Microclima Termico

HD32.3TC/TCA

DATALOGGER PER LA MISURA DI INDICI MICROCLIMATICI E MISURE IAQ



INTRODUZIONE

HD32.3TC è un datalogger professionale portatile progettato per analizzare con precisione **le condizioni microclimatiche e la qualità dell'aria negli ambienti chiusi (IAQ - Indoor Air Quality)**. Ideale per applicazioni in ambito civile, industriale e istituzionale, HD32.3TC consente di rilevare un'ampia gamma di parametri ambientali e di valutare in modo oggettivo il comfort termico e la salubrità degli spazi, anche in ottica di Building Automation e controllo HVAC.

Grazie alla sua versatilità, HD32.3TC è la scelta ideale per professionisti della sicurezza sul lavoro, responsabili ambientali, facility manager e consulenti energetici, offrendo dati affidabili per la diagnosi di edifici e la verifica del benessere ambientale.

CARATTERISTICHE

Multi-parametro e versatile
Misura simultaneamente temperatura (bulbo secco, umido, globo), umidità, velocità dell'aria, CO_2, VOC, polveri sottili (PM1.0, PM2.5, PM10), pressione atmosferica e altri indici ambientali.

Calcolo automatico di indici ambientali chiave
A seconda delle sonde collegate, include PMV, PPD, WBGT, UTCI, DR, TU, HI, TEP e decadimento naturale del virus SARS-CoV-2.

Compatibile con il software DeltaLog10
Per l'analisi avanzata e il calcolo di indici come IREQ, DLE, WCI e gli indici del metodo PHS.

Prestazioni elevate
Funzioni di datalogging, batteria ricaricabile con autonomia di almeno 24 ore, fotocamera integrata per la documentazione visiva e display LCD grafico da 4".

Connessioni intelligenti
Tre ingressi per sonde SICRAM (riconoscimento automatico), porta RS485 per sonde ausiliarie e connessione Wi-Fi per invio dati a server FTP.

CONFIGURAZIONE & MISURA

Interfaccia intuitiva e configurazione plug-and-play
Ogni sonda SICRAM può essere inserita in qualsiasi ingresso, con riconoscimento automatico dei parametri.

Configurabile per ambienti moderati o severi
Misura gli indici di comfort termico (PMV/PPD), WBGT per ambienti caldi severi, e parametri IAQ per valutare la salubrità degli ambienti (scuole, uffici, fabbriche).

Applicazioni specialistiche
Verifica della ventilazione (HVAC), analisi della Sick Building Syndrome, studi sul benessere termico secondo le normative più aggiornate.

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.

MISURAZIONI IN OTTEMPERANZA AGLI STANDARD:
ISO 7730
ISO 7726
ISO 7243
ISO 7933
ISO 9886
ISO 8996
ISO 11079
ASHRAE Standard 55
ASHRAE Standard 62.1-2019

Caratteristiche tecniche

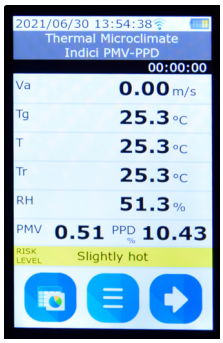
Formati di esportazione	PDF - CSV (con DeltaLog10)
Ingressi	3 ingressi per sonde con modulo SICRAM 1 ingresso RS485 con connettore M12 a 8 poli per PMsense-P (*porta seriale RS485)*
Connettività	Wi-Fi (2,4 GHz) e USB OTG, Host e Device *La connessione USB non richiede l'installazione di driver*
Capacità di memoria	8 GB
Intervallo di logging	Configurabile da 1 secondo a 1 ora
Alimentazione	Batteria ricaricabile interna al litio Alimentatore esterno 5 Vdc/1A (SWD05) da collegare al connettore mini-USB dello strumento Se collegato al PC, è alimentato dalla porta USB (da almeno 500 mA) del PC
Autonomia della batteria	Almeno 24 ore di funzionamento continuo (a partire da batteria completamente carica) con display sempre acceso
Display	LCD grafico a colori retroilluminato con "touch" capacitivo Area attiva 52x87 mm, 480x800 pixel
Risoluzione fotocamera	480 x 640 pixel
Condizioni operative	-5...50 °C 0...90% UR no condensa
Temperatura di magazzinaggio	-25...65 °C
Materiali	ABS, fascia di protezione in gomma
Grado di protezione	IP54
Incertezza strumento	± 1 digit @ 20 °C
Dimensioni e peso	185 x 90 x 40 mm - 500 g

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 da calore utilizzando l'indice WBGT (temperatura globo del bulbo bagnato).
ISO 7933	Ergonomia dell'ambiente termico - Determinazione analitica ed interpretazione dello stress termico da calore mediante il calcolo della sollecitazione termica prevedibile.
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
ASHRAE Standard 55	Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy.
ASHRAE Standard 62.1-2019	Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality.

Visualizzazioni

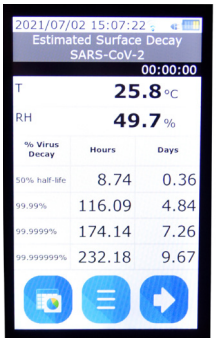
La barra colorata nelle schermate di indice PMV/PPD, heat index, temperatura UTCI e temperatura TEP indica la valutazione dello stress termico.



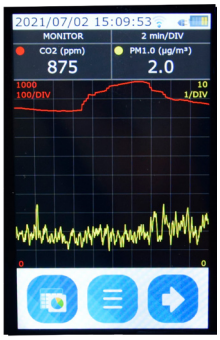
Rilevamento di composti organici volatili (VOC) - dopo il tempo di adattamento all'ambiente, lo stato di inquinamento VOC è espresso come un indice variabile da 1 a 500 (adimensionale).



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".

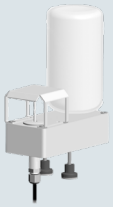


Visulizzazione grafica di 2 grandezze in tempo reale - Selezione grandezze e impostazione scale - Impostazione soglie di riferimento e abilitazione allarmi visivi.



Caratteristiche di misura





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
Risoluzione	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C	0,1 °C / 0,1 UR	0,01 m/s
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
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_{95}	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.*





SONDE	HP3217B4	HP3217BV4	PMsense-P
Sensore	**T/U.R.**= CMOS / $\mathbf{P_{atm}}$= piezoresistivo $\mathbf{CO_2}$ = NDIR **VOC**= film di ossido di metallo (***solo BV4***)		Principio di misura diffusione laser
Campo di misura	**T**= -20...80 °C / **U.R.** = 0...100% $\mathbf{P_{atm}}$= 300...1250 hPa / $\mathbf{CO_2}$ = 0...5000 ppm **Indice VOC** (***solo BV4***) = 1...500 (adimensionale)		0...1000 µg/m³ (per ogni inquinante)
Risoluzione	**T**= 0,1 °C / **U.R.**= 0,1 %RH / $\mathbf{P_{atm}}$ = 0,1 hPa $\mathbf{CO_2}$ = 1 ppm / **Indice VOC** (***solo BV4***) = 1		0,1 µg/m³
Accuratezza	**T**= ±0,1 °C (20...60 °C) / ±0,2 °C (resto dell'intervallo) **U.R.**= ±2% (0...80% UR) / ±3% (80...100%UR) @ T=10...50 °C $\mathbf{P_{atm}}$= ± 0,5 hPa @ T=25 °C / ±1 hPa (500...1100 hPa) @ T= resto dell'intervallo $\mathbf{CO_2}$ = ± (50 ppm + 3% della misura) @ 25 °C / 1013 hPa **Indice VOC** (***solo BV4***) = misura relativa qualitativa		<5% errore di linearità <3% ripetibilità
Deriva in temperatura	$\mathbf{P_{atm}}$ = ± 0,75 Pa/°C (0...55 °C / 700...1100 hPa) $\mathbf{CO_2}$ =1 ppm/°C (-20...45 °C)		< 0,01 µg/m³ /°C
Stabilità a lungo termine	**T** = < 0,03 °C/year **U.R.** = < 0,25 %UR/anno $\mathbf{P_{atm}}$ = < ± 1 hPa/anno $\mathbf{CO_2}$ = 5% della misura/5 anni		/
Tempo di risposta	**T / U.R.**= 10 s $\mathbf{CO_2}$= < 120 s		Frequenza di aggiornamento della misura 1 s

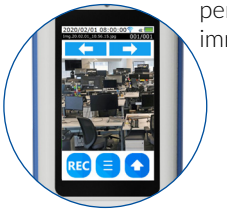
	SONDE E PARAMETRI MISURATI								
	TP3207.2 / TP3207	TP3276.2 / TP3275	HP3201.2 / HP3201	TP3204S	AP3203.2 / AP3203	HP3217.2R / HP3217R	HP3217B4	HP3217BV4	PMsense-P
Di quali sonde ho bisogno per misurare i seguenti indici?	Temp. ambiente (T)	Temperatura globo-termometro (T_g)	Temperatura bulbo umido a ventilazione naturale (T_{nw}) *(le 2 sonde sono intercambiabili)*		Velocità dell'aria (V_a)	UR + Temp. ambiente *(possibile anche con HP3217B[V]4)*	Temp. ambiente + UR + Pressione atmosferica + CO_2	Come HP3217B4 + Indice VOC	PM1.0, PM2.5 e PM10
WBGT	A	B	C	C		A	A	A	
Temperatura Media Radiante T_r		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_2							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.



HD32.3TC: compatto senza cavo

Misure microclimatiche IAQ + polveri sottili



Fotocamera integrata per la registrazione delle immagini dell'ambiente.

Per monitoraggi di lunga durata, sono disponibile il treppiede VTRAP e il supporto SP35TC adatto per 4 sonde.





HD32.3TCA

Codici di ordinazione

HD32.3TC	Datalogger per analisi del microclima. Include software DeltaLog10 scaricabile dal sito, **valigia piccola per sonde senza cavo**, batteria ricaricabile al litio, cavo USB CP31, alimentatore SWD05, manuale di istruzioni.
HD32.3TCA	Datalogger per analisi del microclima. Include software DeltaLog10 scaricabile dal sito, **valigia grande per sonde con cavo,** batteria ricaricabile al litio, cavo USB CP31, alimentatore SWD05, manuale di istruzioni.

Sonde e accessori vanno ordinati a parte.

Senseca Italy Srl
Via G. Marconi, 5 - Selvazzano Dentro (PD) - Italy
www.portable.senseca.com
sales.padua@senseca.com