

TÀI LIỆU KỸ THUẬT

CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ VÀ ĐỘ ẨM KỸ THUẬT SỐ

Model: THS-485

Nhiệt độ và độ ẩm được đo lường, điều khiển trong nhiều ngành kỹ thuật cùng với yêu cầu số hóa đại lượng này để đo đạc, lưu trữ trong quá trình sản xuất. Từ nhu cầu đó, Aravin® đã sản xuất bộ cảm biến đo nhiệt độ và độ ẩm THS-485 kiểu đầu ra truyền thông RS485 Modbus RTU, có thể kết nối trực tiếp với PLC, máy tính, màn hình cảm ứng... Cảm biến được tích hợp đầu đo kỹ thuật số (được hiệu chuẩn tại nhà sản xuất) cùng với chip xử lý và truyền thông chất lượng cao giúp cho quá trình đo chính xác và ổn định.

Với khát vọng tự chủ về công nghệ, thiết bị cho ngành điều khiển của đất nước, Aravin® sản xuất và đưa ra thị trường các thiết bị điều khiển chất lượng, có tính ứng dụng cao, đáp ứng được nhu cầu đa dạng của khách hàng.

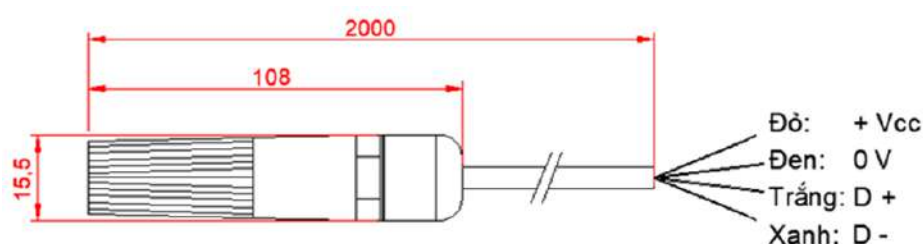
Cảm ơn bạn đã lựa chọn các sản phẩm của Aravin® sản xuất tại Việt Nam.



1/ THÔNG SỐ KỸ THUẬT CƠ BẢN:

- Dải làm việc: Nhiệt độ: -40.0 ~ 85.0 °C, sai số ± 0.3 °C; Độ ẩm: 0.0 ~ 100 %RH, sai số ± 2 %RH.
- Cảm biến công nghệ CMOSens® kỹ thuật số, hiệu chuẩn tại nhà sản xuất.
- Kiểu kết nối RS485 Modbus RTU.
- Cấp cảm biến dài 2m, nguồn cấp 12-24Vdc (dải làm việc 9-32Vdc).
- Phần mềm kết nối và đặt cấu hình cho cảm biến trên Windows.

2/ KÍCH THƯỚC VÀ KÝ HIỆU DÂY:



3/ PHẦN MỀM KẾT NỐI VÀ CẤU HÌNH CHO CẢM BIẾN

Cảm biến đo nhiệt độ và độ ẩm THS-485 được cài đặt các thông số truyền thông: địa chỉ cảm biến, tốc độ và giao thức truyền thông qua cổng truyền thông RS485 bằng phần mềm được phát triển bởi nhà sản xuất Aravin®. Chúng tôi gọi đó là Phần mềm cấu hình cảm biến – Sensor Configuration Software. Từ phần mềm này bạn có thể đặt lại thông số mặc định, đọc lên các thông số đang sử dụng, đọc giá trị nhiệt độ và độ ẩm đang đo hoặc kiểm tra lỗi của cảm biến.



Giao diện tiếng Việt của phần mềm cấu hình cảm biến THS-485

Cảm biến có 2 chế độ hoạt động của cổng truyền thông:

- Chế độ chờ cấu hình: chế độ này kích hoạt trong 5 giây ngay sau khi cấp nguồn để người dùng có thể đặt cấu hình truyền thông cho cảm biến nếu cần.
- Sau 5 giây chờ cấu hình, cảm biến sẽ tự động chuyển về chế độ hoạt động thông thường với các tham số truyền thông cài đặt trước đó.

Trong chế độ chờ cấu hình, cảm biến sẽ làm việc ở tham số truyền thông mặc định: 9600; 8-N-1; địa chỉ cảm biến là 1.

***Thao tác kết nối:**

- Kết nối thiết bị vào máy tính.
- Kiểm tra cổng COM đúng với thiết bị được kết nối.
- Ấn nút “Kết nối”, thiết bị sẽ hiển thị giá trị nhiệt độ, độ ẩm hoặc lỗi thiết bị (nếu có).

***Thao tác đặt mặc định:**

- Kết nối thiết bị vào máy tính.
- Kiểm tra cổng COM đúng với thiết bị được kết nối.
- Trong vòng 5 giây sau khi kết nối thiết bị, ấn nút “Cài mặc định”, thiết bị sẽ đặt lại toàn bộ thông số về mặc định của nhà sản xuất.

Lưu ý: thao tác phải được thực hiện trong vòng 5 giây sau khi kết nối thiết bị.

***Thao tác đọc cấu hình cũ:**

- Kết nối thiết bị vào máy tính.
- Kiểm tra cổng COM đúng với thiết bị được kết nối.
- Trong vòng 5 giây sau khi kết nối thiết bị, ấn nút “Tải dữ liệu”, thiết bị sẽ tải lên thông số hiện tại của thiết bị.

Lưu ý: thao tác phải được thực hiện trong vòng 5 giây sau khi kết nối thiết bị.

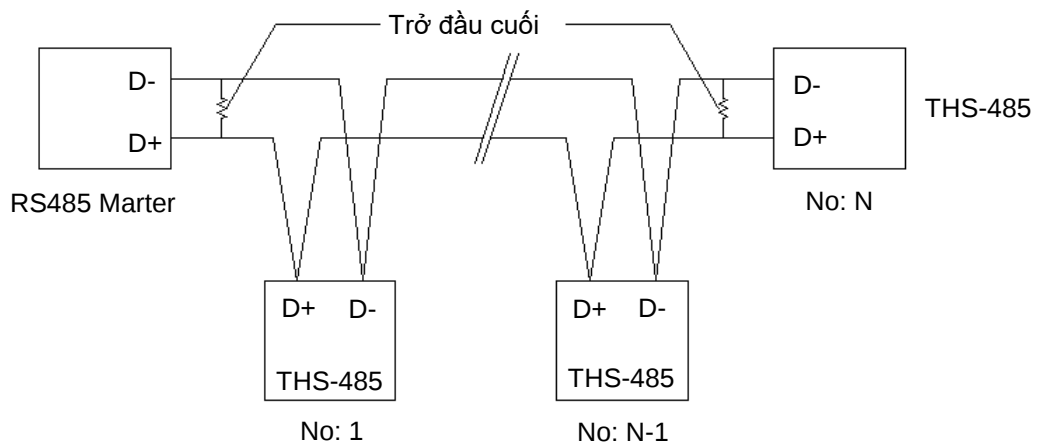
***Thao tác lập cấu hình mới:**

- Thao tác này dùng để thay đổi thông số truyền thông: tốc độ truyền, giao thức và địa chỉ.
- Khi kết nối thiết bị thành công theo cách trên, người thực hiện có thể thay đổi các thông số truyền thông theo yêu cầu.
- Tiếp theo ấn nút “Cài thông số” để ghi thông số xuống thiết bị, nếu quá trình ghi thành công, phần mềm sẽ hiển thị thông báo “Cài đặt thành công”, nếu không sẽ hiển thị “Cài đặt thất bại”.

***Báo lỗi cảm biến:**

Khi cảm biến bị lỗi, phần mềm sẽ hiển thị “Lỗi cảm biến” – chữ màu đỏ. Quý khách vui lòng liên hệ với nhà sản xuất hoặc thay thế cảm biến mới.

4/ CỒNG KẾT NỐI TRUYỀN THÔNG



Sơ đồ kết nối mạng truyền thông cảm biến THS-485

Cảm biến THS-485 giao tiếp với các thiết bị khác qua cổng truyền thông RS485 Modbus RTU, cấu trúc đường truyền kiểu 2 dây (D+ / D-) kiểu bán song công, kết nối lên đến 32 đối tượng, khoảng cách cực đại lên đến 1.200m. Nếu đường truyền dài và môi trường nhiễu điện từ trường lớn, bạn nên lắp thêm trở đầu cuối loại 120Ω/1w.

Dùng dây tín hiệu truyền thông 2 lõi, bọc chống nhiễu 2 lớp, tiết diện lõi tối thiểu 0.5mm². Nếu đường truyền dài đến hàng trăm mét thì nên dùng loại dây có tiết diện tối thiểu 1.25mm².

Trong kết nối kiểu mạng này, các thiết bị trạm chủ - Master thường là PC, PLC, HMI, μC... Cảm biến THS-485 đóng vai trò là trạm tớ - Slave.

Khi giao tiếp, trạm chủ sẽ gửi lệnh yêu cầu đọc/ghi lên đường truyền chung của toàn mạng - Bus, tất cả các thiết bị trong mạng sẽ cùng nhận được lệnh này, tuy nhiên chỉ có thiết bị nào có cùng địa chỉ với địa chỉ trong lệnh đó thì thiết bị sẽ thực hiện yêu cầu và gửi lại đáp ứng cho trạm Master.

*** Các hàm chức năng hỗ trợ:**

STT	Chức năng	Mô tả
1	03	Đọc thanh ghi
2	06	Ghi 1 thanh ghi

*** Các khung truyền và nhận:**

- Đọc 1 thanh ghi từ cảm biến THS-485: Đọc 1 thanh ghi Modbus với hàm chức năng 03(03H)

Ví dụ: Đọc giá trị 1 thanh ghi hiển thị nhiệt độ 40001(0000), địa chỉ cảm biến 23(17H), giá trị nhiệt 28.9

Lệnh gửi từ Master: 17 03 00 00 00 01 86 FC

Trả lời từ Slaver: 17 03 02 01 21 30 0F

Bảng cấu trúc lệnh gửi từ Master: 17 03 00 00 00 01 86 FC

Địa chỉ cảm biến	Hàm c.năng	Địa chỉ bắt đầu		S.lượng thanh ghi		K.tra lỗi CRC16	
		Cao	Thấp	Cao	Thấp	Cao	Thấp
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
17	03	00	00	00	01	86	FC

Bảng cấu trúc trả lời từ Slaver - cảm biến THS-485: 17 03 02 01 21 30 0F

Địa chỉ cảm biến	Hàm c.năng	Số byte dữ liệu	Thanh ghi		K.tra lỗi CRC16	
			Cao	Thấp	Cao	Thấp
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
17	03	02	01	21	30	0F

- Đọc 2 thanh ghi từ cảm biến THS-485: Đọc 2 thanh ghi Modbus với hàm chức năng 03(03H)

Ví dụ: Đọc giá trị 2 thanh ghi hiển thị nhiệt độ 40001(0000) và độ ẩm 40002(0001), địa chỉ cảm biến 23(17H), giá trị nhiệt -27.6, độ ẩm 84.2

Lệnh gửi từ Master: 17 03 00 00 00 02 C6 FD

Trả lời từ Slaver: 17 03 04 FE EC 03 4A FC E8

Bảng cấu trúc lệnh gửi từ Master: 17 03 00 00 00 02 C6 FD

Địa chỉ cảm biến	Hàm c.năng	Địa chỉ bắt đầu		S.lượng thanh ghi		K.tra lỗi CRC16	
		Cao	Thấp	Cao	Thấp	Cao	Thấp
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
17	03	00	00	00	02	C6	FD

Bảng cấu trúc trả lời từ Slaver - cảm biến THS-485: 17 03 04 FE EC 03 4A FC E8

Địa chỉ cảm biến	Hàm c.năng	Số byte dữ liệu	Thanh ghi data 1		Thanh ghi data 2		K.tra lỗi CRC16	
			Cao	Thấp	Cao	Thấp	Cao	Thấp
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
17	03	04	FE	EC	03	4A	FC	E8

Ghi chú:

Chuyển đổi giá trị thanh ghi từ hexa về decimal:

+ Giá trị là số dương khi: Byte cao(decimal) x 256 + Byte thấp(decimal) < 32,767

Byte cao: 01(hexa) → 1(decimal); Byte thấp: 21(hexa) → 33(decimal)

Giá trị hiển thị = Byte cao(decimal) x 256 + Byte thấp(decimal) = 1 x 256 + 33 = 289

+ Giá trị là số âm khi: Byte cao(decimal) x 256 + Byte thấp(decimal) > 32,767

Byte cao: FE(hexa) → 254(decimal); Byte thấp: EC(hexa) → 236(decimal)

Giá trị hiển thị = Byte cao(decimal) x 256 + Byte thấp(decimal) – 65536 = 254 x 256 + 236 – 65536 = -276

- Ghi 1 thanh ghi xuống cảm biến THS-485: Ghi 1 thanh ghi modbus với hàm chức năng 06(06H)

Ví dụ: ghi giá trị 1 thanh ghi đặt tốc độ baudrate 40004 (0003), địa chỉ cảm biến 23(17H), giá trị đặt 3 (9600)

Lệnh gửi từ Master: 17 06 00 03 00 03 3B 3D

Trả lời từ Slaver: 17 06 00 03 00 03 3B 3D

Bảng cấu trúc lệnh gửi từ Master: 17 06 00 03 00 03 3B 3D

Địa chỉ cảm biến	Hàm c.năng	Địa chỉ thanh		Giá trị cần ghi		K.tra lỗi CRC16	
		Cao	Thấp	Cao	Thấp	Cao	Thấp
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
17	06	00	03	00	03	3B	3D

Bảng cấu trúc trả lời từ Slaver - cảm biến THS-485: 17 06 00 03 00 03 3B 3D

Địa chỉ cảm biến	Hàm c.năng	Địa chỉ thanh		Giá trị cần ghi		K.tra lỗi CRC16	
		Cao	Thấp	Cao	Thấp	Cao	Thấp
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
17	06	00	03	00	03	3B	3D

Bảng địa chỉ Modbus và giá trị cài đặt mặc định:

Địa chỉ	Chức năng	Tên thông số	Dải làm việc	Mặc định	Đơn vị	Mô tả
40001(0000)	03(R)	Đọc nhiệt độ			°C	Giá trị đo nhiệt độ
40002(0001)	03(R)	Đọc độ ẩm			%	Giá trị đo độ ẩm
40003(0002)	03(R)	Báo lỗi cảm biến	0 ~1	0		0: không lỗi 1: lỗi cảm biến
40004(0003)	03/06 (R/W)	Tốc độ truyền	1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400	9600	bps	Tốc độ cổng truyền thông(tương ứng giá trị của thanh ghi 1~5)
40005(0004)	03/06 (R/W)	Địa chỉ cảm biến	1 ~ 99	1		Địa chỉ thiết bị
40006(0005)	03/06 (R/W)	Giao thức	1: 8-N-1 2: 8-E-1 3: 8-O-1	8-N-1		Giao thức(tương ứng giá trị của thanh ghi 1~3)
40007(0006)	06(W)	Đặt mặc định cổng truyền thông	0,1	0		Trong 5 giây đầu khi khởi động, set thanh ghi lên 1 để đặt mặc định cổng truyền thông 9600-8N1.
40008(0007)	06(W)	Lưu thông số truyền thông	0,1	0		Set giá trị thanh ghi lên 1 để lưu thông số truyền thông mới vào bộ nhớ của cảm biến.