

ประกาศกระทรวงพลังงาน
เรื่อง กำหนดค่าประสิทธิภาพพลังงาน หน่วยงานทดสอบหาค่าประสิทธิภาพพลังงาน
มาตรฐานและวิธีการทดสอบหาค่าประสิทธิภาพพลังงาน
ของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง
พ.ศ. ๒๕๕๓

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒ ข้อ ๔ และข้อ ๕ แห่งกฎกระทรวงกำหนดกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง พ.ศ. ๒๕๕๒ ที่ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานจึงออกประกาศไว้ดังนี้

ข้อ ๑ กระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดตามตารางต่อไปนี้

ขนาดความจุของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า (ลูกบาศก์เดซิเมตร)	ค่าประสิทธิภาพพลังงาน (ร้อยละ)
น้อยกว่า ๒.๔	๙๓
ตั้งแต่ ๒.๔ ถึง ๓.๐	๙๓
มากกว่า ๓.๐	๙๓

ข้อ ๒ การทดสอบหาค่าประสิทธิภาพพลังงานของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าให้ดำเนินการโดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบมาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๗๐๒๕ หรือหน่วยงานที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า เฉพาะด้านความปลอดภัย มาตรฐานเลขที่ มอก. ๒๐๖๒ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ข้อ ๓ มาตรฐานและวิธีการทดสอบหาค่าประสิทธิภาพพลังงานของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าให้ดำเนินการตามมาตรฐาน และวิธีการทดสอบหาค่าประสิทธิภาพพลังงานของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงที่กำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔¹ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

วรรณรัตน์ ชาญนุกูล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน

¹

ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๗/ตอนพิเศษ ๑๓๔ ง/หน้า ๖๕/๑๙ พุทธศักราช ๒๕๕๓

ภาคผนวก
มาตรฐานและวิธีการทดสอบหาค่าประสิทธิภาพพลังงาน
ของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง

หมวด ๑

มาตรฐานการทดสอบ

ข้อ ๑ การทดสอบหาค่าประสิทธิภาพพลังงานของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าต้อง เป็นไปตาม มาตรฐานสภาวะการทดสอบ ดังต่อไปนี้

(๑) ควบคุมอุณหภูมิภายในห้องทดสอบกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าให้อยู่ในพิสัยค่า 25 ± 2 องศาเซลเซียส ตลอดการทดสอบ

(๒) ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้องทดสอบกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ให้อยู่ในพิสัยค่าร้อยละ 60 ± 15 ตลอดการทดสอบ

(๓) ควบคุมค่าแรงดันไฟฟ้าป้อนเข้ากระติกน้ำร้อนไฟฟ้าให้คลาดเคลื่อน ได้ไม่เกินร้อยละ ± 1 ของค่าแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดโดยผู้ผลิตกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าตลอด การทดสอบ

(๔) ควบคุมอุณหภูมิระหว่างภายในกับรอบนอกกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ก่อนทำการทดสอบจะต้องมีค่าแตกต่างกันไม่เกิน ๕ องศาเซลเซียส หรือกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า จะต้องไม่มีมีการใช้งานมาอย่างน้อย ๖ ชั่วโมง

(๕) ควบคุมอุณหภูมิน้ำที่ใช้ทำการทดสอบกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าให้อยู่ ในพิสัยค่า 25 ± 2 องศาเซลเซียส ก่อนทำการทดสอบ

ข้อ ๒ เครื่องมือวัดที่ใช้ในการวัดค่าต่างๆ เพื่อหาค่าประสิทธิภาพพลังงาน ของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ต้องมีความเที่ยงตรงและความแม่นยำดังต่อไปนี้

(๑) เครื่องมือวัดอุณหภูมิและอากาศจะต้องมีความเที่ยงตรงไม่เกิน ± 0.1 องศาเซลเซียส มีความแม่นยำไม่เกิน ± 0.1 องศาเซลเซียสของเครื่องมือวัดอุณหภูมิ จะต้องมีความละเอียดมากกว่าสองเท่าของค่าความแม่นยำ และมีค่าคงที่เวลาต่ำกว่า ๕ วินาที

(๒) เครื่องมือวัดปริมาณไฟฟ้าจะต้องมีความเที่ยงตรงไม่เกินร้อยละ ± 1 ของค่าที่วัดได้

(๓) เครื่องชั่งหามวลจะต้องมีความเที่ยงตรงไม่เกิน ± 0.05 กิโลกรัม สำหรับมวลตั้งแต่ ๔.๕ กิโลกรัมขึ้นไป และ ± 0.025 กิโลกรัม สำหรับมวลน้อยกว่า ๔.๕ กิโลกรัม

(๔) เครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้าจะต้องมีความเที่ยงตรงไม่เกินร้อยละ ± 0.5 ของค่าเต็มสเกล และมีความแม่นยำไม่เกินร้อยละ ± 0.5

(๕) เครื่องมือจับเวลาจะต้องมีความเที่ยงตรงไม่น้อยกว่า ± 0.5 วินาที ต่อชั่วโมง

ข้อ ๓ ให้ใช้วิธีการต่อไปนี้เป็นมาตรฐานการติดตั้งทดสอบกระดิกน้ำร้อนไฟฟ้า

(๑) ให้ติดตั้งกระดิกน้ำร้อนไฟฟ้าบนพื้นรองที่ทำจากแผ่นไม้อัดเรียบ หนาอย่างน้อย ๑ มิลลิเมตร

(๒) ติดตั้งกระดิกน้ำร้อนไฟฟ้าและเครื่องมือวัดตามรูปที่ ๑

(๓) ติดตั้งเครื่องมือวัดอุณหภูมิ ๓ ตำแหน่งตามรูปที่ ๒ ดังนี้

(ก) ตำแหน่งจุดศูนย์กลางเหนือกันกระดิกน้ำร้อนไฟฟ้าประมาณ ๑๐ มิลลิเมตร

(ข) ตำแหน่งกึ่งกลางของปริมาตรน้ำทั้งหมดที่ใช้ทดสอบภายใน กระดิกน้ำร้อนไฟฟ้า

(ค) ตำแหน่งจุดศูนย์กลางต่ำกว่าระดับผิวน้ำด้านบน ประมาณ ๑๐ มิลลิเมตร

หมวด ๒

วิธีการทดสอบ

ข้อ ๔ ให้ดำเนินการทดสอบกระดิกน้ำร้อนไฟฟ้าด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

(๑) ทำการชั่งหามวลเปล่าของกระดิกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบ และบันทึกค่ามวลเปล่าที่ได้

(๒) ใส่ น้ำที่มีอุณหภูมิตามข้อ ๑ (๕) ลงในกระดิกน้ำร้อนไฟฟ้าเท่ากับ พิกัดความจุระของกระดิกน้ำร้อนไฟฟ้า จากนั้นทำการชั่งหามวลของกระดิกน้ำร้อนไฟฟ้าที่บรรจุ น้ำ และบันทึกค่ามวลที่ได้

(๓) ทำการติดตั้งเครื่องมือวัดอุณหภูมิภายในกระดิกน้ำร้อนไฟฟ้าที่ ตำแหน่งตามข้อ ๓ (๓) ปิดฝากระดิกน้ำร้อนไฟฟ้า และเสียบปลั๊กไฟฟ้า

(๔) เปิดสวิทช์จ่ายกระแสไฟฟ้าเข้ากระดิกน้ำร้อนไฟฟ้าตามพิกัด แรงดันไฟฟ้าและความถี่ที่ผู้ผลิตระบุ

ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้
ทดสอบเมื่อ
ต้นเท่ากับ ๓๕
จนกระทั่งอุณหภูมิ
กับ ๙๐ องศา

ร้อนไฟฟ้าเปลี่ยน
จากสถานะต้ม

น (Warm) ก่อนอุณหภูมิสุดท้ายของน้ำเท่ากับบรรทัดแรกนั้นให้ถือว่าอุณหภูมิน้ำในขณะเปลี่ยนวงจรการทำงาน
เป็นอุณหภูมิสุดท้ายของของน้ำ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการทดสอบ

(๖) คำนวณหาค่าประสิทธิภาพพลังงานของกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าตามสูตร การคำนวณดังนี้

โดย η หมายถึง ค่าประสิทธิภาพพลังงาน มีค่าเป็นร้อยละ

M_w หมายถึง มวลของน้ำที่ใช้ในการทดสอบ มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

C_{pw} หมายถึง ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ มีหน่วยเป็นกิโลจูลต่อ กิโลกรัม-เคลวิน

T_f หมายถึง อุณหภูมิน้ำสูงสุด มีหน่วยเป็นเคลวิน

T_i หมายถึง

น มีหน่วยเป็นเคลวิน

E หมายถึง

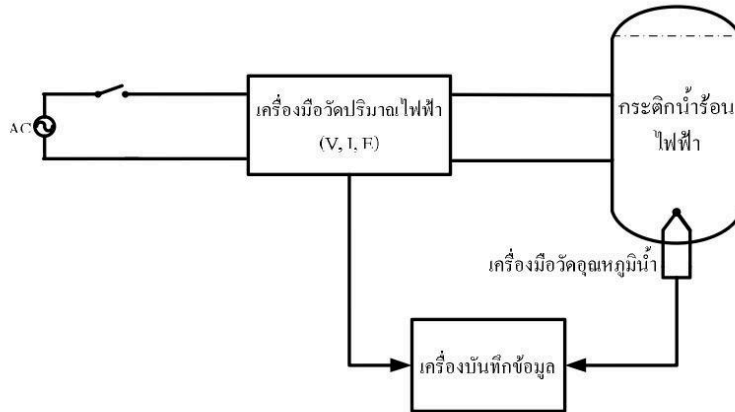
ที่ใช้มีหน่วยเป็นกิโลวัตต์ -

(๕) บันทึกค่า
และเวลาที่ใช้ในการ
อุณหภูมิ ของน้ำเริ่ม
องศาเซลเซียส
ของน้ำสุดท้ายเท่า
เซลเซียส
ในกรณีที่กระติกน้ำ
วงจรการทำงาน
(Boil) เป็นสถานะอุ

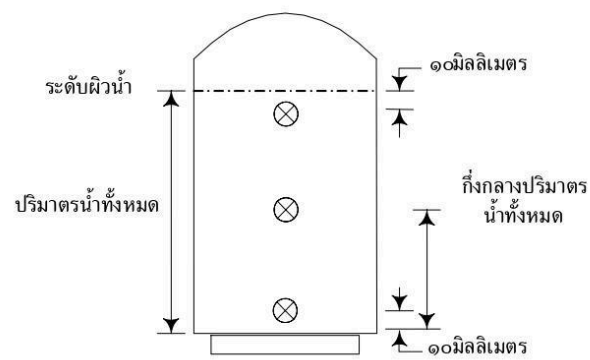
อุณหภูมิน้ำเริ่มต้น

ปริมาณไฟฟ้า
ชั่วโมง

$$\eta = \frac{M_w \times C_{pw} \times (T_f - T_i)}{3,600 \times E} \times 100$$



รูปที่ ๑ แผนผังการติดตั้งกระติกน้ำร้อนไฟฟ้าและเครื่องมือวัด



รูปที่ ๒ แผนผังการติดตั้ง
ตำแหน่ง

เครื่องมือวัดอุณหภูมิ ๓

วัลลภ/ผู้จัดทำ
๓๑ มกราคม ๒๕๖๖

ธัญญ์/ผู้ตรวจ
๓๑ มกราคม ๒๕๖๖

