภ.3 (นครปฐม)**</u>

<u>กะที่ 1</u>

1. นาย ชำนาญ	มาฆทาน	วิศวกร ระดับ 6
2. นาย มงคล	ทรัพย์สุข	พนักงานช่าง ระดับ 6 (หัวหน้ากะ)
3. นาย เชษฐา	เผ่าบริบูรณ์	พนักงานช่าง ระดับ 4
4. นาย ณัฐกาญจน์	ร่มโพธิ์ทอง	พนักงานช่าง ระดับ 3

<u>กะที่ 2</u>

5. นาย เอกสิทธิ์	ศรีธนนันท์	วิศวกร ระดับ 6
6. นาย ธนิต	บุญชู	พนักงานช่าง ระดับ 6 (หัวหน้ากะ)
7. นาย ศุภเสกย์	กุลเลิศวิวัฒน์	พนักงานช่าง ระดับ 4
8. นาย พิชชา	กลิ่นประชุม	พนักงานช่าง ระดับ 3

<u>กะที่ 3</u>

9. นาย สันติ	ไขสะอาด	วิศวกร ระดับ 4
10. นาย อนุสรณ์	อรุณประพันธ์	พนักงานช่าง ระดับ 6 (หัวหน้ากะ)
11. นาย ขุนทอง	ฝาเงิน	พนักงานช่าง ระดับ 4
12. นาย โชคชัย	ชัยมาลา	พนักงานช่าง ระดับ 3

<u>กะที่ 4</u>

13. นายเลอพงศ์	แก่นจันทร์	วิศวกร ระดับ 6
14. นาย วิรุจน์	โสวิภา	พนักงานช่าง ระดับ 6 (หัวหน้ากะ)
15. นาย อมร	โมกขพันธ์	พนักงานช่าง ระดับ 3
16. นาย มโนช	ทองย้อย	พนักงานช่าง ระดับ 3

ภาคผนวกที่ 3

Single Line Diagram สถานีไฟฟ้าย่อยของมหาวิทยาลัย

ภาคผนวกที่ 3 Single Line Diagram สถานีไฟฟ้าย่อยของมหาวิทยาลัย