



คู่มือการใช้งาน (User Manual)

เครื่องมือวัดอัตราการไหลแบบพกพา (Portable water flow sensor)

จัดทำโดย

นิสิตสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-ชลประทาน

นาย กรันต์ พรวุฒิมงคล 6120500880

นาย ศุภกิตต์ ยิ้มมงคล 6120501045

นาย อานนท์ เหมลา 6120501126

เครื่องมือนี้เป็นผลงานจากวิชาปัญหาพิเศษ 02207489

ภาคปลาย ปีการศึกษา 2563

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

พ.ศ. 2564

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	ก
รายละเอียดอุปกรณ์ (Device details)	1
ขั้นตอนการติดตั้งและวิธีการใช้งาน (Installation process and usage)	6
ปัญหาที่พบและวิธีการแก้ไข (Problems and Solutions)	11
ขั้นตอนการบำรุงรักษา (Maintenance procedure)	12
บรรณานุกรม	13

อุปกรณ์วัดอัตราการไหลแบบพกพา

(Portable water flow sensor)



- รายละเอียดอุปกรณ์

1. Wemos D1 Mini ESP8266



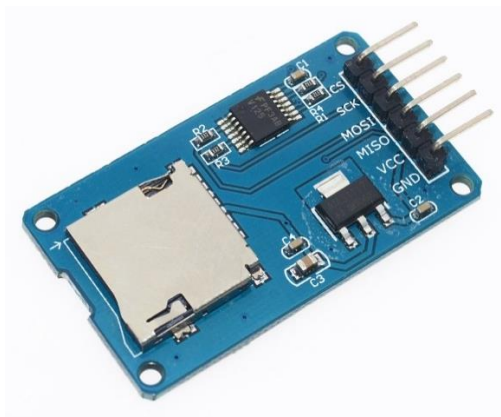
เป็นบอร์ด ESP8266 ใช้งานได้เหมือน NodeMCU ทั่วไป สามารถรับสัญญาณ Wifi และ สามารถใช้ร่วมกับ Arduino Ide ได้ ใช้ในการป้อนข้อมูลลงในเซนเซอร์

2. DS3231 I2C Real Time Clock Module (พร้อมถ่าน CR2032)



นาฬิกาแบบเวลาแสดงเวลาจริง RTC (Real time clock) มีความถูกต้องแม่นยำสูง มาพร้อมถ่าน CR2032

3. Micro SD Card Module



สำหรับเพิ่มความสามารถในการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ จากบอร์ด ลงบน Micro SD Card มีอินเตอร์เฟสแบบ SPI สามารถใช้ไฟได้ในช่วง 4.5V - 5.5V

4. Water flow sensor YF-S201



อุปกรณ์วัดอัตราการไหลของน้ำ รุ่น YF-S201 ขนาดท่อ 1/2" รองรับอัตราการไหลช่วง 1-30 L/min

5. LCD 1602+I2C 16x2



จอแสดงผล LCD 16 ตัวอักษร 2 บรรทัด มาพร้อม I2C บัดกรีมาแล้ว พร้อมใช้งาน 5V DC

6. สาย Micro USB Cable



สายเคเบิล USB สำหรับบอร์ด Arduino และ บอร์ด Wemos D1 Mini ESP8266

7. ข้อต่อตรงเกลียวใน ขนาด 1/2 นิ้ว



สำหรับใช้เป็นข้อต่อเชื่อมในงานท่อประปา สำหรับต่อกับ water flow sensor YF-S201

8. ข้อต่อสายยาง PVC - ต่อตรง ขนาด 1/2" (4 หุน) ต่อตรงเกลียวนอก (ทางปลาไหล)



9. สายยางใส ขนาด 5/8 นิ้ว (5 หุน)

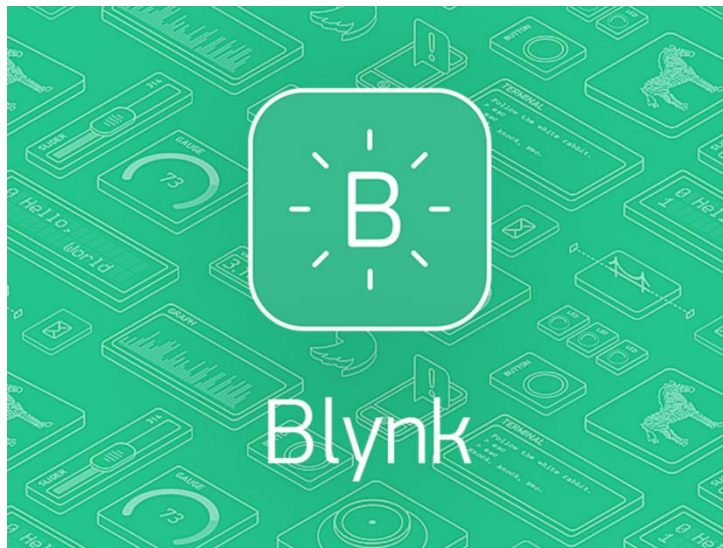


สำหรับต่อเข้ากับข้อต่อเกลียวนอก

10. ถังน้ำขนาดความจุ 16 ลิตร



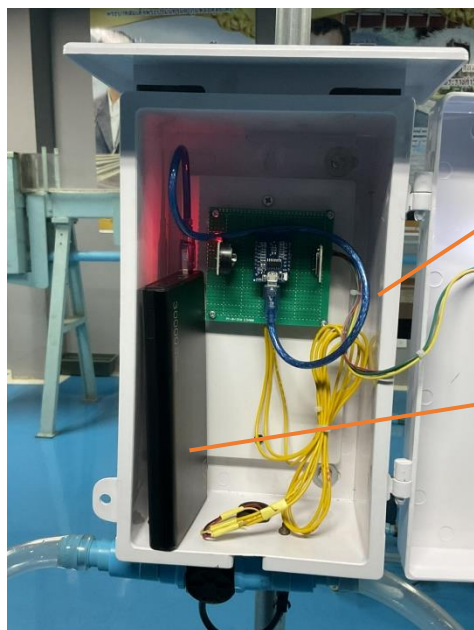
11. Blynk application (แอปพลิเคชัน Blynk)



สำหรับแสดงผลข้อมูลผ่าน Wifi

- ขั้นตอนการติดตั้งและวิธีการใช้งาน

1. นำเครื่องมือวัดอัตราการไหลที่ประกอบเข้ากับ บอร์ด และเซ็นเซอร์ต่างๆ ที่เชื่อมต่อกันอย่างสมบูรณ์ จากนั้นทำการ ต่อสาย Micro USB เข้ากับ บอร์ด Wemos D1 Mini และ Power Bank เพื่อจ่ายไฟ ให้อุปกรณ์สามารถทำงานได้



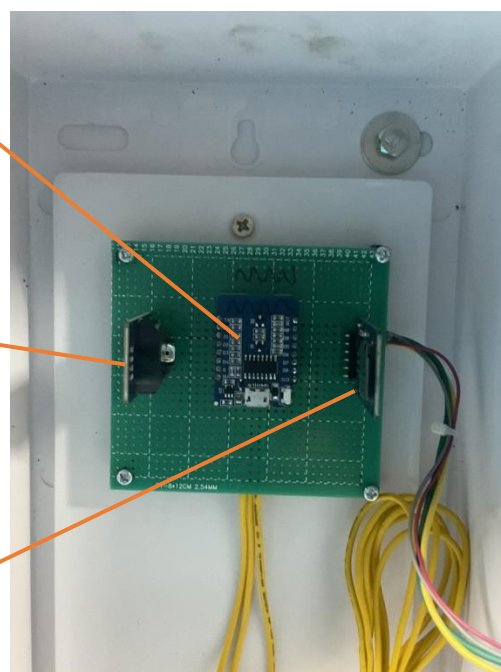
สาย Micro USB

Power Bank

บอร์ด Wemos D1 Mini

DS3231 I2C Real Time Clock Module

Micro SD Card





จอ แสดงผล LCD 1602+I2C

2. ทำการติดตั้งเครื่องมือวัดอัตราการไหล เข้ากับขาตั้งเหล็ก โดยขาตั้งสามารถปรับระดับขึ้นลงได้ เพื่อให้การวัดค่าอัตราการไหล มีความถูกต้องและผิดพลาดน้อยที่สุด



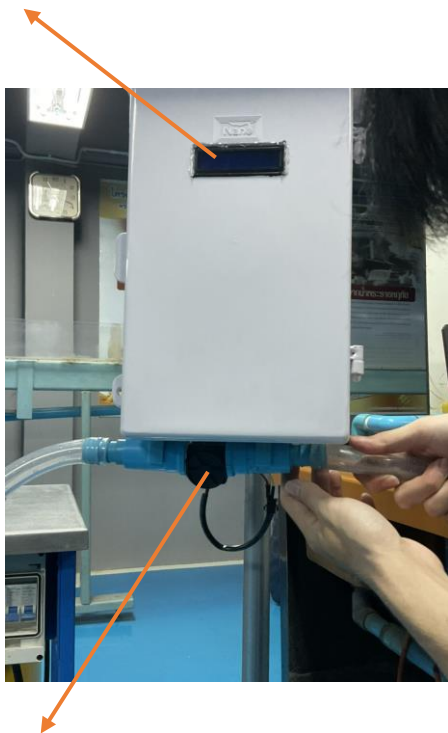
ขาตั้งเหล็ก พร้อมแป้นปรับระดับ



แป้นปรับระดับ ขึ้น-ลง

3. ทำการต่อสายยางใสขนาด 5 หุน ข้อต่อเกรียนนอก และ ข้อต่อเกรียนใน เข้ากับ Water flow sensor YF-S201 ทั้งสองด้าน สังเกตทิศทางการไหลของน้ำผ่านเซนเซอร์ โดย สามารถสังเกตได้จาก ด้านใต้ตัวเซนเซอร์

จอแสดงผล LCD 1602+I2C



Water flow sensor YF-S201



ลูกศรแสดงทิศทางการไหล

4. นำสายยางใส ต่อเข้ากับ ก๊อกน้ำ หรือท่อที่ต้องการวัดค่าอัตราการไหล ในด้านที่น้ำไหลผ่านเซ็นเซอร์ โดยดูทิศทางการไหลได้จากใต้เซ็นเซอร์วัดอัตราการไหล (ดูรายละเอียดได้จากขั้นตอนที่ 3) และปรับระดับของเครื่องมือวัดอัตราการไหล จากก๊อกน้ำ หรือท่อ ไหลได้สะดวก และอีกด้านสำหรับปล่อยน้ำลงถังน้ำ



5. สามารถดูค่าอัตราการไหล (L/min) และ ปริมาตร (L) ที่แสดงบนหน้าจอ LCD , Blynk Application โดยเบื้องต้นและสามารถ ดูค่าอัตราการไหลและ ปริมาตร ณ เวลาที่ต้องการทราบย้อนหลังได้จาก ข้อมูลที่บันทึกไว้ใน SD card



```

[1406] Connecting to pkdb10.thddns.net:8334
[1540] Ready (ping: 52ms).
Flow rate: 0.0L/min Output Liquid Quantity: 0.00L
Save data: 25-05-2021,00:48:44,0.00,0.00

25-05-2021,00:48:44,0.00,0.00

Flow rate: 0.0L/min Output Liquid Quantity: 0.00L
Save data: 25-05-2021,00:48:45,0.00,0.00

25-05-2021,00:48:45,0.00,0.00

Flow rate: 41.0L/min Output Liquid Quantity: 0.68L
Save data: 25-05-2021,00:48:46,41.00,0.68

25-05-2021,00:48:46,41.00,0.68

Flow rate: 166.0L/min Output Liquid Quantity: 3.45L
Save data: 25-05-2021,00:48:47,166.00,3.45

25-05-2021,00:48:47,166.00,3.45

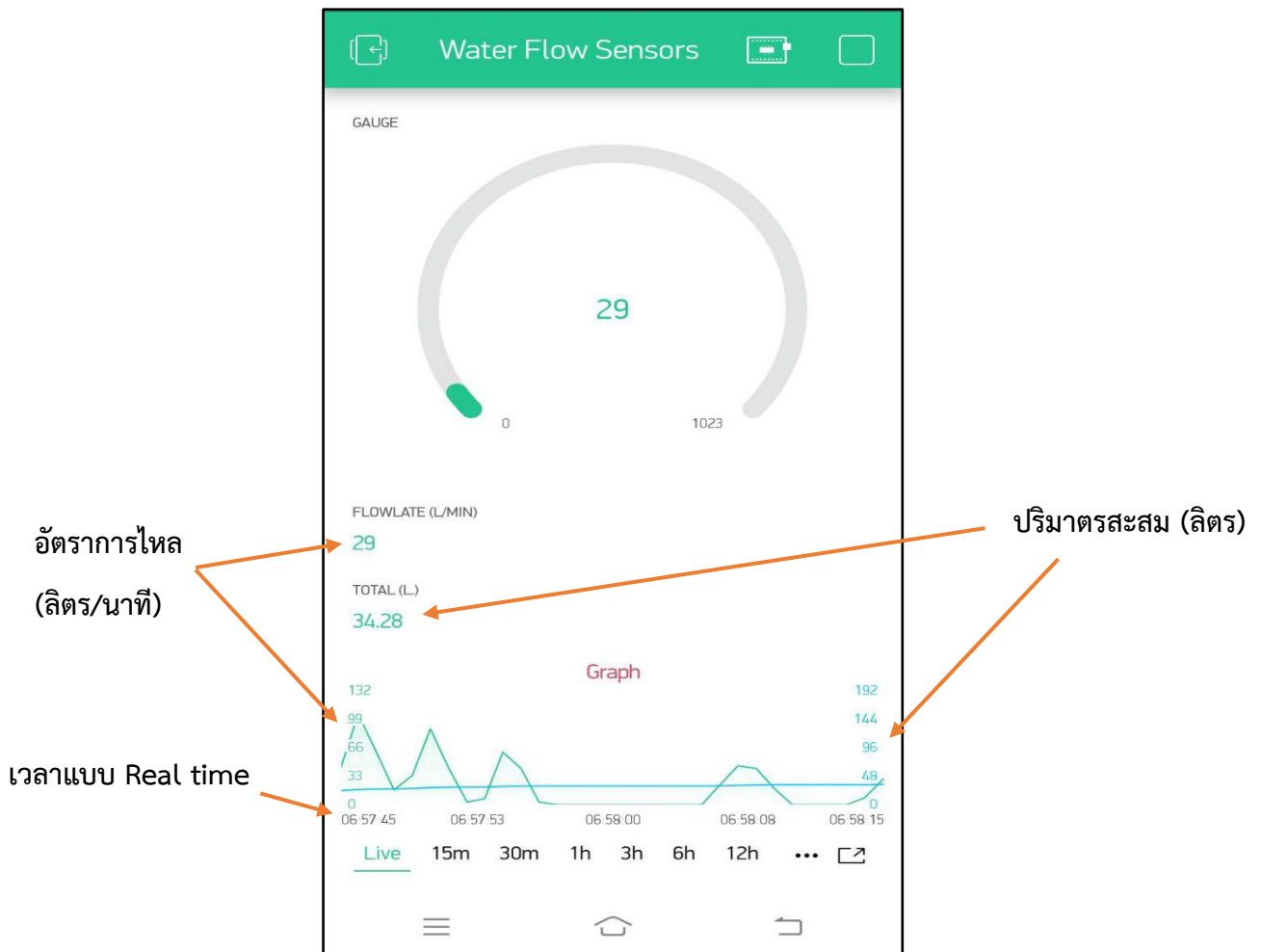
Flow rate: 113.0L/min Output Liquid Quantity: 5.33L
Save data: 25-05-2021,00:48:48,113.00,5.33

25-05-2021,00:48:48,113.00,5.33

```

< Autoscroll Show timestamp

Type here to search



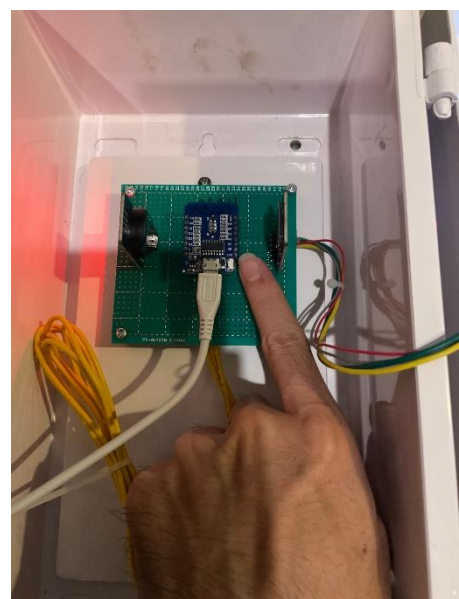
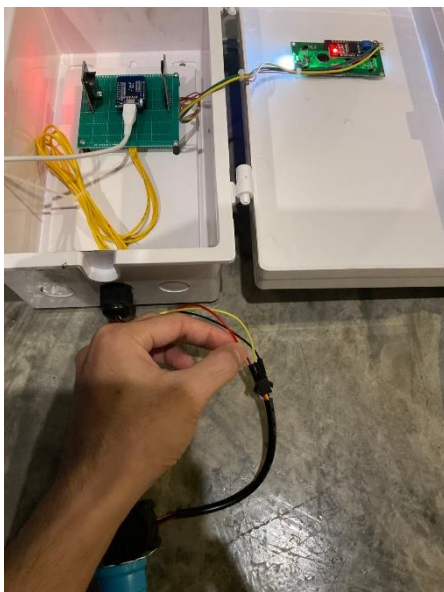
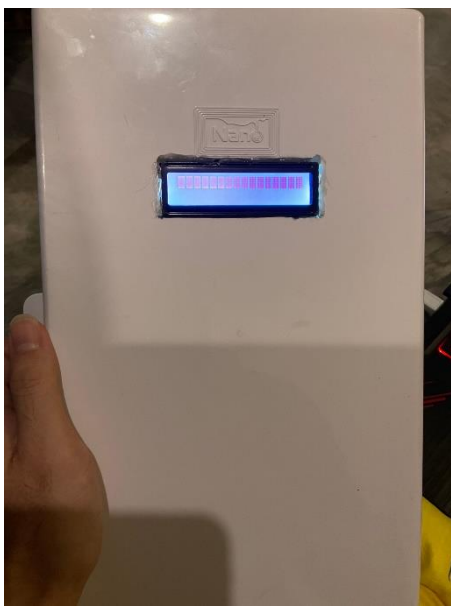
สามารถอ่านข้อมูลผ่าน Blynk server ข้างต้น โดยสแกน QR Code

- ปัญหาที่พบและวิธีการแก้ไข

หน้าจอ LCD ไม่แสดงผล หรือ เกิดอาการค้างและไม่สามารถทำการ Reset หน้าจอ LCD ได้

- วิธีการแก้ไข

ทำการดึงสายไฟบวก (สีแดง) ออกจากเซ็นเซอร์วัดอัตราการไหล จากนั้น กดปุ่ม Reset ที่บอร์ด Wemos D1 Mini และทำการ ต่อสายไฟบวก (สีแดง) เข้ากับตัวเซ็นเซอร์เหมือนเดิม หน้าจอจะทำการ Reset และสามารถใช้งานเครื่องมือได้ตามปกติ



- การบำรุงรักษา

1. ควรตรวจเช็คอุปกรณ์สัปดาห์ละครั้งว่าอุปกรณ์มีการรั่วซึมระหว่างข้อต่อหรือไม่
2. หมั่นตรวจเช็ค ท่อน้ำ, สายยาง และ ข้อต่อในตัวเซ็นเซอร์วัดอัตราการไหล ว่ามีสิ่งตกค้างหรืออุดตันหรือไม่ เพราะจะทำการวัดอัตราการไหลและ ปริมาตร มีความผิดพลาดไปจากเดิม และอาจทำให้ตัวเซ็นเซอร์เกิดความเสียหายได้

บรรณานุกรม

1. My Arduino.(2563). สอนใช้งาน NodeMCU ESP8266 DS3231 Module โมดูลนาฬิกา ตั้งเวลาใหม่, สืบค้นเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2564.จากแหล่งที่มา:

<https://www.myarduino.net/article/183/%E0%B8%AA%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99-nodemcu-esp8266-ds3231-module>

2. My Arduino.(2563). สอนใช้งาน สอนใช้งาน NodeMCU ESP8266 บันทึกข้อมูลลง SD Card และ อ่านข้อมูลจาก SD card,สืบค้นเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2564.จากแหล่งที่มา:

<https://www.myarduino.net/article/180/%E0%B8%AA%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99-nodemcu-esp8266>

3. AB-Maker.(19 พ.ค. 2562). การใช้งาน Code Water flow Sensor กับ Arduino วัดน้ำไหลในท่อ, สืบค้นเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2564.จากแหล่งที่มา:

<https://www.ab.in.th/article/8/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99-code-water-flow-sensor>