

# froling

## Руководство по эксплуатации котел на дровах S3 Turbo 18-45



Перевод оригинального руководства по эксплуатации на немецком языке для оператора!

Прочтите инструкции и указания по технике безопасности и соблюдайте их!  
Возможны технические изменения. Отсутствие типографских ошибок не гарантируется!



B0611024\_ru | Издание 04.06.2024

<b>1 Общие сведения .....</b>	<b>4</b>
1.1 Описание работы изделия.....	4
1.2 Обзор изделия S3 Turbo .....	5
<b>2 Безопасность .....</b>	<b>7</b>
2.1 Степени опасности предупреждений.....	7
2.2 Общие указания по безопасности.....	8
2.3 Применение по назначению .....	9
2.3.1 Допустимые виды топлива .....	9
2.3.2 Условно разрешенные виды топлива.....	10
2.3.3 Недопустимые виды топлива.....	11
2.4 Квалификация обслуживающего персонала.....	11
2.5 Средства индивидуальной защиты обслуживающего персонала .....	11
2.6 Предохранительные приспособления .....	12
2.7 Остаточные риски .....	13
2.8 Порядок действия в экстренных ситуациях .....	14
2.8.1 Перегрев установки .....	14
2.8.2 Запах дымовых газов.....	14
2.8.3 Сбой электропитания / выход из строя вытяжного вентилятора .....	15
2.8.4 Пожар на установке .....	15
<b>3 Указания по эксплуатации системы отопления .....</b>	<b>16</b>
3.1 Монтаж и получение разрешения на эксплуатацию .....	16
3.2 Место установки .....	16
3.3 Воздух для горения .....	17
3.3.1 Общее требование.....	17
3.3.2 Режим работы, зависящий от воздуха в помещении .....	17
3.4 Теплоноситель.....	19
3.5 Системы поддержания давления.....	22
3.6 Подогрев обратной воды .....	22
3.7 Комбинация с буферным накопителем .....	22
3.8 Присоединение дымохода/система дымовых труб .....	23
<b>4 Эксплуатация установки .....</b>	<b>24</b>
4.1 Монтаж и ввод в эксплуатацию .....	24
4.2 Включение питания .....	25
4.3 Включение котла .....	25
4.4 Перед растопкой котла .....	25
4.4.1 Очистка труб теплообменника .....	25
4.4.2 Проверьте запальную трубку (при автоматическом розжиге).....	25
4.4.3 Интервалы подкладки топлива при работе с буферным накопителем .....	26
4.4.4 Определение правильного количества топлива .....	27
4.4.5 Интервалы подкладки топлива при работе без буферного накопителя или с небольшим буферным накопителем .....	28
4.5 Загрузка котла поленьями .....	29
4.6 Растопите поленья вручную.....	30
4.7 Управление котлом с помощью дисплея с кнопками .....	31
4.8 Подкладывание поленьев .....	31
4.9 Выключение котла.....	32
4.10 Выключение питания .....	32
4.11 Проверьте уровень золы в котле .....	33

4.11.1 Удаление золы .....	33
4.11.2 Очистка колосника .....	34
<b>5 Техническое обслуживание установки .....</b>	<b>35</b>
5.1 Общие указания по техническому обслуживанию .....	35
5.2 Необходимые вспомогательные средства .....	36
5.3 Работы по техническому обслуживанию, выполняемые эксплуатирующей организацией .....	36
5.3.1 Проверка .....	37
5.3.2 Периодический контроль и очистка .....	38
5.3.3 Техническое обслуживание электростатических сепараторов частиц в дымовой трубе (опция) .....	45
5.4 Работы по техническому обслуживанию, выполняемые специалистом .....	46
5.4.1 Очистка лямбда-зонда .....	47
5.5 Измерение выбросов специалистом по очистке дымовых труб или контролирующим органом ..	48
5.5.1 Общие указания по измерению .....	48
5.5.2 Обеспечение условий измерения и выполнение измерения .....	49
5.6 Запасные части .....	50
5.7 Указания по утилизации .....	50
5.7.1 Утилизация золы .....	50
5.7.2 Утилизация компонентов установки .....	50
<b>6 Устранение неисправностей .....</b>	<b>51</b>
6.1 Общая неисправность питания .....	51
6.1.1 Поведение установки после сбоя питания .....	51
6.2 Превышение температуры .....	51
6.3 Неисправности с сообщением о неисправности. Кнопочное устройство управления .....	52
6.3.1 Устранение неисправностей .....	52
6.4 Квитирование сообщений о неисправностях .....	53

# 1 Общие сведения

Мы рады, что вы выбрали качественное изделие производства компании Fröling. Это изделие изготовлено в соответствии с новейшими достижениями техники и отвечает действующим стандартам и нормам.

Прочтите и соблюдайте положения сопроводительной документации и храните ее вблизи установки. Соблюдение приведенных в документации требований и указаний по безопасности является необходимым условием надлежащей безопасной, экологичной и экономной эксплуатации установки.

Из-за постоянного усовершенствования наших изделий возможны незначительные отличия в иллюстрациях и содержании. В случае обнаружения ошибок просим сообщить нам по адресу: [doku@froeling.com](mailto:doku@froeling.com).

Возможны технические изменения!

## Гарантийные обязательства и условия гарантии

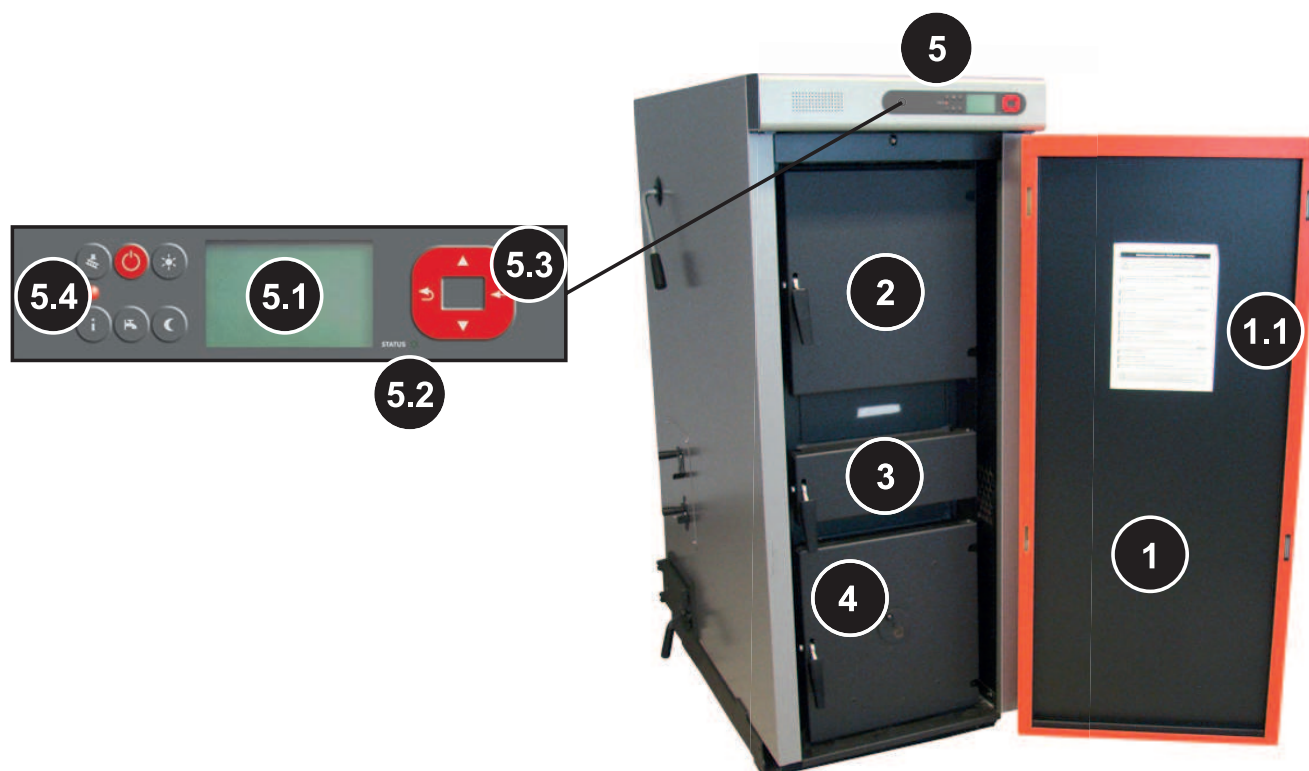
В общем случае действуют наши условия продажи и поставки, которые сообщаются клиенту и принимаются им при заключении договора.

Кроме того, условия гарантии могут содержаться в прилагаемом гарантийном паспорте.

## 1.1 Описание работы изделия

Fröling S3 Turbo — котел для сжигания поленьев, работающий по неконденсационному принципу. Загрузка топлива в загрузочную камеру осуществляется через загрузочную дверцу, расположенную за теплоизолированной дверцей с передней стороны котла. Под загрузочной камерой расположен колосник, через который топочные газы при помощи вентилятора принудительной тяги втягиваются в топочную камеру. Вентилятор принудительной тяги втягивает воздух для горения из области топочной дверцы и подает его через сервоклапаны на боковых воздушных коробах (первичного и вторичного воздуха) к топливу. Регулировка температуры котловой воды и дымовых газов осуществляется при помощи вентилятора принудительной тяги. С использованием первичного воздуха выполняется настройка котла на соответствующее топливо, а также установка требуемой мощности. С использованием вторичного воздуха выполняется настройка полноты сгорания, которая в качестве опции может быть реализована при помощи ручного механизма регулирования или лямбда-зонда и серводвигателя. Дымовые газы подаются на выход через трубчатый теплообменник. Для оптимизации теплопередачи и очистки трубы теплообменника оснащены ручной системой оптимизации КПД (WOS), управление которой может осуществляться при помощи рычага с наружной стороны котла. Отложившуюся золу в нижней части топочной камеры и под трубами теплообменника удаляют через дверцу топочной камеры на передней части котла.

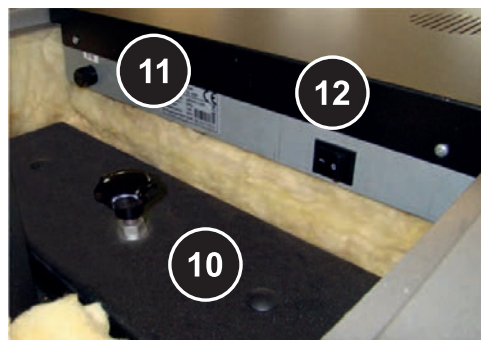
## 1.2 Обзор изделия S3 Turbo



1	Изолирующая дверца
1.1	Обзор операций по техническому обслуживанию
2	Загрузочная дверца
3	Топочная дверца
4	Дверца топочной камеры со смотровым стеклом
5	Система управления S-Tronic Plus / S-Tronic Lambda
5.1	Графический дисплей для индикации рабочих состояний и параметров
5.2	Светодиодный индикатор рабочего состояния: <ul style="list-style-type: none"> <li>- постоянно горит ЗЕЛЕНЫМ цветом: КОТЕЛ АКТИВЕН (рабочее состояние растопки/нагрева)</li> <li>— мигает ЗЕЛЕНЫЙ цветом (интервал: 5 с ВЫКЛ., 1 с ВКЛ.): ГОРЕНИЕ ВЫКЛ.</li> <li>— мигает ОРАНЖЕВЫМ цветом: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</li> <li>— мигает КРАСНЫМ цветом: НЕИСПРАВНОСТЬ</li> </ul>
5.3	Клавиши навигации для перемещения по меню и изменения значений параметров
5.4	Функциональные клавиши для прямого вызова отдельных функций котла
<b>УКАЗАНИЕ! Назначение клавиш см. в руководстве по эксплуатации системы регулирования котла</b>	



Под задней изолирующей крышкой (9):



6	Рычаг очистки теплообменника (система оптимизации КПД)
7	<b>для S-Tronic Plus:</b> ручной регулятор подачи первичного и вторичного воздуха <b>для S-Tronic Lambda:</b> серводвигатели для подачи первичного и вторичного воздуха (Расход воздуха задается специалистом при первом вводе в эксплуатацию)
8	Дверца для очистки
9	Задняя изолирующая крышка
10	Крышка теплообменника: Сервисное отверстие для очистки системы оптимизации КПД и теплообменника
11	STB — защитный ограничитель температуры
12	Главный выключатель

## 2 Безопасность

### 2.1 Степени опасности предупреждений

В этой документации используются следующие степени опасности для указания на непосредственный риск и важные предписания по безопасности:

#### ОПАСНОСТЬ

*Опасная ситуация непосредственно присутствует и, если не принять соответствующие меры, может стать причиной тяжелых травм вплоть до смерти. Обязательно выполняйте приведенные указания!*

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

*Опасная ситуация может наступить и, если не принять соответствующие меры, может стать причиной тяжелых травм вплоть до смерти. Соблюдайте особую осторожность при выполнении работ.*

#### ОСТОРОЖНО

*Опасная ситуация может наступить и, если не принять соответствующие меры, может стать причиной легких травм.*

#### УКАЗАНИЕ

*Опасная ситуация может наступить и, если не принять соответствующие меры, может стать причиной материального ущерба или нанесения вреда окружающей среде.*

## 2.2 Общие указания по безопасности

### ОПАСНОСТЬ



При неправильном обращении:

***неправильное обращение с установкой может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества!***

При эксплуатации установки:

- ☐ Соблюдайте инструкции и указания в руководствах
- ☐ При выполнении отдельных операций по эксплуатации, обслуживанию и очистке, а также устранению неполадок соблюдайте соответствующие указания.
- ☐ К выполнению необходимых работ (например, ремонта) привлекайте уполномоченных компанией Froling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH специалистов по отоплению или сотрудников сервисной службы компании Froling.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Внешние воздействия:

***Негативное воздействие внешних факторов, например недостаточная подача воздуха для горения или топливо ненадлежащего качества, может стать причиной серьезных нарушений процесса сжигания (например, спонтанное возгорание/вспышка первичного газа) и привести к серьезным несчастным случаям!***

При эксплуатации котла соблюдайте:

- ☐ Инструкции и указания относительно минимальных значений, а также требования стандартов и директив к различным компонентам системы отопления, содержащиеся в руководствах.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тяжелые травмы и повреждение имущества из-за ненадлежащей системы дымоходов!

***Нарушения в работе системы дымоходов, например из-за ненадлежащей очистки дымовой трубы или недостаточной тяги, могут стать причиной серьезных нарушений процесса сжигания (например, спонтанное возгорание/вспышка первичного газа)!***

Поэтому:

- ☐ Только исправное состояние системы дымоходов гарантирует оптимальную работу котла!



## 2.3 Применение по назначению

Froling Scheitholzessel S3 Turbo предназначен исключительно для подогрева воды. Разрешается применять только виды топлива, указанные в разделе «Допустимые виды топлива».

➞ "Допустимые виды топлива" [► 9]

Использовать установку разрешается только в технически безупречном состоянии и по назначению, с соблюдением указаний по технике безопасности и пониманием рисков! Соблюдайте интервалы проверок и очистки, приведенные в руководстве по эксплуатации. Немедленно устраняйте неисправности, которые могут повлиять на безопасность.

Производитель/поставщик не несет ответственности за ущерб, возникший в результате использования не по назначению или несоблюдения указанных условий.

Используйте только оригинальные запасные части или запасные части другого производства, допущенные к применению производителем. При внесении в конструкцию изделия изменений любого рода, не соответствующих условиям производителя, утрачивает силу декларация о соответствии изделия применимой к нему директиве. В этом случае лицо, эксплуатирующее установку, обязано подать заявку на повторную оценку рисков, связанных с эксплуатацией изделия, под свою ответственность провести оценку соответствия изделия применимой к нему директиве (директивам) и оформить соответствующую декларацию. Тем самым данное лицо берет на себя все права и обязанности производителя.

### 2.3.1 Допустимые виды топлива

#### Дерво

Поленья длиной не более 55 см.

Содержание воды

Содержание воды (w) больше 15% (соответствует влажности древесины  $u > 17\%$ )  
Содержание воды (w) меньше 25% (соответствует влажности древесины  $u < 33\%$ )

Стандарт

ЕС: топливо согласно EN ISO 17225, часть 5: кусковая древесина класса A2 / D15 L50  
Германия дополнительно: топливо класса 4 (§ 3 1-го Федерального постановления ФРГ о сокращении вредных выбросов (BImSchV) в действ. ред.)

Советы по хранению древесины

- Для хранения следует по возможности выбирать продуваемые места (например, хранить на опушке леса, а не в чаще)
- У стен зданий предпочтительнее солнечная сторона
- Обеспечить сухое основание, по возможности с доступом воздуха (подложить бревна, поддоны и т. п.)
- Сложить колотую древесину в штабель и хранить в защищенном от влияния погодных условий месте
- При возможности хранить дневной расход топлива в отапливаемых помещениях (например, в помещении, где установлен котел) (предварительный нагрев топлива!)

## Зависимость содержания воды от продолжительности хранения

	Порода древесины	Содержание воды	
		15—25 %	Менее 15 %
Хранение в отапливаемом и проветриваемом помещении (ок. 20 °C)	Мягкая древесина (например, ель)	Ок. 6 месяцев	От 1 года
	Твердая древесина (например, бук)	1—1,5 года	От 2 лет
Хранение под открытым небом (под навесом, продуваемое место)	Мягкая древесина (например, ель)	2 лета	От 2 лет
	Твердая древесина (например, бук)	3 лета	От 3 лет

Содержание воды в свежесрубленном дереве, в зависимости от того, когда оно было срублено, составляет примерно от 50 до 60 %. Как видно из приведенной выше таблицы, содержание воды в поленьях уменьшается в процессе хранения в зависимости от сухости и температуры места хранения. Идеальное содержание воды в поленьях составляет 15—25 %. При снижении содержания воды ниже 15 % рекомендуется выполнить регулировку сжигания с учетом топлива.

## 2.3.2 Условно разрешенные виды топлива

### Древесные брикеты

Древесные брикеты для непромышленного применения диаметром 5—10 см и длиной 5—50 см.

#### Стандарт

ЕС:	Топливо согл. EN ISO 17225, часть 3: древесные брикеты класса B / D100 L500 форма 1—3
Германия дополнительно:	Топливо класса 5a (§ 3 1-го Федерального постановления ФРГ о сокращении вредных выбросов (BImSchV) в действ. ред.)

#### Указания по применению

- Для сжигания древесных брикетов выберите настройки для очень сухого топлива.
- Растопку древесных брикетов следует выполнять поленьями согл. EN ISO 17225-5 (не менее двух слоев поленьев под древесными брикетами).
- Загрузочную камеру следует заполнять не более чем на 3/4, поскольку древесные брикеты при сжигании расширяются.
- При сжигании древесных брикетов, несмотря на настройки для очень сухого топлива, возможно возникновение проблем. В этом случае требуется корректирующее вмешательство специалистов. В этом случае свяжитесь с сервисной службой Froling или со своим специалистом по установке!

### 2.3.3 Недопустимые виды топлива

Использование видов топлива, не перечисленных в главе «Допустимые виды топлива», в особенности отходов, не допускается

#### УКАЗАНИЕ

При использовании недопустимых видов топлива:

***сжигание недопустимых видов топлива приводит к повышенным затратам на чистку и к повреждению котла в результате образования агрессивных отложений и конденсата и вследствие этого к аннулированию гарантии! Кроме того, использование недопустимых видов топлива может стать причиной серьезных нарушений процесса горения!***

Поэтому, при эксплуатации котла

- ☐ используйте только допустимые виды топлива.

### 2.4 Квалификация обслуживающего персонала

#### ⚠ ОСТОРОЖНО



При доступе в Aufstellungsraum посторонних:

***возможно травмирование и повреждение имущества!***

- ☐ Владелец несет ответственность за то, чтобы посторонние, в особенности дети, не могли получить доступ к установке.

К эксплуатации установки допускаются только прошедшие обучение лица! Кроме того, эксплуатирующие лица должны прочесть и усвоить содержащиеся в документации указания.

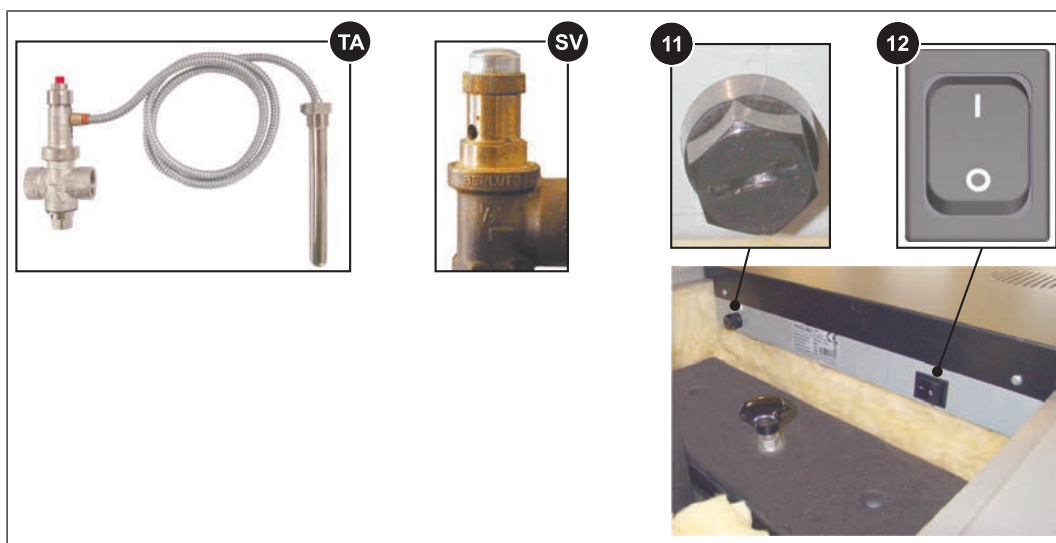
### 2.5 Средства индивидуальной защиты обслуживающего персонала

Обеспечьте использование средств индивидуальной защиты согласно правилам предотвращения несчастных случаев!



- При работе, осмотре и очистке используйте:
  - соответствующую рабочую одежду;
  - защитные перчатки;
  - прочную обувь;
  - пылезащитную маску

## 2.6 Предохранительные приспособления



Под задней изолирующей крышкой:

### 11 ЗАЩИТНЫЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ (СТВ) (защита от перегрева)

STB отключает горение при температуре котла 105 °C. Насосы продолжают работать. После снижения температуры ниже 75 °C STB можно механически разблокировать.

### 12 ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (выключение питания)

Для отключения всей установки

☐ Все компоненты обесточены!

⚡ **ВНИМАНИЕ!** Выключать только после того, как топливо в котле полностью прогорит и котел остынет!

### TA ТЕРМИЧЕСКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ (защита от перегрева)

При температуре ок. 100 °C термический предохранитель открывает клапан и подает холодную воду в предохранительный теплообменник, чтобы снизить температуру котла.

### SV ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН (защита от перегрева / избыточного давления)

При достижении в котле максимального давления 3 бар предохранительный клапан открывается и выпускает теплоноситель в виде пара.

## 2.7 Остаточные риски

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выключении главного выключателя в режиме отопления:

**Котел переходит в неконтролируемое состояние. Связанные с этим нарушения в работе котла могут привести к тяжелым травмам и материальному ущербу!**

Поэтому:

- ☐ Дайте пламени догореть, а котлу — остыть, и только после этого выключайте главный выключатель
- ☒ Блок принудительной тяги выключится, когда будет достигнуто рабочее состояние «Feuer Aus» (температура дымовых газов <80 °C, температура котла <65 °C)

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При касании горячих поверхностей:

**опасность ожога при касании горячих поверхностей и дымовой трубы!**

При выполнении работ вблизи котла:



- ☐ Выполните регулируемое выключение котла («Рабочее Feuer Aus») и дождитесь его остывания
- ☐ При выполнении работ вблизи котла пользуйтесь защитными перчатками и только предусмотренными для этого рукоятками
- ☐ Изолируйте дымовые трубы и не касайтесь их во время работы

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При открытии дверцы топочной камеры, топочной дверцы и загрузочной дверцы во время работы:

**возможны получение травм, материальный ущерб и распространение дымового газа!**



Поэтому:

- ☐ Открывать дверцу топочной камеры и топочную дверцу во время работы котла запрещено
- ☐ Загрузочную дверцу следует во время работы всегда держать закрытой и открывать только кратковременно для подкладывания топлива
- ☐ При выполнении работ с котлом пользуйтесь защитными перчатками и только предусмотренными для этого рукоятками

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании недопустимых видов топлива:

**топливо ненадлежащего качества может стать причиной серьезных нарушений процесса сжигания (например, спонтанное возгорание/вспышка первичного газа) и привести к серьезным несчастным случаям!**

Поэтому:

- ☐ Используйте только топливо, указанное в разделе «Допустимые виды топлива».

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При выполнении работ по проверке и очистке при включенном главном выключателе:

**Опасность тяжелых травм в результате автоматического запуска котла или отдельных компонентов (блок принудительной тяги)!**



Перед началом работ по проверке и очистке котла:

- ☐ Дайте топливу прогореть
- ☐ Дождитесь остывания котла и выключите главный выключатель

## 2.8 Порядок действия в экстренных ситуациях

### 2.8.1 Перегрев установки

Если, несмотря на предохранительные приспособления, произошел перегрев установки:

**УКАЗАНИЕ! Ни в коем случае не выключайте главный выключатель и не прерывайте подачу питания!**

- ☐ Следите, чтобы все дверцы котла были закрыты
- ☐ Откройте все мешалки, включите все насосы
  - ↪ Система регулирования контура отопления Fröling выполняет эту функцию в автоматическом режиме.
- ☐ Покиньте котельную и закройте дверь
- ☐ При наличии откройте термостатические клапаны радиаторов и обеспечьте достаточный отвод тепла из помещений

**Если температура не снижается:**

- ☐ уведомите специалиста по установке или сервисную службу Fröling

### 2.8.2 Запах дымовых газов

#### ОПАСНОСТЬ



При появлении запаха дымовых газов в котельной:

**опасность смертельного отравления дымовыми газами!**



При появлении запаха дымовых газов:

- ☐ Следите, чтобы все дверцы котла были закрыты
- ☐ Проветрите помещение установки
- ☐ Закройте противопожарную дверь и двери в жилые помещения
- ☐ Дайте пламени догореть, а котлу — остыть

**Рекомендация:** установите датчик дыма и датчик CO вблизи установки.

### 2.8.3 Сбой электропитания / выход из строя вытяжного вентилятора

Сбой электропитания можно определить по следующим признакам:

- Дисплей остается темным, несмотря на прикосновение
- Светодиодный индикатор состояния не мигает / не горит
- Отсутствие шумов от агрегатов (например, от вытяжного вентилятора)

При выходе из строя вытяжного вентилятора, несмотря на наличие электропитания, на дисплее появляется сообщение об ошибке «Блок принудительной тяги не вращается, несмотря на макс. управляющий сигнал».

#### ОПАСНОСТЬ



При сбое электропитания / выходе из строя вытяжного вентилятора во время режима отопления:

**Котел переходит в неконтролируемое состояние. Возможно получение опасных для жизни травм при открытии дверей.**



Порядок действий при сбое электропитания / выходе из строя вытяжного вентилятора:

- ☐ Следите, чтобы все дверцы котла были закрыты
- ☐ Проветрите помещение установки
- ☐ Закройте противопожарную дверь и двери в жилые помещения
- ☐ Дайте пламени догореть, а котлу — остыть

**Рекомендация:** оснастите котел источником бесперебойного питания (ИБП). Это позволит обеспечить правильное сжигание поленьев и предотвратить возможные неконтролируемые состояния (засмоление теплообменника и пр.).  
Относительно расчета параметров источника бесперебойного питания см. главу «Технические данные» в руководстве по монтажу котла.

**Рекомендация:** установите датчик дыма и датчик СО вблизи установки.

### 2.8.4 Пожар на установке

#### ОПАСНОСТЬ



При пожаре на установке:

**опасность для жизни — огонь и ядовитые газы**



Порядок действий в случае пожара:

- ☐ покиньте помещение установки котла и закройте двери
- ☐ Нажмите аварийный выключатель (предоставляется заказчиком)
- ☐ Сообщите о происшествии в пожарную часть

## 3 Указания по эксплуатации системы отопления

Запрещается модифицировать установку, а также изменять или выводить из строя защитные приспособления.

Помимо указаний руководства по эксплуатации и действующих в стране установки предписаний по технике безопасности при монтаже и эксплуатации установки, соблюдайте также противопожарные, строительные и электротехнические нормы!

### 3.1 Монтаж и получение разрешения на эксплуатацию

Котел предназначен для использования в замкнутой системе отопления. При установке действуют следующие стандарты:

Стандарт

EN 12828 «Системы отопления в зданиях»

**ВАЖНО! Для каждой системы отопления требуется разрешение на эксплуатацию!**

О монтаже или переоборудовании системы отопления необходимо уведомить контролирующий (надзорный) орган и получить разрешение на эксплуатацию:

**Австрия:** уведомить строительное ведомство муниципалитета/магистрата.

**Германия:** уведомить трубочиста / строительное ведомство

### 3.2 Место установки

**Требования к основанию:**

- Ровное, чистое и сухое
- Негорючее, имеющее достаточную грузоподъемность

**Условия на месте установки:**

- Защита системы от замерзания
- Достаточная освещенность
- Отсутствие взрывоопасной атмосферы, например создаваемой горючими веществами, галогеноводородами, чистящими или эксплуатационными средствами
- Использование на высоте более 2 000 метров над уровнем моря только по согласованию с производителем
- Защита установки от повреждения животными (например, грызунами) и их поселения в ней
- Отсутствие легковоспламеняемых материалов возле установки
- Соблюдение национальных и региональных нормативных документов относительно установки датчиков дыма и угарного газа является обязательным



## 3.3 Воздух для горения

### 3.3.1 Общее требование

Для безопасной работы отопительного котла необходимо приблизительно 1,5—3,0 м³ воздуха для горения на кВт номинальной тепловой мощности и час работы. Подача воздуха может осуществляться посредством свободной вентиляции (например, через окна, вентиляционные шахты), механического нагнетания воздуха снаружи или, при необходимости, из сообщающихся помещений.

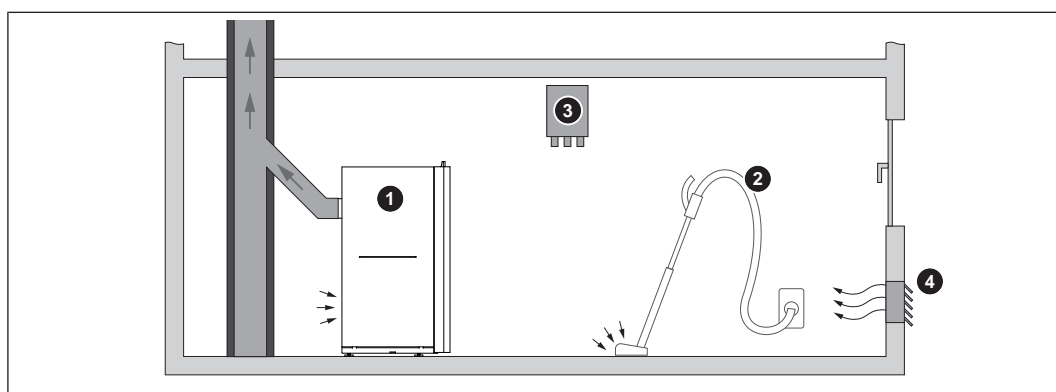
Работа отопительного котла зависит от воздуха в помещении, при этом воздух для горения забирается с места установки.

Благодаря соответствующей подаче воздуха не допускается создание разрежения более 4 Па в месте установки. Могут потребоваться предохранительные устройства (датчик-реле разрежения воздуха), особенно при одновременной работе котла с системами всасывания воздуха (например, вытяжками).

**УКАЗАНИЕ!** Требования относительно предохранительных устройств и условий эксплуатации котла (зависимо/независимо от воздуха в помещении) необходимо уточнить на месте (у местных органов власти, организации по очистке дымовых труб и т. д.).

### 3.3.2 Режим работы, зависящий от воздуха в помещении

Воздух для горения забирается с места установки. Таким образом, необходимо обеспечить безнапорный поток необходимого количества воздуха.



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Котел в режиме без подпитки воздуха снаружи  |
| 2 | Воздуховод (напр., централизованная пылесосная установка, система вентиляции жилого помещения) |
| 3 | Датчик-реле разрежения воздуха   |
| 4 | Подача воздуха для горения снаружи   |

Минимальная площадь сечения отверстия под приточный воздух снаружи зависит от номинальной тепловой мощности котла.

Австрия	Минимальная площадь поперечного сечения нетто 400 см <sup>2</sup> свыше 100 кВт номинальной тепловой мощности — 4 см <sup>2</sup> на кВт
Германия	Минимальная площадь поперечного сечения нетто 150 см <sup>2</sup> При номинальной тепловой мощности 50 кВт дополнительно 2 см <sup>2</sup> на каждый дополнительный кВт свыше 50 кВт

Примеры

Свободное минимальное поперечное сечение (см <sup>2</sup> )										
Номинальная тепловая мощность (кВт)	10	15	20	30	50	100	150	250	350	500
Австрия	400	400	400	400	400	400	600	000	1 400	2000
Германия	150	150	150	150	150	250	350	550	750	1050

Воздух для горения также можно подавать из других помещений, если доказано, что при работе всех систем механической и естественной вентиляции поступает достаточный объем такого воздуха. Место установки должно соответствовать минимальной площади согласно действующим региональным стандартам.

Стандарт

Австрия:	Руководство OIB 3 — гигиена, здравоохранение и защита окружающей среды
Германия:	Типовое предписание о топочных установках и хранении топлива (MFeuV)

### 3.4 Теплоноситель

Если законодательством соответствующей страны не предусмотрено иное, применяются следующие стандарты и нормативные документы в последней действующей редакции:

Австрия:	ÖNORM H 5195	Швейцария:	SWKI BT 102-01
Германия:	VDI 2035	Италия:	UNI 8065

Соблюдайте стандарты и учитывайте дополнительно следующие рекомендации:

- ☐ В качестве воды для заполнения и подпиточной воды используйте воду, подготовленную по указанным выше стандартам
- ☐ Для обеспечения высокого качества воды во время работы следует избегать утечек и использовать систему отопления закрытого типа.
- ☐ При доливке подпиточной воды перед присоединением заправочного шланга удалите из него воздух для предотвращения попадания воздуха в систему
- ☐ Вода-теплоноситель должна быть чистой и не содержать веществ, способных к оседанию.
- ☐ Убедитесь, что значение pH находится в пределах 8,2—10,0. Если теплоноситель контактирует с компонентами из алюминия, согласно VDI 2035 уровень pH следует поддерживать в диапазоне 8,2—9,0.
- ☐ Согласно EN 14868 рекомендуется использовать полностью деминерализованную воду для заполнения / подпиточную воду электрической проводимостью до 100 мкСм/см.
- ☐ Проверьте теплоноситель через первые 6—8 недель, чтобы убедиться в поддержании указанных значений.
- ☐ Проверяйте теплоноситель ежегодно, если в региональных стандартах и правилах не указаны другие требования.

**Вода для заполнения, подпиточная вода и вода-теплоноситель согласно VDI 2035, бюллетень 1:2021-03:**

Общая тепловая мощность в кВт	Окиси щелочноземельных металлов в сумме в моль/м³ (общая жесткость в немецких общих градусах жесткости)		
	Удельный объем установки в л/кВт тепловой мощности <sup>1)</sup>		
	≤ 20	от 20 до ≤ 40	> 40
≤ 50 удельный объем воды в теплогенераторе ≥ 0,3 л/кВт <sup>2)</sup>	нет	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 удельный объем воды в теплогенераторе < 0,3 л/кВт <sup>2)</sup> (напр., проточный водонагреватель) и установках с электрическими нагревательными элементами	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
от > 50 до ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
от > 200 до ≤ 600	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600	< 0,05 (0,3)		

1. Для расчета удельного объема установки с несколькими теплогенераторами берется наименьшая отдельная тепловая мощность.

2. Для установок с несколькими теплогенераторами, имеющими разный удельный объем воды, в расчет берется наименьший удельный объем воды.



### Дополнительные требования, действующие в Швейцарии

Вода для заполнения и подпиточная вода подлежит деминерализации (полному обессоливанию)

- Вода не содержит веществ, которые могут выпадать в осадок и откладываться в системе
- Таким образом, вода перестает быть электрически проводимой, за счет чего предотвращается коррозия
- Также удаляются все нейтральные соли, такие как хлориды, сульфаты и нитраты, которые при определенных условиях вступают реакцию с материалами, подверженными коррозии

В случае потери части воды в системе, например, при ремонте, подпиточную воду также необходимо деминерализовать. Смягчения воды недостаточно. Перед заполнением установок необходима надлежащая очистка и промывка отопительной системы.

#### Контроль:

- Через восемь недель уровень pH воды должен быть в диапазоне 8,2—10,0. Если теплоноситель контактирует с компонентами из алюминия, уровень pH следует поддерживать в диапазоне 8,0—8,5
- Ежегодно, причем владелец обязан протоколировать показатели

### Преимущества стандартизированного очищенного теплоносителя:

- Меньший спад производительности из-за образования меньшего количества известкового налета
- Слабее проявление коррозии благодаря уменьшению количества агрессивных веществ
- Экономия средств на эксплуатацию в долгосрочной перспективе благодаря более эффективному использованию энергии

### Защита от замерзания

При эксплуатации системы с теплоносителем, защищенным от замерзания, необходимо соблюдать следующие инструкции или ÖNORM H 5195-2:

- Дозировка антифриза согласно паспорту производителя  
ВАЖНО! Слишком малое или большое количество антифриза делает среду очень агрессивной.
- Добавление антифриза снижает удельную теплоемкость среды, и это следует учитывать при проектировании компонентов (насосов, труб и т. д.).
- Заполняйте защищенным от замерзания теплоносителем только части, подверженные возможному замерзанию (РЕКОМЕНДАЦИЯ: разделение системы).
- Регулярно проверяйте дозировку антифриза в соответствии с инструкциями производителя.
- Утилизируйте защищенный от замерзания теплоноситель по истечении срока годности и повторно заправьте систему.

### 3.5 Системы поддержания давления

Системы поддержания давления в установках водяного отопления используются для поддержания требуемого давления в заданном диапазоне и для выравнивания колебаний объема, вызванного изменением температуры воды в системе отопления. Как правило используется одна из двух систем:

#### Регулировка давления с помощью компрессора

В станциях поддержания давления с помощью компрессора выравнивание объема и поддержание давления осуществляется с помощью воздушной подушки в расширительном баке. При слишком низком давлении компрессор нагнетает воздух в бак. Если давление слишком высокое, воздух сбрасывается с помощью электромагнитного клапана. Установки выполняются исключительно с герметичными мембранными расширительными баками, благодаря чему предотвращается проникновение вредного для оборудования кислорода в воду системы отопления.

#### Регулировка давления с помощью насоса

Основными составляющими насосной станции поддержания давления являются насос поддержания давления, перепускной клапан и приемный бачок под атмосферным давлением. При превышении давления клапан сливает воду из системы отопления в приемный бачок. При снижении давления ниже заданного значения насос подает воду из приемного бачка обратно в систему отопления. Насосные установки поддержания давления с **расширительным бачком под атмосферным давлением** (например, без мембраны) подают кислород воздуха через поверхность воды, что может привести к возникновению коррозии подключенных компонентов установки. Такие установки не обеспечивают удаление кислорода с целью защиты от коррозии в понимании стандарта VDI 2035 и **в целях защиты от коррозии их использование недопустимо**.

### 3.6 Подогрев обратной воды

Если температура обратной воды в контуре ниже минимальной, в нее поступает часть горячей воды из линии подачи.

#### УКАЗАНИЕ

Падение температуры ниже точки росы/образование конденсата при работе без подогрева обратной воды!

**В сочетании с продуктами сгорания конденсат образует агрессивные вещества и может стать причиной повреждения котла!**

Поэтому:

- ☐ использование подогрева обратной воды является обязательным условием!
  - ☞ Минимальная температура обратной воды составляет 60 °С. Рекомендуется установить средства контроля (например, термометр)!

### 3.7 Комбинация с буферным накопителем

Подробную информацию о конструкции буферного накопителя вы найдете в руководстве по монтажу котла.

**УКАЗАНИЕ!** См. раздел «Указания по исполнению» в руководстве по монтажу S3 Turbo

### 3.8 Присоединение дымохода/система дымовых труб

Согласно EN 303-5 вся установка должна быть выполнена таким образом, чтобы не допустить осаждение сажи, недостаточное давление подачи и конденсацию. В связи с этим мы обращаем ваше внимание на то, что в рабочем диапазоне котла возможны температуры дымовых газов, превышающие температуру в помещении менее чем на 160 K.

**УКАЗАНИЕ!** Другие указания на нормы и предписания, а также данные температуры дымовых газов в очищенном состоянии содержатся в разделе технических данных руководства по монтажу!

## 4 Эксплуатация установки

### 4.1 Монтаж и ввод в эксплуатацию

Монтаж, установку и первый ввод в эксплуатацию должен выполнять только квалифицированный персонал согласно приложенному руководству по монтажу.

**УКАЗАНИЕ! См. руководство по монтажу S3 Turbo**

#### УКАЗАНИЕ

Только настройка установки квалифицированным персоналом и соблюдение стандартных заводских настроек может гарантировать оптимальный КПД и эффективную эксплуатацию и низкий уровень выбросов!

Поэтому:

- ☐ Поручите первый ввод в эксплуатацию уполномоченному специалисту по монтажу или сервисной службе Froling

Отдельные операции по первому вводу в эксплуатацию описаны в руководстве по эксплуатации системы регулирования

**УКАЗАНИЕ! См. руководство по эксплуатации системы регулирования котла!**

Перед вводом в эксплуатацию силами сервисной службы Froling на объекте должны быть выполнены следующие работы:

- Электромонтаж
- Подключение подачи воды
- Присоединение системы дымовых труб, включая работы по изоляции
- Работы по выполнению местных требований по противопожарной защите
- Правильный монтаж или настройка воздуховода с учетом используемых поленьев, см. руководство по монтажу котла
- Для первого нагрева с целью сушки бетона с добавлением шамота заказчик обязан предоставить прим. 0,5 m<sup>3</sup> сухих поленьев.
- Исполняющий электрик должен присутствовать на случай необходимых изменений проводки.
- В ходе ввода в эксплуатацию проводится однократный инструктаж оператора/обслуживающего персонала. Для надлежащей передачи изделия необходимо присутствие уполномоченных лиц!

#### УКАЗАНИЕ

Осаждение конденсата на первой фазе нагревания не является нарушением в работе.

- ☐ Совет: подготовьте ветошь для очистки.



## 4.2 Включение питания



- ☐ Включите главный выключатель
  - ↪ Все компоненты котла находятся под напряжением
  - ↪ После загрузки системы регулирования котел готов к работе

## 4.3 Включение котла

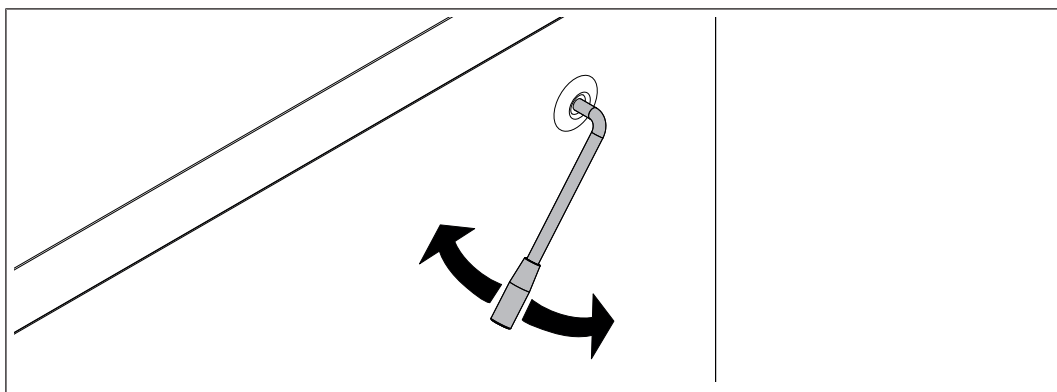


- ☐ Для запуска других режимов воспользуйтесь кнопками соответствующих функций
  - ↪ Информацию о функциональных клавишах см. в руководстве по эксплуатации системы регулирования котла

**УКАЗАНИЕ!** Загрузка буферного накопителя работает во всех режимах работы, чтобы обеспечить постоянный отбор тепла!

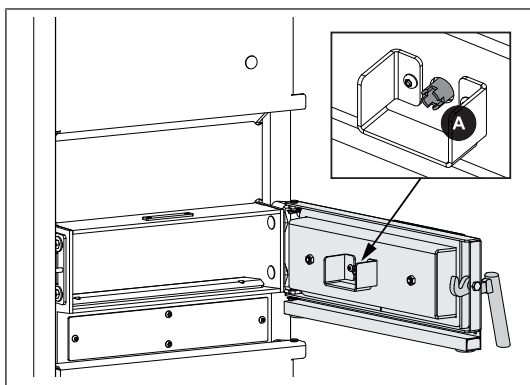
## 4.4 Перед растопкой котла

### 4.4.1 Очистка труб теплообменника



- ☐ Перед растопкой несколько раз (по 5—10 раз вверх и вниз) нажмите рычаг очистного устройства

### 4.4.2 Проверьте запальную трубку (при автоматическом розжиге)






- ☐ Перед заполнением загрузочной камеры проверьте запальную трубку (А) автоматического розжига на предмет загрязнения и при необходимости очистите

### 4.4.3 Интервалы подкладывания топлива при работе с буферным накопителем

Для эффективной и экологически безопасной работы котла при определении интервалов и объемов подкладывания топлива следует ориентироваться исключительно на буферный накопитель.

☐ Проверьте по дисплею состояние загрузки буферного накопителя

Состояние загрузки	Порядок действий
	Ни одной полоски или одна полоска в состоянии загрузки буферного накопителя означает, что буферный накопитель нужно нагреть примерно на 35° C. <a href="#">➡ "Определение правильного количества топлива" [▶ 27]</a>
	Две полоски в состоянии загрузки буферного накопителя означают, что буферный накопитель нужно нагреть примерно на 20° C. <a href="#">➡ "Определение правильного количества топлива" [▶ 27]</a>
	Три или четыре полоски в состоянии загрузки буферного накопителя означают, что буферный накопитель может принять небольшое количество теплоты или вообще не может принять дополнительную теплоту. В этом случае не подкладывайте топливо!

#### 4.4.4 Определение правильного количества топлива

Количество топлива рассчитывается таким образом, чтобы буферный накопитель постоянно грелся до своей максимальной температуры (= заданной температуры котла). При этом следует учитывать, что подкладываемое количество зависит и от вида топлива.

##### Пример: нагрев буферного накопителя 2000 литров на 30° С

В приведенном расчете рассматривается только буферный накопитель! КПД котла, потери в трубопроводах и требуемая энергия для нагрева котла и системы отопления не учтены!

Допустим: текущая температура буферного накопителя — 50° С, а его нужно нагреть на 80° С. Приведенный расчет показывает, сколько топлива потребуется для нагрева. Сначала вычисляем требуемую энергию:

Поскольку нагреваемая среда — вода, а ее масса примерно соответствует объему (2000 литров = 2000 кг), применяется упрощенная формула  $Q = m \times c \times \Delta t$ .

$Q$  = требуемая энергия

$m$  = масса нагреваемой среды

$c$  = теплоемкость нагреваемой среды (константа для воды)

$\Delta t$  = разница между начальной и конечной температурой<sup>1)</sup>

Масса ( $m$ ) x теплоемкость ( $c$ ) x разница температур ( $\Delta t$ ) = энергия ( $Q$ )

$$2000 \text{ кг} \times 1,163 \text{ Втч/кгК} \times 30 \text{ К} = 69\,780 \text{ Втч}$$

$$69\,780 \text{ Втч} = \mathbf{69,8 \text{ кВтч}}$$

Для нагрева буферного накопителя объемом 2000 литров с 50° С до 80° С требуется около 69,8 кВтч энергии.

1. Разница температур в градусах Кельвина (К). Поскольку речь идет не об абсолютных температурах, здесь можно подставить значение в градусах Цельсия (°С). (30° С соответствуют 30° К)

Теперь на основании требуемого количества энергии можно вычислить необходимое количество топлива:

дВ нашем примере используется бук с содержанием воды  $w=20\%$ . Удельная теплота сгорания топлива варьируется в зависимости от породы древесины и содержания влаги. (→ "Таблица видов топлива" [► 28])

Требуемая энергия = 69,8 кВтч (из приведенного выше расчета)

Удельная теплота сгорания топлива = 3,8 кВтч/кг (бук,  $w=20\%$ )

Требуемая энергия / удельная теплота сгорания топлива = количество топлива

$$69,8 \text{ кВтч} / 3,8 \text{ кВтч/кг} = \mathbf{18,4 \text{ кг}}$$

Для нагрева буферного накопителя объемом 2000 литров с 50 °С до 80 °С потребуется около 18,4 кг древесины бука ( $w=20\%$ ).

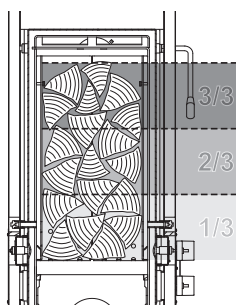
## Таблица видов топлива

В таблице ниже приведена подборка пород древесины с удельной теплотой сгорания в зависимости от содержания воды.

Порода древесины	Удельная теплота сгорания при содержании воды [кВтч/кг]		
	w = 15%	w = 20%	w = 25%
Ель	4,3	4,0	3,7
Сосна	4,3	4,0	3,7
Бук	4,1	3,8	3,5
Дуб	4,1	3,8	3,5

## Степень заполнения котла

В таблице ниже приведено соотношение степени заполнения и массы. Противопоставляются бук (пример твердой древесины) и ель (пример мягкой древесины) с содержанием воды около 20%. Если взять наш пример выше с буком, для S3 Turbo 40 степень заполнения составит примерно одну треть.



Степень заполнения		Масса при степени заполнения	
		S3 Turbo 20/30	S3 Turbo 40/45
3/3	Бук	прим. 40 кг	прим. 65 кг
	Ель	прим. 24 кг	прим. 39 кг
2/3	Бук	прим. 27 кг	прим. 43 кг
	Ель	прим. 16 кг	прим. 26 кг
1/3	Бук	прим. 13 кг	прим. 22 кг
	Ель	прим. 8 кг	прим. 13 кг

### 4.4.5 Интервалы подкладки топлива при работе без буферного накопителя или с небольшим буферным накопителем

#### УКАЗАНИЕ

Загрузка в соответствии с мощностью:

Загружайте топливо только тогда, когда требуется энергия!

- ☐ Если подложить слишком много топлива, котел опустится ниже минимального предела мощности и перейдет в рабочее состояние «Поддержание горения» (вентилятор выключится)
- ☞ В состоянии «Поддержание горения» снижается КПД, увеличивается объем выбросов, а котел может засмолиться (образование смолы!)

## 4.5 Загрузка котла поленьями

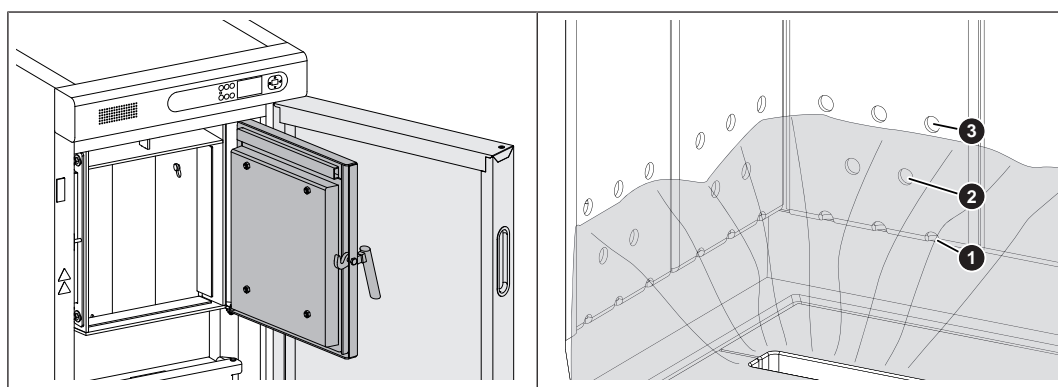
### УКАЗАНИЕ

Заполните загрузочную камеру для последующего ручного/автоматического розжига

**Возможно преждевременное самовоспламенение поленьев за счет остаточного тления / температуры в топочной камере**

Поэтому:

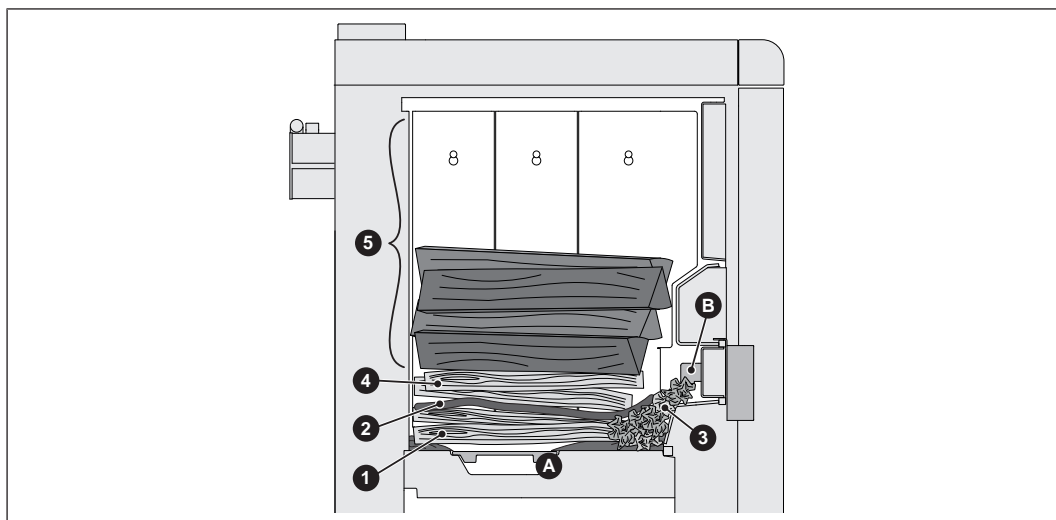
- ☐ Полностью удалите тлеющие остатки из топочной камеры
- ☐ Дайте топочной камере остыть
- ☐ Однако слой золы до среднего ряда отверстий в фартуке топочной камеры облегчает розжиг



- ☐ Откройте изолирующую и загрузочную дверцы
- ☐ Проверьте уровень золы на топочной камере, при необходимости удалите  
Удаление золы

**Рекомендация:** Убирайте золу на топочной камере не при каждой растопке, а только если она перекрывает средний ряд отверстий (2) в фартуках топочной камеры. Равномерный слой золы защищает топочную камеру и улучшает растопку.

Растопка поленьев  
вручную / с  
автоматическим  
розжигом



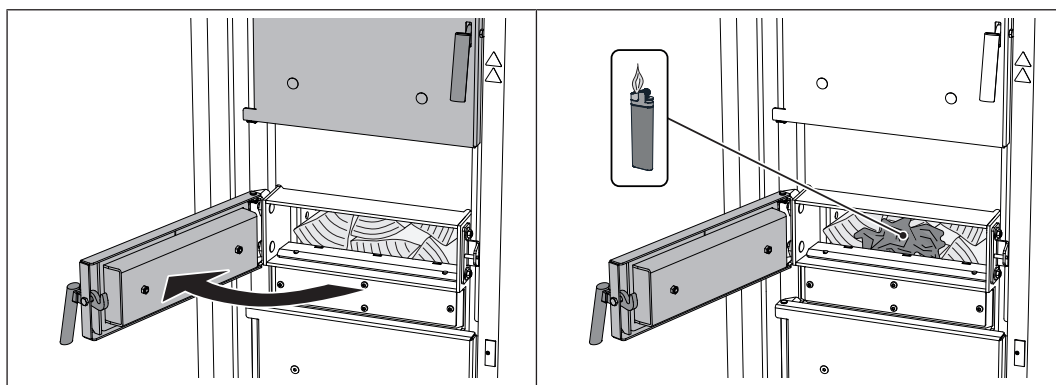
1. Первый слой — мелкая щепа
  - Длина около 50 см
  - Детали пластины с отверстием (А) в колоснике не должны быть закрыты
2. Второй слой — широко разложенный по поверхности картон
3. Под картоном мягкая бумага до топочной дверцы
  - При автоматическом розжиге до сетки (В)
4. Третий слой — снова мелкая щепа
5. Заполните загрузочную камеру поленьями, исходя из отъема мощности
  - ➡ "Определение правильного количества топлива" [▶ 27]



#### Определение мелкой щепы из поленьев:

- длина отрезной кромки не более 10 см
- Вложите поленья размером около 50 см в длину в загрузочную камеру

## 4.6 Растопите поленья вручную



- ☐ Закройте загрузочную дверцу
- ☐ Откройте топочную дверцу, подложите мягкую бумагу и подожгите ее
  - ➡ Если разрежение слишком велико для розжига: выключите вентилятор принудительной тяги, нажав на кнопку «Блок принудительной тяги выкл.» на дисплее котла

- ⇒ После успешного розжига:  
включите вентилятор принудительной тяги, нажав на кнопку «Блок принудительной тяги вкл.»
- ☐ Оставьте топочную дверцу открытой примерно на 5 мин
  - ⇒ Образуется горящий слой
  - ⇒ Дождитесь появления на дисплее котла сообщения о необходимости закрыть топочную дверцу
- ☐ Закройте топочную и изолирующую дверцы

## 4.7 Управление котлом с помощью дисплея с кнопками

Необходимые шаги, вывод параметров на дисплей и их изменение:

**УКАЗАНИЕ!** См. руководство по эксплуатации системы регулирования котла!

## 4.8 Подкладывание поленьев

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При касании горячих поверхностей за изолирующей дверцей:

**Опасность ожога при касании горячих поверхностей!**

В процессе работы поверхности и органы управления в зоне за изолирующей дверцей сильно нагреваются! Кроме того, при работе с кусковой древесиной существует опасность травмирования занозами и щепками!

- ☐ При работе у котла во время эксплуатации, в частности при подкладывании топлива, пользуйтесь защитными перчатками

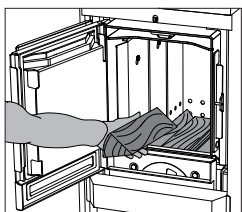
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При открывании загрузочной дверцы:

**Возможны травмы, материальный ущерб и распространение дымового газа!**

- ☐ Открывайте загрузочную дверцу медленно и осторожно
- ☐ После проверки или подкладывания топлива немедленно закройте загрузочную дверцу



- ☐ Медленно откройте загрузочную дверцу и проверьте топливо

Если топливо в котле прогорело:

- ☐ подложите топливо
  - ⇒ "Определение правильного количества топлива" [► 27]

Если топливо в котле еще не полностью прогорело, или еще образуется достаточный объем дымовых газов:

- ☐ немедленно закройте загрузочную дверцу

## 4.9 Выключение котла



- ☐ Нажмите кнопку режима ожидания (кнопочный блок управления)
  - ↳ Согласно программе выключения котел перейдет в рабочее состояние «Feuer Aus»
  - ↳ Блок горения выключится, устройство выгрузки и все гидравлическое оборудование продолжат работать

## 4.10 Выключение питания

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выключении главного выключателя в режиме отопления:

***Котел переходит в неконтролируемое состояние. Связанные с этим нарушения в работе котла могут привести к тяжелым травмам и материальному ущербу!***

Поэтому:

- ☐ Дайте пламени догореть, а котлу — остыть, и только после этого выключайте главный выключатель
  - ↳ Блок принудительной тяги выключится, когда будет достигнуто рабочее состояние «Feuer Aus»  
(температура дымовых газов <80 °C, температура котла <65 °C)



- ☐ Выключите главный выключатель
  - ↳ Система регулирования котла выключена
  - ↳ Все компоненты котла не находятся под напряжением

**УКАЗАНИЕ! Функция защиты от замерзания больше не активна!**

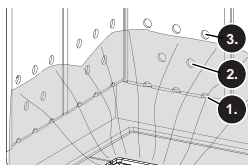


## 4.11 Проверьте уровень золы в котле

### УКАЗАНИЕ

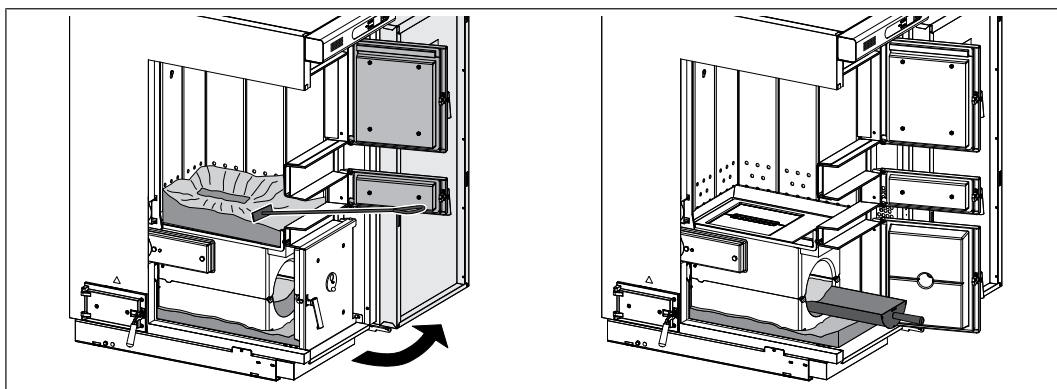
В ходе эксплуатации в топочной камере могут возникать трещины. Если шамотные элементы и уплотнения по периметру не сместились, имеющиеся трещины не являются функциональным нарушением!

#### 4.11.1 Удаление золы

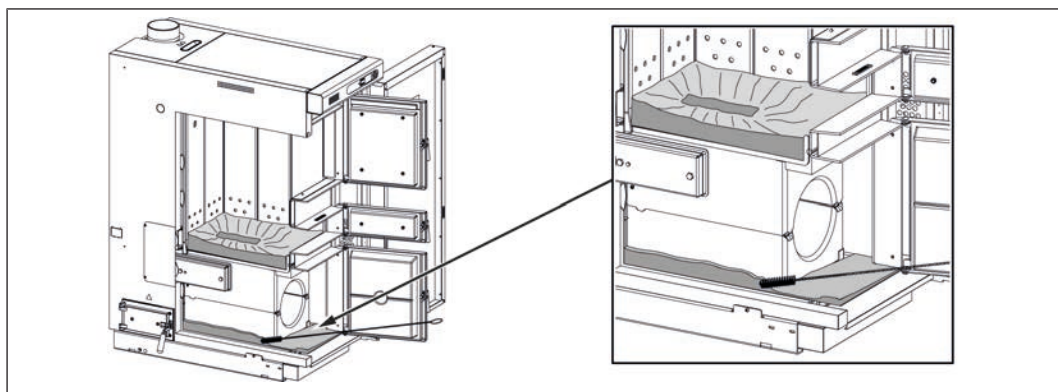


**Рекомендация:** золу на топочной камере удаляйте не при каждой растопке, а только если она перекрывает средний ряд отверстий листов обшивки. Это обеспечивает защиту топочной камеры и улучшает растопку.

В этой связи выполняйте и другие операции по очистке, приведенные в этой главе.

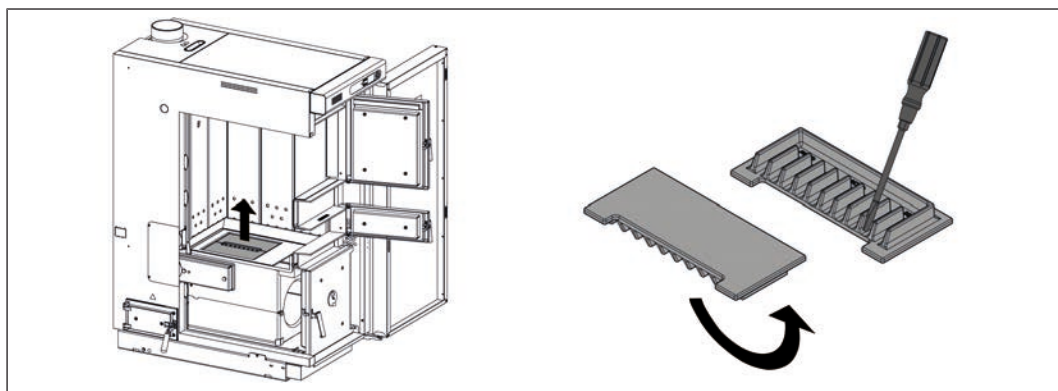


- ☐ Откройте изолирующую дверцу, топочную дверцу и дверцу загрузочной камеры.
- ☐ Ссыпьте золу с помощью приспособления для шуровки в находящуюся ниже камеру сгорания.
- ☐ Откройте дверцу топочной камеры и удалите золу круглым совком.



- ❑ Очистите проходы слева и справа от камеры сгорания небольшой щеткой и удалите золу.
- ❑ Высыпьте собранную золу в подготовленный для нее контейнер.
  - ☞ Используйте огнеупорные контейнеры с крышкой

#### 4.11.2 Очистка колосника



- ❑ Откройте изолирующую дверцу и дверцу загрузочной камеры
- ❑ Извлеките колосник (из двух частей)
- ❑ Удалите отложения золы под колосником, чтобы обеспечить беспрепятственный доступ вторичного воздуха!
  - ☞ Совет: используйте устройство для отсасывания золы!

## 5 Техническое обслуживание установки

### 5.1 Общие указания по техническому обслуживанию

#### ОПАСНОСТЬ



При выполнении работ на электрических компонентах:

**опасность поражения электрическим током!**

При выполнении работ на электрических компонентах:

- ☐ Поручайте выполнение работ только квалифицированным электрикам
- ☐ Соблюдайте действующие нормы и предписания
- ⚡ Запрещается выполнение работ на электрических компонентах неуполномоченными лицами

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При выполнении работ по проверке и очистке горячего котла:

**Опасность ожога при касании горячих деталей и дымовой трубы!**



- ☐ При выполнении работ вблизи котла пользуйтесь защитными перчатками
- ☐ Пользуйтесь только предусмотренными для обслуживания ручками
- ☐ Перед началом работ по проверке и очистке котла дайте топливу в котле прогореть
- ☐ Дождитесь остывания котла и выключите главный выключатель

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При выполнении работ по проверке и очистке при включенном главном выключателе:

**Опасность тяжелых травм в результате автоматического запуска котла или отдельных компонентов (блок принудительной тяги)!**



Перед началом работ по проверке и очистке котла:

- ☐ Дайте топливу прогореть
- ☐ Дождитесь остывания котла и выключите главный выключатель

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При ненадлежащем выполнении работ по проверке и очистке:

**ненадлежащее выполнение работ по проверке и очистке может стать причиной серьезных нарушений процесса сжигания (например, спонтанное возгорание/вспышка первичного газа) и привести к серьезным несчастным случаям!**

Поэтому:

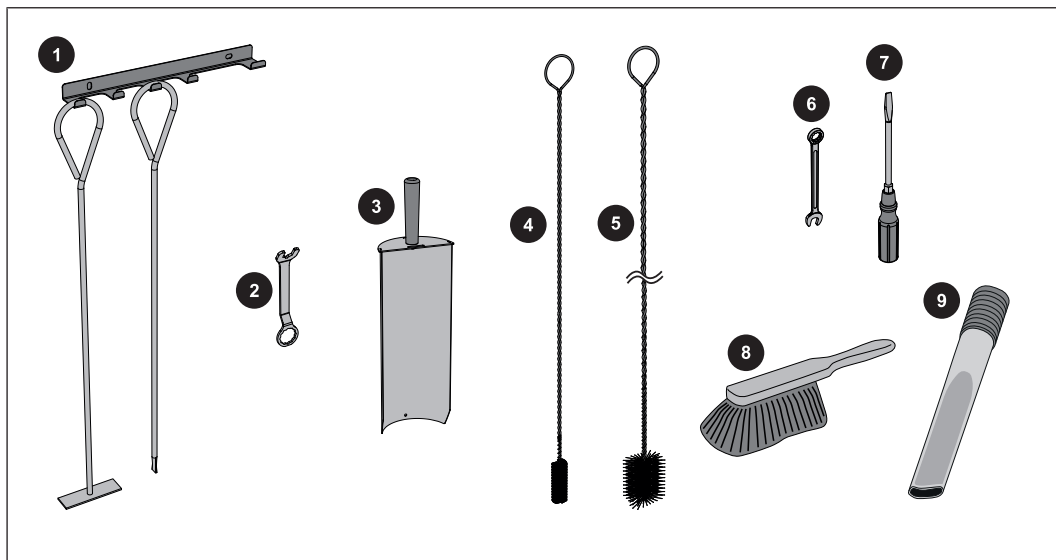
- ☐ Очищайте котел согласно указаниям. Соблюдайте указания руководства по эксплуатации котла!

#### УКАЗАНИЕ

Мы рекомендуем вести журнал технического обслуживания согласно ÖNORM M7510!

## 5.2 Необходимые вспомогательные средства

Для выполнения работ по чистке и техническому обслуживанию требуются следующие вспомогательные средства:



### В комплект входят:

1	Приспособление для шуровки с креплением
2	Ключ для дверной фурнитуры
3	Совок для золы
4	Щетка (30 × 20) для чистки канала первичного газа
5	Щетка (Ø 54) для очистки теплообменника

### В комплект не входят:

6	Рожковый или накидной ключ на 13
7	Комплект отверток (крестовая, шлицевая, Torx T20)
8	Маленький веник или щетка
9	Устройство для отсасывания золы

## 5.3 Работы по техническому обслуживанию, выполняемые эксплуатирующей организацией

- ☐ Регулярная очистка котла увеличивает срок его службы и является необходимым условием бесперебойной работы!
- ☐ Рекомендация: в ходе работ по очистке используйте устройство отсасывания золы!

**Установка на место демонтированных в ходе технического обслуживания компонентов котла после окончания работ осуществляется в обратной последовательности.**

### 5.3.1 Проверка

#### Проверка давления в установке



- ☐ Проверьте давление в установке по манометру

☞ Значение должно на 20% превышать давление подпора расширительного бака

**УКАЗАНИЕ! Соблюдайте положение манометра и значение номинального давления в расширительном бачке согласно указаниям УКАЗАНИЕ! специалиста по установке!**

Если давление в установке ниже:

- ☐ Долейте воду

**УКАЗАНИЕ! Если это происходит часто, система отопления негерметична! Уведомите специалиста по установке**

Если наблюдаются значительные колебания давления:

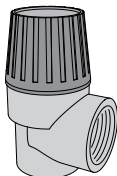
- ☐ Обратитесь к специалисту для проверки расширительного бачка

#### Проверка термического предохранителя



- ☐ Регулярно проверяйте термический предохранитель на работоспособность и герметичность

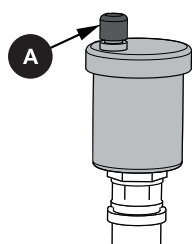
#### Проверка предохранительного клапана



- ☐ Регулярно проверяйте предохранительный клапан на герметичность и отсутствие загрязнений

**УКАЗАНИЕ! Выполняйте работы по проверке согласно указаниям производителя!**

#### Проверка клапана быстрого отвода воздуха



- ☐ Регулярно проверяйте герметичность всех клапанов быстрого отвода воздуха во всей системе отопления

☞ При утечке жидкостей заменяйте клапаны быстрого отвода воздуха

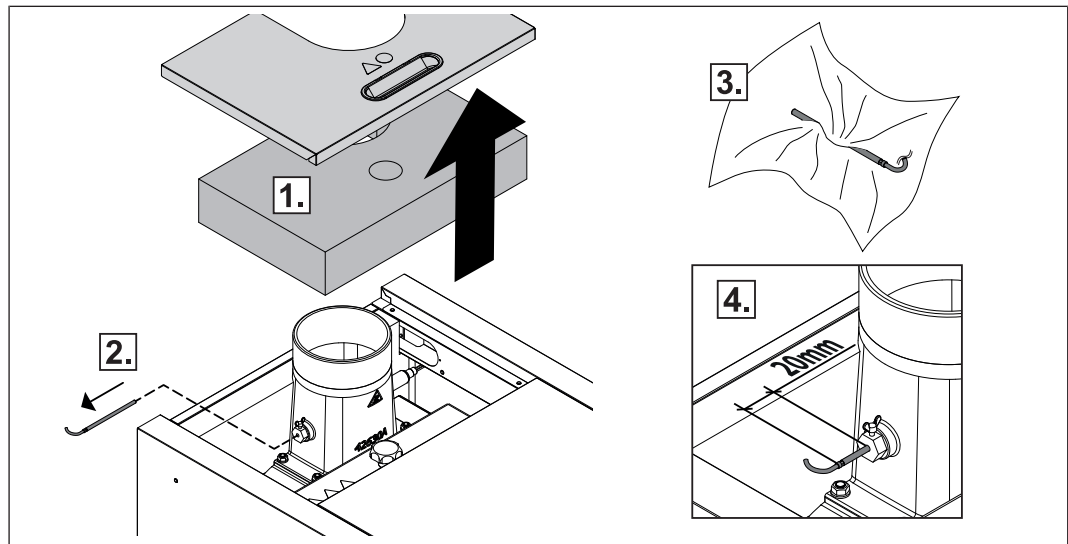
**УКАЗАНИЕ! Для правильной работы колпачок для отвода воздуха (А) должен быть подвижным (его нужно навинтить примерно на два оборота).**

### 5.3.2 Периодический контроль и очистка

Выполняйте проверку и очистку через интервалы, соответствующие количеству рабочих часов и качеству топлива.

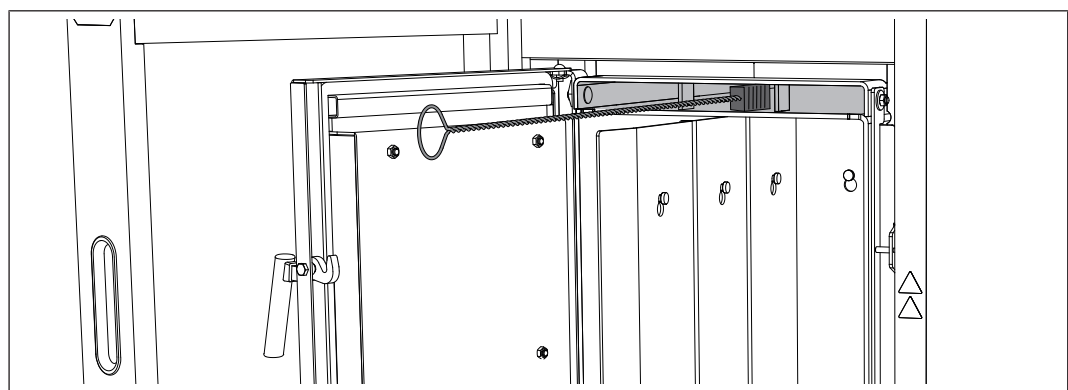
Периодический контроль и очистку следует выполнять не реже, чем каждые 1 500 часов работы, или минимум раз в год. При использовании нестандартного топлива (например, высокая зольность) работы при необходимости следует выполнять чаще.

#### Очистка датчика дымовых газов



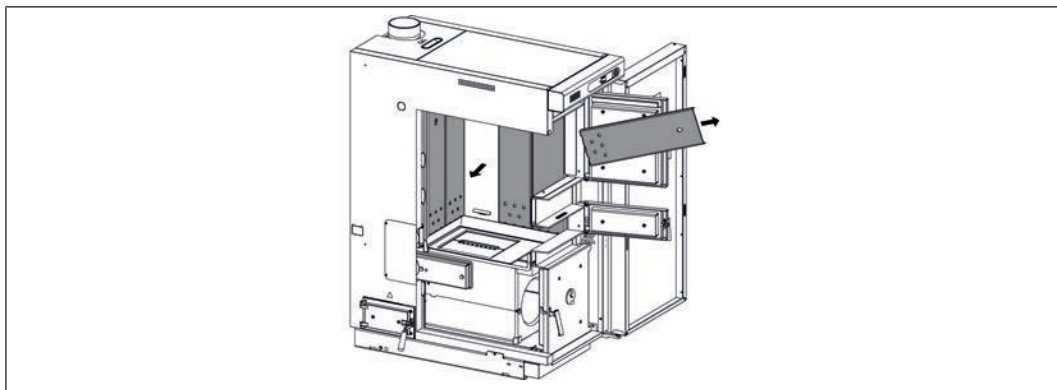
- ☐ Снимите изолирующую крышку и теплоизоляцию
- ☐ Ослабьте крепежный винт и извлеките датчик дымовых газов из дымовой трубы
- ☐ Очистите датчик дымовых газов с помощью чистой ткани
- ☐ Установите датчик дымовых газов таким образом, чтобы он выступал из втулки примерно на 20 мм, и зафиксируйте с помощью крепежного винта

#### Очистка канала первичного газа

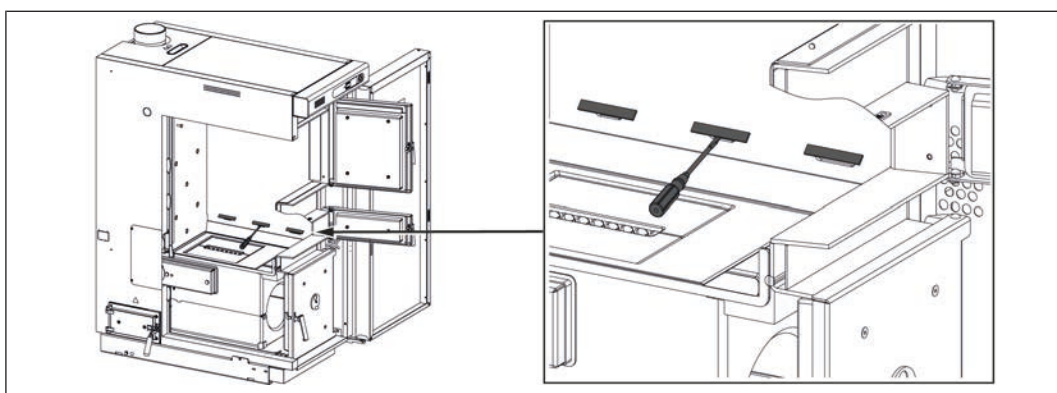


- ☐ Откройте изолирующую и загрузочную дверцы
- ☐ Выключите вентилятор принудительной тяги
  - ✎ Это предотвратит повреждение рабочего колеса щеткой!
- ☐ Очистите канал первичного газа маленькой щеткой

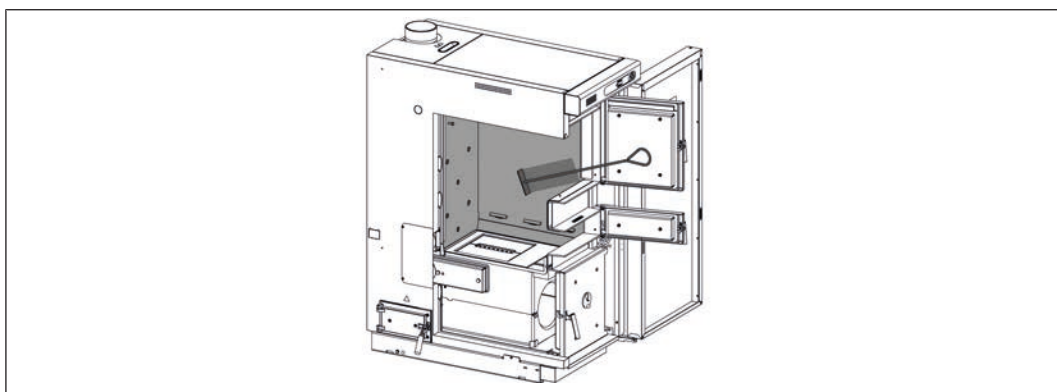
## Проверка отверстий для первичного воздуха



- ☐ Откройте изолирующую дверцу и дверцу загрузочной камеры
- ☐ Отцепите и снимите фартуки камеры сгорания.



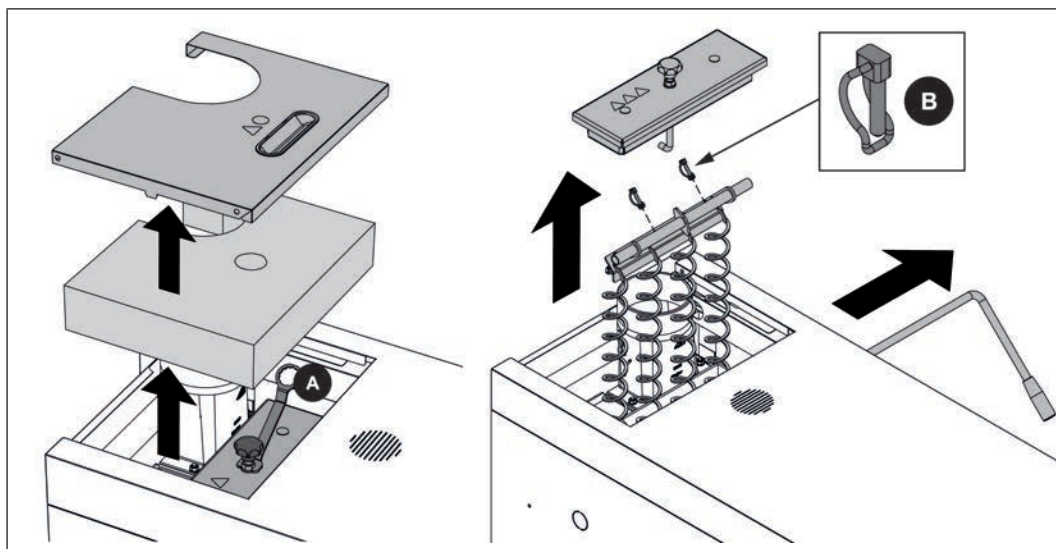
- ☐ Проверьте отверстия для первичного воздуха на проходимость.
- ☐ При необходимости очистите просветы



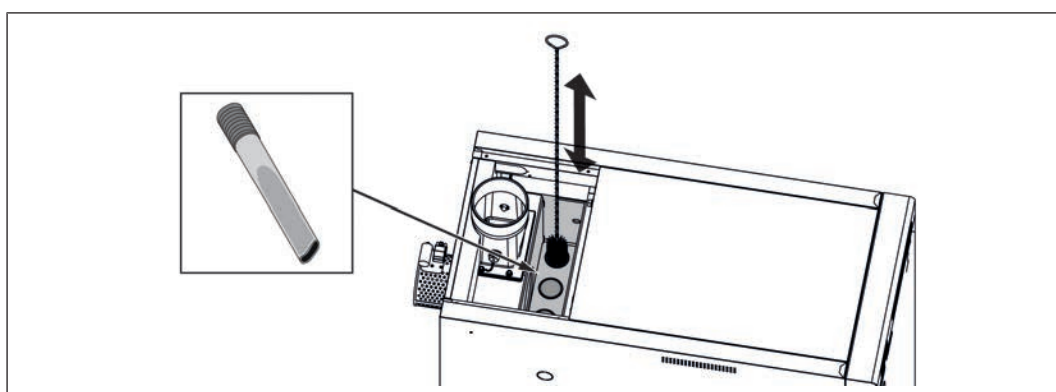
- ☐ Очистите стенки котла плоским скребком.
- ☐ Установите фартуки камеры сгорания в исходное положение и закройте все дверцы котла.



## Очистка труб теплообменника

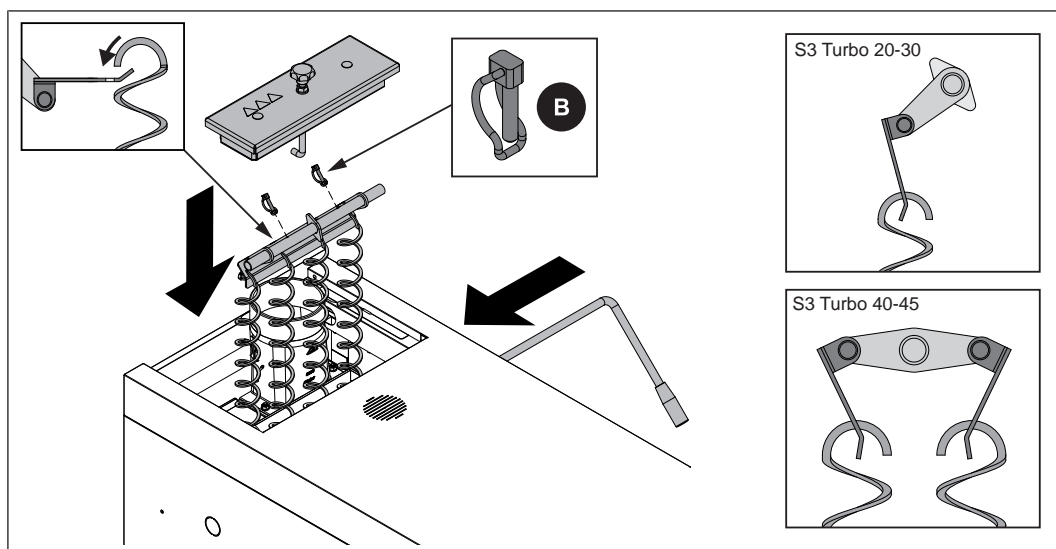


- ☐ Снимите заднюю изолирующую крышку и демонтируйте крышку теплообменника
  - ↳ Используйте входящий в комплект ключ (A)
- ☐ Извлеките шплинт (B) и вытяните рычаг системы оптимизации КПД
- ☐ Вытяните вверх турбуляторы вместе с креплением

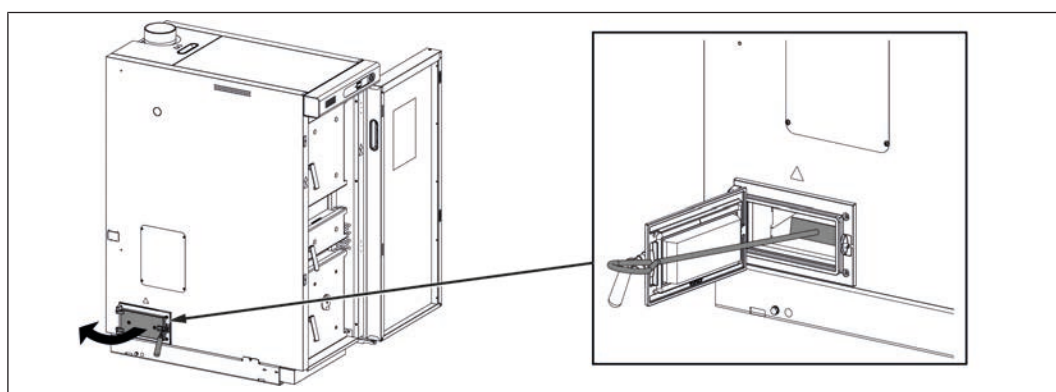


- ☐ Удалите щеткой отложения золы из труб
  - ↳ Прежде чем тянуть щетку вверх, ее нужно протолкнуть через трубу насквозь!
  - ↳ Поворачивать щетку в трубе невозможно!





- ❑ Перед установкой в трубы теплообменника убедитесь, что пружины системы оптимизации КПД правильно зацепились за крепежную пластину
  - ↪ Отстоящий в сторону гнутый профиль должен быть направлен вверх, а турбуляторы должны зацепиться, как показано на рисунке
- ❑ Вставьте турбуляторы в трубы теплообменника
- ❑ Вставьте рычаг системы оптимизации КПД и зафиксируйте шплинтом (B)
- ❑ Установите крышку теплообменника и заднюю изолирующую крышку
  - ↪ Используйте входящий в комплект ключ (A)

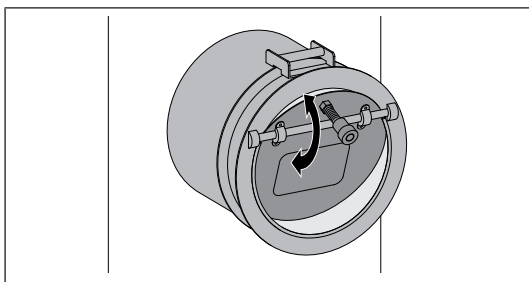


- ❑ Откройте боковую дверцу для очистки и удалите золу.

## Очистка дымовой трубы

- ❑ Извлеките соединительный кабель вентилятора принудительной тяги
  - ↳ Это предотвратит повреждение рабочего колеса щеткой!
- ❑ Демонтируйте смотровую крышку с соединительным патрубком
- ❑ С помощью щетки для очистки дымовых труб очистите соединительный патрубок между котлом и дымовой трубой
  - ↳ В зависимости от расположения дымовых труб и тяги ежегодной очистки может быть недостаточно!
- ❑ Подсоедините кабель вентилятора принудительной тяги

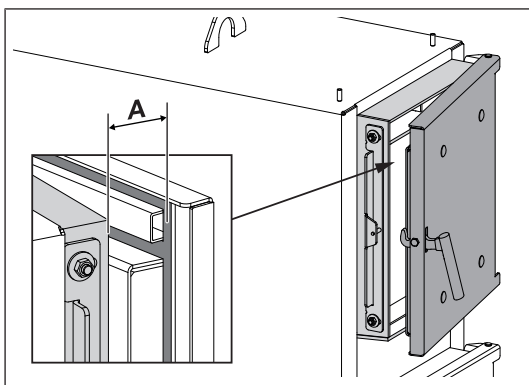
## Проверка клапана регулирования тяги



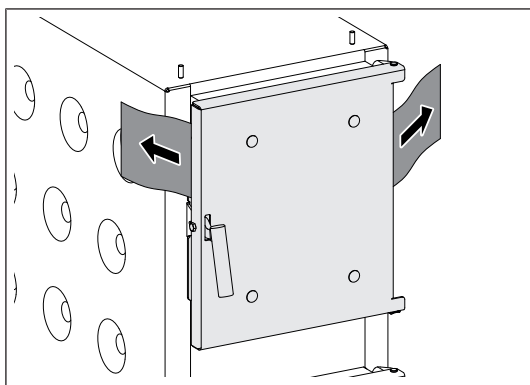
- ❑ Проверьте легкость хода клапана регулирования тяги, при необходимости очистите подшипники крышки

## Проверка герметичности дверей

Следующие шаги показаны с использованием загрузочной дверцы. С дверцей топочной камеры эти операции нужно выполнить по аналогии.



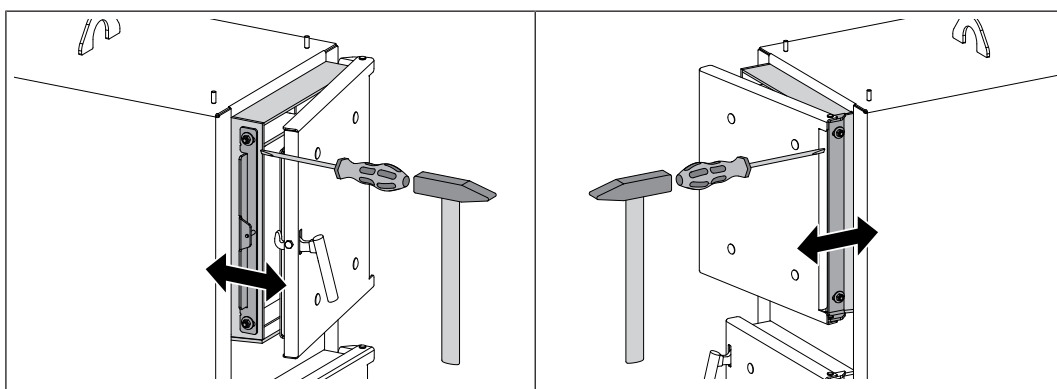
- ❑ Закройте дверцу
  - ↳ При дверном зазоре (A) 2—3 см ощущается небольшое сопротивление: регулировка со стороны петель в норме.
  - ↳ Сопротивления не ощущается: переместите петлю назад
    - ➔ "Регулировка дверцы" [► 43].
  - ↳ Если сопротивление ощущается при дверном зазоре более 3 см: переместите петлю вперед
    - ➔ "Регулировка дверцы" [► 43].



- ☐ Откройте дверцу
- ☐ Положите лист бумаги по обе стороны дверцы и закройте ее.
- ☐ Попробуйте вынуть лист.
  - ↪ Если лист не вынимается: дверца плотно закрыта.
  - ↪ Если лист можно вынуть: дверца закрыта неплотно — отодвиньте петлю или запорную пластину назад ➔ "Регулировка дверцы" [▶ 43].

## Регулировка дверцы

Следующие шаги показаны с использованием загрузочной дверцы. С дверцей топочной камеры эти операции нужно выполнить по аналогии.



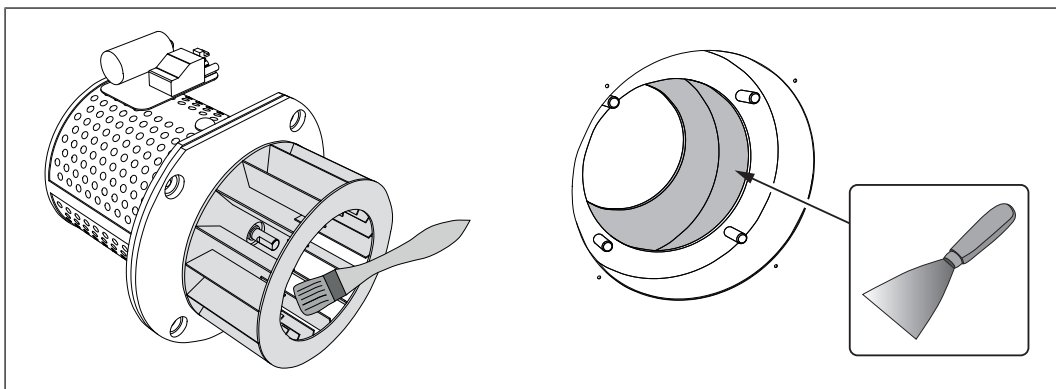
- ☐ Ослабьте гайки на запорной пластине и петле.
- ☐ Переместите запорную пластину и петлю вперед или назад с помощью подходящего инструмента.
- ☐ Затяните гайки.

**ВАЖНО!** Выверните запорную пластину и петлю сверху и снизу на одном уровне.

- ☐ После регулировки повторно убедитесь в герметичности дверей, ➔ "Проверка герметичности дверей" [▶ 42].

## Очистка вентилятора принудительной тяги

**УКАЗАНИЕ!** Из-за образования отложений на рабочем колесе при определенных обстоятельствах нарушается баланс блока принудительной тяги, что ведет к появлению шума, а в наихудшем случае — к повреждению подшипников.



- ☐ Извлеките соединительный кабель вентилятора принудительной тяги
- ☐ Демонтируйте заслонки блока принудительной тяги и вентилятор принудительной тяги с обратной стороны котла
- ☐ Проверьте уплотнение на предмет повреждений и при необходимости замените его
- ☐ Очистите рабочее колесо мягкой щеткой или кистью, водя их изнутри наружу

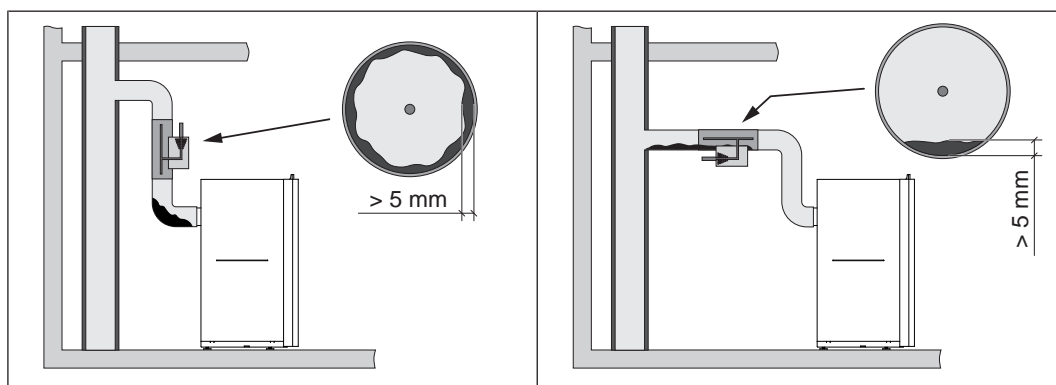
**УКАЗАНИЕ! Не перемещайте балансировочные грузы на крыльчатке вентилятора!**

- ☐ Удалите загрязнения и отложения из корпуса блока принудительной тяги с помощью шпателя
- ☐ Удалите золу с помощью устройства для отсасывания золы
- ☐ Установите вентилятор принудительной тяги
- ☐ Подключите соединительный кабель и зафиксируйте кабельными стяжками

### 5.3.3 Техническое обслуживание электростатических сепараторов частиц в дымовой трубе (опция)

Выполняйте проверку и очистку электростатических сепараторов частиц с интервалами, соответствующими количеству рабочих часов и качеству топлива.

Периодический контроль и очистку следует выполнять не реже, чем каждые 300 часов работы, или минимум раз в месяц. При использовании нестандартного топлива (например, с высокой зольностью) работы следует выполнять чаще, по мере необходимости.



- ☐ Полностью проверьте соединительную линию на наличие загрязнений перед электростатическим сепаратором частиц и после него.
- ☐ При наличии видимых отложений размером более 5 мм очистите дымовую трубу в соответствии с инструкциями производителя электростатического сепаратора частиц.

## 5.4 Работы по техническому обслуживанию, выполняемые специалистом

### **ОСТОРОЖНО**

При выполнении работ по техническому обслуживанию необученными лицами:  
**возможно травмирование и повреждение имущества!**

Требования, касающиеся технического обслуживания:

- ☐ Соблюдайте инструкции и указания в руководствах
- ☐ Поручайте выполнение работ на установке только лицам с соответствующей квалификацией

Работы по техническому обслуживанию, описанные в этой главе, должен выполнять только квалифицированный персонал:

- специалисты по системам отопления / обслуживанию зданий;
- электрики;
- специалисты сервисной службы Froling.

Персонал, ответственный за техническое обслуживание, должен прочесть и понять указания, содержащиеся в документации.

### **УКАЗАНИЕ! Рекомендуется ежегодная проверка силами сервисной службы Froling или уполномоченного партнера (внешнее обслуживание)!**

Регулярное обслуживание специалистами является важным условием надежной работы системы отопления! Оно гарантирует экологичную и экономную работу установки.

В ходе технического обслуживания выполняется проверка и оптимизация работы всей установки, в особенности системы регулирования и управления котла. Кроме того, благодаря замерам выбросов можно оценить качество топлива и состояние котла.

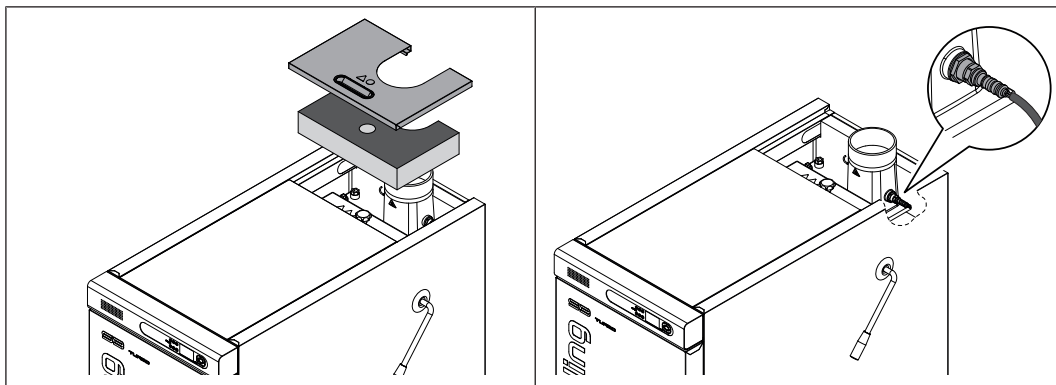
По этой причине FROLING предлагает заключить договор на обслуживание, которое оптимизирует безопасность эксплуатации. Более подробные сведения см. в гарантийном талоне.

Сервисная служба Froling также готова ответить на ваши вопросы.

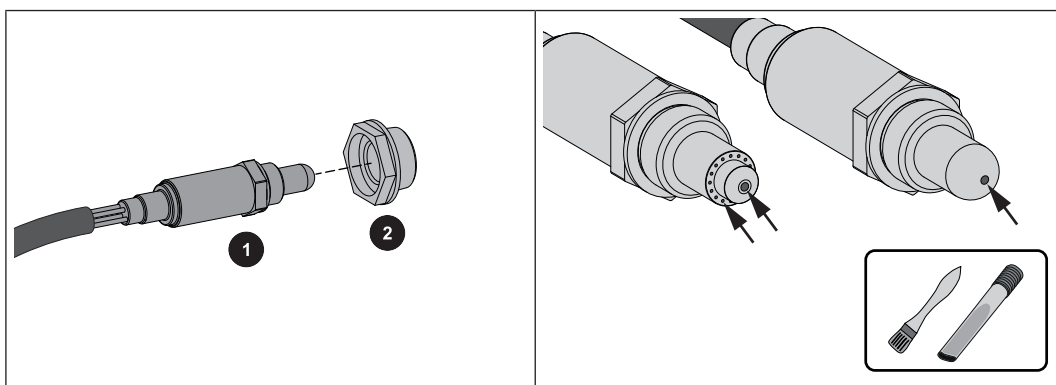
### **УКАЗАНИЕ**

Необходимо соблюдать национальные и региональные нормы в отношении периодических проверок установки. В этой связи мы обращаем ваше внимание на то, что промышленные установки номинальной мощностью от 50 кВт в Австрии согласно положению о топочных устройствах подлежат ежегодной проверке!

### 5.4.1 Очистка лямбда-зонда



- ❑ Снимите заднюю изолирующую крышку и теплоизоляцию по направлению вверх



- ❑ Осторожно демонтируйте лямбда-зонд (1) и пластиковую втулку (2 — при наличии)
  - ⚡ Будьте осторожны с кабелем лямбда-зонда!
- ❑ Осторожно очистите измерительные отверстия с помощью маленькой кисточки и устройства для отсасывания золы
  - ⚡ Держите лямбда-зонд наконечником вниз, чтобы отложившийся материал вылетел из измерительных отверстий
- ❑ Проверьте пластиковую втулку (2) на предмет загрязнения и на наличие трещин, при необходимости замените
  - ⚡ **ВАЖНО!** Уплотнительная поверхность пластиковой втулки после монтажа должна ровно прилегать к муфте

#### ВНИМАНИЕ!

- Не продувайте лямбда-зонд сжатым воздухом
- Не используйте химические чистящие средства (средство для очистки тормозов и т. д.)
- Обращайтесь с лямбда-зондом осторожно, не выстукивайте и не пытайтесь очистить его проволоочной щеткой

**УКАЗАНИЕ!** Лямбда-зонд предусмотрен только для S3 Turbo с S-Tronic Lambda!

## 5.5 Измерение выбросов специалистом по очистке дымовых труб или контролирующим органом

Различные нормы предписывают проведение регулярных проверок систем отопления. В Германии это регулируется законом 1. BImSchV i.d.g.F, а в Австрии различными местными законами.

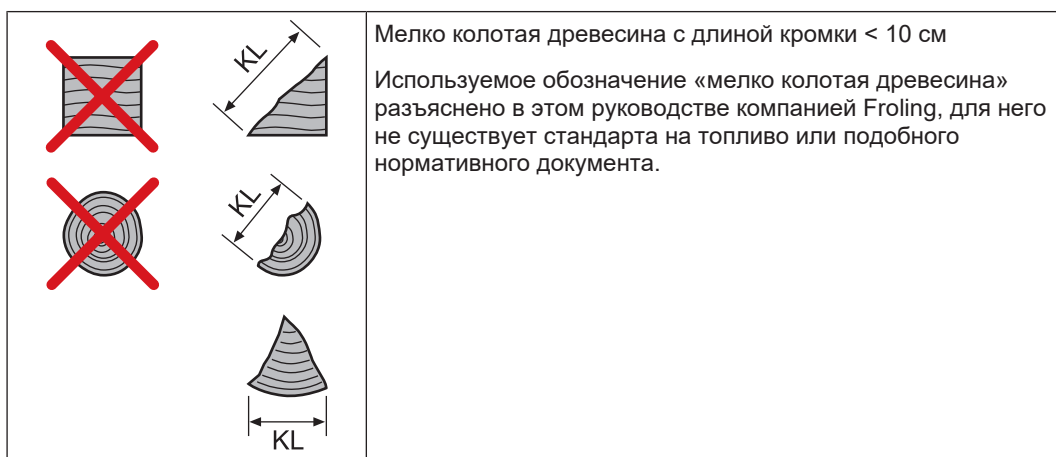
Для успешного проведения измерения выполните следующие указания:

- ☐ Тщательно очистите котел за 2 дня работы до измерения (1 день работы = 1 день, когда измеряемый котел работает)
- ☐ Подготовьте достаточное количество топлива
  - ↪ Используйте только виды топлива, равноценные по качеству и соответствующие требованиям, приведенным в руководстве по эксплуатации котла (глава «Допустимые виды топлива»)
- ☐ В день измерения необходимо обеспечить максимальный отбор тепла (например, буфер должен отбирать тепло на всем протяжении измерения)
- ☐ Для измерения необходимо наличие соответствующего измерительного отверстия и прямой дымовой трубы. Измерительное отверстие должно быть удалено от ближайшего предыдущего изгиба дымовой трубы на расстояние, равное ее двукратному диаметру.
  - ↪ Неверное расположение измерительного отверстия искажает результат измерения

### 5.5.1 Общие указания по измерению

Учитывайте следующие основные условия:

- ☐ Используйте только допустимые виды топлива согласно руководству по эксплуатации
  - ↪ Следите, чтобы содержание воды (w) было больше 15% и меньше 25%!
- ☐ Для обеспечения условий измерения и во время самого измерения используйте мелко колотую древесину (длина кромки < 10 см)



- ☐ Топливо должно быть сухим и чистым (без краски, клея и т. п.)
- ☐ Процесс сжигания во время измерения должен протекать без помех
 

Помехами для процесса сжигания являются:

  - Открывание дверец котла



- Шуровка
- Выключение блока принудительной тяги (например, вследствие недостаточного отбора тепла)

### 5.5.2 Обеспечение условий измерения и выполнение измерения

- ☐ В соответствии с руководством по эксплуатации заполните котел мелкой щепой примерно на 1/4 и растопите
    - ☞ СОВЕТ: чем мельче щепа, тем лучше и быстрее образуется горящий слой
  - ☐ Убедитесь, что выполняются условия эксплуатации
    - ☞ Температура воды в обратном трубопроводе не ниже 60 °С, температура котла не ниже 70 °С, тяга в диапазоне 8—10 Па
  - ☐ Дайте топливу прогореть до образования тлеющих углей в нижнем слое
    - ☞ В зависимости от используемого топлива и потребляемой мощности на это потребуется не меньше 1 часа
  - ☐ Откройте загрузочную дверцу, ровно распределите тлеющие угли приспособлением для шуровки и оцените высоту тлеющего слоя
    - ☞ Верхний ряд отверстий в фартуке топочной камеры не перекрыт
  - ☐ Закройте загрузочную дверцу
- После образования тлеющих углей в нижнем слое (верхний ряд отверстий в фартуке топочной камеры не перекрыт, оба нижних ряда отверстий в фартуке топочной камеры перекрыты тлеющими углями):
- ☐ при закрытых дверцах нажмите кнопку очистки дымовых труб (котел с кнопочным дисплеем) или активируйте функцию очистки дымовых труб (котел с сенсорным дисплеем) и выберите пункт меню «Номинальная нагрузка SH»
    - ☞ Заданная температура котла на время измерения автоматически установится на 85 °С
    - ☞ Все конфигурированные контуры отопления на время измерения активируются при максимальной температуре подачи
  - ☐ Откройте загрузочную дверцу и загрузите в котел максимально допустимое количество топлива
    - ☞ При активированном расчете подкладываемого количества топлива необходимое количество топлива будет отображено на дисплее
  - ☐ Закройте дверцы и подождите около 10 минут, чтобы процесс сжигания установился
  - ☐ Выполните измерение в предусмотренном измерительном отверстии
    - ☞ Готовность к измерению отображается на дисплее
    - ☞ При этом регулярно контролируйте установившийся режим:
      - Температура котла > 70° С
      - Температура дымовых газов в районе 170° С

## 5.6 Запасные части

Устанавливая оригинальные запасные части Froling, вы получаете детали, которые идеально подходят друг к другу. Оптимальное соответствие размеров сокращает время монтажа и продлевает срок службы.

### УКАЗАНИЕ

Использование неоригинальных деталей ведет к аннулированию гарантии!

- ☐ При замене компонентов/деталей используйте только оригинальные запасные части!

## 5.7 Указания по утилизации

### 5.7.1 Утилизация золы

*Австрия:* ☐ утилизируйте золу согласно Закону об обороте отходов (AWG)

*Другие страны:* ☐ утилизируйте золу согласно национальным нормам

### 5.7.2 Утилизация компонентов установки

- ☐ Обеспечьте экологически безопасную утилизацию согласно AWG (Австрия) или национальным нормам
- ☐ Подлежащие вторичной переработке материалы можно направить на переработку отдельно и в очищенном состоянии
- ☐ Топочная камера подлежит утилизации как строительные отходы

## 6 Устранение неисправностей

### 6.1 Общая неисправность питания

Признак неисправности	Причина	Устранение
Отсутствует индикация на дисплее	Общий сбой питания	
Система регулирования обесточена	Включен главный выключатель  Автоматический предохранительный выключатель, линейный защитный автомат системы электропитания или линейный защитный автомат ПЛК вышли из строя	Включите главный выключатель  Включите защитный автомат

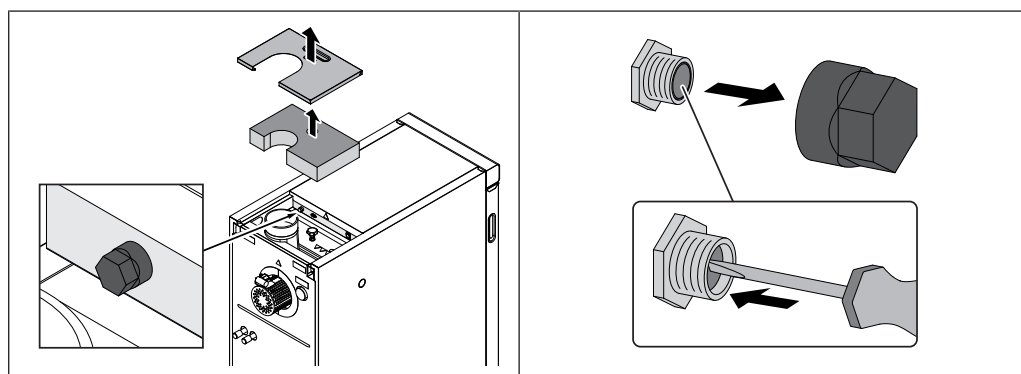
#### 6.1.1 Поведение установки после сбоя питания

После восстановления питания котел переходит в настроенный ранее режим работы и регулируется по заданной программе.

- ☐ После сбоя питания проверьте защитный ограничитель температуры!
- ☐ Во время и после сбоя питания двери установки должны быть закрыты по крайней мере до автоматического запуска вытяжного вентилятора!

### 6.2 Превышение температуры

Защитный ограничитель температуры (STB) отключает вентилятор при температуре котла макс. 105 °C. Насосы продолжают работать.



После снижения температуры ниже 75 °C STB можно механически разблокировать

- ☐ Открутите колпачок STB
- ☐ Разблокируйте STB, нажав на него отверткой

## 6.3 Неисправности с сообщением о неисправности. Кнопочное устройство управления

### 6.3.1 Устранение неисправностей

Fault (неисправность) — это общее название для предупреждения, ошибки или сигнала тревоги. Три вида сообщения различаются поведением котла:

<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	При предупреждениях светодиодный индикатор состояния мигает оранжевым светом, при этом котел сначала продолжает работать в управляемом режиме.
<b>ОШИБКА</b>	При ошибках светодиодный индикатор состояния мигает красным светом, выполняется регулируемое отключение котла, который до устранения неисправности остается в состоянии «Горение выкл.». После устранения неисправности котел возвращается в состояние «Горение выкл.»
<b>СИГНАЛ ТРЕВОГИ</b>	Сигнал тревоги приводит к аварийному отключению установки. Светодиодный индикатор состояния мигает красным светом, котел немедленно отключается, система управления контурами отопления и насосы продолжают работать.

### Порядок действий при отображении сообщений о неисправности

При появлении неисправности:

- Светодиодный индикатор состояния мигает красным или оранжевым светом
- Дисплей показывает текущее сообщение о неисправности и предупредительный символ в строке состояния



## 6.4 Квитирование сообщений о неисправностях

После устранения неисправности:

☐ Нажмите кнопку ввода

↗ Светодиодный индикатор состояния горит или мигает зеленым светом (в зависимости от состояния)

- Горит зеленым светом: Растопка/нагрев

- мигает зеленым светом: Горение выкл.

[illegible]

[illegible]

## Адрес производителя

### Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12  
A-4710 Grieskirchen  
+43 (0) 7248 606 0  
info@froeling.com

### Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6  
85609 Aschheim  
+49 (0) 89 927 926 0  
info@froeling.com

### Froling srl

Via J. Ressel 2H  
I-39100 Bolzano (BZ)  
+39 (0) 471 060460  
info@froeling.it

### Froling SARL

1, rue Kellermann  
F-67450 Mundolsheim  
+33 (0) 388 193 269  
froling@froeling.com

## Адрес специалиста по установке

Печать

## Сервисная служба Froling

Австрия  
Германия  
Другие страны

0043 (0) 7248 606 7000  
0049 (0) 89 927 926 400  
0043 (0) 7248 606 0



[www.froeling.com](http://www.froeling.com)

**froling** 