

# Delta OHM

Member of GHM GROUP



## DATALOGGER **COMFORT TERMICO** INDICI MICROCLIMATICI & MISURE IAQ

HD32.3TC

- ✔ **Display touch** chiaro e luminoso  
Misure e valori calcolati direttamente visibili a display
- ✔ **Lunga durata**  
Grande capacità di memoria per lunghi cicli di misurazione
- ✔ **Dati immediatamente disponibili**  
Accessibile da remoto via FTP
- ✔ **Autonomo e portatile**  
Batteria che garantisce autonomia di lavoro per almeno 24 ore
- ✔ **Completamente conforme alle norme ISO**  
ISO 7730 - ISO 7726 - ISO 7243 - ISO 9886 - ISO 8996 - ISO 11079

# Datalogger Comfort Termico

## HD32.3TC

Data logger portatile ideale per analisi della qualità dell'aria indoor (IAQ) e per analisi del microclima. Tutti i dati di cui si necessita, **in un unico datalogger e con un unico software di elaborazione dei dati!**

- Indici **WBGT**, **PMV** (Predicted Mean Vote), **PPD** (Predicted Percentage of Dissatisfied), **DR** (draft rate), **TU** (local Turbulence intensity), **HI** (Heat Index), **UTCI** (Universal Thermal Climate Index), **TEP** (Perceived Equivalent Temperature)
- Misure di **CO<sub>2</sub>**, **VOC**, **PM1.0**, **PM2.5** e **PM10**
- Stima del **decadimento naturale del virus SARS-CoV-2** sulle superfici.



### Misure microclimatiche IAQ + polveri sottili

- Tre ingressi per sonde con modulo SICRAM
- Riconoscimento automatico delle sonde all'accensione
- Porta seriale RS485 per sonde ausiliarie

La **grande capacità di memoria** permette lunghi cicli di misura e la batteria ricaricabile garantisce un'autonomia di funzionamento di almeno 24 ore.

Il display grafico LCD a colori retroilluminato con touch capacitivo rende la navigazione tra le diverse schermate e la visualizzazione dei dati **facile e immediata**. La **fotocamera interna** permette di memorizzare immagini dell'ambiente monitorato.

La **connessione Wi-Fi** consente inoltre di inviare i dati di misura ad un server FTP.

### Norme di riferimento

- ISO 7726** Ergonomia degli ambienti termici - Strumenti per la misurazione delle grandezze fisiche
- ISO 7730** Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale
- ISO 7243** Ergonomia degli ambienti termici — Valutazione dello stress termico mediante il calcolo dell'indice sintetico di rischio WBGT
- ISO 9886** Ergonomia - Valutazione degli effetti termici (thermal strain) mediante misurazioni fisiologiche
- ISO 8996** Ergonomia dell'ambiente termico - Determinazione del metabolismo energetico
- ISO 11079** Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione e interpretazione dello stress termico da freddo con l'utilizzo dell'isolamento termico dell'abbigliamento richiesto (IREQ) e degli effetti del raffreddamento locale

### Caratteristiche tecniche

Formati esportazione	PDF - CSV (con DeltaLog10)	Autonomia	24 ore in consumo massimo
Display	LCD 480 x 800 pixel Touch screen capacitivo	Condizioni operative	-5...50 °C 0...90% UR no condensa
Risoluzione fotocamera	480 x 640 pixel	Grado di protezione	IP54
Connettività	USB host e device / RS485 alimentata / Wi-Fi	Incertezza strumento	± 1 digit @ 20 °C
Capacità di memoria	8 GB	Peso e dimensioni	185 x 90 x 40 mm - 500 gr
Intervallo di memorizzazione	Da 1 secondo a 1 ora	Ingressi	3 ingressi per sonde con modulo SICRAM 1 ingresso RS485 con connettore M12 a 8 poli per PMsense
Alimentazione	Batteria ioni di Litio ricaricabile via USB		

### Applicazioni

Le applicazioni per cui HD32.3TC fornisce un'ottima soluzione sono molteplici:

#### Applicazioni in ambito Microclima:

- ✓ Misura degli indici di comfort globale PMV e PPD e di disagio locale DR in **Ambienti Moderati**
- ✓ Misura degli indici WBGT e PHS in **Ambienti Severi Caldi**
- ✓ Misura degli indici IREQ / DLE / RT e WCI in **Ambienti Freddi**

#### Applicazioni in ambito IAQ:

- ✓ Misura delle condizioni di comfort e della qualità dell'aria in ambienti interni come scuole, uffici, fabbriche...
- ✓ Analisi della sindrome da edificio malato (Sick Building Syndrome)
- ✓ Verifica dell'efficienza di sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC)
- ✓ Building Automation



SONDE	TP3207.2 / TP3207*	TP3276.2 / TP3275*	HP3201.2 / HP3201*	TP3204S*	HP3217.2R / HP3217R*	AP3203.2 / AP3203*
Sensore	Pt100	Pt100	Pt100	Pt100	T= Pt100 UR = capacitivo	NTC 10 kΩ
Campo di misura	-40...100 °C	-30...120 °C	4...80 °C	4...80 °C	T= -40...100 °C UR= 0...100%	0,02...5 m/s 0...80 °C
Accuratezza	1/3 DIN	1/3 DIN	Classe A	Classe A	T = 1/3 DIN UR = ±1,5% (0...90% UR) ±2% (90... 100% UR) @ T=15 ...35°C (±1.5 + 1.5% misura) % @ T=restante campo	± (0,05 + 5% misura) m/s
Risoluzione	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C / 0,1 UR	0,01 m/s
Deriva in T @20°C	0,003% / °C	0,003% / °C	0,003% / °C	0,003% / °C	0,02% UR/°C	0,06% /°C
Stabilità lungo termine	0,1 °C / anno	0,1 °C / anno	0,1 °C / anno	0,1 °C / anno	0,1% UR/ anno	0,12 °C / anno
Tempo di risposta T <sub>95</sub>	15 minuti	15 minuti	15 minuti	15 minuti	15 minuti	
Capacità e autonomia serbatoio			15 cc 96 ore @ UR=50%, T=23°C	500 cc 15 giorni @ T= 40 °C		

\* Sonde provviste di cavo lunghezza 2 m.



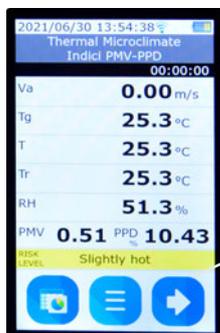
Per monitoraggi di lunga durata, sono disponibile il treppiede VTRAP e il supporto per 4 sonde.

SONDE	HP3217B4	HP3217BV4	PMsense-P
Sensore	T/U.R.= CMOS / P <sub>atm</sub> = piezoresistivo CO <sub>2</sub> = NDIR / VOC= film di ossido di metallo ( <i>solo BV4</i> )		Principio di misura diffusione laser
Campo di misura	T= -20...80 °C / U.R. = 0...100% P <sub>atm</sub> = 300...1250 hPa / CO <sub>2</sub> = 0...5000 ppm Indice VOC = 1...500 (adimensionale)		0...1000 µg/m <sup>3</sup> (per ogni inquinante)
Accuratezza	T= 0,1 °C / U.R.= ±2% (0...80% UR) / P <sub>atm</sub> = ± 0,5 hPa CO <sub>2</sub> = ± (50 ppm + 3% della misura) Indice VOC = misura relativa qualitativa		<5% errore di linearità <3% ripetibilità
Risoluzione	T= 0,1 °C / U.R.= 0,1 %RH / P <sub>atm</sub> = 0,1 hPa CO <sub>2</sub> = 1 ppm / Indice VOC = 1		0,1 µg/m <sup>3</sup>
Deriva in temperatura	P <sub>atm</sub> = ± 0,75 Pa/°C (0...55 °C / 700...1100 hPa) CO <sub>2</sub> = 1 ppm/°C (-20...45 °C) T = < 0,03 °C/year		< 0,01 µg/m <sup>3</sup> /°C
Stabilità a lungo termine	U.R. = < 0,25 %UR/anno P <sub>atm</sub> = ± 0,33 hPa/anno CO <sub>2</sub> = 5% della misura/5 anni		
Tempo di risposta	T / U.R.= 10 s CO <sub>2</sub> = < 120 s		Frequenza di aggiornamento della misura 1 s



Di quali sonde ho bisogno per misurare i seguenti indici?	Sonde e parametri misurati								
	TP3207.2 / TP3207	TP3276.2 / TP3275	HP3201.2 / HP3201	TP3204S	AP3203.2 / AP3203	HP3217.2R / HP3217R	HP3217B4	HP3217BV4	PMsense-P
	Temp. ambiente (T)	Temperatura globo-termometro (T <sub>g</sub> )	Temperatura bulbo umido a ventilazione naturale (T <sub>nw</sub> ) <i>(le 2 sonde sono intercambiabili)</i>		Velocità dell'aria (V <sub>a</sub> )	UR + Temp. ambiente <i>(possibile anche con HP3217B[V]4)</i>	Temp. ambiente + UR + Pressione atmosferica + CO <sub>2</sub>	Come HP3217B4 + Indice VOC	PM1.0, PM2.5 e PM10
WBGT	A	B	C	C		A	A	A	
Temperatura Media Radiante T <sub>r</sub>		A			B	C	C	C	
PMV		A			B	C	C	C	
PPD		A			B	C	C	C	
TU - DR					A				
HI						A			
UTCI		A			B	C	C	C	
TEP		A			B	C	C	C	
SARS-CoV-2						A	A	A	
CO <sub>2</sub>							A	A	
VOC								A	
PM1.0 / PM2.5 / PM10									A
PHS		A			B	C	C	C	
IREQ / DLE / RT / WCI		A			B	C	C	C	

Per la misura di alcuni parametri, è necessaria la combinazione di più sonde (ad esempio, per WBGT => A+B+C).  
Le sonde con la stessa lettera sono intercambiabili.



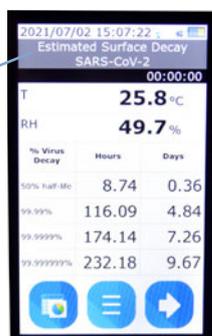
La barra colorata nelle schermate di indice PMV/PPD, heat index, temperatura UTCI e temperatura TEP indica la valutazione dello stress termico



Rilevamento di composti organici volatili (VOC) - dopo il tempo di adattamento all'ambiente, lo stato di inquinamento VOC è espresso come un indice variabile da 1 a 500 (adimensionale)



Sulla base dei valori di T e UR ambientale, viene stimato il tempo di decadimento naturale del virus SARS-CoV-2 sulle superfici, secondo l'equazione pubblicata dal "U.S. Homeland Security department"



Visualizzazione grafica di 2 grandezze in tempo reale - Selezione grandezze e impostazione scale - Impostazione soglie di riferimento e abilitazione allarmi visivi



**DeltaOHM**

Member of GHM GROUP

Per garantire la qualità dei nostri strumenti, lavoriamo costantemente al miglioramento dei prodotti. Ciò potrebbe implicare cambiamenti nelle specifiche; vi consigliamo di controllare sempre il nostro sito web per la versione più recente della nostra documentazione.

Distribuito da:  
**Zetalab s.r.l.** [Zetalab.it](http://Zetalab.it)  
Via Umberto Giordano, 5 - 35132 Padova  
Tel 049 2021144 - Fax 049 2021143  
[www.zetalab.it](http://www.zetalab.it) - email: [info@zetalab.it](mailto:info@zetalab.it)