



Manual de instrucciones

Rugosímetro PCE-RT 2300



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be found by using our product search on: www.pce-instruments.com

Última modificación: 10 Abril 2019
v1.0

1	Informaciones de seguridad	1
1.1	Contenido de envío	1
2	Especificaciones	2
2.1	Rango de medición de los parámetros	2
3	Principio de medición.....	3
4	Descripción del dispositivo	3
4.1	Descripción de la pantalla	4
4.2	Descripción de las teclas.....	4
4.3	Teclas ocultas en la pantalla táctil	4
4.4	Cargar batería	5
4.5	Conectar el sensor a la unidad de accionamiento	5
4.6	Conectar la unidad de motriz a la unidad principal	6
4.7	Extraer la unidad de avance de la unidad principal.....	7
4.8	Utilizar cable de extensión.....	7
5	Medición.....	8
5.1	Encendido y apagado.....	8
5.2	Preparación el dispositivo.....	8
5.3	Posición del sensor	8
5.4	Iniciar medición	8
5.5	Resultados de medición	9
5.6	Imprimir los valores medidos.....	9
5.7	Guardar medición.....	9
6	Menú	10
6.1	Sistema	10
6.2	Ajustar parámetros de medición	15
6.3	Datos registrados	15
6.4	Información del dispositivo	16
6.5	Calibración y ajuste	16
6.6	Configuración de impresora	17
6.7	Conexión con PC	19
6.8	Accesorio	22

7	Información general sobre el sensor	22
8	Información general sobre el dispositivo de medición.....	22
9	Información general sobre la placa de referencia	22
10	Solución de problemas	23
11	Tabla para “Cut-offs“ recomendados	23
12	Garantía.....	24
13	Eliminación	24



1 Informaciones de seguridad

Por favor, 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 sólo se puede utilizar de la manera que se ha descrito en este manual de instrucciones. En caso de que se utilice de otra manera, pueden producirse situaciones peligrosas para el operario y causar daños en el dispositivo.
- El dispositivo debe de utilizarse en condiciones ambientales (temperatura, humedad ...) que estén dentro de los valores límite indicados en las especificaciones. No exponga el dispositivo a temperaturas extremas, radiación solar directa, humedad ambiental extrema o zonas mojadas.
- No exponga el aparato a golpes o vibraciones fuertes.
- La carcasa del dispositivo solo la puede abrir el personal técnico de PCE Ibérica S.L.
- Nunca utilice el dispositivo con las manos mojadas.
- El dispositivo solo debe de limpiarse con un paño húmedo. No utilice productos de limpieza abrasivos o con base de disolventes.
- El dispositivo solo debe de utilizar los accesorios que PCE Ibérica S.L. proporciona o una sustitución equivalente.
- Compruebe la carcasa del dispositivo si tienes daños visibles antes de cada uso. En caso de que haya algún daño visible, no debe de usar el dispositivo.
- El dispositivo no debe de utilizarse en atmósferas explosivas.
- El rango de medición indicado en las características no se puede sobrepasar de ningún modo.
- Si no se siguen las advertencias de seguridad, se pueden producir lesiones en el usuario o el deterioro del aparato.
- Apague el instrumento cuando no esté en uso.
- No utilice el dispositivo si ya no funciona correctamente.
- No utilice el dispositivo en un ambiente húmedo o mojado.

1.1 Contenido de envío

- 1 x Rugosímetro PCE-RT 2300
- 1 x Micropalpador (sensor)
- 1 x Unidad de avance extraíble
- 2 x Cables de conexión para la unidad de avance
- 1 x Soporte para la unidad de avance
- 1 x Cargador
- 1 x Cable de interfaz
- 1 x Maletín de transporte
- 1 x Instrucciones

2 Especificaciones

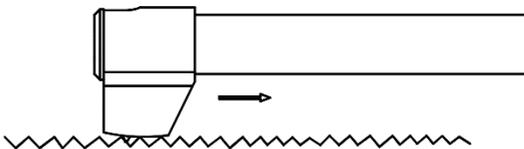
Rango de medición	320 μm (-160 μm ... +160 μm) / 12600 μin (-6300 μin ... +6300 μin)
Precisión	$\pm 10\%$
Repetibilidad	$\pm 7\%$
Resolución	$\pm 20\ \mu\text{m}$: 0,002 μm $\pm 40\ \mu\text{m}$: 0,004 μm $\pm 80\ \mu\text{m}$: 0,008 μm $\pm 160\ \mu\text{m}$: 0,02 μm
Parámetro de medida	Ra, Rz, Rq, Rt, Rc, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz(JIS), Ry, Rs, Rsk, Rku, Rmax, Rsm, Rmr, R _{Pc} , Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2
Estándares de medida	ISO4287, ANSI b46.1, DIN4768, JISb601
Gráficos	Perfil primario (Rugosidad + Ondulación) Perfil de rugosidad (Rugosidad) Cargar curvas
Filtros de medida	RC, PC-RC, Gauss, D-P
Longitud de onda límite (Cut Off)	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm
Número de recorridos de medición	1 ... 5 * recorridos de medición máx. 17,5 mm (incl. antes y después)
Sensor	Punta de diamante 90 ° 5 μm
Fuerza de presión del sensor	<4 mN
Velocidad de palpación	0,25 mm: 0,135 mm/s 0,8 mm: 0,5 mm/s 2,5 mm: 1 mm/s
Pantalla	3,5" Pantalla LCD
Fuente de alimentación	Acumulador de Lilon de 3,7 V Cargador USB: 5 V / 800 mA
Tiempo de operativo	50 h
Condiciones de funcionamiento	-20 ... 40 °C / máx. 90 % H.r.
Condiciones de almacenamiento	-40 ... 60 °C / máx. 90 % H.r.
Dimensiones (mm)	Unidad principal: 158 x 55 x 52 mm Unidad de avance: 115 x 23 x 27 mm
Peso	Aprox. 500 g

2.1 Rango de medición de los parámetros

Parámetros	Rango de medida
Ra Rq	0,005 ... 32 μm
Rz R3z Ry Rt Rp Rm	0,02 ... 320 μm
Rsk	0 ... 100 %
Rs Rsm	0,02 ... 1.000 μm
tp	0 ... 100 %

3 Principio de medición

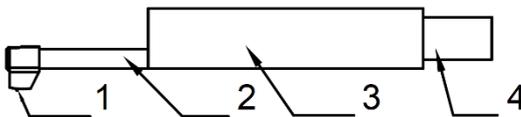
Si desea medir la rugosidad de las superficies, debe colocar el dispositivo de medición sobre la superficie a medir. El dispositivo mueve el sensor sobre la superficie, registrando su estructura. Al mover el palpador se cambia una bobina de inducción en el sensor. La señal analógica resultante se amplifica directamente. Estas señales amplificadas son recogidas por el dispositivo de medición y filtradas y convertidas por el chip DSP. Los valores medidos convertidos se pueden ver y procesar en la pantalla LCD.



4 Descripción del dispositivo

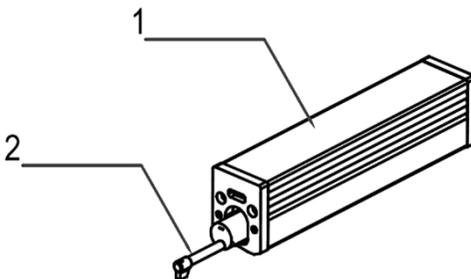
Sensor

1. Cabezal de punta de diamante
2. Cuello del sensor
3. Cuerpo del sensor
4. Conexión de sensores



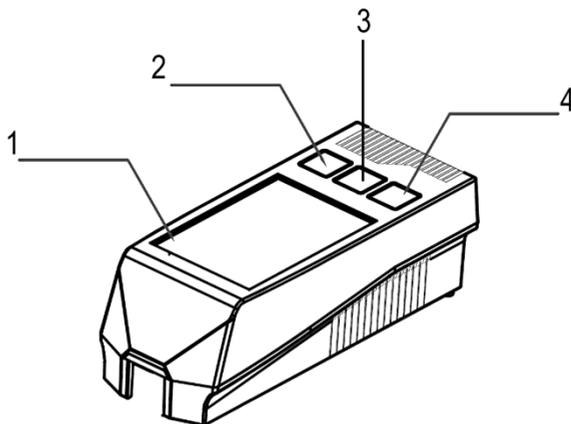
Unidad de avance

- 1- Motor extraíble
- 2- Sensor



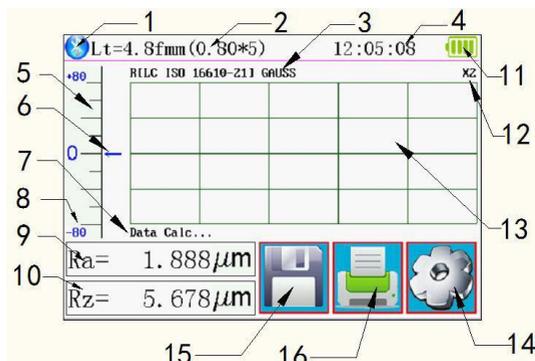
Aparato principal

1. Pantalla táctil
2. ESC/Tecla de selección
3. Tecla de inicio/ encendido
4. Tecla Enter/de selección



4.1 Descripción de la pantalla

1. Bluetooth activado
2. Evaluación de longitud
3. Filtro
4. Tiempo, en el que el dispositivo de medición está activo
5. Iniciar la medición
6. Alineación del sensor
7. Mensajes de estado
8. Área de alineación del sensor
9. 1er valor medido (master)
10. 2º valor medido (slave)
11. Indicador de batería
12. Escala de perfil
13. Visualización del perfil
14. Tecla menú
15. Tecla de memoria
16. Tecla pulsador



4.2 Descripción de las teclas

Tecla ESC/Seleccionar: Utilice esta tecla para aumentar un valor o seleccionar otra función.



Atrás: Pulse esta tecla para retroceder una función.

Tecla de inicio/encendido/apagado: Mantenga presionada la tecla durante dos segundos para encender/apagar el dispositivo.



Iniciar medición: Para iniciar una medición, pulse brevemente esta tecla una vez.

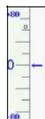
Tecla Introducir/Seleccionar: Utilice esta tecla para disminuir un valor o seleccionar otra función.



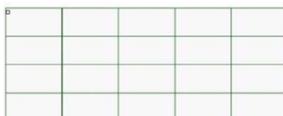
Entrar: Confirme la entrada con la tecla Enter.

4.3 Teclas ocultas en la pantalla táctil

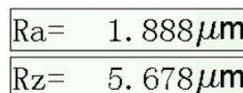
Hay tres teclas ocultas en la pantalla táctil. Éstos se almacenan de la siguiente manera.



Iniciar medición



Zoom de perfil



Indicar funciones de medición antiguas

4.4 Cargar batería

Tan pronto como se muestre en la pantalla el indicador de batería vacía, nos advierte de que la batería está descargada. La batería debe cargarse lo antes posible. Para cargar el dispositivo, puede utilizar el cargador incluido o cargarlo directamente desde el PC. Si está utilizando un cargador diferente, debe de cumplir con las siguientes especificaciones:

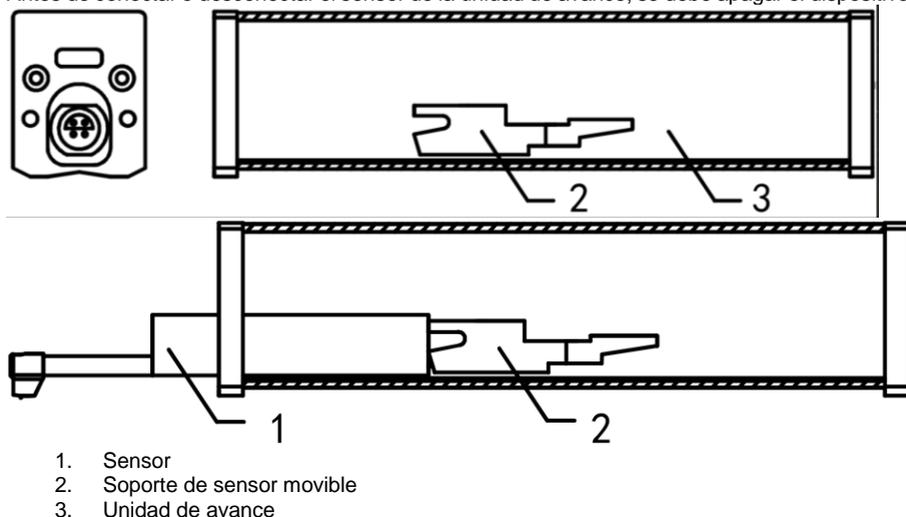
Salida: 5 V / 1000 mA

En cuanto haya conectado el cargador, aparecerá una animación de carga. La batería estará cargada en su totalidad cuando dicha animación se detenga. La carga de la batería dura aproximadamente 5 horas.

Importante: La batería sólo se carga cuando el interruptor de encendido/apagado está en la posición "ON".

4.5 Conectar el sensor a la unidad de accionamiento

Antes de conectar o desconectar el sensor de la unidad de avance, se debe apagar el dispositivo.



Para conectar el sensor a la unidad de avance, sujételo por el cuerpo del sensor y deslícelo dentro de la unidad de avance como se muestra en la figura. Para volver a soltar el sensor, sujételo por el cuerpo del sensor y extráigalo de nuevo.

Importante:

El sensor es un componente clave del sistema de medición global, por lo que debe prestarle una atención especial. La punta del sensor no debe tocarse. El sensor sólo se puede utilizar cuando está instalado de forma permanente. Si no realiza ninguna medición, debe colocar el sensor en el embalaje proporcionado para evitar daños.

Si utiliza un sensor nuevo, el sensor debe reajustarse al dispositivo.

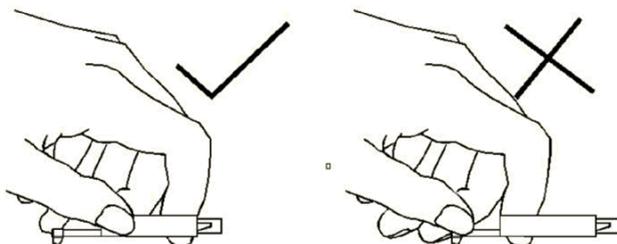


Imagen 1: Manejo del sensor

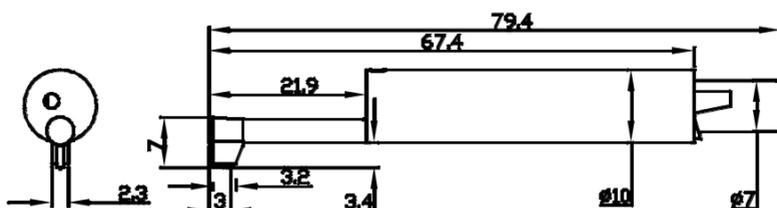
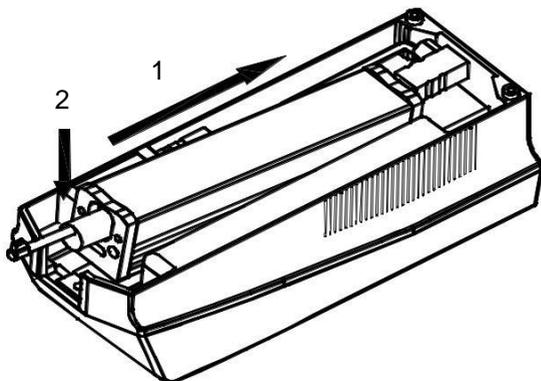


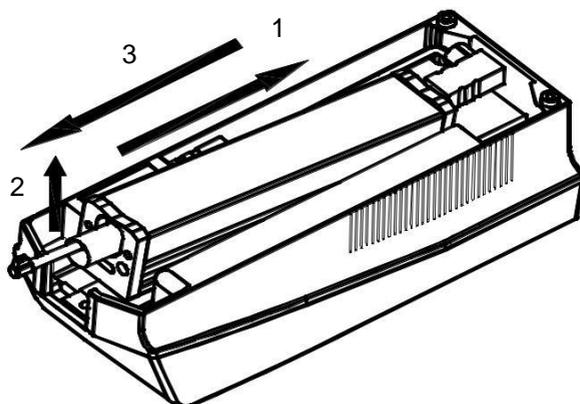
Imagen 2: Dimensiones del sensor en mm

4.6 Conectar la unidad de motriz a la unidad principal



1. Inserte la unidad de avance en la unidad principal como se muestra en la ilustración, de modo que quede firmemente asentada en el pasador interno.
2. Presione la unidad de motriz hacia abajo para que pueda acoplar en su sitio.

4.7 Extraer la unidad de avance de la unidad principal

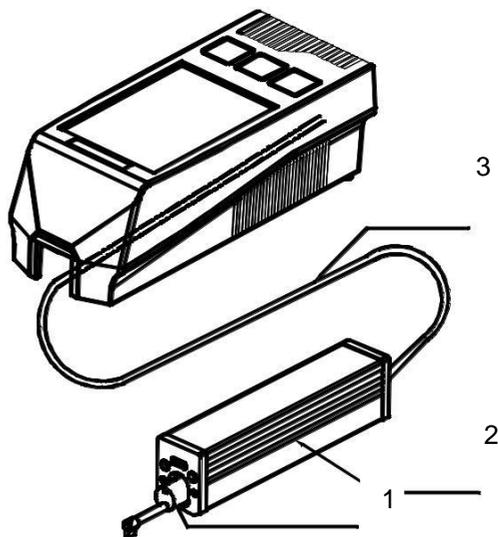


1. Para volver a extraer la unidad de avance, primero empuje la unidad de avance fuera del anclaje.
2. A continuación, levante la punta de la unidad de avance.
3. Por último, extraiga la unidad de avance de la unidad principal.

4.8 Utilizar cable de extensión

Si la unidad de avance no está conectada a la pantalla, utilice el cable de extensión suministrado como se muestra en la imagen.

1. Sensor
2. Unidad de avance
3. Cable de extensión



5 Medición

5.1 Encendido y apagado

Para encender el dispositivo, mantenga pulsada la tecla "On/Off" durante 2 segundos. El dispositivo se enciende automáticamente. Después de encenderlo entrara directamente en el modo de medición. Para apagarlo, pulse de nuevo la tecla "On/Off" durante 2 segundos. El dispositivo se apagará.

5.2 Preparación el dispositivo

Encienda el dispositivo y compruebe que la batería está suficientemente cargada. A continuación, limpie la superficie de la muestra de ensayo. Ahora coloque el dispositivo de manera estable y recta sobre la superficie a medir. Las ranuras de la muestra deben estar en posición vertical a la sonda.

Importante: Para obtener el mejor resultado de medición, debe seguir todos los pasos del manual de instrucciones.

5.3 Posición del sensor

En el modo de medición de la izquierda dispone de una escala en la que se puede leer la posición actual del sensor. La posición del sensor se determina por la flecha que aparece en la pantalla. La flecha debe estar lo más centrada posible. Mientras la flecha no esté fuera de la escala durante la medición, esto no afectará a la medición.

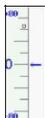


Imagen 3: Escala de sensor

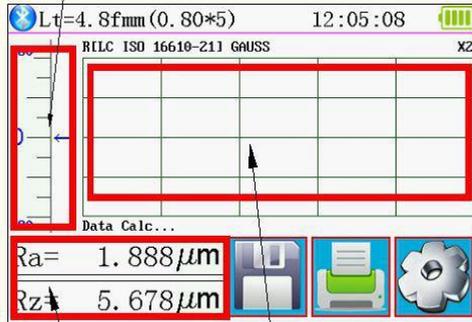
5.4 Iniciar medición

Para iniciar una medición, pulse la tecla "Start" o la escala del lado izquierdo de la pantalla táctil. Para interrumpir la medición, pulsar la tecla "ESC". La medición se interrumpe y el sensor se detiene. Para devolver el sensor a su posición normal, reinicie el dispositivo o inicie una nueva medición.

5.5 Resultados de medición

Para obtener todas las funciones de medición convertidas, pulse en la pantalla el valor medido (1). Para ampliar el gráfico de medición, basta con pulsar la tecla del gráfico (2). Hay 4 aumentos diferentes: 1,2,4,8. Puede iniciar la medición con la escala (3).

3



1

2



Imagen 4: Indicación de valores de medida completa

5.6 Imprimir los valores medidos

El medidor puede conectarse a una impresora en serie vía Bluetooth. Después de conectar la impresora al dispositivo, puede imprimir los datos de medición utilizando el botón  de la pantalla táctil. En el menú "Print Settings" puede decidir qué parámetros se deben imprimir por medición.

5.7 Guardar medición

Para guardar el valor medido actual, pulse  en la pantalla táctil. Con este dispositivo, puede almacenar 100 grupos de datos en bruto y datos de perfil. El nombre del archivo se genera automáticamente a partir de la fecha y la hora. Todos los valores medidos archivados en memoria se pueden ver en el menú "Record". El último valor medido memorizado empieza siempre por "001". Todos los demás valores medidos archivados en memoria están numerados consecutivamente.

6 Menú

Para entrar en el menú, pulse el botón  de la pantalla táctil. Pulse "ESC" o "Return HomePage" para salir del menú.

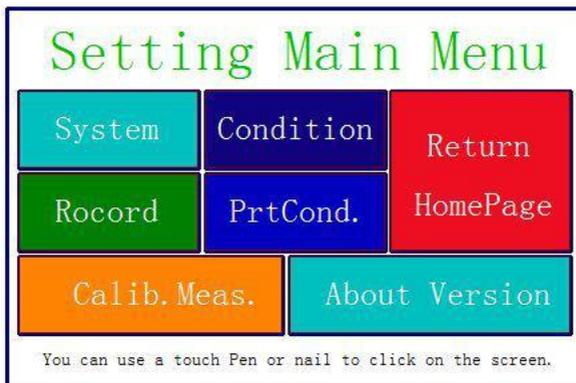


Imagen 5: Menú principal

6.1 Sistema

Bajo el punto de menú Sistema se encuentran dos páginas de menú. Si pulsa "System Setting X/2" en la pantalla táctil, puede elegir entre las dos páginas del menú.

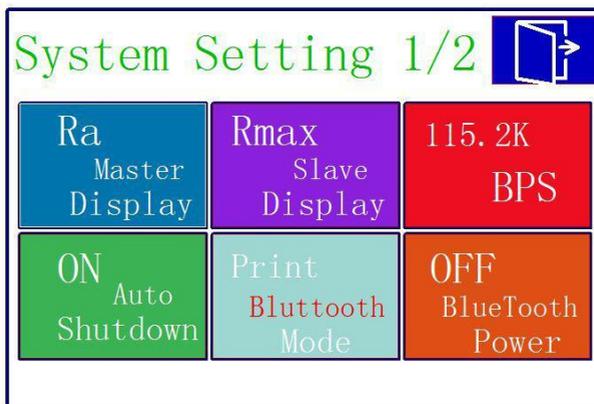


Imagen 6: Ajustes de sistema página 1

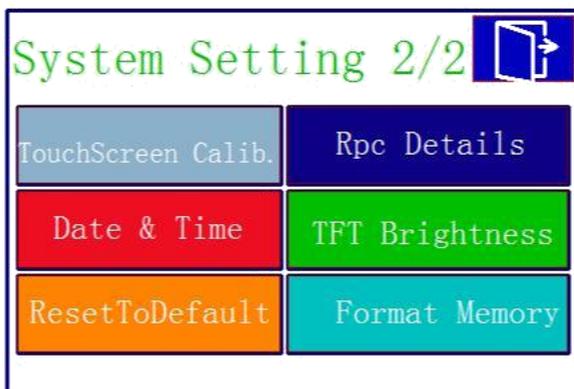


Imagen 7: Ajustes de sistema página 2

6.1.1 Pantalla Master/Slave

En "Master Display" y "Slave Display" se puede ajustar la unidad de medida que se mostrará en la pantalla de medición. Con "Master Display" se ajusta la primera pestaña. Con "Slave Display" se ajusta la segunda pestaña.

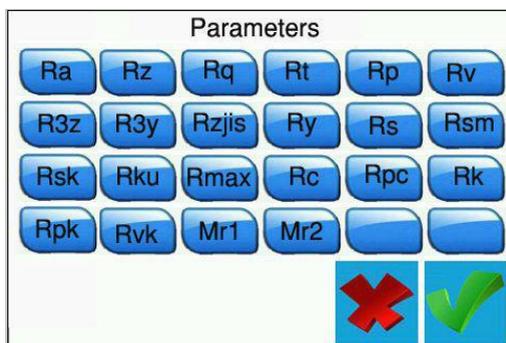


Imagen 8: Posibles unidades de medida

6.1.2 BPS

Con BPS (Bits por segundo) se ajusta la velocidad en baudios para la conexión Bluetooth con un dispositivo terminal. Los ajustes posibles son 921.600, 230.400, 115.200 y 38.400 bps. De forma predeterminada, este valor se establece en 115.200 BPS.

6.1.3 Apagado automático

Si esta función está activada, el dispositivo se apagará tras 10 minutos de inactividad. Cuando esta función está desactivada, el dispositivo funciona continuamente.

6.1.4 Modo Bluetooth

Hay dos funciones de Bluetooth. La función se configura en el menú "Bluetooth Mode". Si conecta una impresora al dispositivo, debe seleccionar la función "Print". Si desea conectar el dispositivo a una aplicación, debe seleccionar la función "Ctrl". Antes de elegir entre las funciones, primero debe apagar el Bluetooth del dispositivo.

6.1.5 Encender/apagar Bluetooth

Utilice el menú "Bluetooth Power" para activar y desactivar Bluetooth. Si ha activado Bluetooth, la batería se descarga mucho más rápido. Si apaga el dispositivo, la conexión Bluetooth también se apaga automáticamente, de modo que debe reiniciar la función Bluetooth manualmente después de reiniciar el dispositivo.

6.1.6 Pantalla táctil

Para reajustar la pantalla táctil, vaya a "Touch Calib." en el menú. Ahora utilice un lápiz táctil para tocar las cruces que aparecen en las esquinas respectivas lo más cerca posible. Tan pronto como haya tocado todas las cruces, volverá al menú.

Nota: Si no es posible entrar en el menú debido a un ajuste incorrecto, puede presionar la tecla "ESC" durante varios segundos en el modo de medición para configurar la pantalla táctil.

6.1.7 Función de conteo Rpc

En la opción del menú "Rpc Details" se puede configurar la función de conteo del dispositivo. Aquí puede configurar desde el tamaño a partir del cual se debe contar un pico. A continuación, seleccione si el medidor debe contar de acuerdo con el tamaño total de la rugosidad o de acuerdo con el tamaño del porcentaje. Para ello, pulse " μm " o "%" directamente. Luego establezca su talla.

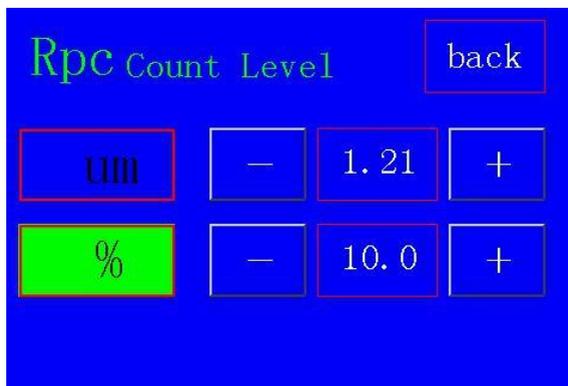


Imagen 9: Ajustar valores límite

6.1.8 Configurar fecha y hora

Para configurar la fecha y la hora, vaya a "Data & Time" en el menú. Para configurar la fecha y la hora, primero debe pausar el reloj. Para ello, presione "STOP". Ahora utilice las teclas + y - en la pantalla táctil para configurar la fecha y la hora. El formato es AAAA/MM/DD. Presione "ESC" para salir del menú sin guardar la configuración. Presione "SAVE" para guardar la configuración y salir de ella al mismo tiempo. Presionando la tecla "START", el reloj sigue funcionando. Si sale del menú sin reiniciar el reloj, éste se iniciará automáticamente.

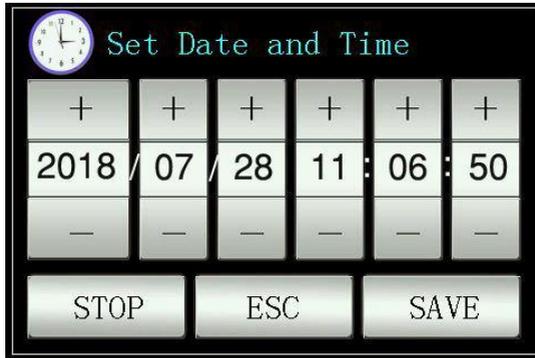


Imagen 10: Ajustar fecha y hora

6.1.9 Ajustar el brillo de pantalla LCD

Para ajustar el brillo de la pantalla, vaya al menú "TFT Brightness". Con las teclas más y menos puede ajustar el brillo de la pantalla. Pulse "Return" para aceptar los valores y volver al menú. Con la tecla "Default" reajustar el valor al 80 %.

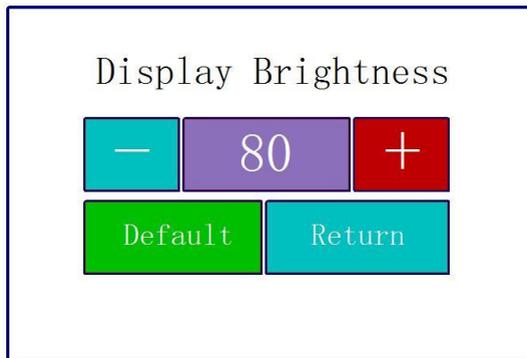


Imagen 11: Ajustar brillo

6.1.10 Restablecer ajustes

Para restablecer todos los ajustes, vaya al menú "ResetToDefault". A partir de aquí, vuelva a restablecer todos los ajustes a los valores de fábrica confirmando la entrada.



Imagen 12: Restablecer ajustes

6.1.11 Borrar todos los datos de medición

Para borrar todos los datos de medición, vaya al menú "Format Memory". Desde aquí todos los datos de medición almacenados se pueden borrar. Al confirmar la entrada en la pantalla táctil, se formatea la memoria. Este proceso dura aproximadamente 1 minuto. No apague el dispositivo durante el formateo.

6.2 Ajustar parámetros de medición

Para ajustar los parámetros de medición, vaya al menú "Condition". Allí se pueden ajustar todos los parámetros de medición.



Imagen 133: Configuración de los parámetros de medición

Longitud de onda de corte (Cut Off) λ_c	0,25 mm; 0,80 mm; 2,50 mm
Número de mediciones por proceso de medición (L)	1 ... 5
Rango	$\pm 20 \mu\text{m}$; $\pm 40 \mu\text{m}$; $\pm 80 \mu\text{m}$; $\pm 160 \mu\text{m}$
Unidad	Pulgadas, mm
Filtros	RC; PC-RC; GAUSS; D-P

6.3 Datos registrados

Para ver los datos registrados, vaya al menú "Record". Desde allí puede ver, imprimir o borrar todos los datos de medición.

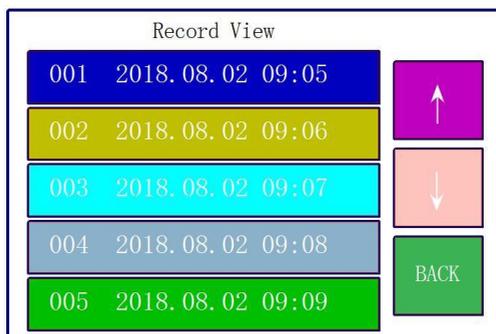


Imagen 14: Memoria de datos

6.4 Información del dispositivo

Para leer la información del dispositivo, vaya al menú "Abot Version". Allí encontrará información sobre la batería y la versión de software. Para salir de esta pantalla, presione la pantalla táctil.

6.5 Calibración y ajuste

Antes de comenzar una medición, debe realizar una calibración en la referencia suministrada para asegurarse de que el dispositivo funciona dentro de los parámetros. Si el dispositivo no funciona dentro de los parámetros, debe realizar un ajuste. Para ajustar el dispositivo, vaya a "Calib. Meas.". Utilice las teclas + y - para ajustar el valor de su referencia. Después de haber configurado, coloque el dispositivo en la posición correspondiente en su referencia. A continuación, pulse Start. Una vez completada la medición, puede guardar el ajuste con "Save&Exit" y salir del menú. Para salir del ajuste sin guardar, presione "Exit".

Nota: El dispositivo tiene una precisión de $\pm 10\%$. También puede utilizar las teclas para ajustar el valor o para iniciar la medición.

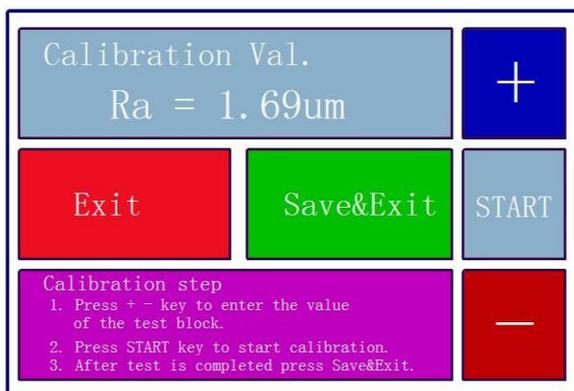


Imagen 15: Calibración

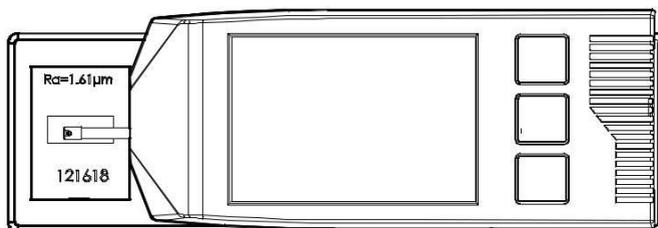


Imagen 16: Posicionar dispositivo de medición sobre referencia

6.6 Configuración de impresora

Para realizar la configuración de la impresora, vaya al menú "PrintCond". Desde allí puede decidir qué información debe imprimir su impresora.

Logo	Muestra el texto "Surface Roughness Tester" en la cabecera. Este texto no se puede modificar.
Date	Muestra la fecha y la hora en la impresión.
Meas. Cond.	Muestra la configuración de la medición.
Tp.	Imprime la curva Tp.
Prof.	Imprime gráficamente la estructura de la superficie.
Result	Imprime las unidades de medida deseadas.

Nota: Imprimir gráficos no es posible con todas impresoras.

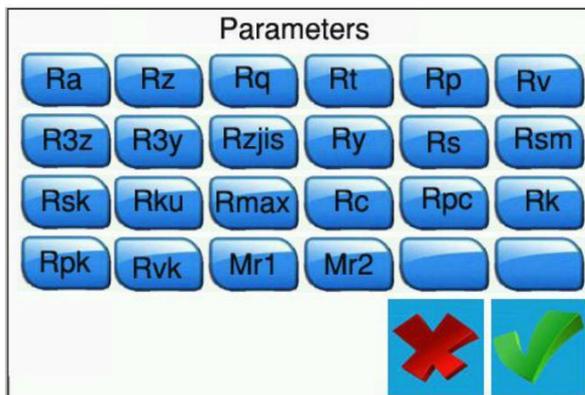
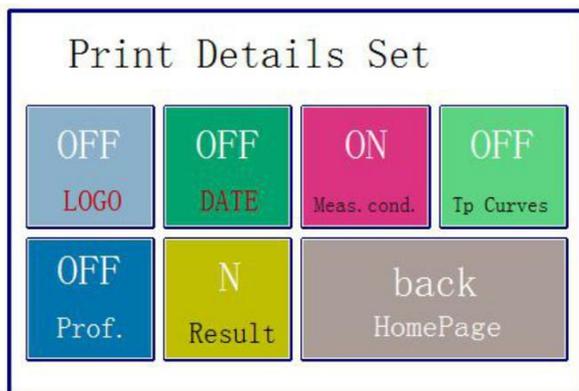


Imagen 17: Ajustes de impresora

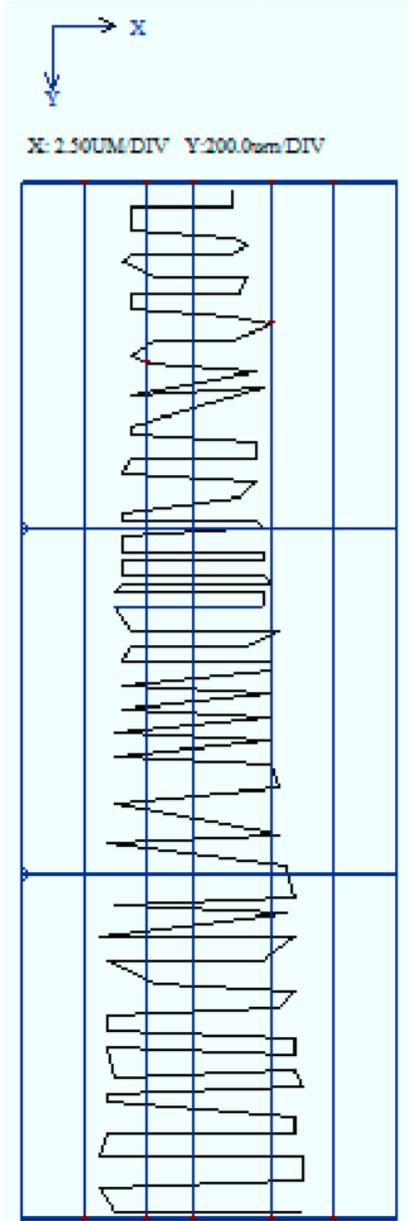
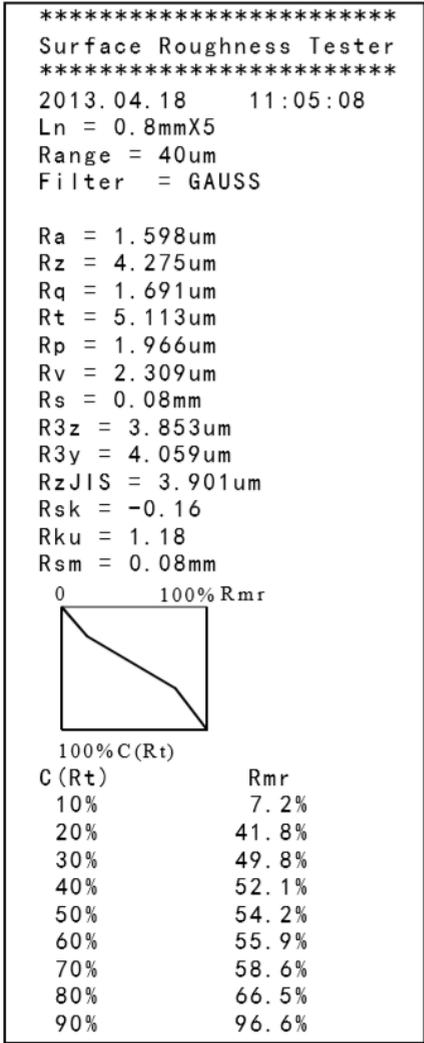


Imagen 18: Ejemplo de impresión



6.7 Conexión con PC

El software no está incluido en el contenido de envío. Puede descargarlo gratuitamente en nuestra área de descargas:

https://www.pce-instruments.com/espanol/descargas-win_4.htm

Para conectarse al PC, primero debe instalar el software y los controladores. Ahora ajuste el medidor de la siguiente manera:

BPS: 921.6

Bluetooth: Print

Bluetooth off

Esto puede ajustar en el menú en „PrntCond.“ .

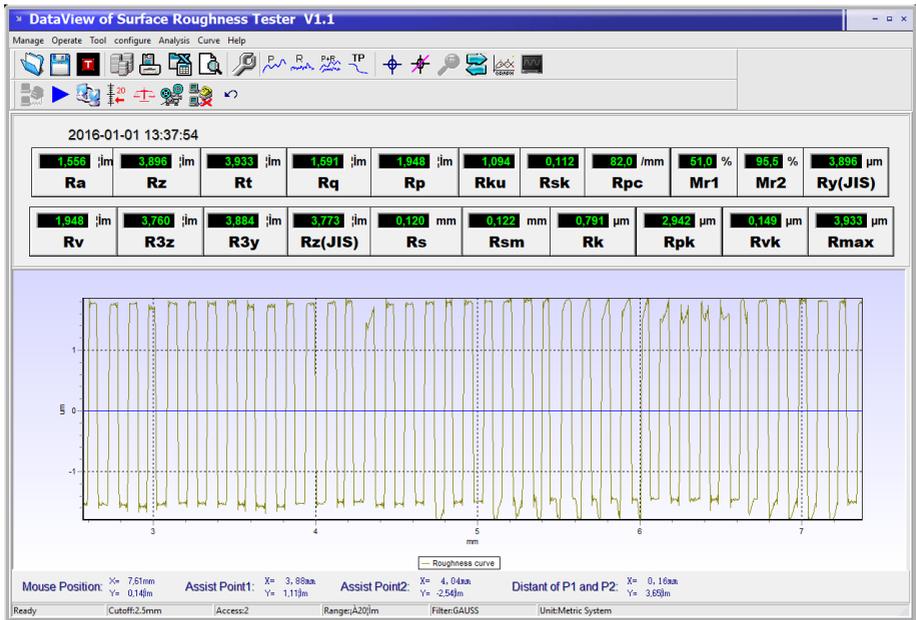


Imagen 19: Visualización de ejemplo

	Desde aquí puede gestionar los registros
	Conectar el dispositivo, iniciar la medición, visualizar la posición del sensor
	Mostrar y ocultar barras de herramientas de iconos
	Configurar el medidor
	Exportar todos los datos de la base de datos del software como CSV
	Aquí se fijan las vistas del gráfico
	Muestra toda la información sobre el software
	Aquí puede abrir los datos brutos
	Aquí puede guardar los datos brutos
	Aquí puede guardar los datos brutos en formato txt
	Muestra todas las mediciones almacenadas en el software.
	Guardar aquí la última medición
	Exportar los datos contenidos en el software como CSV
	Aquí puede ver e imprimir el informe de prueba para la medición visualizada.
	Configurar el procedimiento de medición
	Muestra el historial del perfil
	Muestra la curva de rugosidad
	Muestra el perfil y la rugosidad al mismo tiempo.
	Muestra la historia de la RMN
	Activa las líneas de asistente. Estas líneas aparecen en el gráfico y son móviles, para que pueda juzgar mejor el curso de la medición.
	Desactiva las líneas de asistencia
	Aquí puede ampliar el gráfico seleccionando el campo deseado.
	Desactiva la función de zoom de nuevo.
	Vuelve a reinicializar la representación gráfica
	Ajusta la escala del gráfico de forma óptima
	Establecer una conexión con el codificador
	Iniciar la medición
	Carga la última medición del medidor en el software.
	Muestra la posición de la punta de medición en vivo
	Aquí puede realizar un ajuste del instrumento de medición

	Aquí puede transferir los datos de medición almacenados en el aparato al PC.
	Conexión del PC al instrumento de medición terminada
	Esto reajusta la pantalla del medidor.

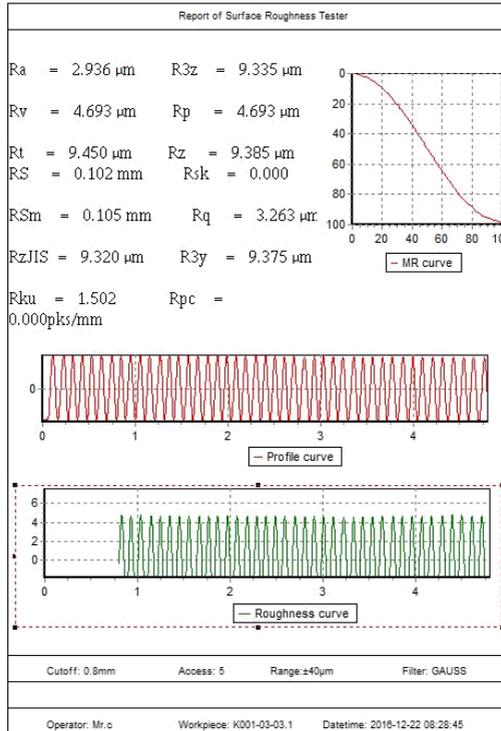


Imagen 20: Ejemplo de protocolo de prueba

6.8 Accesorio

Para el dispositivo de medición hay un soporte (incluido en el envío) en el que se puede fijar la unidad de avance.

Por ejemplo, si la superficie es demasiado pequeña para todo el dispositivo, puede retirar la unidad de avance, sujetarla en el soporte y colocarla de acuerdo con la muestra de ensayo.

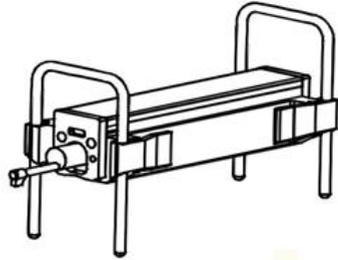


Imagen 21: Soporte de la unidad de avance

7 Información general sobre el sensor

1. Al cambiar el sensor, no toque el cabezal del sensor ni la punta del palpador, ya que se trata de piezas muy sensibles.
2. Cuando haya terminado la medición, vuelva a colocar el sensor en la caja de transporte suministrada. El sensor no debe transportarse cuando se conecta a la unidad de avance.
3. Proteja la punta de medición tanto como sea posible.
4. El sensor es un dispositivo sensible. Cualquier impacto puede dañar el sensor. Estas situaciones deben evitarse.
5. El sensor queda excluido de la garantía. Para evitar fallos de medición, es aconsejable tener preparado un sensor de repuesto.

8 Información general sobre el dispositivo de medición

1. Asegúrese de que la pantalla táctil permanezca limpia. Si está sucia, límpiela sólo con un paño seco.
2. Este es dispositivo de medición preciso y debe manejarse con el mayor cuidado.
3. Asegúrese siempre de que la batería esté suficientemente cargada.
4. La batería no debe conectarse a la estación de carga durante más de 3 horas.

9 Información general sobre la placa de referencia

1. La superficie de la placa de referencia debe estar siempre limpia. No es posible medir sobre una superficie sucia.
2. Evite arañazos en la superficie de la placa de referencia.

10 Solución de problemas

Mensajes de error	Causa	Solución
Después de encender el medidor, usted no tendrá una pantalla durante aprox. 1 minuto. El grupo no reacciona	Los cables utilizados no están conectados correctamente o están dañados.	Vuelva a conectar o sustituya los cables.
La pantalla táctil no muestra ninguna función	Los parámetros de la pantalla táctil son incorrectos.	Observe el punto ¡Error! No e encuentra el origen de la referencia. del manual de instrucciones.
Fallo de motor	El motor está atascado	Reinicie el dispositivo
La punta de medición está fuera de la escala	Se utilizó una escala equivocada.	Utilice un rango de escala diferente. Tenga en cuenta el punto 6.2 del manual de instrucciones.
	El sensor está mal colocado	Vuelva a alinear todo el sistema de medición.
No hay valores medidos	Después del encendido no se muestran los valores medidos.	Realice una medición
Los valores medidos están fuera de tolerancia	El instrumento de medición está mal ajustado	Realice un ajuste. Observe también el punto ¡Error! No e encuentra el origen de la referencia. del manual de instrucciones.

11 Tabla para “Cut-offs” recomendados

Ra (µm)	Rz (µm)	Longitud de prueba
> 5~10	> 20~40	2,5
> 2,5~5	> 10~20	
> 1,25~2,5	> 6,3~10	0,8
> 0,63~1,25	> 3,2~6,3	
> 0,32~0,63	> 1,6~3,2	
> 0,25~0,32	> 1,25~1,6	0,25
> 0,20~0,25	> 1,0~1,25	
> 0,16~0,20	> 0,8~1,0	
> 0,125~0,16	> 0,63~0,8	
> 0,1~0,125	> 0,5~0,63	
> 0,08~0,1	> 0,4~0,5	
> 0,063~0,08	> 0,32~0,4	
> 0,05~0,063	> 0,25~0,32	
> 0,04~0,05	> 0,2~0,25	
> 0,032~0,04	> 0,16~0,2	
> 0,025~0,032	> 0,125~0,16	
> 0,02~0,02	> 0,1~0,125	

12 Garantía

Puede consultar nuestras cláusulas de garantía en nuestras Condiciones generales de contrato, las cuales encuentra aquí: <https://www.pce-instruments.com/espanol/impreso>.

13 Eliminación

Información sobre el reglamento de baterías usadas

Las baterías no se deben desechar en la basura doméstica: el consumidor final está legalmente obligado a devolverlas. Las baterías usadas se pueden devolver en cualquier punto de recogida establecido o en PCE Ibérica S.L.

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

Francia

PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 SOULTZ-SOUS-FORETS
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

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

Estados Unidos

PCE Americas Inc.
711 Commerce Way 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

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@industrial-needs.com
www.pce-instruments.com/english

Italia

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 LOC. GRAGNANO
CAPANNORI (LUCCA)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Países Bajos

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0) 53 - 737 01 92
Fax: +31 (0) 53 - 430 36 46
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

Chile

PCE Instruments Chile S.A.
RUT: 76.154.057-2
Santos Dumont 738, local 4
Comuna de Recoleta, Santiago, Chile
Tel. : +56 2 24053238
Fax: +56 2 2873 3777
info@pce-instruments.cl
www.pce-instruments.com/chile

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

China

PCE (Beijing) Technology Co.,Ltd
1519 Room, 6 Building
Men Tou Gou Xin Cheng,
Men Tou Gou District
102300 Beijing
China
Tel: +86 (10) 8893 9660
info@pce-instruments.cn
www.pce-instruments.cn

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