

# Sensor



# เซ็นเซอร์ (Sensor)

เซ็นเซอร์ (Sensor) อุปกรณ์เพื่อใช้ตรวจจับสถานะต่างๆ ก่อนที่จะถูกแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัล



เซ็นเซอร์อุณหภูมิและความชื้น



เซ็นเซอร์ความชื้นดิน

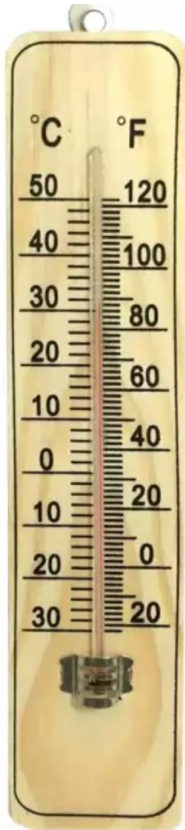


เซ็นเซอร์ความเร็วลม



เซ็นเซอร์ทิศทางลม

# เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น



อุปกรณ์ที่ใช้เดิม



เซ็นเซอร์อุณหภูมิและความชื้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในปัจจุบัน

# ความชื้นดิน



อุปกรณ์ที่ใช้เดิม



อุปกรณ์ที่ใช้ในปัจจุบัน

# องค์ประกอบสำคัญ (2)

แอกชูเอเตอร์ (Actuator): ทำหน้าที่รับผลที่ได้จากเซ็นเซอร์ และตอบสนองตาม เงื่อนไขที่กำหนด



วาล์วเปิดปิดน้ำ

อุปกรณ์ที่ใช้เดิม



โซลินอยด์วาล์ว

อุปกรณ์ที่ใช้กับสมาร์ทฟาร์ม



สวิตช์เปิดปิดไฟ

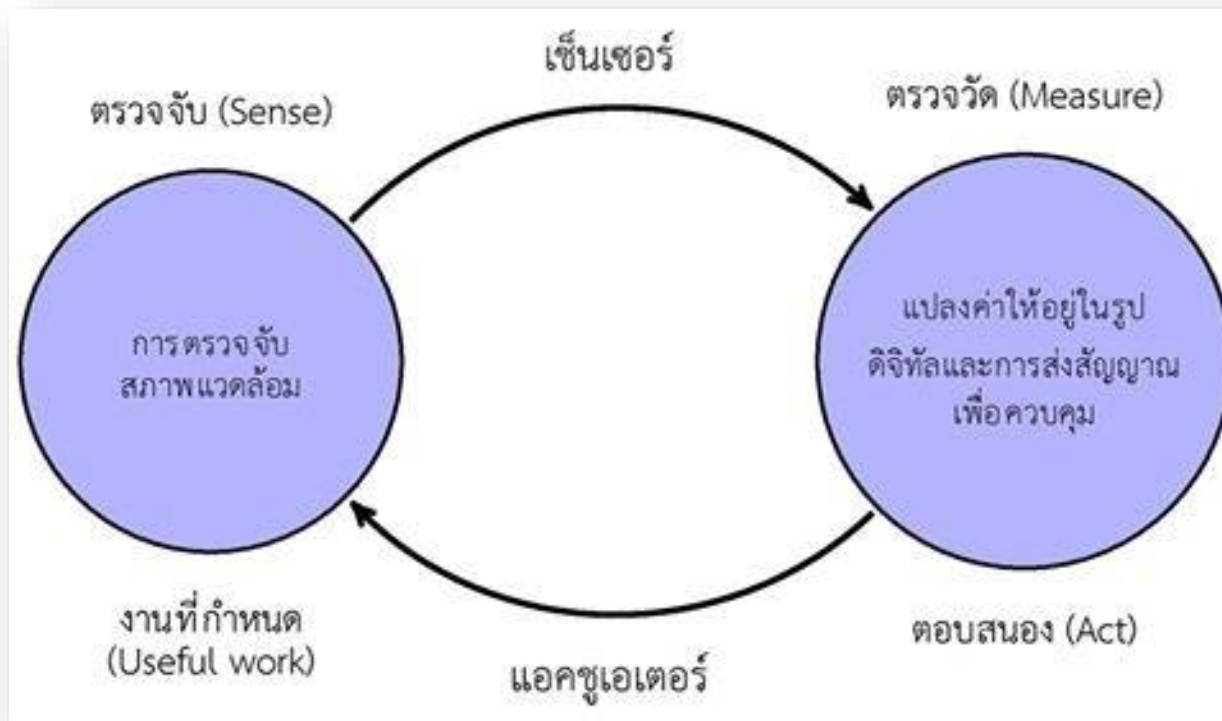
อุปกรณ์ที่ใช้เดิม



รีเลย์

อุปกรณ์ที่ใช้กับสมาร์ทฟาร์ม

# เซ็นเซอร์และแอคชูเอเตอร์



ความสัมพันธ์เซ็นเซอร์และแอคชูเอเตอร์

# SENSOR: เซ็นเซอร์อุณหภูมิ-ความชื้น



สายสัญญาณต่างๆ		
อุณหภูมิและความชื้น	VDD	เชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ AM2301 ผ่านสาย VDD (สายสีแดง)
	Data	สายข้อมูล (Data) ของเซ็นเซอร์ AM2301 (สายสีเหลือง)
	GND	สายกราวด์ (GND) ของเซ็นเซอร์ AM2301 (สายสีดำ)

# คุณสมบัติสำคัญ

โมเดล	AM2303	
ขนาดไฟเลี้ยง	3.3 – 5V. DC	
ช่วงการวัดสัญญาณ	ความชื้น 0-100% RH	อุณหภูมิ -40 - 80° เซลเซียส
ความถูกต้อง	ความชื้น $\pm 3\%$ (สูงสุด $\pm 5\%$ )	อุณหภูมิ $< \pm 1^\circ$ เซลเซียส
ความละเอียด	ความชื้น 0.1%RH	อุณหภูมิ 0.1° เซลเซียส
Repeatability	ความชื้น $\pm 1\%$ RH	อุณหภูมิ $\pm 0.2^\circ$ เซลเซียส
ความชื้นสัมพัทธ์	ความชื้น $\pm 0.3\%$ RH	
ความเสถียรของอุปกรณ์ระยะยาว	ความชื้น $\pm 0.5\%$ RH /ปี	
ระยะเวลาการตรวจจับ	ค่าเฉลี่ย: 2 วินาที	
ความเข้ากันได้ของอุปกรณ์	สามารถเปลี่ยนได้ทันที	



# ข้อควรระวัง

1. ไม่ควรให้เซ็นเซอร์โดนน้ำและอยู่ในที่อุณหภูมิสูงเกินที่กำหนด ( $-40 - 80^{\circ}$  เซลเซียส)
2. ถ้าเกิดเหตุการณ์ในข้อ (1) ขั้นตอนที่ 1: นำเซ็นเซอร์ให้อยู่ในที่อุณหภูมิ  $50 - 60^{\circ}$  เซลเซียส และความชื้นที่ 70%RH เป็นเวลา 5 ชั่วโมง
3. ควรหลีกเลี่ยงไม่ให้เซ็นเซอร์สัมผัสแสงแดดโดยตรง เนื่องจากแสงแดดทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของเซ็นเซอร์ลดลง

# SENSOR: เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน



โมเดล	เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน	
Power Supply	3.3 – 12V. DC	
Output signal	สัญญาณอนาล็อก (Analog Signal) และ สัญญาณดิจิตอล (Digital Signal)	
Current Supply	<20mA, <30mA (output)	
Interface	ดิจิตอล: + - DO AO	อนาล็อก: AO
Operating temperature	อุณหภูมิ -25 - 85° เซลเซียส	
ขนาด	36*15*7 มิลลิเมตร	

# คุณสมบัติสำคัญของเซ็นเซอร์





- ตัวอย่างเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น



Model	AM2301
Power supply	3.3-5.5V DC
Output signal	Aosong 1-wire bus digital signal
Sensing element	Polymer humidity capacitor
Measuring range	humidity 0-100%RH; temperature -40~80Celsius
Accuracy	humidity +-3%RH(Max +-5%RH); temperature +-0.5Celsius
Resolution or sensitivity	humidity 0.1%RH; temperature 0.1Celsius
Repeatability	humidity +-1%RH; temperature +-0.3Celsius
Humidity hysteresis	+-0.5%RH
Long-term Stability	+-0.5%RH/year
Interchangeability	fully interchangeable

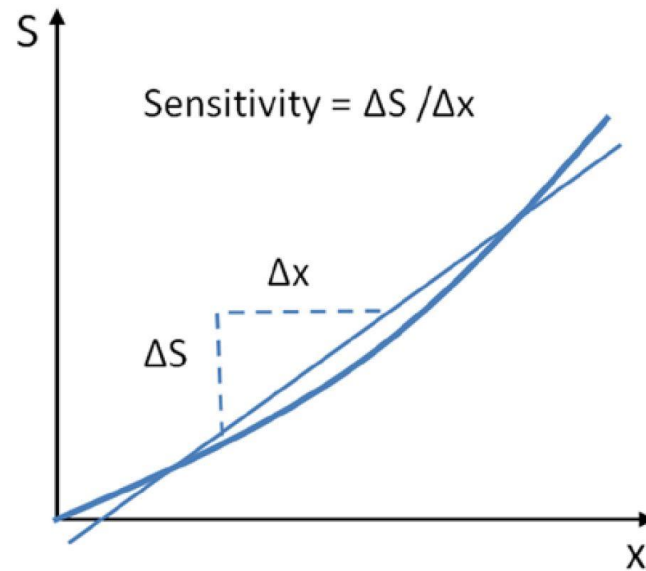
## คุณสมบัติสำคัญของเซ็นเซอร์ (2)

- ช่วง (Rang) แสดงถึงค่าต่ำสุดและสูงสุดที่เซ็นเซอร์นั้นยอมรับ
- ความถูกต้อง (Accuracy) ความสามารถของเซ็นเซอร์ที่จะให้ค่าใกล้เคียงกับความเป็นจริง
- ความแม่นยำ (Precision) ระบุถึงความสามารถที่จะให้ค่าเอาต์พุตคงที่

		Accuracy	
		Accurate	Not Accurate
Precision	Precise		
	Not Precise		

## คุณสมบัติสำคัญของเซ็นเซอร์ (3)

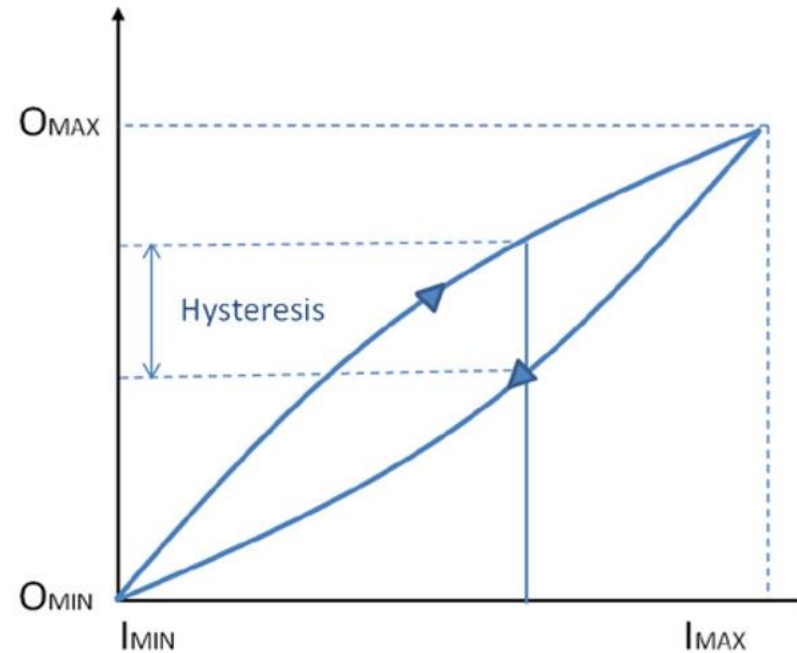
- ความละเอียด (Resolution) แสดงถึงค่าการเพิ่มขึ้นที่ต่ำที่สุดในช่วงของการวัด
- ความไว (Sensitivity) แสดงถึงค่าการเปลี่ยนแปลงของอินพุตที่จำเป็นเพื่อให้เกิดค่าเอาต์พุต



- ความสามารถผลิตค่าซ้ำ (Repeatability) ระบุถึงความสามารถของเซ็นเซอร์ที่จะให้ค่าเดิมทุกครั้ง

## คุณสมบัติสำคัญของเซ็นเซอร์ (4)

- ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis) ผลการทำงานที่แตกต่างกันของเซ็นเซอร์ที่เกิดขึ้น จากการป้อนค่าอินพุตเดียวกัน ขึ้นกับค่าที่ป้อนนั้นเป็นการเพิ่มขึ้นหรือลดลง



# เซ็นเซอร์วัด EC







# การติดตั้ง

