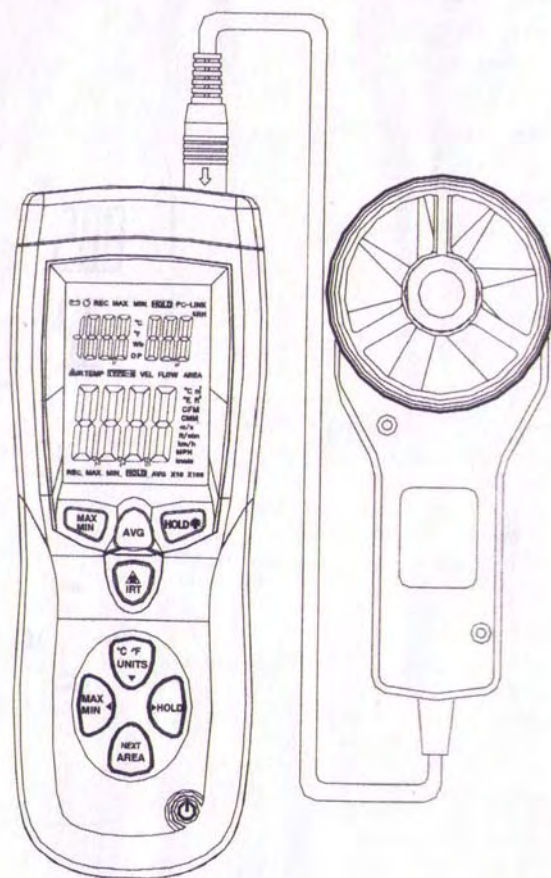


# Manuale D'uso

## CFM/CMM Thermo- Anemometro

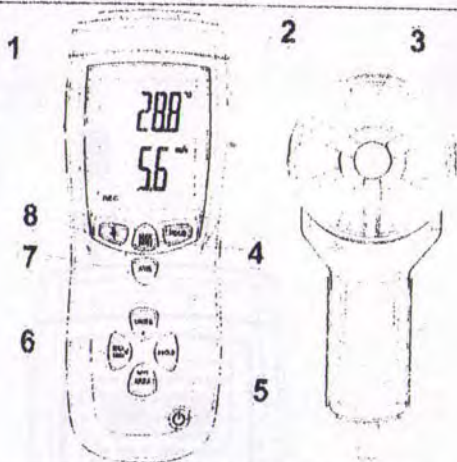


## Introduzione

Il Termocanemometro ARW 8893 è in grado di misurare velocità dall'aria, portata (volume) e temperatura. L'ampio display retroilluminato offre una facile lettura con l'indicazione simultanea, su doppia riga, dei valori di velocità e di temperatura oltre che a fornire diverse indicazioni. Lo strumento viene fornito testato e calibrato. Per il corretto funzionamento, si consiglia di effettuare un controllo annuale.

## Descrizione strumento

1. LCD Display
2. Involucro Strumento
3. Sensore a ventola
4. Tasto Temperatura
5. Tasto accensione On/Off
6. Tasti di settaggio
7. Funzione AVG
8. Illuminazione display

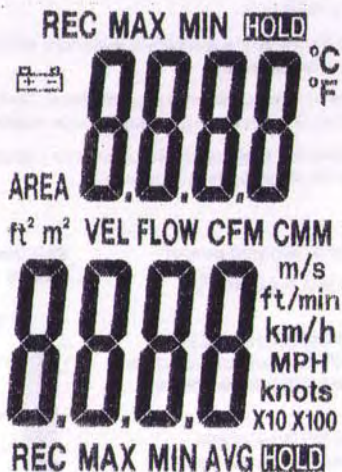



## Tastiera

- **POWER** Accensione e spegnimento strumento ON / OFF
- **MAX/MIN** Utilizzato nella registrazione dati per visualizzare il valore massimo e minimo.
  - ◀ (LEFT) inoltre serve per spostarsi a sinistra durante l'impostazione di valori numerici (cambio del decimale)
- **UNITS** Tasto selezione modalità operative. "volume" per la misurazione della portata e "velocità" per la misurazione della velocità del flusso.
  - ▲ (UP) inoltre serve per incrementare i valori numerici durante l'impostazione dell'area.
- **AVG** Funzione di media delle letture in velocità o portata. E' possibile ottenere il valore medio fino a 20 misurazioni.
- **HOLD** Funzione di blocco della lettura. Premerlo nuovamente per sbloccarla.
  - ▶ (RIGHT) inoltre serve per spostarsi a destra durante l'impostazione di valori numerici (cambio del decimale).
- **AREA/ NEXT** premere e mantenere premuto per inserire manualmente l'area di un condotto in modalità CFM o CMM. In modalità AREA, viene inoltre utilizzato per selezionare la locazione della memoria 1-8.
- Premere per attivare e disattivare la retroilluminazione display.
- **MAX/MIN (Temperatura)** tasto per registrare i valori max. e min. di temperature.
- **°C °F, HOLD (Temperatura)** Premere per bloccare la lettura e ripremere per sbloccarla "HOLD". Tenere premuto per 3 sec. per cambiare unità di misura (°C / °F), il cambio verrà confermato da 2 beep acustici.

Il comparto batteria è dislocato sul retro dello strumento. Rimuovere il guscio di gomma per accedere alla sostituzione.

## Display Layout




- **MAX** (in alto del display) Indicazione funzione Max Hold attivata nella modalità temperatura.
- **HOLD** (in alto del display): Funzione HOLD attivata nella modalità temperatura
- **VEL.:** simbolo modalità di misura su velocità dell'aria
- **FLOW:** simbolo modalità di misura su portata dell'aria
- **MAX** (In basso sul display): Indicazione funzione Max Hold attivata nella modalità velocità o portata dell'aria
- **HOLD** (In basso sul display): Funzione HOLD attivata nella modalità velocità o portata dell'aria
- **°C / °F:** indicazione unità di misura temperatura selezionata
- **CFM/CMM:** indicazione unità di misura Portata dell'aria selezionata
- **AREA(ft², m²):** indicazione unità di misura dell'area selezionata
- **m/s, ft/min, km/h, MPH, knots:** Indicazione Unità di misura velocità.
- **X10, X100:** fattore di moltiplicazione per il flusso d'aria
- **AVG:** Funzione di media selezionata
- **REC:** Indica che la funzione di registrazione dei valori min/max è attivata (in alto del display per la temperatura, in basso per la velocità).
- Ampio display inferiore LCD per l'indicazione del flusso d'aria
- Piccolo display superiore LCD per indicazione della temperatura
-  : Indicazione batteria scarica

## Funzionamento

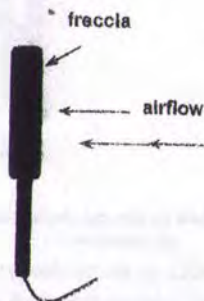
### Connessione del sensore a ventolina

1. Inserire il connettore della ventolina sulla parte superiore dello strumento facendo attenzione al corretto posizionamento.
2. Una volta trovato il giusto posizionamento del connettore, spingere con forza per un corretto incastro facendo attenzione a non causare una torsione della spina.
3. Se il sensore a ventolina non è collegato allo strumento oppure è difettoso, il display visualizzerà il simbolo OL al posto della temperatura.

### Misurazione velocità dell'aria (Singolo punto)

1. Accendere lo strumento con il tasto  ON/OFF.
2. Premere **UNITS** per selezionare l'unità di misura desiderata. **NOTE:** All'accensione dello strumento verrà visualizzata l'ultima unità di misura impostata.
3. Posizionare la ventola nel flusso d'aria. Assicurarsi che il flusso d'aria vada nella direzione della freccia posizionata sulla ventola.
4. la lettura della velocità verrà visualizzata sul display più grande, mentre la temperatura sul display più piccolo.

Vista laterale del sensore




### Misura velocità media dell'aria AVG

1. per attivare la funzione di media su 20 punti, premere e tenere premuto il tasto **AVG** fino a quando si sentono 2 beep acustici. Il simbolo **AVG** comparirà a display.
2. registrare una misurazione premendo il tasto **AVG**. Un segnale acustico seguito dal simbolo **HOLD** daranno conferma dell'acquisizione.
3. Il numero di letture effettuate e il rispettivo valore medio verranno visualizzati in alto a destra del display per 5sec., trascorsi i quali il display ritornerà nella modalità di misura normale.
4. Ripetere i punti 2 - 3 fino a quando sono stati salvati il numero di punti desiderati.
5. per tornare alla modalità di misura normale, premere e tenere premuto il tasto **AVG** fino a quando non si sentono 2 segnali acustici.

**Note:** nella modalità di misurazione normale è possibile accedere alla visualizzazione del valore medio registrato premendo il tasto **AVG**, il valore verrà cancellato solamente quando verrà effettuata un'altra registrazione **AVG**.

## Misurazione della portata (CMM / CFM)

1. Accendere lo strumento  ON/OFF
2. Premere il tasto **UNITS** per selezionare l'unità di misura della portata desiderata: CMM (metri cubi per minuto) o CFM (feet cubi per minuto). **NOTE:** All'accensione dello strumento verrà visualizzata l'ultima unità di misura impostata.
3. Per iniziare, inserire l'area in  $m^2$  o  $ft^2$  premendo e tenendo premuto il tasto **AREA** fino a sentire 2 beep acustici. La cifra a sinistra del display inferiore inizierà a lampeggiare.
4. Utilizzare **▲** (UP) per cambiare la cifra lampeggiante  
Utilizzare **◀** (LEFT) per spostare il decimale  
Utilizzare **▶** (RIGHT) per selezionare altre cifre

Una volta terminato l'inserimento, premere e tenere premuto il tasto **AREA** fino a sentire 2 beep acustici, per salvare i dati e tornare alla modalità misura.

5. Posizionare la ventola nel flusso d'aria. Assicurarsi che il flusso d'aria vada nella direzione della freccia posizionata sulla ventola. la lettura della velocità verrà visualizzata sul display più grande, mentre la temperatura sul display più piccolo..

Lo strumento è dotato di 16 posizioni di memoria (8 per CFM e 8 per CMM) che possono essere utilizzate per memorizzare valori di AREA comunemente di uso comune.

1. Premere **AREA** fino a sentire 2 beeps acustici. Nella parte superiore destra del display apparirà un numero che indica la posizione di memoria.
2. Premere il tasto **NEXT** per scorrere e selezionare la posizione di memoria desiderata, successivamente inserire la dimensione dell'area del condotto prescelta.  
Utilizzare **▲** (UP) per cambiare la cifra lampeggiante  
Utilizzare **◀** (LEFT) per spostare il decimale  
Utilizzare **▶** (RIGHT) per selezionare altre cifre. Una volta terminato l'inserimento, premere e tenere premuto il tasto **AREA** fino a sentire 2 beep acustici, per salvare i dati e tornare alla modalità misura.

Per selezionare ed utilizzare una dimensione (AREA) precedentemente memorizzata, premere e tenere premuto il tasto **AREA** fino a sentire 2 beep acustici.

Premere **NEXT** per scorrere le 8 posizioni di memoria. Una volta trovato il valore desiderato premere e tenere premuto il tasto **AREA** fino a sentire 2 beep acustici.

## Misurazione della portata media (Air Flow Averaging Mode)

1. per attivare la funzione di media su 20 punti, premere e tenere premuto il tasto **AVG** fino a quando si sentono 2 beep acustici. Il simbolo **AVG** comparirà a display.
2. registrare una misurazione premendo il tasto **AVG**. Un segnale acustico seguito dal simbolo **HOLD** daranno conferma dell'acquisizione.
3. Il numero di letture effettuate e il rispettivo valore medio verranno visualizzati in alto a destra del display per 5sec., trascorsi i quali il display ritornerà nella modalità di misura normale.
4. Ripetere i punti 2 - 3 fino a quando sono stati salvati il numero di punti desiderati.
5. per tornare alla modalità di misura normale, premere e tenere premuto il tasto **AVG** fino a quando non si sentono 2 segnali acustici.

**Note:** nella modalità di misurazione normale è possibile accedere alla visualizzazione del valore medio registrato premendo il tasto **AVG**, il valore verrà cancellato solamente quando verrà effettuata un'altra registrazione **AVG**.



### Funzione Data Hold (Air Velocity/Air Flow)

1. Durante la misurazione, premere il tasto HOLD per bloccare la lettura di velocità o portata dell'aria.
2. Il simbolo HOLD apparirà in basso sul display.
3. Premere nuovamente il tasto HOLD per sbloccare la lettura.

### Registrazione valori MAX/MIN/AVG (Velocità/portata)

Questo tasto permette all'utente di visualizzare direttamente i valori: massimo (MAX), minimo (MIN) e medio (AVG) delle letture.


1. Premere il tasto MAX/MIN. I simboli MAX e RECORD verranno visualizzati a display e lo strumento inizierà a memorizzare i valori MAX, MIN e MEDIO.
2. Premere nuovamente MAX/MIN per visualizzare il valore minimo. Il simbolo MIN apparirà sul display seguito dal valore numerico.
3. Premere ancora il tasto MAX/MIN per visualizzare il valore medio delle letture. Il simbolo AVG apparirà sul display seguito dal valore numerico.

**NOTE:** questa funzione si interrompe automaticamente dopo 2 ore, sulla parte superiore del display apparirà la scritta OFF (solo nella modalità media).


4. Premere il tasto MAX/MIN la terza volta per ritornare alla modalità di misura normale.  
**NOTE:** Una volta usciti, la registrazione MAX/MIN/AVG continuerà ad operare.
5. Per cancellare e bloccare la registrazione MAX/MIN/AVG, premere e tenere premuto il tasto MAX/MIN fino a sentire 2 beep acustici.

### Spegnimento automatico (Automatic Power OFF)

Per la conservazione delle batterie, lo strumento si spegne automaticamente dopo circa 20min. di inattività. Per disattivare la funzione procedere come segue:

1. spegnere lo strumento OFF.
2. Tenere premuto il tasto  (Backlight) e accendere lo strumento ON.
3. La scritta "dis APO" apparirà sul display. La funzione di autospegnimento è così disattivata.
4. Note: la funzione viene ripristinata ad ogni spegnimento e riaccensione dello strumento.
5. Si noti che la funzione di AUTO POWER OFF viene disabilitata in tutte le funzioni.

### Sostituzione batteria

Quando il simbolo  appare sul display, la batteria deve essere sostituita.

1. Disconnettere il sensore.
2. Rimuovere il guscio protettivo in gomma
3. Utilizzare il cacciavite per aprire il vano batterie
4. sostituire la batteria esaurita con una nuova dello stesso tipo 9V
5. Chiudere il vano batterie e riposizionare il guscio protettivo.

## Specifiche tecniche

Velocità	Range	Risoluzione	precisione
m/s (metri al sec.)	0.40 - 30.00 m/s	0.01 m/s	± (3% + 0.20 m/s)
km/h (kilometri/ora)	1.4 - 108.0 km/h	0.1 km/h	± (3% + 0.8 km/hr)
ft/min (feet per minute)	80 - 5900 ft/min	1 ft/min	± (3% + 40 ft/m)
mph (miglia per ora)	0.9 - 67.0 mph	0.1 mph	± (3% + 0.4 MPH)
knots (nodi nautica MPH)	0.8 to 58.0 knots	0.1 knots	± (3% + 0.4 knots)
Portata	Range	Resolution	Area
CMM (metri cubi/min)	0-999900 m <sup>3</sup> /min	0.001 to 100	0.000 to 999.9m <sup>2</sup>
CFM (ft cubi/min)	0-999900 ft <sup>3</sup> /min	0.001 to 100	0.000 to 999.9ft <sup>2</sup>
Temperatura	Range	Resolution	Accuracy
	14 - 140°F (-10 - 60°C)	0.1°F/C	4.0°F (2.0°C)

Circuito	Circuito a microprocessore LSI personalizzato
Display	Doppi 0.7" (16 mm) 4-digit LCD
Campionamento	1 lettura al secondo (approx.).
Sensore	<u>Velocità/portata</u> : Con ventolina angolata a basso attrito con cuscinetti a sfera. <u>Temperatura</u> : NTC-type precision thermistor
Spegnimento automatico	Auto spegnimento dopo circa 20 min. di inattività
Temperature operativa	32 - 122°F (0 - +50°C)
Storage Temperature	14 - 140°F (-10 - +60°C)
Umidità operativa	<80% RH
Umidità di immagazzin.	<80% RH
Altitudine operativa	max. 2000 metri (7000ft)
Batteria	1x 9 volt (NEDA 1604)
Durata batteria	80 ore approx. (se la retroilluminazione è utilizzata frequentemente, la durata potrebbe diminuire)
Alimentazione	8.3 mA DC approx.
Peso	1.6 lbs. (725g) incluse le batterie e la sonda
Dimensioni	strumento:: 203 x 75 x 50mm Sensore a ventolina : 2.75" (70mm) Diametro

## Utili equazioni e conversioni

Calcolo dell'area per condotti rettangolari o quadrati



larghezza (W)

altezza (H)

$$\text{Area (A)} = \text{larghezza (W)} \times \text{altezza (H)}$$

Calcolo dell'area per condotti circolari



Raggio

$$\text{Area (A)} = \text{①} \times r^2$$

$$\text{Dove ①} = 3.14 \text{ e } r^2 = \text{raggio} \times \text{raggio}$$

Calcolo volume

$$\text{CFM (ft}^3\text{/min)} = \text{velocità del flusso (ft/min)} \times \text{Area (ft}^2\text{)}$$

$$\text{CMM (m}^3\text{/min)} = \text{velocità del flusso (m/sec)} \times \text{Area (m}^2\text{)} \times 60$$

NOTE: Misurazione eseguita in *inches*

Convertire i feet in metri prima di utilizzare le formule indicate sopra.

Unità di misura e tabella di conversione

	m/s	ft/min	knots	km/h	MPH
1 m/s	1	196.87	1.944	3.6	2.24
1 ft/min	0.00508	1	0.00967	0.01829	0.01138
1 knot	0.5144	101.27	1	1.8519	1.1523
1 km/h	0.2778	54.69	0.54	1	0.6222
1 MPH	0.4464	87.89	0.8679	1.6071	1





### INFORMAZIONE AGLI UTENTI

**Al sensi dell'art.13 del Decreto Legislativo 25 Luglio 2005, n. 151  
"Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative  
alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature  
elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti"**

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettronici ed elettrotecnici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dimessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative di cui al D.Lgs n. 22/1997 (articolo 50 e seguenti del D. Lgs n.22/1997).