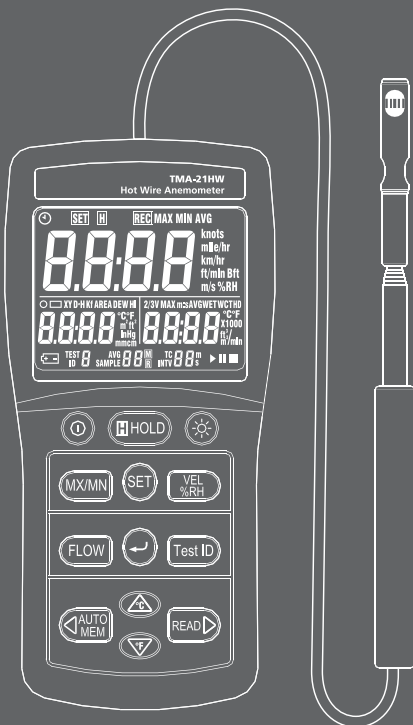


# AMPROBE®



## TMA-21HW Hot-Wire Anemometer

### User Manual

ENG

FRE

SPA



**AMPROBE®**

# **TMA-21HW Hot-Wire Anemometer**

## **User Manual**

**English**

9/2018, 6011500 C

©2018 Amprobe

All rights reserved. Printed in Taiwan

### **Limited Warranty and Limitation of Liability**

Your Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for one year from the date of purchase unless local laws require otherwise. This warranty does not cover fuses, disposable batteries or damage from accident, neglect, misuse, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling. Resellers are not authorized to extend any other warranty on the behalf of Amprobe. To obtain service during the warranty period, return the product with proof of purchase to an authorized Amprobe Service Center or to an Amprobe dealer or distributor. See Repair Section for details. **THIS WARRANTY IS YOUR ONLY REMEDY. ALL OTHER WARRANTIES - WHETHER EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY - INCLUDING IMPLIED WARRANTIES OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR MERCHANTABILITY, ARE HEREBY DISCLAIMED. MANUFACTURER SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, ARISING FROM ANY CAUSE OR THEORY.** Since some states or countries do not allow the exclusion or limitation of an implied warranty or of incidental or consequential damages, this limitation of liability may not apply to you.

### **Repair**

All Amprobe returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following: your name, company's name, address, telephone number, and proof of purchase. Additionally, please include a brief description of the problem or the service requested and include the test leads with the meter. Non-warranty repair or replacement charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Amprobe.

### **In-warranty Repairs and Replacement – All Countries**

Please read the warranty statement and check your battery before requesting repair. During the warranty period, any defective test tool can be returned to your Amprobe distributor for an exchange for the same or like product. Please check the "Where to Buy" section on [amprobe.com](http://amprobe.com) for a list of distributors near you. Additionally, in the United States and Canada, in-warranty repair and replacement units can also be sent to an Amprobe Service Center (see address below).

### **Non-warranty Repairs and Replacement – United States and Canada**

Non-warranty repairs in the United States and Canada should be sent to an Amprobe Service Center. Call Amprobe or inquire at your point of purchase for current repair and replacement rates.

#### **USA:**

Amprobe  
Everett, WA 98203  
Tel: 877-AMPROBE (267-7623)

#### **Canada:**

Amprobe  
Mississauga, ON L4Z 1X9  
Tel: 905-890-7600

### **Non-warranty Repairs and Replacement – Europe**

European non-warranty units can be replaced by your Beha-Amprobe distributor for a nominal charge. Please check the "Where to Buy" section on [beha-amprobe.com](http://beha-amprobe.com) for a list of distributors near you.

### **Beha-Amprobe**

Division and reg. trademark of Fluke Corp. (USA)

Germany\*  
In den Engematten 14  
79286 Glotttetal  
Germany  
Phone: +49 (0) 7684 8009 - 0  
[beha-amprobe.de](http://beha-amprobe.de)

United Kingdom  
52 Hurricane Way  
Norwich, Norfolk  
NR6 6JB United Kingdom  
Phone: +44 (0) 1603 25 6662  
[beha-amprobe.com](http://beha-amprobe.com)

The Netherlands - Headquarters\*\*  
Science Park Eindhoven 5110  
5692 EC Son  
The Netherlands  
Phone: +31 (0) 40 267 51 00  
[beha-amprobe.com](http://beha-amprobe.com)

\*(Correspondence only – no repair or replacement available from this address. European customers please contact your distributor.)

\*\*single contact address in EEA Fluke Europe BV

# CONTENTS

---

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| <b>SYMBOLS</b> .....                          | 1  |
| <b>UNPACKING AND INSPECTION</b> .....         | 1  |
| <b>INTRODUCTION</b> .....                     | 2  |
| Applications.....                             | 2  |
| Features .....                                | 2  |
| <b>OPERATION</b> .....                        | 3  |
| Getting Started .....                         | 9  |
| Settings and Calibrations.....                | 10 |
| Air Velocity Measurement.....                 | 14 |
| Air Flow Measurement .....                    | 14 |
| Humidity and Temperature Measurement .....    | 14 |
| MAX/MIN/AVG Recording Measurement .....       | 15 |
| Manual Data Memory and Read Mode .....        | 15 |
| Manual Data Memory and Read Mode .....        | 15 |
| Air Flow Auto Data Memory and Read Mode ..... | 16 |
| Clearing Memory .....                         | 17 |
| <b>SPECIFICATION</b> .....                    | 17 |
| <b>MAINTENANCE AND REPAIR</b> .....           | 19 |
| <b>BATTERY AND FUSE REPLACEMENT</b> .....     | 19 |

## SYMBOLS

|                                                                                   |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Caution ! Risk of electric shock                                                                                     |
|  | Caution ! Refer to the explanation in this Manual                                                                    |
|  | Please remove all the test leads before performing maintenance, cleaning, battery replacement, fuse replacement, etc |
|  | Complies with European Directives                                                                                    |
|  | Conforms to relevant Australian standards                                                                            |
|  | Do not dispose of this product as unsorted municipal waste. Contact a qualified recycler for disposal                |

## WARNING and PRECAUTIONS

- Do not operate the meter in explosive gas (material), combustible gas (material) steam or filled with dust.
- When using the meter to check air flow, make sure that you can safely raise and hold the meter while making measurements. Be careful when working on a ladder.
- Observe all necessary precautions so that the unit does not become caught in moving machinery or touch any exposed electrical wiring.
- The meter is not designed for use in gas mixtures other than air. Use with corrosive or other dangerous or explosive gas mixtures is not recommended.

## UNPACKING AND INSPECTION

Your shipping carton should include:

- 1 TMA-21HW Hot-Wire Anemometer
- 1 User Manual
- 6 AAA batteries
- 1 Carrying case
- 1 USB cord
- 1 Software CD

If any of the items are damaged or missing, return the complete package to the place of purchase for an exchange.

## INTRODUCTION

---

The TMA-21HW Portable Air Velocity Meter is a lightweight versatile instrument that can be used anywhere to measure air velocity, temperature, and relative humidity. It can also calculate the volumetric flow rate, dew point temperature, wet bulb temperature, wind chill temperature, humidex temperature and Heat index temperature. The meter uses a telescoping probe. Applications include hood velocity, clean rooms, OSHA compliance, ventilation ducts and outlets, heating and air – conditioning, wind tunnels, product development, air – flow research and mass – flow measurement in ducts.

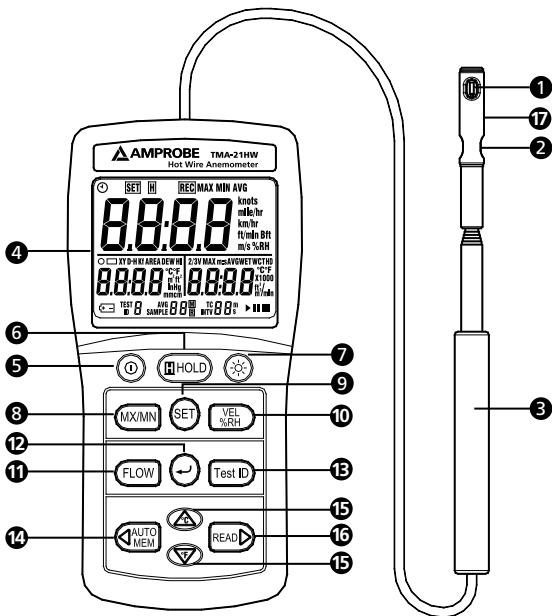
## Applications

- HVAC system performance
- Commissioning
- Plant maintenance
- Critical environment certification
- Duct traverses

## Features

- Fast response probe.
- Air flow volume.
- Instant / Avg / V max flow measurement.
- Velocity m / s, f t / min, knots, km / hr, mph, Bft.
- Temperature and relative humidity measurement.
- Calculate dew point temperature, wet bulb temperature, wind chill temperature, humidex temperature and heat index temperature.
- Data hold & Maximum / Minimum / Average function.
- Manual data memory and read function (5x99 sets).
- Auto data memory and read function (5x99 sets).
- LCD triple display.
- Auto power off function ON / OFF Time setting.
- Backlight function ON / OFF Time setting.
- Telescoping probe.
- Simple and safe to use.
- U.S. Pat. No. Des. 446,135

## OPERATION



**1** Air velocity sensor.

**2** Temperature and RH sensor.

**3** Telescoping probe.

**4** Display.

**5** **⏻** Power key : Push **⏻** power key to turn the meter on or off.

**6** **[H]** Hold key : Push **[H]** Hold key to freeze or unfreeze the display reading.  
In **[H]** mode, push “VEL %RH” key to select the desired unit of display.

**7** **☼** key : Push **☼** key to turn on and off the backlight.



**8 MX/MN key :** Push “**MX/MN**” key to circulate the reading of Maximum, Minimum, Average and Current record mode. Push “**MX/MN**” key for 2 seconds to exit this mode.

**9 SET key :** Push “**SET**” key to enter setting mode.

- Air velocity unit setting mode.
- Flow setup mode.
- Real – Time setting mode.
- Select a time constant mode.
- Select auto data memory interval time mode.
- Auto power off time setting mode.
- Backlight time setting mode.
- Standard pressure setting mode.
- Calibration mode.

**10 VEL %RH key:** Push “**VEL %RH**” key to circulate the display of following reading:

**Screen 1:** Air Velocity display  
Flow setup display  
Air Flow display

**Screen 2:** %RH (Relative Humidity) display  
Temperature display  
WET (Wet bulb temperature) display

**Screen 3:** Air Velocity display  
DEW (Dew point temperature) display  
WCT (Wind chill temperature) display

**Screen 4:** %RH (Relative Humidity) display  
HI (Heat index) display  
HD (Humidex) display

**Note:**

**Heat Index:**

The Heat Index is determined using the dry bulb temperature and relative humidity.

It is based upon charts available from the U.S. National Weather Service.

The Heat Index represents how an average person feels relative to climate conditions. For a given temperature, the higher the humidity, the higher the heat index will be.

The Heat Index is defined over a temperature range of 70°F to 120°F (21°C to 49°C) and a relative humidity range of 30% to 99%. Outside of this range, the meter will show dashes in the display for the Heat Index.

## **Humidex :**

The Humidex, use primarily in Canada, works on the same concept as the Heat Index. The values are slightly different. The Humidex is defined over a temperature range of 70°F to 109°F (21°C to 43°C) and a relative humidity range of 20% to 99%. Outside of this range, the meter will show dashes in the display for the Humidex.

## **Wind Chill Temperature:**

The wind chill temperature (T<sub>wc</sub>), used by the U.S. and Canadian weather services, is determined by iterating a model of skin temperature under various wind speeds and temperatures.

The wind chill temperature is defined over a temperature range of -58°F to +41°F (-50°C to +5°C) and a wind speed above 176 ft/m (0.9m/s). Outside of this range, the meter will show dashes in the display for the wind chill temperature.

**11 FLOW key :** Push "**FLOW**" key to select desired air velocity to determine the Air Flow.

- **2/3V MAX :** Use the maximum reading obtained to determine the 2/3V MAX Air Flow.
- **AVG :** Use the average reading to determine the Air Flow.
- Use the current reading to determine the Air Flow.

**12 ↵ key :** Enter / Exit a setting mode or store the displayed setting.

**13 Test ID key :** A group of samples. The statistics (maximum, minimum, average and count) are calculated for each TEST ID. The total number of TEST IDs is 10. Push "**Test ID**" key to select the desired TEST ID number from 0 to 9.

**14 <AUTO MEM key :**

- In the setting mode, push this key move flashing cursor to left.
- In the TEST ID 0 to 4 mode, push this key one time store the one data to memory.
- In the TEST ID number 5 to 9 mode, push this key to start auto data memory mode, push this key again to exit this mode.

**15 △▽ keys :**

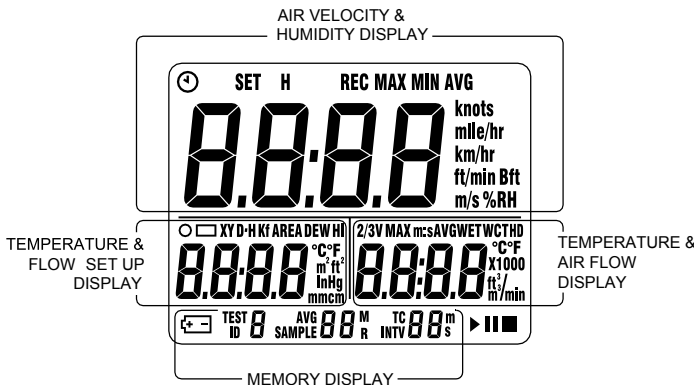
- In the setting mode, push "△▽" keys to increase or decrease the displayed setting.
- In the READ mode, push "△▽" keys to select increase or decrease the memory address.
- In the temperature display mode, push °C or °F key to switch the units between Celsius (°C) and Fahrenheit (°F).

## 16 READ▷ key :

- In the setting mode, push this key and move flashing cursor to the right.
- Push this key to enter the data memory READ mode; push this key for 2 seconds to exit this mode.

## 17 Sensor protection tube.

## Description of Display



## Air Velocity Display :

⌚ : Auto power off indication.

**H** : Data hold indication.

**SET** : Setting mode indication.

**REC** : Record mode and current air velocity measured display indication.

**REC MAX** : Maximum air velocity measured display indication.

**REC MIN** : Minimum air velocity measured display indication.

**REC AVG** : Average air velocity measured display indication.

(The average of the last 30 samples)

## **Air Velocity Units :**

knots

**mile/hr** : Miles per hour **km/hr** : Kilometers per hour

**ft/min** : Feet per minute

**Bft** : Beaufort scale

**m/s** : Meters per second

## **Temperature & Flow Set Up Display :**

**O** : Round Duct diameter dimension indication.

☐ **X** : Rectangle Duct X dimension indication.

☐ **Y** : Rectangle Duct Y dimension indication.

**D.H** : Day – Hour

**Kf** : K factor indication.

**AREA** : Duct Area indication.

**DEW** : Dew point temperature indication.

**HI** : Heat index temperature indication.

**m2** : Square meters

**ft2** : Square feet

**in** : Inches

**cm** : Centimeter

**Pressure units inHg** : inch of mercury

**mmHg** : millimeter of mercury

**Temperature units °C** : Degree Celsius

**°F** : Degree Fahrenheit

## Temperature & Air Flow Display :

**2/3V MAX** : 2/3V Maximum mode is selected indication.

**m : s** : minute : second

**AVG** : Average mode is selected indication.

**—** : Current mode is selected indication.

**WET** : Wet bulb temperature indication.

**WCT** : Wind chill temperature indication.

**HD** : Humidex temperature indication.

**x 10** : Multiply reading by ten.

**x 100** : Multiply reading by one hundred.

**x 1000** : Multiply reading by one thousand.

**ft<sup>3</sup>/min** : Cubic feet per minute.

**m<sup>3</sup>/min** : Cubic meters per minute.

## Memory Display :

**TEST ID 0 – 4** : Manu data memory indication.

**TEST ID 5 – 9** : Auto data memory indication.

**SAMPLE 00** : Data memory number address indication.

**AVG 00**  
**SAMPLE 00** : Total average data number indication.

**[M]** : Data memory indication, **[M]** display one time store one data into the memory.

**[R]** : Data read mode indication.

**TC 00 s** : Average time constant indication.

**INTV 00<sup>m</sup><sub>s</sub>** : Auto data memory interval time indication.

**[+ -]** : Low battery indication.

## Getting Started

### 1. Installing the Batteries

Insert (6) AAA batteries as indicated by the diagram located on the inside of the battery compartment.

### 2. Extending the Probe

To extend the probe, hold the handle in one hand while pulling on the probe tip with the other hand. Do not hold the cable while extending the probe as this prevents the probe from extending.

### 3. Using the Snake Telescoping Probe

The snake telescoping probe contains the air velocity sensor. When using the probe, remove the sensor protection cap then rotate or bend the snake tube, make sure the sensor window is fully exposed and the orientation is facing upstream.

⚠ If in the right direction, the user will see the red-ink marking shown in Figure 1.

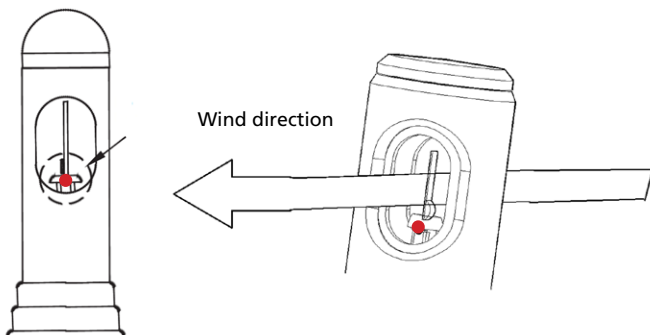


Figure 1: Air velocity sensor (Measurement direction)

### 4. Retracting the Probe

To retract the probe, hold the handle in one hand while pushing on the probe tip with the other hand. If you feel the probe antenna binding, pull gently on the probe snake tube until the snake tube section is retracted. Collapse the rest of the antenna by pushing the probe tip.

## Settings and Calibrations

### Air Velocity Unit Setting mode

- Push **ⓘ** key to turn on the meter.
- Push **"SET"** key one time to enter this mode, the **"SET"** symbol is displayed.
- Push **"△"** and **"▽"** keys to select the desired measurement unit.
- Push **"↵"** key to store the choice.
- Push **"SET"** key several times until the **"SET"** symbol is disappeared to exit the setting mode.

### Flow Set Up mode

- Push **ⓘ** key to turn on the meter.
- Push **"SET"** key two times to enter the Flow Setup mode, the **"SET"** symbol is displayed.  
**There are 4 types :** Round Duct (**○**), Rectangle Duct (**□**), Duct Area (AREA), and K factor (Kf).
- Push **"△"** and **"▽"** keys to scroll through the choices and push **"↵"** key to confirm your choice.

If round duct is chosen, the **"○"** symbol will displayed.

Use **△ ▽ ◀ ▶** keys to setting the size (diameter) from 1.0 to 635.0 cm or 1.0 to 250.0 inches. Push **"↵"** key to store the value.

If rectangle duct is chosen, the **"□X"** symbol will displayed.

Use **△ ▽ ◀ ▶** keys to setting the X – size of the duct, then push **"↵"** key to store the value and advance to the next dimension, the **"□Y"** symbol will displayed. Use **△ ▽ ◀ ▶** keys to setting the Y – size of the duct, then push **"↵"** key to store the value.

If duct area is chosen, the **"AREA"** symbol will displayed. Use **△ ▽ ◀ ▶** keys to setting the value and decimal point of the duct area from 0.001 to 9999ft<sup>2</sup> or 929m<sup>2</sup>, then push **"↵"** key to store the value.

If K factor is chosen, the **"Kf"** symbol will displayed. Use **△ ▽ ◀ ▶** keys to setting the value and decimal point of the K factor from 0.001 to 9999, then push **"↵"** key to store the value.

**Note :** Kf is the number by which the meter multiplies the velocity measurement to display volume.

- Push "SET" key several times until the "SET" symbol is disappeared to exit the setting mode.

### Real – Time Setting mode

- Push  key to turn on the meter.
- Push "SET" key three times to enter this mode, the "SET" and D-H, m:s symbol are displayed.
- Push  key three times move to the two flicking digits to day.
- Push " " and " " keys to set the day of the real – date.
- Push " " key move to the two flicking digits to hour.
- Push " " and " " keys to set the hour of the real – time.
- Push " " key move to the two flicking digits to minute.
- Push " " and " " keys to set the minute of the real – time.
- Push " " key move to the two flicking digits to second.
- Push " " and " " keys to set the second of the real – time.
- Push " " key to stored these setting.
- Push "SET" key several times until the "SET" symbol is disappeared to exit the setting mode.

### Select a Time Constant mode

- Push "SET" key two times to enter this mode, the "TC" symbol and the current time constant are displayed.
- Push  and  keys to scroll through the choices and push " " key to store the choice. The choice for the time constant are : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 and 30 seconds.
- Push "SET" key several times until the "SET" symbol is disappeared to exit the setting mode.

The time constant is an averaging period. It is used to dampen the display. If you are experiencing fluctuating flows, a longer time constant will slow down those fluctuations. The average method is also referred to as a "moving average".



### Select a Auto Data Memory Interval Time mode

- Push **"SET"** key three times to enter this mode, the **"INTV"** symbol and the current interval time are displayed.
- Push **"△"** and **"▽"** keys to scroll through the log interval choices. The choice are : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 and 30 seconds, and 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30 and 60 minutes. Push **"┐"** key to store the choice.
- Push **"SET"** key several times until the **"SET"** symbol is disappeared to exit the setting mode.

### Auto Power Off Time Setting mode

- Push **"SET"** key four times to enter this mode, the **"APO"** symbol and the current auto power off time are displayed.
- Push **"△"** and **"▽"** keys to setting the desired auto power off time from 1 to 50 minutes or setting to **"--m"** for disable this function. Push **"┐"** key to store the setting.
- Push **"SET"** key several times until the **"SET"** symbol is disappeared to exit the setting mode.

### Backlighting Time Setting mode

- Push **"SET"** key five times to enter this mode, the **"bL"** symbol and the current backlight time are displayed.
- Push **"△"** and **"▽"** keys to setting the desired backlight time from 1 to 50 seconds or setting to **"--s"** for disable this function. Push **"┐"** key to store the setting.
- Push **"SET"** key several times until the **"SET"** symbol is disappeared to exit the setting mode.

### Barometric Pressure Setting mode

- Push **"SET"** key eight times to enter this mode, the **"SET"** and **"mmHg"** or **"inHg"** symbols are displayed.
- Push **△, ▽, ◀** and **▶** keys to setting the actual barometric pressure value.
- Push **"┐"** key to store the value.
- Push **"SET"** key several times until the **"SET"** symbol is disappeared to exit the setting mode.

The actual barometric pressure must be entered to convert air velocity and volume measurements to actual conditions.

## Calibration mode

- Push **"SET"** key six times to enter this mode, the **"USER CAL no"** symbol is displayed.
- Push **"△"** and **"▽"** keys to select **"YES"** symbol is displayed.
- Push **"┐"** key to enter the temperature calibration mode, the current temperature reading and the current temperature scale factor value are displayed.
- Push **△, ▽, ◁** and **▷** keys to setting the scale factor value until the temperature display reading reaching desired value.
- Push **"┐"** key to store the scale factor value, the **"CAL PASS"** symbol will display one second, and enter the reset to factory default temperature calibration value mode, the **"DEF CAL no"** symbol is displayed.
- Push **"△"** or **"▽"** key to select **"NO"** or **"YES"**, if select **"YES"** then push **"┐"** key will reset to factory default calibration value and enter the air velocity zero calibration mode, the **"CAL 0"** symbol is displayed.
- Rotate the sensor protection tube to close the sensor window, until the air velocity reading is stable then push **"┐"** key to store the zero air velocity reading, and enter the air velocity scale factor calibration mode, the scale factor value is displayed.
- Rotate the sensor protection tube, make sure the sensor window is fully exposed. Insert the meter probe into the tunnel with the sensor window toward the air flow. Secure the probe firmly with the velocity sensor placed where air speed is known.
- Push **△, ▽, ◁** and **▷** keys to setting the scale factor value until the display reading reaching desired value, then push **"┐"** key to store the scale factor value, the **"CAL PASS"** symbol will display one second, and enter the reset to factory default air velocity calibration value mode, the **"DEF CAL no"** symbol is displayed.
- Push **"△"** or **"▽"** key to select **"NO"** or **"YES"**, if select **"YES"** then push **"┐"** key will reset to factory default calibration value and enter the humidity calibration mode, the current humidity reading and the current humidity scale factor value are displayed.
- Push **△, ▽, ◁** and **▷** keys to setting the scale factor value until the humidity display reading reaching desired value.
- Push **"┐"** key to store the scale factor value, the **"CAL PASS"** symbol will display one second, and enter the reset to factory default humidity calibration value mode, the **"DEF CAL no"** symbol is displayed.
- Push **"△"** or **"▽"** key to select **"NO"** or **"YES"**, if select **"YES"** then push **"┐"** key will reset to factory default calibration value and exit setting mode.

## Air Velocity Measurement

- Push **ⓘ** key to turn on the meter.
- The display will show the air velocity reading directly on the Air Velocity Display.
- Push "**H** **HOLD**" key to freeze or unfreeze the display readings. In HOLD mode, the "**H**" symbol is displayed and push "**VEL %RH**" key to circulate the display of the other reading.

## Air Flow Measurement

### **AIR FLOW = (AIR VELOCITY) x (AREA)**

- Push **ⓘ** key to turn on the meter.
- The display will show the air velocity reading directly on the air velocity display.
- The flow type setting is displayed on the flow set up display.
- Push "**FLOW**" key to select the desired 2/3V MAX mode, AVG mode or current mode.

If 2/3V MAX mode is chosen, the "**2/3V MAX**" symbol will displayed. The meter will use the maximum air velocity value obtained to determine the 2/3V MAX Air Flow.

If average mode is chosen, the "**AVG**" symbol will displayed. The meter use air velocity average value (the last 30 samples) obtained to determine the Average Air Flow.

If current mode is chosen, no symbol will displayed. The meter will use the current air velocity value obtained to determine the Current Air Flow.

- The display will show the air flow reading directly on the Air Flow Display.

## Humidity and Temperature Measurement

- Push **ⓘ** key to turn on the meter.
- The display will show the air velocity reading on the air velocity display.
- Push "**VEL %RH**" key to circulate the display of the following reading :
  - Relative Humidity measurement value (%RH),
  - Temperature measurement value (°C, °F),
  - Wet bulb temperature calculated value (WET),
  - Dew point temperature calculated value (DEW),

Wind chill temperature calculated value (WCT),  
Heat index temperature calculated value (HI),  
Humidex temperature calculated value (HD).

## MAX/MIN/AVG Recording Measurement

- Push **"MX/MN"** key to enter the recording mode, the **"[REC]"** symbol is displayed and the auto power off function will be auto cancelled.
- Push **"MX/MN"** key to circulated the display of the maximum (**[REC] MAX**), minimum (**[REC] MIN**), average (**[REC] AVG**) and current (**[REC]**) air velocity and humidity reading via push **"VEL %RH"** key.
- Push **"[H] HOLD"** key to paused recording, the **"[H]"** symbol is displayed, push **"[H] HOLD"** key again will resume recording.
- Push **"MX/MN"** key for 2 seconds to exit this mode.

## Manual Data Memory and Read Mode

### TEST ID 0 Memory Mode :

- Push **"Test ID"** key to select the **"TEST ID 0"** memory.
- Push **"<AUTO MEM"** key each time, one set of reading to will be stored to the memory. At this moment, display will show the **"[M]"** symbol one time and the memory address number. Total memory size is 99 sets.
- Push **"READ"** key to enter READ mode, the display will show **"[R]"** symbol and the memory address number. Push **△** or **▽** key to select the desired memory address number data for display.
- Push **"READ"** key for 2 seconds to exit this mode.

## Manual Data Memory and Read Mode

### TEST ID 1 ~ 4 Memory Mode :

- Push **"Test ID"** key to select the **"TEST ID 1"** memory.
- Push **"<AUTO MEM"** key each time, one set of reading to will be stored to the memory. At this moment, display will show the **"[M]"** symbol one time and the memory address number. Total memory size is 99 sets.

If change to another Flow Set Up setting, the TEST ID will automatically increment.

- Push **"READ"** key to enter READ mode, the display will show **" R "** symbol and the memory address number. Push **"△"** or **"▽"** key to select the desired memory address number data for display.
- Push **"VEL %RH"** key to circulate the display of the other reading.
- Push **"MX/MN"** key to circulated the memory of the maximum (MAX) air velocity and air flow reading and the memory address number, the minimum (MIN) air velocity and air flow reading and the memory address number, and the average (AVG) air velocity and air flow reading and the total average samples.
- Push **"READ"** key for 2 second to exit the READ mode.

## Auto Data Memory and Read Mode

### TEST ID 5 ~ 9 Memory Mode :

- Push **"Test ID"** key to select the **"TEST ID 5"** memory.
- Push **"<|AUTO MEM"** key to start auto data memory mode, **"INTV"** symbol and current interval time are display, when **" M "** symbol flicks one time that means one set data has been memorized. Total memory size is 99 sets per each IDs. Push **"<|AUTO MEM"** key again to exit this mode.

If change to another Flow Set Up setting, the TEST ID will automatically increment.

- Push **"READ"** key to enter READ mode, the display will show **" R "** symbol and the memory address number. Push **"△"** or **"▽"** key to select the desired memory address number data for display.
- Push **"VEL %RH"** key to circulate the display of the other reading.
- Push **"MX/MN"** key to circulated the memory of the maximum (MAX) air velocity and air flow reading and the memory address number, the minimum (MIN) air velocity and air flow reading and the memory address number, and the average (AVG) air velocity and air flow reading and the total average samples.
- Push **"READ"** key to circulate display the auto memorized data and the auto data memory start time.
- Push **"READ"** key for 2 second to exit the READ mode.

## Clearing Memory

- Push **ⓘ** key to turn off the meter.
- Push and hold down the "**◀AUTO MEM**" key then push **ⓘ** key to turn on the meter to enter clear memory mode, "**CLR no**" symbol is displayed.
- Push "**Test ID**" key to select the desired "**TEST ID**" to be clear.
- Push "**△**" key to select "**YES**" symbol is displayed.
- Push "**◀AUTO MEM**" key to clear the memorized data.
- Push "**⏏**" key to exit the clear memory mode.

## SPECIFICATIONS

|                       |                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Display               | Triple display, 4 digit LCD reading                                                                                                                |
| Velocity Probe        | Range : 10 to 6000 ft/min (0.1 to 30 m/s)<br>Resolution : 1 ft/min (0.01 m/s)<br>Accuracy : $\pm 3\%$ of reading $\pm 1\%$ FS                      |
| Duct Size             | Range : 1 to 250 inches in increments of 0.1 in<br>(1 to 635 cm in increments of 0.1 cm)                                                           |
| Volumetric Flow Rate  | Ranges : Actual range is a function of actual velocity, and dust size                                                                              |
| Temperature           | Ranges : 14 °F to 140 °F (-10 °C to 60 °C)<br>Accuracy : $\pm 0.9$ °F ( $\pm 0.5$ °C)<br>Resolution : 0.1 °F (0.1 °C)                              |
| Relative Humidity     | Ranges : 10 to 95%RH<br>Accuracy : $\pm 3\%$ RH (at 25 °C, 30 to 95%RH)<br>$\pm 5\%$ RH (at 25 °C, 10 to 30%RH)<br>Resolution : 0.1%RH             |
| Wet Bulb Temperature  | Ranges : 40 °F to 140 °F (5 °C to 60 °C)<br>Resolution : 0.1 °F (0.1 °C)                                                                           |
| Dew Point Temperature | Ranges : 5 °F to 120 °F (-15 °C to 49 °C)<br>Resolution : 0.1 °F (0.1 °C)                                                                          |
| Warm up Time          | < 1 minute                                                                                                                                         |
| Response Time         | Velocity : < 2 seconds<br>Temperature : 10°C / 2 sec.<br>Humidity : 45%RH $\rightarrow$ 95%RH $\leq$ 1min<br>95%RH $\rightarrow$ 45%RH $\leq$ 3min |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sampling Rate</b>                         | One time per second                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Manual Data Memory Capacity</b>           | 5 x 99 sets                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Auto Data Memory Capacity</b>             | 5 x 99 sets                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Operation Temperature Range</b>           | Meter : 32 °F to 122 °F (0 °C to 50 °C)<br>Probe : 14 °F to 140 °F (-10 °C to 60 °C)<br>Storage : -4 °F to 140 °F (-20 °C to 60 °C)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Operation Conditions</b>                  | Altitude up to 2000 meters<br>Relative humidity up to 80%RH, non – condensing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Power Supply</b>                          | 6 pcs 1.5V size AAA batteries                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Battery Life</b>                          | Approx. 10 hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Probe Dimensions / Weight</b>             | Wire length : 7.2 ft (2.2 m)<br>Probe length : 3.9 ft (1.2 m)<br>Probe diameter of tip : 0.59 in (15.0 mm)<br>Probe diameter of base : 1.1 in (28.0 mm)<br>Probe weight : 0.36 lbs (165 g)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Meter Weight / Dimensions (L x W x H)</b> | 0.52 lbs (235 g)<br>5.9 x 2.8 x 1.4 in (150 x 72 x 35 mm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Included accessories</b>                  | User manual, batteries, USB cable, CD software and carrying case                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>CE EMC</b>                                | EN 61326-1.<br>This product complies with requirements of the following European Community Directives: 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility). However, electrical noise or intense electromagnetic fields in the vicinity of the equipment may disturb the measurement circuit. Measuring instruments will also respond to unwanted signals that may be present within the measurement circuit. Users should exercise care and take appropriate precautions to avoid misleading results when making measurements in the presence of electronic interference. |

## MAINTENANCE AND REPAIR

---

If there appears to be a malfunction during operation of the meter, the following steps should be performed in order to isolate the cause of the problem.

- Check the battery. Replace the battery immediately when the “-” symbol appears on the LCD.
- Review the operating instructions for possible mistakes in operating procedure.

Except for the replacement of the battery, repair of the meter should be performed only by a Factory Authorized Service Center or by other qualified instrument service personnel. The front panel and case can be cleaned with a mild solution of detergent and water. Apply sparingly with a soft cloth and allow to dry completely before using. Do not use aromatic hydrocarbons or chlorinated solvents for cleaning. If the meter is not used for periods longer than 60 days, remove the batteries and store them separately.

## BATTERY AND FUSE REPLACEMENT

---

### Battery use

Six standard 1.5V AAA Size (NEDA 24G or IEC R03) battery

### Battery replacement

Loosen the screw from the battery access door. Lift the battery access door and then the battery compartment up. Replace the batteries. Re-fasten the screw.



# **TMA-21HW**

## **Anémomètre à fil chaud**

### **Mode d'emploi**

## **Garantie limitée et limitation de responsabilité**

Votre produit Amprobe sera exempt de défauts de matériaux et de fabrication pendant un (1) an à compter de la date d'achat, sauf exigence contraire en vertu de la juridiction locale. Cette garantie ne s'applique pas aux fusibles, aux piles jetables ou endommagées par accident, à la négligence, à la mauvaise utilisation, à l'altération, à la contamination ou aux conditions anormales d'utilisation ou de manipulation. Les revendeurs ne sont pas autorisés à prolonger toute autre garantie au nom de Amprobe. Pour une réparation au cours de la période de garantie, retournez le produit avec la preuve d'achat à un centre de service autorisé par Amprobe ou à un revendeur ou un distributeur Amprobe. Voir la section Réparation pour plus de détails. CETTE GARANTIE EST VOTRE SEUL RECOURS. TOUTES LES AUTRES GARANTIES – QU'ELLES SOIENT EXPLICITES, IMPLICITES OU JURIDIQUES – Y COMPRIS LES GARANTIES IMPLICITES D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER OU MARCHAND, SONT EXCLUES. LE FABRICANT NE SERA PAS RESPONSABLE DES DOMMAGES SPECIAUX, INDIRECTS, ACCESSOIRES OU CONSECUTIFS PROVENANT DE TOUTE CAUSE OU THEORIE. Etant donné que certains pays ou états n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation des garanties implicites ou des dommages directs ou indirects, cette limitation de responsabilité peut ne pas s'appliquer à vous.

## **Réparation**

Tout produit Amprobe retourné pour réparation sous garantie ou hors garantie ou pour l'étalonnage doit être accompagné des documents suivants :votre nom, le nom de votre société, votre adresse, votre numéro de téléphone et la preuve d'achat. De plus, veuillez inclure une brève description du problème ou du service demandé et incluez les cordons de mesure avec le compteur. Les frais de réparation ou de remplacement non garantis doivent être réglés sous forme de chèque, mandat, carte de crédit avec date d'expiration ou bon de commande payable à Amprobe/Beha-Amprobe

## **Réparation et remplacement couverts par la garantie – Tous les pays**

Veuillez lire la déclaration de garantie et vérifier la pile avant de demander une réparation. Pendant la période de garantie, tout outil de vérification défectueux peut être retourné à votre distributeur Amprobe pour un échange de produit identique ou similaire. Veuillez consulter la section « Où acheter » sur le site [amprobe.com](http://amprobe.com) pour obtenir une liste des distributeurs près de chez vous. En outre, aux États-Unis et au Canada, les réparations sous garantie et les unités de remplacement peuvent également être envoyés à un centre de service Amprobe (voir adresse ci-dessous).

## **Réparation et remplacement non couverts par la garantie – États-Unis et Canada**

Pour les réparations non couvertes par la garantie aux États-Unis et au Canada, l'appareil doit être envoyé à un centre de service Amprobe. Appelez Amprobe ou renseignez-vous auprès de votre point de vente pour les tarifs de réparation et de remplacement actuels.

États-Unis :

Amprobe

Everett, WA 98203

Tél. : 877-AMPROBE (267-7623)

Canada :

Amprobe

Mississauga, ON L4Z 1X9

Tél. : 905-890-7600

## **Réparation et remplacement non couverts par la garantie – Europe**

Les unités hors garantie européenne peuvent être remplacées par votre distributeur Amprobe/ Beha-Amprobe pour une somme modique. Veuillez consulter la section « Où acheter » sur le site [beha-amprobe.com](http://beha-amprobe.com) pour obtenir une liste des distributeurs près de chez vous.

Beha-Amprobe

Division et marque déposée de Fluke Corp. (USA)

Allemagne\*

In den Engematten 14

79286 Glottertal

Allemagne

Téléphone : +49 (0) 7684 8009 - 0

[beha-amprobe.de](http://beha-amprobe.de)

Royaume-Uni

52 Hurricane Way

Norwich, Norfolk

NR6 6JB Royaume-Uni

Téléphone: +44 (0) 1603 25 6662

[beha-amprobe.com](http://beha-amprobe.com)

Pays-Bas - Siège social\*\*

Science Park Eindhoven 5110

5692 EC Son

Pays-Bas

Téléphone: +31 (0) 40 267 51 00

[beha-amprobe.com](http://beha-amprobe.com)

\*(Correspondance uniquement : aucune réparation ou remplacement à cette adresse. Clients européens, veuillez contacter votre distributeur.)

\*\*adresse de contact unique dans l'EEE Fluke Europe BV

# TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SYMBOLES .....</b>                                                            | <b>1</b>  |
| <b>DÉBALLAGE ET INSPECTION .....</b>                                             | <b>1</b>  |
| <b>INTRODUCTION .....</b>                                                        | <b>2</b>  |
| Applications.....                                                                | 2         |
| Fonctionnalités.....                                                             | 2         |
| <b>FONCTIONNEMENT .....</b>                                                      | <b>3</b>  |
| Mise en route .....                                                              | 9         |
| Réglages et étalonnages .....                                                    | 10        |
| Mesure de la vitesse de l'air .....                                              | 14        |
| Mesures du débit d'air .....                                                     | 14        |
| Mesure de température et de l'humidité .....                                     | 15        |
| Enregistrement des mesures MIN/MAX/AVG.....                                      | 15        |
| Mode manuel de lecture et d'acquisition des mesures en mémoire .....             | 15        |
| Mode automatique de lecture et d'acquisition des mesures<br>de débit d'air ..... | 16        |
| Effacement de la mémoire .....                                                   | 17        |
| <b>CARACTÉRISTIQUES .....</b>                                                    | <b>17</b> |
| <b>ENTRETIEN ET RÉPARATION.....</b>                                              | <b>19</b> |
| <b>REMPLACEMENT DES FUSIBLES ET DES PILES .....</b>                              | <b>20</b> |

## SYMBOLES

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Attention ! Risque de décharge électrique                                                                                                         |
|  | Attention ! Se reporter aux explications de ce manuel                                                                                             |
|  | Débrancher tous les cordons de mesure avant d'effectuer la maintenance, le nettoyage, le remplacement des piles, le changement des fusibles, etc. |
|  | Conforme aux directives européennes                                                                                                               |
|  | Conforme aux directives de l'association australienne de normalisation                                                                            |
|  | Ne pas mettre ce produit au rebut parmi les déchets ménagers. Consulter un centre de recyclage homologué pour sa mise au rebut                    |

## MISES EN GARDE et PRÉCAUTIONS

- Ne pas utiliser l'instrument en présence de poussières, de vapeurs et de gaz (matière) explosifs, de gaz (matière) combustibles.
- En vérifiant l'écoulement de l'air avec l'appareil, l'opérateur doit pouvoir soulever et maintenir l'appareil pendant les mesures. Faire attention en travaillant debout sur une échelle.
- Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter que l'appareil ne soit capté par des pièces mobiles ou ne touche des fils électriques exposés.
- L'appareil n'est pas conçu pour être utilisé dans les mélanges gazeux autre que l'air. Son utilisation en présence de mélanges de gaz corrosifs ou explosifs dangereux n'est pas recommandée.

## DÉBALLAGE ET INSPECTION

Le carton d'emballage doit inclure les éléments suivants :

- 1 anémomètre à fil chaud TMA-21HW
- 1 mode d'emploi
- 6 piles AAA
- 1 mallette de transport
- 1 Cordon USB
- 1 CD logiciel

Si l'un de ces éléments est endommagé ou manquant, renvoyez le contenu complet de l'emballage au lieu d'achat pour l'échanger.

## INTRODUCTION

---

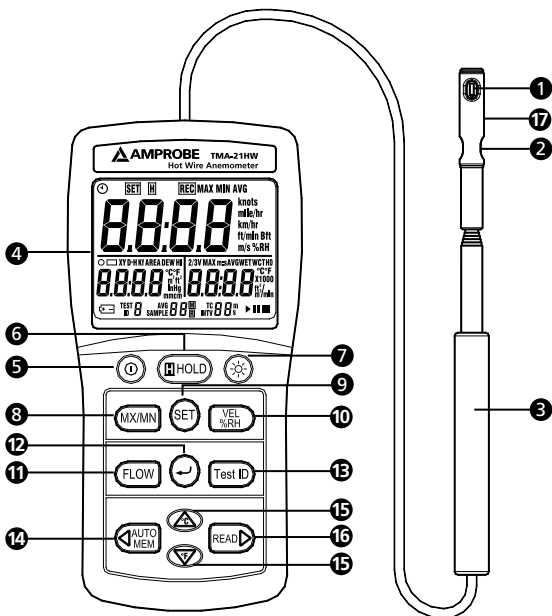
L'anémomètre portable TMA-21HW est un instrument polyvalent léger qui peut être utilisé partout pour mesurer la vitesse de l'air, la température et l'humidité relative. Il permet également de calculer le débit volumétrique, la température du point de rosée, la température humide, la température du refroidissement éolien, la température humidex et la température de l'indice de chaleur. L'appareil utilise une sonde télescopique. Il est utilisé dans différentes applications, telles que la vitesse d'aspiration des hottes, les salles blanches, la conformité avec les normes des agences de santé et de sécurité au travail, les orifices et les conduits de ventilation, chauffage et climatisation, les souffleries, le développement des produits, la recherche sur les débits d'air et les mesures de débit massique dans les conduites.

## Applications

- Performances des systèmes CVC
- Mise en service
- Maintenance des usines
- Certification environnementale critique
- Décalages latéraux des conduites

## Fonctionnalités

- Sonde à réponse rapide.
- Volume du débit d'air.
- Mesure de débit instantané / moy / V max.
- Vitesse m / s, ft / min, nœuds, km / h, mph, Bft.
- Mesure d'humidité relative et de température.
- Permet de calculer le débit volumétrique, la température du point de rosée, la température humide, la température du refroidissement éolien, la température humidex et la température de l'indice de chaleur.
- Fonction de maintien d'affichage, de mesure maximum, minimum, moyenne.
- Mode manuel de lecture et d'acquisition des données en mémoire (5 x 99 ensembles).
- Mode automatique de lecture et d'acquisition des données en mémoire (5 x 99 ensembles).
- Afficheur LCD à trois volets.
- Réglage temporel de l'activation/désactivation de la mise en veille automatique.
- Réglage temporel de l'activation/désactivation du rétroéclairage.
- Sonde télescopique.
- Une utilisation simple et sans danger.
- N° du brevet américain 446.135



- 1 Capteur de vitesse de l'air.
- 2 Capteur d'humidité relative et de température.
- 3 Sonde télescopique.
- 4 Affichage.
- 5 Touche marche/arrêt : Appuyez sur le bouton marche/arrêt pour mettre l'appareil sous tension ou hors tension.
- 6 Touche de maintien HOLD : Appuyez sur la touche Hold figer ou libérer la valeur affichée. En mode , appuyez sur la touche « VEL %RH » pour sélectionner l'unité affichée souhaitée.
- 7 Touche : Appuyez sur la touche pour activer ou désactiver le rétroéclairage.

- 8 Touche MX/MN :** Appuyez sur la touche « **MX/MN** » pour répéter en boucle la mesure d'enregistrement maximum, minimum, moyenne et courante. Appuyez sur la touche « **MX/MN** » pendant 2 secondes pour quitter ce mode.
- 9 Touche de configuration SET :** Appuyez sur la touche « **SET** » pour passer en mode de configuration.
- Mode de réglage des unités de vitesse-air.
  - Mode de configuration du débit.
  - Mode de réglage du temps réel.
  - Sélection d'un mode de constante de temps.
  - Sélection du mode du délai d'intervalle d'acquisition automatique en mémoire.
  - Mode de réglage de la mise en veille automatique.
  - Mode de réglage du délai de rétroéclairage.
  - Mode de réglage de pression standard.
  - Mode d'étalonnage.
- 10 Touche de vitesse et % HR « VEL %RH » :** Appuyez sur la touche « **VEL %RH** » pour répéter en boucle l'affichage des mesures suivantes :
- Écran 1 : Vitesse de l'air  
Configuration du débit  
Débit d'air
- Écran 2 : % RH (humidité relative)  
Température  
WET (température humide)
- Écran 3 : Vitesse de l'air  
DEW (température du point de rosée)  
WCT (température de refroidissement éolien)
- Écran 4 : % RH (humidité relative)  
HI (indice de chaleur)  
HD (humidex)

#### **Remarque :**

##### **Indice de chaleur :**

L'indice de chaleur est déterminé en utilisant l'humidité relative et la température de l'air au thermomètre sec.

Il repose sur les cartes fournies par le service météorologique national américain.

L'indice de chaleur correspond aux sensations typiques d'un individu moyen soumis aux conditions climatiques. Pour une température donnée, l'humidité sera d'autant plus grande que l'indice de chaleur est élevé.

L'indice de chaleur est défini sur une plage de températures de 21 °C à 49 °C (70 °F à 120 °F) et une plage d'humidité relative de 30 % à 99 %. En dehors de cette plage, l'indice de chaleur est représenté sur l'affichage par des tirets.

## Indice humidex :

L'indice humidex, utilisé principalement au Canada, fonctionne selon le même principe que l'indice de chaleur. Ses valeurs sont légèrement différentes. L'indice humidex est défini sur une plage de températures de 21 °C à 43 °C (70 °F à 109 °F) et une plage d'humidité relative de 20 % à 99 %. En dehors de cette plage, l'indice humidex est représenté sur l'affichage par des tirets.

## Température de refroidissement éolien :

La température de refroidissement éolien (T<sub>wc</sub>) utilisée par les services météorologiques canadiens et américains est déterminée en répétant un modèle de température de la peau à diverses températures et vitesses du vent. La température de refroidissement éolien est définie sur une plage de température de -50 °C à +5 °C (-58 °F à +41 °F) et une vitesse du vent supérieure à 0,9 m/s (176 ft/m). En dehors de cette plage, la température de refroidissement éolien est représentée sur l'affichage par des tirets.

- 11 Touche de débit FLOW :** Appuyez sur la touche « **FLOW** » pour sélectionner la vitesse de l'air souhaitée et déterminer le débit d'air.
- **2/3 V MAX :** Utilisez la valeur maximum obtenue pour déterminer le débit d'air à 2/3 V MAX.
  - **AVG :** Utilisez la valeur moyenne pour déterminer le débit d'air.
  - Utilisez la valeur moyenne pour déterminer le débit d'air.
- 12 Touche  $\sqcup$  :** Entrez / quittez un mode de réglage ou enregistrez le paramètre affiché.
- 13 Touche Test ID :** Un groupe d'échantillons. Des statistiques (maximum, minimum, moyenne et compte) sont calculées pour chaque ID de test. Le nombre total d'ID de test est 10. Appuyez sur la touche « **Test ID** » pour sélectionner l'identifiant de test TEST ID de 0 à 9 souhaité.
- 14 Touche de mémorisation automatique  $\triangleleft$  AUTO MEM :**
- Dans le mode de réglage, appuyez sur la touche pour déplacer le curseur clignotant vers la gauche.
  - Dans le mode TEST ID de 0 à 4, appuyez une fois sur cette touche pour enregistrer une valeur en mémoire.
  - Dans l'identifiant de test TEST ID 5 à 9, appuyez une fois sur cette touche pour lancer le mode d'acquisition automatique des données ; appuyez de nouveau sur cette touche pour quitter ce mode.
- 15 Touches  $\triangle \nabla$  :**
- Dans le mode de réglage, appuyez sur les touches «  $\triangle \nabla$  » pour augmenter ou diminuer le paramètre affiché.



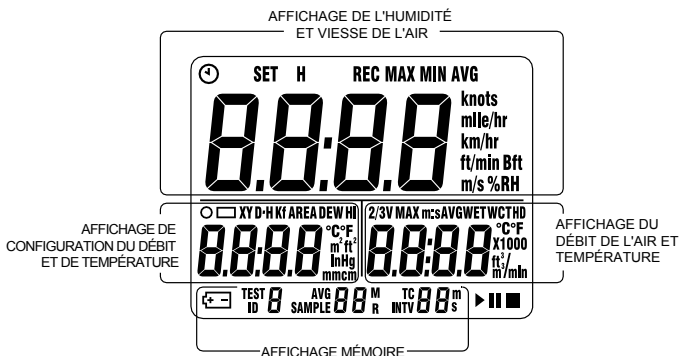
- En mode de lecture READ, appuyez sur les touches «  $\triangle \nabla$  » pour sélectionner l'augmentation ou la diminution de l'adresse mémoire.
- En mode d'affichage des températures, appuyez sur la touche °C ou °F pour basculer entre les degrés Celsius (°C) et Fahrenheit (°F).

#### 16 Touche de lecture READ▷ :

- En mode de réglage, appuyez sur cette touche pour déplacer le curseur clignotant vers la droite.
- Appuyez sur cette touche pour démarrer le mode de lecture READ des données en mémoire ; appuyez sur cette touche pendant 2 secondes pour quitter ce mode.

#### 17 Tube de protection de la sonde.

### Description de l'affichage



### Affichage de la vitesse de l'air :

- ⌚ : Indication de mise en veille automatique.
- [H] : Indication de maintien d'affichage.
- [SET] : Indication du mode de réglage.
- [REC] : Indication du mode d'enregistrement et de la mesure de la vitesse de l'air actuelle.

**REC MAX** : Indication de la vitesse de l'air maximum mesurée.

**REC MIN** : Indication de la vitesse de l'air minimum mesurée.

**REC AVG** : Indication de la vitesse de l'air moyenne mesurée.

(La moyenne des 30 derniers échantillons)

#### **Unités de vitesse-air :**

**Knots** : Nœuds.

**mile/h** : Miles/heure.

**km/h** : Kilomètres/heure.

**pied/min** : Pieds/minute.

**Bft** : Échelle de Beaufort.

**m/s** : Mètres/seconde.

#### **Configuration du débit et de la température :**

**O** : Indication de la dimension des conduites rondes.

**X** : Indication de la dimension X des conduites rectangulaires.

**Y** : Indication de la dimension Y des conduites rectangulaires.

**D.H** : Date - Heure.

**Kf** : Indication du facteur K.

**AREA** : Indication de la surface de conduite.

**DEW** : Indication de la température du point de rosée.

**HI** : Indication de la température de l'indice de chaleur.

**m2** : Mètres carrés.

**ft2** : Pieds carrés.

**in** : Pouces.

**cm** : Centimètres.

**Unités de pression en Hg** : pouce de mercure.

**mmHg** : millimètre de mercure.

**Unités de température °C** : Degré Celsius.

**°F** : Degré Fahrenheit.

## Affichage de la température et du débit d'air :

**2/3 V MAX** : Le mode 2/3 V maximum est l'indication sélectionnée.

**m: s** : Minute: seconde.

**AVG** : Le mode de moyenne est l'indication sélectionnée.

: Le mode actuel est l'indication sélectionnée.

**WET** : Indication de la température humide.

**WCT** : Indication de la température du refroidissement éolien.

**HD** : Indication de la température humidex.

**x 10** : Multiplie la mesure par dix.

**x 100** : Multiplie la mesure par cent.

**x 1 000** : Multiplie la mesure par mille.

**ft<sup>3</sup>/min** : Pieds cubes/minute.

**m<sup>3</sup>/min** : Mètres cubes/minute.

## Affichage de la mémoire :

**TEST ID 0 – 4** : Indication d'acquisition manuelle des données en mémoire.

**TEST ID 5 – 9** : Indication d'acquisition automatique des données en mémoire.

**SAMPLE 00** : Indication du numéro de l'adresse des données en mémoire.

**AVG 00**  
**SAMPLE 00** : Indication du nombre total de données moyen.

[M] : Indication d'acquisition des données en mémoire. [M] activer M une fois pour archiver une mesure en mémoire.

[R] : Indication du mode de lecture des données.

**TC 00 s** : Indication de la constante de temps moyenne.

**INTV 00<sup>m</sup>s** : Indication de l'intervalle temporel d'acquisition automatique des données en mémoire.

[+ -] : Indication de batterie faible.

## Mise en route

### 1. Installation des piles

Introduisez (6) piles AAA conformément au schéma à l'intérieur du compartiment des piles.

### 2. Extension de la sonde

Pour prolonger la sonde, tenez la poignée d'une main tout en tirant sur l'extrémité de la sonde de l'autre. Ne tenez pas le câble en prolongeant la sonde car cela empêche l'extension de la sonde.

### 3. Utilisation de la sonde télescopique spirale

La sonde télescopique spirale contient le capteur de vitesse. Lors de l'utilisation de la sonde, retirez son capuchon de protection et tournez ou courbez le tube spirale ; veillez à ce que la fenêtre du capteur soit entièrement exposée et orientée vers l'amont du flux.

⚠ En cas d'orientation correcte, l'utilisateur pourra voir la marque à l'encre rouge tel qu'illustrée ci-après.

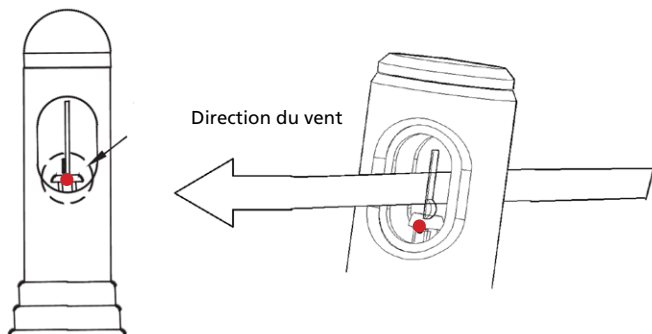


Figure 1 : Capteur de vitesse de l'air (Direction de la mesure)

### 4. Rétractation de la sonde

Pour rétracter la sonde, maintenez la poignée d'une main tout en appuyant sur l'extrémité de la sonde de l'autre. Si vous sentez que l'antenne de la sonde accroche, appuyez doucement sur le tube en spirale de la sonde jusqu'à ce que la section de tubulure en spirale soit rétractée. Repliez le reste de l'antenne en appuyant sur l'extrémité de la sonde.

## Réglages et étalonnages

### Mode de réglage des unités de vitesse-air

- Appuyez sur la touche  pour mettre l'appareil sous tension.
- Appuyez une fois sur la touche « **SET** » pour sélectionner ce mode, le symbole «  » apparaît.
- Appuyez sur les touches «  » et «  » pour sélectionner l'unité de mesure souhaitée.
- Appuyez sur la touche «  » pour enregistrer votre choix.
- Appuyez plusieurs fois sur la touche « **SET** » jusqu'à la disparition du symbole «  » pour quitter le mode de réglage.

### Mode de configuration du débit

- Appuyez sur  la touche pour mettre l'appareil sous tension.
- Appuyez deux fois sur la touche « **SET** » pour sélectionner le mode de configuration du débit, le symbole «  » apparaît. **Quatre types de conduites sont proposés** : Conduite ronde «  », conduite rectangulaire «  », surface de conduite (AREA) et le facteur K (Kf).
- Appuyez sur les touches «  » et «  » pour faire défiler les options et la touche «  » pour confirmer votre choix.

Si une conduite ronde est choisie, le symbole «  » apparaît.

Utilisez les touches    et  pour définir la taille (diamètre) de 1,0 à 635,0 cm ou de 1,0 à 250,0 pouces. Appuyez sur la touche «  » pour archiver la valeur.

Si une conduite rectangulaire est choisie, le symbole « X » apparaît.

Utilisez les touches    et  pour régler la taille X de la conduite et appuyez sur la touche «  » pour archiver la valeur et passer à la dimension suivante, le symbole « Y » apparaît. Utilisez les touches    et  pour régler la taille Y de la conduite et appuyez sur la touche «  » pour archiver la valeur.

Si une surface de conduite est choisie, le symbole « **AREA** » apparaît. Utilisez les touches    et  pour régler la valeur et le point décimal de la surface de conduite de 0,001 à 9999 ft<sup>2</sup> ou 929 m<sup>2</sup>, et activez la touche «  » pour archiver la valeur.

Si un facteur K est choisi, le symbole « **Kf** » apparaît. Utilisez les touches    et  pour régler la valeur et le point décimal du facteur K de 0,001 à 9999 et activez la touche «  » pour archiver la valeur.

**Remarque** : Kf est le chiffre par lequel l'appareil multiplie la mesure de vitesse pour afficher le volume.

- Appuyez plusieurs fois sur la touche « **SET** » jusqu'à la disparition du symbole «  » pour quitter le mode de réglage.

## Mode de réglage du temps réel

- Appuyez sur  la touche pour mettre l'appareil sous tension.
- Appuyez trois fois sur la touche « **SET** » pour sélectionner ce mode, les symboles «  » et D-H, m:s apparaissent.
- Appuyez trois fois sur «  » pour passer aux deux chiffres clignotants de la date.
- Appuyez sur les touches «  » et «  » pour régler le jour de la date réelle.
- Appuyez sur la touche «  » pour passer aux deux chiffres clignotants de l'heure.
- Appuyez sur les touches «  » et «  » pour régler l'heure du temps réel.
- Appuyez sur la touche «  » pour passer aux deux chiffres clignotants des minutes.
- Appuyez sur les touches «  » et «  » pour régler les minutes du temps réel.
- Appuyez sur la touche «  » pour passer aux deux chiffres clignotants des secondes.
- Appuyez sur les touches «  » et «  » pour régler les secondes du temps réel.
- Appuyez sur la touche «  » pour archiver ces paramètres.
- Appuyez plusieurs fois sur la touche « **SET** » jusqu'à la disparition du symbole «  » pour quitter le mode de réglage. **Sélectionner un mode de constante de temps**
- Appuyez deux fois sur la touche « **SET** » pour activer ce mode, le symbole « **TC** » et la constante de temps actuelle apparaissent.
- Appuyez sur les touches «  » et «  » pour faire défiler les options et la touche «  » pour enregistrer votre choix. Les options de constante de temps sont : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 et 30 secondes.
- Appuyez plusieurs fois sur la touche « **SET** » jusqu'à la disparition du symbole «  » pour quitter le mode de réglage.

La constante de temps est une période moyenne. Elle amortit les mesures. Si vous constatez des débits variables, une constante de temps plus longue ralentit ces fluctuations. La méthode moyenne est également connue sous le nom de « **moyenne mobile** ».

## Sélectionner un mode du délai d'intervalle pour l'acquisition automatique des données en mémoire

- Appuyez trois fois sur la touche « **SET** » pour activer ce mode, le symbole « **INTV** » et la durée d'intervalle actuelle apparaît.
- Appuyez sur les touches «  » et «  » pour faire défiler les intervalles d'acquisition. Les options sont : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 et 30 secondes, et 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30 et 60 minutes. Appuyez sur la touche «  » pour enregistrer votre choix.

- Appuyez plusieurs fois sur la touche « **SET** » jusqu'à la disparition du symbole « **SET** » pour quitter le mode de réglage.

### Mode de réglage de la mise en veille automatique

- Appuyez quatre fois sur la touche « **SET** » pour activer ce mode, le symbole « **APO** » et le délai de mise en veille automatique apparaissent.
- Appuyez sur les touches «  $\Delta$  » et «  $\nabla$  » pour régler le délai souhaité avant la mise en veille automatique entre 1 et 50 minutes ou choisissez « **--m** » pour désactiver cette fonction. Appuyez sur la touche «  $\downarrow$  » pour archiver le paramètre.
- Appuyez plusieurs fois sur la touche « **SET** » jusqu'à la disparition du symbole « **SET** » pour quitter le mode de réglage.

### Mode de réglage du délai de rétroéclairage

- Appuyez cinq fois sur la touche « **SET** » pour activer ce mode, le symbole « **bL** » et le délai de rétroéclairage actuel apparaissent.
- Appuyez sur les touches «  $\Delta$  » et «  $\nabla$  » pour régler le délai de rétroéclairage souhaité entre 1 et 50 secondes ou choisissez « **--s** » pour désactiver cette fonction. Appuyez sur la touche «  $\downarrow$  » pour archiver le paramètre.
- Appuyez plusieurs fois sur la touche « **SET** » jusqu'à la disparition du symbole « **SET** » pour quitter le mode de réglage.

### Mode de réglage de pression barométrique.

- Appuyez huit fois sur la touche « **SET** » pour sélectionner ce mode, les symboles « **SET** » et « **mmHg** » ou « **inHg** » apparaissent.
- Appuyez sur les touches  $\Delta$ ,  $\nabla$ ,  $\triangleleft$  et  $\triangleright$  pour régler la pression barométrique réelle.
- Appuyez sur la touche «  $\downarrow$  » pour archiver la valeur.
- Appuyez plusieurs fois sur la touche « **SET** » jusqu'à la disparition du symbole « **SET** » pour quitter le mode de réglage.

La pression barométrique réelle doit être saisie pour convertir les mesures de la vitesse de l'air et de volume aux conditions réelles.

## Mode d'étalonnage

- Appuyez six fois sur la touche « **SET** » pour activer ce mode, le symbole « **USER CAL no** » apparaît.
- Appuyez sur les touches «  $\Delta$  » et «  $\nabla$  » pour sélectionner le symbole « **YES** » qui apparaît.
- Appuyez sur la touche «  $\lrcorner$  » pour activer le mode d'étalonnage en température, la température actuelle et le facteur d'échelle des températures apparaissent.
- Appuyez sur les touches  $\Delta$ ,  $\nabla$ ,  $\triangleleft$  et  $\triangleright$  pour régler le facteur d'échelle jusqu'à ce que l'affichage atteigne la valeur souhaitée.
- Appuyez sur la touche «  $\lrcorner$  » pour archiver le facteur d'échelle : « **CAL PASS** » s'affiche pendant une seconde et remettez à zéro le mode d'étalonnage en température sur la valeur définie en usine ; le symbole « **DEF CAL no** » apparaît.
- Appuyez sur la touche «  $\Delta$  » et «  $\nabla$  » pour sélectionner « **no** » ou « **YES** », si « **YES** » est sélectionné, activez «  $\lrcorner$  » pour rétablir le mode d'étalonnage défini en usine et passer en mode d'étalonnage du zéro de la vitesse de l'air ; le symbole « **CAL 0** » apparaît.
- Faites pivoter le tube de protection pour fermer la fenêtre du capteur jusqu'à ce que la lecture de vitesse soit stable et activez la touche «  $\lrcorner$  » pour enregistrer le zéro de la vitesse de l'air, et activez le mode d'étalonnage du facteur d'échelle pour la vitesse de l'air ; la valeur du facteur d'échelle apparaît.
- Faites pivoter le tube de protection de la sonde, veillez à ce que la fenêtre du capteur soit entièrement exposée. Introduisez la sonde de l'appareil dans la soufflerie avec la fenêtre du capteur orientée vers le flux d'air. Fixez solidement la sonde, en positionnant le capteur de vitesse à un endroit où la vitesse de l'air est connue.
- Appuyez sur les touches  $\Delta$ ,  $\nabla$ ,  $\triangleleft$  et  $\triangleright$  pour régler le facteur d'échelle jusqu'à ce que l'affichage atteigne la valeur souhaitée, et appuyez sur la touche «  $\lrcorner$  » pour archiver le facteur d'échelle : le symbole « **CAL PASS** » s'affiche pendant une seconde, et remettez à zéro le mode d'étalonnage de la vitesse de l'air sur la valeur par défaut définie en usine ; le symbole « **DEF CAL no** » apparaît.
- Appuyez sur la touche «  $\Delta$  » ou sur «  $\nabla$  » pour sélectionner « **no** » ou « **YES** », si « **YES** » est sélectionné, activez «  $\lrcorner$  » pour rétablir la valeur d'étalonnage définie en usine et passez en mode d'étalonnage de l'humidité ; la mesure d'humidité et le facteur d'échelle de l'humidité actuels apparaissent.



- Appuyez sur les touches  $\Delta$ ,  $\nabla$ ,  $\triangleleft$  et  $\triangleright$  pour régler le facteur d'échelle jusqu'à ce que l'affichage de l'humidité atteigne la valeur souhaitée.
- Appuyez sur la touche «  $\perp$  » pour archiver le facteur d'échelle : « **CAL PASS** » s'affiche pendant une seconde et remettez à zéro le mode d'étalonnage de l'humidité sur la valeur définie en usine ; le symbole « **DEF CAL no** » apparaît.
- Appuyez sur les touches «  $\Delta$  » et «  $\nabla$  » pour sélectionner « **no** » ou « **YES** », si « **YES** » est sélectionné, activez la touche «  $\perp$  » pour rétablir le réglage d'étalonnage défini en usine et quitter le mode de réglage.

## Mesure de la vitesse de l'air

- Appuyez sur la touche  $\textcircled{1}$  pour mettre l'appareil sous tension.
- La mesure de la vitesse de l'air est indiquée directement sur l'affichage de la vitesse.
- Appuyez sur la touche «  $\boxed{H}$  **HOLD** » pour figer ou débloquent les valeurs affichées. En mode de maintien HOLD, le symbole «  $\boxed{H}$  » apparaît ; appuyez sur la touche « **VEL %RH** » pour répéter en boucle une autre mesure.

## Mesures du débit d'air

### DÉBIT D'AIR = (VITESSE-AIR) x (SURFACE)

- Appuyez sur la touche  $\textcircled{1}$  pour mettre l'appareil sous tension.
- La mesure de la vitesse de l'air est indiquée directement sur l'affichage de la vitesse.
- Le réglage du type de débit apparaît sur l'affichage de configuration du débit.
- Appuyez sur la touche « **FLOW** » pour sélectionner le mode 2/3 V MAX, le mode AVG ou le mode courant souhaité.

Si le mode 2/3 V MAX est choisi, le symbole « **2/3 V MAX** » apparaît. L'appareil utilise la vitesse de l'air maximum obtenue pour déterminer le débit d'air 2/3 V MAX.

Si le mode moyen est choisi, le symbole « **AVG** » apparaît. L'appareil utilise la vitesse de l'air moyenne (obtenue sur les 30 derniers échantillons) pour déterminer le débit d'air moyen.

Si le mode courant est choisi, aucun symbole n'apparaît. L'appareil utilise la vitesse d'air courante pour déterminer le débit d'air actuel.

- La mesure du débit d'air est indiquée directement sur l'affichage du débit d'air.

## Mesure de température et de l'humidité

- Appuyez sur la touche **ⓘ** pour mettre l'appareil sous tension.
- La mesure de la vitesse de l'air est indiquée directement sur l'affichage de la vitesse.
- Appuyez sur la touche « **VEL %RH** » pour répéter en boucle l'affichage des mesures suivantes :

Mesure d'humidité relative (% RH).

Mesure de température (°C, °F),

Calcul de la température humide (WET),

Calcul de la température du point de rosée (DEW),

Calcul du refroidissement éolien (WCT),

Calcul de la température de l'indice de chaleur (HI),

Calcul de la température humidex (HD).

## Enregistrement des mesures MIN/MAX/AVG

- Appuyez sur la touche « **MX/MN** » pour activer le mode d'enregistrement, le symbole « **REC** » apparaît, et la fonction de mise en veille automatique sera automatiquement annulée.
- Appuyez sur la touche « **MX/MN** » pour répéter en boucle les mesures de vitesse d'air et d'humidité maximum « **REC** MAX », minimum « **REC** MIN », moyennes « **REC** AVG » et courantes « **REC** » en appuyant sur la touche « **VEL %RH** ».
- Appuyez sur la touche « **H HOLD** » pour suspendre l'enregistrement, le symbole « **H** » apparaît, appuyez à nouveau sur la touche « **H HOLD** » pour reprendre l'enregistrement.
- Appuyez sur la touche « **MX/MN** » pendant 2 secondes pour quitter ce mode.

## Mode manuel de lecture et d'acquisition des mesures en mémoire

### Mode mémoire TEST ID 0 :

- Appuyez sur la touche « **Test ID** » pour sélectionner l'identifiant de test « **TEST ID 0** » de la mémoire.
- Appuyez chaque fois sur la touche « **<AUTO MEM** », un jeu de mesures sera archivé en mémoire. À ce stade, l'affichage montre le symbole « **M** » une fois et le numéro d'adresse mémoire. La taille de la mémoire totale est de 99 ensembles.
- Appuyez sur la touche « **READ** » pour entrer le mode de lecture READ, l'affichage montre le symbole « **R** » et le numéro d'adresse mémoire. Appuyez sur la touche **△** ou **▽** pour sélectionner le numéro de l'adresse mémoire souhaité pour l'affichage.

- Appuyez sur la touche « **READ** » pendant 2 secondes pour quitter ce mode.

## Mode manuel de lecture et d'acquisition des mesures en mémoire

### Mode de mémoire TEST ID 1 à 4 :

- Appuyez sur la touche « **Test ID** » pour sélectionner l'identifiant de test « **TEST ID 1** » en mémoire.
- Appuyez chaque fois sur la touche « **<AUTO MEM** », un jeu de mesures sera archivé en mémoire. À ce stade, l'affichage montre le symbole « **[M]** » une fois et le numéro d'adresse mémoire. La taille de la mémoire totale est 99 ensembles.

Si vous passez à un autre paramètre de la configuration du débit, l'identifiant de test TEST ID augmente automatiquement d'un numéro.

- Appuyez sur la touche « **READ** » pour entrer le mode de lecture READ, l'affichage montre le symbole « **[R]** » et le numéro d'adresse mémoire. Appuyez sur la touche « **△** » ou « **▽** » pour sélectionner le numéro d'adresse mémoire souhaité pour l'affichage.
- Appuyez sur la touche « **VEL %RH** » pour répéter en boucle l'affichage des autres mesures.
- Appuyez sur la touche « **MX/MN** » pour répéter en boucle en mémoire la vitesse et le débit d'air maximum (MAX) et le numéro d'adresse mémoire, la vitesse et le débit d'air minimum (MIN) et le numéro d'adresse mémoire et la vitesse et le débit d'air moyens (AVG) et la moyenne totale des échantillons.
- Appuyez sur la touche « **READ** » pendant 2 secondes pour quitter ce mode.

## Mode automatique de lecture et d'acquisition des mesures de débit d'air

### Mode de mémoire TEST ID 5 à 9 :

- Appuyez sur la touche « **Test ID** » pour sélectionner l'identifiant de test « **TEST ID 5** » en mémoire.
- Appuyez sur la touche « **<AUTO MEM** » pour activer le mode d'acquisition automatique des données, le symbole « **INTV** » et la durée d'intervalle actuelle apparaissent lorsque le symbole « **[M]** » apparaît brièvement pour indiquer qu'un ensemble de données a été mémorisé. La taille de la mémoire totale est de 99 ensembles par ID. Appuyez de nouveau sur la touche « **<AUTO MEM** » pour quitter ce mode.

Si vous passez à un autre paramètre de la configuration du débit, l'identifiant de test TEST ID augmente automatiquement d'un numéro.

- Appuyez sur la touche « **READ** » pour entrer le mode de lecture READ, l'affichage montre le symbole « **[R]** » et le numéro d'adresse mémoire.

Appuyez sur la touche  $\Delta$  ou  $\nabla$  pour sélectionner le numéro d'adresse mémoire souhaité pour l'affichage.

- Appuyez sur la touche « **VEL %RH** » pour répéter en boucle l'affichage des autres mesures.
- Appuyez sur la touche « **MX/MN** » pour répéter en boucle en mémoire la vitesse et le débit d'air maximum (MAX) et le numéro d'adresse mémoire, la vitesse et le débit d'air minimum (MIN) et le numéro d'adresse mémoire et la vitesse et le débit d'air moyens (AVG) et la moyenne totale des échantillons.
- Appuyez sur la touche « **READ** » pour répéter en boucle les mesures d'acquisition automatique et l'heure de début de l'acquisition des données.
- Appuyez sur la touche « **READ** » pendant 2 secondes pour quitter ce mode.

## Effacement de la mémoire

- Appuyez sur la touche  $\textcircled{1}$  pour mettre l'appareil hors tension.
- Maintenez la touche « **<AUTO MEM** » enfoncée puis appuyez sur la touche  $\textcircled{1}$  pour activer l'appareil et passer en mode d'effacement de mémoire ; le symbole « **CLr no** » apparaît.
- Appuyez sur la touche « **Test ID** » pour effacer l'identifiant de test « **TEST ID** » souhaité.
- Appuyez sur les touches «  $\Delta$  » pour sélectionner le symbole « **YES** » qui apparaît.
- Appuyez sur la touche « **<AUTO MEM** » pour effacer les données mémorisées.
- Appuyez sur la touche «  $\sqcap$  » pour quitter le mode d'effacement de la mémoire.

## CARACTÉRISTIQUES

|                    |                                                                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Affichage          | Cristaux liquides (LCD) à 4 chiffres, trois volets                                                                                  |
| Sonde de vitesse   | Gamme : 10 à 6000 ft/min (0,1 à 30 m/s)<br>Résolution : 1 ft/min (0,01 m/s)<br>Précision : $\pm 3$ % de la $\pm 1$ % pleine échelle |
| Taille de conduite | Gamme : 1 à 250 pouces par incréments de 0,1 po<br>(1 à 635 cm par incréments de 0,1 cm)                                            |
| Débit volumétrique | Gammes : La gamme effective est tributaire de la vitesse réelle et la taille de conduite                                            |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Température</b>                                               | Gammes : 14 °F à 140 °F (-10 °C à 60 °C)<br>Précision : $\pm 0.9$ °F ( $\pm 0.5$ °C)<br>Résolution : 0.1 °F (0.1 °C)                                                                                                       |
| <b>Humidité relative</b>                                         | Gammes : 10 à 95%RH<br>Précision : $\pm 3\%$ RH (à 25 °C, 30 à 95%RH)<br>$\pm 5\%$ RH (à 25 °C, 10 à 30%RH)<br>Résolution : 0.1%RH                                                                                         |
| <b>Température humide</b>                                        | Gammes : 40 °F à 140 °F (5 °C à 60 °C)<br>Résolution : 0.1 °F (0.1 °C)                                                                                                                                                     |
| <b>Température de point de rosée</b>                             | Gammes : 5 °F à 120 °F (-15 °C à 49 °C)<br>Résolution : 0.1 °F (0.1 °C)                                                                                                                                                    |
| <b>Temps de préchauffage</b>                                     | < 1 minute                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Temps de réponse</b>                                          | Vitesse : < 2 secondes<br>Température : 10 °C/2 s<br>Humidité : 45%RH $\rightarrow$ 95%RH $\leq$ 1min<br>95%RH $\rightarrow$ 45%RH $\leq$ 3min                                                                             |
| <b>Taux d'échantillonnage</b>                                    | 1 fois par seconde                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Capacité d'acquisition manuelle des données en mémoire</b>    | 5 x 99 ensembles                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Capacité d'acquisition automatique des données en mémoire</b> | 5 x 99 ensembles                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Plage de températures de fonctionnement</b>                   | Appareil de mesure : 32 °F à 122 °F (0 °C à 50 °C)<br>Sonde : 14 °F à 140 °F (-10 °C à 60 °C)<br>Entreposage : -4 °F à 140 °F (-20 °C à 60 °C)                                                                             |
| <b>Conditions d'utilisation</b>                                  | Altitude jusqu'à 2 000 mètres<br>Humidité relative (sans condensation) jusqu'à 80 % HR                                                                                                                                     |
| <b>Alimentation</b>                                              | 6 piles AAA de 1,5 V                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Durée de vie des piles</b>                                    | Environ 10 heures                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dimensions / Poids de la sonde</b>                            | Longueur du fils : 7.2 ft (2.2 m)<br>Longueur de sonde : 3.9 ft (1.2 m)<br>Diamètre d'extrémité de la sonde : 0.59 in (15.0 mm)<br>Diamètre de base de la sonde : 1.1 in (28.0 mm)<br>Poids de la sonde : 0.36 lbs (165 g) |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dimensions / Poids de l'appareil</b> | 0.52 lbs (235 g)<br>5.9 x 2.8 x 1.4 pouces (150 x 72 x 35 mm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Included accessories</b>             | Manuel d'instruction, piles, cordon USB, logiciel CD et mallette de transport.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>CE EMC</b>                           | EN 61326-1.<br>Ce produit est conforme aux exigences des directives suivantes de la Communauté européenne : 2014/30/EU (Compatibilité électromagnétique). Toutefois, le bruit électrique ou les champs électromagnétiques intenses à proximité de l'équipement sont susceptibles de perturber le circuit de mesure. Les appareils de mesure réagissent également aux signaux indésirables parfois présents dans le circuit de mesure. Les utilisateurs doivent faire preuve de prudence et prendre les précautions nécessaires pour éviter les erreurs de mesure en présence de parasites électromagnétiques. |

## ENTRETIEN ET RÉPARATION

Si une anomalie est suspectée pendant le fonctionnement de l'appareil, procédez comme suit pour isoler la cause du problème.

- Vérifiez les piles. Remplacez immédiatement les piles à l'apparition du symbole «  » sur l'écran LCD.
- Consultez les consignes d'utilisation pour vérifier les erreurs possibles lors de l'utilisation.

À l'exception du changement des piles, la réparation de l'appareil doit être effectuée en usine dans un centre de service agréé ou par un autre personnel de réparation qualifié. La face avant et le boîtier peuvent être nettoyés à l'aide d'une solution légère à base d'eau et de détergent. Appliquez cette solution avec modération en utilisant un tissu doux et laissez bien sécher avant l'utilisation. N'utilisez pas de solvants à base de chlore ou d'hydrocarbures aromatiques pour le nettoyage. Si l'appareil doit rester inutilisé pendant plus de 60 jours, retirez les piles et rangez-les séparément.

## **REEMPLACEMENT DES FUSIBLES ET DES PILES**

---

### **Utilisation des piles**

6 x piles AAA standard de 1,5 V (NEDA 24G ou CEI R03)

### **Remplacement des piles**

Desserrez la vis de la trappe d'accès aux piles à la partie inférieure du boîtier. Soulevez la trappe d'accès pour accéder au compartiment des piles. Remplacez les piles. Resserrez la vis.





**AMPROBE®**

# **TMA-21HW**

## **Anemómetro de hilo caliente**

### **Manual de uso**

**Español**

9/2018, 6011500 C

©2018 Amprobe

Reservados todos los derechos. Impreso en Taiwán.

## **Garantía limitada y limitación de responsabilidad**

Su producto Amprobe no presentará defectos materiales ni de mano de obra durante un año a partir de la fecha de compra, a menos que las leyes locales se pronuncien en otro sentido. Esta garantía no cubre fusibles, pilas desechables o daños provocados por accidentes, negligencia, mal uso, alteración, contaminación o condiciones anómalas de funcionamiento o manipulación. Los revendedores no tienen autorización para ampliar ninguna otra garantía en nombre de Amprobe. Para obtener servicio durante el período de garantía, devuelva el producto con una prueba de compra a un Centro de servicio técnico autorizado de Amprobe o a un proveedor o distribuidor de Amprobe. Consulte la sección Reparaciones para obtener más detalles. **ESTA GARANTÍA SERÁ SU ÚNICO MEDIO DE COMPENSACIÓN. POR EL PRESENTE DOCUMENTO, SE RECHAZAN EL RESTO DE GARANTÍAS (YA SEAN EXPRESAS, IMPLÍCITAS O LEGALES), INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, DE ADECUACIÓN PARA UNA FINALIDAD DETERMINADA O DE COMERCIALIZACIÓN. EL FABRICANTE NO ASUMIRÁ NINGUNA RESPONSABILIDAD POR NINGÚN DAÑO O PÉRDIDA ESPECIAL, INDIRECTA, INCIDENTAL O CONSECUENTE, QUE SE HAYA PROVOCADO POR CUALQUIER CAUSA O TEORÍA.** Dado que algunos estados o países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o de daños incidentales o consecuentes, es posible que esta limitación no se le aplique a usted.

## **Reparación**

Todas las herramientas de Amprobe devueltas para realizar una reparación cubierta o no por la garantía, o para realizar tareas de calibración, deben estar acompañadas de lo siguiente: su nombre, nombre de la compañía, dirección, número de teléfono y justificante de compra. Además, incluya una breve descripción del problema o del servicio solicitado, así como los conductores de comprobación con el medidor. El pago de la reparación o sustitución no cubierta por la garantía se hará a través de un cheque, giro postal, tarjeta de crédito con fecha de caducidad o una orden de compra pagadera a Amprobe/Beha-Amprobe

## **Reparaciones y sustituciones cubiertas por la garantía: Todos los países**

Lea la declaración de garantía y compruebe la pila antes de solicitar el servicio de reparación. Durante el período de garantía, puede devolver cualquier herramienta de comprobación defectuosa al distribuidor de Amprobe para que se la cambien por otra nueva o similar. Consulte la sección "Where to Buy" (Lugares de compra) en [amprobe.com](http://amprobe.com) para obtener una lista de los distribuidores cercanos. Además, en Estados Unidos y Canadá, las unidades de reparación y sustitución cubiertas por la garantía también se pueden enviar al Centro de servicio técnico de Amprobe (consulte la dirección a continuación).

## **Reparaciones y sustituciones no cubiertas por la garantía: Estados Unidos y Canadá**

Las reparaciones no cubiertas por la garantía en Estados Unidos y Canadá se deben enviar a un Centro servicio técnico de Amprobe. Llame a Amprobe o pregunte en su punto de compra las tarifas actuales de reparación y sustitución.

|                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| EE.UU.:                          | Canadá:                 |
| Amprobe                          | Amprobe                 |
| Everett, WA 98203                | Mississauga, ON L4Z 1X9 |
| Teléfono: 877-AMPROBE (267-7623) | Teléfono: 905-890-7600  |

## **Reparaciones y sustituciones no cubiertas por la garantía – Europa**

Su distribuidor de Beha-Amprobe debe reemplazar las unidades europeas no cubiertas por la garantía por una cuota nominal. Consulte la sección "Dónde comprar" en el sitio web [beha-amprobe.com](http://beha-amprobe.com) para obtener una lista de distribuidores cercanos.

Beha-Amprobe

División y marca registrada de Fluke Corp. (EE. UU.)

|                                                      |                                                        |                                                        |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Alemania*                                            | Reino Unido                                            | Países Bajos - Sede central**                          |
| In den Engematten 14                                 | 52 Hurricane Way                                       | Science Park Eindhoven 5110                            |
| 79286 Glotttartal                                    | Norwich, Norfolk                                       | 5692 EC Son                                            |
| Alemania                                             | NR6 6JB Reino Unido                                    | Países Bajos                                           |
| Teléfono: +49 (0) 7684 8009 - 0                      | Teléfono: +44 (0) 1603 25 6662                         | Teléfono: +31 (0) 40 267 51 00                         |
| <a href="http://beha-amprobe.de">beha-amprobe.de</a> | <a href="http://beha-amprobe.com">beha-amprobe.com</a> | <a href="http://beha-amprobe.com">beha-amprobe.com</a> |

\* (Solo correspondencia: ninguna reparación o reemplazo disponible en esta dirección. En el caso de países europeos, se deben poner en contacto con el distribuidor).

\*\* Única dirección de contacto en EEA Fluke Europe BV

# ÍNDICE

---

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| <b>SÍMBOLOS</b> .....                                  | 1  |
| <b>DESEMBALAJE E INSPECCIÓN</b> .....                  | 1  |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....                              | 2  |
| Aplicaciones.....                                      | 2  |
| Función .....                                          | 2  |
| <b>FUNCIONAMIENTO</b> .....                            | 3  |
| Funcionamiento básico.....                             | 9  |
| Configuración y calibraciones .....                    | 10 |
| Medición de la velocidad del aire .....                | 14 |
| Medición del caudal de aire .....                      | 14 |
| Medición de la humedad y la temperatura.....           | 15 |
| Medición de la grabación de MAX/MIN/AVG.....           | 15 |
| Modo de memoria y de lectura de datos manuales .....   | 15 |
| Modo de memoria y de lectura de datos automáticos..... | 16 |
| Borrado de la memoria.....                             | 17 |
| <b>ESPECIFICACIONES</b> .....                          | 17 |
| <b>MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN</b> .....                | 19 |
| <b>CAMBIO DE LAS BATERÍAS Y LOS FUSIBLES</b> .....     | 20 |

## SÍMBOLOS

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ¡Precaución! Riesgo de descarga eléctrica                                                                                                         |
|  | ¡Precaución! Consulte la explicación incluida en este manual                                                                                      |
|  | Quite todos los cables de prueba antes de realizar el mantenimiento, la limpieza, el cambio de las baterías, la sustitución de los fusibles, etc. |
|  | Cumple las directivas europeas                                                                                                                    |
|  | Cumple las normas australianas pertinentes                                                                                                        |
|  | No elimine este producto como residuo municipal sin clasificar. Póngase en contacto con un reciclador cualificado para su eliminación             |

## ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES

- No utilice el instrumento en gas explosivo (material), gas combustible (material), vapor o ambientes llenos de polvo.
- Cuando utilice el medidor para comprobar el caudal de aire, compruebe que puede levantar y sostener el medidor de forma segura mientras realiza medidas. Tenga cuidado cuando trabaje subido a una escalera.
- Siga todas las precauciones necesarias para que la unidad no quede atrapada en ninguna maquinaria en movimiento ni toque ningún cableado eléctrico que esté expuesto.
- El medidor no está diseñado para su uso en otras mezclas gaseosas que no sean aire. No se recomienda su uso con mezclas corrosivas, peligrosas o explosivas de gases.

## DESEMBALAJE E INSPECCIÓN

La caja del producto debe contener lo siguiente:

- 1 anemómetro de hilo caliente TMA-21HW
- 1 manual de uso
- 6 baterías AAA
- 1 estuche de transporte
- 1 Cable USB
- 1 CD con software

Si alguno de los artículos está dañado o no está en la caja, devuelva el producto completo a la tienda donde lo compró para cambiarlo.

## INTRODUCCIÓN

---

El anemómetro portátil TMA-21HW es un instrumento ligero y multiuso que puede utilizarse en cualquier lugar para medir la velocidad del aire, la temperatura y la humedad relativa. También sirve para calcular el caudal volumétrico, la temperatura del punto de condensación, la temperatura de bulbo húmedo, la temperatura de efecto frío del viento, la temperatura Humidex y la temperatura de índice térmico. El medidor utiliza una sonda telescópica. Entre las aplicaciones se incluyen: velocidad de humos de escape, salas limpias, cumplimiento de normativas de seguridad y riesgos laborales (OSHA), conductos y salidas de ventilación, calefacción y aire acondicionado, túneles de viento, desarrollo de productos, investigación de caudales de aire y medición de flujos de masa en conductos.

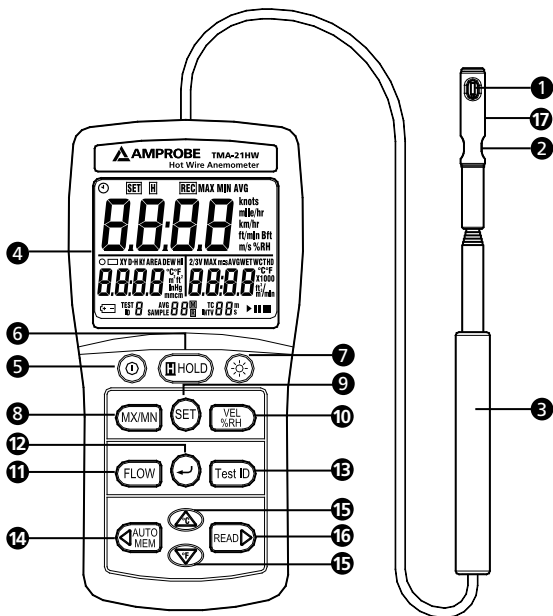
## Aplicaciones

- Funcionamiento de sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC)
- Puesta en funcionamiento de equipos
- Mantenimiento de fábricas
- Certificaciones ambientales importantes
- Cruces de conductos

## Función

- Sonda de respuesta rápida.
- Volumen de caudal de aire.
- Medición instantánea, de promedio y de volumen máximo de caudal.
- Velocidad en m / s, pies / min, nudos, km / hr, mph, Beaufort.
- Medición de temperatura y humedad relativa.
- Cálculo de la temperatura del punto de condensación, la temperatura de bulbo húmedo, la temperatura de efecto frío del viento, la temperatura Humidex y la temperatura de índice térmico.
- Función de retención de datos, y de datos mínimos/máximos/promediados.
- Función de memoria y lectura de datos manuales (5 x 99 conjuntos).
- Función de memoria y lectura de datos automáticos (5 x 99 conjuntos).
- Triple pantalla LCD.
- Función de apagado automático y configuración de tiempo de apagado/encendido.
- Función de iluminación y configuración de tiempo de apagado/encendido.
- Sonda telescópica.
- Simple y fácil de usar.
- N.º patente EE.UU. 446,135

## FUNCIONAMIENTO



- 1 Sensor de velocidad del aire.
- 2 Sensor de temperatura y humedad relativa.
- 3 Sonda telescópica.
- 4 Pantalla.
- 5 Tecla de encendido : Pulse la tecla de encendido para encender o apagar el medidor.
- 6 Hold: Pulse la tecla Hold para congelar o descongelar la lectura que se muestra en pantalla. En el modo operativo , pulse la tecla "VEL %RH" para seleccionar la unidad de medida deseada.
- 7 Tecla : Pulse la tecla para encender y apagar la iluminación.

**8 Tecla MX/MN:** Pulse la tecla “MX/MN” para desplazarse por las lecturas de valores máximo, mínimo, promedio y del registro actual. Pulse la tecla “MX/MN” durante 2 segundos para salir de este modo operativo.

**9 Tecla SET:** Pulse la tecla “SET” para pasar al modo de configuración.

- Modo de configuración de la unidad de velocidad del aire.
- Modo de configuración de caudal.
- Modo de configuración de tiempo real.
- Modo de selección de constante de tiempo.
- Modo de selección de intervalo de memoria para los datos automáticos.
- Modo de configuración del tiempo de apagado automático.
- Modo de configuración del tiempo de iluminación.
- Modo de configuración de presión estándar.
- Modo de calibración.

**10 Tecla VEL %RH:** Pulse la tecla “VEL %RH” para que la pantalla alterne entre las siguientes lecturas:

**Pantalla 1:** Velocidad del aire  
Configuración del flujo  
Caudal de aire

**Pantalla 2:** Humedad relativa (%RH)  
Temperatura  
Temperatura de bulbo húmedo (WET)

**Pantalla 3:** Velocidad del aire  
Punto de compensación (DEW)  
Temperatura de efecto frío del viento (WCT)

**Pantalla 4:** Humedad relativa (%RH)  
Índice térmico (HI)  
Índice Humidex (HD)

**Nota:**

**Índice térmico:**

El índice térmico se determina mediante la temperatura de bulbo húmedo y la humedad relativa.

Se determina mediante tablas del servicio meteorológico nacional de EE. UU. (U.S. National Weather Service).

El índice térmico representa las sensaciones de una persona respecto a las condiciones meteorológicas. Para una temperatura dada, a mayor humedad, mayor será el índice térmico.

El índice térmico se define en un rango de temperaturas de 21 °C a 49 °C (de 70 °F a 120 °F) y en un rango de humedad relativa del 30% a 99%. Fuera de estos rangos, el índice térmico se mostrará como una serie de guiones en la pantalla del medidor.

## Humidex:

El índice Humidex, utilizado principalmente en Canadá, sigue los mismos conceptos que el índice térmico. Los valores son ligeramente diferentes. El índice Humidex se define en un rango de temperaturas de 21 °C a 43 °C (de 70 °F a 109 °F) y en un rango de humedad relativa del 20% a 99%. Fuera de estos rangos, el índice Humidex se mostrará como una serie de guiones en la pantalla del medidor.

## Temperatura de efecto frío del viento:

La temperatura de efecto frío del viento (T<sub>wc</sub>), que utilizan los servicios meteorológicos de EE.UU. y Canadá, viene determinada por la iteración de un modelo de temperatura de la piel bajo diferentes temperaturas y velocidades del viento.

La temperatura de efecto frío del viento se define en un rango de temperaturas de -50 °C a +5 °C (de -58 °F a +41 °F) y con una velocidad del viento superior a 0,9 m/s (176 pies/m). Fuera de estos rangos, la temperatura de efecto frío del viento se indica en pantalla por medio de una serie de guiones.

**11 Tecla FLOW:** Pulse la tecla "FLOW" para de seleccionar la velocidad del aire deseada para determinar el caudal.

- **2/3 V MAX:** Utilice la máxima lectura obtenida para determinar el caudal de aire de dos tercios del volumen.
- **AVG:** Utilice la lectura promedio para determinar el caudal de aire.
- Utilice la lectura actual para determinar el caudal de aire.

**12 Tecla ↵:** Permite entrar o salir de un modo de configuración o almacenar la configuración que se muestra en pantalla.

**13 Tecla Test ID:** Grupo de muestras. Se calculan las estadísticas (máximo, mínimo, promedio y recuento) de cada ID de prueba. El número total de ID de prueba es de 10. Pulse la tecla "Test ID" para seleccionar el número de ID de prueba deseado, de 0 a 9.

**14 Tecla <AUTO MEM:**

- En el modo de configuración, pulse esta tecla para desplazar el cursor intermitente a la izquierda.
- En el modo TEST ID de 0 a 4, pulse esta tecla una vez para almacenar los datos correspondientes en la memoria.
- En el modo TEST ID de 5 a 9, pulse esta tecla para acceder al modo de memoria de datos automáticos; vuelva a pulsar esta tecla para salir de este modo operativo.

**15 Teclas △▽:**

- En el modo de configuración, pulse las teclas "△▽" para aumentar o reducir el valor de la configuración que aparece en la pantalla.
- En el modo de lectura (READ), pulse las teclas "△▽" para desplazarse hacia arriba o hacia abajo por las direcciones de memoria.



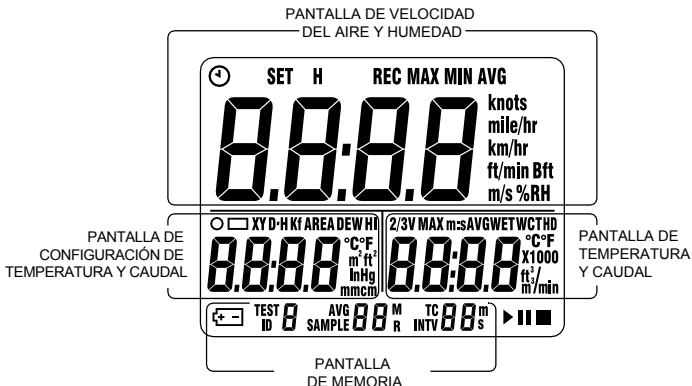
- En la pantalla de temperatura, pulse la tecla °C o °F para alternar entre grados centígrados (°C) y Fahrenheit (°F).

#### 16 Tecla READ▷:

- En el modo de configuración, pulse esta tecla para desplazar el cursor intermitente a la derecha.
- Pulse esta tecla para acceder al modo de lectura de la memoria de datos; vuelva a pulsarla durante 2 segundos para salir de dicho modo operativo.

#### 17 Tubo protector del sensor.

### Descripción de la pantalla



### Pantalla de la velocidad del aire:

⌚: Indicador de apagado automático.

[H]: Indicador de retención de datos.

[SET]: Indicador del modo de configuración.

[REC]: Indicador del modo de grabación y de la velocidad del aire medida.

[REC] MAX: Indicador de la velocidad máxima del aire medida.

[REC] MIN: Indicador de la velocidad mínima del aire medida.

[REC] AVG: Indicador de la velocidad promedio del aire medida.

(El promedio de las últimas 30 muestras)

## **Unidades de velocidad del aire:**

**Knots:** Nudos.

**mile/hr:** Millas por hora.

**km/hr:** Kilómetros por hora.

**ft/min:** Pies por minuto.

**Bft:** Escala Beaufort.

**m/s:** Metros por segundo.

## **Pantalla de temperatura y configuración del flujo:**

**O:** Indicador de la dimensión del diámetro del conducto redondo.

☐ **X:** Indicador de la dimensión X del conducto rectangular.

☐ **Y:** Indicador de la dimensión Y del conducto rectangular.

**D.H:** Día – Hora.

**Kf:** Indicador del factor K.

**AREA:** Indicador de la sección del conducto.

**DEW:** Indicador de la temperatura del punto de condensación.

**HI:** Indicador de la temperatura del índice térmico.

**m2:** Metros cuadrados.

**ft2:** Pies cuadrados.

**in:** Pulgadas.

**cm:** Centímetros.

**Unidades de presión inHg:** Pulgadas de mercurio.

**mmHg:** Milímetros de mercurio.

**Unidades de temperatura °C:** Grados centígrados.

**°F:** Grados Fahrenheit.

## **Pantalla de temperatura y caudal de aire:**

**2/3V MAX:** Indicador del modo de dos tercios del volumen máximo.

**m:** s: minuto: segundo.

**AVG:** Indicador del modo de promedio.

: Indicador del modo de lectura actual.

**WET:** Indicador de la temperatura de bulbo húmedo.

**WCT:** Indicador de efecto frío del viento.

**HD:** Indicador de la temperatura Humidex.

**x 10:** Multiplicar la lectura por diez.

**x 100:** Multiplicar la lectura por cien.

**x 1000:** Multiplicar la lectura por mil.

**ft<sup>3</sup>/min:** Pies cúbicos por minuto.

**m<sup>3</sup>/min:** Metros cúbicos por minuto.

## **Pantalla de la memoria:**

**TEST ID 0 – 4:** Indicador de memoria de datos manuales.

**TEST ID 5 – 9:** Indicador de memoria de datos automáticos.

**SAMPLE **00****: Indicador de la dirección del número de la memoria de datos.

**AVG **00****  
**SAMPLE **00****: Indicador del número total de datos de promedio.

**[M]**: Indicador de memoria de datos **[M]** aparece en pantalla una vez cuando se almacenan datos en la memoria.

**[R]**: Indicador del modo de lectura de datos.

**TC **00** s:** Indicador de constante de tiempo de promedio.

**INTV **00**<sup>m</sup> s:** Indicador de intervalo de memoria de datos automáticos.

**[+ -]**: Indicación de batería con poca carga.



## Configuración y calibraciones

### Modo de configuración de la unidad de velocidad del aire

- Pulse la tecla **ⓘ** para encender el medidor.
- Pulse la tecla **"SET"** una vez para acceder a este modo operativo; aparecerá el símbolo **"SET"** en pantalla.
- Pulse las teclas **"△"** y **"▽"** para seleccionar la unidad de medida deseada.
- Pulse la tecla **"↵"** para almacenar la opción seleccionada.
- Pulse la tecla **"SET"** varias veces hasta que desaparezca el indicador **"SET"** para salir del modo de configuración.

### Modo de configuración del caudal

- Pulse la tecla **ⓘ** para encender el medidor.
- Pulse la tecla **"SET"** dos veces para acceder al modo de configuración del caudal; aparecerá el símbolo **"SET"** en pantalla.  
**Existen 4 tipos:** Conducto redondo **"○"**, conducto rectangular **"□"**, sección del conducto (AREA) y factor K (Kf).
- Pulse las teclas **"△"** y **"▽"** para desplazarse por las opciones y la tecla **"↵"** para confirmar la selección.

Si se elige el conducto redondo, aparecerá el símbolo **"○"**.

Utilice las teclas **△ ▽ ◁ ▷** para configurar el tamaño (diámetro) de 1,0 a 635,0 cm, o de 1,0 a 250,0 pulgadas. Pulse la tecla **"↵"** para almacenar el valor.

Si elige el conducto rectangular, aparecerá el símbolo **"□X"** en pantalla.

Utilice las teclas **△ ▽ ◁ ▷** para configurar el tamaño X del conducto y luego pulse la tecla **"↵"** para almacenar el valor y pasar a la siguiente dimensión; aparecerá en pantalla el símbolo **"□Y"**. Utilice las teclas **△ ▽ ◁ ▷** para configurar el tamaño Y del conducto y luego pulse la tecla **"↵"** para almacenar el valor.

Si elige la sección del conducto, aparecerá el símbolo **"AREA"** en la pantalla. Utilice las teclas **△ ▽ ◁ ▷** para ajustar el valor y la coma (o punto) decimal de la sección del conducto entre 0,001 y 9999 pies cuadrados o 928 m<sup>2</sup>; seguidamente, pulse la tecla **"↵"** para almacenar el valor.

Si elige el factor K, aparecerá en pantalla el símbolo **"Kf"**. Utilice las teclas **△ ▽ ◁ ▷** para ajustar el valor y el punto decimal del factor K entre 0,001 y 9999; seguidamente, pulse la tecla **"↵"** para almacenar el valor.

**Nota:** El factor K es el número por el que el medidor multiplica la medición de la velocidad para indicar el volumen.

- Pulse la tecla **"SET"** varias veces hasta que desaparezca el símbolo **"SET"** para salir del modo de configuración.

## Modo de configuración de tiempo real

- Pulse la tecla **Ⓢ** para encender el medidor.
- Pulse la tecla **"SET"** tres veces para acceder a este modo operativo; aparecerá el símbolo **"SET"** y D-H, m:s en la pantalla.
- Pulse la tecla **◁** tres veces para que parpadeen los dos dígitos indicadores del día.
- Pulse las teclas **"△"** y **"▽"** para configurar el día de la fecha real.
- Pulse la tecla **"▷"** para que los dígitos de la hora parpadeen.
- Pulse las teclas **"△"** y **"▽"** para configurar la hora en tiempo real.
- Pulse la tecla **"▷"** para que los dígitos de los minutos parpadeen.
- Pulse las teclas **"△"** y **"▽"** para configurar los minutos en tiempo real.
- Pulse la tecla **"▷"** para que los dígitos de los segundos parpadeen.
- Pulse las teclas **"△"** y **"▽"** para configurar los segundos en tiempo real.
- Pulse las teclas **"┘"** para almacenar la configuración.
- Pulse la tecla **"SET"** varias veces hasta que desaparezca el indicador **"SET"** para salir del modo de configuración.

## Modo de selección de constante de tiempo

- Pulse la tecla **"SET"** dos veces para acceder a este modo operativo; la pantalla mostrará el símbolo **"TC"** y la constante de tiempo actual.
- Pulse las teclas **"△"** y **"▽"** para desplazarse por las opciones y la tecla **"┘"** para almacenar la selección. La constante de tiempo dispone de las siguientes opciones: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 y 30 segundos.
- Pulse la tecla **"SET"** varias veces hasta que desaparezca el indicador **"SET"** para salir del modo de configuración.

La constante de tiempo es el periodo de promedio. Se utiliza para borrar la pantalla. Si los caudales fluctúan, una constante de tiempo más larga reducirá dichas fluctuaciones. El método de promedio también se conoce como **"promedio móvil"**.

## Modo de selección de duración del intervalo de memoria para los datos automáticos.

- Pulse la tecla **"SET"** tres veces para acceder a este modo operativo; la pantalla mostrará el símbolo **"INTV"** y la duración del intervalo actual.
- Pulse las teclas **"△"** y **"▽"** para desplazarse por las opciones de intervalo de registro. Las opciones son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 y 30 segundos, y 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30 y 60 minutos. Pulse la tecla **"┘"** para almacenar la opción seleccionada.

- Pulse la tecla **"SET"** varias veces hasta que desaparezca el indicador **"SET"** para salir del modo de configuración.

### **Modo de configuración del tiempo de apagado automático.**

- Pulse la tecla **"SET"** cuatro veces para acceder a este modo operativo; la pantalla mostrará el símbolo **"APO"** y el tiempo de apagado automático actual.
- Pulse las teclas **"△"** y **"▽"** para configurar el tiempo de apagado automático deseado entre 1 y 50 minutos, o configúrelo con el valor **"--m"** para inhabilitar esta función. Pulse la tecla **"┐"** para almacenar la configuración.
- Pulse la tecla **"SET"** varias veces hasta que desaparezca el indicador **"SET"** para salir del modo de configuración.

### **Modo de configuración del tiempo de iluminación**

- Pulse la tecla **"SET"** cinco veces para acceder a este modo operativo; la pantalla mostrará el símbolo **"bL"** y el tiempo de iluminación actual.
- Pulse las teclas **"△"** y **"▽"** para configurar el tiempo de iluminación deseado entre 1 y 50 minutos, o configúrelo con el valor **"--s"** para inhabilitar esta función. Pulse la tecla **"┐"** para almacenar la configuración.
- Pulse la tecla **"SET"** varias veces hasta que desaparezca el indicador **"SET"** para salir del modo de configuración.

### **Modo de configuración de la presión barométrica**

- Pulse la tecla **"SET"** ocho veces para acceder a este modo operativo; aparecerá el símbolo **"SET"** y **"mmHg"** o **"inHg"** en la pantalla.
- Pulse las teclas **△**, **▽**, **◁** y **▷** para configurar el valor de la presión barométrica actual.
- Pulse la tecla **"┐"** para almacenar el valor.
- Pulse la tecla **"SET"** varias veces hasta que desaparezca el indicador **"SET"** para salir del modo de configuración.

Es necesario introducir la presión barométrica real para convertir las medidas de la velocidad del aire y de los volúmenes a las condiciones presentes.

## Modo de calibración

- Pulse la tecla **"SET"** seis veces para acceder a este modo operativo; aparecerá el símbolo **"USER CAL no"** en la pantalla.
- Pulse las teclas **"△"** y **"▽"** para realizar su selección; aparecerá el símbolo **"YES"**.
- Pulse la tecla **"┐"** para pasar al modo de calibración de la temperatura; la pantalla mostrará la lectura de la temperatura actual y el factor de escala de la temperatura.
- Pulse las teclas **△, ▽, ◀ y ▶** para configurar el valor del factor de escala hasta que la lectura de temperatura alcance el valor deseado.
- Pulse la tecla **"┐"** para almacenar el valor del factor de escala; aparecerá el símbolo **"CAL PASS"** en la pantalla durante un segundo. Si pasa al modo de restablecimiento del valor de calibración de temperatura predeterminado de fábrica, aparecerá el símbolo **"dEF CAL no"** en la pantalla.
- Pulse la tecla **"△"** o **"▽"** para seleccionar **"no"** o **"YES"**; si selecciona **"YES"**, pulse la tecla **"┐"** para restablecer el valor de calibración predeterminado de fábrica y pasar al modo de calibración del cero de velocidad del aire; aparecerá en símbolo **"CAL 0"**.
- Gire el tubo protector del sensor para cerrar la ventana del sensor hasta que la velocidad del aire sea estable; en este momento pulse la tecla **"┐"** para almacenar la lectura del cero de velocidad del aire y pasar al modo de calibración del factor de escala de la velocidad del aire; aparecerá en pantalla el valor del factor de escala.
- Gire el tubo protector del sensor y compruebe que la ventana del sensor está completamente expuesta. Introduzca la sonda del medidor en el túnel con la ventana del sensor orientada hacia el caudal de aire. Sujete la sonda con firmeza con el sensor de velocidad colocado en un lugar donde se conozca la velocidad del aire.
- Pulse las teclas **△, ▽, ◀ y ▶** para configurar el valor del factor de escala hasta que la lectura de la pantalla alcance el valor deseado y luego pulse la tecla **"┐"** para almacenar dicho valor (el indicador **"CAL PASS"** aparecerá en pantalla durante un segundo) y pasar al modo del valor de calibración de la velocidad del aire predeterminado de fábrica; aparecerá el símbolo **"dEF CAL no"** en la pantalla.
- Pulse la tecla **"△"** o **"▽"** para seleccionar **"no"** o **"YES"**; si selecciona **"YES"**, pulse la tecla **"┐"** para restablecer el valor de calibración predeterminado de fábrica y pasar al modo de calibración de la humedad; la pantalla mostrará la lectura de humedad actual y el valor del factor de escala actual.
- Pulse las teclas **△, ▽, ◀ y ▶** para configurar el valor del factor de escala hasta que la pantalla de humedad alcance el valor deseado.



- Pulse la tecla "↵" para almacenar el valor del factor de escala (aparecerá el símbolo **"CAL PASS"** en la pantalla durante un segundo) y pasar al modo de restauración del valor de calibración de humedad predeterminado de fábrica; aparecerá el símbolo **"DEF CAL no"** en la pantalla.
- Pulse las teclas "△" o "▽" para seleccionar **"no"** o **"YES"**. Si selecciona **"YES"**, pulse la tecla "↵" para restablecer el valor de calibración predeterminado de fábrica y salir del modo de configuración.

## Medición de la velocidad del aire

- Pulse la tecla ① para encender el medidor.
- La unidad mostrará la lectura de la velocidad del aire directamente en la pantalla correspondiente.
- Pulse la tecla "**[H] HOLD**" para congelar o descongelar las lecturas que se muestran en pantalla. En el modo de retención de datos (HOLD), aparece en pantalla el símbolo "**[H]**". Pulse la tecla **"VEL %RH"** para ver otras lecturas en la pantalla.

## Medición del caudal de aire

### FLUJO DE AIRE = (VELOCIDAD DEL AIRE) x (SECCIÓN)

- Pulse la tecla ① para encender el instrumento.
- La unidad mostrará la lectura de la velocidad del aire directamente en la pantalla correspondiente.
- La configuración del tipo de caudal se indica en la pantalla correspondiente.
- Pulse la tecla **"FLOW"** para seleccionar el modo deseado: 2/3 V MAX, AVG o actual.

Si selecciona la opción de dos tercios del volumen máximo, aparecerá el símbolo **"2/3 V MAX"** en pantalla. El medidor utilizará la velocidad máxima del aire que haya medido para determinar el caudal de dos tercios del volumen máximo.

Si selecciona el modo de promedio, aparecerá el símbolo **"AVG"** en pantalla. El medidor utilizará el promedio de la velocidad del aire (a partir de las 30 muestras más recientes) para determinar el promedio de caudal.

Si selecciona el modo operativo actual, no aparecerá ningún símbolo en pantalla. El medidor utilizará el valor de la velocidad del aire actual para determinar el caudal actual.

- La unidad mostrará la lectura del caudal directamente en la pantalla correspondiente.

## Medición de la humedad y la temperatura

- Pulse la tecla **ⓘ** para encender el medidor.
- La unidad mostrará la lectura de la velocidad del aire directamente en la pantalla correspondiente.
- Pulse la tecla **"VEL %RH"** para que la pantalla alterne entre las siguientes lecturas:

Valor de la medición de la humedad relativa (%RH),

Valor de la medición de la temperatura (°C, °F),

Valor calculado de la temperatura de bulbo húmedo (WET),

Valor calculado de la temperatura de punto de condensación (DEW),

Valor calculado de la temperatura de efecto frío del viento (WCT),

Valor calculado de la temperatura del índice térmico (HI),

Valor calculado de la temperatura Humidex (HD).

## Medición de la grabación de MAX/MIN/AVG

- Pulse la tecla **"MX/MN"** para pasar al modo de grabación; aparecerá el símbolo **"[REC]"** en pantalla y la función de apagado automático se cancelará automáticamente.
- Pulse la tecla **"MX/MN"** para que la pantalla alterne entre el valor máximo **"[REC] MAX"**, el mínimo **"[REC] MIN"**, el promedio **"[REC] AVG"** y el actual **"[REC]"** de la lectura de la velocidad del aire y de la humedad pulsando la tecla **"VEL %RH"**.
- Pulse la tecla **"[H] HOLD"** para detener la grabación; aparecerá el símbolo **"[H]"** en pantalla. Vuelva a pulsar la tecla **"[H] HOLD"** para reanudar la grabación.
- Pulse la tecla **"MX/MN"** durante 2 segundos para salir de este modo operativo.

## Modo de memoria y de lectura de datos manuales

### Modo de memoria TEST ID 0:

- Pulse la tecla **"Test ID"** para seleccionar la memoria **"TEST ID 0"**.
- Pulse la tecla **"<AUTO MEM"**; cada vez que la pulse, se almacenará un conjunto de lecturas en la memoria. En ese momento, la pantalla mostrará el símbolo **"[M]"** una vez, acompañado del número de dirección de la memoria. La memoria tiene un tamaño total de 99 conjuntos.

- Pulse la tecla **"READ"** para pasar al modo de lectura; la pantalla mostrará el símbolo **"R"** y el número de dirección de la memoria. Pulse las teclas **△** o **▽** para seleccionar el número de dirección de la memoria de datos que desee mostrar en pantalla.
- Pulse la tecla **"READ"** durante 2 segundos para salir de este modo operativo.

#### **Modo de memoria TEST ID 1 ~ 4:**

- Pulse la tecla **"Test ID"** para seleccionar la memoria **"TEST ID 1"**.
- Pulse la tecla **"◀AUTO MEM"**; cada vez que la pulse, se almacenará un conjunto de lecturas en la memoria. En ese momento, la pantalla mostrará el símbolo **"M"** una vez, acompañado del número de dirección de la memoria. La memoria tiene un tamaño total de 99 conjuntos.

Si se cambia a otra configuración del caudal, el valor de TEST ID aumentará automáticamente.

- Pulse la tecla **"READ"** para pasar al modo de lectura; la pantalla mostrará el símbolo **"R"** y el número de dirección de la memoria. Pulse las teclas **"△"** o **"▽"** para seleccionar el número de dirección de la memoria de datos que desee mostrar en pantalla.
- Pulse la tecla **"VEL %RH"** para que la pantalla alterne entre dichas lecturas.
- Pulse la tecla **"MX/MN"** para alternar entre la memoria de la velocidad máxima del aire (MAX) y la lectura del caudal de aire y el número de la dirección de memoria, la velocidad mínima del aire (MIN) y la lectura del caudal de aire y el número de dirección de memoria, y el promedio de velocidad del aire (AVG) y la lectura del caudal de aire y el total de muestras incluidas en el promedio.
- Pulse la tecla **"READ"** durante 2 segundos para salir de este modo operativo.

#### **Modo de memoria y de lectura de datos automáticos**

##### **Modo de memoria TEST ID 5 ~ 9:**

- Pulse la tecla **"Test ID"** para seleccionar la memoria **"TEST ID 5"**.
- Pulse la tecla **"◀AUTO MEM"** para pasar al modo de memoria de datos automáticos; aparecerá el símbolo **"INTV"** y el tiempo de intervalo actual en la pantalla. Cuando parpadee una vez el símbolo **"M"**, significa que se ha guardado en la memoria un conjunto de datos. La memoria tiene un tamaño total de 99 conjuntos en cada ID. Vuelva a pulsar la tecla **"◀AUTO MEM"** para salir de este modo operativo.

Si se cambia a otra configuración del caudal, el valor de TEST ID aumentará automáticamente.

- Pulse la tecla **"READ"** para pasar al modo de lectura; la pantalla mostrará el símbolo **"R"** y el número de dirección de la memoria. Pulse las teclas **"△"** o **"▽"** para seleccionar el número de dirección de la memoria de datos que desee mostrar en pantalla.
- Pulse la tecla **"VEL %RH"** para que la pantalla alterne entre dichas lecturas.
- Pulse la tecla **"MX/MN"** para alternar entre la memoria de la velocidad máxima del aire (MAX) y la lectura del caudal de aire y el número de la dirección de memoria, la velocidad mínima del aire (MIN) y la lectura del caudal de aire y el número de dirección de memoria, y el promedio de velocidad del aire (AVG) y la lectura del caudal de aire y el total de muestras incluidas en el promedio.
- Pulse la tecla **"READ"** para que la pantalla alterne entre los datos automáticos memorizados y la hora de inicio de la memoria de datos automáticos.
- Pulse la tecla **"READ"** durante 2 segundos para salir de este modo operativo.

## Borrado de la memoria

- Pulse la tecla **⓪** para apagar el medidor.
- Mantenga pulsada la tecla **"◀AUTO MEM"** y pulse la tecla **⓪** de encendido del medidor para pasar al modo de borrado de la memoria. Aparecerá el símbolo **"CLr no"** en pantalla.
- Pulse la tecla **"Test ID"** para seleccionar el número de **"TEST ID"** que desee borrar.
- Pulse la tecla **"△"** para realizar su selección; aparecerá el símbolo **"YES"**.
- Pulse la tecla **"◀AUTO MEM"** para borrar los datos de la memoria.
- Pulse la tecla **"┐"** para salir del modo de borrado de la memoria.

## ESPECIFICACIONES

|                           |                                                                                                                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pantalla</b>           | Triple pantalla LCD con lectura de 4 dígitos                                                                                                   |
| <b>Sonda de velocidad</b> | Rango: 10 a 6000 pies/min (0.1 a 30 m/s)<br>Resolución: 1 pie/min (0,01 m/s)<br>Exactitud: $\pm 3\%$ de la $\pm 1\%$ lectura a escala completa |
| <b>Tamaño de conducto</b> | Rango : 1 a 250 pulgadas en incrementos de 0,1 pulg.<br>(1 a 635 cm en incrementos de 0,1 cm)                                                  |
| <b>Caudal volumétrico</b> | El rango real depende de la velocidad real y del tamaño de las partículas de polvo                                                             |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Temperatura</b>                                  | Rangos : 14 °F a 140 °F (-10 °C a 60 °C)<br>Exactitud : $\pm 0.9$ °F ( $\pm 0.5$ °C)<br>Resolución : 0.1 °F (0.1 °C)                                                                                                                            |
| <b>Humedad relativa</b>                             | Rangos : 10 to 95%RH<br>Exactitud: $\pm 3\%$ HR (a 25 °C, de 30 a 95% HR)<br>$\pm 5\%$ HR (a 25 °C, de 10 a 30% HR)<br>Resolución: 0,1% HR                                                                                                      |
| <b>Temperatura de bulbo húmedo</b>                  | Rangos : 40 °F a 140 °F (5 °C a 60 °C)<br>Resolución: 0,1 °C (0,1 °F)                                                                                                                                                                           |
| <b>Temperatura del punto de condensación</b>        | Rangos : 5 °F a 120 °F (-15 °C a 49 °C)<br>Resolución : 0.1 °F (0.1 °C)                                                                                                                                                                         |
| <b>Tiempo de calentamiento</b>                      | < 1 minuto                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Tiempo de respuesta</b>                          | Velocidad: < 2 segundos<br>Temperatura: 10 °C / 2 seg<br>Humedad : 45%RH $\rightarrow$ 95%RH $\leq$ 1min<br>95%RH $\rightarrow$ 45%RH $\leq$ 3min                                                                                               |
| <b>Velocidad de muestreo</b>                        | 1 vez por segundo                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Capacidad de la memoria de datos manuales</b>    | 5 x 99 conjuntos                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Capacidad de la memoria de datos automáticos</b> | 5 x 99 conjuntos                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Rango de temperatura de funcionamiento</b>       | Medidor : 32 °F a 122 °F (0 °C a 50 °C)<br>Sonda : 14 °F a 140 °F (-10 °C a 60 °C)<br>Almacenamiento : -4 °F a 140 °F (-20 °C a 60 °C)                                                                                                          |
| <b>Condiciones de funcionamiento</b>                | Altitud hasta 2000 metros<br>Humedad relativa hasta el 80%, sin condensación                                                                                                                                                                    |
| <b>Alimentación</b>                                 | 6 baterías de 1,5 V, tamaño AAA                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Duración de las baterías</b>                     | Aprox. 10 horas                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Dimensiones y peso de la sonda</b>               | Longitud del cable: 7,2 pies (2,2 metros)<br>Longitud de la sonda: 3,9 pies (1,2 metros)<br>Diámetro de la punta de la sonda: 0,59 pulg. (15,0 mm)<br>Diámetro de la base de la sonda: 1,1 pulg. (28,0 mm)<br>Peso de la sonda: 0,36 lb (165 g) |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Peso y dimensiones del medidor</b>      | 0,52 lb (235 g)<br>5,9 x 2,8 x 1,4 pulgadas (150 x 72 x 35 mm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Accesorios</b>                          | Manual de instrucciones, baterías, cable USB, CD con software y estuche de transporte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>CE. Compatibilidad electromagnética</b> | EN 61326-1.<br>Este producto cumple los requisitos de las siguientes directivas de la comunidad europea: 2014/30/EU (compatibilidad electromagnética). No obstante, la presencia de impulsos eléctricos o campos electromagnéticos intensos cerca del equipo puede afectar al funcionamiento del circuito de medición. Los instrumentos de medición también responden ante señales no deseadas que estén presentes en el circuito de medición. Los usuarios deben proceder con cuidado y tomar las precauciones adecuadas para evitar resultados erróneos al realizar mediciones en presencia de interferencias electrónicas. |

## MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Si parece que el instrumento no funciona bien, realice los pasos siguientes para identificar la causa del problema:

- Compruebe la batería. Cambie la batería inmediatamente cuando aparezca el símbolo "" en la pantalla LCD.
- Repase las instrucciones de funcionamiento por si hubiera cometido algún error en algún procedimiento.

Excepto el cambio de la batería, cualquier otra reparación del medidor deberá llevarla a cabo exclusivamente un centro de servicio autorizado por la fábrica u otro personal cualificado para reparación de instrumentos. El panel frontal y la carcasa pueden limpiarse con una solución suave de detergente y agua. Aplique sólo un poquito de dicha solución con un paño suave y séquelo por completo antes de su utilización. No utilice hidrocarburos aromáticos ni solventes clorados para la limpieza. Si no planea utilizar el instrumento durante periodos de más de 60 días, quite las baterías y guárdelas por separado.

## **CAMBIO DE LAS BATERÍAS Y LOS FUSIBLES**

---

### **Uso de baterías**

6 baterías estándar de 1,5 V de tamaño AAA (NEDA 24G o IEC R03)

### **Cambio de las baterías**

Afloje el tornillo de la tapa de acceso a las baterías situada en la parte inferior de la caja. Levante la tapa de acceso a la baterías, y con ella el compartimento, hacia arriba. Cambie las baterías. Vuelva a fijar el tornillo.

**Visit [amprobe.com](http://amprobe.com) for**

- Catalog
- Application notes
- Product specifications
- User manuals

**Amprobe®**

[amprobe.com](http://amprobe.com)

Division of Fluke Corp.

6920 Seaway Blvd.

M/S 143F

Everett, WA 98203 USA

Tel: 877-AMPROBE (267-7623)

**Beha-Amprobe®**

[beha-amprobe.com](http://beha-amprobe.com)

c/o Fluke Europe BV

Science Park

Eindhoven 5110

NL-5692 EC Son

Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0



Please  
Recycle