

Manuale di istruzioni

Anemometro HD2303.0



Members of GHM GROUP:

GREISINGER

HONSBURG

Martens

Delta OHM

VAL.CO

www.deltaohm.com

Conservare per utilizzo futuro.

SOMMARIO

INTRODUZIONE	3
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI	6
MENU DI PROGRAMMAZIONE.....	9
SONDE ED ESECUZIONE DELLA MISURA.....	10
MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA	10
MISURA DI PORTATA.....	11
SONDE PER LA MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA A FILO CALDO CON MODULO SICRAM	12
FUNZIONAMENTO	13
CURA E MANUTENZIONE DELLE SONDE.....	13
DIMENSIONI	14
SONDE A VENTOLINA PER LA MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA CON MODULO SICRAM	16
CALIBRAZIONI	16
FUNZIONAMENTO	16
CURA E MANUTENZIONE DELLE SONDE.....	17
DIMENSIONI	18
SONDE DI TEMPERATURA Pt100 E Pt1000 INGRESSO DIRETTO	19
MISURA DI TEMPERATURA	19
COLLEGAMENTO DEL CONNETTORE TP47 PER SONDE Pt100 A 4 FILI E Pt1000	19
CONNESSIONE DIRETTA DEL SENSORE Pt100 A 4 FILI.....	20
AVVERTENZE.....	21
SEGNALAZIONI DELLO STRUMENTO E MALFUNZIONAMENTI	22
SEGNALAZIONE DI BATTERIA SCARICA E SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE	23
AVVERTENZA SULL'USO DELLE BATTERIE	23
MAGAZZINAGGIO DELLO STRUMENTO	24
NOTE SUL FUNZIONAMENTO E LA SICUREZZA OPERATIVA	24
CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI STRUMENTI	25
DATI TECNICI DELL'ANEMOMETRO.....	25
DATI TECNICI DELLE SONDE E MODULI IN LINEA CON LO STRUMENTO	26
SONDE PER LA MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA	26
SONDE DI TEMPERATURA SENSORE Pt100 CON MODULO SICRAM.....	28
SONDE Pt100 E Pt1000 A 4 FILI.....	28
CODICI DI ORDINAZIONE.....	29

INTRODUZIONE

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.

Anemometro HD2303.0



HD2303.0

1. Input for probes, 8-pole DIN45326 connector.
2. Battery symbol: displays the battery charge level.
3. Function indicators.
4. Secondary display line.
5. **DATA/ENTER** key: during normal operation displays the maximum (MAX), the minimum (MIN) and the average (AVG) of current measurements; in the menu, confirms the current selection.
6. **CLR/ESC** key: resets the maximum, the minimum and the average of the captured measurements; in the menu, it resets the value set with the arrows.
7. **HOLD/▲** key: freezes the measurement during normal operation; in the menu, increases the current value.
8. **UNIT/MENU** key: it allows selection of the unit of measurement; when pressed together with the DATA key, it allows to open the menu.
9. **STD-BY**: during normal operation, it sets the hot-wire probe to stand-by; in the menu, changes the section's unit of measurement to m² or inch².
10. **REL/▼** key: during normal operation enables the relative measurement (displays the difference between the current value and the logged value when the key is pressed); in the menu, decreases the current value.
11. **ON-OFF/AUTO-OFF** key: turns the instrument on and off; when pressed together with the HOLD key, disables the *AutoPowerOff* function.
12. **MAX** (maximum value), **MIN** (minimum value) and **AVG** (average value) symbols.
13. Main display line.
14. Line for symbols and comments.

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.

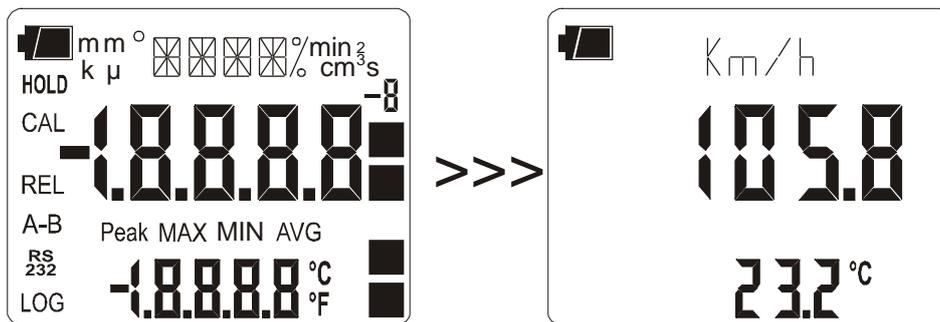
La pressione di un tasto è accompagnata da un breve "beep" di conferma: se viene premuto un tasto errato, il "beep" ha una durata maggiore. Di seguito sono descritte in dettaglio le funzioni svolte da ciascun tasto.



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 scorrerà, 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:
 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 menu 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.

MENU DI PROGRAMMAZIONE

Per accedere al menu 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 o 4 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**.

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 o 4 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**.

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.

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.

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 m² oppure in inch².

Per inserire il valore dell'area:

- entrare nel menù premendo contemporaneamente i tasti **DATA** e **UNIT**;
- con le frecce **▲** e **▼**, impostare il valore espresso in m²;
- confermare con il tasto **DATA/ENTER**.

Per usare la misura in inch²:

- selezionare nel menu la voce "SECT m2";
- con il tasto **STD-BY**, commutare l'unità di misura da m² a inch²;
- inserire il dato usando le frecce **▲** e **▼**;
- 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 0.0001m² (1cm²) e 1.9999m².

Dopo aver inserito l'area della sezione della condotta:

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

- l/s
- m³/s
- m³/min
- m³/h
- ft³/s
- ft³/min.

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

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

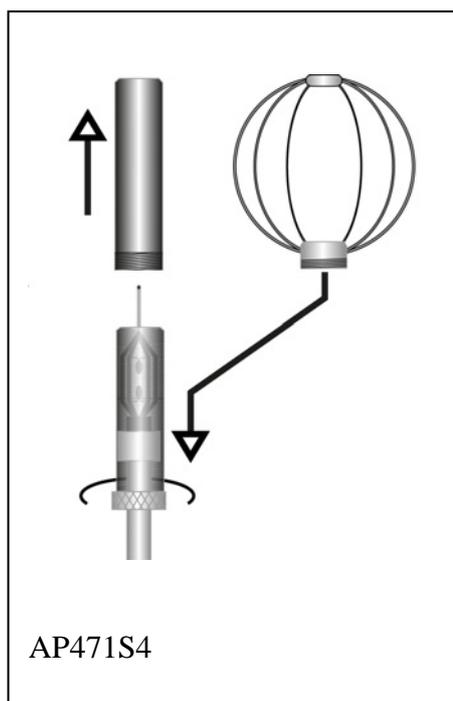
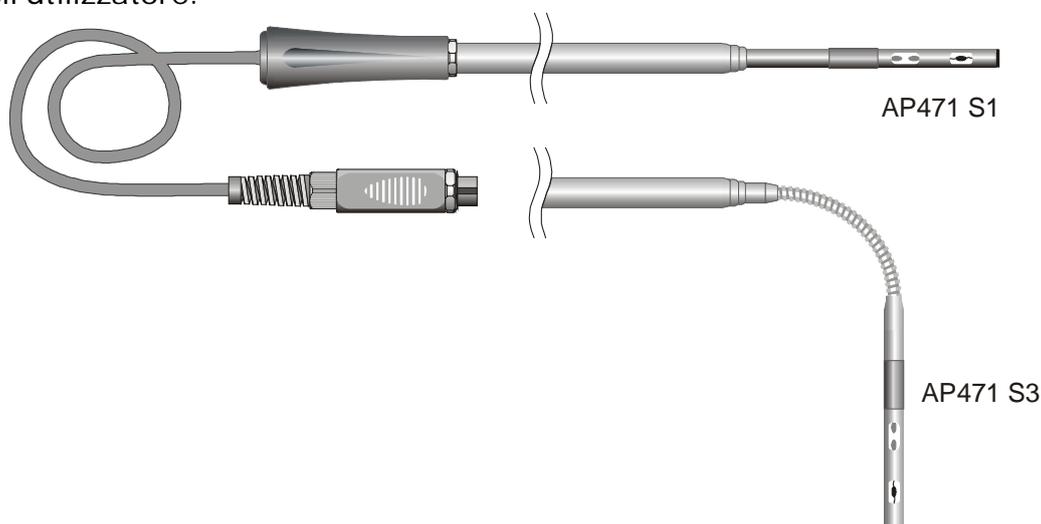
Le sonde per la misura della velocità dell'aria a filo caldo, provviste di modulo SICRAM, sono i modelli: AP471S1, AP471S2, AP471S3, AP471S4

Le sonde **AP471S1** e **AP471S3** misurano flussi d'aria incidenti fino a 40 m/s. Le sonde **AP471S2** e **AP471S4**, dotate di un sensore omnidirezionale, consentono misure di velocità fino a 5 m/s in qualunque direzione del flusso d'aria incidente sulla sonda. La sonda **AP471S4** è provvista, inoltre, di un basamento di appoggio e una protezione del sensore.

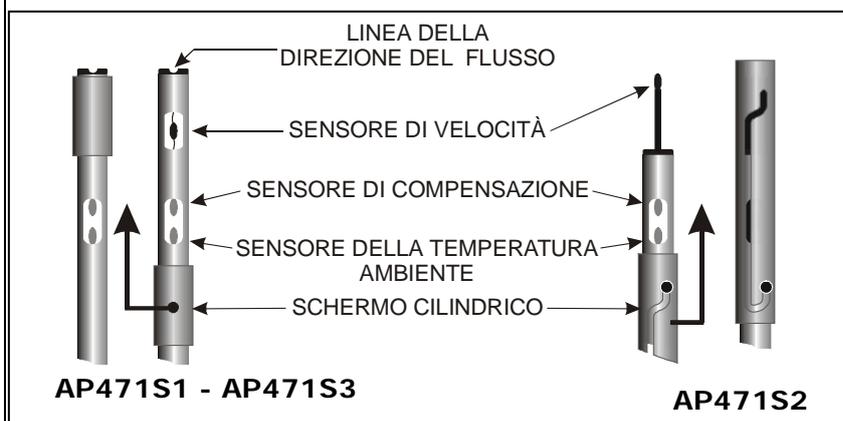
La misura della velocità dell'aria è compensata in temperatura nel range da 0 a +80°C.

Le sonde AP471S1, AP471S2 e AP471S3 misurano la temperatura ambiente nel range -25°C...+80°C; la sonda AP471S4 nel range 0°C...+80°C.

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



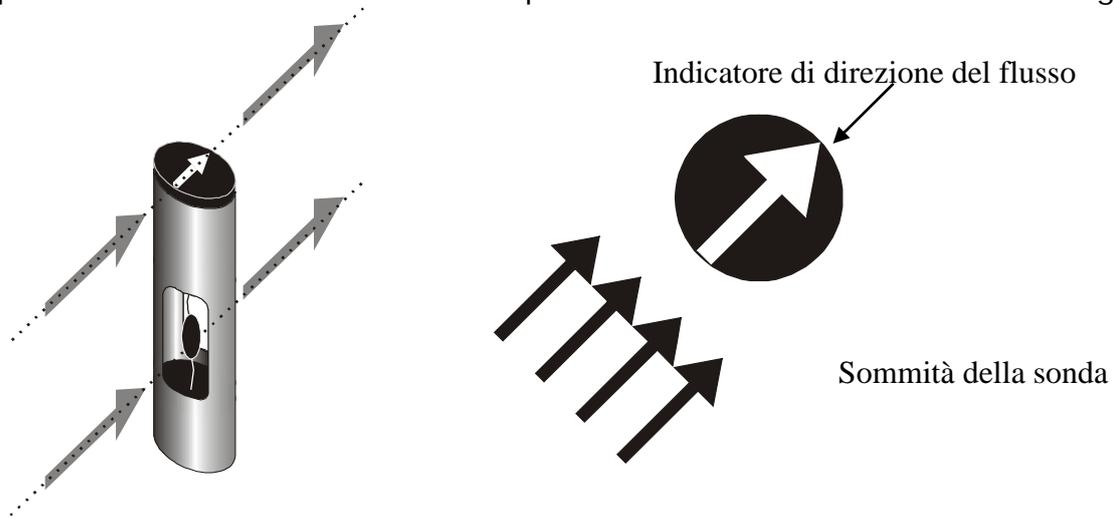
Le sonde AP471S1, S2 e S3 sono dotate di uno schermo cilindrico di protezione in grado di scorrere longitudinalmente su una guida. Lo schermo ha due posizioni di fine corsa che lo bloccano nella condizione di misura (tutto in basso) oppure di riposo (tutto in alto). Per ridurre l'ingombro quando non viene utilizzata, la AP471S4 viene fornita con un cilindro di protezione da avvitare sulla testa della sonda.



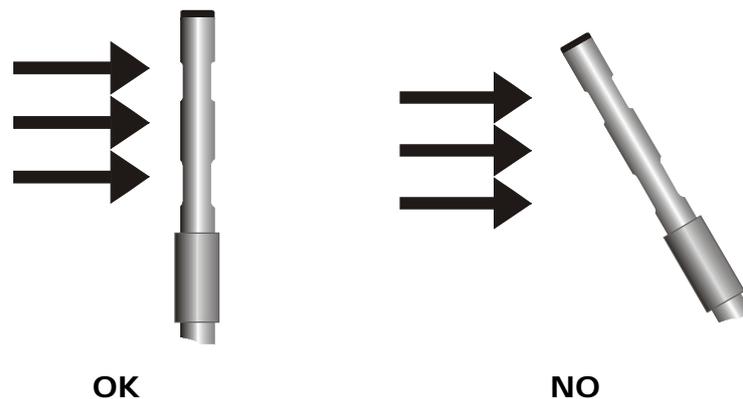
FUNZIONAMENTO

Estendere l'asta telescopica per la lunghezza necessaria prestando attenzione affinché il cavo possa scorrere liberamente e senza sforzi dentro l'impugnatura.

Scoprire il sensore ed introdurre la sonda nel flusso d'aria da misurare, mantenendo la freccia presente nella sommità della sonda parallela al flusso come indicato nelle figure.



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



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

CURA E MANUTENZIONE DELLE SONDE

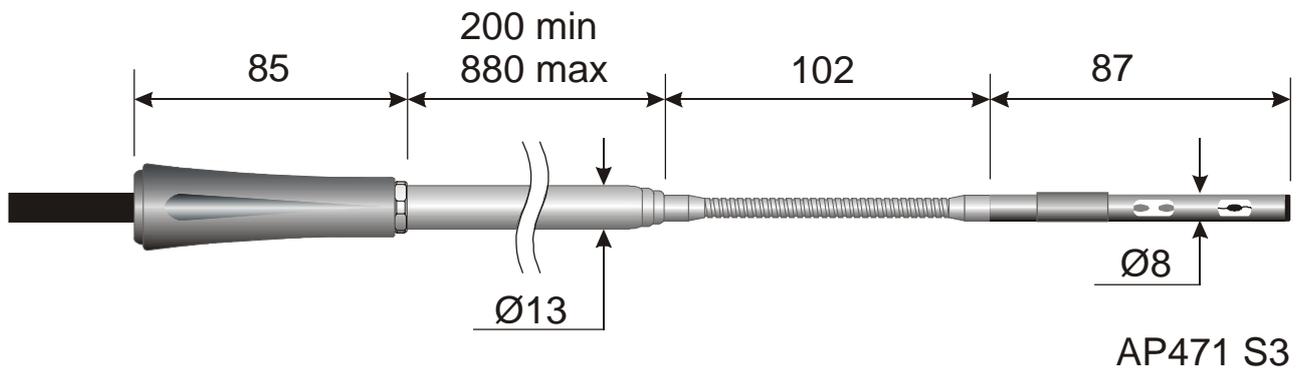
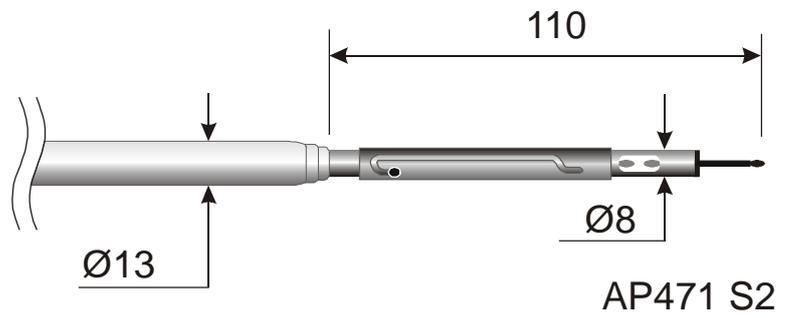
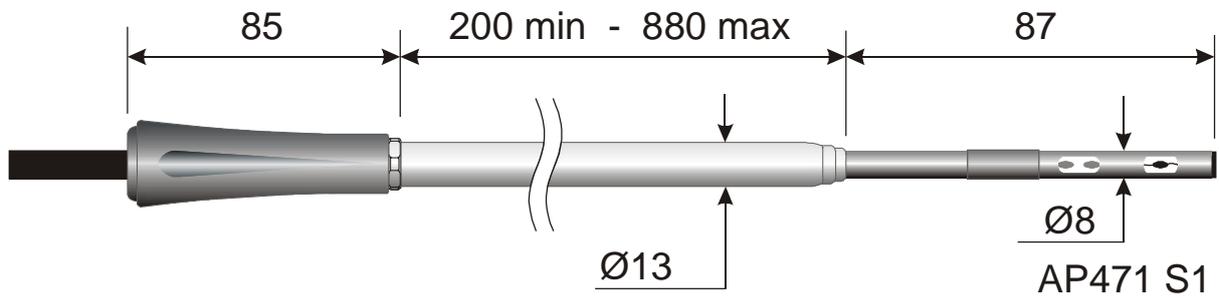


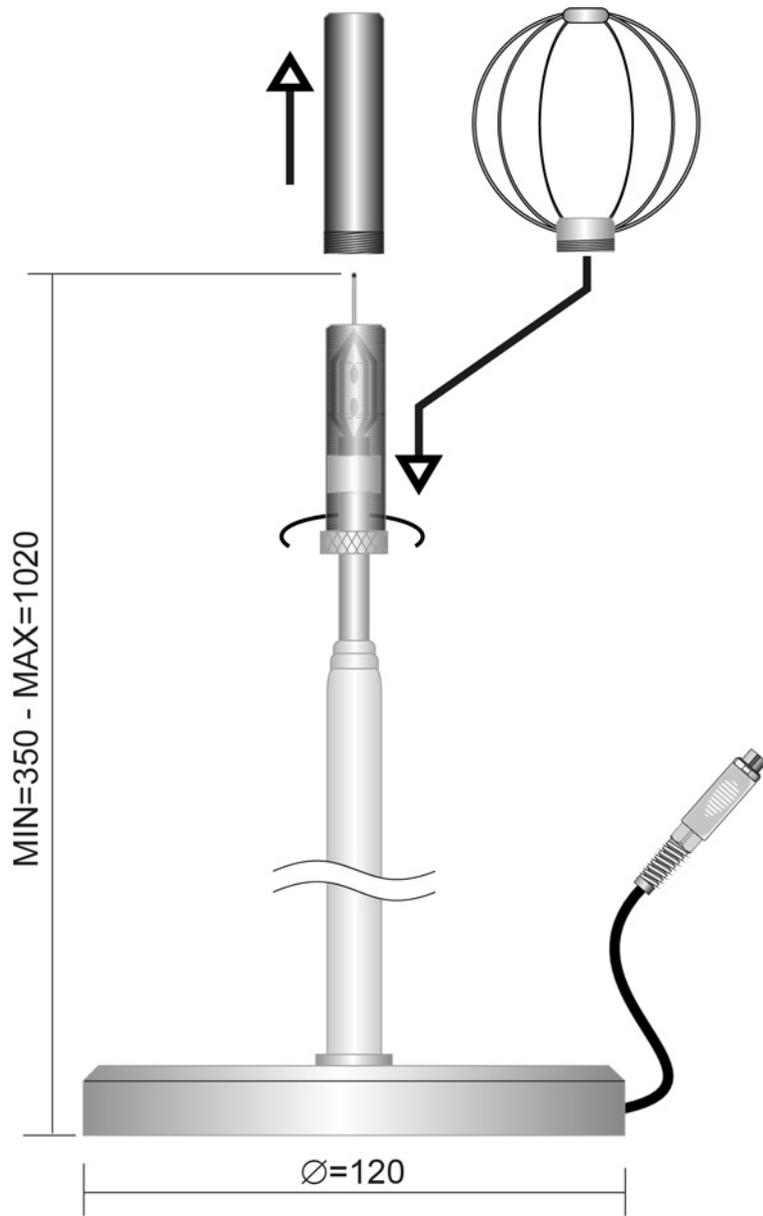
Il sensore della velocità delle sonde AP471S... è riscaldato e, **in presenza di vapori o di gas, potrebbe innescare un incendio o un'esplosione. Non utilizzare la sonda in presenza di gas infiammabili. Assicurarsi che nell'ambiente dove si fanno le misure, non vi siano fughe di gas o vapori di prodotti 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, la sonda omnidirezionale AP471S4 va protetta 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.

DIMENSIONI





AP471S4

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

Le sonde a ventolina AP472S1 e AP472S2 misurano la velocità e la portata di un flusso d'aria incidente. La sonda AP472S1 misura 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)
AP472S1	0.6...25	-25...+80	Termocoppia K	100
AP472S2	0.5...20	-25...+80 (temperatura di lavoro)	----	60

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 dev'essere molto più piccola della sezione trasversale del condotto all'interno del quale si fa la misura, per es. i canali di aerazione.

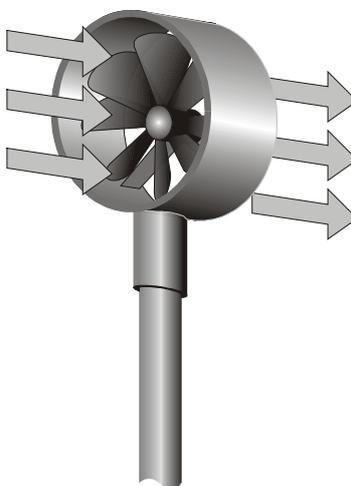
CALIBRAZIONI

Le sonde AP472S1 e AP472S2 sono calibrate in fabbrica, non richiedono calibrazioni da parte dell'utilizzatore.

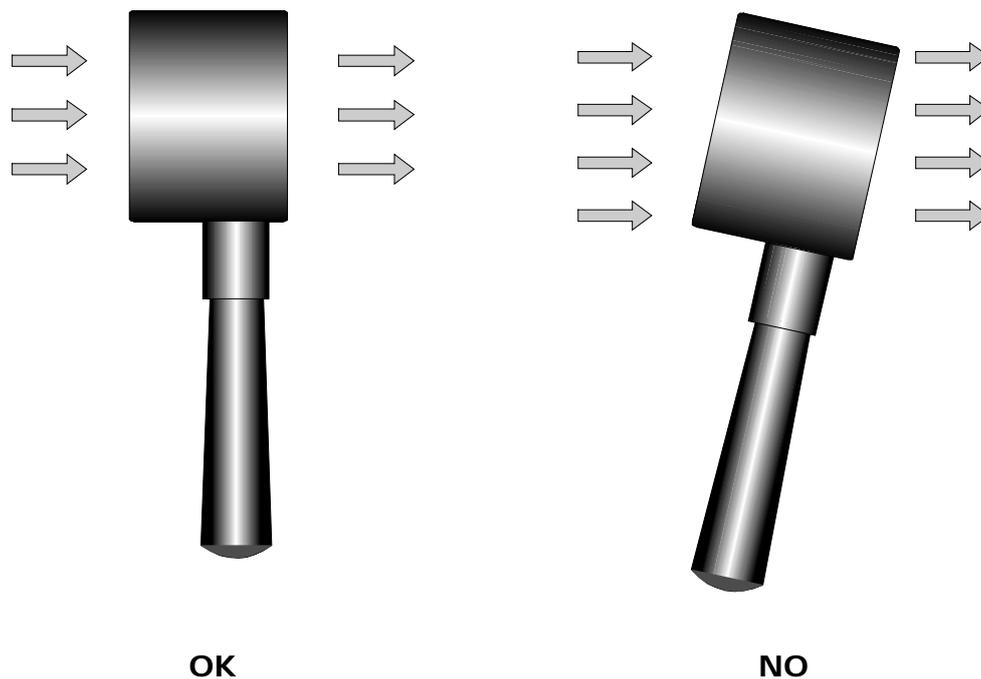
FUNZIONAMENTO

Estendere, dove è presente, l'asta telescopica per la lunghezza necessaria e prestare attenzione affinché il cavo possa scorrere liberamente e senza sforzi.

Introdurre la sonda nel flusso d'aria da misurare, mantenendo l'asse dell'elica parallelo al flusso come indicato nella figura seguente.



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



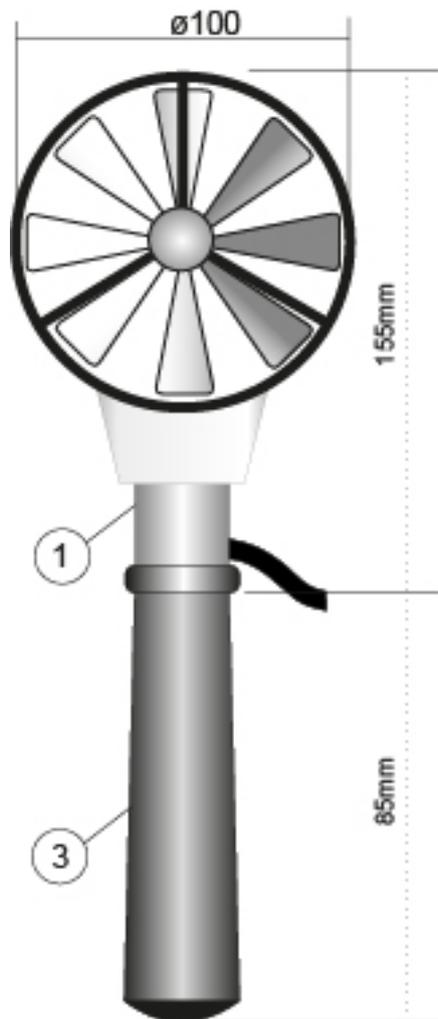
La sonda è posizionata correttamente nel flusso d'aria quando il valore rilevato è massimo.

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

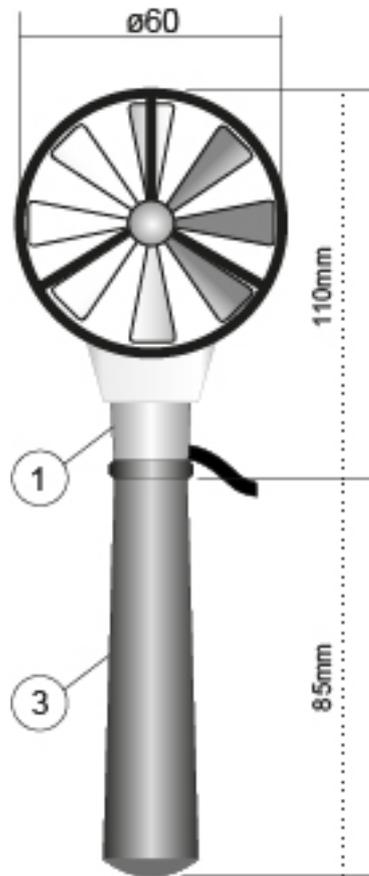
CURA E MANUTENZIONE DELLE SONDE

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.

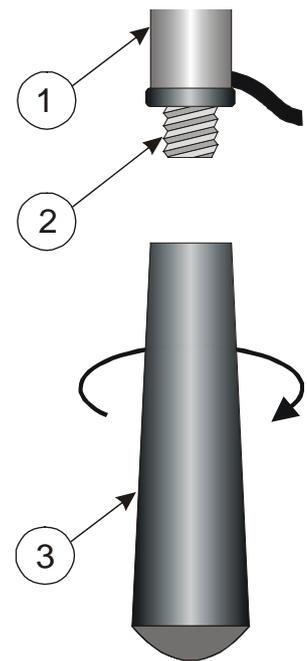
DIMENSIONI



AP472S1



AP472S2



Per montare l'asta di estensione sulle sonde, svitare l'impugnatura (3) tenendo fermo il corpo della sonda nel punto (1). Avvitare la sommità dell'asta sulla vite (2). L'impugnatura (3) va avvitata sull'asta di estensione.

SONDE DI TEMPERATURA Pt100 E Pt1000 INGRESSO DIRETTO

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

Le Pt100 sono connesse a 4 fili, le Pt1000 a 2 o 4 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).

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.

COLLEGAMENTO DEL CONNETTORE TP47 PER SONDE Pt100 A 4 FILI E Pt1000

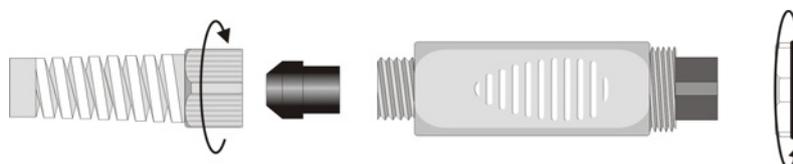
Le sonde prodotte da Delta OHM sono tutte provviste di connettore.

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

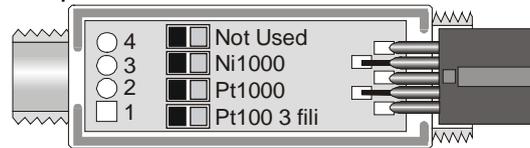


Di seguito vengono fornite le istruzioni per la connessione della sonda al Platino al modulo TP47. Il modulo **TP47** viene fornito completo di passacavo e gommino per cavi di diametro massimo pari a 5mm. Per aprire il modulo e poter connettere una sonda, procedere nel modo seguente:

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:



5. 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.

6. Saldare i fili come riportato nella tabella:

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

Fare attenzione che le saldature siano pulite ed eseguite perfettamente.

7. Una volta completata l'operazione di saldatura, chiudere i due gusci;
 8. inserire il gommino nel modulo;
 9. 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.

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".

La sonda Pt100 viene riconosciuta dallo strumento all'accensione: inserire la sonda a strumento spento e quindi accenderlo.

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 deformarle o farle cadere: si possono rovinare irrimediabilmente.
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 irrimediabilmente.
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.

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'utilizzatore.

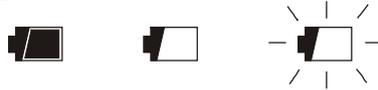
Indicazione a display	Spiegazione
- - -	Appare nella riga centrale del display quando è collegata una sonda di sola temperatura. Nella riga in basso la temperatura viene mostrata correttamente.
>>>_PRBE_TYPE	Tipo di sonda connessa
BATT TOO LOW CHNG NOW	Indicazione di carica delle batterie insufficiente, 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.

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 delle 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 reinsertire le batterie.

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.

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.

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

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI STRUMENTI

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 (*) 1800 mAh	200 ore con batterie alcaline da
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 - mph - 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

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

DATI TECNICI DELLE SONDE E MODULI IN LINEA CON LO STRUMENTO

SONDE PER LA MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA

A filo caldo: AP471S1 - AP471S2 - AP471S3 - AP471S4

	AP471S1 - AP471S3	AP471S2	AP471S4
Tipi di misure	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria		
Tipo di sensore <i>Velocità</i>	Termistore NTC	Termistore NTC omni-direzionale	
<i>Temperatura</i>	Termistore NTC	Termistore NTC	
Range di misura <i>Velocità</i>	0.02...40 m/s	0.02...5 m/s	
<i>Temperatura</i>	-25...+80 °C	-25...+80 °C	0...80 °C
Compensazione della temperatura dell'aria	0...80 °C		
Risoluzione della misura <i>Velocità</i>	0.01 m/s 0.1 km/h 1 ft/min 0.1 mph 0.1 knot		
<i>Temperatura</i>	0.1 °C		
Accuratezza della misura <i>Velocità</i>	±0.2 m/s (0.02...0.99 m/s) ±0.4 m/s (1.00...9.99 m/s) ±0.8 m/s (10.00...40.00 m/s)	±0.2 m/s (0.02...0.99 m/s) ±0.3 m/s (1.00...5.00 m/s)	
<i>Temperatura</i>	±0.8 °C (-10...+80 °C)		
Velocità minima	0.02 m/s		
Durata delle batterie	Approx. 20 ore @ 20 m/s con batterie alcaline	Approx. 30 ore @ 5 m/s con batterie alcaline	
Unità di misura <i>Velocità</i>	m/s – km/h – ft/min – mph – knot		
<i>Portata</i>	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: AP472S1 - AP472S2

	AP472S1	AP472S2
Tipi di misure	Velocità dell'aria, portata calcolata, temperatura dell'aria	Velocità dell'aria, portata calcolata
Diametro	100 mm	60 mm
Tipo di misura <i>Velocità</i> <i>Temperatura</i>	Elica Tc K	Elica ----
Range di misura <i>Velocità</i> <i>Temperatura</i>	0.6...25 m/s -25...+80 °C (*)	0.5...20 m/s -25...+80 °C (*)
Risoluzione <i>Velocità</i> <i>Temperatura</i>	0.01 m/s 0.1 km/h 1 ft/min 0.1 mph 0.1 knot 0.1 °C	----
Accuratezza <i>Velocità</i> <i>Temperatura</i>	± (0.4 m/s + 1.5% f.s.) ±0.8 °C	± (0.4 m/s + 1.5% f.s.) ----
Velocità minima	0.6 m/s	0.5 m/s
Unità di misura <i>Velocità</i> <i>Portata</i>	m/s – km/h – ft/min – mph – knot 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	~2 m	

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

SONDE DI TEMPERATURA SENSORE Pt100 CON MODULO SICRAM

Modello	Tipo	Campo d'impiego	Accuratezza
TP472I	Immersione	-196°C...+500 °C	$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ (@ 0 °C) $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (-50 °C \leq t \leq 250 °C) $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ (t < -50 °C; t > 250 °C)
TP472I.O	Immersione	-50°C...+300 °C	
TP473P.I	Penetrazione	-50°C...+400 °C	
TP473P.O	Penetrazione	-50°C...+300 °C	
TP474C.O	Contatto	-50°C...+300 °C	
TP475A.O	Aria	-50°C...+250 °C	
TP472I.5	Immersione	-50°C...+400 °C	
TP472I.10	Immersione	-50°C...+400 °C	
TP49A.I	Immersione	-70°C...+250 °C	
TP49AC.I	Contatto	-70°C...+250 °C	
TP49AP.I	Penetrazione	-70°C...+250 °C	
TP875.I	Globotermometro Ø 150 mm	-30°C...+120 °C	
TP876.I	Globotermometro Ø 50 mm	-30°C...+120 °C	
TP87.O	Immersione	-50°C...+200 °C	

Caratteristiche comuni

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

SONDE Pt100 E Pt1000 A 4 FILI

Modello	Tipo	Campo d'impiego	Accuratezza
TP47.100.O	Pt100 a 4 fili	-50...+250 °C	Classe A
TP47.1000.O	Pt1000 a 4 fili	-50...+250 °C	Classe A
TP87.100.O	Pt100 a 4 fili	-50...+200 °C	Classe A
TP87.1000.O	Pt1000 a 4 fili	-50...+200 °C	Classe A

Caratteristiche comuni

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

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.**

SONDE COMPLETE DI MODULO SICRAM

SONDE PER LA MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA

A FILO CALDO

- AP471S1** Sonda estensibile a filo caldo, campo di misura: 0.02...40 m/s. Cavo lunghezza 2 metri.
- AP471S2** Sonda estensibile omni-direzionale a filo caldo, campo di misura: 0.02...5 m/s. Cavo lunghezza 2 metri.
- AP471S3** Sonda estensibile a filo caldo con parte terminale sagomabile, campo di misura: 0.02...40 m/s. Cavo lunghezza 2 metri.
- AP471S4** Sonda estensibile omni-direzionale a filo caldo con basamento, campo di misura: 0.02...5 m/s. Cavo lunghezza 2 metri.

A VENTOLINA

- AP472S1** Sonda a ventolina con termocoppia K, Ø100 mm. Velocità da 0.6 a 25 m/s; temperatura da -25 a 80 °C. Cavo lunghezza 2 metri.
- AP472S2** Sonda a ventolina, Ø60 mm. Campo di misura: 0.5...20 m/s. Cavo lunghezza 2 metri.
- AST.1** Asta di estensione (tutta chiusa 210 mm, tutta aperta 870 mm) per ventoline AP472S1 e AP472S2.
- AP471S1.23.6** Elemento di prolunga fisso Ø16 x 300 mm, filetto M10 maschio da un lato, femmina dall'altro. Per le ventoline AP472S1 e AP472S2.
- AP471S1.23.7** Elemento di prolunga fisso Ø16 x 300 mm, filetto M10 femmina solo da un lato. Per le ventoline AP472S1 e AP472S2.

SONDE PER LA MISURA DELLA TEMPERATURA

- TP472I** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø3 mm, lunghezza 300 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP472I.O** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø3 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP473P.I** Sonda a penetrazione, sensore Pt100. Gambo Ø4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP473P.O** Sonda a penetrazione, sensore Pt100. Gambo Ø4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP474C.O** Sonda a contatto, sensore Pt100. Gambo Ø4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto Ø5 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP475A.O** Sonda per aria, sensore Pt100. Gambo Ø4 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

- TP472I.5** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø6 mm, lunghezza 500 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP472I.10** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø6 mm, lunghezza 1000 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP49A.I** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø2.7 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 1,5 metri. Impugnatura in alluminio.
- TP49AC.I** Sonda a contatto, sensore Pt100. Gambo Ø4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 1,5 metri. Impugnatura in alluminio.
- TP49AP.I** Sonda a penetrazione, sensore Pt100. Gambo Ø2.7 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 1,5 metri. Impugnatura in alluminio.
- TP875.I** Globotermometro Ø150 mm con impugnatura. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP876.I** Globotermometro Ø50 mm con impugnatura. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP87.O** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø3 mm, lunghezza 70 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

SONDE DI TEMPERATURA SENZA MODULO SICRAM

- TP47.100.O** Sonda a immersione sensore Pt100 diretto a 4 fili. Gambo sonda Ø 3 mm, lunghezza 230 mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 2 metri.
- TP47.1000.O** Sonda a immersione sensore Pt1000. Gambo sonda Ø 3 mm, lunghezza 230 mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 2 metri.
- TP87.100.O** Sonda a immersione sensore Pt100 diretto a 4 fili. Gambo sonda Ø 3 mm, lunghezza 70 mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 2 metri.
- TP87.1000.O** Sonda a immersione sensore Pt1000. Gambo sonda Ø 3 mm, lunghezza 70 mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 2 metri.
- TP47** Solo connettore per collegamento di sonde: Pt100 diretta a 3 o 4 fili, Pt1000 e Ni1000 a 2 fili.

I laboratori metrologici LAT N° 124 di Delta OHM sono accreditati da ACCREDIA in Temperatura, Umidità, Pressione, Fotometria/Radiometria, Acustica e Velocità dell'aria. Possono fornire certificati di taratura per le grandezze accreditate.

NOTE

GARANZIA

Il fabbricante è tenuto a rispondere alla "garanzia di fabbrica" solo nei casi previsti dal Decreto Legislativo 6 settembre 2005, n. 206. Ogni strumento viene venduto dopo rigorosi controlli; se viene riscontrato un qualsiasi difetto di fabbricazione è necessario contattare il distributore presso il quale lo strumento è stato acquistato. Durante il periodo di garanzia (24 mesi dalla data della fattura) tutti i difetti di fabbricazione riscontrati sono riparati gratuitamente. Sono esclusi l'uso improprio, l'usura, l'incuria, la mancata o inefficiente manutenzione, il furto e i danni durante il trasporto. La garanzia non si applica se sul prodotto vengono riscontrate modifiche, manomissioni o riparazioni non autorizzate. Soluzioni, sonde, elettrodi e microfoni non sono garantiti in quanto l'uso improprio, anche solo per pochi minuti, può causare danni irreparabili.

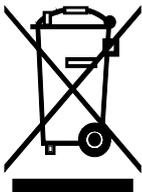
Il fabbricante ripara i prodotti che presentano difetti di costruzione nel rispetto dei termini e delle condizioni di garanzia inclusi nel manuale del prodotto. Per qualsiasi controversia è competente il foro di Padova. Si applicano la legge italiana e la "Convenzione sui contratti per la vendita internazionale di merci".

INFORMAZIONI TECNICHE

Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto. Questo può comportare delle differenze fra quanto riportato nel manuale e lo strumento che avete acquistato.

Ci riserviamo il diritto di modificare senza preavviso specifiche tecniche e dimensioni per adattare alle esigenze del prodotto.

INFORMAZIONI SULLO SMALTIMENTO



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto specifico simbolo in conformità alla Direttiva 2012/19/UE devono essere smaltite separatamente dai rifiuti domestici. Gli utilizzatori europei hanno la possibilità di consegnarle al Distributore o al Produttore all'atto dell'acquisto di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica, oppure presso un punto di raccolta RAEE designato dalle autorità locali. Lo smaltimento illecito è punito dalla legge.

Smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche separandole dai normali rifiuti aiuta a preservare le risorse naturali e consente di riciclare i materiali nel rispetto dell'ambiente senza rischi per la salute delle persone.

CE RoHS



Si prega di prendere nota del nostro nuovo nome:

Senseca Italy Srl

Via Marconi 5, 35030 Padua, Italy

I documenti sono in fase di modifica