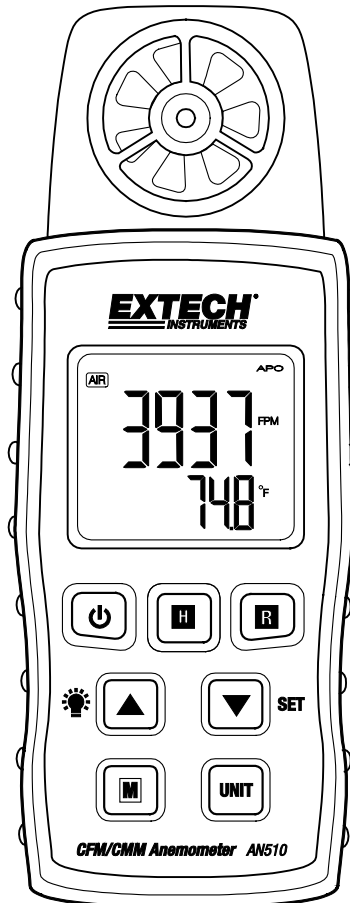


CFM/CMM Thermo-Anemometer

Modell AN510



Weitere Benutzerhandbücher sind unter www.extech.com verfügbar

Einleitung

Vielen Dank für Ihre Wahl des Extech AN510 CFM/CMM Thermo-Anemometers. Dieses Instrument misst Luftströmungsgeschwindigkeit, Luftströmung (Volumen), Lufttemperatur und Typ-K-Temperatur (externer Sensor). Das hinterleuchtete LCD verfügt über Primär- und Sekundär-Anzeigen sowie zahlreiche Statusanzeigen. Dieses Gerät ist bereits vollständig getestet und kalibriert und wird Ihnen bei ordnungsgemäßem Gebrauch über viele Jahre hinweg zuverlässige Dienste leisten. Besuchen Sie unsere Website (www.extech.com) für die neueste Version und Übersetzungen dieses Benutzerhandbuchs, Produkt-Updates und Kundendienst.

Ausstattungsdetails

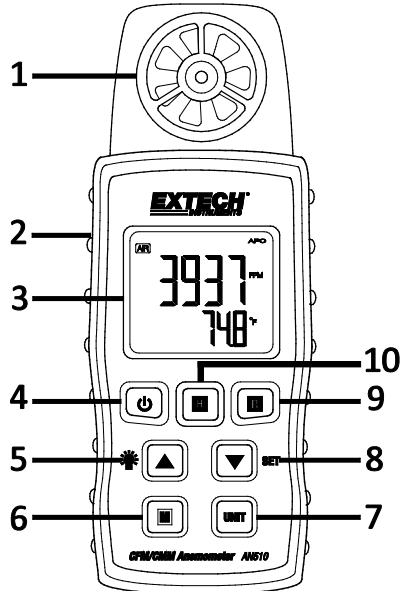
- Integrierter Mikroprozessor-Schaltkreis
- Rad auf reibungsarmen Kugellagern für hohe Genauigkeit
- LCD mit Hintergrundbeleuchtung für bessere Sicht
- Kompaktes, leichtes, benutzerfreundliches Design
- Armband für eine einfache Einhandbedienung

Sicherheit

Lesen Sie vor der Verwendung dieses Gerätes das gesamte Benutzerhandbuch und die Schnellstart-Anleitung. Verwenden Sie das Messgerät nur wie angegeben und versuchen Sie nicht, es zu reparieren oder das Gehäuse des Messgerätes zu öffnen. Lassen Sie Kinder das Messgerät nicht benutzen. Entsorgen Sie Batterien und das Messgerät verantwortungsvoll und in Übereinstimmung mit allen geltenden Gesetzen und Verordnungen.

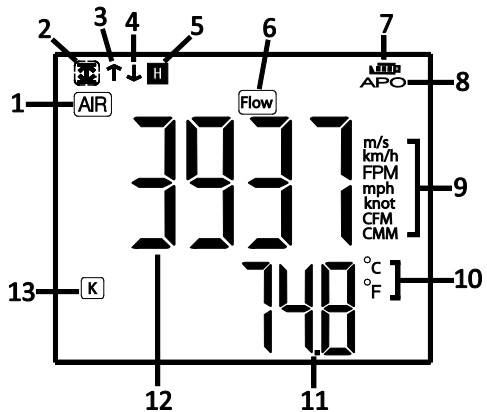
Übersicht des Messgerätes

1. Flügelrad für die Luftströmungsgeschwindigkeit
2. Eingang des Typ-K-Temperaturfühlers
3. LCD-Display
4. EIN/AUS Power-Taste
5. Taste Hintergrundbeleuchtung und ▲
6. Taste MODUS
7. Taste Einheit
8. Taste EINSTELLUNG und ▼
9. Taste AUFNAHME
10. Taste Hold




Beschreibung der Anzeigen auf dem LCD-Bildschirm


1. Luftströmungsgeschwindigkeit
2. Aufnahme
3. Max.
4. Min.
5. Hold-Funktion
6. Luftströmung
7. Batterieanzeige
8. Automatische Abschaltfunktion (Auto Power OFF)
9. Maßeinheiten
10. Temperatureinheiten
11. Unteres LCD-Display
12. Oberes LCD-Display
13. Typ-K-Temperatur



Stromversorgung

Drücken Sie kurz die Power -Taste schalten Sie das Messgerät EIN oder AUS. Das Messgerät beginnt, Aufzeichnungen für den gewählten Modus anzuzeigen. Wenn sich das LCD nicht einschaltet, überprüfen Sie die Batterien im Batteriefach auf der Rückseite.

Hintergrundbeleuchtung

Das LCD ist mit einer Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, um das Ablesen des Displays, insbesondere in schwach beleuchteten Bereichen, zu vereinfachen. Drücken Sie auf die Taste Hintergrundbeleuchtung , um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach 10 Sekunden automatisch aus.

Messwert einfrieren

Drücken Sie kurz die Taste **H** (Hold), um den Messwert im Display einzufrieren oder wieder freizugeben. Das Symbol **H** und der letzte Messwert werden im Display angezeigt. Die Hold-Funktion funktioniert im Aufnahmemodus nicht.

Automatische Abschaltfunktion (APO)

Um Batteriestrom zu sparen, wird das Messgerät nach 10 Minuten Inaktivität automatisch abgeschaltet. Das Symbol APO erscheint im Display, wenn die automatische Abschaltfunktion APO auf EIN eingestellt ist (siehe die Funktion EINSTELLUNG später in diesem Handbuch).

Modus

Drücken Sie die Taste Modus M, um den Betriebsmodus auszuwählen. Jedes Drücken der Taste wechselt zum nächsten der drei Modi.

1. Luftströmungsgeschwindigkeit – Zeigt die Luftgeschwindigkeit im Flügelrad in der ausgewählten Einheit an. Das Symbol AIR wird im Display angezeigt. Die Luftströmungsgeschwindigkeit wird am oberen Teil des LCD angezeigt.
Die Lufttemperatur wird im Modus Luftströmungsgeschwindigkeit im unteren Teil des LCD angezeigt.
2. Luftströmung – Zeigt das Volumen der Luft an, die durch einen Kanal strömt. Das Symbol Flow wird im Display angezeigt. Für korrekte Messungen muss die Kanalfläche mithilfe der Funktion EINSTELLUNG eingegeben werden.
3. Typ-K-Temperatur – Zeigt die Temperatur an. Das Symbol K wird im Display angezeigt. Eine Thermoelement vom Typ K muss an das Messgerät angeschlossen werden, damit die Typ-K-Temperatur angezeigt wird.

Einheiten für die Luftströmungsgeschwindigkeit

1. Wählen Sie die Luftströmungsgeschwindigkeit mit der Taste M aus.
2. Drücken Sie auf die Taste EINHEIT, um durch die Einheiten zu blättern und die gewünschten Einheiten auszuwählen.(ft/min, m/s, km/h, MPH, Knoten)

Funktion EINSTELLUNG

(APO Ein/Aus, Temperatureinheiten und Einstellungen für die Luftströmung)

1. Halten Sie die Taste ▼ für 2 Sekunden gedrückt. Die Anzeige APO Ja oder Nein erscheint:

YES NO
PoFF PoFF

2. Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um die automatische Abschaltfunktion APO EIN- (JA) oder AUSZUSCHALTEN (NEIN).
3. Drücken Sie zur Bestätigung Ihrer Auswahl die Taste R.
4. Die Anzeige der Temperatureinheiten erscheint:

F C
t-CF t-CF

5. Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um zwischen den Einheiten Grad F oder Grad C zu wechseln.
6. Drücken Sie zur Bestätigung Ihrer Auswahl die Taste R.
7. Die Anzeige für die Luftströmungs-Einheiten erscheint:

Unit

8. Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um die Einheit CMM oder CFM auszuwählen.
9. Drücken Sie zur Bestätigung Ihrer Auswahl die Taste R.
10. Drücken Sie kurz auf die Power-Taste oder warten Sie ca. 10 Sekunden, bis das Messgerät wieder in den Normalbetrieb wechselt.




Einstellung der Abmessungen für Luftstrom-Messungen

Die Fläche des Luftkanals muss in Quadratfuß oder Quadratmeter eingegeben werden, um Messungen der Luftströmung (Volumen) durchzuführen. Denken Sie daran, für Flächenmessungen Quadratzoll oder Quadratzentimeter in Quadratfuß oder Quadratmeter umzurechnen, bevor Sie fortfahren. Weitere Informationen finden Sie später in diesem Handbuch unter „nützliche Gleichungen und Umrechnungen“.

1. Wählen Sie die Luftströmung mit der Taste M.
2. Drücken Sie die Taste EINSTELLUNG. **F-2** (ft²) oder **m-2** (m²) erscheint in der Anzeige, abhängig von der Einheit, die Sie für die Luftströmung ausgewählt haben (CFM oder CMM).
3. Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼, um die Fläche in der Anzeige in Quadratfuß oder Quadratmetern einzustellen.
4. Drücken Sie die Taste **R** um den Wert zu speichern.
5. Mit den eingestellten Flächenwerten messen Sie die Luftströmung im Kanal, um Messwerte für das Luftvolumen (CFM oder CMM) zu erhalten.

MAX/MIN-Aufnahme

In diesem Modus nimmt das Messgerät die höchsten und niedrigsten Werte im Laufe der Zeit auf.

1. Drücken Sie kurz die Taste **R**, um in den Aufnahmemodus zu gelangen. Das Aufnahmesymbol  erscheint im Display. Die höchsten und niedrigsten Werte werden aufgenommen und während der Messperiode aktualisiert.
2. Drücken Sie kurz die Taste **R**, um die Max-/Min-Aufnahme zu beenden. Das Symbol  und der höchste während der Aufnahmezeit gemessene Wert werden angezeigt.
3. Drücken Sie kurz die Taste **R**, um das Symbol  zusammen mit den niedrigsten Wert anzuzeigen, der während der Aufnahmezeit gemessen wurde.
4. Drücken Sie kurz die Taste **H**, um den Speicher zu löschen und eine neue Max/Min-Messperiode zu starten.
5. Drücken Sie lange die Taste **R**, um den Aufnahmemodus zu beenden.

Wartung und Pflege

Batterie austauschen

1. Schalten Sie das Messgerät AUS.
2. Entfernen Sie die Flachkopfschraube, die das Batteriefach auf der Rückseite des Messgerätes sichert.
3. Öffnen Sie das Batteriefach, ersetzen Sie die 3 AAA-Batterien und achten Sie dabei auf die richtige Polarität. Schließen Sie das Batteriefach des Messgerätes wieder.

Sicherheitshinweise: Entsorgen Sie die Batterien umweltfreundlich. Entsorgen Sie Batterien niemals im Feuer, diese könnten explodieren oder auslaufen. Entnehmen Sie bei einer geplanten Lagerdauer von mehr als 60 Tagen die Batterien und lagern Sie diese separat.



Leere oder wiederaufladbare Batterien niemals im Hausmüll entsorgen.

Als Verbraucher sind Sie gesetzlich verpflichtet, alte Batterien an entsprechenden Sammelstellen, in Batteriegeschäften oder dort abzugeben, wo Sie die Batterien erworben haben.

Entsorgung: Entsorgen Sie dieses Messgerät nicht mit dem Hausmüll. Geben Sie das Gerät am Ende seiner Nutzungsdauer an einer entsprechenden Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten ab.

Reinigung und Aufbewahrung

Wischen Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und mildem Reinigungsmittel ab. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungs- oder Lösungsmittel.

Technische Angaben

Allgemein			
LCD-Display	Hintergrundbeleuchtetes LCD: 35 x 30 mm (1,38 x 1,18")		
Sensor	Luftströmungsgeschwindigkeit: Reibungsarmes Kugellager; Lufttemperatur: Thermistor		
Abmessungen	Luftströmungsgeschwindigkeit, Lufttemperatur, Luftströmung, Typ-K-Thermometer		
Stativhalterung	Auf der Rückseite des Messgerätes		
Betriebsfeuchtigkeit	Max. 80 % RF		
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)		
Anzeige für Überschreitungen	„- - -“		
Stromzufuhr	3 x 1,5 V AAA-Batterien		
Betriebsstrom	Ca. 5 mA DC		
Gewicht	136 g (4,8 oz.)		
Abmessungen (H x B x T)	141 x 57 x 25 mm (5,5 x 2,3 x 1,1")		
Luftströmungsgeschwindigkeit			
Einheiten	Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit
ft/min	80 bis 3937	1	± 3 % F.S.
m/s	0,4 bis 20,0	0,1	
km/h	1,4 bis 72,0	0,1	
MPH	0,9 bis 44,7	0,1	
Knoten	0,8 bis 38,8	0,1	
°C	0 bis 50	0,1°	1,2 °C
°F	32 bis 122	0,1°	±2,5 °F
Luftströmung			
CMM (m ³)	0,024 bis 36000	0,001/0,01/0,1/1	
CFM (ft ³)	0,847 bis 1271300	0,001/0,01/0,1/1/10 (x 10)/100 (x 100)	
Typ K Thermometer			
°C	-50 bis 1300-50,1 bis -100	0,1°	±(0,4 % + 0,5 °C)±(0,4 % + 1 °C)
°F	-58 bis 2372-58,1 bis -148	0,1°	±(0,4 % + 1 °F)±(0,4 % + 1,8 °F)

Nützliche Gleichungen und Umrechnungen

Flächen-Gleichungen für rechteckige und quadratische Luftkanäle

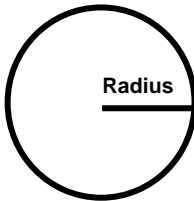


Breite (B)

Höhe (H)

$$\text{Fläche (F)} = \text{Breite (B)} \times \text{Höhe (H)}$$

Flächen-Gleichung für runde Luftkanäle



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

Wobei $\pi = 3,14$ und $r^2 = \text{Radius} \times \text{Radius}$

Kubik-Formeln

$$\text{CFM (ft}^3/\text{min)} = \text{Luftgeschwindigkeit (ft/min)} \times \text{Fläche (ft}^2\text{)}$$

$$\text{CMM (m}^3/\text{min)} = \text{Luftgeschwindigkeit (m/sek)} \times \text{Fläche (m}^2\text{)} \times 60$$

ANMERKUNG: Messwerte, die in *Zoll* vorgenommen werden,

müssen vor der Anwendung der oben genannten Formel in *Fuß* oder *Meter* umgerechnet werden.

Maßeinheiten-Umrechnungstabelle

	m/s	ft/min	Knoten	km/h	MPH
1 m/s	1	196,87	1,944	3,6	2,24
1 ft/min	0,00508	1	0,00987	0,01829	0,01138
1 Knoten	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

Copyright © 2017 FLIR Systems, Inc.

Alle Rechte vorbehalten einschließlich des Rechts auf vollständige oder teilweise Vervielfältigung in jeglicher Form.

ISO-9001 zertifiziert

www.extech.com