

## Instrucciones de uso Caudalímetro PCE-VA 20



Versión 1.1

Fecha de creación 29.07.2015

Última modificación 04.11.2015

## Índice

1. Introducción .....	4
2. Información de seguridad .....	4
3. Especificaciones .....	5
3.1. Especificaciones técnicas .....	5
3.2. Contenido del envío .....	5
4. Descripción del sistema .....	6
4.1. Descripción de los símbolos de la pantalla .....	6
4.2. Descripción de las teclas .....	7
5. Medición.....	8
5.1. Cambiar el modo de pantalla .....	8
5.2. Flujo volumétrico del aire.....	8
5.3. Medición de la humedad.....	8
6. Función .....	8
6.1. Función Hold .....	8
6.2. Valores MIN/MAX.....	8
6.3. Mediciones de promedio .....	9
6.3.1. Medición de promedio (puntual) .....	9
6.3.2. Medición de promedio (temporal) .....	9
6.4. Función de apagado automático .....	9
7. Ajustes .....	9
7.1. P1.0: Selección de la unidad de medida .....	10
7.2. P2.0: Introducción del área de la salida del aire.....	10
7.3. P3.0: HR offset.....	10
8. Calibración de la humedad relativa .....	10
9. Mensajes de error .....	11
9.1. Averías .....	11
9.2. Códigos de error (temperatura ambiental).....	11
9.3. Códigos de error (humedad relativa).....	11
9.4. Códigos de error (punto de rocío y temperatura del bulbo húmedo).....	12
9.5. Códigos de error (velocidad de flujo).....	12
9.6. Códigos de error (flujo volumétrico) .....	12
10. Garantía.....	13
11. Reciclaje.....	13
12. Contacto.....	13



## 1. Introducción

Muchas gracias, por elegir un caudalímetro de rueda helicoidal PCE-VA 20 de PCE Instruments. El caudalímetro de rueda helicoidal PCE-VA 20 puede medir tanto flujos volumétricos de aire, como velocidades de flujo, temperatura y humedad relativa. Sus cuatro teclas permiten un fácil manejo y por su práctico tamaño se puede usar en cualquier lugar. Funcionalmente, el dispositivo puede realizar mediciones promedias temporales y puntuales para todos los parámetros. Adicionalmente, se le puede acoplar cubiertas para la medición de flujo volumétrico. Así el dispositivo tiene múltiples aplicaciones.

## 2. Información de seguridad

Muchas gracias por decidirse por la compra del caudalímetro de PCE Instruments.

Por favor lea detenidamente y en su totalidad el presente manual de instrucciones antes de poner el aparato en funcionamiento por primera vez. Solo debe usar el aparato personal altamente cualificado. No nos responsabilizamos de daños ocasionados por no seguir las indicaciones expuestas en el presente manual de instrucciones.

- Para la limpieza del aparato utilice un paño húmedo. Nunca utilice productos de limpieza disolventes o abrasivos.
- Nunca utilice el dispositivo con las manos mojadas.
- No se deben realizar ningún tipo de modificación técnica en el aparato.
- El aparato solo debe emplearse con el accesorio ofrecido por PCE Ibérica o sustitutos equivalentes.
- Antes de cada uso, verifique que la carcasa y los cables no presentan daños visibles. Si hubiera alguna avería visible, no debe de utilizar el aparato.
- El dispositivo de medición no debe utilizarse en áreas con peligro de explosión.
- Si no utiliza el dispositivo de medición durante un período de tiempo prolongado, quítele las baterías, para prevenir cualquier tipo de avería a causa de derrames o corrosión.

El presente manual de instrucciones lo ha publicado PCE Ibérica S.L. sin garantías de ningún tipo.

Informamos expresamente de nuestros términos de garantía que se encuentran en nuestros términos y condiciones generales.

Si tiene alguna pregunta, por favor, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L.

### 3. Especificaciones

#### 3.1. Especificaciones técnicas

##### Rango de medida

Velocidad de flujo	0,2 ... 30 m/s
Flujo volumétrico de aire	0 ... 99999 m <sup>3</sup> /s
Temperatura	-20 ... +60 °C
Humedad relativa	0,1 ... 99,9 %HR
Punto de rocío	-5 ... +59,9 °C
Temperatura de bulbo húmedo	-20 ... +59,9 °C

##### Resolución

Velocidad de flujo	0,1 m/s
Flujo volumétrico de aire	0,1 (0 ... 9999,9) od. 1 (10000 ... 99999)
Temperatura	0,1 °C
Humedad relativa	0,1 %HR

##### Precisión

Velocidad de flujo	± (1,5% del valor de medida + 0,3 m/s) por debajo de 20 m/s
	± (3% del valor de medida + 0,3 m/s) por encima de 20 m/s
Temperatura	+0,6 °C
Humedad relativa	±3 % (a 25 °C) sino ±5 %

##### Datos técnicos generales

Medidas de rueda helicoidal (mm)	100 (Diámetro); 269 x 160 x 51
Dimensiones de cubiertas para la medición de flujo volumétrico	Circular: Ø 210 mm Cuadrado: 346 x 346 mm
Condiciones de trabajo	0 ... 50 °C, <80 %HR
Condiciones de almacenamiento	-10 ... +50 °C, <90 %HR
Alimentación	Baterías 4 x AAA

#### 3.2. Contenido del envío

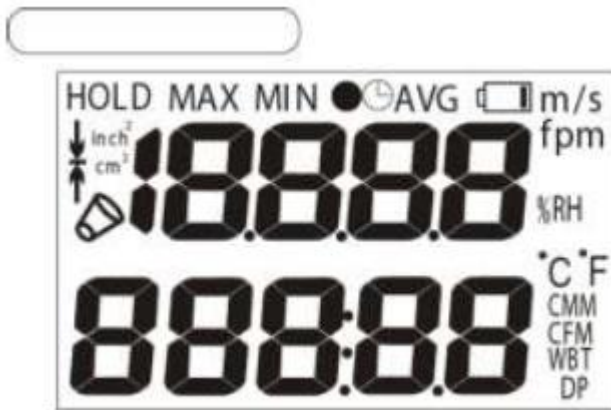
##### PCE-VA 20

- 1 x Caudalímetro PCE-VA 20
- 4 x Baterías AAA
- 1 x Manual de instrucciones
- 1 x Maletín de transporte

##### PCE-VA 20 SET

- 1 x Caudalímetro PCE-VA 20
- 4 x Baterías AAA
- 1 x Cubierta para la medición de flujo volumétrico redonda
- 1 x Cubierta para la medición de flujo volumétrico cuadrada
- 1 x Manual de instrucciones
- 1 x Maletín de transporte

## 4. Descripción del sistema



### Sección de pantalla superior:

Velocidad de flujo, Humedad, Valor de medida en el modo de valor medio.

### Sección de pantalla inferior:

Temperatura, Velocidad de flujo volumétrico de aire, Temperatura de bulbo húmedo, Punto de rocío

### 4.1. Descripción de los símbolos de la pantalla

#### Símbolos

HOLD

●⌚ AVG

MAX/MIN



m/s; fpm

%Hr

°C y °F

CMM, CFM

WBT

DP

Inch<sup>2</sup>; cm<sup>2</sup>



#### Descripción

Congelar la medición actual

Creación del valor medio

Valor máximo y mínimo

Aviso de batería

Unidades de medida de velocidad de flujo

Humedad relativa

Unidades de temperatura

Unidades para el flujo volumétrico del aire

Temperatura del bulbo húmedo

Temperatura del punto de rocío

Unidades de área

Símbolo de cubierta para la medición del flujo volumétrico

## 4.2. Descripción de las teclas



Pulsación corta: Encendido/Apagado  
Mantener pulsado: Abrir y cerrar el modo de configuración.



Pulsación corta: Congelar el valor actual  
Mantener pulsado: Indicación de los valores mínimos y máximos (MIN, MAX).  
En el modo de valor promedio (AVG): Guardar datos o iniciar el modo del valor promedio durante un período de tiempo específico.



En el modo de configuración: Realizar ajustes de estructura y función.

Cambio de los valores indicados, mantener pulsado en la pantalla superior: Abrir el modo de valor promedio (AVG).

En el modo de valor promedio (AVG): indica el valor medio y retorno al modo de medición normal e incremento de un valor.



Cambio de los valores indicados en la pantalla inferior.

En el modo de valor medio: indica los valores medios de todas las magnitudes de medida.

En el modo de configuración: selección del parámetro y reducción de un valor.



## 5. Medición

### 5.1. Cambiar el modo de pantalla

Cuando el dispositivo esta encendido, se indican temperatura ambiental y velocidad de flujo. Para ver otros parámetros, pulse las teclas hacia arriba o hacia abajo. Pulse la tecla hacia arriba para cambiar entre los parámetros de velocidad de flujo y humedad ambiental relativa. Pulse la tecla hacia abajo para cambiar en la pantalla inferior entre los parámetros temperatura ambiental, flujo volumétrico de aire, temperatura de bulbo húmedo y temperatura de punto de rocío.

### 5.2. Flujo volumétrico del aire

Para poder medir el flujo volumétrico de aire hay que introducir previamente la sección transversal de flujo. Para ello, consulte el capítulo 7.1.2.

Después de finalizar estos ajustes, pulse la tecla hacia abajo para que se indique el flujo volumétrico de aire en la pantalla LCD.

También existe la posibilidad de medir el flujo volumétrico de aire con una cubierta opcional para la medición del flujo volumétrico (cuadrada o redonda). Para ello acople la cubierta correspondiente al aparato. El PCE-VA 20 reconoce la cubierta de medición de flujo volumétrico automáticamente e la indica con un símbolo especial. A continuación el aparato calcula el flujo volumétrico.

*Nota: Averigüe que la cubierta de medición del flujo esté acoplada de manera correcta al aparato*

### 5.3. Medición de la humedad

El sensor capacitivo de humedad está instalado en el medio de la rueda helicoidal, para calcular la humedad relativa. Pulse la tecla hacia arriba, para que la pantalla indique la humedad relativa. Los datos de medida se indican en la pantalla inferior.

Además el aparato de medición puede ajustar un valor Offset (desplazamiento) para la humedad ambiental. Vea para ello el capítulo 7.1.3.

## 6. Función

### 6.1. Función Hold

Pulse la tecla Hold, para congelar los valores de medida actuales de la pantalla. Para volver al modo de medición normal, vuelva a pulsar la tecla Hold.

### 6.2. Valores MIN/MAX

Los valores mínimos y máximos se registran desde el momento que se enciende el aparato. Para visualizar el valor mínimo, pulse la tecla Hold durante algunos segundos. Para visualizar el valor máximo, vuelva a pulsar la tecla Hold nuevamente. Si vuelve a pulsar la tecla por tercera vez, el aparato de medición vuelve al modo normal. Mientras visualiza los valores mínimos y máximos, también puede ver todos los demás parámetros con las teclas de hacia arriba y hacia abajo.



### 6.3. Mediciones de promedio

#### 6.3.1. Medición de promedio (puntual)

Mantenga pulsada la tecla hacia arriba durante 1 segundos en el modo de medición normal, para acceder a la función de valor promedio. Mientras la pantalla superior indica la cantidad de puntos de medida, la pantalla inferior indica el valor de medición actual.

- Pulse ahora la tecla Hold, para definir un punto de medición y registrar los valores para el cálculo del promedio. De esta manera registre varios puntos de medición.
- Cuando haya registrado suficientes puntos de medida, pulse la tecla hacia arriba, para que se indique el valor promedio. La pantalla "AVG". Ahora parpadea.
- Pulse la tecla hacia abajo, para visualizar el valor promedio de diferentes magnitudes de medición.
- Pulse nuevamente la tecla hacia arriba, para volver al modo de medición normal.

#### 6.3.2. Medición de promedio (temporal)

También puede realizar una medida de promedio durante un período de tiempo determinado. Mantenga la tecla hacia arriba pulsada durante dos segundos, para acceder al modo de la medición del promedio. Ahora vuelva a pulsar la tecla, para acceder al modo de valor medio temporal. En la pantalla aparece un reloj y „AVG“.

En la pantalla superior se indica ahora el tiempo en segundos, mientras en la pantalla inferior se indica el valor de medida actual.

- Pulse la tecla HOLD/MIN/MAX para iniciar la medición. El temporizador en la ventana superior empieza el conteo.
- Pase la rueda helicoidal lentamente y de manera uniforme por todo el área de la salida del aire.
- Pulse la tecla hacia arriba, para finalizar la medición. La pantalla superior indica la duración de la medición en segundos y la pantalla inferior el valor medio calculado. El símbolo "AVG" parpadea.
- Pulse la tecla hacia abajo, para visualizar el valor promedio de las diferentes magnitudes de medida.
- Pulse la tecla hacia arriba, para volver al modo de medición.

### 6.4. Función de apagado automático

El dispositivo se apaga automáticamente, cuando no se haya pulsado ninguna tecla pasados 20 minutos.

#### Desactivación del apagado automático.

Para desactivar la función de apagado automático siga el procedimiento que se describe a continuación: Con el aparato apagado, pulse la tecla de encendido/apagado y la tecla AVG simultáneamente durante 2 segundos. El dispositivo ya no se apagará automáticamente. Después de apagar y encender el dispositivo nuevamente, la función de apagado automático se vuelve a activar.

## 7. Ajustes

Para acceder a los ajustes, mantenga en el modo de medición normal la tecla On/Off pulsada durante aprox. 2 segundos. Ahora puede elegir entre los siguientes ajustes:

- 1 P1.0: Selección de la unidad de medida
- 2 P2.0: Introducción del área de la salida de aire
- 3 P3.0: HR Offset

Para elegir entre estos ajustes, utilice la tecla hacia arriba o hacia abajo.

Para salir de los ajustes, mantenga la tecla On/Off pulsada durante 2 segundos

### **7.1. P1.0: Selección de la unidad de medida**

Cuando P1.0 esté seleccionado, pulse la tecla Hold, para acceder a la selección de unidad de medida. Con la tecla hacia arriba y hacia abajo puede elegir entre el sistema métrico o el sistema imperial. Están disponibles las siguientes unidades: Velocidad de flujo (m/s, fpm), temperatura (°C, °F), flujo volumétrico (cmm, cfm) y superficie de la sección transversal (cm<sup>2</sup>, inch<sup>2</sup>).

Pulse la tecla Hold, después de hacer su selección, para confirmar y volver a la pantalla de selección de los ajustes.

### **7.2. P2.0: Introducción del área de la salida del aire**

Aquí puede introducir la superficie de sección transversal para la medición del flujo volumétrico. Pulse para ello la tecla Hold, cuando P2.0 esté seleccionado. Ahora puede introducir en la pantalla inferior el valor deseado. Para ello utilice la tecla hacia arriba para incrementar el valor de la cifra seleccionada y la tecla hacia abajo para acceder a la siguiente cifra. Cuando haya introducido el valor, puede confirmarlo mediante la pulsación de la tecla Hold. Volverá a la pantalla de selección de los ajustes.

### **7.3. P3.0: HR offset**

Aquí puede introducir un valor Offset para la humedad ambiental. Pulse para ello la tecla Hold cuando esté seleccionado P3.0. En la pantalla superior puede ajustar ahora el valor Offset. Utilice la tecla hacia arriba para aumentar y la tecla hacia abajo para reducirlo. A continuación pulse la tecla Hold para confirmar lo introducido y volver a la pantalla de selección de los ajustes.

## **8. Calibración de la humedad relativa**

Esta calibración no puede ser realizada por el usuario. Envíe el aparato para la calibración de humedad al fabricante o a un centro de servicio acreditado.

## 9. Mensajes de error

### 9.1. Averías

Avería	Posible causa	Solución
Dispositivo no se enciende	Pulsar solo brevemente la tecla de encendido/apagado	Pulsar la tecla de encendido/apagado durante más tiempo
	No se han introducido las baterías correctamente	Verifique la polaridad correcta
	Tensión de batería no suficiente	Cambiar baterías

### 9.2. Códigos de error (temperatura ambiental)

Código de error	Error	Medida
E02	Temperatura está por debajo del rango de medida	Dejar dispositivo 30 minutos en temperatura ambiente. Si sigue apareciendo E02, enviar a reparación.
E03	Temperatura está por encima del rango de medida.	Dejar dispositivo 30 minutos en temperatura ambiente. Si sigue apareciendo E02, enviar a reparación.
E31	Sensor de temperatura defectuoso	Enviar a reparación

### 9.3. Códigos de error (humedad relativa)

Código de error	Error	Medida
E04	Debido a error de temperatura	Véase código de error (→Temperatura ambiente)
E11	Error de calibración	Enviar dispositivo para la calibración de humedad.
E31	Sensor de humedad defectuoso	Enviar dispositivo a reparación.

#### 9.4. Códigos de error (punto de rocío y temperatura del bulbo húmedo)

Código de error	Error	Medida
E04	Debido a temperatura o error de humedad	Véase código de error (->Temperatura ambiente & humedad relativa)

#### 9.5. Códigos de error (velocidad de flujo)

Código de error	Error	Medida
E03	Velocidad de flujo está por encima del rango de medida.	Mida dentro del rango de medida. Si aún aparece E03, enviar dispositivo a reparación.

#### 9.6. Códigos de error (flujo volumétrico)

Código de error	Error	Medida
E03	Valor está por encima del rango de visualización	Verifique la introducción de la superficie del tubo
E04	Error en la velocidad de flujo.	Enviar dispositivo a reparación.

## 10. Garantía

Nuestras condiciones de garantía pueden encontrarse en nuestros términos y condiciones generales que se encuentran aquí: <https://www.pce-instruments.com/espanol/impreso>.

## 11. Reciclaje

Por sus contenidos tóxicos, las baterías no deben tirarse a la basura doméstica. Se tienen que llevar a sitios aptos para su reciclaje.

Para poder cumplir con la RII AEE (devolución y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros aparatos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según ley por una empresa de reciclaje.

### Puede enviarlo a

PCE Ibérica S.L.  
C/ Mayor 53, bajo  
02500 Tobarra (Albacete)  
España

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

RII AEE – N° 001932  
Número REI-RPA: 855 –RD.106/2008

## 12. Contacto

Si necesita más información acerca de nuestro catálogo de productos o sobre nuestros productos de medición, no dude en contactar con PCE Instruments.

Para cualquier pregunta sobre nuestros productos, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L.

### Postal:

PCE Ibérica S.L.  
C/ Mayor 53, bajo  
02500 Tobarra (Albacete)  
España

### Por teléfono:

España: 902 044 604  
Internacional: +34 967 543 695

**ATENCIÓN:** “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

**Las especificaciones pueden estar sujetas a modificaciones sin previo aviso.**

### En las siguientes direcciones encontrará un listado de

Técnica de medición	<a href="http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm">http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm</a>
Medidores	<a href="http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm">http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm</a>
Sistemas de regulación y control	<a href="http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/sistemas-regulacion.htm">http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/sistemas-regulacion.htm</a>
Balanzas	<a href="http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm">http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm</a>
Instrumentos de laboratorio	<a href="http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/equipos-laboratorio.htm">http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/equipos-laboratorio.htm</a>

