

# Инструкция по эксплуатации Ультрацентрифужная мельница ZM 300



Перевод

**Retsch**<sup>®</sup>

**Авторское право**

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

## Содержание

<b>1</b>	<b>Указания к руководству по эксплуатации .....</b>	<b>7</b>
1.1	Исключение ответственности .....	7
1.2	Авторские права.....	7
1.3	Пояснения к знакам и символам .....	8
1.4	Пояснения к указаниям по технике безопасности .....	8
<b>2</b>	<b>Безопасность .....</b>	<b>10</b>
2.1	Использование прибора по назначению.....	10
2.2	Применение не по назначению.....	11
2.3	Обязанности эксплуатирующей стороны .....	11
2.3.1	Требования к безопасности .....	11
2.3.2	Персонал .....	11
2.3.3	Рабочее место и прибор.....	12
2.3.4	Квалификация персонала .....	12
2.3.5	Средства индивидуальной защиты (СИЗ).....	12
2.4	Конструкционные изменения и ремонт .....	13
2.5	Предохранительные устройства .....	13
2.6	Чрезвычайные ситуации .....	14
2.6.1	Выключение прибора в чрезвычайной ситуации .....	14
2.6.2	Повторный ввод прибора в эксплуатацию после возникновения неисправности или неожиданного прерывания работы.....	14
2.7	Предотвращение рисков в режиме нормальной эксплуатации.....	15
2.8	Предотвращение материального ущерба .....	16
2.9	Бланк подтверждения для эксплуатирующей стороны .....	17
<b>3</b>	<b>Ультрацентрифужная мельница ZM 300 .....</b>	<b>18</b>
3.1	Технические характеристики .....	18
3.2	Виды устройства .....	20
3.2.1	Лицевая сторона .....	20
3.2.2	Обратная сторона .....	22
3.2.3	Вид измельчительных инструментов и кассеты .....	23
3.2.4	Вид прибора с дополнительным оборудованием .....	24
3.3	Указания на приборе .....	25
3.4	Описание паспортной таблички .....	25
<b>4</b>	<b>Упаковка, транспортировка и установка .....</b>	<b>27</b>
4.1	Упаковка.....	27
4.2	Транспортировка.....	27
4.3	Колебания температуры и конденсат .....	27
4.4	Условия для места установки.....	28
<b>5</b>	<b>Первоначальный ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>29</b>
5.1	Подключение к электросети.....	29
5.2	Подключение к источнику питания.....	30
<b>6</b>	<b>Управление устройством.....</b>	<b>31</b>
6.1	Включение прибора .....	32
6.2	Выключение прибора.....	32
6.3	Открывание крышки прибора.....	33
6.4	Закрывание крышки прибора .....	34
6.5	Аварийное разблокирование крышки прибора .....	35
6.6	Вставка измельчительных инструментов и кассеты .....	37
6.7	Подача измельчаемого материала .....	40
6.7.1	Подача измельчаемого материала вручную .....	43
6.7.2	Автоматическая подача измельчаемого материала с помощью питателя DR 100.....	44
6.8	Измельчаемый материал с рекомендуемым измельчительным инструментом .....	45
6.9	Методы измельчения.....	47

6.9.1	Измельчение кольцевыми ситами с усиленной кромкой .....	47
6.9.2	Измельчение с помощью проставочных сит .....	47
6.9.3	Холодное измельчение .....	47
<b>7</b>	<b>Управление прибором с помощью сенсорного дисплея .....</b>	<b>49</b>
7.1	Интерфейс меню сенсорного дисплея .....	49
7.2	Функциональные элементы .....	52
7.3	Режимы работы и навигация .....	54
7.3.1	Переход между режимами работы .....	54
7.4	Параметры измельчения .....	55
7.4.1	Настраиваемые параметры .....	55
7.5	Ручной режим .....	56
7.5.1	Запуск процесса .....	57
7.5.2	Остановка процесса .....	58
7.6	Программный режим .....	58
7.6.1	Выбор программы .....	59
7.6.2	Редактирование программы .....	61
7.6.3	Сохранение программы .....	61
7.6.4	Удаление программы .....	62
7.7	Системные настройки .....	62
7.7.1	MyRetsch .....	65
7.7.2	Яркость .....	65
7.7.3	Версия программного обеспечения .....	66
7.7.4	Программная среда для сервиса .....	66
7.7.5	Часы работы .....	66
7.7.6	Обновление программного обеспечения .....	67
<b>8</b>	<b>Сообщения об ошибках и указания .....</b>	<b>68</b>
8.1	Сообщения об ошибках .....	68
8.2	Указания .....	70
<b>9</b>	<b>Монтаж дополнительного оборудования .....</b>	<b>71</b>
9.1	Бумажный фильтр с креплением .....	71
9.1.1	Монтаж бумажного фильтра .....	71
9.2	Циклонный сепаратор с приемным контейнером .....	73
9.2.1	Монтаж циклонного сепаратора с приемным контейнером .....	73
9.3	Питатель DR 100 .....	75
9.3.1	Монтаж питателя DR 100 .....	75
<b>10</b>	<b>Профилактическое обслуживание .....</b>	<b>78</b>
10.1	Чистка .....	78
10.1.1	Очистка зоны загрузки .....	79
10.1.2	Чистка внутренней камеры .....	80
10.1.3	Чистка измельчительных инструментов и кассеты .....	82
10.1.4	Очистка крышек фильтров .....	83
10.2	Техническое обслуживание .....	84
10.2.1	Проверьте ролик запирающего блока на легкость хода и при необходимости смажьте его .....	84
10.2.2	Замена крышки фильтра .....	85
10.3	Износ .....	86
10.3.1	Износ ротора .....	86
10.4	Возврат для ремонта и технического обслуживания .....	87
<b>11</b>	<b>Принадлежности .....</b>	<b>88</b>
<b>12</b>	<b>Утилизация .....</b>	<b>89</b>
<b>13</b>	<b>Index .....</b>	<b>90</b>





## 1 Указания к руководству по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации является технической инструкцией, обеспечивающей безопасную эксплуатацию устройства. Внимательно прочитайте настоящее руководство по эксплуатации перед установкой, вводом в эксплуатацию и применением прибора. Условием безопасной и надлежащей эксплуатации прибора является полное ознакомление с данным руководством по эксплуатации.

Данное руководство по эксплуатации не включает в себя руководство по ремонту. При возникновении неясностей или вопросов по данному руководству или прибору, а также в случае обнаружения неисправностей или при необходимости ремонта обратитесь к поставщику или напрямую в Retsch GmbH.

Дополнительная информация о вашем устройстве <https://www.retsch.ru> представлена на соответствующих страницах.

### **Статус редакции:**

Редакция 0001 руководства по эксплуатации «Ультрацентрифужная мельница ZM 300» подготовлена в соответствии с директивой о машинах и механизмах 2006/42/ЕС.

### 1.1 Исключение ответственности


Настоящее руководство по эксплуатации составлено с особой тщательностью. Мы оставляем за собой право на внесение технических изменений. Мы не несем ответственности за нанесение вреда здоровью людей, вызванное несоблюдением указаний по технике безопасности и предупреждений, размещенных в данном руководстве по эксплуатации. Мы не несем ответственности за материальный ущерб, возникший из-за несоблюдения указаний данного руководства по эксплуатации.


### 1.2 Авторские права

Запрещается в какой-либо форме воспроизводить, передавать, редактировать или копировать настоящее руководство по эксплуатации или его части без предварительного письменного разрешения компании Retsch GmbH. Нарушители обязаны возместить обусловленный несоблюдением данного требования ущерб.

### 1.3 Пояснения к знакам и символам


В этой инструкции по эксплуатации используются следующие **знаки и символы**:


Знаки и символы	Значение
	Ссылка на рекомендацию и/или важную информацию.
• • •	Перечни
1. (...) 2. (...) 3. (...)	Шаги инструкции по выполнению действий.
(1), (2), (...)	В инструкциях по выполнению действий важные компоненты обозначены (цифрами) для облегчения ориентирования.  Компоненты имеют фиксированное числовое значение. Это значение указано в разделе «Виды прибора».
→	Результат шага действия
⇒	Дополнительная инструкция по выполнению действий в главе «Управление прибором с помощью сенсорного дисплея».
(T1), (T2), (...)	Функции сенсорного дисплея обозначены в главе «Управление прибором с помощью сенсорного дисплея» символом (Т) для ориентирования

	В разъяснениях этой инструкции по эксплуатации <b>ультрацентрифужная мельница Retsch ZM 300</b> чаще всего называется <b>прибором</b> .
---	---

### 1.4 Пояснения к указаниям по технике безопасности

Следующие **предупреждения** в данном руководстве по эксплуатации предупреждают о возможных опасностях и ущербе:

	<b>ОПАСНОСТЬ</b>	<small>D1.0000</small>
<b>Смертельно опасные травмы</b>		
Источник опасности		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Возможные последствия при несоблюдении указаний.</li> <li>• <b>Инструкции и указания, позволяющие избежать опасности.</b></li> </ul>		

Несоблюдение предупреждений с пометкой «Опасность» может стать причиной **смерти или тяжелых травм**. Существует **крайне высокий риск** возникновения опасного для жизни несчастного случая или необратимого вреда для здоровья людей. На табличках или в указаниях дополнительно используется сигнальное слово  **ОПАСНОСТЬ**.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

W1.0000

**Опасные для жизни или тяжелые травмы**

Источник опасности

- Возможные последствия при несоблюдении указаний.
- **Инструкции и указания, позволяющие избежать опасности.**

Несоблюдение указания с пометкой «Предупреждение» может стать причиной **опасных для жизни или тяжелых травм**. Существует **повышенный риск** несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом. На табличках или в указаниях дополнительно используется сигнальное слово **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

C1.0000

**Опасность получения травм**

Источник опасности

- Возможные последствия при несоблюдении указаний.
- **Инструкции и указания, позволяющие избежать опасности.**

Несоблюдение указания с пометкой «Осторожно» может стать причиной **травматизма средней или легкой степени**. Существует средний или небольшой риск несчастного случая или травмы. На табличках или в указаниях дополнительно используется сигнальное слово **⚠ ОСТОРОЖНО**.

**УКАЗАНИЕ**

N1.0000

**Вид материального ущерба**

Источник материального ущерба

- Возможные последствия при несоблюдении указаний.
- **Инструкции и указания для предотвращения материального ущерба.**

Несоблюдение указания может привести к **материальному ущербу**. На табличках или в указаниях дополнительно используется сигнальное слово **УКАЗАНИЕ**.

## 2 Безопасность

### **ОСТОРОЖНО**

C2.0002

#### **Опасность травмирования**

Незнание руководства по эксплуатации

- Руководство по эксплуатации содержит всю информацию, необходимую для обеспечения безопасности. Несоблюдение руководства по эксплуатации может стать причиной травматизма.
- **Перед эксплуатацией прибора внимательно ознакомьтесь с данным руководством.**



#### **Целевая группа:**

Ультрацентрифужная мельница Retsch ZM 300 предназначена для использования в лабораторной среде для подготовки образцов. Поэтому настоящая инструкция по эксплуатации адресована лицам, работающим с данным прибором в аналогичных условиях и уже обладающим опытом работы с подобными приборами.

Данный прибор является современным, высокопроизводительным изделием Retsch GmbH и соответствует современному уровню технического прогресса. При использовании данного прибора по назначению и при наличии знаний представленной здесь технической документации гарантируется безопасность эксплуатации.

### 2.1 Использование прибора по назначению

Ультрацентрифужная мельница Retsch ZM 300 предназначена для измельчения сухих сыпучих материалов, а также мягких, среднетвердых и волокнистых материалов размером зерна до 10 мм.

Ультрацентрифужная мельница Retsch ZM 300 применяется в качестве лабораторного прибора исключительно для подготовки образцов. Ультрацентрифужная мельница Retsch ZM 300 не является производственной машиной. Лабораторный прибор рассчитан на восьмичасовую работу в одну смену при продолжительности включения 30 %.

Прибор рассчитан на стационарную эксплуатацию в сухой и чистой рабочей среде.

Эксплуатант и обслуживающий персонал должны прочитать инструкцию по эксплуатации и ознакомиться с полным набором функций прибора.

## 2.2 Применение не по назначению

Разрешается использовать прибор только по назначению.

Любое другое использование кроме описанного в разделе «Использование по назначению» считается использованием не по назначению.

Ультрацентрифужная мельница Retsch ZM 300 **непригодна** для измельчения следующих материалов:

- Минералы с твердостью по шкале Мооса  $> 4$ , например, кварцевые пески, корунды и т. д.
- Ферросплавы
- Абразивы
- Измельчаемые материалы, которые могут образовывать взрывоопасные воздушные смеси

Претензии по возмещению материального и физического ущерба в любой форме в результате использования не по назначению и/или несоблюдения указаний по технике безопасности исключены.

## 2.3 Обязанности эксплуатирующей стороны

### 2.3.1 Требования к безопасности

Эксплуатант несет ответственность за то, чтобы лица, работающие с прибором, приняли к сведению и поняли суть всех важных инструкций по технике безопасности.

### 2.3.2 Персонал

- Убедитесь, что к эксплуатации привлекается только квалифицированный персонал, который на основании своей подготовки и опыта способен распознавать риски и избегать возможных опасностей.
- Регулярно проводите обучение персонала по обращению с прибором, в частности, в отношении внезапно возникающих событий.
- Допускайте обучаемый персонал к работе с прибором только под надзором квалифицированного персонала.
- Регулярно проверяйте осознание персонала правил техники безопасности.
- Определите обязанности персонала в соответствии с его квалификацией и должностной инструкцией.
- Предоставьте персоналу средства индивидуальной защиты (СИЗ).
- Убедитесь, что соблюдены следующие требования:
  - Персонал прочитал и понял суть настоящей инструкции по эксплуатации, в частности, главу «Безопасность».
  - Персонал знает и соблюдает применимые правила по предотвращению несчастных случаев и техники безопасности.
  - При выполнении работ с прибором персонал использует предусмотренные средства индивидуальной защиты (СИЗ).

### 2.3.3 Рабочее место и прибор

- Позаботьтесь о достаточном освещении и вентиляции рабочего места.
- Убедитесь, что отводимый воздух надлежащим образом выводится наружу.
- Поддерживайте читабельность всех табличек на приборе.
- Убедитесь, что выполняются все проверки и работы по профилактическому обслуживанию, предписанные в настоящей инструкции по эксплуатации.

### 2.3.4 Квалификация персонала

Работы / этап эксплуатации	Квалификация
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Транспортировка</li> <li>• Размещение</li> <li>• Ввод в эксплуатацию</li> <li>• Эксплуатация</li> <li>• Управление</li> <li>• Монтаж дополнительного оборудования</li> <li>• Профилактическое обслуживание</li> <li>• Утилизация</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Квалифицированный специалист, обученный безопасному обращению с прибором.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работы на электрооборудовании прибора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Квалифицированный электрик, который на основании своей технической подготовки, знаний и опыта способен оценить вверенную ему работу и распознать потенциальные опасности.</li> </ul>

### 2.3.5 Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

Работы / этап эксплуатации	Средства индивидуальной защиты (СИЗ)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Транспортировка</li> <li>• Размещение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Травмобезопасная обувь</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ввод в эксплуатацию</li> <li>• Монтаж дополнительного оборудования</li> <li>• Профилактическое обслуживание</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• СИЗ не требуются</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Утилизация</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Травмобезопасная обувь</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нормальная работа (эксплуатация и управление)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защитные очки и средства защиты органов слуха при эксплуатации прибора без шумозащитной воронки</li> <li>• Возможно, защитные перчатки для извлечения измельчаемого материала при экстремальных температурах.</li> </ul>

## 2.4 Конструкционные изменения и ремонт

### **ОСТОРОЖНО**

C3.0015

#### **Опасность травмирования**

Внесение несогласованных изменений в конструкцию устройства

- Несогласованные изменения в конструкции устройства могут стать причиной травматизма.
- **Не вносите несогласованные изменения в конструкцию устройства.**
- **Используйте исключительно Retsch GmbH запчасти и принадлежности, допущенные к эксплуатации!**

Настоящая инструкция по эксплуатации не содержит инструкций по ремонту. По соображениям безопасности ремонт имеют право выполнять только специалисты Retsch GmbH или уполномоченного представительства, а также квалифицированные сервисные инженеры.

#### **В случае ремонта сообщите об этом:**

- представительству Retsch GmbH в своей стране,
- своему поставщику или
- напрямую Retsch GmbH

#### **Адрес сервисной службы:**

## 2.5 Предохранительные устройства

#### **Блокировка крышки**

Прибор оснащен автоматической блокировкой крышки. При закрывании крышки прибора она автоматически блокируется запирающим блоком. Прибор можно запустить только при условии закрытия и блокирования крышки прибора. Крышку прибора можно разблокировать и открыть только тогда, когда мельница не запущена.

#### **Защита от проворачивания**

Измельчительные инструменты прибора оснащены защитой от проворачивания в форме четырех пазов. При установке измельчительных инструментов они должны правильно вводиться в эти пазы. В противном случае мельница не сможет запуститься.

### **Шумозащитная воронка**

Шумозащитная воронка поддерживает низкий уровень шума и предотвращает выбрасывание измельчаемого материала в процессе измельчения.



Измельчение без шумозащитной воронки рекомендуется при подаче волокнистого измельчаемого материала. Для этого вида работ необходимо использовать СИЗ (защитные очки и средства защиты органов слуха).

### **Аварийное разблокирование**

В случае непредвиденного прерывания процесса измельчения (например, из-за отключения электроэнергии) возможно аварийное разблокирование крышки прибора с помощью прилагаемого ключа. Аварийное разблокирование и открывание крышки прибора разрешается выполнять только при полной остановке мельницы.

### **Аварийный выключатель**

Прибор не оснащен на заводе аварийным выключателем. В аварийной ситуации выключение прибора осуществляется путем нажатия на главный выключатель или отсоединения прибора от электросети.

## **2.6 Чрезвычайные ситуации**

Прибор можно в любой момент выключить с помощью главного выключателя, находящегося с задней стороны прибора.



После выключения прибора с помощью главного выключателя мельница продолжает работать по инерции (около 30 с) до полной остановки.

### **2.6.1 Выключение прибора в чрезвычайной ситуации**

При возникновении неисправности или неожиданного прерывания работы выполните следующие действия:

1. Выключите прибор с помощью главного выключателя с задней стороны прибора и отсоедините прибор от сети.
2. Устраните неисправность.

### **2.6.2 Повторный ввод прибора в эксплуатацию после возникновения неисправности или неожиданного прерывания работы**

➔ Неисправность устранена.

1. Подсоедините прибор снова к электросети.
2. Включите прибор с помощью главного выключателя с задней стороны прибора.

## 2.7 Предотвращение рисков в режиме нормальной эксплуатации

Несоблюдение следующих указаний по технике безопасности противоречит назначению и представляет собой опасность для персонала и угрозу безопасности эксплуатации.

### Транспортировка и размещение

- Не переносите прибор в одиночку во время транспортировки и размещения.
- Во время транспортировки и размещения носите травмобезопасную обувь.
- Подключайте прибор только к розеткам с защитным проводом заземления PE.
- При подключении прибора значения на паспортной табличке должны совпадать со значениями источника питания.

### Эксплуатация

- Прежде чем вводить прибор в эксплуатацию, внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации.
- Эксплуатируйте прибор только на рабочем месте достаточно большой площади и при наличии устойчивого положения прибора.
- Перед эксплуатацией проверьте сетевой кабель на наличие повреждений.
- Никогда не эксплуатируйте прибор при наличии видимых или предполагаемых повреждений.
- Эксплуатируйте прибор только в соответствии с техническими ограничениями применения.
- При эксплуатации не носите украшения, не распускайте волосы и не надевайте галстук или аналогичную свободную одежду.
- При эксплуатации без шумозащитной воронки используйте защитные очки.
- При эксплуатации без шумозащитной воронки используйте средства защиты органов слуха.
- Перед началом эксплуатации прибора примите меры по обеспечению ограничения связи во время эксплуатации прибора.
- Аварийная разблокировка крышки прибора разрешается только при полной остановке мельницы.
- Не эксплуатируйте прибор во взрывоопасной атмосфере.
- Соблюдайте паспорта безопасности материалов на образцы и следуйте инструкциям, заранее приняв соответствующие меры.
- Не измельчайте взрывоопасные и/или легковоспламеняющиеся вещества.
- Не измельчайте вещества, которые в процессе измельчения могут стать взрывоопасными и/или легковоспламеняющимися.
- Во время эксплуатации компоненты, транспортирующие образцы, могут сильно нагреваться или охлаждаться. Перед отбором образцов дождитесь выравнивания температуры и при необходимости наденьте защитные перчатки.
- Во время измельчения обращайте внимание на окружающую обстановку, поскольку из-за шумовых эффектов усложняется восприятие акустических сигналов.
- Ни в коем случае нельзя выполнять аварийное разблокирование прибора во время его эксплуатации.

**Техническое обслуживание и ремонт**

- Перед профилактическим обслуживанием выключите прибор с помощью главного выключателя.
- Не очищайте прибор проточной водой.
- Не очищайте прибор сжатым воздухом.
- Ремонт может проводить только производитель прибора или его уполномоченное представительство.

**2.8 Предотвращение материального ущерба**

- Защищайте прибор от конденсата в случае ожидаемых сильных колебаний температуры (например, при транспортировке по воздуху).
- Не ударяйте, не трясите и не бросайте прибор при его транспортировке к месту эксплуатации или при его размещении.
- При размещении прибора соблюдайте условия, предусмотренные для места размещения.
- При вставке измельчительных инструментов следите за правильным введением защиты от проворачивания в паз. В противном случае прибор может не запуститься, а кольцевое сито может быть повреждено.
- Запрещается запускать прибор, если измельчительные инструменты не вставлены полностью и правильно.
- Запрещается запускать прибор без установленного кольцевого сита.
- Подавайте измельчаемый материал только после запуска мельницы. При запуске прибора с измельчаемым материалом в кассете могут быть повреждены механические компоненты.
- Не подавайте измельчаемый материал слишком быстро и не переполняйте кассету, которая служит в качестве приемной емкости. Слишком большое количество заполнения может привести к перегреву и повреждению корпуса.
- После измельчения не извлекайте ротор силой, а дождитесь, пока выровняется температура. Принудительное извлечение приведет к повреждению вала ротора и ротора.
- Для очистки используйте увлажненную ткань.
- Не используйте при очистке растворители или агрессивные чистящие средства.
- Для технического обслуживания используйте только оригинальные запасные части.
- Если ротор не используется в течение длительного периода времени, снимите его с вала ротора, иначе может возникнуть щелевая коррозия из-за влажности и ржавчины.
- Если прибор не используется в течение длительного периода времени, не блокируйте крышку прибора, поскольку это может повредить уплотнение кассеты.

## 2.9 Бланк подтверждения для эксплуатирующей стороны

Настоящая инструкция по эксплуатации содержит основные указания, подлежащие обязательному соблюдению при эксплуатации и обслуживании прибора. Оператор и специалисты, отвечающие за прибор, обязаны прочесть ее перед вводом прибора в эксплуатацию. Настоящая инструкция по эксплуатации должна быть всегда доступна и храниться на месте эксплуатации.

Настоящим оператор прибора подтверждает эксплуатанту (владельцу), что он прошел необходимый инструктаж по эксплуатации и обслуживанию прибора. Оператор получил и принял к сведению инструкцию по эксплуатации и, в результате обладает всей необходимой информацией для безопасной эксплуатации, и достаточно хорошо ознакомлен с прибором.

Для юридической защиты необходимо, чтобы эксплуатант получил подтверждения от операторов о прохождении инструктажа по эксплуатации прибора.

Я ознакомился(-лась) со всеми главами настоящей инструкции по эксплуатации, а также всеми указаниями по технике безопасности и ее правилами.

### Оператор

Имя, фамилия (прописными буквами)

Должность

Место, дата и подпись

### Оператор или сервисный инженер

Имя, фамилия (прописными буквами)

Должность

Место, дата и подпись

### 3 Ультрацентриробежная мельница ZM 300

Ультрацентриробежная мельница Retsch ZM 300 представляет собой лабораторный прибор и предназначена для подготовки образцов. Прибор позволяет быстро измельчать мягкие, среднетвердые и волокнистые материалы размером зерна до 10 мм.

Конечная тонкость размола материалов, подаваемых на измельчение, определяется следующими факторами:

- Тип ротора
- Частота вращения ротора
- Сито
- Специфика (поведение при разрушении) материалов, подаваемых на измельчение

Благодаря эффективной технологии измельчения и широкому ассортименту принадлежностей и дополнительного оборудования ультрацентриробежная мельница ZM 300 в кратчайшие сроки обеспечивает материалосберегающую подготовку образцов, соответствующую анализу.

**УКАЗАНИЕ** Данный лабораторный прибор рассчитан на 8-часовую работу в одну смену при продолжительности включения 30 %. Данный прибор запрещается использовать в качестве производственного оборудования или в непрерывном режиме.

#### 3.1 Технические характеристики

Эксплуатационные характеристики	
Мощность (в зависимости от версии)	200–240 В, 50/60 Гц, 1~, 1750 Вт, 16 А 100–120 В, 50/60 Гц, 1~, 1400 Вт, 20 А
Степени защиты	IP20/IP42
Частота вращения ротора	Регулируется от 6000 до 23 000 об/мин
Уровень шума	Измерение уровня шума по стандарту DIN 45635-31-01-KL3. На шумовые характеристики влияют частота вращения, измельчаемый материал, входная крупность, используемый ротор и кольцевое сито. LpAeq = до 78 дБ(А)
Режим	S1 — непрерывный режим работы Эксплуатация с постоянной нагрузкой, продолжительность которой достаточна для достижения теплового установившегося состояния (DIN VDE 0530 T1).
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Класс ЭМС В согласно EN 55011


<b>Значения для измельчения</b>	
Максимальное количество подачи	Максимальное количество подачи со стандартной кассетой составляет 300 мл. Для кассеты большого объема — 600 мл. Эти сведения применяются только в том случае, если в процессе измельчения не возникает увеличения объема образца.
Максимальное количество заполнения	Максимальное количество заполнения стандартной кассеты составляет 300 мл. При использовании кассеты большого объема максимальное количество заполнения составляет 600 мл.
Максимальная входная крупность	До 10 мм
Максимальная достижимая конечная тонкость размола	< 40 мкм, в зависимости от материала и кольцевого сита

<b>Размеры</b>	
Высота:	431 мм
Высота с питателем DR 100:	720 мм
Ширина:	452 мм
Ширина с циклонным сепаратором:	840 мм
Глубина:	426 мм
Вес:	Около 34 кг

<b>Необходимая опорная площадь</b>	
Необходимая опорная площадь	500 мм x 500 мм
Необходимая опорная площадь с питателем DR 100 и циклонным сепаратором	845 мм x 500 мм
	Для обеспечения достаточной мощности вентилятора, с обратной стороны требуется безопасное расстояние 200 мм.

<b>Условия для места размещения</b>	
Высота размещения:	Макс. 2000 м над уровнем моря
Температура окружающей среды:	От 5 °С до 40 °С
Влажность воздуха:	Максимальная относительная влажность 80 % до 31 °С, линейно снижается до 50 % относительной влажности при температуре 40 °С

### 3.2 Виды устройства

 Нумерация компонентов на следующих видах прибора фиксирована и соблюдается в последующих иллюстрациях компонентов в инструкции по эксплуатации.

#### 3.2.1 Лицевая сторона



Рис. 1: лицевая сторона с закрытой крышкой прибора

№	Компонент	Функция
0	Отбойник	Эта воронка предназначена для защиты от обратного выброса материала и должна использоваться всегда, кроме измельчения длиноволокнистых материалов.
1	Загрузочная воронка	Для подачи измельчаемого материала. Направляет измельчаемый материал во внутреннюю камеру мельниц.
1.1	Воронка для снижения уровня шума	При подаче измельчаемого материала < 4 мм эту воронку можно вставить в загрузочную воронку. Эта воронка уменьшает выгрузку мелкого измельчаемого материала и снижает уровень шума.
2	Крышка прибора	Закрывает внутреннюю камеру и направляет измельчаемый материал.
3	Отверстие для проходной кассеты	Отверстие для позиционирования проходной кассеты. Закрывается с помощью резиновой манжеты.
4	Отверстие для аварийного разблокирования	Для вставки ключа для аварийного разблокирования внутренней камеры.

№	Компонент	Функция
5	Отверстие для штатива	Для монтажа штатива питателя DR 100.
6	Сенсорный дисплей	Отображает параметры и используется для запуска и останова прибора.
7	Маховик управления	Для настройки параметров

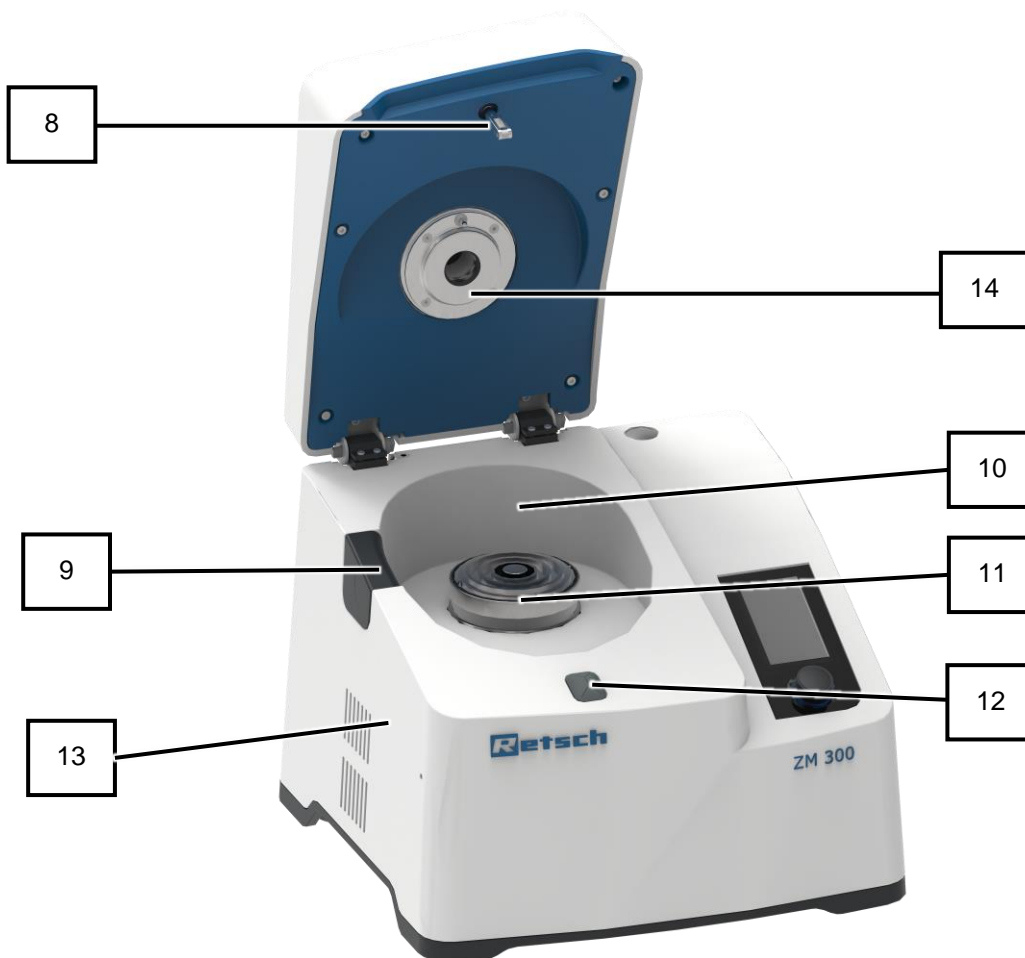


Рис. 2: лицевая сторона с открытой крышкой прибора

№	Компонент	Функция
8	Запирающий блок	Блокирует крышку прибора
9	Резиновая манжета	Запирает отверстие для проходной кассеты, ее необходимо извлечь перед размещением проходной кассеты.
10	Внутренняя камера	Здесь находятся измельчительные инструменты и кассета.
11	Вал ротора	Крепление измельчительных инструментов и кассеты.
12	Резиновое уплотнение	Уплотняет проход запирающего блока во внутреннюю камеру.
13	Вентилиация	Выход охлаждающего воздуха.
14	Датчик температуры	Датчик температуры измеряет температуру крышки кассеты. Температура измельчаемого материала не измеряется!

3.2.2 Обратная сторона

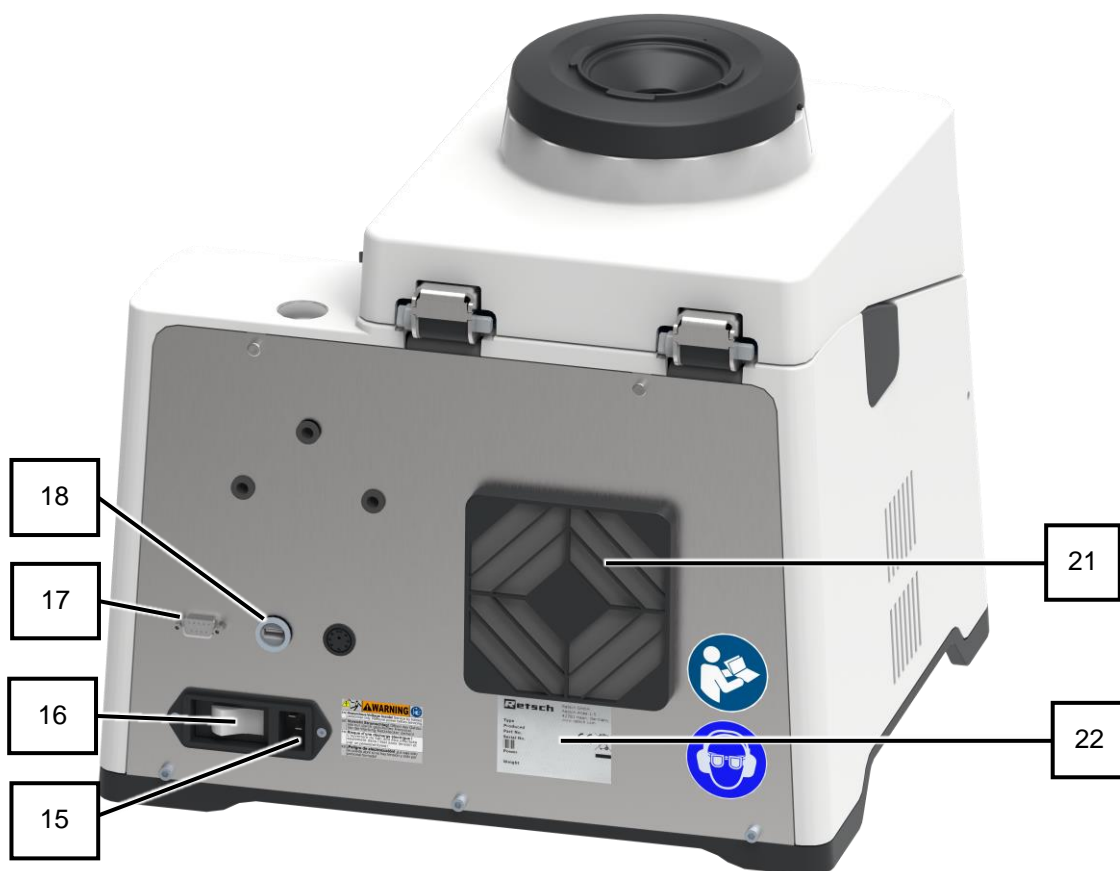


Рис. 3: задняя сторона

№	Компонент	Функция
15	Сетевой разъем	Подключает прибор к электросети.
16	Главный выключатель	Включает или выключает прибор.
17	Интерфейс DR 100	Для подключения к питателю DR 100.
18	USB-разъем	Для подключения носителя данных USB для обновления управляющего программного обеспечения.
21	Рама фильтра	Защищает двигатель от частиц пыли.
22	Паспортная табличка	Содержит всю информацию, относящуюся к конкретному прибору.

### 3.2.3 Вид измельчительных инструментов и кассеты

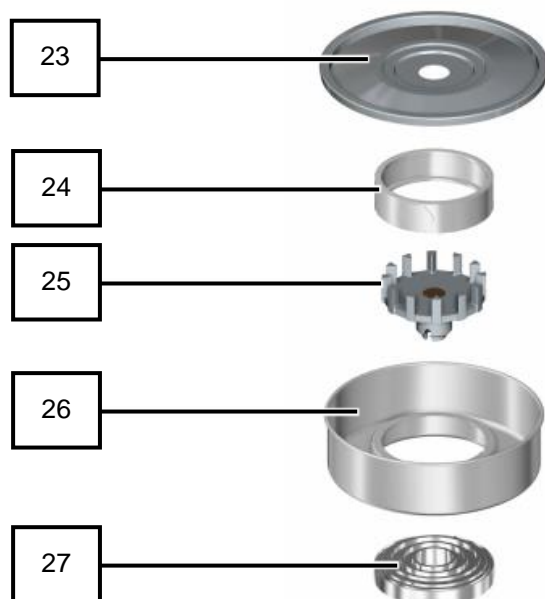


Рис. 4: измельчительные инструменты и кассета

№	Компонент	Функция
23	Крышка кассеты	Закрывает кассету.
24	Кольцевое сито	Отбирает измельчаемый материал.
25	Ротор	Измельчает измельчаемый материал.
26	Кассета	Для приема измельчаемого материала после измельчения.
27	Лабиринтный диск	Уплотнительный элемент между ротором, кассетой и прибором.

**3.2.4 Вид прибора с дополнительным оборудованием**

**Рис. 5:** вид прибора с дополнительным оборудованием

№	Компонент	Функция
28	Лоток питателя DR 100	Для автоматической подачи измельчаемого материала питателем DR 100.
29	Циклонный сепаратор	Для отделения измельчаемого материала.
30	Приемный контейнер циклонного сепаратора	Для сбора измельчаемого материала при использовании циклонного сепаратора.
31	Крепление	Крепление с вилкой для циклонного сепаратора.
32	Воронка питателя DR 100	Для подачи измельчаемого материала питателем DR 100.
33	Питатель DR 100	Для автоматической подачи больших объемов измельчаемого материала (зачастую в сочетании с циклонным сепаратором).
34	Верстачный винт для воронки	Фиксирует положение или высоту воронки питателя DR 100.
35	Дисплей питателя DR 100	Для управления питателем DR 100. После синхронизации с прибором управление осуществляется с помощью сенсорного дисплея ZM 300.
36	Муфта	Для соединения между циклонным сепаратором и проходной кассетой.
37	Опорная плита для DR 100	Принадлежность для монтажа питателя DR 100 на ZM 300.

### 3.3 Указания на приборе



Рис. 6: указания на приборе

Позиция	Элемент	Значение
A		При эксплуатации прибора без шумозащитной воронки необходимо использовать защитные очки и средства защиты органов слуха. Эти СИЗ предотвращают травмы глаз при выбросе измельчаемого материала во время измельчения и акустические нагрузки, которые могут возникать из-за шума, исходящего от прибора при измельчении.
B		Этот предписывающий знак расположен с задней стороны прибора рядом с главным выключателем и указывает на необходимость прочтения инструкции по эксплуатации перед началом эксплуатации прибора.

### 3.4 Описание паспортной таблички

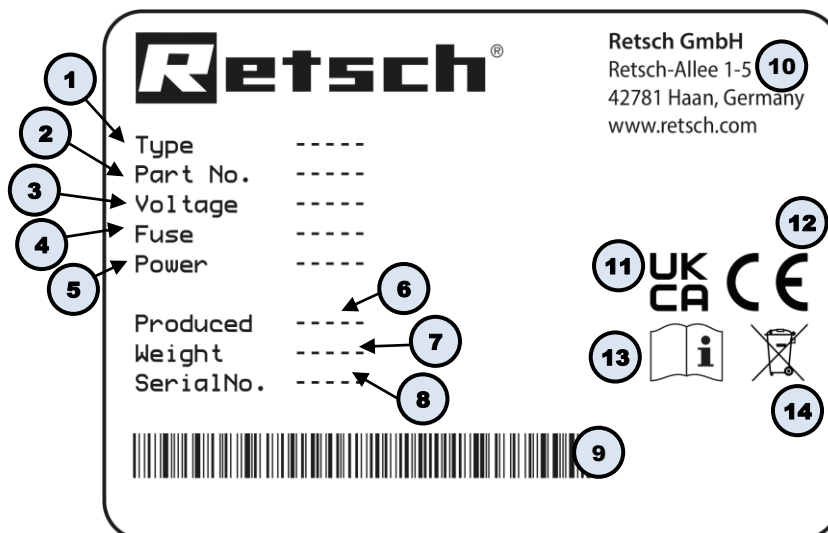


Рис. 7: Заводская табличка

- 1 Наименование прибора
- 2 Номер артикула
- 3 Напряжение, Частота сети
- 4 Исполнение и мощность предохранителей
- 5 Мощность, Сила тока

- 6 Год производства
- 7 Вес
- 8 Серийный номер
- 9 Штрих-код
- 10 Адрес производителя
- 11 Маркировка UKCA
- 12 Маркировка CE
- 13 Указание по технике безопасности: Читать руководство по эксплуатации
- 14 Маркировка утилизации

① При отправке запросов всегда сообщайте наименование прибора (1) или номер артикула (2), а также серийный номер (8) прибора.

## 4 Упаковка, транспортировка и установка

### 4.1 Упаковка

Упаковка подобрана согласно пути транспортировки. Она соответствует общепринятым директивам об упаковочном материале.

#### УКАЗАНИЕ

N2.0001

##### Рекламация или возврат

Хранение упаковки

- В случае рекламации или возврата упаковка или предохранительное устройство прибора в неполном виде может поставить под угрозу гарантийное требование.
- **Сохраняйте упаковку на срок действия гарантии.**

### 4.2 Транспортировка

#### УКАЗАНИЕ

N3.0017

##### Повреждение деталей

Транспортировка

- Во время транспортировки механические или электронные детали могут быть повреждены.
- **Во время транспортировки прибор запрещено ударять, трясти или бросать.**

#### УКАЗАНИЕ

N4.0014

##### Рекламации

Неполная поставка или транспортировочные повреждения

- При обнаружении повреждений, полученных при транспортировке, незамедлительно сообщите об этом экспедитору и компании Retsch GmbH. Более поздние рекламации могут не приниматься во внимание.
- **При получении устройства проверьте его на полноту поставки и отсутствие транспортировочных повреждений.**
- **При наличии претензий уведомите о них своего экспедитора и компанию Retsch GmbH в течение 24 часов.**

### 4.3 Колебания температуры и конденсат

#### УКАЗАНИЕ

N5.0016

##### Детали, поврежденные конденсатом

Колебания температуры

- Во время транспортировки устройством может подвергаться резким температурным колебаниям. Образующийся при этом конденсат может повредить электронные компоненты.
- **Перед вводом в эксплуатацию подождите, пока пройдет период акклиматизации прибора.**

**Промежуточное хранение:**

Во время промежуточного хранения прибор также необходимо хранить в сухом помещении при указанной температуре окружающей среды.

**4.4 Условия для места установки**
**УКАЗАНИЕ**

N6.0021

**Температура окружающей среды**

Значения температуры вне допустимого диапазона

- Возможно повреждение электронных и механических компонентов.
- Это повлечет за собой изменение рабочих характеристик в неизвестном масштабе.
- **Не допускается выход за пределы заданного температурного диапазона прибора (температура окружающей среды от 5 °C до 40 °C).**
- Монтажная высота: макс. 2 000 м над уровнем моря (нормальным нулем)
- Температура окружающей среды: 5 °C – 40 °C
- Максимальная относительная влажность воздуха < 80 % (при температуре окружающей среды ≤ 31 °C)

При температуре окружающей среды  $U_T$  от 31 °C до 40 °C максимальное значение влажности воздуха  $L_F$  линейно уменьшается согласно  $L_F = -(U_T - 55) / 0,3$ :

Температура окружающей среды	Макс. отн. влажность воздуха
≤ 31 °C	80 %
33 °C	73,3 %
35 °C	66,7 %
37 °C	60 %
39 °C	53,3 %
40 °C	50 %

**УКАЗАНИЕ**

N7.0015

**Влажность воздуха**

Высокая относительная влажность воздуха

- Возможно повреждение электронных и механических компонентов.
- Это повлечет за собой изменение рабочих характеристик в неизвестном масштабе.
- **Следует поддерживать максимально низкую влажность воздуха вокруг прибора.**


## 5 Первоначальный ввод в эксплуатацию

### 5.1 Подключение к электросети

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** W2.0015

**Опасность для жизни вследствие поражения электротоком**  
Подключение к розетке без защитного провода


- При подключении прибора к розеткам без защитного провода возникает опасность для жизни при поражении электрическим током.
- **Эксплуатируйте прибор, используя исключительно розетку с защитным проводом (PE).**



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** W3.0002

**Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током**  
Поврежденный сетевой кабель

- Эксплуатация устройства с поврежденным сетевым кабелем или штекером может привести к опасным для жизни травмам вследствие поражения электрическим током.
- **Перед использованием следует проверить сетевой кабель и штекер на наличие повреждений.**
- **Ни в коем случае нельзя эксплуатировать устройство с поврежденным сетевым кабелем или штекером!**



**УКАЗАНИЕ** N8.0022

**Подключение к электросети**  
Несоблюдение значений, приведенных на типовой табличке

- Возможно повреждение электронных и механических компонентов.
- **Подключать машину можно только к электросети, параметры которой соответствуют значениям, приведенным на типовой табличке.**

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Необходимо использовать внешнее устройство защиты при подключении сетевого кабеля к сети согласно предписаниям места установки.

- Данные касательно необходимого напряжения и частоты прибора содержатся на заводской табличке.
- Указанные значения должны соответствовать параметрам имеющейся электросети.
- Подключение прибора к электросети должно выполняться только с помощью прилагаемого соединительного кабеля.

Для первоначального ввода в эксплуатацию ZM 300 прибор должен быть подключен к электросети на месте эксплуатации.

Перед подключением к источнику питания убедитесь, что

- место эксплуатации соответствует условиям размещения,
- прибор находится в устойчивом и надежном положении,
- значения мощности прибора (паспортная табличка) совпадают со значениями источника питания на месте эксплуатации.

## 5.2 Подключение к источнику питания

Выполните подключение к источнику питания следующим образом:

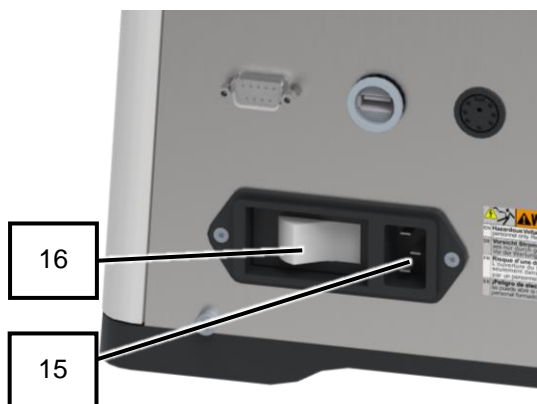


Рис. 8: подключение к источнику питания

1. Сопоставьте напряжение и частоту источника питания со значениями на паспортной табличке.
  - ➔ Данные источника питания и прибора совпадают.
2. Вставьте сетевой кабель в сетевой разъем (15) с задней стороны прибора.
3. Подключите сетевой штекер к розетке источника питания.
4. Включите прибор с помощью главного выключателя (16) с задней стороны прибора.
  - ➔ Сенсорный дисплей (6) активируется, а фон маховика управления (7) ненадолго загорится синим цветом.
  - ➔ Прибор готов к эксплуатации.

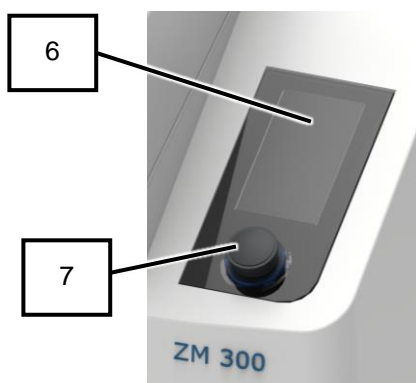


Рис. 9: подключение к источнику питания

№	Компонент
6	Сенсорный дисплей
7	Маховик управления
15	Сетевой разъем
16	Главный выключатель

## 6 Управление устройством

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W4.0002

**Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током**  
Поврежденный сетевой кабель

- Эксплуатация устройства с поврежденным сетевым кабелем или штекером может привести к опасным для жизни травмам вследствие поражения электрическим током.
- **Перед использованием следует проверить сетевой кабель и штекер на наличие повреждений.**
- **Ни в коем случае нельзя эксплуатировать устройство с поврежденным сетевым кабелем или штекером!**



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W5.0011

**Опасность травмирования из-за вращающегося ротора**  
Эксплуатация без предохранительных приспособлений

- Если устройство эксплуатируется без предохранительных приспособлений (защиты от брызг или загрузочной воронки), возможно попадание одежды или частей тела в рабочее пространство мельницы. Вследствие этого вращающимся ротором могут быть причинены телесные повреждения.
- **Строго запрещается эксплуатировать устройство без предохранительных приспособлений.**



### ОСТОРОЖНО

C4.0020

**Опасность травматизма из-за невозможности услышать акустически сигналы**

Громкие шумы при измельчении

- Из-за громких звуков при измельчении могут быть прослушаны предупреждающие сигналы, что, в конечном счете, может привести к травматизму.
- **При настройке акустических сигналов в рабочей зоне учитывайте громкость шумов при измельчении.**
- **При необходимости используйте визуальные сигналы.**

## 6.1 Включение прибора

Включите прибор следующим образом:

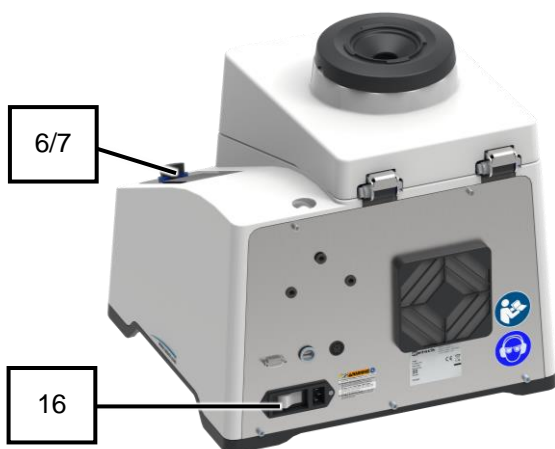


Рис. 10: включение прибора

№	Компонент
6	Сенсорный дисплей
7	Маховик управления
16	Главный выключатель

1. Убедитесь, что прибор правильно подключен к электросети.  
→ Прибор правильно подключен к электросети.
2. Включите прибор с помощью главного выключателя (16) с задней стороны прибора (Рис. 10).  
→ Сенсорный дисплей (6) активируется, а фон маховика управления (7) ненадолго загорится синим цветом.  
→ Прибор готов к эксплуатации.

## 6.2 Выключение прибора

Выключите прибор следующим образом:

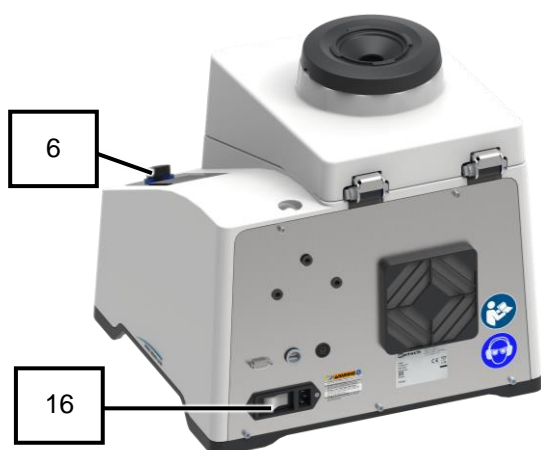



Рис. 11: выключение прибора

№	Компонент
6	Сенсорный дисплей
16	Главный выключатель

1. Выключите прибор с помощью главного выключателя (16) с задней стороны прибора.  
→ Сенсорный дисплей (6) гаснет.  
→ Прибор выключен.

### 6.3 Открывание крышки прибора

 Разблокирование крышки прибора и открывание внутренней камеры возможно только в том случае, если прибор подключен к электросети и включен. В таких ситуациях, как отключение электроэнергии, крышку прибора можно аварийно разблокировать (глава «Аварийное разблокирование крышки прибора»).

Откройте внутреннюю камеру следующим образом:

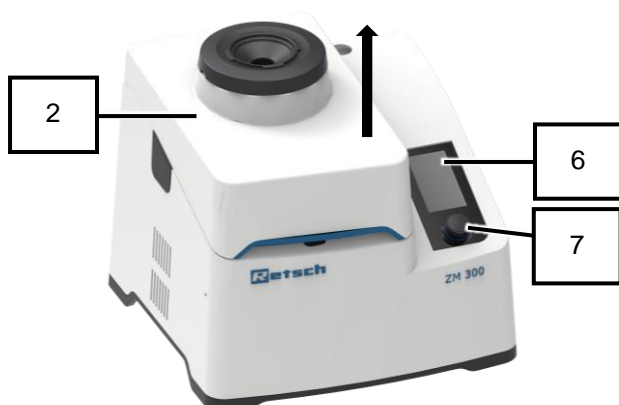



Рис. 12: прибор с закрытой крышкой прибора

1. Включите прибор.  
→ Сенсорный дисплей (6) прибора активируется, а фон маховика управления (7) ненадолго загорится синим цветом.
2. Нажмите  на сенсорном дисплее (6), чтобы разблокировать крышку прибора (2), если крышка прибора заблокирована.

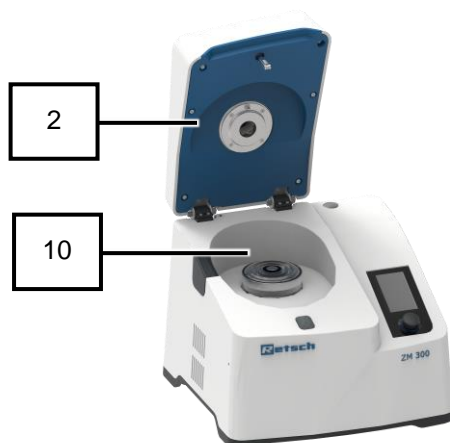



Рис. 13: прибор с открытой крышкой прибора без вставленной кассеты

3. Откройте крышку прибора (2) вручную.  
→ Крышка прибора (2) открыта, а внутренняя камера (10) открыта для доступа.

№	Компонент
2	Крышка прибора
6	Сенсорный дисплей
7	Маховик управления
10	Внутренняя камера

## 6.4 Закрывание крышки прибора

 Закрывание и блокирование крышки прибора возможно только в том случае, если прибор подключен к электросети и включен.

Закройте внутреннюю камеру следующим образом:



Рис. 14: прибор с открытой крышкой прибора

1. Закройте крышку прибора (2) вручную и удерживайте ее в закрытом положении.
- Прибор подаст звуковой сигнал.

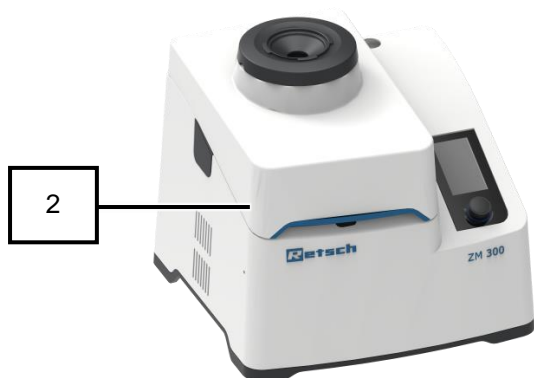


Рис. 15: прибор с закрытой крышкой прибора

- Крышка прибора (2) автоматически блокируется запирающим блоком (8), а внутренняя камера (10) закрыта (Рис. 15).
- Прибор снова подаст звуковой сигнал.

**УКАЗАНИЕ** Крышка прибора должна быть полностью заблокирована только во время эксплуатации прибора. Постоянное блокирование приводит к повышенному износу уплотнения крышки.

№	Компонент
2	Крышка прибора
8	Запирающий блок
10	Внутренняя камера

## 6.5 Аварийное разблокирование крышки прибора

### ОСТОРОЖНО

C5.0009

#### Опасность получения травм

Движение привода по инерции

- При отключении электричества привод устройства продолжает работать до полной остановки, равно как и приводы других компонентов устройства. После включения аварийной блокировки части одежды и участки тела могут попасть в движущиеся части устройства. Это может вызвать серьезные травмы.
- **Отключите устройство от сети перед включением аварийной блокировки.**
- **Дождитесь полной остановки всех компонентов устройства.**

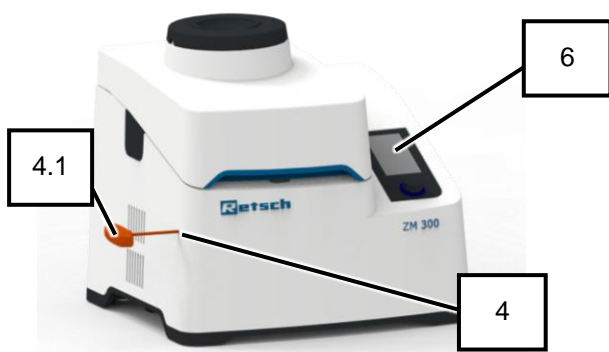


В таких ситуациях, как отключение электроэнергии, может потребоваться аварийное разблокирование крышки прибора для доступа во внутреннюю камеру прибора.



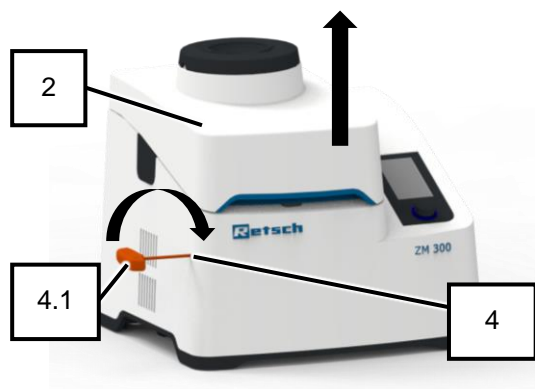
Для аварийного разблокирования крышки прибора требуется ключ. Он прилагается к прибору.

Аварийно разблокируйте крышку прибора следующим образом:



1. Выключите прибор.
2. Отключите прибор от электросети.
3. Подождите (около 30 с), пока вал ротора не остановится.
4. Вставьте ключ (4.1) в отверстие (4) с левой стороны прибора и слегка прижмите его, чтобы разблокировать механизм блокировки.

Рис. 16: положение аварийной разблокировки



**Рис. 17:** направление вращения ключа для аварийной разблокировки

5. Поверните ключ (4.1) по часовой стрелке до упора.  
→ Крышка прибора (2) разблокирована и может быть открыта.
6. Откройте крышку прибора (2) вручную и извлеките кассету из внутренней камеры (10).
7. Извлеките ключ (4.1) из отверстия (4).
8. Устраните причину, из-за которой потребовалась аварийная разблокировка.
9. Подключите прибор к электросети.
10. Включите прибор.  
→ Сенсорный дисплей (6) прибора активируется, а фон маховика управления (7) ненадолго загорится синим цветом.  
→ Прибор готов к эксплуатации.

№	Компонент
2	Крышка прибора
4	Отверстие для проходной кассеты
4.1	Ключ для аварийной разблокировки
6	Сенсорный дисплей

## 6.6 Вставка измельчительных инструментов и кассеты

### УКАЗАНИЕ

N9.0000

#### Повреждение прибора

Неправильная установка измельчительных инструментов и кассеты

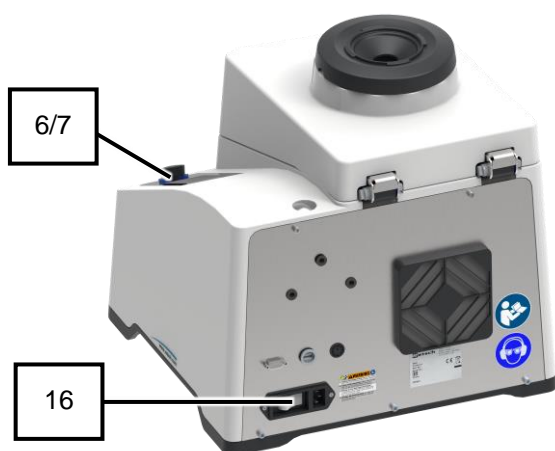
- Если измельчительные инструменты и кассета неправильно вставлены внутрь прибора, это приведет к повреждению прибора.
- **Вставляйте измельчительные инструменты и кассету, как описано в настоящей инструкции по эксплуатации.**
- **Не запускайте прибор без установленного кольцевого сита.**

Перед измельчением измельчаемого материала необходимо вставить во внутреннюю камеру прибора необходимые измельчительные инструменты и кассету.




Для вставки измельчительных инструментов во внутреннюю камеру прибора не требуется использование специальных инструментов.

Вставьте измельчительные инструменты и кассету во внутреннюю камеру следующим образом:



**Рис. 18:** главный выключатель с задней стороны прибора

1. Включите прибор.
  - ➔ Сенсорный дисплей (6) активируется, а фон маховика управления (7) ненадолго загорится синим цветом.
2. Нажмите  на сенсорном дисплее (6), чтобы разблокировать крышку прибора (2) (Рис. 18).
3. Откройте крышку прибора (2).
  - ➔ Крышка прибора (2) открыта, а внутренняя камера (10) открыта для доступа (Рис. 18).

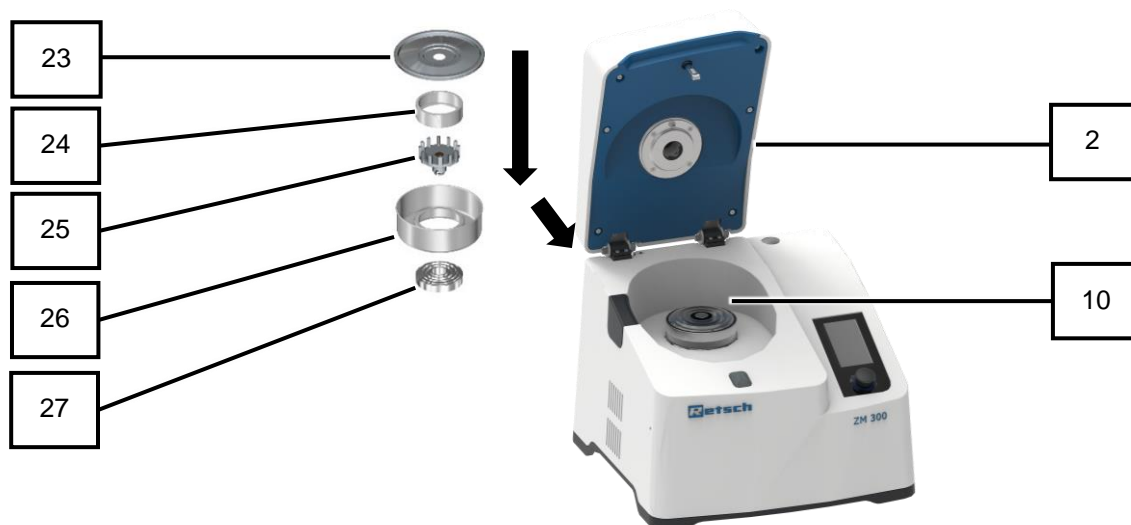


Рис. 19: обзор измельчительных инструментов и кассеты

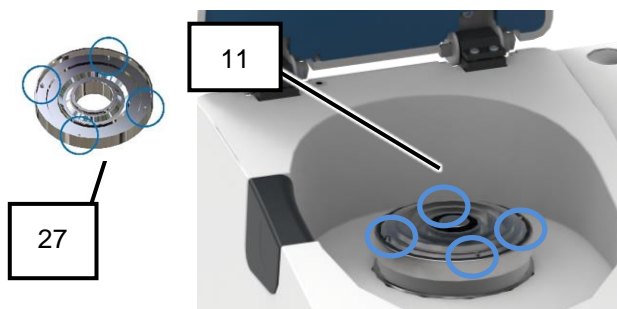


Рис. 20: внутренняя камера с валом ротора

4. Установите лабиринтный диск (27) вокруг вал ротора (11) (Рис. 20).
5. Убедитесь, что защита от проворачивания правильно вставлена в паз (Рис. 20).
6. Установите кассету (26) (без крышки) на лабиринтный диск (27).
7. Убедитесь, что защита от проворачивания правильно вставлена в паз.

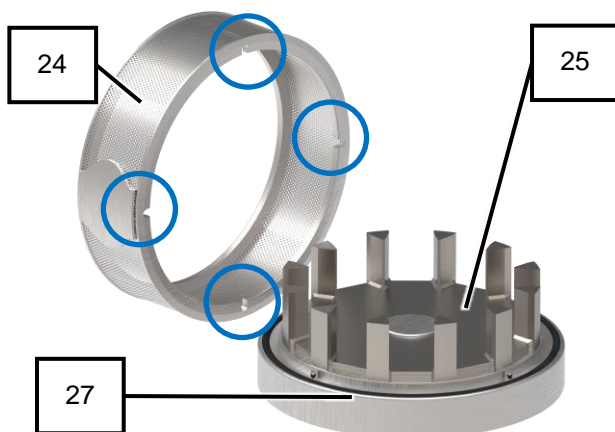


Рис. 21: кольцевое сито и ротор

8. Установите ротор (25) вокруг вала ротора (11) через лабиринтный диск (27).
  9. Убедитесь, что захват правильно вставлен в паз на валу ротора (11).
  10. Установите кольцевое сито (24) с установленным ротором (25) в кассету (26) (Рис. 21).
- УКАЗАНИЕ:** никогда не запускайте прибор без установленного кольцевого сита. Натяжение крышки может быть слишком высоким, что приведет к трению ротора о крышку!
11. Убедитесь, что защита от проворачивания правильно вставлена в паз (Рис. 21).

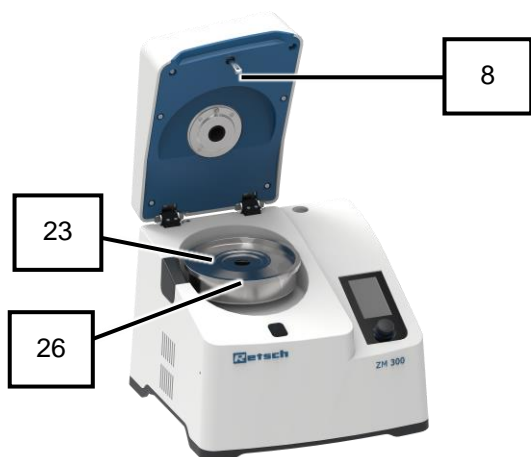


Рис. 22: внутренняя камера с открытой кассетой

12. Закройте кассету (24) крышкой кассеты (23) (Рис. 22).
  - Измельчительные инструменты и кассета вставлены.
13. Закройте крышку прибора (2) и удерживайте ее в закрытом положении около 2 с.



Рис. 23: прибор с закрытой крышкой

- Крышка прибора (2) автоматически блокируется запирающим блоком (8) (Рис. 23).

№	Компонент
2	Крышка прибора
6	Сенсорный дисплей
7	Маховик управления
8	Запирающий блок
10	Внутренняя камера
11	Вал ротора
16	Главный выключатель
23	Крышка кассеты
24	Кольцевое сито
25	Ротор
26	Кассета
27	Лабиринтный диск

## 6.7 Подача измельчаемого материала

### ОСТОРОЖНО

C6.0010

#### Опасность получения ожогов или отравления

Изменяемые свойства пробы

- Свойства и обусловленная ими химическая реактивность пробы могут изменяться во время процесса измельчения и стать причиной ожогов или отравления.
- **Нельзя перерабатывать в этом устройстве вещества, химическая реактивность которых в результате измельчения может измениться настолько, что возникнет опасность взрыва или отравления.**
- **Необходимо учитывать данные, содержащиеся в паспортах безопасности материала пробы.**



### ОСТОРОЖНО

C7.0004

#### Опасность травмирования

Взрывоопасные или воспламеняющиеся образцы

- В процессе измельчения пробы могут взорваться или измельчения.
- **Не анализируйте в этом приборе образцы, способные вызвать взрыв или пожар.**
- **Учитывайте данные, содержащиеся в паспортах безопасности материалов проб.**



### ОСТОРОЖНО

C8.0006

#### Опасность травмирования

Опасный для здоровья материал пробы

- Опасный для здоровья материал пробы может стать негативно сказаться на здоровье персонала (заболевание, отравление).
- **При работе с опасными материалами пользуйтесь подходящим вытяжным оборудованием.**
- **При работе с опасными материалами используйте средства индивидуальной защиты.**
- **Учитывайте данные, содержащиеся в паспортах безопасности материалов проб.**



**⚠ ОСТОРОЖНО**

C9.0026

**Опасность получения травм в результате пожара или взрыва**

Смешивание различных материалов образцов

- Последовательная подготовка образцов различных материалов может вызвать нежелательные химические реакции, которые могут привести к пожарам или взрывам, и повлечь за собой травмы.
- **Не измельчайте в данном приборе материалы образцов, химическая реакционная способность которых может повыситься в результате контакта с ранее измельченным веществом.**
- **При наличии сомнений очистите прибор и все используемые компоненты перед измельчением любого другого материала образцов.**
- **Соблюдайте паспорта безопасности материалов образцов.**

**УКАЗАНИЕ**

N10.0003

**Повреждение механических компонентов**

Застопоривание ротора

- При подаче крупнозернистого, более твердого материала образцов может возникать застопоривание из-за высокой нагрузочной мощности ротора.
- **При возникновении застопоривания немедленно выключите прибор и удалите блокирующий измельчаемый материал.**
- **Уменьшите подачу материала образцов в загрузочную воронку.**
- **Засыпайте более крупный и более твердый материал образцов в загрузочную воронку медленно и постепенно.**
- **Выполните предварительное измельчение материала образцов.**

Измельчаемый материал можно подавать вручную или автоматически с помощью питателя DR 100.



Загрузочная воронка (1) подходит для ручной подачи измельчаемого материала вручную и для автоматической подачи измельчаемого материала с помощью питателя DR 100 (33) (Рис. 24).

Рис. 24: прибор с шумозащитной воронкой



Питатель DR 100 (33) может использоваться для автоматической подачи больших объемов измельчаемого материала. При подаче больших объемов измельчаемого материала рекомендуется эксплуатировать прибор в сочетании с циклонным сепаратором (29) и приемным контейнером (30) (Рис. 25).

Рис. 25: прибор с дополнительным оборудованием

№	Компонент
1	Шумозащитная воронка
29	Циклонный сепаратор
30	Приемный контейнер
33	Питатель DR 100

### 6.7.1 Подача измельчаемого материала вручную

Подайте измельчаемый материал вручную следующим образом:




1. Настройте параметры измельчения на сенсорном дисплее (6) и с помощью маховика управления (7).
  2. Нажмите  на сенсорном дисплее (6), чтобы запустить процесс измельчения.
  3. Медленно подавайте измельчаемый материал в шумозащитную воронку (1) (стрелка) (Рис. 26).
- Прибор измельчает измельчаемый материал.

Рис. 26: прибор с закрытой крышкой прибора

№	Компонент
1	Шумозащитная воронка
6	Сенсорный дисплей
7	Маховик управления

### 6.7.2 Автоматическая подача измельчаемого материала с помощью питателя DR 100

Измельчаемый материал автоматически подается питателем DR 100 следующим образом:



Рис. 27: прибор с дополнительным оборудованием

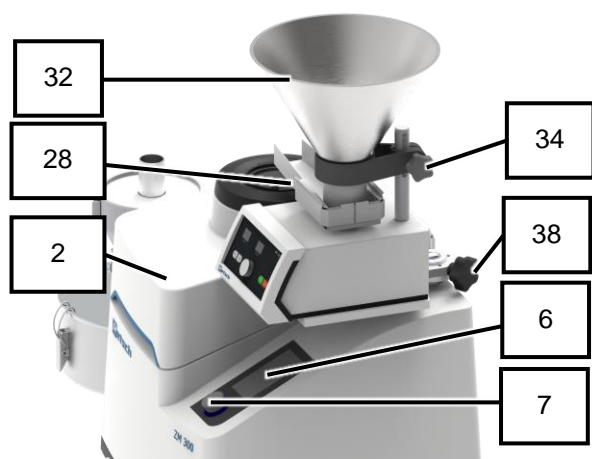


Рис. 28: прибор с питателем DR 100

1. Установите на прибор питатель DR 100 (33) и циклонный сепаратор (29) (см. «Монтаж дополнительного оборудования»).
2. Установите переключатель режимов работы в положение «Standard» (по умолчанию).
3. Включите оба прибора, ZM 300 и DR 100 (33).
4. Дождитесь синхронизации между прибором и питателем DR 100 (33).
  - ➔ На сенсорном дисплее (6) активированы функции «Скорость подачи DR 100» и «Автоматический останов».
  - ➔ На дисплее (35) питателя DR 100 (33) появится «рс».
5. Ослабьте верстачный винт (38) опорной плиты и откиньте питатель DR 100 (33).
6. Откройте крышку прибора (2).
7. Вставьте измельчительные инструменты и кассету во внутреннюю камеру (10).
8. Закройте и заблокируйте крышку прибора (2).
9. Откиньте назад питатель DR 100 (33) и затяните верстачный винт (38) (Рис. 28).
10. Настройте параметры измельчения на сенсорном дисплее (6) с помощью маховика управления (7).
11. Ослабьте верстачный винт (34) на воронке и опустите воронку (32) на лоток (28). Засыпьте измельчаемый материал, а затем поднимите воронку (32) с лотка (28) на рабочую высоту. Чтобы предотвратить засорение, зазор должен быть в три раза больше, чем самый крупный подаваемый материал.

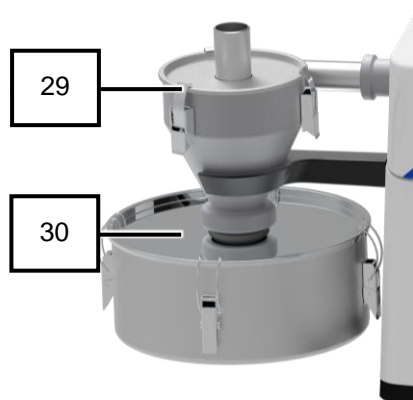




Рис. 29: прибор с циклонным сепаратором


12. Нажмите  на сенсорном дисплее (6), чтобы запустить измельчение.
13. Измельчаемый материал автоматически подается и измельчается через лоток (28) питателя DR 100 (33).
14. Следите за индикатором мощности на сенсорном дисплее (6), чтобы оценить равномерность подачи материала.  
→ Измельчаемый материал измельчен.
15. Нажмите  на сенсорном дисплее (6), чтобы завершить процесс измельчения.
16. Дополнительно: используйте настройку «Автоматический останов», чтобы прибор и питатель автоматически завершили работу.
17. Удалите измельчаемый материал из приемного контейнера (30) циклонного сепаратора (29) (Рис. 29).  
→ Измельченный материал готов к последующей обработке.

№	Компонент
2	Крышка прибора
6	Сенсорный дисплей
7	Маховик управления
10	Внутренняя камера
28	Лоток питателя DR 100
29	Циклонный сепаратор
30	Приемный контейнер циклонного сепаратора
32	Воронка питателя DR 100
33	Питатель DR 100
34	Верстачный винт для откручивания или прикручивания воронки
35	Дисплей питателя DR 100
38	верстачный винт

**УКАЗАНИЕ** Для получения разъяснений по ручному управлению DR 100 воспользуйтесь инструкцией по эксплуатации DR 100.


## 6.8 Измельчаемый материал с рекомендуемым измельчительным инструментом

Ниже приведен список рекомендаций о том, какие измельчительные инструменты следует использовать в зависимости от измельчаемого материала для достижения оптимального результата.

	<p>Приведенный ниже список не учитывает все возможные материалы, а предназначен для ориентирования. Подробную базу данных и указания можно найти на сайте:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.retsch.de">www.retsch.de</a></li> <li>• Портал myRetsch (см. «Управление прибором с помощью сенсорного дисплея / myRetsch»)</li> </ul> <p>За дополнительной помощью обращайтесь в нашу прикладную лабораторию, к нашему выездному консультанту или в уполномоченное представительство.</p>
---	--

Измельчаемый материал	Измельчительные инструменты
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кормовые гранулы</li> <li>• Наркотические средства</li> <li>• Солома</li> <li>• Галеты для собак</li> <li>• Специи</li> <li>• Ткани (например, хлопок)</li> <li>• Бумажная целлюлоза</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6-зубый ротор</li> </ul> <p>Отрегулируйте кольцевое сито до нужной конечной тонкости размола. Для переработки сыпучих материалов размером до 10 мм.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зерновые</li> <li>• Кукуруза</li> <li>• Таблетки</li> <li>• Волокнистые пищевые продукты</li> <li>• Драже</li> <li>• Кондитерские изделия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12-зубый ротор</li> </ul> <p>Отрегулируйте кольцевое сито до нужной конечной тонкости размола. Для переработки сыпучих материалов размером до 10 мм.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доломит</li> <li>• Тальк</li> <li>• Гипс</li> <li>• Активированный уголь</li> <li>• Древесный/бурый уголь</li> <li>• Сухие, негигроскопичные химические вещества</li> <li>• Ионообменник</li> <li>• Свекольный/тростниковый сахар</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24-зубый ротор</li> </ul> <p>Отрегулируйте кольцевое сито до нужной конечной тонкости размола. Для переработки мелкозернистых сыпучих материалов &lt; 2 мм.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Минералы с твердостью до 4 по шкале Мооса</li> <li>• Компост</li> <li>• Смеси отходов</li> <li>• Плавиковый/полевой шпат</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ротор с износостойким покрытием</li> </ul> <p>Отрегулируйте кольцевое сито с износостойким покрытием до нужной конечной тонкости размола. Этот тип ротора используется в тех случаях, когда потенциальное истирание стандартных роторов мешает последующему анализу.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Биологические продукты</li> <li>• Фармацевтические изделия</li> <li>• Пищевые продукты любого рода</li> <li>• Продукты биологических исследований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Титановый ротор (не содержит тяжелых металлов)</li> </ul> <p>Отрегулируйте титановые кольцевые сита до нужной конечной тонкости размола. Эти типы роторов используются в тех случаях, когда не должно возникать загрязнения тяжелыми металлами. Титановые роторы и кольцевые сита нельзя использовать для твердого, абразивного</p>

	измельчаемого материала, а только для мягкого и среднетвердого измельчаемого материала.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Жирные образцы</li> <li>• Влажные образцы</li> <li>• Образцы, чувствительные к температуре</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проставочные сита</li> </ul>

	Перечисленные измельчительные инструменты могут не входить в комплект поставки вашего прибора. При изменении требований обращайтесь в нашу прикладную лабораторию, к нашему выездному консультанту или в уполномоченное представительство.
---	--

## 6.9 Методы измельчения

### 6.9.1 Измельчение кольцевыми ситами с усиленной кромкой


Выбор размера отверстий кольцевых сит зависит от нужной конечной тонкости размола и измельчаемого материала. При измельчении хрупких материалов конечная тонкость составляет примерно на 80 % меньше половины размера отверстий используемых сит.

### 6.9.2 Измельчение с помощью проставочных сит

При измельчении материалов с низкой температурой плавления или при измельчении, при котором требуется максимальное сдерживание повышения температуры вследствие измельчения, рекомендуется использовать проставочные сита.

Благодаря большему расстоянию между ситом и ротором рост температуры уменьшается. Результат измельчения может оказаться немного крупнее, чем при использовании кольцевых сит.

### 6.9.3 Холодное измельчение

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	W6.0000
<p><b>Опасность травмирования жидким азотом</b> Использование жидкого азота в криогенном размельчении</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Температура кипения жидкого азота составляет -196 °С, при контакте с кожей или глазами он может привести к ожогам или вызвать обморожения.</li> <li>• <b>Необходимо учитывать данные, содержащиеся в паспортах безопасности жидкого азота.</b></li> <li>• <b>При использовании жидкого азота обязательно надевать защитные очки и перчатки.</b></li> </ul>		

**⚠ ОСТОРОЖНО**

C10.0000

**Опасность получения травм из-за замороженного CO<sub>2</sub> (размолотого сухого льда)**

Использование размолотого сухого льда в криогенном размельчении

- Размолотый сухой лед имеет температуру  $-78\text{ °C}$ , при контакте с кожей или глазами он может привести к ожоговым травмам или вызвать обморожения.
- **Следуйте указаниям паспортов безопасности.**
- **При использовании размолотого сухого льда обязательно надевать защитные очки и защитные перчатки.**



Материалы, которые трудно или невозможно измельчить при нормальной температуре, должны измельчаться холодным способом. Предварительное охрупчивание жидким азотом ( $-196\text{ °C}$ ) улучшает поведение при разрушении таких материалов, как термопласты, резиновые изделия, жирные продукты питания, фармацевтические препараты и т. д.

- ① Для холодного измельчения Retsch GmbH предлагает криокомплект для охлаждения жидким азотом или размолотым сухим льдом.

Проведите предварительное охрупчивание материала образцов следующим образом:

- ⇒ Предварительное охрупчивание материала образцов для измельчения должно проводиться в подходящем сосуде. Заполните сосуд жидким азотом и медленно добавьте измельчаемый материал. По прошествии необходимого времени охлаждения извлеките измельчаемый материал и засыпьте его в ZM 300. Рекомендуется использовать пылесос, подключенный к патрубку крышки циклонного сепаратора.
- ① Ни в коем случае не заливайте жидкий азот в мельницу. Возникающее при нагревании азота избыточное давление может привести к взрыву мельницы.

Потребность в предварительном охрупчивании жидким азотом зачастую отсутствует. Измельчаемый материал, который трудно или невозможно измельчить при обычной комнатной температуре (мармеладные мишки, овощи без добавленной воды), должен измельчаться холодным способом. Высокие результаты также достигаются при смешивании материала с сухим льдом или при хранении измельчаемого материала в течение примерно 24 часов при температуре не менее  $-19\text{ °C}$ .

Предварительное охрупчивание размолотым сухим льдом (замороженным CO<sub>2</sub>) улучшает поведение при разрушении таких образцов. Для этого образец смешивается с размолотым сухим льдом в соотношении 1:2 (V:V) и спустя несколько минут охлаждения подается в машину (разрешается подавать вместе с размолотым сухим льдом).

## 7 Управление прибором с помощью сенсорного дисплея

Управление прибором осуществляется с помощью сенсорного дисплея в сочетании с маховиком управления.

### 7.1 Интерфейс меню сенсорного дисплея

Интерфейс меню сенсорного дисплея разделен на следующие области:

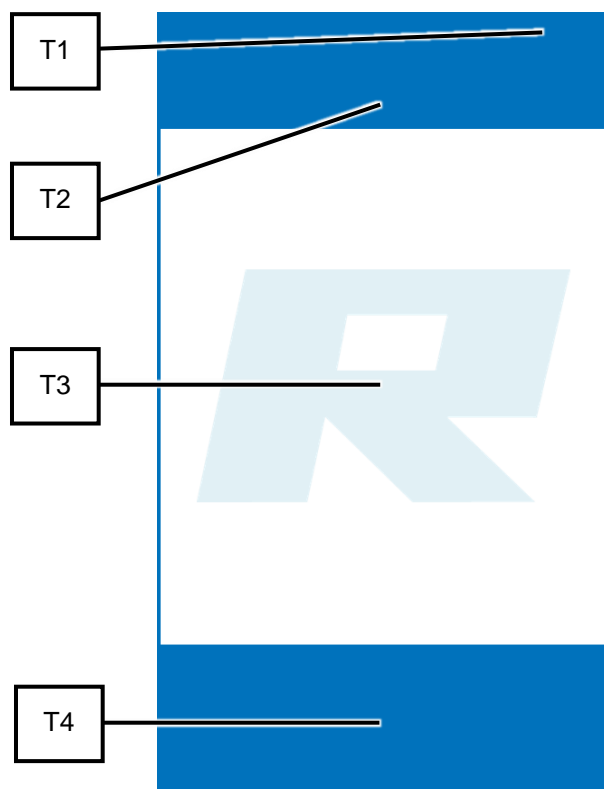


Рис. 30: разделение интерфейса меню сенсорного дисплея

Элемент	Описание	Функция
T1	Индикатор состояния	Вкл./выкл. автоматического открытия крышки – вкл./выкл. генератора сигналов.
T2	Область навигации	Выбор режимов работы «Ручной» и «Программа», а также доступ к меню «Настройки системы».
T3	Область настройки параметров и индикации	Настройка и индикация параметров измельчения и питателя DR 100. В процессе измельчения мощность двигателя отображается на дисплее с течением времени.
T4	Область управления прибором	Запуск, останов, открытие крышки прибора.

С помощью интерфейса меню сенсорного дисплея можно выбрать разные элементы управления и функции.



Всегда отображены и активны только те функции, которые могут быть выбраны для текущей операции.

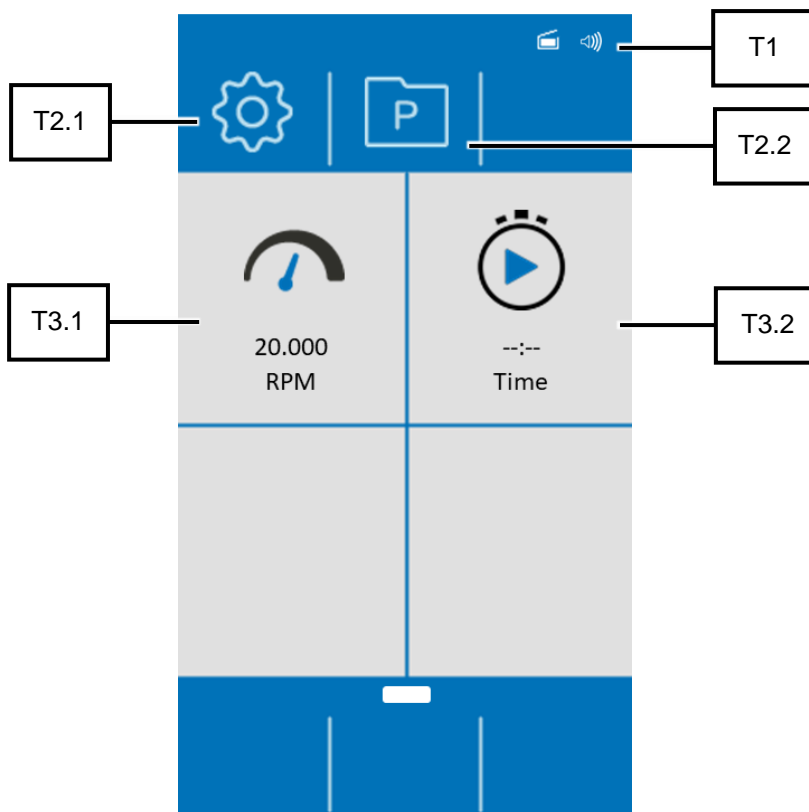


Рис. 31: дисплей после включения ZM 300

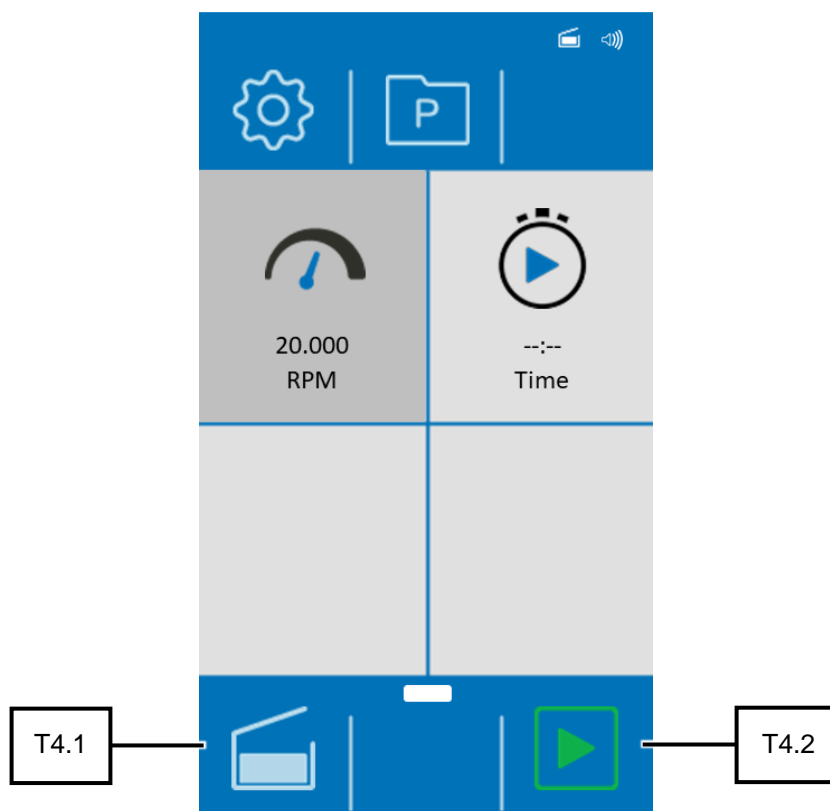


Рис. 32: дисплей после закрытия крышки

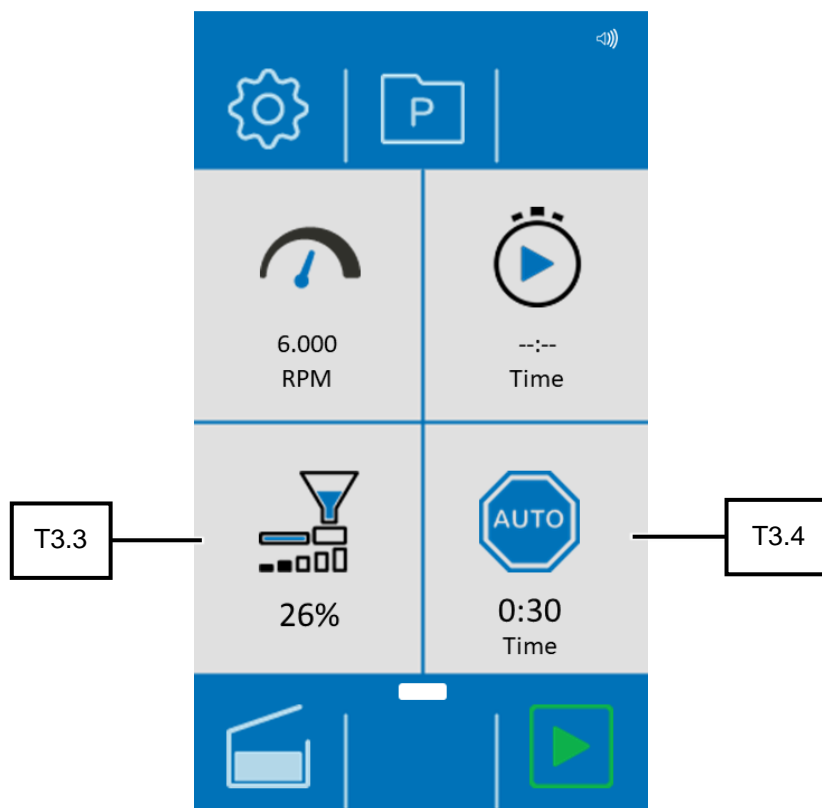


Рис. 33: дисплей с подключенным DR 100 после закрытия крышки

Элемент	Описание	Функция
T1	Индикатор состояния	Автоматическое открытие крышки включено – генератор звукового сигнала включен/выключен.
T2.1	Настройки системы	Доступ к настройкам системы.
T2.2	Настройки программы	Доступ к настройкам программы.
T3.1	Частота вращения	Отображает настроенную частоту вращения (6000–23 000 об/мин).
T3.2	Задержка запуска	Запуск прибора в минутах/секундах (мм:сс).
T3.3	Скорость подачи DR 100	Настройка скорости подачи питателя DR 100. Эта функция может быть выбрана только при подключении и включении питателя DR 100. Скорость подачи, настроенная вручную на питателе, перезаписывается значением, настроенным на приборе, если процесс измельчения запускается через прибор.
T3.4	Автоматический останов	Автоматический останов прибора через мм:сс. Прибор распознает отсутствие нагрузки для измельчения и автоматически завершает процесс измельчения и подачу образцов по истечении заданного времени. Эта функция может быть выбрана только при подключении и включении питателя DR 100. Эта функция активируется только при запуске процесса измельчения через прибор.
T4.1	Открыть	Открывает блокировку крышки прибора.
T4.2	Запуск	Запускает измельчение.



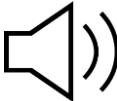


## 7.2 Функциональные элементы

Функциональные элементы выбираются на сенсорном дисплее и настраиваются с помощью поворотной кнопки.

- ① Отображаются или активны только те функциональные элементы, которые в данный момент можно выбрать и настроить.  
При выборе изменяемого значения фон поворотной кнопки загорается синим цветом.




Элемент	Описание	Функция
	Главное меню	Вызов главного меню. Через главное меню можно настроить параметры процесса измельчения и запустить измельчение.
	Открывание крышки прибора	После включения прибора на сенсорном дисплее появится запрос на открывание и закрывание крышки прибора.
	Настройки системы	Вызов настроек системы.
	Настройки программы	Доступ к настройкам программы.
	Вид галереи	Вызов вида галереи. Сохраненные программы отображаются на дисплее и могут быть выбраны напрямую.
	Частота вращения в минуту	Настройка частоты вращения в минуту в диапазоне от 6000 до 23 000 об/мин.
	Удалить программу/цикл	Удаляет созданную программу или цикл.
	Сохранить программу/цикл	Сохраняет созданную программу или цикл.

Элемент	Описание	Функция
	Отмена	Отмена ввода/возврат в предыдущее меню.
	Запуск	Запуск процесса измельчения.
	Останов	Остановка процесса измельчения.
	Задержка запуска	Промежуток времени до запуска процесса измельчения.
	Скорость подачи DR 100	Настройка скорости подачи питателя DR 100. Эта функция может быть выбрана только при подключении и включении питателя DR 100.
	Автоматический останов	Автоматический останов прибора через мм:сс. Прибор распознает отсутствие измельчаемого материала и автоматически останавливается по прошествии заданного времени. Эта функция может быть выбрана только при подключении и включении питателя DR 100.
	Индикатор мощности	Отображает нагрузку на привод в процессе измельчения.
	Яркость	Настройка яркости дисплея.
	Дата и время	Настройка даты и времени.
	Версия программного обеспечения	Отображение версии установленного программного обеспечения.
	Время работы	Отображение времени работы.
	Серийный номер	Отображение серийного номера прибора.



	Обновление программного обеспечения (модернизация)	Обновление программного обеспечения прибора через носитель данных USB
	Среда обслуживания	Доступ к среде обслуживания
	Генератор сигнала (вкл./выкл.)	Настройка генератора сигналов (вкл./выкл.).
	Автоматическая разблокировка	Включение или выключение функции автоматического открывания. Если функция включена, крышка открывается автоматически по завершении измельчения.
	myRetsch	Отображает QR-код на дисплее для доступа к веб-порталу.

## 7.3 Режимы работы и навигация

С помощью области навигации (T2) сенсорного дисплея можно выбрать следующие режимы работы:

- Настройки системы 
- Программный режим 
- Ручной режим 

### 7.3.1 Переход между режимами работы

- ⇒ Чтобы выполнить измельчение вручную, введите в области «Настройки параметров и индикация» (T3) необходимые параметры измельчения.
- ⇒ Чтобы перейти к настройкам системы, нажмите кнопку .
- ⇒ Чтобы перейти к настройкам программы, нажмите кнопку .

## 7.4 Параметры измельчения

С помощью области управления «Настройки параметров и индикация» (Т3) можно настроить и изменить параметры.

### 7.4.1 Настраиваемые параметры

Следующие параметры настраиваются путем ввода значений с помощью маховика управления:

- Частота вращения в об/мин.
- Отложенный запуск в мм:сс (минут/секунд)
- При эксплуатации с подключенным питателем DR 100: скорость подачи питателя DR 100 в % (от 0 до макс. скорости в %)
- При эксплуатации с подключенным питателем DR 100: автоматический останов в мм:сс (минут/секунд)

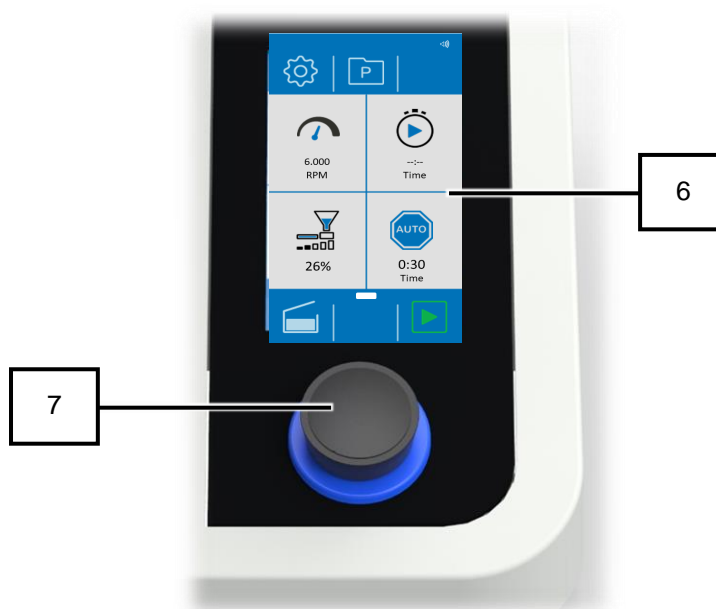


Рис. 34: сенсорный дисплей с маховиком управления


№	Компонент	Функция
6	Сенсорный дисплей	Для управления прибором.
7	Маховик управления	Для настройки параметров.

	Фон маховика управления светится синим цветом, если с помощью сенсорного дисплея выбрана секция, значения которой можно изменить с помощью маховика управления.
--	---

## 7.5 Ручной режим

В ручном режиме можно напрямую редактировать следующие параметры:

**Частота вращения:** с помощью маховика управления можно настроить частоту вращения от 6000 до 23 000 об/мин.

**Задержка запуска:** с помощью маховика управления можно настроить отложенный запуск прибора. После нажатия кнопки  происходит отложенный запуск прибора в соответствии с предустановленным значением минут:секунд (мм:сс). Дисплей при этом выполняет обратный отсчет индикации до значения нуль с посекундным шагом.

**Скорость подачи DR 100:** при подключении питателя DR 100 можно настроить скорость подачи опционального вспомогательного прибора (от 0 до 100 % максимальной скорости подачи) с помощью маховика управления.

**Автоматический останов:** при подключении питателя DR 100 можно настроить автоматический останов прибора и питателя DR 100 с помощью маховика управления. Прибор регистрирует нагрузку на двигатель. Если прибор больше не распознает изменений нагрузки на двигатель, система останавливается после настроенного времени инерционного выбега.

### 7.5.1 Запуск процесса

После включения прибора кнопка будет скрыта до тех пор, пока крышка прибора не будет закрыта и заблокирована.

⇒ Нажмите кнопку , чтобы начать измельчение.

После запуска мельницы символ запуска изменится на символ останова .

В процессе измельчения на сенсорном дисплее отображается индикация мощности.

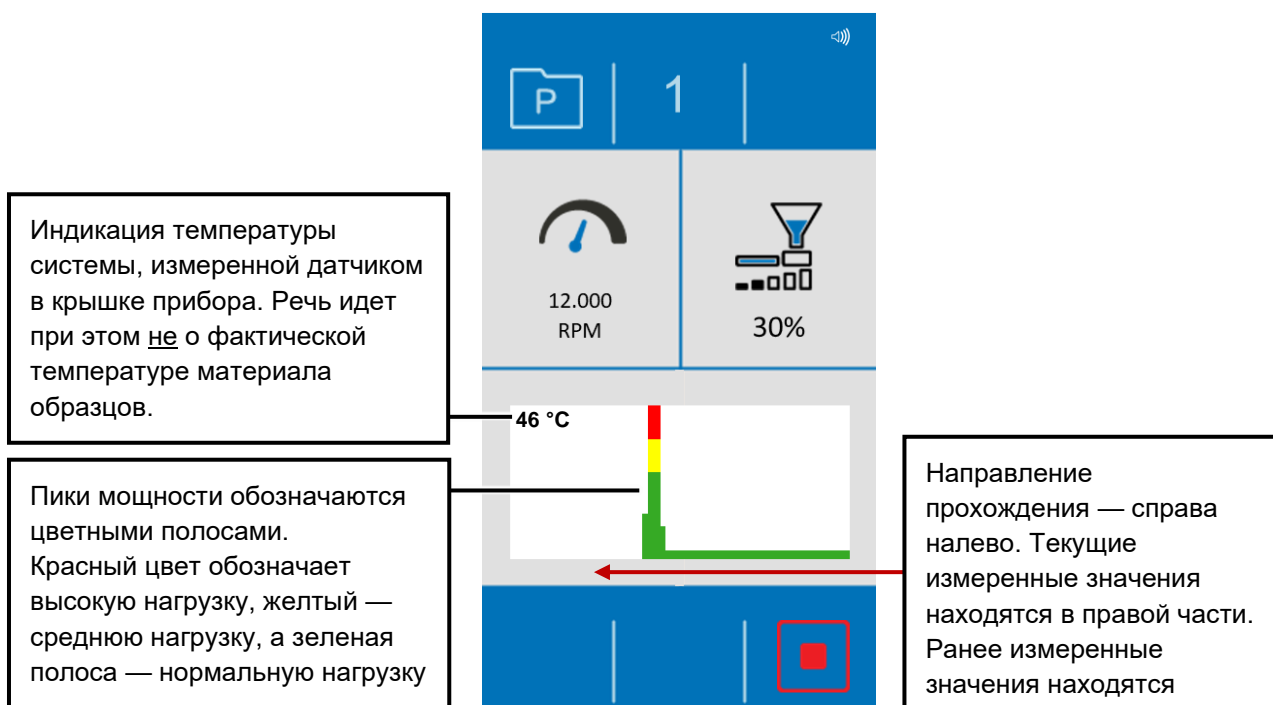



Рис. 35: индикатор мощности

Индикатор мощности на сенсорном дисплее отображает нагрузку на привод.

Во время измельчения обращайте внимание на индикатор мощности на сенсорном дисплее во избежание слишком быстрой подачи измельчаемого материала.

### 7.5.2 Остановка процесса

Измельчение не останавливается автоматически (кроме случаев, когда подключен питатель DR 100 и выбрана функция автоматического останова), его остановку следует самостоятельно активировать с помощью кнопки останова.

⇒ Нажмите кнопку , чтобы остановить измельчение.



Крышка разблокируется автоматически после остановки измельчения, если в сервисном меню активирована функция «Автоматическое открывание» (T8).


### 7.6 Программный режим

Если материалы образцов часто измельчаются с одними и теми же параметрами, эти параметры можно сохранить в ячейке памяти программы и при необходимости вызывать как стандартные операционные процедуры (СОП).

Доступно восемь ячеек памяти программы.

В отдельных программах можно сохранить следующие параметры:

- Частота вращения в об/мин.
- Отложенный старт в мм:сс
- Скорость подачи питателя DR 100 в %
- Автоматический останов в мм:сс

В программном режиме можно изменить параметры только в том случае, если редактирование активировано с помощью кнопки .

- ⇒ Нажмите на секцию редактируемого параметра. Фон элемента управления выделяется серым цветом, а фон маховика управления светится синим цветом.
- ⇒ Вращайте маховик управления, пока на дисплее не появится нужное значение.

Настроенное значение будет принято, как только вы снова нажмете на секцию параметра или выберите другой параметр.

### 7.6.1 Выбор программы

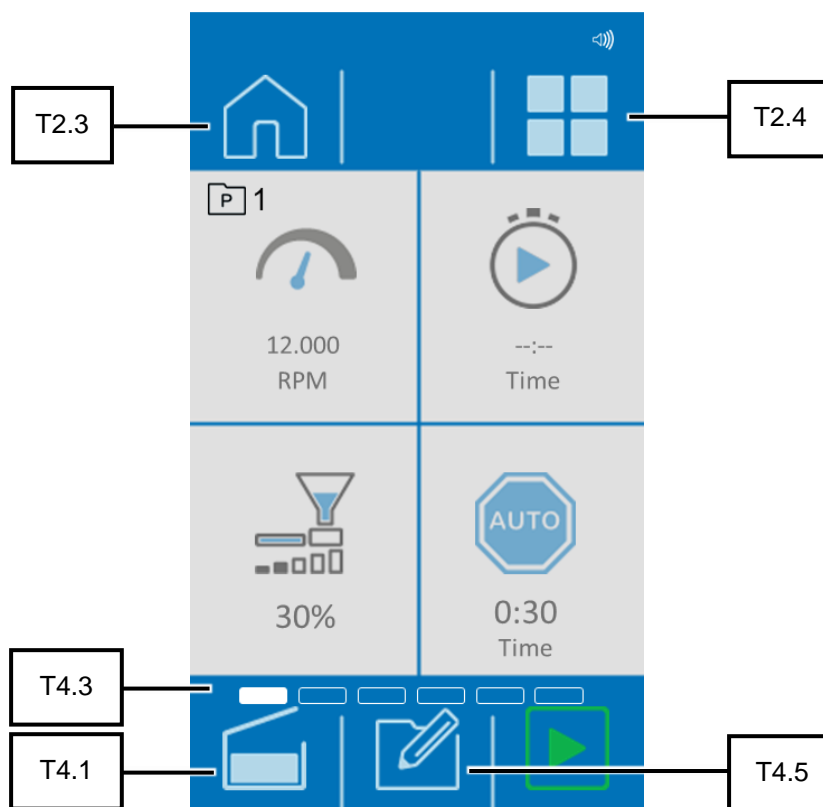





Рис. 36: функции программного режима при подключении DR 100

Элемент	Описание	Функция
T2.3	Ручной режим	Возврат в ручной режим.
T2.4	Обзор программ	Вызов обзора программ.
T4.1	Открыть	Открывает блокировку крышки прибора.
T4.3	Полоса прокрутки	Индикатор положения соответствующего интерфейса меню или программы.
T4.5	Редактировать программы	Открывает функцию «Редактировать программу».

Нажмите кнопку , чтобы перейти в программный режим. Индикация дисплея переключается на текущую программу. Номер программы отображается рядом с символом .

- ⇒ Проведите пальцем справа налево или слева направо по сенсорному дисплею в области элементов управления «Настройки параметров и индикация» для навигации по программам. Положение программы отображается на полосе прокрутки.

Кроме этого, нажатием кнопки  можно вызвать обзор программ. Каждая программа представлена в отдельной секции.

- ⇒ Проведите пальцем по дисплею в области элементов управления «Настройки параметров и индикация» для переключения между группами программ с 1 по 4 и с 5 по 8.
- ⇒ Чтобы активировать программу, нажмите на верхнюю треть нужной секции программы.

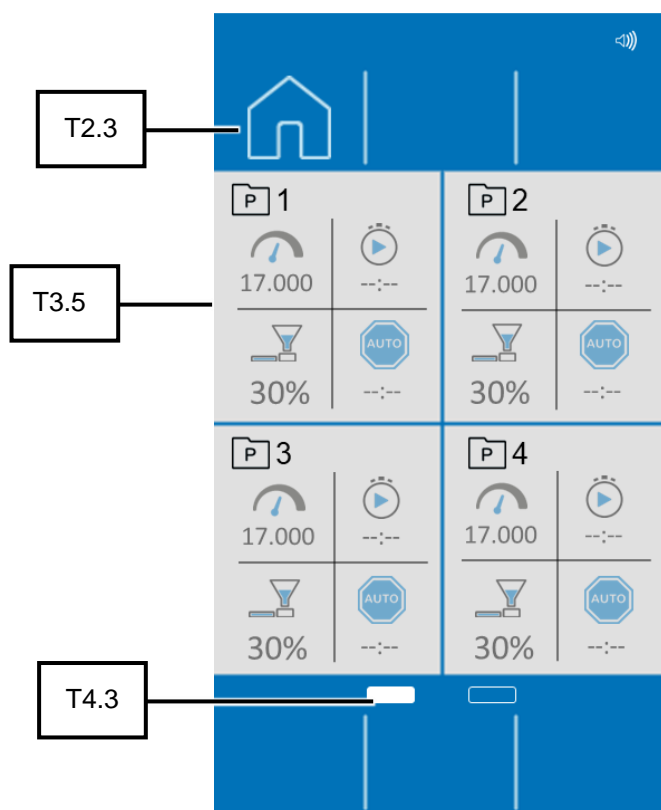




Рис. 37: программы в обзоре программ при подключении DR 100

Элемент	Описание	Функция
T2.3	Ручной режим	Ручной режим или возврат к ручному режиму
T3.5	Секции программы	Отображает текущие параметры программ.
T4.3	Полоса прокрутки	Индикатор положения обзора программ.

- ⇒ Нажмите кнопку , чтобы запустить выбранную программу и вместе с этим измельчение.
- ⇒ Чтобы выйти из программного режима и вернуться в ручной режим, нажмите кнопку .

### 7.6.2 Редактирование программы

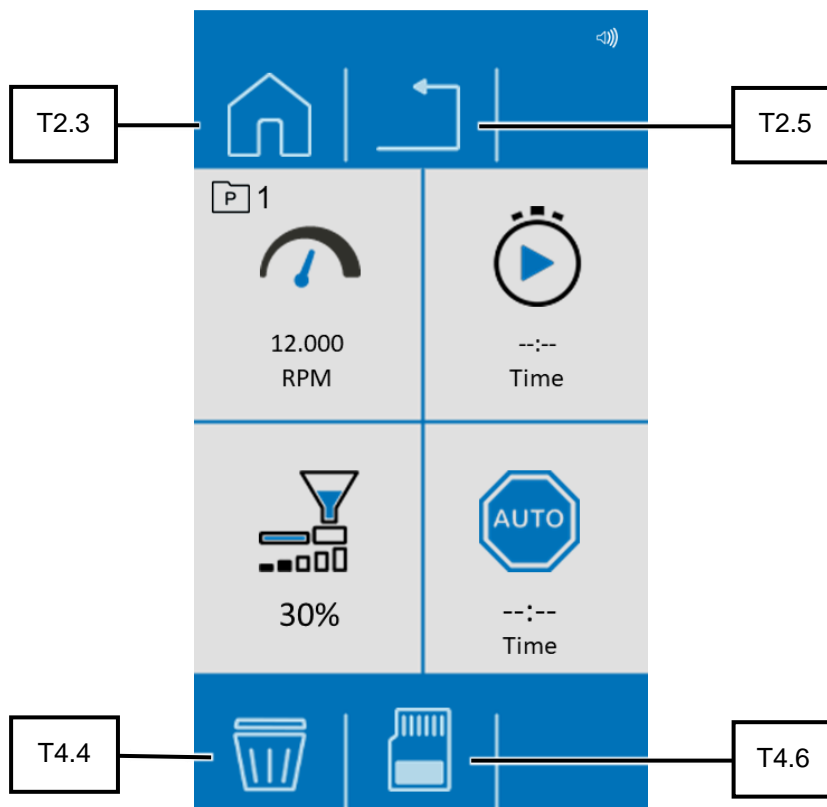




Рис. 38: редактировать программы

Элемент	Описание	Функция
T2.3	Ручной режим	Возврат в ручной режим.
T2.5	Отмена	Отменяет редактирование программы.
T4.4	Удалить	Удаляет параметры программы.
T4.6	Сохранить	Сохраняет программу.




- ⇒ Нажмите кнопку  для редактирования программы.
- ⇒ Введите нужные параметры.

Процесс можно отменить, нажав кнопку . Все настройки будут отменены.

### 7.6.3 Сохранение программы


- ⇒ Нажмите кнопку , чтобы сохранить настроенные параметры в выбранной ячейке памяти программы.

### 7.6.4 Удаление программы

- ⇒ Для удаления всех параметров программы необходимо нажать экранную кнопку  (T4.4).
- ⇒ Подтвердить удаление, нажав экранную кнопку .
- ⇒ Отмена с помощью экранной кнопки  (T2.5).

## 7.7 Системные настройки

Доступ к настройкам системы возможен только в ручном режиме.

- ⇒ Нажмите кнопку .
- ⇒ Проведите пальцем по экрану справа налево или слева направо для доступа к разным окнам настроек системы.

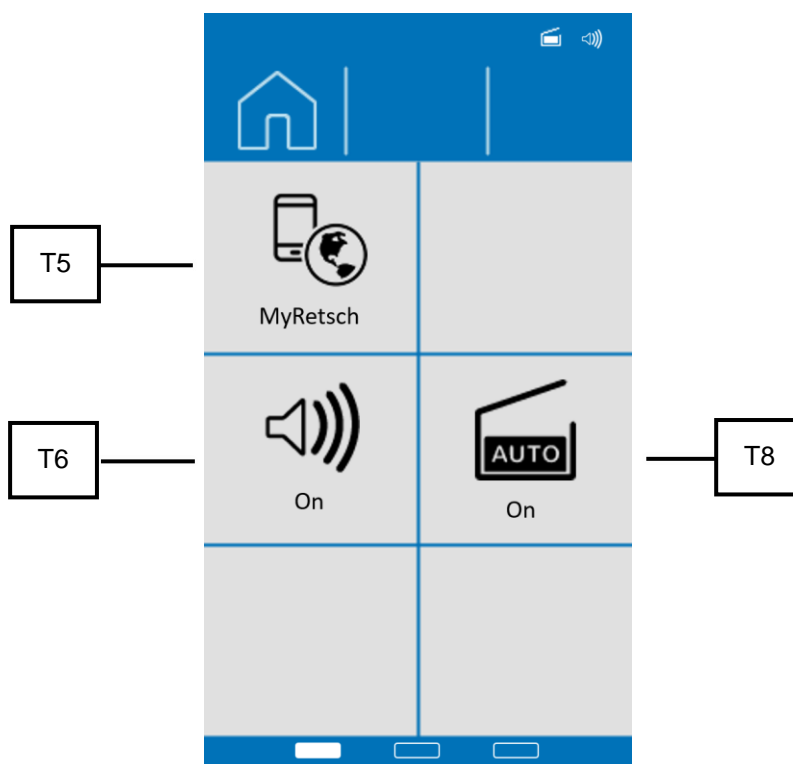


Рис. 39: обзор 1 настроек системы

Элемент	Описание	Функция
T5	«MyRetsch»	Отображает QR-код на дисплее.
T6	Генератор сигнала (вкл./выкл.)	С его помощью можно включить или выключить генератор сигнала прибора.
T8	Автоматическое открывание (вкл./выкл.)	Автоматическое разблокирование крышки прибора по завершении измельчения.

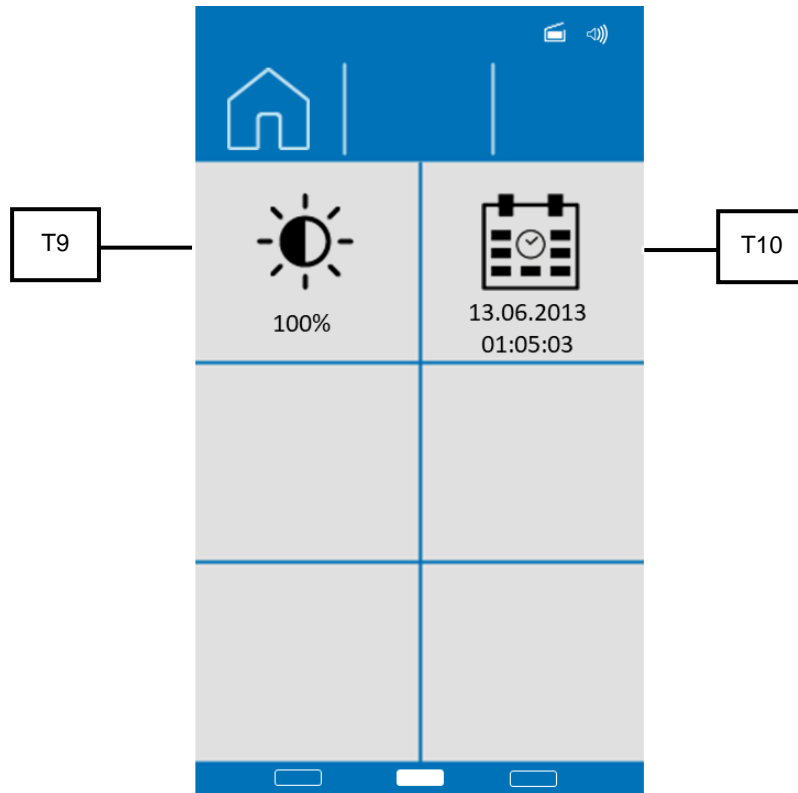


Рис. 40: обзор 2 настроек системы

Элемент	Описание	Функция
T9	Яркость дисплея	Настройка яркости дисплея.
T10	Дата и время	Настройка даты и времени.

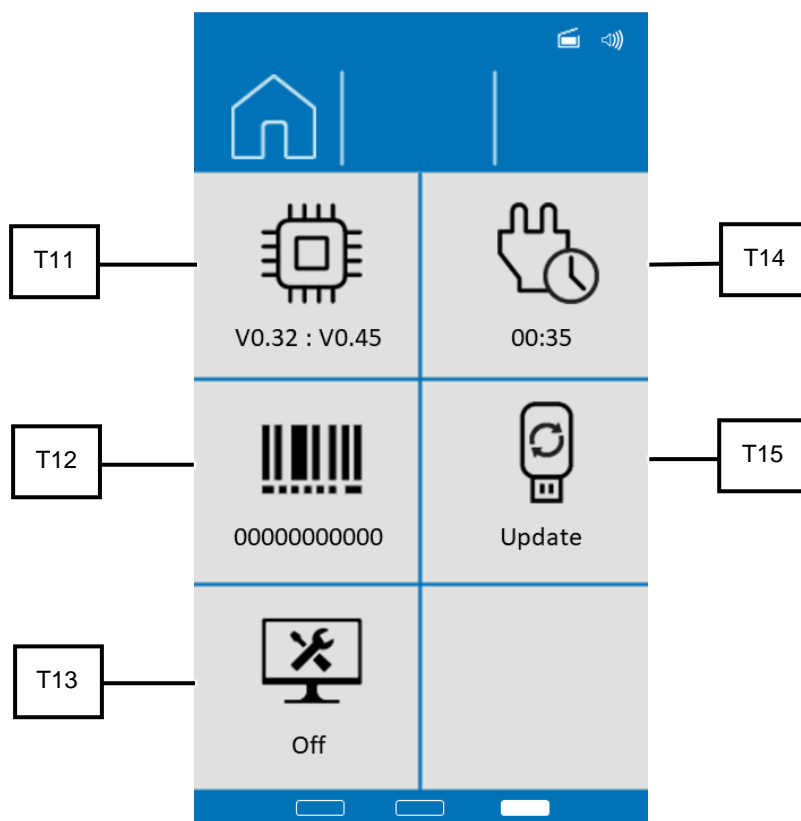


Рис. 41: обзор 3 настроек системы

Элемент	Описание	Функция
T11	Версия программного обеспечения	Отображение версии установленного встроенного программного обеспечения.
T12	Серийный номер	Здесь отображается серийный номер прибора.
T13	Среда обслуживания	Позволяет сервисному инженеру получить доступ к среде обслуживания.
T14	Время работы	Отображение времени работы
T15	Обновление программного обеспечения	Обновление программного обеспечения прибора через носитель данных USB.

### 7.7.1 MyRetsch

Секция (T5) позволяет получить доступ к веб-порталу Retsch GmbH с помощью QR-кода. Его можно считать с помощью мобильного телефона с соответствующим программным обеспечением и подключением к сети Интернет. После этого можно перейти непосредственно на веб-страницу прибора, где содержится дополнительная информация, например, полезные советы по работе с прибором, а также база данных приложений.

⇒ Нажмите на секцию (T5), чтобы отобразить QR-код.



Рис. 42: QR-код myRetsch

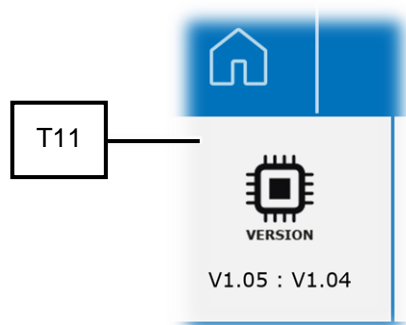
### 7.7.2 Яркость

В секции (T9) можно настроить яркость дисплея в диапазоне от 6 % до 100 %.

- ⇒ Нажмите на секцию (T9). Фон секции выделяется серым цветом, а фон маховика управления светится синим цветом.
- ⇒ Вращайте маховик управления до достижения нужной яркости дисплея.

Настроенное значение будет принято сразу после повторного нажатия на секцию (T9) или на другую секцию, или после выхода из настроек системы.

### 7.7.3 Версия программного обеспечения






**Рис. 43:** версия встроенного программного обеспечения


В секции (Т11) можно просмотреть версию установленного встроенного программного обеспечения.

### 7.7.4 Программная среда для сервиса

В секции (Т13) можно получить доступ к среде обслуживания. Доступ к среде обслуживания имеют только сервисные инженеры компании Retsch GmbH.

	Если среда обслуживания выбрана нажатием на секцию (Т13), активируется интерфейс USB, а под символом  отобразится «On». При этом другие функции не выполняются.
---	--

⇒ Деактивируйте среду обслуживания, нажав на секцию (Т13) или покинув меню «Настройки системы» кнопкой .


	До тех пор пока среда обслуживания активирована, все остальные функции будут деактивированы.
---	--


### 7.7.5 Часы работы

В секции (Т14) отображается время работы прибора в часах и минутах (чч:мм). Подсчитывается технологическое время, т. е. сумма времени между запуском и остановом процесса измельчения. Производить манипуляции со временем невозможно.

### 7.7.6 Обновление программного обеспечения

Через секцию (T15) можно обновить программное обеспечение.


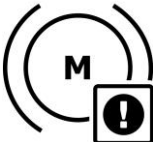
	<p>В интерфейсе USB должен находиться подходящий носитель данных USB.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Носитель данных USB должен быть отформатирован в файловой системе FAT32.</li><li>• Носители данных USB 3.0 не поддерживаются.</li></ul> <p>В корневом каталоге разрешается хранить только устанавливаемое программное обеспечение. Тогда прибор автоматически распознает новое программное обеспечение.</p>
---	---

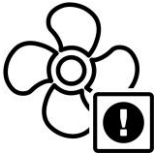
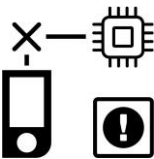



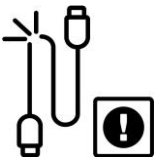
- ⇒ Чтобы выполнить обновление, нажмите на символ  (T15).
- ⇒ Дождитесь завершения передачи и установки. Фон маховика управления будет мигать синим цветом, пока сенсорный дисплей не будет перезапущен. Это может занять несколько секунд.

## 8 Сообщения об ошибках и указания

### 8.1 Сообщения об ошибках


Сообщения об ошибках информируют пользователя об обнаруженных ошибках прибора или программы. Сообщение об ошибке указывает на неисправность, которая автоматически прерывает работу прибора или программы. Неисправности такого типа подлежат устранению до следующей эксплуатации прибора.

Код ошибки	Описание	Меры
E10 	Перегрузка	Привод подвержен кратковременным перегрузкам. В случае длительной перегрузки активируется самозащита. Это может произойти, в частности, при высокой загрузке (Слишком быстрая подача измельчаемого материала, твердый образец). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, отсутствуют ли внутри посторонние предметы.</li> <li>• Убедитесь, что ротор можно легко вращать рукой.</li> <li>• Проверьте, можно ли выполнять процесс измельчения с уменьшенной Частота вращения.</li> <li>• Выключите главный выключатель и подождите 30 секунд, прежде чем снова включить прибор.</li> </ul>
E12 	Тормоз двигателя	Обнаружено слишком много этапов торможения, в результате чего тормозной резистор слишком сильно нагревается. Это может произойти из-за частых, коротких последовательных изменений частоты вращения. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте, можно ли выполнять процесс измельчения при менее частых изменениях частоты вращения.</li> <li>• Оставьте машину включенной до истечения времени таймера охлаждения.</li> <li>• Выключите главный выключатель и подождите 30 секунд, прежде чем снова включить прибор.</li> </ul>
E20 	Ошибка системы управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выключите главный выключатель и подождите 30 секунд, прежде чем снова включить прибор.</li> <li>• Если ошибка не устранена, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.</li> </ul>

Код ошибки	Описание	Меры
<p data-bbox="363 275 419 302">E23</p> 	<p data-bbox="496 275 766 302">Ошибка вентилятора</p>	<p data-bbox="839 275 1396 302">Вентилятор заблокирован и не запускается.</p> <ul data-bbox="885 309 1404 526" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="885 309 1404 369">• Проверьте, не заблокирован ли вентилятор посторонним предметом.</li> <li data-bbox="885 369 1404 430">• Выключите главный выключатель ZM 300 и запустите процесс снова.</li> <li data-bbox="885 430 1404 526">• При отсутствии указанных выше причин обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH</li> </ul>
<p data-bbox="363 526 419 553">E25</p> 	<p data-bbox="496 526 710 553">Ошибка дисплея</p>	<p data-bbox="839 526 1276 553">Соединение с дисплеем прервано.</p> <ul data-bbox="885 560 1380 763" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="885 560 1380 667">• Выключите главный выключатель и подождите 30 секунд, прежде чем снова включить прибор.</li> <li data-bbox="885 667 1380 763">• Если ошибка не устранена, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.</li> </ul>
<p data-bbox="363 763 419 790">E26</p> 	<p data-bbox="496 763 718 862">Ошибка преобразователя частоты</p>	<p data-bbox="839 763 1412 828">Связь с преобразователем частоты прервана или нарушена.</p> <ul data-bbox="885 835 1380 1037" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="885 835 1380 943">• Выключите главный выключатель и подождите 30 секунд, прежде чем снова включить прибор.</li> <li data-bbox="885 943 1380 1037">• Если ошибка не устранена, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.</li> </ul>
<p data-bbox="363 1037 419 1064">E41</p> 	<p data-bbox="496 1037 734 1102">Ошибка датчика частоты вращения</p>	<p data-bbox="839 1037 1388 1102">Заданная и фактическая частота вращения привода отклоняются друг от друга.</p> <ul data-bbox="885 1108 1420 1489" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="885 1108 1420 1216">• Выключите главный выключатель и подождите 30 секунд, прежде чем снова включить прибор.</li> <li data-bbox="885 1216 1420 1323">• При необходимости удалите посторонние предметы из внутренней камеры прибора.</li> <li data-bbox="885 1323 1420 1388">• Проверить, правильно ли установлена крышка кассет.</li> <li data-bbox="885 1388 1420 1489">• Если ошибка не устранена, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.</li> </ul>
<p data-bbox="363 1489 419 1516">E50</p> 	<p data-bbox="496 1489 805 1554">Ошибка цепи аварийной защиты</p>	<p data-bbox="839 1489 1396 1516">Функция аварийной защиты была прервана.</p> <ul data-bbox="885 1523 1380 1727" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="885 1523 1380 1630">• Выключите главный выключатель и подождите 30 секунд, прежде чем снова включить прибор.</li> <li data-bbox="885 1630 1380 1727">• Если ошибка не устранена, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.</li> </ul>
<p data-bbox="363 1727 419 1753">E80</p> 	<p data-bbox="496 1727 758 1792">Ошибка интерфейса USB</p>	<p data-bbox="839 1727 1412 1836">Обновление было выполнено через меню настроек. USB-накопитель не подключен или USB-накопитель не содержит информации.</p> <ul data-bbox="885 1843 1340 1948" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="885 1843 1340 1948">• Если ошибка не устранена, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.</li> </ul>

## 8.2 Указания

Указания информируют пользователя об определенных процессах прибора или программы. Работа прибора или программы может быть ненадолго прервана, но неисправность при этом отсутствует. Для продолжения процесса пользователь должен квитировать указание. Указания предоставляют пользователю дополнительную информацию, но не представляют собой ошибку прибора или программы.


Код указания	Описание	Меры
H10 	Двигатель перегрет	Привод подвержен кратковременным перегрузкам. В случае длительной перегрузки активируется самозащита. Это может произойти, в частности, при высокой загрузке (Слишком быстрая подача измельчаемого материала, твердый образец). <ul style="list-style-type: none"> <li>Оставьте машину включенной до истечения времени таймера охлаждения.</li> </ul>

## 9 Монтаж дополнительного оборудования

С помощью дополнительного оборудования Retsch ультрацентрифужная мельница ZM 300 может гибко адаптироваться к различным рабочим условиям.

Для ультрацентрифужной мельницы Retsch ZM 300 доступно следующее дополнительное оборудование:


- Бумажный фильтр с креплением и проходной кассетой
- Циклонный сепаратор с приемной емкостью и проходной кассетой для подключения пылесоса или фильтр-мешка
- Питатель DR 100 с подставкой

	Монтаж дополнительного оборудования описан в этой инструкции по эксплуатации в согласованной и удобной форме, но не во всех подробностях. Поэтому при монтаже дополнительного оборудования соблюдайте также инструкции по его монтажу.
---	--

### 9.1 Бумажный фильтр с креплением

Прибор может быть оснащен бумажным фильтром в качестве приемной емкости. Бумажный фильтр позволяет собрать большое количество материала образцов.

#### 9.1.1 Монтаж бумажного фильтра

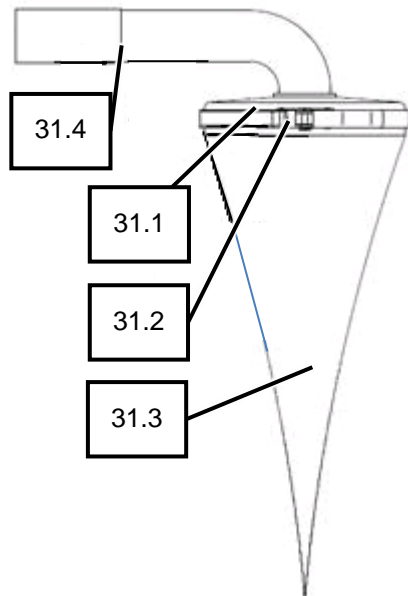
	При монтаже дополнительного оборудования соблюдайте также инструкции по его монтажу.
---	--

Установите бумажный фильтр следующим образом:



**Рис. 44:** прибор с кассетой и измельчительными инструментами

1. Включите прибор.
2. Откройте крышку прибора (2).
3. Выключите прибор, когда крышка прибора (2) открыта.  
→ Прибор выключен, а крышка прибора (2) открыта.
4. Если измельчительные инструменты и кассета (26) вставлены, извлеките их из внутренней камеры (10) (**Рис. 44**).
5. Извлеките резиновую манжету (9) вверх (стрелка) (**Рис. 44**).
6. Вставьте проходную манжету для циклона (9.1).
7. Установите проходную кассету (26.1) на место стандартной кассеты (26).
8. Вставьте измельчительные инструменты и закройте крышкой.



9. Включите прибор.
  10. Закройте крышку прибора (2).
  11. Закрепите бумажный фильтр (31.3) с помощью стяжных хомутов (31.2) в креплении фильтра (31.1).
  12. Установите крепление фильтра (31.1) и проходную кассету (26.1) друг в друга и соедините резиновым уплотнением (31.4).
- ➔ Бумажный фильтр установлен, а прибор готов к эксплуатации (Рис. 45).

Рис. 45: бумажный фильтр

№	Компонент
2	Крышка прибора
9	Резиновая манжета
9.1	Проходная манжета
10	Внутренняя камера
26	Кассета
26.1	Проходная кассета
31.1	Крепление фильтра
31.2	Стяжные хомуты
31.3	Бумажный фильтр
31.4	Резиновое уплотнение

## 9.2 Циклонный сепаратор с приемным контейнером

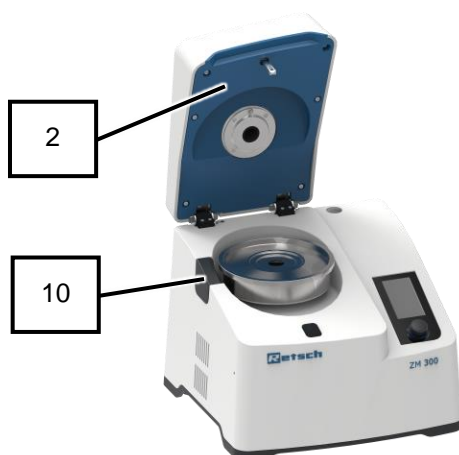
Для измельчения больших объемов материала циклонный сепаратор позволяет выгружать до 4500 мл измельчаемого материала в приемный контейнер. В процессе измельчения создается воздушный поток. Он вызывает перемещение измельчаемого материала в приемный контейнер циклонного сепаратора. Поток воздуха зависит от размера отверстий кольцевого сита, частоты вращения ротора и последующего прохождения потока воздуха.

### 9.2.1 Монтаж циклонного сепаратора с приемным контейнером



При монтаже дополнительного оборудования соблюдайте также инструкции по его монтажу.

Установите циклонный сепаратор с приемным контейнером следующим образом:



**Рис. 46:** прибор с кассетой и измельчительными инструментами



**Рис. 47:** прибор с проходной кассетой и креплением

1. Включите прибор.
2. Откройте крышку прибора (2).
3. Выключите прибор, когда крышка прибора (2) открыта.  
→ Прибор выключен, а крышка прибора (2) открыта (Рис. 46).
4. Если измельчительные инструменты и кассета (26) вставлены, извлеките их из внутренней камеры (10) (Рис. 46).
5. Извлеките резиновую манжету (9) вверх, которая является отверстием для кассеты циклона (26) (Рис. 46).
6. Вставьте проходную манжету для циклона (9.1).
7. Установите держатель на боковую поверхность прибора и закрепите его на основании прибора двумя винтами из комплекта поставки (Рис. 47).  
→ Крепление установлено.
8. Установите проходную кассету (26.1) на место стандартной кассеты (26) (Рис. 47).
9. Вставьте измельчительные инструменты (см. «Вставка измельчительных инструментов и кассеты») (Рис. 47).
10. Закройте проходную кассету (26.1) крышкой (Рис. 47).
11. Включите приборы.
12. Закройте крышку прибора (2).

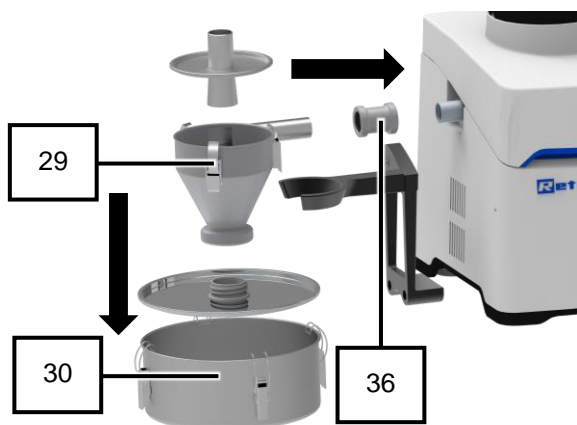


Рис. 48: компоненты циклонного сепаратора

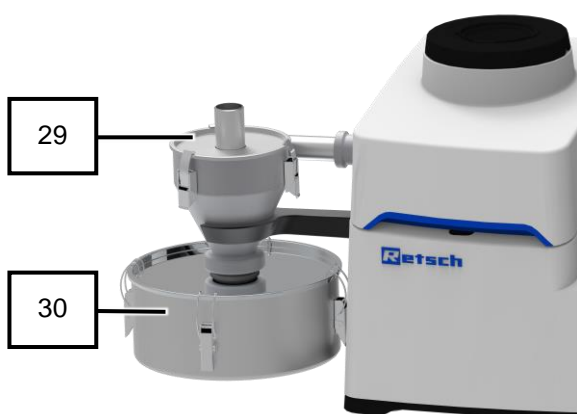


Рис. 49: установленный циклонный сепаратор

13. Установите циклонный сепаратор (29) в вилку крепления (31) (Рис. 48).

14. Соедините циклонный сепаратор (29) и проходную кассету (26.1) с муфтой (33) (Рис. 48).

**УКАЗАНИЕ:** сначала закройте крышку, а затем закрепите муфту (36). В противном случае проходная кассета может перекоситься.

15. При необходимости слегка ослабьте винты на креплении, чтобы отрегулировать высоту.

→ Патрубки циклонного сепаратора (29) и приемного контейнера (30) лежат на одной линии.

16. Затяните винты на креплении после регулировки высоты.

17. Закрепите приемный контейнер (30) на циклонном сепараторе (29) (Рис. 48).

18. Подсоедините всасывающую трубу пылесоса к патрубку крышки циклонного сепаратора или вставьте патрубков с фильтр-мешком на соединительный элемент предусмотренной для этого крышки циклонного сепаратора.

→ Циклонный сепаратор (29) с приемным контейнером (30) установлены (Рис. 49).

№	Компонент
2	Крышка прибора
9	Резиновая манжета
9.1	Проходная манжета
10	Внутренняя камера
26	Кассета
26.1	Проходная кассета
29	Циклонный сепаратор
30	Приемный контейнер
36	Муфта

### 9.3 Питатель DR 100

Питатель DR 100 позволяет равномерно подавать большие объемы измельчаемого материала в процессе измельчения через шумозащитную воронку.

Для соединения устройства с питателем DR 100 требуется дополнительным интерфейсный кабель. Напряжение и частота должны быть сверены с паспортными табличками прибора и питателя DR 100.



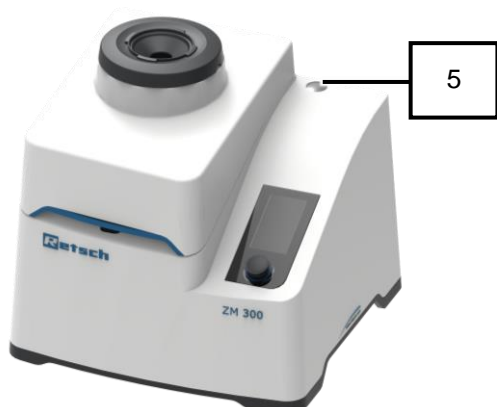
Лучше всего подходят многоместные разветвители (тройники), к которым подключен прибор и питатель DR 100 без дополнительных приборов.

#### 9.3.1 Монтаж питателя DR 100



При монтаже и эксплуатации дополнительного оборудования соблюдайте также инструкции по его монтажу.

Установите питатель DR 100 следующим образом:



1. Выключите прибор.
2. Извлеките пластмассовую заглушку из отверстия для штатива (5) (например, с помощью шлицевой отвертки) (Рис. 50).
3. Снимите транспортировочное крепление с нижней стороны питателя DR 100 (33).

Рис. 50: положение отверстия для штатива

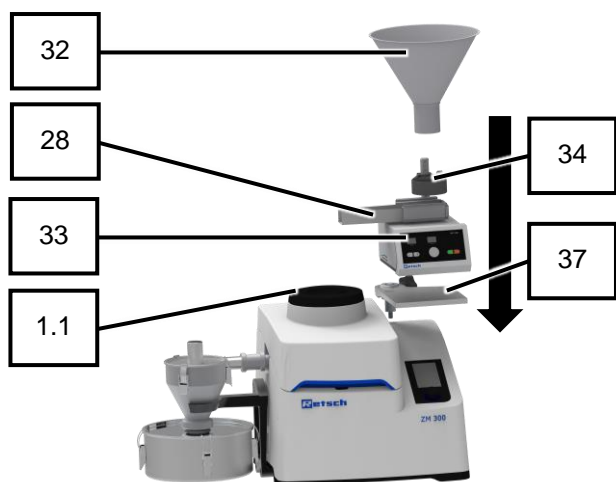


Рис. 51: компоненты питателя DR 100

4. Соедините опорную плиту (37) и нижнюю часть питателя DR 100 (33) с помощью шайб и винтов.
5. Вкрутите штатив в отверстие (5) с помощью гаечного ключа. Установите переходное кольцо на штатив и затяните потайной винт без головки.  
**УКАЗАНИЕ:** положение потайного винта без головки определяет радиус поворота опорной плиты и устанавливается индивидуально.
6. Установите опорную плиту с установленным питателем DR 100 (33) на штатив и затяните ее верстачным винтом.
7. Установите вибрлоток и воронку на верхнюю часть DR 100.
8. Выровняйте вибрлоток (28) над шумозащитной воронкой (1.1).
9. Опустите воронку (32) на лоток (28), засыпьте измельчаемый материал. Затем поднимите воронку (32) с лотка (28) на рабочую высоту.  
Чтобы предотвратить засорение, зазор должен быть в три раза больше, чем самый крупный подаваемый материал.



Рис. 52: интерфейсный кабель DR 100 и ZM 300

10. Подключите прибор и питатель DR 100 (33) к интерфейсу DR 100 (17) с помощью прилагаемого интерфейсного кабеля (Рис. 53).
11. Установите переключатель режимов с задней стороны питателя DR 100 (33) в положение «Standard».
12. Подключите питатель DR 100 (33) к сети электропитания
13. Включите оба прибора (питатель DR 100 (33) и ZM 300) с помощью соответствующих главных выключателей (16) с задних сторон приборов.



Рис. 53: подключение питателя DR 100

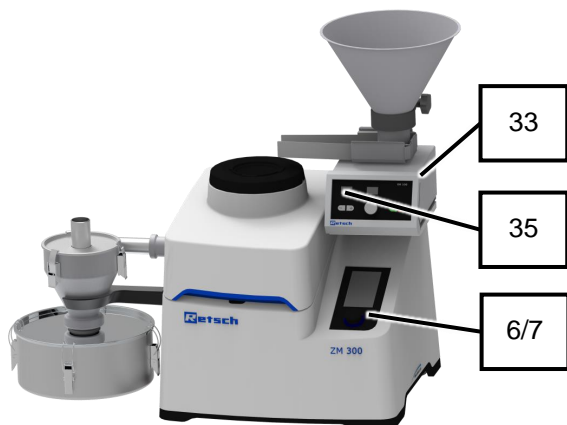


Рис. 54: прибор с установленным питателем DR 100

- Сенсорный дисплей (6) прибора активируется, а маховик управления (7) ненадолго загорится синим цветом.
- Дисплей (35) питателя DR 100 (33) активируется и отображает «рс» во время синхронизации (Рис. 54).
- На сенсорном дисплее (6) прибора активируются функции «Скорость подачи DR 100» и «Автоматический останов».
- Прибор и питатель DR 100 (33) синхронизированы.
- Питатель DR 100 (33) установлен и готов к эксплуатации.

№	Компонент
1.1	Воронка для снижения уровня шума
5	Отверстие для штатива
6	Сенсорный дисплей
7	Маховик управления
16	Главный выключатель
17	Интерфейс для питателя DR 100
28	Лоток питателя DR 100
32	Воронка питателя DR 100
33	Питатель DR 100
34	Верстачный винт
35	Дисплей питателя DR 100

**i** Синхронизация между прибором и питателем DR 100 деактивирует функцию автоматического открывания прибора. Таким образом, крышка прибора не будет ударять в лоток (28) питателя DR 100 за счет автоматической разблокировки после окончания процесса измельчения.

Перед открыванием крышки прибора ослабьте верстачный винт на опорной плите и откиньте питатель DR 100.

## 10 Профилактическое обслуживание

### **ОСТОРОЖНО**

C11.0013

#### Опасность травмирования

Ненадлежащий ремонт

- Неквалифицированный или неразрешенный к выполнению ремонт может стать причиной травмирования.
- **Ремонт устройства разрешено выполнять только специалистам компании Retsch GmbH или авторизованного представительства, или же квалифицированным техникам сервисного обслуживания.**
- **Запрещено выполнять неразрешенный или неквалифицированный ремонт устройства!**

В этой главе содержится описание о чистке и техническом обслуживании прибора.



Инструкции по ремонту не включены в эту инструкцию по эксплуатации. Проведение ремонта разрешается только специалистам компании Retsch GmbH или ее уполномоченных представительств, а также сервисным инженерам Retsch.

### 10.1 Чистка

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

W7.0003

#### Опасность для жизни вследствие поражения электротоком

Очистка водой токопроводящих деталей

- При подключении устройства к электрической сети его чистка с помощью струи воды может стать причиной поражения электрическим током.
- **Проводите влажную очистку устройства только после отключения от сети.**
- **Используйте для чистки смоченную в воду ветошь.**
- **Для очистки устройства не используйте мойку под проточной водой!**



### **ОСТОРОЖНО**

C12.0031

#### Опасность травмирования

Очистка сжатым воздухом

- Грязь и остатке материала пробы, выброшенные при очистке сжатым воздухом, могут поразить глаза.
- **При очистке сжатым воздухом всегда в обязательном порядке надевайте защитные очки.**
- **Учитывайте данные, содержащиеся в паспортах безопасности материала пробы.**



Для обеспечения надежности и эксплуатационной безопасности прибора очистка должна проводиться по мере необходимости, но не реже одного раза в месяц.



При наличии стойких отложений используйте для очистки увлажненную салфетку и мягкое чистящее средство.

### 10.1.1 Очистка зоны загрузки

Очистите компоненты следующим образом:

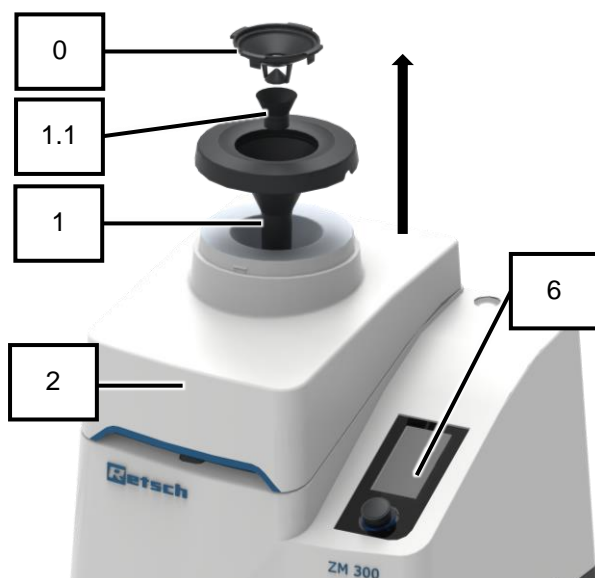


Рис. 55: компоненты зоны загрузки

1. Выключите прибор с помощью главного выключателя (16) с задней стороны прибора.
  - ➔ Сенсорный дисплей (6) гаснет.
  - ➔ Прибор выключен.
2. Отсоедините и снимите загрузочную воронку (1), повернув ее по часовой стрелке.
3. Извлеките отбойник (0) из загрузочной воронки (1).
4. Вытолкните воронку для снижения уровня шума (1.1).
5. Очистите загрузочную воронку (1), отбойник (0) и воронку для снижения шума (1.1) с помощью пылесоса или кисти.
6. При необходимости подержите загрузочную воронку (1), отбойник (0) и воронку для снижения шума (1.1) под проточной водой.
7. Дайте загрузочной воронке (1), отбойник (0) и воронке для снижения шума (1.1) просохнуть.
8. Вставьте загрузочную воронку (1) в крышку прибора (2).
9. Установите отбойник (0) в отверстие шумозащитной воронки звукоизоляции (1.1) и зафиксируйте ее, повернув против часовой стрелки.
10. Установите шумозащитную воронку (1.1) на крышку прибора (2).
  - ➔ Указанные компоненты очищены.
  - ➔ Дополнительно: воронка из нержавеющей стали может быть очищена таким же образом

№	Компонент
0	Отбойник
1	Загрузочная воронка
1.1	Воронка для снижения уровня шума
2	Крышка прибора


### 10.1.2 Чистка внутренней камеры

Чистка внутренней камеры включает в себя очистку вала ротора, зон датчиков и запирающего блока под крышкой прибора.

Очистите внутреннюю камеру следующим образом:



Рис. 56: прибор с открытой крышкой прибора

1. Включите прибор с помощью главного выключателя (16) с задней стороны прибора.
  - Сенсорный дисплей (6) прибора активируется, а фон маховика управления (7) ненадолго загорится синим цветом.
2. Нажмите  на сенсорном дисплее (6), чтобы разблокировать крышку прибора (2).
3. Откройте крышку прибора (2) вручную.
4. Выключите прибор с помощью главного выключателя (16) с задней стороны прибора, когда крышка прибора (2) открыта.
  - Сенсорный дисплей (6) гаснет.
  - Прибор выключен, а крышка прибора (2) открыта (Рис. 56).

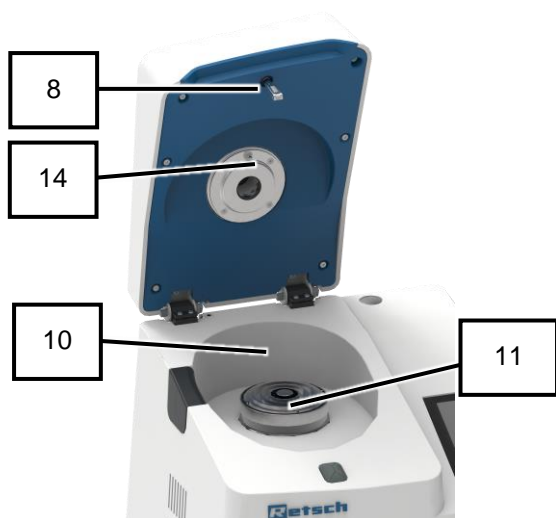


Рис. 57: внутренняя камера

5. Если вставлены измельчительные инструменты (кассета с крышкой, кольцевое сито, ротор и лабиринтный диск), извлеките их из внутренней камеры (10).
6. Очистите запирающий блок (8) под крышкой прибора с помощью кисти (Рис. 57).
7. Очистите датчик температуры (14) под крышкой прибора (2) и рядом с валом ротора (10) с помощью кисти (Рис. 57).
8. Очистите вал ротора (11) с помощью пылесоса (Рис. 57).
9. Очистите внутреннюю камеру (10) и нижнюю часть крышки прибора (2) с помощью пылесоса (Рис. 57).
10. Очистите трудно удаляемые отложения увлажненной салфеткой с мягким моющим средством.
  - Внутренняя камера (10) очищена.



Рис. 58: прибор с закрытой крышкой прибора

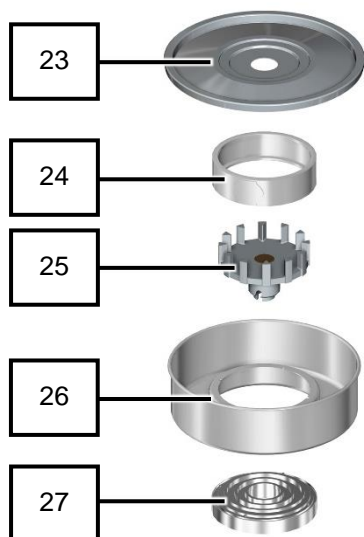
11. При необходимости вставьте измельчительные инструменты (кассету с крышкой, кольцевое сито, ротор и лабиринтный диск) (см. «Вставка измельчительных инструментов»).
12. Включите прибор с помощью главного выключателя (16) с задней стороны прибора.
  - ➔ Сенсорный дисплей (6) активируется, а фон маховика управления (7) ненадолго загорится синим цветом.
13. Закройте крышку прибора (2) вручную и удерживайте ее в закрытом положении около 2 с.
  - ➔ Крышка прибора (2) автоматически блокируется и удерживается запирающим блоком (8) (Рис. 58).
  - ➔ Внутренняя камера (10) очищена, а прибор готов к эксплуатации.

№	Компонент
2	Крышка прибора
6	Сенсорный дисплей
7	Маховик управления
8	Запирающий блок
9	Зоны датчиков
10	Внутренняя камера
11	Вал ротора

### 10.1.3 Чистка измельчительных инструментов и кассеты

Очистка измельчительных инструментов и кассеты включает в себя очистку лабиринтного диска, ротора, кольцевого сита и кассеты с крышкой.

Очищайте измельчительные инструменты следующим образом:



**Рис. 59:** обзор измельчительных инструментов и кассеты

1. Если вставлены такие измельчительные инструменты:
    - кассета (26) с крышкой (23),
    - кольцевое сито (24),
    - ротор (25) и
    - лабиринтный диск (27),
 извлеките их из внутренней камеры (10).
  2. Очистите измельчительные инструменты (24, 25, 27) и кассету (26) с крышкой (23) по отдельности с помощью щетки, пылесоса, увлажненной салфетки и/или подходящего чистящего средства в зависимости от степени загрязнения. При наличии сильных загрязнений отдельные детали можно мыть в посудомоечной машине.
  3. При необходимости дайте измельчительным инструментам (24, 25, 27) и кассете (26) с крышкой (23) достаточно просохнуть и вставьте их обратно.
- ➔ Измельчительные инструменты и кассета очищены.

№	Компонент
23	Крышка кассеты
24	Кольцевое сито
25	Ротор
26	Кассета
27	Лабиринтный диск

### 10.1.4 Очистка крышек фильтров

Очистите крышки фильтров следующим образом:

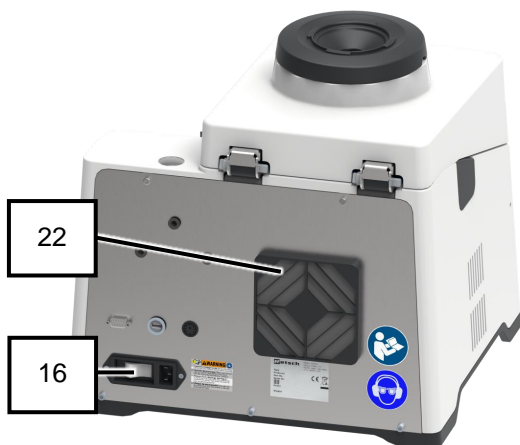


Рис. 60: положение крышек фильтров

1. Выключите прибор с помощью главного выключателя (16) с задней стороны прибора.
  - ➔ Сенсорный дисплей (6) гаснет.
  - ➔ Прибор выключен.
2. Снимите раму фильтра (22) с задней стороны прибора, отсоединив ее с помощью отвертки.

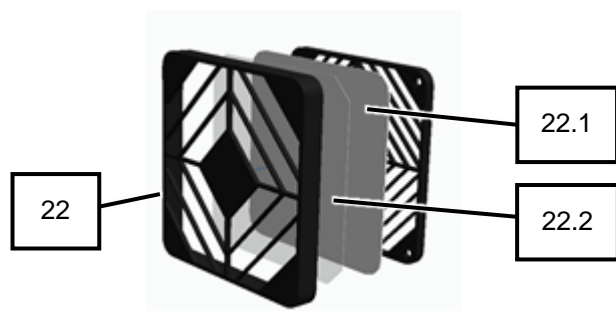


Рис. 61: положение крышек фильтров

3. Очистите раму фильтра, защитную сетку фильтра и фильтрующую прокладку (22/22.1/22.2) с помощью пылесоса.
4. Установите на место фильтр в сборе (22/22.1/22.2) и зафиксируйте его.
  - ➔ Фильтр (22/22.1/22.2) очищен.

№	Компонент
6	Сенсорный дисплей
16	Главный выключатель
22	Рама фильтра (двигатель)
22.1	Защитная решетка фильтра
22.2	Фильтрующая прокладка

## 10.2 Техническое обслуживание

Для обеспечения надежности и эксплуатационной безопасности прибора следующие работы по техническому обслуживанию должны выполняться по мере необходимости, но не реже одного раза в месяц.

### 10.2.1 Проверьте ролик запирающего блока на легкость хода и при необходимости смажьте его

Проверьте и смажьте запирающий блок следующим образом:

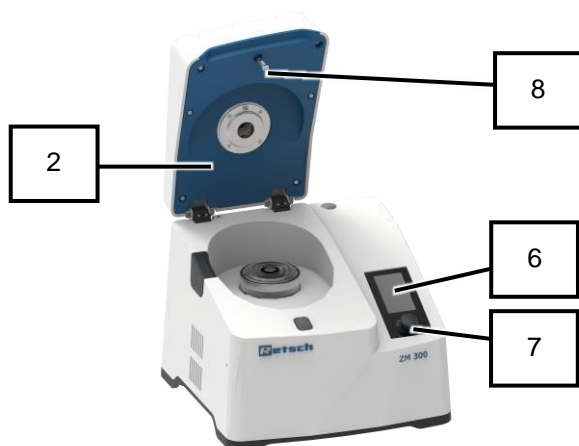


Рис. 62: нижняя сторона крышки прибора

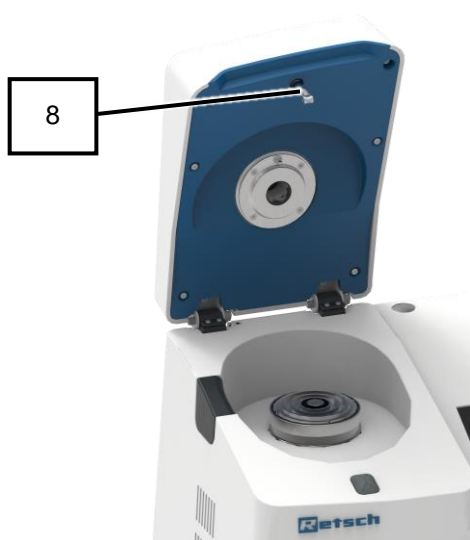



Рис. 63: запирающий блок

1. Включите прибор с помощью главного выключателя (16) с задней стороны прибора.  
→ Сенсорный дисплей (6) активируется, а фон маховика управления (7) ненадолго загорится синим цветом.
2. Нажмите  на сенсорном дисплее (6), чтобы разблокировать крышку прибора (2).
3. Откройте крышку прибора (2) вручную.
4. Выключите прибор с помощью главного выключателя (16) с задней стороны прибора, когда крышка прибора (2) открыта.  
→ Сенсорный дисплей (6) гаснет.  
→ Прибор выключен, а крышка прибора (2) открыта (Рис. 62).
5. Проверьте ролики запирающего блока (8) на легкость хода (Рис. 63).
6. При необходимости смажьте ролики запирающего блока (8) маслом для швейных машин.
7. Включите прибор с помощью главного выключателя (16) с задней стороны прибора.  
→ Сенсорный дисплей (6) активируется, а фон маховика управления (7) ненадолго загорится синим цветом.
8. Закройте крышку прибора (2) вручную и удерживайте ее в закрытом положении около 2 с. Обратите внимание на сигнальные звуки.  
→ Крышка прибора (2) автоматически блокируется и удерживается запирающим блоком (8).  
→ Запирающий блок (8) проверен и при необходимости смазан.

№	Компонент
2	Крышка прибора
6	Сенсорный дисплей
7	Маховик управления
8	Запирающий блок

### 10.2.2 Замена крышки фильтра

Если крышка фильтра сильно загрязнена, ее необходимо заменить.

Замените крышку фильтра следующим образом:

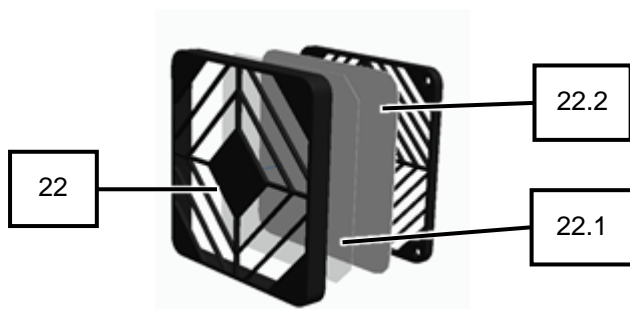


Рис. 64: положение крышек фильтров

1. Выключите прибор с помощью главного выключателя (16) с задней стороны прибора.
  - Сенсорный дисплей (6) гаснет.
  - Прибор выключен.
2. Снимите раму фильтра (22), как описано выше.
3. Замените сильно загрязненную фильтрующую прокладку (22.2) и очистите защитную решетку фильтра (22.1).
4. Установите на место раму фильтра в сборе (22/22.1/22.2) и зафиксируйте ее.
  - Фильтрующая прокладка (22.2) заменена.

№	Компонент
22	Рама фильтра
22.1	Защитная решетка фильтра
22.2	Фильтрующая прокладка

## 10.3 Износ

### ⚠ ОСТОРОЖНО

C13.0015

#### Опасность травмирования

Внесение несогласованных изменений в конструкцию устройства

- Несогласованные изменения в конструкции устройства могут стать причиной травматизма.
- **Не вносите несогласованные изменения в конструкцию устройства.**
- **Используйте исключительно Retsch GmbH запчасти и принадлежности, допущенные к эксплуатации!**

Степень износа измельчительных инструментов зависит от частоты использования и измельчаемого материала. Роторы и сита следует регулярно проверять на наличие износа и при необходимости менять.

Также необходимо регулярно проверять на износ и при необходимости менять все имеющиеся уплотнения (измельчительных инструментов и устройства).

### 10.3.1 Износ ротора

Зубцы ротора изнашиваются в процессе измельчения образцов. Износ затрагивает как кончик зубца, так и его поверхность, о которую образец ударяется во время измельчения. Износ ротора может привести к снижению точности результатов измельчения или удлинению продолжительности измельчения. Чем сильнее износ зубцов, тем выше риск отламывания зубца с последующим повреждением установленного сита и кассеты. Этот процесс развивается постепенно и может занять несколько лет. Поэтому рекомендуется регулярно проверять зубцы ротора и при необходимости заменять ротор для обеспечения оптимальной производительности.

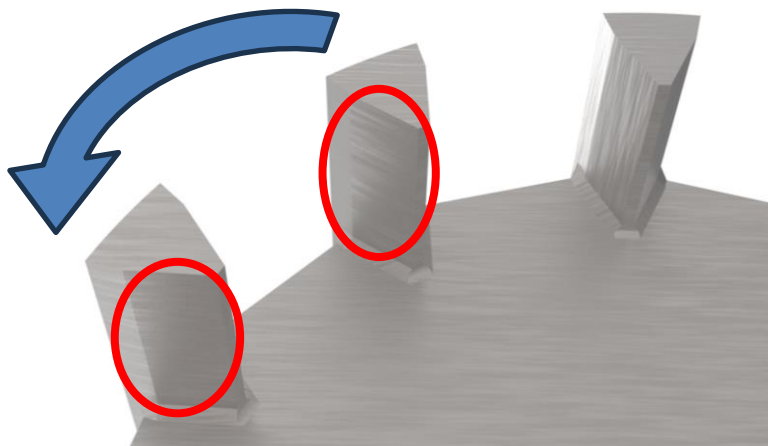


Рис. 65: Износ ротора при вращении против часовой стрелки

## 10.4 Возврат для ремонта и технического обслуживания



**Рис. 66:** накладная на возврат

Приемка приборов и принадлежностей Retsch GmbH для ремонта, технического обслуживания или калибровки осуществляется только при условии правильного и полного заполнения возвратной накладной на возврат, включая заявление об отсутствии возражений.

1. Загрузите накладную на возврат из раздела загрузок «Прочее» на домашней странице Retsch GmbH (<http://www.retsch.de/de/downloads/sonstiges/>).
2. В случае возврата прибора прикрепите накладную на возврат снаружи упаковки.



Чтобы исключить угрозу здоровью сервисных инженеров, Retsch GmbH оставляет за собой право отказать в приемке и вернуть соответствующую поставку за счет отправителя.

## 11 Принадлежности

Информацию о доступных принадлежностях, а также связанных с ними инструкциях по эксплуатации можно найти непосредственно на домашней странице Retsch GmbH (<https://www.retsch.ru>) в разделе «Загрузки» прибора и на портале myRetsch (см. «Управление прибором с помощью сенсорного дисплея/myRetsch»).

Информацию о быстро изнашивающихся деталях и мелких принадлежностях можно найти в общем каталоге Retsch GmbH, который также доступен на домашней странице.

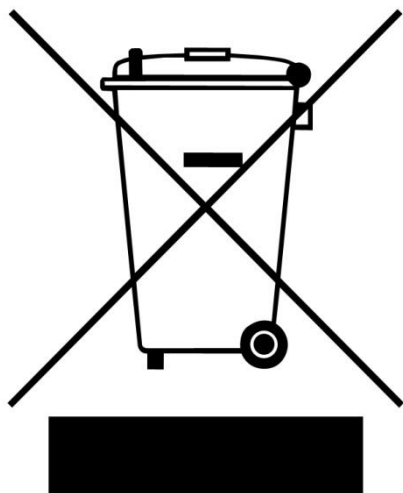
При наличии вопросов о запасных частях свяжитесь с представительством Retsch GmbH в своей стране или напрямую с Retsch GmbH.

## 12 Утилизация

В случае утилизации необходимо соблюдать соответствующие законодательные предписания. Далее представлена информация об утилизации электрических и электронных приборов в Европейском Союзе.

В Европейском Союзе утилизация электрических приборов регулируется национальными положениями, основывающимися на Директиве ЕС 2012/19/EU о старом электрическом и электронном оборудовании (WEEE).

Согласно этой директиве приборы, выпущенные после 13 августа 2005 г. для сектора B2B, куда входит данный прибор, не подлежат утилизации вместе с городским или бытовым мусором. Для документального подтверждения приборы снабжены маркировкой утилизации.



**Рис. 67:** Маркировка утилизации

Поскольку предписания по утилизации во всем мире, а также в пределах ЕС могут отличаться в зависимости от страны, в случае необходимости следует напрямую обратиться к поставщику прибора.

Эта обязанность маркировки в Германии действует с 23 марта 2006 г. С этого момента производитель обязан предложить соответствующую возможность возврата всех приборов, выпущенных после 13 августа 2005 г. Ответственность за надлежащую утилизацию всех приборов, выпущенных до 13 августа 2005 г., несет конечный пользователь.

## 13 Index

### М

MyRetsch ..... 62, 65

### А

Аварийное разблокирование ..... 14

Аварийное разблокирование крышки прибора  
..... 35

Аварийный выключатель ..... 14

Автоматическая подача измельчаемого  
материала ..... 44

Автоматический останов ..... 51, 56

Автоматическое открывание (вкл./выкл) ..... 62

Авторские права ..... 7

Адрес изготовителя ..... 26

Адрес сервисной службы ..... 13

### Б

Безопасность ..... 10

Бланк подтверждения для эксплуатирующей  
стороны ..... 17

Блокировка крышки ..... 13

Бумажный фильтр с креплением ..... 71

Быстроизнашивающиеся детали ..... 88

### В

Вал ротора ..... 21, 39, 81

Вентиляция ..... 21

Версия встроенного программного  
обеспечения ..... 66

Версия программного обеспечения ..... 64

Верстачный винт ..... 24, 45

Вес ..... 26

Вид измельчительных инструментов и кассеты  
..... 23

Вид прибора с дополнительным  
оборудованием ..... 24

Виды устройства ..... 20

Включение прибора ..... 32

Влажность воздуха ..... 28

Внешнее устройство защиты ..... 29

Внутренняя камера ..... 20, 21, 33, 34, 39, 45, 81

Возврат ..... 89  
для ремонта и технического обслуживания 87

Возврат товара ..... 27

Воронка для снижения уровня шума ..... 20, 79

Воронка из нержавеющей стали ..... 79

Воронка питателя DR 100 ..... 24, 45

Время работы ..... 64

Вставка измельчительных инструментов и  
кассеты ..... 37

Выключение прибора ..... 32

### Г

Гарантийные требования ..... 27

Генератор сигнала (вкл./выкл.) ..... 62

Главный выключатель ..... 22, 30, 32, 39, 83

Год производства ..... 26

### Д

Дата и время ..... 63

Датчик температуры ..... 21

Дисплей питателя DR 100 ..... 24

Дисплей питателя DR 100 ..... 45

### З

Заводская табличка ..... 25, 29

Загрузочная воронка ..... 42, 79

Задержка запуска ..... 51, 56

Закрывание крышки прибора ..... 34

Замена крышки фильтра ..... 85

Запасные части ..... 88

Запирающий блок ..... 21, 34, 39, 81, 84, 85

Запуск ..... 51

Защита от проворачивания ..... 13, 16

Защитная решетка фильтра ..... 83, 85

Заявление об отсутствии возражений ..... 87

Знаки ..... 8

Знаки и символы ..... 8

Зоны датчиков ..... 81

### И

Измельчение кольцевыми ситами с усиленной  
кромкой ..... 47

Измельчение с помощью проставочных сит . 47

Измельчительный инструмент ..... 45

Износ ..... 86

Износ ротора ..... 86

Индикатор мощности ..... 57

Индикатор состояния ..... 49, 51

Инструкция по ремонту ..... 13

Интерфейс DR 100 ..... 22

Исключение ответственности ..... 7

Исполнение предохранителей ..... 25

Использование машины по назначению ..... 10

### К

Калибровка ..... 87

Кассета ..... 21, 23, 39, 82

Квалификация персонала ..... 12

Ключ для аварийной разблокировки ..... 36

Колебания температуры ..... 27

Кольцевое сито ..... 23, 38, 39, 82

Конденсат ..... 27

Конструкционные изменения и ремонт ..... 13

Крепление ..... 24

Крышка кассеты ..... 23, 39, 82

Крышка прибора 20, 33, 34, 36, 39, 45, 79, 81, 85

### Л

Лабиринтный диск ..... 23, 38, 39, 82

Лицевая сторона ..... 20

Лоток питателя DR 100 ..... 24, 45

### М

Максимальная входная крупность ..... 19



Режим работы		Упаковка.....	27, 87
Сменить.....	54	Управление прибором.....	49
Режимы работы и навигация.....	54	Управление устройством.....	31
Резиновая манжета.....	21	Уровень шума.....	18
Резиновое уплотнение.....	21	Условия для места размещения.....	19
Рекламации.....	27	Установка.....	27
Ремонт.....	78, 87	Утилизация.....	89
Ротор.....	23, 38, 39, 82	<b>Ф</b>	
Руководство по ремонту.....	7	Фильтрующая прокладка.....	83, 85
Руководство по эксплуатации.....	7, 10	Функциональные элементы.....	52
Ручной режим.....	56, 59, 60	<b>Х</b>	
<b>С</b>		Холодное измельчение.....	47
Сенсорный дисплей....	21, 30, 32, 33, 36, 39, 43, 45, 49, 55, 79, 81, 83, 85	<b>Ц</b>	
Серийный номер.....	26, 64	Целевая группа.....	10
Сетевой разъем.....	22, 30	Циклонный сепаратор.....	24, 42, 45
СИЗ.....	12	Циклонный сепаратор с приемным контейнером.....	73
Сила тока.....	25	<b>Ч</b>	
Символы.....	8	Частота.....	29
Системные настройки.....	62	Частота вращения.....	51, 56
Сито.....	18	Частота вращения ротора.....	18
Скорость подачи DR 100.....	51, 56	Частота сети.....	25
Сообщения об ошибках.....	68	Часы работы.....	66
Среда обслуживания.....	64	Чистка.....	78
Средства индивидуальной защиты.....	12	Чистка внутренней камеры.....	80
Статус редакции.....	7	Чистка измельчительных инструментов и кассеты.....	82
Степени защиты.....	18	Чрезвычайные ситуации.....	14
<b>Т</b>		<b>Ш</b>	
Температура окружающей среды.....	28	Штатив.....	21, 24
Температурный диапазон.....	28	Штрих-код.....	26
Технические характеристики.....	18	Шумозащитная воронка.....	14, 20, 42, 43
Техническое обслуживание.....	84, 87	Шумы при измельчении.....	31
Транспортировка.....	27	<b>Э</b>	
Транспортировочные повреждения.....	27	Электромагнитная совместимость.....	18
Требования к безопасности.....	11	Электросеть.....	29
<b>У</b>		ЭМС.....	18
Указание		<b>Я</b>	
H10.....	70	Яркость.....	65
Указания.....	68, 70	Яркость дисплея.....	63
Указания к действию.....	8	Ячейка памяти программы.....	58
Указания к руководству по эксплуатации.....	7		
Указания на приборе.....	25		
Ультрацентрифужная мельница ZM 300.....	18		

# УЛЬТРАЦЕНТРОБЕЖНАЯ МЕЛЬНИЦА

ZM 300 | 20.824.xxxx

## ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТАМ ЕС

Настоящим мы, в лице нижеподписавшихся, заявляем, что вышеуказанное устройство соответствует следующим директивам и гармонизированным стандартам:

### Директива по машинам и механизмам 2006/42/ЕС

Примененные стандарты, в частности:

DIN EN ISO 12100	Безопасность машин – Общие принципы конструирования
DIN EN ISO 13849-1	Безопасность машин - Связанные с безопасностью компоненты систем управления
DIN EN 61010-1	Правила техники безопасности для электрических измерительных, управляющих, регулирующих и лабораторных устройств

### Директива Электромагнитная совместимость 2014/30/UE (испытано при напряжении 230 В, 50 Гц)

Примененные стандарты, в частности:

EN 55011	Промышленные, научные и медицинские устройства. Радиопомехи. Пределы и методы измерения
DIN EN 61326-1	Требования ЭМС для электроизмерительных, управляющих, регулирующих и лабораторных устройств

### Директива об ограничении использования опасных веществ (RoHS) 2011/65/UE

### Уполномоченное лицо по составлению технической документации:

Julia Kürten (техническая документация)

Мы также заявляем, что соответствующая техническая документация для вышеуказанного оборудования была подготовлена в соответствии с Приложением VII, Часть А Директивы по машинам, механизмам и машинному оборудованию, и мы обязуемся предоставлять такую документацию по запросу в органы по надзору за рынком.

При несогласованном с Retsch GmbH изменении устройства, а также при использовании неразрешенных запчастей и аксессуаров данный сертификат утрачивает свою силу.

Retsch GmbH

Haan (Хан), 09/2023



Dr. Stefan Mähler, Технический менеджер





**Retsch**<sup>®</sup>

**Авторское право**

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