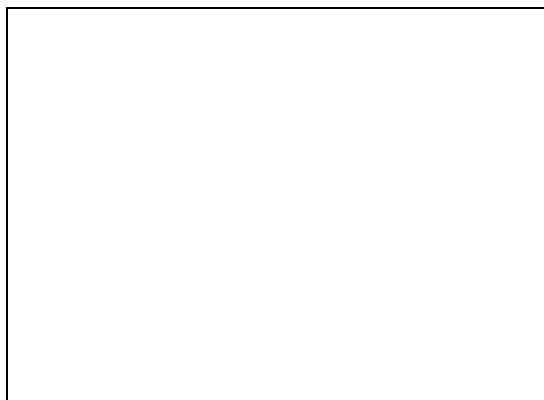


---

**Manual de instrucciones**  
**Sistema de medición de presión y temperatura GrindControl**

---



Traducción



**Derechos de autor**

© Copyright by  
Retsch GmbH  
Retsch-Allee 1-5  
42781 Haan  
Alemania

# Índice

<b>1</b>	<b>Notas referentes al manual de instrucciones.....</b>	<b>6</b>
1.1	Cláusula de exención de responsabilidad.....	6
1.2	Derechos de autor.....	6
1.3	Explicaciones sobre los signos y símbolos.....	6
1.4	Explicaciones sobre los avisos de seguridad.....	6
1.5	Formulario de confirmación para el propietario.....	8
<b>2</b>	<b>Volumen de suministro.....</b>	<b>9</b>
2.1	Volumen de suministro del GrindControl para MM 500 nano, MM 500 control o Emax.....	9
2.2	Volumen de suministro del GrindControl para el PM 100, PM 200, PM 300 o PM 400.....	10
<b>3</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>11</b>
3.1	Modo de funcionamiento.....	11
3.2	Compatibilidad con productos de Retsch.....	11
3.3	Rango de temperatura.....	13
3.4	Rango de presión.....	13
3.5	Rango de velocidad.....	14
3.6	Alcance de emisión.....	14
3.7	Velocidad de transmisión.....	14
3.8	Tiempo de funcionamiento.....	14
<b>4</b>	<b>Software.....</b>	<b>15</b>
4.1	Requisitos del sistema.....	15
4.2	Instalación del software GrindControl Center.....	15
4.3	Requisito previo para conectar el software GrindControl Center con la unidad de sensor.....	15
4.4	Iniciar el software GrindControl Center.....	16
4.5	Interfaz de software.....	16
4.5.1	Nueva medición.....	17
4.5.2	Iniciar una medición.....	24
4.5.3	Administración de mediciones.....	26
4.5.4	Ajustes.....	28
<b>5</b>	<b>GrindControl Manejo.....</b>	<b>32</b>
5.1	Componentes del GrindControl.....	32
5.2	Inserción de la batería.....	34
5.3	Conectar el GrindControl.....	35
5.4	Indicadores de estado LED.....	36
5.5	Función de absorción de gas.....	36
5.6	Colocación de los filtros sinterizados.....	37
5.7	Sustituir el inserto de la tapa.....	38
5.8	Recipiente de molienda.....	39
5.8.1	Vista del recipiente de molienda.....	39
5.8.2	Ayuda de apertura.....	40
5.8.3	Cerrar el recipiente de molienda.....	40
5.9	Molienda en húmedo con materiales fácilmente inflamables.....	42
<b>6</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>43</b>
6.1	Limpieza.....	43
6.2	Limpieza de los canales de aire.....	43
6.3	Limpieza del filtro sinterizado, inserto de la tapa, las juntas y las válvulas.....	44
6.4	Mantenimiento.....	44
6.5	Desgaste.....	45
<b>7</b>	<b>Devolución para servicio y mantenimiento.....</b>	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>Mensajes de error y avisos.....</b>	<b>47</b>
8.1	Mensajes de error.....	47
8.2	Avisos.....	48
<b>9</b>	<b>Accesorios.....</b>	<b>49</b>

---

10	Eliminación .....	50
11	Index .....	52



## 1 Notas referentes al manual de instrucciones

Este manual de instrucciones es un manual técnico para el uso seguro del aparato. Rogamos que lea atentamente este manual de instrucciones antes de la instalación, puesta en servicio y el funcionamiento del aparato. El uso seguro y conforme a lo prescrito requiere la lectura y la comprensión de este manual de instrucciones.

Este manual de instrucciones no incluye instrucciones de reparación. En caso de dudas o preguntas acerca de estas instrucciones o del aparato, así como en caso de eventuales averías o reparaciones necesarias, le rogamos que se dirija a su proveedor o directamente a Retsch GmbH.

Encontrará más información sobre su aparato en <https://www.retsch.es> en las páginas específicas del aparato.

### 1.1 Cláusula de exención de responsabilidad

Este manual de instrucciones se ha redactado con el máximo cuidado. Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas. No asumimos ninguna responsabilidad por daños personales provocados por el incumplimiento de las indicaciones de seguridad y de advertencia incluidas en este manual. No asumimos ninguna responsabilidad por daños materiales provocados por el incumplimiento de las advertencias incluidas en este manual.

### 1.2 Derechos de autor

El presente manual de instrucciones o cualquier parte del mismo no se podrá reproducir, difundir, editar ni copiar de ninguna forma sin la autorización previa por escrito de Retsch GmbH. En caso de incumplimiento se hará valer el derecho a indemnización.

### 1.3 Explicaciones sobre los signos y símbolos

En este manual de instrucciones se utilizan los siguientes signos y símbolos:

Signos y símbolos	Significado
①	Referencia a una recomendación y/o información importante.
<b>negrita</b>	Identificación de un término importante.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;Punto 1&gt;</li> <li>• &lt;Punto 2&gt;</li> <li>• &lt;Punto 3&gt;</li> </ul>	Lista de puntos equivalentes.
⇒	Paso a seguir de una instrucción de procedimiento.

### 1.4 Explicaciones sobre los avisos de seguridad

**PELIGRO**


D1.0000

**Peligro de daños personales mortales**


Origen del peligro

- Posibles consecuencias si no se tienen en cuenta los peligros.
  - **Instrucciones e indicaciones sobre cómo evitar los peligros.**

En caso de no observar el aviso de advertencia de “peligro” se pueden producir **daños personales graves o con peligro de muerte**. Existe un **riesgo muy elevado** de sufrir un accidente que amenaza la vida o un daño personal permanente. En el texto o en las normas de actuación se utiliza adicionalmente la palabra de aviso **PELIGRO**.

 <b>ADVERTENCIA</b>	W1.0000
<b>Peligro de daños personales graves o con peligro de muerte</b>	
Origen del peligro	
– Posibles consecuencias si no se tienen en cuenta los peligros.	
• <b>Instrucciones e indicaciones sobre cómo evitar los peligros.</b>	

En caso de no observar el aviso de advertencia de “advertencia” se pueden producir **daños personales graves o con peligro de muerte**. Existe un **riesgo muy elevado** de sufrir un accidente grave o un daño personal potencialmente mortal. En el texto o en las normas de actuación se utiliza adicionalmente la palabra de aviso **ADVERTENCIA**.

 <b>PRECAUCIÓN</b>	C1.0000
<b>Peligro de lesiones</b>	
Origen del peligro	
– Posibles consecuencias si no se tienen en cuenta los peligros.	
• <b>Instrucciones e indicaciones sobre cómo evitar los peligros.</b>	

En caso de no observar el aviso de advertencia de “precaución” se pueden producir **daños personales de gravedad media o escasa**. Existe un riesgo medio o escaso de sufrir un accidente o un daño personal. En el texto o en las normas de actuación se utiliza adicionalmente la palabra de aviso **PRECAUCIÓN**.

<b>AVISO</b>	N1.0000
<b>Clase de daño material</b>	
Origen del daño material	
– Posibles consecuencias si no se tienen en cuenta los avisos.	
• <b>Instrucciones e indicaciones sobre cómo evitar el daño material.</b>	

En caso de no observar el aviso se pueden producir **daños materiales**. En el texto o en las normas de actuación se utiliza adicionalmente la palabra de aviso **AVISO**.

## 1.5 Formulario de confirmación para el propietario

Este manual de instrucciones contiene instrucciones fundamentales y de imprescindible observancia para el funcionamiento y el mantenimiento del aparato. Antes de la puesta en servicio del aparato es imprescindible que estas instrucciones sean leídas por el usuario, así como el personal técnico competente para manejar el aparato. Este manual de instrucciones debe estar siempre libremente accesible en el lugar de empleo.

Por la presente el usuario del aparato confirma al operador (propietario) que ha sido suficientemente instruido en el uso y el mantenimiento del equipo. El usuario ha recibido y tomado buena nota del manual de instrucciones, por lo que dispone de toda la información necesaria para el funcionamiento seguro y está suficientemente familiarizado con el aparato.

Para su cobertura jurídica, el propietario debería pedir a los usuarios que le confirmen por escrito que han recibido las instrucciones necesarias para el uso del aparato.

## 2 Volumen de suministro

### 2.1 Volumen de suministro del GrindControl para MM 500 nano, MM 500 control o Emax

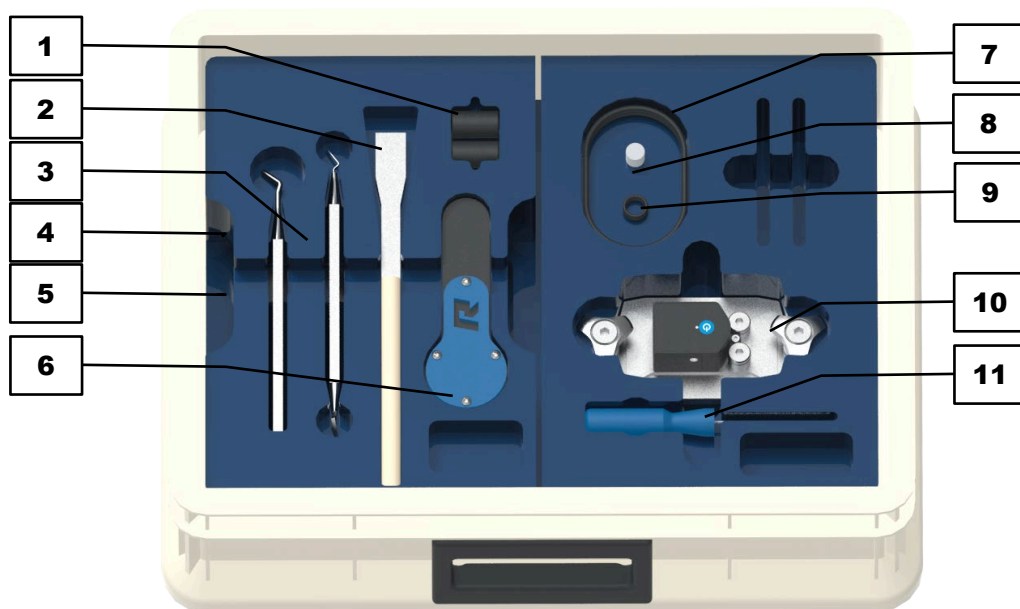
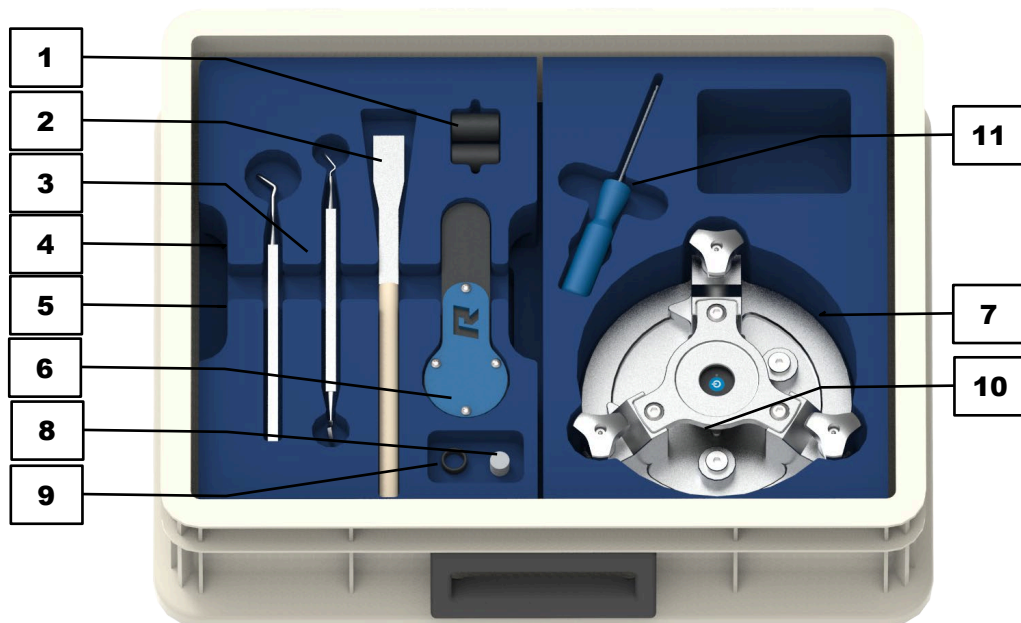


Fig. 1: Volumen de suministro

Nº	Componente
1	Batería tipo SL-550/S ½ AA
2	Pincel de limpieza
3	Gancho y espátula de limpieza
4	Llave Allen 4 mm (invisible en esta vista, se encuentra un nivel más abajo)
5	Cepillo de limpieza (invisible en esta vista, se encuentra un nivel más abajo)
6	Ayuda de apertura
7	Juntas tóricas grandes
8	Filtro sinterizado
9	Juntas tóricas pequeñas (para el filtro sinterizado)
10	Tapa del recipiente de molienda con el GrindControl
11	Llave de cabeza hexagonal 1,5 mm

**2.2 Volumen de suministro del GrindControl para el PM 100, PM 200, PM 300 o PM 400**



**Fig. 2:** Volumen de suministro

Nº	Componente
1	Batería tipo SL-550/S ½ AA
2	Pincel de limpieza
3	Gancho y espátula de limpieza
4	Llave Allen 4 mm (invisible en esta vista, se encuentra un nivel más abajo)
5	Cepillo de limpieza (invisible en esta vista, se encuentra un nivel más abajo)
6	Ayuda de apertura
7	Juntas tóricas grandes (invisibles en esta vista, se encuentran debajo de la tapa del recipiente de molienda)
8	Filtro sinterizado
9	Juntas tóricas pequeñas (para el filtro sinterizado)
10	Tapa del recipiente de molienda con el GrindControl
11	Llave de cabeza hexagonal 1,5 mm

### 3 Datos técnicos

#### 3.1 Modo de funcionamiento



#### ADVERTENCIA

W2.0000

#### ¡Observe además el manual de instrucciones de su molino de bolas!

El presente documento solo le guía en la utilización del GrindControl. El manejo seguro de un molino de bolas constituye un requisito previo para utilizar el GrindControl.

Tenga especialmente en cuenta las instrucciones sobre el tamaño de las bolas y sobre la carga que figuran en el manual de instrucciones de su molino de bolas.

La presente unidad de sensor y el software GrindControl se utilizan para registrar continuamente las variables de estado de la presión y la temperatura en un recipiente de molienda. La transmisión de los valores de medición de los sensores situados en la tapa del recipiente de molienda se realiza de forma inalámbrica mediante Bluetooth a un ordenador. El sensor de temperatura forma parte del sensor de presión y mide la temperatura en ese punto. Las obstrucciones o incluso los atascos de los orificios de gas en el inserto de tapa, el precalentamiento de los componentes de molienda (muestra, recipiente de molienda, etc.) y las influencias externas repercuten en la medición de la temperatura. El sensor de presión mide la diferencia entre la presión del gas en el interior del recipiente de molienda y la del entorno.

Los datos transmitidos se muestran y se guardan en el software. Los datos se pueden exportar desde el software. Para ello es necesario dar los siguientes pasos:

1. Crear una medición
2. Preparar el aparato, la/s unidad/es de sensor y el software
3. Realizar la medición
4. Exportar los datos medidos

Los datos medidos contienen todos los ajustes y datos de protocolo guardados en la tarea de medición.

#### 3.2 Compatibilidad con productos de Retsch

① El GrindControl se puede utilizar junto con los siguientes molinos Retsch:

- MM 500 nano
- MM 500 control
- Emax
- PM 100
- PM 100 CM (modelo descatalogado)
- PM 200
- PM 300
- PM 400.

La tabla siguiente muestra una visión general de las variantes disponibles del GrindControl para los tamaños y materiales de recipientes de molienda en función de los distintos aparatos.

	Acero inoxidable				
	50 ml	80 ml	125 ml	250 ml	500 ml
MM 500 nano	x	x	✓	x	x
MM 500 vario	x	x	✓	x	x
Emax	x	x	✓	x	x
PM 100	✓	✓	✓	✓	✓
PM 200	✓	✓	x	x	x
PM 300	✓	✓	✓	✓	✓
PM 400	✓	✓	✓	✓	✓

	Circonio				
	50 ml	80 ml	125 ml	250 ml	500 ml
MM 500 nano	x	x	✓	x	x
MM 500 vario	x	x	✓	x	x
Emax	x	x	✓	x	x
PM 100	✓	✓	✓	✓	x
PM 200	✓	x	x	x	x
PM 300	✓	✓	✓	✓	✓
PM 400	✓	✓	✓	✓	x

**AVISO** Tenga en cuenta que el presente manual de instrucciones es válido para todas las versiones del GrindControl a partir del índice C. La información y las explicaciones que contiene NO SON VÁLIDAS para versiones anteriores.

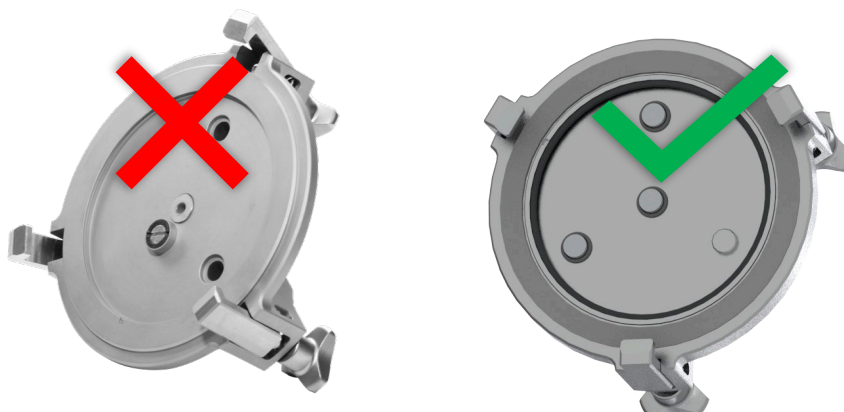


Fig. 3: GrindControl versión índice B (izquierda) y versión índice C (derecha)

**AVISO** El GrindControl para los molinos planetarios de bolas solo es compatible con los recipientes de molienda EasyFit. Los recipientes de molienda de diseño “comfort” tienen otras dimensiones y no son compatibles.

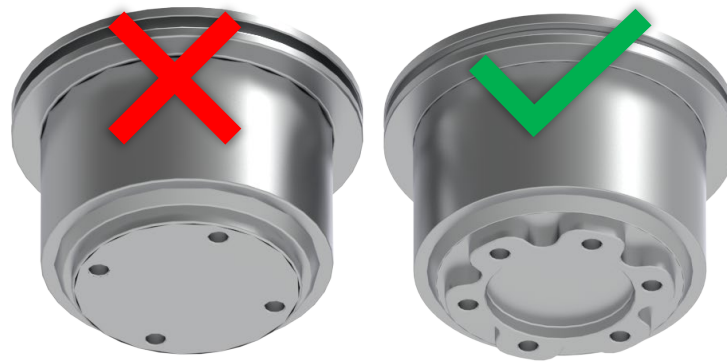


Fig. 4: Recipiente de molienda de diseño “comfort” (izquierda) y de diseño EasyFit (derecha)

### 3.3 Rango de temperatura

La temperatura en el sensor de temperatura puede oscilar entre -20 °C y 100 °C.

La electrónica de la tapa de la unidad puede alcanzar temperaturas entre -20 °C y 80 °C.

Al superarse los valores de temperatura se emite un mensaje de error, ya que los componentes individuales pueden sufrir daños permanentes.

En circunstancias desfavorables, por ejemplo, en caso de tiempos de molienda prolongados o temperaturas ambiente elevadas, la electrónica puede ser que alcance su temperatura máxima primero.

Si la unidad funciona fuera de sus especificaciones, durante la medición se muestra el mensaje "Unit has an error" ("Hay un error en la unidad") y se guarda en el resultado. El código de error exacto se documenta en el archivo de resultados (.csv). Para más información consulte el capítulo Mensajes de error y Avisos.

**AVISO** Controle a intervalos regulares la temperatura de la unidad de sensor para evitar daños en el sistema electrónico de medición.

**AVISO** Los rangos de temperatura bajos perjudican la duración de la batería y pueden acortar su vida útil.

Resolución del valor de medición de la temperatura: 0,01 °C (raw) (datos brutos)

Precisión de la medición de la temperatura: ± 1 %

### 3.4 Rango de presión

Rango máximo de presión permitido en el interior del recipiente de molienda (en relación con la atmósfera): 0 - 5,0 bar (500 kPa)

Tenga en cuenta que no debe haber presión negativa en el recipiente de molienda. Se produce presión negativa cuando el rango de presión en el interior del recipiente de molienda es menor que el relativo al ambiente. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando el recipiente de molienda cerrado se enfría.

Resolución del valor de medición de la presión: máximo 1 mbar

La precisión de la medición depende de la temperatura en el recipiente de molienda. La máxima precisión, de hasta 50 mbar, se alcanza entre 25 y 30 °C. La precisión mínima, de 110 mbar, se alcanza a temperaturas inferiores a -15 °C.

En la siguiente tabla se indica la precisión de la temperatura de medición para todos los rangos de temperatura:

Rango de temperatura [°C]	Precisión de la medición [mbar]
-20 hasta <-10	110
-10 hasta <0	90
0 hasta <25	75
25 hasta <30	50
30 hasta <90	75
90 hasta <100	90

Si la unidad funciona fuera de sus especificaciones, durante la medición se muestra el mensaje "Unit has an error" ("Hay un error en la unidad") y se guarda en el resultado. El código de error exacto se documenta en el archivo de resultados (.csv). Encontrará más información en el capítulo Mensajes de error y Avisos.

### 3.5 Rango de velocidad

Se admiten todas las velocidades que se puedan ajustar en los aparatos compatibles con el GrindControl.

### 3.6 Alcance de emisión

El alcance de emisión es de hasta 5 m.

El alcance realmente disponible depende de las condiciones locales, las señales parásitas existentes en el lugar y el receptor utilizado.

La conexión más estable entre el emisor (unidad de sensor en el aparato) y el receptor (adaptador Bluetooth del receptor) se consigue cuando no hay fuentes de interferencia entre el aparato en el que se realiza la molienda y el receptor. Las fuentes de interferencia pueden ser cualquier tipo de objeto, pero especialmente sistemas electrónicos en forma de pantalla y la unidad de control. Durante la utilización, se recomienda colocar el receptor en el lado izquierdo del aparato.

### 3.7 Velocidad de transmisión

Transmisión del valor medido de la unidad del sensor al software: 5 valores/segundo

### 3.8 Tiempo de funcionamiento

Tiempo de funcionamiento con la batería totalmente cargada: 40 h – 80 h

La duración depende de los factores locales, tales como la temperatura, y de los parámetros de medición específicos, tales como la duración y la frecuencia de uso.

## 4 Software

### 4.1 Requisitos del sistema

- Windows 11
- Resolución de pantalla 1920 x 1080
- Interfaz Bluetooth (Versión 5.0 o superior)
- El usuario debe disponer de derechos locales de administrador para la instalación

### 4.2 Instalación del software GrindControl Center

- Descargue el software como archivo ZIP desde la página web de Retsch GmbH en el siguiente enlace: <https://www.retsch.com/products/milling/ball-mills/grindcontrol/downloads/>
- Guarde el archivo ZIP en el ordenador en el que desea instalar el software.
- Descomprima el archivo ZIP y ejecute el archivo Setup.exe haciendo doble clic sobre él. Siga las instrucciones del guía del operador.
- El programa se instala en la carpeta C:\Users\[Usuarios]\AppData\Roaming\Retsch GmbH.

**AVISO** Para utilizar el software es necesario instalar .NET Runtime. Si .NET Runtime no está instalado en el ordenador, durante el proceso de instalación del software aparecerá un aviso al respecto.

**AVISO** Antes de instalar una nueva versión del software, se deben exportar todos los resultados de medición guardados anteriormente en formato .csv para evitar la pérdida de datos.

**AVISO** En el caso de versiones de software anteriores a la versión 2.0, se perderán todos los datos.

**AVISO** Si en el ordenador en el que se va a instalar la versión 2.0 o superior todavía existe una versión anterior a la 2.0 de GrindControlCenter, esta deberá desinstalarse.

### 4.3 Requisito previo para conectar el software GrindControl Center con la unidad de sensor

Para utilizar la unidad de sensor en el software, es necesario que exista una conexión compatible entre la unidad de sensor y el ordenador en el que está instalado el software. La conexión debe realizarse mediante Bluetooth. Para ello, se puede utilizar el Bluetooth integrado del ordenador, si está equipado con él. Como alternativa, se puede conectar un adaptador USB Bluetooth al ordenador mediante un puerto USB.

Para más información sobre el funcionamiento de la unidad de sensor, consulte el siguiente capítulo.

**AVISO** Las versiones anteriores del GrindControl (revisión B y anteriores) se suministraban con un dongle USB para realizar la conexión entre la unidad de sensor y el ordenador. Este dongle USB no funciona con la versión de software 2.0 o superior.

**AVISO** Todas las unidades de sensor GrindControl pueden utilizarse con el software 2.0 o superior sin necesidad de un dongle USB.

#### 4.4 Iniciar el software GrindControl Center

En la barra de tareas de Windows, busque GrindControl y haga clic en el archivo GrindControlCenter.exe sugerido. El software se iniciará.

Para tener acceso completo a todas las funciones del software, es necesario tener acceso a la interfaz Bluetooth del ordenador.

**AVISO** El acceso a la interfaz Bluetooth debe estar disponible durante todo el tiempo que se está utilizando. ¡Los datos de medición no guardados se perderán!

**AVISO** Si el software se inicia sin tener acceso a una interfaz Bluetooth, no será posible conectarse a las unidades de sensor y, por lo tanto, no podrán realizarse mediciones. Seguirá siendo posible acceder a los resultados de las mediciones y a la administración de sensores. Si el acceso a la interfaz Bluetooth se establece a posteriori (después de iniciar el software), será necesario reiniciar el software.

#### 4.5 Interfaz de software

Después de iniciar el software GrindControl Center, se abre la ventana del programa desde la que se puede acceder a todas las funciones del software. El software se divide en tres áreas funcionales.

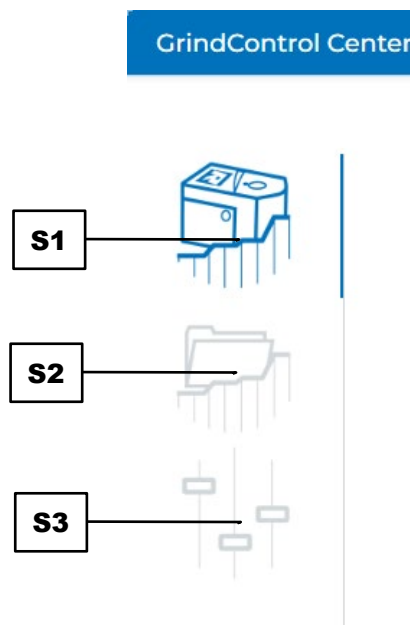


Fig. 5: Áreas funcionales del software GrindControl Center

Nº	Componente	Función
S1	Nueva medición	En esta área se pueden crear nuevas mediciones y guardar plantillas.
S2	Administración de mediciones	En esta área se encuentra una lista con todas las mediciones disponibles.
S3	Ajustes	Aquí se pueden realizar los ajustes generales para registrar los valores de medición, por ejemplo, renombrar los sensores disponibles o administrar la configuración de pantalla.

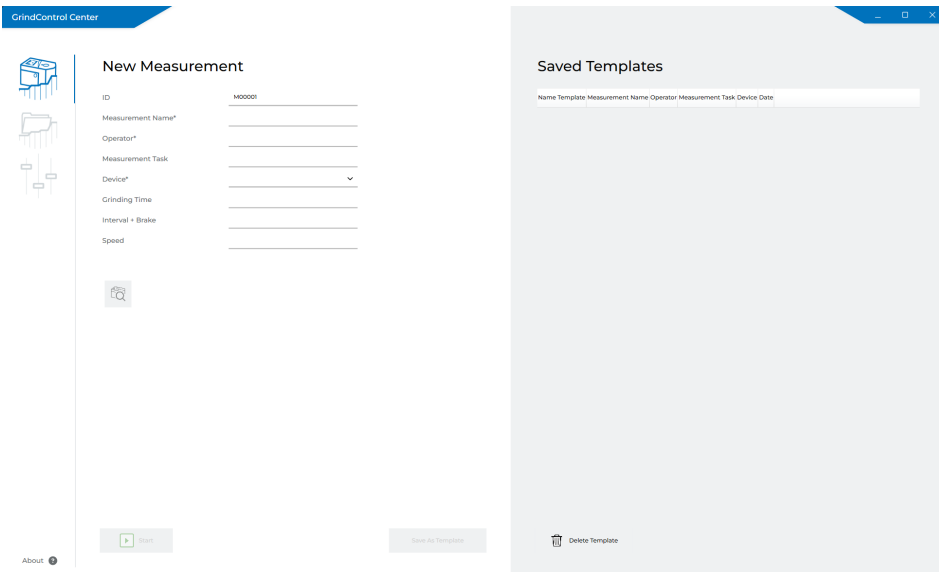
### 4.5.1 Nueva medición

En el área funcional Nueva medición (S1) se pueden crear nuevas mediciones y guardar plantillas.

En la esquina inferior izquierda se encuentra el menú About (Acerca de). Abra el menú mediante un doble clic. Se muestra información sobre el software (versión e información de soporte) y el fabricante.

A través del botón Manual (Manual de instrucciones) se abre la página del producto GrindControl.

A través del botón Service (Servicio) se pueden realizar ajustes relacionados con el servicio.



**Fig. 6:** Área funcional Nueva medición

El software asigna automáticamente un identificador único a cada medición (1.1). Para realizar la medición, es necesario introducir un nombre (1.2) y un operador (1.3), así como seleccionar el aparato (1.4). Estos datos son obligatorios. Los demás parámetros pueden variar en función del aparato seleccionado (1.4).

Una vez completados los campos obligatorios, se activa el botón para seleccionar la unidad de sensor (1.5). Seleccione el botón para abrir la ventana de selección.

**New Measurement**

1.1 ID: M00001

1.2 Measurement Name\*: T1

1.3 Operator\*: Retsch

1.4 Measurement Task: \_\_\_\_\_

1.4 Device\*: PM300

Grinding Time: \_\_\_\_\_

Interval + Brake: \_\_\_\_\_

Speed: \_\_\_\_\_

1.5 [Search Icon]

**Fig. 7:** Crear una nueva medición

Nº	Componente	Función
1.1	Identificador de la medición	Valor asignado automáticamente por el sistema para una medición. Este valor no se puede modificar.
1.2	Nombre de la medición	Nombre asignado de forma individual a una medición.
1.3	Operador de la medición	Operador que crea o realiza la medición.
1.4	Aparato	Selección del aparato en el que se realizará la medición.
1.5	Selección de la unidad de sensor	Abre una nueva ventana en la que se selecciona la unidad de sensor para la medición.

Para seleccionar la(s) unidad(es) de sensor que se va(n) a utilizar para la medición, haga clic en el botón gris (1.6). El botón de la(s) unidad(es) de sensor seleccionada(s) se volverá(n) verde(s).

Para una secuencia de medición se pueden utilizar simultáneamente una o hasta cuatro unidades de sensor.

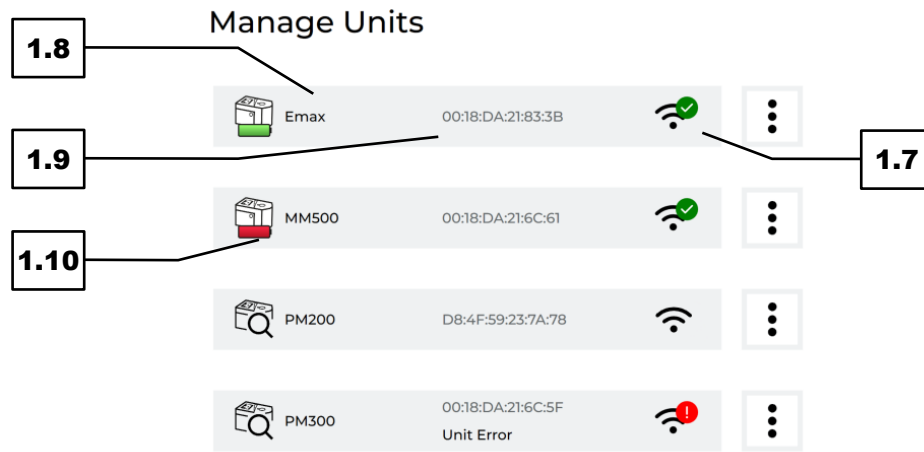
**Select Units**

Sensor 1 D8:4F:59:23:7A:78 [Green Checkmark] [Grey Button 1.6]








Sensor 2 E0:1F:32:23:C7:F9 [Green Checkmark] [Grey Button 1.6]

[OK Button 1.11]

**Fig. 8:** Indicación de las unidades de sensor disponibles



**Fig. 9:** Ejemplos de estados de indicación de las unidades de sensor

Nº	Componente	Función
1.6	Selección de la unidad de sensor	Selección de la unidad de sensor para la medición. El estado iluminado de color gris significa que no está seleccionado. El estado iluminado de color verde significa que está seleccionado.
1.7	Conexión Bluetooth	<p>Estado de la conexión Bluetooth entre la unidad de sensor y la interfaz Bluetooth.</p>  Conexión activa  Error, para más información consulte Ajustes del sensor en el capítulo Ajustes.  sin conexión  La unidad de sensor no es compatible.
1.8	Nombre de la unidad de sensor	Nombre asignado a la unidad de sensor. El nombre se puede modificar en los ajustes.
1.9	Dirección MAC	Dirección MAC del sensor. Este valor no se puede modificar.
1.10	Indicación de la batería	<p>Estado del nivel de carga de batería de la unidad de sensor.</p>  ninguna información  Estado del nivel de carga OK  Nivel de carga de batería bajo
1.11	Botón OK	Confirmación de la(s) unidad(es) de sensor seleccionada(s) para una medición

Confirme la selección pulsando el botón OK (1.11) para volver al área funcional Nueva medición (S1). Allí se visualizan las unidades de sensor seleccionadas previamente (1.12) y se pueden añadir parámetros específicos (1.13) para cada unidad de sensor. Para ello, hay que hacer clic en la unidad de sensor (1.12).

Los parámetros específicos de la unidad de sensor (1.13) se guardan en segundo plano como plantillas específicas del sensor (1.14) y pueden asignarse a los sensores utilizados allí para futuras mediciones. Las plantillas se nombran según el orden en que se crean, en numeración ascendente.

### New Measurement

ID	M00012
Measurement Name*	T1
Operator*	Retsch
Measurement Task	
Device*	PM300
Grinding Time	
Interval + Brake	
Speed	



**1.12**

Sensor 1

Sensor 2

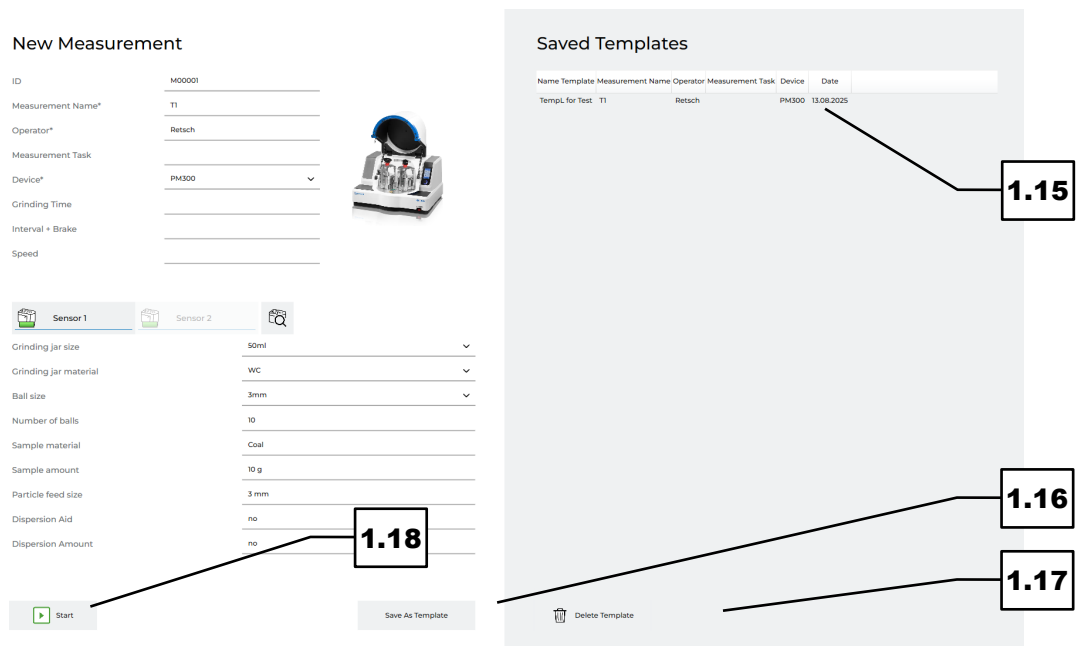
- Grinding jar size
- Grinding jar material
- Ball size
- Number of balls
- Sample material
- Sample amount
- Particle feed size
- Dispersion Aid
- Dispersion Amount

**1.13**

50ml
WC
3mm
10
Coal
10g
3 mm
no
no

**Fig. 10:** Guardar más información en el sensor

Los datos introducidos no tienen que utilizarse inmediatamente para una medición, sino que pueden guardarse como plantilla para otras mediciones (1.15). Para ello, seleccione el botón Guardar como plantilla (1.16). Cada plantilla se guarda con un nombre asignado manualmente. Las plantillas se pueden eliminar con el botón Eliminar plantilla (1.17). Para ello, haga clic en una plantilla guardada y confirme con el botón.



**Fig. 11:** Guardar la medición como plantilla

Para consultar los datos de una plantilla guardada, seleccione la línea de la plantilla correspondiente (1.15) mediante un doble clic. La plantilla se abrirá y mostrará los datos generales de la medición. Si también se han definido unidades de sensor en la plantilla, aparecerá un área adicional en el lado derecho donde se muestran las unidades de sensor conectadas y activas en ese momento.

Para configurar la plantilla específica del sensor (1.14) para una unidad de sensor, haga clic en la unidad de sensor y seleccione la plantilla numerada en el menú desplegable.

Para aplicar los cambios en una plantilla abierta, haga clic en el botón Recuperar (1.19). La ventana se cerrará, la vista volverá al área Nueva medición y mostrará los datos de la plantilla. Si lo desea, ahora puede ajustar los datos antes de iniciar la medición. ¡Tenga en cuenta que estos cambios aún no se han guardado!

### Restore Template "Name des Template"

Measurement Name      TestMessung  
 Operator                Der Operator  
 Measurement Task      Eine Aufgabe  
 Device                  MM500 control  
 Grinding Time          08:00:00  
 Sequence + Cycles      Jo  
 Frequency               Auch dabei

- PM
- MM

Cancel

Restore

1.19

Fig. 12: Plantilla abierta

- PM
- MM

Assigned Unit Template

-

^

-

1

2

**1.14**

Restore

- PM
- MM

Assigned Unit Template

2

v

**1.13**

Grinding jar size	50ml
Grinding jar material	1.4112
Ball size	0.5mm
Number of balls	3
Sample material	4
Sample amount	5
Particle feed size	6
Dispersion Aid	Alkohol
Dispersion Amount	viel

Fig. 13: Plantilla para una unidad de sensor

Nº	Componente	Función
1.12	Unidad de sensor seleccionada	Vista general de la(s) unidad(es) de sensor seleccionadas anteriormente.
1.13	Parámetros para una unidad de sensor	Ajuste de los parámetros específicos de una unidad de sensor para obtener información sobre los recipientes de molienda y niveles de llenado de los recipientes de molienda.
1.14	Plantilla para una unidad de sensor	Los parámetros deseados y específicos de una unidad de sensor se guardan automáticamente como plantilla. La plantilla se puede recuperar mientras se edita una plantilla para una medición.
1.15	Plantilla para una medición	Los parámetros deseados para una medición se pueden guardar como plantilla. Esta plantilla se puede complementar con la plantilla para una o varias unidades de sensor.
1.16	Guardar una plantilla	Haga clic en el botón para guardar los parámetros previamente introducidos como plantilla.
1.17	Borrar plantilla	Haga clic en el botón para borrar la plantilla seleccionada.
1.18	Iniciar una medición	Haga clic en el botón Start para iniciar la medición.
1.19	Recuperar	Recuperar la plantilla guardada para una medición con el fin de editarla o iniciar una medición.

#### 4.5.2 Iniciar una medición

Una vez seleccionada(s) la(s) unidad(es) de sensor e introducidos los parámetros y la información deseados, se puede iniciar la medición pulsando el botón Start (1.18). La pantalla cambia a la vista de la medición en curso.

En la parte superior se muestran los datos generales de la medición (1.20), así como la fecha y la hora actuales (1.21). Los valores de medición que aparecen en los diagramas (1.22) se actualizan constantemente y la medición se muestra en tiempo real.

En los diagramas, cuando el puntero del ratón se encuentra en el área de un diagrama, se puede ampliar y reducir la imagen con la rueda del ratón. Si se mantiene pulsado el botón izquierdo del ratón y se mueve sobre el gráfico, se muestran los valores en la posición correspondiente. Si se mantienen pulsados los botones izquierdo y derecho del ratón, se puede desplazar el área de visualización moviendo el ratón. Si se mantiene pulsado el botón derecho del ratón mientras el puntero se encuentra sobre un eje, se puede desplazar el área del eje moviendo el ratón. Con el botón Restablecer zoom (1.23) se restablecen todos los cambios realizados en los diagramas.

Para parar la medición, seleccione el botón Stop (1.24). Se le preguntará si realmente desea parar la medición.

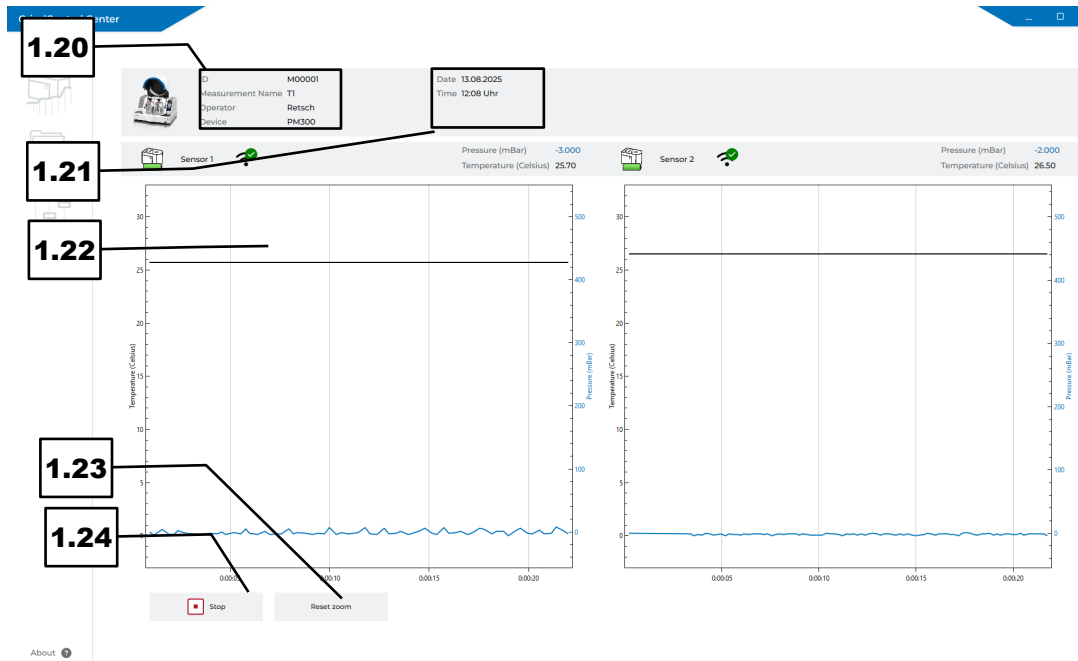


Fig. 14: Medición en curso

Nº	Componente	Función
1.20	Vista general de datos del área Nueva medición	Indicación de los datos introducidos en el área Nueva medición. Identificador de la medición, nombre de la medición, descripción de la medición y el aparato utilizado.
1.21	Vista general de fecha y hora	Indicación de la fecha y la hora de inicio de la medición.
1.22	Indicación de la medición actual	Un diagrama de la medición actual por sensor.
1.23	Restablecer zoom	Restablecer los cambios realizados en la vista de los diagramas.
1.24	Parar la medición	Haga clic en el botón para parar la medición en curso.

Una vez parada la medición, aparecerá un mensaje indicando que la medición ha finalizado y que los resultados de la medición se han guardado. Confirme el mensaje haciendo clic en Cerrar.

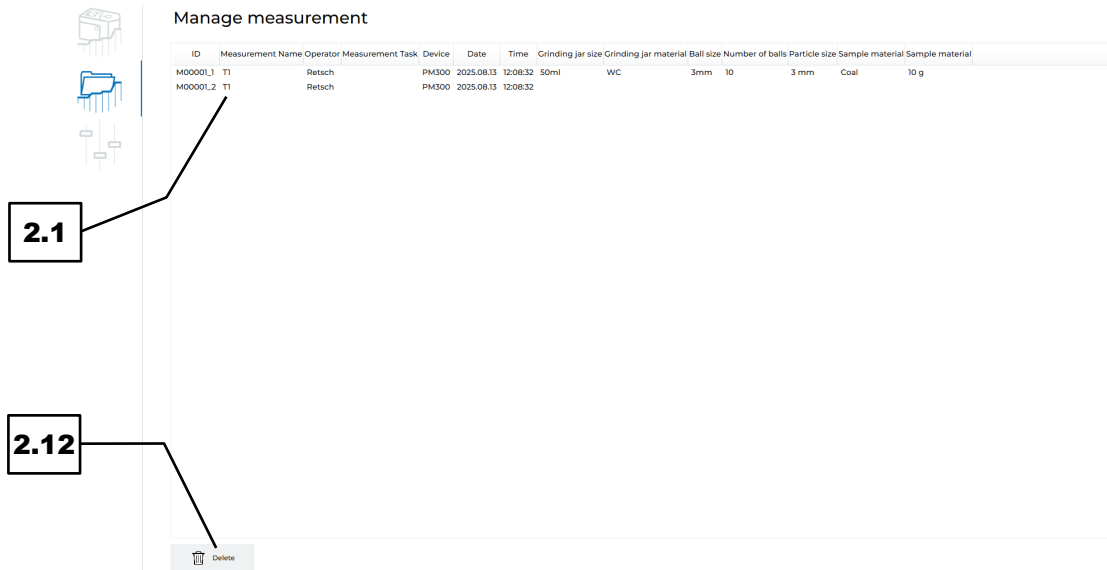
**AVISO** El software GrindControl Center no es un sistema de base de datos que garantice el almacenamiento permanente de todos los datos. Se recomienda exportar los datos de una medición después de cada proceso de medición y guardarlos por separado en formato .csv. Para ello, puede activar la función Autoexport.

### 4.5.3 Administración de mediciones

En el área funcional Administración de mediciones (S2) se muestra una vista general de todas las mediciones realizadas, incluidos los parámetros de medición.

El software crea un archivo separado (2.1) para cada unidad de sensor utilizada en una medición. Los archivos guardados se pueden borrar de forma permanente seleccionando el botón Borrar (2.12). ¡Los archivos borrados no se pueden recuperar!

Haciendo doble clic en la medición se abre la vista detallada con toda la información sobre la medición.



**Fig. 15:** Administración de mediciones

En la vista detallada de la medición hay disponibles otras funciones. El resultado puede exportarse en formato CSV o enviarse a una impresora.

Si se han utilizado varias unidades de sensor, a los sensores se les asigna un número correlativo \_X en el identificador de la medición (2.2). Se crea un protocolo de medición propio para cada sensor, al que se puede acceder tras la medición. La representación de todos los valores de medición de los sensores utilizados simultáneamente en una ventana solo es posible durante la medición en curso.

Excepto el comentario (2.6), no se puede modificar ningún otro parámetro. Si se introduce un nuevo comentario, el comentario anterior se mantiene y el nuevo comentario simplemente se añade. Si se ha editado el comentario, el cambio debe guardarse con el botón Guardar comentario (2.9).

La vista detallada se puede cerrar mediante el botón Atrás (2.7).

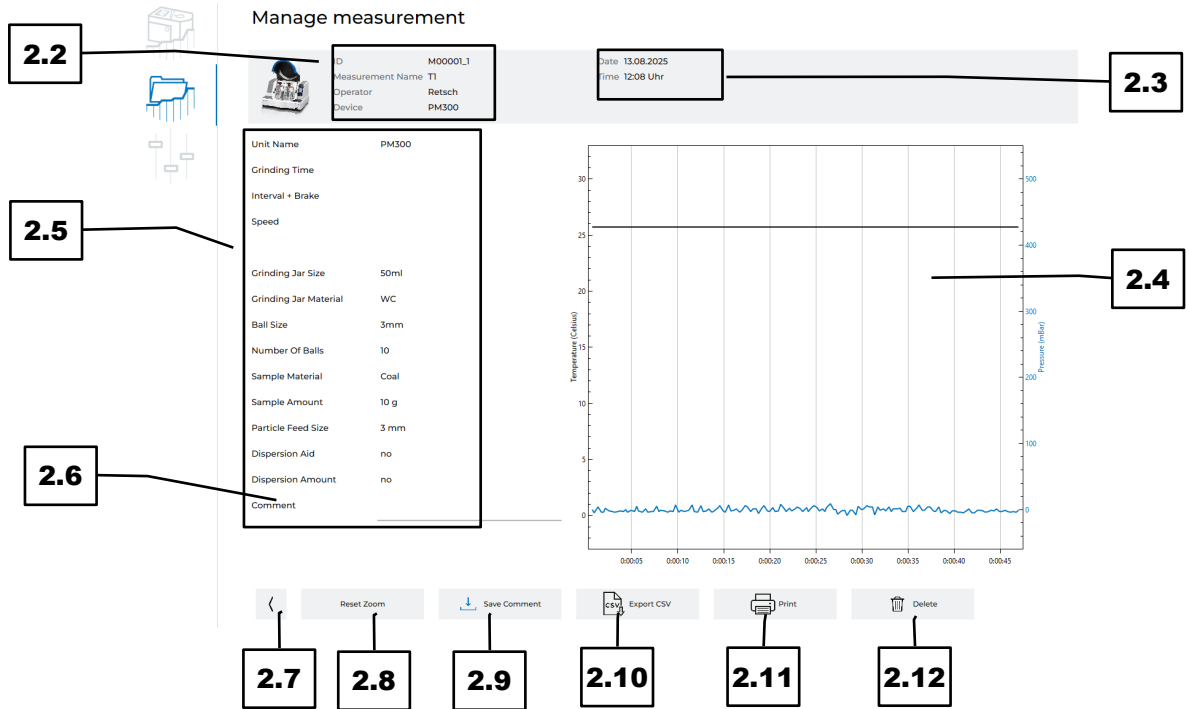


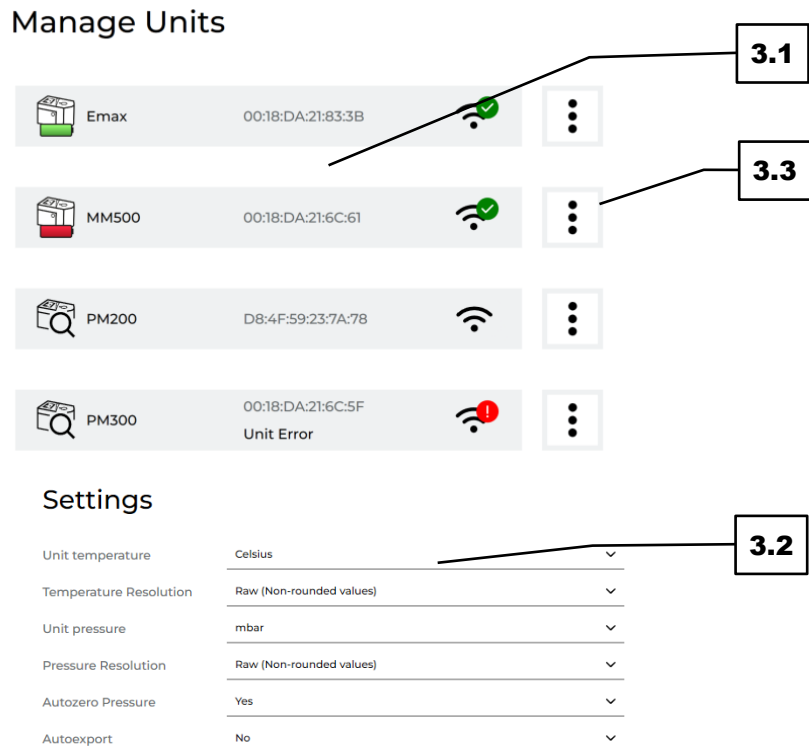
Fig. 16: Vista detallada de una medición

Nº	Componente	Función
2.1	Archivo de una medición	Cada medición guardada se almacena como un archivo separado en el software.
2.2	Vista general de datos del área Nueva medición	Indicación de los datos introducidos en el área Nueva medición. Identificador de la medición, nombre de la medición, descripción de la medición y el aparato utilizado.
2.3	Vista general de fecha y hora	Indicación de la fecha y la hora de inicio de la medición.
2.4	Diagrama	Representación gráfica de la medición.
2.5	Parámetros de la medición	Indicación de todos los parámetros y la información almacenada para la medición.
2.6	Añadir un comentario	Esta es la única información que todavía se puede modificar. Haga clic en el campo de comentarios para introducir una entrada. El comentario debe guardarse.
2.7	Atrás	Volver a la vista general Administración de mediciones.
2.8	Restablecer zoom	Restablecer los cambios realizados en la vista dentro de los diagramas.
2.9	Guardar un comentario	Guarda el comentario introducido.
2.10	Exportar un archivo CSV	Generar un archivo CSV de la medición. Haciendo clic en el botón se abre la ventana para guardar el archivo. Se deben introducir el nombre y la ubicación de almacenamiento. AVISO: El formato de hora se muestra en el archivo CSV como hh:mm:ss.msmsms (00:00:00.000).
2.11	Imprimir	Abre el cuadro de diálogo de la impresora. Se puede seleccionar una impresora para imprimir o crear un archivo en formato PDF. Se trata de una plantilla con diseño Retsch. Los valores de medición sólo se muestran en el diagrama y no en forma de tabla.
2.12	Borrar	Borra la medición seleccionada. Esta operación no se puede deshacer.

#### 4.5.4 Ajustes

En el área funcional Ajustes (S3) se pueden realizar los ajustes generales para el software GrindControl Center. El área se divide en la administración de las unidades de sensor (3.1) y la configuración de pantalla (3.2).

**AVISO** Se pueden visualizar un máximo de cuatro sensores en la administración de las unidades de sensor. Para añadir otro sensor, es necesario eliminar uno ya existente.



**Fig. 17:** Administrar unidades de sensor

En el área Administrar unidades de sensor (3.1) se pueden asignar nombres a las unidades de sensor disponibles. De esta manera, es más fácil encontrar los sensores utilizados al crear una nueva medición o en los resultados de medición. Haga clic en el botón con los tres puntos (3.3). Se abrirá la ventana para los ajustes del sensor.

En el campo Nombre (3.4) puede asignar un nombre de su elección a la unidad. Todos los demás datos no se pueden modificar. Confirme el cambio pulsando OK (3.5). Los datos de la unidad de sensor se pueden borrar (3.6).



**Fig. 18:** Ajustes de sensor

En el área de configuración de la pantalla (3.2) se pueden preestablecer las unidades deseadas para la temperatura (3.7) (°C, Kelvin o Fahrenheit) y la presión (3.8) (mbar, PSI o kPa), así como la resolución de los valores de medición (3.9).

Además, puede seleccionar si la presión se establece automáticamente en 0 al iniciar una medición (Autozero pressure Yes – Presión Autozero Sí) o si se utiliza el valor medido actualmente como punto de partida (Autozero pressure No – Presión Autozero No) (3.10). Los datos guardados durante una medición se pueden exportar de forma manual o automática (3.11). La exportación manual (Autoexport No - Exportación automática No) se realiza a través del área funcional Administración de mediciones, tal y como se describe en el capítulo anterior. Para realizar una exportación automática tras una medición, seleccione Autoexport (Autoexport Yes - Exportación automática Sí). Aparecerán dos campos adicionales en los que se puede almacenar la ubicación (3.12) y un sufijo para el nombre del archivo (3.13).

**AVISO** Estos ajustes se aplican a todas las mediciones. Las unidades no se pueden ajustar de forma diferente para los distintos sensores.

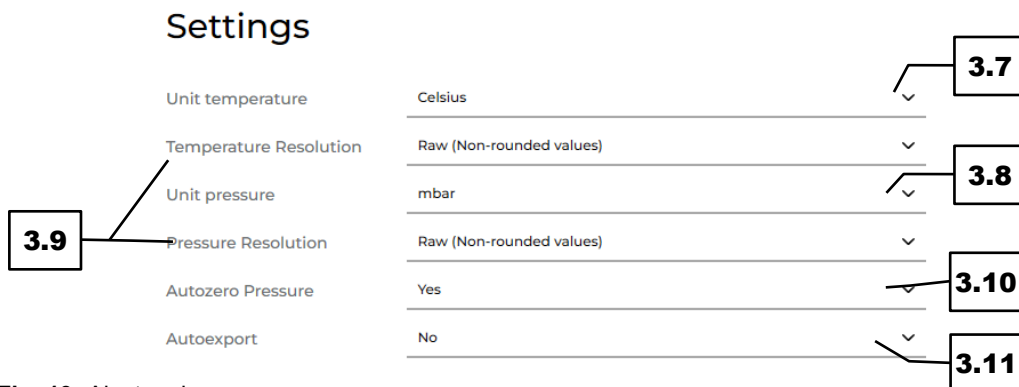


Fig. 19: Ajustes de sensor

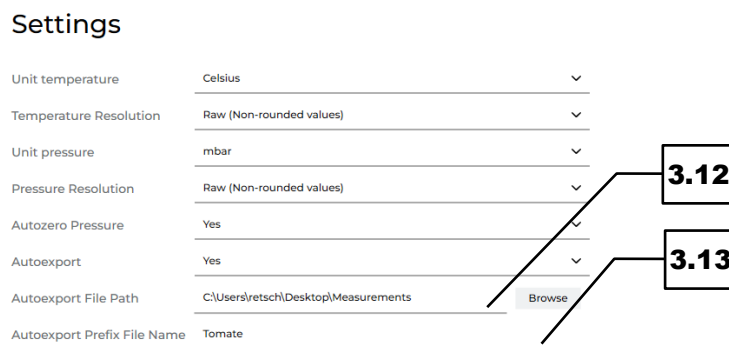


Fig. 20: Exportación automática

Nº	Componente	Función
3.1	Administrar el área de la unidad de sensor	Realizar los ajustes de la unidad de sensor.
3.2	Área configuración de pantalla	Configuración de los parámetros temperatura, presión, resolución del valor de medición, así como exportación de los resultados de medición.
3.3	Botón para el área de ajustes del sensor	Haga clic para acceder al área de configuración de la pantalla.
3.4	Campo Nombre	Introducción del nombre de la unidad de sensor.
3.5	Botón OK	Confirmación del nombre introducido.
3.6	Borrar	Haga clic en el botón para borrar todos los datos almacenados de la unidad de sensor.
3.7	Unidad de temperatura	Selección de la unidad de temperatura (°C, Kelvin, Fahrenheit).
3.8	Unidad de presión	Selección de la unidad de presión (mbar, PSI o kPa).
3.9	Resolución de los valores medidos	Selección de la escala para la indicación de la resolución del valor de medición.
3.10	Autozero pressure (presión Autozero)	Selección para restablecer la presión al valor 0 al inicio de cada medición.
3.11	Autoexport (exportación automática)	Selección para la exportación manual o automática de los resultados de medición almacenados.
3.12	Autoexport file path (Ruta del archivo de exportación)	Directorio para la exportación automática.
3.13	Autoexport prefix file name	Extensión del nombre para la exportación automática, que se introduce delante del nombre de archivo.

## 5 GrindControl Manejo

**AVISO** El módulo de radio de la unidad de sensor situado en la parte superior no debe mojarse. Si entra en contacto con el agua, se dañará el sistema electrónico.

**AVISO** En el recipiente de molienda no se pueden moler muestras que contengan ácidos o que sean oxidantes ni pueden entrar en contacto con la unidad de sensor, dado que esto provoca daños en la unidad de sensor.

### 5.1 Componentes del GrindControl



Fig. 21: Parte superior de la unidad de sensor Molino mezclador

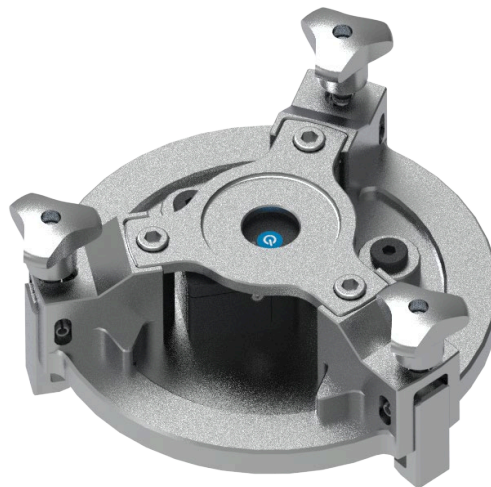
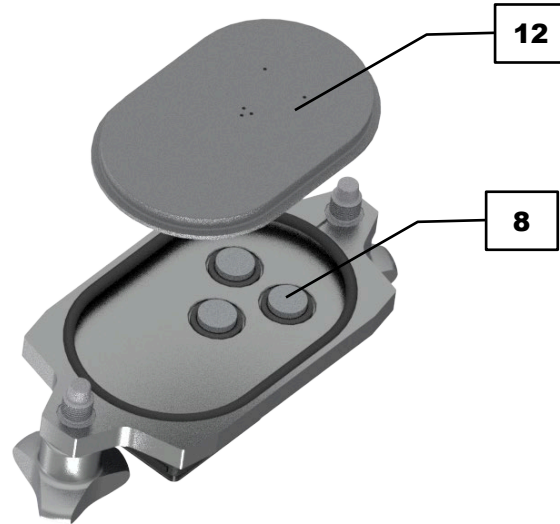


Fig. 22: Parte superior de la unidad de sensor Molino planetario de bolas



**Fig. 23:** Parte inferior de la unidad de sensor Molino mezclador



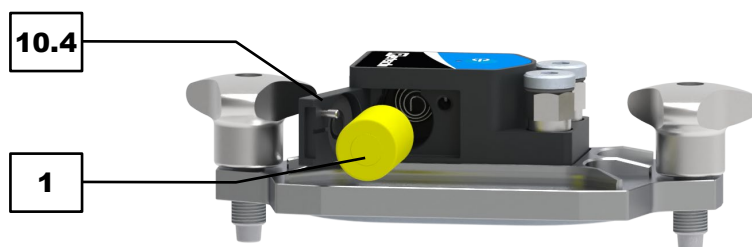
**Fig. 24:** Parte inferior de la unidad de sensor Molino planetario de bolas

Nº	Componente	Función
8	Filtro sinterizado	Placa de filtro reutilizable de acero inoxidable que protege el sensor de presión y temperatura, así como los orificios de absorción de gas, contra la suciedad procedente de la cámara de molienda. Pieza de desgaste que debe sustituirse cuando sea necesario. Filtro sinterizado con un volumen total de poros del 36 % y un diámetro medio de poros de 12 µm
10	Tapa del recipiente de molienda	Tapa del recipiente de molienda que se utiliza para el proceso de medición en el aparato.
10.1	Luz indicadora del estado	Indica el estado de la unidad de sensor.
10.2	Botón de encendido/apagado	Para encender y apagar la unidad de sensor.
10.3	Conexión de válvula	Para la absorción de gas y el enjuague del recipiente de molienda (para más información, consulte el capítulo "Función de absorción de gas").
10.4	Tapa del compartimiento de la batería	Cierre del compartimento de la batería para proteger la batería.
10.5	Tornillo tensor	Para sujetar y fijar la tapa del recipiente de molienda en el recipiente de molienda. Los tornillos tensores están montados en la tapa del recipiente de molienda para evitar que se pierdan.
10.6	Tapón ciego	Cierra la conexión de la válvula para la función de absorción de gas.
12	Inserto de la tapa, con canales de aire (¡no incluido en el volumen de entrega!)	Placa sustituible de la unidad de sensor, cuyo tamaño varía en función del volumen del recipiente de molienda.

## 5.2 Inserción de la batería

Para retirar la batería vieja y sustituirla por la batería nueva proceda de la siguiente manera:

1. Abrir la tapa del compartimento de la batería (10.4) con la llave Allen 1,5 mm (11) adjunta.



**Fig. 25:** Extracción de la batería

2. Si hay una batería (1) insertada, retirarla. Colocar la nueva batería con el polo negativo por delante.
3. Cerrar la tapa del compartimento de la batería.

Por favor, utilice exclusivamente esta batería para el funcionamiento del GrindControl.

Batería LTC SL-550/S ½ AA

Sistema: Cloruro de litio tionilo

Tensión nominal: 3,6 V

Capacidad nominal: 0,9 AH

Corriente nominal: 0,6 mA

Corriente máxima de descarga continua: 50 mA

Capacidad de corriente ondulatoria: 100 mA

Rango de temperatura: -55 °C hasta 130 °C

- ① Las baterías no se deben depositar en la basura doméstica. Devuelva las baterías usadas a su proveedor o al punto de recogida de baterías.

### 5.3 Conectar el GrindControl

#### AVISO

N2.0003

#### Estado de error debido a alta tensión

Carga eléctrica de la unidad de sensor

- Al tocar la unidad de sensor cuando está bajo alta tensión (por ejemplo, carga eléctrica), la unidad de sensor puede entrar en estado de error.
- **Encienda la unidad de sensor únicamente cuando el recipiente de molienda con el GrindControl esté colocado y fijado en el aparato.**
- **Se recomienda llevar calzado antiestático durante el uso de la unidad de sensor.**
- **Para solucionar el estado de error, extraiga la batería y vuelva a colocarla.**

La unidad de sensor se enciende pulsando el botón de encendido (10.2), situado en la parte superior de la carcasa. La luz indicadora de estado (10.1) se iluminará durante un segundo y luego parpadeará de forma cíclica en azul.

Para apagar la unidad de sensor, pulse el botón de encendido y apagado (10.2) durante al menos 3 segundos. La luz indicadora de estado (10.1) parpadeará rápidamente en azul. Al soltar el botón de encendido, la unidad de sensor se apagará.



Fig. 26: Encender el GrindControl

## 5.4 Indicadores de estado LED

En condiciones normales de funcionamiento, la luz indicadora de estado está encendida de color azul. En caso de fallo, se ilumina de color rojo. Los colores y modos están definidos de la siguiente manera:

- Azul parpadeante: la unidad de sensor está encendida y no está conectada.
- Azul parpadeante rápido: la unidad de sensor se apaga.
- Rojo: la batería está descargada.
- Apagada: la unidad de sensor está conectada al software mediante Bluetooth o la unidad de sensor está apagada. El estado "apagado" tiene una doble función para no reducir la duración de la batería con el funcionamiento del LED.

## 5.5 Función de absorción de gas

Para que la unidad de sensor también se pueda utilizar en molindas con atmósferas protegidas, la tapa dispone de válvulas especiales para la función de absorción de gas (10.3) (rosca de empalme M8x1).

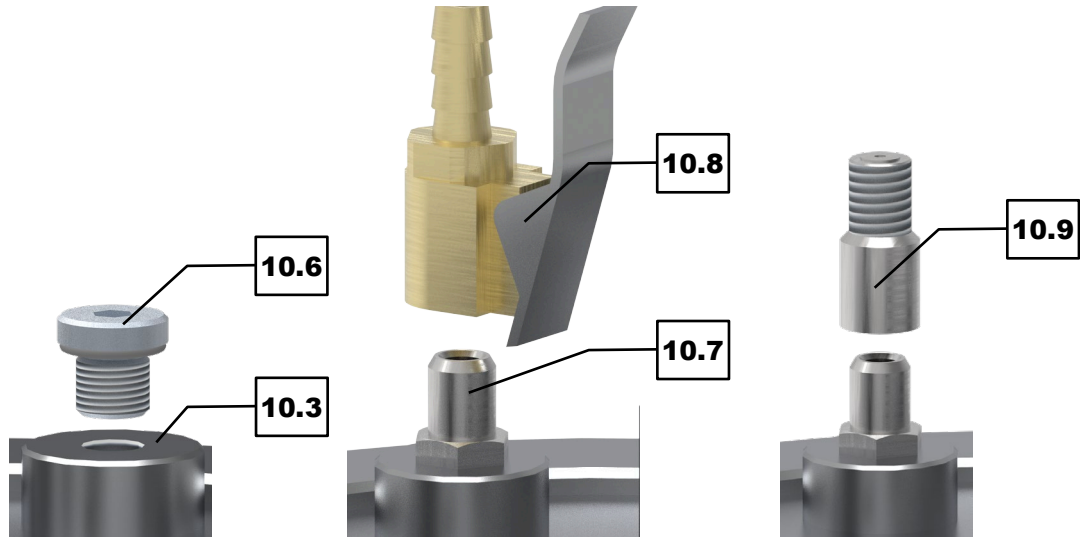
En el momento de la entrega, las válvulas especiales para la función de absorción de gas están cerradas con tapones ciegos. Para utilizar la función de absorción de gas, es necesario un juego de válvulas opcional. Proceda como se describe a continuación para instalar las válvulas:

1. Desenrosque el tapón ciego (10.6) de la conexión para la función de absorción de gas (10.3).
2. Enrosque la válvula (10.7) con el lado roscado corto en la parte delantera de la conexión para la función de absorción de gas (10.3). Gire la válvula hasta que la junta sobresalga ligeramente.
3. Para permitir la entrada y salida de gases, se puede conectar un tubo de gas (10.8) a la válvula (10.7).

**AVISO** La válvula no debe apretarse demasiado, ya que esto podría dañar la junta.

**⚠ PRECAUCIÓN** Las presentes instrucciones no le guían acerca del uso de un suministro de gas. ¡Siga siempre las instrucciones del fabricante!

**AVISO** Para proteger el espacio entre la tapa y el inserto de la tapa contra la suciedad, se debe utilizar un filtro sinterizado en los orificios de absorción de gas y el sensor de presión. Esto evita que el material a moler penetre detrás del inserto de la tapa y salga por los orificios de absorción de gas. Además, se protegen las conexiones de las válvulas y se reduce el trabajo de limpieza.



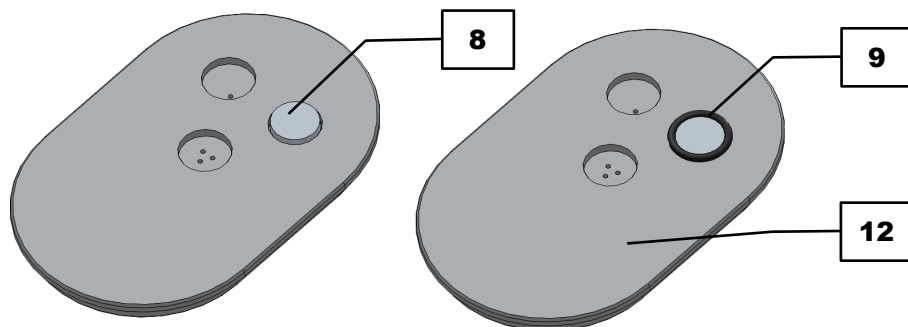
**Fig. 27:** Retirar el tapón ciego (izquierda), colocar la válvula y conectar el tubo (centro), colocar el adaptador (derecha)

Si fuera necesario, se puede enroscar un adaptador de purga (10.9) en la válvula para equilibrar la presión con respecto al medio ambiente. Para abrir la válvula, presione la parte superior del adaptador de purga.

**AVISO** Para limpiar la válvula, se puede retirar el núcleo girándolo. Para ello se necesita una herramienta especial para núcleos de válvulas Schrader.

### 5.6 Colocación de los filtros sinterizados

Los filtros sinterizados se utilizan para proteger el sensor de presión y el sensor de temperatura, así como las conexiones de las válvulas, contra la suciedad procedente de la cámara de molienda. De este modo, también se reduce el esfuerzo de limpieza. Es recomendable utilizar filtros sinterizados. Para colocar los filtros sinterizados, es necesario seguir los siguientes pasos:



**Fig. 28:** Colocar el filtro sinterizado y la junta tórica

1. Coloque el filtro sinterizado (8) en el hueco encima de los canales de aire. Asegúrese de que los canales de aire estén libres de suciedad. Para más información, consulte el capítulo Mantenimiento.
2. Coloque la junta tórica pequeña (9).
3. Repita el proceso para los demás huecos.

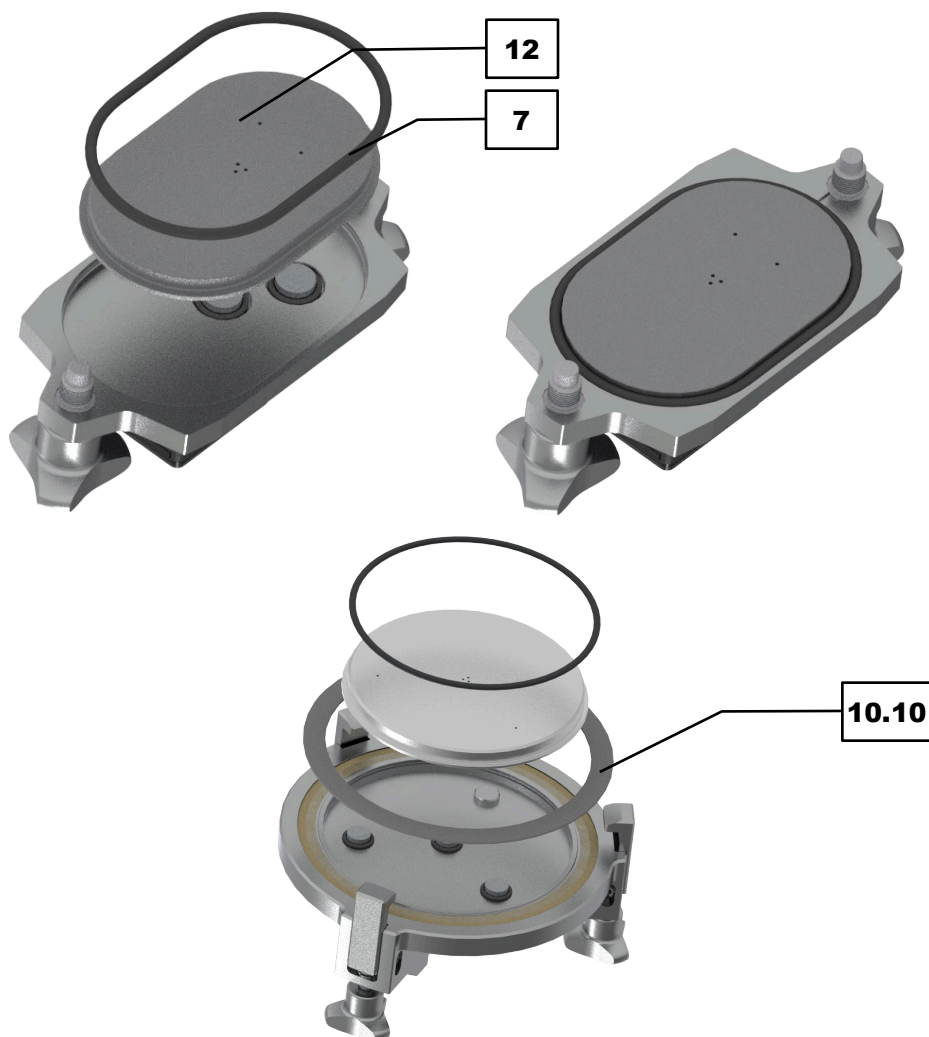
4. Coloque la tapa del recipiente de molienda (10) sobre la placa base de la tapa (12).
5. Fije la placa base de la tapa con la junta tórica grande (7).

**AVISO** ¡Utilice únicamente juntas tóricas que no presenten desperfectos! De lo contrario, pueden producirse fugas en el recipiente de molienda o la obstrucción de los canales de aire.

## 5.7 Sustituir el inserto de la tapa

El inserto de la tapa se sustituye fácilmente para que el material de la tapa coincida con el material del recipiente. Es importante asegurarse de seleccionar el inserto de la tapa adecuado al volumen del recipiente de molienda.

Para sustituir el inserto de la tapa , es necesario seguir los siguientes pasos.



**Fig. 29:** Sustitución del inserto de la tapa (molino mezclador arriba, molino planetario de bolas abajo)

1. Retire con cuidado la junta tórica (7) con ayuda de la herramienta adjunta (3). Para ello, utilice la ranura de extracción para evitar que la junta tórica se dañe.
2. Levante el inserto de la tapa (12).
3. Coloque el nuevo inserto de la tapa (12).

4. Coloque la junta tórica (7) retirada anteriormente en el inserto de la tapa (12). Para ello, presione la junta tórica firmemente en la ranura con ayuda de la herramienta adjunta (3).
5. La tapa del recipiente de molienda del molino planetario de bolas cuenta además con una junta plana. No es necesario retirar la junta plana (10.1) para sustituir el inserto de la tapa, ya que garantiza la estanqueidad del recipiente de molienda. Preste atención al correcto asiento de la junta.

**AVISO** ¡Utilice únicamente juntas tóricas que no presenten desperfectos! De lo contrario, podrían producirse fugas en el recipiente de molienda u obstrucciones en los canales de aire.

## 5.8 Recipiente de molienda

**AVISO** El módulo de radio de la unidad de sensor situado en la parte superior no debe mojarse. Si entra en contacto con el agua, se dañará el sistema electrónico.

**AVISO** En el recipiente de molienda no se pueden moler muestras que contengan ácidos o que sean oxidantes ni pueden entrar en contacto con la unidad de sensor, dado que esto provoca daños en la unidad de sensor.

### 5.8.1 Vista del recipiente de molienda



Fig. 30: Recipiente de molienda

Nº	Componente	Función
10	Tapa del recipiente de molienda	Tapa del recipiente de molienda que se emplea para el proceso de medición en el aparato.
10.5	Tornillos tensores	Para fijar la tapa del recipiente de molienda sobre el recipiente de molienda. Los tornillos tensores van montados de forma segura en la tapa del recipiente de molienda para evitar que se pierdan.
13	Recipiente de molienda	Para alojar las bolas de molienda y el material de muestra.

### 5.8.2 Ayuda de apertura

En el volumen de suministro del GrindControl se incluye una ayuda de apertura. Con la ayuda de apertura se aprietan o se sueltan los tornillos tensores en la tapa del recipiente de molienda.

- ① Para cerrar los recipientes de molienda es imprescindible que utilice la ayuda de apertura, ya que el apretado a mano de los tornillos tensores es insuficiente.

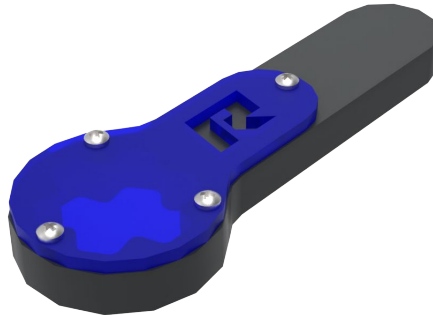


Fig. 31: Ayuda de apertura

### 5.8.3 Cerrar el recipiente de molienda

#### **⚠ PRECAUCIÓN**

##### **Peligro de quemaduras y escaldaduras**

Recipiente de molienda y/o material de molienda caliente

- Durante la molienda se puede producir un fuerte calentamiento del material de molienda y del recipiente de molienda.
- **Una vez realizada la molienda, el recipiente de molienda debe tocarse sólo con guantes de protección.**
- **¡No abra nunca los recipientes de molienda calientes!**
- **Antes de abrirlos, deje que los recipientes de molienda se enfríen a temperatura ambiente.**

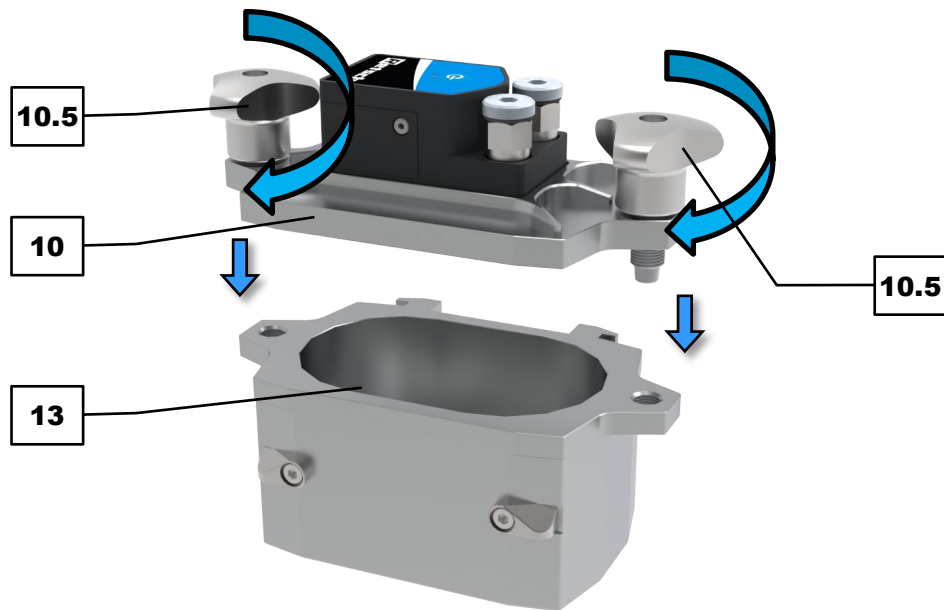
C2.0024



#### **⚠ ADVERTENCIA** ¡Observe además el manual de instrucciones de su molino de bolas!

El presente documento solo le guía en la utilización del GrindControl. El manejo seguro de un molino de bolas constituye un requisito previo para utilizar el GrindControl.

#### **⚠ ADVERTENCIA** ¡No utilice bolas de molienda con un diámetro inferior o igual a 1 mm! Los canales de aire se pueden bloquear.



**Fig. 32:** Cerrar el recipiente de molienda

Cierre el recipiente de molienda como sigue:

- ⇒ Asegúrese de que la superficie de unión entre el recipiente de molienda (13) y la tapa del recipiente de molienda (10) esté libre de cuerpos extraños para garantizar la estanqueidad.
- ⇒ Coloque la tapa del recipiente de molienda (10) de modo que encaje sobre el recipiente de molienda (13) y cierre la cámara de molienda.
- ⇒ Apriete uniformemente los dos tornillos tensores (10.5) de la tapa del recipiente de molienda para evitar que se ladee y cierre el recipiente de molienda (13).
- ⓘ Para el cierre estanco utilice la ayuda de apertura para apretar los tornillos tensores. Apretar los tornillos tensores a mano es insuficiente para cerrar el recipiente de molienda de modo totalmente estanco.

## 5.9 Molienda en húmedo con materiales fácilmente inflamables

### **⚠ PRECAUCIÓN**

C3.0024

#### **Peligro de quemaduras y escaldaduras**

Recipiente de molienda y/o material de molienda caliente

- Durante la molienda se puede producir un fuerte calentamiento del material de molienda y del recipiente de molienda.
- **Una vez realizada la molienda, el recipiente de molienda debe tocarse sólo con guantes de protección.**
- **¡No abra nunca los recipientes de molienda calientes!**
- **Antes de abrirlos, deje que los recipientes de molienda se enfríen a temperatura ambiente.**



Las moliendas húmedas utilizando materiales fácilmente inflamables se admiten si se cumplen determinadas medidas de precaución.

¡Al utilizar materiales fácilmente inflamables como ayuda para la molienda, como por ejemplo hexano, isopropanol, etanol, gasolina o materiales similares, debe asumirse que el interior de los recipientes de molienda debe clasificarse en la zona 0, como **mezcla explosiva presente de modo permanente!**

Por ello, durante el proceso de molienda hay que evitar que los vapores con capacidad explosiva, especialmente debido al calentamiento que se produce, puedan escapar de los recipientes de molienda fijados o que puedan llegar a zonas donde se encuentra la energía de ignición necesaria.

Por lo tanto, recomendamos encarecidamente que el propietario (empresario) del molino de bolas, antes de utilizar los disolventes correspondientes, valore los riesgos existentes en un concepto acorde con la protección contra explosiones y, si fuera necesario, recoja por escrito las medidas complementarias de organización en un documento sobre protección contra explosiones.

**En la UE, este procedimiento está regulado según la Directiva CE 89/391/CEE por los artículos 118 y 118a.**

En otros países fuera de la UE rogamos observe las disposiciones equivalentes.

En este contexto hay que partir de los siguientes requisitos previos:

- Al elegir los disolventes, hay que tener en cuenta las resistencias de las juntas tóricas. Por ello se admiten: alcoholes (excepto metanol y etanol), isopropanol, éter isopropílico.
- Después de llenar los recipientes de molienda se deben cerrar con las tapas suministradas.
- Tenga en cuenta que los recipientes de molienda se pueden calentar hasta más de 100 °C en función del tamaño del recipiente de molienda, el nivel de llenado de bolas y la velocidad. Lleve guantes protectores para extraer el recipiente de molienda.
- Extraiga el recipiente de molienda solo junto con el dispositivo de cierre y ábralo solo en una posición segura (dispositivo de aspiración) después de que se haya enfriado.

## 6 Mantenimiento

### PRECAUCIÓN

C4.0013

#### Peligro de lesiones

Reparaciones inadecuadas

- Cualquier reparación no autorizada e inadecuada puede causar lesiones.
- **Las reparaciones del aparato deberán ser realizadas solamente por Retsch GmbH o un representante autorizado, así como por técnicos cualificados del servicio posventa.**
- **¡No realice ninguna reparación no autorizada o inadecuada del aparato!**

### PRECAUCIÓN

C5.0015

#### Peligro de lesiones

Modificaciones indebidas en el aparato

- Cualquier modificación indebida en el aparato puede causar lesiones.
- **No realice ninguna modificación indebida en el aparato.**
- **¡Utilice exclusivamente los repuestos y accesorios homologados por la empresa Retsch GmbH!**

### 6.1 Limpieza

Para garantizar la fiabilidad y la seguridad operativa de la unidad de sensor, es necesario realizar las tareas de limpieza después de cada proceso de molienda.

Limpie la unidad de sensor con un paño húmedo y un detergente suave.

**AVISO** El módulo de radio de la unidad de sensor, situado en la parte superior, no se debe mojar.

El inserto de la tapa, las juntas y el filtro sinterizado, así como las válvulas se pueden limpiar en un baño de limpieza ultrasónico.

### 6.2 Limpieza de los canales de aire

### PRECAUCIÓN

C6.0031

#### Peligro de lesiones

Limpieza con aire comprimido

- Al utilizar aire comprimido para la limpieza es posible que se proyecten suciedad o restos del material de muestra y que los ojos sufran lesiones.
- **Por principio, durante la limpieza, lleve siempre gafas de protección.**
- **Observe las hojas de datos de seguridad del material de muestra.**



Si se ensucian, los canales de aire de la placa base de la tapa se pueden limpiar con cuidado usando la herramienta que viene incluida.

La limpieza de los canales de aire se realiza de la siguiente manera:

1. Retire con cuidado la junta tórica (7) con ayuda de la herramienta (3) que viene incluida.

2. Levante la placa base de la tapa (12).
3. Limpie con cuidado los canales de aire de la placa base de la tapa con la herramienta de limpieza.

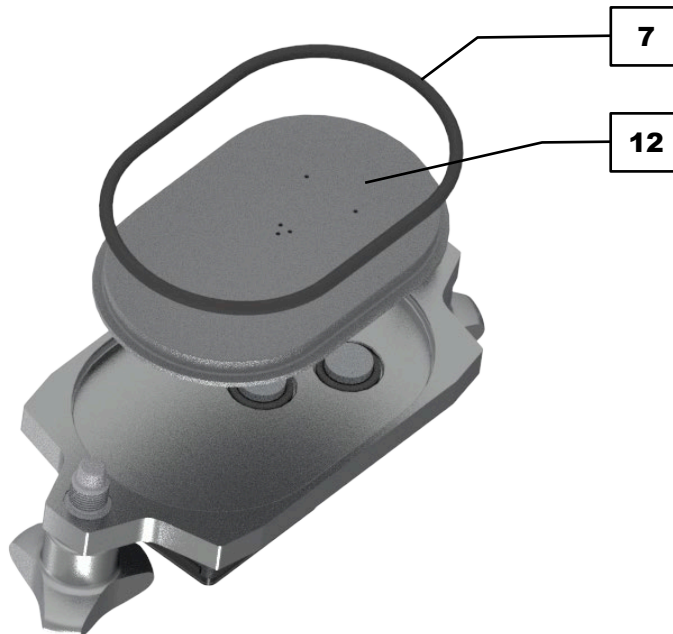


Fig. 33: Limpieza de los canales de aire

### 6.3 Limpieza del filtro sinterizado, inserto de la tapa, las juntas y las válvulas

El filtro sinterizado, la placa base de la tapa y las juntas tóricas pueden limpiarse en un baño de ultrasonidos si están sucios.

Para ello, desmonte el GrindControl como se describe en los capítulos anteriores y coloque los artículos en el baño de ultrasonidos.

**⚠ PRECAUCIÓN** Este manual no contiene instrucciones para el funcionamiento de un baño de ultrasonidos. Consulte las instrucciones adjuntas a su baño de ultrasonidos.

### 6.4 Mantenimiento

Si el aparato se utiliza reglamentariamente no hay que realizar ningún trabajo de mantenimiento.

## 6.5 Desgaste

### PRECAUCIÓN

C7.0013

#### **Peligro de lesiones**

##### Reparaciones inadecuadas

- Cualquier reparación no autorizada e inadecuada puede causar lesiones.
- **Las reparaciones del aparato deberán ser realizadas solamente por Retsch GmbH o un representante autorizado, así como por técnicos cualificados del servicio posventa.**
- **¡No realice ninguna reparación no autorizada o inadecuada del aparato!**

Las herramientas para la molienda pueden sufrir desgaste en función de la frecuencia de molienda y del material alimentado. Los recipientes de molienda y, si existen, las bolas de molienda o los juegos de molienda se deben controlar regularmente para comprobar su desgaste y sustituirlos si fuera necesario.

Del mismo modo, se deberían comprobar regularmente todas las juntas existentes en las herramientas de molienda en búsqueda de desgaste y, eventualmente, se deberán sustituir.

Entre las piezas de desgaste se incluyen:

- batería
- juntas
- filtro sinterizado
- recipientes de molindas
- piezas molturadoras

## 7 Devolución para servicio y mantenimiento



**Fig. 34:** Albarán de devolución de mercancías

Solamente se podrán recepcionar aparatos y accesorios de Retsch GmbH para su reparación, mantenimiento o calibración si el albarán de devolución de mercancías incluido el certificado de no objeción está correcta y completamente cumplimentado.

- ⇒ Descargue el albarán de devolución de mercancías desde la sección de descarga "Otros" en la página web de Retsch GmbH (<http://www.retsch.es/es/descarga/informaciones-otros/>).
- ⇒ En caso de una devolución de un aparato, coloque el albarán para la mercancía a devolver en el exterior del embalaje.

Retsch GmbH se reserva el derecho a rechazar la recepción y a devolver el envío correspondiente con cargo al remitente para impedir cualquier riesgo para la salud del personal del Servicio Técnico.

## 8 Mensajes de error y avisos

### 8.1 Mensajes de error

Los mensajes de error informan al usuario de cualquier fallo detectado en el aparato o el programa. En caso de un mensaje de error existe un fallo debido al cual el funcionamiento del aparato o del programa se interrumpe automáticamente. Los fallos de este tipo se deben solucionar antes de la siguiente puesta en marcha.

Código de error	Descripción	Medidas
<b>E20</b>	Fallo del control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apague la unidad de sensor y espere 30 s antes de volver a encender la unidad.</li> <li>• Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Retsch GmbH.</li> </ul>
<b>E40</b>	La presión y/o la temperatura están fuera de las especificaciones de funcionamiento. Durante una medición en curso, se muestra "Unit has an error" ("Hay un error en la unidad").	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la unidad de sensor no esté demasiado fría/caliente antes de volver a encenderla.</li> <li>• Asegúrese de que no haya presión negativa y de que la sobrepresión se encuentre dentro de los límites especificados antes de volver a encender la unidad de sensor.</li> <li>• Apague la unidad de sensor y espere 30 s antes de volver a encender la unidad.</li> <li>• Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Retsch GmbH.</li> </ul>
<b>E88</b>	Fallo de red	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la batería colocada no esté descargada o coloque una nueva.</li> <li>• Apague la unidad de sensor y espere 30 s antes de volver a encender la unidad.</li> <li>• Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico de Retsch GmbH.</li> </ul>

Los códigos de error de una unidad de sensor se pueden consultar en el área Ajustes, Administración de la unidad de sensor. Encontrará más información en el capítulo Ajustes. El código de error aparece en el resultado del diagnóstico.

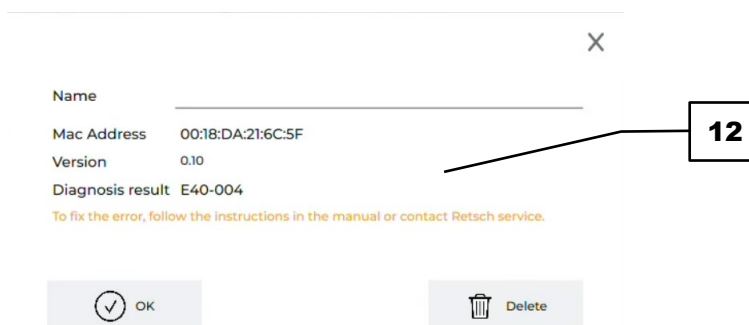


Fig. 35: Ajustes de sensor con mensaje de error

## 8.2 Avisos

Al utilizar el GrindControl pueden surgir problemas previsibles. Este capítulo le guiará para que pueda tomar las primeras medidas por su cuenta con el fin de solucionar el problema.

<b>Problema</b>	<b>Medidas</b>
La unidad de sensor está indudablemente encendida, pero no se conecta con el software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinicie el software.</li> <li>• Reinicie la unidad (extraer y volver a colocar la batería).</li> <li>• Elimine la unidad de sensor de la lista de unidades de sensor reconocidas en el software.</li> <li>• Reinicie Windows.</li> <li>• Utilice otra batería.</li> <li>• Compruebe si el adaptador Bluetooth es como mínimo de la versión 5.0.</li> </ul>
Se ha colocado una batería (nueva), pero la unidad no funciona (el LED de la unidad no funciona).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelva a utilizar otra batería.</li> <li>• Compruebe que las especificaciones de la batería coinciden con las que figuran en el manual de instrucciones.</li> <li>• Compruebe que la tapa de la batería y el resorte no presenten corrosión.</li> </ul>
Interrupciones de conexión entre la unidad de sensor y el software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzca la distancia entre la unidad y el ordenador.</li> <li>• Elimine las fuentes de interferencia en el camino (campos eléctricos de alta frecuencia, por ejemplo, microondas, Wifi o fuentes de telefonía móvil, etc.).</li> <li>• Compruebe la ubicación de la antena Bluetooth en el ordenador y, si es necesario, mejórela.</li> <li>• Utilice un adaptador Bluetooth externo que se encuentre fuera de la carcasa del ordenador.</li> </ul>
Fallo en la exportación de datos (CSV, PDF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que haya suficiente espacio en el disco duro y derechos de escritura en la carpeta de destino.</li> </ul>
La unidad de sensor no es compatible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instale la última versión del software.</li> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>
Interrupciones en el proceso de medición, falta de secciones en el diagrama	<p>Mejora de la conexión inalámbrica con las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coloque el ordenador más cerca de la unidad de sensor,</li> <li>• asegúrese de que no haya objetos ni personas entre el ordenador y la unidad de sensor,</li> <li>• desactive el modo de ahorro de energía y el modo de espera del ordenador,</li> <li>• elimine las fuentes de interferencias (por ejemplo, equipos inalámbricos).</li> </ul>
Pérdida de presión de la unidad de sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie o sustituya las válvulas y vuelva a apretarlas.</li> <li>• Compruebe las juntas y las juntas tóricas y sustitúyalas si fuera necesario.</li> </ul>
No se muestran correctamente los cambios de la presión interna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie los canales de aire en el inserto de la tapa.</li> <li>• Sustituya el filtro sinterizado (disponible como accesorio).</li> </ul>

## 9 Accesorios

Las informaciones sobre los accesorios disponibles, así como los manuales de instrucciones correspondientes, se pueden consultar directamente en la página web de Retsch GmbH (<https://www.retsch.es>) en la sección de "Descargas" del aparato.

Encontrará informaciones sobre piezas de desgaste y pequeños accesorios en el catálogo general de Retsch GmbH, que también está disponible en la página web.

Para consultas sobre recambios le rogamos que contacte con la representación de Retsch GmbH en su país o directamente con Retsch GmbH.

Accesorios para el:

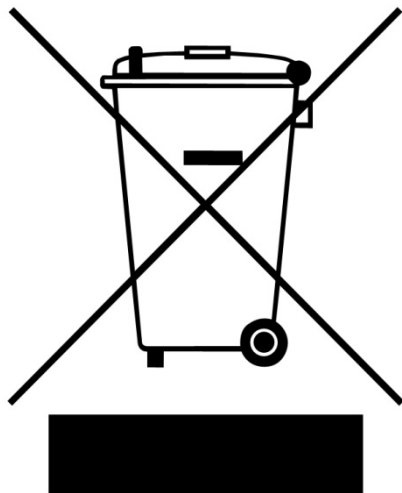
- Filtro sinterizado
- Batería
- Junta tórica (Art. N° en función del tamaño del recipiente de molienda)
- Válvulas de ventilación (previa solicitud)
- Placa base de la tapa en diferentes materiales

## 10 Eliminación

En caso de eliminación se deben cumplir las normas legales correspondientes. A continuación, se relaciona información para la eliminación de dispositivos eléctricos y electrónicos en la Unión Europea.

En la Unión Europea la eliminación de dispositivos eléctricos está fijada por regulaciones nacionales basadas en la directiva de la UE 2012/19/EU sobre dispositivos usados eléctricos y electrónicos (WEEE).

De acuerdo con esta directiva, ningún dispositivo suministrado a partir del 13-08-2005 en el ámbito de *business-to-business*, en el que se encuentra este producto, se puede eliminar con la basura doméstica o municipal. Para que quede constancia de ello los dispositivos llevan la siguiente etiqueta de contenedor tachado.



**Fig. 36:** Etiqueta de contenedor tachado

Como las normas de eliminación dentro de la Unión Europea y en todo el mundo pueden variar de un país a otro, rogamos que se ponga directamente en contacto con su suministrador en caso de necesidad.

En Alemania, la obligatoriedad de etiquetado está en vigor desde el 23-3-2006. A partir de esa fecha, el fabricante ha de ofrecer una posibilidad de retirada adecuada para todos los aparatos suministrados desde el 13-08-2005. Para todos los aparatos suministrados antes del 13-08-2005, la responsabilidad de utilizar el método de eliminación adecuado recae en el usuario final.



---

## 11 Index

### A

Accesorios .....	50
Administración de mediciones .....	16, 25, 26
Administrar el área de la unidad de sensor .....	31
Administrar unidades de sensor .....	29
Ajustes .....	16, 28
Ajustes de las unidades .....	29
Ajustes de sensor .....	29, 30
Albarán de devolución de mercancías .....	46
Alcance de emisión .....	14
Añadir un comentario .....	28
Aparato .....	18
Área configuración de pantalla .....	31
Área funcional Nueva medición .....	17
Áreas funcionales .....	16
Autoexport .....	31
Autoexport file path .....	31
Autoexport prefix file name .....	31
Autozero pressure .....	31
aviso de advertencia	
advertencia .....	7
aviso .....	7
peligro .....	7
precaución .....	7
Avisos .....	47, 48
ayuda de apertura .....	40
Ayuda de apertura .....	9, 10

### B

Batería .....	9, 10
Borrar .....	28
Borrar plantilla .....	24
Botón de encendido/apagado .....	34
Botón de selección de la unidad del GrindControl .....	20
Botón para el área de ajustes del sensor .....	31

### C

Calibración .....	46
Cepillo de limpieza .....	9, 10
cerrar el recipiente de molienda .....	40, 41
Certificado de no objeción .....	46
Cláusula de exención de responsabilidad .....	6
Colocación de los filtros sinterizados .....	37
Colocar el filtro sinterizado .....	37
Compatibilidad con productos de Retsch .....	11
Componentes del GrindControl .....	32
Conectar el GrindControl .....	35
Conexión Bluetooth .....	20
Conexión de válvula .....	34
Crear una nueva medición .....	18

### D

datos medidos .....	11
Datos técnicos .....	11
Derechos de autor .....	6
Desgaste .....	44

### Devolución

para servicio y mantenimiento .....	46
Dirección MAC .....	20

### E

Eliminación .....	51
Embalaje .....	46
Error	
E20 .....	47
E40 .....	47
E88 .....	47
Etiqueta de contenedor tachado .....	51
Explicaciones sobre los avisos de seguridad .....	6
Exportación automática .....	30
Exportar un archivo CSV .....	28
Extracción de la batería .....	34

### F

filtro sinterizado .....	34
Filtro sinterizado .....	9, 10
Función de absorción de gas .....	36
Funcionamiento .....	8

### G

Gancho y espátula de limpieza .....	9, 10
GrindControl Manejo .....	32
Guardar la medición como plantilla .....	22
Guardar más información en el sensor .....	21
Guardar un comentario .....	28
Guardar una plantilla .....	24

### I

Identificador de la medición .....	18
Imprimir .....	28
Indicación de la batería .....	20
Indicación de la medición actual .....	25
Indicación de las unidades de sensor disponibles .....	18
Indicadores de estado LED .....	36
Iniciar el software GrindControl Center .....	16
Iniciar una medición .....	24
Insertión de la batería .....	34
inserto de la tapa .....	38
Inserto de la tapa .....	34
Instalación del software GrindControl Center .....	15
instrucciones de reparación .....	6
Interfaz de software .....	16

### J

Junta tórica .....	9, 10
Juntas tóricas grandes .....	9, 10
Juntas tóricas pequeñas .....	9, 10

### L

Limpieza .....	43
limpieza de los canales de aire .....	43
Limpieza de los canales de aire .....	43

Limpieza del filtro sinterizado, inserto de la tapa, las juntas y las válvulas.....	44
Llave Allen 4 mm .....	9, 10
Llave de cabeza hexagonal 1,5 mm.....	9, 10
Luz indicadora del estado.....	34

## **M**

Mantenimiento .....	8, 43, 44, 46
manual de instrucciones .....	6
Manual de instrucciones .....	8
Medición en curso.....	25
Mensajes de error.....	47
Modo de funcionamiento .....	11
Molienda en húmedo con materiales fácilmente inflamables .....	41

## **N**

Nombre de la medición.....	18
Nombre de la unidad de sensor .....	20
normas de actuación .....	7
Normas de eliminación .....	51
Notas referentes al manual de instrucciones .....	6
Nueva medición .....	16, 17

## **O**

Operador de la medición .....	18
-------------------------------	----

## **P**

Parámetros para una unidad de sensor .....	24
Parar la medición.....	25
pequeños accesorios.....	50
piezas de desgaste.....	50
Pincel de limpieza.....	9, 10
Plantilla .....	21
Plantilla abierta .....	23
Plantilla para una medición .....	24
Plantilla para una unidad de sensor .....	23, 24
Precisión de la medición de la temperatura .....	13
Presión ajuste de la unidad .....	29

## **R**

Rango de presión .....	13
Rango de temperatura.....	13
Rango de velocidad .....	14
recambios .....	50
recipiente de molienda.....	39
Recipiente de molienda .....	39

Recuperar .....	24
reparación .....	43, 44
Reparación.....	46
Requisito previo para conectar el software GrindControl Center con la unidad de sensor	15
Requisitos del sistema .....	15
Resolución de los valores medidos .....	31
Resolución del valor de medición de la presión	13
Resolución del valor de medición de la temperatura .....	13
Restablecer zoom .....	25, 28
Retirada el fabricante.....	51

## **S**

Selección de la unidad de sensor .....	18
signos.....	6
Signos y símbolos.....	6
símbolos.....	6
Software .....	15
Sustituir el inserto de la tapa .....	38

## **T**

tapa del recipiente de molienda.....	39, 40
Tapa del recipiente de molienda con el GrindControl .....	9, 10
tapón ciego .....	34
Temperatura ajuste de la unidad .....	29
Tiempo de funcionamiento .....	14
Tornillo tensor .....	34
tornillos tensores .....	39, 40

## **U**

Unidad de sensor parte inferior .....	33
Unidad de sensor parte superior .....	32
Unidad de sensor seleccionada.....	24
Unit has an error .....	47

## **V**

Velocidad de transmisión.....	14
Vista detallada de una medición.....	27
Vista general de datos .....	25
Volumen de suministro .....	9, 10
Volumen de suministro del GrindControl para el PM 100, PM 200, PM 300 o PM 400.....	10
Volumen de suministro del GrindControl para MM o Emax .....	9

# SISTEMA DE MEDICIÓN DE PRESIÓN Y TEMPERATURA

GrindControl | 22.782.xxxx

## DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD

Por la presente declaramos, representados por el firmante, que el equipo arriba mencionado cumple con las siguientes directivas y normas armonizadas:

### Directiva sobre equipos radioeléctricos (RED) 2014/53/EU

### Compatibilidad electromagnética 2014/30/UE (probado a 230 V, 50 Hz)

Normas aplicadas, en concreto:

EN 55011	Equipos industriales, científicos y médicos. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medición
DIN EN 61326-1	Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio - Requisitos CEM

### Restricción de las sustancias peligrosas (RoHS) 2011/65/UE

Normas aplicadas, en concreto:

DIN EN IEC 63000	Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas
------------------	--

### Persona autorizada para compilar la documentación técnica:

Julia Kürten (documentación técnica)

Asimismo, declaramos que la documentación técnica pertinente para el aparato arriba mencionado se ha elaborado de conformidad con el anexo V de la Directiva sobre equipos radioeléctricos, y nos comprometemos a presentar dicha documentación a las autoridades de vigilancia del mercado.

**En caso de una modificación del equipo que no se haya acordado previamente con la empresa Retsch GmbH, así como de la utilización de piezas de recambio o accesorios no homologados, esta declaración perderá su validez.**

Retsch GmbH

Haan, 09/2023



Dr. Kevin Schmitz, Director de Desarrollo





**Retsch**<sup>®</sup>

**Derechos de autor**

© Copyright by  
Retsch GmbH  
Retsch-Allee 1-5  
42781 Haan  
Alemania