

# Manual de Instrucciones e Información de Seguridad

## **SmartRef**

### Refractómetro digital

(Traducción)

Este documento puede contener errores y omisiones. Si descubre cualquier tipo de error o quisiera obtener más información de este documento, contáctenos a través de nuestra dirección más abajo. Anton Paar no asume responsabilidad alguna por ningún error u omisión en este documento. Cambios, derechos de autor, marcas comerciales, etc.

Este documento y su contenido pueden modificarse o enmendarse por Anton Paar en cualquier momento sin previo aviso.

Todos los derechos reservados (incluidos los de traducción). Este documento, o cualquiera de sus partes, no podrá ser reproducido, modificado, copiado ni distribuido en su totalidad o en parte, por medio de sistemas electrónicos de ningún tipo (impresión, fotocopia, microfilm u otro proceso), sin el consentimiento previo por escrito de Anton Paar GmbH.

Marcas comerciales, marcas registradas, nombres comerciales, etc. podrán ser usados en este documento sin ser identificados como tales. Estos pertenecen a sus respectivos propietarios.

### **Más información**

Publicado e impreso por Anton Paar ConsumerTec GmbH, Austria  
Copyright © 2024 Anton Paar ConsumerTec GmbH, Graz, Austria

### **Dirección del fabricante del dispositivo:**

Anton Paar ConsumerTec GmbH  
Anton-Paar-Str. 20  
A-8054 Graz/Austria – Europa  
Tel: +43 (0) 316 257-0  
Fax: +43 (0) 316 257-257  
Correo electrónico: [support@my-smartref.com](mailto:support@my-smartref.com)  
Web: [www.my-smartref.com](http://www.my-smartref.com)

Fecha: 07/2025

Número de documento: I02IB001ES-A

Traducción del documento original I02IB001EN-C

## Tabla de contenido

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1    | Acerca de este manual .....   | 4  |
| 2    | Convenciones para los mensajes de seguridad.....                            | 4  |
| 3    | Instrucciones de seguridad .....  | 5  |
| 3.1  | Responsabilidad .....   | 5  |
| 3.2  | Instalación y uso .....   | 5  |
| 3.3  | Funcionamiento en áreas con riesgo de explosión .....                       | 6  |
| 3.4  | Seguridad personal.....   | 6  |
| 3.5  | Precauciones generales .....  | 6  |
| 3.6  | Medidas de precaución para muestras y agentes de limpieza inflamables ..... | 7  |
| 3.7  | Manipulación de la batería .....  | 8  |
| 3.8  | Devolución de dispositivos .....  | 8  |
| 3.9  | Eliminación .....   | 9  |
| 4    | Contenido del paquete .....   | 9  |
| 4.1  | Piezas suministradas .....  | 9  |
| 5    | Reseña de SmartRef .....  | 10 |
| 5.1  | Sobre el dispositivo.....   | 10 |
| 5.2  | Vistas del dispositivo .....  | 10 |
| 6    | Puesta en marcha de SmartRef .....  | 12 |
| 6.1  | Intercambio de activación/desactivación del dispositivo .....               | 12 |
| 6.2  | Conexión con su dispositivo iOS o Android.....                              | 12 |
| 7    | Medición .....  | 12 |
| 7.1  | Instrucciones generales para efectuar la medición .....                     | 12 |
| 7.2  | Realizar una medición .....   | 13 |
| 8    | Limpieza y guardado del aparato .....                                       | 13 |
| 8.1  | Rutina de limpieza y agentes limpiadores .....                              | 13 |
| 8.2  | Almacenamiento .....  | 14 |
| 9    | Verificaciones y ajustes.....   | 15 |
| 9.1  | Verificación de la medición.....  | 15 |
| 9.2  | Ajuste a cero .....   | 15 |
| 10   | Cambio de las baterías .....  | 16 |
| 10.1 | Pasos para cambiar las baterías.....  | 16 |
| 11   | Datos técnicos .....  | 17 |
| 11.1 | Especificaciones de medición .....  | 17 |
| 11.2 | Especificaciones del dispositivo .....                                      | 17 |
| 11.3 | Condiciones de funcionamiento .....   | 18 |
| 11.4 | Piezas húmedas .....  | 18 |
| 12   | Declaración de conformidad de la UE .....                                   | 19 |
| 13   | Normativa Bluetooth .....   | 20 |
| 14   | Garantía y devoluciones .....   | 21 |

## 1 Acerca de este manual

Este manual de instrucciones ofrece información sobre la instalación y sobre el uso y manejo seguro del producto. Preste especial atención a las advertencias e instrucciones de seguridad que se muestran en este manual y en el producto.

El manual de instrucciones forma parte del producto. Conserve este manual de instrucciones durante toda la vida útil del producto y asegúrese de guardarlo en un lugar de fácil acceso para todas las personas que lo utilicen. Si recibe modificaciones o anexos a este manual de instrucciones de Anton Paar GmbH, estos deberán considerarse parte de dicho manual.

Descargue la versión actual del manual de instrucciones en: [www.my-smartref.com](http://www.my-smartref.com)

## 2 Convenciones para los mensajes de seguridad

En este manual de instrucciones, se emplean las siguientes convenciones para los mensajes de seguridad:



### **ADVERTENCIA**

Una advertencia indica una situación de riesgo que, si no se evita, puede traer como consecuencia lesiones graves o la muerte.



### **PRECAUCIÓN**

Precaución hace referencia a una situación de riesgo que, si no se evita, puede traer como consecuencia lesiones leves o moderadas.

### **AVISO**

Un aviso hace referencia a una situación que, si no se evita, puede resultar en daños a la propiedad.

### **SUGERENCIA**

Una sugerencia ofrece información adicional sobre una situación dada.

## 3 Instrucciones de seguridad

Antes de utilizar el dispositivo, lea este manual de instrucciones.

Procure que este manual de instrucciones sea de fácil acceso para todas las personas que trabajan con el dispositivo.

Siga todas las sugerencias e instrucciones ofrecidas en el manual para garantizar el uso correcto y el funcionamiento seguro del instrumento.

### 3.1 Responsabilidad

Este manual de instrucciones no pretende contemplar todos los aspectos de seguridad relacionados con el uso del dispositivo y las muestras. Es su responsabilidad establecer medidas de higiene y seguridad, así como determinar relevancia de las limitaciones reglamentarias.

Anton Paar GmbH solo garantiza el correcto funcionamiento del instrumento siempre y cuando no se hayan realizado modificaciones en la mecánica, electrónica o en el software.

Utilice el dispositivo solamente para el propósito descrito en el manual de instrucciones. Anton Paar no se responsabilizará por los daños resultantes del uso incorrecto del instrumento.

Los resultados obtenidos con el dispositivo no solo dependen del funcionamiento correcto de este, sino también de otros factores.

No se debe tomar ninguna decisión relativa a la seguridad o con fines comerciales usando como base los datos medidos con SmartRef.

### 3.2 Instalación y uso



#### **ADVERTENCIA**

El instrumento no se debe usar en entornos médicos.

Utilice el dispositivo como una unidad independiente (el SmartRef no puede funcionar sin un smartphone o una tableta). El instrumento no se debe combinar con otros instrumentos o dispositivos para la automatización.

Solamente se deben usar accesorios y consumibles suministrados o aprobados por Anton Paar.

Asegúrese de que todos los operarios están familiarizados con las instrucciones de seguridad del instrumento.

Mantenga el dispositivo fuera del alcance de los niños.

Asegúrese de que el dispositivo esté lo suficientemente supervisado durante el funcionamiento.



## **ADVERTENCIA**

En caso de daño o mal funcionamiento, interrumpa la operación del instrumento. No haga funcionar el instrumento en condiciones que puedan causar daños materiales, lesiones personales o pérdida de vida.

No exponer el instrumento a temperaturas por debajo de 0 °C (32 °F) si el depósito de medición contiene agua. La congelación del agua puede causar daños en el depósito de la muestra.

### 3.3 Funcionamiento en áreas con riesgo de explosión



## **ADVERTENCIA**

El instrumento no es a prueba de explosiones, por lo que no debe utilizarse en áreas en las que exista riesgo de explosión.

### 3.4 Seguridad personal



## **ADVERTENCIA**

Mantenga siempre una distancia de al menos 15 cm (6 pulgadas) entre el instrumento y un implante de marcapasos o desfibrilador.



## **PRECAUCIÓN**

Durante el funcionamiento del instrumento, el operario debe llevar siempre el equipamiento de protección personal adecuado (gafas de seguridad, guantes).

### 3.5 Precauciones generales

Debe respetarse la normativa de seguridad nacional relativa a la manipulación de todas las sustancias asociadas con sus mediciones (por ejemplo, el uso de gafas y guantes de seguridad, protección respiratoria, etc.).

Asimismo, durante la manipulación de la sustancias deben respetarse las correspondientes hojas de datos de seguridad de los materiales.



## **ADVERTENCIA**

Rellenar únicamente con aquellas sustancias que no supongan un riesgo en caso de fuga debido a daños o a un mal funcionamiento del instrumento.



## **ADVERTENCIA**

Antes de una medición, verifique las piezas humedecidas por la muestra del dispositivo para una resistencia química a las muestras y agentes de limpieza utilizados.

Rellene únicamente con líquidos que no sean agresivos con los materiales del instrumento que están en contacto con la muestra.



## **ADVERTENCIA**

Garantizar que los líquidos (muestras y sustancias de limpieza) usados son químicamente compatibles entre sí cuando entran en contacto. No deben reaccionar exotérmicamente ni generar sustancias perjudiciales.

Tomar las medidas de tal manera que los líquidos que puedan derramarse no penetren en las conexiones o las rejillas de ventilación de los aparatos eléctricos.

No deje el instrumento en un lugar expuesto a la luz solar directa o cerca de una fuente de calor durante un período de tiempo prolongado.

No cambie la temperatura ambiente del instrumento repentinamente.



## **PRECAUCIÓN**

Las muestras calientes deben manipularse con precaución. Existe riesgo de quemaduras al manipular muestras con temperaturas superiores a los 50 °C (122 °F).

Respetar la temperatura máxima de la muestra.



## **PRECAUCIÓN**

No deje caer el aparato y protéjalo de los impactos fuertes, porque puede provocar un mal funcionamiento.

### **3.6 Medidas de precaución para muestras y agentes de limpieza inflamables**



## **PRECAUCIÓN**

Mantenga las fuentes de ignición, como chispas o llamas abiertas, a una distancia segura del instrumento.

Guarde la cantidad mínima requerida de la muestra, los productos de limpieza y otros materiales inflamables cerca del dispositivo

No derrame las muestras/sustancias de limpieza ni deje los recipientes sin tapar. Eliminar inmediatamente todas las muestras/sustancias de limpieza vertidas.

Asegurarse de que el lugar de instalación está suficientemente ventilado. El ambiente del dispositivo debe mantenerse libre de gases y vapores inflamables.

Facilitar el equipo de extinción de incendios apropiado.

## 3.7 Manipulación de la batería

Asegúrese de colocar las baterías respetando la polaridad correcta.

Mantener las baterías fuera del alcance de los niños.

No dejar las baterías sin supervisión. Pueden suponer un peligro para los niños o las mascotas si las utilizan como juguetes.

En caso de ingestión de una batería, acudir inmediatamente al médico.

Las baterías dañadas o con fugas pueden causar quemaduras si entran en contacto con la piel. Usar siempre guantes durante su manipulación.

No cortocircuitar ni abrir las baterías.

No exponga las baterías al calor ni las arroje al fuego.

No cargar las baterías no recargables. Existe riesgo de explosión.



### **ADVERTENCIA**

No insertar baterías dañadas en el compartimento. Pueden provocar daños permanentes en el aparato e incendios.



### **ADVERTENCIA**

No utilizar ni baterías normales de iones de litio ni baterías recargables de iones de litio en el instrumento.

Utilice exclusivamente baterías de tipo AAA LR6 (alcalinas) o bien baterías recargables de tipo AA HR6 (NiMH).

No sustituya las pilas en un entorno con mucha humedad. El vapor podría quedar atrapado en el interior de la unidad, lo que podría causar condensación, con daño permanentemente de su aparato.



### **ADVERTENCIA**

En caso de no utilizar el instrumento durante un período de tiempo prolongado, retire las baterías. Las baterías podrían presentar fugas o dañarse.

## 3.8 Devolución de dispositivos

Para devoluciones, contacte con el proveedor del instrumento. El instrumento debe limpiarse antes de devolverlo.

No tiene que devolver los dispositivos que estén contaminados por materiales radiactivos, agentes infecciosos, u otras sustancias nocivas que causen riesgos a la salud

## 3.9 Eliminación

En cuanto al desecho de instrumento, observe las exigencias legales de su país.

## 4 Contenido del paquete

El SmartRef ha sido probado y empaquetado cuidadosamente antes del envío. Sin embargo, daños pueden ocurrir durante el transporte.

Guarde el material de empaque (caja, fragmentos de espuma) para una eventual devolución y preguntas adicionales de las compañías de transporte o seguro.

Para verificar que la entrega esté completa, compare las piezas recibidas con las que figuran en la lista más abajo.



Si falta una pieza o está dañada, póngase en contacto con el vendedor del aparato.

### AVISO

Un instrumento guardado a bajas temperaturas puede producir condensación de humedad sobre partes sensibles.

Para evitar desperfectos, permita que el paquete de transporte y su contenido alcancen el equilibrio térmico antes de abrirlo.

### 4.1 Piezas suministradas

| Imagen  | Cantidad | Descripción  | Número de material |
|---|----------|--|--------------------|
|  | 1        | Refractómetro digital SmartRef (incluye 2 pilas AAA) | 251846             |
|  | 4        | Pipeta   | 253411             |

## 5 Reseña de SmartRef

### 5.1 Sobre el dispositivo

El refractómetro SmartRef mide el índice de refracción de los fluidos. Un sensor de temperatura mide la temperatura de la muestra directamente en el área de la muestra.

El índice de refracción de un material puro es una propiedad física que se utiliza para identificar y caracterizar materiales. El índice de refracción de una sustancia disuelta en un solvente se correlaciona con su concentración y, por eso, puede usarse para mediciones de concentración. Muchas otras escalas pueden derivarse del índice de refracción, p. ej., el punto de congelamiento del agua de refrigeración.

Usted maneja y controla el dispositivo a través de la aplicación móvil que se ejecuta en su smartphone. Para la comunicación entre el dispositivo y su smartphone se utiliza Bluetooth Low Energy.

A través de la aplicación se pueden calcular varias unidades de medida basadas en el índice de refracción (por ejemplo, %Brix).

### 5.2 Vistas del dispositivo

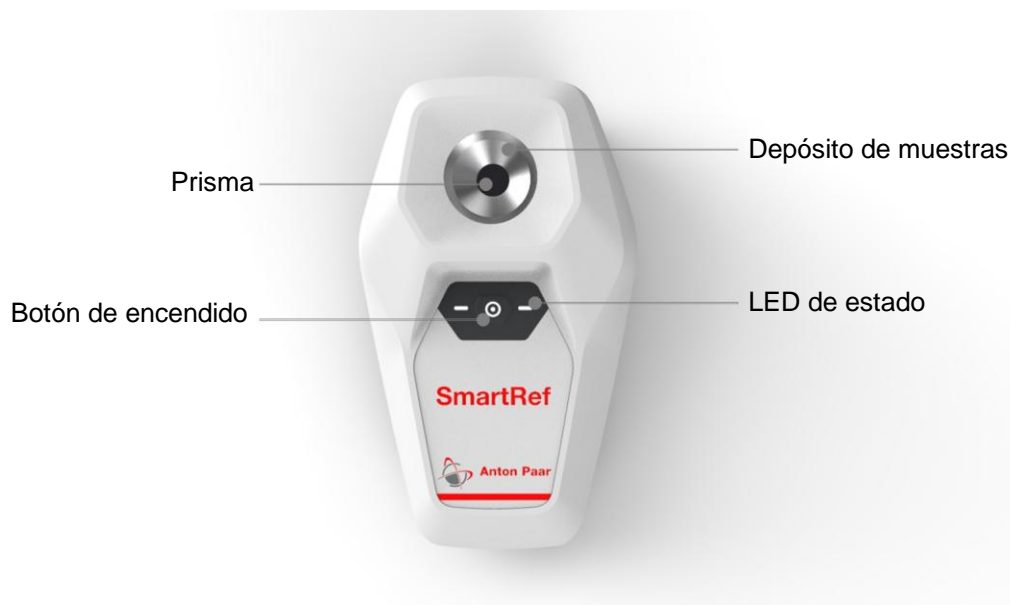


Figura 1: Vista superior



Figura 2: Área de la muestra

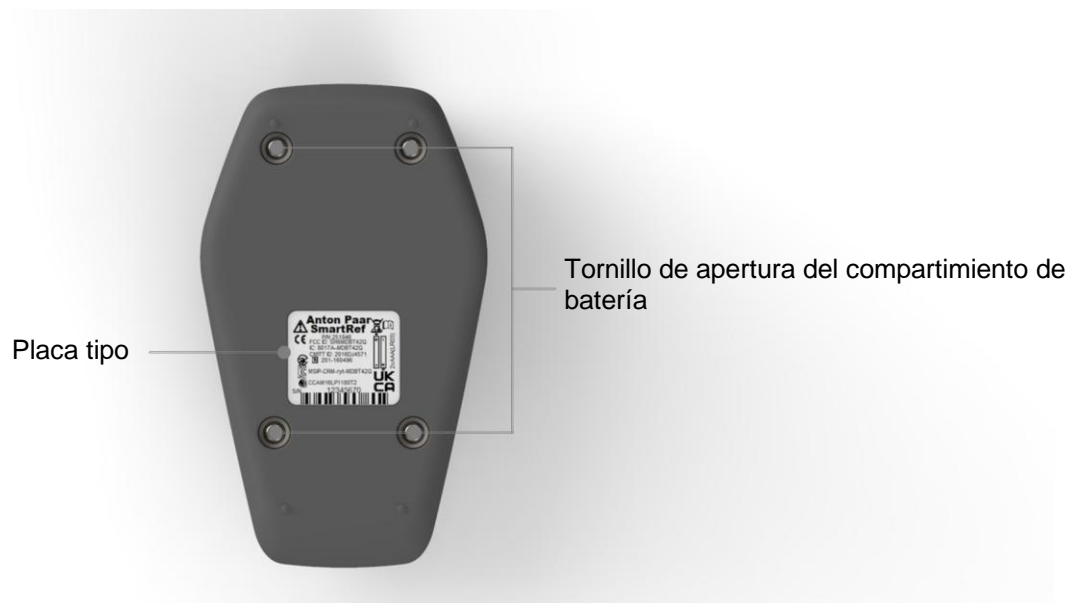


Figura 3: Vista inferior

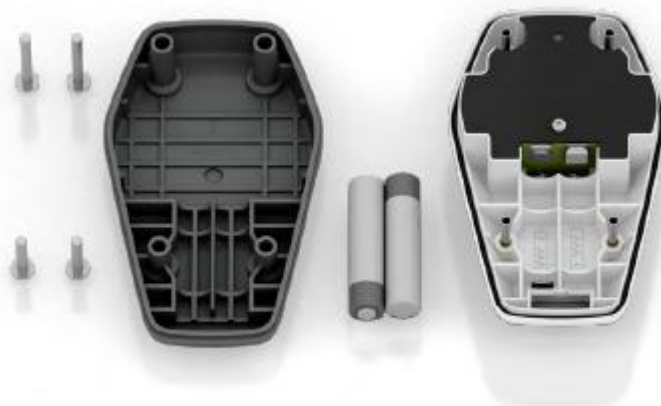


Figura 4: Vista desmontada con las pilas orientadas en la polaridad correcta

## 6 Puesta en marcha de SmartRef

### 6.1 Intercambio de activación/desactivación del dispositivo

Para encender el aparato, pulse el botón de encendido (véase la figura 1).

Los LED de estado comenzarán a parpadear (visibles junto al botón de encendido), indican que su SmartRef está encendido.

Para apagar el aparato, pulse de nuevo el botón.

#### AVISO

No utilice nunca objetos afilados para pulsar el botón de encendido.

### 6.2 Conexión con su dispositivo iOS o Android

El SmartRef funciona con la aplicación correspondiente para iOS o Android, instalada en un dispositivo compatible.

Los datos se transmiten a través de la tecnología inalámbrica Bluetooth Low Energy.

Para ver una lista de las aplicaciones disponibles y los dispositivos compatibles, visite: [www.my-smartref.com](http://www.my-smartref.com)

La aplicación puede descargarse en la Apple App Store o en Google Play Store.

Inicie la aplicación en su smartphone. Le guiará por los pasos necesarios para conectarse a su SmartRef. Una vez que se ha establecido una conexión con éxito, los LED de estado están permanentemente encendidos. El aparato está entonces listo para realizar las mediciones. La aplicación lo guiará a través de los pasos de medición y le proporcionará información relevante.

## 7 Medición

### 7.1 Instrucciones generales para efectuar la medición

Llene la zona de la muestra hasta la línea indicada en el depósito de muestras. Se requiere un volumen de muestra mínimo de 0.4 mL para un funcionamiento correcto.

Para obtener el mejor rendimiento de la medición, asegúrese de que la temperatura de la muestra no se desvíe significativamente de la temperatura ambiente. Al medir muestras calientes/frías, deje que la temperatura del área de medición se equilibre. Dependiendo de la diferencia de temperatura entre el líquido de la muestra y el dispositivo, esto puede tardar sólo unos segundos o hasta un minuto.

Antes de cada medición, asegúrese de que el prisma y el depósito de muestras estén limpios y secos.

Limpie cuidadosamente el aparato después de cada serie de mediciones para evitar que se formen depósitos en la zona de la muestra.

Tenga a la mano solventes adecuados para la limpieza.

El rendimiento de la medición puede verse deteriorado por una luz ambiental excesiva (luz solar, luz artificial). Asegúrese de que la zona de la muestra no esté expuesta a la irradiación directa. Si utiliza el aparato en un entorno luminoso, puede ser necesario proteger la zona de la muestra de la luz directa.

Utilice jeringas o pipetas de plástico para aplicar las muestras. Los dispositivos metálicos u otros objetos duros (por ejemplo, cucharas, pinzas) pueden rayar el prisma de cristal, de manera de causar un daño permanente a su dispositivo.

Las muestras que contienen CO<sub>2</sub> disueltas forman burbujas en el depósito de medición que invalidan los resultados. Desgasifique su muestra cuidadosamente antes de la medición. Para las muestras que contienen sólidos en suspensión se recomienda filtrar la muestra.



## PRECAUCIÓN

Existe riesgo de quemaduras al manipular muestras con temperaturas superiores a los 50 °C (122 °F). Lleve ropa de protección adecuada o tome otras medidas de protección cuando manipule muestras calientes.

## 7.2 Realizar una medición

- Limpie bien la superficie del prisma y el depósito de muestra circundante.
- Aplique la muestra en la superficie de medición utilizando una pipeta o una jeringa de plástico hasta que el depósito se llene hasta la altura marcada.
- Iniciar medición a través de la aplicación.
- La aplicación muestra el resultado de la medición.

## SUGERENCIA

Si se producen errores durante el proceso de medición, la aplicación proporcionará la información correspondiente.

Se recomienda realizar un ajuste a cero diariamente antes de la medición (véase 9.2) y si se han producido cambios en las condiciones ambientales.

Si la muestra tiene una temperatura significativamente diferente a la del dispositivo o la temperatura del dispositivo difiere significativamente de la temperatura ambiente, deje que la temperatura de la muestra se equilibre durante un corto tiempo (aproximadamente 1 minuto).

Entre las mediciones de diferentes muestras, asegúrese de limpiar la superficie del prisma y el depósito de muestras adecuadamente y secarlas antes de la siguiente medición para evitar la contaminación cruzada.

Después de un cierto tiempo de inactividad (duración seleccionable a través de la aplicación) el dispositivo se apagará automáticamente.

## 8 Limpieza y guardado del aparato

### 8.1 Rutina de limpieza y agentes limpiadores

Después de cada medición de muestra con el aparato, limpie siempre la superficie del prisma y el depósito de muestras con agua ultrapura o etanol.

Es posible que tenga que limpiarla más a menudo cuando vaya a medir una muestra que pueda reaccionar químicamente con la anterior o cuando vaya a medir una muestra que no deba mezclarse con la anterior.

Retire la muestra mediante el enjuague de la zona con un líquido adecuado, por ejemplo, agua ultrapura, o mediante la absorción de la muestra con un tejido blando.

Si no ha utilizado agua ultrapura como líquido de limpieza, enjuague adicionalmente la superficie del prisma y el depósito de muestras con agua ultrapura para eliminar cualquier otro líquido de limpieza.

Por último, vacíe el depósito de la muestra y utilice un paño limpio y suave (de algodón o microfibra) para secar las gotas restantes.

Limpie la carcasa y la pantalla con un paño suave humedecido con etanol o en agua tibia. Si es necesario, puede utilizar un disolvente suave (pH < 10).

**PRECAUCIÓN**

No utilice paños sucios o ásperos para limpiar/secar la zona de la muestra, ya que esto podría causar arañazos en la superficie del prisma y dañar permanentemente su dispositivo.

No sumerja el aparato en agua ni en productos de limpieza u otros líquidos.

El material particulado suspendido en el líquido de la muestra o el uso de un agente de limpieza abrasivo puede provocar arañazos durante el proceso de limpieza. Esto puede dañar el dispositivo de forma permanente.

**PRECAUCIÓN**

No utilice disolventes agresivos (por ejemplo, acetona) para limpiar el aparato. Utilice únicamente productos de limpieza aprobados y compatibles, de lo contrario su aparato podría sufrir daños permanentes.

**AVISO**

El interior del aparato no requiere ninguna limpieza. Limpie únicamente la carcasa exterior y la zona de la muestra.

**AVISO**

Se recomienda utilizar agua ultrapura en lugar de agua del grifo, ya que el agua del grifo puede provocar la acumulación de cal en la zona de la muestra, lo que conlleva un deterioro de la calidad de la medición.

**AVISO**

Elimine las muestras y los productos de limpieza de acuerdo con la normativa legal.

## 8.2 Almacenamiento

Antes de guardar el aparato, límpielo como se ha descrito anteriormente.

Si va a guardar su dispositivo durante un período de tiempo prolongado, retire las pilas.

**PRECAUCIÓN**

Guarde el aparato en un entorno seco. No guarde el aparato a la luz directa del sol ni a temperaturas bajas o altas.

## 9 Verificaciones y ajustes

Se recomienda comprobar el rendimiento de la medición del aparato antes de una nueva serie de mediciones.

Si obtiene un resultado que se desvía del valor objetivo de su muestra en más de las tolerancias dadas, deberá ajustar el aparato realizando un ajuste a cero.

### 9.1 Verificación de la medición.

Llene el depósito de la muestra con agua ultrapura hasta la indicación de la altura de la muestra y realice una medición a través de la aplicación. Según la unidad de medida seleccionada, el resultado debe ser, por ejemplo, 0.0 °Brix, 0 ppt, etc. dentro de la precisión respectiva. Se debe realizar una verificación del agua todos los días antes de comenzar las mediciones. Realice análisis de agua adicionales a pedido según su criterio, p. ej., cuando obtenga una serie de resultados inesperados. Si la verificación falló, lleve a cabo acciones correctivas hasta que la verificación sea válida de nuevo:

- Revise la calidad del líquido de referencia (agua ultrapura)
- Limpie el prisma de medición por completo. El alcohol, la acetona o un disolvente adecuado para las muestras medidas anteriormente pueden ser útiles.
- Si las acciones anteriores no ayudan a realizar una verificación válida, lleve a cabo un ajuste.

### SUGERENCIA

Use una pipeta nueva y limpia para cada medición para un mejor rendimiento en sus mediciones.

### 9.2 Ajuste a cero

Antes de la medición, se recomienda realizar un ajuste del cero con agua ultrapura.

- Limpie bien la superficie del prisma y del depósito de muestra.
- Aplique agua ultrapura sobre la superficie de medición hasta que el depósito de la muestra se llene hasta la altura marcada.
- Si la temperatura de la muestra difiere mucho de la temperatura del aparato, deje que se equilibre durante aproximadamente 1 minuto.
- Realice el ajuste a cero a través de la aplicación.
- La aplicación le indicará si el proceso de ajuste a cero fue exitoso o, en caso contrario, le proporcionará más información.

### SUGERENCIA

Realice el ajuste del cero en las mismas condiciones que la medición de la muestra. Los cambios en las condiciones ambientales entre el ajuste a cero y la medición de la muestra podrían provocar desviaciones en el resultado de la medición.

Si el ajuste a cero se realiza bajo una luz intensa (por ejemplo, la luz del sol), asegúrese de que el depósito de la muestra esté bien sombreado durante el proceso de ajuste.

## 10 Cambio de las baterías

Para una correcta manipulación de la batería, observe las instrucciones de seguridad.

El estado de la batería del dispositivo se indica en la aplicación. Cuando las baterías se agotan, el dispositivo se apaga por sí mismo. Si la aplicación indica que la batería está baja o el dispositivo no se enciende, se aconseja cambiar las baterías.

Utilice exclusivamente baterías de tipo AAA LR6 (alcalinas) o bien baterías recargables de tipo AA HR6 (NiMH).



### PRECAUCIÓN

Apague el aparato antes de cambiar las pilas.

Asegúrese de que la zona de la muestra esté vacía y seca antes de cambiar las pilas para evitar el derrame de líquidos.

Abra el dispositivo sólo en un entorno limpio y seco.

El interior del aparato no requiere ninguna limpieza. No utilice productos de limpieza líquidos en las partes interiores del aparato.

No abra el compartimento que contiene los componentes ópticos y electrónicos del aparato ya que esto anulará la garantía.

### 10.1 Pasos para cambiar las baterías

- Desenrosque la tapa inferior del aparato con una llave Allen (2 mm; 5/64 pulgadas)
- Retire las pilas vacías.
- Introduzca las pilas nuevas con la orientación correcta
- Vuelva a colocar la cubierta inferior y apriete bien los tornillos.

### AVISO

Asegúrese de que los tornillos están bien apretados para que no pueda entrar ningún líquido.

No apriete demasiado los tornillos. El uso de una fuerza excesiva puede dañar permanentemente su dispositivo.

Después de sustituir las pilas, asegúrese de utilizar únicamente los tornillos originales para fijar la tapa del compartimento de las pilas.

Tenga en cuenta la polaridad de las pilas cuando las introduzca en el compartimento.

Inserte sólo pilas del mismo tipo y con la misma carga.

### AVISO

Cuando sustituya las pilas, compruebe si la junta tórica entre la tapa inferior y la superior no está dañada y en su sitio.

Asegúrese de utilizar los tornillos originales que incluyen una junta tórica.

## 11 Datos técnicos

### 11.1 Especificaciones de medición

| Rango de medición                     |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Índice de refracción (IR) a 20 °C     | 1.3330 – 1.5040                 |
| Brix                                  | 0° a 85°                        |
| Temperatura de la muestra             | 10 °C - 100 °C (50 °F - 212 °F) |
| PSU (unidades prácticas de salinidad) | 0 – 50                          |
| ppt (partes por mil)                  | 0 – 150                         |
| S.G. (20/20)                          | 1.000 – 1.114                   |

| Precisión                             |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| Índice de refracción (IR)             | ±0.0003         |
| Brix                                  | ±0.2            |
| Temperatura                           | 0.5 °C (0.9 °F) |
| PSU (unidades prácticas de salinidad) | ±2              |
| ppt (partes por mil)                  | ±2              |
| S.G. (20/20)                          | ±0.002          |

| Resolución                            |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| Índice de refracción (IR)             | 0.0001          |
| Brix                                  | 0.1°            |
| Temperatura                           | 0.1 °C (0.1 °F) |
| PSU (unidades prácticas de salinidad) | 1               |
| ppt (partes por mil)                  | 1               |
| S.G. (20/20)                          | 0.001           |

| Especificaciones adicionales  |                                 |
|---|---------------------------------|
| Volumen de la muestra   | 0.4 mL                          |
| Tiempo de medición  | < 2 s                           |
| Compensación automática de temperatura                                    | 10 °C - 100 °C (50 °F - 212 °F) |
| Compensación automática de temperatura 20 °C (ATC) PSU, ppt, S.G. (20/20) | 10 °C – 40 °C (50 °F – 104 °F)  |
| Sistema operativo para dispositivos móviles                               | Android e iOS                   |

### 11.2 Especificaciones del dispositivo

| Datos                              |   |
|------------------------------------|---|
| Dimensiones (largo x ancho x alto) | 108 x 64 x 35 mm (4.3 pulg. x 2.5 pulg. 1.4 pulg.)  |
| Peso (con baterías)                | ~135 g (0.31 lbs)   |
| Suministro eléctrico               | Dos baterías alcalinas AA de 1.5 V LR03 (incluidas) o dos baterías recargables AA de NiMH |
| Clasificación del recinto          | IP66 según IEC 60529  |

### 11.3 Condiciones de funcionamiento

| Condición                     |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| Temperatura ambiente          | 10 °C – 40 °C (50 °F – 104 °F)     |
| Humedad del aire              | 5 % RH – 95 % RH, sin condensación |
| Duración de la batería        | ~10 000 mediciones                 |
| Temperatura de almacenamiento | 10 °C – 40 °C (50 °F – 104 °F)     |
| Interfaz                      | Baja energía en Bluetooth™         |
| Banda de frecuencias          | 2400 MHz – 2480 MHz                |
| Energía del transmisor        | 7.5 dBm máx. (5.6 mW máx.)         |

### 11.4 Piezas húmedas

| Parte               | Material                                    |
|---------------------|---|
| Área de la muestra  | Acero inoxidable, vidrio, FKM, junta tórica |
| Carcasa del recinto | PBT/PC ignífugo, UL94-V0                    |

## 12 Declaración de conformidad de la UE

### Declaración de conformidad de la UE

(Traducción del documento original)



El fabricante **Anton Paar ConsumerTec GmbH**, Anton-Paar-Str. 20, 8054 Graz, Austria, Europa, declara por la presente que el producto indicado a continuación

Designación del producto: **Refractómetro digital SmartRef**  
Modelo: **SmartRef**  
Número de material: **251846**

cumple con todas las normas armonizadas pertinentes de la Unión Europea. Esta declaración de conformidad se emite bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

**Directiva de equipos de radio (2014/53/EU, ABI. L153/62 del 22 de mayo de 2014)**

Norma armonizada aplicada:

- EN 300 328 V2.2.2

**Directiva de bajo voltaje (2014/35/EU, OJ L 96/357 del 29 de marzo de 2014)**

Norma armonizada aplicada:

- EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

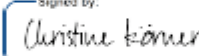
**Compatibilidad electromagnética (2014/30/EU, OJ L 96/79 del 29 de marzo de 2014)**

Norma armonizada aplicada:

- EN 61326-1:2013

**Directiva RoHS (2011/65/EU, OJ L 174/88 del 1 de julio de 2011)**

Lugar y fecha de emisión: Graz, 14 de enero de 2025


Signed by:  
  
20250977AF451446...

DI Dr. Christine Kömer  
General Manager  
Anton Paar ConsumerTec GmbH

## 13 Normativa Bluetooth

DocuSign Envelope ID: 6397E4D2-BD93-47A3-BAC3-8CD218113C47

**Supplier's declaration of Conformity**  
47 CFR § 2.1077 Compliance Information



**Unique Identifier:** SmartRef, P/N 251846

**Responsible Party – U.S. Contact Information**

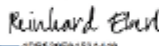
Anton Paar USA Inc.  
10215 Timber Ridge Dr.  
Ashland, VA  
23005

Tel. +1 (804) 550-1051  
info.us[at]anton-paar.com

**Test report:** Intertek 2244110KAU-012 (Issue Date 17.12.2021)

**FCC Compliance Statement (e.g., products subject to Part 15)**

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

DocuSigned by:  
  
102620F01530499...

**Mr. Reinhard Eberl**  
Executive Director The Americas  
Anton Paar USA Inc.

---

www.anton-paar.com | Created by Pfeifenberger, Manuel 09.12.22 | I02AI001EN-A page 1 of 1

**Canadá**

De acuerdo con las regulaciones de la Industria de Canadá, este transmisor de radio sólo puede funcionar utilizando una antena de un tipo y ganancia máxima (o menor) aprobada para el transmisor por la Industria de Canadá. Para reducir las posibles interferencias de radio a otros usuarios, el tipo de antena y su ganancia deben elegirse de forma que la potencia isotrópica radiada equivalente (p.i.r.e.) no sea superior a la necesaria para una comunicación satisfactoria. De acuerdo con la normativa de Industrie Canada, el presente aparato de radio puede funcionar con una antena de un tipo y de una ganancia máxima (o inferior) aprobada para el aparato por Industrie Canada. Con el fin de reducir los riesgos de contaminación radioeléctrica para los demás usuarios, es necesario elegir el tipo de antena y su ganancia de forma que la potencia isotrópica de rayo equivalente (p.i.r.e.) no supere la intensidad necesaria para establecer una comunicación satisfactoria.

**EE. UU.**

Este equipo ha sido probado y se ha comprobado que cumple con los límites de un dispositivo digital de clase B, de acuerdo con la parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. Sin embargo, no se puede garantizar que no se produzcan interferencias en una instalación concreta. Si este equipo causa interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo que puede determinarse apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir las interferencias mediante una o varias de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- Consultar al distribuidor o a un técnico de radio/televisión con experiencia para obtener ayuda.

**Taiwán**

注意！依據 低功率電波輻射性電機管理辦法第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均 不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通 信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。低功 率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

**Japón**

Certificado TELEC: R 201-160496

**Corea del Sur**

Certificado KC MSIP-CRM-ryt-MDBT42Q

**China**

Certificado SRRC: CMITT ID: 2016DJ4571

## 14 Garantía y devoluciones

La garantía cubre defectos electrónicos y mecánicos y es válida por un período de un año a partir de la fecha de compra.

Quedan excluidos de la garantía los daños causados por el usuario al dispositivo, como por ejemplo un prisma rayado.

En caso de garantía, por favor contacte al distribuidor donde adquirió el dispositivo; él se encargará de todos los pasos posteriores.

El dispositivo debe ser limpiado antes de su devolución.

Tenga en cuenta también las correspondientes instrucciones de seguridad.