



กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คู่มือการตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษา

สถานีเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning)
สำหรับเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำ

สารบัญ

หน้า

ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	2
การเตือนภัยสู่ประชาชน	3
รูปแบบของสถานีเตือนภัยล่วงหน้า	4
รายละเอียดอุปกรณ์ของสถานีเตือนภัยล่วงหน้า	7
รายละเอียดอุปกรณ์หลักภายในตู้อุปกรณ์	19
การแสดงข้อมูลบนหน้าจอ	23
วิธีการเข้าสู่โหมดทดสอบของระบบเตือนภัยล่วงหน้า	29
วิธีการลงโปรแกรมหน้าจอ	33
ตารางการตรวจสอบและบำรุงรักษาสถานีเตือนภัย	35
แบบบันทึกข้อมูลสถานีเตือนภัย	36

ความเป็นมาและความสำคัญ

กรมทรัพยากรน้ำ ได้ดำเนินการติดตั้งสถานีเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning) เพื่อใช้ในการติดตาม เฝ้าระวัง และแจ้งเตือนภัย เหตุการณ์น้ำหลาก-ดินถล่มให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยทราบล่วงหน้า

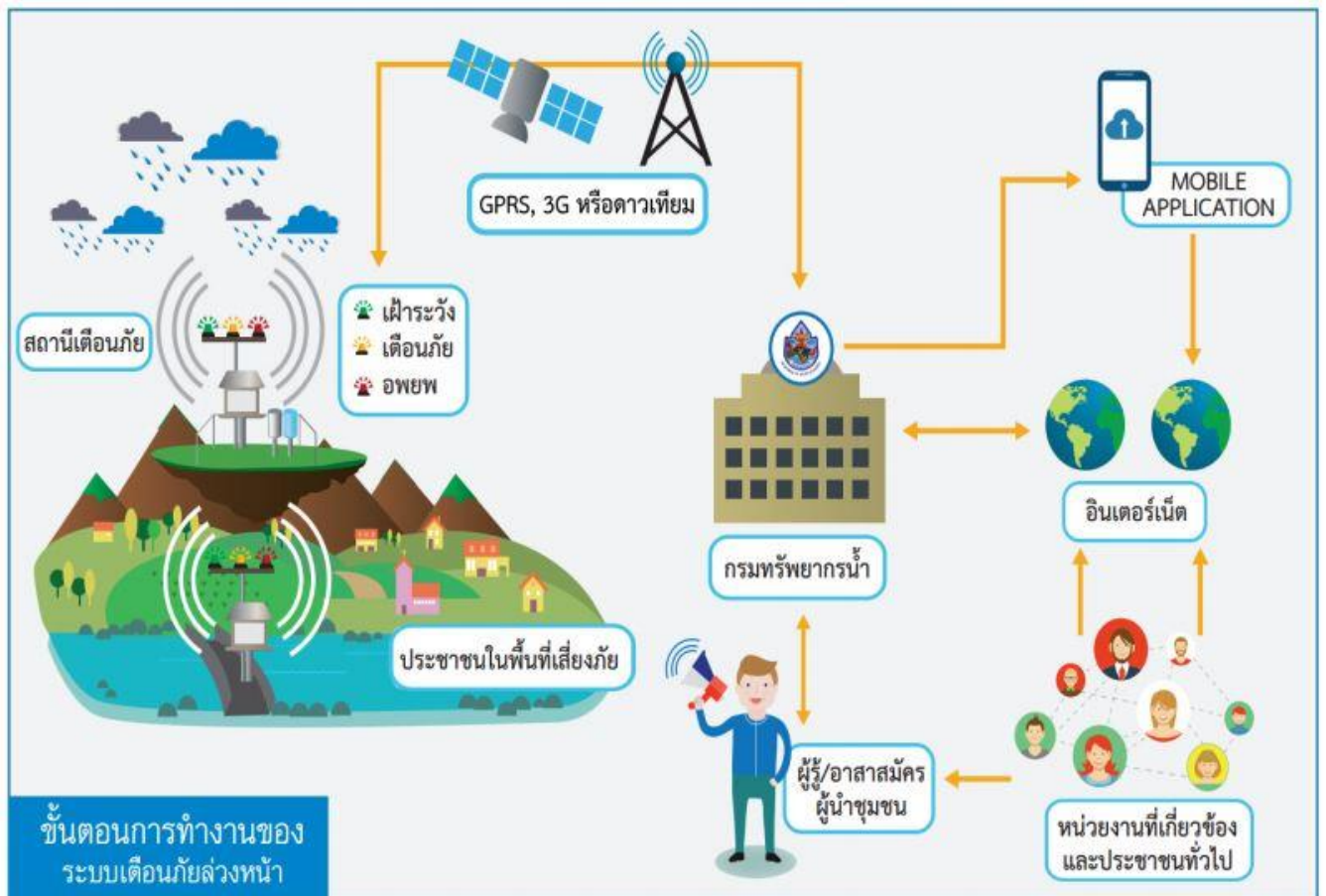
“สถานีเตือนภัยล่วงหน้า” จะทำการตรวจวัดข้อมูลตลอด 24 ชั่วโมง และส่งข้อมูลทุกๆ 15 นาที อย่างต่อเนื่อง ไปยังห้องปฏิบัติการ เฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำหลาก-ดินถล่ม ซึ่งตั้งอยู่ที่กรมทรัพยากรน้ำ และที่ส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1-11 โดยมีเจ้าหน้าที่ ประเมินสถานการณ์ตลอดเวลา พร้อมทำการแจ้งเตือนภัยไปยังสถานีเตือนภัยล่วงหน้า เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยทราบด้วยสัญญาณเตือนภัยแสงและเสียง ตามระดับความรุนแรงของเหตุการณ์

เพื่อให้สถานีเตือนภัยล่วงหน้า สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ ภายในสถานีอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งคู่มือเล่มนี้จะสามารถบอกวิธีการปฏิบัติ และข้อควรระวังรวมถึงข้อห้ามต่างๆ ในการเข้าซ่อมบำรุงสถานีเตือนภัย ได้อย่างครบถ้วน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เจ้าหน้าที่เข้าใจการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ที่สถานีเตือนภัยล่วงหน้า
2. เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทราบขั้นตอนที่ควรปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุขัดข้องของอุปกรณ์สถานีเตือนภัยล่วงหน้า
3. เพื่อให้คู่มือนี้เป็นเอกสารอ้างอิงในการซ่อมบำรุง ดูแลรักษาอุปกรณ์ รวมถึงข้อห้ามในการปฏิบัติระหว่างการทำงาน
4. เพื่อเป็นองค์ความรู้ภายในสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 โดยถ่ายทอดจากประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่ที่ออกปฏิบัติงานในการตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษาสถานีเตือนภัยล่วงหน้า

การเตือนภัยสู่ประชาชน



รูปแบบของสถานีเตือนภัยล่วงหน้า

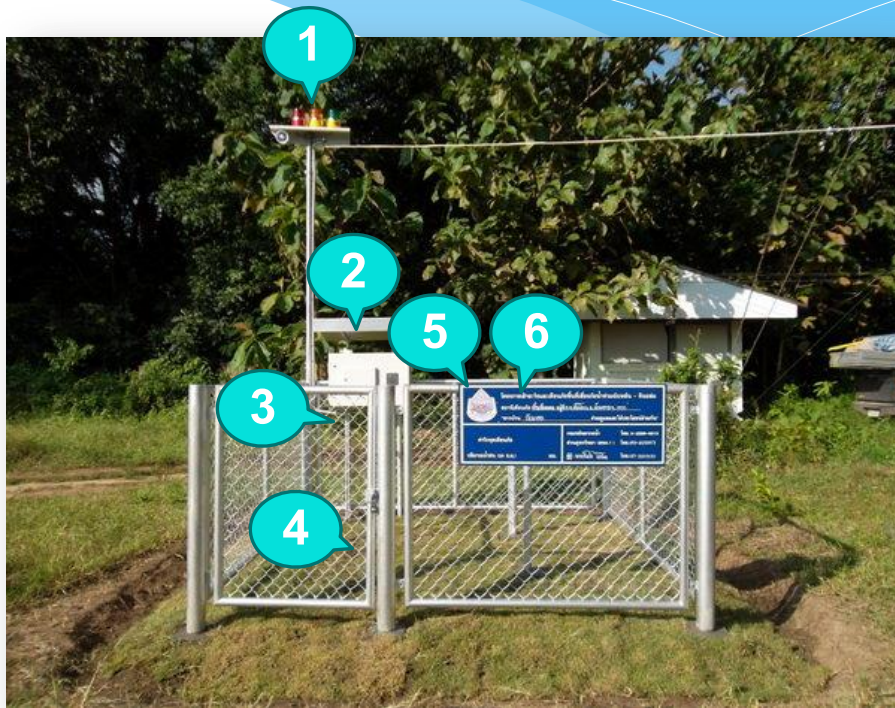


แบบที่ 1 สถานีเตือนภัยล่วงหน้า
ด้วยปริมาณน้ำฝน

แบบที่ 2 สถานีเตือนภัยล่วงหน้า
ด้วยระดับน้ำและปริมาณน้ำฝน



สถานีเตือนภัยล่วงหน้าด้วยปริมาณน้ำฝน



1. ชุดสัญญาณเตือนภัยแสงและเสียง
2. ตู้อุปกรณ์
3. เครื่องวัดอุณหภูมิ
4. เครื่องวัดความชื้นในดิน
5. เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบอัตโนมัติ
6. เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบธรรมดา

สถานีเตือนภัยล่วงหน้าด้วยระดับน้ำ และปริมาณน้ำฝน



1. ชุดสัญญาณเตือนภัยแสงและเสียง
2. ตู้อุปกรณ์
3. เครื่องวัดอุณหภูมิจ
4. เครื่องวัดระดับน้ำแบบอัตโนมัติ (ติดตั้งภายในตู้อุปกรณ์)
5. เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบอัตโนมัติ
6. แผ่นวัดระดับน้ำแบบตั้ง

รายละเอียดอุปกรณ์สถานีเตือนภัย

เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบอัตโนมัติ



คุณลักษณะ

วัสดุทำจากสแตนเลสกันสนิม

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร (8 นิ้ว)

ภายในมีถ้วยกระดกสำหรับวัดปริมาณน้ำฝน

การกระดก 1 ครั้ง จะวัดปริมาณน้ำฝนได้ 0.5 มิลลิเมตร

ค่าที่วัดได้จะแสดงผลบนหน้าจอในบรรทัดที่ 1

ซึ่งเป็นค่าปริมาณน้ำฝนที่ตกสะสม รวม 12 ชั่วโมง

ย้อนหลัง

การอ่านค่าปริมาณน้ำฝน



1. เจ้าหน้าที่สามารถอ่านค่าปริมาณน้ำฝนได้ จากหน้าจอแสดงผลของตู้อุปกรณ์ ในบรรทัดที่ 1 จากรูปที่แสดงอ่านค่าได้ 0.0 มิลลิเมตร
2. บันทึกค่าที่อ่านได้ลงในแบบบันทึกข้อมูล

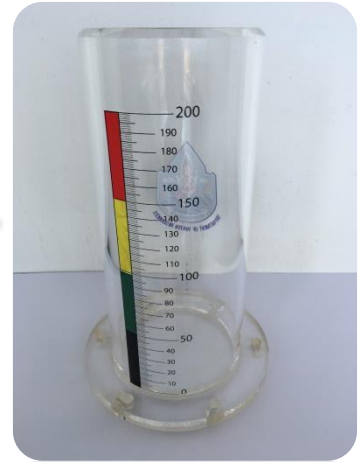
การดูแลและบำรุงรักษา

- ตรวจสอบภายในกระบอกว่ามีใบไม้หรือเศษวัสดุที่อุดตันหรือกีดขวางการตรวจวัดหรือไม่ ถ้ามีให้เอาออก
- ให้อ่านหน้าจอแสดงผลของตู้อุปกรณ์ในบรรทัดที่ 1 ถ้าค่า ที่แสดงเป็น -99.9 มิลลิเมตร ให้ทำการตรวจสอบเซนเซอร์น้ำฝนและสายสัญญาณต่างๆ แล้วปิด-เปิดระบบใหม่

การตรวจสอบการใช้งาน

- ตรวจสอบระบบการทำงานว่าปกติหรือไม่ โดยดูจากค่าปริมาณน้ำฝนสะสมบนหน้าจอแสดงผล
- กรณีทดสอบเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบอัตโนมัติให้เข้าสู่โหมดทดสอบระบบก่อน (ดูรายละเอียดวิธีการเข้าโหมดทดสอบระบบในการใช้งานและดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ในตู้อุปกรณ์) จากนั้นค่อยๆ เทน้ำลงในเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบอัตโนมัติ แล้วอ่านค่าบนหน้าจอแสดงผลของตู้อุปกรณ์ ค่าที่อ่านได้ 1 การกระดกเท่ากับ 0.5 มิลลิเมตร

เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบธรรมดา



คุณลักษณะ

เป็นกระบอกพลาสติกอะคลีริกใส มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 4 นิ้ว ด้านข้างกระบอกมีขีดวัดปริมาณน้ำฝนสะสม 0 – 200 มิลลิเมตร และมีสติกเกอร์ สีเขียว เหลือง แดง ติดด้านข้างกระบอกตามเกณฑ์การเตือนภัยของสถานีเตือนภัยล่วงหน้า



การอ่านค่าปริมาณน้ำฝน

1. อ่านค่าปริมาณน้ำฝนสะสมจากขีดวัดปริมาณน้ำฝนสะสมด้านข้างกระบอก ขณะอ่านค่า ระดับน้ำต้องอยู่ระดับเดียวกับสายตา โดยชี้ย่อยแต่ละขีดอ่านค่าได้เท่ากับ 1 มิลลิเมตร
2. บันทึกค่าที่อ่านได้ลงในแบบบันทึกข้อมูล

การดูแลและบำรุงรักษา

- คว่ำกระบอกวัดปริมาณน้ำฝนแบบธรรมดาติดตั้งอยู่บนฐานที่ตั้งอยู่ในแนวระนาบ ไม่โยกเอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง และไม่แตกหักหรือชำรุด
- เอาใบไม้หรือวัสดุอื่นๆ ที่อยู่ภายในกระบอกวัดปริมาณน้ำฝนแบบธรรมดาออก
- ทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอด้วยการใช้ผ้า หรือฟองน้ำเช็ดทำความสะอาด เพื่อให้อ่านค่าได้ชัดเจนถูกต้อง

เครื่องวัดอุณหภูมิ



คุณลักษณะ

เป็นเครื่องวัดอุณหภูมิ โดยติดตั้งหัวตรวจวัดให้ยื่นออกมาจากใต้ตู้อุปกรณ์ และส่งข้อมูลการตรวจวัดไปยังตู้อุปกรณ์



การอ่านค่าอุณหภูมิ

1. อ่านค่าอุณหภูมิจากหน้าจอแสดงผลในบรรทัดที่ 2 จากรูปหน้าจอที่แสดง มีค่าเท่ากับ 28.1 องศาเซลเซียส
2. บันทึกค่าที่อ่านได้ลงในแบบบันทึกข้อมูล

การดูแลและบำรุงรักษา

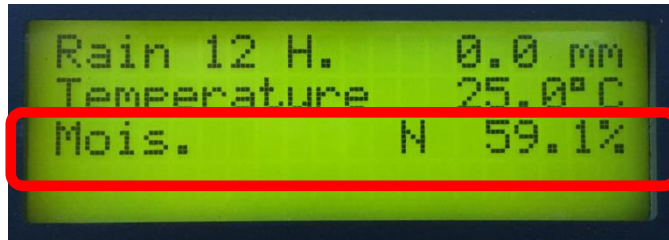
- กำจัดมดแมลงต่างๆ ไม่ให้สร้างรังที่อยู่อาศัยในบริเวณที่ติดตั้ง เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ เมื่อทำการตรวจสอบแล้วให้ดูที่หน้าจอแสดงผลของตู้อุปกรณ์ในบรรทัดที่ 2
- ถ้าค่าที่แสดงเป็น -99.9 องศาเซลเซียส ให้ถอดขั้วปลายสาย เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ แล้วติดตั้งกลับคืน หากยังแสดงค่าเช่นเดิม แสดงว่าเซนเซอร์ชำรุด ให้บันทึกลงในสมุดบันทึกประวัติสถานีว่า อุปกรณ์ชำรุด เพื่อเตรียมตั้งเบิกงบประมาณในการจัดหาเปลี่ยนทดแทนในคราวต่อไป

เครื่องวัดความชื้นในดิน



คุณลักษณะ

เป็นอุปกรณ์วัดความชื้นในดิน โดยหัววัดฝังไว้ใต้ดินลึกประมาณ 50 เซนติเมตร ทำการตรวจวัดและส่งข้อมูลที่วัดได้มายังตู้อุปกรณ์



การอ่านค่าความชื้นในดิน

1. อ่านค่าความชื้นในดินจากหน้าจอแสดงผลในบรรทัดที่ 3 จากรูป หน้าจอที่แสดงมีค่าเท่ากับ 59.1 %
2. บันทึกค่าที่อ่านได้ลงในแบบบันทึกข้อมูล
3. ถ้าค่าที่แสดงเป็น -99.9 % ให้ถอดปลายสายเซ็นเซอร์ชั่วคราวและลบออกแล้วต่อใหม่ ถ้ายังคงแสดงค่า -99.9 % แสดงว่าเซ็นเซอร์ชำรุด ให้บันทึกลงในสมุดบันทึกประวัติสถานีว่าอุปกรณ์ชำรุด เพื่อเตรียมตั้งเบิกงบประมาณในการจัดหาเปลี่ยนทดแทนในคราวต่อไป

เครื่องวัดระดับน้ำแบบอัตโนมัติ (ติดตั้งเฉพาะสถานีเตือนภัยด้วยระดับน้ำ)

การดูแลและบำรุงรักษา

- ตรวจสอบเชื่อมต่อสายส่งข้อมูลว่าปกติหรือไม่ ต้องไม่มีการฉีกขาดหรือชำรุดใดๆ
- ดูที่หน้าจอแสดงผลของตู้อุปกรณ์ในบรรทัดที่ 4 ถ้าค่าที่แสดงเป็น -99.9 เมตร ให้ตรวจสอบสายเซนเซอร์
- ปรับแต่งและหล่อลื่นระบบโซ่รวมถึงจานหมุนทุกครั้งที่เข้าตรวจสอบฯ สถานี



คุณลักษณะ

เป็นเครื่องวัดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำด้วยแกนหมุนที่ติดตั้งเชื่อมโยงกับลูกลอยวัดระดับน้ำได้ในช่วง 0-15 เมตร



Rain 12 H.	0.0 mm
Temperature	28.1°C
Moist.	
WaterLevel N	1.49m

การอ่านค่าระดับน้ำ

1. อ่านค่าระดับน้ำที่ตรวจวัดได้ จากหน้าจอแสดงผลของตู้อุปกรณ์ในบรรทัดที่ 4 (จากรูปหน้าจอที่แสดงมีค่าเท่ากับ 1.49 เมตร)
2. บันทึกค่าที่อ่านได้ลงในแบบบันทึกข้อมูล

การดูแลและบำรุงรักษา

- ตรวจสอบค่าระดับน้ำจากแผ่นวัดระดับน้ำแบบตั้ง กับค่าระดับน้ำที่แสดงบนหน้าจอว่าตรงกันหรือไม่ ถ้าค่าระดับน้ำที่แสดงบนหน้าจอไม่ตรงกับค่าระดับน้ำที่อ่านได้จากแผ่นวัดระดับน้ำแบบตั้ง ให้ดำเนินการปรับที่แกนหมุนลูกกลอย จนกว่าค่าระดับน้ำจะตรงกัน
- ทุกครั้งที่เข้าไปตรวจสอบให้ตรวจสอบบริเวณที่ทำการติดตั้งอุปกรณ์ไม่ให้มีการสร้างรังของแมลงหรือสัตว์อื่นๆ ถ้ามีให้กำจัดทิ้ง และให้ดูที่หน้าจอแสดงผลของตู้อุปกรณ์ในบรรทัดที่ 4 ถ้าค่าที่แสดงเป็น -99.9 เมตร ให้ยกโซ่ที่เครื่องวัดระดับน้ำ แล้วหมุนจนกว่าหน้าจอจะแสดงค่าระดับน้ำ

แผ่นวัดระดับน้ำแบบตั้ง



คุณลักษณะ

เป็นแผ่นวัดระดับน้ำชนิดแผ่นเหล็กเคลือบ ป้องกันสนิม ติดตั้งไว้ที่ริมลำน้ำ หรือที่เสาตอม่อสะพานคอนกรีต โดยติดตั้งตามช่วงความลึกของลำน้ำ

การอ่านค่าระดับน้ำ

1. อ่านค่าระดับน้ำจากตัวเลขบนแผ่นวัดระดับน้ำ หน่วยเป็นเมตร
2. บันทึกค่าที่อ่านได้ลงในแบบบันทึกข้อมูล

การดูแลและบำรุงรักษา

- ให้ดูว่าแผ่นวัดระดับน้ำ ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งเดิม ไม่เอียง ไม่หัก หรือเสียหาย ถ้าเอียง โยก หัก หรือเสียหาย ให้ดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแผ่นระดับน้ำให้มีสภาพสมบูรณ์ดังเดิม
- ถ้าระดับน้ำลดลงต่ำกว่าแผ่นวัดระดับน้ำแบบตั้งจนไม่สามารถอ่านค่าระดับน้ำได้ ให้ตรวจสอบดูอาจมีตะกอนดินมาทับถมแผ่นระดับน้ำด้านล่างสุด หรืออาจพิจารณาเพิ่มแผ่นระดับน้ำ และทำการแก้ไขค่าศูนย์เสาระดับใหม่

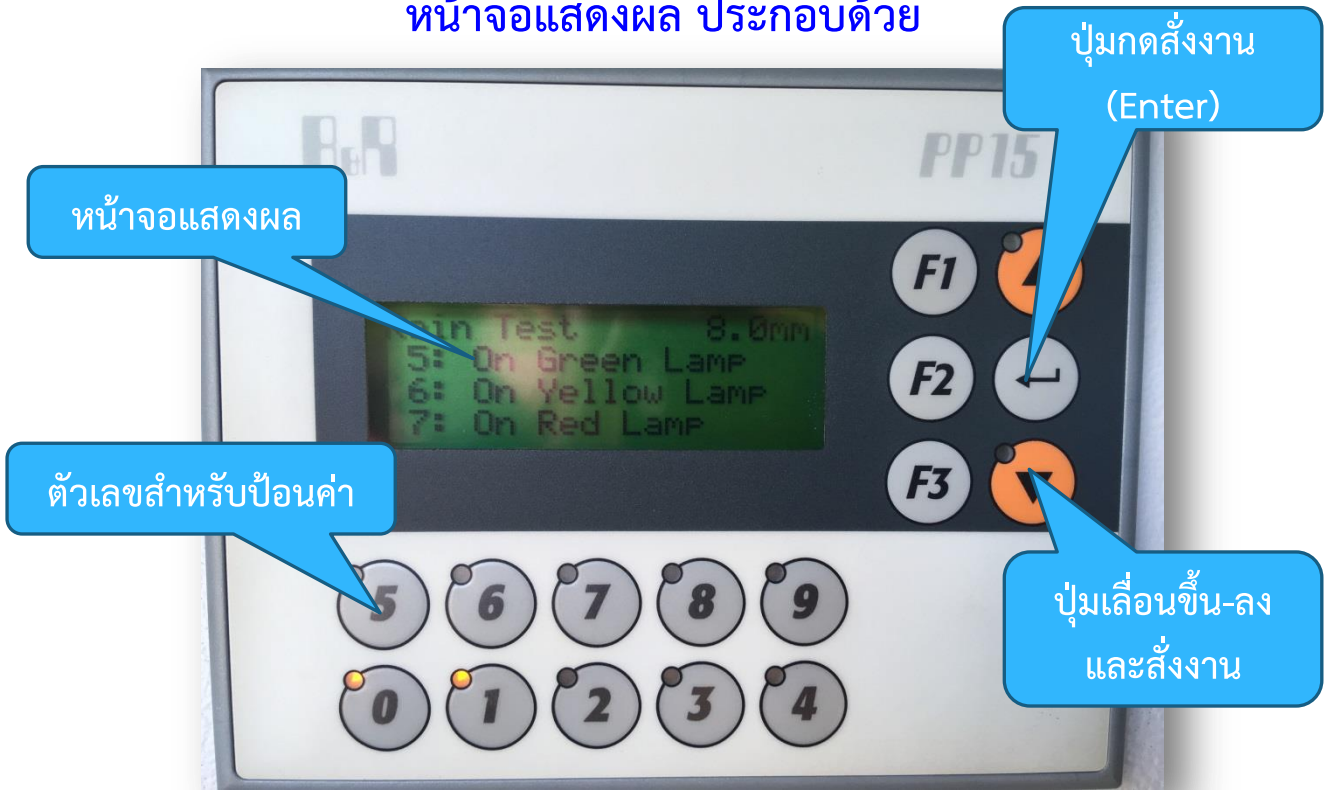
ตู้อุปกรณ์



คุณลักษณะ

เป็นตู้เหล็กเคลือบสีกันสนิมสีขาว ภายในตู้ประกอบด้วยระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ประมวลผลบันทึกข้อมูล อุปกรณ์รับ-ส่งข้อมูลระยะไกล และด้านหน้ามีหน้าจอแสดงข้อมูลการตรวจวัด

หน้าจอแสดงผล ประกอบด้วย



การดูแลและบำรุงรักษา

- ตรวจสอบการเปิด-ปิด ตู้อุปกรณ์ว่าสามารถเปิด-ปิด ได้ตามปกติหรือไม่ ตรวจสอบการชำรุดว่ามีรอยแตกหัก หรือเกิดความเสียหายกับตู้อุปกรณ์หรือไม่ หากตรวจสอบแล้วพบว่าเกิดความเสียหายหรือไม่สามารถเปิด-ปิดตู้อุปกรณ์ได้ ให้ดำเนินการแก้ไขทันที
- ตรวจสอบช่องระบายอากาศและภายในตู้อุปกรณ์ ต้องไม่มีการสร้างรังของแมลงหรือสัตว์อื่นๆ ถ้ามีให้กำจัดทิ้ง
- หากตรวจสอบพบปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ทันที ให้โทรศัพท์สอบถามเจ้าหน้าที่ที่ห้องปฏิบัติการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำหลาก-ดินถล่ม



สะพานไฟ

การอ่านค่าบนหน้าจอแสดงผล

- เปิดสะพานไฟทั้งสามตัวให้เครื่องทำงาน เมื่อเครื่องพร้อมใช้งานหน้าจอจะแสดงดังรูปที่ 1
- เมื่อต้องการดูข้อมูลการตรวจวัดที่เป็นปัจจุบันให้กดปุ่ม F1 ดังรูปที่ 2
- เมื่อกดปุ่ม F1 แล้ว หน้าจอจะแสดงผลการตรวจวัด ดังรูปที่ 3



รูปที่ 1



รูปที่ 2

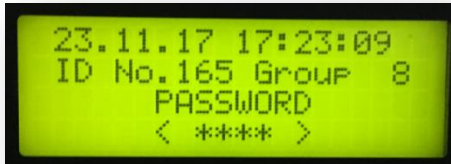


รูปที่ 3

- บรรทัดที่ 1 (Rain 12 H.) คือ ปริมาณฝนที่ตกสะสม 12 ชั่วโมงย้อนหลัง จากเวลาที่อ่าน หน่วยเป็นมิลลิเมตร
- บรรทัดที่ 2 (Temperature) คือ ค่าอุณหภูมิ หน่วยเป็นองศาเซลเซียส
- บรรทัดที่ 3 (Mois.) คือ ค่าความชื้นในดิน หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์
- บรรทัดที่ 4 (Water Level) คือ ค่าระดับน้ำ หน่วยเป็นเมตร (จะมีเฉพาะในสถานีเตือนภัยล่วงหน้าด้วยระดับน้ำ)

การทดสอบระบบการทำงาน แสงและเสียงเพื่อเตือนภัยล่วงหน้า

1. ให้กดปุ่ม F2 ที่หน้าจอ จะแสดงผลดังรูปที่ 1
2. ให้กดรหัสผ่าน 6789 แล้วกดปุ่ม Enter หน้าจอจะแสดงผลดังรูปที่ 2



รูปที่ 1



รูปที่ 2

ทดสอบสัญญาณเตือนภัยสีเขียว ให้กดเลข 5 (กดปุ่มค้าง)

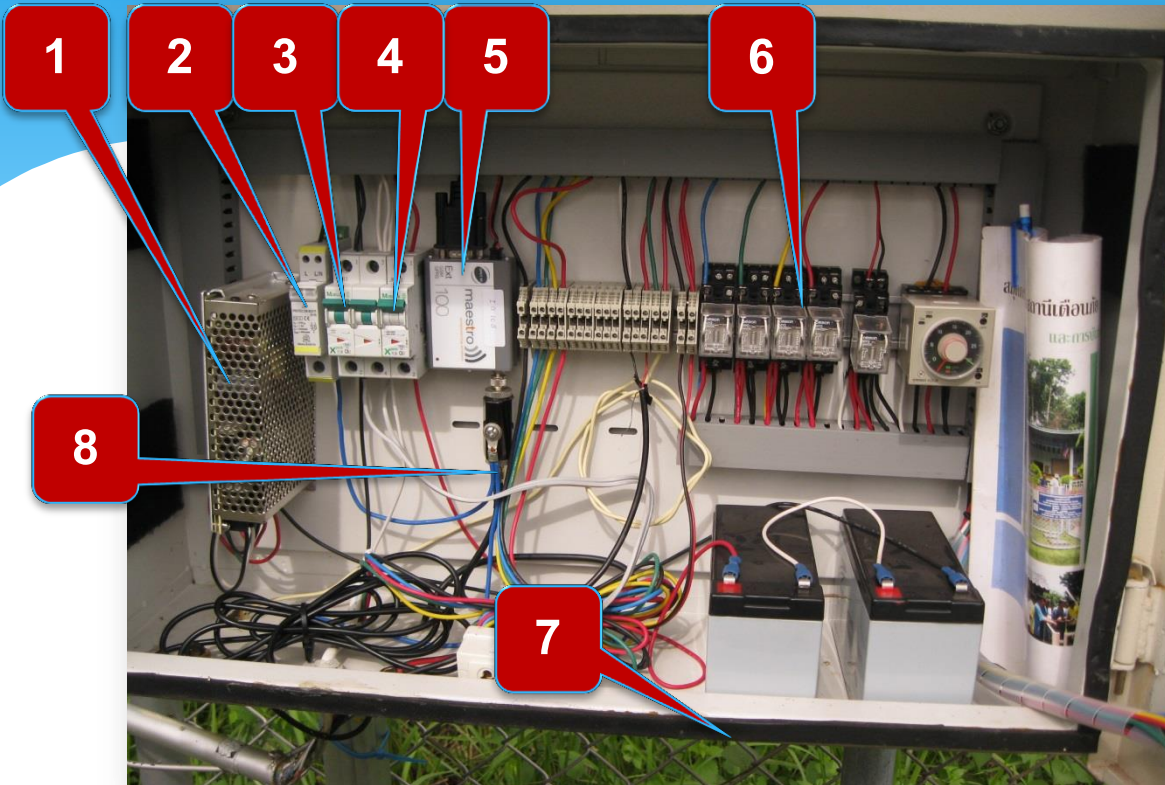
ทดสอบสัญญาณเตือนภัยสีเหลือง ให้กดเลข 6 (กดปุ่มค้าง)

ทดสอบสัญญาณเตือนภัยสีแดง ให้กดเลข 7 (กดปุ่มค้าง)

3. เมื่อทำการทดสอบเสร็จ ให้กดปุ่ม F1 เพื่อกลับสู่หน้าจอแสดงผลหลัก
*กรณีที่ลืมกดปุ่ม F1 ระบบจะกลับสู่หน้าจอแสดงผลหลักภายในหนึ่งชั่วโมง
4. การปิดระบบแสงและเสียงเตือนภัย ทำได้โดยให้หน้าจออยู่ในหน้าจอแสดงผลหลัก
 - กดเลข 0 เมื่อต้องการปิดระบบแสงและเสียงเตือนภัย
 - กดเลข 1 เมื่อต้องการปิดเฉพาะระบบเสียงเตือนภัย
5. เมื่อไม่มีการแสดงผลบนหน้าจอ ให้ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ที่ละชิ้น ตั้งแต่ไฟจ่ายเข้า (220v.) ไฟจ่ายออก (24v.) หรือโทรศัพท์สอบถามเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำหลาก-ดินถล่ม

รายละเอียดอุปกรณ์หลักภายในตู้อุปกรณ์

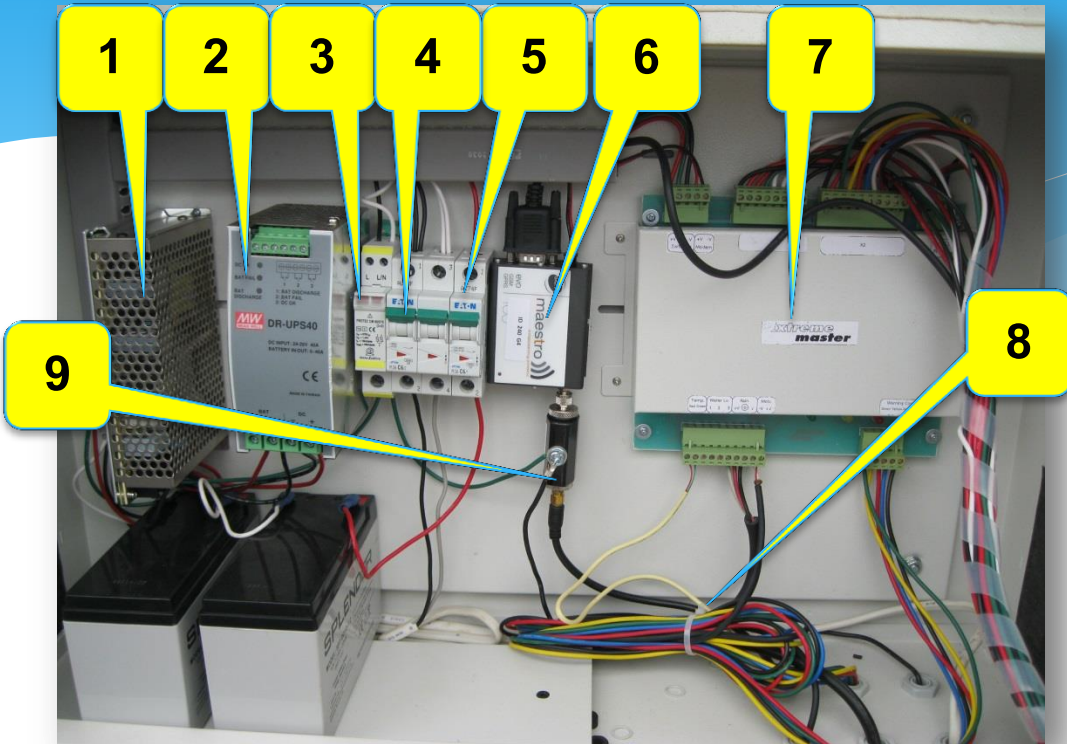
สถานีติดตั้งปี 2552 - 2554



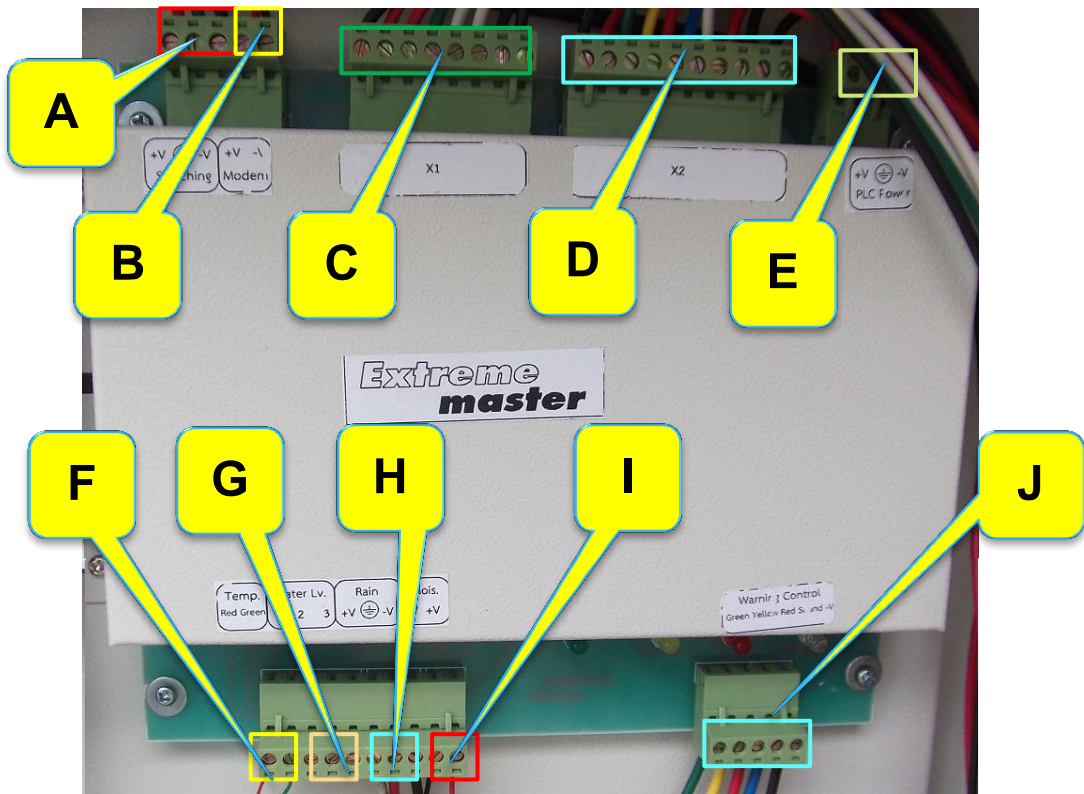
1. อุปกรณ์แปลงไฟและจ่ายไฟเข้าสู่ระบบ
2. อุปกรณ์ป้องกันความเสียหายจากการเกิดไฟกระชาก
3. สะพานไฟ 220 โวลท์
4. สะพานไฟแบตเตอรี่
5. โมเต้ม
6. วงจรควบคุมระบบ
7. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ
8. อุปกรณ์ป้องกันความเสียหายจากการเกิดฟ้าผ่า

รายละเอียดอุปกรณ์หลักภายในตู้อุปกรณ์

สถานีติดตั้งปี 2555



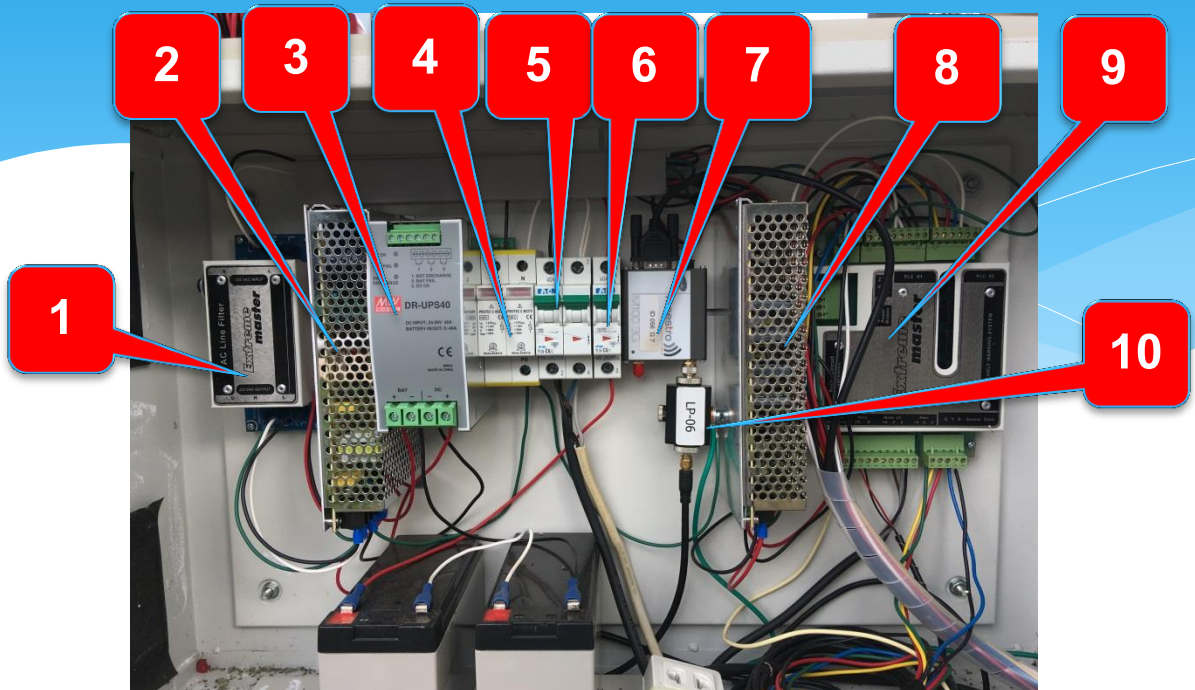
1. อุปกรณ์แปลงไฟและจ่ายไฟเข้าสู่ระบบ
2. อุปกรณ์ชาร์จไฟให้แบตเตอรี่
3. อุปกรณ์ป้องกันความเสียหายจากการเกิดไฟกระชาก
4. สะพานไฟ 220 โวลท์
5. สะพานไฟแบตเตอรี่
6. โม่เต็ม
7. วงจรควบคุมระบบ
8. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ
9. อุปกรณ์ป้องกันความเสียหายจากการเกิดฟ้าผ่า



- A คือ ไฟเลี้ยงวงจร ประกอบด้วย 1.ไฟบวก(แดง) 2.กราวด์(เขียว) 3.ไฟลบ(ดำ) จากซ้ายไปขวา ตามลำดับ
- B คือ ไฟเลี้ยงโมเด็ม ประกอบด้วย 1.ไฟบวก(แดง) 2.ไฟลบ(ดำ) จากซ้ายไปขวา ตามลำดับ
- C คือ อินพุตพีแอลซี X1
- D คือ เอาท์พุตพีแอลซี X2
- E คือ ไฟเลี้ยงพีแอลซี
- F คือ เซ็นเซอร์อุณหภูมิ ประกอบด้วย 1.(แดง) 2.(เขียว) จากซ้ายไปขวา ตามลำดับ
- G คือ เซ็นเซอร์วัดระดับน้ำ ประกอบด้วย 1.(ดำ) 2.แดง) จากซ้ายไปขวา ตามลำดับ
- H คือ เซ็นเซอร์วัดปริมาณน้ำฝน ประกอบด้วย 1.ไฟบวก 2.กราวด์ 3.ไฟลบ จากซ้ายไปขวา ตามลำดับ
- I คือ เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน ประกอบด้วย 1.(ดำ) 2.(แดง) จากซ้ายไปขวา ตามลำดับ
- J คือ สัญญาณไฟ ประกอบด้วย 1.ไฟเขียว(เขียว) 2.ไฟเหลือง(เหลือง) 3.ไฟแดง(แดง) 4.ลำโพง(ฟ้า) 5.ไฟลบ(ดำ) จากซ้ายไปขวา ตามลำดับ

รายละเอียดอุปกรณ์หลักภายในตู้อุปกรณ์

สถานีติดตั้งปี 2558



1. อุปกรณ์กรองสัญญาณรบกวนที่มาจากระบบไฟฟ้ากระแสสลับ
2. อุปกรณ์แปลงไฟและจ่ายไฟเข้าสู่ระบบ
3. อุปกรณ์ชาร์จไฟให้แบตเตอรี่
4. อุปกรณ์ป้องกันความเสียหายจากการเกิดไฟกระชาก
5. สะพานไฟ 220 โวลท์
6. สะพานไฟแบตเตอรี่
7. โม่เต็ม
8. อุปกรณ์รักษาแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง
9. วงจรควบคุมระบบ
10. อุปกรณ์ป้องกันความเสียหายจากการเกิดฟ้าผ่า

การแสดงผลข้อมูลบนหน้าจอ

การแสดงผลข้อมูลปัจจุบัน

เมื่อกดปุ่ม F1 หน้าจอจะแสดงผลข้อมูลปัจจุบันขึ้นมา



Rain 12 H. คือ ปริมาณฝนที่ตกสะสม 12 ชั่วโมงย้อนหลัง จากเวลาที่อ่าน หน่วยเป็นมิลลิเมตร

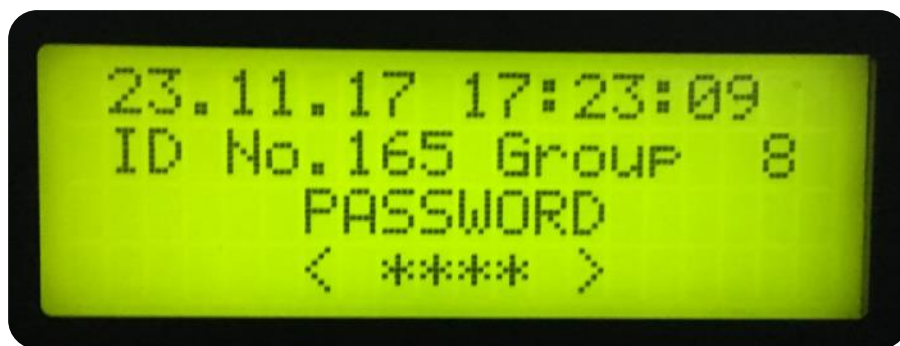
Temperature คือ ค่าอุณหภูมิ หน่วยเป็นองศาเซลเซียส

Mois. คือ ค่าความชื้นในดิน หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์

Water Level คือ ค่าระดับน้ำ (ถ้ามี) หน่วยเป็นเมตร

การตรวจสอบค่ากำหนดในหน้าจอ

เมื่อต้องการตั้งค่าในโปรแกรม ให้กดปุ่ม F2 หน้าจอจะแสดง วัน/เดือน/ปี และเวลาปัจจุบันของเครื่อง แสดงรหัสเครื่อง (ID) ซึ่งจะต้องตรงกับโมเด็ม ให้ทำการตรวจสอบทุกครั้งที่เราทำการ ตรวจสอบฯสถานี จากนั้นให้ทำการป้อนรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ โหมดการตั้งค่า และตรวจสอบ



กดรหัส <1234>

การกำหนดค่าหลักของเครื่อง มีอยู่สามส่วน คือ

- การกำหนดค่าสเกลของระบบหลัก (ตั้งมาแล้วจากโรงงาน ไม่จำเป็นต้องตั้งใหม่)

Analog Chanel : 0		
Unit : 2	Min	Max
Eng.	0	0
Scl. [mm.]	0	5

กรณีที่หน่วยในหน้าจอกลายเป็นเครื่องหมายดอกจัน * หรือค่าต่างๆ ผิดปกติ ให้ตรวจสอบดังนี้

Analog Chanel : 0		
Unit : 2	Min	Max
Eng.	0	0
Scl. [mm]	0	5

น้ำฝน

Analog Chanel : 1		
Unit : 0	Min	Max
Eng.	0	1500
Scl. [°C]	0	1500

อุณหภูมิ

Analog Chanel : 2		
Unit : 1	Min	Max
Eng.	0	32767
Scl. [%]	0	1000

ความชื้นในดินระดับที่ 1

Analog Chanel : 3		
Unit : 1	Min	Max
Eng.	0	32767
Scl. [m]	0	1500

ระดับน้ำท่า

Analog Chanel : 4

Unit : 1	Min	Max
Eng.	0	32767
ScL. [%]	0	1000

ความชื้นในดินระดับที่ 2

การตั้งเกณฑ์การเตือนภัย จากปริมาณน้ำฝนสะสม (R) และจากค่าระดับน้ำที่ตรวจวัด (L) ซึ่งมีการกำหนดเป็นค่าพื้นฐานไว้โดยสามารถปรับค่าให้เหมาะสมตามพื้นที่ได้ดังนี้

Alarm Set

	G	Y	R	Max
R.	55	65	80	150.0
L.	15	25	30	15.00

ช่วงห่างของการดั่ง (นาที)

ระยะเวลาในการดั่ง (วินาที)

ระดับที่ 1 **G** เขียว จะดั่งทุก 20 นาที ดั่งนานเป็นเวลา 10 วินาที

ระดับที่ 2 **Y** เหลือง จะดั่งทุก 15 นาที ดั่งนานเป็นเวลา 10 วินาที

ระดับที่ 3 **R** แดง จะดั่งทุก 3 นาที ดั่งนานเป็นเวลา 10 วินาที

การกำหนดการแสดงผลหน้าจอหลัก

กดเลข 8 คือ การกำหนดให้แสดงหรือไม่แสดงค่าความชื้นในดินระดับที่สอง ในกรณีที่ไม่ได้ต่ออุปกรณ์

กดเลข 9 คือ การกำหนดให้แสดงหรือไม่แสดงค่าระดับน้ำ ในกรณีที่ไม่ได้ต่ออุปกรณ์ ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการอ่านค่าหน้าจอ และป้องกันการสับสน

Select Actual DATA

7: Scl Default	:	
8: Mois2	:	OFF
9: Water Level	:	ON

การตั้งค่ารหัสเครื่องและตั้งเวลา Reset โมเด็ม



กดรหัส <5678>

เป็นการกำหนดค่า ID และ Group การสื่อสารกันระหว่างระบบ ซึ่งค่านี้ต้องตรงกันกับค่าที่ติดไว้ที่โมเด็ม และค่านี้เองจะทำให้ระบบส่วนกลางสามารถมองเห็นเครื่องที่กำหนดนี้ได้ด้วย

การตั้งค่าวันที่และเวลา



การตั้งค่าวันที่และเวลา ทำได้โดยการกดปุ่มตัวเลขบนหน้าจอตามวันและเวลาปัจจุบัน โดยตัวเลขจะกระพริบทีละชุด ตามวัน เดือนปีและเวลา เมื่อกดตั้งค่าแล้ว กด Enter หน้าจอก็จะกระพริบในตัวเลขชุดถัดไป ทำจนถึงตัวเลขชุดสุดท้าย แล้วกด F2 หน้าจอก็จะเซ็่วันเวลาตามที่กำหนด

การกำหนดเวลาที่จะทำการปิดและเปิดโมเต็ม



การกำหนดเวลาที่จะทำการปิดและเปิดโมเต็ม เพื่อให้ระบบทำการติดต่อกับเครือข่ายซ้ำ ทุกๆ 15 วัน (กำหนดแล้วจากโรงงาน ไม่จำเป็นต้องปรับแต่งค่ากำหนด)

วิธีการเข้าสู่โหมดทดสอบของระบบเตือนภัยฯ

กดรหัส <6789>



Rain Test 0.0 mm
5: On Green Lamp
6: On Yellow Lamp
7: On Red Lamp

1. ทดสอบการวัดปริมาณน้ำฝน และระบบเตือนภัย

ในโหมดทดสอบระบบนี้ ออกแบบมาไว้เพื่อทดสอบระบบ เช่น น้ำฝน การเตือนภัยทุกระดับ แต่จะไม่ทำการบันทึกค่าใดๆ ทั้งสิ้นจนกว่าจะออกจากโหมดทดสอบนี้

วิธีการทดสอบ

- ทดสอบน้ำฝนโดยการตวงน้ำใส่กระบอกตวงขนาด 10 มิลลิเมตร แล้วค่อยๆ เทน้ำลงในเครื่องวัดปริมาณน้ำฝนอัตโนมัติ และอ่านค่าบนหน้าจอ (ค่าที่ได้ต้องอยู่ระหว่าง 8.0-12.0 มิลลิเมตร)
- ทดสอบการเตือนระดับที่ 1 G สัญญาณเตือนภัยสีเขียว โดยกดเลข 5
- ทดสอบการเตือนระดับที่ 2 Y สัญญาณเตือนภัยสีเหลือง โดยกดเลข 6
- ทดสอบการเตือนระดับที่ 3 R สัญญาณเตือนภัยสีแดง โดยกดเลข 7

*** กด F3 หรือ F1 เพื่อกลับสู่หน้าจอหลักทุกครั้ง เมื่อทดสอบเสร็จ***

2. การปิดระบบเสียงและแสงเตือนภัย

ทำได้โดยให้หน้าจออยู่ในเมนูแสดงผลหลัก หรืออยู่ในโหมดทดสอบระบบ

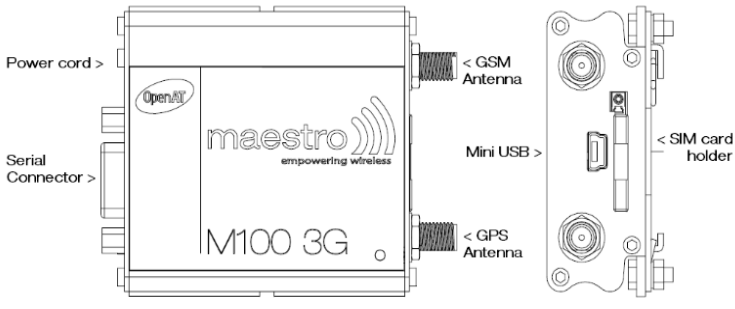
กดเลข	0	เมื่อต้องการปิดระบบแสงเตือนภัย
กดเลข	1	เมื่อต้องการปิดระบบเสียงเตือนภัย



เมื่อต้องการเปิดระบบแสงหรือเสียงให้กดเลขดังกล่าวอีกครั้งจนแสงไฟในตัวเลขนั้นดับลง ก็จะเป็นการเปิดระบบแสงหรือเสียงดังเดิม

การตรวจสอบการเชื่อมโยงข้อมูลเบื้องต้น

- ตรวจสอบสถานะไฟของโมเด็ม ถ้าไฟสีเขียวไม่กระพริบหรือติดตลอดเวลา หรือไม่ติดเลย แสดงว่าระบบไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้ ให้ทำการรีเซ็ตโมเด็มใหม่ โดยการปิดสะพานไฟ นานประมาณ 1 นาที แล้วเปิดสะพานไฟใหม่
- เมื่อระบบใช้งานไปนานๆ หรือไฟสีเขียวติดตลอดเวลา (ไม่กระพริบ) ให้ปิดเครื่องแล้วถอดซิมการ์ดออกมาทำความสะอาด โดยใช้ยางลบดินสอที่คุณภาพดี ลบทำความสะอาดที่แผ่นทองเหลืองหน้าสัมผัสของซิมการ์ด แล้วใส่กลับเข้าที่เดิม และเปิดเครื่องใหม่อีกครั้ง ไฟสีเขียวจะติดค้างประมาณ 1-2 นาที และจะกลับมากระพริบ ซึ่งหมายถึงระบบได้เชื่อมโยงข้อมูลแล้ว แต่หากไฟสีเขียวยังติดตลอดเวลาให้ทดสอบว่าซิมการ์ดชำรุดหรือไม่ โดยการถอดมาใส่เครื่องโทรศัพท์มือถือและดูเครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์ดังกล่าว หากไม่ขึ้นเครือข่ายสัญญาณใดๆ แสดงว่าซิมการ์ดชำรุด ให้ดำเนินการขอใหม่กับเครือข่ายผู้ให้บริการ
- ทั้งนี้ควรโทรศัพท์ประสานห้องปฏิบัติการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำหลาก-ดินถล่ม ส่วนกลาง กรมทรัพยากรน้ำ โดยแจ้งชื่อสถานี และรหัส ID พร้อม Group เพื่อขอตรวจสอบการเชื่อมโยงของระบบ หากไม่แน่ใจว่าโมเด็มทำงานปกติหรือไม่ หรือก่อนออกจากสถานีนี้เพื่อไปตรวจสอบสถานีใกล้เคียงต่อไป

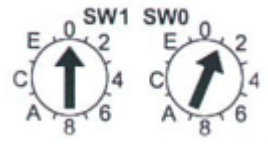


วิธีการถอดถาดซิมการ์ด



1. กดปุ่มปลดล็อคค้างไว้
2. ดึงถาดซิมการ์ดออกมา

การรีเซ็ตโปรแกรมหน้าจอเบื้องต้น



1. ปิดสะพานไฟ
2. ให้ปรับสวิตช์หลังจอกจากตำแหน่งปกติ SW1 = 0 , SW0 = 1
3. ปรับเป็น SW1 = F , SW0 = F (F อยู่ระหว่าง E กับ 0)
4. เปิดสะพานไฟ แล้วรอประมาณ 1 นาที แล้วปิดสะพานไฟ
5. กลับมาปรับสวิตช์ให้อยู่ในตำแหน่งปกติ คือ SW1 = 0 , SW0 = 1
6. เปิดสะพานไฟแล้วตรวจสอบความถูกต้อง
7. หากหน้าจอไม่สามารถทำงานได้ปกติให้ลงโปรแกรมหน้าจอใหม่

วิธีการลงโปรแกรมหน้าจอ

การลงโปรแกรมหน้าจอเบื้องต้น

สำหรับในกรณีที่โปรแกรมหน้าจอหลักเกิดเสียหายจนไม่สามารถแสดงผลได้ หรือมีความผิดปกติ เช่น ปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้นสูงผิดปกติ ตรวจสอบแล้วไม่ได้มาจากเซนเซอร์วัดน้ำฝนชำรุด หรือ เมื่อรีเซ็ตเครื่องแล้วไม่จำค่า ID และ Group หลังจากเปลี่ยนแบตเตอรี่หลังจอลงแล้วยังไม่จำค่าเช่นเดิม เจ้าหน้าที่สามารถทำการลงโปรแกรมได้ใหม่โดยใช้อุปกรณ์ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ Notebook
2. สายแปลงสัญญาณจาก USB เป็น RS232
3. สายต่อ RS232 เข้าหน้าจอ
4. CD โปรแกรมหน้าจอ

เมื่อต่อทั้งหมดเข้าด้วยกันแล้ว ให้ตั้งค่า COM Port ในคอมพิวเตอร์ให้เป็น COM 1 แล้วจึงต่อสาย RS232 เข้ากับหลังจอ (เอาสายโมเด็มเดิมออก) แล้วเปิดสะพานไฟ จากนั้นให้เรียกโปรแกรมในแผ่น CD เรียกใช้ File ชื่อ Start แล้วรอนจนเสร็จสิ้นขั้นตอน หลังจากลงโปรแกรมใหม่แล้วให้ทำการตั้งค่า ID และ Group จอให้ตรงกับโมเด็ม แล้วปิด-เปิดเครื่องใหม่หนึ่งครั้ง

การเปลี่ยนแบตเตอรี่หลังจอ

ในกรณีที่ค่า ID และ Group เปลี่ยนไปทุกครั้งทีปิด-เปิดเครื่องใหม่นั้น แสดงว่าแบตเตอรี่หลังจอหมด ให้ทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ก้อนใหม่ โดยปกติแล้วอายุการใช้งานแบตเตอรี่จะได้ได้ประมาณ 3 ปี เพราะฉะนั้นควรเปลี่ยนแบตเตอรี่ของจอทุกๆ 3 ปี



- วิธีการเปลี่ยนทำได้โดยเอาแบตเตอรี่เก่าออกแล้วใส่ก้อนใหม่เข้าไปแทนที่ได้ทันที โดยไม่ต้องปิดสะพานไฟ เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจ

ตารางการตรวจสอบ บำรุงรักษา และดูแลเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่สถานีเตือนภัยในแต่ละปี
 การบำรุงรักษา I = ตรวจสอบการทำงาน เปลี่ยนเมื่อจำเป็น R = ปิด-เปิดระบบ (POWER RESET)
 C = ทำความสะอาด X = เปลี่ยน

ระยะเวลาการตรวจเช็ค	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
รายการเครื่องมือและอุปกรณ์												
1. ระบบจ่ายไฟหลัก (Power Supply)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
ชุดแปลงไฟ (Switching)	-	-	I	-	-	I	-	-	I	-	-	I
ชุดสะพานไฟ (Circuit Breaker)	-	-	C	-	-	C	-	-	C	-	-	C
ชุดป้องกันไฟกระชาก (Surge Protective)	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	I
สายไฟและจุดเชื่อมต่อ	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	I
2. ระบบไฟสำรอง (Power Backup)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
ชุดสะพานไฟ (Circuit Breaker)	-	-	C	-	-	C	-	-	C	-	-	C
ชุดประจุไฟ (UPS)	-	-	I	-	-	I	-	-	I	-	-	I
ชุดแบตเตอรี่ (Battery)	-	-	I	-	-	I	-	-	I	-	-	X
3. ระบบสั่งงาน	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
แผงวงจรสั่งงาน (Control Circuit Board)	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
4. ระบบสื่อสาร	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
โมเด็ม (GPRS Modem)	ตรวจสอบสาย RS232 และขั้วต่อสายอากาศอย่างสม่ำเสมอ											
ไฟแสดงการทำงาน*	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
ซิมการ์ด (SIM Card)	-	C	-	C	-	C	-	C	-	C	-	C
อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า	ถอดออกมาตรวจสอบและทำความสะอาดขั้วทุก 3 เดือน											
สายและตัวเสาอากาศ	ตรวจสอบสายขั้วต่อและตัวเสาอากาศให้อยู่ในสภาพปกติอย่างสม่ำเสมอ											
5. ระบบประมวลผล (PLC)	-	-	I	-	-	I	-	-	I	-	-	I
ค่ากำหนดต่างๆ ในโปรแกรม	-	I	-	I	-	I	-	I	-	I	-	I
จอแสดงผล	-	-	I	-	-	I	-	-	I	-	-	I
6. ตัวตู้	-	-	I	-	-	I	-	-	I	-	-	I
ช่องระบายอากาศ	-	-	C	-	-	C	-	-	C	-	-	C
ช่องต่อสาย	-	-	I	-	-	I	-	-	I	-	-	I
7. ระบบเตือนภัย	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
ลำโพงเสียง	-	-	I	-	-	I	-	-	I	-	-	I
หลอดไฟ 3 สี	-	-	I	-	-	I	-	-	I	-	-	I
สายไฟและจุดเชื่อมต่อ	-	-	I	-	-	I	-	-	I	-	-	I
8. ระบบตรวจวัด	-	I	-	I	-	I	-	I	-	I	-	I
เครื่องวัดปริมาณน้ำฝน	-	I	-	I	-	C	-	I	-	I	-	C
เครื่องวัดระดับน้ำ**	-	I	-	I	-	I	-	I	-	I	-	I
วงจรถับสัญญาณการทำงานของเครื่องวัดระดับน้ำ (Encoder Box) ***	-	I	-	I	-	I	-	I	-	I	-	I
ชุดตรวจวัดอุณหภูมิและหัววัด	-	-	C	-	-	C	-	-	C	-	-	C
เครื่องวัดความชื้นในดิน	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	C

* ไฟแสดงสีเขียวต้องกระพริบ ถ้าไฟไม่กระพริบหรือไฟเขียวค้างให้ตรวจสอบ โดยปิด-เปิดสะพานไฟหลัก ตรวจสอบสายอากาศและขั้วต่อ ทำความสะอาดซิมการ์ด ตรวจสอบเครือข่าย 3G/GPRS

** ตรวจสอบโดยดูค่าความถูกต้องของการตรวจวัด ปรับแต่งและหล่อลื่นระบบโซ่รวมถึงจานหมุน

*** ตรวจสอบว่าไฟอยู่ที่ตำแหน่ง N (ไฟสีเขียว) หรือไม่ ถ้าไม่ให้ยกโซ่ที่เครื่องวัดระดับน้ำ และหมุนจาน หมุนจนกว่าไฟจะอยู่ที่ตำแหน่ง N และค่าระดับน้ำที่แสดงอยู่บนหน้าจอแสดงผลต้องตรงกับระดับน้ำจริงที่อ่านได้จากเสาหัววัดระดับน้ำแบบตั้ง

ห้องปฏิบัติการเฝ้าระวังและเตือนภัย

น้ำหลาก-ดินถล่ม

ส่วนอุทกวิทยา

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4

เลขที่ 297/1 หมู่ที่ 13 ถนนหน้าเมือง ต.ในเมือง

อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

โทรศัพท์ 0-4324-6680 / 0-4333-0760

โทรสาร 0-4324-6680

<http://water.dwr.go.th/wrro4>