

MANUALE DI ISTRUZIONI

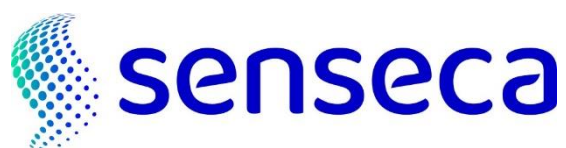
ENVIROsense

Serie ETS

Trasmettitori ambientali



IT
V1.2



Indice

1	Introduzione.....	3
2	Caratteristiche tecniche.....	4
3	Installazione	6
	3.1 Connessioni elettriche.....	6
4	Configurazione	8
5	Protocollo proprietario ASCII	9
6	Protocollo Modbus-RTU	14
7	Manutenzione	18
8	Istruzioni per la sicurezza	18
9	Codici di ordinazione accessori	19

1 Introduzione

ENVIROsense è un trasmettitore di temperatura, umidità relativa e, opzionalmente, pressione barometrica ambientale con uscita RS485 Modbus-RTU.

Due uscite analogiche aggiuntive opzionali 0...1 V, 0...5 V o 0...10 V (a seconda del modello) per la temperatura e l'umidità relativa o la temperatura del punto di rugiada, con campi di misura di temperatura e umidità configurabili.

Disponibili molte grandezze di umidità derivate:

- Temperatura del punto di rugiada
- Temperatura di bulbo umido
- Umidità assoluta
- Rapporto di mescolanza
- Entalpia specifica
- Pressione parziale di vapore acqueo
- Umidità specifica
- Temperatura del punto di congelamento
- Pressione di vapore saturo sull'acqua
- Pressione di vapore saturo sul ghiaccio

Contenitore Ø14 mm in PBT, robusto e compatto. Schermo di protezione dalle radiazioni solari opzionale per applicazioni in ambiente esterno.

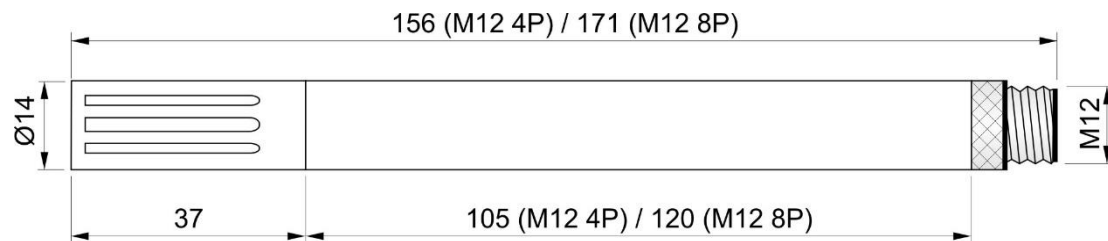
Il trasmettitore viene fornito calibrato in fabbrica in più punti per l'umidità relativa ed è pronto all'uso. Il trasmettitore può essere fornito opzionalmente con un certificato di calibrazione ISO/IEC 17025.

I diversi modelli si differenziano per la presenza o meno del sensore barometrico e delle uscite analogiche opzionali, per il diverso intervallo di tensione di alimentazione e per il diverso campo di applicazione:

ETS	M	
		<p>Pressione barometrica: 0 = No B = Sì</p> <p>Uscita: 0 = RS485 9 = RS485 "Low Voltage" W = RS485 + analogica 0...1 V X = RS485 + analogica 0...5 V Y = RS485 + analogica 0...10 V</p>
		<p>Applicazione: 60 = HVAC/Ambienti interni 68 = Camere bianche/Alte prestazioni 80 = Meteorologia/Energie rinnovabili</p>

2 Caratteristiche tecniche

Sensore	UR	Capacitivo
Temperatura		Pt100
Pressione		Piezoresistivo
Campo di misura	UR	0...100%
Temperatura		-40...+80 °C
Pressione		300...1100 hPa
Risoluzione	UR	0,01%
Temperatura		0,01 °C
Pressione		0,1 hPa
Accuratezza	UR	ETS60...: $\pm 1,8\%$ (0...85%) / $\pm 2,5\%$ (85...100%) @ T=15...35 °C (2 + 1,5% del valore misurato)% @ T= restante campo ETS68...: $\pm 1,2\%$ (0...85%) / $\pm 2\%$ (85...100%) @ T=5...50 °C (1,5 + 1,5% del valore misurato)% @ T= restante campo ETS80...: $\pm 1,5\%$ (0...90%) / $\pm 2\%$ (90...100%) @ T=15...35 °C (1,5 + 1,5% del valore misurato)% @ T= restante campo Temperatura $\pm 0,1\text{ °C} \pm 0,1\%$ del valore misurato Pressione $\pm 0,5\text{ hPa}$ tipica @ T=25 °C $\pm 1\text{ hPa}$ (500...1100 hPa) @ T= range completo
Tempo di risposta UR (t_{63} , 10 → 80 %UR)		ETS60... / ETS68...: < 10 s ETS80...: < 13 s Con filtro standard P8, velocità aria=2 m/s @ temp. costante
Tempo di "warm-up"		600 ms
Stabilità a lungo termine	RH	$\pm 0,5\%$ UR/anno
Temperature		$\pm 0,03\text{ °C/ anno}$
Pressure		< $\pm 1\text{ hPa/ anno}$
Condizioni operative		-40...+80 °C / 0...100 %UR
Uscita		RS485 Modbus-RTU o protocollo proprietario ASCII 2 uscite analogiche aggiuntive opzionali 0...1 V, 0...5 V o 0...10 V (a seconda del modello) per temperatura e umidità
Alimentazione		7...30 Vdc (tranne ETSxxM9...) o 4.5...16 Vdc (solo ETSxxM9...) per l'uscita RS485 10...30 Vdc per le uscite analogiche 0...1 V e 0...5 V 15...30 Vdc per l'uscita analogica 0...10 V
Consumo		1,2 mA @ 24 Vdc (tranne ETSxxM9...) 3 mA @ 5 Vdc (solo ETSxxM9...)
Connessione		M12 4 poli (ETSxxM0... / ETSxxM9...) M12 8 poli (ETSxxMW... / ETSxxMX... / ETSxxMY...)
Peso		30 g ca.
Materiale		PBT
Grado di protezione		IP 65

Dimensioni (mm)

3 Installazione

Per l'installazione in ambiente esterno, utilizzare il supporto con protezione dalle radiazioni solari HD9007A-1 o HD9007A-2, predisposto per fissaggio a un palo Ø30...50 mm. Il supporto richiede l'adattatore da Ø26 a Ø14 mm HD9007T26.2.

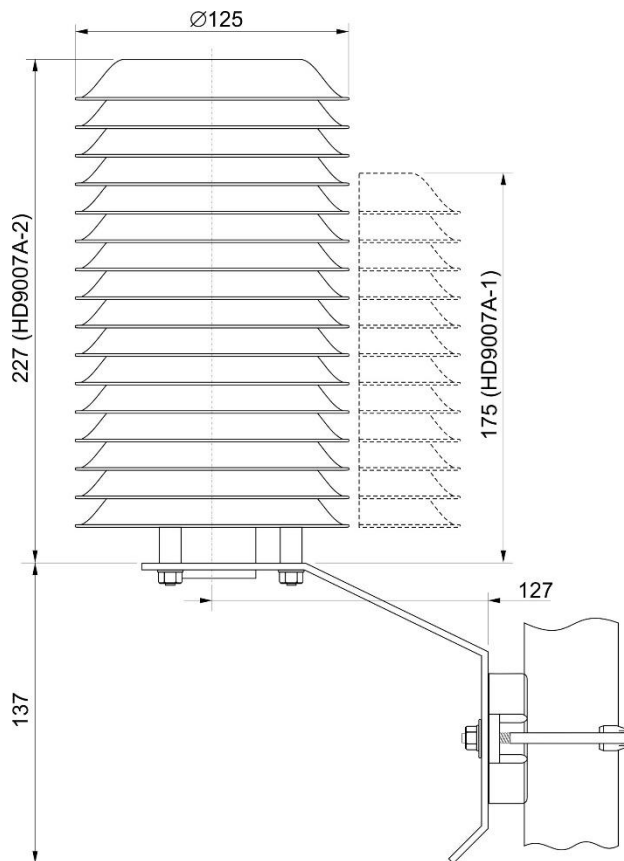


Fig. 3.1: protezione dalle radiazioni solari HD9007A-x

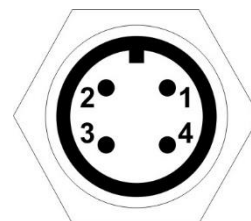
3.1 Connessioni elettriche

Piedinatura connettore:

ETSxxM0... / ETSxxM9...

Pin	Funzione	Colore filo CPM12-5...
1	Positivo alimentazione (+Vdc)	Marrone
2	Negativo alimentazione (GND)	Bianco
3	RS485 Data +	Blu
4	RS485 Data -	Nero
	Non connesso	Grigio (*)
	Ghiera connettore / Calza del cavo	Giallo/Verde

Connettore maschio trasmettitore

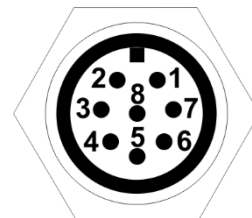


(*) Il cavo a 5 poli CPM12-5... è compatibile con il connettore a 4 poli del trasmettitore. Il filo grigio è collegato al pin 5 (centrale) del connettore femmina del cavo e non è utilizzato dal trasmettitore.

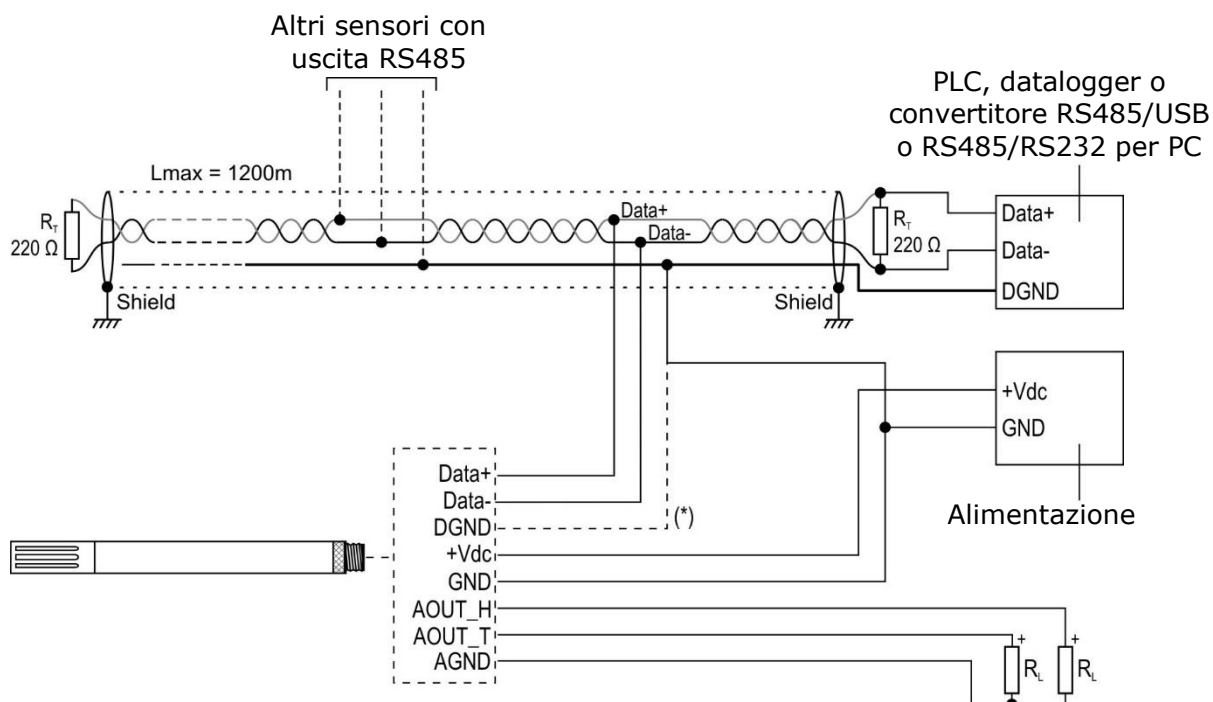
ETSxxMW... / ETSxxMX... / ETSxxMY...

Pin	Funzione	Colore filo CPM12-8...
1	Negativo alimentazione (GND)	Bianco
2	Positivo alimentazione (+Vdc)	Marrone
3	Massa digitale (DGND)	Verde
4	RS485 Data -	Giallo
5	RS485 Data +	Grigio
6	Massa analogica (AGND)	Rosa
7	Positivo uscita analogica UR (AOUT_H)	Blu
8	Positivo uscita analogica Temp. (AOUT_T)	Rosso
	Ghiera connettore / Calza del cavo	Giallo/Verde

Connettore maschio trasmettitore



La calza del cavo (filo giallo/verde) va collegata a terra.

Collegamenti:

(*) DGND è presente solo nei modelli con connettore a 8 poli; si può utilizzare per collegare la massa della rete RS485 al trasmettitore, in alternativa al collegamento a GND (DGND e GND sono connessi internamente nel trasmettitore).

Fig. 3.2: connessioni elettriche**Uscita RS485:**

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"). L'uscita non è isolata.

Uscite analogiche:

La resistenza di carico R_L deve essere $\geq 100 \text{ k}\Omega$. 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 (per es., 11 V se l'uscita è 0...10 V).

4 Configurazione

La configurazione del trasmettitore può essere fatta:

- Inviando dei comandi seriali da PC, tramite un programma di comunicazione standard, (si veda il capitolo "Protocollo proprietario ASCII").
- Tramite gli "Holding Registers" in modalità Modbus-RTU (si veda il capitolo "Protocollo Modbus-RTU").

Uscite analogiche (opzionali):

Per default, le uscite analogiche corrispondono ai campi di misura 0...100% UR e -40...+80 °C.

È possibile:

- associare le uscite analogiche a range di umidità relativa e temperatura diversi, all'interno dell'intero campo di misura;
- associare l'uscita analogica dell'umidità alla temperatura del punto di rugiada, invece che all'umidità relativa.
- invertire il verso dell'uscita, in modo che l'uscita diminuisca all'aumentare della misura.

Collegamento al PC:

Per collegare il trasmettitore a una porta USB del PC, per verificare o modificare la configurazione, si possono utilizzare i cavi opzionali **CP24B-5** (5 poli) o **CP24B-8** (8 poli), che permettono anche di alimentare il trasmettitore tramite la porta USB.

Per l'utilizzo dei cavi CP24B-x, i driver USB relativi devono essere installati nel PC.

In alternativa è possibile usare un convertitore RS485/USB o RS485/RS232 standard, alimentando separatamente il trasmettitore (rispettando la tensione minima di alimentazione del trasmettitore).

Calibrazione:

Il trasmettitore è fornito calibrato di fabbrica. L'utente può eseguire una nuova calibrazione dell'umidità relativa utilizzando i comandi seriali CRHx (si veda il capitolo "Protocollo proprietario ASCII") o gli opportuni "Holding Registers" Modbus (si veda il capitolo "Protocollo Modbus-RTU").

Il trasmettitore fornisce le informazioni delle ultime cinque calibrazioni utente di umidità relativa eseguite (solo protocollo proprietario ASCII).

In caso di errata calibrazione è sempre possibile ritornare alla calibrazione di fabbrica.

5 Protocollo proprietario ASCII

Per comunicare con il trasmettitore tramite il protocollo proprietario ASCII:

1. Collegare il trasmettitore al PC e avviare un programma di comunicazione seriale standard.
2. Impostare nel programma di comunicazione seriale il Baud Rate 57600, i parametri 8N2 e il numero della porta COM alla quale si collega il trasmettitore.
3. Alimentare il trasmettitore (o spegnere e riaccendere se già alimentato) e inviare il comando **@** entro 10 secondi dall'istante di alimentazione dello strumento (il trasmettitore risponde **&|** se il comando **@** viene riconosciuto).
Nota: se si utilizza il cavo CP24B-x, per spegnere e riaccendere il trasmettitore scollegare il cavo per qualche secondo dalla porta USB del PC, quindi ricollegarlo.
4. Inviare il comando **CAL USER** (il trasmettitore risponde **USER ON|**) per attivare la modifica della configurazione. Il comando **CAL USER** non è richiesto per la sola lettura delle impostazioni.
5. Inviare i comandi descritti nelle tabelle successive.

Al termine della configurazione, è possibile disattivare il comando **CAL USER** inviando il comando **CAL EXIT**.

Nota:

Se è stata disabilitata la possibilità di accedere al protocollo proprietario ASCII nei 10 secondi iniziali (si veda il comando seriale **WCT**), per accedere al protocollo è necessario riabilitare, tramite protocollo Modbus, l'attesa del comando **@** entro i 10 secondi iniziali scrivendo **1** nell'holding register di indirizzo **82** (previa scrittura della password utente nell'holding register di indirizzo **30002**) e spegnendo e riaccendendo il trasmettitore.

Informazioni generali del trasmettitore:

Comando	Risposta	Descrizione
G0	G0;modello	Modello
G1	G1;sottomodello	Sottomodello
G2	G2;nnnnnnnn	Numero di serie
G3	G3;xx.yy	Revisione firmware
G4	G4;aaaa/mm/gg	Data revisione firmware
G5	G5;xx.yy	Revisione hardware
GD	GD;aaaa/mm/gg hh:mm:ss	Data e ora della calibrazione di fabbrica

Codice utente:

Il codice utente è una stringa alfanumerica di massimo 8 caratteri che l'utente può impostare per identificare con un nome mnemonico il trasmettitore.

Comando	Risposta	Descrizione
CUCnnnnnnnn	CUC;&	Imposta nnnnnnnnn come codice utente. Default= <i>vuoto</i>
RUC	RUC;nnnnnnnn	Legge il codice utente.

Abilitazione/disabilitazione dell'attesa del comando @ all'accensione:

Comando	Risposta	Descrizione
WCTn	WCT;&	Abilita/disabilita i 10 secondi di attesa del comando @ all'accensione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disabilitati se n=0 ▪ Abilitati se n=1 <i>Default</i> : Abilitati (n=1)
RCT	RCT;n	Legge lo stato di abilitazione dei 10 secondi di attesa del comando @ all'accensione

La disabilitazione dei 10 secondi iniziali, e quindi l'attivazione immediata del protocollo Modbus-RTU, è utile quando lo strumento è utilizzato in modo ON/OFF con il protocollo Modbus-RTU, per limitare i consumi (viene alimentato solo per il tempo necessario ad acquisire la misura). Con i 10 secondi iniziali disabilitati, le misure sono disponibili **dopo 5 secondi dall'accensione**.

Parametri di comunicazione RS485 Modbus-RTU:

Comando	Risposta	Descrizione
CMA n	CMA;&	Imposta l'indirizzo Modbus-RTU (1...247) a n. <i>Default</i> =1
RMA	RMA;n	Legge l'indirizzo Modbus-RTU.
CMB n	CMB;&	Imposta il Baud Rate: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 9600 se n=0 ▪ 19200 se n=1 (<i>default</i>) ▪ 38400 se n=2 ▪ 57600 se n=3 ▪ 115200 se n=4
RMB	RMB;n	Legge l'impostazione del Baud Rate.
CMP n	CMP;&	Imposta i bit di parità e di stop (bit di dati = 8 fisso): <ul style="list-style-type: none"> ▪ 8N1 se n=0 ▪ 8N2 se n=1 ▪ 8E1 se n=2 (<i>default</i>) ▪ 8E2 se n=3 ▪ 8O1 se n=4 ▪ 8O2 se n=5
RMP	RMP;n	Legge l'impostazione dei bit di parità e di stop.
CMW n	CMW;&	Imposta il tempo di attesa dopo la trasmissione con protocollo Modbus-RTU: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ricezione immediata se n=0 (viola il protocollo) ▪ Attesa di 3,5 caratteri se n=1 (rispetta il protocollo) <i>Default</i> : Attesa di 3,5 caratteri (n=1)
RMW	RMW;n	Legge l'impostazione del tempo di attesa dopo la trasmissione con protocollo Modbus-RTU.

Unità di misura:

La modifica dell'unità di misura della temperatura ha effetto solo sul protocollo Modbus. La misura di temperatura fornita dal protocollo proprietario ASCII (comandi S0/S1) è sempre in °C.

Comando	Risposta	Descrizione
WUTn	WUT;&	Imposta l'unità di misura della temperatura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C se n=0 (<i>default</i>) ▪ °F se n=1 ▪ K se n=2
RUT	RUT;n	Legge l'unità di misura della temperatura.

Lettura delle misure:

Comando	Risposta	Descrizione
S0	S0;misure	<p>Stampa le misure nella seguente sequenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura in °C ▪ Umidità relativa in % ▪ Umidità specifica in g/kg ▪ Umidità assoluta in g/m³ ▪ Temperatura del punto di rugiada in °C ▪ Temperatura del punto di congelamento in °C ▪ Temperatura di bulbo umido in °C ▪ Rapporto di mescolanza in g/kg ▪ Pressione parziale del vapore acqueo in hPa ▪ Pressione del vapore saturo sull'acqua in hPa ▪ Pressione del vapore saturo sul ghiaccio in hPa ▪ Entalpia specifica in kJ/kg ▪ Pressione barometrica in hPa <p>Se è abilitato l'invio automatico delle misure (comando S1), l'invio di S0 disabilita l'invio automatico.</p>
S1	S1;misure	Abilita l'invio automatico delle misure, una volta al secondo.

Uscite analogiche (opzionali):

Comando	Risposta	Descrizione
Uscita analogica umidità		
CRPn	CRP;&	<p>Associa l'uscita analogica dell'umidità a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Umidità relativa (UR) se n=0 ▪ Temperatura del punto di rugiada (Td) se n=1 <p><i>Default</i> : Umidità relativa (n=0)</p>
RRP	RRP;n	Legge la grandezza associata all'uscita analogica dell'umidità.
CAAIIn...n	CAAI;&	<p>Imposta n...n come valore minimo di umidità per l'uscita analogica, in centesimi di %, se l'uscita è associata a UR, o centesimi dell'unità di misura della temperatura impostata (°C, °F o K), se l'uscita è associata a Td.</p> <p>Min=0 (%UR), -3500 (°C Td), -3100 (°F Td) o 23815 (K Td), default=0 (=0 %UR).</p>
RAAI	RAAI;n...n	Legge il valore minimo di umidità per l'uscita analogica, in centesimi di %, se l'uscita è associata a UR, o centesimi dell'unità di misura della temperatura impostata (°C, °F o K), se l'uscita è associata a Td.
CAAFn...n	CAAF;&	<p>Imposta n...n come valore massimo di umidità per l'uscita analogica, in centesimi di %, se l'uscita è associata a UR, o centesimi dell'unità di misura della temperatura impostata (°C, °F o K), se l'uscita è associata a Td.</p> <p>Max=10000 (%UR), 8000 (°C Td), 17600 (°F Td) o 35315 (K Td), default=10000 (=100,00 %UR).</p>
RAAF	RAAF;n...n	Legge il valore massimo di umidità per l'uscita analogica, in centesimi di %, se l'uscita è associata a UR, o centesimi dell'unità di misura della temperatura impostata (°C, °F o K), se l'uscita è associata a Td.

Comando	Risposta	Descrizione
CAAI	CAAI;&	Imposta la corrispondenza diretta o inversa tra uscita analogica e umidità: <ul style="list-style-type: none"> Se n=0: Min. uscita \Rightarrow Min. UR o Td Max. uscita \Rightarrow Max. UR o Td Se n=1: Min. uscita \Rightarrow Max. UR o Td Max. uscita \Rightarrow Min. UR o Td <i>Default</i> : Corrispondenza diretta (n=0)
RAAI	RAAI;n	Legge il tipo di corrispondenza (diretta o inversa) tra uscita analogica e umidità.
Uscita analogica temperatura		
CABIn...n	CABI;&	Imposta n... come valore minimo per l'uscita analogica, in centesimi dell'unità di misura impostata (°C, °F o K). Min=-4000 (°C, °F) o 23315 (K), default=-4000 (= -40,00 °C).
RABI	RABI;n...n	Legge il valore minimo di temperatura per l'uscita analogica, in centesimi dell'unità di misura impostata (°C, °F o K).
CABFn...n	CABF;&	Imposta n...n come valore massimo per l'uscita analogica, in centesimi dell'unità di misura impostata (°C, °F o K). Max=8000 (°C), 17600 (°F) o 35315 (K), default=8000 (=80,00 °C).
RABF	RABF;n...n	Legge il valore massimo di temperatura per l'uscita analogica, in centesimi dell'unità di misura impostata (°C, °F o K).
CABin	CABi;&	Imposta la corrispondenza diretta o inversa tra uscita analogica e temperatura: <ul style="list-style-type: none"> Se n=0: Min. uscita \Rightarrow Min. temperatura Max. uscita \Rightarrow Max. temperatura Se n=1: Min. uscita \Rightarrow Max. temperatura Max. uscita \Rightarrow Min. temperatura <i>Default</i> : Corrispondenza diretta (n=0)
RABi	RABi;n	Legge il tipo di corrispondenza (diretta o inversa) tra uscita analogica e temperatura.

Calibrazione umidità relativa:

Comando	Risposta	Descrizione
CRHIn	CRHI;&	Imposta il tipo di calibrazione da utilizzare: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calibrazione di fabbrica se n=0 (<i>default</i>) ▪ Calibrazione utente se n=1
RRHI	RRHI;n	Legge il tipo di calibrazione in uso.
CRH0nnnn	CRH0;&	Calibra il punto Nr. 0 al valore nnnn in centesimi di %UR. nnnn =0...2500 (=0...25,00%).
CRH1nnnn	CRH1;&	Calibra il punto Nr. 1 al valore nnnn in centesimi di %UR. nnnn =3000...3600 (=30,00...36,00%).
CRH2nnnn	CRH2;&	Calibra il punto Nr. 2 al valore nnnn in centesimi di %UR. nnnn =3800...7000 (=38,00...70,00%).
CRH3nnnn	CRH3;&	Calibra il punto Nr. 3 al valore nnnn in centesimi di %UR. nnnn =7200...7800 (=72,00...78,00%).
CRH4nnnn	CRH4;&	Calibra il punto Nr. 4 al valore nnnn in centesimi di %UR. nnnn =8000...9500 (=80,00...95,00%).
WRDdata	WRD;&	Imposta la data della calibrazione utente. La data va scritta nel formato aammgghhmmss (aa=anno, mm=mese, gg=giorno, hh=ora, mm=minuti, ss=secondi).
WRHDn	WRHD;&	Reset del punto di calibrazione utente numero n (n=0...4) al valore di fabbrica. Se n=5 vengono resettati tutti i punti.
DRH0	DRH0;&	Disabilita il punto di calibrazione Nr. 0
DRH1	DRH1;&	Disabilita il punto di calibrazione Nr. 1
DRH2	DRH2;&	Disabilita il punto di calibrazione Nr. 2
DRH3	DRH3;&	Disabilita il punto di calibrazione Nr. 3
DRH4	DRH4;&	Disabilita il punto di calibrazione Nr. 4
SRH	SRH;storia_calib.	Fornisce le informazioni delle ultime 5 calibrazioni utente. Vengono stampati 5 gruppi di dati, ciascuno contenente: <ul style="list-style-type: none"> • Numero della calibrazione (0...4, 0 è la più recente) • Data della calibrazione (impostata con il comando WRD) • Calibrazione punto Nr. 0 (0=non calibrato, 2=calibrato) • Valore misurato prima della calibrazione (decimi di %UR) • Valore di calibrazione (decimi di %UR) • Temperatura di calibrazione (decimi di °C) • ... • Calibrazione punto Nr. 4 (0=non calibrato, 2=calibrato) • Valore misurato prima della calibrazione (decimi di %UR) • Valore di calibrazione (decimi di %UR) • Temperatura di calibrazione (decimi di °C)

Attenzione: se un punto di calibrazione viene disabilitato con il comando DRHx, per riabilitarlo è necessario ricalibrare il punto con il comando CRHx.

6 Protocollo Modbus-RTU

Per default, il trasmettitore ha indirizzo Modbus **1** e parametri di comunicazione 19200, 8E1. L'indirizzo e i parametri di comunicazione possono essere modificati mediante gli opportuni comandi seriali del protocollo proprietario o, in alternativa, direttamente con comandi Modbus modificando il valore dei registri di tipo Holding Register descritti più avanti.

Per default, il protocollo Modbus-RTU è attivato dopo 10 secondi dall'istante di alimentazione del trasmettitore. È possibile disabilitare i 10 secondi di attesa iniziali mediante l'holding register di indirizzo 82 o il comando WCT del protocollo proprietario ASCII.

Per modificare i valori degli Holding Register è necessario prima abilitare la scrittura inserendo l'opportuno valore nel registro di indirizzo 30002 (si veda la descrizione del registro nella tabella degli Holding Register).

Di seguito è riportato l'elenco dei registri.

Input Registers:

Indirizzo	Descrizione	Formato
MISURE		
0	Temperatura in °C, °F o K (x100)	Intero 32 bit
2	Umidità relativa in % (x100)	Intero 32 bit
4	Temperatura del punto di rugiada in °C, °F o K (x100)	Intero 32 bit
6	Temperatura di bulbo umido in °C, °F o K (x100)	Intero 32 bit
8	Umidità assoluta in g/m ³ (x100)	Intero 32 bit
10	Rapporto di mescolanza in g/kg (x100)	Intero 32 bit
12	Entalpia specifica in kJ/kg (x100)	Intero 32 bit
14	Pressione parziale del vapore acqueo in hPa (x100)	Intero 32 bit
16	Umidità specifica in g/kg (x100)	Intero 32 bit
18	Pressione barometrica in hPa (x10)	Intero 32 bit
20	Temperatura del punto di congelamento in °C (x100)	Intero 32 bit
22	Pressione del vapore saturo sull'acqua in hPa (x100)	Intero 32 bit
24	Pressione del vapore saturo sul ghiaccio in hPa (x100)	Intero 32 bit
REGISTRI DI ERRORE		
I registri sono normalmente a 0; altri valori indicano un errore nella misura: 1=non pronto, 2=underflow, 3=overflow.		
32	Temperatura	Intero 16 bit
33	Umidità relativa	Intero 16 bit
34	Temperatura del punto di rugiada	Intero 16 bit
35	Temperatura di bulbo umido	Intero 16 bit
36	Umidità assoluta	Intero 16 bit
37	Rapporto di mescolanza	Intero 16 bit
38	Entalpia specifica	Intero 16 bit
39	Pressione parziale del vapore acqueo	Intero 16 bit

Indirizzo	Descrizione	Formato
40	Umidità specifica	Intero 16 bit
41	Pressione barometrica	Intero 16 bit
42	Temperatura del punto di congelamento	Intero 16 bit
43	Pressione del vapore saturo sull'acqua	Intero 16 bit
44	Pressione del vapore saturo sul ghiaccio	Intero 16 bit
INFORMAZIONI GENERALI DEL TRASMETTITORE		
100...109	Modello (20 caratteri)	Stringa
110...119	Sottomodello (20 caratteri)	Stringa
120...123	Numero di serie (8 caratteri)	Stringa
128...131	Revisione firmware (8 caratteri)	Stringa
132...135	Revisione hardware (8 caratteri)	Stringa

Note sul formato dei registri

- 1) Per leggere un valore **intero a 32 bit** è necessario accedere a due registri consecutivi a partire da quello indicato. Il registro di indirizzo inferiore contiene i bit più significativi.
- 2) Le **stringhe** alfanumeriche sono contenute in una serie di registri a 16 bit. Ogni registro contiene 2 caratteri della stringa: gli 8 bit più significativi contengono il codice ASCII del primo carattere, gli 8 bit meno significativi contengono il codice ASCII del carattere successivo. Il carattere iniziale della stringa è nel registro di indirizzo più basso della serie.
Esempio: il modello di trasmettitore, per es. ETS80M00, è disponibile nei registri di indirizzo da 100 a 109.

Indirizzo registro	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
Contenuto registro (Hex)	4554	5338	304D	3030	0000	0000	0000	0000	0000	0000
Valore letto	E	T	S	8	0	M	0	0		

Holding Registers:

Indirizzo	Descrizione	Formato
0	Baud Rate RS485 Modbus-RTU: 0=9600 1=19200 (default) 2=38400 3=57600 4=115200	Intero 16 bit
1	Bit di parità e di stop RS485 Modbus-RTU: 0=8N1 1=8N2 2=8E1 (default) 3=8E2 4=8O1 5=8O2	Intero 16 bit

Indirizzo	Descrizione	Formato
2	Indirizzo Modbus-RTU (1...247, default=1).	Intero 16 bit
5	Unità di misura della temperatura: 0=°C (default) 1=°F 2=K	Intero 16 bit
31	Tipo di calibrazione da utilizzare: 0=Calibrazione di fabbrica (default) 1=Calibrazione utente	Intero 16 bit
51	Calibra il punto Nr. 0 di UR al valore inserito nel registro, in centesimi di %UR. Il valore deve essere nel range 0...2500 (=0...25,00%).	Intero 16 bit
52	Valore, in centesimi di %UR, misurato prima della calibrazione del punto Nr. 0 (<i>parametro di sola lettura</i>)	Intero 16 bit
53	Temperatura, in centesimi di °C, misurata durante la calibrazione del punto %UR Nr. 0 (<i>parametro di sola lettura</i>)	Intero 16 bit
54	Stato di abilitazione del punto di calibrazione UR Nr. 0: 0=Non calibrato, 1=Disabilitato, 2=Calibrato	Intero 16 bit
55	Calibra il punto Nr. 1 di UR al valore inserito nel registro, in centesimi di %UR. Il valore deve essere nel range 3000...3600 (=30,00...36,00%).	Intero 16 bit
56	Valore, in centesimi di %UR, misurato prima della calibrazione del punto Nr. 1 (<i>parametro di sola lettura</i>)	Intero 16 bit
57	Temperatura, in centesimi di °C, misurata durante la calibrazione del punto %UR Nr. 1 (<i>parametro di sola lettura</i>)	Intero 16 bit
58	Stato di abilitazione del punto di calibrazione UR Nr. 1: 0=Non calibrato, 1=Disabilitato, 2=Calibrato	Intero 16 bit
59	Calibra il punto Nr. 2 di UR al valore inserito nel registro, in centesimi di %UR. Il valore deve essere nel range 3800...7000 (=38,00...70,00%).	Intero 16 bit
60	Valore, in centesimi di %UR, misurato prima della calibrazione del punto Nr. 2 (<i>parametro di sola lettura</i>)	Intero 16 bit
61	Temperatura, in centesimi di °C, misurata durante la calibrazione del punto %UR Nr. 2 (<i>parametro di sola lettura</i>)	Intero 16 bit
62	Stato di abilitazione del punto di calibrazione UR Nr. 2: 0=Non calibrato, 1=Disabilitato, 2=Calibrato	Intero 16 bit
63	Calibra il punto Nr. 3 di UR al valore inserito nel registro, in centesimi di %UR. Il valore deve essere nel range 7200...7800 (=72,00...78,00%).	Intero 16 bit
64	Valore, in centesimi di %UR, misurato prima della calibrazione del punto Nr. 3 (<i>parametro di sola lettura</i>)	Intero 16 bit
65	Temperatura, in centesimi di °C, misurata durante la calibrazione del punto %UR Nr. 3 (<i>parametro di sola lettura</i>)	Intero 16 bit
66	Stato di abilitazione del punto di calibrazione UR Nr. 3: 0=Non calibrato, 1=Disabilitato, 2=Calibrato	Intero 16 bit

Indirizzo	Descrizione	Formato
67	Calibra il punto Nr. 4 di UR al valore inserito nel registro, in centesimi di %UR. Il valore deve essere nel range 8000...9500 (=80,00...95,00%).	Intero 16 bit
68	Valore, in centesimi di %UR, misurato prima della calibrazione del punto Nr. 4 (<i>parametro di sola lettura</i>)	Intero 16 bit
69	Temperatura, in centesimi di °C, misurata durante la calibrazione del punto %UR Nr. 4 (<i>parametro di sola lettura</i>)	Intero 16 bit
70	Stato di abilitazione del punto di calibrazione UR Nr. 4: 0=Non calibrato, 1=Disabilitato, 2=Calibrato	Intero 16 bit
71	Reset calibrazione UR utente al default di fabbrica: 0=Reset punto di calibrazione Nr. 0 1=Reset punto di calibrazione Nr. 1 2=Reset punto di calibrazione Nr. 2 3=Reset punto di calibrazione Nr. 3 4=Reset punto di calibrazione Nr. 4 5=Reset di tutti i punti	Intero 16 bit
72	Anno della calibrazione UR utente	Intero 16 bit
73	Mese della calibrazione UR utente	Intero 16 bit
74	Giorno della calibrazione UR utente	Intero 16 bit
82	Abilitazione dell'attesa di 10 secondi del comando @ all'accensione: 0=Disabilitata (il trasmettitore parte direttamente in Modbus) 1=Abilitata (il trasmettitore attende @ per 10 secondi) Se l'attesa di 10 secondi era disabilitata e si imposta 1 nel registro, l'attesa di 10 secondi avverrà alla prossima riaccensione del trasmettitore.	Intero 16 bit
30002	Abilitazione scrittura negli "Holding Register": 9876=Abilitata 8888=Disabilitata	Intero 16 bit

Attenzione: se un punto di calibrazione viene disabilitato, per riabilitarlo è necessario ricalibrare il punto.

Lettura delle informazioni generali del trasmettitore (funzione 2Bh / 0Eh):

Il codice funzione Modbus 2Bh / 0Eh consente di leggere le informazioni generali di base del trasmettitore, costituite da:

- Produttore
- Modello del trasmettitore
- Versione del firmware

Per ulteriori informazioni riguardanti il protocollo, visitare il sito "www.modbus.org".

7 Manutenzione

Al fine di garantire una elevata precisione delle misure è necessario pulire periodicamente il filtro.

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

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.

8 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.

9 Codici di ordinazione accessori

Il trasmettitore è fornito con connettore M12 femmina volante (solo se non viene ordinato il cavo opzionale).

Il cavo e lo schermo di protezione dalle radiazioni solari devono essere ordinati separatamente.

Cavi per installazione

- CPM12-5...** Cavo con connettore M12 a 5 poli da un lato, fili aperti dall'altro. Lunghezza 5 m (CPM12-5.5) o 10 m (CPM12-5.10). **Per versioni con solo uscita RS485 Modbus-RTU.**
- CPM12-8...** Cavo con connettore M12 a 8 poli da un lato, fili aperti dall'altro. Lunghezza 5 m (CPM12-8.5) o 10 m (CPM12-8.10). **Per versioni con uscita analogica opzionale.**

Cavi di collegamento al PC

- CP24B-5** Cavo di collegamento al PC per la configurazione del trasmettitore. Con convertitore RS485/USB integrato. Connettore M12 a 5 poli dal lato sensore e connettore USB tipo A dal lato PC. **Per versioni con solo uscita RS485 Modbus-RTU.**
- CP24B-8** Cavo di collegamento al PC per la configurazione del trasmettitore. Con convertitore RS485/USB integrato. Connettore M12 a 8 poli dal lato sensore e connettore USB tipo A dal lato PC. **Per versioni con uscita analogica opzionale.**

Schermi solari

- HD9007A-1** Schermo di protezione dalle radiazioni solari a 12 anelli. Fornito con staffa di fissaggio.
- HD9007A-2** Schermo di protezione dalle radiazioni solari a 16 anelli. Fornito con staffa di fissaggio.
- HD9007T26.2** Adattatore da Ø 26 a Ø 14 mm per il fissaggio del trasmettitore negli schermi di protezione dalle radiazioni solari HD9007A-1 e HD9007A-2.

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

- P8** Filtro in PBT con rete di acciaio Inox da 10 µm.

NOTE

NOTE

NOTE

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.

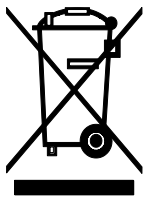
Il fabbricante ripara i prodotti che presentano difetti di costruzione nel rispetto dei termini e delle condizioni di garanzia inclusi nel manuale del prodotto. Per qualsiasi controversia è competente il foro di Padova. Si applicano la legge italiana e la "Convenzione sui contratti per la vendita internazionale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



Senseca Italy S.r.l.
Via Marconi, 5
35050 Selvazzano Dentro (PD)
ITALY
info@senseca.com

