AMPROBE®

# TMA-21HW

## Hot-Wire Anemometer

## Users Manual

- Mode d'emploi
- Bedienungshandbuch
- Manual d'Uso
- Manual de uso

AMPROBE®

# TMA-21HW

## Hot-Wire Anemometer

## Users Manual

English

04/2013, Rev.2
©2013 Amprobe Test Tools.
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 1 year from the date of purchase. 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 Amprobe's behalf. To obtain service during the warranty period, return the product with proof of purchase to an authorized Amprobe Test Tools 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 STAUTORY - 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 test tools 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® Test Tools.

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® Test Tools distributor for an exchange for the same or like product. Please check the "Where to Buy" section on www.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 a Amprobe® Test Tools Service Center (see next page for address).

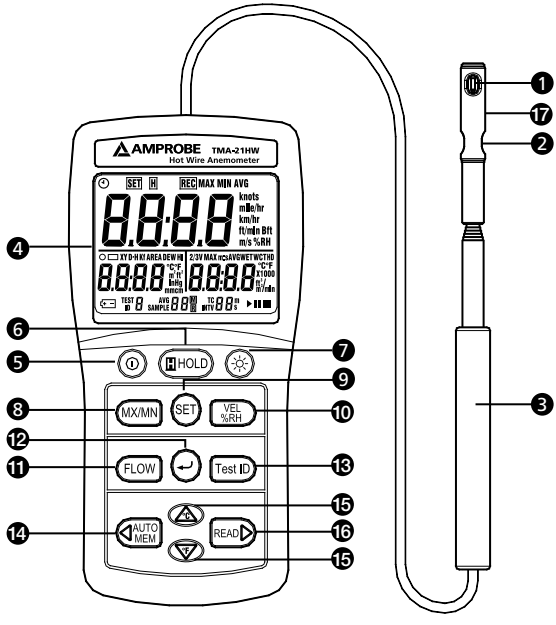
Non-Warranty Repairs and Replacement – US and Canada

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

| In USA | In Canada |
|---|---|
| Amprobe Test Tools | Amprobe Test Tools |
| Everett, WA 98203 | Mississauga, ON L4Z 1X9 |
| Tel: 888-993-5853 | Tel: 905-890-7600 |
| Fax: 425-446-6390 | Fax: 905-890-6866 |

Non-Warranty Repairs and Replacement – Europe
European non-warranty units can be replaced by your Amprobe® Test Tools distributor for a nominal charge. Please check the "Where to Buy" section on www.amprobe.com for a list of distributors near you.
Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germany
tel: +49 (0) 7684 8009 - 0

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




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.

❼ ✲ **key :** Push ✲ key to turn on and off the backlight.

❽ **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.

❾ **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.

❿ **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 (Twc), use by the U.S. and Canadian weather services, which 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.

⓫ **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.

⓬ ↲ **key :** Enter / Exit a setting mode or store the displayed setting.

⓭ **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.

⓮ ◁**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.

⓯ △▽ **keys :**

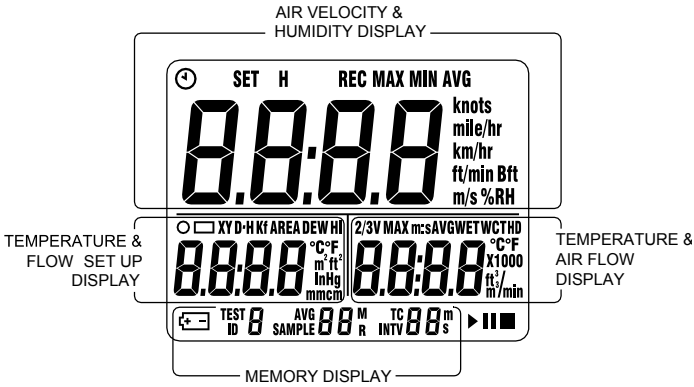
- In the setting mode, push "△▽" keys to increase or decrease the displayed setting.
- In the READ mode, push "△▽" keys to select increase or decrease the memory address.
- In the temperature display mode, push °C or °F key to switch the units between Celsius (°C) and Fahrenheit (°F).

⓰ **READ▷ key :**

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

⓱ 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.

**$ft^3$/min :** Cubic feet per minute.

**$m^3$/min :** Cubic meters per minute.

### Memory Display :

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

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

**SAMLE** 88 **:** Data memory number address indication.

**AVG SAMPLE** 88 **:** 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** 88 **s :** Average time constant indication.

**INTV** 88 m s **:** Auto data memory interval time indication.

**:** Low battery indication.

## CONTENTS


**SYMBOLS** ..... 1

**UNPACKING AND INSPECTION** ..... 1

**INTRODUCTION** ..... 2

Applications ..... 2

Feature ..... 2

**OPERATION** ..... 3

Getting Started ..... 3

Settings and Calibrations ..... 3

Air Velocity Measurement ..... 8

Air Flow Measurement ..... 8

Humidity and Temperature Measurement ..... 9

MAX/MIN/AVG Recording Measurement ..... 9

Manual Data Memory and Read Mode ..... 9

Manual Data Memory and Read Mode ..... 10

Air Flow Auto Data Memory and Read Mode ..... 10

Clearing Memory ..... 11

**SPECIFICATION** ..... 11

**MAINTENANCE AND REPAIR** ..... 14

Cleaning ..... 14

Trouble shooting ..... 14

Battery and Fuse replacement ..... 14

**SYMBOLS**

| | |
|---|---|
|  | Caution ! Risk of electric shock |
|  | Caution ! Refer to the explanation in this Manual |
|  | Please remove all the test leads before preforming 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 Users Manual

6 AAA batteries

1 Carrying case

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

### Feature

- 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

### 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 as following figure.

**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 (**O**), 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 "**O**" symbol will displayed.

  Use △ ▽ ◁ and ▷ 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 △ ▽ ◁ and ▷ 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 △ ▽ ◁ and ▷ 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 △ ▽ ◁ and ▷ keys to setting the value and decimal point of the duct area from 0.001 to 9999ft2 or 929m2, then push "↵" key to store the value.

  If K factor is chosen, the "**Kf**" symbol will displayed. Use △ ▽ ◁ and ▷ 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

### General Specifications

| | |
|---|---|
| **Display :** | Triple display, 4 digit LCD reading. |
| **Velocity Probe :** | **Range :** 0.1 to 30 m/s (10 to 6000 ft/min) |
| | **Resolution :** 0.01 m/s (1 ft/min) |
| | **Accuracy :** ±3% of reading ±1% FS |
| **Duct Size :** | **Range :** 1 to 635 cm in increments of 0.1 cm. |
| | (1 to 250 inches in increments of 0.1 in.) |
| **Volumetric Flow Rate :** | **Ranges :** Actual range is a function of actual velocity, and dust size. |

**Temperature :**

**Ranges :** -10 to 60°C (14 to 140°F)

**Accuracy :** ±0.5°C (±0.9°F)

**Resolution :** 0.1°C (0.1°F)

**Relative Humidity :**

**Ranges :** 10 to 95%RH

**Accuracy :** ±3%RH (at 25°C, 30 to 95%RH)

±5%RH (at 25°C, 10 to 30%RH)

**Resolution :** 0.1%RH

**Wet Bulb Temperature :**

**Ranges :** 5 to 60°C (40 to 140°F)

**Resolution :** 0.1°C (0.1°F)

**Dew Point Temperature :**

**Ranges :** -15 to 49°C (5 to 120°F)

**Resolution :** 0.1°C (0.1°F)

**Warm up Time :** < 1 minute

**Response Time :** **Velocity :** < 2 seconds

**Temperature :** 10°C / 2 sec.

**Humidity :** 45%RH $\rightarrow$ 95%RH $\leq$ 1min.

95%RH $\rightarrow$ 45%RH $\leq$ 3min.

**Sampling Rate :** One time per second.

**Manual Data Memory Capacity :** 5 x 99 sets.

**Auto Data Memory Capacity :** 5 x 99 sets.

**Operation Temperature Range :**

**Meter :** 0°C to 50°C (32°F to 122°F)

**Probe :** -10°C to 60°C (14°F to 140°F)

**Storage :** -20°C to 60°C (-4°F to 140°F)

| | |
|---|---|
| **Operation Conditions :** | Altitude up to 2000 meters. |
| | Relative humidity up to 80%RH, non – condensing. |
| **Power Supply :** | 6 pcs 1.5V size AAA batteries. |
| **Battery Life :** | Approx. 10 hours. |
| **Probe Dimensions / Weight :** | |
| | **Wire length :** 2.2 meter (7.2 ft) |
| | **Probe length :** 1.2 meter (3.9 ft) |
| | **Probe diameter of tip :** 15.0 mm (0.59 in.) |
| | **Probe diameter of base :** 28.0 mm (1.1 in.) |
| | **Probe weight :** 165 g (0.36 lbs) |
| **Meter Weight / Dimensions :** | 235 g (0.52 lbs) |
| | 150(L) x 72(W) x 35(H) mm |
| | 5.9(L) x 2.8(W) x 1.4(H) inches |
| **Accessories :** | Instruction manual, Batteries, USB cable, CD software and Carry case. |

CE. **EMC :** EN 61326-1.

This product complies with requirements of the following European Community Directives: 89/336/EC (Electromagnetic Compatibility) and 73/23/EEC (Low Voltage) as amended by 93/68/EEC (CE Marking). 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 the 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 to be used for periods of longer than 60 days, remove the batteries and store them separately

### Cleaning

Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent.

Do not use abrasives or solvents. Clean and dry as required.

### Trouble Shooting

If the instrument fails to operate, check batteries and test leads etc., and replace as necessary. Double check operating procedure as described in this user's manual.

### Battery and Fuse replacement

**Battery use :**

Standard 1.5V AAA Size (NEDA 24G or IEC R03) battery X 6

**Battery replacement :**

Loosen the 1 screw from the battery access door of the bottom case. Lift the battery access door and then the battery compartment up. Replace the batteries. Re-fasten the screw.

AMPROBE®

# TMA-21HW

## Anémomètre à fil chaud

## Mode d'emploi

Français

04/2013, Rév.2
©2013 Amprobe Test Tools.
Tous droits réservés. Imprimé à Taïwan.

Limites de garantie et de responsabilité

Amprobe garantit l'absence de vices de matériaux et de fabrication de ce produit pendant une période d'un an prenant effet à la date d'achat. Cette garantie ne s'applique pas aux fusibles, aux piles jetables ni à tout produit mal utilisé, modifié, contaminé, négligé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Les revendeurs n'ont pas l'autorisation de prolonger toute autre garantie au nom d'Amprobe. Pour bénéficier de la garantie, renvoyez le produit accompagné d'un justificatif d'achat auprès d'un centre de services agréé par Amprobe Test Tools ou d'un distributeur ou d'un revendeur Amprobe. Voir la section Réparation pour tous les détails. LA PRÉSENTE GARANTIE EST LE SEUL ET EXCLUSIF RECOURS DE L'UTILISATEUR TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES, IMPLICITES OU STATUTAIRES, NOTAMMENT LE CAS ÉCHÉANT, LES GARANTIES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADAPTATION À UN OBJECTIF PARTICULIER SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. LE FABRICANT NE SERA EN AUCUN CAS TENU RESPONSABLE DE DOMMAGES PARTICULIERS, INDIRECTS, ACCIDENTELS OU CONSÉCUTIFS, NI D'AUCUN DÉGAT OU PERTES DE DONNÉES, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE. Étant donné que certaines juridictions n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, il se peut que les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas à votre cas.

Réparation
Tous les outils de test renvoyés pour être réparés au titre de la garantie ou pour étalonnage doivent être accompagnés des éléments suivants : nom, raison sociale, adresse, numéro de téléphone et justificatif d'achat. Ajoutez également une brève description du problème ou du service demandé et incluez les cordons de test avec l'appareil. Les frais de remplacement ou de réparation hors garantie doivent être acquittés par chèque, mandat, carte de crédit avec date d'expiration, ou par bon de commande payable à l'ordre de Amprobe® Test Tools.

Remplacements et réparations sous garantie – Tous pays

Veuillez lire la déclaration de garantie et vérifiez les piles avant de demander une réparation. Pendant la période de garantie, tout outil de test défectueux peut être renvoyé auprès de votre distributeur Amprobe® Test Tools pour être échangé contre un produit identique ou similaire. Consultez la section « Where to Buy » sur le site www.amprobe.com pour obtenir la liste des distributeurs dans votre région. Au Canada et aux États-Unis, les appareils devant être remplacés ou réparés sous garantie peuvent également être envoyés dans un centre de services Amprobe® Test Tools (voir page suivante pour les adresses).

Remplacements et réparations hors garantie – Canada et États-Unis

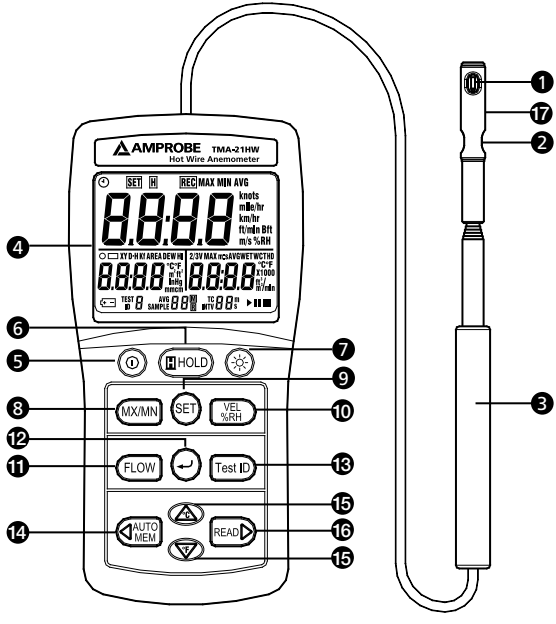
Les appareils à réparer hors garantie au Canada et aux États-Unis doivent être envoyés dans un centre de services Amprobe® Test Tools. Appelez Amprobe® Test Tools ou renseignez-vous auprès de votre lieu d'achat pour connaître les tarifs en vigueur de remplacement ou de réparation.

Aux États-Unis
Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203 États-Unis
Tél. : 888-993-5853
Fax : 425-446-6390

Au Canada
Amprobe Test Tools
Mississauga, ON L4Z 1X9 Canada
Tél. : 905-890-7600
Fax : 905-890-6866

Remplacements et réparations hors garantie – Europe
Les appareils européens non couverts par la garantie peuvent être remplacés par votre distributeur Amprobe® Test Tools pour une somme nominale. Consultez la section « Where to Buy » sur le site www.metermantesttools.com pour obtenir la liste des distributeurs dans votre région.
Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Allemagne
tél. : +49 (0) 7684 8009 - 0

*(Réservée à la correspondance – Aucune réparation ou remplacement n'est possible à cette adresse. Nos clients européens doivent contacter leur distributeur.)




1 Capteur de vitesse de l'air.

2 Capteur d'humidité relative et de température.

3 Sonde téléscopique.

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 H HOLD :** Appuyez sur la touche H **Hold** figer ou libérer la valeur affichée. En mode H , appuyez sur la touche « **VEL %RH** » pour sélectionner l'unité affichée souhaitée.

❼ **Touche ✲ :** Appuyez sur la touche ✲ pour activer ou désactiver le rétroéclairage.

❽ **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.

❾ **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.

❿ **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<br>Configuration du débit<br>Débit d'air |
| **Écran 2 :** | % RH (humidité relative)<br>Température<br>WET (température humide) |
| **Écran 3 :** | Vitesse de l'air<br>DEW (température du point de rosée)<br>WCT (température de refroidissement éolien) |
| **Écran 4 :** | % RH (humidité relative)<br>HI (indice de chaleur)<br>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 (Twc) 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 du 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 du refroidissement éolien est représentée sur l'affichage par des tirets.

⓫ **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.

⓬ **Touche ↵ :** Entrez / quittez un mode de réglage ou enregistrez le paramètre affiché.

⓭ **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.

⓮ **Touche de mémorisation automatique ◁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.

⓯ **Touches △▽ :**

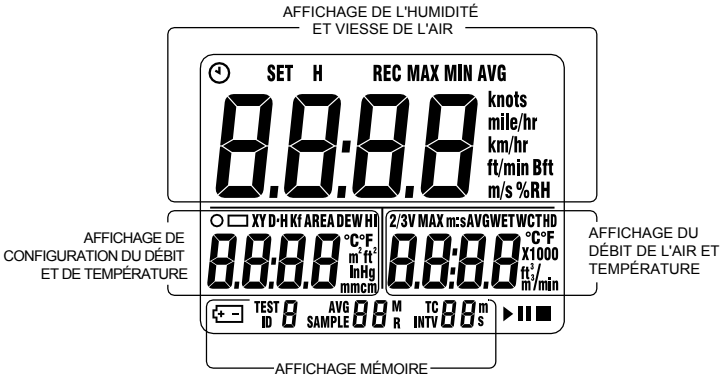
- Dans le mode de réglage, appuyez sur les touches « △▽ » pour augmenter ou diminuer le paramètre affiché.
- En mode de lecture READ, appuyez sur les touches « △▽ » pour sélectionner l'augmentation ou la diminution de l'adresse mémoire.
- En mode d'affichage des températures, appuyez sur la touche °C ou °F pour basculer entre les degrés Celsius (°C) et Fahrenheit (°F).

⓰ **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.

⓱ 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.

**ft3/min :** Pieds cubes/minute.

**m3/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** 88 **:** Indication du numéro de l'adresse des données en mémoire.

**AVG SAMPLE** 88 **:** Indication du nombre total de 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** 88 **s :** Indication de la constante de temps moyenne.

**INTV** 88 m s **:** Indication de l'intervalle temporel d'acquisition automatique des données en mémoire.

+ − **:** Indication de batterie faible.

## TABLE DES MATIÈRES

**SYMBOLES** ..... 1

**DÉBALLAGE ET INSPECTION** ..... 1

**INTRODUCTION** ..... 2

Applications ..... 2

Fonctionnalités ..... 2

**FONCTIONNEMENT** ..... 3

Mise en route ..... 3

Réglages et étalonnages ..... 3

Mesure de la vitesse de l'air ..... 8

Mesures du débit d'air ..... 8

Mesure de température et de l'humidité ..... 8

Enregistrement des mesures MIN/MAX/AVG ..... 9

Mode manuel de lecture et d'acquisition des mesures en mémoire ..... 9

Mode automatique de lecture et d'acquisition des mesures de débit d'air en mémoire ..... 10

Effacement de la mémoire ..... 11

**CARACTÉRISTIQUES** ..... 11

**ENTRETIEN ET RÉPARATION** ..... 13

Nettoyage ..... 14

Dépannage ..... 14

Remplacement des fusibles et des piles ..... 14

## 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.<br>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

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 téléscopique. 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 téléscopique.
- Une utilisation simple et sans danger.
- N° du brevet américain 446.135

## FONCTIONNEMENT

## 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 téléscopique spirale**

La sonde téléscopique 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.

**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 « SET » 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 « SET » 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 « SET » apparaît.

**Quatre types de conduites sont proposés :** Conduite ronde « O », 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 « O » 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 $ft^2$ ou 929 $m^2$, 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 « SET » 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 « SET » 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 « SET » 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 « SET » 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 « △ » et « ▽ » 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 « ↵ » 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 « △ » et « ▽ » pour régler le délai de rétroéclairage souhaité entre 1 et 50 secondes ou choisissez « **– – s** » pour désactiver cette fonction. Appuyez sur la touche « ↲ » 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 △, ▽, ◁ et ▷ pour régler la pression barométrique réelle.
- Appuyez sur la touche « ↲ » 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 « △ » et « ▽ » pour sélectionner le symbole « YES » qui apparaît.
- Appuyez sur la touche « ↲ » pour activer le mode d'étalonnage en température, la température actuelle et le facteur d'échelle des températures apparaissent.
- Appuyez sur les touches △, ▽, ◁ et ▷ pour régler le facteur d'échelle jusqu'à ce que l'affichage atteigne la valeur souhaitée.
- Appuyez sur la touche « ↲ » 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 « △ » et « ▽ » pour sélectionner « no » ou « YES », si « YES » est sélectionné, activez « ↲ » 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 « ↲ » 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 △, ▽, ◁ et ▷ pour régler le facteur d'échelle jusqu'à ce que l'affichage atteigne la valeur souhaitée, et appuyez sur la touche « ↲ » 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 « △ » ou sur « ▽ » pour sélectionner « no » ou « YES », si « YES » est sélectionné, activez « ↲ » 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 △, ▽, ◁ et ▷ pour régler le facteur d'échelle jusqu'à ce que l'affichage de l'humidité atteigne la valeur souhaitée.
- Appuyez sur la touche « ↲ » 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 « △ » et « ▽ » pour sélectionner « no » ou « YES », si « YES » est sélectionné, activez la touche « ↲ » 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 ⏻ 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 « H **HOLD** » pour figer ou débloquer les valeurs affichées. En mode de maintien HOLD, le symbole « 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 ⏻ 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'acquistion 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 △ 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** » 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 ⏻ pour mettre l'appareil hors tension.
- Maintenez la touche « ◁**AUTO MEM** » enfoncée puis appuyez sur la touche ⏻ 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 « △ » pour sélectionner le symbole « YES » qui apparaît.
- Appuyez sur la touche « ◁**AUTO MEM** » pour effacer les données mémorisées.
- Appuyez sur la touche « ↵ » pour quitter le mode d'effacement de la mémoire.

## CARACTÉRISTIQUES

### Caractéristiques générales

| | |
|---|---|
| **Affichage :** | Cristaux liquides (LCD) à 4 chiffres, trois volets |
| **Sonde de vitesse :** | **Gamme :** 0.1 à 30 m/s (10 à 6000 ft/min) |
| | **Résolution :** 0,01 m/s (1 ft/min) |
| | **Précision :** ± 3 % de la ± 1 % pleine échelle |
| **Taille de conduite :** | **Gamme :** 1 à 635 cm par incréments de 0,1 cm |
| | (1 à 250 pouces par incréments de 0,1 po) |
| **Débit volumétrique :** | **Gammes :** La gamme effective est tributaire de la vitesse réelle et la taille de conduite |
| **Température :** | **Gammes :** -10 à 60 °C (14 à 140 °F) |
| | **Précision :** ±0,5 °C (±0,9 °F) |
| | **Résolution :** 0,1 °C (0,1 °F) |
| **Humidité relative :** | **Gammes :** 10 à 95 % HR |
| | **Précision :** +3 % HR (à 25 °C, 30 à 95 % HR) |
| | +5 % HR (à 25 °C, 10 à 30 % HR) |
| | **Résolution :** 0,1 % HR |
| **Température humide :** | **Gammes :** 5 à 60 °C (40 à 140 °F) |
| | **Résolution :** 0,1 °C (0,1 °F) |
| **Température de point de rosée :** | **Gammes :** -15 à 49 °C (5 à 120 °F) |
| | **Résolution :** 0,1 °C (0,1 °F) |
| **Temps de préchauffage :** | < 1 minute |
| **Temps de réponse :** | **Vitesse :** < 2 secondes |
| | **Température :** 10 °C/2 s |
| | **Humidité :** 45 % HR → 95 % HR ≤ 1 min |
| | 95 % HR → 45 % HR ≤ 3 min |

| | |
|---|---|
| **Taux d'échantillonnage :** | 1 fois par seconde |
| **Capacité d'acquisition manuelle des données en mémoire :** | 5 x 99 ensembles |
| **Capacité d'acquisition automatique des données en mémoire :** | 5 x 99 ensembles |
| **Plage de températures de fonctionnement :** | **Appareil de mesure :** 0 à 50 °C (32 à 122 °F) |
| | **Sonde :** -10 °C à 60 °C (14 °F à 140 °F) |
| | **Entreposage :** -20 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F) |
| **Conditions d'utilisation :** | Altitude jusqu'à 2 000 mètres |
| | Humidité relative (sans condensation) jusqu'à 80 % HR |
| **Alimentation :** | 6 piles AAA de 1,5 V |
| **Durée de vie des piles :** | Environ 10 heures |
| **Dimensions / Poids de la sonde :** | **Longueur du fils :** 2,2 mètres (7,2 ft) |
| | **Longueur de sonde :** 1,2 m (3,9 ft) |
| | **Diamètre d'extrémité de la sonde :** 15,0 mm (0,59 po) |
| | **Diamètre de base de la sonde :** 28,0 mm (1,1 po) |
| | **Poids de la sonde :** 165 g ( 0,36 lb) |
| **Dimensions / Poids de l'appareil :** | 235 g ( 0,52 lb) |
| | 150 (L) x 72 (l) x 35 (H) mm |
| | 5,9 (L) x 2,8 (l) x 1,4 (H) pouces |
| **Accessoires :** | Manuel d'instruction, piles, cordon USB, logiciel CD et mallette de transport. |

CE. **CEM :** EN 61326-1.
Ce produit est conforme aux exigences des directives suivantes de la Communauté européenne : 89/336/CE (Compatibilité électromagnétique) et 73/23/CEE (Basses tensions) modifiée par 93/68/CEE (Marquage CE). 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.

### Nettoyage

Essuyez régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et du détergent.

N'utilisez ni abrasifs ni solvants. Nettoyez et séchez comme il y a lieu.

### Dépannage

Si l'appareil ne fonctionne pas correctement, vérifiez les piles et les cordons de mesure, etc. et remplacez-les si nécessaire. Vérifiez la procédure de fonctionnement décrite au début de ce mode d'emploi.

### Remplacement 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

## Hitzdrahtanemometer

## Bedienungshandbuch

Deutsch

04/2013, Rev. 2
©2013 Amprobe Test Tools.
Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Taiwan.

Beschränkte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung

Es wird gewährleistet, dass dieses Amprobe-Produkt für die Dauer von einem Jahr ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Diese Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Nachlässigkeit, Missbrauch, Änderungen oder abnormale Betriebsbedingungen bzw. unsachgemäße Handhabung. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Amprobe zu erweitern. Um während der Gewährleistungsperiode Serviceleistungen in Anspruch zu nehmen, das Produkt mit Kaufnachweis an ein autorisiertes Amprobe Test Tools Service-Center oder an einen Amprobe-Fachhändler/-Distributor einsenden. Nähere Einzelheiten siehe Abschnitt „Reparatur". DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ALLE ANDEREN (VERTRAGLICH GEREGELTEN ODER GESETZLICH VORGESCHRIEBENEN) GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, WERDEN ABGELEHNT. DER HERSTELLER ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER FÜR VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie den Ausschluss von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

Zu allen Geräten, die zur Reparatur
oder Kalibrierung im Rahmen der Garantie oder außerhalb der Garantie eingesendet werden, muss folgendes beigelegt werden: Name des Kunden, Firmenname, Adresse, Telefonnummer und Kaufbeleg. Zusätzlich bitte eine kurze Beschreibung des Problems oder der gewünschten Wartung sowie die Messleitungen dem Messgerät beilegen. Die Gebühren für außerhalb des Garantiezeitraums durchgeführte Reparaturen oder für den Ersatz von Instrumenten müssen per Scheck, Zahlungsanweisung oder Kreditkarte (Kreditkartennummer mit Ablaufdatum) beglichen werden oder es muss ein Auftrag auf Rechnung an Amprobe® Test Tools formuliert werden.

Garantiereparaturen oder -austausch – Alle Länder

Bitte die Garantieerklärung lesen und die Batterie prüfen, bevor Reparaturen angefordert werden. Während der Garantieperiode können alle defekten Geräte zum Umtausch gegen dasselbe oder ein ähnliches Produkt an den Amprobe® Test Tools-Distributor gesendet werden. Ein Verzeichnis der zuständigen Distributoren ist im Abschnitt „Where to Buy" (Verkaufsstellen) auf der Website www.amprobe.com zu finden. Darüber hinaus können in den USA und in Kanada Geräte an ein Amprobe® Test Tools Service-Center (Adresse siehe nächste Seite) zur Reparatur oder zum Umtausch eingesendet werden.

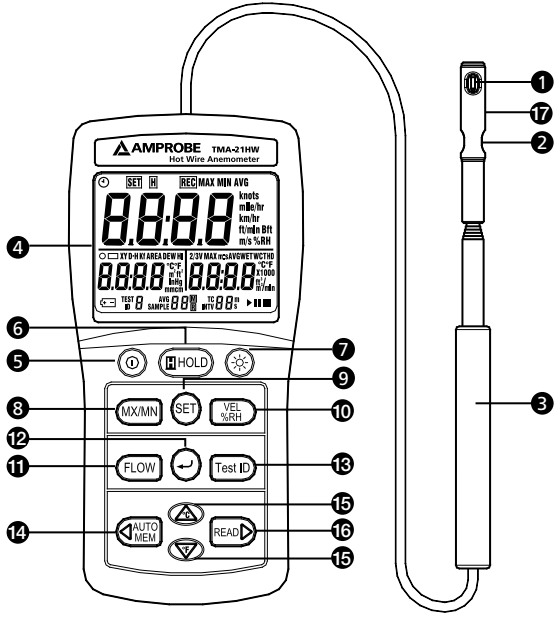
Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie – USA und Kanada

Für Reparaturen außerhalb des Garantiezeitraums in den Vereinigten Staaten und in Kanada werden die Geräte an ein Amprobe® Test Tools Service-Center gesendet. Auskunft über die derzeit geltenden Reparatur- und Austauschgebühren erhalten Sie von Amprobe® Test Tools oder der Verkaufsstelle.

| USA | Kanada |
|---|---|
| Amprobe Test Tools | Amprobe Test Tools |
| Everett, WA 98203 | Mississauga, ON L4Z 1X9 |
| Tel: 888-993-5853 | Tel: 905-890-7600 |
| Fax: 425-446-6390 | Fax: 905-890-6866 |

Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie – Europa
Geräte mit abgelaufener Garantie in Europa können durch den zuständigen Amprobe® Test Tools-Distributor gegen eine Gebühr ersetzt werden. Ein Verzeichnis der zuständigen Distributoren ist im Abschnitt „Where to Buy" (Verkaufsstellen) auf der Website www.amprobe.com zu finden.
Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Deutschland
Tel: +49 (0) 7684 8009 - 0

*(Nur Korrespondenz – keine Reparaturen und kein Umtausch unter dieser Anschrift. Kunden in Europa wenden sich an den zuständigen Distributor.)




1 Luftgeschwindigkeitssensor.

2 Temperatur- und RH-Sensor.

3 Ausziehbare Sonde.

4 Anzeige.

5 **Ein/Aus-Taste ⏻:** Die Ein/Aus-Taste ⏻ drücken, um das Messgerät ein- oder auszuschalten.

6 H **HOLD-Taste:** Die Taste H **Hold** drücken, um die Anzeigemesswerte festzuhalten bzw. freizugeben. Im Modus H die Taste „**VEL %RH**" drücken, um die gewünschte Anzeigeeinheit auszuwählen.

❼ ✲ **Taste:** Die Taste ✲ drücken, um die Hintergrundbeleuchtung ein- und ausschalten.

❽ **MX/MN Taste:** Die Taste „**MX/MN**“ drücken, um Max., Min. Mittelwert (AVG), aktueller Messwert im Zyklus durchzugehen. Die Taste „**MX/MN**“ 2 Sekunden lang gedrückt halten, um diesen Modus zu beenden.

❾ **Taste SET:** Die Taste „**SET**“ drücken, um den Einstellmodus zu aktivieren.

- Einstellmodus für Luftgeschwindigkeitseinheit.
- Luftstrom-Setup-Modus.
- Echtzeiteinstellmodus.
- Auswahl eines Zeitkonstante-Modus.
- Auswahl des Intervall-Zeitmodus für Datenspeicherung.
- Zeiteinstellmodus für automatische Abschaltung.
- Zeiteinstellmodus für Hintergrundbeleuchtung.
- Standarddruck-Einstellmodus.
- Kalibriermodus.

❿ **VEL %RH Taste:** Die Taste „**VEL %RH**“ drücken, um die folgenden Messwerte im Zyklus durchzugehen:

| | |
|---|---|
| **Bildschirm 1:** | Luftgeschwindigkeit<br>Strom-Setup<br>Luftstrom |
| **Bildschirm 2:** | % RH (Relative Luftfeuchtigkeit)<br>Temperatur<br>WET (Feuchtkugeltemperatur) |
| **Bildschirm 3:** | Luftgeschwindigkeit<br>DEW (Taupunkttemperatur)<br>WCT (Windchill-Temperatur) |
| **Bildschirm 4:** | % RH (Relative Luftfeuchtigkeit)<br>HI (Hitzeindex)<br>HD (Humidex) |

**Hinweis:**

**Hitzeindex:**

Der Hitzeindex wird durch Verwendung der Trockentemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit bestimmt.

Der Index basiert auf Tabellen, die vom U.S. National Weather Service zur Verfügung gestellt werden.

Der Hitzeindex gibt an, wie eine durchschnittliche Person Klimabedingungen wahrnimmt. Für eine gegebene Temperatur gilt: je höher die Luftfeuchtigkeit ist, desto höher fällt der Hitzeindex aus.

Der Hitzeindex ist über einem Temperaturbereich von 21 °C bis 49 °C (70 °F bis 120 °F) und einem relativen Luftfeuchtigkeitsbereich von 30 % bis 99 % definiert. Außerhalb dieses Bereichs zeigt das Messgerät Bindestriche für den Hitzeindex auf der Anzeige an.

**Humidex:**

Der Humidex wird hauptsächlich in Kanada verwendet und funktioniert nach demselben Konzept wie der Hitzeindex. Die Werte sind leicht unterschiedlich. Der Humidex ist über einem Temperaturbereich von 21 °C bis 43 °C (70 °F bis 109 °F) und einem relativen Luftfeuchtigkeitsbereich von 20 % bis 99 % definiert. Außerhalb dieses Bereichs zeigt das Messgerät Bindestriche für den Humidex auf der Anzeige an.

**Windchill-Temperatur:**

Die Windchill-Temperatur (Twc) wird durch die Wetterdienste in den USA und Kanada verwendet; sie wird durch Iteration eines Modells von Hauttemperatur unter verschiedenen Windgeschwindigkeiten und Temperaturen bestimmt.

Die Windchill-Temperatur ist über einem Temperaturbereich von -50 °C bis +5 °C (-58 °F bis +41 °F) und einer Windgeschwindigkeit über 0,9 m/s (176 ft/m) definiert. Außerhalb dieses Bereichs zeigt das Messgerät Bindestriche für die Windchill-Temperatur an.

⓫ **FLOW Taste:** Die Taste „**FLOW**" drücken, um die gewünschte Luftgeschwindigkeit zur Bestimmung des Luftstroms auszuwählen.

- **2/3 V MAX:** Den maximal erzielten Messwert verwenden, um den 2/3 V MAX Luftstrom zu bestimmen.
- **AVG:** Den mittleren Messwert verwenden, um den Luftstrom zu bestimmen.
- Den aktuellen Messwert verwendet, um den Luftstrom zu bestimmen.

⓬ ↲ **Taste:** Einen Einstellmodus aktivieren/deaktivieren oder die angezeigte Einstellung speichern.

⓭ **TEST ID Taste:** Eine Gruppe von Proben. Die Statistik (Max., Min., Mittelwert und Zählwert) wird für jede TEST ID berechnet. Die Gesamtanzahl von TEST-IDs ist 10.
Die Taste **Test ID** drücken, um die gewünschte TEST ID-Nummer von 0 bis 9 auszuwählen.

⓮ ◁**AUTO MEM Taste:**

- Im Einstellmodus bewirkt Drücken dieser Taste, dass der blinkende Cursor nach links verschoben wird.
- Im Modus TEST ID 0 bis 4 bewirkt einmaliges Drücken dieser Taste, dass ein Dateneintrag im Speicher gespeichert wird.
- Im Modus TEST ID 5 bis 9 bewirkt Drücken dieser Taste, dass der automatische Datenspeichermodus gestartet wird; diese Taste erneut drücken, um den Modus zu beenden.

⓯ △▽ **Tasten:**

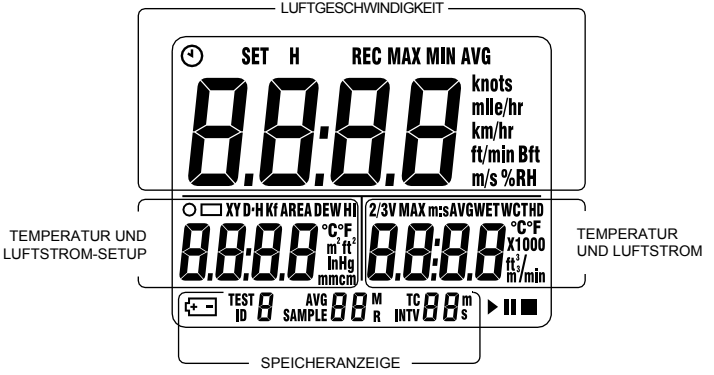
- Im Einstellmodus die Tasten △▽ drücken, um die angezeigte Einstellung zu erhöhen bzw. zu verringern.
- Im READ-Modus die Taste △▽ drücken, um zu bestimmen, ob die Speicheradresse erhöht oder verringert werden soll.
- Im Temperatur-Anzeigemodus die Taste °C oder °F drücken, um die Einheit zwischen Celsius (°C) und Fahrenheit (°F) umzuschalten.

⓰ **READ▷ Taste**:

- Im Einstellmodus bewirkt Drücken dieser Taste, dass der blinkende Cursor nach rechts verschoben wird.
- Diese Taste drücken, um den Datenspeicher-READ-Modus zu aktivieren; diese Taste 2 Sekunden lang drücken, um den Modus zu beenden.

⓱ Sensorschutzröhrchen.

## Beschreibung der Anzeige




### Luftgeschwindigkeit:

: Automatische Abschaltung.

H: Datenhaltemodus.

SET: Einstellmodus.

REC: Aufzeichnungsmodus und aktuell gemessene Luftgeschwindigkeit.

REC **MAX:** Max. gemessene Geschwindigkeit.

REC **MIN:** Min. gemessene Geschwindigkeit.

REC **AVG:** Mittlere gemessene Geschwindigkeit.

(Mittelwert der letzten 30 Proben)

### Luftgeschwindigkeitseinheit:

**Knots:** Knoten.

**mile/hr:** Meilen pro Stunde.

**km/hr:** Kilometer pro Stunde.

**ft/min:** Fuß pro Minute.

**Bft:** Beaufort-Skala.

**m/s:** Meter pro Sekunde.

## Temperatur und Luftstrom-Setup:

**O**: Runder Kanal – Durchmesser.

**X:** Rechteckiger Kanal – X Abmessung.

**Y:** Rechteckiger Kanal – Y Abmessung.

**D.H:** Tag – Stunde.

**Kf:** K-Faktor.

**AREA:** Kanalfläche.

**DEW:** Taupunkttemperatur.

**HI:** Hitzeindextemperatur.

**m2:** Quadratmeter.

**ft2:** Quadratfuß.

**in:** Zoll.

**cm:** Zentimeter.

**Druckeinheit in Hg:** Zoll Quecksilber.

**mmHg:** Millimeter Quecksilber.

**Temperatureinheit °C:** Grad Celsius.

**°F:** Grad Fahrenheit.

## Temperatur und Luftstrom:

**2/3V MAX:** 2/3 V Max.-Modus ausgewählt.

**m: s:** Minute: Sekunde.

**AVG:** Mittelwert-Modus ausgewählt.

**:** Aktueller Wert-Modus ausgewählt.

**WET:** Feuchtkugeltemperatur.

**WCT:** Windchill-Temperatur.

**HD:** Humidex-Temperatur.

**x 10:** Messwert x 10.

**x 100:** Messwert x 100.

**x 1000:** Messwert x 1000.

**ft3/min:** Kubikfuß pro Minute.

**m3/min:** Kubikmeter pro Minute.

**Speicheranzeige:**

**TEST ID 0 – 4:** Manuelle Datenspeicherung.

**TEST ID 5 – 9:** Automatische Datenspeicherung.

**SAMPLE** 88: Datenspeichernummer (Adresse).

**AVG SAMPLE** 88: Mittlere Gesamt-Datenspeichernummer.

M**:** Datenspeicherung, M Speicherung eines Dateneintrags im Speicher.

R**:** Datenlesemodus.

**TC** 88 **s:** Mittlere Zeitkonstante.

**INTV** 88 m s **:** Intervallzeit für automatische Datenspeicherung.

+ −**:** Schwache Batterie.

## INHALT

**SYMBOLE** ..... 1

**AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFEN** ..... 1

**EINFÜHRUNG** ..... 2

Anwendungen ..... 2

Merkmale ..... 2

**BEDIENUNG** ..... 3

Erste Schritte ..... 3

Einstellungen und Kalibrierung ..... 3

Luftgeschwindigkeitsmessung ..... 8

Luftstrommessung ..... 8

Luftfeuchtigkeits- und Temperaturmessung ..... 8

MAX/MIN/AVG-Aufzeichnungsmodus ..... 9

Manuelle Datenspeicherung und Lesemodus ..... 9

Luftstrom – automatische Datenspeicherung und Lesemodus ..... 10

Speicher löschen ..... 11

**TECHNISCHE DATEN** ..... 11

**WARTUNG UND REPARATUR** ..... 13

Reinigung ..... 14

Fehlerbehebung ..... 14

Ersetzen der Batterie und Sicherung ..... 14

## SYMBOLE

| | |
|---|---|
|  | Vorsicht! Stromschlaggefahr. |
|  | Vorsicht! Siehe Erklärung in diesem Handbuch. |
|  | Vor Wartung, Reinigung, Batterieauswechslung, Sicherungsauswechslung usw. alle Messleitungen entfernen. |
|  | Übereinstimmung mit EU-Vorschriften. |
|  | Übereinstimmung mit den relevanten australischen Normen. |
|  | Dieses Produkt nicht im unsortierten Kommunalabfall entsorgen.<br>Zur Entsorgung ein qualifiziertes Recycling-Unternehmen kontaktieren. |

## ⚠ *WARNUNGEN und VORSICHTSHINWEISE*

- Das Messgerät nicht in Umgebungen mit explosiven oder brennbaren Gasen, Dampf oder Staub verwenden.
- Wenn das Messgerät zum Messen von Luftstrom verwendet wird, sicherstellen, dass das Messgerät beim Vornehmen von Messungen auf sichere Weise angehoben und festgehalten werden kann. Bei Arbeiten auf einer Leiter vorsichtig vorgehen.
- Alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen treffen, sodass das Gerät nicht in beweglichen Maschinen hängenbleibt oder mit ungeschützten elektrischen Drähten in Berührung kommt.
- Das Messgerät ist nicht für den Gebrauch in Gasgemischen ausgelegt, sondern ausschließlich für Luft. Einsatz mit korrodierenden oder anderweitig gefährlichen Gasgemischen ist nicht empfohlen.

## AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFEN

Der Verpackungskarton sollte Folgendes enthalten:

1 TMA-21HW Hitzdrahtanemometer

1 Bedienungshandbuch

6 AAA-Batterien

1 Tragbehälter

Wenn einer dieser Artikel beschädigt ist oder fehlt, die gesamte Lieferung zwecks Ersatz an die Verkaufsstelle zurücksenden.

## EINFÜHRUNG

Das tragbare TMA-21HW Anemometer ist ein leichtes vielseitiges Messgerät, dass an beliebigen Orten zum Messen von Luftgeschwindigkeit, Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit verwendet werden kann. Es kann auch die volumetrische Strömungsrate, die Taupunkttemperatur, die Feuchtkugeltemperatur, die Windchill-Temperatur, die Humidex-Temperatur und die Hitzeindex-Temperatur berechnen. Das Messgerät verwendet eine ausziehbare Sonde. Zu den Anwendungen gehören: Abzugsgeschwindigkeit, Reinräume, OSHA-Compliance, Ventilationskanäle und -öffnungen, Heizung und Klima, Windkanäle, Produktentwicklung, Luft – Stromuntersuchungen und Masse – Strommessung in Kanälen.

## Anwendungen

- HVAC-Systemleistung
- Inbetriebsetzung
- Anlagenwartung
- Kritische Umweltzertifizierung
- Kanalübergänge

## Merkmale

- Schnell ansprechende Sonde.
- Luftstromvolumen.
- Augenblicklich / Mittelwert / V max. Luftstrommessung.
- Geschwindigkeit m / s, ft / min, knots, km / hr, mph, Bft.
- Temperatur- und relative Luftfeuchtigkeitsmessung.
- Berechnet Taupunkttemperatur, Feuchtkugeltemperatur, Windchill-Temperatur, Humidex-Temperatur und Hitzeindex-Temperatur.
- Funktionen Datenhalten und MAX/MIN/AVG.
- Manuelle Datenspeicherung und Lesefunktion (5 x 99 Sätze).
- Automatische Datenspeicherung und Lesefunktion (5 x 99 Sätze).
- Dreifach-Flüssigkristallanzeige (LCD).
- Automatische Ausschaltfunktion (APO) – EIN/AUS-Einstellung.
- Hintergrundbeleuchtungsfunktion – EIN/AUS-Einstellung.
- Ausziehbare Sonde.
- Einfach und sicher im Gebrauch.
- U.S. Patent- Nr. 446,135

## BEDIENUNG

## Erste Schritte

**1. Installieren der Batterien**

Gemäß dem Diagramm an der Innenseite des Batteriefachs sechs (6) LR3/AAA-Batterien einsetzen.

**2. Ausziehen der Sonde**

Um die Sonde auszuziehen, den Griff in einer Hand halten und gleichzeitig mit der anderen Hand an der Sondenspitze ziehen. Das Kabel beim Ausziehen der Sonde nicht festhalten, da dies das Ausziehen der Sonde verhindert.

**3. Verwenden der Schlangensonde**

Die Schlangensonde umfasst den Luftgeschwindigkeitssensor. Bei Verwendung der Sonde, die Sensorschutzkappe entfernen und dann das Schlangenröhrchen drehen oder biegen; sicherstellen, dass das Sensorfenster voll exponiert und gegen den Strom ausgerichtet ist.

⚠Bei richtiger Ausrichtung sehen Sie das rote Tintenzeichen wie in der nachstehenden Abbildung.

**4. Einziehen der Sonde**

Um die Sonde einzuziehen, den Griff in einer Hand halten und gleichzeitig mit der anderen Hand die Sondenspitze einschieben. Falls die Sondenantenne klemmt, leicht am Schlangenröhrchen ziehen, bis der Schlangenröhrchenabschnitt vollständig eingezogen ist. Den Rest der Antenne durch Einstoßen der Sondenspitze zusammenschieben.

## Einstellungen und Kalibrierung

**Einstellmodus für Luftgeschwindigkeitseinheit**

- Die Taste ⏻ am Messgerät drücken.
- Die Taste „**SET**“ einmal drücken, um diesen Modus zu aktivieren; das Symbol „SET“ wird angezeigt.
- Die Tasten „△“ und „▽“ drücken, um die gewünschte Messeinheit auszuwählen.
- Die Taste „↲“ drücken, um die Auswahl zu speichern.
- Die Taste „**SET**“ wiederholt drücken, bis das Symbol „SET“ ausgeblendet wird; der Einstellmodus wird beendet.

### Luftstrom-Setup-Modus

- Die Taste ⏻ drücken, um das Messgerät einzuschalten.

- Die Taste „**SET**“ drücken zweimal, um den Strom-Setup-Modus zu aktivieren; „SET“ wird eingeblendet.
  **Es gibt 4 Typen:** Runder Kanal „O“, rechteckiger Kanal „▭“, Kanalfläche (AREA) und K-Faktor (Kf).

- Die Tasten „△“ und „▽“ drücken, um durch die Auswahlmöglichkeiten zu blättern, und die Taste „↵“ drücken, um die Auswahl zu bestätigen.

  Falls „runder Kanal“ ausgewählt wird, wird das Symbol „O“ eingeblendet.

  Die Tasten △ ▽ ◁ und ▷ verwenden, um die Größe (Durchmesser) im Bereich von 1,0 bis 635,0 cm einzustellen. Die Taste „↵“ drücken, um den Wert zu speichern.

  Falls „rechteckiger Kanal“ ausgewählt wird, wird das Symbol „▭X“ eingeblendet.

  Die Tasten △ ▽ ◁ und ▷ verwenden, um die Größe X des Kanals einzustellen, und dann die Taste „↵“ drücken, um den Wert zu speichern und zur nächsten Abmessung zu gehen; das Symbol „▭Y“ wird eingeblendet. Die Tasten △ ▽ ◁ und ▷ verwenden, um die Größe Y des Kanals einzustellen, und dann die Taste „↵“ drücken, um den Wert zu speichern.

  Falls Kanalfläche ausgewählt wird, wird das Symbol „**AREA**“ eingeblendet. Die Tasten △ ▽ ◁ und ▷ verwenden, um den Wert und das Komma der Kanalfläche im Bereich von 0,001 bis 929 $m^2$ einzustellen, und dann die Taste „↵“ drücken, um den Wert zu speichern.

  Falls K-Faktor ausgewählt wird, wird das Symbol „**Kf**“ eingeblendet. Die Tasten △ ▽ ◁ und ▷ verwenden, um den Wert und das Komma des K-Faktors im Bereich von 0,001 bis 9999 einzustellen, und dann die Taste „↵“ drücken, um den Wert zu speichern.

  **Hinweis:** Kf ist die Zahl, mit der das Messgerät die Geschwindigkeitsmessung multipliziert, um das Volumen anzuzeigen.

- Die Taste „**SET**“ wiederholt drücken, bis „SET“ ausgeblendet wird; der Einstellmodus wird beendet.

### Echtzeiteinstellmodus

- Die Taste ⏻ drücken, um das Messgerät einzuschalten.
- Die Taste „**SET**“ dreimal drücken, um diesen Modus zu aktivieren; das Symbol „SET“ und D-H, m:s werden angezeigt.
- Die Taste „◁“ dreimal drücken, um zu den zwei Stellen von Tag (blinkend) zu gehen.
- Die Tasten „△“ und „▽“ drücken, um den Tag des aktuellen Datums einzustellen.
- Die Taste „▷“ drücken, um zu den zwei Stellen von Stunde (blinkend) zu gehen.
- Die Tasten „△“ und „▽“ drücken, um die Stunden der aktuellen Uhrzeit einzustellen.
- Die Taste „▷“ drücken, um zu den zwei Stellen von Minute (blinkend) zu gehen.

- Die Tasten „△“ und „▽“ drücken, um die Minuten der aktuellen Uhrzeit einzustellen.
- Die Taste „▷“ drücken, um zu den zwei Stellen von Sekunde (blinkend) zu gehen.
- Die Tasten „△“ und „▽“ drücken, um die Sekunden der aktuellen Uhrzeit einzustellen.
- Die Taste „↵“ drücken, um diese Einstellung zu speichern.
- Die Taste „**SET**“ wiederholt drücken, bis das Symbol „SET“ ausgeblendet wird; der Einstellmodus wird beendet.

### Auswahl eines Zeitkonstante-Modus

- Die Taste „**SET**“ zweimal drücken, um diesen Modus zu aktivieren; das Symbol „**TC**“ und die aktuelle Zeitkonstante werden angezeigt.
- Die Tasten △ und ▽ drücken, um durch die Auswahlmöglichkeiten zu blättern, und die Taste „↵“ drücken, um die Auswahl zu speichern. Die möglichen Einstellungen für die Zeitkonstante sind: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 und 30 Sekunden.
- Die Taste „**SET**“ wiederholt drücken, bis das Symbol „SET“ ausgeblendet wird; der Einstellmodus wird beendet.

  Die Zeitkonstante ist eine Mittelwertperiode. Sie wird verwendet, um die Anzeige dämpfen. Falls schnell schwankende Ströme auftreten, verlangsamt eine längere Zeitkonstante diese Schwankungen. Die Mittelwertmethode wird auch als „**gleitende Mittelwertbildung**“ bezeichnet.

### Auswahl des Intervall-Zeitmodus für Datenspeicherung

- Die Taste „**SET**“ dreimal drücken, um diesen Modus zu aktivieren; das Symbol „**INTV**“ und die aktuelle Intervallzeit werden angezeigt.
- Die Tasten „△“ und „▽“ drücken, um durch die Aufzeichnungsintervall-Möglichkeiten zu blättern. Mögliche Einstellungen sind: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 und 30 Sekunden sowie 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30 und 60 Minuten. Die Taste „↵“ drücken, um die Auswahl zu speichern.
- Die Taste „**SET**“ wiederholt drücken, bis das Symbol „SET“ ausgeblendet wird; der Einstellmodus wird beendet.

### Zeiteinstellmodus für automatische Abschaltung

- Die Taste „**SET**“ viermal drücken, um diesen Modus zu aktivieren; das Symbol „**APO**“ und die aktuelle Abschaltzeit werden angezeigt.
- Die Tasten „△“ und „▽“ drücken, um die gewünschte Abschaltzeit im Bereich von 1 bis 50 Minuten einzustellen; oder auf „**– – m**“ einstellen, um diese Funktion zu deaktivieren. Die Taste „↵“ drücken, um die Einstellung zu speichern.

- Die Taste „**SET**“ wiederholt drücken, bis das Symbol „SET“ ausgeblendet wird; der Einstellmodus wird beendet.

### Zeiteinstellmodus für Hintergrundbeleuchtung

- Die Taste „**SET**“ fünfmal drücken, um diesen Modus zu aktivieren; das Symbol „**bL**“ und die aktuelle Hintergrundbeleuchtungszeit werden angezeigt.
- Die Tasten „△“ und „▽“ drücken, um die gewünschte Hintergrundbeleuchtungszeit im Bereich von 1 bis 50 Sekunden einzustellen; oder auf „**– – s**“ einstellen, um diese Funktion zu deaktivieren. Die Taste „↵“ drücken, um die Einstellung zu speichern.
- Die Taste „**SET**“ wiederholt drücken, bis das Symbol „SET“ ausgeblendet wird; der Einstellmodus wird beendet.

### Luftdruck-Einstellmodus

- Die Taste „**SET**“ achtmal drücken, um diesen Modus zu aktivieren; das Symbol „SET“ und „**mmHg**“ oder „**inHg**“ werden angezeigt.
- Die Tasten △, ▽, ◁ und ▷ drücken, um den aktuellen Luftdruckwert einzustellen.
- Die Taste „↵“ drücken, um den Wert zu speichern.
- Die Taste „**SET**“ wiederholt drücken, bis das Symbol „SET“ ausgeblendet wird; der Einstellmodus wird beendet.

  Der aktuelle Luftdruck muss eingegeben werden, sodass Luftgeschwindigkeits- und Luftvolumenmessungen gemäß den aktuellen Bedingungen konvertiert werden können.

### CAL = Kalibriermodus

- Die Taste „**SET**“ sechsmal drücken, um diesen Modus zu aktivieren; das Symbol „**USEr CAL no**“ wird angezeigt.
- Die Tasten „△“ und „▽“ drücken, um auszuwählen; das Symbol „YES“ wird angezeigt.
- Die Taste „↵“ drücken, um den Temperaturkalibriermodus zu aktivieren; es werden der aktuelle Temperaturmesswert und der Faktorwert der aktuellen Temperaturskala angezeigt.
- Die Tasten △, ▽, ◁ und ▷ drücken, um den Skala-Faktorwert einzustellen, bis der angezeigte Messwert dem gewünschten Wert entspricht.
- Die Taste „↵“ drücken, um den Skala-Faktorwert zu speichern; das Symbol „**CAL PASS**“ wird eine Sekunde lang angezeigt; den Modus zum Rücksetzen auf den werksseitigen Standard-Temperaturkalibrierwert aktivieren; das Symbol „**dEF CAL no**“ wird angezeigt.

- Die Tasten „△“ oder „▽“ drücken, um „**nO**“ oder „**YES**“ auszuwählen, dann die Taste „↲“ drücken, um auf den Standard-Temperaturkalibrierwert zurückzusetzen und den Kalibriermodus für Luftgeschwindigkeit zu aktivieren; das Symbol „**CAL 0**“ wird angezeigt.
- Das Sensorschutzröhrchen drehen, um das Sensorfenster zu schließen, bis der Geschwindigkeitsmesswert stabil ist, dann die Taste „↲“ drücken, um den Null-Luftgeschwindigkeitswert zu speichern und den Kalibriermodus für den Luftgeschwindigkeits-Skalierfaktor zu aktivieren; Der Skalierfaktor wert wird angezeigt.
- Das Sensorschutzröhrchen drehen; sicherstellen, dass das Sensorfenster voll exponiert ist. Die Messgerätsonde mit dem Sensorfenster gegen den Luftstrom gerichtet in den Kanal einführen. Die Sonde in einem Bereich mit bekannter Luftgeschwindigkeit platzieren und gut befestigen.
- Die Tasten △, ▽, ◁ und ▷ drücken, um den Skala-Faktorwert einzustellen, bis der angezeigte Messwert dem gewünschten Wert entspricht, und dann die Taste „↲“ drücken, um den Skala-Faktorwert zu speichern; das Symbol „**CAL PASS**“ wird eine Sekunde lang angezeigt; den Modus zum Rücksetzen auf den werksseitigen Standard-Temperaturkalibrierwert aktivieren; das Symbol „**dEF CAL no**“ wird angezeigt.
- Die Tasten „△“ oder „▽“ drücken, um „**nO**“oder „**YES**“ auszuwählen, dann die Taste ↲ drücken, um auf den Standard-Temperaturkalibrierwert zurückzusetzen und den Kalibriermodus für Luftfeuchtigkeit zu aktivieren; der aktuelle Skalafaktor für Luftfeuchtigkeit wird angezeigt.
- Die Tasten △, ▽, ◁ und ▷ drücken, um den Skala-Faktorwert einzustellen, bis der angezeigte Luftfeuchtigkeitsmesswert dem gewünschten Wert entspricht.
- Die Taste „↲“ drücken, um den Skala-Faktorwert zu speichern; das Symbol „**CAL PASS**“ wird eine Sekunde lang angezeigt; den Modus zum Rücksetzen auf den werksseitigen Standard-Luftfeuchtigkeitskalibrierwert aktivieren; das Symbol „**dEF CAL no**“ wird engezeigt.
- Die Tasten „△“ oder „▽“ drücken, um „**nO**“ oder „**YES**“ auszuwählen; falls „**YES**“ ausgewählt ist, bewirkt Drücken der Taste „↲“, dass das Gerät auf den werksseitigen Standard-Kalibrierwert zurücksetzt; der Einstellmodus wird beendet.

## Luftgeschwindigkeitsmessung

- Die Taste ⏻ am Messgerät drücken.
- Die Anzeige zeigt den Luftgeschwindigkeitsmesswert direkt auf der Luftgeschwindigkeitsanzeige an.
- Die Taste „H **HOLD**“ drücken, um die Anzeigemesswerte festzuhalten bzw. freizugeben. Im HOLD-Modus wird das Symbol „H“ angezeigt; die Taste „**VEL %RH**“ drücken, um einen anderen Messwert anzuzeigen.

## Luftstrommessung

### LUFTSTROM = (LUFTGESCHWINDIGKEIT) x (FLÄCHE)

- Die Taste ⏻ am Messgerät drücken.
- Die Anzeige zeigt den Luftgeschwindigkeitsmesswert direkt auf der Luftgeschwindigkeitsanzeige an.
- Die Stromtypeinstellung wird auf der Strom-Setup-Anzeige angezeigt.
- Die Taste „**FLOW**“ drücken, um den gewünschten 2/3 V MAX-Modus auszuwählen, AVG-Modus oder aktueller Modus.

  Wenn der 2/3 V MAX-Modus ausgewählt ist, wird das Symbol „**2/3 V MAX**“ angezeigt. Das Messgerät verwendet den ermittelten maximalen Luftgeschwindigkeitswert, um den 2/3 V MAX-Luftstrom zu bestimmen.

  Falls der Mittelwertmodus ausgewählt ist, wird das Symbol „**AVG**“ angezeigt. Das Messgerät verwendet den ermittelten Luftgeschwindigkeitsmittelwert (letzte 30 Proben), um den mittleren Luftstrom zu bestimmen.

  Falls der aktuelle Modus ausgewählt ist, wird das AVG-Symbol nicht angezeigt. Das Messgerät verwendet den ermittelten aktuellen Luftgeschwindigkeitswert, um den aktuellen Luftstrom zu bestimmen.
- Die Anzeige zeigt den Luftstrommesswert direkt auf der Luftstromanzeige an.

## Luftfeuchtigkeits- und Temperaturmessung

- Die Taste ⏻ drücken, um das Messgerät einzuschalten.
- Die Anzeige zeigt den Luftgeschwindigkeitsmesswert auf der Luftgeschwindigkeitsanzeige an.
- Die Taste „**VEL %RH**“ drücken, um die folgenden Messwerte im Zyklus durchzugehen:

  Relativer Luftfeuchtigkeitsmesswert (% RH),

  Temperaturmesswert (°C, °F),

  Feuchtkugeltemperatur, berechneter Wert (WET),

  Taupunkttemperatur, berechneter Wert (DEW),

  Windchill-Temperatur, berechneter Wert (WCT),

  Hitzeindex-Temperatur, berechneter Wert (HI),

  Humidex-Temperatur, berechneter Wert (HD).

## MAX/MIN/AVG-Aufzeichnungsmodus

- Die Taste „**MX/MN**“ drücken, um den Aufzeichnungsmodus zu aktivieren; das Symbol „REC“ wird angezeigt und die automatische Abschaltfunktion (APO) wird abgebrochen.
- Die Taste „**MX/MN**“ drücken, um den Maximalwert „REC MAX“, den Minimalwert „REC MIN“, den Mittelwert „REC AVG“ und den aktuellen Wert „REC“ Luftgeschwindigkeits- und Luftfeuchtigkeitsmesswert via Drücken der Taste „**VEL %RH**“.
- Die Taste „H **HOLD**“ drücken, um die Aufzeichnung zu pausieren; das Symbol „H“ wird angezeigt; die Taste „H **HOLD**“ erneut drücken, um die Aufzeichnung fortzusetzen.
- Die Taste „**MX/MN**“ 2 Sekunden lang gedrückt halten, um diesen Modus zu beenden.

## Manuelle Datenspeicherung und Lesemodus

### TEST ID 0 Speichermodus:

- Die Taste „**Test ID**“ drücken, um die „**TEST ID 0**“ (Speicher) auszuwählen.
- Die Taste „◁**AUTO MEM**“ drücken, sodass ein Satz von Messwerten im Speicher gespeichert wird. Die Anzeige zeigt in diesem Moment das Symbol „M“ und die Speicheradressnummer an. Die Gesamtspeichergröße beträgt 99 Sätze.
- Die Taste „**READ**“ drücken, um den READ-Modus zu aktivieren; die Anzeige zeigt das Symbol „R“ und die Speicheradressnummer an. Die Taste △ bzw. ▽ drücken, um die gewünschte Speicheradressnummer zur Anzeige auszuwählen.
- Die Taste „**READ**“ 2 Sekunden lang gedrückt halten, um diesen Modus zu beenden.

### TEST ID 1 ~ 4 Speichermodus:

- Die Taste „**Test ID**“ drücken, um die „**TEST ID 1**“ (Speicher) auszuwählen.
- Die Taste „◁**AUTO MEM**“ drücken, sodass ein Satz von Messwerten im Speicher gespeichert wird. Die Anzeige zeigt in diesem Moment das Symbol „M“ und die Speicheradressnummer an. Die Gesamtspeichergröße beträgt 99 Sätze.

  Bei einem Wechsel zu einer anderen Strom-Setup-Einstellung wird die TEST ID automatisch erhöht.
- Die Taste „**READ**“ drücken, um den READ-Modus zu aktivieren; die Anzeige zeigt das Symbol „R“ und die Speicheradressnummer an. Die Taste „△“ bzw. „▽“ drücken, um die gewünschte Speicheradressnummer zur Anzeige auszuwählen.
- Die Taste „**VEL %RH**“ drücken, um den anderen Wert anzuzeigen.

- Die Taste „**MX/MN**“ drücken, um folgende Werte durchzugehen: maximale Luftgeschwindigkeit (MAX) und Luftstrommesswert und Speicheradressnummer, minimale Luftgeschwindigkeit (MIN) und Luftstrommesswert und Speicheradressnummer, mittlere Luftgeschwindigkeit (AVG) und Luftstrommesswert und Gesamt-Mittelwert aller Proben.
- Die Taste „**READ**“ 2 Sekunden lang gedrückt halten, um den Lesemodus zu beenden.

## Luftstrom - automatische Datenspeicherung und Lesemodus

### TEST ID 5 ~ 9 Speichermodus:

- Die Taste „**Test ID**“ drücken, um die „**TEST ID 5**“ (Speicher) auszuwählen.
- Die Taste „◁**AUTO MEM**“ drücken, um den automatischen Datenspeichermodus zu aktivieren; das Symbol „**INTV**“ und die aktuelle Intervallzeit werden angezeigt; wenn das Symbol „M“ einmal blinkt, bedeutet das, dass ein Satz von Daten gespeichert wurde. Die Gesamtspeichergröße beträgt 99 Sätze für jede ID. Diese Taste „◁**AUTO MEM**“ erneut drücken, um diesen Modus zu beenden.

  Bei einem Wechsel zu einer anderen Strom-Setup-Einstellung wird die TEST ID automatisch erhöht.
- Die Taste „**READ**“ drücken, um den READ-Modus zu aktivieren; die Anzeige zeigt das Symbol „R“ und die Speicheradressnummer an. Die Taste „△“ bzw. „▽“ drücken, um die gewünschte Speicheradressnummer zur Anzeige auszuwählen.
- Die Taste „**VEL %RH**“ drücken, um den anderen Wert anzuzeigen.
- Die Taste „**MX/MN**“ drücken, um folgende Werte durchzugehen: maximale Luftgeschwindigkeit (MAX) und Luftstrommesswert und Speicheradressnummer, minimale Luftgeschwindigkeit (MIN) und Luftstrommesswert und Speicheradressnummer, mittlere Luftgeschwindigkeit (AVG) und Luftstrommesswert und Gesamt-Mittelwert aller Proben.
- Die Taste „**READ**“ drücken, um die automatisch gespeicherten Daten und die Startzeit der automatischen Datenspeicherung wechselweise anzuzeigen.
- Die Taste „**READ**“ 2 Sekunden lang gedrückt halten, um den Lesemodus zu beenden.

## Speicher löschen

- Die Taste ⏻ drücken, um das Messgerät auszuschalten.
- Die Taste „◁**AUTO MEM**“ drücken und gedrückt halten und dann die Taste ⏻ drücken, um das Messgerät einzuschalten und den Speicherlöschmodus zu aktivieren; das Symbol „**CLr no**“ wird eingeblendet.
- Die Taste „**Test ID**“ drücken, um die „**TEST ID**“ auszuwählen, die gelöscht werden soll.
- Die Taste „△“ drücken, um auszuwählen; das Symbol „YES“ wird angezeigt.

- Die Taste „◁**AUTO MEM**“ drücken, um die gespeicherten Daten zu löschen.
- Die Taste „↲“ drücken, um den Speicherlöschmodus zu beenden.

## TECHNISCHE DATEN

### Allgemeine Spezifikationen

| | |
|---|---|
| **Anzeige:** | Dreifach-Flüssigkristallanzeige (LCD) mit 4 Stellen |
| **Geschwindigkeitssonde:** | **Bereich:** 0.1 bis 30 m/s (10 bis 6000 ft/min) |
| | **Auflösung:** 0,01 m/s (1 ft/min) |
| | **Genauigkeit:** ±3 % von Messwert ±1 % FS |
| **Kanalgröße:** | **Bereich:** 1 bis 635 cm in Schritten von 0,1 cm |
| | (1 bis 250 Zoll in Schritten von 0,1 Zoll) |
| **Volumetrische Strömungsrate:** | **Bereiche:** Der tatsächliche Bereich ist eine Funktion von aktueller Geschwindigkeit und Kanalgröße |
| **Temperatur:** | **Bereiche:** -10 bis 60 °C (14 bis 140 °F) |
| | **Genauigkeit:** ±0,5 °C / ±0,9 °F |
| | **Auflösung:** 0,1 °C (0,1 °F) |
| **Relative Luftfeuchtigkeit:** | **Bereiche:** 10 bis 95 % RH |
| | **Genauigkeit:** ±3 % RH (bei 25 °C, 30 bis 95 % RH) |
| | ±5 % RH (bei 25 °C, 10 bis 30 % RH) |
| | **Auflösung:** 0,1 % RH |
| **Feuchtkugeltemperatur:** | **Bereiche:** 5 bis 60 °C (40 bis 140 °F) |
| | **Auflösung:** 0,1 °C (0,1 °F) |
| **Taupunkttemperatur:** | **Bereiche:** -15 bis 49 °C (5 bis 120 °F) |
| | **Auflösung:** 0,1 °C (0,1 °F) |
| **Aufwärmzeit:** | < 1 Minute |
| **Ansprechzeit:** | **Geschwindigkeit:** > 2 Sekunden |
| | **Temperatur:** 10 °C / 2 Sek. |
| | **Feuchtigkeit:** 45 % RH → 95 % RH ≤ 1 Min. |
| | 95 % RH → 45 % RH ≤ 3 Min. |

| | |
|---|---|
| **Abtastrate:** | 1 mal pro Sekunde |
| **Manuelle Datenspeicherkapazität:** | 5 x 99 Sätze |
| **Automatische Datenspeicherkapazität:** | 5 x 99 Sätze |
| **Betriebstemperaturbereich:** | **Messgerät:** 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F) |
| | **Sonde:** -10 °C bis 60 °C (14 °F bis 140 °F) |
| | **Lagerung:** -20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F) |
| **Betriebsbedingungen:** | Höhenlage bis 2000 Meter |
| | Relative Luftfeuchtigkeit bis 80 %, nicht-kondensierend |
| **Stromversorgung:** | 6 Stk.1,5 V Batterien (AAA/LR3) |
| **Batterielebensdauer:** | Ca. 10 Stunden |
| **Sondenabmessungen/Gewicht:** | **Drahtlänge:** 2,2 m |
| | **Sondenlänge:** 1,2 m |
| | **Sondendurchmesser (Spitze):** 15,0 mm |
| | **Sondendurchmesser (Fuß):** 28,0 mm |
| | **Sondengewicht:** 165 g |
| **Messgerätgewicht/-abmessungen:** | 235 g |
| | 150 (L) x 72 (B) x 35 (H) mm |
| | 5,9 (L) x 2,8 (B) x 1,4 (H) Zoll |
| **Zubehör:** | Bedienungshandbuch, Batterien, USB-Kabel, CD-Software und Transportbehälter. |

CE. **EMV:** EN 61326-1.
Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien: 89/336/EEC (Elektromagnetische Verträglichkeit) und 73/23/EEC (Niederspannung) mit dem Zusatz 93/68/EEC (CE-Kennzeichnung). Doch elektrisches Rauschen oder intensive elektromagnetische Felder in der Nähe des Geräts können den Messschaltkreis stören. Messinstrumente reagieren auch auf unerwünschte Impulse/Signale, die unter Umständen im Messschaltkreis vorkommen. Die Benutzer müssen die nötige Sorgfalt walten lassen und geeignete Vorkehrungen treffen, um irreführende Ergebnisse bei Messungen bei Vorhandensein elektrischer Störeinflüsse zu vermeiden.

## WARTUNG UND REPARATUR

Wenn ein Fehlverhalten während des Betriebs des Messgeräts vermutet wird, sollten die folgenden Schritte durchgeführt werden, um die Ursache des Problems genau zu bestimmen.

- Die Batterie überprüfen. Die Batterie sofort ersetzen, wenn das „"-Symbol auf der LCD erscheint.
- Die Bedienungsanleitungen studieren, um mögliche Fehler bei der Bedienung zu erkennen.

Außer dem Ersetzen der Batterie sollten Reparaturen am Messgerät ausschließlich durch werksseitig autorisiertes Servicepersonal oder anderes Fachpersonal durchgeführt werden. Die Vorderseite und das Gehäuse können mit einer milden Lösung von Reinigungsmittel und Wasser gereinigt werden. Die Lösung spärlich mit einem weichen Tuch auftragen und das Gerät vor Gebrauch vollständig trocknen lassen. Keine aromatischen Kohlenwasserstoffe oder Chlorlösungsmittel zur Reinigung verwenden. Wenn das Messgerät für 60 Tage oder länger nicht verwendet wird, die Batterien entfernen und getrennt aufbewahren.

### Reinigung

Das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel abwischen.

Keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden. Nach Bedarf reinigen und trocknen.

### Fehlerbehebung

Falls das Messgerät nicht betrieben werden kann, Batterien, Messleitungen usw. prüfen und ggf. ersetzen. Die verwendeten Verfahren gemäß Beschreibung in diesem Handbuch genau prüfen.

### Ersetzen der Batterie und Sicherung

**Verwendete Batterie:**

Sechs (6) Standard 1,5 V AAA Batterien (NEDA 24A oder IEC LR03)

**Batterie ersetzen:**

Am Gehäuseunterteil die Schraube von der Batteriefachabdeckung losschrauben. Die Batteriefachabdeckung anheben und dann das Batteriefach herausheben. Die Batterien ersetzen. Die Schrauben wieder anziehen.

AMPROBE®

# TMA-21HW

## Anemometro a filo caldo

## Manuale d’uso

Italiano

04/2013, Rev. 2
©2013 Amprobe Test Tools.
Tutti i diritti riservati. Stampato in Taiwan.

Garanzia limitata e limitazione di responsabilità

Questo prodotto Amprobe sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per un anno a decorrere dalla data di acquisto. Sono esclusi da questa garanzia i fusibili, le pile monouso e i danni causati da incidenti, negligenza, uso improprio, alterazione, contaminazione o condizioni anomale di funzionamento o manipolazione. I rivenditori non sono autorizzati a offrire nessun'altra garanzia a nome della Amprobe. Per richiedere un intervento durante il periodo di garanzia, restituire il prodotto, allegando la ricevuta di acquisto, a un centro di assistenza autorizzato Amprobe Test Tools oppure a un rivenditore o distributore Amprobe locale. Per ulteriori informazioni vedere la sezione Riparazioni. QUESTA GARANZIA È IL SOLO RICORSO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE, E SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA, IMPLICITA O PREVISTA DALLA LEGGE, COMPRESA, MA NON A TITOLO ESCLUSIVO, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIABILITÀ O DI IDONEITÀ PER SCOPI PARTICOLARI. IL PRODUTTORE NON SARÀ RESPONSABILE DI DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRETTI O ACCIDENTALI, DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA. Poiché alcuni stati o Paesi non permettono l'esclusione o la limitazione di una garanzia implicita o di danni accidentali o indiretti, questa limitazione di responsabilità potrebbe non riguardare l'acquirente.

Riparazioni
A tutti gli strumenti di misura restituiti per interventi in garanzia o non coperti dalla garanzia oppure per la taratura, devono essere allegate le seguenti informazioni: il proprio nome e quello dell'azienda, indirizzo, numero telefonico e ricevuta di acquisto. Allegare anche una breve descrizione del problema o dell'intervento richiesto e i cavi di misura. Gli importi dovuti per sostituzioni o riparazioni non coperte dalla garanzia vanno versati tramite assegno, vaglia bancario, carta di credito con data di scadenza, oppure ordine di acquisto all'ordine di Amprobe® Test Tools.

Sostituzioni e riparazioni in garanzia – Tutti i Paesi

Leggere la garanzia e controllare la batteria prima di richiedere una riparazione. Durante il periodo di garanzia, si può restituire uno strumento difettoso al rivenditore Amprobe® Test Tools per ricevere un prodotto identico o analogo. La sezione "Where to Buy" del sito www.amprobe.com contiene un elenco dei distributori più vicini. Negli Stati Uniti e nel Canada gli strumenti da sostituire o riparare in garanzia possono essere inviati anche a un centro di assistenza Amprobe® Test Tools (vedere di seguito per l'indirizzo).

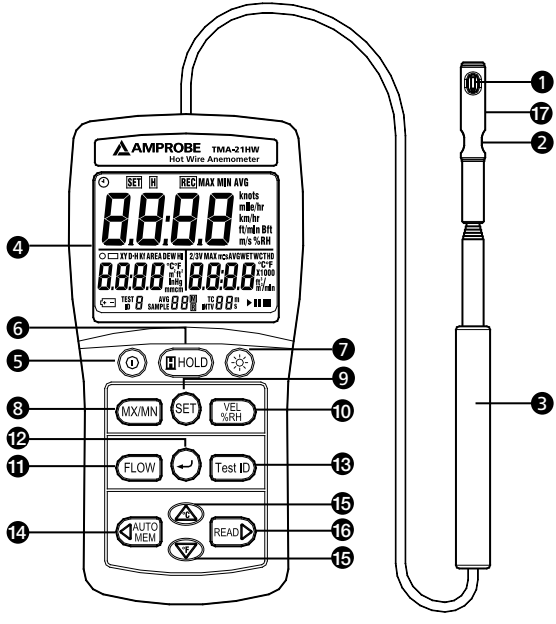
Sostituzioni e riparazioni non coperte dalla garanzia – U.S.A. e Canada

Se la riparazione non è coperta dalla garanzia negli Stati Uniti e nel Canada, lo strumento va inviato a un centro di assistenza Amprobe® Test Tools. Rivolgersi alla Amprobe® Test Tools o al rivenditore per informazioni sui costi delle riparazioni e sostituzioni.

| Negli USA | In Canada |
|---|---|
| Amprobe Test Tools | Amprobe Test Tools |
| Everett, WA 98203 | Mississauga, ON L4Z 1X9 |
| Tel: 888-993-5853 | Tel: 905-890-7600 |
| Fax: 425-446-6390 | Fax: 905-890-6866 |

Sostituzioni e riparazioni non coperte dalla garanzia – Europa
Gli strumenti acquistati in Europa e non coperti dalla garanzia possono essere sostituiti dal rivenditore Amprobe® Test Tools per un importo nominale. Nella sezione "Where to Buy" del sito www.metermantesttools.com c'è un elenco dei distributori più vicini.
Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germania
Tel: +49 (0) 7684 8009 - 0

*(Solo per corrispondenza; non rivolgersi a questo indirizzo per riparazioni o sostituzioni. Si pregano i clienti europei di rivolgersi al proprio rivenditore.)




1. Sensore di velocità dell'aria.
2. Sensore di temperatura e umidità relativa.
3. Sonda telescopica.
4. Display.
5. **Pulsante di alimentazione ⏻:** premerlo per accendere o spegnere lo strumento.
6. **Pulsante** [H] **Hold (Tenuta dati):** premere [H] **Hold** per fermare o lasciare variare la lettura visualizzata. Nella modalità [H] premere il pulsante **"VEL %RH"** per selezionare l'unità di visualizzazione delle misure.

❼ **Pulsante** ✲: premere ✲ per attivare o disattivare la retroilluminazione.

❽ **Pulsante MX/MN:** premere **"MX/MN"** per visualizzare ciclicamente, nella modalità di registrazione, la misura massima, minima, media e attuale. Tenere premuto **"MX/MN"** per due secondi per uscire da questa modalità.

❾ **Pulsante SET:** premere **"SET"** per andare alla modalità di impostazione.

- Modalità di impostazione dell'unità di misura della velocità dell'aria
- Modalità di impostazione del flusso
- Modalità di impostazione della data/ora
- Modalità di selezione della costante di tempo
- Modalità di selezione dell'intervallo di registrazione automatica dei dati
- Modalità di impostazione del time-out di spegnimento automatico
- Modalità di impostazione del tempo di retroilluminazione
- Modalità di impostazione della pressione standard
- Modalità di taratura

❿ **Pulsante VEL %RH:** premere il pulsante **"VEL %RH"** per visualizzare in sequenza ciclica le seguenti letture:

| | |
|---|---|
| **Schermata 1:** | Velocità dell'aria<br>Impostazione del flusso<br>Flusso dell'aria |
| **Schermata 2:** | %RH (Umidità relativa %)<br>Temperatura<br>WET (Temperatura a bulbo umido) |
| **Schermata 3:** | Velocità dell'aria<br>DEW Temperatura di rugiada)<br>WCT (Temperatura con raffreddamento da vento) |
| **Schermata 4:** | %RH (Umidità relativa %)<br>HI (Indice termico)<br>HD (Humidex) |

**Nota:**

**Indice termico**

L'indice termico viene determinato mediante la temperatura a bulbo umido e l'umidità relativa.

È basato su tabelle disponibili presso il servizio meteorologico nazionale (National Weather Service) degli Stati Uniti.

L'indice termico serve a stabilire come vengono avvertite le condizioni climatiche da una persona media; per una data temperatura, quanto più alta è l'umidità tanto più alto è l'indice termico.

L'indice termico è definito nell'intervallo di temperature da 21 °C a 49 °C e di umidità relativa da 30% a 99%; fuori di questi intervalli, lo strumento visualizza dei trattini.

**Humidex**

Adoperato principalmente in Canada, l'indicatore Humidex è analogo all'indice termico ma i valori sono leggermente diversi. L'Humidex è definito nell'intervallo di temperature da 21 °C a 43 °C e di umidità relativa da 20% a 99%; fuori di questi intervalli, lo strumento visualizza dei trattini.

**Temperatura con raffreddamento da vento**

La temperatura con raffreddamento da vento (Twc), utilizzata dai servizi meteorologici statunitensi e canadesi, viene determinata tramite una serie di iterazioni di un modello della temperatura della pelle in varie condizioni di temperatura ambiente e di velocità del vento.

La temperatura con raffreddamento da vento è definita nell'intervallo di temperature da -50 °C a +5 °C e a velocità del vento superiori a 0,9 m/; fuori di questi intervalli, lo strumento visualizza dei trattini.

⓫ **Pulsante FLOW:** premere "**FLOW**" per selezionare la velocità dell'aria desiderata per determinare il flusso dell'aria.

- **2/3 V MAX:** usare la massima lettura ottenuta per determinare il flusso massimo dell'aria, 2/3V MAX.
- **AVG:** usare la lettura media per determinare il flusso dell'aria.
- Usare la lettura media per determinare il flusso dell'aria.

⓬ **Pulsante** ↵: serve ad andare a una modalità di impostazione o a uscirne oppure a memorizzare l'impostazione visualizzata.

⓭ **Pulsante Test ID:** un gruppo di campioni. Le statistiche (massimo, minimo, media e conteggio) vengono calcolati per ciascun TEST ID. Il numero totale di TEST ID è 10. Premere il pulsante "**Test ID**" per selezionare il valore TEST ID desiderato, da 0 a 9.

⓮ **Pulsante ◁AUTO MEM:**

- Nella modalità di impostazione, premere questo pulsante per spostare il cursore lampeggiante a sinistra.
- Nella modalità TEST ID con valore compreso tra 0 e 4, premere questo pulsante per memorizzare il dato.
- Nella modalità TEST ID con valore compreso tra 5 e 9, premere questo pulsante per avviare la modalità di memorizzazione automatica dei dati; premerlo di nuovo per uscire da questa modalità.

⓯ **Pulsanti △▽:**

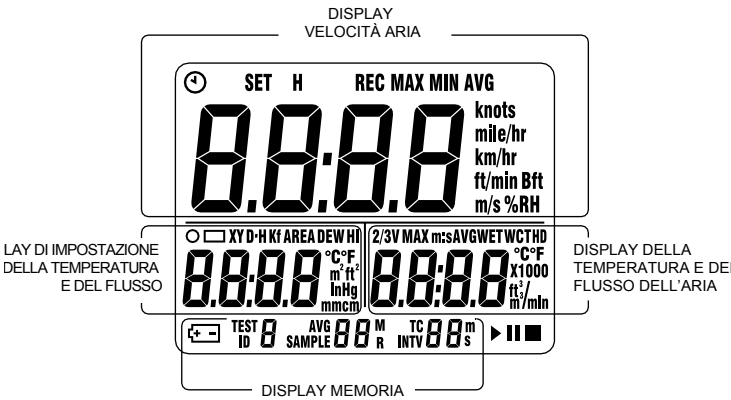
- Nella modalità di impostazione, premere i pulsanti "△▽" per aumentare o diminuire l'impostazione visualizzata.
- Nella modalità di lettura (READ), premere i pulsanti "△▽" per aumentare o diminuire l'indirizzo di memoria.
- Nella modalità di visualizzazione della temperatura, premere il pulsante °C o °F per selezionare Celsius (°C) o Fahrenheit (°F).

⓰ **Pulsante READ▷**:

- Nella modalità di impostazione, premere questo pulsante per spostare il cursore lampeggiante a destra.
- Premere questo pulsante per andare alla modalità di lettura dei dati memorizzati; tenerlo premuto per due secondi per uscire da questa modalità.

⓱ Tubo di protezione del sensore.

## Descrizione del display




### Display velocità aria:

: indicatore spegnimento automatico.

H: Indicatore Hold.

SET: indicatore modalità di impostazione.

REC: indicatore modalità di registrazione e misura della velocità attuale dell'aria.

REC **MAX:** indicatore misura della velocità massima dell'aria.

REC **MIN:** indicatore misura della velocità minima dell'aria.

REC **AVG:** indicatore misura della velocità media dell'aria.

(La media degli ultimi 30 campioni)

### Unità di misura velocità aria:

**knots:** nodi.

**mile/hr:** miglia all'ora.

**km/hr:** chilometri all'ora.

**ft/min:** piedi al minuto.

**Bft:** scala Beaufort.

**m/s:** metri al secondo.

## Display di impostazione della temperatura e del flusso

**O**: indicazione del diametro di un condotto cilindrico.

**X:** indicazione della dimensione X di un condotto rettangolare.

**Y:** indicazione della dimensione Y di un condotto rettangolare.

**D.H:** Giorno – Ora.

**Kf:** indicazione del fattore K.

**AREA:** indicazione dell'area del condotto.

**DEW:** indicazione della temperatura del punto di rugiada.

**HI:** indicazione temperatura indica termico.

**m2:** metri quadrati.

**ft2:** piedi quadrati.

**in:** pollici.

**cm:** centimetri.

**Unità di misura della pressione inHg:** pollici di mercurio.

**mmHg:** millimetri di mercurio.

**Unità di misura della temperatura °C:** gradi Celsius.

**°F:** gradi Fahrenheit.

## Display della temperatura e del flusso dell'aria

**2/3V MAX:** la modalità 2/3V MAX è l'indicazione selezionata.

**m: s:** minuti: secondi.

**AVG:** la modalità di calcolo della media è l'indicazione selezionata.

**:** la modalità del valore attuale è l'indicazione selezionata.

**WET:** indicazione della temperatura a bulbo umido.

**WCT:** indicazione della temperatura con raffreddamento da vento.

**HD:** indicazione della temperatura Humidex.

**x 10:** moltiplicare la lettura per dieci.

**x 100:** moltiplicare la lettura per cento.

**x 1000:** moltiplicare la lettura per mille.

**ft3/min:** piedi cubi al minuto.

**m3/min:** metri cubi al minuto.

## Display memoria:

**TEST ID 0 – 4:** indicazione di memorizzazione dati manuale.

**TEST ID 5 – 9:** indicazione di memorizzazione dati automatica.

**SAMLE** 88**:** indicazione dell'indirizzo della memoria dati.

**AVG**
**SAMPLE** 88**:** indicazione del numero totale di dati per la media.

M**:** indicazione della memoria dati, M compare una volta quando un dato viene memorizzato.

R**:** indicazione della modalità di lettura dati.

**TC** 88 **S:** indicazione della costante di tempo media.

**INTV** 88 m s **:** indicazione dell'intervallo di memorizzazione dati automatica.

**:** indicazione di pile quasi scariche.

## INDICE

**SIMBOLI** ..... 1

**DISIMBALLAGGIO E ISPEZIONE** ..... 1

**NTRODUZIONE** ..... 2

Applicazioni ..... 2

Caratteristiche ..... 2

**FUNZIONAMENTO** ..... 3

Per iniziare ..... 3

Impostazioni e tarature ..... 3

Misure della velocità dell'aria ..... 8

Misure del flusso dell'aria ..... 8

Misure di temperatura e umidità ..... 8

Misure in modalità di registrazione MAX/MIN/AVG ..... 9

Memorizzazione manuale dei dati e modalità di lettura ..... 9

Memorizzazione automatica dei dati e modalità di lettura ..... 10

Azzeramento della memoria ..... 11

**DATI TECNICI** ..... 11

**MANUTENZIONE E RIPARAZIONI** ..... 13

Pulizia ..... 14

Soluzione dei problemi ..... 14

Sostituzione delle pile e dei fusibili ..... 14

## SIMBOLI

| | |
|---|---|
|  | Attenzione! Rischio di scossa elettrica. |
|  | Attenzione! Vedere la spiegazione nel manuale. |
|  | Rimuovere tutti i cavi di misura prima di eseguire la manutenzione o la pulizia, sostituire la pila o il fusibile, ecc. |
|  | Conforme alle direttive della Comunità Europea. |
|  | Conforme alle norme australiane di pertinenza. |
|  | Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Rivolgersi a una ditta di riciclaggio qualificata. |

## ⚠ *AVVERTENZE e PRECAUZIONI*

- Non usare lo strumento in presenza di gas esplosivi, vapori combustibili o di grandi quantità di polvere.
- Quando si usa lo strumento per misurare il flusso dell'aria, accertarsi che si possa sollevare e tenere fermo in sicurezza lo strumento durante le misure. Fare attenzione quando si usa una scala.
- Prendere tutte le precauzioni necessarie affinché lo strumento non s'impigli in parti mobili di una macchina e non vada a contatto di nessun cavo elettrico scoperto.
- Lo strumento non è concepito per l'uso in miscele di gas diverse dall'aria; se ne sconsiglia l'uso con miscele corrosive o esplosive o in altro modo pericolose.

## DISIMBALLAGGIO E ISPEZIONE

La confezione deve contenere:

1 anemometro a filo caldo TMA-21HW

1 copia del manuale d'uso

6 pile ministilo (AAA)

1 custodia da trasporto

Se uno di questi articoli è danneggiato o manca, restituire l'intera confezione al punto di acquisto perché venga sostituita.

## INTRODUZIONE

L'anemometro portatile TMA-21HW è uno strumento leggero e versatile impiegabile dovunque per misurare la velocità, la temperatura e l'umidità relativa dell'aria. Inoltre può calcolare la portata volumetrica e varie temperature: del punto di rugiada, a bulbo umido, con raffreddamento da vento, Humidex e dell'indice termico. È dotato di una sonda telescopica per misurare con precisione la velocità dell'aria in un'ampia gamma di applicazioni, come cappe, sale bianche, conformità alle norme OSHA (norme federali statunitensi sulla sicurezza e sulla salute dei lavoratori), condotti di ventilazione e bocchette, impianti di riscaldamento e di climatizzazione, gallerie del vento, sviluppo del prodotto, ricerche sul flusso dell'aria e misure della portata massica in condotti.

## Applicazioni

- Prestazioni di impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC)
- Messa in funzione di impianti
- Manutenzione di impianti
- Certificazione di ambienti cruciali
- Diramazioni di condotti

## Caratteristiche

- Sonda con risposta veloce.
- Volume del flusso dell'aria.
- Misure del flusso istantaneo / medio / V max.
- Velocità in m / s, ft / min, nodi, km / hr, mph, Bft.
- Misure di temperatura e umidità relativa.
- Calcolo di varie temperature: del punto di rugiada, a bulbo umido, con raffreddamento da vento, Humidex e dell'indice termico.
- Funzione di tenuta dati e di misura di valori massimo / minimo / medio.
- Funzione di registrazione manuale dei dati e di lettura (5 x 99 set).
- Funzione di registrazione automatica dei dati e di lettura (5 x 99 set).
- Display triplo a cristalli liquidi.
- Funzione di spegnimento automatico con impostazione del time-out.
- Funzione di retroilluminazione con impostazione del tempo.
- Sonda telescopica.
- Uso semplice e sicuro.
- U.S. Pat. No. Des. 446,135

## FUNZIONAMENTO

### Per iniziare

**1. Installazione delle pile**

Inserire sei pile ministilo (AAA) come indicato dal diagramma all'interno dello scomparto delle pile.

**2. Estensione della sonda**

Per estendere la sonda, afferrarne il manico con una mano mentre se ne tira il puntale con l'altra mano; non afferrare il cavo, perché risulterebbe impossibile estenderla

**3. Uso della sonda telescopica con tubo flessibile**

La sonda contiene il sensore della velocità dell'aria; per usarla, togliere il cappuccio di protezione del sensore, quindi girare o curvare il tubo flessibile, accertandosi che la finestra del sensore sia completamente esposta e orientata a monte del flusso dell'aria.

⚠ Se sono in direzione corretta, l'utente noterà un contrassegno in rosso come nella seguente figura.

**4. Ritrazione della sonda**

Per ritrarre la sonda, afferrarne il manico con una mano mentre si spinge sul puntale con l'altra mano. Se si avverte che la parte terminale della sonda si piega, tirare piano il tubo flessibile finché quest'ultimo non si retrae, quindi chiudere il resto della sonda spingendo il puntale.

### Impostazioni e tarature

#### Modalità di impostazione dell'unità di misura della velocità dell'aria

- Premere il pulsante ⏻ per accendere lo strumento.
- Premere "**SET**" per andare a questa modalità; sul display compare il simbolo " SET ".
- Premere i pulsanti "△" e "▽" per selezionare l'unità di misura.
- Premere il pulsante "↵" per memorizzare l'opzione selezionata.
- Per uscire dalla modalità di impostazione, premere ripetutamente il pulsante " **SET** " finché il simbolo " SET " non scompare.

#### Modalità di impostazione del flusso

- Premere il pulsante ⏻ per accendere lo strumento.
- Premere "**SET**" due volte per andare alla modalità di impostazione del flusso; sul display compare il simbolo " SET ".
  **Sono disponibili quattro opzioni:** Condotto cilindrico "○", Condotto rettangolare "▭", Area del condotto (AREA) e fattore K (Kf).

- Premere i pulsanti "△" e "▽" per scorrere le opzioni e premere il pulsante "↵" per confermare la scelta.

  Se si sceglie il condotto cilindrico, sul display compare il simbolo "O".

  Usare i pulsanti △ ▽ ◁ e ▷ per impostare la dimensione (il diametro) da 1,0 a 635,0 cm o da 1,0 a 250,0 pollici. Premere il pulsante "↵" per memorizzare il valore.

  Se si sceglie il condotto rettangolare, sul display compare il simbolo "**X**".

  Usare i pulsanti △ ▽ ◁ e ▷ per impostare la dimensione X del condotto, quindi premere il pulsante "↵" per memorizzare il valore e passare alla dimensione successiva; sul display compare il simbolo "**Y**". Usare i pulsanti △ ▽ ◁ e ▷ per impostare la dimensione Y del condotto, quindi premere il pulsante "↵" per memorizzare il valore.

  Se si sceglie l'area del condotto, sul display compare "**AREA**". Usare i pulsanti △ ▽ ◁ e ▷ per impostare il valore e il punto decimale dell'area del condotto da 0.001 a 9999 $ft^2$ ossia 929 $m^2$, quindi premere il pulsante "↵" per memorizzare il valore.

  Se si sceglie il fattore K, sul display compare il simbolo "**Kf**". Usare i pulsanti △ ▽ ◁ e ▷ per impostare il valore e il punto decimale del fattore K da 0.001 a 9999, quindi premere il pulsante "↵" per memorizzare il valore.

  **Nota:** Kf è il numero per il quale lo strumento moltiplica la misura di velocità per visualizzare il volume.

- Per uscire dalla modalità di impostazione, premere ripetutamente il pulsante " **SET** " finché il simbolo " SET " non scompare.

### Modalità di impostazione della data/ora

- Premere il pulsante ⏻ per accendere lo strumento.
- Premere tre volte "**SET**" per andare a questa modalità; sul display compaiono i simboli " SET " e D-H, m:s.
- Premere tre volte il pulsante ◁ per spostare le due cifre lampeggianti sul campo del giorno.
- Premere i pulsanti "△" e "▽" per impostare il giorno.
- Premere il pulsante "▷" per spostare le due cifre lampeggianti sul campo dell'ora.
- Premere i pulsanti "△" e "▽" per impostare l'ora.
- Premere il pulsante "▷" per spostare le due cifre lampeggianti sul campo dei minuti.
- Premere i pulsanti "△" e "▽" per impostare i minuti.
- Premere il pulsante "▷" per spostare le due cifre lampeggianti sul campo dei secondi.
- Premere i pulsanti "△" e "▽" per impostare i secondi.
- Premere il pulsante "↵" per memorizzare queste impostazioni.

- Per uscire dalla modalità di impostazione, premere ripetutamente il pulsante **"SET"** finché il simbolo " SET " non scompare.

### Modalità di selezione della costante di tempo

- Premere due volte il pulsante **"SET"** per passare a questa modalità; si visualizzano il simbolo **"TC"** e l'attuale costante di tempo.
- Premere i pulsanti "△" e "▽" per scorrere le opzioni e premere il pulsante "↲" per memorizzare la scelta. Le opzioni per la costante di tempo sono: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 e 30 secondi.
- Per uscire dalla modalità di impostazione, premere ripetutamente il pulsante **"SET"** finché il simbolo " SET " non scompare.

  La costante di tempo si riferisce a un periodo di calcolo della media e serve a smorzare le fluttuazioni sul display. Se si rilevano fluttuazioni del flusso dell'aria, una costante di tempo più lungo le smorza. Questo metodo di calcolo della media è detto anche **"media mobile"**.

### Modalità di selezione dell'intervallo di registrazione automatica dei dati

- Premere tre volte il pulsante **"SET"** per passare a questa modalità; si visualizzano il simbolo **"INTV"** e l'attuale intervallo di tempo.
- Premere i pulsanti "△" e "▽" per scorrere le opzioni dell'intervallo di registrazione. Le opzioni sono: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 e 30 secondi; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30 e 60 minuti. Premere il pulsante "↲" per memorizzare l'opzione selezionata.
- Per uscire dalla modalità di impostazione, premere ripetutamente il pulsante **"SET"** finché il simbolo " SET " non scompare.

### Modalità di impostazione del time-out di spegnimento automatico

- Premere quattro volte il pulsante **"SET"** per passare a questa modalità; si visualizzano il simbolo **"APO"** e l'attuale time-out di spegnimento automatico.
- Premere i pulsanti "△" e "▽" per impostare il time-out di spegnimento automatico da 1 a 50 minuti o impostarlo su **"– – m"** per disabilitare questa funzione. Premere il pulsante "↲" per memorizzare l'impostazione.
- Per uscire dalla modalità di impostazione, premere ripetutamente il pulsante **"SET"** finché il simbolo " SET " non scompare.

### Modalità di impostazione del tempo di retroilluminazione

- Premere cinque volte il pulsante **"SET"** per passare a questa modalità; si visualizzano il simbolo **"bL"** e l'attuale tempo di retroilluminazione.
- Premere i pulsanti "△" e "▽" per impostare il tempo di retroilluminazione da 1 a 50 secondi o impostarlo su **"– – s"** per disabilitare questa funzione. Premere il pulsante "↲" per memorizzare l'impostazione.
- Per uscire dalla modalità di impostazione, premere ripetutamente il pulsante **"SET"** finché il simbolo " SET " non scompare.

### Modalità di impostazione della pressione barometrica

- Premere otto volte **"SET"** per andare a questa modalità; sul display compaiono i simboli " SET " e **"mmHg"** or **"inHg"**.
- Premere i pulsanti △, ▽, ◁ e ▷ per impostare il valore effettivo della pressione barometrica.
- Premere il pulsante "↲" per memorizzare il valore.
- Per uscire dalla modalità di impostazione, premere ripetutamente il pulsante **"SET"** finché il simbolo " SET " non scompare.

  È necessario immettere il valore effettivo della pressione barometrica per convertire le misure della velocità dell'aria e del volume nelle condizioni effettive.

### Modalità di taratura

- Premere sei volte il pulsante **"SET"** per passare a questa modalità; si visualizza il simbolo **"USEr CAL no"**.
- Premere i pulsanti "△" e "▽" per visualizzare e selezionare il simbolo "YES".
- Premere il pulsante "↲" per andare alla modalità di taratura della temperatura; si visualizzano la temperatura attuale e il relativo fattore di scala.
- Premere i pulsanti △, ▽, ◁ e ▷ per impostare il fattore di scala finché la lettura di temperatura non raggiunge il valore desiderato.
- Premere il pulsante "↲" per memorizzare il fattore di scala; per un secondo compare sul display il valore **"CAL PASS"** e si passa alla modalità di ripristino del valore di taratura predefinito in fabbrica, con il simbolo **"dEF CAL no"** visualizzato.
- Premere il pulsante "△" o "▽" per selezionare "no" o "YES"; se si seleziona "YES", premendo "↲" si ripristina il valore di taratura predefinito in fabbrica e si visualizza il simbolo **"CAL 0"**.
- Girare il tubo di protezione del sensore per chiudere la finestra del sensore, attendere finché la lettura della velocità dell'aria è stabile, quindi premere il pulsante "↲" per

memorizzare tale valore come zero della velocità dell'aria e passare alla modalità di taratura del fattore di scala della velocità dell'aria; si visualizza il valore del fattore di scala.

- Girare il tubo di protezione del sensore, accertandosi che la finestra del sensore sia completamente esposta, quindi inserire la sonda nel tunnel orientando la finestra del sensore in modo che sia investita dal flusso dell'aria; tenere ferma lo sonda, con il sensore in un punto in cui è nota la velocità dell'aria.
- Premere i pulsanti △, ▽, ◁ e ▷ per impostare il fattore di scala e quando la lettura raggiunge il valore desiderato, premere il pulsante "↲" per memorizzare il fattore di scala; per un secondo si visualizza "**CAL PASS**" e si passa alla modalità di ripristino del valore di taratura predefinito in fabbrica, con il simbolo "**dEF CAL no**" visualizzato.
- Premere il pulsante "△" o "▽" per selezionare "**no**" o "**YES**"; se si seleziona "**YES**", premere il pulsante "↲" per ripristinare il valore di taratura predefinito in fabbrica e passare alla modalità di taratura dell'umidità; si visualizzano il valore attuale dell'umidità e il relativo fattore di scala.
- Premere i pulsanti △, ▽, ◁ e ▷ per impostare il fattore di scala finché la lettura di umidità non raggiunge il valore desiderato.
- Premere il pulsante "↲" per memorizzare il fattore di scala; per un secondo compare sul display il valore "**CAL PASS**" e si passa alla modalità di ripristino del valore di taratura predefinito in fabbrica, con il simbolo "**dEF CAL no**" visualizzato.
- Premere il pulsante "△" o "▽" per selezionare "**no**" o "**YES**"; se si seleziona "**YES**", premendo il pulsante "¿" si ripristina il valore di taratura predefinito in fabbrica e si esce dalla modalità di impostazione.

## Misure della velocità dell'aria

- Premere il pulsante ⏻ per accendere lo strumento.
- La velocità dell'aria viene visualizzata sul display superiore.
- Premere il pulsante " H **HOLD**" per fermare o lasciare variare le letture visualizzate. Nella modalità di tenuta dati, si visualizza il simbolo " H "; premere il pulsante "**VEL %RH**" per visualizzare in sequenza ciclica le altre letture.

## Misure del flusso dell'aria

### FLUSSO DELL'ARIA = (VELOCITÀ DELL'ARIA) x (AREA)

- Premere il pulsante ⏻ per accendere lo strumento.
- La velocità dell'aria viene visualizzata sul display superiore.
- L'impostazione del tipo di flusso è visualizzata sul display centrale a sinistra.

- Premere il pulsante **"FLOW"** per selezionare la modalità desiderata: 2/3 V MAX, AVG o attuale.

  Se si seleziona la modalità 2/3 V MAX, sul display compare il simbolo **"2/3 V MAX"**. Lo strumento utilizzerà il valore massimo misurato della velocità dell'aria per determinare il flusso dell'aria 2/3 V MAX.

  Se si sceglie la modalità di calcolo della media, sul display compare il simbolo **"AVG"**. Lo strumento utilizzerà il valore medio calcolato della velocità dell'aria (gli ultimi 30 campioni) per determinare il flusso medio dell'aria.

  Se si sceglie la modalità del valore attuale, non si visualizza nessun simbolo. Lo strumento utilizzerà il valore attuale misurato della velocità dell'aria per determinare il flusso attuale dell'aria.

- Il flusso dell'aria viene visualizzato sul display centrale a destra.

## Misure di temperatura e umidità

- Premere il pulsante ⏻ per accendere lo strumento.
- La velocità dell'aria viene visualizzata sul display superiore.
- Premere il pulsante **"VEL %RH"** per visualizzare in sequenza ciclica le seguenti letture:

  Valore misurato dell'umidità relativa (%RH)

  Valore misurato della temperatura (°C, °F)

  Valore calcolato della temperatura a bulbo umido (WET)

  Valore calcolato della temperatura del punto di rugiada (DEW)

  Valore calcolato della temperatura con raffreddamento da vento (WCT)

  Valore calcolato della temperatura dell'indice termico (HI)

  Valore calcolato della temperatura dell'indice Humidex (HD).

## Misure in modalità di registrazione MAX/MIN/AVG

- Premere il pulsante **"MX/MN"** per passare alla modalità di registrazione; viene visualizzato il simbolo "REC" e la funzione di spegnimento automatico viene annullata.
- Premere il pulsante **"MX/MN"** per visualizzare in sequenza ciclica la lettura massima "REC MAX", minima "REC MIN", media "REC AVG" e attuale "REC"; per visualizzare le letture della velocità e dell'umidità dell'aria premere il pulsante **"VEL %RH"**.
- Premere il pulsante "H **HOLD**" per sospendere la registrazione; viene visualizzato il simbolo "H"; premere di nuovo il pulsante "H **HOLD**" per riprendere la registrazione.

• Tenere premuto **"MX/MN"** per due secondi per uscire da questa modalità.

## Memorizzazione manuale dei dati e modalità di lettura

### Modalità di memorizzazione TEST ID 0:

- Premere il pulsante **"Test ID"** per selezionare la memoria **"TEST ID 0"**.
- Ogni volta che si preme il pulsante **"◁AUTO MEM"**, viene memorizzato un set di letture. Il display visualizzerà il simbolo " M " una volta e il numero dell'indirizzo della memoria. La capacità totale della memoria è 99 set.
- Premere il pulsante **"READ"** per passare alla modalità di lettura; viene visualizzato il simbolo " R " e il numero dell'indirizzo della memoria. Premere il pulsante △ o ▽ per selezionare il numero dell'indirizzo di memoria dei dati da visualizzare.
- Tenere premuto **"READ"** per due secondi per uscire da questa modalità.

### Modalità di memorizzazione TEST ID 1 ~ 4:

- Premere il pulsante **"Test ID"** per selezionare la memoria **"TEST ID 1"**.
- Ogni volta che si preme il pulsante **"◁AUTO MEM"**, viene memorizzato un set di letture. Il display visualizzerà il simbolo " M " una volta e il numero dell'indirizzo della memoria. La capacità totale della memoria è 99 set.

  Se si passa a un'altra impostazione del flusso, il valore TEST ID viene incrementato automaticamente.
- Premere il pulsante **"READ"** per passare alla modalità di lettura; viene visualizzato il simbolo " R " e il numero dell'indirizzo della memoria. Premere il pulsante "△" o "▽" per selezionare il numero dell'indirizzo di memoria dei dati da visualizzare.
- Premere il pulsante **"VEL %RH"** per visualizzare in sequenza ciclica le altre letture.
- Premere il pulsante **"MX/MN"** per visualizzare in sequenza ciclica la lettura massima (MAX) della velocità dell'aria, la lettura del corrispondente flusso dell'aria e il numero del relativo indirizzo di memoria, la lettura minima (MIN) della velocità dell'aria, la lettura del corrispondente flusso dell'aria e il numero del relativo indirizzo di memoria, e la lettura media (AVG) della velocità dell'aria, la lettura del corrispondente flusso dell'aria e il numero totale di campioni.
- Tenere premuto **"READ"** per due secondi per uscire da questa modalità.

## Memorizzazione automatica dei dati e modalità di lettura

### Modalità di memorizzazione TEST ID 5 ~ 9:

- Premere il pulsante **"Test ID"** per selezionare la memoria **"TEST ID 5"**.
- Premere il pulsante "◁**AUTO MEM**" per avviare la modalità di memorizzazione automatica dei dati; si visualizzano il simbolo **"INTV"** e l'attuale intervallo; quando il simbolo " M " lampeggia una volta, significa che è stato memorizzato un set di dati. La capacità totale della memoria è 99 set per ciascun ID. Premere di nuovo il pulsante "◁**AUTO MEM**" per uscire da questa modalità.

  Se si passa a un'altra impostazione del flusso, il valore TEST ID viene incrementato automaticamente.
- Premere il pulsante **"READ"** per passare alla modalità di lettura; viene visualizzato il simbolo " R " e il numero dell'indirizzo della memoria. Premere il pulsante △ o ▽ per selezionare il numero dell'indirizzo di memoria dei dati da visualizzare.
- Premere il pulsante **"VEL %RH"** per visualizzare in sequenza ciclica le altre letture.
- Premere il pulsante **"MX/MN"** per visualizzare in sequenza ciclica la lettura massima (MAX) della velocità dell'aria, la lettura del corrispondente flusso dell'aria e il numero del relativo indirizzo di memoria, la lettura minima (MIN) della velocità dell'aria, la lettura del corrispondente flusso dell'aria e il numero del relativo indirizzo di memoria, e la lettura media (AVG) della velocità dell'aria, la lettura del corrispondente flusso dell'aria e il numero totale di campioni.
- Premere il pulsante **"READ"** per visualizzare in sequenza ciclica i dati memorizzati automaticamente e l'istante di inizio della memorizzazione.
- Tenere premuto **"READ"** per due secondi per uscire da questa modalità.

## Azzeramento della memoria

- Premere il pulsante ⏻ per spegnere lo strumento.
- Premere e tenere premuto il pulsante "◁**AUTO MEM**", quindi premere il pulsante ⏻ per accendere lo strumento e passare alla modalità di azzeramento della memoria; si visualizza il simbolo **"CLr no"**.
- Premere il pulsante **"Test ID"** per selezionare il valore **"TEST ID"** da cancellare.
- Premere il pulsante "△" per visualizzare e selezionare il simbolo "YES".
- Premere il pulsante "◁**AUTO MEM**" per cancellare i dati memorizzati.
- Premere il pulsante "↵" per uscire dalla modalità di azzeramento della memoria.

## DATI TECNICI

### Dati tecnici generali

| | |
|---|---|
| **Display:** | Triplo, a cristalli liquido, a 4 cifre |
| **Sonda di velocità:** | **Portata:** Da 0.1 a 30 m/s |
| | **Risoluzione:** 0,01 m/s |
| | **Precisione:** ± 3% della lettura a ± 1% fondo scala |
| **Dimensione del condotto:** | **Intervallo:** da 1 a 635 cm con incrementi di 0,1 cm |
| | (da 1 a 250 pollici con incrementi di 0,1 pollici) |
| **Flusso volumetrico:** | **Portata:** la portata effettiva dipende dalla velocità effettiva e dalla dimensione del condotto |
| **Temperatura:** | **Portata:** da -10 a 60 °C |
| | **Precisione:** ±0,5 °C |
| | **Risoluzione:** 0,1 °C |
| **Umidità relativa:** | **Portata:** Da 10 a 95 % di umidità relativa |
| | **Precisione:** ±3% (a 25 °C, da 30 a 95 % di um. rel.) |
| | ±5% (a 25 °C, da 10 a 30 % di um. rel.) |
| | **Risoluzione:** 0,1 % di umidità relativa |
| **Misure di temperatura a bulbo umido:** | **Portata:** da 5 a 60 °C |
| | **Risoluzione:** 0,1 °C |
| **Misure di temperatura del punto di rugiada:** | **Portata:** da -15 a 49 °C |
| | **Risoluzione:** 0,1 °C |
| **Tempo di riscaldamento:** | < 1 minuto |
| **Tempo di risposta:** | **Velocità:** < 2 secondi |
| | **Temperatura:** 10 °C / 2 sec |
| | **Umidità relativa:** 45% um. rel. → 95% um. rel. ≤ 1 min |
| | 95% um. rel. → 45% um. rel. ≤ 3 min |
| **Frequenza di campionamento:** | 1 volta al secondo |
| **Capacità di memorizzazione manuale dei dati:** | 5 x 99 set |

| | |
|---|---|
| **Capacità di memorizzazione automatica dei dati:** | 5 x 99 set |
| **Intervallo delle temperature di funzionamento:** | **Strumento:** da 0 °C a 50 °C |
| | **Sonda:** da -10 °C a 60 °C |
| | **Immagazzinaggio:** da -20 °C a 60 °C |
| **Condizioni di funzionamento:** | Altitudine max 2000 metri |
| | Umidità relativa max 80%, senza condensazione |
| **Alimentazione:** | 6 pile da 1,5 volt ministilo (AAA) |
| **Autonomia:** | Circa 10 ore |
| **Dimensioni / peso della sonda:** | **Lunghezza del filo:** 2,2 metri |
| | **Lunghezza della sonda:** 1,2 metri |
| | **Diametro del puntale:** 15,0 mm |
| | **Diametro della base:** 28,0 mm |
| | **Peso:** 165 g |
| **Peso e dimensioni dello strumento:** | 235 g |
| | 150 x 72 x 35 mm (L x A x P) |
| | 5,9 x 2,8 x 1,4 in (L x A x P) |
| **Accessori:** | Manuale di istruzioni, pile, cavo USB, CD contenente il software e custodia da trasporto |

CE. **Compatibilità elettromagnetica:** EN 61326-1.
Questo prodotto risponde ai requisiti delle seguenti direttive della Comunità Europea: 89/336/CEE (compatibilità elettromagnetica) e 73/23/CEE (basse tensioni) modificate dalla direttiva 93/68/CEE (marchio CE). Tuttavia, rumore elettrico o campi elettromagnetici intensi vicino all'apparecchio possono disturbare il circuito di misura. Inoltre gli strumenti di misura risponderanno a segnali indesiderati che possono essere presenti nel circuito di misura. Gli utenti devono esercitare cautela e prendere le opportune precauzioni per evitare risultati falsi quando si eseguono misure in presenza di interferenze elettroniche.

## MANUTENZIONE E RIPARAZIONI

Se sembra che lo strumento non funzioni bene, procedere come segue per individuare la causa del problema:

- Controllare le pile. Sostituirle immediatamente quando sul display compare il simbolo "".
- Rileggere le istruzioni per l'uso, per accertarsi di non avere compiuto operazioni sbagliate.

Fatta eccezione per la sostituzione delle pile, qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione dello strumento deve essere eseguita esclusivamente presso un centro di assistenza autorizzato dalla fabbrica o da altro personale di manutenzione qualificato. Il pannello anteriore e l'involucro possono essere puliti con una soluzione di acqua e detergente neutro. Applicare la soluzione in quantità moderata con un panno morbido e lasciare asciugare completamente lo strumento prima di usarlo. Non utilizzare idrocarburi aromatici né solventi clorurati per la pulizia. Se il multimetro non deve essere adoperato per più di 60 giorni, rimuovere le pile e conservarle separatamente.

### Pulizia

Pulire periodicamente l'involucro con un panno umido e sapone.

Non usare né solventi né detergenti abrasivi. Pulire e asciugare come necessario.

### Soluzione dei problemi

Se lo strumento non funziona, controllare le pile, i cavi di misura, ecc. e sostituire come necessario. Riesaminare le procedure descritte in questo manuale.

### Sostituzione delle pile e dei fusibili

**Pile da usare:**

Sei pile ministilo (AAA) da 1,5 V (NEDA 24A o IEC LR03).

**Sostituzione delle pile:**

Allentare le due viti dal coperchio dello scomparto delle pile, sulla parte inferiore dell'involucro. Sollevare il coperchio e quindi lo scomparto. Sostituire le pile. Reinserire le viti.

AMPROBE®

# TMA-21HW

## Anemómetro de hilo caliente

## Manual de uso

Español

04/2013, Rev.2
©2013 Amprobe Test Tools.
Reservados todos los derechos. Impreso en Taiwán.

Garantía limitada y limitación de responsabilidad

Su producto Amprobe está garantizado contra defectos de materiales y mano de obra durante 1 año a partir de la fecha de compra. Esta garantía no cubre fusibles, baterías desechables, ni daños derivados de accidentes, negligencia, uso indebido, alteración, contaminación o condiciones anormales de uso o manipulación. Los revendedores no están autorizados a extender ninguna otra garantía en nombre de Amprobe. Para obtener servicio durante el período de garantía, devuelva el producto acompañado del comprobante de compra a un centro de servicio de Amprobe Test Tools autorizado o a un concesionario o distribuidor de Amprobe. Consulte el apartado Reparación para obtener información más detallada. ESTA GARANTÍA CONSTITUYE SU ÚNICO RECURSO. TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, TANTO EXPRESAS COMO IMPLÍCITAS O ESTATUTARIAS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO O DE COMERCIABILIDAD, QUEDAN POR LA PRESENTE DENEGADAS. EL FABRICANTE NO SERÁ RESPONSABLE DE LOS DAÑOS O PÉRDIDAS ESPECIALES, INDIRECTOS, CONTINGENTES O RESULTANTES, QUE SE DERIVEN DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Debido a que determinados estados o países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o de los daños contingentes o resultantes, es posible que esta limitación de responsabilidad no se aplique en su caso.

Reparación
Todas las herramientas de prueba que se devuelvan para su reparación, cubierta o no por garantía, o para su calibración, deben ir acompañadas de lo siguiente: su nombre, el nombre de su empresa, el domicilio, el número de teléfono y el comprobante de compra. Además, incluya una breve descripción del problema o del servicio solicitado y adjunte los conductores de prueba del medidor. Los gastos en concepto de reparación o sustitución fuera de garantía deben remitirse en forma de cheque, giro postal, tarjeta de crédito con fecha de vencimiento o una orden de compra pagadera a Amprobe® Test Tools.

Reparaciones y sustituciones cubiertas por la garantía (todos los países)

Lea la declaración de garantía y examine la batería antes de solicitar su reparación. Durante el período de garantía, toda herramienta de prueba defectuosa puede ser devuelta al distribuidor de Amprobe® Test Tools para cambiarla por otra igual o por un producto similar. Consulte la sección “Where to buy” en www.amprobe.com para ver una lista de distribuidores locales. Además, en Estados Unidos y Canadá, las unidades para reparación y sustitución cubiertas por la garantía también se pueden enviar a un Centro de Servicio de Amprobe® Test Tools (las direcciones se incluyen en la página siguiente).

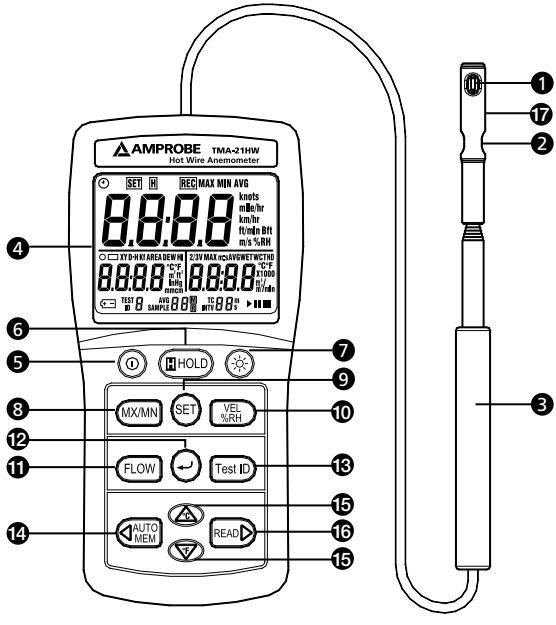
Reparaciones y sustituciones no cubiertas por la garantía (Estados Unidos y Canadá)

Las reparaciones fuera del período de garantía en Estados Unidos y Canadá deben enviarse a un centro de servicio de Amprobe® Test Tools. Llame a Amprobe® Test Tools o pregunte en la tienda donde compró el producto para ver cuáles son las tarifas actuales de reparación y sustitución.

| En EE.UU. | En Canadá |
|---|---|
| Amprobe Test Tools | Amprobe Test Tools |
| Everett, WA 98203 | Mississauga, ON L4Z 1X9 |
| Tel: 888-993-5853 | Tel: 905-890-7600 |
| Fax: 425-446-6390 | Fax: 905-890-6866 |

Reparaciones y sustituciones fuera de garantía – Europa
El distribuidor de Amprobe® Test Tools puede sustituir las unidades vendidas en Europa que no estén cubiertas por la garantía por un coste nominal. Consulte la sección “Where to buy” en www.amprobe.com para ver una lista de distribuidores locales.
Amprobe® Test Tools Europe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Alemania
tel: +49 (0) 7684 8009 - 0

*Correspondencia solamente. En esta dirección no se proporcionan reparaciones ni sustituciones. Los clientes europeos deben ponerse en contacto con su distribuidor.




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. H **Hold:** Pulse la tecla H **Hold** para congelar o descongelar la lectura que se muestra en pantalla. En el modo operativo H, pulse la tecla **"VEL %RH"** para seleccionar la unidad de medida deseada.

❼ **Tecla** ☼: Pulse la tecla ☼ para encender y apagar la iluminación.

❽ **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.

❾ **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.

❿ **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 (Twc), 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.

⓫ **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.

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

⓭ **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.

⓮ **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.

⓯ **Teclas △▽:**

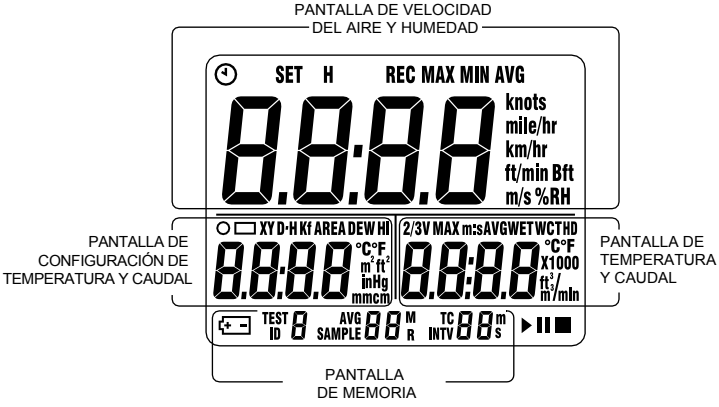
- En el modo de configuración, pulse las teclas "△▽" para aumentar o reducir el valor de la configuración que aparece en la pantalla.
- En el modo de lectura (READ), pulse las teclas "△▽" para desplazarse hacia arriba o hacia abajo por las direcciones de memoria.
- En la pantalla de temperatura, pulse la tecla °C o °F para alternar entre grados centígrados (°C) y Fahrenheit (°F).

⓰ **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.

⓱ 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.

**ft3/min:** Pies cúbicos por minuto.

**m3/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.

**SAMLE** 88**:** Indicador de la dirección del número de la memoria de datos.

**AVG**
**SAMPLE** 88**:** 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** 88 **S:** Indicador de constante de tiempo de promedio.

**INTV** 88 m s **:** Indicador de intervalo de memoria de datos automáticos.

+ −**:** Indicación de batería con poca carga.

# ÍNDICE

**SÍMBOLOS** ..... 1

**DESEMBALAJE E INSPECCIÓN** ..... 1

**INTRODUCCIÓN** ..... 2

Aplicaciones ..... 2

Función ..... 2

**FUNCIONAMIENTO** ..... 3

Funcionamiento básico ..... 3

Configuración y calibraciones ..... 3

Medición de la velocidad del aire ..... 8

Medición del caudal de aire ..... 8

Medición de la humedad y la temperatura ..... 8

Medición de la grabación de MAX/MIN/AVG ..... 9

Modo de memoria y de lectura de datos manuales ..... 9

Modo de memoria y de lectura de datos automáticos ..... 10

Borrado de la memoria ..... 11

**ESPECIFICACIONES** ..... 11

**MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN** ..... 13

Limpieza ..... 14

Resolución de problemas ..... 14

Cambio de las baterías y los fusibles ..... 14

## 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.<br>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

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

## Funcionamiento básico

**1. Instalación de las baterías**

Inserte 6 baterías AAA según se indica en el diagrama que hay en el interior del compartimento de las baterías.

**2. Extensión de la sonda**

Para extender la sonda, sostenga el mango en una mano y tire de la punta de la sonda con la otra mano. No sostenga el cable mientras extiende la sonda.

**3. Utilización de la sonda telescópica flexible**

La sonda telescópica flexible contiene el sensor de velocidad del aire. Cuando utilice la sonda, retire el capuchón protector y luego gire o doble el tubo flexible (asegúrese de que la ventana del sensor quede completamente expuesta y que esté orientada en el sentido ascendente de la corriente.)

⚠ En el caso de que la dirección sea la correcta, el usuario verá la marca de tinta roja como en la siguiente figura.

**4. Retracción de la sonda**

Para retraer la sonda, sostenga el mango en una mano y empuje la punta de la sonda con la otra mano. Si nota que se atasca la antena de la sonda, tire suavemente del tubo flexible hasta que la sección flexible del tubo se retraiga. Retraiga el resto de la antena empujando la punta de la sonda.

## 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 "**O**", 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 "**O**".

  Utilice las teclas △ ▽ ◁ y ▷ 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 △ ▽ ◁ y ▷ 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 △ ▽ ◁ y ▷ 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 △ ▽ ◁ y ▷ para ajustar el valor y la coma (o punto) decimal de la sección del conducto entre 0,001 y 9999 pies cuadrados o 928 $m^2$; seguidamente, pulse la tecla "↵" para almacenar el valor.

  Si elige el factor K, aparecerá en pantalla el símbolo "**Kf**". Utilice las teclas △ ▽ ◁ y ▷ 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 ⏻ 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 ⏻ 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 ⏻ para apagar el medidor.
- Mantenga pulsada la tecla "◁**AUTO MEM**" y pulse la tecla ⏻ 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

### Especificaciones generales

| | |
|---|---|
| **Pantalla:** | Triple pantalla LCD con lectura de 4 dígitos |
| **Sonda de velocidad:** | **Rango:** 0.1 a 30 m/s (10 a 6000 pies/min) |
| | **Resolución:** 0,01 m/s (1 pie/min) |
| | **Exactitud:** ± 3% de la ± 1% lectura a escala completa |
| **Tamaño de conducto:** | **Rango:** 1 a 635 cm en incrementos de 0,1 cm |
| | (1 a 250 pulgadas en incrementos de 0,1 pulg.) |
| **Caudal volumétrico:** | **Rangos:** El rango real depende de la velocidad real y del tamaño de las partículas de polvo |
| **Temperatura:** | **Rangos:** -10 a 60 °C (14 a 140 °F) |
| | **Exactitud:** ±0,5 °C (±0,9 °F) |
| | **Resolución:** 0,1 °C (0,1 °F) |
| **Humedad relativa:** | **Rangos:** 10 a 95% HR |
| | **Exactitud:** ±3% HR (a 25 °C, de 30 a 95% HR) |
| | ±5% HR (a 25 °C, de 10 a 30% HR) |
| | **Resolución:** 0,1% HR |
| **Temperatura de bulbo húmedo:** | **Rangos:** 5 a 60 °C (40 a 140 °F) |
| | **Resolución:** 0,1 °C (0,1 °F) |
| **Temperatura del punto de condensación:** | **Rangos:** -15 a 49 °C (5 a 120 °F) |
| | **Resolución:** 0,1 °C (0,1 °F) |
| **Tiempo de calentamiento:** | < 1 minuto |
| **Tiempo de respuesta:** | **Velocidad:** < 2 segundos |
| | **Temperatura:** 10 °C / 2 seg |
| | **Humedad:** 45% HR $\rightarrow$ 95% HR $\leq$ 1 min |
| | 95 % HR $\rightarrow$ 45% HR $\leq$ 3 min |
| **Velocidad de muestreo:** | 1 vez por segundo |
| **Capacidad de la memoria de datos manuales:** | 5 x 99 conjuntos |
| **Capacidad de la memoria de** | |

| | |
|---|---|
| **datos automáticos:** | 5 x 99 conjuntos |
| **Rango de temperatura de funcionamiento:** | **Medidor:** 0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F) |
| | **Sonda:** -10 °C a 60 °C (14 °F a 140 °F) |
| | **Almacenamiento:** -20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F) |
| **Condiciones de funcionamiento:** | Altitud hasta 2000 metros |
| | Humedad relativa hasta el 80%, sin condensación |
| **Alimentación:** | 6 baterías de 1,5 V, tamaño AAA |
| **Duración de las baterías:** | Aprox. 10 horas |
| **Dimensiones y peso de la sonda:** | **Longitud del cable:** 2,2 metros (7,2 pies) |
| | **Longitud de la sonda:** 1,2 metros (3,9 pies) |
| | **Diámetro de la punta de la sonda:** 15,0 mm (0,59 pulg.) |
| | **Diámetro de la base de la sonda:** 28,0 mm (1,1 pulg.) |
| | **Peso de la sonda:** 165 g ( 0,36 lb) |
| **Peso y dimensiones del medidor:** | 235 g ( 0,52 lb) |
| | 150 (La) x 72 (An) x 35 (Al) mm |
| | 5,9 (La) x 2,8 (An) x 1,4 (Al) pulgadas |
| **Accesorios:** | Manual de instrucciones, baterías, cable USB, CD con software y estuche de transporte. |

CE. **Compatibilidad electromagnética:** EN 61326-1.
Este producto cumple los requisitos de las siguientes directivas de la comunidad europea: 89/336/EEC (compatibilidad electromagnética) y 73/23/EEC (baja tensión) según enmienda del 93/68/ EEC (marca CE). 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 períodos de más de 60 días, quite las baterías y guárdelas por separado.

### Limpieza

Limpie periódicamente la caja con un paño húmedo y detergente suave.

No utilice limpiadores abrasivos ni disolventes. Limpie la unidad y séquela según sea necesario.

### Resolución de problemas

Si el instrumento no funciona, revise las baterías, los cables de prueba, etc., y cámbielos según sea necesario. Verifique el procedimiento de uso que se describe en este manual de uso.

### 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 www.Amprobe.com for**

- Catalog
- Application notes
- Product specifications
- User manuals



Please Recycle