

Руководство по эксплуатации
Роторная мельница с регулируемой скоростью
PULVERISETTE 14 *classic line*

Распространяется на модели, начиная с: 14.5010/05000

Распространяется на модели, начиная с: 14.5020/06000



Перед началом выполнения каких-либо работ внимательно ознакомьтесь с данным руководством!

Перевод оригинального руководства по эксплуатации.



Сертификат соответствия ЕС и другие сертификаты
Сертификаты

Фритч ГмбХ сертифицирована TÜV-Zertifizierungsgemeinschaft e.V



По результатам проведенного аудита выдан сертификат о том, что Фритч ГмбХ соответствует требованиям DIN EN ISO 9001: 2015.

**Сертификат
соответствия ЕС**

В прилагаемой Декларации соответствия перечислены руководящие принципы, которым должны соответствовать приборы ФРИТЧ, чтобы иметь маркировку CE.

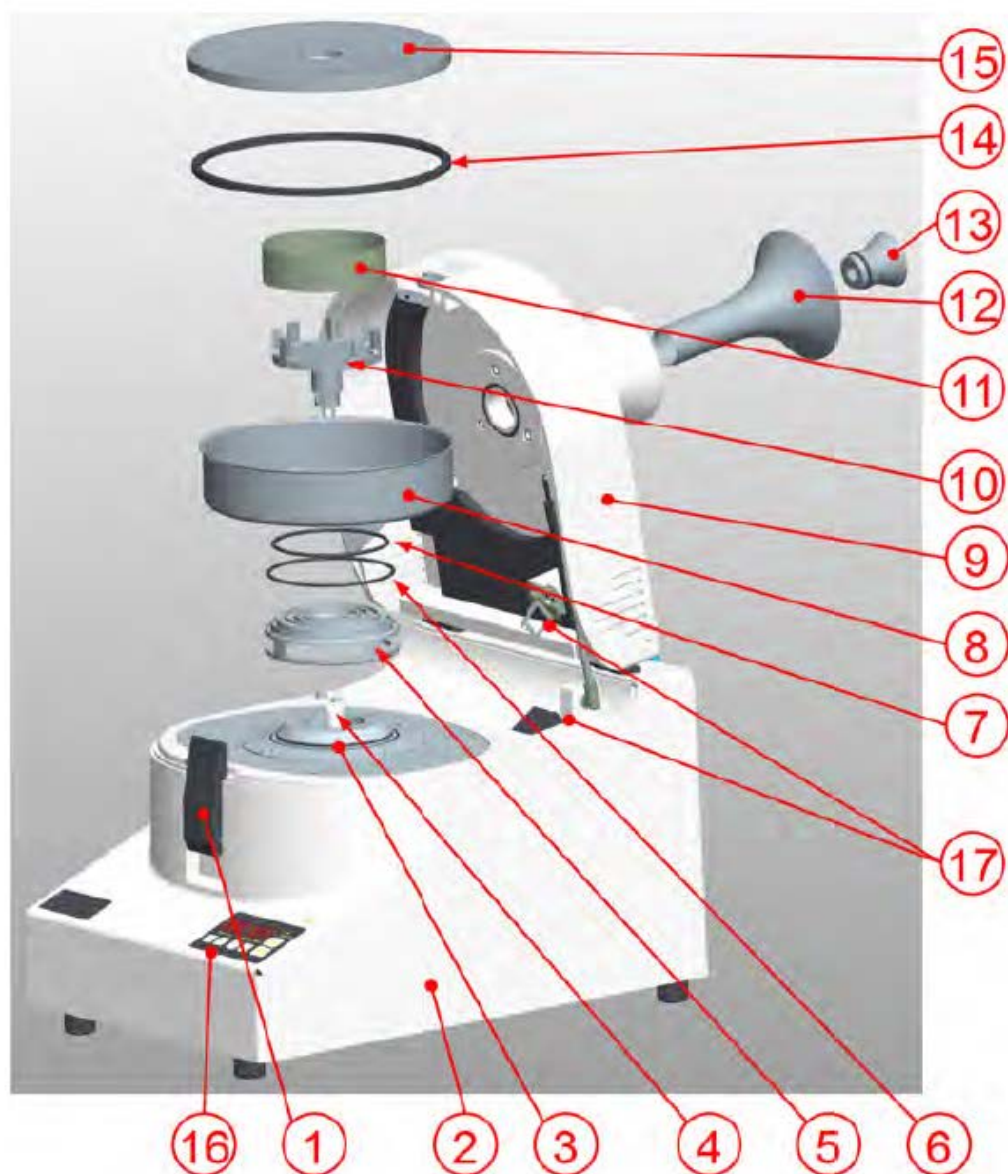


Оглавление

1. Базовая конструкция	6
2. Техника безопасности и эксплуатация	7
2.1 Требования к пользователю	7
2.2 Область применения	7
2.2.1 Принцип работы	9
2.2.2 Управление скоростью	9
2.3 Обязанности оператора	9
2.4 Информация о рисках и предупреждающая символика, используема в данном руководстве	10
2.5 Техника безопасности при работе с оборудованием	12
2.6 Защитное оборудование	13
2.6.1 Открытие крышки корпуса без подключения к сети	14
2.7 Критические точки	15
2.8 Электрическая безопасность	16
2.8.1 Общая информация	16
2.8.2 Защита от перезапуска	16
2.8.3 Защита от перегрузки	16
3 Технические характеристики	17
3.1 Размеры	17
3.2 Вес	17
3.3 Рабочий шум	17
3.4 Напряжение	17
3.5 Потребление электроэнергии	17
3.6 Потребляемая мощность	18
3.7 Электрические предохранители	18
3.8 Материал	18
3.9 Заключительное измельчение	18
4 Монтаж	19
4.1 Транспортировка	19
4.2 Распаковка	19
4.3 Комплект поставки	19
4.4 Настройка	20
4.5 Окружающие условия	20
4.6 Электрическое соединене	21
5 Первоначальный запуск	22
5.1 Включение	22
5.2 Функциональная проверка	22

5.3 Остановка	22
6. Использование устройства	23
6.1 Ударный ротор	24
6.2 Ситовое кольцо	25
6.3. Установка измельчающих элементов	27
6.4 Процедура измельчения	28
6.5 Удаление измельчающих элементов	29
6.6 Измельчение с использованием комплекта для переоборудования для увеличения объема измельчаемой пробы	30
6.7 Измельчение с наружным охлаждением	32
6.8 Измельчение с использованием тяжелых не содержащих металл измельчающих элементов	32
6.9 Беспрерывная подача исходного материала.....	33
6.10 Измельчение с помощью била	35
6.11 Измельчение с помощью набора для преобразования штифтовой мельницы	36
6.12 Измельчение с использованием системы выброса материала и циклонного сепаратора.....	36
6.13 Факторы, влияющие на процедуру измельчения	40
6.14 Панель управления.....	40
7 Очистка.....	42
7.1 Устройство.....	42
7.2 Измельчающая камера	42
7.3 Входной фильтр	43
8 Техническое обслуживание	44
8.1 Устройство.....	44
8.2 Безопасность	45
9 Ремонт	46
9.1 Контрольный список для устранения неисправностей.....	47
9.2 Сообщение об ошибке	47
10 Примеры измельчения с помощью мельницы.....	48
11 Утилизация.....	49
12 Гарантийные обязательства.....	50
13 Отказ от ответственности.....	52
14 Журнал по технике безопасности.....	54
15 Предметный указатель.....	55

1. Базовая конструкция



- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 Замок | 10 Ротор |
| 2 Нижняя часть корпуса | 11 Кольцевое сито |
| 3 Крепежный фланец двигателя | 12 Внутренняя воронка |
| 4 Вал мотора | 13 Внутренняя воронка для уменьшения площади поперечного сечения |
| 5 Лабиринтный диск | 14 Уплотнение крышки |
| 6 Уплотнительное кольцо, 94x3 | 15 Крышка коллектора |
| 7 Уплотнительное кольцо, 88x3 | 16 Панель управления |
| 8 Коллектор | 17 Кнопка включения/выключения |
| 9 Крышка корпуса | |

2. Техника безопасности и эксплуатация

2.1 Требования к пользователю

Данное руководство по эксплуатации предназначено для лиц, работающих с устройством PULVERISETTE 14 производства Фритч. Руководство по эксплуатации и особенно его инструкции по технике безопасности должны соблюдаться всеми лицами, каким-либо образом связанными с устройством. Кроме того, должны соблюдаться действующие нормативы и правила предотвращения несчастных случаев на месте установки. Всегда держите руководство по эксплуатации рядом с PULVERISETTE 14.

Операторы, имеющие проблемы со здоровьем, находящиеся под воздействием лекарственных препаратов, наркотиков, алкоголя или сильно уставшие не должны работать с этим устройством.

Только специально обученный и имеющий на то право персонал может работать, проводить техническое обслуживание или ремонт PULVERISETTE 14. Ввод в эксплуатацию, обслуживание и ремонтные работы могут выполняться только квалифицированным техническим персоналом. Квалифицированный персонал - это лица, имеющие специальное образование и опыт работы, прошедшие обучение и обладающие знаниями о соответствующих стандартах, положениях, инструкциях по предупреждению несчастных случаев и условиях эксплуатации, а также уполномоченные теми, кто несет ответственность за безопасное выполнение необходимой работы и способен распознать и предотвратить возможные опасности, как это определено для квалифицированных сотрудников в МЭК 364.

Во избежание опасностей для пользователей следуйте инструкциям данного руководства.

Неисправности, влияющие на безопасность персонала, PULVERISETTE 14 или другого материального имущества, должны быть немедленно устранены. Ниже приведенная информация обеспечивает как личную безопасность обслуживающего персонала, так и безопасность описанных продуктов и каких-либо подключенных к ним устройств: все работы по техническому обслуживанию и ремонту могут выполняться только квалифицированным техническим персоналом.

Данное руководство по эксплуатации не является полным техническим описанием изделия. Описаны только детали, необходимые для эксплуатации и удобства использования.

Фритч уделила достаточное внимание подготовке и компоновке данного руководства по эксплуатации. Однако компания не гарантирует его полноту или точность.

Компания имеет право вносить технические изменения.

2.2 Область применения



ПРИМЕЧАНИЕ!

Конструкция PULVERISETTE 14 отвечает современным требованиям и действующим правилам техники безопасности.

Однако во время эксплуатации могут возникнуть опасности для операторов или третьих лиц, также может произойти повреждение устройства или другого материального имущества.

PULVERISETTE 14 позволяет быстро измельчать следующие образцы, от мягких до средне твердых:

Растения	Древесина	Корнеплоды	Листья	Хвоя	Специи
Лекарственные препараты	Драже	Таблетки	Ткань	Кожа	
Химические реагенты	Удобрения	Пищевые продукты	Зерновые	Кормовые гранулы	Пластмасса
Целлюлоза	Наполнители	Мел	Каолин	Уголь	

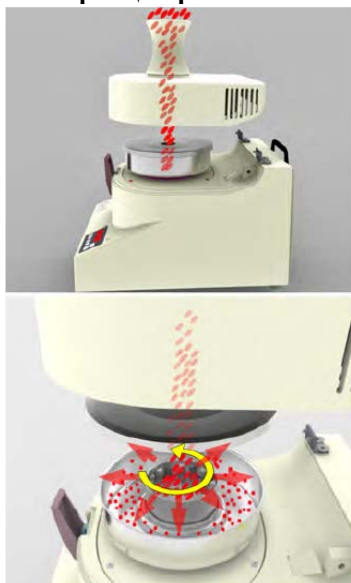
После охрупчивания с помощью жидкого азота:

Синтетические смолы	Фольга	Пластмассы (ПВХ, ПП, ПЭ)
---------------------	--------	--------------------------

Обладающий чрезвычайно высокой скоростью PULVERISETTE 14 позволяет измельчать чувствительные к температуре вязкие или пластичные образцы. Даже слегка маслянистые или влажные образцы могут быть измельчены путем «замораживания» без охрупчивания. Путем добавления жидкого азота, образцы, трудно поддающиеся обработке, такие как мягкие ПВХ-пленки, могут быть достаточно хорошо подготовлены для анализа.

Если требуется измельчение без присутствия железа, ротор и сита выполняют из титана. Внутренняя часть мельницы, как правило, выполненная из стали, легированной хромом и никелем, соответствующим образом покрывается относительно износостойким тефлоновым слоем. Абразивная вставка из чистого титана предназначена только для использования с «мягкими материалами». Твердые материалы разрушают ситовое кольцо и значительно сокращают срок службы ротора.

2.2.1 Принцип работы



Способность PULVERISETTE 14 быстро измельчать пробы обусловлена чрезвычайно высокой скоростью ротора, изготовленного из нержавеющей закаленной стали. При скорости вращения до 92 м с^{-1} энергия при ударе лежит в диапазоне штифтовых мельниц, известных своей высокой измельчающей способностью. Кроме того, острые зубцы ротора в сочетании с ситом рубят пробы подобно высокоскоростной режущей мельнице. После прохождения через сито измельченная проба попадет в коллектор из нержавеющей стали или в фильтровальный мешок. Также существует возможность использовать систему сброса проб с циклонным сепаратором.

Исходный материал подается через воронку в камеру измельчения и выбрасывается наружу радиально за счет высокой скорости вращения ротора. Материал улавливается ударным ротором, измельчается, а затем выбрасывается через ситовое кольцо в коллектор, при этом частицы пробы имеют заданный размер.

Для большего количества или для материалов, более чувствительных к нагреву, в качестве системы для сброса используется коллектор с фильтровальным мешком с фланцем (дополнительный комплект) или циклонный сепаратор. В данном случае проба охлаждается потоком воздуха, идущего от ротора, действующего как турбина, а затем сбрасывается.

Для обеспечения непрерывного потока образца к PULVERISETTE 14 подключен электромагнитный вибропитатель LABORETTE 24, и свободный конец канала размещается над подающей воронкой PULVERISETTE 14. Скорость подачи может регулироваться пользователем с целью непрерывной подачи необходимого количества проб для оптимального измельчения. Если скорость подачи проб слишком велика, подающее устройство автоматически выключается, а затем включается заново.

2.2.2 Управление скоростью

С помощью кнопок (+) или (-) можно задать скорость ротора с шагом 1000 об/мин в диапазоне 6000-20000 об/мин и таким образом оптимально адаптироваться к требованиям измельчения образцов. Регулировка скорости выполняется для каждой загружаемой партии проб.

2.3 Обязанности оператора

Перед использованием PULVERISETTE 14 внимательно прочтите и изучите данное руководство. Использование PULVERISETTE 14 требует технических навыков. Устройство разрешено использовать только в коммерческих целях.

Персонал, работающий с данным устройством, должен быть ознакомлен с содержанием руководства по эксплуатации. По этой причине очень важно, чтобы персонал всегда имел данное руководство под рукой в непосредственной близости от устройства.

PULVERISETTE 14 может использоваться исключительно в целях, перечисленных в данном руководстве, и в рамках руководящих принципов, изложенных в данном руководстве. В случае несоблюдения или ненадлежащего использования пользователь берет на себя полную ответственность за функциональные возможности PULVERISETTE 14 и за любой ущерб или травмы, возникшие в результате невыполнения этого обязательства.

Используя PULVERISETTE 14, пользователь соглашается и признает, что невозможно полностью исключить дефекты, неисправности или ошибки. Во избежание риска травмирования персонала или нанесения прямого, или косвенного ущерба имуществу, вызванного этими или другими причинами, пользователь должен принять достаточные и всесторонние меры безопасности для работы с PULVERISETTE 14.

Ни соблюдение настоящего руководства, ни условия и методы, используемые при установке, эксплуатации и обслуживании PULVERISETTE 14, не могут контролироваться Фритч ГмбХ. Неправильная установка может привести к материальному ущербу и подвергнуть опасности людей. Поэтому мы не несем никакой ответственности за ущерб, повреждения или убытки, возникающие в результате ошибок при установке, неправильного обслуживания или ненадлежащего использования или чего-либо иного, имеющего отношение к вышесказанному.

Необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности. Необходимо соблюдать общепринятые юридические и другие обязательные правила, касающиеся охраны окружающей среды.

2.4 Информация о рисках и предупреждающая символика, используемая в данном руководстве

Информация о технике безопасности

Информация о технике безопасности в данном руководстве обозначается символами. Предоставление информации определяется ключевыми словами, выражающими степень опасности.



ОПАСНО!

Этот символ в комбинации с ключевым словом указывает на непосредственную опасность, которая может привести к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



ОСТОРОЖНО!

Этот символ в комбинации с ключевым словом указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.

**ВНИМАНИЕ!**

Этот символ в комбинации с ключевым словом указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к легкой или незначительной травме, если ее не предотвратить.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Этот символ в комбинации с ключевым словом указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к порче имущества, если ее не предотвратить.

Специальная информация о технике безопасности

Чтобы обратить внимание на конкретные опасности, используются следующие символы:

**ОПАСНО!**

Этот символ в комбинации с ключевым словом указывает на конкретную опасную ситуацию поражения электрическим током. Игнорирование данной информации приведет к серьезной или смертельной травме.

**ОПАСНО!**

Этот символ в комбинации с ключевым словом обращает внимание на контекст и инструкции касательно правильного использования оборудования во взрывоопасных зонах или с взрывчатыми веществами. Игнорирование данной информации приведет к серьезной или смертельной травме.

**ОПАСНО!**

Этот символ в комбинации с ключевым словом обращает внимание на контекст и инструкции касательно правильного использования оборудования с горючими веществами. Игнорирование данной информации приведет к серьезной или смертельной травме.

**ОСТОРОЖНО!**

Этот символ в комбинации с ключевым словом указывает на непосредственно опасную ситуацию из-за подвижных частей оборудования. Игнорирование данной информации может привести к травмам рук.

Информация о технике безопасности в рабочих инструкциях



ОСТОРОЖНО!

Этот символ в комбинации с ключевым словом указывает на непосредственно опасную ситуацию из-за нагрева поверхностей. Игнорирование данной информации может привести к серьезным ожогам вследствие контакта кожи с горячими поверхностями.

Информация о технике безопасности может относиться к конкретным выполняемым процедурам. В этом случае информация о технике безопасности содержится в инструкциях по процедуре, и оператору не нужно прерываться на поиск информации о технике безопасности по мере выполнения процедуры. Используются ключевые слова, описанные выше.

Пример:

1. Ослабленные болты.



2. **ВНИМАНИЕ!**

Риск быть зажатым крышкой.

Аккуратно закройте крышку.

3. Затяните болты.

Подсказки и рекомендации



Этот символ обращает внимание на полезные подсказки и рекомендации, а также информацию для эффективной работы оборудования без сбоев.

2.5 Техника безопасности при работе с оборудованием

Необходимо соблюдать!

- Используйте только оригинальные приспособления и запасные части. Несоблюдение этой инструкции может поставить под угрозу безопасность оборудования.
- Во время работы строго соблюдайте требования, касающиеся предотвращения аварийных ситуаций.
- Соблюдайте все действующие в настоящее время национальные и международные правила предотвращения несчастных случаев.



ВНИМАНИЕ!

Используйте защитные наушники!

Если уровень шума достигает или превышает 85 дБ (А), для предотвращения повреждения слуха необходимо использовать наушники.

**ОСТОРОЖНО!**

Необходимо соблюдать максимально допустимые уровни концентрации (MAC), указанные в соответствующих руководящих принципах по технике безопасности. При необходимости работы должны выполняться при наличии вентиляции или под вытяжным шкафом.

**ОПАСНО!****Опасность взрыва!**

- При измельчении окисляющихся веществ, например, металлов или угля, существует риск самовозгорания (взрыва пыли), если содержание мелких частиц превысит определенный процент. При измельчении такого рода веществ необходимо предпринимать специальные меры безопасности, также выполнение работ должно происходить под надзором специалиста.

- PULVERISETTE 14 не взрывозащищен и не предназначен для измельчения взрывчатых материалов.

■ Не снимайте информационные таблички.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Немедленно замените поврежденные или неразборчивые информационные таблички.

■ Несанкционированное внесение изменений в PULVERISETTE 14 аннулирует заявление Фритч о соответствии европейским директивам и аннулирует гарантию.

■ Используйте PULVERISETTE 14 только тогда, когда оборудование находится в надлежащем рабочем состоянии, используйте только по назначению и соблюдайте правила техники безопасности, перечисленные в руководстве по эксплуатации. В частности, немедленно устраните какие-либо неисправности, которые могут представлять угрозу безопасности.

■ Если после прочтения руководства по эксплуатации у вас все еще остались нерешенные вопросы или проблемы, пожалуйста, обратитесь к нашим специалистам за разъяснениями.

2.6 Защитное оборудование



Защитное оборудование должно использоваться по назначению и не может быть отключено или удалено.

Все защитное оборудование должно регулярно проверяться на целостность и надлежащее функционирование.

Для запуска крышка корпуса (9) должна быть закрыта.

Крышка корпуса закрыта:

- без подключения к сети
- во время работы



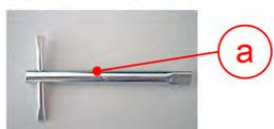
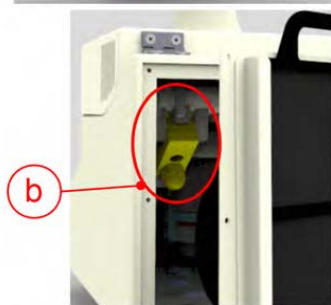
Крышка корпуса (9) может быть открыта только тогда, когда приводной механизм мельницы отключен.

2.6.1 Открытие крышки корпуса без подключения к сети



ВНИМАНИЕ!

Пока работает двигатель запрещено приводить в действие механизм аварийного открытия! Отсоедините оборудование от сети, и только потом осуществите аварийное открытие. Несоблюдение этого требования аннулирует гарантию и освобождает нас от ответственности за любой ущерб, нанесенный устройству, или травмирование персонала.



1. Вытащите вилку сетевого шнура и полностью открутите соединительную планку и фильтр на задней панели (7 болтов).
2. Откройте замок (b) треугольным ключом (a), повернув его вправо.
3. Теперь можно открыть крышку корпуса.
4. Чтобы продолжить работу PULVERISETTE 14, приведите в действие замок с предохранителем, повернув треугольный ключ влево, и закройте крышку корпуса.



Только когда крышка будет закрыта, можно запустить двигатель, нажав кнопку [СТАРТ]. После нажатия клавиши [СТОП] механизм торможения автоматически остановит двигатель в течение примерно 10 секунд.

Крышка корпуса может быть открыта только после того, как произойдет разблокировка замка на устройстве регулировки скорости двигателя.

2.7 Критические точки



ОПАСНО!

Высокое напряжение!

При открытии устройство имеет класс защиты IP 20, то есть влага и частицы <12 мм могут попасть внутрь в устройство. Помните об этом при очистке () и при удалении измельченных материалов (Глава 6.5 «Извлечение измельченных материалов» на стр. 29).

**ОСТОРОЖНО!**

- Опасность раздавливания при закрытии крышки корпуса!
 - Опасность раздавливания при снятии и установке коллектора!
 - Коллектор может очень сильно нагреваться!
 - Никогда не эксплуатируйте устройство без ситового кольца, коллектора и крышки. Если ситовое кольцо не предусмотрено, используйте разделительное кольцо №. 44.1110.00.
 - Опасность порезов об измельчающие детали, например роторы, сита и коллектор. Они могут иметь острые края. Для предотвращения опасности порезов можно пользоваться сита с усиленными краями, у них нет острых металлических краев.
 - При измельчении электропроводящих веществ мелкая пыль может всосаться через фильтр на задней стороне устройства и стать причиной короткого замыкания.
- Поэтому при измельчении таких веществ работы должны выполняться с особой аккуратностью.

2.8 Электрическая безопасность

2.8.1 Общая информация

- Сетевой выключатель отрезает PULVERISETTE 14 от сети на двух полюсах.
- Отключите сетевой выключатель, если PULVERISETTE 14 не будет использоваться в течение длительного периода времени (например, на ночь).

2.8.2 Защита от перезапуска

В случае перебоев с питанием во время работы или после выключения с помощью сетевого выключателя крышка корпуса остается заблокированной. Замок крышки корпуса откроется только после возобновления питания. Однако из соображений безопасности PULVERISETTE 14 не перезапускается.

2.8.3 Защита от перегрузки

Потребляемая мощность постоянно контролируется. Монитор отключит двигатель в случае непрерывной перегрузки. Чтобы устранить неисправность, выключите PULVERISETTE 14 и снимите блок. После этого запустите двигатель нажатием кнопки [СТАРТ].

Устройство отключится в случае перегрева приводного двигателя.

PULVERISETTE 14 отключится после разблокировки привода (Глава 9.1 «Список неполадок» на стр. 46).

3 Технические характеристики

3.1 Размеры

431 x 310 x 478 мм (высота x ширина x глубина)

3.2 Вес

Вес: 23 кг (нетто), 26 кг (брутто)

3.3 Рабочий шум

Рабочий режим устройства во время измерения: холостой ход, макс. скорость (20000 об/мин)

■ Уровень шума на рабочем месте L_{pA} : 88,4 дБ

■ Уровень звуковой мощности L_{WA} : 101,4 дБ

Рабочий режим устройства во время измерения: сито 1,5 мм с максимальной скоростью (20000 об / мин), исходный материал: кормовые гранулы.

■ Уровень шума на рабочем месте L_{pA} : 86,8 дБ

■ Уровень звуковой мощности L_{WA} : 99,8 дБ



Значения варьируются в зависимости от скорости и исходного материала, а также от перфорации ситовых колец и количества ребер ротора. При использовании открытой системы, например, с фильтровальным мешком с фланцем, наблюдается значительное увеличение уровня шума. Это шум проходящего потока воздуха.

3.4 Напряжение

■ Устройство 14.5010.00: Однофазный переменный ток 100-120 В $\pm$ 10%

■ Устройство 14.5020.00: Однофазный переменный ток 200-240 В $\pm$ 10%.

Допускается кратковременное перенапряжение в соответствии с категорией перегрузки по напряжению II.

3.5 Потребление электроэнергии

Максимальное кратковременное потребление тока достигает примерно 15А.

3.6 Потребляемая мощность

Максимальная кратковременная потребляемая мощность достигает примерно 2 кВт.

3.7 Электрические предохранители

Предохранитель на задней стенке устройства (питание от сети): 1x15 АТ

3.8 Материал

- Максимальный размер частиц загружаемого материала около 10 мм
- Максимальный загружаемый объем при использовании чаши 200 мл
- Максимальный загружаемый объем при использовании фильтровального мешка 1000 мл

3.9 Заключительное измельчение

Степень заключительного измельчения зависит от используемого ситового кольца и составляет от 0,08 до 6,0 мм.

4 Монтаж

4.1 Транспортировка

Устройство поставляется в деревянном ящике или картонной коробке. Мы рекомендуем использовать вилочный погрузчик или погрузчик для поддонов для транспортировки устройства в упаковке.



ОПАСНО!

Не находитесь под транспортным поддоном во время транспортировки.



ОСТОРОЖНО!

Неправильный подъем может привести к травмированию персонала или нанесению ущерба. Погрузочно-разгрузочные работы должны проводиться с использованием подходящего оборудования и выполняться квалифицированным персоналом.

Гарантия исключает какие-либо претензии касательно нанесенного ущерба из-за ненадлежащих условий транспортировки.

4.2 Распаковка

- Вытащите 4 гвоздя, с помощью которых крышка была прикреплена к ящику (если оборудование было упаковано в деревянный ящик!)
- Снимите крышку.
- Выньте принадлежности и пенопласт.
- Затем извлеките устройство из деревянного ящика или картонной коробки.
- Сохраните транспортную упаковку, чтобы ее можно было повторно использовать, если вам понадобится вернуть продукт. Фритч ГмбХ не несет ответственности за ущерб, вызванный неправильной упаковкой (т.е. упаковка не принадлежала Фритч).
- Сравните поставленный товар с заказом.

4.3 Комплект поставки

- Коллектор (14.2500.00)
- Крышка коллектора с уплотнительным кольцом (14.2540.00)
- Внутренняя воронка (14,2180,10)
- Внутренняя воронка 13 мм (14,2480,10)
- Шестигранный ключ (83.4270.00)
- Треугольный ключ (83.4260.00)
- Сетевой кабель

4.4 Настройка



ОПАСНО!

Не находитесь под транспортным поддоном во время транспортировки.



ОСТОРОЖНО!

Опасность раздавливания!

Погрузочно-разгрузочными работами должно заниматься не менее 2-х человек.

При подъеме придерживайте за нижний край корпуса.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Никогда не используйте PULVERISETTE 14, пока устройство находится на транспортном поддоне!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не загромождайте боковую вентиляционную решетку. Опасность перегрева!

Поставьте PULVERISETTE 14 на ровную устойчивую поверхность. Его не нужно крепить к этой поверхности. Резиновые ножки PULVERISETTE 14 регулируются, чтобы компенсировать неровности поверхности.

■ Убедитесь, что доступ к PULVERISETTE 14 ничем не загроможден. Должно быть достаточно места для доступа к сетевому выключателю на задней панели устройства.

4.5 Окружающие условия



ОСТОРОЖНО!

Под напряжением!

- Устройство можно эксплуатировать только в помещении.
- Не допускается наличия в окружающем воздухе частиц электропроводящей пыли.
- Максимальная относительная влажность 80% при температуре до 31° C, постепенное снижение относительной влажности до 50% при 40° C.

- Температура в помещении должна составлять от 5 до 40° C.
- Высота до 2000 м
- Степень загрязнения 2 согласно IEC 664.

4.6 Электрическое соединение



ОПАСНО!

Обеспечьте защиту от короткого замыкания!

Опасность повреждения из-за короткого замыкания.

- Убедитесь, что сетевая розетка оснащена устройством защитного отключения.



ОПАСНО!

Под напряжением!

Внесение изменений в линию подключения может выполняться только квалифицированным персоналом.



ВНИМАНИЕ!

Игнорирование информации на заводской табличке может привести к повреждению электрических и механических компонентов.



■ Перед подключением PULVERISETTE 14 проверьте, совпадает ли номинальное напряжение устройства с напряжением сети питания.

■ Вставьте прилагаемый силовой кабель в разъем (а) на задней панели устройства.

■ Затем подключите силовой кабель PULVERISETTE 14 к электрической розетке.

■ Однофазный переменный ток 100/120 В 200/240 В с защитным заземлением; плавкий предохранитель максимум 15 А



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Мельницы Фритч обладают функцией регулировки скорости. Для этого они оснащены частотными преобразователями. Чтобы соответствовать требованиям директивы по ЭМС, необходимо принять ряд мер для предотвращения выброса переходной энергии.

Возможные токи утечки, возникающие в результате фильтрации, могут стать причиной срабатывания обычного устройства защитного отключения на линии. **Это не недостаток!**

Во избежание этого необходимо использовать специальные устройства защитного отключения, адаптированные для работы с частотными преобразователями.

Работа без переключателя остаточного тока возможна, но она должна выполняться в соответствии с определенными правилами.

5 Первоначальный запуск

Выполните первоначальный запуск только после того, как будут выполнены все работы, описанные в главе 4 «Монтаж» на стр. 19.

5.1 Включение



- Подключите устройство к сети.
- Включите устройство с помощью сетевого выключателя (b) на задней панели устройства.
- Загорится дисплей, после небольшой задержки откроется электрический замок.

5.2 Функциональная проверка



ВНИМАНИЕ!

Функциональная проверка выполняется только на скорости 6000 об/мин.

- Подденьте замок (5) спереди и потяните вперед.
- Откройте крышку корпуса (1).
- Снимите крышку коллектора.
- Снимите ситовое кольцо и ротор.
- Удалите коллектор и поместите его на ровную поверхность.
- Зафиксируйте крышку корпуса с помощью замка (5).
- На панели управления установите скорость 6000 об/мин.
- На панели управления нажмите кнопку [СТАРТ]
- Крышка корпуса заблокирована электрически, мельница работает с предварительно заданной скоростью.

5.3 Остановка

- На панели управления нажмите кнопку [СТОП]
- Через некоторое время, когда мельница остановится, крышка корпуса будет разблокирована, и ее можно будет открыть.

6. Использование устройства



ОСТОРОЖНО!

Если используемые измельчающие детали не являются оригинальными, мы не даем никаких гарантий и не принимаем на себя ответственность за повреждение устройства или за травмирование персонала.



ОСТОРОЖНО!

Перед запуском устройства убедитесь, что измельчающие детали правильно установлены и зафиксированы на месте, и что в устройстве нет каких-либо незакрепленных деталей.

Несоблюдение данного требования аннулирует гарантию и освобождает нас от ответственности за какой-либо ущерб, нанесенный устройству или травмирование персонала.



ВНИМАНИЕ!

Носите защитные перчатки!

Во время измельчения коллектор и измельчающие детали могут сильно нагреваться. Измельчающие элементы, такие как роторы, сита и коллектор, могут иметь острые края. Обязательно надевайте целые без дефектов защитные перчатки, особенно при чистке.

Для предотвращения опасности порезов могут использоваться сита с усиленными краями. У них нет острых металлических краев.



ВНИМАНИЕ!

При измельчении электропроводящих веществ мелкая пыль может всосаться через фильтр на задней стороне устройства и стать причиной короткого замыкания.

Поэтому при измельчении таких веществ работы должны выполняться с особой аккуратностью.



ВНИМАНИЕ!

Не оставляйте устройство без надзора в работающем состоянии.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!****Опасность перегрева!**

Мельницы PULVERISETTE 14 не должны работать более получаса без фазы охлаждения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!****Опасность расплавления!**

Материалы с неизвестными свойствами или с низкой температурой плавления загружаются в устройство в небольших количествах. После этого следует проверить сито, чтобы убедиться, что материал не начал прилипать к нему или таять. Если это так, пробу следует «охрупчить» перед измельчением в PULVERISETTE 14. Для этого окуните материал на несколько минут в жидкий азот, а затем загрузите в устройство.



Роторы, а также ситовые кольца с покрытием из нитрида титана, подходят для измельчения веществ средней твердости. Данный состав значительно снижает износ металла. Для измельчения мягких и средней твердости веществ без металла мы рекомендуем использовать измельчающий элемент из чистого титана.

6.1 Ударный ротор

Ударные роторы изготовлены из специальной закаленной нержавеющей стали, также в качестве опции можно заказать 12-реберный ротор из чистого титана для измельчения без металла. (Для многих применений ротор с 12 зубьями зарекомендовал себя как стандартный ротор).

Ротор с 8 зубьями

Ротор с 8 зубьями обеспечивает быстрое тонкое измельчение материалов с размером частиц <10 мм (максимальная длина <15 мм) или волокнистых материалов (№ для заказа 44.4080.10).

При загрузке измельчаемого материала внутреннюю воронку можно удалить.

Ротор с 8 зубьями также подходит для предварительного дробления (или грубого измельчения). Для этого используется ситовое кольцо (№ 44.1110.00), иногда без внутренней воронки.

Ротор с 12 зубьями

Ротор с 12 зубьями обеспечивает быстрое тонкое измельчение материалов с размером частиц размером <10 мм (наибольшая длина).

(специальная сталь: № для заказа 44.4120.10, титан: № для заказа 44.4120.32) При загрузке материала внутренняя воронка может быть удалена.

Этот ротор также подходит для предварительного дробления или грубого измельчения.

Ротор с 24 зубьями

Ротор с 24 зубьями (№ для заказа 44.4240.10) обеспечивает быстрое тонкое измельчение любых материалов с размером частиц <5 мм (наибольшая длина).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ротор с 24 зубьями не должен использоваться для измельчения пластмасс, содержащих углеродные или стеклянные волокна. Существует риск поломки ребер ротора.

Скорость ротора можно повысить до максимума, если использовать комплект для переоборудования (№ для заказа 14.3510.00) или циклонный сепаратор (14.3740.00). Благодаря этому ускоряется процесс измельчения, улучшается охлаждение и отсутствует перегрев измельчаемого материала.



6.2 Ситовое кольцо



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если ротор сильно изношен, существует риск разрушения зубьев и нанесения дополнительных повреждений устройству.
→ Своевременно меняйте изношенные роторы!

Заключительная тонкость помола исходного материала определяется выбором ситового кольца.

Размеры доступных ситовых колец см. в руководстве по обслуживанию.

Как правило, заключительный размер частиц измельченного материала меньше диаметра перфорации ситового кольца. В **обычных ситуациях** используйте **ситовое кольцо с трапециевидными отверстиями, с указательной стрелкой направления вверх ↑**.

В этом случае некоторые частицы в измельчаемом материале могут быть длиннее, чем указано диаметром перфорации.

Если **требуется большее количество мелких частиц**, установите ситовое кольцо **со стрелкой направления вниз ↓**. В результате пропускная способность ситового кольца будет снижена.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При измельчении без ситового кольца необходимо использовать разделительное кольцо (44.1110.10), чтобы обеспечить зазор между крышкой и ротором.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

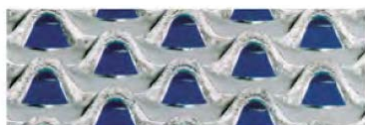
Измельчение пробы из неподходящего материала может повредить ситовые кольца.

Примеры неподходящих проб:

- Твердые или сильно твердые пробы
- Размер частиц пробы больше, чем расстояние между зубьями ротора.

Такие пробы могут застревать между ротором и ситом и разрушать сито.

Гарантия Фритч ГмбХ не распространяется на измельчающие детали устройства!



Ситовые кольца с трапецевидной перфорацией, доступные в качестве оригинальных приспособлений от Фритч, могут иметь допуски на размеры отверстия сита до +/- 20% от номинальной ширины сетки.

6.3. Установка измельчающих элементов



Измельчающие элементы должны устанавливаться в PULVERISETTE 14, как описано ниже:

1. Наденьте лабиринтный диск (5) на крепежный фланец двигателя (3) и плотно прижмите его вниз, пока он не закрепится на монтажном фланце двигателя (3). Диск зажимается и выравнивается уплотнительным кольцом.



Если лабиринтный диск туго садится, очистите уплотнительное кольцо фланца двигателя (3) и правильно вставьте его. Затем проведите пальцем или смажьте уплотнительное кольцо, чтобы лабиринтный диск лучше скользил по нему.

2. Наденьте коллектор (8) на лабиринтный диск (5). Убедитесь, что уплотнительные кольца (6) и (7) установлены правильно в соответствующих канавках лабиринтного диска (5).

3. Установите ротор (10) на вал двигателя (4). Фрезерованные желобки на нижнем конце вала ротора должны смотреть в направлении сглаженных сторон вала двигателя. Ротор выравнивается при помощи штока.



ВНИМАНИЕ!

Не давите на ротор (10) при установке его на вал двигателя (4).

Он должен легко скользить по валу двигателя (4) и после того, как будет установлен на нем, его следует легонько покрутить с помощью штока цилиндра влево и вправо до упора (при необходимости нанесите небольшое количество смазки).

4. Вставьте ситовое кольцо (11) поверх ротора (10) и поместите его на уплотнительное кольцо (7) лабиринтового диска. Если ситовое кольцо не используется, используйте вместо него разделительное кольцо с № для заказа 44.1110.10.

5. Герметично закройте коллектор (8) с помощью крышки (15) и уплотнения крышки (14). Выступ в центре крышки должен располагаться по центру ситового кольца (11).

6. Закройте крышку корпуса (9) и зафиксируйте ее с помощью замка (1). Для этого потребуются приложить небольшое усилие. Закрывая PULVERISETTE 14, вы фиксируете на месте все измельчающие элементы.



Сопротивление при закрытии замка (1) обусловлено давлением, которое удерживает ситовое кольцо (11) на месте. Если замок (1) не закрывается, значит центрирующий диск крышки коллектора (15) расположен не по центру ситового кольца (11). Это можно исправить, сдвинув крышку (15).

7. Если размер исходного материала меньше 8 мм, можно вставить прилагаемую внутреннюю воронку (13) с внутренним диаметром 13 мм. Это значительно уменьшит шум от проходящего воздуха.

В качестве дополнительных принадлежностей также доступны другие внутренние воронки диаметром 10 мм (№ для заказа 14.2470.10) и 20 мм (№ для заказа 14.2490.10). Чем меньше внутренний диаметр, тем меньше шума при измельчении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



При открывании крышки корпуса (9) внутренняя воронка (13) может выпасть.



ВНИМАНИЕ!

PULVERISETTE 14 может работать только при наличии всех деталей на их местах. Неправильная установка деталей приведет к повреждению устройства.

6.4 Процедура измельчения



ВНИМАНИЕ!

Пользуйтесь защитными наушниками!

Если уровень шума достигает или превышает 85 дБ (А), для предотвращения повреждения слуха необходимо пользоваться наушниками.



После закрытия крышки PULVERISETTE 14, как описано выше, можно начинать процедуру измельчения.

1. Включите PULVERISETTE 14 с помощью сетевого выключателя на задней панели.
2. Нажмите кнопки [СКОРОСТЬ] (+) или (-), чтобы выбрать желаемую скорость.
3. После нажатия кнопки [СТАРТ] PULVERISETTE 14 запускается.
4. Подождите, пока мельница не достигнет выбранной скорости.
5. Загрузите небольшое количество исходного материала во внутреннюю воронку (13, 14).
6. После измельчения нажмите кнопку [СТОП].
7. После того как двигатель остановился, откройте замок (1) и крышку корпуса (9).

6.5 Удаление измельчающих элементов

1. Снимите крышку коллектора (15) и, движениями щетки наружу уберите измельченный материал с внешней поверхности ситового кольца (11) и с внутреннего края коллектора (8).

Если измельченная проба просыпается вниз, она не попадет непосредственно в устройство, однако материал следует немедленно очистить пылесосом (Глава 7 «Очистка» на стр. 42).

2. Снимите коллектор (8) с пробой.

3. Используйте пылесос для удаления остатков пробы.

4. Снимите ситовое кольцо (11) и ротор (10).



Ситовое кольцо (4) и ротор (5) могут быть удалены только после удаления пробы, поскольку не полностью измельченный материал пробы может находиться на любой части устройства. Существует вероятность, что не полностью измельченный материал может попасть в измельченную пробу и сфальсифицировать результаты измельчения.

5. Еще раз используйте пылесос для удаления остатков исходного материала на лабиринтном диске.

6. Снимите лабиринтный диск (5). Поскольку лабиринтный диск (5) зажат и отцентрирован уплотнительным кольцом, снять его может быть трудно.

7. Очистите детали перед следующим измельчением (Глава 7 «Очистка» на стр. 42).

6.6 Измельчение с использованием комплекта для переоборудования для увеличения объема измельчаемой пробы

Каталожные номера изделий указаны на нашей домашней странице или в каталоге запасных частей.

Комплект для преобразования для увеличения объема измельчаемой пробы состоит из:

- Коллектора с выходным отверстием
- Обжимного кольца с изогнутой трубкой
- Нейлонового мешка
- Фильтровального мешка

Мы рекомендуем использовать комплект для преобразования:

- при измельчении большого количества проб.

Благодаря центробежной силе ударного ротора и увеличенному расходу воздуха исходный материал выгружается и накапливается в фильтровальном мешке.

- при измельчении чувствительных к температуре проб.

Увеличенный расход воздуха охлаждает пробу. Это сокращает время измельчения, а также количество времени, которое материал проводит в измельчающей камере.

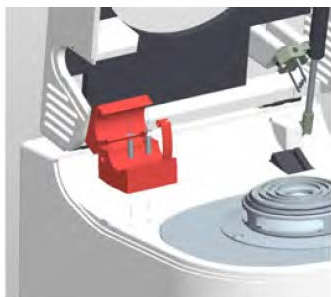
Модернизация



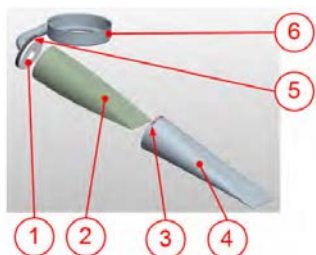
1. С помощью крестообразной отвертки открутите пластину с левой стороны крышки корпуса.



2. Извлеките болты крышки в нижней части корпуса.



3. Закрепите здесь опору изогнутой трубки.



4. Вставьте бумажный фильтровальный мешок (2) в плотный мешок из нейлона (4) и плотно закрепите его на пластиковом фланце (1) с помощью зажимного кольца (3). Удостоверьтесь, что нейлоновый мешок плотно сел на резиновое уплотнение (5).

**Установка и удаление
измельчающих элементов**



Установка, удаление измельчающих элементов, а также процедура измельчения описана в главе 6.3 «Установка измельчающих элементов» на стр. 27, в главе 6.5 «Извлечение измельчающих элементов» на стр. 29 и в главе 6.4 «Процедура измельчения» на стр. 28. Единственное отличие заключается в том, что в коллектор вставлена трубка и закреплена на специальной опоре.

6.7 Измельчение с наружным охлаждением

Некоторые исходные материалы перед измельчением рекомендовано охладить. Например, мягкие органические материалы или отдельные пластмассы можно охрупчить, если ненадолго погрузить их в жидкий азот или сохраняя их охладить в морозильной камере перед измельчением. Защитите исходный материал от конденсата - например, поместите его в полиэтиленовый пакет на время охлаждения.

Для исходных материалов, чувствительных к высоким температурам, мы рекомендуем охладить исходный материал жидким азотом и затем загружать материал в воронку в очень небольших количествах, например, шпателем.



ВНИМАНИЕ!

При использовании жидкого азота надевайте защитные очки и защитные перчатки!



При измельчении больших объемов (> 20 г) с внешним охлаждением всегда используйте комплект для переоборудования.

Сухой лед (твердый диоксид углерода) также может быть использован для охлаждения. Имейте в виду, что поверхность сухого льда часто содержит замороженный конденсат, который может потенциально засорить или загрязнить ситовое кольцо.

6.8 Измельчение с использованием тяжелых не содержащих металл измельчающих элементов

Каталожные номера изделий указаны на нашей домашней странице или в каталоге запасных частей.

Чтобы исключить влияние даже незначительного количества металла, необходимо установить не содержащие металла измельчающие элементы.

Необходимо установить следующие элементы:

- титановый ротор с 12 зубьями (99,8% титана),
- ситовое кольцо из чистого титана с усиленным краем или
- ситовое кольцо с покрытием TiN,
- коллектор, покрытый тефлоном,
- крышка, покрытая тефлоном.



При использовании не содержащих металл измельчительных элементов следует иметь в виду, что твердость и стойкость к истиранию титана значительно ниже, чем твердость специальной закаленной стали. Тефлоновое покрытие коллектора и крышки также менее устойчиво к истиранию. (Глава 2.2 «Сфера применения» на стр. 7)

Установка и удаление измельчающих элементов

1. Установка, удаление измельчающих элементов, а также процедура измельчения описана в главе 6.3 «Установка измельчающих элементов» на стр. 27, в главе 6.5 «Извлечение измельчающих элементов» на стр. 29 и в главе 6.4 «Процедура измельчения» на стр. 28.

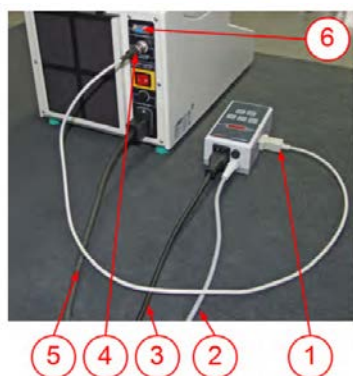
2. Можно не использовать внутренние воронки (12) и (13) из нержавеющей стали.

6.9 Бесперывная подача исходного материала



Для загрузки больших объемов сыпучего исходного материала используйте вибрационный питатель «LABORETTE 24».

■ Установите фидер на подставку рядом с мельницей с регулируемой скоростью, чтобы конец канала находился над воронкой.

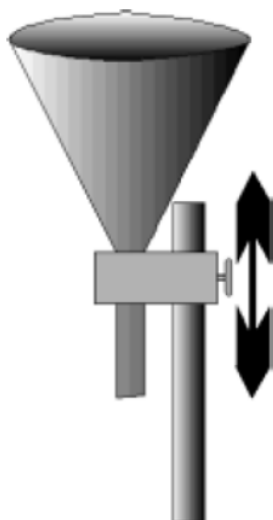


- 1 Соединительный кабель для блока управления LABORETTE 24 и PULVERISETTE 14
- 2 Соединительный кабель для блока управления LABORETTE 24 и устройства LABORETTE 24
- 3 Силовой кабель LABORETTE 24
- 4 Разъем для соединительного кабеля LABORETTE 24
- 5 Силовой кабель PULVERISETTE 14
- 6 Коммуникационный интерфейс RS232

■ Подключите устройства, вставив соединительный кабель (1), поставляемый с блоком управления LABORETTE 24, в разъем (4) на задней панели PULVERISETTE 14.



Если двигатель перегружен, подача материала прекращается, а затем автоматически возобновляется после того, как загруженный материал будет обработан, а двигатель вернется к работе при номинальной нагрузке.



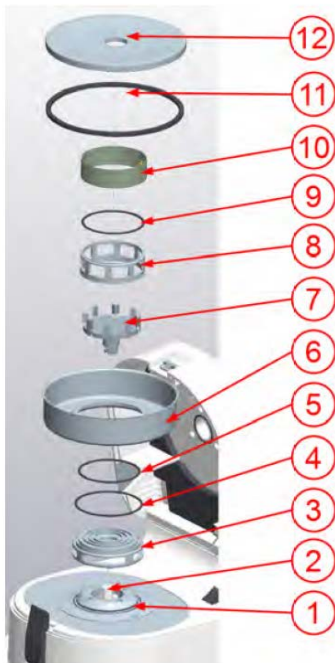
Подача исходного материала по каналу задается с помощью блока управления питателем.

Поток исходного материала из воронки в канал LABORETTE 24 должен регулироваться в соответствии со свойствами исходного материала.

- Установите расстояние между воронкой и каналом, изменив высоту воронки так, чтобы подавалось «правильное» количество материала.
- Если подается слишком много материала, питатель автоматически слишком часто отключается - немного сдвиньте воронку вниз.
- Если подается слишком мало материала, индикатор загрузки остается в самом нижнем диапазоне - немного сдвиньте воронку вверх.

Установка, удаление измельчающих элементов, а также процедура измельчения описана в главе 6.3 «Установка измельчающих элементов» на стр. 27, в главе 6.5 «Извлечение измельчающих элементов» на стр. 29 и в главе 6.4 «Процедура измельчения» на стр. 28.

6.10 Измельчение с помощью била



Каталожные номера изделий указаны на нашей домашней странице или в каталоге запасных частей.

- 1 Крепежный фланец двигателя
- 2 Вал двигателя
- 3 Лабиринтный диск
- 4 Уплотнительное кольцо, 94x3
- 5 Уплотнительное кольцо, 88x3
- 6 Коллектор
- 7 Ротор
- 8 Било (опция)
- 9 Уплотнительное кольцо 90x3 для била (опция)
- 10 Ситовое кольцо
- 11 Уплотнение крышки
- 12 Крышка коллектора

Для выполнения процедуры измельчения, по аналогии с крестообразной мельницей, можно использовать дополнительное било (8) и наружное ситовое кольцо (10) с трапециевидальной перфорацией размером 1,0 мм.

Ротор (7) с 8 зубцами работает непосредственно рядом с билем (8). Это увеличивает напряжение сдвига в исходном материале. В результате чего происходит более быстрое грубое измельчение хрупкого исходного материала. Кроме того, в этом случае температурная нагрузка на исходный материал, измельчаемый до мелкого состояния, значительно ниже.

Во время испытаний на измельчение наилучшие результаты были достигнуты с помощью ротор с 8 зубцами (7) и ситового кольца 1,0 мм (10). Однако можно использовать любой другой ротор, находящийся под рукой. Если будет использоваться существующий ротор, необходимо будет заказать только било и соответствующее ситовое кольцо.



Нельзя использовать стандартные ситовые кольца.

Вставляется било так же как и все остальные измельчающие элементы (процедура измельчения описана в главе 6.3 «Установка измельчающих элементов» на стр. 27, в главе 6.5 «Извлечение измельчающих элементов» на стр. 29 и в главе 6.4 «Процедура измельчения» на стр. 28). Ситовое кольцо просто заменяется билем (8) и наружным ситовым кольцом (10).

Уплотнительное кольцо (9) служит для изоляции ситового кольца (10) от крышки (12) коллектора. Сначала ситовое кольцо (10) располагается над билем (8), а затем уплотнительное кольцо (9) прижимается к бороздке.

Кроме ротора с 8 зубьями могут также использоваться роторы с 12 или 24 зубьями. Каталожные номера различных ситовых колец указаны на чертежах запасных деталей.

6.11 Измельчение с помощью набора для преобразования штифтовой мельницы



Каталожные номера изделий указаны на нашей домашней странице или в каталоге запасных частей.

- 1 Крепежный фланец двигателя
- 2 Лабиринтный диск
- 3 Уплотнительное кольцо 94x3
- 4 Уплотнительное кольцо 88x3
- 5 Коллектор
- 6 Штифтовой ротор
- 7 Разделительное кольцо
- 8 Уплотнение крышки
- 9 Крышка коллектора со штифтом

С помощью набора для преобразования роторная мельница может быть превращена в штифтовую мельницу без сита. Разделительное кольцо устанавливается для обеспечения зазора и выравнивания вращающихся и неподвижных штифтовых дисков.

Вставляется штифт так же как и все остальные измельчающие элементы (процедура измельчения описана в главе 6.3 «Установка измельчающих элементов» на стр. 27, в главе 6.5 «Извлечение измельчающих элементов» на стр. 29 и в главе 6.4 «Процедура измельчения» на стр. 28). Ситовое кольцо просто заменяется разделительным кольцом (7).

Штифтовая мельница как открытая система с комплектом преобразования подходит для измельчения больших объемов проб, № для заказа 14.3510.00. Глава 6.6 «Измельчение с использованием комплекта для переоборудования для увеличения объема измельчаемой пробы» на стр. 30

6.12 Измельчение с использованием системы выброса материала и циклонного сепаратора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во время измельчения влажных или вязких проб убедитесь, что сито не засорилось. Это может привести к отрицательному давлению в коллекторе, что станет причиной его выхода из строя.

Непрерывное использование может повысить температуру в системе отсасывания пыли. В результате может повыситься температура всей системы, увеличится риск появления конденсата и склеивания.

Если увеличивается шум при работе системы отсасывания пыли, это может быть связано с засорением системы. В этом случае систему необходимо отключить и проверить.



Мы рекомендуем использовать вибрационный питатель «LABORETTE 24» в сочетании с «системой выгрузки пробы и циклонным сепаратором» для непрерывной подачи больших количеств сыпучего исходного материала (см. главу 6.9 «Непрерывная подача исходного материала» на стр. 33),

Система выгрузки пробы и циклонный сепаратор состоит из:

- Коллектора с выпускным отверстием, соединенным с PULVERISETTE 14
- Рамка для системы выгрузки
- Пылеулавливающая система с циклонным сепаратором
- Сосуд для порошка, 500 мл

Мы рекомендуем использовать комплект для преобразования:

- при измельчении большого количества проб.

Благодаря центробежной силе ударного ротора и увеличенному расходу воздуха исходный материал выгружается и накапливается в фильтровальном мешке.

- при измельчении чувствительных к температуре проб.

Увеличенный расход воздуха охлаждает пробу. Это сокращает время измельчения, а также количество времени, которое материал проводит в измельчающей камере.

Каталожные номера изделий указаны на нашей домашней странице или в каталоге запасных частей.

Инструкции по сборке для «рамы» и «пылеулавливающей системы с циклонным сепаратором» поставляются с заказом.

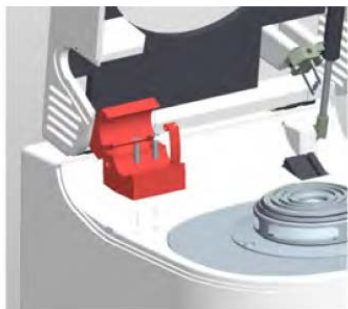
Модернизация PULVERISETTE 14 для использования с циклонным сепаратором



1. С помощью крестообразной отвертки открутите пластину с левой стороны крышки корпуса.



2. Извлеките болты крышки в нижней части корпуса.

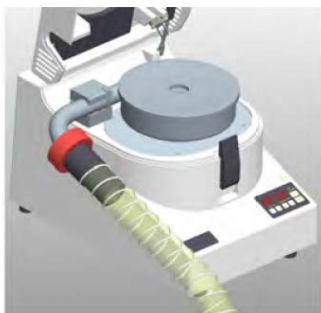


3. Закрепите здесь опору изогнутой трубки.

Установка и удаление измельчающих элементов



Работа с системой выгрузки пробы



Установка, удаление измельчающих элементов, а также процедура измельчения описана в главе 6.3 «Установка измельчающих элементов» на стр. 27, в главе 6.5 «Извлечение измельчающих элементов» на стр. 29 и в главе 6.4 «Процедура измельчения» на стр. 28. Единственное отличие заключается в том, что в коллектор вставлена трубка и закреплена на специальной опоре.

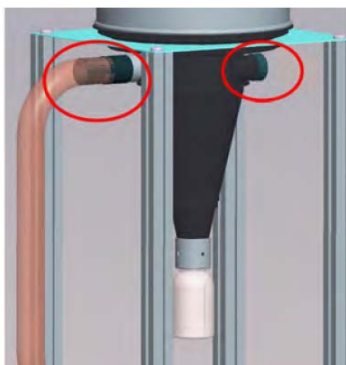
1. Разместите все приспособления, как показано и описано выше, а затем подключите к сети.



В системе выгрузки имеется две вилки: сетевая вилка и вилка заземления. Подключите обе вилки в гнезда.

2. Подготовьте и закройте PULVERISETTE 14, как описано в главе 6.3 «Установка измельчающих элементов» на стр. 27.

3. Вставьте резиновый рукав с выпускным шлангом от циклонного сепаратора в выпускное отверстие контейнера для измельчения.



4. Закрепите другой конец выпускного шланга на свободном конце соединительной трубки циклонного сепаратора.



Циклонный сепаратор имеет 2 противоположных шланговых соединения. Не используйте заизолированное соединение, оставьте его закрытым. Это повысит уровень шума!

5. Вверните сосуд с пробой в переходник на дне циклонного сепаратора и убедитесь, что выпускной шланг надежно подсоединен.

6. Включите PULVERISETTE 14.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Во время процедуры измельчения используйте выхлопную систему циклона, чтобы обеспечить свободный ток воздуха через воронку:

- Выберите такое количество проб, которое будет свободно проходить через воронку.
- Не используйте внутреннюю воронку.
- Не закрывайте воронку рукой.

Если не соблюсти данные требования, в измельчительной камере сформируется отрицательное давление, и ротор поднимется вверх после включения выхлопной системы. Это может привести к повреждению крышки коллектора.

7. Включите систему выгрузки.

8. Загрузите пробу с помощью LABORETTE 24, как описано в главе 6.9 «Непрерывная подача исходного материала» на стр. 33.



Когда сосуд с пробой будет заполнен на 2/3, прекратите измельчение. Для этого выключите PULVERISETTE 14 и систему выгрузки пробы. Затем опорожните сосуд с пробой.

Если не прекратить измельчение, когда сосуд будет заполнен на 2/3, эффективность работы сортировочного грохота ухудшается, и материал будет постепенно забивать верхнюю часть фильтра системы выгрузки пробы.

Если вихрь измельчающего материала в сосуде с пробкой замедляется, это означает, что поток воздуха уменьшился:

- объем подаваемой пробы слишком велик
- измельчающая камера переполнена или

- ситовое кольцо необходимо очистить и/или
- необходимо почистить фильтр системы выгрузки.



Небольшое количество мелкой пыли, которое не может быть разделено циклонным сепаратором, собирается на верхнем фильтре системы выгрузки пробы. Периодически очищайте фильтр, пылесосьте или продувайте его.

6.13 Факторы, влияющие на процедуру измельчения

Скорость загрузки исходного материала	Чем ниже скорость подачи исходного материала, тем больше степень разделения мелких частиц и выше циркуляция воздуха. Механическая и температурная нагрузка на мельницу снижается. Оптимальный режим загрузки во многом зависит от пробы и ее объема, режим должен определяться в предварительных испытаниях.
Скорость	Более высокая скорость подачи сокращает время измельчения и увеличивает долю мелких частиц. С увеличением скорости механическая и температурная нагрузка на мельницу возрастает в разы.
Размер ячеек сита	Чем меньше перфорация сита, тем медленнее необходимо подавать пробу и тем дольше будет время измельчения. Чем меньше перфорация, тем ниже уровень шума.
Охлаждение	Эффективное охлаждение (например, с использованием системы фильтров или системы выгрузки пробы) всегда положительно влияет как на мельницу, так и на процедуру измельчения.

6.14 Панель управления



После включения мельницы, отображаются значения последнего измельчения.

- Таймер: диапазон «Р», «1» - «99» мин, где «Р» означает непрерывную работу.
- Скорость: диапазон «6» - «20» (x1000 об/мин), регулируемый с шагом 1000, то есть можно выбрать скорость между 6000 и 20000 об/мин.

- Индикатор нагрузки загорается тогда, когда двигатель перегружен слишком большим количеством исходного материала.
- Температура: Выкл., когда устройство работает в нормальном режиме.
 - Мигает при повышении температуры. Процедура измельчения может продолжаться, но скорость подачи пробы должна быть уменьшена. После этого перезапуск возможен только после охлаждения.
 - Постоянно горит при перегреве, двигатель выключен. Перезапуск возможен только после охлаждения.
 - Продолжает гореть, когда мельница включена, и датчик температуры не вышел из строя, или мельница еще не остыла.

7 Очистка



ОПАСНО!

Под напряжением!

- Перед началом очистки отключите сетевую вилку и примите меры от непреднамеренного включения устройства!
- Не допускайте попадания жидкости в устройство.
- Обозначьте процедуру очистки предупреждающими знаками.
- Не забудьте включить защитное оборудование после завершения очистки.

7.1 Устройство

Внешнюю поверхность выключенного устройства можно очистить мягкой влажной тканью.

Не используйте растворители для чистки.

7.2 Измельчающая камера

Тип и частота проведения очистки зависят от исходного материала и степени его измельчения. Мы рекомендуем проводить регулярные инспекции в начале использования мельницы с регулируемой скоростью, чтобы определить интервалы очистки.

Остатки исходного материала под лабиринтным диском или в области вокруг крепления двигателя необходимо тщательно и полностью освобождать от пыли - при необходимости используйте щетку или пылесос.

Коллектор, ротор, ситовое кольцо и лабиринтный диск должны быть тщательно очищены за пределами роторной мельницы с регулируемой скоростью - их можно отмыть водой или очистить в ультразвуковом очистителе «LABORETTE 17».

Внутреннюю и внешнюю воронки также можно извлечь для очистки.

При очистке измельчающих элементов убедитесь, что все направляющие поверхности очищены с помощью скользящих движений. Поверхности также можно смазать маслом.

Будьте осторожны при очистке измельчающих элементов:

Части ротора и детали из металла, такие как сита и коллектор, могут иметь острые края. По этой причине пользуйтесь неповрежденными защитными перчатками.

7.3 Входной фильтр

В PULVERISETTE 14 впускное отверстие для охлаждающего воздуха, поступающего в устройство, защищено плоским фильтром, так что в устройство попадает относительно свободный от пыли охлаждающий воздух.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Обязательно выполняйте техническое обслуживание впускного фильтра. При засорении фильтра приводной двигатель будет недостаточно охлажден. Это может стать причиной его выхода из строя.

Регулярно и, при необходимости, проверяйте фильтр (№ для заказа 14.4103.00.00), промывайте его проточной водой или вовремя меняйте.

8 Техническое обслуживание



ОПАСНО!

Под напряжением!

- Перед началом технического обслуживания отключите сетевую вилку и примите меры от непреднамеренного включения устройства!
- Обозначьте процедуру технического обслуживания предупреждающими знаками.
- Работы по техническому обслуживанию могут выполняться только квалифицированным персоналом.
- Не забудьте включить защитное оборудование после завершения очистки.



Мы рекомендуем вести журнал по технике безопасности (глава 14 «Журнал по технике безопасности» на стр. 54), где будут фиксироваться все работы (техническое обслуживание, ремонт и т.д.), выполняемые на устройстве.



- Важнейшим элементом обслуживания является регулярная очистка устройства.
- При очистке всего устройства соблюдайте требования Предписаний по предотвращению несчастных случаев (BGV A3).

8.1 Устройство

За исключением регулярной очистки, устройство не требует никакого другого технического обслуживания.

Подшипники вращающихся деталей имеют постоянную смазку.

Функциональная деталь	Задача	Проверка	Периодичность обслуживания
Защитный замок	Блокировка крышки корпуса	Закрыта ли крышка корпуса, когда сетевой выключатель выключен?	Перед каждым использованием
Привод двигателя	Постоянная смазка	Зазор в подшипнике	Каждые 4000 часов или ежегодно
Вентилятор, плоский фильтр	Охлаждение Измельчающая камера и электроника	Надлежащее функционирование, очистка при загрязнении	Дважды в год
Ротор Сито	Измельчение пробы Разделение пробы	Визуальный осмотр	Перед каждым использованием

8.2 Безопасность

- Перед началом работы осмотрите замки, не загрязненные ли они, особенно щель, где находится механизм срабатывания.
- Всегда следите за чистотой замка.
- Убедитесь, что механизм срабатывания работает надлежащим образом.
- Перед началом работы откройте крышку корпуса настолько, чтобы механизм срабатывания находился за пределами замка, и смоделируйте ситуацию запуска устройства с открытой крышкой корпуса.
- Если устройство запустится, немедленно выключите его, выведите его из эксплуатации и замените замок.

9 Ремонт



ОПАСНО!

Под напряжением!

- Перед началом ремонтных работ отключите сетевую вилку и примите меры от непреднамеренного включения устройства!
- Обозначьте процедуру ремонтных работ предупреждающими знаками.
- Ремонтные работы могут выполняться только квалифицированным персоналом.
- Не забудьте включить защитное оборудование после завершения очистки.

9.1 Контрольный список для устранения неисправностей

Описание отказа	Причина	Способ устранения
Дисплеи не загораются, или не загорается индикатор ВКЛЮЧЕНИЯ В СЕТЬ	Нет подключения к сети	Подключите сетевую вилку
	Сетевой выключатель выключен	Включите сетевой выключатель
	Предохранитель устройства отключен	■ Проверьте предохранитель ■ Включите предохранитель ■ Задняя сторона устройства, 1 x 15 AT
Кнопка СТАРТ нажата, но мельница не запускается	Перегрев	Выключите мельницу и дайте ей остыть
	Защитный замок был открыт вручную	см. глава 2.6.1 «Открытие крышки корпуса без подключения к сети» на стр. 14
	Короткое замыкание в устройстве	Уведомить департамент обслуживания клиентов
Остановка мельницы	Выключение из-за перегрева привода	Дайте устройству остыть и выберите более низкую скорость
	Блокировка двигателя	Устраните неисправность в измельчающей камере
	Датчик скорости неисправен	Уведомить департамент обслуживания клиентов
Невозможно открыть крышку	Нет подключения к сети	Подключите сетевую вилку
	Сетевой выключатель выключен	Включите сетевой выключатель
	Предохранитель устройства	■ Проверьте предохранитель ■ Включите предохранитель ■ Задняя сторона устройства, 1 x 15 AT
Утечка исходного материала	Уплотнительные кольца загрязнены или повреждены	Очистите или замените уплотнительные кольца
Неравномерная работа с сильной вибрацией	Подшипники двигателя повреждены, измельчающий ротор не сбалансирован	Проверить двигатель и измельчающий ротор

9.2 Сообщение об ошибке



Сообщения об ошибках отображаются на панели управления, как показано на рисунке!

Описание отказа	Причина	Способ устранения
01	Отказ преобразователя частоты	Свяжитесь с департаментом обслуживания Фритч!
02	Операционная ошибка преобразователя частоты	Свяжитесь с департаментом обслуживания Фритч!
04	Реле двигателя не переключилось	Проверить устройство разблокировку вручную на аварийном выключателе или вилку аварийного выключателя
05	Сработал аварийный выключатель	Разблокируйте аварийный выключатель
06	Крышка не закрыта	Надлежащим образом закройте крышку
08	Достигнута критическая температура концевой пластины	Дайте устройству остыть
09	Собственная температурная защита двигателя отключена	Дайте устройству остыть

10 Примеры измельчения с помощью мельницы

Следующие примеры технического применения, основанные на опыте нашей лаборатории, могут использоваться в качестве справочника для выбора измельчающих элементов и для оптимального использования PULVERISETTE 14.

Исходный материал	Количество (грамм)	Ротор	Ситовое кольцо	Время (мин.)
Поливиниловый спирт	20 г	12	0,12 трапец,перф.	2
Поливиниловый спирт	50 г	12	1,00 трапец,перф.	1
Полиэстер	4 г	12	4,00 круг,перф.	1
Тефлон (2 мм)	500 г	24	0,50 трапец,перф.	20
Резиновая крошка	10 г	12	1,00 трапец,перф.	5
Стекловолокно	10 г	8	0,12 трапец,перф.	2
Шерстяной фетр	30 г	12	1,00 трапец,перф.	2
Хлопок	25 г	8	0,50 трапец,перф.	5
Миндаль	60 г	12	1,00 трапец,перф.	1
Миндаль	80 г	12	2,00 круг,перф.	3
Кукуруза	15 г	12	1,00 трапец,перф.	3
Кукуруза	140 г	12	1,00 круг,перф.	3
Какао-бобы	600 г	8	6,00 круг,перф.	5
Хмель обыкновенный	35 г	12	0,20 трапец,перф.	5
Морковь	50 г	24	1,00 трапец,перф.	2
Высушенные растения	30 г	12	0,08 трапец,перф.	15
Кости	10 г	12	1,00 трапец,перф.	0.5
Зубы телят	20 г	12	1,00 трапец,перф.	3
Пеллеты	50 г	12	0,20 трапец,перф.	2
Гипс	250 г	12	0,50 трапец,перф.	2
Удобрение	800 г	24	0,50 трапец,перф.	20
Фосфаты	200 г	24	0,12 трапец,перф.	10
Кокс	200 г	8	1,00 круг,перф.	3
Алюминий	20 г	12	0,50 трапец,перф.	0.3
Ил	50 г	12	0,20 трапец,перф.	2
Шлам (сухой)	10 г	24	0,20 трапец,перф.	3

11 Утилизация

Настоящим мы подтверждаем, что ФРИТЧ внедрила директиву 2002/95/ЕС Европейского парламента и Совета от 27 января 2003 года об ограничении использования некоторых опасных веществ в электрических и электронных устройствах.

ФРИТЧ зарегистрировала следующие категории в соответствии с законом об электрическом и электронном оборудовании Германии, раздел 6, параграф 1, пункт 1, раздел 17, параграф 1 и 2:

Мельницы и устройства для подготовки проб были зарегистрированы в категории 6 для электрических и электронных инструментов (за исключением крупных стационарных промышленных инструментов).

Аналитическое оборудование зарегистрировано в категории 9 как контрольно-измерительные приборы.

Было принято решение, что ФРИТЧ работает только в сфере B2B. Регистрационный номер ФРИТЧ в Германии - WEEE. Рег.№ DE 60198769.

Сфера применения WEEE ФРИТЧ

Поскольку регистрация ФРИТЧ подразумевает двусторонние транзакции, для компании не прописан процесс переработки или утилизации. ФРИТЧ не обязана принимать назад использованные устройства ФРИТЧ.

ФРИТЧ заявляет, что готова забрать использованные устройства для утилизации или переработки на бесплатной основе в случае приобретения у ФРИТЧ нового устройство.

Используемое устройство ФРИТЧ должно быть бесплатно доставлено в учреждение ФРИТЧ.

Во всех остальных случаях ФРИТЧ принимает обратно использованные устройства для утилизации или переработки только после оплаты.

12 Гарантийные обязательства

Гарантийный период	Как производитель, Фритч ГмбХ обеспечивает - помимо гарантии претензий к продавцу - гарантию, действующую в течение двух лет с момента выдачи гарантийного сертификата, поставляемого с устройством. В течение гарантийного периода мы бесплатно исправим все недостатки, возникшие из-за качества материалов или производственных дефектов. Исправление может быть в виде ремонта или замены устройства по нашему собственному усмотрению. Гарантия действует во всех странах, где устройство ФРИТЧ продается с нашей авторизацией.
Условия предъявления требований по гарантии	Исполнение гарантийных обязательств зависит от условий эксплуатации устройства в соответствии с руководством по эксплуатации и его предполагаемым использованием. Претензии по гарантии подразумевают предоставление оригинальной квитанции с указанием даты покупки и имени дилера вместе с полным указанием типа устройства и серийного номера. Чтобы гарантия вступила в силу, необходимо надлежащим образом заполнить талон, озаглавленный «Обеспечение гарантийных обязательств» (прилагается к устройству), и отправить его без задержек после получения устройства на наш адрес. Мы должны получить талон в течение трех недель или, как альтернатива, возможно пройти процедуру онлайн-регистрации с предоставлением вышеупомянутой информации.
Причины отказа от гарантийных обязательств	Гарантия не действует в следующих случаях: ■ Повреждение возникло из-за естественного износа, особенно если это касается изнашиваемых деталей, таких как: щеки дробилки, опорные стенки, дробильные камеры, помольные шары, ситовые пластины, щетки, молотильные наборы, измельчающие диски, роторы, ситовые кольца, штифты, наборы для преобразования, ситовые вставки, нижние сита, молотильные вставки, режущие инструменты, ситовые кассеты, сита и мерные ячейки. ■ Ремонт, адаптация или модификация устройства выполнялись неавторизованным персоналом или компаниями. ■ Устройство не использовалось в лабораторных условиях и/или использовалось непрерывно. ■ Выход из строя произошел из-за внешних факторов (молния, влага, огонь или т.д.) или неправильного обращения. ■ Повреждение присутствует, но оно не сильно влияет на стоимость или надлежащее функционирование устройства. ■ Тип устройства или серийный номер устройства были изменены, удалены, перенесены или каким-либо другим образом стали нечитабельными. ■ Вышеупомянутые документы были изменены каким-либо образом или стали нечитабельными.

Расходы, не подлежащие возмещению по гарантии

Гарантия не распространяется на расходы, связанные с транспортировкой, упаковкой или проездом, в том случае, если изделие должно быть отправлено нам или в случае, если один из наших специалистов выедет к вам. Любое обслуживание, выполняемое лицами, не уполномоченными нами, и любое использование деталей, которые не являются оригинальными приспособлениями и запасными частями ФРИТЧ, ведут к отказу от гарантийного обслуживания.

Дополнительная информация о гарантийных условиях

В случае обращения по гарантии гарантийный срок не будет продлеваться и не будет начат новый срок гарантии.

Просим представить подробное описание типа неполадки или претензии. Если описание неполадки отсутствует, мы будем расценивать отправку как заказ на устранения всех распознаваемых ошибок или неполадок, в том числе тех, которые не попадают под действие гарантии. Неполадки или неисправности, на которые действие гарантии не распространяется, в этом случае должны быть оплачены покупателем.

Во избежание недоразумений мы рекомендуем прочитать руководство по эксплуатации, прежде чем обращаться к нам или вашему дилеру.

Право собственности на дефектные детали переходит нам с доставкой запасной детали, дефектная деталь возвращается нам за счет покупателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Обратите внимание, что в случае возврата устройства, оно должно быть упаковано в оригинальную упаковку Фритч. Фритч ГмбХ не несет никакой ответственности за какой-либо ущерб из-за неправильной упаковки (упаковка не Фритч).

В любых запросах должны содержаться ссылка на серийный номер, указанный на заводской табличке.

13 Отказ от ответственности

Перед использованием изделия обязательно ознакомьтесь с данным руководством.

Использование продукта требует технических навыков, разрешено использование изделия только в коммерческих целях.

Изделие может использоваться исключительно в рамках указанной в настоящем руководстве по эксплуатации сферы применения и в рамках руководящих принципов, изложенных в настоящем руководстве, и подлежит регулярному техническому обслуживанию. В случае несоблюдения требований данного руководства, ненадлежащего использования или обслуживания, пользователь берет на себя полную ответственность за функциональные возможности изделия и за ущерб или травмы, возникшие в результате нарушения этих обязательств.

Содержание настоящего руководства по эксплуатации полностью соответствует закону об авторском праве. Руководство по эксплуатации и его содержимое не могут быть скопированы, переданы или сохранены в какой-либо форме, частично или полностью, без предварительного письменного согласия Фритч.

Руководство по эксплуатации было подготовлено на основании данных, имеющихся у нас на момент печати, и было проверено на точность данной информации. ФРИТЧ ГМБХ не дает никаких гарантий или не несет ответственности за точность или полноту содержания настоящего руководства по эксплуатации, включая, но не ограничиваясь, подразумеваемыми гарантиями товарной пригодности и пригодности для конкретного применения, если такая ответственность явно не предусмотрена действующим законодательством или юриспруденцией.

ФРИТЧ ГМБХ оставляет за собой безоговорочное право изменять и/или обновлять данное руководство по эксплуатации без предварительного уведомления. То же самое касается изменений и усовершенствования продуктов, описанных в данном руководстве. Пользователь несет ответственность за то, чтобы всегда иметь под рукой текущую версию руководства по эксплуатации. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, свяжитесь с местным дистрибьютором ФРИТЧ ГМБХ или Фритч ГмбХ, Индастриштр. 8, D-55473 Идар-Оберштайн.

Не все детали, приведенные в данном руководстве, обязательно устанавливаются в продукте. Покупатель не имеет права на поставку этих деталей. Если у вас есть вопросы, обратитесь к местному дистрибьютору ФРИТЧ ГМБХ или Фритч ГмбХ, Индастриштр. 8, D-55743 Идар-Оберштайн.

ФРИТЧ ГМБХ прикладывает максимум усилий с целью гарантировать, что качество, надежность и безопасность ваших продуктов постоянно улучшается и адаптируется к современным условиям. Поставляемые продукты, а также данное руководство по эксплуатации соответствуют современным требованиям, когда они покидают сферу влияния ФРИТЧ ГМБХ.

Используя продукт, покупатель соглашается с этим и признает, что дефекты, неисправности или ошибки не могут быть полностью исключены. Во избежание риска травмирования персонала или

нанесения ущерба имуществу, или другого прямого или косвенного ущерба, вытекающего из этих или других причин, пользователь должен внедрить достаточные и комплексные меры по соблюдению техники безопасности при работе с продуктом.

Фритч ГмбХ не несет никакой ответственности, гарантийных или других обязательств по компенсации ущерба, независимо от того, является ли это обязательство, гарантия или другое обязательство явным или подразумеваемым, договорным или вытекающим из противоправных деяний или предписано договором, законом или иным образом. Ни при каких условиях покупатель не получит никакой компенсации от Фритч ГмбХ за какой-либо конкретный, прямой, косвенный, случайный или предсказуемый ущерб, включая, но не ограничиваясь, упущенную выгоду, потерянные сбережения, не осуществленные продажи или финансовые убытки любого рода или вознаграждение третьих лиц, простой, утрата деловой репутации, повреждение или замена оборудования и имущества, затраты на или восстановление материалов или товаров, связанных с продуктом или использование наших продуктов, за другие повреждения или травмы персонала (включая смертельные травмы) и т.д.. Вышеуказанный отказ от ответственности ограничивается обязательной ответственностью, предусмотренной законом или юриспруденцией. Ответственность за небрежность исключается во всех случаях.

Фритч ГмбХ никоим образом, ни явно, ни косвенно или иным образом, не дает разрешения на использование патентов, брендов или других авторских прав. Мы также не несем ответственности за нарушение авторского права или нарушение прав третьих лиц, возникающих в результате использования данного продукта.

Ни соблюдение настоящего руководства по эксплуатации, ни условия и методы, используемые при установке, эксплуатации и обслуживании продукта не могут контролироваться Фритч ГмбХ. Неправильная установка может привести к материальному ущербу и, таким образом, подвергнуть опасности людей. Поэтому мы не несем абсолютно никакой ответственности за ущерб, повреждения или затраты, вызванные ошибками при установке, неправильной работе или ненадлежащем использовании или обслуживании, или чего-либо, имеющего отношение к вышеперечисленному.

[illegible]

15 Предметный указатель

- Предотвращение несчастных случаев 7
Окружающие условия 20
Уполномоченный персонал 7
Базовая конструкция 6
Контрольный список для устранения неисправностей 46
Очистка 42
Устройство 42
Измельчающая камера 42
Входной фильтр 42
Процедура измельчения 28
Панель управления 40
Преобразование
Для использования с циклонным сепаратором 37
Преобразование для измельчения большого объема 30
Потребление электроэнергии 17
Размеры 17
Утилизация 49
Электрическое соединение 21
Предохранитель 18
Отказ от ответственности 52
Объяснение подписей 10
Объяснение символов 10
Функциональная проверка 22
Измельчение
С измельчающими элементами без содержания металла 32
С комплектом для преобразования в штифтовую мельницу 36
С элементами ударного ротора 35
Измельчающие элементы
Без содержания металла 32
Съемные 29
Измельчающие детали
Установка 27
Процедура измельчения
Факторы влияющие 40
С внешним охлаждением 32
С системой выгрузки пробы 36
Измельченный материал
Постоянная подача 33
Гарантийные условия 50
Ударный ротор 24
Факторы влияющие
Охлаждение 40
Размер перфорации сита 40
Скорость загрузки исходного материала 40
Скорость 40
Первичный запуск 22
Техническое обслуживание 44
Устройство 44
Безопасность 45
Материал
Размер загружаемых частиц 18
Объем загрузки 18
Заключительное измельчение 18
Измельчение
Набор для преобразования для измельчения большого объема 30
Рабочий шум 17

Потребляемая мощность 18
Ремонт 46
Требования к пользователю 7
Информация о технике безопасности 10
Журнал по технике безопасности 54
Система выгрузки пробы с циклонным сепаратором 37
Объем поставки 19
Настройка 20
Ситовое кольцо 25
Квалифицированный персонал 7
Выключение 22
Остановка устройства 22
Включение 22
Транспорт 19
Распаковка 19
Использование устройства 23
Напряжение 17
Предупреждающая информация 10
WEEE 49
Вес 17

