



## Instrucciones de uso medidor de viscosidad PCE RVI1



Versión 1.1 30.04.2013

## Índice

1	<i>Introducción</i> .....	3
2	<i>Contenido del envío</i> .....	3
3	<i>Seguridad</i> .....	3
4	<i>Descripción del aparato</i> .....	4
4.1	Juego de rotor .....	4
4.2	Aparato .....	5
5	<i>Ficha técnica</i> .....	5
6	<i>Instrucciones de uso</i> .....	6
6.1	Instalación .....	6
6.2	Funcionamiento.....	6
6.3	Proceso de medición.....	7
6.4	Selección de rango de medición, coeficiente, rotor y velocidad .....	7
7	<i>Reciclaje</i> .....	8

## 1 Introducción

Muchas gracias por la compra del viscosímetro PC-RVI 1. El viscosímetro RVI 1 es un medidor para determinar la viscosidad de fluidos. Para instalar y manejar bien el aparato debe leer cuidadosamente el manual de instrucciones antes de la puesta en marcha.

- La empresa posee el derecho de la interpretación final de estas instrucciones de uso.
- La empresa se reserva el derecho a modificar las especificaciones técnicas sin previo aviso.
- La empresa se reserva el derecho de modificar las instrucciones de uso sin previo aviso.
- Queda prohibida la divulgación o traducción del manual sin previo consentimiento escrito.

## 2 Contenido del envío

1. Viscosímetro de rotación RVI	1 unid.
2. Rotores, 1, 2, 3 y 4	1 unid. cada uno
3. Dispositivo de seguridad	1 unid.
4. Base	1 unid.
5. Columna guía	1 unid.
6. Tornillos de ajuste	3 unids.
7. Instrucciones de uso	1 unid.

## 3 Seguridad

Por favor, lea detenidamente las instrucciones antes de la puesta en marcha. Los daños que se produzcan por no seguir las instrucciones de uso nos eximen de cualquier responsabilidad.

### Advertencias

- Este medidor sólo debe utilizarse según se describe en estas instrucciones de uso. Utilizando el medidor de otro modo, se pueden generar situaciones de peligro.
  - No exponga al aparato a temperaturas extremas, radiación solar directa, humedad de aire extrema o humedad en general.
  - La apertura de la carcasa del aparato se debe realizar únicamente por personal cualificado de PCE Ibérica S.L.
  - Nunca utilice el medidor con las manos mojadas.
  - No se deben realizar modificaciones técnicas en el aparato.
  - El aparato sólo debe limpiarse con un paño húmedo. No emplear productos de limpieza de frotar o disolventes.
  - El aparato sólo debe usarse con los accesorios ofrecidos por PCE Ibérica, o productos equivalentes.
  - Antes de cada uso del medidor, por favor controle si hay daños visibles en la carcasa. En caso de aparecer un daño visible, el aparato no debe usarse.
  - Además, el aparato no debe usarse si las condiciones ambientales (temperatura, humedad del aire...) no están dentro de los límites indicados en la especificación.
  - El medidor no debe usarse en una atmósfera potencialmente explosiva.
  - Los límites indicados en la especificación no deben excederse bajo ningún concepto.
  - No respetando estas advertencias de seguridad, se pueden provocar daños en el aparato y lesiones en el usuario.
- El medidor debe utilizarse únicamente con las tensiones y frecuencias y sus rangos de tolerancia indicados. De lo contrario pueden producirse mediciones erróneas.

- Al montar y alojar los rotores se debe prestar atención extrema. Levante el tornillo de conexión ligeramente para evitar un montaje falso y con ello una deformación del rotor.
- El instrumento no debe girarse con el rotor montado.
- Mantenga limpios los tornillos y puntos de conexión entre el rotor y el tornillo de conexión, de lo contrario se pueden producir mediciones imprecisas,
- Después de cada medición se debe limpiar el rotor (previamente debe desmontarse el rotor del aparato).
- Para evitar daños, si existe un rotor montado en el aparato no se debe utilizar sin fluidos.
- Suspensiones, emulsiones o polímeros así como otros fluidos de elevada viscosidad no son líquidos con flujo newtonianos y pueden provocar resultados de medición imprecisos. Esto no se debe al instrumento sino a los líquidos.

Para garantizar resultados de medición precisos se deben tener en cuenta lo siguiente:

- Siga con exactitud las instrucciones escritas en este manual
- Tenga en cuenta la temperatura del fluido
- Procure que exista una temperatura ambiental constante
- De tiempo al rotor para ajustarse a la temperatura del fluido
- Asegúrese que el fluido es homogéneo
- Coloque el rotor en el centro del recipiente en el que se encuentra el fluido
- Utilice el dispositivo de protección al medir
- Asegúrese que el rotor se encuentra limpio.

## 4 Descripción del aparato

### 4.1 Juego de rotor



## 4.2 Aparato



1. Tornillo de ajuste
2. Base
3. Columna guía
4. Tornillo de bloqueo
5. Ajuste de altura

6. Palanca de bloqueo
7. Escala de medición
8. Nivel
9. Regulador de velocidad
10. Tabla de coeficientes

11. Encendido/ apagado
12. Dispositivo de seguridad
13. Rotor

## 5 Ficha técnica

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. Rango de medición:        | 100 ... 100000 mPa*s                                |
| 2. Especificación del motor: | 4 niveles de rotación diferentes (6,12,30 y 60 rpm) |
| 3. Precisión en la medición: | ±5 % (líquidos de flujo newtonianos)                |
| 4. Alimentación              | 220 V tensión, frecuencia de 50 Hz                  |
| 5. Dimensiones:              | 300 x 300 x 450 mm                                  |
| 6. Peso neto:                | 1,5 KG  |

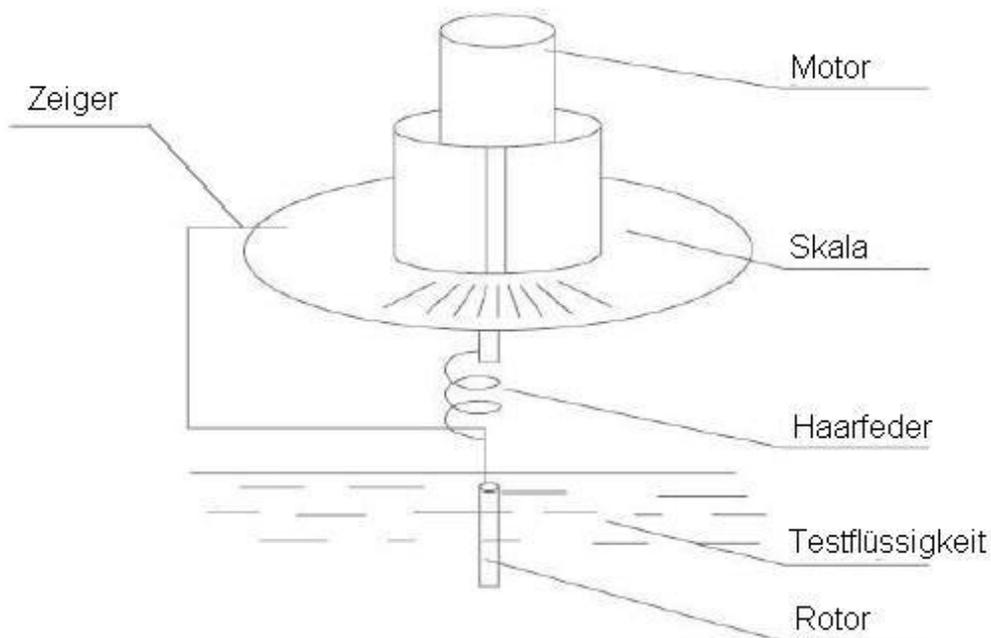
## 6 Instrucciones de uso

### 6.1 Instalación

1. Retire el soporte (pos.2) y los tres tornillos de ajuste (pos.1) del embalaje.
2. Atornille los tornillos de ajuste en el soporte.
3. Ajuste la columna guía en el soporte.
4. Monte las boquillas en el viscosímetro, introdúzcalas con cuidado a través de la columna guía.  
**Observación:** Asegúrese de que el tornillo de bloqueo (pos.4) no está apretado.
5. Ajuste el aparato con ayuda de los tornillos de ajuste (pos.1) y el nivel (pos.8).
6. Ajuste el rotor deseado y el dispositivo de protección en el aparato.

### 6.2 Funcionamiento

1. El rotor se introduce en el fluido de muestra y finalmente se acciona con el motor con un número de revoluciones constante. El par de giro necesario se alcanza y se transfiere mediante un resorte a una escala de medición.
2. Las revoluciones por minuto deseadas (6, 12, 30 y 60 revoluciones por minuto) se pueden ajustar con ayuda del regulador de velocidad (pos.9).
3. Independientemente de la viscosidad del fluido a medir, el aparato se puede accionar con 4 rotores diferentes.
4. Para leer el valor de la viscosidad pulse la palanca de bloqueo (pos. 6), ésta bloquea la escala posibilita así un registro exacto de valores de medición.
5. Para garantizar un resultado de medición constante, utilice el aparato únicamente con el dispositivo de protección contenido en el envío (pos.12)



### 6.3 Proceso de medición

1. Prepare el fluido a medir e introdúzcalo en un recipiente cilíndrico con un diámetro de más de 70 mm y una altura de más de 130 mm, preste atención a la temperatura del fluido.
2. Introduzca el rotor, con ayuda del ajuste de altura (pos. 5) en el fluido a medir hasta que la marca en el rotor de la superficie entre en contacto con el fluido.
3. Conecte el viscosímetro a la corriente, enciéndalo (pos.11), ajuste la velocidad con el regulador de velocidad (pos. 9) y afloje la palanca de bloqueo (pos. 6).
4. Puede leer los resultados en la escala, éstos de deben de encontrar entre 30 y 90, si son demasiado altos o demasiados bajos se debe cambiar bien el rotor o la velocidad. En caso de revoluciones elevadas (30 o 60 1/min) antes de leer los datos se debe pulsar la palanca de bloqueo (Pos. 6).

### 6.4 Selección de rango de medición, coeficiente, rotor y velocidad

Estime el rango de viscosidad aproximado y seleccione el rotor y la velocidad según la tabla a continuación. Si no se puede estimar la viscosidad del fluido, debe tomar un valor elevado para una medición lo más realista posible. A continuación debe seleccionarse un tamaño pequeño del rotor y después dimensiones más grandes.

**Observación:** Normalmente para una viscosidad elevada se debe seleccionar un rotor más pequeño con menor velocidad y para una viscosidad inferior un rotor más grande con una velocidad más elevada.

Rpm \ Rango medición / Rotor	60	30	12	6
1	100	200	500	1000
2	500	1000	2500	5000
3	2000	4000	10000	20000
4	10000	20000	50000	100000

**Coeficiente:** Los datos se deben multiplicar con un coeficiente determinado de la tabla de coeficientes, para obtener la viscosidad absoluta.

**Es decir:**  $\eta = k * \alpha$

$\eta$  = viscosidad absoluta

k = coeficiente

$\alpha$  = datos leídos

**Imprecisión de frecuencia:** Si la frecuencia de la energía es imprecisa pueden solventar este error mediante la siguiente fórmula.

Viscosidad correcta = viscosidad calculada \* frecuencia ideal / frecuencia actual

Tabla de coeficientes:

Rpm \ Rotor	60	30	12	6
1	1	2	5	10
2	5	10	25	50
3	20	40	100	200
4	100	200	500	1000

## 7 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.

En caso de que tenga preguntas, por favor contacte con PCE Ibérica S. L.

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los sistemas de regulación y control:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/sistemas-regulacion.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los instrumentos de laboratorio:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/equipos-laboratorio.htm>

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

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

RII AEE – Nº 001932

