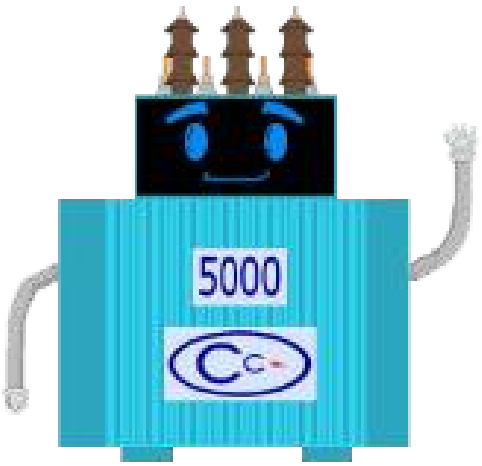
ข้อควรพิจารณาในการเลือกซื้อ/ใช้ หม้อแปลงไฟฟ้า



โดย

จรัญ สนเอี่ยม

1. ข้อมูลโดยทั่วไป

เมื่อลูกค้า/ผู้ใช้ไฟ ต้องการใช้/ซื้อ หม้อแปลงไฟฟ้า โดยส่วนมากจะดำเนินการติดต่อสอบถามผู้ผลิต หรือผู้รับเหมา 2-3 ราย

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ราคา
- Spec. & Drawing
- กำหนดส่ง
- ระยะเวลารับประกัน

ซึ่งโดยทั่วไป ฝ่ายจัดซื้อ/ผู้มีอำนาจตัดสินใจก็จะสั่งซื้อบริษัทที่***เสนอราคาต่ำสุด***

เพราะคิดว่าซื้อได้ในราคาที่ถูก และคิดว่า***หม้อแปลงฯก็เหมือน ๆกัน***

2. ข้อเท็จจริงที่ควรทำความเข้าใจ

2.1 ต้องเข้าใจว่า ***อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดกินไฟ*** จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้นๆ เช่น

ตู้เย็นเบอร์ 5 เครื่องปรับอากาศเบอร์ 5 เป็นต้น

ทำไมเราเลือกซื้อเบอร์ 5

เพราะรู้/เข้าใจว่า***ประหยัดค่าไฟ/ค่าใช้จ่าย ในระยะยาว***

ซึ่งจะมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับการ เปิดใช้งาน

2.2 หม้อแปลงไฟฟ้าก็เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่***กินไฟตลอด 24 ชั่วโมง***

(ต่อไฟฟ้าตลอดเวลา ถึงแม้จะจ่ายโหลดหรือไม่ก็ตาม) เป็นเวลา***ไม่น้อยกว่า 20 ปี***

เป็นค่าใช้จ่ายที่รวมอยู่ในบิลค่าไฟฟ้า ที่ผู้ใช้ไฟไม่ทราบ

เพราะคิดว่าเป็นค่าไฟจากการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้า(Load)ที่ใช้งานทั่วไปเป็นประจำ

2.3 ค่าไฟฟ้าในตัวหม้อแปลงเกิดจากความสูญเสียในตัวหม้อแปลง 2 ชนิด

1. **ความสูญเสียในแกนเหล็ก** (No load loss หรือ Core loss)
2. **ความสูญเสียในขดลวด** (Load loss หรือ Cu Loss/Al Loss)

ความสูญเสียทั้ง 2 ชนิด รวมกันเรียกว่า *Total Losses* ซึ่งโดยทั่วไปจะกำหนดเป็น % ของขนาดหม้อแปลงฯ (รายละเอียดตามตารางที่ 1 ถึง 3)

3. สูตรการคิดค่าไฟฟ้า

ค่าไฟฟ้า/เดือน = ค่าความสูญเสีย (kw) x ชม.การใช้งาน x เดือน x ค่าไฟฟ้าต่อหน่วย

ค่าไฟฟ้าจากหม้อแปลง = ค่าไฟจากความสูญเสียในแกนเหล็ก+ค่าไฟจากความสูญเสียในขดลวด

- ค่าความสูญเสียในแกนเหล็กเป็นความสูญเสียที่คงที่ตลอดเวลาทั้งขณะจ่ายโหลดและไม่จ่ายโหลด คิดเป็น **24 ชม./วัน**
- ค่าความสูญเสียในขดลวด (I^2R) ขึ้นอยู่กับการจ่ายโหลดแต่ละช่วงเวลา

เช่น จ่ายโหลดเป็นเวลา 24 ชม./วัน แต่ละช่วงเวลาจ่ายโหลดดังนี้

- จ่ายโหลดที่ 25% เป็นเวลา 16 ชม.
- จ่ายโหลดที่ 50% เป็นเวลา 6 ชม.
- จ่ายโหลดที่ 80% เป็นเวลา 2 ชม.

การคิดค่าไฟต้องนำแต่ละช่วงเวลามารวมกัน

เพื่อให้ง่ายในการคำนวณ จะคิดแบบเฉลี่ย โดยคิดการจ่ายโหลดเต็มพิกัดที่100% เป็นเวลา 8 ชม./วัน

ตัวอย่าง หม้อแปลงฯ ขนาด 1000 kVA. 22kV. 400/230V.

(ดูรายละเอียดความสูญเสียฯในตารางที่ 2)

<u>มาตรฐานเก่า</u>

ค่าไฟฟ้าจาก No load Loss = 1.95 x 24 x 30 x4.5 = 6,313 บาท/เดือน

ค่าไฟฟ้าจาก Load Loss = 13.5 x 8 x 26 x 4.5 = 12,636 บาท/เดือน

รวมค่าไฟฟ้าจากหม้อแปลง = 6,313 + 12,636 = 18,950 บาท/เดือน

มาตรฐานใหม่

ค่าไฟฟ้าจาก No load Loss = 1.27 x 24 x 30 x4.5 = 4,114.80 บาท/เดือน

ค่าไฟฟ้าจาก Load Loss = 12.15 x 8 x 26 x 4.5 = 11,372.40 บาท/เดือน

รวมค่าไฟฟ้าจากหม้อแปลง = 4,114.80 + 11,372.40 = 15,487.20 บาท/เดือน

ประหยัดค่าใช้จ่าย = 18,950 – 15,487.20 = 3,462.80 บาท/เดือน

= 41,553.60 บาท / ปี

ราคาหม้อแปลงฯมาตรฐานเก่า = 380,000 บาท

ราคาหม้อแปลงมาตรฐานใหม่ = 480,000 บาท

ราคาแตกต่าง = 480,000 - 380,000 = 100,000 บาท

ระยะแวลาคุ้มทุน = 100,000 / 41,601.60 = 2.40 ปี

รายละเอียดทั้งหมดสามรถนำมาช่วยพิจารณา/ตัดสินใจ ในการเลือกซื้อ/ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งคำนึงถึงค่าใช้จ่ายและระยะเวลาคุ้มทุนในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางการตัดสินใจเบื้องต้น

ควรเลือกซื้อหม้อแปลงฯที่มีความสูญเสียในหม้อแปลงฯต่ำ/น้อย

เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย/ค่าไฟฟ้า ในระยะยาว (ไม่ควรพิจารณาราคาต่ำสุดอย่างเดียว)

หมายเหตุ

หม้อแปลงไฟฟ้าที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 15 ปี จะมีสภาพดังต่อไปนี้

1. *ความสูญเสียในแกนเหล็ก (No load Loss) เพิ่มขึ้นจากเดิม 20% และความสูญเสียในขดลวด (Load loss) เพิ่มขึ้น 5% (ตามมาตรฐานงานซ่อมหม้อแปลงไฟฟ้าของ กฟภ.)*

ทำให้เสียค่าไฟ/ค่าใช้จ่าย เพิ่มขึ้น

*2. ค่าความเป็นฉนวน และค่าความเป็นกรดของน้ำมันหม้อแปลงฯไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ต้องเปลี่ยนใหม่ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูงแต่**ไม่สามารถพยากรณ์ อายุการใช้งานของหม้อแปลงได้***

*3. ค่าความเป็นฉนวนของขดลวดเสื่อมสภาพ ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดความเสียหายในหม้อแปลงไฟฟ้าได้ทุกขณะ และหากเกิดขึ้นจะทำให้**เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานสับเปลี่ยนหม้อแปลงฯเนื่องจากไม่ได้วางแผนไว้ล่วงหน้า***

4. ความเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ เช่น ปะเก็นตามส่วนต่างๆ ที่ทำให้เกิดการรั่วซึมของน้ำมันหม้อแปลงฯทำให้ต้องดับไฟเพื่อซ่อม / เปลี่ยนอุปกรณ์ต่างๆ

แนวทางการแก้ไขปัญหา และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

“ เปลี่ยนหม้อแปลงไฟฟ้าใหม่ ”

เหตุผล

1. ได้ความสูญเสียในหม้อแปลงต่ำ ทำให้ประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่าย

2. ประหยัดค่าใช้จ่ายจากการเปลี่ยนน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าใหม่ โดยสามารถพยากรณ์อายุการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 15-20 ปี

3. ขายหม้อแปลงฯเครื่องเก่าเปลี่ยนเครื่องใหม่ ซึ่งจะได้ราคาดีกว่าใช้หม้อแปลงฯจนชำรุดเสียหาย

4. การปฏิบัติงานสับเปลี่ยนหม้อแปลงไฟฟ้าสามารถทำได้อย่างราบรื่นรวดเร็ว เพราะมีการวางแผนล่วงหน้า

5. หมดปัญหาในการต้องดับไฟฟ้าบ่อยจากการต้องซ่อม/แก้ไข หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ต่างๆ ที่เสื่อมสภาพ

4. ข้อเท็จจริงที่ควรทราบ

4.1.ตามระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ./ PEA)

4.1.1 หม้อแปลงฯขนาดไม่เกิน 250 kva (ติดตั้งมิเตอร์แรงต่ำ)

ต้องส่งหม้อแปลงฯ **<u>ทดสอบ</u>** ที่ กฟภ.ซึ่งจะแสดงผลของ No Load / Load Loss และอื่นๆ

4.1.2 หม้อแปลงฯขนาดใหญ่กว่า 250 kva (ติดตั้งมิเตอร์แรงสูง)

ต้องส่งหม้อแปลงฯ **<u>ตรวจสอบ</u>** ที่ กฟภ.ซึ่งจะไม่แสดงผลของ No Load / Load Loss และอื่นๆ

จะตรวจวัดค่าความเป็นฉนวน(Megger)เพียงอย่างเดียว

*** การไฟฟ้าถือเป็นสิทธิของผู้ใช้ไฟ ตัดสินใจเลือกซื้อใช้เอง กรณีติดตั้งมิเตอร์แรงสูง**

4.2. ตามระเบียบของการไฟฟ้านครหลวง(กฟน./ MEA)

4.2.1 ถ้าใช้โหลดไม่เกิน 400 A (ติดตั้งมิเตอร์แรงต่ำ)

หม้อแปลงไฟฟ้า MEA เป็นผู้จัดหาเอง

4.2.2 ถ้าใช้โหลดมากกว่า 400 A (ติดตั้งมิเตอร์แรงสูง)

*** การไฟฟ้าถือเป็นสิทธิของผู้ใช้ไฟ ตัดสินใจเลือกซื้อหม้อแปลงฯใช้เอง**

ไม่มีการทดสอบใดๆทั้งสิ้น

มีเฉพาะการตรวจสอบสเป็คและตรวจสอบหม้อแปลงฯก่อนจ่ายไฟเข้าหม้อแปลงเท่านั้น

5. ข้อควรทราบและควรระวัง

5.1. ผู้ใช้ไฟ จะทราบได้อย่างไรว่า ความสูญเสียในหม้อแปลงที่สั่งซื้อนั้นมีค่าเท่าไร

(ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญเพราะมีผลกับค่าไฟฟ้า)

อย่าเชื่อถือ Test report จากผู้ผลิตที่ส่งให้

เพราะจะแก้ไขข้อมูล/ใส่ตัวเลขเท่าไรก็ได้ เพื่อให้ผ่านตาม Spec. ที่เสนอราคา

5.2. ยังมีข้อควรพิจารณาในการเลือกซื้อฯอีกหลายเรื่องที่เกี่ยวกับคุณภาพและประสิทธิภาพของหม้อแปลงฯ เช่น

- เต็ม kva หรือไม่ (สั่งซื้อ 500 kva แต่ได้รับ 400 kva)
- วัสดุที่ใช้เป็นทองแดง (Cu) หรือ อลูมิเนียม (Al)
- วัสดุที่ใช้เป็นของใหม่ทั้งหมด
- มาตรฐานงานบริการ/การบริการหลังการขาย
- ได้รับใบรับรองมาตรฐานต่างๆ เช่น ISO 9001,ISO 14001, KEMA, CESI เป็นต้น
- มีผลการทดสอบพิเศษ เช่น การทดสอบอุณหภูมิเพิ่ม,การทดสอบฟ้าผ่าฯ
- ขึ้นทะเบียน/ค้าขายกับ กฟภ. กฟน. กฟผ.
- ความเชื่อถือ/ไว้วางใจได้ของผู้ผลิต

- การเอาใจใส่/ตอบสนองความต้องการของลูกค้า

(รายละเอียดตามเอกสารประกอบ 4-5)

6. ผลที่ตามมา

6.1. เกิดบริษัทผู้ผลิตหม้อแปลงฯขึ้นใหม่เป็นจำนวนมาก เพราะอาศัยช่องว่างที่ไม่มีการทดสอบและความ**ไม่**รู้/ไม่เข้าใจของผู้ใช้ไฟ ที่คิดว่าหม้อแปลงฯก็คงเหมือนๆกัน เหมือนเลือกซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วๆไป

6.2. ผลเสียร้ายแรงที่เกิดขึ้นจะไปตกอยู่กับผู้ใช้ไฟโดยตรง เช่น

- จ่ายค่าไฟฟ้าแพงโดยไม่รู้ตัว
- จ่ายไฟได้ไม่เต็มพิกัด
- อายุการใช้งานสั้น เป็นต้น

7. ข้อแนะนำ/เสนอแนะ

7.1. ขอเข้าเยี่ยมชม/ตรวจสอบ กระบวนการผลิตที่โรงงานผู้ผลิต

7.2. ขอเข้าร่วมทดสอบหม้อแปลงฯที่โรงงานผู้ผลิตหรือขอให้ส่ง**ทดสอบ**ที่การไฟฟ้า

7.3. เลือกผู้ผลิตที่มีศักยภาพ/คุณภาพที่ได้รับมาตรฐานต่างๆ

7.4. เลือกผู้ผลิตที่มีความเป็นมิตร เอาใจใส่ เชื่อใจ/ไว้ใจได้

7.5. อื่นๆตามความจำเป็น/ต้องการ ของแต่ละองค์กร/หน่วยงาน

.....

จรัญ สนเอี่ยม

PEA Watt Loss Standard										
Transformer Rating (kVA)	No-Load loss(W)				*Old* Load Loss at 75°c (W)	*New* Load Loss at 75°c (W)	Total Losses 22kV(old) (W)	Total Losses 22kV(new) (W)	Total Losses 33kV(old) (W)	Total Losses 33kV(new) (W)
	22kV(old)	22kV(new)	33kV(old)	33kV(new)						
50	210	160	230	170	1050	950	1260	1110	1280	1120
100	340	250	350	260	1750	1550	2090	1800	2100	1810
160	480	360	500	370	2350	2100	2830	2460	2850	2470
250	670	500	700	520	3250	2950	3920	3450	3950	3470
315	800	600	850	630	3900	3500	4700	4100	4750	4130
400	960	720	1000	750	4600	4150	5560	4870	5600	4900
500	1150	860	1200	900	5500	4950	6650	5810	6700	5850
630	1350	1010	1400	1050	6500	5850	7850	6860	7900	6900
800	1600	1200	1700	1270	11000	9900	12600	11100	12700	11170
1000	1950	1270	2000	1300	13500	12150	15450	13420	15500	13450
1250	2300	1500	2350	1530	16400	14750	18700	16250	18750	16280
1500	2800	1820	2850	1850	19800	17850	22600	19670	22650	19700
2000	3250	2110	3300	2140	24000	21600	27250	23710	27300	23740

ตารางที่ 1 แสดงค่าความสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้าของ กฟภ.ทั้งระบบ 22-33 kv

PEA Old Watt Loss Standard								
Transformer Rating (kVA)	**N-L Loss 22kV(old)**	Load Loss at 75°c (old)	**Total Losses 22kV(old)**	**% Total Losses 22kV(old)**	**N-L Loss 33kV(old)**	Load Loss at 75°c (old)	**Total Losses 33kV(old)**	**% Total Losses 33kV(old)**
1000	1950	13500	15450	1.54%	2000	13500	15500	1.55%
แสดงค่าความสูญเสียในหม้อแปลงระเบียบเดิมของ กฟภ.ระบบ 22-33 kv เป็นเปอร์เซ็นต์								
PEA New Watt Loss Standard								
Transformer Rating (kVA)	**N-L Loss 22kV(old)**	Load Loss at 75°c (old)	**Total Losses 22kV(old)**	**%Total Losses 22kV(old)**	**N-L Loss 33kV(old)**	Load Loss at 75°c (old)	**Total Losses 33kV(old)**	**%Total Losses 33kV(old)**
1000	1270	12150	13420	1.33%	1300	12150	13450	1.34%
แสดงค่าความสูญเสียในหม้อแปลงระเบียบใหม่ของ กฟภ.ระบบ 22-33 kv เป็นเปอร์เซ็นต์								

ตารางที่2 เปรียบเทียบค่าความสูญเสีย ของหม้อแปลง 100 kVA ระหว่างระเบียบเดิม กับระเบียบใหม่ของ กฟภ. เป็นเปอร์เซ็นต์

MEA Watt Loss Standard						
Transformer Rating (kVA)	Standard Loss			Percentage		
	N-L Loss	Load Loss	Total Losses	N-L Loss	Load Loss	Total Losses
15	70	160	230	0.466	1.066	1.532
45	160	360	520	0.355	0.800	1.155
75	220	580	800	0.293	0.773	1.066
112.5	255	840	1095	0.226	0.746	0.972
150	300	1000	1300	0.200	0.666	0.866
225	420	1530	1950	0.186	0.680	0.866
300	480	1860	2340	0.160	0.620	0.780
500	670	3030	3700	0.134	0.606	0.740
750	840	4370	5210	0.112	0.582	0.694
1000	1000	6400	7400	0.100	0.640	0.740
1500	1200	10000	11200	0.080	0.666	0.746

ตารางที่ 3 แสดงค่าความสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้าของ กฟน.

มนูญ ทรัพย์

แผ่นที่ 2 มอบให้ผู้ใช้ไฟ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ค. เลขที่ 06870

รายงานการซ่อม / ดัดแปลง / ตรวจสอบและทดสอบหม้อแปลง

C - 2 PEA No. 59 - 106870 Serial No 590971

ปริษัทผู้ผลิต บ.ซีซี หม้อแปลงไฟฟ้า จำกัด แบบ [Type of Cooling] Oil เควีเอ 1000 เฟส 3

ลักษณะของงาน

☐ ซ่อม ☐ ดัดแปลง ☒ ตรวจสอบ ☐ ทดสอบ

ให้เขียนเครื่องหมาย X ในช่อง ☐ ที่ต้องการ

เลขที่งาน	กมป.(กม.) 0911 / 2559	รายการ	ราคา
	เรียน ผจก.ร้อยเอ็ด ตามที่ บ.ซี.ซี.ฯ ได้ จัดส่งหม้อแปลงให้ กมป. ตรวจสอบ จำนวน 1 เครื่องนั้น กมป. ได้ ดำเนินการให้แล้วได้ผลฯ ดังนี้	**ค่า ตรวจสอบ หม้อแปลง** **(เก้าร้อยห้าสิบบาทถ้วน)** จำนวนเงินนี้ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม **ชำระเงินแล้ว** ใบเสร็จ กฟง. เลขที่.. 9006264887 ลว. 13/5/2559	950
หมายเหตุ	1. หม้อแปลงเครื่องนี้จะนำไปติดตั้งใช้งานที่ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยซีเควิ้น ซัพพลาย ตำบล:ขอนแก่น อำเภอ:เมือง จังหวัด: ร้อยเอ็ด 2. ให้ กฟภ. ร้อยเอ็ด ดำเนินการตรวจสอบรายละเอียด ในส่วนที่เกี่ยวข้องให้ถูกต้องตาม หลักเกณฑ์ ระเบียบและวิธีปฏิบัติ กฟภ. ต่อไป (ตามบันทึกที่ ฝ่าย. 599/56 ลว. 19 ธ.ค. 2556) 3. หม้อแปลงเครื่องนี้ มีใบรับรองทดสอบติดบนฝาถังหม้อแปลง หากใบรับรองนี้ขาดหรือลายมือชื่อไม่ ชัดเจนห้ามนำไปติดตั้ง *** หากพบเห็นหม้อแปลงไม่มีใบรับรองทดสอบ(สติ๊กเกอร์)หรือมีร่องรอยดูดัดแปลงแก้ไข โปรดแจ้ง *** ของหม้อแปลง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 02-5905625 , 02-5905626		

การทดสอบ

Dielectric Test of Insulation at 100 %

โวลท์ แอมป์แรงสูง	22000 / 26.24		คอร์ลอส	W.
โวลท์ แอมป์แรงต่ำ	400/230 / 1443.38		คอปเปอร์ลอส ที่ 75 °C	W.
การทดสอบฉนวน @ 35° C ระหว่างขด Primary กับ Secondary	2000	เมกโอห์ม	อิมพีแดนซ์โวลท์ ที่ 75 °C	%
ระหว่างขด Primary กับ Earth	2000	เมกโอห์ม	ประสิทธิภาพ ที่ 75 °C	%
ระหว่างขด Secondary กับ Earth	2000	เมกโอห์ม	Regulation ที่ 75 °C	%
ฉนวนน้ำมัน	kV. / 2.5 mm.		☒ Vector Group Dyn11	
☒ Seal Type			☐ Polarity	

..... หัวหน้าแผนก วันที่ 25 พ.ค. 2559

..... ผู้อำนวยการกอง วันที่ 27 พ.ค. 2559

รายงานการตรวจสอบ-ทดสอบนี้ ออกให้เพื่อทราบผลการตรวจสอบ-ทดสอบเท่านั้น

ผจก. ศรีสะเกษ

แผ่นที่ 2 มอบให้ผู้ใช้ไฟ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ค. เลขที่ 03347

รายงานการซ่อม / ดัดแปลง / ตรวจสอบและทดสอบหม้อแปลง

C - 2 PEA No 59 - 03347 Serial No 590385

บริษัทผู้ผลิต บ.ซีซี หม้อแปลงไฟฟ้า จำกัด แบบ [Type of Cooling] Oil เควีเอ 1000 เฟส 3

ลักษณะของงาน

☐ ซ่อม ☐ ดัดแปลง ☐ ตรวจสอบ ☒ ทดสอบ

ให้เขียนเครื่องหมาย X ในช่อง ☐ ที่ต้องการ

เลขที่งาน	คมป.(ทมว.) 6016/2559	รายการ	ราคา
	เรียน ผจก. บ้านไผ่ ตามที่บ.ซี.ซี.จ ได้ จัดส่งหม้อแปลงให้ คมป. ทดสอบ จำนวน 1 เครื่องนั้น คมป. ได้ ดำเนินการให้แล้วได้ผลตามที่ปรากฏใน ผลทดสอบดังนี้	ค่า ทดสอบ หม้อแปลง (เจ็ดพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน) จำนวนเงินนี้ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ชำระเงินแล้ว ใบเสร็จ กกง. เลขที่... 9006063750 ลว. 17/3/2559	7100
หมายเหตุ	1. หม้อแปลงเครื่องนี้จะนำไปติดตั้งใช้งานที่ : โรงพยาบาลหนองสองห้อง ตำบล: หนองสองห้อง อำเภอ: หนองสองห้อง จังหวัด: ขอนแก่น 2. ให้ กฟก. บ้านไผ่ ดำเนินการตรวจสอบรายละเอียด ในส่วนที่เกี่ยวข้องให้ถูกต้องตาม หลักเกณฑ์ ระเบียบและวิธีปฏิบัติ กฟภ. ต่อไป (ตามมติที่ประชุม ฝบบ. 599/56 ลว. 19 ธ.ค. 2556) 3. หม้อแปลงเครื่องนี้ มีใบรับรองทดสอบติดบนฝาถังหม้อแปลง หากใบรับรองนี้ขาดหรือลายมือชื่อไม่ ชัดเจนห้ามนำไปติดตั้ง *** หากพบเห็นหม้อแปลงไม่มีใบรับรองทดสอบ(สติ๊กเกอร์)หรือมีร่องรอยดูดัดแปลงแก้ไขโปรดแจ้ง *** ตู้หม้อแปลง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 02-5005625 , 02-5005626	

Diclectric Test of Insulation at 100 %

การทดสอบ

	โวลท์ แอมป์แรงสูง	22000 / 26.24		คอร์ลอส	1093.6 V
	โวลท์ แอมป์แรงต่ำ	400/230 / 1443.37		คอปเปอร์ลอส ที่ 75 °C	11437 V
การทดสอบฉนวน @ 33 °C	ระหว่างขด Primary กับ Secondary	2000	เมกโอห์ม	อิมพีแดนซ์โวลท์ ที่ 75 °C	5.96
	ระหว่างขด Primary กับ Earth	2000	เมกโอห์ม	ประสิทธิภาพ ที่ 75 °C	98.76
	ระหว่างขด Secondary กับ Earth	2000	เมกโอห์ม	Regulation ที่ 75 °C	1.31
	ฉนวนน้ำมัน -	kV. / 2.5 mm.		☒ Vector Group	Dyn11
	☒ Seal Type			☐ Polarity	

..... หัวหน้าแผนก วันที่ 15 มี.ค. 2559

..... ผู้อำนวยการกอง วันที่ 15 มี.ค. 2559

รายงานการตรวจสอบ-ทดสอบนี้ ออกให้เพื่อทราบผลการตรวจสอบ-ทดสอบเท่านั้น