

Инструкция оператора

Режущая мельница

“ Пульверизетте 15 “



Fritsch GmbH
Laborgerätebau
Industriestrasse 8
D - 55743 Idar-Oberstein

Phone: +49 (0)6784/ 70-0
Fax: +49 (0)6784/ 70-11
E-Mail: info@fritsch.de
Internet: <http://www.fritsch.de>

Fritsch GmbH, Laborgerätebau has been certificated by the TÜV-Zertifizierungsgemeinschaft e.V. on June 24, 1994.



An audit certificated the accordance of the Fritsch GmbH to the DIN EN ISO 9001.

The enclosed declaration of conformity calls the directives which the „pulverisette 15“ corresponds to. This permits us to mark the instrument with the CE-Sign.



Инструмент номер 15.40XX.00
Действительна начиная с серийного номера 2000

Содержание	Стр.
1 Общая информация / Введение	4
1.1 Примечания к инструкции по эксплуатации	4
1.2 Описание предупреждающих символов используемых на приборе и в данной инструкции	5
1.3 Краткое описание прибора	6
1.3.1 Применение	6
1.3.2 Принцип действия	6
1.3.3 Двигатель привода	6
1.4 Технические характеристики	8
2 Инструкция по безопасности	9
2.1 Общая инструкция по безопасности	9
2.2 Операторы	10
2.3 Оборудование, обеспечивающее безопасность работы	10
2.4 Опасные точки	11
2.5 Электробезопасность	11
3 Установка	12
3.1 Распаковка	12
3.2 Транспортировка	12
3.3 Монтаж	12
3.4 Условия окружающей среды	13
3.5 Подключение к электросети	13
3.5.1 Адаптация режущей мельницы к сетевому напряжению	13
3.6 Перед первым включением	13
3.7 Первое включение/Проверка правильности функционирования	13
4 Работа с режущей мельницей	14
4.1 Подготовка к размолу	14
4.1.1 Установка сита	14
4.1.2 Проверка зазоров	14
4.1.3 Закрывание режущей мельницы	14
4.2 Измельчение	15
4.2.1 Присоединение приемного сосуда	15
4.2.2 Загрузка измельчаемого материала	15
5 Чистка	16
6 Обслуживание	17
6.1 Снятие и установка режущих ножей	18
6.1.1 Снятие и установка вращающихся ножей	18
6.1.2 Снятие и установка неподвижных ножей	18
7 Гарантия	19
8 Устранение возможных неисправностей	19

1 Общая информация/Введение

1.1 Примечания к инструкции оператора

- Авторским правом на это техническое описание владеет Fritsch GmbH, производитель лабораторного оборудования.
- Эта инструкция оператора не может быть скопирована или перепечатана без согласия Fritsch GmbH.
- Пожалуйста, внимательно изучите эту инструкцию по безопасности до начала эксплуатации прибора.
- Все операторы должны быть знакомы с содержанием данной инструкции.
- Пожалуйста, изучите все инструкции, касающиеся Вашей безопасности.
- Режущая мельница сконструирована с учетом техники безопасности, однако непредвиденный риск не исключен. Следуйте инструкциям по технике безопасности.
- Знаки опасности расположены на полях страницы справа. Для исключения риска травмирования, эти же знаки имеются на приборе. Предупреждающие знаки заключены в треугольник.
- Эта инструкция оператора не заменяет полное техническое описание. В ней описаны только детали, требующие безопасной работы и руководство пользователя при нормальных условиях эксплуатации.



1.2 Описание предупреждающих символов используемых на приборе и в данной инструкции.

<p>Внимание! Предупреждение: Опасная зона Смотрите инструкцию по эксплуатации</p>	
<p>Внимание! Высокое напряжение</p>	
<p>Внимание! Угроза взрыва</p>	
<p>Внимание! Горячая поверхность</p>	
<p>Внимание! Самовоспламеняющиеся материалы</p>	
<p>Используйте защитные перчатки</p>	
<p>Используйте защитные наушники</p>	
<p>Используйте защитные очки</p>	
<p>Не стойте под поднятым грузом!</p>	

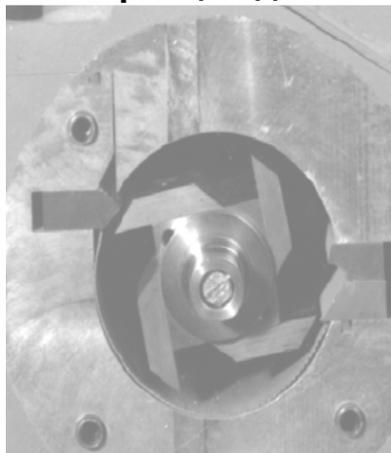
1.3 Краткое описание прибора

1.3.1 Применение

Режущая мельница может быть использована для быстрого измельчения материалов от мягких до средне твёрдых и волокнистых.

Растения:	листья	специи	древесина	клубни	солод
	солома	торф	корни		
Аптечное дело:	драже	кожа	табак	таблетки	
Пищевые продукты:	кукуруза	Кондитерские изделия	макароны	сушёное мясо	
Целлюлоза:	волокна	ткани	картон	уголь	бумага
Прочее:	безжелезные материалы	сухие корма для животных	рога	кости	пластик
	листовая резина			

1.3.2 Принцип действия



Посредством толкателя загруженный материал подается на измельчение в измельчительную камеру. Здесь четыре вращающихся ножа в сочетании с тремя неподвижными ножами разрезают измельчаемую пробу. Нижняя часть измельчительной камеры закрыта вставным ситом. Измельченный материал проходит через ячейки сита и собирается в приёмном сосуде.

1.3.3 Двигатель привода

В качестве привода используются:

- однофазный асинхронный двигатель переменного тока - 1~100/120 В, или
- однофазный асинхронный двигатель переменного тока - 1~230/120 В, или
- трёхфазный асинхронный двигатель переменного тока - 3~230/400.

На мельнице с трёхфазным асинхронным двигателем отсутствует механический тормоз ротора.

Направление вращения двигателя

При наблюдении с передней стороны, 3-х фазный двигатель должен вращаться против часовой стрелки. (При взгляде спереди, со стороны мельницы, против часовой стрелки; При взгляде сзади, со стороны вентиляционной решётки двигателя, по часовой стрелке.)

У однофазных асинхронных двигателей, заводская установка направления вращения – против часовой стрелки.

Смотри:

- DIN VDE 0530 часть 8 “Маркировка клемм и направление вращения”.
- DIN VDE 0530 приложение 7/ EN 60 934-7 “Виды обозначений”.

Для изменения направления вращения трехфазного двигателя можно поменять местами две фазы , L1, L2 или L3 (в клеммной коробке двигателя и в штекере).

Изменять направление вращения двигателя разрешается только специально обученному электрику.

На мельницах с однофазным асинхронным двигателем, направление вращения устанавливается на заводе – против часовой стрелки.

1.4 Технические характеристики

Размеры и вес

Размеры на станине: 1450 x 620 x 580 мм

Размеры на столе: 690 x 420 x 480 мм
(высота x ширина x глубина)

Вес: 42 кг (нетто)

72 кг (полный вес)

Уровень шума

Уровень шума примерно 99дБ(А).

Напряжение	1~ 115 / 230В ± 10%	3~ 230 / 400В ± 10%.
Потребляемый ток	100-120 В / 16,5 А 200-240 В / 9,5 А	230 В / 5,7 А 400 В / 3,3 А
Потребляемая мощность	1,76 / 2,1 кВт С максимальной нагрузкой (значительно меньше при нормальном использовании).	1,9 кВт С максимальной нагрузкой (значительно меньше при нормальном использовании).

Допускается кратковременное перенапряжение категории II.
(см. пункт [3.5 Электрические подключения](#))

Электрические предохранители

- Тепловой защитный выключатель (автоматический выключатель); готовность к работе после остывания (в течении нескольких минут).

Материал

- Допускается загрузка частиц с максимальным размером 60 мм.
- Максимальное количество одноразовой загрузки 800 мл.

Конечная тонкость помола

Достижимая конечная тонкость помола 0.25 – 6 мм и определяется применяемым ситом.

2 Инструкция по безопасности

2.1 Общая инструкция по безопасности

- Перед использованием внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации.
- Режущая мельница может быть использована только для целей, описанных в главе **1.3.1 Область применения**. Использование мельницы не по назначению будет рассматриваться как нарушение правил использования. И производитель не несёт никакой ответственности за поломки, полученные при таком использовании.
- Мы рекомендуем вести журнал безопасности, куда будут вноситься все работы выполняемые с мельницей (обслуживание, ремонт и т.д.), и хранить его рядом с мельницей.
- Используйте только оригинальные аксессуары и запасные части. Иначе могут возникнуть вопросы и поломки мельницы.
- Не используйте неисправные аксессуары.
- Операторы должны быть знакомы с содержанием инструкции по эксплуатации. На всякий случай, инструкция по эксплуатации должна находиться рядом с прибором.
- Не удаляйте наклейки на приборе.
- Не отключайте предохранительные устройства.
- За несанкционированное изменение в конструкции прибора или любой его части, в соответствии с директивами Европейского сообщества, фирма Fritsch ответственности не несет, а гарантия аннулируется.
- Используйте защитные перчатки при чистке измельчительной камеры.
- Если уровень шума превышает 85 дБ (А), используйте защитные наушники.
- Надевайте защитные очки!
- Неукоснительное соблюдение мер безопасности в течение всего времени использования мельницы позволяет исключить риск травмирования.
- Кроме того, необходимо придерживаться величин ПДК на рабочем месте, указанных в соответствующих правилах техники безопасности. При необходимости нужно обеспечить вентиляцию, или прибор должен эксплуатироваться под вытяжным колпаком.
- Когда размалываются окисляемые материалы типа металлов, органических материалов, дерева, угла, пластмассы и т.п., существует риск самовоспламенения (взрыва пыли), когда процентное содержание мелких частиц превысит допустимый уровень. Следовательно, когда размалываются или просеиваются такие материалы, необходимо предпринимать специальные меры предосторожности (например, мокрый размол или мокрый рассев), и работа должна контролироваться специалистом.
- Прибор - не взрывобезопасный и не подходит для размола материалов, которые являются взрывчатыми, горючими или поддерживающими горение.
- Не оставляйте работающую мельницу без присмотра.



2.2 Операторы

- Эксплуатировать прибор должен только обученный персонал, а обслуживание и ремонт проводиться квалифицированными специалистами.
- Нельзя разрешать работать на приборе больным и переутомленным людям или находящимся под влиянием лекарств, наркотиков или алкоголя

2.3 Оборудование, обеспечивающее безопасность работы

Устройства безопасности должны использоваться по назначению и не должны быть отключены, заблокированы или демонтированы.

Все защитные устройства должны регулярно проверяться на предмет укомплектованности и правильное функционирование. См. также главу 6 Обслуживание.

Лабораторная режущая мельница оснащена надёжной системой безопасности:

1. Защитный выключатель на крышке мельницы.

Этот выключатель контролирует закрытие крышки мельницы, и блокирует открывание крышки во время работы мельницы.

⇒ пуск мельницы, при открытой крышке невозможен.

2. Защитный выключатель приёмного сосуда.

Во время работы этот выключатель контролирует положение приёмного сосуда (3.5 литрового или 30 литрового контейнера) и предотвращает запуск мельницы с отсутствующим приёмным сосудом.

⇒ Без подсоединённого приёмного сосуда, запуск мельницы невозможен.

Оба выключателя, крышки и приёмного сосуда, работают независимо друг от друга.

Если открыть крышку или отсоединить приёмный сосуд, двигатель остановится.

2.4 Опасные точки

- Опасность травмирования острыми кромками ножей!
- Опасность защемления при закрывании крышки!
- Опасность защемления при открывании верхней части размольной камеры! (Аккуратно опускайте верхнюю часть размольной камеры на амортизаторы).
- Опасность защемления при закрывании верхней части размольной камеры!
- Опасность защемления верхней крышкой загрузочной воронки!
- Опасность защемления при присоединении и отсоединении приёмного сосуда (фильтрующего рукава)!



2.5 Электробезопасность

Основное

После поворота переключателя в положение **Stop (0)** выключится выключатель двигателя.

⇒ через несколько секунд мельница остановится.

- Приёмный сосуд можно отсоединить.
- Крышку мельницы можно открыть.



Защита от перезапуска

Если во время работы пропадет электропитание, выключатель двигателя выключится.

⇒ Через несколько секунд двигатель остановится.

- Приёмный сосуд можно отсоединить.

После возобновления питания мельница автоматически не перезапустится.

⇒ Мельница защищена от перезапуска.

⇒ Только после поворота переключателя в положение **Start (I)**, выключатель двигателя включится и мельница может вновь продолжать работу.

Защита от перегрузки

В случае возникновения перегрузки, выключатель двигателя выключится (переключатель мельницы вернётся в положение STOP (0))

3 Установка

3.1 Распаковка

- Удалите гвозди крепящие короб упаковки к транспортировочному паллету. Кожух сделан из дерева или картона прикрепленного к транспортировочному паллету.
- Приподнимите и удалите кожух с транспортировочного паллета.
- Теперь сверьте комплектность прибора с Вашим заказом.



3.2 Транспортировка

- Перемещайте агрегат на транспортировочном паллете используя погрузчик или ручной погрузчик.
- При переноске мельницы, захватывайте её снизу за лицевую и заднюю стороны.

При переноске мельницы требуется минимум два человека.

3.3 Монтаж

- Режущая мельница прикручена к транспортировочному паллету четырьмя болтами. Удалите четыре болта.
- Снимите мельницу с транспортировочного паллета.
Для подъёма мельницы потребуется минимум два человека.

Установите режущую мельницу на

1. на жёсткое основание (стол или скамью), и привинчивают четырьмя винтами через отверстия во фланце двигателя так, чтобы приёмный сосуд выступал за габариты основания,- или
2. на штатную станину, привинчивают так, чтобы собственно мельница была выше установочных планок.

Убедитесь в надёжности крепления мельницы, так как возможно возникновение больших поперечных усилий.

- **Обеспечьте свободный доступ к режущей мельнице. Обеспечьте свободное пространство с правой стороны мельницы для размещения приёмного сосуда и возможности его закрепления и снятия.**
- **Не закрывайте вентиляционную решётку двигателя. Это может привести к опасности перегрева двигателя и блокировке крыльчатки.**



3.4 Условия окружающей среды

- Используйте мельницу только в закрытом помещении.
- Воздух не должен содержать никакой электропроводной пыли.
- Окружающая температура должна быть в пределах от +5 до +40°C.
- Высота установки над уровнем моря до 2000 м.
- Максимальная относительная влажности воздуха 80% при температуре до 31°C, линейное изменение влажности до 50% при повышении температуры до 40°C.
- Уровень загрязнённости помещения 2 (IEC 664)/

3.5 Подключение к электросети

Перед подключением, проверьте значения напряжения и нагрузки указанные на шильдике прибора, с действующими значениями в Вашей электрической сети. (См. пункт [1.4 Технические характеристики](#).)



3.5.1 Адаптация режущей мельницы к сетевому напряжению

Переключение напряжения с 230 на 400В или переподключение питающего кабеля, разрешается только специально обученному электрику.

3.6 Перед первым включением

Ротор может быть заблокирован распорками, проверьте свободу вращения ротора. Для этого, освободите рукоятку с накаткой на крышке мельницы и откройте крышку. Если ротор вращается свободно, то закройте её.

Если ротор не вращается, см. пункт [4.1.2 Проверка зазора ножей](#).

Внимание:
Опасность травмирования об острые кромки ножей!



3.7 Первое включение/Проверка правильности функционирования

Включать мельницу можно, только выполнив все операции, описанные в главе [3 Установка](#).

Включение: поверните переключатель в положение “Start”(1)

Выключение: поверните переключатель в положение “Stop”(2)

4 Работа с режущей мельницей

4.1 подготовка к размолу

4.1.1 Установка сита

Для установки сита сначала открывают крышку, а затем задвигают сито спереди, или, освободив рукоятки с накаткой на левой стороне мельницы, откидывают в правую сторону верхнюю часть мельницы и вставляют сито. На приваренной детали сита слева имеется направляющий выступ для установки в размольную камеру, т.о. отверстие трапециидальной перфорации направлено по направлению вращения ротора.

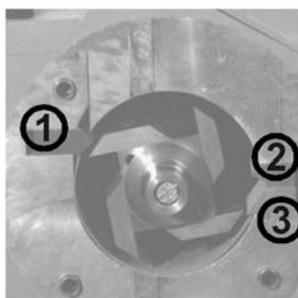
Закрывают верхнюю часть и жестко фиксируют рукоятками с накаткой. Проверните ротор вручную. Ротор должен свободно вращаться. Если это не так, см. пункт [4.1.2 Проверка зазоров ножей](#). [6.1 Замена и регулировка режущих ножей](#).



Внимание: опасность травмирования острыми кромками ножей!

4.1.2 Проверка зазоров

Вращающиеся ножи не могут касаться фиксированных ножей - между ними установлены Технологические зазоры:



0.2 - 0.3 мм для ножа1

0.2 - 0.3 мм для ножа2

0.2 - 0.3 мм для ножа3

Вращающиеся ножи должны быть параллельны неподвижным ножам.

Для проверки рукой осторожно проворачивают ротор двигателя и проверяют параллельность ножей.

Внимание: Существует опасность ранения об острые кромки ножей

Если ротор не проворачивается см. [6.1 Замена и регулировка режущих ножей](#).

4.1.3 Закрывание режущей мельницы

Пред закрыванием крышки мельницы, проверьте:

- Что ротор и сито установлены на свои места,
- Направляющий конус на роторе - чистый,
- Направляющий конус на крышке – чистый,

Закройте крышку мельницы и зафиксируйте винт с накаткой, для активации выключатель безопасности.

4.2 Измельчение

4.2.1 Присоединение приёмного сосуда

Присоедините приёмный сосуд (3.5л или рукав 30л контейнера) к нижнему фланцу мельницы и зафиксируйте его с помощью быстродействующих замков – при этом активируется выключатель безопасности.

4.2.2 Загрузка измельчаемого материала

Предупреждение: сначала включают мельницу, а затем загружают измельчаемый материал.

1. Нажмите на питатель.
2. Включите мельницу.
3. Откройте крышку питателя.
4. Загрузите измельчаемый материал.
5. Медленно переместите питатель вверх до упора.
6. Надавив на питатель, медленно подаём пробу в измельчительную камеру.
7. В процессе измельчения проба может сильно разогреться – и, если необходимо, приостановите подачу для остывания!
8. После окончания размола: осторожно освободите захваты приёмного сосуда.

Захваты освобождать нужно одновременно.

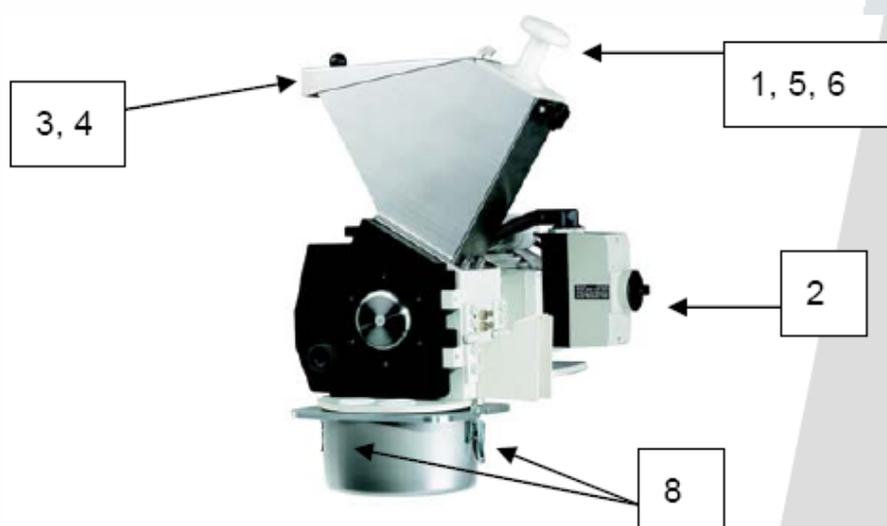
ВНИМАНИЕ:

Подавая измельчаемый материал в размольную камеру, действуйте разумно.

Слишком большое количество подаваемого материала может заблокировать мельницу.

Если мельницу заблокировало, выключите мельницу и очистите измельчительную камеру от материала.

Перед новым включением, проверьте зазоры ноже (см. пункт [4.1.2 Проверка зазоров ножей](#)).



5 Чистка

Отключите мельницу от сети перед выполнением любых работ на мельнице. Отключите питание и предохраните прибор от случайного несанкционированного включения!

Мельницу можно протереть влажной тканью.

Не допускается попадание любых жидкостей внутрь прибора.



Чистка измельчительной камеры

Откройте лабораторную режущую мельницу:

- Откройте крышку мельницы
- Установите вращающиеся ножи в вертикальное положение
- Откройте верхний кожух мельницы
- Выньте вставное сито

Мы рекомендуем очищать измельчительную камеру с помощью щётки и пылесоса, или сжатым воздухом.



Внимание: возможность травмирования острыми кромками ножей!

6 Обслуживание

Перед началом работ по обслуживанию, выньте штекер питания мельницы из розетки и обезопасьте агрегат от несанкционированного включения.

Во время обслуживания, все работы производить, предварительно вывесив предупреждающие таблички.



Функциональная часть	Функционирование/назначение	Проверка	Периодичность обслуживания
Предохранительный выключатель питания 1 (активируется после закрытия крышки))	Блокировка пуска	Крышка открыта: поворотный выключатель не устанавливается в положение ON, а перескакивает назад. Внимание!! Если выключатель неисправен, мельница начнёт работу, опасность травмирования вращающимися ножами.	Перед каждым использованием, (после замены дефектного переключателя)
Предохранительный выключатель питания 2 (активируется при присоединении приёмного сосуда)	Блокировка пуска	Приёмный сосуд не присоединён: поворотный выключатель не устанавливается в положение ON, а перескакивает назад. Внимание!! Если выключатель неисправен, мельница начнёт работу, опасность травмирования вращающимися ножами.	Перед каждым использованием, (после замены дефектного переключателя)
Коническая направляющая между ротором и крышкой.	Центровка ротора	Очистка	Перед каждым использованием
Зазор между вращающимися и неподвижными ножами	Режущая - функция	Проверка зазоров	Проверка зазоров после 500 часов.
Подшипник качения	Постоянная смазка	Зазор подшипника	после 2.000 часов
Двигатель	Постоянная смазка	Зазор подшипника	после 4.000 часов
Силиконовые уплотнения крышек и приёмного сосуда	Уплотнение	Разрывы, деформация и загрязнение	Перед каждым использованием



6.1 Снятие и установка режущих ножей

В зависимости от свойств материала и времени эксплуатации, вращающиеся ножи нужно заменить или, неподвижные ножи, заточить или заменить.

6.1.1 Снятие и установка вращающихся ножей

Для замены вращающихся ножей открывают верхнюю половину мельницы (См. пункт 5.1 Чистка измельчительной камеры.). Теперь вращающиеся ножи свободно доступны. Фиксирующие болты нужно выкрутить с помощью 6 мм шестигранного ключа.

При монтаже, сначала, выравнивают только один нож параллельно кромке ротора и жёстко фиксируют его.

⇒ Этот нож служит для регулировки фиксированных ножей.

Остальные три вращающихся ножа, должны быть закреплены только после монтажа неподвижных ножей их выравнивания и/или юстировки, и установки зазора 0.2 – 0.3 мм между ними и левым неподвижным ножом.

6.1.2 Снятие и установка неподвижных ножей

Замена и установка неподвижных ножей

Для смены неподвижных ножей соответственно откручивают упорный винт держателя и вытаскивают ножи.

Перед установкой неподвижных ножей должен быть надёжно установлен и жёстко закреплён, по меньшей мере, 1 вращающийся нож.

Нож установленный с левой стороны нож удерживается с помощью упорного винта опоры и двух внешних прижимных винтов.

Зазор между этим ножом и жёстко закреплённым вращающимся ножом устанавливается в диапазоне от 0.2 - 0.3 мм (сложенный вдвое 80 г/м² лист машинописной бумаги).

Верхний нож установленный с правой стороны удерживается с помощью упорного винта опоры и двух внешних прижимных винтов.

Зазор между этим ножом и жёстко закреплённым вращающимся ножом устанавливается в диапазоне от 0.2 - 0.3 мм (сложенный вдвое 80 г/м² лист машинописной бумаги).

Нижний нож установленный с правой стороны удерживается с помощью упорного винта опоры и двух внешних прижимных винтов.

Зазор между этим ножом и жёстко закреплённым вращающимся ножом устанавливается в диапазоне от 0.5 мм (сложенный вдвое 80 г/м² лист машинописной бумаги).

Внимание:
после установки неподвижных ножей их стопорные винты жёстко закрепляются.

После закрепления неподвижных ножей, выставляются остальные 3 вращающихся ножа и жестко фиксируются (см. выше).

7 Гарантия

Для вступления гарантии в силу, гарантийный талон, сопровождающий прибор, соответствующим образом заполненный, должен быть возвращён изготовителю.

Также возможна online регистрация. Для дальнейшей информации обратитесь к гарантийному талону или посетите наш сайт

<http://www.fritsch.de/> /Фирма Фрич ГмбХ. Наша прикладная лаборатория и наши представители в Вашей стране с удовольствием помогут в решении ваших проблем. При запросе не забывайте указать номер прибора указанный на шильдике прибора. Гарантийный ремонт в СНГ осуществляет наш представитель фирма ООО «Фрич СНГ», М-Стиль Офис

115093, г. Москва,

3-й Павловский пер. д. 1, корп.57 офис 125

тел./факс (495) 250-72-68,

e-mail: fritsch@fritsch.com.ru

Internet: www.fritsch.com.ru

8 Устранение возможных неисправностей

Функциональная ошибка	Возможная причина	Способ устранения
Мельница не включается	Вилка питания не включена в сеть	Вставить вилку питания в сеть
	Выключатель 1 открыт	Закрыть крышку прибора
	Выключатель 2 открыт	Правильно присоединить приёмный сосуд
Ротор не вращается	Неправильно выставлен зазор ножей	Отрегулировать положение ножей. См. пункт 4.1.2 Установка зазора ножей, 6.1 Замена и установка ножей.
Мельница остановилась при работе	Перегревание мотора	Мельницу останавливают для охлаждения, проверяют вентилятор.
	Перегрузка, Выключился пускатель двигателя	Мельницу охлаждают, удаляют загруженный материал, количество пробы сокращают
Материал плохо мелется	Направление вращения ошибочно	Проверяют направление вращения двигателя. Взгляд на сторону привода – левое движение.
Выход пробы через уплотнения	Износилось уплотнение переднего кожуха	Уплотнение заменяют
	Пропускает место стыка разъемных половин мельницы	Проверяют место стыка и устраняют причину пропуска
	Уплотнительное кольцо приёмного сосуда имеет дефект	Уплотнительное кольцо заменяют
Неравномерное движение с сильной вибрацией	Ножи на роторе имеют разную регулировку	Отрегулировать вращающиеся ножи ротора
	Загрязнился ротор	Ротор очищают
	Недостаточно жёсткая опора	Установить мельницу на жесткое основание
	Направление вращения ошибочно	Проверяют направление вращения: Взгляд на сторону привода –левое движение