



# Manual de instrucciones

Tacómetro / Estroboscopio PCE-T 260



Los manuales de usuario están disponibles en varios idiomas (alemán, chino, francés, holandés, italiano, polaco, portugués, ruso, turco). Los encontrará en nuestra página web: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Última modificación: 20. Julio 2017  
v1.0

## Índice

<b>1</b>	<b>Informaciones de seguridad .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Especificaciones .....</b>	<b>2</b>
2.1	Especificaciones .....	2
2.2	Contenido del envío .....	3
2.3	Accesorios .....	3
<b>3</b>	<b>Descripción de sistema .....</b>	<b>4</b>
3.1	Aparato .....	4
3.2	Teclas de función .....	5
3.3	Interfaz RS-232 .....	5
<b>4</b>	<b>Preparación. ....</b>	<b>6</b>
4.1	Cambio de batería.....	6
<b>5</b>	<b>Manejo .....</b>	<b>7</b>
5.1	Medición óptica .....	7
5.2	Medición de contacto .....	7
5.3	Estroboscopio .....	7
5.4	Medición de temperatura infrarroja .....	8
5.5	Medición de temperatura con termopar (opcional).....	8
5.6	Medición de temperatura con el termómetro de resistencia (opcional) .....	9
5.7	Medición de temperatura con el termómetro de resistencia (opcional) .....	9
<b>6</b>	<b>Garantía.....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Eliminación .....</b>	<b>10</b>

## 1 Informaciones de seguridad

Por favor lea el manual de instrucciones detenidamente antes de la puesta en marcha del aparato. El uso del aparato solo debe de realizarse por personal debidamente cualificado. Averías producidas por inobservancia de las indicaciones del manual, eximen de cualquier responsabilidad.

- Este aparato de medición solo debe de utilizarse en la manera descrita en este manual de instrucciones. Si el medidor se emplea de otra manera, pueden producirse situaciones peligrosas
- Utilice el medidor solo si las condiciones ambientales (temperatura, humedad ambiental...) están dentro de los valores límites indicados en las especificaciones. No exponga el aparato a temperaturas extremas, radiación solar directa, humedad ambiental extrema o zonas mojadas
- No exponga el aparato a impactos o vibraciones fuertes.
- Solo personal técnico de PCE Ibérica S.L. debe abrir el aparato.
- Nunca utilice el aparato de medida con las manos mojadas.
- No deben realizarse modificaciones técnicas en el aparato.
- El aparato solo se debe limpiar con un paño. No utilice productos de limpieza disolventes o abrasivos
- El aparato solo debe de emplearse con accesorios ofertados por PCE Ibérica S.L. o sustitución equivalente.
- Compruebe la carcasa del aparato de medición por posibles averías visibles. Si existiera una avería visible, el aparato no debe utilizarse.
- El aparato de medición no debe emplearse en atmosferas explosivas.
- El rango de medida indicado en las especificaciones no debe sobrepasarse en ningún caso.
- Si no se tienen en cuenta las indicaciones de seguridad, pueden ocurrir averías en el aparato y causar daños en el usuario.

No nos hacemos responsables por errores de impresión o equivocaciones en este manual de instrucciones. Recordamos expresamente nuestras condiciones de garantía que se encuentran en nuestras condiciones y términos generales comerciales.

En caso de dudas, contacte con PCE Ibérica S.L. Los datos de contacto se encuentran al final de este manual.

## 2 Especificaciones

### 2.1 Especificaciones

<b>Tacómetro óptico</b>	
Rango de medida	5 ... 99.999 U/min
Resolución	0,1 U/min (<1.000 U/min) 1 U/min ( $\geq$ 1.000 U/min)
Precisión	$\pm(0,05\% + 1 \text{ Dígito})$
Distancia de medida	50 ... 150 mm (típico) (a 1.800 U/min y uso de marcas de reflejo de 10 x 10 mm– Distancia de medida puede variar según las condiciones)
<b>Tacómetro de contacto</b>	
Rango de medida	0,5 ... 19.999 U/min
Resolución	0,01 m/min (<100 m/min) 0,1 m/min ( $\geq$ 100 m/min)
Precisión	$\pm(0,05\% + 1 \text{ dígito})$
<b>Estroboscopio</b>	
Rango de medida	100 ... 99.990 FPM (FPM: Flashes per minute – Destello por minuto)
Resolución	0,1 FPM (<1.000 FPM) 1 FPM ( $\geq$ 1.000 FPM)
Precisión	$\pm(0,05\% + 1 \text{ dígito})$
<b>Termopar tipo K</b>	
Rango de medida	-100 ... +1300 °C
Resolución	0,1 °C
Precisión	$\pm(0,4\% + 1 \text{ °C})$ (-100 ... -50,1 °C) $\pm(0,4\% + 0,5 \text{ °C})$ (-50 ... +1300 °C)
<b>Termómetro de resistencia PT 1000 (opcional)</b>	
Rango de medida	-10 ... +70 °C
Resolución	0,1 °C
Precisión	$\pm 1,2 \text{ °C}$
<b>Termómetro infrarrojo</b>	
Rango de medida	-30 ... +305 °C
Resolución	0,1 °C
Precisión	$\pm 1,2 \text{ °C}$
Grado de emisión	0,95 (fijo)
Sensibilidad espectral	6 ... 14 $\mu\text{m}$
Relación de punto de medición	6:1
<b>Especificaciones generales</b>	
Pantalla	45 x 24 mm LCD, 5 dígitos
Indicación de sobrecarga	Pantalla indica "----"
Base de tiempo	Cristal de cuarzo
Memoria	Último valor/ valor máx. / Valor mín.
Alimentación eléctrica	4 x Baterías 1,5 V AA
Consumo eléctrico	Aprox. 52 mA CC
Condiciones de uso	0 ... +50 °C 0 ... 80 % H. r.
Dimensiones	207 x 67 x 39 mm
Peso	160 g (incl. baterías)

## **2.2 Contenido del envío**

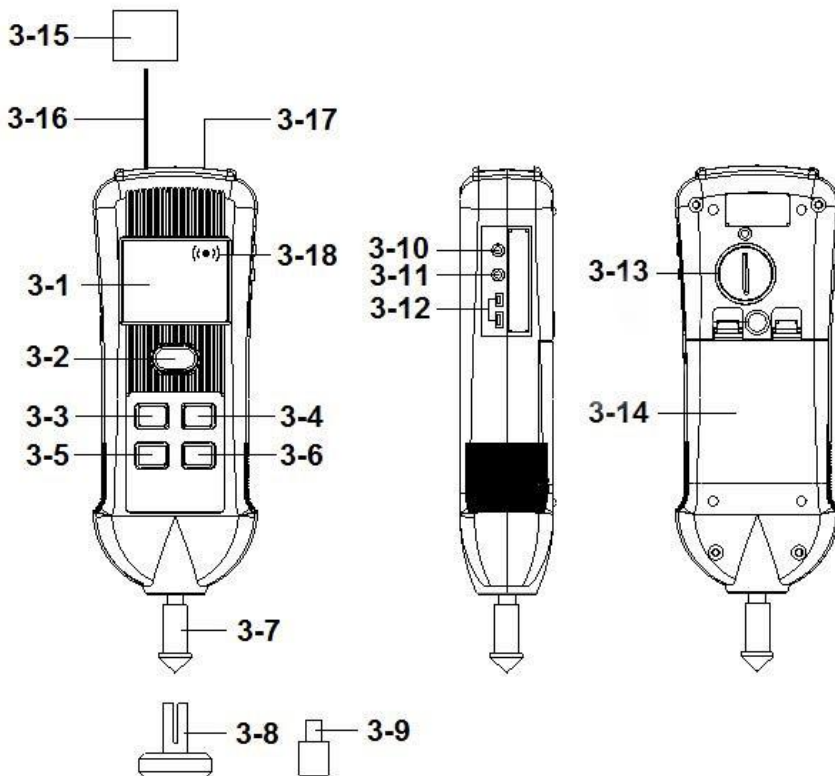
- 1 x Tacómetro PCE-T 260
- 1 x Adaptador cónico
- 1 x Adaptador de embudo
- 1 x Adaptador de rueda de medición
- 1 x Banda reflectante 600 x 10 mm
- 1 x Manual de instrucciones
- 1 x Maletín de transporte

## **2.3 Accesorios**

- Termopar tipo K
- PT 1000 termómetro de resistencia
- Cable RS-232 con software
- Adaptador

### 3 Descripción de sistema

#### 3.1 Aparato



- |     |  |      |                          |
|-----|--|------|--------------------------|
| 3-1 | Pantalla   | 3-10 | Interfaz RS-232          |
| 3-2 | Tecla Power  | 3-11 | Conexión PT 1000         |
| 3-3 | Tecla HOLD/▲   | 3-12 | Conexión para termopares |
| 3-4 | REC/DOUBLE   | 3-13 | Sensor de temperatura IR |
| 3-5 | Tecla UNIT/▼   | 3-14 | Compartimento de batería |
| 3-6 | Tecla FUNCTION   | 3-15 | Marca de reflejo         |
| 3-7 | Adaptador para medición de contacto (con conector de cono) | 3-16 | Sensor óptico            |
| 3-8 | Rueda de medición de superficie                            | 3-17 | Estroboscopio            |
| 3-9 | Adaptador de embudo  | 3-18 | Símbolo de medida        |

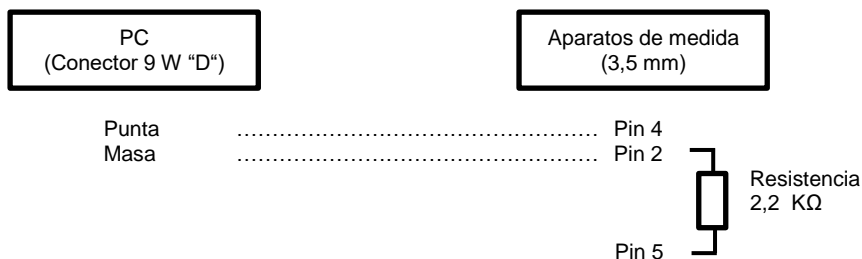
### 3.2 Teclas de función

Tecla	Función
POWER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encender y apagar aparato</li> <li>• En Modo IR: mantener pulsado para realizar medición IR</li> </ul>
HOLD/▲	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congelar valor de medida en pantalla</li> <li>• En el modo estroboscopio: Aumentar FPM (mantener pulsado, para aumentar el valor más rápido)</li> </ul>
REC/DOUBLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activar el registro de valor de medida</li> <li>• En el modo estroboscopio: Pulsar simultáneamente con tecla HOLD para duplicar número FPM</li> <li>• En el modo estroboscopio: Pulsar simultáneamente con tecla UNIT, para dividir número FPM</li> </ul>
UNIT/▼	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar unidad de medida</li> <li>• En el modo estroboscopio: Disminuir FPM (mantener pulsado, para disminuir el valor más rápidamente)</li> </ul>
FUNCTION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar entre las funciones de medida</li> </ul>

### 3.3 Interfaz RS-232

El aparato de medida contiene una interfaz RS-232 con conexión Jack de 3,5 mm. Existe una corriente de datos de 16 dígitos, que se puede usar para diferentes aplicaciones personalizadas.

Para la transmisión de datos se necesita un cable con las siguientes características:





La corriente de datos tiene el siguiente formato:


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

D15	Palabra de inicio		
D14	4		
D13			
D12, D11	Unidad de indicación		
	ft/min = 11	inch/min = 28	m/min = 60
	RPM = 27	°C = 01	°F = 02
D10	Signo 0 = positivo 1 = negativa		
D9	Punto decimal (DP), Posición de derecha a izquierda 0 = sin DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP		
D8 ... D1	Valor de medida Ejemplo: Si valor de medida = 1234: D8 es D1: 00001234		
D0	Palabra final		

Tasa de baudios	9600
Paridad	Sin
Bits data	8 Data Bits
Bits parada	1 Stop Bit

## 4 Preparación.

### 4.1 Cambio de batería.

Si la tensión de batería es demasiado baja aparece en la pantalla el símbolo de batería . Para cambiar la batería proceda como se indica a continuación:

1. Abra el compartimento de batería en la parte trasera del aparato.
2. Extraiga las baterías viejas.
3. Introduzca 4 baterías nuevas 1,5 V AA. Tenga en cuenta la polaridad correcta.
4. Cierre el compartimento de baterías.



## 5 Manejo

### 5.1 Medición óptica

Para realizar una medición óptica del número de revoluciones proceda como se indica a continuación:

1. Mantenga la tecla POWER presionada para encender el aparato.
2. Pulse la tecla FUNCTION hasta que "PHOTO" aparezca en la pantalla. El LED del sensor óptico se ilumina.
3. Coloque una banda reflectante y oriente el aparato de medida de tal manera que la banda reflectante ultrapase el cono de luz en una vuelta. Compruebe si aparece el símbolo de medida en la pantalla cuando el cono de luz alcance la banda reflectante.
4. Cuando el valor de medida se mantenga estable en la pantalla, pulse la tecla HOLD. El valor ahora se congela en la pantalla.

*Nota: La distancia típica de medida es de 50 ... 150 mm (a 1.800 R/min). Según el número de revoluciones e iluminación, la distancia puede variar. La distancia de medida máxima es de 300 mm.*

*Nota: En revoluciones muy bajas (<50 rpm) puede fijar varias bandas reflectantes para determinar con más precisión el número de revoluciones. En ese caso, recuerde dividir el número de revoluciones por el número de bandas reflectantes para obtener el valor real.*

### 5.2 Medición de contacto

#### 5.2.1 Medición de contacto

Para realizar una medición de revoluciones por contacto, proceda como se indica a continuación:

1. Mantenga pulsada la tecla POWER, para encender el aparato.
2. Mantenga la tecla FUNCTION pulsada, hasta que aparezca en la pantalla "TOUCH".
3. Seleccione el adaptador correspondiente (cono o embudo) y fíjelo en el eje del aparato de medición.
4. Pulse la tecla UNIT para seleccionar RPM como unidad.
5. Presione ligeramente el adaptador con forma de embudo contra la superficie a medir.
6. Una vez se haya estabilizado el valor de medición, presione la tecla "HOLD" para congelar el valor en pantalla.

#### 5.2.2 Velocidad superficial

Para determinar la velocidad superficial, proceda como se indica a continuación:

1. Mantenga la tecla POWER pulsada, para encender el aparato.
2. Pulse la tecla FUNCTION hasta que aparezca "TOUCH" en la pantalla.
3. Fije el adaptador de rueda de medición en el eje del aparato de medición.
4. Pulse la tecla UNIT para seleccionar la unidad deseada para la velocidad superficial.
5. Presione ligeramente la rueda de medición sobre la superficie a medir.
6. Una vez se haya estabilizado el valor de medición, presione la tecla "HOLD" para congelar el valor en pantalla.

### 5.3 Estroboscopio

Para utilizar el estroboscopio, proceda como se indica a continuación:



1. Mantenga la tecla POWER pulsada, para encender el aparato.
2. Pulse la tecla FUNCTION hasta que en el aparato aparezca "SCOPE". El estroboscopio emite destellos de luz a la velocidad establecida.
3. Para aumentar el número de destellos por minuto o disminuirlos, utilice la tecla HOLD/▲ o la tecla UNIT/▼. Una pulsación única aumenta o disminuye el valor en 0,1 FPM (a partir de 1.000 FPM en 1 FPM). Si mantiene pulsada la tecla correspondiente durante 3 segundos el valor se aumenta o disminuye en pasos de 10 dígitos. Si mantiene la tecla pulsada durante 10 segundos para aumentar o disminuir el valor en pasos de 100 dígitos.
4. Para duplicar el valor indicado pulse la tecla HOLD/▲ y la tecla REC/DOUBLE simultáneamente.  
Para dividir el valor indicado, pulse la tecla UNIT/▼ y la tecla REC/DOUBLE simultáneamente.

#### 5.4 Medición de temperatura infrarroja

Para realizar una medición de temperatura infrarroja, proceda como se indica a continuación:

1. Mantenga la tecla POWER pulsada para encender el aparato.
2. Pulse la tecla FUNCTION hasta que aparezca "Ir" en la pantalla.
3. Ahora mantenga la tecla POWER pulsada para realizar la medición. Para ayudarlo a ubicar el punto de medición, un LED rojo ilumina la superficie a medir.
4. Si suelta la tecla POWER se congela el valor de medida automáticamente en la pantalla.

*Nota: Tenga en cuenta la relación del punto de medida de 6:1 (D:S). D = Distance (distancia de medida), S = Spot (tamaño del punto).*

#### 5.5 Medición de temperatura con termopar (opcional)

Para esta función necesita un termopar (tipo K), que puede adquirir opcionalmente.

Para realizar una medición de temperatura con un termopar, proceda como se indica a continuación:

1. Conecte el termopar al aparato de medición mediante las conexiones en el lateral del aparato.
2. Mantenga la tecla POWER pulsada para encender el aparato.
3. Pulse la tecla FUNCTION hasta que "TYPE" aparezca en la pantalla.
4. Mantenga la punta del termopar en el punto de medición.
5. Una vez se haya estabilizado el valor de medición, presione la tecla "HOLD" para congelar el valor en pantalla.

## 5.6 Medición de temperatura con el termómetro de resistencia (opcional)

Para esta función necesita un termómetro de resistencia Pt 1000, que es disponible opcionalmente.

Para realizar una medición de temperatura con el sensor Pt 1000 Sensor proceda como se indica a continuación:

1. Conecte el sensor PT 1000 con el aparato de medición mediante la conexión lateral del aparato.
2. Mantenga la tecla POWER pulsada para encender el aparato.
3. Pulse la tecla FUNCTION hasta que "PT" aparezca en pantalla.
4. Coloque la punta del termómetro de resistencia en punto de medición.
5. Una vez se haya estabilizado el valor de medición, presione la tecla "HOLD" para congelar el valor en pantalla.

## 5.7 Medición de temperatura con el termómetro de resistencia (opcional)

Cuando la función de memoria está activada, registra los valores máximos y mínimos. El registro se realiza en el periodo entre activación y desactivación de la función.

*Nota: La función de almacenamiento no está disponible en el modo estroboscópico y en mediciones de temperatura por infrarrojo.*

Para utilizar la función de almacenamiento, proceda como se indica a continuación:

1. Mantenga la tecla POWER pulsada para encender el aparato.
2. Pulse la tecla FUNCTION para acceder al modo deseado.
3. Pulse la tecla REC/DOUBLE para activar la función de almacenamiento. En la parte superior izquierda de la pantalla se indica "REC". Esto significa que se registran los valores máximos.
4. Para visualizar el valor máximo registrado, pulse la tecla REC/DOUBLE nuevamente. Ahora se indica en la parte superior izquierda "REC MAX" y el valor máximo registrado aparece en la indicación de valor de medida.
5. Para visualizar el valor de media mínimo registrado, pulse la tecla REC/DOUBLE nuevamente. En la parte superior izquierda de la pantalla ahora aparece "REC MIN" y el valor mínimo registrado aparece en la indicación de valor de medida.
6. Para desactivar la función de almacenamiento mantenga pulsada la tecla REC/DOUBLE hasta que desaparezca el símbolo "REC".



## 6 Garantía

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

## 7 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.

### 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 – N° 001932

Número REI-RPA: 855 – RD. 106/2008

[www.pce-iberica.es](http://www.pce-iberica.es)



## Información de contacto de 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  
Units 12/13 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) 900 1200 003  
Fax: +31 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  
jji@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.cn

### China

PCE (Beijing) Technology Co.,Ltd  
1519 Room, 4 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