



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 periodo 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

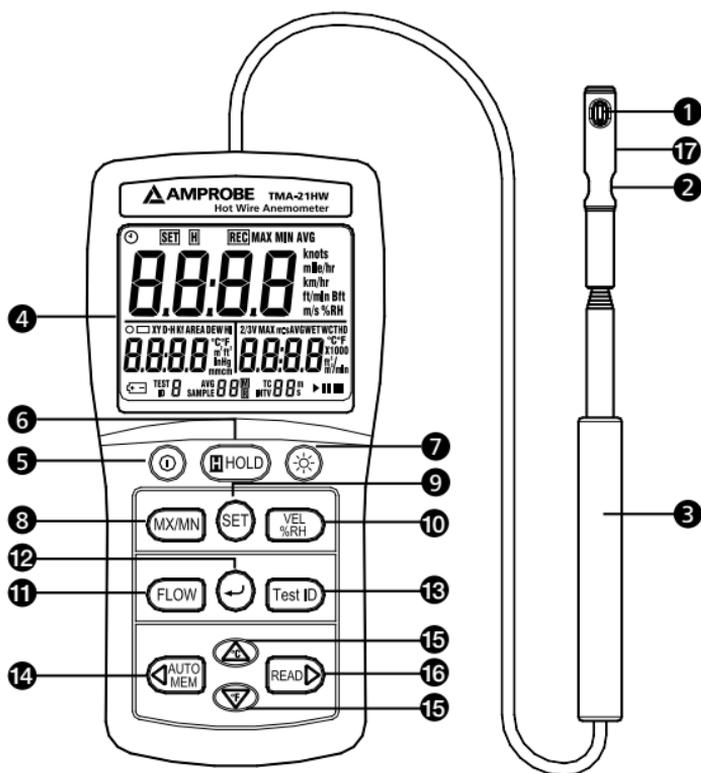
Reparaciones y sustituciones fuera de garantía – Europa

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.

TMA-21HW Anemómetro de hilo caliente



- 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.

7 Tecla : Pulse la tecla  para encender y apagar la iluminación.

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

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

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

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

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

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

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

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

Nota:

Índice térmico:

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

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

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

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

Humidex:

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

Temperatura de efecto frío del viento:

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

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

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

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

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

13 Tecla Test ID: Grupo de muestras. Se calculan las estadísticas (máximo, mínimo, promedio y recuento) de cada ID de prueba. El número total de ID de prueba es de 10.

Pulse la tecla "Test ID" para seleccionar el número de ID de prueba deseado, de 0 a 9.

14 Tecla <AUTO MEM:

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

15 Teclas △▽:

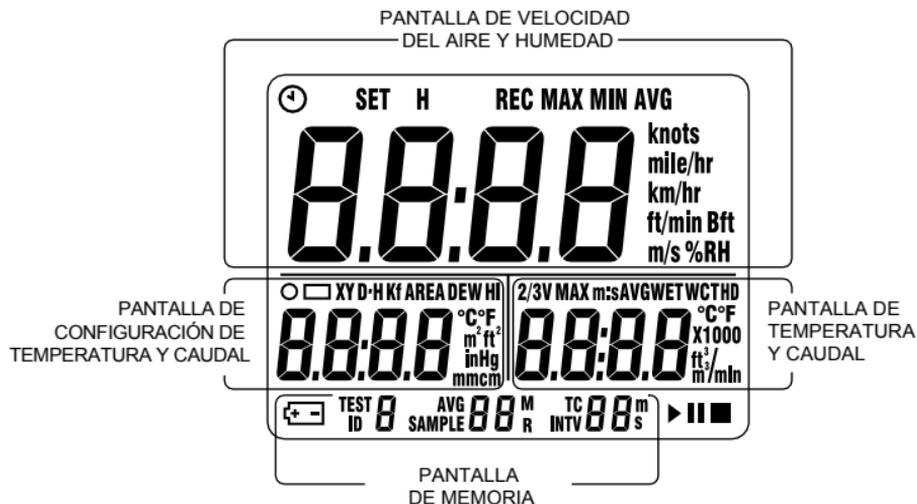
- En el modo de configuración, pulse las teclas "△▽" para aumentar o reducir el valor de la configuración que aparece en la pantalla.
- En el modo de lectura (READ), pulse las teclas "△▽" para desplazarse hacia arriba o hacia abajo por las direcciones de memoria.
- En la pantalla de temperatura, pulse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

16 Tecla READ▷:

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

17 Tubo protector del sensor.

Descripción de la pantalla



Pantalla de la velocidad del aire:

⏻: Indicador de apagado automático.

H: Indicador de retención de datos.

SET: Indicador del modo de configuración.

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

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

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

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

(El promedio de las últimas 30 muestras)

Unidades de velocidad del aire:

Knots: Nudos.

mile/hr: Millas por hora.

km/hr: Kilómetros por hora.

ft/min: Pies por minuto.

Bft: Escala Beaufort.

m/s: Metros por segundo.

Pantalla de temperatura y configuración del flujo:

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

X: Indicador de la dimensión X del conducto rectangular.

Y: Indicador de la dimensión Y del conducto rectangular.

D.H: Día – Hora.

Kf: Indicador del factor K.

AREA: Indicador de la sección del conducto.

DEW: Indicador de la temperatura del punto de condensación.

HI: Indicador de la temperatura del índice térmico.

m2: Metros cuadrados.

ft2: Pies cuadrados.

in: Pulgadas.

cm: Centímetros.

Unidades de presión inHg: Pulgadas de mercurio.

mmHg: Milímetros de mercurio.

Unidades de temperatura °C: Grados centígrados.

°F: Grados Fahrenheit.

Pantalla de temperatura y caudal de aire:

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

m: s: minuto: segundo.

AVG: Indicador del modo de promedio.

: Indicador del modo de lectura actual.

WET: Indicador de la temperatura de bulbo húmedo.

WCT: Indicador de efecto frío del viento.

HD: Indicador de la temperatura Humidex.

x 10: Multiplicar la lectura por diez.

x 100: Multiplicar la lectura por cien.

x 1000: Multiplicar la lectura por mil.

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 : Indicador de la dirección del número de la memoria de datos.

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

: Indicador de memoria de datos  aparece en pantalla una vez cuando se almacenan datos en la memoria.

: Indicador del modo de lectura de datos.

TC  s: Indicador de constante de tiempo de promedio.

INTV ^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. 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 "  " 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 "  " 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 m²; 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 1 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 Δ , ∇ , \triangleleft y \triangleright para configurar el valor del factor de escala hasta que la lectura de la pantalla alcance el valor deseado y luego pulse la tecla " μ " 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 " Δ " o " ∇ " para seleccionar "no" o "YES"; si selecciona "YES", pulse la tecla " μ " 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 Δ , ∇ , \triangleleft y \triangleright para configurar el valor del factor de escala hasta que la pantalla de humedad alcance el valor deseado.
- Pulse la tecla " μ " 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 " Δ " o " ∇ " para seleccionar "no" o "YES". Si selecciona "YES", pulse la tecla " μ " para restablecer el valor de calibración predeterminado de fábrica y salir del modo de configuración.

Medición de la velocidad del aire

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

Medición del caudal de aire

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

- Pulse la tecla $\textcircled{1}$ para encender el instrumento.
- La unidad mostrará la lectura de la velocidad del aire directamente en la pantalla correspondiente.

- La configuración del tipo de caudal se indica en la pantalla correspondiente.
- Pulse la tecla **"FLOW"** para seleccionar el modo deseado: 2/3 V MAX, AVG o actual.

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

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

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

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

Medición de la humedad y la temperatura

- Pulse la tecla **(I)** 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 Δ 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 "Δ" 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: $\pm 3\%$ de la $\pm 1\%$ 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: $\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F) Resolución: 0,1 °C (0,1 °F)
Humedad relativa:	Rangos: 10 a 95% HR Exactitud: $\pm 3\%$ HR (a 25 °C, de 30 a 95% HR) $\pm 5\%$ 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.