



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

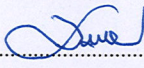
รายละเอียดในการตรวจรับ

สมาร์ทมิเตอร์

(Smart Meter)

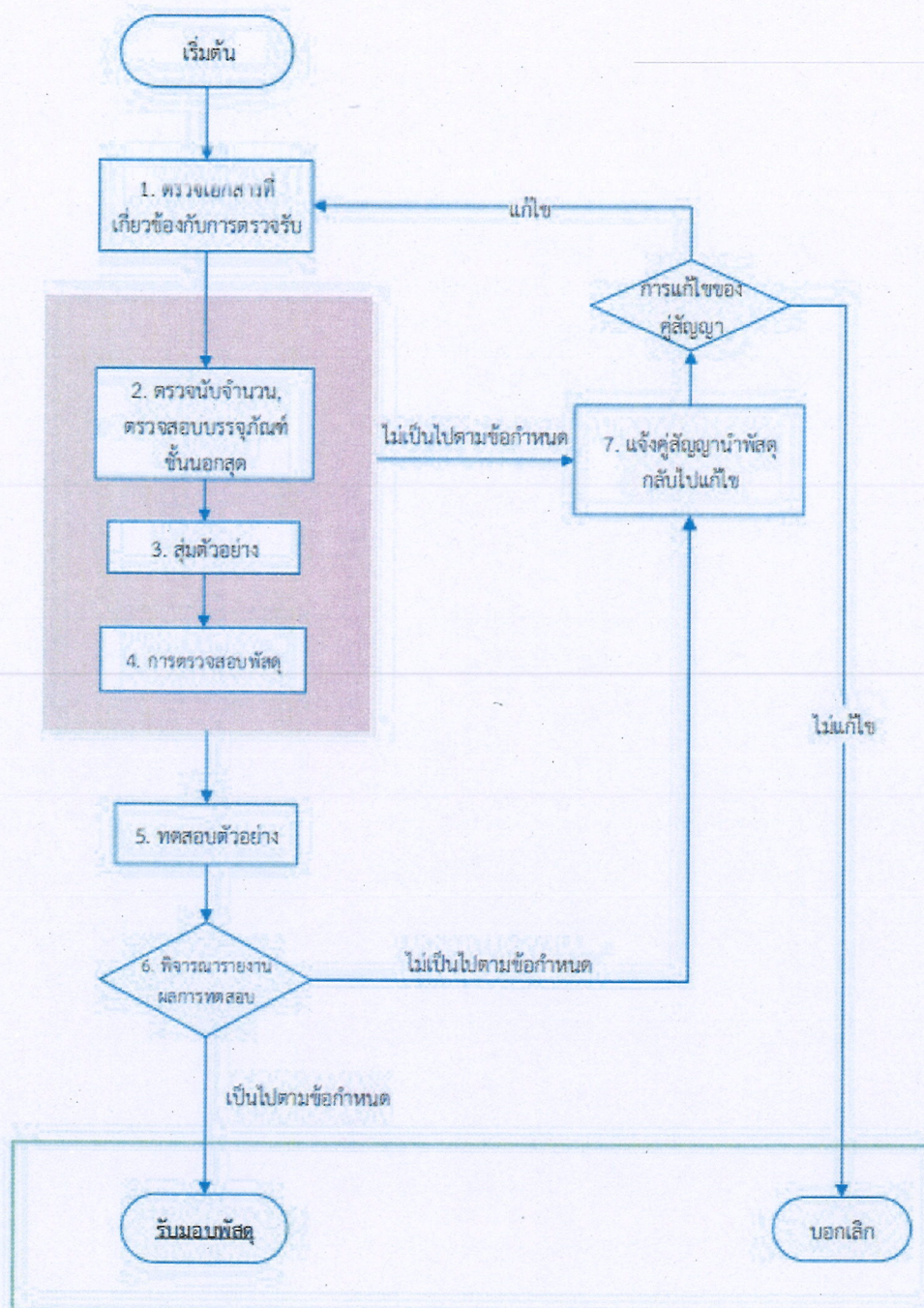
ฉบับแก้ไขครั้งที่ : 1

วันที่ประกาศใช้ : 17 ธ.ค. 2567

จัดทำโดย กองทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า (Electrical Equipment Testing Division)	ผู้อนุมัติ  (นายสุชาติ อ้นรุ่ง) ผู้อำนวยการฝ่าย วิจัย นวัตกรรม และควบคุมคุณภาพอุปกรณ์ไฟฟ้า
---	---

ข้อมูลนี้จัดทำขึ้น เพื่อเป็นแนวทางการตรวจรับอุปกรณ์ สมาร์ทมิเตอร์ (Smart Meter) ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ดำเนินการจัดซื้อ ทั้งนี้หากความใดในเอกสารนี้ขัดหรือแย้งกันเองกับข้อกำหนดทางเทคนิค ขอให้ใช้ข้อความในสัญญาหรือใบสั่งซื้อหรือข้อตกลงแนบท้ายการจัดซื้อครั้งนั้นประกอบกับคำวินิจฉัยของผู้ซื้อเป็นที่สิ้นสุด

ขั้นตอนและรายละเอียดการตรวจรับอุปกรณ์ สมาร์ทมิเตอร์ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการตรวจรับอุปกรณ์ สมาร์ทมิเตอร์

1. การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตรวจรับ

การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตรวจรับ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของเอกสารให้เป็นไปตามสัญญาหรือข้อตกลงแนบท้ายการจัดซื้อ โดยมีรายละเอียดตามที่ระบุไว้ด้านล่าง หากเอกสารไม่ครบถ้วน ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ แจ้งหน่วยงานผู้ซื้อ เพื่อขอเอกสารเพิ่มเติม ประกอบด้วยเอกสาร ดังนี้

1) สำเนาสัญญาซื้อขายและใบสั่งซื้อ พร้อมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญาหรือใบสั่งซื้อ ซึ่งรวมถึงเอกสารทางเทคนิคและเอกสารประกอบการเสนอราคาของคู่สัญญา เช่น รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type Test Report), รายงานผลการทดสอบประจำ (Routine test report), ข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification), แคตตาล็อก (Catalog), แบบ (Drawing), ข้อมูลการออกแบบ (Design data), ข้อมูลการรับประกัน (Guarantee data) ของพัสดุตามสัญญา

ทั้งนี้ กรณีคู่สัญญายื่นเอกสาร Type Test Report มาด้วย ให้ตรวจสอบข้อมูลบ่งชี้สำคัญ ๆ ที่ปรากฏบนเอกสารประกอบด้วย เลขที่รายงานผลการทดสอบ (Report No.) ชื่อห้องทดสอบ ชื่ออุปกรณ์ ยี่ห้อ รุ่น โมเดล ภาพสี วันที่รับรองผลทดสอบ

2) สำเนาใบกำกับภาษี/ใบส่งของ/ใบแจ้งหนี้ ต้องมีข้อมูลบ่งชี้สำคัญๆ ประกอบด้วย ชื่อเอกสาร เลขที่เอกสาร พร้อมวันที่กำกับ เลขที่สัญญาหรือใบสั่งซื้อ (PO) ชื่อบริษัทคู่สัญญา/ผู้ผลิต ชื่ออุปกรณ์ ชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น/โมเดล หมายเลขซีเรียล (ถ้ามี) และ หมายเลข Packing List (ถ้ามี) เป็นต้น

3) สำเนาใบรับฝากพัสดุ หรือใบรับของเข้าคลัง

4) Packing Details

5) Packing List (ถ้ามี)

6) เอกสารอื่น ๆ ตามที่ระบุในสเปค หรือเงื่อนไขจัดซื้อ (ถ้ามี)

2. การตรวจนับจำนวนและตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด (Outer package)

2.1 การตรวจนับจำนวน

การตรวจนับจำนวน ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาปริมาณการจัดซื้อตามรายละเอียด Packing list ที่ระบุไว้ในใบรับฝากพัสดุ ซึ่งการตรวจนับจำนวนสามารถทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม โดยแบ่งวิธีการนับจำนวนได้ ดังนี้

2.1.1 การนับจำนวนทั้งหมด

การนับจำนวนทั้งหมดด้วยวิธีนี้เหมาะกับพัสดุที่สามารถนับจำนวนได้ง่าย มีปริมาณไม่มาก และสามารถตรวจนับเสร็จในระยะเวลาไม่นาน โดยการเปิดบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด (Outer Package) และบรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) แล้วนับจำนวนทั้งหมด

ดังนั้น หากจำนวนที่จัดซื้อ สำหรับสมาร์ทมิเตอร์ 1 เฟส บรรจุในลัง จำนวน 100 เครื่อง หรือ 120 เครื่อง และสำหรับสมาร์ทมิเตอร์ 3 เฟส บรรจุในลัง จำนวน 10 เครื่อง หรือ 50 เครื่อง ให้ใช้การนับจำนวนทั้งหมด แต่หากจำนวนที่จัดซื้อสมาร์ทมิเตอร์ มากกว่า 1 ลัง ให้ใช้การนับจำนวนโดยคำนวณหาจากการสุ่มนับตามข้อ 2.1.2 ต่อไป

2.1.2 การนับจำนวนโดยคำนวณหาจากการสุ่มนับ

การนับจำนวนด้วยวิธีนี้เหมาะกับพัสดุที่มีปริมาณมาก มีพัสดุบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ ปริมาณมาก โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สามารถทำการตรวจนับได้ตามลำดับ ดังนี้

1) สุ่มบรรจุภัณฑ์ จาก Packing List โดยให้ทำการสุ่มจากบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุเต็มจำนวน และสุ่มบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุไม่เต็มจำนวนด้วย

2) ทำการนับจำนวนของ พักสดุที่บรรจุอยู่ในและคำนวณจากสูตร

$$\text{จำนวนทั้งหมด} = (N1 \times \text{จำนวนพัสดุในบรรจุภัณฑ์ที่เต็มจำนวน}) \\ + (\text{จำนวนพัสดุในบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุไม่เต็มจำนวน})$$

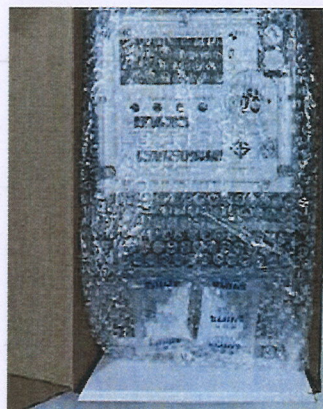
โดยที่ N1 = จำนวนบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุเต็มจำนวน

ตัวอย่าง มีการส่งมอบอุปกรณ์สมาร์ทมิเตอร์ ชนิด 1 เฟส ที่คลังพัสดุ จำนวน 5,000 เครื่อง โดยข้อมูล Packing List ระบุมีบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด (Outer Package) เป็นลังไม้ (Wooden case) จำนวนทั้งสิ้น 42 ลัง แบ่งเป็นจำนวนลังไม้เต็ม จำนวน 41 ลัง และไม้เต็ม จำนวน 1 ลัง และแต่ละลังมีบรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) เป็นกล่องกระดาษ (Carton box) ดังรูปที่ 2

เมื่อเปิดลังนับจำนวนบรรจุภัณฑ์ในลังที่บรรจุเต็มจำนวน พบว่ามีกล่องกระดาษ จำนวน 120 กล่อง แต่ละกล่องมีสมาร์ทมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง ดังรูปที่ 3 จากนั้นทำการนับจำนวนบรรจุภัณฑ์ในลังที่บรรจุไม่เต็มจำนวน พบว่า ภายในมีกล่องกระดาษบรรจุอยู่จำนวน 80 กล่อง แต่ละกล่องมี สมาร์ทมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง ดังนั้น จำนวนสมาร์ทมิเตอร์ ทั้งหมดเท่ากับ $(41 \times 120) + (1 \times 80) = 5,000$ เครื่อง



รูปที่ 2 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุดที่เป็นลังไม้ (Wooden case) และมีบรรจุภัณฑ์ชั้นในที่เป็นกล่องกระดาษ (Carton box)



รูปที่ 3 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ชั้นในที่เป็นกล่องกระดาษ (Carton box) โดยภายในกล่องบรรจุสมาร์ทมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

2.2 การตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด (Outer package)

บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด กำหนดให้เป็นลังไม้ (Wooden case) ที่มีความแข็งแรง สามารถป้องกันความเสียหายของสมาร์ทมิเตอร์ ระหว่างการขนส่งได้ โดยใน 1 ลังไม้ จะต้องบรรจุอุปกรณ์ สมาร์ทมิเตอร์ ตามตารางที่ 1 และไม่มีการใช้โฟมพลาสติกในการบรรจุ

ตารางที่ 1 จำนวนบรรจุอุปกรณ์ สมาร์ทมิเตอร์

ชนิดสมาร์ทมิเตอร์	จำนวนบรรจุต่อลังไม้ (เครื่อง)
ชนิด 1 เฟส	100 หรือ 120
ชนิด 3 เฟส	10 หรือ 50

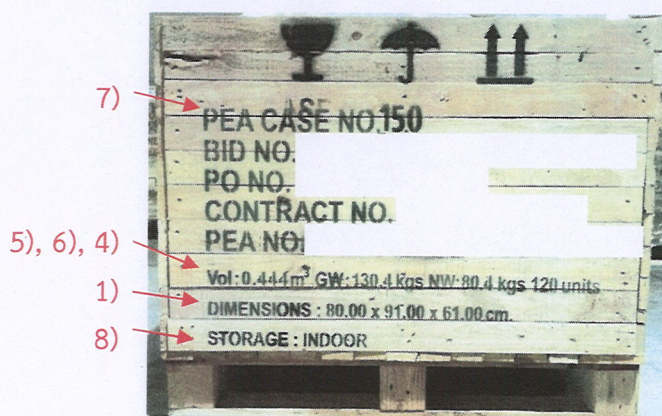
ทั้งนี้ ลังไม้ ต้องถูกออกแบบให้สามารถเคลื่อนย้ายด้วยรถยก (Forklift) โดยสามารถใส่แขนของรถโฟล์คลิฟท์ (Forklift) ที่บริเวณช่องด้านล่างของลังไม้ด้านใดด้านหนึ่งได้ และลังไม้ต้องมีสภาพสมบูรณ์ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายที่คาดว่าจะทำให้สมาร์ทมิเตอร์ที่อยู่ภายในกล่องเกิดการชำรุดหรือมีข้อบกพร่อง

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบข้อมูลบ่งชี้บนบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด และลังไม้เทียบกับรายละเอียดเอกสารการบรรจุหีบห่อ (Packing details) และเอกสารประกอบสัญญาที่เกี่ยวข้อง โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ขนาด มิติ (Dimensions) ของบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุดในหน่วยเซนติเมตร (cm)
- 2) น้ำหนักของพัสดรวมบรรจุภัณฑ์ (Gross weight of each package) ในหน่วยกิโลกรัม (kg)
- 3) น้ำหนักของพัสดุไม่รวมบรรจุภัณฑ์ (Net weight of each package) ในหน่วยกิโลกรัม (kg)
- 4) จำนวนของพัสดุที่บรรจุอยู่ในลังไม้
- 5) ปริมาตรของลังไม้ในหน่วยลูกบาศก์เมตร (m³)
- 6) น้ำหนักของลังไม้รวมพัสดุและบรรจุภัณฑ์ (Gross weight of each wooden case) ในหน่วยกิโลกรัม (kg)
- 7) หมายเลขของลังไม้
- 8) ประเภทของการจัดเก็บ (ภายใน หรือ ภายนอก)

รายละเอียดอื่น ๆ เช่น หมายเลขสัญญาหรือใบสั่งซื้อ ชื่ออุปกรณ์ ชื่อผู้ผลิตหรือเครื่องหมายการค้า ขนาดรุ่นหรือโมเดล หมายเลข PEA No. หรือ SERIAL No. เป็นต้น

ตัวอย่าง รายละเอียดข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด แสดงดังรูปที่ 4 และ รูปที่ 5



รูปที่ 4 ตัวอย่างข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด



รูปที่ 5 ตัวอย่างรายละเอียดอื่น ๆ

3. การสุ่มตัวอย่าง

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สุ่มตัวอย่างอุปกรณ์แบบกระจาย เพื่อเป็นตัวแทนของทั้งหมด โดยจำนวน สุ่มให้สอดคล้องตามสัญญา หรือเอกสารแนบท้ายสัญญา หรือตามประกาศ QR Code หรือแนวทางที่ กพท. กำหนด

หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ทำการสุ่มตัวอย่างแล้ว ให้ลงชื่อกรรมการหรือทำสัญลักษณ์กำกับ ตัวอย่างที่สุ่มมาทุกตัวอย่าง กรณีที่ไม่สามารถลงชื่อหรือทำสัญลักษณ์ลงบนพัสดุได้โดยตรง ให้ทำป้ายหรือวิธีอื่น ๆ ในลักษณะใกล้เคียงกันตามสมควรเพื่อให้สามารถระบุผู้สุ่มได้ และแนบมาพร้อมกับตัวอย่าง รวมถึงลงวันที่ทำการสุ่ม เลขที่สัญญา หรือเลขที่ใบสั่งซื้อที่ทำการตรวจรับ หรืออื่น ๆ ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นควรว่าเป็นประโยชน์ในการดำเนินการบันทึกหลักฐาน หรือในขั้นตอนการส่งตัวอย่างทดสอบ (ถ้ามี)

โดยมีปริมาณการสุ่มตัวอย่างและเกณฑ์การตัดสินอุปกรณ์ สมาร์ทมิเตอร์ เป็นไปตามเอกสารเพิ่มเติมแนบ รายละเอียดสเปค 2 (ADDENDUM 2) ดังนี้

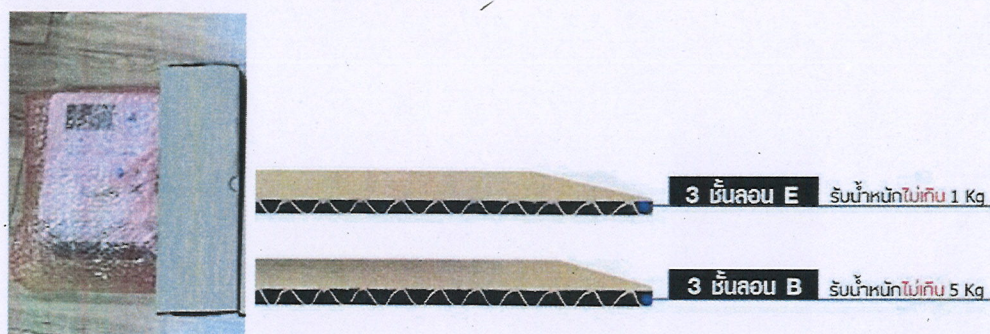
ตารางที่ 2 แสดงปริมาณสุ่มมิเตอร์ต่อ Lot ตามเอกสารเพิ่มเติมแนบรายละเอียดสเปค 2 (ADDENDUM 2)

จำนวนมิเตอร์ ต่อ Lot การส่งมอบ	ขนาดตัวอย่าง (Sample size : n)	เลขจำนวนที่ยอมรับ (Acceptance number : Ac)	เลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ (Rejection number : Re)
$\leq 1,200$	32	0	1
1,201 – 3,200	50	0	1
$\geq 3,201$	80	0	1

4. การตรวจสอบพัสดุ

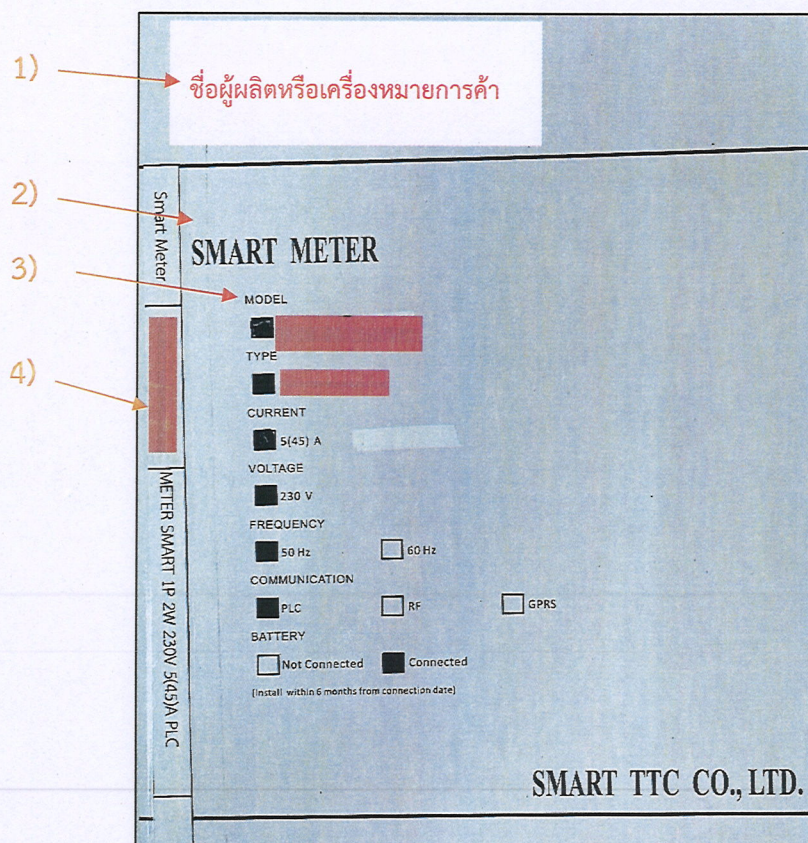
4.1 การตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package)

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ชั้นใน ให้มีสภาพความสมบูรณ์และเป็นไปตามสัญญา ซึ่งกำหนดบรรจุภัณฑ์ชั้นในของสมาร์ทมิเตอร์ เป็นกล่องกระดาษลูกฟูก (Corrugate paper) ที่เหมาะสม ภายในบรรจุสมาร์ทมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) ทำด้วยกระดาษลูกฟูก (Corrugate paper)

โดยบรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) เพื่อให้่ายต่อการตรวจสอบและตรวจนับจำนวน อย่างน้อยควรระบุรายละเอียดต่าง ๆ บนกล่องกระดาษ เช่น 1) ชื่อผู้ผลิตหรือเครื่องหมายการค้า 2) ชื่ออุปกรณ์ 3) ขนาดรุ่นหรือโมเดล 4) หมายเลข PEA No. หรือ SERIAL NO. (ถ้ามี) เป็นต้น ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 ตัวอย่างรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ชั้นใน

4.2 ตรวจสอบสภาพทั่วไปภายนอก

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบสภาพทั่วไปภายนอก เพื่อคัดกรองพัสดุที่ได้รับ ซึ่งการตรวจสอบมีแนวทางดำเนินการ ดังนี้

- 1) ลักษณะทางกายภาพ สี รูปร่าง ให้พิจารณาเปรียบเทียบกับเอกสารประกอบสัญญา โดยต้องมีลักษณะตรงตามที่ระบุไว้ในผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type Test) และ Catalog
- 2) สภาพและลักษณะของอุปกรณ์ประกอบ ให้พิจารณาเปรียบเทียบกับเอกสารประกอบสัญญา โดยต้องมีลักษณะตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารประกอบสัญญา
- 3) สภาพการชำรุด ขอบกพร่อง ดำหนิ ให้พิจารณาถึงขอบกพร่องของพัสดุที่เกิดขึ้น โดย กฟภ. ไม่ยอมรับพัสดุหากมีขอบกพร่อง หรือดำหนิ ทั้งนี้ กฟภ. จะไม่ยอมรับการใช้โคมพลาสติกในการบรรจุภัณฑ์ชั้นใน

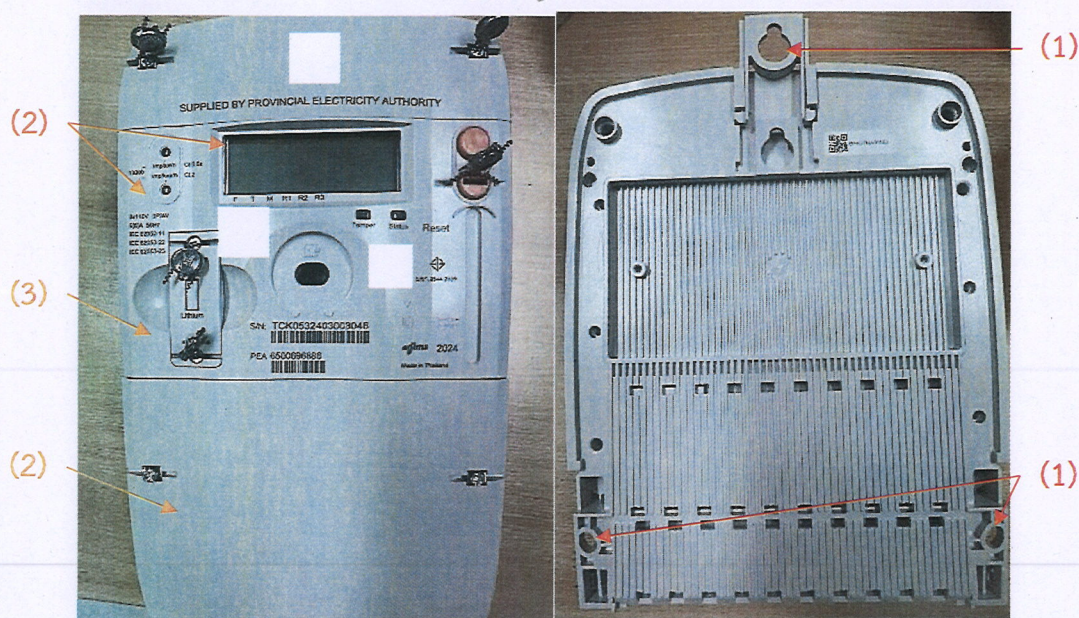
คุณสมบัติสภาพทั่วไปภายนอก ประกอบด้วย

(1) จุดยึดสำหรับแขวนมิเตอร์ (Mounting hole) มีจำนวน 3 ตำแหน่ง บริเวณบนมิเตอร์ 1 ตำแหน่ง ด้านล่างมิเตอร์ 2 ตำแหน่ง

(2) ฝาครอบมิเตอร์ (Meter cover) หน้าจอ (Display) รวมถึงฝาครอบจุดต่อสายไฟฟ้า (Terminal cover) มีสภาพสมบูรณ์ ไม่เกิดความเสียหายใด ๆ โดยฝาครอบมิเตอร์ (Meter cover) ควรเป็นลักษณะปิดผนึกแบบถาวร หากไม่ปิดผนึกแบบถาวร ควรมีจุดติตราเพื่อปิดผนึก

(3) ตัวมิเตอร์ ต้องไม่มีละอองฝุ่นหรือสิ่งแปลกปลอมอยู่ภายใน

ตัวอย่าง สภาพทั่วไปภายนอก ตามรูปที่ 8



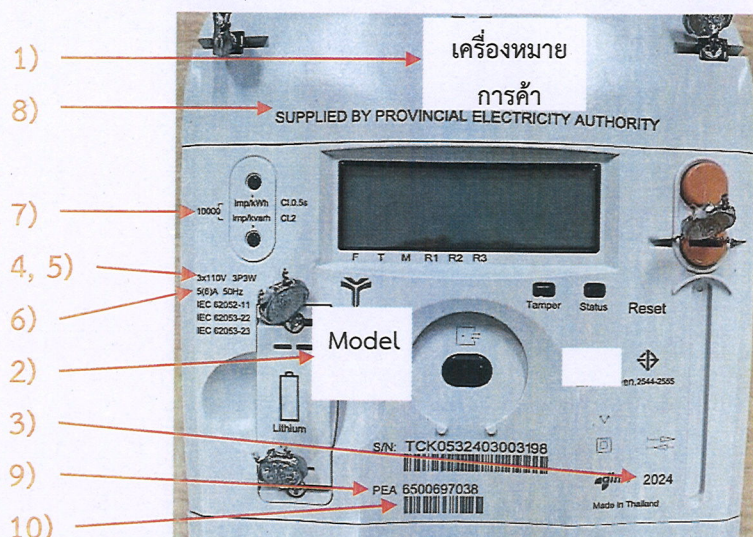
รูปที่ 8 แสดงสภาพทั่วไปภายนอก

4.3 การทำเครื่องหมายและฉลาก

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบการทำเครื่องหมายและฉลากบนแผ่นป้ายชื่อ (Nameplate) ให้ถูกต้อง ครบถ้วนตามสัญญา ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- 1) ชื่อผู้ผลิต หรือเครื่องหมายการค้า
- 2) ชื่อรุ่น (Type/Model)
- 3) ปีที่ผลิต และมาตรฐานอ้างอิง
- 4) จำนวนเฟส และจำนวนสายไฟฟ้า เช่น 1 Phase 2 Wire หรือ 3 Phase 4 Wire
- 5) พิกัดแรงดันไฟฟ้า และความถี่ใช้งาน
- 6) พิกัดกระแสไฟฟ้าของมิเตอร์
- 7) ค่าคงตัวของมิเตอร์ เช่น 1,600 imp/kWh เป็นต้น
- 8) SUPPLIED BY PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY
- 9) หมายเลข PEA (PEA No.)
- 10) BARCODE
- 11) อื่น ๆ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญา

ตัวอย่าง รายละเอียดเครื่องหมายและฉลากบนแผ่นป้ายชื่อ (Nameplate) ตามรูปที่ 9

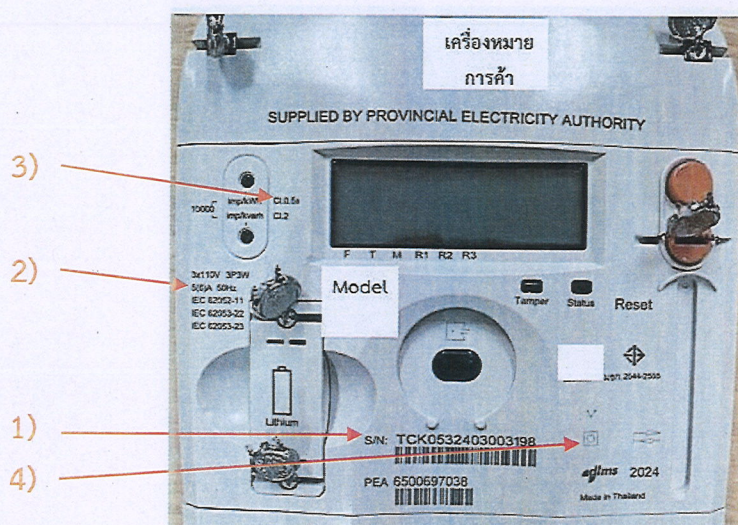


รูปที่ 9 ตัวอย่างเครื่องหมายและฉลากบนแผ่นป้ายชื่อ (Nameplate)

นอกจากนี้ มาตรฐาน มอก. 1030-2552 ยังกำหนดการทำเครื่องหมายและฉลากเพิ่มเติม ดังนี้

- 1) หมายเลขลำดับเครื่อง
 - 2) กระแสไฟฟ้ามาตรฐานและกระแสไฟฟ้าสูงสุด สำหรับมิเตอร์แบบต่อตรง หรือกระแสไฟฟ้าที่กำหนดและกระแสไฟฟ้าสูงสุด สำหรับมิเตอร์แบบต่อผ่านหม้อแปลงเครื่องวัด
 - 3) ดัชนีขั้นของมิเตอร์
 - 4) เครื่องหมาย ☒ สำหรับมิเตอร์หุ้มฉนวนที่มีการป้องกันประเภท II
- กรณี ถ้าอุณหภูมิแตกต่างไปจาก 23 องศาเซลเซียส ให้ระบุอุณหภูมิดังกล่าวบนแผ่นป้ายชื่อ (Nameplate) ของมิเตอร์ด้วย

ตัวอย่าง เครื่องหมายและฉลากบนแผ่นป้ายชื่อ (Nameplate) ตามมาตรฐาน มอก.1030-2552 ตามรูปที่ 10



รูปที่ 10 ตัวอย่างเครื่องหมายและฉลากบนแผ่นป้ายชื่อ (Nameplate) ตามมาตรฐาน มอก. 1030-2552

ทั้งนี้ หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบพบว่า พัดฝุ่นมีข้อบกพร่องหรือไม่เป็นไปตามสัญญา ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ทำหนังสือแจ้งให้ผู้สัญญานำพัสดุกลับไปแก้ไขได้ทันที

5. การทดสอบตัวอย่าง

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบตามขั้นตอนที่ 1 ถึง 4 ถูกต้อง ครบถ้วนแล้ว ไม่พบข้อบกพร่องหรือสิ่งที่ต้องแก้ไขแล้ว ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำหนังสือขอรับบริการทดสอบ พร้อมส่งตัวอย่างที่ถูกสุ่มเพื่อการทดสอบไปยัง กองทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือหน่วยงานทดสอบที่ กฟผ. ประกาศไว้

6. การพิจารณารายงานผลการทดสอบและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

6.1 การพิจารณารายงานผลการทดสอบ

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เมื่อได้รับรายงานผลการทดสอบจากหน่วยงานทดสอบแล้ว ให้พิจารณาผลการทดสอบ โดยนำผลทดสอบ (Test Result) เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด (Requirement) โดยในรายงานผลการทดสอบเพื่อการตรวจรับสำหรับอุปกรณ์ สมาร์ทมิเตอร์ ต้องมีหัวข้อการทดสอบเพื่อการตรวจรับ (Acceptance test) ถูกต้อง ครบถ้วนตามสัญญา หรือเอกสารประกอบสัญญาหรือข้อกำหนดทางเทคนิคที่กำหนดไว้ในสัญญา

หากสัญญาหรือข้อตกลงแนบท้ายสัญญาเป็นอย่างอื่น ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เป็นผู้พิจารณาหัวข้อการทดสอบเพื่อการตรวจรับ (Acceptance test) ตามที่กำหนดในสัญญานั้นเป็นกรณี ทั้งนี้รายงานผลการทดสอบดังกล่าว ต้องสำแดงข้อมูลสำคัญที่บ่งบอกชื่อห้องทดสอบ ชื่อคู่สัญญา ชื่อผู้ผลิต ชื่ออุปกรณ์ ชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น/โมเดล (ถ้ามี) วันที่ทดสอบ งวดการส่งมอบ มาตรฐานอ้างอิง และหัวข้อทดสอบเพื่อตรวจรับ พร้อมลายเซ็นรับรองผลการทดสอบจากผู้มีอำนาจด้วยทุกครั้ง

กรณีจัดซื้อสมาร์ทมิเตอร์ ตามเอกสารเพิ่มเติมแนบรายละเอียดสเปค 2 (ADDENDUM 2) ของสเปคเลขที่ RMTR-033/2560 จะมีหัวข้อการทดสอบเพื่อการตรวจรับ (Acceptance test) จำนวน 5 หัวข้อ ดังนี้

- 1) การทดสอบแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC voltage test)
- 2) การทดสอบภาวะไม่มีโหลด (Test of no-load condition)
- 3) การทดสอบภาวะการเริ่มต้นทำงาน (Starting)
- 4) การทดสอบความแม่นยำ (Accuracy tests)

4.1) For direct connected meter

- 0.05I_b, p.f. 1.0 เฟสสมดุล (0.05I_b, p.f. 1.0, Balance phase)
- I_b, p.f. 1.0 เฟสสมดุล (I_b, p.f. 1.0, Balance phase)
- I_b, p.f. 0.5 เฟสสมดุล (I_b, p.f. 0.5, Balance phase)
- I_b, p.f. 1.0 เฟสไม่สมดุล (สำหรับมิเตอร์ 3 เฟส) (I_b, p.f. 1.0, Unbalance phase

(only for 3-phase meters))

- I_{max}, p.f. 1.0 เฟสสมดุล (I_{max}, p.f. 1.0, Balance phase)

4.2) For CT operated meters and transformer (CT and VT) Operated meters

- 0.01I_n, p.f. 1.0 เฟสสมดุล (0.01I_n, p.f. 1.0, Balance phase)
- I_n, p.f. 1.0 เฟสสมดุล (I_n, p.f. 1.0, Balance phase)
- I_n, p.f. 0.5 เฟสสมดุล (I_n, p.f. 0.5, Balance phase)
- I_n, p.f. 1.0 เฟสไม่สมดุล (สำหรับมิเตอร์ 3 เฟส) (I_n, p.f. 1.0, Unbalance phase

(only for 3-phase meters))

- I_{max}, p.f. 1.0 เฟสสมดุล (I_{max}, p.f. 1.0, Balance phase)

5) การทดสอบค่าคงตัวมิเตอร์ Verification of the register

ทั้งนี้ หากผลทดสอบไม่ผ่าน ในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง กฟภ. จะไม่ยอมรับอุปกรณ์ สมาร์ทมิเตอร์ ทั้งหมด ในงวดส่งของตามสัญญานั้น ๆ โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

6.1.1 กรณีเกณฑ์ที่กำหนด (Requirement) กำหนดค่า Max (Maximum)

ในกรณีเกณฑ์ที่กำหนดเป็นค่า Max (Maximum) ซึ่งหมายถึงค่ามากที่สุดที่ยอมรับได้ สำหรับการวัดหรือการทดสอบนั้น หากผลการทดสอบมีค่ามากกว่าค่า Maximum ที่กำหนด ให้ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบนั้น

6.1.2 กรณีเกณฑ์ที่กำหนด (Requirement) กำหนดค่า Min (Minimum)

ในกรณีเกณฑ์ที่กำหนดเป็นค่า Min (Minimum) ซึ่งหมายถึงค่าน้อยที่สุดที่ยอมรับได้ สำหรับการวัดหรือการทดสอบนั้น หากผลการทดสอบมีค่าน้อยกว่าค่า Minimum ที่กำหนด ให้ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบนั้น

6.1.3 กรณีเกณฑ์ที่กำหนด (Requirement) กำหนดค่าเป็นช่วงหรือมีค่าพิสัยความเผื่อ (Tolerance)

ในกรณีเกณฑ์ที่กำหนดมีค่าเป็นช่วงหรือมีค่าพิสัยความเผื่อ (Tolerance) ซึ่งหมายถึงค่าที่ถูกละเว้นจากค่าจริงว่าสามารถคลาดเคลื่อนและยอมรับได้ หากผลการทดสอบได้ค่าที่ไม่อยู่ในระยะพิสัยความเผื่อที่ระบุไว้ให้ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบนั้น

6.1.4 กรณีเกณฑ์ที่กำหนด (Requirement) กำหนดคุณลักษณะ คุณสมบัติ ชนิดหรือจำนวนของวัสดุ ชิ้นส่วนประกอบ รูปทรง

ในกรณีที่กำหนดคุณลักษณะ คุณสมบัติ ชนิดหรือจำนวนของวัสดุ ชิ้นส่วนประกอบ รูปทรงให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาผลการทดสอบว่าวัสดุ ชิ้นส่วนประกอบ รูปทรงของอุปกรณ์ เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้หรือไม่ หากพบว่าส่วนใดส่วนหนึ่งไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบนั้น

6.1.5 กรณีเกณฑ์ที่กำหนด (Requirement) กำหนดการประกอบ (Assembly)

ในกรณีที่กำหนดการประกอบ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาผลการทดสอบว่าสามารถประกอบกับวัสดุหรือชิ้นส่วนที่ระบุได้หรือไม่ หากพบว่าส่วนใดส่วนหนึ่งไม่สามารถประกอบได้ตามข้อกำหนด ให้ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบนั้น

6.2 การพิจารณารายงานผลการฝึกอบรม (Training course)

กรณีสัญญาระบุให้มีการฝึกอบรม (Training course) คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เมื่อได้รับรายงานผลการฝึกอบรมจากหน่วยงานจัดซื้อ ให้พิจารณารายงานผลการฝึกอบรม โดยในรายงานผลการฝึกอบรมต้องแสดงให้เห็นว่าคู่สัญญาได้มีการจัดการฝึกอบรม ถูกต้อง ครบถ้วนตามสัญญาหรือข้อกำหนดทางเทคนิคที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

- 1) จำนวนวันที่ฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 5 วัน
- 2) คอร์สการฝึกอบรม (Training course) ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้
 - การติดตั้ง (Installation)
 - การใช้งาน (Operation)
 - การกำหนดค่า (Configuration)
 - การบำรุงรักษา (Maintenance)
 - การใช้งานซอฟต์แวร์ (Software)

เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณารายงานผลการทดสอบ พบว่ามีความถูกต้องครบถ้วน และเป็นไปตามข้อกำหนดแล้ว ให้ดำเนินการจัดทำใบตรวจรับและรายงานผลการตรวจรับเพื่อรับมอบพัสดุ ไว้ใช้งาน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และหลักเกณฑ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

7. การแจ้งการแก้ไข

เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พบสิ่งที่ไม่ตรงตามสัญญาหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดจากขั้นตอนต่าง ๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ แจ้งการแก้ไขให้แก่คู่สัญญาทราบและดำเนินการนำพัสดุกลับไปแก้ไข โดยให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ระบุรายละเอียดต่าง ๆ แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรแก่คู่สัญญาโดยเร็วด้วย

ในกรณีที่คู่สัญญาไม่แก้ไขหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาแล้วว่ามีเหตุอันเชื่อได้ว่าคู่สัญญา ไม่สามารถส่งมอบงานหรือทำงานให้แล้วเสร็จได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ให้ดำเนินการบอกเลิกสัญญา

ทั้งนี้ หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ดำเนินการตามข้อที่ 1 ถึง 7 ถูกต้อง ครบถ้วน ไม่พบปัญหา ข้อบกพร่อง หรือสิ่งที่ต้องแก้ไขแล้ว ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จัดเก็บหลักฐานและทำรายงานผลการตรวจรับ และเอกสารที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และแนวทาง ปฏิบัติตามประกาศกฎกระทรวงที่ประกาศใช้ในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดของ กฟผ. ต่อไป