

# Hot Wire CFM / CMM Thermo- Anemometer

## Modell AN500



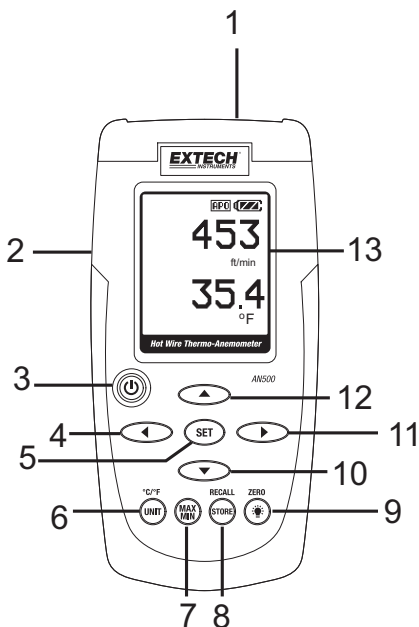
## Einleitung

Vielen Dank für die Wahl des Extech Hot Wire CFM / CMM Thermo-Anemometer. Dieses Messgerät zeigt Luftgeschwindigkeits- und Temperaturmessungen durch Platzieren des Sensors im Luftweg eines Luftschachts oder Belüftungsschlitzes. Der Sensor befindet sich für die bequemere Anwendung am Ende eines Teleskopstabs. Dieses Gerät wird vollständig getestet und kalibriert ausgeliefert und wird bei richtiger Handhabung viele Jahre verlässlich arbeiten. Besuchen Sie auch bitte die Extech Instruments Website ([www.extech.com](http://www.extech.com)) um nach der aktuellsten Version dieser Bedienungsanleitung Ausschau zu halten. Die Marke Extech Instruments, eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der FLIR Systems, Inc., ist ISO-9001 zertifiziert.

## Beschreibung



### Beschreibung des Messgeräts

1. Sondeneingangsbuchse (Sondenstecker hier anstecken)
2. Netzadapterbuchse
3. EIN-/AUS-Taste
4. Taste Pfeil links
5. SET (Einstelltaste)
6. UNIT (Maßeinheitstaste)
7. MAX-MIN-Taste
8. STORE-RECALL (Speichern/Speicherabrufstaste)
9. ZERO (Rücksetzen) und Hintergrundbeleuchtungstaste
10. Taste Pfeil abwärts
11. Taste Pfeil rechts
12. Taste Pfeil aufwärts
13. LCD-Anzeige



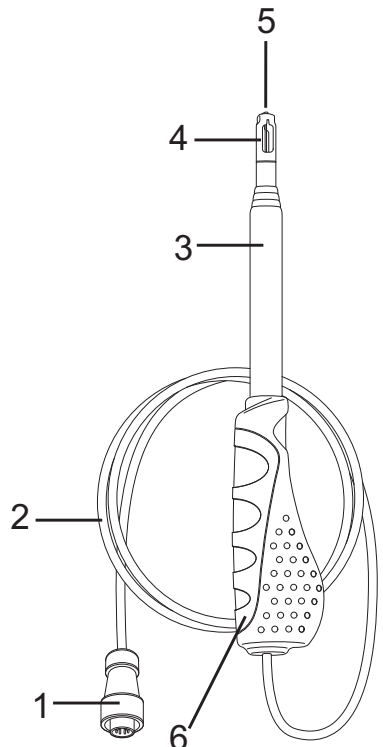
Hinweis: Batteriefach und Kippständer befinden sich auf der Rückseite des Messgeräts.

## Tastenbeschreibung

- Ein/Aus  : Schaltet das Messgerät EIN- oder AUS.
- C/F: Wählt die Temperatureinheit
- MAX/MIN: Aufzeichnen und Verfolgen des höchsten (MAX) und des niedrigsten (MIN) Messwerts
- STORE: Speichert die Messwerte im Speicher
- RECALL: Zeigt die gespeicherten (STORE) Messwerte an
- UNIT: Lüften Sie Geschwindigkeitseinheiten oder Luftstromeinheiten des Maßes
- ZERO: Setzt das Display zurück
- HINTERGRUNDBELEUCHTUNG  : Ein- und Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung des LCD
- SET: Atmosphärischer Entschädigungssetzen oder Luftstromparameter setzend
- ◀▶▶◀◀: Atmosphärische Kompensationseinstellung Pfeile (auch für allgemeine Navigationsmenü verwendet)

## Beschreibung der Sonde

1. Sondenanschlussstecker
2. Sondenkabel
3. Teleskopsondenstab - Ausziehbar auf bis zu 1 m
4. Sensoröffnung ( Die Luft muss für eine korrekte Messung durch diese Öffnung in Pfeilrichtung strömen, siehe Punkt 5 unten)
5. Pfeil für Luftstromrichtung
6. Ergonomischer Handgriff



# Bedienung

---

## Initialisierung und Rücksetzen

Vor der Verwendung der Taste ZERO muss das Messgerät stets bei Umgebungstemperatur zurückgesetzt werden. Verlassen Sie sich nicht auf die anfängliche Nullanzeige.

### Hinweise:

- Das Messgerät zeigt keine negativen Zahlen an.
- Ziehen Sie den Teleskopstab auf die gewünschte Länge aus.
  1. Verbinden Sie den Sensor mit der Sensorbuchse an der Oberseite des Messgerätes und ziehen Sie den Teleskopstab auf die gewünschte Länge aus.
  2. Schalten Sie das Messgerät mit der Ein/Aus-Taste ein. Das Messgerät führt einen Selbsttest durch, bei dem das Display „SELF CHECK“ (Selbsttest) anzeigt.
  3. Wählen Sie die gewünschte Temperatureinheit, indem Sie die C/F-Taste gedrückt halten. Das LCD zeigt die Auswahl an.
  4. Wählen Sie die gewünschte Einheit für die Luftgeschwindigkeit mit der Taste UNIT. Das LCD zeigt die Auswahl an.
  5. Platzieren Sie den Sensor in dem zu messenden Luftstrom und lassen Sie den Sensor kurze Zeit ruhen, damit er sich an die Temperatur der zu messenden Luft anpassen kann.
  6. Setzen Sie das Messgerät mit der Taste ZERO zurück.

## Unter Air Velocity Measurements

1. Setzen Sie das Messgerät wie oben beschrieben zurück.
2. Platzieren Sie den Sensor in dem zu messenden Luftstrom. Lassen Sie die Luft in Richtung des Pfeils auf der Oberseite des Sensors strömen.
3. Lesen Sie die Luftgeschwindigkeit- und Temperatur auf dem Display ab. Das obere LCD-Display zeigt die der Luftgeschwindigkeit an. Das untere LCD-Display zeigt die gemessene Temperatur an.

## MAX/MIN-Funktion

1. Drücken Sie zur Erfassung der niedrigsten (MIN), höchsten (MAX) und durchschnittlichen (AVG) Messwerte kurz die Taste MAX-MIN. Das RECORD-Symbol erscheint auf dem LCD (blinkt).
2. Erfassen Sie die Messwerte wie zuvor beschrieben.
3. Um die Aufzeichnung abzubrechen, drücken Sie erneut die Taste MAX/MIN.
4. Die MAX-MIN-AVG-Anzeige scrollt automatisch von einem zum nächsten Messwert und zeigt den höchsten (MAX), niedrigsten (MIN) und durchschnittlichen (AVG) Messwert an, der seit dem Drücken der MAX-MIN-Taste erfasst wurde.
5. Zum Fortsetzen der Aufzeichnung drücken Sie erneut die MAX-MIN-Taste. Das Symbol RECORD blinkt weiterhin.
6. Halten Sie die MAX-MIN-Taste für 3 Sekunden gedrückt, um den MAX-MIN-Modus zu verlassen und zum normalen Betriebsbildschirm zurückzukehren. Die MAX-MIN-AVG-Messungen werden zurückgesetzt.

## **Abschaltautomatik**

Das Messgerät ist mit einer Abschaltautomatik (APO) ausgestattet. Das Messgerät schaltet sich automatisch nach 10 Minuten Inaktivität (kein Tastendruck) aus. Halten Sie die EIN/AUS-Taste für 2 Sekunden gedrückt, um die APO-Funktion zu deaktivieren (das APO-Displaysymbol erlischt). Wenn das Messgerät für den nächsten Messvorgang eingeschaltet wird, ist die Abschaltautomatik wieder aktiviert.

## **Ändern der Maßeinheiten**

1. Drücken Sie kurz die CF/UNIT-Taste, um zwischen den Maßeinheiten (m/s, km/h, MPH, Ft/min und Knoten) zu wechseln.
2. Halten Sie CF/UNIT-Taste für 2 Sekunden gedrückt, um die Temperatureinheit zwischen C und F zu wechseln.

## **Messwerte speichern (Datenlogging)**

1. Drücken Sie kurz die RECALL/STORE-Taste, um die Messung zu speichern und den Messwert einzufrieren.
2. Drücken Sie nochmals die RECALL/STORE-Taste, um zum normalen Messungsmodus zurückzukehren.

## **Abrufen von Messwerten**

1. Halten Sie die Taste RECALL/STORE 2 Sekunden lang gedrückt, um den Recall-Modus aufzurufen.
2. Drücken Sie kurz die Taste ► oder ◀, um durch die Speicherplätze zu scrollen und die erfassten Daten anzuzeigen.
3. Drücken Sie die Taste ► oder ◀ ein weiteres Mal, um den Recall-Modus zu verlassen. Das Messgerät zeigt „END“ an und kehrt zum normalen Betrieb zurück.

Im AN500 können bis zu 45 Messungen gespeichert werden.

## **Gespeicherte Messungen löschen**

Halten Sie im RECALL-Modus die Taste RECALL/STORE für 2 Sekunden gedrückt, um die gespeicherten Daten zu löschen. Das Messgerät zeigt „CLEAR MEM“ an und kehrt dann zum normalen Betrieb zurück.

## **Luftdruckkompensation Setting**

1. Drücken und halten Sie die SET-Taste für 1 Sekunde Atmospheric Pressure Compensation Adjustment Modus.
2. Drücken Sie kurz die Taste ▲ oder ▼, um die PA von 500-1010 mbar einstellen.
3. Drücken Sie die SET-Taste, um den nächsten Schritt zu gelangen.
4. Drücken Sie kurz die Taste ▲ oder ▼, um die GAIN 0,00 bis 2,00 einstellen.
5. Drücken Sie und halten Sie den FESTEN Knopf für 1 Sekunde, die Einstellungen in nicht flüchtiger Erinnerung und Rückkehr zum normalen Messungsmodus zu speichern. Oder drückt den SATZ, normaler Betrieb zurückzukehren. Die atmosphärischen Druckentschädigungsparameter werden zur vorherigen Einstellung wenn nächst an nachstellen.
6. Während des atmosphärischen Drucks Einstellung, wird das Gerät in den Normalbetrieb zurück, wenn keine Taste für 8 Sekunden gedrückt wird. Die Daten werden nicht gespeichert.


## **ZERO-Einstellung**

Halten Sie die Taste ZERO für 2 Sekunden gedrückt, um den Messwert zurückzusetzen.

## **Luftstromparametereinstellungen**

1. Während in Luftmengenmessung drücken und halten Sie SET für 1 Sekunde zum nächsten Schritt zu gelangen.
2. Drücken Sie kurz die Taste ► oder ◀ zum Kreis oder Rechteck-Funktion zu wählen.
3. Drücken Sie SET um zum nächsten Schritt zu gelangen.
4. Drücken Sie ▲ oder ▼, um R im Kreis-oder L-und W anpassen Rechteck-Modus. Anpassung von 0,0 bis 101,5 cm in CMM-Modus oder 0,0-40,0 in CFM-Modus sein.
5. Drücken Sie SET um zum nächsten Schritt zu gelangen.
6. Drücken Sie ▲ oder ▼ die GAIN 0,10 bis 1,00 einstellen.
7. Drücken Sie und halten Sie den FESTEN Knopf für 1 Sekunde, die Einstellungen in nicht flüchtiger Erinnerung und Rückkehr zum normalen Messungsmodus zu speichern. Oder drückt den SATZ, normaler Betrieb zurückzukehren. Die Luftstromparameter werden zur vorherigen Einstellung wenn nächst an nachstellen.
8. Während in Airflow Einstellung wird das Gerät in den Normalbetrieb zurück, wenn keine Taste für 8 Sekunden gedrückt wird. Die Daten werden nicht gespeichert.

## Batterieaustausch

Wenn das Batteriesymbol  leer erscheint oder es zu blinken anfängt, ersetzen Sie die Batterien so baldmöglichst. Wenn die Batteriespannung zu niedrig ist, lässt sich das Messgerät nicht einschalten. Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Messinstruments (hinter dem Kippständer) und ist durch eine Kreuzschlitzschraube gesichert.

1. Öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite zuerst durch Herausschwenken des Kippständers.
2. Entfernen Sie die Kreuzschlitzschraube.
3. Entfernen Sie den Batteriefachdeckel, um sich Zugang zu den Batterien zu verschaffen.
4. Ersetzen Sie die sechs (6) 1,5V „AA“ Batterien unter Beachtung der Polarität.
5. Schließen Sie den Batteriefachdeckel und sichern Sie ihn wieder mit der Kreuzschlitzschraube.



US-Nutzer sind rechtlich von der Batterieverordnung, gebrauchte Batterien zur Gemeinschaft Sammelstellen oder dort, wo Batterien / Akkus verkauft werden wieder gebunden.

EntsorgungimHausmülloderAbfällenistverboten. Entsorgung: Befolgen Sie die rechtlichen Vorschriften in Bezug auf die Entsorgung des Gerätes am Ende seines Lebenszyklus

### BatterySafetyReminders

- Bitte entsorgen Sie Akkus verantwortungsvoll immer beachten Sie die örtlichen, staatlichen und Federal Regulations in Bezug auf Entsorgung von Akkus.
- Batterien niemals in ein Feuer. Akkus können explodieren oder auslaufen.
- Niemals Akkutypen. Immer neue Batterien des gleichen Typs.

# Technische Daten

## Allgemeine Daten

Schaltungsart	Spezieller LSI-Mikroprozessor-Chip
Display	Dot Matrix LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Messungen	m/s (Meter pro Sekunde), km/h (Kilometer pro Stunde), Ft/min (Fuß pro Minute), Knoten (nautische Meilen pro Stunde), MPH (Meilen pro Stunde), CMM (m <sup>3</sup> /min) und CFM (ft <sup>3</sup> /min), Temperatur: °C, °F
Temperatursensor	Glasperlen (2)
Min/Max-Aufzeichnung	Erfassung von höchstem (MAX), niedrigstem (MIN) und durchschnittlichem (AVG) Messwert
Datenlogger	Es können 45 Messwerte gespeichert und wieder aufgerufen werden
Betriebstemperatur	0 bis 50°C (32 bis 122°F)
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	Max. 80% rF
Stromversorgung	Sechs (6) 1,5V „AA“ Batterien
Leistungsaufnahme	Ca. 30 mADC
Gewicht	355g, einschließlich Batterien und Sonde
Abmessungen	Hauptgerät: 180 x 72 x 32 mm Sensor: 12 mm Durchmesser Teleskopgriff mit Kabel: 2,1 m max. Länge mit Kabel

## Bereichangaben

Einheiten	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
m/s	0,00 bis 9,99 m/s	0,01 m/s	±(3,0% der Anzeige + 0,2 m/s)
	10,0 bis 20,0 m/s	0,1 m/s	
km/h	0,7 bis 75,0 km/h	0,1 km/h	±(3,0% der Anzeige + 0,2 km/s)
ft/min	40 bis 3940 ft/min	1 ft/min	
MPH	0,5 bis 45,0 MPH	0,1 MPH	±(3,0% der Anzeige + 0,2 MPH)
Knoten	0,4 bis 40,0 Knoten	0,1 Knoten:	
<b>Einheiten</b>	<b>Bereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
CMM (Kubikmeter pro Minute)	0 bis 1298.0 m <sup>3</sup> /min	0.1 m <sup>3</sup> /min	0.10-1.00
CFM (Kubikfuß pro Minute)	45922 ft <sup>3</sup> /min	1 ft <sup>3</sup> /min	0.10-1.00
mbar	502-1012 mbar	2 mbar	0.00-2.00
Leistungsaufnahme' = (1 + (1010/mbar-1) * Verstärkung) * Leistungsaufnahme			
CMM = (60 * m / sec * R * R * PI * Gewinn) / 40000 Kreis			
CMM = (60 * m / sec * L * W * Gewinn) / 10000 Rechteck			
CFM = (ft / min * R * R * PI * Gewinn) / 576 Kreis			
CFM = (ft / min * L * W * Gewinn) / 144 Rechteck			
R & L & W: 1,5-101.5cm (0,5) oder 0,6-40.0in. (0.2)			
Temperature	0 bis 60°C (0 bis 140 °F)	0.1 °F and °C	1.0 °C (1.8 °F)

**Hinweis:** m/s: Meter pro Sekunde, km/h: Kilometer pro Stunde, Ft/min: Fuß pro Minute, Knoten: nautische Meilen pro Stunde, MPH: Meilen pro Stunde



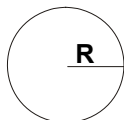
# Nützliche Gleichungen und Umrechnungen

## Flächen-Gleichungen

Das Luftvolumen, das durch einen Luftschacht oder einen Belüftungsschlitz fließt, errechnet sich aus der Fläche des Kanals in Quadrateinheiten (d. h. Quadratfuß) und der Multiplikation dieses Werts mit der gemessenen linearen Geschwindigkeit (d. h. Fuß pro Minute). Das ergibt:  $\text{ft}/\text{min} \times \text{ft}^2 = \text{ft}^3/\text{min}$  (Kubikfuß pro Minute)



$$A = W \times H$$



$$A = \pi \times R^2$$

## Kubik-Gleichungen

**Kubikfuß pro Minute (Fuß<sup>3</sup>/min) = Luftgeschwindigkeit (Fuß/min) x Fläche (Fuß<sup>2</sup>)**  
**Kubikmeter pro Minute (m<sup>3</sup>/min) = Luftgeschwindigkeit (m/sec) x Fläche (m<sup>2</sup>) x 60**

## Umrechnungstabelle für Maßeinheiten

	m/s	Fuß/min	Knoten	km/h	MPH
<b>1 m/s</b>	1	196,85	1,944	3,6	2,237
<b>1 Fuß/min</b>	0,00508	1	0,00987	0,01829	0,01136
<b>1 Knoten</b>	0,5144	101,27	1	1,852	1,151
<b>1 km/h</b>	0,2778	54,68	0,54	1	0,6214
<b>1 MPH</b>	0,447	88	0,869	1,6093	1

**Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.**

Alle Rechte vorbehalten, einschließlich des Rechts der vollständigen oder teilweisen Vervielfältigung in jeder Form  
[www.extech.com](http://www.extech.com)