

รหัส : 01020016

| | |
|---|---|
| ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย : | มาตรวัดน้ำอิเล็กทรอนิกส์ (Water Meter) |
| ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย : | มาตรวัดน้ำอิเล็กทรอนิกส์ ตราตราโก้ (Drago Water Meter) |
| หน่วยงานที่พัฒนา : | บริษัท อาซาฮี-ไทย อัลลอย จำกัด |
| บริษัทผู้รับการถ่ายทอด : | - |
| ผู้จำหน่าย : | - |
| ผู้แทนจำหน่าย : | 1. บริษัท จินดาสุขคอมเมอร์เชียล (1980) จำกัด 2. บริษัท อุตสาหกรรมวาวล์สยาม จำกัด 3. บริษัท บางกอกวิสต์คัลท์ จำกัด |
| หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย : | บริษัท อาซาฮี-ไทย อัลลอย จำกัด |
| ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน : | ตุลาคม 2568 - ตุลาคม 2573 (5 ปี) |

คุณสมบัตินวัตกรรม:

มาตรวัดน้ำอิเล็กทรอนิกส์ใช้เทคโนโลยีสำหรับการเปลี่ยนข้อมูลอัตราการไหลเชิงปริมาตร (Volume flow rate) ของมาตรวัดน้ำที่เดิมเป็นแบบแอนะล็อก (Analog) ที่ใช้กลไกเชิงกลไปสู่การจับเก็บข้อมูลแบบดิจิทัล (Digital) และส่งข้อมูลดิจิทัลผ่านการสื่อสารแบบไร้สายกำลังต่ำทางไกล LoRaWAN แบบทันทีทันใด (Real time) ซึ่งเป็นการปรับปรุงจากมาตรวัดน้ำใบพัดกลไกเชิงกล (Multi jet) ที่มีขนาด 15, 20 และ 25 มิลลิเมตร ให้เป็นมาตรวัดน้ำแบบดิจิทัล แสดงผลการตรวจวัดรูปแบบดิจิทัลบนหน้าจอ Liquid Crystal Display : LCD สำหรับการใช้งาน การแสดงผลข้อมูลการวัด มี 4 ส่วน ได้แก่

1. มาตรวัดน้ำชนิดใบพัด ชั้นความเที่ยง ชั้น 2, R100 โดยมีการแสดงผลข้อมูลวัดความเที่ยงตรงสำหรับใช้งาน ดังนี้ (หน่วย m^3/h)

| ขนาด DN (มิลลิเมตร) | R = Q ₃ /Q ₁ | ความเที่ยงตรงที่อัตราการไหลต่าง ๆ | | | |
|------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | Q ₁ | Q ₂ | Q ₃ | Q ₄ |
| 15 | 100 | 0.025 | 0.04 | 2.5 | 3.125 |
| 20 | 100 | 0.04 | 0.064 | 4.0 | 5.00 |
| 25 | 100 | 0.063 | 0.100 | 6.3 | 7.875 |

Q₁ หมายถึง อัตราการไหลต่ำสุด, Q₂ หมายถึง อัตราการไหลที่แบ่งช่วงการไหลข้างต่ำ และช่วงข้างสูง, Q₃ หมายถึง อัตราการไหลสูงสุดที่มาตรวัดน้ำสามารถทำงานได้ โดยไม่เกิดความเสียหาย, Q₄ หมายถึง อัตราการไหลสูงสุดที่มาตรวัดน้ำทำงานได้ โดยไม่เกิดความเสียหาย ภายในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

2. การทดสอบระดับการป้องกัน IP68 การต้านทานต่อการสั่นสะเทือน (Vibration Test)
3. การทดสอบการชะล้างแบบสถิต (Static leaching test)
4. สามารถส่งสัญญาณแบบ LoRaWAN ระบบส่งสัญญาณแบบไร้สายด้วยความถี่ 920 -925 MHz สื่อสารด้วยโปรโตคอล MQTT (Message Queue Telemetry Transport) สำหรับ IoT (Internet of things) สามารถส่งสัญญาณ ข้อมูลกลับมาที่ห้องควบคุมอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง

คุณลักษณะเฉพาะของมาตรวัดน้ำอิเล็กทรอนิกส์ ทั้ง 3 รุ่น ดังนี้

1. มาตรวัดน้ำอิเล็กทรอนิกส์ รุ่น GMC15 ขนาด 15 มิลลิเมตร
 - 1.1 ชนิดใบพัด ชั้นความเที่ยง 2 เส้นผ่านศูนย์กลางระบุ DN 15 มิลลิเมตร วัสดุที่ใช้ทำตัวเรือนทองแดงเจือ และส่วนแสดงผล ทำจากวัสดุเทอร์โมพลาสติก อัตราการไหลถาวร (Q_3) 2.5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง R 100 ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 3078 - 2563
 - 1.2 มิติของเส้นผ่านศูนย์กลางรูน้ำระบุ DN 15 มิลลิเมตร ความยาวตัวเรือนประมาณ 165 มิลลิเมตร และความยาวรวมขามาตรประมาณ 248 ± 2.5 มิลลิเมตร ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
 - 1.3 เกลียว ตามมาตรฐาน ISO 228-1 มีทางน้ำเข้า G3/4 และทางน้ำออก G3/4 ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
 - 1.4 ผ่านการทดสอบทุกรายการที่เกี่ยวข้อง ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
 - 1.5 สามารถส่งสัญญาณแบบ LoRaWan ระบบส่งสัญญาณแบบไร้สาย ด้วยความถี่ 920 - 925MHz สื่อสารด้วยโปรโตคอล MQTT (Message Queue Telemetry Transport) สำหรับ IoT (Internet of things) สามารถส่งสัญญาณข้อมูลกลับมาที่ห้องควบคุมอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง และมีแบตเตอรี่ลิเธียม ค่าทางไฟฟ้า 3 Volt, 3,000 mAh สามารถถอดเปลี่ยนได้ โดยผู้ผลิตมาตรวัดน้ำอิเล็กทรอนิกส์ ทดสอบให้ตรงตามมาตรฐาน ดีกว่าหรือเทียบเท่า
 - 1.6 สามารถวัดอัตราการไหลถาวร (Q_3) ที่เที่ยงตรง 0.025 - 2.5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (R = 100) ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
 - 1.7 มีชั้นความเที่ยง ชั้น 2 โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนในช่วงการไหลข้างต่ำ $\pm 5\%$ และในช่วงการไหลข้างสูง $\pm 2\%$ ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
 - 1.8 ทนความดันสูงสุด ไม่น้อยกว่า 10 บาร์ ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
 - 1.9 ได้รับแบบรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (SDoC) เลขที่ SD1664-23 ประเภทเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ IoT ตรายักษ์ DRAGO แบบ/รุ่น GMC
 - 1.10 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำ ตามมาตรฐานทดสอบ IEC 60529:1989, IEC 60529:1989/AMD1:1999 (IP68) ดีกว่าหรือเทียบเท่า
 - 1.11 ผ่านการทดสอบการสั่นสะเทือน (Vibration) ตามมาตรฐานทดสอบ ISO 4064-1, IEC 60068-2-64, IEC 60068-2-47 ดีกว่าหรือเทียบเท่า
 - 1.12 สามารถป้องกันสนามแม่เหล็กสถิต ความเข้มสนามแม่เหล็กไม่น้อยกว่า 5,000 เส้นต่อตารางเซนติเมตร (Gauss) ตามมาตรฐานทดสอบที่เกี่ยวข้อง ดีกว่าหรือเทียบเท่า
 - 1.13 มีหน้าจอ LCD แสดงข้อมูลการวัดปริมาตรน้ำและอัตราการไหลของน้ำ (หน่วยแสดงผลเป็นลูกบาศก์เมตร ไม่น้อยกว่า 6 หลัก และทศนิยมของลูกบาศก์เมตร ไม่น้อยกว่า 5 หลัก) ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078-2563 ดีกว่าหรือเทียบเท่า
 - 1.13.1 หน้าจอ LCD สามารถแสดงระดับความจุของแบตเตอรี่
 - 1.13.2 หน้าจอ LCD สามารถแสดงทิศทางการไหลของน้ำ เดินหน้า หรือ ย้อนกลับได้
2. มาตรวัดน้ำอิเล็กทรอนิกส์ รุ่น GMC20 ขนาด 20 มิลลิเมตร
 - 2.1 ชนิดใบพัด ชั้นความเที่ยง 2 เส้นผ่านศูนย์กลางระบุ DN 20 มิลลิเมตร วัสดุที่ใช้ทำตัวเรือนทองแดงเจือ และส่วนแสดงผล ทำจากวัสดุเทอร์โมพลาสติก อัตราการไหลถาวร (Q_3) 4.0 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง R 100 ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 3078 - 2563
 - 2.2 มิติของเส้นผ่านศูนย์กลางรูน้ำระบุ DN 20 มิลลิเมตร ความยาวตัวเรือนประมาณ 190 มิลลิเมตร และความยาวรวมขามาตรประมาณ 311 ± 2.5 มิลลิเมตร ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563

- 2.3 เกลียว ตามมาตรฐาน ISO 228-1 มีทางน้ำเข้า G1 และทางน้ำออก G1 ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
- 2.4 ผ่านการทดสอบทุกรายการที่เกี่ยวข้อง ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
- 2.5 สามารถส่งสัญญาณแบบ LoRaWan ระบบส่งสัญญาณแบบไร้สาย ด้วยความถี่ 920 - 925MHz สื่อสารด้วยโปรโตคอล MQTT (Message Queue Telemetry Transport) สำหรับ IoT (Internet of things) สามารถส่งสัญญาณข้อมูลกลับมาที่ห้องควบคุมอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง และมีแบตเตอรี่ลิเธียม ค่าทางไฟฟ้า 3 Volt, 3,000 mAh สามารถถอดเปลี่ยนได้ โดยผู้ผลิตมาตรวัดน้ำอิเล็กทรอนิกส์ ทดสอบให้ตรงตามมาตรฐาน ดีกว่าหรือเทียบเท่า
- 2.6 สามารถวัดอัตราการไหลถาวร (Q_3) ที่เที่ยงตรง 0.04 - 4.0 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ($R = 100$) ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
- 2.7 มีชั้นความเที่ยง ชั้น 2 โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนในช่วงการไหลข้างต่ำ $\pm 5\%$ และในช่วงการไหลข้างสูง $\pm 2\%$ ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
- 2.8 ทนความดันสูงสุด ไม่น้อยกว่า 10 บาร์ ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
- 2.9 ได้รับแบบรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (SDoC) เลขที่ SD1664-23 ประเภทเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ IoT ตรายี่ห้อ DRAGO แบบ/รุ่น GMC
- 2.10 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำ ตามมาตรฐานทดสอบ IEC 60529:1989, IEC 60529:1989/AMD1:1999 (IP68) ดีกว่าหรือเทียบเท่า
- 2.11 ผ่านการทดสอบการสั่นสะเทือน (Vibration) ตามมาตรฐานทดสอบ ISO 4064-1, IEC 60068-2-64, IEC 60068-2-47 ดีกว่าหรือเทียบเท่า
- 2.12 สามารถป้องกันสนามแม่เหล็กสถิต ความเข้มสนามแม่เหล็กไม่น้อยกว่า 5,000 เส้นต่อตารางเซนติเมตร (Gauss) ดีกว่าหรือเทียบเท่า
- 2.13 มีหน้าจอ LCD แสดงข้อมูลการวัดปริมาตรน้ำ และอัตราการไหลของน้ำ (หน่วยแสดงผลเป็นลูกบาศก์เมตร ไม่น้อยกว่า 6 หลัก และทศนิยมของลูกบาศก์เมตร ไม่น้อยกว่า 5 หลัก)
 - 2.13.1 หน้าจอ LCD สามารถแสดงระดับความจุของแบตเตอรี่
 - 2.13.2 หน้าจอ LCD สามารถแสดงทิศทางการไหลของน้ำ เดินหน้า หรือ ย้อนกลับได้
3. มาตรวัดน้ำอิเล็กทรอนิกส์ รุ่น GMC25 ขนาด 25 มิลลิเมตร
 - 3.1 ชนิดใบพัด ชั้นความเที่ยง 2 เส้นผ่านศูนย์กลางระบุ DN 25 มิลลิเมตร วัสดุที่ใช้ทำตัวเรือนทองแดงเจือ และส่วนแสดงผล ทำจากวัสดุเทอร์โมพลาสติก อัตราการไหลถาวร (Q_3) 6.3 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง R 100 ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 3078-2563
 - 3.2 มิติของเส้นผ่านศูนย์กลางรูน้ำระบุ DN 25 มิลลิเมตร ความยาวตัวเรือนประมาณ 225 มิลลิเมตร และความยาวรวมขามาตรประมาณ 381 ± 2.5 มิลลิเมตร ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078-2563
 - 3.3 เกลียว ตามมาตรฐาน ISO 228-1 มีทางน้ำเข้า G 1 ¼ และทางน้ำออก G 1 ¼ ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
 - 3.4 ผ่านการทดสอบทุกรายการที่เกี่ยวข้อง ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
 - 3.5 สามารถส่งสัญญาณแบบ LoRaWan ระบบส่งสัญญาณแบบไร้สาย ด้วยความถี่ 920 - 925MHz สื่อสารด้วยโปรโตคอล MQTT (Message Queue Telemetry Transport) สำหรับ IoT (Internet of things) สามารถส่งสัญญาณข้อมูลกลับมาที่ห้องควบคุมอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง และมีแบตเตอรี่ลิเธียม ค่าทางไฟฟ้า 3 Volt, 3,000 mAh สามารถถอดเปลี่ยนได้ โดยผู้ผลิตมาตรวัดน้ำอิเล็กทรอนิกส์ ทดสอบให้ตรงตามมาตรฐาน ดีกว่าหรือเทียบเท่า

- 3.6 สามารถวัดอัตราการไหลถาวรที่เที่ยงตรง 0.063 - 6.30 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (R = 100) ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
- 3.7 มีชั้นความเที่ยง ชั้น 2 โดยมีค่าความคลาดเคลื่อน ในช่วงการไหลข้างต่ำ $\pm 5\%$ และในช่วงการไหลข้างสูง $\pm 2\%$ ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
- 3.8 ทนความดันสูงสุด ไม่น้อยกว่า 10 บาร์ ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 3078 - 2563
- 3.9 ได้รับแบบรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (SDoC) เลขที่ SD1664-23 ประเภทเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ IoT ตราอักษร DRAGO แบบ/รุ่น GMC
- 3.10 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำ ตามมาตรฐานทดสอบ IEC 60529:1989, IEC 60529:1989/AMD1:1999 (IP68) ดีกว่าหรือเทียบเท่า
- 3.11 ผ่านการทดสอบการสั่นสะเทือน (Vibration) ตามมาตรฐานทดสอบ ISO 4064-1, IEC 60068-2-64, IEC 60068-2-47 ดีกว่าหรือเทียบเท่า
- 3.12 สามารถป้องกันสนามแม่เหล็กสถิต ความเข้มสนามแม่เหล็กไม่น้อยกว่า 5,000 เส้นต่อตารางเซนติเมตร (Gauss) ดีกว่าหรือเทียบเท่า
- 3.13 มีหน้าจอ LCD แสดงข้อมูลการวัดปริมาตรน้ำ และอัตราการไหลของน้ำ (หน่วยแสดงผลเป็นลูกบาศก์เมตร ไม่น้อยกว่า 6 หลัก และทศนิยมของลูกบาศก์เมตร ไม่น้อยกว่า 5 หลัก)
 - 3.13.1 หน้าจอ LCD สามารถแสดงระดับความจุของแบตเตอรี่
 - 3.13.2 หน้าจอ LCD สามารถแสดงทิศทางการไหลของน้ำ เดินหน้า หรือ ย้อนกลับได้

หมายเหตุ : การติดตั้งมาตรวัดน้ำด้วยหน่วยงานผู้ซื้อ และตรวจสอบมาตรวัดน้ำดำเนินการตามคู่มือ และการติดตั้งมาตรวัดน้ำอิเล็กทรอนิกส์ ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือข้อกำหนดของการประปาส่วนภูมิภาค

+++++

