



このたびはオートニクス製品をお買い上げ頂きまして誠にありがとうございます。  
ご使用前に「安全上の注意事項」を必ずお読みの上、警告、注意に従って正しくご使用ください。

### ■安全上の注意事項

- ※ 製品を安全に正しくお使い頂き、お客様や他人への危害及び財産への危害を未然に防止するため、取扱説明書の注意事項に従ってご使用ください。
- ※ 注意事項は「警告」、「注意」の二つに分けられます。
- 警告** 指示事項を違反した場合、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定されることを示します。
- 注意** 指示事項を違反した場合、軽微な傷害や製品損傷が発生する可能性が想定されることを示します。
- ※ 製品と取扱説明書に表示された絵記号の意味は次の通りです。  
△記号は特定条件下で危険の発生する恐れがあるため、注意しなければならぬ内容であることを示しています。

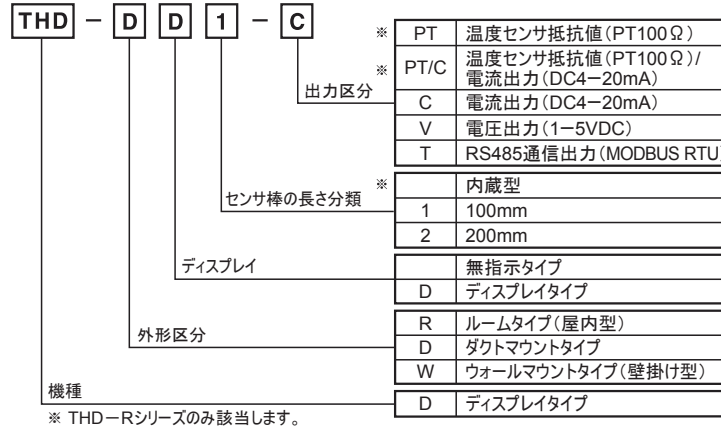
### 警告

- 生命や財産に影響を及ぼす機器(原子力制御、医療機器、車、鉄道、航空、燃焼装置、娯楽機器、安全装置等)の制御用として使用する場合は、必ず二重に安全装置を施して下さい。火災、人身事故、財産上の損失が発生する可能性があります。
- 電源が印加された状態で結線及び点検、修理を行わないで下さい。感電の恐れがあります。
- 弊社の修理技術者以外の方は製品を改造しないでください。感電や火災の恐れがあります。
- 入力電源仕様を必ずご確認ください。端子の極性を確認し結線を正しく行ってください。火災の恐れがあります。

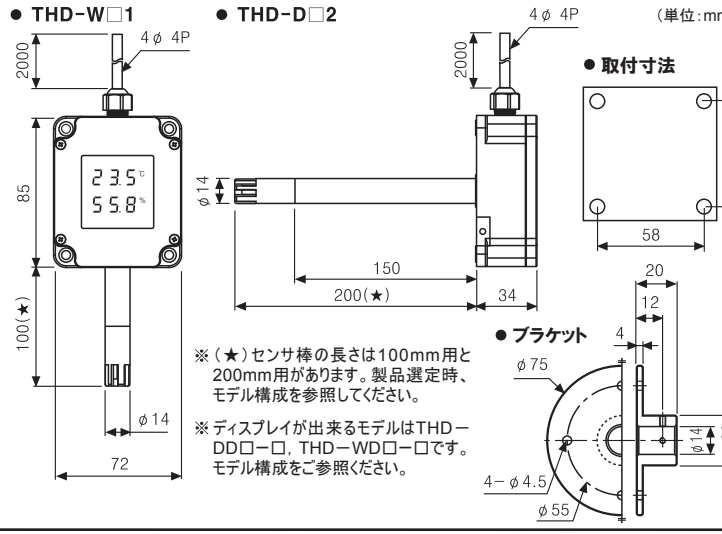
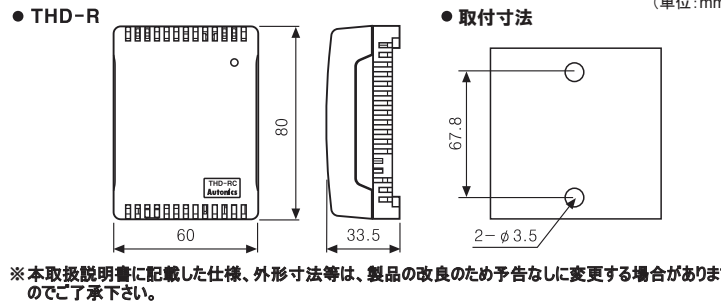
### 注意

- 屋外で使用しないで下さい。製品の寿命が縮む原因になり、感電の恐れがあります。
- 温湿度センサ部は絶対手で触らないでください。
- 必ず壁掛け型で取付けてご使用ください。(THD-R)誤動作の恐れがあります。
- 掃除時、水、有機溶剤を使用しないで下さい。乾いた布で行って下さい。感電及び火災の恐れがあります。
- 可燃性ガス、爆発性ガス、湿気、直射光線、輻射熱、振動、衝撃のある場所では使用しないで下さい。火災や爆発の恐れがあります。
- 製品の内部に埃や配線層が入らないようにして下さい。火災や装置故障の恐れがあります。
- 弊社の修理技術者以外の方はセンサ棒を外さないでください。センサが破損されます。

### ■モデル構成



### ■外形寸法図

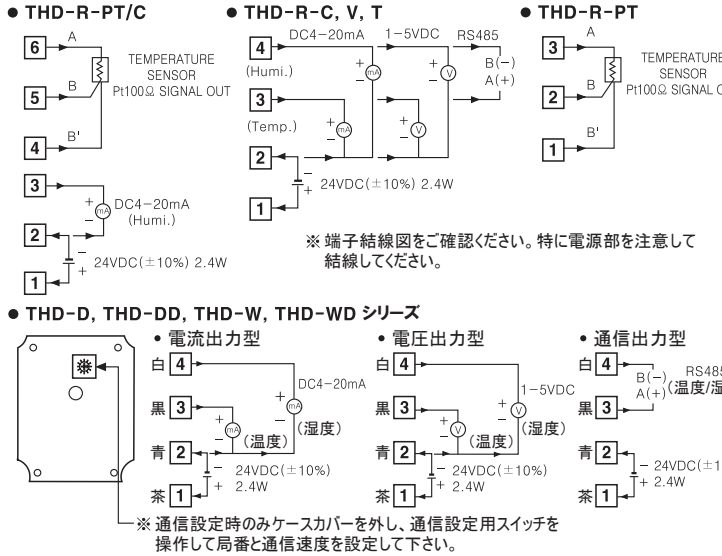


### ■定格/性能

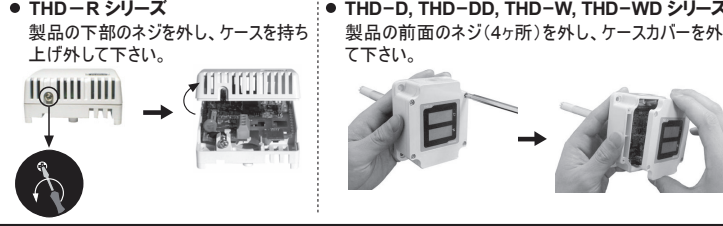
モデル名	THD-R-PT	THD-R-PT/C	THD-R-□	THD-D-□	THD-DD-□	THD-W-□	THD-WD-□
電源電圧	—	—	24VDC ±10%	—	—	—	—
消費電力	—	—	2.4W以下	—	—	—	—
入力仕様	PT100R (内蔵型)	PT100R/湿度 (内蔵型)	温度、湿度センサ(内蔵型)	—	—	—	—
表示方式	指示なし						7セグメント LED表示 (温度/湿度各3桁)
測定範囲	温度	-19.9~60.0°C					
	湿度	0.0~99.9RH (但しTHD-Rシリーズは保護構造により90%RH以上は注意)					
精度	温度	-19.9~5.0°C: ±1°C, 5.0~40.0°C: ±0.5°C, 40~60.0°C: ±1°C rdg ±1ディジット (ただし-10°C以下では1.5°C以内)					
	湿度	30~70%RHにて ±3.0%RH以下 (但し25~45°Cにて)					
出力	PT100R 抵抗値出力	DC4~20mA (許容インピーダンス 600Ω以下)	DC4~20mA (許容インピーダンス600Ω以下) ・1-5VDC ・RS485 (MODBUS RTU) 通信出力				
サンプリング周期	0.5sec固定						
絶縁抵抗	100MΩ (500VDCメガ基準)						
耐電圧	500VAC 50/60Hz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) ±0.3kV						
振動	10~55Hz(周期1分間) 複振幅 0.75mm X, Y, Z 各方向 1時間						
衝撃	10~55Hz(周期1分間) 複振幅 0.5mm X, Y, Z 各方向 10分						
保護構造	IP10						
使用周囲温度	-20~60°C (但し氷結しない状態)						
保存温度	-20~60°C (但し氷結しない状態)						
記録仕様	端子台タイプ						
重量	約55g			φ4mm, 4P, 長さ: 2m 約160g			

※但し重量は梱包を含めていません。

### ■端子結線図



### ■ケースの外し方



### ■電流出力

現在の温度/湿度を外部機器(PC、記録計)などへ伝送するための出力で、DC4~20mAを出力します。温度が-19.9°C、湿度が0%RHのときに各々DC4mAを出力し、温度が60°C、湿度が100%RHのときにDC20mAを各々出力します。本製品は温度出力と湿度出力が区分けされており、分解能は1,000等分で設計されています。

### ■電圧出力

現在の温度/湿度を外部機器(PC、記録計)などへ伝送するための出力で、1~5VDCを出力します。温度が-19.9°C、湿度が0%RHのときに各々1VDCを出力し、温度が60°C、湿度が100%RHのときに5VDCを各々出力します。本製品は温度出力と湿度出力が区分けされており、分解能は1,000等分で設計されています。

### ■温度センサ出力(Pt100Ω出力)

現在の温度/湿度を外部機器(記録計、温度調節器)などへ伝送するための出力で、0°Cのときに100Ω、50°Cのときに119.40Ωを出力します。(TCR=3850ppm/°C)

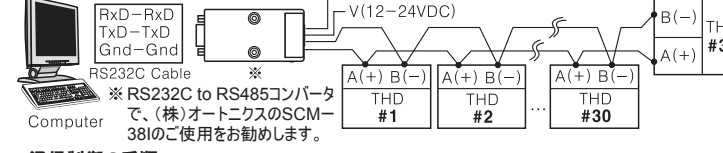
### ■RS485通信出力

現在の温度/湿度を外部機器へ伝送するための出力です。

- インターフェース(Interface)
 

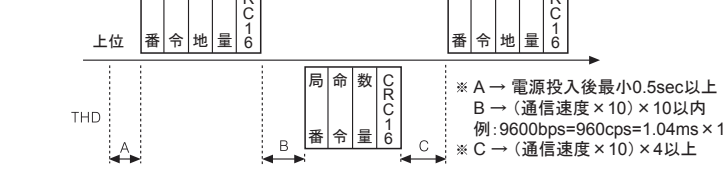
適用規格	EIA RS485 準拠	※ THDと上位システムとの通信実行状態ではTHDの通信関連パラメータを修正することが出来ません。
最大接続数	31台、番地設定は01~31まで設定可能	※ 先ずTHDの通信関連パラメータを上位システムと一致させます。
通信方法	2線式半二重(Half Duplex)	※ 同一通信線路での通信局番の重複設定は許容できません。
通信方式	非同期式	※ 通信ケーブルはRS485通信に適合したツイストペア線を使用してください。
通信有効距離	最大800m以内	
通信速度	1200~115200bps(設定)	
スタートビット	1(固定)	
ストップビット	1(固定)	
パリティビット	なし(固定)	
データビット	8bit(固定)	
プロトコール	MODBUS RTU	

### ●システム構成の例



### ●通信制御の手順

- THDの通信手順はMODBUS RTU(PI-MBUS-300 REV.J)です。
- 上位システムは電源投入後0.5sec以上経過後に通信を開始することが出来ます。
- 最初の送信権限は上位システムが持ちます。上位システムがコマンドを送信すると、THDはレスポンスを送ります。



### ●通信コマンドとブロックの正義

クエリとレスポンスのフォーマットを示します。

Query(クエリ)

局番	命令	開始番地	データ個数	CRC16
CRC16計算範囲				

- 局番: 上位システムがTHDを識別する局番コードで、01~1Fまで設定可能です。
- 命令: 入力レジスタ読み出し命令
- データ個数: 開始番地から送る8Bitデータの個数(No. of Bytes)  
開始番地が0000の場合2個の8Bitデータを、0001の場合は2個の8Bitデータを読み出せます。(MODBUS Mapping Table参照)
- 温度データ: 16Bitの値で、読み出した値を100で割ると実際温度値になります。  
例) 読み出したデータが0 × 09B6ならデシマル値で2486になり、これを100で割ると24.86、即ち24.86°Cになります。
- 湿度データ: 16Bitの値で、読み出した値を100で割ると実際湿度値になります。  
例) 読み出したデータが0 × 12FEならデシマル値で4862になり、これを100で割ると48.62、即ち48.62%RHになります。
- CRC16: フレーム全体を検査するチェックサムです。

Response(レスポンス)

局番	命令	データ個数	温度データ	湿度データ	CRC16
CRC16計算範囲					

- 局番: 上位システムがTHDを識別する局番コードで、01~1Fまで設定可能です。
- 命令: 入力レジスタ読み出し命令に対する応答
- データ個数: 開始番地から送る8Bitデータの個数(No. of Bytes)  
開始番地が0000の場合4個の8Bitデータを、0001の場合は2個の8Bitデータを読み出せます。(MODBUS Mapping Table参照)
- 温度データ: 16Bitの値で、読み出した値を100で割ると実際温度値になります。  
例) 読み出したデータが0 × 09B6ならデシマル値で2486になり、これを100で割ると24.86、即ち24.86°Cになります。
- 湿度データ: 16Bitの値で、読み出した値を100で割ると実際湿度値になります。  
例) 読み出したデータが0 × 12FEならデシマル値で4862になり、これを100で割ると48.62、即ち48.62%RHになります。
- CRC16: フレーム全体を検査するチェックサムです。

### ●使用例

(Query): 局番(01)、開始番地(0000)、読み出す16Bitデータの個数(2)チェックサム(0 × 71CB)

01	04	00	00	00	02	71	CB
局番	命令	開始番地		データ個数		CRC16	
		上位	下位	上位	下位	上位	下位

(Response): 局番(01)、読み出す8Bitデータの個数(4)、温度(0 × 09B6)、湿度(0 × 12FE) CRC チェックサム(0 × 94DE)の場合

01	04	04	09	B6	12	FE	94	DE
局番	応答命令	データ個数	温度データ		湿度データ		CRC16	
			上位	下位	上位	下位	上位	下位

### ●エラー処理(スレーブマスター)

- 支援しない命令の場合
 

01	81	01	81	90
局番	応答命令	例外コード	CRC16	

※ 受信した命令の最上位ビットをセットさせ応答命令で送り、例外コードは01を送ります。
- 要請したデータの開始番地が装置から伝送できる番地と一致しない場合
 

01	81	02	81	90
局番	応答命令	例外コード	CRC16	

※ 受信した命令の最上位ビットをセットさせ応答命令で送り、例外コードは02を送ります。
- 要請したデータの個数が装置から伝送できる個数より大きい場合
 

01	84	03	X	X
局番	応答命令	例外コード	CRC16	

※ 受信した命令の最上位ビットをセットさせ応答命令で送り、例外コードは03を送ります。
- 伝送された命令を正常に処理できなかった場合
 

01	84	04	X	X
局番	応答命令	例外コード	CRC16	

※ 受信した命令の最上位ビットをセットさせ応答命令で送り、例外コードは04を送ります。

### ●MODBUS Mapping Table

Address	Item	Remark
30001(0000)	温度数値	温度数値 × 0.01
30002(0001)	湿度数値	湿度数値 × 0.01

●通信速度設定

- SW1を0に設定し電源を印加します。
- 動作表示LEDが連続フラッシュを行います。
- SW1を1~8の値で変更後3秒以上保持して通信速度を決めます。
- 通信速度設定が完了したらLED「ON」状態を維持しますのでこの時に電源をOFFします。
- 出荷時の初期仕様は9600bpsです。

※ 通信速度(BPS)設定テーブル

SW1値	通信速度(BPS)
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600
5	19200
6	38400
7	57600
8	115200

●485通信局番設定(設定可能局番:01~31)

- SW1を1~8の値で変更後3秒以上保持して通信速度を決めます。
- 局番が自動設定され、485通信モードで動作します。
- 出荷製品の基本局番は01です。

※局番(番地)設定テーブル

CAL接点	SW1値	割り当て番地	CAL接点	SW1値	割り当て番地
OPEN	1	01	OPEN	D	13
OPEN	2	02	OPEN	E	14
OPEN	3	03	OPEN	F	15
OPEN	4	04	SHORT	0	16
OPEN	5	05	SHORT	1	17
OPEN	6	06	SHORT	2	18
OPEN	7	07	SHORT	3	19
OPEN	8	08	SHORT	4	20
OPEN	9	09	SHORT	5	21
OPEN	A	10	SHORT	6	22
OPEN	B	11	SHORT	7	23
OPEN	C	12	SHORT	8	24

### ■取扱時の注意事項

- 本製品のご使用前に必ずお読みください。
  - 温湿度センサモジュールは絶対手で触らないでください。
  - 必ず壁掛け型で取付けてご使用ください。(THD-R)
  - 本製品を掃除する場合、下記の注意事項を遵守してください。
    - 水気のない乾いた布で掃除してください。
    - 酸、クロム酸、ソルベント類を使用しないでください。アルコールを使用してください。
    - 掃除は電源を遮断して行ってください。掃除後30分経過してから電源を印加してください。
  - 本製品の内部に埃や配線層が入らないように注意してください。製品に悪影響を及ぼします。
  - 誘導性ノイズを防止するため、本製品は高圧線、電力線などと分離してください。
  - 強い高周波ノイズが発生する機器(高周波溶接機、高周波シンシ機、大容量SCRコンローラ)の近くでは使用しないでください。
  - スイッチや遮断機は運転者の操作が容易にできるよう、近くに設置してください。
  - 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
    - 高度2000m以下
    - 汚染等級2(Pollution Degree II)
    - 設置カテゴリII(Installation Category II)
- ※上記の「取扱時の注意事項」は製品故障の原因となりますので必ず順守して下さい。

### ■主要生産品目

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 近接センサ</li> <li>■ エリアセンサ</li> <li>■ ドアセンサ</li> <li>■ 圧力センサ</li> <li>■ カンパ</li> <li>■ 温度調節器</li> <li>■ 電力調整器</li> <li>■ グラフィックジョックパネル</li> <li>■ ステッピングモータ&amp;ドライバ&amp;コントローラ</li> <li>■ レーザマーキングシステム(CO<sub>2</sub>, Nd:YAG)</li> <li>■ レーザウェルディングシステム</li> <li>■ レーザ溶接システム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 光電センサ</li> <li>■ 光ファイバセンサ</li> <li>■ ドアサイドセンサ</li> <li>■ ロータリエンコーダ</li> <li>■ タイマ</li> <li>■ 温度/湿度センサ</li> <li>■ パネルメータ</li> <li>■ ディスプレユニット</li> <li>■ スイッチングパワーサプライ</li> </ul>
---	---

Autonics Corporation  
http://www.autonics.com

Satisfiable Partner For Factory Automation

■ 本社  
41-5, Yongdang-dong, Yangsan-shi, Gyeongsang, 626-847, Korea

■ 日本法人 ジャパンオートニクス株式会社  
東京都港区海岸2-1-18 丸丸ビル8F  
TEL: 03-5730-0568  
FAX: 03-5730-0569  
URL: www.autonics.jp  
E-mail: ja@autonicsjp.co.jp

EP-JPN-03-0020A