



HD 9008TR - HD 9009TR HD 9007



TRASMETTITORI DI TEMPERATURA E UMITÀ, PROTEZIONE AD ANELLI DALLE RADIAZIONI SOLARI
TEMPERATURE AND HUMIDITY TRANSMITTERS, MULTIPLATE RADIATION SHIELD
TRANSMETTEURS D'HUMIDITÉ ET DE TEMPERATURE, PROTECTION AVEC ANNEAUX CONTRE RAYONNEMENTS SOLAIRES
TRANSMITTER FÜR TEMPERATUR UND FEUCHTE, RINGSCHUTZ GEGEN SONNENBESTRAHLUNG
TRANSMISORS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD, PROTECCIÓN A ANILLOS CONTRA LAS RADIACIONES SOLARES

HD9008TR - HD9009TR TRASMETTITORI DI TEMPERATURA E UMIDITÀ



CARATTERISTICHE

L'HD9008TR e l'HD9009TR sono trasmettitori a microprocessore di umidità relativa e temperatura monoblocco configurabili in temperatura. L'HD9008TR è un trasmettitore passivo con uscita 4...20mA e alimentazione 7...30Vdc, l'HD9009TR è un trasmettitore con uscita in tensione standard 0...1V (uscite diverse sono disponibili su richiesta) e alimentazione 7...30Vdc.

I sensori sono montati all'estremità di un tubo di materiale plastico: il sensore di umidità è di tipo capacitivo, il sensore di temperatura è al Platino (100Ω @0°C). La riprogrammabilità si realizza semplicemente operando su un tasto senza necessità di agire su ponticelli, potenziometri, etc. L'ingresso umidità può essere ricalibrato usando due soluzioni sature: la prima a 75%, la seconda a 33%; il campo di umidità relativa 0%UR ... 100%UR è fisso, 4mA (o 0Vdc) corrispondono a 0%UR, 20mA (o 1Vdc) corrispondono a 100%UR.

La configurazione standard in temperatura è -40...+80°C per l'HD9008TR e -40...+60°C per l'HD9009TR, corrispondente rispettivamente a 4...20mA e 0...1Vdc.

Con un simulatore di Pt100 o con delle resistenze di valore fisso, l'utilizzatore può impostare l'uscita in temperatura in un qualsiasi range, diverso da quello standard, purché compreso nel campo -40°C...+80°C con ampiezza minima di 25°C. Due led segnalano situazioni di allarme (temperatura fuori del range impostato, sensore rotto o in corto circuito) e assistono l'utilizzatore nella fase di programmazione.

Al momento dell'ordine è possibile chiedere un range di lavoro in temperatura diverso da quello standard.

Nota importante: le sonde operano nel campo di temperatura -40°C...+80°C. Al di fuori di questo campo i dati non sono corretti, l'elettronica è prevista per operare in questo campo.

SENSORI

Il sensore di umidità è un condensatore il cui dielettrico è formato da un polimero igroscopico. Dato che la costante dielettrica relativa dell'acqua è circa 80, si ottiene una forte variazione di capacità al variare del contenuto di umidità di questo polimero. I vantaggi particolari di questo tipo di sensore sono la buona linearità, l'insensibilità a variazioni di temperatura, il breve tempo di risposta e la lunga durata. Il sensore perde transitoriamente la precisione se sulla sua superficie si forma della condensa (il valore trasmesso è più alto di quello reale a causa di un aumento della capacità effettiva).

Il sensore di temperatura è una termoresistenza al Platino (100Ω @0°C). La variazione di resistenza della Pt100 viene trasformata in un segnale di corrente o tensione lineare con la temperatura.

TRASMISSIONE DEL SEGNALE

Il circuito elettronico è progettato in modo che il segnale aumenti linearmente all'aumentare dell'umidità e della temperatura.

In presenza di cavi che trasmettono forti correnti o macchine che provocano disturbi elettromagnetici è necessario disporre i cavi di collegamento del trasmettitore in un canale separato o ad una certa distanza in modo che i disturbi vengano schermati. Nel modello con uscita in tensione (HD9009TR) si raccomanda di usare per le connessioni un cavo schermato.

INSTALLAZIONE E MONTAGGIO

Le fig.1 e fig.2 riportano lo schema di collegamento dei due modelli. Con i simboli RRRH e R°C si rappresenta l'ingresso in corrente di un qualsiasi dispositivo inserito nel loop 4...20mA vale a dire: un indicatore, un controllore, un data logger o un registratore. In fig.2 i simboli Vin%RH e Vin°C hanno lo stesso significato.

La precisione della misura non dipende dalla posizione del trasmettitore è tuttavia consigliabile installare il trasmettitore in modo che il sensore, dove possibile, sia rivolto verso il basso per minimizzare la deposizione di polvere sul filtro di protezione dei sensori. Il trasmettitore non deve essere montato vicino a porte, in presenza di correnti d'aria o zone in cui non c'è un movimento d'aria o nelle vicinanze di una sorgente di calore in quanto un riscaldamento dell'aria comporta una diminuzione dell'umidità relativa (a parità di vapore d'acqua presente), il grado di protezione è IP54.

Nell'uso verificare la compatibilità del sensore all'atmosfera in cui è installato.

Per accedere alla morsettiera del trasmettitore procedere nel seguente modo (si veda la fig.3):

svitare il passacavo A, estrarre il gommino B e svitare il fondo C. Inserire il cavo attraverso i tre elementi A, B e C ed effettuare le connessioni alla morsettiera. Richiudere il tutto tenendo fisso il cavo mentre si chiude il passacavo A per evitare di torcerlo.

Programmazione

I trasmettitori HD9008TR e HD9009TR di umidità relativa e temperatura sono calibrati in produzione con uscita in corrente 4...20mA per l'HD9008TR e uscita in tensione 0...1Vdc per l'HD9009TR.

Nella configurazione standard di magazzino dell'HD9008TR, 4mA corrispondono a 0%UR e -40°C, 20mA corrispondono a 100%UR e +80°C.

Nell'HD9009TR 0Vdc corrisponde a 0%UR e -40°C, 1Vdc corrisponde a 100%UR e +60°C.

L'utente può ricalibrare la sonda di umidità relativa, mantenendo il range 0%...100%UR, e impostare un diverso range per la temperatura purché entro i limiti -40 e +80°C.

In fig.4 sono evidenziati gli elementi per la programmazione dei trasmettitori.

Calibrazione della sonda di umidità

Sono richiesti i seguenti accessori.

Per il modello HD9008TR: una sorgente di alimentazione in tensione continua 7...30Vdc, un amperometro di precisione con campo minimo 0...25mA.

Per il modello HD9009TR: una sorgente di alimentazione in tensione continua 7...30Vdc, un voltmetro di precisione con campo minimo 0...1Vdc.

La calibrazione della sonda di umidità si effettua su due punti fissi a 75.4%UR - **sempre primo punto** - e a 33%UR - secondo punto.

Procedura:

1. Per accedere alla morsettiera, svitare il passacavo A (si veda la fig.3) tenendo fermo il cavo per evitare che si attorcigli. Tirare indietro il gommino e svitare il fondo dello strumento.
2. Collegare i fili per alimentare lo strumento come riportato negli schemi di collegamento di fig.5 (HD9008TR) e fig.6 (HD9009TR).
3. Inserire la sonda nel contenitore con la soluzione satura al 75%UR ed **attendere almeno 30 minuti**. Sonde e soluzioni devono essere alla stessa temperatura.
4. Spostare il dip-switch 75%UR in posizione ON.
5. Premere il tastino CAL%UR e **tenerlo premuto per almeno 5 secondi** finché il corrispondente led non emette un lampeggio. A questo punto è possibile rilasciare il tastino: il led rimane acceso. Un sensore inserito nella sonda compensa la differenza di temperatura della soluzione rispetto ai 20°C.
6. Spostare il dip-switch 75%UR in posizione OFF.
7. Inserire la sonda nel contenitore con la soluzione satura al 33%UR ed **attendere almeno 30 minuti**. Sonde e soluzioni devono essere alla stessa temperatura.
8. Spostare il dip-switch 33%UR in posizione ON.
9. Premere il tastino CAL%UR e **tenerlo premuto per almeno 5 secondi** finché il corrispondente led non si spegne. A questo punto è possibile rilasciare il tastino.

Se la soluzione è a 20°C l'uscita sarà pari a 9.28mA (nel modello HD9008TR) e 0.330V (nel modello HD9009TR). Se la soluzione si trova ad una temperatura diversa, l'uscita sarà pari al valore riportato nella tabella seguente:

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
%UR	33.4	33.3	33	32.7	32.4	32	31.6	31.1	30.5
mA	9.34	9.33	9.28	9.23	9.18	9.12	9.06	8.98	8.88
V	0.334	0.333	0.330	0.327	0.324	0.320	0.316	0.311	0.305

10. Riportare il dip-switch 33%UR in posizione OFF.
11. Richiudere lo strumento riavvitando il fondo, reinserendo il gommino e riavvitando il passacavo: tenere fermo il cavo per evitare che si attorcigli.
12. Si è conclusa la taratura della sonda UR.

Nota importante: il primo punto di calibrazione dev'essere sempre a 75%UR

Programmazione del campo di lavoro in temperatura

Sono richiesti i seguenti accessori.

Per il modello HD9008TR: una sorgente di alimentazione in tensione continua 7...30Vdc, un amperometro di precisione con campo minimo 0...25mA.

Per il modello HD9009TR: una sorgente di alimentazione in tensione continua 7...30Vdc, un voltmetro di precisione con campo minimo 0...1Vdc.

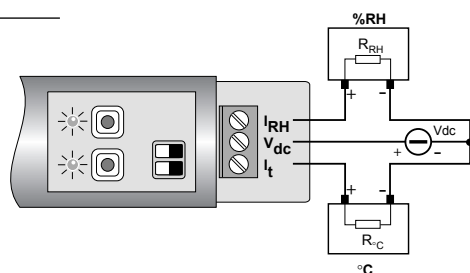
Simulatore di Pt100 oppure set di resistenze di precisione.

Procedura:

1. Per accedere alla morsettiera, svitare il passacavo A (si veda la fig.3) tenendo fermo il cavo per evitare che si attorcigli. Tirare indietro il gommino e svitare il fondo dello strumento.

- Svitare il filtro di protezione dei sensori.
- Dissaldare il sensore Pt100 (il più stretto dei due sensori) e saldare al suo posto i fili dell'uscita o di un simulatore di Pt100 o una resistenza di precisione come indicato nelle fig.7 e fig.8. Dopo la saldatura attendere alcuni minuti che la giunzione si sia raffreddata.
- Impostare il simulatore di Pt100 alla temperatura corrispondente all'inizio scala. Ad esempio, supponendo di voler impostare il range -10°C...+80°C, si imposterà il simulatore a -10°C; il valore di resistenza equivalente sarà 96.09Ω; se la taratura si esegue con una resistenza fissa, tra i terminali ai quali era saldato il sensore, si collegherà una resistenza fissa di valore pari a 96.09Ω.
- Attendere 10 secondi affinché la misura si stabilizzi, **premere per almeno 5 secondi** il tasto di programmazione "CAL °C", fino a che il LED lampeggi una volta e rimanga acceso.
- Impostare il simulatore di Pt100 al valore di temperatura previsto per il fondo scala. Secondo l'esempio di cui sopra, si imposterà il simulatore a +80°C; il valore di resistenza equivalente sarà 130.89Ω; se la taratura si esegue con una resistenza fissa, tra i terminali ai quali era saldato il sensore si collegherà una resistenza fissa di valore pari a 130.89Ω.
- Attendere 10 secondi affinché la misura si stabilizzi, **premere per almeno 5 secondi** il tasto "CAL °C" finché il LED si spegne. **Al rilascio del tasto** il led lampeggia 2 volte per confermare l'avvenuta programmazione. A questo punto la procedura è terminata.
- Verificare che l'impostazione sia rispondente alle specifiche richieste, impostando il simulatore (o collegando le resistenze di precisione) ai valori corrispondenti all'inizio e al fondo scala e controllando l'uscita con l'amperometro (HD9008TR) o con il voltmetro (HD9009TR).
- Risaldare il sensore di temperatura.

Fig.1



- Reinserire il filtro di protezione dei sensori, riavvitare il fondo, reinserire il gommino e riavvitare il passacavo tenendo fermo il cavo per evitare che si attorcigli.
- Si è conclusa la programmazione dell'uscita di temperatura. Per la calibrazione in umidità relativa sono disponibili soluzioni sature di riferimento. Per gli strumenti in uso continuo si consiglia la calibrazione ogni 12/18 mesi a seconda dell'ambiente in cui opera. **Nell'uso verificare la compatibilità del sensore nell'atmosfera in cui viene impiegato soprattutto in presenza di atmosfere aggressive (possono corrodere il sensore).**

HD9007

PROTEZIONE AD ANELLI DALLE RADIAZIONI SOLARI

Caratteristiche

Materiale termoplastico antistatico resistente agli UV a bassa conduttività termica e alta riflessione Luran S777K della BASF.

Staffa di supporto in alluminio anticorrosione verniciata a polveri colore bianco.

Staffa di fissaggio a U in Acciaio Inox per albero da 25 a 44 mm.

Dimensioni: Ø esterno 125 mm.

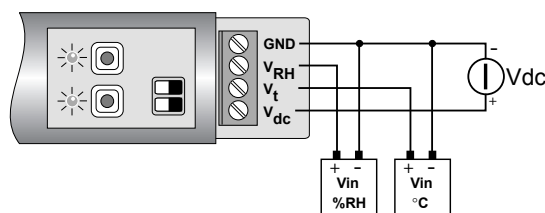
Altezza, staffa esclusa: HD9007 A1: 190 mm peso 640 gr.

HD9007 A2: 240 mm peso 760 gr.

Ghiere per fissaggio sonda: Ø 27 mm, a richiesta al momento dell'ordine Ø 25 mm.

Lo schermo ad anelli HD9007 è impiegato per proteggere dalle radiazioni solari, pioggia e vento, le sonde delle stazioni meteorologiche di temperatura e temperatura/umidità relativa.

Fig.2



DATI TECNICI		HD9008TR	HD9009TR
Temperatura di lavoro dell'elettronica		-40...+80°C	
Temperatura di lavoro dei sensori		-40...+80°C	
Alimentazione dei trasmettitori		7...30Vdc (4...20mA)	7...30Vdc (2mA)
UMIDITÀ	Campo di misura	5...98%UR	
	Accuratezza a 20°C	±2%UR (5...90%UR) ±2.5%UR (nel restante campo)	
	Tempo di risposta al 63% della variazione finale	60s con filtro; 5s senza filtro	
	Segnale di uscita	0%UR = 4.0mA 100%UR = 20.0mA	0%UR = 0.00 Vdc 100%UR = 1.00 Vdc (*)
	Resistenza di carico	$R_{Lmax} = \frac{(Vdc - 7)}{22mA}$	$R_{inMIN} = 10K\Omega$
TEMPERATURA	Campo di misura con configurazione standard (**)	-40...+80°C	-40...+60°C
	Precisione	±0.1°C ±0.1% della misura	
	Tempo di risposta al 63% della variazione finale	60s con filtro; 5s senza filtro	
	Segnale di uscita	-40°C = 4.0mA +80°C = 20.0mA	-40°C = 0.00 Vdc +60°C = 1.00 Vdc (*)
	Resistenza di carico	$R_{Lmax} = \frac{(Vdc - 7)}{22mA}$	$R_{inMIN} = 10K\Omega$
Dimensioni		Ø 26 x 225mm	
Dimensioni del cavo			
Lunghezza massima (***)		200m	10m
Sezione minima dei fili		20 AWG - 0.5mm²	20 AWG - 0.5mm²
Diametro massimo del cavo		Ø5mm	Ø5mm

(*) Per il modello HD9009TR a richiesta al momento dell'ordine, possono essere allestite le uscite di tensione 0...5Vdc, 1...5Vdc, 1...6Vdc, 0...10Vdc.

(**) Altri campi di misura vanno richiesti al momento dell'ordine o riprogrammati con un simulatore di Pt100.

(***) Usare cavo schermato.

HD9008TR - HD9009TR RH AND TEMPERATURE TRANSMITTERS

GB

CHARACTERISTICS

The HD9008TR and HD9009TR are single block RH and temperature microprocessor transmitters, temperature configurable. The HD9008TR is a passive transmitter with a 4...20mA output and 7...30Vdc power supply; the HD9009TR is a transmitter with a 0...1V standard voltage output (other outputs available on demand) and 7...30Vdc power supply. Sensors are mounted at the end of a plastic tube: a capacitive humidity sensor and a Platinum temperature sensor (100Ω @0°C).

The instrument can be reprogrammed by means of a key, and no jumper or potentiometer actions are required. The humidity input can be recalibrated by using two saturated solutions: the first one at 75%, the second one at 33%; the 0%RH...100%RH relative humidity range is fixed, 4mA (or 0Vdc) correspond to 0%RH, 20mA (or 1Vdc) equal 100%RH.

Temperature standard configuration is -40...+80°C for the HD9008TR and -40...+60°C for the HD9009TR, corresponding to 4...20mA and 0...1Vdc, respectively.

The user can configure the temperature output in ranges different from the standard one by means of a Pt100 simulator or of a set of fixed resistances, provided that it is included in the -40°C...+80°C range with a minimum amplitude of 25°C. Two LEDs give alarm indications (temperature exceeding set range, sensor breakage or short-circuit) and help the operator when programming.

An out-of-standard temperature operating range can be requested when placing the order.

Important Warning: probes work in the -40°C...+80°C temperature range. Outside this range data are not correct; electronics is designed to operate in this range.

SENSORS

The humidity sensor is a condenser which dielectric is made up by an hygroscopic polymer. As water dielectric constant is approximately 80, you'll get a strong change in capacity as the humidity content of this polymer changes. The advantages of this kind of sensor are: good linearity, insensitivity to temperature changes, fast response time and long-lasting life. The sensor temporary loses its accuracy if some condensation develops on its surface (the transmitted value is higher than the real one because of an increase in effective capacity).

The temperature sensor is a Platinum resistance thermometer (100Ω @0°C). The Pt100 resistance variation is transformed into a current or voltage signal, linear to temperature.

SIGNAL TRANSMISSION

The electronic circuit design provides the signal to increase linearly as humidity and temperature raise.

In presence of cables transmitting high currents or machines causing electromagnetic noises, the transmitter connection cables have to be placed in a separate raceway, or far from them, to prevent these noises. It is recommended to use a shielded cable for the connections of instruments having a voltage output (HD9009TR).

INSTALLATION AND ASSEMBLY

Figures 1 and 2 show the connection diagram of the two models. R_{RR} and R_{°C} represent the current input of any device connected to the 4...20mA loop, that is: an indicator, a controller, a data logger or a recorder. In figure 2, "Vin%RH and Vin°C" symbols have the same meaning.

Accuracy in measuring does not depend on the transmitter position. However, it is suggested to install the transmitter with the sensor faced downwards (where possible) to reduce dust deposit on the sensor protection filter. The transmitter shall not be mounted next to doors, in draughtiness, in areas with scarce air circulation, or near a heat source, as heating air involves a decrease of relative humidity (the quantity of available water vapour being equal).

Protection degree: IP54.

Ensure that the sensor is compatible with the atmosphere where it is installed.

Follow these procedures to access the transmitter terminal board (see fig.3): Unscrew grommet "A", take off rubber bulb "B" and unscrew bottom "C". Insert the cable through A, B and C elements and connect it to the terminal board. Hold the cable firmly while screwing grommet "A" to avoid twisting.

PROGRAMMING

HD9008TR and HD9009TR relative RH and temperature transmitters are factory calibrated. The HD9008TR is provided with a 4...20mA current output, while the HD9009TR with a 0...Vdc voltage output.

In the HD9008TR standard configuration, 4mA correspond to 0%RH and -40°C, while 20mA equal 100%RH and +80°C.

In the HD9009TR one, 0Vdc corresponds to 0%RH and -40°C, while 1Vdc equals 100%RH and +60°C.

The user can re-calibrate the RH probe holding the 0%...100%RH range and setting a different range for temperature, as long as it is within -40 and +80°C limits.

Figure 4 shows the transmitter programming elements.

Humidity Sensor Calibration

The following accessories are needed.

HD9008TR model: a 7...30Vdc continuous voltage power supply, a precision ammeter with a 0...25mA min. range.

HD9009TR: a 7...30Vdc continuous voltage power supply, a precision voltmeter with a 0...1Vdc min. range.

The calibration of the humidity sensor is carried out at two fixed points: at 75.4%RH – **always as first point** – and at 33%RH – second point.

Procedure:

1. To access the panel board, unscrew grommet "A" (see fig. 3) and hold the cable firmly to avoid twisting. Take off the rubber bulb and unscrew the bottom of the instrument.
2. Connect the wires to provide the instrument with power supply, as shown in the connection diagrams (Fig. 5: HD9008TR and Fig.6: HD9009TR).
3. Insert the probe in the container with the saturate solution at 75%RH and wait **30 minutes at least**. Probes and solutions have to be at the same temperature.
4. Turn 75%RH dip-switch on ON.
5. Press the CAL%RH little key and **hold it down for 5 seconds, at least**, until the corresponding LED does not flash. Now the little key can be released: the LED will remain on. A built-in sensor compensates the temperature difference of the solution compared with 20°C.
6. Turn the 75%RH dip-switch on OFF.
7. Put the probe in the container with the saturate solution at 33%RH and **wait for 30 minutes, at least**. Probes and solutions have to be at the same temperature.
8. Turn the 33%RH dip-switch on ON.
9. Press the CAL%RH small key and **hold it down for 5 seconds, at least**, until the corresponding LED is not off. Now the little key can be released. If the solution is at 20°C, the output will equal 9.28mA (in HD9008TR model) and 0.330V (in HD9009TR model). If the solution is at a different temperature, the output will correspond to the value listed in the following table:

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
%RH	33.4	33.3	33	32.7	32.4	32	31.6	31.1	30.5
mA	9.34	9.33	9.28	9.23	9.18	9.12	9.06	8.98	8.88
V	0.334	0.333	0.330	0.327	0.324	0.320	0.316	0.311	0.305

10. Turn the 33%RH dip-switch on OFF again.
11. Re-close the instrument: re-screw the bottom, put the rubber bulb again at its place and screw the grommet: hold the cable firmly to avoid twisting it.
12. The calibration of the RH probe is finished.

Important Note: the first calibration point has to be always at 75%RH

Programming of Temperature Operating Range

The following accessories are needed.

For HD9008TR: a 7...30Vdc continuous voltage power supply, a precision ammeter with 0...25mA minimum range.

For HD9009TR: a 7...30Vdc continuous voltage power supply, a precision voltmeter with 0...1Vdc minimum range.

Pt100 simulator or a set of precision resistances.

Procedure:

1. To access the panel board, unscrew grommet "A" (see figure 3) and hold the cable firmly to avoid twisting. Take the rubber bulb off and unscrew the bottom of the instrument.
2. Unscrew the sensor protection filter.
3. Unsolder the Pt100 sensor (the narrowest one) and in place of it, solder the output wires or those of a Pt100 simulator or of a precision resistance, as shown in figures 7 and 8. Then wait a few seconds for the junction to get cold.

4. Set the Pt100 simulator at the temperature corresponding to the scale upper value. For example, if you want to configure the $-10^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$ range, the simulator has to be set at -10°C ; the equivalent resistance value will be 96.09Ω . If the calibration is carried out with a fixed resistance, connect a 96.09Ω fixed resistance to the terminals to which the sensor was soldered.
5. Wait 10 seconds until the measurement becomes steady, **press the "CAL °C" key (calibration) and hold it down for min. 5 seconds**, until the LED first flashes (once) and then remains on.
6. Set the Pt100 simulator at the temperature value provided for the full scale. According to the above example, the simulator will be set at $+80^{\circ}\text{C}$; the equivalent resistance value will be 130.89Ω ; if the calibration is carried out with a fixed resistance, a 130.89Ω fixed resistance will have to be connected to the terminals to which the sensor was soldered.
7. Wait 10 seconds until the measurement becomes steady, **press the "CAL °C" key (calibration) and hold it down for min. 5 seconds**, until the LED is off. **When you release the key**, the LED will flash twice to confirm that programming took place. Now the procedure is over.
8. Check that the configuration corresponds to the requested specifications, by setting the simulator (or connecting the precision resistances) at the values corresponding to the upper and full scale value and by checking the output with the ammeter 8HD9008TR) or with the voltmeter (HD9009TR).
9. Solder again the temperature sensor.
10. Insert again the sensor protection filter, screw the bottom, put the rubber bulb again at its place and screw the grommet holding the cable firmly to avoid twisting.
11. The temperature output programming is over.

Saturate reference solutions are available for RH calibration. Calibration is suggested every 12/18 months for instruments with continuous operation, according to the environment they are working in. **Check that the sensor and the atmosphere where it is employed be compatible, above all in case of aggressive environments** (they might corrode the sensor).

HD9007 MULTIPLATE RADIATION SHIELD

Characteristics

Luran S777K (BASF) antistatic UV-resistant thermoplastic material with low thermal conductivity and high reflection.

White power-painted anticorrosive aluminium support bracket. Stainless steel U-bar mounting bracket for shafts from 25 to 44mm.

Dimensions: external $\varnothing$: 125 mm.

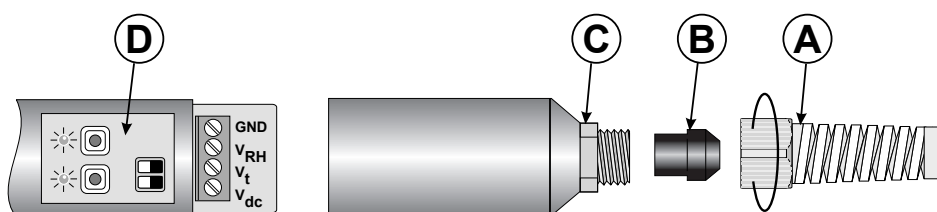
Height, excluding bracket: HD9007 A1: 190 mm, weight: 640 gr.

HD9007 A2: 240 mm, weight: 760 gr.

Sensor fixing ring nuts: $\varnothing$ 27 mm, $\varnothing$ 25 mm on demand when ordering.

HD9007 ring-shield is suitable to protect temperature and RH/temperature sensors used in weather stations from solar radiations, rain and wind.

Fig.3



TECHNICAL DATA		HD9008TR	HD9009TR
Electronics Working Temperature		$-40 \dots +80^{\circ}\text{C}$	
Sensor Working Temperature		$-40 \dots +80^{\circ}\text{C}$	
Transmitter Power Supply		$7 \dots 30\text{Vdc}$ ($4 \dots 20\text{mA}$)	$7 \dots 30\text{Vdc}$ (2mA)
HUMIDITY	Measuring Range	$5 \dots 98\%\text{RH}$	
	Accuracy at 20°C	$\pm 2\%\text{RH}$ ($5 \dots 90\%\text{RH}$) $\pm 2.5\%\text{RH}$ (for the remaining range values)	
	Response time at 63% of final variation	60s with filter; 5s without filter	
	Output Signal	$0\%\text{RH} = 4.0\text{mA}$ $100\%\text{RH} = 20.0\text{mA}$	$0\%\text{RH} = 0.00\text{Vdc}$ $100\%\text{RH} = 1.00\text{Vdc}$ (*)
	Load Resistance	$R_{L\text{max}} = \frac{(\text{Vdc} - 7)}{22\text{mA}}$	$R_{i\text{min}} = 10\text{K}\Omega$
TEMPERATURE	Measuring Range – Standard Configuration - (**)	$-40 \dots +80^{\circ}\text{C}$	$-40 \dots +60^{\circ}\text{C}$
	Accuracy	$\pm 0.1^{\circ}\text{C} \pm 0.1\%$ of measurement	
	Response time at 63% of final variation	60s with filter; 5s without filter	
	Output Signal	$-40^{\circ}\text{C} = 4.0\text{mA}$ $+80^{\circ}\text{C} = 20.0\text{mA}$	$-40^{\circ}\text{C} = 0.00\text{Vdc}$ $+60^{\circ}\text{C} = 1.00\text{Vdc}$ (*)
	Load Resistance	$R_{L\text{max}} = \frac{(\text{Vdc} - 7)}{22\text{mA}}$	$R_{i\text{min}} = 10\text{K}\Omega$
Dimensions		$\varnothing 26 \times 225\text{mm}$	
Cable Dimensions			
Maximum Length (***)		200m	10m
Wire Min. Section		20 AWG - 0.5mm^2	20 AWG - 0.5mm^2
Cable Max. Diameter		$\varnothing 5\text{mm}$	$\varnothing 5\text{mm}$

(*) For HD9009TR models, $0 \dots 5\text{Vdc}$, $1 \dots 5\text{Vdc}$, $1 \dots 6\text{Vdc}$, $0 \dots 10\text{Vdc}$ voltage outputs can be provided on ordering.

(**) Out-of-standard measuring ranges have to be requested when ordering and have to be re-programmed with a Pt100 simulator.

(***) Use screened cables.

HD9008TR - HD9009TR

TRANSMETTEURS DE TEMPÉRATURE ET HUMIDITÉ



CARACTERISTIQUES

HD9008TR et HD9009TR sont des transmetteurs d'humidité relative et température monobloc à microprocesseur et configurables en température. HD9008TR est un transmetteur passif avec sortie 4...20mA et alimentation 7...30Vdc tandis que HD9009TR est un transmetteur avec sortie tension standard 0...1V (des sorties différentes sont disponibles sur demande) et alimentation 7...30Vdc.

Les capteurs sont montés à l'extrémité d'un tube en matière plastique: le capteur d'humidité est capacitif alors que le capteur de température est au Platine (100Ω @0°C).

Pour les reprogrammer il suffit d'appuyer sur une touche sans besoin d'agir sur les ponts, ni sur les potentiomètres, etc. L'entrée humidité peut être recalibrée au moyen de deux solutions saturées: la première à 75%, la seconde à 33%. La gamme d'humidité relative 0%HR ... 100%HR étant fixe, 4mA (ou 0Vdc) correspondent à 0%HR tandis que 20mA (ou 1Vdc) correspondent à 100%HR. La configuration standard en température est de -40...+80°C pour l'HD9008TR et de -40...+60°C pour l'HD9009TR ce qui correspond respectivement à 4...20mA et à 0...1Vdc.

Avec un simulateur Pt100 ou des résistances ayant une valeur fixe, l'utilisateur peut configurer la sortie en température dans n'importe quelle gamme, autre que celle standard, à condition qu'elle soit comprise entre -40°C...+80°C avec une amplitude minimum de 25°C. Deux leds signalent les situations d'alarme (température hors de la gamme configurée, capteur cassé ou en court circuit) et assistent l'utilisateur dans la phase de programmation.

Au moment de la commande il est possible de demander une gamme de fonctionnement en température différente de celle standard.

Note importante: les sondes opèrent dans la gamme de température -40°C...+80°C. L'électronique est prévue pour opérer dans cette gamme au delà de laquelle les données ne sont pas correctes.

CAPTEURS

Le capteur d'humidité est un condensateur dont le diélectrique est formé d'un polymère hygroscopique. Etant donné que la constante diélectrique relative de l'eau est d'environ 80, on obtient une forte variation de capacité au fur et à mesure que le contenu en humidité de ce polymère varie. Les avantages particuliers de ce type de capteur sont une bonne linéarité, l'insensibilité aux variations de température, un temps de réponse court et une longue durée. Le capteur peut perdre momentanément sa précision s'il y a de la condensation sur sa surface (la valeur transmise sera plus élevée que la valeur réelle à cause d'une augmentation de la capacité effective).

Le capteur de température est une résistance thermique au Platine (100Ω @0°C). La variation de résistance Pt100 est transformée en un signal de courant ou tension linéaire en température.

TRANSMISSION DU SIGNAL

Le circuit électronique est conçu de sorte que le signal augmente de façon linéaire au fur et à mesure que l'humidité et la température augmentent.

En présence de câbles transmettant des courants forts ou de machines provoquant des perturbations électromagnétiques, il est nécessaire de disposer les câbles de raccordement du transmetteur dans un canal séparé ou à une certaine distance de manière à les protéger des perturbations. Pour les connexions au modèle avec sortie tension (HD9009TR) il est recommandé d'utiliser un câble blindé.

INSTALLATION ET MONTAGE

Les figures 1 et 2 représentent le schéma de connexion des deux modèles. Les symboles RRH et R°C indiquent l'entrée en courant de n'importe quel dispositif inséré dans la boucle 4...20mA c'est à dire: un indicateur, un contrôleur, un data logger ou un enregistreur. Dans la figure 2 les symboles Vin%RH et Vin°C renvoient à la même définition.

La précision de la mesure ne dépend pas de la position du transmetteur. Néanmoins, il est conseillé d'installer le transmetteur de manière à ce que, si possible, le capteur soit tourné vers le bas afin de réduire au minimum le dépôt de poussière sur le filtre de protection des capteurs. Le transmetteur ne doit pas être monté près d'une porte, ni en présence de courant d'air, ni dans les zones où il n'y a pas de mouvement d'air ni à proximité d'une source de chaleur car le réchauffement de l'air entraîne une diminution de l'humidité relative (à parité de vapeur d'eau présente).

Le degré de protection est IP54.

Lors de l'utilisation, vérifier la compatibilité du capteur avec l'atmosphère dans laquelle il opère.

Pour avoir accès à la barrette de connexion du transmetteur, procéder comme suit (voir la figure 3):

dévisser la gaine A, enlever le joint B et dévisser le fond C. Faire passer le câble à travers les trois éléments A, B et C puis effectuer les connexions à la barrette. Refermer le tout en maintenant ferme le câble au moment de la fermeture de la gaine A pour éviter de le tordre.

PROGRAMMATION

Les transmetteurs HD9008TR et HD9009TR d'humidité relative et température sont étalonnés en usine avec sortie courant 4...20mA pour l'HD9008TR et sortie tension 0...1Vdc pour l'HD9009TR.

Dans la configuration standard en usine de HD9008TR, 4mA correspondent à 0%HR et -40°C tandis que 20mA correspondent à 100%HR et +80°C.

Dans l'HD9009TR, 0Vdc correspond à 0%HR et -40°C tandis que 1Vdc correspond à 100%HR et +60°C.

L'utilisateur peut recalibrer la sonde d'humidité relative, en respectant la gamme 0%...100%HR, et régler une gamme différente pour la température pourvu qu'elle soit comprise entre -40 et +80°C.

La figure 4 reporte les éléments intéressés par la programmation des transmetteurs.

Étalonnage de la sonde d'humidité

Les accessoires suivants sont requis :

Pour le modèle HD9008TR: une tension d'alimentation continue de 7...30Vdc, un ampèremètre de précision avec une étendue minimum de 0...25mA.

Pour le modèle HD9009TR: une tension d'alimentation continue de 7...30Vdc, un voltmètre de précision avec une étendue minimum de 0...1Vdc.

L'étalonnage de la sonde d'humidité s'effectue sur deux points fixes à 75.4%HR - toujours premier point - et à 33%HR - second point.

Procédé:

- Pour avoir accès à la barrette de connexion, dévisser la gaine A (voir la figure 3) en maintenant ferme le câble pour éviter de le tordre. Repousser le joint en arrière et dévisser le fond de l'instrument.
- Connecter les fils d'alimentation de l'instrument conformément aux schémas de raccordement représentés dans les figures 5 (HD9008TR) et 6 (HD9009TR).
- Insérer la sonde dans le boîtier avec la solution saturée à 75%HR et **attendre au moins 30 minutes**. Sondes et solutions doivent atteindre la même température.
- Mettre le micro-interrupteur 75%HR sur ON.
- Appuyer sur la touche CAL%HR et **la maintenir enfoncée pendant au moins 5 secondes** jusqu'à ce que le led correspondant ne clignote une fois. Il est alors possible de relâcher la touche: le led restera allumé. Un capteur inséré dans la sonde compense la différence de température de la solution par rapport à 20°C.
- Mettre le micro-interrupteur 75%HR sur OFF.
- Insérer la sonde dans le boîtier avec la solution saturée à 33%HR et **attendre au moins 30 minutes**. Sondes et solutions doivent atteindre la même température.
- Mettre le micro-interrupteur 33%HR sur ON.
- Appuyer sur la touche CAL%HR et **la maintenir enfoncée pendant au moins 5 secondes** jusqu'à ce que le led correspondant ne s'éteigne. Il est alors possible de relâcher la touche.
Si la solution est à 20°C, la sortie sera égale à 9.28mA (pour le modèle HD9008TR) et 0.330V (pour le modèle HD9009TR). Si la solution se trouve à une température différente, la sortie sera égale à la valeur reportée dans le tableau ci-dessous:

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
%HR	33.4	33.3	33	32.7	32.4	32	31.6	31.1	30.5
mA	9.34	9.33	9.28	9.23	9.18	9.12	9.06	8.98	8.88
V	0.334	0.333	0.330	0.327	0.324	0.320	0.316	0.311	0.305

- Remettre le micro-interrupteur 33%HR sur OFF.
- Refermer l'instrument, revisser le fond, remplacer le joint et revisser la gaine tout en maintenant ferme le câble pour éviter de le tordre.
- L'étalonnage de la sonde HR est terminé.

Note importante: le premier point d'étalonnage doit toujours être à 75%HR

Programmation de la gamme de température de fonctionnement

Les accessoires suivants sont requis:

Pour le modèle HD9008TR: une tension d'alimentation continue de 7...30Vdc, un ampèremètre de précision ayant une étendue minimum de 0...25mA.

Pour le modèle HD9009TR: une tension d'alimentation continue de 7...30Vdc, un voltmètre de précision ayant une étendue minimum de 0...1Vdc.

Un simulateur Pt100 ou un set de résistances de précision.

Procédé:

- Pour avoir accès à la barrette de connexion, dévisser la gaine A (voir la figure 3) en maintenant ferme le câble pour éviter de le tordre. Repousser le joint en arrière et dévisser le fond de l'instrument.
- Dévisser le filtre de protection des capteurs.
- Dessouder le capteur Pt100 (le plus étroit des deux) et souder à sa place des fils de sortie ou d'un simulateur Pt100 ou encore une résistance de précision conformément aux figures 7 et 8. Attendre ensuite quelques minutes que la soudure se refroidisse.
- Régler le simulateur Pt100 sur la température correspondant au niveau bas

de l'échelle. Par exemple, pour configurer la gamme -10°C...+80°C, il faudra régler le simulateur sur -10°C; la résistance correspondante sera égale à 96.09Ω. Si l'étalonnage est effectué avec une résistance fixe, il faudra connecter une résistance fixe équivalant à 96.09Ω entre les barrettes de connexion auxquelles était soudé le capteur.

5. Attendre 10 secondes afin que la mesure ne se stabilise, **maintenir enfoncée pendant au moins 5 secondes** la touche de programmation "CAL °C", jusqu'à ce que le LED ne clignote une fois avant de rester allumé.
6. Régler le simulateur Pt100 sur la température prévue pour le niveau bas de l'échelle. Suivant l'exemple ci-dessus, régler le simulateur sur +80°C; la résistance correspondante sera de 130.89Ω. Si l'étalonnage est effectué avec une résistance fixe, il faudra connecter une résistance fixe équivalant à 130.89Ω entre les barrettes de connexion auxquelles était soudé le capteur.
7. Attendre 10 secondes afin que la mesure ne se stabilise, **maintenir enfoncée pendant au moins 5 secondes** la touche de programmation "CAL °C", jusqu'à ce que le LED ne s'éteigne. **En relâchant la touche** le led clignotera 2 fois pour valider la programmation. Cette phase est alors terminée.
8. Vérifier si la configuration répond aux spécifications requises, en réglant le simulateur (ou en connectant les résistances de précision) sur les valeurs correspondant au niveau bas et au niveau haut de l'échelle puis contrôler la sortie à l'aide d'un ampèremètre (HD9008TR) ou d'un voltmètre (HD9009TR).
9. Ressouder le capteur de température.
10. Remplacer le filtre de protection des capteurs, revisser le fond, remplacer le joint et revisser la gaine en maintenant ferme le câble pour éviter de le tordre.
11. La programmation de la sortie température est terminée.

Pour l'étalonnage en humidité relative, des solutions de référence saturées sont disponibles. Pour les instruments en utilisation continue il est conseillé d'effectuer l'étalonnage tous les 12/18 mois selon le milieu dans lequel ils opèrent. **Lors de l'utilisation, vérifier la compatibilité du capteur avec l'atmosphère dans laquelle il est utilisé surtout en présence d'atmosphères agressives** (celles-ci peuvent corroder le capteur).

HD9007

PROTECTION AVEC ANNEAUX CONTRE RAYONNEMENTS SOLAIRES

Caractéristiques

Matériau thermoplastique antistatique résistant aux UV à basse conductivité thermique et haute réflexion Luran S777K BASF.

Support en aluminium anticorrosion revêtu de peinture poudre blanche. Support de fixation en forme de "U" en Acier Inox pour arbre de 25 à 44 mm.

Dimensions: Ø extérieur 125 mm.

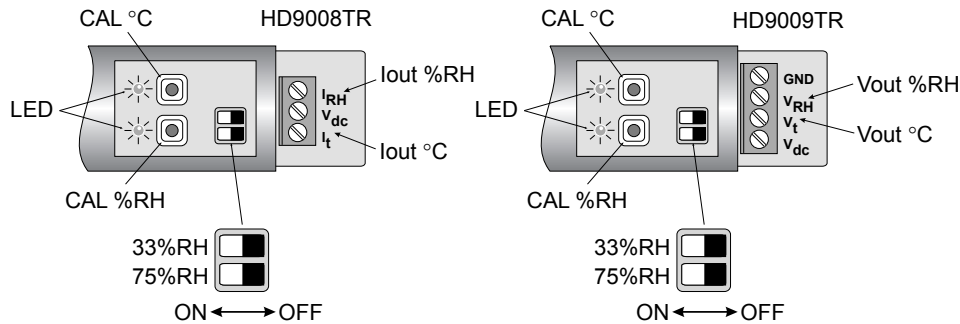
Hauteur, support exclu: HD9007 A1: 190 mm poids 640 gr.

HD9007 A2: 240 mm poids 760 gr.

Embout de fixation de la sonde: Ø 27 mm, sur demande au moment de la commande Ø 25 mm.

L'écran anneaux de HD9007 sert à protéger les sondes des stations météorologiques de température et température/humidité relative contre les radiations du soleil, la pluie et le vent.

Fig.4



SPECIFICATIONS		HD9008TR	HD9009TR
Température de fonctionnement de l'électronique		-40...+80°C	
Température de fonctionnement des capteurs		-40...+80°C	
Alimentation des transmetteurs		7...30Vdc (4...20mA)	7...30Vdc (2mA)
HUMIDITÉ	Gamme de mesure	5...98%HR	
	Précision à 20°C	±2%HR (5...90%HR) ±2.5%HR (dans le reste de la gamme)	
	Temps de réponse à 63% de la variation finale	60s avec filtre; 5s sans filtre	
	Signal de sortie	0%HR = 4.0mA 100%HR = 20.0mA	0%HR = 0.00 Vdc 100%HR = 1.00 Vdc (*)
	Résistance de charge	$R_{Lmax} = \frac{(Vdc - 7)}{22mA}$	$R_{min} = 10K\Omega$
TEMPÉRATURE	Gamme de mesure avec configuration standard (**)	-40...+80°C	-40...+60°C
	Précision	±0.1°C ±0.1% de la mesure	
	Temps de réponse à 63% de la variation finale	60s avec filtre; 5s sans filtre	
	Signal de sortie	-40°C = 4.0mA +80°C = 20.0mA	-40°C = 0.00 Vdc +60°C = 1.00 Vdc (*)
	Résistance de charge	$R_{Lmax} = \frac{(Vdc - 7)}{22mA}$	$R_{min} = 10K\Omega$
Dimensions		Ø 26 x 225mm	
Dimensions du câble			
Longueur maximum (***)		200m	10m
Section minimum des fils		20 AWG - 0.5mm²	20 AWG - 0.5mm²
Diamètre maximum du câble		Ø5mm	Ø5mm

(*) Pour le modèle HD9009TR les sorties tension 0...5Vdc, 1...5Vdc, 1...6Vdc, 0...10Vdc peuvent être fournies sur demande au moment de la commande.

(**) D'autres gammes de mesure peuvent être demandées au moment de la commande ou reconfigurées à l'aide d'un simulateur Pt100.

(***) Utiliser un câble blindé.

HD9008TR - HD9009TR TEMPERATUR- UND RELATIVE FEUCHTE- TRANSMITTER



EIGENSCHAFTEN

Das HD9008TR und HD9009TR sind Temperatur- und relative Feuchte-Transmitter (Monoblock) mit Mikroprozessor und konfigurierbarem Temperaturrange. Das HD9008TR ist ein passives Übertragungsgerät mit 4...20mA Ausgangssignal und Spannungsversorgung 7...30Vdc, das HD9009TR ist ein Übertragungsgerät mit Standard-Spannungsausgangssignal 0...1V (Auf Anfrage auch mit anderen Ausgangssignalen) und Spannungsversorgung 7...30Vdc.

Die Sensoren sind an die Extremität eines Kunststoffrohres montiert: Der Sensor ist kapazitiven Typs, der Temperatursensor ein Platinwiderstand (100Ω @0°C).

Die Wiederprogrammierung kann durch einfache Betätigung einer Taste erfolgen, es ist nicht notwendig, auf Potenziometer, Überbrückungsdrähte usw. einzuwirken. Der Eingang der relativen Feuchte kann durch Verwendung zweier gesättigter Salzlösungen vorgenommen werden: Die erste bei 75%, die zweite bei 33% der Messbereich der relativen Feuchte 0%r.F. ... 100%r.F. ist fest, 4mA (oder 0Vdc) entsprechen 0%r.F., 20mA (o 1Vdc) entsprechen 100%r.F.

Die Standard-Konfiguration der Temperatur ist -40...+80°C für das HD9008TR und -40...+60°C für das HD9009TR und entsprechen jeweils 4...20mA und 0...1Vdc.

Mit einem Pt100-Simulator oder mit Fest-Wert Widerständen kann das Temperatureingangssignal vom Benutzer in einem jeglichen anderen als dem Standard-Bereich eingestellt werden, vorausgesetzt dass sich dieser innerhalb des Bereichs -40°C...+80°C befindet, mit einer Mindestweite von 25°C. Zwei Led zeigen die Alarm-Situation an. (Temperatur ausserhalb des eingestellten Range, Sensor beschädigt oder Kurzschluss) und sind dem Benutzer während der Programmierungsphase behilflich.

Zum Zeitpunkt der Bestellung ist es möglich, einen anderen als den Standard-Temperaturarbeitsbereich anzufordern.

Wichtiger Hinweis: Die Sonden operieren im Temperaturbereich -40°C...+80°C. Ausserhalb dieses Bereichs sind die Daten nicht korrekt, da die Elektronik nur für den Einsatz in diesem Bereich vorgesehen ist.

SENSOREN

Der relative Feuchte Sensor ist ein Kondensator dessen Dielektrikum aus einem hygroskopischen Polymer besteht. Dadurch, dass die dielektrische Konstante des Wassers etwa 80 ist, erhält man eine starke Variation der Kapazität bei Veränderung des Feuchtegehalts dieses Polymers. Die besonderen Vorteile dieses Sensortyps sind dessen gute Linearität, die Unempfindlichkeit gegenüber Temperaturveränderungen, die schnelle Ansprechzeit und seine hohe Lebensdauer. Der Sensor verliert vorübergehend an Genauigkeit, wenn sich auf seiner Oberfläche Kondensat bildet (Der übertragene Wert ist aufgrund des Anstiegs der effektiven Kapazität höher als der reelle). Der Temperatursensor ist ein Platin-Thermowiderstand (100Ω @0°C). Die Variation des Widerstandes des Pt100 Sensoren wird in ein mit der Temperatur lineares Spannungs- oder Stromausgangssignal umgewandelt.

ÜBERTRAGUNG DES SIGNALS

Der elektrische Stromkreis ist so konzipiert, dass das Signal linear bei Anstieg der Temperatur und relativen Feuchte zunimmt.

Bei Vorhandensein von Starkstromkabeln oder Maschinen, welche starke elektromagnetische Störungen hervorrufen, ist es notwendig, die Anschlusskabel des Transmitters in einem separaten Kanal zu verlegen oder aber in entsprechender Entfernung, um die Störungen abzuschirmen. Bei Verwendung des Modells mit Spannungsausgangssignal (HD9009TR) wird empfohlen, für den Anschluss ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

INSTALLATION UND MONTAGE

Die Figuren 1 und 2 stellen den Anschlussplan der beiden Modelle dar. Mit den Symbolen R_{RH} und R_C wird das Stromeingangssignal einer jeglichen, an der 4...20mA-Stromschleife angeschlossenen Vorrichtung dargestellt, d.h.: ein Anzeigergerät, ein Controller, ein Data-Logger oder ein Registriergerät. In Fig.2 haben die Symbole $Vin\%RH$ und $Vin^{\circ}C$ die gleiche Bedeutung.

Die Messgenauigkeit des Transmitters hängt nicht von dessen Position ab. Es ist trotzdem empfehlenswert, den Transmitter wenn möglich so zu installieren, dass der Sensor nach unten zeigt, um Staubablagerung auf dem Schutzfilter zu vermeiden. Der Transmitter sollte weder in der Nähe von Türen oder Luftzug, noch in Bereichen aufgestellt werden, in denen keine Luftbewegung stattfindet, weiterhin fern von Wärmequellen, da die Lufterwärmung eine Abnahme der relativen Feuchte (In Parität des vorhandenen Wasserdampfes) hervorruft.

Bei Gebrauch ist die Kompatibilität des Sensoren mit der Atmosphäre, in der er eingesetzt wird, zu überprüfen.

Der Schutzgrad ist IP54.

Die Klemmleiste des Transmitters ist folgenderweise zugänglich (Siehe Fig.3): Kabeldurchführung A abschrauben, Gummidichtung B entnehmen und Boden C abschrauben. Das Kabel durch die drei Elemente A, B und C hindurchführen und die Anschlüsse an die Klemmleiste vornehmen. Wieder verschliessen, dabei das Kabel bei Verschraubung der Kabeldurchführung festhalten, um eine Verdrehung desselben zu vermeiden.

PROGRAMMIERUNG

Die Transmitter HD9008TR und HD9009TR für relative Feuchte und Temperatur sind werkskalibriert mit 4...20mA Stromausgangssignal für das HD9008TR und 0...1Vdc Spannungsausgangssignal für das HD9009TR.

In der Standardkonfiguration des HD9008TR entsprechen 4mA dem Wert 0%r.F. und -40°C, 20mA entsprechen dem Wert 100%r.F. und +80°C.

Im HD9009TR entsprechen 0Vdc dem Wert 0%r.F. und -40°C, 1Vdc entspricht dem Wert 100%r.F. und +60°C.

Der Benutzer kann, unter Beibehaltung des Bereichs 0%...100%r.F. die Sonde der relativen Feuchte neu kalibrieren, während für die Temperatur ein anderer Bereich eingestellt werden kann, sofern sich dieser innerhalb der Grenzwerte von -40 und +80°C befindet.

In Fig.4 sind die Elemente zur Programmierung der Transmitter hervorgehoben.

KALIBRIERUNG DER REL. FEUCHTE SONDE

Es ist folgendes Zubehör notwendig:

Für das Modell HD9008TR: Eine Versorgungsquelle mit Gleichspannung 7...30Vdc, ein Präzisions-Amperemeter mit Mindestbereich 0...25mA.

Für das Modell HD9009TR: eine Versorgungsquelle mit Gleichspannung 7...30Vdc, ein Präzisionsvoltmeter mit Mindestbereich 0...1Vdc.

Die Kalibrierung der Feuchte-Sonde wird auf zwei Fixpunkten bei 75.4%r.F. – **immer der erste Punkt** – und bei 33%r.F. – **zweiter Punkt** – durchgeführt.

Vorgang:

1. Für den Zugang zur Klemmleiste Kabeldurchführung A abschrauben (Siehe Fig.3), dabei das Kabel festhalten, um dessen Verdrehung zu vermeiden. Gummidichtung zurückschieben und den Boden des Gerätes aufschrauben.
2. Die Kabel zur Versorgung des Gerätes gemäss dem in Fig.5 dargestelltem Anschlussplan (HD9008TR) und Anschlussplan in Fig.6 (HD9009TR) anschliessen.
3. Die Sonde in den Behälter der zu 75%r.F. gesättigten Salzlösung einführen und **mindestens 30 Minuten warten**. Sonde und Salzlösung müssen die gleiche Temperatur haben.
4. Das 75%r.F Dip-Switch in Position ON bringen.
5. Die kleine Taste CAL%r.F. drücken und **mindestens 5 Sekunden lang gedrückt halten** bis das entsprechende Led aufblinkt. Die Taste kann daraufhin losgelassen werden, das Led leuchtet weiterhin. Ein in der Sonde integrierter Sensor kompensiert die Temperaturdifferenz der Salzlösung gegenüber 20°C.
6. Das 75%r.F. Dip-Switch in Position OFF bringen.
7. Die Sonde in den Behälter der zu 33%r.F. gesättigten Salzlösung einführen und **mindestens 30 Minuten warten**. Sonde und Lösung müssen die gleiche Temperatur haben.
8. Das 33%r.F. Dip-Switch in Position ON bringen.
9. Die kleine Taste CAL%r.F. drücken und **mindestens 5 Sekunden lang gedrückt halten**, bis das entsprechende Led sich ausschaltet. Die Taste kann nun losgelassen werden.
Ist die Temperatur der Salzlösung 20°C, wird das Ausgangssignal gleich 9.28mA (Modell HD9008TR) und gleich 0.330V sein (Modell HD9009TR).
Hat die Salzlösung eine andere Temperatur, wird das Ausgangssignal den Werten der folgenden Tabelle entsprechen:

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
%r.F.	33.4	33.3	33	32.7	32.4	32	31.6	31.1	30.5
mA	9.34	9.33	9.28	9.23	9.18	9.12	9.06	8.98	8.88
V	0.334	0.333	0.330	0.327	0.324	0.320	0.316	0.311	0.305

10. Das 33%r.F. Dip-Switch in Position OFF bringen.
11. Das Gerät durch Verschraubung des Bodens schliessen, kleine Gummidichtung wieder einschieben und Kabeleinführung verschrauben. Das Kabel dabei festhalten, um Verdrehung zu vermeiden.
12. Die Kalibrierung der r. F. Sonde ist somit beendet.

Wichtiger Hinweis: Der erste der beiden Kalibrierpunkte muss immer 75%r.F sein.

Programmierung des Temperaturarbeitsbereichs

Es ist folgendes Zubehör notwendig:

Für das Modell HD9008TR: Eine Gleichspannungsversorgungsquelle 7...30Vdc, ein Präzisions-Amperemeter mit Mindestbereich 0...25mA.

Für das Modell HD9009TR: Eine Gleichspannungsversorgungsquelle 7...30Vdc, ein Präzisions-Voltmeter mit Mindestbereich 0...1Vdc.

Ein Pt100-Simulator oder ein Set von Präzisionswiderständen.

Vorgang:

1. Für den Zugang zur Klemmleiste Kabeldurchführung A abschrauben (Siehe Fig.3), dabei das Kabel festhalten, um dessen Verdrehung zu vermeiden. Gummidichtung zurückschieben und den Boden des Gerätes aufschrauben.
2. Schutzfilter der Sensoren abschrauben.
3. Die Verlotung des Pt100-Sensoren entfernen (der schmalere der beiden Sensoren) und an dessen Statt die Ausgangskabel eines Pt100-Simula-

tors oder eines Präzisionswiderstandes anlöten, wie in den Figuren 7 und 8 dargestellt. Nach der Lötung solange warten, bis die Verbindungsstelle abgekühlt ist.

4. Den Pt100-Simulator auf die dem Skalenanfang entsprechende Temperatur einstellen. Möchte man beispielsweise einen Temperaturbereich von 10°C..+80°C einstellen, muss der Simulator auf -10°C eingestellt werden, der äquivalente Widerstandswert wird 96.09Ω sein; wird die Kalibrierung mit einem Festwiderstand durchgeführt, muss an den beiden Punkten, an denen der Pt100-Sensor befestigt war, ein Festwiderstand mit einem Widerstandswert gleich 96.09Ω angeschlossen werden.
5. Etwa 10 Sekunden warten, bis der Messwert sich stabilisiert, **mindestens 5 Sekunden lang** die Programmierungstaste "CAL °C" drücken, bis das LED einmal aufleuchtet und dann eingeschaltet bleibt.
6. Den Pt100-Simulator auf die für das Skalenende vorgesehene Temperatur einstellen. Wie nach obigem Beispiel, ist der Simulator auf den Wert +80°C einzustellen, der entsprechende Widerstandswert wird 130.89Ω sein. Wird die Kalibrierung mit einem festen Widerstand durchgeführt, ist an den beiden Punkten, an denen der Pt100-Sensor befestigt war, ein Festwiderstand mit einem Widerstandswert gleich 130.89Ω anzuschliessen.
7. Etwa 10 Sekunden warten, bis der Messwert sich stabilisiert, **mindestens 5 Sekunden lang** die Taste "CAL °C" drücken, bis das LED sich ausschaltet. **Bei Loslassen der Taste** blinkt das Led zweimal zur Bestätigung der vorgenommenen Programmierung auf. Der Vorgang ist somit beendet.
8. Überprüfen, ob die Einstellungen den jeweiligen Erfordernissen entsprechen, indem der Simulator auf die jeweils den Skalenanfangs- und Skalenendwert entsprechende Temperatur eingestellt wird (oder indem die Präzisionswiderstände angeschlossen werden) und mit einem Amperemeter (HD9008TR) oder einem Voltmeter (HD9009TR) die Ausgangssignale überprüfen.
9. Den Temperatursensor wieder anlöten.
10. Den Schutzfilter des Sensors wieder positionieren, Boden des Gerätes festschrauben, Gummidichtung wieder einschieben und Kabeldurchführung

verschrauben, indem das Kabel festgehalten wird, um Verdrehung zu vermeiden.

11. Die Programmierung des Temperatursensors ist somit beendet.

Für die Kalibrierung der relativen Feuchte sind gesättigte Referenz-Salzlösungen erhältlich. Es ist empfehlenswert, Geräte die permanent verwendet werden, mit einer Frequenz von 12/18 Monaten zu eichen, je nach Umgebungsbedingungen, in welchen sie eingesetzt werden. **Desweiteren ist bei Gebrauch die Kompatibilität der Sensoren mit der umgebenden Atmosphäre zu prüfen, vor allem bei aggressiven Umgebungsbedingungen** (Atmosphärische Korrosion des Sensors).

HD9007

RINGSCHUTZ GEGEN SONNENBESTRAHLUNG

Eigenschaften

Thermoplastisches, antistatisches, UV-Strahlen-beständiges Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit und hoher Reflexion (Luran S777K von BASF).

Halterung aus Anticorodal Aluminium, weiss lackiert. U-förmiges Befestigungsrohr aus Edelstahl für Masten des Durchmessers 25 bis 44 mm.

Abmessungen: Aussendurchmesser Ø 125 mm.

Höhe, Halterung ausgenommen: HD9007 A1: 190 mm, Gewicht 640 gr.

HD9007 A2: 240 mm, Gewicht 760 gr.

Gewindering zur Befestigung der Sonde: Ø 27 mm, auf Anfrage zum Zeitpunkt der Bestellung Ø 25 mm.

Der Ringschutz HD9007 wird zum Schutz der Temperatur- und relativen Feuchte-Sensoren vor Sonneneinstrahlung, Wind und Regen verwendet.

Fig.5

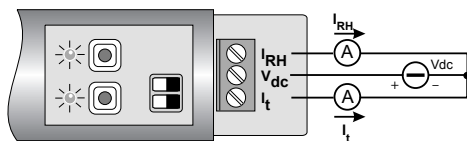
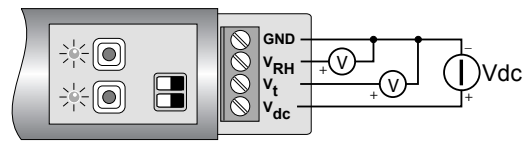


Fig.6



TECNISCHE DATEN		HD9008TR	HD9009TR
Arbeitstemperatur der Elektronik		-40...+80°C	
Arbeitstemperatur der Sensoren		-40...+80°C	
Versorgung der Transmitter		7...30Vdc (4...20mA)	7...30Vdc (2mA)
RELATIVE FEUCHTE	Messbereich	5...98%r.F.	
	Genauigkeit bei 20°C	±2%r.F. (5...90%r.F.) ±2.5%r.F. (Im Restbereich)	
	Ansprechzeit auf 63% des Endwertes	60s mit Filter; 5s ohne Filter	
	Ausgangssignal	0%r.F. = 4.0mA 100%r.F. = 20.0mA	0%r.F. = 0.00 Vdc 100%r.F. = 1.00 Vdc (*)
	Lastwiderstand	$R_{Lmax} = \frac{(Vdc - 7)}{22mA}$	$R_{inMIN} = 10K\Omega$
TEMPERATUR	Messbereich mit Standardkonfiguration (**)	-40...+80°C	-40...+60°C
	Genauigkeit	±0.1°C ±0.1% des Messwertes	
	Ansprechzeit auf 63% des Endwertes	60s mit Filter; 5s ohne Filter	
	Ausgangssignal	-40°C = 4.0mA +80°C = 20.0mA	-40°C = 0.00 Vdc +60°C = 1.00 Vdc (*)
	Lastwiderstand	$R_{Lmax} = \frac{(Vdc - 7)}{22mA}$	$R_{inMIN} = 10K\Omega$
Abmessungen		Ø 26 x 225mm	
Abmessungen des Kabels			
Maximale Länge (***)		200m	10m
Kleinste Sektion der Adern		20 AWG - 0.5mm²	20 AWG - 0.5mm²
Maximaler Durchmesser des Kabels		Ø5mm	Ø5mm

(*) Das Modell HD9009TR kann auf Anfrage, zum Zeitpunkt der Bestellung, mit Spannungsausgang 0...5Vdc, 1...5Vdc, 1...6Vdc, 0...10Vdc geliefert werden.

(**) Andere Messbereiche müssen zum Zeitpunkt der Bestellung angefordert oder mit einem Pt100-Simulator eingestellt werden.

(***) Abgeschirmtes Kabel verwenden.

HD9008TR - HD9009TR TRANSMISORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD



CARACTERÍSTICAS

Los HD9008TR y HD9009TR son transmisores a microprocesador de humedad relativa y temperatura monobloque configurables en temperatura. El HD9008TR es un transmisor pasivo con salida 4...20mA y alimentación 7...30Vdc y el HD9009TR es un transmisor con salida en tensión estándar 0...1V (salidas diversas son disponibles a pedido) y alimentación 7...30Vdc.

Los sensores están montados al extremo de un tubo de material plástico: el sensor de humedad es de tipo capacitivo, el sensor de temperatura es de Platino (100Ω @0°C).

La posibilidad de ser reprogramado se realiza simplemente operando sobre una tecla sin necesidad de obrar sobre puentes, potenciómetros, etc. El ingreso humedad puede ser recalibrado usando dos soluciones saturadas: la primera a 75%, la segunda a 33%; el campo de humedad relativa 0%HR ... 100%HR es fijo, 4mA (o 0Vdc) corresponden a 0%HR, 20mA (o 1Vdc) corresponden a 100%HR.

La configuración estándar en temperatura es -40...+80°C para el HD9008TR mientras que de -40...+60°C para el HD9009TR, correspondiente respectivamente a 4...20mA y 0...1Vdc.

Con un simulador de Pt100 o con las resistencias de valor fijo, el usuario puede configurar la salida en temperatura en cualquier range, diferente del estándar, siempre que esté incluido en el campo -40°C...+80°C con amplitud mínima de 25°C. Dos led señalan situaciones de alarma (temperatura fuera del range configurado, sensor roto o en corto circuito) y asisten al usuario en la fase de programación.

Al momento de la orden es posible definir un range de trabajo en temperatura diverso del estándar.

Nota importante: las sondas operan en el campo de temperatura -40°C...+80°C. Fuera de este campo los datos no son correctos ya que la electrónica está prevista para operar en este campo.

SENSORES

El sensor de humedad es un condensador cuyo dieléctrico está formado por un polímero higroscópico. Dado que la constante dieléctrica relativa del agua es aprox. 80, se obtiene una fuerte variación de capacidad al variar el contenido de humedad de este polímero. Las ventajas particulares de este tipo de sensor son la buena linealidad, la insensibilidad a variaciones de temperatura, el breve tiempo de respuesta y la larga duración. El sensor pierde transitoriamente la precisión si sobre su superficie se condensa agua (el valor transmitido es más alto del real a causa de un aumento de la capacidad efectiva).

El sensor de temperatura es una termoresistencia de Platino (100Ω @0°C). La variación de resistencia de la Pt100 es transformada en una señal de corriente o tensión lineal con la temperatura.

TRANSMISIÓN DE LA SEÑAL

El circuito electrónico está proyectado en modo que la señal aumente linealmente con el aumento de la humedad y de la temperatura.

En presencia de cables que transmiten fuertes corrientes, o máquinas que provocan disturbios electromagnéticos, es necesario disponer de los cables de conexión del transmisor en un canal separado o a una cierta distancia en modo de aislar los disturbios. En el modelo con salida en tensión (HD9009TR) se recomienda usar un cable blindado para las conexiones.

INSTALACIÓN Y MONTAJE

Las fig.1 y fig.2 reflejan el esquema de conexión de los dos modelos. Con los símbolos R_{RH} y R_C se representa el ingreso en corriente de un dispositivo cualquiera inserto en el loop 4...20mA, es decir, un indicador, un controlador, un data logger o un registrador. En la fig.2 los símbolos $V_{in}RH$ y $V_{in}C$ tienen el mismo significado.

La precisión de la medida no depende de la posición del transmisor. Sin embargo es aconsejable instalar el transmisor, donde sea posible, de forma tal que el sensor quede en la parte baja y de este modo minimizar la deposición de polvo en el filtro de protección de los sensores. El transmisor no debe ser montado cercano a puertas, en presencia de corrientes de aire, en zonas donde no haya un movimiento de aire o en las cercanías de una fuente de calor, en cuanto un calentamiento del aire comporta una disminución de la humedad relativa (a igual vapor de agua presente),

El grado de protección es IP54.

En el uso verificar la compatibilidad del sensor con la atmósfera en la cual está instalado.

Para acceder a la bornera del transmisor proceder del siguiente modo (ver la fig.3):

Desatornillar el pasacable A, extraer la tapa de goma B y desatornillar el fondo C. Insertar el cable a través los tres elementos A, B y C y efectuar las conexiones

a la bornera. Cerrar todo teniendo fijo el cable mientras se cierra el pasacable A para evitar torcerlo.

PROGRAMACIÓN

Los transmisores HD9008TR y HD9009TR de humedad relativa y temperatura son calibrados en producción con salida en corriente 4...20mA para el HD9008TR y salida en tensión 0...1Vdc para el HD9009TR.

En la configuración estándar de almacén del HD9008TR, 4mA corresponden a 0%HR y -40°C, 20mA corresponden a 100%HR y +80°C.

En el HD9009TR 0Vdc corresponde a 0%HR y -40°C, 1Vdc corresponde a 100%HR y +60°C.

El usuario puede recalibrar la sonda de humedad relativa, manteniendo el range 0%...100%HR, y configurar un range diverso para la temperatura, siempre entre los límites -40 y +80°C.

En la fig.4 se evidencian los elementos para la programación de los transmisores.

Calibración de la sonda de humedad

Son requeridos los siguientes accesorios.

Para el modelo HD9008TR: una fuente de alimentación en tensión continua 7...30Vdc, un amperómetro de precisión con campo mínimo 0...25mA.

Para el modelo HD9009TR: una fuente de alimentación en tensión continua 7...30Vdc, un voltmetro de precisión con campo mínimo 0...1Vdc.

La calibración de la sonda de humedad se efectúa sobre dos puntos fijos a 75.4%HR - **siempre el primer punto** - y a 33%HR - segundo punto.

Procedimiento:

1. Para acceder a la bornera, desatornillar el pasacable A (ver la fig.3) teniendo quieto el cable para evitar que se enrosque. Tirar para atrás la tapa de goma y desatornillar el fondo del instrumento.
2. Conectar los hilos para alimentar el instrumento como se refleja en los esquemas de conexión de la fig.5 (HD9008TR) y fig.6 (HD9009TR).
3. Insertar la sonda en el contenedor con la solución saturada al 75%HR y **esperar al menos 30 minutos**. Sondas y soluciones deben estar a la misma temperatura.
4. Cambiar el dip-switch 75%HR a posición ON.
5. Pulsar la tecla CAL%HR y **tenerlo pulsado al menos 5 segundos** hasta que el correspondiente led no emeta una luz titilante. A este punto es posible soltar la tecla: el led permanece encendido. Un sensor inserto en la sonda compensa la diferencia de temperatura de la solución respecto a los 20°C.
6. Cambiar el dip-switch 75%HR a posición OFF.
7. Insertar la sonda en el contenedor con la solución saturada al 33%HR y **esperar al menos 30 minutos**. Sondas y soluciones deben estar a la misma temperatura.
8. Cambiar el dip-switch 33%HR en posición ON.
9. Pulsar la tecla CAL%HR y **tenerlo pulsado al menos 5 segundos** hasta que el correspondiente led no se apague. A esta punto es posible soltar la tecla.

Si la solución es a 20°C la salida será igual a 9.28mA (en el modelo HD9008TR) y 0.330V (en el modelo HD9009TR). Si la solución se encuentra a una temperatura diferente, la salida será igual al valor reflejado en la tabla siguiente:

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
%HR	33.4	33.3	33	32.7	32.4	32	31.6	31.1	30.5
mA	9.34	9.33	9.28	9.23	9.18	9.12	9.06	8.98	8.88
V	0.334	0.333	0.330	0.327	0.324	0.320	0.316	0.311	0.305

10. Cambiar el dip-switch 33%HR a posición OFF.
11. Cerrar el instrumento atornillando el fondo, reinseriendo la tapa de goma y atornillando el pasacable: tener quieto el cable para evitar que se enrosque.
12. De esta forma concluye la calibración de la sonda HR.

Nota importante: el primer punto de calibración debe estar siempre a 75%HR

Programación del range de funcionamiento en temperatura

Son requeridos los siguientes accesorios.

Para el modelo HD9008TR: una fuente de alimentación en tensión continua 7...30Vdc, un amperómetro de precisión con campo mínimo 0...25mA.

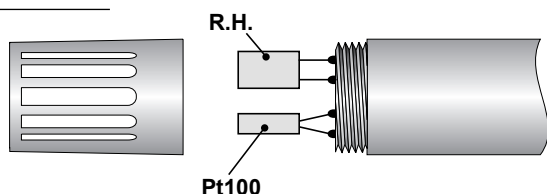
Para el modelo HD9009TR: una fuente de alimentación en tensión continua 7...30Vdc, un voltmetro de precisión con campo mínimo 0...1Vdc.

Simulador de Pt100 o bien set de resistencias de precisión.

Procedimiento:

1. Para acceder a la bornera, desatornillar el pasacable A (ver la fig.3) teniendo quieto el cable para evitar que se enrosque. Tirar para atrás la tapa de goma y desatornillar el fondo del instrumento.
2. Desatornillar el filtro de protección de los sensores.
3. Desoldar el sensor Pt100 (el más estrecho de los dos sensores) y soldar en su lugar los hilos de la salida, o de un simulador de Pt100 o una resistencia de precisión tal como está indicado en las fig.7 y fig.8. Luego de la soldadura esperar algunos minutos hasta que la unión se haya enfriado
4. Configurar el simulador de Pt100 con la temperatura correspondiente al inicio escala. Por ejemplo, suponiendo de querer configurar el range -10°C..+80°C, se programará el simulador a -10°C; el valor de resistencia equivalente será 96.09Ω; si la calibración se realiza con una resistencia fija, entre las terminales a las cuales era soldado el sensor, se conectará una resistencia fija de valor igual a 96.09Ω.
5. Esperar 10 segundos hasta que la medida se estabilice, **pulsar al menos 5 segundos** la tecla de programación "CAL °C", hasta que el LED titile una vez y quede prendido.
6. Configurar el simulador de Pt100 con el valor de temperatura previsto para el fondo escala. Según el ejemplo anterior, se configurará el simulador a +80°C; el valor de resistencia equivalente será 130.89Ω; si la calibración se lleva a cabo con una resistencia fija, entra las terminales a las cuales era soldado el sensor se conectará una resistencia fija de valor igual a 130.89Ω.
7. Esperar 10 segundos hasta que la medida se estabilice, **pulsar al menos 5 segundos** la tecla "CAL °C" hasta que el LED se apague. **Al soltar la tecla** el led titila 2 veces para confirmar el suceso de la programación. A este punto el procedimiento está terminado.
8. Verificar que la configuración responda a las especificaciones requeridas, programando el simulador (o conectando las resistencias de precisión) a los valores correspondientes al inicio y al fondo escala y controlando la salida

Fig.7



con el amperómetro (HD9008TR) o con el voltímetro (HD9009TR).

9. Soldar nuevamente el sensor de temperatura.
10. Reinserir el filtro de protección de los sensores, atornillar nuevamente el fondo, reinserir la tapa de goma y atornillar el pasacable teniendo quieto el cable para evitar que se enrosque.
11. De este modo concluye la programación de la salida de temperatura.

Para la calibración en humedad relativa están disponibles soluciones saturadas de referencia. Para los instrumentos en uso continuo se aconseja la calibración cada 12/18 meses según el ambiente en el cual opera. **Al usarlo verificar la compatibilidad del sensor con la atmósfera en la cual es empleado, sobre todo en presencia de atmósferas agresivas** (pueden corroer el sensor).

HD9007

PROTECCIÓN A ANILLOS CONTRA LAS RADIACIONES SOLARES

Características

Material termoplástico antiestático resistente a los UV de baja conductividad térmica y alta reflexión Luran S777K de la BASF.

Estribo de soporte en aluminio anticorrosal barnizado con polvos de color blanco.

Estribo de fijación a U en Acero Inox para árbol de 25 a 44 mm.

Dimensiones: Ø externo 125 mm.

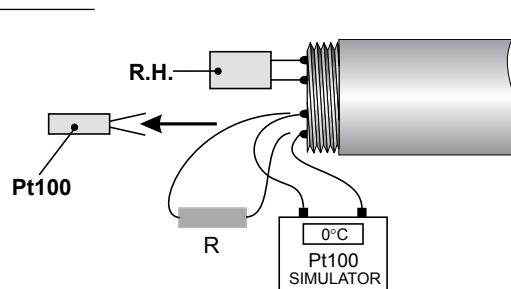
Altura, estribo excluido: HD9007 A1: 190 mm peso 640 gr.

HD9007 A2: 240 mm peso 760 gr.

Abrazadera para fijación sonda: Ø 27 mm, a pedido al momento de la orden Ø 25 mm.

La pantalla a anillos HD9007 es usada para proteger las sondas de las estaciones meteorológicas de temperatura y temperatura/humedad relativa de las radiaciones solares, de la lluvia y del viento.

Fig.8



DATOS TÉCNICOS		HD9008TR	HD9009TR
Temperatura de funcionamiento de la electrónica		-40...+80°C	
Temperatura de funcionamiento de los sensores		-40...+80°C	
Alimentación de los transmisores		7...30Vdc (4...20mA)	7...30Vdc (2mA)
HUMEDAD	Campo de medida	5...98%HR	
	Precisión a 20°C	±2%HR (5...90%HR) ±2.5%HR (en el resto del campo)	
	Tiempo de respuesta al 63% de la variación final	60s con filtro; 5s sin filtro	
	Señal de salida	0%HR = 4.0mA 100%HR = 20.0mA	0%HR = 0.00 Vdc 100%HR = 1.00 Vdc (*)
	Resistencia de carga	$R_{Lmax} = \frac{(Vdc - 7)}{22mA}$	$R_{min} = 10K\Omega$
TEMPERATURA	Campo de medida con configuración estándar (**)	-40...+80°C	-40...+60°C
	Precisión	±0.1°C ±0.1% de la medida	
	Tiempo de respuesta al 63% de la variación final	60s con filtro; 5s sin filtro	
	Señal de salida	-40°C = 4.0mA +80°C = 20.0mA	-40°C = 0.00 Vdc +60°C = 1.00 Vdc (*)
	Resistencia de carga	$R_{Lmax} = \frac{(Vdc - 7)}{22mA}$	$R_{min} = 10K\Omega$
Dimensiones		Ø 26 x 225mm	
Dimensiones del cable			
Largo máximo (***)		200m	10m
Sección mínima de los hilos		20 AWG - 0.5mm²	20 AWG - 0.5mm²
Diámetro máximo del cable		Ø5mm	Ø5mm

(*) Para el modelo HD9009TR, se puede preparar la salida en tensión: 0...5Vdc, 1...5Vdc, 1...6Vdc, 0...10Vdc, como pedido especial al momento de la orden.

(**) Otros campos de medida se requieren al momento de la orden o se reprograman con un simulador de Pt100.

(***) Usar cable blindado.

CODICI DI ORDINAZIONE

- HD9008TR:** doppio trasmettitore passivo a microprocessore per umidità relativa e temperatura. Uscite 4...20mA nei range 0...100%UR, -40...+60°C.
- HD9009TR:** doppio trasmettitore a microprocessore di umidità relativa e temperatura. Uscite 0...1V nei range 0...100%UR, -40...+60°C.

HD9007 A1: protezione a 12 anelli L=190 mm completa di staffa di supporto e fissaggio.

HD9007 A2: protezione a 16 anelli L=240 mm completa di staffe di supporto e fissaggio.

ORDERING CODES

HD9008TR: dual passive RH and temperature microprocessor transmitter. 4...20mA outputs in 0...100%RH and -40...+60°C ranges.

HD9009TR: dual RH and temperature microprocessor transmitter. 0...1V output in 0...100%RH and -40...+60°C ranges.

HD9007 A1: 12-ring protection L=190 mm complete with mounting brackets.

HD9007 A2: 16-ring protection L=240 mm complete with mounting brackets.

CODES DE COMMANDES

HD9008TR: double transmetteur passif à microprocesseur pour humidité relative et température. Sorties 4...20mA dans les gammes 0...100%HR, -40...+60°C.

HD9009TR: double transmetteur à microprocesseur d'humidité relative et température. Sorties 0...1V dans les gammes 0...100%HR, -40...+60°C.

HD9007 A1: protection à 12 anneaux L=190 mm complète de support et fixation.

HD9007 A2: protection à 16 anneaux L=240 mm complète de supports et fixation.

BESTELNUMMERN

HD9008TR: Doppelter passiver Transmitter mit Mikroprozessor für relative Feuchte und Temperatur. Ausgangssignale 4...20mA in den Bereichen 0...100%r.F., -40...+60°C.

HD9009TR: Doppelter passiver Transmitter mit Mikroprozessor für relative Feuchte und Temperatur. Ausgangssignale 0...1V in den Bereichen 0...100%r.F., -40...+60°C.

HD9007 A1: 12-Ring Wetterschutz L=190 mm, komplett mit Halterung und Befestigung.

HD9007 A2: 16-Ring Wetterschutz L=240 mm, komplett mit Halterung und Befestigung.

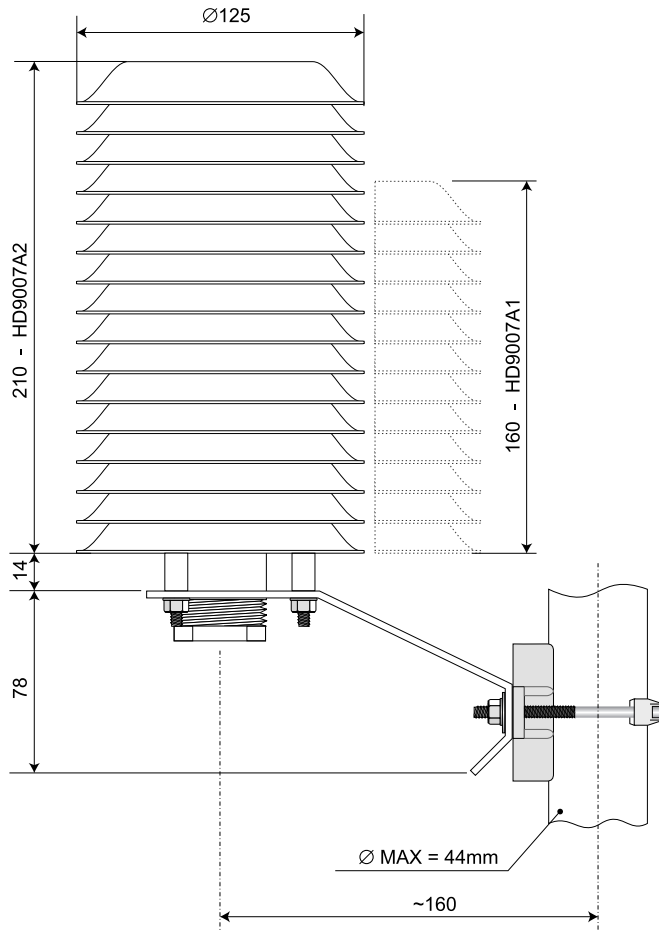
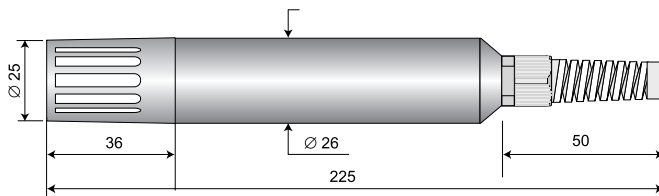
CÓDIGOS DE PEDIDO

HD9008TR: doble transmisor pasivo a microprocesador para humedad relativa y temperatura. Salida 4...20mA en los range 0...100%HR, -40...+60°C.

HD9009TR: doble transmisor a microprocesador de humedad relativa y temperatura. Salida 0...1V en los range 0...100%HR, -40...+60°C.

HD9007 A1: protección a 12 anillos L=190 mm completo de estribo de soporte y fijación.

HD9007 A2: protección a 16 anillos L=240 mm completo de estribo de soporte y fijación.



CE CONFORMITY

CE CONFORMITY	
Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 level 3
Electrostatic discharge	EN61000-4-2 LEVEL 3
Electric fast transients	EN61000-4-4 LEVEL 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference susceptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B