

HD2303.0

Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto. Ciò può portare a delle differenze fra quanto scritto in questo manuale e lo strumento che avete acquistato. Non possiamo del tutto escludere errori nel manuale, ce ne scusiamo. I dati, le figure e le descrizioni contenuti in questo manuale non possono essere fatti valere giuridicamente. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche e correzioni senza preavviso.

Anemometro HD2303.0



HD2303.0

1. Ingresso per sonde, connettore 8 poli DIN45326.
2. Simbolo di batteria: indica il livello di carica delle batterie.
3. Indicatori di funzione.
4. Riga di visualizzazione secondaria.
5. Tasto **DATA/ENTER**: in funzionamento normale visualizza il massimo (MAX), il minimo (MIN) e la media (AVG) delle misure correnti; all'interno del menu conferma la selezione corrente.
6. Tasto **CLR/ESC**: azzera i valori di massimo, di minimo e di media delle misure acquisite; all'interno del menù annulla il valore impostato tramite le frecce.
7. Tasto **HOLD/▲** : in funzionamento normale blocca la misura; all'interno del menù incrementa il valore corrente.
8. Tasto **UNIT/MENU**: permette la selezione dell'unità di misura; premuto assieme al tasto **DATA**, permette di entrare nel menù.
9. **STD-BY**: in funzionamento normale pone in stand-by la sonda a filo caldo; all'interno del menu commuta l'unità di misura della sezione tra m^2 e $inch^2$.
10. Tasto **REL/▼** : in funzionamento normale attiva la modalità di misura relativa (visualizza la differenza tra il valore attuale e quello memorizzato nel momento in cui è stato premuto il tasto); all'interno del menu decrementa il valore corrente.
11. Tasto **ON-OFF/AUTO-OFF**: accende e spegne lo strumento; premuto insieme con il tasto **HOLD**, disabilita la funzione di *Autospegnimento*.
12. Simboli MAX (valore massimo), MIN (valore minimo) e AVG (valore medio).
13. Riga di visualizzazione principale.
14. Riga dei simboli e dei commenti.

INDICE

1. CARATTERISTICHE GENERALI	5
2. DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI	6
3. IL MENU DI PROGRAMMAZIONE	9
4. SONDE ED ESECUZIONE DELLA MISURA	10
4.1 MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA	10
4.1.1 <i>Misura di portata</i>	11
4.2 SONDE PER LA MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA A FILO CALDO CON MODULO SICRAM	12
4.2.1 <i>Funzionamento</i>	14
4.2.2 <i>Avvertenze, cura e manutenzione delle sonde</i>	15
4.2.3 <i>Dimensioni delle sonde</i>	15
4.3 SONDE A VENTOLINA PER LA MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA CON MODULO SICRAM	17
4.3.1 <i>Calibrazioni</i>	17
4.3.2 <i>Funzionamento</i>	17
4.3.3 <i>Cura e manutenzione delle sonde</i>	18
4.3.4 <i>Dimensioni</i>	19
4.4 SONDE DI TEMPERATURA Pt100 e Pt1000 A INGRESSO DIRETTO	21
4.4.1 <i>Misura di temperatura</i>	21
4.4.2 <i>Collegamento del connettore TP47 per sonde Pt100 a 4 fili e Pt1000</i>	21
4.4.3 <i>Connessione diretta del sensore Pt100 a 4 fili</i>	22
5. AVVERTENZE	23
6. SEGNALAZIONI DELLO STRUMENTO E MALFUNZIONAMENTI	24
7. SEGNALAZIONE DI BATTERIA SCARICA E SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE	25
7.1 AVVERTENZA SULL'USO DELLE BATTERIE	25
8. MAGAZZINAGGIO DELLO STRUMENTO	26
9. NOTE SUL FUNZIONAMENTO E LA SICUREZZA OPERATIVA	26
10. CARATTERISTICHE TECNICHE	27
10.1 DATI TECNICI DELL'ANEMOMETRO	27
10.2 DATI TECNICI DELLE SONDE E MODULI IN LINEA CON LO STRUMENTO	28
10.2.1 <i>Sonde per la misura della velocità dell'aria</i>	28
10.2.2 <i>Sonde di temperatura sensore Pt100 con modulo SICRAM</i>	30
10.2.3 <i>Sonde Pt100 a 4 fili e Pt1000 a 2 fili</i>	30
11. CODICI DI ORDINAZIONE	31
11.1 SONDE COMPLETE DI MODULO SICRAM	31
11.2 SONDE DI TEMPERATURA SENZA MODULO SICRAM	32

1. CARATTERISTICHE GENERALI

L'Anemometro **HD2303.0** è uno strumento portatile che permette di eseguire delle misure nel campo della climatizzazione, condizionamento, riscaldamento e ventilazione.

Dotato di un grande display LCD per la migliore visualizzazione dei dati rilevati, l'Anemometro **HD2303.0** misura:

- la **velocità**, la **portata** e la **temperatura** dell'aria nei condotti o bocchette, con sonde a filo caldo o ventolina;
- la sola **temperatura** con sonde ad immersione, penetrazione, contatto o aria; il sensore di temperatura può essere Pt100 o Pt1000.

Le sonde sono provviste del modulo di *riconoscimento automatico*: al loro interno hanno memorizzati i dati di calibrazione di fabbrica.

Le unità di misura, delle grandezze rilevabili, sono:

- per la velocità dell'aria:
 - m/s (metri/secondo)
 - km/h (chilometri/ora)
 - ft/min (piedi/minuto)
 - mph (miglia/ora)
 - knot (nodi)
- per la portata calcolata:
 - l/s (litri/s)
 - m³/s (metri cubi/secondo)
 - m³/min (metri cubi/minuto)
 - m³/h (metri cubi/ora)
 - ft³/s (piedi cubi/secondo)
 - ft³/min (piedi cubi/minuto)

Con questo strumento è possibile calcolare i valori massimo, minimo e medio delle misure acquisite, utilizzando la funzione MAX, MIN e AVG, rispettivamente.

Altre funzioni disponibili sono:

- la misura relativa REL;
- la funzione HOLD;
- lo spegnimento automatico escludibile.

Per maggiori dettagli, consultare il capitolo 2.

2. DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

La tastiera dell'Anemometro **HD2303.0** è composta da tasti a *funzione doppia*. La funzione riportata sul tasto è la “funzione principale”, quella riportata sopra il tasto è la “funzione secondaria”.

Quando lo strumento è in condizioni di misura standard, è attiva la funzione principale.

Una volta entrati nel Menù di impostazione, premendo contemporaneamente i tasti **DATA+UNIT**, si attiva la funzione secondaria.

La pressione di un tasto è accompagnata da un breve "beep" di conferma: se viene premuto un tasto errato, il "beep" ha una durata maggiore. Di seguito sono descritte in dettaglio le funzioni svolte da ciascun tasto.

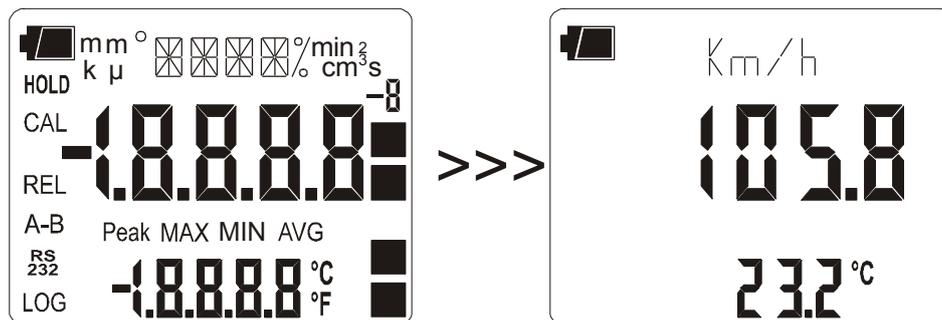


Tasto ON/OFF e AUTO/OFF

Questo tasto ha due funzioni:

- **ON/OFF:** premere questo tasto per accendere o spegnere lo strumento.

L'accensione attiva, per qualche secondo, tutti i segmenti del display e avvia un **Auto-test** che comprende il riconoscimento della sonda collegata all'ingresso. Per alcuni istanti appare il tipo di filtro applicato alle misure (FAST o SLOW) quindi lo strumento si porta nella condizione di misura standard:



- **AUTO/OFF:** quando si accende lo strumento, è possibile disattivare la funzione di *Autospegnimento* premendo contemporaneamente questo tasto insieme al tasto "HOLD".

Se all'accensione dello strumento, non è collegata alcuna sonda, nella riga dei simboli il alto scorre, per alcuni secondi, il messaggio: "**NO_PRBE_SER_NUM**", nella riga di visualizzazione principale appaiono dei trattini mentre nella riga di visualizzazione secondaria sarà visualizzato il messaggio "**ERR**".

Attenzione! I dati vengono acquisiti all'accensione, quindi è necessario spegnere e poi riaccendere lo strumento. Sostituire le sonde a strumento spento.



+



Disinserimento dell'Autospegnimento

Lo strumento dispone della funzione di Autospegnimento (*AutoPowerOff*): dopo 8 minuti di inattività, lo strumento si spegne automaticamente.

Per disabilitare questa funzione si devono premere contemporaneamente i tasti **ON/OFF** e **HOLD**.

In questo caso ricordarsi di spegnere lo strumento tramite il tasto **ON/OFF**: il disinserimento dell'Autospegnimento verrà visualizzato a display dal simbolo della batteria che lampeggia.

CLR**Tasto CLR/ESC**

Il tasto **CLR** ha due funzioni:

- **CLEAR (CLR):** permette l'azzeramento del valore massimo (MAX), del valore minimo (MIN) e del valore medio (AVG) delle misure acquisite;
- **ESC:** una volta entrati nel MENU, tramite i tasti **DATA+UNIT**, il tasto **CLR** avrà la funzione di annullare il valore impostato dei parametri, tramite le frecce **▲** e **▼**.

DATA**Tasto DATA/ENTER**

Il tasto **DATA** viene utilizzato per le seguenti funzioni:

- **DATA:** in misura normale, premendo questo tasto una volta si ottiene la visualizzazione del valore massimo (**MAX**) delle misure acquisite dalla sonda connessa allo strumento, aggiornandole con l'acquisizione dei nuovi campioni;
 - premendo una seconda volta si ottiene la visualizzazione del valore minimo (**MIN**);
 - premendo una terza volta si ha la visualizzazione del valore medio (**AVG**).

La frequenza di acquisizione è di 1 secondo.

I valori MAX, MIN e AVG restano in memoria finché lo strumento è acceso, anche se si esce dalla funzione di calcolo DATA. A strumento spento i dati precedentemente memorizzati vengono cancellati. All'accensione, lo strumento automaticamente inizia a memorizzare i valori di MAX, MIN e AVG.

Per azzerare i valori precedenti e cominciare una nuova sessione di misure tenere premuto il tasto **CLR** finché non compare il messaggio **FUNC_CLRD**.

- **ENTER:** una volta entrati nel MENU, tramite i tasti **DATA+UNIT**; il tasto **DATA** avrà la funzione di **ENTER** e permetterà di scorrere i vari parametri all'interno del MENU e di confermare il parametro visualizzato.

HOLD**Tasto HOLD/▲**

Il tasto **HOLD** viene utilizzato per le seguenti funzioni:

- **HOLD:** premendo questo tasto si blocca la misura in corso e, sul display in alto a sinistra, compare la scritta "HOLD". Per ritornare alla misura corrente, premere di nuovo il tasto.
- **▲:** una volta entrati nel MENU, tramite i tasti **DATA** e **UNIT**, il tasto **▲** permetterà di incrementare il valore del parametro selezionato nel MENU.

Premuto insieme con il tasto **ON/OFF**, all'accensione dello strumento, si disattiva la funzione dell'*Autospegnimento* (vd. descrizione tasto ON/OFF).

UNIT**Tasto UNIT/MENU**

Il tasto **UNIT** viene utilizzato per le seguenti funzioni:

- **UNIT**: premendo questo tasto si seleziona l'unità di misura della grandezza principale in ingresso: a display, in alto, verrà visualizzata l'unità di misura, nella riga centrale il valore misurato. Premendo ripetutamente il tasto **UNIT**, si potrà selezionare l'unità di misura desiderata, tra le seguenti:
 - per la velocità dell'aria: m/s - km/h - ft/min - mph - knot
 - per la portata calcolata: l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/s - ft³/min
- Premendo ora il tasto **UNIT**, sulla riga dei commenti si ritorna alla visualizzazione dell'unità di misura della velocità m/s e, contemporaneamente, lampeggia l'unità di misura della temperatura. Se si desidera modificare la visualizzazione della temperatura da gradi Celsius (°C) a gradi Fahrenheit (°F), o viceversa, agire sulle frecce ▲ e ▼. Confermare quindi con il tasto **UNIT** o attendere che l'unità di misura non lampeggi più (time-out di circa 15 secondi).
- **MENU**: il menù prevede tre voci da impostare (vedi cap.3):
 1. **SECT m² - SECT inch²**: parametro che definisce l'**area della sezione** di una condotta per il calcolo della portata.
 2. Il filtro applicato alle misure **FAST** o **SLOW**.
 3. **Probe Type** (Tipo di Sonda)
 - al menù si accede premendo contemporaneamente **DATA+UNIT**: comparirà la prima voce del menù di programmazione dello strumento;
 - per **modificare** il valore visualizzato, utilizzare le frecce ▲ e ▼ (poste rispettivamente sopra i tasti HOLD e REL);
 - per **confermare** la modifica e passare alla voce successiva, premere **DATA/ENTER**;
 - per **cancellare** la modifica premere **CLR/ESC**;
 - per **uscire** dal menù premere di nuovo il tasto **UNIT/MENU**.

STD-BY**Tasto STD-BY**

- In funzionamento normale, pone in stand-by lo strumento se all'ingresso è collegata una sonda a filo caldo per ridurre il consumo delle batterie.
- All'interno del menù commuta l'unità di misura della sezione tra inch² e m².

REL**Tasto REL / ▼**

Il tasto **REL** viene utilizzato per le seguenti funzioni:

- **REL**: visualizza, sia per la misura principale sia per quella secondaria, la differenza tra il valore attuale e quello misurato alla pressione del tasto. Sul display, a sinistra, compare la scritta "REL". Per ritornare alla misura normale, premere di nuovo il tasto.
- ▼: una volta entrati nel MENU, tramite i tasti **DATA+UNIT**, il tasto ▼ permetterà di decrementare il valore del parametro selezionato nel MENU.

3. IL MENU DI PROGRAMMAZIONE

Per accedere al menù di programmazione premere, contemporaneamente, i tasti



Le voci da impostare compariranno nell'ordine seguente:

1. **SECT m² - SECT inch²**: parametro che definisce l'**area della sezione** di una condotta per il calcolo della portata; si esprime in **m²** o in **inch²** (si veda par.4.1 Misura della velocità dell'aria);
 - per **modificare** il valore visualizzato, utilizzare le frecce ▲ e ▼ (poste rispettivamente sopra i tasti HOLD e REL);
 - per **commutare** l'unità di misura tra **m²** e **inch²** premere **STD-BY**.
 - per **confermare** la modifica e passare alla voce successiva, premere **DATA/ENTER**;
 - per **cancellare** la modifica premere **CLR/ESC**;
 - per **uscire** dal menù premere di nuovo il tasto **UNIT/MENU**.

2. **Sel_Vel**: selezione del filtro applicato alla velocità e alla portata dell'aria per ridurre, se necessario, le fluttuazioni della misura in presenza di fenomeni di disturbo quali per es. le turbolenze presenti alle uscite di un diffusore. Selezionare **FAST** per non usare il filtro, **SLO** (Slow) per applicarlo.
 - per **modificare** il valore visualizzato, utilizzare le frecce ▲ e ▼ (poste rispettivamente sopra i tasti HOLD e REL);
 - per **confermare** la modifica e passare alla voce successiva, premere **DATA/ENTER**;
 - per **cancellare** la modifica premere **CLR/ESC**;
 - per **uscire** dal menù premere di nuovo il tasto **UNIT/MENU**.

3. **Probe type (Tipo di sonda)**: a display, nella riga dei commenti in alto, scorre il messaggio "**PRBE_TYPE**". La riga principale al centro del display indica il tipo di sonda connessa allo strumento. Si possono collegare in ingresso:
 - le sonde a filo caldo complete di modulo SICRAM
 - le sonde a ventolina complete di modulo SICRAM
 - le sonde di temperatura Pt100 complete di modulo SICRAM
 - le sonde Pt100 a 4 fili dirette complete di modulo TP47
 - le sonde Pt1000 a 2 fili complete di modulo TP47

NOTA: le sonde dotate di modulo SICRAM vengono automaticamente riconosciute dallo strumento all'accensione: il tipo di sonda è già configurata dallo strumento e non è modificabile dall'utente.

Le sonde di temperatura Pt100 a 4 fili dirette e le Pt1000 all'accensione mostrano la scritta "**NO_PRBE_SER_NUM**": l'utente dovrà ricorrere all'inserimento manuale del tipo di sonda:

- per **modificare** il tipo di sonda utilizzare le frecce ▲ e ▼ (poste rispettivamente sopra i tasti HOLD e REL);
- per **confermare** la modifica e passare alla voce successiva, premere **DATA/ENTER**;
- per **cancellare** la modifica premere **CLR/ESC**;
- per **uscire** dal menù premere di nuovo il tasto **UNIT/MENU**.

4. SONDE ED ESECUZIONE DELLA MISURA

L'Anemometro funziona con sonde a filo caldo, con sonde a ventolina e con sonde di temperatura provviste di modulo SICRAM. Funziona inoltre con sonde di temperatura con sensore Pt100 a 4 fili o Pt1000 a 2 fili.

Nelle sonde che ne sono provviste, il modulo **SICRAM** funge da interfaccia tra il sensore posto nella sonda e lo strumento. All'interno del modulo è presente un circuito con memoria, che permette allo strumento di riconoscere il tipo di sonda collegata e di leggerne i dati di calibrazione.

Le sonde di temperatura sprovviste di modulo SICRAM non sono riconosciute automaticamente dallo strumento e vanno impostate da menu alla voce **Probe type** (si veda cap.3).

Il riconoscimento delle sonde avviene all'accensione dello strumento e non quando lo strumento è già acceso per cui, se si inserisce una sonda a strumento acceso, bisogna spegnere e poi riaccendere il dispositivo.

4.1 MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA

Le sonde della serie **AP471** e **AP472** misurano la **velocità** e la **portata** di un flusso d'aria incidente. Alcune, inoltre, misurano la **temperatura** dell'aria.

I **principi di misura** utilizzati sono i seguenti:

- quello del **filo caldo** per la serie **AP471**
- quello della **ventolina** per la serie **AP472**.

Le sonde della serie AP471 e AP472 possono essere dotate a richiesta di un'asta telescopica estensibile che facilita le misure in zone difficilmente raggiungibili (ad esempio bocchette di aerazione).

Le **applicazioni tipiche** sono la verifica della velocità e portata d'aria in impianti di condizionamento, di riscaldamento e raffreddamento, la definizione del comfort ambientale, ecc.

I due modelli di sonda devono essere utilizzati in base alla *velocità* dell'aria:

- le sonde a filo caldo vengono di norma utilizzate per misure precise con velocità dell'aria medio-basse (fino a 10 m/s);
- le sonde a ventolina con velocità da 5 a 50m/s;

e in base alla *temperatura* del fluido da misurare:

- le sonde a filo caldo misurano flussi d'aria con temperatura massima di 80°C;
- le sonde a ventolina misurano flussi d'aria, a seconda del modello, fino a 120°C.

Collegando la sonda e accendendo lo strumento, con il tasto **UNIT** si sceglie l'unità di misura del valore visualizzato nella riga principale del display.

Sono disponibili le seguenti unità:

- per la velocità dell'aria: m/s - km/h - ft/min - mph(miglia/ora) - knot (nodi);
- per la temperatura dell'aria: °C e °F;
- per la portata: l/s (litri/s) - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/s - ft³/min.

4.1.1 Misura di portata

La misura della portata d'aria richiede che sia nota l'area della condotta o della bocchetta ortogonale al flusso: le voci di menu indicate con "SECT m2" e "SECT INC2" definiscono l'area della sezione in m^2 oppure in $inch^2$.

Per inserire il valore dell'area:

- entrare nel menù premendo contemporaneamente i tasti **DATA** e **UNIT**;
- con le frecce \blacktriangle e \blacktriangledown , impostare il valore espresso in m^2 ;
- confermare con il tasto **DATA/ENTER**.

Per usare la misura in $inch^2$:

- selezionare nel menu la voce "SECT m2";
- con il tasto **STD-BY**, commutare l'unità di misura da m^2 a $inch^2$;
- inserire il dato usando le frecce \blacktriangle e \blacktriangledown ;
- per **confermare** la modifica e passare alla voce successiva, premere **DATA/ENTER**;
- per **cancellare** la modifica premere **CLR/ESC**;
- per **uscire** dal menù premere di nuovo il tasto **UNIT/MENU**.

L'area dev'essere compresa tra $0.0001m^2$ ($1cm^2$) e $1.9999m^2$.

Dopo aver inserito l'area della sezione della condotta:

selezionare con il tasto **UNIT**, l'unità di misura relativa alla portata:

- l/s
- m^3/s
- m^3/min
- m^3/h
- ft^3/s
- ft^3/min .

Il display visualizza la portata calcolata sulla sezione impostata con i parametri "SECT m2" e "SECT INC2".

4.2 SONDE PER LA MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA A FILO CALDO CON MODULO SICRAM

Le sonde per la misura della velocità dell'aria a filo caldo, provviste di modulo SICRAM, sono i modelli:

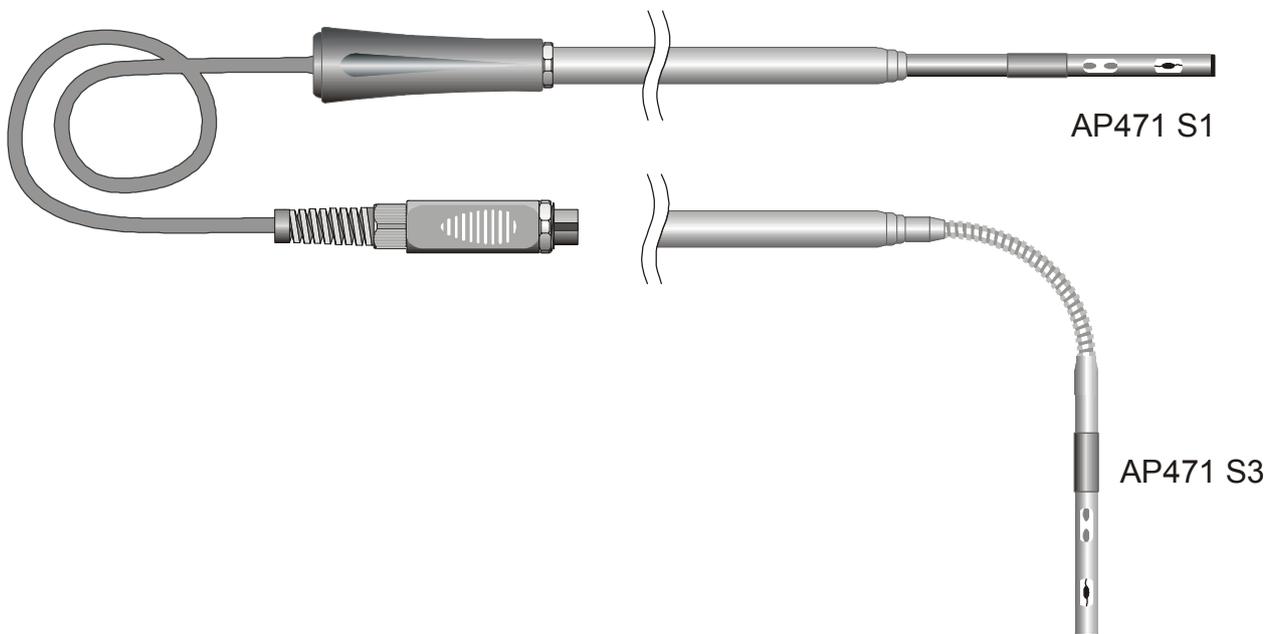
- AP471 S1
- AP471 S2
- AP471 S3
- AP471 S4
- AP471 S5

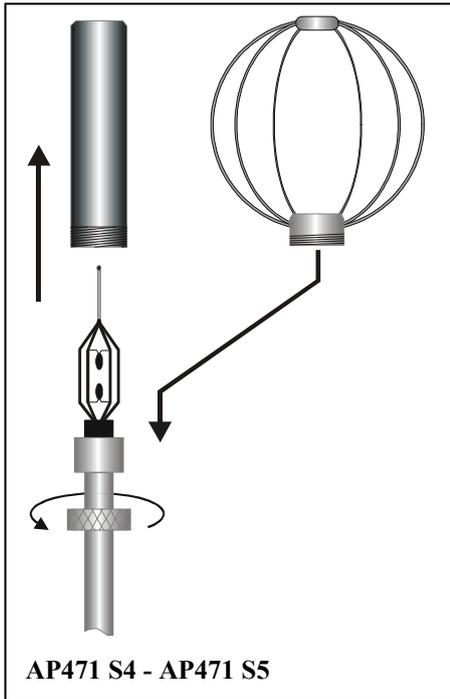
Le sonde **AP471 S1** e **AP471 S3** misurano flussi d'aria incidenti fino a 40m/s.

- Le sonde **AP471 S2**, **AP471 S4** e **AP471 S5**, dotate di un sensore omnidirezionale, consentono misure di velocità fino a 5m/s in qualunque direzione del flusso d'aria incidente sulla sonda.
- La sonda **AP471 S4** è provvista, inoltre, di un basamento di appoggio e una protezione del sensore.
- La sonda **AP471 S5** è uguale alla AP471 S4 ma, anziché di una base, è dotata di un'asta estensibile. La misura della velocità dell'aria è compensata in temperatura nel range da 0 a +80°C.

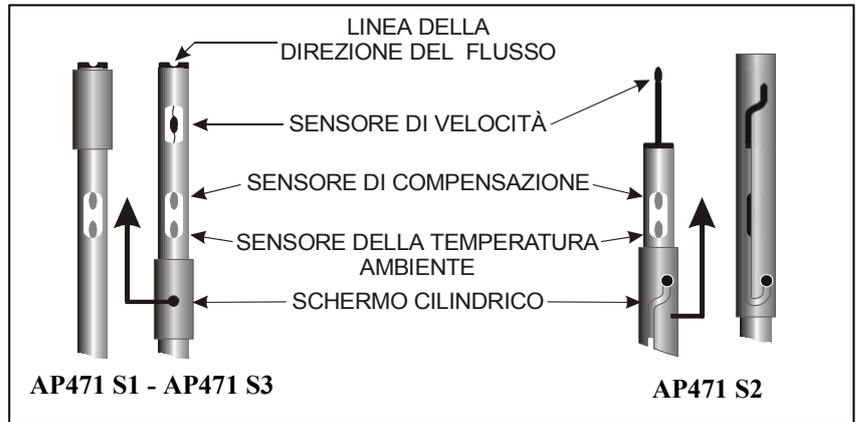
Le sonde AP471 S1, AP471 S2 e AP471 S3 misurano la temperatura ambiente nel range -30°C...+110°C; le sonde AP471 S4 e AP471 S5 nel range 0°C...+80°C.

NOTA: i moduli AP471S... sono calibrati in fabbrica e non richiedono calibrazioni da parte dell'utilizzatore.



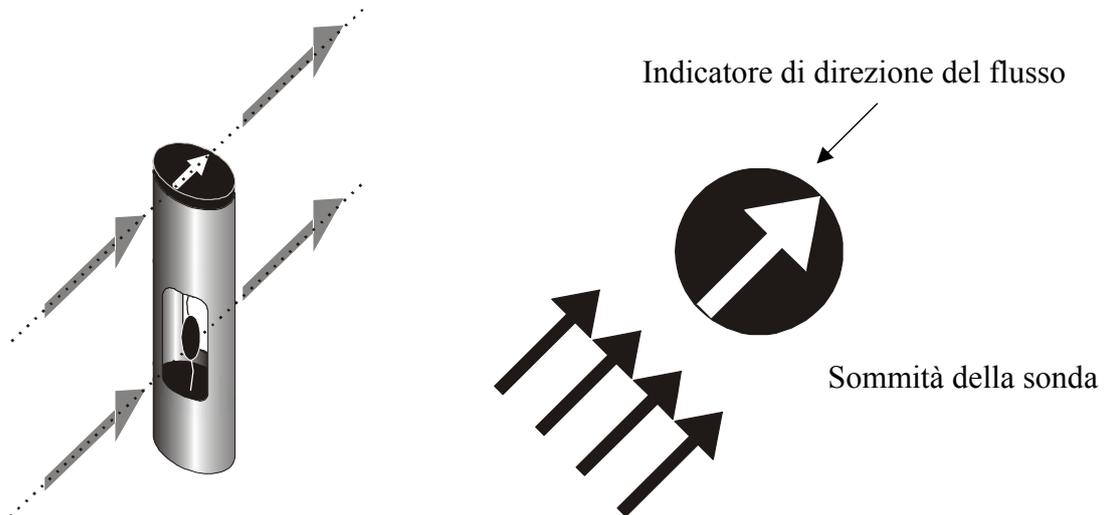


Le sonde **AP471 S1, S2 ed S3** sono dotate di uno schermo cilindrico di protezione in grado di scorrere longitudinalmente su una guida. Lo schermo ha due posizioni di fine corsa che lo bloccano nella condizione di misura (tutto in basso) oppure di riposo (tutto in alto). Per ridurre l'ingombro quando non viene utilizzata, la **AP471 S4** e la **AP471 S5** vengono fornite con un cilindro di protezione da avvitare sulla testa della sonda.

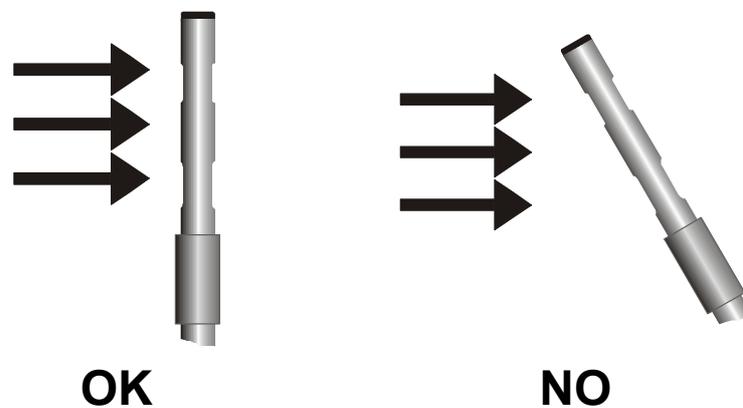


4.2.1 Funzionamento

1. Estendere l'asta telescopica per la lunghezza necessaria prestando attenzione affinché il cavo possa scorrere liberamente e senza sforzi dentro l'impugnatura;
2. scoprire il sensore;
3. introdurre la sonda nel flusso d'aria da misurare, mantenendo la freccia presente nella sommità della sonda parallela al flusso, come indicato nelle figure.



NOTA: la sonda va mantenuta ortogonale al flusso e non va inclinata rispetto ad esso:



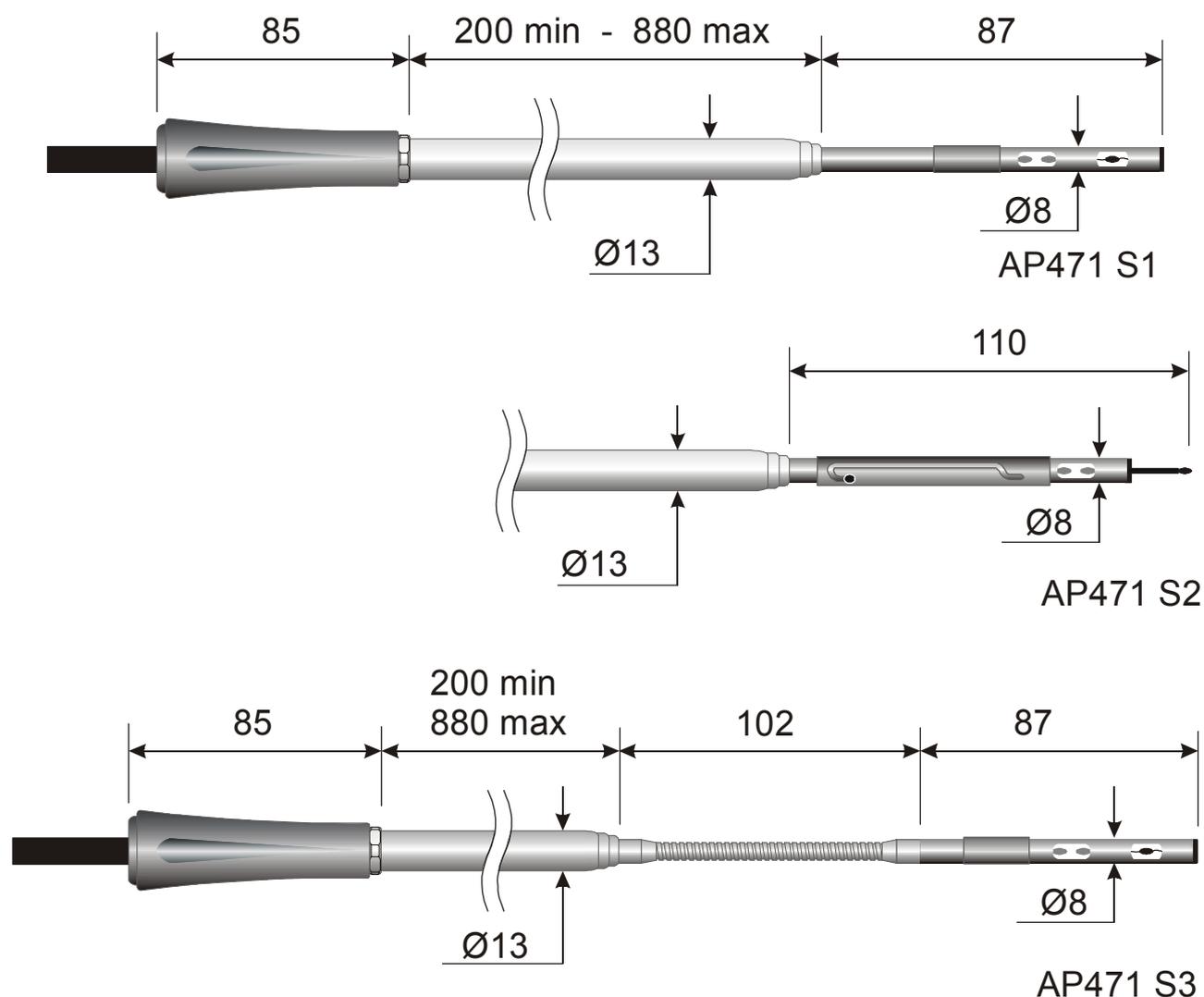
4. procedere con la misura seguendo le indicazioni fornite nei paragrafi introduttivi di questo capitolo.

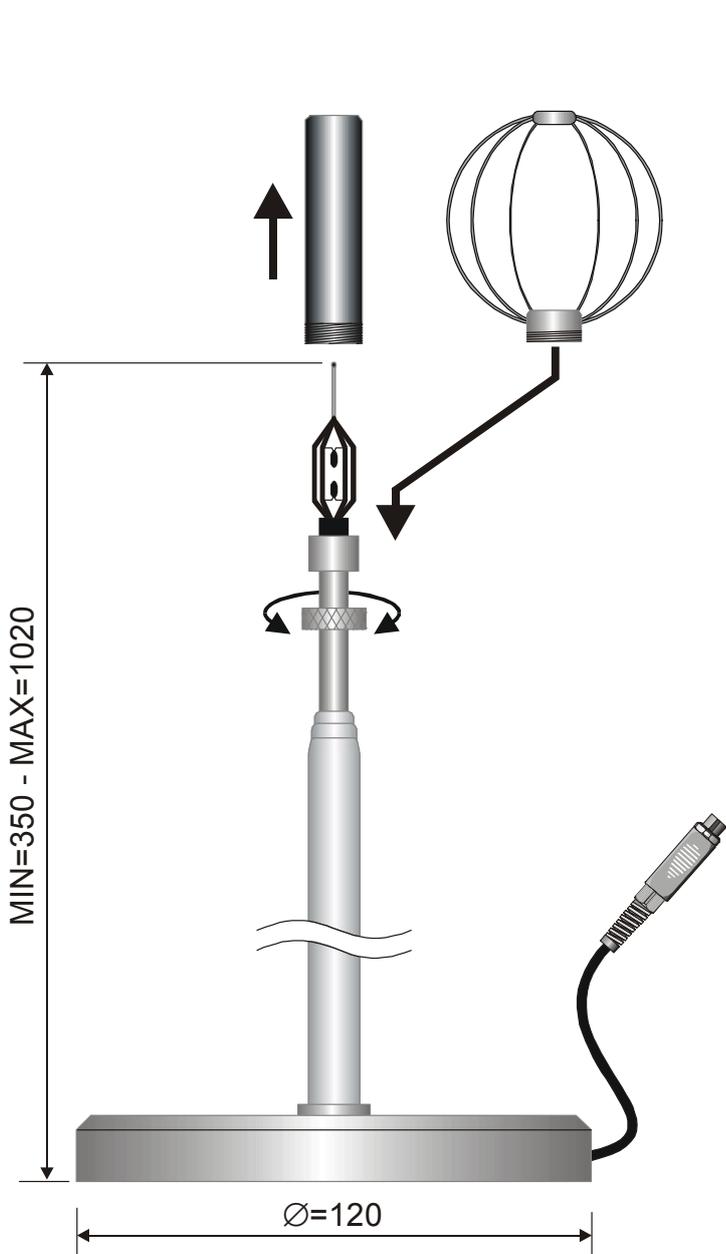
4.2.2 Avvertenze, cura e manutenzione delle sonde



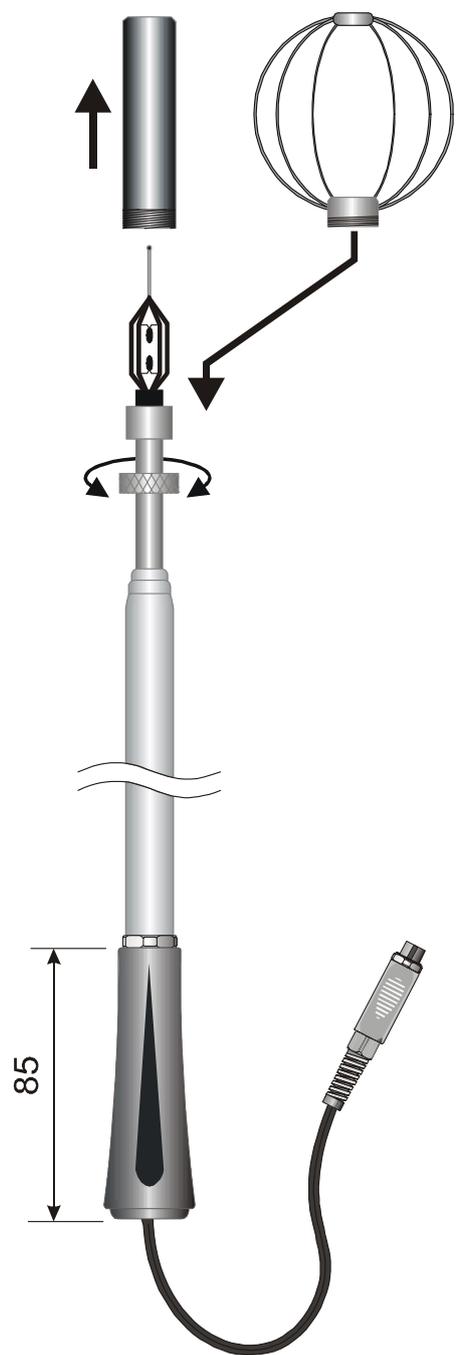
- Il sensore della velocità delle sonde AP471 Sx è riscaldato e, **in presenza di vapori o di gas, potrebbe innescare un incendio o un'esplosione. Non utilizzare la sonda in presenza di gas infiammabili. Assicurarsi che nell'ambiente dove si effettuano le misure, non vi siano fughe di gas o vapori di prodotti esplosivi.**
- La sonda è molto delicata e va maneggiata con estrema cura. Anche un semplice urto, soprattutto con le sonde omnidirezionali che hanno il sensore scoperto, può rendere la sonda inutilizzabile.
- Terminata la misura, il sensore posto sulla testa della sonda va protetto con lo schermo metallico o con il cilindro filettato in dotazione.
- Durante l'uso, le sonde omnidirezionali AP471 S4 e AP471 S5 vanno protette con l'apposita griglia metallica.
- Per il **trasporto**, il sensore va chiuso nell'apposito cilindro di protezione avvitandolo sulla parte terminale della sonda.
- Non toccare i sensori con le dita.
- Per la **pulizia** della sonda usare solo alcol.

4.2.3 Dimensioni delle sonde





AP471 S4



AP471 S5

4.3 SONDE A VENTOLINA PER LA MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA CON MODULO SICRAM

Le sonde a ventolina AP472 S1, AP472 S2 e AP472 S4 misurano la velocità e la portata di un flusso d'aria incidente.

Le sonde AP472 S1, AP472 S4LT e AP472 S4HT misurano anche la temperatura attraverso una termocoppia di tipo K. Sono dotate a richiesta di un'asta telescopica estensibile che facilita le misure in zone difficilmente raggiungibili (ad esempio bocchette di aerazione). I campi di misura di velocità e temperatura delle sonde sono riportati nella tabella sottostante:

	Velocità (m/s)	Temperatura (°C)	Sensore di temperatura	Diametro (mm)
AP472 S1	0.6...25	-25...+80	Termocoppia K	100
AP472 S2	0.3...20	-25...+80 (temperatura di lavoro)	----	60
AP472 S4L	0.8...20	-25...+80 (temperatura di lavoro)	----	16
AP472 S4LT	0.8...20	-30...+120 (*)	Termocoppia K	16
AP472 S4H	10...50	-25...+80 (temperatura di lavoro)	----	16
AP472 S4HT	10...50	-30...+120 (*)	Termocoppia K	16

(*) 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 ed all'asta estensibile che possono essere sottoposte al massimo a temperature di 80°C.

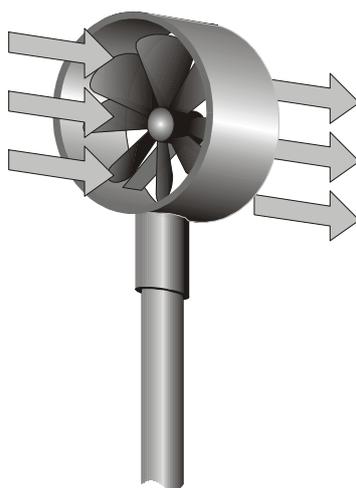
- I **diametri maggiori** sono adatti per le misure di flusso in presenza di turbolenze con velocità dell'aria medio-basse (per es. all'uscita dei condotti).
- I **diametri inferiori** sono adatti in applicazioni dove la superficie della sonda ha dimensioni piccole rispetto alla sezione trasversale del condotto all'interno del quale si effettua la misura, per esempio i canali di aerazione.

4.3.1 Calibrazioni

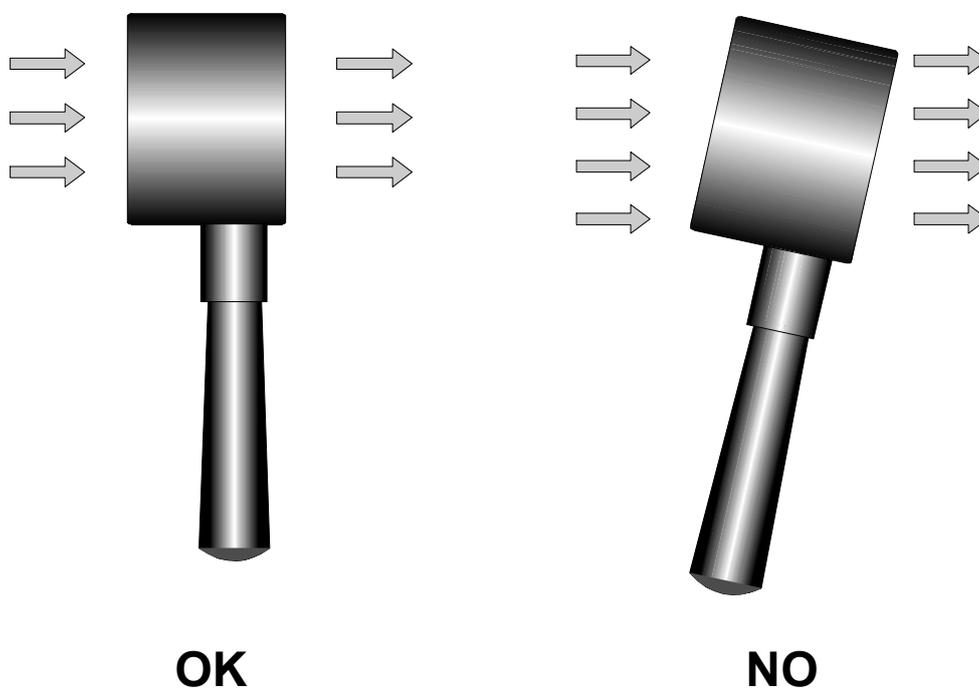
Le sonde AP472 S1, AP472 S2 e AP472 S4 sono calibrate in fabbrica: non richiedono calibrazioni da parte dell'utilizzatore.

4.3.2 Funzionamento

1. Estendere, dove è presente, l'asta telescopica per la lunghezza necessaria e prestare attenzione affinché il cavo possa scorrere liberamente e senza sforzi.
2. Introdurre la sonda nel flusso d'aria da misurare, mantenendo l'asse dell'elica parallelo al flusso come indicato nella figura seguente.



NOTA: la sonda va mantenuta ortogonale al flusso e non va inclinata rispetto ad esso:



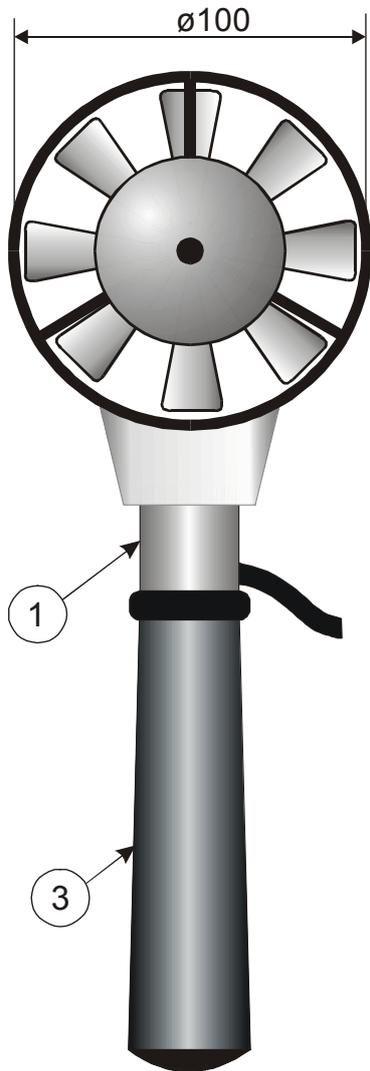
La sonda è posizionata correttamente nel flusso d'aria quando il valore rilevato è massimo.

3. Procedere con la misura, seguendo le indicazioni fornite nei paragrafi introduttivi di questo capitolo.

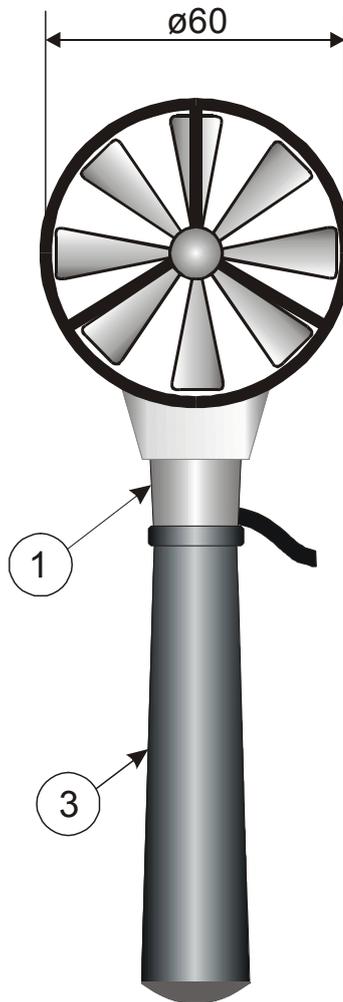
4.3.3 Cura e manutenzione delle sonde

Le prestazioni della sonda, soprattutto alle velocità più basse, dipendono largamente dal bassissimo attrito con cui l'elica ruota sul proprio asse. Per non compromettere questa caratteristica, si raccomanda di *non forzare, bloccare o ruotare l'elica con le dita* e di *non inserirla*, per quanto possibile, *in flussi d'aria che la possano imbrattare o superiori alle sue capacità di misura*.

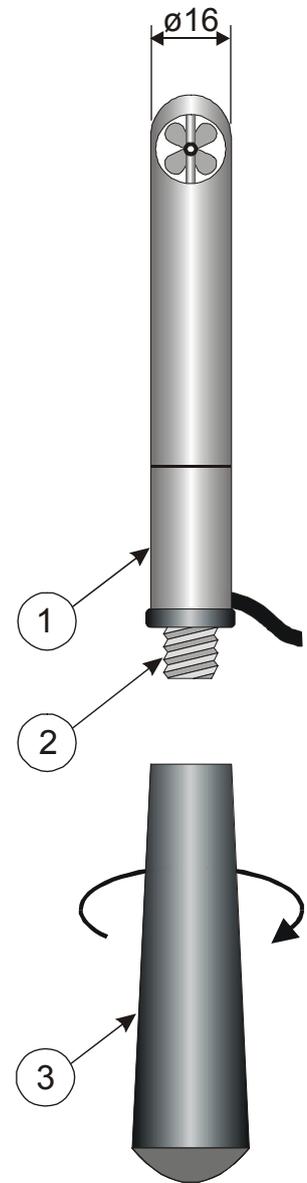
4.3.4 Dimensioni



AP472 S1



AP472 S2



AP472 S4



Le sonde **AP472 S1 - AP472 S2** oltre all'asta di estensione telescopica con la testa orientabile possono impiegare l'asta prolunga rigida $\varnothing 16\text{mm}$. Per svitare l'impugnatura (3) tenere fermo il corpo della sonda nel punto (1). Avvitare la sommità dell'asta **AP471S1.23.6** (5) sulla vite (2). E' possibile aggiungere altre aste di estensione **AP471S1.23.6**. L'ultimo elemento può essere l'impugnatura (3) o l'asta di estensione **AP471S1.23.7** (6).

La sonda **AP472 S4** è prevista per l'impiego solo con le aste-prolunga rigide **AP471S1.23.6**.

4.4 SONDE DI TEMPERATURA Pt100 E Pt1000 A INGRESSO DIRETTO

Lo strumento accetta in ingresso sonde di temperatura al Platino con resistenza da 100Ω (Pt100) e 1000Ω (Pt1000).

Le Pt100 sono connesse a 4 fili, le Pt1000 a 2 fili; la corrente di eccitazione è scelta in modo tale da minimizzare gli effetti di auto-riscaldamento del sensore.

Tutte le sonde con modulo SICRAM sono tarate in fabbrica, nelle sonde con ingresso diretto a 2 o 4 fili **si verifica che rientrino nella classe A di tolleranza** secondo la norma IEC751 - BS1904 - DIN43760.

Per le sonde sprovviste di modulo SICRAM (Pt100 a 4 fili e Pt1000) è richiesta la configurazione del modello (si veda la descrizione della voce di menu Probe Type al cap.3).

4.4.1 Misura di temperatura

La misura di temperatura ad **immersione**, si esegue introducendo la sonda nel liquido in cui si vuole eseguire la misura per minimo 60 mm; il sensore è alloggiato nella parte terminale della sonda.

Nella misura a **penetrazione**, la punta della sonda deve entrare per minimo 60 mm, il sensore è inserito all'estremità della sonda.

NOTA: Nella misura di temperatura su blocchi surgelati è conveniente praticare, con un attrezzo meccanico, una cavità in cui inserire la sonda a punta.

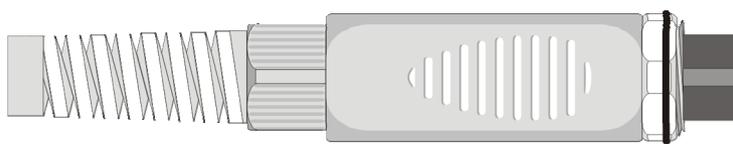
Per eseguire una corretta misura a **contatto**, la superficie di misura deve essere piana e liscia, la sonda deve essere perpendicolare al piano di misura.

Per facilitare l'esecuzione di una misura corretta, interporre una goccia di pasta conduttiva o olio (non usare acqua o solventi) fra la superficie e la sonda: si migliora così, inoltre, il tempo di risposta.

4.4.2 Collegamento del connettore TP47 per sonde Pt100 a 4 fili e Pt1000

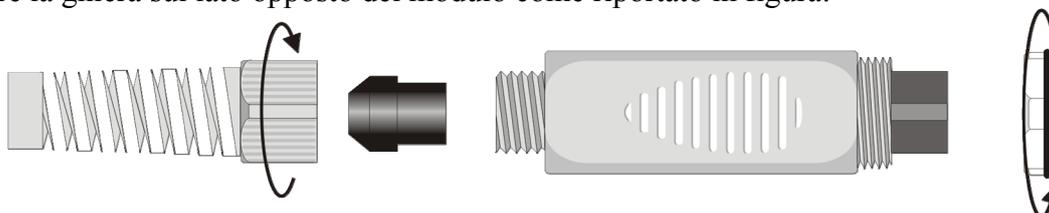
Le sonde prodotte da Delta Ohm sono tutte provviste di connettore.

L'**HD2303** funziona anche con sonde Pt100 dirette a 4 fili e Pt1000 a 2 fili prodotte da altre case: per la connessione allo strumento è previsto il connettore **TP47** al quale saldare i fili della sonda.

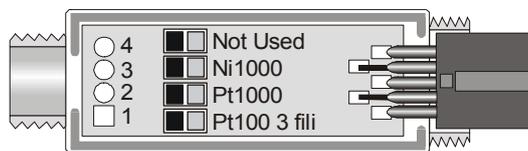


Di seguito vengono fornite le istruzioni per la connessione della sonda al Platino al modulo TP47. Il modulo **TP47** viene fornito completo di passacavo e gommino per cavi di diametro massimo pari a 5mm. Per aprire il modulo e poter connettere una sonda, procedere nel modo seguente:

1. svitare il passacavo;
2. estrarre il gommino;
3. staccare l'etichetta con un taglierino;
4. svitare la ghiera sul lato opposto del modulo come riportato in figura:



- aprire i due gusci del modulo: al suo interno è alloggiato il circuito stampato al quale si dovrà collegare la sonda. Sulla sinistra sono riportati i punti 1...4 su cui vanno saldati i fili del sensore. Al centro della scheda sono presenti dei ponticelli JP1...JP4 che, per alcuni tipi di sensore, vanno chiusi con una goccia di stagno:



Attenzione! Prima di effettuare le saldature far passare il cavo della sonda attraverso il passacavo e il gommino.

- Saldare i fili come riportato nella tabella:

Sensore	Connessione alla scheda	Ponticello da chiudere
Pt100 4 fili		Nessuno
Pt1000 2 fili		JP2

Fare attenzione che le saldature siano pulite ed eseguite perfettamente.

- Una volta completata l'operazione di saldatura, chiudere i due gusci;
- inserire il gommino nel modulo;
- avvitare il passacavo e la ghiera con l'ORing. Fare attenzione che il cavo non si attorcigli avvitando il passacavo. A questo punto la sonda è pronta.

4.4.3 Connessione diretta del sensore Pt100 a 4 fili

Sensore	Connessione diretta al connettore
Pt100 4 fili	<p>Vista connettore volante femmina lato saldature</p>

Il sensore **Pt100 a 4 fili** può essere saldato direttamente ai pin del connettore volante femmina, senza far ricorso alla scheda TP47. I 4 fili della Pt100 vanno saldati come riportato nello schema a lato.

Per utilizzare questo tipo di sonde, è necessario impostare la voce del menu "Probe Type" come descritto a pag. 9. La sonda Pt100 viene riconosciuta dallo strumento all'accensione: inserire la sonda a strumento spento e quindi accenderlo.

5. AVVERTENZE

1. Le sonde di temperatura non sono isolate rispetto alla guaina esterna, fare molta attenzione a  non entrare in contatto con parti sotto tensione (sopra 48V): potrebbe essere pericoloso, oltre che per lo strumento, anche per l'operatore che potrebbe restare folgorato.
2. Non esporre le sonde a gas o liquidi che potrebbero corrodere il materiale del sensore o della sonda. Dopo la misura pulire accuratamente la sonda.
3. Non piegare i connettori applicando forza verso l'alto o verso il basso.
4. Introducendo il connettore della sonda nello strumento, non piegare o forzare i contatti.
5. Non piegare le sonde e non deformatle o farle cadere: si possono rovinare irreparabilmente.
6. Usare la sonda più idonea al tipo di misura che si vuole eseguire.
7. Le sonde di temperatura non vanno generalmente usate in presenza di gas o liquidi corrosivi, il contenitore in cui è alloggiato il sensore è in Acciaio Inox AISI 316, AISI 316 più argento per quella a contatto. Evitare che le superfici della sonda vengano a contatto con superfici appiccicose o prodotti che possano corrodere o danneggiare la sonda.
8. Sopra i 400°C e sotto i -40°C, evitare urti violenti o shock termici alle sonde di temperatura al Platino, perché si potrebbero danneggiare irreparabilmente.
9. Per una misura affidabile, evitare variazioni di temperatura troppo rapide.
10. Le sonde di temperatura per superficie (contatto) devono essere tenute verticali alla superficie. Applicare dell'olio o pasta conduttiva di calore fra superficie e sonda per migliorare il contatto e ridurre il tempo di lettura. Non usare assolutamente acqua o solventi per questo scopo. La misura a contatto è sempre una misura molto difficile da eseguire, dà incertezze molto alte e dipende dall'abilità dell'operatore.
11. La misura su superfici non metalliche richiede molto tempo a causa della loro scarsa conducibilità termica.
12. Evitare di eseguire misure in presenza di sorgenti ad alta frequenza, microonde o forti campi magnetici, perché risulterebbero poco attendibili.
13. Dopo l'uso pulire accuratamente le sonde.
14. Lo strumento è resistente all'acqua, è IP67, ma non deve essere immerso nell'acqua. I connettori delle sonde devono essere provvisti delle guarnizioni di tenuta. Se dovesse cadere in acqua, controllare che non ci sia stata alcuna infiltrazione. Lo strumento va maneggiato in modo che l'acqua non possa penetrare dal lato connettori.

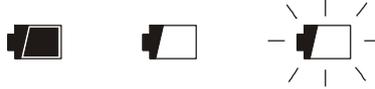
6. SEGNALAZIONI DELLO STRUMENTO E MALFUNZIONAMENTI

Nella tabella vengono riportate le indicazioni dello strumento nelle varie situazioni di funzionamento: le segnalazioni di errore, le indicazioni fornite all'utente.

Indicazione a display	Spiegazione
---	Appare nella riga centrale del display quando è collegata una sonda di sola temperatura. Nella riga in basso la temperatura viene mostrata correttamente.
>>>_PRBE_TYPE	Tipo di sonda connessa
BATT TOO LOW CHNG NOW	Indicazione di carica delle batterie insufficiente, appare all'accensione dello strumento. Lo strumento emette un beep lungo e si spegne. Sostituire le batterie.
CAL LOST	Errore del programma: appare all'accensione per alcuni secondi. Contattare il fornitore dello strumento.
ERR	Appare se la sonda già riconosciuta dallo strumento viene scollegata. Contemporaneamente viene emesso un beep intermittente.
FUNC CLRD	Azzeramento dei valori max, min e medi effettuato
NO_PRBE_SER_NUM	Numero di serie della sonda connessa assente
OVER	Overflow della misura: indica che la sonda misura un valore che eccede il range di misura previsto.
PLS_EXIT >>> FUNC RES_FOR_FACT ONLY	Prego uscire con il tasto ESC >>> funzione riservata alla calibrazione di fabbrica
PRBE_SER #####	Numero di serie ##### della sonda connessa
PROB ERR	È stata inserita una sonda con modulo SICRAM non prevista per lo strumento.
PROB COMM LOST	Appare se la sonda già riconosciuta dallo strumento viene scollegata. Contemporaneamente viene emesso un beep intermittente.
SECT inch2	Sezione in inch ²
SECT m2	Sezione in m ²
SYS ERR #	Errore del programma di gestione dello strumento. Contattare il fornitore dello strumento e comunicare il codice numerico # riportato a display.

7. SEGNALAZIONE DI BATTERIA SCARICA E SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE

Il simbolo di batteria  sul display fornisce costantemente lo stato di carica delle batterie. A mano a mano che le batterie si scaricano, il simbolo prima si "svuota", poi quando la carica si è ulteriormente ridotta, inizia a lampeggiare:



In questa condizione cambiare le batterie quanto prima.

Se si continua ad utilizzarlo, lo strumento non assicura una misura corretta. I dati in memoria permangono.

Se il livello di carica delle batterie è insufficiente, all'accensione dello strumento appare il seguente messaggio:

**BATT TOO LOW
CHNG NOW**

Lo strumento emette un beep lungo e si spegne. In questo caso sostituire le batterie per poter accendere lo strumento.

Per sostituire le batterie, procedere nel modo seguente:

1. spegnere lo strumento;
2. svitare in senso antiorario la vite di chiusura del coperchio del vano batterie;
3. sostituire le batterie (3 batterie alcaline da 1.5V - tipo AA);
4. richiudere il coperchio avvitando la vite in senso orario.



Mal funzionamento all'accensione dopo il cambio batterie

Può succedere che lo strumento non si riavvii correttamente dopo la sostituzione della batterie: in questo caso si consiglia di ripetere l'operazione.

Dopo aver tolto le batterie, aspettare qualche minuto, in modo da consentire ai condensatori del circuito di scaricarsi completamente: quindi reinserire le batterie.

7.1 AVVERTENZA SULL'USO DELLE BATTERIE

- Se lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo, togliere le batterie.
- Se le batterie sono scariche, sostituirle appena possibile.
- Evitare perdite di liquido da parte delle batterie.
- Utilizzare batterie stagne e di buona qualità, possibilmente alcaline. In commercio, a volte, si trovano batterie nuove con una insufficiente capacità di carico.

8. MAGAZZINAGGIO DELLO STRUMENTO

Condizioni di magazzinaggio dello strumento:

- Temperatura: -25...+65°C.
- Umidità: meno di 90% UR no condensa.
- Nel magazzinaggio evitare i punti dove:
 - l'umidità è alta;
 - lo strumento è esposto all'irraggiamento diretto del sole;
 - lo strumento è esposto ad una sorgente di alta temperatura;
 - sono presenti forti vibrazioni;
 - c'è vapore, sale e/o gas corrosivo.

L'involucro dello strumento è in materiale plastico ABS: non usare solventi non compatibili per la loro pulizia.

9. NOTE SUL FUNZIONAMENTO E LA SICUREZZA OPERATIVA

Uso autorizzato

Osservare le specifiche tecniche riportate al capitolo "CARATTERISTICHE TECNICHE". Se ne autorizza solo l'utilizzo e l'operatività in conformità alle istruzioni riportate in questo manuale d'esercizio. Ogni altro uso è da considerarsi non autorizzato.

Istruzioni generali per la sicurezza

Questo strumento è stato costruito e testato in conformità alle norme di sicurezza EN 61010-1 relative agli strumenti elettronici di misura e ha lasciato la fabbrica in perfette condizioni tecniche di sicurezza.

Il regolare funzionamento e la sicurezza operativa dello strumento possono essere garantiti solo se vengono osservate tutte le normali misure di sicurezza come pure quelle specifiche descritte in questo manuale operativo.

Il regolare funzionamento e la sicurezza operativa dello strumento possono essere garantiti solo alle condizioni climatiche specificate nel capitolo "CARATTERISTICHE TECNICHE".

Non utilizzare o immagazzinare lo strumento nei modi e/o luoghi ove siano presenti:

- Rapide variazioni della temperatura ambiente che possano causare formazioni di condensa.
- Gas corrosivi o infiammabili.
- Vibrazioni dirette od urti allo strumento.
- Campi elettromagnetici di intensità elevata, elettricità statica.

Se lo strumento viene trasportato da un ambiente freddo a uno caldo, la formazione di condensa può causare disturbi al suo funzionamento. In questo caso bisogna aspettare che la temperatura dello strumento raggiunga la temperatura ambiente prima di rimetterlo in funzione.

Obblighi dell'utilizzatore

L'utilizzatore dello strumento deve assicurarsi che siano osservate le seguenti norme e direttive riguardanti il trattamento con materiali pericolosi:

- direttive CEE per la sicurezza sul lavoro
- norme di legge nazionali per la sicurezza sul lavoro
- regolamentazioni antinfortunistiche

10. CARATTERISTICHE TECNICHE

10.1 DATI TECNICI DELL'ANEMOMETRO

Strumento

Dimensioni (Lunghezza x Larghezza x Altezza)	140 x 88 x 38 mm
Peso	160 g (completo di batterie)
Materiale	ABS
Display	2x4½ cifre più simboli Area visibile: 52x42mm

Condizioni operative

Temperatura operativa	-5 ÷ 50°C
Temperatura di magazzino	-25 ÷ 65°C
Umidità relativa di lavoro	0 ÷ 90% UR no condensa
Grado di protezione involucro	IP67

Alimentazione

Batterie	3 batterie 1,5 V tipo AA
Autonomia (*)	200 ore con batterie alcaline da 1800 mAh
Corrente assorbita a strumento spento	< 20 µA

Collegamenti

Ingresso per le sonde	Connettore 8 poli maschio DIN45326
-----------------------	------------------------------------

Unità di misura

m/s-km/h-ft/min-mpg-knot
l/s-m³/s-m³/min-m³/h-ft³/s-ft³/min
°C - °F

Misura di temperatura dello strumento

Range di misura Pt100	-200 ÷ +650 °C
Range di misura Pt1000	-200 ÷ +650°C
Risoluzione	0,1 °C
Accuratezza	±0,1 °C
Deriva ad 1 anno	0,1 °C/anno

Norme standard EMC

Sicurezza	EN61000-4-2, EN61010-1 livello 3
Scariche elettrostatiche	EN61000-4-2 livello 3
Transitori elettrici veloci	EN61000-4-4 livello 3, EN61000-4-5 livello 3
Variazioni di tensione	EN61000-4-11
Suscettibilità alle interferenze elettromagnetiche	IEC1000-4-3
Emissione interferenze elettromagnetiche	EN55020 classe B

(*) Vale per tutte le sonde escluse quelle a filo caldo. Per l'autonomia con quest'ultime, si vedano le caratteristiche indicate più avanti.

10.2 DATI TECNICI DELLE SONDE E MODULI IN LINEA CON LO STRUMENTO

10.2.1 Sonde per la misura della velocità dell'aria

A filo caldo: AP471 S1 - AP471 S2 - AP471 S3 - AP471 S4 - AP471 S5

	AP471 S1 - AP471 S3	AP471 S2	AP471 S4 AP471 S5
<i>Tipi di misure</i>	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria		
<i>Tipo di sensore</i>			
Velocità	Termistore NTC	Termistore NTC omni-direzionale	
Temperatura	Termistore NTC	Termistore NTC	
<i>Range di misura</i>			
Velocità	0.05...40m/s	0.05...5m/s	
Temperatura	-30...+110°C	-30...+110°C	0...80°C
<i>Risoluzione della misura</i>			
Velocità	0.01 m/s 0.1 km/h 1 ft/min 0.1 mph 0.1 knot		
Temperatura	0.1°C		
<i>Accuratezza della misura</i>			
Velocità	±0.1 m/s (0.05...0.99 m/s) ±0.2 m/s (1.00...9.99 m/s) ±0.6 m/s (10.00...40.0 m/s)	±0.02m/s (0.05...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	0.05 m/s		
Compensazione della temperatura dell'aria	0...80°C		
Durata delle batterie	Approx. 20 ore @ 20 m/s con batterie alcaline	Approx. 30 ore @ 5 m/s con batterie alcaline	
<i>Unità di misura</i>			
Velocità	m/s – km/h – ft/min – mph – knot		
Portata	l/s - m ³ /s - m ³ /min - m ³ /h - ft ³ /s - ft ³ /min		
Sezione della condotta per il calcolo della portata	0.0001...1.9999 m ²		
Lunghezza del cavo	~2m		

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

	AP472 S1	AP472 S2	AP472 S4...			
			...L	...LT	...H	...HT
<i>Tipi di misure</i>	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.
<i>Diametro</i>	100 mm	60 mm	16 mm			
<i>Tipo di misura</i>			Elica			
Velocità	Elica	Elica	----	Tc K	----	Tc K
Temperatura	Tc K	----	----		----	
<i>Range di misura</i>			0.8...20			
Velocità (m/s)	0.6...25	0.3...20	0.8...20	10...50		
Temperatura (°C)	-25...+80 (*)	-25...+80 (*)	-25...+80 (*)	-30...+120 (**)	-25...+80 (*)	-30...+120 (**)
<i>Risoluzione</i>			0.01 m/s 0.1 km/h 1 ft/min 0.1 mph 0.1 knot			
Velocità			----	0.1°C	----	0.1°C
Temperatura	0.1°C	----	----		----	
<i>Accuratezza</i>			±(0.3 m/s +1.5%f.s.)			
Velocità	±(0.2 m/s +1.5%f.s.)	±(0.2m/s +1.5%f.s.)	±(0.2 m/s +1.5%f.s.)	±(0.3 m/s +1.5%f.s.)	±(0.2 m/s +1.5%f.s.)	±(0.3 m/s +1.5%f.s.)
Temperatura	±0.5°C	----	----	±0.5°C	----	±0.5°C
<i>Velocità minima</i>	0.6m/s	0.3m/s	0.8m/s		10m/s	
<i>Unità di misura</i>			m/s – km/h – ft/min – mph – knot			
Velocità			l/s - m ³ /s - m ³ /min - m ³ /h - ft ³ /s - ft ³ /min			
Portata						
<i>Sezione della condotta per il calcolo della portata</i>			0.0001...1.9999 m ²			
<i>Lunghezza del cavo</i>			~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 ed all'asta estensibile che possono essere sottoposte al massimo a temperature di 80°C.

10.2.2 Sonde di temperatura sensore Pt100 con modulo SICRAM

Modello	Tipo	Campo d'impiego	Accuratezza
TP472I	Immersione	-196°C...+500°C	±0.25°C (-196°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+500°C)
TP472I.0	Immersione	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Penetrazione	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contatto	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP475A.0	Aria	-50°C...+250°C	±0.3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Immersione	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Immersione	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP875	Globotermometro Ø 150mm	-10°C...+100°C	±0.25°C

Caratteristiche comuni

Risoluzione	0.1°C
Deriva in temperatura @20°C	0.003%/°C

10.2.3 Sonde Pt100 a 4 fili e Pt1000 a 2 fili

Modello	Tipo	Campo d'impiego	Accuratezza
TP47.100	Pt100 a 4 fili	-50...+400°C	Classe A
TP47.1000	Pt1000 a 2 fili	-50...+400°C	Classe A

Caratteristiche comuni

Risoluzione	0.1°C
Deriva in temperatura @20°C	
Pt100	0.003%/°C
Pt1000	0.005%/°C

11. CODICI DI ORDINAZIONE

HD2303.0 Il kit è composto dallo strumento HD2303.0, 3 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta. **Le sonde vanno ordinate a parte.**

11.1 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: 0.05...40m/s. Cavo lunghezza 2 metri.
- AP471 S2** Sonda estensibile omni-direzionale a filo caldo, campo di misura: 0.05...5m/s. Cavo lunghezza 2 metri.
- AP471 S3** Sonda estensibile a filo caldo con parte terminale sagomabile, campo di misura: 0.05...40m/s. Cavo lunghezza 2 metri.
- AP471 S4** Sonda estensibile omni-direzionale a filo caldo con basamento, campo di misura: 0.05...5m/s. Cavo lunghezza 2 metri.
- AP471 S5** Sonda estensibile omni-direzionale a filo caldo, campo di misura: 0.05...5m/s. Cavo lunghezza 2 metri.

• A VENTOLINA

- AP472 S1** Sonda a ventolina con termocoppia K, Ø 100mm. Velocità da 0.6 a 25m/s; temperatura da -25 a 80°C. Cavo lunghezza 2 metri.
- AP472 S2** Sonda a ventolina, Ø60mm. Campo di misura: 0.3...20m/s. Cavo lunghezza 2 metri.
- AP472 S4L** Sonda a ventolina, Ø 16mm. Velocità da 0.8 a 20m/s. Cavo lunghezza 2 metri.
- AP472 S4LT** Sonda a ventolina, Ø 16mm. Velocità da 0.8 a 20m/s. Temperatura da -30 a 120°C con sensore a termocoppia K^(*). Cavo lunghezza 2 metri.
- AP472 S4H** Sonda a ventolina, Ø 16mm. Velocità da 10 a 50m/s. Cavo lunghezza 2 metri.
- AP472 S4HT** Sonda a ventolina, Ø 16mm. 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 ed all'asta estensibile che possono essere sottoposte al massimo a temperature di 80°C.

SONDE PER LA MISURA DELLA TEMPERATURA

- TP472I** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 3 mm, lunghezza 300 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP472I.0** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 3 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP473P.0** Sonda a penetrazione, sensore Pt100. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP474C.0** Sonda a contatto, sensore Pt100. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto Ø 5 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP475A.0** Sonda per aria, sensore Pt100. Gambo Ø 4 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP472I.5** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 6 mm, lunghezza 500 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP472I.10** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 6 mm, lunghezza 1000 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP875** Globotermometro Ø 150 mm con impugnatura, completo di modulo SICRAM. Cavo lunghezza 2 metri.

11.2 SONDE DI TEMPERATURA SENZA MODULO SICRAM

- TP47.100** Sonda ad immersione sensore Pt100 diretto a 4 fili. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 230mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 2 metri.
- TP47.1000** Sonda ad immersione sensore Pt1000. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 230mm. Cavo di collegamento a 2 fili con connettore, lunghezza 2 metri.
- TP47** Solo connettore per collegamento di sonde: Pt100 diretta a 4 fili, Pt1000 a 2 fili.

CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL COSTRUTTORE

MANUFACTURER'S CERTIFICATE OF CONFORMITY

rilasciato da

issued by

DELTA OHM SRL STRUMENTI DI MISURA

DATA

2009/01/29

DATE

Si certifica che gli strumenti sotto riportati hanno superato positivamente tutti i test di produzione e sono conformi alle specifiche, valide alla data del test, riportate nella documentazione tecnica.

We certify that below mentioned instruments have been tested and passed all production tests, confirming compliance with the manufacturer's published specification at the date of the test.

La riferibilità delle misure ai campioni internazionali e nazionali delle unità del SIT è garantita da una catena di riferibilità ininterrotta che ha origine dalla taratura dei campioni di laboratorio presso l'Istituto Primario Nazionale di Ricerca Metrologica.

The traceability of measures assigned to international and national reference samples of SIT units is guaranteed by a uninterrupted reference chain which source is the calibration of laboratories samples at the Primary National Metrological Research Institute.

Tipo Prodotto: Anemometro

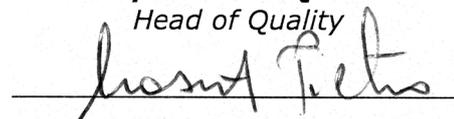
Product Type: Anemometer

Nome Prodotto: HD2303.0

Product Name:

Responsabile Qualità

Head of Quality



DELTA OHM SRL

35030 Caselle di Selvazzano (PD) Italy

Via Marconi, 5

Tel. +39.0498977150 r.a. - Telefax +39.049635596

Cod. Fisc./P.Iva IT03363960281 - N.Mecc. PD044279

R.E.A. 306030 - ISC. Reg. Soc. 68037/1998

GARANZIA



CONDIZIONI DI GARANZIA

Tutti gli strumenti DELTA OHM sono sottoposti ad accurati collaudi, sono garantiti per 24 mesi dalla data di acquisto. DELTA OHM riparerà o sostituirà gratuitamente quelle parti che, entro il periodo di garanzia, si dimostrassero a suo giudizio non efficienti. E' esclusa la sostituzione integrale e non si riconoscono richieste di danni. La garanzia DELTA OHM copre esclusivamente la riparazione dello strumento. La garanzia decade qualora il danno sia imputabile a rotture accidentali nel trasporto, negligenza, un uso errato, per allacciamento a tensione diversa da quella prevista per l'apparecchio da parte dell'operatore. Infine è escluso dalla garanzia il prodotto riparato o manomesso da terzi non autorizzati. Lo strumento dovrà essere reso in PORTO FRANCO al vostro rivenditore. Per qualsiasi controversia è competente il foro di Padova.



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto questo simbolo non possono essere smaltite nelle discariche pubbliche. In conformità alla Direttiva UE 2002/96/EC, gli utilizzatori europei di apparecchiature elettriche ed elettroniche hanno la possibilità di riconsegnare al Distributore o al Produttore l'apparecchiatura usata all'atto dell'acquisto di una nuova. Lo smaltimento abusivo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche è punito con sanzione amministrativa pecuniaria.

Questo certificato deve accompagnare l'apparecchio spedito al centro assistenza.

IMPORTANTE: La garanzia è operante solo se il presente tagliando sarà compilato in tutte le sue parti.

Codice strumento **HD2303.0**

Numero di Serie _____

RINNOVI

Data _____

Data _____

Operatore _____

Operatore _____

Data _____

Data _____

Operatore _____

Operatore _____

Data _____

Data _____

Operatore _____

Operatore _____



CONFORMITA' CE

Sicurezza	EN61000-4-2, EN61010-1 LEVEL 3
Scariche elettrostatiche	EN61000-4-2 LEVEL 3
Transitori elettrici veloci	EN61000-4-4, EN61000-4-5 LEVEL 3
Variazioni di tensione	EN61000-4-11
Suscettibilità alle interferenze elettromagnetiche	IEC1000-4-3
Emissione interferenze elettromagnetiche	EN55020 class B