

Delta
OHM

DO 2003 hvac Datalogger

TECNOPOUND
TEL 0544/276385
FAX 0544/404727
E_MAIL info@tecnpound.it



DO2003 VELOCITÀ E PORTATA DELL'ARIA - TEMPERATURA TEMPERATURA/UMIDITÀ RELATIVA - PRESSIONE

Il **DO2003** è uno strumento portatile, **datalogger** specificatamente studiato per eseguire misure nel campo della climatizzazione, condizionamento, riscaldamento, ventilazione, comfort ambientale, risparmio energetico sia in campo industriale che residenziale grazie ad una completa serie di sonde dedicate. Misura:

- la velocità e la portata dell'aria nei condotti o bocchette con sonde a filo caldo, a ventolina, o tubo di Pitot
- l'umidità relativa e la temperatura con sonde combinate
- la pressione differenziale fino a 2000 mbar e la pressione barometrica
- la temperatura con sonde ad immersione, penetrazione o contatto.

Come datalogger, memorizza fino a 12.000 letture che possono essere trasferite ad un PC collegato allo strumento tramite la porta seriale RS232C. Da menu è possibile configurare l'intervallo di memorizzazione, la stampa, il baud rate. La funzione "record" (RCD) calcola i valori massimo, medio e minimo. L'interpretazione dei dati di lettura è facilitata da un display, doppio, di grandi dimensioni ed una serie di led.

Altre funzioni di cui lo strumento è dotato sono: la misura relativa, la funzione Hold, la correzione dello zero nelle sonde di pressione differenziali e in quelle a filo caldo.

CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO

Display: 3½ digit, LCD doppio, altezza caratteri 12,5 mm. Unità di misura e altre informazioni supplementari vengono fornite da una serie di led.

N. 2 ingressi: **ingresso A** per le sonde di velocità dell'aria e pressione, **ingresso B** per le sonde di sola temperatura e sonde combinate temperatura/umidità

Capacità di memorizzazione: 12.000 letture.

Intervallo di memorizzazione e stampa configurabile fra 1 secondo ed 1 ora.

Sicurezza dei dati memorizzati: indipendente dalle condizioni di carica delle batterie.

Spegnimento automatico dopo 8 minuti escludibile.

Condizioni operative:

Temperatura di lavoro strumento: -5°C..50°C,

Umidità relativa: 0-90% UR. esclusa condensa.

Temperatura di magazzinaggio: -20°C..+60°C.

Alimentazione: 4 batterie alcaline 1.5V, tipo AA, durata con batterie alcaline circa 100 ore.

Ingresso sonde: 2 connettori circolari a 8 poli DIN 45326 maschio.

Uscita seriale RS232C 9 poli SUB D maschio. Baud rate da 300 a 38400 baud.

Contenitore strumento: ABS.

Dimensione e peso: 72x210x40 mm - 320gr.



CARATTERISTICHE DELLE SONDE PER IL DO2003 COMPLETE DI MODULO SICRAM

Sonde per la misura della velocità dell'aria

A filo caldo: AP471 S1 - AP471 S2 - AP471 S3 - AP471 S4

	AP471 S1 - AP471 S3	AP471 S2	AP471 S4
Tipi di misure	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria		
Range di misura	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria		
Velocità	0...40m/s	0...5m/s	
Temperatura	-30...+110°C	-30...+110°C	0...+80°C
Risoluzione	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria		
Velocità	0.01 m/s (0...19.99) - 0,1 m/s oltre 0.1 km/h 1 ft/min (0...19.99) - 10 ft oltre 0.1 mph	0.01 m/s (0...5 m/s) 0.1 km/h 1 ft/min 0.1 mph	
Temperatura	0.1°C (-30...+110°C)	0.1°C (-30...+110°C)	
Accuratezza	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria		
Velocità	±0.05 m/s (0...0.99 m/s) ±0.2 m/s (1.00...9.99 m/s) ±0.6 m/s (10.00...40.00 m/s)	±0.02m/s (0...0.99 m/s) ±0.1m/s (1.00...5.00 m/s)	
Temperatura	±0.4°C (-30...+110°C)	±0.4°C (-30...+110°C)	
Velocità minima	0 m/s		
Compensazione temperatura dell'aria	0...80°C		
Unità di misura	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria		
Velocità	m/s - km/h - ft/min - mph		
Portata	l/s - m³/h - cfm		
Sezione condotta per calcolo portata	0.001...1.999 m²		
Lunghezza del cavo	~2m		

A ventolina: AP472 S1... - AP472 S2 - AP472 S4...

	AP472S1 ...		AP472 S2	AP472S4 ...			
	L	H		L	LT	H	HT
Tipi di misure	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria		Velocità dell'aria, portata calcolata	Velocità dell'aria, portata calcolata.	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria.	Velocità dell'aria, portata calcolata.	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria.
Diametro	100 mm		60 mm	16 mm			
Tipo di misura	Elica		Elica	Elica			
Velocità	Tc K		---	---	Tc K	---	Tc K
Temperatura	---		---	---	---	---	---
Range di misura	Velocità (m/s)		0.25...20	0.6...20		10...50	
Temperatura (°C)	-25...+80		-25...+80 (*)	-25...+80 (*)	-30...+120 (**)	-25...+80 (*)	-30...+120 (**)
Risoluzione	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria						
Velocità	0.01 m/s (fino 19.99 m/s) - 0.1 m/s) - 0.1 m/s (da 20.0 in poi) 0.1 km/h - 1 ft/min (fino a 1999) - 0.01-10³ ft/min (da 2.00-10³ ft/min in poi) 0.1 mph						
Temperatura	0.1°C						
Accuratezza	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria						
Velocità	±(0.1 m/s +1.5%f.s.)		±(0.1m/s +1.5%f.s.)	±(0.2 m/s +1.0%f.s.)			
Temperatura	±0.5°C		---	---	±0.5°C	---	±0.5°C
Velocità minima	0.6m/s	10m/s	0.25m/s	0.60m/s		10m/s	
Unità di misura	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria						
Velocità	m/s - km/h - ft/min - mph						
Portata	l/s - m³/s - cfm						
Sezione della condotta per il calcolo della portata	0.001...1.999 m²						
Lunghezza del cavo	~2m						

(*) Il valore indicato si riferisce al range di lavoro della ventolina.

(**) Il limite di temperatura si riferisce alla testa della sonda dove sono situati la ventolina ed il sensore di temperatura e non all'impugnatura, al cavo, all'asta estensibile che possono essere sottoposte al massimo della temperatura di 80°C.

Con tubo di Pitot: AP473 S1 - AP473 S2 - AP473 S3 - AP473 S4

	AP473 S1	AP473 S2	AP473 S3	AP473 S4
Tipi di misure	Velocità dell'aria, portata calcolata, pressione differenziale, temperatura dell'aria			
Range di misura				
Pressione diff.	10mbar f.s.	20mbar f.s.	50mbar f.s.	100mbar f.s.
Velocità (*)	2 ... 40m/s	2 ... 55m/s	2 ... 90m/s	2 ... 130m/s
Temperatura	-200...+460°C	-200...+460°C	-200...+460°C	-200...+460°C
Risoluzione				
Velocità m/s			0.1	
km/h			1	
ft/min			0,01·10 ³	
mph			1	
Temperatura			0.1°C	
Accuratezza				
Velocità	±0.4%f.s. di pressione		±0.25%f.s. di pressione	
Temperatura	±0.5°C		±0.5°C	
Velocità minima	2 m/s			
Compensazione temperatura dell'aria	-200...+460°C (se è collegata la termocoppia K al modulo)			
Unità di misura				
Velocità	m/s – km/h – ft/min – mph			
Portata	l/s – m ³ /h – cfm			
Sezione condotta per calcolo portata	.001...1.999 m ²			

(*) A 20°C, 1013mbar e Ps trascurabile.

Sonde di temperatura con sensore Pt100

TP472I Sonda ad immersione sensore Pt100 a filo. Gambo sonda Ø 3 mm, lunghezza 300 mm. Cavo a 4 fili, lunghezza 2 metri.

Campo d'impiego: -196°C...+500°C.

Accuratezza: ±0.25°C (-196°C...+350°C) / ±0.4°C (+350°C...+500°C).

TP473P Sonda a penetrazione sensore Pt100 a filo. Gambo sonda Ø 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo a 4 fili, lunghezza 2 metri.

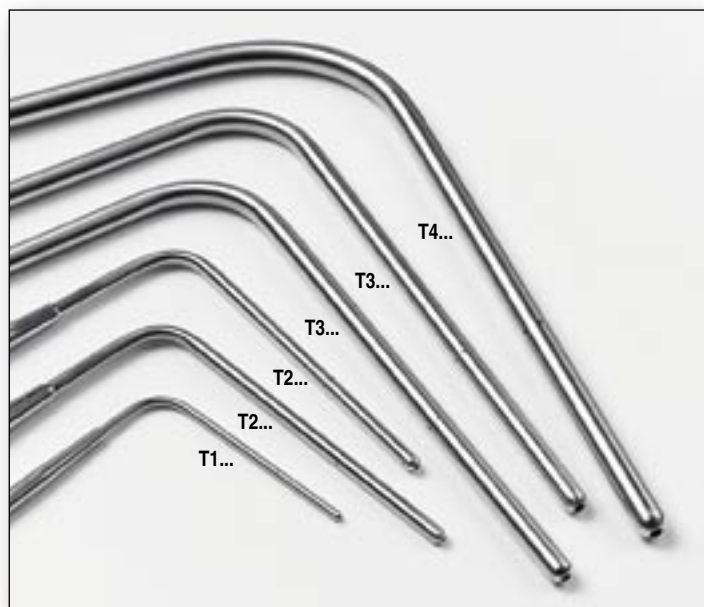
Campo d'impiego: -100°C...+400°C.

Accuratezza: ±0.25°C (-100°C...+350°C) / ±0.4°C (+350°C...+400°C).

TP474C Sonda a contatto, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto in argento Ø 5 mm. Cavo a 4 fili, lunghezza 2 m.

Campo di impiego: -50°C...+400°C.

Accuratezza: ±0.30°C (-50°C...+350°C) / ±0.4°C (+350°C...+400°C).



Sonde di umidità relativa e temperatura

Caratteristiche tipiche del modulo delle sonde di umidità relativa e temperatura

Umidità relativa

Sensore	Capacitivo
Capacità tipica @30%UR	300pF±40pF
Temperatura operativa della sonda	-40°C...+150°C
Campo di misura	0 ... 100%R.H.
Accuratezza	±1%UR nel campo 20...90%UR ±2%UR nel campo 10...99%UR

Risoluzione

Risoluzione	0.1%UR
Deriva in temperatura @20°C	0.02%UR/°C
Tempo di risposta %UR a temperatura costante	10sec (10→80%UR; velocità aria=2m/s)

Temperatura

Sensore di temperatura	Pt100 (100Ω @ 0°C)
Campo di misura	-50°C...+200°C.
Accuratezza	±0.1°C
Risoluzione	0.1°C
Deriva in temperatura @20°C	0.003%/°C
Sensore di temperatura (HP572AC)	Termocoppia K
Campo di misura	-50°C...+200°C.
Accuratezza	±0.5°C
Risoluzione	0.1°C
Deriva in temperatura @20°C	0.02%/°C



HP472AC Sonda combinata %UR e temperatura, dimensioni Ø 26x170 mm. Cavo di collegamento: 2 metri. Campo di lavoro: -20°C...+80°C, 5...98% UR. Accuratezza in %UR: ±2%. Accuratezza in °C: ±0.3°C.

HP572AC Sonda combinata %UR e temperatura con sensore termocoppia K. Dimensioni Ø 26x170 mm. Cavo di collegamento: 2 metri. Campo di lavoro: -20°C...+80°C, 5...98% UR. Accuratezza in %UR: ±2%. Accuratezza in °C: ±0.5°C.

HP473AC Sonda combinata %UR e temperatura. Impugnatura Ø 26x130 mm, sonda Ø 14x110 mm. Cavo di collegamento: 2 metri. Campo di lavoro: -20°C...+80°C, 5...98% UR. Accuratezza in %UR: ±2%. Accuratezza in °C: ±0.3°C.

HP474AC Sonda combinata %UR e temperatura. Impugnatura Ø 26x130 mm, sonda Ø 14x210 mm. Cavo di collegamento: 2 metri. Campo di lavoro: -40°C...+150°C, 5...98% UR. Accuratezza in %UR: ±2.5%. Accuratezza in °C: ±0.3°C.

HP475AC Sonda combinata %UR e temperatura. Impugnatura Ø 26x110 mm. Sonda Inox Ø 12x560 mm. Punta Ø 13,5x75 mm. Cavo di collegamento: 2 m. Campo d'impiego -40°C...+150°C, 5...98% UR. Accuratezza in %UR: ±2.5%. Accuratezza in °C: ±0.3°C.

HP477DC Sonda a spada combinata %UR e temperatura, impugnatura Ø 26x110 mm. Sonda 18x4 mm, lunghezza: 520 mm. Cavo di collegamento: 2 m. Campo d'impiego -40°C...+150°C, 5...98% UR. Accuratezza in %UR: ±2.5%. Accuratezza in °C: ±0.3°C.



Sonde di pressione

PP472 Sonda per la misura della pressione barometrica.

Campo di misura: 600 ... 1100mbar

Risoluzione: 1mbar

Accuratezza @ 20°C: ±1mbar

Campo di temperatura: -10 ... +60°C

PP473 S1...S8 Sonde di pressione differenziali

Range di misura	S1=f.s.10mbar, S4=f.s.100mbar, S7=f.s.1bar,	S2=f.s.20mbar, S5=f.s.200mbar, S8=f.s.2bar	S3=f.s.50mbar, S6=f.s.500mbar,
-----------------	---	--	--------------------------------

Massima sovrappressione	S1,S2,S3=200mbar S7=3bar	S4=300mbar S8=6bar	S5,S6=1bar
-------------------------	--------------------------	--------------------	------------

Accuratezza @ 25°C	±0.5%f.s. (10, 20, 50mbar)	±0.25%f.s. (100mbar)	±0.12% f.s. (200, 500, 1000, 2000mbar)
--------------------	----------------------------	----------------------	--

Campo di temperatura -10 ... +60°C

Fluido a contatto con la membrana aria o gas non corrosivi e secchi

Connessione

tubo Ø 5mm

PP472SI...S8



AP473SI...S4



Codici di ordinazione

DO 2003: Il kit è composto dallo strumento, cavo per uscita seriale 9CPRS232, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni valigetta e software Deltalog3. **Le sonde vanno ordinate a parte.**

9CPRS232: Cavo prolunga a 9 poli sub D Femmina/femmina per RS232C (null modem).

DeltaLog3: (vers.4.0 e successive) Software per lo scarico e la gestione dei dati su PC.

Sonde complete di modulo SICRAM Sonde per la misura della velocità dell'aria

A filo caldo

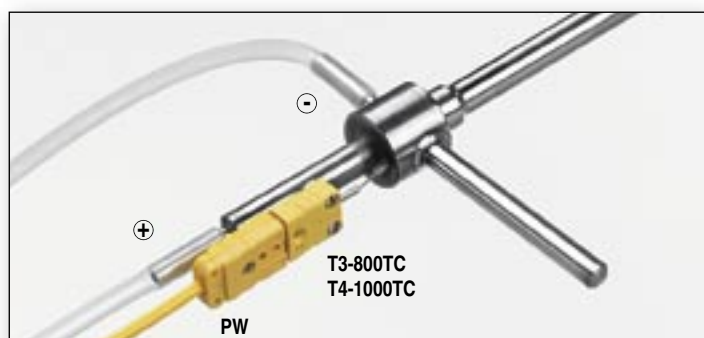
AP471 S1: Sonda estensibile a filo caldo, campo di misura: 0...40m/s. Cavo lunghezza 2 metri.

AP471 S2: Sonda estensibile omni-direzionale a filo caldo, campo di misura: 0...5m/s. Cavo lunghezza 2 metri.

AP471 S3: Sonda estensibile a filo caldo con parte terminale sagomabile, campo di misura: 0...40m/s. Cavo lunghezza 2 metri.

AP471 S4: Sonda estensibile omni-direzionale a filo caldo con basamento, campo di misura: 0...5m/s. Cavo lunghezza 2 metri.

AP471 S5: Sonda estensibile omni-direzionale a filo caldo, campo di misura: 0...5m/s. Cavo lunghezza 2 metri.



A ventolina

AP472 S1L: Sonda a ventolina con termocoppia K, Ø 100mm. Velocità da 0.6 a 20m/s; temperatura da -25 a 80°C. Cavo lunghezza 2 metri.

AP472 S1H: Sonda a ventolina con termocoppia K, Ø 100mm. Velocità da 10 a 30m/s; temperatura da -25 a 80°C. Cavo lunghezza 2 metri.

AP472 S2: Sonda a ventolina, Ø60mm. Campo di misura: 0.25...20m/s. Cavo lunghezza 2 metri.

AP472 S4L: Sonda a ventolina, Ø16mm. Velocità da 0.6 a 20m/s. Cavo lunghezza 2 metri.

AP472 S4LT: Sonda a ventolina, Ø16mm. Velocità da 0.6 a 20m/s. Temperatura da -30 a 120°C con sensore a termocoppia K (*). Cavo lunghezza 2 metri.

AP472 S4H: Sonda a ventolina, Ø16mm. Velocità da 10 a 50m/s. Cavo lunghezza 2 metri.

AP472 S4HT: Sonda a ventolina, Ø16mm. Velocità da 10 a 50m/s. Temperatura da -30 a 120°C con sensore a termocoppia K (*). Cavo lunghezza 2 metri.

(*) Il limite di temperatura si riferisce alla testa della sonda dove sono situati la ventolina ed il sensore di temperatura e non all'impugnatura, al cavo, all'asta estensibile che possono essere sottoposte al massimo alla temperature di 80°C.

Moduli per tubi di Pitot

AP473 S1: Sonda per **tubo di Pitot**, pressione differenziale 10mbar f.s. Velocità dell'aria da 2 a 40m/s. Il tubo di Pitot va ordinato a parte.

AP473 S2: Sonda per **tubo di Pitot**, pressione differenziale 20mbar f.s. Velocità dell'aria da 2 a 55m/s. Il tubo di Pitot va ordinato a parte.

AP473 S3: Sonda per **tubo di Pitot**, pressione differenziale 50mbar f.s. Velocità dell'aria da 2 a 90m/s. Il tubo di Pitot va ordinato a parte.

AP473 S4: Sonda per **tubo di Pitot**, pressione differenziale 100mbar f.s. Velocità dell'aria da 2 a 130m/s. Il tubo di Pitot va ordinato a parte.

PW: Cavo di collegamento fra modulo AP473S... e **tubo di Pitot**.

Misura di temperatura

TP472I: Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 3 mm, lunghezza 300 mm. Cavo a 4 fili, lunghezza 2 metri.

TP473P: Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a filo. Gambo Ø4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo a 4 fili, lunghezza 2 metri.

TP474C Sonda a contatto, sensore Pt100 a film sottile. Gambo Ø4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto Ø 5 mm. Cavo a 4 fili, lunghezza 2 metri.

Possono essere collegate tutte le sonde di temperatura con modulo SICRAM della serie TP47...



Sonde di umidità relativa e temperatura

HP472AC: Sonda combinata %U.R. e Temperatura, dimensioni Ø 26x170 mm. Cavo di collegamento 2 metri.

HP572AC: Sonda combinata %U.R. e Temperatura - **sensore termocoppia K.** Dimensioni Ø 26x170 mm. Cavo di collegamento 2 metri.

HP473AC: Sonda combinata %U.R. e Temperatura. Dimensioni impugnatura Ø 26x130 mm, sonda Ø 14x110 mm. Cavo di collegamento 2 metri.

HP474AC: Sonda combinata %U.R. e Temperatura. Dimensioni impugnatura Ø 26x130 mm, sonda Ø 14x210 mm. Cavo di collegamento 2 metri.

HP475AC: Sonda combinata %U.R. e temperatura. Cavo di collegamento 2 metri. Impugnatura Ø 26x110 mm. Gambo in acciaio Inox Ø 12x560 mm. Punta Ø 13.5x75 mm.

HP477DC: Sonda a spada combinata %U.R. e Temperatura. Cavo di collegamento 2 metri. Impugnatura Ø 26x110 mm. Sonda 18x4 mm, lunghezza 520 mm.

Protezioni per le sonde di umidità HP472AC, HP572AC (M24x1,5)

P1: Protezione in rete di Acciaio Inox per sonde Ø 26 mm.

P2: Protezione in PE Polietilene sinterizzato da 20µ per sonde Ø 26 mm.

P3: Protezione in Bronzo sinterizzato da 20µ per sonde Ø 26 mm.

P4: Cappuccio completo in PE sinterizzato da 20µ per sonde Ø 26 mm.

Protezioni per le sonde di umidità HP473AC, HP474AC, HP475AC (M12x1)

P5: Protezione in rete di Acciaio Inox per sonde Ø 14 mm.

P6: Protezione in AISI 316 completa 20µm sinterizzato per sonde Ø 14 mm.

P7: Protezione in PTFE completa 10µm sinterizzato per sonde Ø 14 mm.

SONDE DI PRESSIONE

PP472: Sonda barometrica, campo di lavoro 600...1100mbar.

PP473 S1: Sonda di pressione differenziale, fondo scala 10mbar.

PP473 S2: Sonda di pressione differenziale, fondo scala 20mbar.

PP473 S3: Sonda di pressione differenziale, fondo scala 50mbar.

PP473 S4: Sonda di pressione differenziale, fondo scala 100mbar.

PP473 S5: Sonda di pressione differenziale, fondo scala 200mbar.

PP473 S6: Sonda di pressione differenziale, fondo scala 500mbar.

PP473 S7: Sonda di pressione differenziale, fondo scala 1bar.

PP473 S8: Sonda di pressione differenziale, fondo scala 2bar.



PP471



AP471 S4