



ประกาศสำนักงานกลางชั่งตวงวัด
เรื่อง กำหนดรายการทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ

ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์โดยคำแนะนำของคณะกรรมการชั่งตวงวัดได้ออกประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการยื่นต้นแบบและการให้ความเห็นชอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัดของพนักงานเจ้าหน้าที่ ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ กำหนดให้สำนักงานกลางชั่งตวงวัดกำหนดรายการทดสอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัด เพื่อให้หน่วยทดสอบทดสอบต้นแบบตามรายการที่กำหนด ไปแล้ว นั้น

อาศัยอำนาจตามความในบทนิยามคำว่า “รายการทดสอบ” ในข้อ ๒ แห่งประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการยื่นต้นแบบและการให้ความเห็นชอบต้นแบบเครื่องชั่งตวงวัดของพนักงานเจ้าหน้าที่ ลงวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ อธิบดีกรมการค้าภายในจึงออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก ระเบียบสำนักงานกลางชั่งตวงวัด ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ พ.ศ. ๒๕๕๑

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“ต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ” (Type หรือ Pattern) หมายความว่า แม่แบบหรือแบบร่าง (Drawing) ของมาตรวัดปริมาตรน้ำที่ผู้ยื่นคำขอประสงค์จะผลิตหรือนำเข้า

ข้อ ๔ การทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ ให้หน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบตามรายการทดสอบและหลักเกณฑ์ วิธีการ ดังต่อไปนี้ เพื่อให้ต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำมีความถูกต้องเที่ยงตรง และเป็นไปตามที่ประกาศกระทรวงพาณิชย์เกี่ยวกับการกำหนดชนิด และลักษณะของมาตรวัดปริมาตรน้ำ รายละเอียดของวัสดุที่ใช้ผลิต และอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด และประกาศ ระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกำหนด

(๑) การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection) เป็นการตรวจสอบลักษณะทั่วไปของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ ก่อนทดสอบทางเทคนิคตาม (๒) โดยตรวจสอบลักษณะภายนอกของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ ต้องทำด้วยวัสดุที่ดี มีการออกแบบและสร้างขึ้นในลักษณะที่เมื่อใช้งานอย่างปกติธรรมดาแล้วต้องมีความถูกต้องอยู่เสมอ ส่วนประกอบของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ชำรุด โค้งงอ หรือผิดเพี้ยนไปจากเดิม จนทำให้มีผลต่อความถูกต้องของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ การวัดค่าและแสดงค่าผลการวัดของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำต้องทำงานได้อย่างถูกต้อง เที่ยงตรง และต่อเนื่อง รวมทั้งรายละเอียดและการแสดงค่าต่าง ๆ บนต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำต้องทำให้อ่านง่าย ชัดเจน และลบเลือนยาก ทั้งนี้ การตรวจสอบทางกายภาพให้ตรวจสอบตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๑ท้ายประกาศนี้

(๒) การทดสอบทางเทคนิค เป็นการทดสอบความถูกต้อง เทียบตรงของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ โดยทดสอบตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ดังต่อไปนี้

(ก) การทดสอบการคงทนความดัน (Pressure Test) เป็นการทดสอบความทนทานต่อความดันตลอดช่วงความดันใช้งานของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ โดยไม่ทำให้ต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำมีประสิทธิภาพการทำงานลดลง ไม่ก่อให้เกิดน้ำรั่วซึมออกตามต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ และไม่ทำให้รูปร่างของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำเปลี่ยนไป ทั้งนี้ ให้ทดสอบการคงทนความดันตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๒ ท้ายประกาศนี้

(ข) การทดสอบความดันสูญเสียตกคร่อม (Pressure Loss Test) เป็นการทดสอบความดันที่สูญเสียไปจากการใช้งานต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำผ่านระบบการวัดปริมาตรน้ำ โดยทดสอบเปรียบเทียบความดันที่สูญเสียไปจากระบบการวัดปริมาตรน้ำผ่านท่อทดสอบและต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำที่อัตราการไหลต่ำสุดและอัตราการไหลสูงสุด ทั้งนี้ ให้ทดสอบความดันสูญเสียตกคร่อมของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๓ ท้ายประกาศนี้

(ค) การทดสอบความสามารถป้องกันสนามแม่เหล็ก (Static Magnetic Test) เป็นการทดสอบความสามารถในการวัดค่าปริมาตรน้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ เมื่อมีสนามแม่เหล็กมากระทำกับต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำขณะทดสอบที่อัตราการไหลและปริมาตรของน้ำตามที่กำหนด โดยผลการวัดค่าปริมาตรน้ำต้องมีความถูกต้อง เทียบตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบความสามารถป้องกันสนามแม่เหล็กของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๔ ท้ายประกาศนี้

(ง) การทดสอบความเที่ยง (Performance Test) เป็นการทดสอบความสามารถในการวัดค่าปริมาตรน้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำขณะทดสอบที่อัตราการไหลและปริมาตรของน้ำตามที่กำหนด โดยผลการวัดค่าปริมาตรน้ำต้องมีความถูกต้อง เทียบตรง ทั้งนี้ ให้ทดสอบความเที่ยงของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำตามรายการที่กำหนดในตารางที่ ๕ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๕ เมื่อหน่วยทดสอบดำเนินการทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำตามข้อ ๔ เสร็จสิ้นแล้ว ให้จัดทำรายงานการทดสอบ ตามแบบ ทส. ๓๐๘๑ ท้ายประกาศนี้ และส่งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับหรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail : cbwmttype@gmail.com) ภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ทำการทดสอบเสร็จสิ้น เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่ใช้ประกอบการพิจารณาให้ความเห็นชอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายวัฒนศักย์ เสือเอี่ยม)
อธิบดีกรมการค้าภายใน

รายงานการทดสอบของหน่วยทดสอบ (ระบุชื่อ) _____

ซึ่งเป็นผู้ทดสอบต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ

เครื่องหมายการค้า _____ รุ่น _____ พิกัดกำลัง _____ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

ตารางที่ ๑ ผลการตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)

ลำดับที่	ลักษณะของต้นแบบ มาตรวัดปริมาตรน้ำที่ตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ (ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ กรณีไม่ถูกต้อง โปรดบรรยายรายละเอียดด้วย)		
		ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	รายละเอียด (โปรดระบุ)
๑	ทำด้วยวัสดุที่ดี			
๒	แสดงค่าปริมาตรเป็นหน่วยลูกบาศก์เมตร			
๓	มีส่วนแสดงค่าปริมาตรที่วัดที่เหมาะสมและมีจำนวนเพียงพอกับการใช้งาน			
๔	ค่าขึ้นหมายมาตราตรวจรับรอง			
๕	เครื่องหมายของบรรดาตัวควบคุมการทำงาน ส่วนแสดงค่าและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสวิตช์ ต้องทำให้อ่านง่าย ชัดเจน และลื่นไหล			
๖	ที่สำหรับผนึก ประทับ หรือแสดงเครื่องหมาย คำรับรอง			
๗	การแสดงรายละเอียดมาตรวัดปริมาตรน้ำ			
	๗.๑ ชื่อ หรือเครื่องหมายการค้า			
	๗.๒ ชั้นความเที่ยงของการวัด			
	๗.๓ อัตราการไหลสูงสุด			
	๗.๔ อัตราการไหลต่ำสุดหรืออัตราส่วน ระหว่างอัตราการไหลสูงสุดกับอัตราการไหล ต่ำสุด			
	๗.๕ ปีที่ผลิต			
	๗.๖ เครื่องหมายแสดงทิศทางของกระแส			
	๗.๗ ค่าความดันใช้งานสูงสุด ถ้ามีค่ามากกว่า ๑,๐๐๐ กิโลพาสคัล			
๘	อัตราส่วนระหว่างอัตราการไหลเปลี่ยนช่วง (Q_2) กับอัตราการไหลต่ำสุด (Q_1) เท่ากับ ๑.๖			
๙	อัตราส่วนระหว่างอัตราการไหลทนทานสูงสุด (Q_3) กับอัตราการไหลสูงสุด (Q_1) เท่ากับ ๑.๒๕			

ตารางที่ ๒ ผลการทดสอบการคงทนความดัน (Pressure Test)

วัน/เดือน/ปี

ขนาดมาตรวัดปริมาตรน้ำ (เซนติเมตร)	ความดันที่ใช้ทดสอบ	หมายเหตุ (กรณีเกิดความผิดปกติ โปรดระบุ)

ผลการทดสอบ



ผ่าน



ไม่ผ่าน

เกณฑ์การพิจารณา ต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำต้องทนทานตลอดช่วงความดันใช้งานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ นาที โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ไม่ก่อให้เกิดน้ำรั่วซึมออกตามต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ และไม่ทำให้รูปร่างของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำเปลี่ยนไป โดย

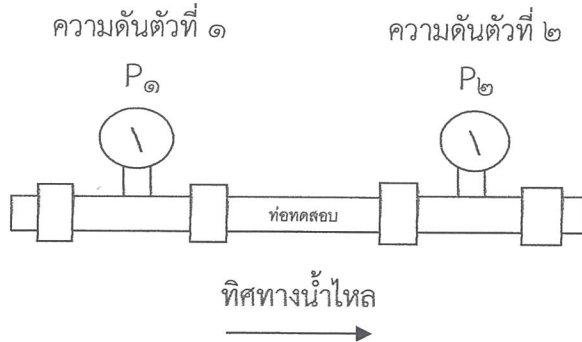
๑. มาตรวัดปริมาตรน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร
ต้องทนความดันได้อย่างน้อย ๑,๐๐๐ กิโลพาสคัล

๒. มาตรวัดปริมาตรน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๕๐ เซนติเมตร ขึ้นไป
ต้องทนความดันได้อย่างน้อย ๖๐๐ กิโลพาสคัล

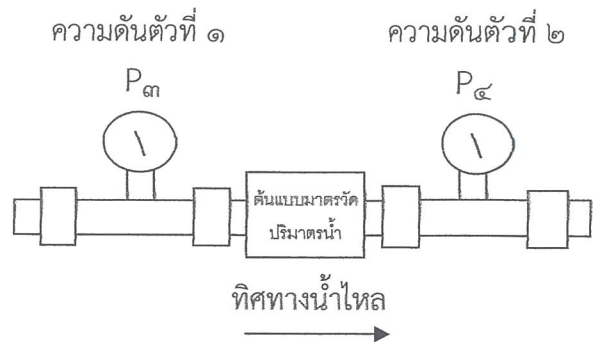
ตารางที่ ๓ ผลการทดสอบความดันสูญเสียตกคร่อม (Pressure Loss Test)

วัน/เดือน/ปี

ทดสอบความดันผ่านท่อทดสอบ



ทดสอบความดันผ่านต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ



หมายเหตุ : ท่อทดสอบให้มีระยะความยาวเท่ากับความยาวของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ

การทดสอบต้นแบบ มาตรวัด ปริมาตรน้ำ	P _๑	P _๒	H _๑	P _๓	P _๔	H _๒	H	Flowrate	
			P _๑ -P _๒			P _๓ -P _๔		Q _๑	Q _๓

ผลการทดสอบ



ผ่าน



ไม่ผ่าน

การทดสอบความดันสูญเสียตกคร่อม

ท่อทดสอบ

$$H_{๑} = P_{๑} - P_{๒}$$

ต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำ

$$H_{๒} = P_{๓} - P_{๔}$$

ความดันสูญเสียตกคร่อม

$$H_{๒} - H_{๑} \leq ๖๓$$

ทดสอบที่อัตราการไหลต่ำสุด (Q_๑) และอัตราการไหลสูงสุด (Q_๓)

เกณฑ์การพิจารณา การสูญเสียตกคร่อมที่อัตราการไหลระหว่างอัตราการไหลต่ำสุดจนถึงอัตราการไหลสูงสุด ความดันสูญเสียตกคร่อมต้องไม่เกิน ๖๓ กิโลพาสคัล

ตารางที่ ๔ ผลการทดสอบความสามารถป้องกันสนามแม่เหล็ก (Static Magnetic Test)

วัน/เดือน/ปี

ชั้นความเที่ยงของการวัด ☐ ชั้นหนึ่ง ☐ ชั้นสอง

ตำแหน่ง ติดตั้ง แม่เหล็ก	อัตรา การไหล ที่ทดสอบ (m ³ /hr.)	ปริมาตร ที่ทดสอบ (ลิตร)	อุณหภูมิ น้ำ (°C)	ค่าที่แสดง ก่อนจ่ายน้ำ (m ³)	ค่าที่แสดง หลังจ่ายน้ำ (m ³)	ผลต่าง (Difference) (m ³)	ผลผิด (Error) (%)	อัตรา เผื่อเหลือเผื่อขาด (MPE) (%)
ด้านซ้าย	Q _๑							
	Q _๒							
	Q _๓							
ด้านขวา	Q _๑							
	Q _๒							
	Q _๓							
ด้านบน	Q _๑							
	Q _๒							
	Q _๓							
ด้านล่าง	Q _๑							
	Q _๒							
	Q _๓							

ผลการทดสอบ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

หมายเหตุ : ๑. ทดสอบสนามแม่เหล็กด้วยแม่เหล็กที่มีความเข้มสนามแม่เหล็ก ๕,๐๐๐ เส้นต่อตารางเซนติเมตร
๒. การทดสอบความเที่ยงของการจ่ายน้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำตามอัตราการไหลต่ำสุด อัตราการไหล
เปลี่ยนช่วง และอัตราการไหลสูงสุด โดยใช้ปริมาตรทดสอบและขนาดถังตวงแบบมาตราที่มีปริมาตรเท่ากับหรือมากกว่า ๑.๕ เท่า
ของปริมาตรที่ส่งจ่ายจริงผ่านต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำที่ต้องการตรวจสอบภายใน ๑ นาที

เกณฑ์การพิจารณา : ความเที่ยงของการส่งจ่ายน้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำเมื่อเทียบกับถังตวงแบบมาตรา
ที่ใช้ทดสอบต้องไม่เกินอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาดที่กำหนด

ตารางที่ ๔ ผลการทดสอบความสามารถป้องกันสนามแม่เหล็ก (Static Magnetic Test) (ต่อ)

ตารางอัตราเพื่อเหลือเผื่อขาดของระบบการวัดปริมาตรน้ำ ให้มีทั้งฝ่ายมากและฝ่ายน้อย ดังต่อไปนี้

ชั้นความเที่ยง	อัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด เทียบกับปริมาตรที่ทดสอบ (V)	
	ช่วงการไหลข้างต่ำ	ช่วงการไหลข้างสูง
ชั้นหนึ่ง อุณหภูมิทางเข้ามาตรวัดปริมาตรน้ำ - ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓๐ องศาเซลเซียส - มากกว่า ๓๐ แต่ไม่เกิน ๕๐ องศาเซลเซียส	๓ % V ๓ % V	๑ % V ๒ % V
ชั้นสอง อุณหภูมิทางเข้ามาตรวัดปริมาตรน้ำ - ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓๐ องศาเซลเซียส - มากกว่า ๓๐ แต่ไม่เกิน ๕๐ องศาเซลเซียส	๕ % V ๕ % V	๒ % V ๓ % V

ค่าความคลาดเคลื่อนของมาตรวัดทุกอัตราการไหลที่คลาดเคลื่อนในฝ่ายเดียวกันอย่างน้อยต้องมีค่าใดค่าหนึ่งไม่เกินกึ่งหนึ่งของอัตราเพื่อเหลือเผื่อขาด

ตารางที่ ๕ ผลการทดสอบความเที่ยง (Performance Test)

วัน/เดือน/ปี

ชั้นความเที่ยงของการวัด
 ☐ ชั้นหนึ่ง
☐ ชั้นสอง

ช่วงอัตรา การไหล ที่ทดสอบ (m ³ /hr.)	อัตรา การไหล ที่ทดสอบ (m ³ /hr.)	ปริมาตร ที่ทดสอบ (L.)	อุณหภูมิ น้ำ (°C)	ค่าที่ แสดง ก่อนจ่าย น้ำ (m ³)	ค่าที่ แสดง หลังจ่าย น้ำ (m ³)	ผลต่าง (Difference) (m ³)	ผลผิด (Error) (%)	อัตรา เพื่อเหลือ เพื่อขาด (MPE) (%)
Q _๑								
Q _๒								
Q _๓								
Q _๑ กับ ๑.๑ Q _๑								
๐.๕ (Q _๑ + Q _๒) กับ ๐.๕๕ (Q _๑ + Q _๒)								
Q _๒ กับ ๑.๑ Q _๒								
๐.๓๓ (Q _๒ + Q _๓) กับ ๐.๓๗ (Q _๒ + Q _๓)								
๐.๖๗ (Q _๒ + Q _๓) กับ ๐.๗๔ (Q _๒ + Q _๓)								
๐.๙ Q _๓ กับ Q _๓								
๐.๙๕ Q _๔ กับ Q _๔								

ผลการทดสอบ
 ☐ ผ่าน
 ☐ ไม่ผ่าน

หมายเหตุ : การทดสอบความเที่ยงของการจ่ายน้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำตามอัตราการไหลต่ำสุด อัตราการไหล
 เปลี่ยนช่วง และอัตราการไหลสูงสุด โดยใช้ปริมาตรทดสอบและขนาดถังตวงแบบมาตราที่มีปริมาตรเท่ากับหรือมากกว่า
 ๑.๕ เท่าของปริมาตรที่ส่งจ่ายจริงผ่านต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำที่ต้องการทดสอบภายใน ๑ นาที

เกณฑ์การพิจารณา : ความเที่ยงของการส่งจ่ายน้ำของต้นแบบมาตรวัดปริมาตรน้ำเมื่อเทียบกับถังตวงแบบมาตรา
 ที่ใช้ทดสอบต้องไม่เกินอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดที่กำหนด

ตารางที่ ๕ ผลการทดสอบความเที่ยง (Performance Test) (ต่อ)

ตารางอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาดของระบบการวัดปริมาตรน้ำ ให้มีทั้งฝ่ายมากและฝ่ายน้อย ดังต่อไปนี้

ชั้นความเที่ยง	อัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด เทียบกับปริมาตรที่ทดสอบ (V)	
	ช่วงการไหลข้างต่ำ	ช่วงการไหลข้างสูง
ชั้นหนึ่ง อุณหภูมิทางเข้ามาตรวัดปริมาตรน้ำ - ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓๐ องศาเซลเซียส - มากกว่า ๓๐ แต่ไม่เกิน ๕๐ องศาเซลเซียส	๓ % V ๓ % V	๑ % V ๒ % V
ชั้นสอง อุณหภูมิทางเข้ามาตรวัดปริมาตรน้ำ - ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓๐ องศาเซลเซียส - มากกว่า ๓๐ แต่ไม่เกิน ๕๐ องศาเซลเซียส	๕ % V ๕ % V	๒ % V ๓ % V

ค่าความคลาดเคลื่อนของมาตรวัดทุกอัตราการไหลที่คลาดเคลื่อนในฝ่ายเดียวกันอย่างน้อยต้องมีค่าใดค่าหนึ่งไม่เกินกึ่งหนึ่งของอัตราเผื่อเหลือเผื่อขาด

ตารางที่ ๖ สรุปผลการทดสอบ

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
๑	การตรวจสอบทางกายภาพ (Visual Inspection)		
๒	การทดสอบการคงทนความดัน (Pressure Test)		
๓	การทดสอบความดันสูญเสียตกคร่อม (Pressure Loss Test)		
๔	การทดสอบความสามารถป้องกันสนามแม่เหล็ก (Static Magnetic Test)		
๕	การทดสอบความเที่ยง (Performance Test)		

ขอรับรองว่าผลการทดสอบที่ปรากฏดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้ทดสอบ

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ เดือน พ.ศ.

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล

(ประทับตรานิติบุคคล (ถ้ามี)) (.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ เดือน พ.ศ.