

เซนเซอร์วัดดิน 8-in-1

RS485 · Modbus RTU — วัดดินครบ 8 ค่าในหัววัดเดียว



1. ข้อมูลทั่วไป

เซนเซอร์วัดดินแบบรวม (Soil Multi-Parameter Sensor) วัดค่าดินได้พร้อมกัน 8 ค่าในหัววัดเดียว ทำงานด้วยหลักการ Frequency-Domain Reflectometry หัววัดสแตนเลส 316L กันสนิม ตัวเรือนหุ้มอีพ็อกซีกันน้ำมาตรฐาน IP68 เหมาะกับงานเกษตรแม่นยำ โรงเรือน แปลงปลูก และงานสำรวจดิน

- วัดได้: อุณหภูมิดิน · ความชื้นดิน · การนำไฟฟ้า (EC) · ความเค็ม · ไนโตรเจน (N) · ฟอสฟอรัส (P) · โพแทสเซียม (K) · ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
- เอาต์พุต RS485 มาตรฐาน Modbus-RTU ต่อเข้าระบบ PLC / Gateway / IoT ได้ทันที
- ไฟเลี้ยง 5–24V DC กินไฟต่ำ (~11mA ที่ 5V) · กันน้ำ IP68 ฝังในดินได้

2. การต่อสาย

เซนเซอร์มี 4 เส้น ต่อตามสีดังนี้:

 สายแดง ไฟเลี้ยง + (5–24V DC)	 สายดำ ไฟลบ – (GND)	 สายเหลือง RS485 A (D+)	 สายเขียว RS485 B (D–)
--	--	--	---

ข้อควรระวัง: ห้ามต่อสายไฟ (แดง/ดำ) สลับขั้ว และอย่าสลับ A/B — ถ้าต่อ A/B สลับจะสื่อสารไม่ได้ (อ่านค่าไม่ขึ้น) ให้ลองสลับสายเหลือง/เขียวก่อนเป็นอันดับแรกเมื่อสื่อสารไม่ได้

3. การตั้งค่าการสื่อสาร (ค่าเริ่มต้น)

รายการ	ค่าเริ่มต้น
โปรโตคอล	Modbus-RTU
Baud rate	9600
Data / Parity / Stop	8 / None / 1 (8N1)

Slave Address (ID)	1
คำสั่งอ่านค่า	FC = 03 (Read Holding Registers)
ตำแหน่งเริ่มอ่าน / จำนวน	0x0000 · 8 รีจิสเตอร์ (อ่านทีเดียวครบ)

4. ตารางค่าที่อ่านได้ (FC03 ที่ 0x0000 จำนวน 8)

รีจิสเตอร์	ค่าที่วัด	ชนิด	ตัวคูณ	หน่วย	หมายเหตุ
0	อุณหภูมิดิน	int16	×0.1	°C	ค่าติดลบได้ (มีเครื่องหมาย)
1	ความชื้นดิน	uint16	×0.1	%	ปริมาณน้ำในดิน
2	การนำไฟฟ้า EC	uint16	×1	µS/cm	ชดเชยอุณหภูมิที่ 25°C
3	ความเค็ม	uint16	×1	mg/L	คำนวณจากค่า EC
4	ไนโตรเจน (N)	uint16	×1	mg/kg	
5	ฟอสฟอรัส (P)	uint16	×1	mg/kg	
6	โพแทสเซียม (K)	uint16	×1	mg/kg	
7	ความเป็นกรด-ด่าง pH	uint16	×0.01	pH	ทศนิยม 2 ตำแหน่ง

สำคัญ: ค่า “อุณหภูมิ” เป็นเลขแบบมีเครื่องหมาย (int16) จึงติดลบได้ เช่น 0xFFDD = -3.5°C — ค่าอื่นทั้งหมดเป็นเลขบวก (unsigned) | ตัวอย่างถอดค่า: 0x0164 = 35.6% , 0x04D2 = 1234 µS/cm , 0x02AE = 6.86 pH

5. การตั้งค่าเซนเซอร์ (เขียนด้วย FC=06)

ใช้เมื่อต้องเปลี่ยน Address หรือ Baud rate กรณีต่อหลายตัวบนสายเดียวกัน

รีจิสเตอร์	รายการ	ค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น
0x0030	Slave Address (ID)	1 – 253	1
0x0031	Baud rate	4800 / 9600 / 19200 / 57600 / 115200	9600
0x0032	Parity	0=None · 1=Odd · 2=Even	0 (None)
0x0033	ช่วงส่งค่าอัตโนมัติ	0 – 65535 วินาที (0 = ปิด)	0 (ปิด)

- ถ้าลืม Address ให้ใช้ Broadcast **0xFE** อ่านได้ (ต้องต่อเซนเซอร์ตัวเดียวบนสายเท่านั้น)
- ต่อหลายตัวบนสาย RS485 เดียวกัน ต้องตั้ง Address ไม่ให้ซ้ำ (เช่น 1, 2, 3, ...)
- แนะนำให้ปล่อย “ช่วงส่งค่าอัตโนมัติ” เป็น 0 (ปิด) และให้ตัวควบคุม/Gateway เป็นฝ่ายอ่านค่าเอง

6. การติดตั้งและการใช้งาน

- เสียบหัววัดลงดินให้เข็มจมมิดทั้ง 3–4 เข็ม เลือกจุดที่เป็นตัวแทนของแปลง หลีกเลียงก้อนหิน/โพรงอากาศ
- กดดินรอบหัววัดให้แน่นสนิท เพื่อให้เข็มสัมผัสดินเต็มที่ (ค่าจะนิ่งและแม่นยำขึ้น)
- ค่า N-P-K เป็นค่าอ้างอิงเชิงเปรียบเทียบ เหมาะดูแนวโน้ม/เทียบก่อน-หลังใส่ปุ๋ย
- รอค่านิ่งประมาณ 1–2 นาทีหลังเสียบ ก่อนอ่านค่าจริง

7. การดูแลรักษา

- ถอนขึ้นมาเช็ดทำความสะอาดหัววัดด้วยผ้านุ่มหลังใช้งาน อย่าให้มีดินเกาะแห้งคาเข็ม
- ห้ามใช้ของแข็ง/กระดาศทรายขีดผิวเข็มวัด (ทำให้ค่าคลาดเคลื่อน)
- แม้ตัวเรือนกันน้ำ IP68 แต่จุดต่อสายควรกันน้ำเพิ่ม (กล่องกันน้ำ/เทปพันสาย) เมื่อติดตั้งกลางแจ้ง
- เก็บในที่แห้งเมื่อไม่ใช้งานนาน

8. การแก้ปัญหาเบื้องต้น

อาการ	วิธีตรวจสอบ / แก้ไข
อ่านค่าไม่ขึ้น / ไม่ตอบสนอง	เช็คไฟเลี้ยง (แดง/ดำ) → ลองสลับสาย A/B (เหลือง/เขียว) → เช็ค Baud 9600 8N1 และ Address ให้ตรง
ค่าอุณหภูมิเพี้ยน/ค่าลบผิดปกติ	ตรวจสอบว่าตั้งชนิดข้อมูลเป็น int16 (มีเครื่องหมาย)

ค่ากระโดด/ไม่นิ่ง	กดดินรอบหัววัดให้แน่น รอค่านิ่ง 1-2 นาที
ต่อหลายตัวแล้วชนกัน	ตั้ง Slave Address ไม่ให้ซ้ำ และต่อ RS485 แบบอนุกรม (daisy-chain)

ใช้งานกับระบบ VRCloud: เซนเซอร์รุ่นนี้รองรับในระบบ VRCloud แล้ว — เลือกโปรไฟล์ “Soil 8-in-1” ตอนเพิ่มอุปกรณ์ได้เลย
ไม่ต้องตั้งค่ารีจิสเตอร์เอง ดูค่าดินเรียลไทม์บนมือถือ พร้อมกราฟย้อนหลังและแจ้งเตือน