



อุปกรณ์ในระบบไว้มากและ การดูแลเบื้องต้น

มนตรี แสนละมูล

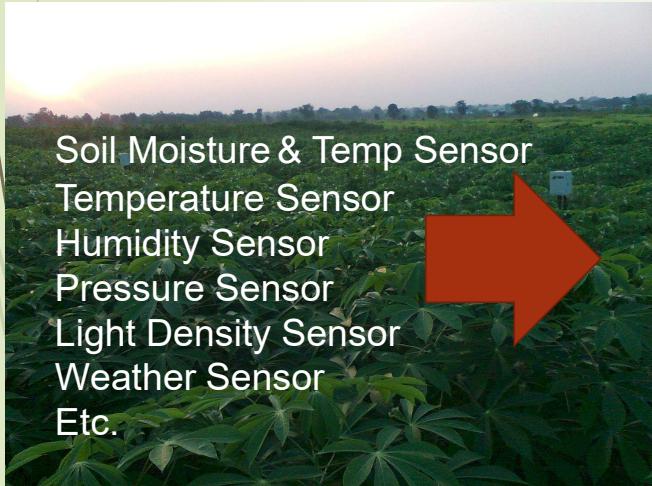
การอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตร
เรื่อง การใช้งานระบบเข้า เชื่อมเครือข่ายไร้สายในฟาร์ม เพื่อการควบคุมและบริหารจัดการ (FARM WiMaRC)
วันพุธที่สุดที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๒
ณ ห้องพรวมณี ชั้น ๖ โรงแรมนิวแทรเวล คลองต่อ จังหวัดจันทบุรี

Email : montree.saenlamool@nectec.or.th
opas.trithaveeak@nectec.or.th

WiMaRC NECTEC **สกูปย์ NSTDA**

Sensors for Precision Agriculture

Soil Moisture & Temp Sensor
Temperature Sensor
Humidity Sensor
Pressure Sensor
Light Density Sensor
Weather Sensor
Etc.




WiMaRC NECTEC **สกูปย์ NSTDA**

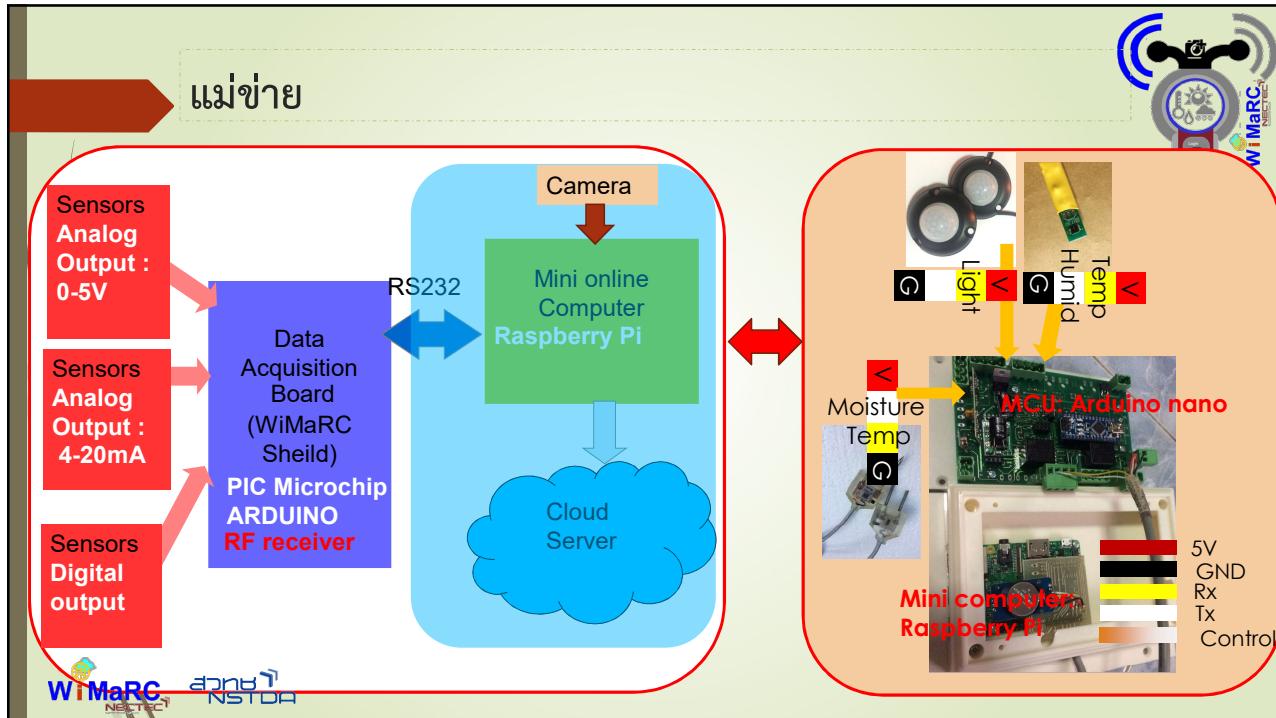
WiMaRC Shield

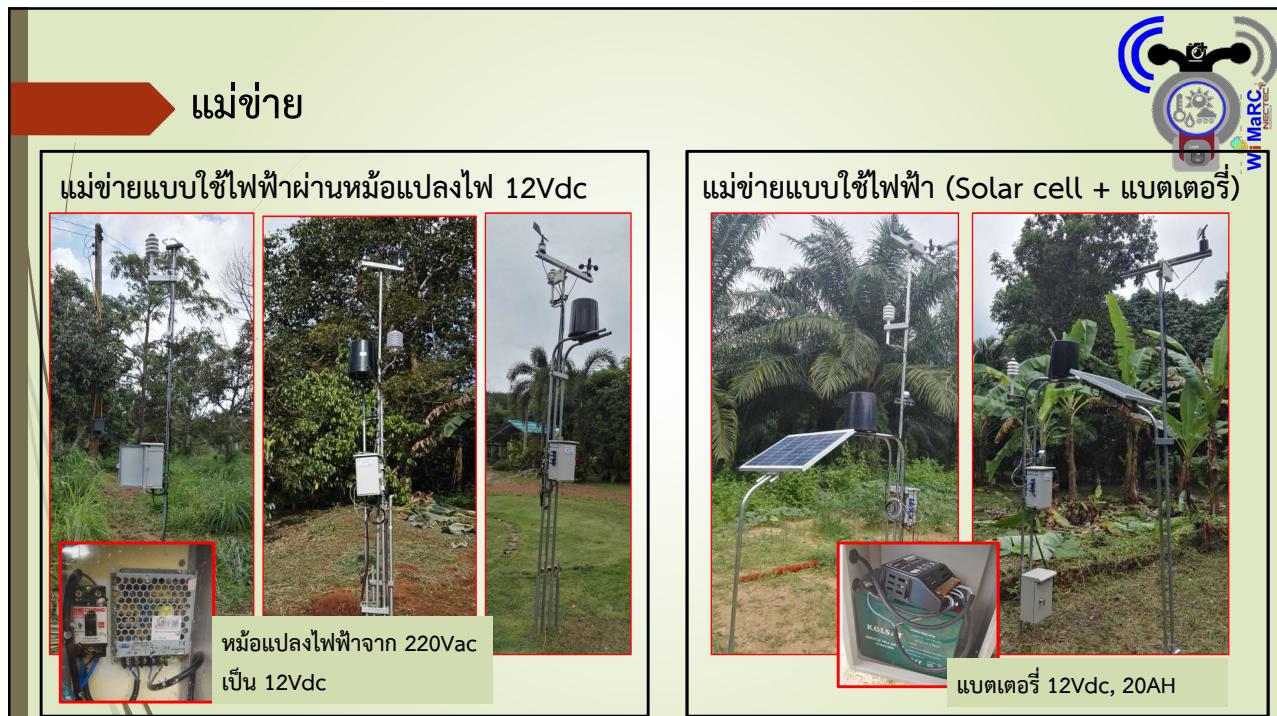
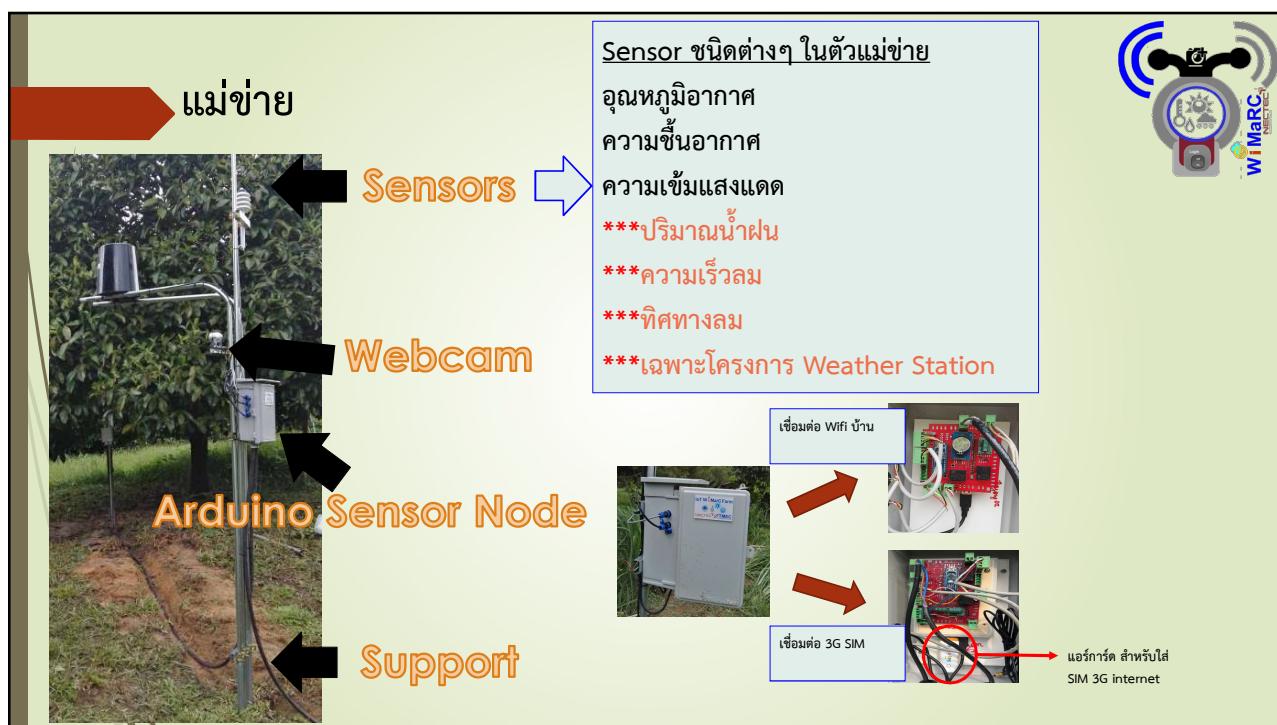


ไวมากบอร์ด คือบอร์ดที่เขื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ทำหน้าที่

- กำหนดแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับระบบและ sensor
- เขื่อมบอร์ดรับส่ง wireless สำหรับการสื่อสารไร้สาย
- เขื่อมต่อสวิตซ์ไฟฟ้า เช่น Relay สำหรับการปิดและเปิด
- เขื่อมต่อ resistor, capacitor และ Transistor สำหรับควบคุมแรงดันไฟฟ้า
- เขื่อมต่อ Raspberry Pi สำหรับรับส่งสัญญาณระหว่าง Arduino nano และ Raspberry Pi
- ข้าวต่อ Sensor ชนิดต่างๆ และ Power supply

แม่ข่าย





Digital Multimeter

<https://www.myarduino.net>

สัญลักษณ์แรงดันไฟฟ้าแบบกระแสตรง

Digital Multimeter เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้า

- วัดแบบแรงดันไฟฟ้าแบบกระแสตรง
- วัดความต้านทานแบบข้อต่อ

สัญลักษณ์วัดความต้านทานแบบข้อต่อ

ไฟเลี้ยงระบบ

11-14 Vdc

+12Vdc
- หรือ G

ไฟแสดงสถานะการทำงานของ Arduino จะติดตลอดถ้าไม่ติดแสดงว่ามีปัญหา

วัดค่าด้วย Digital Multimeter เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้า

***วัดแบบกระแสตรง

- ไฟเลี้ยงมีค่า **11-14 Vdc** ปกติ (ทึ้งแม่น้ำยและลูกช่วย)

Sensor วัดอุณหภูมิและความชื้นอากาศ

วัดไฟเลี้ยง sensor
มีค่า **5 Vdc**
วัดขั้วสีแดง และสีดำ

วัดความชื้นอากาศ
มีค่า **2.1- 4.5 Vdc**
วัดขั้วสีขาว และสีดำ
 $RH = -12.5 + 125 \cdot \frac{V_{RH}}{V_{DD}}$

วัดอุณหภูมิอากาศ
มีค่า **1.8- 2.5 Vdc**
วัดขั้วสีเหลือง และสีดำ
 $T[^\circ C] = -66.875 + 218.75 \cdot \frac{V_T}{V_{DD}}$

บอร์ด Sensirion รุ่น SHT31

WiMaRC

Arduino Uno

Sensor วัดความเข้มแสง (kLux)

วัดไฟเลี้ยง sensor
มีค่า **5 Vdc**
วัดขั้วสีแดง และสีดำ

วัดความเข้มแสง
มีค่า **0.0 - 4.5 Vdc**
วัดขั้วสีขาว และสีดำ

Output VS Light

Light (lux)	Output (V)
0	0.0
10000	0.5
20000	1.0
40000	2.0
50000	2.5
80000	3.5
90000	4.0

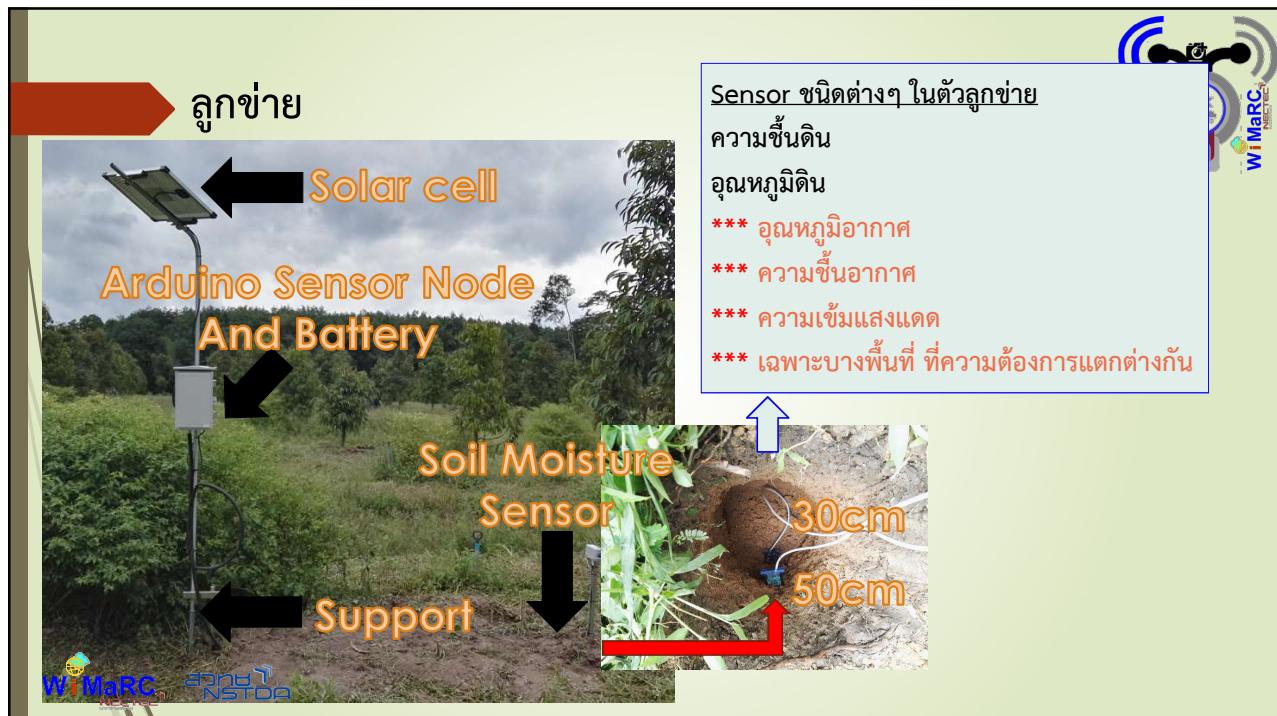
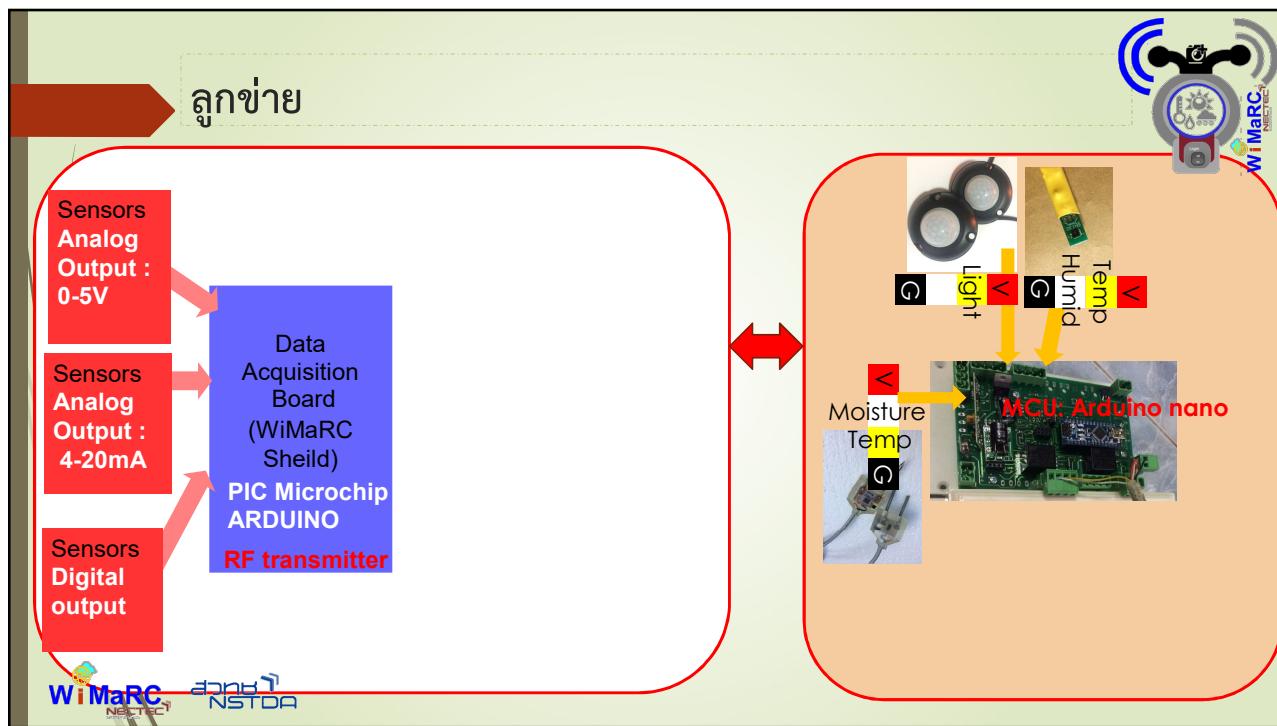
Graph: Output (V) vs Light (lux)
 $y = 4E-009x + 0.3797$
 $r^2 = 0.977$

เซ็นเซอร์วัดความเข้มแสง
บอร์ด感測器

WiMaRC

Arduino Uno





ลูกข่าย

ลูกข่ายแบบใช้ไฟฟ้า
ร่วมตัวแม่

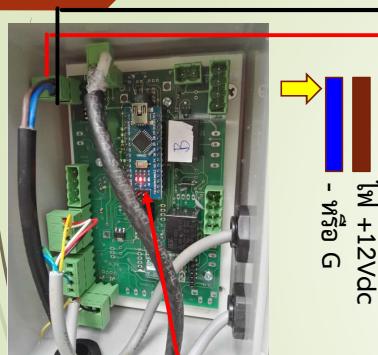


WiMaRC
NETTEC

ลูกข่ายแบบใช้ไฟฟ้า (Solar cell +
แบตเตอรี่) และตัวแม่



ไฟเลี้ยงระบบ



ไฟแสดงสถานะการทำงาน
ของ Arduino จะติดตลอด
ถ้าไม่ติดแสดงว่ามีปัญหา

WiMaRC
NETTEC

11-14 Vdc

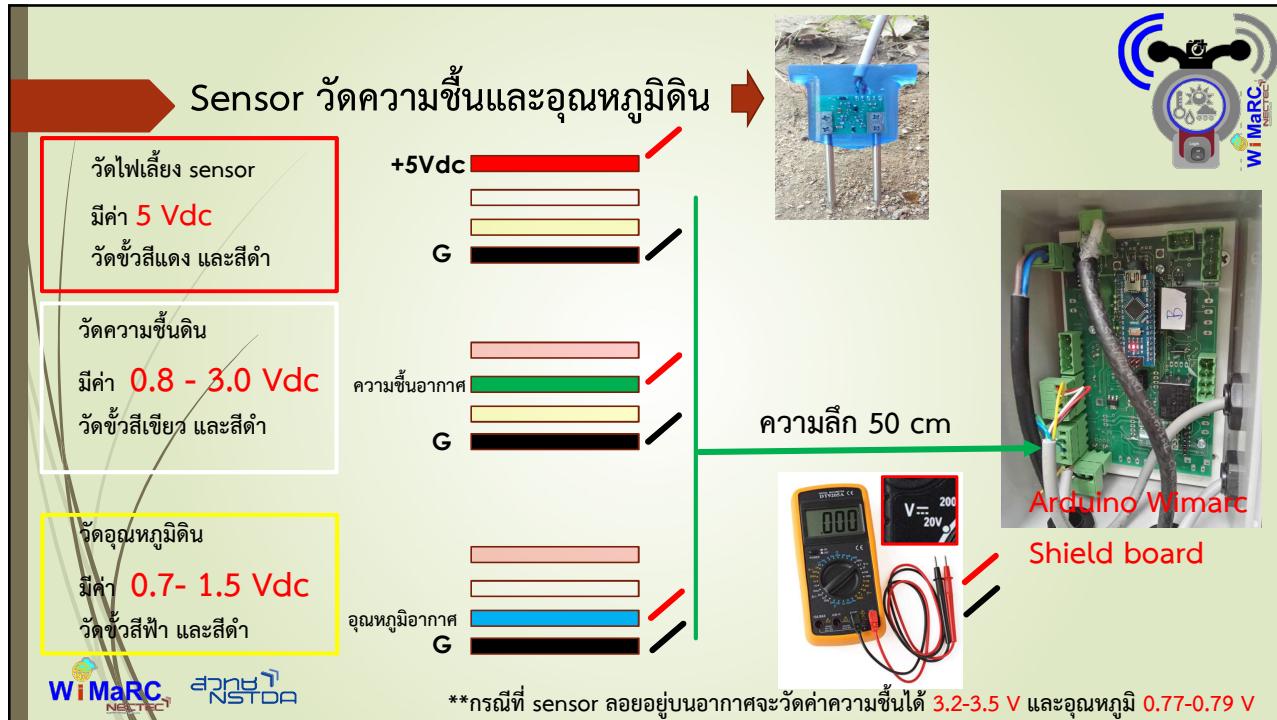
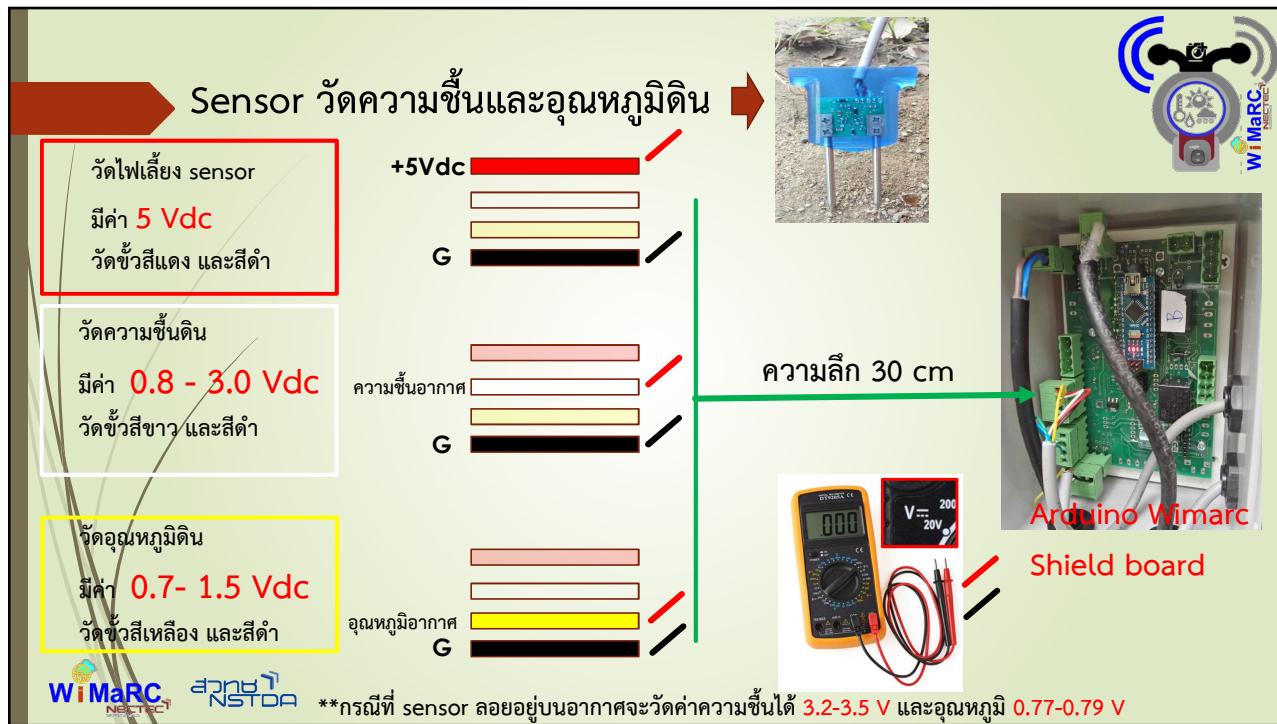
ไฟ +12Vdc
หรือ G

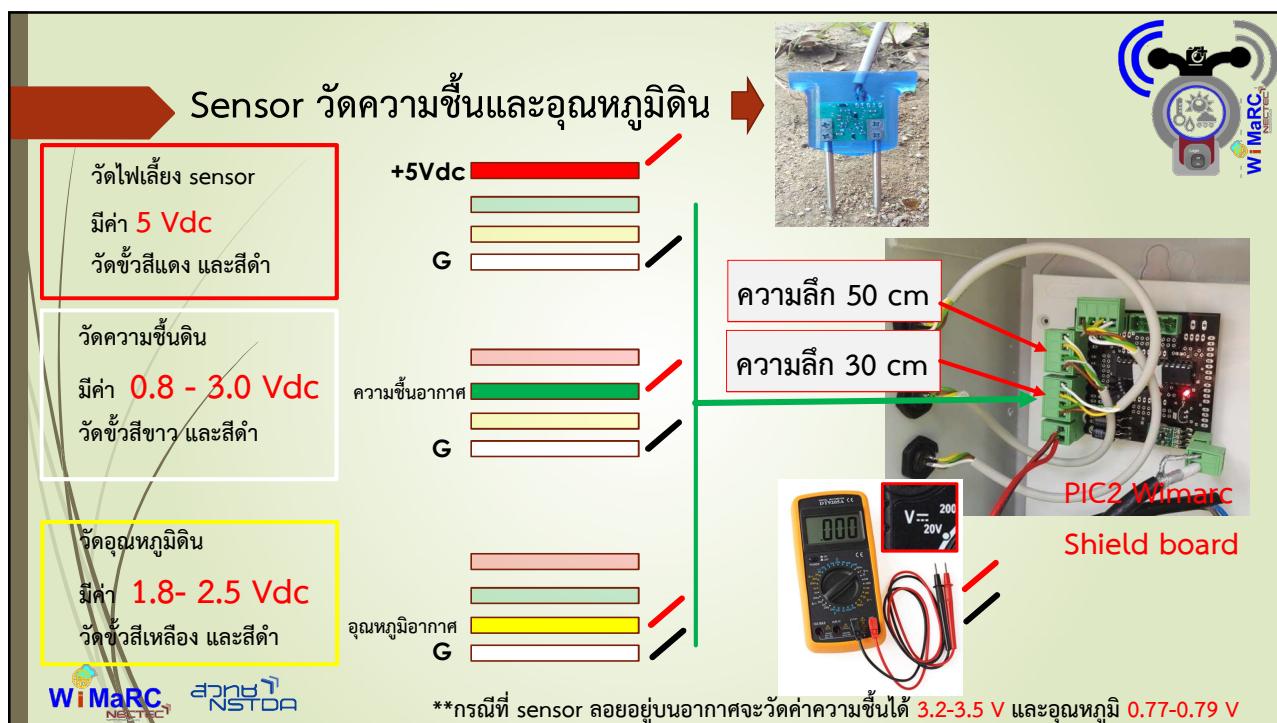
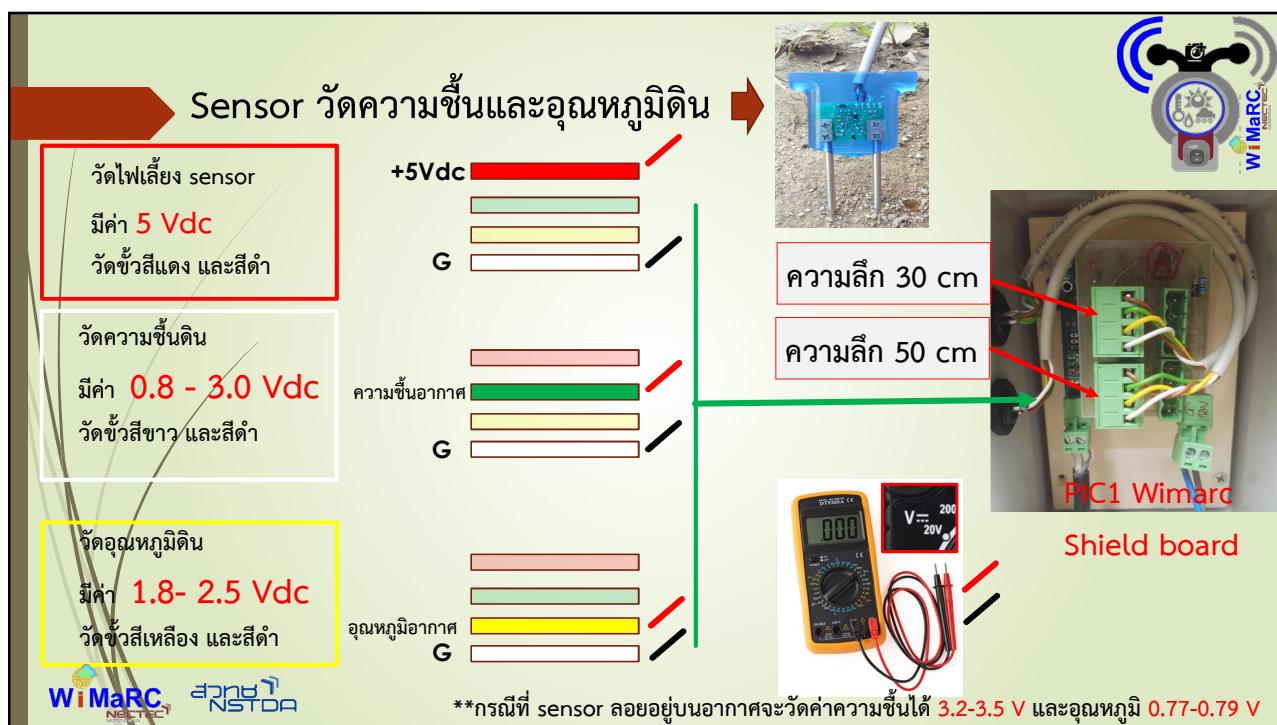


วัดค่าด้วย Digital Multimeter เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้า

***วัดแบบกระแสตรง

1. ไฟเลี้ยงมีค่า **11-14 Vdc** ปกติ (ทั้งแม่ข่ายและลูกข่าย)







การเปลี่ยน Sensor วัดความเข้มแสง



ขั้นตอนการเปลี่ยนโคมแสง

1. พบรอยร้าวหรือแตก ให้ทำการเกะออก โดยนลอกชิล์โคลนออก
2. นำโคมใหม่มาใส่ ถ้าหากยึดอันเดิมหักปิดรูไว ให้ตัดขาอันใหม่ออก
3. นำโคมมาวางครอบ sensor ในตำแหน่งเดิม
4. นำชิล์โคลนยาပิดเพื่อป้องกันน้ำเข้า



ปกติแล้วชิป Sensor แสงจะมีอายุการใช้งานประมาณ **5 ปี** แต่โดย (รวมแสงและป้องกันน้ำ) จะมีอายุการใช้งาน **1 ปีครึ่ง ถึง 2 ปี** เมื่อพบเจอดินมีรอยแตกกร้าวให้ทำการเปลี่ยนทันที หากโคนฝันหรือน้ำค้างจะทำให้ชิป sensor เสียหายได้



威浦 SP13-4芯 插头+后螺母座

การเปลี่ยน Sensor วัดความชื้นและอุณหภูมิอากาศ



ขั้นตอนการเปลี่ยน Sensor วัดความชื้นและอุณหภูมิอากาศ

1. วัดค่าด้วยมิเตอร์พิกติด ดึงเสาร์ด housing ออกจากพืบสายสัญญาณ 2 สาย
2. สายสีเทาคือ Sensor วัดความชื้นและอุณหภูมิอากาศ ดึงออกมาก่อนแล้วตัดสายที่ตรงระหว่างสายสีดำ (เซนเซอร์แสง) ออก
3. แกะ housing แล้วล็อชั้นดู ถ้าสักปรกติให้ทำความสะอาดก่อน
4. นำ sensor สอดเข้าที่เสาร์ดให้ตำแหน่ง sensor อยู่ระดับงานที่ 2 จากบน
5. นำ sensor สอดเข้าไปใน housing แล้วยึดสายกับสาย sensor แสงจากนั้นนำเสาร์ดเข้าที่เดิม และวัดค่าด้วยมิเตอร์อีกครั้ง

ปกติแล้ว Sensor วัดความชื้นและอุณหภูมิอากาศ จะมีอายุการใช้งาน **ประมาณ 2-3 ปี**



威浦 SP13-4芯 插头+后螺母座



Camera

USB Camera ;

- Support Linux operation software
- IP65
- infrared night vision

ทดสอบการทำงานของ USB Camera ;

- เสียบ USB เข้าที่ computer
- เปิด program Camera
- หรือใช้ software

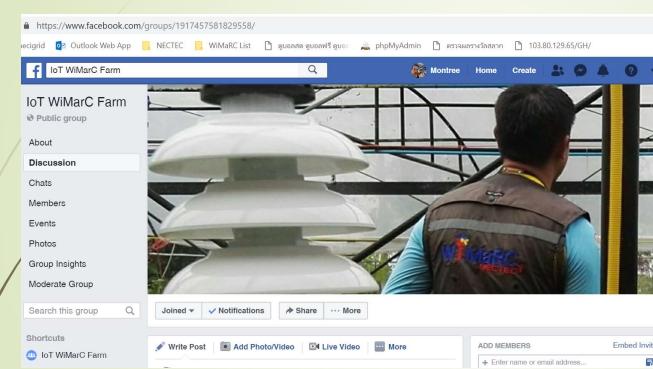



WiMaRC NECTEC NSTDA

WiMaRC System

Facebook : IoT WiMarC Farm

<https://www.facebook.com/groups/1917457581829558/>



https://github.com/FarmWiMarC

Thanks



WiMaRC NECTEC NSTDA