

## Manuale di istruzioni

Trasmittitori di umidità e temperatura / Igrostatì

### Serie HVAC40...



Members of GHM GROUP:

**GREISINGER**

**HONSBERG**

**Martens**

**Delta OHM**

**VAL.CO**

[www.deltaohm.com](http://www.deltaohm.com)

Conservare per utilizzo futuro.

# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>INSTALLAZIONE .....</b>	<b>7</b>
3.1	CONNESSIONI ELETTRICHE.....	9
3.2	DIP SWITCH DI CONFIGURAZIONE NEI MODELLI CON USCITA ANALOGICA.....	10
3.3	DIP SWITCH DI CONFIGURAZIONE NEI MODELLI CON USCITA DIGITALE RS485 .....	11
3.4	DIP SWITCH DI CONFIGURAZIONE NEI MODELLI CON USCITA A RELÈ .....	11
3.5	CONFIGURAZIONE TRAMITE PORTA SERIALE .....	12
3.6	CONFIGURAZIONE TRAMITE I PULSANTI INTERNI (SOLO HVAC40R17...).....	16
<b>4</b>	<b>MODALITÀ OPERATIVE DELL'ALLARME (HVAC40R17...) .....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>MODBUS-RTU (HVAC40S17...) .....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>MAGAZZINAGGIO DELLO STRUMENTO .....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA.....</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>CODICI DI ORDINAZIONE ACCESSORI.....</b>	<b>22</b>

# 1 INTRODUZIONE

I trasmettitori e gli igrostatii della serie **HVAC40...** misurano temperatura, umidità relativa e temperatura del punto di rugiada impiegando un sensore digitale di umidità relativa e temperatura **intercambiabile**.

Un filtro in acciaio Inox da 10 µm protegge il sensore dalla polvere e da particelle (altri tipi di filtri sono disponibili per differenti applicazioni).

La sonda è disponibile in tre differenti versioni:

- sonda fissa verticale per il montaggio a parete (HVAC40...**TV**);
- sonda fissa con cavo da 2 m (HVAC40...**TC.2**);
- sonda fissa orizzontale da canale (HVAC40...**TO**).

Uscite disponibili, a seconda del modello:

- digitale RS485 Modbus-RTU (HVAC40**S**17...);
- analogica in tensione 0...10 V (HVAC40**V**17...);
- analogica in corrente attiva 0...20 mA / 4...20 mA (HVAC40**I**17...);
- analogica in corrente 4...20 mA a due fili (loop di corrente) (HVAC40**A**17...);
- a relè ON/OFF (HVAC40**R**17...).

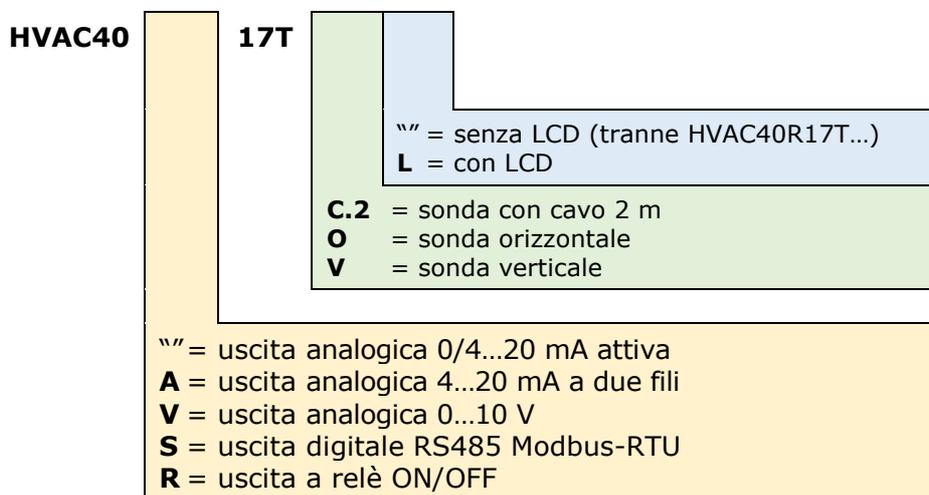
Sono disponibili versioni con display LCD a 4 cifre (opzione **L**) che consentono di visualizzare le grandezze misurate.

Nelle versioni con LCD, due indicatori a LED segnalano la presenza dell'alimentazione e di un'eventuale condizione di allarme: superamento delle soglie di misura impostate, nelle versioni con uscita a relè; misura rilevata fuori dal campo di misura, nelle versioni con uscita analogica o digitale.

Gli strumenti sono tarati di fabbrica e pronti all'uso.

La configurazione può essere realizzata collegando la porta seriale dello strumento al PC o mediante dei dip switch di configurazione rapida presenti sulla scheda elettronica. Le versioni con uscita a relè dispongono di due pulsanti interni per la configurazione tramite display.

## Modelli



## 2 CARATTERISTICHE TECNICHE

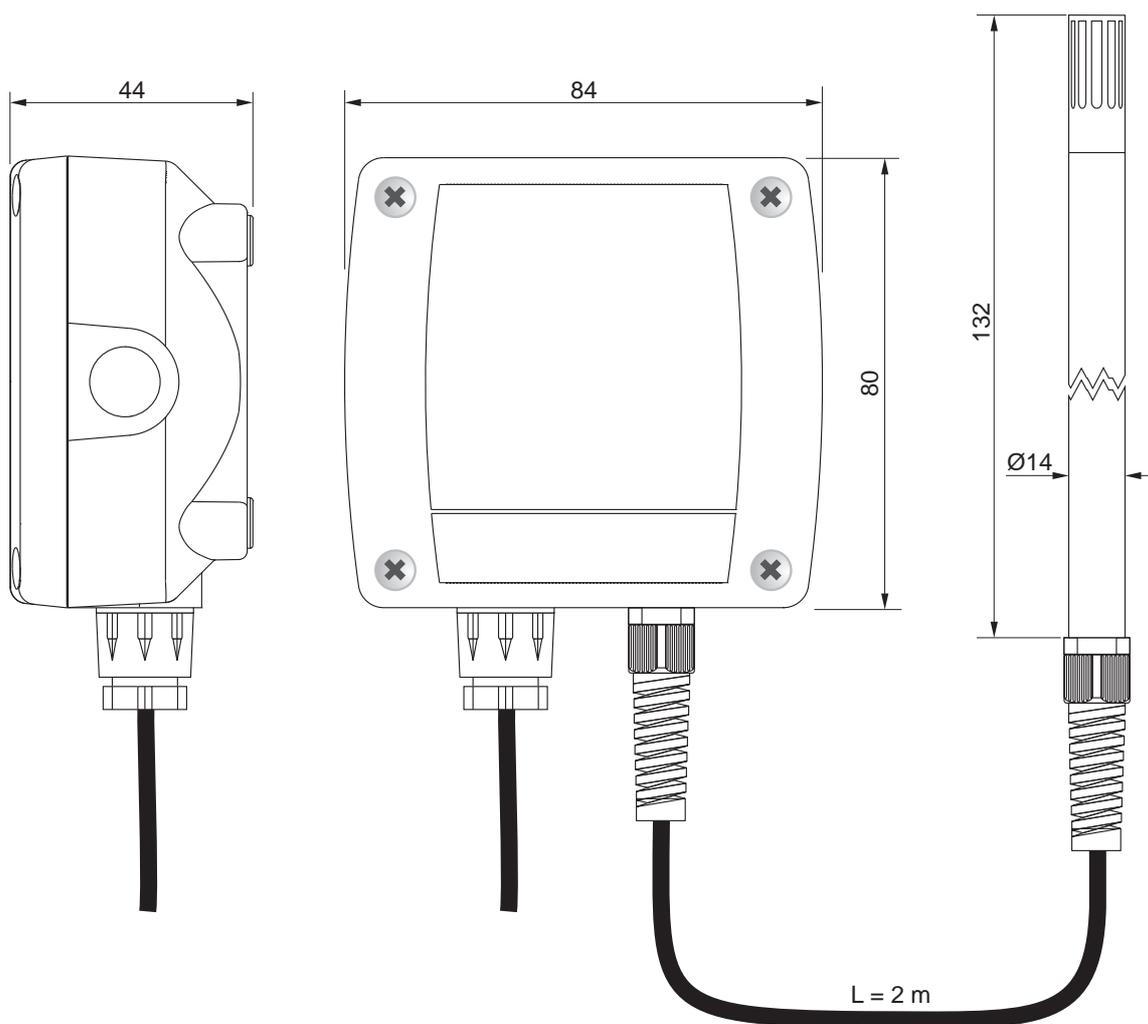
<b>Sensore</b>	Sensore digitale <b>intercambiabile</b> di umidità relativa e temperatura
<b>Campo di misura</b>	0...100 %UR / raccomandato 5...80 %UR -20...+80 °C / -20...+80 °C Td
<b>Risoluzione</b>	0,1 %UR / 0,1 °C / 0,1 °C Td
<b>Accuratezza</b>	Tip. $\pm 2,5$ %UR (5...80 %UR) @ $t = 15...35$ °C Tip. $\pm 0,3$ °C @ $t = -20...70$ °C / $\pm 0,5$ °C @ $t =$ campo restante Per la temperatura del punto di rugiada si veda la tabella sotto
<b>Stabilità a lungo termine</b>	Tip. $< 0,25$ %UR/anno Max. 0,03 °C/anno
<b>Tempo di risposta</b>	10 s (63% del valore finale con flusso d'aria 1 m/s)
<b>Uscita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HVAC4017...: Analogica attiva 0...20 o 4...20 mA (<math>R_{Lmax} = 500 \Omega</math>)</li> <li>• HVAC40V17...: Analogica 0...10 Vdc (<math>R_{Lmin} = 10 k\Omega</math>)</li> <li>• HVAC40A17...: a 2 fili (current loop) 4...20 mA (<math>R_{Lmax} = (V_{cc}-12)/0,022</math>)</li> <li>• HVAC40S17...: Digitale RS485 Modbus-RTU</li> <li>• HVAC40R17...: a relè ON/OFF con contatto SPDT 3 A/250 Vac, 3 A/30 Vdc carico resistivo</li> </ul> <p>L'uscita analogica si porta a 22 mA o 11 V in caso di misura al di fuori del campo di misura.</p>
<b>Allarme</b>	LED rosso frontale: superamento delle soglie di misura impostate nei modelli HVAC40R17..., misura rilevata fuori dal campo di misura negli altri modelli. Buzzer interno nei modelli HVAC40R17...
<b>Alimentazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HVAC4017... e HVAC40V17...: 24 Vac <math>\pm 10\%</math> o 18...40 Vdc</li> <li>• HVAC40A17...: 15...30 Vdc</li> <li>• HVAC40S17...: 12...30 Vdc</li> <li>• HVAC40R17...: 24 Vac <math>\pm 10\%</math> o 15...36 Vdc</li> </ul>
<b>Assorbimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HVAC4017...: 20 mA @ 24 Vdc e <math>I_{out}=12</math> mA</li> <li>• HVAC40V17...: 4 mA @ 24 Vdc</li> <li>• HVAC40S17...: 2 mA @ 24 Vdc</li> <li>• HVAC40R17...: <math>&lt; 1</math> W @ 24 Vdc</li> </ul>
<b>Connessioni elettriche</b>	Morsettiera a vite, max 1,5 mm <sup>2</sup> , passacavo PG9
<b>Connessione al PC</b>	Porta seriale RS232 (tranne HVAC40S17...) Porta seriale RS485 (solo HVAC40S17...) Può essere connesso a una porta USB tramite l'adattatore opzionale CP27 (tranne HVAC40S17...) o RS48 (solo HVAC40S17...)
<b>Condizioni operative sensore</b>	-20...+80 °C. Il sensore offre le migliori prestazioni se utilizzato nell'intervallo di umidità 20...80 %UR. La prolungata esposizione al di fuori dell'intervallo indicato (specialmente ad alta umidità) può introdurre temporaneamente un offset nella risposta del sensore. Il sensore è protetto da acqua e polvere.
<b>Condizioni operative strumento</b>	-20...+60 °C / 0...95 %UR
<b>Temperatura di magazzino</b>	-20...+80 °C
<b>Dimensioni contenitore</b>	80 x 84 x 44 mm
<b>Grado di protezione</b>	IP65

**Accuratezza della misura della temperatura del punto di rugiada** (parametro calcolato dalla misura di temperatura e umidità relativa):

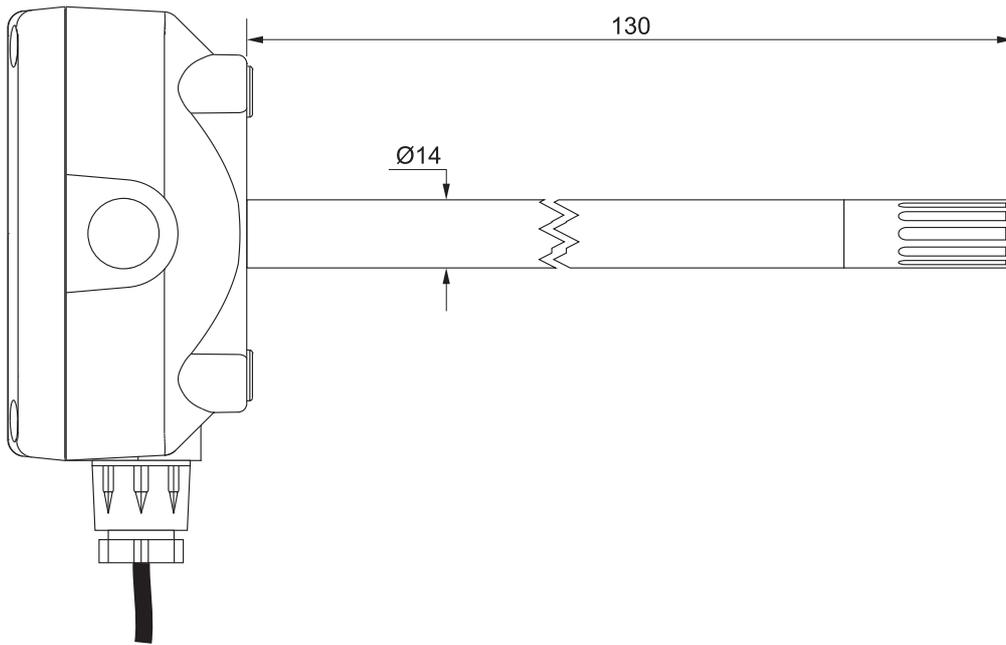
		Td °C																
		-20	-10	0	10	20	30	40	60	80								
Temperatura °C	-20	<b>LIMITE Td</b>																
	-10									≤±1	≤±1							
	0									≤±1	≤±1	≤±1						
	10									≤±3	≤±1	≤±1	≤±1					
	20									≤±4	≤±2	≤±1	≤±1	≤±1				
	30									NON SPECIFICATO		≤±3	≤±1,5	≤±1	≤±1	≤±1		
	40									NON SPECIFICATO			≤±2	≤±1	≤±1	≤±1	≤±1	
	60									NON SPECIFICATO			≤±5	≤±2,5	≤±2	≤±1	≤±1	
	80									NON SPECIFICATO					≤±4	≤±2	≤±1	≤±1

Per esempio, a 20 °C di temperatura ambientale la temperatura del punto di rugiada di 0 °C è misurata con un'accuratezza migliore di 1 °C.

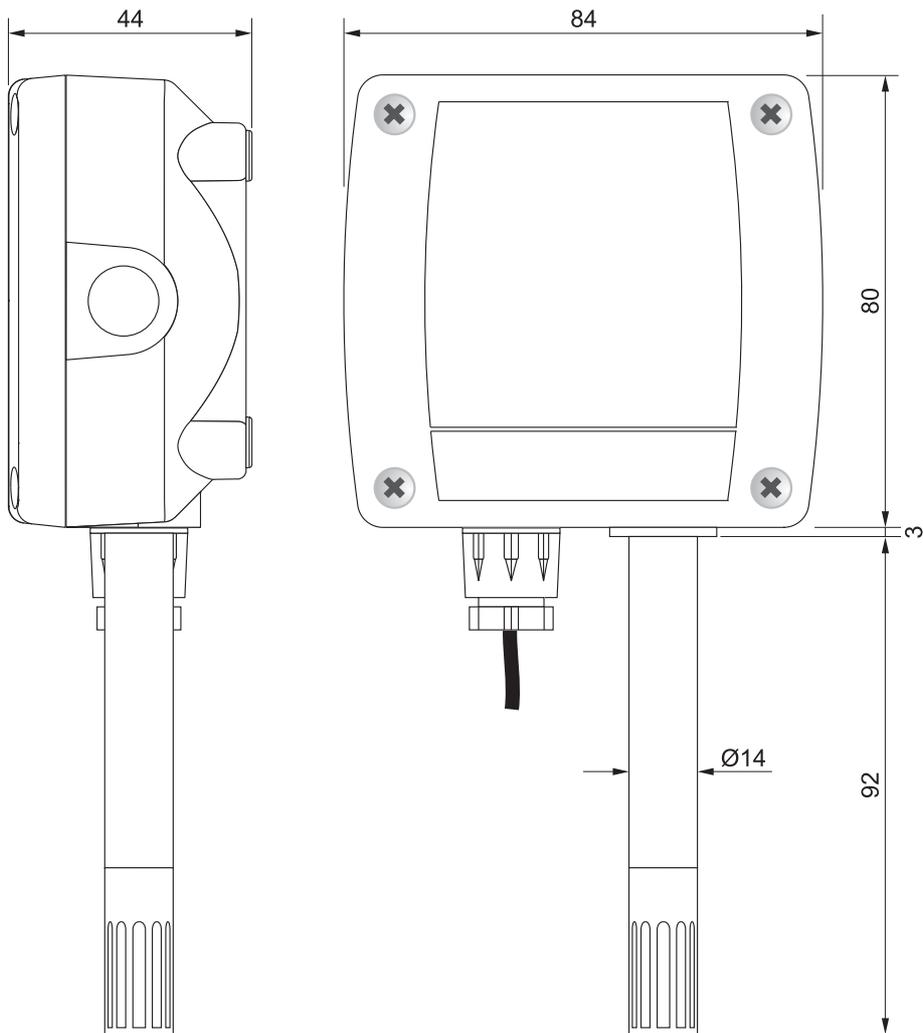
### DIMENSIONI (mm)



**HVAC40...17TC.2**



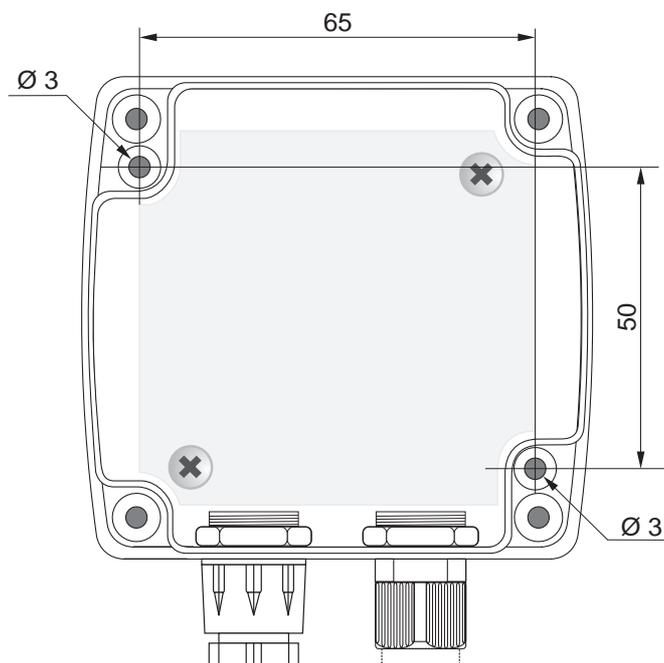
**HVAC40...17TO**



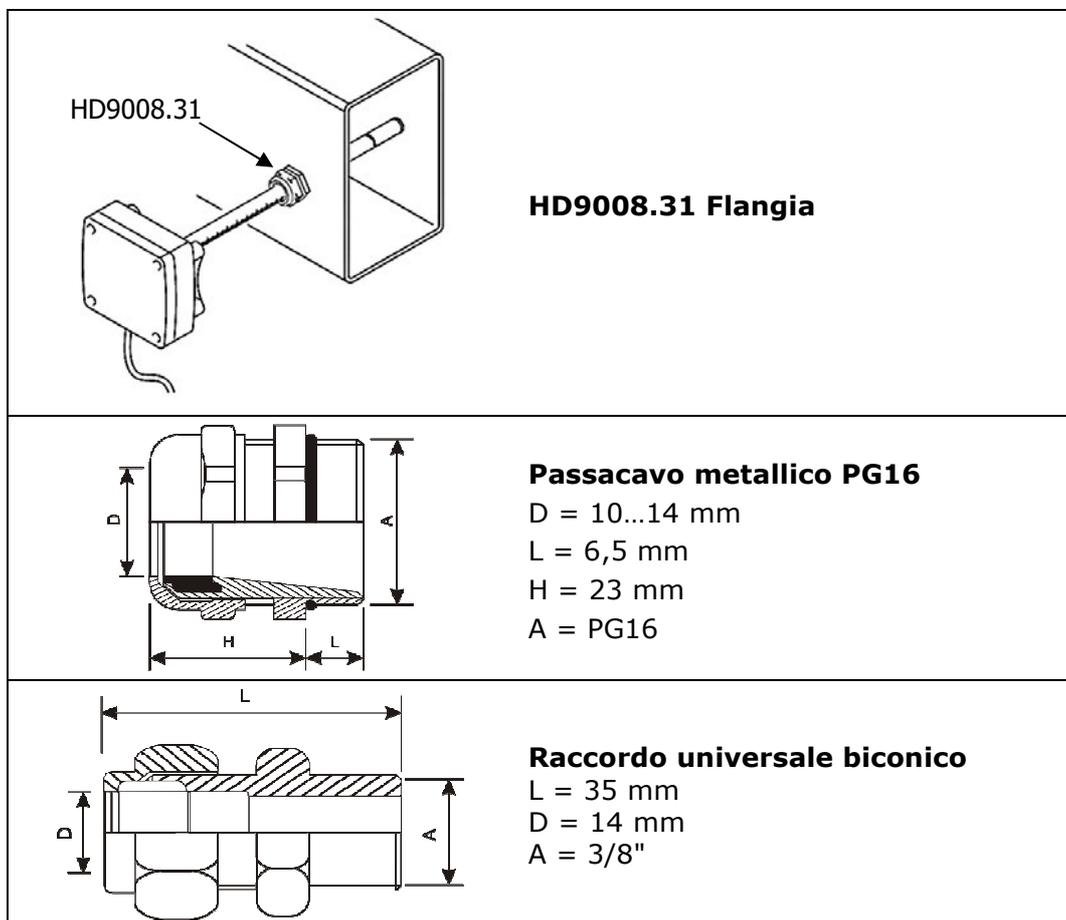
**HVAC40...17TV**

### 3 INSTALLAZIONE

Aprendo il coperchio sono disponibili i fori diametro 3 mm che permettono di fissare la base dello strumento direttamente a un pannello o a una parete.

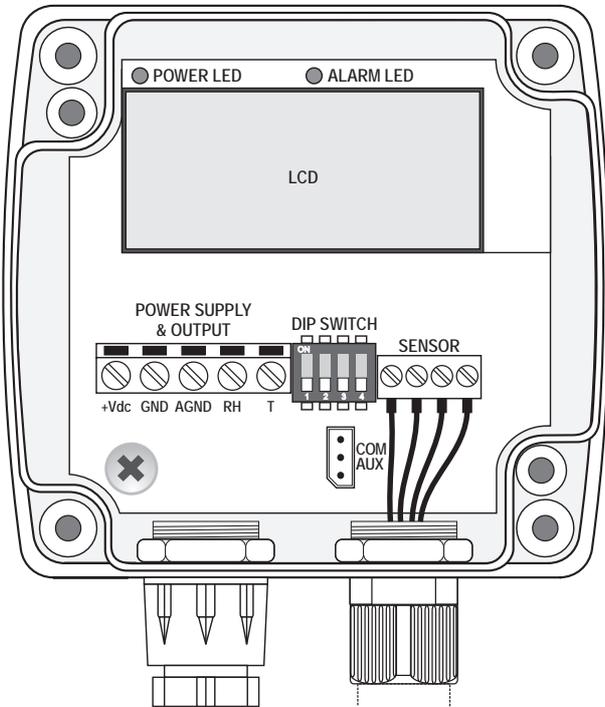


I modelli con sonda orizzontale da canale possono essere fissati mediante la flangia HD9008.31, un passacavo metallico PG16 ( $\varnothing 10...14$  mm) o un raccordo universale biconico da 3/8".

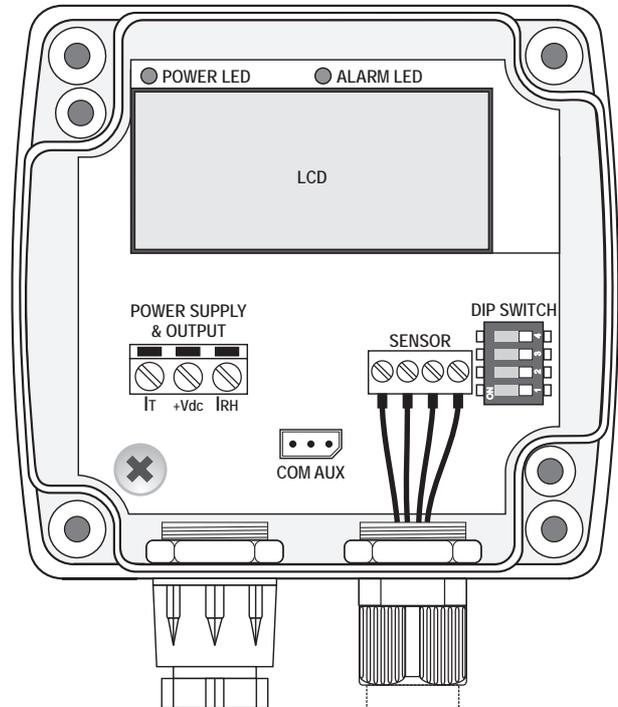


Internamente sono presenti:

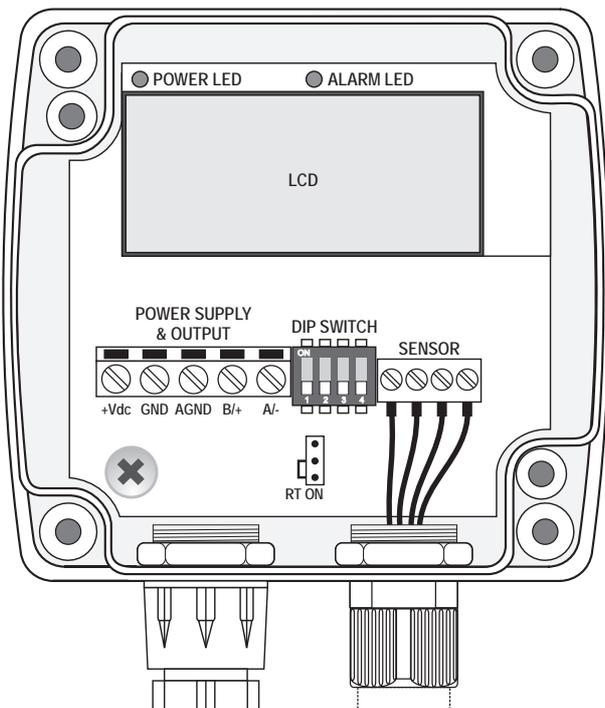
- la morsettiera per il collegamento dell'alimentazione e dell'uscita;
- il connettore seriale RS232 (COM AUX, tranne HVAC40S17...);
- i dip switch per la configurazione rapida;
- i pulsanti per la configurazione tramite display (solo HVAC40R17...).



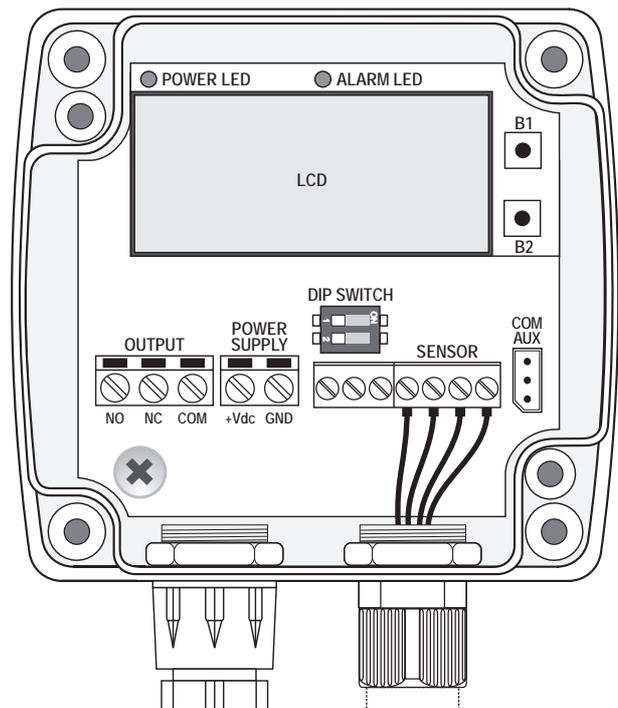
**Modelli con uscita analogica attiva  
(HVAC4017... e HVAC40V17...)**



**Modelli con uscita in corrente a 2 fili  
(HVAC40A17...)**

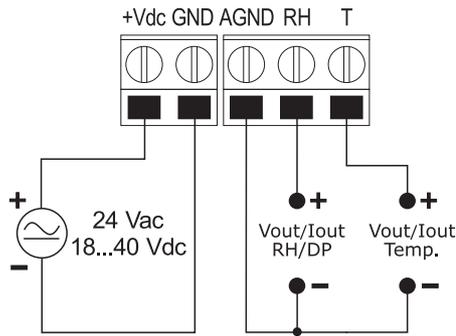


**Modelli con uscita digitale RS485  
(HVAC40S17...)**

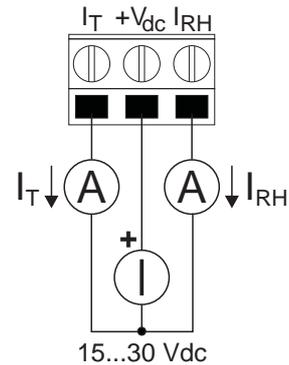


**Modelli con uscita a relè  
(HVAC40R17...)**

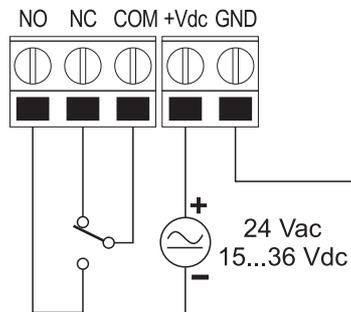
### 3.1 CONNESSIONI ELETTRICHE



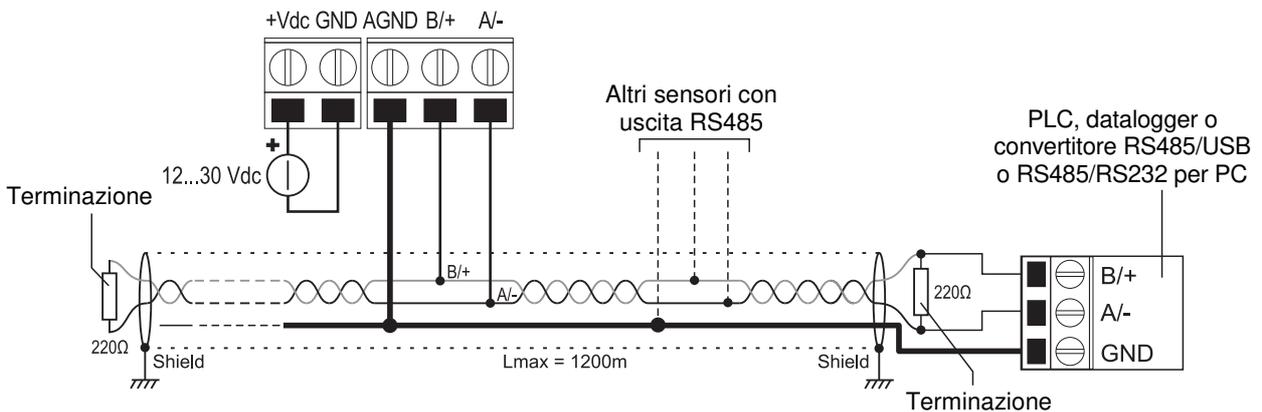
**Modelli con uscita analogica attiva (HVAC4017... e HVAC40V17...)**



**Modelli con uscita in corrente a 2 fili (HVAC40A17...)**



**Modelli con uscita a relè (HVAC40R17...)**



**Modelli con uscita digitale RS485 (HVAC40S17...)**

Nella connessione RS485, gli strumenti sono collegati in successione 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.

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 HVAC40S17T... è pari a 1/4 di 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 ripe-

tore di segnale. All'inizio e alla fine di ciascun segmento va applicata la terminazione di linea.

Lo strumento possiede una terminazione di linea incorporata che può essere inserita o disinserita mediante un ponticello localizzato nella parte inferiore della scheda elettronica. Se lo strumento è il primo o l'ultimo dispositivo di un segmento di rete, inserire la terminazione collocando il ponticello dalla parte "RT ON". Se lo strumento non è all'estremità di un segmento di rete, disinserire la terminazione collocando il ponticello dalla parte opposta a "RT ON".

Lo schermo del cavo va connesso a entrambe le estremità della linea. Il cavo dovrebbe avere le seguenti caratteristiche:

- Impedenza caratteristica: 120 ohm
- Capacità: inferiore a 50pF/m
- Resistenza: inferiore a 100 ohm/km
- Sezione: almeno 0,22 mm<sup>2</sup> (AWG24)

La massima lunghezza del cavo dipende dalla velocità di trasmissione e dalle caratteristiche del cavo. Tipicamente, la lunghezza massima è di 1200 m. La linea dati deve essere tenuta separata da eventuali linee di potenza per evitare interferenze sul segnale trasmesso.

### 3.2 DIP SWITCH DI CONFIGURAZIONE NEI MODELLI CON USCITA ANALOGICA

I trasmettitori HVAC4017T..., HVAC40A17T... e HVAC40V17T... hanno 4 campi di temperatura preconfigurati per l'uscita analogica. Per utilizzare un campo di temperatura preconfigurato, posizionare il dip switch 1 su ON e impostare il campo di temperatura con i dip switch 2 e 3, secondo la seguente tabella:

Numero dip switch			Campo di temperatura
1	2	3	
ON	OFF	ON	0...+50 °C
ON	ON	OFF	-20...+50 °C
ON	OFF	OFF	-20...+80 °C
ON	ON	ON	0...+80 °C
OFF	N.U	N.U	Impostato via seriale

Nei modelli HVAC4017T... e HVAC40V17T..., con uscita analogica attiva, un dip switch è OFF se posizionato in basso; è invece ON se posizionato in alto. Il dip switch 1 è a sinistra.

Nei modelli HVAC40A17T..., con uscita analogica in corrente a 2 fili, un dip switch è OFF se posizionato a destra; è invece ON se posizionato a sinistra. Il dip switch 1 è in basso.

Se si desidera un campo di temperatura diverso da quelli preconfigurati, è necessario posizionare il dip switch 1 su OFF e impostare il campo di temperatura via porta seriale COM AUX.

*Nota:* i 4 campi di temperatura preconfigurati possono anche essere impostati via porta seriale COM AUX con i comandi K0...K3.

Il dip switch 4 è utilizzato per selezionare la misura di umidità relativa (U.R.) o di temperatura del punto di rugiada (Td).

Numero dip switch	Misura
<b>4</b>	
OFF	U.R.
ON	Td

### 3.3 DIP SWITCH DI CONFIGURAZIONE NEI MODELLI CON USCITA DIGITALE RS485

Nei modelli HVAC40S17..., l'indirizzo Modbus del trasmettitore è uguale alla somma del valore impostato con i dip switch (valore impostabile da 0 a 15) e del valore impostato con il comando seriale MA (valore impostabile da 1 a 216, default = 1). Impostando un dip switch su ON (verso l'alto), all'indirizzo vengono aggiunti i seguenti valori:

	Numero dip switch			
	1	2	3	4
<b>ON</b>	8	4	2	1
<b>OFF</b>	0	0	0	0

Esempio: se i dip switch 1 e 3 sono impostati su ON e i dip switch 2 e 4 sono impostati su OFF, il valore impostato con i dip switch è  $8+2=10$ . Se il valore impostato con il comando seriale MA è 1 (valore di default), l'indirizzo Modbus del trasmettitore è  $10+1=11$ .

I dip switch possono essere impostati anche se il trasmettitore è alimentato, e la variazione ha effetto immediato.

**Nota:** nei modelli con uscita digitale RS485 la selezione della misura di umidità relativa o di temperatura del punto di rugiada non avviene tramite dip switch ma tramite i comandi seriali P0/P1.

### 3.4 DIP SWITCH DI CONFIGURAZIONE NEI MODELLI CON USCITA A RELÈ

Nei modelli HVAC40R17..., il dip switch 2 è utilizzato per selezionare la misura di umidità relativa (U.R.) o di temperatura del punto di rugiada (Td).

Numero dip switch	Misura
<b>2</b>	
OFF	U.R.
ON	Td

Il dip switch 1 non è utilizzato.

### 3.5 CONFIGURAZIONE TRAMITE PORTA SERIALE

- 1) **Modelli HVAC4017T..., HVAC40A17T..., HVAC40V17T... e HVAC40R17T...**  
Collegare la porta seriale COM AUX dello strumento alla porta RS232 (tramite il cavo **RS27**) o USB (tramite il cavo **CP27**) del PC. Se si utilizza il cavo CP27, installare nel PC i driver USB relativi.

#### **Modelli HVAC40S17T...**

Collegare l'uscita RS485 dello strumento alla porta RS232 (tramite un convertitore RS485/RS232) o USB (tramite un convertitore RS485/USB, per es. il cavo **RS48**) del PC. Se si utilizza un convertitore RS485/USB, installare nel PC i driver USB relativi.

- 2) Nel PC, avviare un programma di comunicazione seriale standard e impostare il baud rate a 115200, i parametri di comunicazione a 8N2 e il numero della porta COM alla quale si collega lo strumento.
- 3) **Solo per i modelli HVAC40S17T...**, spegnere e riaccendere lo strumento e inviare il comando **@** entro 10 secondi dall'istante di alimentazione dello strumento.
- 4) Se necessario, inviare il comando **CAL START**. Il comando CAL START abilita l'utilizzo di alcuni comandi, specificati nelle tabelle riportate di seguito. Il comando CAL START si disattiva automaticamente dopo 5 minuti di inattività o se si invia il comando CAL END o un comando errato.
- 5) Inviare i comandi di configurazione o di lettura riportati di seguito.
- 6) **Solo per i modelli HVAC40S17T...**, spegnere e riaccendere lo strumento per ripristinare il protocollo MODBUS-RTU.

### Comandi seriali

#### Informazioni generali dello strumento

Comando	Descrizione
<b>G0</b>	Legge il modello dello strumento Se lo strumento ha uscita analogica, il modello dello strumento è seguito dall'impostazione corrente dell'uscita (valore analogico inferiore dell'uscita e campo di temperatura associato all'uscita) Esempio di risposta: HVAC40A17TC.2_4 -20 / 80 °C (valore analogico inferiore dell'uscita = 4 mA, campo di temperatura associato all'uscita = -20 / 80 °C)
<b>GF</b>	Simile a G0, ma fornisce la configurazione dell'uscita analogica impostata tramite seriale
<b>GS</b>	Simile a G0, ma fornisce la configurazione dell'uscita analogica impostata tramite dip switch
<b>G2</b>	Legge il numero di serie dello strumento
<b>G3</b>	Legge la versione del firmware dello strumento
<b>G4</b>	Legge la data del firmware dello strumento

## Misura

Comando	Descrizione
<b>F0</b>	Disabilita il filtraggio delle misure (viene fornita l'ultima misura istantanea)
<b>F1</b>	Abilita il filtraggio delle misure (default, viene fornita una media ponderata delle ultime misure)
<b>P0</b>	Imposta l'umidità relativa come misura di umidità (default). <b>Solo HVAC40S17...</b>
<b>P1</b>	Imposta la temperatura del punto di rugiada come misura di umidità. <b>Solo HVAC40S17...</b>
<b>GP</b>	Legge il tipo di misura impostato per l'umidità: umidità relativa (0) o temperatura del punto di rugiada (1) . <b>Solo HVAC40S17...</b>
<b>U3</b>	Visualizza sul display LCD la misura di temperatura
<b>U4</b>	Visualizza sul display LCD la misura di umidità (umidità relativa o temperatura del punto di rugiada a seconda dell'impostazione)
<b>U5</b>	Alterna le misure di temperatura e umidità sul display LCD
<b>UC</b>	Imposta °C come unità di misura della temperatura (default)
<b>UF</b>	Imposta °F come unità di misura della temperatura
<b>GU</b>	Legge l'unità di misura della temperatura
<b>GM</b>	Legge la misura corrente (non disponibile nei modelli HVAC40S17...) Le misure sono fornite senza punto decimale e nella sequenza temperatura, umidità relativa e temperatura del punto di rugiada Esempio di risposta: 00230;C; 264;00032;Td C; (23,0 °C; 26,4 %UR; 3,2 °C Td)

## Uscita analogica (solo modelli HVAC4017..., HVAC40A17... e HVAC40V17...)

Comando	Descrizione
<b>U0</b>	Imposta 0...20 mA come uscita analogica in corrente
<b>U1</b>	Imposta 4...20 mA come uscita analogica in corrente (default)
<b>AI<sub>snnn</sub></b>	Associa l'inizio scala dell'uscita analogica della temperatura al valore snnn ("s" è il segno del valore) (*) Default: -200 (= -20,0 °C)
<b>AS<sub>snnn</sub></b>	Associa il fondo scala dell'uscita analogica della temperatura al valore snnn ("s" è il segno del valore) (*) Default: +800 (= +80,0 °C)
<b>AG</b>	Legge il campo di misura di temperatura associato all'uscita analogica Esempio di risposta: User Analog Scale: -200 / +800 C (-20,0...+80,0 °C)
<b>KU</b>	Abilita il campo di temperatura impostato con i comandi AI <sub>snnn</sub> e AS <sub>snnn</sub>
<b>K0</b>	Abilita il campo di temperatura -20...+80 °C
<b>K1</b>	Abilita il campo di temperatura -20...+50 °C
<b>K2</b>	Abilita il campo di temperatura 0...+50 °C
<b>K3</b>	Abilita il campo di temperatura 0...+80 °C

(\*) Il valore deve essere scritto senza punto decimale, anche se non è un valore intero (per es., per associare 50,0 °C al fondo scala dell'uscita analogica, scrivere AS+500). Il valore è considerato nell'unità di misura impostata nello strumento.

Il campo di temperatura impostato con i comandi AISnnn e ASSnnn è attivo solo se viene abilitato con il comando KU e il dip switch 1 è posizionato su OFF.

### Allarme (solo modelli HVAC40R17...)

I comandi che iniziano con **AW** richiedono l'invio preventivo del comando **CAL START**.

I valori di soglia si riferiscono alla misura di umidità relativa o alla misura del punto di rugiada a seconda della misura di umidità selezionata (con i comandi seriali P0/P1 per i modelli HVAC40S17..., con il dip switch per gli altri modelli).

Comando	Descrizione
<b>AWSn</b>	Imposta la modalità operativa del relè n=0 ⇒ Negativa (contatto NC chiuso senza allarme, contatto NO chiuso in allarme) n=1 ⇒ Positiva (contatto NO chiuso senza allarme, contatto NC chiuso in allarme) Default: Negativo
<b>ARS</b>	Legge la modalità operativa del relè
<b>AWBn</b>	Imposta lo stato di attivazione del buzzer: n=0 ⇒ OFF (default); n=1 ⇒ ON
<b>ARB</b>	Legge lo stato di attivazione del buzzer
<b>AWAn</b>	Imposta lo stato di attivazione dell'allarme: n=0 ⇒ OFF (default); n=1 ⇒ ON
<b>ARA</b>	Legge lo stato di attivazione dell'allarme
<b>AWE<sub>n</sub></b>	Imposta la modalità operativa dell'allarme n=0 ⇒ Sopra la soglia (in allarme se la misura è maggiore della soglia 1) n=1 ⇒ Sotto la soglia (in allarme se la misura è minore della soglia 1) n=2 ⇒ Oltre le soglie (in allarme se la misura è minore della soglia 1 o maggiore della soglia 2) Default: Sopra la soglia
<b>ARE</b>	Legge la modalità operativa dell'allarme
<b>AWT1<sub>snnn</sub></b>	Imposta la soglia 1 al valore snnn ("s" è il segno del valore) (*) Default: 300 (=30,0 %UR)
<b>ART1</b>	Legge il valore della soglia 1
<b>AWT2<sub>snnn</sub></b>	Imposta la soglia 2 al valore snnn ("s" è il segno del valore) (*) Default: 700 (=70,0 %UR)
<b>ART2</b>	Legge il valore della soglia 2
<b>AWH<sub>nnn</sub></b>	Imposta l'isteresi al valore nnn (*) Default: 100 (=10,0 %UR)
<b>ARH</b>	Legge il valore dell'isteresi
<b>AWD1<sub>nnn</sub></b>	Imposta il ritardo di attivazione dell'allarme a nnn secondi (0... 600 s) Default: 0
<b>ARD1</b>	Legge il ritardo di attivazione dell'allarme
<b>AWD2<sub>nnn</sub></b>	Imposta il ritardo di disattivazione dell'allarme a nnn secondi (0... 600 s) Default: 0
<b>ARD2</b>	Legge il ritardo di disattivazione dell'allarme

(\*) Il valore deve essere scritto senza punto decimale, anche se non è un valore intero (per es., per impostare la soglia 1 a 15,0 %UR, scrivere AWT1+150). Nel caso della temperatura del punto di rugiada, i valori delle soglie e dell'isteresi sono considerati nell'unità di misura impostata nello strumento.

## MODBUS (solo modelli HVAC40S17...)

Comando	Descrizione
<b>MA</b> nnn	Imposta l'indirizzo MODBUS a nnn (default 1)
<b>L1</b>	Legge l'indirizzo MODBUS
<b>MB</b> n	Imposta il Baud Rate MODBUS a: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 9600 se n=0</li><li>▪ 19200 se n=1 (default)</li><li>▪ 38400 se n=2</li><li>▪ 57600 se n=3</li><li>▪ 115200 se n=4</li></ul>
<b>L2</b>	Legge il Baud Rate MODBUS
<b>MP</b> n	Imposta i bit di parità e di stop MODBUS a: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 8N1 se n=0 [No parità, 1 stop bit]</li><li>▪ 8N2 se n=1 [No parità, 2 stop bit]</li><li>▪ 8E1 se n=2 [Parità pari, 1 stop bit] (default)</li><li>▪ 8E2 se n=3 [Parità pari, 2 stop bit]</li><li>▪ 8O1 se n=4 [Parità dispari, 1 stop bit]</li><li>▪ 8O2 se n=5 [Parità dispari, 2 stop bit]</li></ul> Il numero di bit di dati è fisso a 8
<b>L3</b>	Legge l'impostazione dei bit di parità e stop MODBUS
<b>MW</b> n	Imposta il tempo di attesa dopo la trasmissione MODBUS a: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ricezione immediata se n=0 (viola il protocollo)</li><li>▪ Attesa di 3,5 caratteri se n=1 (default, rispetta il protocollo)</li></ul>
<b>L4</b>	Legge l'impostazione del tempo di attesa dopo la trasmissione MODBUS

## Calibrazione umidità relativa

I comandi che iniziano con **R** richiedono l'invio preventivo del comando **CAL START**.

Comando	Descrizione
<b>GC</b>	Legge il tipo di calibrazione in uso: di fabbrica (factory) o utente (user)
<b>GD</b>	Legge la data di calibrazione di fabbrica (formato aaaa/mm/gg hh.mm.ss)
<b>GE</b>	Legge la data di calibrazione utente (formato aaaa/mm/gg hh.mm.ss)
<b>R0</b> vv	Calibra il punto inferiore dell'umidità relativa al valore vv,v %UR Il valore deve essere compreso tra 300 (=30,0 %UR) e 350 (=35,0 %UR)
<b>R1</b> vv	Calibra il punto superiore dell'umidità relativa al valore vv,v %UR Il valore deve essere compreso tra 730 (=73,0 %UR) e 770 (=77,0 %UR)
<b>RU0</b>	Utilizza la calibrazione di fabbrica
<b>RU1</b>	Utilizza la calibrazione utente
<b>RR</b>	Reset della calibrazione utente alla calibrazione di fabbrica
<b>RD</b> aammgghhmmss	Imposta la data di calibrazione utente

### **3.6 CONFIGURAZIONE TRAMITE I PULSANTI INTERNI (SOLO HVAC40R17...)**

---

Il pulsante superiore **B1** consente di scorrere i parametri operativi disponibili, mentre il pulsante inferiore **B2** permette di modificare l'impostazione del parametro selezionato.

La funzionalità di un pulsante dipende dal fatto che venga premuto brevemente o a lungo. Per premere brevemente un pulsante, mantenerlo premuto per circa 1 secondo, finché il LED POWER si spegne. Per premere a lungo un pulsante, mantenerlo premuto per almeno 3 secondi, finché il LED POWER si spegne e si riaccende nuovamente.

Premere a lungo il pulsante superiore **B1** per entrare nel menu. All'interno del menu, premere a lungo **B1** per scorrere i parametri disponibili. Di seguito è riportata la sequenza dei parametri operativi (tra parentesi l'indicazione che appare a display) con le possibili impostazioni per i parametri non numerici:

- **Modalità operativa relè (SECU):**
  - Negativa (NEG): contatto NC chiuso senza allarme, contatto NO chiuso in allarme
  - Positiva (POS): contatto NO chiuso senza allarme, contatto NC chiuso in allarme
- **Attivazione buzzer (BEEP):**
  - OFF: buzzer disabilitato
  - ON: buzzer abilitato
- **Attivazione allarme (ALAR):**
  - OFF: allarme disabilitato
  - ON: allarme abilitato
- **Modalità operativa allarme (EDGE):**
  - Sopra la soglia (RISE): in allarme se la misura è maggiore della soglia 1
  - Sotto la soglia (FALL): in allarme se la misura è minore della soglia 1
  - Oltre le soglie (OUTS): in allarme se la misura è minore della soglia 1 o maggiore della soglia 2
- **Soglia 1 (THR1):** Valore della soglia per le modalità operative dell'allarme sopra la soglia (RISE) e sotto la soglia (FALL); valore della soglia inferiore per la modalità operativa dell'allarme oltre le soglie (OUTS).
- **Soglia 2 (THR2):** Valore della soglia superiore per la modalità operativa dell'allarme oltre le soglie (OUTS). Il parametro appare solo se la modalità operativa dell'allarme è impostata su OUTS.
- **Isteresi (HYST):** Valore dell'isteresi per le modalità operative dell'allarme sopra la soglia (RISE) e sotto la soglia (FALL). Il parametro non appare se la modalità operativa dell'allarme è impostata su OUTS.
- **Ritardo di attivazione allarme (T1):** Valore in secondi del ritardo di generazione dell'allarme. L'allarme è generato solo se la misura eccede la soglia per più del tempo impostato.
- **Ritardo di disattivazione allarme (T2):** Valore in secondi del ritardo di disattivazione dell'allarme. L'allarme è disattivato solo dopo che è trascorso il tempo impostato dalla scomparsa della condizione di allarme.

**Nota:** i valori di soglia si riferiscono alla misura di umidità relativa o alla misura del punto di rugiada a seconda della misura di umidità selezionata (con i comandi seriali P0/P1 per i modelli HVAC40S17..., con il dip switch per gli altri modelli).

**Nota:** i parametri EDGE, THR1, THR2, HYST, T1 e T2 non appaiono se l'allarme è impostato su OFF.

#### **Modifica dei parametri non numerici:**

- Selezionare il parametro utilizzando il pulsante **B1**.
- Premere brevemente il pulsante **B2** per modificare l'impostazione.
- Premere a lungo il pulsante **B1** per passare al parametro successivo.

#### **Modifica dei parametri numerici:**

- Selezionare il parametro utilizzando il pulsante **B1**.
- Premere brevemente il pulsante **B2** per cambiare il segno.
- Premere a lungo il pulsante **B2** per selezionare la prima cifra.
- Premere brevemente il pulsante **B2** per modificare la cifra selezionata.
- Premere a lungo il pulsante **B2** per selezionare la cifra successiva.
- Ripetere i due punti precedenti finché tutte le cifre sono impostate.
- Premere a lungo il pulsante **B1** per passare al parametro successivo.

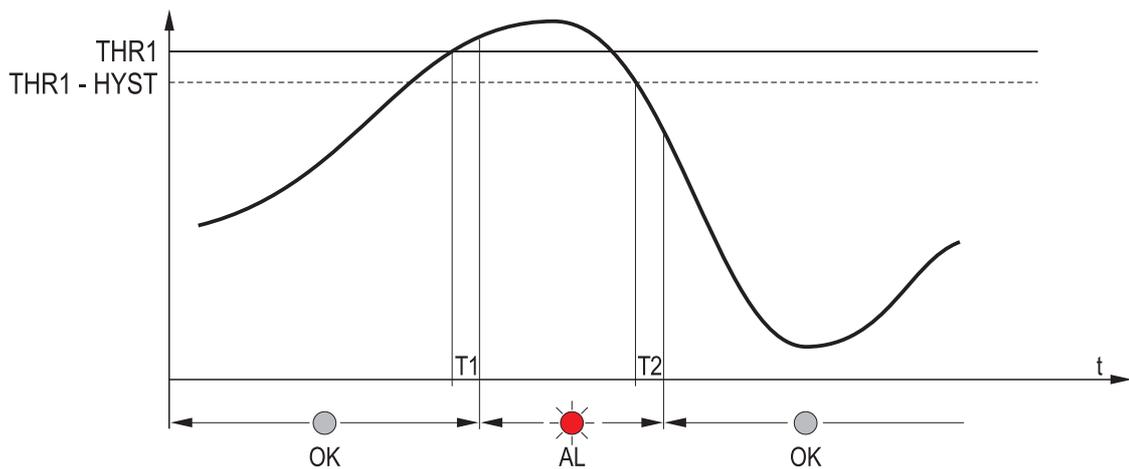
Quando è visualizzato il valore di un parametro, premendo brevemente il pulsante **B1** è possibile far apparire brevemente il nome del parametro attualmente selezionato.

## 4 MODALITÀ OPERATIVE DELL'ALLARME (HVAC40R17...)

Le modalità operative esposte sono valide solo per i modelli HVAC40R17...

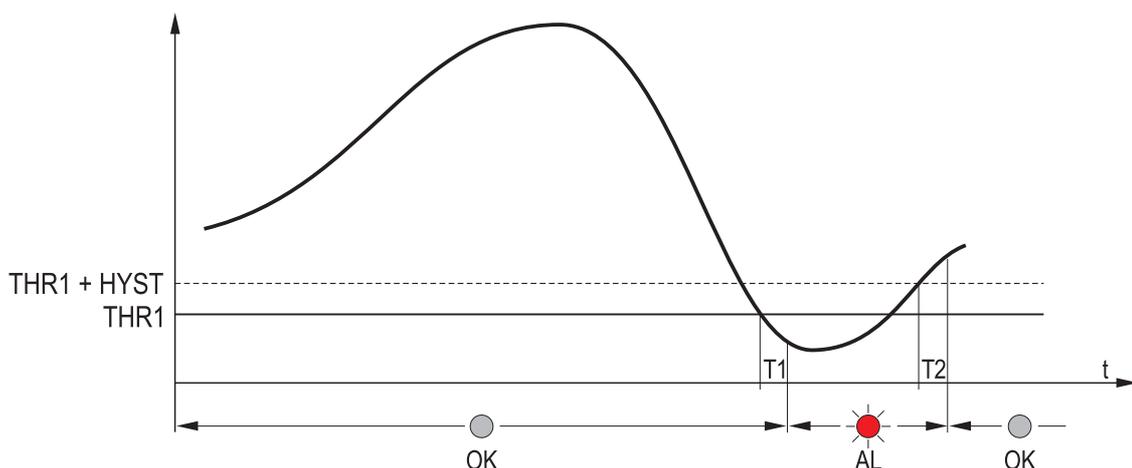
**Sopra la soglia (RISE):** l'allarme è attivato se la misura è maggiore della soglia 1 per più di T1 secondi. L'allarme è disattivato quando la misura diventa minore della soglia 1 meno l'isteresi per più di T2 secondi.

La freccia in su alla sinistra del display si accende quando è selezionata questa modalità.



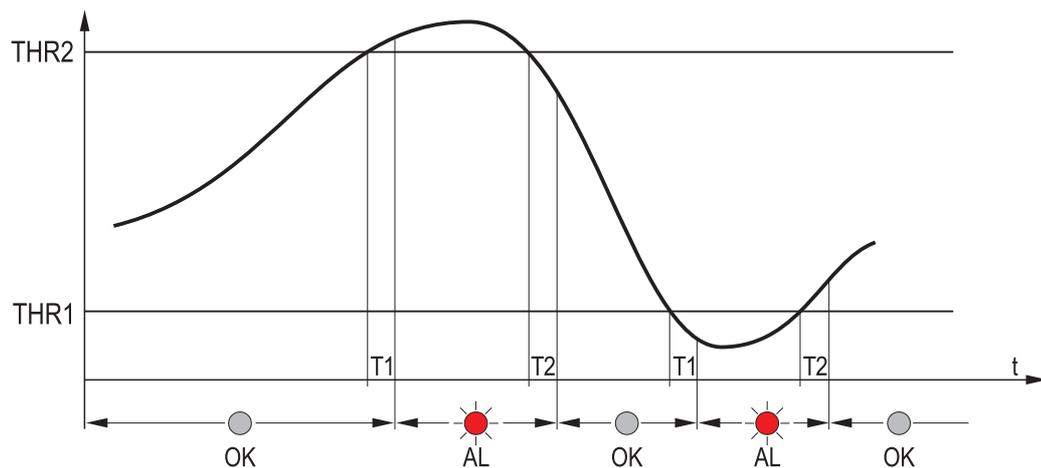
**Sotto la soglia (FALL):** l'allarme è attivato se la misura è minore della soglia 1 per più di T1 secondi. L'allarme è disattivato quando la misura diventa maggiore della soglia 1 più l'isteresi per più di T2 secondi.

La freccia in giù alla sinistra del display si accende quando è selezionata questa modalità.



**Oltre le soglie (OUTS):** l'allarme è attivato se la misura è maggiore della soglia 2 o minore della soglia 1 per più di T1 secondi. L'allarme è disattivato quando la misura ritorna all'interno delle due soglie per più di T2 secondi. Nessuna isteresi è applicata alle soglie.

La freccia in su e la freccia in giù alla sinistra del display si accendono quando è selezionata questa modalità.



Quando la misura è in allarme, il LED rosso si accende, il buzzer si attiva (se abilitato) e il relè viene commutato (a seconda della modalità operativa prescelta per il relè).

Durante l'allarme è possibile disattivare il buzzer (solo per l'evento corrente) premendo brevemente il pulsante B1.

L'allarme è disattivato quando si è all'interno del menu di configurazione.

## 5 MODBUS-RTU (HVAC40S17...)

I parametri di comunicazione di default sono 19200, 8E1 e possono essere modificati con i comandi seriali MB/MP.

L'indirizzo dello strumento (default 1) può essere modificato con il comando seriale MA.

Di seguito sono riportati i registri MODBUS disponibili.

### Input Registers

Numero registro	Indirizzo registro	Dato	Formato
1	0	Temperatura in °C (x10)	Intero 16 bit
2	1	Temperatura in °F (x10)	Intero 16 bit
3	2	Umidità relativa in % (x10)	Intero 16 bit
4	3	Punto di rugiada in °C (x10)	Intero 16 bit
5	4	Punto di rugiada in °F (x10)	Intero 16 bit
6	5	Registro di stato Bit 0 = 1 ⇒ misura temperatura in errore Bit 1 = 1 ⇒ misura umidità relativa in errore Bit 2 = 1 ⇒ misura temperatura del punto di rugiada in errore Bit 3 = 1 ⇒ errore nei dati di configurazione	Intero 16 bit

## 6 MAGAZZINAGGIO DELLO STRUMENTO

Condizioni di magazzinaggio dello strumento:

- Temperatura: -20...+80 °C.
- Umidità: meno di 90 %UR no condensa.
- Nel magazzinaggio evitare i punti dove:
  - l'umidità è alta;
  - lo strumento è esposto all'irraggiamento diretto del sole;
  - lo strumento è esposto a una sorgente di alta temperatura;
  - sono presenti forti vibrazioni;
  - c'è vapore, sale e/o gas corrosivo.

## 7 ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

### Istruzioni generali per la sicurezza

Lo strumento è stato costruito e testato in conformità alla norma di sicurezza EN61010-1:2010 "Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio", e ha lasciato la fabbrica in perfette condizioni tecniche di sicurezza.

Il regolare funzionamento e la sicurezza operativa dello strumento possono essere garantiti solo se vengono osservate tutte le normali misure di sicurezza come pure quelle specifiche descritte in questo manuale operativo.

Il regolare funzionamento e la sicurezza operativa dello strumento possono essere garantiti solo alle condizioni climatiche specificate nel manuale.

Non utilizzare lo strumento in luoghi ove siano presenti:

- Gas corrosivi o infiammabili.
- Vibrazioni dirette od urti allo strumento.
- Campi elettromagnetici di intensità elevata, elettricità statica.

### Obblighi dell'utilizzatore

L'utilizzatore dello strumento deve assicurarsi che siano osservate le seguenti norme e direttive riguardanti il trattamento con materiali pericolosi:

- Direttive CEE per la sicurezza sul lavoro.
- Norme di legge nazionali per la sicurezza sul lavoro.
- Regolamentazioni antinfortunistiche.

## 8 CODICI DI ORDINAZIONE ACCESSORI

- RS27** Cavo di connessione seriale RS232 null-modem con connettore a vaschetta 9 poli dal lato PC e connettore a tre poli dalla parte dello strumento.
- CP27** Cavo di connessione seriale con connettore USB dal lato PC e connettore a tre poli dalla parte dello strumento. Il cavo ha un convertitore USB/RS232 incorporato e connette lo strumento direttamente alla porta USB del PC.
- RS48** Cavo di connessione RS485 con convertitore USB / RS485 incorporato. Il cavo è dotato di connettore USB dalla parte del PC e di 3 fili separati dalla parte dello strumento.
- HD33** Soluzione satura per la verifica del sensore di Umidità Relativa a 33% UR, completa di ghiera di raccordo per sonde Ø14 mm, filetto M12×1.
- HD75** Soluzione satura per la verifica del sensore di Umidità Relativa a 75% UR, completa di ghiera di raccordo per sonde Ø14 mm, filetto M12×1.
- HD9008.31** Flangia da parete con passacavo per il bloccaggio di sonde Ø 14 mm.
- PG16** Passacavo in AISI304 per sonde Ø 14 mm.

**I laboratori metrologici LAT N° 124 di Delta OHM sono accreditati ISO/IEC 17025 da ACCREDIA in Temperatura, Umidità, Pressione, Fotometria/Radiometria, Acustica e Velocità dell'aria. Possono fornire certificati di taratura per le grandezze accreditate.**



**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE  
EU DECLARATION OF CONFORMITY**

**Delta Ohm S.r.L. a socio unico – Via Marconi 5 – 35030 Caselle di Selvazzano – Padova – ITALY**

Documento Nr. / Mese.Anno: **5148 / 02.2020**  
Document-No. / Month.Year :

Si dichiara con la presente, in qualità di produttore e sotto la propria responsabilità esclusiva, che i seguenti prodotti sono conformi ai requisiti di protezione definiti nelle direttive del Consiglio Europeo:  
*We declare as manufacturer herewith under our sole responsibility that the following products are in compliance with the protection requirements defined in the European Council directives:*

Codice prodotto: **HVAC4017T... / HVAC40A17T... / HVAC40V17T...**  
Product identifier : **HVAC40R17T... / HVAC40S17T...**

Descrizione prodotto: **Trasmettitori di temperatura e umidità / Igrostatì**  
Product description : **Temperature and humidity transmitters / Hygrostats**

I prodotti sono conformi alle seguenti Direttive Europee:  
*The products conform to following European Directives:*

Direttive / Directives	
2014/30/EU	Direttiva EMC / EMC Directive
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione / Low Voltage Directive
2011/65/EU - 2015/863/EU	RoHS / RoHS

Norme armonizzate applicate o riferimento a specifiche tecniche:  
*Applied harmonized standards or mentioned technical specifications:*

Norme armonizzate / Harmonized standards	
EN 61010-1:2010	Requisiti di sicurezza elettrica / Electrical safety requirements
EN 61326-1:2013	Requisiti EMC / EMC requirements
EN 50581:2012	RoHS / RoHS

Il produttore è responsabile per la dichiarazione rilasciata da:  
*The manufacturer is responsible for the declaration released by:*

Johannes Overhues

Amministratore delegato  
Chief Executive Officer

Caselle di Selvazzano, 24/02/2020

Questa dichiarazione certifica l'accordo con la legislazione armonizzata menzionata, non costituisce tuttavia garanzia delle caratteristiche.  
*This declaration certifies the agreement with the harmonization legislation mentioned, contained however no warranty of characteristics.*

## GARANZIA

Delta OHM è tenuta a rispondere alla "garanzia di fabbrica" solo nei casi previsti dal Decreto Legislativo 6 settembre 2005, n. 206. Ogni strumento viene venduto dopo rigorosi controlli; se viene riscontrato un qualsiasi difetto di fabbricazione è necessario contattare il distributore presso il quale lo strumento è stato acquistato. Durante il periodo di garanzia (24 mesi dalla data della fattura) tutti i difetti di fabbricazione riscontrati sono riparati gratuitamente. Sono esclusi l'uso improprio, l'usura, l'incuria, la mancata o inefficiente manutenzione, il furto e i danni durante il trasporto. La garanzia non si applica se sul prodotto vengono riscontrate modifiche, manomissioni o riparazioni non autorizzate. Soluzioni, sonde, elettrodi e microfoni non sono garantiti in quanto l'uso improprio, anche solo per pochi minuti, può causare danni irreparabili.

Delta OHM ripara i prodotti che presentano difetti di costruzione nel rispetto dei termini e delle condizioni di garanzia inclusi nel manuale del prodotto. Per qualsiasi controversia è competente il foro di Padova. Si applicano la legge italiana e la "Convenzione sui contratti per la vendita internazionale di merci".

## INFORMAZIONI TECNICHE

Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto. Questo può comportare delle differenze fra quanto riportato nel manuale e lo strumento che avete acquistato. In caso di difformità e/o incongruenze scrivere a sales@deltaohm.com.

Delta OHM si riserva il diritto di modificare senza preavviso specifiche tecniche e dimensioni per adattare alle esigenze del prodotto.

## INFORMAZIONI SULLO SMALTIMENTO



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto specifico simbolo in conformità alla Direttiva 2012/19/UE devono essere smaltite separatamente dai rifiuti domestici. Gli utilizzatori europei hanno la possibilità di consegnarle al Distributore o al Produttore all'atto dell'acquisto di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica, oppure presso un punto di raccolta RAEE designato dalle autorità locali. Lo smaltimento illecito è punito dalla legge.

Smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche separandole dai normali rifiuti aiuta a preservare le risorse naturali e consente di riciclare i materiali nel rispetto dell'ambiente senza rischi per la salute delle persone.



**RoHS**

**V1.3**  
**02/2022**