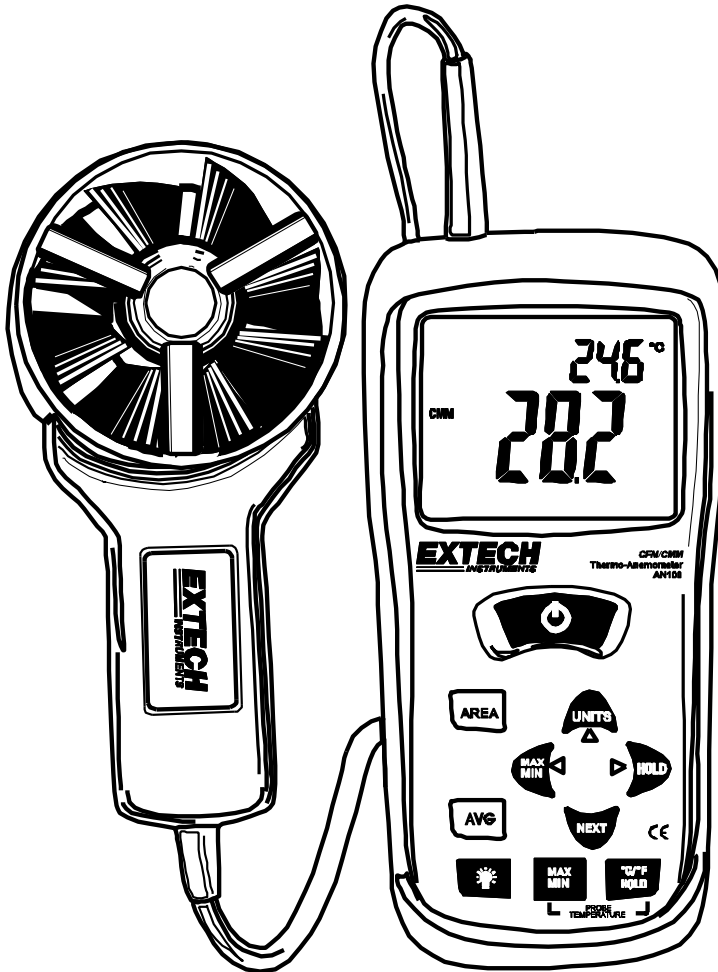


Termoanemometro CFM/CMM

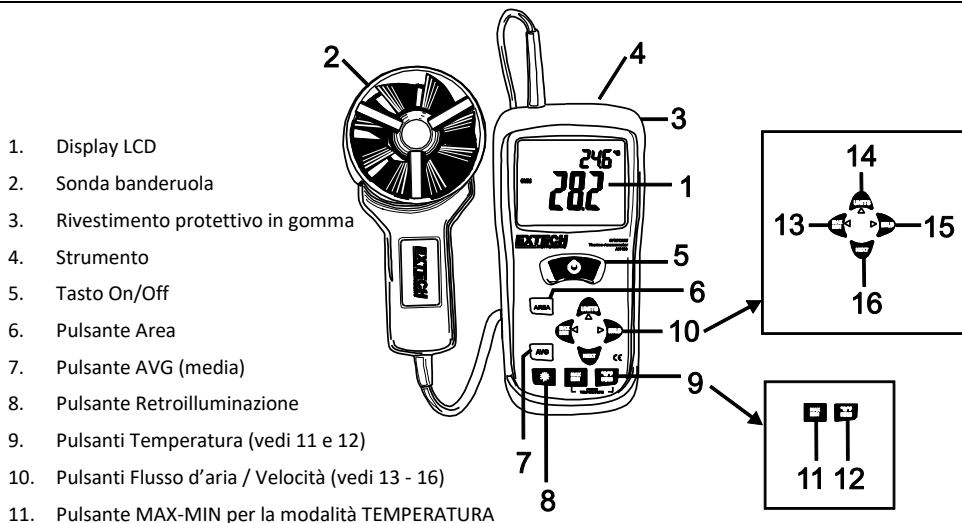
Modello AN100



Introduzione

Congratulazioni per aver acquistato il termoanemometro Extech AN100 CFM/CMM. Questo strumento misura la Velocità dell'Aria, il Flusso (volume) e la Temperatura dell'Aria. L'ampio, display LCD retroilluminato di facile lettura include display primario e secondario più numerosi indicatori di stato. Il misuratore è consegnato già testato e calibrato e, qualora utilizzato nel modo corretto, garantisce anni di servizio affidabile.




Descrizioni



1. Display LCD
2. Sonda banderuola
3. Rivestimento protettivo in gomma
4. Strumento
5. Tasto On/Off
6. Pulsante Area
7. Pulsante AVG (media)
8. Pulsante Retroilluminazione
9. Pulsanti Temperatura (vedi 11 e 12)
10. Pulsanti Flusso d'aria / Velocità (vedi 13 - 16)
11. Pulsante MAX-MIN per la modalità TEMPERATURA
12. Funzioni unità °C e °F e HOLD (blocco) per la TEMPERATURA
13. Pulsante MAX-MIN per VELOCITÀ ARIA /FLUSSO ARIA (serve anche come pulsante freccia a sinistra)
14. UNITÀ per modalità VELOCITÀ ARIA /FLUSSO ARIA (serve anche come pulsante freccia su)
15. HOLD (blocco) per modalità VELOCITÀ ARIA /FLUSSO ARIA (serve anche come pulsante freccia a destra)
16. Pulsante NEXT per modalità VELOCITÀ ARIA /FLUSSO ARIA

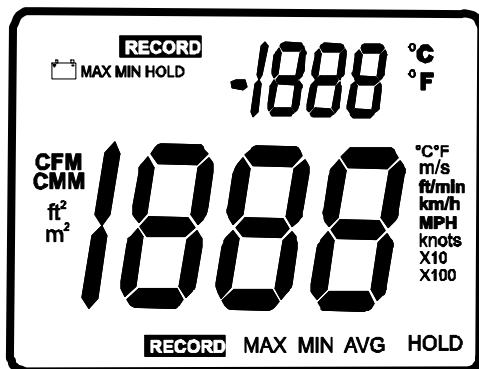
- Vedere la sezione successiva per ulteriori informazioni sulla descrizione della tastiera.
- Il vano batteria si trova sul retro dello strumento, per potervi accedere va rimosso il rivestimento protettivo in gomma


Tastiera

- **SPEGNIMENTO AUTOMATICO**  Premere per accendere o spegnere l'apparecchio.
- **MAX/MIN** (per Flusso d'aria / Velocità aria) Serve a registrare e memorizzare le letture più alte, più basse e medie del flusso d'aria o della velocità.
 - ◀ (SINISTRA) serve anche come pulsante di cambio punto decimale in modalità AREA
- **UNITÀ** Premere per selezionare la modalità di funzionamento. In modalità FLUSSO, lo strumento visualizza il *volume* dell'aria. In modalità VELOCITÀ, lo strumento visualizza la *velocità* dell'aria.
 - ▲ (SU) serve anche come pulsante di aumento numero in modalità AREA.
- **AVG** Serve per più letture medie in modalità FLUSSO o VELOCITÀ. È possibile fare la media di fino a 20 letture.
- **HOLD** Premere per congelare la lettura visualizzata. Premere di nuovo per sbloccare il display. Questo pulsante funziona anche come pulsante di scorrimento a DESTRA ▶ nelle modalità AREA e RECALL.
- **AREA** Tenere premuto per accedere manualmente all'area di un condotto in modalità CFM o CMM
- **NEXT** In modalità AREA, serve a selezionare le posizioni di memoria 1-8.
-  Premere per accendere/spegnere la retroilluminazione
- **MAX/MIN (Temperatura)**  Serve a registrare e memorizzare le letture più alte e più basse della temperatura dell'aria.
- **°C °F HOLD (Temperatura)** Premere per congelare la lettura di temperatura visualizzata. Premere nuovamente per sbloccare il display. Tenere premuto per 3 secondi per passare da °C e °F e viceversa. Lo strumento emette un segnale acustico due volte per indicare il cambiamento.

Il vano batteria è situato sul retro dello strumento. Per accedere al vano va rimosso dallo strumento il rivestimento protettivo in gomma.

Display




- **MAX** (parte alta del display): Funzione Max Hold impegnata per la funzione di temperatura dell'aria
- **HOLD** (parte alta del display): Funzione Data Hold impegnata per la funzione di temperatura dell'aria
- **VEL**: indica che lo strumento è in modalità di velocità dell'aria
- **FLOW**: indica che lo strumento è in modalità di flusso dell'aria
- **MAX** (parte bassa del display): Max Hold per la funzione temperatura IR e UR
- **HOLD** (parte bassa del display): Data Hold per la funzione temperatura IR e UR
- **°C / °F**: Unità di misura della temperatura
- **CFM/CMM**: unità di misura del flusso dell'aria
- **Ft², m²**: unità per dimensioni dell'area
- **m/s, ft/min, km/h, MPH, nodi**: unità di misura della velocità dell'aria
- **X10, X100**: moltiplicatori per le letture del flusso d'aria
- **AVG**: modalità media dell'aria
- **RECORD**: indica che è in esecuzione la funzione min / max (in alto per temperatura, in basso per l'aria)
- Cifre grandi al centro del display LCD per l'umidità relativa e la temperatura IR
- Cifre più piccole in alto a destra del display LCD per la temperatura della sonda
- : Indicatore di batteria scarica

Funzionamento

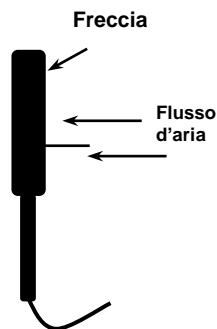
Collegamento della banderuola

1. La spina della banderuola viene inserita nella presa sensore dello strumento nella parte superiore del misuratore. La spina e la presa sono sagomate in modo tale che la spina possa essere inserita nella presa in un solo senso.
2. Girate la spina con cautela fino a quando non si allinea con la presa e poi spingere la spina al suo posto. Non applicare una forza eccessiva o cercare di ruotare la spina da un lato all'altro.
3. Se la banderuola non viene collegata al misuratore o se il sensore è difettoso, il display LCD indicherà **OL** al posto di una lettura della temperatura.

Misurazioni della velocità dell'aria (punto singolo)

1. Accendere l'apparecchio con il tasto on/off .
2. Premere il pulsante **UNITÀ** per selezionare l'unità di misura desiderata. **NOTA:** All'accensione lo strumento visualizzerà l'ultima unità di misura precedentemente immessa.
3. Posizionare il sensore nella corrente d'aria. Assicurarsi che l'aria entri nella banderuola come indicato dalla freccia ad adesivo posta al suo interno.
4. Visualizzare le letture sul display LCD. L'ampio display LCD principale mostra la lettura della velocità dell'aria. Il sub-display LCD in alto a destra mostra la lettura della temperatura.

Vista laterale della banderuola




Modalità di calcolo della media della velocità dell'aria

1. Per accedere alla modalità Media 20 punti, tenere premuto il tasto **AVG** finché non vengono emessi due segnali acustici. È visualizzata l'icona **AVG**.
2. Effettuare una misurazione e premere il pulsante **AVG**. Verrà emesso un singolo segnale acustico e sul display apparirà l'icona **HOLD**.
3. Verrà visualizzata la lettura media e il numero della letture misurate apparirà nell'angolo in alto a destra del display. Dopo 5 secondi, il display tornerà alla lettura corrente.
4. Ripetere i passaggi 2-3 fino a quando è stato misurato il numero desiderato di punti.
5. Per tornare alla modalità di misurazione della velocità standard, tenere premuto il tasto **AVG** finché lo strumento non emette due segnali acustici.

Nota: In modalità di misurazione della velocità standard, premere il pulsante **AVG** una volta per richiamare la media precedente. Quando si accede nuovamente alla modalità di calcolo della media, la media viene cancellata.

Misurazioni del flusso d'aria (CMM / CFM)

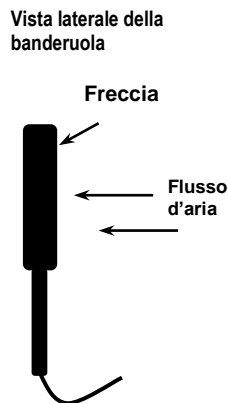
1. Accendere l'apparecchio con il  tasto on/off
2. Premere il pulsante **UNITÀ** per selezionare le unità di flusso d'aria desiderate: CMM (metri cubi al minuto) or CFM (piedi cubi al minuto). **NOTA:** All'accensione lo strumento visualizzerà l'ultima unità di misura precedentemente immessa.
3. Per iniziare ad inserire l'area in m² o ft², tenere premuto il tasto **AREA** finché non vengono emessi due segnali acustici. La cifra più a sinistra del display inferiore inizierà a lampeggiare.
4. Utilizzare il pulsante **▲** (SU) per cambiare la cifra lampeggiante

Utilizzare il pulsante **◀** (SINISTRA) per spostare il decimale

Utilizzare il pulsante **▶** (DESTRA) per selezionare le altre cifre.

Dopo avere inserito tutte le cifre, tenere premuto il tasto **AREA** (finché lo strumento non emette due segnali acustici) per memorizzare l'area e tornare alla modalità di misurazione CFM o CMM.

5. Posizionare il sensore nella corrente d'aria. Assicurarsi che l'aria entri nella banderuola come indicato dalla freccia ad adesivo posta al suo interno. Consultare il disegno. L'ampio display LCD principale mostra la lettura della velocità dell'aria. Il sub-display LCD in alto a destra mostra la lettura della temperatura.



Lo strumento dispone di 16 posizioni di memoria (8 per CFM e 8 per CMM) che possono essere utilizzate per memorizzare le dimensioni dell'area di uso comune che si possono richiamare in qualsiasi momento.

1. Premere il tasto **AREA** finché lo strumento non emette due segnali acustici. In alto a destra del display apparirà un numero indicante la posizione di memoria.
2. Premere il pulsante **NEXT** per scorrere e selezionare la posizione desiderata. Dopo aver selezionato la posizione di memoria desiderata, inserire la dimensione

Utilizzare il pulsante **▲** (SU) per cambiare la cifra lampeggiante

Utilizzare il pulsante **◀** (SINISTRA) per spostare il decimale

Utilizzare il pulsante **▶** (DESTRA) per selezionare le altre cifre. Dopo avere inserito tutte le cifre, tenere premuto il tasto **AREA** (finché non emette due segnali acustici) per memorizzare l'area e tornare alla modalità di misurazione CFM o CMM.

Per selezionare e utilizzare una dimensione memorizzata in precedenza, tenere premuto il tasto **AREA** finché non emette due segnali acustici.

Premere **NEXT** per scorrere attraverso le 8 posizioni di memoria. Tenere premuto il tasto **AREA** finché non emette due segnali acustici per tornare alla modalità di misurazione CFM o CMM.

Modalità di calcolo della media del flusso dell'aria

1. Per accedere alla modalità Media 20 punti, tenere premuto il tasto **AVG** finché non vengono emessi due segnali acustici. È visualizzata l'icona **AVG**.
2. Effettuare una misurazione e premere il pulsante **AVG**. Verrà emesso un singolo segnale acustico e sul display apparirà l'icona **HOLD**.
3. Verrà visualizzata la lettura media e il numero della letture misurate apparirà nell'angolo in alto a destra del display. Dopo 5 secondi, il display tornerà alla lettura corrente.
4. Ripetere i passaggi 2-3 fino a quando è stato misurato il numero desiderato di punti.
5. Per tornare alla modalità di misurazione del flusso dell'aria standard, tenere premuto il tasto **AVG** finché lo strumento non emette due segnali acustici.

Nota: In modalità di misurazione della velocità standard, premere il pulsante **AVG** una volta per richiamare la media precedente. Quando si accede nuovamente alla modalità di calcolo della media, la media viene cancellata.

Blocco dati (velocità/flusso dell'aria)

1. Durante le misurazioni, premere il pulsante **HOLD** per congelare la lettura della velocità dell'aria / flusso d'aria.
2. L'indicatore **HOLD** apparirà sullo schermo sul fondo del display LCD.
3. Premere di nuovo **HOLD** per tornare al normale funzionamento.

Registrazione MAX/MIN/AVG (velocità/flusso dell'aria)




Questo permette all'utente di registrare e visualizzare le letture più alte (MAX), più basse (MIN) e medie (AVG).

1. Premere il tasto Flusso d'aria/Velocità **MAX/MIN**. Gli indicatori **MAX** e **RECORD** insieme alla lettura massima appariranno sul display LCD e il misuratore inizierà tenere traccia dei valori massimi, minimi e medi.
2. Premere nuovamente il tasto **MAX/MIN** per visualizzare il valore minimo. L'indicatore **MIN** e il valore minimo appariranno sul display LCD.
3. Premere nuovamente il tasto **MAX/MIN** per visualizzare il valore medio. L'indicatore **AVG** e il valore medio appariranno sul display LCD.
4. Premere nuovamente il tasto **MAX/MIN** per visualizzare i valori correnti. **NOTA:** il misuratore continuerà a registrare le letture **MAX / MIN / AVG**.
5. Per cancellare e interrompere la registrazione **MAX / MIN / AVG** e tornare al normale funzionamento, tenere premuto il tasto **MAX/MIN** finché lo strumento non emette due segnali acustici.




Spegnimento Automatico

Lo strumento si spegne automaticamente dopo circa 20 minuti. Per disattivare quest'opzione:

1. **SPEGNERE** lo strumento.
2. Tenere premuto questo  tasto (retroilluminazione) mentre si accende lo strumento.
3. "dis APO" apparirà a display. La funzione di Auto Spegnimento sarà ora disabilitata.
4. Si noti che lo spegnimento automatico viene riattivato ogni volta che lo strumento viene acceso.

5. Si noti inoltre che lo spegnimento automatico viene disattivato in modalità CFM / CMM o di Calcolo della media.

Sostituzione delle Batterie

Quando  appare sul display LCD, la batteria 9 V deve essere sostituita.

1. Scollegare il sensore.
2. Rimuovere rivestimento protettivo in gomma dello strumento
3. Utilizzare un cacciavite a stella per aprire il vano batteria sul retro
4. Sostituire la batteria da 9 V
5. Chiudere il vano batterie e sostituire il rivestimento protettivo dello strumento

Sicurezza: Smaltire le batterie in modo responsabile; non gettare mai le batterie nel fuoco, poiché potrebbero esplodere o avere delle perdite. Se lo strumento non è utilizzato per 60 giorni o più, rimuovere la batteria e conservarla separatamente.



Non smaltire mai batterie usate o ricaricabili con i normali rifiuti domestici.

In qualità di consumatori, gli utenti sono tenuti per legge a portare le batterie usate presso gli appositi centri di raccolta, nel negozio in cui è avvenuto l'acquisto oppure in un qualsiasi negozio di batterie.

Smaltimento: non smaltire questo strumento insieme ai rifiuti domestici. L'utente è obbligato a consegnare i dispositivi al termine del loro ciclo di vita presso i centri di raccolta designati per lo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

ATTENZIONE: Per evitare folgorazioni, non azionare lo strumento finché il coperchio della batteria non è al suo posto e fissato in modo sicuro.

Specifiche tecniche

Velocità dell'Aria	Intervallo	Risoluzione	Accuratezza (% della lettura)
m/s (metri al secondo)	0,40 – 30,00 m/s	0,01 m/s	± (3 %lett. + 0,20 m/s)
km/h (chilometri/ora)	1,4 – 108,0 km/h	0,1 km/h	± (3 %lett. + 0,8 km/ora)
ft/min (piedi al minuto)	80 – 5900 ft/min	1 piede al minuto	± (3 %lett. + 40 ft/m)
mph (miglia all'ora)	0,9 – 67,0 mph	0,1 mph	± (3 %lett. + 0,4 MPH)
nodi (miglia nautiche orarie)	da 0,8 a 58,0 nodi	0,1 nodi	± (3 %lett. + 0,4 nodi)
Flusso d'Aria	Intervallo	Risoluzione	Area
CMM (metri cubici/min)	0-9999 m ³ /min	1	Da 0 a 9,999 m ²
CFM (piedi cubici/min)	0-9999 ft ³ /min	1	Da 0 a 9,999 ft ²
Temperatura dell'Aria	Intervallo	Risoluzione	Precisione
	Da -10 a 60 °C (da 14 a 140 °F)	0,1 °C/F	±2,0 °C (4,0 °F)

Circuito	Circuito LSI su misura con microprocessore
Display	LCD a Doppia funzione da 13 mm (0,5") a 4 cifre
Frequenza di campionamento	1 lettura al secondo circa
Sensori	Sensore v. dell'aria/flusso: Braccia ventola ad angolo convenzionale con cuscinetto a sfera a basso attrito Sensore temperatura: Termistore di precisione tipo NTC
Spegnimento Automatico	Si spegne automaticamente dopo 20 minuti per conservare la batteria
Temperatura di esercizio	Da 0 °C a 50 °C (da 32 °F a 122 °F)
Temp. Conservazione	-da 10 a 60 °C (da 14 a 140 °F)
Umidità operativa	<80 % RH
Umidità di Conservazione	<80 % RH
Altitudine Operativa	2000 metri (7000ft) massimo
Batteria	Una batteria da 9 volt (NEDA 1604)
Durata della batteria	circa 80 ore (se la retroilluminazione viene usata continuamente, la durata della batteria si riduce in modo significativo)
Consumo Energia	Circa 8,3 mA DC
Peso	725 g (1,6 lb) batteria e sonda incluse
Dimensioni	Dispositivo principale: 178 x 74 x 33 mm (7,0 x 2,9 x 1,2") Testa sensore: 70 mm (2,75") Diametro interno Testa sensore: 76,2 mm (3,00") Diametro esterno

Copyright © 2013-2018 FLIR Systems, Inc.

Tutti i diritti riservati incluso il diritto di riproduzione totale o parziale in qualsiasi forma

Certificata ISO-9001

www.extech.com

Equazioni e conversioni utili

Equazione dell'area per condotti rettangolari o quadrati



Altezza (H)

Larghezza (W)

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

Equazione per calcolare la superficie di condotti circolari



Raggio

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

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

Equazioni cubiche

$$\begin{aligned} \text{CFM (ft}^3/\text{min)} &= \text{Velocità dell'Aria (ft/min)} \times \text{Area (ft}^2) \\ \text{CMM (m}^3/\text{min)} &= \text{Velocità dell'Aria (m/sec)} \times \text{Area (m}^2) \times 60 \end{aligned}$$

NOTA: Le misurazioni fatte in *pollici*

devono essere convertite in *piedi* o *metri* prima di applicare le formule di cui sopra.

Tabella di conversione delle unità di misura

	m/s	ft/min	nodi	km/h	MPH
1 m/s	1	196,87	1,944	3,6	2,24
1 piede al minuto	0,00508	1	0,00987	0,01829	0,01138
1 nodo	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