

# MANUALE DI ISTRUZIONI

## Serie HD48 / HD49

Trasmittitori di  
umidità e temperatura



IT  
V1.0



## 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.....	7
<b>4</b>	<b>Configurazione .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Protocollo Modbus-RTU (HD48S...).....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Manutenzione.....</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Istruzioni per la sicurezza .....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Codici di ordinazione accessori.....</b>	<b>14</b>



## 2 Caratteristiche tecniche

Sensore	UR	Capacitivo
Temperatura		NTC ( <i>modelli ...TV e modelli ...TC/...TO senza opzione "E"</i> ) Pt100 ( <i>modelli ...TFP e modelli ...TC/...TO con opzione "E"</i> )
Punto di rugiada		Grandezza calcolata da umidità relativa e temperatura
Campo di misura	UR	0...100%
Temperatura		-20...+80 °C ( <i>modelli ...TV e modelli ...TC/...TO senza opzione "E"</i> ) -40...+85 °C ( <i>modelli ...TFP</i> ) -40...+150 °C ( <i>modelli ...TC/...TO con opzione "E"</i> )
Punto di rugiada		-20...+80 °C
Risoluzione	UR	0,1%
Temperatura		0,1 °C
Punto di rugiada		0,1 °C
Accuratezza	UR	±1,5% (0...90%) / ±2% (90...100%) @ T=15...35 °C (1,5 + 1,5% del valore misurato)% @ T=restante campo
Temperatura		±0,3 °C @ T=0...70 °C / ±0,4 °C @ T=campo restante ( <i>sensore NTC</i> ) ±0,3 °C ( <i>sensore Pt100</i> )
Punto di rugiada		Si veda la tabella sotto
Ripetibilità	UR	0,4%
Temperatura		0,1 °C
Punto di rugiada		0,5 °C
Uscita		<b>HD48...</b> : 4...20 mA attiva <b>HD48V...</b> : 0...10 Vdc <b>HD48S...</b> : RS485 Modbus-RTU <b>HD49...</b> : 4...20 mA a due fili
Alimentazione		<b>HD48...</b> : 24 Vac ± 10% o 18...40 Vdc <b>HD48V...</b> : 24 Vac ± 10% o 18...40 Vdc <b>HD48S...</b> : 12...30 Vdc <b>HD49...</b> : 12...40 Vdc
Consumo		<b>HD48...</b> : 20 mA @ 24 Vdc e Iout=12 mA <b>HD48V...</b> : 4 mA @ 24 Vdc <b>HD48S...</b> : 2 mA @ 24 Vdc <b>HD49...</b> : uguale al segnale di uscita
Connessioni elettriche		Morsettiera a vite, max 1,5 mm <sup>2</sup> , passacavo PG9
Connessione al PC		Porta seriale RS232 (tranne HD48S...) Porta seriale RS485 (solo HD48S...) Può essere connesso a una porta USB tramite l'adattatore opzionale CP27 (tranne HD48S...) o RS48 (solo HD48S...)
Condizioni operative sensore UR		-20...+80 °C ( <i>modelli ...TV e modelli ...TC/...TO senza opzione "E"</i> ) -40...+150 °C ( <i>modelli ...TC/...TO con opzione "E"</i> )
Condizioni operative strumento		-20...+60 °C / 0...95 %UR
Temperatura di magazzinaggio		-20...+80 °C

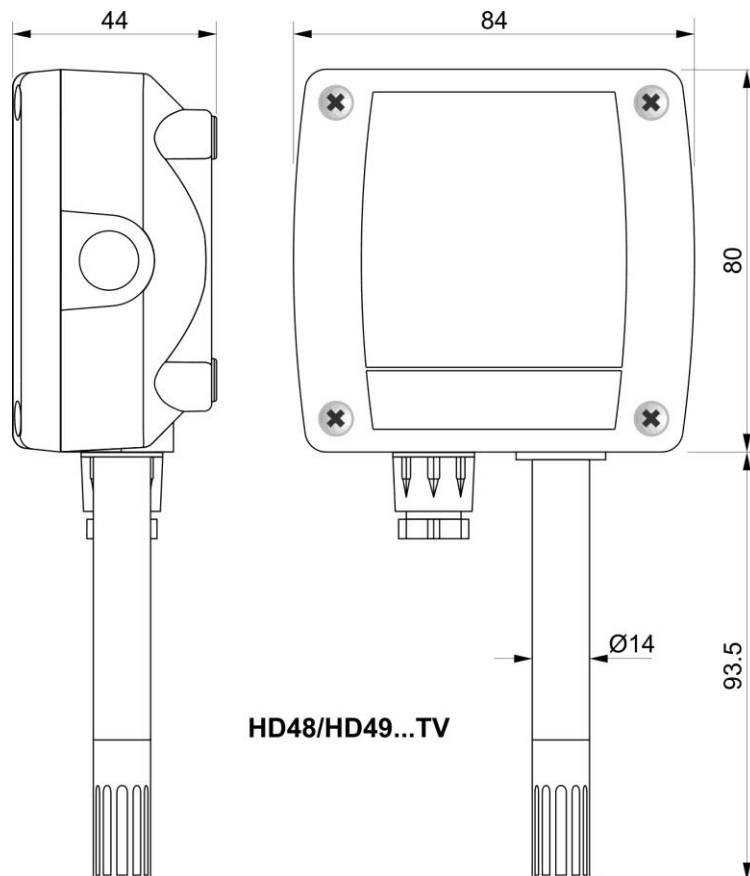
Materiali	Contenitore: ABS Stelo sonda: PBT ( <i>modelli ...TV</i> ) o Inox ( <i>modelli ...TC/...TO</i> ) Filtro sonda: PBT e rete di acciaio Inox da 10 µm ( <i>modelli ...TV e modelli ...TC/...TO senza opzione "E"</i> ) o PTFE da 20 µm ( <i>modelli ...TC/...TO con opzione "E"</i> )
Peso	Da 120 g ca. ( <i>modelli ...TV</i> ) a 900 g ca. ( <i>modelli ...TC2.10</i> )
Grado di protezione	IP65

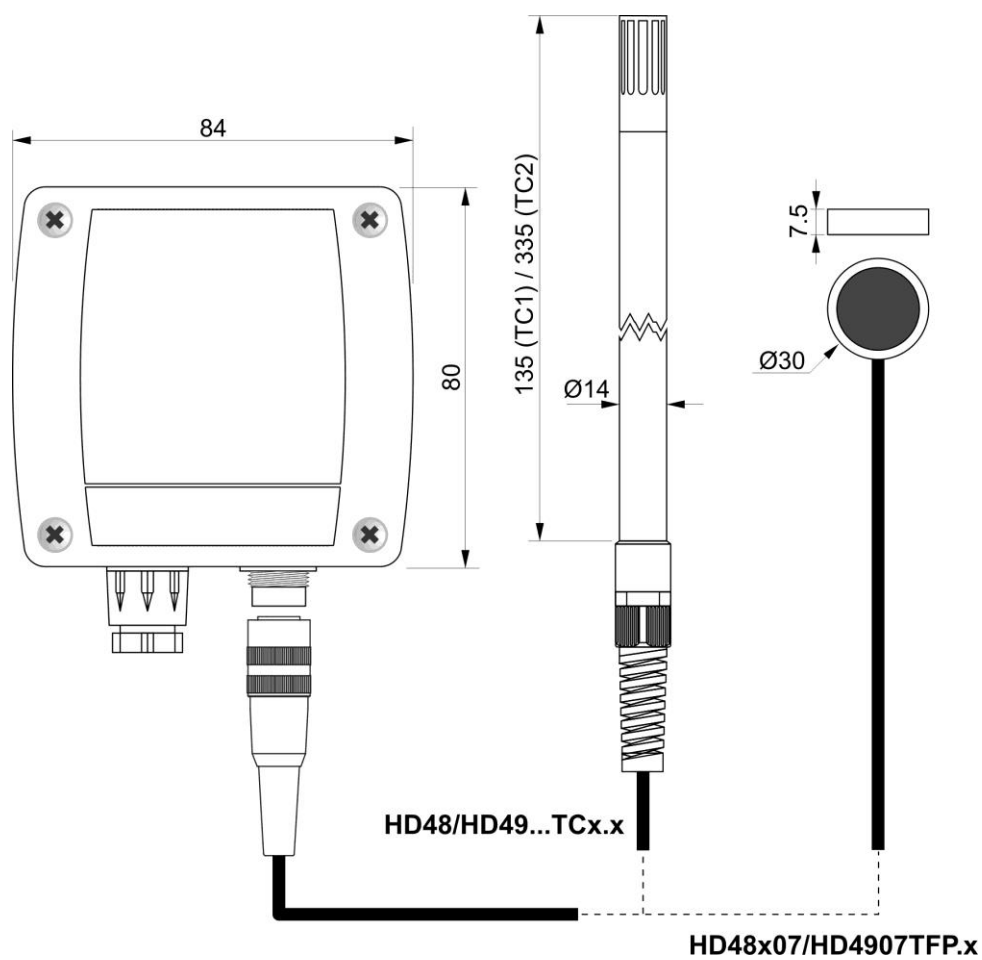
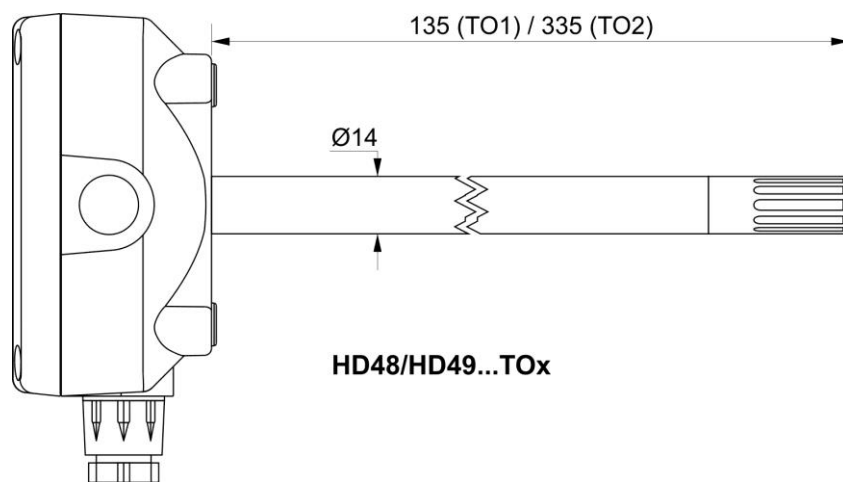
### Accuratezza della misura della temperatura del punto di rugiada (Td):

		Td °C													
		-20	-10	0	10	20	30	40	60	80					
Temperatura °C	-20	≤±1	<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									≤±1,5	≤±1	≤±1	≤±1	
	40	NON SPECIFICATO									≤±2	≤±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.

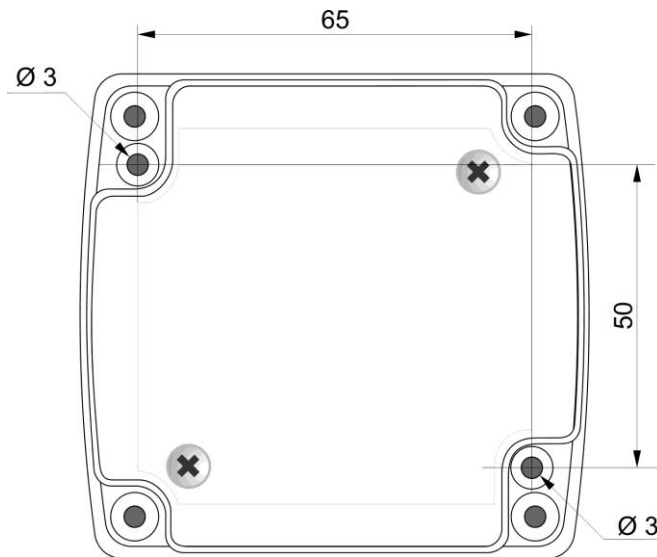
### Dimensioni (mm)





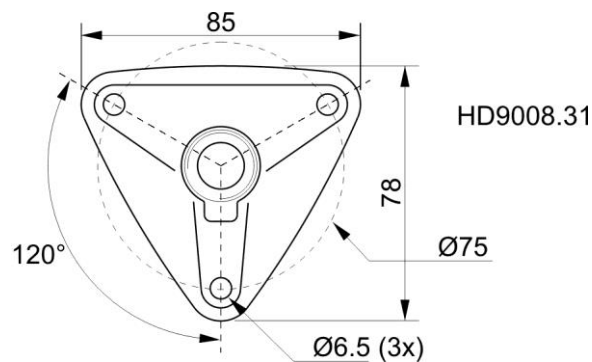
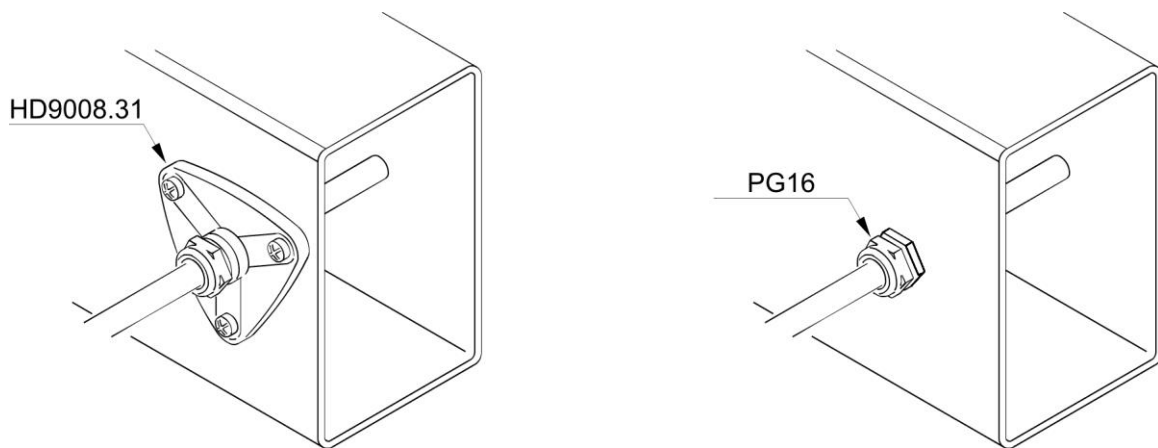
### 3 Installazione

Il montaggio del trasmettitore è a parete, utilizzando i due fori  $\varnothing 3$  mm sul retro (aprire il coperchio per accedere ai fori e alla morsettiera per i collegamenti elettrici).



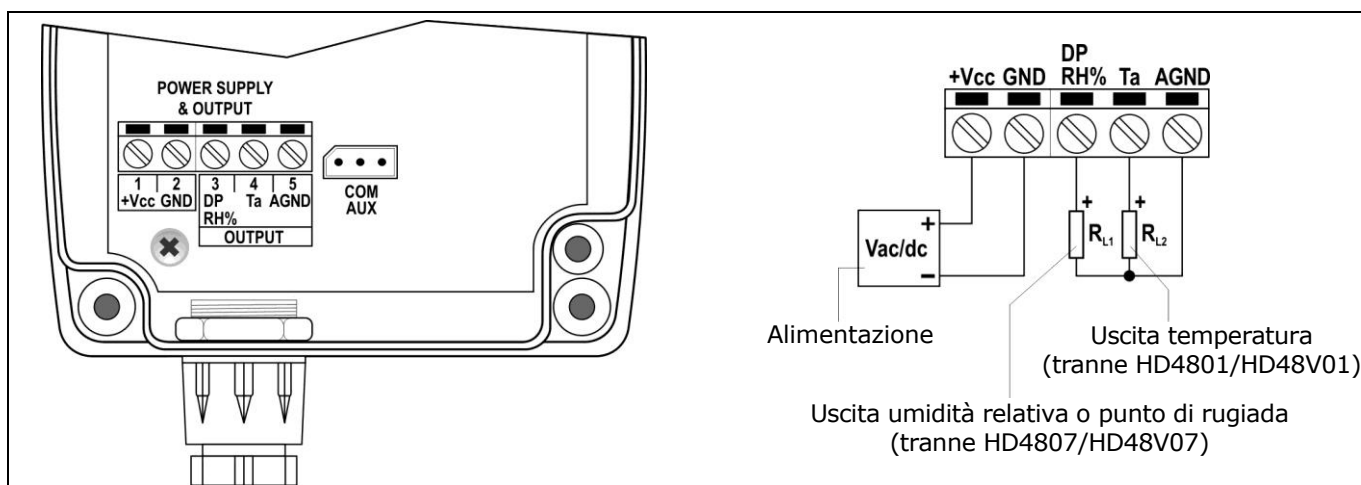
La sonda può essere fissata a una condotta mediante la flangia **HD9008.31** o il passacavo metallico **PG16**.

PG16 ha filettatura G  $\frac{1}{2}$ " , L=8 mm dal lato condotta.

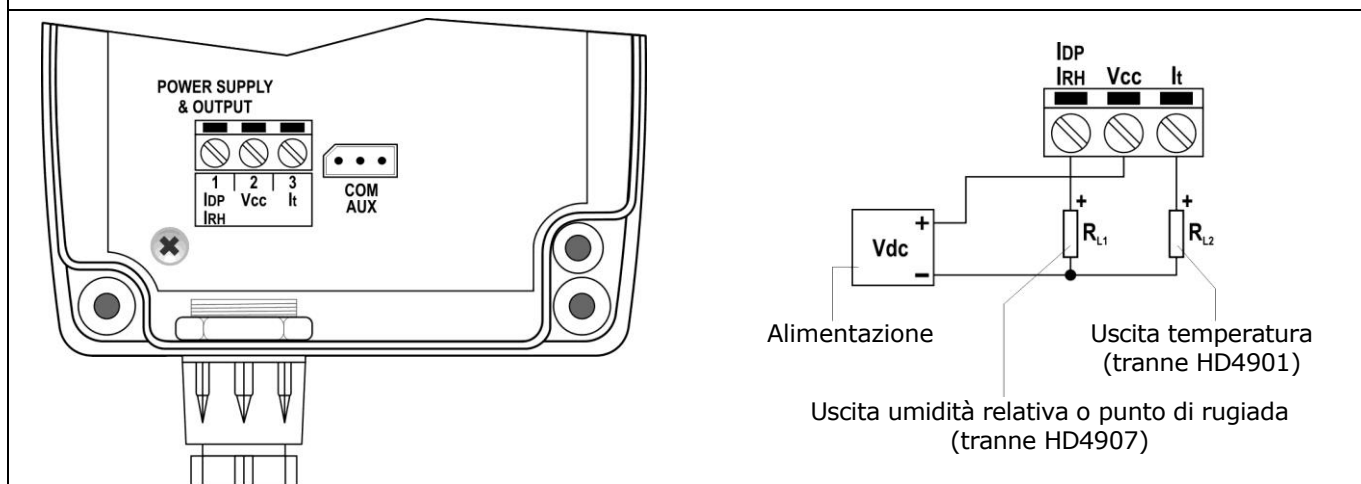


### 3.1 Connessioni elettriche

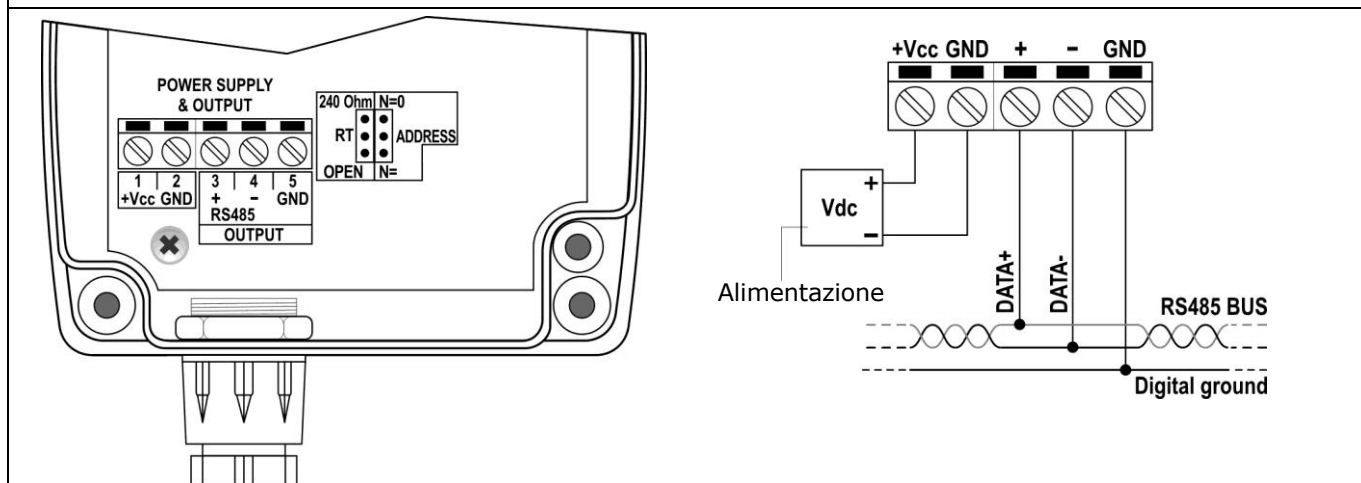
Internamente sono presenti la morsettiera per il collegamento dell'alimentazione e dell'uscita e il connettore seriale RS232 (COM AUX, tranne HD48S...).



**Modelli con uscita analogica 0...10 V o 4...20 mA attiva  
(HD4801, HD4807, HD4817, HD4877, HD48V01, HD48V07, HD48V17 e HD48V77)**



**Modelli con uscita in corrente a 2 fili  
(HD4901, HD4907, HD4917 e HD4977)**



**Modelli con uscita digitale RS485  
(HD48S01, HD48S07, HD48S17 e HD48S77)**

**Uscite analogiche:**

La resistenza di carico  $R_L$  varia in funzione del tipo di uscita analogica:

Uscita analogica	Resistenza di carico
0...10 V	> 10 k $\Omega$
4...20 mA attiva	< 500 $\Omega$
4...20 mA a 2 fili (loop di corrente)	< $(V_{dc} - 12) / 0,022$ Vdc è in V, il risultato è in $\Omega$

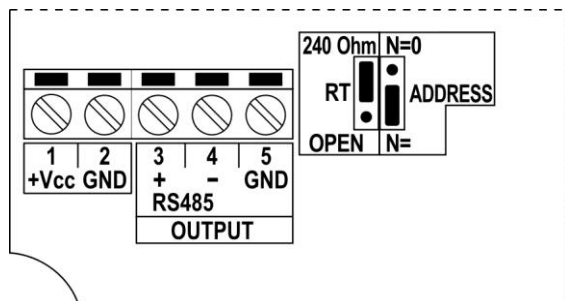
In caso di anomalia nella misura (misura rilevata fuori dal range di misura), l'uscita si porta a un valore superiore del 10% rispetto al fondo scala: 11 V se l'uscita è 0...10 V, 22 mA se l'uscita è 4...20 mA.

**Uscita RS485:**

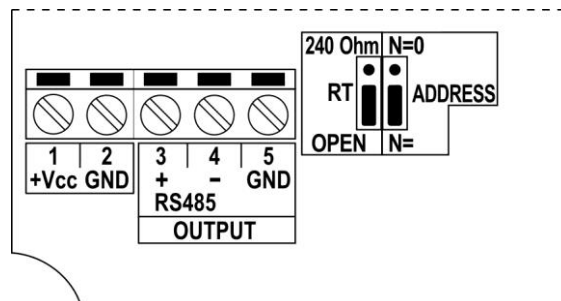
L'uscita non è isolata.

Prima di collegare il trasmettitore alla rete RS485, impostare l'indirizzo e i parametri di comunicazione, se diversi da quelli preimpostati di fabbrica (si veda il capitolo "Configurazione").

Lo strumento possiede una terminazione di linea incorporata che può essere inserita o disinserita mediante il ponticello **RT** localizzato a fianco della morsettiera. Se lo strumento è il primo o l'ultimo dispositivo di un segmento di rete, inserire la terminazione collocando il ponticello dalla parte "240 Ohm". Se lo strumento non è all'estremità di un segmento di rete, disinserire la terminazione collocando il ponticello dalla parte "OPEN".



**Terminazione di linea inserita**



**Terminazione di linea disinserita**

Per la normale operatività con il protocollo Modbus-RTU, il ponticello **ADDRESS** deve essere collocato dalla parte "N=" (non "N=0").

## 4 Configurazione

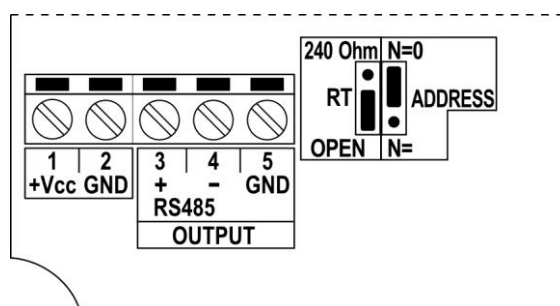
La configurazione può essere modificata collegando il trasmettitore al PC:

- Nei modelli con uscita analogica, collegare la porta **COM AUX** al PC tramite il cavo **CP27**.
- Nei modelli con uscita **RS485**, collegare l'uscita RS485 al PC tramite il cavo **RS48**.

Per l'utilizzo dei cavi CP27 e RS48, i driver USB relativi devono essere installati nel PC.

La modifica della configurazione avviene utilizzando il software **HD4817CAL** o, solo per l'impostazione dei parametri di comunicazione seriale nei modelli con uscita RS485, un software di comunicazione seriale standard.

Nei modelli con uscita RS485, per la comunicazione con il software HD4817CAL o un software di comunicazione seriale standard è necessario collocare il ponticello **ADDRESS** dalla parte "N=0".



Tramite il software HD4817CAL, scaricabile dal sito, è possibile impostare:

- Nei modelli con uscita analogica, un range di misura di temperatura o punto di rugiada corrispondente all'uscita analogica ridotto rispetto all'intero campo di misura (per default, l'uscita analogica corrisponde all'intero campo di misura). Per esempio, in un modello con uscita 4...20 mA e campo di misura -20...+80 °C è possibile impostare 4 mA=0 °C e 20 mA=+60 °C.
- Nei modelli con uscita RS485, i parametri di comunicazione seriale (indirizzo Modbus, Baud Rate, bit di parità/stop).
- Nei modelli a doppio parametro (T/UR o T/Td) con LCD, la modalità di visualizzazione delle misure: un parametro fisso o entrambi i parametri alternativamente.
- L'unità di misura della temperatura (°C o °F).
- La calibrazione dell'umidità relativa in 1 o 2 punti (33% e 75%).

Per l'utilizzo del software HD4817CAL si veda l'help in linea del software.

Per l'impostazione dei parametri di comunicazione seriale nei modelli con uscita RS485 tramite un software di comunicazione seriale standard, impostare nel programma di comunicazione seriale il Baud Rate 115200, i parametri 8N2 e il numero della porta COM alla quale si collega il trasmettitore; quindi, inviare i comandi descritti nella tabella successiva.

Per default, il trasmettitore ha indirizzo Modbus **1** e parametri di comunicazione 19200, 8E1.

**Comandi seriali:**

<b>Comando</b>	<b>Descrizione</b>
MA n	Imposta l'indirizzo Modbus-RTU (1...247) a n. Default=1
L1	Legge l'indirizzo Modbus-RTU.
MB n	Imposta il Baud Rate: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9600 se n=0</li> <li>▪ 19200 se n=1 (<i>default</i>)</li> </ul>
L2	Legge l'impostazione del Baud Rate.
MP n	Imposta i bit di parità e di stop (bit di dati = 8 fisso): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8N1 se n=0</li> <li>▪ 8E1 se n=2 (<i>default</i>)</li> <li>▪ 8O1 se n=4</li> <li>▪ 8N2 se n=1</li> <li>▪ 8E2 se n=3</li> <li>▪ 8O2 se n=5</li> </ul>
L3	Legge l'impostazione dei bit di parità e di stop.
MW n	Imposta il tempo di attesa dopo la trasmissione con protocollo Modbus-RTU: <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 (rispetta il protocollo)</li> </ul> <i>Default</i> : Attesa di 3,5 caratteri (n=1)
L4	Legge l'impostazione del tempo di attesa dopo la trasmissione con protocollo Modbus-RTU.

I comandi seguenti permettono di leggere le informazioni generali del trasmettitore.

<b>Comando</b>	<b>Descrizione</b>
G0	Legge il modello di trasmettitore.
G2	Legge il numero di serie del trasmettitore.
G3	Legge la versione del firmware del trasmettitore.
G4	Legge la data del firmware del trasmettitore.
P0	Ping.

## 5 Protocollo Modbus-RTU (HD48S...)

Per la comunicazione con protocollo Modbus-RTU, il ponticello **ADDRESS** sulla scheda elettronica deve essere collocato dalla parte "N=" (non "N=0").

Di seguito è riportato l'elenco dei registri.

### Input Registers:

Indirizzo	Descrizione	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	Punto di rugiada in °C (x10)	Intero 16 bit
4	Punto di rugiada in °F (x10)	Intero 16 bit
5	Registro di stato: bit0=1 ⇒ misura temperatura in errore bit1=1 ⇒ misura umidità relativa in errore bit2=1 ⇒ misura temperatura del punto di rugiada in errore bit3=1 ⇒ errore nei dati di configurazione	Intero 16 bit

## 6 Manutenzione

Al fine di garantire una elevata precisione delle misure è necessario pulire periodicamente il filtro (tranne modelli ...TFP).

Per pulire il filtro, svitarlo dal corpo della sonda e lavarlo con acqua corrente aiutandosi con uno spazzolino. Asciugare il filtro e riavvitarlo al corpo della sonda.

**Attenzione: dopo aver rimosso il filtro, prestare attenzione a non toccare il sensore UR con le mani, per non danneggiarlo irreparabilmente.**

Se il filtro è troppo sporco per riuscire a pulirlo, può essere sostituito con uno nuovo.

Non utilizzare detergenti aggressivi o incompatibili con i materiali indicati nelle specifiche tecniche. Per la pulizia del contenitore utilizzare un panno morbido secco o leggermente inumidito con acqua pulita.

## 7 Istruzioni per la sicurezza

Il regolare funzionamento e la sicurezza operativa del trasmettitore possono essere garantiti solo alle condizioni climatiche specificate nel manuale e se vengono osservate tutte le normali misure di sicurezza, come pure quelle specifiche descritte in questo manuale operativo.

Non utilizzare il trasmettitore 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 del trasmettitore deve assicurarsi che siano osservate le seguenti norme e direttive riguardanti il trattamento con materiali pericolosi:

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

## 8 Codici di ordinazione accessori

**Il cavo di collegamento al PC e gli accessori di fissaggio devono essere ordinati separatamente.**

### Accessori di fissaggio

---

**HD9008.31** Flangia da parete con passacavo per il bloccaggio di sonde Ø 14 mm.

**PG16** Passacavo in AISI 304 per il bloccaggio di sonde Ø 14 mm. Filettatura G 1/2", L=8 mm.

### Cavi di collegamento al PC

---

**CP27** Cavo di collegamento al PC per la configurazione del trasmettitore. Con convertitore RS232/USB integrato. Connettore a tre poli dal lato trasmettitore e connettore USB tipo A dal lato PC. **Per versioni con uscita analogica.**

**RS48** Cavo di collegamento al PC per la configurazione del trasmettitore. Con convertitore RS485/USB integrato. 3 fili liberi dal lato trasmettitore e connettore USB tipo A dal lato PC. **Per versioni con uscita RS485.**

### Soluzioni sature

---

**HD75** Soluzione satura per la verifica del sensore di umidità relativa a 75% UR. Include adattatore per sonde Ø 14 mm.

**HD33** Soluzione satura per la verifica del sensore di umidità relativa a 33% UR. Include adattatore per sonde Ø 14 mm.

**HD11** Soluzione satura per la verifica del sensore di umidità relativa a 11% UR. Include adattatore per sonde Ø 14 mm.

### Ricambi

---

**P7** Filtro in PTFE da 20 µm.  
*Filtro standard nei modelli ...TC e ...TO con opzione "E".*

**P8** Filtro in PBT con rete di acciaio Inox da 10 µm.  
*Filtro standard nei modelli ...TV, ...TC e ...TO senza "E".*

## **GARANZIA**

Il fabbricante è tenuto 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.

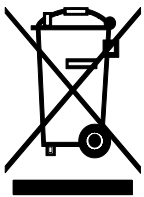
Il fabbricante ripara i prodotti che presentano difetti di costruzione nel rispetto dei termini e delle condizioni di garanzia inclusi nel manuale del prodotto. Per qualsiasi controversia è competente il foro di Padova. Si applicano la legge italiana e la "Convenzione sui contratti per la vendita internazionale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

Ci riserviamo 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.



[senseca.com](http://senseca.com)



Senseca Italy S.r.l.  
Via Marconi, 5  
35030 Selvazzano Dentro (PD)  
ITALY  
[info@senseca.com](mailto:info@senseca.com)

