



การไฟฟ้านครหลวง
Metropolitan Electricity Authority

ประกาศการไฟฟ้านครหลวง

ที่ ๑๔/๒๕๖๕

เรื่อง การรับคำเสนอขอขายไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน
จากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง พ.ศ. ๒๕๖๕

ด้วยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานได้ดำเนินการออกระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วยการจัดหาไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง ประกาศเชิญชวนการรับซื้อไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานจากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๖๕ กำหนดอำนาจหน้าที่ให้การไฟฟ้าออกประกาศกำหนดรายละเอียด ขั้นตอน สถานที่ ระยะเวลา แบบคำเสนอขอขายไฟฟ้าและเอกสารหลักฐาน รวมทั้งเงื่อนไขอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับซื้อไฟฟ้าส่วนเพิ่มจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กและผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก จากสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเดิม กลุ่มเชื้อเพลิง ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และขยะ เพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานปี ๒๕๖๕

ดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามระเบียบและประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ดังกล่าว การไฟฟ้านครหลวงจึงขอประกาศการรับคำเสนอขอขายไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง พ.ศ. ๒๕๖๕ ดังนี้

๑. ในประกาศนี้

“การไฟฟ้า” หมายความว่า การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

“ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก” หมายความว่า ผู้ที่ประสงค์จะจำหน่ายไฟฟ้าส่วนเพิ่มจากสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเดิม กลุ่มเชื้อเพลิง ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และขยะ เพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานปี ๒๕๖๕

“ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก” หมายความว่า ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ที่ได้ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือบันทึกข้อตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง

การไฟฟ้านครหลวง

- ๒ -

“สัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือบันทึกข้อตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาซื้อขายไฟฟ้า”
หมายความว่า ข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อซื้อไฟฟ้าส่วนเพิ่มจากสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเดิม
กับการไฟฟ้านครหลวง

๒. การรับซื้อไฟฟ้า

การซื้อไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานจากผู้ผลิตไฟฟ้า
ที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง พ.ศ. ๒๕๖๕ เป็นไปตามระเบียบและประกาศดังนี้

๒.๑ ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วยการจัดหาไฟฟ้าระยะสั้น
เพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๕

๒.๒ ประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง ประกาศเชิญชวนการรับซื้อ
ไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานจากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้า
กับการไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๖๕

๒.๓ ระเบียบการไฟฟ้านครหลวง ว่าด้วย ข้อกำหนดการใช้บริการระบบโครงข่าย
ไฟฟ้า ข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า และข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่าย
ไฟฟ้า ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเดิมกับการไฟฟ้านครหลวง

๓. กำหนดการในการรับซื้อไฟฟ้า

๓.๑ กรอบระยะเวลาการดำเนินการ

กิจกรรม	กรอบระยะเวลา
ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากยื่นคำเสนอขอขายไฟฟ้า ได้ที่ ฝ่ายเศรษฐกิจพลังไฟฟ้า อาคาร ๑๖ ชั้น ๕ การไฟฟ้านครหลวง เขตวัดเลียบ (ในวันทำการ เวลา ๐๘.๐๐ - ๑๕.๐๐ น.)	ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๕ เป็นต้นไป
การไฟฟ้านครหลวงประกาศผลการพิจารณาคำเสนอ ขอขายไฟฟ้า และมีหนังสือแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่ไม่ผ่านการพิจารณา ทราบ	ภายใน ๑๔ วันทำการ นับถัดจาก วันที่คำเสนอขอขายไฟฟ้า ครบถ้วน
ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากเตรียมเอกสารหลักฐาน ต่าง ๆ เพื่อประกอบการลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า หรือบันทึกข้อตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาซื้อขายไฟฟ้า ให้การไฟฟ้านครหลวง	ภายใน ๕ วันทำการ นับถัดจาก วันประกาศผลการพิจารณา

การไฟฟ้านครหลวง

- ๓ -

กิจกรรม	กรอบระยะเวลา
ลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือบันทึกข้อตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาซื้อขายไฟฟ้า	ภายใน ๗ วันทำการ นับถัดจากวันประกาศผลการพิจารณา

หมายเหตุ วันจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์จะมีผลนับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือบันทึกข้อตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาซื้อขายไฟฟ้า

๓.๒ การเปลี่ยนแปลงกำหนดระยะเวลาการดำเนินงาน

การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิเปลี่ยนแปลงกรอบระยะเวลาการดำเนินงานและรูปแบบการรับคำเสนอซื้อขายไฟฟ้าให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น โดยการไฟฟ้านครหลวงจะประกาศบนเว็บไซต์ของการไฟฟ้านครหลวง (<https://www.mea.or.th/minisite/vspp>)

๔. สถานที่ยื่นคำเสนอซื้อขายไฟฟ้า

ฝ่ายเศรษฐกิจพลังไฟฟ้า อาคาร ๑๖ ชั้น ๕ การไฟฟ้านครหลวง เขตวัดเลียบ เลขที่ ๑๒๑ ถนนจักรเพชร แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๐๐ (ในวันทำการ เวลา ๐๘.๐๐ - ๑๕.๐๐ น.)

การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิเปลี่ยนแปลงสถานที่ยื่นคำเสนอซื้อขายไฟฟ้าให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น โดยการไฟฟ้านครหลวงจะประกาศบนเว็บไซต์ของการไฟฟ้านครหลวง (<https://www.mea.or.th/minisite/vspp>)

๕. ขั้นตอนการดำเนินการ

๕.๑ ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากยื่นเอกสารคำเสนอซื้อขายไฟฟ้า (ตาม ๗.๑) และเอกสารหลักฐานทั้งหมดต้องลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล และประทับตราสำคัญของนิติบุคคล โดยยื่นซองที่มีการปิดผนึก จำนวน ๑ ชุด

คำเสนอซื้อขายไฟฟ้าประกอบด้วยแบบคำเสนอซื้อขายไฟฟ้า และเอกสารหลักฐานประกอบคำเสนอซื้อขายไฟฟ้า มีทั้งหมด ๔ ส่วน ให้ติดแถบติดเอกสารเพื่อแสดงการแบ่งเอกสารในแต่ละส่วน และเรียงลำดับให้ชัดเจน ตามรายการในแบบคำเสนอซื้อขายไฟฟ้า

ทั้งนี้ ให้จัดทำสำเนาเอกสารคำเสนอซื้อขายไฟฟ้าในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ (Flash Drive) จำนวน ๑ ชุด รวมใส่ซอง หากข้อมูลสำเนาเอกสารไม่ตรงกันให้ถือต้นฉบับ เป็นสำคัญ

การไฟฟ้านครหลวง

- ๔ -

๕.๒ ในกรณีที่มีการมอบอำนาจให้ผู้หนึ่งผู้ใดเป็นผู้ยื่นคำเสนอขอขายไฟฟ้าแทนให้ผู้รับมอบอำนาจนำหนังสือมอบอำนาจ (ตาม ๗.๒) พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ

ทั้งนี้ ในกรณีที่ผู้รับมอบอำนาจไม่มีหนังสือมอบอำนาจมาแสดงในวันที่ยื่นขอ คำเสนอขอขายไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงขอปฏิเสธการรับของคำเสนอขอขายไฟฟ้างดงกล่าว

๕.๓ ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากต้องยื่นคำเสนอขอขายไฟฟ้าตามแบบและรายละเอียดที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วนถูกต้อง

๕.๔ ก่อนยื่นคำเสนอขอขายไฟฟ้า ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจะต้อง ตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ ให้ถี่ถ้วน ตลอดจนทำความเข้าใจประกาศฯ หลักเกณฑ์แนบท้ายประกาศฯ และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

๕.๕ เมื่อพ้นกำหนดระยะเวลายื่นของคำเสนอขอขายไฟฟ้าตามประกาศฉบับนี้ การไฟฟ้านครหลวงจะปฏิเสธการรับคำเสนอขอขายไฟฟ้า

๖. ข้อสงวนสิทธิ

๖.๑ การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิในการยกเลิกการรับซื้อไฟฟ้าระยะสั้น เพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานจากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้า-นครหลวง พ.ศ. ๒๕๖๕ ก่อนลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือบันทึกข้อตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาซื้อขายไฟฟ้า อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงนโยบายของรัฐหรือเหตุที่เกิดขึ้นจนทำให้ไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้

๖.๒ การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิในการเปลี่ยนแปลงระดับแรงดันที่จุดรับซื้อไฟฟ้าส่วนเพิ่ม ตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเดิม

๖.๓ การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิการปรับปรุงระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้า-นครหลวงในการรับซื้อไฟฟ้าส่วนเพิ่ม

๖.๔ การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิยกเลิกการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่ได้รับการคัดเลือก และหรือทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือบันทึกข้อตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก หากปรากฏภายหลังว่าการรับซื้อไฟฟ้างดงกล่าวขาดคุณสมบัติตามที่กำหนดหรือแสดงเอกสารอันเป็นเท็จ

ภายใต้ข้อสงวนสิทธิตาม ๖.๑ ถึง ๖.๔ ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่ได้รับการคัดเลือก หรือผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจะฟ้องร้องหรือเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากการไฟฟ้านครหลวงมิได้

การไฟฟ้านครหลวง

- ๕ -

๗. เอกสารแนบท้ายประกาศให้เป็นส่วนหนึ่งของประกาศฉบับนี้ ประกอบด้วย

๗.๑ แบบคำเสนอขอขายไฟฟ้า

๗.๒ แบบหนังสือมอบอำนาจ

๗.๓ แบบคำขอตรวจสอบจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า

๗.๔ ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วย การจัดหาไฟฟ้าระยะสั้น
เพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๕

๗.๕ ประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง ประกาศเชิญชวนการรับซื้อ
ไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานจากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้า
กับการไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๖๕

๗.๖ ระเบียบการไฟฟ้านครหลวง ว่าด้วย ข้อกำหนดการใช้บริการระบบโครงข่าย
ไฟฟ้า ข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า และข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่าย
ไฟฟ้า ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเดิมกับการไฟฟ้านครหลวง
จึงประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(ลงชื่อ)

วิลาศ เฉลยสัตย์

(นายวิลาศ เฉลยสัตย์)

ผู้ว่าการ



คำเสนอขอขายไฟฟ้า
การรับซื้อไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน
จากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง พ.ศ. ๒๕๖๕

หัวข้อที่ ๑ รายละเอียดของผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว _____

และ นาย/นาง/นางสาว _____ (ถ้ามี)

เป็นกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล ในนามของ บริษัท _____

เลขทะเบียนนิติบุคคล _____ เบอร์โทรศัพท์ _____

มีความประสงค์จะจำหน่ายไฟฟ้าส่วนเพิ่มจากสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเดิมกับการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)
กลุ่มเชื้อเพลิง ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ หรือขยะ เพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานปี ๒๕๖๕

สัญญาซื้อขายไฟฟ้า เลขที่ (ถ้ามี) _____ ลงวันที่ _____

ชื่อโครงการ _____

ที่ตั้งโรงไฟฟ้า _____

กำลังผลิตติดตั้งของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (เมกะวัตต์) _____

ปริมาณพลังไฟฟ้าเสนอขายตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (เมกะวัตต์) _____

ระดับแรงดันที่เชื่อมต่อ _____ หมายเลขเครื่องวัดไฟฟ้า _____

ประเภทเชื้อเพลิง _____ วันสิ้นสุดอายุสัญญาซื้อขายไฟฟ้า _____

ผู้รับมอบอำนาจในการยื่นเอกสารและติดต่อประสานงาน (แนบหนังสือมอบอำนาจตามแบบที่กำหนด)

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว _____

เบอร์โทรศัพท์ _____ E-mail _____

หัวข้อที่ ๒ รายละเอียดการเสนอขอขายไฟฟ้าส่วนเพิ่ม

การเสนอขอขายไฟฟ้าส่วนเพิ่ม กำหนด SCOD วันที่ _____

ประเภทพลังงานหมุนเวียน (ตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเดิมกับ กฟน.)	กำลังผลิตติดตั้งของ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าส่วนเพิ่ม	ปริมาณพลังไฟฟ้า เสนอขายส่วนเพิ่ม
<input type="checkbox"/> ชีวมวลMWMW
<input type="checkbox"/> ก๊าซชีวภาพMWMW
<input type="checkbox"/> ขยะMWMW

(ลงนามกำกับ)

หัวข้อที่ ๓ รายการเอกสารประกอบคำเสนอขอขายไฟฟ้า

โปรดจัดส่งเอกสารประกอบคำเสนอขอขายไฟฟ้า ทั้ง ๔ ส่วน โดยติดแถบติดเอกสารเพื่อแสดงการแบ่งเอกสารในแต่ละส่วน และเรียงลำดับให้ชัดเจน ดังต่อไปนี้

เอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (กรณียื่นสำเนาเอกสารให้ลงนามรับรองสำเนา)

ส่วนที่ ๑

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล ออกให้ไม่เกิน ๓ เดือน มีวัตถุประสงค์เพื่อประกอบกิจการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า
- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนที่ยังไม่หมดอายุของผู้มีอำนาจทำการแทนนิติบุคคล ตามที่ระบุในหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล ที่ประสงค์จะขายไฟฟ้า

ส่วนที่ ๒

- สำเนาสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเดิมกับ กฟน.
- สำเนาบันทีกข้อตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับ กฟน. (ถ้ามี)

ส่วนที่ ๓

- สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า
- สำเนาใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคุม (พค.๒)

ส่วนที่ ๔

- รายงานข้อมูลการผลิตไฟฟ้าประจำเดือน ย้อนหลัง ๓ เดือน

หัวข้อที่ ๔ คำรับรองผู้ยื่นคำเสนอขอขายไฟฟ้า

ข้าพเจ้าได้อ่านโดยตลอด และเข้าใจระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วยการจัดหาไฟฟ้า ระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๕ (ระเบียบฯ) และประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง ประกาศเชิญชวนการรับซื้อไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานจากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๖๕ (ประกาศฯ) และประกาศอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นผู้มีคุณสมบัติถูกต้องครบถ้วน และไม่ต้องห้ามตามระเบียบฯ ดังต่อไปนี้

๑. ข้าพเจ้ามีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับ กฟน. และสัญญาซื้อขายไฟฟ้ายังมีผลผูกพันกับ กฟน.
๒. เป็นผู้ผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ก๊าซชีวภาพ หรือขยะ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าคำเสนอขอขายไฟฟ้า และเอกสารประกอบคำเสนอขอขายไฟฟ้าที่แนบมาพร้อมกันนี้เป็นความจริงทุกประการ ทั้งนี้ หากในภายหลังพบว่าเอกสารประกอบคำเสนอขอขายไฟฟ้ามีข้อความเป็นเท็จหรือข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติตามระเบียบฯ และประกาศฯ ให้ถือว่าคำเสนอขอขายไฟฟ้าและสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือบันทึกข้อตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาซื้อขายไฟฟ้าของข้าพเจ้าเป็นอันยกเลิก โดยข้าพเจ้าจะไม่ฟ้องหรือเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จาก กฟน.

ลงนาม _____

ลงนาม _____ (ถ้ามี)

(_____)

(_____)

ตำแหน่ง _____

ตำแหน่ง _____

หมายเหตุ: ผู้ลงนามต้องเป็นผู้มีอำนาจลงนามตามที่หนังสือจดทะเบียนนิติบุคคลกำหนดและประทับตราบริษัท (ถ้ามี)

เอกสารหลักฐานที่นำมาในวันยื่นคำเสนอขอขายไฟฟ้า (นำมาแสดงต่อเจ้าหน้าที่ในวันยื่นของคำเสนอขอขายไฟฟ้า)

- ๑) กรณียื่นด้วยตนเอง ให้กรรมการผู้มีอำนาจทำการแทนบริษัทนำบัตรประจำตัวประชาชนตัวจริงมาแสดงพร้อมสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลเป็นบริษัทจำกัด
- ๒) กรณีมอบอำนาจ ให้ยื่นเอกสารเพิ่มแก่เจ้าหน้าที่ ดังต่อไปนี้
 - หนังสือมอบอำนาจให้ผู้มายื่นคำเสนอขายไฟฟ้าแทน (ติดอากรแสตมป์ ๓๐ บาท)
 - สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ได้รับมอบอำนาจที่ยังไม่หมดอายุ (พร้อมแสดงบัตรประจำตัวประชาชนตัวจริง)
 - สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลเป็นบริษัทจำกัด
 - สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจที่ยังไม่หมดอายุ

(ลงนามกำกับ)

ติดอากร
แสตมป์
๓๐ บาท

หนังสือมอบอำนาจ

การรับซื้อไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน
จากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง พ.ศ. ๒๕๖๕

เขียนที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ด้วยหนังสือฉบับนี้ (บริษัท)
โดยกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม (นาย/นาง/นางสาว).....เลขประจำตัวประชาชน
.....และ (นาย/นาง/นางสาว).....เลขประจำตัวประชาชน
.....ที่ตั้งสำนักงานใหญ่.....
.....ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้มอบอำนาจ”

ขอมอบอำนาจให้ (นาย/นาง/นางสาว).....
หมายเลขบัตรประชาชน.....บ้านเลขที่.....หมู่.....แขวง/ตำบล.....
เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....เบอร์โทรศัพท์.....
Email (ถ้ามี).....ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้รับมอบอำนาจ” เป็นผู้ที่มีอำนาจกระทำการ
แทน ดังต่อไปนี้

ให้ผู้รับมอบอำนาจเป็นผู้ดำเนินการยื่นคำเสนอขอขายไฟฟ้า และเอกสารต่าง ๆ สำหรับการรับซื้อไฟฟ้า
ระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานจากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง
พ.ศ. ๒๕๖๕ ตลอดจนมีอำนาจลงนามแก้ไข ตกเติมในคำเสนอขอขายไฟฟ้า และเอกสารต่าง ๆ แทนผู้มอบอำนาจ

ผู้มอบอำนาจขอรับผิดชอบในการที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไปตามที่มอบอำนาจนี้เสมือนหนึ่งผู้มอบ
อำนาจได้ทำการด้วยตนเองทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้มอบอำนาจ
(.....) ตัวบรรจง

ลงชื่อ.....ผู้มอบอำนาจ
(.....) ตัวบรรจง

ลงชื่อ.....ผู้รับมอบอำนาจ
(.....) ตัวบรรจง

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

ประทับตรา
สำคัญ
(ถ้ามี)

- หมายเหตุ : ๑. ให้แนบสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล (ออกให้ไม่เกิน ๓ เดือน)
๒. ให้แนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนที่ยังไม่หมดอายุของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ
๓. หากต้องการแก้ไขข้อความใด ให้ขีดเส้นทับข้อความเดิมและลงชื่อกำกับการแก้ไขไว้ทุกแห่ง
๔. ให้ลงลายมือชื่อไว้ต่อหน้าพยาน
โปรดรับรองความถูกต้องในสำเนาเอกสารทุกฉบับ

เลขที่รับ.....

วันที่.....

แบบคำขอตรวจสอบจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า
(การรับซื้อไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน
จากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง พ.ศ. ๒๕๖๕)

เรียน ผู้อำนวยการฝ่ายเศรษฐกิจพลังไฟฟ้า

ข้าพเจ้า.....สัญชาติ.....ที่อยู่ (สามารถติดต่อได้)

โทรศัพท์.....โทรสาร.....ยื่นแบบคำขอตรวจสอบจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าในฐานะเป็น

 กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม ผู้รับมอบอำนาจ กิจการ.....
 ที่ตั้งสำนักงานใหญ่.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....มีความประสงค์ที่จะขอตรวจสอบจุดเชื่อมต่อระบบ
 ไฟฟ้า เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการยื่นคำเสนอซื้อขายไฟฟ้า ตามประกาศการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) ที่ /๒๕๖๕
 เรื่อง การรับซื้อไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานจากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้า
 กับการไฟฟ้านครหลวง พ.ศ. ๒๕๖๕ มีรายละเอียด ดังนี้

ส่วนที่ ๑ รายละเอียดผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเดิมกับ กฟน.	
ผู้ผลิตไฟฟ้า ในนาม บริษัท _____	
สัญญาซื้อขายไฟฟ้า เลขที่ (ถ้ามี) : _____ ลงวันที่ _____	
ที่ตั้งโรงไฟฟ้า _____	
พิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS) _____ ประเภทเชื้อเพลิง _____	
เชื่อมต่อที่ระดับแรงดัน _____ หมายเลขเครื่องวัดไฟฟ้า _____	
กำลังการผลิตติดตั้ง (MW) _____ ปริมาณพลังไฟฟ้าเสนอขาย (MW) _____	
ส่วนที่ ๒ รายละเอียดการเสนอขายไฟฟ้าส่วนเพิ่ม	
กำลังการผลิตติดตั้งส่วนเพิ่ม (MW)	_____
ปริมาณพลังไฟฟ้าเสนอขายส่วนเพิ่ม (MW)	_____
ส่วนที่ ๓ รายละเอียดการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับ กฟน. พ.ศ. ๒๕๖๕	
กำลังการผลิตติดตั้งรวมส่วนเพิ่ม (MW)	_____
ปริมาณพลังไฟฟ้าเสนอขายรวมส่วนเพิ่ม (MW)	_____

โดยมอบอำนาจให้.....เบอร์โทรศัพท์.....เป็นผู้ประสานงาน
 พร้อมนี้ได้แนบเอกสารประกอบการพิจารณาที่เกี่ยวข้องมาด้วยแล้ว

(ลงนามกำกับ)

ทั้งนี้ หากต้องมีการปรับปรุงหรือขยายเขตระบบไฟฟ้า ตามที่ กฟน. แจ้งให้ทราบนั้น ข้าพเจ้ายินดี
รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

ขอแสดงความนับถือ

(ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตราบริษัท)
กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม/ผู้รับมอบอำนาจ

เลขที่รับ.....

วันที่.....

เอกสารประกอบการตรวจสอบจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า			
ชื่อบริษัท			
สถานที่ตั้งโรงไฟฟ้า			
ปริมาณเสนอขายไฟฟ้ารวมส่วนเพิ่ม (MW)			
<p><input type="checkbox"/> หนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลอายุไม่เกิน ๓ เดือน นับจากวันที่ออกหนังสือรับรองฯ ถึงวันที่การไฟฟ้านครหลวงรับแบบคำขอตรวจสอบจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าของบริษัทฯ ที่ระบุรายละเอียดวัตถุประสงค์ในการผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้า</p> <p><input type="checkbox"/> เอกสารของผู้มีอำนาจลงนาม บุคคล/นิติบุคคล ที่มีรายละเอียดครบถ้วนถูกต้อง</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนฉบับปัจจุบันที่ยังไม่หมดอายุ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง<input type="checkbox"/> สำเนาทะเบียนบ้าน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง<input type="checkbox"/> หนังสือมอบอำนาจ (กรณีมอบอำนาจดำเนินการ โดยให้ลงวันไม่เกินวันที่หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัทฯ) พร้อมทั้งแนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน และสำเนาทะเบียนบ้านของผู้รับมอบอำนาจ <p><input type="checkbox"/> เอกสารแสดงสิทธิในที่ดิน เช่น สำเนาโฉนดที่ดิน หรือ น.ส.๓ ก. ฯลฯ ที่มีขนาดและความเหมาะสมสำหรับการตั้งโครงการ พร้อมระวางที่ดิน (ถ้ามี)</p> <p><input type="checkbox"/> แผนที่การเดินทางไปยังสถานที่ตั้งโรงไฟฟ้าอย่างละเอียด พร้อมทั้งระบุพิกัด GPS ของสถานที่ตั้งโรงไฟฟ้า</p>			
ผู้ติดต่อประสานงาน		เบอร์โทรศัพท์	

สถานที่ยื่นแบบคำขอตรวจสอบจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าของ กฟน.

การไฟฟ้านครหลวง เขตวัดเลียบ

อาคาร ๖ ชั้น ๕ กองบริหารนโยบายเศรษฐกิจพลังงาน ฝ่ายเศรษฐกิจพลังงาน

๑๒๑ ถนนจักรเพชร แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กรุงเทพฯ ๑๐๒๐๐

โทรศัพท์ : ๐ ๒๒๒๐ ๕๗๗๔, ๐ ๒๒๒๐ ๕๗๗๖

โทรสาร : ๐ ๒๒๒๐ ๕๑๑๑

ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ว่าด้วยการจัดหาไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน

พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการจัดหาไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กและผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากตามนโยบายของรัฐบาล เพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานเนื่องจากสถานการณ์ขาดแคลนก๊าซธรรมชาติและวิกฤตราคาพลังงานที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านพลังงานและอัตราค่าบริการของผู้ใช้ไฟฟ้า

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๑ (๑) และ (๔) และมาตรา ๕๗ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐ และมติคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๖๕ (ครั้งที่ ๗๘๐) เมื่อวันที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๕ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ออกระเบียบไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วยการจัดหาไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในระเบียบนี้

“กกพ.” หมายความว่า คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

“การไฟฟ้า” หมายความว่า การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

“ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้า” หมายความว่า ผู้ที่ประสงค์จะจำหน่ายไฟฟ้า

“ผู้ผลิตไฟฟ้า” หมายความว่า ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก หรือผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก

“ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก” หมายความว่า ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าที่ได้ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า หรือสัญญาแก้ไขเพิ่มเติมกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

“ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก” หมายความว่า ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าที่ได้ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า หรือสัญญาแก้ไขเพิ่มเติมกับการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

“ข้อกำหนดระบบโครงข่ายไฟฟ้า” หมายความว่า ข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า ข้อกำหนดการใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า และข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้า

“สัญญา Non-Firm” หมายความว่า สัญญาแบบไม่บังคับปริมาณซื้อขายไฟฟ้า

ข้อ ๔ ให้ประธานกรรมการกำกับกิจการพลังงานเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ และให้ กกพ. เป็นผู้ที่มีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบนี้ โดยคำวินิจฉัยของ กกพ. ให้เป็นที่สุด

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๕ กกพ. จะออกประกาศเชิญชวนการรับซื้อไฟฟ้าเพื่อกำหนดประเภทเชื้อเพลิง อัตราซื้อไฟฟ้า หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และกรอบระยะเวลาการดำเนินโครงการ ให้เป็นไปตามนโยบาย ที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติหรือคณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงานกำหนดเป็นคราว ๆ ไป

ข้อ ๖ ให้การไฟฟ้ามีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) ออกประกาศกำหนดรายละเอียด ขั้นตอน สถานที่ ระยะเวลา แบบคำเสนอขอขายไฟฟ้า และเอกสารหลักฐาน รวมทั้งเงื่อนไขอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับซื้อไฟฟ้า

(๒) รับและพิจารณาคำเสนอขอขายไฟฟ้าตามระเบียบและประกาศเชิญชวนการรับซื้อไฟฟ้า รวมทั้งพิจารณาตรวจสอบจุดเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าโดยกระบวนการและขั้นตอนการพิจารณาต้องโปร่งใส ตรวจสอบได้ เป็นธรรม ไม่เลือกปฏิบัติ และไม่เป็นการต่อผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าจนเกินควร

(๓) ประกาศรายชื่อผู้ผ่านการพิจารณาและมีหนังสือแจ้งให้ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าที่ไม่ผ่านการพิจารณาทราบเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมทั้งแจ้งเหตุผล

(๔) รับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้า และจัดทำต้นแบบสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือสัญญาแก้ไขเพิ่มเติม

(๕) เรียกเก็บค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการตามความเหมาะสมหรือความจำเป็นที่เกี่ยวข้องกับการรับซื้อไฟฟ้าตามระเบียบหรือประกาศของการไฟฟ้า

(๖) ตรวจสอบการปฏิบัติตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า ระเบียบและประกาศที่เกี่ยวข้อง

(๗) ปฏิบัติตามกฎหมายรวมถึงระเบียบและประกาศอื่นที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน

ข้อ ๗ ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติตามประกาศเชิญชวนการรับซื้อไฟฟ้าและปฏิบัติตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๘ ผู้ผลิตไฟฟ้ามีหน้าที่นำส่งเงินเข้ากองทุนพัฒนาไฟฟ้า ตามระเบียบ กกพ. ว่าด้วยกองทุนพัฒนาไฟฟ้าและประกาศที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งต้องปฏิบัติตามระเบียบ หรือประกาศ กกพ. ที่เกี่ยวข้องกับมาตรการป้องกัน แก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๙ ให้การไฟฟ้าพิจารณารับซื้อไฟฟ้าจากผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้า โดยคำนึงถึงศักยภาพระบบไฟฟ้าที่รองรับได้และข้อกำหนดระบบโครงข่ายไฟฟ้า

ข้อ ๑๐ ให้การไฟฟ้ารับซื้อพลังงานไฟฟ้า แบบสัญญา Non-Firm โดยประเภทเชื้อเพลิง อัตราซื้อไฟฟ้า และอายุสัญญาซื้อขายไฟฟ้าให้เป็นไปตามประกาศเชิญชวนรับซื้อไฟฟ้า

หมวด ๒

สัญญาซื้อขายไฟฟ้า

ข้อ ๑๑ ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าต้องลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือสัญญาแก้ไขเพิ่มเติม ประเภทสัญญา Non-Firm กับการไฟฟ้าภายในระยะเวลาที่กำหนดในประกาศเชิญชวนการรับซื้อไฟฟ้า

หากไม่ลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือสัญญาแก้ไขเพิ่มเติมภายในระยะเวลาตามวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าคำเสนอขอขายไฟฟ้าเป็นอันยกเลิก เว้นแต่เกิดเหตุสุดวิสัย หรือเหตุจากความผิดของการไฟฟ้า ทำให้ไม่สามารถลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือสัญญาแก้ไขเพิ่มเติมได้

ข้อ ๑๒ ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าต้องยื่นขอและผลิตไฟฟ้าตามประเภทเชื้อเพลิงที่กำหนดในประกาศเชิญชวนการรับซื้อไฟฟ้า

หมวด ๓

การเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า การตรวจสอบอุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๑๓ ผู้ผลิตไฟฟ้าจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายของระบบไฟฟ้า ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานการเชื่อมโยงเข้ากับระบบ และผลิตไฟฟ้าให้มีคุณภาพตามข้อกำหนดระบบโครงข่ายไฟฟ้า

หากผู้ผลิตไฟฟ้าไม่ปฏิบัติตามวรรคหนึ่ง การไฟฟ้ามีสิทธิไม่ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าได้

หากมีความเสียหายเกิดขึ้นอันเนื่องจากความบกพร่องทางด้านอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าหรือสาเหตุอื่น ๆ จากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ฝ่ายนั้นจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายดังกล่าว

ข้อ ๑๔ ผู้ผลิตไฟฟ้าจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบภาระค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าหรือปรับปรุงระบบไฟฟ้า การตรวจสอบระบบอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องให้การไฟฟ้า (ถ้ามี)

หมวด ๔

การระงับข้อพิพาท

ข้อ ๑๕ ข้อพิพาทที่เกิดจากการปฏิบัติตามระเบียบนี้ และสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือสัญญาแก้ไขเพิ่มเติมตามระเบียบนี้ ให้ระงับข้อพิพาทตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ผลิตไฟฟ้าหรือการไฟฟ้าที่มีข้อพิพาทตามระเบียบนี้ ให้ดำเนินการตามระเบียบ กกพ. ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไขการยื่นข้อพิพาทและการพิจารณาวินิจฉัยข้อพิพาทระหว่างผู้รับใบอนุญาต

(๒) ผู้ผลิตไฟฟ้าที่ประสบปัญหาจากการปฏิบัติตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือสัญญาแก้ไขเพิ่มเติม ให้ยื่นเป็นหนังสือต่อการไฟฟ้าที่เป็นคู่สัญญาเพื่อพิจารณา หากไม่สามารถเจรจาข้อยุติได้ให้เสนอเรื่องต่อศาลไทยเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

เสมอใจ สุขสุเมฆ

ประธานกรรมการกำกับกิจการพลังงาน



ประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
เรื่อง ประกาศเชิญชวนการรับซื้อไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน
จากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้า
พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรรับซื้อไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๕ (ครั้งที่ ๑๕๖) เมื่อวันที่ ๖ มกราคม ๒๕๖๕ เห็นชอบให้รับซื้อไฟฟ้าส่วนเพิ่มจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กและผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจากสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเดิม กลุ่มชีวมวลและสัญญาซื้อเพลิงอื่นนอกจากชีวมวล เพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงานปี ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๑ (๑) และ (๔) และมาตรา ๕๗ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐ และข้อ ๕ ของระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วยการจัดหาไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกอบกับมติคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๖๕ (ครั้งที่ ๗๘๐) เมื่อวันที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๕ และในการประชุมครั้งที่ ๑๔/๒๕๖๕ (ครั้งที่ ๗๘๑) เมื่อวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๕ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง ประกาศเชิญชวนการรับซื้อไฟฟ้าระยะสั้นเพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินด้านพลังงาน จากผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“กพช.” หมายความว่า คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

“กบง.” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน

“การไฟฟ้า” หมายความว่า การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

“ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้า” หมายความว่า ผู้ที่ประสงค์จะจำหน่ายไฟฟ้า

“ผู้ผลิตไฟฟ้า” หมายความว่า ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก หรือผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก

“ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก” หมายความว่า ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าที่ได้ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือสัญญาแก้ไขเพิ่มเติมกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

“ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก” หมายความว่า ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าที่ได้ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าหรือสัญญาแก้ไขเพิ่มเติมกับการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

“ข้อกำหนดระบบโครงข่ายไฟฟ้า” หมายความว่า ข้อกำหนดการเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ข้อกำหนดการใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า และข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้า

“กกพ.” หมายความว่า คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

“สำนักงาน กกพ.” หมายความว่า สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ข้อ ๔ ให้การไฟฟ้าพิจารณารับซื้อพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ก๊าซชีวภาพ หรือขยะ จากผู้ผลิตไฟฟ้าเพิ่มเติม โดยมีอัตรารับซื้อไฟฟ้าส่วนเพิ่มจากสัญญาซื้อขายไฟฟ้าฉบับเดิม ตามอัตรารับซื้อไฟฟ้าที่ กกพ. หรือ กบง. โดยการมอบหมายของ กกพ. กำหนด

ทั้งนี้ การรับซื้อไฟฟ้าตามวรรคหนึ่ง อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามที่ กกพ. หรือ กบง. โดยการมอบหมายของ กกพ. กำหนด

ข้อ ๕ รูปแบบสัญญาแก้ไขเพิ่มเติม เป็นสัญญาแบบไม่บังคับปริมาณซื้อขายไฟฟ้า (Non-Firm) กำหนดวันสิ้นสุดสัญญาแก้ไขเพิ่มเติมในวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๕ หรือวันที่สัญญาซื้อขายไฟฟ้าฉบับเดิมสิ้นสุดลงแล้วแต่วันใดจะเกิดขึ้นก่อน

ข้อ ๖ ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กหรือผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้าและสัญญาซื้อขายไฟฟ้ายังมีผลผูกพันกับการไฟฟ้า

(๒) เป็นผู้ผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ก๊าซชีวภาพ หรือขยะ

ข้อ ๗ กระบวนการและกรอบระยะเวลาดำเนินการ ดังต่อไปนี้

กระบวนการ	กรอบระยะเวลา
๑. การไฟฟ้าออกประกาศกำหนดรายละเอียด ขั้นตอน สถานที่ ระยะเวลา แบบคำเสนอซื้อขายไฟฟ้าและเอกสารหลักฐาน รวมทั้งเงื่อนไขอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับซื้อไฟฟ้า	ภายในวันที่ ๒๔ มีนาคม ๒๕๖๕
๒. การไฟฟ้าเปิดรับยื่นคำเสนอซื้อขายไฟฟ้า	ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๕ เป็นต้นไป
๓. การไฟฟ้าประกาศผลการพิจารณาคำเสนอซื้อขายไฟฟ้า	ภายใน ๑๔ วันทำการนับถัดจากวันที่คำเสนอซื้อขายไฟฟ้าครบถ้วน
๔. คู่สัญญาลงนามสัญญาแก้ไขเพิ่มเติม	ภายใน ๗ วันทำการนับถัดจากวันประกาศผลการพิจารณา

กกพ. อาจพิจารณาเปลี่ยนแปลงกรอบระยะเวลาดำเนินการให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น โดยสำนักงาน กกพ. จะประกาศบนเว็บไซต์ของสำนักงาน กกพ. (www.erc.or.th)

ข้อ ๘ การยื่นคำเสนอซื้อขายไฟฟ้าให้เป็นไปตามรายละเอียด ขั้นตอน สถานที่ ระยะเวลา วิธีการเสนอซื้อขายไฟฟ้า รวมทั้งเงื่อนไขอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับซื้อไฟฟ้าที่การไฟฟ้าจะประกาศต่อไป

ข้อ ๙ ให้การไฟฟ้าพิจารณารับซื้อไฟฟ้าตามหลักการและเงื่อนไขอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- (๑) ศักยภาพระบบไฟฟ้าสามารถรองรับปริมาณพลังไฟฟ้าเสนอขายเพิ่มเติม
- (๒) มีความพร้อมจ่ายไฟฟ้าในปี ๒๕๖๕
- (๓) เป็นไปตามข้อกำหนดระบบโครงข่ายไฟฟ้า
- (๔) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระดับแรงดันของจุดรับซื้อไฟฟ้าเดิมเพื่อรับซื้อไฟฟ้าเพิ่มเติม
- (๕) ไม่ต้องปรับปรุงระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าเพื่อรองรับการรับซื้อไฟฟ้าในปี ๒๕๖๕

ข้อ ๑๐ การพิจารณาซื้อไฟฟ้า ให้การไฟฟ้าพิจารณาตามวันและเวลาที่ได้รับคำเสนอขอขายไฟฟ้าครบถ้วน ทั้งนี้ ให้การไฟฟ้ามีสิทธิที่จะรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าที่พร้อมจ่ายพลังงานไฟฟ้าส่วนเพิ่มเข้าระบบได้ก่อน

ในกรณีผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าเป็นผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กหรือผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ที่มีจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า ณ สายป้อน (Feeder) เดียวกัน ให้พิจารณาจัดสรรศักยภาพระบบไฟฟ้าตามหลักการในวรรคหนึ่ง

ข้อ ๑๑ ให้ผู้ผลิตไฟฟ้ายื่นคำขอเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของใบอนุญาตผลิตไฟฟ้าในส่วนรายการปริมาณเสนอขายไฟฟ้าเข้าระบบ ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ผู้ผลิตไฟฟ้าจ่ายไฟฟ้าส่วนเพิ่มเข้าระบบให้การไฟฟ้า ต่อสำนักงาน กกพ. โดยให้ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงรายการที่ กกพ. ได้เคยอนุญาตไว้ ตามระเบียบ กกพ. ว่าด้วยการขอรับใบอนุญาตและการอนุญาตการประกอบกิจการพลังงานแล้ว และให้ถือว่าการเปลี่ยนแปลงรายการตามใบอนุญาตดังกล่าวนี้มีผลตั้งแต่วันที่ผู้ผลิตไฟฟ้าได้จ่ายไฟฟ้าส่วนเพิ่มเข้าระบบ

ข้อ ๑๒ ปริมาณพลังงานไฟฟ้าส่วนเพิ่มที่ผู้ผลิตไฟฟ้าจ่ายเข้าระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้า ให้วัดจากปริมาณพลังงานไฟฟ้าส่วนเพิ่มที่จ่ายจริงในเดือนนั้น ๆ จากมาตรวัดไฟฟ้า (Meter) ที่จุดรับซื้อไฟฟ้า ในช่วงเวลา ๑๕ นาทีใด ๆ เฉพาะที่จ่ายเข้าสู่ระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าเกินกว่าปริมาณพลังไฟฟ้าที่ระบุไว้ในสัญญาซื้อขายไฟฟ้านับเดิม และไม่เกินปริมาณพลังไฟฟ้าสูงสุดที่ระบุในสัญญาแก้ไขเพิ่มเติม

ข้อ ๑๓ มูลค่าของพลังงานไฟฟ้าคำนวณจากปริมาณพลังงานไฟฟ้าส่วนเพิ่มตามข้อ ๑๒ คูณด้วยอัตราซื้อไฟฟ้าตามที่ระบุในข้อ ๔

ข้อ ๑๔ ให้ประธานกรรมการกำกับกิจการพลังงานเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้ และให้ กกพ. เป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้ โดยคำวินิจฉัยของ กกพ. ให้เป็นที่สิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายเสมอใจ ศุขสุเมฆ)

ประธานกรรมการกำกับกิจการพลังงาน



การไฟฟ้านครหลวง
Metropolitan Electricity Authority

**ระเบียบการไฟฟ้านครหลวงว่าด้วย
ข้อกำหนดการให้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า
พ.ศ. 2558**

สารบัญ

1. นิยามคำศัพท์.....	1
2. วัตถุประสงค์และขอบเขต	4
3. ลักษณะการให้บริการ	4
4. เอกสารในการขอใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า.....	4
5. ขั้นตอนการขอใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า.....	5
6. หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า.....	7
7. ค่าใช้จ่ายและเงื่อนไขในการชำระเงิน	7
8. กรรมสิทธิ์และทรัพย์สิน	8
9. ความรับผิดชอบต่อความเสียหายของระบบโครงข่ายไฟฟ้า	8
10. การร้องเรียนปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า.....	8
สิ่งแนบ แบบคำขอเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง.....	9

1. นิยามคำศัพท์

“ระบบโครงข่ายไฟฟ้า”	หมายความว่า	ระบบส่งไฟฟ้าหรือระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
“ผู้ประกอบการกิจการไฟฟ้า”	หมายความว่า	ผู้ได้รับใบอนุญาตการประกอบกิจการไฟฟ้าหรือผู้ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องขอใบอนุญาตการประกอบกิจการไฟฟ้าที่ผลิต จัดให้ได้มา จัดส่ง จำหน่ายไฟฟ้า หรือควบคุมระบบไฟฟ้าตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550
“ผู้ใช้ไฟฟ้า”	หมายความว่า	ผู้ที่ทำสัญญาซื้อไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง
“ผู้ขอใช้บริการ”	หมายความว่า	ผู้ประกอบการไฟฟ้าที่ขออนุญาตเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้ประกอบกิจการไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงและ/หรือผู้ใช้ไฟฟ้าที่ขออนุญาตเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
“ผู้เชื่อมต่อ”	หมายความว่า	ผู้ประกอบการไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้านครหลวงให้เชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้ประกอบกิจการไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงและ/หรือผู้ใช้ไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงและผ่านการทดสอบการเชื่อมต่อตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนดแล้ว
“ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก”	หมายความว่า	ผู้ประกอบการไฟฟ้า ที่จำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้านครหลวง ตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่มีการประกาศและยังมีผลบังคับใช้ทั้งหมด

“ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก”	หมายความว่า	ผู้ประกอบการกิจการไฟฟ้า ที่จำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ที่มีการประกาศและยังมีผลบังคับใช้ทั้งหมด
“ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า”	หมายความว่า	ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีการติดตั้งใช้งานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และเดินขนาน (Synchronize) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า
“ผู้ประกอบการรายอื่น”	หมายความว่า	ผู้ประกอบการไฟฟ้าตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550
“จุดรับซื้อไฟฟ้า”	หมายความว่า	จุดที่ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้านครหลวง หรือจุดที่ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ผู้ขอใช้บริการรับซื้อไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง
“จุดเชื่อมต่อ”	หมายความว่า	จุดที่อุปกรณ์ของผู้เชื่อมต่อเชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า
“กำลังผลิตติดตั้ง”	หมายความว่า	ปริมาณกำลังการผลิตตามพิกัดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการ ที่จะขอเชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า (หน่วยเป็นกิโลวัตต์/เมกะวัตต์)
“กำลังไฟฟ้าจ่ายเข้าระบบ”	หมายความว่า	ปริมาณกำลังไฟฟ้าสูงสุดจากผู้ขอใช้บริการที่จะจ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า ตามสัญญาที่ทำไว้กับการไฟฟ้า (หน่วยเป็นกิโลวัตต์/เมกะวัตต์)
“อินเวอร์เตอร์ (Inverter)”	หมายความว่า	อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงอื่นๆ ไปเป็นไฟฟ้ากระแสสลับซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานต่อโดยการไฟฟ้าได้
“อินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าประเภทเชื่อมต่อกับโครงข่าย (Grid-connected Inverter)”	หมายความว่า	อินเวอร์เตอร์ชนิดที่จะต้องหยุดจ่ายพลังงานเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า เมื่อแรงดันและ/หรือความถี่ไฟฟ้าในระบบโครงข่ายไฟฟ้ามีค่าไม่อยู่ในช่วงการทำงานปกติตามที่กำหนดไว้ หรือเมื่อเกิด

สถานะการจ่ายไฟฟ้าแบบแยกตัวอิสระ (Islanding)
ขึ้น

2. วัตถุประสงค์และขอบเขต

2.1 วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดการใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้าฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางในการดำเนินการขออนุญาตเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง สำหรับผู้ขอใช้บริการใช้ในการวางแผนและดำเนินการ เพื่อให้การใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้าเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเป็นธรรม ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าและผู้ให้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้ารายอื่น

2.2 ขอบเขต

ข้อกำหนดการเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าฉบับนี้ ใช้กับผู้ขอใช้บริการทุกรายดังนี้

2.2.1 ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producer, SPP)

2.2.2 ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer, VSPP)

2.2.3 ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

2.2.4 ผู้ประกอบกิจการไฟฟ้ารายอื่น

3. ลักษณะการให้บริการ

การไฟฟ้านครหลวงจะให้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า ในลักษณะดังต่อไปนี้

3.1 รับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่ผลิตไฟฟ้าตามลักษณะกระบวนการผลิตจากพลังงานหมุนเวียนหรือระบบผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าร่วมกัน (Cogeneration หรือ Combined Heat and Power: CHP) ที่มีปริมาณพลังไฟฟ้าเสนอขาย ตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่มีการประกาศและยังมีผลบังคับใช้ทั้งหมด

3.2 รับเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีความประสงค์จะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตพลังไฟฟ้าใช้เองและขออนุญาตเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า หรือรับเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้ประกอบกิจการไฟฟ้ารายอื่น

3.3 รับเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ซึ่งทำสัญญาจำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

4. เอกสารในการขอใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า

การขอใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า ให้ผู้ขอใช้บริการยื่นเอกสารให้การไฟฟ้านครหลวงใช้ประเมินความเป็นไปได้ของการให้บริการและการวิเคราะห์ผลกระทบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงดังนี้

4.1 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก

แบบคำขอจำหน่ายไฟฟ้า และเอกสารประกอบการขอจำหน่ายไฟฟ้า ตามประกาศการรับซื้อไฟฟ้าหรือระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่มีการประกาศและยังมีผลบังคับใช้ทั้งหมด

4.2 กรณีประสงค์จะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าใช้เองและขออนุญาตเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

แบบคำขอเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า (แนบ) และเอกสารประกอบแบบคำขอฯ

4.3 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก

แบบคำขอเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า (แนบ) และเอกสารประกอบแบบคำขอฯ

4.4 กรณีผู้ประกอบการกิจการไฟฟ้าย่อยอื่น

กพน. สงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเป็นรายๆ ไป

5. ขั้นตอนการขอใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า

ผู้ขอใช้บริการที่ประสงค์จะขอใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงตามข้อ 3 สามารถยื่นเอกสารได้ที่ ที่ทำการการไฟฟ้านครหลวงเขต หากผู้ขอใช้บริการต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมสามารถตรวจสอบรายละเอียดได้ที่ www.mea.or.th หรือติดต่อสอบถามโดยตรงได้ที่ฝ่ายเศรษฐกิจพลังงานไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง เลขที่ 121 ถนนจักรเพชร เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200 โทรศัพท์ 02-220-5706-7 ในเวลาทำการ 07.30-15.30 น.

5.1 ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก

5.1.1 ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ยื่นแบบคำขอจำหน่ายและเอกสารประกอบการพิจารณา ที่การไฟฟ้านครหลวงเขต

5.1.2 กพน. แจ้งผลการพิจารณารับซื้อไฟฟ้าและค่าใช้จ่าย (หากมี) ตามระยะเวลาที่กำหนดในระเบียบ/ประกาศที่มีผลบังคับใช้ในขณะนั้น ทั้งนี้ ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจะต้องจัดส่งแผนงานการดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าให้ กพน. เห็นชอบก่อนลงนามสัญญา

5.1.3 ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากชำระค่าใช้จ่ายที่การไฟฟ้านครหลวงเขต

5.1.4 กพน. แจ้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากมาลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า ตามระยะเวลาที่กำหนดในระเบียบ/ประกาศที่มีผลบังคับใช้ในขณะนั้น หากพ้นจากระยะเวลาที่กำหนดแล้ว กพน. ไม่ได้รับแจ้งถึงเหตุสุดวิสัยที่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนงานที่แจ้ง กพน. ไว้ จะถือว่าคำขอจำหน่ายไฟฟ้าฯ เป็นอันยกเลิก

ทั้งนี้ หากลงนามแล้ว แต่มิได้มีการดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าตามแผนงานที่แจ้งไว้ กพน. ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกสัญญาฯ

5.1.5 ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจะต้องนำหนังสือรับรองการอนุญาตให้ก่อสร้างโรงงานติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ใบอนุญาตผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ใบอนุญาตทางสิ่งแวดล้อมและใบอนุญาตอื่นๆ ตามที่กฎหมายกำหนดมาแสดงกับ กพน. ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วันทำการ ก่อนวันเริ่มต้นเชื่อมต่อ

หากการเชื่อมต่อของผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก เป็นไปตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าและข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าของ กพน. ครบถ้วนแล้ว ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจึงจะเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของ กพน. ได้

5.1.6 กฟน. ตรวจสอบการเชื่อมต่อรวมทั้งระบบควบคุมและป้องกัน ให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับจากวันที่ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก แจ้งความประสงค์ให้ กฟน. เข้าตรวจสอบระบบไฟฟ้าก่อนจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบ หากเป็นไปตามข้อกำหนดของ กฟน. ครบถ้วนแล้ว ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจึงจะจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบได้ โดย กฟน. จะมีหนังสือแจ้งกำหนดวัน COD ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ทราบ

ทั้งนี้ ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ที่ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแล้ว จะจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบได้เมื่อ กฟน. ได้ตรวจสอบการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ตลอดจนแผนปฏิบัติการเชื่อมต่อตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าและข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า โดยการไฟฟ้านครหลวงจะดำเนินการตรวจสอบให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับจากวันที่ผู้ขอใช้บริการแจ้งความประสงค์ให้การไฟฟ้านครหลวงเข้าตรวจสอบระบบไฟฟ้าก่อนจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบ

5.2 ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ประกอบกิจการไฟฟ้าย่อย และผู้ผลิตไฟฟ้าย่อย

5.2.1 ผู้ขอใช้บริการยื่นแบบคำขอเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงและเอกสารประกอบการพิจารณา ที่การไฟฟ้านครหลวงเขต โดยจะต้องส่งแบบการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าพร้อมรายละเอียดให้การไฟฟ้านครหลวงพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ทั้งนี้การออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า

5.2.2 การไฟฟ้านครหลวงแจ้งผลการพิจารณาและค่าใช้จ่าย (หากมี) ภายใน 45 วัน สำหรับกรณีประสงค์จะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตพลังไฟฟ้าใช้เองและขออนุญาตเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า หรือภายใน 90 วันสำหรับกรณีผู้ผลิตไฟฟ้าย่อย และผู้ประกอบกิจการไฟฟ้าย่อย นับจากวันที่การไฟฟ้านครหลวงได้รับเอกสารถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์

5.2.3 ผู้ขอใช้บริการชำระค่าใช้จ่าย ที่การไฟฟ้านครหลวงเขตตามพื้นที่ติดตั้ง ภายใน 30 วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งผลการพิจารณาขอเชื่อมต่อของการไฟฟ้านครหลวง

5.2.4 ผู้ขอใช้บริการที่ติดตั้งอุปกรณ์แล้ว จะจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบได้เมื่อการไฟฟ้านครหลวงได้ตรวจสอบการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ตลอดจนแผนปฏิบัติการเชื่อมต่อตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าและข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า โดยผู้ขอใช้บริการต้องมีหนังสือแจ้งความพร้อมและกำหนดวันให้การไฟฟ้านครหลวงเข้าตรวจสอบการเชื่อมต่อรวมทั้งระบบควบคุมและป้องกัน ซึ่งการไฟฟ้านครหลวงจะดำเนินการตรวจสอบให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับจากวันที่ผู้ขอใช้บริการมีหนังสือแจ้งความประสงค์ให้การไฟฟ้านครหลวงเข้าตรวจสอบ

5.2.5 ผู้ขอใช้บริการจะต้องนำหนังสือรับรองการอนุญาตให้ก่อสร้างโรงงานติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ใบอนุญาตผลิต ใบอนุญาตจำหน่ายไฟฟ้า ใบอนุญาตทางสิ่งแวดล้อม และใบอนุญาตอื่นๆ ตามที่กฎหมายกำหนดมาแสดงกับการไฟฟ้านครหลวงล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วันทำการ ก่อนวันเริ่มต้นเชื่อมต่อ

หากการเชื่อมต่อของผู้ขอใช้บริการเป็นไปตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าและข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงครบถ้วนแล้ว ผู้ขอใช้บริการจึงจะเชื่อมต่อได้

5.2.6 การไฟฟ้านครหลวงแจ้งให้ผู้ขอใช้บริการมาลงนามสัญญาการขอเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของ กฟน. ภายในระยะเวลาที่กำหนด หากพ้นจากระยะเวลาที่กำหนดนี้แล้ว จะถือว่าคำขอเชื่อมต่อฯ เป็นอันยกเลิก

หากผู้ขอใช้บริการมีความประสงค์จะดำเนินการต่ออายุสัญญาฯ จะต้องทำหนังสือแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วัน โดยการเชื่อมต่อของผู้ขอใช้บริการจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อบริการระบบโครงข่ายไฟฟ้าและข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้านครหลวงจึงจะดำเนินการต่ออายุสัญญาฯ กับผู้ขอใช้บริการ

6. หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า

การไฟฟ้านครหลวงจะพิจารณารับเชื่อมต่อและ/หรือรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ขอใช้บริการที่ยอมรับและปฏิบัติตามข้อกำหนดการใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า ข้อกำหนดการเชื่อมต่อบริการระบบโครงข่ายไฟฟ้าและข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า

เพื่อความมั่นคงและความปลอดภัยของระบบโครงข่ายไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกัน มาตรฐานไฟฟ้า คุณภาพไฟฟ้าทุกปีหรือตามที่การไฟฟ้านครหลวงเห็นสมควร และกรณีที่มีการแก้ไข ปรับปรุง ขอให้ผู้ใช้บริการดำเนินการเมื่อได้รับแจ้งจากการไฟฟ้านครหลวงเป็นลายลักษณ์อักษร

7. ค่าใช้จ่ายและเงื่อนไขในการชำระเงิน

การไฟฟ้านครหลวงคิดค่าใช้จ่ายในการใช้บริการสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากเป็นไปตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก และผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กเป็นไปตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก

สำหรับผู้ขอใช้บริการที่เป็นผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขอเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงจะคิดค่าใช้จ่ายเฉพาะการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเพิ่มเติมในส่วนของโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อรองรับการเชื่อมต่อบริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลตามที่ระบุในข้อกำหนดการเชื่อมต่อบริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า

ในกรณีที่มีการขยายเขต ปรับปรุงระบบโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อรองรับการเชื่อมต่อ ผู้ขอใช้บริการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

หลังจากมีการเชื่อมต่อผู้ขอใช้บริการเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าแล้ว หากมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบโครงข่ายไฟฟ้า ผู้ประสงค์ทำการเปลี่ยนแปลงเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย

การไฟฟ้านครหลวงจะไม่คิดค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบแบบสำหรับผู้ขอใช้บริการที่เชื่อมต่อกับระบบแรงดันต่ำ

สำหรับค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อบริการระบบโครงข่ายไฟฟ้าสำหรับผู้ประกอบกิจการไฟฟ้ารายอื่น การไฟฟ้านครหลวงจะพิจารณาเป็นกรณีๆ ไป

ผู้ขอใช้บริการจะต้องชำระค่าใช้จ่ายภายใน 30 วัน หลังจากได้รับแจ้งจากการไฟฟ้านครหลวง

8. กรรมสิทธิ์และทรัพย์สิน

ระบบไฟฟ้า (ยกเว้นมาตรวัดไฟฟ้าที่ขายไฟฟ้าให้ผู้ให้บริการเป็นทรัพย์สินของการไฟฟ้านครหลวง) ที่อยู่ในเขตรับผิดชอบของผู้ใช้บริการเป็นทรัพย์สินของผู้ใช้บริการ รวมถึงการดูแล รักษา เว้นแต่จะมีการตกลงเป็นอย่างอื่น

9. ความรับผิดชอบต่อความเสียหายของระบบโครงข่ายไฟฟ้า

ผู้เชื่อมต่อต้องบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพดีพร้อมทำงาน

หากมีความเสียหายเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากความบกพร่องทางด้านอุปกรณ์ป้องกันการควบคุมคุณภาพไฟฟ้าที่ไม่ได้มาตรฐาน การปฏิบัติการที่บกพร่อง หรือสาเหตุอื่นๆ จากฝ่ายใด ฝ่ายนั้นจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายดังกล่าว

ในกรณีที่เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินหรือชีวิตต่อบุคคลที่ 3 การไฟฟ้านครหลวงและผู้เชื่อมต่อจะต้องร่วมกันตรวจสอบความเสียหายว่าเกิดจากฝ่ายใด ฝ่ายนั้นจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการซ่อมแซมหรือทำให้กลับคืนสู่สภาพเดิมและยินยอมชดเชยค่าเสียหายทั้งหมด

10. การร้องเรียนปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

ในกรณีที่ผู้เชื่อมต่อมีความประสงค์จะยื่นคำร้องจากการปฏิบัติตามข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ให้ยื่นต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

สิ่งแนบ

แบบคำขอเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

ส่วนที่ 1 รายละเอียดของผู้ขอใช้บริการ

ชื่อผู้ขอใช้บริการ

ที่อยู่

โทรศัพท์

โทรศัพท์มือถือ

โทรสาร

ที่ตั้งโครงการ

โทรศัพท์

โทรสาร

ประเภทกิจการ

วัตถุประสงค์ในการเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

ส่วนที่ 2 รายละเอียดทางเทคนิค

ระดับแรงดันไฟฟ้าที่ต้องการเชื่อมโยงกับระบบของ กฟน. กิโลโวลต์

ขนาด/แรงดัน/Vector group ของหม้อแปลงไฟฟ้า

ชนิดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

จำนวนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของโครงการ เครื่อง กำลังการผลิตไฟฟ้ารวม กิโลวัตต์

- กรณีชนิดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นอินเวอร์เตอร์

ยี่ห้อ..... รุ่น..... จำนวน..... เครื่อง

พิกัดกำลังไฟฟ้า..... กิโลวัตต์ต่อเครื่อง พิกัดแรงดันด้าน AC โวลต์

เฟส (เฟสเดียว หรือ 3 เฟส) Firmware Version.....

คุณสมบัติเฉพาะทางไฟฟ้า (Electrical Specification) เป็นไปตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อ

ระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

กรณีมีอินเวอร์เตอร์มากกว่า 1 รุ่น ให้แนบรายละเอียดเพิ่มเติมให้ครบ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลโหลดของโครงการ

กำลังไฟฟ้าที่รับจาก กฟน.

สูงสุด กิโลวัตต์

ต่ำสุด กิโลวัตต์

กำลังไฟฟ้ารวมที่ติดตั้ง

สูงสุด กิโลวัตต์

ต่ำสุด กิโลวัตต์

ส่วนที่ 4 รายชื่อผู้ติดต่อประสานงาน

ชื่อ-นามสกุล

ตำแหน่ง

โทรศัพท์

โทรศัพท์มือถือ

โทรสาร

e-mail address

ส่วนที่ 5 เอกสารประกอบการพิจารณาเพิ่มเติม * (ลงนามและประทับตราของบริษัททุกหน้า)

1. แผนผังแสดงที่ตั้งของโรงงานหรือแผนที่ของระบบไฟฟ้า
2. แบบระบบไฟฟ้า (Single Line Diagram) และระบบป้องกัน (Metering and Relaying Diagram) พร้อมวิศวกรรับรองแบบ และสำเนาใบประจำตัวผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมที่ยังไม่หมดอายุ
3. ฟังก์ชันการทำงานของระบบป้องกัน
4. รายละเอียดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification) เช่น ค่า $X_d, X_q, R_o, X_o, R_2, X_2, X_d'', X_q'', X_d', X_q', T_d'', T_q'', T_d', T_q', P-Q$ curve (เฉพาะผู้ขอใช้บริการที่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้า)
5. รายละเอียดทางเทคนิค (Specification) ของระบบไฟฟ้าและ/หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า เช่น หม้อแปลง (Transformer), เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker), CT, PT, รีเลย์ (Relays), เครื่องวัดคุณภาพไฟฟ้า (Power Quality Meter) และแบบระบบ Teleprotection สำหรับการเชื่อมต่อระบบ 115 kV

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลในการขอเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง ดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงและจะปฏิบัติตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

วันที่

หมายเหตุ: * เอกสารประกอบการพิจารณาเพิ่มเติม ประกอบด้วย ต้นฉบับและสำเนา ดังนี้

เชื่อมต่อ ณ ระดับแรงดัน	ขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง	จำนวนต้นฉบับและสำเนารวม (ชุด)
230/400 V	ทุกขนาด	3
12/24 kV และ 69/115 kV	ต่ำกว่า 1MW	6
	ตั้งแต่ 1 MW	8



การไฟฟ้านครหลวง
Metropolitan Electricity Authority

ระเบียบการไฟฟ้านครหลวงว่าด้วย
ข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า
พ.ศ. 2558

สารบัญ

1. นิยามคำศัพท์.....	1
2. วัตถุประสงค์และขอบเขต	4
2.1 วัตถุประสงค์.....	4
2.2 ขอบเขต.....	4
3. ความรับผิดชอบของผู้ใช้บริการ.....	4
4. ข้อกำหนดทั่วไป.....	6
4.1 หลักเกณฑ์การพิจารณาทางเทคนิค	6
4.2 ระบบมาตรวัดไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบที่ใช้ในการวัดปริมาณการซื้อขายไฟฟ้า ...	7
4.3 รูปแบบการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า	8
4.4 อุปกรณ์ป้องกัน	10
4.5 การควบคุมคุณภาพไฟฟ้า.....	11
4.6 ระบบควบคุมระยะไกล.....	13
4.7 ระบบการติดต่อสื่อสาร.....	15
4.8 การเพิ่มกำลังการผลิตหรือขยายระบบไฟฟ้า.....	16
4.9 ระบบผลิตไฟฟ้าประเภทอินเวอร์เตอร์.....	16
5. ข้อกำหนดสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าย่อย.....	17
5.1 ปริมาณกำลังไฟฟ้าของผู้ใช้บริการที่จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า.....	17
5.2 การเตรียมอุปกรณ์สำหรับระบบควบคุมระยะไกล	17
6. ข้อกำหนดสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก	19
6.1 ปริมาณกำลังไฟฟ้าของผู้ใช้บริการที่จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า.....	19
6.2 การเตรียมอุปกรณ์สำหรับระบบควบคุมระยะไกล	20
7. ข้อกำหนดสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	21
7.1 เงื่อนไขการเดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	21
7.2 การเตรียมอุปกรณ์สำหรับระบบควบคุมระยะไกล	21

8. ข้อกำหนดสำหรับผู้ประกอบกิจการไฟฟ้ารายอื่น	23
8.1 ปริมาณกำลังไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการที่จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า	23
8.2 การเตรียมอุปกรณ์สำหรับระบบควบคุมระยะไกล	24
สิ่งแนบ 1 มาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า.....	26
สิ่งแนบ 2 รูปแบบการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าการไฟฟ้านครหลวง	27
สิ่งแนบ 3 ขั้นตอนและเงื่อนไขในการตรวจสอบคุณภาพไฟฟ้า	38
สิ่งแนบ 4 คุณสมบัติของเครื่องวัดคุณภาพไฟฟ้า.....	39
สิ่งแนบ 5 รายละเอียดข้อกำหนดของอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) ที่ใช้ เชื่อมต่อกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS หรือระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS.....	40
สิ่งแนบ 6 รายละเอียดช่องทางการสื่อสาร (communication channel) กรณีผู้ขอใช้บริการ เชื่อมโยงในระบบ 69 หรือ 115 กิโลโวลต์.....	42
สิ่งแนบ 7 รายละเอียดช่องทางการสื่อสาร (communication channel) กรณีผู้ขอใช้บริการ เชื่อมโยงในระบบ 12 หรือ 24 กิโลโวลต์.....	46
สิ่งแนบ 8 ข้อกำหนดสำหรับอินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้า ประเภทเชื่อมต่อกับระบบโครงข่าย ไฟฟ้า.....	49

1. นิยามคำศัพท์

“ระบบโครงข่ายไฟฟ้า”	หมายความว่า	ระบบส่งไฟฟ้าหรือระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
“ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า”	หมายความว่า	หน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
“ผู้ประกอบการกิจการไฟฟ้า”	หมายความว่า	ผู้ได้รับใบอนุญาตการประกอบกิจการไฟฟ้าหรือผู้ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องขอใบอนุญาตการประกอบกิจการไฟฟ้าที่ผลิต จัดให้ได้มา จัดส่ง จำหน่ายไฟฟ้าหรือควบคุมระบบไฟฟ้าตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550
“ผู้ใช้ไฟฟ้า”	หมายความว่า	ผู้ที่ทำสัญญาซื้อไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง
“ผู้ขอใช้บริการ”	หมายความว่า	ผู้ประกอบการไฟฟ้าที่ขออนุญาตเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้ประกอบกิจการไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงและ/หรือผู้ใช้ไฟฟ้าที่ขออนุญาตเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
“ผู้เชื่อมต่อ”	หมายความว่า	ผู้ประกอบการไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้านครหลวงให้เชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้ประกอบกิจการไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงและ/หรือผู้ใช้ไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงและผ่านการทดสอบการเชื่อมต่อตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนดแล้ว
“ผู้ผลิตไฟฟารายเล็ก”	หมายความว่า	ผู้ประกอบการไฟฟ้าที่จำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟารายเล็ก ที่มีการประกาศและยังมีผลบังคับใช้ทั้งหมด
“ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก”	หมายความว่า	ผู้ประกอบการไฟฟ้าที่จำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้านครหลวงตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ที่มีการประกาศและยังมีผลบังคับใช้ทั้งหมด
“ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า”	หมายความว่า	ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีการติดตั้งใช้งานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และเดินขนาน (synchronize) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

“ผู้ประกอบกิจการไฟฟ้ารายอื่น”	หมายความว่า	ผู้ประกอบกิจการไฟฟ้าตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550
“ผู้ผลิตไฟฟ้า”	หมายความว่า	ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากหรือผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก
“เหตุผิดปกติ”	หมายความว่า	เหตุการณ์ใด ๆ ที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าหรือการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า
“จุดต่อร่วม”	หมายความว่า	ตำแหน่งในระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่อยู่ใกล้กับผู้เชื่อมต่อที่สุดซึ่งผู้เชื่อมต่อหรือผู้ใช้ไฟฟ้าย่อยอื่นอาจต่อร่วมได้
“จุดเชื่อมต่อ”	หมายความว่า	จุดที่อุปกรณ์ของผู้เชื่อมต่อเชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า
“การจ่ายไฟฟ้าแบบแยกตัวอิสระ (islanding)”	หมายความว่า	การจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้าบางส่วน ในขณะที่การไฟฟ้านครหลวงไม่มีการจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้าดังกล่าว
“ระบบป้องกันระยะไกล (teleprotection)”	หมายความว่า	ระบบป้องกันระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่สั่งการโดยผ่านระบบสื่อสาร
“อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit: RTU)”	หมายความว่า	อุปกรณ์ควบคุมในระบบควบคุมระยะไกลที่ทำหน้าที่ในการรับส่งข้อมูลเพื่อการควบคุม หรือการขึ้นบกสถานะของอุปกรณ์ที่อยู่ในระบบโครงข่ายไฟฟ้า
“ระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS”	หมายความว่า	ระบบ Supervisory Control And Data Acquisition/Energy Management System ซึ่งเป็นระบบควบคุมระยะไกล/ระบบการจัดการด้านพลังงานไฟฟ้าในระบบส่งไฟฟ้า ของการไฟฟ้านครหลวง สำหรับรับ-ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นบกสถานะของอุปกรณ์ไฟฟ้าและค่าวัดทางไฟฟ้าด้านระบบส่งไฟฟ้าและระบบจำหน่ายไฟฟ้า
“ระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS”	หมายความว่า	ระบบ Supervisory Control And Data Acquisition/Distribution Management System ซึ่งเป็นระบบควบคุมระยะไกล/ระบบการจัดการด้านพลังงานไฟฟ้าในระบบจำหน่ายไฟฟ้า ของการไฟฟ้านครหลวง สำหรับรับ-ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นบกสถานะของอุปกรณ์ไฟฟ้า และค่าวัดทางไฟฟ้าด้านระบบจำหน่ายไฟฟ้า
“กำลังผลิตติดตั้ง”	หมายความว่า	ปริมาณกำลังการผลิตตามพิกัดของเครื่องกำเนิด

“กำลังไฟฟ้าจ่ายเข้าระบบ”	หมายความว่า	ไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการ ที่จะขอเชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า (หน่วยเป็นกิโลวัตต์/เมกะวัตต์) ปริมาณกำลังไฟฟ้าสูงสุดจากผู้ขอใช้บริการที่จะจ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า ตามสัญญาที่ทำไว้กับการไฟฟ้า (หน่วยเป็นกิโลวัตต์/เมกะวัตต์)
“อินเวอร์เตอร์ (inverter)”	หมายความว่า	อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงอื่นๆไปเป็นไฟฟ้ากระแสสลับซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานต่อโดยการไฟฟ้าได้
“อินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าประเภทเชื่อมต่อกับโครงข่าย (Grid-connected Inverter)”	หมายความว่า	อินเวอร์เตอร์ชนิดที่จะต้องหยุดจ่ายพลังงานเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า เมื่อแรงดันและ/หรือความถี่ไฟฟ้าในระบบโครงข่ายไฟฟ้ามีค่าไม่อยู่ในช่วงการทำงานปกติตามที่กำหนดไว้ หรือเมื่อเกิดสถานะการจ่ายไฟฟ้าแบบแยกตัวอิสระ (islanding)

2. วัตถุประสงค์และขอบเขต

2.1 วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า เป็นการกำหนดหลักเกณฑ์ขั้นต่ำด้านเทคนิค การออกแบบรายละเอียดทางเทคนิคของอุปกรณ์ไฟฟ้า และมาตรฐานการติดตั้ง สำหรับผู้ขอใช้บริการ ที่ต้องการจะเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่จะต้องปฏิบัติตามโดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

(1) เพื่อให้มีวิธีการที่เหมาะสมในการเชื่อมต่อระหว่างผู้เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าโดยกำหนดพื้นฐานในการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าไว้เพื่อเป็นหลักปฏิบัติโดยเท่าเทียมกัน

(2) เพื่อให้มีการกำหนดข้อกำหนดพื้นฐานอย่างชัดเจนครอบคลุมด้านเทคนิคขั้นต่ำในการออกแบบสำหรับผู้ขอใช้บริการ รวมทั้งรายละเอียดทางเทคนิคของอุปกรณ์ไฟฟ้าและมาตรฐานการติดตั้งที่จุดเชื่อมต่อ

(3) เพื่อให้การเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนานกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง และการเชื่อมต่อระหว่างระบบโครงข่ายไฟฟ้ามีประสิทธิภาพและความปลอดภัย

(4) เพื่อให้คุณภาพในการจ่ายไฟสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าทั่วไปอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงภายหลังจากมีผู้เชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าแล้ว

2.2 ขอบเขต

ข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าฉบับนี้ ใช้กับผู้ขอใช้บริการดังนี้

- (1) ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producer, SPP)
- (2) ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer, VSPP)
- (3) ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (4) ผู้ประกอบกิจการไฟฟ้ารายอื่น

3. ความรับผิดชอบของผู้ขอใช้บริการ

ผู้ขอใช้บริการจะต้องออกแบบและติดตั้งให้มีรายละเอียดทางเทคนิคของอุปกรณ์ไฟฟ้าตามรูปแบบการเชื่อมต่อในข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าฉบับนี้เป็นอย่างน้อย

การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไข เปลี่ยนแปลงหรือกำหนดเงื่อนไขรายละเอียดอื่น ๆ เพื่อความปลอดภัยและความมั่นคงของระบบไฟฟ้าและผู้ขอใช้บริการจะต้องยอมรับและปฏิบัติตาม และในการพิจารณาอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้มีการเชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้านั้น จะพิจารณาทั้งด้านความปลอดภัยความเชื่อถือได้ของระบบโครงข่ายไฟฟ้า และผลประโยชน์ต่อส่วนรวมเป็นหลัก ซึ่งผู้ขอใช้บริการจะต้องยอมรับปฏิบัติตามและจะนำไปเป็นเหตุอ้างเพื่อเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ต่อการไฟฟ้านครหลวงมิได้

ทั้งนี้ การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์การอนุญาตให้เชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้า ในกรณีผู้ขอใช้บริการ/ผู้เชื่อมต่อ ก่อสร้างโครงข่ายไฟฟ้าของตนเองไปตามแนวโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง หากโครงข่ายของผู้ขอใช้บริการ/ผู้เชื่อมต่อกระทบต่อความมั่นคง ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของการไฟฟ้านครหลวง

4. ข้อกำหนดทั่วไป

เพื่อให้คุณภาพไฟฟ้าสำหรับผู้บริโภคไฟฟ้าทั่วไปอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง ภายหลังจากมีผู้เชื่อมต่อแล้ว อีกทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อทางด้านความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของระบบโครงข่ายไฟฟ้า ผู้ขอใช้บริการทุกรายไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และผู้ประกอบการกิจการไฟฟ้ารายอื่น จะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดทั่วไปดังต่อไปนี้

4.1 หลักเกณฑ์การพิจารณาทางเทคนิค

4.1.1 การไฟฟ้านครหลวงจะศึกษาผลกระทบของการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าด้านต่างๆ ก่อนที่ผู้ขอใช้บริการจะได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า ทั้งนี้ให้พิจารณาถึงแผนงานหรือโครงการของการไฟฟ้านครหลวงด้วย ดังนี้

(1) การจ่ายกระแสไฟฟ้า ผู้ขอใช้บริการที่ขออนุญาตเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จะต้องไม่ทำให้กระแสไฟฟ้าที่ไหลในสายจำหน่ายหรือสายส่งของระบบโครงข่ายไฟฟ้าเกินพิกัดกระแสต่อเนื่อง และโดยพลังไฟฟ้าที่ไหลจากระบบจำหน่ายไฟฟ้าไปยังระบบส่งไฟฟ้าจะต้องไม่กระทบต่อความมั่นคงระบบไฟฟ้าในภาพรวม

(2) คุณภาพแรงดันไฟฟ้า ผู้ขอใช้บริการที่ขออนุญาตเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จะต้องไม่ทำให้ระดับและคุณภาพแรงดันในระบบโครงข่ายไฟฟ้าอยู่นอกเกณฑ์มาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

(3) กระแสลัดวงจร ผู้ขอใช้บริการที่ขออนุญาตเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้องไม่ทำให้ค่ากระแสลัดวงจรรวมในระบบโครงข่ายไฟฟ้า (โดยใช้ค่า subtransient reactance ในการคำนวณ) เกินร้อยละ 85 ของค่าวิสัยสามารถตัดกระแสลัดวงจร (short circuit interrupting capacity : IC) ของอุปกรณ์ตัดต่อวงจร ดังนี้

- ก. ระดับแรงดัน 115 กิโลโวลต์ ให้ใช้ IC 31.5 กิโลแอมแปร์
- ข. ระดับแรงดัน 69 กิโลโวลต์ ให้ใช้ IC 40 กิโลแอมแปร์
- ค. ระดับแรงดัน 24 กิโลโวลต์ ให้ใช้ IC 8 กิโลแอมแปร์
- ง. ระดับแรงดัน 12 กิโลโวลต์ ให้ใช้ IC 16 กิโลแอมแปร์

และสำหรับผู้เชื่อมต่อกับระบบตั้งแต่ 69 กิโลโวลต์ ขึ้นไป จะต้องไม่จ่ายกระแสลัดวงจรเกินร้อยละ 25 ของกระแสลัดวงจรสูงสุดที่จุดเชื่อมต่อที่มาจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าก่อนการเชื่อมต่อ

ทั้งนี้การเชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้าจะต้องไม่ทำให้เกิดปัญหาการทำงานที่ไม่ประสานสัมพันธ์ (protection coordination) ของอุปกรณ์ป้องกัน

และในการประเมินกระแสลัดวงจร ต้องคำนึงถึงแผนการขยายระบบไฟฟ้าของ ทั้งการไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยด้วย ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระดับกระแส ลัดวงจร

(4) ความซับซ้อนในการควบคุมและการปฏิบัติการ จำนวนของผู้ขอใช้บริการรวมทั้งผู้ ประกอบกิจการไฟฟ้ารายอื่นจะต้องไม่เกินจำนวน 4 ราย/วงจร ยกเว้นผู้ขอใช้บริการที่ใช้เครื่องกำเนิด ไฟฟ้าแบบอินเวอร์เตอร์ หรือที่เชื่อมต่อกับระบบจำหน่าย 230/400 โวลต์

4.1.2 ผู้ขอใช้บริการรายใดที่ไม่ผ่านหลักเกณฑ์การพิจารณาทางเทคนิค ผู้ขอใช้บริการ จะต้องทำการศึกษาการแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งการจ่ายกระแสไฟฟ้า คุณภาพแรงดันไฟฟ้า กระแสลัดวงจร และความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า และความซับซ้อนในการควบคุมและการ ปฏิบัติการ ถ้าหากมีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงระบบโครงข่ายไฟฟ้า ผู้ขอใช้บริการจะต้อง รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ทั้งนี้การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์การพิจารณาอนุญาตให้เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าเป็นราย ๆ ไป

4.1.3 ผู้ขอใช้บริการจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้ตรงตามรายละเอียดที่ผ่านการพิจารณาทาง เทคนิคจากการไฟฟ้านครหลวงแล้ว และเมื่อการไฟฟ้านครหลวงมีความประสงค์จะขอตรวจสอบ อุปกรณ์ ทั้งก่อนและหลังการเชื่อมต่อ ผู้ขอใช้บริการหรือผู้เชื่อมต่อจะต้องอำนวยความสะดวกให้ เจ้าหน้าที่การไฟฟ้านครหลวงเข้าตรวจสอบอุปกรณ์ด้วยทุกครั้ง

4.1.4 หากมีการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ในระบบผลิตไฟฟ้า ผู้ขอใช้บริการหรือผู้เชื่อมต่อ จะต้องแจ้งให้ กฟน. พิจารณาอนุญาตก่อนทุกครั้ง และกรณีที่การไฟฟ้านครหลวง ตรวจสอบว่า อุปกรณ์ในระบบผลิตไฟฟ้าไม่เป็นไปตามระเบียบข้อกำหนดของการไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้านคร หลวงขอสงวนสิทธิ์ในการระงับการเชื่อมต่อเป็นการชั่วคราว จนกว่าจะมีการปรับปรุงอุปกรณ์ให้ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการไฟฟ้านครหลวง

4.2 ระบบมาตรวัดไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบที่ใช้ในการวัดปริมาณการซื้อขายไฟฟ้า

4.2.1 ผู้ขอใช้บริการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบมาตรวัดไฟฟ้า ตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าที่มีผลบังคับใช้ ณ ขณะนั้น โดยมีแนวทางการจัดหาและติดตั้ง ให้ สอดคล้องกับระดับแรงดันที่ขอเชื่อมต่อ ดังนี้

(1) แรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 24 กิโลโวลต์

การไฟฟ้านครหลวงจัดหาและติดตั้งมาตรวัด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ (หม้อแปลง กระแส และหม้อแปลงแรงดัน)

(2) แรงดันไฟฟ้าตั้งแต่ 69 กิโลโวลต์ ขึ้นไป

การไฟฟ้านครหลวงจัดหาและติดตั้งมาตรวัด โดยผู้ขอใช้บริการเป็นผู้จัดหาและ ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ (หม้อแปลงกระแส หม้อแปลงแรงดัน ตู้เครื่องวัด พร้อมอุปกรณ์ป้องกัน)

สำหรับการติดตั้งระบบมาตรวัดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบที่ใช้ในการขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยให้เป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

4.2.2 หม้อแปลงเครื่องมือวัด (instrument transformer) ที่ใช้กับระบบมาตรวัดไฟฟ้าจะต้องไม่ต่อร่วมกับมาตรวัด หรือรีเลย์อื่น ๆ

4.2.3 ระบบมาตรวัดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบจะต้องมีมาตรฐานตามที่การไฟฟ้านครหลวงยอมรับตามที่กำหนดไว้ในสิ่งแนบ (สิ่งแนบ 1) ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามเทคโนโลยี ทั้งนี้การไฟฟ้านครหลวงจะเป็นผู้กำหนด

4.2.4 ผู้เชื่อมต่อจะต้องไม่ดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับระบบมาตรวัดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ หากพบว่ามีปัญหาให้แจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงทราบ

4.3 รูปแบบการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า

การเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการเข้ากับระบบของการไฟฟ้านครหลวงจะต้องมีลักษณะไม่ต่ำกว่ารูปแบบที่กำหนด (สิ่งแนบ 2) โดยการกำหนดรูปแบบการเชื่อมต่อที่แน่นอนนั้นขึ้นอยู่กับขนาดและการจ่ายไฟของผู้ให้สัญญาตำแหน่งที่ตั้งและประเภทการจ่ายไฟซึ่งการไฟฟ้านครหลวงจะได้พิจารณาและกำหนดเป็นราย ๆ ไป

ทั้งนี้ ผู้ขอใช้บริการ/ผู้เชื่อมต่อ ก่อสร้างโครงข่ายไฟฟ้าของตนเองไปตามแนวโครงข่ายไฟฟ้าของ กฟน. โดย กฟน. ขอสงวนสิทธิ์การอนุญาตให้เชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้า หากโครงข่ายของผู้ขอใช้บริการ/ผู้เชื่อมต่อกระทบต่อความมั่นคง ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของ กฟน.

4.3.1 การไฟฟ้านครหลวงจะต้องสามารถมองเห็นสถานะที่ตัวอุปกรณ์สวิตซ์ตัดตอนในขณะปลดเพื่อความปลอดภัยในด้านการปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าสวิตซ์ตัดตอนนี้จะต้องสามารถล๊อคทางกลได้ในตำแหน่งปลดด้วย

4.3.2 การเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้าเข้ากับระบบของการไฟฟ้านครหลวงที่ระดับแรงดัน 69 หรือ 115 กิโลโวลต์ จะต้องผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าที่มี connection diagram ด้านที่ต่อกับระบบของการไฟฟ้านครหลวงเป็นแบบ WYE (grounded) ตามที่กำหนดไว้ในสิ่งแนบ 2

4.3.3 ผู้ขอใช้บริการต้องออกแบบและเลือกใช้อุปกรณ์จ่ายไฟให้สามารถทนกระแสลัดวงจรสูงสุด (maximum short circuit rating) ดังนี้

(1) ระบบจ่ายไฟในระดับแรงดัน 115 กิโลโวลต์ ให้ใช้ไม่ต่ำกว่า 31.5 กิโลแอมแปร์ 1 วินาที

(2) ระบบจ่ายไฟในระดับแรงดัน 69 กิโลโวลต์ ให้ใช้ไม่ต่ำกว่า 40 กิโลแอมแปร์ 1 วินาที

(3) ระบบจ่ายไฟในระดับแรงดัน 24 กิโลโวลต์ ให้ใช้ไม่ต่ำกว่า 8 กิโลแอมแปร์ 1 วินาที

(4) ระบบจ่ายไฟในระดับแรงดัน 12 กิโลโวลต์

ก. นอกพื้นที่เขตวงจรถายไฟ ให้ใช้ไม่ต่ำกว่า 16 กิโลแอมแปร์ 1 วินาที

ข. ในพื้นที่เขตวงจรถายไฟ ให้ใช้ไม่ต่ำกว่า 20 กิโลแอมแปร์ 1 วินาที

4.3.4 ผู้ขอใช้บริการจะต้องไม่จ่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง ในขณะที่ระบบของการไฟฟ้านครหลวงส่วนที่ต่อกับผู้ขอใช้บริการมีการดับไฟเพื่อปฏิบัติงาน ผู้ขอใช้บริการต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานเพื่อป้องกันการจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบของการไฟฟ้านครหลวง ขณะไม่มีไฟฟ้าในระบบของการไฟฟ้านครหลวง

4.3.5 การ synchronization ให้ทำที่ generator breaker หรือที่ interconnection circuit breaker ตามที่การไฟฟ้านครหลวงเห็นชอบ

4.3.6 อุปกรณ์ที่ผู้ขอใช้บริการจะนำมาเชื่อมต่อ เช่น incoming circuit breaker, disconnecting switch, bus bar, bus coupler เป็นต้น ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดรายละเอียด อุปกรณ์ของการไฟฟ้านครหลวงเพื่อรักษามาตรฐานและคุณภาพในการจ่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

4.3.7 อุปกรณ์จ่ายไฟของผู้ขอใช้บริการส่วนที่เชื่อมต่อกับระบบของการไฟฟ้านครหลวง จะต้องได้รับการซ่อมบำรุงดูแลรักษาตามระยะเวลาที่ตกลงกับการไฟฟ้านครหลวง โดยผู้ขอใช้บริการสามารถเลือกการซ่อมบำรุงได้วิธีใดวิธีหนึ่งใน 2 วิธี ดังนี้

(1) ผู้ขอใช้บริการเป็นฝ่ายซ่อมบำรุงเอง โดยมีการไฟฟ้านครหลวงตรวจสอบและผู้ขอใช้บริการยินยอมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบดังกล่าว

(2) การไฟฟ้านครหลวงเป็นผู้ซ่อมบำรุง ดูแลอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการและผู้ขอใช้บริการรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงของการไฟฟ้านครหลวง

4.3.8 กรณีเกิดความชำรุดบกพร่องในอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบของการไฟฟ้านครหลวง ผู้ขอใช้บริการต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขทันที พร้อมทั้งแจ้งระยะเวลาแล้วเสร็จให้การไฟฟ้านครหลวงพิจารณา หากอุปกรณ์ที่ชำรุดส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบโครงข่ายไฟฟ้า และการไฟฟ้านครหลวงสามารถดำเนินการได้เร็วกว่า การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์เข้าดำเนินการแก้ไข โดยผู้ขอใช้บริการจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายที่เกิดขึ้น

4.3.9 ในกรณีอุปกรณ์จ่ายไฟเป็นของผู้ขอใช้บริการ เพื่อคงคุณภาพและความสามารถในการควบคุมการจ่ายไฟฟ้าในระบบโครงข่ายไฟฟ้า ผู้ขอใช้บริการตกลงให้พนักงานของการไฟฟ้านครหลวงเข้าไปควบคุมการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการ ขณะควบคุมการจ่ายไฟฟ้า พนักงานของการไฟฟ้านครหลวงจะปฏิบัติตามหลักการควบคุมการจ่ายไฟฟ้าและตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง ฉะนั้นหากมีความเสียหายเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ของผู้ขอใช้บริการการไฟฟ้านครหลวงไม่ต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นแต่อย่างใด

4.3.10 การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเชื่อมต่อและอุปกรณ์ป้องกันตามความเหมาะสมเพื่อความปลอดภัย ความเชื่อถือได้ของระบบโครงข่ายไฟฟ้า และผลประโยชน์ต่อส่วนรวมเป็นหลัก

4.3.11 กรณีผู้ประกอบการไฟฟ้ารายอื่น ผู้ประกอบการไฟฟ้ารายอื่นที่ขอเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเป็นรายๆ ไปโดยคำนึงถึงความปลอดภัยความเชื่อถือได้ของระบบโครงข่ายไฟฟ้า และผลประโยชน์ต่อส่วนรวมเป็นหลัก

4.4 อุปกรณ์ป้องกัน

ผู้ขอใช้บริการจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน ตามกำหนดดังนี้

4.4.1 ผู้ขอใช้บริการจะต้องติดตั้งรีเลย์ที่มีมาตรฐานที่การไฟฟ้านครหลวงยอมรับตามที่กำหนดในสิ่งแนบ 1

4.4.2 ผู้ขอใช้บริการจะต้องติดตั้งรีเลย์ให้เหมาะสมกับการป้องกันระบบไฟฟ้าของตนเอง ขึ้นอยู่กับรูปแบบการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า ตามสิ่งแนบ 2

4.4.3 โดยทั่วไปการไฟฟ้านครหลวงจะมี automatic reclosing ที่ระบบสายส่งและระบบสายป้อนอากาศดังนั้นผู้ขอใช้บริการจะต้อง แน่ใจว่าสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติของตนจะต้องปลดการจ่ายไฟออกก่อนที่ automatic reclosing ของการไฟฟ้านครหลวงจะทำงาน การไฟฟ้านครหลวงจะไม่รับผิดชอบความเสียหายต่ออุปกรณ์ของผู้ขอใช้บริการเนื่องจากการ reclosing นี้

4.4.4 เมื่อเกิดสถานะการจ่ายไฟฟ้าแบบแยกอิสระ (islanding) กับระบบของผู้ขอใช้บริการหรือระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงบางส่วน ผู้ขอใช้บริการจะต้องมีระบบป้องกันที่สามารถตรวจจับและปลดวงจร interconnection circuit breaker ภายใน 0.1 วินาที ยกเว้นระบบผลิตไฟฟ้าประเภทอินเวอร์เตอร์ให้เป็นไปตามเงื่อนไขในสิ่งแนบ 8

4.4.5 ผู้ผลิตไฟฟ้าที่เชื่อมโยงในระบบ 69 หรือ 115 กิโลโวลต์ จะต้องจัดให้มีระบบป้องกันโดยใช้การสื่อสารแบบ fiber optic สำหรับระบบ Direct Transfer Trip (DTT) ระหว่างโรงไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง ตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

4.4.6 ระบบป้องกันที่กำหนดโดยการไฟฟ้านครหลวงเป็นการออกแบบระบบป้องกันขั้นต่ำสุด ผู้ขอใช้บริการต้องพิจารณาความเหมาะสมในการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเพิ่มเติมเพื่อป้องกันการผิดพลาดของระบบป้องกันกรณีที่มีได้กำหนดไว้ในข้อกำหนดนี้ เช่น กระแสลัดวงจรผ่านความต้านทานสูง (High Impedance Fault: HIF) การเกิดการจ่ายไฟแบบแยกตัวอิสระโดยไม่ได้เจตนา (inadvertent islanding) ซึ่งหลังจากเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าแล้วหากเกิดความเสียหายขึ้นต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าและ/หรือบุคคลที่ 3 ที่มีสาเหตุมาจากการจ่ายไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อผู้เชื่อมต่อจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น

4.5 การควบคุมคุณภาพไฟฟ้า

ผู้ขอใช้บริการจะต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการจ่ายไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เพื่อรักษาระดับคุณภาพไฟฟ้า ณ จุดเชื่อมต่อ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้

4.5.1 การควบคุมระดับแรงดัน และค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor)

(1) ผู้ขอใช้บริการต้องควบคุมระดับแรงดันที่จ่ายจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้สอดคล้องกับมาตรฐานระดับแรงดันสูงสุดและต่ำสุดของการไฟฟ้านครหลวง ในแต่ละกรณี ดังนี้

มาตรฐานระดับแรงดันสูงสุดและต่ำสุดของการไฟฟ้านครหลวง
กรณีผู้ขอใช้บริการไม่จ่ายไฟเข้าระบบ

ระดับแรงดัน	ภาวะปกติ		ภาวะฉุกเฉิน	
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
115 กิโลโวลต์	117.6	106.4	123.0	96.0
69 กิโลโวลต์	70.4	63.6	72.5	57.3
24 กิโลโวลต์	23.6	21.8	24	21.6
12 กิโลโวลต์	11.8	10.9	12.0	10.8
400 โวลต์	410	371	416	362
230 โวลต์	237	214	240	209

มาตรฐานระดับแรงดันสูงสุดและต่ำสุดของการไฟฟ้านครหลวง
กรณีผู้ขอใช้บริการจ่ายไฟเข้าระบบ

ระดับแรงดัน	ภาวะปกติ		ภาวะฉุกเฉิน	
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
115 กิโลโวลต์	118.0	113.0	123.0	113.0
69 กิโลโวลต์	71.0	67.0	72.5	67.0
24 กิโลโวลต์	23.6	21.8	24	21.6
12 กิโลโวลต์	11.8	10.9	12.0	10.8
400 โวลต์	410	371	416	362
230 โวลต์	237	214	240	209

การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการควบคุมให้ผู้เชื่อมต่อลดกำลังผลิตไฟฟ้าลง หรือปลดวงจรออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้า หากผู้เชื่อมต่อส่งผลกระทบต่อเกณฑ์แรงดันไฟฟ้าและความมั่นคงในระบบไฟฟ้า

(2) การควบคุมค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor) การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้เชื่อมต่อปรับค่าตัวประกอบกำลังของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้เป็นไปตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด เพื่อการควบคุมและรักษาคุณภาพแรงดันไฟฟ้าในระบบโครงข่ายไฟฟ้า ทั้งนี้ค่าตัวประกอบกำลังที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนดอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความจำเป็นของระบบโครงข่ายไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลา

- กรณีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิด Rotating Machine ต้องสามารถปรับค่าตัวประกอบกำลังในช่วงระหว่าง 0.85 นำหน้า ถึง 0.85 ตามหลัง

- กรณีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิด Inverter Base ต้องสามารถปรับค่าตัวประกอบกำลังในช่วงระหว่าง 0.95 นำหน้า ถึง 0.95 ตามหลัง หากเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ระดับแรงดัน 230/400 โวลต์ หรือระหว่าง 0.9 นำหน้า ถึง 0.9 ตามหลัง หากเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ระดับแรงดัน 12 กิโลโวลต์ ขึ้นไป

4.5.2 การควบคุมความถี่ไฟฟ้า

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยจะเป็นผู้ควบคุมความถี่ของระบบโครงข่ายไฟฟ้าให้อยู่ในเกณฑ์ 50 ± 0.5 รอบต่อวินาที ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจะต้องควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ synchronize กับระบบโครงข่ายไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา ในกรณีเกิดเหตุผิดปกติ ถ้าความถี่ของระบบไม่อยู่ในช่วง 47.00 - 52.00 รอบต่อวินาที ต่อเนื่องเกิน 0.1 วินาที ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจะต้องออกแบบให้ปลด circuit breaker ที่จุดเชื่อมต่อด้วยระบบอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าทันที สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กจะต้องปฏิบัติตามที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยกำหนด

สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์ หากความถี่ในระบบมีค่าเกินกว่า 51.00 รอบต่อวินาที โรงไฟฟ้าจะต้องปรับลดการผลิตกำลังไฟฟ้าจริงลงในอัตราร้อยละ 40 ของค่ากำลังผลิต ณ ขณะนั้น ต่อความถี่ที่เพิ่มขึ้น 1 รอบต่อวินาที

4.5.3 การควบคุมแรงดันกระเพื่อม (Voltage Fluctuation)

ผู้เชื่อมต่อจะต้องควบคุมไม่ให้สร้างแรงดันกระเพื่อมที่จุดต่อรวมเกินกว่าขีดจำกัดตามวิธีการประเมินที่กำหนดไว้ในประกาศ คำสั่ง ระเบียบ หรือข้อบังคับใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมแรงดันกระเพื่อมของการไฟฟ้านครหลวง รวมทั้งมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่การไฟฟ้านครหลวงอ้างอิง โดยจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนและเงื่อนไขในการตรวจสอบคุณภาพไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง (สิ่งแนบ 3)

4.5.4 การควบคุมฮาร์มอนิก (Harmonics)

ผู้เชื่อมต่อจะต้องควบคุมไม่ให้สร้างกระแสฮาร์มอนิกที่จุดต่อรวมเกินกว่าขีดจำกัดตามวิธีการประเมินที่กำหนดไว้ในประกาศ คำสั่ง ระเบียบ หรือข้อบังคับใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมฮาร์มอนิกของการไฟฟ้านครหลวง รวมทั้งมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่การไฟฟ้านครหลวงอ้างอิง โดยจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนและเงื่อนไขในการตรวจสอบคุณภาพไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง (สิ่งแนบ 3)

4.5.5 การควบคุมแรงดันไม่สมดุล (Voltage Unbalance)

ผู้เชื่อมต่อจะต้องควบคุมไม่ให้สร้างกระแสไม่สมดุลที่จุดต่อรวมเกินกว่าขีดจำกัดตามวิธีการประเมินที่กำหนดไว้ในประกาศ คำสั่ง ระเบียบ หรือข้อบังคับใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมแรงดันไม่สมดุลของการไฟฟ้านครหลวง รวมทั้งมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่การไฟฟ้านครหลวงอ้างอิง โดยจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนและเงื่อนไขในการตรวจสอบคุณภาพไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง (สิ่งแนบ 3)

4.5.6 การติดตั้งเครื่องวัดคุณภาพไฟฟ้า

เพื่อให้สามารถตรวจสอบและควบคุมระดับคุณภาพไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เชื่อมต่อประเภทต่อไปนี้จะต้องจัดหาและติดตั้งเครื่องวัดคุณภาพไฟฟ้า (Power Quality Meter) ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้านครหลวง (สิ่งแนบ 4) ณ ตำแหน่งจุดเชื่อมต่อของผู้เชื่อมต่อ

- (1) ผู้เชื่อมต่อที่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดอินเวอร์เตอร์และมีขนาดกำลังผลิตติดตั้งรวมกันเกินกว่า 250 กิโลวัตต์
- (2) ผู้เชื่อมต่อที่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดอื่น ๆ และมีขนาดกำลังผลิตติดตั้งรวมกันเกินกว่า 1 เมกะวัตต์

4.6 ระบบควบคุมระยะไกล

4.6.1 ข้อกำหนดชนิดของข้อมูลที่ต้องส่งมายังศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า กรณีเชื่อมต่อระบบ 69 หรือ 115 กิโลโวลต์

- (1) ค่าวัด ณ จุดรับซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง ประกอบด้วย
 - ก. active power (เมกะวัตต์)
 - ข. reactive power (เมกะวาร์)
 - ค. line to line voltage (กิโลโวลต์) 3 ค่า
 - ง. ampere (แอมแปร์) 3 Phase
 - จ. power factor (pf)
 - ฉ. frequency (เฮิรตซ์)
- (2) สถานะของอุปกรณ์ตัดต่อวงจร และ protection relay ประกอบด้วย
 - ก. information messages จาก protection relay เช่น overcurrent, earth fault เป็นต้น
 - ข. status ของอุปกรณ์ตัดต่อวงจร (circuit breaker และ disconnecting switch)
 - ค. status ของ ground disconnecting switch
 - ง. status ของ protection relay (on/off)

จ. status ของ alarm ของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

ฉ. main protection tripping alarm

ช. control อุปกรณ์ interconnection circuit breaker

ข. อื่น ๆ ที่การไฟฟ้านครหลวงจำเป็นต้องใช้ในการควบคุมระบบไฟฟ้า

4.6.2 ข้อกำหนดชนิดของข้อมูลที่ต้องส่งมายังศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้ากรณีเชื่อมโยงระบบ 12 หรือ 24 กิโลโวลต์

(1) ค่าวัด ณ จุดรับซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง ประกอบด้วย

ก. active power (เมกะวัตต์) 3 phase

ข. reactive power (เมกะวัตต์) 3 phase

ค. line to line voltage (กิโลโวลต์) 3 ค่า

ง. ampere (แอมแปร์) 3 Phase

จ. power factor (pf)

ฉ. frequency (เฮิรตซ์)

(2) สถานะของอุปกรณ์ตัดต่อวงจร และ protection relay ประกอบด้วย

ก. status ของอุปกรณ์ตัดต่อวงจร (Interconnection circuit breaker และ disconnecting switch)

ข. status ของ ground disconnecting switch

ค. status ของ protection relay

ง. อื่น ๆ ที่การไฟฟ้านครหลวงจำเป็นต้องใช้ในการควบคุมระบบไฟฟ้า

4.6.3 ข้อกำหนดชนิดของข้อมูลที่ต้องรับจากศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า ประกอบด้วย

คำสั่งการควบคุมสำหรับ ปลด/สับ circuit breaker และ protection relay ที่จำเป็น และอื่น ๆ ที่การไฟฟ้านครหลวงมีความจำเป็นในการควบคุมระบบไฟฟ้า

การแสดงผลข้อมูลที่ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าต้องแสดงผลที่ระบบคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าเท่านั้น ห้ามมิให้แสดงข้อมูลแยกเป็นเอกเทศจากระบบคอมพิวเตอร์ของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า

4.6.4 วิธีการส่งข้อมูล

อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) ต้องส่งข้อมูลมายังระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS หรือระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS ด้วยระบบ real-time โดยอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลต้องส่งข้อมูลทันทีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง (unsolicited data) หรือส่งข้อมูลเมื่อมีการ poll โดยคาบของการ poll ข้อมูลไม่เกิน 2 วินาทีสำหรับข้อมูล status และไม่เกิน 10 วินาทีสำหรับข้อมูลค่าวัด อุปกรณ์ควบคุมระยะไกลต้องสามารถติดต่อกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS ด้วย protocol DNP3 subset level 2 หรือ 3 (ทั้ง over serial

communication และ over IP communication) หรือระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS ด้วย protocol DNP3 subset level 1 หรือสูงกว่า (over IP communication) ข้อมูลทั้งหมดต้องสามารถแสดงบนระบบคอมพิวเตอร์ของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าและการรับส่งข้อมูลต้องเป็นไปโดยอัตโนมัติทั้งนี้การเชื่อมต่อเข้ากับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS หรือระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS จะผ่านเครือข่ายสื่อสารของการไฟฟ้านครหลวงโดยจุดเชื่อมต่อเข้าระบบของการไฟฟ้านครหลวงและวิธีการเชื่อมต่อให้ไปเป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบสื่อสารของการไฟฟ้านครหลวง

อนึ่ง ระบบการรับส่งข้อมูลอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามเทคโนโลยี การไฟฟ้านครหลวง สงวนสิทธิ์ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ได้ตามความเหมาะสม

4.6.5 ระบบการส่งข้อมูลอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามเทคโนโลยี ซึ่งจะได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้านครหลวง

4.7 ระบบการติดต่อสื่อสาร

4.7.1 กรณีผู้ขอใช้บริการเชื่อมโยงในระบบ 69 หรือ 115 กิโลโวลต์

ผู้ขอใช้บริการจะต้องมีช่องทางการสื่อสารที่สามารถติดต่อกับการไฟฟ้านครหลวงได้ตลอดเวลาอย่างน้อย 3 ระบบ (รายละเอียดตามสิ่งแนบ 6) ได้แก่

(1) ระบบสื่อสารผ่านสายใยแก้วนำแสง พร้อมอุปกรณ์ระบบสื่อสาร

ก. เชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้ใช้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS

ข. เชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบป้องกัน (protection relay) เช่น ในกรณีที่ใช้ line current differential relay หรือ กรณีการนำ distance relay ที่มีฟังก์ชัน POTT (Permissive Overreach Transfer Trip) และ PUTT (Permissive Underreach Transfer Trip) เป็นต้น มาใช้งาน โดย การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาตามความเหมาะสม

(2) โทรศัพท์สายตรง ติดตั้งที่ผู้ขอใช้บริการ จำนวน 1 เลขหมาย เพื่อใช้ติดต่อกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า

(3) วิทยุสื่อสารชนิดประจำที่ (fixed radio) หรือตามที่มีการไฟฟ้านครหลวงเห็นสมควร จำนวน 1 เครื่อง ที่สามารถติดต่อสื่อสารกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าได้ตลอดเวลา

ทั้งนี้ ผู้ขอใช้บริการต้องดำเนินการขอร่วมช่วยวิทยุสื่อสารกับการไฟฟ้านครหลวง โดยการไฟฟ้านครหลวงจะนำเสนอ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) เพื่อขออนุญาตการร่วมช่วยของผู้ขอใช้บริการ โดยผู้ขอใช้บริการเป็นผู้รับผิดชอบในการชำระค่าตอบแทนต่อปีในการใช้ความถี่กับ กสทช. โดยตรง

4.7.2 กรณีผู้ขอใช้บริการเชื่อมโยงในระบบ 12 หรือ 24 กิโลโวลต์ และกำลังการผลิตติดตั้งรวมเกิน 1 เมกะวัตต์ขึ้นไป

ผู้ขอใช้บริการจะต้องมีช่องทางการสื่อสารที่สามารถติดต่อกับการไฟฟ้านครหลวงได้ตลอดเวลาอย่างน้อย 3 ระบบ (รายละเอียดตามสิ่งแนบ 7) ได้แก่

- (1) ระบบสื่อสารผ่านสายใยแก้วนำแสง พร้อมอุปกรณ์ระบบสื่อสาร เชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้ใช้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS
- (2) โทรศัพท์สายตรง ติดตั้งที่ผู้ขอใช้บริการ จำนวน 1 เลขหมาย เพื่อใช้ติดต่อกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า
- (3) วิทยุสื่อสารชนิดประจำที่ (fixed radio) หรือตามที่มีการไฟฟ้านครหลวงเห็นสมควร จำนวน 1 เครื่อง ที่สามารถติดต่อสื่อสารกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าได้ตลอดเวลา

ทั้งนี้ ผู้ขอใช้บริการต้องดำเนินการขอร่วมช่วยวิทยุสื่อสารกับการไฟฟ้านครหลวง โดยการไฟฟ้านครหลวงจะนำเสนอ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) เพื่อขออนุญาตการร่วมช่วยของผู้ขอใช้บริการ โดยผู้ขอใช้บริการเป็นผู้รับผิดชอบในการชำระค่าตอบแทนต่อปีในการใช้ความถี่กับ กสทช. โดยตรง

4.7.3 กรณีผู้ขอใช้บริการเชื่อมโยงในระบบแรงต่ำ หรือ ระบบ 12 หรือ 24 กิโลโวลต์ ที่มีกำลังการผลิตติดตั้งจ่ายเข้าระบบ ไม่เกิน 1 เมกะวัตต์

ผู้ขอใช้บริการจะต้องจัดหาเครื่องมือติดต่อสื่อสารที่สามารถติดต่อกับการไฟฟ้านครหลวงได้ตลอดเวลาอย่างน้อย 1 ระบบ ได้แก่ โทรศัพท์สายตรง ติดตั้งที่ผู้ขอใช้บริการ จำนวน 1 เลขหมาย เพื่อใช้ติดต่อกับการไฟฟ้านครหลวง

4.8 การเพิ่มกำลังการผลิตหรือขยายระบบไฟฟ้า

ผู้เชื่อมต่อที่จะเพิ่มกำลังการผลิตหรือขยายระบบไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อจากส่วนที่ได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าแล้ว จะต้องได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้านครหลวงก่อน โดยส่งรายละเอียดแผนการเพิ่มกำลังการผลิตหรือขยายระบบไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อให้การไฟฟ้านครหลวงพิจารณาก่อนจะเริ่มดำเนินการ 3 เดือน

4.9 ระบบผลิตไฟฟ้าประเภทอินเวอร์เตอร์

กรณีที่ระบบผลิตไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการมีการใช้งานอินเวอร์เตอร์ประเภทเชื่อมต่อกับโครงข่าย (Grid-connected Inverter) ทำหน้าที่แปลงแรงดันไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือจากแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงอื่นๆ เป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับจ่ายเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า อินเวอร์เตอร์เหล่านี้ต้องมีคุณสมบัติและผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน “ข้อกำหนดสำหรับอินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าประเภทเชื่อมต่อกับโครงข่าย” (รายละเอียดตามสิ่งแนบ 8) จึงจะได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายของการไฟฟ้านครหลวง

5. ข้อกำหนดสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก

5.1 ปริมาณกำลังไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการที่จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า

ผู้ขอใช้บริการจะต้องเชื่อมโยงในระบบ 69 หรือ 115 กิโลโวลต์ โดยมีหลักเกณฑ์ปริมาณกำลังไฟฟ้าที่สามารถจ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า ดังนี้

5.1.1 กรณีระบบ 69 กิโลโวลต์ กำลังไฟฟ้าจ่ายเข้าระบบจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อทั้งหมดที่ติดตั้งในสายส่งเดียวกันต้องไม่เกิน 90 เมกะวัตต์ต่อวงจร

5.1.2 กรณีระบบ 115 กิโลโวลต์ กำลังไฟฟ้าจ่ายเข้าระบบจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อทั้งหมดที่ติดตั้งในสายส่งเดียวกันต้องไม่เกิน 180 เมกะวัตต์ต่อวงจร

ทั้งนี้ปริมาณกำลังไฟฟ้าที่อนุญาตให้จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้าตามที่ระบุข้างต้นเป็นเพียงข้อกำหนดในภาพรวมเท่านั้น ปริมาณกำลังไฟฟ้าแท้จริงที่การไฟฟ้านครหลวงอนุญาตให้จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้าในแต่ละจุดเชื่อมต่อ/วงจร อาจต่ำกว่าค่าที่ระบุข้างต้น โดยการไฟฟ้านครหลวงจะพิจารณาตามความเหมาะสม โดยคำนึงถึงความปลอดภัย คุณภาพ ประสิทธิภาพ ความเชื่อถือได้ของระบบโครงข่ายไฟฟ้า และผลประโยชน์ต่อส่วนรวมเป็นหลัก

5.2 การเตรียมอุปกรณ์สำหรับระบบควบคุมระยะไกล

5.2.1 ผู้ขอใช้บริการจะต้องเชื่อมโยงในระบบ 69 หรือ 115 กิโลโวลต์ ดำเนินการดังนี้

(1) ผู้ขอใช้บริการต้องเป็นผู้จัดหา ออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) พร้อมทั้งระบบสื่อสารเพื่อใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้ขอใช้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS ตามรายละเอียดที่กำหนดในสิ่งแนบ 5 และสิ่งแนบ 6 รวมทั้งทดสอบการเชื่อมต่อการควบคุมอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS โดยผู้ขอใช้บริการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

(2) circuit breaker ที่จุดเชื่อมต่อ รวมทั้ง circuit breaker และอุปกรณ์ตัดการเชื่อมต่อที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อที่ติดตั้งในสถานีไฟฟ้า จะต้องสามารถควบคุมได้โดยระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS โดยในภาวะปกติ การไฟฟ้านครหลวงจะควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าว โดยการประสานงานไปยังเจ้าหน้าที่ของผู้เชื่อมต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง และทั้งนี้การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ในการควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าวได้โดยระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS

5.2.2 VT, CT และ transducer ผู้ขอใช้บริการต้องใช้ VT. และ CT. ของสถานี เพื่อรองรับระบบควบคุมระยะไกล โดย VT. และ CT. ต้องมีมาตรฐานความเที่ยงตรงผิดพลาดไม่เกินร้อยละบวกลบศูนย์จุดห้า ($\pm 0.5\%$) ที่ใช้สำหรับระบบ protection สำหรับข้อมูลตามข้อ 4.6.1 (2) และมีมาตรฐานความเที่ยงตรงผิดพลาดไม่เกินร้อยละบวกลบศูนย์จุดสาม ($\pm 0.3\%$) ที่ใช้สำหรับระบบ metering สำหรับข้อมูลตามข้อ 4.6.1 (1) และมาตรวัดไฟฟ้าสำหรับข้อมูลตามข้อ 4.2

5.2.3 การดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์ ผู้เชื่อมต่อจะต้องดูแลให้อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา หากตรวจพบว่าอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลดังกล่าวเกิดขัดข้องผู้เชื่อมต่อต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จ สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ภายใน 7 วัน โดยระหว่างที่อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) อยู่ระหว่างการแก้ไข การไฟฟ้านครหลวง ขอสงวนสิทธิ์ในการเข้าควบคุมอุปกรณ์จ่ายไฟ ณ จุดเชื่อมต่อ ได้ตลอด 24 ชั่วโมง และหากผู้เชื่อมต่อยังไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 7 วัน หรือเพิกเฉยไม่ดำเนินการใด ๆ นับจากวันที่ตรวจพบว่าอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้เชื่อมต่อชำรุด การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์ปลดการเชื่อมต่อออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้า

6. ข้อกำหนดสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก

6.1 ปริมาณกำลังไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการที่จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า

หลักเกณฑ์ปริมาณกำลังไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการที่สามารถจ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า ในแต่ละระดับแรงดัน ดังนี้

6.1.1 ระบบ 230/400 โวลต์

(1) ผู้ผลิตไฟฟ้าสามารถเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าแบบเฟสเดียวได้ หากมีกำลังผลิตติดตั้งไม่เกิน 5 กิโลวัตต์ ในกรณีที่ผู้ผลิตไฟฟ้าต้องการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบเฟสเดียวหลายชุดกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า จะต้องกระจายกำลังไฟฟ้าที่จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้าในแต่ละเฟสให้สม่ำเสมอ โดยยอมให้มีความแตกต่างของกำลังผลิตติดตั้งในแต่ละเฟสสูงสุดไม่เกิน 5 กิโลวัตต์

(2) ปริมาณกำลังผลิตติดตั้งรวมของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (หน่วยเป็นกิโลวัตต์) ของผู้เชื่อมต่อทุกราย ที่เชื่อมต่อในหม้อแปลงจำหน่ายลูกเดียวกัน ต้องไม่เกินขีดจำกัดร้อยละ 15 ของพิกัดหม้อแปลงจำหน่าย (หน่วยเป็นกิโลวัตต์-แอมแปร์) หากผู้ขอใช้บริการยังคงต้องเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในบริเวณดังกล่าว จะต้องไปพิจารณาเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ณ ระดับแรงดัน 12 กิโลวัตต์ขึ้นไป

6.1.2 ระบบ 12 และ 24 กิโลวัตต์

(1) ระบบจำหน่าย 12 กิโลวัตต์ ไม่เกิน 4 เมกะวัตต์ / วงจร

(2) ระบบจำหน่าย 24 กิโลวัตต์ ไม่เกิน 8 เมกะวัตต์ / วงจร

(3) ปริมาณกำลังผลิตติดตั้งรวมของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (หน่วยเป็นเมกะวัตต์) ของผู้เชื่อมต่อทุกราย ที่เชื่อมต่อในหม้อแปลงกำลังของสถานีไฟฟ้าย่อย ลูกเดียวกัน ต้องไม่เกินขีดจำกัดร้อยละ 20 ของพิกัดหม้อแปลงกำลัง (หน่วยเป็นเมกะวัตต์แอมแปร์)

(4) หากไม่เป็นไปตามเงื่อนไขในข้อ (1) – (3) ผู้ขอใช้บริการต้องไปพิจารณาเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ณ ระดับแรงดัน 69 กิโลวัตต์ขึ้นไป

6.1.3 ระบบ 69 และ 115 กิโลวัตต์

(1) กรณีระบบ 69 กิโลวัตต์ กำลังไฟฟ้าจ่ายเข้าระบบจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อทั้งหมดที่ติดตั้งในสายส่งเดียวกันต้องไม่เกิน 90 เมกะวัตต์ต่อวงจร

(2) กรณีระบบ 115 กิโลวัตต์ กำลังไฟฟ้าจ่ายเข้าระบบจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อทั้งหมดที่ติดตั้งในสายส่งเดียวกันต้องไม่เกิน 180 เมกะวัตต์ต่อวงจร

ทั้งนี้ปริมาณกำลังไฟฟ้าที่อนุญาตให้จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้าตามที่ระบุข้างต้นเป็นเพียงข้อกำหนดในภาพรวมเท่านั้น ปริมาณกำลังไฟฟ้าแท้จริงที่การไฟฟ้านครหลวงอนุญาตให้จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้าในแต่ละจุดเชื่อมต่อ/วงจร อาจต่ำกว่าค่าที่ระบุข้างต้น โดยการไฟฟ้านครหลวงจะ

พิจารณาตามความเหมาะสม โดยคำนึงถึงความปลอดภัย คุณภาพ ประสิทธิภาพ ความเชื่อถือได้ของระบบโครงข่ายไฟฟ้า และผลประโยชน์ต่อส่วนรวมเป็นหลัก

6.2 การเตรียมอุปกรณ์สำหรับระบบควบคุมระยะไกล

6.2.1 กรณีผู้ขอใช้บริการเชื่อมโยงในระบบ 12 หรือ 24 กิโลโวลต์ ที่มีกำลังการผลิตติดตั้งรวมเกิน 1 เมกะวัตต์ขึ้นไป หรือ 69 หรือ 115 กิโลโวลต์ ดำเนินการดังนี้

(1) ผู้ขอใช้บริการต้องเป็นผู้จัดหา ออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) พร้อมทั้งระบบสื่อสารเพื่อใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้ขอใช้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS (กรณีเชื่อมโยงที่ระบบ 69 หรือ 115 กิโลโวลต์) ตามรายละเอียดที่กำหนดในสิ่งแนบ 5 และสิ่งแนบ 6 หรือระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS (กรณีเชื่อมโยงที่ระบบ 12 หรือ 24 กิโลโวลต์)ตามรายละเอียดที่กำหนดในสิ่งแนบ 5 และสิ่งแนบ 7 รวมทั้งทดสอบการเชื่อมต่อการควบคุมอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS โดยผู้ขอใช้บริการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

(2) circuit breaker ที่จุดเชื่อมต่อ รวมทั้ง circuit breaker และอุปกรณ์ตัดการเชื่อมต่อที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อที่ติดตั้งในสถานีไฟฟ้า จะต้องสามารถควบคุมได้โดยระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS โดยในภาวะปกติการไฟฟ้านครหลวงจะควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าว โดยการประสานงานไปยังเจ้าหน้าที่ของผู้เชื่อมต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง และทั้งนี้การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ในการควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าวได้โดยระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS

(3) การดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์ ผู้เชื่อมต่อจะต้องดูแลให้อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา หากตรวจพบว่าอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลดังกล่าวเกิดขัดข้องผู้เชื่อมต่อต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จ สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ภายใน 7 วัน โดยระหว่างที่อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) อยู่ระหว่างการแก้ไข การไฟฟ้านครหลวง ขอสงวนสิทธิ์ในการเข้าควบคุมอุปกรณ์จ่ายไฟ ณ จุดเชื่อมต่อ ได้ตลอด 24 ชั่วโมง และหากผู้เชื่อมต่อยังไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 7 วัน หรือเพิกเฉยไม่ดำเนินการใด ๆ นับจากวันที่ตรวจพบว่าอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้เชื่อมต่อชำรุด การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์ปลดการเชื่อมต่อออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้า

6.2.2 VT, CT และ transducer ผู้ขอใช้บริการต้องยินยอมให้ใช้ VT. และ CT. ของสถานีเพื่อรองรับระบบควบคุมระยะไกล โดย VT. และ CT. ต้องมีมาตรฐานความเที่ยงตรงผิดพลาดไม่เกินร้อยละบวกลบศูนย์จุดห้า ($\pm 0.5\%$) ที่ใช้สำหรับระบบ protection สำหรับข้อมูลตามข้อ 4.6.1 (2) และข้อ 4.6.2 (2) และมีมาตรฐานความเที่ยงตรงผิดพลาดไม่เกินร้อยละบวกลบศูนย์จุดสาม ($\pm 0.3\%$) ที่ใช้สำหรับระบบ metering สำหรับข้อมูลตามข้อ 4.6.1 (1) และข้อ 4.6.2 (1) และมาตรฐานวัดไฟฟ้า สำหรับข้อมูลตามข้อ 4.2

7. ข้อกำหนดสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

7.1 เงื่อนไขการเดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

7.1.1 กรณีเชื่อมโยงในระบบ 230/400 โวลต์

(1) ปริมาณกำลังผลิตติดตั้งรวมของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (หน่วยเป็นกิโลวัตต์) ของผู้เชื่อมต่อทุกราย ทั้งจากผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก หรืออื่นๆ ที่เชื่อมต่อในหม้อแปลงจำหน่ายลูกเดียวกัน ต้องไม่เกินขีดจำกัดร้อยละ 15 ของพิกัดหม้อแปลงจำหน่าย (หน่วยเป็นกิโลโวลต์-แอมแปร์)

(2) ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จะอนุญาตให้เชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าได้ แม้จะทำให้ปริมาณกำลังผลิตติดตั้งรวมของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เชื่อมต่อในหม้อแปลงจำหน่ายลูกเดียวกันเกินร้อยละ 15 ของพิกัดหม้อแปลงจำหน่าย หากผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมมิให้เกิดการจ่ายไฟไหลย้อนเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า ทั้งนี้อุปกรณ์ดังกล่าวต้องผ่านการตรวจสอบจากการไฟฟ้านครหลวงแล้ว

7.1.2 กรณีเชื่อมโยงในระบบตั้งแต่ 12 กิโลโวลต์ขึ้นไป ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมมิให้เกิดการจ่ายไฟไหลย้อนเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า ทั้งนี้อุปกรณ์ดังกล่าวต้องผ่านการตรวจสอบจากการไฟฟ้านครหลวงแล้ว

7.2 การเตรียมอุปกรณ์สำหรับระบบควบคุมระยะไกล

7.2.1 กรณีผู้ขอใช้บริการเชื่อมโยงในระบบ 69 หรือ 115 กิโลโวลต์ ดำเนินการดังนี้

(1) ผู้ขอใช้บริการต้องเป็นผู้จัดหา ออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) พร้อมทั้งระบบสื่อสารเพื่อใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้ขอใช้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS ตามรายละเอียดที่กำหนดในสิ่งแนบ 5 และสิ่งแนบ 6 รวมทั้งทดสอบการเชื่อมต่อการควบคุมอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS โดยผู้ขอใช้บริการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

(2) circuit breaker ที่จุดเชื่อมต่อ รวมทั้ง circuit breaker และอุปกรณ์ตัดการเชื่อมต่อที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อที่ติดตั้งในสถานีไฟฟ้า จะต้องสามารถควบคุมได้โดยระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS โดยในภาวะปกติการไฟฟ้านครหลวงจะควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าว โดยการประสานงานไปยังเจ้าหน้าที่ของผู้เชื่อมต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง และทั้งนี้การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ในการควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าวได้โดยระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS

(3) circuit breaker อุปกรณ์ตัดการเชื่อมต่อหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อจะต้องสามารถ monitor ได้ที่ระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS

7.2.2 กรณีผู้ให้บริการเชื่อมโยงในระบบ 12 หรือ 24 กิโลโวลต์ และกำลังการผลิตติดตั้งรวมเกิน 1 เมกะวัตต์ ขึ้นไป

(1) ผู้ขอใช้บริการต้องเป็นผู้จัดหา ออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) พร้อมทั้งระบบสื่อสาร เพื่อใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้ขอใช้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS ตามรายละเอียดที่กำหนดในสิ่งแนบ 5 และสิ่งแนบ 7 รวมทั้งทดสอบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกลกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS โดยผู้ขอใช้บริการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

(2) circuit breaker ที่จุดเชื่อมต่อหรืออุปกรณ์ตัดการเชื่อมต่อจะต้องสามารถควบคุมได้โดยระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS โดยในภาวะปกติ การไฟฟ้านครหลวงจะควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าวโดยการประสานงานไปยังเจ้าหน้าที่ของผู้เชื่อมต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง และทั้งนี้การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ในการควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าวได้โดยระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS

(3) interconnection circuit breaker อุปกรณ์ตัดการเชื่อมต่อหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อจะต้องสามารถ monitor ได้ที่ระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS

7.2.3 VT, CT และ transducer ผู้ขอใช้บริการต้องใช้ VT. และ CT. ของสถานี เพื่อรองรับระบบควบคุมระยะไกล โดย VT. และ CT. ต้องมีมาตรฐานความเที่ยงตรงผิดพลาดไม่เกินร้อยละบวกลบศูนย์จุดห้า ($\pm 0.5\%$) ที่ใช้สำหรับระบบ protection สำหรับข้อมูลตามข้อ 4.6.1 (2) และข้อ 4.6.2 (2) และมีมาตรฐานความเที่ยงตรงผิดพลาดไม่เกินร้อยละบวกลบศูนย์จุดสาม ($\pm 0.3\%$) ที่ใช้สำหรับระบบ metering สำหรับข้อมูลตามข้อ 4.6.1 (1) และข้อ 4.6.2 (1) และมาตรวัดไฟฟ้าสำหรับข้อมูลตามข้อ 4.2

7.2.4 การดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์ ผู้เชื่อมต่อจะต้องดูแลให้อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา หากตรวจพบว่าอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลดังกล่าวเกิดขัดข้องผู้เชื่อมต่อต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จ สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ภายใน 7 วันและหากผู้เชื่อมต่อยังไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 7 วัน หรือเพิกเฉยไม่ดำเนินการใด ๆ นับจากวันที่ตรวจพบว่าอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้เชื่อมต่อชำรุด การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์ปลดการเชื่อมต่อออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้า

8. ข้อกำหนดสำหรับผู้ประกอบกิจการไฟฟ้ารายอื่น

8.1 ปริมาณกำลังไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการที่จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า

หลักเกณฑ์ปริมาณกำลังไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการที่สามารถจ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้าในแต่ละระดับแรงดัน ดังนี้

8.1.1 ระบบ 230/400 โวลต์

(1) ผู้ผลิตไฟฟ้าสามารถเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าแบบเฟสเดียวได้ หากมีกำลังผลิตติดตั้งไม่เกิน 5 กิโลวัตต์ ในกรณีที่ผู้ผลิตไฟฟ้าต้องการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบเฟสเดียวหลายชุดกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า จะต้องกระจายกำลังไฟฟ้าที่จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้าในแต่ละเฟสให้สม่ำเสมอ โดยยอมให้มีความแตกต่างของกำลังผลิตติดตั้งในแต่ละเฟสสูงสุดไม่เกิน 5 กิโลวัตต์

(2) ปริมาณกำลังผลิตติดตั้งรวมของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (หน่วยเป็นกิโลวัตต์) ของผู้เชื่อมต่อทุกราย ที่เชื่อมต่อในหม้อแปลงจำหน่ายลูกเดียวกัน ต้องไม่เกินขีดจำกัดร้อยละ 15 ของพิกัดหม้อแปลงจำหน่าย (หน่วยเป็นกิโลวัตต์-แอมแปร์) หากผู้ขอใช้บริการยังคงต้องเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในบริเวณดังกล่าว จะต้องไปพิจารณาเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ณ ระดับแรงดัน 12 กิโลวัตต์ขึ้นไป

8.1.2 ระบบ 12 และ 24 กิโลวัตต์

(1) ระบบจำหน่าย 12 กิโลวัตต์ ไม่เกิน 4 เมกะวัตต์ / วงจร

(2) ระบบจำหน่าย 24 กิโลวัตต์ ไม่เกิน 8 เมกะวัตต์ / วงจร

(3) ปริมาณกำลังผลิตติดตั้งรวมของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (หน่วยเป็นเมกะวัตต์) ของผู้เชื่อมต่อทุกราย ที่เชื่อมต่อในหม้อแปลงกำลังของสถานีไฟฟ้าย่อย ลูกเดียวกัน ต้องไม่เกินขีดจำกัดร้อยละ 20 ของพิกัดหม้อแปลงกำลัง (หน่วยเป็นเมกะวัตต์แอมแปร์)

(4) หากไม่เป็นไปตามเงื่อนไขในข้อ (1) – (3) ผู้ขอใช้บริการต้องไปพิจารณาเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ณ ระดับแรงดัน 69 กิโลวัตต์ขึ้นไป

8.1.3 ระบบ 69 และ 115 กิโลวัตต์

(1) กรณีระบบ 69 กิโลวัตต์ กำลังไฟฟ้าจ่ายเข้าระบบจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อทั้งหมดที่ติดตั้งในสายส่งเดียวกันต้องไม่เกิน 90 เมกะวัตต์ต่อวงจร

(2) กรณีระบบ 115 กิโลวัตต์ กำลังไฟฟ้าจ่ายเข้าระบบจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อทั้งหมดที่ติดตั้งในสายส่งเดียวกันต้องไม่เกิน 180 เมกะวัตต์ต่อวงจร

ทั้งนี้ปริมาณกำลังไฟฟ้าที่อนุญาตให้จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้าตามที่ระบุข้างต้นเป็นเพียงข้อกำหนดในภาพรวมเท่านั้น ปริมาณกำลังไฟฟ้าแท้จริงที่การไฟฟ้านครหลวงอนุญาตให้จ่ายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้าในแต่ละจุดเชื่อมต่อ/วงจร อาจต่ำกว่าค่าที่ระบุข้างต้น โดยการไฟฟ้านครหลวง

จะพิจารณาตามความเหมาะสม โดยคำนึงถึงความปลอดภัย คุณภาพ ประสิทธิภาพ ความเชื่อถือได้ ของระบบโครงข่ายไฟฟ้า และผลประโยชน์ต่อส่วนรวมเป็นหลัก

8.2 การเตรียมอุปกรณ์สำหรับระบบควบคุมระยะไกล

8.2.1 กรณีผู้ขอใช้บริการเชื่อมโยงในระบบ 69 หรือ 115 กิโลโวลต์ ดำเนินการดังนี้

(1) ผู้ขอใช้บริการต้องเป็นผู้จัดหา ออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) พร้อมทั้งระบบสื่อสารเพื่อใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้ขอใช้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS ตามรายละเอียดที่กำหนดในสิ่งแนบ 5 และสิ่งแนบ 6 รวมทั้งทดสอบการเชื่อมต่อการควบคุมอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS โดยผู้ขอใช้บริการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

(2) circuit breaker ที่จุดเชื่อมต่อ รวมทั้ง circuit breaker และอุปกรณ์ตัดการเชื่อมต่อที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อที่ติดตั้งในสถานีไฟฟ้า จะต้องสามารถควบคุมได้โดยระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS โดยในภาวะปกติการไฟฟ้านครหลวงจะควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าว โดยการประสานงานไปยังเจ้าหน้าที่ของผู้เชื่อมต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง และทั้งนี้การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ในการควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าวได้โดยระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS

8.2.2 กรณีผู้ขอใช้บริการเชื่อมโยงในระบบ 12 หรือ 24 กิโลโวลต์ และกำลังการผลิตติดตั้งรวมเกิน 1 เมกะวัตต์ ขึ้นไป ดำเนินการดังนี้

(1) ผู้ขอใช้บริการต้องเป็นผู้จัดหา ออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) พร้อมทั้งระบบสื่อสารเพื่อใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้ขอใช้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS ตามรายละเอียดที่กำหนดในสิ่งแนบ 5 และสิ่งแนบ 7 รวมทั้งทดสอบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกลกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS โดยผู้ขอใช้บริการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

(2) circuit breaker ที่จุดเชื่อมต่อหรืออุปกรณ์ตัดการเชื่อมต่อจะต้องสามารถควบคุมได้โดยระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS โดยในภาวะปกติ การไฟฟ้านครหลวงจะควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าวโดยการประสานงานไปยังเจ้าหน้าที่ของผู้เชื่อมต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง และทั้งนี้การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ในการควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าวได้โดยระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS

8.2.3 VT, CT และ transducer ผู้ขอใช้บริการต้องใช้ VT. และ CT. ของสถานี เพื่อรองรับระบบควบคุมระยะไกล โดย VT. และ CT. ต้องมีมาตรฐานความเที่ยงตรงผิดพลาดไม่เกินร้อยละบวกลบศูนย์จุดห้า ($\pm 0.5\%$) ที่ใช้สำหรับระบบ protection สำหรับข้อมูลตามข้อ 4.6.1 (2) และข้อ 4.6.2 (2) และมีมาตรฐานความเที่ยงตรงผิดพลาดไม่เกินร้อยละบวกลบศูนย์จุดสาม ($\pm 0.3\%$) ที่ใช้สำหรับระบบ metering สำหรับข้อมูลตามข้อ 4.6.1 (1) และข้อ 4.6.2 (1) และมาตรวัดไฟฟ้า สำหรับข้อมูลตามข้อ 4.2

8.2.4 การดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์ ผู้เชื่อมต่อจะต้องดูแลให้อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา หากตรวจพบว่าอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลดังกล่าวเกิดขัดข้องผู้เชื่อมต่อต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จ สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ภายใน 7 วันและหากผู้เชื่อมต่อยังไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 7 วัน หรือเพิกเฉยไม่ดำเนินการใด ๆ นับจากวันที่ตรวจพบว่าอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้เชื่อมต่อชำรุด การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์ปลดการเชื่อมต่อออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้า

สิ่งแนบ 1

มาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า

อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานอ้างอิงตามรายการดังนี้หรือที่การไฟฟ้านครหลวงยอมรับ

อุปกรณ์ไฟฟ้า	มาตรฐานอ้างอิง
TOU Meter	ANSI C12.16 และ ANSI C12.20 or IEC 62052-11, 62053-21 และ 62053-22 or มอก. 1030, มอก. 2543 และ มอก. 2544
Instrument Transformer	IEC 60044-1 และ IEC 60044-2 or IEC 61869-2 และ IEC 61869-3 or ANSI C57.13
Circuit Breaker	IEC 60056 or ANSI C37.11 or NEMA SG4
Protection Relay	IEC ผู้ผลิตใน supplier list ของการไฟฟ้านครหลวงดังนี้ ABB, Areva, GE, Merlin Gerin(group Schneider), Reyrolle, Schweitzer(Sel), Siemens และ SEG
Disconnecting Switch	IEC 60129 or ANSI C37.30 , ANSI C37.32 และ ANSI C37.34
Distribution Fuse Cutout	IEEE C37.41 และ ANSI C37.42 or NEMA SG2
Ring Main Unit	IEC 62271-200 Internal Arc test IEC 62271-200
Gas Insulated Switchgear	IEC
Power Quality Meter	IEC 61000-4-30, IEC 61000-4-7 และ IEC 61000-4-15

สิ่งแนบ 2

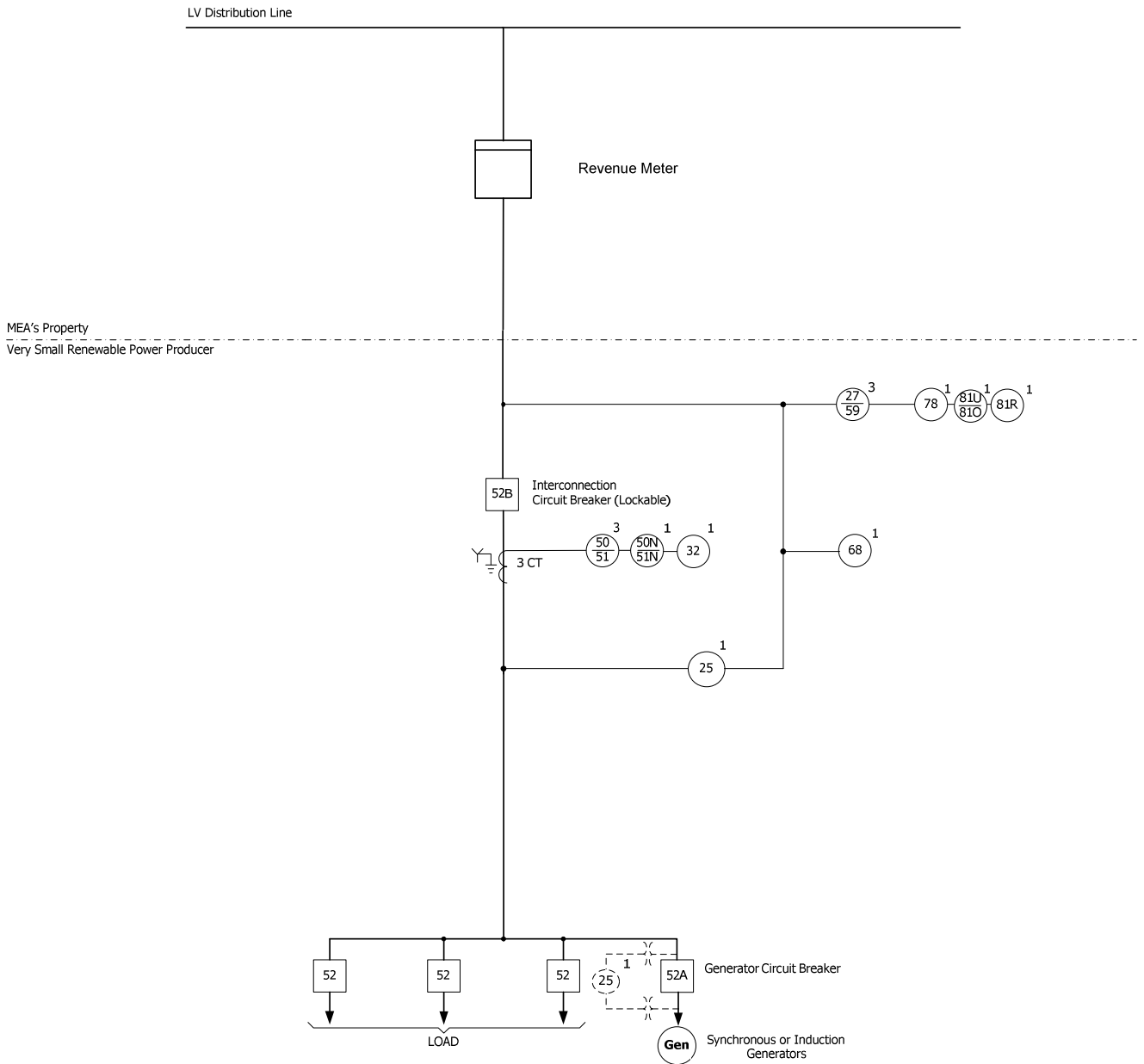
รูปแบบการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าการไฟฟ้านครหลวง

ผู้ขอใช้บริการจะต้องติดตั้งรีเลย์ป้องกันให้เหมาะสมกับระบบไฟฟ้าของตน โดยขึ้นอยู่กับรูปแบบการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า ดังนี้

1. รูปแบบการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ระดับแรงดัน 230/400 โวลต์
2. รูปแบบการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ระดับแรงดัน 12 และ 24 กิโลโวลต์
 - 2.1 VSPP/ Generator Connection for Overhead System
 - 2.2 VSPP/ Generator Connection for Underground System
3. รูปแบบการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ระดับแรงดัน 69 และ 115 กิโลโวลต์
 - 3.1 VSPP (69 or 115 kV) with In Line Connection
 - 3.2 VSPP (69 or 115 kV) with Bus Extension Connection
 - 3.3 SPP (69 or 115 kV) with In Line Connection
 - 3.4 SPP (69 or 115 kV) with Bus Extension Connection
 - 3.5 Generator Connection (69 or 115 kV) with In Line Connection
 - 3.6 Generator Connection (69 or 115 kV) with Bus Extension Connection
 - 3.7 Generator Connection (69 or 115 kV) with T-Tapped Connection

ยกเว้นระบบผลิตไฟฟ้าที่ใช้อินเวอร์เตอร์ประเภทเชื่อมต่อกับโครงข่าย (Grid-connected Inverter) ทำหน้าที่แปลงแรงดันไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือจากแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงอื่นๆ เป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับจ่ายเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า การติดตั้งรีเลย์ป้องกันและรูปแบบการเชื่อมต่อให้พิจารณาตามประกาศที่เกี่ยวข้องของการไฟฟ้านครหลวงเป็นคราวไป

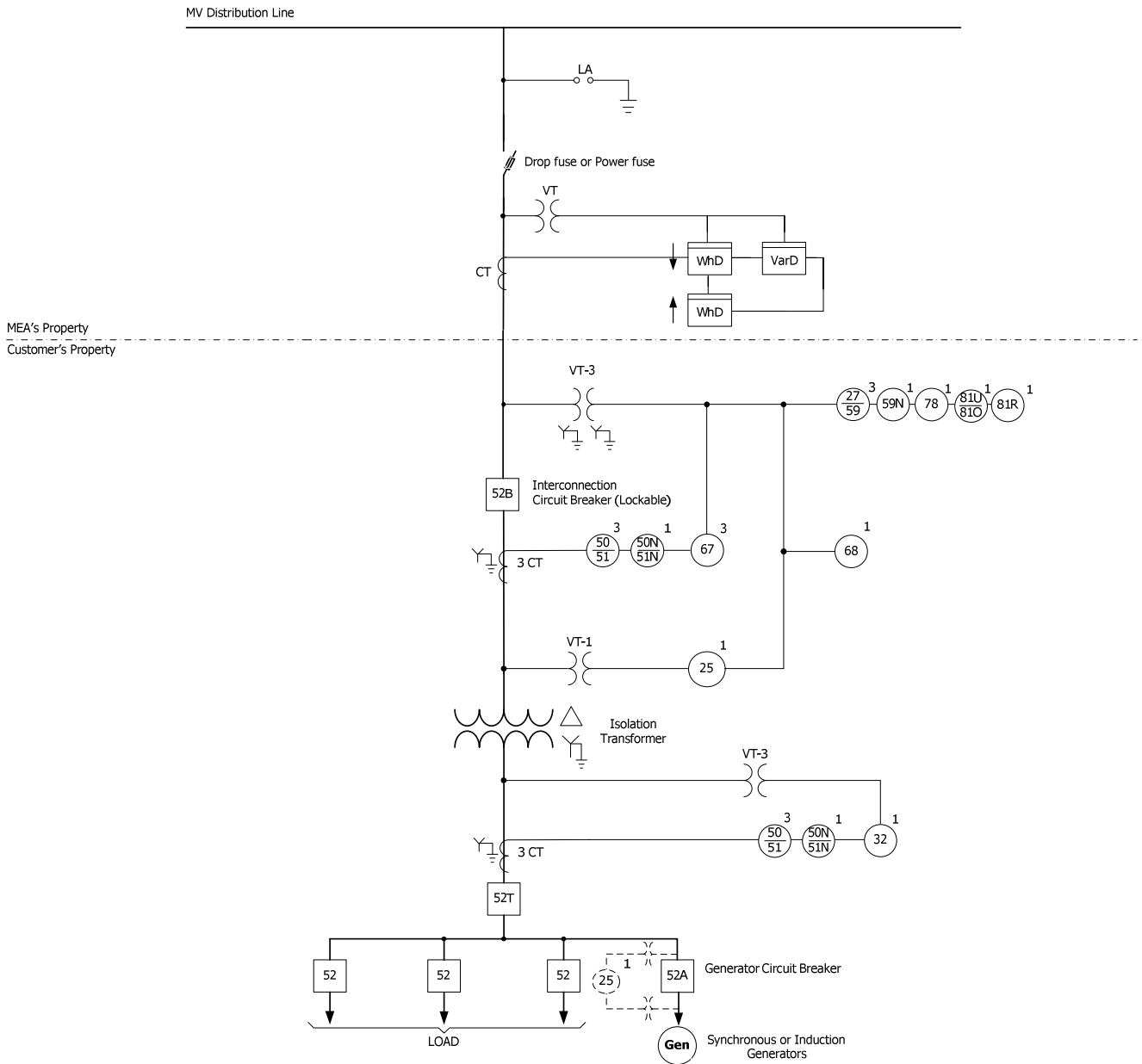
1. MEA Distribution System (230/400 V)



Device no.	Function	Trips	Note
25	Synchronizing check	-	For 52B,52A
59/27	Over and Under Voltage relay	52B	
50/51, 50N/51N	Phase and Ground Overcurrent	52B	
68	Voltage relay Block Closing Circuit While De-energize	-	For 52B
81U/81O/81R	Under and Over Frequency and Rate of Change of Frequency	52B	
78	Voltage Vector Shift	52B	
32	Reverse Power	52B	

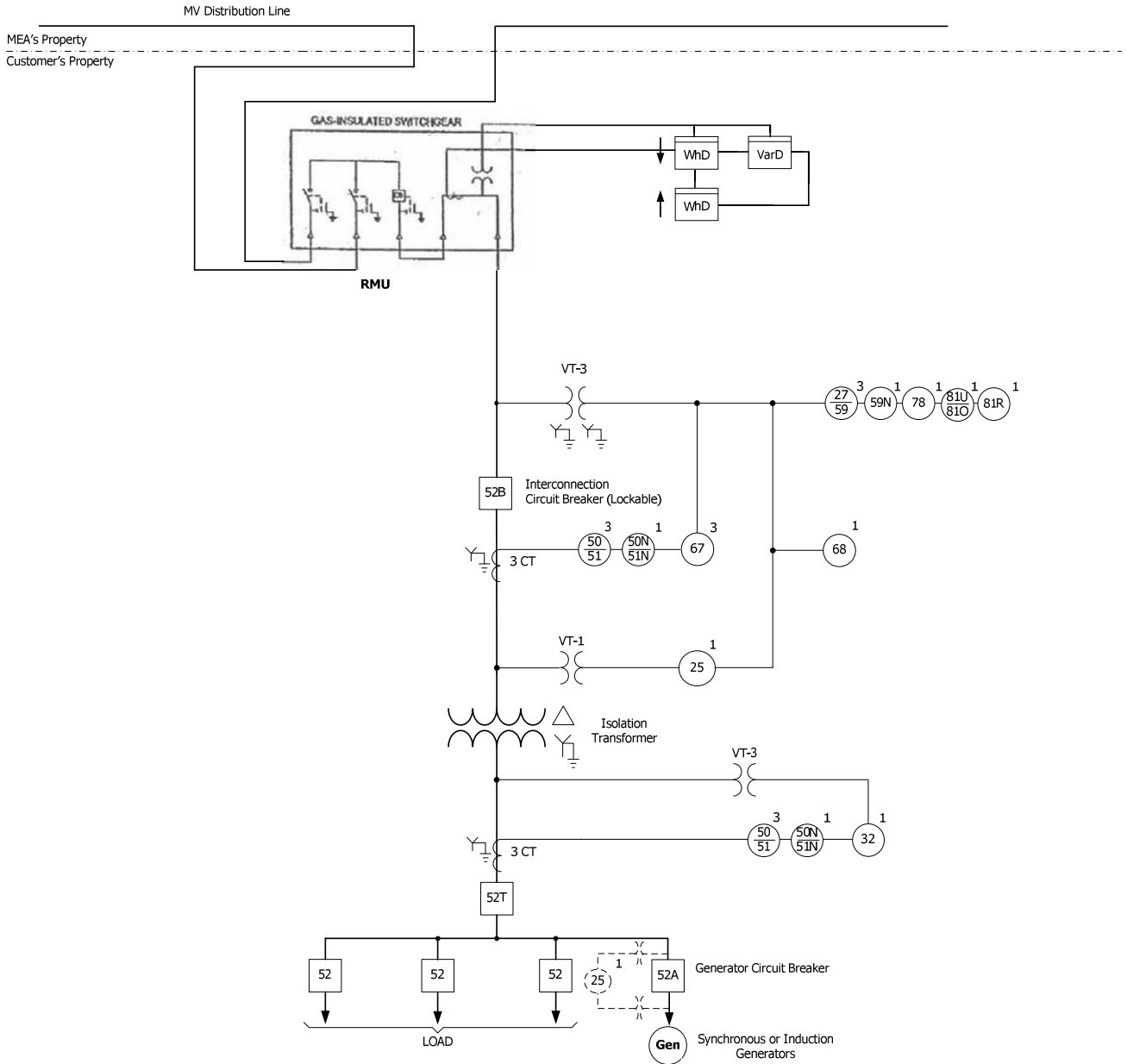
Remark
 *25 not necessary for Induction Generators
 *32 necessary for 3-phase generator connection (no energy sale) that exceeds 15 % of distribution transformer capacity

2.1 MEA Distribution System (12 or 24 kV) for Overhead System



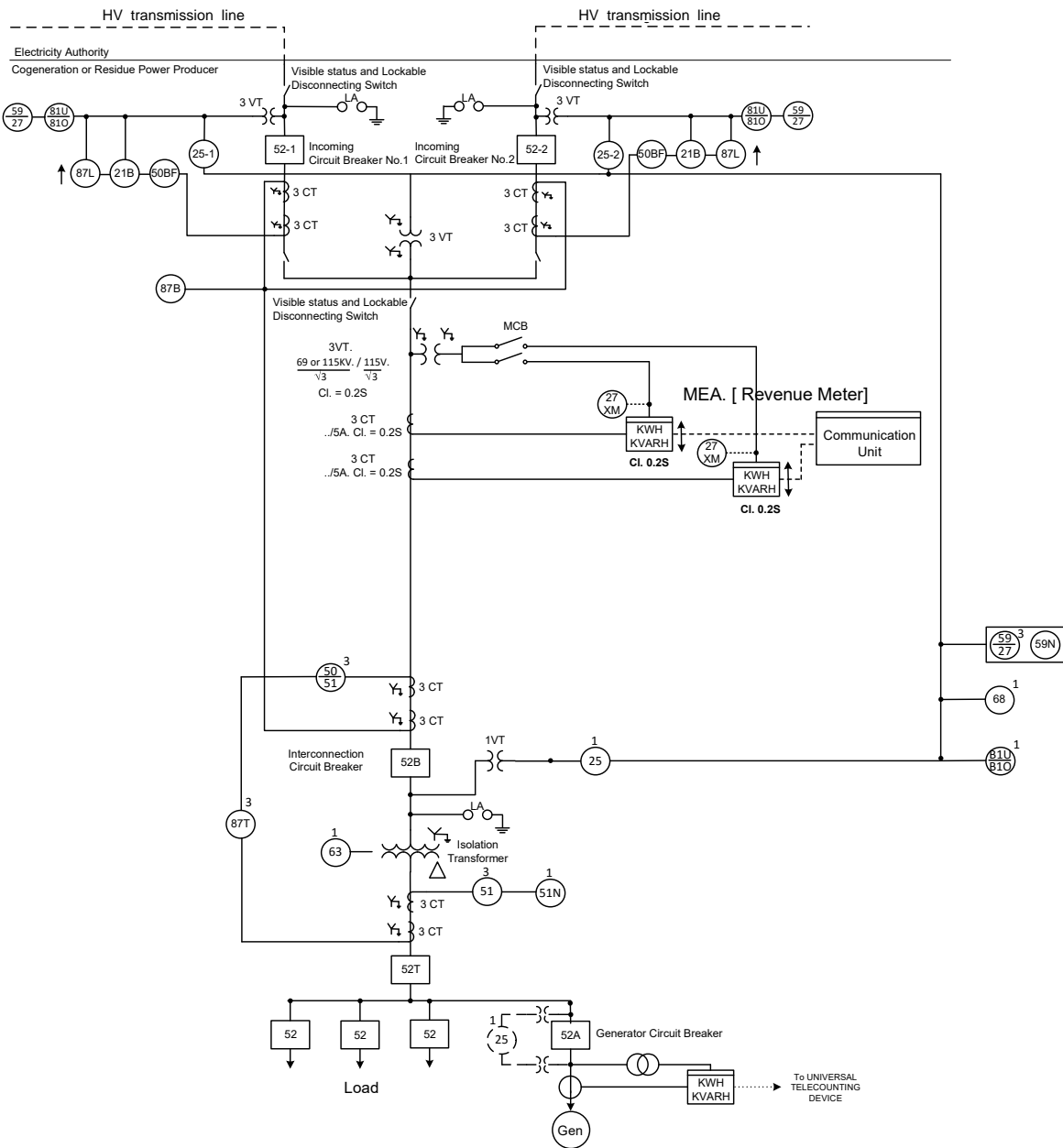
Device no.	Function	Trips	Note
25	Synchronizing check	-	For 52B,52A
59/27	Over and Under Voltage relay	52B	
50/51, 50N/51N	Phase and Ground Overcurrent	52B, 52T	
59N	Zero Sequence Overvoltage	52B	
67	Directional Phase Overcurrent	52B, 52T	
32	Reverse Power	52B, 52T	
68	Voltage relay Block Closing Circuit While De-energize	-	For 52B
81U/81O/81R	Under and Over Frequency and Rate of Change of Frequency	52B	
78	Phase/Vector Shift	52B	
Remark			
*25 not necessary for Induction Generators			
*32 not necessary for VSPP			

2.2 MEA Distribution System (12 or 24 kV) for Underground System



Device no.	Function	Trips	Note
25	Synchronizing check	-	For 52B,52A
59/27	Over and Under Voltage relay	52B	
50/51, 50N/51N	Phase and Ground Overcurrent	52B, 52T	
59N	Zero Sequence Overvoltage	52B	
67	Directional Phase Overcurrent	52B, 52T	
32	Reverse Power	52B, 52T	
68	Voltage relay Block Closing Circuit While De-energize	-	For 52B
81U/81O/81R	Under and Over Frequency and Rate of Change of Frequency	52B	
78	Voltage Vector Shift	52B	
Remark			
*25 not necessary for Induction Generators			
*32 not necessary for VSPP			

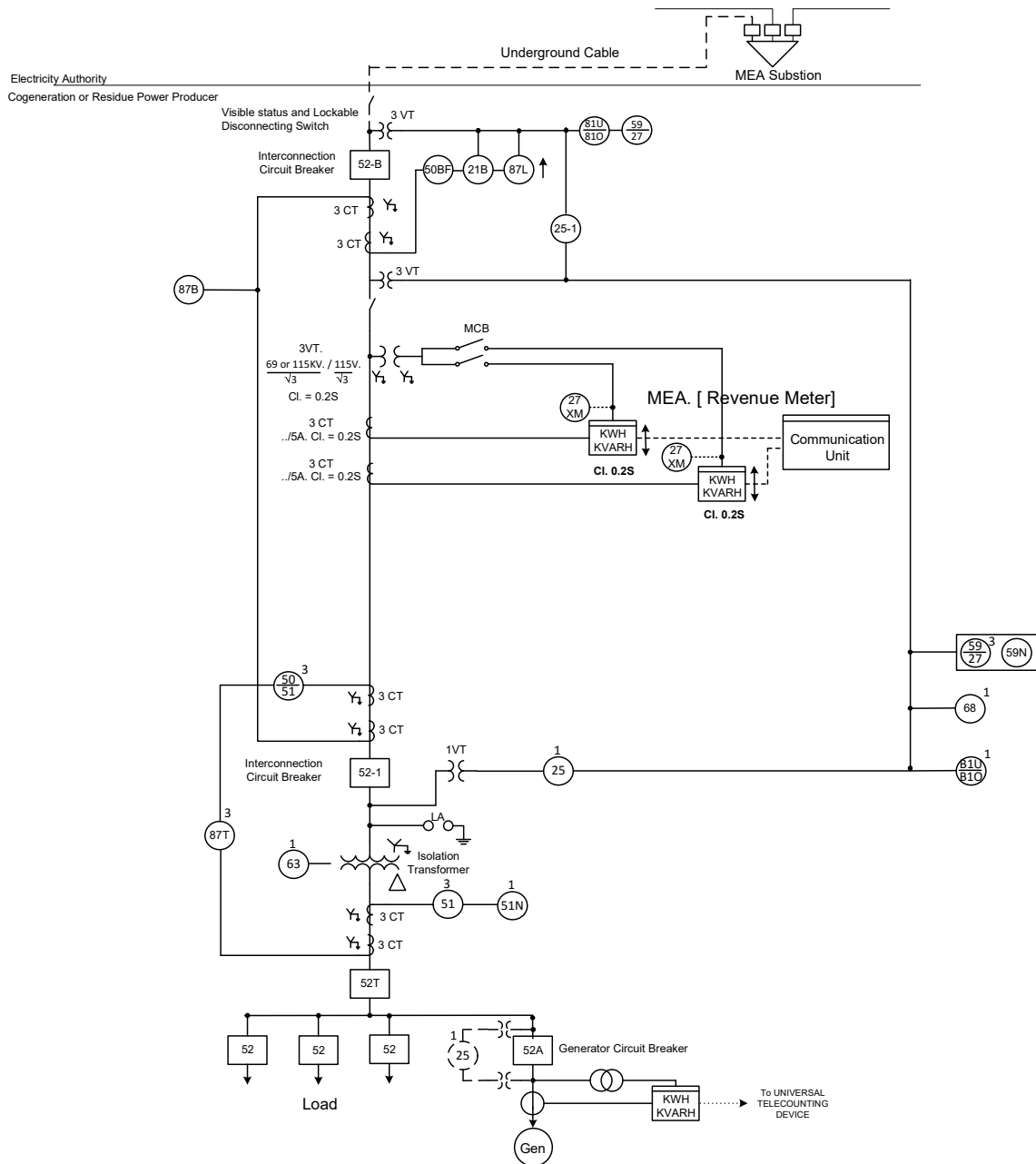
3.1 MEA Transmission System (69 or 115 kV) with In Line Connection for VSP



Device no.	Function	Trips	Note
21B	Backup Distance relay	52-1, 52-2	-
25-1	Synchronizing Check	-	For 52-1
25-2	Synchronizing Check	-	For 52-2
25	Synchronizing Check	-	For 52B
50/51	Phase Overcurrent relay	52B, 52T	-
50BF	CB. Fail Relay	52B	-
59/27	Over and Under Voltage relay	52B	-
59N	Ground Over Voltage relay	52B	-
63	Transformer fault pressure relay	52B, 52T	-
68	Voltage relay Block Closing Circuit While De-energize	-	For 52B
81U/81O	Under and Over Frequency	52B	-
87B	Bus Differential relay	52-1, 52-2, 52B	-
87L	Line Current Differential relay	52-1, 52-2	-
87K	Transformer Differential relay	52B, 52T	-
MCB	3 Phase Miniature Circuit Breaker	-	-
27XM	Loss of Potential relay	-	-

หมายเหตุ การติดตั้ง Lightning Arrester (LA) ในกรณีที่มีการเชื่อมต่อการไฟฟ้านครหลวง ด้วยระบบ Underground Cable หรือ GIS ต้องให้การไฟฟ้านครหลวงเป็นผู้พิจารณาตำแหน่งติดตั้ง

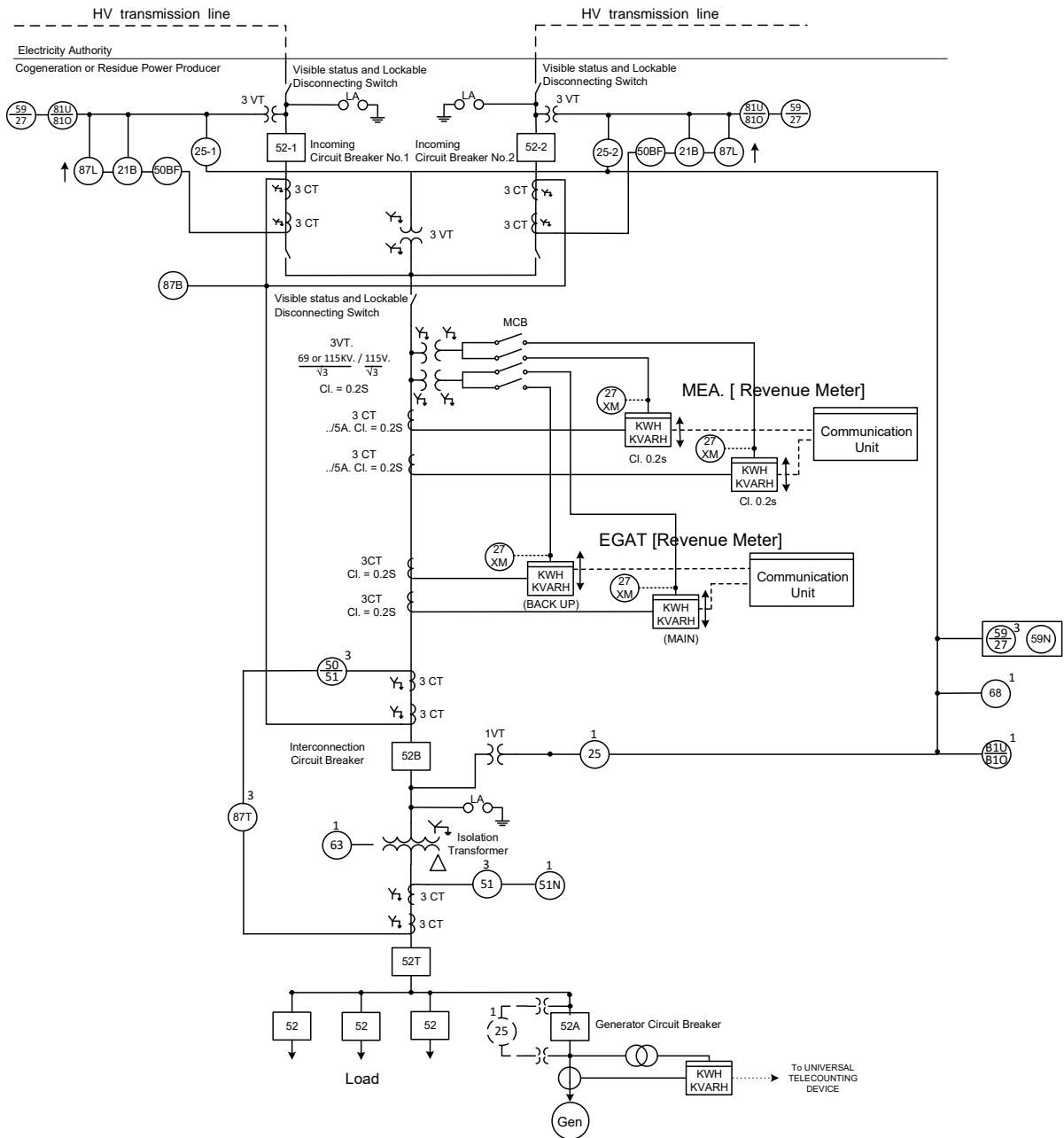
3.2 MEA Transmission System (69 or 115 kV) with Bus Extension Connection for VSPP



Device no.	Function	Trips	Note
21B	Backup Distance relay	52-1, 52-2	-
25-1	Synchronizing Check	-	For 52-1
25	Synchronizing Check	-	For 52B
50/51	Phase Overcurrent relay	52B, 52T	-
50BF	CB. Fail Relay	52B	-
59/27	Over and Under Voltage relay	52B	-
59N	Ground Over Voltage relay	52B	-
63	Transformer fault pressure relay	52B, 52T	-
68	Voltage relay Block Closing Circuit While De-energize	-	For 52B
81U/81O	Under and Over Frequency	52B	-
87B	Bus Differential relay	52-1, 52-2, 52B	-
87L	Line Current Differential relay	52-1, 52-2	-
87K	Transformer Differential relay	52B, 52T	-
MCB	3 Phase Miniature Circuit Breaker	-	-
27XM	Loss of Potential relay	-	-

หมายเหตุ การติดตั้ง Lightning Arrester (LA) ในกรณีที่มีการเชื่อมต่อการไฟฟ้านครหลวง ด้วยระบบ Underground Cable หรือ GIS ต้องให้การไฟฟ้านครหลวงเป็นผู้พิจารณาตำแหน่งติดตั้ง

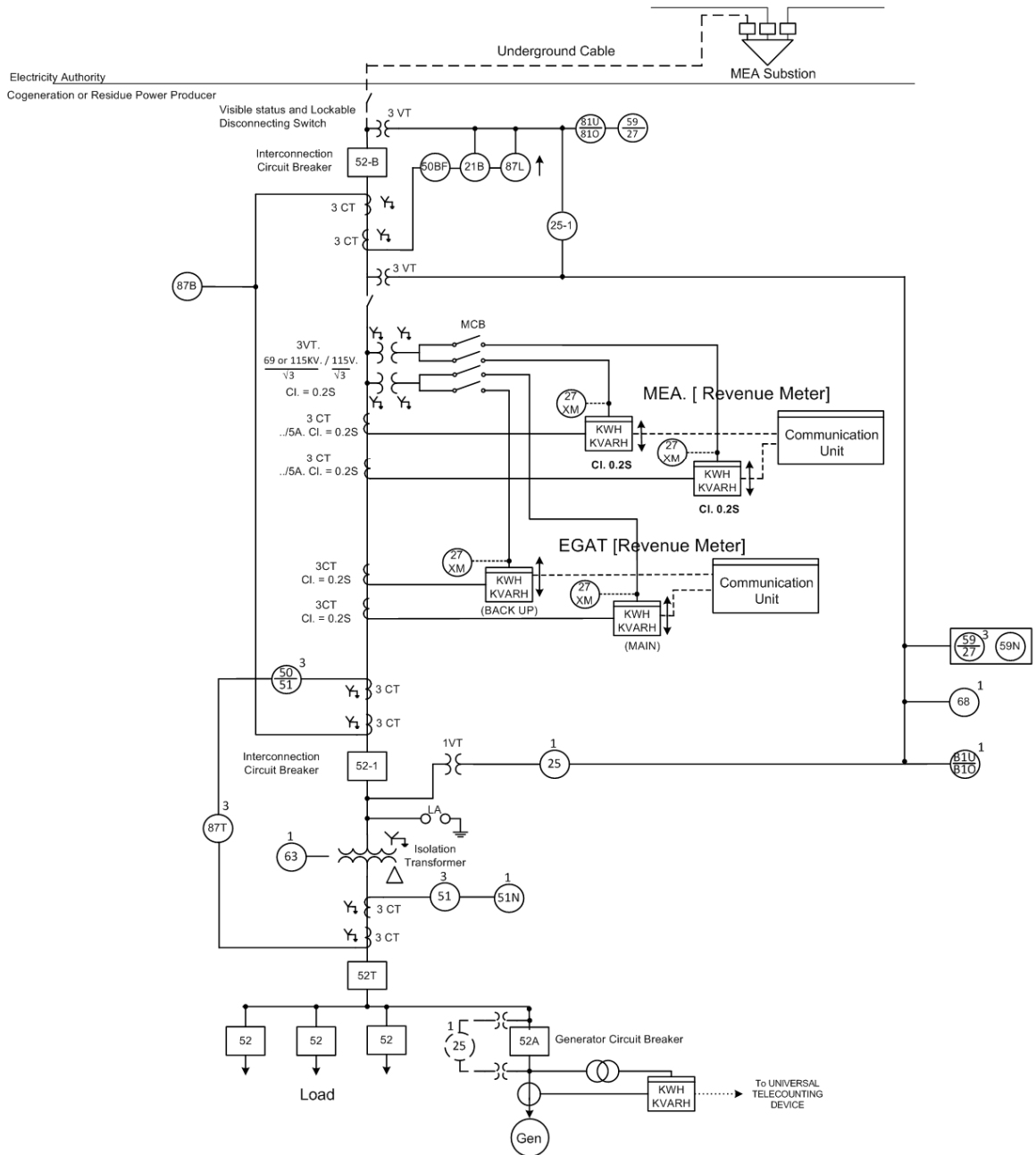
3.3 MEA Transmission System (69 or 115 kV) with In Line Connection for SPP



Device no.	Function	Trips	Note
21B	Backup Distance relay	52-1, 52-2	-
25-1	Synchronizing Check	-	For 52-1
25-2	Synchronizing Check	-	For 52-2
25	Synchronizing Check	-	For 52B
50/51	Phase Overcurrent relay	52B, 52T	-
50BF	CB. Fail Relay	52B	-
59/27	Over and Under Voltage relay	52B	-
59N	Ground Over Voltage relay	52B	-
63	Transformer fault pressure relay	52B, 52T	-
68	Voltage relay Block Closing Circuit While De-energize	-	For 52B
81U/81O	Under and Over Frequency	52B	-
87B	Bus Differential relay	52-1, 52-2, 52B	-
87L	Line Current Differential relay	52-1, 52-2	-
87K	Transformer Differential relay	52B, 52T	-
MCB	3 Phase Miniature Circuit Breaker	-	-
27XM	Loss of Potential relay	-	-

หมายเหตุ การติดตั้ง Lightning Arrester (LA) ในกรณีที่มีการเชื่อมต่อการไฟฟ้าแรงสูง ด้วยระบบ Underground Cable หรือ GIS ต้องให้การไฟฟ้าแรงสูงเป็นผู้พิจารณาดำเนินการติดตั้ง

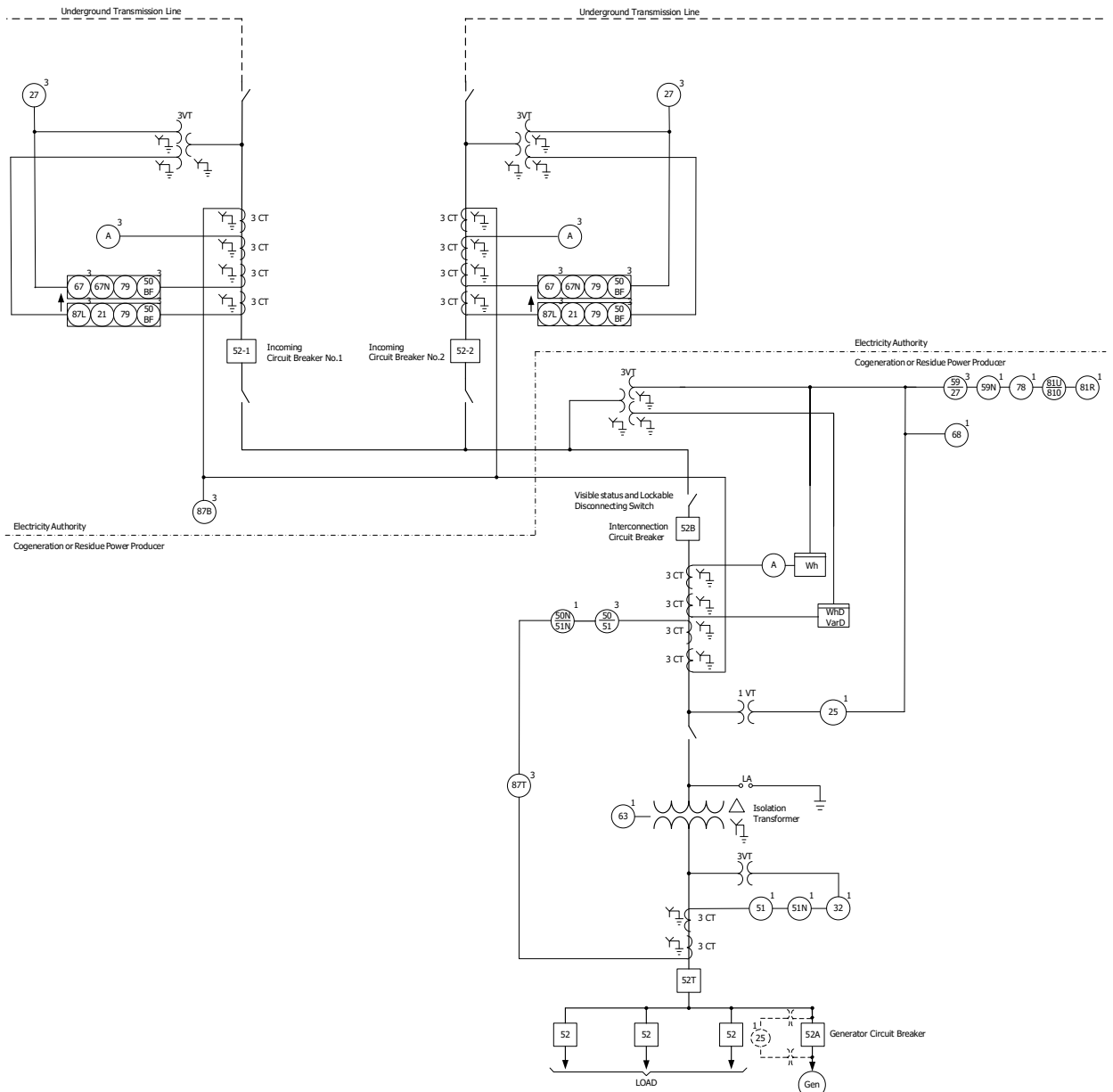
3.4 MEA Transmission System (69 or 115 kV) with Bus Extension Connection for SPP



Device no.	Function	Trips	Note
21B	Backup Distance relay	52-1, 52-2	-
25-1	Synchronizing Check	-	For 52-1
25	Synchronizing Check	-	For 52B
50/51	Phase Overcurrent relay	52B, 52T	-
50BF	CB. Fail Relay	52B	-
59/27	Over and Under Voltage relay	52B	-
59N	Ground Over Voltage relay	52B	-
63	Transformer fault pressure relay	52B, 52T	-
68	Voltage relay Block Closing Circuit While De-energize	-	For 52B
81U/81O	Under and Over Frequency	52B	-
87B	Bus Differential relay	52-1, 52-2, 52B	-
87L	Line Current Differential relay	52-1, 52-2	-
87K	Transformer Differential relay	52B, 52T	-
MCB	3 Phase Miniature Circuit Breaker		
27XM	Loss of Potential relay		

หมายเหตุ การติดตั้ง Lightning Arrester (LA) ในกรณีที่มีการเชื่อมต่อการไฟฟ้านครหลวง ด้วยระบบ Underground Cable หรือ GIS ต้องให้การไฟฟ้านครหลวงเป็นผู้พิจารณาตำแหน่งติดตั้ง

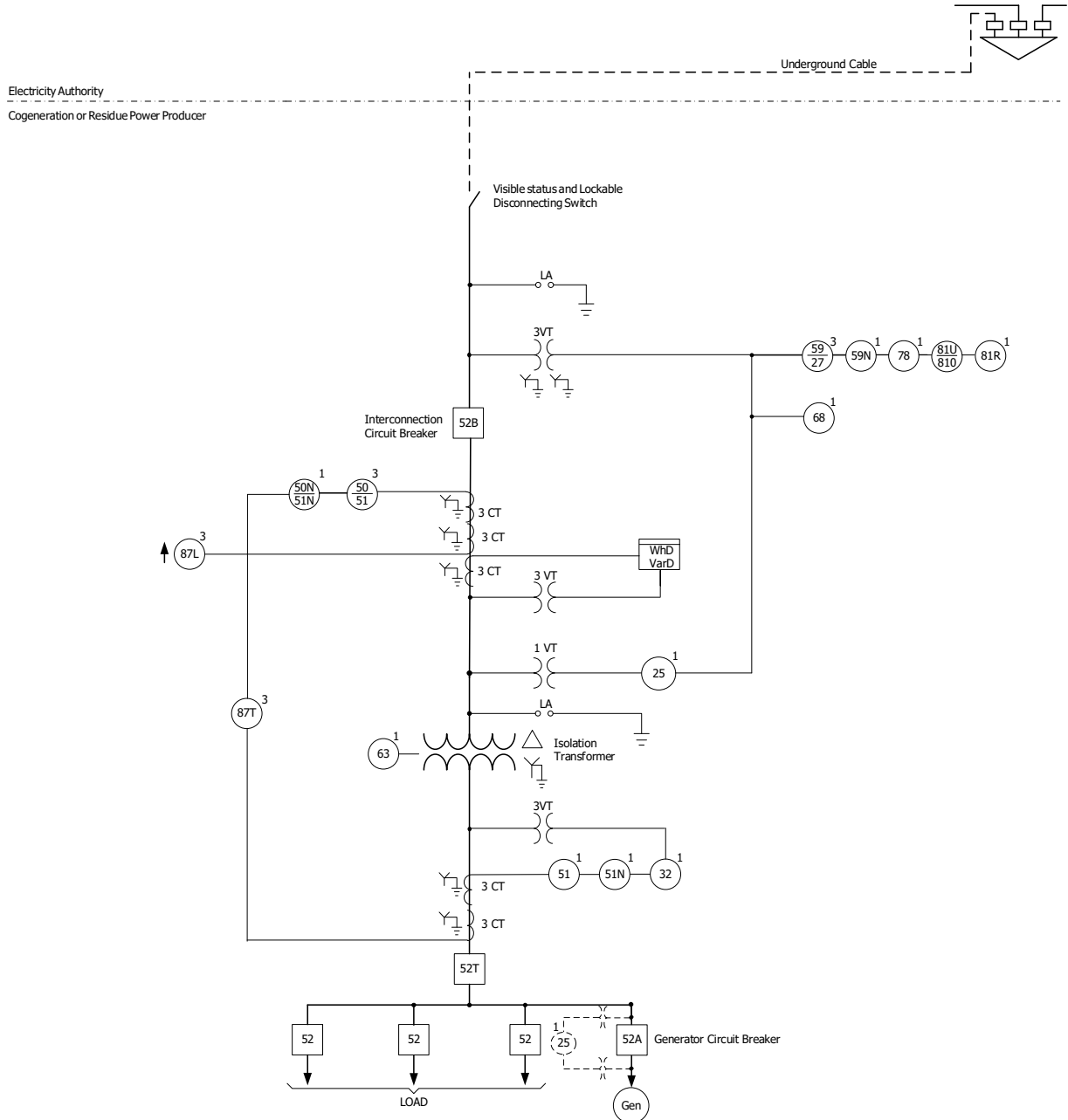
3.5 MEA Transmission System (69 or 115 kV) with In Line Connection for Generator Connection only (No Energy Sale)



Device no.	Function	Trips	Note
21	Distance relay	52-1, 52-2	-
25	Synchronizing check	-	For 52B
50/51	Phase Overcurrent relay	52B, 52T	-
50N/51N	Ground Overcurrent relay	52-1, 52-2, 52B	-
50BF	CB. Fail relay	52B	-
59/27	Over and Under Voltage relay	52B	-
59N	Ground Over Voltage relay	52B, 52T	-
63	Transformer fault pressure relay	52-1, 52-2 (OR 52T)	-
67/67N OR 32	Directional Phase Overcurrent and Ground Overcurrent OR Reverse Power relay	-	For 52B
68	Voltage relay Block Closing Circuit While De-energize	52B	-
78	Voltage Vector Shift	52-1, 52-2	-
79	Auto reclosing relay	52B	-
81U/81O/81R	Under and Over and Rate of Change of Frequency	52-1, 52-2, 52B	-
87B	Bus Differential relay	52B, 52T	-
87L	Line Differential relay	52-1, 52-2	-
87T	Transformer Differential relay	52B, 52T	-
MCB	3 Phase Miniature Circuit Breaker	-	-
27XM	Loss of Potential relay	-	-
A	Ampere meter	-	-

หมายเหตุ การติดตั้ง Lightning Arrester (LA) ในกรณีที่มีรูปแบบของการเชื่อมต่อแตกต่างไปจากที่กำหนด ต้องให้การไฟฟ้านครหลวงเป็นผู้พิจารณาตำแหน่งติดตั้ง

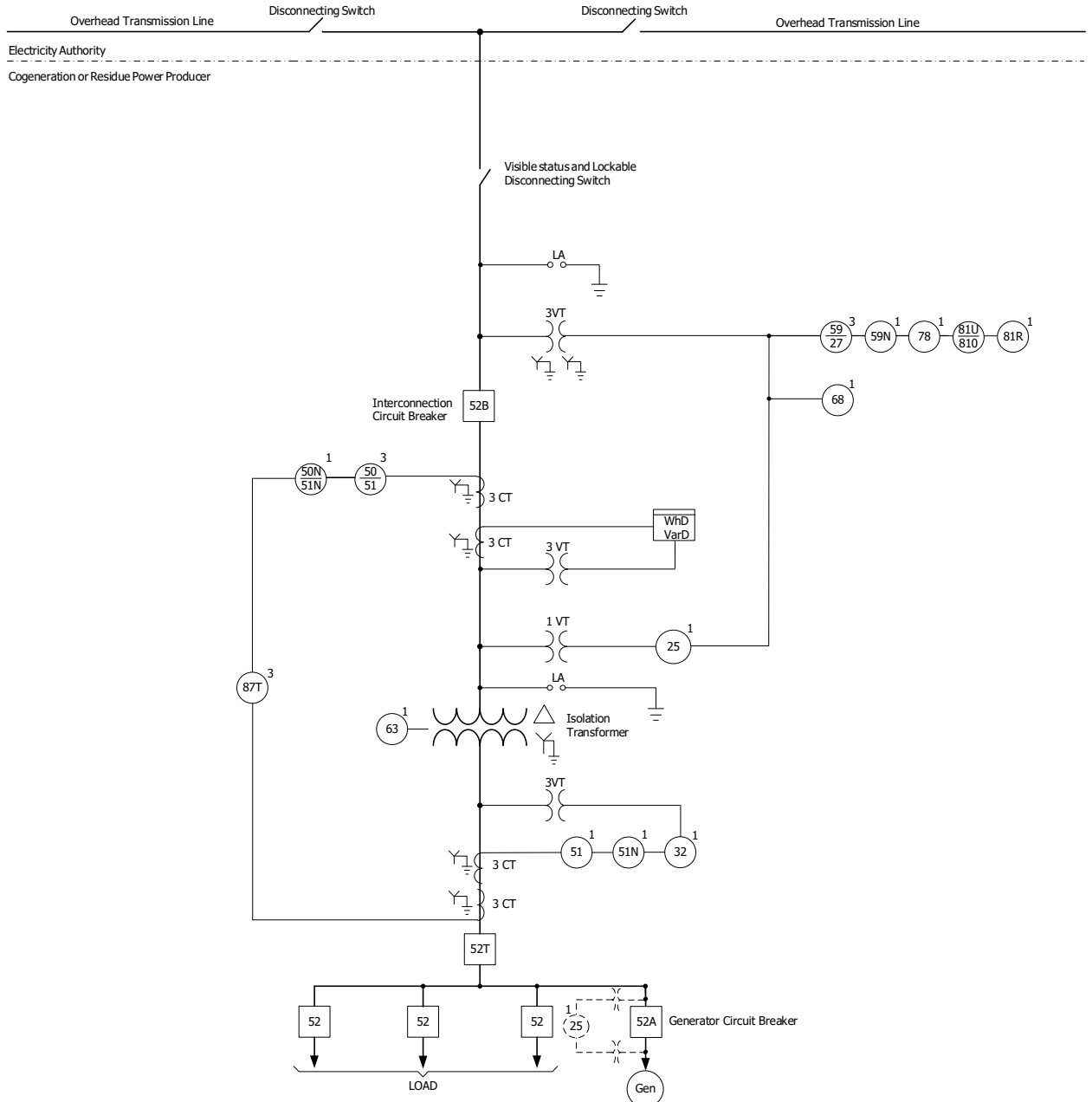
3.6 MEA Transmission System (69 or 115 kV) with Bus Extension Connection for Generator Connection only (No Energy Sale)



Device no.	Function	Trips	Note
25	Synchronizing check	-	For 52B
32	Reverse Power relay	52T	-
50/51	Phase Overcurrent relay	52B, 52T	-
50N/51N	Ground Overcurrent relay	52B, 52T	-
59/27	Over and Under Voltage relay	52B	-
59N	Ground Over Voltage relay	52B	-
63	Transformer fault pressure relay	52B, 52T	-
68	Voltage relay Block Closing Circuit While De-energize	-	For 52B
78	Voltage Vector Shift	52B	-
81U/81O/81R	Under and Over and Rate of Change of Frequency	52B	-
87T	Transformer Differential relay	52B, 52T	-
87L	Line Differential relay	52B	-
MCB	3 Phase Miniature Circuit Breaker	-	-
27XM	Loss of Potential relay	-	-

หมายเหตุ การติดตั้ง Lightning Arrester (LA) ในกรณีที่รูปแบบของการเชื่อมต่อแตกต่างกันไปจากที่กำหนด ต้องให้การไฟฟ้านครหลวงเป็นผู้พิจารณาตำแหน่งติดตั้ง

3.7 MEA Transmission System (69 or 115 kV) with T-Tapped Connection for Generator Connection only (No Energy Sale)



Device no.	Function	Trips	Note
25	Synchronizing check	-	For 52B
32	Reverse Power relay	52T	-
50/51	Phase Overcurrent relay	52B, 52T	-
50N/51N	Ground Overcurrent relay	52B, 52T	-
59/27	Over and Under Voltage relay	52B	-
59N	Ground Over Voltage relay	52B	-
63	Transformer fault pressure relay	52B, 52T	-
68	Voltage relay Block Closing Circuit While De-energize	-	For 52B
78	Voltage Vector Shift	52B	-
81U/81O	Under and Over Frequency	52B	-
87T	Transformer Differential relay	52B, 52T	-
MCB	3 Phase Miniature Circuit Breaker		
27XM	Loss of Potential relay		

หมายเหตุ การติดตั้ง Lightning Arrester (LA) ในกรณีที่รูปแบบของการเชื่อมต่อแตกต่างไปจากที่กำหนด ต้องให้การไฟฟ้าแรงสูงเป็นผู้พิจารณาตำแหน่งติดตั้ง

สิ่งแนบ 3

ขั้นตอนและเงื่อนไขในการตรวจสอบคุณภาพไฟฟ้า

1. การไฟฟ้านครหลวงจะทำการตรวจวัดคุณภาพไฟฟ้าที่จุดต่อร่วมของผู้ขอใช้บริการ เพื่อประเมินผลกระทบทางด้านคุณภาพไฟฟ้าในช่วงที่ทำการทดสอบเชื่อมโยง
 - 1.1 การไฟฟ้านครหลวงจะติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพไฟฟ้าก่อนการเชื่อมโยงเป็นเวลา 1 สัปดาห์ และติดตั้งเครื่องตรวจวัดฯ ต่อเนื่องไปอีก 1 สัปดาห์ภายหลังการเชื่อมโยง ระหว่างช่วงเวลาที่ตรวจวัดระบบผลิตไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการต้องทำงานในสภาวะใช้งานจริงซึ่งสร้างมลภาวะทางไฟฟ้าออกมาเป็นปริมาณสูงสุด
 - 1.2 ปริมาณมลภาวะทางไฟฟ้า (แรงดันกระเพื่อม กระแสฮาร์มอนิก และกระแสไม่ได้ดุล) ซึ่งเกิดจากระบบผลิตไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการ (ประเมินจากผลการตรวจวัดก่อนและหลังการเชื่อมโยง) จะต้องมีค่าไม่เกินขีดจำกัดที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด จึงจะอนุญาตให้เชื่อมโยงกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
2. ภายหลังการเชื่อมโยง ผู้เชื่อมต่อยังคงต้องควบคุมไม่ให้ระบบผลิตไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อสร้างมลภาวะทางไฟฟ้าที่จุดต่อร่วมเกินกว่าขีดจำกัดที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเข้าไปตรวจสอบภายในระบบของผู้เชื่อมต่อเพิ่มเติมหลังการเชื่อมโยงโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย หากสงสัยว่าผู้เชื่อมต่อมีแนวโน้มที่จะสร้างมลภาวะทางไฟฟ้าเกินขีดจำกัด ซึ่งหากตรวจสอบพบเช่นนั้นผู้เชื่อมต่อจะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด
3. การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการปลดการเชื่อมโยง หากระบบผลิตไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อไม่เป็นไปตามเงื่อนไขข้อกำหนดทางด้านคุณภาพไฟฟ้า เพื่อรักษาระดับคุณภาพไฟฟ้าในระบบไฟฟ้าโดยรวมให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ไฟฟารายอื่นๆ

สิ่งแนบ 4

คุณสมบัติของเครื่องวัดคุณภาพไฟฟ้า

Power Quality Meter Requirement

1. Power quality meter shall measure and record the 3 phase true RMS electrical value in 2 categories which are Profile Recording and Event Recording.
2. Profile recording is the continuous recording of average, minimum and maximum RMS value over 10 minutes period including Voltage, Ampere, Real Power, Reactive Power, Apparent Power, Power Factor, Harmonics (Voltage, Current and Power up to 50th), Voltage Unbalance (Unbalance Factor, Positive Sequence Voltage, Negative Sequence Voltage and Zero Sequence Voltage) and Flicker (Short Term Flicker Index, Pst, and Long Term Flicker Index, Plt). **Note** except Plt which calculate over 2 hours period.
3. Event recording is the condition triggered recording of a voltage and current waveform of an abnormal event including Voltage Sag (Dip), Voltage Swell and Short Interruption with the minimum sampling resolution of 128 samples per cycle and allow user to adjust the trigger condition.
4. Power quality meter shall comply with the latest version of international standard IEC 61000-4-30 (power quality measurement method) class A performance, IEC 61000-4-7 (harmonics) and IEC 61000-4-15 (flicker).
5. The internal memory of power quality meter shall be enough to store all measurement data at least 7 days without data loss.
6. Power quality meter shall have an internal battery backup for ride through capability at least 1 hour in case of power supply failure and shall have an automatic restart function in case of back up battery deplete.

สิ่งแนบ 5

รายละเอียดข้อกำหนดของอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) ที่ใช้ เชื่อมต่อกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS หรือระบบรับ-ส่งข้อมูล ระยะไกล SCADA/DMS

ข้อกำหนดนี้จะระบุชนิดของข้อมูล วิธีการ มาตรฐาน และอุปกรณ์ประกอบต่างๆเพื่อการ
รับ-ส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) กับระบบรับ-ส่งข้อมูล
ระยะไกล SCADA/EMS หรือระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS

1. ข้อกำหนดสำหรับผู้เชื่อมต่อที่เป็นผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่มีขนาด
เครื่องกำเนิดไฟฟ้ารวมกัน เกิน 1 เมกะวัตต์ขึ้นไป ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
และผู้ประกอบกิจการไฟฟ้ารายอื่น

1.1 จำนวนและชนิดของข้อมูลที่ต้องรับ-ส่งข้อมูลมายังศูนย์ควบคุมระบบ
ไฟฟ้า

ผู้ขอใช้บริการเป็นผู้จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit)
โดยจะต้องรับ-ส่งข้อมูลกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS (กรณีเชื่อมโยงที่ระบบ 69 หรือ
115 กิโลโวลต์) และรับ-ส่งข้อมูลกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS (กรณีเชื่อมโยงที่
ระบบ 12 หรือ 24 กิโลโวลต์) โดยมีจำนวน Input - Output Point เป็นไปตามที่การไฟฟ้านคร
หลวงกำหนด

1.2 มาตรฐานการสื่อสารข้อมูล

อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) ของผู้เชื่อมต่อต้องส่งข้อมูลมายัง
ระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS หรือระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS ด้วย
ระบบ real-time โดยอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลต้องส่งข้อมูลทันทีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง
(unsolicited data) หรือส่งข้อมูลเมื่อมีการ poll โดยคาบของการ poll ข้อมูลไม่เกิน 2 วินาที
สำหรับข้อมูล status และไม่เกิน 10 วินาทีสำหรับข้อมูลค่าวัด อุปกรณ์ควบคุมระยะไกลต้องสามารถ
ติดต่อกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS ด้วย protocol DNP3 subset level 2 หรือ 3
(ทั้ง over serial communication และ over IP communication) หรือระบบรับ-ส่งข้อมูล
ระยะไกล SCADA/DMS ด้วย protocol DNP3 subset level 1 หรือสูงกว่า (over IP
communication) โดยมีรายละเอียดของ Device Profile and Implementation Table ของ
โปรโตคอลที่ใช้งานในระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS หรือ ระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล
SCADA/DMS ที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด

1.3 สัญญาณ Input/Output Point

1.3.1 Analog Input

จะต้องจัดหาอุปกรณ์ควบคุมที่มีค่าความเที่ยงตรงผิดพลาดไม่เกินกว่า $\pm 0.2\%$ ของ Full Scale หรือค่าทางการวัดที่มีความเที่ยงตรงผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$ รวมค่าความเที่ยงตรงของ CT หรือ PT แล้ว

1.3.2 Status Input

จะต้องมีความละเอียดในการบันทึกข้อมูลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในลักษณะลำดับของเหตุการณ์ (Sequence of Event) ที่ทุก ๆ 1 มิลลิวินาที โดยชนิดที่ใช้จะแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

- (1) Single Contact, Two-State Status สำหรับส่งข้อมูลชนิด Alarm
- (2) Double Contact สำหรับส่งข้อมูลสถานะของเซอร์กิตเบรกเกอร์หรือสวิตช์

1.3.3 Control Output สำหรับสั่งควบคุมปลด/สับ Interconnection Circuit Breaker จะต้องจัดหาแบบ Select-Check-Before-Operate (SCBO)

1.4 แหล่งจ่ายไฟฟ้าของอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit)

ผู้ใช้บริการต้องจัดหาและติดตั้งแหล่งจ่ายไฟฟ้าชนิด AC และ DC สำหรับจ่ายไฟฟ้าให้อุปกรณ์ที่ใช้ในการรับ-ส่งข้อมูลกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS หรือระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS ของการไฟฟ้านครหลวง จำนวน 2 แหล่ง เป็นอย่างน้อย

1.5 การปรับปรุงหรือขยายระบบไฟฟ้า

กรณีที่ผู้เชื่อมต่อมีการปรับปรุง ขยายระบบไฟฟ้า หรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเชื่อมต่อ จะต้องดำเนินการปรับปรุงหรือเปลี่ยนระบบการรับส่งข้อมูลให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้

สิ่งแนบ 6

รายละเอียดช่องทางการสื่อสาร (communication channel)

กรณีผู้ขอใช้บริการเชื่อมโยงในระบบ 69 หรือ 115 กิโลโวลต์

1. วัตถุประสงค์การเชื่อมโยงระบบสื่อสาร

- 1.1 เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) ของผู้ให้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS (Supervisory Control and Data Acquisition / Energy Management System) ของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า
- 1.2 เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบป้องกัน (protection relay)
- 1.3 เพื่อให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ขอใช้บริการกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า ผ่านระบบวิทยุ และโทรศัพท์ ได้ตลอดเวลา

2. รายละเอียดของระบบสื่อสาร

2.1 ระบบสื่อสารผ่านสายใยแก้วนำแสง พร้อมอุปกรณ์ระบบสื่อสาร โดยแยกตามสถานที่ติดตั้ง ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

2.1.1 สายใยแก้วนำแสงชนิด ADSS SM G652D ขนาด 24 cores จำนวน 2 เส้นทาง พร้อมอุปกรณ์ fiber optic termination ปลายทางทั้งสองแห่ง

2.1.2 สถานที่ติดตั้งของผู้ขอใช้บริการ

- ตู้ enclosure 19-inch rack ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 27U จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์สื่อสารสำหรับ เชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) ของผู้ให้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS จำนวน 1 ระบบ
- อุปกรณ์สื่อสารสำหรับ เชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบป้องกัน (protection relay) (ระบบสื่อสารที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ระบบป้องกัน มีหรือไม่มีก็ได้ โดยการไฟฟ้านครหลวงจะพิจารณาความจำเป็นในแต่ละรายว่าต้องมีระบบสื่อสารหรือไม่)
- อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากจำนวน 1 ชุด
- cabling และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

2.1.3 สถานที่ติดตั้งของการไฟฟ้านครหลวง

- ตู้ enclosure 19-inch rack ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 27U จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์สื่อสารสำหรับ เชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) ของผู้ให้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS จำนวน 1 ชุด
- Cabling และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

- 2.2 วิทยุสื่อสารชนิดประจำที่ (fixed radio) จำนวน 1 เครื่อง ที่สามารถติดต่อสื่อสารกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าได้ตลอดเวลา
- 2.3 โทรศัพท์สายตรง ติดตั้งที่ผู้ขอใช้บริการจำนวน 1 เลขหมาย เพื่อการติดต่อระหว่างศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า และผู้ขอใช้บริการ

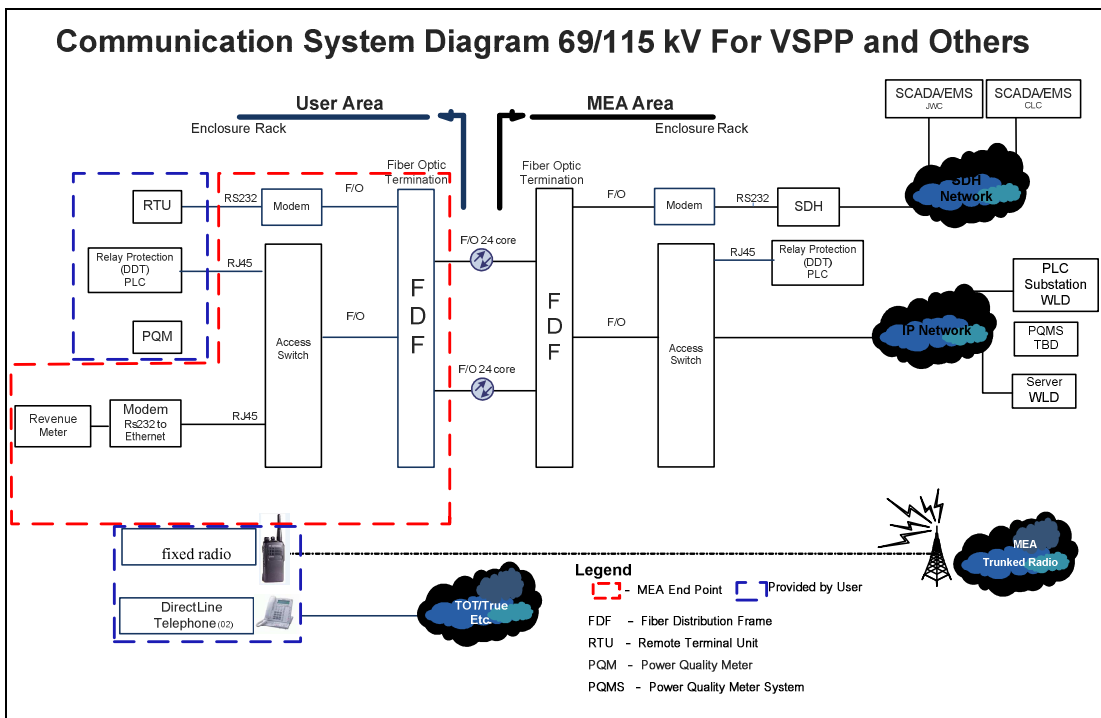
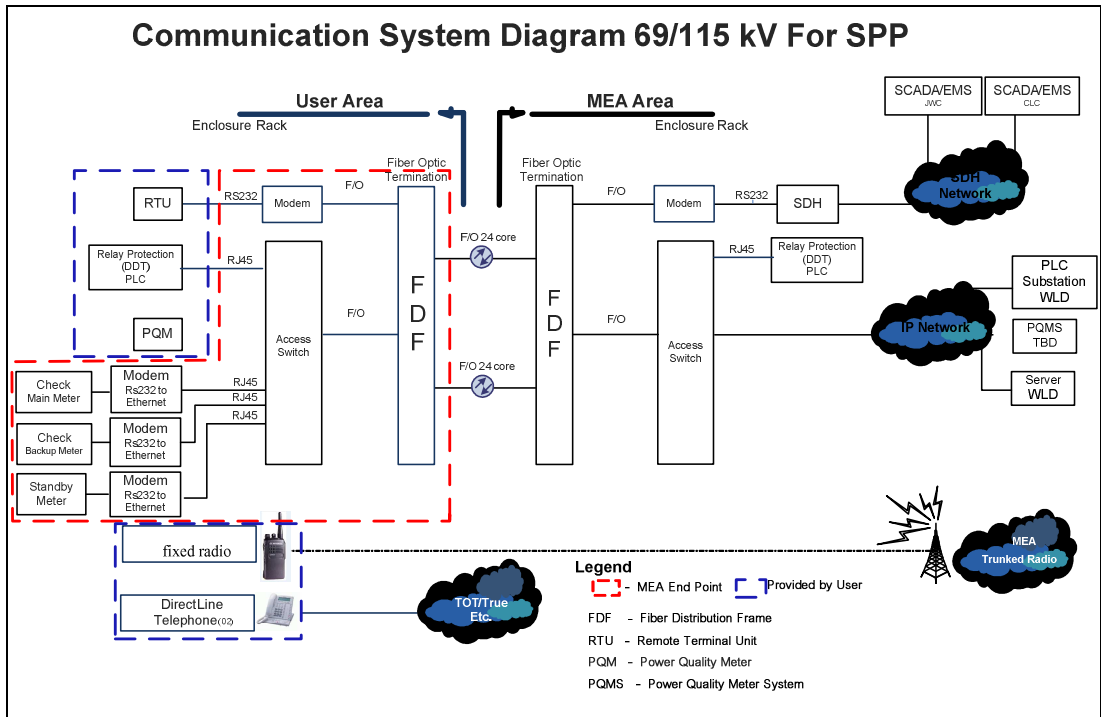
3. ขอบเขตความรับผิดชอบ

- 3.1 ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ที่มีขนาดเครื่องกำเนิดไฟฟ้ารวมกันเกิน 1 เมกะวัตต์ขึ้นไป ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และ ผู้ประกอบกิจการไฟฟ้ารายอื่น
 - 3.1.1 ระบบสื่อสารผ่านสายใยแก้วนำแสง พร้อมอุปกรณ์ระบบสื่อสาร การไฟฟ้านครหลวง จะดำเนินการแจ้งค่าใช้จ่ายจริง โดยจะแจ้งให้ทราบภายหลังที่ผู้ขอใช้บริการ ได้ส่งข้อมูลรายละเอียดตำแหน่งสถานที่ติดตั้งให้กับ การไฟฟ้านครหลวงแล้ว โดยผู้ขอใช้บริการ เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดหา การไฟฟ้านครหลวงจัดหา โดยทรัพย์สินเป็นของการไฟฟ้านครหลวง
 - เชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกล SCADA/EMS
 - เชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบป้องกัน (protection relay) (ระบบสื่อสารที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ระบบป้องกัน มีหรือไม่มีก็ได้ โดยการไฟฟ้านครหลวงจะพิจารณาความจำเป็นในแต่ละรายว่าต้องมีระบบสื่อสารหรือไม่)
 - 3.1.2 วิทยุสื่อสารชนิดประจำที่ (fixed radio) จำนวน 1 เครื่อง ผู้ขอใช้บริการดำเนินการจัดหา โดยทรัพย์สินเป็นของ ผู้ขอใช้บริการ
 - 3.1.3 โทรศัพท์สายตรง ติดตั้งที่ผู้ขอใช้บริการจำนวน 1 เลขหมาย ผู้ขอใช้บริการดำเนินการจัดหา โดยทรัพย์สินเป็นของ ผู้ขอใช้บริการ
- 3.2 ขอบเขตความรับผิดชอบและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบสื่อสารของ การไฟฟ้านครหลวงจะสิ้นสุดที่ MEA End Point ซึ่งติดตั้งภายในสถานที่ของผู้ขอใช้บริการ (รายละเอียดตาม communication system diagram)
- 3.3 ผู้ขอใช้บริการต้องจัดหาวิทยุสื่อสารชนิด base radio ประจำคงที่ (fixed radio) ตามระเบียบที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนดและให้สามารถใช้งานติดต่อกับ การไฟฟ้านครหลวง ได้ตลอดเวลา
 - 3.3.1 ผู้ขอใช้บริการ เป็นผู้จัดหาวิทยุสื่อสารชนิดประจำที่ (fixed radio)
 - 3.3.2 ผู้ขอใช้บริการ เป็นผู้ดำเนินการขอร่วมช่วยกับการไฟฟ้านครหลวง โดยการไฟฟ้านครหลวง จะนำเสนอ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) เพื่อขออนุญาตการร่วมช่วยของผู้ขอใช้บริการ
 - 3.3.3 เมื่อได้รับการอนุญาตร่วมช่วย ผู้ขอใช้บริการเป็นผู้รับผิดชอบในการชำระค่าตอบแทนรายปีในการใช้ความถี่กับ กสทช. โดยตรง

- 3.3.4 การไฟฟ้านครหลวง เป็นผู้ดำเนินการโปรแกรมช่องใช้งานวิทยุสื่อสารชนิดประจำที่ (fixed radio) ให้ใช้งานกับระบบของ การไฟฟ้านครหลวงได้
- 3.4 ผู้ขอใช้บริการต้องจัดหาโทรศัพท์สายตรงจากผู้ให้บริการ (เช่น TOT, True หรือผู้ให้บริการรายอื่น)
- 3.5 ผู้ขอใช้บริการต้องจัดเตรียมระบบไฟฟ้ากระแสสลับขนาดไม่น้อยกว่า 30 แอมแปร์ จำนวน 2 วงจร พร้อมอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า เพื่อจ่ายให้กับอุปกรณ์ระบบสื่อสารที่ติดตั้งทั้งหมดภายในสถานที่ติดตั้งของผู้ขอใช้บริการ
- 3.6 การไฟฟ้านครหลวง สงวนสิทธิ์ที่จะไม่อนุญาตหรือระงับให้มีการเชื่อมโยงระบบสื่อสารของ การไฟฟ้านครหลวง ถ้าปรากฏว่าผู้ขอใช้บริการละเมิดระบบความปลอดภัยของระบบสื่อสารของ การไฟฟ้านครหลวง ตามที่พระราชบัญญัติความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์กำหนด
- 3.7 การไฟฟ้านครหลวง สงวนสิทธิ์ที่จะปรับปรุงระบบสื่อสารของ การไฟฟ้านครหลวง ได้ตามความจำเป็นทางเทคนิคที่จะมีขึ้น เมื่อได้แจ้งให้ผู้ขอใช้บริการทราบล่วงหน้าในเวลาอันควร

4. การดำเนินงานเชื่อมโยงระบบสื่อสารของ การไฟฟ้านครหลวง

- 4.1 ผู้ขอใช้บริการต้องชี้แจงแบบ ข้อมูลสถานที่ และตำแหน่งที่ติดตั้งให้ การไฟฟ้านครหลวง พิจารณาก่อนดำเนินการ และเพื่อคิดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง และ/หรือ การติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสง
- 4.2 ผู้ขอใช้บริการและเจ้าหน้าที่ การไฟฟ้านครหลวง จะต้องร่วมทำการทดสอบระบบเชื่อมโยงก่อนใช้งานจริง
- 4.3 ขั้นตอนการดำเนินงานเข้าร่วมข่ายวิทยุกับ การไฟฟ้านครหลวง
 - 4.3.1 ผู้ขอใช้บริการดำเนินการจัดทำหนังสือส่งถึงผู้ว่าการการไฟฟ้านครหลวงเพื่อขออนุญาตร่วมข่ายสื่อสาร โดยการไฟฟ้านครหลวงจะนำเสนอเพื่อพิจารณาขอความเห็นชอบร่วมกับ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ในการขยายโครงข่ายระบบสื่อสารโทรคมนาคม ภายหลังจากพิจารณา การไฟฟ้านครหลวงจะแจ้งผลการขออนุญาตให้ผู้ขอใช้บริการทราบ พร้อมกับข้อปฏิบัติซึ่งผู้ใช้วิทยุคมนาคมต้องปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ประกาศ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขตามที่ กสทช. กำหนด
 - 4.3.2 เมื่อได้รับอนุญาต ให้ร่วมข่ายสื่อสารกับการไฟฟ้านครหลวงแล้วผู้ขอใช้บริการชำระค่าตอบแทนในการใช้ความถี่ให้กับ กสทช. และขออนุญาตนำเข้าเครื่องวิทยุสื่อสารชนิดประจำที่ (fixed radio) เข้ามาใช้งาน
 - 4.3.3 ผู้ขอใช้บริการต้องนำส่งเครื่องวิทยุสื่อสารชนิดประจำที่ (fixed radio) เพื่อโปรแกรมช่องให้สามารถเข้ากับระบบของการไฟฟ้านครหลวงได้



สิ่งแนบ 7

รายละเอียดช่องทางการสื่อสาร (communication channel)

กรณีผู้ขอใช้บริการเชื่อมโยงในระบบ 12 หรือ 24 กิโลโวลต์

1. วัตถุประสงค์การเชื่อมโยงระบบสื่อสาร

1.1 เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit) ของผู้ให้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS (Supervisory Control and Data Acquisition / Distribution Management System) ของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า

1.2 เพื่อให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ขอใช้บริการกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า ผ่านระบบวิทยุ และโทรศัพท์ ได้ตลอดเวลา

2. รายละเอียดของระบบสื่อสาร

2.1 ระบบสื่อสารผ่านสายใยแก้วนำแสง พร้อมอุปกรณ์ระบบสื่อสาร โดยแยกตามสถานที่ติดตั้ง ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

2.1.1 สายใยแก้วนำแสงชนิด ADSS SM G652D ขนาด 24 cores จำนวน 2 เส้นทางพร้อมอุปกรณ์ fiber optic termination ปลายทางทั้งสองแห่ง

2.1.2 สถานที่ติดตั้งของผู้ขอใช้บริการ

- อุปกรณ์สื่อสารสำหรับ เชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Feeder Remote Terminal Unit) ของผู้ให้บริการกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS จำนวน 1 ระบบ

- cabling และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

2.2 วิทยุสื่อสารชนิดประจำที่ (fixed radio) จำนวน 1 เครื่อง ที่สามารถติดต่อสื่อสารกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าได้ตลอดเวลา

2.3 โทรศัพท์สายตรง ติดตั้งที่ผู้ขอใช้บริการจำนวน 1 เลขหมาย เพื่อการติดต่อระหว่างศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า และผู้ขอใช้บริการ

3. ขอบเขตความรับผิดชอบ

3.1 ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ที่มีขนาดเครื่องกำเนิดไฟฟ้ารวมกัน เกิน 1 เมกะวัตต์ขึ้นไป ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือ ผู้ประกอบกิจการไฟฟ้ารายอื่น

3.1.1 ระบบสื่อสารผ่านสายใยแก้วนำแสง พร้อมอุปกรณ์ระบบสื่อสาร การไฟฟ้านครหลวง จะดำเนินการแจ้งค่าใช้จ่ายจริง โดยจะแจ้งให้ทราบภายหลังที่ผู้ขอใช้บริการ ได้ส่งข้อมูลรายละเอียดตำแหน่งสถานที่ติดตั้งให้กับ การไฟฟ้านครหลวงแล้ว โดยผู้ขอใช้บริการ เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดหา การไฟฟ้านครหลวงจัดหา โดยทรัพย์สินเป็นของการไฟฟ้านครหลวง

3.1.2 วิทยุสื่อสารชนิดประจำที่ (fixed radio) จำนวน 1 เครื่อง ผู้ขอใช้บริการ ดำเนินการจัดหา โดยทรัพย์สินเป็นของผู้ขอใช้บริการ

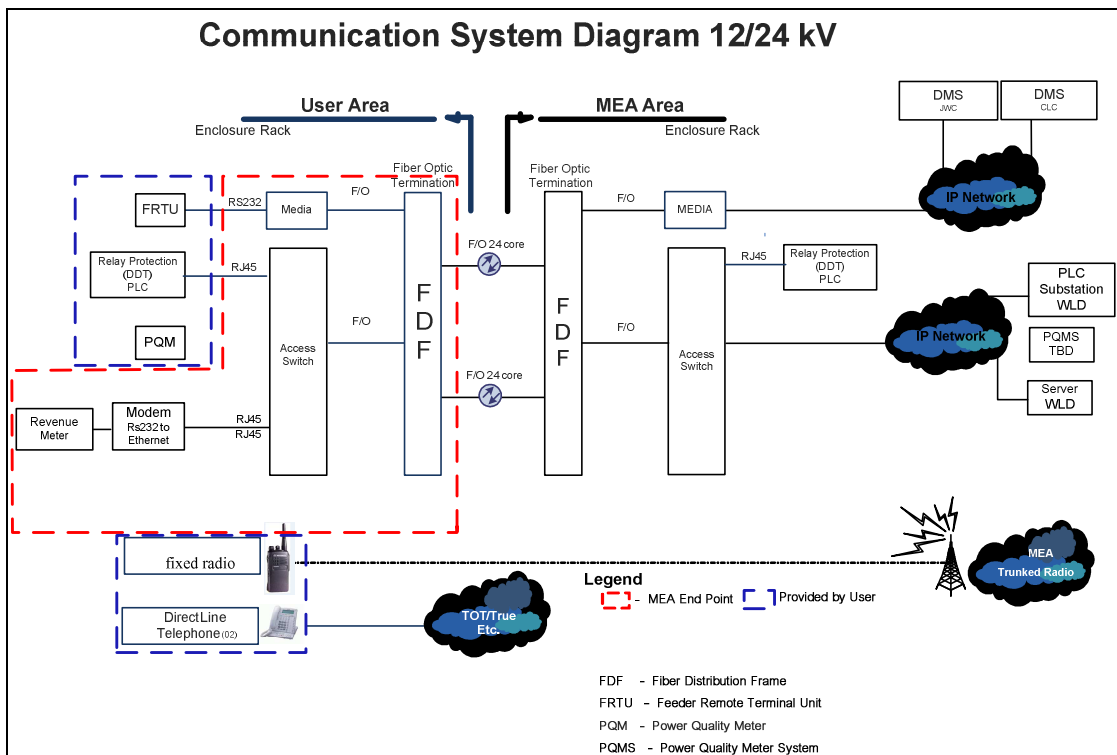
- 3.1.3 โทรศัพท์สายตรง ติดตั้งที่ผู้ขอใช้บริการจำนวน 1 เลขหมาย ผู้ขอใช้บริการดำเนินการจัดหา โดยทรัพย์สินเป็นของ ผู้ขอใช้บริการ
- 3.2 ขอบเขตความรับผิดชอบและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบสื่อสารของ การไฟฟ้านครหลวงจะสิ้นสุดที่ MEA End Point ซึ่งติดตั้งภายในสถานที่ของผู้ขอใช้บริการ (รายละเอียดตาม communication system diagram)
- 3.3 ผู้ขอใช้บริการต้องจัดหาวิทยุสื่อสาร ชนิด ประจําที่ (fixed radio) ตามระเบียบที่การไฟฟ้านครหลวง กำหนดและ ให้สามารถใช้งานติดต่อกับ การไฟฟ้านครหลวง ได้ตลอดเวลา
 - 3.3.1 ผู้ขอใช้บริการ เป็นผู้จัดหาวิทยุสื่อสารชนิดประจําที่ (fixed radio) ตามข้อ 2.2
 - 3.3.2 ผู้ขอใช้บริการ เป็นผู้ดำเนินการขอร่วมข่ายกับ การไฟฟ้านครหลวง โดย การไฟฟ้านครหลวง จะนำเสนอคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) เพื่อขออนุญาตการร่วมข่ายของผู้ขอใช้บริการ
 - 3.3.3 เมื่อได้รับการอนุญาตร่วมข่าย ผู้ขอใช้บริการเป็นผู้รับผิดชอบในการชำระค่าตอบแทนรายปีในการใช้ความถี่กับ กสทช โดยตรง
 - 3.3.4 การไฟฟ้านครหลวง เป็นผู้ดำเนินการโปรแกรมช่องใช้งานวิทยุสื่อสารชนิดประจําที่ (fixed radio) ให้ใช้งานกับระบบของการไฟฟ้านครหลวงได้
- 3.4 ผู้ขอใช้บริการต้องจัดหาโทรศัพท์สายตรงจากผู้ให้บริการ (เช่น TOT, True หรือผู้ให้บริการรายอื่น)
- 3.5 ผู้ขอใช้บริการต้องจัดเตรียมจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้ากระแสสลับขนาดไม่น้อยกว่า 20 แอมแปร์ จำนวน 2 วงจร พร้อมอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า เพื่อจ่ายให้กับอุปกรณ์ระบบสื่อสารที่ติดตั้งทั้งหมดภายในสถานที่ติดตั้งของผู้ขอใช้บริการ
- 3.6 การไฟฟ้านครหลวง สงวนสิทธิ์ที่จะไม่อนุญาตหรือระงับให้มีการเชื่อมโยงระบบสื่อสารของ การไฟฟ้านครหลวง ถ้าปรากฏว่าผู้ขอใช้บริการละเมิดระบบความปลอดภัยของระบบสื่อสารของ การไฟฟ้านครหลวง ตามที่พระราชบัญญัติความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์กำหนด
- 3.7 การไฟฟ้านครหลวง สงวนสิทธิ์ที่จะปรับปรุงระบบสื่อสารของ การไฟฟ้านครหลวง ได้ตามความจำเป็นทางเทคนิคที่จะมีขึ้นเมื่อได้แจ้งให้ผู้ขอใช้บริการทราบล่วงหน้าในเวลาอันควร

4. การดำเนินงานเชื่อมโยงระบบสื่อสารของการไฟฟ้านครหลวง

- 4.1 ผู้ขอใช้บริการต้องชี้แจงแบบ ข้อมูลสถานที่ และตำแหน่งที่ติดตั้งให้ การไฟฟ้านครหลวง พิจารณาก่อนดำเนินการ และเพื่อคิดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง และ/หรือ การติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสง
- 4.2 ผู้ขอใช้บริการและเจ้าหน้าที่ การไฟฟ้านครหลวง จะต้องร่วมทำการทดสอบระบบเชื่อมโยงก่อนใช้งานจริง

4.3 ขั้นตอนการดำเนินงานเข้าร่วมข่ายวิทยุสื่อสารกับ การไฟฟ้านครหลวง

- 4.3.1 ผู้ขอใช้บริการดำเนินการจัดทำหนังสือส่งถึงผู้ว่าการการไฟฟ้านครหลวงเพื่อขออนุญาตร่วมข่ายสื่อสาร โดยการไฟฟ้านครหลวงจะนำเสนอเพื่อพิจารณาขอความเห็นชอบ ร่วมกับ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ในการขยายโครงข่ายระบบสื่อสารโทรคมนาคม ภายหลังจากพิจารณา การไฟฟ้านครหลวงจะแจ้งผลการขออนุญาตให้ผู้ขอใช้บริการทราบ พร้อมกับข้อปฏิบัติซึ่งผู้ใช้วิทยุคมนาคมต้องปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ประกาศ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขตามที่ กสทช. กำหนด
- 4.3.2 เมื่อได้รับอนุญาต ให้ร่วมข่ายสื่อสารกับ การไฟฟ้านครหลวง แล้วผู้ขอใช้บริการชำระค่าตอบแทนในการใช้ความถี่ให้กับ กสทช. และขออนุญาตนำเข้าเครื่องวิทยุสื่อสารชนิดประจำที่ (fixed radio) เข้ามาใช้งาน
- 4.3.3 ผู้ขอใช้บริการต้องนำส่งเครื่องวิทยุสื่อสารชนิดประจำที่ (fixed radio) เพื่อโปรแกรมช่องให้สามารถเข้ากับระบบของการไฟฟ้านครหลวงได้



สิ่งแนบ 8

ข้อกำหนดสำหรับอินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้า
ประเภทเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

1. ขอบเขตและวัตถุประสงค์

ข้อกำหนดฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคในการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าและแนวทางในการทดสอบสำหรับอินเวอร์เตอร์ (Grid-connected Inverter) ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อไม่ว่าจะเป็น ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) หรือผู้ใช้ไฟฟ้าที่เดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมผลกระทบจากการทำงานของอินเวอร์เตอร์เหล่านี้ที่อาจมีต่อระบบไฟฟ้าทั้งในด้านคุณภาพไฟฟ้าและความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน

ข้อกำหนดฉบับนี้ประยุกต์ใช้กับอินเวอร์เตอร์ของผู้เชื่อมต่อทุกประเภท โดยอินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อจะต้องผ่านการทดสอบและมีคุณสมบัติทางด้านเทคนิคตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดฉบับนี้ จึงจะอนุญาตให้เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงได้

การจัดทำข้อกำหนดฉบับนี้ได้อ้างอิงเนื้อหาจากมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับ Grid-connected Inverter ทั้งในส่วนการกำหนดเงื่อนไขการเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า และการกำหนดแนวทางในการทดสอบอินเวอร์เตอร์ โดยการอ้างอิงเนื้อหาจากมาตรฐานสากลข้างต้นยึดหลักดังต่อไปนี้

- ในประเด็นที่มาตรฐานอ้างอิงข้างต้นมีการกำหนดไว้ชัดเจนครบถ้วนแล้วก็จะยกมาใช้อ้างอิงเลย
- กรณีที่ในประเด็นเดียวกันแต่ในแต่ละมาตรฐานมีการกำหนดเนื้อหารายละเอียดไว้แตกต่างกัน จะพิจารณาเลือกใช้เนื้อหาตามมาตรฐานที่มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้ในระบบของการไฟฟ้านครหลวงมากกว่า
- หากในประเด็นใดที่เนื้อหาในมาตรฐานอ้างอิงไม่สอดคล้องกับการทำงานของระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง จะพิจารณาปรับแก้เนื้อหาให้สอดคล้องกับการทำงานของระบบไฟฟ้า

มาตรฐานสากลเหล่านี้ได้แก่ IEC 61727-2004, IEC 62116-2008, IEEE 1547-2003, IEEE 1547.1-2005 และ AS 4777.3-2005 ดังนั้นมาตรฐานอ้างอิงข้างต้นถือเป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดฉบับนี้ ประเด็นใดในข้อกำหนดที่ไม่ได้ระบุรายละเอียดไว้ให้อ้างอิงเนื้อหาตามมาตรฐานสากลเหล่านี้

2. นิยามคำศัพท์

2.1 อินเวอร์เตอร์ (Inverter)

อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรง (DC) จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงอื่นๆ ไปเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ซึ่งมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้งานต่อโดยการไฟฟ้าได้

2.2 อินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าประเภทเชื่อมต่อกับโครงข่าย (Grid-connected Inverter)

อินเวอร์เตอร์ชนิดที่จะต้องหยุดจ่ายพลังงานเข้าระบบจำหน่ายไฟฟ้า เมื่อแรงดันและ/หรือความถี่ไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ามีค่าไม่อยู่ในช่วงการทำงานปกติตามที่กำหนดไว้ หรือเมื่อเกิดสภาวะไอส์แลนดิงขึ้น

2.3 ฮาร์โมนิก (Harmonic)

ส่วนประกอบในรูปสัญญาณคลื่นไซน์ (Sine Wave) ของสัญญาณหรือปริมาณเป็นคาบใด ๆ ซึ่งมีความถี่เป็นจำนวนเต็มเท่าของความถี่หลักมูล สำหรับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยความถี่หลักมูลมีค่าเท่ากับ 50 Hz ดังนั้น ส่วนประกอบที่มีความถี่เป็น 100 Hz เรียกว่า ฮาร์โมนิกที่ 2 (Second Harmonic) ส่วนประกอบที่มีความถี่เป็น 150 Hz เรียกว่า ฮาร์โมนิกที่ 3 (Third Harmonic)

2.4 ความเพี้ยนกระแสฮาร์โมนิกรวม (Total Harmonic Current Distortion, THDi)

อัตราส่วนระหว่างค่ารากที่สองของผลบวกกำลังสอง (Root-Sum-Square) ของค่ากระแส RMS ของส่วนประกอบฮาร์โมนิก (Harmonic Component) กับค่ากระแส RMS ของส่วนประกอบความถี่หลักมูล (Fundamental Component) เทียบเป็นร้อยละ

$$\text{THDi (\%)} = \frac{\sqrt{I_2^2 + I_3^2 + I_4^2 + \dots}}{I_1} \times 100$$

2.5 แรงดันกระเพื่อม (Voltage Fluctuation or Flicker)

การเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องของค่า RMS (หรือค่า Peak) ของแรงดันไฟฟ้า ระหว่างค่าระดับแรงดัน 2 ระดับใกล้เคียงกัน ซึ่งแต่ละระดับมีค่าคงที่ในระยะเวลาที่แน่นอนแต่ไม่กำหนดช่วงระยะเวลา

2.6 ไอส์แลนดิง (Islanding)

สภาวะซึ่งส่วนหนึ่งของระบบโครงข่ายไฟฟ้าซึ่งประกอบด้วยโหลดและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ยังคงทำงานต่อเนื่องและแยกตัวออกจากส่วนที่เหลือของระบบโครงข่ายไฟฟ้า โหลดและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอาจเป็นการรวมกันระหว่างทรัพย์สินของการไฟฟ้าและผู้ใช้ไฟฟ้า

3. ข้อกำหนดทางเทคนิคสำหรับอินเวอร์เตอร์

3.1 การควบคุมคุณภาพไฟฟ้า

3.1.1 ฮาร์มอนิก

เมื่ออินเวอร์เตอร์จ่ายไฟให้โหลดเชิงเส้นที่สมดุล (Balanced Linear Load) อินเวอร์เตอร์จะต้องไม่สร้างกระแสฮาร์มอนิกจ่ายเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้าเกินขีดจำกัดดังต่อไปนี้ (แสดงค่าเป็นร้อยละเทียบกับกระแสพิกัดของอินเวอร์เตอร์)

อันดับคี่	ขีดจำกัดกระแส (%)	อันดับคู่	ขีดจำกัดกระแส (%)
3 - 9	4.0	2 - 10	1.0
11 - 15	2.0	12 - 16	0.5
17 - 21	1.5	18 - 22	0.375
23 - 33	0.6	24 - 34	0.15
≥ 35	0.3	≥ 36	0.075
ความเพี้ยนกระแสฮาร์มอนิกรวม (THDi) 5.0 %			

3.1.2 แรงดันกระเพื่อม

อินเวอร์เตอร์จะต้องไม่ก่อให้เกิดแรงดันกระเพื่อมเกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้ตามมาตรฐาน IEC 61000-3-3 สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่มีกระแสพิกัดไม่เกิน 16 A หรือมาตรฐาน IEC 61000-3-5 สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่มีกระแสพิกัดเกินกว่า 75 A หรือมาตรฐาน IEC 61000-3-11 สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่มีกระแสพิกัดไม่เกิน 75 A

3.1.3 การจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง

อินเวอร์เตอร์จะต้องไม่สร้างไฟฟ้ากระแสตรง (DC Injection) จ่ายเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้าเกินกว่า 0.5 % ของกระแสพิกัดของอินเวอร์เตอร์

3.2 การตอบสนองต่อระบบไฟฟ้า

3.2.1 ช่วงแรงดันทำงาน

(1) อินเวอร์เตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าแรงดัน 230/400 V

อินเวอร์เตอร์จะต้องปลดวงจรออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้า หากขนาดของแรงดัน Line to Line หรือ Line to Neutral ในระบบโครงข่ายไฟฟ้ามีค่าออกนอกช่วง 346 - 416 V และ 200 - 240 V ตามลำดับ ในระยะเวลาดังนี้

ช่วงแรงดัน (โวลต์)		เวลาในการปลดวงจรสูงสุด (วินาที)
Line to Line	Line to Neutral	
$V < 199$	$V < 115$	0.1
$199 \leq V < 346$	$115 \leq V < 200$	2.0
$346 \leq V \leq 416$	$200 \leq V \leq 240$	ทำงานต่อเนื่อง (ไม่ปลดวงจร)
$416 < V < 539$	$240 < V < 311$	2.0
$V \geq 539$	$V \geq 311$	0.05

(2) อินเวอร์เตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าแรงดัน 12 kV ขึ้นไป

อินเวอร์เตอร์จะต้องปลดวงจรออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าภายในระยะเวลาที่กำหนด หากขนาดของแรงดันในระบบโครงข่ายไฟฟ้ามีค่าออกนอกช่วงแรงดันที่ระบุในตารางต่อไปนี้

ช่วงแรงดัน (% Nominal Voltage ของอินเวอร์เตอร์)	เวลาในการปลดวงจรสูงสุด (วินาที)
$V < 50\%$	0.1
$50\% \leq V < 85\%$	2.0
$85\% \leq V \leq 110\%$	ทำงานต่อเนื่อง (ไม่ปลดวงจร)
$110\% < V < 135\%$	2.0
$V \geq 135\%$	0.05

3.2.2 ช่วงความถี่ทำงาน

อินเวอร์เตอร์จะต้องปลดวงจรออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าภายในเวลาไม่เกิน 0.1 วินาที หากความถี่ของระบบโครงข่ายไฟฟ้าไม่อยู่ในช่วง 47 - 52 Hz

3.2.3 การป้องกันสถานะไอส์แลนดิง

ในกรณีที่เกิดสถานะไอส์แลนดิง อินเวอร์เตอร์จะต้องตรวจพบและปลดวงจรออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าภายในเวลาไม่เกิน 2 วินาที

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการไฟฟ้านครหลวงมีการติดตั้งระบบสับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟโดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าขัดข้อง เพื่อลดระยะเวลาการเกิดไฟฟ้าดับและผลกระทบต่อผู้ใช้ไฟฟ้า โดยขณะที่ระบบข้างต้นทำงานผู้ใช้ไฟฟ้าจะประสบเหตุการณ์ไฟฟ้าดับเป็นเวลาประมาณ 0.3 วินาที นั่นคืออินเวอร์เตอร์จะประสบกับสถานะไอส์แลนดิงเป็นเวลา 0.3 วินาทีเช่นกัน

หลังจากผ่านไป 0.3 วินาที เมื่อระบบการไฟฟ้าจ่ายแรงดันกลับคืนมา หากอินเวอร์เตอร์ไม่ปลดวงจรออกไปภายในช่วงเวลาดังกล่าว อาจเกิดปัญหา Out of Synchronization คือแรงดันที่จ่ายจากอินเวอร์เตอร์มีมุมเฟสแตกต่างจากแรงดันที่

จ่ายจากระบบการไฟฟ้า ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดแรงดันกระชากสร้างความเสียหายกับ อินเวอร์เตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ในระบบไฟฟ้าได้

ดังนั้นเมื่อเกิดสภาวะไอส์แลนดิง หากอินเวอร์เตอร์ของผู้เชื่อมต่อไม่ปลดวงจร ออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าภายในเวลา 0.3 วินาที และก่อให้เกิดความเสียหายกับ ระบบไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อหรือระบบของการไฟฟ้านครหลวงเนื่องจากปัญหา Out of Synchronization ผู้เชื่อมต่อต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้น

3.2.4 การเชื่อมต่อหลังไฟฟ้ากลับคืน

ภายหลังจากที่อินเวอร์เตอร์ปลดวงจร เนื่องจากเกิดไฟฟ้าดับหรือแรงดัน/ความถี่ ไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด และเมื่อระบบโครงข่ายไฟฟ้ากลับเข้าสู่สภาวะปกติแล้ว อินเวอร์เตอร์จะต้องหน่วงเวลาการเชื่อมต่อกลับเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้าเป็นเวลา อย่างน้อย 2 นาที

4. แนวทางการทดสอบอินเวอร์เตอร์

4.1 สถาบันหรือหน่วยงานที่ทดสอบ

อินเวอร์เตอร์จะต้องผ่านการทดสอบโดยหน่วยงานหรือสถาบันทดสอบที่เป็นกลาง และได้รับการรับรองตามมาตรฐานห้องทดสอบจาก ISO/IEC 17025 (สำหรับ อินเวอร์เตอร์) หรือได้รับการตรวจสอบและยอมรับจากการไฟฟ้านครหลวง

4.2 ประเภทของการทดสอบ

4.2.1 การทดสอบการออกแบบ (Design Test)

เป็นการทดสอบกับอินเวอร์เตอร์เพียงตัวเดียวที่เป็นตัวแทนของรุ่น เพื่อยืนยันว่า อินเวอร์เตอร์รุ่นที่จะนำมาติดตั้งใช้งานมีการออกแบบที่เหมาะสมสอดคล้องตาม ข้อกำหนดทั้งในด้านการควบคุมคุณภาพไฟฟ้าและการตอบสนองต่อระบบไฟฟ้า อินเวอร์เตอร์รุ่นที่เคยผ่านการทดสอบการออกแบบแล้วไม่จำเป็นต้องทำการทดสอบ การออกแบบซ้ำอีก

การทดสอบการออกแบบต้องดำเนินการในทุกหัวข้อการทดสอบคือ ฮาร์มอนิก แรงดันกระเพื่อม การจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ช่วงแรงดันทำงาน ช่วงความถี่ทำงาน การ ป้องกันการเกิดไอส์แลนดิง และการเชื่อมต่อหลังไฟฟ้ากลับคืน และต้องผ่านการ ทดสอบโดยสถาบันที่มีคุณสมบัติตามข้อ 4.1 เท่านั้น

4.2.2 การทดสอบประจำเครื่อง (Routine Test)

เป็นการทดสอบที่ต้องดำเนินการกับอินเวอร์เตอร์ทุกเครื่องที่จะนำไปติดตั้งใช้ งาน เพื่อให้เกิดความมั่นใจในความปลอดภัยสูงสุดและป้องกันผลเสียที่อาจมีต่อระบบ ไฟฟ้า หัวข้อทดสอบที่ต้องทำการทดสอบประจำเครื่องคือ ช่วงแรงดันทำงาน ช่วง ความถี่ทำงาน และการป้องกันการเกิดไอส์แลนดิง

การทดสอบประจำเครื่องสามารถดำเนินการโดยสถาบันที่มีคุณสมบัติตามข้อ 4.1 หรือห้องทดสอบของผู้ผลิตอินเวอร์เตอร์ซึ่งได้รับการตรวจสอบและยอมรับจาก การไฟฟ้านครหลวง

4.3 วิธีการทดสอบและเกณฑ์การประเมิน

4.3.1 การทดสอบฮาร์มอนิก

เป็นการทดสอบประเภท Design Test โดยให้อ้างอิงขั้นตอนวิธีการทดสอบและ เกณฑ์การประเมินตามมาตรฐาน IEEE 1547.1-2005 ข้อ 5.11.1 ซึ่งกำหนดให้ ทดสอบวัดค่ากระแสฮาร์มอนิกเมื่ออินเวอร์เตอร์ทำงานที่ 33% 66% และ 100% ของพิกัดกระแส

4.3.2 การทดสอบแรงดันกระแสเพิ่ม

เป็นการทดสอบประเภท Design Test โดยให้อ้างอิงขั้นตอนวิธีการทดสอบและ เกณฑ์การประเมินตามมาตรฐาน IEC 61000-3-3 สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่มีกระแส พิกัดไม่เกิน 16 A หรือมาตรฐาน IEC 61000-3-5 สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่มีกระแส พิกัดเกินกว่า 75 A หรือมาตรฐาน IEC 61000-3-11 สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่มีกระแส พิกัดไม่เกิน 75 A

4.3.3 การทดสอบการจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง

เป็นการทดสอบประเภท Design Test โดยให้อ้างอิงขั้นตอนวิธีการทดสอบและ เกณฑ์การประเมินตามมาตรฐาน IEEE 1547.1-2005 ข้อ 5.6 ซึ่งกำหนดให้ทดสอบ วัดค่ากระแสตรงเมื่ออินเวอร์เตอร์ทำงานที่ 33% 66% และ 100% ของพิกัดกระแส

4.3.4 การทดสอบช่วงแรงดันทำงาน

(1) Design Test

1.1) ขั้นตอนวิธีการทดสอบ

การทดสอบแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ Overvoltage และ Undervoltage
ดังนี้

หัวข้อทดสอบ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	วิธีการทดสอบ
Over-voltage	5 x m ₁ x n	(1) ติดตั้งชุดอินเวอร์เตอร์ตามคู่มือการติดตั้งและข้อกำหนดจากผู้ผลิต (2) ตั้งค่าการทำงานของแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้งหมดที่เงื่อนไขการทำงานปกติของชุดอินเวอร์เตอร์ (3) ตั้งค่า Overvoltage Trip Setting ของชุดอินเวอร์เตอร์ที่ค่าแรงดันทดสอบ (ดูหมายเหตุ, m ₁) และตั้งค่า Setting การทำงานอื่นๆของชุดอินเวอร์เตอร์ที่ค่าการทำงานปกติ (4) ปรับแรงดันทดสอบเพิ่มขึ้นแบบขั้นบันได โดยให้มีค่าเท่ากับ Overvoltage Trip Setting + 1 V และคงไว้จนกระทั่งอินเวอร์เตอร์หยุดจ่ายไฟเข้าระบบ (5) บันทึกค่าระยะเวลาที่อินเวอร์เตอร์หยุดจ่ายไฟเข้าระบบ (6) ในกรณีอินเวอร์เตอร์ 3 เฟส ให้ทำการทดสอบที่ละเฟสจนครบ 3 เฟส และทดสอบทั้ง 3 เฟสพร้อมกันอีกครั้ง โดยขณะทำการทดสอบในเฟสใด แรงดันในเฟสที่เหลือให้ตั้งค่าที่ระดับการทำงานปกติ
Under-voltage	5 x m ₂ x n	(1) ติดตั้งชุดอินเวอร์เตอร์ตามคู่มือการติดตั้งและข้อกำหนดจากผู้ผลิต (2) ตั้งค่าการทำงานของแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้งหมดที่เงื่อนไขการทำงานปกติของชุดอินเวอร์เตอร์ (3) ตั้งค่า Undervoltage Trip Setting ของชุดอินเวอร์เตอร์ที่ค่าแรงดันทดสอบ (ดูหมายเหตุ, m ₂) และตั้งค่า Setting การทำงานอื่นๆของชุดอินเวอร์เตอร์ที่ค่าการทำงานปกติ (4) ปรับแรงดันทดสอบลดลงแบบขั้นบันได โดยให้มีค่าเท่ากับ Undervoltage Trip Setting - 1 V และคงไว้จนกระทั่งอินเวอร์เตอร์หยุดจ่ายไฟเข้าระบบ (5) บันทึกค่าระยะเวลาที่อินเวอร์เตอร์หยุดจ่ายไฟเข้าระบบ (6) ในกรณีอินเวอร์เตอร์ 3 เฟส ให้ทำการทดสอบที่ละเฟสจนครบ 3 เฟส และทดสอบทั้ง 3 เฟสพร้อมกันอีกครั้ง โดยขณะทำการทดสอบในเฟสใด แรงดันในเฟสที่เหลือให้ตั้งค่าที่ระดับการทำงานปกติ
<p>หมายเหตุ :</p> <p>m₁ คือ จำนวนแรงดันสูงเกินที่ต้องทดสอบ 2 ค่า คือ 241 V และ 311 V สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบ 230/400 V หรือ 110% U_n และ 135% U_n สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบ 12 kV ขึ้นไป *</p> <p>m₂ คือ จำนวนแรงดันต่ำเกินที่ต้องทดสอบ 2 ค่า คือ 199 V และ 114 V สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบ 230/400 V หรือ 85% U_n และ 50% U_n สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบ 12 kV ขึ้นไป *</p> <p>n คือ จำนวนครั้งที่ต้องทดสอบเพิ่มเติมในกรณีที่อินเวอร์เตอร์เป็นชนิด 3 เฟส โดยทดสอบที่ละเฟสและทดสอบทั้ง 3 เฟสพร้อมกัน</p> <p>* กรณีที่อินเวอร์เตอร์ไม่สามารถปรับ Overvoltage Trip Setting และ/หรือ Undervoltage Trip Setting ได้ถึงค่าสูงสุดและต่ำสุดตามที่กำหนดได้ ให้ปรับ Overvoltage Trip Setting และ/หรือ Undervoltage Trip Setting ไปที่ค่าแรงดันสูงสุดและ/หรือแรงดันต่ำสุดที่อินเวอร์เตอร์สามารถปรับตั้งค่าได้ตามลำดับ</p>		

1.2) เกณฑ์การประเมิน

ในการทดสอบแต่ละครั้งอินเวอร์เตอร์ต้องหยุดจ่ายไฟเข้าระบบภายในระยะเวลาตามที่กำหนดในข้อ 3.2.1

(2) Routine Test

ให้อ้างอิงขั้นตอนวิธีการทดสอบและเกณฑ์การประเมินเช่นเดียวกับ Design Test แต่ปรับลดจำนวนครั้งในการทดสอบลง โดยกรณี Overvoltage ทดสอบ $m_1 \times n$ ครั้ง และ Undervoltage ทดสอบ $m_2 \times n$ ครั้ง

4.3.5 การทดสอบช่วงความถี่ทำงาน

(1) Design Test

1.1) ขั้นตอนวิธีการทดสอบ

การทดสอบแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ Overfrequency และ Underfrequency ดังนี้

หัวข้อทดสอบ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	วิธีการทดสอบ
Over-frequency	5	(1) ติดตั้งชุดอินเวอร์เตอร์ตามคู่มือการติดตั้งและข้อกำหนดจากผู้ผลิต (2) ตั้งค่าการทำงานของแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้งหมดที่เงื่อนไขการทำงานปกติของชุดอินเวอร์เตอร์ (3) ตั้งค่า Overfrequency Trip Setting ของชุดอินเวอร์เตอร์ที่ค่าทดสอบ 52.1 Hz และตั้งค่า Setting การทำงานอื่นๆของชุดอินเวอร์เตอร์ที่ค่าการทำงานปกติ (4) ปรับความถี่ทดสอบเพิ่มขึ้นแบบทันทีทันใด โดยให้มีค่าเท่ากับ Overfrequency Trip Setting + 0.1 Hz และคงไว้จนกระทั่งอินเวอร์เตอร์หยุดจ่ายไฟเข้าระบบ (5) บันทึกค่าระยะเวลาที่อินเวอร์เตอร์หยุดจ่ายไฟเข้าระบบ
Under-frequency	5	(1) ติดตั้งชุดอินเวอร์เตอร์ตามคู่มือการติดตั้งและข้อกำหนดจากผู้ผลิต (2) ตั้งค่าการทำงานของแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้งหมดที่เงื่อนไขการทำงานปกติของชุดอินเวอร์เตอร์ (3) ตั้งค่า Underfrequency Trip Setting ของชุดอินเวอร์เตอร์ที่ค่าทดสอบ 46.9 Hz และตั้งค่า Setting การทำงานอื่นๆของชุดอินเวอร์เตอร์ที่ค่าการทำงานปกติ (4) ปรับความถี่ทดสอบลดลงแบบทันทีทันใด โดยให้มีค่าเท่ากับ Underfrequency Trip Setting - 0.1 Hz และคงไว้จนกระทั่งอินเวอร์เตอร์หยุดจ่ายไฟเข้าระบบ (5) บันทึกค่าระยะเวลาที่อินเวอร์เตอร์หยุดจ่ายไฟเข้าระบบ

1.2) เกณฑ์การประเมิน

ในการทดสอบแต่ละครั้งอินเวอร์เตอร์ต้องหยุดจ่ายไฟเข้าระบบภายในเวลาไม่เกิน 0.1 วินาที

(2) Routine Test

ให้อ้างอิงขั้นตอนวิธีการทดสอบและเกณฑ์การประเมินเช่นเดียวกับ Design Test แต่ปรับลดจำนวนครั้งในการทดสอบลง โดยกรณี Overfrequency ทดสอบ 1 ครั้ง และ Underfrequency ทดสอบ 1 ครั้ง

4.3.6 การทดสอบการป้องกันสภาวะไอส์แลนดิง

(1) Design Test

1.1) ขั้นตอนวิธีการทดสอบ

ให้อ้างอิงขั้นตอนวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62116-2008

1.2) เกณฑ์การประเมิน

ในการทดสอบแต่ละครั้งอินเวอร์เตอร์จะต้องหยุดจ่ายไฟเข้าระบบภายในเวลาไม่เกิน 2 วินาที

(2) Routine Test

2.1) ขั้นตอนวิธีการทดสอบ

ทดสอบตามวิธีการในข้อ 6.1 ของมาตรฐาน IEC 62116-2008 แต่ให้ทดสอบเฉพาะเงื่อนไขการทดสอบดังต่อไปนี้

Condition	% Change in Real Load, Reactive Load from Nominal	จำนวนครั้งการทดสอบ
A	0 , 0	1
B	0 , 0	1
C	0 , 0	1

หมายเหตุ

- Condition A หมายถึงอินเวอร์เตอร์ทำงานที่ Maximum Output Power และแรงดันที่ป้อนให้อินเวอร์เตอร์มีค่ามากกว่า 90% ของช่วงแรงดันพิกัด
- Condition B หมายถึงอินเวอร์เตอร์ทำงานระหว่าง 50% - 66% ของ Maximum Output Power และแรงดันที่ป้อนให้อินเวอร์เตอร์มีค่า 50% ของช่วงแรงดันพิกัด $\pm 10\%$
- Condition C หมายถึงอินเวอร์เตอร์ทำงานระหว่าง 25% - 33% ของ Maximum Output Power และแรงดันที่ป้อนให้อินเวอร์เตอร์มีค่าน้อยกว่า 10% ของช่วงแรงดันพิกัด
- % Change in Real Load, Reactive Load from Nominal = 0 , 0 หมายความว่าทั้ง Real Power และ Reactive Power ที่จ่ายจากอินเวอร์เตอร์ถูก AC Loads ในวงจรทดสอบดูดกลืนพลังงานไปทั้งหมด ดังนั้นทั้ง Real Power และ Reactive Power ที่ไหลไปยัง AC Power Source จึงมีค่าเป็นศูนย์

2.2) เกณฑ์การประเมิน

ในการทดสอบแต่ละครั้งอินเวอร์เตอร์จะต้องหยุดจ่ายไฟเข้าระบบ
ภายในเวลาไม่เกิน 2 วินาที

4.3.7 การทดสอบการเชื่อมต่อหลังไฟฟ้ากลับคืน

เป็นการทดสอบประเภท Design Test โดยให้อ้างอิงขั้นตอนวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน IEEE
1547.1-2005 ข้อ 5.10 ส่วนเกณฑ์การประเมินให้อ้างอิงตามข้อ 3.2.4 ในข้อกำหนดฉบับนี้



การไฟฟ้านครหลวง
Metropolitan Electricity Authority

ระเบียบการไฟฟ้านครหลวงว่าด้วย
ข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า
สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก
(Very Small Power Producer - VSPP)
พ.ศ. 2558

สารบัญ

1. นิยามคำศัพท์.....	1
2. วัตถุประสงค์และขอบเขตของข้อกำหนด.....	5
3. ความรับผิดชอบของผู้เชื่อมต่อ.....	6
4. การติดต่อประสานงานในการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า.....	9
5. แผนปฏิบัติการและบำรุงรักษา.....	11
6. การควบคุมคุณภาพไฟฟ้า.....	13
7. การประสานงานด้านความปลอดภัย.....	16
8. การประเมิน ตรวจสอบ และเฝ้าตรวจระบบโครงข่ายไฟฟ้า.....	21
9. การทดสอบระบบ.....	23
10. การทดสอบการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า.....	25
11. การกำหนดชื่อและหมายเลขโกตตัดตอนที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า.....	28
12. การบันทึกและจัดส่งข้อมูลการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า.....	29
สิ่งแนบ หลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้า ระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP).....	31

ระเบียบการไฟฟ้านครหลวงว่าด้วย
ข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า
สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก
(Very Small Power Producer - VSPP)
พ.ศ. 2558

1. นิยามคำศัพท์

“ระบบโครงข่ายไฟฟ้า”	หมายความว่า	ระบบส่งไฟฟ้าหรือระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
“ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอื่น”	หมายความว่า	ระบบส่งไฟฟ้าหรือระบบจำหน่ายไฟฟ้าที่ไม่ใช่ของการไฟฟ้านครหลวง
“ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า”	หมายความว่า	หน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
“ผู้ประกอบการไฟฟ้า”	หมายความว่า	ผู้ได้รับใบอนุญาตการประกอบกิจการไฟฟ้า หรือผู้ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องขอใบอนุญาตการประกอบกิจการไฟฟ้า ที่ผลิต จัดให้ได้มา จัดส่งจำหน่ายไฟฟ้า หรือควบคุมระบบไฟฟ้า ตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ.2550 หรือฉบับล่าสุด
“ระบบส่งไฟฟ้า”	หมายความว่า	ระบบส่งของการไฟฟ้านครหลวงระดับแรงดันไฟฟ้า 69, 115 และ 230 กิโลโวลต์
“ระบบจำหน่ายไฟฟ้า”	หมายความว่า	ระบบจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวงระดับแรงดันไฟฟ้า 230/400 โวลต์, 12 และ 24 กิโลโวลต์
“ผู้ใช้ไฟฟ้า”	หมายความว่า	ผู้ที่ทำสัญญาซื้อไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง
“ผู้ขอใช้บริการ”	หมายความว่า	ผู้ประกอบการไฟฟ้าที่ขออนุญาตเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้ประกอบการไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงและ/หรือผู้ใช้ไฟฟ้าที่ขออนุญาตเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
“ผู้เชื่อมต่อ”	หมายความว่า	ผู้ประกอบการไฟฟ้า ที่ได้รับอนุญาตจากกรการไฟฟ้านครหลวงให้เชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

		หรือระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้ประกอบกิจการไฟฟ้า เข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงและ/หรือผู้ใช้ไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงและผ่านการทดสอบการเชื่อมต่อตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนดแล้ว
“ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก”	หมายความว่า	ผู้ประกอบกิจการไฟฟ้า ที่จำหน่ายไฟฟ้าให้การไฟฟ้านครหลวง ตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่มีการประกาศและยังมีผลบังคับใช้ทั้งหมด
“อินเวอร์เตอร์ (inverter)”	หมายความว่า	อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงอื่นๆ ไปเป็นไฟฟ้ากระแสสลับซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานต่อโดยการไฟฟ้านครหลวงได้
“เหตุผิดปกติ”	หมายความว่า	เหตุการณ์ใดๆ ที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า หรือการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าทั้งในกรณีที่มีไฟฟาดับและไม่มีไฟฟาดับ
“เหตุฉุกเฉิน”	หมายความว่า	กรณีเหตุการณ์ที่เป็นไปโดยปัจจุบันทันด่วน โดยไม่คาดคิดหรือคาดการณ์ล่วงหน้า ทั้งนี้ให้รวมถึงกรณีอุบัติเหตุ เหตุสุดวิสัย ภัยธรรมชาติ หรือเหตุขัดข้องจากระบบผลิตไฟฟ้า หรือระบบส่งไฟฟ้า หรือระบบจำหน่ายไฟฟ้า เป็นเหตุทำให้ต้องดำเนินการแก้ไขสถานการณ์อย่างเร่งด่วน
“ไฟฟาดับ”	หมายความว่า	การขัดข้องในระบบผลิตไฟฟ้า หรือระบบส่งไฟฟ้า หรือระบบจำหน่ายไฟฟ้า มีผลทำให้ระบบไฟฟ้าหยุดการส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า
“จุดต่อร่วม”	หมายความว่า	ตำแหน่งในระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่อยู่ใกล้กับผู้เชื่อมต่อที่สุด ซึ่งผู้เชื่อมต่อหรือผู้ใช้ไฟฟารายอื่นอาจต่อร่วมได้
“จุดเชื่อมต่อ”	หมายความว่า	จุดที่อุปกรณ์ของผู้เชื่อมต่อ เชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

“การสวิตช์ซึ่ง”	หมายความว่า	การปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ในระบบโครงข่ายไฟฟ้าหรือระบบโครงข่ายไฟฟ้าอื่นเพื่อตัดหรือจ่ายกระแสไฟฟ้า หรือการควบคุมระบบไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพ และปลอดภัยโดยมีลำดับการปฏิบัติงานเป็นขั้นตอน
“ลำดับขั้นตอนสวิตช์ซึ่ง”	หมายความว่า	ลำดับการสั่งการสับ-ปลดอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เรียงลำดับเป็นขั้นตอน
“เอกสารลำดับขั้นตอนสวิตช์ซึ่ง (switching order)”	หมายความว่า	เอกสารลำดับการสับ-ปลด อุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นขั้นตอน
“กระบวนการปลดโหลด”	หมายความว่า	วิธีการปลดภาระไฟฟ้าที่เลือกไว้ก่อนแล้วออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าโดยเจตนา เพื่อตอบสนองแก่ภาวะผิดปกติ และรักษาความมั่นคงของระบบโครงข่ายไฟฟ้าเอาไว้
“ระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS”	หมายความว่า	ระบบ Supervisory Control And Data Acquisition /Energy Management System ซึ่งเป็นระบบควบคุมระยะไกล/ระบบการจัดการด้านพลังงานไฟฟ้า ในระบบส่งไฟฟ้า ของการไฟฟ้านครหลวง สำหรับรับ-ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขี้ออกสถานะของอุปกรณ์ไฟฟ้า และค่าวัดทางไฟฟ้าด้านระบบส่งไฟฟ้าและระบบจำหน่ายไฟฟ้า
“ระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS”	หมายความว่า	ระบบ Supervisory Control And Data Acquisition /Distribution Management System ซึ่งเป็นระบบควบคุมระยะไกล/ระบบการจัดการด้านพลังงานไฟฟ้า ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า ของการไฟฟ้านครหลวง สำหรับรับ-ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขี้ออกสถานะของอุปกรณ์ไฟฟ้า และค่าวัดทางไฟฟ้าด้านระบบจำหน่ายไฟฟ้า
“อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Unit: RTU)”	หมายความว่า	อุปกรณ์ควบคุมในระบบควบคุมระยะไกลที่ทำหน้าที่ในการรับส่งข้อมูลเพื่อการควบคุม หรือการขี้ออกสถานะของอุปกรณ์ที่อยู่ในระบบโครงข่ายไฟฟ้า

“interconnection circuit breaker”	หมายความว่า	circuit breaker ที่เชื่อมต่อระหว่างระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงกับระบบไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการหรือผู้เชื่อมต่อ
“in-line connection”	หมายความว่า	สถานีไฟฟ้าที่มีการเชื่อมต่อชนิดคั่นกลาง โดยสถานีไฟฟ้าจะรับไฟจากระบบส่งด้านหนึ่ง และจ่ายไฟให้ระบบส่งอีกด้านหนึ่ง
“synchronization”	หมายความว่า	กระบวนการที่ทำให้แรงเคลื่อนไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสองเครื่องซึ่งไม่ได้ต่อเข้าด้วยกันโดยทางกล มีสภาพซิงโครนิสม์และเฟสตรงกัน

2. วัตถุประสงค์และขอบเขตของข้อกำหนด

2.1 วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าฉบับนี้ เขียนขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เชื่อมต่อหรือผู้ประกอบการไฟฟ้าได้ทราบและปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านปฏิบัติการที่สามารถรับรู้และเข้าถึงวิธีปฏิบัติระหว่างกันได้ โดยข้อกำหนดนี้ได้กำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบ เกี่ยวกับการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อ รวมทั้งกำหนดหลักเกณฑ์ และข้อกำหนดทางเทคนิคด้านการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า ณ จุดเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อความมั่นคง ความปลอดภัย และคุณภาพของระบบโครงข่ายไฟฟ้า

2.2 ขอบเขต

ข้อกำหนดเกี่ยวกับการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าฉบับนี้ใช้กับผู้เชื่อมต่อ และผู้ขอใช้บริการทุกราย

3. ความรับผิดชอบของผู้เชื่อมต่อ

ข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าฉบับนี้ได้กำหนดหลักเกณฑ์ รวมทั้งวิธีการดำเนินการต่างๆในการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า และผู้เชื่อมต่อรายอื่นๆ ที่อยู่ในขอบเขตของข้อกำหนดนี้ โดยผู้เชื่อมต่อมีหน้าที่ในการปฏิบัติตาม จัดหา หรือแลกเปลี่ยนข้อมูล รวมทั้งทรัพยากรต่างๆ ที่การไฟฟ้านครหลวงพิจารณาแล้วว่าจำเป็นในการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า เพื่อให้ระบบโครงข่ายไฟฟ้ามีความมั่นคง ปลอดภัย และมีคุณภาพไฟฟ้าอยู่ภายในเกณฑ์ที่กำหนด โดยการไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิดำเนินการดังนี้

3.1 ปลอดภัยการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อเป็นการชั่วคราว หากการไฟฟ้านครหลวงเห็นว่า ผู้เชื่อมต่อไม่ปฏิบัติตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า หรือข้อกำหนดฉบับนี้ข้อใดข้อหนึ่ง

3.2 ปลอดภัยการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าได้ทันที ในกรณีมีเหตุฉุกเฉิน หรือกรณีที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า โดยไม่ต้องแจ้งให้ผู้เชื่อมต่อทราบล่วงหน้า และการไฟฟ้านครหลวงไม่ต้องรับผิดชอบในการดำเนินการนั้นๆ เพื่อรักษาระบบโครงข่ายไฟฟ้า และคุณภาพการบริการ

3.3 ปลอดภัยการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อ หากตรวจพบว่าการเชื่อมต่อของผู้เชื่อมต่อมีผลกระทบต่อความปลอดภัย ความมั่นคง และคุณภาพไฟฟ้าของระบบโครงข่ายไฟฟ้า และผู้เชื่อมต่อต้องรับผิดชอบดำเนินการปรับปรุงแก้ไข โดยต้องแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงเข้าร่วมการตรวจสอบดังกล่าวด้วย

3.4 ปลอดภัยการเชื่อมต่อออกจากระบบโครงข่ายของการไฟฟ้านครหลวงทันที หากการไฟฟ้านครหลวงเห็นว่าอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าไม่มีความปลอดภัย หรือส่งผลกระทบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า และผู้เชื่อมต่อต้องรับผิดชอบดำเนินการปรับปรุงแก้ไข โดยต้องแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงเข้าร่วมการตรวจสอบดังกล่าวด้วย

3.5 ปลอดภัยการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อกรณีที่มีการไฟฟ้านครหลวง ต้องปฏิบัติงานเพื่อการบำรุงรักษาหรือปรับปรุงระบบโครงข่ายไฟฟ้า

3.6 ผู้เชื่อมต่อต้องมีอุปกรณ์และมาตรการควบคุมการทำงานเพื่อป้องกันการจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า ในขณะที่ระบบโครงข่ายไฟฟ้าส่วนที่เชื่อมต่อกับผู้เชื่อมต่อมีการดับไฟเพื่อปฏิบัติงาน

3.7 กรณีเกิด blackout ก่อนที่ผู้เชื่อมต่อจะทำการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า ผู้เชื่อมต่อจะต้องได้รับการยืนยันจากศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า หรือการไฟฟ้านครหลวงเขตก่อน จึงจะทำการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า โดยให้เป็นไปตามหลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้า ระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) ยกเว้นระบบผลิตไฟฟ้าที่ใช้ inverter

3.8 ผู้เชื่อมต่อเป็นผู้รับผิดชอบในการ synchronization เข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า และจะต้องขออนุญาตจากการไฟฟ้านครหลวงทุกครั้ง ก่อนจะทำการ synchronization หรือ ยกเลิกการ synchronization กับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ยกเว้นกรณีระบบผลิตไฟฟ้าที่ใช้ inverter

3.9 การ synchronization ให้ทำที่ generator circuit breaker หรือที่ inter-connection circuit breaker ตามที่การไฟฟ้านครหลวงเห็นชอบ

3.10 การเปลี่ยนแปลงหรือดำเนินการใดๆ ของผู้เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า และข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

3.11 ห้ามมิให้ผู้เชื่อมต่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบไฟฟ้า และ/หรือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า รวมทั้งระบบผลิตไฟฟ้าอื่นใด ที่ได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อตามหลักเกณฑ์ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้านครหลวง ทั้งนี้หากผู้เชื่อมต่อมีแผนติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพิ่ม ต้องแจ้งแผนการติดตั้งให้การไฟฟ้านครหลวงเห็นชอบก่อนเริ่มดำเนินการไม่น้อยกว่า 3 เดือน

3.12 หลังจากเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าแล้ว ผู้เชื่อมต่อต้องกำหนดแผนงานและดำเนินการบำรุงรักษาอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า รวมถึงอุปกรณ์ป้องกันของผู้เชื่อมต่อให้อยู่ในสภาพดีพร้อมทำงานตลอดเวลา

3.13 ผู้เชื่อมต่อจะต้องปฏิบัติการและควบคุมคุณภาพไฟฟ้าให้ได้ตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง หากเกิดความเสียหายต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าและ/หรือบุคคลที่สาม อันเกิดจากการกระทำของผู้เชื่อมต่อ ผู้เชื่อมต่อจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายนั้น

3.14 ผู้เชื่อมต่อจะต้องจัดทำ switching diagram แสดงรูปแบบการจ่ายไฟที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าในสภาพปกติ ที่เป็นปัจจุบัน แจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงทราบ และต้องไม่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการจ่ายไฟที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ยกเว้นได้รับการติดต่อไว้ล่วงหน้า และการไฟฟ้านครหลวงพิจารณาอนุญาตแล้วจึงดำเนินการได้

3.15 กรณีผู้เชื่อมต่อมีการเปลี่ยนแปลงการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าอื่นในระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อ ที่เชื่อมต่ออยู่กับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง และส่งผลกระทบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงนั้น ต้องได้รับการพิจารณาอนุญาตจากการไฟฟ้านครหลวง และก่อนการปฏิบัติการเชื่อมต่อดังกล่าวของผู้เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง ต้องแจ้งให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า หรือการไฟฟ้านครหลวงเขต ทราบทุกครั้ง

3.16 ผู้เชื่อมต่อที่มีระบบโครงข่ายไฟฟ้าอื่นที่มีระบบผลิตไฟฟ้าเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อ ที่ได้แสดงความประสงค์ให้ การไฟฟ้านครหลวง ได้ทราบแล้ว จะต้องจัดทำผังการจ่ายไฟอ้างอิงภูมิศาสตร์ (route diagram) และผังการจ่ายไฟของอุปกรณ์ที่สถานีจ่ายไฟฟ้า (switching diagram) ที่จะสามารถเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง ได้ทุกช่องทาง ให้การไฟฟ้านครหลวงทราบ และกรณีระบบโครงข่ายไฟฟ้าอื่นที่มีระบบผลิตไฟฟ้าเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อมีการปรับปรุงรูปแบบการจ่ายไฟที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงได้ ผู้เชื่อมต่อต้องจัดทำและแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงทราบทุกครั้ง

3.17 ในกรณีที่ผู้เชื่อมต่อ จะต้องเชื่อมต่อแหล่งจ่ายระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง กับแหล่งจ่ายระบบโครงข่ายไฟฟ้าอื่น ผู้เชื่อมต่อต้องจัดส่งข้อมูลทางไฟฟ้า (electrical parameter) ให้การไฟฟ้านครหลวงทราบ เพื่อวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า ก่อนพิจารณาอนุญาตดำเนินการ

3.18 กรณี ผู้เชื่อมต่อได้ทำสัญญาการซื้อ-ขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวงไว้ มีความต้องการรับ-จ่ายปริมาณพลังงานไฟฟ้าเกินกว่าข้อกำหนดตามสัญญาการซื้อ-ขายไฟฟ้า ผู้เชื่อมต่อต้องแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงทราบ และต้องได้รับอนุญาตก่อนจึงจะดำเนินการได้

3.19 กรณีผู้เชื่อมต่อปฏิบัติการสับหรือปลดอุปกรณ์ส่วนที่เชื่อมต่อ ตามที่ได้ประสานงานดำเนินการไว้กับการไฟฟ้านครหลวงก่อนหน้าแล้ว การไฟฟ้านครหลวงไม่อนุญาตให้สับหรือปลดเพื่อเปลี่ยนสถานะอุปกรณ์ส่วนที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าในสถานะเหตุการณ์ปกติ ก่อนได้รับการประสานงานและอนุญาตจากการไฟฟ้านครหลวง

3.20 การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิที่จะแก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือกำหนดเงื่อนไข รายละเอียดอื่นๆ เพื่อเพิ่มความปลอดภัย และความมั่นคงของระบบโครงข่ายไฟฟ้า โดยผู้เชื่อมต่อจะต้องยอมรับและปฏิบัติตามระเบียบหรือข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

4. การติดต่อประสานงานในการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า

4.1 บทนำ

ในระบบการจ่ายไฟฟ้าที่เชื่อมโยงเข้าด้วยกันเป็นโครงข่ายขนาดใหญ่ จำเป็นจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา การติดต่อประสานงานเป็นกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญ เพื่อให้การปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้ามีความมั่นคง มีเสถียรภาพ มีความปลอดภัยสูง และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การไฟฟ้านครหลวงจึงได้กำหนดหลักเกณฑ์ และแนวทางปฏิบัติในการติดต่อประสานงานด้านปฏิบัติการ การปรับปรุงและบำรุงรักษา และการแลกเปลี่ยนข้อมูล รวมทั้งการแจ้งข้อมูลเหตุการณ์ต่างๆ ในการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าระหว่างกัน

4.2 วัตถุประสงค์

- 4.2.1 เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ และแนวทางปฏิบัติในการติดต่อประสานงานในการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวงกับผู้เชื่อมต่อ ให้มีระบบการจ่ายไฟของระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ เสถียรภาพ ความมั่นคง และความปลอดภัยสูง
- 4.2.2 เพื่อกำหนดให้มีแนวทางการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล และการรายงานข้อมูลข้อเท็จจริงในเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจ่ายไฟของระบบโครงข่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวงกับผู้เชื่อมต่อ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ตรวจสอบ และควบคุมระบบโครงข่ายไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพ เสถียรภาพ ความมั่นคง และความปลอดภัยสูง
- 4.2.3 เพื่อกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานรับผิดชอบด้านปฏิบัติการ และช่องทางการติดต่อประสานงานระหว่างกัน ของผู้เชื่อมต่อกับการไฟฟ้านครหลวง

4.3 ขอบเขต

ข้อกำหนดการติดต่อประสานงานในการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้านี้ใช้กับผู้เชื่อมต่อทุกราย

4.4 การดำเนินการ

การปฏิบัติการด้านระบบโครงข่ายไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงจัดให้มีหน่วยงานด้านปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า และสิ่งอำนวยความสะดวกปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า ประกอบด้วย ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า และการไฟฟ้านครหลวงเขต ทำหน้าที่ควบคุม ดูแล เฝ้าระวังระบบโครงข่ายไฟฟ้า รวมถึงแก้ไขเหตุการณ์ขัดข้องในระบบโครงข่ายไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS และระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS ให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า และการไฟฟ้านครหลวงเขต ใช้ดูแลการจ่ายไฟของระบบโครงข่ายไฟฟ้า

การติดต่อสื่อสาร การไฟฟ้านครหลวงจัดให้มีหลักปฏิบัติที่ใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารผ่านระบบสื่อสารหลักโดยใช้ “วิทยุสื่อสาร” และระบบสื่อสารรอง “โทรศัพท์” ใช้สำหรับประสานงานการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง

การไฟฟ้านครหลวงกำหนดให้มีหลักปฏิบัติการใช้ป้ายเตือนอันตรายกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน และกำหนดมาตรฐานของชื่อและหมายเลขโกตต์ตอนของอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบโครงข่ายไฟฟ้า รวมถึงข้อกำหนดด้านการจัดเตรียมเอกสารลำดับขั้นตอนสวิทซ์ซิง (switching order) การสั่งการดำเนินการ และการปฏิบัติการตามการสั่งการ ให้เป็นไปตามหลักด้านวิศวกรรมศาสตร์และความปลอดภัย นอกจากนี้การไฟฟ้านครหลวงยังจัดให้มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ จัดการงานด้านระบบไฟฟ้า ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกการวางแผนการขอตัดไฟเพื่อปฏิบัติงานของหน่วยงานที่มีอุปกรณ์ไฟฟ้าเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

ผู้เชื่อมต่อที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการสำหรับติดต่อประสานงานด้านปฏิบัติการควบคุมการจ่ายไฟฟ้าที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง ยกเว้นผู้เชื่อมต่อที่มีระบบผลิตไฟฟ้าที่ใช้ inverter ให้เป็นไปตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด

ผู้เชื่อมต่อที่ระบบ 69, 115 กิโลโวลต์ หรือระบบ 12, 24 กิโลโวลต์ ที่มีกำลังการผลิตติดตั้งรวมเกิน 1 เมกะวัตต์ขึ้นไป ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ควบคุม เฝ้าระวัง ตรวจสอบ ที่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลค่าวัดกับสถานะอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS หรือระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS ตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด และต้องจัดให้มีภาษาสื่อสารที่สอดคล้องกับการไฟฟ้านครหลวง ใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารสั่งการ และระบบสื่อสาร “ระบบวิทยุ” หรืออุปกรณ์สื่อสารอื่นที่ใช้ประสานงานการควบคุมการจ่ายไฟตาม “หลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)” ได้ต่อเนื่องตลอดเวลา

ผู้เชื่อมต่อที่ระบบแรงต่ำ หรือ ระบบ 12, 24 กิโลโวลต์ ที่มีกำลังการผลิตติดตั้งจ่ายเข้าระบบ ไม่เกิน 1 เมกะวัตต์ ต้องจัดให้มีระบบสื่อสารอย่างน้อย 1 ระบบ ได้แก่โทรศัพท์สายตรง สำหรับใช้ประสานงานการควบคุมการจ่ายไฟตาม “หลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)” ได้ต่อเนื่องตลอดเวลา

ผู้เชื่อมต่อต้องกำหนดให้มีหลักปฏิบัติการแขวนป้ายเตือนอันตรายกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน และกำหนดมาตรฐานของชื่อและหมายเลขโกตต์ตอนของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เชื่อมต่อในระบบโครงข่ายไฟฟ้า รวมถึงข้อกำหนดด้านการจัดเตรียมลำดับสวิทซ์ซิง การสั่งการดำเนินการ และการปฏิบัติการตามการสั่งการ ให้เป็นไปตามหลักด้านวิศวกรรมศาสตร์และความปลอดภัย รวมทั้งต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบประสานงานด้านระบบไฟฟ้า ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกการวางแผนการขอตัดไฟเพื่อปฏิบัติงานของผู้เชื่อมต่อ

การติดต่อประสานงานกับการไฟฟ้านครหลวง ให้เป็นไปตามข้อกำหนดคู่มือ “หลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)” ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในสิ่งแนบ โดยผู้เชื่อมต่อที่มีระบบสื่อสารประเภท “วิทยุสื่อสาร” ต้องกำหนดรหัสเรียกขานและแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงทราบ

5. แผนปฏิบัติการและบำรุงรักษา

5.1 บทนำ

การปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงและผู้เชื่อมต่อ ต้องมีแผนงานในการปฏิบัติการและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบโครงข่ายไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าให้มีความพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา การไฟฟ้านครหลวงมีความจำเป็นต้องทราบแผนงานต่างๆของผู้เชื่อมต่อทุกราย สำหรับใช้ในการวางแผนการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพ เพื่อรักษาความมั่นคงของระบบโครงข่ายไฟฟ้า รวมทั้งดูแลความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน และป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ในระบบโครงข่ายไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อชำรุดเสียหาย

5.2 วัตถุประสงค์

- 5.2.1 เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดส่งแผนปฏิบัติการและบำรุงรักษาของผู้เชื่อมต่อให้การไฟฟ้านครหลวง
- 5.2.2 เพื่อกำหนดขั้นตอนในการขอปฏิบัติงานบำรุงรักษาของการไฟฟ้านครหลวงและผู้เชื่อมต่อ

5.3 ขอบเขต

ข้อกำหนดแผนปฏิบัติการและบำรุงรักษานี้ใช้กับผู้เชื่อมต่อทุกราย

5.4 การดำเนินการ

5.4.1 แผนปฏิบัติการของผู้เชื่อมต่อ

ผู้เชื่อมต่อที่มีกำลังการผลิตติดตั้งรวมเกิน 1 เมกะวัตต์ขึ้นไป ต้องกำหนดแผนการเชื่อมต่อ แผนการหยุดการเชื่อมต่อรายปี เพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์จ่ายไฟส่วนที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่าย โดยจัดส่งแผนรายปี ภายในวันที่ 20 ธันวาคม ของทุกปีให้การไฟฟ้านครหลวง และต้องทบทวนแผนปฏิบัติการพร้อมแจ้งเป็นหนังสือให้การไฟฟ้านครหลวงทราบ ไม่น้อยกว่า 30 วันก่อนถึงวันปฏิบัติงาน

5.4.2 การขอปฏิบัติงานบำรุงรักษา กรณีการไฟฟ้านครหลวงเป็นผู้ร้องขอดับไฟ และ/หรือ ผู้เชื่อมต่อเป็นผู้ร้องขอปลดการเชื่อมต่อ

การขอปฏิบัติงานบำรุงรักษา กรณีการไฟฟ้านครหลวงเป็นผู้ร้องขอดับไฟ และ/หรือ ผู้เชื่อมต่อเป็นผู้ร้องขอปลดการเชื่อมต่อ ให้ยึดถือตาม “หลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)” และในกรณีที่ไม่มีรายละเอียดใน “หลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)” ให้อยู่ในดุลพินิจของการไฟฟ้านครหลวง

5.4.3 ข้อมูลประกอบการจัดทำแผนบำรุงรักษา

กรณีและผู้เชื่อมต่อจะขอปฏิบัติงานบำรุงรักษา จะต้องจัดทำแผนบำรุงรักษาส่งให้การไฟฟ้านครหลวง ตาม “หลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)” โดยให้ระบุรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

- (1) ชื่อ, ตำแหน่ง และขอบเขตงานของสถานที่ที่บำรุงรักษา
- (2) วัน และเวลาของการบำรุงรักษา
- (3) ชื่อผู้ติดต่อประสานงาน โดยระบุตัวบุคคลให้ชัดเจน
- (4) รายละเอียดแผนการบำรุงรักษา วิธีการ และขั้นตอนการดำเนินการ
- (5) single line diagram ประกอบการบำรุงรักษา

6. การควบคุมคุณภาพไฟฟ้า

6.1 บทนำ

ในการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า ผู้เชื่อมต่อมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการควบคุมแรงดัน การใช้กำลังงานไฟฟ้านอกทีพ และรักษาคุณภาพไฟฟ้าให้อยู่ภายในเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อให้ผู้เชื่อมต่อและผู้ใช้ไฟฟ้าทุกรายในระบบโครงข่ายไฟฟ้ามีแรงดันและคุณภาพไฟฟ้าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

6.2 วัตถุประสงค์

เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ในการควบคุมแรงดันไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง แรงดันกระเพื่อม ฮาร์มอนิก แรงดันไม่ได้ดุล และความถี่ รวมทั้งข้อกำหนดมาตรฐานอื่นที่ประกาศใช้ในอนาคต ณ จุดเชื่อมต่อหรือจุดต่อรวมให้เป็นไปตามมาตรฐานและเกณฑ์ที่กำหนด

6.3 ขอบเขต

ข้อกำหนดการควบคุมคุณภาพไฟฟ้านี้ใช้กับผู้เชื่อมต่อทุกราย

6.4 การดำเนินการ

6.4.1 การควบคุมระดับแรงดันไฟฟ้า

ผู้เชื่อมต่อต้องควบคุมระดับแรงดันไฟฟ้า (operating voltage) ณ จุดเชื่อมต่อ ในสภาวะปกติ ตามตารางที่ 1 และให้ยึดถือตาม “หลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)”

ตารางที่ 1 ระดับแรงดันไฟฟ้า (operating voltage) ณ จุดเชื่อมต่อ
ในสภาวะปกติ

ระดับแรงดัน	แรงดันต่ำสุด - สูงสุด
115 กิโลโวลต์	113.0 - 118.0 กิโลโวลต์
69 กิโลโวลต์	67.0 - 71.0 กิโลโวลต์
24 กิโลโวลต์	21.8 - 23.6 กิโลโวลต์
12 กิโลโวลต์	10.9 - 11.8 กิโลโวลต์
400 โวลต์	371 - 410 โวลต์
230 โวลต์	214 - 237 โวลต์

ผู้เชื่อมต่อต้องควบคุมระดับแรงดันไฟฟ้า (operating voltage) ณ จุดเชื่อมต่อ ในสภาวะฉุกเฉิน ตามตารางที่ 2 และให้ยึดถือตาม “หลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)”

ตารางที่ 2 ระดับแรงดันไฟฟ้า (operating voltage) ณ จุดเชื่อมต่อ
ในสถานะฉุกเฉิน

ระดับแรงดัน	แรงดันต่ำสุด - สูงสุด
115 กิโลโวลต์	113.0 - 123.0 กิโลโวลต์
69 กิโลโวลต์	67.0 - 72.5 กิโลโวลต์
24 กิโลโวลต์	21.6 - 24.0 กิโลโวลต์
12 กิโลโวลต์	10.8 - 12.0 กิโลโวลต์
400 โวลต์	362 - 416 โวลต์
230 โวลต์	209 - 240 โวลต์

กรณีที่เกิดปัญหาในการควบคุมแรงดันของระบบโครงข่ายไฟฟ้า เพื่อเป็นการรักษาความมั่นคงของระบบโครงข่ายไฟฟ้า และป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้กับอุปกรณ์ในระบบโครงข่ายไฟฟ้า อุปกรณ์ของผู้เชื่อมต่อและอุปกรณ์ของผู้ใช้ไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ ในการควบคุมให้ผู้เชื่อมต่อ ลดกำลังการผลิตไฟฟ้าลง หรือปลดการเชื่อมต่อออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้า

6.4.2 การควบคุมค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor)

การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิให้ผู้เชื่อมต่อปรับค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้เป็นไปตามค่าที่ การไฟฟ้านครหลวงกำหนด เพื่อการควบคุมและรักษาคุณภาพแรงดันไฟฟ้าในระบบโครงข่ายไฟฟ้า ทั้งนี้ค่าตัวประกอบกำลังที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนดอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความจำเป็นของระบบโครงข่ายไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลา

- กรณีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิด Rotating Machine ต้องสามารถปรับค่าตัวประกอบกำลังในช่วงระหว่าง 0.85 นำหน้า ถึง 0.85 ตามหลัง

- กรณีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิด Inverter Base ต้องสามารถปรับค่าตัวประกอบกำลังในช่วงระหว่าง 0.95 นำหน้า ถึง 0.95 ตามหลัง หากเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ระดับแรงดัน 230/400 โวลต์ หรือระหว่าง 0.9 นำหน้า ถึง 0.9 ตามหลัง หากเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ระดับแรงดัน 12 กิโลโวลต์ ขึ้นไป

6.4.3 การควบคุมแรงดันกระเพื่อม (Voltage Fluctuation)

ผู้เชื่อมต่อจะต้องควบคุมไม่ให้สร้างแรงดันกระเพื่อมที่จุดต่อร่วมเกินกว่าขีดจำกัดตามวิธีการประเมินที่กำหนดไว้ในประกาศ คำสั่ง ระเบียบ หรือข้อบังคับใดๆที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมแรงดันกระเพื่อมของการไฟฟ้านครหลวง รวมทั้งมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่การไฟฟ้านครหลวงอ้างอิง

6.4.4 การควบคุมฮาร์มอนิก (Harmonics)

ผู้เชื่อมต่อจะต้องควบคุมไม่ให้สร้างกระแสฮาร์มอนิกที่จุดต่อรวมเกินกว่าขีดจำกัดตามวิธีการประเมินที่กำหนดไว้ในประกาศ คำสั่ง ระเบียบ หรือข้อบังคับใดๆที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมฮาร์มอนิก ของการไฟฟ้านครหลวง รวมทั้งมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่การไฟฟ้านครหลวงอ้างอิง

6.4.5 การควบคุมแรงดันไม่ได้ดุล (Voltage Unbalance)

ผู้เชื่อมต่อจะต้องควบคุมไม่ให้สร้างกระแสไม่ได้ดุลที่จุดต่อรวมเกินกว่าขีดจำกัดตามวิธีการประเมินที่กำหนดไว้ในประกาศ คำสั่ง ระเบียบ หรือข้อบังคับใดๆที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมแรงดันไม่ได้ดุลของการไฟฟ้านครหลวง รวมทั้งมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่การไฟฟ้านครหลวงอ้างอิง

6.4.6 การควบคุมความถี่ไฟฟ้า

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยจะเป็นผู้ควบคุมความถี่ของระบบโครงข่ายไฟฟ้าให้อยู่ในเกณฑ์ 50 ± 0.5 รอบต่อวินาที ผู้เชื่อมต่อจะต้องควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ synchronize กับระบบโครงข่ายไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา ในกรณีเกิดเหตุผิดปกติ ถ้าความถี่ของระบบไม่อยู่ในช่วง 47.00 - 52.00 รอบต่อวินาที ต่อเนื่องเกิน 0.1 วินาที ผู้เชื่อมต่อจะต้องออกแบบให้ปลด circuit breaker ที่จุดเชื่อมต่อด้วยระบบอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าทันที

สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนประเภทพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์ หากความถี่ในระบบมีค่าเกินกว่า 51.00 รอบต่อวินาที โรงไฟฟ้าจะต้องปรับลดการผลิตกำลังไฟฟ้าจริงลงในอัตราร้อยละ 40 ของค่ากำลังผลิต ณ ขณะนั้น ต่อความถี่ที่เพิ่มขึ้น 1 รอบต่อวินาที

7. การประสานงานด้านความปลอดภัย

7.1 บทนำ

ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าทั้งในส่วนการปฏิบัติงานของการไฟฟ้านครหลวงหรือผู้เชื่อมต่อ มีความจำเป็นที่จะต้องกำหนดหลักปฏิบัติที่ชัดเจนในการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งป้องกันความเสียหายไม่ให้เกิดกับอุปกรณ์ต่างๆในระบบโครงข่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงจึงได้จัดทำข้อกำหนดการประสานงานด้านความปลอดภัยขึ้น ซึ่งผู้เชื่อมต่อจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัด

7.2 วัตถุประสงค์

- 7.2.1 เพื่อกำหนดหลักปฏิบัติในการปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ในระบบโครงข่ายไฟฟ้า หรือผู้ปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า
- 7.2.2 เพื่อป้องกันความเสียหายไม่ให้เกิดกับอุปกรณ์ในระบบโครงข่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

7.3 ขอบเขต

ข้อกำหนดการประสานงานด้านความปลอดภัยนี้ใช้กับผู้เชื่อมต่อทุกราย

7.4 การดำเนินการ

- 7.4.1 เมื่อผู้เชื่อมต่อมีความประสงค์จะปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ให้ผู้เชื่อมต่อจัดทำแผนการปฏิบัติงาน รายชื่อผู้ประสานงาน และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องแจ้งการไฟฟ้านครหลวงทราบ โดยให้ยึดถือตาม “หลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)”
- 7.4.2 เมื่อผู้เชื่อมต่อ (ยกเว้นผู้เชื่อมต่อที่เชื่อมต่อระบบไฟฟ้าแรงต่ำ) ได้รับการยืนยันสามารถดับไฟอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าได้ให้ผู้เชื่อมต่อนำดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 7.4.2.1 จัดทำเอกสารลำดับขั้นตอนสวิทซ์ซิง (switching order) โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ช่วงขั้นตอนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้
 - การจัดทำเอกสารลำดับขั้นตอนสวิทซ์ซิง เพื่อดับไฟให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ให้ดำเนินการตามแนวทางดังนี้
 - วางแนวทางการเตรียมการจัดทำเอกสารลำดับขั้นตอนสวิทซ์ซิง (switching order) โดยต้องปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและให้ครอบคลุมกับบริเวณที่จะทำงาน โดยให้คำนึงถึงหลักวิศวกรรมศาสตร์และความปลอดภัย

- ตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ที่จะใช้ในการเตรียมเอกสารลำดับขั้นตอน สวิตซ์ซิง (switching order) เช่น แนวทางการสวิตซ์ซิงย้ายโหลดภายในไปรับไฟจากแหล่งจ่ายอื่น หรือการปลดโหลดระหว่างดับไฟปฏิบัติงาน
 - เขียนลำดับขั้นตอนสวิตซ์ซิง ลงในแบบฟอร์ม โดยต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และมาตรฐาน และให้แสดงข้อมูลที่ใช้เตรียมเอกสารลำดับขั้นตอนสวิตซ์ซิง (switching order) อย่างครบถ้วนและง่ายแก่การตรวจสอบ
 - บริเวณที่จะทำงานจะต้องมีการปลดโกดัดตอนและล็อกไว้เพื่อไม่ให้สับได้อีกพร้อมแขวนป้ายห้ามสับโกดัดตอน กำกับไว้ทุกครั้ง
 - พิจารณาให้แน่ใจว่าขอบเขตการเตรียมเอกสารลำดับขั้นตอนสวิตซ์ซิง (switching order) ปลดโกดัดตอนอุปกรณ์นั้น เมื่อดำเนินการสวิตซ์ซิงดับไฟแล้วเสร็จ ขอบเขตการปลดโกดัดตอนจะอยู่ในลักษณะพร้อมที่จะให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้โดยไม่มีไฟย้อนเข้ามาทั้งทางตรงและทางอ้อม
 - บริเวณขอบเขตการสวิตซ์ซิงดับไฟควรต้องสับ earth switch (ถ้าบริเวณดังกล่าวติดตั้ง earth switch) ทุกครั้งในบริเวณขอบเขตด้านที่เจ้าหน้าที่จะปฏิบัติงาน โดยก่อนสับ earth switch ต้องตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าเท่ากับศูนย์ก่อนเสมอ
 - หลักการเตรียมลำดับขั้นตอนสวิตซ์ซิงเพื่อปลดอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เชื่อมต่อระหว่างผู้เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ให้ปลด circuit breaker บริเวณที่เกี่ยวข้องของแต่ละฝ่ายออกก่อน แล้วปลด disconnecting switch บริเวณที่เกี่ยวข้องของแต่ละฝ่ายออกเป็นลำดับต่อมา หลังจากนั้นจึงจะสับ earth switch บริเวณที่เกี่ยวข้องของแต่ละฝ่ายเป็นลำดับสุดท้าย
- การจัดทำเอกสารลำดับขั้นตอนสวิตซ์ซิง (switching order) เพื่อจ่ายไฟกลับ หลังจากเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ดำเนินการตามแนวทาง ซึ่งมีหลักการเตรียมลำดับขั้นตอนสวิตซ์ซิงให้ปลดอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เชื่อมต่อ

ระหว่างผู้เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้างานนี้ ให้ปลด earth switch บริเวณจุดเชื่อมต่อ ของแต่ละฝ่ายออกก่อน เป็นลำดับแรก แล้วสับ disconnecting switch บริเวณที่เกี่ยวข้อง ของแต่ละฝ่ายเป็นลำดับต่อมา หลังจากนั้นจึงจะ สับ circuit breaker บริเวณที่เกี่ยวข้อง ของแต่ละฝ่ายเป็น ลำดับสุดท้าย

- 7.4.2.2 หลังจากการเตรียมเอกสารลำดับขั้นตอนสวิทซ์ซิ่ง (switching order) เสร็จ จะต้องให้ผู้มีอำนาจอนุมัติลงนามรับรองความ ถูกต้องของเอกสารลำดับขั้นตอนสวิทซ์ซิ่ง (switching order) นั้นทุกครั้ง โดยผู้จัดเตรียม และผู้อนุมัติต้องไม่เป็นบุคคลคน เดียวกัน และผู้อนุมัติต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติได้รับอนุญาตตาม พระราชบัญญัติวิศวกร และต้องเป็นผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในสาย งานที่ปฏิบัติ
- 7.4.2.3 ต้องจัดส่งเอกสารลำดับขั้นตอนสวิทซ์ซิ่ง (switching order) ที่ ได้รับการตรวจและลงนามรับรองแล้ว ให้กับการไฟฟ้านครหลวง ก่อนถึงวันปฏิบัติงานจริง ตามที่กำหนดในหลักปฏิบัติในการติดต่อ ประสานงานการจ่ายไฟฟ้า ระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)
- 7.4.2.4 การประสานงานการปฏิบัติการตามเอกสารลำดับขั้นตอนสวิทซ์ซิ่ง (switching order)
- เมื่อถึงวันปฏิบัติการตามเอกสารลำดับขั้นตอนสวิทซ์ซิ่ง (switching order) ผู้เชื่อมต่อต้องศึกษาและตรวจสอบ เอกสารลำดับขั้นตอนสวิทซ์ซิ่ง (switching order) ของ ตนเอง สามารถปฏิบัติได้จริงในวันดำเนินการอีกครั้ง เนื่องจากบางครั้งสถานะอุปกรณ์ที่เตรียมไว้ อาจ เปลี่ยนแปลงไป กรณีเอกสารลำดับขั้นตอนสวิทซ์ซิ่ง (switching order) ที่เตรียมไว้ก่อนหน้านี้ไม่สอดคล้องกับ สถานะอุปกรณ์ปัจจุบัน ให้แก้ไขเอกสารลำดับขั้นตอน สวิทซ์ซิ่ง (switching order) ให้สอดคล้องกับสถานะ ปัจจุบันและต้องแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงทราบล่วงหน้า ก่อนปฏิบัติงาน
 - ผู้เชื่อมต่อต้องประสานงานกับการไฟฟ้านครหลวงก่อนเริ่ม การสวิทซ์ซิ่งดับไฟปฏิบัติงาน ตามเอกสารลำดับขั้นตอน สวิทซ์ซิ่ง (switching order) ที่ได้จัดเตรียมไว้

- ผู้เชื่อมต่อจะต้องประสานงานและปฏิบัติตามเอกสารลำดับขั้นตอนสวิทช์ซิ่ง (switching order) ในส่วนที่เชื่อมต่ออย่างเป็นทางการเป็นลำดับขั้นตอนโดยเคร่งครัด
- การไฟฟ้านครหลวงจะประสานงานกับผู้เชื่อมต่อให้ปฏิบัติตามขั้นตอนในเอกสารลำดับขั้นตอนสวิทช์ซิ่ง (switching order) ที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วตั้งแต่ลำดับแรก ไปจนถึงลำดับสุดท้าย ยกเว้นกรณีมีเหตุจำเป็นกระทันหันต้องเปลี่ยนลำดับขั้นตอนสวิทช์ซิ่ง การไฟฟ้านครหลวงจะประสานงานกับผู้เชื่อมต่อเป็นกรณีไป โดยให้ดำเนินการปฏิบัติการสับปลด อุปกรณ์เชื่อมต่อตามการสั่งการของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
- การปฏิบัติการสั่งการ เรียกขานชื่ออุปกรณ์จะต้องประกอบด้วยชื่อและหมายเลขโกตตัดตอน ตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด
- ผู้เชื่อมต่อเมื่อได้รับการสั่งการให้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนสวิทช์ซิ่ง จะต้องทวนลำดับขั้นตอนสวิทช์ซิ่งนั้นทุกครั้งเพื่อป้องกันการสื่อสารที่ไม่ชัดเจนและตรงกัน
- ผู้เชื่อมต่อต้องแขวนหรือเก็บป้ายเตือน (tag) กับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อที่ได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนสวิทช์ซิ่งทุกครั้งเพื่อความปลอดภัย โดยมีสีและหลักการแขวนหรือเก็บป้ายเตือนดังนี้
 - * ป้ายแดง หมายถึง “อันตราย (prohibition sign) ห้ามสับโกตตัดตอนนี้เป็นอันขาด” ใช้สำหรับแขวนที่ตัวอุปกรณ์ที่เปลี่ยนสถานะจากปกติที่สับเป็นปลด เนื่องจากมีเหตุจำเป็นหรือมีการทำงาน
 - * ป้ายเขียว หมายถึง “อันตราย (prohibition sign) ห้ามปลดโกตตัดตอนนี้เป็นอันขาด” ใช้สำหรับแขวนที่ตัวอุปกรณ์ที่เปลี่ยนสถานะจากปกติที่ปลดเป็นสับ เนื่องจากมีเหตุจำเป็นหรือมีการทำงาน
- เมื่อผู้เชื่อมต่อปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนสวิทช์ซิ่ง แต่ละขั้นตอนเสร็จให้แจ้งเวลาที่ดำเนินการ พร้อมบันทึกข้อมูลไว้ในส่วนของผู้เชื่อมต่อ
- หลังการดำเนินการตามลำดับขั้นตอนสวิทช์ซิ่ง ดับไฟเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ต้องได้รับการยืนยันจากการไฟฟ้า

นครหลวงและผู้เชื่อมต่อทุกครั้ง ก่อนจะอนุญาตให้
เจ้าหน้าที่เริ่มปฏิบัติงานได้

- หลังจากเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ก่อนการ
สวิตซ์ซึ่งจ่ายไฟกลับต้องได้รับการยืนยันจากการไฟฟ้านคร
หลวงและผู้เชื่อมต่อทุกครั้ง
- ผู้เชื่อมต่อต้องตรวจสอบระบบควบคุมและป้องกันของผู้
เชื่อมต่อให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ก่อนเริ่มการสวิตซ์ซึ่ง
จ่ายไฟกลับ

- 7.4.3 ผู้เชื่อมต่อต้องบันทึกรายละเอียดของการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนการ
ปฏิบัติงานทุกครั้ง
- 7.4.4 หากผู้เชื่อมต่อมีข้อสงสัยหรือเห็นว่าลำดับขั้นตอนสวิตซ์ซึ่งของการ
ปฏิบัติงานนั้นไม่ถูกต้อง ให้รีบติดต่อการไฟฟ้านครหลวงทันที
- 7.4.5 ผู้เชื่อมต่อจะต้องปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบเท่านั้น
ยกเว้นกรณีเป็นอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อรูปแบบ in-line connection ต้องได้รับ
อนุญาตจากการไฟฟ้านครหลวงก่อนทุกครั้ง
- 7.4.6 ผู้เชื่อมต่อต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

8. การประเมิน ตรวจสอบ และเฝ้าตรวจระบบโครงข่ายไฟฟ้า

8.1 บทนำ

ในการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงมีหน้าที่ในการประเมิน ตรวจสอบ และเฝ้าตรวจระบบโครงข่ายไฟฟ้า เพื่อรักษาคุณภาพไฟฟ้าให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน รวมทั้งควบคุมการจ่ายไฟฟ้าให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ข้อกำหนดนี้จึงได้กำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ ให้การประเมิน ตรวจสอบ และเฝ้าตรวจระบบโครงข่ายไฟฟ้าสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยรักษาความมั่นคง รวมทั้งความเชื่อถือได้ของระบบโครงข่ายไฟฟ้า

8.2 วัตถุประสงค์

เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ในการประเมิน ตรวจสอบ และเฝ้าตรวจระบบโครงข่ายไฟฟ้า ของการไฟฟ้านครหลวงให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยรักษาความมั่นคง คุณภาพ และความเชื่อถือได้ของระบบโครงข่ายไฟฟ้า

8.3 ขอบเขต

ข้อกำหนดการประเมิน ตรวจสอบ และเฝ้าตรวจระบบโครงข่ายไฟฟ้านี้ใช้กับผู้เชื่อมต่อทุกราย

8.4 การดำเนินงาน

- 8.4.1 การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบคุณภาพไฟฟ้า ณ จุดต่อร่วม หรือจุดเชื่อมต่อ ตามระยะเวลาที่การไฟฟ้านครหลวงเห็นสมควร โดยผู้เชื่อมต่อจะต้องอำนวยความสะดวกและเข้าร่วมกับเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้านครหลวงในการเข้าตรวจสอบ
- 8.4.2 หากมีการร้องขอจากผู้เชื่อมต่อให้มีการประเมินคุณภาพไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงจะคิดค่าใช้จ่ายจากผู้เชื่อมต่อที่ร้องขอ
- 8.4.3 หากผลการตรวจสอบพบว่าผู้เชื่อมต่อดำเนินการใดๆ ที่ส่งผลให้คุณภาพไฟฟ้าไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในข้อ 6 (การควบคุมคุณภาพไฟฟ้า) การไฟฟ้านครหลวงจะทำหนังสือแจ้งให้ผู้เชื่อมต่อแก้ไขเพื่อให้คุณภาพไฟฟ้าเป็นไปตามข้อกำหนด หากไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ในการปลดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือปลดการเชื่อมต่อออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง เพื่อรักษาระดับคุณภาพไฟฟ้าให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่ส่งผลเสียต่อผู้ใช้ไฟฟ้ารายอื่น
- 8.4.4 ผู้เชื่อมต่อต้องดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า อุปกรณ์ควบคุมและป้องกันที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าให้พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา ตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อนระบบโครงข่ายไฟฟ้า
- 8.4.5 ผู้เชื่อมต่อต้องดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล ที่เชื่อมต่อกับระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/EMS หรือ ระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล SCADA/DMS ของการไฟฟ้านครหลวง ให้อยู่ในสภาพดีสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

8.4.6 กรณีที่อุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้เชื่อมต่อ ไม่สามารถติดต่อกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าได้ การไฟฟ้านครหลวงจะแจ้งให้ผู้เชื่อมต่อทราบและผู้เชื่อมต่อต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้าร่วมตรวจสอบพร้อมกับเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้านครหลวง และหากผลการตรวจสอบพบว่าอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้เชื่อมต่อชำรุด ผู้เชื่อมต่อต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จ สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ภายใน 7 วัน โดยระหว่างที่อุปกรณ์ควบคุมระยะไกลอยู่ระหว่างการแก้ไข การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิในการเข้าควบคุมอุปกรณ์จ่ายไฟ ณ จุดเชื่อมต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง และหากผู้เชื่อมต่อยังไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 7 วัน หรือเพิกเฉยไม่ดำเนินการใดๆ นับจากวันที่ตรวจพบว่าอุปกรณ์ควบคุมระยะไกลของผู้เชื่อมต่อชำรุด การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิปลดการเชื่อมต่อออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้า

9. การทดสอบระบบ

9.1 บทนำ

การทดสอบระบบ เป็นการทดสอบหรือทดลองดำเนินการใดๆ ของผู้ขอใช้บริการที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ใดๆ ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ภายหลังจากที่ผู้ขอใช้บริการได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือระบบโครงข่ายไฟฟ้าอื่นเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าแล้ว หรือเป็นการขอทดสอบโดยการไฟฟ้านครหลวง ก่อนการเชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

9.2 วัตถุประสงค์

เพื่อกำหนดวิธีการในการขอดำเนินการทดสอบระบบ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ระบบโครงข่ายไฟฟ้า และผู้ใช้ไฟฟ้า

9.3 ขอบเขต

ข้อกำหนดการทดสอบระบบนี้ใช้กับผู้ขอใช้บริการทุกราย

9.4 การดำเนินการ

- 9.4.1 ผู้ขอใช้บริการที่มีความประสงค์จะทดสอบระบบต้องยื่นคำร้องขอทดสอบระบบกับการไฟฟ้านครหลวงไม่น้อยกว่า 3 เดือนก่อนการทดสอบระบบ
- 9.4.2 คำร้องที่ยื่นขอทดสอบระบบต้องประกอบด้วยวัตถุประสงค์ ขอบเขต ลำดับขั้นตอนการดำเนินการ แผนการทดสอบ และผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
- 9.4.3 หากข้อมูลที่ยื่นคำร้องขอทดสอบระบบไม่เพียงพอ การไฟฟ้านครหลวงสามารถขอข้อมูลเพิ่มเติมได้ โดยการไฟฟ้านครหลวงจะไม่อนุญาตให้ดำเนินการใดๆจนกว่าจะได้รับข้อมูลที่เพียงพอจากผู้ขอใช้บริการ
- 9.4.4 การไฟฟ้านครหลวงจะแจ้งผลการพิจารณาให้ผู้ขอใช้บริการทราบภายใน 45 วันนับจากวันที่ยื่นคำร้อง และได้รับเอกสารครบถ้วน
- 9.4.5 เมื่อผู้ขอใช้บริการได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้านครหลวงให้ทดสอบระบบได้ ผู้ขอใช้บริการต้องส่งแผนการทดสอบ ซึ่งประกอบด้วยเอกสารลำดับขั้นตอนการสวิตซ์ชิง ระยะเวลาการทดสอบ รายชื่อของผู้ที่เกี่ยวข้องในการทดสอบ และอื่นๆ ตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด ให้กับการไฟฟ้านครหลวงภายใน 7 วัน นับจากวันที่ได้รับการแจ้งผลอนุญาต
- 9.4.6 การไฟฟ้านครหลวงจะเข้าดำเนินการทดสอบอุปกรณ์จ่ายไฟ ระบบควบคุม ระบบป้องกัน ระบบสื่อสาร ระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล และการทดสอบคุณภาพไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการ ภายหลังจากที่ผู้ขอใช้บริการได้ติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์จ่ายไฟ ระบบควบคุม ระบบป้องกัน ระบบสื่อสาร ระบบรับ-ส่งข้อมูลระยะไกล และทดสอบคุณภาพไฟฟ้าแล้วเสร็จ โดยผู้ขอใช้บริการต้องแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 14 วัน
- 9.4.7 หลังจากผู้ขอใช้บริการทดสอบระบบแล้วเสร็จ ผู้ขอใช้บริการต้องจัดทำรายงานสรุปผลการทดสอบ ให้การไฟฟ้านครหลวงทราบภายใน 15 วัน โดยรายงานสรุปผลการทดสอบต้องประกอบด้วย ข้อมูลของอุปกรณ์และระบบที่

ทำการทดสอบ ผลการทดสอบ รวมทั้งผลกระทบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า
ผู้ใช้ไฟฟ้า และผู้เชื่อมต่อรายอื่น

9.4.8 กรณีที่มีความเสียหายเกิดขึ้นจากการทดสอบระบบของผู้ขอใช้บริการ ผู้ขอใช้
บริการต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

9.4.9 กรณีที่การไฟฟ้านครหลวงเป็นผู้ขอทดสอบ หรือดำเนินการใดๆ
นอกเหนือจากการดำเนินงานตามปกติเพื่อเพิ่มความมั่นคงและความเชื่อถือ
ได้ของระบบโครงข่ายไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงจะดำเนินการจัดทำข้อตกลง
กับผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นกรณีๆ ไป

10. การทดสอบการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

10.1 บทนำ

การทดสอบการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการเป็นการดำเนินงานเพื่อทดสอบประสิทธิภาพ คุณภาพไฟฟ้า และเสถียรภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการในสถานะต่างๆ รวมทั้งเป็นการตรวจวัดผลกระทบที่จะมีต่อระบบการจ่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง ในขณะที่ผู้ขอใช้บริการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเชื่อมต่อ (synchronization) เข้ามาในระบบโครงข่ายไฟฟ้า และปลดการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้า

10.2 วัตถุประสงค์

- 10.2.1 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการ
- 10.2.2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการ
- 10.2.3 เพื่อทดสอบเสถียรภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการ
- 10.2.4 เพื่อตรวจวัดผลกระทบที่จะมีต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าในขณะที่ผู้ขอใช้บริการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเชื่อมต่อ (synchronization) เข้ามาในระบบโครงข่ายไฟฟ้า และปลดการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้า

10.3 ขอบเขต

ข้อกำหนดการทดสอบการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้านี้ใช้กับผู้ขอใช้บริการที่ขอเชื่อมต่อ (synchronization) เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

10.4 การดำเนินงาน

- 10.4.1 ในการทดสอบเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า ผู้ขอใช้บริการจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการใช้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า และข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า และข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า หากผู้ขอใช้บริการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดข้อใดข้อหนึ่ง การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาอนุญาตการขอเชื่อมต่อ
- 10.4.2 การทดสอบเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการทั้งหมดจะถูกบันทึก และตรวจสอบโดยตัวแทนจากการไฟฟ้านครหลวง
- 10.4.3 การทดสอบการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการที่จะทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า เป็นการดำเนินงานที่ถือว่ายังไม่เป็นการเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า
- 10.4.4 ในการทดสอบการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการ กรณีที่มีการปลดหรือเชื่อมต่อ (synchronization) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า ผู้ขอใช้บริการต้องแจ้งการไฟฟ้านครหลวงก่อนการดำเนินการทุกครั้ง
- 10.4.5 ขั้นตอนการทดสอบการเชื่อมต่อ (synchronization) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการที่จะทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ามีดังนี้

- (1) การไฟฟ้านครหลวงชี้แจงหลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงาน การจ่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)
- (2) ผู้ขอใช้บริการดำเนินการทดสอบการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า โดยเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเชื่อมต่อ (synchronization) เข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ที่ปริมาณกำลังไฟฟ้าสูงสุดตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า และการไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิในการอนุญาตทดสอบเชื่อมต่อ ปริมาณสูงกว่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า และผู้ขอใช้บริการต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มนี้
- (3) กรณีผู้ขอใช้บริการทดสอบการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแล้วเกิดความเสียหายต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า ผู้ใช้ไฟฟ้า หรือผู้เชื่อมต่อรายอื่น ผู้ขอใช้บริการต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าเสียหายดังกล่าว
- (4) ผู้ขอใช้บริการต้องทดสอบการปลดการเชื่อมต่อที่ปริมาณโหลดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็น 25%, 50%, 75% และ 100% ของปริมาณกำลังงานไฟฟ้าสูงสุดที่จะขายตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า โดยในระหว่างการทดสอบหากการไฟฟ้านครหลวงพิจารณาแล้ว เห็นว่าจะเกิดผลกระทบต่อความมั่นคงของระบบโครงข่ายไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิให้ผู้ขอใช้บริการระงับการทดสอบเป็นการชั่วคราว จนกว่าผู้ขอใช้บริการจะมีมาตรการแก้ไขหรือป้องกันผลกระทบจากการทดสอบที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้น จึงจะอนุญาตให้ทำการทดสอบในขั้นตอนต่อไป
- (5) ภายหลังจากการทดสอบการปลดการเชื่อมต่อแล้วเสร็จ ให้ผู้ขอใช้บริการทดสอบเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเชื่อมต่อ เข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ปริมาณโหลด 100% ของปริมาณกำลังงานไฟฟ้าสูงสุด ที่จะขายตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า เพื่อตรวจสอบผลกระทบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าเป็นเวลาต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง หากในระหว่างการทดสอบเกิดเหตุขัดข้องใดๆที่ส่งผลให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าหลุดออกจากการเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ถ้าตรวจสอบแล้วพบว่าสาเหตุเกิดจากระบบหรืออุปกรณ์ของผู้ขอใช้บริการ เมื่อผู้ขอใช้บริการตรวจสอบแก้ไขแล้วเสร็จ ให้ผู้ขอใช้บริการดำเนินการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้าใหม่ โดยให้เริ่มนับเวลาการทดสอบเชื่อมต่อใหม่จนครบตามแผนการทดสอบเชื่อมต่อที่กำหนด ถ้าสาเหตุเกิดจากการไฟฟ้านครหลวง เมื่อ

การไฟฟ้านครหลวงตรวจสอบแก้ไขแล้วเสร็จ ให้ผู้ขอใช้บริการ
ดำเนินการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า
ใหม่ โดยให้นับเวลาการทดสอบเชื่อมต่อต่อไปจนครบตาม
แผนการทดสอบเชื่อมต่อที่กำหนด

- 10.4.6 หากผลการทดสอบเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของผู้ขอใช้บริการเข้ากับ
ระบบโครงข่ายไฟฟ้าไม่ผ่านหลักเกณฑ์ตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบ
โครงข่ายไฟฟ้าในขั้นตอนใด การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการ
พิจารณาอนุญาตการทดสอบการเชื่อมต่อขั้นตอนดังกล่าวครั้งต่อไป
- 10.4.7 การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ที่จะปลดการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของ
ผู้ขอใช้บริการออกจากระบบโครงข่ายไฟฟ้า หากตรวจพบว่าการทดสอบ
การเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้ขอใช้
บริการมีผลกระทบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า ผู้เชื่อมต่อหรือผู้ใช้ไฟฟ้ารายอื่น
- 10.4.8 กปน. จะเป็นผู้กำหนดวันเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้าหลังจากผู้ขอใช้บริการผ่าน
การทดสอบการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแล้ว

11. การกำหนดชื่อและหมายเลขโกตตัดตอนที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

11.1 บทนำ

ในการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า จำเป็นต้องมีการกำหนดหลักเกณฑ์การเรียกชื่อและหมายเลขโกตตัดตอนต่างๆ ให้ถูกต้องตรงกันเพื่อให้การปฏิบัติงานควบคุมอุปกรณ์มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย ข้อกำหนดนี้จึงได้กำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ ในการกำหนดชื่อและหมายเลขโกตตัดตอนที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ระหว่างกันต่อไป

11.2 วัตถุประสงค์

- 11.2.1 เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ในการกำหนดชื่อและหมายเลขโกตตัดตอนที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด เพื่อให้มีชื่อเรียกที่ถูกต้องตรงกัน
- 11.2.2 เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานควบคุมอุปกรณ์ในระบบโครงข่ายไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า

11.3 ขอบเขต

ข้อกำหนดการกำหนดชื่อและหมายเลขโกตตัดตอนที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้านี้ใช้กับผู้เชื่อมต่อที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ระดับแรงดันตั้งแต่ 12 กิโลโวลต์ ขึ้นไปทุกราย

11.4 การดำเนินการ

- 11.4.1 การไฟฟ้านครหลวงจะเป็นผู้กำหนดชื่อและหมายเลขโกตตัดตอนให้กับอุปกรณ์ทางไฟฟ้าทุกชนิดที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด ซึ่งชื่อและหมายเลขโกตตัดตอนดังกล่าวจะเป็นชื่อและหมายเลขเฉพาะตัวอุปกรณ์และไม่ซ้ำกัน
- 11.4.2 การไฟฟ้านครหลวงจะเป็นผู้จัดทำผังระบบโครงข่ายไฟฟ้าในส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ที่เชื่อมต่อรายนั้นๆ โดยผู้เชื่อมต่อต้องส่งมอบรายละเอียดที่เกี่ยวข้องให้กับการไฟฟ้านครหลวง เมื่อผู้ใช้บริการยื่นคำร้องขอทดสอบระบบ
- 11.4.3 เมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์ใหม่เพิ่มเติม ที่จะเชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า หรือมีการจัดเรียงอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อใหม่ ให้ผู้เชื่อมต่อแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงกำหนดชื่อและหมายเลขโกตตัดตอน ก่อนดำเนินการติดตั้งหรือจัดเรียงใหม่ทุกครั้ง
- 11.4.4 ผู้เชื่อมต่อต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำแผ่นชื่อและหมายเลขโกตตัดตอนตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด และติดตั้งไว้ตรงตามตำแหน่งของอุปกรณ์นั้น โดยสามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน รวมทั้งมีหน้าที่ต้องดูแลและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ
- 11.4.5 ผู้เชื่อมต่อจะต้องอำนวยความสะดวกทุกครั้งที่ได้เจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้านครหลวงเข้าตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งติดตั้ง ชื่อและหมายเลขโกตตัดตอน

12. การบันทึกและจัดส่งข้อมูลการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า

12.1 บทนำ

การบันทึกและจัดส่งข้อมูลการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าเป็นการบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า รวมทั้งการบันทึกค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่สำคัญทางระบบไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อ เพื่อใช้เป็นข้อมูลให้การไฟฟ้านครหลวงสำหรับวิเคราะห์การปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าทั้งในสภาวะปกติ สภาวะเกิดเหตุผิดปกติ และสภาวะเกิดเหตุขัดข้องที่ทำให้ไฟฟ้าดับ

12.2 วัตถุประสงค์

เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ในการบันทึกและจัดส่งข้อมูลการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าของผู้เชื่อมต่อ

12.3 ขอบเขต

ข้อกำหนดการบันทึกและจัดส่งข้อมูลการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้านี้ใช้กับผู้เชื่อมต่อที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ระดับแรงดันตั้งแต่ 12 กิโลโวลต์ ขึ้นไปทุกราย

12.4 การดำเนินงาน

12.4.1 ผู้เชื่อมต่อจะต้องบันทึกข้อมูลการปฏิบัติการกับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า รวมทั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่สำคัญทางระบบไฟฟ้า และที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด ทั้งในสภาวะปกติ สภาวะเกิดเหตุผิดปกติ และสภาวะเกิดเหตุขัดข้อง

12.4.2 ผู้เชื่อมต่อจะต้องส่งข้อมูลให้การไฟฟ้านครหลวง ตามที่การไฟฟ้านครหลวงร้องขอ

12.4.3 ข้อมูลการปฏิบัติการกับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ต้องแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงทราบจะต้องเป็นไปตามที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนด โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) สภาวะปกติ ผู้เชื่อมต่อต้องบันทึกค่ากำลังงานไฟฟ้าจริง กำลังงานไฟฟ้ารีแอกทีฟ ระดับแรงดัน กระแสไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และความถี่ไฟฟ้า ทุกชั่วโมงที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตกำลังงานไฟฟ้าเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า
- (2) สภาวะเกิดเหตุผิดปกติ ผู้เชื่อมต่อต้องแจ้งเหตุการณ์ให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าหรือการไฟฟ้านครหลวงเขต ทราบในเบื้องต้นโดยทันที หลังจากนั้นผู้เชื่อมต่อต้องบันทึกค่ากำลังงานไฟฟ้าจริง หรือกำลังงานไฟฟ้ารีแอกทีฟ หรือระดับแรงดัน หรือกระแสไฟฟ้า หรือตัวประกอบกำลัง หรือความถี่ไฟฟ้าที่ผิดปกติ เวลาที่เกิดขึ้นและเวลาที่เหตุการณ์กลับสู่สภาวะปกติ รายละเอียดของอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสภาวะผิดปกติ และข้อมูล

จากชุดแจ้งเหตุ (alarm annunciator) พร้อมทั้งสาเหตุและ
แนวทางแก้ไข

- (3) สภาวะเกิดเหตุขัดข้องที่ทำให้ไฟฟ้าดับ ผู้เชื่อมต่อต้องแจ้งเหตุการณีสู่ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าหรือการไฟฟ้านครหลวง เขตทราบในเบื้องต้นโดยทันที หลังจากนั้น ผู้เชื่อมต่อต้องบันทึกเหตุการณ์โดยมีรายละเอียดของชื่อและหมายเลขไกตัดตอนของอุปกรณ์ที่ทำงาน และเวลาที่ตัดวงจร รีเลย์และชุดแจ้งเหตุ ค่าความเปลี่ยนแปลงของกำลังงานไฟฟ้าจริง กำลังงานไฟฟ้ารีแอกทีฟ ระดับแรงดัน กระแสไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และความถี่ ในขณะที่เกิดข้อขัดข้อง สาเหตุที่ทำให้เกิดข้อขัดข้อง หรือสาเหตุที่พอสันนิษฐานได้ในขณะนั้นรวมทั้งความเสียหายที่เกิดขึ้น ระยะเวลาที่ผู้เชื่อมต่อพร้อมหรือคาดว่าจะเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า และสภาพอากาศขณะที่เกิดข้อขัดข้อง
- (4) ผู้เชื่อมต่อต้องบันทึกและจัดเก็บข้อมูลที่ดำเนินการเกี่ยวข้องกับระบบการจ่ายไฟในสภาวะปกติเป็นระยะเวลา 1 ปี และในสภาวะเกิดเหตุผิดปกติ เป็นระยะเวลา 3 ปี

สิ่งแนบ

หลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้า
ระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)

หลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้าระหว่าง การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และ ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)

1. หลักการทั่วไป
2. ขอบเขตการประสานงานระหว่าง กฟน. และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก
3. การขอตัดไฟตามแผนงานเพื่อปฏิบัติงานบำรุงรักษา
 - 3.1 กรณีการไฟฟ้านครหลวงเป็นผู้ร้องขอตัดไฟฟ้า
 - 3.2 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าเป็นผู้ร้องขอตัดไฟฟ้า
4. การเกิดเหตุขัดข้องในระบบทำให้ไฟดับ
 - 4.1 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 69, 115 kV
 - 4.2 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 12, 24 kV
 - 4.3 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 230, 400 V
5. การควบคุมความถี่ไฟฟ้า
6. การควบคุมแรงดันไฟฟ้า ณ จุดเชื่อมต่อกับ กฟน.
 - 6.1 ในสภาวะปกติ
 - 6.2 ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
7. การเก็บข้อมูลและการแจ้งข้อมูล
 - 7.1 ในสภาพทั่วไป
 - 7.2 ในสภาวะเมื่อเกิดข้อขัดข้องในระบบไฟฟ้า
8. การปรับปรุงแก้ไข คู่มือหลักปฏิบัติการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้า

1. หลักการทั่วไป

1.1 เจ้าหน้าที่ของ กฟน.และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ผู้ที่จะทำหน้าที่ติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้า ได้แก่เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าของ กฟน. ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า **ศูนย์ฯ**, เจ้าหน้าที่การไฟฟ้านครหลวงเขต ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า **ฟข.** และเจ้าหน้าที่ของผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า **ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ**

1.2 ทุกครั้งที่มีการติดต่อประสานงาน ให้อีกฝ่ายหนึ่งทวนข้อความ และต้องได้รับการยืนยันความถูกต้องก่อนจึงจะดำเนินการต่อไปได้

1.3 การดำเนินการใดๆ ของผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ที่มีผลต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าให้แจ้งการไฟฟ้านครหลวงทราบและต้องได้รับความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน

1.4 การไฟฟ้านครหลวง และผู้ผลิตไฟฟ้าฯ มีหน้าที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลแก่อีกฝ่ายหนึ่งเมื่อได้รับการร้องขอ

1.5 การปฏิบัติงานทุกครั้ง การไฟฟ้านครหลวงและผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องสอบถามและบันทึกหลักฐานรายชื่อบุคคลที่ติดต่อ รวมทั้งวัน เวลา ที่ได้รับแจ้งข้อมูล ไว้เป็นหลักฐาน เพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง ให้ตรงกันทุกฝ่าย

1.6 การไฟฟ้านครหลวง และผู้ผลิตไฟฟ้าฯ มีหน้าที่จะต้องดำเนินการตรวจสอบแก้ไขการทำงานของอุปกรณ์ และควบคุมการจ่ายไฟ ให้เป็นไปตามข้อตกลงในสัญญาซื้อขายไฟฟ้า และจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องเมื่อได้รับการทักท้วง หรือร้องขอจากเจ้าหน้าที่ของอีกฝ่ายหนึ่ง

1.7 ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ต้องแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงทราบก่อนทุกครั้งและผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะดำเนินการจ่ายไฟหรืองดการจ่ายไฟเข้าสู่ระบบของการไฟฟ้านครหลวง ยกเว้นกรณีและผู้ผลิตไฟฟ้าฯ งดการจ่ายไฟฉุกเฉิน

1.8 ระบบสื่อสารที่ใช้ในการติดต่อประสานงานประกอบด้วยวิทยุสื่อสาร โทรศัพท์ และโทรสาร กรณีระบบสื่อสารขัดข้องไม่สามารถติดต่อได้ ห้ามผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ดำเนินการใดๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อระบบไฟฟ้า ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องพยายามแจ้งให้ การไฟฟ้านครหลวงทราบภายหลังโดยเร็ว

2. ขอบเขตการประสานงานระหว่างการไฟฟ้านครหลวง และผู้ผลิตไฟฟ้าฯ

การไฟฟ้านครหลวง แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า ดังนี้

- ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 1 มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ควบคุม ดูแล ระบบโครงข่ายไฟฟ้า ที่ระดับแรงดัน 12 kV และ 24 kV ที่อยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงเขตบางกะปิ (พขก.) การไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ (พขล.) การไฟฟ้านครหลวงเขตลาดพร้าว (พขร.) และการไฟฟ้านครหลวงเขตคลองเตย (พขต.)
- ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 2 มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ควบคุม ดูแล ระบบโครงข่ายไฟฟ้า ที่ระดับแรงดัน 12 kV และ 24 kV ที่อยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงเขตบางพลี (พขพ.) การไฟฟ้านครหลวงเขตสมุทรปราการ (พขป.) การไฟฟ้านครหลวงเขตประเวศ (พขศ.) การไฟฟ้านครหลวงเขตมีนบุรี (พขม.) และการไฟฟ้านครหลวงเขตลาดกระบัง (พขง.)
- ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ควบคุม ดูแล ระบบโครงข่ายไฟฟ้า ที่ระดับแรงดัน 69 kV, 115 kV และ 230 kV ที่อยู่ในพื้นที่บริการ 3 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร, จังหวัดสมุทรปราการ, จังหวัดนนทบุรี
- ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 4 มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ควบคุม ดูแล ระบบโครงข่ายไฟฟ้า ที่ระดับแรงดัน 12 kV และ 24 kV ที่อยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงเขตบางขุนเทียน (พขท.) การไฟฟ้านครหลวงเขตธนบุรี (พขธ.) การไฟฟ้านครหลวงเขตยานนาวา (พขว.) และการไฟฟ้านครหลวงเขต ราษฎร์บูรณะ (พขบ.)
- ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 5 มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ควบคุม ดูแล ระบบโครงข่ายไฟฟ้า ที่ระดับแรงดัน 12 kV และ 24 kV ที่อยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงเขตบางเขน (พขข.) การไฟฟ้านครหลวงเขตสามเสน (พขส.) การไฟฟ้านครหลวงเขตนนทบุรี (พขน.) การไฟฟ้านครหลวงเขตบางใหญ่ (พขญ.) และการไฟฟ้านครหลวงเขตบางบัวทอง (พขอ.)

การติดต่อประสานงานการจ่ายพลังงานไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวงกับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แบ่งออกตามระดับแรงดันไฟฟ้าที่ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าได้ดังนี้

1. การควบคุมระบบโครงข่ายไฟฟ้า ในสภาวะปกติ และสภาวะฉุกเฉิน

1.1. ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อที่ระดับแรงดัน 69 kV และ 115 kV ให้ติดต่อประสานงานโดยตรงกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3

1.2. ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อที่ระดับแรงดัน 12 kV และ 24 kV ให้ติดต่อประสานงานโดยตรงกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 1, 2, 4 หรือ 5 โดยแบ่งตามพื้นที่ความรับผิดชอบของศูนย์ฯ

1.3. ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อที่ระดับแรงดัน 230 V และ 400 V ให้ติดต่อประสานงานโดยตรงกับ พช. ที่รับผิดชอบพื้นที่ที่ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ตั้งอยู่

2. งานบำรุงรักษาระบบโครงข่ายไฟฟ้า ที่มีแผนงานล่วงหน้า

2.1. ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ที่เชื่อมต่อที่ระดับแรงดัน 69 kV และ 115 kV ให้ติดต่อประสานงานที่ ฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กองบำรุงรักษาอุปกรณ์สถานีย่อย

2.2. ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ที่เชื่อมต่อที่ระดับแรงดัน 230 V, 400 V, 12 kV และ 24 kV ให้ติดต่อประสานงานที่ พช. ที่รับผิดชอบพื้นที่ที่ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ตั้งอยู่

การติดต่อประสานงานระหว่าง ศูนย์ฯ กับ พช. ที่เกี่ยวข้องกับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ กรณีงาน switching ที่มีแผนการทำงานล่วงหน้า

- พช. ติดต่อประสานงานกับแผนจัดการงานระบบไฟฟ้า กองจัดการและสั่งการระบบไฟฟ้า ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า

โทรศัพท์ 0-2256-3227 โทรสาร 0-2256-3670

การติดต่อประสานงานระหว่าง ศูนย์ฯ กับ พช. ที่เกี่ยวข้องกับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ กรณีงานฉุกเฉิน

- ห้องเวรแก๊ไฟฟ้าชุดข้อ พช. ติดต่อกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 1,2,4,5

ศูนย์ฯ1 โทรศัพท์ 0-2252-1691 โทรสาร 0-2256-3670

ศูนย์ฯ2 โทรศัพท์ 0-2575-3382 โทรสาร 0-2575-3811 ต่อ 5512

ศูนย์ฯ4 โทรศัพท์ 0-2575-3384 โทรสาร 0-2575-3811 ต่อ 5512

ศูนย์ฯ5 โทรศัพท์ 0-2575-3385 โทรสาร 0-2575-3811 ต่อ 5512

3. การขอตัดไฟตามแผนงานเพื่อปฏิบัติงานบำรุงรักษา

3.1 การขอปฏิบัติงานบำรุงรักษา กรณีการไฟฟ้านครหลวงเป็นผู้ร้องขอตัดไฟ

3.1.1 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 69 หรือ 115 kV

3.1.1.1 ฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กฟน. จะประสานงานด้วยวาจาในเบื้องต้นกับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ หากตกลงวันเวลาที่ระดับไฟปฏิบัติงานได้แล้ว กฟน. จะจัดทำหนังสือแจ้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วัน

3.1.1.2 กรณี กฟน. มีเหตุจำเป็นไม่สามารถดับไฟปฏิบัติงานตามที่ได้แจ้งไว้ก่อนแล้วหน้านี้ได้ ฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กฟน. จะแจ้งด้วยวาจาให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบไม่น้อยกว่า 2 วัน

3.1.1.3 เมื่อถึงกำหนดวันและเวลาที่ระดับไฟปฏิบัติงาน ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 จะประสานงานแจ้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ดำเนินการดับไฟตาม switching order ที่ได้ประสานและจัดเตรียมไว้และได้รับการรับรองกับการไฟฟ้านครหลวงก่อนหน้านี้อย่างน้อย

3.1.1.4 กรณีมีเหตุจำเป็นเมื่อถึงกำหนดวันและเวลาที่จะดับไฟปฏิบัติงาน และ กฟน.ไม่สามารถดับไฟปฏิบัติงานระหว่างกันตามที่ได้ประสานงานกันก่อนหน้านี้ได้ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) จะเป็นผู้แจ้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบ

3.1.1.5 กรณีมีเหตุจำเป็นอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของ กฟน. ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) จะดำเนินการปลดอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เชื่อมต่อกับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ได้ในทันที โดยศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) จะแจ้งให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบภายในเวลา 15 นาที หรือหลังจากควบคุมสถานการณ์ ได้แล้วโดยเร็ว

3.1.1.6 กรณี ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ประสงค์จะให้เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงปฏิบัติงานภายในส่วนของผู้ผลิตไฟฟ้าฯ หรือส่วนที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่าย กฟน. ปฏิบัติงานร่วมด้วยในช่วงเวลาเดียวกันกับที่ กฟน.ขอดับไฟ หาก ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบล่วงหน้าจะต้องจัดทำหนังสือแจ้งให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กฟน.ทราบไม่น้อยกว่า 3 วัน และเมื่อถึงกำหนดวันและเวลาดับไฟปฏิบัติงาน ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องแจ้งให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) ทราบด้วย ทั้งนี้ก่อนที่จะให้เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงปฏิบัติงานภายในส่วนของผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องได้รับการยืนยันการดับไฟส่วนที่เชื่อมต่อกับโครงข่าย กฟน.เรียบร้อยแล้วจากศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) ก่อน ในลักษณะเช่นเดียวกันหากเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงปฏิบัติงานภายในส่วนของผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ดำเนินงานแล้วเสร็จ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องแจ้งให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) ทราบด้วย

3.1.1.7 ในการขอปฏิบัติงานร่วมหากการดำเนินการซ่อมบำรุงรักษาปฏิบัติงานภายในส่วนของผู้ผลิตไฟฟ้าฯ หากมีอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือระบบป้องกันหรือระบบที่ใช้ติดต่อสื่อสารข้อมูลระยะไกล บริเวณจุดที่เชื่อมต่อกับโครงข่าย กฟน. เปลี่ยนแปลงไปจากที่ กฟน.เห็นชอบไว้เดิม ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ ให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) ได้ทราบก่อนดำเนินการจ่ายไฟ เชื่อมกับโครงข่าย กฟน.

3.1.1.8 เมื่อฝ่ายซ่อมรักษาระบบไฟฟ้า กฟน. ปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 จะประสานงานแจ้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ดำเนินการจ่ายไฟตาม switching order ที่ได้ประสานและจัดเตรียมไว้และได้รับการรับรองกับการไฟฟ้านครหลวงก่อนหน้านี้

3.1.1.9 การดำเนินการและปฏิบัติตามขั้นตอน switching ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องดำเนินการตามที่ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) ประสานงานหรือสั่งการให้ดำเนินการ โดยการสั่งการของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) จะประสานงานสั่งการ การปลด-สับ อุปกรณ์ที่ เชื่อมโยงกับโครงข่าย กฟน. เท่านั้น หรือตามที่ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า กฟน. พิจารณาหากเห็นว่าควรดำเนินการตาม switching order นั้นยังมีความปลอดภัยไม่เพียงพอ

3.1.1.10 เมื่อผู้ผลิตไฟฟ้าจะดำเนินการ synchronization เครื่องกำเนิดไฟฟ้า จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านปฏิบัติการโครงข่าย และต้องแจ้งให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) หลัง synchronization เครื่องกำเนิดไฟฟ้า แล้ว

3.1.1.11 ในการดำเนินการสับ หรือปลดอุปกรณ์ไฟฟ้าของ ผู้ผลิตไฟฟ้า เมื่อดำเนินการตามการประสานงานสั่งการของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) แล้ว ต้องแจ้งกลับให้ทราบ หลังจากการดำเนินการแต่ละครั้งแล้วโดยเร็ว

3.1.2 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 12, 24 kV

3.1.2.1 กรณี กพน. ต้องการให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ งดการจ่ายไฟเข้าระบบของ กพน. ให้ พช. จัดทำหนังสือแจ้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วัน หลังจาก พช. ประสานงาน และกำหนดวันและเวลาที่จะปฏิบัติงานแล้ว ให้ พช. จัดทำใบขออนุญาตดับไฟทำงาน แจ้งให้แผนกจัดการงานระบบไฟฟ้าทราบก่อนวันปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 7 วัน

3.1.2.2 ในกรณีฉุกเฉิน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของ กพน.ให้ ศูนย์ฯ ดำเนินการปลดอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้ในทันที แล้วแจ้งด้วยวาจาให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯทราบ

3.1.2.3 กรณี พช. ขอยกเลิกการขอดับไฟ ให้ พช. แจ้งด้วยวาจาให้แผนกจัดการงานระบบไฟฟ้า และผู้ผลิตไฟฟ้าฯทราบล่วงหน้าก่อนวันดับไฟไม่น้อยกว่า 3 วัน แต่กรณีมีความจำเป็นต้องขอยกเลิกในวันที่ขอดับไฟ ให้ พช. แจ้งด้วยวาจาให้ศูนย์ฯ และผู้ผลิตไฟฟ้าฯทราบ

3.1.2.4 กรณีที่ พช. และผู้ผลิตไฟฟ้าฯ มีแผนการดับไฟทำงานในช่วงเวลาเดียวกัน จะต้องได้รับการยืนยันจาก ศูนย์ฯ ก่อนการปฏิบัติงาน และแจ้งให้ ศูนย์ฯ ทราบเมื่อปฏิบัติงานแล้วเสร็จ

3.1.2.5 เมื่อ พช. ทำงานแล้วเสร็จ พร้อมทั้งจะจ่ายไฟ ให้ พช. แจ้ง ศูนย์ฯ ทราบ และต้องได้รับการยืนยันก่อน จึงจะดำเนินการจ่ายไฟได้

3.1.2.6 เมื่อ พช. จ่ายไฟสายป้อนแล้ว ก่อนที่ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะเชื่อมโยงเข้าระบบ ให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แจ้ง ให้ ศูนย์ฯ ทราบ และต้องได้รับการอนุญาตก่อน จึงจะดำเนินการเชื่อมโยงได้ หลังจาก ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมโยงเข้าระบบแล้ว ให้แจ้งเวลาและพลังไฟฟ้า ให้ ศูนย์ฯ ทราบ จากนั้นให้ ศูนย์ฯ แจ้ง พช. ทราบ

3.1.3 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 230, 400 V

3.1.3.1 กรณี กพน. ต้องการให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ งดการจ่ายไฟเข้าระบบของ กพน. ให้ พช. จัดทำหนังสือแจ้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน

3.1.3.2 ในกรณีฉุกเฉิน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของ กพน.ให้ พช. ดำเนินการปลดอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้ในทันที แล้วแจ้งด้วยวาจาให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯทราบ

3.1.3.3 กรณี พช. ขอยกเลิกการขอดับไฟ ให้ พช. แจ้งด้วยวาจาให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯทราบ

3.1.3.4 กรณีที่ พช. และผู้ผลิตไฟฟ้าฯ มีแผนการดับไฟทำงานในช่วงเวลาเดียวกัน ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องได้รับการยืนยันจาก พช. ก่อนการปฏิบัติงาน และแจ้งให้ พช. ทราบเมื่อปฏิบัติงานแล้วเสร็จ

3.1.3.5 เมื่อ พช. ทำงานแล้วเสร็จ พร้อมทั้งจะจ่ายไฟ ให้ พช. แจ้งผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบ จึงจะดำเนินการจ่ายไฟได้

3.1.3.6 เมื่อ พช. จ่ายไฟแล้ว ก่อนที่ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะเชื่อมโยงเข้าระบบ ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯแจ้ง พช. ทราบ และต้องได้รับการอนุญาตก่อน จึงจะดำเนินการเชื่อมโยงเข้าระบบได้ และหลังจากผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมโยงเข้าระบบแล้วให้แจ้งเวลาและพลังไฟฟ้าให้ พช. ทราบ

3.2 การขอปฏิบัติงานบำรุงรักษา กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯเป็นผู้ร้องขอดับไฟฟ้า

3.2.1 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 69 หรือ 115 kV

การขอปฏิบัติงานบำรุงรักษา กรณี ผู้ผลิตไฟฟ้าฯเป็นผู้ร้องขอดับไฟฟ้า แบ่งออกได้เป็น 2 กรณี ดังนี้

3.2.1.1 การขอปฏิบัติงานบำรุงรักษา กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯเป็นผู้ร้องขอดับไฟฟ้าโดยไม่ขอ ปลดการเชื่อมโยงกับระบบโครงข่าย

3.2.1.1.1 ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะประสานงานด้วยวาจาในเบื้องต้นกับแผนกจัดการ
งานระบบไฟฟ้า (จร.) ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า กฟน. หากตกลงวันเวลาที่ดับไฟปฏิบัติงานได้แล้ว
ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะ จัดทำหนังสือแจ้งให้แผนกจัดการงานระบบไฟฟ้า (จร.) ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า
กฟน. ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วัน

3.2.1.1.2 กรณี ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ มีเหตุจำเป็นไม่สามารถดับไปปฏิบัติงานตามที่ได้
แจ้งไว้ก่อนแล้วหน้านี้ได้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องแจ้งด้วยวาจาพร้อมจัดทำบันทึกให้ แผนกจัดการงาน
ระบบไฟฟ้า (จร.) ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า กฟน.ทราบไม่น้อยกว่า 3 วัน

3.2.1.1.3 เมื่อถึงกำหนดวันและเวลาที่ดับไฟปฏิบัติงาน ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะ
ประสานงานแจ้งให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) ดำเนินการดับไฟตาม switching order ที่ได้
ประสานและจัดเตรียมไว้และได้รับการรับรองกับการไฟฟ้านครหลวงก่อนหน้านี้

3.2.1.1.4 กรณีมีเหตุจำเป็นเมื่อถึงกำหนดวันและเวลาที่ดับไฟปฏิบัติงาน
และ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ไม่สามารถดับไปปฏิบัติงานระหว่างกันตามที่ได้ประสานงานกันก่อนหน้านี้ได้
ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องแจ้งให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) พร้อมทั้งเหตุผล ทราบ

3.2.1.1.5 กรณีมีเหตุจำเป็นอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของ
ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ สามารถดำเนินการปลดอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เชื่อมต่อกับโครงข่าย กฟน. ได้
ในทันที โดยผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องแจ้งให้ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) พร้อมทั้งเหตุผล ทราบ
ภายในเวลา 15 นาที หรือหลังจากควบคุมสถานการณ์ ได้แล้วโดยเร็ว

3.2.1.1.6 เมื่อผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้อง
ประสานงานแจ้งให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) ทราบก่อน หลังจากนั้นผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จึง
ดำเนินการจ่ายไฟตาม switching order ที่ได้ประสานและจัดเตรียมไว้และได้รับการรับรองกับการ
ไฟฟ้านครหลวงก่อนหน้านี้ได้

3.2.1.1.7 การดำเนินการและปฏิบัติตามขั้นตอน switching ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ
จะต้องดำเนินการตามที่ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) ประสานงานหรือสั่งการให้ดำเนินการ โดย
การสั่งการของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3(ระบบ) จะประสานงานสั่งการ การปลด-สับ อุปกรณ์ที่
เชื่อมโยงกับโครงข่าย กฟน. เท่านั้น หรือตามที่ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า กฟน. พิจารณาหากเห็นว่า
การดำเนินการตาม switching order นั้นยังมีความปลอดภัยไม่เพียงพอ

3.2.1.1.8 เมื่อผู้ผลิตไฟฟ้าฯจะดำเนินการ synchronization เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านปฏิบัติการโครงข่าย และต้องแจ้งให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3
(ระบบ) หลัง synchronization เครื่องกำเนิดไฟฟ้า แล้ว

3.2.1.1.9 ในการดำเนินการสับ หรือปลดอุปกรณ์ไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้า เมื่อดำเนินการตามการประสานงานสั่งการของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า (ระบบ) แล้ว ต้องแจ้งกลับให้ทราบ หลังจากการดำเนินการแต่ละครั้งแล้วโดยเร็ว

3.2.1.2 การขอปฏิบัติงานบำรุงรักษา กรณี ผู้ผลิตไฟฟ้าเป็นผู้ร้องขอดับไฟฟ้าโดยขอปลดการเชื่อมโยงกับระบบโครงข่าย

3.2.1.2.1 ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะประสานงานด้วยวาจาในเบื้องต้นกับฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กฟน. หากตกลงวันเวลาที่ดับไฟปฏิบัติงานได้แล้ว ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จัดทำหนังสือแจ้งให้ฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กฟน. ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วัน

3.2.1.2.2 กรณี ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ มีเหตุจำเป็นไม่สามารถดับไฟปฏิบัติงานตามที่ได้แจ้งไว้ก่อนแล้วหน้านี้ได้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องแจ้งด้วยวาจาพร้อมจัดทำบันทึกให้ฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กฟน. ทราบไม่น้อยกว่า 3 วัน

3.2.1.2.3 เมื่อถึงกำหนดวันและเวลาที่จะดับไฟปฏิบัติงาน ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องประสานงานแจ้งให้ฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กฟน. ดำเนินการดับไฟ หลังจากนั้น ฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กฟน. จะประสานงานกับศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) และศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) จะประสานงานกับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ดับไฟตาม switching order ที่ได้ประสานและจัดเตรียมไว้และได้รับการรับรองกับการไฟฟ้านครหลวงก่อนหน้านี้

3.2.1.2.4 เมื่อศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) ประสานงานกับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ดับไฟตาม switching order เสร็จแล้ว ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) ประสานงานแจ้งให้ฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กฟน. ทราบ และ ฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กฟน. จะประสานงาน กับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เพื่อดำเนินการตรวจสอบบริเวณที่จะปฏิบัติงานไม่มีไฟ ก่อนจะอนุญาตให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ปฏิบัติงานได้

3.2.1.2.5 กรณีมีเหตุจำเป็นเมื่อถึงกำหนดวันและเวลาที่จะดับไฟปฏิบัติงาน และ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ไม่สามารถดับไฟปฏิบัติงานระหว่างกันตามที่ได้ประสานงานกันก่อนหน้านี้ได้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องแจ้งให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) ทราบพร้อมทั้งเหตุผล

3.2.1.2.6 กรณีมีเหตุจำเป็นอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ สามารถดำเนินการปลดอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เชื่อมต่อกับโครงข่าย กฟน. ได้ในทันที โดยผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องแจ้งให้ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) พร้อมทั้งเหตุผล ทราบภายในเวลา 15 นาที หรือหลังจากควบคุมสถานการณ์ ได้แล้วโดยเร็ว

3.2.1.2.7 กรณี กฟน. ประสงค์จะให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าปฏิบัติงานในส่วนของโครงข่ายที่ดับไฟไว้แล้ว ปฏิบัติงานร่วมด้วยในช่วงเวลาเดียวกันกับที่ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ขอดับไฟ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) จะแจ้งให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ได้ทราบ และหลังจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กฟน. ปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) จะแจ้งให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ได้ทราบเช่นกัน

3.2.1.2.8 ในการขอปฏิบัติงานของผู้ผลิตไฟฟ้าฯ หากมีอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือระบบป้องกันหรือระบบที่ใช้ติดต่อสื่อสารข้อมูลระยะไกล บริเวณจุดที่เชื่อมต่อกับโครงข่าย กฟน.

เปลี่ยนแปลงไปจากที่ กพน.เห็นชอบไว้เดิม ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ ให้ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3(ระบบ)ได้ทราบก่อนดำเนินการจ่ายไฟ เชื่อมกับโครงข่าย กพน.

3.2.1.2.9 เมื่อผู้ผลิตไฟฟ้าฯปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องแจ้งฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า กพน.ทราบ และฝ่ายบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าจะประสานงานแจ้งให้ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 ประสานงานดำเนินการแจ้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จ่ายไฟตาม switching order ที่ได้ประสานและจัดเตรียมไว้และได้รับการรับรองกับการไฟฟ้านครหลวงก่อนหน้านั้น

3.2.1.2.10 การดำเนินการและปฏิบัติตามขั้นตอน switching ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะต้องดำเนินการตามที่ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) ประสานงานหรือสั่งการให้ดำเนินการ โดยการสั่งการของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3(ระบบ) จะประสานงานสั่งการ การปลด-สับ อุปกรณ์ที่เชื่อมโยงกับโครงข่าย กพน. เท่านั้น หรือตามที่ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า กพน. พิจารณาหากเห็นว่าการดำเนินการตาม switching order นั้นยังมีความปลอดภัยไม่เพียงพอ

3.2.1.2.11 เมื่อผู้ผลิตไฟฟ้าฯจะดำเนินการ synchronization เครื่องกำเนิดไฟฟ้า จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านปฏิบัติการโครงข่าย และต้องแจ้งให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3(ระบบ) หลัง synchronization เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแล้ว

3.2.1.2.12 ในการดำเนินการสับ หรือปลดอุปกรณ์ไฟฟ้าของ ผู้ผลิตไฟฟ้า เมื่อดำเนินการตามการประสานงานสั่งการของศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า 3 (ระบบ) แล้ว ต้องแจ้งกลับให้ทราบหลังจากการดำเนินการแต่ละครั้งแล้วโดยเร็ว

3.2.2 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 12, 24 kV

3.2.2.1 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จัดทำแผนซ่อมบำรุงตามระยะเวลาล่วงหน้าซึ่งได้แจ้งให้ กพน.พิจารณาแล้ว ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จัดทำหนังสือแจ้งให้ พช. ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วัน หลังจาก พช. ประสานงานและกำหนดวันและเวลาที่จะปฏิบัติงานแล้ว ให้ พช. จัดทำใบขออนุญาตดับไฟทำงาน แจ้งให้แผนกจัดการงานระบบไฟฟ้าทราบก่อนวันปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 7 วัน

3.2.2.2 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ขอยกเลิกการขอดับไฟ ให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แจ้งด้วยวาจาให้ พช.ทราบล่วงหน้า ก่อนวันดับไฟไม่น้อยกว่า 3 วัน และ พช. จะต้องแจ้งให้แผนกจัดการงานระบบไฟฟ้าทราบทันที แต่กรณีมีความจำเป็นต้องขอยกเลิกในวันที่ขอดับไฟ ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แจ้งด้วยวาจาให้ พช. และ พช. แจ้งให้ ศูนย์ฯ ทราบ

3.2.2.3 กรณีที่ พช. และผู้ผลิตไฟฟ้าฯ มีแผนการดับไฟทำงานในช่วงเวลาเดียวกัน จะต้องได้รับการยืนยันจาก ศูนย์ฯ ก่อนการปฏิบัติงาน และแจ้งให้ ศูนย์ฯ ทราบเมื่อปฏิบัติงานแล้วเสร็จ

3.2.2.4 เมื่อถึงกำหนดวันและเวลาที่ปลดการเชื่อมโยง ให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ติดต่oprสานงานกับ ศูนย์ฯ และ ศูนย์ฯ จะต้องแจ้ง พช. ทราบ

3.2.2.5 เมื่อผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทำงานแล้วเสร็จ ก่อนที่ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะเชื่อมโยงเข้าระบบ ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แจ้ง ให้ ศูนย์ฯ ทราบ และต้องได้รับการอนุญาตก่อน จึงจะดำเนินการเชื่อมโยงได้ หลังจาก ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมโยงเข้าระบบแล้ว ให้แจ้งเวลาและพลังไฟฟ้า ให้ ศูนย์ฯ ทราบ จากนั้นให้ ศูนย์ฯ แจ้ง พช. ทราบ

3.2.3 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 230, 400 V

3.2.3.1 ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จัดทำหนังสือแจ้งให้ พช. ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน

3.2.3.2 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ขอยกเลิกการขอตัดไฟ ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แจ้งด้วยวาจาให้ พช. ทราบล่วงหน้าโดยเร็ว แต่กรณีมีการทำงานร่วมกันระหว่าง พช. และผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ถ้า กปน. มีความจำเป็นต้องดับไฟทำงานในวันและเวลาดังกล่าว กปน. ขอสงวนสิทธิ์ ปลอดภัยการเชื่อมโยงของผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ในวันและเวลาที่มีการทำงาน

3.2.3.3 กรณีที่ พช. และผู้ผลิตไฟฟ้าฯ มีแผนการดับไฟทำงานในช่วงเวลาเดียวกัน จะต้องได้รับการยืนยันจาก พช. ก่อนการปฏิบัติงาน และแจ้งให้ พช. ทราบเมื่อปฏิบัติงานแล้วเสร็จ

3.2.3.4 เมื่อถึงกำหนดวันและเวลาที่จะปลอดภัยการเชื่อมโยง ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ติดต่อประสานงานกับ พช.

3.2.3.5 เมื่อ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทำงานแล้วเสร็จ ก่อนที่ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะเชื่อมโยงเข้าระบบ ให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แจ้ง พช. ทราบ และต้องได้รับการอนุญาตก่อน จึงจะดำเนินการเชื่อมโยงเข้าระบบได้ และหลังจาก ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมโยงเข้าระบบแล้วให้แจ้งเวลาและพลังไฟฟ้าให้ พช. ทราบ

4. การเกิดเหตุขัดข้องในระบบทำให้ไฟดับ

4.1 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 69 หรือ 115 กิโลโวลต์

4.1.1 กรณีระบบโครงข่ายไฟฟ้า 69 หรือ 115 กิโลโวลต์ Trip และผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ถูกตัดการเชื่อมโยง

4.1.1.1 ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า จะแจ้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบและผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ต้องตรวจสอบ Interconnection circuit breaker ที่เชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้าถูกปลดออก(Trip) ถ้าไม่ถูกปลดออกให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ปลอดภัย Interconnection circuit breaker ออกในทันทีพร้อมทั้งรีบแจ้งให้ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าทราบ และ ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แจ้งรายละเอียดข้อมูลตามข้อ 7.2

4.1.1.2 หลังจากศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าแก้ไขปัญหาและจ่ายไฟระบบโครงข่ายไฟฟ้าได้แล้ว เมื่อผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ต้องการ เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ต้องแจ้งให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าทราบและต้องได้รับความเห็นชอบก่อนจึงจะดำเนินการได้ และหลังจากดำเนินการเชื่อมต่อแล้วเสร็จ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ต้องแจ้ง เวลา และพลังงานไฟฟ้า ให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าทราบ

4.1.1.3 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จ่ายไฟเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้าของ กปน. ในลักษณะ island กปน. สงวนสิทธิ์ ตัดการจ่ายไฟเชื่อมต่อกับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ หรือ ร้องขอให้ผู้ผลิตไฟฟ้า ตัดการเชื่อมต่อออกได้ทันที ทั้งนี้เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้า กปน. ถูกเชื่อมโยงโดยไม่มีอุปกรณ์ขนานระบบ

4.1.2. การเกิดเหตุขัดข้องของผู้ผลิตไฟฟ้าฯ

4.1.2.1 ให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ตรวจสอบ Circuit breaker ที่ trip และแจ้งข้อมูลตามข้อ 7.2 ให้ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าทราบทันที

4.1.2.2 หลังจากผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทำการแก้ไขเหตุขัดข้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งจะเชื่อมโยงเข้าระบบ ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แจ้งศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าทราบและต้องได้รับอนุญาตจากศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าก่อนจึงจะดำเนินการเชื่อมโยงได้

4.1.2.3 หลังจากผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมโยงเข้าระบบแล้ว ให้แจ้งเวลาและพลังไฟฟ้า ให้ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าทราบ

4.2 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 12, 24 kV

4.2.1 กรณี เบรกเกอร์ กฟน. ที่เกี่ยวข้องกับการจ่ายไฟกับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ trip และผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ถูกตัดการเชื่อมโยง

4.2.1.1 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จ่ายไฟเข้าระบบไฟฟ้าของ กฟน. ในลักษณะ islanding กฟน. สงวนสิทธิ์ตัดการจ่ายไฟเชื่อมโยงกับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ได้ทันที ทั้งนี้เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้า กฟน. ถูกเชื่อมโยงโดยไม่มีอุปกรณ์ขนานระบบ จากนั้น ศูนย์ฯ จะแจ้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบ

4.2.1.2 ให้ ศูนย์ฯ แจ้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ตรวจสอบเบรกเกอร์ที่เชื่อมโยงกับ กฟน. ถ้าไม่ Trip ให้ปลดออกและแจ้งข้อมูลตามข้อ 7.2 ให้ศูนย์ฯ ทราบ จากนั้นศูนย์ฯ แจ้งให้ พช. ทราบ

4.2.1.3 เมื่อระบบไฟฟ้าของ กฟน. พร้อมทั้งจะให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมโยงได้ ศูนย์ฯ จะแจ้ง พช. และ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบ

4.2.1.4 ก่อนที่ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะเชื่อมโยงเข้าระบบ ให้แจ้ง ศูนย์ฯ ทราบ และต้องได้รับอนุญาตจากศูนย์ฯ ก่อนจึงจะดำเนินการเชื่อมโยงได้

4.2.1.5 หลังจาก ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมโยงเข้าระบบแล้ว ให้แจ้งเวลาและพลังไฟฟ้า ให้ศูนย์ฯ ทราบ และจากนั้นให้ ศูนย์ฯ แจ้ง พช. ทราบ

4.2.2 การเกิดเหตุขัดข้องของผู้ผลิตไฟฟ้าฯ

4.2.2.1 ให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ตรวจสอบเบรกเกอร์ที่ trip และแจ้งข้อมูลตามข้อ 7.2 ให้ศูนย์ฯ ทราบทันที และศูนย์ฯ แจ้งให้ พช. ทราบ

4.2.2.2 หลังจากผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทำการแก้ไขเหตุขัดข้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งจะเชื่อมโยงเข้าระบบ ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แจ้ง ศูนย์ฯ ทราบและต้องได้รับอนุญาตจากศูนย์ฯ ก่อนจึงจะดำเนินการเชื่อมโยงได้

4.2.2.3 หลังจากผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมโยงเข้าระบบแล้ว ให้แจ้งเวลาและพลังไฟฟ้า ให้ศูนย์ฯ ทราบ และจากนั้นให้ ศูนย์ฯ แจ้ง พช. ทราบ

4.3 กรณีผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมต่อโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 230, 400 V

4.3.1 กรณีระบบไฟฟ้าของ กฟน. ที่เกี่ยวข้องกับการจ่ายไฟกับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ขัดข้อง

4.3.1.1 ให้ พช. แจ้ง ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบ เพื่อตรวจสอบระบบในส่วนที่รับผิดชอบโดยละเอียด และให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ตรวจสอบเบรกเกอร์ที่เชื่อมโยงกับ กฟน. ถ้าไม่ trip ให้ปลดออกและแจ้งให้ พช. ทราบ

4.3.1.2 เมื่อ พช. พร้อมทั้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมโยงการจ่ายไฟเข้าระบบ ให้ พช. แจ้งให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ทราบ

4.3.1.3 หลังจาก ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมโยงเข้าระบบแล้ว ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แจ้งเวลาและพลังไฟฟ้าให้ พช. ทราบ

4.3.2 การเกิดเหตุขัดข้องของผู้ผลิตไฟฟ้า

4.3.2.1 ให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ตรวจสอบเบรคเกอร์ที่ trip และแจ้งข้อมูลให้ พช.ทราบทันที

4.3.2.2 ก่อนที่ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ จะเชื่อมโยงเข้าระบบ ให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แจ้ง พช. ทราบ และต้องได้รับการอนุญาตก่อน จึงจะดำเนินการเชื่อมโยงได้

4.3.2.3หลังจาก ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ เชื่อมโยงเข้าระบบแล้ว ให้ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ แจ้งเวลาและพลังไฟฟ้า ให้ พช. ทราบ

5. การควบคุมความถี่ไฟฟ้า

ในสภาวะปกติ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯจะต้องควบคุมความถี่ไฟฟ้าให้อยู่ในเกณฑ์ 50 ± 0.5 รอบต่อวินาที ในกรณีฉุกเฉินถ้าความถี่ของระบบไม่อยู่ในช่วง 48.00 - 51.00 รอบต่อวินาที ต่อเนื่องเกิน 0.1 วินาที ผู้ผลิตไฟฟ้าฯจะต้องปลดเซอร์กิตเบรคเกอร์ที่จุดเชื่อมต่อ (interconnection circuit breaker) ด้วยระบบอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าทันที

6. การควบคุมแรงดันไฟฟ้า ณ จุดเชื่อมต่อกับ กฟน.

6.1. ในสภาวะปกติ

ตารางที่ 1 ระดับแรงดันไฟฟ้า (operating voltage) ณ จุดส่งมอบ (จุดเชื่อมต่อ) ในสภาวะปกติ

ระดับแรงดัน	แรงดันต่ำสุด - สูงสุด
115 kV	113.0 - 118.0 kV
69 kV	67.0 - 71.0 kV
24 kV	21.8 - 23.6 kV
12 kV	10.9 - 11.8 kV
400 V	371 - 410 V
230 V	214 - 237 V

6.2 ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

ตารางที่ 2 ระดับแรงดันไฟฟ้า (operating voltage) ณ จุดส่งมอบ (จุดเชื่อมต่อ) ในสภาวะฉุกเฉิน

ระดับแรงดัน	แรงดันต่ำสุด - สูงสุด
115 kV	113.0 - 123.0 kV
69 kV	67.0 - 72.5 kV

24 kV	21.6 – 24.0 kV
12 kV	10.8 – 12.0 kV
400 V	362 – 416 V
230 V	209 – 240 V

กรณีที่เกิดปัญหาในการควบคุมแรงดันของระบบโครงข่ายไฟฟ้า เพื่อเป็นการรักษาความมั่นคงของระบบโครงข่ายไฟฟ้า และป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้กับอุปกรณ์ในระบบโครงข่ายไฟฟ้า อุปกรณ์ของผู้เชื่อมต่อ และอุปกรณ์ของผู้ใช้ไฟฟ้า ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงสงวนสิทธิ์ให้ผู้เชื่อมต่อดำเนินการใดๆ เพื่อช่วยรักษาระดับแรงดันให้อยู่ในมาตรฐานได้ เช่น การปรับแรงดันโดยใช้หม้อแปลง การจ่ายกำลังงานไฟฟ้านี้แอกทีฟเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า การรับกำลังงานไฟฟ้านี้แอกทีฟจากระบบโครงข่ายไฟฟ้า

การควบคุมตัวประกอบกำลัง (power factor)

การไฟฟ้านครหลวงขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้เชื่อมต่อควบคุม power factor เพิ่มหรือลด ตามที่กำหนด เพื่อการควบคุมและรักษาคุณภาพแรงดันไฟฟ้าในระบบโครงข่ายไฟฟ้า ดังนี้

- ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ที่เชื่อมโยงกับระบบโครงข่ายแรงดัน 69 หรือ 115 kV ต้องควบคุมค่าตัวประกอบกำลังอยู่ในช่วง 0.85 นำหน้าถึง 0.85 ตามหลัง
- ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ที่เชื่อมโยงกับระบบโครงข่ายที่ระดับแรงดัน 12 หรือ 24 kV จะต้องควบคุมค่าตัวประกอบกำลังในระบบไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้าฯ ดังนี้
 - สำหรับระบบที่มีอินเวอร์เตอร์ ค่าตัวประกอบกำลังอยู่ในช่วง 0.85 นำหน้าถึง 0.85 ตามหลัง เมื่อกำลังงานไฟฟ้าที่ผลิตออกมาเกินกว่าร้อยละ 10 ของขนาดกำลังงานไฟฟ้าสูงสุดของอินเวอร์เตอร์
 - สำหรับระบบที่ไม่มีอินเวอร์เตอร์ ค่าตัวประกอบกำลังอยู่ในช่วง 0.85 นำหน้า ถึง 0.85 ตามหลัง

7. การเก็บข้อมูลและการแจ้งข้อมูล

7.1 ในสถานะทั่วไป

ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ บันทึกค่า Active Power (MW), Reactive Power (MVar) และ Voltage (kV) ที่จ่ายไฟเข้าสู่ระบบของ กฟน. เป็นรายชั่วโมง กรณี RTU ใช้งานไม่ได้

7.2 ในสถานะเมื่อเกิดข้อขัดข้องในระบบไฟฟ้า

ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ บันทึกเหตุการณ์และแจ้งข้อมูลให้ กฟน. ทราบโดยมีรายละเอียดดังนี้

- Number ของ เบรกเกอร์ และเวลาที่ Trip
- Relay และ Annunciator ของเบรกเกอร์ที่ Trip (สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาด 1 MW ขึ้นไป)

- สาเหตุที่ทำให้เกิดข้อขัดข้อง หรือสาเหตุที่พอสันนิษฐานได้ในขณะนั้น
- รวมทั้งความเสียหายที่เกิดขึ้น (สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาด 1 MW ขึ้นไป)
- ระยะเวลาที่ ผู้ผลิตไฟฟ้าฯ พร้อมหรือคาดว่าจะขนานเครื่องเข้าระบบ (สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาด 1 MW ขึ้นไป)
- สภาพอากาศ ขณะที่เกิดข้อขัดข้อง

8. การปรับปรุงแก้ไข คู่มือหลักปฏิบัติการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้า

การปรับปรุงและแก้ไขหลักปฏิบัติในการติดต่อประสานงานการจ่ายไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และ ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) นั้น ต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ให้พิจารณาถึงสัญญาซื้อ-ขายไฟฟ้าระหว่าง กฟน. กับผู้ผลิตไฟฟ้าฯ