

Manual de instrucciones

Molino Ultracentrífugo ZM 300



Traducción



Derechos de autor

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

Índice

1	Notas referentes al manual de instrucciones.....	7
1.1	Cláusula de exención de responsabilidad	7
1.2	Derechos de autor	7
1.3	Explicaciones sobre los signos y símbolos	8
1.4	Explicaciones sobre los avisos de seguridad	8
2	Seguridad	10
2.1	Uso de la máquina conforme a la aplicación prescrita	10
2.2	Uso indebido	11
2.3	Obligaciones del operador.....	11
2.3.1	Normas	11
2.3.2	Personal.....	11
2.3.3	Lugar de trabajo y aparato.....	12
2.3.4	Cualificación del personal.....	12
2.3.5	Equipo de protección personal (EPP)	12
2.4	Modificaciones constructivas y reparaciones	13
2.5	Dispositivos de protección	13
2.6	Casos de emergencia.....	14
2.6.1	Desconectar el aparato en caso de emergencia	14
2.6.2	Volver a poner en servicio el aparato tras una avería o una interrupción imprevista	14
2.7	Evitar riesgos en el funcionamiento normal.....	15
2.8	Evitación de daños materiales.....	16
2.9	Formulario de confirmación para el propietario	17
3	El molino ultracentrífugo ZM 300.....	18
3.1	Datos técnicos	19
3.2	Vistas del aparato	21
3.2.1	Lado frontal	21
3.2.2	Lado posterior.....	23
3.2.3	Vista de las herramientas de molienda y recipiente colector	24
3.2.4	Vista del aparato con equipamiento adicional	25
3.3	Instrucciones en el aparato.....	26
3.4	Descripción de la placa de características	27
4	Embalaje, transporte y colocación	28
4.1	Embalaje	28
4.2	Transporte.....	28
4.3	Oscilaciones de temperatura y agua de condensación.....	28
4.4	Requisitos al lugar de colocación	29
5	Primera puesta en servicio.....	30
5.1	Conexión eléctrica	30
5.2	Realizar la conexión eléctrica	31
6	Manejo del aparato	32
6.1	Conectar el aparato	33
6.2	Desconectar el aparato.....	33
6.3	Abrir la cubierta del aparato.....	34
6.4	Cerrar la cubierta del aparato	35
6.5	Desbloquear de emergencia la cubierta del aparato.....	36
6.6	Montar herramientas de molienda y recipiente colector.....	38
6.7	Alimentar material a moler.....	41
6.7.1	Alimentar manualmente material a moler	44
6.7.2	Alimentar automáticamente material a moler con el alimentador DR 100	45
6.8	Material a moler con la herramienta de molienda recomendada	46
6.9	Métodos de molienda	48
6.9.1	Molienda con tamices anulares con borde reforzado.....	48

6.9.2	Molienda con tamices anulares de separación	48
6.9.3	Molienda en frío	48
7	Control del aparato con la pantalla táctil	50
7.1	Menú de la pantalla táctil	50
7.2	Elementos funcionales	53
7.3	Modos de funcionamiento y navegación	55
7.3.1	Navegación entre los modos de funcionamiento	55
7.4	Parámetros de molienda	56
7.4.1	Parámetros configurables	56
7.5	Modo manual	57
7.5.1	Iniciar el proceso	58
7.5.2	Parar el proceso	59
7.6	Modo de programa	59
7.6.1	Seleccionar programa	60
7.6.2	Editar programa	62
7.6.3	Guardar programa	62
7.6.4	Borrar programa	62
7.7	Ajustes del sistema	63
7.7.1	MyRetsch	66
7.7.2	Brillo	67
7.7.3	Versión de software	67
7.7.4	Entorno de servicio	67
7.7.5	Horas de servicio	67
7.7.6	Actualización de software	68
8	Mensajes de fallo y avisos	69
8.1	Mensajes de error	69
8.2	Avisos	71
9	Montaje de equipamiento adicional	72
9.1	Filtro de papel con soporte	72
9.1.1	Montaje del filtro de papel	72
9.2	Separador por ciclón con recipiente colector	74
9.2.1	Montaje del separador por ciclón con recipiente colector	74
9.3	Alimentador DR 100	76
9.3.1	Montaje del alimentador DR 100	76
10	Mantenimiento	79
10.1	Limpieza	79
10.1.1	Limpieza de la zona de llenado	80
10.1.2	Limpieza del interior	81
10.1.3	Limpieza de herramientas de molienda y recipiente colector	83
10.1.4	Limpieza de las cubiertas de filtro	84
10.2	Mantenimiento	85
10.2.1	Comprobar la suavidad de funcionamiento del rodillo del gozne de cierre y aceitarlo si fuera necesario	85
10.2.2	Sustituir la cubierta de filtro	86
10.3	Desgaste	87
10.3.1	Desgaste del rotor	87
10.4	Devolución para reparación y mantenimiento	88
11	Accesorios	89
12	Eliminación	90
13	Index	91

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.

Estado de revisión:

Esta revisión de documento 0001 referente al manual de instrucciones "Molino Ultracentrífugo ZM 300" se ha realizado conforme a la Directiva sobre Máquinas 2006/42/CE.

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
	Referencia a una recomendación y/o una información importante.
• • •	Listados
1. (...) 2. (...) 3. (...)	Pautas de actuación de una instrucción de actuación.
(1), (2), (...)	En las instrucciones de actuación los componentes relevantes están identificados con (números) para una mejor orientación. Los componentes tienen un valor numérico fijo. Este valor se indica en las "Vistas del aparato".
→	Resultado de una pauta de actuación
⇒	Instrucción opcional de actuación en el capítulo "Control del aparato con la pantalla táctil".
(T1), (T2), (...)	En el capítulo "Control del aparato con la pantalla táctil" están marcadas las funciones de la pantalla táctil con una (T) para mejor orientación.

	En las explicaciones de este manual de instrucciones el molino ultracentrífugo Retsch ZM 300 se suele denominar aparato .
---	---

1.4 Explicaciones sobre los avisos de seguridad

En este manual de instrucciones los siguientes **avisos de advertencia** advierten de posibles peligros y daños:

	PELIGRO	D1.0000
Peligro de daños personales mortales		
Origen del peligro		
<ul style="list-style-type: none"> – 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**.

⚠ ADVERTENCIA

W1.0000

Peligro de daños personales graves o con peligro de muerte

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 “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**.

⚠ PRECAUCIÓN

C1.0000

Peligro de lesiones

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 “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**.

AVISO

N1.0000

Clase de daño material

Origen del daño material

- Posibles consecuencias si no se tienen en cuenta los avisos.
- **Instrucciones e indicaciones sobre cómo evitar el daño material.**

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**.

2 Seguridad

PRECAUCIÓN

C2.0002

Peligro de lesiones

Desconocimiento del manual de instrucciones

- El manual de instrucciones contiene toda la información de seguridad relevante. En caso de que no se observe el presente manual de instrucciones, se pueden producir daños personales.
- **Lea cuidadosamente el manual de instrucciones antes de utilizar el aparato.**



Grupo de destinatarios:

El molino ultracentrífugo ZM 300 está concebido para su uso en un entorno de laboratorio para la preparación de muestras. Por lo tanto, este manual de instrucciones está dirigido a personas que trabajen en un entorno comparable con este aparato y ya tengan experiencia con aparatos similares.

Este aparato es un producto moderno y de alto rendimiento de Retsch GmbH y cumple los últimos avances de la técnica. Su uso es completamente seguro, siempre que se utilice según lo prescrito y se tenga conocimiento de la documentación técnica que aquí se expone.

2.1 Uso de la máquina conforme a la aplicación prescrita

El molino ultracentrífugo Retsch ZM 300 se emplea para la molienda de material a granel seco y de materiales blandos, de dureza media y fibrosos hasta un tamaño de grano de 10 mm.

Como aparato de laboratorio, el molino ultracentrífugo Retsch ZM 300 se debe utilizar exclusivamente para la preparación de muestras. El molino ultracentrífugo Retsch ZM 300 no es una máquina de producción. El aparato de laboratorio está dimensionado para un funcionamiento en un solo turno de ocho horas con un 30 % de tiempo de conexión.

El aparato está concebido para un funcionamiento fijo en un entorno de trabajo seco y limpio.

El usuario y el personal operador deben haber leído el manual de instrucciones y estar familiarizados con todas las funciones del aparato.

2.2 Uso indebido

El aparato solo se debe utilizar conforme a lo prescrito.

Cualquier uso distinto al descrito en el uso conforme a lo prescrito se considera contrario al mismo.

El molino ultracentrífugo de Retsch ZM 300 **no** es apto para la molienda de:

- Minerales con una dureza de Mohs > 4, por ejemplo, arenas de cuarzo, corindón, etc.
- Aleaciones ferrosas
- Productos abrasivos
- Materiales de molienda que puedan formar mezclas de aire explosivas

Quedan excluidas todo tipo de reclamaciones de indemnización por daños materiales y personales que se produzcan por un uso inadecuado y/o el incumplimiento de las instrucciones de seguridad.

2.3 Obligaciones del operador

2.3.1 Normas

El usuario es responsable de que las personas que trabajen con el aparato conozcan y hayan entendido todas las normas de seguridad relevantes.

2.3.2 Personal

- Asegurar que solo se emplea personal técnico que debido a su formación y experiencia esté capacitado para reconocer riesgos y evitar posibles peligros.
- Formar regularmente al personal sobre el uso del aparato, en especial en cuanto a incidencias que se produzcan de repente.
- Dejar que el personal en formación solo trabaje con el aparato bajo la supervisión de personal técnico cualificado.
- Comprobar regularmente que el personal es consciente de la seguridad.
- Establecer las competencias del personal según su cualificación y la descripción del puesto de trabajo.
- Poner el equipo de protección individual (EPI) a disposición de personal.
- Asegurar que se cumplen las siguientes condiciones:
 - El personal ha leído y entendido este manual de instrucciones, en especial el capítulo "Seguridad".
 - El personal conoce y cumple las normas pertinentes sobre prevención de accidentes y seguridad.
 - Durante el trabajo con el aparato, el personal lleva el equipo de protección individual (EPI) previsto.

2.3.3 Lugar de trabajo y aparato

- Procurar suficiente iluminación y ventilación en el puesto de trabajo.
- Asegurar que el aire de salida sea evacuado correctamente al exterior.
- Todos los rótulos en el aparato se deben mantener bien legibles.
- Asegurar que se realizan todos los controles y trabajos de conservación previstos en este manual de instrucciones.

2.3.4 Cualificación del personal

Trabajos/fase operativa	Cualificación
<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Colocación • Puesta en servicio • Manejo • Control • Montaje de equipo adicional • Conservación • Eliminación 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico cualificado formado para operar con seguridad el aparato.
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo con el equipo eléctrico del aparato 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico electricista que, debido a su formación técnica, sus conocimientos y sus experiencias pueda valorar los trabajos encargados y reconocer posibles riesgos.

2.3.5 Equipo de protección personal (EPP)

Trabajos/fase operativa	Equipo de protección individual (EPI)
<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Colocación 	<ul style="list-style-type: none"> • Calzado de seguridad
<ul style="list-style-type: none"> • Puesta en servicio • Montaje de equipo adicional • Conservación 	<ul style="list-style-type: none"> • No se necesita EPI
<ul style="list-style-type: none"> • Eliminación 	<ul style="list-style-type: none"> • Calzado de seguridad
<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento normal (operación y control) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gafas protectoras y protección de los oídos durante el funcionamiento del aparato sin tolva insonorizante • Si fuera necesario, guantes protectores para la extracción de material molido con temperaturas extremas.

2.4 Modificaciones constructivas y reparaciones

PRECAUCIÓN

C3.0015

Peligro de lesiones

Modificaciones inadecuadas en el aparato

- Cualquier modificación inadecuada del aparato puede causar lesiones.
- **No realice ninguna modificación del aparato no autorizada.**
- **¡Utilice exclusivamente los repuestos y accesorios homologados por Retsch GmbH!**

Este manual de instrucciones no incluye instrucciones de reparación. Por razones de seguridad, las reparaciones deberán ser realizadas solamente por Retsch GmbH o un representante autorizado, así como por técnicos cualificados del servicio posventa.

En caso de una reparación le rogamos que informe a:

- la representación de Retsch GmbH en su país,
- su proveedor, o bien
- directamente a Retsch GmbH

Dirección del servicio posventa:

2.5 Dispositivos de protección

Bloqueo de la cubierta

El aparato está equipado con un bloqueo automático de la cubierta. La cubierta del aparato se bloquea automáticamente mediante un gozne de cierre cuando se cierra la cubierta. Sólo es posible arrancar el aparato con la cubierta del aparato cerrada y bloqueada. El desbloqueo y la apertura de la cubierta del aparato solo es posible si no ha arrancado el mecanismo de molienda.

Protección contra torsión

Las herramientas de molienda del aparato están provistas de una protección contra torsión en forma de cuatro ranuras. Estas ranuras deben encajar correctamente al insertar las herramientas de molienda. En caso contrario no puede arrancar el mecanismo de molienda.

Tolva insonorizante

La tolva insonorizante mantiene reducido el nivel de ruido e impide que el material de molienda salga despedido durante la molienda.



Se recomienda moler sin tolva insonorizante al alimentar material de molienda fibroso. En este tipo de aplicación hay que llevar EPI (gafas protectoras y protección de oídos).

Desbloqueo de emergencia

En caso de una interrupción imprevista de la molienda (p. ej. debido a un fallo de corriente), la cubierta del aparato se puede desbloquear de emergencia con la llave adjunta. El desbloqueo de emergencia y la apertura de la cubierta del aparato solo se pueden llevar a cabo con el mecanismo de molienda absolutamente parado.

Interruptor de Parada de Emergencia

El aparato no está provisto de fábrica con un Interruptor de Parada de Emergencia. En caso de emergencia, la desconexión del aparato se puede realizar accionando el interruptor principal o desenchufando el aparato de la red.

2.6 Casos de emergencia

El aparato se puede desconectar en todo momento con el interruptor principal que está en el lado posterior del aparato.



Una vez que el aparato se desconecta con el interruptor principal, el mecanismo de molienda sigue funcionando (aprox. durante 30 segundos) hasta que se produce la parada absoluta.

2.6.1 Desconectar el aparato en caso de emergencia

En caso de avería o de una interrupción imprevista del funcionamiento hay que realizar los siguientes pasos:

1. Desconectar el aparato con el interruptor principal que está en el lado posterior del aparato y desenchufarlo de la red.
2. Reparar la avería.

2.6.2 Volver a poner en servicio el aparato tras una avería o una interrupción imprevista

→ La avería está reparada.

1. Volver a conectar el aparato a la red eléctrica.
2. Conectar el aparato con el interruptor principal que está en su lado posterior.

2.7 Evitar riesgos en el funcionamiento normal

El incumplimiento de las siguientes instrucciones de seguridad es contrario al uso conforme a lo prescrito y constituye un peligro para el personal y un riesgo para la seguridad de funcionamiento.

Transporte y colocación

- Durante el transporte y la colocación, el aparato no lo debe llevar una sola persona.
- En el transporte y la colocación hay que llevar calzado de seguridad.
- Conecte el aparato solo a enchufes con puesta a tierra PE.
- Al conectar el aparato, los valores que figuran en la placa de características deben coincidir con los valores de la conexión eléctrica.

Operación

- Lea el manual de instrucciones antes de poner en servicio el aparato.
- Utilice el aparato solo en un puesto de trabajo suficientemente grande y en el que el aparato esté colocado de forma segura.
- Antes de utilizar el cable de red, compruebe que no tiene desperfectos.
- No utilice nunca el aparato si se observan desperfectos o se sospecha su existencia.
- Utilice el aparato solo dentro de los límites técnicos de empleo.
- Durante la operación no lleve joyas, ni el pelo suelto ni corbatas o prendas sueltas similares.
- En el funcionamiento sin tolva insonorizante lleve gafas protectoras.
- En el funcionamiento sin tolva insonorizante lleve una protección de oídos.
- Antes de operar el aparato, tome medidas que tengan en cuenta una comunicación restringida durante su funcionamiento.
- La cubierta del aparato solo se puede desbloquear de emergencia cuando el mecanismo de molienda está absolutamente parado.
- No opere el aparato en atmósferas con riesgo de explosión.
- Observe las hojas de datos de seguridad de las muestras y siga las instrucciones tomando medidas adecuadas con antelación.
- No moler sustancias explosivas y/o combustibles.
- No moler sustancias que durante la molienda se puedan volver explosivas y/o combustibles.
- Durante el funcionamiento los componentes que lleven muestras se pueden calentar o enfriar notablemente. Antes de la extracción de muestras hay que esperar a que se equipare la temperatura y, de ser necesario, llevar guantes protectores.
- Durante la molienda hay que observar el entorno, dado que debido al ruido de fondo se dificulta la percepción de señales acústicas.
- El desbloqueo de emergencia del aparato no se puede realizar bajo ninguna circunstancia mientras el aparato esté en funcionamiento.

Mantenimiento y reparación

- Antes de realizar el mantenimiento, desconecte el aparato con el interruptor principal.
- No limpie el aparato con agua corriente.
- No limpie el aparato con aire comprimido.
- Las reparaciones solo las debe realizar el fabricante del aparato o una representación autorizada.

2.8 Evitación de daños materiales

- En caso de fuertes oscilaciones de temperatura (p. ej. en caso de transporte por avión), se deberá proteger el aparato para evitar la formación de agua de condensación.
- Durante el transporte hasta el lugar de emplazamiento y la colocación se debe evitar que el aparato sufra golpes, sacudidas o caídas.
- Al colocar el aparato, deben observarse las condiciones del lugar de colocación.
- Al utilizar las herramientas de molienda téngase en cuenta el asiento correcto y encajado del seguro contra torsión. De lo contrario, el aparato no puede arrancar y el tamiz anular se puede dañar.
- El aparato no se debe poner en servicio cuando las herramientas de molienda no están íntegra y correctamente insertados.
- El aparato no se debe arrancar nunca sin el tamiz anular instalado.
- Alimentar material de molienda solo tras haber arrancado el mecanismo de molienda. Al arrancar con material de molienda en el recipiente colector se pueden dañar componentes mecánicos.
- No alimentar material de molienda con demasiada rapidez y no llenar en exceso el recipiente colector que sirve como recipiente de recogida. Con un llenado excesivo se pueden producir sobrecalentamientos y desperfectos en la carcasa.
- Tras la molienda no retirar el rotor por la fuerza, sino primero esperar la equiparación de temperatura. La extracción por la fuerza daña el eje del rotor y el rotor.
- Para la limpieza utilícese un paño húmedo.
- No utilice disolventes o producto de limpieza agresivo para la limpieza.
- Para el mantenimiento utilice solo repuestos originales.
- En caso de que no se use durante un tiempo prolongado, retirar el rotor del eje del rotor, pues de lo contrario se puede producir corrosión en fisuras como consecuencia de la humedad y el óxido.
- En caso de que no se use durante un tiempo prolongado, no bloquear la cubierta del aparato, pues de lo contrario se pueden producir daños en la junta del recipiente colector.

2.9 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 aparato. 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 que han recibido las instrucciones necesarias para el uso del aparato.

Confirmando haber tomado conocimiento de todos los capítulos de este manual de instrucciones, así como de todas las instrucciones de seguridad y de advertencia.

Usuario

Apellido, nombre (letra de imprenta)

Cargo en la empresa

Lugar, fecha y firma

Operador o técnico de mantenimiento

Apellido, nombre (letra de imprenta)

Cargo en la empresa

Lugar, fecha y firma

3 El molino ultracentrífugo ZM 300

El molino ultracentrífugo Retsch ZM 300 es un aparato de laboratorio y se emplea para la preparación de muestras. El aparato permite una molienda rápida de materiales blandos, de dureza media y fibrosos hasta un tamaño de grano de 10 mm.

La granulometría final de los materiales alimentados para molienda está determinada básicamente por:

- Tipo de rotor
- Velocidad del rotor
- Tamiz
- Estructura (comportamiento a la rotura) de los materiales alimentados para su molienda.

Debido al proceso efectivo de molienda y a la amplia gama de accesorios y el equipamiento adicional, el molino ultracentrífugo ZM 300 garantiza preparaciones de muestras que protegen el material, adecuadas para el análisis, en el mínimo tiempo.

AVISC El aparato de laboratorio está dimensionado para un funcionamiento en un solo turno de ocho horas con un 30 % de tiempo de conexión. Este aparato no se debe emplear como máquina de producción o para un funcionamiento continuo.

3.1 Datos técnicos

Datos operativos	
Potencia (en función de la variante)	200-240 V, 50/60 Hz, 1~, 1750 W, 16 A 100-120 V, 50/60 Hz, 1~, 1400 W, 20 A
Tipos de protección	IP20/IP42
Velocidad del rotor	Regulable de 6.000 – 23.000 rev/min
Emisiones de ruido	Medición del ruido según DIN 45635-31-01-clase 3 Los valores característicos de ruido están influidos por la velocidad, el material de molienda, la granulometría de entrada, el rotor utilizado y el tamiz anular empleado. LpAeq = hasta 78 dB(A)
Modo de funcionamiento	S1 - Funcionamiento continuo Funcionamiento bajo carga constante cuya duración es suficiente para alcanzar el estado térmico de régimen constante (DIN VDE 0530 T1).
Compatibilidad electromagnética (CEM)	Categoría EMC B según EN 55011

Valores para la molienda	
Cantidad máxima alimentada	La cantidad máxima alimentada con el recipiente colector estándar es de 300 ml. En el recipiente colector de gran volumen es de 600 ml. Estos datos solo son válidos si no se produce un aumento de volumen durante la molienda.
Cantidad máxima de llenado	La cantidad máxima de llenado del recipiente colector estándar es de 300 ml. En el recipiente colector de gran volumen la cantidad máxima de llenado es de 600 ml.
Granulometría máxima de entrada	Hasta 10 mm
Finura final máxima alcanzable	< 40 µm, en función del material y del tamiz anular


Dimensiones	
Altura:	431 mm
Altura del alimentador DR 100	720 mm
Anchura:	
Anchura con separador por ciclón:	452 mm 840 mm
Profundidad:	426 mm
Peso:	Aprox. 34 kg

Superficie de apoyo necesaria	
Superficie de apoyo necesaria	500 mm x 500 mm
Superficie de apoyo necesaria con alimentador DR 100 y separador por ciclón	845 mm x 500mm Para que el ventilador tenga una potencia suficiente, en la parte posterior debe haber una separación de seguridad de 200 mm.

Requisitos para el lugar de colocación

Altura de colocación:	Máx. 2000 m sobre el nivel del mar
Temperatura ambiente:	5 °C hasta 40 °C
Humedad del aire:	Humedad relativa máxima del 80 % hasta 31 °C, en reducción lineal hasta el 50 % de humedad relativa a 40 °C

3.2 Vistas del aparato

 La numeración de los componentes en las siguientes vistas del aparato es fija y se mantiene en las demás ilustraciones de los componentes en el manual de instrucciones.

3.2.1 Lado frontal



Fig. 1: Frontal con cubierta del aparato cerrada

Nº	Componente	Función
0	Seguro antirrebote	Esta tolva está diseñada para evitar rebotes de material y siempre debería estar instalada, excepto en el caso de material de fibra larga.
1	Tolva de alimentación	Para la alimentación de material de molienda. Lleva el material de molienda al interior hasta los mecanismos de molienda.
1.1	Tolva insonorizante	Al alimentar material de molienda < 4 mm se puede emplear esta tolva en la tolva de alimentación. Con esta tolva se reduce la salida de material de molienda fino y se reduce el ruido.
2	Cubierta del aparato	Cierra el interior y lleva el material de molienda.
3	Abertura para el recipiente de paso	Abertura para el posicionamiento del recipiente de paso. Se cierra con brida de goma.
4	Abertura de desbloqueo de emergencia	Para introducir la llave para el desbloqueo de emergencia del interior.
5	Abertura del trípode	Para el montaje del trípode del alimentador DR 100.
6	Pantalla táctil	Muestra los parámetros y sirve para arrancar y parar el aparato.

Nº	Componente	Función
7	Volante	Para ajustar los parámetros

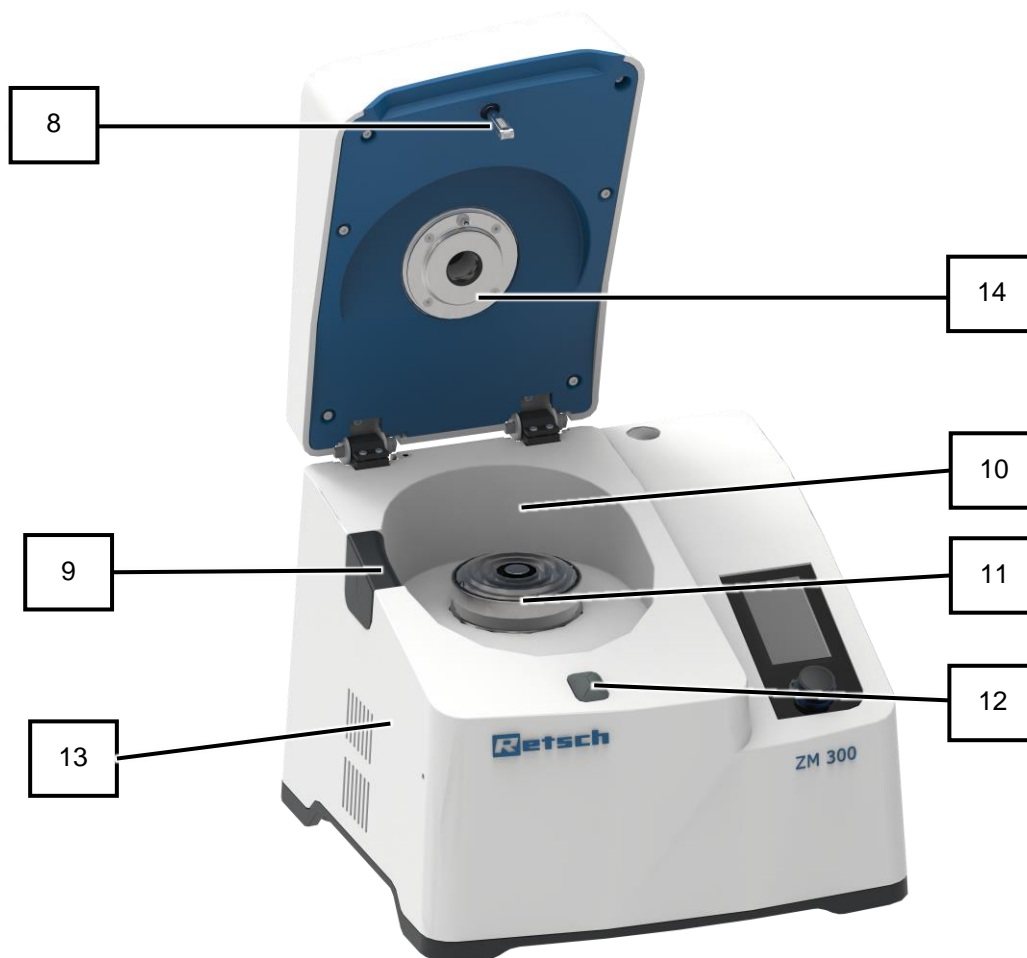


Fig. 2: Frontal con cubierta del aparato abierta

Nº.	Componente	Función
8	Gozne de cierre	Bloquea la cubierta del aparato
9	Brida de goma	Cierra la abertura para el recipiente de paso y se debe extraer antes de posicionar el recipiente de paso.
10	Recinto interior	Aquí se encuentran las herramientas de molienda y el recipiente colector.
11	Eje del rotor	Alojamiento para dispositivos de molienda y recipiente colector.
12	Junta de goma	Sella el paso del gozne de cierre al interior de la carcasa.
13	Extracción de aire	Salida del aire de refrigeración
14	Sensor térmico	El sensor térmico mide la temperatura de la tapa del recipiente colector. ¡No se mide la temperatura del material de molienda!

3.2.2 Lado posterior

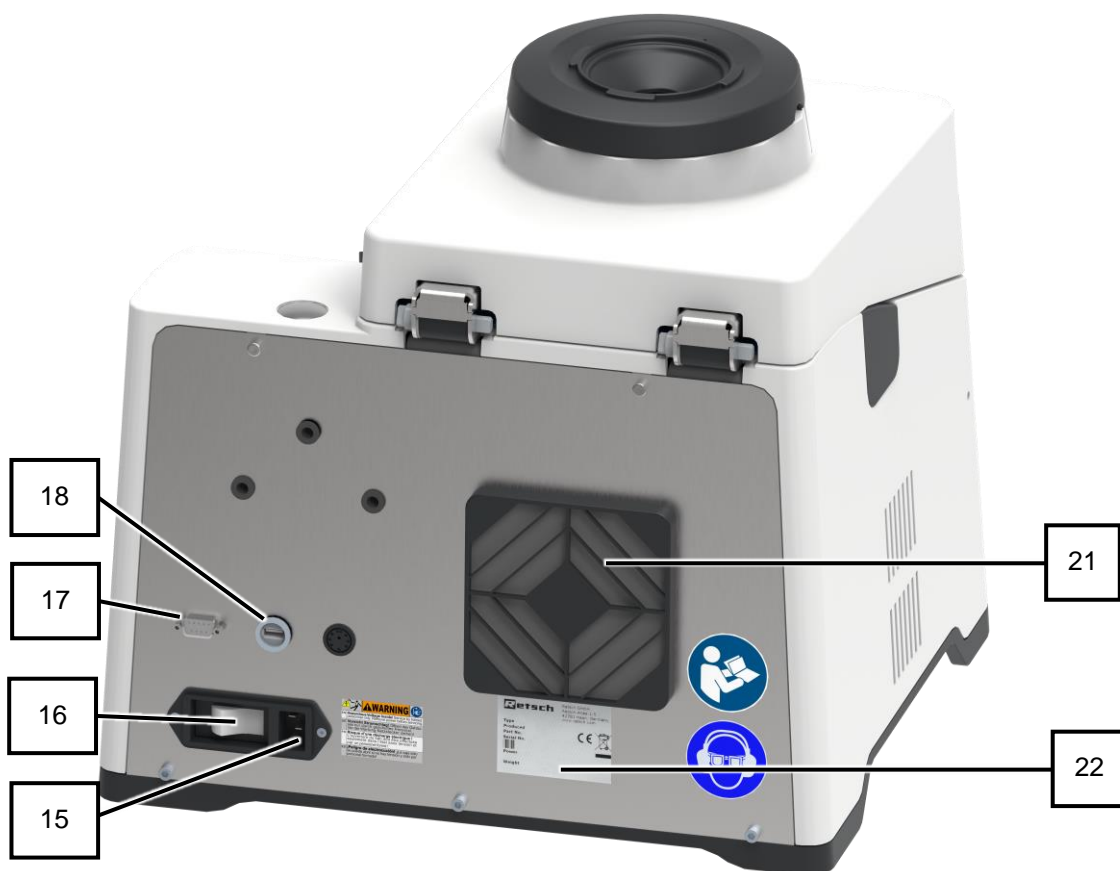


Fig. 3: Lado posterior

Nº	Componente	Función
15	Conexión a la red	Conecta el aparato a la red eléctrica.
16	Interruptor principal	Conecta y desconecta el aparato.
17	Interfaz DR 100	Para la conexión con el alimentador DR 100.
18	Conexión USB	Para la conexión de un soporte de datos USB para actualizar el software de control.
21	Marco del filtro	Protege el motor de las partículas de polvo.
22	Placa de características	Contiene todas las informaciones específicas del aparato.

3.2.3 Vista de las herramientas de molienda y recipiente colector

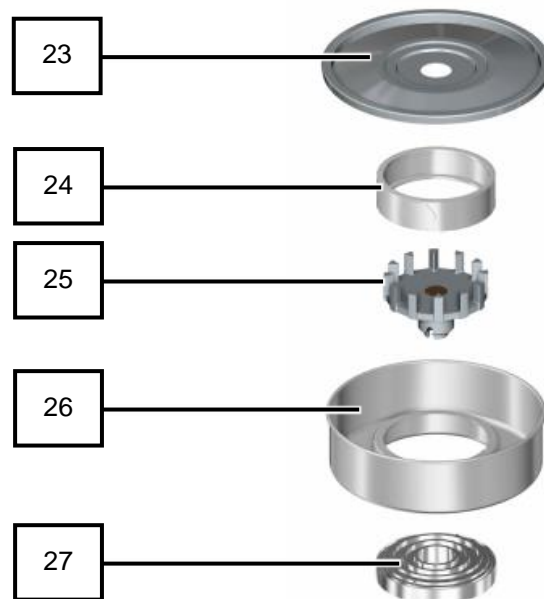


Fig. 4: Herramientas de molienda y recipiente colector

Nº	Componente	Función
23	Tapa del recipiente colector	Cierra el recipiente colector.
24	Tamiz anular	Selecciona el material de molienda
25	Rotor	Muele el material de molienda.
26	Recipiente colector	Para la recogida del material tras la molienda.
27	Disco de laberinto	Elemento de junta entre rotor, recipiente colector y aparato.

3.2.4 Vista del aparato con equipamiento adicional





Fig. 5: Vista del aparato con equipamiento adicional

Nº	Componente	Función
28	Canal transportador del alimentador DR 100	Para la alimentación automática de material de molienda con el alimentador DR 100.
29	Separador por ciclón	Para la separación del material de molienda.
30	Recipiente de recogida del separador por ciclón	Para la recogida del material de molienda al utilizar el separador por ciclón.
31	Soporte	Soporte con horquilla para el separador por ciclón.
32	Tolva del alimentador DR 100	Para la alimentación de material de molienda con el alimentador DR 100.
33	Alimentador DR 100	Para la alimentación automática de grandes cantidades de material de molienda (en general en combinación con el separador por ciclón).
34	Tornillo de muletilla para la tolva	Fija la posición o la altura de la tolva del alimentador DR 100.
35	Pantalla del alimentador DR 100	Para el control del alimentador DR 100. Tras la sincronización con el aparato se realiza el control con la pantalla táctil del ZM 300.
36	Acoplamiento	Para la conexión entre el separador por ciclón y el recipiente de paso.
37	Placa de base para el DR 100	Accesorios para el montaje del alimentador DR 100 en el ZM 300.

3.3 Instrucciones en el aparato



Fig. 6: Instrucciones en el aparato

Posición	Elemento	Significado
A		Al funcionar el aparato sin tolva insonorizante hay que llevar gafas protectoras y protección de oídos. Este EPI impide que se produzcan lesiones en los ojos en el caso de que durante la molienda salga disparado material, y cargas acústicas que se pueden producir por el ruido de molienda del aparato.
B		Este signo prescriptivo está situado en el lado posterior del aparato, cerca del interruptor principal, y remite a la necesidad de conocer el manual de instrucciones antes de operar el aparato.

3.4 Descripción de la placa de características

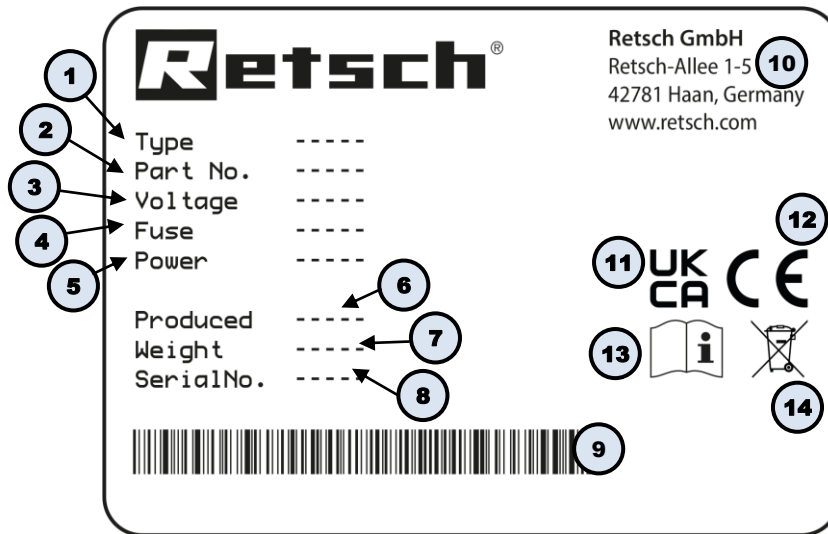


Fig. 7: Placa de características

- 1 Denominación del aparato
- 2 Número de artículo
- 3 Versión de voltaje, Frecuencia de red
- 4 Tipo de fusibles y dimensión de los fusibles
- 5 Potencia, Intensidad de corriente
- 6 Año de fabricación
- 7 Peso
- 8 Número de serie
- 9 Código de barras
- 10 Dirección del fabricante
- 11 Marca UKCA
- 12 Marca CE
- 13 Instrucción de seguridad: Leer el manual de instrucciones
- 14 Etiqueta de contenedor tachado

① En caso de cualquier consulta, rogamos que indique siempre la denominación del aparato (1) o el número de artículo (2), así como el número de serie (8) del aparato.

4 Embalaje, transporte y colocación

4.1 Embalaje

El embalaje está diseñado de acuerdo al modo de transporte y se corresponde con las normas generales de embalaje.

AVISO

N2.0001

Conservación del embalaje

- En caso de reclamación o devolución en un embalaje no adecuado o sin protección del aparato puede afectar la garantía.
- **Conserve el embalaje durante el período de garantía.**

4.2 Transporte

AVISO

N3.0017

Transporte

- Los componentes mecánicos o electrónicos pueden sufrir daños.
- **Durante el transporte, se debe evitar que el aparato sufra golpes, sacudidas o caídas.**

AVISO

N4.0014

Reclamaciones

Suministro incompleto o daños de transporte

- En caso de daños de transporte se deberá informar inmediatamente al transportista y a Retsch GmbH. Eventualmente no es posible atender reclamaciones posteriores.
- **Rogamos que compruebe si el suministro está completo y en perfecto estado al recibir el aparato.**
- **Informe a su transportista y a Retsch GmbH en un plazo de 24 horas.**

4.3 Oscilaciones de temperatura y agua de condensación

AVISO

N5.0016

Oscilaciones de temperatura

El aparato puede estar expuesto a fuertes oscilaciones de temperatura durante el transporte (p. ej. el transporte aéreo)

- La consiguiente formación de agua de condensación puede dañar los componentes electrónicos.
- **Antes de la puesta en servicio del aparato espere a que el aparato se haya aclimatado.**

Almacenamiento provisional:

Cuide de que el aparato se almacene en un lugar seco y dentro de la temperatura ambiente especificada, incluso en los intervalos de almacenamiento provisional.

4.4 Requisitos al lugar de colocación**AVISO**

N6.0021

Temperatura ambiente

En caso de valores superiores o inferiores con respecto a la gama de temperatura admisible,

- los componentes electrónicos y mecánicos pueden sufrir daños,
- el rendimiento se puede ver alterado de forma inesperada.
- **No se deben alcanzar valores superiores o inferiores de temperatura en relación con la gama de temperatura admisible del aparato (temperatura ambiente de 5 °C a 40 °C).**
- Altura de emplazamiento: máx. 2.000 m de altitud (sobre el nivel de mar)
- Temperatura ambiente: 5 °C a 40 °C
- Humedad máxima relativa del aire < 80 % (a una temperatura ambiente de ≤ 31 °C)

Para una temperatura ambiente U_T entre 31 °C y 40 °C el valor de la humedad máxima del aire desciende de forma lineal según $L_F = -(U_T - 55) / 0,3$:

Temperatura ambiente	Humedad máxima relativa del aire
≤ 31 °C	80 %
33 °C	73,3 %
35 °C	66,7 %
37 °C	60 %
39 °C	53,3 %
40 °C	50 %

AVISO

N7.0015

Humedad del aire

Elevada humedad relativa del aire

- Los componentes electrónicos y mecánicos pueden ser dañados.
- El rendimiento se puede ver alterado en una medida desconocida.
- **La humedad relativa del aire en las proximidades del aparato se debería mantener en un nivel lo más bajo posible.**

5 Primera puesta en servicio


5.1 Conexión eléctrica

⚠ ADVERTENCIA

W2.0015

Peligro de muerte por electrocución
Conexión a enchufes sin conductor de puesta a tierra

- Al conectar el aparato a enchufes sin conductor de puesta a tierra se pueden producir lesiones con peligro de muerte por electrocución.
- **Opere el aparato sólo en enchufes con conductor de puesta a tierra (PE).**




⚠ ADVERTENCIA

W3.0002

Peligro de muerte por electrocución
Cable de red dañado

- El uso del aparato con un cable de red o un conector dañado puede provocar lesiones mortales por electrocución.
- **Antes de operar el aparato compruebe si el cable de red o el conector presentan daños.**
- **¡No utilice nunca el aparato con un cable de red o un conector dañados!**



AVISO

N8.0022

Conexión eléctrica
No observancia de los valores de la placa de características

- Los componentes electrónicos y mecánicos pueden sufrir daños.
- **Conecte el aparato únicamente a una red eléctrica que coincida con los valores de la placa de características.**

⚠ ADVERTENCIA Al conectar el cable a la red se deberá prever una protección por fusible externa de acuerdo con las prescripciones correspondientes del lugar de emplazamiento.

- Los datos correspondientes a la tensión y frecuencia necesaria del aparato figuran en la placa de características.
- Los valores incluidos en la lista deben coincidir con la red eléctrica disponible.
- El aparato sólo se debe conectar a la red eléctrica mediante el cable de conexión suministrado.

Para la primera puesta en servicio del ZM 300 hay que conectar el aparato a la red local.

Antes de realizar la conexión eléctrica asegúrese de que

- el lugar de emplazamiento responde a las condiciones de colocación,
- el aparato está en una posición estable y segura
- los valores de potencia del aparato (placa de características) coinciden con los valores de conexión a la red local.

5.2 Realizar la conexión eléctrica

Realice la conexión eléctrica como sigue:

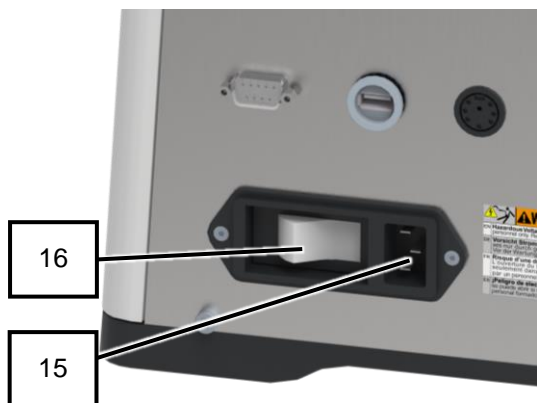


Fig. 8: Realizar la conexión eléctrica

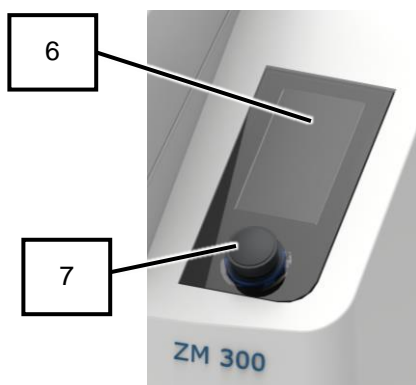




Fig. 9: Realizar la conexión eléctrica

1. Equiparar la tensión y la frecuencia de la conexión de corriente con los valores que figuran en la plaza de características.
 - ➔ Los datos de la conexión de corriente y del aparato coinciden.
2. Enchufar el cable de red en el enchufe de red (15) que está en el lado posterior del aparato.
3. Unir el enchufe de red macho con la base de la conexión de corriente.
4. Conectar el aparato con el interruptor principal (16) que está en su lado posterior.
 - ➔ La pantalla táctil (6) se activa y el fondo del volante (7) se ilumina brevemente en azul.
 - ➔ El aparato está listo para funcionar.

Nº	Componente
6	Pantalla táctil
7	Volante
15	Conexión a la red
16	Interruptor principal

6 Manejo del aparato

<p>⚠ ADVERTENCIA</p>	<p>W4.002</p>
<p>Peligro de muerte por electrocución Cable de red dañado</p> <ul style="list-style-type: none"> – El uso del aparato con un cable de red o un conector dañado puede provocar lesiones mortales por electrocución. • Antes de operar el aparato compruebe si el cable de red o el conector presentan daños. • ¡No utilice nunca el aparato con un cable de red o un conector dañados! 	
	
<p>⚠ ADVERTENCIA</p>	<p>W5.0011</p>
<p>Peligro de sufrir lesiones por el rotor giratorio Funcionamiento sin dispositivos de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> – Si el aparato se utiliza sin dispositivos de seguridad (protección antisalpaduras o tolva de alimentación) es posible que cualquier prenda o parte del cuerpo quede atrapada en la cámara de molienda. El rotor giratorio luego puede provocar lesiones. • No utilice nunca el aparato sin los dispositivos de seguridad. 	
	
<p>⚠ PRECAUCIÓN</p>	<p>C4.0020</p>
<p>Peligro de lesiones por inadvertencia de señales acústicas Fuerte ruido de molienda</p> <ul style="list-style-type: none"> – Debido al fuerte ruido de molienda las señales de advertencia acústica pueden pasar inadvertidas, lo que puede causar lesiones. • Tenga en cuenta la intensidad del ruido de molienda a la hora de configurar las señales acústicas en el entorno de trabajo. • Eventualmente utilice señales visuales adicionales. 	

6.1 Conectar el aparato

Conecte el aparato como sigue:

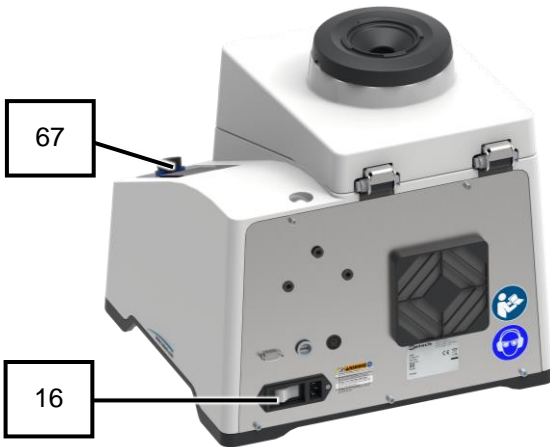


Fig. 10: Conectar el aparato

1. Comprobar que el aparato está correctamente conectado a la red.
 - El aparato está correctamente conectado a la red.
2. Conectar el aparato con el interruptor principal (16) que está en su lado posterior (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).
 - La pantalla táctil (6) se activa y el fondo del volante (7) se ilumina brevemente en azul.
 - El aparato está listo para funcionar.

Nº	Componente
6	Pantalla táctil
7	Volante
16	Interruptor principal

6.2 Desconectar el aparato

Desconecte el aparato como sigue:

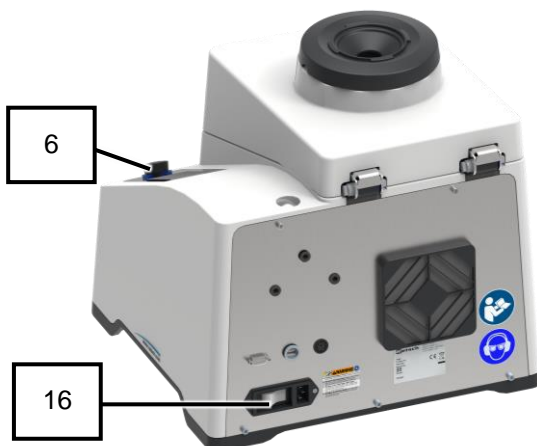


Fig. 11: Desconectar el aparato

1. Desconectar el aparato con el interruptor principal (16) que está en su lado posterior.
 - La pantalla táctil (6) se apaga.
 - El aparato está desconectado.

Nº	Componente
6	Pantalla táctil
16	Interruptor principal

6.3 Abrir la cubierta del aparato

i El desbloqueo de la cubierta del aparato y la apertura del recinto interior solo son posibles si el aparato está enchufado a la red y está conectado.
 En situaciones tales como, p. ej., un corte de corriente, la cubierta del aparato se puede desbloquear de emergencia (capítulo “Desbloquear la cubierta del aparato de emergencia”).

Abra el recinto interior como sigue:

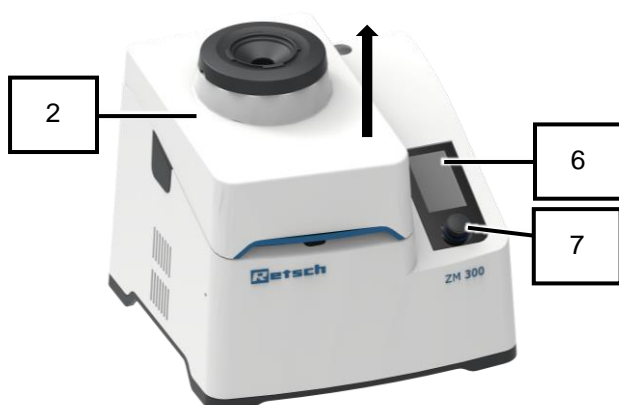



Fig. 12: Aparato con la cubierta cerrada

1. Conectar el aparato
 → La pantalla táctil (6) se activa y el fondo del volante (7) se ilumina brevemente en azul.
2. Pulse  en la pantalla táctil (6) para desbloquear la cubierta del aparato (2) en caso de que la cubierta esté bloqueada.

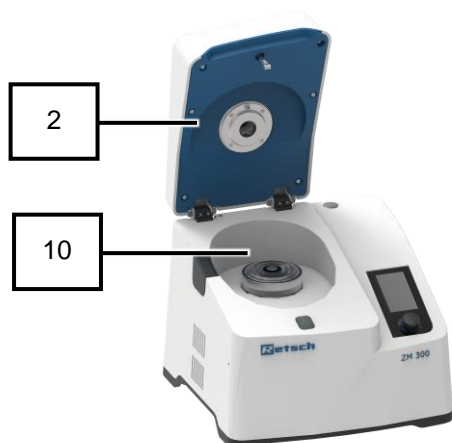


Fig. 13: Aparato con cubierta abierta sin recipiente colector montado

3. Abrir la cubierta del aparato (2) a mano.
 → La cubierta del aparato (2) está abierta y el recinto interior (10) está accesible.

Nº	Componente
2	Cubierta del aparato
6	Pantalla táctil
7	Volante
10	Recinto interior

6.4 Cerrar la cubierta del aparato

	El cierre y bloqueo de la cubierta del aparato solo son posibles si el aparato está enchufado a la red y está conectado.
--	--

Cierre el recinto interior como sigue:

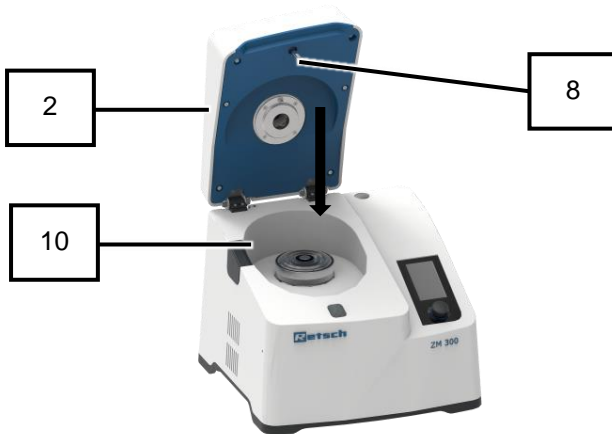


Fig. 14: Aparato con la cubierta abierta

1. Cerrar la cubierta del aparato (2) a mano y mantenerla en posición cerrada.
- El aparato emite una señal acústica.

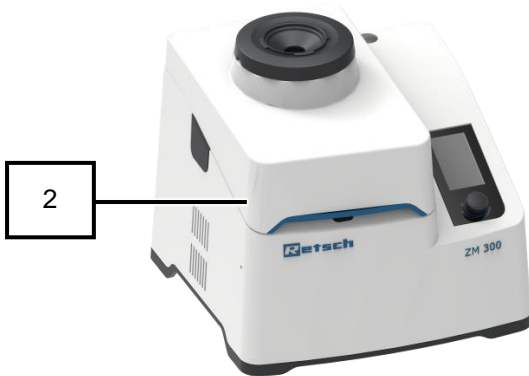


Fig. 15: Aparato con la cubierta cerrada

- La cubierta del aparato (2) se bloquea automáticamente mediante el gozne de cierre (8) y el recinto interior (10) queda cerrado ().
- El aparato emite de nuevo una señal acústica.

NOTA La cubierta del aparato solo se debe bloquear por completo cuando el aparato está funcionando. El bloqueo permanente produce un mayor desgaste de la junta de la tapa.

Nº	Componente
2	Cubierta del aparato
8	Gozne de cierre
10	Recinto interior

6.5 Desbloquear de emergencia la cubierta del aparato

⚠ PRECAUCIÓN

C5.0009

Peligro de lesiones

Funcionamiento por inercia del accionamiento

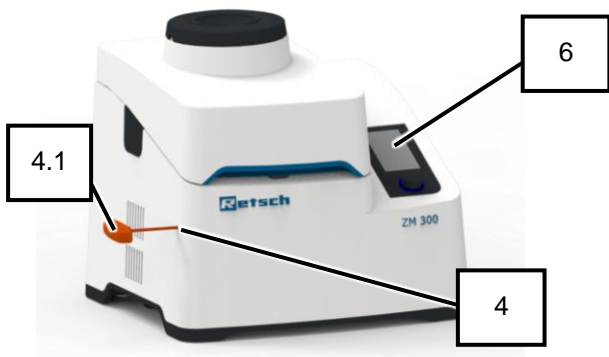
- En caso de un fallo de corriente el accionamiento del aparato sigue funcionando por la prolongada inercia sin freno, al igual que los componentes del aparato conectados con el accionamiento. Después de accionar el desbloqueo de emergencia es posible que cualquier prenda y parte del cuerpo quede atrapada en los componentes del aparato en movimiento. Esto podría causar considerables lesiones.
- **Desconecte el aparato de la red eléctrica antes de accionar el desbloqueo de emergencia.**
- **Espere a que todos los componentes del aparato ya no se muevan.**



Las situaciones tales como un fallo de corriente pueden requerir el desbloqueo de emergencia de la cubierta del aparato para acceder al recinto interior del mismo.

i Para el desbloqueo de emergencia de la cubierta del aparato se necesita una llave. Esta se adjunta al aparato.

Desbloquee de emergencia la cubierta del aparato como sigue:



1. Desconecte el aparato.
2. Desenchufe el aparato de la red.
3. Espere (aprox. 30 segundos) hasta que el eje del rotor se haya detenido por completo.
4. Introduzca la llave (4.1) en la abertura (4) que está en el lado izquierdo del aparato y presionarla ligeramente para desbloquear el mecanismo de cierre.

Fig. 16: Posición de desbloqueo de emergencia

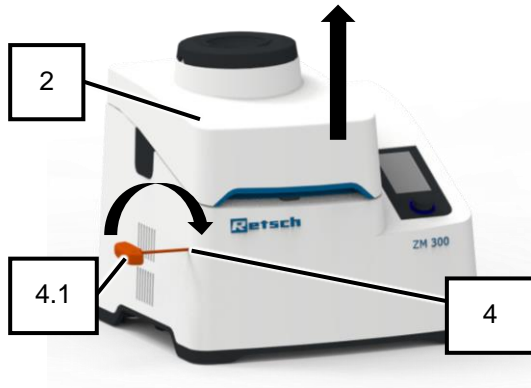


Fig. 17: Sentido de giro de la llave para el desbloqueo de emergencia

5. Gire la llave (4.1) hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj.
 - ➔ La cubierta del aparato (2) está desbloqueada y se puede abrir.
6. Abra a mano la cubierta del aparato (2) y extraiga el recipiente colector del recinto interior (10).
7. Retire la llave (4.1) de la abertura (4).
8. Subsane la situación que ha hecho necesario el desbloqueo de emergencia.
9. Enchufe el aparato a la red.
10. Conecte el aparato.
 - ➔ La pantalla táctil (6) se activa y el fondo del volante (7) se ilumina brevemente en azul.
 - ➔ El aparato está listo para funcionar.

Nº	Componente
2	Cubierta del aparato
4	Abertura para el recipiente de paso
4.1	Llave para el desbloqueo de emergencia
6	Pantalla táctil

6.6 Montar herramientas de molienda y recipiente colector

AVISO

N9.0000

Daños en el aparato

Inserción incorrecta de las herramientas de molienda y del recipiente colector

- Si las herramientas de molienda y el recipiente colector no se insertan correctamente en el interior del aparato, esto produce un desperfecto en el aparato.
- **Utilice las herramientas de molienda y el recipiente colector tal y como se describe en este manual de instrucciones.**
- **No arranque el aparato sin haber insertado el tamiz anular.**

Antes de moler el material hay que insertar las herramientas de molienda necesarios y el recipiente colector en el recinto interior del aparato.



Para colocar las herramientas de molienda en el recinto interior no se requieren herramientas especiales.

Inserte las herramientas de molienda y el recipiente colector en el recinto interior como sigue:

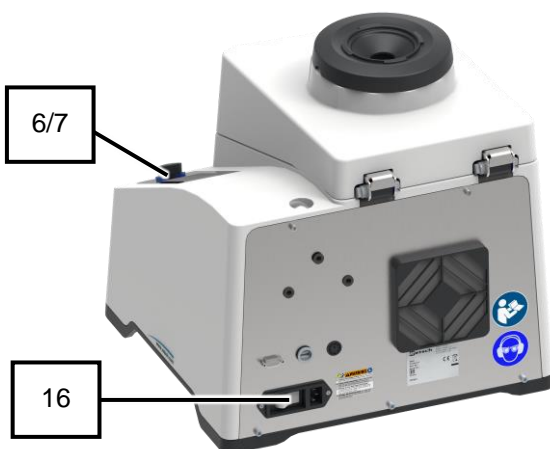



Fig. 18: Interruptor principal en el lado posterior del aparato

1. Conecte el aparato.
 - ➔ La pantalla táctil (6) se activa y el fondo del volante (7) se ilumina brevemente en azul.
2. Pulse  en la pantalla táctil (6) para desbloquear la cubierta del aparato (2) (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).
3. Abra la cubierta del aparato (2).
 - ➔ La cubierta del aparato (2) está abierta y el recinto interior (10) está accesible (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

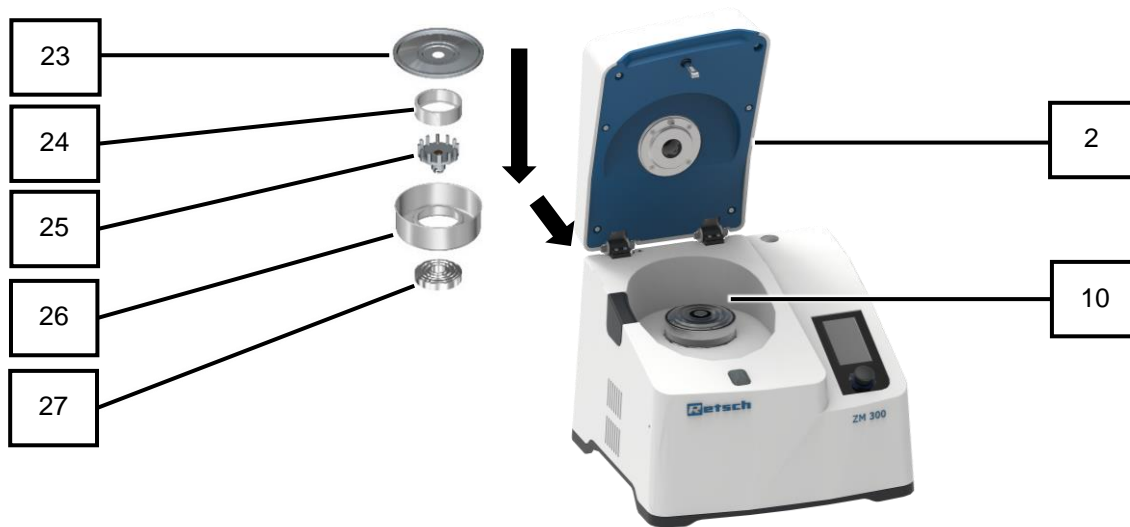


Fig. 19: Resumen de las herramientas de molienda y recipiente colector

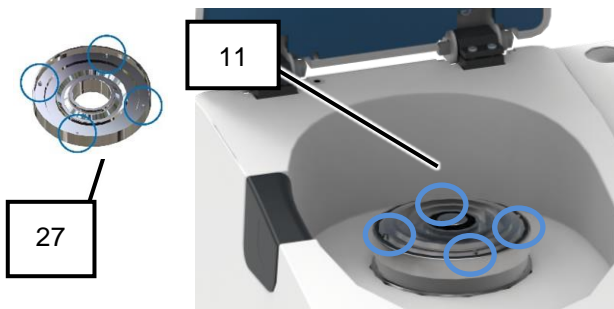


Fig. 20: Recinto interior con eje del rotor

4. Coloque el disco de laberinto (27) alrededor del eje del rotor (11) (Fig. 20).
5. Téngase en cuenta el asiento correctamente encajado del seguro contra torsión (Fig. 20).
6. Coloque el recipiente colector (26) (sin tapa) sobre el disco de laberinto (27).
7. Téngase en cuenta el asiento correctamente encajado del seguro contra torsión.

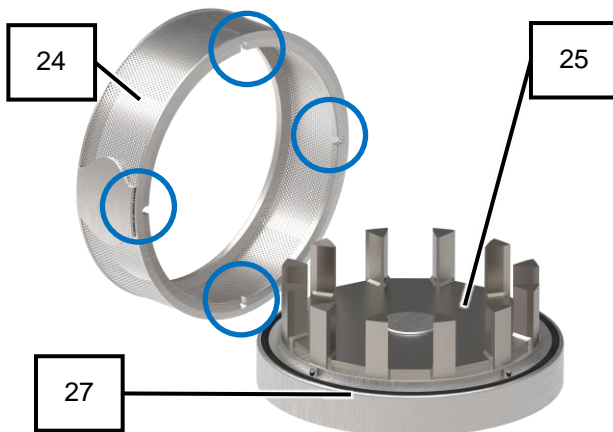


Fig. 21: Tamiz anular y rotor

8. Coloque el rotor (25) alrededor del eje del rotor (11) sobre el disco de laberinto (27).
 9. Compruebe el asiento correctamente encajado del pitón de arrastre en el eje del rotor (11).
 10. Coloque el tamiz anular (24) con el rotor (25) insertado en el recipiente colector (26) (Fig. 21).
- AVISO:** No ponga jamás en marcha el aparato sin haber insertado el tamiz anular. ¡La tensión de la tapa podría ser excesiva y entonces el rotor frotaría la tapa!
11. Téngase en cuenta el asiento correctamente encajado del seguro contra torsión (Fig. 21).

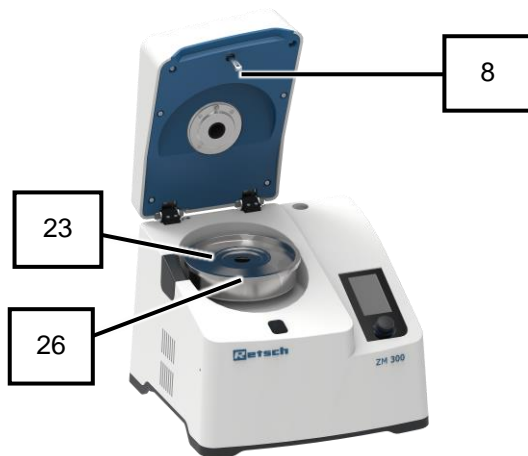


Fig. 22: Recinto interior con recipiente colector abierto

12. Cierre el recipiente colector (24) con la tapa de recipiente colector (23) (Fig. 22).
 - ➔ Las herramientas de molienda y el recipiente colector están insertados.
13. Cierre la cubierta del aparato (2) y mantenerla en la posición cerrada durante aprox. 2 segundos.



Fig. 23: Aparato con la cubierta cerrada

- ➔ La cubierta del aparato (2) se bloquea automáticamente mediante el gozne de cierre (8) (Fig. 23).

Nº	Componente
2	Cubierta del aparato
6	Pantalla táctil
7	Volante
8	Gozne de cierre
10	Recinto interior
11	Eje del rotor
16	Interruptor principal
23	Tapa del recipiente colector
24	Tamiz anular
25	Rotor
26	Recipiente colector
27	Disco de laberinto

6.7 Alimentar material a moler

PRECAUCIÓN

C6.0010

Peligro de lesiones por incendio o intoxicación

Características variables de la muestra

- Las características y, por consiguiente, la reactividad química de la muestra puede cambiar durante el proceso de molienda y provocar lesiones por incendio o intoxicación.
- **No utilice en este aparato sustancias en la cuales la reactividad química por la molienda puede cambiar de tal forma que presente un peligro de explosión o intoxicación.**
- **Observe las hojas de datos de seguridad del material de muestra.**



PRECAUCIÓN

C7.0004

Peligro de lesiones

Muestras explosivas o inflamables

- Durante el proceso de molienda las muestras pueden explotar o inflamarse.
- **En este aparato no utilice muestras con peligro de incendio o explosión.**
- **Observe las fichas de datos de seguridad del material de muestra.**



PRECAUCIÓN

C8.0006

Peligro de lesiones

Material de muestra potencialmente nocivo

- Un material de muestra potencialmente nocivo puede causar lesiones a personas (enfermedad, contaminación).
- **Utilice dispositivos de aspiración adecuados en caso de materiales de muestra potencialmente nocivos.**
- **Utilice un equipo de protección individual adecuado en caso de materiales de muestra potencialmente nocivos.**
- **Observe las fichas de datos de seguridad del material de muestra.**



⚠ PRECAUCIÓN

C9.0026

Riesgo de lesiones por incendio o explosión

Mezcla de distintos materiales de muestra

- En preparaciones sucesivas de muestras se pueden provocar reacciones químicas indeseadas que pueden dar lugar a incendios o explosiones con el resultado de lesiones.
- **No muele en este aparato materiales de muestra en los que la reactividad química pueda aumentar por el contacto con una sustancia previamente molida.**
- **En caso de duda, limpie el aparato y todos los componentes utilizados antes de moler otro material de muestra.**
- **Observe las hojas de datos de seguridad de los materiales de muestra.**



AVISO

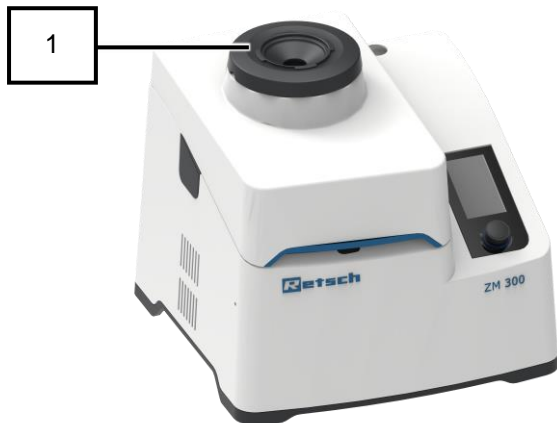
N10.0003

Daños en componentes mecánicos

Bloqueo del rotor

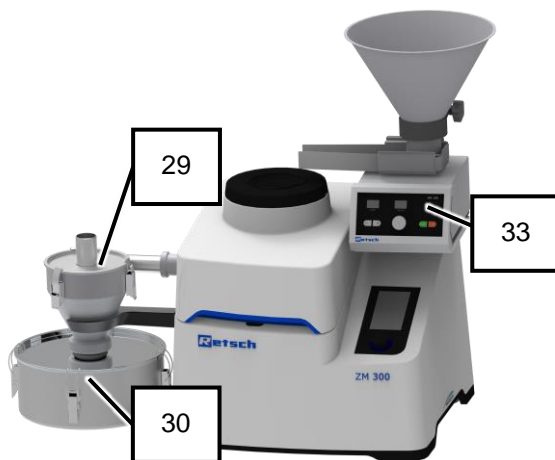
- Al alimentar material de muestra más sólido con grandes partículas se pueden producir bloqueos por la alta capacidad de alimentación del rotor.
- **En caso de bloqueo desconecte de inmediato el aparato y retire el material de molienda que lo bloquea.**
- **Reduzca la alimentación del material de muestra en la tolva de alimentación.**
- **Introduzca material de muestra más grande y sólido lentamente y paso a paso en la tolva de alimentación.**
- **Realice una trituración previa del material de muestra.**

El material de molienda se puede alimentar manualmente llenándolo a mano o automáticamente utilizando el alimentador DR 100.



La tolva de alimentación (1) es adecuada para la alimentación manual del material de molienda y para la alimentación automática del material de molienda con un alimentador DR 100 (33) (Fig. 24).

Fig. 24: Aparato con tolva insonorizante



Con el alimentador DR 100 (33) se pueden alimentar automáticamente mayores cantidades de material de molienda. En la alimentación de grandes cantidades de material de molienda se recomienda el funcionamiento en combinación con el separador por ciclón (29) y un recipiente de recogida (30) (Fig. 25).

Fig. 25: Aparato con equipo adicional

Nº	Componente
1	Tolva insonorizante
29	Separador por ciclón
30	Recipiente de recogida
33	Alimentador DR 100

6.7.1 Alimentar manualmente material a moler

Introduzca manualmente el material de molienda como sigue:




1. Ajuste los parámetros en la pantalla táctil (6) y con el volante (7).
 2. Pulse  en la pantalla táctil (6) para arrancar el proceso de molienda.
 3. Introduzca lentamente el material de molienda en la tolva insonorizante (1) (flecha) (Fig. 26).
- El aparato muele el material.

Fig. 26: Aparato con la cubierta cerrada

Nº	Componente
1	Tolva insonorizante
6	Pantalla táctil
7	Volante

6.7.2 Alimentar automáticamente material a moler con el alimentador DR 100

Alimente automáticamente el material a moler con el alimentador DR 100 como sigue:



Fig. 27: Aparato con equipo adicional

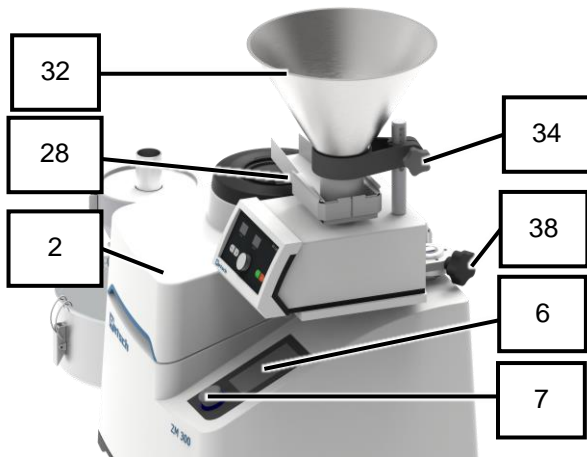


Fig. 28: Aparato con alimentador DR 100

1. Monte el alimentador DR 100 (33) y el separador por ciclón (29) en el aparato (véase “Montaje de equipo adicional”).
2. Ajuste el selector de modo de servicio en “Estándar”.
3. Conecte ambos aparatos, el ZM 300 y el DR 100 (33).
4. Espere la sincronización entre el aparato y el alimentador DR 100 (33).
 - ➔ En la pantalla táctil (6) están activadas las funciones “DR 100 velocidad de transporte” y “Parada automática”.
 - ➔ En la pantalla (35) del alimentador DR 100 (33) aparece “pc”.
5. Afloje el tornillo de muletilla (38) y bascule hacia fuera el alimentador DR 100 (33).
6. Abra la cubierta del aparato (2).
7. Inserte las herramientas de molienda y el recipiente colector en el recinto interior (10).
8. Cierre y bloquee la cubierta del aparato (2).
9. Bascule hacia atrás el alimentador DR 100 (33) y apriete el tornillo de muletilla (38) (Fig. 28).
10. Ajuste los parámetros para la molienda en la pantalla táctil (6) y con el volante (7).
11. Afloje el tornillo de muletilla (34) en la tolva y baje la tolva (32) sobre el canal transportador (28). Llene con el material de molienda y, a continuación, eleve la tolva (32) del canal vibratorio (28) hasta la altura de operación. La separación debe ser el triple que el material alimentado más grande para evitar un atasco.

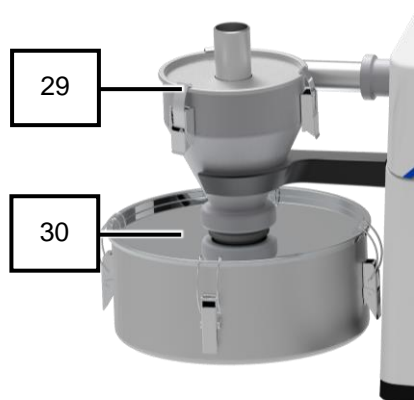




Fig. 29: Aparato con separador por ciclón


12. Pulse  en la pantalla táctil (6) para arrancar el proceso de molienda.
13. El material de molienda se alimenta y muele automáticamente a través del canal vibratorio (28) del alimentador DR 100 (33).
14. Observe el indicador de rendimiento en la pantalla táctil (6) para valorar la uniformidad de la alimentación de material.
 - ➔ El material está molido.
15. Pulse  en la pantalla táctil (6) para finalizar el proceso de molienda.
16. Opcional: Utilice el ajuste “Parada automática” de modo que el aparato y el alimentador finalicen automáticamente el proceso.
17. Extraiga el material de molienda del recipiente de recogida (30) del separador por ciclón (29) (Fig. 29).
 - ➔ El material de molienda está listo para su posterior procesado.

Nº	Componente
2	Cubierta del aparato
6	Pantalla táctil
7	Volante
10	Recinto interior
28	Canal transportador del alimentador DR 100
29	Separador por ciclón
30	Recipiente de recogida del separador por ciclón
32	Tolva del alimentador DR 100
33	Alimentador DR 100
34	Tornillo de muletilla para extraer o desenroscar hacia abajo la tolva
35	Pantalla del alimentador DR 100
38	Tornillo de muletilla


AVISO Para las explicaciones del funcionamiento manual del DR 100 utilice por favor el manual de instrucciones del DR 100.

6.8 Material a moler con la herramienta de molienda recomendada

A continuación, se ofrece un listado de recomendaciones sobre las herramientas de molienda que debería utilizar en función del material a moler para conseguir un resultado óptimo.

	<p>El siguiente listado no tiene en cuenta todos los materiales posibles, sino que sirve para su orientación. Encontrará una base de datos detallada e instrucciones en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • www.retsch.de • Portal myRetsch (véase “Control del aparato con la pantalla táctil / myRetsch”) <p>Para más apoyo diríjase por favor a nuestro laboratorio de aplicaciones, a nuestro asesor técnico de ventas o a una representación autorizada.</p>
---	--

Material de molienda	Herramientas de molienda
<ul style="list-style-type: none"> • Pellets de pienso • Drogas • Paja • Perruna • Especias • Telas (por ejemplo, algodón) • Celulosa de papel 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotor de 6 dientes <p>Ajustar el tamiz anular a la finura final deseada. Para la preparación de materiales a granel de hasta 10 mm.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Cereales • Maíz • Pastillas • Alimentos fibrosos • Grageas • Dulces 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotor de 12 dientes <p>Ajustar el tamiz anular a la finura final deseada. Para la preparación de materiales a granel de hasta 10 mm.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Dolomita • Talco • Yeso • Carbón activado • Carbón vegetal / lignito • Productos químicos secos no higroscópicos • Intercambiadores de iones • Azúcar de remolacha / de caña 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotor de 24 dientes <p>Ajustar el tamiz anular a la finura final deseada. Para la preparación de materiales a granel de grano fino de hasta 2 mm.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Minerales hasta el grado de dureza 4 según Mohs • Compost • Mezclas de residuos • Fluorita / feldespato 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotor con revestimiento resistente al desgaste <p>Ajustar el tamiz anular con revestimiento resistente al desgaste a la finura final deseada. Este tipo de rotores se deben emplear cuando un posible desgaste por fricción de los rotores estándar incide negativamente en el análisis subsiguiente.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Productos biológicos • Productos farmacéuticos • Alimentos de todo tipo • Rotor de titanio (sin metales pesados) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar los tamices anulares de titanio a la finura final deseada. <p>Ajustar los tamices anulares a la finura final deseada. Este tipo de rotores se debe emplear cuando no se pueda producir una contaminación de metales pesados. Los rotores y tamices anulares de titanio no se pueden utilizar para material de molienda duro y abrasivo, sino solo para material de molienda blando hasta de dureza media.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Muestras grasas • Muestras húmedas • Muestras sensibles a la temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Tamices separadores

	<p>Posiblemente las herramientas de molienda listadas no se incluyan en el volumen de suministro de su aparato. En caso de modificarse los requisitos diríjase por favor a nuestro laboratorio de aplicaciones, a nuestro asesor técnico de ventas o a una representación autorizada.</p>
---	---

6.9 Métodos de molienda

6.9.1 Molienda con tamices anulares con borde reforzado

La elección de la abertura de malla de los tamices anulares depende de la granulometría final deseada y del material de molienda. En los materiales frágiles se consigue una granulometría final de aprox. un 80 % más pequeña que la mitad de la abertura de malla de los tamices utilizados.

6.9.2 Molienda con tamices anulares de separación

En una molienda de materiales con bajo punto de fusión, o en una molienda en la que el aumento de temperatura como consecuencia de la molienda se debe mantener lo más bajo posible, se recomienda utilizar tamices anulares de separación.

El aumento de la temperatura es menor debido a la mayor distancia entre el tamiz y el rotor. El resultado de la molienda puede ser ligeramente más grueso que al utilizar tamices anulares.

6.9.3 Molienda en frío

W6.0000

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por nitrógeno líquido
Utilización de nitrógeno líquido en la molienda en frío



- Con un punto de ebullición de - 196 °C, el nitrógeno líquido causa lesiones parecidas a las quemaduras o bien lesiones por congelación en el caso de contacto con la piel o los ojos.
- **Observe las fichas de datos de seguridad del nitrógeno líquido.**
- **Siempre utilice gafas y guantes de protección cuando use nitrógeno líquido.**

C10.0000

⚠ PRECAUCIÓN

Riesgo de lesión por CO₂ congelado (hielo seco)
Utilización de hielo seco en la molienda criogénica

- El hielo seco tiene una temperatura de -78 °C y, al contacto con la piel y los ojos, produce lesiones similares a quemaduras y congelación.
- **Observe las fichas técnicas de seguridad.**
- **Al utilizar hielo seco lleve siempre gafas protectoras y guantes protectores.**

Los materiales que a temperaturas normales solo se pueden moler con dificultad o no se pueden moler en absoluto hay que molerlos en frío. Una fragilización previa con nitrógeno líquido (-196 °C) mejora el comportamiento de rotura de, por ejemplo, termoplásticos, productos de caucho, alimentos grasos, productos farmacéuticos, etc.

- ① Para la molienda en frío, el Retsch GmbH ofrece un criolito para la refrigeración con nitrógeno líquido o anhídrido carbónico en polvo.

Realice una fragilización previa del material de muestra como sigue:

- ⇒ La fragilización previa del material de muestra para la molienda se debe llevar a cabo en un recipiente adecuado. Llène con nitrógeno líquido y añada lentamente el material de molienda. Al cabo de un tiempo de enfriamiento adecuado extraiga el material de molienda y llene con él el ZM 300. Se recomienda utilizar un aspirador conectado al racor tubular de la tapa del separador por ciclón.
- ⓘ Bajo ninguna circunstancia introduzca nitrógeno líquido en el molino. La sobrepresión que se produce al calentar el nitrógeno podría reventar el molino.

Con frecuencia no es necesaria la fragilización previa con nitrógeno líquido. El material de molienda que a temperatura ambiente resulta difícil fragmentar o que no se puede fragmentar en absoluto (ositos de goma, verdura sin añadido de agua) se debe moler en frío. También se obtienen buenos resultados con una mezcla del material con hielo seco o un almacenamiento del material de molienda durante aprox. 24 horas al menos a -19 °C.

Una fragilización previa con hielo seco raspado (CO₂ congelado) mejora el comportamiento de rotura de estas muestras. Para ello, la muestra se mezcla con hielo seco raspado en relación 1:2 (V:V) y al cabo de unos minutos de enfriamiento se introduce en la máquina (también se puede introducir el hielo seco raspado).

7 Control del aparato con la pantalla táctil

El control del aparato se realiza con la pantalla táctil en combinación con el volante.

7.1 Menú de la pantalla táctil

El menú de la pantalla táctil está organizado en los siguientes áreas:

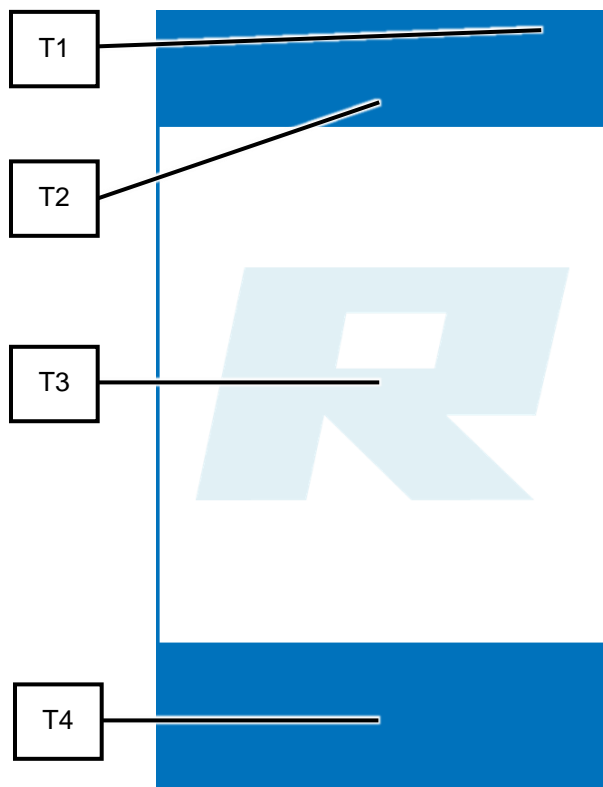


Fig. 30: Organización del menú en la pantalla táctil

Elemento	Descripción	Función
T1	Indicador de estado	Apertura automática de la cubierta - conectada/desconectada - generador de señales conectado/desconectado
T2	Área de navegación	Selección de los modos de funcionamiento «Manual» y «Programa», así como acceso al menú «Ajustes del sistema».
T3	Área de ajuste de parámetros e indicación	Ajustes e indicación de los parámetros de molienda y del alimentador DR 100 Durante la molienda se muestra el rendimiento del motor a lo largo del tiempo.
T4	Área de control del aparato	Arranque, parada, abrir la cubierta del aparato.

A través del menú de la pantalla táctil se pueden seleccionar diversos elementos de mando y funciones.



Solo se visualizan y se activan siempre las funciones que se pueden seleccionar para la operación actual.

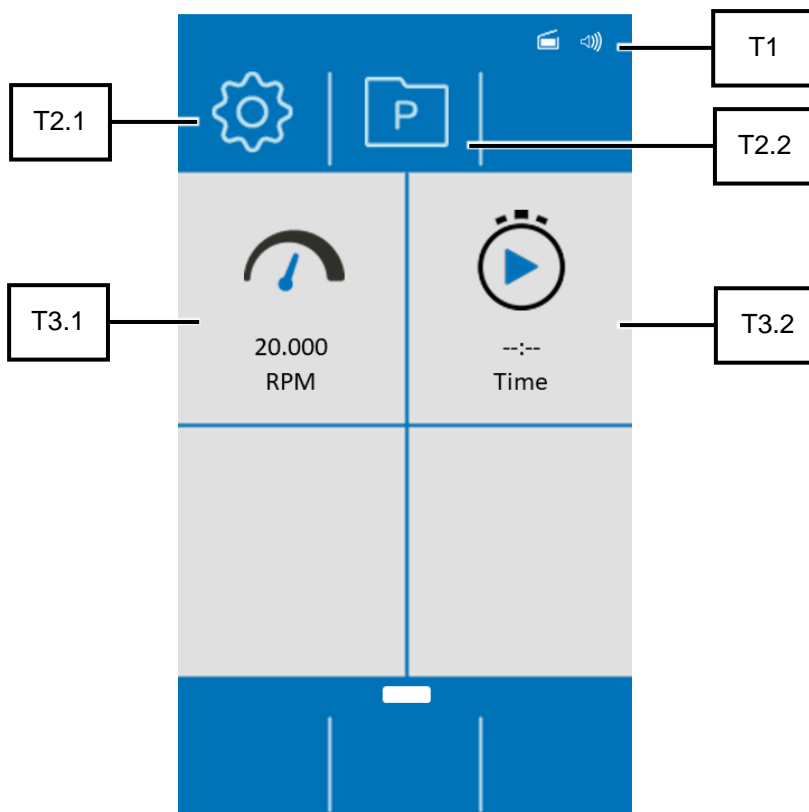


Fig. 31: Pantalla tras la conexión del ZM 300

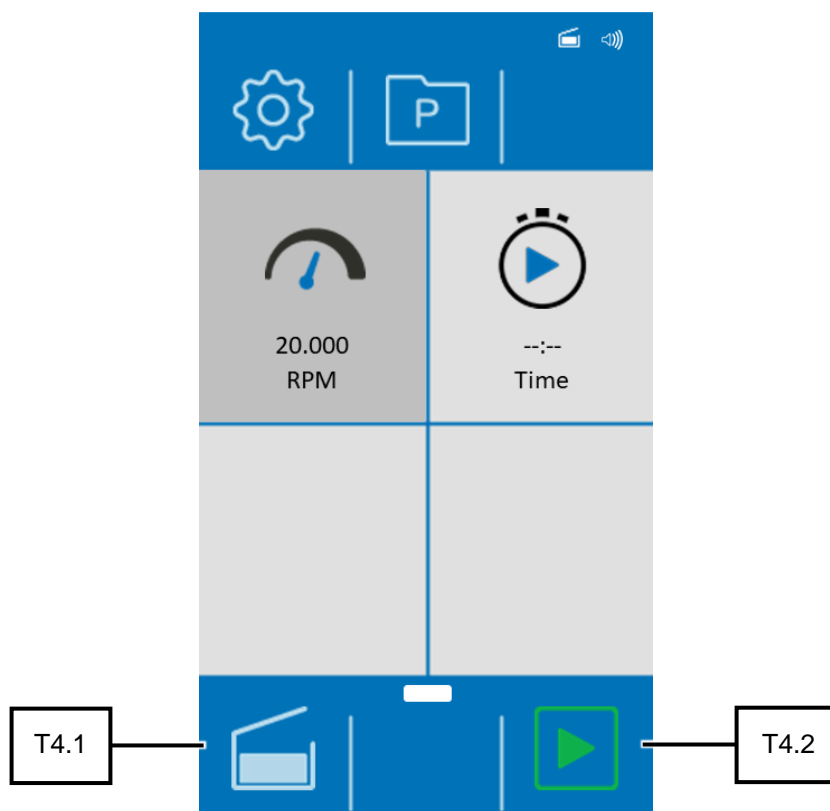


Fig. 32: Pantalla tras cerrar la tapa

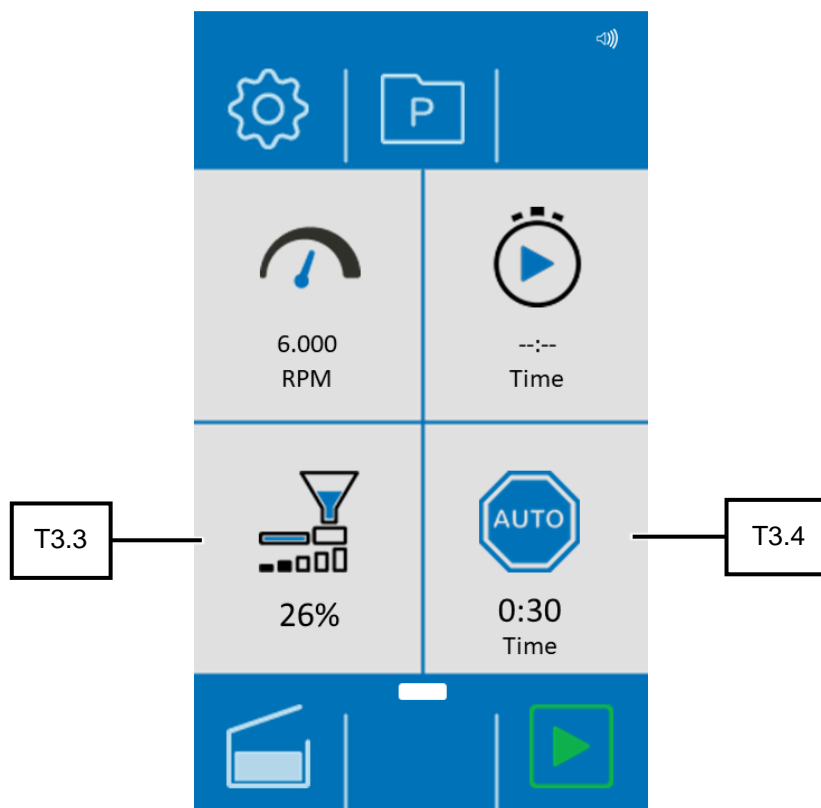










Fig. 33: Pantalla con el DR 100 conectado tras el cierre de la tapa

Elemento	Descripción	Función
T1	Indicador de estado	Apertura automática de la tapa conectada - generador de señal acústica conectado/desconectado
T2.1	Ajustes del sistema	Acceso a los ajustes del sistema.
T2.2	Ajustes del programa	Acceso a los ajustes del programa.
T3.1	Velocidad	Muestra la velocidad establecida (6.000 - 23.000 rev/min).
T3.2	Arranque-retardo	Arranque del aparato en minutos/segundos (mm:ss).
T3.3	DR 100 Velocidad de transporte	Ajuste de la velocidad de transporte del alimentador DR 100. Esta función solo se puede seleccionar con el alimentador DR 100 conectado y encendido. La velocidad de transporte ajustada en el alimentador se sobrescribe con el valor ajustado en el aparato cuando el proceso de molienda se arranca a través del aparato.
T3.4	Parada automática	Parada automática del aparato al cabo de mm:ss. Cuando ya no hay carga de molienda, el aparato lo reconoce y finaliza automáticamente el proceso de molienda y la alimentación de muestras al cabo del tiempo establecido. Esta función solo se puede seleccionar con el alimentador DR 100 conectado y encendido. Esta función solo se activa cuando el proceso de molienda se arranca por medio del aparato.
T4.1	Abrir	Abre el bloqueo de la cubierta del aparato.
T4.2	Arranque	Arranca la molienda.



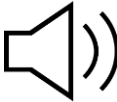


7.2 Elementos funcionales

Los elementos funcionales se seleccionan en la pantalla táctil y se configuran con el botón giratorio.

- ① Siempre se visualizan o están activos solo los elementos funcionales que actualmente se pueden seleccionar y configurar.
El fondo del botón giratorio se ilumina en azul cuando se selecciona un valor modificable.




Elemento	Descripción	Función
	Menú principal	Acceder al menú principal. A través del menú principal se pueden configurar los parámetros para el proceso de molienda y arrancar la molienda.
	Abrir la cubierta del aparato	Tras la conexión del aparato aparece en la pantalla táctil la petición de abrir y cerrar la cubierta del aparato.
	Ajustes del sistema	Acceder a los ajustes del sistema.
	Ajustes del programa	Acceso a los ajustes del programa.
	Vista de galería	Acceder a la vista de galería. Los programas guardados se muestran y se pueden seleccionar directamente.
	Velocidad por minuto	Ajustar la velocidad por minuto de 6.000 a 23.000 rpm.
	Borrar programa/ciclo	Borra un programa o un ciclo establecido.
	Guardar programa/ciclo	Guarda un programa o un ciclo establecido.

Elemento	Descripción	Función
	Interrupción	Interrumpir la introducción de datos / volver al menú previo.
	Arranque	Arranque del proceso de molienda
	Parada	Parar el proceso de molienda.
	Arranque-retardo	Tiempo hasta el arranque del proceso de molienda.
	DR 100 Velocidad de transporte	Ajuste de la velocidad de transporte del alimentador DR 100. Esta función solo se puede seleccionar con el alimentador DR 100 conectado y encendido.
	Parada automática	Parada automática del aparato al cabo de mm:ss. Cuando ya no hay carga de molienda, el aparato lo reconoce y se para automáticamente al cabo del tiempo establecido. Esta función solo se puede seleccionar con el alimentador DR 100 conectado y encendido.
	Indicación de rendimiento	Muestra la carga del motor durante un proceso de molienda.
	Brillo	Ajuste del brillo de la pantalla.
	Fecha y hora	Ajuste de la fecha y la hora.
	Versión del software	Indicación de la versión de software instalada.
	Horas de funcionamiento	Indicación de las horas de funcionamiento.
	Número de serie	Indicación del número de serie Gerte.



	Actualización del software (Update)	Actualización del software del aparato por medio de memoria USB.
	Entorno de servicio posventa	Acceso al entorno de servicio posventa
	Generador de señal (conectado/desconectado)	Ajuste del generador de señal (conectado/desconectado).
	Desbloqueo automático	Conectar o desconectar la función de apertura automática. Si la función está conectada, la cubierta se abre automáticamente al terminar una molienda.
	myRetsch	Muestra el código QR en la pantalla para acceder al portal web.

7.3 Modos de funcionamiento y navegación

Por medio del área de navegación (T2) de la pantalla táctil se pueden seleccionar los siguientes modos de funcionamiento;

- Ajustes del sistema 
- Modo de programa 
- Modo manual 

7.3.1 Navegación entre los modos de funcionamiento

- ⇒ En el área «Ajustes de parámetros e indicación» (T3) introduzca los parámetros de molienda deseados para realizar una molienda manual.
- ⇒ Toque el botón  para acceder a los ajustes del sistema.
- ⇒ Toque el botón  para acceder a los ajustes del programa.

7.4 Parámetros de molienda

Por medio del área de mando «Ajustes de parámetros e indicación» (T3) se pueden ajustar y modificar los parámetros.

7.4.1 Parámetros configurables

Los siguientes parámetros se pueden ajustar introduciendo valores con el volante:

- Velocidad en rev/min.
- Arranque retardado en mm:ss (minutos/segundos)
- En caso de operación con el DR 100 conectado: Potencia de transporte del alimentador DR 100 en % (0 hasta velocidad máx. en %)
- En caso de operación con el DR 100 conectado: Parada automática en mm:ss (minutos/segundos)

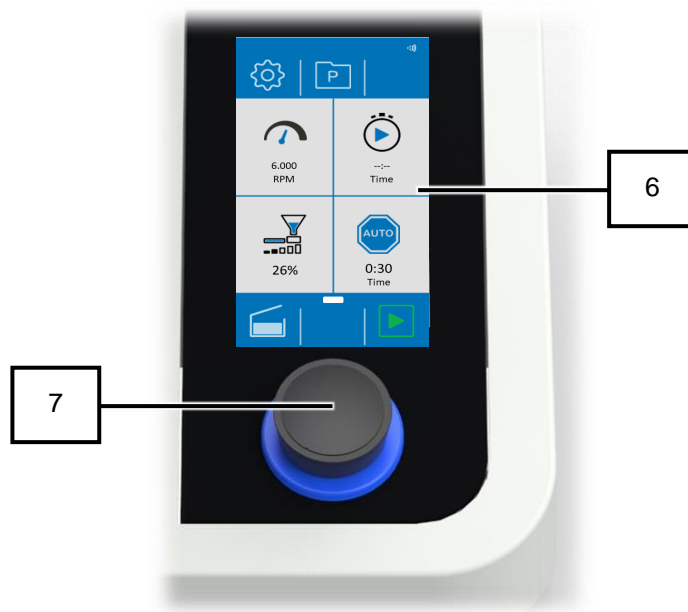


Fig. 34: Pantalla táctil con volante

Nº	Componente	Función
6	Pantalla táctil	Para el control del aparato.
7	Volante	Para el ajuste de parámetros.




El fondo del volante se ilumina en azul cuando con la pantalla táctil se selecciona una sección cuyos valores se pueden modificar con el volante.

7.5 Modo manual

En el modo manual se pueden editar directamente los siguientes parámetros:

Velocidad: Con el volante se puede ajustar una velocidad entre 6.000 y 23.000 rev/min.



Retardo del arranque: Con el volante se puede ajustar un arranque retardado del aparato.

Tras activar el botón  se produce un arranque retardado del aparato según el valor preestablecido en minutos:segundos (mm:ss). Aquí el indicador cuenta hacia atrás hasta el valor cero en pasos de segundo.



Velocidad de transporte DR 100: Con el alimentador DR 100 conectado, se puede ajustar la velocidad de transporte del accesorio opcional (0 hasta 100 % de la velocidad máxima de transporte) con el volante.

Parada automática: Con el alimentador DR 100 conectado, se puede ajustar una parada automática del aparato y del alimentador DR 100 con el volante. El aparato registra la carga del motor. Cuando el aparato ya no detecta ningún cambio en la carga del motor, el sistema se para tras el tiempo de inercia establecido.

7.5.1 Iniciar el proceso

 Tras conectar el aparato se oculta el botón  hasta que la cubierta esté cerrada y bloqueada.

⇒ Pulse el botón  para arrancar la molienda.

 Tras arrancar el mecanismo de molienda, el símbolo de arranque cambia al signo de parada .

Durante una molienda, en la pantalla táctil aparece una indicación de rendimiento.

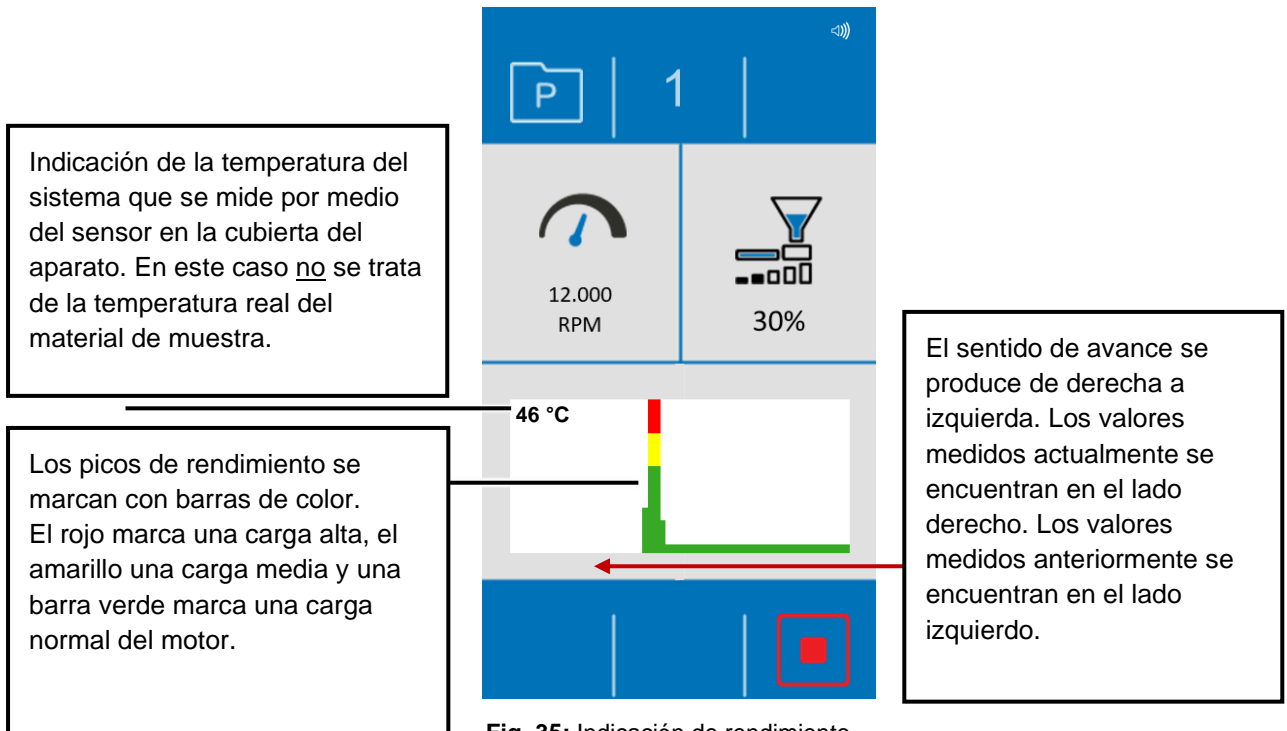



Fig. 35: Indicación de rendimiento

La indicación de rendimiento en la pantalla táctil muestra la carga que soporta el motor.

 Durante una molienda, tenga en cuenta la indicación de rendimiento en la pantalla táctil para prevenir una alimentación demasiado rápida de material a moler.

7.5.2 Parar el proceso

La molienda no se para automáticamente (excepto si está conectada un alimentador DR 100 y se ha seleccionado la función de parada automática), sino que hay que pararla activamente con la tecla de parada.

⇒ Pulse el botón  para parar la molienda.



La cubierta se desbloquea automáticamente tras parar la molienda cuando en el menú de servicio está activada la función “Apertura automática” (T8).


7.6 Modo de programa

Si se muelen con frecuencia materiales de muestra con los mismos parámetros, estos parámetros se pueden guardar en memorias del programa y activar cuando se necesiten como Standard Operating Procedures (SOP).

Se dispone de ocho memorias de programa.

Los siguientes parámetros se pueden guardar en los distintos programas:

- Velocidad en rev/min.
- Arranque retardado en mm:ss
- Rendimiento del alimentador DR 100 en %
- Parada automática en mm:ss

En el modo de programa los parámetros solo se pueden modificar si se activa la operación por medio del botón .

- ⇒ Pulse en la sección del parámetro que se ha de editar. El fondo del elemento de mando se vuelve gris y el fondo del volante se ilumina en azul.
- ⇒ Gire el volante hasta que aparezca el valor deseado.

El valor establecido se aplica en cuanto se pulsa de nuevo en la sección del parámetro o se selecciona otro parámetro.

7.6.1 Seleccionar programa

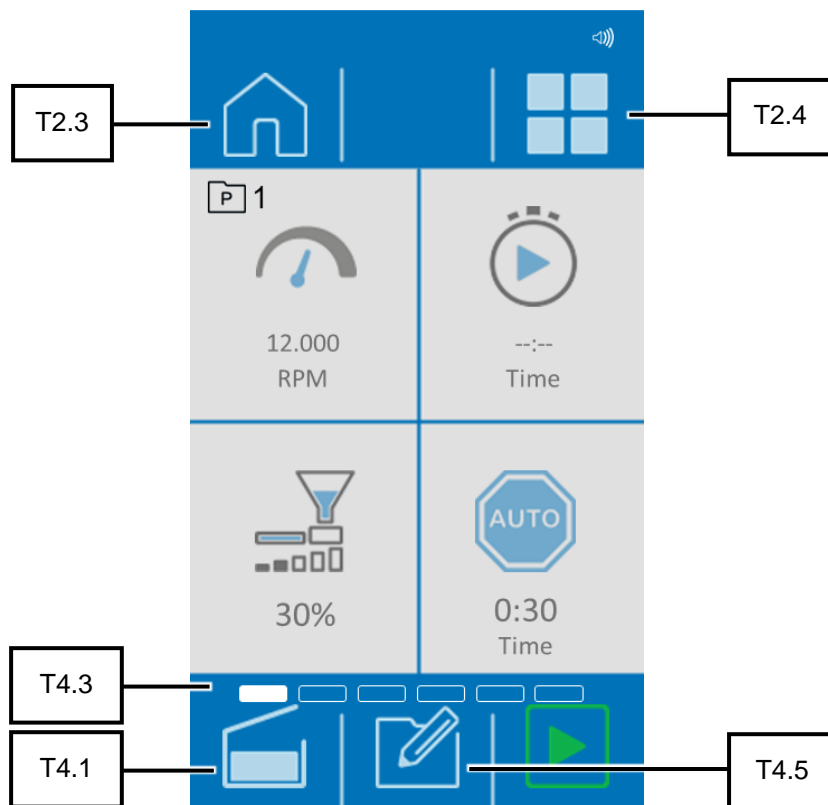





Fig. 36: Funciones del modo de programa con el DR 100 conectado

Elemento	Descripción	Función
T2.3	Modo manual	Volver al modo manual
T2.4	Resumen del programa	Activar el resumen del programa.
T4.1	Abrir	Abre el bloqueo de la cubierta del aparato.
T4.3	Barra de desplazamiento	Indicador de la posición del botón de menú o del programa correspondientes.
T4.5	Editar programas	Abre la función “Editar programa”.

Pulse el botón  para cambiar al modo de programa. El indicador de pantalla cambia al programa actual. El número de programa se indica al lado del símbolo .

- ⇒ Pase de derecha a izquierda o de izquierda a derecha por la pantalla táctil en el área del elemento de mando “Ajustes de parámetros e indicación” para navegar por los programas. La posición del programa se muestra en la barra de desplazamiento.

Alternativamente, pulsando el botón  se puede activar el resumen de programas . Cada programa se presenta en una sección.

- ⇒ Pase en la pantalla en el área del elemento de mando “Ajustes de parámetros e indicación” para cambiar entre el grupo de programas 1 hasta 4 y 5 hasta 8.
- ⇒ Para activar un programa pulse en el tercio superior de la sección de programa deseada.

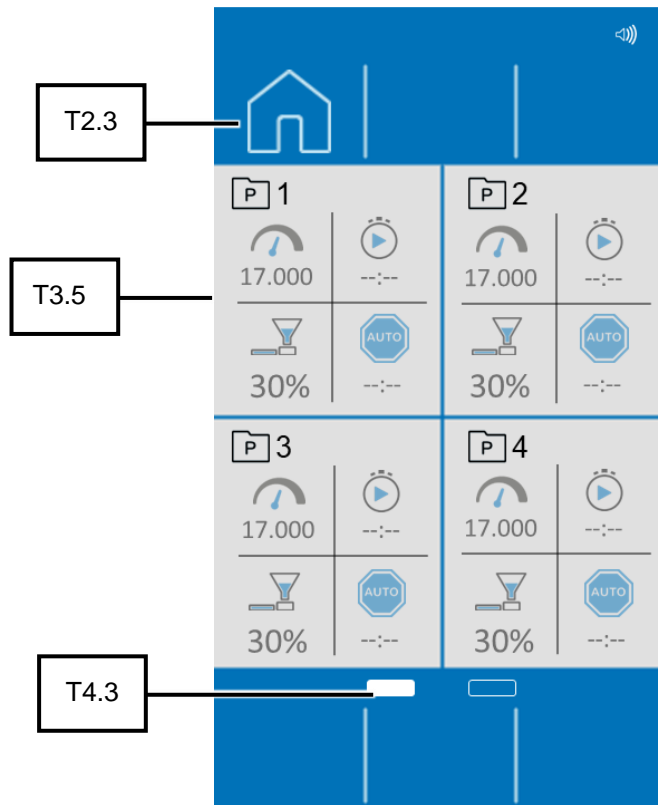




Fig. 37: Programas en el resumen de programas con el DR 100 conectado

Elemento	Descripción	Función
T2.3	Modo manual	Modo manual o vuelta al modo manual
T3.5	Secciones de programa	Muestra los parámetros actuales de los programas.
T4.3	Barra de desplazamiento	Indicador de la posición del resumen de programas.

- ⇒ Pulse el botón  para arrancar el programa seleccionado y, de este modo, la molienda.
- ⇒ Para abandonar el modo programa y volver al modo manual pulse el botón .

7.6.2 Editar programa

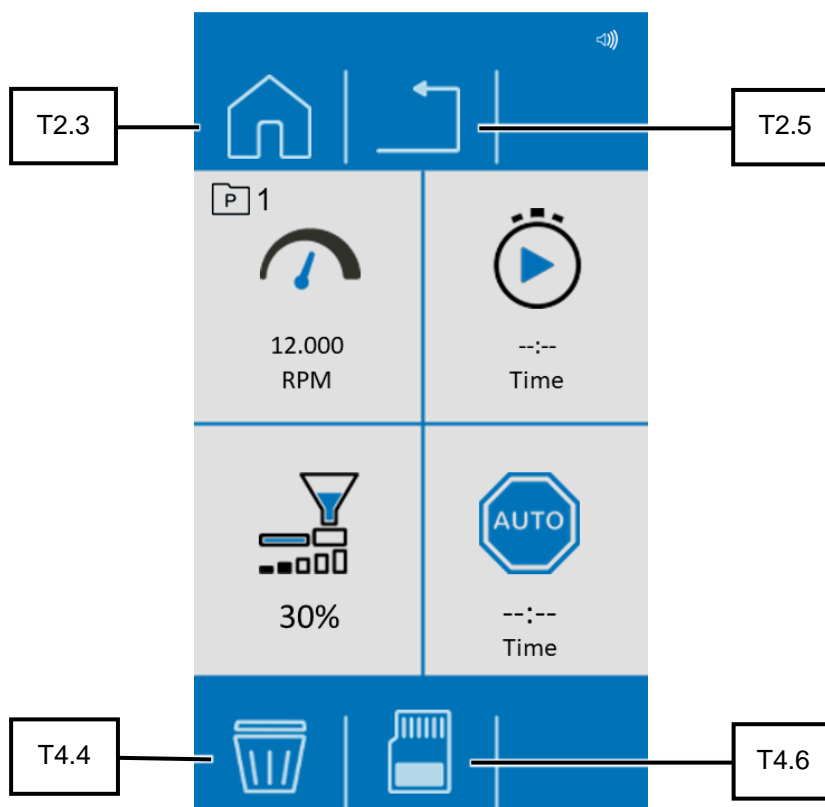



Fig. 38: Editar programas

Elemento	Descripción	Función
T2.3	Modo manual	Volver al modo manual.
T2.5	Interrupción	Interrumpe la edición del programa.
T4.4	Borrar	Borra los parámetros del programa.
T4.6	Guardar	Guarda el programa.




- ⇒ Pulse el botón  para editar el programa.
- ⇒ Introduzca los parámetros deseados.

El proceso se puede interrumpir pulsando el botón . Se desechan todos los ajustes.

7.6.3 Guardar programa


- ⇒ Pulse el botón  para guardar los parámetros establecidos en la memoria de programa seleccionada.

7.6.4 Borrar programa

- ⇒ Pulse el botón  (T4.4) para borrar todos los parámetros de un programa.
- ⇒ Confirme que desea borrarlos pulsando el botón .
- ⇒ Para cancelar haga clic en el botón  (T2.5).

7.7 Ajustes del sistema

Solo se puede acceder a los ajustes del sistema en el modo manual.

- ⇒ Pulse el botón .
- ⇒ Pase de derecha a izquierda o de izquierda a derecha para acceder a las distintas ventanas de los ajustes del sistema.

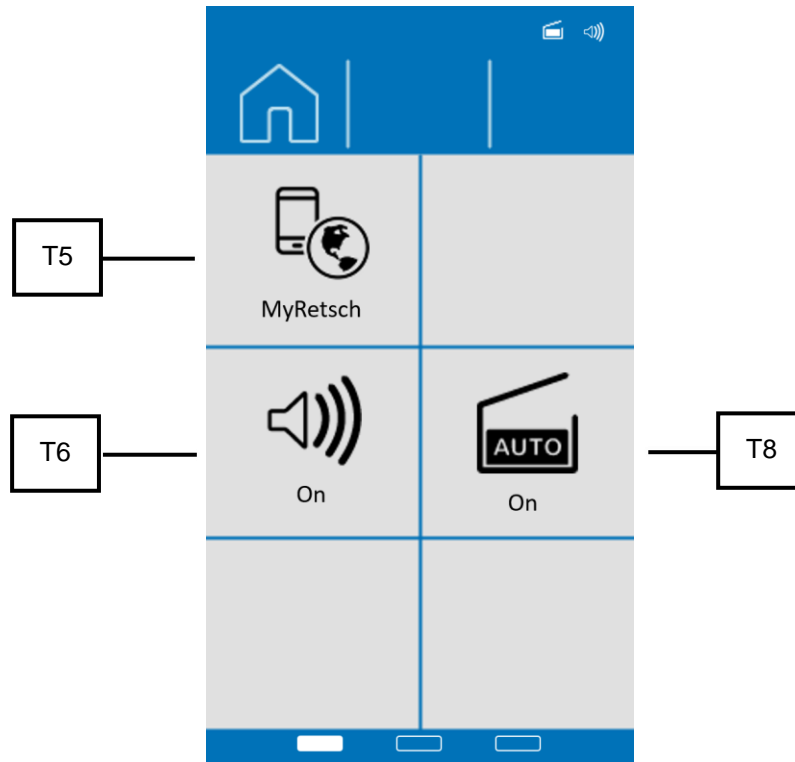


Fig. 39: Resumen 1 Ajustes del sistema

Elemento	Descripción	Función
T5	“MyRetsch”	Muestra el código QR en la pantalla.
T6	Generador de señal (conectado/ desconectado)	Aquí se puede conectar o desconectar el generador de señal del aparato.
T8	Apertura automática (conectada/ desconectada)	Desbloquear automáticamente la cubierta del aparato al terminar la molienda.

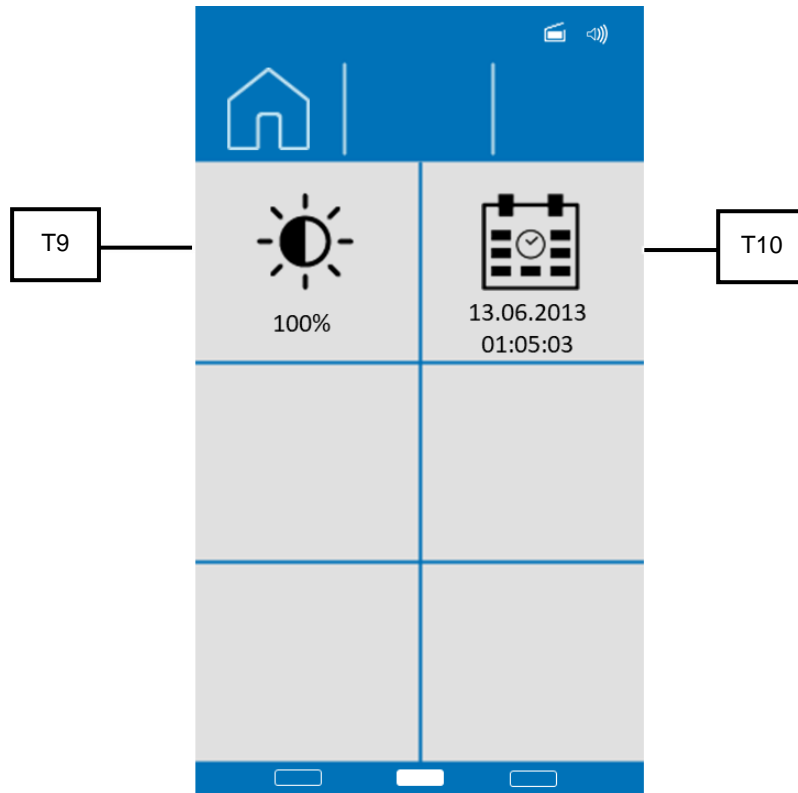


Fig. 40: Resumen 2 Ajustes del sistema

Elemento	Descripción	Función
T9	Brillo de la pantalla	Ajuste del brillo de la pantalla.
T10	Fecha y hora	Ajuste de la fecha y la hora.

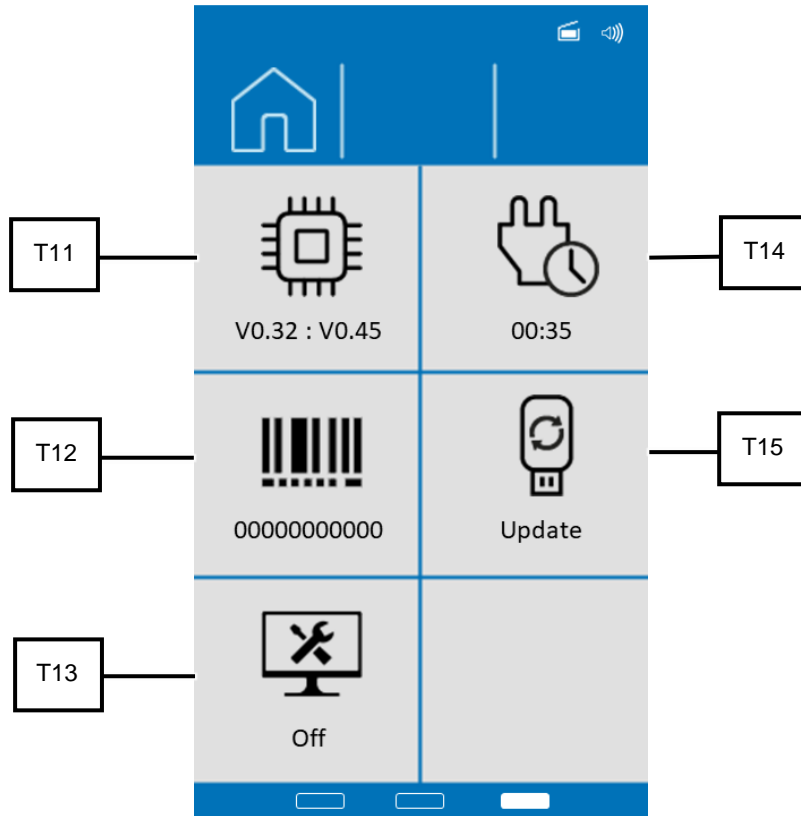


Fig. 41: Resumen 3 Ajustes del sistema

Elemento	Descripción	Función
T11	Versión del software	Indicación de la versión de firmware instalada.
T12	Número de serie	Aquí se muestra el número de serie del aparato.
T13	Entorno de servicio	Le permite a un técnico de servicio acceder al entorno de servicio.
T14	Horas de funcionamiento	Indicación de las horas de funcionamiento.
T15	Actualización del software	Actualización del software del aparato por medio de memoria USB.

7.7.1 MyRetsch

La sección (T5) permite el acceso al portal web del Retsch GmbH mediante código QR. Este código se puede leer con un teléfono móvil con el software adecuado y una conexión a Internet. A continuación, se puede acceder directamente a la página de Internet del aparato, que tiene disponibles informaciones adicionales tales como consejos y trucos para el aparato, así como una base de datos de aplicaciones.

⇒ Pulse en la sección (T5) para visualizar el código QR en la pantalla.



Fig. 42: Código QR de myRetsch

7.7.2 Brillo

En la sección (T9) se puede ajustar el brillo de la pantalla entre el 6 % y el 100 %.

- ⇒ Pulse en la sección (T9). El fondo del elemento de mando se vuelve gris y el fondo del volante se ilumina en azul.
- ⇒ Gire el volante hasta alcanzar el brillo de pantalla deseado.

El valor establecido se aplica en cuanto se pulsa de nuevo en la sección (T9) o en otra sección, o en cuanto se abandonan los ajustes del sistema.

7.7.3 Versión de software

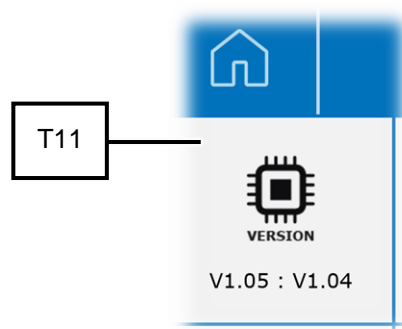





Fig. 43: Versión de firmware


En la sección (T11) se puede consultar la versión de firmware instalada en el aparato.

7.7.4 Entorno de servicio

En la sección (T13) se puede acceder al entorno de servicio. El entorno de servicio solo es accesible para los técnicos de servicio de la empresa Retsch GmbH.

	<p>Si se selecciona el entorno de servicio pulsando la sección (T13), la interfaz USB se activa y debajo del símbolo  se muestra "On". Sin embargo, no se ejecutan otras funciones.</p>
---	--

- ⇒ Desactive el entorno de servicio pulsando la sección (T13) o abandone el menú "Ajustes del sistema" por medio del botón .


	<p>Mientras está activado el entorno de servicio quedan desactivadas todas las demás funciones.</p>
---	---


7.7.5 Horas de servicio

En la sección (T14) se muestran las horas de funcionamiento del aparato en horas y minutos (hh:mm). Se contabilizan los tiempos de proceso, es decir, la suma de los tiempos entre el arranque y la parada de una molienda. El tiempo no es manipulable.

7.7.6 Actualización de software

El software se puede actualizar por medio de la sección (T15).


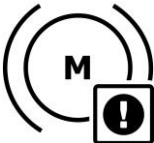
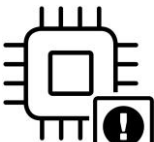
	<p>Debe haber una memoria USB adecuada en la interfaz de USB.</p> <ul style="list-style-type: none">• La memoria USB debe estar formateada en el sistema de archivos FAT32.• No se aceptan soportes de datos USB 3.0. <p>En el directorio principal solo puede estar el software a instalar. Entonces el aparato reconoce automáticamente el nuevo software.</p>
---	---

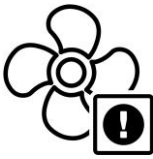
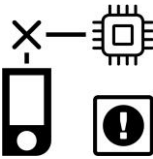
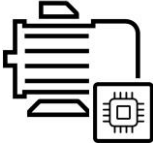


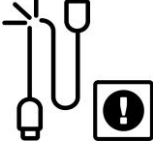
- ⇒ Pulse en el símbolo  (T15) para proceder a una actualización.
- ⇒ Espere hasta que hayan terminado la transferencia y la instalación. El fondo del volante parpadea en azul hasta que la pantalla táctil vuelve a arrancar. Esto puede tardar algunos segundos.

8 Mensajes de fallo y avisos

8.1 Mensajes de error


Los mensajes de fallo informan al usuario sobre fallos reconocidos del aparato o del programa. En el caso de un mensaje de fallo hay una avería con la que el aparato o el programa se interrumpen automáticamente. Las averías de este tipo se deben subsanar antes de la siguiente puesta en marcha del aparato.

Código de fallo	Descripción	Medidas
E10 	Sobrecarga	<p>El motor soporta sobrecarga durante breve tiempo. En caso de sobrecarga duradera se activa la autoprotección. Esto puede suceder sobre todo en cargas altas (alimentación demasiado rápida del material a moler, muestra dura).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay cuerpos extraños en el recinto interior. • Compruebe que el rotor se pueda mover a mano con facilidad. • Compruebe que el proceso de molienda se puede llevar a cabo con velocidad reducida. • Desconecte el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a conectar el aparato.
E12 	Freno del motor	<p>Se han detectado demasiados pasos de frenado, con lo cual la resistencia del freno se ha calentado mucho. Esto puede suceder por frecuentes cambios de velocidad en rápida secuencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que el proceso de molienda se puede llevar a cabo con cambios de velocidad menos frecuentes. • Deje la máquina encendida hasta que haya terminado el Cool Down Timer. • Desconecte el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a conectar el aparato.
E20 	Fallo del mando	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a conectar el aparato. • Si persiste el fallo póngase en contacto con el servicio posventa del Retsch GmbH.

Código de fallo	Descripción	Medidas
E23 	Fallo del ventilador	El ventilador está bloqueado y no arranca. <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si el ventilador está bloqueado por un cuerpo extraño. • Desconecte el interruptor principal del ZM 300 y arranque de nuevo el proceso. • Si no existiera ninguna de las causas mencionadas, póngase en contacto con el servicio posventa de Retsch GmbH
E25 	Fallo de la pantalla	La conexión con la pantalla está interrumpida. <ul style="list-style-type: none"> • Desconecte el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a conectar el aparato. • Si persiste el fallo póngase en contacto con el servicio posventa del Retsch GmbH.
E26 	Fallo del variador de frecuencia	La comunicación con el variador de frecuencia está interrumpida o falla. <ul style="list-style-type: none"> • Desconecte el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a conectar el aparato. • Si persiste el fallo póngase en contacto con el servicio posventa del Retsch GmbH.
E41 	Fallo en el sensor de velocidad	Difieren el valor teórico y el real de la velocidad del motor. <ul style="list-style-type: none"> • Desconecte el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a conectar el aparato. • Elimine los cuerpos extraños que pueda haber en el recinto interior del aparato. • Compruebe que la tapa del recipiente colector está correctamente colocada. • Si persiste el fallo póngase en contacto con el servicio posventa del Retsch GmbH.
E50 	Fallo en el circuito de seguridad	Se ha interrumpido una función de seguridad. <ul style="list-style-type: none"> • Desconecte el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a conectar el aparato. • Si persiste el fallo póngase en contacto con el servicio posventa del Retsch GmbH.
E80 	Fallo en la interfaz USB	A través del menú de ajustes se ha ejecutado una actualización. No está conectada ninguna unidad de memoria USB o la unidad USB no contiene ninguna información. <ul style="list-style-type: none"> • Si persiste el fallo póngase en contacto con el servicio posventa del Retsch GmbH.

8.2 Avisos

Los avisos informan al usuario sobre determinados procesos del aparato o del programa. El funcionamiento del aparato o del programa eventualmente se interrumpe brevemente, pero no hay ninguna avería. El usuario debe confirmar el aviso para continuar con el proceso. Los avisos le ofrecen al usuario informaciones adicionales de ayuda, pero no suponen ningún fallo del aparato o del programa.

Código de aviso	Descripción	Medidas
H10 	El motor está sobrecalentado	<p>El motor soporta sobrecarga durante breve tiempo. En caso de sobrecarga duradera se activa la autoprotección.</p> <p>Esto puede suceder sobre todo en cargas altas (alimentación demasiado rápida del material a moler, muestra dura).</p> <ul style="list-style-type: none">• Deje la máquina encendida hasta que haya terminado el Cool Down Timer.

9 Montaje de equipamiento adicional

Con el equipamiento adicional de Retsch, el molino ultracentrífugo ZM 300 se puede adaptar con flexibilidad a diversas condiciones de trabajo.

Para el molino ultracentrífugo de Retsch ZM 300 se dispone de los siguientes equipos adicionales:

- Filtro de papel con soporte y recipiente de paso
- Separador por ciclón con recipiente colector y recipiente de paso para la conexión de un aspirador o filtro de bolsa
- Alimentador DR 100 con trípode

i El montaje del equipo adicional se describe en este manual de instrucciones de forma conveniente y adecuada, pero no con todos los detalles.
Por lo tanto, para el montaje tenga en cuenta además las instrucciones de montaje del equipo adicional correspondiente.

9.1 Filtro de papel con soporte

El aparato se puede equipar con un filtro de papel como recipiente colector. Con el filtro de papel es posible recoger una gran cantidad de material de muestra.

9.1.1 Montaje del filtro de papel

i Para el montaje tenga además en cuenta las instrucciones de montaje del equipo adicional.

Monte el filtro de papel como sigue:

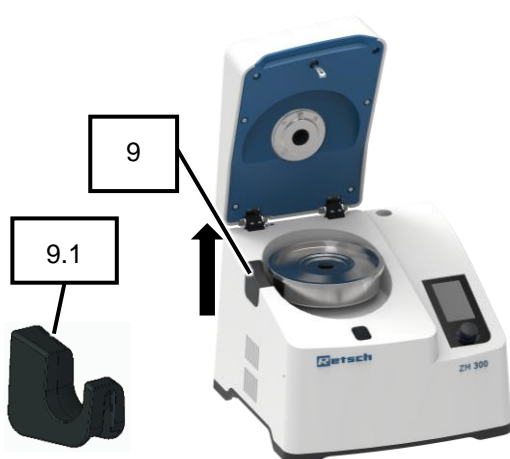
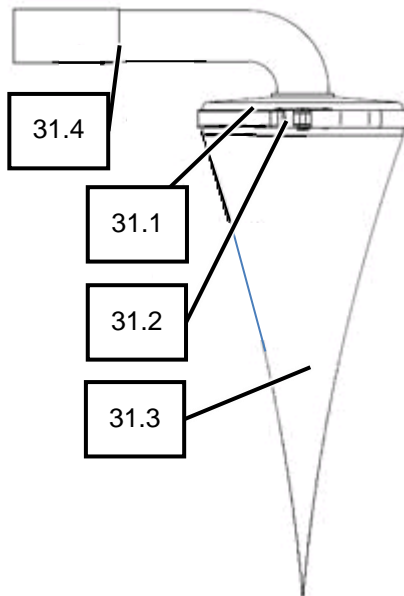


Fig. 44: Aparato con recipiente colector y herramientas de molienda

1. Conecte el aparato.
2. Abra la cubierta del aparato (2).
3. Desconecte el aparato mientras está abierta la cubierta (2).
→ El aparato está desconectado y la cubierta (2) está abierta.
4. Si se han insertado, retire las herramientas de molienda y el recipiente colector (26) del recinto interior (10) (**Fig. 44**).
5. Extraiga la brida de goma (9) hacia arriba (flecha) (**Fig. 44**).
6. Introduzca la brida de paso para el ciclón (9.1).
7. Coloque el recipiente de paso (26.1) en la posición del recipiente colector estándar (26).
8. Coloque las herramientas de molienda y cierre con la tapa.



9. Conecte el aparato.
 10. Cierre la cubierta del aparato (2).
 11. Sujete el filtro de papel (31.3) con las abrazaderas tensoras (31.2) en el soporte del filtro (31.1).
 12. Acople el soporte del filtro (31.1) y el recipiente de paso (26.1) entre sí y unirlos con la junta de goma (31.4).
- ➔ El filtro de papel está montado y el aparato está listo para funcionar (Fig. 45).

Fig. 45: Filtro de papel

Nº	Componente
2	Cubierta del aparato
9	Brida de goma
9.1	Brida de paso
10	Recinto interior
26	Recipiente colector
26.1	Recipiente de paso
31.1	Soporte del filtro
31.2	Abrazaderas tensoras
31.3	Filtro de papel
31.4	Junta de goma

9.2 Separador por ciclón con recipiente colector

En caso de grandes cantidades de material de molienda, el separador por ciclón permite una descarga de material de hasta 4.500 ml en el recipiente colector.

Durante la molienda se produce un caudal de aire. Este provoca el transporte del material de molienda en el recipiente colector del separador por ciclón. El caudal de aire depende de la abertura de malla del tamiz anular, de la velocidad del rotor y del posterior flujo de aire.

9.2.1 Montaje del separador por ciclón con recipiente colector



Para el montaje tenga además en cuenta las instrucciones de montaje del equipo adicional.

Monte el separador por ciclón con recipiente de recogida como sigue:

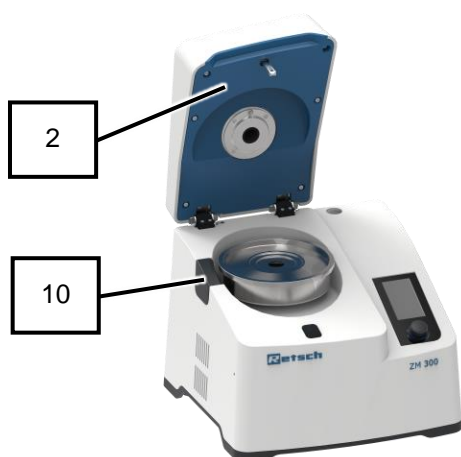


Fig. 46: Aparato con recipiente colector y herramientas de molienda

1. Conecte el aparato.
2. Abra la cubierta del aparato (2).
3. Desconecte el aparato mientras está abierta la cubierta (2).
→ El aparato está desconectado y la cubierta (2) está abierta (Fig. 46).
4. Si se han insertado, retire las herramientas de molienda y el recipiente colector (26) del recinto interior (10) (Fig. 46).
5. Extraiga hacia arriba la brida de goma (9) que es la abertura para el recipiente colector de ciclón (26) (Fig. 46).



Fig. 47: Aparato con recipiente de paso y soporte

6. Introduzca la brida de paso para el ciclón (9.1).
7. Coloque el soporte en el lateral del aparato y fíjelo con los dos tornillos adjuntos a la placa de base del aparato (Fig. 47).
→ El soporte está montado.
8. Coloque el recipiente de paso (26.1) en la posición del recipiente colector estándar (26) (Fig. 47).
9. Inserte las herramientas de molienda (véase "Insertar herramientas de molienda y recipiente colector») (Fig. 47).
10. Cierre el recipiente de paso (26.1) con la tapa (Fig. 47).
11. Conecte los aparatos.
12. Cierre la cubierta del aparato (2).

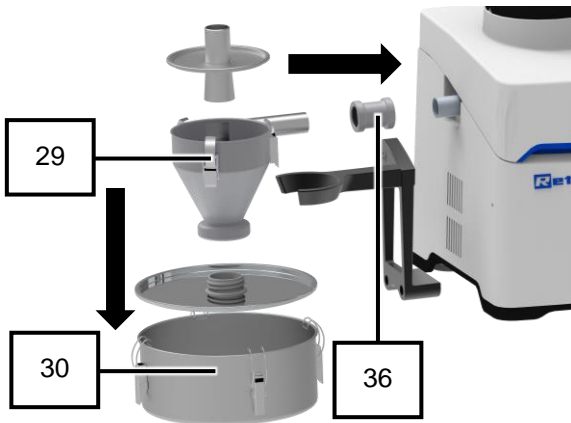


Fig. 48: Componentes del separador por ciclón

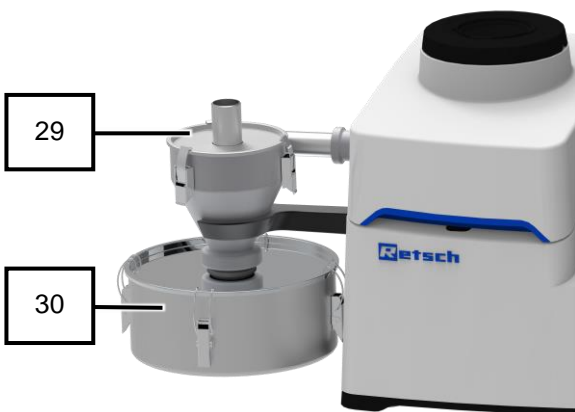


Fig. 49: Separador por ciclón montado


13. Coloque el separador por ciclón (29) en la horquilla del soporte (31) (Fig. 47).
14. Una el separador por ciclón (29) y el recipiente de paso (26.1) con el acoplamiento (33) (Fig. 47).
AVISO: Primero cierre la cubierta y luego fije el acoplamiento (36). En caso contrario se puede doblar un canto del recipiente de paso.
15. Si fuera necesario, afloje un poco los tornillos en el soporte para proceder a un ajuste de altura.
 → Los empalmes del separador por ciclón (29) y del recipiente de recogida (30) están alineados.
16. Apriete los tornillos en el soporte al terminar el ajuste de altura.
17. Fije el recipiente de recogida (30) en el separador por ciclón (29) (Fig. 47).
18. Conecte el tubo de succión de un aspirador a la tubuladura de la tapa del separador por ciclón o enchufe el empalme con saco de filtro a la pieza de conexión prevista de la tapa del separador por ciclón.
 → El separador por ciclón (29) con recipiente de recogida (30) está montado (Fig. 474).

Nº	Componente
2	Cubierta del aparato
9	Brida de goma
9.1	Brida de paso
10	Recinto interior
26	Recipiente colector
26.1	Recipiente de paso
29	Separador por ciclón
30	Recipiente de recogida
36	Acoplamiento


9.3 Alimentador DR 100

Con el alimentador DR 100 se pueden alimentar uniformemente grandes cantidades de material de molienda durante el proceso de molienda a través de la tolva insonorizante.

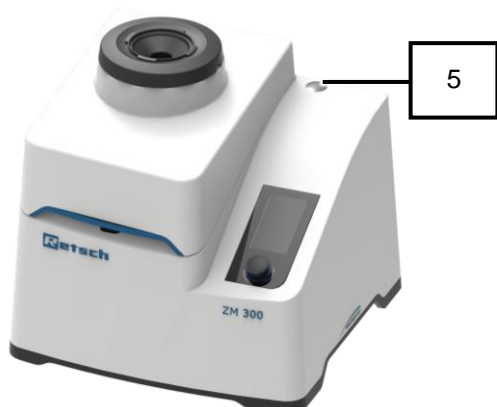
Es necesario utilizar un cable de interfaz adicional para conectar el aparato al alimentador DR 100. La tensión y la frecuencia deben coincidir con lo indicado en las placas de características del aparato y del alimentador DR 100.

	Lo más adecuado es un enchufe múltiple en el que se conecte el aparato y el alimentador DR 100, pero al que no se enchufan otros aparatos.
---	--

9.3.1 Montaje del alimentador DR 100

	Para el montaje y el modo de funcionamiento tenga además en cuenta las instrucciones de montaje del equipo adicional.
---	---

Monte el alimentador DR 100 como sigue:



1. Desconecte el aparato.
2. Retire el tapón de plástico de la abertura del trípode (5) (por ejemplo, con un destornillador de cabeza plana) (Fig. 50).
3. Retire el seguro de transporte en la parte inferior del alimentador DR 100 (33).

Fig. 50: Posición apertura del trípode

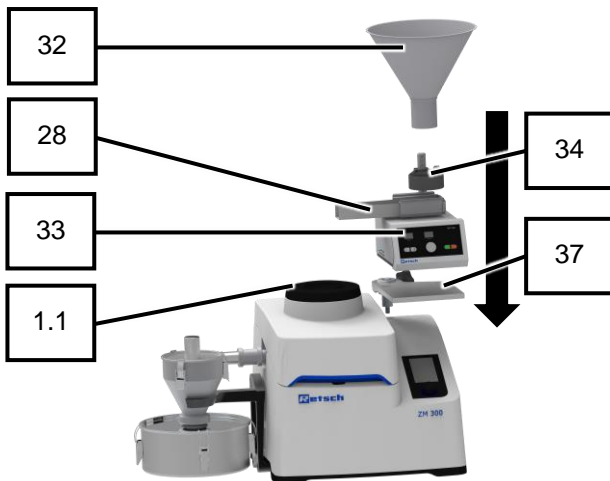


Fig. 51: Componentes del alimentador DR 100

4. Una la placa de base (37) y la parte inferior del alimentador DR 100 (33) con arandelas y tornillos.
5. Atornille el trípode en la abertura para trípode (5) mediante la llave de boca. Introduzca la anilla adaptadora en el trípode y apriete el tornillo prisionero. **AVISO:** La posición del tornillo prisionero determina el radio de basculamiento de la placa de base y se debe establecer individualmente.
6. Coloque en el trípode la placa de base con el alimentador DR 100 (33) montado y fíjela con el tornillo de muletilla.
7. Monte el canal vibratorio (28) y la tolva en la parte superior del DR 100.
8. Alinee el canal vibratorio (28) por encima de la tolva insonorizante (1.1).
9. Baje la tolva (32) sobre el canal vibratorio (28) y llene con material de molienda. A continuación, eleve la tolva (32) del canal (28) hasta la altura de operación. La separación debe ser el triple que el material alimentado más grande para evitar un atasco.



Fig. 52: Cable de interfaz DR 100 y ZM 300

10. Una el aparato y el alimentador DR 100 (33) con el cable de interfaz adjunto a la interfaz (17) del DR 100 (Fig. 53).
11. Sitúe el interruptor de servicio en la parte posterior del alimentador DR 100 (33) en "Estándar".
12. Conecte el alimentador DR 100 (33) a la red.
13. Conecte ambos aparatos, el alimentador DR 100 (33) y el ZM 300, con los correspondientes interruptores principales (16) situados en la parte posterior de los aparatos.



Fig. 53: Conexión del alimentador DR 100

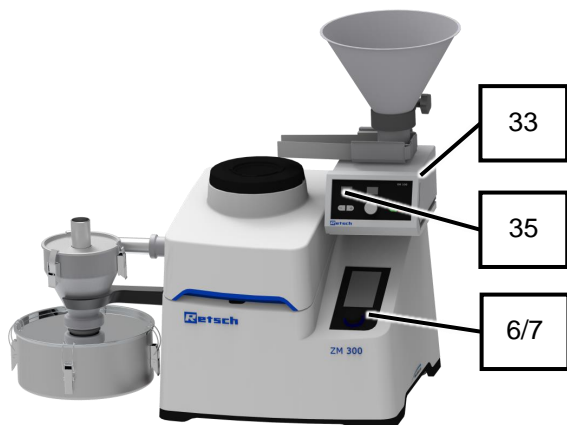


Fig. 54: Aparato con alimentador DR 100 montado

- La pantalla táctil (6) del aparato se activa y el volante (7) se ilumina brevemente en azul.
- La pantalla (35) del alimentador DR 100 (33) se activa y con la sincronización muestra “pc” (Fig. 53).
- En la pantalla táctil (6) están activadas las funciones “DR 100 velocidad de transporte” y “Parada automática”.
- El aparato y el alimentador DR 100 (33) están sincronizados.
- El alimentador DR 100 (33) está montado y listo para funcionar.

Nº	Componente
1.1	Tolva insonorizante
5	Abertura del trípode
6	Pantalla táctil
7	Volante
16	Interruptor principal
17	Interfaz para el alimentador DR 100
28	Canal del alimentador DR 100
32	Tolva del alimentador DR 100
33	Alimentador DR 100
34	Tornillo de muletilla
35	Pantalla del alimentador DR 100

i Con la sincronización entre el aparato y el alimentador DR 100 se desactiva el mecanismo automático de apertura del aparato. Así la cubierta del aparato no golpea el canal (28) del alimentador DR 100 por el desbloqueo automático al final de un proceso de molienda.

Suelte el tornillo de muletilla en la placa de base y bascule el alimentador DR 100 hacia fuera antes de abrir la cubierta del aparato.

10 Mantenimiento

PRECAUCIÓN

C11.0013

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!**

Este capítulo incluye descripciones sobre la limpieza y el mantenimiento del aparato.



En este manual de instrucciones no se incluyen instrucciones de reparación. Las reparaciones solo las puede llevar a cabo Retsch GmbH o una representación autorizada, así como técnicos del servicio posventa de Retsch.

10.1 Limpieza

ADVERTENCIA

W7.0003

Peligro de muerte por electrocución

Limpieza con agua de partes bajo corriente

- La realización en el aparato de trabajos de limpieza con agua puede producir lesiones mortales si el aparato no está desconectado de la red eléctrica.
- **Realice en el aparato trabajos de limpieza con agua solamente cuando el aparato esté desconectado de la red eléctrica.**
- **Utilice para la limpieza un trapo humedecido con agua.**
- **¡El aparato no se debe limpiar con agua corriente!**



PRECAUCIÓN

C12.0031

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.**



Para garantizar la fiabilidad y la seguridad de funcionamiento del aparato hay que realizar trabajos de limpieza cuando se necesiten, pero al menos una vez al mes.



En caso de depósitos persistentes utilice para la limpieza un trapo humedecido y un producto de limpieza suave.

10.1.1 Limpieza de la zona de llenado

Limpie los elementos como sigue:

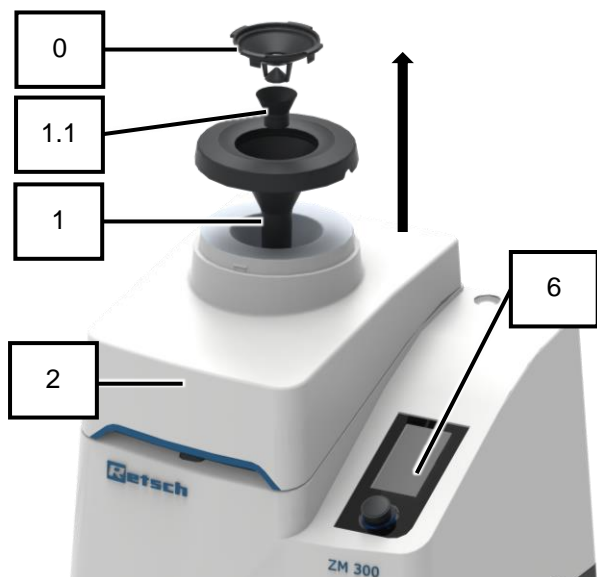


Fig. 55: Componentes de la zona de llenado

1. Desconecte el aparato con el interruptor principal (16) que está en su lado posterior.
 - ➔ La pantalla táctil (6) se apaga.
 - ➔ El aparato está desconectado.
2. Desencaje y retire la tolva de alimentación (1) con un movimiento de giro en el sentido horario.
3. Retire el seguro de antirrebote (0) de la tolva de alimentación (1).
4. Extraiga presionando la tolva insonorizante (1.1)
5. Limpie con un aspirador o un pincel la tolva de alimentación (1), el seguro antirrebote (0) y la tolva insonorizante (1.1).
6. Cuando sea necesario, mantenga bajo el agua corriente la tolva de alimentación (1), el seguro antirrebote (0) y la tolva insonorizante (1.1).
7. Deje que se sequen la tolva de alimentación (1), el seguro de rebote (0) y la tolva insonorizante (1.1) .
8. Coloque la tolva de alimentación (1) en la cubierta del aparato (2).
9. Coloque el seguro antirrebote (0) en la abertura de la tolva insonorizante (1.1) y encájelo con un giro en sentido antihorario.
10. Coloque la tolva insonorizante (1.1) sobre la cubierta del aparato (2).
 - ➔ Las piezas mencionadas están limpias.
 - ➔ Opcional: La tolva de acero inoxidable se puede limpiar del mismo modo.

Nº	Componente
0	Seguro antirrebote
1	Tolva de alimentación
1.1	Tolva insonorizante
2	Cubierta del aparato


10.1.2 Limpieza del interior

La limpieza del recinto interior incluye la limpieza del eje del rotor, de las zonas de sensores y del gozne de cierre debajo de la cubierta del aparato.

Limpie el recinto interior como sigue:



Fig. 56: Aparato con la cubierta abierta

1. Conecte el aparato con el interruptor principal (16) que está en su lado posterior.
 - ➔ La pantalla táctil (6) del aparato se activa y el fondo del volante (7) se ilumina brevemente en azul.
2. Pulse  en la pantalla táctil (6) para desbloquear la cubierta del aparato (2).
3. Abra la cubierta del aparato (2) a mano.
4. Desconecte el aparato con el interruptor principal (16) en la parte posterior del aparato mientras está abierta la cubierta (2).
 - ➔ La pantalla táctil (6) se apaga.
 - ➔ El aparato está desconectado y la cubierta del aparato (2) está abierta (Fig. 56).

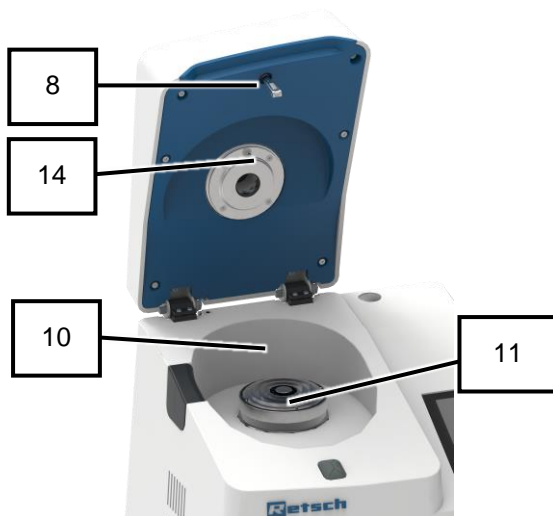


Fig. 57: Recinto interior

5. En caso de que se empleen, retire del recinto interior (10) las herramientas de molienda (recipiente colector con tapa, tamiz anular, rotor y disco de laberinto).
6. Limpie con un pincel el gozne de cierre (8) situado debajo de la cubierta del aparato (Fig. 57).
7. Limpie con un pincel el sensor de temperatura (14) debajo de la cubierta del aparato (2) y junto al eje del rotor (10) (Fig. 57).
8. Limpie el eje del rotor (11) con un aspirador (Fig. 57).
9. Limpie con un aspirador el recinto interior (10) y el lado inferior de la cubierta del aparato (2) (Fig. 57).
10. Limpie los depósitos persistentes con un paño humedecido y con un producto de limpieza suave.
 - ➔ El recinto interior (10) está limpio.



Fig. 58: Aparato con la cubierta cerrada

11. En caso de que se necesiten, inserte las herramientas de molienda (recipiente colector con tapa, tamiz anular, rotor y disco de laberinto) (véase “Insertar herramientas de molienda”).
12. Conecte el aparato con el interruptor principal (16) que está en su lado posterior.
 - ➔ La pantalla táctil (6) se activa y el fondo del volante (7) se ilumina brevemente en azul.
13. Cierre la cubierta del aparato (2) a mano y manténgala en posición cerrada durante aprox. 2 segundos.
 - ➔ La cubierta del aparato (2) se bloquea y se mantiene cerrada con el gozne de cierre (8) (Fig. 58).
 - ➔ El recinto interior (10) está limpio y el aparato está listo para funcionar.

Nº	Componente
2	Cubierta del aparato
6	Pantalla táctil
7	Volante
8	Gozne de cierre
9	Zonas de sensores
10	Recinto interior
11	Eje del rotor

10.1.3 Limpieza de herramientas de molienda y recipiente colector

La limpieza de las herramientas de molienda y del recipiente colector abarca la limpieza del disco de laberinto, del rotor, del tamiz anular y del recipiente colector con tapa.

Limpie las herramientas de molienda como sigue:

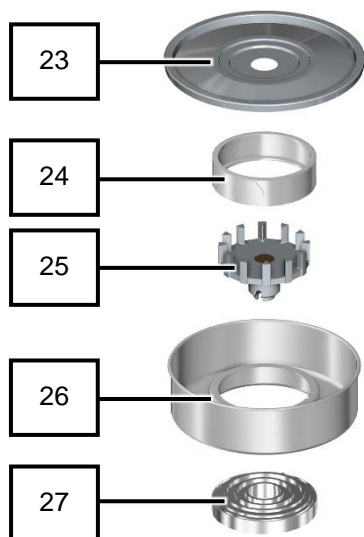


Fig. 59: Resumen de las herramientas de molienda y recipiente colector

1. Si están montadas, extraer las herramientas de molienda:
 - Recipiente colector (26) con tapa (23),
 - Tamiz anular (24),
 - Rotor (25) y
 - Disco de laberinto (27) del interior (10).
 2. Las herramientas de molienda (24, 25, 27) y el recipiente colector (26) con tapa (23), según el grado de ensuciamiento, se limpian individualmente con un pincel, un aspirador, un trapo humedecido y/o con un producto de limpieza adecuado. En caso de fuerte ensuciamiento, las piezas individuales también se pueden limpiar en el lavavajillas.
 3. Si fuera necesario, dejar secar suficientemente las herramientas de molienda (24, 25, 27) y el recipiente colector (26) con tapa (23) y volver a emplearlas.
- Las herramientas de molienda y el recipiente colector están limpios.

Nº	Componente
23	Tapa del recipiente colector
24	Tamiz anular
25	Rotor
26	Recipiente colector
27	Disco de laberinto

10.1.4 Limpieza de las cubiertas de filtro

Limpie las cubiertas de filtro como sigue:

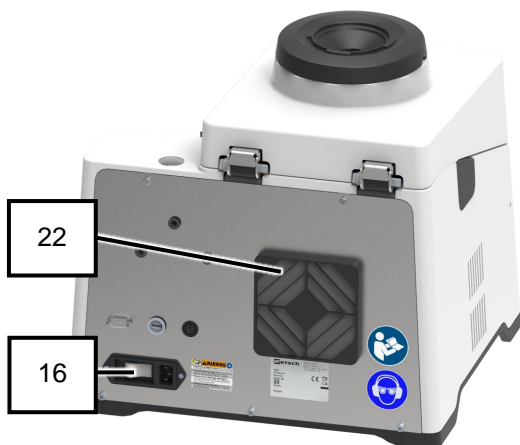


Fig. 60: Posición de las cubiertas de filtro

1. Desconecte el aparato con el interruptor principal (16) que está en su lado posterior.
 - ➔ La pantalla táctil (6) se apaga.
 - ➔ El aparato está desconectado.
2. Retire el marco de filtro (22) en la parte posterior del aparato haciendo palanca con un destornillador.

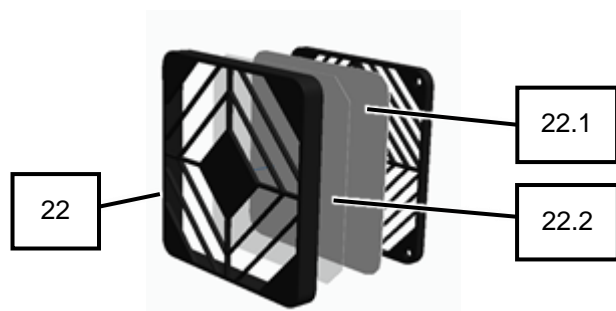


Fig. 61: Posición de las cubiertas de filtro

3. Limpie con un aspirador el marco del filtro, la rejilla protectora del filtro y la esterilla de filtro (22/22.1/22.2).
4. Coloque de nuevo el filtro completo (22/22.1/22.2) y encájelo.
 - ➔ El filtro (22/22.1/22.2) está limpio.

Nº	Componente
6	Pantalla táctil
16	Interruptor principal
22	Marco del filtro (motor)
22.1	Rejilla protectora del filtro
22.2	Esterilla de filtro

10.2 Mantenimiento

Para garantizar la fiabilidad y la seguridad de funcionamiento del aparato se deben realizar, según sea necesario, los siguientes trabajos de mantenimiento, pero como mínimo una vez al mes.

10.2.1 Comprobar la suavidad de funcionamiento del rodillo del gozne de cierre y aceitarlo si fuera necesario

Compruebe y lubrique el gozne de cierre como sigue:

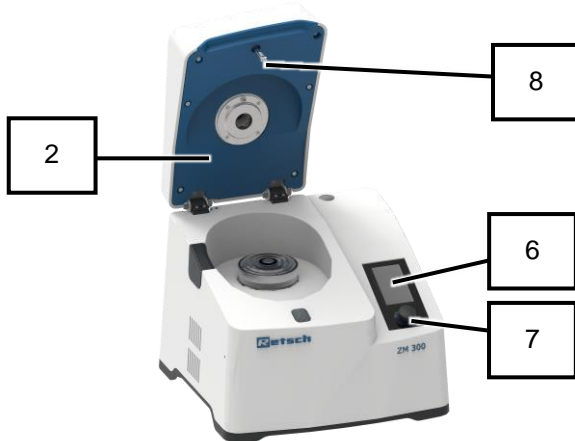


Fig. 62: Lado inferior de la cubierta del aparato

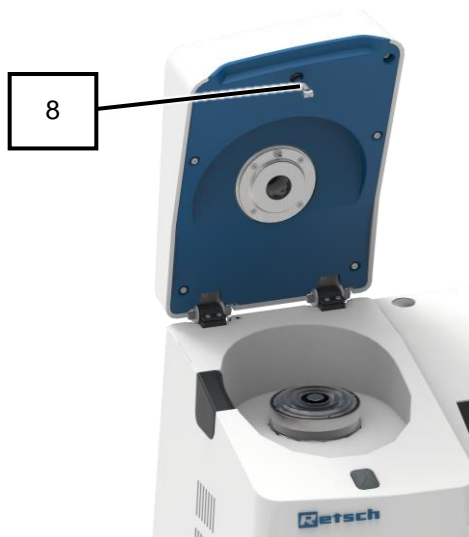



Fig. 63: Gozne de cierre

1. Conecte el aparato con el interruptor principal (16) que está en su lado posterior.
 - ➔ La pantalla táctil (6) se activa y el fondo del volante (7) se ilumina brevemente en azul.
2. Pulse  en la pantalla táctil (6) para desbloquear la cubierta del aparato (2).
3. Abra la cubierta del aparato (2) a mano.
4. Desconecte el aparato con el interruptor principal (16) en la parte posterior del aparato mientras está abierta la cubierta (2).
 - ➔ La pantalla táctil (6) se apaga.
 - ➔ El aparato está desconectado y la cubierta (2) está abierta (Fig. 62).
5. Compruebe la suavidad de funcionamiento de los rodillos del gozne de cierre (8) (Fig. 63).
6. De ser necesario, aceite los rodillos del gozne de cierre (8) con aceite para máquinas de coser.
7. Conecte el aparato con el interruptor principal (16) que está en su lado posterior.
 - ➔ La pantalla táctil (6) se activa y el fondo del volante (7) se ilumina brevemente en azul.
8. Cierre la cubierta del aparato (2) a mano y manténgala en posición cerrada durante aprox. 2 segundos. Observe las señales acústicas.
 - ➔ La cubierta del aparato (2) se bloquea y se mantiene cerrada con el gozne de cierre (8).
 - ➔ El gozne de cierre (8) está comprobado y, si fuera necesario, aceitado.

Nº	Componente
2	Cubierta del aparato
6	Pantalla táctil
7	Volante
8	Gozne de cierre

10.2.2 Sustituir la cubierta de filtro

En caso de fuerte ensuciamiento de una cubierta de filtro se requiere una sustitución de esa cubierta de filtro.

Sustituya la cubierta de filtro como sigue:

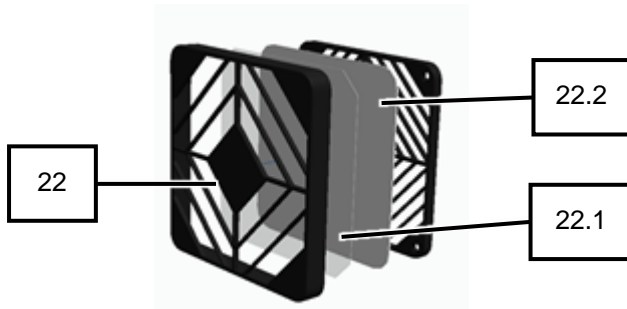


Fig. 64: Posición de las cubiertas de filtro

1. Desconecte el aparato con el interruptor principal (16) que está en su lado posterior.
 - ➔ La pantalla táctil (6) se apaga.
 - ➔ El aparato está desconectado.
2. Retire el marco del filtro (22) como se ha descrito arriba.
3. Sustituya la esterilla de filtro (22.2) fuertemente ensuciada y limpie la rejilla protectora del filtro (22.1).
4. Coloque de nuevo el marco de filtro completo (22/22.1/22.2) y encájelo.
 - ➔ La esterilla (22.2) está sustituida.

Nº	Componente
22	Marco del filtro
22.1	Rejilla protectora del filtro
22.2	Esterilla de filtro

10.3 Desgaste

⚠ PRECAUCIÓN

C13.0015

Peligro de lesiones

Modificaciones inadecuadas en el aparato

- Cualquier modificación inadecuada del aparato puede causar lesiones.
- **No realice ninguna modificación del aparato no autorizada.**
- **¡Utilice exclusivamente los repuestos y accesorios homologados por Retsch GmbH!**

El desgaste de las herramientas de molienda varía en función de la frecuencia de funcionamiento y del material alimentado. Los rotores y tamices deben comprobarse periódicamente en busca de desgaste y sustituirse en caso necesario.

Todas las juntas existentes (eventualmente en las herramientas de molienda y en el aparato) también deben comprobarse periódicamente en busca de desgaste y sustituirse si es necesario.

10.3.1 Desgaste del rotor

Los dientes del rotor están sometidos a desgaste debido a la trituración de las muestras. El desgaste se produce tanto en la punta del diente como en la superficie del diente sobre la que impacta la muestra durante la molienda. El desgaste del rotor puede provocar una reducción de la precisión de los resultados de la molienda o alargar el tiempo de molienda. Cuanto más se desgastan los dientes, mayor es el riesgo de que un diente se rompa y provoque daños en el tamiz insertado y en el cajetín.

Es un proceso gradual que puede durar varios años. Por lo tanto, se recomienda comprobar regularmente los dientes del rotor y sustituir el rotor si es necesario para garantizar un rendimiento óptimo.

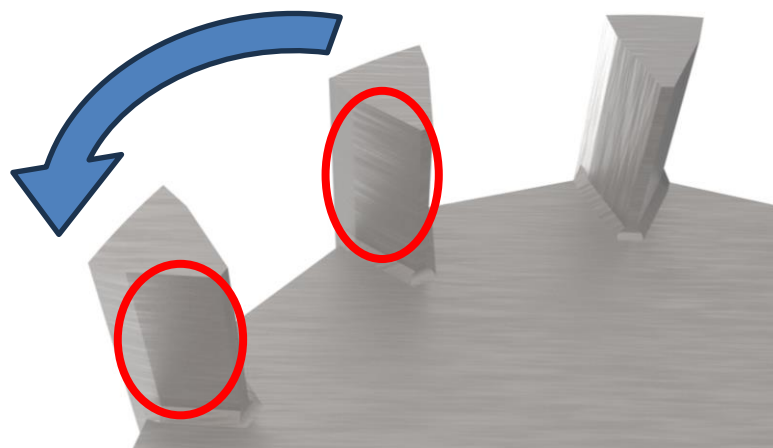


Fig. 65: Desgaste del rotor con sentido de giro antihorario

10.4 Devolución para reparación y mantenimiento



Fig. 66: 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 inocuidad, está correcto y completamente cumplimentado.

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



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

11 Accesorios

Las informaciones sobre los accesorios disponibles, así como las correspondientes instrucciones de operación, se puede consultar directamente en la página web de Retsch GmbH (<https://www.retsch.es>) bajo la rúbrica "Downloads" y en el portal myRetsch (véase "Control del aparato con la pantalla táctil/myRetsch").

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 repuestos le rogamos que contacte con la representación de Retsch GmbH en su país o directamente con Retsch GmbH.

12 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.

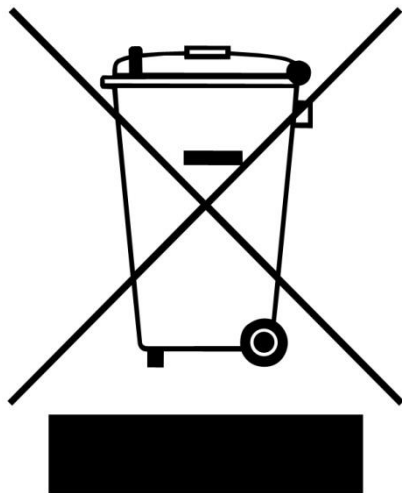


Fig. 67: Etiqueta de contenedor tachado

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.

13 Index

A

Abertura de desbloqueo de emergencia	21
Abertura del soporte	21
Abertura para el recipiente de paso	37
Abrir	52, 60
Abrir la cubierta del aparato.....	34
Accesorios	89
Acoplamiento	25
Actualización del software	65
Agua de condensación	28
Ajustes de parámetros e indicación.....	50
Ajustes del programa.....	52
Ajustes del sistema.....	52, 63
Albarán de devolución de mercancías	88
Alimentador DR 100	25, 42, 43, 46, 76
Alimentar automáticamente material a moler	45
Alimentar manualmente material a moler.....	44
Alimentar material a moler.....	41
Almacenamiento provisional.....	29
Altura de emplazamiento	29
Año de fabricación	27
Apertura automática (conectada/desconectada).....	63
Arranque	52
Arranque-retardo	52
Aviso	
H10.....	71
aviso de advertencia.....	8
advertencia.....	9
aviso.....	9
peligro.....	8
precaución.....	9
Avisos	69, 71

B

Barra de desplazamiento.....	60, 61
Bloqueo de la cubierta	13
Brida de goma	22
Brillo	67
Brillo de la pantalla	64

C

Calibración.....	88
Canal transportador del alimentador DR 100	25, 46
Cantidad máxima alimentada	19
Cantidad máxima de llenado	19
Casos de emergencia.....	14
CEM.....	19
Cerrar la cubierta del aparato	35
Certificado de inocuidad	88
Cláusula de exención de responsabilidad	7
Código de barras	27
Colocación	28
Compatibilidad electromagnética	19
Conectar el aparato	33
Conexión a la red.....	23, 31

Conexión eléctrica	30
Control del aparato	50
Control del aparato.....	50
Cualificación del personal.....	12
Cubierta del aparato.....	21, 34, 35, 37, 40, 46, 80, 82, 85

D

Daños de transporte	28
Datos técnicos	19
Denominación del aparato	27
Derechos de autor	7
Desbloquear de emergencia la cubierta del aparato	36
Desbloqueo de emergencia.....	14
Desconectar el aparato.....	33
Desgaste	87
Desgaste del rotor.....	87
Devolución	28
para reparación y mantenimiento.....	88
Dimensión de los fusibles	27
Dimensiones	19
Dirección del fabricante	27
Dirección del servicio posventa	13
Disco de laberinto	24, 39, 40, 83
Dispositivos de protección	13
DR 100 Velocidad de transporte.....	52

E

Editar programas	60
Eje del rotor.....	22, 40, 82
El molino ultracentrífugo ZM 300.....	18
Elementos funcionales.....	53
Eliminación.....	90
Embalaje	28, 88
Emisiones de ruido	19
Entorno de servicio	65, 67
EPP	12
Equipo de protección personal	12
estado de revisión.....	7
Esterilla de filtro	84
Etiqueta de contenedor tachado.....	27, 90
Evitación de daños materiales	16
Evitar riesgos	15
Explicaciones sobre los avisos de seguridad	8
Extracción de aire	22

F

Fallo	
E10	69
E12	69
E20	69
E23	70
E25	70
E26	70
E41	70
E50	70

E80	70	Memoria de programa.....	59
Fecha y hora	64	mensajes de error	69
Filtro de papel con soporte	72	Mensajes de fallo	69
Finura final máxima alcanzable	19	Métodos de molienda.....	48
Fragilización previa.....	49	Modificaciones constructivas y reparaciones	13
Fragilización previa con hielo seco raspado.....	49	Modo de funcionamiento	
Fragilización previa con nitrógeno líquido	48	cambiar.....	55
Frecuencia	30	Modo de programa.....	59
Frecuencia de red.....	27	Modo de programa.....	59
G		Modo manual	57, 61
Gama de temperatura.....	29	Modo manual	60
Garantía	28	Modos de funcionamiento y navegación	55
Generador de señal (conectado/desconectado)	63	Molienda con tamices anulares con borde	
Gozne de cierre	22, 35, 40, 82, 85	reforzado	48
Granulometría máxima de entrada.....	19	Molienda con tamices anulares de separación .	48
Grupo de destinatarios	10	Molienda en frío	48
H		Montaje de equipamiento adicional	72
Herramienta de molienda	46	Montaje del alimentador DR 100	76
Horas de funcionamiento.....	65	Montaje del filtro de papel.....	72
Horas de servicio	67	Montaje del separador por ciclón con recipiente	
Humedad relativa del aire.....	29	colector	74
máxima.....	29	Montar herramientas de molienda y recipiente	
I		colector	38
Indicación de rendimiento.....	58	MyRetsch	63, 66
Indicador de estado	50, 52	N	
instrucciones de reparación.....	7	Navegación	50
Instrucciones de reparación.....	13	Normas	11
Instrucciones de el aparato	26	normas de actuación.....	8
Intensidad de corriente	27	Normas de eliminación	90
Interfaz DR 100.....	23	Notas referentes al manual de instrucciones	7
Interior.....	21	Número de artículo	27
Interruptor de Parada de Emergencia	14	Número de serie	27, 65
Interruptor principal.....	23, 31, 33, 40, 84	Número del programa	60
J		O	
Junta de goma	22	Obligaciones del operador	11
L		Oscilaciones de temperatura	28
Lado frontal.....	21	P	
Lado posterior.....	23	Pantalla del alimentador DR 100	25, 46
Limpieza	79	Pantalla táctil.....	21, 31, 33, 34, 37, 40, 44, 46, 50, 80, 82, 84, 85
Limpieza de herramientas de molienda y		Parada automática.....	52, 57
recipiente colector	83	Parámetros	56
Limpieza de la zona de llenado	80	Parámetros configurables	56
Limpieza de las cubiertas de filtro	84	Parámetros de molienda.....	56
Limpieza de las herramientas de molienda	83	Pequeños accesorios.....	89
Limpieza del interior.....	81	Personal.....	11
Llave para el desbloqueo de emergencia.....	37	Peso	27
Lugar de colocación		Piezas de desgaste.....	89
requisitos	29	Placa de base	25
Lugar de trabajo.....	12	Placa de características.....	23, 27, 30
M		Descripción.....	27
manejo del aparato	32	Potencia	19, 27
Mantenimiento	79, 85, 88	Primera puesta en servicio	30
manual de instrucciones	7, 10	Proceso	
Marca CE	27	iniciar	58
Marca UKCA.....	27	parar	59
Marco del filtro	23, 84, 86	Programa	
		borrar	62

editar	62	Superficie de apoyo necesaria	19
guardar	62	Sustituir la cubierta de filtro	86
seleccionar	60	T	
Protección contra torsión	13, 16	Tamiz	18
Protección por fusible externa	30	Tamiz anular	24, 39, 40, 83
R		Tapa del recipiente colector.....	24, 40, 83
Realizar la conexión eléctrica	31	Temperatura ambiente.....	29
Recinto interior.....	22, 34, 35, 40, 46, 82	Tensión	30
Recipiente colector	22, 24, 40, 83	Tipo de fusibles.....	27
Recipiente de recogida	43	Tipos de protección.....	19
Recipiente de recogida del separador por ciclón		Tolva de acero inoxidable	80
.....	25, 46	Tolva de alimentación	43, 80
Reclamación	28	Tolva del alimentador DR 100	25, 46
Reclamaciones	28	Tolva insonorizante.....	13, 14, 21, 43, 44, 80
Red eléctrica	30	Tornillo de muletilla	25, 46
Rejilla protectora del filtro	84, 86	Transporte.....	28
reparación.....	79	Trípode.....	21, 25
Reparación	88	U	
Repuestos.....	89	Uso de la máquina conforme a la aplicación	
Requisitos para el lugar de colocación.....	20	prescrita.....	10
Resumen del programa	60	Uso indebido	11
Retardo del arranque.....	57	V	
Retirada el fabricante.....	90	Velocidad	52, 57
Riesgo de lesión por hielo seco	48	Velocidad de transporte DR 100.....	57
Rotor	24, 39, 40, 83	Velocidad del rotor	19
ruido de molienda	32	Versión de firmware	67
S		Versión de software	67
Seguridad	10	Versión de voltaje	27
Seguro antirrebote	21, 80	Versión del software	65
Sensor térmico.....	22	Vista de las herramientas de molienda y	
Separador por ciclón.....	25, 43, 46	recipiente colector	24
Separador por ciclón con recipiente colector	74	Vista del aparato con equipamiento adicional ...	25
Signos	8	Vistas del aparato	21
signos y símbolos	8	Volante... 22, 31, 33, 34, 40, 44, 46, 59, 67, 82, 85	
Símbolos.....	8	Z	
Software		Zonas de sensores	82
actualización	68		
Soporte	25		

MOLINO ULTRACENTRÍFUGO

ZM 300 | 20.824.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 europea de máquinas 2006/42/CE

Normas aplicadas, en concreto:

DIN EN ISO 12100	Seguridad de las máquinas – Principios generales para el diseño
DIN EN ISO 13849-1	Seguridad de máquinas - partes del sistema de mando relativas a la seguridad
DIN EN 61010-1	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio

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

Persona autorizada para compilar la documentación técnica:

Julia Kürten (documentación técnica)

Por lo demás, por la presente declaramos que la documentación técnica relevante para el equipo arriba mencionado ha sido elaborada de acuerdo con el anexo VII, parte A de la directiva de máquinas y nos comprometemos a presentar esta documentación previa solicitud a las autoridades de supervisión 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. Stefan Mähler, Director técnico





Retsch[®]

Derechos de autor

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