

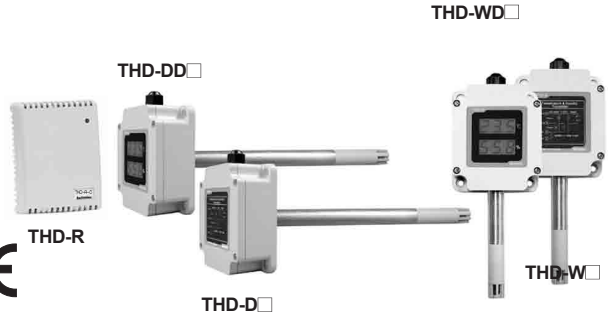
BỘ CHUYỂN ĐỔI NHIỆT ĐỘ/ĐỘ ẨM

LOẠI LẮP ĐẶT TRONG NHÀ, LẮP LÊN TƯỜNG, LẮP TRONG ỐNG

■ Đặc điểm

- Thiết kế nhỏ gọn
- Tích hợp cảm biến nhiệt độ/độ ẩm
- Hiển thị LED 7 đoạn (THD-DD/THD-WD)
- Có nhiều loại ngõ ra
- DC4-20mA, 1-5VDC, RS485 (Modbus RTU)
- Dải đo nhiệt độ/độ ẩm rộng
- 19.9~60.0°C / 0.0~99.9%RH
- Tốc độ truyền thông: 115200bps

⚠ Vui lòng đọc kỹ "Chú ý an toàn cho bạn" trong hướng dẫn hoạt động trước khi sử dụng thiết bị.



■ Thông tin đặt hàng

THD - D D 1 - C

Ngõ ra

Chiều dài ống cảm biến

Hiển thị

Lắp đặt

Tên/Mã sản phẩm

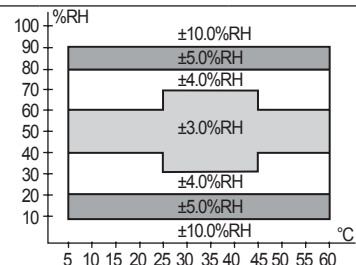
※ PT	Giá trị điện trở DPT100Ω (Nhiệt độ)
※ PT/C	Giá trị điện trở DPT100Ω (Nhiệt độ)/Ngõ ra dòng điện DC4-20mA (Độ ẩm)
C	Ngõ ra dòng điện DC4-20mA (Độ ẩm/Nhiệt độ)
V	Ngõ ra điện áp 1-5VDC (Độ ẩm/Nhiệt độ)
T	Ngõ ra truyền thông RS485 Modbus RTU (Độ ẩm/Nhiệt độ)
※	Đề trống
1	100mm
2	200mm
※	Đề trống
D	Có hiển thị
R	Lắp ở phòng (dùng trong nhà)
D	Lắp trong ống
W	Lắp trên tường
THD	Bộ chuyển đổi Nhiệt độ/Độ ẩm

■ Thông số kỹ thuật

※Chỉ dành cho loại THD-R.

Model	THD-R-PT	THD-R-PT/C	THD-R-C THD-R-V THD-R-T	THD-D□ - □ THD-W□ - □	THD-DD□ - □ THD-WD□ - □
Loại hiển thị	—	—	Loại không hiển thị	—	Hiển thị LED 7 đoạn
Chữ số hiển thị	—	—	—	—	2 hàng 3 chữ số cho hiển thị nhiệt độ/độ ẩm
Kích thước chữ số	—	—	—	—	W6.2×H10.0mm
Nguồn cấp	—	—	24VDC	—	—
Dải điện áp cho phép	—	—	90-110% của điện áp định mức	—	—
Nguồn điện tiêu thụ	—	—	Max. 2.4W	—	—
Ngõ vào đo	Nhiệt độ (Tích hợp cảm biến)	—	Nhiệt độ, Độ ẩm (Tích hợp cảm biến)	—	—
Ngõ ra ^{※1}	Nhiệt độ	Giá trị điện trở DPT100Ω	Ngõ ra DC4-20mA, 1-5VDC, truyền thông RS485 (Modbus RTU)		
	Độ ẩm	—			
Dải đo	Nhiệt độ	—	-19.9~60.0°C		
	Độ ẩm	—	0.0~99.9%RH (THD-R cần chú ý khi sử dụng với phạm vi >90%RH.)		
Độ chính xác	Nhiệt độ	Max. ±0.8°C	-19.9~5.0°C: ±1.0°C, 5.0~40.0°C: ±0.5°C, 40.0~60.0°C: ±1.0°C rđg ±1 chữ số (Nhỏ hơn -10°C, trong khoảng 1.5°C)		
	Độ ẩm	—	Max. ±3%RH tại 30~70%RH (tại 25~45°C)		
Chu kỳ lấy mẫu		—	Cố định trong 0.5 giây		

※1. Trở kháng cho phép cho ngõ ra dòng điện là max. 600Ω.



■ Thông số kỹ thuật

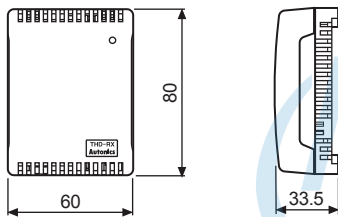
Model		THD-R-PT	THD-R-PT/C	THD-R-C THD-R-V THD-R-T	THD-D□ - □ THD-W□ - □	THD-DD□ - □ THD-WD□ - □
Điện trở cách ly		—	Min. 100MΩ (sóng kể mức 500VDC)			
Độ bền điện môi		—	500VAC 50/60Hz trong 1 phút			
Chịu nhiễu		—	Nhiều sóng vuông ±0.3kV (độ rộng xung: 1μs) bởi nhiễu do máy móc			
Chấn động	Cơ khí	—	Biên độ 0.75mm ở tần số 5 đến 55Hz (trong 1 phút) theo mỗi phương X, Y, Z trong 1 giờ			
	Sự cố	—	Biên độ 0.5mm ở tần số 5 đến 55Hz (trong 1 phút) theo mỗi phương X, Y, Z trong 10 phút			
Va chạm	Cơ khí	—	300m/s² (khoảng 30G) theo mỗi phương X, Y, Z trong 3 lần			
	Sự cố	—	100m/s² (khoảng 10G) theo mỗi phương X, Y, Z trong 3 lần			
Cấu trúc bảo vệ		IP10			IP65 (trừ bộ phận cảm biến)	
Nhiệt độ môi trường		-20 đến 60°C, bảo quản: -20 đến 60°C				
Cáp		Loại khối kết nối			4 dây, Ø4, độ dài: 2m	
Chứng nhận		CE				
Trọng lượng		Khoảng 55g			Khoảng 160g	

※ Không sử dụng sản phẩm trong môi trường đông băng hoặc ngưng tụ.

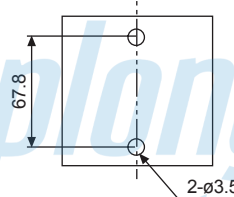
■ Kích thước

● THD-R□ / THD-R-PT / THD-R-PT/C

(đơn vị: mm)

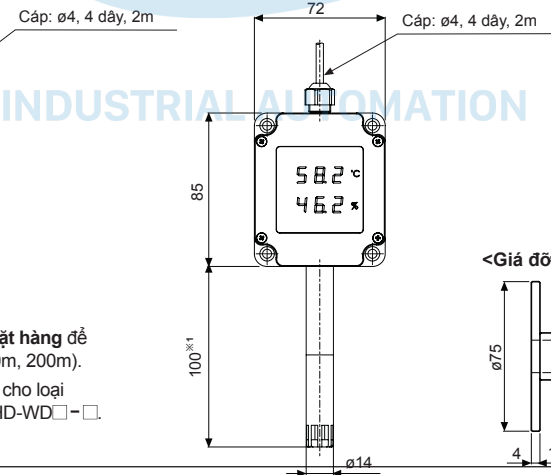
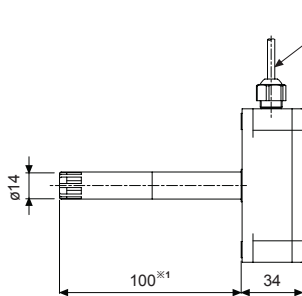


● Mặt cắt bằng lắp

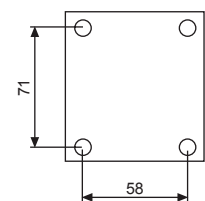


● THD-D□-□ / THD-DD□-□

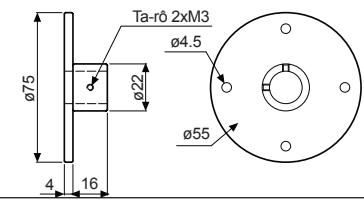
● THD-W□-□ / THD-WD□-□



● Mặt cắt bằng lắp



<Giá đỡ>

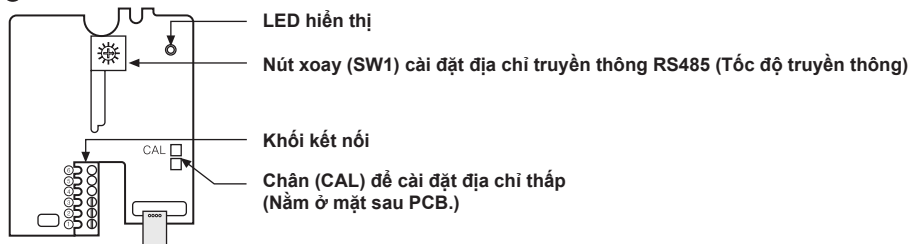


※ 1: Hãy tham khảo thêm **Thông tin đặt hàng** để lựa chọn loại 2 ống phát hiện (100m, 200m).

※ Hãy tham khảo **Thông tin đặt hàng** cho loại Model có hiển thị, THD-DD□-□, THD-WD□-□.

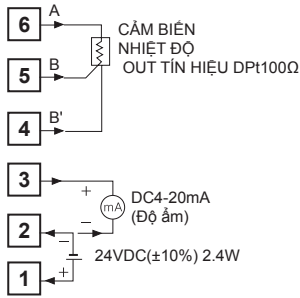
■ Kết nối

◎ THD-R

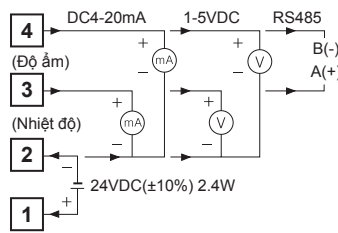


(A)	Photo electric sensor
(B)	Fiber optic sensor
(C)	Door/Area sensor
(D)	Proximity sensor
(E)	Pressure sensor
(F)	Rotary encoder
(G)	Connector/Socket
(H)	Temp. controller
(I)	SSR/Power controller
(J)	Counter
(K)	Timer
(L)	Panel meter
(M)	Tacho/Speed/Pulse meter
(N)	Display unit
(O)	Sensor controller
(P)	Switching mode power supply
(Q)	Stepper motor& Driver&Controller
(R)	Graphic/Logic panel
(S)	Field network device
(T)	Software
(U)	Other

● THD-R-PT/C

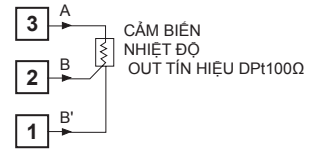


● THD-R-C, V, T

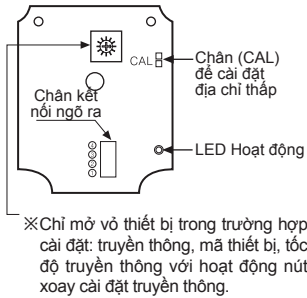


※Kiểm tra sơ đồ kết nối chân và cẩn thận trong việc đấu dây cấp nguồn.

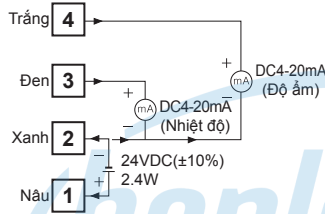
● THD-R-PT



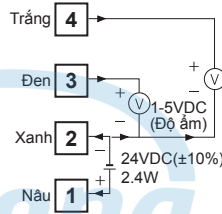
◎ THD-D / THD-W



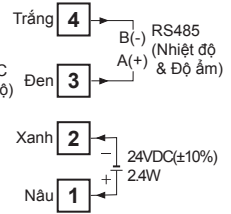
● Loại ngõ ra dòng điện



● Loại ngõ ra điện áp



● Comm. output type



■ Cách tháo mở vỏ thiết bị

● THD-R

Mở ốc ở đáy thiết bị ra, rồi tháo phần vỏ khỏi thiết bị.

● THD-D / THD-W

Mở 4 con ốc ở mặt trên của thiết bị rồi mở phần vỏ thiết bị ra.



■ Chức năng

◎ Ngõ ra điện áp

Dùng để truyền (chuyển) nhiệt độ/độ ẩm hiện thời đến thiết bị khác (PC, bộ ghi,...) và xuất tín hiệu với mức 1-5VDC. Nó xuất ra mức 1VDC với nhiệt độ là -19.9°C hay với độ ẩm là 0%RH, 5VDC với nhiệt độ là 60°C hay với độ ẩm là 99.9%RH. Ngõ ra nhiệt độ và độ ẩm tách biệt nhau và độ phân giải có độ chia 1,000.

◎ Ngõ ra dòng điện

Dùng để truyền (chuyển) nhiệt độ/độ ẩm hiện thời đến thiết bị khác (PC, bộ ghi,...) và xuất tín hiệu với mức DC4-20mA. Nó xuất ra mức DC4mA với nhiệt độ là -19.9°C hay với độ ẩm là 0%RH, DC20mA với nhiệt độ là 60°C hay với độ ẩm là 99.9%RH. Ngõ ra nhiệt độ và độ ẩm tách biệt nhau và độ phân giải có độ chia 1,000.

◎ Ngõ ra cảm biến nhiệt độ (ngõ ra giá trị điện trở DPT100Ω)

Dùng để truyền (chuyển) nhiệt độ/độ ẩm hiện thời đến thiết bị khác (bộ ghi, đồng hồ đo nhiệt,...). Nó xuất ra giá trị 100Ω ở mức 0°C và 119.40Ω ở mức 50°C. (TCR=3850 ppm/°C)

■ Ngõ ra truyền thông RS485

Dùng để truyền (chuyển) nhiệt độ/độ ẩm hiện thời đến thiết bị khác thông qua truyền thông.

◎ Thông số

Tiêu chuẩn	EIA RS485
Số lượng thiết bị kết nối	31 (cài đặt địa chỉ: 01~31)
Phương thức truyền thông	2 dây bán song công (half-duplex)
Phương thức đồng bộ	Bất đồng bộ
Khoảng cách truyền thông tối ưu	Max. 800m
Tốc độ truyền thông	1200-115200bps (Cài đặt)
Start bit	1bit (Cố định)
Stop bit	1bit (Cố định)
Parity bit	None (Cố định)
Data bit	8bit (Cố định)
Giao thức	Modbus RTU

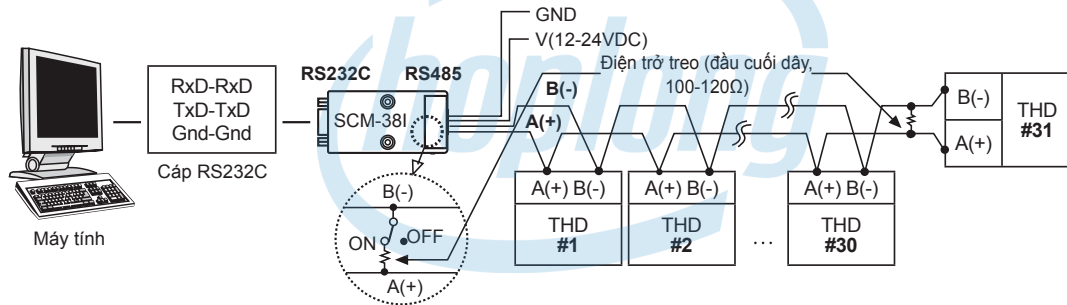
※Không thể cài đặt thông số truyền thông liên quan đến việc truyền thông THD khi truyền thông với hệ thống cấu hình cao hơn.

※Thông số truyền thông THD (được tạo) phải giống với thông số theo hệ thống cấu hình cao hơn.

※Không cho phép cài đặt địa chỉ truyền thông trùng lặp trên cùng một đường dây truyền thông.

※Hãy sử dụng cáp dây xoắn phù hợp cho việc truyền thông RS485.

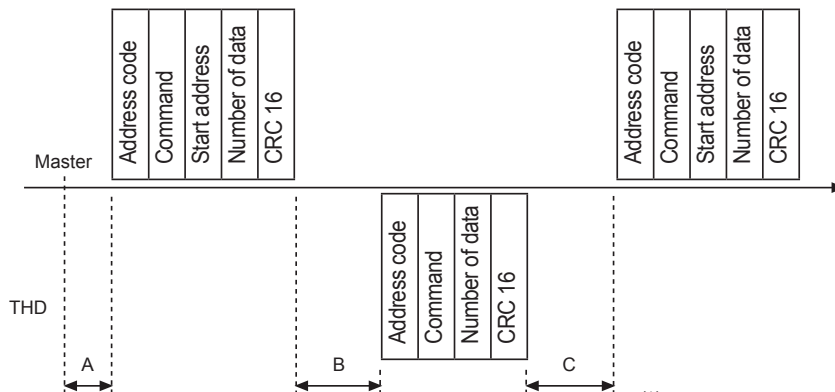
◎ Tổ chức hệ thống



※Khuyến nghị sử dụng các bộ chuyển đổi truyền thông: chuẩn RS232C sang RS485 (SCM-381, được bán riêng), chuẩn USB sang RS485 (SCM-US481, được bán riêng).

◎ Trình tự điều khiển truyền thông

- Thực hiện truyền thông với phương thức Modbus RTU.
- Kể từ 4 giây sau khi cấp nguồn vào hệ thống Master, thì thiết bị có thể bắt đầu thực hiện truyền thông.
- Truyền thông ban đầu sẽ được khởi động bằng hệ thống Master. Khi có tín hiệu Lệnh (Command) được xuất ra từ hệ thống Master thì THD sẽ đáp ứng lại.



※A → Min. 0.5 giây từ khi cấp nguồn

B → Trong khoảng (Tốc độ truyền thông×10)×10

Ví dụ) 9600bps=960cps=1.04ms×10

※C → Min. (Tốc độ truyền thông×10)×4

(A)	Photo electric sensor
(B)	Fiber optic sensor
(C)	Door/Area sensor
(D)	Proximity sensor
(E)	Pressure sensor
(F)	Rotary encoder
(G)	Connector/Socket
(H)	Temp. controller
(I)	SSR/Power controller
(J)	Counter
(K)	Timer
(L)	Panel meter
(M)	Tacho/Speed/ Pulse meter
(N)	Display unit
(O)	Sensor controller
(P)	Switching mode power supply
(Q)	Stepper motor& Driver&Controller
(R)	Graphic/Logic panel
(S)	Field network device
(T)	Software
(U)	Other

● Lệnh (Command) và khối lệnh (Block) trong truyền thông

Định dạng cấu trúc Lệnh yêu cầu (Query) và Đáp ứng (Response)

Query

Address code	Command	Start address	Number of data	CRC16
Dải phép tính CRC16				

- ① Address code (Mã địa chỉ): Mã này dùng để nhận dạng THD bằng hệ thống Master và có thể cài đặt trong dải 01~31.
- ② Command (Lệnh): Đọc lệnh thanh ghi vào (input register)
- ③ Start address (Địa chỉ bắt đầu): Là mã của thanh ghi vào (input register) dùng để đọc (Start address). Có thể lựa chọn cài đặt Start address 0000 và 0001. Dữ liệu 16bit ở địa chỉ 0000 dùng để chỉ thị giá trị nhiệt độ, còn dữ liệu 16bit ở địa chỉ 0001 dùng để chỉ thị giá trị độ ẩm. (Tham khảo bảng định danh Modbus - Modbus Mapping Table)
- ④ Number of data (Số lượng dữ liệu): Là số lượng dữ liệu 16bit từ Start address (Số điểm Point). Khi start address là 0000, có thể đọc cả 2 chuỗi dữ liệu 16 bit, hoặc khi Start address là 0001, thì nó chỉ đọc giá trị dữ liệu của 1 chuỗi 16 bit.
- ⑤ CRC16: Chuỗi kiểm tra (Checksum) dùng để kiểm tra toàn bộ khung dữ liệu, được sử dụng để đảm bảo tính tin cậy trong việc truyền/nhận dữ liệu nhằm kiểm tra sai số (lỗi) giữa bộ truyền (transmitter) và bộ nhận (receiver).

Response

Address code	Command	Number of data	Dữ liệu nhiệt độ	Dữ liệu độ ẩm	CRC16
Dải phép tính CRC16					

- ① Address code (Mã địa chỉ): Mã này dùng để nhận dạng THD bằng hệ thống Master và có thể cài đặt trong dải 01~31.
- ② Command (Lệnh): Là lệnh đáp ứng đối với việc đọc lệnh cho thanh ghi vào (input register)
- ③ Number of data (Số lượng dữ liệu): Số lượng dữ liệu 8 bit để gửi đi từ Start address (Số byte). Khi Start address là 0000, có thể đọc cả 4 chuỗi dữ liệu 8 bit, hoặc khi Start address là 0001, thì nó chỉ đọc giá trị dữ liệu của 2 chuỗi 8 bit. (Tham khảo bảng định danh Modbus - Modbus Mapping Table)
- ④ Dữ liệu nhiệt độ: Là giá trị chuỗi 16bit. Để có được giá trị nhiệt độ hiện thời, hãy chia giá trị đọc được cho 100.
Ví dụ) Khi đọc dữ liệu là 0x09B6, giá trị thập phân là 2486, giá trị hiện tại sẽ là $2486/100=24.86^{\circ}\text{C}$.
- ⑤ Dữ liệu độ ẩm: Là giá trị chuỗi 16bit. Để có được giá trị độ ẩm hiện thời, hãy chia giá trị đọc được cho 100.
Ví dụ) Khi đọc dữ liệu là 0x12FE, giá trị thập phân là 4862, giá trị hiện tại sẽ là $4862/100=48.62\%\text{RH}$.
- ⑥ CRC16: Chuỗi kiểm tra (Checksum) dùng để kiểm tra toàn bộ khung dữ liệu. (Tham khảo bảng CRC16 ở trang L-35.)

● Ứng dụng trong lệnh truyền thông

(Query): Address code(01), Start address (0000), Số dữ liệu 16 bit đọc về (2) CRC16(0x71CB)

01	04	00	00	00	02	71	CB
Address code	Command	Start address		Tổng dữ liệu		CRC16	
		High	Low	High	Low	High	Low

(Response): Address code(01), Số dữ liệu 8 Bit đọc về (4), Nhiệt độ (0x09B6), Độ ẩm (0x12FE) CRC(0x94DE)

01	04	04	09	B6	12	FE	94	DE
Address code	Response command	Tổng dữ liệu	Dữ liệu nhiệt độ		Dữ liệu độ ẩm		CRC16	
			High	Low	High	Low	High	Low

● Xử lý lỗi (Slave → Master)

1. Lệnh không được hỗ trợ

01	81	01	81	90
Mã địa chỉ	Lệnh đáp ứng	Mã ngoại lệ	CRC16	

※ Cài đặt bit cao nhất được nhận và gửi nó đến lệnh đáp ứng và mã ngoại lệ 01.

2. Start address của dữ liệu được yêu cầu không khớp với mã có thể truyền được.

01	81	02	81	90
Mã địa chỉ	Lệnh đáp ứng	Mã ngoại lệ	CRC16	

※ Cài đặt bit cao nhất được nhận và gửi nó đến lệnh đáp ứng và mã ngoại lệ 02.

3. Số lượng dữ liệu được yêu cầu lớn hơn dữ liệu có thể truyền được.

01	84	03	X	X
Mã địa chỉ	Lệnh đáp ứng	Mã ngoại lệ	CRC16	

※ Cài đặt bit cao nhất được nhận và gửi nó đến lệnh đáp ứng và mã ngoại lệ 03.

4. Hoạt động khác thường đối với lệnh được nhận

01	84	04	X	X
Mã địa chỉ	Lệnh đáp ứng	Mã ngoại lệ	CRC16	

※ Cài đặt bit cao nhất được nhận và gửi nó đến lệnh đáp ứng và mã ngoại lệ 04.

© Cài đặt tốc độ truyền thông

- 1) Xoay SW1 về giá trị 0 và cấp nguồn.
- 2) LED chỉ thị hoạt động sẽ nhấp nháy.
- 3) Cài đặt tốc độ truyền thông sau khi xoay SW1 trong dải 1~8 và giữ nó trong 3 giây.
- 4) Sau khi cài đặt tốc độ truyền thông, thì LED sẽ BẬT sáng. Tại thời điểm nguồn vừa OFF đi.

※Mặc định nhà máy cho tốc độ truyền thông là 9600bps.

※Để thay đổi tốc độ truyền thông, hãy tắt nguồn và thực hiện lại từ bước 1~4.

< Bảng cài đặt tốc độ truyền thông (bps) >

SW1	Tốc độ truyền thông (bps)
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600
5	19200
6	38400
7	57600
8	115200

© Thay đổi địa chỉ truyền thông

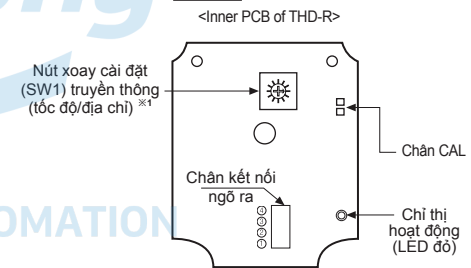
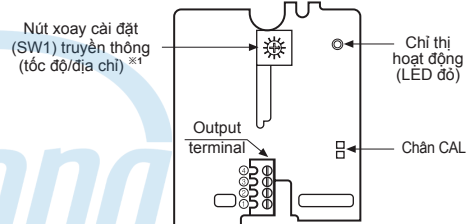
- 1) Cài đặt chân kết nối CAL và SW1 ở địa chỉ mới, cấp nguồn vào.
- 2) Địa chỉ truyền thông sẽ được thay đổi tự động.

※Mặc định nhà máy cho địa chỉ truyền thông là 01. (SW1: 1, chân CAL: HỜ)

※Để thay đổi địa chỉ truyền thông, hãy tắt nguồn và thực hiện lại từ bước 1), 2).

※Bảng cài đặt địa chỉ truyền thông

Chân CAL	SW1	Địa chỉ	Chân CAL	SW1	Địa chỉ
HỜ	1	01	ĐÓNG	0	16
HỜ	2	02	ĐÓNG	1	17
HỜ	3	03	ĐÓNG	2	18
HỜ	4	04	ĐÓNG	3	19
HỜ	5	05	ĐÓNG	4	20
HỜ	6	06	ĐÓNG	5	21
HỜ	7	07	ĐÓNG	6	22
HỜ	8	08	ĐÓNG	7	23
HỜ	9	09	ĐÓNG	8	24
HỜ	A	10	ĐÓNG	9	25
HỜ	B	11	ĐÓNG	A	26
HỜ	C	12	ĐÓNG	B	27
HỜ	D	13	ĐÓNG	C	28
HỜ	E	14	ĐÓNG	D	29
HỜ	F	15	ĐÓNG	E	30
—	—	—	ĐÓNG	F	31



< Mạch PCB bên trong THD-D/THD-W >

※1. Chỉ tháo phần vỏ thiết bị khi cài đặt truyền thông, và thực hiện điều chỉnh nút xoay cài đặt truyền thông để cài đặt địa chỉ và tốc độ truyền thông.

© Modbus Mapping Table

Địa chỉ	Đại lượng	Ghi chú
30001(0000)	Giá trị nhiệt độ	Giá trị nhiệt độ × 0.01
30002(0001)	Giá trị độ ẩm	Giá trị độ ẩm × 0.01

※Truy cập vào website (www.autonics.com.vn) của chúng tôi để tải về chương trình giám sát cho ngõ ra truyền thông RS485.

■ Chú ý khi sử dụng sản phẩm

- Sau khi kiểm tra thông số ngõ vào, cực tính chân kết nối, thực hiện kết nối dây sao cho phù hợp.
- Không được kết nối dây, kiểm tra và sửa chữa khi thiết bị đang được cấp nguồn.
- Không dùng tay chạm vào cảm biến nhiệt độ/độ ẩm.
- Thiết bị này phải được lắp đặt trên tường. (THD-R)
- Chú ý khi vệ sinh làm sạch
 - Dùng khăn vải khô.
 - Không sử dụng a-xít, a-xít chrome, dung môi có cồn.
 - Hãy tắt nguồn khi thực hiện vệ sinh. Cấp nguồn lại sau 30 phút kể từ lúc vệ sinh.
- Không để bụi, bắn lợ vào thiết bị.
- Nên tách riêng đường dây kết nối của sản phẩm này khỏi đường dây điện (công suất) hoặc đường dây cao áp khác để ngăn ngừa nhiễu cảm ứng.
- Hãy tránh đặt sản phẩm gần những thiết bị phát ra tần số lớn (máy hàn & máy may tần số cao, bộ điều khiển SCR công suất lớn, motor).
- Nên lắp đặt công tắc hoặc mạch ngắt điện này gần vị trí người sử dụng.
- Môi trường lắp đặt
 - Nên được sử dụng trong nhà.
 - Độ cao so với mực nước biển Max. 2000m.
 - Ô nhiễm độ 2
 - Lắp đặt loại II.

(A)	Photo electric sensor
(B)	Fiber optic sensor
(C)	Door/Area sensor
(D)	Proximity sensor
(E)	Pressure sensor
(F)	Rotary encoder
(G)	Connector/Socket
(H)	Temp. controller
(I)	SSR/Power controller
(J)	Counter
(K)	Timer
(L)	Panel meter
(M)	Tacho/Speed/ Pulse meter
(N)	Display unit
(O)	Sensor controller
(P)	Switching mode power supply
(Q)	Stepper motor& Driver&Controller
(R)	Graphic/Logic panel
(S)	Field network device
(T)	Software
(U)	Other