

## 温湿度トランスミッタ



HD9008.21.1



4~20mA出力 HD9008TRR  
 0~1V出力 HD9009TRR  
 RS485出力 HD9008T17S  
 プロテクションフード HD9007A-1/A-2

- 全出力機種アンプ内蔵
- 信頼性の高い湿度・温度センサ
- 温度出力スケール可
- 屋外用保護シールド(オプション)

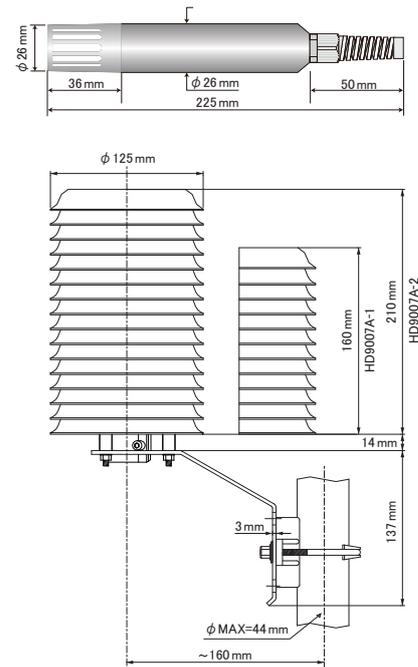
HD9008TRR、HD9009TRRはマイクロプロセッサ制御の湿度および温度トランスミッタです。プローブ形状ながら、アンプを内蔵しており、温度入力に対するスケールが可能です。HD9008TRRは出力4~20mA、HD9009TRRは出力0~1V、HD9008.T17SはRS485出力(Modbus-RTUプロトコル)です。

円筒状の樹脂ケースの先端部にセンサが装着されており、湿度センサは応答性が良く長寿命の静電容量型タイプ、温度センサは白金センサ(100Ω/0℃)を採用しています。トランスミッタの校正やスケールはすべてキー操作で行うことができ、ジャンパーのはんだ付けやポテンショメータの操作の必要がありません。

湿度センサは75%および33%の2種類の飽和剤を使用して再校正することができます。入力対出力の関係は固定で、出力4mA(またはDC0V)が0%RH、出力20mA(またはDC1V)が100%RHに相当します。

温度の標準設定はHD9008TRR、HD9009TRR何れも-40~+80℃で、それぞれ出力4~20mA、DC0~1Vに対応します。

### ■外形寸法



### ■テクニカルデータ

	HD9008TRR	HD9009TRR	HD9008.T17S	
電子回路動作温度		-40~+80℃		
センサ動作温度		-40~+80℃		
供給電源	DC10~30V(4~20mA)	DC5~35V(2mA)	DC5~30V	
湿度	静電容量	300pF(代表値)		
	測定範囲	0~100%RH		
	精度(20℃)	±1.5%(0~90%RH)、±2%(左記以外の範囲)		
	応答時間	6秒(フィルター無し) 3分(フィルター付) (※1)		
	出力信号	0%RH=4.0mA 100%RH=20.0mA	0%RH=DC0.00V 100%RH=DC1.00V	RS485(非絶縁) Modbus-RTU
負荷抵抗	$R_{Lmax}=(V_{dc}-10)/22mA$	$R_{Lmin}=10k\Omega$	—	
温度	測定範囲	-40~+80℃(※2)		
	精度	±0.25℃	±0.2℃±0.15%rdg	
	応答時間	5秒(フィルター無し) 60秒(フィルター付) (※1)		
	出力信号	-40℃=4.0mA +80℃=20.0mA	-40℃=DC0.00V +80℃=DC1.00V(※2)	RS485(非絶縁) Modbus-RTU
	負荷抵抗	$R_{Lmax}=(V_{dc}-10)/22mA$	$R_{Lmin}=10k\Omega$	—
外形寸法	φ26×225mm			
ケーブル最大長(※3)	200m	10m	1.2km	
端子許容最大径	φ5mm(20AWG-0.5mm <sup>2</sup> )			

※1 最終変動の63%到達に要する時間。熱衝撃なきこと。

※2 標準外温度出力範囲、標準外出力電圧も製作可能です。

※3 シールドケーブルを使用のこと。

ご指定の長さのケーブルを装着した製品の供給も可能です。

### ■プロテクションフードHD9007A-1/A-2

HD9007A-1およびHD9007A-2はトランスミッタを気象ステーションなど屋外で使用される際、温度、湿度センサを太陽光(紫外線)、風雨から保護するのに最適なフードです。

- 耐静電気・耐熱樹脂製、耐紫外線、低熱伝導、高反射性材質(Luran S777K、BASF)
- 耐腐食性白色塗装アルミ製サポートブラケット
- シャフト径25~44mm用ステンレス鋼製「U」型固定金具
- 外径 : 125mm
- 高さ・重量 : HD9007A-1(12層) 160mm 640g  
HD9007A-2(16層) 210mm 760g (ブラケットを除く)

### ■ご注文コード

- HD9008TRR 温湿度トランスミッタ、4~20mA出力
- HD9009TRR 温湿度トランスミッタ、0~1V出力
- HD9008.T17S 温湿度トランスミッタ、RS485 Modbus-RTU出力
- HD9007A-1 プロテクションフード、12層、H=160mm、ブラケット付
- HD9007A-2 プロテクションフード、16層、H=210mm、ブラケット付
- HD11 校正用飽和剤11.3%RH
- HD33 校正用飽和剤33.0%RH
- HD75 校正用飽和剤75.4%RH
- HD9008.21.1 プローブホルダー隔壁距離250mm
- HD9008.21.2 プローブホルダー隔壁距離125mm

## ■配線・信号伝送についての注意

当トランスミッタの電子回路は、湿度および温度の増加に応じて信号が直線的に増加するように設計されています。強い電流が流れるケーブルや電磁障害を引き起こす機械が近くにある場合は、これらの影響を受けないよう、当トランスミッタの接続ケーブルを迂回させるか、適当な間隔をおいて下さい。接続にはシールドケーブルの使用をお薦めします。

## ■取付けおよび接続

HD9008TRR、HD9009TRRの接続はそれぞれFig.1、Fig.2に示す通りです。Fig.1の“R<sub>RH</sub>”、“R<sub>C</sub>”は4~20mAのループに接続された機器の電流入力の意味します。表示器、コントローラ、データロガー、記録計などがこれにあたります。

Fig.2では“Vin%RH”と“Vin°C”が同じ意味をもっています。当トランスミッタの精度は、その取付け方向には影響されませんが、センサの保護フィルター部にごみ・埃がたまるのを最小限にするため、トランスミッタの先端部を下方向に向けて取付けることをお薦めします。また、空気の加熱は相対湿度を減少させます(同じ水蒸気量において)。従って、トランスミッタを熱源の近くには取付けしないで下さい。また、出入口や通風孔の近くへの取付けも避けて下さい。保護等級はIP54です。取付け場所の雰囲気はトランスミッタの仕様・特性に適合していることを十分に確認して下さい。

トランスミッタの端子への接続は以下の要領で行って下さい。

- グロメット(索環)“A”のネジをゆるめ、ゴムパッキン“B”を外します。
- 本体端末の六角ナット部“C”をゆるめます。
- 接続ケーブルをA、B、Cの順に通し、端子に接続します。
- C、B、Aの順にネジを締め、あるいは装着します。
- グロメット“A”はケーブルがゆるんだり、ねじれたりしないよう、しっかりと締めて下さい。

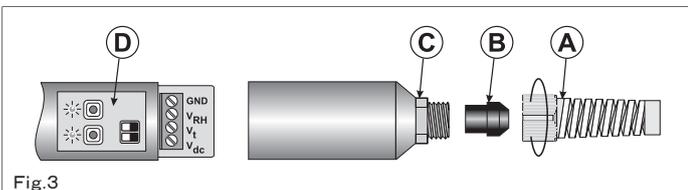


Fig.3

## ■湿度校正および温度スケールリング

HD9008TRR、HD9009TRRは工場出荷前にそれぞれ4~20mA、DC0~1V出力に校正されています。標準設定では、HD9008TRRの出力4mAは0%RHおよび-40°C、20mAは100%RHおよび+80°Cに相当します。HD9009TRRでは、DC0Vが0%RHおよび-40°C、DC1Vが100%RHおよび+80°Cに相当します。

湿度については入力0%RH~100%RHに対するユーザー校正が可能です。温度については、-40°C~+80°Cの範囲であれば、出力に対する入力のスケールリングが可能です。校正、スケールリングにかかわる操作部はFig.4の通りです。

### ●温度センサの校正

湿度センサの校正には以下のものがが必要です。

HD9008TRR: DC10~30Vの定電圧供給、レンジ0~25mA以上の電流計

HD9009TRR: DC5~35Vの定電圧供給、レンジDC0~1V以上の電圧計

湿度センサの校正は、75.4%RH(常に最初に行う)および33%RHのふたつの固定点で行います。

校正手順:

1. グロメット“A”のネジをゆるめ(Fig.3参照)、ケーブルがねじれないように保持して、ゴムパッキンを外し、本体端末の六角ナット部をゆるめます。
2. 接続図の示す通り、電源供給のケーブルを接続します。  
Fig.5:HD9008TRR、Fig.6:HD9009TRR
3. プロブを75%RHの飽和剤の容器に挿入し、少なくとも30分待ちます。プロブと飽和剤は同じ温度でなければなりません。
4. 75%RHのディップスイッチをONにします。
5. CAL%RHキーを、対応するLEDが点滅を停止するまで、少なくとも約5秒間押し続けます。LEDが点灯状態になったら、キーを離します。内蔵のセンサが、20°Cとの比較による飽和剤の温度補正を行い、自動調整します。

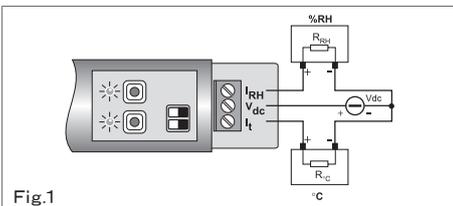


Fig.1

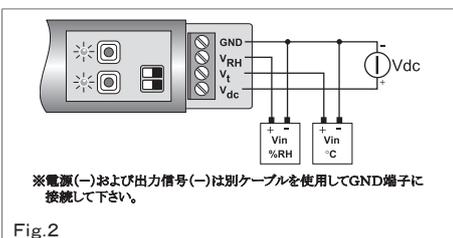


Fig.2

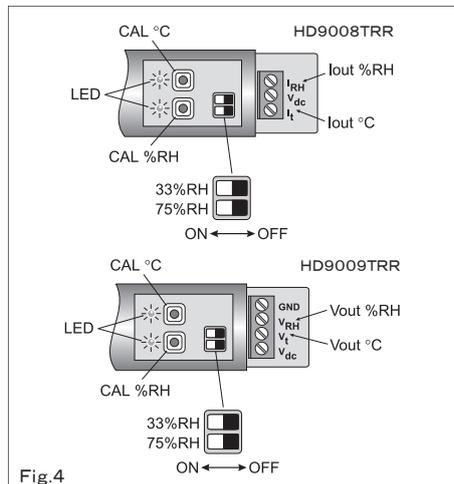


Fig.4

※HD9008.T17S(RS485出力)の取扱説明は別途準備していますのでお問い合わせ下さい。

6. 75%RHのディップスイッチをOFFにします。
  7. プロブを33%RHの飽和剤の容器に挿入し、少なくとも30分待ちます。プロブと飽和剤は同じ温度でなければなりません。
  8. 33%RHのディップスイッチをONにします。
  9. CAL%RHキーを対応するLEDが点滅を停止するまで、少なくとも約5秒間押し続けます。LEDが点灯状態になったらキーを離します。飽和剤の温度が20°Cであれば、HD9008TRRの相当する出力は9.28mA、HD9009TRRの場合は0.330Vです。
  10. 33%RHのディップスイッチをOFFにします。
  11. 本体端末の六角ナット部を締め、ゴムパッキンを装着、ケーブルがねじれないように、グロメット(索環)のネジを締めます。
  12. これで、RHプロブの校正は終了です。
- 重要注意: 校正は常に75%RHから行って下さい。

### ●温度出力のスケールリング

温度範囲の設定には以下のものがが必要です。

HD9008TRR: DC10~30Vの定電圧供給、レンジ0~25mA以上の電流計

HD9009TRR: DC5~35Vの定電圧供給、レンジDC0~1V以上の電圧計

Pt100シミュレータまたは調整値に該当する固定抵抗

調整手順:

1. グロメット“A”のネジをゆるめ(Fig.3参照)、ケーブルがねじれないように保持して、ゴムパッキンを外し、本体端末の六角ナット部をゆるめます。
2. センサの保護キャップを外します。
3. Pt100センサ(小さい方のセンサ)のはんだ付けを外し、そこに引出し線、シミュレータの出力線または固定抵抗をはんだ付けします。Fig.7およびFig.8参照。接続部が冷えるまで数秒待ちます。
4. 希望する温度スケールの最小値に相当する温度にシミュレータをセットします。例えば、-10~+80°Cの範囲に設定したい場合、シミュレータの温度を-10°Cにセットします。この温度に相当する抵抗値は96.09Ωです。固定抵抗を使用する場合、センサがはんだ付けされていたターミナルに96.09Ωの抵抗を接続します。
5. 測定が安定するまで約10秒間待ち、“CAL °C”キー(校正)を、対応するLEDが最初に点滅(1回)、その後点灯状態になるまで、約5秒間押し続けます。
6. シミュレータを希望する温度スケールの最大値にセットします。上の例の場合、シミュレータを80°Cにセットします。この温度に相当する抵抗値は130.89Ωです。固定抵抗を使用する場合、センサがはんだ付けされていたターミナルに130.89Ωの抵抗を接続します。
7. 測定が安定するまで約10秒間待ち、“CAL °C”キー(校正)を、対応するLEDが消灯するまで、約5秒間押し続けます。キーを離した時、LEDが2回点滅して、設定が正常に終了したことが確認されます。これで設定は終了です。
8. 希望する温度スケールに設定されたことを、シミュレータをスケールの最小値およびフルスケール値にセットし(または、相当する値の固定抵抗を接続し)、出力値を電流計(HD9008TRR)または電圧計(HD9009TRR)で測定して、確認します。
9. Pt100センサを元の位置にはんだ付けします。
10. センサの保護キャップを装着し、本体端末の六角ナット部を締め、ゴムパッキンを装着、ケーブルがねじれないように、グロメット(索環)のネジを締めます。
11. 温度出力のスケールリングはこれで終了です。

湿度校正に必要な飽和剤はオプションで準備されています。トランスミッタを連続使用する場合、使用環境に応じて、12ヶ月または18ヶ月ごとの校正をお薦めします。使用環境が悪い場合、センサを腐食させることがあります。何よりも、使用する場所がセンサの特性に適した環境であることを確認して下さい。

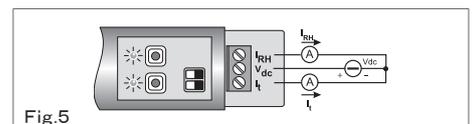


Fig.5

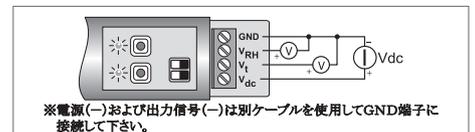


Fig.6

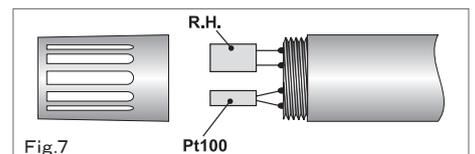


Fig.7

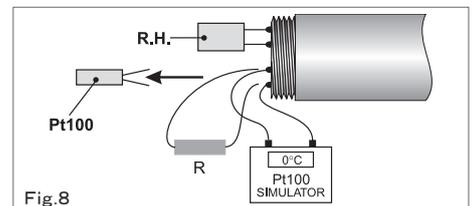


Fig.8