

## 温/湿度センサ



## THD Series

必ず取扱説明書、マニュアル及びWebサイトなどの注意事項を守ってください。

本書に記載されている製品の外形及び仕様などは、製品改良や資料改善のため、予告なく変更または一部モデルの生産中止になることがあります。

### 主要特長

- 小型、コンパクトなデザイン
- 高感度、温度/湿度センサ搭載
- 7セグメント LED Display (THD-DD / THD-WD)
- 多様な出力方式: DC4-20mA, 1-5 VDC⇔, RS485 (Modbus RTU)
- 幅広い温度/湿度測定範囲: -19.9 ~ 60.0 °C / 0.0 ~ 99.9 %RH
- 通信速度 115200 bpsを実現

### 安全上の注意事項

- 「安全上の注意事項」は、製品を安全に正しくお使いいただき、事故や危険を未然に防止するためのものですので必ず守ってください。
- △は特定条件下で発生する危険に対し注意を促す記号です。

**△ 警告** 指示事項に違反した時、深刻な障害や死亡事故が発生する可能性がある場合

01. 人命や財産に影響が大きい機器(例:原子力制御装置、医療機器、船舶、車両、鉄道、航空機、燃焼装置、安全装置、防犯/防災装置など)に使用する場合は、必ず二重に安全装置を設けてから使用してください。  
人身事故、財産上の損失及び火災の恐れがあります。
02. 可燃性/爆発性/腐食性ガス、多湿、直射光、放射熱、振動、衝撃、塩分のある環境では使用しないでください。  
爆発及び火災の恐れがあります。
03. 電源が印加されている状態で結線及び保守点検の作業を行わないでください。  
火災の恐れがあります。
04. 配線時、接続図をご確認のうえ接続してください。  
火災の恐れがあります。
05. 任意での製品改造はしないでください。  
火災の恐れがあります。

**△ 注意** 指示事項に違反した時、軽微な障害や製品損傷が発生する可能性がある場合

01. 定格/性能の範囲内で使用してください。  
火災及び製品の寿命短縮の恐れがあります。
02. 掃除の際には乾いた布で拭き取ってください。水や有機溶剤は使用しないでください。  
火災の恐れがあります。
03. 製品の内部へ金属体、埃、配線屑などの異物が入らないようにしてください。  
火災及び故障の恐れがあります。

### 取扱時の注意事項

- 「取扱時の注意事項」に記載されている事項は必ず守ってください。  
守らない場合、予期せぬ事故発生 の恐れがあります。
- 誘導性ノイズ防止のため、高圧線、電力線などと分離して配線作業を行ってください。  
電源線と入力線を近接して配線する場合、電源線にはラインフィルタやバリスタを使用し、入力線にはシールドワイヤを使用してください。  
強い磁気力及び高周波ノイズが発生する機器の近くでは使用しないでください。
- 製品への電源印加及び遮断のため、スイッチや遮断器を操作の容易な所に設置してください。
- 24 VDC⇔モデルの電源入力には絶縁かつ制限された電圧/電流またはClass2、SELV電源装置で供給してください。
- 通信線と電源線を一緒に配線しないでください。  
通信線は必ずツイストペア線を使用してください。配線の両端に丸形のフェライトコアを接続して外部ノイズの影響を減らしてください。
- THD-W/Dのセンサ棒の下段にあるセンサは手で触らないでください。  
誤動作の恐れがあります。
- THD-Rは必ず壁に取り付けてご使用ください。  
誤動作の恐れがあります。
- 熱を放出するため製品の周りに規定の空間をあけてください。  
正確な温度測定のため電源を印加してから20分以上予熱した後に使用してください。
- 電源投入後の2秒内に定格電圧になるようにしてください。
- 使用しない端子には配線しないでください。
- 本製品は下記の環境条件で使用することができます。
  - 屋内 (定格/性能の耐環境性条件を満たす)
  - 高度 2,000m 以下
  - 汚染度 2 (Pollution Degree 2)
  - 設置カテゴリ II (Installation Category II)

## モデル構成

下記のモデル構成は参考用です。全モデルの組み合わせに対応できるとは限りません。対応可能モデルはAUTONICSのWebサイトで確認することができます。

THD - ① - ② - ③ - ④

### ① 取付方式

R: 屋内型  
D: ダクト取り付け型  
W: 壁取り付け型

### ② 表示

無表示: 無表示  
D: ディスプレイ型

### ③ センサ棒の長さ

無表示: 内蔵型 (屋内型)  
1: 100 mm  
2: 200 mm

### ④ 出力

	温度	湿度
<b>C</b>	電流出力	
<b>V</b>	電圧出力	
<b>T</b>	RS485通信出力	
<b>PT</b>	DPT100Ω抵抗値	-
<b>PT/C</b>	DPT100Ω抵抗値	電流出力

## 製品構成

- 製品
- ブラケット (THD-W / D モデル)

- 取扱説明書

## ソフトウェア

インストールプログラムとマニュアルは、AUTONICSのWebサイトからダウンロードしてください。

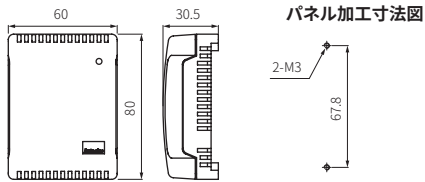
### ■ DAQMaster

パラメータ設定、モニタリング及びデータ管理が可能なAUTONICS専用のデバイス統合管理プログラムです。

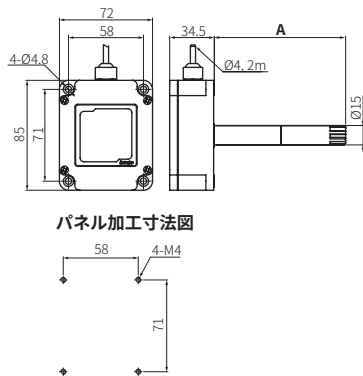
## 外形寸法図

- 単位: mm, AUTONICSのWebサイトで図面をご参照ください。

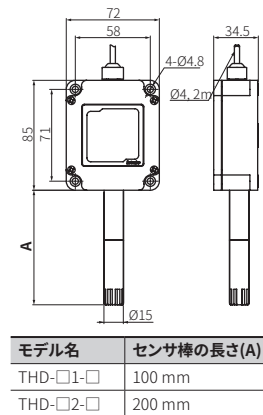
### ■ THD-R



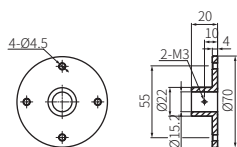
### ■ THD-D



### ■ THD-W



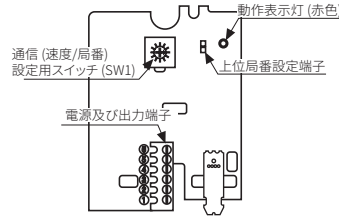
### ■ ブラケット



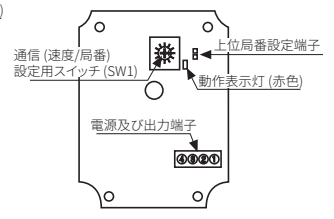
## 接続図

- 端子結線図を確認し、電源部に注意して結線してください。

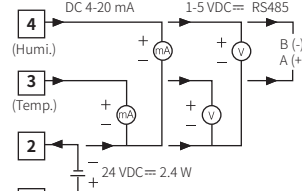
### ■ THD-R



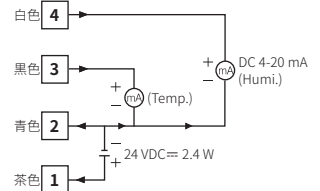
### ■ THD-D / THD-W



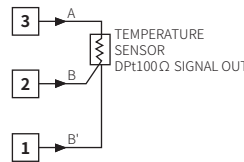
### THD-R-C, V, T



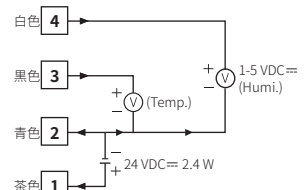
### THD-□-C



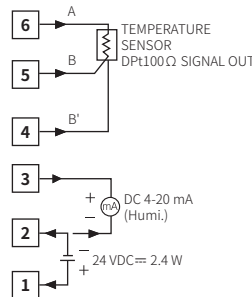
### THD-R-PT



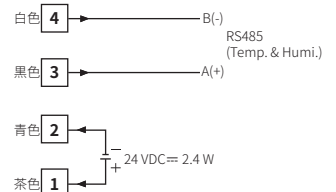
### THD-□-V



### THD-R-PT/C



### THD-□-T

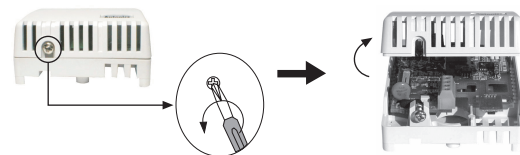


## ケースの取り外し方

- 通信設定時、電源を遮断してケースのカバーを取り外した後、通信設定用スイッチを操作して局番及び通信速度を設定してください。詳細は「RS485通信」項目をご参照ください。

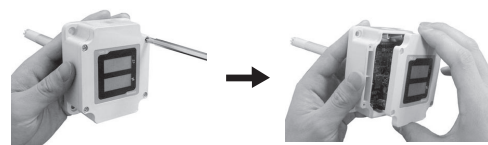
### ■ THD-R

- プラスドライバを利用して製品下段にあるボルトを外し、ケースを上を持ち上げて取り外してください。



### ■ THD-D / THD-W

- 製品の upper 段にあるボルト4個を外し、ケースのカバーを取り外してください。



## エラー

THD-D / THD-W 表示部 (温度/湿度)	THD-R 動作表示灯 (赤色)	内容	対処方法
Err	点滅	センサモジュール異常時	顧客サービスセンターにお問い合わせください。
HHH / 最大値	点滅	PV > 測定範囲	PVが測定範囲以内に変更されると解除できます。
LLL / 最小値	点滅	PV < 測定範囲	

## 定格/性能

モデル名	THD-R-PT
センサ種類	温度センサ
表示方式	無表示型
温度測定範囲	-19.9 ~ 60.0 °C
温度精度	≤ ±0.8 °C
温度出力	DPt100Ω 抵抗値 (温度係数: 3850ppm/°C)
保護構造	IP10 (IEC規格)
使用周囲温度	-20 ~ 60 °C, 保存時: -20 ~ 60 °C (氷結または結露しないこと)
認証	CE 标志 ENEC

モデル名	THD-R-PT/C	THD-R-C THD-R-V THD-R-T	THD-D□-□ THD-W□-□	THD-DD□-□ THD-WD□-□
電源電圧	24 VDC≒			
許容電圧 変動範囲	電源電圧の90 ~ 110 %			
消費電力	≤ 2.4W			
センサ種類	温/湿度センサ			
センサ 応答時間	10秒			
表示方式	無表示型	7セグメント LED方式		
表示桁数	-	温度/湿度, 各3ディジット		
温度測定範囲	-19.9 ~ 60.0 °C			
湿度測定範囲	0.0 ~ 99.9 %RH (ただし, THD-Rは保護構造上、湿度90%RH以上は注意)			
温度精度	± 1.0 °C (常温区間)			
湿度精度	± 3%RH (30~70 %RH, 常温区間) ± 4%RH (10~90 %RH)	Typ. ± 2.5 %RH (10~90 %RH, 常温区間) ≤ ± 2.5 %RH		
温度出力	DPt100Ω 抵抗値 (温度係数: 3850 ppm/°C)	DC 4-20 mA (許容インピーダンス: ≤ 600 Ω), 1-5 VDC≒, RS485 通信 (Modbus RTU 方式)		
湿度出力	DC 4-20 mA (許容インピーダンス: ≤ 600Ω)			
分解能	1/1000			
サンプリング 周期	0.5秒			
絶縁抵抗	≥ 100MΩ (500 VDC≒ megger)			
耐電圧	充電部とケース間: 500 VAC ~ 50/60 Hzにて1分間			
耐ノイズ	ノイズシミュレータによる方形波ノイズ (パルス幅 1μs) ± 0.3 kV			
耐振動	10 ~ 55 Hz 複振幅 0.75 mm X, Y, Z 各方向1時間			
耐振動 (誤動作)	10 ~ 55 Hz 複振幅 0.5 mm X, Y, Z 各方向10分			
耐衝撃	300 m/s <sup>2</sup> (≈ 30 G) X, Y, Z 各方向3回			
耐衝撃 (誤動作)	100 m/s <sup>2</sup> (≈ 10 G) X, Y, Z 各方向3回			
保護構造	IP10 (IEC規格)	IP65 (センサ部以外, IEC規格)		
使用周囲温度	-20 ~ 60°C, 保存時: -20 ~ 60°C (氷結または結露しないこと)			
配線仕様	-	Ø4 mm, 4芯, 長さ: 2 m		
素線仕様	-	AWG22 (0.08 mm, 60芯), 絶縁体の外径: Ø1.25 mm		
認証	CE 标志 ENEC (THD-□-□モデルのみ該当) ENEC			

## 通信インターフェイス

### ■ RS485

通信プロトコル	Modbus RTU
適用規格	EIA RS485 準拠
最大接続数	31台 (番地: 01 ~ 31)
通信同期方式	非同同期式
通信方法	2線式半二重 (Half Duplex)
通信有効距離	< 800 m
通信速度	1200 ~ 115200 bps (設定)
Start bit	1 bit (固定)
Data bit	8 bit (固定)
Parity bit	なし (固定)
Stop bit	1 bit (固定)

- THDと上位システムとの通信実行状態ではTHDの通信関連パラメータを修正できません。(ただし, THDと上位システムは通信状態でも局番設定変更が可能です。)
- 使用前のTHDの通信関連パラメータを上位システムと一致させてください。
- 同じ通信線で通信局番を重複設定することはできません。通信ケーブルはRS485通信に適したTwisted Pair線を使用してください。

## 機能説明

### ■ 電流出力

- 現在の温度と湿度を外部機器 (PC, 記録計など) から伝送する目的で出力される機能で、DC 4-20mAを出力します。
- 本製品では、温度出力と湿度出力が区分されており、分解能は1,000等分が可能です。

使用温度	使用湿度	電流出力
-19.9 °C	0.0 %RH	DC 4 mA
60.0 °C	99.9 %RH	DC 20 mA

### ■ 電圧出力

- 現在の温度と湿度を外部機器 (PC, 記録計など) から伝送する目的で出力される機能で、1-5 VDC≒を出力します。
- 本製品では、温度出力と湿度出力が区分されており、分解能は1,000等分が可能です。

使用温度	使用湿度	電圧出力
-19.9 °C	0.0 %RH	1 VDC≒
60.0 °C	99.9 %RH	5 VDC≒

### ■ DPt100Ω 抵抗値出力

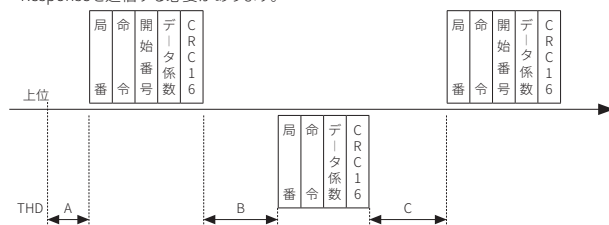
- 現在の温度を外部機器 (記録計, 温度計など) から伝送する目的で出力される機能です。
- 温度係数(TCR) = 3850 ppm/°C

使用温度	抵抗値出力
0.0 °C	100 Ω
50.0 °C	119.40 Ω

## RS485通信

### ■ 通信制御手順

- THDの通信手順はModbus RTUです。
- 上位システムは電源投入後、2.0秒以上経過後に通信を開始できます。
- 最初の送信権限は上位システムにあり、上位システムがCommandを送信するとTHDはResponseを送信する必要があります。



- A → 電源投入後、最小2.0秒以上
- B → (通信速度 × 10) × 10回以内  
例: (1 s / 9600 bit × 10 bit) = 1.04 ms × 10回以内
- C → (通信速度 × 10) × 4回以上

### ■ 通信速度変更方法

- 必ず電源を遮断してください。
- 設定用スイッチ (SW1)を0にし、電源を供給します。
- 動作表示灯が連続して点滅で表示されます。
- 設定用スイッチ (SW1)を1~8の間の値で変更した後、3秒以上待機します。
- 3秒後、動作表示灯が点灯したら電源をOFFにします。

SW1	通信速度 (bps)
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600 (初期仕様)
5	19200
6	38400
7	57600
8	115200

### ■ 通信局番変更方法

- 上位局番設定端子と設定用スイッチ(SW1)を変更する局番に合わせて設定した後、電源を供給します。
- 通信局番が自動で変更されます。

局番	上位局番 設定端子	SW1値	局番	上位局番 設定端子	SW1値
01	OPEN	1 (初期仕様)	16	SHORT	0
02	OPEN	2	17	SHORT	1
03	OPEN	3	18	SHORT	2
04	OPEN	4	19	SHORT	3
05	OPEN	5	20	SHORT	4
06	OPEN	6	21	SHORT	5
07	OPEN	7	22	SHORT	6
08	OPEN	8	23	SHORT	7
09	OPEN	9	24	SHORT	8
10	OPEN	A	25	SHORT	9
11	OPEN	B	26	SHORT	A
12	OPEN	C	27	SHORT	B
13	OPEN	D	28	SHORT	C
14	OPEN	E	29	SHORT	D
15	OPEN	F	30	SHORT	E
-			31	SHORT	F

### ■ Modbus mapping table

Address	説明	参照
300001 (0000)	温度現在値	現在値×0.01
300002 (0001)	湿度現在値	現在値×0.01