

HD9817TVS

Doppio trasmettitore di umidità e temperatura con uscite analogiche e uscita RS485 MODBUS-RTU

Doppio trasmettitore di umidità e temperatura per applicazioni nei campi HVAC, monitoraggio ambientale, stoccaggio di prodotti farmaceutici, trasporto di prodotti alimentari, automazione serre, ecc. Sviluppato in un contenitore AISI 304 con grado di protezione IP 65, è adatto per essere impiegato anche in ambienti severi. Inoltre, le dimensioni estremamente compatte ($\varnothing 14 \times 155$ mm) e le uscite analogiche 0...1 V e digitali RS485 con protocollo MODBUS-RTU lo rendono ideale per essere integrato in gran numero di applicazioni OEM. Lo strumento è fornito con cavo da 3 m terminato con connettore M12.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Umidità	
Sensore	Capacitivo, con filtro in rete di acciaio INOX e Pocan (P8)
Campo di misura	0...100% UR
Risoluzione	0,1% UR
Accuratezza (@ 23 °C)	$\pm 1,5\%$ (0...90% UR), $\pm 2\%$ altrove
Temperatura di lavoro del sensore	-40...+80 °C
Dipendenza dalla temperatura	2% su tutto il campo di temperatura
Isteresi e ripetibilità	0,4% UR
Stabilità di lungo termine	1% / anno
Temperatura	
Sensore	Pt100 1/3 DIN
Campo di misura	-40...+60 °C
Risoluzione	0,1 °C
Accuratezza	$\pm 0,2$ °C $\pm 0,15\%$ della misura
Stabilità di lungo termine	0,2 °C / anno
Temperatura del punto di rugiada	
Sensore	Parametro calcolato dalla misura di temperatura e umidità relativa
Campo di misura	-40...+60 °C Td
Risoluzione	0,1 °C Td
Accuratezza	Vedi grafico 1
Caratteristiche generali	
Uscite	Due uscite analogiche 0...1 Vdc: una per l'umidità relativa o il punto di rugiada e una per la temperatura (RL > 10 k Ω) Uscita RS485 (1 Unit Load) con protocollo MODBUS-RTU, non isolata
Alimentazione	5...30 Vdc
Consumo	4 mA tipico @ 12 Vdc
Dimensioni	$\varnothing 14 \times 155$ mm
Grado di protezione	IP 65
Temperatura/Umidità operativa	-40...+80 °C per breve periodo / 0...100% UR

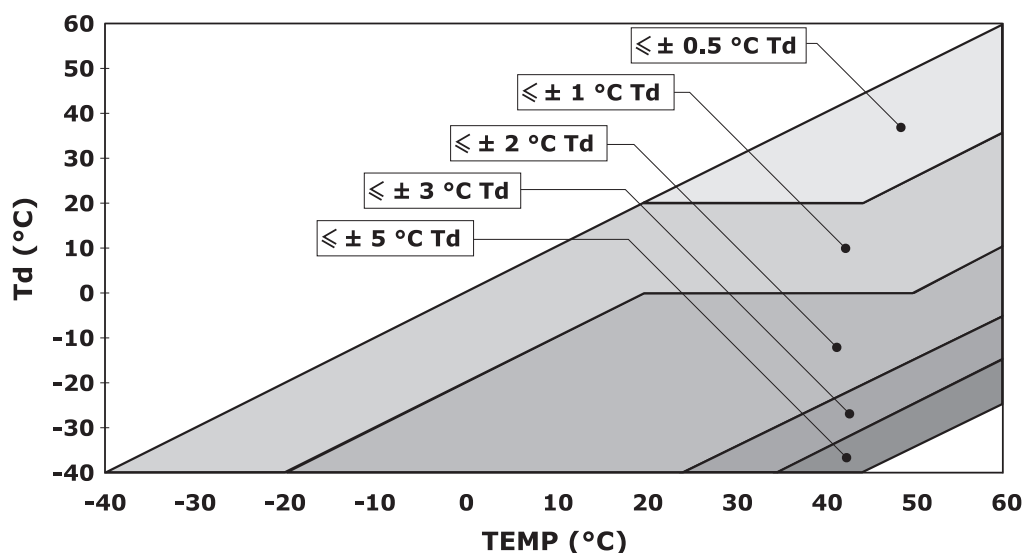


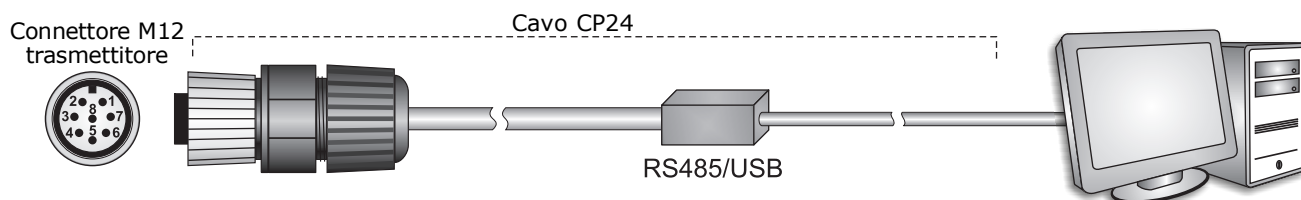
Grafico 1 – Accuratezza della misura di punto di rugiada

IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DI COMUNICAZIONE RS485 DEL TRASMETTITORE

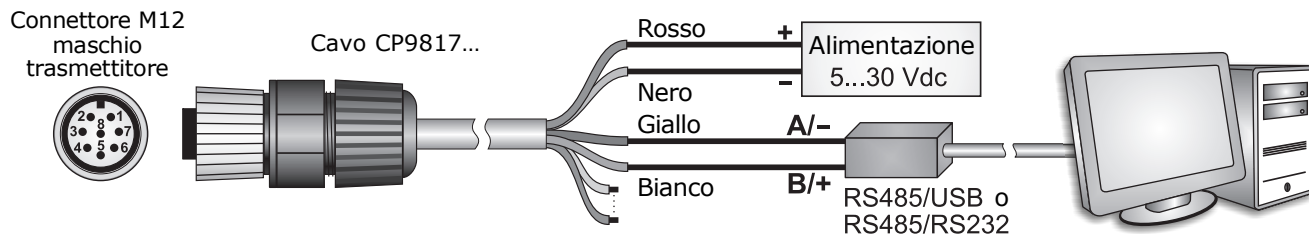
Prima di collegare il trasmettitore alla rete RS485 è necessario assegnargli un indirizzo e impostarne i parametri di comunicazione, se diversi da quelli preimpostati di fabbrica.

L'impostazione dei parametri si realizza collegando il trasmettitore al PC secondo una delle due modalità seguenti:

- A.** Utilizzando il cavo **CP24** opzionale, con convertitore RS485/USB integrato. In questa modalità di connessione, il trasmettitore è alimentato dalla porta USB del PC. Per l'utilizzo del cavo è necessario installare nel PC i driver USB relativi.



- B.** Utilizzando il cavo **CP9817.3** fornito e un convertitore RS485/USB o RS485/RS232 generico. In questa modalità di connessione è necessario alimentare separatamente il trasmettitore. Se si utilizza un convertitore RS485/USB è necessario installare nel PC i driver USB relativi.



NOTE SULL'INSTALLAZIONE DI DRIVER USB NON FIRMATI: prima di installare driver USB non firmati nei sistemi operativi Windows 7 e 8 è necessario riavviare il PC disabilitando la richiesta della firma dei driver. Se il sistema operativo è a 64-bit, anche dopo l'installazione è necessario disabilitare la richiesta della firma dei driver a ogni riavvio del PC. **La disabilitazione non è necessaria se si utilizza il cavo CP24.**

PROCEDURA DI IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

1. Partire dalla condizione trasmettitore non alimentato (se si utilizza il cavo CP24, scollegare il cavo da un lato).
2. Avviare un programma di comunicazione seriale standard, per esempio Hyperterminal. Impostare il numero della porta COM alla quale si collega il trasmettitore, impostare il Baud Rate a 57600 e i parametri di comunicazione come segue:

Bit di dati: 8

Parità: Nessuna

Bit di stop: 2

3. Alimentare il trasmettitore (se si utilizza il cavo CP24, collegarlo da entrambi i lati) e attendere la ricezione del carattere **&**, quindi inviare (entro 10 s dall'istante di alimentazione del trasmettitore) il comando **@** e premere il tasto **invio**.

Nota: se il trasmettitore non riceve il comando **@** entro 10 secondi da quando viene alimentato, si attiva automaticamente la modalità RS485 MODBUS. In tal caso è necessario togliere e ridare alimentazione al trasmettitore.

4. Inviare il comando **CAL USER ON**.

Nota: il comando CAL USER ON si disattiva dopo 5 minuti di inattività.

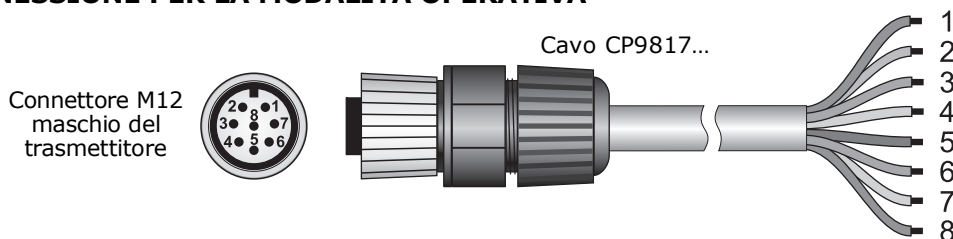
5. Inviare i comandi seriali della seguente tabella per impostare i parametri RS485 MODBUS:

Comando	Risposta	Descrizione
CMAnn	&	Imposta indirizzo RS485 a nnn Compreso tra 1 e 247. Preimpostato a 1
CMBn	&	Imposta Baud Rate RS485 n=0 ⇒ 9600 n=1 ⇒ 19200 Preimpostato a 1 ⇒ 19200
CMpn	&	Imposta modalità di trasmissione RS485 n=0 ⇒ 8-N-1 (8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop) n=1 ⇒ 8-N-2 (8 bit di dati, nessuna parità, 2 bit di stop) n=2 ⇒ 8-E-1 (8 bit di dati, parità pari, 1 bit di stop) n=3 ⇒ 8-E-2 (8 bit di dati, parità pari, 2 bit di stop) n=4 ⇒ 8-O-1 (8 bit di dati, parità dispari, 1 bit di stop) n=5 ⇒ 8-O-2 (8 bit di dati, parità dispari, 2 bit di stop) Preimpostato a 2 ⇒ 8-E-1
CMWn	&	Imposta modalità di ricezione dopo la trasmissione RS485 n=0 ⇒ Viola il protocollo e si pone subito in ascolto dopo Tx n=1 ⇒ Rispetta il protocollo e attende 3,5 caratteri dopo Tx Preimpostato a 1 ⇒ Rispetta il protocollo

6. È possibile verificare le impostazioni dei parametri inviando i seguenti comandi:

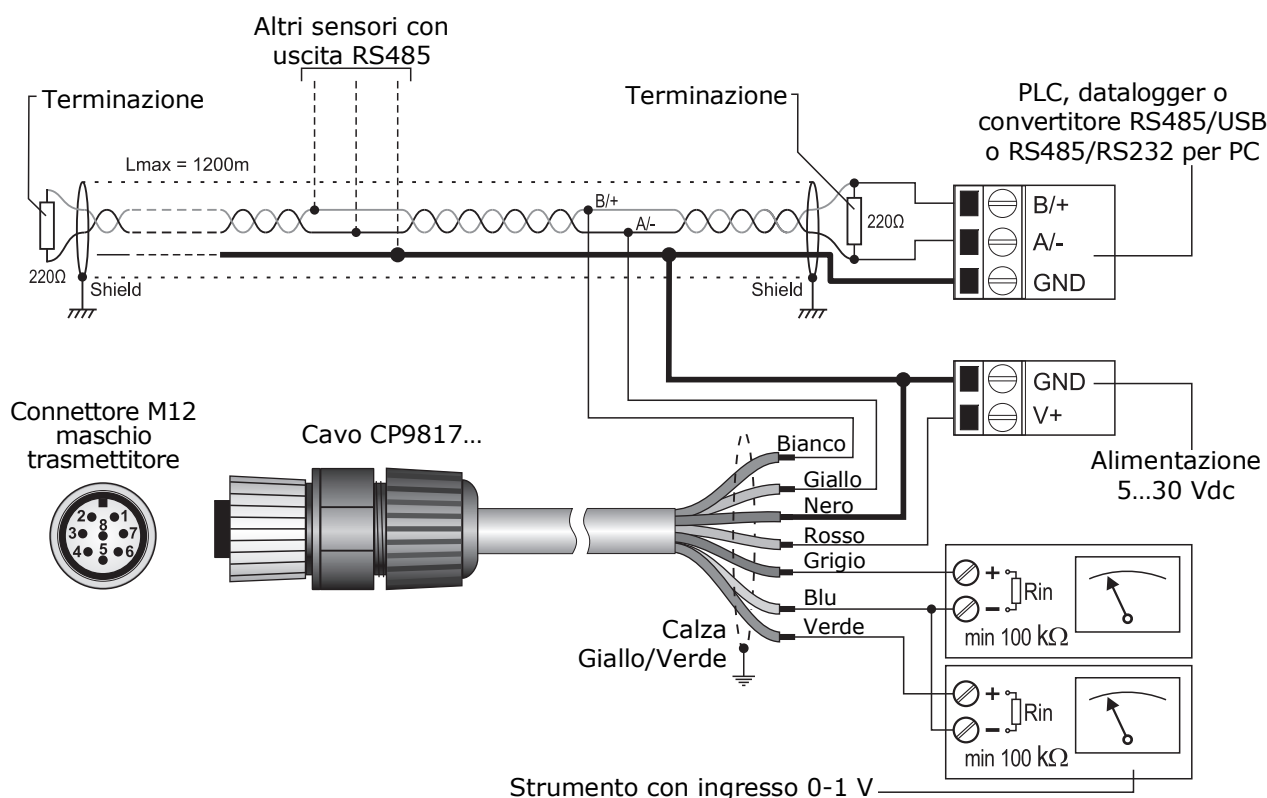
Comando	Risposta	Descrizione
RMA	Indirizzo	Leggi indirizzo RS485
RMB	Baud Rate (0,1)	Leggi Baud Rate RS485 0 ⇒ 9600 , 1 ⇒ 19200
RMP	Modalità Tx (0,1,2,3,4,5)	Leggi modalità di trasmissione RS485 0 ⇒ 8-N-1 1 ⇒ 8-N-2 2 ⇒ 8-E-1 3 ⇒ 8-E-2 4 ⇒ 8-O-1 5 ⇒ 8-O-2
RMW	Modalità Rx (0,1)	Leggi modalità di ricezione dopo la trasmissione RS485 0 ⇒ Viola il protocollo e si pone subito in ascolto dopo Tx 1 ⇒ Rispetta il protocollo e attende 3,5 caratteri dopo Tx

CONNESSIONE PER LA MODALITÀ OPERATIVA



Connettore	Funzione	Colore
1	Negativo alimentazione	Nero
2	Positivo Alimentazione	Rosso
3	Non connesso	
4	RS485 A/-	Giallo
5	RS485 B/+	Bianco
6	Negativo uscita analogica	Blu
7	Positivo uscita analogica temperatura	Grigio
8	Positivo uscita analogica umidità	Verde
	Calza del cavo (non collegata al connettore M12)	Giallo/verde

Negativo alimentazione e negativo uscita analogica sono cortocircuitati internamente.



Collegamento uscita RS485 e uscite analogiche in tensione 0-1 V

Nella connessione RS485, gli strumenti sono collegati mediante un cavo schermato con doppino attorcigliato per i segnali e un terzo filo per la massa. Alle due estremità della rete devono essere presenti le terminazioni di linea. Per polarizzare la linea durante i periodi di non trasmissione si usano dei resistori collegati tra le linee di segnale e l'alimentazione. Il numero massimo di dispositivi collegabili alla linea (Bus) RS485 dipende dalle caratteristiche di carico dei dispositivi da collegare. Lo standard RS485 richiede che il carico totale non superi 32 carichi unitari (Unit Loads). Il carico di un trasmettitore HD9817TVS è pari a 1 carico unitario. Se il carico totale è maggiore di 32 carichi unitari, dividere la rete in segmenti e inserire tra un segmento e il successivo un ripetitore di segnale. All'inizio e alla fine di ciascun segmento va applicata la terminazione di linea.

MODALITÀ OPERATIVA

Il trasmettitore entra in modalità RS485 MODBUS-RTU dopo 10 secondi dall'accensione. Durante i primi 10 secondi dall'accensione il trasmettitore non risponde a eventuali richieste dell'unità "master" MODBUS. Trascorsi 10 secondi, è possibile inviare richieste MODBUS al trasmettitore.

LETTURA DELLE MISURE CON IL PROTOCOLLO MODBUS-RTU

In modalità MODBUS è possibile leggere i valori misurati dal trasmettitore mediante il codice funzione 04h (Read Input Registers). La tabella seguente elenca le informazioni disponibili con il relativo indirizzo di registro:

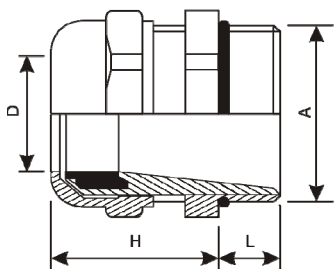
Indirizzo	Grandezza	Formato
0	Temperatura in °C (x10)	Intero 16 bit
1	Temperatura in °F (x10)	Intero 16 bit
2	Umidità relativa in % (x10)	Intero 16 bit
3	Temperatura del punto di rugiada in °C (x10)	Intero 16 bit
4	Temperatura del punto di rugiada in °F (x10)	Intero 16 bit
5	Registro di stato bit 0 = 1 ⇒ misura temperatura in errore bit 1 = 1 ⇒ misura umidità in errore bit 2 = 1 ⇒ calcolo temperatura del punto di rugiada in errore bit 3 = 1 ⇒ errore nei dati di configurazione bit 4 = 1 ⇒ errore nella memoria di programma	Intero 16 bit

INSTALLAZIONE

Per fissare la sonda in un canale di ventilazione, in una condotta, ecc., usare per esempio la flangia HD9008.31, un passacavo metallico PG16 (Ø 10...14 mm) o un raccordo universale biconico da 3/8".



Flangia HD9008.31



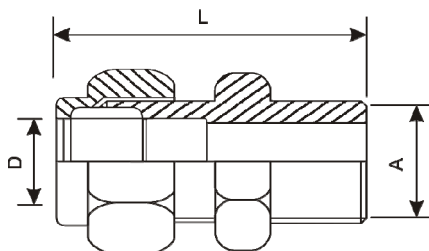
Passacavo metallico PG16.12

D = 10...14 mm

L = 6.5 mm

H = 23 mm

A = PG16



Raccordo universale biconico

L = 35 mm

D = 14 mm

A = 3/8"

Per l'installazione a parete, sono disponibili i supporti HD9008.21.1 (distanza dalla parete 250 mm) e HD9008.21.2 (distanza dalla parete 125 mm). Entrambi richiedono la riduzione HD9008.26/14.

CONFIGURAZIONE DELLE USCITE ANALOGICHE

Le uscite analogiche del trasmettitore sono preconfigurate come segue:

Uscita analogica umidità: 0 V = 0% UR , 1 V = 100% UR

Uscita analogica temperatura: 0 V = -40 °C , 1 V = +60 °C

È possibile modificare la configurazione del trasmettitore per:

- associare l'uscita analogica dell'umidità alla temperatura del punto di rugiada, invece che all'umidità relativa;
- modificare i valori di umidità e temperatura corrispondenti all'inizio e al fondo scala delle uscite analogiche;
- aggiungere un offset alle uscite analogiche: 0,2...1 V invece di 0...1 V;
- invertire il senso delle uscite, per fare in modo che le uscite diminuiscano all'aumentare della grandezza misurata corrispondente.

Per configurare le uscite analogiche, procedere come segue:

1. Partire dalla condizione trasmettitore non alimentato.
2. Collegare il trasmettitore al PC tramite il **cavo opzionale CP24** (in alternativa, utilizzare il cavo **CP9817.3** e un convertitore RS485/USB o RS485/RS232 generico; in questa modalità di connessione è necessario alimentare separatamente il trasmettitore).
3. Avviare un programma di comunicazione seriale standard, per esempio Hyperterminal. Impostare il numero della porta COM alla quale si collega il trasmettitore, impostare il Baud Rate a 57600 e i parametri di comunicazione come segue:

Bit di dati: 8

Parità: Nessuna

Bit di stop: 2

4. Alimentare il trasmettitore e attendere la ricezione del carattere **&**, quindi inviare (entro 10 s dall'istante di alimentazione del trasmettitore) il comando **@** e premere il tasto **invio**.

Nota: se il trasmettitore non riceve il comando **@** entro 10 secondi da quando viene alimentato, si attiva automaticamente la modalità RS485 MODBUS. In tal caso è necessario togliere e ridare alimentazione al trasmettitore.

5. Inviare il comando **CAL USER ON**.

Nota: il comando CAL USER ON si disattiva dopo 5 minuti di inattività.

6. Inviare i seguenti comandi seriali:

Comando	Risposta	Descrizione
CA1Innn	&	Associa l'inizio scala dell'uscita analogica della temperatura al valore nnn <i>nnn è il valore della grandezza x 10 (es.: -400 significa -40,0). L'unità di misura del valore (°C o °F) è impostata con i comandi 00E, 00D</i>
CA1Fnnn	&	Associa il fondo scala dell'uscita analogica della temperatura al valore nnn <i>nnn è il valore della grandezza x 10 (es.: 600 significa +60,0). L'unità di misura del valore (°C o °F) è impostata con i comandi 00E, 00D</i>
00E	&	Imposta °C come unità di misura dei valori associati a inizio e fondo scala dell'uscita analogica della temperatura
00D	&	Imposta °F come unità di misura dei valori associati a inizio e fondo scala dell'uscita analogica della temperatura
CA1oE	&	Aggiunge l'offset all'uscita analogica della temperatura: 0,2...1 V
CA1oD	&	Rimuove l'offset dall'uscita analogica della temperatura: 0...1 V
CA1iE	&	Inverte il senso dell'uscita analogica della temperatura: 1...0 V o 1...0,2 V a seconda della presenza dell'offset
CA1iD	&	Annula l'inversione del senso dell'uscita analogica della temperatura: 0...1 V o 0,2...1 V a seconda della presenza dell'offset

Comando	Risposta	Descrizione
CA2Innnn	&	Associa l'inizio scala dell'uscita analogica dell'umidità al valore nnnn <i>nnnn è il valore della grandezza x 10 (es.: 100 significa 10,0). L'unità di misura del valore (% o °C Td) è impostata con i comandi O1E, O1D</i>
CA2Fnnnn	&	Associa il fondo scala dell'uscita analogica dell'umidità al valore nnnn <i>nnnn è il valore della grandezza x 10 (es.: 900 significa 90,0). L'unità di misura del valore (% o °C Td) è impostata con i comandi O1E, O1D</i>
O1E	&	Imposta °C Td come unità di misura dei valori associati a inizio e fondo scala dell'uscita analogica dell'umidità <i>Equivale ad associare l'uscita alla temperatura del punto di rugiada</i>
O1D	&	Imposta % UR come unità di misura dei valori associati a inizio e fondo scala dell'uscita analogica dell'umidità <i>Equivale ad associare l'uscita all'umidità relativa</i>
CA2oE	&	Aggiunge l'offset all'uscita analogica dell'umidità: 0,2...1 V
CA2oD	&	Rimuove l'offset dall'uscita analogica dell'umidità: 0...1 V
CA2iE	&	Inverte il senso dell'uscita analogica dell'umidità: 1...0 V o 1...0,2 V a seconda della presenza dell'offset
CA2iD	&	Annulla l'inversione del senso dell'uscita analogica dell'umidità: 0...1 V o 0,2...1 V a seconda della presenza dell'offset

7. È possibile verificare la configurazione delle uscite inviando i seguenti comandi:

Comando	Risposta	Descrizione
RA1I	& nnn	Legge il valore associato all'inizio scala dell'uscita analogica della temperatura
RA1F	& nnn	Legge il valore associato al fondo scala dell'uscita analogica della temperatura
RA1o	& n	Legge l'impostazione dell'offset per l'uscita analogica della temperatura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ senza offset se n=0 ▪ con offset se n=1
RA1i	& n	Legge l'impostazione del senso dell'uscita analogica della temperatura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ non invertita se n=0 ▪ invertita se n=1
RA2I	& nnn	Legge il valore associato all'inizio scala dell'uscita analogica dell'umidità
RA2F	& nnn	Legge il valore associato al fondo scala dell'uscita analogica dell'umidità
RA2o	& n	Legge l'impostazione dell'offset dell'uscita analogica dell'umidità: <ul style="list-style-type: none"> ▪ senza offset se n=0 ▪ con offset se n=1
RA2i	& n	Legge l'impostazione dell'offset dell'uscita analogica dell'umidità: <ul style="list-style-type: none"> ▪ non invertita se n=0 ▪ invertita se n=1
RO	hh	Legge le grandezze associate alle uscite analogiche <ul style="list-style-type: none"> bit 0 = 0 ⇒ temperatura in °C bit 0 = 1 ⇒ temperatura in °F bit 1 = 0 ⇒ umidità relativa in % bit 1 = 1 ⇒ temperatura del punto di rugiada in °C Td

Nota: la lettura delle impostazioni non richiede l'invio del comando CAL USER ON.

Nota: se si verifica un errore di misura oppure la grandezza misurata supera del 5% il valore impostato per il fondo scala dell'uscita analogica corrispondente, l'uscita si porta al valore fisso 1,1 V. Se la grandezza misurata è inferiore al valore impostato per l'inizio scala dell'uscita analogica corrispondente, l'uscita rimane fissa al minimo (0 V o 0,2 V a seconda della presenza dell'offset).

Al termine delle impostazioni, spegnere e riaccendere il trasmettitore per attivare la modalità operativa RS485 MODBUS-RTU.

CALIBRAZIONE DELL'UMIDITÀ RELATIVA

Il trasmettitore esce di fabbrica già calibrato e pronto all'uso. È possibile eseguire la calibrazione periodica del sensore di umidità relativa nei due punti 33% e 75% UR.

Non è prevista alcuna calibrazione per il sensore di temperatura.

Prima di avviare l'operazione di calibrazione è conveniente **verificare**, con l'ausilio delle soluzioni sature a 75,4%UR e 33% UR se è necessaria una nuova taratura: solo se si riscontra un errore di qualche punto di umidità in uno dei due punti di taratura, si può procedere con la calibrazione.

La calibrazione deve essere eseguita a una temperatura compresa tra 18 e 30 °C.

La procedura di calibrazione cancella i dati della precedente taratura.

Per una corretta calibrazione del sensore, il primo punto deve essere a 75% UR e il secondo punto a 33% UR.

Operazioni preliminari alla taratura: controllare che all'interno della camera contenente le soluzioni saline sature, siano presenti contemporaneamente:

- sale allo stato solido,
- soluzione liquida o sale bagnato, soprattutto per la soluzione a 75% UR.

Lo strumento e le soluzioni sature da impiegare per tale operazione vanno posti in un ambiente a temperatura stabile per l'intero periodo della calibrazione. Attendere almeno un paio d'ore a temperatura stabile in modo tale che lo strumento e le soluzioni sature raggiungano l'equilibrio termico con l'ambiente prima di iniziare la procedura di calibrazione. Per una buona taratura è fondamentale che la sonda e la soluzione siano alla stessa temperatura. Si tenga presente che il materiale plastico è un cattivo conduttore di calore.

Per configurare le uscite analogiche, procedere come segue:

1. Svitare la griglia di protezione della sonda e il tappo di chiusura della soluzione satura.
Nota: talvolta all'interno della camera di misura si forma del liquido, in tal caso asciugarlo con una carta assorbente pulita. Per prolungare la vita delle soluzioni sature, è importante che le soluzioni rimangano aperte lo stretto tempo necessario a introdurre il sensore.
2. Avvitare la ghiera M12 X 1 alla sonda di misura.
3. Avvitare la ghiera con la sonda al contenitore della soluzione satura. Evitare qualsiasi contatto dell'elemento sensibile con le mani o altro oggetto o liquidi.
4. Una volta introdotto il sensore, attendere almeno 30÷45 minuti.
5. Collegare il trasmettitore al PC tramite il **cavo opzionale CP24** (in alternativa, utilizzare il cavo **CP9817.3** e un convertitore RS485/USB o RS485/RS232 generico; in questa modalità di connessione è necessario alimentare separatamente il trasmettitore).
6. Avviare un programma di comunicazione seriale standard, per esempio Hyperterminal. Impostare il numero della porta COM alla quale si collega il trasmettitore, impostare il Baud Rate a 57600 e i parametri di comunicazione come segue:

Bit di dati: 8Parità: NessunaBit di stop: 2
7. Partire dalla condizione trasmettitore non alimentato. Alimentare il trasmettitore e attendere la ricezione del carattere **&**, quindi inviare (entro 10 s dall'istante di alimentazione del trasmettitore) il comando **@** e premere il tasto **invio**.
Nota: se il trasmettitore non riceve il comando **@** entro 10 secondi da quando viene alimentato, si attiva automaticamente la modalità RS485 MODBUS. In tal caso è necessario togliere e ridare alimentazione al trasmettitore.
8. Inviare il comando **S0** per leggere la temperatura misurata dalla sonda.

9. Leggere nella tabella di corrispondenza umidità relativa-temperatura della soluzione satura il valore di umidità relativa corrispondente alla temperatura misurata. Per la soluzione 75% UR la tabella è la seguente:

Temp. °C	HD75
10	75,67
15	75,61
20	75,47
25	75,29
30	75,09
35	74,87
40	74,68
45	74,52
50	74,43

10. Inviare il comando **CAL START**.

Nota: il comando CAL START si disattiva dopo 5 minuti di inattività.

11. Inviare il comando seriale **CHAnnnn**, dove nnnn è il valore precedentemente letto nella tabella della soluzione satura. Il valore è scritto senza punto decimale (es.: indicare 7547 se il valore letto nella tabella è 75,47%) e deve essere compreso tra 7300 (73,00%) e 7700 (77,00%). Il trasmettitore risponde con **&I** se il comando è ricevuto correttamente.

12. Rimuovere la sonda dalla soluzione satura a 75% UR e avviarla alla soluzione satura a 33% UR.

13. Una volta introdotto il sensore, attendere almeno 30÷45 minuti.

14. Inviare il comando **S0** per leggere la temperatura misurata dalla sonda.

15. Leggere nella tabella di corrispondenza umidità relativa-temperatura della soluzione satura il valore di umidità relativa corrispondente alla temperatura misurata. Per la soluzione 33% UR la tabella è la seguente:

Temp. °C	HD33
10	33,47
15	33,30
20	33,07
25	32,78
30	32,44
35	32,05
40	31,60
45	31,10
50	30,54

16. Inviare il comando **CAL START**.

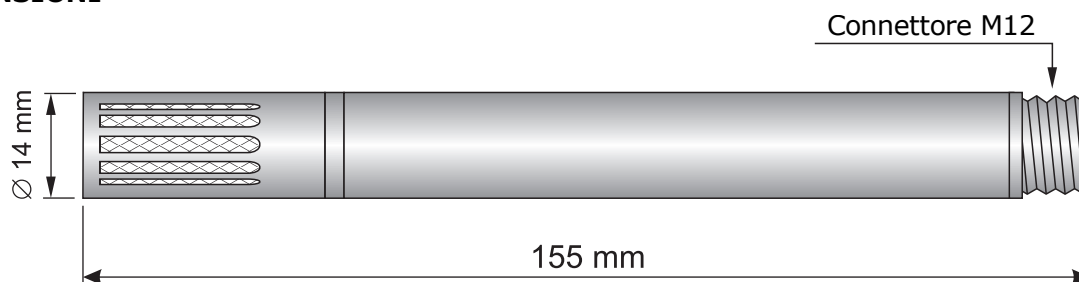
Nota: il comando CAL START si disattiva dopo 5 minuti di inattività.

17. Inviare il comando seriale **CHBnnnn**, dove nnnn è il valore precedentemente letto nella tabella della soluzione satura. Il valore è scritto senza punto decimale (es.: indicare 3307 se il valore letto nella tabella è 33,07%) e deve essere compreso tra 3000 (30,00%) e 3500 (35,00%). Il trasmettitore risponde con **&I** se il comando è ricevuto correttamente.

18. Svitare la ghiera M12 X 1 dalla sonda e riposizionare la griglia di protezione del sensore, evitando di toccare l'elemento sensibile. Chiudere immediatamente con il suo tappo, al termine dell'utilizzo, la soluzione satura impiegata.

Nota: conservare le soluzioni saline al buio a una temperatura intorno ai 20 °C.

DIMENSIONI



CODICI DI ORDINAZIONE

- HD9817TVS** Doppio trasmettitore di umidità e temperatura, sensore Pt100. Uscite analogiche 0...1 Vdc e uscita RS485 MODBUS-RTU. Campo di misura in temperatura -40...+60 °C. Alimentazione 5...30 Vdc. Contenitore AISI 304. Grado di protezione della sonda IP 65. Dimensioni $\varnothing 14 \times 155 \text{ mm}$. Uscita con connettore M12 a 8 poli maschio. Fornito con cavo CP9817.3, lunghezza 3 m.
- CP24** Cavo di collegamento al PC per la configurazione dei parametri MODBUS. Con convertitore RS485/USB integrato. Connettore M12 a 8 poli dal lato strumento e connettore USB tipo A dal lato PC.
- CP9817.3** Cavo di ricambio con connettore M12 a 8 poli femmina da un lato, fili aperti dall'altro. Lunghezza 3 m.
- HD75** Soluzione satura di taratura al 75% UR, ghiera M12 x 1.
- HD33** Soluzione satura di taratura al 33% UR, ghiera M12 x 1.
- HD9008.21.1** Supporto per sonde in verticale. Distanza parete 250 mm. Foro $\varnothing 26 \text{ mm}$. Usare riduzione HD9008.26/14.
- HD9008.21.2** Supporto per sonde in verticale. Distanza parete 125 mm. Foro $\varnothing 26 \text{ mm}$. Usare riduzione HD9008.26/14.
- HD9008.26/14** Riduzione per foro da $\varnothing 26$ a $\varnothing 14 \text{ mm}$. Per supporti HD9008.21.1 e HD9008.21.2.
- HD9008.31** Flangia con blocca sonda $\varnothing 14 \text{ mm}$ da canale.
- HD9007A-1** Protezione dalle radiazioni solari a 12 anelli. Completa di staffa di supporto.
- HD9007A-2** Protezione dalle radiazioni solari a 16 anelli. Completa di staffa di supporto.
- HD9007T26.2** Ghiera di raccordo per trasmettitori $\varnothing 14 \text{ mm}$ (HD9817T...) per le protezioni dalle radiazioni solari HD9007A-1 e HD9007A-2.
- P6** Protezione in acciaio INOX sinterizzato da 10μ , per sonde $\varnothing 14 \text{ mm}$, filetto M12 x 1.
- P7** Protezione in PTFE da 20μ , per sonde $\varnothing 14 \text{ mm}$, filetto M12 x 1.
- P8** Protezione in rete di acciaio INOX da 20μ e Pocan, filetto M12 x 1.

Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto. Ciò può portare a delle differenze fra quanto scritto in questo manuale e lo strumento che avete acquistato. Non possiamo del tutto escludere errori nel manuale, ce ne scusiamo.

I dati, le figure e le descrizioni contenuti in questo manuale non possono essere fatti valere giuridicamente. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche e correzioni senza preavviso.

Delta OHM S.r.l. Via G. Marconi 5 – 35030 Caselle di Selvazzano (PD) - Italy
Tel. +39 049 8977150 r.a. Fax +39 049635596 e-mail: deltaohm@tin.it