

รายงานการทดสอบของหน่วยทดสอบ.....(ระบุชื่อ).....
 ซึ่งเป็นผู้ทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงตามสถานบริการ
 เครื่องหมายการค้า.....รุ่น.....

ตารางที่ ๑ ผลการตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)

ลำดับที่	ลักษณะของต้นแบบมาตรวัดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงตามสถานบริการที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ X กรณีไม่ถูกต้องโปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๑	ตัวตู้จ่ายยึดติดแน่นกับฐาน ทำด้วยวัสดุที่ดี มีการออกแบบและสร้างขึ้นในลักษณะที่เมื่อใช้งานอย่างปกติธรรมดาแล้วต้องมีความถูกต้องอยู่เสมอ ส่วนประกอบของมาตรวัดต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ชำรุด ไค้งงอหรือผิดเพี้ยนไปจากเดิม			
๒	แผงหน้าจอดีฝาครอบมั่นคง (ถ้ามี)			
๓	ฝาครอบไม่มีรอยแตกหัก (ถ้ามี)			
๔	สามารถมองเห็นน้ำมันและลูกบอลหรือสปริงเนอร์ภายใน sight glass ได้ชัดเจน (ถ้ามี)			
๕	การแสดงผลปริมาณ ราคาต่อหน่วย และราคารวมสอดคล้องกับมือจ่ายที่เลือก จำนวนเงินต้องมีความถูกต้องสอดคล้องกับปริมาณการวัดที่แสดง			
๖	สามารถมองเห็นการแสดงผลราคาได้ชัดเจนทุกสภาวะทั้งกลางวันและกลางคืน			
๗	มีส่วนแสดงค่าปริมาณที่วัดที่เหมาะสม มีจำนวนเพียงพอต่อการใช้งาน และไม่ทำให้เกิดความสับสนในการอ่านค่า			
๘	เครื่องหมายของบรรดาตัวควบคุมการทำงาน ส่วนแสดงค่าและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสวิตช์ของมาตรวัด อ่านง่าย ชัดเจน และลบเลือนยาก			

ลำดับที่	ลักษณะของต้นแบบมาตรวัดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงตามสถานีบริการที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ X กรณีไม่ถูกต้องโปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๙	แสดงรายละเอียดและข้อมูลให้อ่านง่าย ชัดเจน และลบเลือนยาก - ชื่อ หรือเครื่องหมายการค้าผู้ผลิต หรือ ผู้นำเข้า - ปีที่ผลิต และรุ่นซึ่งระบุแบบของเครื่อง - อัตราการไหลสูงสุด และอัตราการไหลต่ำสุด Q_{max}=.....ลิตร/นาที่ Q_{min}=.....ลิตร/นาที่ - ปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ - ช่วงอุณหภูมิของเหลวที่วัด - ช่วงความหนืดหรือชนิดผลิตภัณฑ์ที่ใช้งาน - ข้อมูลชั้นความเที่ยงของระบบการวัดปริมาตรของเหลว			
๑๐	มีส่วนแสดงค่าหลัก			
๑๑	ส่วนแสดงค่าต้องแสดงชื่อ หรือสัญลักษณ์ของหน่วยที่ใช้ในการวัด ค่าขึ้นหมายมาตราให้แสดงเป็นค่า 1×10^k 2×10^k หรือ 5×10^k โดยที่ k เป็นเลขจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ หรือ ศูนย์			
๑๒	แสดงข้อมูลความดันของเหลวต่ำสุดและสูงสุด			
๑๓	มีอัตราส่วนของอัตราการไหลสูงสุดต่ออัตราการไหลต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ ต่อ ๑			
๑๔	ในกรณีที่มาตรวัดมีอัตราการไหลสูงสุดไม่เกิน ๓.๖ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรืออัตราการไหลสูงสุดไม่เกิน ๖๐ ลิตรต่อนาที ปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบต้องไม่เกิน ๕ ลิตร			
๑๕	มีที่สำหรับผนึก เพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนแก้ไขภายหลัง การตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะทำให้การแก้ไข ดัดแปลง หรือซ่อมแซมมาตรวัดนั้นได้ก็ต่อเมื่อต้องทำลายผนึกก่อน			

ตารางที่ ๒ ผลการทดสอบความเที่ยงของปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ อัตราการไหลสูงสุด และอัตราการไหลต่ำสุด (Accuracy Test)

ปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ (MMQ) = อัตราการไหลสูงสุด ($Q_{\max}$) =
 ค่าเบี่ยงเบนปริมาตรจำเพาะน้อยที่สุด ($E_{\min}$) = อัตราการไหลต่ำสุด ($Q_{\min}$) =

ปริมาตร ที่ทดสอบ (ลิตร)	ปริมาตร ที่อ่านได้จาก มาตรวัด (ลิตร) (A)	ปริมาตร ที่อ่านได้จาก แบบมาตรา (ลิตร) (B)	ผลการทดสอบ		ปริมาตร ที่ทดสอบ (ลิตร)	ปริมาตร ที่อ่านได้จาก มาตรวัด (ลิตร) (A)	ปริมาตร ที่อ่านได้จาก แบบมาตรา (ลิตร) (B)	ผลการทดสอบ	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน				ผ่าน	ไม่ผ่าน
MMQ					๕๐				
๑					๒๐				
๒					๕				
๕					๒				
๒๐					๑				
๕๐					MMQ				

อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดสำหรับการทดสอบมาตรวัดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงตามสถานีบริการ

ปริมาตรที่ทดสอบ	อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด (MPE)
๑ ลิตร	๖ มล.
๒ ลิตร	๖ มล.
๕ ลิตร	๑๕ มล.
๒๐ ลิตร	๖๐ มล.
๕๐ ลิตร	๑๕๐ มล.

เกณฑ์การพิจารณา

๑. $B - A \leq MPE$

๒. กรณีปริมาณที่ทดสอบในตารางที่ ๒ มีค่าเท่ากับ MMQ ให้พิจารณาค่าอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดที่ $E_{\min}$ เป็นหลัก

ผลการทดสอบ

☐ ผ่าน

☐ ไม่ผ่าน

ตารางที่ ๓ ผลการทดสอบการตั้งค่าศูนย์สำหรับส่วนแสดงค่าปริมาตรและราคา (Zero Setting Device Test)

ทดสอบครั้งที่	ส่วนแสดงค่าปริมาตร	ส่วนแสดงค่าราคา
๑		
๒		
๓		
๔		
๕		
๖		
๗		
๘		
๙		
๑๐		
๑๑		
๑๒		
๑๓		
๑๔		
๑๕		

เกณฑ์การพิจารณา

เมื่อเริ่มทำงานการตั้งค่าศูนย์สำหรับส่วนแสดงค่าปริมาตรและราคา จะต้องแสดงค่า “ศูนย์” เมื่อการตั้งค่าศูนย์เสร็จสมบูรณ์

ผลการทดสอบ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

ตารางที่ ๔ ผลการทดสอบการคำนวณราคา (Price Computing Device Test)

ปริมาตร ที่ทดสอบ (ลิตร)	ปริมาตร ที่แสดง (ลิตร)	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	ราคา ที่คำนวณได้ (บาท)	ราคา que แสดง หน้าจอ (บาท)	ผลการทดสอบ	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑						
๒						
๕						
๒๐						
๕๐						

ผลการทดสอบ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา
ความคลาดเคลื่อนฝ่ายมากหรือฝ่ายน้อยต้องไม่เกิน ๐.๐๑ ลิตร X ราคาต่อหน่วย

ขั้นตอนการทดสอบ

๑. การแสดงค่าปริมาตรส่งจ่ายก่อนทำการส่งจ่ายต้องแสดงค่าศูนย์
๒. จ่ายปริมาตรที่ต้องการทดสอบ
๓. คำนวณราคารวม ปัดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง
๔. เปรียบเทียบราคา que คำนวณได้กับราคา que แสดงหน้าจอ

ตารางที่ ๕ ผลการทดสอบระบบตัดการจ่าย (Nozzle Cut-off Device Test)

ลำดับที่	ผลการทดสอบ	
	ตัดการจ่าย	ไม่ตัดการจ่าย
๑		
๒		
๓		
๔		
๕		
๖		
๗		
๘		
๙		
๑๐		
๑๑		
๑๒		
๑๓		
๑๔		
๑๕		

ผลการทดสอบ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

มือจ่ายต้องตัดการจ่ายทุกครั้ง หากตัวเซ็นเซอร์ของมือจ่ายสัมผัสกับน้ำมันเชื้อเพลิงหรือฟองน้ำมันเชื้อเพลิง

ขั้นตอนการทดสอบ

๑. จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงที่อัตราการไหลปานกลาง
๒. ให้ตัวเซ็นเซอร์ของมือจ่ายสัมผัสกับน้ำมันเชื้อเพลิงหรือฟองน้ำมันเชื้อเพลิง
๓. มือจ่ายต้องตัดการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

ตารางที่ ๒ ผลการทดสอบการป้องกันการจ่ายผิดพลาดสำหรับหลายมือจ่ายที่ใช้ส่วนแสดงค่าร่วมกัน
(Interlock for Hoses Sharing a Common Indicator Test)

ลำดับที่	ผลการทดสอบ	
	ทำงานถูกต้อง	ทำงานไม่ถูกต้อง
๑		
๒		
๓		
๔		
๕		

ผลการทดสอบ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา
เมื่อยกมือจ่ายแรกและสั่งทำงานขึ้นแล้ว มือจ่ายอื่น ๆ จะต้องไม่ทำงานเมื่อมีการยกขึ้นมาหลายมือจ่ายตามกัน

ขั้นตอนการทดสอบ
๑. เลือกยกมือจ่ายและเปิดทำงานขึ้นมาหนึ่งมือจ่าย ซึ่งเป็นมือจ่ายที่ใช้ส่วนแสดงค่าร่วมกับมือจ่ายที่จะทดสอบ
๒. เลือกมือจ่ายขึ้นมาอีกหนึ่งมือจ่ายเพื่อเป็นมือจ่ายที่ทดสอบดำเนินการเปิดการทำงาน
๓. ตรวจสอบว่าราคาและปริมาตรบนหน้าจอยังคงทำงานต่อไปตามปกติ

ตารางที่ ๗ ผลการทดสอบการป้องกันการจ่ายผิดพลาดสำหรับหลายมือจ่ายที่ใช้ปั๊มร่วมกัน
(Interlock for Hoses Sharing a Pumping Unit Test)

ลำดับที่	ผลการทดสอบ	
	ทำงานถูกต้อง	ทำงานไม่ถูกต้อง
๑		
๒		
๓		
๔		
๕		
๖		
๗		
๘		
๙		
๑๐		
๑๑		
๑๒		
๑๓		
๑๔		
๑๕		

ผลการทดสอบ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา
ต้องไม่มีการจ่ายน้ำมันจากมือจ่ายที่ทำการทดสอบ

ขั้นตอนการทดสอบ

๑. ยกมือจ่ายขึ้นมาหนึ่งมือจ่ายซึ่งเป็นมือจ่ายที่ใช้ปั๊มร่วมกับมือจ่ายที่กำลังทดสอบแล้วเปิดการทำงาน
๒. ขณะที่ปั๊มกำลังทำงาน ให้ทำการจ่ายน้ำมันจากมือจ่ายที่ทำการทดสอบ
๓. ต้องไม่มีน้ำมันจ่ายออกมาจากมือจ่ายที่ทำการทดสอบ

ตารางที่ ๘ ผลการทดสอบส่วนกลไกการหยุดการส่งจ่ายตามค่าที่ได้ตั้งไว้ล่วงหน้า (Pre-set Indications Test)

ปริมาณที่ทดสอบ (ลิตร)	ผลการทดสอบ	
	ทำงานถูกต้อง	ทำงานไม่ถูกต้อง
๑		
๒		
๕		
๒๐		
๕๐		

ราคาที่ทดสอบ (บาท)	ผลการทดสอบ	
	ทำงานถูกต้อง	ทำงานไม่ถูกต้อง
๑๐๐		
๒๐๐		
๕๐๐		
๑,๐๐๐		
๑,๕๐๐		

ผลการทดสอบ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

การแสดงค่าของปริมาณหรือราคาต้องตรงกับค่าที่ได้ตั้งไว้ล่วงหน้า

ขั้นตอนการทดสอบ

๑. ปรับค่าศูนย์ใหม่
๒. ป้อนค่าปริมาณหรือราคาโดยใช้ส่วนกำหนดค่าล่วงหน้า
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าค่าที่กำหนดแสดงบนส่วนแสดงค่า
๓. จ่ายน้ำมันด้วยอัตราการไหลสูงสุดเพื่อให้กลไกการกำหนด
ค่าล่วงหน้าทำงานโดยอัตโนมัติ
๔. ตรวจสอบการแสดงค่าของปริมาณหรือราคาว่าตรงกับค่า
ที่ได้ตั้งไว้ล่วงหน้าหรือไม่

ตารางที่ ๙ ผลการทดสอบอัตราการไหลสูงสุดที่ได้

อัตราการไหลต่ำสุดในแผ่นป้าย $Q_{\min}$ =ลิตรต่อนาที

อัตราการไหลสูงสุดในแผ่นป้าย $Q_{\max}$ =ลิตรต่อนาที

ครั้งที่ ทดสอบ	ปริมาตรที่แสดง (ลิตร) (V_{FD})	เวลา (วินาที) (T_s)	อัตราการไหลสูงสุด ($Q_{\max}$) (ลิตรต่อนาที) $Q_{\max} = (V_{FD} \div T_s) \times 60$	ผลการทดสอบ	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑		๑๐			
๒		๑๐			
๓		๑๐			

ผลการทดสอบ

☐

ผ่าน

☐

ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

อัตราการไหลสูงสุดที่ได้ต้องอยู่ในช่วงระหว่างอัตราการไหลต่ำสุดและอัตราการไหลสูงสุดที่รับรองตามที่แสดงในแผ่นป้ายข้อมูล

ขั้นตอนการทดสอบ

๑. จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงที่อัตราการไหลสูงสุดเป็นเวลา ๑๐ วินาที แล้วหยุดการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง
๒. บันทึกปริมาตรที่แสดงค่าบนส่วนแสดงค่า
๓. คำนวณอัตราการไหลสูงสุด จากสูตร $Q_{\max} = (V_{FD} \div T_s) \times 60$
๔. เปรียบเทียบอัตราการไหลสูงสุดที่คำนวณได้กับอัตราการไหลสูงสุดตามที่แสดงในแผ่นป้ายข้อมูล
๕. พิจารณาผลการทดสอบ
๖. บันทึกผลการทดสอบ

ตารางที่ ๑๐ ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability Test)

ปริมาตรที่ทดสอบ (ลิตร)	ปริมาตรที่อ่านได้จากมาตรวัด (ลิตร) (V_{FD})	ปริมาตรที่อ่านได้จากแบบมาตรา (ลิตร) (V_{REF})	ค่าความคลาดเคลื่อน (%) (E_{FD})
๕			
๕			
๕			
Repeatability			

ผลการทดสอบค่าความถูกต้อง (Accuracy)

☐ ผ่าน

☐ ไม่ผ่าน

ผลการทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability)

☐ ผ่าน

☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณาค่าความถูกต้อง (Accuracy)

$$E_{FD} = \frac{V_{REF} - V_{FD}}{V_{REF}} \times 100$$

เกณฑ์การพิจารณาความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability)

E_{FD} ค่ามากที่สุด - E_{FD} ค่าน้อยสุด ต้องไม่เกิน ๒ ใน ๕ ของ MPE (๐.๓%) = ๐.๑๒%

E_{FD} หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อน

V_{FD} หมายถึง ปริมาตรที่อ่านได้จากมาตรวัด

V_{REF} หมายถึง ปริมาตรที่อ่านได้จากแบบมาตรา

อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด (MPE) สำหรับค่าความถูกต้องของมาตรวัดน้ำมันเพลิงตามสถานีบริการ

ชั้นความเที่ยง	กรณีมาตรวัดยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ
๐.๕	๐.๓%

ตารางที่ ๑๑ ผลการทดสอบความคลาดเคลื่อนในฝ่ายเดียวกัน หรือพิสัยความคลาดเคลื่อนของระบบมาตรวัด (Range of Error Test)

ปริมาณที่ทดสอบ	ปริมาตรที่อ่านได้จากมาตรวัด (ลิตร) (V_{FD})	ปริมาตรที่อ่านได้จากแบบมาตรา (ลิตร) (V_{REF})	ค่าความคลาดเคลื่อน (%) (E_{FD})
๕ ลิตร			
๑๐ ลิตร			
๒๐ ลิตร			

ผลการทดสอบ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

๑. กรณีค่าความคลาดเคลื่อนของมาตรวัดทุกอัตราการไหลที่คลาดเคลื่อนในฝ่ายเดียวกันอย่างน้อยต้องมีค่าใดค่าหนึ่งไม่เกินกึ่งหนึ่งของอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด
ช่วงอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด (๐.๓%) --> $(0.3\%)/2 = 0.15\%$

๒. กรณีไม่เป็นตามข้อ ๑ ให้พิจารณาพิสัยความคลาดเคลื่อนของระบบการวัดปริมาตรของเหลว ต้องไม่เกินกึ่งหนึ่งของช่วงอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด
ช่วงอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด (๐.๖%) --> $(0.6\%)/2 = 0.3\%$

ตารางที่ ๑๒ ผลการทดสอบความถูกต้องเที่ยงตรงของมาตรวัด โดยวิธีการกำหนดค่าล่วงหน้า (Accuracy of Pre-set Test)

ปริมาณที่ทดสอบ	ปริมาตรที่อ่านได้จากมาตรวัด (ลิตร) (V_{FD})	ปริมาตรที่อ่านได้จากแบบมาตรา (ลิตร) (V_{REF})	ค่าความคลาดเคลื่อน (%) (E_{FD})
๑ ลิตร			
๒ ลิตร			
๕ ลิตร			
๒๐ ลิตร			
๕๐ ลิตร			

ผลการทดสอบ

☐

ผ่าน

☐

ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา

$$E_{FD} = \frac{V_{REF} - V_{FD}}{V_{REF}} \times 100$$

E_{FD} หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อน

V_{FD} หมายถึง ปริมาตรที่อ่านได้จากมาตรวัด

V_{REF} หมายถึง ปริมาตรที่อ่านได้จากแบบมาตรา

อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด (MPE) สำหรับค่าความถูกต้องของมาตรวัดน้ำมันเพลิงตามสถานีบริการ

ชั้นความเที่ยง	กรณีมาตรวัดยังไม่ได้ติดตั้งเข้าระบบ
๐.๕	๐.๓%

หมายเหตุ กรณีที่ปริมาณทดสอบน้อยกว่า ๒ ลิตร ให้อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาดทั้งฝ่ายมากและฝ่ายน้อย เท่ากับ ๖ มิลลิลิตร โดยคำนวณจาก $E_{FD} = V_{REF} - V_{FD}$

ตารางที่ ๑๓ สรุปผลการทดสอบ

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)		
๒	การทดสอบความเที่ยงของปริมาณน้อยที่สุดที่วัดได้ของระบบ อัตราการไหลสูงสุด และอัตราการไหลต่ำสุด (Accuracy Test)		
๓	การทดสอบการตั้งค่าศูนย์สำหรับส่วนแสดงค่าปริมาตรและราคา (Zero Setting Device Test)		
๔	การทดสอบการคำนวณราคา (Price Computing Device Test)		
๕	การทดสอบระบบตัดการจ่าย (Nozzle Cut-off Device Test)		
๖	การทดสอบการป้องกันการจ่ายผิดพลาดสำหรับหลายมือจ่ายที่ใช้ส่วนแสดงค่าร่วมกัน (Interlock for Hoses Sharing a Common Indicator Test)		
๗	การทดสอบการป้องกันการจ่ายผิดพลาดสำหรับหลายมือจ่ายที่ใช้ปั๊มร่วมกัน (Interlock for Hoses Sharing a Pumping Unit Test)		
๘	การทดสอบส่วนกลไกการหยุดการส่งจ่ายตามค่าที่ได้ตั้งไว้ล่วงหน้า (Pre-set Indications Test)		
๙	การทดสอบอัตราการไหลสูงสุดที่ทำได้		
๑๐	การทดสอบความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability Test)		
๑๑	การทดสอบความคลาดเคลื่อนในฝ่ายเดียวกัน หรือพิสัยความคลาดเคลื่อนของระบบมาตรวัด (Range of Error Test)		
๑๒	การทดสอบความถูกต้องเที่ยงตรงของมาตรวัด โดยวิธีการกำหนดค่าล่วงหน้า (Accuracy of Pre-set Test)		

ขอรับรองว่าผลการทดสอบที่ปรากฏดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้ทดสอบ
(.....)

ตำแหน่ง.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล
(ประทับตรานิติบุคคล (ถ้ามี)) (.....)

ตำแหน่ง.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.