



PEA Product Acceptance
Electronic Energy Meter Requirement

Document No.
PEA-METER-001

Ed.1

วันที่ 02/05/2567

หลักเกณฑ์การตรวจประเมินรายผลิตภัณฑ์ ของมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) PEA-METER-001 Ed.1



PEA Product Acceptance
Electronic Energy Meter Requirement

Document No.
PEA-METER-001

Ed.1

วันที่ 02/05/2567

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. บทนำ	3
2. เอกสารอ้างอิง	3
3. ขอบข่าย	4
4. ขั้นตอนการขึ้นทะเบียนและรับรองมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)	5
5. การจำแนกผลิตภัณฑ์มิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)	7
6. การตรวจสอบและทดสอบมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)	7
7. การยอมรับผลตรวจสอบและ/หรือทดสอบ	13
8. ใบรับรอง และข้อตกลงในการรับรองผลิตภัณฑ์	14
9. ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับผู้ได้รับการรับรองและขึ้นทะเบียน	15
10. การตรวจติดตามผล	15
11. การต่ออายุใบรับรอง	16
12. การพักใช้ หรือเพิกถอนใบรับรอง	17
ภาคผนวก ก รายการหัวข้อแสดงคุณลักษณะของมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) แบบ 1 เฟส	18
ภาคผนวก ข รายการหัวข้อแสดงคุณลักษณะของมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) แบบ 3 เฟส	20
ภาคผนวก ค เกณฑ์การประเมินเพื่อการขึ้นทะเบียนสำหรับมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)	22
ภาคผนวก ง รายการเครื่องมือตรวจสอบและทดสอบประจำ	23
ภาคผนวก จ การพิจารณาข้อบกพร่องในการรับรองและการขึ้นทะเบียนมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)	24
ภาคผนวก ฉ ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับการควบคุมคุณภาพ	25
ภาคผนวก ช จุดทดสอบสำหรับการทดสอบประจำ (Routine Test)	26
ภาคผนวก ฌ แบบแสดงความสามารถด้านการผลิต	27



PEA Product Acceptance

Electronic Energy Meter Requirement

Document No.
PEA-METER-001

Ed.1

วันที่ 02/05/2567

1. บทนำ

กฟภ. ได้จัดทำหลักเกณฑ์ฉบับนี้สำหรับการขึ้นทะเบียนและรับรองมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ระเบียบ ข้อกำหนดของ กฟภ. และข้อกำหนดอื่นๆ ที่กำหนดในเอกสารฉบับนี้ โดยจะมีการกำหนดขั้นตอนการตรวจสอบเพื่อการขึ้นทะเบียนและรับรอง การตรวจสอบระบบควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ การสุ่มหรือการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ การตรวจสอบและทดสอบ การตัดสินผลให้การรับรอง การตรวจติดตามภายหลังการได้รับการรับรอง การแสดงเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์ และการขึ้นทะเบียน

2. เอกสารอ้างอิง

หลักเกณฑ์ฉบับนี้อ้างอิงมาตรฐาน IEC 62053-21(มอก.2543-2555), IEC 62053-23 และข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification) ทั้งนี้ให้อ้างอิงตามประกาศฉบับล่าสุดที่ กฟภ. ได้ดำเนินการอนุมัติและประกาศใช้ ในหัวข้อดังนี้

- ข้อ 1c.2 Ratings and characteristics
- ข้อ 1c.3.1 Mounting
- ข้อ 1c.3.8 Dimensions of the 1-phase meters
- ข้อ 1c.3.9 Dimensions of the 3-phase meters
- ข้อ 1c.9 Power supply
- ข้อ 1c.11 Pulse output
- ข้อ 1d Packing
- ข้อ 2b Packing details

รวมถึงมาตรฐานที่ระบุในเอกสารฉบับนี้ และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. ขอบข่าย

หลักเกณฑ์ฉบับนี้กำหนดขอบข่ายการให้การรับรองมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ตามตารางดังต่อไปนี้

Rating and Characteristic	unit	Requirements	
		1-phase meters	3-phase 4-wire meters
Operating voltage	V AC	230 ± 10 %	230/400 ± 10 %
Current rating, direct connected, I_b (I_{max})	A	5(100)	5(100)
Reference frequency	Hz	50	
Accuracy class			
- Active energy	-	1	1
- Reactive energy	-	-	2
Protective Class	-	II	
Degree of protection	-	IP54	
Maximum operating temperature	°C	Up to 55	
Maximum limit range of operation temperature	°C	Up to 70	
Rated impulse voltage withstand	kV	6	

และให้การรับรองมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) โดยอ้างอิงมาตรฐาน IEC 62053-21 (มอก.2543-2555), IEC 62053-23 และข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification) ทั้งนี้ให้อ้างอิงตามประกาศฉบับล่าสุดที่ กฟภ. ได้ดำเนินการอนุมัติและประกาศใช้ ในหัวข้อดังนี้

- ข้อ 1c.2 Ratings and characteristics
- ข้อ 1c.3.1 Mounting
- ข้อ 1c.3.8 Dimensions of the 1-phase meters
- ข้อ 1c.3.9 Dimensions of the 3-phase meters
- ข้อ 1c.9 Power supply
- ข้อ 1c.11 Pulse output
- ข้อ 1d Packing
- ข้อ 2b Packing details

4. ขั้นตอนการขึ้นทะเบียนและรับรองมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)

หากไม่ได้มีการกำหนดอ้างอิงเอกสารหลักเกณฑ์ ระเบียบ ข้อกำหนด และมาตรฐาน ที่จำเพาะเจาะจงไว้ในเอกสารฉบับนี้ ให้ใช้หลักเกณฑ์ต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้โดยหน่วยรับรองและ กฟภ. เพื่อประกอบการควบคุมกระบวนการ การขึ้นทะเบียนและรับรองผลิตภัณฑ์

หมายเหตุ: ตลอดกระบวนการรับรองผลิตภัณฑ์และการขึ้นทะเบียนกับ กฟภ. ผู้ยื่น หรือผู้ได้รับการรับรอง ไม่มีสิทธิเรียกร้องการชดเชยความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นจากหน่วยรับรองในการยุติการดำเนินการ เนื่องจากสาเหตุที่ผู้ยื่นหรือผู้ได้รับการรับรองไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่กำหนด เพิกเฉย ไม่ให้ความร่วมมือ หรือที่คล้ายกัน ในการดำเนินการใดๆ ในกระบวนการรับรองผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลให้หน่วยรับรองไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดได้ และหากมีผลทำให้หน่วยรับรองถูกดำเนินการทางกฎหมายจาก กฟภ. อันเนื่องมาจากผลกระทบที่ผู้ยื่น หรือผู้ได้รับการรับรองกระทำการไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่กำหนด หน่วยรับรองสามารถเรียกร้องต่อผู้ยื่นหรือผู้ได้รับการรับรองให้รับผิดชอบต่อการถูกดำเนินการทางกฎหมาย เช่น ชำระค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือที่คล้ายกันต่อ กฟภ. โดยรวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นใดที่หน่วยรับรองต้องรับผิดชอบต่อระหว่างการดำเนินการทางกฎหมายทั้งหมดจนสิ้นสุดคดี หากเป็นเหตุให้หน่วยรับรองเสื่อมเสียชื่อเสียง หน่วยรับรองมีสิทธิเรียกร้องการชดเชยไปยังผู้ยื่นหรือผู้ได้รับการรับรอง การดำเนินคดีใดๆ ให้เป็นไปตามหลักกฎหมายไทย

- 4.1 การควบคุมการขึ้นทะเบียนมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนและรับรองผลิตภัณฑ์ (PEA PRODUCT ACCEPTANCE) รหัส PEA-PC-001
- 4.2 การตรวจสอบควบคุมคุณภาพ ณ สถานที่ของผู้ผลิต หรือ โรงงาน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การตรวจคุณภาพโรงงาน (Factory Inspection Requirement) รหัส PEA-FI-001 รวมถึงหลักเกณฑ์และเอกสารประกอบอื่นที่เกี่ยวข้อง และภาคผนวก ข
- 4.3 ในการขอรับการตรวจสอบรับรองและการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ ให้ยื่นเอกสาร ข้อมูล และหลักฐานต่างๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนและรับรองผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดในข้อ 5.2.1 และข้อ 5.2.2 ของหลักเกณฑ์ฯ PEA-PC-001 และเอกสารเพิ่มเติมสำหรับมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ดังต่อไปนี้

- เอกสารระบุความสามารถในการผลิตสำหรับมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) เป็นรายสัปดาห์ หรือรายเดือน หรือตามช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) แต่ละขนาดและพิกัด
- เอกสารประเมินตนเองตามรูปแบบที่หน่วยรับรองกำหนด
- รายการและรายละเอียดแสดงคุณลักษณะและคุณสมบัติของมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) อ้างอิงตามข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification) ทั้งนี้ให้อ้างอิงตามประกาศฉบับล่าสุดที่ กฟภ. ได้ดำเนินการอนุมัติและประกาศใช้ ทั้งนี้แนวทางการให้ข้อมูลให้เป็นไปตามตัวอย่างตามภาคผนวก ก หรือ ภาคผนวก ข และ F-PC-PEA-001-METER1

หมายเหตุ:

1. กรณีที่มีการปรับปรุงเอกสารหรือปรับเปลี่ยน ให้อ้างอิงตามประกาศฉบับล่าสุดที่ กฟภ. ได้ดำเนินการอนุมัติและประกาศใช้
2. เอกสาร ข้อมูลต่างๆ ที่กำหนด ให้นำส่งตัวจริง หรือสำเนาที่รับรองความถูกต้องจากผู้มีอำนาจตามกฎหมายของผู้ยื่นคำขอซึ่งรวมถึงหนังสือมอบอำนาจ ทั้งนี้อายุของหนังสือมอบอำนาจกำหนดให้ไม่เกิน 2 ปีนับตั้งแต่วันที่ลงนามในหนังสือมอบอำนาจ

3. กรณีในระหว่างดำเนินการตรวจประเมินพบความไม่สอดคล้อง หรือความไม่ครบถ้วนของเอกสารที่เกี่ยวข้องใดๆ หน่วยรับรองสามารถร้องขอเอกสารและข้อมูลเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมเพื่อประกอบการพิจารณาดำเนินการ ผู้ยื่นคำขอต้องให้ความร่วมมือในการส่งมอบข้อมูลและเอกสารต่างๆ ประกอบการดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดโดยมิชักช้า หากไม่ดำเนินการตามการร้องขอ หน่วยรับรองจะดำเนินการยุติการรับรองผลิตภัณฑ์ และพิจารณาพักใช้ หรือเพิกถอนการรับรองผลิตภัณฑ์ (ถ้าเกี่ยวข้อง)
- 4.4 การขึ้นทะเบียนและการควบคุมผู้ได้รับการรับรองที่เป็นผู้ที่ขึ้นทะเบียนกับ กฟภ. ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การควบคุมผู้ได้รับการรับรองและผู้ขึ้นทะเบียน รหัส PEA-AVL-001
- หมายเหตุ:** ผู้ได้รับการรับรองที่ไม่ได้ยื่นขอขึ้นทะเบียนกับ กฟภ. ไม่สามารถแสดงเครื่องหมายและรหัสตามข้อกำหนด ระเบียบ และหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องที่อ้างถึงจากเอกสารฉบับนี้ได้
- 4.5 ระบุไว้ตามหลักเกณฑ์ฉบับนี้ มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification) ทั้งนี้ให้อ้างอิงตามประกาศฉบับล่าสุดที่ กฟภ. ได้ดำเนินการอนุมัติและประกาศใช้ และเครื่องหมายมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ทุกตัวหรือทุกหน่วยต้องมีการแสดงข้อมูลชนิดและแบบรุ่นที่ได้กำหนดหรือรับรองผลิตภัณฑ์ของหน่วยรับรองที่ กฟภ. แต่งตั้ง ให้เป็นไปตามเอกสารหลักเกณฑ์การใช้เครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์รหัส PEA-MARK-001 โดยให้แสดงในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน ไม่มีสิ่งบดบัง
- 4.6 สีของเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามเอกสารหลักเกณฑ์การใช้เครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์รหัส PEA-MARK-001 โดยยอมให้ใช้สเกลสีเดียวที่ไม่กลืนกับพื้นหลังที่แสดงเครื่องหมายการรับรองผลิตภัณฑ์เห็นได้อย่างชัดเจน
- 4.7 ตามหลักเกณฑ์ฉบับนี้ให้แสดงเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์บนมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ด้วยข้อกำหนดเดียวกับหัวข้อ Nameplate ของข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification) ทั้งนี้ให้อ้างอิงตามประกาศฉบับล่าสุดที่ กฟภ. ได้ดำเนินการอนุมัติและประกาศใช้ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- 4.8 เครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์ต้องไม่บดบังแสดงรายละเอียดการใช้งานของมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) โดยมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ทุกหน่วยให้แสดงเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 10 mm X 10 mm โดยมีติและสัดส่วนของเครื่องหมายฯ ของ กฟภ. ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 mm ตามมิติด้านที่แคบที่สุด โดยไม่ทับซ้อนเครื่องหมาย หมายเลข ตัวอักษร หรือรูปแบบของชุดข้อมูล ที่ กฟภ. กำหนดและให้ปรับสัดส่วนนั้นสอดคล้องกับมิติที่กำหนดในหลักเกณฑ์ฯ รหัส PEA-MARK-001
- ทั้งนี้การวางตำแหน่งของเครื่องหมายการรับรองของหน่วยรับรอง ให้วางที่กึ่งกลางด้านล่าง หรือด้านข้างขวาตามความเหมาะสมจากเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์ของ กฟภ. โดยเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์ของ กฟภ. และหน่วยรับรองต้องไม่ทับซ้อนกัน มิติหลักของเครื่องหมายการรับรองของหน่วยรับรองต้องไม่น้อยกว่า 60% และไม่เกินกว่ามิติเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์ของ กฟภ. ด้านที่แคบที่สุด

การแสดงเครื่องหมายฯ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่หน่วยรับรองนั้นๆ กำหนด และตามหลักเกณฑ์ฯ รหัส PEA-MARK-001 ในส่วนที่เกี่ยวข้อง

การแสดงเครื่องหมายการรับรองผลิตภัณฑ์ของ กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรอง ตำแหน่งในการแสดงเครื่องหมายการรับรองผลิตภัณฑ์ให้แสดงที่เปลือกหุ้ม หรือ Nameplate ของมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ในด้านหน้า กรณีไม่สามารถแสดงบน Nameplate จะต้องอยู่ใกล้กับ Nameplate และต้องไม่ส่งผลกระทบกับการเป็นไปตามมาตรฐานและหลักเกณฑ์ที่ กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรองกำหนด

5. การจำแนกผลิตภัณฑ์มิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)

Item	PEA Material No.	Description	Manufacturer's Name or Trademark	Model	หมายเหตุ
1	1060050019	Electronic energy meter, 1-phase 2-wire, direct connected, with: Operating voltage: 230 $\pm$ 10 % V AC Current rating, I _b (max): 5(100) A			ผู้ชนะ
2	1060050111	Electronic energy meter, 3-phase 4-wire, direct connected, with: Operating voltage: 230/400 $\pm$ 10 % V AC Current rating, I _b (max): 5(100) A			ผู้ชนะ

ตารางที่ 1 การจำแนกผลิตภัณฑ์มิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)

6. การตรวจสอบและทดสอบมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)

6.1 สภาวะแวดล้อมในการทดสอบ ให้อ้างอิงตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและที่กำหนดโดย กฟภ.

แต่หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ทดสอบที่อุณหภูมิโดยรอบ 25°C $\pm$ 5°C

หมายเหตุ: หาก กฟภ. มีการกำหนดสภาวะไว้เป็นอย่างอื่นตามเอกสารทางเทคนิคหรือข้อกำหนดเฉพาะอื่นใด ให้อ้างอิงตามข้อกำหนดนั้นที่เกี่ยวข้อง เป็นลำดับต้น

6.2 การคัดเลือกตัวอย่าง

6.2.1 การคัดเลือกตัวอย่างสำหรับการรับรอง และการต่ออายุการรับรอง ให้เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 62053-21 (มอก. 2543-2555) และ IEC 62053-23 และตัวอย่างเพิ่มเติมตามตารางที่ 2 การตรวจสอบและทดสอบเพื่อการรับรองผลิตภัณฑ์ (Type Test) และการตรวจสอบและทดสอบเพิ่มเติมเพื่อการรับรอง (Additional Type Test) ให้ดำเนินการในครั้งเดียวกันและใช้ตัวอย่างชุดเดียวกันในแต่ละรุ่นที่ขอการรับรอง

6.2.2 การคัดเลือกตัวอย่างสำหรับการตรวจติดตาม (Surveillance Test) ให้เป็นไปตามตารางที่ 2

- กรณีการตรวจติดตาม (Surveillance Test) ในปีแรก ดำเนินการหลังจากการทดสอบผลิตภัณฑ์จากการผลิตครั้งแรกภายหลังได้รับการรับรอง หรือต่ออายุใบรับรอง (First Production Test) ไม่เกิน 6 เดือน ให้ใช้ผลจากการทดสอบผลิตภัณฑ์จากการผลิตครั้งแรกภายหลังได้รับการรับรอง หรือต่ออายุใบรับรอง (First Production Test)

6.2.3 การคัดเลือกตัวอย่างสำหรับการทดสอบผลิตภัณฑ์จากการผลิตครั้งแรกภายหลังได้รับการรับรอง หรือต่ออายุใบรับรอง (First Production Test)

- ดำเนินการสำหรับทุกรุ่นที่ขอการรับรองเฉพาะการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองครั้งแรก
- การคัดเลือกตัวอย่าง การทดสอบ และการตัดสินผล ให้เป็นไปตามการตรวจติดตาม (Surveillance Test)

Item	PEA Material No.	จำนวน
1	1060050019	1 ชุด (10 หน่วย + 1 หน่วย (ไม่ปิดผนึก) ต่อรุ่น)
2	1060050111	1 ชุด (10 หน่วย + 1 หน่วย (ไม่ปิดผนึก) ต่อรุ่น)

ตารางที่ 2 การแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์และกำหนดจำนวนตัวอย่างเพื่อการตรวจสอบและทดสอบ

6.3 การตรวจสอบและทดสอบ

6.3.1. การทดสอบประจำ (Routine Test)

สถานที่ของผู้ผลิต หรือโรงงาน ต้องมีเครื่องมือทดสอบ และทดสอบผลิตภัณฑ์ทุกตัวตามตารางต่อไปนี้

Routine Test schedule – Recommended test sequences (IEC 62052-11 Ed.1(2003) Subclause)				
No	Tests	Clause	Other Standard and Clause	Routine Test (TOR)
1	AC voltage tests	7.3.3	IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 7.4	1e.1(1)
2	Limits of error due to variation of the current		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.1 Test Point ตาม ภาคผนวก ข	1e.1(2)

Routine Test schedule – Recommended test sequences (IEC 62052-11 Ed.1(2003) Subclause)

No	Tests	Clause	Other Standard and Clause	Routine Test (TOR)
3	Interpretation of test results (In case test results fall outside the limits)		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.6	1e.1(3)
4	Test of meter constant		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.4	1e.1(4)
5	Initial start-up of the meter		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.3.1	1e.1(5)
6	Test of starting condition		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.3.3	1e.1(6)
7	Test of no-load condition		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.3.2	1e.1(7)

6.3.2. การทดสอบตามช่วงเวลา (periodic test)

สถานที่ของผู้ผลิต หรือ โรงงาน ต้องมีเครื่องมือทดสอบ และดำเนินการทดสอบ
ผลิตภัณฑ์ทุกตัวหรือในช่วงเวลาที่เหมาะสม ตามตารางต่อไปนี้

Periodic Test schedule – Recommended test sequences (IEC 62052-11 Ed.1(2003) Subclause)

No.	Tests	Clause	Other Standard and Clause	Sampling Test (TOR)
1	Connection diagram	5.12.2	TOR Clause 1c.3.5	Table 6 O(1.3)
2	Nameplate	5.12.1	TOR Clause 1c.3.6	Table 6 O(1.4)
3	matching check of PEA number and MAC Address			
4	Packing Check		TOR Clause 1d and 2b	
5	Limits of error due to variation of the current		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.1	



PEA Product Acceptance
Electronic Energy Meter Requirement

Document No.
PEA-METER-001

Ed.1

วันที่ 02/05/2567

Periodic Test schedule – Recommended test sequences (IEC 62052-11 Ed.1(2003) Subclause)				
No.	Tests	Clause	Other Standard and Clause	Sampling Test (TOR)
			Test Point as IEC	
6	Interpretation of test results (In case test results fall outside the limits)		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.6	

6.3.3. การตรวจสอบและทดสอบเพื่อการรับรองผลิตภัณฑ์ (Type Test)

ทดสอบผลิตภัณฑ์ทุกรุ่นตามมาตรฐาน IEC 62053-21 และ IEC 62053-23 และการตรวจสอบและทดสอบเพิ่มเติมเพื่อการรับรอง (Additional Type Test) ตามตารางต่อไปนี้

Additional Type Test schedule - Recommended test sequences (IEC62052-11 Ed.1(2003) Subclause)				
No.	Tests	Clause	Other Standard and Clause	Sample Test (TOR)
1	Limits of error due to variation of the current		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.1 Test Point ตาม ภาคผนวก ข	Table 6 M(1.1)
2	Interpretation of test results (In case test results fall outside the limits)		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.6	
3	Dimensions of the 1-phase meters		TOR Clause 1c.3.8	Table 6 M(2.4)
4	Dimensions of the 3-phase meters		TOR Clause 1c.3.9	Table 6 M(2.5)
5	LED for showing pulse output (hardware)		TOR Clause 1c.11	Table 6 M(2.6)
6	Power supply		TOR Clause 1c.9	Table 6 M(4.3)
7	Mounting		TOR Clause 1c.3.1	Table 6 O(1.1)



PEA Product Acceptance
Electronic Energy Meter Requirement

Document No.
PEA-METER-001

Ed.1

วันที่ 02/05/2567

Additional Type Test schedule - Recommended test sequences (IEC62052-11 Ed.1(2003) Subclause)

No.	Tests	Clause	Other Standard and Clause	Sample Test (TOR)
8	Connection diagram (only)	5.12.2	TOR Clause 1c.3.5	Table 6 O(1.3)
9	Nameplate	5.12.1	TOR Clause 1c.3.6	Table 6 O(1.4)
10	LCD Display Value: - Voltage - Current - Total Power		Acceptance Criteria: - $\leq \pm 1\%$ of rdg. @ 220-240 V - $\leq \pm 1\%$ of range @ 1-100 A Active: @ p.f. = 1 1 ph : - $\leq \pm 1\%$ of range @ 1.1 - 24 kW 3 ph : - $\leq \pm 1\%$ of range @ 3.3 - 72 kW Reactive: @ $\sin \phi = 1$ 3 ph : - $\leq \pm 2\%$ of range @ 3.3 - 72 kVar	

6.3.4. การตรวจสอบและทดสอบเพื่อการตรวจติดตาม (Surveillance Test) ทดสอบผลิตภัณฑ์ ตามตารางต่อไปนี้

Surveillance Test schedule – Recommended test sequences (IEC 62052-11 Ed.1(2003) Subclause)				
No.	Tests	Clause	Other Standard and Clause	Clause (TOR)
1	Impulse voltage tests	7.3.2		1e.2(1.1)
2	AC voltage tests	7.3.3	IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 7.4	1e.1(1)
3	Limits of error due to variation of the current		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.1 Test Point as IEC และ ตาม ภาคผนวก ข	1e.1(2)



PEA Product Acceptance
Electronic Energy Meter Requirement

Document No.
PEA-METER-001

Ed.1

วันที่ 02/05/2567

Surveillance Test schedule – Recommended test sequences (IEC 62052-11 Ed.1(2003) Subclause)

No	Tests	Clause	Other Standard and Clause	Clause (TOR)
4	Interpretation of test results (In case test results fall outside the limits)		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.6	1e.1(3)
5	Test of meter constant		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.4	1e.1(4)
6	Initial start-up of the meter		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.3.1	1e.1(5)
7	Test of starting condition		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.3.3	1e.1(6)
8	Test of no-load condition		IEC 62053-21 and IEC 62053-23 Ed.1.0 (2003-01) Clause 8.3.2	1e.1(7)
9	Connection diagram(only)	5.12.2	TOR Clause 1c.3.5	Table 6 O(1.3)
10	Nameplate	5.12.1	TOR Clause 1c.3.6	Table 6 O(1.4)
11	Dry heat test	6.3.1		1e.2(5.1)
12	Cold test	6.3.2		1e.2(5.2)
13	Damp heat, cyclic test	6.3.3		1e.2(5.3)
14	Solar radiation test	6.3.4		1e.2(5.4)
15	Vibration test	5.2.2.3		1e.2(6.1)
16	Shock test	5.2.2.2		1e.2(6.2)
17	LCD Display Value: - Voltage - Current - Total Power		Acceptance Criteria: - $\leq \pm 1\%$ of rdg. @ 220-240 V - $\leq \pm 1\%$ of range @ 1-100 A Active: @ p.f. = 1 1 ph : - $\leq \pm 1\%$ of range @ 1.1 - 24 kW	

Surveillance Test schedule – Recommended test sequences (IEC 62052-11 Ed.1(2003) Subclause)

No	Tests	Clause	Other Standard and Clause	Clause (TOR)
			3 ph : - $\leq \pm 1\%$ of range @ 3.3 - 72 kW Reactive: @ $\sin \phi = 1$ 3 ph : - $\leq \pm 2\%$ of range @ 3.3 - 72 kVar	

หมายเหตุ:

- สำหรับการทดสอบประจำ (Routine test) ให้ทดสอบผลิตภัณฑ์ทุกตัวดำเนินการที่หน่วยทดสอบของโรงงานผู้ผลิต
- สำหรับการทดสอบตามช่วงเวลา (Periodic test) ให้ดำเนินการที่หน่วยทดสอบของโรงงานผู้ผลิต
- สำหรับการทดสอบเพื่อการรับรองผลิตภัณฑ์ (Type test) และการทดสอบเพิ่มเติมเพื่อการรับรอง (Additional Type Test) ให้ดำเนินการที่หน่วยทดสอบภายในประเทศที่ กฟภ. ยอมรับ
- สำหรับการทดสอบเพื่อการตรวจติดตามผล (Surveillance Test) ให้ดำเนินการที่หน่วยทดสอบภายในประเทศที่ กฟภ. ยอมรับ
- สำหรับการทดสอบผลิตภัณฑ์จากการผลิตแรกภายหลังได้รับการรับรอง หรือต่ออายุใบรับรอง (First Production Test) ให้ดำเนินการที่หน่วยทดสอบภายในประเทศที่ กฟภ. ยอมรับ

7. การยอมรับผลตรวจสอบและ/ หรือทดสอบ

7.1 รายงานผลการตรวจสอบและ/ หรือทดสอบเพื่อการรับรองผลิตภัณฑ์ (Type test) และเพิ่มเติมเพื่อการรับรอง (Additional Type Test) มีอายุไม่เกิน 5 ปี นับจากวันที่ออกรายงาน (กรณีมีการแก้ไขรายงานให้ นับจากวันที่ออกรายงานครั้งแรก) และต้องดำเนินการตรวจสอบและ/ หรือทดสอบโดย :

- 7.1.1 หน่วยงานบุคคลที่สามที่ได้รับการแต่งตั้งและขึ้นทะเบียนจาก กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรอง โดยต้องได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ มอก.17025 หรือ ISO/IEC 17025 ในขอบข่ายและตามหลักเกณฑ์ที่ กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรองกำหนด หรือ
- 7.1.2 หน่วยงานบุคคลที่สามที่ได้รับการแต่งตั้งและขึ้นทะเบียนจาก กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรอง โดยผ่านการตรวจประเมินและรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการตามหลักการของ มอก.17025 หรือ ISO/IEC 17025 ในขอบข่าย และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรองกำหนด หรือ

7.1.3 หน่วยงานภายในโรงงานที่ได้รับการแต่งตั้งและขึ้นทะเบียนจาก กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรอง โดยผ่านการตรวจประเมินและรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการตามหลักการของ

มอก.17025 หรือ ISO/IEC 17025 หรือได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการตาม มอก.17025 หรือ ISO/IEC 17025 ในขอบข่ายและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ กฟภ. และ/ หรือ หน่วยรับรองกำหนด หรือ

7.1.4 ห้องปฏิบัติการสำหรับการทดสอบในรายการเฉพาะที่ได้รับการแต่งตั้งและขึ้นทะเบียนจาก กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรอง โดยผ่านการตรวจประเมินและรับรองความสามารถของ ห้องปฏิบัติการตามหลักการของ มอก.17025 หรือ ISO/IEC 17025 ในบางรายการที่อยู่ใน ขอบข่ายและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรองกำหนด หรือ

7.1.5 หน่วยงานหรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรองให้การยอมรับตามเกณฑ์ ที่ กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรองกำหนด

หมายเหตุ: หน่วยรับรองจะยอมรับผลการตรวจสอบและ/ หรือทดสอบจากห้องปฏิบัติการทดสอบเฉพาะที่ไม่สามารถแต่งตั้ง หรือขึ้นทะเบียน หรือไม่มีหน่วยงานที่ได้รับการรับรองความสามารถตาม มอก.17025 หรือ ISO/IEC 17025 เท่านั้น

8. ไบรับรอง และข้อตกลงในการรับรองผลิตภัณฑ์

8.1 ให้เป็นตามที่กำหนดตามหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนและรับรองผลิตภัณฑ์ รหัส PEA-PC-001 ข้อ 5.4 และข้อ 5.5 รวมถึงเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารรับคำขอ เอกสารหรือไบรับรองผลิตภัณฑ์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

8.2 ผู้ยื่นและผู้ได้รับการรับรองต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่ได้กำหนดไว้ในเอกสารหรือแบบคำขอรับรอง ผลิตภัณฑ์ และข้อตกลงในการรับรองผลิตภัณฑ์ที่ได้ลงนามยอมรับกับหน่วยรับรองอย่างสม่ำเสมอ หากหน่วยรับรองพบว่า ผู้ยื่นหรือผู้ได้รับการรับรองฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตาม หรือละเมิดข้อตกลง หน่วยรับรองสามารถพิจารณาเพิกถอนหรือยกเลิกการรับรองผลิตภัณฑ์ได้ตามความเหมาะสม

9. ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับผู้ได้รับการรับรองและขึ้นทะเบียน

การประเมินความสามารถผู้ได้รับการรับรองและผู้ขึ้นทะเบียนให้เป็นไปตามแนวทาง ภาคผนวก ค ผู้ได้รับการรับรอง และ/ หรือผู้ขึ้นทะเบียนต้องจัดทำรายงานการผลิติดมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ตามขอบข่ายที่ ได้รับการรับรอง โดยระบุข้อมูลต่างๆ ที่สามารถสอบกลับไปยังข้อกำหนดทางเทคนิคที่อ้างถึงตามที่ระบุไว้ใน ข้อ 4.3 หรือ TOR อื่นๆ ของ กฟภ. ได้ (ถ้าเกี่ยวข้อง) ต้องระบุถึงจำนวน และ/ หรือหน่วยงานของ กฟภ. ที่รับมอบ ที่ส่งมอบมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ให้กับ กฟภ. โดยผู้ได้รับการรับรอง และ/ หรือผู้ขึ้นทะเบียนให้จัดทำรายงาน ทุกๆ 6 เดือน

10. การตรวจติดตามผล

หน่วยรับรอง จะดำเนินการตรวจติดตามผล โดยทำการ

10.1 ตรวจประเมินระบบการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ ณ สถานที่ของผู้ผลิต หรือโรงงาน อย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อปี และ

10.2 สุ่ม/ คัดเลือกมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) เพื่อทำการตรวจสอบและ/ หรือทดสอบอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี โดย

- สุ่ม/ คัดเลือกมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) จากผู้ผลิตหรือโรงงานที่ทำ และ/ หรือจากคลังพัสดุของ กฟภ. และ/ หรือจากสถานที่อื่นใดนอกเหนือจากสถานที่ของโรงงานหรือผู้ผลิต เพื่อตรวจสอบและ/ หรือ ทดสอบตามมาตรฐาน และหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่หน่วยรับรองกำหนดทุกครั้งที่ขอการรับรอง

โดยผลของการตรวจประเมินระบบการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ การตรวจสอบและ/ หรือทดสอบมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ต้องผ่านเป็นไปตามหลักเกณฑ์ฉบับนี้ และหลักเกณฑ์อื่นที่เกี่ยวข้องดังที่กำหนด หากผลการ ตรวจติดตามผลแสดงได้ว่าผู้ได้รับการรับรองไม่สามารถรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์และระบบการควบคุม คุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่กำหนดได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง หน่วยรับรองอาจ พิจารณาปรับเพิ่มจำนวนครั้งการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ และตรวจประเมินระบบการควบคุมคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ตามความเหมาะสม แต่จะยังคงมีการดำเนินการอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี

หมายเหตุ: กรณีที่ต้องมีการบรรจุ การป้องกัน และการขนย้ายใดๆ เพื่อนำไปดำเนินการตรวจสอบและทดสอบมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ตามที่ กำหนด ให้ผู้ได้รับการรับรองรับผิดชอบดำเนินการและค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น เว้นแต่ กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรองกำหนดเป็นอย่างอื่น

10.3 หน่วยรับรองจะดำเนินการตรวจสอบและ/ หรือทดสอบมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ที่สุ่มหรือคัดเลือกของ แต่ละครั้ง ต้องผ่านการตรวจสอบและทดสอบทุกรายการ ณ ห้องปฏิบัติการทดสอบที่ประกาศโดย กฟภ.

ในกรณีที่พบว่ามิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ที่สุ่มตัวอย่างมาทำการทดสอบชุดแรก “ไม่ผ่าน” ให้ดำเนินการสุ่มตัวอย่างในคุณลักษณะเดียวกันเพิ่มเติมอีกอย่างน้อย 2 ชุดตัวอย่าง เพื่อดำเนินการตรวจสอบและทดสอบซ้ำทุกรายการดังข้างต้น

ถ้าพบว่าผลของชุดตัวอย่างที่สุ่มเพิ่มเติม “ผ่าน” แต่ชุดตัวอย่างแรก “ไม่ผ่าน” ผู้ได้รับการรับรองต้องดำเนินการจัดทำข้อมูลการวิเคราะห์หาสาเหตุและดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องโดยอ้างอิงแนวทางตามเอกสารหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนและรับรองผลิตภัณฑ์ รหัส PEA-PC-001 ข้อ 7

ถ้าพบว่าผลของชุดตัวอย่างที่สุ่มเพิ่มเติม “ไม่ผ่าน” อย่างน้อย 1 ชุดตัวอย่าง หน่วยรับรองจะดำเนินการพิจารณาพักใช้ หรือเพิกถอนตามภาคผนวก จ และตามเอกสารหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนและรับรองผลิตภัณฑ์ รหัส PEA-PC-001 ข้อ 8

10.4 กรณีที่ไม่สามารถสุ่มหรือคัดเลือกตัวอย่างเพื่อทำการตรวจติดตามประจำปีตามข้อ 10.2 ได้เนื่องจาก

- ผู้ผลิตหรือโรงงานผลิตมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ผลิตจำนวนจำกัด หรือผลิตขึ้นมาจำนวนตามคำสั่งผลิต
- ไม่มีมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) รุ่นนั้นๆ ในคลังสินค้าของผู้ผลิตหรือโรงงาน
- ผลิตตามคำสั่งผลิต ทำให้ไม่สามารถสุ่มตัวอย่างได้ เนื่องจากเป็นข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย
- เกิดจากเหตุสุดวิสัย เช่น ความเสียหายของเครื่องจักร การขาดแคลนวัตถุดิบ หรือภัยธรรมชาติ

หน่วยรับรองจะมีการร้องขอให้ผู้ได้รับการรับรองจัดเตรียมตัวอย่างมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) อย่างน้อย 1 ชุด เพื่อนำไปทำการตรวจสอบและทดสอบผลิตภัณฑ์ตามหัวข้อที่กำหนด หากหน่วยรับรอง ไม่สามารถดำเนินการสุ่มหรือคัดเลือกตัวอย่างมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) จากผู้ผลิตโรงงาน คลังพัสดุของ กฟภ. หรือจากสถานที่อื่นใดนอกเหนือจากสถานที่ของโรงงานหรือผู้ผลิตตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด และมีระยะเวลาเกิน 2 ปี นับตั้งแต่วันที่ให้การรับรอง หน่วยรับรองจะดำเนินการพิจารณาเพิกถอน หรือ ยกเลิกการรับรอง และดำเนินการแจ้งข้อมูลดังกล่าวต่อ กฟภ. เพื่อดำเนินการถอดรายชื่อออกจากทะเบียนของ กฟภ. ต่อไป

11. การต่ออายุใบรับรอง

ก่อนที่ใบรับรองผลิตภัณฑ์จะหมดอายุล่วงหน้าอย่างน้อย 160 วันทำการ แต่ไม่เกิน 240 วันทำการ กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรองจะสุ่มหรือคัดเลือกตัวอย่างมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) ที่ได้รับการรับรองและขึ้นทะเบียนอย่างน้อย 1 ชุดตัวอย่าง ตามข้อ 6.2.1 มาตรวจสอบ และทดสอบตามรายการหัวข้อทดสอบดังตาราง

ในหัวข้อ 6.3.3 โดยผลการดำเนินการตรวจสอบและทดสอบต้องผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด และต้องแล้วเสร็จก่อน 25 วันทำการ นับจากวันที่ใบรับรองจะหมดอายุ

หมายเหตุ: หากมีเหตุสุดวิสัย เหตุผลอันเนื่องมาจากสภาวะการณ์ที่ไม่ปกติ หรือเหตุผลทางเศรษฐกิจ หรือเหตุอื่นใดที่ไม่สามารถดำเนินการได้ แล้วเสร็จ ให้หน่วยรับรอง และ กฟภ. สามารถพิจารณากำหนดแนวทางเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

12. การพักใช้ หรือเพิกถอนใบรับรอง

ให้เป็นไปตามเอกสารหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนและรับรองผลิตภัณฑ์ รหัส PEA-PC-001 ข้อ 8 และเอกสารหลักเกณฑ์การควบคุมผู้ได้รับการรับรองและผู้ขึ้นทะเบียน รหัส PEA-AVL-001 ข้อ 6 โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

12.1 ผู้ได้รับการรับรองที่ถูกพักใช้ใบรับรอง เนื่องมาจากการไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ ระเบียบ ข้อกำหนด จะถูกพักใช้ใบรับรองเป็นการชั่วคราวจนกว่าจะดำเนินการปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่ยอมรับจากหน่วยรับรอง ผู้ที่ถูกพักใช้ต้องแสดงหลักฐานที่ได้รับจากหน่วยรับรองต่อ กฟภ. เพื่อพิจารณา และอนุมัติปรับสถานะจากการถูกพักใช้กลับมาสู่สถานะผู้ขึ้นทะเบียน

12.2 ผู้ได้รับการรับรองที่ถูกพักใช้ใบรับรอง และไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ ระเบียบ ข้อกำหนดภายในระยะเวลาที่กำหนดจะถูกเพิกถอนใบรับรอง และถอดออกจากการเป็นผู้ขึ้นทะเบียนของ กฟภ. ถ้าต้องการขึ้นทะเบียนใหม่อีกครั้ง ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ระเบียบ ข้อกำหนด จนเป็นที่ยอมรับจากหน่วยรับรอง และเริ่มกิจกรรมขอการรับรองและขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ใหม่ ทั้งนี้หน่วยรับรองขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกพิจารณาเอกสาร ข้อมูลประกอบต่างๆ ทั้งก่อนและในระหว่างการดำเนินการให้การรับรองผลิตภัณฑ์

หน่วยรับรองขอสงวนสิทธิ์ไม่รับดำเนินการให้การรับรองจนกว่าจะมั่นใจได้ว่าผู้ที่ถูกเพิกถอนใบรับรอง และถูกถอดออกจากการเป็นผู้ขึ้นทะเบียนของ กฟภ. ได้ดำเนินการใดๆ จนสามารถควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ระเบียบ ข้อกำหนดต่างๆ ที่ กฟภ. และ/ หรือหน่วยรับรองกำหนด

หมายเหตุ: กรณีที่ผู้ได้รับการขึ้นทะเบียนได้รับผลกระทบต่อสัญญาการจัดซื้อจัดจ้างต่างๆ ของ กฟภ. ที่กำหนดให้เป็นไปตามภาระผูกพันตามข้อสัญญานั้นๆ ด้วย



PEA Product Acceptance
Electronic Energy Meter Requirement

Document No.
PEA-METER-001

Ed.1

วันที่ 02/05/2567

ภาคผนวก ก

รายการหัวข้อแสดงคุณลักษณะของมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) แบบ 1 เฟส



PEA Product Acceptance

Electronic Energy Meter Requirement

Document No.
PEA-METER-001

Ed.1

วันที่ 02/05/2567

รายการหัวข้อแสดงคุณลักษณะของมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) แบบ 1 เฟส

Manufacturer's name		
The place of manufacture		
Trademark		
Designation of type		
Model		
Rating and characteristic	unit	Requirements
		1-phase meters
Operating voltage	V AC	230 ± 10 %
Current rating, direct connected, I_b (I_{max})	A	5(100)
Reference frequency	Hz	50
Accuracy class		
- Active energy	-	1
- Reactive energy	-	-
Protective Class	-	II
Degree of protection	-	IP54
Maximum operating temperature	°C	Up to 55
Maximum limit range of operation temperature	°C	Up to 70
Rated impulse voltage withstand	kV	6
Quantities measured and displayed	Unit	Digits display
Display testing	-	All of the display
Current date	-	
Current time	-	
Total kWh (import, export, absolute and net)	kWh	
Maximum kW demand (import and export) of the last reset	kW	
Instantaneous active power	kW	
Instantaneous voltage (r.m.s)	V	
Instantaneous current (r.m.s)	A	
Instantaneous power factor	-	
The leading zero shall not be shown	-	☐ Yes ☐ No



PEA Product Acceptance
Electronic Energy Meter Requirement

Document No.
PEA-METER-001

Ed.1

วันที่ 02/05/2567

ภาคผนวก ข

รายการหัวข้อแสดงคุณลักษณะของมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) แบบ 3 เฟส



PEA Product Acceptance
Electronic Energy Meter Requirement

Document No.
PEA-METER-001

Ed.1

วันที่ 02/05/2567

รายการหัวข้อแสดงคุณลักษณะของมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์) แบบ 3 เฟส		
Manufacturer's name		
The place of manufacture		
Trademark		
Designation of type		
Model		
Rating and characteristic	unit	Requirements ¹⁾
		3-phase 4-wire meters
Operating voltage	V AC	230/400 $\pm$ 10 %
Current rating, direct connected, I_b (I_{max})	A	5(100)
Reference frequency	Hz	50
Accuracy class		
- Active energy	-	1
- Reactive energy	-	2
Protective Class	-	II
Degree of protection	-	IP54
Maximum operating temperature	°C	Up to 55
Maximum limit range of operation temperature	°C	Up to 70
Rated impulse voltage withstand	kV	6
Quantities measured and displayed	Unit	Digits display
Display testing	-	All of the display
Current date	-	
Current time	-	
Total kWh (import, export, absolute and net)	kWh	
Total kvarh (import, export, absolute and net)	kvarh	
Maximum kW demand (import and export) of the last reset	kW	
Maximum kvar demand (import and export) of the last reset	kvar	
Instantaneous total active power	kW	
Instantaneous total reactive power	kvar	
Instantaneous per-phase voltage (r.m.s)	V	
Instantaneous per-phase current (r.m.s)	A	
Instantaneous total power factor	-	
The leading zero shall not be shown	-	☐ Yes ☐ No

ภาคผนวก ค

เกณฑ์การประเมินเพื่อการขึ้นทะเบียนสำหรับมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)

สัดส่วนคะแนน	กรอบการให้คะแนนหลัก	สัดส่วนคะแนนย่อย	กรอบการให้คะแนนย่อย
40 %	ผลการตรวจสอบและทดสอบเพื่อการรับรองผลิตภัณฑ์ (Type test) และเพิ่มเติมเพื่อการรับรอง (Additional Type Test) เป็นไปตามเกณฑ์และ/หรือมาตรฐานที่ กฟภ. และ/หรือที่หน่วยรับรอง กำหนด	40 %	ผลการตรวจสอบและทดสอบผ่านตามเกณฑ์กำหนด
		0%	ผลการตรวจสอบและทดสอบไม่ผ่านตามเกณฑ์กำหนด
35 %	ระบบควบคุมคุณภาพสินค้าและผลิตภัณฑ์ สอดคล้องตามที่กำหนด	35 %	ระบบควบคุมคุณภาพสินค้าและผลิตภัณฑ์ สอดคล้องตามที่กำหนดทุกรายการ
		1 – 34 %	เป็นไปตามสัดส่วนของการประเมินระบบควบคุมคุณภาพ
		0 %	ไม่มีระบบควบคุมคุณภาพสินค้าและผลิตภัณฑ์ หรือระบบควบคุมคุณภาพไม่ สอดคล้องตามที่กำหนดทุกรายการ
15 %	ห้องปฏิบัติการทดสอบ หรือส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ของผู้ผลิต หรือ โรงงาน ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ 17025 หรือ เทียบเท่า ในหัวข้อ Routine Test ทุก รายการ	15 %	ได้รับการรับรองระบบ ISO/IEC 17025 หัวข้อ Routine test ทุกรายการ และ ทดสอบผลิตภัณฑ์ตามหัวข้อ Routine Test ทุกตัว ตามที่ กฟภ. กำหนดและ/หรือ หน่วยรับรองกำหนด โดยห้องทดสอบที่ได้รับการรับรองระบบ ISO/IEC 17025
		8 %	ไม่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 แต่ดำเนินการสอดคล้องตามมาตรฐาน ระบบบริหารงานคุณภาพ และหลักเกณฑ์ที่หน่วยรับรองกำหนด และทดสอบ ผลิตภัณฑ์ตามหัวข้อ Routine Test ทุกตัว ในรายการตรวจสอบและทดสอบ ตามที่ กฟภ. และ/หรือหน่วยรับรองกำหนดทุกรายการ
		0 %	ไม่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 และไม่ได้ดำเนินการสอดคล้องตามมาตรฐาน ระบบบริหารงานคุณภาพ แต่ดำเนินการสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ที่หน่วยรับรอง กำหนดในรายการตรวจสอบและทดสอบตามที่ กฟภ. และ/หรือหน่วยรับรอง กำหนด
10 %	มีกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	10 %	มีการดำเนินกิจกรรมการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้ทรัพยากรของผู้ผลิต และไม่มีการใช้ผู้รับจ้างช่วงในการดำเนินการใดๆ
		5 %	มีการดำเนินกิจกรรมการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้ทรัพยากรของผู้ผลิต และทรัพยากรร่วมกับหน่วยงานอื่น รวมถึงใช้ผู้รับจ้างช่วงในการดำเนินการ ใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ และดำเนินการครบถ้วนตาม ภาคผนวก ง
		0 %	ไม่มีระบบในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และไม่มีระบบการดำเนินการ ใดๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือได้มาซึ่งแบบของผลิตภัณฑ์จากการซื้อ เช่น ได้รับมอบ ลิขสิทธิ์ หรือสิทธิในการใช้ประโยชน์จากต้นแบบนั้นๆ

	PEA Product Acceptance		Document No.	Ed.1
	Electronic Energy Meter Requirement		PEA-METER-001	
			วันที่ XX/XX/XXXX	

ภาคผนวก ง
รายการเครื่องมือตรวจสอบและทดสอบประจำ

หัวข้อทดสอบ มิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)	หมายเลข ทะเบียน (Code)	รายการ (ชื่อและเครื่องหมายการค้า) No. (Name/Brand)	รายละเอียดเครื่องมือ (The details of equipment)							
			ประเภท /รุ่น/แบบ (Class /Model /Type)	เลขที่/รหัส (Serial no.)	ขีด ความสามารถ (Capacity)	ช่วง การใช้งาน (Range of measurement)	เกณฑ์การ ยอมรับ (Acceptance criteria)	สอบเทียบ ล่าสุด (Calibration date)	วันที่ครบอายุ สอบเทียบ (Cal date/ Due date)	หน่วยงานที่ สอบเทียบ (Calibration provided by)

- หมายเหตุ: 1. ผลการสอบเทียบเครื่องมือ ต้องทำโดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตาม มอก.17025 หรือ ISO/IEC 17025
2. โปรแกรมการสอบเทียบเครื่องมือฯ ประจำปี ต้องมีการทบทวนและปรับปรุงข้อมูลตามความจำเป็น เพื่อรักษาสถานะการสอบเทียบ
3. ค่าความแม่นยำของเครื่องมือฯ กำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และหากมาตรฐานไม่ได้กำหนดให้อ้างอิง IECCE OD-5014

เอกสารนี้มีกรรมสิทธิ์และเป็นเอกสารไม่ควบคุมเมื่อพิมพ์หรือจัดเก็บในรูปแบบใดๆ นอกเหนือจากในระบบการจัดการ PEA/ บนเว็บไซต์ PEA

ภาคผนวก จ
การพิจารณาข้อบกพร่องในการรับรองและการขึ้นทะเบียนมิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์)

พิจารณาข้อบกพร่อง	แนวทางการพิจารณา
ข้อบกพร่องวิกฤต พิจารณาเพิกถอน การรับรองผลิตภัณฑ์ และการขึ้นทะเบียน	- ข้อบกพร่องที่ตรวจพบในระหว่างการรับรองผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ส่งผลให้ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนและรับรองผลิตภัณฑ์ หลักเกณฑ์การตรวจประเมินรายผลิตภัณฑ์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการให้การรับรองผลิตภัณฑ์ นำไปสู่ความไม่น่าเชื่อถือ ไม่ปลอดภัยในการใช้งาน ไม่รักษาคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง ส่งผลต่อเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า หรือ - ข้อบกพร่องที่ตรวจพบในระหว่างการประเมิน มีผลทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์การตรวจประเมินรายผลิตภัณฑ์ ซึ่งหน่วยรับรองให้การรับรอง หรือ - ผู้ผลิต ผู้ได้รับการรับรอง และ/ หรือผู้ขึ้นทะเบียน ไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่หน่วยรับรองกำหนด ส่งผลให้การควบคุมผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญต่อ กฟภ. ยกตัวอย่าง เช่น ไม่มีประสิทธิภาพในการดำเนินการสอบเทียบและทวนสอบความใช้ได้ของเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบตามหลักเกณฑ์การตรวจประเมินรายผลิตภัณฑ์ ไม่ดำเนินการตรวจสอบและทดสอบผลิตภัณฑ์ตามหลักเกณฑ์ฯ (กรณีขอการรับรองใหม่ หรือไม่มีการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง) มีการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการรับรองผลิตภัณฑ์โดยไม่ได้รับการยอมรับการเปลี่ยนแปลงจากหน่วยรับรอง และ/ หรือ กฟภ. และส่งผลต่อการเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด เป็นต้น
ข้อบกพร่องไม่วิกฤต พิจารณาพักใช้ การรับรองผลิตภัณฑ์ และการขึ้นทะเบียน	ผู้ยื่น ผู้ได้รับการรับรอง ผู้ขึ้นทะเบียน และโรงงาน ไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่หน่วยรับรองกำหนด แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ยกตัวอย่าง เช่น ไม่มีวิธีการปฏิบัติงาน และบันทึกผล แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบบริหารงานคุณภาพและหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่กำหนด หรือฉลาก เครื่องหมายต่างๆ บนผลิตภัณฑ์ที่การระบุไม่ครบถ้วนหรือลบเลือน ไม่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด เป็นต้น

ภาคผนวก จ**ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับการควบคุมคุณภาพ**

กรณีหน่วยงานภายนอกเป็นผู้ออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ผู้ผลิตหรือโรงงานต้องมีส่วนร่วมในการดำเนินการอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- กำหนดข้อมูลสำหรับการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์
- กำหนดเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์
- กำหนดเทคโนโลยีของกระบวนการผลิต
- คัดเลือกผู้ส่งมอบ วัตถุดิบ/ ชิ้นส่วน
- ตรวจสอบ และทวนสอบผลของการออกแบบ
- วิเคราะห์ความเสี่ยงของการออกแบบผลิตภัณฑ์
- การเปลี่ยนแปลงการออกแบบ

กรณีผู้ผลิตหรือโรงงานดำเนินการเฉพาะการผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายต้องมีการดำเนินการเพื่อควบคุมกระบวนการของผู้ส่งมอบอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ควบคุมผู้ส่งมอบวัตถุดิบ/ ชิ้นส่วน
- ตรวจสอบ และทวนสอบผลของการออกแบบกระบวนการผลิต
- ยืนยันผังการไหลและ/ หรือแผนผังแสดงความเชื่อมโยงกระบวนการผลิต
- ยืนยันแผนการควบคุมกระบวนการ
- วิเคราะห์ความเสี่ยงของกระบวนการผลิต
- วิเคราะห์ระบบการวัด
- ประเมิน และเฝ้าระวังความสามารถของกระบวนการ

ภาคผนวก ช

จุดทดสอบสำหรับการทดสอบประจำ (Routine Test)

หัวข้อ Limits of error due to variation of the current

Limits of error due to variation of the current testing point	
Active energy meter	Reactive energy meter (สำหรับมิเตอร์ 3 เฟส)
(1) $0.05 I_b$, p.f. 1.0, balanced phase	(1) $0.1 I_b$, $\sin \varphi = 1.0$, balanced phase
(2) $0.1 I_b$, p.f. 1.0, balanced phase	(2) $0.1 I_b$, $\sin \varphi = 0.5$ (inductive or capacitive), balanced phase
(3) $0.2 I_b$, p.f. 0.5L (inductive load), balanced phase	
(4) $0.2 I_b$, p.f. 0.8C (capacitive load), balanced phase	(3) I_b , $\sin \varphi = 0.5$ (inductive or capacitive), balanced phase
(5) I_b , p.f. 1.0, balanced phase	(4) I_b , $\sin \varphi = 1.0$ (inductive or capacitive), balanced phase
(6) I_b , p.f. 0.5L (inductive load), balanced phase	
(7) I_b , p.f. 0.8C (capacitive load), balanced phase	(5) I_b , $\sin \varphi = 1.0$, unbalanced phase (only for 3-phase meters)
(8) I_b , p.f. 1.0, unbalanced phase (only for 3-phase meters)	
(9) I_{max} , p.f. 1.0, balanced phase	(6) I_{max} , $\sin \varphi = 0.25$ (inductive or capacitive), balanced phase
(10) I_{max} , p.f. 0.5L (inductive load), balanced phase	
(11) I_{max} , p.f. 0.8C (capacitive load), balanced phase	(7) I_{max} , $\sin \varphi = 1.0$, balanced phase
*Testing point as 1e.1 (Import Only)	*Additional Test Point do not require by TOR (Import Only)

หมายเหตุ : ดำเนินการทดสอบเฉพาะ Import Direction



PEA Product Acceptance
Electronic Energy Meter Requirement

Document No.
PEA-METER-001

Ed.1

วันที่ 02/05/2567

ภาคผนวก ณ

แบบแสดงความสามารถด้านการผลิต

โรงงาน	ชื่อบริษัท/ห้างหุ้นส่วน :		
	อาคาร :	นิคมอุตสาหกรรม :	
	เลขที่ :	หมู่ที่ :	ตรอก/ซอย :
	ถนน :	แขวง/ตำบล :	เขต/อำเภอ :
	จังหวัด :	รหัสไปรษณีย์ :	ประเทศ :
	ตำแหน่งที่ตั้ง/GPS :	Website :	
	โทรศัพท์ :	โทรสาร :	
	เลขประจำตัวผู้เสียภาษี :		
	ผลิตภัณฑ์ที่ผลิต(ที่ยื่นขอการรับรอง) :		
	แบบรุ่น/ระบบไฟฟ้า/พิกัด :		
	เลขทะเบียนเครื่องหมายการค้า (ถ้ามี) :		

ข้อ	หัวข้อ	ข้อมูล (จากโรงงาน)	ข้อมูล (จากผู้ประเมิน)
1	จำนวนพนักงานทั้งหมดของโรงงาน (คน)		
2	จำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ (คน)		
3	จำนวนพนักงานในสายการผลิต (คน)		
4	จำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบผลิตภัณฑ์ตามหลักเกณฑ์ฯ (คน)		
5	จำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ (คน)		
6	พื้นที่โรงงาน (ตารางเมตร)		
7	พื้นที่การผลิต (ตารางเมตร)		
8	พื้นที่สำหรับจัดเก็บวัตถุดิบ/ชิ้นส่วน (ตารางเมตร)		
9	พื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (ตารางเมตร)		
10	จำนวนสายการผลิต		
11	จำนวนวันทำงาน ต่อ สัปดาห์ (วัน)		
12	ช่วงเวลาการทำงาน	กะทำงาน 1 ; : - : น.) กะทำงาน 2 ; : - : น.) กะทำงาน 3 ; : - : น.)	
13	กำลังการผลิต (จำนวนหน่วย ต่อ วัน/เดือน/ปี) / ประเมินจากกระบวนการ	/	/
14	กำลังการทดสอบที่โรงงานตามหลักเกณฑ์ (จำนวนหน่วย ต่อ วัน/เดือน/ปี)		
15	การทดสอบที่โรงงานตามหลักเกณฑ์ ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 หรือไม่		
16	ดำเนินการออกแบบ และเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์โดยโรงงานหรือไม่		

ตัวแทน(ผู้ให้ข้อมูล) :	ผู้ประเมิน :	ตัวแทน(ผู้รับทราบข้อมูล) :
()	()	()
ตำแหน่ง :	ตำแหน่ง :	ตำแหน่ง :
วันที่ :	วันที่ :	วันที่ :

แบบประวัติการแก้ไขหลักเกณฑ์

ชื่อเอกสาร ...PEA-METER-001... เรื่อง ...หลักเกณฑ์การตรวจประเมินรายผลิตภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์มิเตอร์ (อิเล็กทรอนิกส์).....

ลำดับที่	แก้ไข ครั้งที่	วันที่ ดำเนินการ	รายละเอียดการดำเนินการ	DAR No.	ผู้แก้ไข	ผู้อนุมัติ	วันที่ อนุมัติ
1	0	27/02/66	ประกาศใช้	-	-	รพก.	27/02/66
2	1	22/04/67	1. หน้าปกเพิ่มเติมชื่อเอกสาร 2. ตัดเลขที่เอกสารข้อกำหนดทางเทคนิคและปรับแก้ข้อความ หัวข้อ 2, 3, 4.3, 4.5, 4.7 3. หัวข้อ 4.7 ตัดประโยค ความคงทน/คงอยู่ ของเครื่องหมายรับรองฯ 4. หัวข้อ 4.7, 4.8 ตัดข้อความ “รวมถึงรหัสผลิตภัณฑ์” 5. หัวข้อ 4.8 - แก้ไขมิติอ้างอิงเครื่องหมายรับรองฯ ของ กฟผ. - ปรับแก้ข้อความ ระยะการแสดงเครื่องหมายรับรองฯ ของ กฟผ. - ปรับแก้ข้อความ ระยะขอบระหว่างเครื่องหมายรับรองของ กฟผ. และหน่วยรับรอง - แก้ไขเปอร์เซ็นต์มิติหลักของเครื่องหมายการรับรองของหน่วยรับรอง 6. หัวข้อ 6.3.4 ปรับแก้ข้อความ Other Standard and Clause สำหรับการทดสอบ Limits or error due to variation of the current 7. ตัดหัวข้อ 8.1 8. เพิ่มเติม รายการ ภาคผนวก ข 9. ภาคผนวก ข - ตัดข้อความ *Testing point as 1e.1 (Import Only) และ *Additional Test Point do not require by TOR (Import Only) - เพิ่มข้อความ หมายเหตุ : ดำเนินการทดสอบเฉพาะ Import Direction	-	กวอ.	รพก.	02/05/67