

สรุปสาระสำคัญ ในการปรับปรุงข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า (Grid Code) พ.ศ. 2569 ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

เป็นหลักการและสาระสำคัญที่เพิ่มเติม หรือ ปรับปรุง จาก Grid Code ฉบับ พ.ศ. 2559

ที่	หัวข้อ		หลักการและสาระสำคัญ	หมายเหตุ
Grid Code (ข้อกำหนดเกี่ยวกับการให้บริการ / ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ / ข้อกำหนดการเกี่ยวกับปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า)				
1	ชื่อ Grid Code	ปรับปรุง	จาก “ระเบียบ กฟภ. ว่าด้วยข้อกำหนด...(การใช้บริการ/การเชื่อมต่อ/การปฏิบัติการ)...ระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2559” เป็น “ข้อกำหนดเกี่ยวกับ...(การใช้บริการ/การเชื่อมต่อ/การปฏิบัติการ)...ระบบโครงข่ายไฟฟ้า ของ กฟภ. พ.ศ. 2569” ซึ่งรวมเรียกว่า Grid Code ของ กฟภ. พ.ศ. 2569	ให้สอดคล้องตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 มาตรา 81
2	การบังคับใช้	เพิ่มเติม	Grid Code พ.ศ. 2569 ให้ใช้บังคับเมื่อพ้น 90 วันนับแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป โดยประกาศวันที่ 10 กันยายน 2569 ซึ่งบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 10 ธันวาคม 2569	
3	หัวข้อ Grid Code	ปรับปรุง	1) จัดวางหัวข้อใหม่ โดยมีข้อกำหนดทั่วไปสำหรับบังคับกับทุกประเภท และแยกข้อกำหนดของแต่ละประเภทเป็นการเฉพาะ เช่น ข้อกำหนดสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) 2) เพิ่มผู้ประกอบการไฟฟ้า ประเภท ผู้ให้บริการระบบโครงข่ายไฟฟ้า (TPA) ให้เชื่อมโยงกับการออก TPA Code ตามที่คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานกำหนด	
4	คำจำกัดความ	ปรับปรุง	1) เปลี่ยนจาก คอนเวอร์เตอร์ (Converter) เป็น อินเวอร์เตอร์ (Inverter) และปรับปรุงความหมายให้ชัดเจน 2) กำหนดนิยาม TPA IPS IPU และ Prosumer ให้ชัดเจน	
5	ข้อ 5 แนวปฏิบัติหากเกิดปัญหา	เพิ่มเติม	กรณีเกิดข้อพิพาทให้ ผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อ ยื่นข้อพิพาทมาที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อเจรจาหาข้อยุติ ก่อน จะไปถึงกระบวนการของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.)	
6	ข้อ 6 บทเฉพาะกาล	เพิ่มเติม	<u>สำหรับข้อกำหนดการให้บริการ และการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า</u> 1) ให้ผู้เชื่อมต่อรายเดิมที่ได้รับอนุญาตเชื่อมต่อก่อนวันที่ Grid Code ใช้บังคับหรือระหว่างพิจารณา ให้เชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าไปจนถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2572 หากยังมีความประสงค์จะเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จะต้องยื่นคำขอเชื่อมต่อใหม่ตาม Grid Code ภายในปี 2571 ตามรูปแบบและวิธีการที่ กฟภ. กำหนด 2) อนุโลมให้ผู้เชื่อมต่อรายเดิมที่ขอเชื่อมต่อใหม่ตามข้อ 2) สามารถใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดิมที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอนุญาตไว้แล้วได้ หากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณาแล้วไม่ส่งผลกระทบทางเทคนิคต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า 3) อินเวอร์เตอร์ (Inverter) ที่ได้ขึ้นทะเบียนตามหลักเกณฑ์ อนุโลมให้สามารถนำมาขออนุญาตเชื่อมต่อตาม Grid Code 2569 ได้ ตามอายุที่ได้รับการขึ้นทะเบียนไว้ โดยสิ้นสุดไม่เกินวันที่ 31 ธันวาคม 2570 4) การยื่นคำขอเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าและเอกสารยังไม่ครบถ้วนก่อนวันที่ใช้บังคับ กฟภ. จะพิจารณาการอนุญาตตามข้อกำหนดนี้	

ที่	หัวข้อ	หลักการและสาระสำคัญ	หมายเหตุ
Grid Code (ข้อกำหนดเกี่ยวกับการให้บริการ / ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ / ข้อกำหนดการเกี่ยวกับปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า)			
	ข้อ 6 บทเฉพาะกาล	เพิ่มเติม <u>สำหรับข้อกำหนดการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า</u> 1) ในระหว่างที่ กฟภ. ยังไม่ได้ประกาศคุณสมบัติผู้ประสานงาน ให้มีผู้ประสานงานการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า หรือสูงกว่า สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง 2) ผู้เชื่อมต่อรายเดิม ยกเว้นไม่ต้องให้ระบบผลิตไฟฟ้าควบคุมแรงดันไฟฟ้า ด้วย Volt-Watt, Volt-Var (แล้วแต่กรณี) และการตอบสนองความถี่ไฟฟ้า รวมถึง Voltage Deadband ตาม Grid Code 2569	

ที่	หัวข้อ		หลักการและสาระสำคัญ	หมายเหตุ
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้บริการ (Service Code)				
1	ข้อ 2.1 หลักเกณฑ์และเงื่อนไข	เพิ่มเติม	1) ภายหลังการเชื่อมต่อให้มีการตรวจสอบทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้เชื่อมต่อประจำปี ให้มีครอบคลุมมากขึ้น 2) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์พิจารณากำหนดอายุการให้ใช้หรือเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า โดยสูงสุดไม่เกิน 10 ปี (ภายหลังครบกำหนด ต้องยื่นขอเชื่อมต่อใหม่)	เพื่อให้มีการตรวจสอบ ติดตาม หรือปรับปรุงอุปกรณ์ รูปแบบการเชื่อมต่อให้สอดคล้องในปัจจุบัน
		เพิ่มเติม	3) ให้ผู้ขอเชื่อมต่อที่มีขนาดกำลังผลิตติดตั้งมากกว่า 1 MW จัดส่งข้อมูลระบบผลิตไฟฟ้า (Parameter) ให้ กฟภ. เพื่อใช้วิเคราะห์ผลกระทบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า	
2	ข้อ 2.2 กรณีสถานที่และทรัพย์สิน	ปรับปรุง	หากมีอุปกรณ์ของผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อ ที่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติมในระบบโครงข่ายไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ ดำเนินการ ตรวจสอบ ทดสอบและบำรุงรักษา อุปกรณ์ข้างต้น เพื่อให้เกิดความมั่นคง และผู้เชื่อมต่อ ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ บำรุงรักษาดังกล่าว	
3	ขั้นตอนการขอใช้บริการของแต่ละประเภท	ปรับปรุง	ระบุขั้นตอนการยื่นคำขอ และเชื่อมต่อของแต่ละประเภทให้ครบถ้วนชัดเจน	รายละเอียดจะระบุไว้ในข้อ 3. ข้อกำหนดแต่ละประเภท
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ (Connection Code)				
1	ข้อ 2.1 หลักเกณฑ์การพิจารณาด้านเทคนิค	เพิ่มเติม	1) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะสงวนสิทธิ์ให้จัดส่งข้อมูลหรือศึกษาผลกระทบเพิ่มเติม เพื่อใช้พิจารณาความมั่นคงปลอดภัยและความเชื่อถือได้ของระบบโครงข่ายไฟฟ้า เช่น การวิเคราะห์ด้านเสถียรภาพของระบบผลิตไฟฟ้า (Stability), การวิเคราะห์ด้านคุณภาพไฟฟ้า (Power Quality) เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบก่อนพิจารณาอนุญาตให้เชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า 2) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีสิทธิ์กำหนดรูปแบบ วิธีการบริหารจัดการที่เหมาะสมได้	
2	ข้อ 2.2 ปริมาณกำลังไฟฟ้าที่จ่ายหรือขายไฟฟ้าเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า	ปรับปรุง	1) ระบบแรงต่ำ - ปริมาณกำลังไฟฟ้าที่จ่ายหรือขายไฟฟารวมของผู้ขอเชื่อมต่อและผู้เชื่อมต่อทุกราย ที่เชื่อมต่อในหม้อแปลงจำหน่ายลูกเดียวกัน ต้องไม่เกินขีดจำกัดร้อยละ 25 ของพิกัดหม้อแปลงจำหน่าย (หน่วยเป็นกิโลโวลต์-แอมแปร์) - กรณีผู้ขอเชื่อมต่อที่มีขนาดกำลังผลิตติดตั้งของเครื่องกำเนิดไฟฟารวมมากกว่าปริมาณกำลังไฟฟ้าที่จ่ายหรือขายไฟฟ้าในกรณีดังต่อไปนี้ ให้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้าไหลย้อนเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า (Export Limiting Device : EXL) เพื่อควบคุมกำลังไฟฟ้าไม่ให้ไหลเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้าเกินกว่าปริมาณที่ได้รับอนุญาต 2) กฟภ. สงวนสิทธิ์พิจารณาปรับลดปริมาณที่เหมาะสม โดยคำนึงถึง ข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้าในระบบโครงข่ายไฟฟ้า ประเภทของระบบผลิตไฟฟ้า รวมถึงความมั่นคง ปลอดภัย เชื่อถือได้ และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบโครงข่ายไฟฟ้า	- ฉบับเดิมปริมาณไม่เกินร้อยละ 15 - เพื่อรองรับนโยบายและลดผลกระทบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า

ที่	หัวข้อ		หลักการและสาระสำคัญ	หมายเหตุ
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ (Connection Code)				
3	ข้อ 2.4.4 การติดตั้งเครื่องวัดคุณภาพไฟฟ้าและระบบ Monitoring System	ปรับปรุง	ผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อ ที่มีขนาดกำลังผลิตรวมกันเกินกว่า 1 เมกะวัตต์ จะต้องจัดหา ออกแบบ และระบบ Monitoring System	ระบุขนาดกำลังการผลิตที่ต้องติดตั้งระบบ Monitoring system ให้ชัดเจน
4	ข้อ 2.5 การควบคุมความถี่	เพิ่มเติม	การทนต่อสภาพความถี่ที่เปลี่ยนแปลง (Frequency Ride Through) เป็นข้อกำหนดทั่วไป 1) ผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อ ที่ไม่ใช้อินเวอร์เตอร์ (Non-Inverter) สามารถตัดการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ได้ตามกรณี (กำหนดช่วงการทำงานตามรูปกราฟ) 2) ผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อ ที่ใช้อินเวอร์เตอร์ (Inverter) สามารถตัดการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้า ในกรณีความถี่ไฟฟ้าไม่อยู่ในช่วง 47.00 - 52.00 รอบต่อวินาที การควบคุมและการตอบสนองความถี่ไฟฟ้า (Frequency Response) เป็นข้อกำหนดแต่ละประเภท - ตอบสนองโดยมี Droop Control ตาม Deadband ที่กำหนด	ปรับปรุงแก้ไขตามข้อกำหนดตาม กฟผ.
5	ข้อ 2.6 ระบบควบคุมระยะไกล	เพิ่มเติม	ให้ VSPP ที่ขนาดติดตั้งเกินกว่า 1 MW ต้องจัดหาและติดตั้งระบบสำหรับรับและแสดงค่าทางไฟฟ้า (Setpoints) จาก SCADA ของศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า ผ่านระบบควบคุมระยะไกลมายัง Monitoring Systems ของ VSPP และต้องออกแบบควบคุมระบบผลิตไฟฟ้าให้เป็นไปตาม Setpoints จากศูนย์ฯ	ให้มีระบบสั่งการรองรับ Setpoint Control แบบ Remote จากศูนย์สั่งการของ กฟผ.
6	ข้อ 2.7 ระบบการติดต่อสื่อสาร (Voice Communication)	ปรับปรุง	ผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อให้ใช้ช่องทางการสื่อสารสำหรับการประสานงานในการสั่งการโดยตรงกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (Local Control) อย่างน้อย 2 ช่องทาง ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด โดยกำหนดให้ใช้วิทยุสื่อสาร 1 ช่องทาง และอีก 1 ช่องทาง อาจเป็นโทรศัพท์ หรือ อื่นๆ ตามความเหมาะสม	ระบุให้ชัดเจนว่า เป็น Voice Communication สำหรับ Local Control
7	ข้อ 2.8 การรับส่งและเชื่อมโยงข้อมูลระยะไกล	เพิ่มเติม	ผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อ จะต้องเป็นผู้จัดหา ออกแบบ และติดตั้งระบบ สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ตามที่กำหนด ผ่านระบบสื่อสาร เพื่อการรับส่งและเชื่อมโยงข้อมูลระยะไกลของอุปกรณ์นั้นๆ ระหว่างผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตามวิธีการ รูปแบบที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด โดยต้องจัดส่งข้อมูลหรือให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเรียกดูข้อมูลแบบ Real time ได้ และค่าใช้จ่ายเป็นของผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อทั้งหมด	สำหรับรองรับกรณีที่ กฟผ. ได้กำหนดรูปแบบ วิธีการ เชื่อมโยง หรือขอรับข้อมูลจากอุปกรณ์ของผู้เชื่อมต่อ เช่น ดึงข้อมูลจาก Inverter

ที่	หัวข้อ	หลักการและสาระสำคัญ	หมายเหตุ
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ (Connection Code)			
8	ข้อ 2.9 ข้อกำหนดสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิด Inverter	ปรับปรุง 1) ทุกขนาดสามารถปรับค่าและควบคุมตัวประกอบกำลัง (Power factor Control) ได้ 0.90 ตามหลัง ถึง 0.90 นำหน้า หรือดีกว่า 2) ทุกขนาดต้องควบคุมแรงดันไฟฟ้า (Voltage Control) ได้อย่างน้อย 2 วิธี คือ Volt - Var ตาม Q(U) Curve และ Vol-Watt ตาม P(V) Curve 3) ขนาดติดตั้งรวมมากกว่า 50 kW ให้มีความสามารถในการทนต่อสภาวะปัญหาแรงดันเปลี่ยนแปลงชั่วขณะ (Voltage Fault Ride Through) (ตามข้อกำหนด กฟผ.) 4) ขนาดติดตั้งรวมมากกว่า 50 kW ให้มีความสามารถตอบสนองความถี่ไฟฟ้า (ตามข้อกำหนด กฟผ.) 5) จะต้องเชื่อมต่อกลับสู่ระบบโดยเร็ว ภายใน 5 นาที หรือตาม Ramp Rate ที่ กฟผ. กำหนด 6) มีมาตรฐานความปลอดภัย (Safety) และความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic compatibility: EMC) ตาม IEC หรือ IEEE หรือ มอก. ฉบับล่าสุดที่เกี่ยวข้อง 7) มีคุณลักษณะของอินเวอร์เตอร์ (Inverter) เพื่อรองรับการสื่อสารผ่าน Protocol ได้แก่ Modbus RTU (RS 485) และ Modbus TCP (Wi-Fi และ 4G/LTE) เป็นอย่างน้อย ทั้งนี้ หากคุณลักษณะข้างต้นไม่ได้กำหนดไว้ใน Inverter อาจพิจารณาใช้งานร่วมกับอุปกรณ์แปลงสัญญาณอื่นได้ เช่น Gateway	- เพิ่มคุณสมบัติ Inverter ให้มีฟังก์ชันช่วยรักษาแรงดันของระบบ - นำข้อกำหนดตาม กฟผ. มาปรับปรุงเพิ่มเติมคุณสมบัติของ Inverter
9	ข้อ 2.10 ข้อกำหนดสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิด Non - Inverter	ปรับปรุง 1) ต้องควบคุมแรงดันไฟฟ้า (Voltage Control) ได้อย่างน้อย 2 วิธี คือ Volt - Var ตาม Q(U) Curve และ Vol-Watt ตาม P(V) Curve 2) กรณีเชื่อมต่อ 115 kV ให้มีความสามารถในการทนต่อสภาวะปัญหาแรงดันเปลี่ยนแปลงชั่วขณะ (Voltage Fault Ride Through) (ตามข้อกำหนด กฟผ.) โดยให้ทำงานร่วมกับระบบป้องกันตามที่ กฟผ. กำหนด 3) ตอบสนองความถี่ไฟฟ้า (Frequency Response) ตามประเภทการเชื่อมต่อในข้อ 3. แต่ละประเภทการเชื่อมต่อ	นำข้อกำหนดตาม กฟผ. มาปรับปรุงเพิ่มเติมคุณสมบัติของ Non - Inverter
10	ข้อ 3.1.2 ระบบมาตรวัดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ สำหรับ VSPP	ปรับปรุง จะต้องจัดหาระบบมาตรวัดไฟฟ้า ที่สามารถวัดค่าทางไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าที่ขายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (Export Meter) ซึ่งสอดคล้องกับประเภทการใช้ไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด เว้นแต่กำหนดรูปแบบ ลักษณะเป็นการเฉพาะตามระเบียบ ข้อกำหนด ประกาศ หลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง หรือตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นสมควร ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอาจกำหนดให้ใช้ระบบมาตรวัดไฟฟ้าเครื่องเดียวของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่ใช้สำหรับซื้อและขายไฟฟ้า (Import - Export Meter) ได้ โดยผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งหมด	กฟผ. จะพิจารณากำหนดการใช้มิเตอร์เครื่องเดียวในการซื้อขายไฟฟ้าต่อไป ตามแต่ละโครงการ

ที่	หัวข้อ	หลักการและสาระสำคัญ	หมายเหตุ
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ (Connection Code)			
11	ข้อ 3.X.3 การตอบสนองความถี่ไฟฟ้า (Frequency Response)	เพิ่มเติม 1) กรณี Inverter ให้มีการตอบสนองความถี่ไฟฟ้าขนาดกำลังผลิตติดตั้งรวมมากกว่า 50 กิโลวัตต์ โดยเชื่อมต่อระดับแรงดัน 22 kV ขึ้นไป ในกรณีความถี่ไฟฟ้าไม่อยู่ในช่วง 50 ± 0.3 Hz (Frequency Deadband) ด้วย Droop Characteristic 4 % หรือด้วยสัดส่วน 50 % ต่อ 1 รอบต่อวินาที (Hz) 2) กรณี Non - Inverter ให้มีการตอบสนองความถี่ไฟฟ้า ด้วย Droop Characteristic 3 - 6 % เงื่อนไขดังนี้ 2.1) ประเภท SPP ในกรณีความถี่ไฟฟ้าไม่อยู่ในช่วง 50 ± 0.3 Hz (Frequency Deadband) 2.2) ประเภท VSPP ที่มีขนาดกำลังผลิตติดตั้งรวมมากกว่า 6 MW ในกรณีความถี่ไฟฟ้าไม่อยู่ในช่วง 50 ± 0.4 Hz (Frequency Deadband) 2.3) ประเภท IPS/IPU ที่มีขนาดกำลังผลิตติดตั้งรวมมากกว่า 20 MW ในกรณีความถี่ไฟฟ้าไม่อยู่ในช่วง 50 ± 0.5 Hz (Frequency Deadband)	นำข้อกำหนดตาม กฟผ. มาปรับปรุง
12	เอกสารแนบท้าย 7.1 รูปแบบการเชื่อมต่อ	ปรับปรุง 1) แต่ละรูปแบบปรับเนื้อหาให้มีรายละเอียดเข้าใจได้ชัดเจนมากขึ้น 2) กรณี VSPP (รูปแบบที่ 1.1 - 1.6) - แยกรูปแบบตามประเภทเครื่องกำเนิดไฟฟ้าระหว่าง Inverter และ Non-Inverter - สำหรับ Inverter จะปรับลดฟังก์ชันรีเลย์ ให้เหลือเฉพาะที่จำเป็น และกรณีเชื่อมต่อแรงดันต่ำ หรือติดตั้งรวมไม่เกิน 1 MW ให้ใช้ RCD เป็นอุปกรณ์ป้องกันด้านกระแสได้ 3) กรณี ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (IPS / IPU) (รูปแบบที่ 2.1 - 2.9) - แยกรูปแบบตามประเภทเครื่องกำเนิดไฟฟ้าระหว่าง Inverter และ Non-Inverter - สำหรับ Inverter จะปรับลดฟังก์ชันรีเลย์ ให้เหลือเฉพาะที่จำเป็น และกรณีเชื่อมต่อแรงดันต่ำ หรือติดตั้งรวมไม่เกิน 2 MW ให้ใช้ RCD เป็นอุปกรณ์ป้องกันด้านกระแสได้ 4) กรณี SPP (รูปแบบที่ 3) - รวมรูปแบบเชื่อมต่อ Add bay และ Cut and Turn	นำประกาศรูปแบบ ปี 2565 มารวมในข้อกำหนดนี้

ที่	หัวข้อ	หลักการและสาระสำคัญ	หมายเหตุ
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ (Connection Code)			
13	เอกสารแนบท้าย 7.2 รายละเอียดและมาตรฐาน อุปกรณ์ไฟฟ้า	ปรับปรุง แยกรายละเอียดและมาตรฐานอุปกรณ์ตามระดับแรงดันให้ชัดเจน	
14	เอกสารแนบท้าย 7.3 ข้อกำหนดของระบบ ควบคุมระยะไกล	ปรับปรุง 1) กรณี VSPP ให้เพิ่ม Analog Output Point (AO) สำหรับ Plant Control เพื่อแสดงค่า Setpoints จาก SCADA ของศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า และ Digital Input Point (DI) สำหรับแสดงค่าการปรับ Control Mode ตามค่า Setpoints 2) เพิ่ม Diagram การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์เพื่อรองรับระบบควบคุมระยะไกลและการรับ-ส่ง Setpoint Control สำหรับ VSPP 3) ปรับปรุง I/O Point ให้ชัดเจน ครอบคลุม	
15	เอกสารแนบท้าย 7.4 ขั้นตอนและวิธีการ ทดสอบ Inverter	ปรับปรุง 1) ปรับปรุงข้อความขั้นตอนการทดสอบในทุกหัวข้อให้สอดคล้องกัน 2) ปรับปรุงตารางการทดสอบให้บันทึกเฉพาะค่าที่จำเป็นและใช้ข้อความรูปแบบเดียวกัน 3) เพิ่มเกณฑ์การประเมินผลการทดสอบ (Verdict) ในทุกหัวข้อ 4) อ้างอิงมาตรฐานทดสอบในทุกหัวข้อ 5) ยกเลิกการทดสอบ Frequency protection โดยให้ใช้การทดสอบการควบคุมความถี่ (Frequency Control) แทน ซึ่งประกอบไปด้วยการทดสอบความสามารถในการทนต่อสถานะความถี่ไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงชั่วขณะ (Frequency Ride Through) และการควบคุมกำลังไฟฟ้าเพื่อตอบสนองต่อความถี่ไฟฟ้า (Frequency Response) 6) ปรับปรุงวิธีการทดสอบ 6.1) Voltage-reactive power (volt-var) mode ตาม Characteristic curve Q(V) 6.2) การทดสอบความสามารถในการทนต่อสถานะแรงดันเปลี่ยนแปลงชั่วขณะ (Voltage Fault Ride Through) 6.3) การป้องกันแรงดันต่ำและแรงดันเกิน (Under and Over voltage protection) 6.4) การทดสอบการเชื่อมต่อกลับคืนเข้าสู่ระบบโครงข่ายอัตโนมัติ (Automatic reconnection after tripping) 7) เพิ่มหัวข้อการทดสอบ Voltage-active power (volt-watt) mode ตาม Characteristic curve P(V)	ปรับปรุงให้สอดคล้องตามการกำหนดคุณสมบัติ ของ Inverter

ที่	หัวข้อ		หลักการและสาระสำคัญ	หมายเหตุ
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการปฏิบัติการ (Operation Code)				
1	ข้อ 2.1 การบริหารระบบโครงข่ายไฟฟ้า	ปรับปรุง	กรณีต้องมีการสั่งปลด กฟภ. มีสิทธิ์สั่งให้ผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อปลดการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้า (ผู้เชื่อมต่อปลดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) และหรือ กฟภ. เข้าดำเนินการปลดระบบไฟฟ้า (กฟภ. ปลดที่จุดเชื่อมต่อ) ก็ได้	
2	ข้อ 2.3 การตรวจสอบความพร้อมก่อนการเชื่อมต่อ	ปรับปรุง	กำหนดให้มีกระบวนการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ให้ชัดเจนมากขึ้น โดยระบบอุปกรณ์หลักๆ ต้องผ่านการตรวจสอบจาก กฟภ. ความพร้อมก่อน ทำการทดสอบการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	
3	ข้อ 2.4 การทดสอบการเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ปรับปรุง	1) กรณีเชื่อมต่อแรงดันต่ำ ให้ยกเว้นการทดสอบทั้งหมด 2) กรณี VSPP ที่ติดตั้งมากกว่า 1 MW และ SPP ให้มีการทดสอบการควบคุมแรงดัน (Voltage Control) เพิ่มเติม 3) กรณี ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (IPS/IPU) ให้มีการทดสอบการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Trial Run) และยกเว้นการทดสอบการจ่ายไฟแบบแยกโดด (Anti- islanding) ทั้งนี้ กฟภ. มีสิทธิ์เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมรายละเอียดในการทดสอบการเชื่อมต่อในแต่ละรายการได้ตามความเหมาะสม เพื่อความปลอดภัย และความมั่นคง	รายละเอียดจะระบุไว้ในข้อ 3. ข้อกำหนดแต่ละประเภท
4	ข้อ 2.5 การติดต่อประสานงาน	ปรับปรุง	1) กรณีเชื่อมต่อแรงดันต่ำ ให้ยกเว้นการดำเนินการในหัวข้อนี้ 2) ต้องจัดให้มีผู้ประสานงานการปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า ตามคุณสมบัติที่ กฟภ. กำหนด	
5	ข้อ 2.7 การปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้า	ปรับปรุง	1) กรณีเชื่อมต่อแรงดันต่ำ ให้ยกเว้นการดำเนินการในหัวข้อนี้ 2) การวางแผนการปฏิบัติการ / การแจ้งดับไฟฟ้า มีการกำหนดรอบในการแจ้งของการเชื่อมต่อแต่ละประเภทให้ละเอียดชัดเจนขึ้น 3) การแจ้งข้อมูลในภาวะปกติ / ภาวะที่เกิดเหตุผิดปกติ / ภาวะเกิดเหตุฉุกเฉิน	มีรายละเอียดจะระบุไว้ในข้อ 3. ข้อกำหนดแต่ละประเภท
6	ข้อ 2.8 การควบคุมความถี่ไฟฟ้า	เพิ่มเติม	ปรับปรุงรายละเอียดให้สอดคล้องตาม Connection Code และสอดคล้องตามข้อกำหนดของ กฟภ.	นำข้อกำหนดของ กฟภ. มาปรับปรุงและระบุเพิ่มเติม
7	ทดสอบการควบคุมความถี่ไฟฟ้า (Frequency Control) สำหรับ VSPP, SPP	เพิ่มเติม	ผู้ขอเชื่อมต่อจะต้องดำเนินการทดสอบการควบคุมความถี่ไฟฟ้า (Frequency Control) ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด	เพิ่มเติม ให้รองรับการทดสอบตามข้อกำหนดที่เพิ่มเติมเข้ามา
8	ข้อ 3.X.2 การตอบสนองต่อความถี่ไฟฟ้า	เพิ่มเติม	ปรับปรุงรายละเอียดให้สอดคล้องตาม Connection Code และสอดคล้องตามข้อกำหนดของ กฟภ.	นำข้อกำหนดของ กฟภ. มาปรับปรุงและระบุเพิ่มเติม

ที่	หัวข้อ	หลักการและสาระสำคัญ	หมายเหตุ
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการปฏิบัติการ (Operation Code)			
9	ข้อ 3.X.3 การตอบสนองแรงดันไฟฟ้า (Voltage dead band) สำหรับ VSPP , SPP	เพิ่มเติม 1) ผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อที่เชื่อมต่อระบบไฟฟ้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ระดับแรงดันไฟฟ้า 22 กิโลโวลต์ ต้องควบคุมแรงดันไฟฟ้าที่จุดเชื่อมต่อตามคำสั่งปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าและต้องควบคุมแรงดันไฟฟ้าให้มีค่าเบี่ยงเบนไม่เกินกว่า 0.25 กิโลโวลต์ หรือตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด 2) ผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อที่เชื่อมต่อระบบไฟฟ้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ระดับแรงดันไฟฟ้า 33 กิโลโวลต์ ต้องควบคุมแรงดันไฟฟ้าที่จุดเชื่อมต่อตามคำสั่งปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าและต้องควบคุมแรงดันไฟฟ้าให้มีค่าเบี่ยงเบนไม่เกินกว่า 0.30 กิโลโวลต์ หรือตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด 3) ผู้ขอเชื่อมต่อหรือผู้เชื่อมต่อที่เชื่อมต่อระบบไฟฟ้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าที่ระดับแรงดันไฟฟ้า 115 กิโลโวลต์ ต้องควบคุมแรงดันไฟฟ้าที่จุดเชื่อมต่อตามคำสั่งปฏิบัติการระบบโครงข่ายไฟฟ้าและต้องควบคุมแรงดันไฟฟ้าให้มีค่าเบี่ยงเบนไม่เกินกว่า 0.50 กิโลโวลต์ หรือตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด	นำข้อกำหนดของ กฟผ. มาปรับปรุงและระบุเพิ่มเติม
10	ข้อ 2.10 การตรวจประเมินบำรุงรักษา	ปรับปรุง 1) การตรวจประเมินที่ระบุไว้ได้แก่ มาตรฐานไฟฟ้า คุณภาพไฟฟ้า ระบบป้องกัน ระบบควบคุมระยะไกล 2) การตรวจประเมินโดย กฟผ. หรือผู้ตรวจประเมินตามที่ กฟผ. กำหนด 3) ระบบมาตรฐานไฟฟ้า (ขายไฟฟ้า) ระบุให้มีการตรวจประเมินทุก 1 - 3 ปี ตามประเภทการเชื่อมต่อ 4) คุณภาพไฟฟ้า ระบุให้มีการตรวจประเมินทุก 1 - 3 ปี ตามประเภทการเชื่อมต่อ โดยยกเว้นการเชื่อมต่อแรงดันต่ำ 5) ระบบป้องกัน ระบุให้มีการตรวจประเมินทุก 3 ปี 6) ระบบควบคุมระยะไกล ระบุให้มีการตรวจประเมินทุก 3 ปี สำหรับระบบ 115 kV (CSCS/SCPS) และ ทุก 1 ปี สำหรับระบบ 22 kV (FRTU) 7) กรณีคุณภาพไฟฟ้าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ของ กฟผ. หรือระบบป้องกันชำรุดบกพร่อง ให้ผู้เชื่อมต่อปลดระบบผลิตไฟฟ้าทันที หากไม่ปลด กฟผ. จะเข้าดำเนินการปลดระบบไฟฟ้าที่จุดเชื่อมต่อ 8) กรณีระบบควบคุมระยะไกล ชำรุดบกพร่องให้ซ่อมแซมและแจ้งแผนดำเนินการ ภายใน 7 วัน นับจากวันที่ กฟผ. แจ้ง ทั้งนี้หากไม่ดำเนินการดังกล่าว กฟผ. จะปลดการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าที่จุดเชื่อมต่อ	รายละเอียดจะระบุไว้ในข้อ 3. ข้อกำหนดแต่ละประเภท