



TA 300

(D)	Bedienungsanleitung - Hitzedrahtanemometer	A - 1
(GB)	Operating instructions - Hot-wire anemometer	B - 1
(F)	Mode d'emploi - Anémomètre à résistance électrique	C - 1
(I)	Istruzioni per l'uso - Anemometro a filo caldo	D - 1
(NL)	Bedieningshandleiding - Hittedraad-anemometer	E - 1
(E)	Manual de instrucciones - Anemómetro de hilo caliente	F - 1
(P)	Manual de instruções - Anemómetro a fio quente	G - 1
(PL)	Instrukcja obsługi - Termoanemometr	H - 1
(TR)	Kullanım kılavuzu - Rezistanslı anemometre	I - 1
(RUS)	Инструкция по эксплуатации - Анемометр с термонитью	J - 1
(DK)	Bedjeningsvejledning - Varmetråds-anemometer	K - 1
(FIN)	Käyttöohje - Kuumalanka-anemometri	L - 1
(N)	Brukerveiledning - Varmetrådsanemometer	M - 1
(S)	Bruksanvisning - Värmetrådsanemometer	N - 1



Inhaltsübersicht

01. Ausstattungsmerkmale	A - 1
02. Technische Daten	A - 2
03. Tasten	A - 2
04. Displayelemente	A - 3
05. Menü-Optionen ändern	A - 3
06. Messungen durchführen	A - 4
07. Gerätesonde	A - 8
08. Software	A - 8

Mit dem Kauf dieses Gerätes haben Sie ein Präzisionsmessinstrument erworben. Obwohl es sich bei dem Hitzdraht - Anemometer um ein außerordentlich komplexes und empfindliches Messgerät handelt, trägt die robuste Konstruktion dazu bei, dass Sie bei richtiger Anwendung über Jahre hinaus präzise Messungen durchführen können. Lesen Sie bitte die nachfolgenden Hinweise und Anweisungen sorgfältig durch und behalten Sie dieses Handbuch immer in Reichweite Ihres Messgerätes.

⚠ Lesen Sie dieses Handbuch bitte sorgfältig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Es enthält wichtige Sicherheitshinweise.

Ein Standortwechsel von kalten zu warmen Umgebungsbedingungen (und umgekehrt) kann zu Kondensatbildung auf der Messelektronik des Gerätes führen. Dieser physikalische Effekt, der sich konstruktionsseitig bei keinem Messgerät verhindern lässt, führt zu Messwertabweichungen. In Abhängigkeit der Höhe der Temperaturdifferenzen benötigt das Gerät eine „Akklimatisierungszeit“ von ca. 15 - 30 Minuten, bevor der Messvorgang fortgesetzt werden kann.

01. Ausstattungsmerkmale

Thermaler Luftgeschwindigkeitsmesser

Das Messgerät ist in der Lage, sehr geringe Geschwindigkeiten zu messen – kleiner als die so genannte Windstille (~1,85km/h), aber auch bis zu solchen Geschwindigkeiten, die als „schwerer“ Sturm (ca. 90km/h) bezeichnet werden. (siehe dazu auch die allgemeine Vergleichstabelle von Windgeschwindigkeiten)

1.1 Vergleichstabelle von Windgeschwindigkeiten

< 1,85 km/h	Windstille
< 9 km/h	geringer Wind
< 19 km/h	leichter Wind
< 28 km/h	schwacher Wind
< 37 km/h	mäßiger Wind

< 46 km/h	frischer Wind
< 56 km/h	starker Wind
< 65 km/h	starker bis stürmischer Wind
< 74 km/h	stürmischer Wind
< 83 km/h	Sturm
< 93 km/h	schwerer Sturm

1.2 Ausstattung

- Extra-schlanke Sonde, ideal für Gitter und Diffusoren
- Kombination bestehend aus Hitzedraht und Standard-thermistor für schnelle und präzise Messungen auch bei niedrigen Luftgeschwindigkeiten
- Maximum- und Minimumwerte mit Recall-Funktion zum Abrufen eines bestimmten Wertes
- Mikroprozessorschaltung schafft ein höchstmögliches Grad an Genauigkeit mit besonderen Funktionen und Ausstattungsmerkmalen
- Sehr großes, gut ablesbares LCD mit Dual Display – Luftgeschwindigkeit und Temperatur können gleichzeitig abgelesen werden
- Data Hold-Funktion: der aktuelle Messwert kann im Display „eingefroren“ werden
- Stromversorgung erfolgt über eine 9V-Batterie
- Kompakte, leichte Konstruktion – das Messgerät liefert schnelle, präzise Messungen, die als digitaler Wert im Display angezeigt werden.
- Messungen mit unterschiedlichen Messeinheiten:
 - Temperatur: °C, °F
 - Luftgeschwindigkeit: m/s, km/h, ft/min, mph, Knoten
 - Volumenstrom ft³/min [CFM (Kubikfuss pro Minute)] und m³/min [CMM (Kubikmeter pro Minute)] möglich.
- Eingebauter Thermistor für Temperaturmessungen
- Langlebige Komponenten in robustem, leichtem ABS-Gehäuse
- Hartschalenkoffer
- Anwendungsmöglichkeiten (z.B.): Umweltanalysen, Luftförderer, Strömungshauben, Reinraumanlagen, Luftgeschwindigkeitsmessungen, Luftbalance, Ventilatoren/Motoren/Gebläse, Brennofengeschwindigkeiten, Gefrierhäuser, Farbspritzkabinen, Dichtheitsmessungen an Fenstern, Türen usw.

02. Technische Daten

Allgemeine Daten

Display	Großes 46.7mm x 60mm LC Display Dual-Anzeige
Messungen	m/s (Meter pro Sekunde) km/h (Kilometer pro Stunde) ft/min (Fuss pro Minute) mph (Meilen pro Stunde) knots (Knoten pro Stunde) Temperatur: °C/°F
Messungen	Volumenstrom ft ³ /min, m ³ /min Data Hold-Funktion
Memory	Max- und Min-Werte plus Recall-Funktion
Sampling	ca. 0.8 Sekunden
Betriebstemperatur	0 – 50°C (32 – 122°F)
Betriebsluftfeuchtigkeit	weniger als 80% r.F.
Stromversorgung	9V-Batterie
Stromstärke	ca. DC 60-90 mA
Gewicht	280g
Dimensionen	210 x 75 x 50mm
Im Lieferumfang enthalten	Hot Wire Sensor, 9V-Batterie

Elektronische Daten

Luftgeschwindigkeit			
Messung	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
m/s	0,1-25,0 m/s	0.01 m/s	± (5% + 1d) des Messwertes oder ± (1% + 1d) der vollen Skala
km/h	0,3-90,0 km/h	0,1 km/h	
ft/min	20-4925 ft/min	1 ft/min	
mph	0,2-55,8 mph	0,1 mph	
knots (Knoten)	0,2-48,5 knots	0,1 knots	


Bemerkungen:


m/s (Meter pro Sekunde),
km/h (Kilometer pro Stunde),
ft/min (Fuss pro Minute),
mph (Meilen pro Stunde),
knots (nautische Meilen pro Stunde)



Temperatur	
Messbereich	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Auflösung	0,1 °C / 0,1 °F
Genauigkeit	± 1 °C / 1,8 °F

Volumenstrom	
Messung	Messbereich
CFM (Kubikfuss pro Minute)	0,001-999999 ft ³ /min
CMM (Kubikmeter pro Minute)	0,001 -999999 m ³ /min



03. Tasten

Drücken Sie  (Ein-/Aus). Der Thermalsensor wird erwärmt (ca. 8 Sekunden). Das Messgerät führt eine Messung durch. Der aktuelle Messwert wird angezeigt. Bei nicht-vorhandenem Messwert erscheint das Symbol ----.

Drücken Sie  (Ein-/Aus) nochmal, um das Gerät auszuschalten.

Ein kurzer Tastendruck auf  (Hold/Zero) genügt, um den Wert im Display festzuhalten (Freeze-Funktion), ein weiterer kurzer Tastendruck, um den festgehaltenen Wert wieder freizugeben; halten Sie die  (Hold/Zero) Taste für ca. 2 Sek. gedrückt – im Display erscheinen 4 Nullziffern von rechts nach links aufbauend, so wird die Luftgeschwindigkeitsanzeige auf null gestellt.

⚠ Die interne Kalibrierung (Nullstellung) sollte nur dann erfolgen, wenn der Sensor mit der Schutzkappe vor eventuellen Umwelteinflüssen geschützt ist. (siehe auch Punkt „Messungen durchführen“)

Drücken Sie  (Setup), um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Drücken Sie die Taste erneut, um sie wieder auszuschalten. Drücken Sie  (Setup) und halten Sie die Taste für ca. 3 Sek. gedrückt, um

ins Menü zu gelangen (siehe auch „Menü-Optionen und Einstellungen ändern“). Halten Sie die **Setup** (Setup) Taste erneut für ca. 3 Sek. gedrückt, um das Menü zu verlassen.

Drücken Sie **Enter** (Enter), während Sie sich im Menü befinden: Aktivieren Sie durch den Tastendruck **Enter** (Enter) die Option, die Sie zu ändern wünschen, und um dann durch erneutes Drücken der **Enter** (Enter) Taste die gemachten Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Unit** (Unit), um die Einheiten der Messbereiche anzupassen. **Unit** (Unit), um die Geschwindigkeit in m/s oder in km/h oder in ft/min oder in mph oder in Knoten anzuzeigen; **Unit** (Unit), um die Temperaturskala von °C auf °F zu verändern oder wenn Sie sich im Flow (Volumenstrom) Modus befinden, die Einheit von ft³/min (CFM) auf m³/min (CMM) zu ändern.

Wenn Sie sich im Menü befinden und per **Enter** (Enter) Taste die Option in den Änderungszustand versetzt haben, können sie per **Unit** (Unit) den Ziffernwert (0...9) vergrößern und per **Unit** (Unit) den Ziffernwert (0...9) verringern.

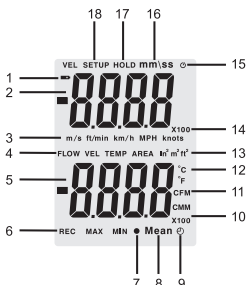
Drücken Sie **Max/Min** (Max/Min), um den höchsten oder niedrigsten Messwert festzuhalten, und halten Sie diese Taste ca. 2 Sekunden lang gedrückt, um so in den Normalmodus zurückzukehren.

Drücken Sie **Mean** (Mean) zur Durchführung einer Multipunkt-Mittelwertkalkulation oder einer Mittelwertkalkulation über die Zeit.

Drücken Sie **Flow/Temp** (Flow/Temp), um zwischen Temperatur, Luftgeschwindigkeit und der errechneten Luftströmungsmenge zu wechseln.

- 1) „Batterie schwach“ Symbol
- 2) Primäranzeige Luftgeschwindigkeit
- 3) Luftgeschwindigkeitseinheiten (m/s, km/h, ft/min, mph, Knoten)
- 4) Temperatur, Volumenstrom: Temperatureinheiten (°C/°F), Volumenstromeinheiten (CFM – ft³/min, CMM – m³/min)
- 5) Sekundäranzeige
- 6) Max-/Min-Anzeige
- 7) Symbol für Multipunktmittelwertkalkulation
- 8) Mittelwertkalkulation
- 9) Symbol für Mittelwertkalkulation mit Zeit
- 10) Ein Vielfaches der Sekundäranzeigedaten
- 11) Volumenstromeinheiten
- 12) Temperatureinheiten
- 13) Flächeneinheiten für Strömungsquerschnitt
- 14) Ein Vielfaches der Sekundäranzeigedaten
- 15) Symbol für die Abschaltautomatik
- 16) Symbol für die Zeit
- 17) Hold-Funktion
- 18) Ins Menü gelangen, das Menü verlassen

04. Displayelemente



05. Menü-Optionen ändern

Das Menü kann verwendet werden, um die Einheiten für den Volumenstrom, den Querschnitt des Stömungskanals und die Einstellungen für die Abschaltautomatik zu ändern.

Ins Menü gelangen / das Menü verlassen

Halten Sie die **Setup** (Setup) Taste für ca. 3 Sek. gedrückt, um in das Menü zu gelangen. Das Wort „SETUP“ erscheint im Display, wenn man ins Menü gelangt ist.

Drücken Sie die **Setup** (Setup) Taste, und halten Sie diese ca. 3 Sek. lang gedrückt, um das Menü zu verlassen.

Menü Optionen

Optionen	Menüpunkt	Einstellung
Die Einheit für den angenommenen Querschnitt des Stömungskanals ändern	Einheit	Einheit wählen (in², m², ft²)

Den Querschnitt (Fläche) durch den sich das Luftvolumen in einer Zeiteinheit bewegt ändern	Bereich	Größe des Querschnitts, der Fläche ändern
Abschaltautomatik	SLP (Sleep = Schlafmodus)	AUS oder wahlweise EIN

Menü-Einstellungen ändern

Drücken Sie Unit Pfeil oder Unit Pfeil um zu dem Menüpunkt, den Sie gerne ändern möchten, zu gelangen. Drücken Sie (Enter), um den betreffenden Menüpunkt zu ändern. Benutzen Sie Unit Pfeil oder Unit Pfeil bis die gewünschte Einstellung im Display erscheint. Drücken Sie (Enter), um die neue Einstellung abzuspeichern.

Merke: Man kann nicht ins Menü gelangen, wenn Mittelwertmodus eingeschaltet ist.

Wenn sich das Thermometer im Set-Up-Modus befindet, gelangen Sie durch Drücken der Unit Pfeil oder Unit Pfeil Tasten zum Menüpunkt Unit (siehe Abb. 1). Drücken Sie Enter. Das Wort „AREA“ erscheint unter „Unit“ und Sie können nun per Tastendruck Unit Pfeil oder Unit Pfeil die Einheiten - in² (inch²), m² (meter²), ft² (foot²) – ändern (siehe Abb. 2). Drücken Sie erneut (Enter), um die neue Einstellung abzuspeichern.



Abb. 1



Abb. 2

Den Volumenstromquerschnitt ändern

Wenn sich das Thermometer im Set-Up-Modus befindet gibt es 2 Möglichkeiten, um in den Menüpunkt Area zu gelangen. Wenn Sie durch Drücken der Unit Pfeil Taste in diesen Menüpunkt gelangen, erscheint das Wort Area und die dazugehörige Einheit (wie z.B. m²).

⚠ Falls Sie die Unit Pfeil Taste dazu benutzen, um zu dieser Option zu gelangen, erkennen Sie das Areamenü nur an der Anzeige der dazugehörigen Flächeneinheit (wie z.B. m²).

Drücken Sie (Enter). Die 4-stellige AREA-Zahl blinkt. Wenn Sie nun Unit Pfeil drücken, verschieben Sie dadurch die Kommastelle um eine Stelle nach links. Wenn Sie Unit Pfeil drücken, verschieben Sie dadurch die Kommastelle um eine Stelle nach rechts.

Drücken Sie nun wieder (Enter); die äußerste Ziffer ganz rechts blinkt; nun Unit Pfeil oder Unit Pfeil benutzen, um die so gewählte Ziffer in ihrem Wert zwischen 0...9 zu verändern (siehe Abb. 3). Sie gelangen per Knopfdruck auf (Mean) zur links daneben liegenden Ziffer, um diese wie oben beschrieben in ihrem Wert zu verändern. Drücken Sie (Enter), um den Vorgang abzuschließen und die neue Einstellung zu speichern.

Abschaltautomatik

Wenn sich das Thermometer im Set-Up-Modus befindet, gelangen Sie durch Drücken der Unit Pfeil oder Unit Pfeil – Tasten zum Menüpunkt „SLP“ (Sleep – Schlaf-/Ruhemodus). Drücken Sie (Enter). Drücken Sie ON (EIN) bzw. OFF (AUS), per Auswahl der Unit Pfeil oder Unit Pfeil , je nachdem ob Sie die Abschaltautomatik zuschalten wollen oder nicht. Drücken Sie (Enter) und die neue Einstellung wird abgespeichert.

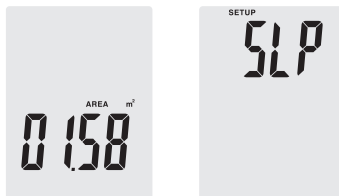


Abb. 3

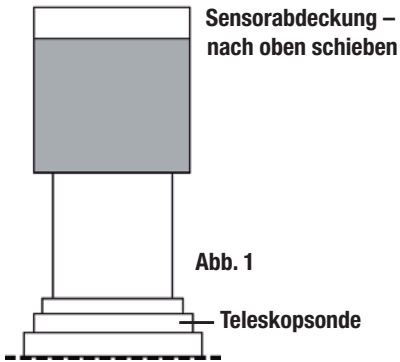
06. Messungen durchführen

Verbinden Sie den Stecker des Sensors mit der Eingangsbuchse des Sensors. Drücken Sie die (EIN-/AUS) Taste, um das Messgerät einzuschalten. Wählen Sie nun die gewünschten Lufttemperatur- und Geschwindigkeitseinheiten.

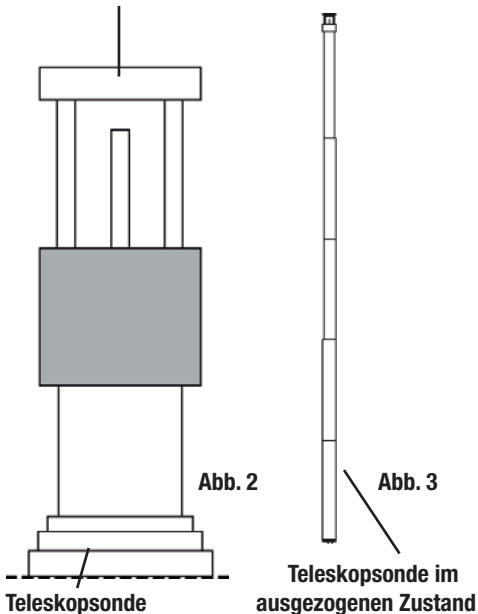
Nullstellung:

- Falls nicht schon geschehen, schieben Sie die Abdeckung des Sensorkopfes nach oben, so dass der Sensor vor äußeren Einflüssen (Wind, Hitze, Kälte) geschützt ist.

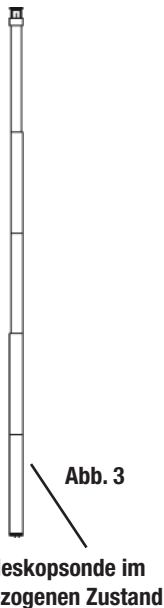
- b.) Drücken Sie die Null-Taste  (Hold/Zero), um den Wert auf Null zu stellen.



Luftgeschwindigkeitssensor



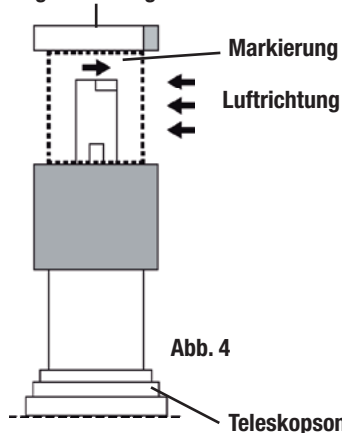
Schieben Sie die Abdeckung des Sensors nach unten, um die Luftwerte zu messen (siehe Abb. 2). Ziehen Sie den Sensor aus, bis die gewünschte Länge erreicht ist (siehe Abb. 3, dazu auch Punkt 7: Gerätesonde).






Richtung des Sensorkopfes:




Es befindet sich eine Markierung oben auf dem Sensorkopf. Diese Markierung muss während der Messung gegen die Windrichtung zeigen (siehe Abb. 4/5). Bei einer korrekt durchgeführten Messung erscheint der Messwert als Digitalwert im Display. Auf dem unteren Teil des Displays erscheint der Temperaturwert.

Luftgeschwindigkeitssensor





Eine Multipunktmittelwertkalkulation durchführen





Drücken Sie die Taste  (Mean). Es erscheint **Mean** und Sie befinden sich nun im Kalkulationsmodus eines Multipunktmittelwertes für die Luftgeschwindigkeit. Um die Kalkulation für die Temperatur oder den Volumenstrom einzuleiten, drücken Sie die Taste  (Flow/Temp). Sobald Sie die Messung beginnen, der Luftgeschwindigkeitssensor also betriebsbereit gemacht worden ist (Abdeckung Sensorkopf nach unten verschieben, die Markierung gegen die Windrichtung setzen), können Sie den ersten Messwert per Druck der Taste  (Enter) sofort abspeichern und somit die Kalkulation einleiten. Den aktuell abgespeicherten Wert sehen Sie in der oberen Displayhälfte angezeigt.

Verändern Sie die Einheit des gemessenen Wertes, wie z.B. °C oder °F bei der Temperaturkalkulation, mit einem Druck der Taste Unit Pfeil . Nach der erforderlichen Anzahl an Messwerten, drücken Sie die Taste  (Mean), Mean fängt nun an zu blinken und der errechnete Mittelwert wird Ihnen angezeigt. Drücken Sie erneut  (Mean), um zum normalen Messvorgang zurückzukehren.


Eine Mittelwertkalkulation über die Zeit durchführen



Drücken Sie die Taste Mean für ca. 2 Sek. Es erscheint  (Mean) und Sie befinden sich nun im Kalkulationsmodus eines Mittelwertes während einer Zeitperiode. Die dafür nötige Zeitanzeige (in mm:ss) befindet sich in der oberen Displayhälfte. Der Messvorgang beginnt wie in der oben angegebenen **Multipunktmittelwertkalkulation** mit der Luftgeschwindigkeit. Um die Kalkulation für die Temperatur oder den Volumenstrom einzuleiten, drücken Sie bitte die Taste  (Flow/Temp).


Sobald Sie die Messung beginnen, der Luftgeschwindigkeitssensor also betriebsbereit gemacht worden ist (Abdeckung Sensorkopf nach unten verschieben, die Markierung gegen die Windrichtung setzen), wird die Zeitmessung per Druck der Taste  (Enter) in Bewegung gesetzt und somit die Kalkulation des Mittelwertes eingeleitet.

Verändern Sie die Einheit des gemessenen Wertes, wie z.B. °C oder °F bei der Temperaturkalkulation, mit einem Druck der Taste Unit Pfeil . Nach der erforderlichen Zeitdauer – Sie können den Messvorgang mehrfach, durch Drücken der Taste  (Enter) unterbrechen und wieder fortsetzen - drücken Sie die Taste  (Mean), Mean fängt an zu blinken und der errechnete Mittelwert wird Ihnen angezeigt. Drücken Sie erneut  (Mean), um zum normalen Messvorgang zurückzukehren.

Hold-Zero (Freeze)-Funktion / Messwerte im Display festhalten

Drücken Sie  (Hold/Zero), um die Werte im Display festzuhalten – sie einzufrieren. Es erscheint das Wort „HOLD“.

Drücken Sie  (Flow/Temp), um zwischen der Temperaturanzeige und den Anzeigen für Luftgeschwindigkeit und dem errechneten Volumenstrom zu wechseln. Drücken Sie  (Hold/Zero), um den Wert wieder freizugeben.

Max-/Min-Werte (höchster/niedrigster Wert) anzeigen. Drücken Sie  (Max/Min), um von MAX (Höchstwert) nach MIN (niedrigster Wert) zu gelangen.

Batteriewechsel

Schalten Sie das Gerät ab. Nehmen Sie den Deckel auf der Rückseite des Gerätes ab. Drücken Sie dafür leicht auf die dafür vorgesehene Mulde in Richtung Ihres Körpers bis sich der Deckel löst und heben den Deckel vom Batteriefach ab. Setzen Sie eine neue 9V-Batterie ein. Setzen Sie den Deckel wieder auf das Fach. Gehen Sie dafür in umgekehrter Reihenfolge des oben beschriebenen Vorganges vor.

07. Gerätesonde

Die Sonde Ihres Hitzdraht-Anemometers ist ein präzise messendes Bauteil und sehr empfindlich gegenüber Beschädigungen. Schützen Sie deshalb immer nach Beendigung des Messvorgangs den Sensor, indem Sie die Abdeckung nach oben schieben. Auch wird, falls Sie erneut einen Messvorgang starten wollen und eine Nulleinstellung durchgeführt werden muss, durch diese Vorsichtsmaßnahme eine vernünftige Messung gewährleistet. Die Sonde kann teleskopartig bis zu ca. 1m Länge ausgezogen werden. Sie können also, wie unter Punkt 6 beschrieben, die Länge nach Belieben einstellen.

⚠ Wenn Sie die Sonde wieder verkleinern möchten, tun Sie dies nicht durch das Zusammenschieben der Teleskopstange, sondern ziehen Sie am Sensorkabel direkt unterhalb des Sensorgriffs, wo auch das Sensorkabel hinausgeführt wird, und führen Sie auf diese Weise die Sonde teleskopartig zusammen. Andernfalls kann die Teleskopsonde nicht vernünftig zusammengeschoben werden oder das Sensorkabel wird möglicherweise dabei zerstört.

08. Software

⚠ Die kostenlos beigelegte Software ist auf nützliche Basisfunktionalitäten ausgelegt. Trotec leistet keinerlei Gewähr auf diese kostenlose Software und bietet dafür auch keinen Support. Trotec lehnt jegliche Haftung aus der Verwendung der kostenlosen Software ab und ist weder zu Korrekturen noch zur Entwicklung von Updates, Upgrades verpflichtet.

1. Legen Sie die beigelegte CD in das Laufwerk Ihres Computers ein.
2. Schließen Sie das Hitzdraht-Anemometer per USB-Kabel an Ihren Computer und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
3. Nach der Installation starten Sie die Verknüpfung „Launch METER.exe“ auf Ihrem Desktop.
4. Die Daten werden nun in der Grafik des Programms angezeigt. Die so aufzeichneten Daten können Sie speichern, exportieren, ausdrucken und mit Hilfe der Checkboxes die Anzeige der Messwerte manipulieren.

Table of contents

01. Features	B - 1
02. Technical data	B - 2
03. Buttons	B - 2
04. Display elements	B - 3
05. Changing the menu options	B - 3
06. Performing measurements	B - 4
07. Appliance probe	B - 6
08. Software	B - 7

With the purchase of this appliance you have acquired a precision measuring instrument. Although the hot-wire anemometer is an extremely complex and sensitive measuring instrument, its sturdy construction means that you will be able to perform precise measurements for many years if it is used properly. Please read the following information and instructions carefully and ensure that this manual is always kept near to your measuring instrument.

⚠ Please read this manual carefully before using the appliance for the first time. It contains important safety instructions. Moving the appliance from a cold to a warm environment (and vice versa) can lead to the formation of condensation on the measuring circuitry of the appliance. This physical effect, which cannot be prevented by structural means for any measuring instrument, leads to false measurement values. Depending on the temperature difference, the appliance requires an 'acclimatisation time' of approx. 15 - 30 minutes before the measuring procedure can be resumed.

01. Features

Thermal air speed meter

The measuring instrument is capable of measuring very low speeds - lower than the so called calm (~1.85 km/h); however, it can also measure speeds designated as storms (approx. 90 km/h). (Refer also to the general comparative table of wind velocities)

1.1 Comparative table of wind velocities

< 1,85 km/h	Calm
< 9 km/h	Light breeze
< 19 km/h	Gentle breeze
< 28 km/h	Moderate breeze

< 37 km/h	Fresh breeze
< 46 km/h	Strong breeze
< 56 km/h	High wind
< 65 km/h	Near gale
< 74 km/h	Gale
< 83 km/h	Strong gale
< 93 km/h	Storm

1.2 Features

- Extra-slim probe, ideal for gratings and diffusers
- Combination consisting of hot-wire and standard thermistor for fast and precise measurements even at low air speeds
- Maximum and minimum values with recall function for recalling a certain value.
- Microprocessor circuit provides for the highest possible degree of accuracy with special functions and features
- Very large, easily readable LCD with dual display - air speed and temperature can be read off simultaneously
- Data hold function: the current measured value can be „frozen“ on the display
- Power is supplied by a 9V battery
- Compact, light construction - the measuring instrument displays precise measurements as digital values.
- Measurements with different units of measurement:
 - Temperature: °C, °F
 - Air speed: m/s, km/h, ft/min, mph, knots
 - Volumetric flow rates ft³/min [CFM (cubic feet per minute)] and m³/min [CMM (cubic metres per minute)] are possible.
- Built-in thermistor for temperature measurements
- Long-life components in a sturdy, light ABS housing
- Hard-shell carrying case
- Application possibilities (e.g.): Environmental analyses, air conveyors, deflectors, cleanroom systems, air-speed measurements, air balance, fans/motors/blowers, kiln speeds, cold rooms, paint spray booths, leak measurements on windows, doors, etc.

02. Technical data

General data

Display	Large 46.7 mm x 60 mm dual LC display
Measurements	m/s (metres per second) km/h (kilometres per hour) ft/min (feet per minute) mph (miles per hour) knots (nautical miles per hour) Temperature: °C/°F
Measurements	Volumetric flow rate, ft ³ /min, m ³ /min Data hold function
Memory	Max and Min values plus recall function
Sampling	approx. 0.8 seconds
Operating temperature	0 - 50 °C (32 - 122 °F)
Operating humidity	Less than 80% R.H.
Power supply	9V battery
Current	approx. 60-90 mA DC
Weight	280g
Dimensions	210 mm x 55 mm x 32 mm
Scope of supply includes	Hot-wire sensor, 9V battery

Electronic data

Air speed			
Measurement	Measurement range	Resolution	Accuracy
m/s	0,1-25,0 m/s	0.01m/s	± (5% + 1d) of the measured value or ± (1% + 1d) f.s.r
km/h	0,3-90,0 km/h	0,1 km/h	
ft/min	20-4925 ft/min	1 ft/min	
mph	0,2-55,8 mph	0,1mph	
knots	0,2-48,5 knots	0,1 knots	



Remarks:



m/s (metres per second),
km/h (kilometres per hour),
ft/min (feet per minute),
mph (miles per hour)
knots (nautical miles per hour)

Temperature	
Measurement range	0 - 50 °C (32 - 122 °F)
Resolution	0,1°C /0,1°F
Accuracy	± 1°C /1,8°F

Volumetric flow	
Measurement	Measurement range
CFM (cubic feet per minute)	0,001-999999 ft ³ /min
CMM (cubic metres per minute)	0,001-999999 m ³ /min

03. Buttons

Press  (On/Off). The thermal sensor is heated up (approx. 8 seconds). The meter performs a measurement. The current measured value is displayed. If there is no measured value, the symbol ---- appears. Press  (On/Off) again to switch the appliance off.

A short press of the  (Hold/Zero) button is sufficient to freeze the value on the display (freeze function) and a further short press of the button to release the frozen value again; press and hold the  (Hold/Zero) button for approx. 2 sec - four zeroes appear on the display, scrolling from right to left, and the air speed display is set to zero.

⚠ The internal calibration (zero position) should take place only when the sensor is protected against possible environmental influences by the protective cap. (See also the section „Performing measurements“).

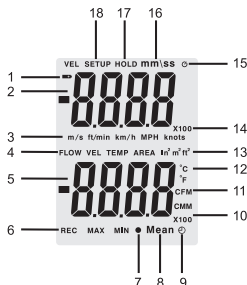
Press **Setup** (setup) to switch the background lighting on. Press the button again to switch it off again.

Press and hold the **Setup** (Setup) button for approx. 3 seconds to access the menu (see also „Changing menu options and settings“). Press and hold the **Setup** (Setup) button again for approx. 3 sec to exit from the menu. Press **Enter** (Enter) while you are in the menu: Activate the option that you wish to change by pressing the **Enter** (Enter) button and then press the **Enter** (Enter) button again to save the changes you have made. Press **Unit** **Up/Down** to change the units of measurement. Press **Unit** **Up** to display the speed in m/s or in km/h or in ft/min or in mph or in knots; Press **Unit** **Down** to change the temperature scale from °C to °F or, if you are in flow (volumetric flow) mode, to change the unit from ft³/min (CFM) to m³/min (CMM).

If you are in the menu and have placed the option in the change state with the **Enter** (Enter) button, you can increase the number (0 - 9) with **Unit** **Up** and decrease the number (0 - 9) with **Unit** **Down**.

Press **Max/Min** (Max/Min) to freeze the maximum or minimum measured value and hold this button for approx. 2 seconds to return to normal mode. Press **Mean** (Mean) to perform a multi-point mean value calculation or a mean value calculation over time. Press **Flow/Temp** (Flow/Temp) to switch between temperature, air speed and the calculated volumetric air flow.

04. Display elements



- 1) „Low battery“ symbol
- 2) Primary display air speed
- 3) Air speed units (m/s, km/h, ft/min, mph, knots)

- 4) Temperature, volumetric flow rate: temperature units (°C/°F), volumetric flow rate units (CFM - ft³/min, CMM - m³/min)
- 5) Secondary display
- 6) Max/Min display
- 7) Symbol for multi-point mean value calculation
- 8) Mean value calculation
- 9) Symbol for mean value calculation over time
- 10) A multiple of the secondary display data
- 11) Volumetric flow rate units
- 12) Temperature units
- 13) Area units for flow cross-section
- 14) A multiple of the secondary display data
- 15) Symbol for automatic power-off
- 16) Symbol for the time
- 17) Hold function
- 18) Access the menu, exit from the menu

05. Changing the menu options

The menu can be used to change the units for the volumetric flow, the cross-section of the flow duct and the settings for the automatic power-off.

Accessing the menu / exiting from the menu

Press and hold the **Setup** (Setup) button for approx. 3 sec. to access the menu. The word „SETUP“ appears on the display once you have accessed the menu. Press and hold the **Setup** (Setup) button for approx. 3 sec to exit from the menu.

Menu options

Options	Menu item	Setting
Change the unit for the assumed cross-section of the flow duct	Unit	Select unit (in ² , m ² , ft ²)

Change the cross-section (area) through which the air volume moves in a unit of time	Range	Change size of the cross-section or area
Automatic power-off	SLP (sleep mode)	OFF or alternatively ON

Changing the menu settings

Press Unit Arrow or Unit Arrow to access the menu item that you would like to change. Press (Enter) to change the menu item concerned. Press Unit Arrow or Unit Arrow until the desired setting appears on the display. Press (Enter) to save the new setting.

Note: the menu cannot be accessed if the mean value mode is switched on.

If the thermometer is in setup mode, you can access the menu item „Unit“ by pressing the Unit Arrow or Unit Arrow buttons (see fig. 1).

Press Enter. The word „AREA“ appears under „Unit“ and you can now change the units - in² (inch²), m² (meter²), ft² (foot²) - by pressing the Unit Arrow or Unit Arrow buttons (see fig. 2). Press (Enter) again to save the new setting.



Figure 1



Figure 2



Figure 3



⚠ If you use the Unit Arrow button to access this option, the Area menu is recognisable only by the display of the associated unit of area (e.g. m²).

Press (Enter). The 4-digit AREA value flashes. If you now press Unit Arrow , the decimal point is moved one place to the left. If you press Unit Arrow , the decimal point is moved one place to the right.

Now press (Enter) again; the number furthest to the right flashes; now use Unit Arrow or Unit Arrow to change the number to the number between 0 - 9 that you desire (see fig. 3). Pressing the (Mean) button takes you to the next digit to the left, which you can change to the number you desire as described above. Press (Enter) to complete the procedure and save the new setting.

Automatic power-off

If the thermometer is in setup mode, you can access the menu item „SLP“ (sleep mode) by pressing the Unit Arrow or Unit Arrow buttons. Press (Enter). Press ON or OFF and select Unit Arrow or Unit Arrow , depending on whether you wish to activate or deactivate the automatic power-off. Press (Enter) and the new setting is saved.


Changing the volumetric flow rate cross-section

If the thermometer is in setup mode, there are two ways of accessing the menu item „Area“. If you access this menu item by pressing the Unit Arrow button, the word „Area“ and the associated unit (e.g. m²) appear.

06. Performing measurements

Connect the plug of the sensor to the input socket of the sensor. Press the (ON/OFF) button to switch the measuring instrument on. Now select the desired units for the air temperature and speed.

Setting the zero:

- If you have not already done so, push the cover of the sensor head upwards, so that the sensor is protected against external influences (wind, heat, cold).
- Press the zero button  (Hold/Zero) to set the value to zero.

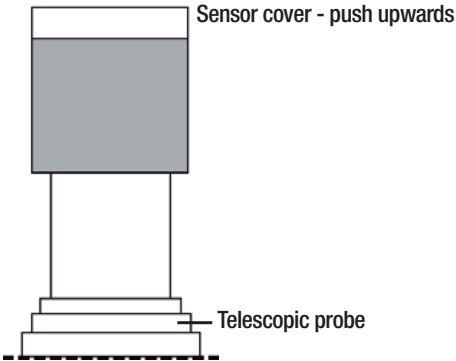


Figure 1

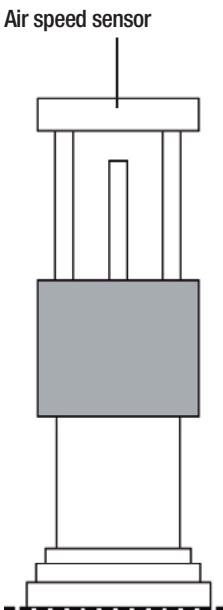


Figure 2

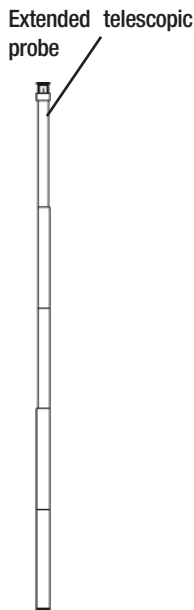


Figure 3

Figure 2 / Figure 3

Push the sensor cover downwards to measure the air values (see fig. 2). Pull the sensor out to the desired length (see fig. 3 and also item 7: Appliance probe)

Direction of the sensor head:

There is a marking on the top of the sensor head. This marking must point against the direction of the wind when measuring (see fig. 4/5). If the measurement has been performed correctly, the measured value appears as a digital value on the display. The temperature value appears on the lower part of the display.

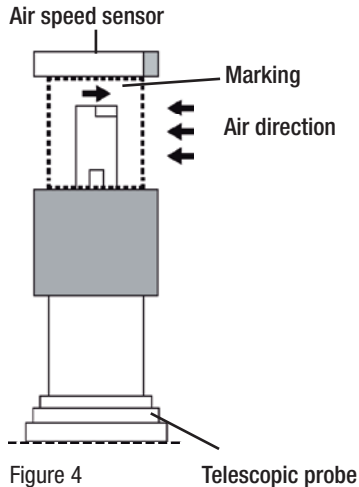








Figure 4


Performing a multi-point mean value calculation


Press the  (Mean) button. Mean appears and you are now in the mode for calculating a multi-point mean value for air speed. To initiate the calculation for temperature or volumetric flow, please press the  Flow/Temp button.





As soon as measurement begins, i.e. as soon as the air speed sensor has been prepared for use (push the sensor head cover downwards and set the marking against the wind direction), you can save the first measured value immediately by pressing the  (Enter) button, thus initiating the calculation. The current saved value is shown on the upper half of the display.

You can change the unit of the measured value, e.g. °C or °F, when calculating the temperature by pressing the Unit Arrow  button. After the necessary number of measured values has been obtained, press the  (Mean) button; „Mean“ now begins to flash and the calculated value is displayed. Press the  (Mean) button again to resume the measuring procedure.

Performing a mean value calculation over time



Press the  mean button for approx. 2 sec. „Mean“ appears and you are now in the mode for calculating a mean value over a period of time. The time display (in mm.ss) necessary for this is located in the upper half of the display. The measuring procedure begins as described above in Multi-point mean value calculation with the air speed. To initiate the calculation for temperature or volumetric flow, please press the Flow/Temp button .


As soon as measurement begins, i.e. as soon as the air speed sensor has been prepared for use (push the sensor head cover downwards and set the marking against the wind direction), the time measurement is started by pressing the  (Enter) button, thus initiating the calculation of the mean value.

You can change the unit of the measured value, e.g. °C or °F, when calculating the temperature by pressing the Unit Arrow  button. After the required period of time (you can interrupt and resume the measurement procedure several times by pressing the  (Enter) button, press the  (Mean) button; „Mean“ starts to flash and the calculated mean value is displayed. Press the  (Mean) button again to resume the measuring procedure.

Hold-Zero (freeze) function / freezing the measured values on the display

Press  (Hold/Zero) to freeze the values on the display. The word „HOLD“ appears.

Press  (Flow/Temp) to switch between the temperature display and the display for the air speed and the calculated volumetric flow rate. Press  (Hold/Zero) to release the value again.

Displaying the Max/Min values (maximum/minimum value). Press  (Max/Min) to switch from MAX (maximum value) to MIN (minimum value).

Battery replacement

Switch the appliance off. Remove the cover on the back of the appliance. To do this, gently press the depression provided towards your body until the cover is released, then push the cover approx. 1 cm to the rear while holding it at the side between thumb and forefinger/middle finger and lift the cover off the battery compartment. Insert a new 9V battery. Replace the cover on the compartment. To do this, follow the procedure described above in the reverse order. The appliance is now ready for operation once more.

07. Appliance probe

The probe of your hot-wire anemometer is a precise measuring component and is very sensitive to damage. Therefore always protect the probe after completion of the measuring procedure by sliding the cover upwards. This precautionary measure also guarantees a respectable measurement if you want to begin a new measuring procedure and have to set the zero. The telescopic probe can be extended to a length of approx. 1 m. You can therefore set the desired length as described in item 6.



If you wish to make the probe smaller again, do not do this by pushing the telescopic rod together, but by pulling on the probe cable directly underneath the probe grip, where the sensor cable is fed out, and in this way collapsing the probe like a telescope. Otherwise, the telescopic probe cannot be collapsed properly or the sensor cable may be destroyed when doing so.

08. Software

⚠ The free software supplied is designed to provide useful basic functions. Trotec provides no guarantee whatsoever on this free software and also does not provide support for it. Trotec accepts no liability for the use of the free software and is under no obligation to make corrections or to develop updates and upgrades.

1. Insert the CD supplied into your computer's CD drive.
2. Connect the hot-wire anemometer to your computer by the USB cable and follow the instructions on the screen.
3. After the installation, click on the link „Launch METER.exe“ on your desktop.
4. The data are now displayed in the program's graphics. The recorded data can be saved, exported and printed out and the display of the measured values can be manipulated with the aid of the check boxes.

Sommaire

01. Caractéristiques de l'équipement	C - 1
02. Caractéristiques techniques	C - 2
03. Touches	C - 2
04. Eléments d'affichage	C - 3
05. Modification des options de menu	C - 4
06. Effectuer des mesures	C - 5
07. Sonde d'appareil	C - 9
08. Logiciel	C - 9

En achetant cet appareil, vous avez acquis un instrument de mesure de précision. Bien que cet anémomètre à résistance électrique soit un appareil de mesure extrêmement complexe et sensible, sa structure robuste vous permettra d'effectuer des mesures précises pendant de nombreuses années, sous réserve que vous l'utilisiez de manière conforme. Veuillez lire attentivement les consignes et instructions ci-dessous et conservez le présent manuel toujours à proximité de votre appareil de mesure.

⚠ Veuillez lire attentivement le présent manuel avant la première utilisation de l'appareil. Il contient d'importantes consignes de sécurité. Lors du passage d'un environnement froid à un environnement chaud (et inversement), de la condensation peut se former sur les systèmes électroniques de mesure de l'appareil. Cet effet physique, qui ne peut être empêché au niveau de la conception d'un appareil de mesure quel qu'il soit, cause des erreurs de mesure. En fonction de l'importance des différences de température, l'appareil requiert un « temps d'acclimatation » d'env. 15 à 30 minutes avant de pouvoir poursuivre le processus de mesure.

01. Caractéristiques de l'équipement

Anémomètre thermique

Cet appareil de mesure est capable de mesurer des vitesses très faibles, inférieures au dit calme plat (~1,85 km/h), mais aussi celles qualifiées de « fortes tempêtes » (env. 90 km/h). (Voir à ce sujet aussi le tableau comparatif général des vitesses du vent.)

1.1 Tableau comparatif des vitesses du vent

< 1,85 km/h	Calme plat
< 9 km/h	Vent léger

< 19 km/h	Petit vent
< 28 km/h	Jolie brise
< 37 km/h	Bonne brise
< 46 km/h	Vent frais
< 56 km/h	Vent fort
< 65 km/h	Vent fort à très fort
< 74 km/h	Vent très fort
< 83 km/h	Tempête
< 93 km/h	Forte tempête

1.2 Equipement

- Sonde ultrafine, idéale pour les grilles et diffuseurs.
- Combinaison composée d'une résistance thermique et d'un thermistor standard pour des mesures rapides et précises même à de faibles vitesses de déplacement d'air.
- Valeurs maximale et minimale avec fonction de rappel pour l'affichage d'une valeur spécifique.
- Circuit microprocesseurisé pour un degré de précision maximal avec des fonctions et caractéristiques d'équipement particulières.
- Ecran LCD de très grandes dimensions, facile à relever, avec double affichage – la vitesse de déplacement d'air et la température peuvent être relevées simultanément.
- Fonction Data-Hold : la valeur de mesure actuelle peut être « gelée » à l'écran.
- Alimentation électrique via une pile de 9V.
- Structure compacte et légère – l'appareil de mesure fournit des mesures rapides et précises, qui s'affichent sous forme d'une valeur numérique.
- Mesures avec différentes unités de mesure :
 - Température : °C, °F
 - Vitesse de l'air : m/s, km/h, ft/min, mph, nœuds
 - Débit volumique possible en ft³/min [CFM (pieds cubes par minute)] et m³/min [CMM (mètres cubes par minute)].
- Thermistor intégré pour les mesures de température.
- Eléments durables dans un boîtier robuste et léger en ABS.

- Mallette de transport en plastique rigide.
- Possibilités d'utilisation (exemples) : analyses environnementales, capots aérodynamiques, installations de salle blanche, mesures de vitesses de déplacement d'air, équilibre éolien, ventilateurs/moteurs/souffleries, vitesses de four, chambres froides, cabines de peinture, mesures d'étanchéité sur des fenêtres et portes, etc.

02. Caractéristiques techniques

Données générales

Ecran	Grand écran LCD de 46,7 x 60 mm avec double affichage
Mesures	m/s (mètres par seconde)
km/h (kilomètres par heure)	débit volumétrique ft ³ /min, m ³ /min fonction de gel d'affichage
ft/min (pieds par minute)	valeurs Min et Max plus fonction de réaffichage
mph (miles par heure) knots (nœuds par heure)	env. 0,8 secondes
Température : °C/°F	0 - 50 °C (32 - 122 °F)
Mesures	Débit volumique, ft ³ /min, m ³ /min, fonction Data Hold
Mémoire	Valeurs max et min plus fonction de rappel
Echantillonnage	Env. 0,8 secondes
Température de service	0 - 50 °C (32 - 122 °F)
Hygrométrie de service	Inférieure à 80 % h.r.
Alimentation électrique	Pile 9V
Intensité du courant	env. 60-90 mA CC
Poids	280g
Dimensions	210 x 75 x 50mm
Compris dans la livraison	Capteur à résistance thermique, pile 9V

Caractéristiques électroniques

Vitesse de l'air			
Mesure	Plage de mesure	Résolution	Précision
m/s	0,1-25,0 m/s	0.01m/s	± (5 % + 1 d) de la valeur de mesure ou ± (1 % + 1 d) de l'échelle intégrale
km/h	0,3-90,0 km/h	0,1 km/h	
ft/min	20/4925/min	1 ft/min	
mph	0,2 - -55,8 mph	0,1 mph	
knots (nœuds)	0,2-48,5 knots	0,1 knot	



Remarques :


m/s (mètres par seconde),
 km/h (kilomètres par heure),
 ft/min (pieds par minute),
 mph (miles par heure),
 knots (miles nautiques par heure)

Température	
Plage de mesure	0 à 50 °C (32 à 122 °F)
Résolution	0,1°C / 0,1°F
Précision	± 1 °C/1,8°F







Débit	
Mesure	Plage de mesure
CFM (pieds cubes par minute)	0,001-999999 ft ³ /min
CMM (mètres cubes par minute)	0,001 -999999 m ³ /min




03. Touches




Appuyez sur la touche  (Marche/Arrêt). Le capteur thermique chauffe (env. 8 secondes). L'appareil de mesure effectue une mesure. La valeur de mesure actuelle s'affiche. En cas d'absence de valeur de mesure, le symbole --- s'affiche. Appuyez une nouvelle fois sur la touche  (Marche/Arrêt) pour éteindre l'appareil.


Un bref actionnement de la touche  (Hold/Zero) suffit pour geler la valeur à l'écran (fonction Freeze) ; un nouvel actionnement bref libère de nouveau la valeur gelée. Maintenez la touche  (Hold/Zero) appuyée pendant env. 2 secondes – l'écran affiche de droite à gauche quatre zéros pour initialiser l'affichage de la vitesse d'air à zéro.

⚠ Le calibrage interne (remise à zéro) ne doit être effectué que lorsque le capteur est protégé des influences externes éventuelles par le capuchon de protection. (Voir également le point « Effectuer des mesures ».)


Appuyez sur la touche  (SetUp) pour allumer le rétroéclairage. Appuyez une nouvelle fois sur la touche pour l'éteindre. Appuyez sur la touche  (SetUp) et maintenez-la ainsi pendant env. 3 secondes pour ouvrir le menu (voir également « Modifier les options de menus et paramétrages »). Appuyez une nouvelle fois pendant env. 3 secondes sur la touche  (SetUp) pour quitter le menu. Appuyez sur la touche  (Enter) pendant que vous vous trouvez dans le menu : Activez l'option que vous souhaitez modifier en appuyant sur la touche  (Enter) ; un nouvel actionnement de la touche  (Enter) enregistre les modifications réalisées.

Appuyez sur la touche Unit  pour adapter les unités des plages de mesure : Unit  pour afficher la vitesse en m/s, en km/h, en ft/min, en mph ou en nœuds ; Unit  pour commuter l'échelle de température de °C en °F ou, si vous vous trouvez dans le mode Flow (débit volumique), commuter l'unité de ft³/min (CFM) en m³/min (CMM).

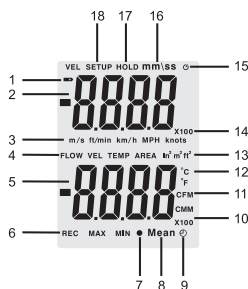
Si vous vous trouvez dans le menu et que vous avez commuté l'option en l'état de modification en appuyant sur la touche  (Enter), vous pouvez augmenter la valeur numérique (0...9) avec Unit  et la diminuer au moyen d'Unit .

Appuyez sur la touche  (Max/Min) pour enregistrer la valeur de mesure maximale ou minimale, et maintenez cette touche appuyée pendant env. 2 secondes pour revenir au mode normal.

Appuyez sur la touche  (Mean) pour réaliser un calcul de moyenne multipoints ou un calcul de la moyenne dans le temps.

Appuyez sur la touche  (Flow/Temp) pour commuter entre la température, la vitesse d'air et le débit volumique d'air calculé.

04. Eléments d'affichage



- 1) Symbole « Pile faible »
- 2) Affichage primaire de vitesse d'air
- 3) Unités de vitesses d'air (m/s, km/h, ft/min, mph, nœuds)
- 4) Température, débit : unités de température (°C/°F), unités de débit volumique (CFM – ft³/min, CMM – m³/min)
- 5) Affichage secondaire
- 6) Affichage Max/Min
- 7) Symbole du calcul de valeur moyenne multipoints
- 8) Calcul de moyenne
- 9) Symbole du calcul de valeur moyenne dans le temps
- 10) Multiple des données d'affichage secondaire
- 11) Unités de débit volumique
- 12) Unités de température
- 13) Unités de surface pour section de flux
- 14) Multiple des données d'affichage secondaire
- 15) Symbole de la mise en veille automatique
- 16) Symbole du temps
- 17) Fonction HOLD
- 18) Ouvrir/quitter le menu

05. Modification des options de menu

Le menu peut être utilisé pour modifier les unités pour le débit volumique, la section du canal de flux et le réglage de la mise en veille automatique.

Ouvrir/quitter le menu

Appuyez pendant env. 3 secondes sur la touche **Setup** (Setup) pour ouvrir le menu. Le mot « SETUP » s'affiche à l'écran lorsque vous avez ouvert le menu. Appuyez sur la touche **Setup** (Setup) et maintenez-la enfoncée pendant 3 secondes afin de quitter ce mode.

Options de menu

Options	Option de menu	Paramètre
Modifier l'unité de la section supposée du canal de flux	Unité	Sélectionner l'unité (in ² , m ² , ft ²)
Modifier la section (surface) à travers laquelle circule le volume d'air en une unité de temps	Plage	Modifier la taille de la section, de la surface
Mise en veille automatique	SLP (Sleep = mode veille)	Au choix ACTIVE ou DESACTIVE

Modification des paramètres de menu

Appuyez sur Unit flèche **Unit** ou Unit flèche **Unit** pour accéder à l'option de menu que vous souhaitez modifier. Appuyez sur la touche **Enter** (Enter) pour modifier l'option de menu correspondante. Appuyez sur les touches Unit flèche **Unit** ou Unit flèche **Unit** jusqu'à ce que le réglage souhaité s'affiche à l'écran. Appuyez sur la touche **Enter** (Enter) pour enregistrer le nouveau réglage.

Attention : vous ne pouvez pas ouvrir le menu si le mode moyenne est activé.

Si le thermomètre est en mode Setup, vous accédez à l'option de menu Unit **Unit** (voir Fig. 1) en appuyant sur les touches Unit flèche **Unit** ou Unit flèche **Unit**.

Appuyez sur Enter. Le mot « AREA » s'affiche en dessous de « Unit » et vous pouvez alors modifier les unités (in² (inch²), m² (meter²), ft² (foot²)) en appuyant sur les touches Unit flèche **Unit** ou Unit flèche **Unit**. Appuyez une nouvelle fois sur la touche **Enter** (Enter) pour enregistrer le nouveau réglage.



Figure 1



Figure 2

Modification de la section de débit volumique

Lorsque le thermomètre est en mode Setup, vous disposez de 2 possibilités pour accéder à l'option de menu « Area ». Si vous accédez à cette option de menu en appuyant sur la touche Unit flèche **Unit**, le mot « Area » et l'unité correspondante (par ex. m²) s'affichent.

⚠ Si vous utilisez la touche Unit flèche X pour accéder à cette option, vous ne pouvez identifier le menu « Area » qu'à l'affichage de l'unité de surface correspondante (par ex. m²).

Appuyez sur la touche **Enter** (Enter). Le chiffre d'AREA à 4 caractères clignote. Si vous appuyez alors sur la touche Unit flèche **Unit**, vous déplacez la virgule d'une décimale vers la gauche. Si vous appuyez sur la touche Unit flèche **Unit**, vous déplacez la virgule d'une décimale vers la droite.

Appuyez une nouvelle fois sur la touche **Enter** (Enter) ; le chiffre à droite clignote. Utilisez alors les touches Unit flèche **Unit** ou Unit flèche **Unit** pour modifier la valeur de ce chiffre entre 0...9 (voir Fig. 3). En appuyant sur la touche **Mean** (Mean), vous accédez au prochain chiffre pour modifier sa valeur comme décrit ci-dessus. Appuyez sur la touche **Enter** (Enter) pour terminer le processus et enregistrer le nouveau réglage.

Mise en veille automatique

Lorsque le thermomètre est en mode SetUp, vous accédez à l'option de menu « SLP » (Sleep – mode veille) en appuyant sur les touches Unit flèche \blacktriangle ou Unit flèche \blacktriangledown . Appuyez sur la touche Enter (Enter). Appuyez sur les touches ON (activation) ou OFF (désactivation) au moyen des touches Unit flèche \blacktriangle ou Unit flèche \blacktriangledown , si vous souhaitez activer ou non la mise en veille automatique. Appuyez sur la touche Enter (Enter) pour enregistrer le nouveau réglage.



Figure 3

06. Effectuer des mesures

Raccordez le connecteur mâle du capteur au connecteur femelle d'entrée du capteur. Appuyez sur la touche Marche/Arrêt pour allumer l'appareil. Sélectionnez ensuite les unités de température d'air et de vitesse d'air souhaitées.

Initialisation à zéro :

- Si vous ne l'avez pas déjà fait, glissez le capuchon de la tête de capteur vers le haut de sorte à protéger le capteur des influences externes (vent, chaleur, froid).
- Appuyez sur la touche Zéro X (Hold/Zero) pour initialiser la valeur à zéro.

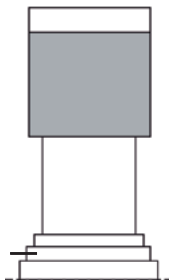


Figure 1

Capuchon du capteur –
glisser vers le haut

Sonde télescopique

Capteur de vitesse d'air

Sonde télescopique sortie

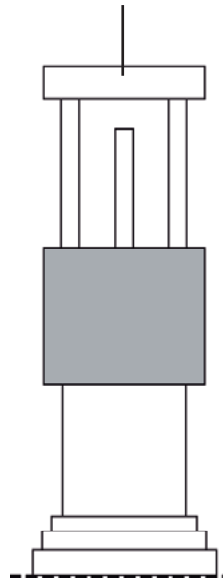


Figure 2



Figure 3

Glissez le capuchon du capteur vers le bas pour mesurer les valeurs d'air (voir Fig. 2). Sortez le capteur de la longueur souhaitée (voir Fig. 3, ainsi que le point 7 : Sonde d'appareil)

Sens de la tête de capteur :

La tête du capteur est dotée d'un marquage. Ce marquage doit être orienté contre la direction du vent pendant la mesure (voir Fig. 4/5). Lorsque la mesure est effectuée correctement, la valeur de mesure s'affiche en tant que valeur numérique à l'écran. La valeur de température s'affiche dans la partie inférieure de l'écran.

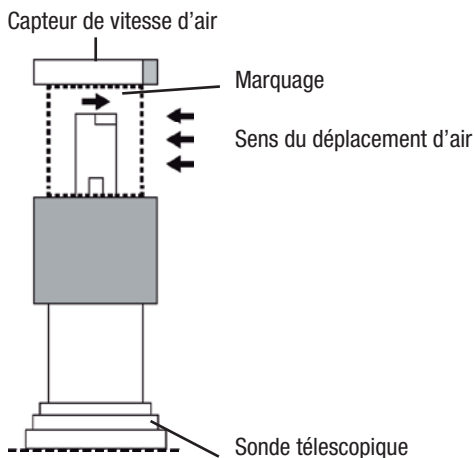


Figure 4

Réalisation d'un calcul de moyenne multipoints

Appuyez une nouvelle fois sur la touche **Mean** (Mean). Le texte « Mean » s'affiche à l'écran et vous vous trouvez à présent dans le mode de calcul d'une valeur moyenne multipoints pour la vitesse d'air. Pour initier le calcul de température ou de débit volumique, veuillez appuyer sur la touche **Flow/Temp** (Flow/Temp).

Dès que les mesures débutent et que le capteur de vitesse d'air a donc été rendu opérationnel (glisser le capuchon de la tête de capteur vers le bas et orienter le marquage contre la direction du vent), vous pouvez enregistrer immédiatement la première valeur de mesure en appuyant sur la touche **Enter** (Enter) pour initier ainsi le calcul. La valeur actuelle enregistrée s'affiche dans la moitié supérieure de l'écran.

Modifiez l'unité de la valeur mesurée, par ex. °C ou °F pour les calculs de température, en appuyant sur la touche Unit flèche **Unit**. Après le nombre nécessaire de valeurs de mesure, appuyez sur la touche **Mean** (Mean). « Mean » commence alors à clignoter et la valeur moyenne calculée s'affiche à l'écran. Appuyez une nouvelle fois sur la touche **Mean** (Mean) pour revenir au processus de mesure normal.

Réalisation d'un calcul de moyenne dans le temps

Appuyez pendant env. 2 secondes sur la touche **Mean** (Mean). Le texte « Mean » s'affiche à l'écran et vous vous trouvez à présent dans le mode de calcul d'une valeur moyenne sur une période de temps définie. L'affichage de temps nécessaire à cet effet (en mm:ss) se trouve dans la moitié supérieure de l'écran. Le processus de mesure débute, comme lors du calcul de moyenne multipoints décrit ci-dessus, par la vitesse d'air. Pour initier le calcul de température ou de débit volumique, veuillez appuyer sur la touche **Flow/Temp** (Flow/Temp).

Dès que les mesures débutent et que le capteur de vitesse d'air a donc été rendu opérationnel (glisser le capuchon de la tête de capteur vers le bas et orienter le marquage contre la direction du vent), la mesure du temps est lancée en appuyant sur la touche **Enter** (Enter) pour initier ainsi le calcul de la valeur moyenne.

Modifiez l'unité de la valeur mesurée, par ex. °C ou °F pour les calculs de température, en appuyant sur la touche Unit flèche **Unit**. Au terme du temps nécessaire – vous pouvez interrompre et poursuivre le processus de mesure à plusieurs reprises en appuyant sur la touche **Enter** (Enter) – appuyez sur la touche **Mean** (Mean). « Mean » commence alors à clignoter et la valeur moyenne calculée s'affiche. Appuyez une nouvelle fois sur la touche **Mean** (Mean) pour revenir au processus de mesure normal.

Fonction Hold-Zero (Freeze) / Gel des valeurs de mesure à l'écran

Appuyez sur la touche **Hold/Zero** (Hold/Zero) pour geler les valeurs à l'écran. Le mot « HOLD » s'affiche.

Appuyez sur la touche **Flow/Temp** (Flow/Temp) pour commuter entre l'affichage de la température et les affichages de la vitesse d'air et le débit volumique calculé.

Appuyez sur la touche **Hold/Zero** (Hold/Zero) pour libérer de nouveau la valeur.

Afficher les valeurs Max/Min (valeurs maximale/minimale).

Appuyez sur la touche **Max/Min** (Max/Min) pour commuter de la valeur maximale (MAX) à la valeur minimale (MIN).

Remplacement de la pile

Eteignez l'appareil. Retirez le cache au dos de l'appareil. Pour ce faire, appuyez légèrement sur le creux prévu à cet effet en poussant dans le sens de votre corps jusqu'à ce que le cache se détache, puis glissez-le env. 1 cm vers l'arrière en le maintenant sur les côtés entre le pouce et l'index/majeur, afin de le retirer du compartiment à piles. Insérez une nouvelle pile 9V. Remplacez le cache sur le compartiment à piles. Procédez à cet effet dans l'ordre inverse du processus décrit ci-dessus. L'appareil est de nouveau opérationnel.

07. Sonde d'appareil

La sonde de votre anémomètre à résistance thermique est un sous-ensemble ultraprécis et très sensible aux détériorations. Après le processus de mesure, protégez toujours le capteur en glissant le capuchon vers le haut. Cette mesure de précaution assure également l'exactitude des mesures si vous souhaitez lancer une nouvelle mesure et devez effectuer une initialisation à zéro. La sonde est télescopique et peut être étirée jusqu'à une longueur d'env. 1 m. Vous pouvez donc, comme décrit au point 6, régler la longueur selon vos besoins.

⚠ Si vous souhaitez de nouveau raccourcir la sonde, ne le faites pas en appuyant sur la baguette télescopique, mais tirez sur le câble du capteur directement en dessous de la poignée du capteur, à la sortie du câble du capteur, et rentrez ainsi la sonde télescopique. Dans le cas contraire, la sonde télescopique ne peut pas être rentrée correctement ou le câble du capteur est détruit au cours de cette manipulation.

08. Logiciel

⚠ Le logiciel gratuit ci-joint a été développé spécifiquement pour les fonctions de base utiles. Trotec décline toute responsabilité concernant ce logiciel gratuit et n'offre aucune assistance à ce sujet. Trotec décline toute responsabilité découlant de l'utilisation du logiciel gratuit et n'est tenue de fournir ni corrections, ni le développement d'actualisation ou d'adaptations.

1. Insérez le CD ci-joint dans le lecteur de votre ordinateur.
2. Raccordez l'anémomètre à résistance thermique au moyen du câble USB à votre ordinateur et suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.
3. Après l'installation, cliquez sur le raccourci « Launch METER.exe » sur votre bureau.
4. Les données s'affichent alors dans le graphique du programme. Les données ainsi relevées peuvent être enregistrées, exportées, imprimées et traitées au moyen des cases à cocher de l'affichage des valeurs de mesure.

Indice

01. Caratteristiche	D - 1
02. Caratteristiche tecniche	D - 2
03. Tasti	D - 3
04. Elementi del display	D - 3
05. Modificare le opzioni del menu	D - 4
06. Eseguire le misurazioni	D - 5
07. Sonda dello strumento	D - 7
08. Software	D - 7

Con l'acquisto di questo strumento siete entrati in possesso di uno strumento di misurazione di precisione. Anche se l'anemometro a filo caldo è uno strumento straordinariamente complesso e sensibile, il suo design robusto fa sì che se lo userete correttamente potrete eseguire misurazioni precise per parecchi anni. Leggete attentamente le indicazioni e le istruzioni che seguono e conservate sempre questo manuale nelle vicinanze del vostro strumento di misurazione.

⚠ Leggete attentamente il presente manuale prima di mettere in funzione lo strumento per la prima volta. Contiene importanti indicazioni di sicurezza. Se lo strumento viene spostato da un ambiente freddo a uno caldo (e viceversa) è possibile che si venga a formare della condensa sul gruppo elettronico di misurazione dello strumento. Questo effetto fisico, impossibile da evitare in qualsiasi strumento per ragioni strutturali, causa variazioni dei valori di misurazione. A seconda dell'entità di differenza della temperatura, lo strumento necessita di un "periodo di acclimattizzazione" di circa 15 – 30 minuti prima che si possa procedere con la misurazione.

01. Caratteristiche

Misuratore termico della velocità dell'aria

L'apparecchio è in grado di misurare velocità molto basse, più piccole della cosiddetta calma (~1,85km/h), ma può arrivare anche fino a quelle velocità che vengono definite "tempesta violenta" a (90km/ (vedi anche la tabella generale di confronto delle velocità)

1.1 Tabella di confronto delle velocità del vento

< 1,85 km/h	calma, bonaccia
< 9 km/h	bava di vento
< 19 km/h	brezza leggera
< 28 km/h	brezza tesa
< 37 km/h	vento moderato
< 46 km/h	vento teso
< 56 km/h	vento fresco
< 65 km/h	da vento forte a burrasca
< 74 km/h	burrasca forte
< 83 km/h	tempesta
< 93 km/h	tempesta violenta

1.2 Dotazione

- Sonda ultrasottile, ideale per grate e diffusori
- Combinazione costituita da filo a caldo e termistore standard per misurazioni veloci e precise anche in situazioni di vento a bassa velocità
- Valori massimo e minimo con funzione recall per richiamare un determinato valore.
- Le particolari funzioni e caratteristiche del circuito a microprocessore consentono di ottenere la massima precisione possibile
- Display LCD a doppia visualizzazione, molto grande e di facile leggibilità – Visualizzazione contemporanea di velocità dell'aria e temperatura
- Funzione Data Hold: il valore di misurazione attuale può essere „congelato“ sul display
- Alimentazione elettrica mediante batteria a 9V
- Design compatto e leggero – lo strumento offre misurazioni veloci e precise che sono visualizzate sul display sotto forma di valore digitale.
- Misurazioni con diverse unità di misura:
 - Temperatura: °C, °F
 - Velocità dell'aria: m/s, km/h, ft/min, mile/h, knot
 - Flusso volumetrico misurabile in: ft³/min [CFM (piede cubo al minuto)] e m³/min [CMM (metro cubo al minuto)].
- Termistore integrato per la misurazione della temperatura

- Componenti durevoli alloggiati in una scatola in ABS robusta e leggera
- Valigetta di custodia rigida
- Possibilità di impiego (p.es.): analisi ambientali, convogliatori ad aria, deflettori, impianti di pulizia per ambienti, misurazioni della velocità dell'aria, bilanciamento dell'aria, ventilatori/motori/soffiatori, velocità dei forni, celle frigorifere, cabine di verniciatura, prove di tenuta su finestre, porte ecc.

02. Caratteristiche tecniche

Dati generali

Display	Grande display LCD a doppia visualizzazione 46.7mm x 60mm
Misure	m/s (metri al secondo) km/h (chilometri orari) ft/min (piedi al minuto) mile/h (miglia orarie) knot (miglia nautiche orarie) temperatura: °C/°F
Misure	Flusso volumetrico, ft ³ /min, m ³ /min Funzione Data Hold
Memory	Valori max e min più funzione Recall
Frequenza di misurazione	ca. 0.8 secondi
Temperatura operativa	0 – 50°C (32 – 122°F)
Umidità operativa	inferiore a 80% U.R.
Alimentazione di corrente	Batteria da 9V
Intensità di corrente	ca. DC 60-90 mA
Peso	280g
Dimensioni	210 x 75 x 50mm
Dotazione standard	Sensore Hot wire, batteria da 9V
Intensité du courant	env. 60-90 mA CC

Poids	280g
Dimensioni	210 x 75 x 50mm
Dotazione standard	Sensore Hot wire, batteria da 9V

Dati elettronici

Velocità dell'aria			
Misurazione	Intervallo di misurazione	Risoluzione	Precisione
m/s	0,1-25,0 m/s	0.01m/s	± (5% + 1d) del valore misurato oppure ± (1% + 1d) dell'intera scala
km/h	0,3-90,0 km/h	0,1 km/h	
ft/min	20/4925/min	1 ft/min	
mph	0,2 – -55,8 mph	0,1 mph	
knot (nodi)	0,2-48,5 knots	0,1 knot	



Osservazioni:

m/s (metri al secondo),
 km/h (chilometri orari),
 ft/min (piedi al minuto),
 mph (miglia orarie),
 knot (miglia nautiche orarie)

Temperatura	
Intervallo di misurazione	da 0 a 50°C (da 32 a 122°F)
Risoluzione	0,1°C /0,1°F
Precisione	± 1°C /1,8°F


Flusso volumetrico	
Misurazione	Intervallo di misurazione
CFM (piede cubo al minuto)	0,001 -999999 ft ³ /min
CMM (metro cubo al minuto)	0,001 -999999 m ³ /min






03. Tasti





Premere  (On-/Off). Il sensore termico viene riscaldato (ca. 8 secondi). Lo strumento effettua una misurazione. Il valore attuale della misurazione viene visualizzato. Se non ci sono valori di misurazione appare il simbolo ----. Premere di nuovo  (On-/Off) per spegnere lo strumento.




Una breve pressione su  (Hold/Zero) è sufficiente per bloccare il valore sul display (Funzione freeze), una ulteriore breve pressione del tasto rilascia il valore bloccato; premere il tasto  (Hold/Zero) per ca. 2s – sul display appaiono, partendo da destra verso sinistra, 4 zeri, e la visualizzazione della velocità dell'aria è azzerata.




⚠ La calibrazione interna (impostazione dello zero) dovrebbe avvenire soltanto se il sensore è protetto da eventuali influssi ambientali mediante il cappuccio. (vedi anche paragrafo „Eseguire le misurazioni“)

Premere  (Setup) per attivare la retroilluminazione. Premere il tasto una seconda volta per disattivarla.

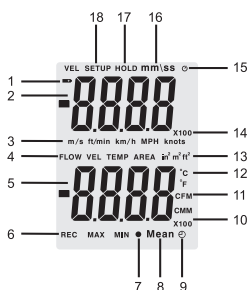
Premere il tasto  (Setup) e tenerlo premuto per ca. 3 secondi per accedere al menu (vedi anche „Modificare le opzioni e le impostazioni del menu“). Tenere premuto il tasto  (Setup) per ca. 3s per uscire dal menu. Dopo avere aperto il menu, premere  (Enter): Premendo il tasto  (Enter) attivare l'opzione che si desidera modificare e premere poi di nuovo il tasto  (Enter) per memorizzare le modifiche effettuate.

Premere Unit  / , per cambiare le unità di misura degli intervalli di misurazione. Unit  per visualizzare la velocità in m/s, in km/h, in ft/min, in mile/h o in knot; Unit  per modificare la scala di misurazione della temperatura da °C a °F o per modificare l'unità da ft³/min (CFM) a m³/min se lo strumento è modalità Flow (flusso volumetrico).

Dopo aver aperto il menu e aver attivato lo stato di modifica dell'Opzione con il tasto  (Enter), è possibile aumentare il valore numerico (0...9)  con Unit e ridurre il valore numerico (0...9) con Unit .

Premere  (Max/Min), per bloccare il valore di misurazione più alto, o più basso, e tenere premuto questo tasto per ca. 2 secondi per tornare alla modalità normale. Premere  (Mean) per calcolare il valore medio su più punti o per calcolare il valore medio nel corso del tempo. Premere  (Flow/Temp) per spostarsi dalla visualizzazione della temperatura a quella della velocità dell'aria o a quella del flusso volumetrico calcolato.

04. Elementi del display





- 1) Simbolo „Batteria quasi scarica“
- 2) Visualizzazione principale velocità dell'aria
- 3) Unità di misurazione della velocità dell'aria (m/s, km/h, ft/min, mile/h, knot)
- 4) Temperatura, Flusso volumetrico: Unità di misurazione della temperatura (°C/°F), Unità di misurazione del flusso volumetrico (CFM – ft³/min, CMM – m³/min)
- 5) Visualizzazione secondaria
- 6) Visualizzazione valori Max/Min
- 7) Simbolo del calcolo del valore medio su più punti
- 8) Calcolo del valore medio
- 9) Simbolo del calcolo del valore medio nel tempo
- 10) Un multiplo dei dati del menu secondario
- 11) Unità di misurazione del flusso volumetrico
- 12) Unità di misurazione della temperatura
- 13) Unità di superficie per la sezione trasversale del flusso
- 14) Un multiplo dei dati del menu secondario
- 15) Simbolo della funzione di spegnimento automatico

- 16) Simbolo dell'ora
- 17) Funzione Hold
- 18) Accedere al menu, uscire dal menu

05. Modificare le opzioni del menu

Il menu può essere utilizzato per modificare le unità di misura del flusso volumetrico, la sezione del canale di flusso e le impostazioni di spegnimento automatico.







Accedere al menu / uscire dal menu

Per entrare nel menu tenere premuto il tasto  (Setup) per ca. 3 sec. Se il menu è aperto, la parola „SETUP“ appare sul display. Per uscire dal menu premere il tasto  (Setup) e tenerlo premuto per ca. 3 sec.



Opzioni del menu

Opzioni	Voce del menu	Impostazioni
Modificare l'unità di calcolo della sezione presunta del canale di flusso	Unità	Selezionare l'unità (in ² , m ² , ft ²)
Modificare la sezione (superficie) in cui il volume d'aria si muove in una unità di tempo	Intervallo	Modificare la dimensione della sezione, della superficie
Spegnimento automatico	SLP (Sleep)	OFF o in alternativa ON

Modificare le impostazioni del menu

Premere Unit Freccia  oppure Unit Freccia  per raggiungere la voce del menu che si vuole modificare. Premere  (Enter) per modificare la voce del menu in questione. Premere Unit Freccia  oppure Unit Freccia  finché l'impostazione desiderata non appare sul display. Premere  (Enter) per memorizzare la nuova impostazione.

Nota: quando la modalità valore medio è attiva non si può accedere al menu.

Quando il termometro è in modalità Set-Up, è possibile accedere alla voce di menu Unit premendo i tasti Unit Freccia  oppure  Unit Freccia (vedi Fig.1).




Premere Enter. La parola „AREA“ appare sotto „Unit“: ora è possibile modificare le unità - in² (pollici²), m² (metri²), ft² (piedi²) premendo i tasti Unit Freccia  o Unit Freccia  (vedi Fig. 2). Premere di nuovo  (Enter) per salvare la nuova impostazione.




Figura 1






Figura 2

Modificare la sezione del flusso volumetrico

Quando il termometro è in modalità Set-Up, si può accedere alla voce di menu Area in 2 modi. Quando si accede a questa voce di menu premendo il tasto Unit Freccia la parola Area appare insieme alla relativa unità di misura (p.es. m²).

⚠ Se a questo scopo si utilizza il tasto Unit Freccia , il menu relativo all'area è riconoscibile solo attraverso la visualizzazione della relativa unità di misura (p.es. m²).

Premere  (Enter). Il valore a 4-cifre relativo all'AREA lampeggia. Adesso la pressione del tasto Unit Freccia  sposta la virgola di un posto verso sinistra. Premendo quindi Unit Freccia , la virgola si sposterà di un posto verso destra.






Premere di nuovo  (Enter); la cifra più esterna all'estrema destra comincia a lampeggiare; premere ora il tasto Unit Freccia , o in alternativa, Unit Freccia  per modificare la cifra così selezionata di un valore compreso tra 0...9 (vedi Fig. 3). Premendo il pulsante  (Mean) è possibile selezionare la cifra che segue sulla sinistra e cambiarne il valore seguendo la procedura descritta sopra. Premere  (Enter) per terminare la procedura e memorizzare la nuova impostazione.




Figura 3

06. Eseguire le misurazioni

Collegare la spina del sensore con la presa del sensore. Premere il tasto  (ON-/OFF) per accendere lo strumento. Selezionare le unità di misurazione della temperatura e della velocità desiderate.

Impostazione dello zero:

- a.) Se il dispositivo è ancora privo di copertura, spingere la copertura della testa del sensore verso l'alto in modo da proteggere il sensore da influenze esterne (vento, caldo, freddo).
- b.) Premere il tasto zero  (Hold/Zero) per impostare il valore su zero.

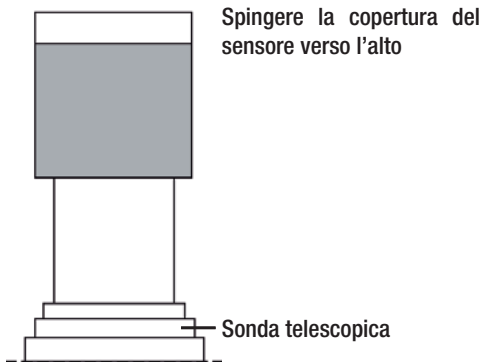


Figura 1

Sensore della velocità del vento

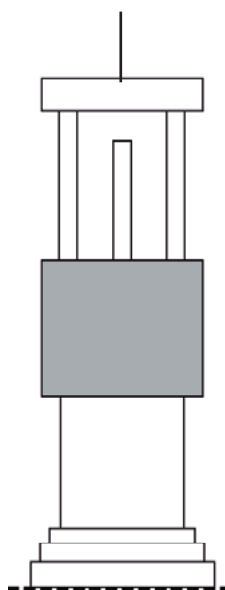


Figura 2

Sonda telescopica estesa



Figura 3

Per misurare i valori spingere la copertura del sensore verso il basso (vedi Fig. 2). Estrarre il sensore fino a raggiungere la lunghezza desiderata (vedi fig. 3 e paragrafo 7: Sonda dello strumento)

Direzione della testa del sensore:

In alto sulla testa del sensore c'è un segno. Durante la misurazione questo segno deve essere puntare in direzione contraria rispetto a quella del vento (vedi Fig. 4/5). Se la misurazione è stata eseguita correttamente, il valore ottenuto appare sul display sotto forma di valore digitale. Sulla parte inferiore del display appare il valore della temperatura.

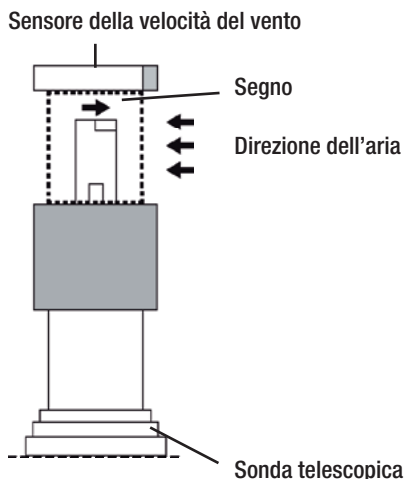


Figura 4

Eseguire il calcolo del valore medio su più punti

Premere il tasto **Mean** (Mean). Appare Mean e lo strumento è ora nella modalità di calcolo del valore medio su più punti della velocità dell'aria. Per avviare il calcolo della temperatura o del flusso volumetrico premere il tasto **Flow/Temp** (Flow/Temp).

Non appena si dà inizio alla misurazione, e quindi il sensore è stato preparato per l'uso (la copertura è stata spinta verso il basso, il segno è stato orientato in direzione contraria rispetto a quella del vento) è possibile memorizzare subito il primo valore di misurazione premendo il tasto **Enter** (Enter) e quindi avviare il calcolo. Il valore corrente memorizzato è visualizzato sulla metà superiore del display.

Modificare l'unità di misura del valore misurato, p.es. °C o °F nel calcolo della temperatura, premendo una volta il tasto **Unit** Freccia. Dopo aver ottenuto il numero necessario di valori di misurazione, premere il tasto **Mean** (Mean), Mean comincia ora a lampeggiare e il valore medio calcolato viene visualizzato. Premere di nuovo **Mean** (Mean) per tornare alla procedura normale di misurazione.

Eseguire il calcolo del valore medio su più punti nel tempo

Premere il tasto **Mean** per ca. 2 s. Appare **Mean** (Mean) e lo strumento si trova ora nella modalità di calcolo di un valore medio nel corso di un periodo di tempo. L'indicazione di tempo necessaria a questo scopo (in mm:ss) si trova nella metà superiore del display. La procedura di misurazione inizia come indicato sopra **Calcolo del valore medio su più punti**

con la velocità dell'aria. Per avviare il calcolo della temperatura o del flusso volumetrico premere il tasto **Flow/Temp** (Flow/Temp).

Non appena si dà inizio alla misurazione, e quindi il sensore è stato preparato per l'uso (la copertura è stata spinta verso il basso, il segno è stato orientato in direzione contraria rispetto a quella del vento) la misurazione del tempo viene attivata attraverso la pressione del tasto **Enter** (Enter) e in questo modo viene avviato anche il calcolo del valore medio.

Modificare l'unità di misura del valore misurato, p.es. °C o °F nel calcolo della temperatura, premendo una volta il tasto **Unit** Freccia. Trascorso il tempo necessario – la procedura di misurazione può essere interrotta e ripresa più volte utilizzando il tasto **Enter** (Enter) – premere il tasto **Mean** (Mean), Mean comincia a lampeggiare e il valore medio calcolato viene visualizzato. Premere di nuovo **Mean** (Mean) per tornare alla procedura normale di misurazione.

Funzione Hold-Zero (Freeze) / bloccare i valori sul display

Premere **Hold/Zero** (Hold/Zero), per bloccare – congelare - i valori sul display. Compare la parola „HOLD“.

Premere **Flow/Temp** (Flow/Temp), per spostarsi dalla visualizzazione della temperatura a quelle della velocità dell'aria o del flusso volumetrico calcolato. Premere **Hold/Zero** (Hold/Zero), per rilasciare il valore.

Visualizzare i valori Max-/Min (valore massimo/minimo).

Premere **Max/Min** (Max/Min) per passare da MAX (valore massimo) a MIN (valore minimo).

Sostituzione della batteria

Spegnere lo strumento. Rimuovere il coperchio sul lato posteriore dell'apparecchio. A questo scopo premere leggermente l'apposito incavo in direzione del proprio corpo fino a quando il coperchio non si allenta, poi spingere il coperchio all'indietro, tenendolo dai lati tra pollice, indice/medio, per ca. 1 cm e sollevarlo per aprire lo scomparto batterie. Inserire una nuova batteria da 9V. Richiudere nuovamente lo scomparto batterie. A questo scopo ripetere all'inverso la procedura descritta sopra. Adesso lo strumento è pronto all'uso.

07. Sonda dello strumento

La sonda di questo anemometro a filo caldo è un componente di misurazione preciso e molto sensibile ai danni. Perciò alla fine della procedura di misurazione occorre proteggere il sensore spingendo il suo cappuccio verso l'alto. Questa misura precauzionale garantisce anche una misurazione affidabile nel caso in cui si voglia avviare una nuova procedura di misurazione e occorra impostare lo zero. La sonda telescopica può essere estesa fino a raggiungere la lunghezza di 1 metro. La lunghezza può essere dunque impostata a piacimento, come descritto nel Paragrafo 6.

⚠ Se si vuole ridurre nuovamente la lunghezza della sonda, non spingere l'asta della sonda verso il basso, ma tirare il cavo del sensore immediatamente sotto l'impugnatura, nel punto da cui viene estratto il cavo del sensore, e accorciare così la sonda telescopica. In caso contrario la sonda telescopica non può essere accorciata in modo appropriato oppure si può danneggiare irrimediabilmente il cavo del sensore.

08. Software

Il software incluso gratuitamente è creato per l'esecuzione di alcune utili funzionalità di base. Trotec non offre nessuna forma di garanzia o di assistenza su questo software gratuito. Trotec declina qualunque responsabilità per danni derivanti dall'uso del software gratuito e non ha alcun obbligo di effettuare correzioni o di sviluppare aggiornamenti o potenziamenti.

1. Inserire il CD incluso nel drive del computer.
2. Collegare l'anemometro a filo caldo al PC per mezzo del cavo USB e seguire le istruzioni sullo schermo.
3. Dopo l'installazione fare clic sul link „Launch METER.exe“ che appare sul desktop
4. Adesso i dati vengono visualizzati nella grafica del programma. I dati registrati possono essere memorizzati, esportati e stampati; le visualizzazioni dei valori di misurazione possono essere manipolate per mezzo di caselle di controllo

Inhoudsoverzicht

01. Uitrustingskenmerken	E - 1
02. Technische gegevens	E - 2
03. Knoppen	E - 2
04. Display-elementen	E - 3
05. Menu Opties veranderen	E - 3
06. Metingen uitvoeren	E - 5
07. Apparaatsonde	E - 7
08. Software	E - 7

Met de aankoop van dit apparaat heeft u een precies meetinstrument gekocht. Hoewel het bij de hittedraad - anemometer om een buitengewoon complex en gevoelig meetinstrument gaat, draagt de robuuste constructie daartoe bij, dat u bij correcte toepassing vele jaren precieze metingen kunt uitvoeren. Lees a.u.b. de volgende aanwijzingen en opmerkingen zorgvuldig en houd dit handboek altijd in de buurt van uw meetinstrument.

⚠ Lees de volgende veiligheidsaanwijzingen door voordat u het apparaat voor de eerste keer in bedrijf stelt. Het bevat belangrijke veiligheidsaanwijzingen.

Bij wisseling van standplaats van koude naar warme omgevingsvoorwaarden (en omgekeerd) kan dit tot condensvorming op de meetelektronica van het instrument leiden. Dit fysische effect, dat wat betreft constructie bij geen meetinstrument voorkomen kan worden, leidt tot meetwaardeafwijkingen. Afhankelijk van de hoogte van de temperatuurverschillen heeft het apparaat een „Acclimatiseringstijd“ van ca. 15 - 30 minuten, voordat met het meetproces kan worden verder gegaan.

01. Uitrustingskenmerken

Thermale luchtsnelheidsmeter

Het meetinstrument kan zeer geringe snelheden te meten – kleiner dan de zogenoemde windstille (~1,85km/h), maar ook tot snelheden, die als „zware“ storm *ca. 90km/h) worden aangeduid. (zie daartoe ook de algemene vergelijkingstabel van windsnelheden)

1.1 Vergelijkingstabel van windsnelheden

< 1,85 km/h	windstil
< 9 km/h	geringe wind
< 19 km/h	lichte wind
< 28 km/h	zwakke wind
< 37 km/h	matige wind
< 46 km/h	frisse wind
< 56 km/h	sterke wind
< 65 km/h	sterke tot stormachtige wind
< 74 km/h	stormachtige wind
< 83 km/h	storm
< 93 km/h	zware storm

1.2 Uitrusting

- Extra slanke sonde, ideaal voor roosters en diffusoren
- Combinatie bestaande uit hittedraad en standaard thermistor voor snelle en precieze metingen ook bij lage luchtsnelheden
- Maximale en minimale waarden met Recall-functie voor het oproepen van een bepaalde waarde.
- Microprocessorschakeling creëert een zo hoog mogelijke graad aan nauwkeurigheid met bijzondere functies en uitrustingskenmerken
- Zeer groot, goed afleesbaar LCD met Dual Display – luchtsnelheid en temperatuur kunnen tegelijkertijd worden afgelezen
- Data Hold-functie: de actuele meetwaarde kan op het display „ingevroren“ worden
- Stroomvoorziening vindt plaats via een 9V-batterij
- Compacte, lichte constructie – het meetinstrument levert snelle, precieze metingen, die als digitale waarde op het display worden weergegeven.
- Metingen met verschillende meeteenheden:
 - Temperatuur: °C, °F
 - Luchtsnelheid: m/s, km/h, ft/min, mph, knopen
 - volumestroom ft³/min [CFM (kubieke voet per minuut)] en m³/min [CMM (kubieke meter per minuut)] mogelijk.
- Ingebouwde thermistor voor temperatuurmetingen

- Duurzame componenten in robuuste, lichte ABS-behuizing
- Harde draagkoffer
- Toepassingsmogelijkheden (bijv.): milieu-analyses, luchttransporteur, luchtstroomkap, installatie voor ultrareine zones, luchtsnelheidsmetingen, luchtbalans, ventilatoren/motoren/blazers, brandovensnelheden, koelhuizen, verfspuitcabines, dichtheidsmetingen bij vensters, deuren, etc.

02. Technische gegevens

Algemene gegevens

Display	Groot 46.7mm x 60mm LC Display Dual-weergave
Metingen	m/s (meter per seconde) km/h (kilometer per uur) ft/min (voet per minuut) mph (mijl per uur) knots (knopen per uur) Temperatuur: °C/°F
Metingen	Volumestroom, ft ³ /min, m ³ /min Data Hold-functie
Memory	Maximale en minimale waarden plus Recall-functie
Sampling	ca. 0.8 seconden
Bedrijfstemperatuur	0 – 50°C (32 – 122°F)
Bedrijfsvochtigheid	minder dan 80% rel. vochtig.
Stroomvoorziening	9V-batterij
Stroomsterkte	ca. DC 60-90 mA
Gewicht	280g
Dimensies	210 x 75 x 50mm
Bij de levering opgenomen	Hot Wire Sensor, 9V-batterij

Elektronische gegevens

Luchtsnelheid			
Meting	Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
m/s	0,1-25,0 m/s	0.01 m/s	± (5% + 1d)
km/h	0,3-90,0 km/h	0,1 km/h	van de meetwaarde of ± (1% + 1d) van de volle schaalverdeling
ft/min	20/4925/min	1 ft/min	
mph	0,2 – -55,8 mph	0,1 mph	
knots (knopen)	0,2-48,5 knots	0,1 knot	



Opmerkingen:

m/s (meter per seconde),
 km/h (kilometer per uur),
 ft/min (voet per minuut),
 mph (mijl per uur),
 knots (nautische mijlen per uur)

Temperatuur	
Meetbereik	0 tot 50 °C (32 tot 122 °F)
Resolutie	0,1°C / 0,1°F
Nauwkeurigheid	± 1°C / 1,8°F






Volumestroom	
Meting	Meetbereik
CFM (kubieke voet per minuut)	0,001-999999 ft ³ /min
CMM (kubieke meter per minuut)	0,001-999999 m ³ /min




03. Knoppen

Druk op  (Aan-/uit). De thermale sensor wordt verwarmd (ca. 8 seconden). Het meesinstrument voert een meting uit. De actuele meetwaarde wordt weergegeven. Bij niet-aanwezige meetwaarde verschijnt het symbool ----. Druk  (Aan-/Uit) nogmaals in om het apparaat uit te schakelen.




Een korte knopdruk op  (Hold/Zero) is genoeg om de waarde op het display vast te houden (Freeze-functie), nog een korte knopdruk om de vastgehouden waarde weer vrij te geven; houd de  (Hold/Zero) knop voor ca. 2s ingedrukt – op het display verschijnen 4 nulcijfers van rechts naar links opbouwend, zo wordt de luchtsnelheidsweergave op nul gezet.

⚠ De interne kalibrering (nulstand) moet alleen dan plaatsvinden, wanneer de sensor met de beschermkap tegen eventuele milieu-invloeden beschermd is. (zie ook punt „Metingen uitvoeren“) Druk op (SetUp) om de achtergrondverlichting in te schakelen. Druk opnieuw op de knop om de verlichting weer uit te schakelen.

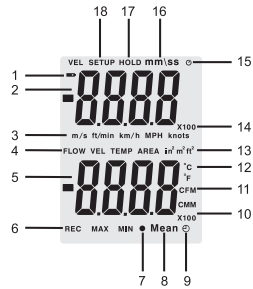
Druk op  (SetUp) en houd de knop voor ca. 3 seconden ingedrukt om in het menu te komen (zie ook „Menu-opties en instellingen veranderen“). Houd de  (SetUp) knop opnieuw voor ca. 3s ingedrukt om het menu te verlaten. Druk op  (Enter), terwijl u zich in het menu bevindt: Activeer door de knopdruk  (Enter) de optie, die u wilt veranderen, en om dan door opnieuw indrukken van de  (Enter) knop de gemaakte wijzigingen op te slaan.

Druk op unit  om de eenheden van de meetbereiken aan te passen. Unit  om de snelheid in m/s of in km/h of in ft/min of in mph of in knopen weer te geven; unit  om de temperatuurschaalverdeling van °C naar °F te veranderen of wanneer u zich in de flow (volumestroom) modus bevindt, de eenheid van ft³/min (CFM) op m³/min (CMM) te veranderen.

Wanneer u zich in het menu bevindt en via de  (Enter) knop de optie in de wijzigingstoestand heeft verplaatst, kunt u per unit  de cijferwaarde (0...9) vergroten en per unit  de cijferwaarde (0...9) verlagen.

Druk op  (Max/Min) om de hoogste of laagste meetwaarde vast te houden en houd deze knop ca. 2 seconden ingedrukt om zo in de normale modus terug te keren. Druk op  (Mean) voor het uitvoeren van een multipunt-gemiddeldecalculatie of een gemiddeldecalculatie over de tijd. Druk op  (Flow/Temp), om tussen temperatuur, luchtsnelheid en de berekende luchtstromingshoeveelheid te wisselen.

04. Display-elementen





- 1) „Batterij te zwak“ symbool
- 2) Primaire weergave luchtsnelheid
- 3) Luchtsnelheidsenheden (m/s, km/h, ft/min, mph, knopen)
- 4) Temperatuur, volumestroom: temperatuureenheden (°C/°F), volumestroomeenheden (CFM – ft³/min, CMM – m³/min)
- 5) Secundaire weergave
- 6) Max-/min-knop
- 7) Symbool voor multipunt-gemiddeldecalculatie
- 8) Gemiddeldecalculatie
- 9) Symbool voor gemiddeldecalculatie met tijd
- 10) Een veelvoud van de secundaire weergavegegevens
- 11) Volumestroomeenheden
- 12) Temperatureenheden
- 13) Oppervlakte-eenheden voor doorstromingsprofiel
- 14) Een veelvoud van de secundaire weergavegegevens
- 15) Symbool voor de uitschakelautomaat
- 16) Symbool voor de tijd
- 17) Hold-functie
- 18) In het menu komen, het menu verlaten

05. Menu Opties veranderen

Het menu kan gebruikt worden om de eenheden voor de volumestroom, de doorsnede van het stromingskanaal en de instellingen voor de uitschakelautomaat te veranderen.





In het menu komen / het menu verlaten

Houd de  (SetUp) knop voor ca. 3 sec. ingedrukt om in het menu te komen. Het woord „SETUP“ verschijnt op het display, wanneer men in het menu is gekomen. Druk op de  (SetUp) knop en houd deze ca. 3 sec. lang ingedrukt om het menu te verlaten.






Menu Opties

Opties	Menupunt	Instelling
De eenheid voor de aangenomen doorsnede van het stromingskanaal veranderen	Eenheid	Eenheid selecteren (in ² , m ² , ft ²)
De doorsnede (oppervlak) waardoor het luchtvolume in een tijdseenheid beweegt, veranderen	Bereik	Grootte van de doorsnede, de oppervlakte veranderen
Uitschakelauto-maat	SLP (Sleep = slaapmodus)	UIT of naar keuze AAN

Menu-instellingen veranderen

Druk op unit pijl  of unit pijl  om naar het menu-punt dat u graag wilt veranderen, te komen. Druk op  (Enter) om het desbetreffende menu-punt te veranderen. Gebruik unit pijl of unit pijl tot de gewenste instelling op het display verschijnt. Druk op  (Enter) om de nieuwe instelling op te slaan.

Let op: Men kan niet in het menu komen, wanneer de gemiddeldemodus is ingeschakeld.

Wanneer de thermometer zich in de Set-Up-modus bevindt, komt u door het indrukken van de unit pijl  of unit pijl  knoppen bij het menu-punt Unit (zie afb. 1). Druk op Enter. Het woord „AREA“ verschijnt onder „Unit“ en u kunt nu via een druk op de knop unit pijl  of unit pijl  de eenheden - in² (inch²), m² (meter²), ft² (foot²) – veranderen (zie afb. 2). Druk opnieuw op  (Enter) om de nieuwe instelling op te slaan.



Afbeelding 1








Afbeelding 2

De volumestroomdoorsnede veranderen



Wanneer de thermometer zich in de Set-up-modus bevindt, zijn er 2 mogelijkheden om in het menu-punt Area te komen. Wanneer u door het drukken op de unit pijl knop in dit menu-punt komt, verschijnt het woord Area en de daarbij horende eenheid (bijv. m²).

⚠ Indien u de unit pijl knop daarvoor gebruikt om bij deze optie te komen, herkent u het Area-menu alleen aan de weergave van de daarbij horende oppervlakte-eenheid (bijv. m²).

Druk op  (Enter). Het 4-cijferige AREA-getal knippert. Wanneer u nu op unit pijl  drukt, verschuift u daardoor de plaats achter de komma een plaats naar links. Wanneer u nu op unit pijl  drukt, verschuift u daardoor de plaats achter de komma een plaats naar rechts.

Druk nu weer op  (Enter); het uiterst rechter cijfer knippert; nu unit pijl  of unit pijl  gebruiken om van het geselecteerde cijfer de waarde tussen 0...9 te veranderen (zie afb. 3). U komt met een druk op de knop op  (Mean) op het links daarnaast staande cijfer om hiervan zoals hierboven beschreven de waarde te veranderen. Druk op  (Enter) om de procedure af te sluiten en de nieuwe instelling op te slaan.


Uitschakelautomaat

Wanneer de thermometer zich in de Set-Up-modus bevindt, komt u door op de unit pijl  of unit pijl  knoppen te drukken in het menu-punt „SLP“ (Sleep – slaap-/rustmodus). Druk op  (Enter). Druk op  ON (AAN) resp.  OFF (UIT), via het selecteren van unit pijl  of unit pijl , afhankelijk van het feit of u de uitschakelautomaat wilt inschakelen of niet. Druk op  (Enter) en de nieuwe instelling wordt opgeslagen.



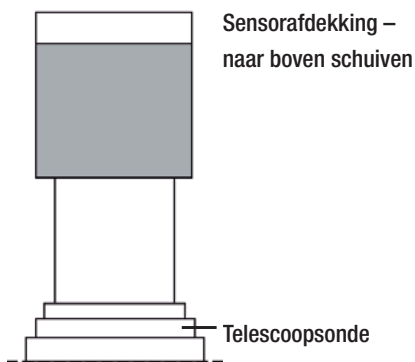
Afbeelding 3

06. Metingen uitvoeren

Verbind de stekker van de sensor met de ingangsbuis van de sensor. Druk op de  (AAN-/UIT) knop om het meetinstrument in te schakelen. Selecteer nu de gewenste luchttemperatuur- en snelheidseenheden.

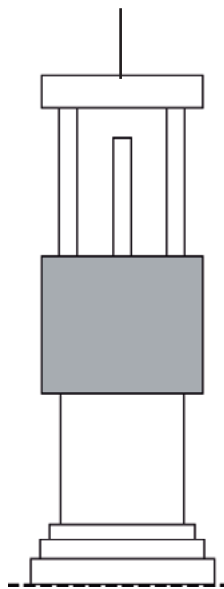
Nulstand:

- Indien dit niet reeds is gebeurd, schuif de afdekking van de sensor omhoog, zodat de sensor tegen invloeden van buitenaf (wind, hitte, kou) beschermd is.
- Druk op de nul-knop  (Hold/Zero) om de waarde op nul te zetten.



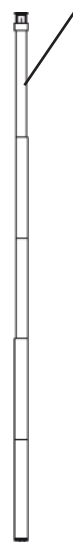
Afbeelding 1

Luchtsnelheidssensor



Afbeelding 2

Telescoopsonde in uitgetrokken stand

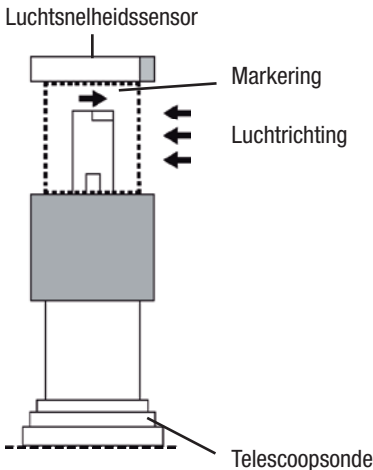


Afbeelding 3

Schuif de afdekking van de sensor omlaag om de luchtwaarden te meten (zie afb. 2). Trek de sensor uit tot de gewenste lengte bereikt is (zie afb. 3, daarbij ook punt 7: apparaatsonde)



Richting van de sensorkop:


Er bevindt zich een markering boven op de sensorkop. Deze markering moet tijdens de meting tegen de windrichting in wijzen (zie afb. 4/5). Bij een correct uitgevoerde meting verschijnt de meetwaarde als digitale waarde op het display. Op het onderste deel van het display verschijnt de temperatuurwaarde.





Afbeelding 4


Een multipunt-gemiddeldecalculatie uitvoeren

Druk op de knop  (Mean). Het woord Mean verschijnt u bevindt zich nu in de calculatiemodus van een multipunt-gemiddelde voor de luchtsnelheid. Druk om de calculatie voor de temperatuur of de volumestroom in te leiden a.u.b. op de knop  (Flow/Temp).


Zodra met de meting is begonnen, is de luchtsnelheidssensor ook gebruiksklaar geworden (afdekking sensorkop omlaag verschuiven, de markering tegen de windrichting in zetten), kan de eerste meetwaarde met een druk op de knop  (Enter) onmiddellijk worden opgeslagen en zo met de calculatie worden aangevangen. De actueel opgeslagen waarde wordt in de bovenste helft van het display weergegeven.


Verander de eenheid van de gemeten waarde, bijv. °C of °F bij de temperatuurscalculatie, met een druk op de knop unit pijl . Druk na het noodzakelijke aantal meetwaarden op de knop  (Mean), Mean begint nu te knipperen en het berekende gemiddelde wordt weergegeven. Druk opnieuw op  (Mean) om naar het meetproces terug te keren.

Een gemiddeldecalculatie over tijd uitvoeren

Druk ca. 2s op de knop Mean. Het verschijnt  (Mean) en u bevindt zich nu in de calculatiemodus van een gemiddelde tijdens een tijdsperiode. De daar-

voor noodzakelijke tijdsweergave (in mm:ss) bevindt zich in de bovenste helft van het display. De meetprocedure begint zoals in de hierboven aangegeven multipunt-gemiddeldecalculatie

met de luchtsnelheid. Druk om de calculatie voor de temperatuur of de volumestroom in te leiden a.u.b. op de knop  (Flow/Temp).

Zodra de meting begint, de luchtsnelheidssensor dus gebruiksklaar is (afdekking sensorkop omlaag verschuiven, de markering tegen de windrichting in zetten), wordt de tijdmeting door een druk op de knop  (Enter) in beweging gezet en daarmee met de calculatie van het gemiddelde aangevangen.

Verander de eenheid van de gemeten waarde, bijv. °C of °F bij de temperatuurscalculatie, met een druk op de knop unit pijl . Na de noodzakelijke tijdsduur – de meetprocedure kan meermaals, door drukken op de knop  (Enter) onderbroken en weer voortgezet worden - druk op de knop  (Mean), Mean begint te knipperen en het berekende gemiddelde wordt weergegeven. Druk opnieuw op  (Mean) om naar het meetproces terug te keren.

Hold-Zero (Freeze)-functie / meetwaarde op het display vasthouden

Druk op  (Hold/Zero) om de waarde op het display vast te houden – de waarde te bevriezen. Het woord „HOLD“ verschijnt. Druk op  (Flow/Temp) om tussen de temperatuurweergave en de weergaven voor luchtsnelheid en de berekende volumestroom te wisselen. Druk op  (Hold/Zero) om de waarde weer vrij te geven. Max-/min-waarde (hoogste/laagste waarde) weergegeven. Druk op  (Max/Min) om van MAX (hoogste waarde) naar MIN (laagste waarde) te gaan.

Batterijverwisseling

Schakel het apparaat uit. Verwijder het deksel aan de achterzijde van het apparaat. Druk daarvoor licht op de daarvoor geplande gaat in de richting van uw lichaam tot het deksel loskomt en schuif dan het deksel, terwijl u het deksel aan de zijkant tussen duim en wijsvinger/middelvinger vasthoudt, ca. 1 cm naar achteren en til het deksel van het batterijvak af. Plaats

een nieuwe 9V-batterij. Plaats het deksel weer op het vak Ga daarvoor in omgekeerde volgorde van de hierboven beschreven procedure te werk. Het apparaat is nu weer gebruiksklaar.

07. Apparaatsonde

De sonde van uw hittedraad-anemometer is een precies metend component en zeer gevoelig voor beschadigingen. Bescherm daarom altijd na beëindiging van de meetprocedure de sensor door de afdekking omlaag te schuiven. Ook wordt, indien u opnieuw een meetprocedure wilt starten en een nulinstelling moet worden uitgevoerd, door deze veiligheidsmaatregel een zinnige meting gewaarborgd. De sonde kan telescoopachtig tot ca. 1 m lengte worden uitgeschoven. U kunt ook, zoals onder punt 6 beschreven, de lengte naar believen instellen.

⚠ *Wanneer u de sonde weer wilt verkleinen, doe dit niet door het ineenschuiven van de telescoopstang, maar trek aan de sensorkabel direct onder de sensorgreep, waar ook de sensorkabel naar buiten wordt geleid, en schuif op deze manier de sonde telescoopachtig ineen. Anders kan de telescoopsonde niet goed ineengeschoven worden of de sensorkabel wordt mogelijkwijs daarbij beschadigd.*

08. Software

⚠ *De gratis bijgevoegde software is op nuttige basisfunctionaliteiten ontworpen. Trotec biedt geen enkele garantie op deze gratis software en biedt daarom ook geen support. Trotec is niet aansprakelijk voor het gebruik van de gratis software en is noch tot correcties noch tot het ontwikkelen van updates, upgrades verplicht.*

1. Leg de bijgevoegde cd in de drive van uw computer.
2. Sluit de hittedraad-anemometer met een USB-kabel aan op uw computer en volg de aanwijzingen op het beeldscherm.
3. Na de installatie start u de koppeling „Launch ME-TER.exe“ op uw desktop

4. De gegevens worden nu in de grafiek van het programma weergegeven. De zo weergegeven gegevens kunt u opslaan, exporteren, printen en met behulp van checkboxen de weergave van de meetwaarde manipuleren.

Índice

01. Características de equipamiento	F - 1
02. Datos técnicos	F - 2
03. Teclas	F - 3
04. Elementos de visualización	F - 3
05. Cambiar las opciones de menú	F - 4
06. Realizar mediciones	F - 5
07. Sonda del instrumento	F - 7
08. Software	F - 7

Con la compra de este aparato ha adquirido un instrumento de precisión. Si bien el anemómetro de hilo caliente consiste en un instrumento de medición extremadamente complejo, su robusta construcción contribuye a que, si se aplica correctamente, pueda realizar mediciones de gran precisión durante años. Lea atentamente las instrucciones e indicaciones siguientes y conserve este manual siempre al alcance de su instrumento de medición.

⚠ Lea con atención este manual antes de poner en servicio el instrumento por primera vez. Contiene importantes indicaciones de seguridad. Un cambio del lugar de emplazamiento de unas condiciones ambientales frías a otras cálidas (o viceversa) puede provocar la formación de condensado en la electrónica de medición del instrumento. Este efecto físico, que no se puede evitar constructivamente en ningún instrumento de medición, provoca desviaciones en el valor de medición. En función de las diferencias de temperatura, el instrumento requiere un "tiempo de aclimatación" de aprox. 15 - 30 minutos antes de poder continuar con el proceso de medición.

01. Características del equipamiento

Medidor térmico de velocidad del aire

El instrumento de medición es capaz de medir velocidades muy pequeñas, menores incluso que la denominada calma (~1,85 km/h), pero también hasta las denominadas como velocidades de tormenta "fuerte" (aprox. 90 km/h). (véase la tabla comparativa general de velocidades de viento)

1.1 Tabla comparativa de velocidades de viento

< 1,85 km/h	calma
< 9 km/h	viento bajo
< 19 km/h	viento ligero
< 28 km/h	viento débil
< 37 km/h	viento moderado
< 46 km/h	viento fresco
< 56 km/h	viento fuerte
< 65 km/h	viento de fuerte a tormentoso
< 74 km/h	viento tormentoso
< 83 km/h	tormenta
< 93 km/h	tormenta fuerte

1.2 Equipamiento

- Sonda extra-fina, ideal para rejillas y difusores
- Combinación que consiste en un hilo caliente y una termorresistencia estándar para mediciones rápidas y precisas incluso cuando la velocidad del aire es baja
- Valores máximo y mínimo con función Recall para la consulta de un determinado valor
- La conexión del microprocesador consigue el máximo grado de precisión con características de equipamiento y funciones especiales
- Display LCD dual muy grande y de fácil lectura: lectura simultánea de la velocidad del aire y la temperatura
- Función Data Hold: el valor de medición actual puede "congelarse" en el display
- Alimentación de corriente mediante una pila de 9 V
- Construcción ligera y compacta: el instrumento de medición proporciona mediciones rápidas y precisas que se muestran en el display como valores digitales
- Mediciones con diferentes unidades de medida:
 - Temperatura: °C, °F
 - Velocidad del aire: m/s, km/h, ft/min, mph, nudos
 - Caudal posible en ft³/min [CFM (pie cúbico por minuto)] y m³/min [CMM (metro cúbico por minuto)].

- Termorresistencia integrada para las mediciones de temperatura
- Componentes duraderos en una carcasa de ABS ligera y robusta
- Maletín de transporte de cubierta dura
- Posibilidades de aplicación (p. ej.): Análisis ambientales, transportadores de aire, flujos de aire cónicos, salas blancas, mediciones de velocidad del aire, balance de aire, ventiladores/motores/soplantes, velocidades de hornos de calcinación, almacenes frigoríficos, cabinas de pintura aerosol, mediciones de espesor en ventanas, puertas, etc.

02. Datos técnicos

Datos generales

Display	Gran display LC de 46,7 mm x 60 mm con visualización dual
Mediciones	m/s (metros por segundo) km/h (kilómetros por hora) ft/min (pies por minuto) mph (millas por hora) nudos (nudos por hora) Temperatura: °C/°F
Mediciones	Caudal, ft ³ /min, m ³ /min Función Data Hold
Memoria	Valores máximo y mínimo y función Recall
Muestreo	aprox. 0,8 segundos
Temperatura de servicio	0 – 50 °C (32 – 122 °F)
Humedad de servicio	inferior al 80% h.r.
Alimentación de corriente	Pila de 9 V
Intensidad de corriente	aprox. CC 60-90 mA
Peso	280g
Dimensiones	210 x 75 x 50 mm
Incluido en el volumen de suministro	Sensor Hot Wire, pila de 9 V

Datos electrónicos

Velocidad del aire			
Medición	Gama de medición	Resolución	Precisión
m/s	0,1-25,0 m/s	0.01 m/s	± (5% + 1 d) del valor de medición 0 ± (1% + 1 d) de toda la escala
km/h	0,3-90,0 km/h	0,1 km/h	
ft/MIN	20/4925/min	1 pie/min	
mph	0,2-55,8 mph	0,1 mph	
nudos	0,2-48,5 nudos	0,1 nudos	



Observaciones:



m/s (metros por segundo),
km/h (kilómetros por hora),
ft/min (pies por minuto),
mph (millas por hora),
nudos (millas náuticas por hora)

Temperatura	
Gama de medición	0 a 50 °C (32 a 122 °F)
Resolución	0,1 °C /0,1 °F
Precisión	± 1 °C /1,8 °F






Caudal	
Medición	Gama de medición
CFM (pie cúbico por minuto)	0,001-999.999 ft ³ /min
CMM (metro cúbico por minuto)	0,001 -999.999 m ³ /min





03. Teclas




Pulse  (encendido/apagado). El sensor térmico se calienta (aprox. 8 segundos). El instrumento de medición lleva a cabo una medición. Se muestra el valor de medición actual. Si no se dispone de un valor de medición se muestra el símbolo ----. Vuelva a pulsar  (encendido/apagado) para apagar el instrumento.


Una breve pulsación de la tecla  (Hold/Zero) es suficiente para conservar el valor del display (función de congelación) y otra breve pulsación de la tecla libera el valor sostenido; mantenga pulsada la tecla  (Hold/Zero) durante aprox. 2 segundos: en el display se muestran 4 ceros en orden creciente de derecha a izquierda, de esta forma se ajusta la indicación de la velocidad del aire a cero.


⚠ La calibración interna (posición cero) no debería llevarse a cabo hasta que el sensor esté protegido con la cubierta protectora de eventuales influencias medioambientales. (véase también el punto "Realizar mediciones") Pulse (Setup), para encender la iluminación de fondo. Vuelva a pulsar la tecla para volver a apagarla.


Pulse  (Setup) y mantenga la tecla pulsada durante aprox. 3 segundos para acceder al menú (véase también "Cambiar las opciones del menú y los ajustes"). Vuelva a mantener pulsada la tecla  (Setup) durante aprox. 3 s para salir del menú. Pulse la tecla  (Enter) mientras se encuentre en el menú: Pulse la tecla  (Enter) para activar la opción que desee modificar y entonces vuelva a pulsar la tecla  (Enter) para guardar las modificaciones realizadas.

Pulse Unit  /  para adaptar las unidades a los márgenes de medición. Unit  para mostrar la velocidad en m/s, en km/h, en ft/min, en mph o en nudos; Unit  para cambiar la escala de temperatura de °C a °F o, cuando se encuentre en el modo Flow (caudal), para cambiar la unidad de ft³/min (CFM) a m³/min (CMM).

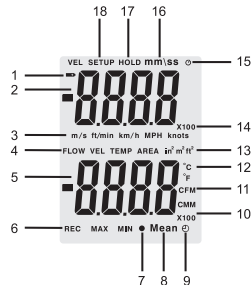
Si se encuentra en el menú y ha desplazado la opción al estado de modificación pulsando la tecla  (Enter), mediante Unit  puede aumentar el valor de la cifra (0...9) y pulsando Unit  puede reducir el valor de cifra (0...9).

Pulse  (Max/Min), para conservar el valor de medición más alto o más bajo y mantenga pulsada esta tecla aprox. 2 segundos para retornar así al modo normal.

Pulse  (Mean) para realizar un cálculo del valor medio de varios puntos o un cálculo de valor medio a lo largo del tiempo.

Pulse  (Flow/Temp) para cambiar entre temperatura, velocidad del aire y el caudal del flujo de aire calculado.

04. Elementos de visualización



- 1) Símbolo de "pila baja"
- 2) Indicación primaria de velocidad del aire
- 3) Unidades de velocidad del aire (m/s, km/h, ft/min, mph, nudos)
- 4) Temperatura, caudal: Unidades de temperatura (°C/°F), unidades de caudal (CFM – ft³/min, CMM – m³/min)
- 5) Indicación secundaria
- 6) Indicación Max/Min
- 7) Símbolo de cálculo de valor medio de varios puntos
- 8) Cálculo de valor medio
- 9) Símbolo de cálculo de valor medio con tiempo
- 10) Un múltiplo de los datos de la visualización secundaria
- 11) Unidades de caudal
- 12) Unidades de temperatura
- 13) Unidades de área para la sección transversal del flujo
- 14) Un múltiplo de los datos de la visualización secundaria
- 15) Símbolo de la desconexión automática
- 16) Símbolo del tiempo
- 17) Función Hold
- 18) Acceder al menú, salir del menú

05. Cambio de las opciones de menú

El menú puede utilizarse para modificar la unidades de caudal, la sección transversal del canal de corriente y los ajustes de la desconexión automática.

Acceder al menú / salir del menú

Mantenga pulsada la tecla **Setup** (SetUp) durante aprox. 3 segundos para acceder al menú. La palabra "SETUP" aparece en el display cuando se ha accedido al menú. Pulse la tecla **Setup** (SetUp) y manténgala pulsada durante aprox. 3 segundos para salir del menú.

Opciones de menú

Opciones	Opción de menú	Ajuste
Cambiar la unidad de la sección transversal adoptada para el canal de corriente	Unidad	Seleccionar la unidad (in ² , m ² , ft ²)
Cambiar la sección transversal (superficie) a través de la cual se mueve el volumen de aire en una unidad de tiempo	Margen	Cambiar el tamaño de la sección transversal, de la superficie
Desconexión automática	SLP (Sleep = modo de suspensión)	Apagar o alternativamente encender

Cambio de los ajustes del menú

Pulse la flecha Unit **Unit** o la flecha Unit **Unit** para acceder a la opción de menú que desea modificar. Pulse **Enter** (Enter) para modificar la opción de menú correspondiente. Utilice la flecha Unit **Unit** o la flecha Unit **Unit** hasta que en el display se muestre el ajuste deseado. Pulse **Enter** (Enter) para guardar el nuevo ajuste.

Nota: No es posible acceder al menú cuando está activado el modo de valor medio.

Cuando el termómetro se encuentra en modo Set Up al pulsar la flecha Unit **Unit** o la flecha Unit **Unit** se accede a la opción de menú Unit (véase Fig. 1).

Pulse Enter. La palabra "AREA" aparece bajo "Unit" y pulsando la tecla flecha Unit **Unit** o flecha Unit **Unit** cambian las unidades - in² (pulgada²), m² (metro²), ft² (pie²) – (véase Fig. 2). Vuelva a pulsar **Enter** (Enter) para guardar el nuevo ajuste.



Figura 1



Figura 2

Cambio de la sección transversal de caudal









Si el termómetro se encuentra en modo Set Up existen 2 posibilidades de acceder a la opción de menú Area. Si al pulsar la tecla flecha Unit **Unit** accede a esta opción de menú, se muestra la palabra Area y una unidad correspondiente (p. ej. m²).

⚠ En el caso de que utilice la tecla flecha Unit **Unit para acceder a esta opción, solo reconocerá el menú Area por la indicación de la unidad de superficie correspondiente (p. ej. m²).**

Pulse **Enter** (Enter). El número de AREA de 4 cifras parpadea. Si ahora pulsa la flecha Unit **Unit** la coma decimal se desplaza una posición hacia la izquierda. Si ahora pulsa la flecha Unit **Unit**, la coma decimal se desplaza una posición hacia la derecha.

Vuelva a pulsar ahora **Enter** (Enter); la cifra más externa, situada a la derecha del todo, parpadea; utilice ahora la flecha Unit **Unit** o la flecha Unit **Unit** para cambiar el valor de la cifra así seleccionada entre 0...9 (véase Fig. 3). Al pulsar un botón accede a **Mean** (Mean), la cifra más próxima hacia la izquierda, para cambiar su valor tal como se ha descrito más atrás. Pulse **Enter** (Enter) para cerrar el proceso y guardar el nuevo ajuste

Desconexión automática

Quando el termómetro se encuentra en modo Set Up, al pulsar la flecha Unit  o la flecha Unit  se accede a la opción de menú "SLP" (Sleep – modo suspensión/pausa). Pulse  (Enter). Pulse  ON (encender) u  OFF (apagar), seleccionando la flecha Unit  o flecha Unit , en función de si desea conectar la desconexión automática o no. Pulse  (Enter) para guardar el nuevo ajuste.

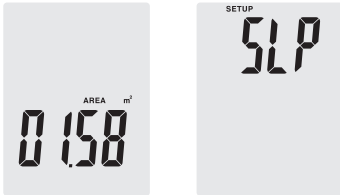



Figura 3

06. Realizar mediciones

Enchufe el conector del sensor en la toma del sensor. Pulse la tecla  (apagado/encendido) para encender el instrumento de medición. Seleccione ahora las unidades de temperatura del aire y de velocidad deseadas.

Posición cero:


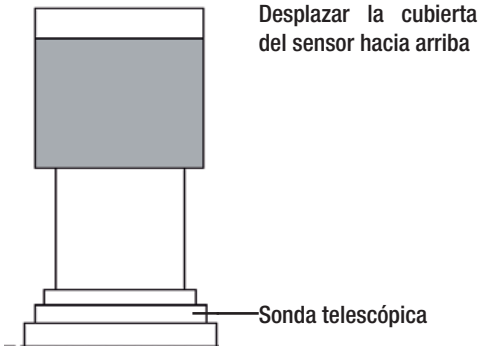
- En el caso de que aún no haya sucedido, desplace la cubierta del cabezal del sensor hacia arriba para proteger el sensor de influencias externas (viento, calor, frío).
- Pulse la tecla cero  (Hold/Zero) para ajustar el valor a cero.

Figura 1



Sensor de velocidad del aire

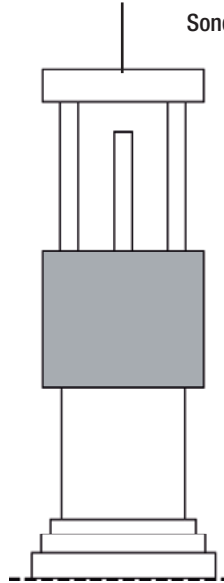


Figura 2

Sonda telescópica extraída

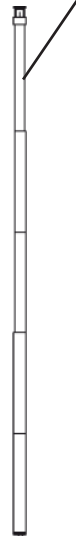


Figura 3

Desplace la cubierta del sensor hacia abajo para medir los valores de aire (véase Fig. 2). Extraiga el sensor hasta haber alcanzado la longitud deseada (véase Fig. 3, y también el punto 7: sonda del instrumento)

Dirección del cabezal del sensor:

En la parte superior del cabezal del sensor se encuentra una marca. Esta marca debe estar orientada hacia la dirección del viento durante la medición (véase Fig. 4/5). Si la medición se ha llevado a cabo correctamente, el valor de medición se muestra en el display como valor digital. En la parte inferior del display se muestra el valor de temperatura.

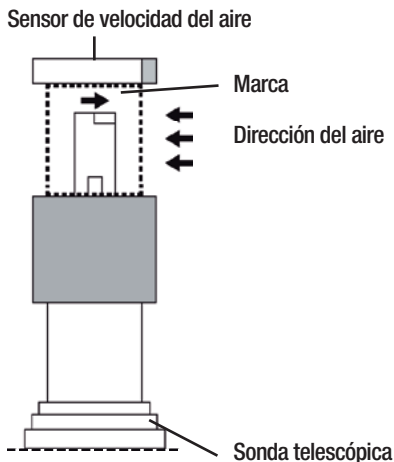


Figura 4

Realización de un cálculo del valor medio de varios puntos

Pulse la tecla **Mean** (Mean). Se muestra Mean y se encuentra en el modo de cálculo de un valor medio de varios puntos para la velocidad del aire. Para utilizar el cálculo para la temperatura o el caudal pulse la tecla **Flow/Temp** (Flow/Temp).

Tan pronto comience la medición, es decir, el sensor de velocidad del aire está operativo (se ha desplazado hacia abajo la cubierta del cabezal del sensor, la marca contra la dirección del viento), puede guardar de inmediato el primer valor de medición pulsando la tecla **Enter** (Enter) e iniciar de este modo el cálculo. Puede ver el valor recién guardado en la mitad superior del display.

Cambie la unidad del valor medido, como p. ej. °C o °F para el cálculo de la temperatura, pulsando una vez la tecla flecha **Unit**. Tras el número de valores de medición necesarios, pulse la tecla **Mean** (Mean), Mean comienza a parpadear y se muestra el valor medio calculado. Vuelva a pulsar **Mean** (Mean) para retornar al proceso de medición normal.

Realización de un cálculo del valor medio a lo largo del tiempo

Pulse la tecla **Mean** durante aprox. 2 s. Aparece **Mean** (Mean) y se encuentra en el modo de cálculo de un valor medio durante un periodo de tiempo. La indicación de tiempo necesaria (en mm:ss) se encuentra en la mitad superior del display. El procedimiento de medición comienza como se indica más atrás, en cálculo del valor medio de varios puntos con la velocidad del aire. Para utilizar el cálculo para la temperatura o el caudal pulse la tecla **Flow/Temp** (Flow/Temp).

Tan pronto comience la medición, es decir, el sensor de velocidad del aire está operativo (la cubierta del cabezal del sensor desplazada hacia abajo, la marca contra la dirección del viento) se pone en movimiento la medición de tiempo mediante la pulsación de la tecla **Enter** (Enter) y se inicia de este modo el cálculo del valor medio.

Cambie la unidad del valor medido, como p. ej. °C o °F para el cálculo de la temperatura, pulsando una vez la tecla flecha **Unit**. Una vez transcurrido el tiempo necesario (el proceso de medición puede interrumpirse y continuarse varias veces pulsando la tecla **Enter**) pulse la tecla **Mean** (Mean), Mean comienza a parpadear y se muestra el valor medio calculado. Vuelva a pulsar **Mean** para retornar al proceso de medición normal.

Función Hold-Zero (congelación) / conservar los valores de medición en el display

Pulse **Hold/Zero** (Hold/Zero) para conservar los valores en el display, para congelarlos. Aparece la palabra "HOLD". Pulse **Flow/Temp** (Flow/Temp) para cambiar entre la indicación de temperatura y las indicaciones de velocidad del aire y el caudal calculado. Pulse **Hold/Zero** (Hold/Zero) para liberar el valor. Mostrar los valores Max/Min (valor más alto/más bajo). Pulse **Max/Min** (Max/Min) para acceder de MAX (valor máximo) a MIN (valor mínimo).

Cambio de las pilas

Apague el instrumento. Retire la tapa de la parte posterior del instrumento. Para ello, presione ligeramente sobre la cavidad prevista para ello en la dirección de su cuerpo hasta que se suelte la tapa y, a continuación, sujete lateralmente la tapa entre el pulgar y el índice/corazón, para desplazarla aprox. 1 cm hacia atrás y levántela para retirarla del compartimento. Coloque una pila nueva de 9 V. Vuelva a colocar la tapa sobre el compartimento. Para ello proceda en el orden inverso al proceso descrito anteriormente. El instrumento vuelve a estar operativo.

07. Sonda del instrumento

La sonda de su anemómetro de hilo caliente es un componente de medición preciso y muy sensible a los daños. Por ello, proteja siempre el sensor tras finalizar el proceso de medición desplazando la cubierta hacia arriba. En el caso de que desee iniciar un nuevo proceso de medición y deba llevarse a cabo un ajuste a cero también se garantiza mediante esta medida de precaución una medición razonable. La sonda puede extraerse telescópicamente hasta aprox. 1 m de longitud. Por lo tanto, puede ajustar la longitud deseada como se describe en el punto 6.

⚠ Cuando desee puede volver a reducir el tamaño de la sonda, no lo haga plegando la barra telescópica, sino tire del cable del sensor directamente debajo del mango del mismo, donde sale el cable, y pliegue la sonda de esta forma telescópicamente. De otro modo puede ser que la sonda telescópica no quede correctamente plegada o que se estropee el cable del sensor.

08. Software

⚠ El software gratuito incluido está diseñado para aprovechar las prácticas funciones básicas. Trotec no ofrece ninguna garantía para este software gratuito y tampoco proporciona ningún tipo de soporte para él. Trotec declina toda responsabilidad por la utilización del software gratuito y no está obligado a realizar correcciones ni a desarrollar actualizaciones ni mejoras.

1. Introduzca el CD suministrado en la unidad de su PC.
2. Conecte el anemómetro de hilo caliente mediante el cable USB a su PC y siga las indicaciones de la pantalla.
3. Tras la instalación inicie el enlace "Launch ME-TER.exe" en su escritorio
4. Los datos se muestran ahora en el gráfico del programa. Los datos así grabados pueden guardarse, exportarse, imprimirse y, con ayuda de cassetas de verificación, puede manipularse la indicación de los valores de medición.

Sumário

01. Características do equipamento	G - 1
02. Características técnicas	G - 2
03. Teclas	G - 2
04. Elementos do ecrã	G - 3
05. Menu alterar opções	G - 3
06. Realizando medições	G - 5
07. Sonda do aparelho	G - 7
08. Software	G - 7

Com este aparelho foi adquirido um instrumento de medição de precisão. Mesmo que o anemómetro a fio quente seja um aparelho de medição altamente complexo e sensível, sua construção robusta contribui que possa ser usado durante muitos anos realizando medições de precisão. Favor ler absolutamente com muita atenção estas informações e instruções abaixo e manter este manual sempre perto de seu aparelho de medição.

⚠ E favor de ler este manual com muita atenção antes de usa-lo pela primeira vez Contém importantes avisos de segurança.

Quando se desloca o aparelho de um ambiente frio para um ambiente aquecido (e vice-versa) pode resultar na condensação de água na parte electrónica. Este efeito físico, inevitável em qualquer construção de aparelhos de medição, altera os valores de medição. Dependendo da diferença de temperatura, o “tempo de aclimação” do aparelho varia entre aprox. 15 - 30 min., antes que se possa continuar o procedimento de medição.

01. Características do equipamento

Medidor térmico de fluxo do ar

O aparelho de medição pode medir velocidades muito baixas do ar – até mesmo quando se fala de falta de ventos (~1,85km/h), assim como as velocidades qualificadas como tempestade „fortes“ (aprox. 90km/h). (veja também a tabela de comparação com as velocidades de vento)

1.1 Tabela de comparação com as velocidades de vento

< 1,85 km/h	Falta de ventos
< 9 km/h	Vento bem leve
< 19 km/h	Vento muito fraco
< 28 km/h	Vento fraco
< 37 km/h	Vento moderado
< 46 km/h	Vento fresco
< 56 km/h	Vento forte
< 65 km/h	Vento forte até tempestuoso
< 74 km/h	Vento tempestuoso
< 83 km/h	Tempestade
< 93 km/h	Tempestade forte

1.2 Equipamento

- Sondas extra robustas, ideais para grades e difusores
- Combinação entre um fio quente e termistor padrão para medições de precisão rápidas mesmo em baixas velocidades do ar
- Valores máximos e mínimos com função Recall para ver valores específicos memorizados.
- Circuitos de microprocessadores proporcionam o mais alto grau de precisão com funções e características do equipamento especiais
- Muito grande ecrã LCD dual bem legível – velocidade e temperatura do ar podem ser vistas ao mesmo tempo
- Função Data Hold -:o valor de medição actual pode ser „congelado“ no ecrã
- Alimentação com uma pilha 9V
- Construção compacta e leve – o aparelho de medição fornece medições de precisão rápidas que são apresentadas como valores digitais no ecrã.
- Medições com diversas unidades de medição:
 - Temperatura: °C, °F
 - Velocidade do ar : m/s, km/h, ft/min, mph, nós
 - Fluxo de ar ft³/min [CFM (pés cúbicos por minuto)] e m³/min [CMM (metros cúbicos por minuto)] possível.
- Com termistor para medições de temperatura

- Componentes de muita dura em caixa ABS robusta e leve
- Maleta em fibra
- Possibilidades de uso (por ex.): Análises ambientais, transportador por almofada de ar, cone de ar, salas limpas, medições da velocidade do ar, balanço de ar, ventiladores/motores/insufladores, velocidades de fornos, entrepostos frigoríficos, cabines de pintura, medições de hermeticidade de janelas, portas, etc.

02. Características técnicas

Dados gerais

Ecrã	Grande 46.7mm x 60mm ecrã LCD dual
Medições	m/s (metros por segundo) km/h (quilómetros por hora) ft/min (pés por minuto) mph (milhas por hora) knots (nós por hora) temperatura: °C/°F
Medições	Fluxo de ar, ft ³ /min, m ³ /min função Data Hold
Memória	Valores Max e Min e função Recall
Taxa de amostragem	aprox. 0.8 segundos
Temperatura de operação	0 – 50°C (32 – 122°F)
Humidade do ar de operação	Menos que 80% HR
Alimentação	Pilha 9V
Corrente	aprox. DC 60-90 mA
Peso	280g
Dimensões	210 x 75 x 50mm
Conteúdo da entrega	Sensor Hot Wire, pilha 9V

Dados electrónicos

Velocidade do ar			
Medição	Faixa de medição	Escala	Precisão
m/s	0,1-25,0 m/s	0.01m/s	± (5% + 1d) do valor de medição ou ± (1% + 1d) da escala completa
km/h	0,3-90,0 km/h	0,1 km/h	
MIN	20/4925/min	1 ft/min	
mph	0,2-55,8 mph	0,1 mph	
knots (nós)	0,2-48,5 knots	0,1 knots	



Observações:



m/s (metros por segundo),
km/h (quilómetros por hora),
ft/min (pés por minuto),
mph (milhas por hora),
knots (milhas náuticas por hora)

Temperatura	
Faixa de medição	0 até 50 °C (32 até 122 °F)
Escala	0,1°C /0,1°F
Precisão	± 1°C /1,8°F


Fluxo de ar	
Medição	Faixa de medição
CFM (pés cúbicos por minuto)	0,001-999999 ft ³ /min
CMM (metros cúbicos por minuto)	0,001 -999999 m ³ /min






03. Teclas





Premir  (Ligar/Desligar). O sensor térmico está sendo aquecido (aprox. 8 segundos). O aparelho de medição está realizando uma medição. O valor de medição actual é apresentado. Sem valor de medição é apresentado o símbolo -----. Premir  (Ligar/desligar) de novo para desligar o aparelho.




Premir brevemente a tecla  (Hold/Zero) para congelar o valor no ecrã (função Freeze), premir outra vez brevemente para descongelar o ecrã; Premir a tecla  (Hold/Zero) durante aprox. 2 segundos – no ecrã são apresentados quatro zeros da direita à esquerda, desta maneira a Indicação da velocidade do ar é anulada a zero.




⚠ A calibração interna (posição zero) só deve ser efectuada com capa de protecção no sensor para impedir eventuais interferências ambientais. (veja o tópico „Realizando medições“)

Premir  (SetUp), para ligar a iluminação de fundo. Premir de novo a tecla para desligá-la novamente.

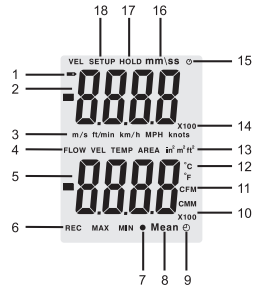
Premir  (SetUp) durante aprox. 3 segundos para entrar no menu (veja também „alterar as opções do menu e configuração“). Premir de novo a tecla  (SetUp) durante fôr aprox. 3 segundos para sair do menu. Premir  (Enter), quando estiver no menu: Premir a tecla  (Enter) para activar a opção que deseja alterar e premir de novo a tecla  (Enter) para salvar os ajustes que foram feitos .

Premir Unit  / , para ajustar as unidades da faixa de medição. Unit , para apresentar a velocidade em m/s ou km/h ou ft/min ou em mph ou nós; Unit , para seleccionar a escala de temperatura °C ou °F ou, se estiver no modo Flow (fluxo de ar) a unidade ft³/min (CFM) ou m³/min (CMM).

Quando estiver no menu e entrou com a tecla  (Enter) na opção Ajuste, é possível aumentar o algarismo (0...9) com Unit  e diminuir o algarismo (0...9) com Unit .

Premir  (Max/Min) para congelar o valor de medição máximo ou mínimo e premir esta tecla durante aprox 2 segundos para voltar ao modo normal. Premir  (Mean) para fazer um cálculo do valor médio dos pontos ou um cálculo do valor médio por tempo. Premir  (Flow/Temp), para seleccionar temperatura, velocidade do ar e quantidade calculada de fluxo do ar.

04. Elementos do ecrã





- 1) Símbolo „Pilha fraca“
- 2) Indicação primária velocidade do ar
- 3) Unidades de velocidade do ar (m/s, km/h, ft/min, mph, nós)
- 4) Temperatura, Fluxo de ar: Unidades de temperatura (°C/°F), unidades de Fluxo de ar (CFM – m³/min, CMM – m³/min)
- 5) Indicação secundária
- 6) Indicação Max/Min
- 7) Símbolo para cálculo do valor médio dos pontos
- 8) Cálculo do valor médio
- 9) Símbolo para cálculo do valor médio por tempo
- 10) Um múltiplo dos dados da indicação secundária
- 11) Unidades de fluxo de ar
- 12) Unidades de temperatura
- 13) Unidades de secção para fluxo do ar
- 14) Um múltiplo dos dados da indicação secundária
- 15) Símbolo para desligamento automático
- 16) Símbolo para a hora
- 17) Função Hold
- 18) Entrar no menu, sair do menu

05. Menu alterar opções

No menu podem ser ajustadas as unidades do fluxo de ar, a secção do tubo de corrente e a configuração do desligamento automático.







Entrar no menu / sair do menu

Premir a tecla  (Setup) durante aprox. 3 segundos para entrar no menu. No ecrã é apresentada a palavra „SETUP“ quando entrou no menu. Premir a tecla  (Setup) durante aprox. 3 segundos para sair do menu.



Menu opções

Opções	Item do menu	Ajuste
Seleccionar a unidade da secção do tubo de corrente	Unidade	Seleccionar unidade (in ² , m ² , ft ²)
Seleccionar a secção (superfície) por onde se movimentava o volume do ar numa unidade de tempo	Faixa	Seleccionar o tamanho da secção, da superfície
Desligamento automático	SLP (Sleep = modo de sono)	DESLIGAR ou LIGAR

Seleccionar configuração do menu

Premir flecha Unit  ou flecha Unit , para entrar no item do menu que deseja seleccionar. Premir  (Enter) para seleccionar o conforme o item do menu. Use a flecha Unit  ou a flecha Unit  até que a configuração desejada seja apresentada no ecrã. Premir  (Enter) para salvar a nova configuração.

Note: Não é possível entrar no menu quando o modo Valor médio está ligado.

Quando o termómetro estiver no modo Set-Up pode-se entrar no item do menu Unit (veja figura 1) ao premir a flecha Unit  ou teclas flecha Unit .




Premir Enter. A palavra „AREA“ é apresentada em „Unit“ e agora é possível seleccionar as Unidades - in² (inch²), m² (meter²), ft² (foot²) – ao premir a tecla flecha Unit  ou flecha Unit  (veja figura 2). Premir de novo  (Enter) para salvar, a nova configuração.





Figura 1











Figura 2

Seleccionar a secção do fluxo de ar

Quando o termómetro estiver no modo Set-Up existem duas possibilidades de entrar no item do menu Area. Premindo a tecla flecha Unit  ao entrar neste item do menu é apresentada a palavra Area com a correspondente unidade (como por ex. m²).

⚠ Usando-se a tecla flecha Unit  para entrar nesta opção, só pode ser visto que está no menu Area através da indicação da unidade de secção correspondente (como por ex. m²).

Premir  (Enter). O numero com 4 dígitos AREA pisca. Premir a flecha Unit  para mudar a posição da vírgula decimal à esquerda. Premir a flecha Unit  para mudar a posição da vírgula decimal à direita.

Premir de novo  (Enter) o dígito todo à direita pisca; agora usar a flecha Unit  ou flecha Unit  para ajustar o valor do dígito seleccionado 0...9 (veja figura 3). Ao premir o botão  (Mean) vai para o próximo dígito à esquerda, que pode ser ajustada da mesma maneira como descrito acima. Premir  (Enter) para encerrar o procedimento e salvar a nova configuração.

Desligamento automático










Quando o termómetro estiver no modo Set-Up pode-se entrar no item do menu „SLP“ (Sleep – modo de sono / standby) ao premir a flecha Unit  ou teclas flecha Unit . Premir  (Enter). Premir  ON (LIGAR) ou  OFF (DESLIGAR) com flecha Unit  ou flecha Unit , dependendo do fato, se quiser activar o desligamento automático ou não. Premir  (Enter) e a nova configuração é memorizada.




Figura 3

06. Realizando medições

Coloque a tomada na entrada do sensor. Premir a tecla  (LIGAR/DESLIGAR) para ligar o aparelho de medição. Seleccione as unidades de temperatura do ar e velocidade desejadas.

Posição zero:

- Se ainda não o fez, tire a capa de protecção do cabeçote do sensor para cima, de maneira que o sensor seja protegido de interferências exteriores (vento, calor, frio).
- Premir a tecla Zero  (Hold/Zero) para anular o valor a zero.

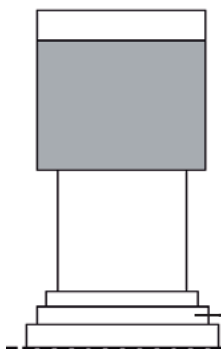


Figura 1

Sensor de velocidade do ar

Sonda telescópica esticada

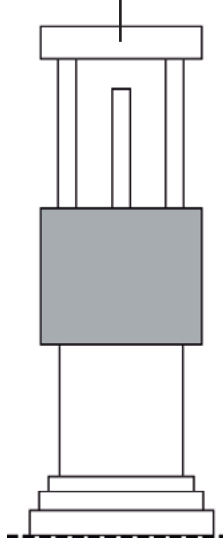


Figura 2

Figura 3

Tire a capa de protecção do sensor para baixo para medir os valores do ar (veja figura 2). Estique o sensor até o comprimento desejado (veja figura 3, e tópico 7: Sonda do aparelho)

Direcção do cabeçote do sensor:

Há uma marcação na parte superior do cabeçote do sensor. Durante a medição, esta marcação deve ser colocada na direcção contra o vento (veja figuras 4/5). Se a medição foi realizada correctamente o valor de medição é apresentado como dígitos no ecrã. Na parte inferior do ecrã é apresentado o valor de temperatura.

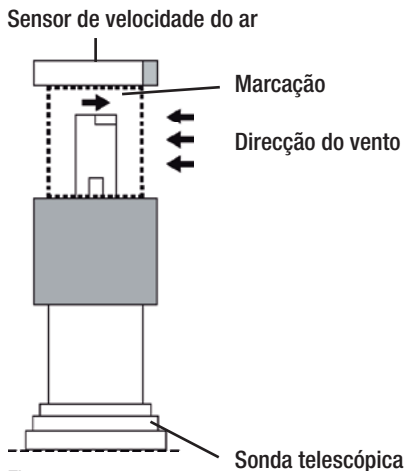


Figura 4

Fazer um cálculo do valor médio dos pontos

Premir a tecla **Mean** (Mean). É apresentado Mean e está no modo Cálculo do valor médio dos pontos para a velocidade do ar. Favor premir a tecla **Flow/Temp** para iniciar o cálculo para a temperatura ou o fluxo de ar.

Após ter começado a medição, o sensor de velocidade do ar está pronto para o uso (capa de protecção cabeçote do sensor foi puxada para baixo, a marcação colocada na direcção contra o vento), pode-se imediatamente salvar e então iniciar o cálculo do primeiro valor de medição ao premir a tecla **Enter** (Enter). O valor actual memorizado pode ser visto na parte superior do ecrã.

A unidade do valor medido, como por ex. °C ou °F no cálculo de tabela, ao premir a tecla flecha **Unit**. Após ter obtido a quantidade necessária de valores de medição, premir a tecla **Mean** (Mean), Mean começa a piscar e o valor médio calculado é apresentado. Premir de novo **Mean** (Mean para voltar ao procedimento normal de medição).

Fazer um cálculo do valor médio por tempo

Premir a tecla **Mean** durante aprox. 2s. É apresentado **Mean** (Mean) e está no modo Cálculo do valor médio por tempo. A indicação da hora (em mm:ss) está na

parte superior do ecrã. O procedimento de medição é inicializado da mesma maneira como descrito acima no cálculo do valor médio dos pontos

com a velocidade do ar. Favor premir a tecla **Flow/Temp** para iniciar o cálculo para a temperatura ou o fluxo de ar.

Após ter começado a medição, o sensor de velocidade do ar está pronto para o uso (capa de protecção cabeçote do sensor foi puxada para baixo, a marcação colocada na direcção contra o vento), inicia a medição do tempo e o cálculo do valor médio ao premir a tecla **Enter** (Enter).

A unidade do valor medido, como por ex. °C ou °F no cálculo de tabela, ao premir a tecla flecha **Unit**.

Após a duração necessária – pode-se interromper várias vezes o procedimento de medição ao premir a tecla **Enter** (Enter) e continuar - Premir a tecla **Mean** (Mean), Mean começa a piscar e o valor médio calculado é apresentado. Premir de novo **Mean** para voltar ao procedimento normal de medição.

Função Hold-Zero (Freeze)/ congelar valores de medição no ecrã

Premir **Hold/Zero** para congelar os valores no ecrã. A palavra „HOLD“ é apresentada.

Premir **Flow/Temp** para seleccionar a indicação de temperatura ou indicação da velocidade do ar ou fluxo de ar calculado. Premir **Hold/Zero** para descongelar o valor. Indicação dos valores Max/Min (valor máximo/mínimo).

Premir **Max/Min** para seleccionar MAX (valor máximo) ou MIN (valor mínimo).

Troca de pilha

Desligue o aparelho. Tire a tampa no verso do aparelho. Aperte cuidadosamente a cavidade na direcção de seu corpo e tire a tampa do compartimento de pilhas no verso do aparelho, segurando-a na lateral com o polegar e indicador/médio, aprox. 1 cm para trás e para cima. Coloque uma nova pilha 9V. Coloque novamente a tampa no compartimento. Proceda na sequência inversa como descrito acima. O aparelho está agora de novo pronto para operar.

07. Sonda do aparelho

A sonda de seu anemômetro a fio quente é um componente de medição de precisão e muito sensível a danificações. Em consequência, proteja seu sensor após cada procedimento de medição, colocando a capa de protecção. Este procedimento preventivo assegura também medições correctas em novos procedimentos de medição que precisam de novo anular o valor a zero. O telescópio da sonda pode ser esticado até um comprimento de aprox. 1 m. É também possível regular o comprimento como desejado e descrito no tópico 6.

⚠ Para encurtar a sonda e fechar o telescópio, puxe directamente no cabo do sensor, que sai abaixo do punho do sensor, e não empurre o telescópio. Ao fechar a sonda telescópica de maneira incorrecta o cabo do sensor pode ser danificado.

08. Software

⚠ O software gratuito que lhe foi entregue explica o uso e as funções básicas. A Trotec não dá nenhuma garantia ou suporte para este software gratuito. A Trotec não se responsabiliza pelo uso deste software gratuito e não tem a obrigação de corrigir ou actualizá-lo.

1. Coloque o CD entregue na unidade de CD-ROM de seu computador.
2. Ligue o anemômetro a fio quente a seu PC com o cabo USB e siga as instruções no ecrã.
3. Após a instalação, clique no ícone „Launch METER.exe“ na sua área de trabalho
4. Os dados são apresentados no gráfico do programa. Os dados captados podem ser memorizados, exportados, imprimidos e processados com ajuda das caixas de selecção da indicação dos valores de medição.

Spis treści

01. Charakterystyka urządzenia	H - 1
02. Dane techniczne	H - 2
03. Przyciski	H - 2
04. Elementy ekranu	H - 3
05. Zmiana opcji w menu	H - 4
06. Wykonywanie pomiarów	H - 5
07. Sonda pomiarowa	H - 7
08. Oprogramowanie	H - 7

Kupując niniejsze urządzenie nabyli Państwo precyzyjny przyrząd pomiarowy. Chociaż termooenometr jest niezwykle kompleksowym i wrażliwym miernikiem, to jednak jego solidna konstrukcja umożliwia przeprowadzanie precyzyjnych pomiarów przez wiele lat, o ile przyrząd jest właściwie użytkowany. Prosimy o dokładne przeczytanie poniższych wskazówek i zasad oraz przechowywanie instrukcji zawsze w pobliżu przyrządu pomiarowego.

⚠ Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia prosimy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję. Zawiera ona ważne zasady bezpieczeństwa.

W przypadku zmiany warunków otoczenia ze środowiska zimnego do ciepłego (lub odwrotnie) może dojść do powstania skroplin w układzie elektronicznym urządzenia. To fizyczne zjawisko, którego nie można wyeliminować konstrukcyjnie w żadnym przyrządzie pomiarowym zmniejsza dokładność pomiaru. W zależności od wielkości różnicy temperatur urządzenie przed rozpoczęciem pomiaru wymaga „czasu aklimatyzacji“ ok. 15 - 30 minut.

01. Cechy wyposażenia urządzenia

Anemometr ciepły

Miernik jest w stanie mierzyć zarówno bardzo małe prędkości – mniejsze niż odpowiadające tak zwanej ciszy (~1,85km/h), jak również prędkości dochodzące do ok. 90km/h, tj. odpowiadające silnej wichurze. (na ten temat zobacz również ogólną tabelę porównawczą prędkości wiatru)

1.1 Tabela porównawcza prędkości wiatru

< 1,85 km/h	cisza
< 9 km/h	powiew
< 19 km/h	słaby wiatr
< 28 km/h	łagodny wiatr
< 37 km/h	umiarkowany wiatr
< 46 km/h	dość silny wiatr
< 56 km/h	silny wiatr
< 65 km/h	bardzo silny wiatr
< 74 km/h	gwałtowny wiatr
< 83 km/h	wichura
< 93 km/h	silna wichura

1.2 Wyposażenie

- Osobna cienka sonda, idealna do krętek i dyfuzorów
- Kombinacja składająca się z podgrzewanego włókna i standardowego termistora do szybkich i precyzyjnych pomiarów nawet niewielkich prędkości powietrza
- Wartości maksymalne i minimalne z funkcją Recall do przywoływania określonej wartości.
- Układ mikroprocesorowy zapewniający najwyższy stopień dokładności z specjalnymi funkcjami i właściwościami
- Bardzo duży, czytelny dwupolowy wyświetlacz LCD, umożliwiający jednoczesny odczyt prędkości powietrza i temperatury
- Funkcja Data Hold: aktualna wartość pomiarowa może zostać zatrzymana na ekranie wyświetlacza
- Zasilanie z baterii 9V
- Kompaktowa, lekka konstrukcja – miernik zapewnia szybkie, precyzyjne pomiary, których wynik wskazywany jest cyfrowo na wyświetlaczu.
- Możliwość pomiarów z różnymi jednostkami miar:
 - Temperatura: °C, °F
 - Prędkość powietrza: m/s, km/h, ft/min, mph, węzły
 - Strumień objętości ft³/min [CFM (stopy sześcienne na minutę)] i m³/min [CMM (metry sześcienne na minutę)].

- Wbudowany termistor do pomiaru temperatury
- Komponenty o długiej żywotności w wytrzymałej, lekkiej obudowie z ABS
- Walizka transportowa z twardego tworzywa
- Możliwości zastosowania (przykłady): analizy środowiskowe, przenośniki pneumatyczne, nasadki do pomiaru przepływu, zespoły pomieszczeń sterylnych, pomiary prędkości powietrza, bilans wymiany powietrza, wentylatory/silniki/dmuchawy, prędkości pieca do wypalania, chłodnie, kabiny do natryskiwania farb, pomiary szczelności okien, drzwi itd.

Dane elektroniczne

Prędkość powietrzar			
Pomiar	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
m/s	0,1-25,0 m/s	0.01 m/s	± (5% + 1d) wartości pomiarowej lub ± (1% + 1d) pełnej skali
km/h	0,3-90,0 km/h	0,1 km/h	
ft/MIN:	20/4925/min	1 ft/min	
mph	0,2-55,8 mph	0,1 mph	
knots (węzły)	0,2-48,5 knots	0,1 knots	

02. Dane techniczne

Dane ogólne

Wyświetlacz	Duży, dwupolowy wyświetlacz LCD o wymiarach 46,7mm x 60mm
Pomiary	m/s (metry na sekundę) km/h (kilometry na godzinę) ft/min (stopy na minutę) mph (mile na godzinę) knots (węzły na godzinę) Temperatura: °C/°F
Pomiary	Strumień objętości, ft ³ /min, m ³ /min Funkcja Data Hold
Pamięć	Wartości maks. i min. oraz funkcja Recall
Próbkowanie	ok. 0,8 sekundy
Temperatura pracy	0 – 50°C (32 – 122°F)
Wilgotność powietrza podczas pracy	poniżej 80% RH
Zasilanie elektryczne	Bateria 9V
Natężenie prądu	ok. 60-90 mA DC
Masa	280g
Wymiary	210 x 75 x 50mm
Komplet zawiera	Sonda termoelektryczna, bateria 9V



Uwagi:



m/s (metry na sekundę),
km/h (kilometry na godzinę),
ft/min (stopy na minutę),
mph (mile na godzinę),
knots (mile morskie na godzinę)

Temperatura	
Zakres pomiarowy	od 0 do 50 °C (od 32 do 122 °F)
Rozdzielczość	0,1 °C /0,1 °F
Dokładność	± 1 °C /1,8 °F

Strumień objętości	
Pomiar	Zakres pomiarowy
CFM (stopy sześciennie na minutę)	0,001-999999 ft ³ /min
CMM (metry sześciennie na minutę)	0,001 -999999 m ³ /min





03. Przyciski





Nacisnąć  (zał./wył.). Nagrzewa się czujnik termoelektryczny (ok. 8 sekund). Miernik wykonuje pomiar. Wyświetla się aktualna wartość pomiarowa. W przypadku braku wartości pomiarowej wyświetla się symbol ----. Aby wyłączyć urządzenie należy jeszcze raz nacisnąć przycisk  (zał./wył.).




Krótkie naciśnięcie na przycisk  (Hold/Zero) wystarczy, aby zatrzymać wartość na wyświetlaczu (funkcja Freeze), następne krótkie naciśnięcie przycisku powoduje zwolnienie zatrzymanej wartości; po przytrzymaniu naciśniętego przycisku  (Hold/Zero) przez ok. 2s na wyświetlaczu ukazują się progresywnie od prawej strony do lewej 4 cyfry zera i tym samym wskazanie prędkości powietrza jest wyzerowane.



⚠ Wewnętrzne skalibrowanie (zerowanie) należy wykonać, jeśli czujnik jest zabezpieczony osłoną przed ewentualnymi wpływami otoczenia. (patrz również punkt „Wykonywanie pomiarów“)


Aby włączyć podświetlenie wyświetlacza należy nacisnąć przycisk (Setup). Ponowne naciśnięcie przycisku powoduje wyłączenie podświetlenia.

Nacisnąć przycisk  (Setup) i przytrzymać go naciśnięty przez ok. 3 sekundy, aby przejść do menu (patrz również „Zmiana opcji i ustawień w menu“). Aby wyjść z menu należy ponownie nacisnąć przycisk (Setup) na ok. 3s. Po przejściu do menu nacisnąć przycisk  (Enter): aktywować naciśnięciem przycisku  (Enter) opcję, która ma być zmieniona, a następnie poprzez ponowne naciśnięcie przycisku  (Enter) zapisać w pamięci dokonane zmiany.

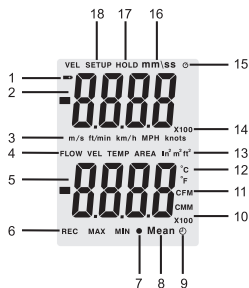
Nacisnąć przycisk Unit  / , aby wybrać odpowiednie jednostki zakresów pomiarowych. Unit , aby wyświetlić prędkość w m/s lub w km/h lub w ft/min lub w mph lub w węzłach; Unit , aby zmienić skalę temperatury z °C na °F lub po przejściu na tryb Flow (strumień objętości), zmienić jednostkę z ft³/min (CFM) na m³/min (CMM).

Po przejściu do menu i aktywowaniu przyciskiem  (Enter) stanu zmiany w opcjach, przyciskiem Unit  można zwiększyć wartość cyfrową (0...9) a przyciskiem Unit  zmniejszyć wartość cyfrową (0...9).

Nacisnąć przycisk  (Max/Min), aby zatrzymać na ekranie wyświetlacza najwyższą lub najniższą wartość pomiarową oraz przytrzymać ten przycisk naciśnięty przez ok. 2 sekundy, aby powrócić do normalnego trybu pracy. Nacisnąć przycisk  (Mean) w celu przeprowadzenia obliczenia średniej wielopunktowej

lub obliczenia średniej z czasu. Naciskanie przycisku  (Flow/Temp) umożliwi wyświetlenie temperatury, prędkości powietrza oraz obliczonej ilości przepływu powietrza.

04. Elementy ekranu



- 1) Symbol rozładowania baterii
- 2) Wskazanie główne prędkości powietrza
- 3) Jednostki prędkości powietrza (m/s, km/h, ft/min, mph, węzły)
- 4) Temperatura, strumień objętości: jednostki temperatury (°C/°F), jednostki strumienia objętości (CFM – ft³/min, CMM – m³/min)
- 5) Wskazanie wtórne
- 6) Wskazanie maks./min.
- 7) Symbol obliczenia średniej wielopunktowej
- 8) Obliczenie średniej
- 9) Symbol obliczenia średniej z czasu
- 10) Zwiłokrotnienie danych wskazania wtórnego
- 11) Jednostki strumienia objętości
- 12) Jednostki temperatury
- 13) Jednostki powierzchni przekroju przepływu
- 14) Zwiłokrotnienie danych wskazania wtórnego
- 15) Symbol automatycznego wyłączenia zasilania
- 16) Symbol czasu
- 17) Funkcja Hold
- 18) Przejście do menu, wyjście z menu

05. Zmiana opcji w menu

Menu można użyć do zmiany jednostek strumienia objętości, przekroju kanału przepływowego oraz ustawień automatycznego wyłączenia zasilania.







Przejdź do menu / wyjdź z menu

Aby przejść do menu należy przez ok. 3 sekundy trzymać naciśnięty przycisk (SetUp). Po wejściu do menu na ekranie wyświetlacza ukazuje się słowo „SETUP“. Aby wyjść z menu należy nacisnąć przycisk (SetUp) i przytrzymać go naciśnięty przez ok. 3 sekundy.



Menu Opcje




Opcje	Pozycja menu	Ustawienie
Zmiana jednostki przyjętego przekroju kanału przepływowego	Jednostka	Wybór jednostki (in ² , m ² , ft ²)
Zmiana przekroju (powierzchni), przez który przepływa określona ilość powietrza w jednostce czasu	Zakres	Zmiana wielkości przekroju, powierzchni
Automatyczne wyłączenie zasilania	SLP (Sleep = tryb uśpienia)	WYŁ. lub do wyboru ZAŁ.

Zmiana ustawień w menu

Nacisnąć przycisk strzałki Unit  lub strzałki Unit , aby przejść do pozycji menu, która ma być zmieniona. Nacisnąć przycisk  (Enter), aby zmienić odpowiednią pozycję menu. Użyć przycisku strzałki Unit  lub strzałki Unit  aż na ekranie ukaze się żądane ustawienie. Nacisnąć przycisk  (Enter), aby zapisać w pamięci nowe ustawienie.

Uwaga: Jeśli włączony jest tryb wartości średniej nie jest możliwe przejście do menu.

Jeśli termometr znajduje się w trybie Setup, to naciśnięcie przycisku strzałki Unit  lub strzałki Unit  powoduje przejście do pozycji menu Unit (patrz rys. 1).

Nacisnąć Enter. Po napisem „Unit“ pojawia się słowo „AREA“. Poprzez naciśnięcie przycisku strzałki Unit  lub strzałki Unit  możliwa jest wtedy zmiana jednostek: in² (inch²), m² (meter²), ft² (foot²) (patrz rys. 2). Ponownie nacisnąć przycisk  (Enter), aby zapisać w pamięci nowe ustawienie.





Rysunek 1











Rysunek 2

Zmiana przekroju strumienia objętości









Jeśli termometr znajduje się w trybie Setup są dwie możliwości przejścia do pozycji menu Area. Jeśli po naciśnięciu przycisku strzałki Unit  nastąpi przejście do tej pozycji menu, to na ekranie wyświetlacza ukaze się słowo Area i odpowiednia jednostka (np. m²).

⚠ Jeśli w celu przejścia do tej opcji zostanie użyty przycisk strzałki Unit , to przejście do menu Area można poznać tylko po wskazaniu odpowiedniej jednostki pola powierzchni (np. m²).

Nacisnąć  (Enter). Pulsuje 4-pozycyjna cyfra AREA. Naciśnięcie wtedy przycisku strzałki Unit  powoduje przesunięcie pozycji przecinka o jedno miejsce w lewo. Naciśnięcie przycisku strzałki Unit  powoduje przesunięcie pozycji przecinka o jedno miejsce w prawo.

Ponownie nacisnąć  (Enter); pulsuje pierwsza cyfra z prawej strony; używając wtedy przycisku strzałki Unit  lub strzałki Unit  można zmienić wartość tak wybranej cyfry w zakresie od 0 do 9 (patrz rys. 3). Naciśnięcie przycisku  (Mean) powoduje przejście do następnej cyfry znajdującej się lewej strony i umożliwia zmianę jej wartości w taki sam sposób, jak to opisano powyżej. Nacisnąć  (Enter), aby zakończyć tę czynność i zapisać w pamięci nowe ustawienie.

Automatyczne wyłączenie zasilania

Jeśli termometr znajduje się w trybie Setup, to naciśnięcie przycisku strzałki Unit  lub strzałki Unit  powoduje przejście do pozycji menu „SLP” (Sleep – tryb uśpienia). Nacisnąć  (Enter). Nacisnąć  ON (ZAŁ.) lub  OFF (WYŁ.), wybierając przycisk strzałki Unit  lub strzałki Unit , w zależności od tego, czy automatyczne wyłączenie zasilania ma być włączone czy wyłączone. Nacisnąć przycisk  (Enter), aby zapisać w pamięci nowe ustawienie.




Rysunek 3

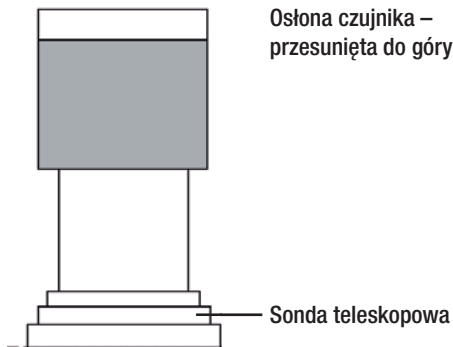
06. Przeprowadzanie pomiarów

Włożyć wtyczkę sondy do gniazdka wejściowego sondy. Aby włączyć miernik należy nacisnąć przycisk (zał./wył.). Następnie wybrać odpowiednie jednostki temperatury i prędkości powietrza.

Zerowanie:

- Jeśli nie zostało jeszcze wykonane, to należy przesunąć osłonę końcówki do góry, aby zabezpieczyć czujnik przed wpływami zewnętrznymi (wiatr, upał, zimno).
- Nacisnąć przycisk zera  (Hold/Zero), aby wyzerować wartość.

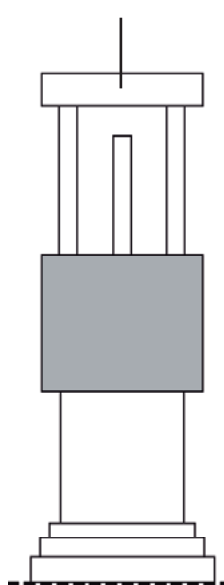
Rysunek 1



Osłona czujnika – przesunięta do góry

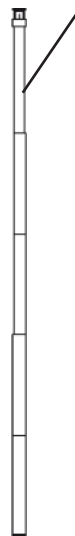
Sonda teleskopowa

Czujnik prędkości powietrza



Rysunek 2

Sonda teleskopowa w stanie rozsuniętym



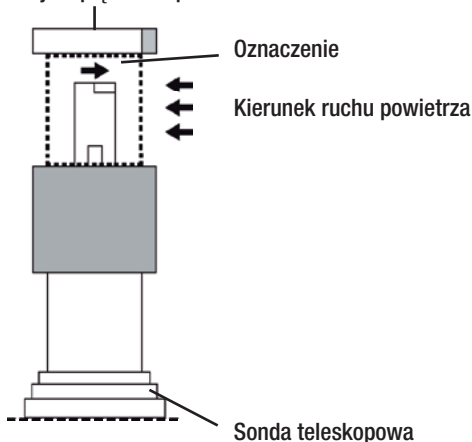
Rysunek 3

Przesunąć osłonę czujnika w dół, aby zmierzyć wartości powietrza (patrz rys. 2). Rozsunąć sondę na odpowiednią długość (patrz rys. 3, a także punkt 7: Sonda pomiarowa)

Kierunek końcówki sondy:

Na górnej części końcówki sondy znajduje się oznaczenie. Podczas pomiaru oznaczenie to musi być skierowane w kierunku przeciwnym do wiatru (patrz rys. 4/5). Jeśli pomiar przeprowadzony jest prawidłowo, to na wyświetlaczu ukazuje się cyfrowa wartość pomiarowa. W dolnej części ekranu wyświetlacza pojawia się wartość temperatury.

Czujnik prędkości powietrza



Rysunek 4

Przeprowadzenie obliczenia średniej wielopunktowej

Nacisnąć przycisk **Mean** (Mean). Ukazuje się Mean i nastąpiło przejście do trybu obliczania średniej wielopunktowej prędkości powietrza. Aby rozpocząć obliczenie dla temperatury lub strumienia objętości należy nacisnąć przycisk **Flow/Temp** (Flow/Temp).

Po rozpoczęciu pomiaru i wcześniejszym przygotowaniu czujnika prędkości powietrza do pracy (przesunięciu osłony końcówki sondy w dół i ustawieniu oznaczenia przeciwnie do kierunku wiatru) można natychmiast zapisać w pamięci pierwszą wartość pomiarową naciskając przycisk **Enter** (Enter) i w ten sposób rozpocząć obliczenia. Aktualnie zapisana wartość widoczna jest w górnej połowie ekranu wyświetlacza.

Naciskając przycisk strzałki **Down** można zmienić jednostkę zmierzonej wartości, np. °C lub °F w przypadku obliczenia temperatury. Po wymaganej liczbie wartości pomiarowych należy nacisnąć przycisk **Mean** (Mean), zaczyna pulsować Mean i wyświetla się obliczona wartość średnia. Ponownie nacisnąć przycisk **Mean** (Mean), aby powrócić do normalnego trybu pomiaru.

Przeprowadzenie obliczenia średniej z czasu

Nacisnąć przycisk Mean przez ok. 2s. Ukazuje się **Mean** (Mean) i nastąpiło przejście do trybu obliczania

średniej z okresu czasu. Wymagane do tego celu wskazanie czasu (w mm:ss) znajduje się w górnej połowie ekranu wyświetlacza. Pomiar rozpoczyna się tak, jak to wyżej opisano przy obliczaniu średniej wielopunktowej z prędkości powietrza. Aby rozpocząć obliczenie dla temperatury lub strumienia objętości należy nacisnąć przycisk **Flow/Temp** (Flow/Temp).

Po rozpoczęciu pomiaru i wcześniejszym przygotowaniu czujnika prędkości powietrza do pracy (przesunięciu osłony końcówki sondy w dół i ustawieniu oznaczenia przeciwnie do kierunku wiatru) poprzez naciśnięcie przycisku **Enter** (Enter) rozpoczyna się pomiar czasu i w ten sposób również obliczenie średniej.

Naciskając przycisk strzałki **Down** można zmienić jednostkę zmierzonej wartości, np. °C lub °F w przypadku obliczenia temperatury. Po wymaganym okresie czasu – pomiar można wielokrotnie przerywać i wznowiać naciśnięciem przycisku **Enter** (Enter) – należy nacisnąć przycisk **Mean** (Mean), zaczyna pulsować Mean i wyświetla się obliczona wartość średnia. Ponownie nacisnąć przycisk **Mean** (Mean), aby powrócić do normalnego trybu pomiaru.

Funkcja Hold Zero (Freeze) / zatrzymanie wartości pomiarowych na ekranie wyświetlacza

Nacisnąć przycisk **Hold/Zero**, aby zatrzymać („zamrozić“) wartości na ekranie wyświetlacza. Wyświetla się słowo „HOLD“.

Naciskanie przycisku **Flow/Temp** (Flow/Temp) umożliwia wyświetlenie temperatury, prędkości powietrza oraz obliczonego strumienia objętości. Nacisnąć przycisk **Hold/Zero**, aby zwolnić zatrzymaną wartość.

Wskazanie wartości maks./min. (wartość najwyższa/najniższa).

Nacisnąć przycisk **Max/Min**, aby przejść z MAX (wartość najwyższa) do MIN (wartość najniższa).

Wymiana baterii

Wyłączyć urządzenie. Zdjąć przykrywkę baterii, znajdującą się na tylnej stronie urządzenia. Lekko nacisnąć w kierunku własnego ciała na przewidziane do tego celu zagłębienie aż przykrywka zwolni się z zacisku, następnie przesunąć przykrywkę ok. 1 cm do

tyłu, jednocześnie przytrzymując ją po bokach kciukiem i palcem wskazującym/środkowym, a następnie zdjąć ją ze schowka na baterię. Włożyć nową baterię 9V. Z powrotem założyć przykrywkę na schowek baterii. W tym celu należy postępować w odwrotnej kolejności niż w powyższym opisie. Urządzenie jest wtedy gotowe do użytku.

07. Sonda pomiarowa

Sonda termooanemometru jest precyzyjnym elementem pomiarowym, bardzo wrażliwym na uszkodzenie. Z tego względu zawsze po zakończeniu pomiaru należy zabezpieczyć czujnik, przesuwając osłonę do góry. Dzięki temu środkowi ostrożności zapewniony jest właściwy pomiar w przypadku ponownego rozpoczęcia procesu pomiaru i konieczności przeprowadzenia zerowania. Sondę można teleskopowo rozsunąć na długość do ok. 1m. Zgodnie z opisem w punkcie 6 długość można ustawiać dowolnie.

⚠ Jeśli sonda ma być z powrotem złożona, nie wykonywać tego poprzez naciskanie na przęt teleskopowy, lecz złożyć ją teleskopowo poprzez ciągnięcie za kabel sondy znajdujący się bezpośrednio pod uchwytem sondy, gdzie kabel jest wyprowadzony. W przeciwnym wypadku sonda teleskopowa może się nie złożyć prawidłowo lub kabel sondy może wtedy ulec zniszczeniu.

08. Oprogramowanie

⚠ Oprogramowanie, które bezpłatnie dołączono do miernika wyposażone jest do podstawowe i użyteczne funkcje. Firma Trotec nie udziela jakiegokolwiek gwarancji na to bezpłatne oprogramowanie, jak również nie oferuje w tym zakresie wsparcia technicznego. Firma Trotec nie ponosi jakiegolwiek odpowiedzialności za użytkowanie bezpłatnego oprogramowania i nie jest zobowiązana do jego poprawiania, aktualizowania i unowocześniania.

1. Włożyć do napędu komputera dostarczoną płytę CD.
2. Przy pomocy kabla USB podłączyć termooanemometr do komputera i wykonać polecenia pojawiające się na ekranie monitora.
3. Po instalacji uruchomić skrót „Launch METER.exe“ na pulpicie
4. Dane zostaną wtedy przedstawione na wykresie programu. Zarejestrowane dane można zapisać, eksportować i wydrukować. Za pomocą pól wyboru można manipulować widokiem wartości pomiarowych.

İçindekiler

01. Donanım özellikleri	1 - 1
02. Teknik bilgiler	1 - 2
03. Tuşlar	1 - 2
04. Ekran elemanları	1 - 3
05. Opsiyon değiştirme menüsü	1 - 3
06. Ölçüm uygulama	1 - 4
07. Cihaz sondası	1 - 6
08. Yazılım	1 - 6

Bu cihazı satın alarak hassas bir ölçüm cihazının sahibi oldunuz. Rezistanslı anemometre son derece karmaşık ve hassas bir ölçüm cihazı olmasına karşın sağlam yapısı sayesinde ve doğru kullanıldığında yıllar boyunca hassas ölçümler yapabilirsiniz. Aşağıdaki uyarıları ve talimatları dikkatlice okuyun ve bu el kitabının her zaman ölçüm cihazının yakınında bulunmasını sağlayın.

⚠ Cihazı ilk kez çalıştırmadan önce bu el kitabını iyice okuyun. Önemli güvenlik uyarıları içerir.

Soğuk ortam koşullarından sıcak ortam koşullarına geçtiğinizde (ve tersinde de) cihazın elektronik aksamında su yoğunlaşması olabilir. Hiçbir ölçüm cihazında yapısal olarak ön lenemeyen bu fiziksel etki, ölçüm değerlerinin sapmasına neden olur. Sıcaklık farklılığı büyüklüğüne bağlı olarak ölçüm işlemi yapılmadan önce cihaz yakl. 15 - 30 dakika boyunca çevreye alıştırmalıdır.

01. Donanım özellikleri

Termal hava hız ölçer

Ölçüm cihazı hem çok düşük hızları ölçebilecek (rüzgarsız olarak adlandırılan durum ~1,85km/h), hem de yüksek hızları ölçebilecek (fırtına olarak adlandırılan, yakl. 90km/saat) kapasitedir. (bununla ilgili rüzgar hızlarının genel karşılaştırma tablosuna da bakın)

1.1 Rüzgar hızlarının karşılaştırmalı tablosu

< 1,85 km/h	Rüzgarsız
< 9 km/h	düşük rüzgar
< 19 km/h	hafif rüzgar

< 28 km/h	zayıf rüzgar
< 37 km/h	orta rüzgar
< 46 km/h	taze rüzgar
< 56 km/h	kuvvetli rüzgar
< 65 km/h	kuvvetli ve fırtınalı rüzgar
< 74 km/h	fırtınalı rüzgar
< 83 km/h	Fırtına
< 93 km/h	ağır fırtına

1.2 Donanım

- Çok ince sonda; ızgara ve difüzörler için ideal
- Düşük hava hızlarında da hızlı ve hassas ölçüm için rezistans ve standart termistörden oluşan kombinasyon
- Belirli bir değeri görmek için Recall fonksiyonlu maksimum ve minimum değerler.
- Mikro işlemci devre sayesinde en yüksek hassasiyet, özel işlev ve donanım özellikleri sağlanır.
- Büyük, kolay okunabilen ikili LCD ekran - aynı anda hava hızı ve sıcaklık okunabilir
- Data-Hold fonksiyonu: güncel ölçüm değeri ekranda "dondurulabilir"
- Elektrik beslemesi bir 9V batarya üzerinden gerçekleşir
- Kompakt, hafif tasarım - ölçüm cihazı hızlı, hassas ölçümleri dijital olarak ekranda gösterir.
- Farklı ölçü birimleriyle ölçümler:
 - Sıcaklık: °C, °F
 - Hava hızı: m/s, km/h, ft/min, mph, deniz mili
 - Hacim akışı ft³/dak [CFM (dakikada kübik ayak)] ve m³/dak [CMM (dakikada kübik metre)] olarak mümkün.
- Sıcaklık ölçümleri için entegre termistör
- Uzun ömürlü yapı elemanları, sağlam ve hafif ABS mahfaza
- Sert gövdeli taşıma çantası
- Uygulama seçenekleri (örn.): Çevre analizleri, hava taşıyıcıları, havalandırma kapakları, temiz oda tesisleri, hava hız ölçümleri, hava dengeleme, fanlar/motorlar/üfleyiciler, ocak hızları, soğuk hava depoları, boya kabinleri, pencere ve kapılarda sızdırmazlık ölçümleri vs.

02. Teknik veriler

Genel veriler

Ekran	Büyük 46.7mm x 60mm LCD çiftli ekran
Ölçümler	m/s (metre/saniye) km/saat (kilometre/saat) ft/dakika (ayak/dakika) mph (mil/saat) knots (deniz mili/saat) Sıcaklık: °C/°F
Ölçümler	Hacim akımı, ft ³ /min, m ³ /min Data Hold fonksiyonu
Hafıza	Max ve Min değerleri artı Recall fonksiyonu
Sampling	Yakl. 0.8 saniye
Betriebstemperatur	0 – 50°C (32 – 122°F)
Hava nemi	%80 r.F'den az
Elektrik beslemesi	9V batarya
Elektrik gücü	yakl. DC 60-90 mA
Ağırlık	280g
Ebatlar	210 x 75 x 50mm
Teslimat kapsamında bulunanlar	Hot Wire sensör, 9V batarya
Maka	Trotec

Elektronik bilgiler

Hava hızı			
Ölçüm	Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
m/s	0,1-25,0 m/s	0.01m/s	± (5% + 1d) ölçüm değerinin veya ± (1% + 1d) tam skalanın
km/h	0,3-90,0 km/saat	0,1 km/saat	
ft/MIN	20/4925/dak	1 ft/dak	
mph	0,2-55,8 mph	0,1 mph	
knots (deniz mili)	0,2-48,5 knots	0,1 knots	



Notlar:



m/s (metre/saniye),
km/saat (kilometre/saat),
ft/dak (ayak/dakika),
mph (mil/saat),
knots (deniz mili/saat)

Sıcaklık	
Ölçüm aralığı	0 ila 50 °C (32 ila 122 °F)
Çözünürlük	0,1°C /0,1°F
Hassasiyet	± 1°C /1,8°F


Hacim akışı	
Ölçüm	Ölçüm aralığı
CFM (kübik ayak/dakika)	0,001-999999 ft ³ /min
CMM (kübik metre/dakika)	0,001 -999999 m ³ /min

03. Tuşlar

Açma kapama tuşuna  basın. Termal sensör ısınır (yakl. 8 saniye). Ölçüm cihazı bir ölçüm yapar. Güncel ölçüm değeri gösterilir. Ölçüm değeri yoksa ---- sembolü görünür. Cihazı kapatmak için  Açma/kapama tuşuna bir kez daha basın.

Değeri ekranda sabit tutmak için (Freeze fonksiyonu)  (Hold/Zero) tuşuna bir kez basmak yeterli, değeri tekrar devam ettirmek için tuşa bir kez daha basın; Eğer  (Hold/Zero) tuşunu yakl. 2 saniyelikine basılı tutarsanız, (ekran sağdan sola 4 sıfır görünür), hava hızı sıfırlanır.

⚠ Dahili kalibrasyon (sıfırlama), sadece sensör, koruyucu başlıkla olası çevresel etkenlerden korunmuşsa yapılabilir. (ayrıca "Ölçüm yapılması" maddesine bakın)

Arka plan aydınlatmasını açmak için  (Setup) tuşuna basın. Tekrar kapatmak için tuşa yeniden basın.

Menüye ulaşmak için  (Setup) tuşuna basın ve yakl. 3 saniye boyunca basılı tutun (ayrıca bakınız

"Menü opsiyonlarını ve ayarları değiştirme"). Menüden çıkmak için **Setup#** (SetUp) tuşuna yakl. 3 saniyeliğine yeniden basın. Menüde bulunurken **Enter** (Enter) tuşuna basın; **Enter** (Enter) tuşuna basarak değiştirmek istediğiniz opsiyonu etkinleştirin ve yapılan değişiklikleri kaydetmek için yeniden **Enter** (Enter) tuşuna basın.

Birimleri ölçüm aralıklarına ayarlamak için **Unit** / **Unit** tuşuna basın. Hız m/s veya km/saat ya da ft/dak veya mph ya da deniz mili olarak göstermek için **Unit**; Sıcaklık skalasını °C'den °F'ye değiştirmek veya Flow modunda bulunuyorsanız birimi ft³/min biriminden (CFM) m³/min birimine (CMM) değiştirmek için **Unit**.

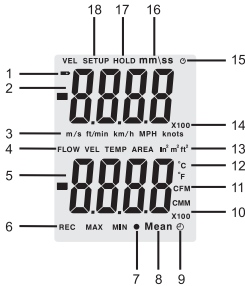
Menüde bulunuyorsanız ve **Enter** (Enter) tuşuyla opsiyonu değiştirdiyse, **Unit** ile rakam değerini (0...9) büyütebilir ve **Unit** ile rakam değerini (0...9) düşürebilirsiniz.

En yüksek veya en düşük ölçüm değerini sabit tutmak için **Max/Min** tuşuna basın ve normal moda geri dönmek için bu tuşu yakl. 2 saniyeliğine basılı tutun.

Çok noktalı ortalama değer hesabı veya ortalama zaman değer hesabı için **Mean** (Mean) tuşuna basın.

Sıcaklık, hız ve hesaplanan hava akım miktarı arasında geçiş yapmak için **Flow/Temp** (Flow/Temp) tuşuna basın.

04. Ekran elemanları



- 1) "Batarya zayıf" sembolü
- 2) Hava hızı primer göstergesi
- 3) Hava hız birimleri (m/s, km/h, ft/min, mph, deniz mili)
- 4) Sıcaklık, hacim akışı: Sıcaklık birimleri (°C/°F),

Hacim akım birimleri (CFM – ft³/min, CMM – m³/min)

- 5) Sekonder gösterge
- 6) Max/Min göstergesi
- 7) Çok noktalı ortalama değer hesabı sembolü
- 8) Ortalama değer hesabı
- 9) Zamanlı ortalama değer hesabı sembolü
- 10) Sekonder gösterge verilerinin çoklu katı
- 11) Hacim akış birimleri
- 12) Sıcaklık birimleri
- 13) Akım kesiti için yüzey birimleri
- 14) Sekonder gösterge verilerinin çoklu katı
- 15) Kapatma otomatığı sembolü
- 16) Zaman sembolü
- 17) Hold fonksiyonu
- 18) Menüye giriş, menüden çıkış

05. Menü opsiyonlarını değiştir

Hacim akış birimlerini, akış kanalı kesitini ve kapatma otomatığının ayarlarını değiştirmek için menü kullanılabilir.







Menüye giriş / menüden çıkış

Menüye girmek için **Setup#** SetUp tuşunu yakl. 3 saniyeliğine basılı tutun. Menüye girdiğinizde ekranda "SETUP" kelimesi görünür. Menüden çıkmak için **Setup#** SetUp tuşuna basın ve yakl. 3 saniyeliğine basılı tutun.



Menü opsiyonları


Opsiyonlar	Menü maddesi	Ayar
Akış kanalının kabul edilen kesit birimini değiştir	Birim	Birim seç (in ² , m ² , ft ²)
Bir zaman biriminde hava hacminin hareket ettiği kesiti (yüzey) değiştir	Bölge	Kesitin, yüzeyin büyüklüğünü değiştir
Kapatma otomatığı	SLP (Sleep = uyku modu)	KAPALI veya isteğe bağlı AÇIK

Menü ayarlarını değiştir

Değiştirmek istediğiniz menü maddesine ulaşmak için Unit  oku veya Unit  oku tuşuna basın. İlgili menü maddesini değiştirmek için  (Enter) tuşuna basın. Ekranda istenilen ayar görünene kadar Unit  oku veya Unit  oku tuşunu kullanın. Yeni ayarı kaydetmek için  (Enter) tuşuna basın.

Not et: Ortalama değer modu açıkken menüye ulaşılmaz.

Termometre Set-Up modunda bulunuyorsa, Unit  oku veya Unit  oku tuşuna basarak Unit menü maddesine ulaşabilirsiniz (bakınız şek. 1).

Enter tuşuna basın. "Unit" altında „AREA“ kelimesi görünür ve Unit oku veya Unit ok tuşuna basarak birimleri - in² (inch²), m² (meter²), ft² (foot²) olarak değiştirebilirsiniz (bakınız şek. 2). Yeni ayarı kaydetmek için yeniden  (Enter) tuşuna basın.



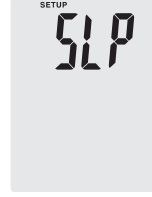
Şekil 1








Şekil 2











Şekil 3




Şimdi tekrar  (Enter) tuşuna basın; en dıştaki sağ rakam yanıp sönecektir; bu şekilde seçilen rakam değerini 0..9 arasında değiştirmek için Unit  oku veya Unit  oku tuşunu kullanın (bakınız şek. 3).  (Mean) düğmesine basarak solundaki rakama ulaşabilirsiniz; bunun da yukarıda açıklandığı gibi değerini değiştirebilirsiniz. İşlemi tamamlamak ve yeni ayarı kaydetmek için  (Enter) tuşuna basın.




Kapatma otomatığı

Termometre Set-Up modunda bulunuyorsa, Unit  oku veya Unit  oku tuşuna basarak "SLP" menü maddesine (Sleep - uyku modu) ulaşabilirsiniz.  (Enter) tuşuna basın. Kapatma otomatığını devreye sokup sokmama isteğinize göre Unit  oku veya Unit  oku tuşunu seçerek  ON (AÇIK) veya  OFF (KAPALI) tuşuna basın.  (Enter) tuşuna basın ve yeni ayar kaydedilecektir.

Hacim akış kesitini değiştir

Termometre Set-Up modunda bulunuyorsa, Area menü maddesine girmek için 2 seçenek vardır. Unit  ok tuşuna basarak bu menü maddesine girerseniz Area kelimesi ve buna ait birim (örn. m² gibi) ekrana gelir.

⚠ Bu opsiyona girmek için Unit oku tuşunu kullanırsanız, Area menüsünü yalnızca buna ait yüzey biriminin göstergesinden anlayabilirsiniz.

 (Enter) tuşuna basın. 4 haneli AREA sayısı yanıp söner. Şimdi Unit  oku tuşuna basarsanız, virgül hanesini bir hane sola kaydırırsınız. Unit  oku tuşuna basarsanız, virgül hanesini bir hane sağa kaydırırsınız.

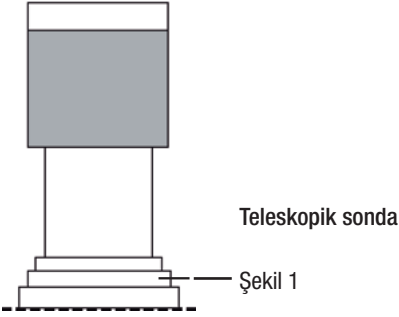
06. Ölçüm yapılması

Sensörün fişini sensörün giriş yuvasına takın. Ölçüm cihazını çalıştırmak için (AÇMA/KAPAMA) tuşuna basın. İstenilen hava sıcaklığı ve hız birimini seçin.

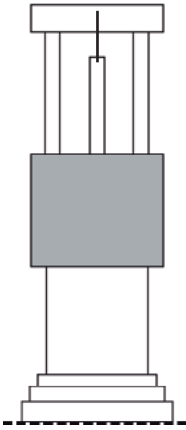
Sıfırlama:

- Daha önce yapmadıysanız, sensör kafasının kapağını yukarı doğru itin, böylece sensör dış etkenlerden (rüzgar, sıcak, soğuk) korunur.
- Değeri sıfıra getirmek için sıfır tuşuna (Hold/Zero) basın.

Sensör kapağını yukarı doğru itin



Hava hız sensörü



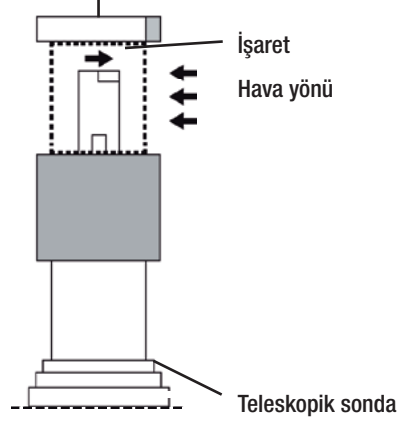
Şekil 2

Dışarı çıkmış halde teleskopik sonda



Şekil 3

Hava hız sensörü



Şekil 4

Çok noktalı bir ortalama değer hesabı yapımı


Mean tuşuna basın. Ekranda Mean görünür ve hava hızı için çok noktalı ortalama değeri hesaplayabileceğiniz moda bulunursunuz. Sıcaklık veya hacim akışı için hesaplamayı başlatmak için (Flow/Temp) tuşuna basın.


Ölçüme başlar başlamaz, yani hava hız sensörü çalışmaya hazır hale geldiğinde (sensör kafası kapağını aşağı itin, işareti rüzgar yönüne zıt koyun) Enter tuşuna basarak ilk ölçüm değerini kaydedebilir ve böylece hesaplamayı başlatabilirsiniz. Kayıtlı güncel değeri ekranın üst yarısında görebilirsiniz.





Sıcaklık hesaplamasında ölçülen değer birimini, örneğin °C veya °F gibi, Unit oku tuşuna basarak değiştirin. Gerekli sayıda ölçüm değerinden sonra Mean tuşuna basın; Mean yanıp sönmeye başlar ve hesaplanan ortalama değer size gösterilir. Normal ölçüm işlemine geri gelmek için yeniden Mean tuşuna basın.

Zaman üzerinden bir ortalama değer hesabı yapımı


Mean tuşuna yakl. 2 saniyelikliğine basın. Ekranda Mean görünür ve bir zaman periyodu esnasında ortalama değeri hesaplayabileceğiniz moda bulunursunuz. Bunun için gerekli zaman gösterimi (mm:ss olarak) ekranın üst yarısındadır. Ölçüm işlemi, yukarıda



açıklanan çok noktali ortalama deęer hesabındaki gibi başlar hava hızıyla. Sıcaklık veya hacim akışı için hesaplamayı başlatmak için  (Flow/Temp) tuşuna basın.

Ölçüme başlar başlamaz, yani hava hız sensörü çalışmaya hazır hale geldiğinde (sensör kafası kapağını aşağıya itin, işareti rüzgar yönüne zıt koyun)  Enter tuşuna basarak zaman ölçümü harekete geçirilir ve ortalama deęerin hesaplaması başlatılır.


Sıcaklık hesaplamasında ölçülen deęerin birimini, örneğin °C veya °F gibi, Unit oku  tuşuna basarak deęiştirin. Gerekli süreden sonra ( Enter tuşuna basarak ölçüm işlemini istediğiniz kadar kesebilir ve tekrar devam ettirebilirsiniz)  Mean tuşuna basın; Mean yanıp sönmeye başlar ve hesaplanan ortalama deęer size gösterilir. Normal ölçüm işlemine geri gelmek için yeniden  Mean tuşuna basın.

Hold-Zero (Freeze) fonksiyonu / Ekranda ortalama deęerlerin sabit gösterimi

Deęerleri ekranda sabit şekilde göstermek için  (Hold/Zero) tuşuna basın. "HOLD" kelimesi ekranda görülür.

Sıcaklık göstergesi, hava hızı göstergesi ve hesaplanan hacim akışı arasında geçiş yapmak için  (Flow/Temp) tuşuna basın. Deęeri tekrar onaylamak için  (Hold/Zero) tuşuna basın.

Max/Min deęerlerini (en yüksek/en düşük deęer) göster.

MAX (en yüksek deęer) konumundan MIN (en düşük deęer) konumuna gelmek için  (Max/Min) tuşuna basın.

Batarya deęiřimi

Cihazı kapatın. Cihazın arkasındaki kapaęı çıkarın. Bunun için, kapak çözülene kadar bu işlev için yapılmıř çukuru kendinize doęru hafifçe bastırın ve kapaęı yanlarından başparmaęınızla işaretle parmaęınız/orta parmaęınız arasında tutarken yakl. 1 cm geriye kaydırın ve batarya yuvasından kaldırın. Yeni bir 9V batarya yerleřtirin. Kapaęı tekrar yuvaya takın. Bunun için yukarıda açıklanan işlemin tersini yapın. Cihaz artık tekrar çalışmaya hazırdır.

07. Cihaz sondası

Rezistanslı anemometrenizin sondası son derece hassas bir parçadır ve hasarlara karřı oldukça duyarlıdır. Bu nedenle ölçüm işlemi tamamlandıktan sonra daima bu nedenle ölçüm işlemi tamamlandıktan sonra daima kapaęı yukarı doęru iterek sensörü kapatın. Eęer yeniden bir ölçüm işlemi başlatmak isterseniz veya bir sıfırlama yapılması gerekiyorsa, bu önlem sayesinde doęru bir ölçüm sağlanır. Sonda teleskopik şekilde yakl. 1 metre uzatılabilir. Yani 6. maddede açıklandıęı gibi boyu istenildięi gibi ayarlanabilir.

⚠ Sondayı tekrar küçültme işlemini teleskopik çubuęu birbirine doęru iterek yapmayın; onun yerine sensör tutamaęının altındaki sensör kablosunu çekin ve bu şekilde sondayı teleskopik olarak kısaltın. Aksi takdirde teleskopik sonda doęru şekilde kısaltılamayabilir veya sensör kablosu bu esnada zarar görebilir.

08. Yazılım

⚠ Ücretsiz verilen yazılım, kullanışlı temel işlemlere sahiptir. Trotec bu ücretsiz yazılım için herhangi bir garanti vermez ve destek sağlamaz. Trotec, ücretsiz yazılımın kullanılmasıyla ilgili hiçbir sorumluluk kabul etmez ve düzeltme, geliřtirme, güncelleme ve yükseltme gibi işlemlere zorunlu deęildir.

1. Ekteki CD'yi bilgisayarınızın sürücüsüne yerleřtirin.
2. Rezistanslı anemometreyi USB kablosuyla bilgisayarınıza baęlayın ve ekrandaki talimatlara uyun.
3. Kurulumdan sonra masaüstünüzde "Launch METER.exe" kısayolunu bulabilirsiniz.
4. Veriler řimdi programın grafięinde gösterilecektir. Bu şekilde kaydedilen verileri kaydedebilir, dıřan alabilir, yazdırabilir ve kutucuklar yardımıyla ölçüm deęerleri gösterimini manipüle edebilirsiniz.

İthalatçı:

TROTEC Endüstri Ürünleri Ticaret Limited řirketi

Turgut Reis Mah.

Barbaros Cad. E4 Blok. No. 61 / Giyimkent

34235 Esenler/İstanbul

Tel: 0212 438 56 55

E-posta: info@trotec.com.tr

Обзор содержания

01. Функциональные особенности . . .	J - 1
02. Технические данные	J - 2
03. Клавиши	J - 3
04. Элементы дисплея	J - 4
05. Изменить опции меню	J - 4
06. Провести измерения	J - 5
07. Зонд прибора	J - 8
08. Программное обеспечение	J - 8

Купив этот прибор, вы приобрели точный измерительный инструмент. Хотя анемометр с термомонитью - это крайне сложный и очень чувствительный измерительный прибор, его прочная конструкция способствует тому, чтобы при правильном использовании вы могли проводить измерения в течение многих лет. Прочтите внимательно следующие указания и инструкции и позаботьтесь о том, чтобы эта инструкция всегда находилась в пределах досягаемости измерительного прибора.

⚠ Перед первым включением прибора внимательно прочтите эту инструкцию. Она содержит важные указания по технике безопасности. При смене местоположения от холодных к теплым окружающим условиям (и наоборот) на измерительной электронике может образоваться конденсат. Этот физический эффект, которого нельзя избежать ни в одном измерительном приборе с конструктивной стороны, ведет к отклонениям значений измерения. В зависимости от разницы температур прибору необходимо время для акклиматизации ок. 15 - 30 минут, прежде чем будет можно продолжить измерительный процесс

01. Функциональные особенности

Термальный измеритель скорости воздуха

Измерительный прибор в состоянии измерять очень маленькие скорости - меньше чем так называемый штиль (~1,85 км/ч), но также такие скорости, которые называются «сильный шторм» (ок. 90 км/ч) (см. также общую сравнительную таблицу скоростей ветра).

1.1 Сравнительная таблица скоростей ветра

< 1,85 км/ч	штиль
< 9 км/ч	незначительный ветер
< 19 км/ч	легкий ветер
< 28 км/ч	слабый ветер
< 37 км/ч	умеренный ветер
< 46 км/ч	свежий ветер
< 56 км/ч	сильный ветер
< 65 км/ч	ветер от сильного до штормового
< 74 км/ч	штормовой ветер
< 83 км/ч	шторм
< 93 км/ч	сильный шторм

1.2 Оснащение

- Экстратонкий зонд, идеальный для решеток и диффузоров
- Комбинация, состоящая из термонити и стандартного терморезистора, для быстрых и точных измерений даже при низких скоростях воздуха
- Максимальные и минимальные значения с функцией Recall для вызова определенного значения.
- Микропроцессорная схема в сочетании с особыми функциями и особенностями комплектации обеспечивает максимальную степень точности.
- Очень большой, хорошо считываемый ЖК индикатор с двойным дисплеем - можно одновременно считывать скорость воздуха и температуру
- Функция Data Hold: можно «заморозить» на дисплее актуальное измеренное значение
- Электроснабжение посредством батарейки 9В
- Компактная, легкая конструкция - измерительный прибор проводит

быстрые, точные измерения, которые отображаются на дисплее как цифровые значения.

- Измерения с различными единицами измерения:
 - Температура: °C, °F
 - Скорость воздуха: м/с, км/ч, футов/мин, миль/час, узлы
 - Возможен объемный поток ft³/min [CFM (кубический фут в минуту)] и m³/min [CMM (кубический метр в минуту)].
- Встроенный терморезистор для измерений температуры
- Долговечные компоненты в прочном легком корпусе из АБС-пластика
- Твердый чемодан для переноски
- Возможности применения (например) анализ окружающей среды, пневматические транспортеры, обтекатели, установки для чистых помещений, измерения скорости воздуха, баланс воздуха, вентиляторы/моторы/воздуходувки, скорость обжиговых печей, холодильники, кабины для окраски распылением, измерения герметичности на окнах, дверях и т. д.

02. Технические данные

Общие данные

Дисплей	Большой 46,7мм x 60 мм ЖК дисплей с двойной индикацией
Измерения	м/с (метры в секунду) км/ч (километры в час) ft/min (футы в минуту) mph (мили в час) knots (узлы в час) температура: °C/°F

Измерения	Объемный поток, ft ³ /min, m ³ /min функция Data Hold
Память	Максимальные и минимальные значения плюс функция Recall
Дискретизация	ок. 0,8 секунды
Рабочая температура	0 – 50°C (32 – 122°F)
Рабочая влажность воздуха	меньше 80% ОВ
Электроснабжение	Батарейка 9В
Сила тока	ок. 60-90 мА пост. тока
Масса	280g
Размеры	210 x 75 x 50 мм
В объем поставки входят	сенсор с термонитью, батарейка 9В

Электронные данные

Скорость воздуха			
Изменение	Диапазон измерения	Разрешение	Точность
m/s	0,1-25,0 м/с	0,01 м/с	± (5% + 1d) измеренного значения или ± (1% + 1d) полной шкалы
km/h	0,3-90,0 км/ч	0,1 км/ч	
ft/MIN	20/ 4925/ft/min	1 ft/min	
mph	0,2-55,8 mph	0,1 mph	
knots (узлов)	0,2-48,5 knots	0,1 knots	



Примечания:



m/s (метры в секунду),
km/h (километры в час),
ft/min (футы в минуту),
mph (мили в час),
knots (морские мили в час)

Температура	
Диапазон измерения	от 0 до 50°C (от 32 до 122°F)
Разрешение	0,1°C /0,1°F
Точность	± 1°C /1,8°F


Объемный поток	
Измерение	Диапазон измерения
CFM (кубические футы в минуту)	0,001-999999 ft ³ /min
CMM (кубические метры в минуту)	0,001 -999999 m ³ /min



03. Клавиши





Нажмите  (вкл./выкл.). Термальный сенсор нагревается (ок. 8 секунд). Измерительный прибор проводит измерение. Отображается актуальное измеренное значение. Если измеренное значение не отображается, появляется символ ----. Нажмите  (вкл./выкл.) еще раз, чтобы выключить прибор.




Достаточно короткого нажатия на  (Hold/Zero), чтобы зафиксировать значение на дисплее (функция Freeze), еще одно короткое нажатие клавиши, чтобы деблокировать зафиксированное значение; держите клавишу  (Hold/Zero) ок. 2 секунд нажатой - на дисплее появятся 4 нуля справа налево, так показание скорости воздуха устанавливается на нуль.


⚠ Внутренняя калибровка (обнуление) должна происходить только тогда, когда сенсор защищен от возможных воздействий окружающей среды защитным колпачком (см. также пункт «Провести измерения»)


Нажмите  (Setup), чтобы включить фоновую подсветку. Снова нажмите клавишу, чтобы выключить ее.


Нажмите  (Setup) и держите клавишу нажатой примерно 3 секунды, чтобы войти в меню (см. также «Изменить опции меню и настройки»). Снова держите клавишу  (Setup) нажатой ок. 3 секунд, чтобы выйти из меню. Нажмите  (Enter), находясь в меню: Нажав клавишу  (Enter), активируйте опцию, которую вы хотите изменить, чтобы потом новым нажатием клавиши  (Enter) сохранить сделанные изменения.

Нажмите Unit  / , чтобы согласовать единицы измерения с диапазонами измерений. Unit , чтобы показать скорость в m/s или в km/h или в ft/min или в mph или в узлах; Unit , чтобы изменить температурную шкалу с °C на °F или, если вы находитесь в режиме Flow (объемный поток), изменить единицу измерения с ft³/min (CFM) на m³/min (CMM).

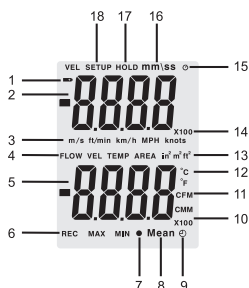
Если вы находитесь в меню и клавишей  (Enter) переместили опцию в состояние изменения, с помощью Unit  можно увеличить (0...9) или уменьшить  (0...9) цифровое значение.

Нажмите  (Max/Min), чтобы удержать максимальное или минимальное измеренное значение, и держите клавишу нажатой примерно 2 секунды, чтобы вернуться в обычный режим.

Нажмите  (Mean) для проведения мультиточечного расчета среднего значения или расчета среднего значения за период времени.

Нажмите  (Flow/Temp), чтобы чередовать температуру, скорость воздуха и рассчитанные объемы потока воздуха.

04. Элементы дисплея





- 1) Символ «Батарея слабо заряжена»
- 2) Первичная индикация скорости воздуха
- 3) Единицы измерения скорости воздуха (m/s, km/h, ft/min, mph, узлы)
- 4) Температура, объемный поток: Единицы измерения температуры (°C/°F), Единицы измерения объемного потока (CFM – ft³/min, CMM – m³/min)
- 5) Вторичная индикация
- 6) Показание Max/Min
- 7) Символ калькуляции среднего значения
- 8) Калькуляция среднего значения
- 9) Символ калькуляции среднего значения со временем
- 10) Многократность данных вторичных показаний
- 11) Единицы измерения объемного потока
- 12) Единицы измерения температуры
- 13) Единицы измерения площади для сечения потока
- 14) Многократность данных вторичных показаний
- 15) Символ автоматического отключения
- 16) Символ времени
- 17) Функция Hold
- 18) Зайти в меню, выйти из меню

05. Изменить опции меню

Меню можно использовать, чтобы изменить объемный поток, сечение канала потока и настройки для автоматического выключения.





Зайти в меню / выйти из меню



Держите клавишу  (SetUp) ок. 3 сек. нажатой, чтобы войти в меню. На дисплее появится слово SETUP, если вы зашли в меню. Нажмите клавишу  (SetUp) и держите ее нажатой ок. 3 сек, чтобы выйти из меню.

Опции меню



Опции	Пункт меню	Настройка
Изменить единицу измерения для предполагаемого сечения канала потока	Единица измерения	Выбрать единицу измерения (inl, ml, ftl)
Изменить сечение (площадь), в котором объем воздуха движется в единицу времени	Диапазон	Изменить размер сечения, площадь
Автоматическое отключение	SLP (Sleep = режим ожидания)	ВЫКЛ. или по выбору ВКЛ.

Изменить настройки меню

Нажмите Unit  стрелка или = Unit  стрелка, чтобы войти в пункт меню, который вы хотите изменить. Нажмите  (Enter), чтобы изменить соответствующий пункт меню. Используйте Unit  стрелка

или Unit стрелка  , пока на дисплее не появится желаемая настройка. Нажмите  (Enter), чтобы сохранить новую настройку.

Запомните: Нельзя зайти в меню, если включен режим среднего значения.

Если термометр находится в режиме установки, нажатием клавиши Unit  стрелка или Unit  стрелка вы заходите в пункт меню Unit (см. рис.1).




Нажмите Enter. Слово AREA появится под Unit  и теперь нажатием клавиши Unit  стрелка или Unit стрелка вы можете изменить единицы измерения - inl (дюймы²), ml (метры²), fl (футы²) – (см. рис. 2). Снова нажмите  (Enter), чтобы сохранить новую настройку.





Рисунок 1











Рисунок 2

Изменить сечение объемного потока

Если термометр находится в режиме установки, есть две возможности войти в пункт меню Area. Если нажав клавишу Unit стрелка , вы заходите в этот пункт меню, появляется слово Area и относящаяся к нему единица измерения площади (например, м²).

⚠ Если для входа в эту опцию использовать клавишу Unit стрелка , вы распознаете меню Area только по индикации относящейся к нему единицы измерения площади (например, м²).

Нажмите  (Enter). Мигает 4-значное число AREA. Если нажать Unit  стрелка , вы сдвинете положение запятой на один разряд влево. Если нажать Unit  стрелка , вы сдвинете положение запятой на один разряд вправо.

Снова нажмите  (Enter); самая крайняя цифра справа мигает; теперь используйте Unit стрелка  или Unit стрелка , чтобы изменить выбранную таким образом цифру в вашем значении от 0 до 9 (см. рис. 3). Нажав на  (Mean), вы войдете в цифры слева, чтобы изменить их значение, как описано выше. Нажмите  (Enter), чтобы завершить процесс и сохранить новую настройку.

Автоматическое отключение










Если термометр находится в режиме установки, нажав клавишу Unit стрелка  или Unit стрелка , вы войдете в пункт меню SLP (Sleep – режим ожидания). Нажмите  (Enter). Нажмите ON  (ВКЛ.) или OFF , выбрав Unit стрелка  или Unit стрелка , в зависимости от того, хотите вы или нет переключиться на автоматическое выключение. Нажмите  (Enter), и новая настройка сохранится.



Рисунок 3

06. Провести измерения

Соедините штекер сенсора с входным гнездом сенсора, нажмите клавишу  (вкл./выкл.), чтобы включить измерительный прибор. Теперь выберите желаемую единицу измерения температуры и скорости воздуха.

Обнуление:

- Сдвиньте оболочку головки сенсора вверх, так чтобы сенсор был защищен от внешних воздействий (ветер, жара, холод), если вы еще не сделали это.
- Нажмите клавишу «ноль» (Hold/Zero), чтобы установить значение на ноль.

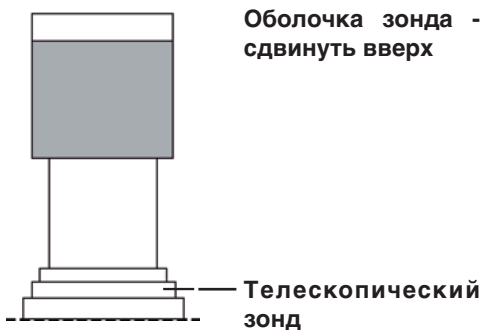


Рисунок 1

Сенсор скорости воздуха

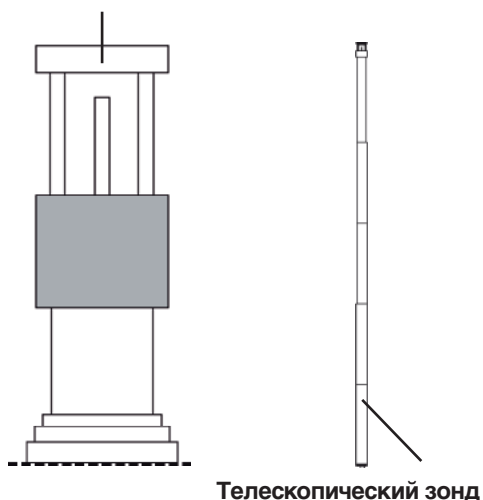


Рисунок 2

Рисунок 3

Сдвиньте оболочку сенсора вниз, чтобы измерить значение воздуха (см. рис. 2). Тяните сенсор, пока не получите желаемую длину (см. рис. 3, а также пункт 7: Зонд прибора)

Направление головки сенсора:

Сверху на головке сенсора находится маркировка. Эта маркировка должна во время измерения показывать против направления ветра (см. рис. 4/5). При корректно проведенном измерении измеренное значение появляется как цифровое значение на дисплее. В нижней части дисплея появляется значение температуры.

Сенсор скорости воздуха

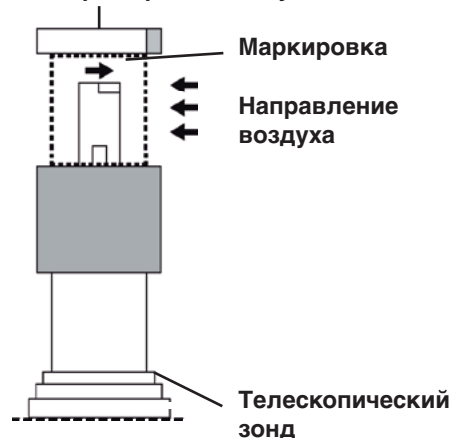








Рисунок 4


Провести мультиточечную калькуляцию среднего значения


Нажмите клавишу  (Mean). Появится Mean, вы находитесь в режиме калькуляции мультиточечного среднего значения для скорости воздуха. Чтобы начать расчет температуры или объемного потока, нажмите клавишу  (Flow/Temp).


Как только вы начнете измерение, т. е. сенсор скорости воздуха готов к работе (сдвинуть оболочку головки сенсора вниз, поставить маркировку против направления ветра), вы можете сразу же сохранить первое измеренное значение, нажав клавишу  (Enter), и начать расчет среднего значения. Вы видите текущее сохраненное значение в верхней половине дисплея.




Измените единицу измеренного значения, например, °C или °F при расчете температуры, нажав клавишу Unit стрелка . После необходимого количества измеренных значений нажмите клавишу  (Mean), Mean начинает мигать, и отображается рассчитанное среднее значение. Снова нажмите  (Mean), чтобы вернуться к обычному процессу измерения.

Провести калькуляцию среднего значения за период времени


Нажимайте клавишу Mean ок. 2 секунд. Появится  (Mean), теперь вы находитесь в режиме калькуляции среднего значения за период времени. Необходимое для этого показание времени (в мм:сс) находится в верхней половине дисплея. Процесс измерения начинается, как в вышеуказанной мультиточечной калькуляции среднего значения



со скоростью воздуха. Чтобы начать расчет температуры или объемного потока, нажмите клавишу  (Flow/Temp).

Как только вы начнете измерение, т. е. сенсор скорости воздуха готов к работе (сдвинуть оболочку головки сенсора вниз, поставить маркировку против направления ветра), нажатием клавиши  (Enter) запускается измерение времени и вместе с тем начинается расчет среднего значения.


Измените единицу измеренного значения, например, °C или °F при расчете температуры, нажав клавишу Unit стрелка . Вы можете многократно прерывать и снова продолжать процесс измерения, нажимая клавишу  (Enter). После необходимого промежутка времени нажмите клавишу  (Mean), Mean начинает мигать и отображается рассчитанное среднее значение. Снова нажмите  (Mean), чтобы вернуться к обычному процессу измерения.

Функция Hold-Zero (Freeze) / фиксация измеренных значений на дисплее

Нажмите  (Hold/Zero), чтобы зафиксировать значения на дисплее - заморозить их. Появится слово HOLD.

Нажмите  (Flow/Temp), чтобы поменять показание температуры и показания скорости воздуха и рассчитанный объемный поток. Нажмите  (Hold/Zero), чтобы снова деблокировать значение.

Показать значения Max/Min (максимальное/минимальное значение).

Нажмите  (Max/Min), чтобы перейти от MAX (максимальное значение) к MIN (минимальное значение).

Замена батареи

Выключите прибор. Снимите крышку на задней стенке прибора. Для этого слегка нажмите на предусмотренную для этого выемку в направлении к себе, пока крышка не освободится, и затем сдвиньте крышку, удерживая ее при этом сбоку между большими указательным/средним пальцами, примерно на 1 см вниз и снимите крышку с отделения для батарейки. Вставьте новую батарейку 9В. Снова закройте отсек. Для этого действуйте в обратном порядке. Прибор снова готов к работе.

07. Зонд прибора

Зонд вашего анемометра с термонитью - точно измеряющая деталь и очень чувствительная к повреждениям. Поэтому всегда по окончании процесса измерения защищайте сенсор, сдвигая оболочку вверх. Если вы хотите снова запустить процесс измерения и надо провести обнуление, благодаря этим мерам предосторожности также обеспечивается эффективное измерение. Зонд можно телескопически вытянуть на длину до 1 м. Вы можете, настроить длину по желанию, как описано в пункте 6.

⚠ Если вы снова хотите уменьшить зонд, не делайте это путем смещения телескопической штанги, а потяните за сенсорный кабель прямо под ручкой сенсора, где выводится кабель сенсора, и таким образом телескопически сложите зонд. В противном случае телескопический зонд не сможет сдвинуться надлежащим образом, или кабель сенсора при этом может повредиться.

08. Программное обеспечение

⚠ Бесплатно приложенное программное обеспечение рассчитано на базовые функциональные возможности. Trotec не дает гарантию на это бесплатное программное обеспечение и не предлагает его поддержку. Trotec не несет никакой ответственности за использование бесплатного программного обеспечения и не берет на себя обязательства ни по корректуре, ни по разработке обновлений программного и аппаратного обеспечения.

1. Вставьте прилагаемый компакт-диск в дисковод вашего компьютера.
2. Подключите анемометр с термонитью посредством кабеля USB к вашему компьютеру и следуйте указаниям на экране.
3. После инсталляции запустите операцию Launch METER.exe на рабочем столе
4. Теперь данные отображаются в графике программы. Представленные таким образом графические данные вы можете сохранять, экспортировать, распечатывать и с помощью флажков производить манипуляции с показаниями измеренных значений.

Indholdsoversigt

01. Produktdetaljer	K - 1
02. Tekniske data	K - 2
03. Tast	K - 2
04. Displayelementer	K - 3
05. Ændring af menuoptioner	K - 3
06. Gennemførelse af målinger	K - 4
07. Apparatsonde	K - 6
08. Software	K - 6

Med købet af dette apparat har du anskaffet dig et instrument til præcise målinger. Selvom varme-trådsanemometret er et ualmindelig komplekst og følsomt måleapparat, bidrager den robuste konstruktion til, at du ved rigtig anvendelse kan gennemføre nøjagtige målinger i mange år. Læs følgende henvisninger og vejledninger grundigt igennem, og sørg for altid at have denne håndbog indenfor rækkevidde af måleapparatet.

⚠ Læs denne håndbog grundigt igennem, før apparatet tages i brug for første gang. Den indeholder vigtige sikkerhedshenvisninger.

Ved skift fra varme til kolde omgivelser (og omvendt) kan der opstå kondensatdannelse på måleapparatets måleelektronik. Denne fysiske effekt, som konstruktionsmæssigt ikke kan forhindres ved nogen måleapparater, medfører måleafvigelse. Alt afhængigt af hvor store temperaturforskellene er, skal apparatet have en "akklimeringstid" på ca. 15 - 30 minutter, inden målingen kan fortsættes.

01. Produktdetaljer

Lufthastighedsmåler med termisk sensor

Apparatet er i stand til at måle meget lave hastigheder – ringere end såkaldt vindstille (~1,85 km/h), men også op til sådanne hastigheder, som betegnes som storm (ca. 90 km/h). (jf. den generelle sammenligningstabel over vindhastigheder)

1.1 Sammenligningstabel for vindhastigheder

< 1,85 km/h	vindstille
< 9 km/h	svag vind
< 19 km/h	let vind
< 28 km/h	jævn vind

< 37 km/h	frisk vind
< 46 km/h	hård vind
< 56 km/h	stiv kuling
< 65 km/h	hård kuling
< 74 km/h	stormende kuling
< 83 km/h	storm
< 93 km/h	stærk storm

1.2 Udstyr

- Særligt tynd sonde, ideel til gitre og diffusorer
- Kombination bestående af varmetråd og standard termistor til hurtige og nøjagtige målinger også ved lave lufthastigheder
- Maksimum- og minimumværdier med Recall-funktion til hentning af bestemte værdier.
- Mikroprocessorkobling giver størst mulig nøjagtighed med særlige funktioner og udstyr
- Meget stort, letflæseligt LCD med todelte display – lufthastighed og temperatur kan aflæses samtidigt.
- Data Hold-funktion: den aktuelle måleværdi kan "fastfryses" på displayet
- Strømforsyning via 9V-batteri
- Kompakt og let konstruktion – måleapparatet leverer hurtige og nøjagtige målinger, som vises som digital værdi på displayet.
- Målinger med forskellige måleenheder:
 - temperatur: °C, °F
 - lufthastighed: m/s, km/h, ft/min, mph, knob
 - volumenstrøm ft³/min [CFM (kubikfod pr. minut)] og m³/min [CMM (kubikmeter pr. minut)] er mulig.
- Indbygget termistor til temperaturmålinger
- Slidstærke komponenter i robust og let ABS-kabinet
- Kuffert i hård plast
- Anvendelsesmuligheder (fx): Miljøanalyser, ventilation, strømkapper, rentrumsanlæg, lufthastighedsmålinger, luftbalance, ventilatorer/motorer/blæsere, hastigheder i forbrændingsovne, køleanlæg, farvesprøjtetkabiner, tæthedsmålinger af vinduer, døre, etc.

02. Tekniske data

Generelle data

Display	Stort 46,7 mm x 60 mm LCD-display med todelt visning
Målinger	m/s (meter pr. sekund) km/h (kilometer pr. time) ft/min (fod pr. minut) mph (mil pr. time) knots (knob pr. time) temperatur: °C/°F
Målinger	Volumenstrøm, ft ³ /min, m ³ /min Data Hold-funktion
Memory	Max- og min-værdier plus Recall-funktion
Sampling	ca. 0,8 sekunder
Driftstemperatur	0 – 50 °C (32 – 122 °F)
Driftsluftfugtighed	mindre end 80% RH
Strømforsyning	9V-batteri
Strømstyrke	ca. DC 60-90 mA
Vægt	280g
Mål	210 x 75 x 50mm
Indeholdt i leveringsomfanget	Hot Wire Sensor, 9V-batteri

Elektroniske data

Lufthastighed			
Måling	Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
m/s	0,1-25,0 m/s	0.01m/s	± (5% + 1d) af måleværdien eller ± (1% + 1d) af hele skalaen
km/h	0,3-90,0 km/h	0,1 km/h	
ft/min	20/4925/min	1 ft/min	
mph	0,2-55,8 mph	0,1 mph	
knots (knob)	0,2-48,5 knots	0,1 knots	



Bemærkninger:



m/s (meter pr. sekund),
 km/h (kilometer pr. time),
 ft/min (fod pr. minut),
 mph (mil pr. time),
 knots (nautiske mil pr. time)

Temperatur	
Måleområde	0 til 50 °C (32 til 122 °F)
Opløsning	0,1 °C /0,1 °F
Nøjagtighed	± 1 °C /1,8 °F


Volumenstrøm	
Måling	Måleområde
CFM (kubikfod pr. minut)	0,001-999999 ft ³ /min
CMM (kubikmeter pr. minut)	0,001-999999 m ³ /min


03. Taster

Tryk på  (tænd/sluk). Varmtvandssensoren varmes op (ca. 8 sekunder). Måleapparatet gennemfører en måling. Den aktuelle måleværdi vises. Ved ikke-forhåndenværende måleværdi fremkommer symbolet ----. Tryk på  (tænd/sluk) endnu en gang for at slukke for apparatet.

Et kort tryk på  (Hold/Zero)-tasten er nok til at fastholde værdien på displayet (hold-funktion), og endnu et kort tryk på tasten frigiver igen den fastholdte værdi; hold  (Hold/Zero)-tasten nede i ca. 2 sekunder – på displayet fremkommer 4 nulcifre stillet op fra højre mod venstre, således nulstilles lufthastighedsindikatoren.

⚠ Den indre kalibrering (nulstilling) må først finde sted, når sensoren er beskyttet mod eventuelle miljøpåvirkninger med beskyttelseskappen. (jf. punktet "Gennemførelse af målinger")

Tryk på  (Setup) få at tænde for baggrundsbe-lysningsen. Tryk igen på tasten for at slå den fra igen.

Tryk på  (Setup), og hold tasten nede i ca. 3 sekunder for at komme til menuen (jf. "Ændring af menuop-

tioner og indstillinger”). Hold igen **Setup** (SetUp)-tasten nede i ca. 3 sekunder for at forlade menuen. Tryk på **Enter** (Enter), mens du befinder dig i menuen: Ved at trykke på **Enter** (Enter) aktiveres den option, der ønskes ændret, og ved igen at trykke på **Enter** (Enter)-tasten gemmes de foretagne ændringer.

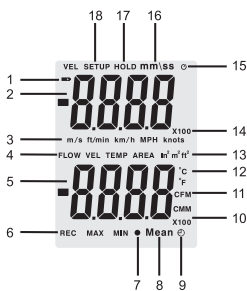
Tryk på Unit / for at tilpasse enhederne for måleområderne. Tryk på Unit for at vise hastigheden i m/s, i km/h, i ft/min, i mph eller i knob; Tryk på Unit til ændring af temperaturskalaen fra °C til °F eller, hvis man befinder sig i Flow (volumenstrøms)-modus, ændring af enheden fra ft³/min (CFM) til m³/min (CMM).

Hvis man befinder sig i menuen og via **Enter** (Enter)-tasten har ændret optionen i ændringstilstanden, kan man forstørre talværdien **Unit** (0...9) pr. unit og reducere talværdien **Unit** (0...9) pr. unit.

Tryk på **Max/Min** (Max/Min) for at fastholde den højeste eller laveste måleværdi, og hold denne tast nede i ca. 2 sekunder for derved at vende tilbage til normalmodus. Tryk på **Mean** (Mean) til gennemførelse af en multipunkt-middelværdikalkulation eller en middelværdikalkulation over tiden.

Tryk på **Flow/Temp** (Flow/Temp) for at skifte mellem temperatur, lufthastighed og den beregnede mængde luftstrøm.

04. Displayelementer



- 1) "Svagt batteri"-symbol
- 2) Primær visning af lufthastighed
- 3) Lufthastighedsenheder (m/s, km/h, ft/min, mph, knob)

- 4) Temperatur, volumenstrøm: Temperaturenheder (°C/°F), Volumenstrømsenheder (CFM – ft³/min, CMM – m³/min)
- 5) Sekundær visning
- 6) Max-/Min-visning
- 7) Symbol for multipunkt-middelværdikalkulation
- 8) Middelværdikalkulation
- 9) Symbol for middelværdikalkulation med tid
- 10) Mangfoldige sekundære indikatordata
- 11) Volumenstrømsenheder
- 12) Temperaturenheder
- 13) Arealenheder for strømningstværsnit
- 14) Mangfoldige sekundære indikatordata
- 15) Symbol for frakoblingsautomatik
- 16) Symbol for klokkeslæt
- 17) Hold-funktion
- 18) Gå ind i menuen, forlad menuen

05. Ændring af menuoptioner

Menuen kan anvendes til ændring af volumenstrøms enheder, strømningskanalens tværsnit og frakoblingsautomatikens indstillinger.

Gå ind i menuen/forlad menuen

Hold (Setup)-tasten nede i ca. 3 sekunder for at komme til menuen. Ordet "SETUP" fremkommer på displayet, når man er kommet ind i menuen. Tryk på (Setup)-tasten, og hold den nede i ca. 3 sekunder for at forlade menuen.

Menuoptioner

Optioner	Menupunkt	Indstilling
Ændring af enheden for strømkanalens antagede tværsnit	Enhed	Valg af enhed (in ² , m ² , ft ²)
Ændring af tværsnittet (arealet), som luftvolumen bevæger sig igennem på én tidsenhed	Område	Ændring af størrelse af tværsnit, areal

Frakoblingsautomatik	SLP (Sleep = sovemodus)	TÆND eller SLUK efter eget valg
----------------------	-------------------------	---------------------------------

Ændring af menuindstillinger

Tryk på Unit-pil eller Unit-pil for at komme til det menupunkt, du ønsker at ændre. Tryk på (Enter) for at ændre det pågældende menupunkt. Brug Unit-pil eller Unit-pil , indtil den ønskede indstilling fremkommer på displayet. Tryk på (Enter) for at gemme den nye indstilling.

Bemærk: Man kan ikke komme ind i menuen, hvis middelværdimodus er slået til.

Hvis termometret befinder sig i SetUp-modus, kommer man til menupunktet Unit (jf. ill. 1), ved at trykke på Unit-pil eller Unit-pil .

Tryk på Enter. Ordet "AREA" fremkommer under "Unit" og ved at trykke på Unit-pil eller Unit-pil , kan man nu ændre enhederne - in² (inch²), m² (meter²), ft² (foot²) – (jf. ill. 2). Tryk igen på (Enter) for at gemme den nye indstilling.



Illustration 1



Illustration 2



Illustration 3



Tryk på (Enter). Det 4-cifrede AREA-tal blinker. Hvis der nu trykkes på Unit-pil , skubbes kommaet én plads mod venstre. Hvis der trykkes på Unit-pil , skubbes kommaet én plads mod højre.

Tryk igen på (Enter); cifret længst til venstre blinker; benyt nu Unit-pil eller Unit-pil for at ændre de derigennem valgte cifre i deres værdier mellem 0...9 (jf. ill. 3). Ved at trykke på (Mean)-knappen lander man på cifrene til venstre herfor. Deres værdi kan ændres, som beskrevet ovenfor. Tryk på (Enter) for at afslutte processen og gemme den nye indstilling.

Frakoblingsautomatik

Når termometret befinder sig i SetUp-modus, kommer man til menupunktet "SLP" (Sleep – sove/hvile) ved at trykke på Unit-pil eller Unit-pil -tasterne. Tryk på (Enter). Tryk på hhv. ON (TÆND) OFF (SLUK) ved at vælge enten Unit-pil tasten eller Unit-pil tasten , alt efter om man ønsker at slå frakoblingsautomatikken til eller ej. Tryk på (Enter), og den nye indstilling gemmes.

Ændring af volumenstrømmens tværsnit

Når termometret befinder sig i SetUp-modus, er der to muligheder for at komme til menupunktet Area. Hvis man kommer til dette menupunkt ved at trykke på Unit-pil -tasten, fremkommer ordet Area og den dertilhørende enhed (som fx m²).

⚠ Hvis man benytter Unit-pil -tasten til at komme til denne option, genkendes Area-menuen kun ved, at den dertilhørende arealenhed vises (som fx m²).

06. Gennemførelse af målinger

Slut sensorens stik til sensorens indgangs-hunstik. Tryk på (TÆND/SLUK)-tasten for at tænde for måleapparatet. Vælg nu de ønskede lufttemperaturs- og hastighedsenheder.

Nulstilling:

- Hvis det endnu ikke er gjort, skubbes sensorhove dets afdækning opad, således at sensoren er beskyttet imod påvirkninger (vind, varme, kulde).
- Tryk på nul-tasten (Hold/Zero) for at stille værdien på nul

Skub sensorens afdækning opad

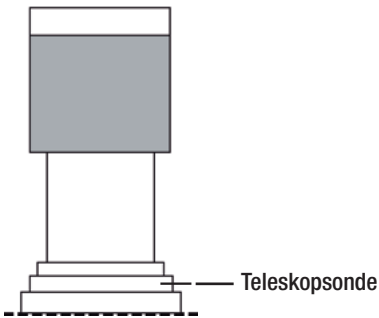


Illustration 1

Lufthastighedssensor

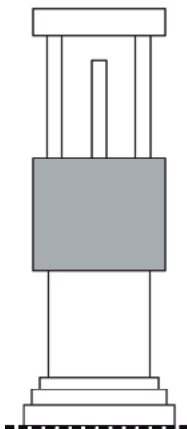


Illustration 2

Skub sensorens afdækning nedad for at måle luftværdierne (jf. ill. 2). Træk sensoren ud til den ønskede længde (jf. ill. 3 og pkt. 7: apparatsonde)

Sensorhovedets retning:

Der er en markering oven på sensorhovedet. Denne markering skal pege mod vindretningen under målingen (jf. ill. 4/5). Ved en korrekt gennemført måling vises måleværdien som digitalværdi på displayet. På den nederste del af displayet vises temperaturværdien.

Lufthastighedssensor

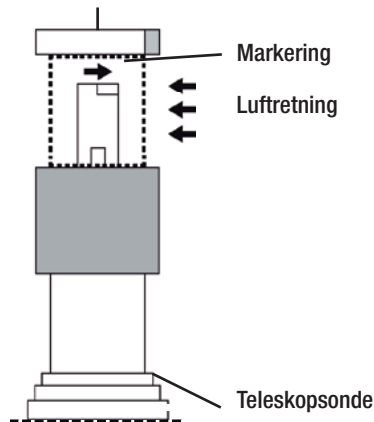


Illustration 4

Teleskopsonde i udtrukket tilstand

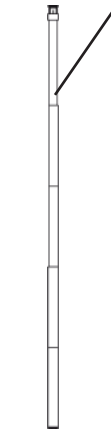








Illustration 3


Beregning af multipunkts-middelværdi


Tryk på  (Mean)-tasten. Ordet Mean fremkommer, og du befinder dig i kalkulationsmodus for en multipunkts-middelværdi for lufthastigheden. For at påbegynde beregningen for temperatur eller volumenstrøm trykkes på  (Flow/Temp)-tasten.


Så snart målingen begynder, dvs. lufthastighedssensoren er gjort driftsklar (afdækningen af sensorhovedet er skubbet nedad, og markeringen peger mod vindretningen), kan den første måleværdi straks gemmes ved at trykke på  (Enter)-tasten, og dermed kan beregningen påbegyndes. Den netop gemte værdi vises i øverste halvdel af displayet.





Den målte værdis enhed, som fx °C eller °F ved temperaturkalkulationen, ændres ved et tryk på Unit-pil tasten . Efter det nødvendige antal måleværdier trykkes på  (Mean)-tasten, Mean begynder nu at blinke, og den beregnede middelværdi vises. Tryk igen på  (Mean) for at vende tilbage til den normale måleproces.

Beregning af middelværdi over tid


Tryk på Mean-tasten i ca. 2 sekunder. Nu fremkommer  (Mean), og du befinder dig i beregningsmodus for en middelværdi over en tidsperiode. Den nødvendige tidsvisning (i mm:ss) befinder sig i øverste halvdel af displayet. Måleprocessen begynder som i den ovenfor nævnte beregning af multipunkts-middelværdi



med lufthastigheden. For at påbegynde beregningen for temperatur eller volumenstrøm trykkes på  (Flow/Temp)-tasten (Flow/Temp).

Så snart målingen påbegyndes, dvs. lufthastigheds-sensoren er gjort driftsklar (afdækningen af sensorhovedet er skubbet nedad, og markeringen peger mod vindretningen), begynder tidsmålingen ved, at der trykkes på  (Enter)-tasten, og dermed kan kalkulationen påbegyndes.


Den målte værdis enhed, som fx °C eller °F ved temperaturkalkulationen, ændres ved et tryk på Unit-pil  tasten. Når der er gået den nødvendige tid – måleprocessen kan afbrydes og fortsættes flere gange ved at trykke på  (Enter)-tasten – trykkes på  (Mean)-tasten, Mean begynder at blinke, og den beregnede middelværdi vises. Tryk igen på  (Mean) for at vende tilbage til den normale måleproces.

Hold-Zero (holdfunktion) / fastholdelse af måleværdier på displayet

Tryk på  (Hold/Zero) for at fastholde værdierne på displayet – for at fastfryse dem. Ordet "HOLD" fremkommer.

Tryk på  (Flow/Temp) for at skifte mellem temperaturvisningen og visningerne for lufthastighed og den beregnede volumenstrøm. Tryk på  (Hold/Zero) for igen at frigive værdien.

Visning af maks-/min-værdier (højeste/laveste værdi).

Tryk på  (Max/Min) for at komme fra MAX (højeste værdi) til MIN (laveste værdi).

Udskiftning af batteri

Sluk for apparatet. Fjern låget bag på apparatet. For at gøre dette trykkes let på den dertil beregnede fordybning i retning af kroppen, indtil låget løsner sig. Skub så låget, mens det holdes fast på siderne med tommel-, pege- og langfinger, ca. 1 cm bagud, og løft låget af batteriholderen. Sæt et nyt 9V-batteri i. Sæt igen låget på holderen. Dette gøres i omvendt rækkefølge af processen som beskrevet ovenfor. Apparatet er nu igen driftsklar.

07. Apparatsonde

Varmetrådsanemometrets sonde er yderst følsom og kan let beskadiges. Beskyt derfor altid sensoren efter endt måleproces ved at skubbe afdækningen opad. Såfremt man ønsker at påbegynde en måling igen, og der skal gennemføres en nulstilling, ydes der også fornuftige målinger under denne sikkerhedsforanstaltning. Sonden kan trækkes teleskopisk ud til ca. 1 meter. Dvs. længden kan indstilles efter behag, som beskrevet under punkt 6.

⚠ Når man ønsker at gøre sonden mindre igen, må dette ikke gøres ved at skubbe teleskopstangen sammen. Træk i stedet direkte i sensorkablet under sensorhåndtaget, hvor sensorkablet også føres igennem. Derved skubbes sonden teleskopisk sammen. Teleskopsonden kan ikke skubbes fornuftigt sammen på andre måder, og sensorkablet kan blive ødelagt.

08. Software

⚠ Det vedlagte gratis software er konstrueret til nyttige basisfunktioner. Trotec giver ingen garanti for dette gratis software og tilbyder heller ikke support hertil. Trotec fralægger sig ethvert ansvar for benyttelse af det gratis software og er hverken forpligtet til korrektur eller udvikling af opdateringer eller opgraderinger.

1. Læg den medleverede CD i drevet på computeren.
2. Slut varmetrådsanemometret til computeren med USB-kablet, og følg anvisningerne på skærmen.
3. Start genvejen "Launch METER.exe" på skrivebordet efter installationen.
4. Dataene vises nu med programmets grafik. De registrerede data kan gemmes, eksporteres, printes ud, og visningen af måleværdierne kan ændres vha. tjekboksene.

Sisällön yhteenveto

01. Ominaisuudet	L - 1
02. Tekniset tiedot	L - 2
03. Painikkeet	L - 2
04. Näytön osat	L - 3
05. Valikko Valintojen muuttaminen.	L - 3
06. Mittaaminen	L - 4
07. Laitteen mittapää	L - 6
08. Ohjelmisto	L - 6

Ostaessasi tämän laitteen olet hankkinut tarkkuusmittarin. Vaikka kuormalanka-anemometri on erittäin monimutkainen ja herkkä mittaustilaite, sen lujan rakenteen ansiosta ja asianmukaisessa käsittelyssä se palvelee sinua tarkoissa mittauksissa vuosikausia. Lue seuraavat ohjeet ja määräykset huolellisesti läpi ja säilytä tätä ohjekirjaa aina mittaustilanteen lähetyillä.

⚠ Lue ehdottomasti tämä ohjekirja huolellisesti läpi ennen kuin otat laitteen käyttöön ensimmäisen kerran. Se sisältää tärkeitä turvallisuusohjeita.

Sijoituspaikan vaihtaminen kylmistä lämpimiin ympäristöolosuhteisiin (ja päinvastoin) voi aiheuttaa lauhteen muodostumista laitteen mittaaselektronikkaan. Tämä fyysikaalinen vaikutus, jota ei voida estää rakenteellisin keinoin missään mittaustilanteessa, johtaa väärin mittaustuloksiin. Lämpötilaerojen suuruudesta riippuen laite vaatii n. 15-30 minuutin "sopeutumisajan" ennen kuin mittaamista voidaan jatkaa.

01. Ominaisuudet

Terminen ilmannopeusmittari

Mittaustilaite pystyy mittaamaan erittäin pieniä nopeuksia – pienempiä kuin niin kutsuttu tyyni (~1,85 km/h), mutta myös sellaisiin nopeuksiin saakka, joita kutsutaan "kovaksi" myrskyksi (n. 90 km/h). (katso myös yleinen tuulennopeuksien vertailutaulukko)

1.1 Tuulenvoimakkuuksien vertailutaulukko

< 1,85 km/h	tyyni
< 9 km/h	vähäinen tuuli
< 19 km/h	kevyt tuuli
< 28 km/h	heikko tuuli
< 37 km/h	kohtalainen tuuli
< 46 km/h	navakka tuuli
< 56 km/h	kova tuuli
< 65 km/h	kovasta tuulesta myrskytuuleen
< 74 km/h	myrskytuuli
< 83 km/h	myrsky
< 93 km/h	voimakas myrsky

1.2 Varustelu

- Erikoisohut mittapää, ihanteellinen ristikoille ja diffuusoreille
- Kuormalangan ja vakiotermistorin yhdistelmä nopeisiin ja tarkkoihin mittauksiin pienilläkin ilmannopeuksilla
- Maksimi- ja minimiarvot ja Recall-toiminto määrätyn arvon hakuun.
- Mikroprosessorikytkennän ansiosta mahdollisimman suuri tarkkuus ja erityistoimintoja ja ominaisuuksia
- Erittäin suuri, selkeä LCD kaksoisnäytöllä – ilman nopeus ja lämpötila voidaan lukea samanaikaisesti
- Data Hold –toiminto: senhetkinen mittaustulokset voidaan "jäädättää" näyttöön
- Virransyöttö 9 V:n paristolla
- Pienikokoinen, kevyt rakenne – mittaustilaite antaa tarkat mittaustulokset, jotka näkyvät digitaalilukuna näyttössä.
- Mittaukset eri mittayksiköillä:
 - lämpötila: °C, °F
 - ilmannopeus: m/s, km/h, ft/min, mph, solmu
 - tilavuusvirta ft³/min [CFM (kuutiojalkaa minuutissa)] ja m³/min [CMM (kuutiometriä minuutissa)] mahdollisia.
- Kiinteä termistori lämpötilanmittauksia varten
- Pitkäikäiset komponentit lujatekoisessa, kevyessä ABS-kotelossa

- Kovakuorinen kantolaukku
- Käyttömahdollisuuksia (esim.): ympäristöanalyysit, paineilmakuljettimet, virtauskuvut, puhdasti lalaitokset, ilmannoisuuden mittaukset, ilman tasapaino, tuulettimet/moottorit/puhaltimet, polttouunien nopeudet, kylmävarastot, ruiskumaalauskoipit, ikkunoiden, ovien jne. tiiviiden mittaukset

02. Tekniset tiedot

Yleisiä tietoja

Näyttö	suuri 46,7 mm x 60 mm LCD-näyttö kaksoisnäyttö
Mittaukset	m/s (metriä sekunnissa) km/h (kilometriä tunnissa) ft/min (jalkaa minuutissa) mph (mailia tunnissa) knots (solmua tunnissa) Lämpötila: °C/°F
Mittaukset	Tilavuusvirta, ft ³ /min, m ³ /min Data Hold -toiminto
Muisti	Max- ja min-arvot ja recall-toiminto
Näytteenotto	n. 0,8 sekuntia
Käyttölämpötila	0—50 °C (32—122 °F)
Käytönaikainen ilman-kosteus	alle 80 % s.k.
Virranlähde	9 V:n paristo
Virranvoimakkuus	n. 60—90 mA DC
Paino	280g
Mitat	210 x 75 x 50 mm
Toimituksen sisältö	kuumalanka-anturi, 9 V:n paristo

Elektroniikkatiedot

Ilmannoisuus			
Mittaus	Mittausalue	Erotelutarkkuus	Tarkkuus
m/s	0,1—25,0 m/s	0.01 m/s	± (5 % + 1d) mittausarvosta tai ± (1 % + 1d) kokoa asteikosta
km/h	0,3—90,0 km/h	0,1 km/h	
ft/MIN	20/4925/min.	1 ft/min	
mph	0,2—55,8 mph	0,1 mph	
knots (solmua)	0,2—48,5 knots	0,1 knots	



Huomautuksia:



m/s (metriä sekunnissa),
km/h (kilometriä tunnissa),
ft/min (jalkaa minuutissa),
mph (mailia tunnissa),
knots (merimailia tunnissa)

Lämpötila	
Mittausalue	0—50 °C (32—122 °F)
Erotelutarkkuus	0,1 °C / 0,1 °F
Tarkkuus	± 1 °C / 1,8 °F






Tilavuusvirta	
Mittaus	Mittausalue
CFM (kuutiojalkaa minuutissa)	0,001—999999 ft ³ /min
CMM (kuutiometriä minuutissa)	0,001—999999 m ³ /min





03. Painikkeet




Paina  (päälle/pois). Lämpöanturi kuumenee (n. 8 sekuntia). Mittauslaite suorittaa mittauksen. Näyttöön tulee senhetkinen mittausarvo. Mikäli mittausarvoa ei ole, näyttöön tulee symboli ----. Sammuta laite painamalla vielä kerran .


Painikkeen  (Hold/Zero) lyhyt painallus riittää arvon pitämiseen näytössä (Freeze-toiminto), toinen lyhyt painallus vapauttaa pidetyn arvon; pidä  (Hold/Zero)-painiketta painettuna n. 2 s – näyttöön tulee 4 nollaa oikealta vasemmalle alkaen, näin ilmannopeuden näyttö nolataan.


⚠ Sisäinen kalibrointi (nolla-asento) tulisi tapahtua vain silloin, kun anturi on suojattu suojuksella mahdollisia ympäristön vaikutuksia vastaan. (katso myös kohta "Mittaaminen") Kytke taustavalaisu painamalla (Setup). Kytke se pois päältä painamalla painiketta uudelleen.

Paina  (Setup) ja pidä painike alas painettuna n. 3 sekunnin ajan päästäksesi valikkoon (katso myös "Valikon valintojen ja asetusten muuttaminen") Poistu valikosta pitämällä  (Setup) –painike uudelleen alas painettuna n. 3 s. Ollessasi valikossa paina  (Enter): Aktivoi painikkeen painalluksella  (Enter) valinta, jota haluat muuttaa, ja tallenna muutokset painamalla uudelleen  (Enter).

Paina Unit  / , sovittaaksesi yksiköt mittausalueisiin. Unit , nopeuden näyttämiseksi yksiköinä m/s tai km/h tai ft/min tai mph tai solmuina; Unit , muuttaaksesi lämpötila-asteikon °C:sta °F:ia, tai kun olet Flow-tilassa (tilavuusvirta), yksiköstä ft³/min (CFM) yksikköön m³/min (CMM).

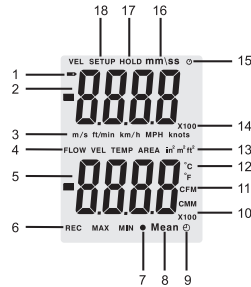
Kun olet valikossa ja olet vaihtanut valinnan muutostilaan  (Enter) -painikkeella, voit suurentaa lukuarvoa (0...9) painikkeella Unit  ja pienentää lukuarvoa (0...9) painikkeella Unit .

Paina  (Max/Min) pitääksesi suurimman tai pienemmän mittausravon näkyvissä ja palaa normaalitilaan pitämällä tämä painike alas painettuna n. 2 sekunnin ajan.

Suorita monipiste-keskiarvolaskenta tai keskiarvon laskenta ajanjaksolla painamalla  (Mean).

Siirry lämpötilan, ilmannopeuden ja lasketun ilmanvirtausmäärän välillä painamalla  (Flow/Temp).

04. Näytön osat





- 1) "Heikko paristo" -symboli
- 2) Ensijainen näyttö ilmannopeus
- 3) Ilmannopeuden yksiköt (m/s, km/h, ft/min, mph, solmua)
- 4) Lämpötila, tilavuusvirta: lämpötilayksiköt (°C/°F), tilavuusvirran yksiköt (CFM – ft³/min, CMM – m³/min)
- 5) Toissijainen näyttö
- 6) Max/Min-näyttö
- 7) Monipistekeskisarvolaskennan symboli
- 8) Keskiarvon laskenta
- 9) Aikajakson keskiarvolaskennan symboli
- 10) Toissijaisen näytön tietojen monikerta
- 11) Tilavuusvirran yksiköt
- 12) Lämpötilan yksiköt
- 13) Pinta-alayksiköt virtauspoikkipinnalle
- 14) Toissijaisen näytön tietojen monikerta
- 15) Automaattisen virrankatkaisun symboli
- 16) Kellonajan symboli
- 17) Hold-toiminto
- 18) Valikkoon, valikosta pois

05. Valikko Valintojen muuttaminen

Valikkoa voidaan käyttää tilavuusvirran, virtauskanavan halkaisijan yksiköiden ja automaattisen virrankatkaisun asetusten muuttamiseen.





Valikkoon / valikosta pois

Pidä  (Setup) -painiketta painettuna n. 3 sek ajan päästäksesi valikkoon. Näyttöön tulee sana "SETUP", kun olet päässyt valikkoon. Poistu valikosta painamalla  (Setup) -painiketta ja pitämällä sitä alas painettuna n. 3 sek ajan.



Valikko Valinnat




Valinnat	Valikon kohta	Asetus
Virtauskanavan oletetun halkaisijan yksikön muuttaminen	Yksikkö	Valitse yksikkö (in ² , m ² , ft ²)
Muuta poikkileikkausta (pinta-alaa), jonka läpi ilman tilavuus kulkee aikayksikössä	Alue	Muuta poikkileikkauksen, pinta-alan kokoa
Automaattinen virrankatkaisu	SLP (Sleep = nukahdustila)	POIS tai valinnaisesti PÄÄLLE

Muuta valikkoasetuksia

Siirry painikkeella Unit nuoli tai Unit nuoli valikon kohtaan, jota haluat muuttaa. Muuta kyseistä valikon kohtaa painamalla  (Enter). Käytä Unit nuolta  tai Unit nuolta , kunnes näyttöön tulee haluttu asetus. Tallenna uusi asetus painamalla  (Enter).

Huomaa: Valikkoon ei pääse, jos keskiarvotoimintatila on kytketty päälle.

Jos lämpömittari on Setup-tilassa, pääset valikon kohtaan Unit painamalla Unit nuolta  tai Unit nuolta  (katso kuva 1).

Paina Enter. Kohdan "Unit" alle tulee "AREA", ja voit nyt muuttaa yksiköitä - in² (inch²), m² (meter²), ft² (foot²) – painamalla Unit nuoli  tai Unit nuoli  (katso kuva 2). Tallenna uusi asetus painamalla uudelleen  (Enter).



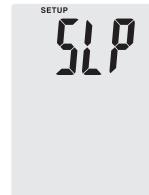
Kuva 1




Kuva 2




Kuva 3








Muuta tilavuusvirran poikkileikkausta









Jos lämpömittari on Setup-tilassa on 2 mahdollisuutta päästä valikon kohtaan Area. Jos menet tähän valikon kohtaan painamalla Unit nuoli , näkyviin tulee sana Area ja siihen liittyvä yksikkö (kuten esim. m²).

⚠ Jos käytät painiketta Unit nuoli päästäksesi tähän valintaan, tunnistat Area-valikon vain siihen kuuluvasta pinta-alan yksiköstä (kuten esim. m²).


Paina  (Enter). 4-paikkainen AREA-luku vilkkuu. Jos painat nyt Unit nuoli, pilkkun paikka siirtyy yhdellä desimaalilla vasemmalle. Jos painat nyt Unit nuoli, pilkkun paikka siirtyy yhdellä desimaalilla oikealle.

Paina nyt taas  (Enter); oikeanpuoleisin luku vilkkuu; käytä nyt Unit nuolta  tai Unit nuolta  näin valitun luvun arvon muuttamiseksi välillä 0...9 (katso kuva 3). Painamalla  (Mean) pääset sen vieressä vasemmalla olevaan lukuun, jota voit muuttaa, kuten edellä on selitetty. Lopeta toimenpide ja tallenna uusi asetus painamalla  (Enter).


Automaattinen virrankatkaisu

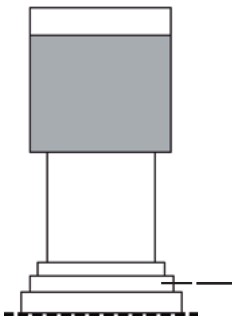
Jos lämpömittari on Setup-tilassa, pääset valikon kohtaan "SLP" (Sleep – nukahdus-/lepotila) painamalla Unit  nuolta  tai Unit nuolta. Paina  (Enter). Paina  ON (PÄÄLLE) tai  OFF (POIS), valitsemalla Unit nuoli  tai Unit nuoli , riippuen siitä, haluatko kytkeä automaattisen virrankatkaisun päälle vai et. Tallenna uusi asetus painamalla  (Enter).

06. Mittaaminen

Liitä anturin pistoliitin anturin tuloliittimeen. Kytke mitauslaite päälle painamalla  (päälle/pois)-painiketta. Valitse nyt haluamasi ilman lämpötilan ja nopeuden yksiköt.

Nolla-asento:

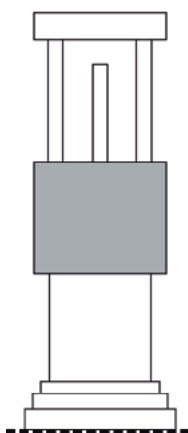
- Mikäli näin ei ole jo tapahtunut, työnnä anturipään suojus ylös, niin että anturi on suojassa ulkoisilta vaikutuksilta (tuuli, kuumuus, kylmyys).
- Aseta arvo noltaan painamalla nolla-painiketta  (Hold/Zero).



Kuva 1

Anturin suojus – työnnä ylös
Teleskooppimittapää

Ilmannopeuden anturi Teleskooppimittapää ulos vedettynä



Kuva 2



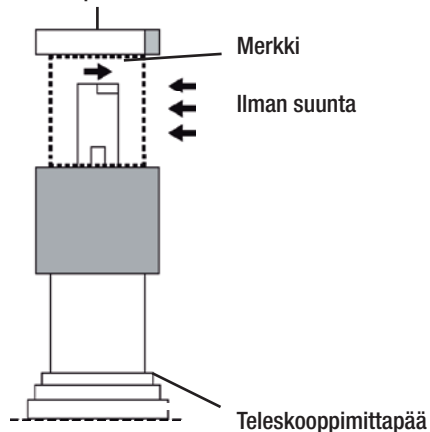
Kuva 3

Työnnä anturin suojus alas ilman arvojen mittaamiseksi (katso kuva 2). Vedä anturia ulos, kunnes se on halutun pituinen (katso kuva 3, lisäksi myös kohta 7: laitteen mittapää)

Anturipään suunta:







Anturipään yläosassa on merkki. Tämän merkin on osoitettava tuulen suuntaa vastaan mittauksen aikana (katso kuva 4/5). Jos mittaus on suoritettu oikein, mittausarvo tulee näyttöön digitaalilukuna. Näytön alaosaan tulee lämpötila-arvo.

Ilmannopeuden anturi






Kuva 4





Monipistekeskiaarvolaskennan suorittaminen

Paina painiketta  (Mean). Näyttöön tulee Mean, ja olet nyt ilmannopeuden monipistekeskiaarvon laskentatilassa. Aloita lämpötilan tai tilavuusvirran laskenta painamalla painiketta  (Flow/Temp). Kun aloitat mittauksen eli ilmannopeuden anturi on saatettu käyttövalmiiksi (anturipään suojus on työnnetty alaspäin, merkki on asetettu tuulen suuntaa vastaan), voit tallentaa ensimmäisen mittausarvon heti painamalla painiketta  (Enter) ja aloittaa siten laskennan. Juuri tallennettu arvo näkyy näytön yläosassa. Muuta mitatun arvon yksikköä, kuten esim. °C tai °F lämpötilan laskennassa, painamalla painiketta Unit  nuoli. Kun mittausarvoja on vaadittu määrä, paina painiketta  (Mean), Mean alkaa nyt vilkkua, ja näyttöön tulee laskettu keskiarvo. Palaa normaaliin mittaustapahtumaan painamalla uudelleen  (Mean).





Keskiarvon laskeminen ajanjaksolla

Paina painiketta Mean n. 2 s ajan. Näyttöön tulee  (Mean), ja olet nyt aikajakson aikaisen keskiarvon laskentatilassa. Sitä varten tarvittava kellonajan näyttö (mm:ss) on näytön yläosassa. Mittaustoimenpide alkaa, kuten edellä mainitussa monipistekeskiarvolaskennassa ilmannopeudella. Aloita lämpötilan tai tilavuusvirran laskenta painamalla painiketta  (Flow/Temp).

Kun aloitat mittauksen eli ilmannopeuden anturi on saatettu käyttövalmiiksi (anturipään suojus on työnnetty alaspäin, merkki on asetettu tuulen suuntaa vastaan), ajan mittaus pannaan käyntiin painamalla painiketta  (Enter) ja aloitetaan siten keskiarvon laskenta.

Muuta mitatun arvon yksikköä, kuten esim. °C tai °F lämpötilan laskennassa, painamalla painiketta  nuoli . Vaaditun ajan kuluttua – voit keskeyttää ja jälleen jatkaa mittausta useita kertoja painamalla painiketta  (Enter) - paina painiketta  (Mean), Mean alkaa nyt vilkkua, ja näyttöön tulee laskettu keskiarvo. Palaa normaaliin mittaustapahtumaan painamalla uudelleen  (Mean).

Hold-Zero (Freeze)-toiminto / Mittausarvojen pitäminen näytössä

Paina  (Hold/Zero) pitääksesi arvot näkyvissä näytössä, "jäädyyttääksesi" ne. Näkyviin tulee sana "HOLD". Paina  (Flow/Temp), siirtyäksesi lämpötilan näytön ja ilmannopeuden ja lasketun tilavuusvirran näyttöjen välillä. Vapauta arvo uudelleen painamalla  (Hold/Zero). Max/Min-arvojen (suurin/pienin arvo) näyttö. Siirry arvosta MAX (suurin arvo) arvoon MIN painamalla  (Max/Min).

Paristojen vaihtaminen

Sammuta laite. Ota pois kansi laitteen takasivulta. Paina sitä varten kevyesti sitä varten tarkoitettua syvennystä kehoasi suuntaan, kunnes kansi irtoaa, ja työnnä sitten kantta, samalla kun pidät sitä sivuilta peukalon ja etusormen/keskisormen välissä, n. 1 cm taakse ja nosta kansi pois paristolokerosta. Vaihda uusi 9 V:n paristo. Aseta kansi takaisin paristolokeroon. Toimi päinvastaisessa järjestyksessä kuin edellä kuvatussa toimenpiteessä. Laite on jälleen käyttövalmis.

07. Laitteen mittapää

Kuimalanka-anemometrin mittapää on tarkasti mittaava komponentti ja erittäin herkkä vaurioitumaan. Suojaa sen vuoksi anturi aina mittaustoimenpiteen jälkeen työntämällä suojus ylöspäin. Mikäli haluat aloittaa mittaamisen uudelleen ja jos on suoritettava nolla-asetus, tällä varotoimella taataan järkevä mitaus. Mittapää voidaan vetää teleskooppimaisesti ulos jopa n. 1 m:n pituuteen. Voit myös säätää pituuden haluamaksesi, kuten kohdassa 6 on kerrottu.

⚠ Jos haluat mittapään taas pienemmäksi, älä työnnä teleskooppivartta kokoon, vaan vedä anturijohdosta aivan anturin kahvan alapuolelta, mistä myös anturijohto tulee ulos, ja vedä mittapää tällä tavalla teleskooppimaisesti kokoon. Muuten teleskooppimittapäättä ei voida työntää järkevästi kokoon, tai anturijohto voi tällöin mahdollisesti vahingoittua.

08. Ohjelmisto

⚠ Mukana oleva maksuton ohjelmisto on suunniteltu hyödyllisiä perustoimintoja varten. Trotec ei vastaa tästä maksuttomasta ohjelmistosta eikä tarjoa sitä varten tukea. Trotec ei ota vastuuta maksuttoman ohjelmiston käytöstä eikä sillä olevaa velvollisuutta korjauksiin eikä päivityksiin tai uusiin versioihin.

1. Aseta mukana toimitettu CD tietokoneesi levyä seamaan.
2. Liitä kuimalanka-anemometri USB-johdolla tietokoneeseen ja noudata näytölle tulevia ohjeita.
3. Käynnistä asennuksen jälkeen linkki "Launch METER.exe" tietokoneeltasi.
4. Tiedot näkyvät nyt ohjelman grafiikkana. Näin tallennetut tiedot voidaan tallentaa, viedä, tulostaa, ja mittauservojen näyttöä voidaan käsitellä valintaruutujen avulla.

Innholdsoversikt

01. Egenskaper	M - 1
02. Tekniske data	M - 2
03. Knapper	M - 2
04. Displayelementer	M - 3
05. Endre menyen Alternativer	M - 3
06. Måling	M - 8
07. Instrumentsonde	M - 6
08. Software	M - 6

Du har kjøpt en presisjonsmåler. Selv om varmetrådsanemometeret er et ytterst komplekst og ømfintlig måleinstrument, bidrar den robuste konstruksjonen til at du ved korrekt bruk vil kunne foreta presise målinger i mange år. Les nøye gjennom informasjonen og instruksene nedenfor, og oppbevar denne håndboken i nærheten av måleren.

⚠ Les denne håndboken grundig før du tar måleren i bruk for første gang. Den inneholder viktige sikkerhetsinstrukser. Når måleren flyttes fra kalde til varme omgivelser (og omvendt), kan det oppstå kondens på måleelektronikken. Denne fysiske effekten, som det ikke er mulig å unngå ved noen måleinstrumenter, fører til avvik i måleverdiene. Avhengig av hvor stor temperaturdifferansen er, trenger måleren en „akklimatiseringstid“ på ca. 15 - 30 minutter før målingen kan fortsettes.

01. Egenskaper

Termal vindhastighetsmåler

Måleren kan måle svært lave hastigheter – lavere enn såkalt vindstille (~1,85 km/t), og den kan måle hastigheter inntil det som betegnes som „full“ storm (ca. 90 km/t) (se også den generelle vindstyrkeskalaen).

1.1 Vindstyrkeskala

< 1,85 km/h	Stille
< 9 km/h	Svak vind
< 19 km/h	Lett bris
< 28 km/h	Laber bris

< 37 km/h	Frisk bris
< 46 km/h	Liten kuling
< 56 km/h	Stiv kuling
< 65 km/h	Stiv til sterk kuling
< 74 km/h	Sterk kuling
< 83 km/h	Liten storm
< 93 km/h	Full storm

1.2 Utstyr

- Ekstra slank sonde, ideell til gitter og diffusorer
- En kombinasjon av varmetråd og standardtermistor gir raske og presise målinger selv ved lave vindhastigheter.
- Maksimums- og minimumsverdier med recall-funksjon for å hente opp en bestemt verdi.
- Mikroprosessorkobling gir høyest mulig nøyaktighet med spesielle funksjoner og egenskaper
- Stor LCD-skjerm, lett å lese, med todelt display – vindhastighet og temperatur kan avleses samtidig.
- Data Hold-funksjon: aktuell måleverdi kan „fryses“ på displayet
- Strømtilførsel via et 9V-batteri
- Kompakt og lett konstruksjon – måleren gir raske, presise målinger som vises som digitale verdier på displayet.
- Målinger med ulike måleenheter:
 - Temperatur: °C, °F
 - Vindhastighet: m/s, km/t, ft/min, mph, knapp
 - Volumstrøm kan vises i ft³/min [CFM (kubikkfot pr. minutt)] eller m³/min [CMM (kubikkmeter pr. minutt)].
- Innebygd termistor til temperaturmålinger
- Komponenter med lang levetid i robust, lett ABS-hus
- Oppbevaringskoffert med hardt skall
- Bruksmuligheter (f.eks.) Miljøanalyser, trykklufttransportører, måletrakter, renromsanlegg, vindhastighetsmålinger, luftbalanse, ventilatorer/motorer/vifter, forbrenningsovnhastigheter, frysehus, malingsprøytekabiner, tetthetsmålinger ved vinduer, dører osv.

02. Tekniske data

Generelle data

Display	Stort 46,7mm x 60mm LC-display med todelt visning
Målinger	m/s (meter pr. sekund) km/h (kilometer pr. time) ft/min (fot pr. minutt) mph (miles pr. time) knots (knop pr. time) Temperatur: °C/°F
Målinger	Volumstrøm, ft ³ /min, m ³ /min Data Hold-funksjon
Minne	Max- og Min-verdier pluss recall-funksjon
Sampling	ca. 0,8 sekunder
Driftstemperatur	0 – 50 °C (32 – 122 °F)
Luftfuktighet under bruk	mindre enn 80 % r.f.
Strømtilførsel	9V-batteri
Strømstyrke	ca. DC 60-90 mA
Vekt	280g
Dimensjoner	210 x 75 x 50 mm
Inkludert i leveringsomfanget	Varmetrådsensor, 9V-batteri

Elektroniske data

Lufthastighet			
Måling	Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
m/s	0,1-25,0 m/s	0.01m/s	± (5 % + 1 d) av måleverdien eller ± (1 % + 1 d) av full skala
km/h	0,3-90,0 km/h	0,1 km/h	
ft/MIN	20/4925/min	1 ft/min	
mph	0,2-55,8 mph	0,1 mph	
knots (knop)	0,2-48,5 knots	0,1 knots	



Anmerkninger:



m/s (meter pr. sekund),
km/h (kilometer pr. time),
ft/min (fot pr. minutt),
mph (mil pr. time),
knots (nautiske mil pr. time)

Temperatur	
Måleområde	0 til 50 °C (32 til 122 °F)
Oppløsning	0,1 °C / 0,1 °F
Nøyaktighet	± 1 °C / 1,8 °F


Volumstrøm	
Måling	Måleområde
CFM (kubikkfot pr. minutt)	0,001-999.999 ft ³ /min
CMM (kubikkmeter pr. minutt)	0,001 -999.999 m ³ /min



03. Knapper

Trykk på  (På/Av). Varmesensoren varmes opp (ca. 8 sekunder). Måleinstrumentet måler. Aktuell måleverdi vises. Hvis en måleverdi ikke foreligger, vises symbolet ----. Trykk på  (På/Av) en gang til for å slå av måleren.

Et kort trykk på  (Hold/Zero) er tilstrekkelig for å fryse verdien på displayet (Freeze-funksjon), nok et kort trykk frigir verdien igjen. Hold  (Hold/Zero) -knappen trykket i ca. 2 sekunder – på displayet vises 4 nullsifre fra høyre mot venstre, dermed stilles vindhastighetsvisningen på null.

⚠ En intern kalibrering (nullstilling) bør kun foretas når sensoren er beskyttet med hetten mot eventuelle miljøpåvirkninger (se også punkt „Målinger“)

Trykk på  (Setup) for å slå på bakgrunnsbelysningen. Trykk på knappen en gang til for å slå den av igjen.

Trykk på  (Setup) og hold knappen trykket i ca. 3 sekunder for å komme til menyen (se også ”Endre menyalternativer og innstillinger”). Hold  (Setup) -knappen trykket i ca. 3 sekunder for å forlate målin-

gen. Trykk på **Enter** (Enter) mens du er i menyen. Med et trykk på knappen **Enter** (Enter) aktiverer du det alternative du ønsker å forandre. Endringene lagres ved at du trykker på **Enter** (Enter) en gang til.

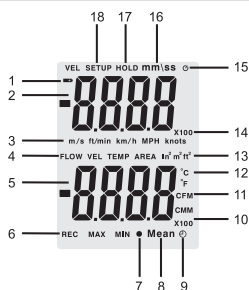
Trykk på Unit **Unit** / **Unit** for å tilpasse enhetene i måleområdene Unit **Unit** for å vise hastigheten i m/s, km/t, ft/min, mpt eller knop; Unit **Unit** for å endre temperaturskalaen fra °C til °F eller, når du er i Flow (volumstrøm), for å forandre enheten fra ft³/min (CFM) til m³/min (CMM).

Når du er i menyen og har satt alternativet i endringstilstand ved å trykke på **Enter** (Enter), kan du øke sifferverdien (0...9) med Unit **Unit** og redusere den (0...9) med Unit **Unit**.

Trykk på **Max/Min** (Max/Min) for å fryse høyeste og laveste måleverdi, og hold denne knappen trykket i ca. 2 sekunder for å gå tilbake til normal modus igjen. Trykk på **Mean** (Mean) for å foreta en middelværdiberegning av flere punkter eller en middelværdiberegning av tiden.

Trykk på **Flow/Temp** (Flow/Temp) for å skifte mellom temperatur, vindhastighet og beregnet luftstrømningsmengde.

04. Displayelementer



- 1) Symbol for svakt batteri
- 2) Primærvisning vindhastighet
- 3) Enheter for vindhastighet (m/s, km/t, ft/min, mpt, knop)
- 4) Temperatur, volumstrøm: temperaturenheter (°C/°F), Volumstrømenheter (CFM – ft³/min, CMM – m³/min)
- 5) Sekundærvisning
- 6) Max-/Min-visning
- 7) Symbol for middelværdiberegning av flere punkter

- 8) Middelværdiberegning
- 9) Symbol for middelværdiberegning av flere punkter med tid
- 10) Flere ganger sekundærvisningsdata
- 11) Volumstrømenheter
- 12) Temperaturenheter
- 13) Flateenheter for strømningsstverrsnitt
- 14) Flere ganger sekundærvisningsdata
- 15) Symbol for automatisk utkobling
- 16) Symbol for tid
- 17) Hold-funksjon
- 18) Åpne menyen, forlate menyen

05. Endre menyen Alternativer

Menyen kan brukes til å endre enhetene for volumstrømmen, tverrsnittet på strømningskanalen og innstillingene for automatisk utkobling.

Åpne menyen / forlate menyen

Hold **Setup** (SetUp)-knappen trykket i ca. 3 sekunder for å åpne menyen. Ordet „SETUP“ vises på displayet når du har åpnet menyen. For å forlate menyen trykker du på **Setup** (SetUp) og holder den trykket i 3 sekunder.



Meny Alternativer

Alternativer	Menypunkt	Innstilling
Endre enheten for antatt tverrsnitt på strømningskanalen	Enhet	Velge enhet (in ² , m ² , ft ²)
Endre det tverrsnittet (flaten) luftvolumet beveger seg gjennom innenfor en tidsenhet.	Område	Endre størrelsen på tverrsnittet/flaten
Automatisk utkobling	SLP (Sleep = sovemodus)	AV eller PÅ etter ønske

Endre menyinnstillinger

Trykk på Unit pil **Unit** eller Unit pil **Unit** for å åpne det meny punktet du vil forandre. Trykk på **Enter** (Enter) for å forandre meny punktet. Bruk Unit pil **Unit** eller Unit pil **Unit** til ønsket innstilling vises på displayet. Trykk på **Enter** (Enter) for å lagre den nye innstillingen.

Merk: Du kan ikke åpne menyen når middelverdimodusen er aktivert.

Når termometeret er i Set-Up-modus, åpner du meny-punktet Unit ved å trykke Unit pil  eller Unit pil  (se fig. 1).




Trykk på Enter. Under „Unit“ står det „AREA“, og du kan nå endre enhetene - in² (inch²), m² (meter²), ft² (foot²) ved å trykke på Unit pi  eller Unit pil  (se fig. 2). Trykk på  (Enter) en gang til for å lagre den nye innstillingen.





Fig. 1











Fig. 2

Endre volumstrømtverrsnittet

Når termometeret er i Set-Up-modus, har du 2 muligheter til å komme til meny-punktet Area. Trykker du Unit pil  -knappen og kommer til dette meny-punktet, vises ordet Area og tilhørende enhet (som f.eks. m²).

⚠ Bruker du Unit pil  -knappen for å komme til dette alternativet, gjenkjenner du Areamenyen kun på visningen av den tilhørende flateenheten (som f.eks. m²).

Trykk på  (Enter). Det 4-sifrede AREA-tallet blinker. Trykker du nå på Unit pil , forskyver du desimalen et skritt til venstre. Trykker du på Unit pil , forskyver du desimalen et skritt til høyre.

Trykk nå på  (Enter) igjen; sifferet ytterst til høyre blinker; bruk nå Unit pil  eller Unit pil  for å forandre verdien på det valgte sifferet mellom 0 og 9 (se fig. 3). Ved å trykke på  (Mean)-knappen kommer du til sifferet til venstre, som nå kan forandres som beskrevet ovenfor. Trykk på  (Enter) for å avslutte prosedyren og lagre den nye innstillingen.

Automatisk utkobling










Når termometeret er i Set-Up-modus, åpner du meny-punktet „SLP“ (Sleep – sove-/hvilemodus) ved å trykke på Unit pil  eller Unit pil . Trykk på  (Enter). Trykk på  ON (PÅ) eller  OFF (AV) med Unit pil  eller Unit pil , avhengig av om du vil aktivere automatisk utkobling eller ikke. Trykk på  (Enter) for å lagre den nye innstillingen.




Fig. 3

06. Foreta målinger

Koble sensorpluggen til stikkkontakten på sensoren. Trykk på  (PÅ/AV) for å slå på måleren. Velg nå ønsket lufttemperatur- og hastighetsenhet.

Nullstilling:

- Dersom det ikke alt er gjort, skyver du dekslet på sensorhodet oppover, slik at sensoren er beskyttet mot vind, varme og kulde.
- Trykk på null-knappen  (Hold/Zero) for å stille verdien på null.

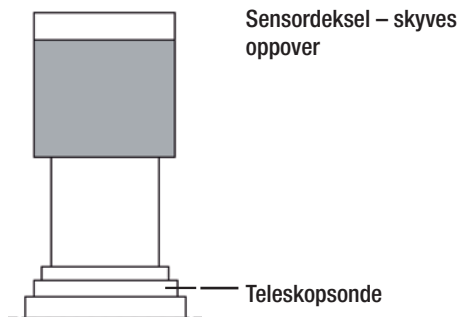


Fig. 1

Vindhastighetssensor trukket ut

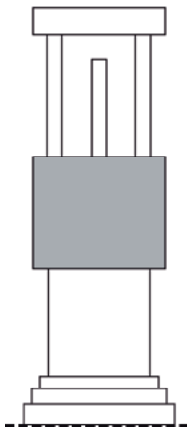


Fig. 2 Fig. 3

Skv sensordekslet ned for å måle luftverdiene (se fig. 2). Trekk sensoren ut til ønsket lengde (se fig. 3, se også punkt 7: Instrumentsonde)

Sensorhodets retning:

Det er et merke øverst på sensorhodet. Under måling må dette merket peke mot vindens retning (se fig. 4/5). Under en korrekt måling vises måleverdien som digital verdi på displayet. På nederste del av displayet vises temperaturverdien.

Vindhastighetssensor

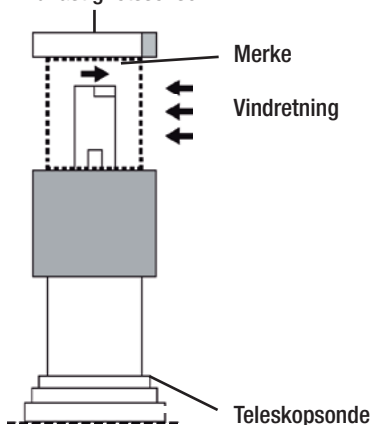




Fig. 4




Teleskopsonde,




Foreta en multipunkts-middelverdikalkulasjon


Trykk på -knappen (Mean). Nå vises Mean, og du befinner deg i modusen for å beregne middelverdien av flere punkter for vindhastigheten. For å starte beregningen av temperaturen eller volumstrømmen, trykk på knappen  (Flow/Temp).


Så snart målingen starter, dvs. at vindhastighetssensoren altså er gjort klar til drift (skv sensordekslet nedover, sett merket mot vindens retning), kan du lagre den første måleverdien ved å trykke på knappen  (Enter) og dermed starte beregningen. Aktuelt lagret verdi ser du på den øverste halvparten av displayet.




Enheden for de målte verdiene, f.eks. °C eller °F for temperaturberegningen, kan forandres ved å trykke på knappen Unit pil . Etter det nødvendige antall måleverdier trykker du på knappen  (Mean). Nå blinker Mean, og beregnet middelverdi vises. Trykk på  (Mean) en gang til for å gå tilbake til vanlig måling.

Foreta en middelverdikalkulasjon for tidsperioden

Trykk på Mean-knappen i ca. 2 sekunder. Nå vises  (Mean), og du befinner deg i modusen for å beregne en middelverdi i løpet av en tidsperiode. Den nødvendige tidsvisningen (i mm:ss) ser du på øvre halvdel av displayet. Målingen begynner som for middelverdiregningen av flere punkter

med lufthastighet beskrevet ovenfor. For å starte beregningen av temperaturen eller volumstrømmen, trykk på knappen  (Flow/Temp).

Så snart du starter målingen, dvs. at vindhastighetssensoren er gjort klar til drift (skv sensordekslet nedover, sett merket mot vindens retning), startes tidsmålingen ved å trykke på knappen  (Enter). Dermed starter beregningen.

Enheden for de målte verdiene, f.eks. °C eller °F for temperaturberegningen, kan forandres ved å trykke på knappen Unit pil . Etter påkrevet tidsvarighet – du kan avbryte målingen flere ganger og fortsette igjen ved å trykke på knappen  (Enter) - trykker du på knappen  (Mean). Nå blinker Mean, og beregnet middelverdi vises. Trykk på  (Mean) en gang til for å gå tilbake til vanlig måling.

Hold-Zero (Freeze)-funksjon/ Fryse måleverdier på displayet

Trykk på  (Hold/Zero) for å fryse verdiene på displayet. Ordet „HOLD“ vises. Trykk på  (Flow/Temp) for å skifte mellom temperaturvisning og visningene av vindhastighet og beregnet volumstrøm. Trykk på  (Hold/Zero) for å frigi verdien igjen. Vis Max-/Min-verdi (høyeste/laveste verdi). Trykk på  (Max/Min) for å komme fra MAX (høyeste verdi) til MIN (laveste verdi).

Skift av batterier

Slå av måleren. Åpne lokket på baksiden. Trykk lett i den lille gropen og trykk lokket mot deg til løsne. Skyv lokket ca. 1 cm bakover mens du holder det fast mellom tommel og peke-/langfinger, og ta det av batterirommet. Sett i et nytt 9V-batteri. Sett på lokket igjen ved å gå fram i motsatt rekkefølge. Måleren er nå klar til bruk igjen.

07. Instrumentsonde

Sonden på varmetrådsanemometeret er en presis målekomponent og tåler ikke skader. Trekk derfor alltid sensordekslet oppover for å beskytte sensoren når målingen er avsluttet. Dette garanterer også en fornuftig måling dersom du ønsker å starte en ny måling og det må foretas en nullstilling. Sonden kan trekkes ut i teleskopform til en lengde på ca. 1 m. Du kan altså innstille lengden alt etter ønske, som beskrevet i punkt 6.

⚠ Når du vil redusere lengden igjen, gjør du det ikke ved å skyve teleskopstangen sammen, men ved å trekke i sensorkabelen rett under sensorhåndtaket, der også sensorkabelen kommer ut. Trekk sonden teleskopisk sammen igjen. I motsatt fall skyves teleskopsonden ikke korrekt sammen igjen, eller sensorkabelen kan ta skade.

08. Software

⚠ Den gratis vedlagte programvaren har nyttige grunnleggende funksjoner. Trotec gir ingen garanti for denne gratis programvaren og tilbyr heller ingen brukerstøtte. Trotec avviser ethvert garantiansvar for bruk av den gratis programvaren og er ikke forpliktet til å foreta utbedringer eller utvikle oppdateringer eller oppgraderinger.

1. Legg den vedlagte CD-en inn i stasjonen på datamaskinen din.
2. Med USB-kabelen kobler du varmetrådsanemometeret til datamaskinen og følger anvisningene på skjermen.
3. Når installasjonen er avsluttet, starter du snarveien „Launch METER.exe“ på skrivebordet ditt.
4. Nå vises dataene i programgrafikken. De registrerte dataene kan lagres, eksporteres og skrives ut, og ved hjelp av kontrollboksene kan du bearbeide måleverdivisningen.

Innehållsförteckning

01. Funktioner	N - 1
02. Tekniska data	N - 2
03. Knappar	N - 2
04. Displayelement.	N - 3
05. Ändra menyalternativ	N - 3
06. Genomföra mätningar	N - 4
07. Särskild utrustning	N - 6
08. Programvara	N - 6

Genom att köpa denna apparat får du ett precisionsinstrument. Även om värmeträdsanemometern är ett utomordentligt komplext och känsligt mätinstrument, bidrar den robusta konstruktionen till att du vid korrekt användning under årens lopp kan genomföra exakta mätningar. Läs bifogad information och anvisningar noggrant och se till att denna handbok alltid är inom räckhåll för mätinstrumentet.

⚠ Läs denna handbok noggrant innan du tar instrumentet i drift för första gången. Den innehåller viktig säkerhetsinformation. När apparaten förflyttas från en kall till en varm lokal (och tvärtom) kan detta medföra att det bildas kondens på mätelektroniken. Denna fysikaliska egenskap som inte kan undvikas på någon mätapparat kan leda till felaktiga mätvärden. Beroende på höjden och temperaturskillnaderna behöver instrumentet en „acklimatiseringstid“ på ca 15 - 30 minuter, innan mätproceduren kan fortsätta.

01. Funktioner

Termal luft hastighetsmätare

Mätinstrumentet kan mäta mycket låga hastigheter – mindre än så kallat vindstilla (~1,85km/h), men också upp till sådana hastigheter, som kan betraktas som „svår“ storm (ca 90km/h). (se även den allmänna jämförelsetabellen över vindhastigheter)

1.1 Jämförelsetabell över vindhastigheter

< 1,85 km/h	vindstilla
< 9 km/h	låg vind
< 19 km/h	lätt vind

< 28 km/h	svag vind
< 37 km/h	måttlig vind
< 46 km/h	frisk vind
< 56 km/h	stark vind
< 65 km/h	stark till stormig vind
< 74 km/h	stormig vind
< 83 km/h	storm
< 93 km/h	svår storm

1.2 Utrustning

- Extra tunn sond, idealisk för galler och diffusorer
- En kombination bestående av värmetråd och standardtermistor för snabba och precisa mätningar också vid låga luft hastigheter
- Maximi- och minimivärdet med Recall-funktion för att hämta ett bestämt värde.
- Mikroprocessorkrets ger den högsta möjliga graden av exakthet med särskilda funktioner och särskild utrustning
- Mycket stor, lätt avläsningsbar LCD med dubbel display – luft hastighet och temperatur kan avläsas samtidigt
- Data-Hold funktion: det aktuella mätvärdet kan "frysas" på displayen
- Strömförsörjningen sker via ett 9V batteri
- Kompakt, lätt konstruktion – mätinstrumentet levererar snabba, precisa mätningar, som kan visas som digitalt värde på displayen.
- Mätningar med olika måttenheter:
 - Temperatur: °C, °F
 - Luft hastighet: m/s, km/h, ft/min, mph, knop
 - Volymström ft³/min [CFM (Kubikfot per minut)] och m³/min [CMM (Kubikmeter per minut)] är möjligt.
- Inbyggd termistor för temperaturmätningar
- Slitstarka komponenter i en robust, lätt ABS-kåpa
- Väska av hårdplast
- Användningsmöjligheter (t.ex.): Miljöanalyser, processluft, dragskåp, renrumsanläggningar, luft hastighetsmätningar, luftbalans, ventilatorer/motorer/fläktar, brännugnshastigheter, kylrum, färgsprutboxar, täthetsmätningar av fönster, dörrar osv.

02. Tekniska data

Allmänna data

Display	Stor 46.7mm x 60mm LC display dubbel skärm
Mätningar	m/s (Meter per sekund) km/h (Kilometer per timme) ft/min (Fot per minut) mph (Miles per timme) knots (Knop per timme) Temperatur: °C/°F
Mätningar	Volymström, ft ³ /min, m ³ /min Data Hold-funktion
Minne	Max- och Min-värde plus Recall-funktion
Sampling	ca 0,8 sekunder
Driftstemperatur	0 – 50°C (32 – 122°F)
Driftluftfuktighet	mindre än 80 % RF
Strömförsörjning	9V batteri
Strömstyrka	ca DC 60-90 mA
Vikt	280g
Mått	210 x 75 x 50mm
Inkluderat i leveransen	Varmtrådsensor, 9V batteri
Intensité du courant	env. 60-90 mA CC
Poids	280g
Dimensions	210 x 75 x 50mm
Compris dans la livraison	Capteur à résistance thermique, pile 9V

Elektroniska data

Lufthastighet			
Mätning	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
m/s	0,1-25,0 m/s	0,01m/s	± (5 % + 1d) av mätvärdet
km/h	0,3-90,0 km/h	0,1 km/h	eller ± (1 % + 1d) av hela skalan
ft/MIN	20/4925/min	1 ft/min	
mph	0,2-55,8 mph	0,1 mph	
knots (knop)	0,2-48,5 knots	0,1 knots	



Kommentarer:


m/s (Meter pe sekund),
km/h (Kilometer per timme),
ft/min (Fot per minut),
mph (Miles per timme),
knots (knop per timme)

Temperatur	
Mätområde	0 till 50 °C (32 till 122 °F)
Upplösning	0,1°C /0,1°F
Noggrannhet	± 1°C /1,8°F



Volymström	
Mätning	Mätområde
CFM (Kubikfot per minut)	0,001-999999 ft ³ /min
CMM (Kubikmeter per minut)	0,001 -999999 m ³ /min

03. Knappar

Tryck på  (På-/Av). Termalsensorn värms upp (ca 8 sekunder). Mätinstrumentet genomför en mätning. Det aktuella mätvärdet visas. För icke-existerande mätvärden visas symbolen ----. Tryck på  (På-/Av) en gång till, för att stänga av apparaten.

En snabb knapptryckning på  (Hold/Zero) räcker, för att hålla värdet på display (Frys-funktion), ytterligare en snabb knapptryckning, för att åter frisläppa det hållna värdet; håll  (Hold/Zero) knappen nertryckt i ca 2s – på displayen visas 4 nollor från höger till vänster, vilket betyder att lufthastigheten ställs in på noll.

⚠ Den interna kalibreringen (nollställningen) skall endast göras, om sensorn skyddas mot eventuella miljöstörningar med ett skydd. (se även punkten „Genomföra mätningar“)

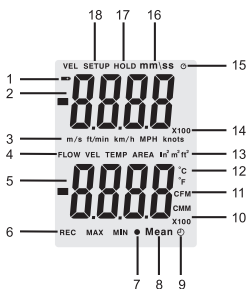
Tryck på  (Setup), för att slå på bakgrundsbelysningen. Tryck på knappen igen, för att åter stänga av. Tryck på  (Setup) och håll knappen nertryckt i ca 3 sekunder, får att gå till menyn (se även „Ändra

menyalternativ och inställningar⁴⁾). Håll **Setup** (SetUp) knappen nertryckt igen i ca 3 s, för att lämna menyn. Tryck på **Enter** (Enter), medan du befinner dig i menyn: Aktivera de alternativ som du vill ändra genom knapptryckningen **Enter** (Enter), och tryck sedan på **Enter** (Enter) knappen igen för att spara de gjorda ändringarna. Tryck på Unit **Unit** / **Unit**, för att anpassa enheterna för mätområdet. Unit **Unit**, visar hastigheten i m/s eller km/h eller ft/min eller mph eller knop; Unit **Unit**, om du vill ändra temperaturskalan från °C till °F eller om du är i Flow (Volymström) läget, och vill ändra enheten från ft³/min (CFM) till m³/min (CMM).

Om du är i menyn och har satt alternativet i ändringsläge via **Enter** (Enter) knappen, kan du med hjälp av Unit **Unit** förstora siffervärdet (0...9) eller med hjälp av Unit **Unit** förminska siffervärdet (0...9).

Tryck på **Max/Min** (Max/Min), för att hålla det högsta eller det lägsta mätvärdet, och håll denna knapp nertryckt i ca 2 sekunder, för att växla tillbaka till normalläge. Tryck på **Mean** (Mean) för att genomföra en multipunkt-medelvärdesberäkning eller en medelvärdesberäkning över tid. Tryck på **Flow/Temp** (Flow/Temp), för att växla mellan temperatur, luft hastighet och den beräknade luftströmningsmängden

04. Displayelement



- 1) Symbolen "Batteriet svagt"
- 2) Primärvy luft hastighet
- 3) Luft hastighetsenheter (m/s, km/h, ft/min, mph, knop)
- 4) Temperatur, volymström: Temperaturenheter (°C/°F), Volymströmsenheter (CFM – ft³/min, CMM – m³/min)
- 5) Sekundärvy

- 6) Max-/Min-indikator
- 7) Symbol för multipunkt-medelvärdesberäkning
- 8) Medelvärdesberäkning
- 9) Symbol för medelvärdesberäkning med tid
- 10) Multipla sekundärvydata
- 11) Volymströmsenheter
- 12) Temperaturenheter
- 13) Ytenheter för strömningstvärsnitt
- 14) Multipla sekundärvydata
- 15) Symbol för automatisk avstängning
- 16) Symbol för tid
- 17) Hold-funktion
- 18) Gå till menyn, lämna menyn

05. Ändra menyalternativ

Menyn kan användas, för att ändra enheterna för volymström, tvärsnittet för strömningsskanalen samt inställningarna för automatisk avstängning.

Gå till menyn / Lämna menyn

Håll **Setup** (SetUp) knappen nertryckt i ca 3 sek., för att gå till menyn. Texten „SETUP“ visas i displayen, när man har kommit till menyn. Tryck på **Setup** (SetUp) knappen, och håll den nertryckt i ca 3 sek., för att lämna menyn.

Menyalternativ



Alternativ	Menyalternativ	Inställning
Ändra enheten för det antagna tvärsnittet på strömningsskanalen	Enhet	Välja enhet (in ² , m ² , ft ²)
Ändra tvärsnittet (ytan) beroende på hur luftvolymen rör sig inom en tidsenhet	Område	Ändra storlek på tvärsnittet, ytan
Automatisk avstängning	SLP (Sleep = Viloläge)	AV eller PÅ kan väljas




Ändra menyinställningar

Tryck på Unit pil **Unit** eller Unit pil **Unit**, för att gå till den meny som du vill ändra. Tryck på **Enter** (Enter), för att ändra respektive menyalternativ. Använd Unit

pil  eller Unit pil  tills önskad inställning visas i displayen. Tryck på  (Enter), för att spara de nya inställningarna.

Anmärkning: Man når inte gå till menyn, om medelvärdsläget är påslaget.

Om termometern är i Set-Up-läge, går du, genom att trycka på Unit pil  eller Unit pil  knapparna, till menyalternativet Unit (se fig. 1).

Tryck på Enter. Texten „AREA“ visas under „Unit“ och du kan nu ändra enheterna - in² (inch²), m² (meter²), ft² (foot²) genom att trycka på knappen Unit pil  eller Unit pil  (se fig. 2). Tryck på  (Enter) igen, för att spara den nya inställningen.





Figur 1








Figur 2

Ändra volymströmvärnsnitt









Om termometern är i Set-Up-läge, finns det 2 möjligheter att komma till menyalternativ Area. Om du går till menyalternativen Area genom att trycka på Unit pil  knapp, visas ordet Area samt tillhörande enhet (som t.ex. m²).

⚠ Om du använder Unit pil  knappen, för att gå till detta alternativ, känner du endast - igen Area-menyn på den tillhörande ytan som visas (som t.ex. m²).

Tryck på  (Enter). Det 4-siffriga AREA-talet blinkar. Om du trycker på Unit pil , flyttar du på så vis kommatecknet ett steg åt vänster. Om du trycker på Unit pil , flyttar du på så vis kommatecknet ett steg åt höger.

Tryck nu åter på  (Enter); den yttersta siffran till höger blinkar; använd nu Unit pil  eller Unit pil , för att ändra den valda siffran i ditt värde mellan 0...9 (se fig. 3). Med hjälp av knapptryckningar på  (Mean) går du till vänster över de siffror som finns där, för att, såsom beskrivits ovan, ändra deras värde. Tryck på  (Enter), för att stänga processen och spara de nya inställningarna.


Automatisk avstängning

Om termometern är i Set-Up-läge, går du, genom att trycka på Unit pil  eller Unit pil  knapparna, till menyalternativet „SLP“ (Sleep – Viloläge). Tryck på  (Enter). Tryck på  ON (PÅ) eller  OFF (AV), vid valet av Unit pil  eller Unit pil , och beroende på om du vill slå på automatisk avstängning eller inte. Tryck på  (Enter), för att spara den nya inställningen.




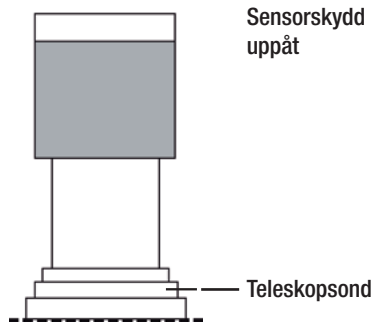
Figur 3

06. Genomföra mätningar

Anslut sensorns kontakt med sensorn ingångsjack. Tryck på  (PÅ-/AV) knappen, för att slå på mätinstrumentet. Nu kan du välja önskade enheter för lufttemperatur och hastighet.

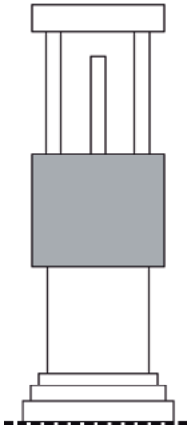
Nollställning:

- Om det inte har gjorts redan, skjut upp skyddet över sensorhuvudet, så att sensorn skyddas från yttre påverkan (vind, värme, kyla).
- Tryck på Noll-knappen , för att sätta värdet till noll.



Figur 1

Lufthastighetssensor utökat tillstånd



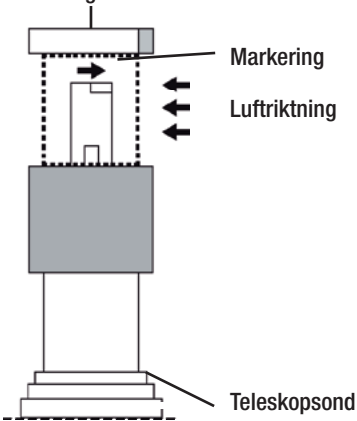
Figur 2

Skjut ner sensorskyddet, för att mäta luftvärdena (se fig. 2). Dra ut sensorn till önskad längd uppnåtts (se fig. 3, och även punkt 7: Instrumentsond)

Riktning på sensorhuvudet:

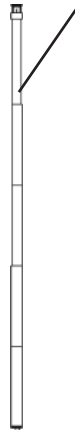
Det finns en markering uppe på sensorhuvudet. Denna markering måste peka mot vindriktningen under mätningen (se fig. 4/5). Vid en korrekt genomförd mätning visas mätvärdet som ett digitalvärde på displayen. I undre delen av displayen visas temperaturvärdet.

Lufthastighetssensor





Figur 4

Teleskopsond i






Figur 3



Genomföra en multipunkt-medelvärdesberäkning


Tryck på knappen  (Mean). Då visas Mean och du befinner dig i beräkningsläget för ett multipunktmedelvärde för lufthastighet. För att initiera beräkningen av temperatur eller volymström trycker du på knappen  (Flow/Temp).





Så snart mätningen börjar, och lufthastighetssensorn är klar att användas (sensorhuvudets skydd har dragits ner, markeringen riktats in mot vindriktningen), kan du spara det första mätvärdet genom en knapptryckning på  (Enter) och därmed initiera beräkningen. Du finner det aktuella sparade värdet i den övre halvan av displayen.

Du kan ändra enheten för det uppmätta värdet, som t.ex. °C eller °F vid temperaturberäkningen, med ett tryck på knappen Unit pil . Efter det obligatoriska antalet för mätvärden, trycker du på knappen  (Mean), Mean börjar då att blinka och det uträknade medelvärdet visas. Tryck igen på  (Mean), för att växla tillbaka till den normala mätprocessen.

Genomföra en medelvärdesberäkning över tid



Tryck på knappen Mean i ca 2s. Då visas  (Mean) och du befinner dig i beräkningsläget för ett medelvärde under en bestämd tidsperiod. Den därtill nödvändiga tidsvyn (i mm:ss) visas i den övre displayhalvan. Mätprocessen börjar som i den ovan beskrivna multipunkt-medelvärdesberäkningen med lufthastighet. För att initiera beräkningen av temperatur eller volymström trycker du på knappen  (Flow/Temp).


Så snart mätningen börjar, och lufthastighetssensorn är klar att användas (sensorhuvudets skydd har dragits ner, markeringen riktats in mot vindriktningen), kan tidsmätningen sättas i gång genom en knapptryckning på  (Enter) och därmed initiera beräkningen av medelvärdet.

Du kan ändra enheten för det uppmätta värdet, som t.ex. °C eller °F vid temperaturberäkningen, med ett tryck på knappen Unit pil . Efter den nödvändiga tidsperioden – du kan fortsätta med mätprocessen flera gånger, genom att trycka på knappen  (Enter) avbryta och fortsätta igen - tryck på knappen  (Mean), så börjar Mean att blinka och det beräknade medelvärdet visas. Tryck igen på  (Mean), för att växla tillbaka till den normala mätprocessen.

Hold-Zero (Freeze)-funktion / Hålla mätvärdet på displayen

Tryck på  (Hold/Zero), för att hålla värdet på displayen – att frysa det. Då visas texten „HOLD“.

Tryck på  (Flow/Temp), för att växla mellan temperaturvyn och lufthastighetsvyn samt den uträknade volymströmmen. Tryck på  (Hold/Zero), för att släppa värdet igen.

Visa Max-/Min-värdet (högsta/lägsta värdet). Tryck på  (Max/Min), för att gå från MAX (högsta värdet) till MIN (lägsta värdet).

Byte av batteri

Stänga av apparaten. Ta av locket på apparatens baksida. Tryck lätt på den därför avsedda fördjupningen i din kropps riktning tills locket lossnat, och dra sedan locket, samtidigt som du håller fast det i sidan mellan tummen och pekfingeret/långfingeret, ca 1 cm bakåt och lyft upp locket från batterifacket. Sätt i ett nytt 9V batteri. Sätt tillbaka locket på batterifacket. Gör detta i omvänd ordningsföljd mot den ovan beskrivna proceduren. Apparaten är nu klar att användas igen.

07. Särskild utrustning

Sonden till din varmtrådsanemometer är en exakt mätande komponent och den är mycket känslig mot skador. Skydda därför alltid sensorn efter avslutad mätning, genom att dra upp skyddet över densamma. Om du vill starta en mätning igen och en nollställning måste göras, kan en rimlig mätning garanteras genom denna försiktighetsåtgärd. Sonden kan dras ut teleskopiskt till ca 1 meters längd. Du kan alltså, såsom beskrivs under punkt 6, ställa in längden till önskad längd.

⚠ Om du åter vill förminska sonden, skall du inte dra ihop teleskopstången, utan ta tag i sensorkabeln direkt under sensorhandtaget, där även sensorkabeln mynnar ut, och för på detta vis sonden samman teleskopiskt. Annars kan teleskopsonden inte dras ihop på ett bra sätt eller sensorkabeln kan eventuellt bli förstörd.

08. Programvara

⚠ Den gratis medföljande programvaran har användbar basfunktionalitet. Trotec ger ingen garanti för den kostnadsfria programvaran och erbjuder därför ingen support heller. Trotec fransäger sig allt ansvar för användandet av den kostnadsfria programvaran och är inte skyldig att hjälpa till med varken ändringar eller utveckling av uppdateringar och uppgraderingar.

1. Lägg i den bifogade CD:n i enheten på datorn.
2. Anslut varmtrådsanemometern via USB-kabel till datorn och följ anvisningarna på bildskärmen.
3. Efter installationen startar du länken „Launch ME-TER.exe“ på ditt skrivbord
4. Data visas nu i programgrafiken. Du kan spara inspelad data, skriva ut det, och manipulera mätvärdesvyn med hjälp av kryssrutorna.



TROTEC® GmbH & Co. KG • Grebbener Straße 7 • D-52525 Heinsberg

Tel.: +49 (0) 24 52 / 962 - 400 • Fax: +49 (0) 24 52 / 962 - 200

www.trotec.de • E-Mail: info@trotec.de