Espñaol

Manual de instrucciones

PCE-PST 1 X Comprobador de adherencia incl. dinamómetro PCE-PST 500 X

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: 17 octubre 2024
v1.0

© PCE Instruments

Índice

1 Información de seguridad 2

2 Especificaciones 3

2.1 Especificaciones técnicas 3

2.2 Contenido del envío 4

2.3 Accesorios opcionales 4

3 Descripción del dispositivo 5

3.1 Estructura y componentes 5

3.2 Medidor 5

3.3 Teclas de función 6

4 Introducción 8

4.1 Alimentación 8

4.2 Preparación antes del uso 8

5 Menú 9

5.1 Medición 9

5.2 Registrador de datos 10

5.3 Configuraciones 11

5.4 Calibración 12

5.5 Manual 12

5.6 Info 12

6 Funcionamiento 13

6.1 Realización de una medición 13

6.2 Funcionamiento con la máquina de ensayo 16

7 Como se realiza una prueba de adherencia 17

8 Garantía 20

9 Gestión de residuos 20

© PCE Instruments

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 realizarse 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

Símbolos de seguridad

Las instrucciones relacionadas con la seguridad cuyo incumplimiento puede provocar daños en el dispositivo o lesiones personales llevan un símbolo de seguridad.

Símbolo	Denominación / descripción
	ATENCIÓN: Nunca introduzca la mano en el carro mientras esté en movimiento. Esto puede causar lesiones.

2 Especificaciones

2.1 Especificaciones técnicas

Dispositivo portátil

Modelo	PCE-PST 500 X
Rango de medición	±0 … 500 N
Resolución	0,1 N
Precisión	±0,05 % FS
Cuota de registro	2 Hz, 10 Hz, 25 Hz, 50 Hz, 100 Hz
Mediciones por serie	1 … 9
Unidades	N, N/mm, N/cm
Sistema de unidades	Métrico / imperial
Tiempo pre y post recorrido	0 …10 s
Dimensiones	165 x 85 x 32 mm
Peso	Aprox. 255 g
Alimentación	Batería LiPo recargable (7,4 V DC, 2200 mAh) USB 5 V DC, 500 mA
Autonomía	Aprox. 13 h
Condiciones ambientales	-20 ... +65 °C, 10 ... 95 % H.r., sin condensación
Protección IP	IP52
Pantalla	LCD de 2,8"
Idioma	Inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, turco, polaco, ruso, chino, japonés, danés

Máquina de ensayo

Modelo	PCE-PST 1 X
Distancia máxima de recorrido	150 mm
Velocidad de recorrido	100 mm/min, 300 mm/min
Fuerza máxima de tracción y compresión	500 N
Dimensiones	600 x 400 x 230 mm
Peso	13,65 kg
Alimentación	24 V / 5 A

2.2 Contenido del envío

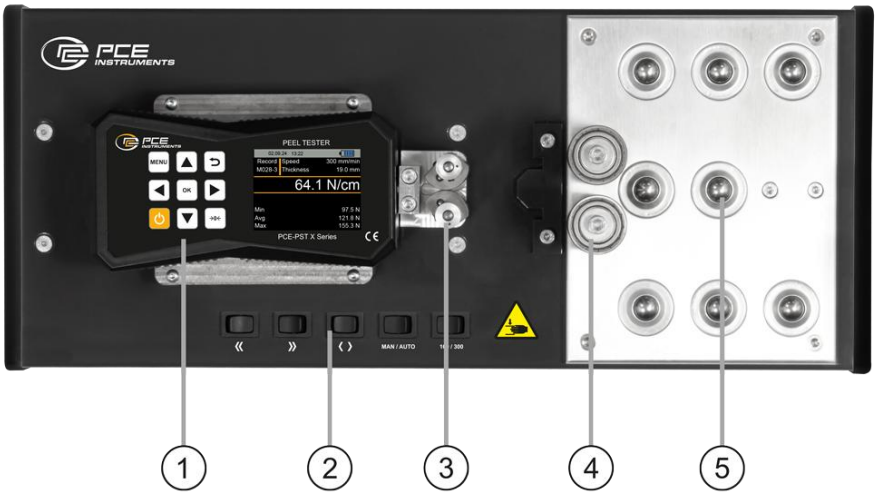
- Dinamómetro PCE-PST 500 X
- Máquina de ensayo PCE-PST 1 X
- Calbe USB-C
- Adaptador de red 24V / 5A

2.3 Accesorios opcionales

- Certificado de calibración ISO

3 Descripción del dispositivo

3.1 Estructura y componentes

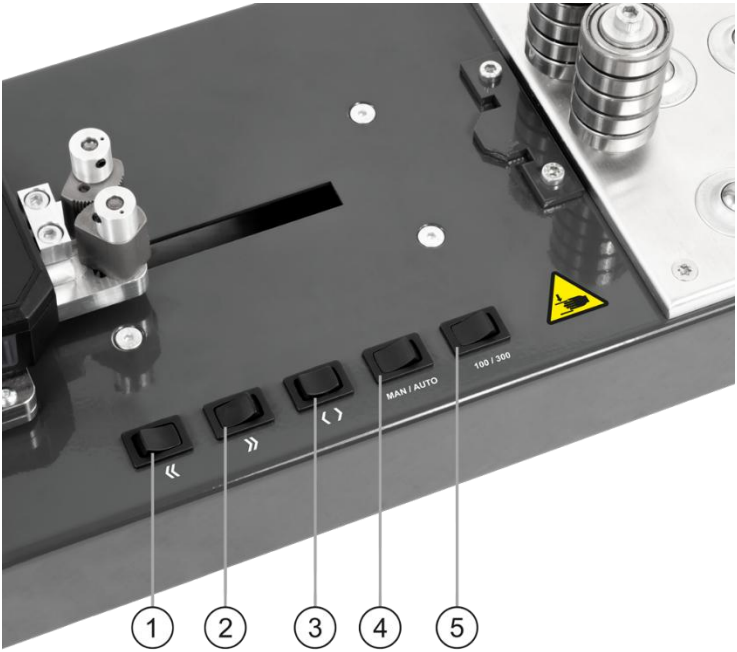


1. Dinamómetro PCE-PST 500 X
2. Panel de control de la máquina de ensayo
3. Dispositivo de sujección
4. Rodillos guía
5. Placa base con rodillos

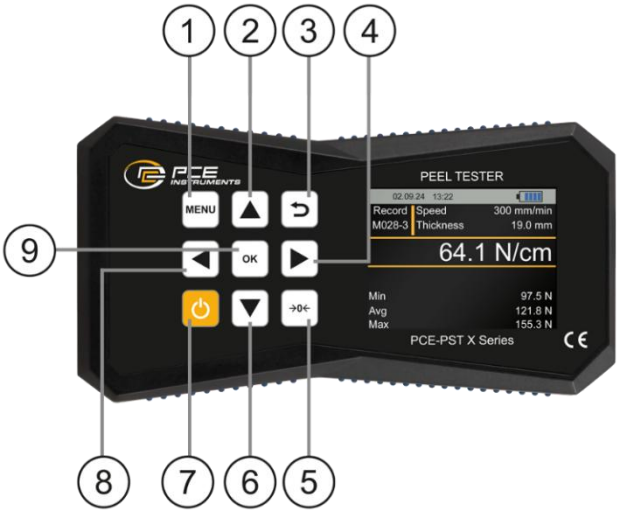
3.2 Medidor

El medidor PCE-PST 500 X es un dispositivo portátil con una célula de carga interna para la medición de fuerza de 0 a 500 N. Cuenta con funciones especiales de medición y registro de datos que están especialmente adaptadas a la aplicación de pruebas de adherencia.

3.3 Teclas de función



N°	Telca	Denominación	Función
1	«	BACK / CALIBRATION	Mover el medidor hacia atrás rápidamente / Calibrar durante el arranque inicial
2	»	FORTH	Mover el medidor hacia adelante rápidamente
3	‹ ›	FORTH / BACK	Mover el medidor hacia adelante o hacia atrás de acuerdo con la velocidad establecida
4	MAN / AUTO	MAN / AUTO	Seleccionar el modo de medición ‘‘manual’’ o ‘‘automático’’
5	100 / 300	SPEED	Seleccionar la velocidad 100 mm/min o 300 mm/min



N°	Tecla	Denominación	Función
1	MENU	Menú	Abrir el menú
2	▲	Arriba	Navegar al elemento superior del menú, aumentar el espesor de la muestra
3	↩	Volver	Cambiar la velocidad de desplazamiento, cancelar el proceso, navegar a la pantalla anterior
4	▶	Derecha	Seleccionar la siguiente pantalla de visualización
5	→0←	Cero	Pulsar y soltar: configurar el valor medido actual a 0
6	▼	Abajo	Navegar al elemento inferior del menú, disminuir el espesor de la muestra
7	⏻	On/off	Encender/Apagar el dispositivo
8	◀	Izquierda	Seleccionar la pantalla de visualización anterior
9	OK	OK	Confirmar

4 Introducción

4.1 Alimentación

El medidor se carga a través del puerto cable USB-C situado en la parte inferior del dispositivo. La máquina de ensayo se alimenta mediante un adaptador de red de 24 V a través de la toma de corriente situada en el lateral del dispositivo.

Nota: Durante el proceso de carga, no se pueden realizar mediciones con el medidor.

4.2 Preparación antes del uso

Para encender y apagar el dispositivo, mantenga presionada la tecla durante aprox. 5 segundos. El dispositivo se inicia y aparece la pantalla de medición. Al presiona la tecla MENU, se accede al menú principal, que se describe en las siguientes secciones.
La máquina de ensayo se enciende en cuanto se conecta al corriente. **Primero, presione la tecla *CALIBRATION*** en la máquina de ensayo para que el medidor realice una calibración antes de uso. El medidor se desplaza hasta el borde exterior del soporte de prueba para escanear la posición final y, a continuación, vuelve automáticamente a su posición de inicio. La máquina de ensayo ya puede utilizarse según sea necesario.

5 Menú

5.1 Medición

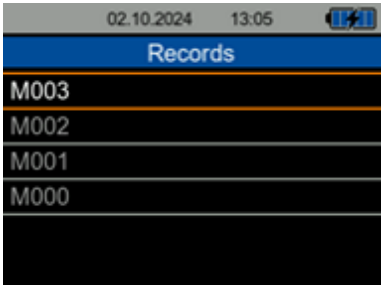
El menú *Measurement* contiene todos los parámetros necesarios para configurar la medición.

Configuración	Descripción	Opciones de configuración
Measurement mode (modo de medición)	Puede elegir entre el modo de medición manual y automático. La confirmación del inicio de la medición también se puede configurar para el modo manual.	Manual Automático Confirmar inicio de la medición On/off
AVG samples (muestras AVG)	Las muestras de medición AVG indican el número de mediciones / pruebas de adherencia por serie de medición que se debe promediar.	0 … 99 series de mediciones
Measurement unit (unidad de medición)	Unidad de fuerza de adherencia mostrada	N/cm N/mm
Limit value (valor límite)	El valor medido en Newtons a partir del cual se debe iniciar una medición.	0 … 500 N
Pre-run (recorrido previo)	El tiempo en segundos que se debe registrar antes de que se exceda el valor límite. Si el valor se establece en 2 s, los últimos dos segundos anteriores a que se exceda el valor límite también se guardan.	0 … 10 s
Post-run (recorrido posterior)	El tiempo en segundos que se debe guardar después de la longitud de muestreo de 100 mm. El registro de una prueba de adherencia consta del recorrido previo, la duración de la longitud de muestreo y el recorrido posterior. Después de la duración de la longitud de muestreo, también se guardan los segundos adicionales establecidos.	0 … 10s
Sampling rate (frecuencia de muestreo)	Especifica la frecuencia de la medición de fuerza y del registrador de datos.	2 Hz, 10 Hz, 25 Hz, 50 Hz, 100 Hz
Measurement duration (duración de la medición)	Especifica la duración total de una grabación. Se compone del recorrido previo, la duración de la medición (que depende de la velocidad de avance) y el recorrido posterior.	No se puede configurar, ya que se calcula a partir de otros parámetros
Factory settings (configurcion de fábrica)	Reestablecer la configuración de medición de fábrica.	

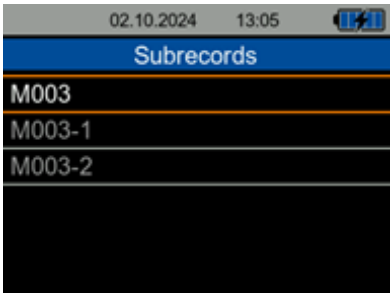
5.2 Registrador de datos

Las series de mediciones registradas y sus mediciones individuales pueden visualizarse en el menú del registrador de datos.

Los datos de medición guardados se encuentran en el menú *Records*. Este menú muestra la lista de todas las series de mediciones, las cuales se pueden seleccionar usando la tecla *OK*.



Cada serie de mediciones contiene una lista de todas las mediciones individuales. El primer elemento de la lista resume la serie de mediciones.

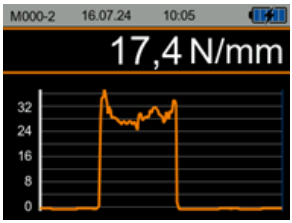


El resumen muestra los ajustes y los valores estadísticos del valor promedio, el valor mínimo y el valor máximo de la serie de mediciones.

Español

Las mediciones individuales muestran los valores estadísticos promedio, mínimo y máximo de la medición individual, y la progresión se visualiza gráficamente en una segunda pantalla. Puede alternar entre las pantallas utilizando las teclas de flecha.

Representación estadística



Representación gráfica

5.3 Configuraciones

5.3.1 Separador decimal

Se puede seleccionar un punto o una coma como separador decimal para los valores medidos.

5.3.2 Fecha y hora

La fecha y la hora pueden ajustarse en este menú. También se puede seleccionar el formato de fecha y hora.

5.3.3 Pantalla

En esta pestaña, el brillo de la pantalla puede ajustarse entre el 50 y el 100 %. También se puede configurar el apagado automático. Después del tiempo establecido, la pantalla se atenúa a un brillo inferior para ahorrar energía. Al presionar cualquier tecla, el brillo vuelve al valor configurado originalmente.

5.3.4 Idioma

Los idiomas de menú disponibles son: inglés, alemán, francés, español, italiano, neerlandés, portugués, turco, polaco, ruso y chino.

5.3.5 Desconexión automática (Auto power off)

Esta opción permite configurar el dispositivo para que se apague automáticamente. Cuando el modo de desconexión automática está activada, el medidor se apaga si no se pulsa ninguna tecla durante un período de tiempo determinado. Puede elegir entre 1 minuto, 5 minutos y 15 minutos. La función de desconexión automática también se puede desactivar por completo.

5.3.6 Sonido del teclado

Los tonos del teclado se pueden activar o desactivar en este elemento del menú. Los tonos suenan cada vez que se presiona una tecla.

5.3.7 Reestablecer configuración de fábrica

Todos los ajustes realizados en el elemento del menú *Settings* pueden restablecerse a la configuración de fábrica aquí.

5.4 Calibración

El menú *Calibration* le permite configurar la sensibilidad de la **célula de carga interna**, la cual puede determinarse mediante la calibración. Como se requiere una configuración de medición especial para la calibración, este menú está protegido por un código..

Por favor, envíe el dispositivo a PCE Instruments para su calibración. Encontrará nuestros datos de contacto al final de este manual.

5.5 Manual

En este menú se muestra un código QR. El código QR se puede escanear con un teléfono móvil, por ejemplo, y conduce directamente a este manual de usuario.

5.6 Info

El nombre del modelo, el número de serie y la versión de firmware se muestran en el menú *Info*.

6 Funcionamiento

6.1 Realización de una medición

En la pantalla de medición se muestran la fuerza actual en Newtons, el espesor de la muestra y la velocidad de avance establecida.

Para eliminar cualquier desviación del valor medido, el punto cero puede ajustarse utilizando la tecla 0. No se debe aplicar ninguna fuerza a la célula de medición para determinar correctamente el punto cero.

6.1.1 Configuración del espesor de la muestra

El espesor de la muestra se puede ajustar con las teclas de flecha. Utilice las teclas ▶ y ◀ para seleccionar el dígito y las teclas ▲ y ▼ para cambiar el dígito. En la siguiente ilustración, se selecciona el primer dígito después del separador decimal y ahora puede cambiarse usando las teclas de flecha. Presione la tecla *OK* para confirmar la configuración.

6.1.2 Configuración de la velocidad de avance

La velocidad de avance se cambia con la tecla ↩. El dispositivo cambia entre 100 mm/min y 300 mm/min con solo pulsar la tecla.

6.1.3 Pantalla de medición/registro

Existen dos maneras para acceder a la pantalla de registro. En el menú *Mode*, puede seleccionar entre modo manual y automático.

En el modo manual, puede cambiar a la pantalla de registro presionando *OK*. Si el valor medido excede el valor límite, el dispositivo comienza a grabar.

En el modo automático, el dispositivo cambia automáticamente a esta pantalla y comienza a registrar tan pronto como se excede el valor límite.

Durante el registro, la pantalla muestra los parámetros de medición y el valor medido actual. Son posibles tres representaciones diferentes, que se pueden seleccionar utilizando las teclas de flecha.

Representación resumida

Representación estadística

Representación gráfica

El registro se muestra mediante un icono en la pantalla.

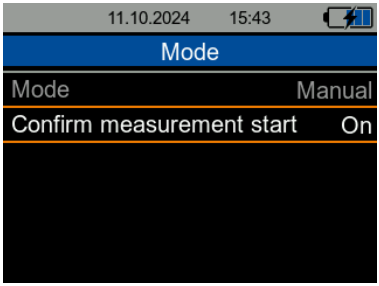
6.1.4 Guardar una medición

Cuando se inicia una medición, el dispositivo comienza a registrar automáticamente. Sin embargo, la serie de mediciones solo se guarda si se pulsa *OK* después de que las mediciones se hayan completado.
Si se ha configurado más de muestra AVG en el elemento del menú *Measurement*, primero se debe registrar ese número de mediciones antes de que la serie de mediciones pueda guardarse. Después de una medición, la siguiente medición comienza automáticamente tan pronto como se excede el valor límite establecido. Si se ha completado el número de mediciones establecido y se inicia automáticamente una nueva serie de mediciones, la serie de mediciones ya completada se guarda automáticamente.

La medición puede finalizarse de forma precipitadamente presionando la tecla ↩, pero en este caso no se guardará el registro.

6.1.5 Confirmar inicio de la medición

La confirmación del inicio de la medición se puede configurar en el menú *Measurement,* en la opción *Mode*. Este modo solo puede utilizarse durante el funcionamiento manual.



Si la confirmación del inicio de la medición está activada, se le pedirá que confirme si la medición debe iniciarse realmente pulsando la tecla *OK* después de iniciar la medición. Esto evita que la medición comience demasiado pronto. Para mediciones consecutivas, se solicita una confirmación antes de cada nueva medición.

6.2 Funcionamiento con la máquina de ensayo

6.2.1 Manual

En el modo manual se active mediante el interruptor *MAN/AUTO*. En modo manual, el soporte de prueba solo puede moverse manteniendo pulsadas las teclas.
Con las teclas *FORTH* y *BACK*, el medidor siempre se mueve hacia adelante o hacia atrás a velocidad máxima mientras se mantenga pulsada la tecla correspondiente. Con las teclas *FORTH/BACK*, el dispositivo se mueve hacia adelante o hacia atrás a la velocidad establecida mientras se mantenga pulsada la tecla en la dirección correspondiente.
El interruptor *SPEED* se puede utilizar para seleccionar entre las velocidades 100 mm/min y 300 mm/min.

6.2.2 Automático

El interruptor *MAN/AUTO* se puede utilizar para cambiar al modo automático. En este modo de funcionamiento, el soporte de prueba retrocede automáticamente a la posición final tan pronto como se pulsa una vez la tecla *BACK* o el interruptor *FORTH/BACK* en la dirección de retroceso. Si se pulsa una tecla para avanzar, el dispositivo solo se mueve hasta una posición determinada en el centro del riel. Desde esta posición, el dispositivo solo puede moverse hacia adelante pulsando manualmente la tecla *FORWARD* o el interruptor *FORTH/BACK*. Al moverse hacia adelante, el dispositivo se mueve siempre a velocidad máxima.
El interruptor *SPEED* se puede utilizar para seleccionar entre las velocidades 100 mm/min y 300 mm/min.

7 Como se realiza una prueba de adherencia

Para realizar una prueba de adherencia: Preparación antes del uso

1. Siga las instrucciones en la sección de Preparación , capítulo 4.2.

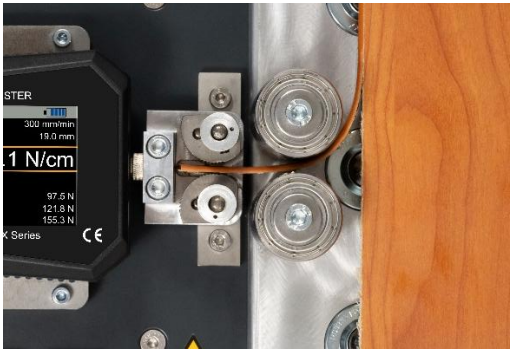
2. Asegúrese de que el carro con el dinamómetro esté en la posición de inicio (extremo derecho) y de que las mordazas de sujeción estén abiertas.

3. Prepare la muestra retirando una tira de aprox. 6 cm de longitud y doblándola en un ángulo de 90° si es posible.

Nota: Asegúrese de que no se midan 5 cm al principio y al final de la muestra, ya que en esta zona pueden producirse fluctuaciones en la fuerza adhesiva por razones de producción o preparación.

4. Inserte la muestra en el comprobador (o: equipo de prueba) como se muestra en la siguiente imagen. Asegúrese de que la tira separada no sea ni demasiado larga ni demasiado corta. Una vez que la pieza de prueba se haya insertado correctamente, el proceso de medición puede comenzar.

Se puede iniciar la medición; la pieza de prueba se ha insertado correctamente



No se puede iniciar la medición; el borde de la pieza de prueba es demasiado largo

5. Cambia el soporte de prueba a modo automático o manual. En el modo manual, primero presione la tecla *OK* para iniciar la medición.

6. Ahora mueva la guía hacia atrás para llevar a cabo el proceso de medición. Tan pronto como se exceda la fuerza de adherencia establecida, el medidor cambia automáticamente al modo automático.

Nota: Compruebe si las mordazas han sujetado realmente la pieza de ensayo. Si todos los ajustes son correctos y la medición no se inicia, significa que no se ha alcanzado la fuerza de adherencia de 10 N.

7. En el modo manual, la guía se detiene automáticamente en la posición final. En el modo automático, la guía se desplaza automáticamente desde la posición final hasta el centro del riel. Si durante el procedimiento de ensayo se alcanzan fuerzas superiores a 500 N, el sistema de accionamiento también se desconecta.

8. Vuelva a colocar el carro en la posición inicial (extremo derecho) para abrir de nuevo las mordazas de sujeción. Sujete la pieza de ensayo firmemente para que no se caiga del soporte.

8 Garantía

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

9 Gestión de residuos

Para la gestión de residuos de pilas y acumuladores en la EU, se aplica la directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo. Debido a los contaminantes que contienen, las pilas y acumuladores no deben desecharse como residuo doméstico. Deben entregarse en los puntos de recogida previstos para tal fin.

Para cumplir con la directiva de la UE 2012/19/EU y la RII AEE, el Real Decreto 110/2015 (sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos), aceptamos la devolución de nuestros dispositivos. Los reutilizamos o los entregamos a una empresa de reciclaje que se encarga de desecharlos conforme a la ley. Puede enviarlo a:

PCE Ibérica S.L.
C/ Mula, 8
02500 – Tobarra (Albacete)
España

En el caso de países fuera de la UE, las baterías y los dispositivos deben desecharse de acuerdo con la normativa local sobre residuos.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con PCE Instruments.

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

Todos los productos marca PCE tienen certificado CE y RoHs.

Español

Información de contacto de PCE Instruments

Alemania
PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
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
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

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

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

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

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

España
PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548

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

Dinamarca
PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk

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

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

© PCE Instruments