

Tài liệu kỹ thuật bộ giám sát chất lượng không khí trong nhà - SIAQ

1. GIỚI THIỆU SẢN PHẨM

Thiết bị **SIAQ** là bộ giám sát chất lượng không khí chuyên nghiệp, thiết kế dạng module thông minh, tích hợp nhiều cảm biến cao cấp từ Đức, Nhật, Mỹ. Thiết bị hỗ trợ các giao thức truyền thông phổ biến như Modbus RTU (RS485), WiFi và có thể kết nối dễ dàng với hệ thống SCADA, BMS, PLC hoặc nền tảng IoT để theo dõi từ xa.

Thiết bị đặc biệt phù hợp cho các môi trường như: văn phòng, trường học, bệnh viện, phòng lab, nhà máy, kho hàng...



2. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Danh mục	Thông số
Model	SIAQ
Màn hình	Cảm ứng màu 2.8 inch (tùy chọn)
Cảm biến tích hợp	Nhiệt độ, độ ẩm, CO ₂ , PM1.0, PM2.5, PM10, TVOC, HCHO
Nguồn cấp	9~36VDC qua giắc M12 hoặc Adapter 12VDC
Giao tiếp	RS485/Modbus RTU, WiFi
Giao tiếp qua cổng RS485	Baudrate 9600, Parity None, Stop bit 1, ID = 1, Modbus RTU
Chất liệu vỏ	Nhựa ABS & Nhôm Anodized (có LCD)
Chuẩn bảo vệ	IP20
Kích thước	W 120 mm x H 82 mm x D 64 mm
Trọng lượng	< 500g
Kiểu lắp đặt	Gắn DIN rail chuẩn 35mm
Adapter sử dụng	12V 1A DC 5.5x2.1mm
Loại kết nối	Đầu nguồn DC (5.5x2.1mm, loại cái) và cổng M12, 4 chân, loại đực

Thông số đo lường:

Thông số	Giá trị
Nhiệt độ	-20~70°C, Độ phân giải: 0.1°C, Sai số: ±0.1°C
Độ ẩm	0~100%RH, Độ phân giải: 0.1%RH, Sai số: ±3%RH
CO ₂	0~40,000 ppm, Độ phân giải: 10ppm, Sai số: ±30ppm + 3% giá trị đọc
HCHO	0~1000 ppb, Sai số: ±20ppb hoặc ±20% giá trị đo tùy sai số nào lớn hơn, giới hạn phát hiện < 20 ppb
TVOC	160~10,000 ppb, Độ phân giải: 1ppb, Sai số: ±15% giá trị đo
PM1.0 / PM2.5 / PM10	Dải đo: 1~999 µg/m ³ , Độ phân giải: 1 µg/m ³ , Sai số: ±10 µg/m ³
Cảm biến HCHO tuổi thọ	> 6 năm
Cảm biến bụi (PM) hiệu chuẩn lại	~4.5 năm

3. HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT

3.1. Chọn vị trí và điều kiện lắp đặt

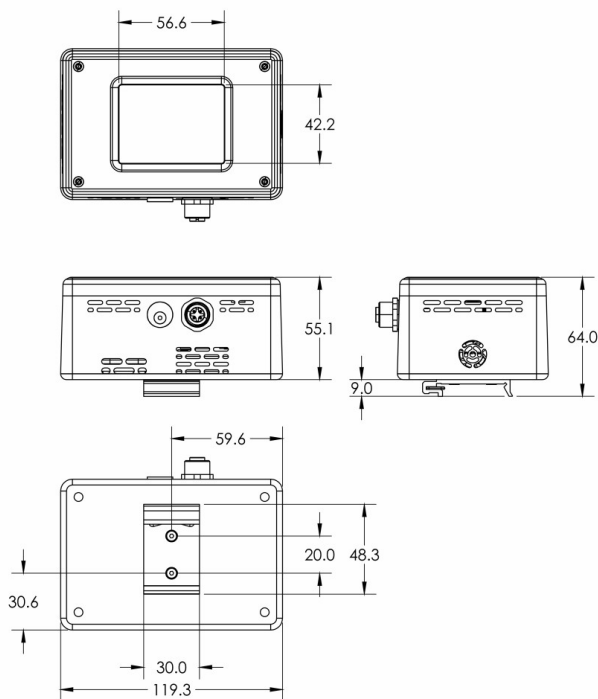
- **Chiều cao lý tưởng:** 1.2 – 1.5 mét từ sàn
- **Không gian:** Thông thoáng, không bị che khuất, tránh gió mạnh hoặc ánh sáng trực tiếp
- **Tránh các nguồn gây sai lệch:** máy lạnh, cửa sổ, quạt hút, thiết bị nhiệt
- **Không lắp ngoài trời** (IP20 – dùng trong nhà)
- **Nhiệt độ hoạt động:** -20°C đến 70°C
- **Độ ẩm hoạt động:** 0 – 100% RH (không ngưng tụ)
- **Ứng dụng điển hình:** văn phòng, bệnh viện, trường học, nhà máy, kho, lab

3.2. Chuẩn bị dụng cụ và phụ kiện

- **DIN rail chuẩn 35mm (theo IEC 60715):** Loại U35 cao 7.5mm hoặc 15mm
- **Chiều dài tối thiểu DIN rail:** 150mm
- **Cáp RS485 chống nhiễu,** dây nguồn DC
- **Nguồn điện:** Adapter 12VDC hoặc nguồn ngoài 9–36VDC
- **Tua vít nhỏ, kim, đồng hồ vạn năng**

3.3. Gắn thiết bị

1. Lắp DIN rail cố định vào tường hoặc trong tủ kỹ thuật
2. Nhấn thiết bị vào thanh DIN đến khi khớp
3. Đảm bảo chắc chắn trước khi cấp nguồn
4. Kích thước lắp đặt của thiết bị và bracket như hình sau:



3.4. Cấp nguồn

Thiết bị hỗ trợ 2 phương án:

- **Adapter 12VDC (chuẩn DC5.5x2.1mm,)**
- **Nguồn ngoài qua giắc M12 male 4 chân:**

Chân	Ký hiệu	Chức năng
2	A	RS485 D+
4	B	RS485 D–
1	PWR +	Nguồn dương (9–36VDC)
3	PWR –	Nguồn âm (GND)

⚠ LƯU Ý:

KHÔNG cấp đồng thời cả 2 nguồn (qua adapter và qua M12). Việc này có thể gây hư hỏng thiết bị!

Với tùy chọn sản phẩm có màn hình, sau khi cấp nguồn thì màn hình LED sẽ sáng và hiển thị các giá trị đo và giá trị cấu hình

3.5. Kết nối RS485 – Modbus RTU

- Sử dụng cáp đôi xoắn (twisted pair) cho A/B
- Đấu dây như sau:

SIAQ M12	Thiết bị điều khiển
A (chân 1)	D+
B (chân 2)	D–

Thông số mặc định Modbus RTU:

- Baud rate: 9600
- Parity: None
- Stop bit: 1
- Slave ID: 1

3.6 Cấp nguồn và kiểm tra tín hiệu Modbus

Sau khi kiểm tra việc đấu dây, cấp nguồn cho thiết bị và sử dụng phần mềm Modbus Master như ModScan, QModMaster, hoặc Modbus Poll để kiểm tra kết nối Modbus RTU. Các bước cài đặt và kiểm tra:

- Cài đặt phần mềm Modbus Master: Tải và cài đặt phần mềm Modbus Master trên máy tính.
- Cấu hình kết nối:
 - Chọn kết nối RS485 (hoặc cổng COM Port nếu sử dụng kết nối RS485 qua cổng serial).
 - Cấu hình các thông số như Baud rate, Parity, Data bits, Stop bits để khớp với cấu hình của bộ giám sát.
 - Nhập địa chỉ Modbus của thiết bị giám sát.
- Gửi yêu cầu Modbus:
 - Gửi các yêu cầu đọc các thanh ghi (registers) của thiết bị giám sát.
 - Xem phản hồi từ thiết bị để xác nhận tín hiệu có được truyền tải đúng hay không.

⚠ LƯU Ý:

KHÔNG cấp đồng thời cả 2 nguồn (qua adapter và qua M12). Việc này có thể gây hư hỏng thiết bị!

Với tùy chọn sản phẩm có màn hình, sau khi cấp nguồn thì màn hình LED sẽ sáng và hiển thị các giá trị đo và giá trị cấu hình

3.7. Giám sát và ghi nhận dữ liệu

Lưu trữ và phân tích dữ liệu sau khi kết nối thành công và nhận dữ liệu từ các thanh ghi của bộ giám sát. Các bước:

- Dữ liệu nhận được: Các thông số như nồng độ CO2, nhiệt độ, độ ẩm sẽ được truyền qua các thanh ghi Modbus.
- Lưu trữ dữ liệu: Sử dụng phần mềm giám sát hoặc hệ thống SCADA để lưu trữ dữ liệu và theo dõi các thay đổi của các thông số trong thời gian thực.
- Phân tích dữ liệu: Phân tích dữ liệu thu thập được để xác định các xu hướng hoặc vấn đề về chất lượng không khí.

3.8. So sánh với giá trị thực tế

Sử dụng các thiết bị đo ngoài như máy đo CO2, máy đo nhiệt độ và độ ẩm để kiểm tra độ chính xác của bộ giám sát. Các bước:

- Sử dụng thiết bị đo ngoài: Đo nồng độ CO2, nhiệt độ và độ ẩm thực tế.
- So sánh dữ liệu: So sánh các giá trị đo được từ bộ giám sát và thiết bị ngoài.
 - Nếu các giá trị đo được từ bộ giám sát và thiết bị ngoài tương đồng, bộ giám sát hoạt động chính xác.
 - Nếu có sự sai lệch lớn, kiểm tra lại cấu hình hoặc hiệu chỉnh lại thiết bị giám sát.

4. BẢO TRÌ VÀ HIỆU CHUẨN

- Vệ sinh định kỳ:** 6 tháng/lần (dùng cọ mềm, không lau ướt)
- Không xịt dung dịch/hoá chất lên cảm biến**
- Cảm biến PM:** cần hiệu chuẩn sau ~4.5 năm
- Cảm biến HCHO:** tuổi thọ > 6 năm

★ Created Tue, Apr 15, 2025 11:29 AM by [Phan Van Luc](#)
✎ Updated Wed, Apr 16, 2025 3:13 AM by [Phan Van Luc](#)