



HD2001 HD2001.1 HD2001.2 HD2001.3



INDICATORI DI MISURA AMBIENTALE: TEMPERATURA, UMIDITA', PRESSIONE E VELOCITA' DELL'ARIA CON USCITA DIGITALE O ANALOGICA
INDICATORS OF TEMPERATURE, HUMIDITY, PRESSURE AND AIR SPEED ENVIRONMENTAL MEASUREMENTS WITH DIGITAL OR ANALOG OUTPUT
INDICATEURS DE MESURES DU MILIEU: TEMPÉRATURE, HUMIDITÉ, PRESSION ET VITESSE DE L'AIR AVEC SORTIE DIGITALES OU ANALOGIQUES
KLIMAMESSTECHNISCHE ANZEIGEGERÄTE FÜR: TEMPERATUR, RELATIVE FEUCHTE, DRUCK UND LUFTGESCHWINDIGKEIT MIT DIGITALEM ODER ANALOGEM AUSGANGSSIGNAL
INDICADORES DE MEDIDAS AMBIENTALES: TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN E VELOCIDAD DEL VIENTO CON SALIDA DIGITAL O ANALÓGICA

HD2001 - HD2001.1 - HD2001.2 - HD2001.3

Indicatori di temperatura, umidità, pressione e velocità dell'aria con uscite digitali o analogiche.



Gli strumenti della serie HD2001... a seconda del modello misurano temperatura, umidità relativa, pressione barometrica e la velocità dell'aria a filo caldo. Tutti i modelli prevedono le uscite seriali RS232C o RS485 e la gestione di più strumenti inseriti in una rete; tutti i modelli dispongono di un'uscita di allarme configurabile di tipo open collector attiva bassa.

I modelli HD2001.1, HD2001.3 dispongono di tre uscite analogiche configurabili: in corrente 4...20mA o 0...20mA oppure in tensione 0...10Vdc o 2...10Vdc. La scelta del tipo di uscita si effettua mediante jumper posti sulla scheda.

La misura della velocità dell'aria viene rilevata dal modello HD2001.2 con una sonda a filo caldo posta sulla parte superiore dello strumento.

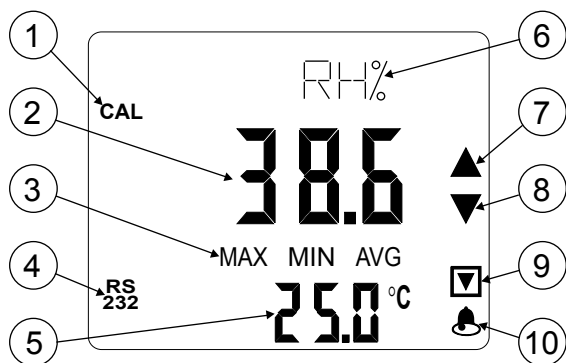
Un ampio display a doppia indicazione su tutti i modelli permette di visualizzare, nella prima riga, una delle variabili di processo, nella seconda riga, la temperatura.

Nelle tabelle 1 e 4 sono riportate le caratteristiche principali dei modelli.

Modello	Input			Output	
	Temperatura % RH	Pressione	Velocità dell'aria	RS232-RS485 Uscita open collector	Uscite analogiche 0...20mA, 4...20mA, 0...10Vdc, 2...10Vdc
HD2001	*	*	---	*	---
HD2001.1	*	*	*	*	*
HD2001.2	*	*	---	*	---
HD2001.3	*	---	---	*	*

Tabella 1

Descrizione del display



Il display visualizza costantemente la misura di due grandezze. Mentre nella prima riga ② la grandezza è selezionabile con il tasto MEAS, nella seconda riga ⑤ in basso è sempre visualizzata la temperatura. Durante la misura, la prima riga in alto ⑥ visualizza l'unità di misura della variabile principale; all'interno del menu fornisce le indicazioni sulla voce attiva.

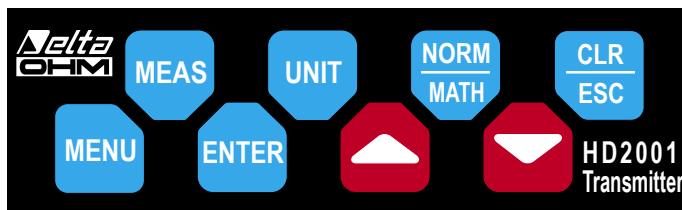
Sul lato destro del display vi sono quattro simboli:

- le due frecce ⑦ e ⑧ si accendono quando la pressione rilevata dal sensore barometrico differisce di almeno 1 mbar da quella rilevata 6 ore prima;
- la freccia con bordo ⑨ è l'indicazione di allarme di caduta di pressione e si accende quando, nelle ultime 6 ore si è verificata una caduta di pressione maggiore o uguale al valore **BAR DROP** impostabile da menu nel range 1...9 mbar;
- il simbolo della campana ⑩ si accende quando uno qualsiasi degli allarmi viene superato (si veda il paragrafo "Programmazione degli allarmi").

Simboli

- CAL** ① si accende durante la calibrazione del sensore RH (si veda il paragrafo sulla calibrazione).
- MAX MIN AVG** ③ indicano che la misura principale ② è il massimo (MAX), il minimo (MIN) o il valor medio (AVG) dall'ultimo reset (si veda la funzione del tasto NORM/MATH).
- RS232** ④ si accende quando lo strumento è connesso ad un PC.

Descrizione della tastiera



MEAS Con la pressione ripetuta del tasto si seleziona la variabile principale visualizzata nella prima riga del display. La funzione è ciclica: %RH >> Pressione barometrica >> Velocità dell'aria (nel modello HD2001.2) >> %RH... La temperatura rilevata è sempre visibile nella seconda riga del display.

UNIT Il tasto seleziona l'unità di misura o la variabile secondaria correlata alla variabile principale visualizzata nella prima riga dal display.

Umidità: %RH (% di umidità relativa) >> g/m³ (umidità assoluta) >> g/kg (mixing ratio) >> Tdew (temperatura del punto di rugiada o Dew Point in °C o in °F).

Pressione: hPa >> kPa >> mbar.

Velocità dell'aria: m/s >> ft/min.

NORM/MATH Lo strumento prevede la possibilità visualizzare il valore massimo (MAX), medio (AVG) e minimo (MIN) di tutte le variabili calcolate dal momento in cui viene premuto il tasto MATH. La funzione tiene in memoria i valori dell'ultima sessione di misura e li considera come valori iniziali per i nuovi calcoli: per azzerare il contenuto della memoria premere il tasto CLEAR/ESC.

CLR/ESC Durante la misura del massimo, medio e minimo, il tasto azzerà i valori iniziali. In menu permette di uscire dalla funzione corrente senza apportare modifiche.

ENTER In menu conferma la selezione corrente e ritorna in misura. Per confermare un parametro senza uscire dal menu, è sufficiente visualizzarlo e procedere con il tasto MENU.

Tasto UP All'interno del menu, incrementa il valore corrente.

Tasto DOWN All'interno del menu, decrementa il valore corrente.

MENU Con questo tasto si accede al menu dello strumento: le singole voci vengono descritte nel display in alto da una scritta scorrevole. Per modificare la singola voce usare le frecce; per confermarla, restando in menu, premere il tasto MENU; per confermarla e tornare in misura premere il tasto ENTER.

NOTA: per chiarezza, i termini che appaiono a display sono indicati, nella spiegazione che segue, con lettere maiuscole in grassetto (Per es. TEMP indica la temperatura, CEN sta per Centigrade).

- TEMPERATURE CENTigrade** or **FAHREnheit**: selezione dell'unità di misura per la temperatura tra gradi centigradi o Fahrenheit.
- BAUD RATE**: selezione della velocità di trasmissione dati per la comunicazione dei dati su porta seriale RS232C o RS485. Sono disponibili i valori: 300, 1200, 2400, 4800 e 9600. Si consiglia di utilizzare la velocità massima pari a 9600 baud.
- PRINT AUTO**: 1 = YES, 0 = NO. Attiva (= 1) o disattiva (= 0) l'invio continuo dei dati su porta seriale (stampa continua) con cadenza pari all'intervallo impostato dalla voce **INTV SEC**. Vengono stampati la data, l'ora, la temperatura, l'umidità relativa, l'umidità assoluta, il mixing ratio, il dew point, la pressione barometrica, la velocità dell'aria (in m/s o in ft/min). Le unità di misura sono quelle utilizzate per la visualizzazione a display.
- INTERVal SECOnds**. Intervallo di stampa in secondi.
- YEAR**: voce del menu per l'impostazione dell'anno. La data viene mantenuta finché lo strumento è acceso. Se lo strumento si spegne e non è collegato al PC, è necessario reimpostare la data da tastiera; se è collegato al PC e viene a mancare l'alimentazione, al momento della riconnessione, il PC aggiorna automaticamente la data dello strumento senza bisogno di intervenire da tastiera.
- MONTH**: mese corrente.
- DAY**: giorno corrente.
- HOURL**: ora corrente.
- ESC ZEROs SECOnds**, **MINutes**: minuti correnti. I secondi possono essere azzerati premendo il tasto ESC. Per regolare l'ora correttamente impostare un minuto in più e, allo scoccare del nuovo minuto, premere il tasto ESC. Se per es. sono le 11.20.10 e si vuole correggere l'ora, impostare HOUR=11, MIN=21 e allo scoccare del nuovo minuto (21), premere il tasto ESC: in questo modo l'ora viene sincronizzata al secondo alle 11.21.00.
- NUMBER INSTrument ADDRess**: imposta l'identificativo (ID) dello strumento per poterlo utilizzare in una rete. Sono disponibili i numeri da 0 (primo strumento) a 255. Per i dettagli si veda il paragrafo dedicato alla comunicazione seriale.

11. **SET ALaRM 1** = YES, 0 = NO: abilita (=1) o disabilita (=0) l'uscita d'allarme open collector attiva bassa. Con la freccia in su (UP), si entra nel sottomenu di impostazione. Per i dettagli si veda il paragrafo dedicato alla programmazione degli allarmi.
12. **ENaBLe CALibration**: abilita la calibrazione del sensore di umidità relativa. Per i dettagli si veda più avanti il paragrafo dedicato alla calibrazione.

Installazione e connessioni

Lo strumento è previsto per funzionare all'interno. I sensori di pressione e umidità sono rivolti verso il basso per cui l'accumulo di polvere e di sporcizia è ridotto al minimo.

Per il fissaggio del contenitore sono previsti 4 fori: la posizione dei fori è riportata nella figura 1

Modello HD2001.2

Il modello HD2001.2 è dotato di sonda a filo caldo omnidirezionale: il sensore posto sulla punta della sonda è molto delicato e va protetto con l'apposita gabbia fornita con lo strumento. Per il trasporto, il sensore viene chiuso in un cilindro avvitato sulla parte terminale della sonda: per l'installazione, svitare questo cilindro e avvitare al suo posto la gabbia di protezione.

Per poter rilevare con precisione la velocità dell'aria, lo strumento dev'essere fissato ad una certa distanza dalla parete mediante la staffa HD2001.2.30 come indicato nella fig.3.

Comunicazione seriale e rete di strumenti

Lo strumento è dotato di porte di comunicazione seriale RS232C e Multidrop RS485 per la connessione al PC. Grazie al protocollo RS485 più strumenti possono essere collegati a formare una rete gestita dal software in dotazione **DeltaMet8**.

La selezione del protocollo avviene tramite il dip-switch n°1 posto sulla scheda display.

Quando si utilizza un solo strumento posto ad una distanza massima di 15m dal PC, è preferibile usare la connessione seriale RS232C in quanto questa porta, a differenza della RS485, è presente su tutti i PC. Per coprire distanze superiori (fino a 1200m) o per costituire una rete di strumenti, si utilizza la porta RS485 con un apposito convertitore RS232/RS485.

Una rete è formata da un massimo di 256 strumenti collegati in cascata mediante un cavo con doppino twisted pair schermato. Il primo elemento della rete collegato al PC può utilizzare il protocollo RS232C e fare da interfaccia tra il PC ed il resto della rete: in questo modo si evita di dover utilizzare un convertitore RS232C/RS485 (questo solo se il primo strumento è a meno di 15m dal PC).



HD2001: Temperature, humidity, pressure, serial output.

Affinché la comunicazione lungo la rete funzioni correttamente, è necessario che ogni strumento sia identificato da un numero ID diverso da tutti gli altri. Alla prima accensione, dopo aver commutato il dip-switch di selezione del protocollo, l'ID dello strumento è impostato in automatico a "0" se si sceglie il protocollo RS232C e ad "1" nel caso del protocollo RS485: mediante la voce di menu "**NUMBER INSTUMENT ADDRESS**" questi ID possono essere cambiati e memorizzati per inserire nuovi componenti alla rete. Per velocizzare al massimo il trasferimento dati si utilizzi il baud rate più alto a disposizione pari a 9600baud: solo se vengono riscontrati problemi di comunicazione, ridurre questo valore.

Programmazione degli allarmi

Ognuno dei modelli di HD2001... è dotato di un'uscita di allarme a collettore aperto attiva bassa.

Quando è abilitata, quest'uscita commuta se uno qualsiasi dei limiti, associato alle variabili di misura di tutte le grandezze dello strumento, viene superato ovvero se eccede il livello massimo oppure se scende sotto il livello minimo. L'attivazione o la disattivazione dell'allarme interviene solo sull'uscita fisica e non sull'indicazione a display che è invece sempre attiva. **Per evitare che una delle variabili intervenga, è sufficiente impostare i limiti agli estremi di funzionamento del range di misura.** Per ogni grandezza fisica, esclusa la caduta di pressione, vanno inseriti **un livello inferiore (LOW) ed un livello superiore (HIGH) con LOW minore di HIGH.**

Impostazione

Scorrere le voci del menu fino a portarsi alla voce SET ALaRM 1 = YES, 0 = NO: premere la freccia in su (UP) per accedere all'impostazione dei limiti. La scritta cambia e diventa **ReLAY ALaRM ENaBLeD** (Uscita di allarme abilitata): per attivare l'uscita, mantenendo le impostazioni già inserite precedentemente, premere il tasto ENTER. Per attivare l'uscita e modificare le impostazioni, premere il tasto MENU: verranno proposti di seguito i limiti di allarme inferiore (LOW) e superiore (HIGH) per ogni grandezza fisica disponibile. Per es. "**SET TEMPerature LOW**" imposta il limite minimo di allarme della temperatura, con le frecce inserire il valore desiderato e poi procedere con il tasto MENU per modificare gli altri parametri. Premendo il tasto ESC, il parametro corrente a display viene riportato al valore iniziale.

Le variabili elencate sono, nell'ordine: la temperatura, l'umidità relativa, il punto di rugiada, la pressione barometrica, la caduta di pressione (DROP) nelle ultime 6 ore e, nel modello HD2001.2, la velocità dell'aria.

Uscite analogiche in corrente e in tensione per il modello HD2001.1, HD2001.3

I modelli sono dotati di uscite analogiche, una per ogni grandezza, in corrente o in tensione associate ciascuna ad una grandezza fisica misurata dallo strumento. Le uscite disponibili sono 0...20mA, 4...20mA, 0...10Vdc e 2...10Vdc. La relazione tra range di uscita (in corrente e tensione) e range d'ingresso è fissa: i minimi e massimi delle uscite sono associati ai minimi e massimi delle variabili di ingresso.

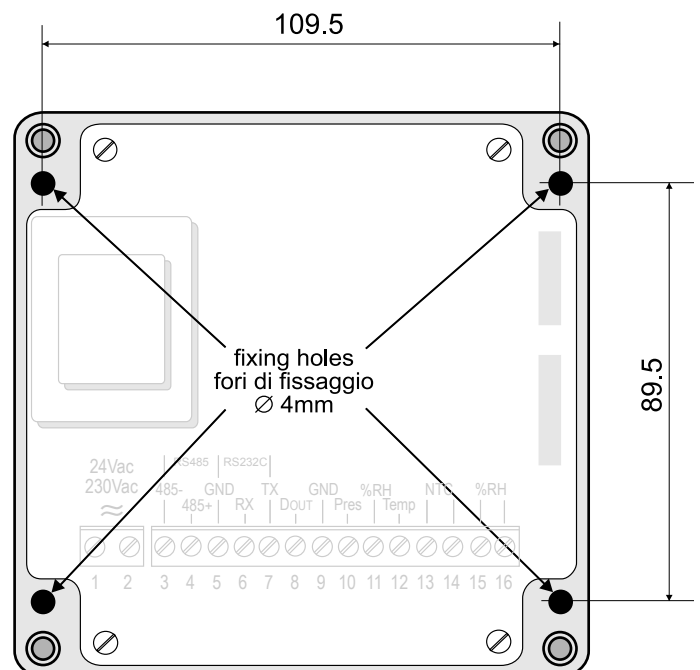


Fig.1 Position of the holes for installation.

HD2001.1 e HD2001.3 Relazione ingressi / uscite analogiche	
Ingressi	Uscite analogiche
-20...+80°C 0...100%RH 600...1100mbar	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2...10Vdc

Tabella 2

La selezione del tipo di uscita viene effettuata mediante il dip-switch n°2 posto sulla scheda display (si veda fig.4) e dei jumper posti in prossimità delle morsettiere di uscita analogiche (si veda fig.9): le diverse combinazioni sono riportate nella tabella che segue dove, in base alla posizione dei commutatori, viene riportata la relativa uscita.

Dip-switch n°2	0mA	0mA	4mA	4mA
Posizione del jumper	I	V	I	V
Uscita selezionata	0...20mA	0...10Vdc	4...20mA	2...10Vdc

Tabella 3

È possibile utilizzare contemporaneamente uscite in tensione o corrente purché appartengano alle prime due colonne o alle ultime due della tabella 3. Possono coesistere per es. le uscite 0...20mA e 0...10Vdc oppure 4...20mA e 2...10Vdc ma non possono coesistere, per es., le uscite 0...20mA e 4...20mA.

Per un corretto funzionamento, si raccomanda di rispettare le specifiche di carico relative alle uscite analogiche riportate nei dati tecnici.

Calibrazione del sensore di umidità relativa

ATTENZIONE: per una corretta taratura del sensore di umidità relativa è fondamentale la conoscenza ed il rispetto dei fenomeni fisici che sono alla base della misura: per questo motivo si consiglia di valutare attentamente la necessità di una nuova calibrazione prima di intervenire e, nel caso venga eseguita, si raccomanda di seguire scrupolosamente quanto riportato di seguito.

Calibrazione dell'offset del sensore di umidità:

1. Inserire la sonda nel contenitore con la soluzione satura al 75% di umidità relativa a 20°C circa. Aspettare almeno 30 minuti.
2. Con il pulsante MENU selezionare la voce "**ENaBLE CALibration**", premere la freccia in su (UP) fino a portarsi al #51: la procedura di calibrazione viene avviata automaticamente.
3. Il display indica "**CAL RH**". Con le frecce aggiustare il valore di umidità relativa indicato sul display in funzione della temperatura dei sali di calibrazione: il valore da impostare è riportato sull'etichetta del contenitore del sale saturo impiegato.
4. Attendere qualche minuto per verificare che la lettura sia stabile.
5. Azionare ENTER per confermare questo valore. Lo strumento torna in misura normale.
6. Togliere la sonda dal contenitore e chiudere immediatamente lo stesso con il suo tappo.

Calibrazione dello slope del sensore di umidità:

1. Inserire la sonda nel contenitore contenente la soluzione satura al 33% di umidità relativa. Aspettare almeno 30 minuti.
2. Con il pulsante MENU selezionare la voce "**ENaBLE CALibration**", premere la freccia in su (UP) fino a portarsi al #51: la procedura di calibrazione viene avviata automaticamente.
3. Il display indica "**CAL RH**". Con le frecce aggiustare il valore di umidità relativa indicato sul display in funzione della temperatura dei sali di calibrazione: il valore da impostare è riportato sull'etichetta del contenitore del sale saturo impiegato.
4. Attendere qualche minuto per verificare che la lettura sia stabile.
5. Azionare ENTER per confermare questo valore. Lo strumento torna in misura normale.
6. Togliere la sonda dal contenitore e chiudere immediatamente lo stesso con il suo tappo.

Nota: la calibrazione del sensore, di norma, va eseguita su entrambi i punti, prima a 75%RH e poi a 33%RH ma può essere fatta solo su uno dei due punti,

per es., per aggiustare una piccola deviazione attorno al 75% o al 33%.

All'uscita dalla calibrazione, lo strumento verifica se la procedura è stata eseguita correttamente e segnala con il lampeggio del simbolo CAL ogni anomalia.

Se il lampeggio si verifica al termine della calibrazione di uno dei due punti, significa che è necessario eseguire la calibrazione anche dell'altro punto.

Tabella 4 - Dati tecnici (@ 24Vac e 25°C)

		HD2001	HD2001.1	HD2001.2	HD2001.3
Ingressi					
Temperatura	Sensore	NTC 10kΩ			
	Campo di lavoro	-20...+80°C			
	Accuratezza	±0.3°C nel range 0...+70°C ±0.4°C altrove			
Umidità	Capacità sensore	300pF			
	Campo di lavoro %RH	5...98%RH			
	Campo di lavoro TD	-20...+80°C			
	Accuratezza	±2.5%RH			
Pressione	Campo di lavoro	600...1100mbar - 600...1100hPa - 60.0...110.0kPa		----	
	Accuratezza	±0.5mbar @25°C		----	
	Fluido a contatto con la membrana	Aria - Gas non corrosivi - No liquidi		----	
Velocità dell'aria	Tipo di sensore	----	----	Filo caldo	----
	Campo di lavoro	----	----	0...5m/s	----
	Campo di lavoro °C	----	----	-20...+80°C	----
	Accuratezza	----	----	±0.1m/s @25°C	----
Uscite					
Comunicazioni	Tipo	RS232C e Multidrop RS485			
	Baud Rate massimo	9600 baud			
Allarme	Tipo di uscita	Open collector (attiva bassa)			
	Tensione massima	30Vdc			
	Potenza massima	200mW			
Variabili		Temperatura, %RH, punto di rugiada TD, pressione barometrica, caduta di pressione.	Temperatura, %RH, punto di rugiada TD, pressione barometrica, caduta di pressione e velocità dell'aria.	Temperatura, %RH, punto di rugiada TD.	
Analogiche	Tipi di uscite	---	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2...10Vdc	---	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2...10Vdc
	Resistenza di carico	---	Uscita in corrente: 500Ω max Uscita in tensione: 100kΩ min	---	Uscita in corrente: 500Ω max Uscita in tensione: 100kΩ min
	Risoluzione	---	16bit	---	16bit
Alimentazione		24Vac ±10% 50...60Hz (230Vac ±10% su richiesta)			
Software		DeltaMet8			
Condizioni ambientali	Range di temperatura	-20...+80°C			
	Range di umidità	0...90%RH - No condensa			
	Grado di protezione	Elettronica IP67			

HD2001 - HD2001.1 - HD2001.2 - HD2001.3



Temperature, humidity, pressure and wind speed indicators with digital or analog output.

The devices of the HD2001 series..., according to the models, measure temperature, relative humidity, barometric pressure and, for the model HD2001.2, wind speed by using hot-wire probes. All the models are provided with RS232C or RS485 serial output and the management of more than one device connected to a network. In addition, all the models are fitted with an open collector type low-activated configurable alarm output.

The HD2001.1 and HD2001.3 model have three configurable analog outputs: 4...20mA or 0...20mA current output, or 0...10Vdc or 2...10Vdc voltage output. The choice of output type is made by means of the jumpers set on the board.

Wind speed measurement is detected by the HD2001.2 model with a hot-wire probe set on the higher part of the instrument.

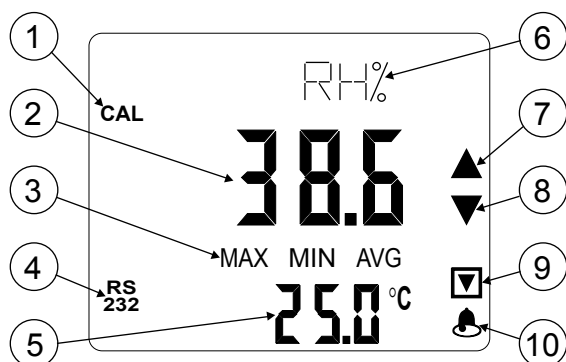
The large display with dual indication on all models allows one of the process variables on the first line and the temperature on the second line, to be displayed.

Tables 1 and 4 show the main characteristics of the three models.

Model	Input			Output	
	Temperature % RH Pressure	Pressure	Air speed	RS232-RS485 Open collector output	Analog outputs 0...20mA, 4...20mA, 0...10Vdc, 2...10Vdc
HD2001	*	*	---	*	---
HD2001.1	*	*	---	*	*
HD2001.2	*	*	*	*	---
HD2001.3	*	---	---	*	*

Table 1

Display description



The display constantly shows the measurements of two values. While in the first line ② the value can be selected through the MEAS button, the second line ⑤ below always shows the temperature. During measurement, the first line ⑥ displays the unit of measurement of the main variable; inside the menu it provides information about the active item.

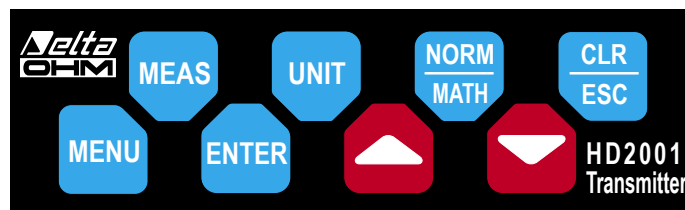
On the right-hand side of the display there are four symbols:

- The two arrows ⑦ and ⑧ are lit when the pressure measured by the barometric sensor differs at least 1 mbar from that measured 6 hours previously;
- The framed arrow ⑨ indicates the pressure drop alarm and is lit when a pressure drop occurred during the previous 6 hours which was higher than or equal to the BAR DROP value, which can be set in the menu within the range 1...9 mbar;
- The bell symbol ⑩ is lit when any of the alarms is exceeded (see paragraph "Programming the alarms").

Symbols

- CAL ① turns on during calibration of the RH sensor (see the paragraph on calibration).
- MAX MIN AVG ③ indicate that the main measurement ② reached the maximum (MAX), minimum (MIN) or average (AVG) value since last reset (see the function of the NORM/MATH button).
- RS232 ④ is turned on when the instrument is connected to a PC.

Keyboard description



MEAS By repeatedly pressing this button the main variable displayed in the first line of the display can be selected. This function is cyclic: %RH >> Barometric Pressure >> Wind speed (for the HD2001.2 model) >> %RH...

The temperature measured is always visible in the second line of the display.

UNIT This button selects the unit of measurement or the secondary variable correlated to the main variable displayed in the first line of the display.

Humidity: %RH (relative humidity %) >> g/m³ (absolute humidity) >> g/kg (mixing ratio) >> Tdew (Dew Point temperature in °C or °F).

Pressure: hPa >> kPa >> mbar.

Wind speed: m/s >> ft/min.

NORM/MATH This tool provides the chance to display the maximum (MAX), average (AVG) and minimum (MIN) value for all calculated variables from the moment the MATH button is pressed. This function memorizes the values of the previous measuring session and treats them as initial values for the new calculations. Press the CLEAR/ESC button to reset the memory.

CLR/ESC It resets the initial values during measurement of the maximum, average, minimum value. Within the menu, it allows the current function to be exited without the changes being saved.

ENTER Within the menu confirms the current selection and returns to the measurement. To confirm a parameter without exiting the menu, all that needs to be done is to display it and continue using the MENU button.

UP Within the menu, it increases the current value.

DOWN Within the menu, it decreases the current value.

MENU Using this button the instrument's menu can be accessed: the single items are described in the upper part of the display by flowing text. To modify an individual item, use the arrows; to confirm it and remain in the menu, press the MENU button; to confirm it and return to measurement, press the ENTER button.

NOTE: to help clarity, in the following explanation the terms appearing on the display are indicated by capital letters in **bold** (e.g. TEMP indicates the temperature, CEN means Centigrade).



HD2001.1: Temperature, humidity, pressure, serial and analog output.

1. **TEMPerature CENTigrade or FAHRenheit:** Selection of the unit of measurement for the temperature between Centigrade or Fahrenheit.
2. **BAUD RATE:** Selection of the data transmission speed for data communication using the RS232C or RS485 serial port. Various values are available: 300, 1200, 2400, 4800 and 9600. We recommend using the maximum speed of 9600 baud.
3. **PRINT AUTO:** 1 = YES, 0 = NO. Enables (= 1) or disables (= 0) the continuous data transmission on the serial port (continuous printing) according to a frequency equal to the interval set in the item **INTV SEC**. Date, time, temperature, relative humidity, absolute humidity, mixing ratio, dew point, barometric pressure, wind speed (in m/s or in ft/min) are printed. The units of measurement are the same as those used on the display.
4. **INTerVal SEConds.** Print interval in seconds.
5. **YEAR:** Menu item to set the year. The date is kept until the instrument is on. If the instrument is turned off when not connected to a PC, the date must be reset from the keyboard. If it is connected to a PC and a power failure occurs, when reconnecting the power the PC automatically updates the instrument date without needing to use the keyboard.
6. **MONth:** Current month.
7. **DAY:** Current day.
8. **HOuR:** Current hour.
9. **ESC ZEROs SEConds, MINutes:** Current minutes. The seconds can be reset by pressing ESC. In order to set the hour precisely, simply set it one minute in advance and when the new minute strikes, press ESC. For example, if it is 11:20.10 and you wish to correct the time, set it to HOUR=11, MIN=21 and when the new minute strikes (21), press ESC: thus the time is synchronized to the second at 11:21.00.
10. **NUMBER INSTrument ADDRess:** Sets the identification (ID) of the instrument to be able to use it within a network. The numbers from 0 (first instrument) to 255 are available. For the details see the paragraph dealing with serial communication.
11. **SET ALaRM 1 = YES, 0 = NO:** Enables (=1) or disables (=0) the open collector low-activated alarm output. The settings submenu can be entered using the upward arrow (UP). For the details see the paragraph on alarm programming.
12. **ENaBLE CALibration:** Enables the calibration of the relative humidity sensor. For the details see the paragraph on calibration.

Installation and connections

The instrument is set up to work indoors. The pressure and humidity sensors are set downwards so that the accumulation of dust and dirt is reduced to the minimum. Four holes fix the container: the position of the holes is outlined in the figure.

Model HD2001.2

The HD2001.2 model is fitted with an omnidirectional hot-wire probe: the sensor set on the top of the probe is very delicate and must be protected with the special frame provided with the instrument. During transportation, the sensor is closed into a cylinder screwed on the end part of the probe: during installation, unscrew this cylinder and screw the protection frame in its place.

In order to measure the wind speed accurately, the instrument must be set at a certain distance from the wall using the HD2001.2.30 pole, as indicated in fig. 3.

Serial communication and instruments' network

The instrument is fitted with RS232C and Multidrop RS485 serial ports for connection to a PC. Thanks to the RS485 protocol it is possible to connect more than one instrument to form a network managed by the **DeltaMet8** software provided.

The protocol is selected by using dip-switch no. 1 set on the display board.

When only one instrument is used, set at a maximum distance of 15 m from the PC, use the RS232C serial connection, as this port, unlike RS485, is present on all PCs. To cover longer distances (until 1200 m) or to create a network of instruments, the RS485 port must be used with a special RS232/RS485 converter.

A network is formed by a maximum of 256 devices tandem-connected through a shielded twisted pair cable. The first element of the network connected to the PC may use the RS232C protocol and can be an interface between the PC and the rest of the network: so using an RS232C/RS485 converter can be avoided (**only if the first instrument is less than 15 m away from the PC**).

In order that communication along the network work correctly, each instrument needs to be identified by an ID number differing from all the others. On the first start up, after commuting the protocol selection dip-switch, the ID of the instrument is automatically set to "0" if the RS232C protocol is selected, and set to "1" if the RS485 protocol is selected: using the menu item **"NUMBER INSTrument ADDRess"** these IDs can be changed and memorized in order to set up new components on the network. To maximally speed up the data transmission, we recommend using the highest baud rate available of 9600 baud: you should only reduce this value when communication problems occur.

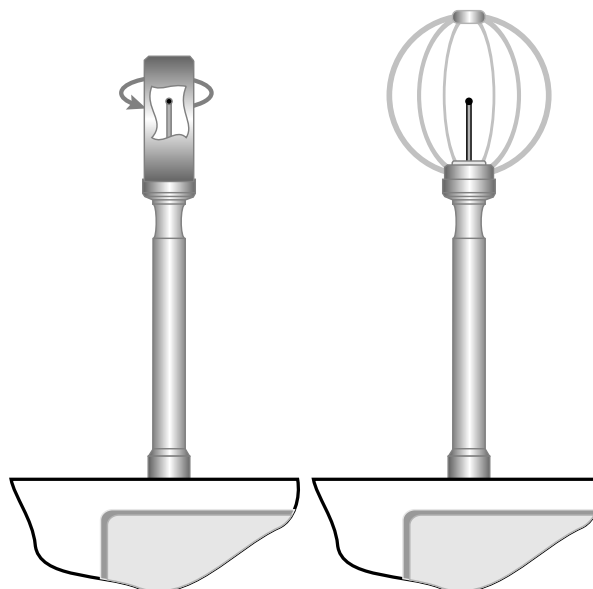


Fig.2 Hot-wire probe for HD2001.2.



HD2001

Programming the alarms

Each of the three HD2001 models... is fitted with an open collector low-activated alarm output.

This output commutes when enabled if any of the limits, associated with the measurement variables of all the instrument's values, exceeds the maximum level or goes below the minimum level. The activation and deactivation of the alarm effects only the physical output and not the display indication which in contrast always remains enabled. **To avoid one of the variables intervening, simply set the limits to the extreme working limits of the measurement range.** For each physical value, except for pressure drop, the lower level (LOW) and the upper level (HIGH) with LOW smaller than HIGH must be entered.

Setting

Browse the menu items until the item SET ALARM 1 = YES, 0 = NO: press the up arrow (UP) to access the setting of the limits. The writing changes and becomes **ReLAY ALARM ENABLed** (Alarm output enabled): to enable the output maintaining the previous settings, press ENTER. To enable the output and modify the settings, press MENU: after this, the lower (LOW) and upper (HIGH) alarm limits for each physical value available will be prompted. For example, "SET TEMPERATURE LOW" sets the minimum alarm limit of the temperature; using the arrows enter the desired value and then proceed with the MENU button to modify the other parameters. Pressing ESC, the current parameter on display is reset to the initial value.

The variables are listed in this order: temperature, relative humidity, dew point, barometric pressure, pressure drop (DROP) in the last 6 hours and, for the HD2001.2 model, wind speed.

Current and voltage analog outputs for the HD2001.1 and HD2001.3 models

The models are provided with current or voltage analog outputs, one for each value, each associated with a physical value measured by the instrument. The available outputs are 0...20mA, 4...20mA, 0...10Vdc and 2...10Vdc. The relation between output range (current and voltage) and input range is fixed: the output minimum and maximum values are associated with the minimum and maximum values of the input variables.

HD2001.1 and HD2001.3 Inputs / analog outputs ratio	
Inputs	Analog outputs
-20 ... +80°C	4...20mA
0...100%RH	0...20mA
600...1100mbar	0...10Vdc
	2 ... 10Vdc

Table 2

The type of output is selected using dip-switch no. 2 set on the display card (see fig. 4) and the jumpers set near the analog output terminals (see fig. 9): the various combination are outlined in the following table in which the relevant output is reported according to the position of the switches.

Dip-switch no. 2	0mA	0mA	4mA	4mA
Position of the jumper	I	V	I	V
Output selected	0 ... 20mA	0 ... 10Vdc	4 ... 20mA	2 ... 10Vdc

Table 3

It is possible to use voltage or current outputs contemporarily provided that they belong in the first two columns or the last two of table 3. For example the outputs 0...20mA and 0...10Vdc or 4...20mA and 2...10Vdc can coexist, but for example, the outputs 0...20mA and 4...20mA cannot coexist.

For correct functioning, **we recommend observing the load specifications concerning the analog outputs reported in the technical information.**

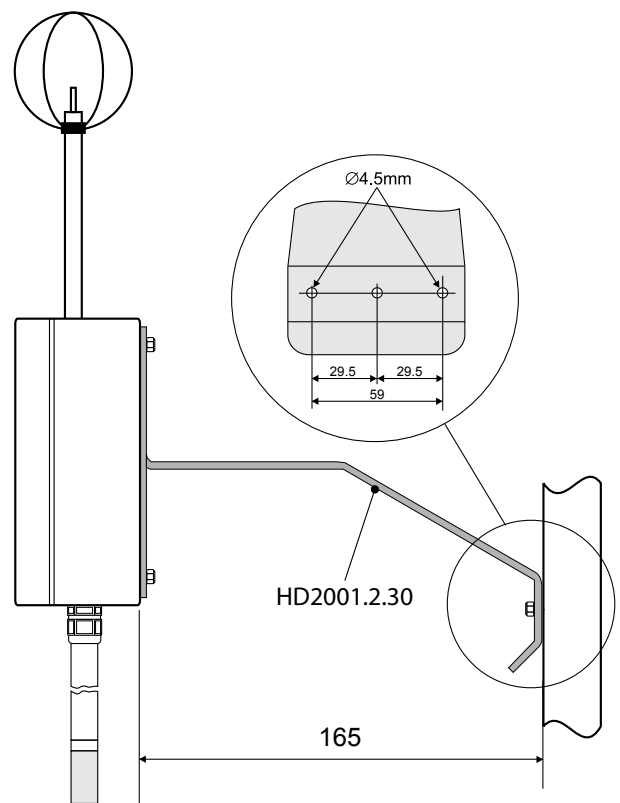


Fig.3 Support for the HD2001.2 model.



HD2001.1

Calibration of the relative humidity sensor

ATTENTION: to calibrate the relative humidity sensor correctly it is fundamental to know and abide by the physical phenomena on which the measurement is based: this is the reason we recommend evaluating a new calibration carefully before intervening and, in case it is to be performed, we recommend following all that is reported below rigorously.

Calibration of the humidity sensor offset:

1. Enter the probe in the container with the saturated solution at 75% relative humidity at about 20°C. Wait at least 30 minutes.
2. Using the MENU button select the item "ENaBLE CALibration", press the UP arrow until reaching #51: the calibration procedure is started automatically.
3. The display indicates "CAL RH". Using the arrows, adjust the relative humidity value indicated on the display according to the temperature of the calibration salts: the value to be set is shown on the container's label of the saturated salt used.
4. Wait a few minutes to ensure the reading is stable.
5. Press ENTER to confirm this value. The instrument returns to normal measurement.
6. Remove the probe from the container and close it immediately using its lid.

Calibration of the humidity sensor slope:

1. Enter the probe in the container with the saturated solution at 33% of relative humidity. Wait at least 30 minutes.
2. Using the MENU button select the item "ENaBLE CALibration", press the UP arrow until reaching #51: the calibration procedure is started automatically.
3. The display indicates "CAL RH". Using the arrows, adjust the relative humidity value indicated on the display according to the temperature of the calibration salts: the value to be set is shown on the container's label of the saturated salt used.
4. Wait a few minutes to ensure the reading is stable.
5. Press ENTER to confirm this value. The instrument returns to normal measurement.
6. Remove the probe from the container and close it immediately using its lid.



HD2001.2: Temperature, humidity, pressure, air speed, serial output.

Note: the calibration of the sensor is usually carried out on both points, first at 75%RH and then at 33%RH, but can be carried out on one of the points only, to regulate a small departure at 75% or 33%, for example.

On exiting calibration the instrument checks if the procedure was carried out correctly and signals any anomaly by making the CAL symbol blink.

If the blinking occurs at the end of the calibration of one of the two points, it means the other point also needs calibrating.

Table 4 - Technical information (@ 24Vac and 25°C)

		HD2001	HD2001.1	HD2001.2	HD2001.3
Inputs					
Temperature	Sensor	NTC 10kΩ			
	Working range	-20 ... +80°C			
	Accuracy	±0.3°C in the range 0...+70°C ±0.4°C outside this range			
Humidity	Sensor capacity	300pF			
	%RH working range	5...98%RH			
	TD working range	-20 ... +80°C			
Pressure	Accuracy	±2.5%RH			
	Working range	600...1100mbar - 600...1100hPa - 60.0...110.0kPa			----
	Accuracy	±0.5mbar @25°C			----
Wind speed	Fluid contacting the membrane	Air – Non corrosive gas - No liquids			----
	Type of sensor	----	----	Hot-wire	----
	Working range	----	----	0...5m/s	----
	°C working range	----	----	-20 ... +80°C	----
	Accuracy	----	----	±0.1m/s @25°C	----
Outputs					
Communications	Type	RS232C and Multidrop RS485			
	Maximum Baud Rate	9600 baud			
Alarm	Type of output	Open collector (low-activated)			
	Maximum voltage	30Vdc			
	Maximum power	200mW			
	Variables	Temperature, %RH, dew point TD, barometric pressure, pressure drop.		Temperature, %RH, dew point TD, barometric pressure, pressure drop and wind speed	Temperature, %RH, dew point TD
Analog	Type of outputs	---	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2 ... 10Vdc	---	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2 ... 10Vdc
	Load resistance	---	Current output: 500Ω max Voltage output: 100kΩ min	---	Current output: 500Ω max Voltage output: 100kΩ min
	Resolution	---	16bit	---	16bit
Power		24Vac ±10% 50...60Hz (230Vac ±10% on request)			
Software		DeltaMet8			
Environmental conditions	Temperature range	-20 ... +80°C			
	Humidity range	0...90%RH - (without condensation)			
	Protection degree	Electronic IP67			

HD2001 - HD2001.1 - HD2001.2 - HD2001.3

Indicateurs de température, humidité, pression et vitesse de l'air avec sorties digitales ou analogiques



Les instruments de la série HD2001..., selon les modèles, mesurent température, humidité relative, pression barométrique et, pour ce qui concerne le modèle HD2001.2, la vitesse de l'air à fil chaud. Tous les modèles ont les sorties séries RS232C ou RS485 et la gestion de plusieurs instruments insérés dans un réseau; tous les modèles disposent d'une sortie d'alarme configurable du type open collector (collecteur ouvert) active basse.

Les modèles HD2001.1 et HD2001.3 disposent de trois sorties analogiques configurables: en courant 4...20mA ou 0...20mA, ou en tension 0...10Vdc ou 2...10Vdc. Le choix du type de sortie s'effectue au moyen de pont situé sur la carte.

La mesure de la vitesse de l'air est enregistrée par le modèle HD2001.2 au moyen d'une sonde à fil chaud située sur la partie supérieure de l'appareil.

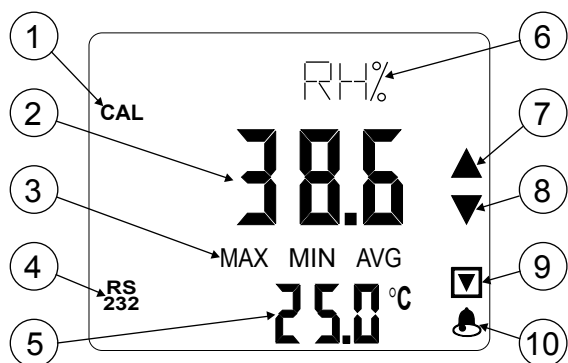
Un ample afficheur à double indication sur tous les modèles permet de visualiser, au niveau de la première ligne, une des variables du processus et dans la deuxième ligne, la température.

Dans les tableaux 1 et 4 sont reportés les principales caractéristiques des trois modèles.

Modèle	Entrée			Sortie	
	Température % RH Pression	Pression	Vitesse de l'air	RS232-RS485 Sortie open collector	Sorties analogiques 0...20mA, 4...20mA, 0...10Vdc, 2...10Vdc
HD2001	*	*	---	*	---
HD2001.1	*	*	---	*	*
HD2001.2	*	*	*	*	---
HD2001.3	*	---	---	*	*

Tableau 1

Description de l'afficheur



L'afficheur affiche constamment la mesure de deux valeurs. Au niveau de la première ligne ② la valeur peut être sélectionnée avec la touche MEAS, alors qu'au niveau de la deuxième ligne ⑤ inférieure est toujours affichée la température. Pendant la mesure, la ligne supérieure ⑥ affiche l'unité de mesure de la variable principale; à l'intérieur du menu elle donne des indications au sujet de la voix active.

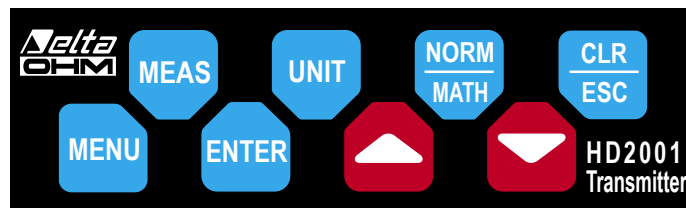
Sur le côté droit de l'afficheur il y a quatre symboles:

- les deux flèches ⑦ et ⑧ s'allument lorsque la pression enregistrée du senseur barométrique diffère de au moins 1 mbar de celle enregistrée 6 heures plus tôt;
- la flèche bordée ⑨ est l'indicateur d'alarme de chute de pression et s'allume lorsque, dans les dernières 6 heures s'est vérifiée une chute de pression majeure ou égale à la valeur **BAR DROP** affichable à partir du menu entre 1...9 mbar;
- le symbole de la cloche ⑩ s'allume lorsque n'importe quel alarme est dépassé (voir le paragraphe «Programmation des alarmes»).

Symboles

- CAL** ① s'allume pendant le calibrage du senseur RH (voir le paragraphe sur le calibrage).
- MAX MIN AVG** ③ indiquent que la mesure principale ② est le maximum (MAX), le minimum (MIN) ou la valeur moyenne (AVG) depuis la dernière réinitialisation (voir la fonction de la touche NORM/MATH).
- RS232** ④ s'allume lorsque l'instrument est branché à un ordinateur.

Description du clavier



MEAS Appuyant la touche plusieurs fois, on sélectionne la variable principale affichée sur la première ligne de l'afficheur. La fonction est cyclique: %HR >> Pression barométrique >> Vitesse de l'air (modèle HD2001.2) >> %HR... La température enregistrée est toujours visible au niveau de la deuxième ligne de l'afficheur.

UNIT Cette touche sélectionne l'unité de mesure ou la variable secondaire corrélée à la principale affichée au niveau de la première ligne de l'afficheur. Humidité: %HR (% d'humidité relative) >> g/m3 (humidité absolue) >> g/kg (mixing ratio) >> Tdew (température du point de rosée ou Dew Point en °C ou en °F).

Pression: hPa >> kPa >> mbar.

Vitesse de l'air: m/s >> ft/min

NORM/MATH L'instrument permet d'afficher la valeur maximum (MAX), moyenne (AVG) et minimum (MIN) de toute variable enregistrée à partir du moment où la touche MATH est appuyée. La fonction mémorise les valeurs de la dernière session de travail et les considère valeurs initiales des nouveaux calculs: pour effacer le contenu de la mémoire appuyez sur la touche CLEAR/ESC.

CLR/ESC Pendant la mesure des valeurs maximum, moyen et minimum, la touche efface les valeurs initiales. Sélectionnée dans le menu elle permet de sortir de la fonction courante sans apporter changements.

ENTER Sélectionné dans le menu il confirme la sélection affichée et retourne en mesure. Pour confirmer un paramètre sans sortir du menu, il suffit de l'afficher et procéder avec la touche MENU.

Touche UP Sélectionnée dans le menu, permet d'incrémenter la valeur affichée.

Touche DOWN Sélectionnée dans le menu, permet de décrémenter la valeur affichée.

MENU Avec cette touche on accède au menu de l'instrument: chaque voix est décrite en haut de l'afficheur par un téléprompteur. Pour modifier chaque voix utiliser les flèches; pour la confirmer, restez dans menu et appuyez sur la touche MENU; pour la confirmer et retourner en mesure, appuyez sur la touche ENTER.

NOTE: pour majeur clarté, les termes affichés sont indiqués, dans l'explication qui suit, avec lettres majuscules en gras (Par ex. TEMP indique la température, CEN équivaut à Centigrade).

- TEMPERATURE** CENtigrade or FAHRenheit: choix de l'unité de mesure de la température entre degrés Celsius ou Fahrenheit.
- BAUD RATE:** sélection de la vitesse de transmission des données sur porte série RS232C ou RS485. Valeurs disponibles: 300, 1200, 2400, 4800 et 9600. La vitesse conseillée est celle maximale de 9600 bauds.

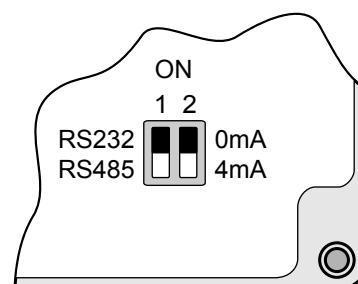


Fig.4 Dip-switch to select the communication protocol and 4...20mA, 0...20mA current analog output..

3. **PRINT AUTO:** 1 = YES, 0 = NO. Active (= 1) ou désactive (= 0) l'envoi en continu des données sur porte série (impression en continu) avec cadence équivalente à l'intervalle réglé par la voix **INTV SEC**. La date, l'heure, la température, l'humidité relative, l'humidité absolue, le mixing ratio, le dew point (point de rosée), la pression barométrique, la vitesse de l'air (en m/s ou en ft/min) sont imprimées. Les unités de mesure sont celles utilisées pour l'affichage
4. **INTERVal SEConds.** Intervalle d'impression en secondes.
5. **YEAR:** voix du menu pour l'affichage de l'année. La date est maintenue tant que l'instrument est allumé. Si l'instrument s'éteint et n'est pas branché à l'ordinateur, il faut régler à nouveau la date avec le clavier; s'il est branché à l'ordinateur et il y a une faute de l'alimentation, au moment de la nouvelle connexion l'ordinateur met à jour automatiquement la date de l'instrument sans avoir à intervenir du clavier.
6. **MONth:** mois courant.
7. **DAY:** jour courant.
8. **HOUR:** heure courante.
9. **ESC ZEROs SEConds, MINutes:** minutes courants. Les secondes peuvent être effacées appuyant la touche ESC. Pour régler l'heure correctement, il faut afficher une minute davantage et, lorsque la nouvelle minute sonne, appuyer sur la touche ESC. Si par ex. il est 11.20.10 et on veut corriger l'heure, il faut régler HOUR=11, MIN=21 et, lorsque la nouvelle minute sonne (21), appuyer sur la touche ESC: ainsi l'heure sera synchronisée au second à 11.21.00.
10. **NUMBER INSTument ADDRess:** affiche le code d'identification (ID) de l'instrument afin de l'utiliser dans un réseau. Ils sont disponibles les chiffres de 0 (premier instrument) à 255. Pour les détails voir le paragraphe dédié à la communication série.
11. **SET ALaRM** 1 = YES, 0 = NO: arme (=1) ou désarme (=0) la sortie d'alarme open collector (collecteur ouvert) active basse. Avec la flèche (UP), on entre dans le sous-menu d'affichage. Pour les détails voir le paragraphe dédié à la programmation des alarmes.
12. **ENaBLE CALibration:** arme le calibrage du sensor d'humidité relative. Pour les détails voir le paragraphe dédié au calibrage.

Installation et connexions

L'instrument a été projeté pour fonctionner à l'intérieur. Puisque les senseurs de pression et d'humidité sont retournés vers le bas, l'accumulation de poussière et saleté est minimale.

Pour le fixation de l'instrument il y a 4 trous: la position des trous est illustrée dans la figure 1.

Modèle HD2001.2

Le modèle HD2001.2 est doté d'une sonde à fil chaud omnidirectionnelle: le senseur situé au bout de la sonde est très fragile et doit être protégé avec la cage ad hoc fournie avec l'instrument. Pour le transport, le senseur doit être fermé dans un cylindre vissé au niveau de la partie terminale de la sonde: pour l'installation, dévisser le cylindre et visser à sa place la cage de protection.

Pour enregistrer avec précision la vitesse de l'air, l'instrument doit être fixé à une certaine distance de la paroi par la bride HD2001.2.30 comme indiqué en fig.3.

Communication série et réseau d'instruments

L'instrument est doté de portes de communication séries RS232C et Multidrop RS485 pour le branchement à l'ordinateur. Grâce au protocole RS485 plusieurs instruments peuvent être branchés à former un réseau gouverné par le logiciel en dotation DeltaMet8.

La sélection du protocole a lieu au moyen du dip-switch n°1 situé sur la carte afficheur.

Lorsqu'on utilise un seul instrument situé à une distance maximum de 15m de l'ordinateur, il est préférable d'utiliser la connexion série RS232C puisque cette porte, contrairement à la RS485, est présente sur tous les ordinateurs. Pour couvrir des distances plus longues (jusqu'à 1200m) ou pour constituer un réseau d'instruments, on utilise la porte RS485 avec le convertisseur RS232/RS485.

Un réseau est constitué par un maximum de 256 instruments branchés en cascade par un câble blindé à paire torsadée. Le premier élément du réseau branché à l'ordinateur peut utiliser le protocole RS232C et jouer le rôle d'interface entre l'ordinateur et le reste du réseau: il est ainsi possible d'éviter l'utilisation d'un convertisseur

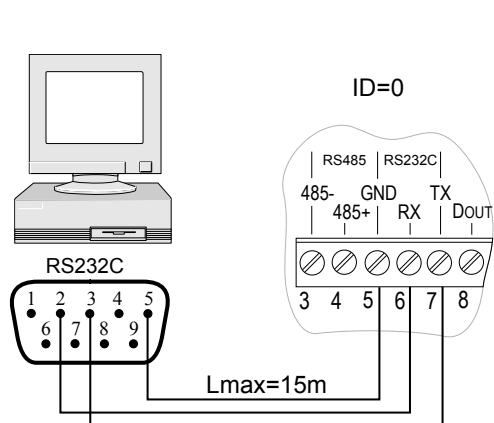


Fig.5 Connection PC / instrument with the RS232C serial communication protocol

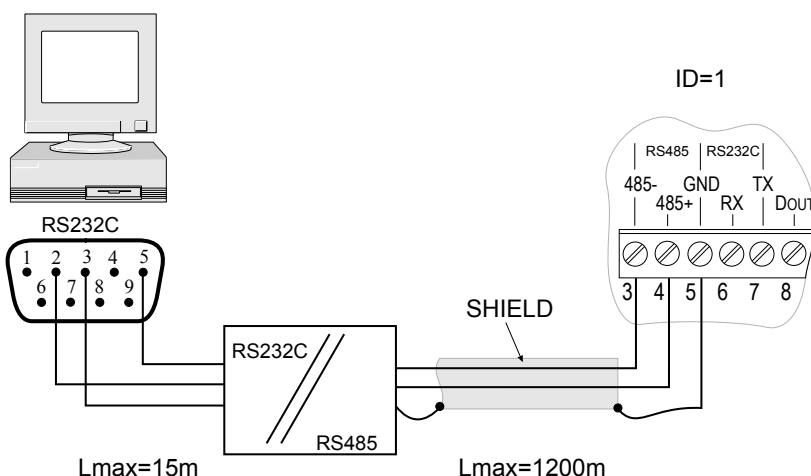


Fig.6 Connection PC / instrument with the RS485 communication protocol for distances until 1200 m using the RS232C/RS485 converter

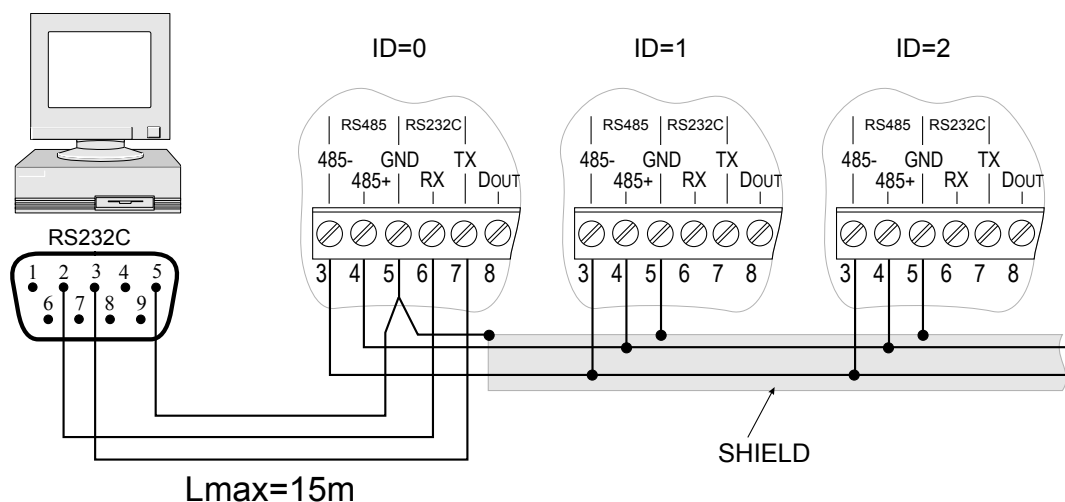


Fig.7 Connection of more than one instrument in a network..

RS232C/RS485 (cela est possible uniquement si le premier instrument est situé à moins de 15m de l'ordinateur).

Afin que la communication le long du réseau fonctionne correctement, il faut que chaque instrument soit identifié par un numéro ID différent de tous les autres. Au premier allumage, après avoir commuté le dip-switch de sélection du protocole, l'ID de l'instrument est automatiquement affiché à «0» si on choisit le protocole RS232C et à «1» dans le cas du protocole RS485: par la voix du menu «**NUMBER INSTument ADDRESS**» ces ID peuvent être modifiés et mémorisés pour insérer nouveaux éléments au réseau. Pour accélérer au maximum le transfèrement des données, utiliser le baud rate plus haut à disposition, 9600bauds: réduire cette valeur seulement s'il y a des problèmes de communication

Programmation des alarmes

Chacun des trois modèles de HD2001... est doté d'une sortie d'alarme active basse à collecteur ouvert.

Lorsqu'elle est armée, cette sortie commute si n'importe quelle limite, associé aux variables de mesure de toutes les dimensions de l'instrument, est dépassé, c'est à dire s'il dépasse le niveau maximal ou s'il descend au-dessus du niveau minimum. L'activation ou la désactivation de l'alarme intervient seulement sur la sortie physique et pas sur l'affichage, qui est toujours actif. **Pour éviter qu'une des variables intervienne, il suffit de régler les limites aux extrêmes de fonctionnement du domaine de mesure.** Pour chaque dimension physique, sauf la chute de pression, il faut enregistrer **un niveau inférieur (LOW) et un niveau supérieur (HIGH) avec LOW inférieur à HIGH.**

Réglage

Parcourir les voix du menu jusqu'à la voix SET ALARM 1 = YES, 0 = NO: appuyer la flèche (UP) pour accéder au réglage des limites. L'inscription se modifie devenant **RELAY ALARM ENABLED** (Sortie d'alarme armée): pour activer la sortie, gardant les réglages déjà affichés précédemment, appuyez sur la touche ENTER. Pour activer la sortie et modifier les réglages, appuyez sur la touche MENU: verront proposés les limites d'alarme inférieur (LOW) et supérieur (HIGH) pour chaque dimension physique disponible. Par ex. «**SET TEMPERATURE LOW**» règle la limite minimale d'alarme de la température, afficher avec les flèches la valeur désirée et procéder avec la touche MENU pour modifier les autres paramètres. Appuyant sur la touche ESC, le paramètre courant affiché est reporté à sa valeur initiale.

Les variables énumérées sont, dans l'ordre: la température, l'humidité relative, le point de rosée, la pression barométrique, la chute de pression (DROP) dans les dernières 6 heures et, pour le modèle HD2001.2, la vitesse de l'air.

Sorties analogiques en courant et en tension des modèles HD2001.1 et HD2001.3

Les modèles sont dotés de sorties analogiques, une pour chaque dimension, en courant ou en tension, chacune d'entre eux associée à une grandeur physique mesurée par l'instrument. Les sorties disponibles sont 0...20mA, 4...20mA, 0...10Vdc et 2...10Vdc. La relation entre domaine de sortie (en courant et tension) et domaine d'entrée est fixe: les valeurs minimums et maximums des sorties sont associés aux minimums et maximums des variables d'entrée.

HD2001.1 et HD2001.3 Rapport entrées / sorties analogiques	
Entrées	Sorties analogiques
-20...+80°C 0...100%RH 600...1100mbar	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2...10Vdc

Tableau 2

La sélection du type de sortie a lieu par le dip-switch n°2 sur la carte afficheur (voir fig.4) et les ponts situées en proximité des boîtes à bornes de sortie analogiques (voir fig.9): les diverses combinaisons sont indiquées dans le tableau qui suit, qui indique, par rapport à la position des commutateurs, leur sortie spécifique.

Dip-switch n°2	0mA	0mA	4mA	4mA
Positionnement du pont	I	V	I	V
Sortie sélectionnée	0...20mA	0...10Vdc	4...20mA	2...10Vdc

Tableau 3

Il est possible d'utiliser à la fois sorties en tension ou en courant à condition qu'elles appartiennent aux deux premières colonnes ou aux deux dernières dans le tableau 3. Par ex. les sorties 0...20mA et 0...10Vdc ou 4...20mA et 2...10Vdc peuvent coexister, mais les sorties 0...20mA et 4...20mA, par exemple, ne le peuvent pas.

Pour un fonctionnement correct, **il est recommandé de respecter les charges spécifiées relatives aux sorties analogiques et indiquées dans les données techniques.**

Calibrage du capteur d'humidité relative

ATTENTION: pour un correct étalonnage du capteur d'humidité relative il est fondamental que de connaître et respecter les phénomènes physiques qui sont à la base de la mesure: pour cela on recommande d'évaluer attentivement la nécessité d'un nouvel étalonnage avant de l'apporter et, au cas qu'il soit exécuté, il faut suivre scrupuleusement ce qui suit.

Calibrage de l'offset du capteur d'humidité:

1. Insérer la sonde dans le récipient avec solution sature au 75% d'humidité relative à environ 20°C. Attendre au moins 30 minutes.
2. Avec la touche MENU sélectionner la voix «**ENABLE CALibration**», appuyer sur la flèche (UP) jusqu'au #51: la procédure de calibrage est entamée automatiquement.
3. L'afficheur indique «**CAL RH**». Régler à l'aide des flèches la valeur d'humidité relative affichée en fonction de la température des sels de calibrage: la valeur qu'il faut régler est indiquée sur l'étiquette de la boîte de sel saturé utilisé.
4. Attendre quelque minute pour vérifier que la lecture est stable.
5. Actionner ENTER pour confirmer cette valeur. L'instrument retourne en mesure normale.
6. Enlever la sonde du boîtier et refermer immédiatement le boîtier même avec son bouchon.

Calibrage du dévers du capteur d'humidité:

1. Insérer la sonde dans le récipient avec solution sature au 33% d'humidité relative. Attendre au moins 30 minutes.
2. Avec la touche MENU sélectionner la voix «**ENABLE CALibration**», appuyer sur la flèche (UP) jusqu'au #51: la procédure de calibrage est entamée automatiquement.
3. L'afficheur indique «**CAL RH**». Régler à l'aide des flèches la valeur d'humidité relative affichée en fonction de la température des sels de calibrage: la valeur qu'il faut régler est indiquée sur l'étiquette de la boîte de sel saturé utilisé.
4. Attendre quelque minute pour vérifier que la lecture est stable.
5. Actionner ENTER pour confirmer cette valeur. L'instrument retourne en mesure normale.
6. Enlever la sonde du boîtier et refermer immédiatement le boîtier même avec son bouchon.

Note: de norme, il faut accomplir le calibrage du capteur, sur les deux points, d'abord à 75%RH et puis à 33%RH, mais il peut être fait sur un seul, par exemple pour régler une petite déviation autour du 75% ou au 33%.

Sortant du calibrage, l'instrument vérifie si la procédure a été accomplie correctement et signale avec le clignotement du symbole CAL toute anomalie.

Si le clignotement a lieu alors que le calibrage d'un des deux points a été terminé, cela signifie qu'il faut calibrer l'autre point aussi.

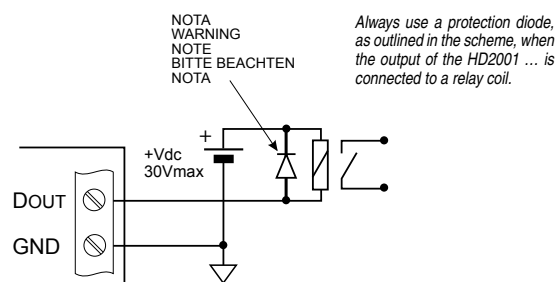


Fig.8 Typical connection of the alarm output for activation of a relay.

Tableau 4 - Données Techniques (@ 24Vac et 25°C)

		HD2001	HD2001.1	HD2001.2	HD2001.3
Entrées					
Température	Capteur	NTC 10kΩ			
	Domaine de travail	-20...+80°C			
	Exactitude	±0.3°C dans le domaine 0...+70°C ±0.4°C au dehors			
Humidité	Capacité capteur	300pF			
	Domaine de travail %RH	5...98%RH			
	Domaine de travail TD	-20...+80°C			
	Exactitude	±2.5%RH			
Pression	Domaine de travail	600...1100mbar - 600...1100hPa - 60.0...110.0kPa			----
	Exactitude	±0.5mbar @25°C			----
	Fluide en contact avec la membrane	Air - Gaz non corrosifs – Pas de liquides			----
Vitesse de l'air	Type de capteur	----	----	Fil chaud	----
	Domaine de travail	----	----	0...5m/s	----
	Domaine de travail °C	----	----	-20...+80°C	----
	Exactitude	----	----	±0.1m/s @25°C	----
Sorties					
Communications	Type	RS232C et Multidrop RS485			
	Débit en bauds maximum	9600 bauds			
Alarme	Type de sortie	Open collector – collecteur ouvert (active basse)			
	Tension maximum	30Vdc			
	Puissance maximum	200mW			
Variables		Température, %RH, point de rosée TD, pression barométrique, chute de pression.	Température, %RH, point de rosée TD, pression barométrique, chute de pression et vitesse de l'air.	Température, %RH, point de rosée TD	
Analogiques	Types de sorties	---	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2...10Vdc	---	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2...10Vdc
	Résistance de charge	---	Sortie en courant: 500Ω max. Sortie en tension: 100kΩ min	---	Sortie en courant: 500Ω max. Sortie en tension: 100kΩ min
	Résolution	---	16bit	---	16bit
Alimentation		24Vac ±10% 50...60Hz (230Vac ±10% sur demande)			
Logiciel		DeltaMet8			
Conditions ambiantales	Range de température	-20...+80°C			
	Range d'humidité	0...90%RH – Sans condensat			
	Degré de protection	Electronique IP67			

HD2001 - HD2001.1 - HD2001.2 - HD2001.3



Temperatur-, relative Feuchte -, Druck - und Luftgeschwindigkeits-anzeigergeräte mit digitalem oder analogem Ausgangssignal.

Die Geräte der Serie HD2001... messen, je nach Modell, Temperatur, relative Feuchte und barometrischen Druck. Das Modell HD2001.2 misst ausserdem die Luftströmungs-geschwindigkeit durch Hitzdrahtsonde. Alle Modelle sehen eine serielle Schnittstelle RS232C oder RS485 und die Möglichkeit der Verwaltung mehrerer Geräte in einem Netz vor. Alle Modelle verfügen über einen konfigurierbaren Alarmausgang des Typs open collector (niedrigpegelaktiv). Das Modell HD2001.1 und HD2001.3 sind mit drei konfigurierbaren analogen Ausgängen ausgestattet: einem 4...20mA oder 0...20mA Stromausgang und 0...10Vdc oder 2...10Vdc Spannungsausgang. Die Auswahl des Ausgangstyps erfolgt über einen Jumper auf der Leiterplatte.

Die Luftströmungsgeschwindigkeit wird vom Modell HD2001.2 über eine Hitzdrahtsonde erfasst, die sich auf der Oberseite des Gerätes befindet.

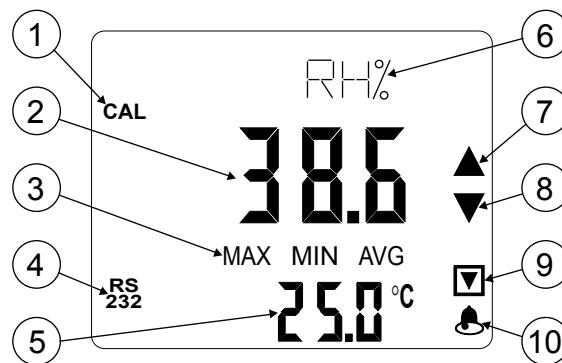
Ein grosses Display mit doppelter Anzeige gestattet die Visualisierung einer Prozessvariablen in der ersten Zeile und der Temperatur in der zweiten Zeile.

In den Tabellen 1 und 4 sind die Hauptcharakteristiken der drei Modelle angegeben.

Modell	Input			Output	
	Temperatur % RH Druck	Druck	Luftgeschwindigkeit	RS232-RS485 Ausgang open collector	Analoge Ausgänge 0...20mA, 4...20mA, 0...10Vdc, 2...10Vdc
HD2001	*	*	---	*	---
HD2001.1	*	*	---	*	*
HD2001.2	*	*	*	*	---
HD2001.3	*	---	---	*	*

Tabelle 1

Beschreibung des Displays



Das Display visualisiert durchgehend die beiden gemessenen Grössen. Während in der ersten Zeile ② die Grösse durch die Taste MEAS wählbar ist, wird in der zweiten Zeile ⑤ unten immer die Temperatur angezeigt. Während der Messung visualisiert die erste Zeile oben ⑥ die Messeinheit der Hauptvariablen; innerhalb des Menüs liefert sie Angaben zum ausgewählten Stichwort.

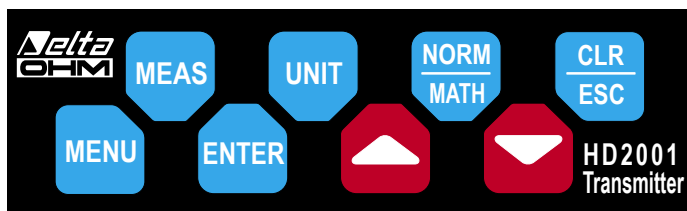
- Die beiden Pfeile ⑦ und ⑧ schalten sich dann ein, wenn der vom barometrischen Sensor erfasste Druck um mindestens 1 mbar von dem 6 Stunden vorher erfassten Druck abweicht.
- Der umrandete Pfeil ⑨ ist die Alarmanzeige des Druckabfalls und schaltet sich dann ein, wenn in den vorhergehenden 6 Stunden ein Druckabfall stattgefunden hat, der entweder grösser oder gleich dem im Menü aus dem range 1...9mbar eingestellte **BAR DROP** – Wert ist.
- Das Glockensymbol ⑩ schaltet sich dann ein, wenn eine jegliche dieser Alarmgrenzen überschritten wird. (Siehe dazu Kapitel „Programmierung der Alarme“).

Symbole

- CAL** ① schaltet sich während der Kalibrierung des rel. Feuchte Sensors ein. (Siehe dazu Kapitel zur Kalibrierung).
- MAX MIN AVG** ③ geben an, dass der angegebene Messwert ② der (MAX), der Mindest- (MIN), oder der Durchschnittswert (AVG) seit dem letzten Reset ist. (Siehe dazu die Funktion der Tasten NORM/MATH).

- **RS232** ④ schaltet sich ein, wenn das Gerät an einen PC angeschlossen ist.

Beschreibung des Tastenfelds



MEAS Durch die wiederholte Betätigung dieser Taste kann die in der ersten Zeile des Displays visualisierte Hauptvariable ausgewählt werden. Die Funktion ist zyklisch: % R.H. >> Barometrischer Druck >> Luftströmungsgeschwindigkeit (Im Modell HD2001.2) >> % R.H.

Die gemessene Temperatur ist immer in der zweiten Zeile des Displays sichtbar.

UNIT Taste zur Auswahl der Messeinheit oder der mit der in der ersten Zeile visualisierten Hauptvariablen in Beziehung stehenden Sekundärvariablen.

Feuchte: %RH (% der rel. Feuchte) >> g/m³ (absolute Feuchte) >> g/kg (mixing ratio) >> Tdew (Taupunkttemperatur oder Dew Point in °C oder in °F).

Druck: hPa >> kPa >> mbar.

Luftströmungsgeschwindigkeit: m/s >> ft/min.

NORM/MATH Das Gerät sieht die Möglichkeit vor, den Maximalwert (MAX), den Durchschnittswert (AVG) und Mindestwert (MIN) aller berechneten Variablen zum Zeitpunkt der Betätigung der Taste MATH zu visualisieren. Die Funktion speichert die Werte der letzten Messung und verwendet sie als Anfangswerte zur neuen Berechnung: zur Nullstellung des Speicherinhaltes Taste CLEAR/ESC betätigen.

CLR/ESC Während der Messung des Max-, Min. und Durchschnittswertes dient diese Taste zur Nullstellung der Anfangswerte. Im Menü dient sie zum Verlassen der laufenden Funktion ohne Veränderungen anzubringen.

ENTER Im Menü bestätigt die Taste die laufende Auswahl oder dient zur Rückkehr in die Messfunktion. Zur Bestätigung eines Parameters ohne das Menü zu verlassen, ist es ausreichend, diesen zu visualisieren und durch Druck auf die Taste MENU fortzufahren.

Taste UP Dient innerhalb des Menüs zur Erhöhung eines laufenden Wertes.

Taste DOWN Dient innerhalb des Menüs zur Reduzierung eines laufenden Wertes.

MENU Durch diese Taste gelangt man in das Menü des Gerätes: die einzelnen Stichworte werden oben im Display durch eine laufende Schrift angezeigt. Zur Veränderung der einzelnen Stichworte sind die Pfeile zu verwenden; zur Bestätigung indem man in Menü verbleibt, ist die Taste MENU zu betätigen.

BEMERKUNG: In der folgenden Beschreibung sind der Klarheit halber die auf dem Display erscheinenden Ausdrücke mit gross- und fettgedruckten Buchstaben angegeben (z.B. zeigt TEMP die Temperatur an, CEN zeigt Centigrade an).

1. **TEMPerature** **CENT**igrade or **FAHR**enheit: zur Auswahl der Messeinheit der Temperatur zwischen Grad Centigrade (Celsius) oder Grad Fahrenheit.
2. **BAUD RATE**: zur Auswahldatenkommunikation über die serielle RS232 oder RS485 Schnittstelle. Es stehen folgende Werte zur Verfügung: 300, 1200, 2400, 4800 und 9600. Es wird empfohlen, die maximale Geschwindigkeit von 9600 baud einzustellen.
3. **PRINT AUTO**: 1 = YES, 0 = NO. Aktiviert (= 1) oder Sperrung (= 0) der durchgehenden Datensendung zur seriellen Schnittstelle (durchgehender Druck) mit der unter dem Stichwort **INTV SEC** eingestellten Kadenz. Es werden Datum, Uhrzeit, Temperatur, relative Feuchte, mixing ratio, dew point, barometrischer Druck und die Luftströmungsgeschwindigkeit (in m/s oder in ft/min) ausgedruckt. Die Messeinheiten entsprechen den zur Visualisierung auf dem Display verwendeten.
4. **INTERVal** **SECO**nds. Druckintervall in Sekunden.
5. **YEAR**: Stichwort des Menüs zur Einstellung des Jahres. Das Datum wird beibehalten, solange das Gerät eingeschaltet ist. Schaltet sich das Gerät aus und ist dabei nicht an einen PC angeschlossen, so ist das Datum über die Tastatur neu einzugeben. Ist es an einen PC angeschlossen und kommt es zu einer Unterbrechung der Stromversorgung, so aktualisiert dieser automatisch das Datum des Gerätes bei Neuanschluss ohne Eingriff über die Tastatur.
6. **MON**th: laufender Monat
7. **DAY**: laufender Tag.
8. **HOUR**: laufende Stunde.
9. **ESC ZEROs** **SECO**nds, **MIN**utes: laufende Minuten. Die Sekunden können durch Druck auf die Taste ESC nullgestellt werden. Zur genauen Einstellung der Stunden ist eine zusätzliche Minute einzustellen und bei Beginn der neuen Minute die Taste ESC zu drücken. Ist es z.B. 11.20.10 und man möchte die Stunde korrigieren ist folgende Einstellung vorzunehmen: HOUR=11, MIN=21 und bei Beginn der neuen Minute (21), Taste ESC drücken: auf diese Weise synchronisiert das Gerät die Stunde auf die Sekunde um 11.21.00.
10. **NUMBER** **INST**ument **ADDR**ess: zur Einstellung der Identifizierung (ID) des Gerätes, um es in einem Netz zu verwenden. Es stehen die Zahlen von 0 (erstes Gerät) bis 255 zur Verfügung. Zu Einzelheiten siehe dem der seriellen Kommunikation gewidmetem Kapitel.
11. **SET ALAR**M 1 = YES, 0 = NO: befähigt (=1) oder sperrt (=0) den Alarmausgang des Typs open collector (niedrigpegelaktiv). Durch den nach oben gerichteten Pfeil (UP), gelangt man in das Untermenü der Einstellungen. Zu Einzelheiten: siehe dem der Programmierung der Alarme gewidmetem Kapitel.
12. **ENaBLE** **CAL**ibration: befähigt die Kalibrierung des rel. Feuchte Sensors. Zu Einzelheiten: siehe dem der Kalibrierung gewidmetem Kapitel.

Installation und Anschlüsse

Das Gerät ist zum Innengebrauch vorgesehen. Die Druck- und Feuchtesensoren sind nach unten gerichtet, um Staubablagerung weitmöglichst zu vermeiden.

Zur Befestigung des Gehäuses sind 4 Löcher vorgesehen. Deren Position ist in Abb.1 wiedergegeben.

Modell HD2001.2

Das Modell HD2001.2 ist mit einer omnidirektionalen Hitzdrahtsonde ausgestattet: Der Sensor befindet sich auf der Spitze der Sonde, ist daher sehr empfindlich und muss mit dem mitgelieferten Gitter geschützt werden. Zum Transport wird der Sensor mit einem auf dem Ende der Sonde geschraubten Zylinder geschützt. Zur Installation ist dieser abzuschrauben und an seiner statt das Schutzgitter aufzuschrauben.

Um mit Genauigkeit die Luftströmungsgeschwindigkeit bestimmen zu können, muss das Gerät durch die Halterung HD2001.2.30 in einem gewissen Abstand zur Wand befestigt werden. (Siehe Abb.3)

Serielle Kommunikation und Gerätenetz

Das Gerät ist mit einer seriellen Schnittstelle RS232C und Multidrop RS485-Schnittstelle zum PC-Anschluss ausgestattet. Durch das RS485 Protokoll ist es möglich, mehrere Geräte zusammenzuschließen und ein durch die mitgelieferte Software **DeltaMet8** verwaltetes Netz zu bilden.

Die Auswahl des Protokolls erfolgt durch das auf der Leiterplatte des Displays befindliche dip-switch n°1.

Falls man ein einziges Gerät verwendet und dieses sich etwa 15m vom PC entfernt befindet, so ist es empfehlenswert, die serielle Schnittstelle RS232C zu verwenden,

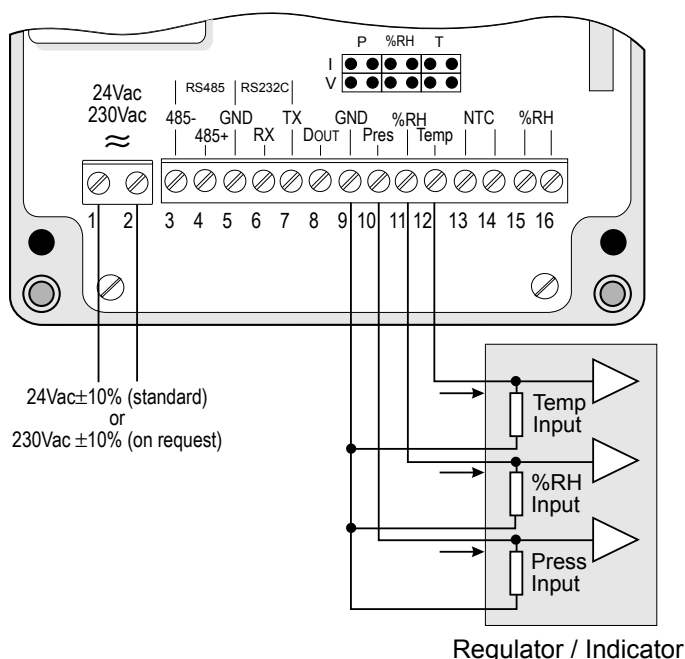


Fig.9 Example of a connection of an indicator/regulator to the analog outputs of the HD2001.1

da diese im Gegensatz zur Schnittstelle RS485 an allen PC's verfügbar ist. Um grössere Distanzen abzudecken (bis zu 1200m) oder um ein Gerätnetz zu bilden, verwendet man die Schnittstelle RS485 mit einem dafür vorgesehenen RS232/RS485-Konverter.

Ein Netz kann von einer Höchstzahl von 256 Geräten gebildet werden, die in einer Kaskade durch ein verdritteltes, abgeschirmtes Doppelkabel verbunden werden. Das erste an den Pc angeschlossene Element des Netzes kann das Kommunikationsprotokoll RS232C verwenden und als Schnittstelle zwischen PC und dem Rest des Netzes dienen: auf diese Weise kann auf den Gebrauch des RS232C/RS485-Konverters verzichtet werden (**allerdings nur, wenn die Entfernung des ersten Gerätes zum PC 15m nicht überschreitet**).

Damit die Kommunikation im Netz korrekt verläuft, ist es notwendig, jedem Gerät eine individuelle ID-Nummer zuzuweisen. Bei erstmaliger Inbetriebnahme und nach Auswahl des Kommunikationsprotokolls durch das dip-switch, ist das ID automatisch auf „0“ eingestellt, wenn das Kommunikationsprotokoll RS232C ausgewählt wurde und auf „1“, wenn RS485 ausgewählt wurde: durch die Stichworte **NUMBER INSTument ADDRess** können diese ID umbenannt und gespeichert werden, um neue Elemente in das Netz aufzunehmen. Um den Datentransfer zu beschleunigen, ist die höchste baud rate von 9600baud einzustellen: dieser Wert ist nur dann zu verringern, wenn Kommunikationsprobleme festgestellt werden.

Programmierung der Alarme

Jedes der drei Modelle HD2001... ist mit einem Alarmausgang des Typs open collector (niedrigpegelaktiv) ausgestattet. Ist der Ausgang aktiviert, so kommutiert er, wenn ein jeglicher der mit den Messvariablen assoziierter Grenzwert variiert, d.h wenn der Grenzwert entweder über – oder unterschritten wird. Die Aktivierung oder Sperrung wirkt sich jeweils nur auf den physischen Ausgang des Gerätes aus und hat keinen Einfluss auf die Display Anzeige, welche immer aktiv ist. **Um zu vermeiden, dass eine der Variablen einschreitet, ist es ausreichend, mit den Extremen des Funktionsbereichs übereinstimmende Grenzwerte einzustellen.** Für jede physikalische Grösse ist dabei, mit Ausnahme des Druckabfalls, ein unterer (LOW) und ein oberer Wert (HIGH) einzugeben, wobei LOW kleiner sein muss als HIGH.

Einstellung

Die Stichworte des Menüs bis zum Erscheinen des Stichwortes SET ALaRM 1 = YES, 0 = NO: durchlaufen und Pfeil nach oben (UP) drücken, um zur Einstellung der Grenzwerte zu gelangen. Es erscheint die Schrift **ReLAY ALaRM ENaBLed** (Alarmausgang befähigt): um den Ausgang zu befähigen und dabei die bereits eingegebenen Einstellungen beizubehalten, ist die Taste ENTER zu drücken. Um



HD2001.2

den Alarmausgang zu aktivieren und die Einstellungen zu verändern, ist die Taste MENU zu betätigen: es werden nun in Folge der untere Alarmgrenzwert LOW) und der obere Grenzwert (HIGH) für jede zur Verfügung stehende physikalische Grösse vorgeschlagen. Z.B.: „**SET TEMPerature LOW**“ zur Einstellung des Temperaturalarmgrenzwertes, mit den Pfeilen ist nun der gewünschte Temperaturwert einzugeben und mit der Taste MENU fortzufahren, um die anderen Parameter zu verändern. Durch Druck auf die Taste ESC wird der auf dem Display angezeigte laufende Parameter auf den Anfangswert zurückgebracht.

Die Reihenfolge der aufgeführten Variablen ist: Temperatur, relative Feuchte, Taupunkttemperatur, atmosphärischer Druck, Druckabfall (DROP) in den letzten 6 Stunden und, für das Modell HD2001.2, die Luftströmungsgeschwindigkeit.

Analoge Strom- und Spannungsausgänge der Modelle HD2001.1 und HD2001.3

Diese Modelle sind mit je einem analogen Strom- oder Spannungsausgang pro physikalischer Grösse ausgestattet. Die verfügbaren Ausgangssignale sind: 0...20mA, 4...20mA, 0...10Vdc und 2...10Vdc. Der Bezug zwischen Ausgangsrange (Strom oder Spannung) und Eingangsrange ist festgelegt. Die Mindest- und Maximalwerte sind mit den Mindest- und Maximalwerten der Eingangsvariablen assoziiert.

HD2001.1 und HD2001.3 Bezug Eingänge / analoge Ausgänge	
Eingänge	Analoge Ausgänge
-20...+80°C	4...20mA
0...100%RH	0...20mA
600...1100mbar	0...10Vdc
	2...10Vdc

Tabelle 2

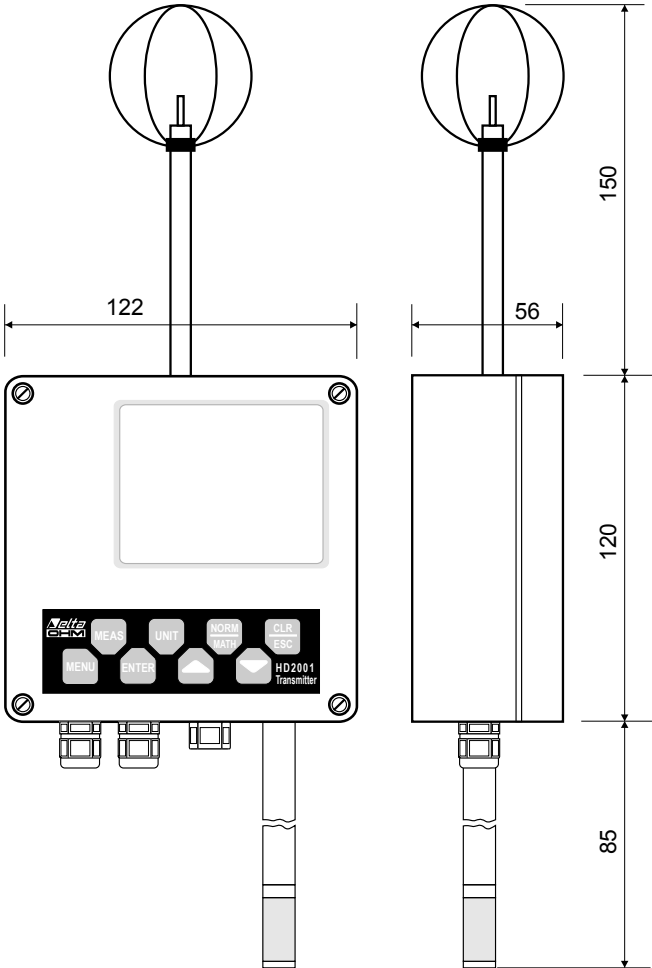


Fig.10 Dimensions

Die Auswahl des Ausgangstyps erfolgt über das dip-switch n°2 auf der Leiterplatte des Displays (siehe Abb. 4) und der in der Nähe der Klemmleiste der Analog-Ausgänge befindlichen jumper (siehe Abb.9): die verschiedenen Kombinationen sind in der folgenden Tabelle angegeben, in der, je nach der jeweiligen Position der Kommutatoren, der zugehörige Ausgang angegeben ist.

Dip-switch n°2	0mA	0mA	4mA	4mA
Position des jumper	I	V	I	V
Gewählter Ausgang	0...20mA	0...10Vdc	4...20mA	2...10Vdc

Tabelle 3

Es ist möglich, gleichzeitig Strom- und Spannungsausgänge zu verwenden, sofern diese den ersten beiden oder den letzten beiden Kolonnen der Tabelle 3 angehören. D.h. es können gleichzeitig der Ausgang 0...20mA und 0...10Vdc oder 4...20mA und 2...10Vdc verwendet werden, aber nicht z.B. 0...20mA und 4...20mA.

Um eine korrekte Funktion zu gewährleisten, **wird empfohlen die in den technischen Daten angegebenen Lastwiderstände der jeweiligen Analogausgänge einzuhalten.**

Kalibrierung des relativen Feuchte Sensors

ACHTUNG: Zur korrekten Kalibrierung des relativen Feuchte Sensors ist die Kenntnis der der Messung zugrundeliegenden physikalischen Phänomene erforderlich: aus diesem Grunde wird empfohlen, die Notwendigkeit einer Neueichung vor jedem Eingriff gut abzuwägen und im Falle der Durchführung genauestens den unten aufgeführten Anweisungen zu folgen.

Off set Eichung des Feuchte Sensors:

1. Feuchtesensor bei ca. 20°C in den Behälter der zu 75% gesättigten Lösung einführen. Mindestens 30 Minuten warten.
2. Durch Taste MENU das Stichwort „**ENaBLE CALibration**“ auswählen, nach oben zeigende Pfeiltaste (UP) drücken bis #51 erscheint: die Eichprozedur wird automatisch gestartet.
3. Auf dem Display erscheint „**CAL RH**“. Mit den Pfeiltasten kann nun der auf dem Display erscheinende rel. Feuchte Wert in Abhängigkeit der Temperatur der gesättigten Salzlösungen korrigiert werden: Der einzugebende Wert ist auf dem Etikett der jeweils verwandten Salzlösungen angegeben.
4. Einige Minuten warten, bis sich der abgelesene Wert stabilisiert.
5. Zur Bestätigung des Wertes ist die Taste ENTER zu betätigen. Das Gerät kehrt nun in die normale Messfunktion zurück.
6. Die Sonde aus dem Behälter nehmen und den Behälter sofort mit seinem Deckel verschliessen.

Slope Eichung des rel. Feuchte Sensors:

1. Feuchtesensor in den Behälter der zu 33% gesättigten Salzlösung einführen. Mindestens 30 Minuten warten.
2. Durch Taste MENU das Stichwort „**ENaBLE CALibration**“ auswählen, nach oben zeigende Pfeiltaste (UP) drücken, bis #51 erscheint: die Eichprozedur wird automatisch gestartet.
3. Auf dem Display erscheint „**CAL RH**“. Mit den Pfeiltasten kann nun der auf dem Display erscheinende rel. Feuchte Wert in Abhängigkeit der Temperatur der gesättigten Salzlösungen korrigiert werden: Der einzugebende Wert ist auf dem Etikett der jeweils verwandten Salzlösungen angegeben.
4. Einige Minuten warten, bis sich der abgelesene Wert stabilisiert.
5. Zur Bestätigung des Wertes ist die Taste ENTER zu betätigen. Das Gerät kehrt nun in die normale Messfunktion zurück.
6. Die Sonde aus dem Behälter nehmen und den Behälter sofort mit seinem Deckel verschliessen

Beachten: Die Eichung des Sensors wird üblicherweise auf beiden Eichpunkten durchgeführt, zuerst 75%RH und daraufhin 33%RH, kann aber auch nur auf einem Eichpunkt durchgeführt werden, wenn z.B. eine kleine Abweichung um 75% oder 33% korrigiert werden soll.

Nach Beendigung der Eichung überprüft das Gerät die korrekte Durchführung der Prozedur und signalisiert eventuelle Anomalien durch Aufblinken des Symbols CAL.

Blinkt das Symbol am Ende der Eichung einer der beiden Eichpunkt auf, so muss auch die Eichung des anderen Eichpunktes wiederholt werden.

Tabelle 4 - Technische Daten (@ 24Vac e 25°C)

		HD2001	HD2001.1	HD2001.2	HD2001.3
Eingänge					
Temperatur	Sensor	NTC 10kΩ			
	Arbeitsbereich	-20...+80°C			
	Genauigkeit	±0.3°C im Bereich 0...+70°C ±0.4°C ausserhalb			
Feuchte	Sensorkapazität	300pF			
	Arbeitsbereich %RH	5...98%RH			
	Arbeitsbereich TD	-20...+80°C			
	Genauigkeit	±2.5%RH			
Druck	Arbeitsbereich	600...1100mbar - 600...1100hPa - 60.0...110.0kPa		----	
	Genauigkeit	±0.5mbar @25°C		----	
	Membran-Kontaktfluid	Luft - nicht korrosive Gase – Keine Flüssigkeiten		----	
Luftgeschwindigkeit	Sensortyp	----	----	Hitzdraht	----
	Arbeitsbereich	----	----	0...5m/s	----
	Arbeitsbereich °C	----	----	-20...+80°C	----
	Genauigkeit	----	----	±0.1m/s @25°C	----
Ausgänge					
Kommunikation	Typ	RS232C und Multidrop RS485			
	maximal Baud Rate	9600 baud			
Alarmer	Ausgangstyp	Open collector (niedrigpegelaktiv)			
	Maximale Spannung	30Vdc			
	Maximale Leistung	200mW			
Variablen		Temperatur, %RH, Taupunkttemperatur TD, atmosphärischer Druck, Druckabfall.		Temperatur, %RH, Taupunkttemperatur TD, atmosphärischer Druck, Druckabfall, Luftgeschwindigkeit.	Temperatur, %RH, Taupunkttemperatur TD
Analoge	Ausgangstypen	---	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2...10Vdc	---	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2...10Vdc
	Lastwiderstand	---	Stomausgang: 500Ω max Spannungsausgang: 100kΩ min	---	Stomausgang: 500Ω max Spannungsausgang: 100kΩ min
	Auflösung	---	16bit	---	16bit
Versorgung		24Vac ±10% 50...60Hz (230Vac ±10% auf Anfrage)			
Software		DeltaMet8			
Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich	-20...+80°C			
	Feuchte	0...90%RH – Kein Kondensat			
	Schutzgrad	Elektronik IP67			

HD2001 - HD2001.1 - HD2001.2 - HD2001.3

Indicadores de temperatura, humedad, presión y velocidad del aire con salidas digitales o analógicas.



Los instrumentos de la serie HD2001... de acuerdo al modelo, miden temperatura, humedad relativa, presión barométrica y el modelo HD2001.2, además mide la velocidad del aire a hilo caliente. Todos los modelos proveen las salidas seriales RS232C o RS485 y la gestión de demás instrumentos insertos en una red; todos los modelos disponen de una salida de alarma configurable del tipo open collector activa baja.

El modelo HD2001.1 dispone de tres salidas analógicas configurables: en corriente 4...20mA o 0...20mA o bien en tensión 0...10Vdc o 2...10Vdc. La elección del tipo de salida se efectúa mediante jumper ubicados en la ficha.

La medida de la velocidad del aire es relevada por el modelo HD2001.2 con una sonda a hilo caliente ubicada en la parte superior del instrumento.

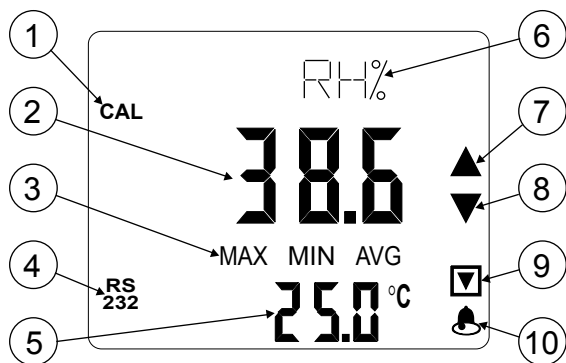
Un amplio display a doble indicación en todos los modelos permite visualizar, en el primer renglón una de las variables de proceso y en el segundo renglón, la temperatura.

En las tablas 1 y 4 se reproducen las características principales de los tres modelos.

Modelo	Input			Output	
	Temperatura % HR Presión	Presión	Velocidad del aire	RS232-RS485 Salida open collector	Salidas analógicas 0...20mA, 4...20mA, 0...10Vdc, 2...10Vdc
HD2001	*	*	---	*	---
HD2001.1	*	*	---	*	*
HD2001.2	*	*	*	*	---
HD2001.3	*	---	---	*	*

Tabla 1

Descripción del display



El display visualiza constantemente las medidas de dos grandezas. Mientras en el primer renglón (2) la grandezza es seleccionable con la tecla MEAS, en el segundo renglón (5) inferior está siempre visualizada la temperatura. Durante la medida, el primer renglón superior (6) visualiza la unidad de medida de la variable principal; al interior del menú provee las indicaciones sobre la voz activa.

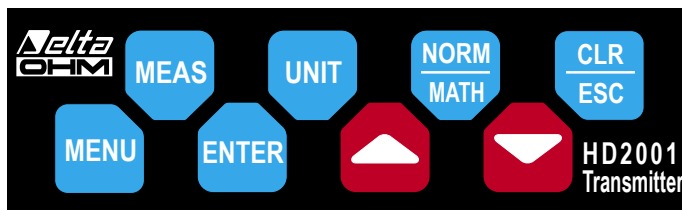
Sobre el lado derecho del display hay cuatro símbolos:

- las dos flechas (7) y (8) se encienden cuando la presión relevada por el sensor barométrico difiere de al menos 1 mbar respecto de la relevada 6 horas antes;
- la flecha con borde (9) es la indicación de alarma de caída de presión y se enciende cuando durante las últimas 6 horas se haya verificado una caída de presión mayor o igual al valor **BAR DROP** configurable desde el menú en el range 1...9 mbar;
- el símbolo de la campana (10) se enciende cuando una alarma cualquiera es superada (ver el párrafo "Programación de las alarmas").

Símbolos

- **CAL** (1) se enciende durante la calibración del sensor HR (ver el párrafo sobre la calibración).
- **MAX MIN AVG** (3) indican que la medida principal (2) es el máximo (MAX), el mínimo (MIN) o el valor medio (AVG) desde el último reset (ver la función de la tecla NORM/MATH).
- **RS232** (4) se enciende cuando el instrumento está conectado a un PC.

Descripción del teclado



MEAS Pulsando reiteradamente la tecla se selecciona la variable principal visualizada en el primer renglón del display. La función es cíclica: %RH >> Presión barométrica >> Velocidad del aire (en el modelo HD2001.2) >> %RH... La temperatura relevada es siempre visible en el segundo renglón del display.

UNIT La tecla selecciona la unidad de medida o la variable secundaria correlata a la variable principal visualizada en el primer renglón del display.

Humedad: %HR (% de humedad relativa) >> g/m³ (humedad absoluta) >> g/kg (mixing ratio) >> Tdew (temperatura del punto de rocío o Dew Point en °C o en °F).

Presión: hPa >> kPa >> mbar.

Velocidad del aire: m/s >> ft/min.

NORM/MATH El instrumento prevee la posibilidad de visualizar el valor máximo (MAX), medio (AVG) y mínimo (MIN) de todas las variables calculadas desde el momento en el que es pulsada la tecla MATH. La función tiene en memoria los valores de la última sesión de medida y los considera como valores iniciales para los nuevos cálculos: para poner en cero el contenido de la memoria pulsar la tecla CLEAR/ESC.

CLR/ESC Durante la medida del máximo, medio y mínimo, la tecla cancela los valores iniciales. En menú permite salir de la función corriente sin aportar modificaciones.

ENTER En menú confirma la selección corriente y vuelve en medida. Para confirmar un parámetro sin salir del menú, es suficiente visualizarlo y proceder con la tecla MENU.

Tasto UP Al interior del menú, incrementa el valor corriente.

Tasto DOWN Al interior del menú, disminuye el valor corriente.

MENU Con esta tecla se accede al menú del instrumento: cada una de las voces es descrita en forma alternada en la parte alta del display. Para modificar cada voz usar las flechas; para confirmarla, permanecer en menú y pulsar la tecla MENU; para confirmarla y volver a la medida, pulsar la tecla ENTER.

NOTA: como aclaración, los términos que aparecen en el display están indicados, en la explicación a continuación, con letras mayúsculas en negrilla (Por ej. TEMP indica la temperatura y CEN, centígrados).

1. **TEMPERATURE CENTIGRADE or FAHRENHEIT**: selección de la unidad de medida de la temperatura entre grados centígrados o Fahrenheit.
2. **BAUD RATE**: selección de la velocidad de transmisión de datos para la comunicación de los mismos a una puerta serial RS232C o RS485. Están disponibles los valores: 300, 1200, 2400, 4800 y 9600. Se aconseja utilizar la velocidad máxima igual a 9600 baud.
3. **PRINT AUTO**: 1 = YES, 0 = NO. Activa (= 1) o desactiva (= 0) el envío continuo de los datos a la puerta serial (impresión continua) con cadencia igual al intervalo configurado desde la voz **INTV SEC**. Se imprimen la fecha, la hora, la temperatura, la humedad relativa, la humedad absoluta, el mixing ratio, el dew point, la presión barométrica, la velocidad del aire (en m/s o en ft/min). Las unidades de medida son aquellas utilizadas para la visualización a display.
4. **INTERVAL SECONDS**. Intervalo de impresión en segundos.
5. **YEAR**: voz del menú para la configuración del año. Se mantiene la fecha hasta que el instrumento esté encendido. Si el instrumento se apaga y no está conectado al PC, es necesario recalibrar la fecha desde el teclado; si está conectado al PC pero falta la alimentación, al momento de la reconexión, el PC actualiza automáticamente la fecha del instrumento sin necesidad de intervenir desde el teclado.
6. **MONTH**: mese corriente.
7. **DAY**: día corriente.
8. **HOURLY**: hora corriente.
9. **ESC ZEROs SECONDS, MINUTES**: minutos corrientes. Los segundos pueden ser puestos en cero pulsando la tecla ESC. Para regular la hora correctamente configurar un minuto de más y, al disparo del nuevo minuto, pulsar la tecla ESC. Si por ej. son las 11.20.10 y se quiere corregir la hora, configurar HOUR=11, MIN=21 y al disparo del nuevo minuto (21), pulsar la tecla ESC: en este modo la hora es sincronizada al segundo a las 11.21.00.
10. **NUMBER INSTRUMENT ADDRESS**: configura la identificación (ID) del instrumento

para poder utilizarlo en una red. Están disponibles los números de 0 (primer instrumento) a 255. Para los detalles ver el párrafo dedicado a la comunicación serial.

11. **SET ALaRM 1** = YES, 0 = NO: activa (=1) o desactiva (=0) la salida de la alarma open collector activa baja. Con la flecha hacia arriba (UP), se entra en el submenú de configuración. Para los detalles ver el párrafo dedicado a la programación de las alarmas.
12. **ENaBLE CALibration**: activa la calibración del sensor de humedad relativa. Para los detalles ver más adelante el párrafo dedicado a la calibración.

Instalación y conexión

El instrumento está previsto para funcionar en interiores. Los sensores de presión y humedad están dirigidos hacia abajo con lo cual la acumulación de polvo y de suciedad está reducida al mínimo.

Para el ajuste del contenedor están previstas 4 perforaciones: la posición de las mismas se reproduce en la figura 1:

Modelo HD2001.2

El modelo HD2001.2 está dotado de sonda a hilo caliente omnidireccional: el sensor ubicado en la punta de la sonda es muy delicado y es protegido con la jaula adecuada provista con el instrumento. Para el transporte, se cierra el sensor en un cilindro atornillado en la parte terminal de la sonda: para la instalación, destornillar este cilindro y atornillar en su lugar la jaula de protección.

Para poder relevar con precisión la velocidad del aire, el instrumento debe ser fijado a una cierta distancia de la pared mediante la trabilla HD2001.2.30 como se indica en la fig.3.

Comunicación serial y red de instrumentos

El instrumento está dotado de puertas de comunicación serial RS232C y Multidrop RS485 para la conexión al PC. Gracias al protocolo RS485 demás instrumentos pueden ser conectados para formar una red manejada por el software en dotación **DeltaMet8**.

La selección del protocolo se realiza mediante el dip-switch n°1 ubicado en la ficha display.

Cuando se utiliza un instrumento solo ubicado a una distancia máxima de 15m del PC, es preferible usar la conexión serial RS232C ya que esta puerta, a diferencia de la RS485, está presente en todos los PC. Para cubrir distancias superiores (hasta 1200m) o para constituir una red de instrumentos, se utiliza la puerta RS485 con un convertidor adecuado RS232/RS485.

Una red está formada por un máximo de 256 instrumentos conectados en cascada mediante un cable doble Tpair blindado. El primer elemento de la red conectado al PC puede utilizar el protocolo RS232C y hacer de interfaz entre el PC y el resto de la red: en este modo se evita tener que utilizar un convertidor RS232C/RS485 (**esto solo si el primer instrumento está a menos de 15m del PC**).

Para que la comunicación a lo largo de la red funcione correctamente, es necesario

que cada instrumento sea identificado por un número ID diverso de todos los demás. Al primer encendido, luego de haber conmutado el dip-switch de selección del protocolo, el ID del instrumento es configurado en automático en "0" si se elige el protocolo RS232C y en "1" en el caso del protocolo RS485: mediante la voz del menú "**NUMBER INSTument ADDRess**" estos ID pueden ser cambiados y memorizados para insertar nuevos componentes a la red. Para agilizar al máximo la transferencia de los datos utilizar el baud rate más alto a disposición igual a 9600baud: solo si se presentan problemas de comunicación, reducir este valor.

Programación de las alarmas

Cada uno de los tres modelos de HD2001... está dotado de una salida de alarma a colector abierta activa baja.

Cuando está habilitada, esta salida conmuta si un límite cualquiera, asociado a las variables de medida de todas las grandezas del instrumento, es superado; o sea, si eccede el nivel máximo o si desciende por debajo del nivel mínimo. La activación o desactivación de la alarma interviene solo sobre la salida física y no sobre la indicación a display que está en cambio siempre activa. **Para evitar que una de las variables intervenga, es suficiente configurar los límites en los extremos de funcionamiento del range de medida.** Para cada grandezza física, excluida la caída de presión, se insertan **un nivel inferior (LOW) y un uno superior (HIGH) con LOW menor de HIGH.**

Configuración

Pasar las voces del menú hasta llegar a la voz SET ALaRM 1 = YES, 0 = NO: pulsar la flecha hacia arriba (UP) para acceder a la configuración de los límites. La inscripción cambia y se lee **ReLAY ALaRM ENaBLed** (Salida de alarma habilitada): para activar la salida, manteniendo las configuraciones ya insertas precedentemente, pulsar la tecla ENTER. Para activar la salida y modificar las configuraciones, pulsar la tecla MENU: serán propuestos a continuación los límites de alarma inferior (LOW) y superior (HIGH) para cada grandezza física disponible. Por ej. "**SET TEMPerature LOW**" configura el límite mínimo de alarma de la temperatura, con las flechas insertar el valor deseado y luego proceder con la tecla MENU para modificar los demás parámetros. Pulsando la tecla ESC, el parámetro corriente a display es remitido al valor inicial.

Las variables listadas son, en el orden: temperatura, humedad relativa, punto de rocío, presión barométrica, caída de presión (DROP) en las últimas 6 horas y, en el modelo HD2001.2, además la velocidad del aire.

Salidas analógicas en corriente y en tensión para el modelo HD2001.1 y HD2001.3

Los modelos están dotados de salidas analógicas, una para cada grandezza, en corriente o en tensión asociadas cada una a una grandezza física medida por el instrumento. Las salidas disponibles son 0...20mA, 4...20mA, 0...10Vdc y 2...10Vdc. La relación entre range de salida (en corriente y tensión) y range de ingreso está fija: los mínimos y máximos de las salidas están asociadas a los mínimos y máximos de las variables de ingreso.



HD2001.2

HD2001.1 y HD2001.3 Relación ingresos / salidas analógicas	
Ingresos	Salidas analógicas
-20...+80°C 0...100%RH 600...1100mbar	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2...10Vdc

Tabla 2

La selección del tipo de salida se efectúa mediante el dip-switch n°2 ubicado en la ficha display (ver fig.4) y de los jumper ubicados cerca de la bornera de la salida analógica (ver fig.9): las diversas combinaciones se reflejan en la tabla a continuación donde, en base a la posición de los conmutadores, es reproducida la relativa salida.

Dip-switch n°2	0mA	0mA	4mA	4mA
Posición del jumper	I	V	I	V
Salida seleccionada	0...20mA	0...10Vdc	4...20mA	2...10Vdc

Tabla 3

Es posible utilizar contemporáneamente salida en tensión o corriente siempre que pertenezcan a las primeras dos columnas o a las últimas dos de la tabla 3. Pueden coexistir por ej. las salidas 0...20mA y 0...10Vdc o bien 4...20mA y 2...10Vdc pero no pueden coexistir, por ej., las salidas 0...20mA y 4...20mA.

Para un correcto funcionamiento, **se recomienda respetar las específicas de carga relativas a las salidas analógicas reflejadas en los datos técnicos.**

Calibración del sensor de humedad relativa

ATENCIÓN: para una correcta calibración del sensor de humedad relativa es fundamental el conocimiento y el respeto de los fenómenos físicos que son la base de la medida: por este motivo se aconseja evaluar atentamente la necesidad de una nueva calibración antes de intervenir y, en el caso que sea realizada, se recomienda seguir escrupulosamente cuanto reflejado a continuación.

Calibración del offset del sensor de humedad:

1. Insertar la sonda en el contenedor con la solución saturada al 75% de humedad relativa a 20°C aproximadamente. Esperar al menos 30 minutos.
2. Con el pulsante MENU seleccionar la voz "ENaBLE CALibration", pulsar la flecha para arriba (UP) hasta llegar al #51: el procedimiento de calibración es realizado automáticamente.
3. El display indica "CAL RH". Con las flechas ajustar el valor de humedad relativa indicado en el display en función de la temperatura de las sales de calibración: el valor a configurar está reproducido en la etiqueta del contenedor de la sal saturada empleada.
4. Esperar algunos minutos para verificar que la lectura sea estable.
5. Accionar ENTER para confirmar este valor. El instrumento vuelve a la medida normal.
6. Quitar la sonda del contenedor y cerrarlo inmediatamente con su tapa.

Calibración del slope del sensor de humedad:

1. Insertar la sonda en el contenedor que contiene la solución saturada al 33% de humedad relativa. Esperar al menos 30 minutos.
2. Con el pulsante MENU seleccionar la voz "ENaBLE CALibration", pulsar la flecha para arriba (UP) hasta llegar al #51: el procedimiento de calibración inicia automáticamente.
3. El display indica "CAL RH". Con las flechas ajustar el valor de humedad relativa indicado en el display en función de la temperatura de las sales de calibración: el valor a configurar está reproducido en la etiqueta del contenedor de la sal saturada empleada.
4. Esperar algunos minutos para verificar que la lectura sea estable.
5. Accionar ENTER para confirmar este valor. El instrumento vuelve a la medida normal.
6. Quitar la sonda del contenedor y cerrarlo inmediatamente con su tapa.

Nota: normalmente la calibración del sensor es realizada en ambos puntos, primero a 75%HR y después a 33%HR pero puede realizarse sobre solo uno

de los dos puntos, por ej. para ajustar una pequeña desviación, alrededor del 75% o del 33%.

A la salida de la calibración, el instrumento verifica si el procedimiento fue realizado correctamente y señala con el relampagueo del símbolo CAL cada anomalía.

Si el relampagueo se verifica al finalizar la calibración de uno de los dos puntos, significa que es necesario realizar la calibración del otro punto también.

Tabla 4 - Datos técnicos (@ 24Vac e 25°C)

		HD2001	HD2001.1	HD2001.2	HD2001.3
Ingresos					
Temperatura	Sensor	NTC 10kΩ			
	Campo de trabajo	-20...+80°C			
	Precisión	±0.3°C en el range 0...+70°C ±0.4°C en otra parte			
Humedad	Capacidad sensor	300pF			
	Campo de trabajo %HR	5...98%HR			
	Campo de trabajo TD	-20...+80°C			
	Precisión	±2.5%RH			
Presión	Campo de trabajo	600...1100mbar - 600...1100hPa - 60.0...110.0kPa			----
	Precisión	±0.5mbar @25°C			----
	Fluido a contacto con la membrana	Aire - Gases no corrosivos - No líquidos			----
Velocidad del aire	Tipo de sensor	----	----	Hilo caliente	----
	Campo de trabajo	----	----	0...5m/s	----
	Campo de trabajo °C	----	----	-20...+80°C	----
	Precisión	----	----	±0.1m/s @25°C	----
Salidas					
Comunicación	Tipo	RS232C e Multidrop RS485			
	Baud Rate máximo	9600 baud			
Alarma	Tipo de salida	Open collector (activa baja)			
	Tensión máxima	30Vdc			
	Potencia máxima	200mW			
	Variables	Temperatura, %RH, punto de rocío TD, presión barométrica, caída de presión.		Temperatura, %HR, punto de rocío TD, presión barométrica, caída de presión y velocidad del aire.	Temperatura, %HR, punto de rocío TD
Analógicas	Tipos de salidas	---	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2...10Vdc	---	4...20mA 0...20mA 0...10Vdc 2...10Vdc
	Resistencia de carga	---	Salida en corriente: 500Ω max Salida en tensión: 100kΩ min	---	Salida en corriente: 500Ω max Salida en tensión: 100kΩ min
	Resolución	---	16bit	---	16bit
Alimentación		24Vac ±10% 50...60Hz (230Vac ±10% a pedido)			
Software		DeltaMet8			
Condiciones ambientales	Range de temperatura	-20...+80°C			
	Range de humedad	0...90%RH - Sin condensación			
	Grado de protección	Electrónica IP67			

INSTALLATION



1) Sensor protection cap to be used during the transport



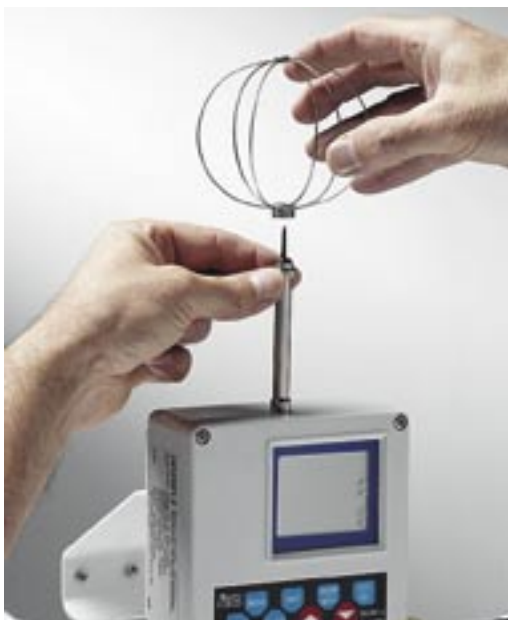
2) Keep the ring nut fix, then screw the protection



3) Lift the protection cap without touching the sensor



4) The sensor is without protection



5) Keep the ring nut fix, put the protection frame vertically, then screw



The protection frame is assembled

Codici di ordinazione

- HD2001** Indicatore da campo di temperatura, umidità relativa, pressione barometrica. Uscita di allarme open collector e connessione al PC di tipo RS232C e RS485. Software DeltaMet8 per la connessione al PC.
- HD2001.1** Indicatore/trasmittitore attivo da campo di temperatura, umidità relativa, pressione barometrica con uscite 0...20mA, 4...20mA, 0...10V e 2...10V selezionabili. Uscita di allarme open collector e connessione al PC di tipo RS232C e RS485. Software DeltaMet8 per la connessione al PC.
- HD2001.2** Indicatore da campo di temperatura, umidità relativa, pressione barometrica e velocità dell'aria. Uscita di allarme open collector e connessione al PC di tipo RS232C e RS485. Software DeltaMet8 per la connessione al PC.
- HD2001.3** Indicatore/trasmittitore attivo da campo di temperatura, umidità relativa con uscite 0...20mA, 4...20mA, 0...10V e 2...10V selezionabili. Uscita di allarme open collector e connessione al PC di tipo RS232C e RS485. Software DeltaMet8 per la connessione al PC.

Order codes

- HD2001** Temperature, relative humidity, barometric pressure indicator. Open collector alarm output and RS232C and RS485 PC connection. DeltaMet8 software for PC connection.
- HD2001.1** Active indicator/transmitter of temperature range, relative humidity, barometric pressure with selectable 0...20mA, 4...20mA, 0...10V e 2...10V outputs. Open collector alarm output and RS232C and RS485 PC connection. DeltaMet8 software for PC connection.
- HD2001.2** Temperature range, relative humidity, barometric pressure and wind speed indicator. Open collector alarm output and RS232C and RS485 PC connection. DeltaMet8 software for PC connection.
- HD2001.3** Temperature, relative humidity active indicator/transmitter with selectable 0...20mA, 4...20mA, 0...10V and 2...10V outputs. Open collector alarm output and RS232C and RS485 PC connection. DeltaMet8 software for PC connection.

Codes de commande

- HD2001** Afficheur portable de température, humidité relative, pression barométrique. Sortie d'alarme à collecteur ouvert et connexion à l'ordinateur du type RS232C et RS485. Logiciel DeltaMet8 pour la connexion à l'ordinateur.
- HD2001.1** Afficheur /transmetteur portable actif de température, humidité relative, pression barométrique avec sorties 0...20mA, 4...20mA, 0...10V et 2...10V sélectionnables. Sortie d'alarme à collecteur ouvert et connexion à l'ordinateur du type RS232C et RS485. Logiciel DeltaMet8 pour la connexion à l'ordinateur.
- HD2001.2** Afficheur portable de température, humidité relative, pression barométrique et vitesse de l'air. Sortie d'alarme à collecteur ouvert et connexion à l'ordinateur du type RS232C et RS485. Logiciel DeltaMet8 pour la connexion à l'ordinateur.
- HD2001.3** Afficheur/transmetteur portable actif de température, humidité relative avec sorties 0...20mA, 4...20mA, 0...10V et 2...10V sélectionnables. Sortie d'alarme à collecteur ouvert et connexion à l'ordinateur du type RS232C et RS485. Logiciel DeltaMet8 pour la connexion à l'ordinateur.

Bestellcode

- HD2001** Feldanzeigergerät für Temperatur, relative Feuchte und atmosphärischen Druck. Alarmausgang Typ open collector, PC-Anschluss Typ RS232C und RS485. Software DeltaMet8 zum Anschluss an den PC.
- HD2001.1** Aktiver Feldanzeiger/Transmitter für Temperatur, relative Feuchte und atmosphärischen Druck wählbarem 0...20mA, 4...20mA, 0...10V und 2...10V Ausgangssignal. Alarmausgang Typ open collector, PC Anschluss Typ RS232C und RS485. Software DeltaMet8 zum Anschluss an den PC.
- HD2001.2** Feldanzeigergerät für Temperatur, relative Feuchte, atmosphärischer Druck und Luftgeschwindigkeit. Alarmausgang Typ open collector, PC-Anschluss Typ RS232C und RS485. Software DeltaMet8 zum Anschluss an den PC.
- HD2001.3** Aktiver Feldanzeiger/Transmitter für Temperatur und relative Feuchte mit wählbarem 0...20mA, 4...20mA, 0...10V und 2...10V Ausgang. Alarmausgang Typ open collector, PC Anschluss Typ RS232C und RS485. Software DeltaMet8 zum Anschluss an den PC.

Códigos de pedido

- HD2001** Indicador de campo de temperatura, humedad relativa, presión barométrica. Salida de alarma open collector y conexión a PC de tipo RS232C y RS485. Software DeltaMet8 para la conexión a PC.
- HD2001.1** Indicador/transmisor activo de campo de temperatura, humedad relativa, presión barométrica con salidas 0...20mA, 4...20mA, 0...10V y 2...10V seleccionables. Salida de alarma open collector y conexión a PC de tipo RS232C y RS485. Software DeltaMet8 para la conexión a PC.
- HD2001.2** Indicador de campo de temperatura, humedad relativa, presión barométrica y velocidad del aire. Salida de alarma open collector y conexión a PC de tipo RS232C y RS485. Software DeltaMet8 para la conexión a PC.
- HD2001.3** Indicador/transmisor activo a campo de temperatura, humedad relativa con salidas 0...20mA, 4...20mA, 0...10V seleccionables. Salida de alarma open collector y conexión a PC de tipo RS232C y RS485. Software DeltaMet8 para la conexión a PC.

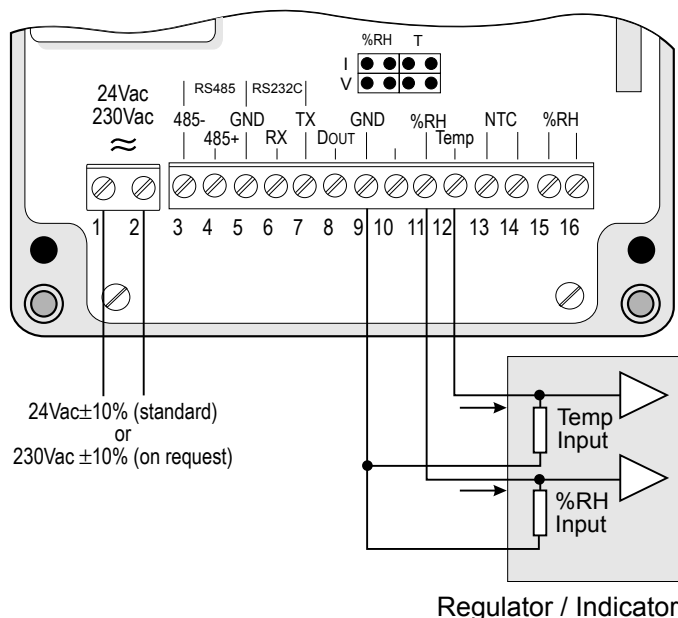


Fig.11 Example of a connection of an indicator/regulator to the analog outputs of the HD2001.3

CE CONFORMITY

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