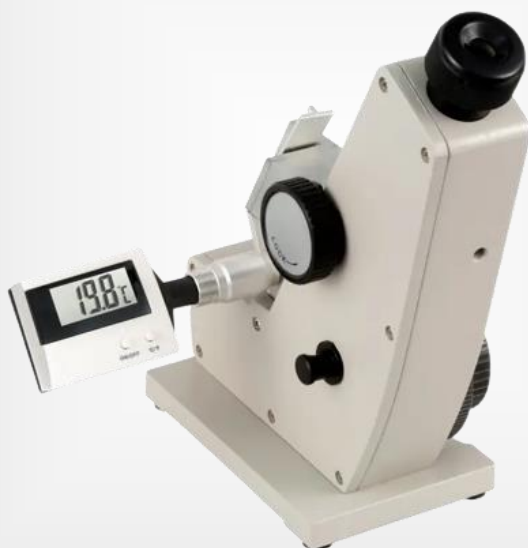




# Manual del usuario

PCE-ABBE-REF2 | Refractómetro Abbe



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

Última modificación: 28 de febrero de 2022  
v1.0

## Índice

|          |                                    |          |
|----------|------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Indicaciones de seguridad</b>   | <b>1</b> |
| <b>2</b> | <b>Especificaciones técnicas</b>   | <b>2</b> |
| <b>3</b> | <b>Contenido del envío</b>         | <b>2</b> |
| <b>4</b> | <b>Descripción del dispositivo</b> | <b>2</b> |
| <b>5</b> | <b>Estructura</b>                  | <b>3</b> |
| <b>6</b> | <b>Medición</b>                    | <b>4</b> |
| 6.1      | Preparación de la medición         | 4        |
| 6.2      | Medición de sólidos translúcidos   | 4        |
| 6.3      | Concentración de azúcar            | 5        |
| 6.4      | Medición a diferentes temperaturas | 5        |
| <b>7</b> | <b>Calibración</b>                 | <b>5</b> |
| <b>8</b> | <b>Garantía</b>                    | <b>6</b> |
| <b>9</b> | <b>Eliminación</b>                 | <b>6</b> |

## 1 Indicaciones 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 utilizarse en atmósferas explosivas.
- El rango de medición indicado en las especificaciones no debe 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 *Términos y 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

| Índice de refracción   |                                                                                        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Rango                  | 1,300 ... 1,700 nD                                                                     |
| Resolución             | 0,005 nD                                                                               |
| Precisión              | ±0,005 nD                                                                              |
| Contenido de azúcar    |                                                                                        |
| Rango                  | 0 ... 95 %                                                                             |
| Resolución             | 0,25 %                                                                                 |
| Precisión              | ±0,25 %                                                                                |
| Otras especificaciones |                                                                                        |
| Indicador              | Escala dividida<br>- Parte superior % Brix<br>- Parte inferior Índice de refracción nD |
| Peso                   | 3 kg                                                                                   |

## 3 Contenido del envío

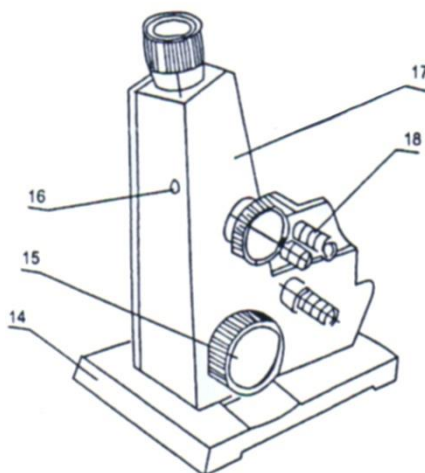
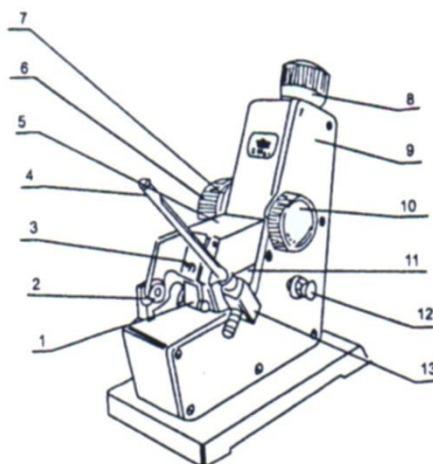
- 1 x Refractómetro PCE-ABBE-REF2
- 1 x Bloque de referencia
- 1 x Frasco de bromonaftaleno
- 1 x Destornillador
- 1 x Termómetro adaptable
- 1 x Manual de instrucciones

## 4 Descripción del dispositivo

Con el refractómetro obtendrá un instrumento de medición para determinar de forma rápida y precisa el índice de refracción nD entre 1,300 y 1,700, así como el contenido de azúcar de líquidos translúcidos, dispersiones, emulsiones, etc. u otras sustancias. Con el termómetro suministrado se puede determinar el índice de refracción para un rango de temperatura de 0 ... +70 °C se puede determinar. De este modo, puede utilizar el refractómetro para determinar, por ejemplo, un contenido exacto de azúcar en el rango de 0 ... 95 % (1.333 ... 1.531). Sin embargo, el campo de aplicación es mucho más amplio: análisis de grasas, aceites, pinturas, barnices, alimentos, sustancias químicas, etc.

## 5 Estructura

La robusta placa base (14) es la base de la carcasa de la unidad (17). En la carcasa se encuentra un soporte con los prismas. Los prismas se encierran mediante un adhesivo especial. El prisma variable (5) y el prisma fijo (11) están conectados a través del eje (2). El prisma móvil (5) puede abrirse y cerrarse. El soporte del prisma puede fijarse en la posición plegada mediante el dispositivo de bloqueo (3). Durante una medición, el brazo del prisma debe estar plegado/bloqueado. La pantalla protectora (3) debe abrirse durante una medición y volver a cerrarse una vez finalizada la misma. La posición (13) es el adaptador para el termostato. El termómetro de rosca (4) se enrosca en el adaptador con una ligera fuerza. En el termostato hay una salida de manguera a la que se puede conectar una pequeña manguera de plástico. El espejo reflector (1) está situado en el extremo inferior de la carcasa. La lente (8) tiene un ajuste fino (rueda negra moleteada). La posición 9 indica la placa de protección lateral. La gran rueda moleteada (15) sirve para bajar o subir el rango de medición. La posición 6 se utiliza para ajustar la dispersión. El condensador (12) sirve para iluminar la escala. Se puede girar (según sea necesario).



## 6 Medición

### 6.1 Preparación de la medición

Antes de realizar una medición, debe realizar una comprobación del punto cero. Para ello, ponga unas gotas de agua destilada en la superficie pulida del prisma fijo (11). A continuación, pliegue el brazo móvil para cerrarlo y bloquéelo en la carcasa (mediante el cierre (10)). Ahora mire por el ocular y utilice la rueda de ajuste (nº 15) para llevar la escala al 0%. Si no puede ver con nitidez, utilice el ajuste de enfoque del ocular. A continuación, deberá enfocar la "línea de claro-oscuro" en el retículo con la rueda de ajuste (nº 18). Si este límite no se encuentra exactamente en el centro de las retículas, éstas deben ajustarse. Para ello, tome un destornillador y gire la línea de límite hacia el centro de la retícula con la ayuda del tornillo de ajuste (nº 16).

Sólo cuando el límite está en el centro de la retícula y la escala apunta al 0 %, el ajuste del punto cero es correcto. Sólo ahora debe empezar a medir.

A continuación, afloje el cierre (10) y pliegue el prisma abatible hacia delante. Ahora limpie las superficies del prisma (ambas) con un paño de lana o similar.

Ahora puede colocar el líquido a analizar en el prisma y confirmar con iniciar la medición. Vuelva a colocar el prisma superior móvil en su sitio y presione el el dispositivo de bloqueo (10). Abra el protector (3) y cierre el reflector (1).

Ajuste el ocular de manera que el material de la muestra pueda verse con nitidez en el retículo.

Ahora gire el tornillo moleteado (15) hasta que la línea divisoria "claro-oscuro" sea claramente visible en la escala inferior. Si la línea sólo está borrosa, gire la rueda (15) hasta que la línea divisoria pueda verse con nitidez y esté centrada en el punto de mira de la zona superior. Para cambiar la iluminación, ajuste el condensador (12). El valor que se puede leer ahora en la parte inferior de la escala es el índice de refracción del líquido examinado.

### 6.2 Medición de sólidos translúcidos

El procedimiento es, en general, el descrito anteriormente. Sin embargo, estas sustancias requieren un muy buen contacto con el prisma a la hora de ser evaluadas. Así que primero ponga 2 - 3 gotas del naftaleno suministrado en los prismas y luego coloque su material de muestra en la parte superior.

### **6.3 Concentración de azúcar**

El procedimiento es simultáneo a la determinación del índice de refracción. Sin embargo, utilice la parte superior de la escala para la lectura (lectura directamente en %).

### **6.4 Medición a diferentes temperaturas**

El refractómetro tiene conexiones para un termostato y un adaptador de termómetro. Conecte el termostato a través de los dos adaptadores de manguera (18) para la sección superior del prisma y a través del adaptador de manguera (13) para el prisma inferior. Todas las entradas y salidas de agua deben estar conectadas. De este modo, se tiene la misma temperatura en las secciones superior e inferior del prisma. Ahora se puede suministrar el agua templada hasta que el termómetro integrado indique la temperatura deseada. A continuación, puede realizar una medición en función de la temperatura, tal y como se ha descrito al principio.

## **7 Calibración**

La recalibración puede realizarse con el destornillador de calibración suministrado en el tornillo de calibración situado en la parte posterior de la carcasa. Sin embargo, esto sólo debe hacerlo el personal de PCE Instruments.



## 8 Garantía

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

## 9 Eliminación

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 – N° 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 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  
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.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Tel.: +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-Forêts  
France  
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17  
Fax: +33 (0) 972 35 37 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

### 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 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