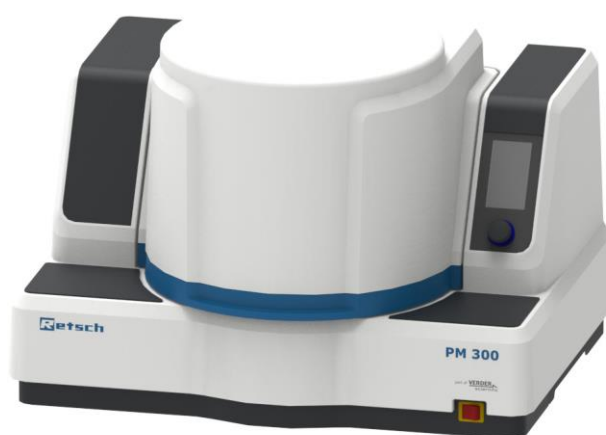


Инструкция по эксплуатации Планетарная шаровая мельница РМ 300



Перевод

Retsch[®]

Авторское право

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

Содержание

1	Указания к руководству по эксплуатации	7
1.1	Исключение ответственности	7
1.2	Авторские права.....	7
1.3	Пояснения к знакам и символам	7
1.4	Пояснения к указаниям по технике безопасности	8
2	Безопасность	9
2.1	Общие указания по технике безопасности	9
2.2	Использование устройства по назначению	12
2.3	Применение не по назначению.....	13
2.4	Обязанности эксплуатирующей стороны	13
2.4.1	Требования к безопасности	14
2.4.2	Персонал	14
2.4.3	Рабочее место и прибор.....	15
2.4.4	Квалификация персонала	15
2.4.5	Средства индивидуальной защиты (СИЗ).....	15
2.5	Предохранительные устройства	16
2.6	Ремонтные работы	16
2.7	Предотвращение опасностей в нормальном рабочем режиме	16
2.8	Предотвращение материального ущерба	17
2.9	Бланк подтверждения для эксплуатирующей стороны	18
3	Планетарная шаровая мельница РМ 300	19
3.1	Технические характеристики	20
3.2	Выбросы.....	22
3.3	Вид прибора	23
3.3.1	Передняя сторона	23
3.3.2	Задняя сторона	25
3.3.3	Внешний вид держателя размольного стакана.....	26
3.3.4	Вид элементов управления и индикации.....	28
3.4	Описание заводской таблички.....	29
3.5	Число посадочных мест	29
3.6	Аварийное разблокирование крышки прибора	30
3.7	Объем загрузки	32
3.8	Размер загружаемого материала	32
3.9	Номинальная мощность	32
3.10	Подключение к электросети.....	32
3.11	Габариты установки.....	32
4	Упаковка, транспортировка и установка	34
4.1	Принадлежности, входящие в комплект поставки	34
4.2	Упаковка.....	34
4.3	Транспортировка.....	34
4.4	Колебания температуры и конденсат	35
4.5	Условия для места установки	35
4.6	Удаление упаковки.....	38
4.7	Удаление транспортировочного крепления	38
4.8	Удаление транспортировочного приспособления	42
4.9	Установка приспособления для транспортировки	43
5	Первоначальный ввод в эксплуатацию	44
5.1	Условия для места установки	44
5.2	Подключение к электросети.....	45
5.3	Подключение прибора к сети питания	46
6	Управление прибором	47
6.1	Открывание устройства.....	47
6.2	Закрывание устройства	47

6.3	Установка размольного стакана	47
6.3.1	Установка размольного стакана	51
6.3.2	Установка зажимного узла	52
6.3.3	Принцип действия фиксирующей втулки.....	54
6.4	Ослабление зажимного приспособления размольного стакана.....	54
6.5	Зажимное приспособление со вспомогательным устройством для открывания зажимного узла	55
6.6	Сбой электропитания в ходе измельчения	55
6.7	Подбор размольных емкостей для различных материалов проб	56
6.8	Объем пробы.....	56
6.9	Предельные значения числа оборотов	57
6.10	Установка размольных стаканов в стопку	58
6.10.1	Штабелирование размольных стаканов объемом 50 мл и больше	58
6.10.2	Штабелирование размольных стаканов объемом 25 мл и меньше	58
6.11	Обращение с размольными стаканами	59
6.11.1	Захват и перенос.....	60
6.11.2	Нагрев размольных стаканов.....	60
6.12	Идентификация размольных стаканов	61
6.13	Очистка размольных стаканов.....	61
6.13.1	Сушка размольных стаканов	62
6.14	Открывание и закрывание размольного стакана с запорным устройством	62
6.15	Газационная крышка.....	63
6.16	Особые методы измельчения.....	65
6.16.1	Мокрое измельчение с легковоспламеняющимися материалами	65
7	Управление прибором	67
7.1	Меню сенсорного дисплея	68
7.2	Функциональные элементы	70
7.3	Навигация по меню	74
7.4	Главное меню	75
7.5	Управление процессом измельчения	77
7.5.1	Запуск процесса измельчения	78
7.5.2	Пауза процесса измельчения	78
7.5.3	Остановка процесса измельчения	78
7.5.4	Автоматическое снижение числа оборотов.....	78
7.6	Режим программы.....	79
7.6.1	Выбор программы	81
7.6.2	Редактирование программы	84
7.6.3	Сохранение программы.....	86
7.6.4	Удаление программы.....	86
7.7	Режим программы цикла	86
7.7.1	Выбор программы цикла	88
7.7.2	Редактирование программы цикла	90
7.7.3	Сохранение программы цикла.....	91
7.7.4	Удаление программы цикла	91
7.8	Системные настройки.....	91
7.8.1	MyRetsch	94
7.8.2	Сигнализатор.....	95
7.8.3	Яркость	95
7.8.4	Дата и время	95
7.8.5	Версия программного обеспечения	95
7.8.6	Часы работы.....	95
7.8.7	Серийный номер	95
7.8.8	Обновление программного обеспечения.....	95
7.8.9	Программная среда для сервиса	96
8	Сообщения об ошибках и указания	97

8.1	Сообщения об ошибках.....	97
8.2	Указания	99
9	Монтаж дополнительного оборудования.....	101
9.1	Адаптер для стеклянных емкостей	101
9.1.1	Предельные значения частоты вращения.....	103
9.1.2	Потребляемая энергия	103
10	Очистка, износ и техобслуживание	105
10.1	Очистка	105
10.1.1	Очистка прибора снаружи	106
10.1.2	Очистка прибора внутри.....	106
10.1.3	Очистка размольного стакана.....	106
10.1.4	Очистка размольных шариков	106
10.2	Техобслуживание.....	107
10.2.1	Техническое обслуживание запорных кулачков	107
10.2.2	Техобслуживание зажимного узла	108
10.2.3	Техобслуживание демпфера	108
10.3	Износ.....	109
10.3.1	Износ на лапках зажимного узла	109
10.3.2	Износ координатной выемки	110
10.4	Возврат для ремонта и технического обслуживания.....	110
11	Принадлежности.....	111
12	Утилизация.....	112
13	Index	114

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 0000 руководства по эксплуатации «Планетарная шаровая мельница РМ 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 настоящем руководстве по эксплуатации используются следующие знаки и символы:

Знаки и символы	Значение
①	Указание на рекомендацию и/или важную информацию.
Жирный шрифт	Обозначение важного понятия.
<ul style="list-style-type: none"> • <Пункт 1> • <Пункт 2> • <Пункт 3> 	Перечисление равнозначных пунктов.
⇒	Шаг выполнения инструкции по эксплуатации.

1.4 Пояснения к указаниям по технике безопасности

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

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

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
<p>Опасные для жизни или тяжелые травмы Источник опасности</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
<p>Опасность получения травм Источник опасности</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
<p>Вид материального ущерба Источник материального ущерба</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.**



2.1 Общие указания по технике безопасности

В этой главе описаны меры безопасности и предохранительные устройства машины. Она предназначена для ознакомления с вопросами безопасности при эксплуатации машины. Указания по технике безопасности предназначены для обеспечения безопасности труда и предотвращения несчастных случаев. Следуйте всем описанным здесь указаниям по технике безопасности для минимизации остаточных рисков. Перед вводом в эксплуатацию и самой эксплуатацией машины обязательно внимательно прочтите следующую главу по технике безопасности и содержащиеся в ней указания по технике безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W2.0005

Опасность травмирования при падении прибора

Подъем прибора выше человеческого роста

- При подъеме прибора выше человеческого роста он может упасть и нанести серьезные травмы.
- **Не поднимайте прибор выше человеческого роста!**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W3.0005

Опасность травмирования при падении прибора

Подъем прибора выше человеческого роста

- При подъеме прибора выше человеческого роста он может упасть и нанести серьезные травмы.
- **Не поднимайте прибор выше человеческого роста!**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W4.0015

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

W5.0002

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!**



⚠ ОСТОРОЖНО

C3.0002

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.**



⚠ ОСТОРОЖНО

C4.0004

Опасность травмирования
Взрывоопасные или воспламеняющиеся образцы

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



⚠ ОСТОРОЖНО

C5.0005

Опасность травмирования
Взрывоопасная атмосфера

- Прибор не предназначен для использования во взрывоопасном окружении. При эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах возможно возникновение взрыва или пожара.
- **Не эксплуатируйте прибор во взрывоопасной атмосфере!**

⚠ ОСТОРОЖНО

C6.0006

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

C7.0020

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.

⚠ ОСТОРОЖНО

C8.0044

Риск повреждения органов слуха

Высокий уровень шума

- В зависимости от вида материала, используемой размольной гарнитуры, заданной частоты и продолжительности измельчения уровень шума может быть очень высоким. Шум, чрезмерный по силе звука или продолжительности, может привести к нарушениям или необратимым повреждениям органов слуха.
- Обеспечить меры по защите от шума.
- Использовать защитные наушники при высоком уровне или длительном воздействии шума.



⚠ ОСТОРОЖНО

C9.0000

Опасность травмирования при падении прибора

Неправильная транспортировка прибора

- При падении тяжелый прибор может травмировать людей.
- Запрещается транспортировать прибор в одиночку.

⚠ ОСТОРОЖНО

C10.0047

Опасность травмирования при падении прибора

Неправильная установка прибора

- При падении тяжелый прибор может травмировать людей.
- Эксплуатируйте прибор только на прочном и устойчивом рабочем месте достаточного размера.
- Все ножки прибора должны находиться в устойчивом состоянии.

⚠ ОСТОРОЖНО

C11.0000

Небезопасное состояние устройства

Повреждение крышки корпуса

- Эксплуатация устройства разрешена только с неповрежденной крышкой корпуса.

- В случае механического повреждения крышки корпуса ее по соображениям безопасности следует заменить.

⚠ ОСТОРОЖНО

C12.0001

Выбрасываемые предметы

Незажатые размольные стаканы

- Размольные стаканы или зажимные устройства могут вылететь. Существует опасность получения травм.
- **Никогда не оставляйте зажимные устройства в держателе размольного стакана незакрепленными, если размольный стакан не зажат.**
- **Перед запуском устройства необходимо убедиться в том, что все размольные стаканы зажаты.**
- **Необходимо следить за тем, чтобы красная втулка зажимного устройства была зафиксирована.**
- **При длительном измельчении проверять прочность посадки размольных стаканов по следующему графику:**
- **через 3 минуты, через 1 час, через 5 часов, затем через каждые 10–12 часов.**

**⚠ ОСТОРОЖНО**

C13.0024

Опасность ожогов

Нагретый размольный стакан и/или измельчаемый продукт

- При измельчении продукт и размольный стакан могут сильно нагреваться.
- **Извлекайте размольный стакан после измельчения, надев защитные перчатки.**
- **Никогда не открывайте горячий размольный стакан!**
- **Перед открыванием дайте размольному стакану остыть до комнатной температуры.**

**Целевая группа:**

PM 300 используется для подготовки проб в лабораторных условиях. В связи с этим настоящее руководство по эксплуатации предназначено для лиц, которые работают с этим прибором в аналогичных условиях и имеют опыт работы с подобными приборами.

PM 300 является мощным современным продуктом компании Retsch GmbH, произведенным по последнему слову техники. Эксплуатационная надежность гарантируется при использовании прибора по назначению и ознакомлении с прилагаемой технической документацией.

2.2 Использование устройства по назначению

PM 300 используется для измельчения, размалывания, перемешивания и гомогенизации мягких, средней твердости, волокнистых и хрупких материалов в сухом и влажном состоянии до размера зерна 8 мм.

В качестве лабораторного прибора PM 300 используется исключительно для подготовки проб, а не в качестве специализированного станка.

Прибор предназначен для стационарного использования в сухих и чистых помещениях.

Эксплуатирующая сторона и обслуживающий персонал обязаны ознакомиться с руководством по эксплуатации и иметь полное представление о принципе действия прибора.

Целевая группа: эксплуатирующая сторона, операторы

Обозначение типа машины: РМ 300

Шаровые мельницы компании Retsch измельчают и перемешивают мягкие материалы, материалы средней твердости, сверхтвердые материалы, а также хрупкие и волокнистые материалы. Они подходят как для сухого, так и для мокрого размола. Допускается измельчение с использованием растворителей. Однако в этом случае следует обязательно учитывать дополнительные указания главы «Мокрый размол с легковоспламеняющимися материалами». Мельницы позволяют легко, быстро и без потерь измельчать минералы, руду, сплавы, химикаты, стекло, керамику, части растений, почву, сгущенный шлам, бытовые и промышленные отходы, а также многие другие вещества. Шаровые мельницы успешно используются практически во всех областях промышленности и при любых научно-исследовательских работах, особенно в тех случаях, когда предъявляются высокие требования к чистоте, скорости, тонкости и воспроизводимости.

С устройством совместимы только размольные стаканы новой конструкции. Размольные стаканы старой конструкции не подходят к волнообразному зубчатому зацеплению тарелки размольного стакана, их запрещено использовать.

Размольные стаканы объемом 12 мл и 25 мл можно использовать в устройстве только вместе с адаптером. Размольные стаканы объемом 50 мл и 80 мл можно использовать в устройстве только вместе с адаптером для штабелирования.

2.3 Применение не по назначению

РМ 300 разрешается использовать только по назначению.

Любое применение, отличающееся от применения по назначению, считается применением не по назначению.

РМ 300 **не** предназначен для обработки измельчаемых продуктов, которые в сочетании с воздухом могут образовывать взрывоопасную смесь.

Материальный ущерб и травмирование персонала, произошедшие вследствие применения не по назначению и/или несоблюдения правил техники безопасности, не влекут возмещения убытков в какой-либо форме.

2.4 Обязанности эксплуатирующей стороны

Организация, эксплуатирующая машину, несет ответственность за ознакомление всех лиц, работающих с машиной, с настоящим руководством по эксплуатации (пуско-наладка, обслуживание, ремонт). Обучение обслуживающего персонала должно включать следующие пункты:

- предназначение машины;

- опасные зоны;
- правила техники безопасности.
- Вы должны убедиться, что персонал обладает требуемой квалификации
- Общий инструктаж и действия в чрезвычайной ситуации
- Действующие правила техники безопасности
- Необходимые средства индивидуальной защиты
- Управление машиной в соответствии с данным руководством по эксплуатации
- Общепризнанные правила охраны труда

Включите **PM 300** в план действий в чрезвычайных ситуациях:

- Внесите **PM 300** в инструкцию, в которой прописаны действия в чрезвычайных ситуациях.
- Внесите **PM 300** в оценку рисков, проводимую согласно постановлению об эксплуатационной безопасности (BetRSichV) для предотвращения несчастных случаев при выполнении рабочих операций.
- Не забудьте учесть меры противопожарной защиты, борьбы с последствиями воздействия вытекших веществ, облучения, меры по спасению людей, оказания первой медицинской помощи.

2.4.1 Требования к безопасности

Эксплуатирующая сторона несет ответственность за то, чтобы все лица, работающие с прибором и его принадлежностями, знали и понимали все соответствующие требования к безопасности.

2.4.2 Персонал

- К эксплуатации прибора допускается только квалифицированный персонал, прошедший обучение и имеющий достаточный опыт, чтобы распознавать риски и избегать возможных опасностей.
- Проводить регулярное обучение персонала обращению с прибором, особенно в неожиданных ситуациях.
- Персонал, проходящий обучение, допускается к эксплуатации прибора только под надзором квалифицированных специалистов.
- Регулярно проверять знание персоналом правил техники безопасности.
- Проверять компетентность персонала в отношении квалификации и должностной инструкции.
- Предоставлять персоналу средства индивидуальной защиты (СИЗ).
- Обеспечивать соблюдение следующих условий:
 - Персонал ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации, особенно с главой [Безопасность](#).
 - Персонал знает и соблюдает действующие правила предотвращения несчастных случаев и техники безопасности.
 - Во время работы с прибором персонал надевает предусмотренные средства индивидуальной защиты (СИЗ).

2.4.3 Рабочее место и прибор

- Обеспечить достаточное освещение и вентиляцию рабочего места.
- Предусмотреть надлежащий выпуск вытяжного воздуха наружу.
- Следить за читаемостью всех табличек на приборе.
- Проверять выполнение всех предписанных в настоящем руководстве по эксплуатации проверок и работ по техническому обслуживанию.

2.4.4 Квалификация персонала

Работы / производственный этап	Квалификация
Транспортировка Установка Ввод в эксплуатацию Управление Управление Техническое обслуживание Утилизация	Квалифицированные специалисты, прошедшие обучение по обращению с прибором.
Работы с электрическим оборудованием прибора	Квалифицированные электрики, которые в силу своего профессионального образования, знаний и опыта могут выполнять порученные им работы и распознавать возможные опасности.

2.4.5 Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

Рекомендации по средствам индивидуальной защиты

Работы / производственный этап	Средства индивидуальной защиты (СИЗ)
Транспортировка Установка	Защитная обувь
Ввод в эксплуатацию Монтаж дополнительного оборудования Техническое обслуживание	СИЗ не требуются
Утилизация	Защитная обувь
Нормальный рабочий режим (эксплуатация и управление)	Защитные наушники Защитная обувь Защитные перчатки для извлечения измельчаемого материала очень высокой температуры.

2.5 Предохранительные устройства

Кнопка аварийного останова

В заводском исполнении прибор **не** оснащен кнопкой аварийного останова. В аварийной ситуации для останова прибора необходимо нажать главный выключатель или отключить прибор от сети питания.

Устройство блокировки крышки

PM 300 оснащен автоматическим устройством блокировки крышки. После запуска процесса измельчения контактный магнит фиксирует крышку прибора. При открытии крышки прибора во время измельчения процесс останавливается и прибор незамедлительно прекращает работу. В этом случае на сенсорном дисплее появляется соответствующее сообщение об ошибке.

2.6 Ремонтные работы

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:

2.7 Предотвращение опасностей в нормальном рабочем режиме

Несоблюдение следующих правил техники безопасности считается применением не по назначению, создает опасность для персонала и нарушает эксплуатационную безопасность.

Транспортировка и установка

- Во время транспортировки и установки не разрешается переносить прибор в одиночку.
- Во время транспортировки и установки необходимо надевать защитную обувь.

- Прибор разрешается включать только в розетки, оснащенные защитным заземляющим проводом.
- Характеристики подключения должны соответствовать значениям, указанным на заводской табличке прибора.

Эксплуатация

- Перед началом эксплуатации прибора необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации.
- Прибор разрешается эксплуатировать только на достаточно большом рабочем месте и в исправном состоянии.
- Перед началом эксплуатации проверить целостность сетевого кабеля.
- Запрещается эксплуатировать прибор при наличии явных или подозреваемых повреждений.
- Прибор разрешается эксплуатировать только в допустимых пределах.
- Во время эксплуатации запрещается носить украшения, галстук или другие свободно свисающие декоративные элементы. Волосы убирать под головной убор.
- Во время эксплуатации использовать защитные наушники.
- Перед началом эксплуатации прибора принять меры с учетом ограниченной возможности разговора во время эксплуатации.
- Во время измельчения следить за окружением, т. к. звуковая завеса затрудняет восприятие звуковых сигналов.
- Запрещается эксплуатировать прибор во взрывоопасных атмосферах.
- Необходимо учитывать данные, содержащиеся в паспортах безопасности проб и следовать указаниям по выполнению профилактических мер.
- Запрещается измельчать взрывчатые и/или горючие вещества.
- Запрещается измельчать вещества, которые в процессе измельчения могут стать взрывчатыми и/или горючими.
- Во время эксплуатации компоненты подачи проб могут сильно нагреваться или охлаждаться. Перед извлечением пробы дождаться, пока она остынет или нагреется, при необходимости использовать защитные перчатки.

Техническое обслуживание и ремонт

- Перед проведением технического обслуживания выключить прибор главным выключателем.
- Для очистки прибора использовать только сухую или слегка влажную ткань.
- Запрещается очищать прибор сжатым воздухом.
- Ремонт прибора выполняется только изготовителем или уполномоченным представителем.

2.8 Предотвращение материального ущерба

- При ожидаемых сильных колебаниях температуры (например, во время авиаперевозки) необходимо защитить прибор от конденсата.
- Во время транспортировки и установки не допускать ударов, не трясти и не кидать прибор.
- Соблюдать требования к месту установки прибора.
- Ни при каких обстоятельствах не закрывать размольный стакан сразу после заправки жидкого азота или сухого льда. Повышение давления в размольном стакане может привести к взрыву.

- Для очистки прибора использовать только сухую или слегка влажную ткань.
- Запрещается использовать для очистки растворитель или агрессивное чистящее средство.
- Использовать только оригинальные запасные части.

2.9 Бланк подтверждения для эксплуатирующей стороны

Данное руководство по эксплуатации содержит основополагающие и подлежащие обязательному соблюдению указания по эксплуатации и техобслуживанию прибора. Они подлежат обязательному прочтению оператором, а также ответственными за прибор специалистами перед вводом прибора в эксплуатацию. Данное руководство по эксплуатации должно постоянно находиться на месте использования.

Настоящим оператор заверяет эксплуатирующую сторону (собственника) о том, что получил достаточную информацию касательно эксплуатации и техобслуживания прибора. Оператор получил и изучил руководство по эксплуатации и поэтому обладает всей необходимой для надежной эксплуатации информацией, а также достаточным образом ознакомлен с прибором.

В целях юридического обоснования эксплуатирующая прибор сторона должна получить от операторов подтверждение прохождения инструктажа по эксплуатации прибора.

Я прочел все главы данного руководства по эксплуатации, а также принял к сведению все указания по технике безопасности и предупреждения.

Оператор

Фамилия, имя (печатными буквами)

Должность на предприятии

Место, дата и подпись

Эксплуатирующая сторона или сервисный техник

Фамилия, имя (печатными буквами)

Должность на предприятии

Место, дата и подпись

3 Планетарная шаровая мельница РМ 300

РМ 300 — это мощная планетарная мельница, которую можно использовать для сухого и мокрого измельчения.

Устройство обеспечивает быстрое измельчение, перемешивание и гомогенизацию мягких, средней твердости, твердых, хрупких и волокнистых материалов до размера зерна 10 мм.

Благодаря эффективному способу измельчения в замкнутой системе гарантируется РМ 300 подготовка образцов в самые короткие сроки для проведения анализа с экономией материала.

В зависимости от свойств материала и параметров измельчения конечная тонкость размола может составлять до 0,1 мкм.

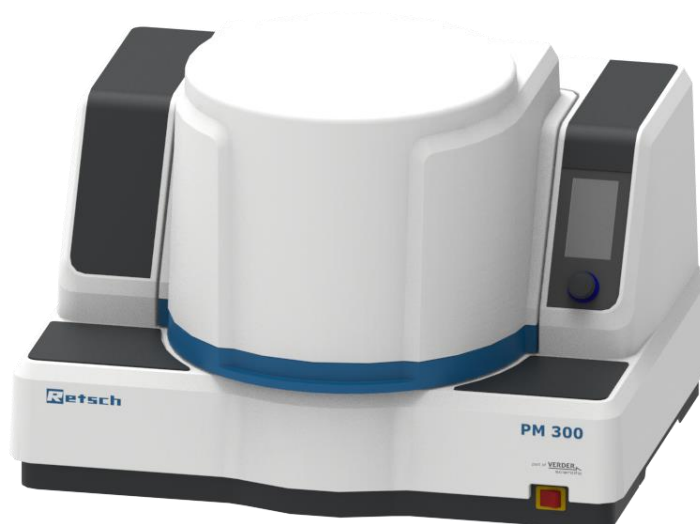


Рис. 1: Планетарная шаровая мельница РМ 300

УКАЗАНИЕ Данное устройство не сконструировано в качестве производственной машины, не предназначено для непрерывного режима работы, а является лабораторным прибором для 8-часовой периодической работы в одну смену.

3.1 Технические характеристики

Общие сведения	
Назначение	Размол (сухой и мокрый), перемешивание, гомогенизация, коллоидное измельчение, механическое легирование, наноизмельчение, механохимия
Область применения	Сельское хозяйство, биология, химия, производство пластмасс и строительных материалов, проектирование, электротехника, защита окружающей среды, пищевая промышленность, геология, металлургия, производство стекла и керамики, медицина, фармацевтика
Загружаемый материал	Твердый, средней твердости, мягкий, хрупкий, волокнистый

Спецификация	
Принцип измельчения	Ударное измельчение, истирание
Входная крупность	≤ 10 мм
Конечная тонкость размола	~ 1 мкм, для коллоидного измельчения ~ 0,1 мкм
Партия / объем загрузки	Макс. 2 x 220 мл
Настройка числа оборотов	50–800 об/мин
Стандартная продолжительность измельчения	30 секунд – 30 минут
Настройка продолжительности измельчения	Продолжительность измельчения (от 5 с макс. до 99 ч) 5 с – 1 мин: с шагом 5 с 1–60 мин: с шагом 1 мин 1–5 ч: с шагом 15 мин 5–10 ч: с шагом 30 мин 10–99 ч: с шагом 1 ч
Максимальная продолжительность измельчения	До 99 часов
Количество посадочных мест	2
Размеры размольного стакана	12 мл / 25 мл / 50 мл / 80 мл / 125 мл / 250 мл / 500 мл
Размольный стакан (материалы)	закаленная нержавеющая сталь, карбид вольфрама, оксид циркония, агат, корунд (Al ₂ O ₃)
Датчики	температуры (опция), давления (опция)
Управление	Сенсорный экран диагональю 4,3 дюйма с регулятором
Сохраняемые SOP (стандартные рабочие процессы)	12
Сохраняемые программы цикла	4 (до 99 повторений)
Передача данных	MyRetsch веб-портал, приложение Retsch
Сетевое подключение	1 фаза, 200–240 В перем. тока, 50/60 Гц
Степень защиты	IP 20
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	EMV-класс В согласно DIN EN 55011
Кажущаяся мощность	3335 ВА
Ток	14,5 А, внешний предохранитель мин. 16 А
USB-разъем	SELV 5 В
Ш x В x Г в закрытом состоянии	745 x 525 x 580 мм При открытой крышке: высота = 875 мм
Вес, нетто	118 кг (без транспортировочных петель)

3.2 Выбросы

⚠ ОСТОРОЖНО

C14.0020

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.

⚠ ОСТОРОЖНО

C15.0044

Риск повреждения органов слуха

Высокий уровень шума

- В зависимости от вида материала, используемой размольной гарнитуры, заданной частоты и продолжительности измельчения уровень шума может быть очень высоким. Шум, чрезмерный по силе звука или продолжительности, может привести к нарушениям или необратимым повреждениям органов слуха.
- Обеспечить меры по защите от шума.
- Использовать защитные наушники при высоком уровне или длительном воздействии шума.



Шумовые показатели:

Шумовые показатели зависят в основном от частоты вращения устройства, размера размольных стаканов и диаметра используемых размольных шариков.


Пример 1	
Резервуар	2 размольных стакана по 500 мл, сталь
Измельчающий механизм	По 5 шариков, Ø 30 мм, сталь
Загружаемый материал	Кварцевый песок
Объем загрузки	по 135 г
Скорость	380 об/мин

При таких условиях эксплуатации эквивалентный уровень постоянного шума на рабочем месте $L_{pA_{экв}}$ составляет до 81 дБ (А).

Пример 2	
Резервуар	2 размольных стакана по 125 мл, сталь
Измельчающий механизм	Шарики по 270 г, Ø 0,5 мм, сталь
Загружаемый материал	Кварцевый песок
Объем загрузки	По 25 г и 30 мл воды
Скорость	800 об/мин

При таких условиях эксплуатации эквивалентный уровень постоянного шума на рабочем месте $L_{pA_{экв}}$ составляет до 74 дБ (А).

3.3 Вид прибора

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

3.3.1 Передняя сторона

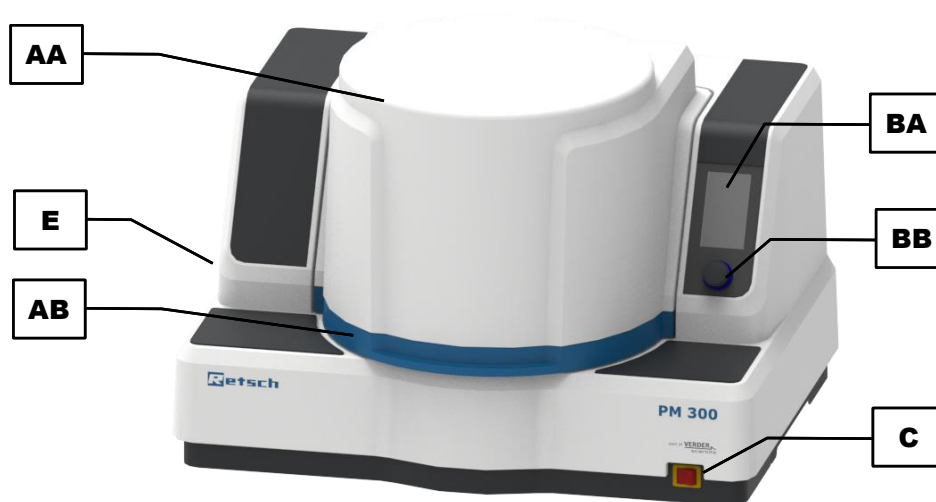
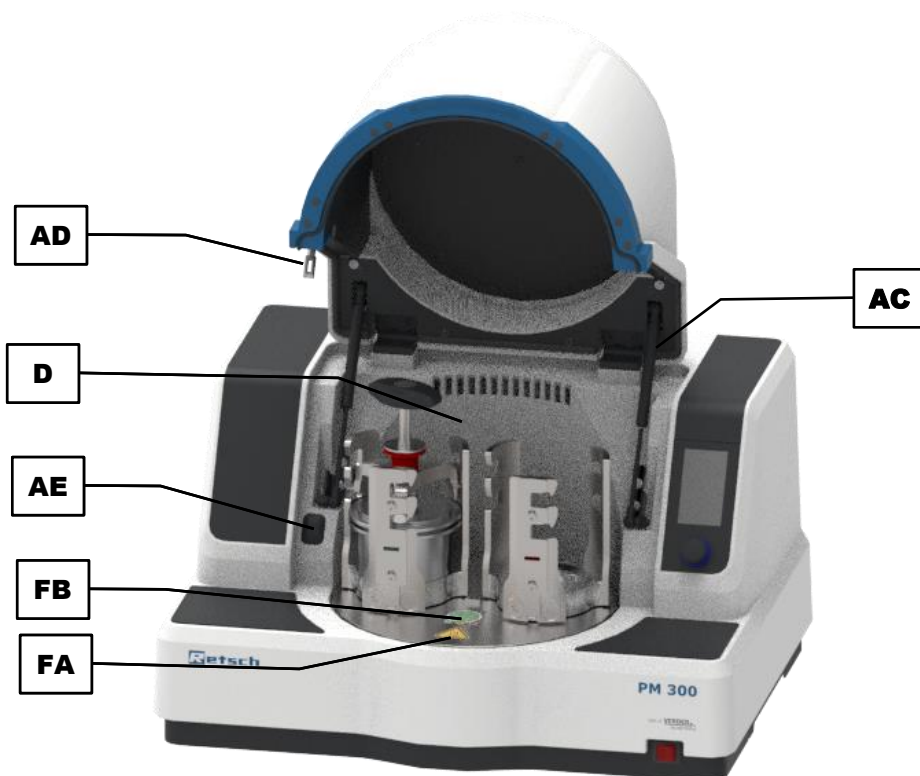


Рис. 2: Крышка устройства закрыта


Рис. 3: Крышка устройства открыта

	Компонент	Функция
AA	Крышка устройства	Закрывает внутреннее пространство устройства
AB	Ручка крышки устройства	Для открывания размольной камеры
AC	Демпфер для крышки устройства	Защищает крышку в открытом состоянии
AD	Запорный кулачок	Блокирует крышку устройства
AE	Крепление запорного кулачка	Замок крышки с приводом от двигателя для запираания крышки корпуса в закрытом состоянии
BA	Сенсорный дисплей	Сенсорный дисплей для выбора функциональных элементов
BB	Регулятор	Для управления устройством, выбора и конфигурации параметров измельчения
C	Главный выключатель	Включает или выключает устройство (с защитным автоматом двигателя)
D	Размольная камера	Область для зажима размольного стакана
E	Отверстие для аварийного разблокирования	Для ввода ключа во внутреннее пространство для аварийного разблокирования
FA	Предупредительная надпись	Осторожно: Горячая поверхность
FB	Индикатор температуры	Изменение окраски индикатора температуры в зависимости от температуры поверхности

3.3.2 Задняя сторона

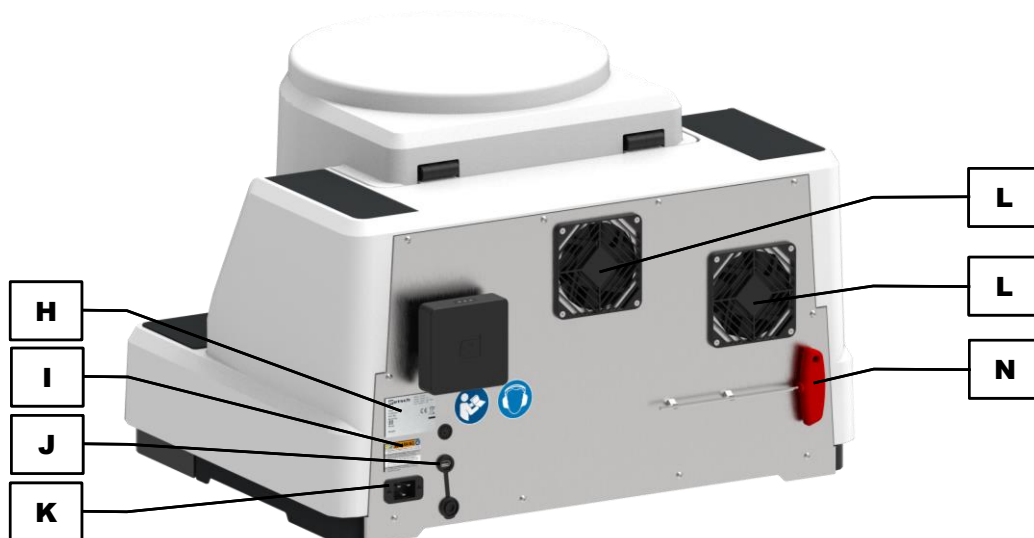


Рис. 4: Задняя сторона устройства

	Компонент	Функция
H	Заводская табличка	Рабочие характеристики и параметры подключения устройства
I	Предупредительная надпись	
J	USB-разъем	Для обновления производственного ПО
K	Розетка устройства	Разъем для сетевого кабеля
L	Вентилятор корпуса	Для отвода тепла из внутреннего пространства корпуса наружу
N	Ключ для аварийного разблокирования	Инструмент для аварийного разблокирования крышки устройства

3.3.3 Внешний вид держателя размольного стакана

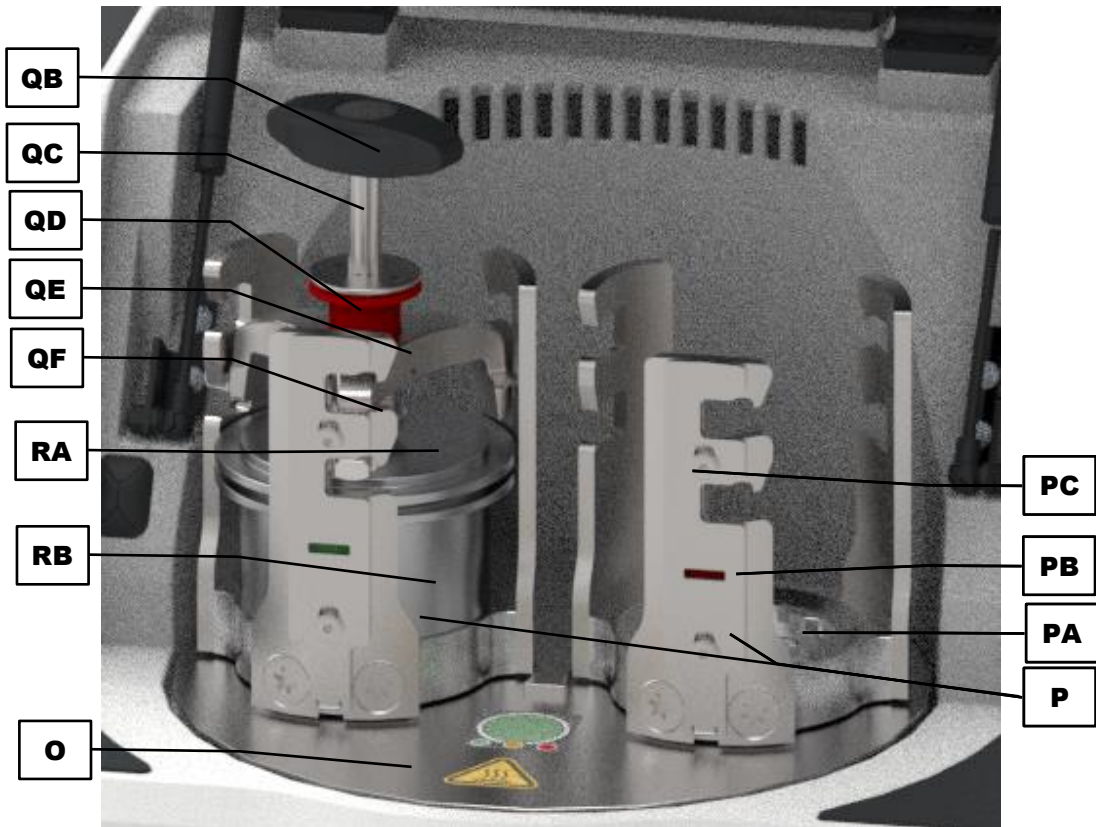


Рис. 5: Посадочные места (P)

	Компонент	Функция
О	Центральная шестерня	Поворотный кожух двигателя
Р	Посадочные места	Позиция зажатых размольных стаканов (2 шт.)
РА	Тарелка размольного стакана	Крепление размольного стакана
РВ	Координатная выемка	Крепление зажимного узла
РС	Ползунок безопасности	Элемент системы безопасности — проверка установки и зажима зажимного узла
QA	Зажимной узел	Зажимает размольный стакан в тарелке размольного стакана на посадочных местах. Состоит из компонентов QB, QC, QD, QE и QF.
QB	Поворотная ручка зажимного узла	Поворотная ручка для зажима зажимного узла
QC	Резьба зажимного узла	Резьба зажимного узла
QD	Фиксирующая втулка зажимного узла	Фиксирует поворотную ручку от непреднамеренного поворота
QE	Зажимная скоба зажимного узла	Фиксирует зажимной узел в координатных выемках
QF	Штамп зажимного узла	Фиксирует размольный стакан при затянутом зажимном узле
RA	Крышка размольного стакана	Замок для емкости для образцов
RB	Размольный стакан	Емкость для образцов

3.3.4 Вид элементов управления и индикации



Рис. 6: Сенсорный дисплей и регулятор

	Элемент управления	Функция
BA	Сенсорный дисплей	Сенсорный дисплей для выбора функциональных элементов
BB	Регулятор	Для настройки параметров измельчения, режимов программы и программы цикла, а также изменения системных настроек.

- ① При выборе на сенсорном экране функционального элемента, значение которого можно изменить с помощью регулятора фон регулятора загорается синим светом. Кроме того, серым цветом выделяется раздел, в котором находится функциональный элемент.

3.4 Описание заводской таблички

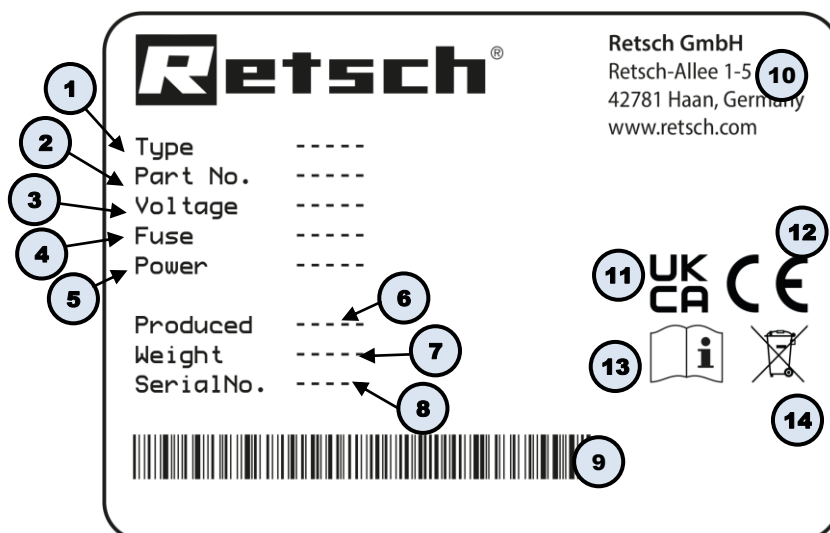


Рис. 7: Заводская табличка

- 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.

3.5 Число посадочных мест

2 посадочных места РМ 300

УКАЗАНИЕ При каждом процессе размолла посадочные места должны загружаться одинаковыми размольным стаканами (по размеру и материалу), а также одинаковым количеством образцов и размольных шариков. Эксплуатация с неодинаковой загрузкой посадочных мест ведет к повреждению устройства.

УКАЗАНИЕ

Сильные вибрации и шумы

Неравномерная загрузка

- При неравномерной загрузке прибор может производить особенно сильные вибрации и шумы.
- **Необходимо всегда вставлять противоположных 2 размольных стакана.**
- **При каждом измельчении посадочные места должны использоваться с идентичными размольными стаканами и одинаковым весом.**
- **При сильной вибрации и шуме сразу же отключить прибор и проверить количество и вес стаканов брутто.**

3.6 Аварийное разблокирование крышки прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

C16.0009

Опасность получения травм

Движение привода по инерции

- При отключении электричества привод устройства продолжает работать до полной остановки, равно как и приводы других компонентов устройство. 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.**



Ситуации, например, сбой электропитания, могут потребовать аварийного разблокирования крышки устройства для обеспечения доступа внутрь устройства.



Для аварийного разблокирования крышки устройства требуется ключ. Она находится на задней стенке устройства.



Рис. 8: Задняя стенка — место хранения ключа для аварийного разблокирования



Рис. 9: Отверстие для аварийного разблокирования

Аварийная разблокировка крышки устройства выполняется следующим образом:

- Вынуть пробку из отверстия для аварийного разблокирования (E).
- Вставить ключ (N) в отверстие (E).

Для разблокировки механизма на ключ необходимо слегка надавить.

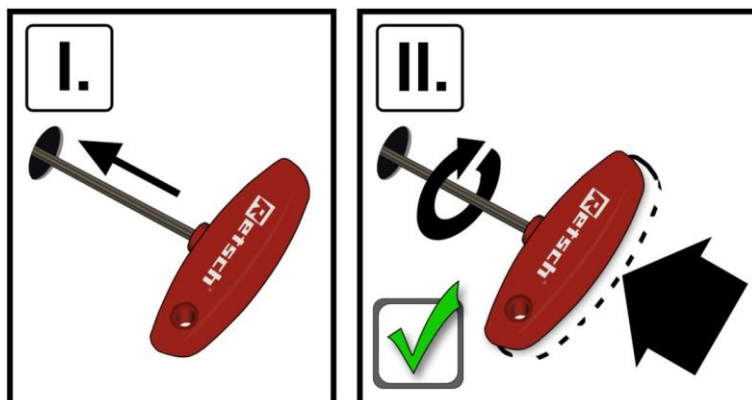


Рис. 10: Процесс аварийного разблокирования

- С одновременным вдавливанием в отверстие (E) повернуть ключ (N) по часовой стрелке до упора.
Блокировка снята, крышку можно поднять.

3.7 Объем загрузки

До 220 мл на посадочное место, в зависимости от объема размольного стакана.

3.8 Размер загружаемого материала

До < 10 мм, но в зависимости от материала

3.9 Номинальная мощность

Мощность: 2500 Вт

Необходимо убедиться в том, что напряжение и частота сети сетевого подключения соответствуют данным, приведенным на заводской табличке устройства. Сетевое подключение должно быть защищено предохранителем мин. на 16 А.

3.10 Подключение к электросети

⚠ 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.

3.11 Габариты установки

Площадь опорной поверхности, необходимая для установки устройства, определяется габаритными размерами машины и предохранительного отступа 100 мм вокруг устройства.

Ширина: 945 мм

Высота: 525 мм

Глубина: 680 мм

Высота при открытой крышке: 875 мм

УКАЗАНИЕ Предохранительный отступ сзади устройства необходим для обеспечения работы вентилятора.

4 Упаковка, транспортировка и установка

4.1 Принадлежности, входящие в комплект поставки

PM 300 (Артикул 20.570.0001)

Внутренний шестигранник 6 мм (артикул 05.728.0018)

Вспомогательное устройство для открывания (артикул 02.486.0053)

Вспомогательное устройство для открывания (артикул 02.486.0055)

Транспортировочные петли (артикул 02.802.0030)

Сетевой кабель (зависит от страны эксплуатации)

4.2 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.**

4.3 Транспортировка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W6.0005

Опасность травмирования при падении прибора

Подъем прибора выше человеческого роста

- При подъеме прибора выше человеческого роста он может упасть и нанести серьезные травмы.
- **Не поднимайте прибор выше человеческого роста!**



ОСТОРОЖНО

C17.0000

Опасность травмирования при падении прибора

Неправильная транспортировка прибора

- При падении тяжелый прибор может травмировать людей.
- **Запрещается транспортировать прибор в одиночку.**

ОСТОРОЖНО

C18.0000

Опасность травмирования при падении устройства

Неправильная транспортировка устройства

- При падении тяжелое устройство может травмировать людей.
- **При транспортировке устройства надевать защитную обувь.**

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.**

4.4 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.

4.5 Условия для места установки

 **ОСТОРОЖНО**

C19.0047

Опасность травмирования при падении прибора

Неправильная установка прибора

- При падении тяжелый прибор может травмировать людей.
- **Эксплуатируйте прибор только на прочном и устойчивом рабочем месте достаточного размера.**
- **Все ножки прибора должны находиться в устойчивом состоянии.**

УКАЗАНИЕ

N6.0004

Установка устройства

Вибрации во время работы

- В зависимости от рабочего состояния устройства могут возникать легкие вибрации.
- **Устанавливайте устройство только на ровной, стабильной опорной поверхности, не подверженной вибрациям.**

УКАЗАНИЕ

N7.0002

Установка устройства

Отсоединение устройства от электросети

- Отсоединение устройства от сети должно быть возможно в любое время.
- **Устанавливайте прибор таким образом, чтобы иметь возможность легкого доступа к разъему для сетевого кабеля.**

УКАЗАНИЕ

N8.0021

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).**

УКАЗАНИЕ

N9.0015

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.**

Особые требования к месту установки PM 300. Проследите за тем, чтобы устройство было установлено на прочном основании. Подставка должна однозначно выдерживать вес 150 кг и быть горизонтальной без каких либо уклонов со всех сторон. Принять во внимание, что при установке устройство следует поднимать силами не менее четырех человек. Основание должно быть доступным со всех сторон, чтобы устройство было удобно поднимать.

Площадь опорной поверхности (размеры устройства с предохранительным отступом 100 мм):

Ширина: 945 мм

Высота: 525 мм

Глубина: 680 мм

Высота при открытой крышке: 875 мм

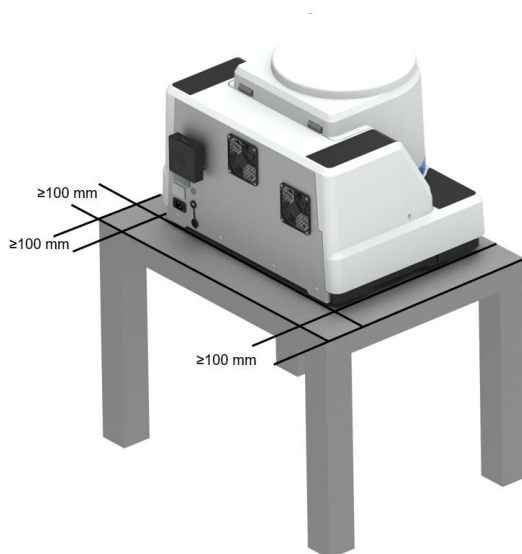


Рис. 11: Требования к месту установки

- 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 %

- Монтажная высота: макс. 2 000 м над уровнем моря (нормальным нулем)

PM 300 необходимо устанавливать на устойчивом и прочном основании, предотвращающем передачу вибрации устройства при измельчении в окружающую среду.

4.6 Удаление упаковки

Удалите винты/гвозди (синие треугольники), фиксирующие ящик на поддоне.

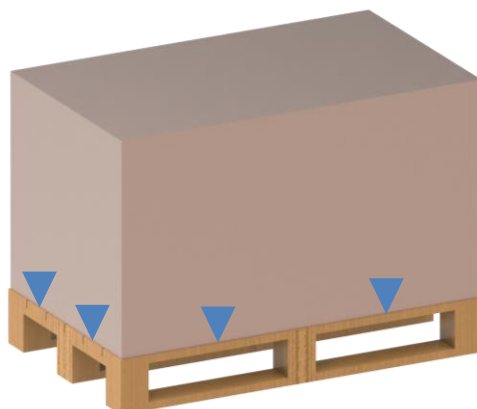


Рис. 12: Удаление винтов с упаковки

Осторожно поднимите упаковочный ящик.

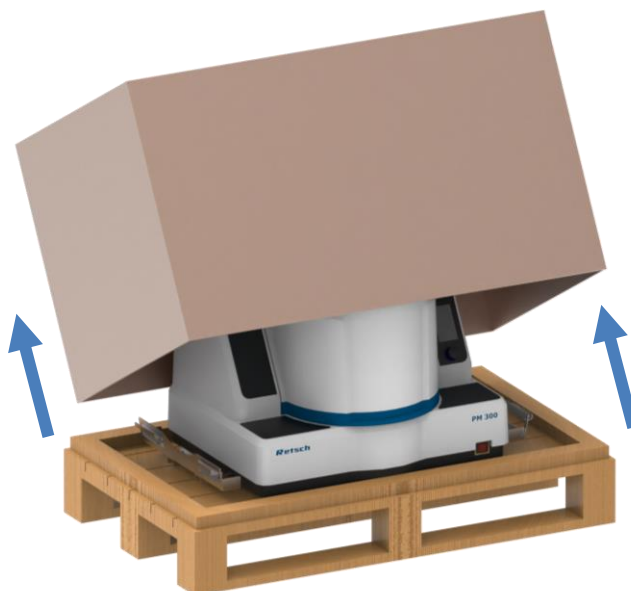


Рис. 13: Подъем ящика

4.7 Удаление транспортировочного крепления

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W7.0005

Опасность травмирования при падении прибора

Подъем прибора выше человеческого роста

- При подъеме прибора выше человеческого роста он может упасть и нанести серьезные травмы.
- **Не поднимайте прибор выше человеческого роста!**



УКАЗАНИЕ

N10.0018

Транспортировочное крепление

Транспортировка без транспортировочного крепления или работа с транспортировочным креплением

- Возможно повреждение механических компонентов.
- **Транспортировать машину только с установленным транспортировочным креплением.**
- **Не эксплуатировать машину с установленным транспортировочным креплением.**

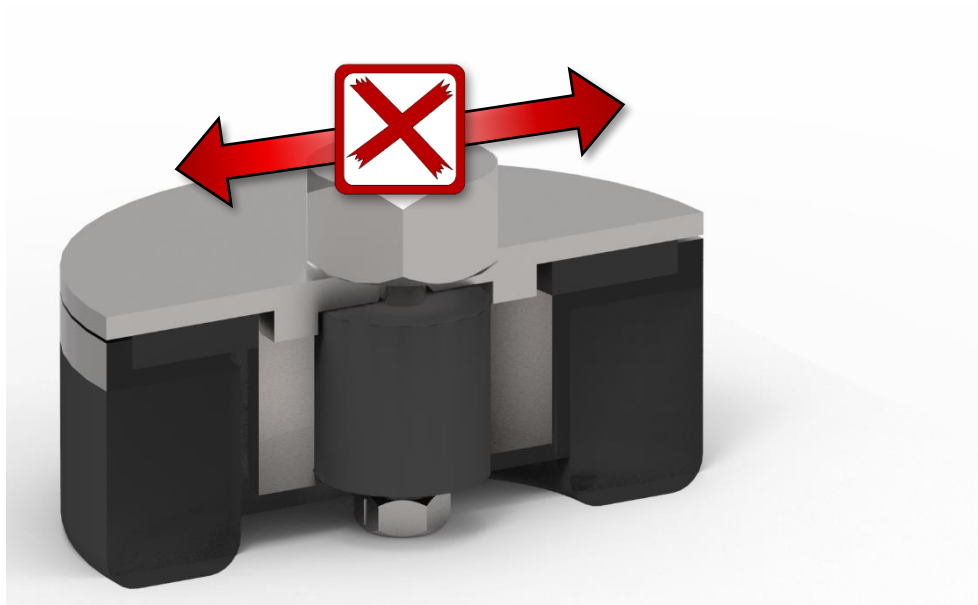


Рис. 14: Качающиеся опоры: Не толкать и не перетягивать прибор

УКАЗАНИЕ

N11.0071

Повреждение качающихся опор

Толкание или перетягивание прибора

- При перетягивании или толкании прибора по поверхности качающиеся опоры могут быть повреждены.
- **Не перетягивать и не толкать устройство.**
- **Для перемещения необходимо поднять прибор.**

Для транспортировки устройство фиксируется на поддоне с помощью двух транспортировочных креплений, по одному креплению с каждой стороны устройства.

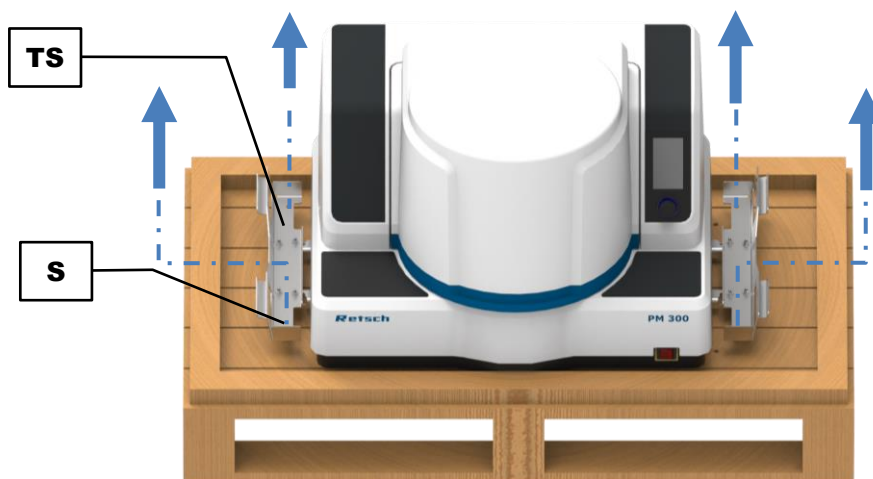


Рис. 15: Ослабление транспортировочного крепления

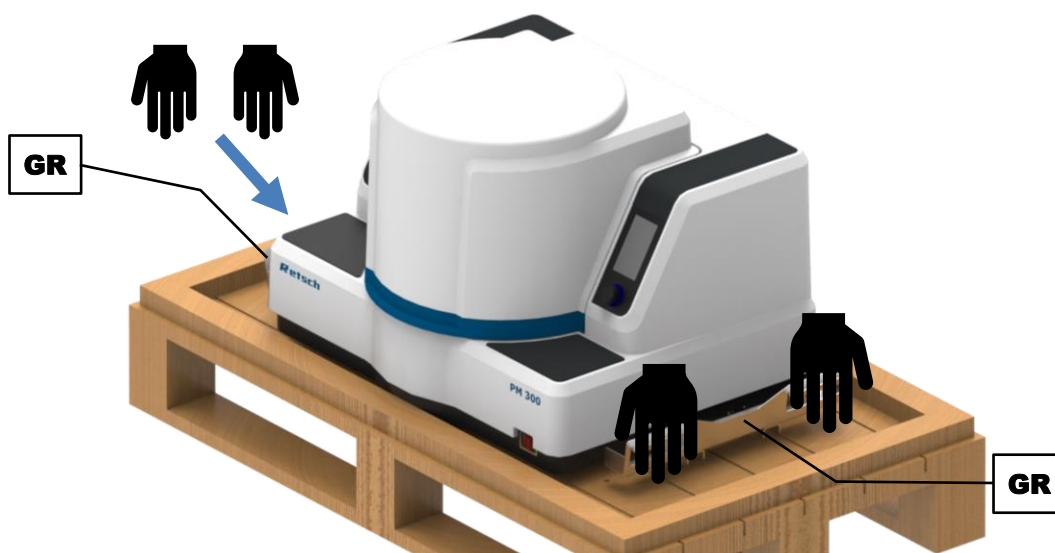


Рис. 16: Перенос устройства с помощью четырех человек

Отсоединить транспортировочное крепление от поддона и перенести устройство следующим образом:

- ⇒ Отвинтить и вынуть четыре винта (**S**), по два с каждой стороны устройства.
- ① Транспортировочное крепление одновременно является приспособлением для транспортировки.
- ⇒ Используя транспортировочное крепление (**TS**) в качестве приспособления для транспортировки (**TH**), переместить устройство к месту эксплуатации.
- ⇒ Использовать ручки (**GR**). Для подъема брать за отверстия для захвата. Не вставлять руки под приспособление для транспортировки.

УКАЗАНИЕ Ни в коем случае не сдвигать и не тянуть устройство по поверхности. Это может привести к повреждению antivибрационных ножек.

	Компонент
S	Винт
TS	Транспортировочное крепление, приспособление для транспортировки
GR	Ручка

ОСТОРОЖНО Вес без размольных стаканов составляет примерно 118 кг. Поднимать устройство разрешается только силами четырех человек.

Альтернативно приспособление для транспортировки (**ТН**) может также использоваться для подъема устройства с помощью подъемного механизма (например, крана).

ОСТОРОЖНО Для транспортировки следует использовать проверенные грузозахватные приспособления, соответствующие весу машины. Перемещать устройство близко к полу, а поднимать только на высоту, достаточную для безопасного доступа к месту установки (на высоту стола).



Рис. 17: Транспортировка с помощью подъемного механизма и строп

Порядок перемещения устройства с помощью подъемного механизма:

- ⇒ Соблюдать руководство по эксплуатации подъемного механизма.
- ⇒ Прикрепить стропы к четырем ручкам (**GR**) приспособления для транспортировки (**TS**).
- ⇒ Осторожно поднять устройство и с помощью подъемного механизма перенести к месту эксплуатации.

УКАЗАНИЕ В случае слишком коротких строп возможно повреждение корпуса. Четыре стропы должны быть достаточно длинными, чтобы обеспечить минимальное расстояние 100 см между устройством и подъемным механизмом.

4.8 Удаление транспортировочного приспособления

Удалить приспособление для транспортировки (ТН) следующим образом:

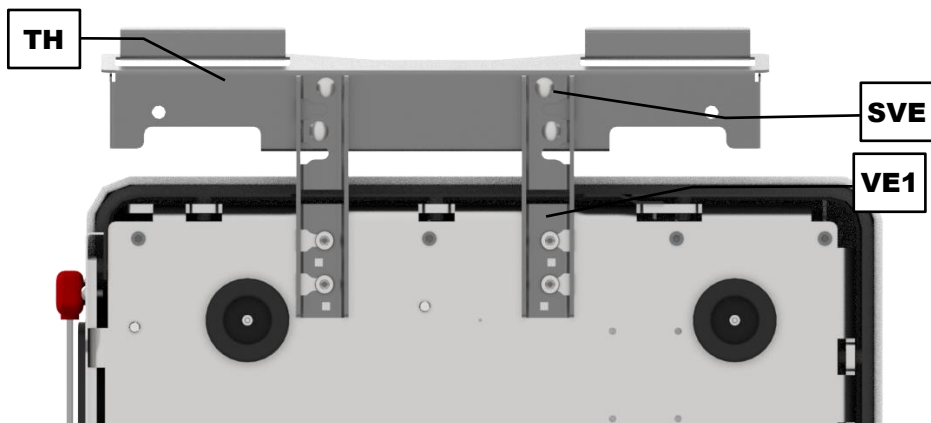


Рис. 18: Смонтированное приспособление для транспортировки (вид снизу)

⇒ Ослабить наружный винт соединительного элемента (SVE) на соединительном элементе (VE1). Для этого удалить контргайку.

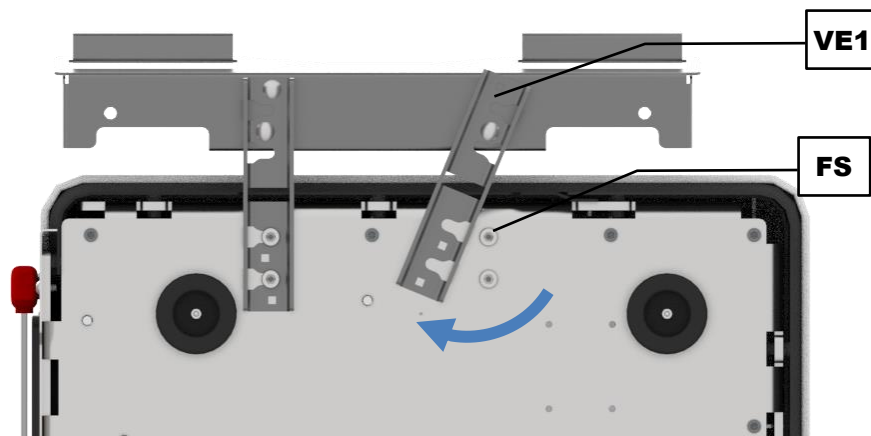


Рис. 19: Приспособление для транспортировки — ослабление стопорного винта

⇒ Отвернуть соединительный элемент (VE1) в сторону примерно на 45°, чтобы ослабить его от двух фиксирующих винтов (FS) на нижней стороне устройства.

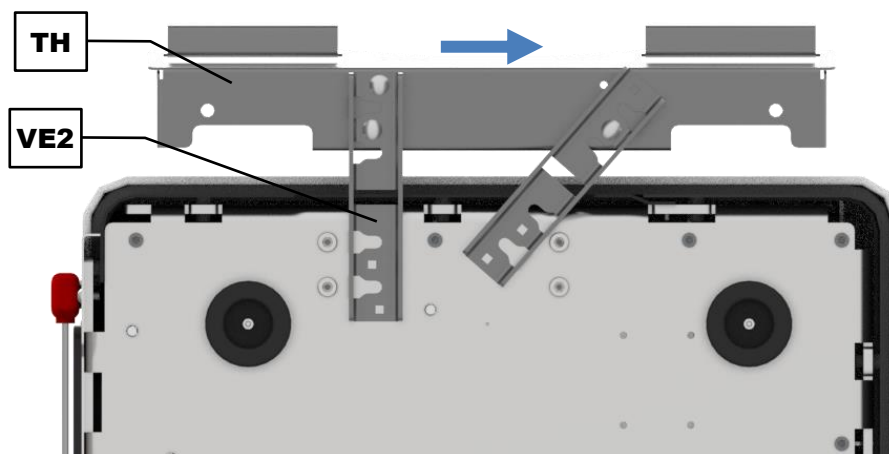


Рис. 20: Приспособление для транспортировки — освобождение из крепления

⇒ Приспособление для транспортировки (**ТН**) сдвинуть параллельно устройству, чтобы освободить соединительный элемент (**VE2**) от фиксирующих винтов.

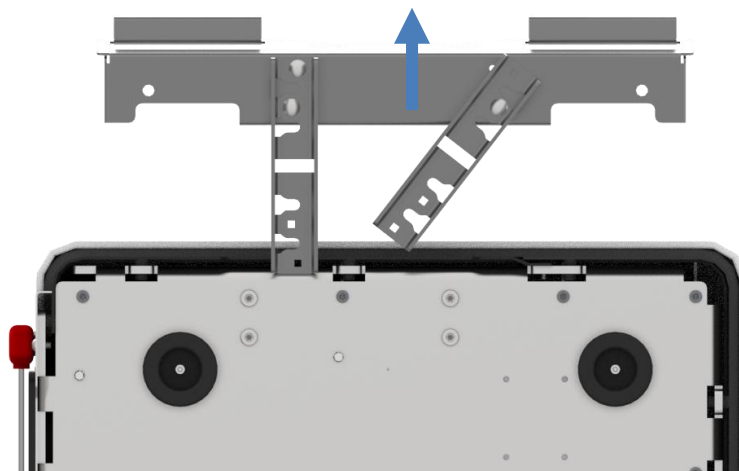


Рис. 21: Удаление приспособления для транспортировки

⇒ Вытянуть приспособление для транспортировки (**ТН**) из под устройства. Приспособление для транспортировки (**ТН**) удалено.

	Компонент
ТН	Приспособление для транспортировки
SVE	Винт соединительного элемента
VE	Соединительный элемент
FS	Фиксирующий винт

ⓘ Сохранить приспособления для транспортировки для последующего использования.

4.9 Установка приспособления для транспортировки

Установка приспособления для транспортировки выполняется в последовательности, обратной его удалению.

⚠ ОСТОРОЖНО Следить за тем, чтобы все винты были плотно затянуты. Только в этом случае можно гарантировать безопасную транспортировку устройства людьми.

5 Первоначальный ввод в эксплуатацию

5.1 Условия для места установки

⚠ ОСТОРОЖНО

C20.0047

Опасность травмирования при падении прибора

Неправильная установка прибора

- При падении тяжелый прибор может травмировать людей.
- **Эксплуатируйте прибор только на прочном и устойчивом рабочем месте достаточного размера.**
- **Все ножки прибора должны находиться в устойчивом состоянии.**

УКАЗАНИЕ

N12.0004

Установка устройства

Вибрации во время работы

- В зависимости от рабочего состояния устройства могут возникать легкие вибрации.
- **Устанавливайте устройство только на ровной, стабильной опорной поверхности, не подверженной вибрациям.**

Особые требования к месту установки РМ 300. Проследите за тем, чтобы устройство было установлено на прочном основании. Подставка должна однозначно выдерживать вес 150 кг и быть горизонтальной без каких либо уклонов со всех сторон. Принять во внимание, что при установке устройство следует поднимать силами не менее четырех человек. Основание должно быть доступным со всех сторон, чтобы устройство было удобно поднимать.

Площадь опорной поверхности (размеры устройства с предохранительным отступом 100 мм):

Ширина: 945 мм

Высота: 525 мм

Глубина: 680 мм

Высота при открытой крышке: 875 мм

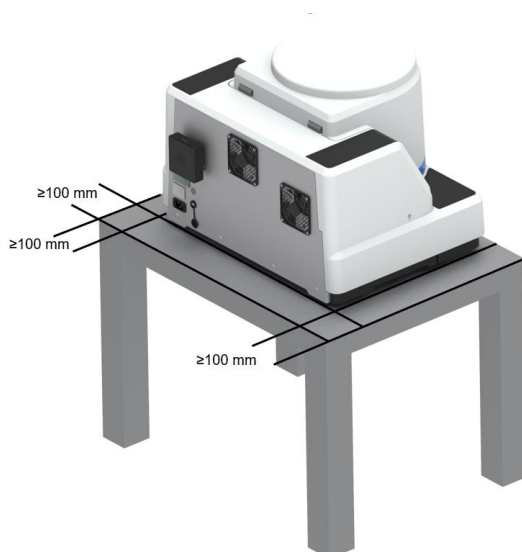


Рис. 22: Требования к месту установки

5.2 Подключение к электросети

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W8.0015

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

W9.0002

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

N13.0022

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 ввода в эксплуатацию РМ 300 необходимо подключить к сети питания на месте установки.

Перед подключением питания необходимо убедиться в следующем:

- Место эксплуатации соответствует требованиям к установке.
- Прибор находится на устойчивом и прочном основании.
- Параметры сети питания на месте эксплуатации соответствуют рабочим характеристикам прибора (см. заводскую табличку).

5.3 Подключение прибора к сети питания



Рис. 23: Подключение к источнику питания

	Компонент
Н	Заводская табличка
К	Розетка устройства


Порядок подключения устройства к сети питания:

- ⇒ Сравнить значения напряжения и частоты указанные на заводской табличке (Н) устройства, с местными значениями.
- ⇒ Вставить прилагаемый кабель в розетку устройства (К).
- ⇒ Другой конец сетевого кабеля вставить в розетку сети питания на месте размещения.
- ⇒ Обеспечить внешнюю защиту предохранителями в соответствии с указаниями на месте размещения.

6 Управление прибором

6.1 Открывание устройства

Для того чтобы вставить и зажать размольный стакан, требуется выполнить описанные ниже шаги.

- Подключить устройство к электросети.
- Включить главный выключатель на обратной стороне устройства.
- Нажать кнопку .

Откроется предохранительная задвижка, после чего можно будет открыть крышку

6.2 Закрывание устройства

ОСТОРОЖНО

C21.0000

Небезопасное состояние устройства

Повреждение крышки корпуса

- Эксплуатация устройства разрешена только с неповрежденной крышкой корпуса.
- **В случае механического повреждения крышки корпуса ее по соображениям безопасности следует заменить.**

Блокировка размольной камеры возможна только в том случае, если устройство подключено к электросети и включен главный выключатель с обратной стороны устройства.

- Опустить крышку корпуса.
- Датчик распознает запорный кулачок крышки корпуса и включает прижим крышки с приводом.
- Крышка корпуса автоматически блокируется.

6.3 Установка размольного стакана

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W10.0000

Опасность удушья жидким азотом

Использование жидкого азота в холодном измельчении

- Опасность удушья возникает вследствие стандартного испарения жидкого азота при пониженном содержании кислорода, так как азот вытесняет из воздуха кислород.
- **Необходимо учитывать данные, содержащиеся в паспортах безопасности жидкого азота.**
- **Обеспечьте постоянную вентиляцию помещения.**
- **Непрерывно проверяйте содержание кислорода в помещении.**
- **Всегда имейте при себе устройство измерения содержания кислорода.**

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W11.0000

Опасность травмирования жидким азотом

Использование жидкого азота при холодном измельчении

- Температура кипения жидкого азота составляет $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, при контакте с кожей или глазами он может привести к ожогам или вызвать обморожения.
- **Необходимо учитывать данные, содержащиеся в паспортах безопасности жидкого азота.**
- **При использовании жидкого азота обязательно надевать защитные очки и перчатки.**



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W12.0000

Опасность травмирования жидким азотом и сухим льдом

Использование жидкого азота и сухого льда в закрытых размольных стаканах

- Жидкий азот и сухой лед испаряются и создают повышенное давление в закрытых сосудах. Такое давление может разорвать размольный стакан и привести к тяжелым травмам.
- **Ни при каких обстоятельствах не закрывать размольный стакан сразу после заправки жидкого азота или сухого льда.**
- **Предварительное охрупчение при холодном измельчении выполнять только опосредованно.**

⚠ ОСТОРОЖНО

C22.0001

Выбрасываемые предметы

Незажатые размольные стаканы

- Размольные стаканы или зажимные устройства могут вылететь. Существует опасность получения травм.
- **Никогда не оставляйте зажимные устройства в держателе размольного стакана незакрепленными, если размольный стакан не зажат.**
- **Перед запуском устройства необходимо убедиться в том, что все размольные стаканы зажаты.**
- **Необходимо следить за тем, чтобы красная втулка зажимного устройства была зафиксирована.**
- **При длительном измельчении проверять прочность посадки размольных стаканов по следующему графику:**
- **через 3 минуты, через 1 час, через 5 часов, затем через каждые 10–12 часов.**



⚠ ОСТОРОЖНО

C23.0024

Опасность ожогов и обваривания

Нагретый размольный стакан, нагретый измельчаемый материал, нагретое крепление размольного стакана или защитная пластина



- При измельчении материал, размольный стакан, крепление размольного стакана или защитная пластина могут сильно нагреваться.
- Прикасаться к этим компонентам после измельчения можно только в защитных перчатках.
- Не открывайте горячий размольный стакан.
- После открывания дайте размольному стакану, измельчаемому материалу, креплению размольного стакана или защитной пластине остыть до комнатной температуры.

⚠ ОСТОРОЖНО

C24.0031

Опасность травмирования глаз и кожи

Выбрасываемые частицы



- При измельчении пробного материала частицы из размольного контейнера могут разлетаться.
- Всегда носите защитные очки при работе с устройством.
- Учитывайте данные, содержащиеся в паспортах безопасности пробного материала.

⚠ ОСТОРОЖНО

C25.0006

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

C26.0031

Опасность травмирования

Падающий размольный стакан



- При установке размольного стакана внутри устройства или при его извлечении стакан может упасть и травмировать нижние конечности.
- При обращении с размольным стаканом следует надевать защитную обувь.

⚠ ОСТОРОЖНО

C27.0006

Опасность травмирования

Вредный для здоровья измельчаемый материал в размольном стакане

- Вредный для здоровья измельчаемый материал может нанести вред человеку (заболевание, заражение).
- При измельчении вредного для здоровья материала после закрывания размольного стакана следует проверить, правильно ли установлено уплотнение и полностью ли закрыт размольный стакан.
- При измельчении вредного для здоровья материала следует использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.
- Соблюдать указания паспорта безопасности на измельчаемый материал и принять соответствующие меры.

**УКАЗАНИЕ****Сильные вибрации и шумы**

Неравномерная загрузка

- При неравномерной загрузке прибор может производить особенно сильные вибрации и шумы.
- Необходимо всегда вставлять противоположных 2 размольных стакана.
- При каждом измельчении посадочные места должны использоваться с идентичными размольными стаканами и одинаковым весом.
- При сильной вибрации и шуме сразу же отключить прибор и проверить количество и вес стаканов брутто.

УКАЗАНИЕ**Износ или повреждение размольного стакана**

Недостаточное заполнение материалом или полное отсутствие материала

- При эксплуатации размольного стакана без заполнения или с недостаточным уровнем заполнения возможен его повышенный износ или повреждение.
- Размольный стакан должен быть заполнен не менее чем на 2/3 номинального объема.

6.3.1 Установка размольного стакана

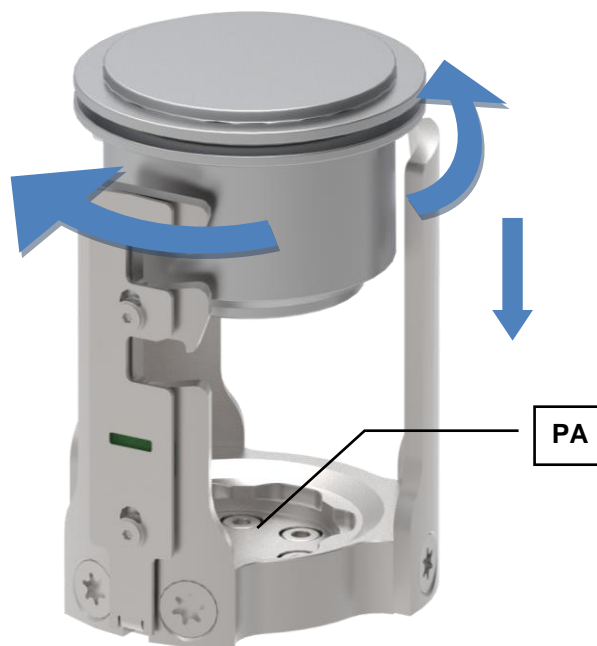


Рис. 24: Установка размольного стакана

- При необходимости очистить тарелку размольного стакана (**PA**).
- Установить размольный стакан в крепление, для чего повернуть размольный стакан так, чтобы он вошел в волнообразное приемное приспособление тарелки размольного стакана.

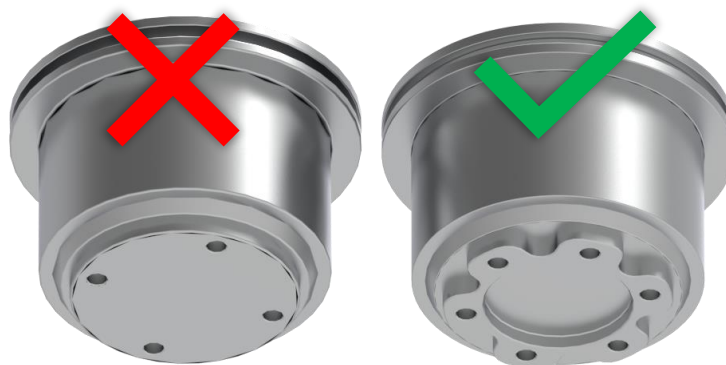


Рис. 25: Размольный стакан в исполнении comfort (слева) и EasyFit (справа)

УКАЗАНИЕ С устройством совместимы только размольные стаканы в исполнении EasyFit. Размольные стаканы в исполнении comfort не подходят к волнообразному зубчатому зацеплению тарелки размольного стакана, их запрещено использовать.

6.3.2 Установка зажимного узла

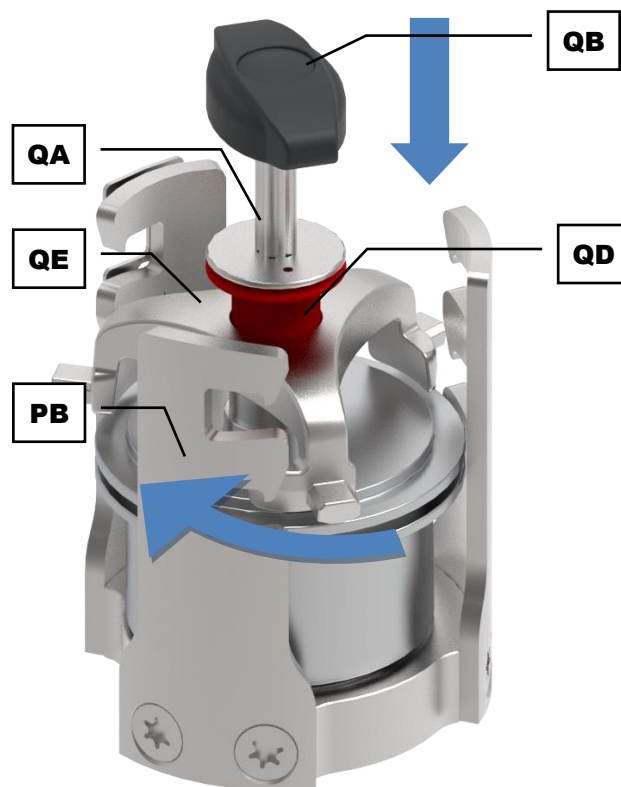


Рис. 26: Установка зажимного узла

Необходимо убедиться в том, что размольный стакан правильно установлен в тарелке размольного стакана.

- Вставить зажимной узел (QA) в три координатные выемки (PB). Для этого провести зажимной узел сверху между координатными выемками. Повернуть зажимной узел против часовой стрелки так, чтобы три зажимные скобы (QE) полностью находились в координатных выемках.
- Потянуть фиксирующую втулку (QD) зажимного узла вверх. Стопорную втулку можно поднять вручную или с помощью С-образной детали. Сохраняя это положение, от руки затянуть рукоятку (QB) зажимного узла, чтобы размольный стакан зафиксировался на тарелке размольного стакана.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время затяжки стопорная втулка должна быть постоянно вытянута вверх. Только в этом случае можно правильно затянуть зажимной узел.

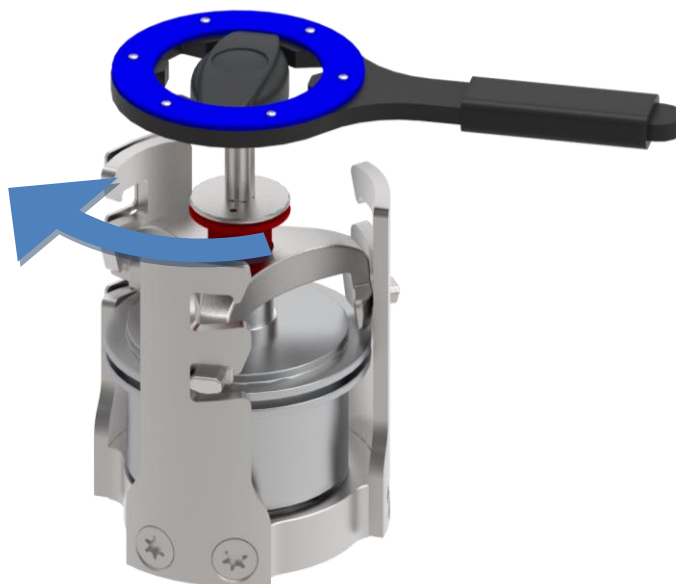



Рис. 27: Затягивание зажимного узла с помощью вспомогательного устройства для открывания

- Для затягивания зажимного узла использовать вспомогательное устройство для открывания. Установить вспомогательное устройство для открывания на рукоятке зажимного узла и все затянуть по часовой стрелке. Рукоятку следует затянуть с моментом затяжки 25 Н·м. Для ориентации пользователя устройство подает звуковой сигнал в виде зуммера и при достижении предельного значения усилия на дисплее отображается сообщение .

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При измельчении на оборотах 600–800 об/мин должен раздаваться звуковой сигнал и появляться сообщение на дисплее. В противном случае повторите весь процесс.

- При снятии вспомогательного устройства для открывания может наблюдаться минимальное снижение момента затяжки. При подаче зуммера или появлении на дисплее сообщения рекомендуется дополнительное затягивание.

УКАЗАНИЕ В зависимости от положения, в котором фиксируется стопорная втулка, во время измельчения может раздаваться треск. В этом случае поверните рукоятку зажимного узла против часовой стрелки на минимальное расстояние. Зажимной узел должен быть всегда крепко зажат!

⚠ ОСТОРОЖНО При длительном измельчении проверять прочность посадки размольных стаканов по следующему графику: через 3 минуты, через 1 час, через 5 часов, затем через каждые 10–12 часов.

6.3.3 Принцип действия фиксирующей втулки

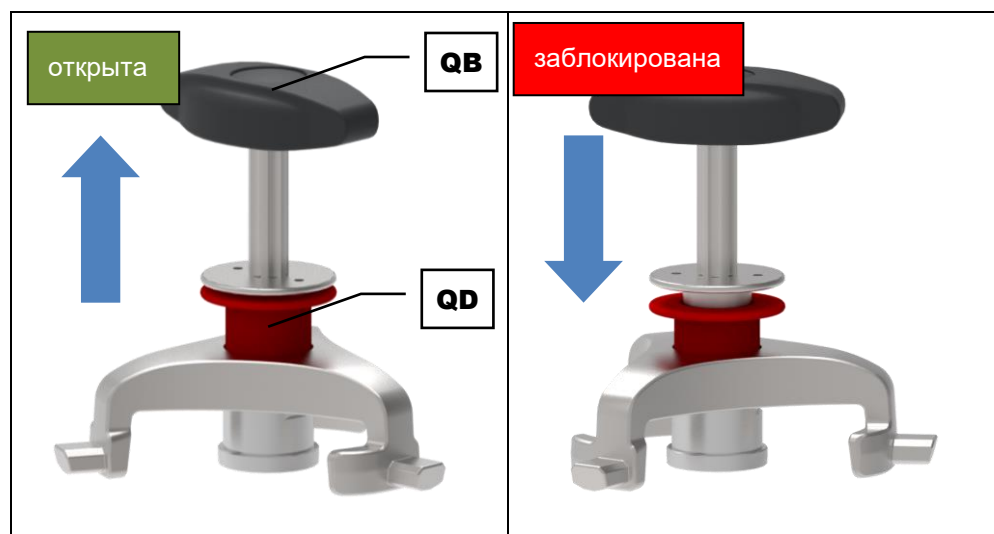


Рис. 28: Принцип действия фиксирующей втулки

- Фиксирующую втулку (QD) потянуть вверх и зажать размольный стакан, повернув поворотную ручку (QB) вправо.
- Дать фиксирующей втулке (QD) опуститься вниз со слышимым щелчком, при необходимости слегка затянуть за поворотную ручку (QB).
- После этого поворотная ручка (QB) больше не должна поворачиваться.
- Находящаяся в заблокированном положении фиксирующая втулка (QD) предотвращает самостоятельное раскручивание ходового винта.

6.4 Ослабление зажимного приспособления размольного стакана

- Устройство жестко фиксирует поворотный диск (O) и, следовательно, тарелку размольного стакана (PA) для эргономически удобного ослабления и затягивания зажимного устройства.

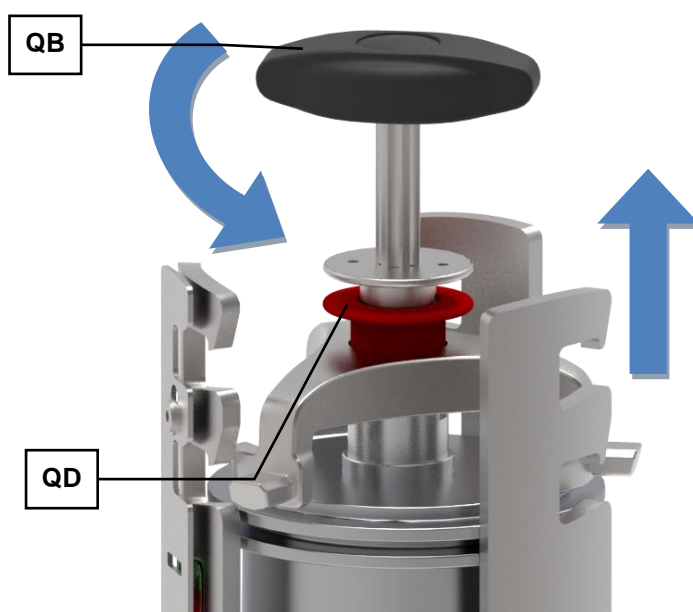


Рис. 29: Ослабление зажимного узла размольного стакана

- Потянуть фиксирующую втулку (**QD**) вверх. При необходимости использовать вспомогательное устройство для открывания.
- Повернуть поворотную ручку (**QB**) влево для ослабления зажима размольного стакана.
- Повернуть поворотную ручку (**QB**) влево так, чтобы зажимной узел можно было снять.

6.5 Зажимное приспособление со вспомогательным устройством для открывания зажимного узла

- Устройство жестко фиксирует поворотный диск (**O**) и, следовательно, тарелку размольного стакана (**PA**) для эргономически удобного ослабления и затягивания зажимного устройства.
- Потянуть фиксирующую втулку (**QD**) вверх.
- Навести вспомогательное устройство для открывания (**KS**) на поворотную ручку зажимного узла (**QB**). Следить за тем, чтобы поворотная ручка была полностью охвачена.
- Открыть зажимной узел, повернув вспомогательное устройство для открывания против часовой стрелки.

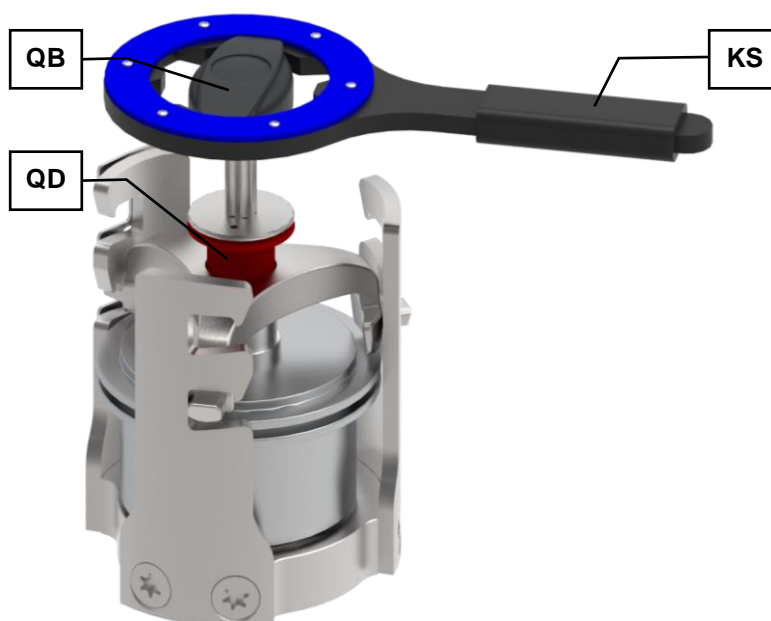


Рис. 30: Использование вспомогательного устройства для открывания для зажимного узла

6.6 Сбой электропитания в ходе измельчения

Если в процессе измельчения происходит сбой в сети, измельчение приостанавливается. Все параметры и оставшееся время работы сохраняются. После повторного включения прибора на дисплее отображается соответствующее указание. Процесс может быть продолжен, если нажать кнопку START. За счет автоматического сохранения оставшегося времени измельчение будет продолжено до истечения установленной ранее продолжительности размола.

Из соображений безопасности для этого необходимо открыть прибор и проверить размольную камеру. Измельчение будет автоматически продолжено после закрытия крышки.

При нажатии кнопки STOP процесс будет прерван.

6.7 Подбор размольных емкостей для различных материалов проб

Данное устройство подходит только для размольных стаканов фирмы Retsch GmbH с номинальным объемом 12–500 мл.

Стаканы изготавливаются из следующих материалов:

- агат
- спеченный корунд
- оксид циркония
- закаленная нержавеющая сталь
- карбид вольфрама

6.8 Объем пробы

УКАЗАНИЕ Слишком высокий или слишком низкий уровень заполнения размольного стакана отрицательно влияет на результат измельчения и может привести к повреждению (увеличению истирания) размольной гарнитуры.

Устройство предназначено только для размольных стаканов номинальным объемом 12–500 мл.

Объем размольного стакана	Объем образца	Максимальный размер зерна загрузки	Шарики для заполнения (шт.)					
			∅ 5 мм	∅ 7 мм	∅ 10 мм	∅ 15 мм	∅ 20 мм	∅ 30 мм
12 мл	≤ 5 мл	< 1 мм	50	15	5	-	-	-
25 мл	≤ 10 мл	< 1 мм	95–100	25–30	10	-	-	-
50 мл	5–20 мл	< 3 мм	200	50–70	20	7	3-4	-
80 мл	10–35 мл	< 4 мм	250–330	70–120	30–40	12	5	-
125 мл	15–50 мл	< 4 мм	500	110–180	50–60	18	7	-
250 мл	25–120 мл	< 6 мм	1100–1200	220–350	100–120	35–45	15	5
500 мл	75–220 мл	< 10 мм	2000	440–700	200–230	70	25	8

Решающим фактором успешного измельчения в Планетарная шаровая мельница компании Retsch GmbH наряду с настройками устройства является также степень заполнения размольного стакана. Полезная емкость размольных чаш зависит от типа материала. Указанное количество шаров - это минимальное количество на одну размольную чашу. Оптимизированный результат измельчения достигается при использовании большего количества допустимых мелющих шаров, если они указаны. В исключительных случаях количество мелющих шаров может быть уменьшено до 15 %, но тогда следует ожидать повышенного износа мелющего комплекта.

При измельчении сыпучих материалов размольный стакан должен быть заполнен **прибл. на одну треть материалом пробы и на вторую треть — шариками.** Остающаяся свободной треть объема размольного стакана нужна для процесса движения шариков.

Во время измельчения необходимо считаться с приростом или сокращением объема материала — этот объем может меняться в рамках значений, представленных в таблице. Например, при таких объемных материалах, как шерсть, листва, трава и т. п. степень заполнения должна составлять 70 – 80 %. При мокром измельчении с размольными шариками < 3 мм степень заполнения шариками должна составлять 60 % объема размольного стакана.

6.9 Предельные значения числа оборотов

Машина автоматически регулирует свою максимальную скорость в зависимости от индивидуального процесса размалывания (размольные стаканы и шарики, образец и т. д.). В таблице приведены максимальные скорости, которые следует ожидать для процессов сухого размала в стальных размольных стаканах. Обратите внимание, что измельчение с использованием материалов, отличных от стали (особенно с размольными шариками диаметром > 15 мм), может привести к повышенному износу или даже повреждению.

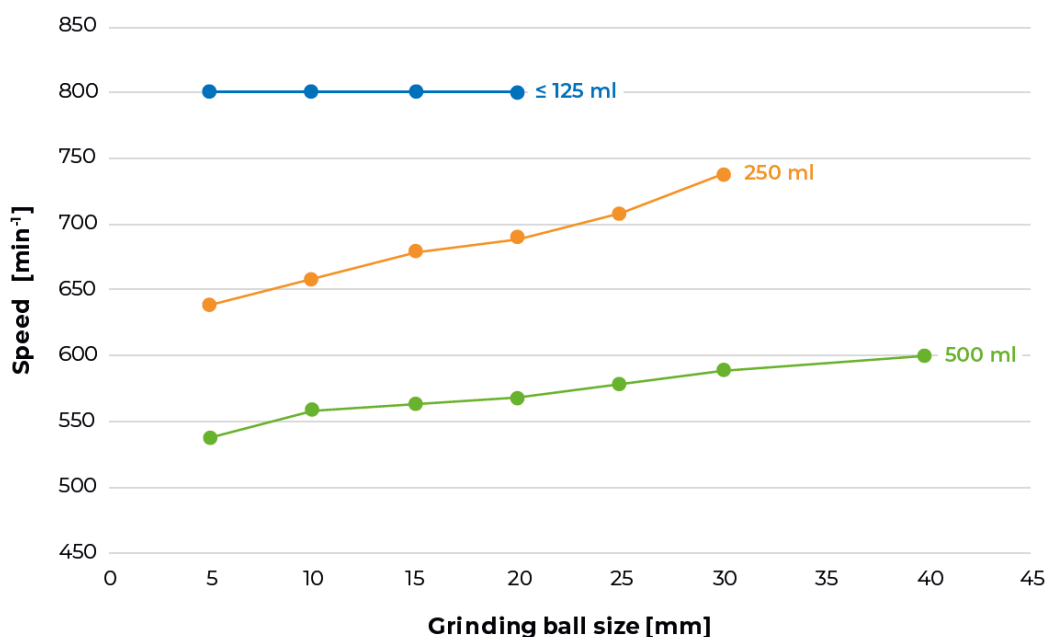


Рис. 31: Максимальные скорости, ожидаемые для стальных размольных стаканов

Из-за высокой энергии, подводимой устройством к образцу, а также одновременно к размольному стакану и размольным шарикам, при работе с материалами, отличными от стали, следует соблюдать информацию об ограничениях числа оборотов. При использовании размольных шариков диаметром больше 15 мм не рекомендуется работать с большим числом оборотов. Благодаря этому при сухом размале можно избежать налипания материала на стакан и шарик. Кроме этого уменьшается износ и повреждения размольного стакана и размольных шариков.

На практике для измельчения с использованием размольных шариков диаметром больше 15 мм благоприятным оказалось верхнее предельное значение ок. 500 об/мин. Для агата рекомендуются числа оборотов еще ниже.

6.10 Установка размольных стаканов в стопку

В устройстве можно устанавливать пакет из размольных стаканов объемом 12 мл, 25 мл, 50 мл и 80 мл. Разрешается устанавливать друг на друга максимум два размольных стакана. Для установки и штабелирования требуется адаптер, который можно приобрести в качестве принадлежности.

6.10.1 Штабелирование размольных стаканов объемом 50 мл и больше

Размольные стаканы объемом 50 мл и 80 мл можно штабелировать в зажимном узле только вместе с адаптером для штабелирования. Если используется только один размольный стакан объемом 50 мл или больше, адаптер не требуется и зажимной узел устанавливается ниже.

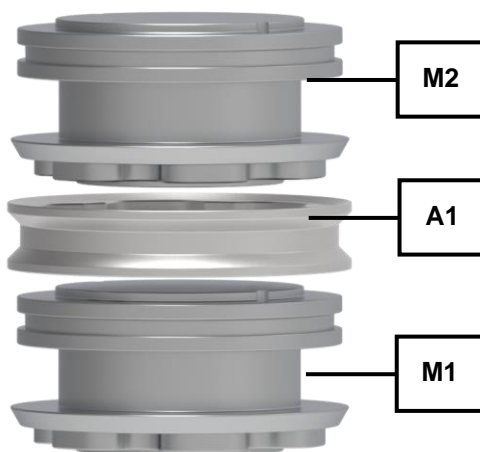


Рис. 32: Штабелирование размольных стаканов с помощью адаптера для штабелирования

Штабелирование размольных стаканов и адаптера выполняется следующим образом:

- Установить размольный стакан (**M1**) в тарелку размольного стакана (**PA**). Повернуть размольный стакан так, чтобы он зафиксировался в тарелке.
- Установить адаптер для штабелирования (**A1**) на крышке вставленного размольного стакана (**M1**). Повернуть адаптер для штабелирования так, чтобы он зафиксировался на крышке.
- Установить размольный стакан (**M2**) на адаптер для штабелирования (**A1**). Повернуть размольный стакан так, чтобы он зафиксировался в адаптере для штабелирования.
- Пакет, состоящий из размольных стаканов и адаптера для штабелирования, с помощью зажимного узла зафиксировать на тарелке размольного стакана.

6.10.2 Штабелирование размольных стаканов объемом 25 мл и меньше

Размольные стаканы объемом 12 мл и 25 мл можно устанавливать в зажимном узле только вместе с адаптером. Форма размольных стаканов такая, что их можно устанавливать прямо друг на друга. Если используется только один размольный стакан,

использовать адаптер все равно необходимо для обеспечения правильной посадки тарелки размольного стакана.

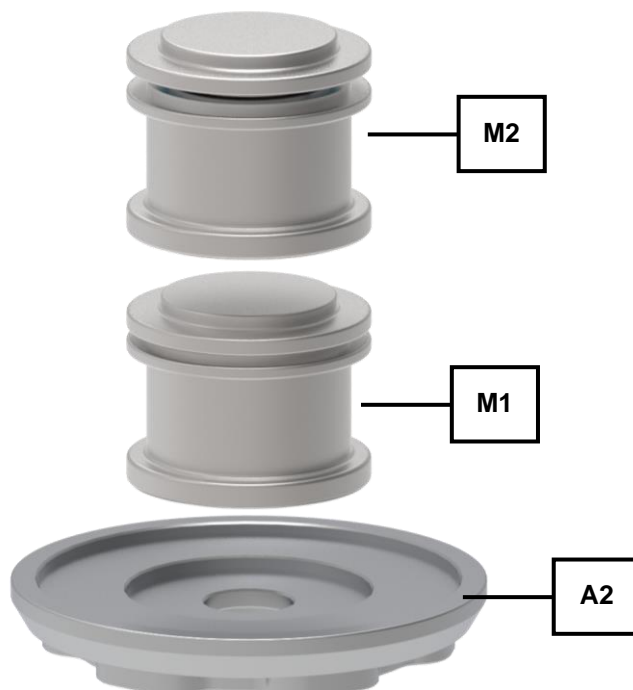


Рис. 33: Штабелирование размольных стаканов с помощью адаптера

Штабелирование размольных стаканов и адаптера выполняется следующим образом:

- Установить адаптер (A2) в тарелку размольного стакана (PA). Повернуть адаптер так, чтобы он зафиксировался в тарелке размольного стакана.
- Установить размольный стакан (M1) на адаптер (A1).
- Установить размольный стакан (M2) прямо на размольный стакан (M1).
- Пакет, состоящий из размольных стаканов и адаптера, с помощью зажимного узла зафиксировать на тарелке размольного стакана.

6.11 Обращение с размольными стаканами

ОСТОРОЖНО

Опасность ожогов

Нагретый размольный стакан и/или измельчаемый продукт

- При измельчении продукт и размольный стакан могут сильно нагреваться.
- **Извлекайте размольный стакан после измельчения, надев защитные перчатки.**
- **Никогда не открывайте горячий размольный стакан!**
- **Перед открыванием дайте размольному стакану остыть до комнатной температуры.**

C28.0024



6.11.1 Захват и перенос

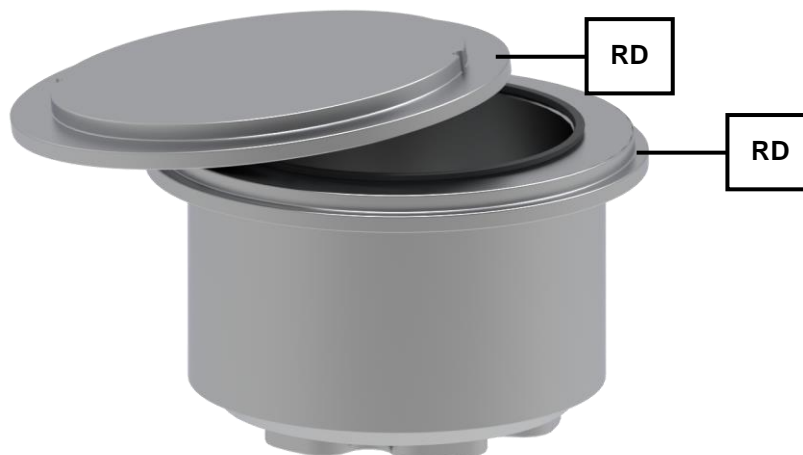


Рис. 34: Края крышки размольного стакана

Надежное обращение обеспечивают края (RD) крышки и размольного стакана.

6.11.2 Нагрев размольных стаканов

Во время измельчения размольные стаканы могут разогреваться до 150 °С в зависимости от продолжительности измельчения и степени заполнения.

Такое изменение температуры приводит к росту давления внутри размольного стакана. При снятии крышки необходимо учитывать, что это избыточное давление снижается в результате внезапного выхода воздуха. При этом вместе с воздухом могут вылетать частицы измельчаемого материала.

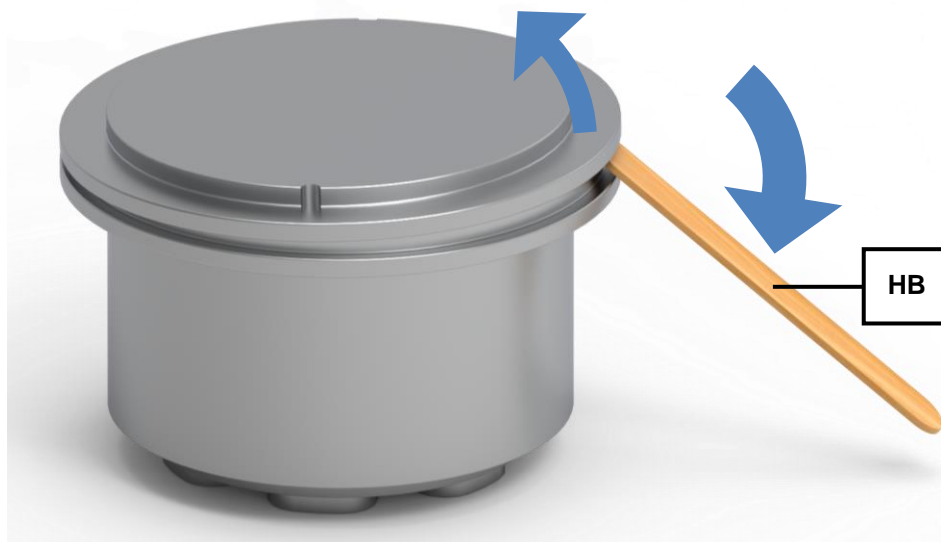


Рис. 35: Поддевание крышки размольного стакана

Внутри остановленного для охлаждения размольного стакана образуется пониженное давление, которое может усложнить процесс открывания. Поэтому размольные стаканы можно открывать, поддевая крышку между краями крышки и стакана, например, с помощью деревянного стержня (HB).

6.12 Идентификация размольных стаканов

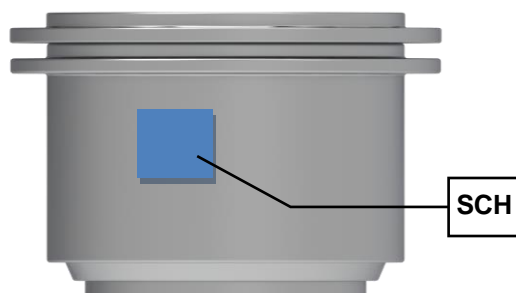


Рис. 36: Маркировка размольного стакана

Все размольные стаканы идентифицируются по текстовому полю, в котором указаны номер артикула и материал, из которого изготовлен стакан (**SCH**).

6.13 Очистка размольных стаканов

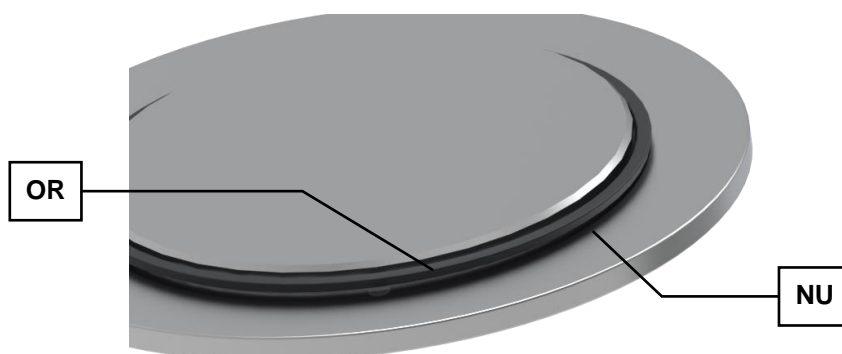


Рис. 37: Удаление уплотнительного кольца круглого сечения

Для очистки размольного стакана уплотнительное кольцо круглого сечения (**OR**) можно легко извлечь, поддев за выемку (**NU**) с нижней стороны крышки.

УКАЗАНИЕ Используйте только целые/неповрежденные уплотнительные кольца круглого сечения. При появлении следов износа уплотнительные кольца круглого сечения необходимо заменить.

Размольные стаканы, в том числе с клееными керамическими вставками, можно чистить спиртом, бензином или обычными бытовыми моющими средствами.

УКАЗАНИЕ При очистке размольных стаканов с керамическими вставками не подвергать их скачкообразным изменениям температуры. Керамические вставки могут треснуть от внезапных скачков температуры.

6.13.1 Сушка размольных стаканов

Сушку размольных стаканов после очистки можно проводить в сушильном шкафу при приведенной ниже температуре.

Материал размольного стакана	Температура
Закаленная нержавеющая сталь	до 200 °С
Карбид вольфрама	до 120 °С
Спеченный корунд	до 120 °С
Агат	до 120 °С
Оксид циркония	до 120 °С

6.14 Открывание и закрывание размольного стакана с запорным устройством

При мокром размоле, ожидаемом повышении давления в размольном стакане или при использовании газационных крышек размольный стакан во время измельчения должен быть закрыт с помощью запорного устройства.

УКАЗАНИЕ При мокром размоле в этом устройстве следует использовать только запорное устройство, изображенное ниже.

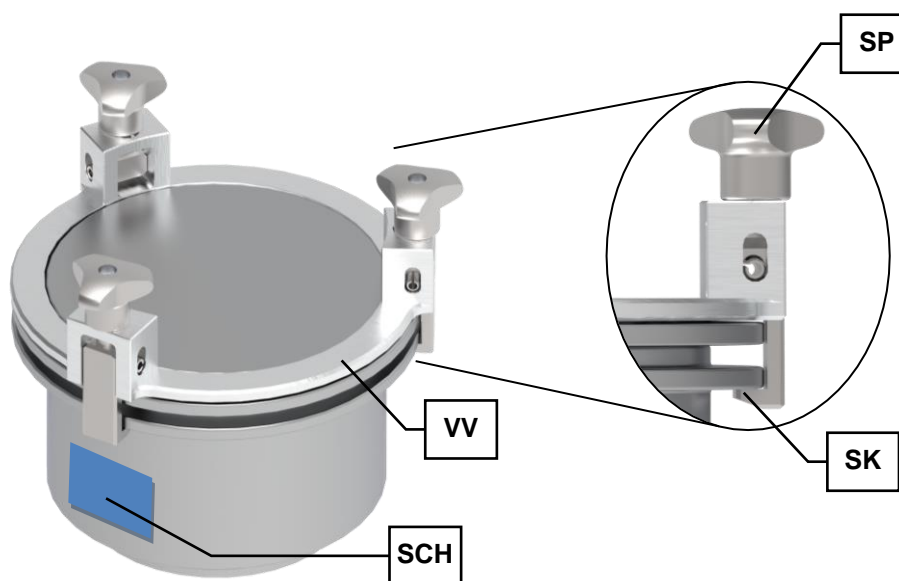


Рис. 38: Запорное устройство

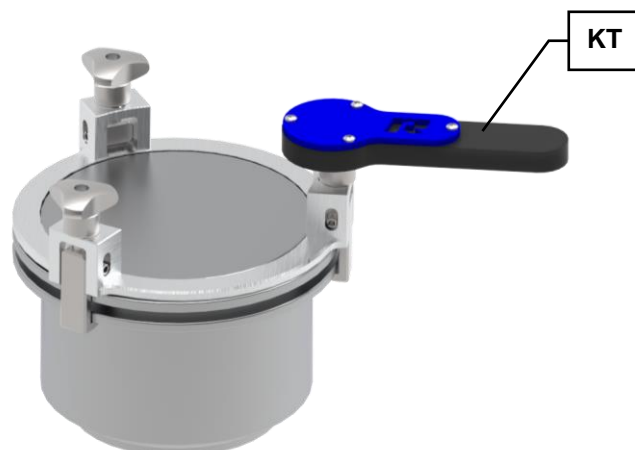


Рис. 39: Затягивание запорного устройства с помощью вспомогательного приспособления для открывания и закрывания

Закреть размольный стакан крышкой размольного стакана и установить по центру крышки запорное устройство (**VV**). Выровнять запорное устройство (**VV**) так, чтобы одна из предохранительных скоб (**SK**) находилась на уровне текстового поля (**SCH**) размольного стакана.

УКАЗАНИЕ Предохранительные скобы (**SK**) запорного устройства должны полностью охватывать края размольного стакана, чтобы размольный стакан не открылся сам по себе.

Три зажимных винта (**SP**) запорного устройства равномерно затянуть с помощью вспомогательного приспособления для открывания и закрывания (**КТ**) с моментом затяжки не менее 8 Н·м. Только при такой предварительной затяжке допустимо макс. внутреннее давление до 5 бар.

После затягивания запорного устройства проверить, прочно ли затянуты три винта предохранительных скоб (**SK**) и запорного устройства (**VV**). Крышка размольного стакана должна прилегать к размольному стакану без зазоров.

Открывать размольный стакан только в безопасном положении (отсасывающее устройство) после того, как он остынет.

Необходимо помнить о том, что размольные стаканы могут нагреваться до температур выше 100 °С в зависимости от своего размера, количества шариков, частоты вращения и продолжительности измельчения.

Устройство РМ 300 оснащено вентилятором, который отводит из размольной камеры тепло, возникающее при измельчении. Объем отводимого в час воздуха больше 20-кратного объема размольной камеры. При необходимости воздушный поток вентилятора следует направить в вытяжку во время измельчения.

6.15 Газационная крышка

Вместо обычной крышки размольного стакана в устройстве можно использовать газационные крышки. Они имеют специальные соединительные элементы, позволяющие выполнять измельчение в защитной атмосфере. Обращение с газационной крышкой аналогично использованию обычной крышки размольного стакана.

Для того чтобы материал крышки соответствовал материалу стакана, можно заменить опорную пластину крышки. Убедитесь, что выбрана опорная пластина крышки, соответствующая объему размольного стакана. Кроме того, снятие опорной пластины

крышки позволяет легко очищать соединительные элементы. В компании Retsch GmbH имеются опорные пластины крышки разного размера и из различных материалов.



Рис. 40: Газационная крышка

Для замены опорной пластины крышки необходимо выполнить следующие действия.

- Осторожно вынуть уплотнительное кольцо круглого сечения (**OR**) из паза (**NU**) опорной пластины крышки.
- Осторожно снять опорную пластину крышки (**DB**).
- Новую опорную пластину крышки установить так, чтобы отверстия (**BO**) пластины совпали в соединительными элементами (**AN**) в крышке размольного стакана.
- Вставить в паз целое уплотнительное кольцо круглого сечения (**OR**). Совет: Уплотнительное кольцо круглого сечения вдавливать попеременно крест-накрест, чтобы избежать возникновения в материале напряжений.

Описанный порядок действий можно использовать также для очистки.

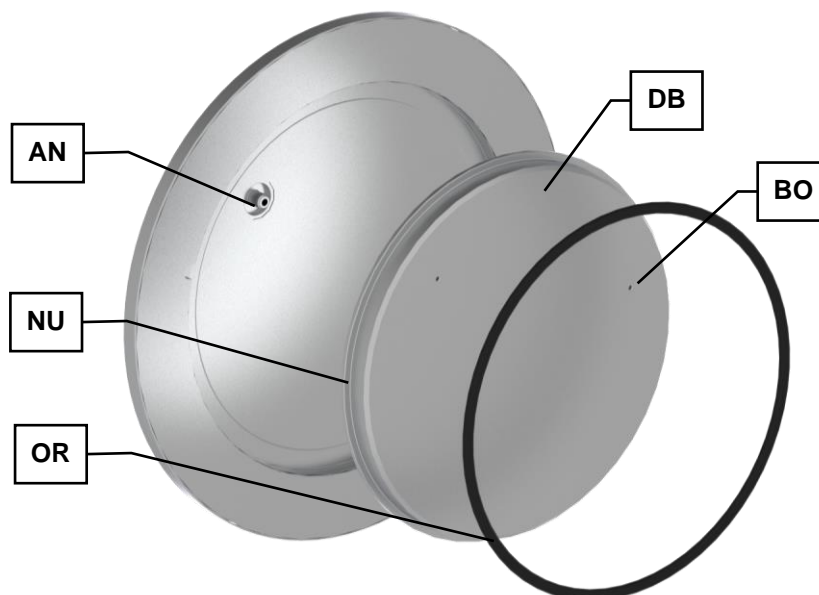


Рис. 41: Замена опорной пластины

Действует только для газационных крышек объемом 50–125 мл:

Адаптер клапана (**VA**) газационные крышки можно отвинтить. Таким образом, полость под крышкой становится доступной для очистки. При вкручивании адаптера клапана следите, чтобы была вставлена уплотнительная шайба (**DS**).

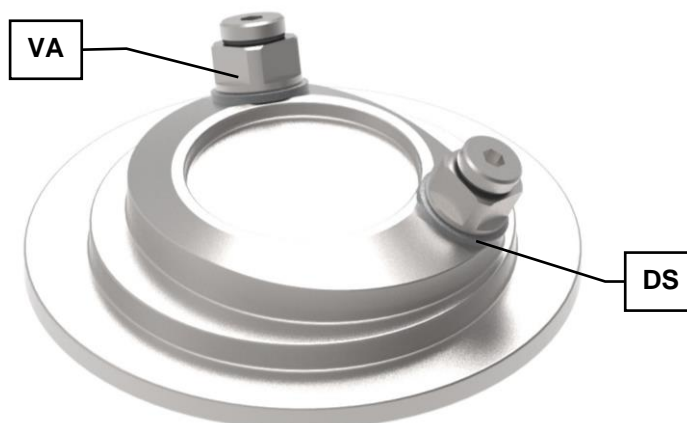


Рис. 42: Газационная крышка с отвинчивающимся адаптером клапана.

6.16 Особые методы измельчения

6.16.1 Мокрое измельчение с легковоспламеняющимися материалами

УКАЗАНИЕ

N14.0005

Повреждение устройства жидкостями

Проникновение жидкостей в устройство

- Повреждаются механические и электронные компоненты, работоспособность устройства больше не гарантируется.
- **Следите за тем, чтобы внутрь устройства не попадала вода!**

Мокрое измельчение с использованием легковоспламеняющихся материалов допустимо только при условии соблюдения для данного прибора определенных мер предосторожности.

При использовании легковоспламеняющихся веществ в качестве вспомогательных материалов, например, гексана, изопропанола, этанола, бензина и других, следует исходить из того, что внутренняя полость размольного стакана должна классифицироваться как Зона 0, то есть постоянно присутствующая взрывоопасная смесь.

Поэтому следует исключить ситуации, при которых во время процесса измельчения взрывоопасные пары могли бы выходить из закрытых размольных стаканов или попадать в зоны с наличием необходимой энергии зажигания. Данные пары выводятся наружу, прежде всего, в результате сопровождающего процесс нагревания и связанного с ним повышения давления внутри размольного стакана.

В связи с этим эксплуатирующей стороне (работодателю) настоятельно рекомендуется перед применением соответствующих растворителей проводить оценку существующих опасностей в рамках согласованной концепции по взрывозащите в соответствии с местными условиями и при необходимости определить дополнительные организационные мероприятия и зафиксировать их письменно во внутреннем документе по взрывозащите.

В ЕС порядок действий определен Директивой 89/391/EWG, ст. 118 и 118а. В странах, не входящих в ЕС, необходимо ориентироваться на аналогичные положения.

Необходимо проверить следующую информацию в отношении устройства:

- **Разрешается использовать только размольные стаканы с предохранительными запорными устройствами!**
- При выборе растворителей необходимо учитывать стойкость материалов уплотнительных колец круглого сечения (ЭПДМ, твердость по Шору 75°), а при использовании керамических вставок — стойкость используемого клея.
- Все предохранительные запорные устройства размольных стаканов должны быть крепко затянуты.
- Необходимо учесть, что размольные стаканы могут очень сильно нагреваться в зависимости от размера стакана, количества шариков, частоты вращения и продолжительности измельчения.
- Перед извлечением размольного стакана необходимо повторно проверить прочность посадки предохранительных запорных устройств.

7 Управление прибором

Управление устройством осуществляется с помощью сенсорного дисплея и регулятора.

С помощью этих элементов управления можно задавать параметры измельчения, запускать, ставить на паузу и останавливать процесс измельчения.

Параметры повторяющихся процессов измельчения задаются, сохраняются и вызываются в режимах программы и программы цикла.

Кроме того, главное меню позволяет вызывать и изменять системные настройки PM 300.



Рис. 43: Сенсорный дисплей и регулятор

	Элемент управления	Функция
BA	Сенсорный дисплей	Сенсорный дисплей для выбора функциональных элементов.
BB	Регулятор	Для настройки параметров измельчения, режимов программы и программы цикла, а также изменения системных настроек.

- ① При выборе на сенсорном экране функционального элемента, значение которого можно изменить с помощью регулятора фон регулятора загорается синим светом. Кроме того, серым цветом выделяется раздел, в котором находится функциональный элемент.

7.1 Меню сенсорного дисплея

Меню сенсорного дисплея разделено на следующие области:

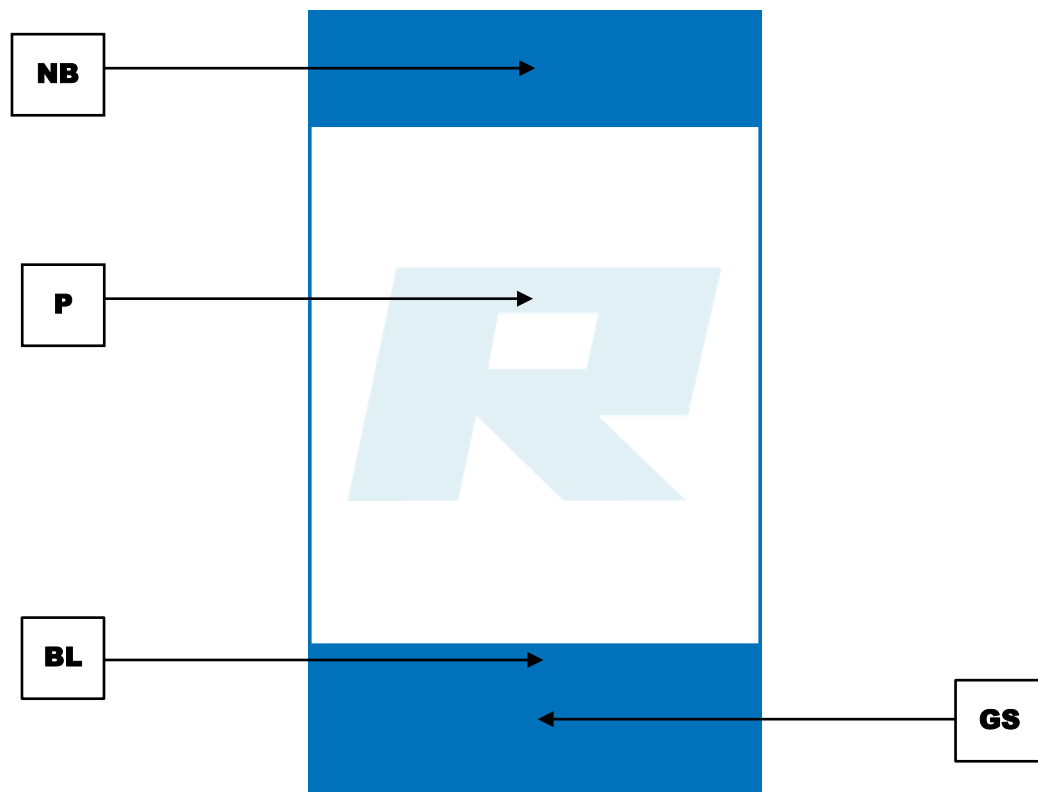



Рис. 44: Меню сенсорного дисплея

	Область	Функция
NB	Область навигации	<p>В области навигации можно вызвать следующие виды меню:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Главное меню • Режим программы • Режим программы цикла • Системные настройки
P	Настройка параметров	<p>В этой области настраиваются следующие параметры измельчения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Число оборотов • Продолжительность измельчения • Направление вращения центральной шестерни • Время ожидания • Число повторений цикла (последовательность использования разных параметров)
	Индикаторы параметров	<p>После запуска процесса измельчения в этой области отображаются следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Конфигурируемое число оборотов • Оставшееся время измельчения • Общая продолжительность и ход выполнения программы цикла
BL	Полоса прокрутки	Индикатор положения меню.
GS	Управление	<p>Функциональные элементы в этой области обеспечивают управление устройством.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Запуск, пауза и прерывание процесса измельчения • Выбор, редактирование, сохранение, удаление и запуск программы • Выбор, редактирование, сохранение, удаление и запуск программы цикла

7.2 Функциональные элементы



Функциональные элементы можно выбирать на сенсорном дисплее и изменять регулятором.

- ① Всегда отображаются и активны те функциональные элементы, которые выбраны и могут быть изменены.
При выборе изменяемого значения фон регулятора подсвечивается синим цветом.

Элемент	Описание	Функция
	Главное меню	Вызов главного меню. В главном меню задаются параметры процесса измельчения и запускается измельчение.
	Открытие крышки устройства	После включения устройства на сенсорном дисплее появляется требование открыть и закрыть крышку устройства. ① Чтобы подготовить устройство к работе, необходимо один раз открыть и закрыть его крышку.
	Системные настройки	Вызов системных настроек.
	Режим программы	Доступ в режим программы.
	Режим просмотра	Вызов режима просмотра. Отображаются сохраненные программы, их можно выбирать напрямую.
	Число оборотов в минуту	Настроить число оборотов 50–800 об/мин.
	Продолжительность измельчения	Продолжительность измельчения для конфигурации процесса измельчения.
	Режим программы цикла	Доступ в режим программы цикла.
	Редактирование программы и программы цикла	Создание новых программ и программ циклов, редактирование сохраненных программ и программ циклов.

Элемент	Описание	Функция
	Удаление программы / программы цикла	Удаление созданной программы или программы цикла.
	Сохранение программы / программы цикла	Сохраняет созданную программу или программу цикла.
	Отмена	Отменить ввод / вернуться в предыдущее меню.
	Запуск	Запуск процесса измельчения.
	Пауза	Пауза процесса измельчения.
	Продолжить	Продолжение процесса измельчения.
	Останов	Остановка процесса измельчения.
	Измельчение успешно завершено	Процесс измельчения успешно завершен по истечении времени.
	Достигнуто предельное значение усилия	Достигнуто заданное предельное значение усилия зажима размольного стакана.
	Движение ползунка безопасности	Проверка правильности положения крестовины.
	Парковочная позиция	По окончании процесса измельчения поворотный диск автоматически переводится в парковочную позицию.
	Направление вращения центральной шестерни	Показывает установленное направление вращения центральной шестерни (по часовой стрелке / против часовой стрелки).
	Время ожидания	Промежуток времени до начала процесса измельчения.

	Яркость	Настройка яркости дисплея.
	Дата и время	Настройка даты и времени.
	Версия ПО	Индикация версии установленного ПО.
	Часы работы	Индикация часов работы.
	Серийный номер	Отображение серийного номера устройства.
	Обновление ПО (Update)	Обновление ПО устройства с USB-накопителя
	Программная среда для сервиса	Доступ к программной среде для сервиса.
	Режим программы цикла	Доступ в режим программы цикла.
	Общая продолжительность программы цикла	Отображает общую продолжительность цикла до завершения процесса измельчения.
	Сигнализатор (вкл./выкл.)	Настройка сигнализатора (вкл./выкл.).
	Auto-Unlock	Включение/выключение автоматической функции открывания. Если функция включена, то по окончании измельчения крышка открывается автоматически.
	Lock drive	Привод переводится в парковочную позицию и блокируется.
	Unlock drive	Блокировка привода в парковочной позиции снимается.

	<p>MyRetsch</p>	<p>Показывает на дисплее QR-код для доступа к веб-порталу.</p>
	<p>Интервал сервисного обслуживания</p>	<p>Уведомление о том, что обслуживание должно выполняться через регулярные промежутки времени.</p>

7.3 Навигация по меню

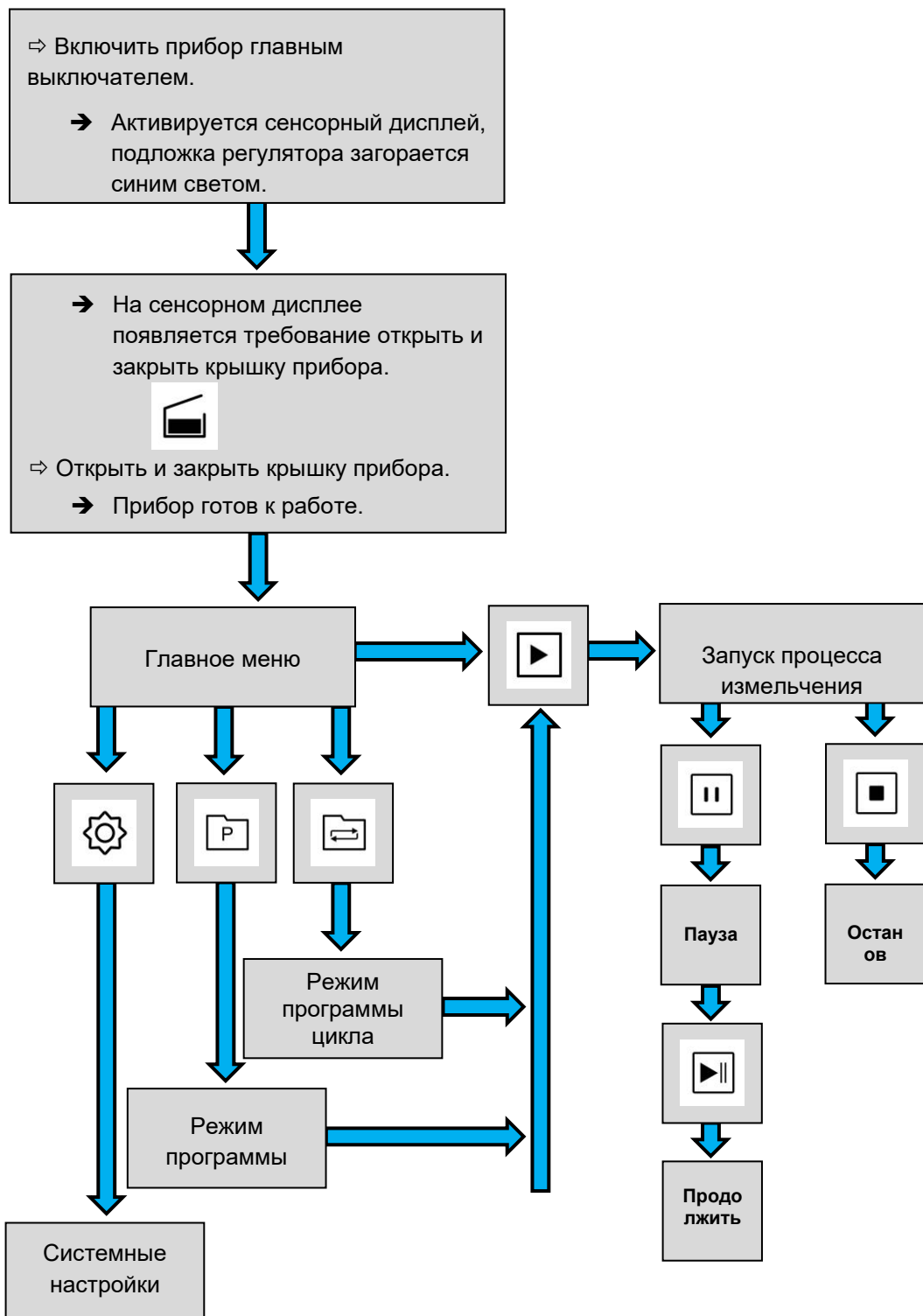


Рис. 45: Схема навигации по меню

7.4 Главное меню

В главном меню можно вызывать другие окна меню, задавать параметры процесса измельчения и запускать процесс измельчения.

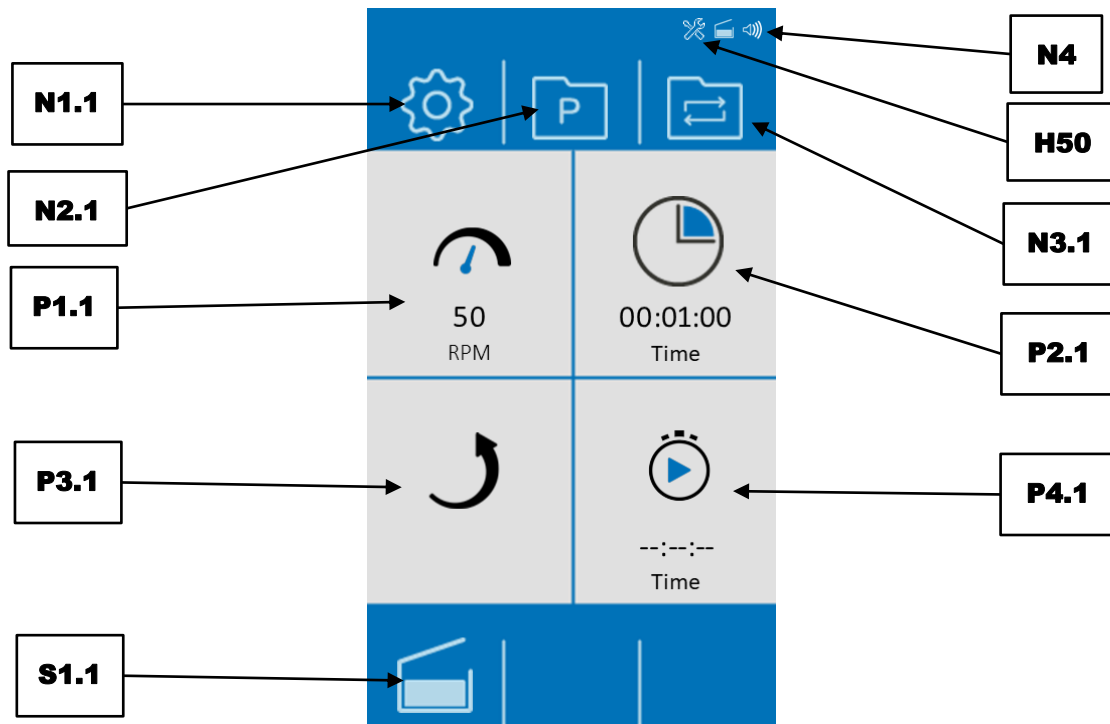


Рис. 46: Главное меню (после включения с закрытой крышкой)

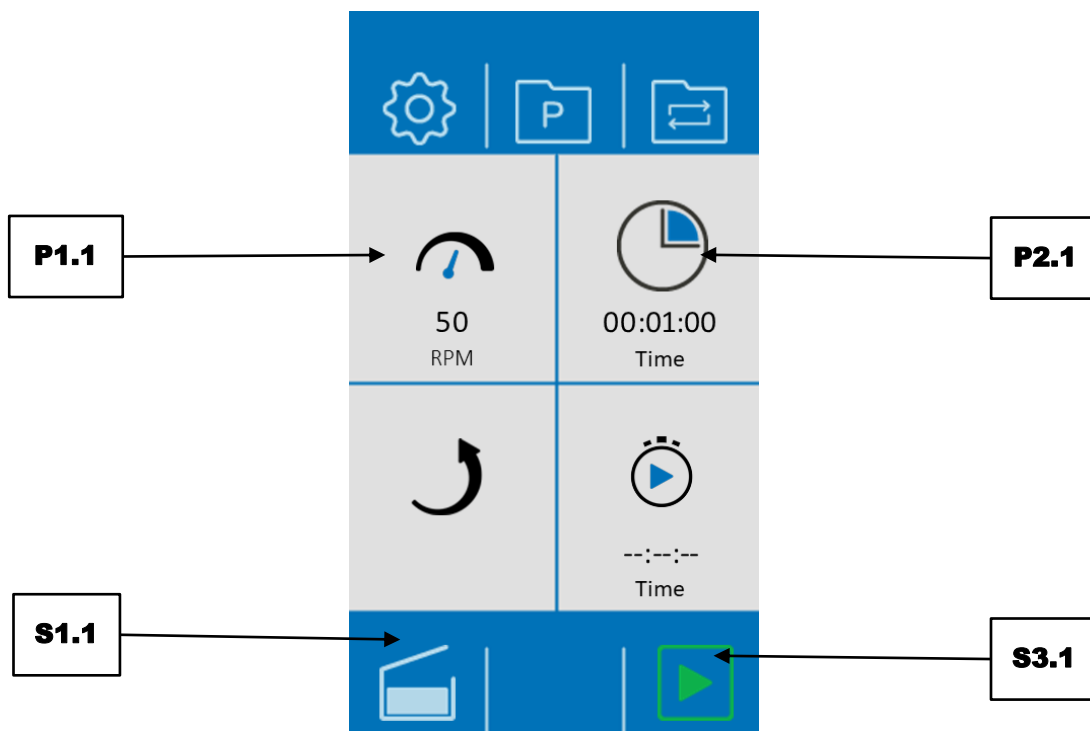


Рис. 47: Вид меню до запуска процесса измельчения

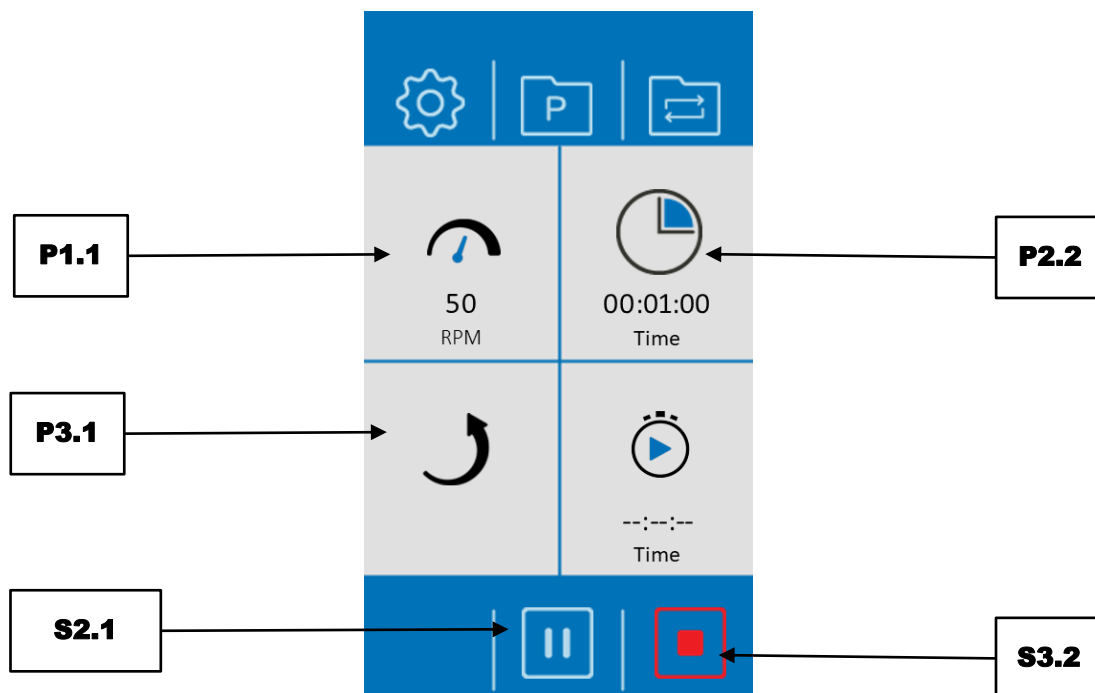


Рис. 48: Вид меню в процессе измельчения

	Элемент	Функция
N1.1	Системные настройки	Вызов системных настроек
N2.1	Режим программы	Доступ в режим программы
N3.1	Режим программы цикла	Доступ в режим программы цикла
N4	Вкл./выкл. звукового сигнала	С видимым элементом включается звук
H50	Интервал сервисного обслуживания	Указание в отношении интервала сервисного обслуживания
P1.1	Число оборотов в минуту	После выбора на сенсорном дисплее регулятором можно настраивать число оборотов в диапазоне 50–800 об/мин
P2.1	Продолжительность измельчения	После выбора на сенсорном дисплее регулятором можно настраивать продолжительность измельчения в диапазоне от 1 минуты до 99 часов. Продолжительность измельчения можно настраивать от 5 секунд с шагом 5 с и от 60 секунд с шагом 1 минута.
P2.2	Оставшаяся продолжительность измельчения	Отображает оставшуюся продолжительность текущего процесса измельчения
P3.1	Направление вращения центральной шестерни	Показывает установленное направление вращения центральной шестерни (по часовой стрелке / против часовой стрелки)
P4.1	Время ожидания	Промежуток времени до начала процесса измельчения
S1.1	Закрытие крышки корпуса	Перед запуском процесса измельчения следует один раз открыть крышку устройства для приведения в действие размольного стакана. После следующего закрывания крышки инструмента элемент пропадает.
S2.1	Пауза процесса измельчения	Приостанавливает процесс измельчения. Повторное нажатие возобновляет процесс измельчения
S3.1	Запуск процесса измельчения	Запускает процесс измельчения
S3.2	Остановка процесса измельчения	Останавливает процесс измельчения

7.5 Управление процессом измельчения

Процессом измельчения можно управлять с помощью функциональных элементов из главного меню, режимов программы и программы цикла.



Запуск процесса измельчения



Пауза процесса измельчения







Продолжение процесса измельчения после паузы







Остановка процесса измельчения

7.5.1 Запуск процесса измельчения


- ⇒ Для запуска процесса измельчения нажать .
- ⇒ После запуска символ запуска  сменится символом остановки .

После запуска процесса измельчения начинается движение ползунка безопасности и на дисплее появляется символ . При этом проверяется, находится ли крестовина в правильном положении. Время измельчения начинается отсчитываться только по окончании движения.

7.5.2 Пауза процесса измельчения

- ⇒ Для паузы процесса измельчения нажать .
- ⇒ Символ паузы  сменяется символом продолжения .
- ⇒ Чтобы продолжить процесс измельчения, нажать .

7.5.3 Остановка процесса измельчения

По истечении установленного времени измельчения процесс автоматически завершается. Устройство переводит поворотный диск в размольной камере в парковочную позицию и на дисплее появляется символ **P**. После этого символом  на дисплее отображается окончание процесса измельчения. Для подтверждения необходимо коснуться символа.

Кроме того, можно принудительно остановить процесс измельчения кнопкой остановки.

- ⇒ Для остановки процесса измельчения нажать .

7.5.4 Автоматическое снижение числа оборотов

Устройство имеет функцию «Автоматическое снижение числа оборотов».

УКАЗАНИЕ При превышении во время измельчения предельного значения нагрузки устройство автоматически снижает предустановленное число оборотов. Новое значение отображается шрифтом красного цвета. Автоматически сниженное число оборотов не может быть увеличено до конца измельчения.

По окончании измельчения об этом сообщается пользователю сообщением H14 на дисплее устройства.

Для последующих процессов измельчения с аналогичными исходными параметрами рекомендуется настройка пониженного числа оборотов.

УКАЗАНИЕ Максимальное число оборотов зависит от размеров и материала используемого размольного стакана, а также от образца и количества циклов, если оно задано.

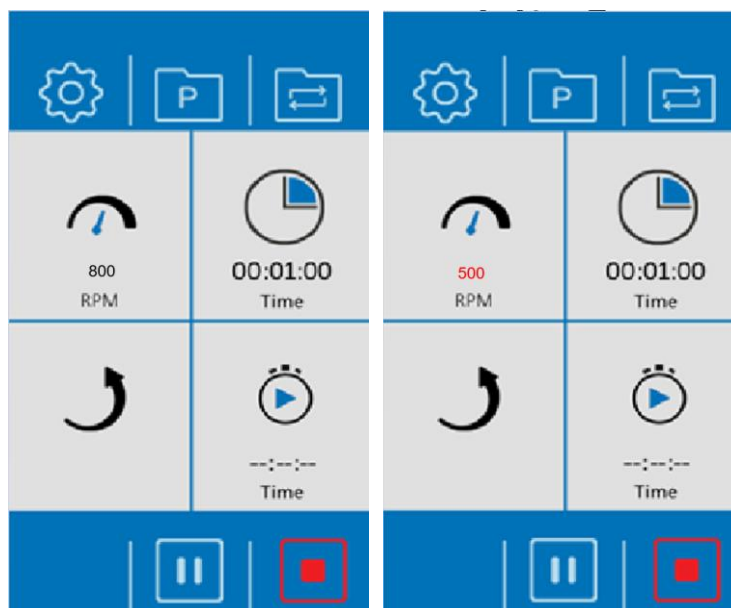



Рис. 49: Вид во время измельчения (слева) и после автоматического снижения числа оборотов (справа)

7.6 Режим программы

Нажмите экранную кнопку  (N2.1) в главном меню, чтобы перейти в режим программы. На дисплее появится текущая программа.

В режиме программы можно выбирать, редактировать, сохранять, удалять и запускать программы.

Если материалы образцов часто измельчаются с одинаковыми параметрами, эти параметры можно сохранить в памяти программ и при необходимости вызвать как стандартный рабочий процесс (SOP).

Доступно до двенадцати ячеек памяти программ.

Следующие параметры могут быть сохранены в отдельных программах:

- Число оборотов
- Продолжительность измельчения
- Направление вращения
- Время ожидания

① При запуске измельчения с помощью программы параметры измельчения невозможно изменить в процессе измельчения.

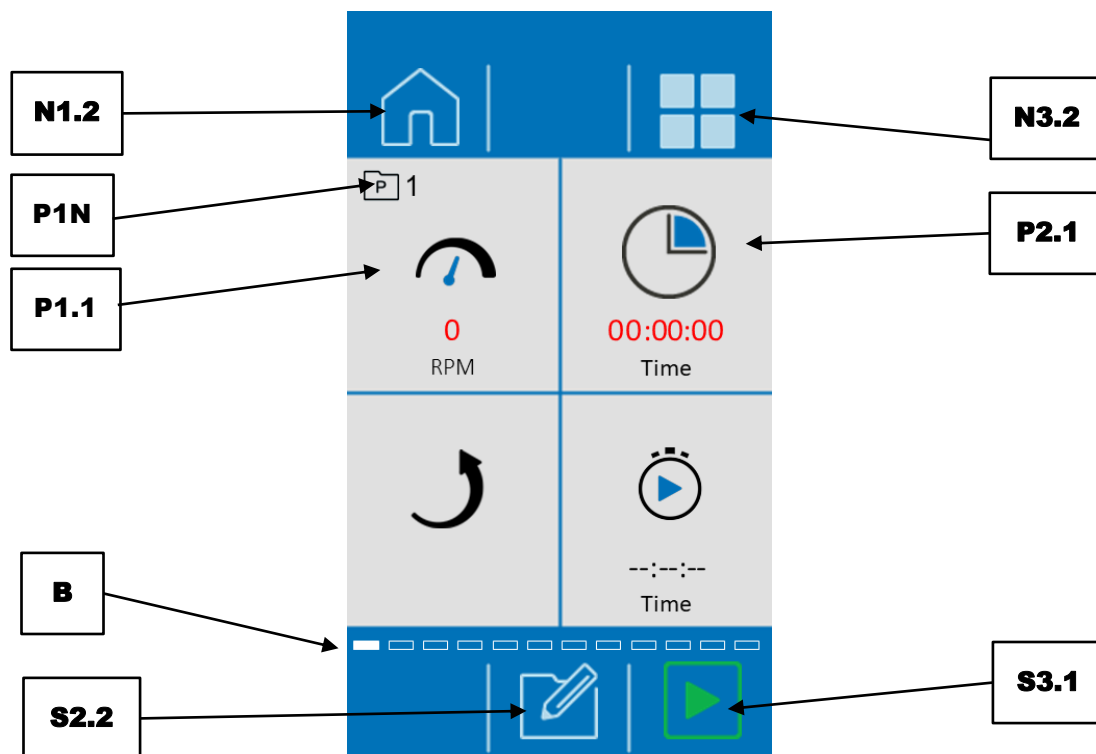


Рис. 50: Режим программы

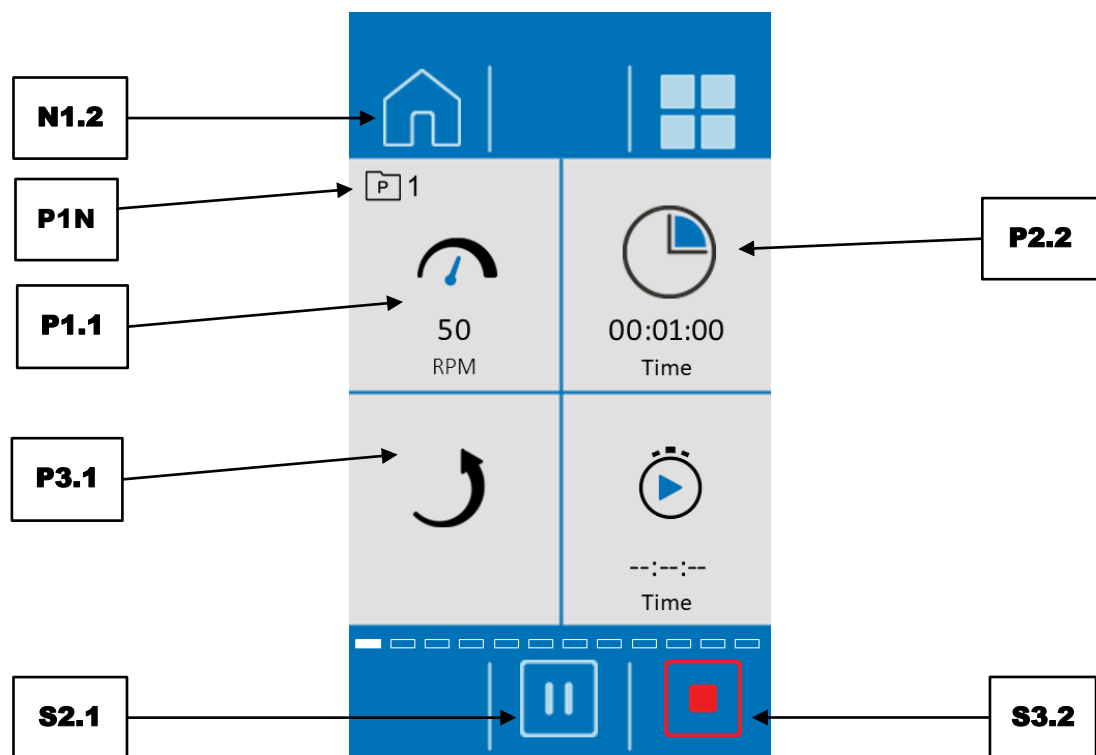




Рис. 51: Режим программы после запуска процесса измельчения

	Элемент	Функция
N1.2	Главное меню	Открытие главного меню
N2.1	Режим программы	Доступ в режим программы
N3.2	Режим просмотра	Открывает режим просмотра программ или доступных мест памяти программ
N4	Вкл./выкл. звукового сигнала	С видимым элементом включается звук
P1N	Номер программы	Номер выбранной программы
P1.1	Число оборотов в минуту	После выбора на сенсорном дисплее регулятором можно настраивать число оборотов в диапазоне 50–800 об/мин
P2.1	Продолжительность измельчения	После вызова на сенсорном экране регулятором можно настраивать продолжительность измельчения в диапазоне от 1 минуты до 99 часов (недействительные значения отображаются красным шрифтом). Продолжительность измельчения можно настраивать от 5 секунд с шагом 5 с и от 60 секунд с шагом 1 минута.
P2.2	Оставшаяся продолжительность измельчения	Отображает оставшуюся продолжительность текущего процесса измельчения
P3.1	Направление вращения центральной шестерни	Показывает установленное направление вращения центральной шестерни (по часовой стрелке / против часовой стрелки)
B	Полоса прокрутки	Индикатор положения меню
S2.1	Пауза процесса измельчения	Приостанавливает процесс измельчения. Повторное нажатие возобновляет процесс измельчения
S2.2	Режим редактирования	Открывает редактор программ
S3.1	Запуск процесса измельчения	Запускает процесс измельчения (данная экранная кнопка отображается только после настройки действительных параметров)
S3.2	Остановка процесса измельчения	Останавливает процесс измельчения

7.6.1 Выбор программы

В режиме программы можно выбирать программы с заданными параметрами процесса измельчения. Чтобы выбрать программу, нажмите экранную кнопку  (N2.1) в главном меню. Номер соответствующей программы появится рядом с символом  (N1P). После запуска РМ 300 вид программы всегда открывается с программой 1 в представлении с одной областью.

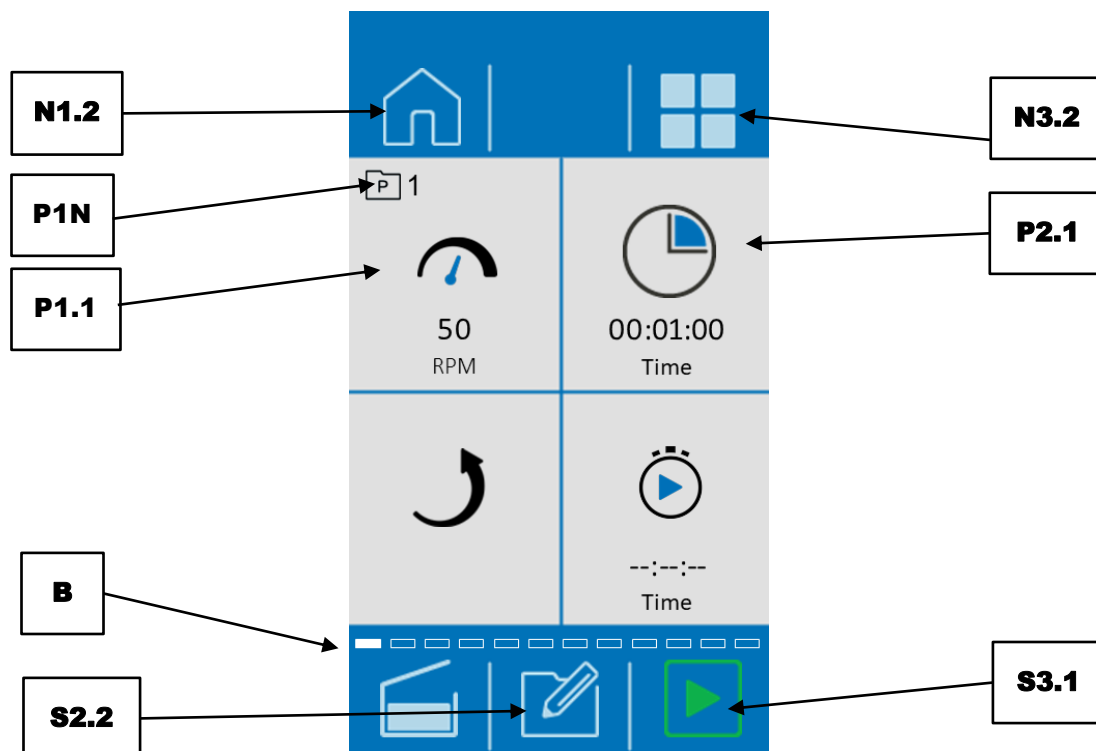


Рис. 52: Режим программы

- ① Программы меняются смахиванием вправо или влево на сенсорном экране. Полоса прокрутки (B) дает визуальное представление об их позиции в программе.

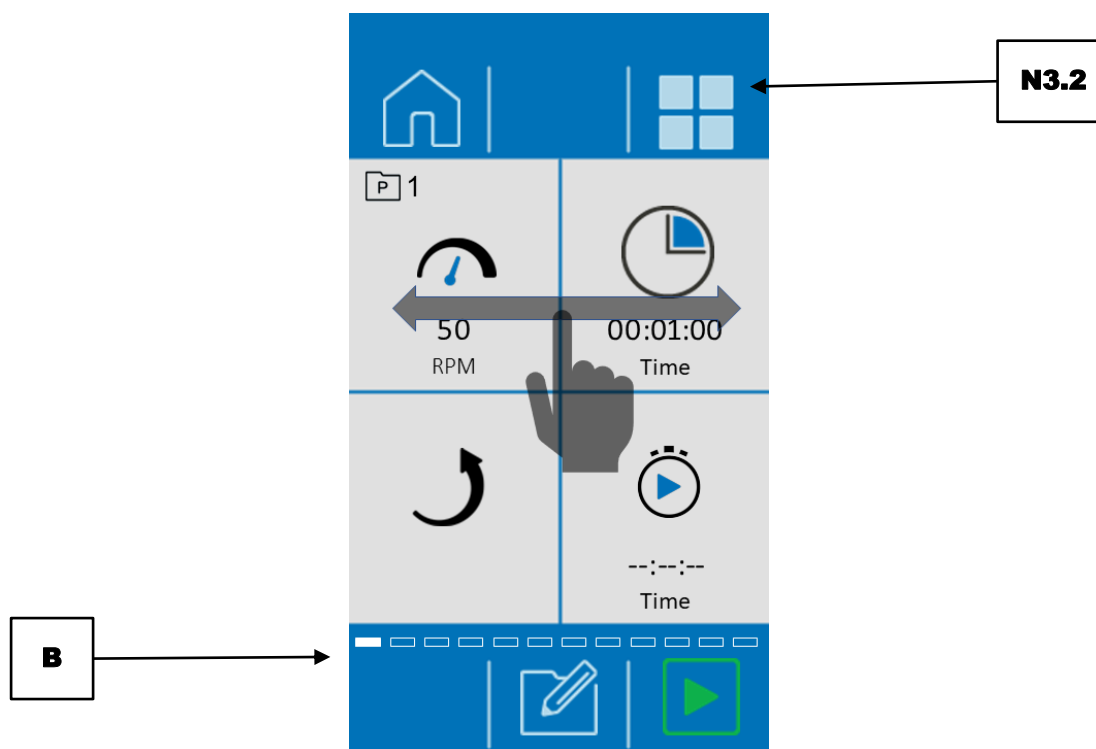



Рис. 53: Вид программы

При помощи экранной кнопки  (N3.2) также можно переключаться на режим просмотра. Теперь всегда отображаются четыре программы с настроенными параметрами.

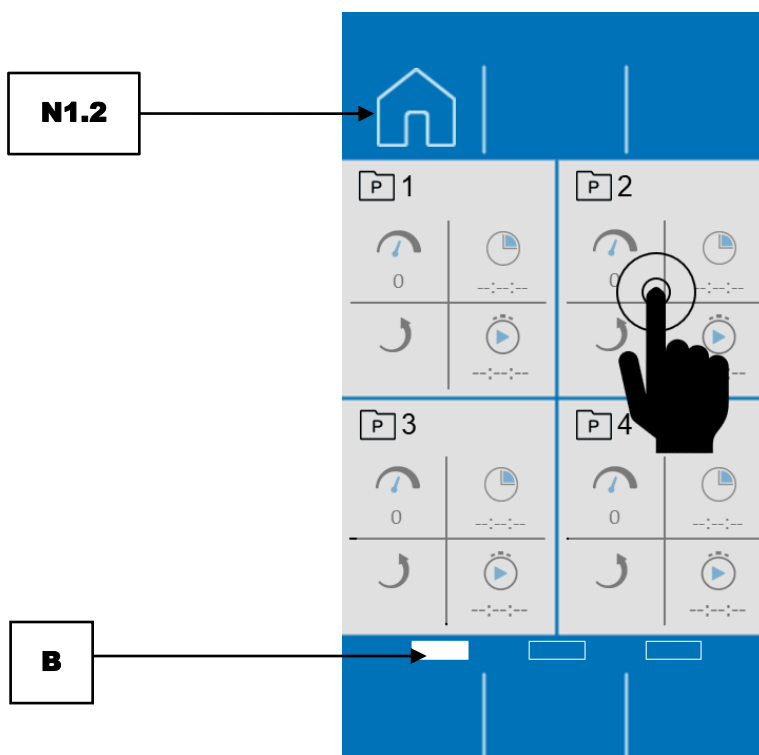



Рис. 54: Режим просмотра

- ⇒ Чтобы перейти по группам программ 1–4, 5–8 и 9–12, проведите пальцем по дисплею. Полоса прокрутки (B) дает визуальное представление об их позиции в режиме просмотра.
- ⇒ Для активации программы коснитесь желаемой секции программы.

	Элемент	Функция
N1.2	Главное меню	Открытие главного меню
N3.2	Режим просмотра	Открывает режим просмотра программ или доступных мест памяти программ.
N4	Вкл./выкл. звукового сигнала	С видимым элементом включается звук
P1N	Номер программы	Номер выбранной программы
P1.1	Число оборотов	После выбора на сенсорном дисплее регулятором можно настраивать число оборотов в диапазоне 50–800 об/мин
P2.1	Продолжительность измельчения	После выбора на сенсорном дисплее регулятором можно настраивать продолжительность измельчения в диапазоне от 1 минуты до 99 часов. Продолжительность измельчения можно настраивать от 5 секунд с шагом 5 с и от 60 секунд с шагом 1 минута.
B	Полоса прокрутки	Индикатор положения меню
S2.2	Режим редактирования	Открывает редактор программ.
S3.1	Запуск процесса измельчения	Запускает процесс измельчения

⇒ Чтобы выйти из режима программы и вернуться в главное меню, нажмите  (N1.2).

7.6.2 Редактирование программы

Откройте редактор программ, нажав на экранную кнопку  (S2.2) в редакторе программ.

В редакторе программ можно создавать, изменять, сохранять и удалять программы.

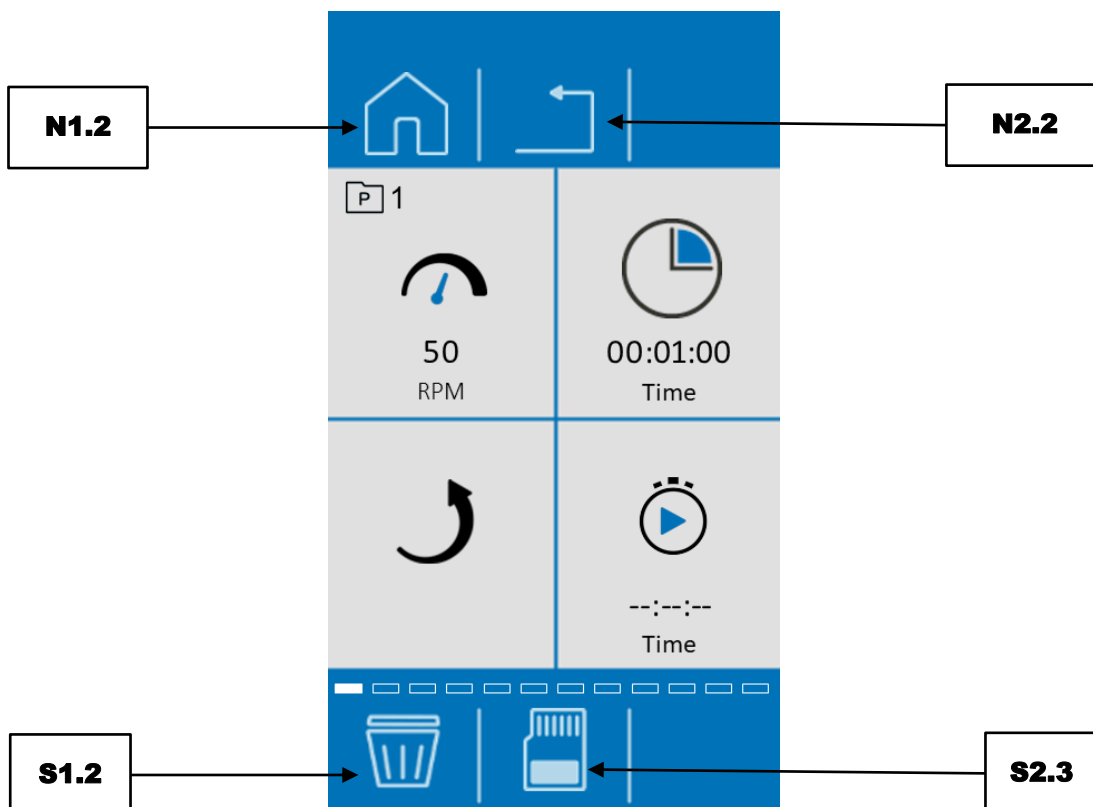


Рис. 55: Редактор программ

	Элемент	Функция
S1.2	Главное меню	Открытие главного меню
N2.2	Отмена	Прерывает текущий процесс и выполняет возврат в меню уровнем выше
S1.2	Удалить	Удаляет все параметры программы
S2.3	Сохранить	Сохраняет программу

- ⓘ Редактирование прерывается нажатием на экранную кнопку ↶ (N2.2).
Все совершенные настройки сбросятся.

Изменение программы:

- ⇒ Нажмите на параметр для редактирования.
- ⇒ Вращайте регулятор до появления нужного значения.
- ⇒ Снова нажмите на параметр или выберите другой параметр для редактирования.

Удаление программы:

- ⇒ Для удаления всех параметров программы необходимо нажать экранную кнопку (S1.2).
- ⇒ Подтвердите удаление, коснувшись экранной кнопки 🗑️ (S2.2).
- ⇒ Отмена с помощью экранной кнопки ↶ (N2.2).


7.6.3 Сохранение программы

Порядок сохранения настроенных параметров в памяти программ:

⇒ Чтобы сохранить параметр в выбранном месте памяти программ, нажать .


7.6.4 Удаление программы

Удаление программы:

⇒ Для удаления всех параметров программы необходимо нажать экранную кнопку  (S1.2).

⇒ Подтвердите удаление, коснувшись экранной кнопки  (S2.2).

7.7 Режим программы цикла

Чтобы перейти в режим программы цикла, нажмите экранную кнопку  в главном меню. Индикация дисплея меняется после включения программы цикла 1; иначе происходит переход в последнюю использованную программу цикла.

В режиме программы цикла можно выбирать, редактировать, сохранять, удалять и запускать программы цикла.

Если материалы образцов часто измельчаются с одинаковыми параметрами, эти параметры можно сохранить в ячейках памяти программы цикла и при необходимости вызвать как стандартный рабочий процесс (SOP).

В программе цикла доступно до четырех ячеек памяти.

В отдельных циклах программы могут быть сохранены следующие параметры:

- Число оборотов
- Продолжительность измельчения
- Направление вращения
- Число повторений цикла (число повторений число оборотов, продолжительности измельчения и Направление вращения)
- Время ожидания

Один цикл включает два набора параметров (А и В). Для каждого набора параметров можно выбрать число оборотов, продолжительность измельчения и направление вращения. Полная программа цикла состоит из двух наборов параметров (А и В) и заданного числа повторений.

- ① При запуске измельчения при помощи программы цикла параметры измельчения невозможно изменить в процессе измельчения.

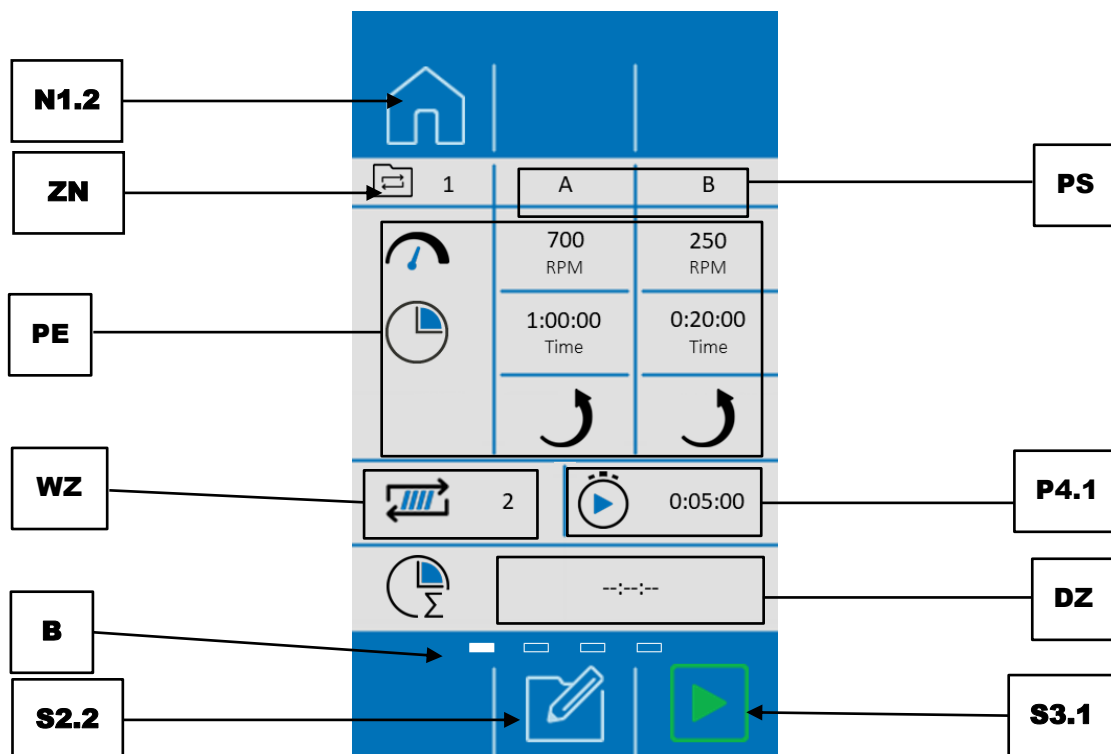


Рис. 56: Режим программы цикла

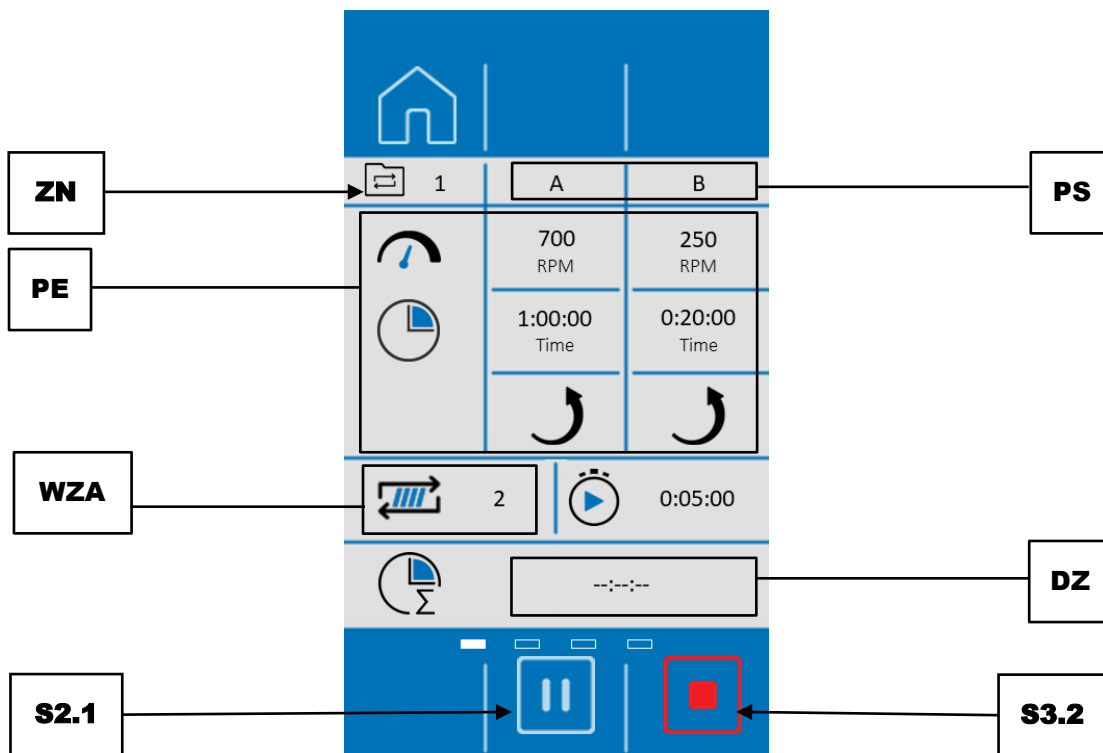




Рис. 57: Режим программы цикла после запуска процесса измельчения

	Элемент	Функция
N1.2	Главное меню	Открытие главного меню
ZN	Номер программы цикла	Отображает номер текущего цикла
PS	Наборы параметров (A/B)	Цикл разделяется на наборы параметров A и B
PE	Настройка параметров	Отображает параметры активного цикла (число оборотов, продолжительность измельчения и направление вращения)
P4.1	Время ожидания	Промежуток времени до запуска программы цикла
WZ	Число повторений цикла	Отображает, сколько раз повторяется настроенный цикл до завершения процесса измельчения.
WZA	Текущее число повторений цикла	После запуска процесса измельчения отображает текущее состояние цикла
B	Полоса прокрутки	Индикатор позиции цикла
DZ	Общая продолжительность программы цикла	Отображает общую продолжительность программы цикла до завершения процесса измельчения (общая продолжительность складывается из обоих наборов параметров (A/B) и числа повторений). ⓘ Максимальная общая продолжительность одной программы цикла составляет 99 часов.
S2.1	Пауза программы цикла	Ставит текущую программу цикла на паузу
S2.2	Режим редактирования	Открывает редактор программы цикла
S3.1	Запуск программы цикла	Запускает процесс измельчения или программу цикла
S3.2	Остановка программы цикла	Останавливает текущую программу цикла

7.7.1 Выбор программы цикла

В режиме программы цикла можно выбирать циклы с заданными параметрами процесса измельчения. Чтобы выбрать программу цикла, необходимо нажать экранную кнопку  в главном меню. Номер соответствующей программы цикла появится рядом с символом .

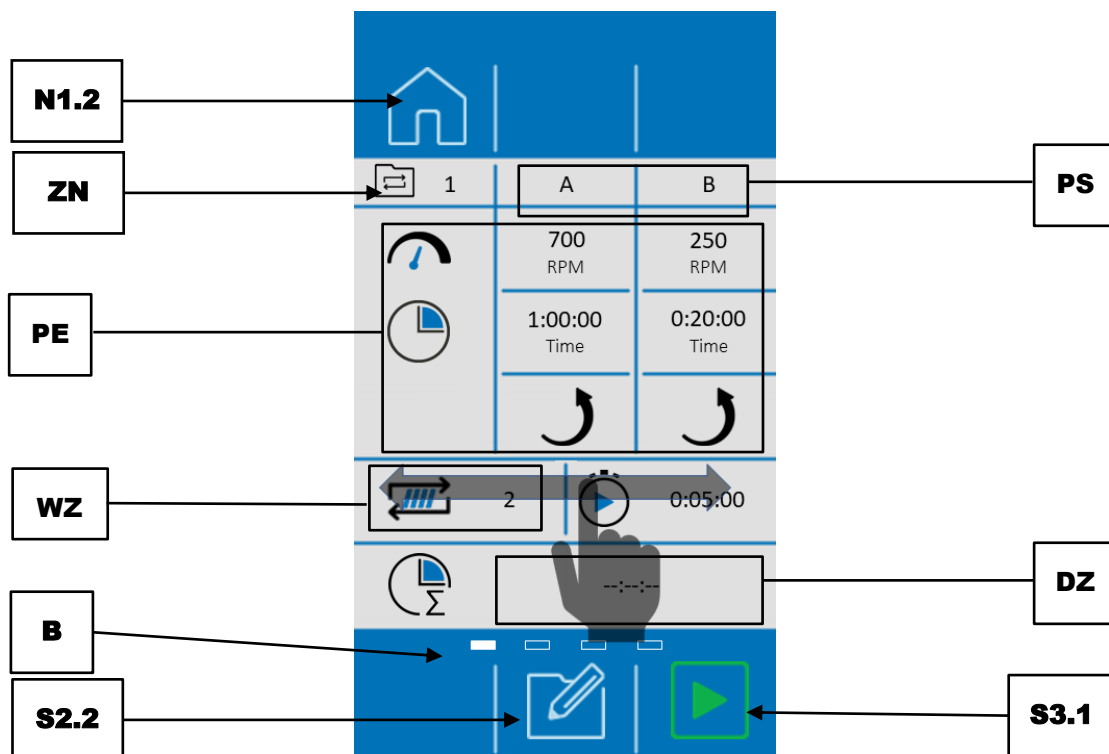


Рис. 58: Выбор программы цикла

	Элемент	Функция
N1.2	Главное меню	Открытие главного меню
ZN	Номер программы цикла	Отображает номер текущей программы цикла
PS	Наборы параметров (A/B)	Программа цикла разделяется на наборы параметров A и B
PE	Настройка параметров	Отображает параметры активной программы цикла (число оборотов, продолжительность измельчения и направление вращения)
WZ	Число повторений цикла	Отображает, сколько раз повторяется настроенный цикл до завершения процесса измельчения.
B	Полоса прокрутки	Индикатор положения программы цикла
DZ	Общая продолжительность программы цикла	Отображает общую продолжительность программы цикла до завершения процесса измельчения (общая продолжительность складывается из обоих наборов параметров (A/B) и числа повторений). ⓘ Максимальная общая продолжительность одной программы цикла составляет 99 часов.
S2.2	Режим редактирования	Открывает редактор программы цикла
S3.1	Запуск программы цикла	Запускает процесс измельчения или программу цикла

- ⇒ Для навигации по программам циклов смахните пальцем по дисплею справа налево или слева направо. Позиция программы цикла отображается на полосе прокрутки.
- ⇒ Чтобы запустить выбранную программу и процесс измельчения, нажмите
- ⇒ Чтобы выйти из режима программы цикла и вернуться в главное меню, нажмите

7.7.2 Редактирование программы цикла

В режиме редактирования программы цикла можно создавать, изменять, сохранять и удалять программы цикла.

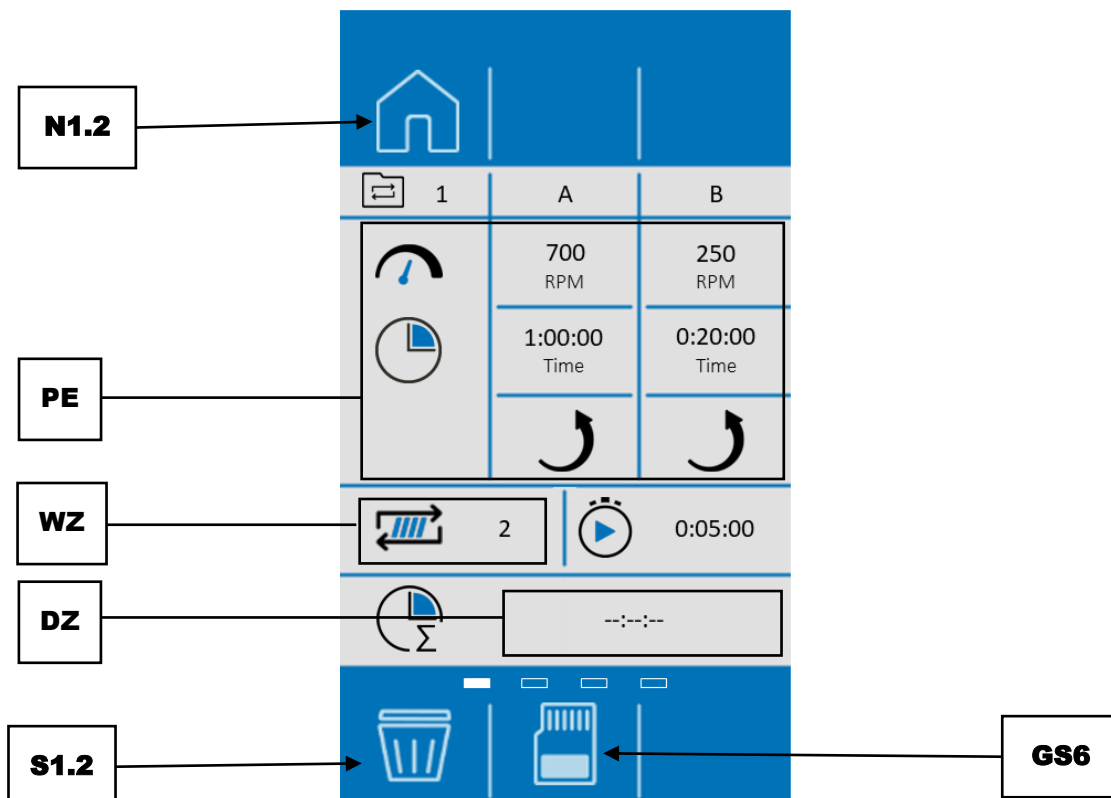





Рис. 59: Редактор программы цикла

	Элемент	Функция
N1.2	Главное меню	Открытие главного меню
PE	Настройка параметров	Отображает параметры, задаваемые для активного цикла
DZ	Общая продолжительность программы цикла	Отображает общую продолжительность программы цикла (общая продолжительность складывается из обоих наборов параметров (A/B) и числа повторений). ⓘ Максимальная общая продолжительность одного цикла составляет 99 часов
S1.2	Удалить	Удаляет все параметры программы цикла
S2.3	Сохранить	Сохраняет программу цикла
WZ	Число повторений цикла	Отображает, сколько раз повторяется настроенный цикл до завершения процесса измельчения


⇒ Нажмите  в режиме программы цикла, чтобы вызвать редактор программы цикла и редактировать активированную программу цикла.

- ⓘ Запрещено превышать максимальную общую продолжительность программы цикла в 99 часов. Общая продолжительность более 99 часов не сохраняется и отмечается красным цветом.




Процесс можно отменить, нажав экранную кнопку .
Все совершенные настройки сбросятся.

- ⓘ В режиме программы цикла параметры могут быть изменены только в том случае, если редактирование было активировано нажатием на экранную кнопку .
- ⇒ Нажмите на параметр для редактирования.
- ⇒ Поворачивайте регулятор до появления нужного значения.
- ⇒ Снова нажмите на параметр или выберите другой параметр для редактирования.

7.7.3 Сохранение программы цикла


- ⇒ Нажмите экранную кнопку , чтобы сохранить заданные параметры в выбранной памяти для программ цикла.

7.7.4 Удаление программы цикла

- ⇒ Для удаления всех параметров программы цикла необходимо нажать экранную кнопку  (S1.2).
- ⇒ Подтвердить удаление, нажав экранную кнопку .
- ⇒ Отмена с помощью экранной кнопки .

7.8 Системные настройки

Системные настройки можно вызвать из главного меню.

- ⇒ Нажмите .
- ⇒ Для перехода между тремя окнами системных настроек смахните пальцем справа налево или слева направо.
- ⇒ Чтобы задать или изменить настройки, нажмите нужный раздел.

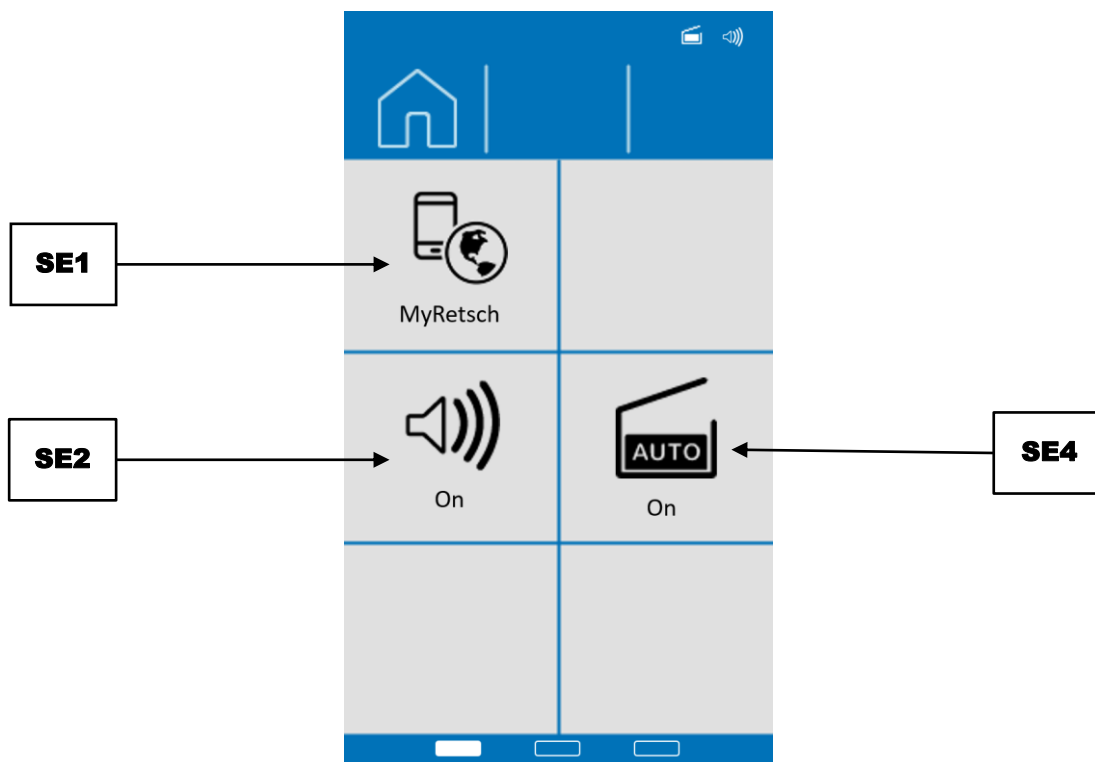


Рис. 60: Системные настройки окно 1

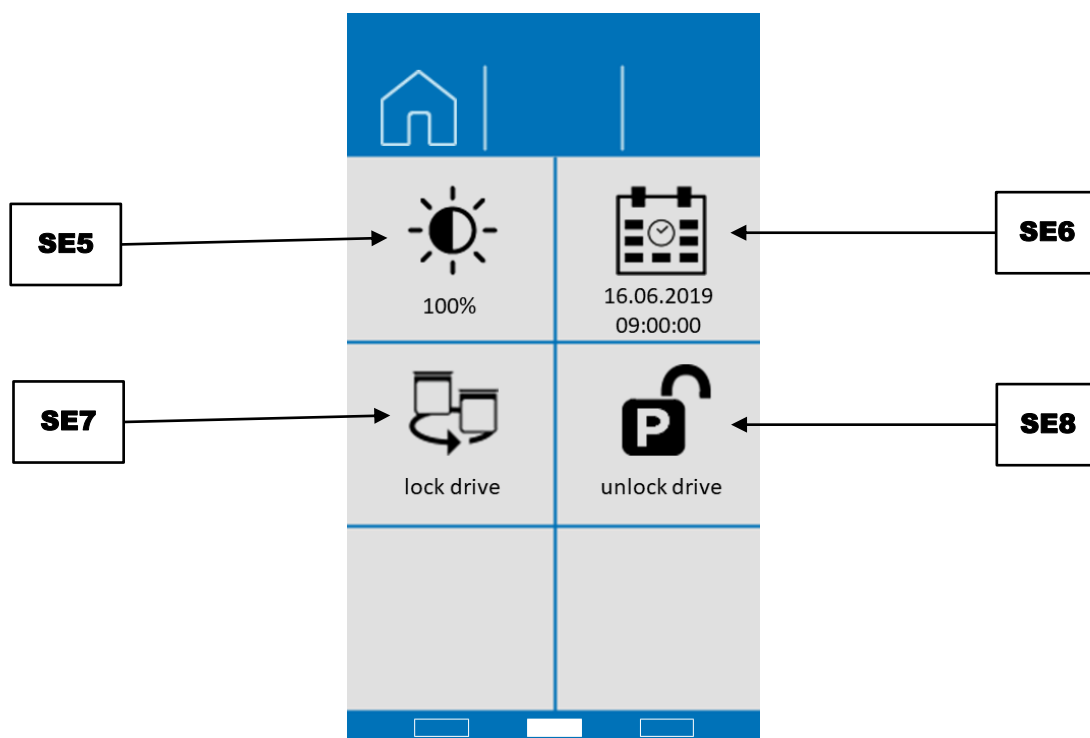


Рис. 61: Системные настройки окно 2

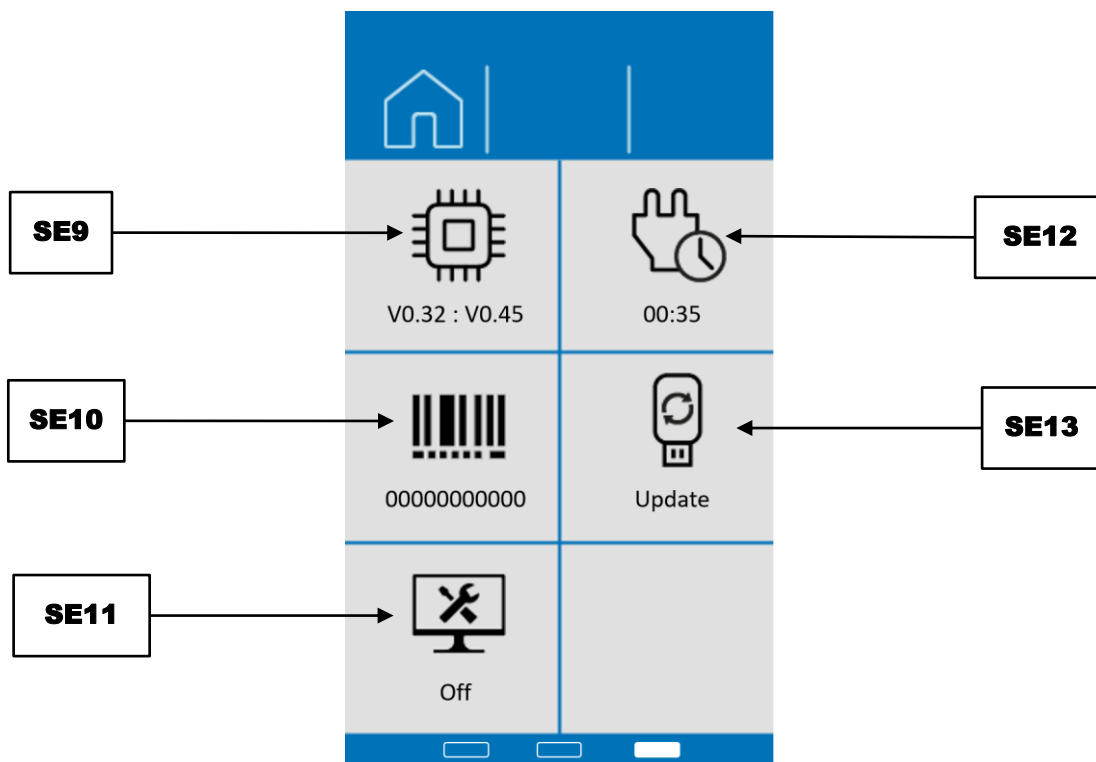


Рис. 62: Системные настройки окно 3

	Элемент	Функция
SE1	«MyRetsch»	Отображает QR-код на дисплее. См. главу «MyRetsch».
SE2	Сигнализатор (вкл./выкл.)	Включает и выключает сигнализатор устройства.
SE4	Auto-Unlock	Здесь можно включить или выключить автоматическую функцию открывания. Если функция включена, то по окончании измельчения крышка открывается автоматически.
SE5	Яркость	Настройка яркости дисплея.
SE6	Дата и время	Настройка даты и времени.
SE7	Lock drive	Привод переводится в парковочную позицию и блокируется
SE8	Unlock drive	Блокировка привода в парковочной позиции снимается
SE9	Версия ПО	Индикация версии ПО. Дисплей (программное управление): Микропрограммное обеспечение (управление устройством)
SE10	Серийный номер	Индикация серийного номера устройства.
SE11	Программная среда для сервиса	Предоставляет сервисному технику доступ к программной среде для сервиса.
SE12	Часы работы	Индикация часов работы.
SE13	Обновление ПО	Обновление ПО устройства с USB-накопителя.

7.8.1 MyRetsch

В этом разделе можно установить доступ на веб-портал Retsch GmbH с помощью QR-кода. Код можно считать с помощью смартфона с соответствующим ПО и интернет-соединением. После этого можно использовать дополнительную информацию, например советы и базу данных приложения.

⇒ Коснитесь секции «MyRetsch», чтобы отобразить QR-код.

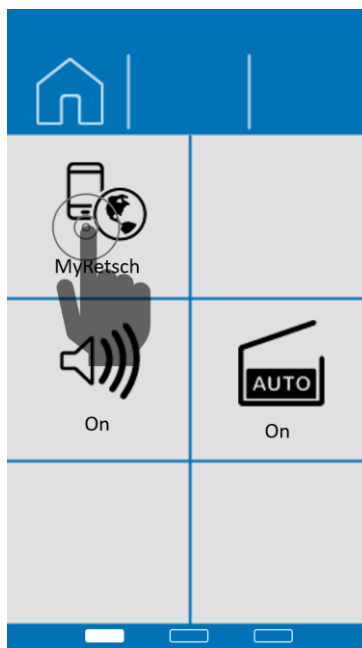


Рис. 63: MyRetsch

QR-код для доступа к веб-порталу:



Рис. 64: QR-код

7.8.2 Сигнализатор

С помощью этого раздела можно включать и выключать сигнализатор устройства. Сигнализатор издает звуковой сигнал по завершении процесса измельчения.

7.8.3 Яркость

Порядок настройки яркости сенсорного дисплея:

- ⇒ Нажать на раздел.
- ⇒ Повернуть регулятор до достижения нужной яркости дисплея.
- ⇒ Заданное значение сохраняется при повторном нажатии на раздел, нажатии на другой раздел или выхода из системных настроек.

7.8.4 Дата и время

Порядок настройки даты и времени:

- ⇒ Нажать на раздел.
- ⇒ С помощью регулятора задать нужные настройки.
- ⇒ Заданные значения сохраняются при повторном нажатии на раздел, нажатии на другой раздел или выхода из системных настроек.

7.8.5 Версия программного обеспечения

В этом разделе отображаются следующие версии ПО устройства:

- Микропрограммное обеспечение (управление устройством)
- Дисплей (программное управление)

- ① Текущие версии программного обеспечения показаны друг под другом, первым показано микропрограммное обеспечение.

7.8.6 Часы работы

В этом разделе отображаются часы работы устройства в часах и минутах (чч:мм).

Подсчитывается продолжительность процесса, то есть время от запуска до остановки измельчения. Изменить значение времени вручную невозможно.

7.8.7 Серийный номер


В этом разделе отображается серийный номер устройства.

7.8.8 Обновление программного обеспечения

С помощью этого раздела можно обновлять программное обеспечение до последней версии.



- ① Необходимо вставить подходящий USB-накопитель в USB-разъем.
 - USB-накопитель должен быть отформатирован в файловой системе FAT32.
 - Не поддерживается работа накопителей USB 3.0.
 - В корневом каталоге должно находиться только устанавливаемое программное обеспечение. Устройство автоматически распознает новое программное обеспечение.

Порядок обновления программного обеспечения до последней версии:

- ⇒ Вставьте USB-накопитель с текущей версией ПО в USB-разъем.
- ⇒ Для запуска обновления необходимо нажать на символ .
- ⇒ Дождитесь завершения передачи данных и установки.
- ① Фон регулятора мигает синим светом до перезапуска сенсорного дисплея. Это может занять несколько секунд.

7.8.9 Программная среда для сервиса



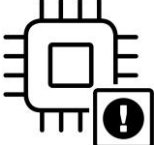

С помощью этого раздела можно получить доступ к программной среде для сервиса. Доступ к программной среде для сервиса имеют только сервисные техники, уполномоченные компанией Retsch GmbH.

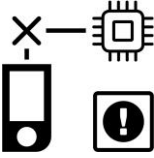
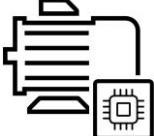




- ① При выборе программной среды для сервиса активируется разъем USB, под символом  появляется значок «Вкл». Остальные функции не выполняются.
- ⇒ Для деактивации программной среды для сервиса нажать раздел или выйти из меню «Системные настройки», нажав экранную кнопку .
- ① Пока активна программная среда для сервиса, все остальные функции остаются неактивными.

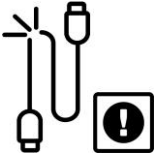
8 Сообщения об ошибках и указания

8.1 Сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках информируют пользователя о распознанных ошибках устройства или программы. Поступление сообщения об ошибке означает наличие неисправности, при которой работа устройства или программы автоматически прерывается. Неисправности такого рода необходимо устранять перед следующим вводом в эксплуатацию.


Код ошибки	Описание	Действия
E10 	Привод перегружен	Привод подвергается кратковременной перегрузке. При длительной перегрузке срабатывает система защиты. Это может произойти например, при большой нагрузке (тяжелые размольные стаканы, твердый образец, большие шарики, большое число оборотов). <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, насколько сильно загружена машина. • Проверьте наличие сора внутри устройства. • Проверьте, можно ли выполнить измельчение при пониженном числе оборотов. • Оставьте машину включенной до истечения времени охлаждения.
E11 	Ошибка привода/двигателя	Привод заблокирован. <ul style="list-style-type: none"> • Выключите главный выключатель и снова включите устройство через 30 секунд. • Если не подходит ни одна из причин, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.
E20 	Ошибка системы управления	Связь с системой управления прервана или нарушена. <ul style="list-style-type: none"> • Выключите главный выключатель и снова включите устройство через 30 секунд. • Если не подходит ни одна из причин, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.
E23 	Ошибка вентилятора	Вентилятор заблокирован и не запускается. <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте блокировку вентилятора посторонним предметом. • Выключите главный выключатель и снова включите устройство через 30 секунд. • Если не подходит ни одна из причин, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.

Код ошибки	Описание	Действия
E25 	Ошибка дисплея	Прервана связь с дисплеем. <ul style="list-style-type: none"> • Выключите главный выключатель и снова включите устройство через 30 секунд. • При необходимости удалите посторонние предметы из устройства. • Если ошибка не исчезает, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.
E26 	Ошибка преобразователя частоты	Прервано сетевое соединение с преобразователем частоты. <ul style="list-style-type: none"> • Выключите главный выключатель и снова включите устройство через 30 секунд. • Если ошибка не исчезает, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.
E27 	Ошибка магнита	Имеется ошибка подъемного магнита. <ul style="list-style-type: none"> • Выключите главный выключатель и снова включите устройство через 30 секунд. • Если ошибка не исчезает, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.
E41 	Ошибка датчика частоты вращения	Заданная и фактическая частота вращения привода отличаются друг от друга. <ul style="list-style-type: none"> • Выключите главный выключатель и снова включите устройство через 30 секунд. • При необходимости удалите посторонние предметы из устройства. • Если ошибка не исчезает, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.
E47 	Ошибка датчика дисбаланса	В процессе работы возник дисбаланс. <ul style="list-style-type: none"> • Выключите главный выключатель и снова включите устройство через 30 секунд. • Проверьте равномерность загрузки посадочных мест. • Если ошибка не исчезает, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.
E50 	Ошибка контура безопасности	Прервана функция безопасности. <ul style="list-style-type: none"> • Выключите главный выключатель и снова включите устройство через 30 секунд. • При необходимости удалите посторонние предметы из устройства. • Если ошибка не исчезает, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.

Код ошибки	Описание	Действия
E80 	Ошибка разъема USB	Из меню настроек выполнено обновление. Не вставлен USB-накопитель или USB-накопитель не содержит данных. <ul style="list-style-type: none"> • Выключите главный выключатель и снова включите устройство через 30 секунд. • Если ошибка не исчезает, обратитесь в сервисную службу Retsch GmbH.

8.2 Указания

Указания информируют пользователя об определенных процессах, выполняемых устройством или программой. Работа устройства или выполнение программы могут быть на некоторое время прерваны, хотя неисправность отсутствует. Для продолжения процесса указания должны быть квитированы пользователем. Указания помогают пользователю, предоставляя ему дополнительную информацию, но не определяют ошибки устройства или программы.

Код указания	Описание	Действия
H10 	Двигатель перегрет	Привод подвергается кратковременной перегрузке. При длительной перегрузке срабатывает система защиты. Это может произойти например, при большой нагрузке (тяжелые размольные стаканы, твердый образец, большие шарики, большое число оборотов). <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, насколько сильно загружена машина. • Проверьте наличие сора внутри устройства. • Проверьте, можно ли выполнить измельчение при пониженном числе оборотов. • Оставьте машину включенной до истечения времени охлаждения.
H11 	Ползунок безопасности не установлен	Перед запуском измельчения устройство автоматически проверяет, установлен ли ползунок безопасности. <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте наличие сора внутри устройства. • Проверьте, правильно ли установлен ползунок безопасности.

Код указания	Описание	Действия
H14 	Превышено предельное значение нагрузки. Число оборотов снижено	При превышении во время измельчения предельного значения нагрузки устройство автоматически уменьшает число оборотов и выполняет измельчение с пониженным числом оборотов. <ul style="list-style-type: none"> • При последующих процессах измельчения с аналогичными параметрами необходимо уменьшить число оборотов.
H45 	Исчезновение напряжения сети	Во время последнего измельчения исчезло напряжение сети, так что этот процесс не был завершен. <ul style="list-style-type: none"> • Подтвердите указание. Устройство снова готово к работе.
H50 	Интервал сервисного обслуживания	Рекомендуется регулярно проверять устройство в сервисной службе компании Retsch GmbH. Дополнительно на дисплее устройства появляется символ сервисного обслуживания. <ul style="list-style-type: none"> • При появлении символа интервала сервисного обслуживания его необходимо квитировать. Это сообщение появляется при каждом перезапуске устройства. • Обращайтесь в сервисную службу компании Retsch GmbH. • Если сервисное обслуживание не проводится, символ постоянно отображается в верхней части области навигации. • На данный момент устройство можно продолжать эксплуатировать.

9 Монтаж дополнительного оборудования

С помощью дополнительного оборудования Retsch планетарные шаровые мельницы PM 100, PM 300 и PM 400 могут быть гибко адаптированы к различным условиям работы.

Для планетарных шаровых мельниц PM 100, PM 300 и PM 400 компании Retsch предлагается следующее дополнительное оборудование:

- Адаптер для 24 стеклянных емкостей 1,5 мл
- Адаптер для 7 стеклянных емкостей 20 мл

⚠ ВНИМАНИЕ При неправильной загрузке дополнительного оборудования размольные емкости могут треснуть во время измельчения. Соблюдайте спецификации по размерам мелющих шаров и допустимым максимальным скоростям.

9.1 Адаптер для стеклянных емкостей

УКАЗАНИЕ

Сильные вибрации и шумы
Неравномерная загрузка

- При неравномерной загрузке прибор может производить особенно сильные вибрации и шумы.
- **Необходимо всегда вставлять противоположных 2 размольных стакана.**
- **При каждом измельчении посадочные места должны использоваться с идентичными размольными стаканами и одинаковым весом.**
- **При сильной вибрации и шуме сразу же отключить прибор и проверить количество и вес стаканов брутто.**

Прибор может быть оснащен адаптером для стеклянных емкостей. Адаптеры позволяют одновременно использовать до 24 образцов 1,5 мл или 7 образцов 20 мл в соответствующих емкостях.

Порядок монтажа адаптера:

УКАЗАНИЕ Всегда заполняйте адаптер симметрично. В противном случае крышка размольного стакана может перекошиться, а адаптер не будет зажат должным образом.

- ⇒ Вставьте пружину сжатия в нужное отверстие адаптера.
- ⇒ Поместите заполненную и закрытую стеклянную емкость на пружину сжатия крышкой вверх. Сила сжатия пружины прижимает емкость сверху.
- ⇒ Вставьте заполненный адаптер в держатель размольного стакана нужного прибора. Закройте адаптер крышкой и зафиксируйте с помощью зажимного узла. Убедитесь, что крышка установлена ровно и надежно зажата.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Соблюдайте указания по безопасному обращению с зажимным узлом, приведенные в инструкции по эксплуатации вашего прибора. Крышка должна ровно прилегать к адаптеру и не должна быть перекошенной!

⇒ В качестве альтернативного варианта крышка адаптера может быть также зафиксирована с помощью предохранительного запирающего устройства для размольных стаканов. В этом случае заполните адаптер, как описано выше, наденьте

крышку и затяните предохранительное запирающее устройство. Затем вставьте закрытый адаптер в держатель размольного стакана.

УКАЗАНИЕ Для уменьшения износа пружин сжатия рекомендуется вставлять пружины только в те отверстия адаптера, которые заполняются емкостями.

⚠ ВНИМАНИЕ Сила сжатия пружин выталкивает вставленные емкости из адаптера. Поэтому транспортируйте адаптер со вставленными емкостями без крышки. В качестве альтернативного варианта зафиксируйте крышку с помощью предохранительного запирающего устройства.



Рис. 65: Покомпонентное изображение адаптера с пружиной сжатия и емкостью 1,5 мл



Рис. 66: Допустимое расположение стеклянных емкостей в адаптере

⚠ ВНИМАНИЕ Стеклянные емкости не подходят для измельчения твердых хрупких материалов. Это одноразовые емкости из стекла, которые запрещается использовать более одного раза. Соблюдайте спецификации по максимальной частоте вращения.

⚠ ВНИМАНИЕ Стеклянные емкости могут разбиться и стать причиной резаных травм!

Заполнение емкостей отличается от правила одной трети, в зависимости от конкретного применения и заполнения:

Пример 1 (1,5 мл)	
Размольные шарики	Размольные шарики 2 – 4 x 3 мм, нержавеющая сталь
Материал образцов/ смесь исходных продуктов	макс. 20 % объема емкости, долейте несколько мкл растворителя

Пример 2 (1,5 мл)	
Размольные шарики	примерно 1/3 стеклянной емкости с размольными шариками диаметром 3 мм, нержавеющая сталь
Материал образцов/ смесь исходных продуктов	макс. 20 % объема емкости, долейте несколько мкл растворителя

Пример 3 (20 мл)	
Размольные шарики	примерно 1/4 стеклянной емкости с размольными шариками диаметром 3 мм (нержавеющая сталь, Оксид циркония, агат)
Материал образцов/ смесь исходных продуктов	50 % объема емкости, долейте несколько мкл растворителя

9.1.1 Пределные значения частоты вращения

Из-за высокого энергопотребления прибора на стеклянные емкости воздействуют значительные силы. Во избежание повреждения адаптера и емкостей необходимо соблюдать спецификации по максимальной частоте вращения.

Прибор	Максимальная частота вращения	
	Адаптер для 24 стеклянных емкостей 1,5 мл	Адаптер для 7 стеклянных емкостей 20 мл
PM 100	550 оборотов в минуту	350 оборотов в минуту
PM 300	500 оборотов в минуту	300 оборотов в минуту
PM 400	400 оборотов в минуту	250 оборотов в минуту

9.1.2 Потребляемая энергия

Подвод энергии от прибора к стеклянным емкостям в адаптере варьируется в зависимости от расположения отверстий на внутреннем или внешнем диаметре. Воздействие сил на внутренний диаметр сопоставимо с размольными стаканами объемом 50–125 мл. Воздействие сил на внешний диаметр сопоставимо с размольными стаканами объемом 250–500 мл.

Зеленый: Внутренний диаметр, размольный стакан 50–125 мл
 Красный: Внешний диаметр, размольный стакан 250–500 мл

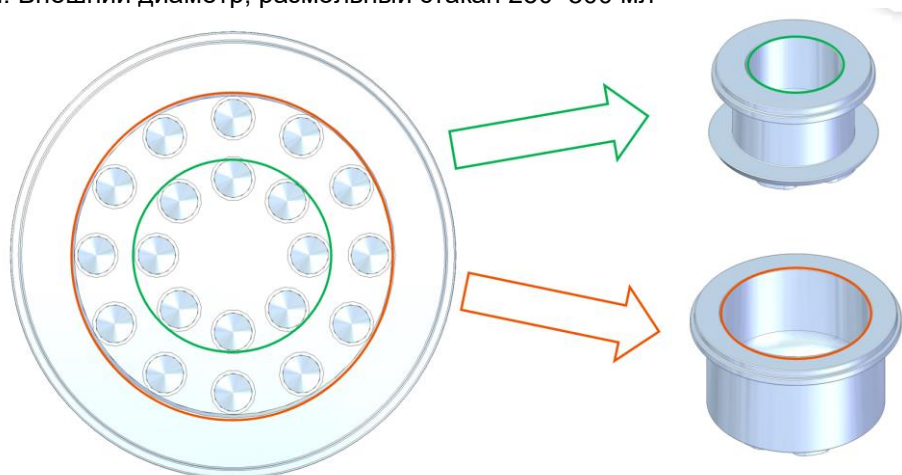


Рис. 67: Потребляемая энергия в зависимости от диаметра

10 Очистка, износ и техобслуживание

В этой главе описывается очистка и техническое обслуживание РМ 300.

ОСТОРОЖНО

C29.0013

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!**

10.1 Очистка

Чтобы гарантировать надежность и эксплуатационную безопасность РМ 300, необходимо выполнять его очистку по необходимости, но не реже одного раза в месяц.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W13.0003

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!**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

W14.0008

Опасность для жизни вследствие поражения электротоком

Проникновение воды при неполностью вставленном сетевом штекере

- При неполностью вставленном приборном штекере вода может проникнуть в приборную розетку и привести к поражению электрическим током.
- **Эксплуатируйте прибор только с полностью вставленным приборным штекером.**



⚠ ОСТОРОЖНО

C30.0031

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.



10.1.1 Очистка прибора снаружи

⇒ Очистить корпус машины влажной тканью, при необходимости с использованием обычного чистящего средства. Следить за тем, чтобы вода или моющее средство не попали внутрь прибора.

⇒ Использовать только нейтральные моющие средства. Не использовать моющие средства, содержащие растворитель! Использование ацетона запрещено! Проверить чистящее средства в незаметном месте.

10.1.2 Очистка прибора внутри

Очистить устройство внутри пылесосом или влажной тканью, при необходимости с использованием обычного чистящего средства.

Следить за тем, чтобы вода или моющее средство не попали внутрь устройства.

10.1.3 Очистка размольного стакана

Все размольные стаканы, в том числе стаканы с вклеенными керамическими вставками, можно очищать с помощью спирта, петролейного эфира или обычного бытового моющего средства.

- ① Можно мыть также в бытовой посудомоечной машине.

10.1.4 Очистка размольных шариков

Все размольные шарики можно чистить спиртом, петролейным эфиром или обычным бытовым моющим средством.

- ① Можно мыть также в бытовой посудомоечной машине.

10.2 Техобслуживание

⚠ ОСТОРОЖНО

C31.0015

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!**

10.2.1 Техническое обслуживание запорных кулачков

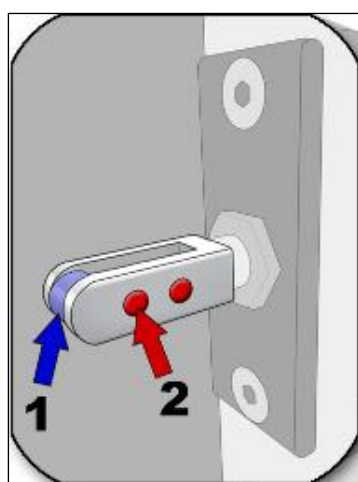


Рис. 68: Техническое обслуживание запорных кулачков

Для обеспечения эксплуатационной надежности устройства время от времени, но не менее одного раза в месяц, следует выполнять следующие работы по техобслуживанию:

- Необходимо проверить легкость хода ролика (1) запорного кулачка и при необходимости смазать его, например, маслом для швейных машин.
- Выполнить очистку магнитов (2) на запорном кулачке.

Легкость хода ролика (1) на запорном кулачке является условием надежного закрывания крышки корпуса.

10.2.2 Техобслуживание зажимного узла

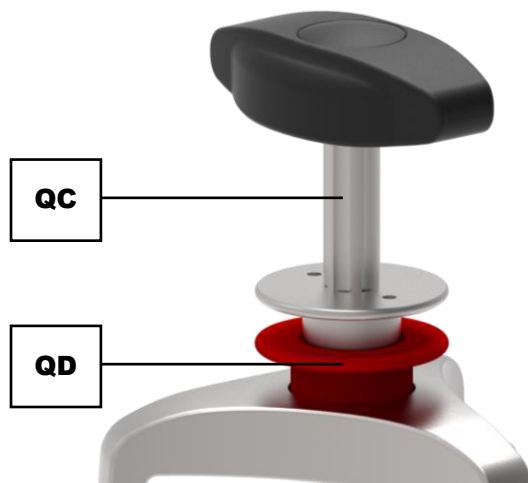


Рис. 69: Техобслуживание зажимного узла

- Проверить ходовой винт (QC) и фиксирующую втулку (QD) на легкость хода.
- В большинстве случаев достаточно одной капли масла.

Легкость вращения ходового винта и фиксирующей втулки является неременным условием для надежного зажима размольных стаканов.

Фиксирующие втулки, не скользящие свободно вниз под силой действия пружины, не способны надежно препятствовать ослаблению ходового винта. В результате размольные стаканы могут быть выброшены.

10.2.3 Техобслуживание демпфера

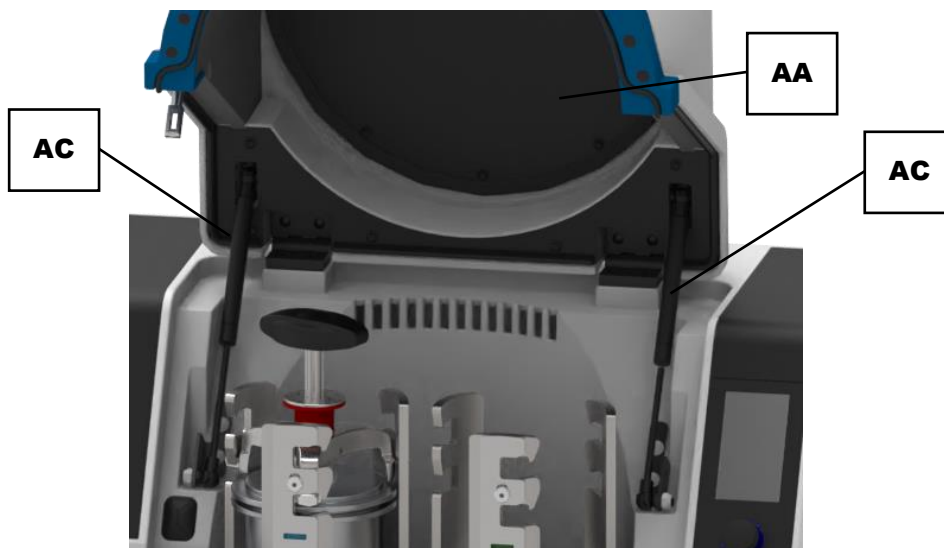


Рис. 70: Техобслуживание демпфера в крышке устройства

- Регулярно (не реже одного раза в месяц) проверять состояние демпфера (AC) в области крышки устройства (AA) на наличие износа.
- После открывания в самое верхнее положение крышка устройства не должна опускаться сама по себе.

- При закрывании под действием собственного веса крышка устройства не должна закрываться полностью.
- Если крышка устройства опускается или полностью падает в амортизаторы под действием собственного веса, их необходимо заменить. Для этого следует обратиться в представительство компании Retsch GmbH в своей стране или непосредственно в компанию Retsch GmbH.

10.3 Износ

ОСТОРОЖНО

C32.0015

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!**

Измельчительные инструменты могут изнашиваться в зависимости от частоты использования и от измельчаемого продукта. Размольные стаканы и (при наличии) размольные шары или размольные гарнитуры необходимо регулярно проверять на износ и при необходимости заменять.

Также необходимо регулярно проверять на износ и при необходимости заменять все имеющиеся уплотнения (в измельчающих инструментах и в приборе).

10.3.1 Износ на лапках зажимного узла

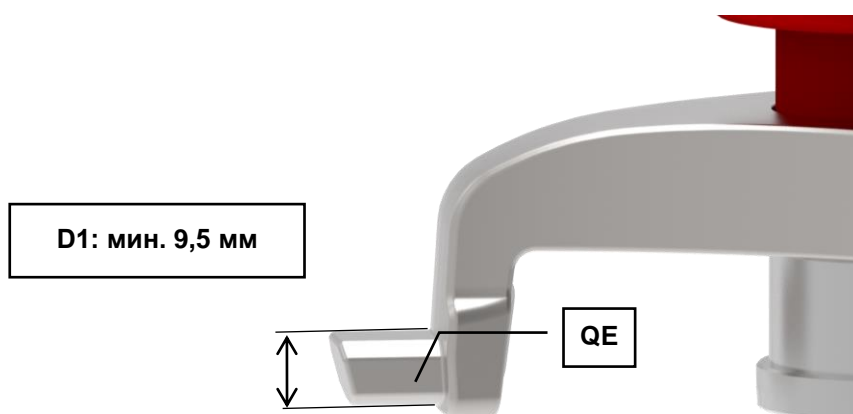


Рис. 71: Износ на лапках зажимного узла

- Регулярно (не реже одного раза в месяц) проверять толщину (**D1**) трех зажимных скоб (**QE**) зажимного узла.
- Толщина (**D1**) трех лапок крестовины не должна быть меньше 9,5 мм.
- При уменьшении толщины ниже значения (**D1**) эксплуатационная надежность не гарантируется. В результате размольные стаканы могут быть выброшены.

10.3.2 Износ координатной выемки

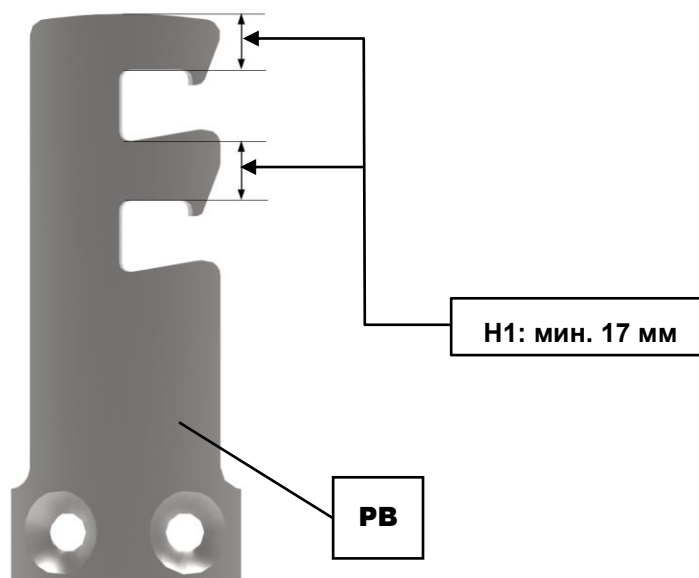


Рис. 72: Износ на координатной выемке

- Регулярно (не реже одного раза в месяц) проверять толщину (**H1**) координатных выемок (**PB**).
- Толщина (**H1**) координатных выемок (**PB**) не должна быть меньше 17 мм.
- При уменьшении толщины ниже значения (**H1**) эксплуатационная надежность не гарантируется. В результате размольные стаканы могут быть выброшены.

10.4 Возврат для ремонта и технического обслуживания



Рис. 73: Сопроводительный документ на возвращаемые изделия

Компания Retsch GmbH принимает приборы и принадлежности для ремонта, технического обслуживания или калибровки только при условии правильного и полного заполнения сопроводительного документа на возвращаемые изделия, включая заявление об отсутствии возражений.

- ⇒ Скачайте сопроводительный документ на возвращаемые изделия из раздела загрузок "Прочее" на веб-сайте компании Retsch GmbH (<http://www.retsch.ru/ru/downloads/miscellaneous/>).
- ⇒ В случае возврата прибора наклейте сопроводительный документ снаружи на упаковку.

Чтобы исключить угрозу для здоровья наших сервисных техников, компания Retsch GmbH сохраняет за собой право отказаться принять посылку и отправить ее назад за счет отправителя.

11 Принадлежности

С информацией о доступных принадлежностях, а также относящихся к ним руководствах по обслуживанию можно ознакомиться непосредственно на сайте компании Retsch GmbH (<https://www.retsch.ru>) в разделе «Загрузки» прибора, а также на портале myRetsch.

Информацию об изнашивающихся деталях и мелких принадлежностях вы найдете в общем каталоге компании Retsch GmbH, который также доступен на сайте.

При возникновении вопросов по запасным частям обратитесь в представительство компании Retsch GmbH в вашей стране или напрямую в компанию 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.

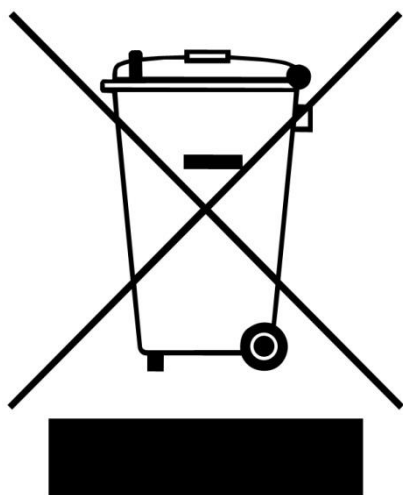


Рис. 74: Маркировка утилизации

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

I		
IP 20.....	21	
M		
MyRetsch.....	21, 93, 94	
Q		
QR-код.....	94	
U		
USB-накопитель.....	96	
USB-разъем.....	21, 25, 96	
A		
Аварийное разблокирование		
Место хранения ключа.....	31	
Хранение.....	31	
Аварийное разблокирование крышки прибора		
.....	30	
Автоматическое снижение числа оборотов.....	78	
Авторские права.....	7	
Агат.....	56	
Адаптер.....	101	
Адаптер для 24 стеклянных емкостей 1,5 мл		
.....	101	
Адаптер для 7 стеклянных емкостей 20 мл..	101	
Адрес изготовителя.....	29	
Адрес сервисной службы.....	16	
Б		
Безопасность.....	9	
Бланк подтверждения для эксплуатирующей		
стороны.....	18	
В		
Вентилятор корпуса.....	25	
Версия ПО.....	93, 95	
Вес.....	21, 29, 40, 41	
Вибрации.....	36, 44	
Вид прибора.....	23	
Вид программы.....	82	
Винт.....	41	
Влажность воздуха.....	36	
Внешнее устройство защиты.....	32, 46	
Возврат.....	112	
Возврат для ремонта и технического		
обслуживания.....	110	
Возврат товара.....	34	
Время.....	93, 95	
Время ожидания.....	77, 88	
Вспомогательное устройство для открывания		
зажимного узла.....	55	
Вспомогательный материал для измельчения		
.....	65	
Входная крупность.....	21, 56	
Выбор программы цикла.....	88, 89	
Выбросы.....	22	
Г		
Габариты установки.....	32	
Газационная крышка.....	63	
Гарантийные требования.....	34	
Главное меню.....	75, 79, 81, 84, 85, 88, 89, 90	
Главный выключатель.....	24	
Год производства.....	29	
Д		
Дата.....	93, 95	
Дата и время.....	95	
Датчики.....	21	
Демпфер		
Техобслуживание.....	108	
Демпфер для крышки устройства.....	24	
Деревянный стержень.....	60	
Держатель размольного стакана.....	26	
Дисплей		
Программное обеспечение.....	95	
З		
Заводская табличка.....	29, 32, 46	
Описание.....	29	
Загружаемый материал.....	20	
Задняя сторона.....	25	
Задняя сторона устройства.....	25	
Зажимная скоба зажимного узла.....	27	
Зажимное приспособление		
открыть.....	55	
Зажимной узел.....	27	
Износ.....	109	
Техобслуживание.....	108	
Запасные части.....	111	
Запорный кулачок.....	24, 47	
Техобслуживание.....	107	
Запуск программы цикла.....	88, 89	
Запуск процесса измельчения.....	77, 78	
Затягивание зажимного узла с помощью		
вспомогательного устройства для		
открывания.....	53	
Заявление об отсутствии возражений.....	110	
Знаки.....	7	
Знаки и символы.....	7	
И		
Изнашивающиеся детали.....	111	
Износ.....	105, 109	
Индикаторы параметров.....	69	
Инструкция по ремонту.....	16	
Исключение ответственности.....	7	
Исполнение предохранителей.....	29	
Использование устройства по назначению ...	12	
К		
Кажущаяся мощность.....	21	
Калибровка.....	110	

Карбид вольфрама	56
Качающиеся опоры	39
Квалификация персонала	15
Керамическая вставка	66
Кнопка аварийного останова	16
Колебания температуры	35
Количество	
Шарик	56
Количество посадочных мест	21
Конденсат	35
Конечная тонкость размола	21
Контроль размольной камеры	56
Координатная выемка	27
Износ	110
Края размольного стакана	60
Крышка размольного стакана	27
Крышка устройства	24

М

Максимальная продолжительность	
измельчения	21
Маркировка UKCA	29
Маркировка CE	29
Маркировка утилизации	29, 112
Мелкие принадлежности	111
Меню сенсорного дисплея	68
Место установки	
Условия	35, 44
Микропрограммное обеспечение	95
Мокрое измельчение	65
С легковоспламеняющимися материалами	65
Монтаж дополнительного оборудования	101
Монтажная высота	37
Мощность	29
Мощность предохранителей	29

Н

Наборы параметров	88, 89
Навигация по меню	74
Назначение	20
Наименование прибора	29
Направление вращения центральной	
шестерни	77, 81
Напряжение	29, 32, 46
Настройка параметров	69, 88, 89, 90
Настройка продолжительности измельчения	21
Настройка частоты колебаний	21
Нержавеющая сталь	56
Номер артикула	29
Номер программы	81
Номер программы цикла	88, 89
Номинальная мощность	32
Номинальный объем	56

О

Область навигации	69
Область применения	20
Обновление ПО	93
Обращение с размольными стаканами	59
обслуживающий персонал;	13

Общая продолжительность программы цикла	
.....	88, 89, 90
Общие указания по технике безопасности	9
Объем загрузки	21, 32
Объем пробы	56
Объем размольного стакана	56
Объемы образцов	56
Обязанности эксплуатирующей стороны	13
Оксид циркония	56
Ослабление зажимного приспособления	
размольного стакана	54
Особые методы измельчения	65
Оставшееся время работы	56
Остановка программы цикла	88
Остановка процесса измельчения	77, 78, 81, 84
Отверстие для аварийного разблокирования	
.....	24, 31
Относительная влажность воздуха	
Максимально	37
Отсоединение от электросети	36
Очистка	105
Очистка прибора внутри	106
Очистка прибора снаружи	106
Очистка размольного стакана	106
Очистка размольных стаканов	61
Очистка размольных шариков	106
Ошибка	
E10	97
E11	97
E20	97
E23	97
E25	98
E26	98
E27	98
E41	98
E47	98
E50	98
E80	99

П

Память программ	79, 86
Партия	21
Пауза программы цикла	88
Пауза процесса измельчения	78
Первоначальный ввод в эксплуатацию	44
Передача данных	21
Передняя сторона	23
Персонал	14
Планетарная шаровая мельница PM 300	19
Поворотная ручка зажимного узла	27
Повреждение органов слуха	11, 22
Подбор размольных емкостей для различных	
материалов проб	56
Поддевание	60
Подключение к источнику питания	46
Подключение к электросети	32, 45
Подключение прибора к сети питания	46
Подъем устройства	40, 41
Ползунок безопасности	27
Полоса прокрутки	69, 81, 84, 88, 89

Посадочные места	26, 27
Потребляемая энергия	103
Пояснения к указаниям по технике безопасности	8
Предельные значения частоты вращения для адаптеров.....	103
Предельные значения числа оборотов	57
Предотвращение материального ущерба	17
Предотвращение опасностей в нормальном рабочем режиме	16
Предохранительное запорное устройство	66
Предохранительные устройства	16
Предохранительный отступ	33
Предписания по утилизации	112
Предупредительная надпись	8
Опасность	8
Осторожно.....	8
Предупреждение	8
Указание.....	8
Прижим крышки.....	47
Приложение Retsch	21
Применение не по назначению	13
Применение по назначению	12
Принадлежности	111
Принадлежности, входящие в комплект поставки	34
Принцип действия фиксирующей втулки.....	54
Принцип измельчения	21
Прирост объема в ходе измельчения	57
Приспособление для транспортировки.....	40, 41, 42, 43
удалить.....	43
Программа	
Выбрать.....	81
Редактировать	84
Сохранить	86
Удаление.....	86
Программная среда для сервиса	93, 96
Программное обеспечение	95, 96
Версия	95
Обновление	95
Программное управление	95
Продолжительность включения	19
Продолжительность измельчения.....	77, 81, 84
Промежуточное хранение	35
Процесс аварийного разблокирования.....	32
Р	
Работа	39
Рабочее место.....	15
Размер загружаемого материала	32
Размольная камера	24
Размольный стакан.....	21, 27, 28
закрыть	62
Идентификация	61
открыть	62
с предохранительным запорным устройством	66
Степень заполнения	56
Установка	47

Разрежение.....	60
Регулятор	85
Регулятор	24, 28, 67
Редактирование программы цикла.....	90
Редактор программ	84, 85
Редактор программы цикла.....	90
Режим программы	79, 80, 82
Режим программы цикла	86, 87
Режим просмотра	81, 83, 84
Режим редактирования	81, 84, 88, 89
Резьба зажимного узла.....	27
Рекламации	34, 35
Ремонт.....	16, 105, 110
Розетка устройства	25
Руководство по ремонту	7
Руководство по эксплуатации.....	7, 9, 10, 18
Ручка	41
Ручка крышки устройства	24

С

Сбой электропитания.....	30, 56
Сбой электропитания в ходе измельчения....	55
Сенсорный дисплей	24, 28, 67
Сенсорный дисплей и регулятор	67
Серийный номер	29, 93, 95
Сетевое подключение	21
Сетевой ток.....	56
Сигнализатор.....	93, 95
СИЗ.....	15
Сила тока	29
Символы	7
Системные настройки.....	77, 91, 92, 93, 95
Соединительный элемент	43
Сокращение объема в ходе измельчения	57
Сообщения об ошибках	97
Сопроводительный документ на возвращаемые изделия	110
Сохранение программы цикла	91
Сохранить	85, 90
Сохраняемые программы цикла	21
Спеченный корунд	56
Средства индивидуальной защиты	15
Стандартная продолжительность измельчения	21
Стандартные рабочие процессы	21
Статус редакции	7
Стеклянная емкость.....	101
Степень защиты	21
Стропы	41
Схема навигации по меню.....	74

Т

Тарелка размольного стакана.....	27
Температура окружающей среды.....	36, 37
Температурный диапазон.....	36
Технические характеристики	20
Техобслуживание	18, 105, 107, 110
Ток	21
Транспортировка	34, 39
Транспортировочное крепление	39, 40, 41
Ослабить	40

Удалить	38	открыть	47
Транспортировочное приспособление		Устройство блокировки крышки	16
Удалить	42	Утилизация	112
Транспортировочные повреждения	35	Ф	
Требования к безопасности	14	Фиксирующая втулка зажимного узла	27
Требования к месту установки	37, 45	Функциональные элементы.....	28, 67, 70
У		Ц	
Удаление программы цикла.....	91	Целевая группа	12
Удаление упаковки	38	Центральная шестерня	27
Удаление уплотнительного кольца круглого сечения.....	61	Ч	
Удалить	85, 90	Частота.....	32, 46
Указание		Частота сети	29
H10.....	99	Часы работы	93, 95
H11.....	99	Число оборотов	84
H14.....	100	Число оборотов в минуту	77, 81
H45.....	100	Число повторений цикла	88, 89
H50.....	100	Число посадочных мест.....	29
Указания	97, 99	Ш	
Указания к действию.....	8	Шарик	
Указания к руководству по эксплуатации	7	Количество	56
Упаковка.....	34, 111	Размеры	56
Управление.....	21, 69	Шарики для заполнения	56
Управление прибором	47, 67	Штамп зажимного узла	27
Управление процессом измельчения	77	Штрих-код	29
Управление устройством	95	Шумы при измельчении.....	11, 22
Уровень шума.....	11, 22	Э	
Установка.....	34	Электромагнитная совместимость	21
Установка зажимного узла	52	Электросеть.....	45
Установка приспособления		ЭМС	21
для транспортировки	43	Я	
Установка размольного стакана	51	Яркость.....	93, 95
Установка размольных стаканов в стопку	58		
Устройство			
закрывание.....	47		

ПЛАНЕТАРНАЯ ШАРОВАЯ МЕЛЬНИЦА

PM 300 | 20.570.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®

Авторское право

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