



Manual de instrucciones

Refráctometro digital Serie PCE-DR



User manuals in various languages (English, français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be downloaded here:

www.pce-instruments.com

Última modificación: 25. Julio 2017
v1.0

Índice

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Informaciones de seguridad | 1 |
| 2 | Introducción | 2 |
| 3 | Especificaciones | 2 |
| 4 | Descripción del sistema | 4 |
| 4.1 | Descripción del dispositivo | 4 |
| 4.2 | Descripción de la pantalla | 5 |
| 4.3 | Indicación del nivel de la batería | 5 |
| 4.4 | Teclado | 5 |
| 4.5 | Contenido del envío | 5 |
| 5 | Preparación de la medición | 6 |
| 5.1 | Colocación de la batería | 6 |
| 5.2 | Instalación de la correa de muñeca | 6 |
| 6 | Inicio | 7 |
| 7 | Calibración | 7 |
| 8 | Medición | 8 |
| 9 | Configuración de los parámetros de medición y la unidad de temperatura | 8 |
| 9.1 | Establecer los parámetros de medición | 8 |
| 9.2 | Ajuste de la unidad de temperatura | 9 |
| 10 | Función de apagado automático | 9 |
| 11 | Solución de problemas | 9 |
| 12 | Garantía | 10 |
| 13 | Eliminación | 10 |

1 Informaciones de seguridad

Por favor, lea detenidamente y por completo el presente manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento por primera vez el aparato. Solo personal altamente cualificado debe usar el aparato. Los daños ocasionados por no prestar atención a la información contenida en el manual de instrucciones quedan desprovistos de cualquier garantía.

- Este aparato de medición solo debe utilizarse tal y como se describe en el presente manual de instrucciones. Un uso diferente del aparato de medición podría ocasionar situaciones peligrosas.
- Elimine siempre los residuos de la cavidad de la muestra inmediatamente después de la medición. En especial si se trata de un fluido corrosivo, ya que puede dañar irreparablemente el prisma, así como la superficie metálica de la cavidad de la muestra.
- Mantenga siempre limpia la pipeta y el paño de limpieza.
- Utilice el aparato de medición solo en condiciones ambientales que cumplan los valores límites indicados en las especificaciones (temperatura, humedad ambiental...).
- No exponga el aparato a temperaturas extremas, luz directa del sol, humedad ambiental o humedad extrema.
- No exponga el dispositivo a golpes fuertes o a vibraciones fuertes.
- La carcasa del medidor solo la debe abrir personal altamente cualificado de PCE Ibérica SL.
- Si no va emplear el aparato en un largo período de tiempo, retire las baterías y manténgalo en un lugar fresco y seco.
- No utilice el dispositivo con las manos húmedas.
- No efectúe ninguna modificación técnica en el aparato.
- La cavidad de la muestra debe de limpiarse después de cada medición con agua destilada y secarse con un paño o un papel suave. No utilice ningún limpiador agresivo o productos de limpieza que contengan detergentes.
- El aparato solo debe utilizarse con accesorios ofrecidos por PCE Ibérica o equivalentes.
- Compruebe si la carcasa presenta algún daño visible antes de cada uso. En caso de producirse algún daño visible, no se debe usar el dispositivo.
- No utilice el medidor en ambientes con peligro de explosión.
- Los valores límite proporcionados en las especificaciones no deben superarse bajo ningún concepto.
- Si no se presta atención a las informaciones de seguridad, se pueden producir daños en el aparato y lesiones al usuario.

No asumimos ninguna responsabilidad por los errores tipográficos o errores de contenido en este manual. Informamos expresamente de nuestras condiciones de garantía general en nuestros Términos y Condiciones.

Para preguntas, por favor, contacte con PCE Ibérica SL. Los datos de contacto se encuentran al final de este manual.



2 Introducción

Los refractómetros digitales de la serie PCE-DR están equipados con un micro-procesador de precisión de laboratorio que le permite medir el índice de refracción, la concentración y otros parámetros de muchos fluidos de forma rápida y precisa.

3 Especificaciones

Especificaciones técnicas según el modelo

| | Modelo | Parámetros | Nº de parámetro | Rango de medición | Resolución | Precisión |
|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|------------|
| Brix | PCE-DRB 1 | Brix | S01 | 0 ... 90,00 % | 0,10 % | ±0,2 % |
| | | Índice de refracción | S02 | 1,3330 ... 1,5177 nD | 0,0001 nD | ±0,0003 nD |
| | PCE-DRB 2 | Dextrano | S01 | 0 ... 10,6 % | 0,10 % | ±0,2 % |
| | | Fructosa | S02 | 0 ... 68,9 % | 0,10 % | ±0,2 % |
| | | Glucosa | S03 | 0 ... 59,9 % | 0,10 % | ±0,2 % |
| | | Lactosa | S04 | 0 ... 16,5 % | 0,10 % | ±0,2 % |
| | Maltosa | S05 | 0 ... 15,6 % | 0,10 % | ±0,2 % | |
| | Índice de refracción | S06 | 1,3330 ... 1,5177 nD | 0,0001 nD | ±0,0003 nD | |
| Cerveza | PCE-DRW 1 | Brix | S01 | 0,0 ... 50,0 % | 0,1 % | ±0,2 % |
| | | Wort D20/20 | S02 | 1,000 ... 1,130 | 0,001 | ±0,002 % |
| Café | PCE-DRP 1 | Brix | S01 | 0,0 ... 50,0 % | 0,10 % | ±0,2 % |
| | | Café p1 | S02 | 0,0 ... 25,0 | 0,1 | ±0,2 |
| | | Índice de refracción | S03 | 1,3330 ... 1,4200 nD | 0,0001 nD | ±0,003 nD |
| | PCE-DRP 2 | Brix | S01 | 0,00 ... 30,00 % | 0,1 % | ±0,2 % |
| Café p2 | | S02 | 0,00 ... 25,00 | 0,01 | ±0,2 | |
| Salinidad | PCE-DRS 1 | Salinidad | S01 | 0 ... 28,0 % | 0,10 % | ±0,2 % |
| | | Salinidad | S02 | 0 ... 280 ‰ | 1 ‰ | ±2 ‰ |
| | | Peso específico | S03 | 1,000 ... 1,217 | 0,001 | ±0,002 |
| | | Índice de refracción | S04 | 1,3330 ... 1,3900 nD | 0,0001 nD | ±0,0003 nD |
| | PCE-DRS 2 | Salinidad | S01 | 0 ... 100 ‰ | 1 ‰ | ±2 ‰ |
| | | Contenido de cloruro | S02 | 0 ... 57 ‰ | 1 ‰ | ±2 ‰ |
| | | Peso específico | S03 | 1,000 ... 1,070 | 0,001 | ±0,002 |
| | | Índice de refracción | S04 | 1,3330... 1,3530 nD | 0,0001 nD | ±0,0003 nD |

| | | | | | | |
|--------------------------|-----------|---|-----|----------------------|-----------|------------|
| Miel | PCE-DRH 1 | Brix | S01 | 0 ... 90,00 % | 0,10 % | ±0,2 % |
| | | Agua | S02 | 38,0 ... 5,0 % | 0,10 % | ±0,2 % |
| | | Bé | S03 | 33,0 ... 48,0 | 0,1 | ±0,2 |
| | | Índice de refracción | S04 | 1,3330 ... 1,5177 nD | 0,0001 nD | ±0,0003 nD |
| Vino | PCE-DRW 2 | Brix | S01 | 0 ... 45,00 % | 0,10 % | ±0,2 % |
| | | %VOL AP | S02 | 0 ... 22,00 % | 0,10 % | ±0,2 % |
| | | Oechsle | S03 | 3 ... 150 | 1 | ±2 % |
| | | KMW | S04 | 0 ... 25,00 | 0,1 | ±0,2 |
| Urea | PCE-DRU 1 | Urea (NH ₂) ₂ CO | S01 | 0 ... 51,0 % | 0,10 % | ±0,2 % |
| | | Índice de refracción | S02 | 1,3330 ... 1,4056 nD | 0,0001 nD | ±0,0003 nD |
| Anticongelante | PCE-DRC 1 | Detergente | S01 | -40-0 °C | 0,1 °C | ±0,5°C |
| | | Anticongelante (Etilenglicol) | S02 | -50-0 °C | 0,1 °C | ±0,5°C |
| | | Propilenglicol | S03 | -50-0 °C | 0,1 °C | ±0,5°C |
| | | Batería | S04 | 1,000 ... 1,500 SG | 0,001 | ±0,005 sg |
| | PCE-DRA 1 | Etilenglicol (V/V) | S01 | 0 ... 100 % | 0,10 % | ±0,5 % |
| | | Etilenglicol (°C) | S02 | -50-0 °C | 0,1 °C | ±0,5°C |
| | | Propilenglicol (V/V) | S03 | 0 ... 100 % | 0,10 % | ±0,5 % |
| | | Propilenglicol (°C) | S04 | -60-0 °C | 0,1 °C | ±0,5°C |
| Líquido de frenos | PCE-DRF 1 | DOT3 | S01 | 121 ... 260 °C | 1 °C | ±10 °C |
| | | DOT3 HT | S02 | 121 ... 299 °C | 1 °C | ±10 °C |
| | | DOT4 | S03 | 125 ... 275 °C | 1 °C | ±10 °C |
| | | DOT4 HT | S04 | 150 ... 275 °C | 1 °C | ±10 °C |

Especificaciones generales

| | Rango de medida | Precisión | Resolución |
|-------------|--------------------|-----------|------------|
| Temperatura | 0,0 ... 40,0 °C | ±0,5 °C | 0,1 °C |
| Dimensiones | 121 x 58 x 25 mm | | |
| Peso | 90 g (sin batería) | | |

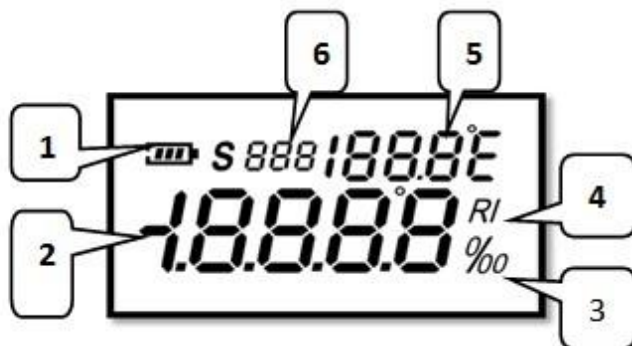
4 Descripción del sistema

4.1 Descripción del dispositivo







1. Cavidad de muestras de acero inoxidable
2. Pantalla LCD
3. Teclado
4. Prisma
5. Tapa del compartimento de la batería
6. Protector de goma extraíble
7. Tapa del prisma

4.2 Descripción de la pantalla



1. Indicación del nivel de la batería
2. Indicación del valor de medición
3. Unidad (% o ‰)
4. Unidad índice de refracción
5. Rango de visualización de la temperatura
6. Indicación del n° de parámetro

4.3 Indicación del nivel de la batería

| Símbolo | Nivel de batería |
|---|------------------|
|  | 80 ... 100 % |
|  | 50 ... 80 % |
|  | 20 ... 50 % |
|  parpadeando | <20 % |

4.4 Teclado



- READ** Inicio / Medición
CAL Modo de calibración de punto cero
SCALE Ajuste de los parámetros de medición

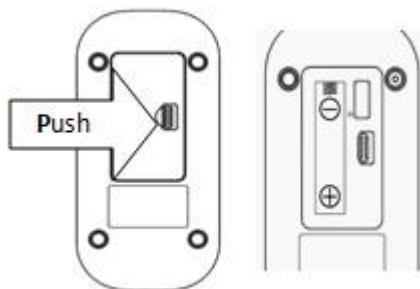
4.5 Contenido del envío

- 1 x Refractómetro serie PCE-DR
- 1 x Pipeta
- 1 x Protector de goma extraíble
- 1 x Batería de 1,5 V AAA

5 Preparación de la medición

5.1 Colocación de la batería

1. Abra la tapa del compartimento de la batería presionando el cierre de la misma en dirección en la dirección de las flechas. Véase la imagen de abajo.
2. Introduzca la batería de 1,5 V AAA. Tenga en cuenta la polaridad correcta. A continuación vuelva a colocar la tapa del compartimento de la batería.

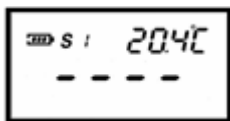


5.2 Instalación de la correa de muñeca

Coloque la correa de muñeca en la apertura que se encuentra en la parte posterior del equipo.

6 Inicio

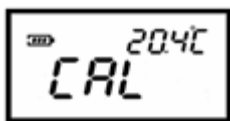
1. Pulse la tecla READ durante un segundo para iniciar el aparato. Por favor vea la siguiente imagen:



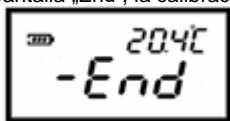
2. Antes de poner la muestra, limpie la cavidad y el prisma con un paño o un papel suave.
3. Coloque el aparato sobre una superficie plana y nivelada.
4. Seleccione el parámetro de medición deseado con la tecla „SCALE“.
5. Asegúrese, antes de comenzar la medición, de que tanto la muestra como el ambiente donde este el aparato, tengan la misma temperatura.

7 Calibración

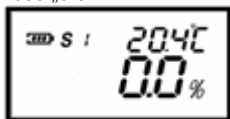
1. Ponga 4-5 gotas de agua destilada en la cavidad de la muestra y cierre la tapa. Por favor tenga en cuenta que una calibración solo es posible con agua destilada.
2. Mantenga pulsada la tecla CAL durante 2-3 segundos hasta que parpadee „CAL“ en la pantalla.



3. Pulse nuevamente la tecla „CAL“ una vez durante el parpadeo de „CAL“, que tiene una duración de 10 seg.
Cuando aparezca en la pantalla „End“, la calibración estará terminada.



Como valor aparece entonces „0.0 %“. Véase



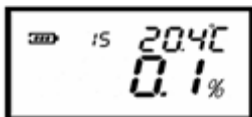
Si la tecla CAL no se pulsara los 10 seg., el dispositivo vuelve al modo de inicio.
Si la calibración no ha sido exitosa, aparece un mensaje de error. Véase p.ej.



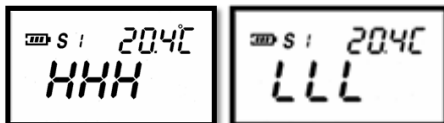
Si aparece el mensaje de error „A1“ la temperatura de la calibración es demasiado alta.
Otros mensajes de error se indican a continuación más abajo en este manual

8 Medición

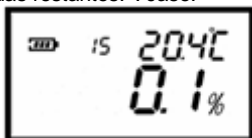
Después de la calibración, elimine el agua destilada y seque bien la cavidad de la muestra. Ahora ponga 4-5 gotas de la muestra en la cavidad y cierre la tapa del prisma. Pulse la tecla READ. Después de la compensación automática de temperatura, el dispositivo muestra el valor medido.



Si el valor está fuera del rango de medición, se visualiza „HHH“ si se excede el valor, y „LLL“ al no alcanzar el rango. Véase:



Mantenga pulsada la tecla READ durante 2 seg. para activar una medición de valor medio. El refractómetro realiza 15 mediciones e indica un valor medio de estas mediciones. Un contador de cuenta atrás le mostrará las medidas restantes. Véase:

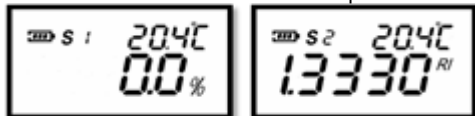


Después de la medición la pantalla indica nuevamente un parámetro de medición establecido.

9 Configuración de los parámetros de medición y la unidad de temperatura

9.1 Establecer los parámetros de medición

Al presionar repetidamente la tecla SCALE, puede ajustar, según el modelo, diferentes parámetros de medición con los valores de medición correspondientes. Véase:



9.2 Ajuste de la unidad de temperatura

Para cambiar entre las unidades °C y °F pulse la tecla SCALE durante 2 segundos.



Si el rango de temperatura se excede o está por debajo, la pantalla muestra „HHH“ o „LLL“, véase.



10 Función de apagado automático

Después de 1 minuto de inactividad, el aparato se apaga automáticamente.

11 Solución de problemas

| Mensaje de error | Causa |
|------------------|--|
| A01 | Temperatura de calibración fuera del rango (0,0 ... 40,0 °C) |
| A02 | Líquido erróneo durante la calibración |
| A03 | Líquido en falta durante la calibración o problema de hardware |



12 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>.

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.

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



PCE Instruments Kontaktinformationen

Germany

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

France

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

Spain

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

United States of America

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

United Kingdom

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

Italy

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

The Netherlands

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

Turkey

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