การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

จาก กบล.(น1) ถึง ฝวบ.(น1)
เลขที่ วันที่
เรื่อง ขออนุมัติแผนงานบำรุงรักษาหม้อแปลงในระบบจำหน่ายของ กฟภ. ประจำปี 2565
เรียน อฝ.วบ.(น1) ผ่าน รฝ.วบ.(น1)

1. เรื่องเดิม

ตามอนุมัติ ผวก. ลงวันที่ 19 มิถุนายน 2560 อนุมัติคู่มือปฏิบัติงานบำรุงรักษาหม้อแปลงในระบบจำหน่ายของ กฟภ. ซึ่งครอบคลุมขั้นตอนการดำเนินงานบำรุงรักษาฯ ให้เป็นไปตามมาตรฐานและระเบียบหลักเกณฑ์ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การวางแผนบำรุงรักษาหม้อแปลง การคัดเลือกผู้ดำเนินการบำรุงรักษาหม้อแปลง งบประมาณ เครื่องมือมาตรฐาน พัสดุ/อะไหล่สำรองคลังย่อย การกำหนดขั้นตอนการบำรุงรักษา และการทบทวนและติดตามผลการบำรุงรักษาประจำปี

2. ข้อเท็จจริง

2.1 คู่มือปฏิบัติงานบำรุงรักษาหม้อแปลงในระบบจำหน่ายของ กฟภ. ได้กำหนด

- หลักเกณฑ์การคัดเลือกหม้อแปลงเพื่อการบำรุงรักษา โดยให้พิจารณาจาก (1) ข้อมูลทางด้านเทคนิคและกายภาพ เช่น ข้อมูลการวัดโหลด อายุการใช้งาน ประวัติการบำรุงรักษาหม้อแปลง เป็นต้น (2) ข้อมูลเกี่ยวกับความผิดปกติของหม้อแปลง (3) ระเบียบหลักเกณฑ์ หรือนโยบายที่เกี่ยวข้อง (เอกสารแนบ 1)

- ราคาในการจ้างเหมาบำรุงรักษาหม้อแปลง 1 เฟส (ทุกขนาด) 600 บาท หม้อแปลง 3 เฟส (50-250 kVA) 1,100 บาท (เอกสารแนบ 2)

2.2 จากการตรวจสอบข้อมูลในระบบ SAP-ADS และ GIS Data Tracking ณ วันที่ 15 ตุลาคม 2564 กฟน.1 มีจำนวนหม้อแปลง กฟภ. ติดตั้งในระบบจำหน่ายจำนวนทั้งสิ้น 27,156 เครื่อง โดยหากคัดเลือกหม้อแปลงเพื่อการบำรุงรักษาทางเทคนิคตามข้อ 2.1

(1) หม้อแปลงที่จ่ายโหลดค่อนข้างสูงตั้งแต่ 60% ของพิกัด มีจำนวน 9,953 เครื่อง

(2) หม้อแปลงที่จ่ายโหลดไม่ถึง 60% แต่มีอายุการใช้งานเกิน 10 ปี และไม่ได้บำรุงรักษาทางเทคนิคต่อเนื่องกันเป็นเวลา 2 ปี (ปี 2563 และ 2564) มีจำนวน 2,685 เครื่อง

ซึ่งหม้อแปลงตามข้อ (1) และ (2) รวมจำนวน 12,638 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 46.6 ของหม้อแปลงติดตั้งทั้งหมด (รายละเอียดดังเอกสารแนบ 3)

3. ข้อพิจารณา และข้อเสนอแนะ

กบล.(น1) พิจารณาแล้ว เพื่อให้งานบำรุงรักษาหม้อแปลงในระบบจำหน่ายของ กฟภ. ในพื้นที่ กฟน.1 ประจำปี 2565 เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการชำรุดของหม้อแปลงและสามารถควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผน จึงขออนุมัติแผนดำเนินการ ดังนี้

3.1 กำหนดจำนวน....

3.1 กำหนดจำนวนหม้อแปลงบำรุงรักษาทางเทคนิค โดยพิจารณาคัดเลือกจากหม้อแปลงตามข้อ 2.2 จำนวนรวมทั้งสิ้น 12,638 เครื่อง ตาม PEA No. ที่กำหนด (เอกสารแนบ 4) ทั้งนี้ หากมีความจำเป็นต้องสับเปลี่ยน PEA No. หม้อแปลงที่บำรุงรักษาทางเทคนิค ให้ กฟฟ. ทุกแห่งพิจารณาตามความเหมาะสมและทำบันทึกแจ้ง ผมม.กบล.(น1) เพื่อจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล ส่วนหม้อแปลงติดตั้งที่เหลือ 14,518 เครื่อง (เอกสารแนบ 5) ให้ดำเนินการบำรุงรักษาโดยการตรวจสอบทางกายภาพ

กรณีมีหม้อแปลง กฟภ. ติดตั้งอยู่ในระบบจำหน่ายแต่ไม่มี PEA No. ในเอกสารแนบ 5, 6 หากยังไม่มีข้อมูลในระบบ SAP-ADS หรือ GIS ให้ กฟฟ. ทุกแห่งสร้าง/ขอสร้างข้อมูล และดำเนินการบำรุงรักษาโดยการตรวจสอบทางกายภาพพร้อมทำบันทึกแจ้ง ผมม.กบล.(น1) เพื่อจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล

3.2 การบำรุงรักษาทางเทคนิค (แบบ B) ให้ กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. ดำเนินการจ้างเหมาฯ ตามอำนาจ ผจก. และเบิกค่าใช้จ่ายในรหัสบัญชี **53050010** โดย

3.2.1 ทำสัญญาจ้างและให้ผู้รับจ้างลงนามในสัญญา ให้แล้วเสร็จ**ภายใน 10 ม.ค. 2565**

3.2.2 ส่งมอบและตรวจรับงานจ้าง **ภายใน 150 วัน** (หลังลงนามในสัญญาจ้างฯ) สำหรับ กฟฟ. ที่มียอดหม้อแปลงดำเนินการไม่เกิน 240 เครื่อง และ**ภายใน 210 วัน** สำหรับ กฟฟ. ที่มียอดหม้อแปลงดำเนินการเกิน 240 เครื่อง และให้ กบล.(น1) ประสานงานและสนับสนุนการดำเนินการให้อยู่ในกรอบระยะเวลา

3.3 วิธีการจ้างเหมาฯ ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 ส่วนรายละเอียดสัญญาจ้างและขอบเขตการจ้างเหมาฯ ให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติงานบำรุงรักษาหม้อแปลงในระบบจำหน่ายของ กฟภ. และการคัดเลือกผู้รับจ้างฯ ใช้รายชื่อตามทะเบียนผู้ควบคุมงานจ้างเหมาบำรุงรักษาหม้อแปลงประจำปีที่ออกโดย กบล.(น1) ประกอบการพิจารณา

3.4 การตรวจสอบทางกายภาพ (แบบ A) ให้ กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. ดำเนินการเองให้แล้วเสร็จ**ภายในไตรมาส 3 (กันยายน) ปี 2565**

3.5 ให้ กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. สร้างแผนบำรุงรักษาหม้อแปลงที่ได้รับการอนุมัติในระบบ SAP-PM และเปิดใบสั่งงาน (REL) ทั้งแผนการตรวจสอบทางกายภาพ และการบำรุงรักษาทางเทคนิค *(ตัวอย่างการสร้างแผนสามารถดูในระบบ VPN : http://172.17.1.38/intran1 >> Link รับส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงาน กฟน.1 FTP >> ฝ่ายวิศวกรรมและบริการ (ฝวบ.) >> กองบริการลูกค้า (กบล.) >> แผนกมิเตอร์และหม้อแปลง (ผมม.) >> งานบำรุงรักษาหม้อแปลง >> ปี 2560 >> ตัวอย่างการสร้างแผนบำรุงรักษาฯ ระบบ SAP-PM)* ให้ถูกต้องตรงกับข้อมูลจำนวนหม้อแปลงในข้อ 3.1

3.6 ให้ กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. ดำเนินการจัดการแผน (เพิ่ม PEA No. หม้อแปลง) ทั้งแบบ A และแบบ B ในโปรแกรม Bisme (https://bisme2.pea.co.th) *(ตัวอย่างการจัดการแผนสามารถดูในระบบ VPN : http://172.17.1.38/intran1 >> Link รับส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงาน กฟน.1 FTP >> ฝ่ายวิศวกรรมและบริการ (ฝวบ.) >> กองบริการลูกค้า (กบล.) >> แผนกมิเตอร์และหม้อแปลง (ผมม.) >> งานบำรุงรักษาหม้อแปลง >> การจัดการแผนบำรุงรักษาในโปรแกรม Bisme)* ให้ถูกต้องตรงกับข้อมูลจำนวนหม้อแปลงในข้อ 3.1

3.7 ให้ กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. จัดทำแผนดับไฟ กำหนดเส้นทางการบำรุงรักษาฯ รวมถึงสำรวจพัสดุ/อะไหล่ให้เพียงพอ และจัดเตรียมให้กับผู้รับจ้างตามขอบเขตการจ้าง

3.8 การบันทึกผล....

3.8 การบันทึกผลการบำรุงรักษาให้ใช้แบบฟอร์ม มป.4 (น.1/2564) (เอกสารแนบ 6) และบันทึกผลการบำรุงรักษาลงในโปรแกรม Bisme ด้วย ทั้งนี้ เมื่อพบว่าค่าความต้านทานฉนวนของขดลวด หรือ ค่าความคงทนฉนวนของน้ำมันหม้อแปลงไม่ผ่านตามค่ามาตรฐานทางเทคนิคของ กฟภ. รวมถึงพบการชำรุดภายนอกอื่นๆ ให้พิจารณาดำเนินการสับเปลี่ยนหม้อแปลงเข้าไปทดแทน ส่วนหม้อแปลงที่รื้อถอนให้ดำเนินการซ่อมชำรุดเล็กน้อยตามหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับหม้อแปลง พ.ศ.2557 ต่อไป

3.9 หลังจากที่บำรุงรักษาฯ แล้วเสร็จ กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. ดำเนินการบันทึกข้อมูลรายละเอียดในใบสั่งให้ครบถ้วน ดำเนินการยืนยันชั่วโมงปฏิบัติงาน และปิดใบสั่งทางเทคนิค (TECO) ภายใน 15 วันและนำพิกัด GPS ที่ระบุในแบบฟอร์ม มป.4 (น.1/2564) ไปปรับจุดติดตั้งหม้อแปลงในระบบ GIS ให้เป็นปัจจุบัน

3.10 ให้ กบล.(น1) รวบรวมรายงานผลการบำรุงรักษาหม้อแปลงประจำไตรมาส เทียบกับการปิดใบสั่งงานทางเทคนิค (TECO) และสรุปผลภายในวันที่ 10 ของเดือนถัดไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบ ขอได้โปรดนำเรียน ผชก.(น1) พิจารณาอนุมัติต่อไป

(นายรุจหิรัญ พันธัย)
อก.บล.(น1)
- ๒ พ.ย. ๒๕๖๔

เรียน ผชก.(น1)

เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(นายถิรพงศ์ กษิรวัฒน์)
รฝ.วบ.(น1) รักษาการแทน อฝ.วบ.(น1)
- 4 พ.ย. 2564

ที่ น1กบล.(พม.) ๒๑๐๘/๒๕๖๔
เรียน อฝ.วบ.(น1), ผจก.กฟฟ 1-3, กฟส.

อนุมัติตามเสนอ และแจ้งส่วนที่เกี่ยวข้องดำเนินการต่อไป

(นายถิรพงศ์ กษิรวัฒน์)
รฝ.วบ.(น๑) รักษาการแทน ผชก.(น๑)
- 4 พ.ย. 2564

แผนกมิเตอร์และหม้อแปลง
โทร. (11)10217, 10218

6. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

6.1 การคัดเลือกหม้อแปลงที่จะดำเนินการบำรุงรักษาประจำปี

6.1.1 กบล. ดำเนินการรวบรวมข้อมูลหม้อแปลงที่ติดตั้งในระบบจำหน่าย จากระบบควบคุมหม้อแปลง จัดส่งให้กับ กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. เพื่อใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการสำรวจและตรวจสอบจำนวนหม้อแปลงที่จะดำเนินการบำรุงรักษาประจำปี

6.1.2 จากข้อมูลตั้งต้นข้อ 1 กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. ตรวจสอบและพิจารณาหม้อแปลงที่บำรุงรักษาจากข้อมูลประกอบ ดังนี้

1. ข้อมูลทางด้านเทคนิคและด้านกายภาพ เช่น ข้อมูลการวัดโหลด, อายุการใช้งาน, ประวัติการบำรุงรักษา ฯลฯ
2. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพผิดปกติของหม้อแปลง
3. ระเบียบหลักเกณฑ์ หรือ นโยบายที่เกี่ยวข้อง

6.2 การจัดตั้งชุดบำรุงรักษาหม้อแปลงและจัดเตรียมทรัพยากร ของ กฟภ.

6.2.1 กบล. ขออนุมัติ อช. จัดตั้งชุดบำรุงรักษาหม้อแปลง ของ กบล., กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. โดยกำหนดกรอบอัตราตามอนุมัติ ผวก. ที่ กรบ.(พบ) 838/2558 ลว. 13 ก.ค. 2558 เรื่องการกำหนดขอบเขตงานและกรอบอัตรากำลังผู้ปฏิบัติงานด้านระบบไฟฟ้าของหน่วยงานในสังกัด สรก.(กบ) และ กฟข. ปรับปรุงใหม่ (ตัวอย่างตาม ภาคผนวก จ)

6.2.2 กบล., กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. จัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ประจำชุดงาน (รายละเอียด ตามภาคผนวก ง)

6.2.3 กบล. จัดอบรมชุดบำรุงรักษาหม้อแปลง ให้ความรู้เกี่ยวกับหม้อแปลงและการตรวจสอบบำรุงรักษาหม้อแปลง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

6.2.4 กบล. ขออนุมัติหลักการ กำหนดจำนวนพัสดุ/อะไหล่ สำรองคงคลัง สำหรับงานบำรุงรักษาหม้อแปลง ให้กับ กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. เช่น น้ำมัน, ซิลิก้าเจล, พัสดุเบ็ดเตล็ด ฯลฯ (ตัวอย่างตาม ภาคผนวก จ)

6.3 การทดสอบผู้ควบคุมงานและตรวจสอบคุณสมบัติผู้รับจ้าง

6.3.1 กบล. ดำเนินการทดสอบผู้ควบคุมงานและตรวจสอบคุณสมบัติผู้รับจ้าง ตามหลักเกณฑ์การกำหนดคุณสมบัติ และวิธีปฏิบัติในการจ้างบุคคลภายนอกบำรุงรักษาหม้อแปลงในระบบจำหน่าย (รายละเอียดตาม ภาคผนวก ข)

6.3.2 กบล. ออกใบรับรองคุณภาพงานให้กับผู้ควบคุมงานที่ผ่านการทดสอบเป็นรายบุคคล

6.3.4 กบล. แจ้งรายชื่อผู้รับจ้างที่ผ่านหลักเกณฑ์ ให้กับ กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. นำไปพิจารณาจ้างเหมาบำรุงรักษาหม้อแปลง

6.4 การวางแผนงานบำรุงรักษาหม้อแปลงประจำปีและกำหนดผู้ดำเนินการ

6.4.1 ให้ กฟฟ. ชั้น 1-3 และ กฟส. ดำเนินการวางแผนงานบำรุงรักษาหม้อแปลง โดยพิจารณาวางแผนกำหนดหม้อแปลงที่จะบำรุงรักษา จากชุดงานของ กฟฟ. ตนเอง หรือ กมป. หรือ กบล. ก่อนตามขีดความสามารถและความพร้อมของแต่ละชุดงาน (ตามแบบฟอร์ม WM-TR01 ภาคผนวก ค)

6.4.2 หม้อแปลงที่คงเหลือให้พิจารณาจ้างเหมาบุคคลภายนอกดำเนินการบำรุงรักษาหม้อแปลง โดยคัดเลือกจากผู้รับจ้างที่ผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติ จาก กฟข.

5. ราคาในการจ้างบำรุงรักษาหม้อแปลงให้ใช้ราคา ดังนี้

5.1 หม้อแปลง 1 เฟส (ทุกขนาด) = 600 บาท

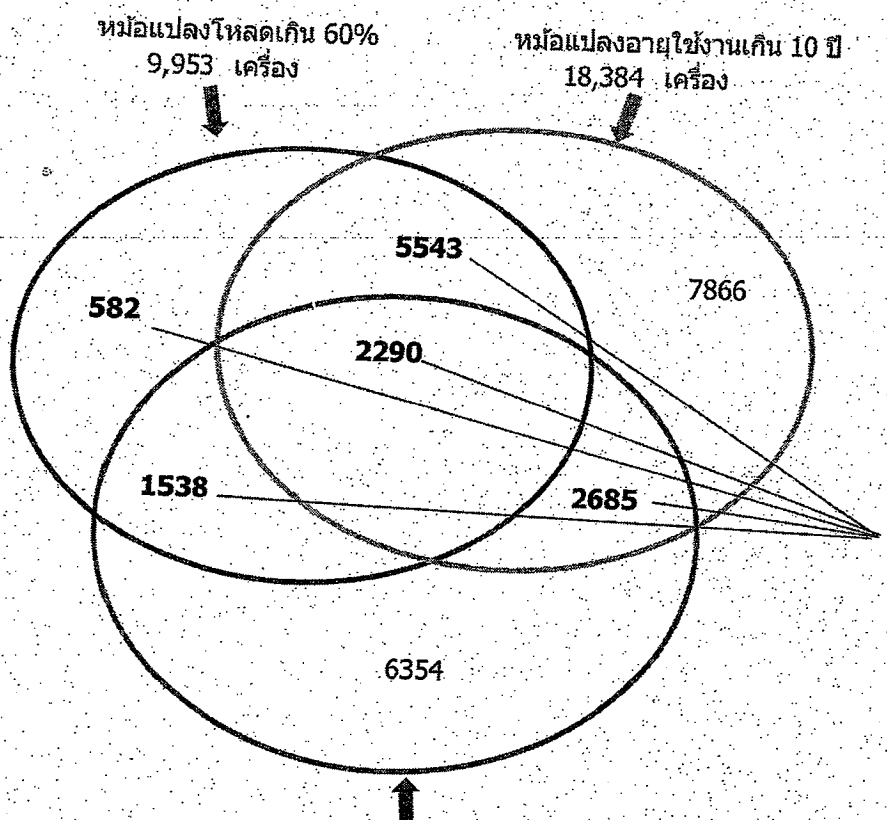
5.2 หม้อแปลง 3 เฟส (50 KVA – 250 KVA) = 1,100 บาท

6. รายละเอียดสัญญาจ้าง ให้ใช้แบบฟอร์ม ดังนี้

6.1 สัญญาจ้างสำหรับนิติบุคคล (เอกสารแนบ)

6.2 สัญญาจ้างสำหรับบุคคลธรรมดา (เอกสารแนบ)

<u>ข้อมูลหม้อแปลงติดตั้งในระบบจำหน่ายของ กฟน.1 จำนวน 27,156 เครื่อง</u>
(ข้อมูล ณ วันที่ 15 ตุลาคม 2564 จากระบบ SAP-ADS และ GIS)



หม้อแปลงที่โหลดไม่เกิน 60%, อายุใช้งานไม่เกิน 10 ปี
และบำรุงรักษาทางเทคนิค (B) ในปี 2563 หรือ 2564
298 เครื่อง

เกณฑ์พิจารณาคัดเลือกหม้อแปลงบำรุงรักษาทางเทคนิคปี 2565
- หม้อแปลงที่โหลดเกิน 60% หรือ
- อายุใช้งานเกิน 10 ปี และ
- ไม่ได้บำรุงรักษาแบบ B ในปี 2563 และ 2564
582+5543+1538+2290+2685 12,638 เครื่อง
(คิดเป็น 46.6% ของหม้อแปลงติดตั้งทั้งหมด)

สรุปจำนวนหม้อแปลงบำรุงรักษาทางเทคนิค (แบบ B) ประจำปี 2565 จำนวน 12,638 เครื่อง
ให้แต่ละ กฟฟ. ใช้ในศูนย์ต้นทุน 53050010

A011	กฟจ.เชียงใหม่	7	4,200	602	662,200	609	666,400
A013	กฟส.สันกำแพง	40	24,000	378	415,800	418	439,800
A016	กฟส.สารภี	11	6,600	196	215,600	207	222,200
A021	กฟจ.ลำพูน	73	43,800	367	403,700	440	447,500
A023	กฟส.ป่าซาง	16	9,600	172	189,200	188	198,800
A025	กฟส.บ้านโฮ่ง	5	3,000	131	144,100	136	147,100
A026	กฟส.ลี้	28	16,800	120	132,000	148	148,800
A027	กฟส.บ้านธิ	21	12,600	135	148,500	156	161,100
A031	กฟจ.ลำปาง	131	78,600	567	623,700	698	702,300
A035	กฟส.แจ้ห่ม	48	28,800	137	150,700	185	179,500
A037	กฟส.งาว	11	6,600	66	72,600	77	79,200
A041	กฟจ.เชียงราย	56	33,600	394	433,400	450	467,000
A042	กฟส.เวียงชัย	36	21,600	145	159,500	181	181,100
A043	กฟอ.พาน	48	28,800	306	336,600	354	365,400
A044	กฟส.เวียงป่าเป้า	24	14,400	94	103,400	118	117,800
A045	กฟส.แม่สรวย	52	31,200	84	92,400	136	123,600
A046	กฟส.แม่ลาว	57	34,200	118	129,800	175	164,000
A047	กฟส.นางแล	56	33,600	150	165,000	206	198,600
A051	กฟจ.แม่ฮ่องสอน	101	60,600	90	99,000	191	159,600
A052	กฟส.แม่สะเรียง	88	52,800	97	106,700	185	159,500
A053	กฟส.ปาย	77	46,200	50	55,000	127	101,200
A061	กฟจ.พะเยา	59	35,400	360	396,000	419	431,400
A062	กฟส.เชียงคำ	33	19,800	200	220,000	233	239,800
A063	กฟส.จุน	53	31,800	198	217,800	251	249,600
A064	กฟส.ดอกคำใต้	27	16,200	117	128,700	144	144,900
A071	กฟอ.ฝาง	103	61,800	234	257,400	337	319,200
A072	กฟส.แม่อาย	49	29,400	90	99,000	139	128,400
A081	กฟอ.แม่สาย	6	3,600	257	282,700	263	286,300
A082	กฟส.แม่จัน	132	79,200	157	172,700	289	251,900
A083	กฟส.เชียงแสน	25	15,000	112	123,200	137	138,200
A084	กฟส.แม่ฟ้าหลวง	16	9,600	82	90,200	98	99,800
A091	กฟอ.สันป่าตอง	82	49,200	275	302,500	357	351,700
A093	กฟอ.หางดง	46	27,600	391	430,100	437	457,700
A101	กฟอ.เทิง	49	29,400	263	289,300	312	318,700
A102	กฟส.เชียงของ	31	18,600	189	207,900	220	226,500
A111	กฟอ.สันทราย	75	45,000	653	718,300	728	763,300
A112	กฟส.พร้าว	35	21,000	115	126,500	150	147,500
A121	กฟอ.แม่ริม	67	40,200	240	264,000	307	304,200
A122	กฟส.เชียงดาว	103	61,800	134	147,400	237	209,200
A123	กฟส.แม่แตง	105	63,000	150	165,000	255	228,000
A131	กฟอ.เกาะคา	50	30,000	221	243,100	271	273,100
A132	กฟส.เถิน	48	28,800	123	135,300	171	164,100
A133	กฟส.แม่ทะ	29	17,400	79	86,900	108	104,300
A134	กฟส.ห้างฉัตร	11	6,600	121	133,100	132	139,700
A141	กฟอ.จอมทอง	125	75,000	207	227,700	332	302,700
A142	กฟส.ฮอด	94	56,400	153	168,300	247	224,700
A151	กฟจ.เชียงใหม่ 2	2	1,200	359	394,900	361	396,100
A015	กฟส.ดอยสะเก็ด	67	40,200	251	276,100	318	316,300
	รวม	2,508	1,504,800	10,130	11,143,000	12,638	12,647,800

หมายเหตุ *รายละเอียด PEA No. หม้อแปลงดูได้ในในระบบ VPN*
(http://172.17.1.38/intran1>>Link รับส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงาน กฟน.1 FTP>>
ฝ่ายวิศวกรรมและบริการ (ฝวบ.)>>กองบริการลูกค้า (คบล.)>>แผนกมิเตอร์และหม้อแปลง (ผมม.)>>
งานบำรุงรักษาหม้อแปลง >> ปี 2565 >> ข้อมูลหม้อแปลง

สรุปจำนวนหม้อแปลงตรวจสอบทางกายภาพ (แบบ A) ประจำปี 2565 จำนวน 14,518 เครื่อง

รหัส กฟฟ	กฟฟ	หม้อแปลง 1 เฟส (เครื่อง)	หม้อแปลง 3 เฟส (เครื่อง)	รวม (เครื่อง)
A011	กฟจ.เชียงใหม่	5	575	580
A013	กฟส.สันกำแพง	90	444	534
A016	กฟส.สารภี	15	208	223
A021	กฟจ.ลำพูน	136	464	600
A023	กฟส.ป่าซาง	48	272	320
A025	กฟส.บ้านโฮ่ง	26	266	292
A026	กฟส.ลี้	110	161	271
A027	กฟส.บ้านธิ	62	152	214
A031	กฟจ.ลำปาง	172	485	657
A035	กฟส.แจ้ห่ม	125	155	280
A037	กฟส.งาว	41	94	135
A041	กฟจ.เชียงราย	98	467	565
A042	กฟส.เวียงชัย	100	131	231
A043	กฟอ.พาน	88	157	245
A044	กฟส.เวียงป่าเป้า	90	100	190
A045	กฟส.แม่สรวย	97	60	157
A046	กฟส.แม่ลาว	69	92	161
A047	กฟส.นางแล	78	222	300
A051	กฟจ.แม่ฮ่องสอน	167	68	235
A052	กฟส.แม่สะเรียง	191	39	230
A053	กฟส.ปาย	110	78	188
A061	กฟจ.พะเยา	121	303	424
A062	กฟส.เชียงคำ	74	122	196
A063	กฟส.จุน	77	123	200
A064	กฟส.ดอกคำใต้	76	87	163
A071	กฟอ.ฝาง	146	181	327
A072	กฟส.แม่อาย	71	76	147
A081	กฟอ.แม่สาย	27	229	256
A082	กฟส.แม่จัน	150	116	266
A083	กฟส.เชียงแสน	32	118	150
A084	กฟส.แม่ฟ้าหลวง	30	73	103
A091	กฟอ.สันป่าตอง	146	233	379
A093	กฟอ.หางดง	83	448	531
A101	กฟอ.เทิง	126	189	315
A102	กฟส.เชียงของ	78	93	171
A111	กฟอ.สันทราย	46	585	631
A112	กฟส.พร้าว	107	78	185
A121	กฟอ.แม่ริม	104	230	334
A122	กฟส.เชียงดาว	123	78	201
A123	กฟส.แม่แตง	167	127	294
A131	กฟอ.เกาะคา	168	173	341
A132	กฟส.เถิน	88	119	207
A133	กฟส.แม่ทะ	55	94	149
A134	กฟส.ห้างฉัตร	62	102	164
A141	กฟอ.จอมทอง	264	180	444
A142	กฟส.ฮอด	238	387	625
A151	กฟจ.เชียงใหม่ 2	13	389	402
A015	กฟส.ดอยสะเก็ด	85	220	305
	รวม	4,675	9,843	14,518

หมายเหตุ *รายละเอียด PEA No. หม้อแปลงดูได้ในในระบบ VPN (http://172.17.1.38/intran1>>Link รับส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงาน กฟน.1 FTP>> ฝ่ายวิศวกรรมและบริการ (ฝวบ.)>>กองบริการลูกค้า (กบล.)>>แผนกมิเตอร์และหม้อแปล (ผมม.)>>งานบำรุงรักษาหม้อแปลง >>ปี 2565 >> ข้อมูลหม้อแปลง*

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
แบบฟอร์มตรวจสอบบำรุงรักษาหม้อแปลง

เลขที่...../..... แผ่น 1/2
[ชื่อย่อ กฟฟ.(กฟจ.,กฟอ.,กฟส.)-ลำดับเครื่อง/ ปีพ.ศ.]

วันที่บำรุงรักษา (ว/ด/ป)...../...../.....เวลา.....น. เลขที่ใบสั่ง (PM Order No.).....

บำรุงรักษาแบบ ☐A ☐B โดย ☐ กฟภ. ☐ ผู้รับจ้าง บริษัท/หจก.....

สถานที่ติดตั้งหม้อแปลง.....พิกัดGPS X .....Y.....(ทศนิยม 4 ตำแหน่ง)

PEA No.....Serial No.....ขนาด.....kVA ผลิตภัณฑ์.....

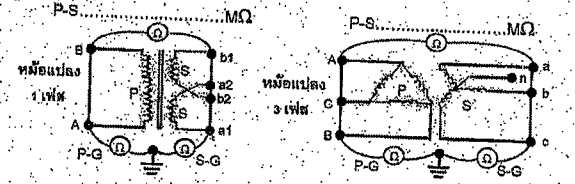
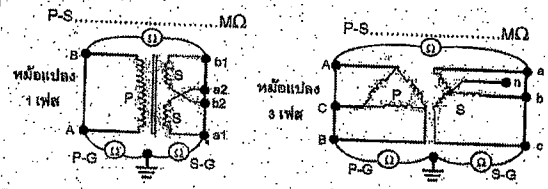
ชนิดหม้อแปลง ☐3P-Conservator type ☐3P-Sealed type ☐3P-Sealed type แบบ Short-circuit ☐1Phase 3W ☐1Phase 2W

รูปแบบการติดตั้ง ☐แขวน ☐บนนั่งร้าน ฉนวนครอบ Drop-out Fuse Cutout ☐ปกติ ☐เสื่อมสภาพ ☐ไม่มี ☐อื่นๆ.....

ฉนวนครอบบุชชิ่งแรงสูง ☐ปกติ ☐เสื่อมสภาพ ☐ไม่มี ☐อื่นๆ.....ฉนวนครอบบุชชิ่งแรงต่ำ ☐ปกติ ☐เสื่อมสภาพ ☐ไม่มี ☐อื่นๆ.....

ขนาดฟิวส์แรงต่ำ (A)									ฟิวส์แรงสูง	เชื่อมต่อเฟส ☐A ☐B ☐C		
	F1	A.....	B.....	C.....	F3	A.....	B.....	C.....	ขนาด (A)	A.....	B.....	C.....
	F2	A.....	B.....	C.....	F4	A.....	B.....	C.....				

ตรวจสอบค่าทางเทคนิค

ที่	รายการ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ข้อเสนอแนะ / ค่าหลังการแก้ไข
1 (B)	ค่าฉนวนน้ำมันหม้อแปลง ไม่น้อยกว่า 30 kV (ตามมาตรฐาน IEC-60156, ลักษณะอิเล็กโทรด 2.50 mm.) ค่าที่วัดได้ เฉลี่ย.....kV / 2.50 mm. ครั้งที่1.....ครั้งที่2.....ครั้งที่3..... ครั้งที่4.....ครั้งที่5.....ครั้งที่6.....			ดำเนินการ ☐กรองน้ำมัน ☐เปลี่ยนถ่ายน้ำมันใหม่ (วันที่ดำเนินการ...../...../.....) ค่าที่วัดได้ เฉลี่ย.....kV / 2.50 mm. ครั้งที่1.....ครั้งที่2.....ครั้งที่3..... ครั้งที่4.....ครั้งที่5.....ครั้งที่6.....
2 (B)	ค่าความต้านทานฉนวน ไม่ต่ำกว่า 500 MΩ (ที่ 30°C ตามข้อกำหนด กฟภ.) อุณหภูมิขณะวัด.....°C 			☐ กรณีค่า คตท. ฉนวน และค่าฉนวนน้ำมันไม่ผ่าน นำหม้อแปลงเข้าอบดอยล์ และเปลี่ยนถ่ายน้ำมันใหม่ ☐ อื่นๆ ..... 
3 (B)	ค่าความต้านทานการต่อลงดินไม่เกิน 5Ω พื้นที่ยากแก่การปฏิบัติงานยอมให้ค่าไม่เกิน 25Ω (ตามข้อกำหนด กฟภ.)			ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556
	ความต้านทานดินแรงสูง ..... Ω			☐พื้นที่ยาก ☐ปักหลักดินเพิ่ม 1 แท่ง ค่าวัดได้.....Ω
	ความต้านทานดินแรงต่ำ ฝั่ง F1..... Ω			☐พื้นที่ยาก ☐ปักหลักดินเพิ่ม 1 แท่ง ค่าวัดได้.....Ω
	ฝั่ง F3..... Ω			☐พื้นที่ยาก ☐ปักหลักดินเพิ่ม 1 แท่ง ค่าวัดได้.....Ω

ตรวจสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ประกอบ

ที่	รายการ	ปกติ	ไม่ผ่าน	ค่า/สภาพที่ตรวจพบ	ข้อเสนอแนะ
4 (A/B)	สภาพตัวถังและครีบหม้อแปลง			☐ มีรอยรั่ว ☐มีรอยบุบ/บวม ☐สนิม/สกปรก ☐ อื่นๆ.....	
5 (A/B)	สภาพบุชชิ่งและคอนเนคเตอร์แรงสูง			☐ บิ่น/แตก ☐มีรอยวาบไฟ ☐หลุด/หลวม ☐ สนิม/สกปรก ☐ อื่นๆ.....	
	สภาพบุชชิ่งและคอนเนคเตอร์แรงต่ำ (ทั้งเฟสและนิวทรอล)			☐ บิ่น/แตก ☐มีรอยวาบไฟ ☐หลุด/หลวม ☐ สนิม/สกปรก ☐ อื่นๆ.....	
6 (B)	สภาพ Tap Changer/ ตำแหน่งแท็ป.....			☐มีรอยคราบน้ำมัน ☐สกปรก ☐ อื่นๆ.....	

ตรวจสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ประกอบ (ต่อ)

ที่	รายการ	ปกติ	ไม่ผ่าน	ค่า/สภาพที่ตรวจพบ	ข้อเสนอแนะ
7 (B)	ระยะห่าง Arcing horn เยื้องกันเล็กน้อย (ระบบ 22 KV=15.5 ซ.ม.)			☐ไม่ได้ระยะ ☐บิด/งอ ☐มีรอยวาบไฟ ☐สกปรก ☐ไม่มี Arcing horn	
8 (A/B)	จุดต่อสายดิน				
	จุดต่อ Ground – แรงสูง			☐หลุด/หลวม ☐สนิม/สกปรก ☐อื่นๆ.....	
	จุดต่อ Ground – แรงต่ำ ฝั่ง F1			☐หลุด/หลวม ☐สนิม/สกปรก ☐อื่นๆ.....	
	จุดต่อ Ground – แรงต่ำ ฝั่ง F3			☐หลุด/หลวม ☐สนิม/สกปรก ☐อื่นๆ.....	
9 (A/B)	ล่อฟ้าแรงสูง			☐บิ่น/แตก ☐มีรอยวาบไฟ ☐หลุด/หลวม ☐สกปรก ☐อื่นๆ.....	
	ล่อฟ้าแรงต่ำ			☐บิ่น/แตก ☐มีรอยวาบไฟ ☐หลุด/หลวม ☐สกปรก ☐อื่นๆ.....	
10 (A/B)	Drop-out Fuse Cutout และจุดต่อสาย			☐บิ่น/แตก ☐มีรอยวาบไฟ ☐หลุด/หลวม ☐สนิม/สกปรก ☐อื่นๆ.....	
11 (A/B)	LT Switch และจุดต่อสาย			☐บิ่น/แตก ☐มีรอยวาบไฟ ☐หลุด/หลวม ☐สนิม/สกปรก ☐อื่นๆ.....	
12 (A/B)	กระบอกใส่สารดูดความชื้น, ถ้วยรอง และอุปกรณ์วัดระดับน้ำมัน			☐แตก/ร้าว ☐สกปรก ☐อื่นๆ.....	
13 (A/B)	สภาพปะเก็น ซีลยาง			☐ปกติ ☐เสื่อมสภาพ ☐อื่นๆ.....	

ตรวจสอบน้ำมัน สารดูดความชื้น และสภาพภายนอก

14 (A/B)	ระดับน้ำมันหม้อแปลง 3 เฟส และ 1 เฟส	☐ปกติ ☐ต่ำกว่าระดับ	เติมน้ำมัน จำนวน..... ลิตร
15 (A/B)	สภาพสารดูดความชื้น	☐ปกติ ☐เสื่อมสภาพ	เปลี่ยนใหม่ จำนวน..... กก.
16 (A/B)	ตัวหนังสือหรือตัวเลข PEA No.	☐ปกติ ☐ลบเลือน และได้พ่นสีใหม่	
17 (A/B)	สภาพเสา / ดาน / ต้นไม้/เถาวัลย์ ☐ปกติ ☐ดานทรุด ☐เสาเอน ☐ตัดต้นไม้ / เถาวัลย์ ☐อื่นๆ ระบุ.....		

สภาพการรับโหลด <u>ก่อนบำรุงรักษา</u> / <u>หลังบำรุงรักษา</u>

18 (B)	รับโหลดกระแส (แอมป์)	F1	ชนิดสาย.....ขนาด.....mm^2			F3	ชนิดสาย.....ขนาด.....mm^2			%โหลดรวม		
			A...../.....	B...../.....	C...../.....		A...../.....	B...../.....	C...../.....	...../.....		
		F2	ชนิดสาย.....ขนาด.....mm^2			F4	ชนิดสาย.....ขนาด.....mm^2			%Unb		
			A...../.....	B...../.....	C...../.....		A...../.....	B...../.....	C...../.....	...../.....		
19 (B)	แรงดันใต้หม้อแปลง (โวลต์)	ระบบ 3P,4W	AN...../.....	BN...../.....	CN...../.....	AB...../.....	AC...../.....	BC...../.....				
		ระบบ 1P,3W	AN...../.....	BN...../.....	AB...../.....							
		ระบบ 1P,2W	AN...../.....									

หมายเหตุ.....

.....

- การบำรุงรักษาแบบ A ให้จัดทำแบบรูปถ่าย ซึ่งประกอบด้วย หมายเลข PEA และสภาพพื้นที่ทั่วไป แนบด้วย
- การบำรุงรักษาแบบ B ให้จัดทำแบบรูปถ่าย 7 หัวข้อ (ตามอนุมัติ กบล.(มม)1/2554 ลงวันที่ 21 ธ.ค. 2553) แนบด้วย
- สูตรคำนวณ %โหลดรวมหม้อแปลง 1 เฟส=100 x [(0.23 x $I_{รวม}$)/KVA], %โหลดรวมหม้อแปลง 3 เฟส=100 x [($\sqrt{3}$ x 0.4 x $I_{รวม}$/3)/KVA], %Unb=100 x Max [($I_{สูงสุด}$-$I_{เฉลี่ย}$)/$I_{เฉลี่ย}$, ($I_{ต่ำสุด}$-$I_{เฉลี่ย}$)/$I_{เฉลี่ย}$]

ลงชื่อ.....ผู้ปฏิบัติงาน ลงชื่อ.....หผ./ผู้ควบคุมงาน

(.....) (.....)

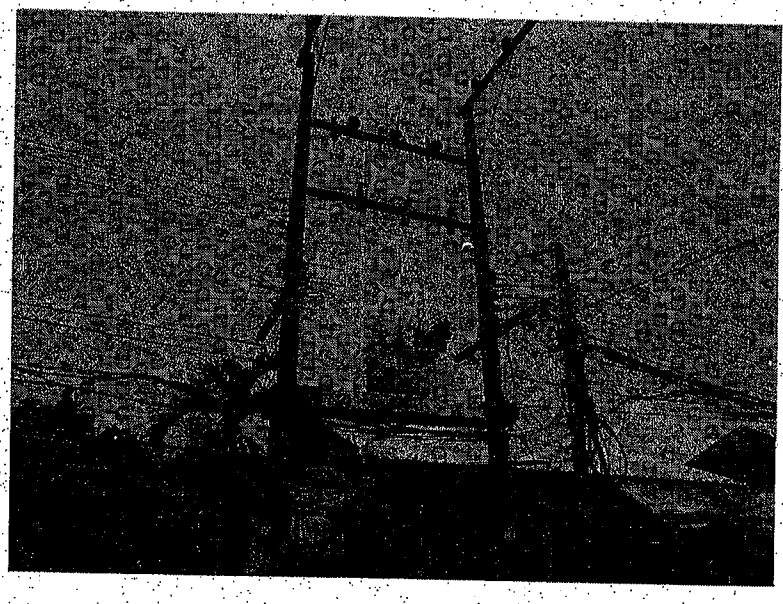
...../...../..... ...../...../.....

(ตัวอย่าง 1 เฉพาะ กฟภ. ดำเนินการเอง)

แบบรูปถ่ายการบำรุงรักษาแบบ A

เลขที่....กฟจ.ชม-001../..62..... เลขที่ใบสั่ง (PM Order No.).....4003138093.....

1) **หมายเลข PEA** – รูปถ่ายหมายเลข กรณีมีการพ่นเลข PEA ให้ถ่ายรูปเฉพาะหลังพ่น



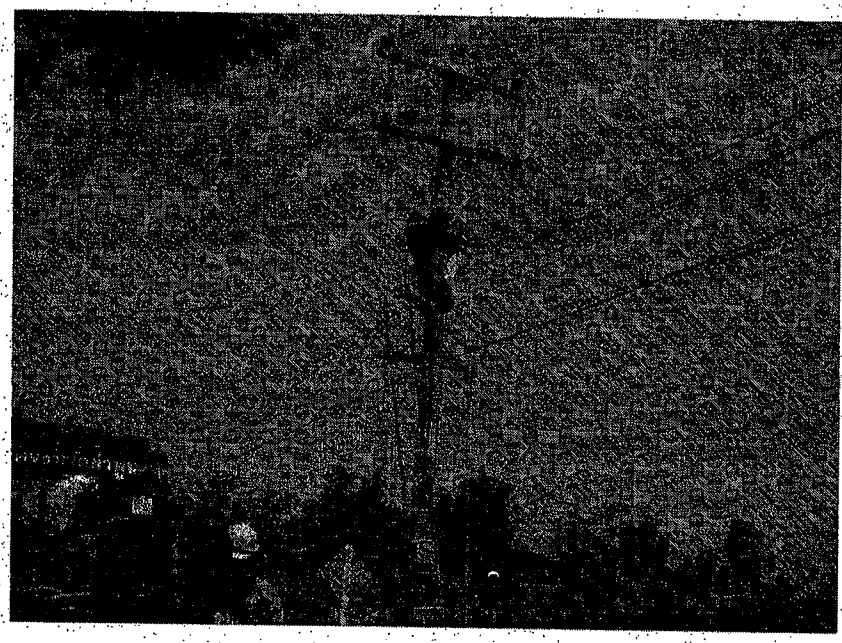
2) **สภาพพื้นที่ทั่วไป** – รูปถ่ายตัวถังหม้อแปลงอยู่บนเสาหรือคานนั่งร้าน โดยแสดงให้เห็นสถานที่ติดตั้งของหม้อแปลง

หมายเหตุ กรณีมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด ให้แนบรูปถ่ายก่อน-หลังเปลี่ยนด้วย

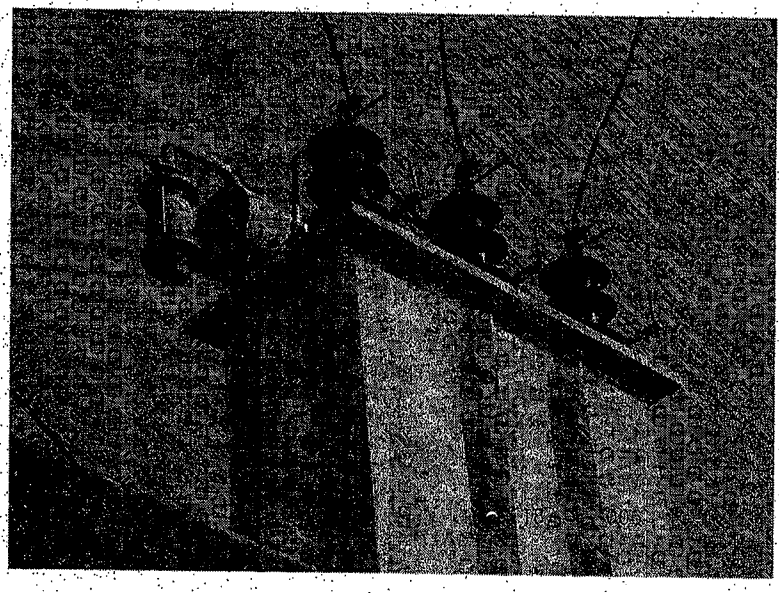
(ตัวอย่าง 2)

แบบรูปถ่ายการบำรุงรักษาแบบ B

เลขที่....กฟจ.ชม-002../..62..... เลขที่ใบสั่ง (PM Order No.)....4002882406.....



1) **ขณะปฏิบัติงานกับหม้อแปลง**-รูปถ่ายขณะที่มีผู้ปฏิบัติงานกับตัวถังหม้อแปลงอยู่บนเสาหรือคานนั่งร้าน โดยแสดงให้เห็นสถานที่ติดตั้งของหม้อแปลง



2) **หมายเลข PEA** – รูปถ่ายหมายเลข PEA
<u>กรณี</u>มีการพ่นเลข PEA ให้ถ่ายรูปเฉพาะหลังพ่น

หมายเหตุ กรณีมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด ให้แนบรูปถ่ายก่อน-หลังเปลี่ยนด้วย

แบบรูปถ่ายการบำรุงรักษาแบบ B

เลขที่....กฟจ.ชม-002../..62..... เลขที่ใบสั่ง (PM Order No.)....4002882406.....

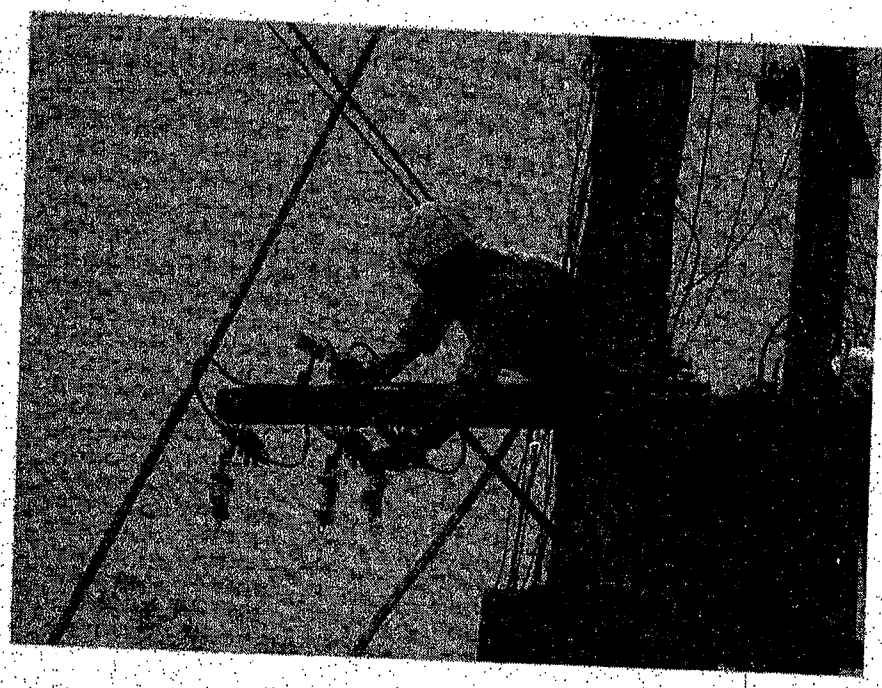
3) **ขณะตรวจวัดค่าความต้านทานฉนวน** - รูปถ่ายขณะที่ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องวัดค่าความต้านทานฉนวนที่แสดงให้เห็นด้านบนของตัวถังหม้อแปลงและค่าที่ได้จากการตรวจวัด

4) **ขณะตรวจวัดค่าความต้านทานดิน** - รูปถ่ายขณะตรวจวัดค่าความต้านทานดินที่แสดงให้เห็นสถานที่ติดตั้งของหม้อแปลงและค่าที่ได้จากการตรวจวัด ประกอบด้วย
1. ความต้านทานดินแรงสูง, 2. ความต้านทานดินแรงต่ำฝั่ง F1, 3. ความต้านทานดินแรงต่ำฝั่ง F3

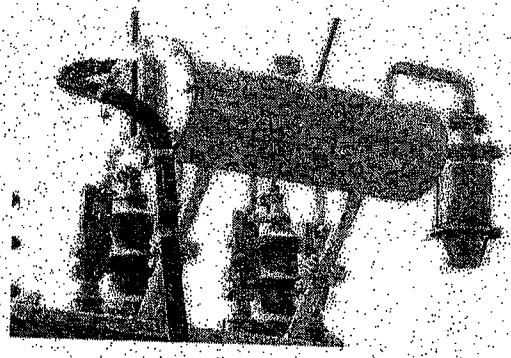
หมายเหตุ กรณีมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด ให้แนบรูปถ่ายก่อน-หลังเปลี่ยนด้วย

แบบรูปถ่ายการบำรุงรักษาแบบ B

เลขที่....กฟจ.ชม-002../..62..... เลขที่ใบสั่ง (PM Order No.)....4002882406.....



5) ขณะทำความสะอาดหน้าสัมผัส LT-Switch - รูปถ่ายขณะทำความสะอาดหน้าสัมผัส LT-Switch ที่แสดงให้เห็นตัวถังหม้อแปลง

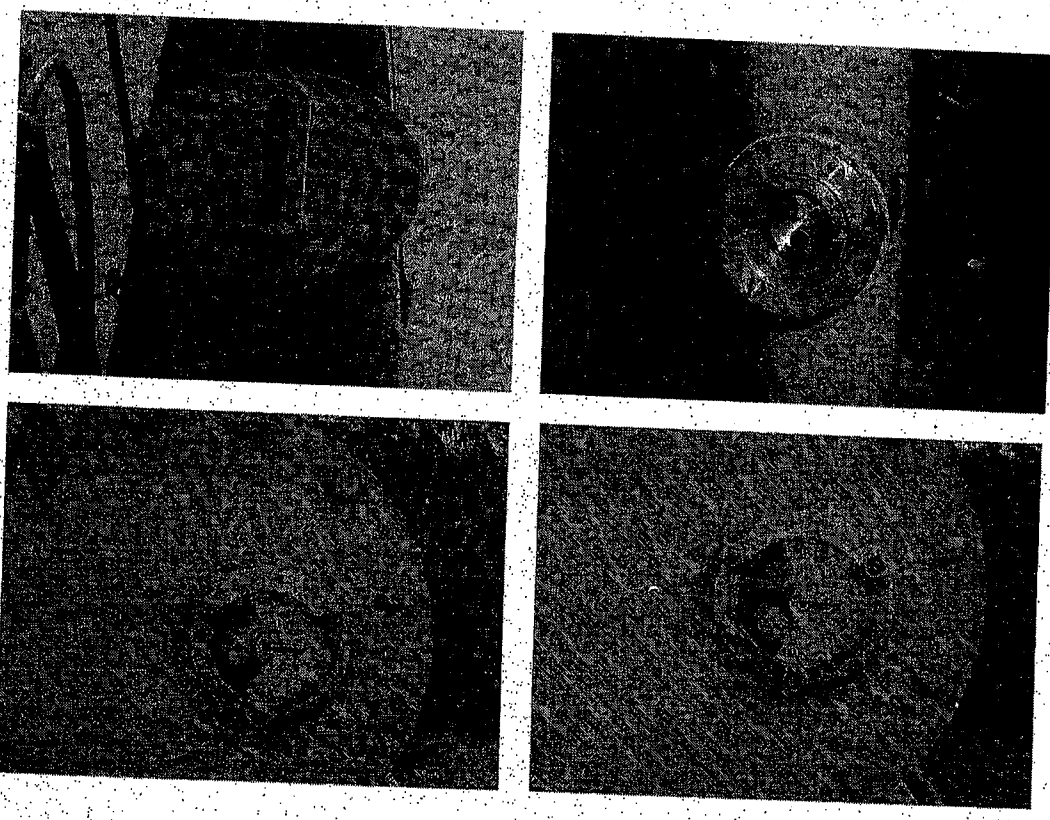


6) สารดูดความชื้น - รูปถ่ายเปรียบเทียบก่อน-หลังเปลี่ยน โดยถ่ายให้เห็นหมายเลข PEA ของหม้อแปลง

หมายเหตุ กรณีมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด ให้แนบรูปถ่ายก่อน-หลังเปลี่ยนด้วย

แบบรูปถ่ายการบำรุงรักษาแบบ B

เลขที่....กฟจ.ขม-002../..62..... เลขที่ใบสั่ง (PM Order No.)....4002882406.....



7) **ระดับน้ำมันหม้อแปลง** - รูปถ่ายระดับน้ำมันหม้อแปลง กรณีมีการเติมน้ำมันให้มีรูปถ่ายเปรียบเทียบก่อน-หลัง

หมายเหตุ กรณีมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด ให้แนบรูปถ่ายก่อน-หลังเปลี่ยนด้วย