



Manual de instrucciones

Medidor de partículas PCE-AQD 20



**Manual de usuario disponible en varios idiomas
(français, italiano, español, português, nederlands,
türk, polski, русский, 中文). Los encontrará
en nuestra página web: www.pce-instruments.com**

Última modificación: 8 Enero 2020
v1.0

Índice

1	Información de seguridad	1
2	Especificaciones técnicas	2
3	Descripción del dispositivo	3
4	Descripción de la pantalla.....	4
5	Funciones	5
5.1	Función Data Hold	5
5.2	Valores Min/Max	5
5.3	Retroiluminación	5
5.4	Función de alarma	5
5.5	Registro de datos automático	5
5.6	Registro de datos manual.....	5
5.7	Tarjeta SD / Estructura de memoria	6
5.8	Calibración	6
6	Configuraciones.....	7
6.1	Formatear la tarjeta SD	7
6.2	Configuración de la fecha.....	7
6.3	Configuración del tiempo de muestreo	7
6.4	Desconexión automática	7
6.5	Sonido de las teclas	8
6.6	Configuración Decimal	8
6.7	Seleccionar la unidad de temperatura	8
6.8	Seleccionar la unidad de la presión atmosférica.....	8
6.9	Configuración de la alarma.....	8
6.10	Configuración TWA para PM2.5	8
6.11	Configuración del nivel del mar (para la medición de CO2)	8
7	Interfaz RS232	9
8	Reemplazo del filtro	10
9	Batería	10
10	Reinicio del sistema.....	10
11	Garantía.....	11

12 Reciclaje.....	11
-------------------	----

1 Información de seguridad

Lea detenidamente y por completo este manual de instrucciones antes de utilizar el dispositivo por primera vez. El dispositivo sólo debe ser utilizado por personal cualificado. Los daños causados por no cumplir con las advertencias de las instrucciones de uso no están sujetos a ninguna responsabilidad.

- Este dispositivo debe utilizarse sólo en la forma descrita en el presente manual de instrucciones. En caso de que se utilice para otros fines, pueden producirse situaciones peligrosas.
- Utilice el dispositivo sólo si las condiciones ambientales (temperatura, humedad, etc.) están dentro de los valores límite indicados en las especificaciones. No exponga el dispositivo a temperaturas extremas, luz solar directa, humedad ambiental extrema o zonas mojadas.
- No exponga el dispositivo a golpes o vibraciones fuertes.
- La carcasa del dispositivo sólo puede ser abierta personal cualificado de PCE Instruments.
- Nunca utilice el dispositivo con las manos húmedas o mojadas.
- No se deben realizar modificaciones técnicas en el dispositivo.
- El dispositivo sólo debe ser limpiado con un paño húmedo. No utilice productos de limpieza abrasivos o a base de disolventes.
- El dispositivo sólo debe ser utilizado con los accesorios o recambios equivalentes ofrecidos por PCE Instruments.
- Antes de cada uso, compruebe que la carcasa del dispositivo no presente daños visibles. Si hay algún daño visible, el dispositivo no debe ser utilizado.
- El dispositivo no debe de utilizarse en atmósferas explosivas.
- El rango de medición indicado en las especificaciones no debe de excederse bajo ninguna circunstancia.
- El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede causar daños en el dispositivo y lesiones al usuario.

No nos hacemos responsables de los errores de imprenta y de los contenidos de este manual.

Nos remitimos expresamente a nuestras condiciones generales de garantía, que se encuentran en nuestras Condiciones Generales.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L. Los datos de contacto se encuentran al final de este manual.

2 Especificaciones técnicas

Medición PM2.5	
Rango de medición	0 ... 250 μm / m³
Resolución	1 μm / m ³
Precisión	\pm (10% del valor + 15 μm)
Medición de humedad	
Rango de medición	5 ... 95% H.r.
Resolución	0.1% H.r.
Precisión	> 70% H.r.: \pm (3% del valor + 1% H.r.) <70% H.r.: \pm 3% H.r.
Medición de temperatura	
Rango de medición	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Resolución	0.1°C / 0.18°F
Precisión	\pm 0.8°C / 1.44°F
Medición de CO2	
Rango de medición	0 ... 10,000 ppm
Resolución	1 ppm
Precisión	< 1000 ppm: \pm 40 ppm < 3000 ppm: \pm (50 ppm + 3% del valor) > 3000 ppm: \pm (50 ppm + 5% del valor)
Medición de presión atmosférica	
Rango de medición	10 ... 1100 hPa
Resolución	0.1 hPa
Precisión	\pm 1.5 hPa
Pantalla	LCD retroiluminada
Memoria	Tarjeta de memoria SD, máx. 32 GB
Cuota de registro	2 ... 3,600 s
Error de memoria	< 0.1% de todos los valores guardados
Indicación	Hold, Max, Min
Cuota de medición	Aprox. 1 s
Interfaz	Interfaz serial para la visualización en tiempo real en un PC (Cable de datos SOFT-LUT-USB opcional)
Salida de alarma	OC output 24V / 70-mA DC
Alimentación	6 x Pilas de 1,5V, tipo AA Adaptador de red 9V / 1 A
Potencia absorbida	Aprox. 230-mA sin retroiluminación Aprox. 250-mA con retroiluminación
Condiciones ambientales	0 ... 50°C / 32 ... 122°F, máx. 80% H.r.
Peso	Aprox. 387 g / < 1 lb
Dimensiones	164 x 93 x 72 mm / 6.5 x 3.7 x 2.8 in

3 Descripción del dispositivo



Nº	Designación	Descripción
1	Tecla POWER	El medidor se puede encender y apagar manteniendo presionada la tecla. La retroiluminación se puede activar/desactivar presionando esta tecla brevemente.
2	Tecla HOLD	Mantiene los valores mostrados en la pantalla. En el modo de configuración, esta tecla se utiliza para salir de este menú.
3	Tecla REC	Con esta tecla, se pueden mostrar en pantalla las opciones Max y Min.
4	Tecla TIME/SET	Cuando se presiona esta tecla en el modo de medición, el medidor mostrara la fecha y hora en la pantalla. Se puede acceder a la configuración manteniendo presionada esta tecla. Con esta tecla en el modo de configuración puede realizar cambios.
5	Tecla Up/FUNCTION	Con esta tecla, en el menú de configuración, puede cambiar los valores. También puede realizar una selección rápida manteniendo presionada la tecla. En el modo de medición, manteniendo presionada esta tecla durante aprox. 2 segundos puede ver el valor TWA.
6	Tecla ENTER/LOG	Con esta tecla puede guardar la configuración en el menú de configuración. En el modo de medición, manteniendo presionada esta tecla durante aprox. 2 segundos podrá activar la función de registrador.
7	Tecla Down/ALARM	Con esta tecla en el menú de configuración puede cambiar los valores. Para realizar cambios de manera rápida mantenga presionada la tecla.

8	Reset	Para reiniciar el medidor utilice un objeto delgado y puntiagudo para presionar esta tecla mientras enciende el medidor.
9	Interfaz de alarma	Interfaz de colector abierto de 3,5 mm para un relé de alarma
10	Interfaz RS232	Conector de serie de 3,5 mm
11	Conexión adaptador de red DC 9 Vr	Fuente de alimentación
12	Estado LED	Muestra el estado actual del medidor; si el valor excede el rango de medición, el LED se podrá violeta.
13	Filtro PM2.5	Entrada de muestreo de aire PM2.5 (red de filtros de aire)
14		

4 Descripción de la pantalla

Para encender el medidor, mantenga presionada la tecla POWER durante aprox. 2 segundos. El medidor tarda unos 20 segundos en iniciarse y accede automáticamente al modo de medición.

Medición PM 2.5:

Se muestran concentraciones de polvo entre 0 y 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cuando se supera el valor 250 μg , se mostrará en la pantalla "OL". Esto nos indica que el valor medido no está dentro del rango de medición.

El índice de salud muestra la contaminación del aire dentro del rango de 0 ... 9. Si el valor es igual o superior a 5, parpadeará.

TWA (Time Weighted Average) muestra el valor promedio ponderado en relación con el tiempo configurado. Mantenga presionada la tecla Up/FUNCTION durante aprox. 3 segundos para ver el valor TWA.

Medición de humedad

La medición de la humedad se muestra en % H.r.

Medición de temperatura

El valor de la temperatura se puede mostrar en $^{\circ}\text{C}$ o $^{\circ}\text{F}$.

Medición de CO2

La concentración de dióxido de carbono se muestra en ppm (partes por millón).

Presión atmosférica

La presión atmosférica se muestra en hpa (hectopascal), mmHg (milímetros de mercurio) o en inHg (pulgadas de mercurio).

Hora

Durante la medición, la hora se muestra en la pantalla. Presione la tecla TIME/SET brevemente para ver la fecha y hora de muestreo durante aprox. 2 segundos.

5 Funciones

5.1 Función Data Hold

Al mantener presionada la tecla HOLD una vez, puede mantener los valores en la pantalla. Esta función se puede desactivar pulsando de nuevo la tecla.

5.2 Valores Min/Max

Presione brevemente la tecla REC. Se mostrará en la pantalla la palabra "REC" y los valores máximos y mínimos se guardarán de forma interna.

Presione brevemente la tecla REC. Se mostrará en la pantalla la palabra "REC MAX" y los valores máximos desde la activación de esta función.

Presione de nuevo la tecla REC. Se mostrará "REC MIN" y los valores mínimos desde que comenzaron las grabaciones.

Presione de Nuevo la tecla durante aprox. 3 segundos para desactivar la función REC y volver al modo de medición normal.

5.3 Retroiluminación

La retroiluminación se activa de forma predeterminada cuando se enciende el medidor. Durante la medición puede activar o desactivar la retroiluminación presionando brevemente la tecla POWER.

5.4 Función de alarma

Presione la tecla Down/ALARM durante aprox. 3 segundos para activar la función de alarma. Cuando el valor se alcanza o supere el valor establecido, se activará la salida de alarma.

5.5 Registro de datos automático

Nota: El tiempo de muestreo debe ser de al menos 2 segundos.

Presione la tecla ENTER/LOG durante 3 segundos. Se mostrará en la pantalla "Logger" y los valores se guardarán en el intervalo establecido.

La función se puede pausar presionando la tecla ENTER/LOG.

Para desactivar la función de registro, mantenga presionada la tecla ENTER/LOG durante aprox. 3 segundos.

5.6 Registro de datos manual

Nota: El tiempo de muestreo debe ser de 0 segundos.

Mantenga presionada la tecla ENTER/LOG durante aprox. 3 segundos. Se mostrará en la pantalla "Logger Pause" junto al número de valores guardados actualmente. Para guardar el valor actual, presione brevemente la tecla ENTER/LOG. También puede guardarse una "posición" junto al valor. La posición se mostrará como "P x" y puede cambiarse a un valor entre 1 y 99 con las teclas de flecha. Esto le permite, por ejemplo, asignar las mediciones a diferentes lugares.

5.7 Tarjeta SD / Estructura de memoria

Se recomienda utilizar una tarjeta SD con un máximo de 4GB. Los valores se guardarán en la tarjeta con la siguiente estructura:

Carpetas:

PAB01 En la carpeta se crearán los siguientes archivos:

PAB01001.XLS // Después 30000 líneas, se creará el siguiente archivo

PAB01002.XLS

.....

PAB01099.XLS

PAB02

PAB02001.XLS

PAB02002.XLS

.....

PAB02099.XLS

PABXX // El número máximo de carpetas es 10

Para ver y guardar archivos en un PC, inserte la tarjeta SD en el PC. Los archivos pueden abrirse y procesarse en un programa de hoja de cálculo.

5.8 Calibración

El dispositivo tiene una función de calibración para calibrar los parámetros medidos. Utilice esta función sólo si dispone de un dispositivo de referencia calibrado. Para abrir el menú de calibración, mantenga presionadas las teclas HOLD y REC al mismo tiempo durante aprox. 3 segundos. Presione la tecla TIME/SET para pasar al siguiente parámetro de medición.

5.8.1 Calibración PM 2.5

Presione la tecla ENTER/LOG para ver el valor de calibración más bajo (PML). El valor de calibración puede cambiarse utilizando las teclas de flecha. Para guardar el valor, presione nuevamente la tecla ENTER/LOG. A continuación se mostrará el valor de calibración superior (PMH) que también puede cambiarse.

Nota: Espere aprox. 10 minutos hasta que los valores medidos sean iguales a los valores establecidos.

Nota: El valor de calibración inferior debe ser inferior a 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y el valor de calibración superior debe de estar por encima de 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.8.2 Calibración de humedad

Presione la tecla ENTER/LOG para calibrar el valor de humedad. Puede modificar el valor con las teclas de flecha. Presione la tecla ENTER/LOG para guardar el valor.

5.8.3 Calibración de temperatura

Presione la tecla ENTER/LOG para calibrar el valor de humedad. El valor se puede cambiar con las flechas de tecla. Presione la tecla ENTER/LOG para guardar el valor.

5.8.4 Calibración CO₂

Presione la tecla ENTER/LOG para calibrar el valor de CO₂. El valor se puede cambiar con las flechas de tecla. Presione la tecla ENTER/LOG para guardar el valor.

5.8.5 Calibración presión atmosférica

Presione la tecla ENTER/LOG para calibrar la presión atmosférica medida. El valor se puede cambiar con las flechas de tecla. Presione la tecla ENTER/LOG para guardar el valor.

Para salir del menú de calibración, mantenga presionadas las teclas HOLD y REC al mismo tiempo durante aprox. 3 segundos.

Para restablecer la calibración de los valores de fábrica, mantenga presionada la tecla ▼ al apagar el medidor, a continuación vuelva a encender el medidor y suelte la tecla ▼ cuando se muestre en la parte inferior de la pantalla "User Cal Clear".

6 Configuraciones

Para acceder al menú de configuración, mantenga presionada la tecla TIME/SET durante aprox. 5 segundos hasta que se muestre en pantalla "SET NO SD F".

6.1 Formatear la tarjeta SD

Presione las teclas ▲ y ▼ para seleccionar "YES" o "NO". Si selecciona "YES", presione la tecla ENTER/LOG para iniciar el formateo. Presione la tecla TIME/SET para pasar a la siguiente configuración.

6.2 Configuración de la fecha

Presione las teclas ▲ y ▼ para cambiar los valores. Presione la tecla ENTER/LOG para guardar la entrada y pasar a la siguiente configuración. La configuración puede hacerse en el siguiente orden: year/month/day/hour/minute/second. Pase a la siguiente configuración presionando la tecla TIME/SET.

6.3 Configuración del tiempo de muestreo

Utilice las teclas ▲ y ▼ para configurar el tiempo de muestreo. Si el valor es 0 s, se activa el almacenado manualmente con la tecla REC. En caso contrario, el valor puede cambiarse a un valor entre 2 y 3600 s; la fecha se guardará en el intervalo establecido. Pase a la siguiente configuración presionando la tecla SET.

6.4 Desconexión automática

Presione las teclas ▲ y ▼ para seleccionar "YES" o "NO". Si selecciona "YES", presione la tecla ENTER/LOG para guardar la configuración. Puede pasar a la siguiente configuración presionando la tecla SET.

Nota: Cuando el medidor es alimentado por el adaptador de red, la desconexión automática se desactivada.

6.5 Sonido de las teclas

Presione las teclas **▲** y **▼** para seleccionar "YES" o "NO". Si selecciona "YES", presione la tecla ENTER/LOG para guardar la configuración. Puede pasar a la siguiente configuración presionando la tecla SET.

6.6 Configuración Decimal

Para establecer el carácter decimal para los valores que se guardarán en la tarjeta SD, seleccione "Euro" o "USA" con las teclas **▲** y **▼**. Presione la tecla ENTER/LOG para guardar la configuración. Puede pasar a la siguiente configuración presionando la tecla SET.

6.7 Seleccionar la unidad de temperatura

Presione las teclas **▲** y **▼** para seleccionar "°C" o "°F". Presione la tecla ENTER/LOG para guardar la configuración. Puede pasar a la siguiente configuración presionando la tecla SET.

6.8 Seleccionar la unidad de la presión atmosférica

Presione las teclas **▲** y **▼** para seleccionar "mmHg" o "inHg". Presione la tecla ENTER/LOG para guardar la configuración. Puede pasar a la siguiente configuración presionando la tecla SET.

6.9 Configuración de la alarma

Presione las teclas **▲** y **▼** para seleccionar "µg/m³", "%RH", "°C", "hPa" o "CO₂-ppm". Presione la tecla ENTER/LOG para abrir el valor de alarma. Configure el valor de alarma deseado utilizando las teclas **▲** y **▼**. Presione la tecla ENTER/LOG para guardar el valor y entrar automáticamente en la configuración del valor de alarma inferior. Puede pasar a la siguiente configuración presionando la tecla SET.

6.10 Configuración TWA para PM2.5

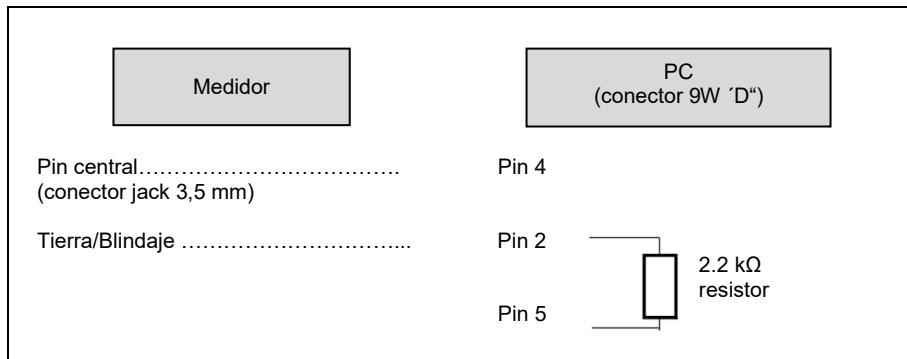
Presione las teclas **▲** y **▼** para configurar un tiempo entre 1 y 24 h. Presione la tecla ENTER/LOG para guardar la configuración. Puede pasar a la siguiente configuración presionando la tecla SET.

6.11 Configuración del nivel del mar (para la medición de CO₂)

Presione las teclas **▲** y **▼** para seleccionar "Meter" o "Feet". Presione la tecla ENTER/LOG para guardar la configuración. Esto le llevará directamente a la ventana para la entrada del nivel. Utilice las teclas **▲** y **▼** para seleccionar el nivel de su entorno actual. Para guardar el valor presione la tecla ENTER/LOG. Para ir a "SET ESC" (salir de la configuración), presione la tecla SET. Presione de Nuevo la tecla para salir de la configuración y volver al modo de medición.

7 Interfaz RS232

El medidor tiene una interfaz de serial RS232 con una salida de 3,5 mm. Los datos se emiten a través de 16 dígitos que se pueden utilizar para sus aplicaciones especiales. Para conectar a un ordenador, el cable RS232 debe estar estructurado de la siguiente manera:



Velocidad de transmisión	9600
Paridad	Sin paridad
Bits de datos	8 bits de datos
Bits de parada	1 bit de parada

El flujo de datos se muestra de la siguiente manera:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Los dígitos individuales significan lo siguiente:

D15	Palabra inicial		
D14	4		
D13	Cuando se envían los datos PM2.5 = 1 Cuando se envían los datos de %RH = 2 Cuando se envían los datos de temperatura = 3		
D12, D11	Anunciador para pantalla $\mu\text{g}/\text{m}^3 = \text{H0}$ % RH = 04 $^{\circ}\text{C} = 01$ $^{\circ}\text{F} = 02$ CO2 = 19 hPa = 91 mmHg = 78 inHg = 80		
D10	Polaridad 0 = Positivo 1 = Negativo		
D9	Punto decimal (DP), posición de derecha a izquierda 0 = No DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP		
D8 ... D1	Lectura de pantalla, D1 = LSD, D8 = MSD Por ejemplo: Si el valor en pantalla es 1234, entonces D8 ... D1 es: 00001234		
D0	Palabra final		

8 Reemplazo del filtro

Cuando se muestre en la pantalla el ícono , debe de reemplazarse el filtro del dispositivo. Para ello siga los siguientes pasos:

- 1) Afloje los tornillos de la tapa del compartimento del filtro situada en la parte posterior del dispositivo y retire la tapa y el filtro.
- 2) Reemplace el filtro y vuelva a colocar la tapa.
- 3) Apriete de nuevo los tornillos de la tapa del compartimento.
- 4) Mantenga presionadas las teclas HOLD y REC y, encienda el dispositivo. Aproximadamente después de 14 segundos, se mostrará en la pantalla "Replace Time Clear". A continuación deje de presionar las teclas en ese momento. Una vez que el contador vuelve a 0 para finalizar los procedimientos, el símbolo desaparecerá de la pantalla.

9 Batería

Cuando se muestre en la pantalla el indicador de la batería, deben de reemplazarse las baterías. Para ello, abra la tapa del compartimento de las baterías y reemplace las 6 pilas de 1,5 V, tipo AA. Para finalizar cierre la tapa del compartimento de la batería.

10 Reinicio del sistema

Si el dispositivo se ha detenido o no responde cuando se presiona alguna tecla, puede reiniciarlo presionando RESET (8) con un objeto delgado mientras enciende el medidor.

11 Garantía

Nuestras condiciones de garantía se explican en nuestras Condiciones generales, que puede encontrar aquí: <https://www.pce-instruments.com/espanol/impreso>.

12 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 SL
C/ Mayor 53, Bajo
02500 Tobarra (Albacete)
España

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

RII AEE – Nº 001932
Número REI-RPA: 855 – RD. 106/2008



Todos los productos marca PCE
tienen certificado CE y RoHS.



Información de contacto PCE Instruments

Alemania

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

Reino Unido

PCE Instruments UK Ltd
Unit 11 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire
United Kingdom, SO31 4RF
Tel: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

Países Bajos

PCE Brookhuis B.V.
Instituutweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

Estados Unidos

PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Francia

PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forêts
France
Tel.: +33 (0) 972 3537 17
Fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Italia

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Tel: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

China

PCE (Beijing) Technology Co., Limited
1519 Room, 6 Building
Zhong Ang Times Plaza
No. 9 Mentougou Road, Tou Gou District
102300 Beijing, China
Tel: +86 (10) 8893 9660
info@pce-instruments.cn
www.pce-instruments.cn

España

PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel.: +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

Turquía

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.
Unit J, 21/F., COS Centre
56 Tsun Yip Street
Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852-301-84912
jyi@pce-instruments.com
www.pce-instruments.cn