

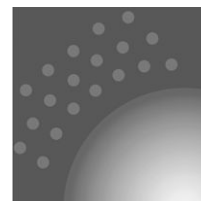
Руководство по эксплуатации и сервисному обслуживанию для специалистов

VIESSMANN

Vitomax 200-HS Тип M75A

Паровой котел высокого давления для работы на жидком и газообразном топливе
с экономайзером и без экономайзера
Номинальная паропроизводительность 5 - 26 т/ч

VITOMAX 200-HS



Указания по технике безопасности



Во избежание опасных ситуаций, физического и материального ущерба просим строго придерживаться данных указаний по технике безопасности.

Указания по технике безопасности



Опасность

Этот знак предупреждает об опасности причинения физического ущерба.



Внимание

Этот знак предупреждает об опасности материального ущерба и вредных воздействий на окружающую среду.

Указание

Сведения, которым предшествует слово "Указание", содержат дополнительную информацию.

Целевая группа

Данная инструкция предназначена исключительно для аттестованных специалистов.

- Работы на газовом оборудовании разрешается выполнять только специалистам по монтажу, имеющим на это допуск ответственного предприятия по газоснабжению.
- Электротехнические работы разрешается выполнять только специалистам-электрикам, уполномоченным на выполнение этих работ.
- Первичный ввод в эксплуатацию должен осуществляться службой промышленного сервиса Viessmann, организацией, смонтировавшей установку, или авторизованным ею специалистом.

Предписания

При проведении работ соблюдайте

- законодательные предписания по охране труда,
- законодательные предписания по охране окружающей среды,
- предписание по технике безопасности на производстве (BetrSichV)
- требования организаций по страхованию от несчастных случаев на производстве.
- соответствующие правила техники безопасности, ПБ 10-574-03, ПТЭ и другие действующие нормативные документы

Указания по технике безопасности (продолжение)

При утечке жидкого топлива и запахе газа



Опасность

Вытекшее топливо может стать причиной взрывов, следствием которых могут явиться тяжелейшие травмы.

- Не курить! Не допускать открытого огня и искрообразования. Категорически запрещается пользоваться выключателями освещения и электроприборов.
- Закрывать быстродействующий клапан отсеки и запорный кран подачи топлива.
- Открыть окна и двери.
- Удалить людей из опасной зоны.
- Находясь вне здания, известить уполномоченное специализированное предприятие по газо- и электроснабжению.
- Находясь в безопасном месте (вне здания), отключить электропитание здания.

При запахе уходящих газов



Опасность

Продукты сгорания могут стать причиной опасных для жизни отравлений.

- Вывести установку из эксплуатации.
- Проветрить помещение, в котором находится установка.

Работы на установке

- Закрывать запорный кран подачи топлива и предохранить его от случайного открывания.
- Выключить электропитание установки (например, посредством отдельного предохранителя или главным выключателем) и проконтролировать отсутствие напряжения.
- Принять меры по предотвращению повторного включения установки.



Внимание

Возможно повреждение электронных модулей под действием электростатических зарядов. Перед выполнением работ прикоснуться к заземленным предметам, например, к водопроводным трубам для отвода электростатического заряда.



Опасность

Опасность ожогов на горячих поверхностях

- Паропровод,
- трубопровод горячей воды,
- крышка отверстия для чистки, лазы и лючки на котле,
- двери котла и расположенные за ними компоненты могут иметь повышенную температуру. Соблюдать правила охраны труда!

Указания по технике безопасности (продолжение)

Ремонтные работы

- ! **Внимание**
Ремонт элементов, выполняющих защитную функцию, не допускается по соображениям эксплуатационной безопасности установки.
Дефектные компоненты должны быть заменены оригинальными деталями фирмы Viessmann.

Дополнительные компоненты, запасные и быстроизнашивающиеся детали

- ! **Внимание**
Запасные и быстроизнашивающиеся детали, не прошедшие испытание вместе с установкой, могут ухудшить эксплуатационные характеристики. Монтаж не имеющих допуска компонентов, а также неразрешенные изменения и переоборудования могут отрицательным образом повлиять на безопасность установки и привести к потере гарантийных прав.
При замене использовать исключительно оригинальные детали фирмы Viessmann или запасные детали, разрешенные к применению фирмой Viessmann.

Отвод горячей воды

- ! **Внимание**
Промывочная и продувочная вода котловых установок может иметь температуру 100 °C и выше.
Установка должна быть смонтирована таким образом, чтобы эта вода до сброса в канализацию охлаждалась до температуры < 35 °C. При необходимости проконсультироваться с водной администрацией.

Отвод образующегося со стороны дымового газа конденсата

- ! **Внимание**
При запуске котловой установки и при определенных условиях эксплуатации возможно образование конденсата в дымоходах, в коллекторе уходящих газов и в подключенных трубопроводах дымовых газов, включая дымовую трубу.
Огранизация, монтирующая установку, должна предусмотреть подходящую систему труб для безопасного отвода этого конденсата.

В зависимости от местных государственных предписаний требуется нейтрализация образующегося конденсата. В этом случае необходимо обратиться в водную администрацию или в местные государственные органы, выдающие разрешение.

Указания по технике безопасности

В случае опасного повреждения немедленно выключить котел.

В случае значительных повреждений котла или сосудов под давлением перед выполнением ремонта незамедлительно известить сертифицированный контролирующий орган. Соблюдать инструкции по технике безопасности. Для монтажа и эксплуатации парогенераторов требуется ведомственное разрешение, которое должно иметься до ввода в эксплуатацию.

В случае взрывов пользователь обязан немедленно известить сертифицированный контролирующий орган независимо от того, пострадали ли при этом люди. Перед ведомственным обследованием запрещается изменять возникшее в результате несчастного случая состояние за исключением того, если это требуется для предотвращения дальнейшего ущерба или для спасения людей. Заходить в котельную неавторизованным лицам запрещено. Котельную всегда содержать в чистом, хорошо освещенном состоянии, без лишних предметов, затрудняющих эксплуатацию. Пользоваться всеми частями установки в качестве места для сушки запрещено.

В процессе эксплуатации предписанные выходы должны быть незаперты и свободны. Обслуживающий персонал обязан вести журнал с записью всех событий, в том числе неисправностей, изменений настройки, расхода запчастей и ремонтов. Регулярно считываемые показания рабочих приборов должны заноситься в журнал.

Незамедлительно сообщать об изменении внешнего вида сварных швов, поврежденных местах утечки, сильном ржавлении, отклонениях в работе приборов и частей установки, а также о необычных шумах. О неисправностях и неполадках на установке, которые невозможно квалифицированно устранить своими силами, сообщать соответствующему изготовителю. Все части котла и регулирующие устройства должны быть защищены от дождя, протечек и выделяющегося пара. Возникшие повреждения или течи должны быть немедленно устранены.

Наряду с действующими законодательными предписаниями действуют практические инструкции, выданные обслуживающему персоналу нашими техниками.

Предварительно невозможно выявить и описать все возможные явления и неисправности. Поэтому выданные инструкции после соответствующего срока эксплуатации должны быть дополнены в соответствии с накопленным опытом.

Оглавление

Инструкция по эксплуатации

Указания по пользованию

| | |
|---|----|
| Хранение котлов Vitomax перед монтажом в котельной..... | 7 |
| Указания по эксплуатации..... | 7 |
| Функции..... | 9 |
| Вывод из эксплуатации..... | 18 |
| Консервация..... | 19 |
| Указания по техническому обслуживанию..... | 23 |

Инструкция по сервисному обслуживанию

Качество воды

| | |
|--------------------------------------|----|
| Качество воды паровых установок..... | 24 |
|--------------------------------------|----|

Ввод в эксплуатацию

| | |
|--------------------------------|----|
| Предварительные замечания..... | 33 |
| Монтаж..... | 33 |
| Ввод в эксплуатацию..... | 36 |

Пользование и эксплуатация

| | |
|---|----|
| Контроль за работой..... | 44 |
| Меры при эксплуатационных неисправностях..... | 45 |

Уход за оборудованием и техосмотр

| | |
|----------------------------|----|
| Уход за оборудованием..... | 47 |
| Техосмотр..... | 48 |

Первичный ввод в эксплуатацию, осмотр и техническое обслуживание

| | |
|---|----|
| Этапы проведения работ..... | 50 |
| Дополнительные сведения об операциях..... | 51 |

Запчасти

| | |
|---|----|
| Быстроизнашивающиеся части, уплотнения..... | 62 |
|---|----|

Приложение

| | |
|--|----|
| Работы по эксплуатации, обслуживанию и контролю..... | 65 |
|--|----|

| | |
|---------------------------|----|
| Предметный указатель..... | 67 |
|---------------------------|----|

Хранение котлов Vitomax перед монтажом в котельной

Имейте в виду:

Данные указания распространяются только на хранение **до** монтажа в котельной.

1. Котлы Vitomax должны храниться в сухих закрытых помещениях, защищенных от атмосферных воздействий.
 2. Температура помещений должна находиться в пределах следующего диапазона: $>0^{\circ}\text{C}$ - $+50^{\circ}\text{C}$.
 3. Котлы в серийном исполнении перед отгрузкой защищены со стороны воды глухими фланцами или крышками от попадания посторонних предметов.
 4. Снять транспортную упаковку, чтобы предотвратить образование конденсата.
- Чтобы избежать коррозии в безнапорном состоянии в случае хранения более 4 недель, предпринять, кроме того, следующие меры:
 - Внутреннее пространство котла со стороны дымовых газов и воды должно быть защищено от влаги осушителем, например, силикагелем.
 - Количество осушителя зависит от объема котла.
 - Регулярно проверять действенность осушителя. См. сведения изготовителя осушителя.
 - Не допускать контакта осушителя с материалом котла. (Например, путем подвешного крепления)
 - Сухая сторона уходящих газов должна быть консервирована тонким слоем графита или олифы.
 - В качестве альтернативы удалению влаги на стороне дымовых газов с помощью осушителя можно также подключить сушилку с циркуляцией воздуха.

Указания по эксплуатации

Ввод в эксплуатацию паровой котловой установки группы IV согласно Правилам эксплуатации паровых котлов допускается только при наличии разрешения соответствующего ведомства на сооружение установки и после проверки установки ответственным экспертом.

Эксплуатация паровых котлов группы IV, надзор за их работой и их обслуживание разрешается только квалифицированному специалисту по обслуживанию котлов.

Указания по эксплуатации (продолжение)

При оборудовании котла согласно TRD 604 эксплуатация может быть разрешена без постоянного надзора по заявлению ответственным ведомством.

Первичный ввод в эксплуатацию должен быть осуществлен службой промышленного сервиса Viessmann, организацией, смонтировавшей установку, или авторизованным ею специалистом вместе с ответственным экспертом.

В течение 4 недель после первичного ввода в эксплуатацию отопительной установки пользователь обязан поставить об этом в известность мастера по надзору за дымовыми трубами и дымоходами.

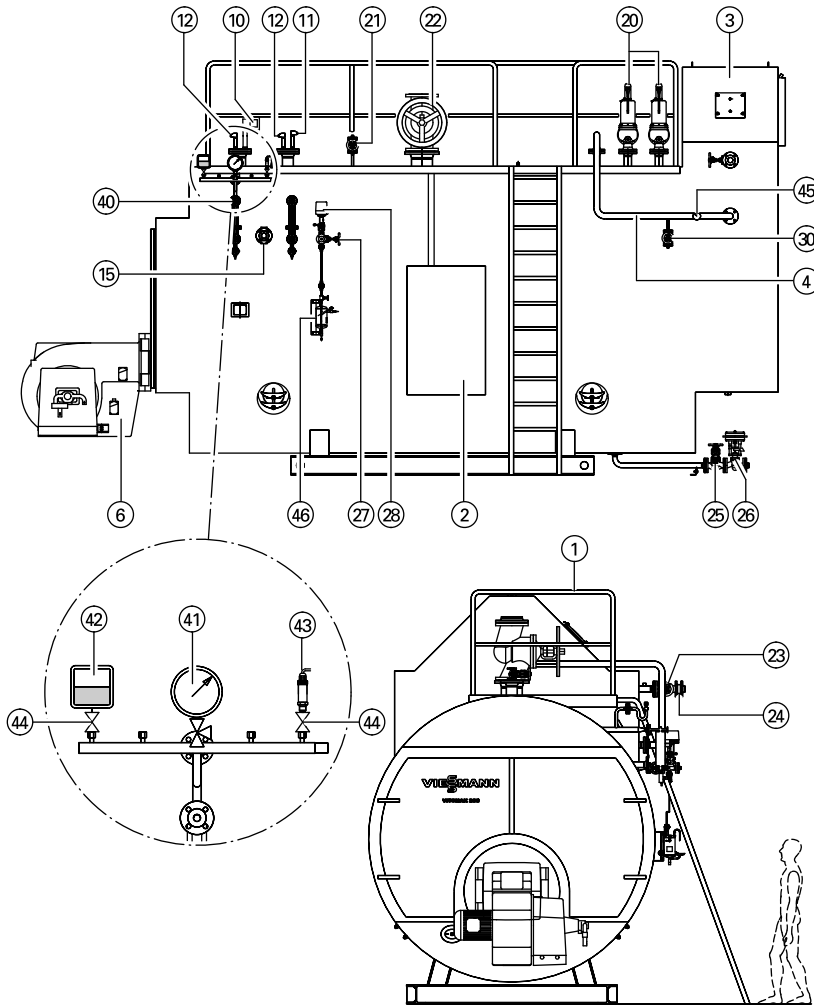
Параметры настройки должны быть занесены в протокол измерений и заверены изготовителем и пользователем установки вместе с ответственным лицом.

Мы рекомендуем эксплуатировать котел без перерывов с необходимым рабочим давлением. Даже если в течение длительного периода времени не происходит отбор тепла, котел может продолжать работать под давлением.

В многокотловых установках, в которых один из котлов предусмотрен постоянно лишь в качестве резервного котла, следует выполнять переключение режима только по истечении длительных периодов времени, например, при ежегодном обязательном освидетельствовании всей установки.

Функции

Чертеж установки



Примерное изображение, возможны отклонения объема поставки в соответствии с конкретным заказом.

Функции (продолжение)

Указание

Изображен арматурный стержень для модулированного режима работы. Для ступенчатого режима работы предусмотреть 2 дополнительных регулятора давления, причем для регулирования работы горелки измерительный преобразователь давления не требуется.

- | | |
|--|---|
| ① Площадка | ②④ Обратный клапан питательной воды |
| ② Распределительный шкаф См. отдельную документацию | ②⑤ Запорный вентиль сброса шлама |
| ③ Встроенный экономайзер | ②⑥ Вентиль для сброса шлама |
| ④ Соединительный трубопровод между экономайзером и котлом | ②⑦ Запорный вентиль обессоливания |
| ⑥ Горелка | ②⑧ Регулирующий клапан обессоливания |
| ⑩ Электрод контроля уровня (WR – регулятор уровня воды) | ③⑩ Запорный вентиль для опорожнения экономайзера |
| ⑪ Электрод контроля уровня (HW – максимальный уровень воды) | ④⑩ Указатель уровня воды |
| ⑫ Электрод контроля уровня (NW – минимальный уровень воды) | ④① Манометр |
| ⑮ Кондуктометрический электрод | ④② Ограничитель максимального давления |
| ⑳ Предохранительный клапан | ④③ Измерительный преобразователь давления |
| ㉑ Запорный вентиль удаления воздуха | ④④ Проходной запорный вентиль с колпачком (опция) |
| ㉒ Запорный вентиль пара | ④⑤ Стрелочный термометр питательной воды |
| ㉓ Запорный вентиль питательной воды | ④⑥ Пробоотборный охладитель |

Ниже описаны отдельные компоненты паровой котловой установки. Подробная информация приведена в документации изготовителей отдельных компонентов.

Функции (продолжение)**Электроды контроля уровня** ⑩ - ⑫**Контроль уровня с непрерывной модуляцией** ⑩

Электрод контроля уровня для непрерывного питания котла в зависимости от нагрузки

| Функция | Принцип действия | Указания по пользованию |
|--|--|--|
| Регулятор уровня воды непрерывного действия, в составе которого <ul style="list-style-type: none"> ■ электрод контроля уровня ■ соответствующий регулятор уровня | Уровень воды выше или ниже установленного значения | Регулятор подает импульс на регулирующий клапан питательной воды Производится непрерывное питание котла в зависимости от нагрузки |
| Непрерывное регулирование уровня котловой воды посредством регулирующего клапана питательной воды | | |

Функции (продолжение)

Контроль уровня „слишком высокий“ (HW-электрод ⑪)

Электрод контроля уровня для защиты от превышения уровня воды

| Функция | Принцип действия | Указания по пользованию |
|---|---------------------------|--|
| Самоконтролирующее устройство защиты от переполнения, в составе которого <ul style="list-style-type: none"> ■ электрод контроля уровня ■ соответствующий аналитический прибор | Нормальный уровень воды | Электрод не погружен в электропроводную котловую воду и регистрирует высокое сопротивление Деблокирована работа питательного насоса Питательный насос работает Производится непрерывное питание котла в зависимости от нагрузки |
| | Чрезмерный уровень воды | Электрод погружен в котловую воду и регистрирует низкое сопротивление Питательный насос отключается посредством реле насоса Подача питательной воды к котлу прекращена |
| | Повторное снижение уровня | Питательный насос может включаться по потребности |

Указание

См. также местные государственные предписания. При необходимости предусматривается блокировка предохранительной цепи в разомкнутом состоянии. Деблокировка осуществляется вручную на щите управления котла.

Функции (продолжение)**Контроль уровня „слишком низкий“ (NW-электрод ⑫)**

Электрод контроля уровня для защиты от понижения уровня воды

| Функция | Принцип действия | Указания по пользованию |
|--|--|--|
| Самоконтролирующее устройство защиты от нехватки воды, в составе которого <ul style="list-style-type: none"> ■ два электрода контроля уровня ■ соответствующие аналитические приборы | Нормальный уровень воды | Электрод погружен в электропроводную котловую воду и регистрирует низкое сопротивление |
| | | Преохранительная цепь замкнута |
| | Деблокирована работа горелки | |
| Недостаточный уровень воды | Недостаточный уровень воды | Электрод не погружен в котловую воду и сигнализирует высокое сопротивление |
| | | Преохранительная цепь постоянно разомкнута и работа горелки постоянно прекращена |
| Повторное достижение минимального объема котловой воды | Повторное достижение минимального объема котловой воды | Повторная деблокировка преохранительной цепи |
| | | Блокировка горелки снята |

Преохранительный клапан ⑳

Функция

- Физическая защита котла от давления выше расчетного давления P1
- Давление срабатывания клапана = расчетное давление парового котла
- При P1 пропускная способность преохранительного клапана плюс 10%
- Давление закрытия при P1 минус 10-12%

Указания по пользованию

Функции (продолжение)

| Принцип действия | Указания по пользованию |
|---|--|
| Контроль работы с регулярной периодичностью или согласно местным государственным предписаниям | Кратковременно приподнять рычаг – рычаг не бросать |
| Регулярная проверка авторизованной фирмой или контролирующим органом | Плобмы не снимать |

Запорный вентиль удаления воздуха (21)

| Функция | Принцип действия | Указания по пользованию |
|---|--|--|
| Удаление воздуха из котла при наполнении или после повторного пуска установки в безнапорном состоянии | В процессе разогрева открыть вентиль и снова закрыть, как только начнет выходить пар | Обеспечить безопасный отвод воздуха / пара |

Запорный вентиль пара (22)

| Функция | Принцип действия | Указания по пользованию |
|--|--|---|
| Главный запорный орган между котлом и паропроводом | Открытие подачи пара или запирание котла | Для предотвращения гидравлических ударов открывать медленно |

Сброс шлама (25) и (26)

Функция

- Периодический сброс шламовых отложений

Функции (продолжение)

| Принцип действия | Указания по пользованию |
|--|---|
| Автоматический сброс шлама посредством автоматического программатора через регулярные промежутки времени | Программный выключатель открывает посредством распределительного клапана клапан для сброса шлама и временно сливает котловую воду; в результате образующегося подсоса шлам удаляется из котла |
| | Вмешательство вручную возможно в любой момент |
| Удаление шлама вручную с регулярной периодичностью или согласно местным государственным предписаниям | Повернуть вбок предохранительный рычаг клапана для сброса шлама Нажать вниз рычаг задействия клапана для сброса шлама на две - три секунды |



Внимание

При выполнении вручную обратить внимание на обратный ход рычага.

управление

Обессоливающее устройство (27) и (28)

Функция

- Непрерывное измерение и регулирование содержания солей посредством кондуктометрического электрода с компенсацией температуры
- Обессоливание выполняется с помощью продувочного клапана
- Соблюдение предписанных предельных значений посредством открытия и закрытия клапана

| Принцип действия | Указания по пользованию |
|--|---|
| Электропроводность снижается | Расход уменьшается |
| Электропроводность превышает установленное заданное значение | Раскрытие клапана увеличивается |
| Электропроводность превышает максимальное значение | Предохранительная цепь размыкается Горелка выключается |

Функции (продолжение)

Указатель уровня воды ④0

Функция

- Визуальная и непосредственная индикация уровня воды (указатель уровня прямого действия)

| Принцип действия | Указания по пользованию |
|---|--|
| Визуальный контроль уровня воды | Вентили на стороне пара и воды, ОТКРЫТЫ |
| | Продувочный вентиль, ЗАКРЫТ |
| При отсутствии персонала | Вентили держать ЗАКРЫТЫМИ |
| Проверки работы с регулярной периодичностью или согласно местным государственным предписаниям | Закрывать вентиль на стороне воды и пара |
| | Открыть вентиль продувки, опорожнить и проверить герметичность вентиля |
| | Открыть вентиль на стороне воды, обратить внимание на шум при продувке |
| | Закрывать вентиль на стороне воды |
| | Открыть вентиль на стороне пара, обратить внимание на шум при продувке |
| | Оставить открытым вентиль на стороне пара |
| Водяной столб быстро поднимается до нужного уровня | Закрывать продувочный вентиль |
| | Открыть вентиль на стороне воды |
| Водяной столб быстро поднимается до нужного уровня | При медленном подъеме водяного столба удостовериться в отсутствии засора |

Функции (продолжение)

Устройство контроля давления (41) - (44)

| Компонент | Функция | Указания по пользованию |
|---|--|---|
| Устройство контроля давления соединено через арматурный стержень непосредственно с котлом и имеет в составе <ul style="list-style-type: none"> ■ Манометр (41) ■ Ограничитель давления (42) | Индикация рабочего давления | Контроль работы с регулярной периодичностью или согласно местным государственным предписаниям |
| | Защита котла от избыточного давления при превышении максимального давления | Проверка калиброванным контрольным манометром только авторизованной фирмой или контролирующим органом Предохранительная цепь разомкнута путем размыкания одного из контактов в ограничителе давления Горелка выключается Снова деблокировать предохранительную цепь соответствующей клавишей в распределительном шкафу. Сбросить давление котла через вентиль удаления воздуха или главный паровой вентиль примерно на 1 бар ниже точки срабатывания ограничителя максимального давления и деблокировать ограничитель максимального давления. Горелка снова запускается |

Управление



Функции (продолжение)

| Компонент | Функция | Указания по пользованию |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Измерительный преобразователь давления (43) | Зависящее от нагрузки регулирование горелки котла в зависимости от рабочего давления | |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Проходной запорный вентиль с колпачком (44) | Позволяет заменять дефектные компоненты | Только силами авторизованного специализированного предприятия |

Пробоотборный охладитель (46)

| Функция | Указания по пользованию |
|--|--|
| Отбор проб воды с целью проведения анализа | Значения, согласно местным государственным предписаниям подлежащие замеру и занесению в эксплуатационный журнал |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Значение pH ■ Остаточная жесткость ■ р-значение (для определения свободной щелочности) ■ т-значение (для определения общей щелочности) ■ Фосфат ■ Сульфит |

Вывод из эксплуатации

Для кратковременного перерыва в работе на срок ≤ 3 дней оставить котловую установку, включая все котловые агрегаты (термическая водоподготовка и т.п.) под избыточным давлением. См. также стр. 42.

При длительных перерывах в работе: см. раздел "Консервация".

Консервация

Ниже приведен один из возможных методов консервации. Другие методы с использованием иных химикатов должны быть согласованы с изготовителями химикатов. Основой для данной методики является памятка VdTÜV TC 1465 "Консервация паровых котлов на стороне воды".

Чтобы предотвратить коррозию в нерабочий период при отсутствии давления, подвергнуть консервации поверхности котла на стороне уходящих газов и воды в зависимости от длительности перерыва в работе. Различают мокрую консервацию, при которой требуется защита от кислорода, и сухую консервацию, при которой требуется минимальная влажность.

Влажная консервация

1. Наполнить котел вместе с экономайзером и пароперегревателем (при наличии) подготовленной питательной водой до максимальной отметки. Для предотвращения кислородной коррозии добавить в котловую воду кислородную связку (например, сульфит натрия) согласно указаниям изготовителя. При этом обеспечить хорошее смешивание с котловой водой (термическое или механическое перемешивание).
2. Если в многокотловой установке требуется консервировать лишь отдельные котлы, через них можно пропускать обессоленную котловую воду находящихся в эксплуатации котлов и, тем самым, поддерживать при нужной температуре. Обеспечить постоянную температуру.
3. Полностью наполненный котел можно также защитить от коррозии, поддерживая давление азотом (предпочтительно азотом 5.0) на уровне 0,1 - 0,2 бар.

Благодаря мокрой консервации с использованием химикатов кислород химически связывается, и материал котла защищается от коррозии. Химическая мокрая консервация может выполняться как при кратковременных, так и при длительных простоях парогенераторов.

При достаточном содержании кислородных связок, соответствующем подщелачиванию, хорошем перемешивании консервирующего раствора и полном наполнении котла или системы с высокой надежностью предотвращается коррозия в нерабочий период при оправданных затратах.

Этот вид консервации не применим, если имеется опасность замерзания.

Наряду с химической мокрой консервацией возможны также методы с помощью физико-технических мер. Преимуществом в данном случае является быстрая готовность котла.

Консервация (продолжение)

– сульфитом натрия

Применительно к парогенераторам сульфит натрия подается в растворенной форме в полностью опорожненный парогенератор питательным насосом. Парогенератор должен быть наполнен полностью. Также наполнить имеющиеся пароперегреватели и теплообменники уходящих газов. Значение рН должно составлять 11 - 12.

На период консервации вся арматура должна оставаться закрытой. Раз в неделю рекомендуется циркуляция консервирующего раствора. Вначале часто, а затем минимум раз в месяц проверять избыток сульфита. При падении содержания и занижении установленных нормативных значений еще раз выполнить циркуляцию и при необходимости добавить.

Избыток сульфита натрия

| | Длительность про- стоя | Содержание суль- фита натрия в кон- сервирующем рас- творе, мг $\text{Na}_2\text{SO}_3/\text{л}$ | Добавка сульфита натрия | |
|--|---------------------------|---|---------------------------------------|--|
| | | | обезво- женный, г/ м^3 | кристал- лический, г/ м^3 |
| Вода для наполне- ния парогенера- тора | | | | |
| Вода с малым содержанием солей | 1 неделя | 20 - 50 | 20 - 50 | 40 - 100 |
| напр. полностью обессоленная вода | 1 месяц | 100 - 200 | 100 - 200 | 200 - 400 |
| Конденсат | дольше 1 месяца | 200 - 500 | 200 - 500 | 500 - 1000 |
| Солесодержащая вода | | | | |
| напр. умягченная вода | 1 неделя | 40 - 100 | 40 - 100 | 80 - 100 |
| или котловая вода | дольше 1 недели | 400 - 1000 | 400 - 1000 | 800 - 2000 |

При использовании не дегазированной, подготовленной в холодном состоянии воды необходимо дополнительно добавить 80 г (обезвоженного) или соответственно 160 г (кристаллического) сульфита натрия на м^3 .

Консервация (продолжение)

– с использованием образующих пленку аминов

Мокрая консервация образующими пленку аминами не допускается.

Указание

- При спуске консервирующих растворов соблюдать условия сброса сточных вод в канализацию или, соответственно, в водосборный колодец.
- При использовании консервантов соблюдать рабочие инструкции и правила техники безопасности изготовителей продукта.
- Меры по консервации на стороне воды должны быть также согласованы с изготовителем консервантов.

Сухая консервация

Указание

Этот метод используется при длительных простоях и для защиты от замерзания. Кратковременный повторный ввод в эксплуатацию при этом **невозможен**.

Полная сушка

После охлаждения в нерабочем состоянии котел быстро опорожнить. Соблюдать максимальную допустимую температуру сброса сточных вод в канализационную сеть общего пользования.

Парогенераторы с высоким содержанием солей в котловой воде (> 5 000 мкСм/см) дополнительно промыть на стороне воды. Затем открыть все люки и лючки.

– физико-техническими мерами

Могут быть использованы также описанные ниже физико-технические меры консервации, в том числе

- поддержание избыточного давления пара в котле
- проточная консервация парогенераторов.

Эти методы требуют наличия зависящего от установки оборудования (арматура, трубопроводы, насосы) и должны быть предусмотрены уже при проектировании установки.

Такие компоненты, как пароперегреватели и теплообменники уходящих газов подвергнуть отдельной сушке. В открытый и сухой котел поместить осушитель (например, силикагель, синий гель) в плоских поддонах или подвесить в котле таким образом, чтобы надежно исключить контакт с материалом котла. Затем закрыть котел. Не реже раза в месяц проверять осушитель. При необходимости заменить осушитель.

Консервация (продолжение)

Прочие методы

К ним относится консервация аммиаком или азотом. Применение этих методов связано с высокими техническими и технологическими затратами. При использовании этих методов консервации должны быть составлены рабочие инструкции в соответствии с обрабатываемой установкой.

Консервация на стороне топочных газов

Сторона уходящих газов

После вывода котловой установки из эксплуатации очистить теплообменные поверхности на стороне подачи газа. Сушка теплообменных поверхностей на стороне подачи газа при этом обеспечивается за счет обычного подсоса. Процесс необходимо ускорить за счет вентилятора теплого воздуха; при необходимости для этого процесса открыть заслонки дымовых газов и по окончании снова их закрыть.

Рекомендуется обработать камеру сгорания и дымоходы консервирующим маслом (графитом или олифой). Его можно нанести опрыскиванием или щеткой. Двери котла остаются открытыми.

В период простоя содержать поверхности в сухом состоянии (с помощью осушителя (например, силикагеля) или подключением сушилок с циркуляцией воздуха).

При особых условиях установки в регионах с высокой влажностью воздуха (тропики, близость к морю) сухая консервация не рекомендуется.

Дополнительные сведения

Более подробные сведения содержатся в памятках VdTÜV (№ 1465, октябрь 1978 г.) и VGB (№ R116H от 1981 г.).

Указания по техническому обслуживанию

Техническое обслуживание паровой котельной установки регулируется инструкциями TRD, ПБ и ПТЭ и может быть выполнено службой промышленного сервиса Viessmann или авторизованным специализированным предприятием.

Со службой промышленного сервиса Viessmann можно связаться по телефонам: +7 (495) 663-21-11 или +7 (495) 921-36-87, по факсу +7 (495) 663-21-12, электронной почтой: td@viessmann.ru или через Интернет: www.viessmann.ru/ru/services/service_support.html

Качество воды паровых установок

Парогенератор

В большинстве случаев сырая вода из водопровода не пригодна для питательной воды котла. Вид подготовки питательной воды зависит от качества сырой воды. Это качество может меняться, и поэтому необходим регулярный контроль.

Подвод воды после системы подготовки питательной воды котла должен быть оснащен подходящим водометром для учета воды для подпитки, добавляемой к возвратному конденсату; тем самым происходит и косвенный контроль количества отбираемого пара.

В любом случае, целесообразно обеспечить отвод максимального количества конденсата в бак питательной воды. При необходимости конденсат должен подготавливаться таким образом, чтобы он соответствовал требованиям к питательной воде котла (согласно таблице 1).

Из этих требований, включая требования к котловой воде (согласно таблице 1), безусловно следует, что в зависимости от качества сырой воды и расхода воды для подпитки должна быть предусмотрена подходящая установка для химической и термической водоподготовки, а в баке питательной воды или в подающей к нему линии - возможность добавления кислородных связок (возможно, средств для стабилизации остаточной жесткости, подщелачивающих средств и фосфатов).

Контроль выполнения требований осуществляется измерением с помощью подходящих, по возможности несложных приборов (в зависимости от режима работы - 24 или 72 часа либо согласно местным предписаниям). Эти результаты измерений, получающийся расход воды для подпитки, расход химикатов и проводимые работы по техобслуживанию заносятся в эксплуатационный журнал, чтобы на основе этих данных можно было всегда обеспечить оптимальный режим эксплуатации.

Качество воды паровых установок (продолжение)

Таблица 1. Требования к солесодержащей питательной воде котла

| Допустимое рабочее давление | бар | > 0,5 < 20 | > 20 |
|--|---------|---|--------|
| Общие требования | | бесцветная, прозрачная и не содержащая нерастворенных веществ | |
| pH при 25 °С | | > 9 | > 9 |
| Электропроводность при 25 °С | мКС/см | важны только нормативные показатели для котловой воды | |
| Общая жесткость (Ca ²⁺ + Mg ²⁺) | ммоль/л | < 0,01 | < 0,01 |
| Кислород (O ₂) | мг/литр | 0,05 | < 0,02 |
| Углекислота (CO ₂) связанная | мг/литр | < 25 | < 25 |
| Железо, всего (Fe) | мг/литр | < 0,2 | < 0,1 |
| Медь, всего (Cu) | мг/литр | < 0,05 | < 0,01 |
| Окисляемость (Mn VII → Mn II) как KMnO ₄ | мг/литр | < 10 | < 10 |
| Масло, жиры | мг/литр | < 1 | < 1 |
| Органические вещества | — | см. примечание* ¹ | |

Таблица 2. Требования к котловой воде

| Допустимое рабочее давление | бар | Проводимость питательной воды > 30 мкСм/см | | Проводимость питательной воды ≤ 30 мкСм/см > 0,5 |
|-----------------------------|-----|---|-----------------|--|
| | | > 0,5 до 20 | > 20 | |
| Общие требования | | бесцветная, прозрачная и не содержащая нерастворенных веществ | | |
| pH при 25 °С | | от 10,5 до 12 | от 10,5 до 11,8 | от 10 до 11* ^{2,3} |

*¹ В целом органические вещества представляют собой смеси различных соединений. Состав таких смесей и поведение их компонентов в условиях эксплуатации котла предсказать трудно. Возможен распад органических веществ на углекислоту или другие кислотные продукты, повышающие проводимость и являющиеся причиной коррозии и отложений. Они могут также приводить к образованию пены и/или отложений, что должно быть в максимально возможной степени снижено. Кроме того, должно быть обеспечено минимально возможное содержание ТОС (общее содержание органического углерода).



Качество воды паровых установок (продолжение)

| Допустимое рабочее давление | бар | Проводимость питательной воды > 30 мкСм/см | | Проводимость питательной воды ≤ 30 мкСм/см > 0,5 |
|--|---------|---|--|--|
| | | > 0,5 до 20 | > 20 | |
| Кислотность (K _{S 8,2}) | ммоль/л | от 1 до 12 ^{*4} | от 1 до 10 ^{*4} | от 0,1 до 1,0 ^{*2} |
| Электропроводность при 25 °С | мкС/см | < 6000 ^{*4} | см. рисунок 1 на стр. 27 ^{*4} | < 1500 |
| Фосфат (PO ₄) | мг/литр | от 10 до 20 | от 10 до 20 | от 6 до 15 |
| Кремниевая кислота (SiO ₄) ^{*5} | мг/литр | в зависимости от давления, см. рис. 1 (стр. 27) и 2 (стр. 28) | | |

Указание

Дозировка фосфата рекомендуется, но не всегда требуется.

Данные для перерасчета: 1 моль/м³ = 5,6 нем. град. жесткости; 1 нем. град. жесткости = 0,179 моль/м³; 1 мг-экв/кг = 2,8 нем. град. жесткости

В качестве альтернативы эксплуатации котла на солесодержащей питательной воде возможна также его эксплуатация на обессоленной питательной воде.

^{*2} При использовании полностью обессоленной воды (проводимость < 0,2 мкСм/см, SiO₂ < 0,02 ppm) добавление фосфатов не требуется; в качестве альтернативы может быть применен метод AVT (кондиционирование с использованием летучих подщелачивающих средств, для питательной воды pH ≥ 9,2 и для котловой воды pH ≥ 8,0). В этом случае проводимость за высококислотным катионитом должна составлять < 5 мкСм/см.

^{*3} Исходное значение pH за счет добавления Na₃PO₄, дополнительное добавление NaOH только при условии, что значение pH < 10.

^{*4} С пароперегревателем значение, соответствующее 50% указанного верхнего значения, должно рассматриваться как максимальное.

^{*5} При использовании фосфата с учетом всех других значений допустимы более высокие концентрации PO₄, например, с сбалансированной или координированной фосфатной обработкой. (см. раздел "Кондиционирование")

Качество воды паровых установок (продолжение)

Макс. допустимая непосредственная проводимость котловой воды в зависимости от давления

Проводимость питательной воды >30 мкСм/см

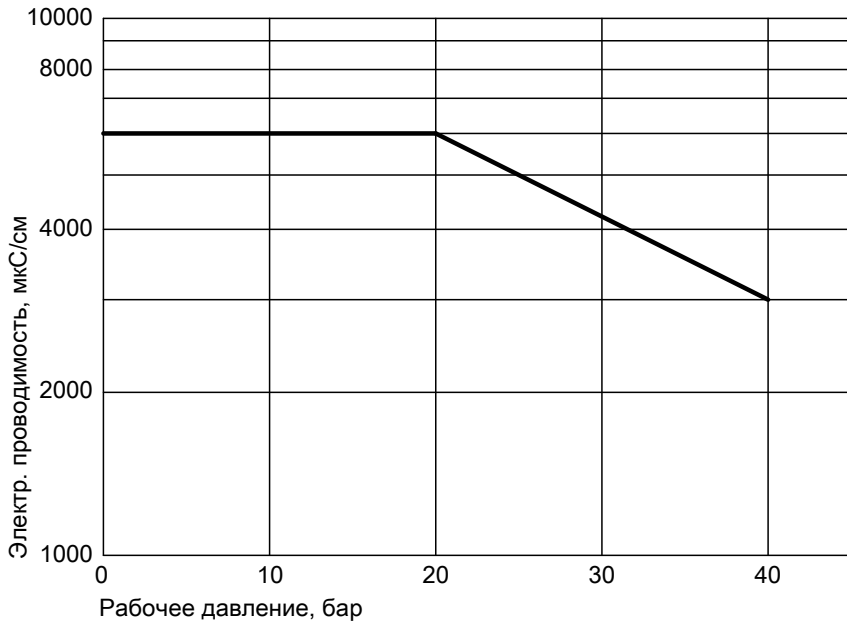


Рис. 1

Качество воды паровых установок (продолжение)

Макс. допустимое содержание кремниевой кислоты (SiO_2) в котловой воде в зависимости от давления

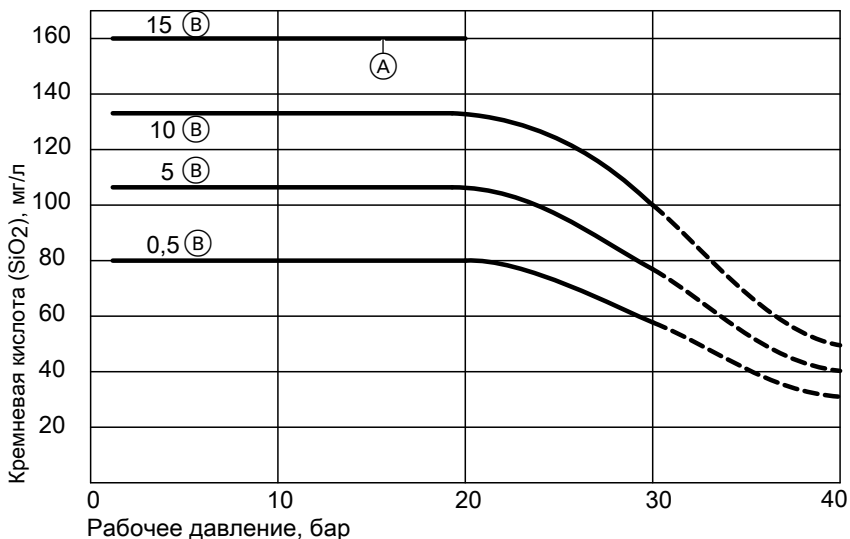


Рис. 2

- (A) этот уровень щелочности уже недопустим > 20 бар
- (B) Значение $K_{S,8,2}$ в ммоль/л

Кондиционирование

Определенные свойства питательной и котловой воды должны быть улучшены путем обработки химикатами. Это кондиционирование может способствовать:

- образованию слоев магнетита или других окисных защитных слоев,
- снижению коррозии за счет оптимизации значения pH,

- стабилизации жесткости и предотвращению или минимизации образования накипи и отложений,
- химическому связыванию остаточного кислорода.

Используемые обычно средства кондиционирования могут содержать, например, гидроокись натрия и калия, фосфат натрия, сульфит натрия, аммиак и гидразин.

Качество воды паровых установок (продолжение)

Указание

Использование некоторых из этих химикатов в отдельных странах или производственных процессах может быть ограничено.

Общие замечания по кондиционированию

■ Электрическая проводимость

- солесодержащая
Имеется в виду питательная вода с электрической проводимостью >30 мкСм/см (например, после установок для снижения жесткости воды).
- с малым содержанием солей
Имеется в виду питательная вода с электрической проводимостью 0,2 – 30 мкСм/см (например, после опреснительных установок).
- обессоленная
Имеется в виду питательная вода с электрической проводимостью < 0,2 мкСм/см и концентрацией кремневой кислоты < 0,02 мг/л, а также конденсат с электрической проводимостью < 5 мкСм/см (например, после полноопреснительных установок с качеством смешанного слоя).

■ Кислотность $K_{S\ 8,2}$

Повышенная кислотность питательной воды является признаком большого количества связанной углекислоты. Это приводит к повышенному подщелачиванию котловой воды, что, в свою очередь, повышает риск коррозии как парового котла, так и последующей паропроводной сети за счет выделения парообразной углекислоты.

■ Регулировка щелочности

Выбор подщелачивающего средства зависит, в числе прочего, от использования пара, давления пара и вида водоподготовки. Существуют твердые и летучие подщелачивающие средства.

Согласованное кондиционирование фосфатом или его производными может быть также целесообразным для регулировки значения pH котловой воды. При этом, однако, в течение многих лет используются также органические средства кондиционирования.

При использовании органических средств кондиционирования необходимо определить применяемые количества и методы, а также правила проведения анализа поставщиков химических продуктов.

Качество воды паровых установок (продолжение)

■ Кислород и углекислый газ или кислородная связка

Кислород и углекислый газ выводятся из питательной воды путем полной термической дегазации. Если на практике окажется невозможным поддерживать содержание кислорода в питательной воде ниже допустимых значений, то необходимо использование кислородной связки. Данный "компенсационный химикат" добавляется к питательной воде через дозирующее устройство.

Внимание!

Образующие пленку амины не являются кислородными связками.

Указание

За счет испарения повышается концентрация растворенных нелетучих составляющих котловой воды (солей, твердых средств кондиционирования). В этих условиях может возникнуть местная щелочная концентрация, приводящая к коррозионному растрескиванию. Поэтому для питательной воды с небольшим сроком накопления и проводимостью < 30 мкСм/см использование гидроокиси натрия в качестве подщелачивающего средства допускается только при условии, что рекомендованный диапазон рН не может быть достигнут использованием одного лишь фосфата натрия. При этом при низком содержании гидроокиси натрия имеют место резкие колебания значения рН.

Отклонение при кондиционировании

При отклонении от указанных значений в непрерывном режиме причиной может являться:

- некачественная обработка подпиточной воды;
- недостаточное кондиционирование питательной воды;
- прогрессирующая коррозия определенных частей установки;
- загрязнение воды за счет проникновения посторонних веществ из других систем, например, из конденсатосборника или теплообменника.

Необходимо немедленно предпринять подходящие меры по восстановлению надлежащего режима работы. Так, например, возвращаемый для подпитки конденсат не должен влиять на качество питательной воды, и при необходимости требуется его обработка. Химический состав котловой воды может контролироваться путем дозированной добавки определенных химикатов, а также путем непрерывного или периодического сброса шлама из части объема воды. Это должно выполняться таким образом, чтобы могли удаляться как растворенные, так и взвешенные загрязнения.

Качество воды паровых установок (продолжение)

Кондиционирование/гарантия

Внимание!

Гарантия теряет силу:

- при использовании образующих пленку аминов,
- при использовании химикатов, не указанных в руководящих документах.

Отбор проб

Отбор проб воды и пара из котловой системы должен выполняться согласно ISO 5667-1, а подготовка и обработка проб - согласно ISO 5667-3.

Отбор проб выполняется с помощью пробоотборного охладителя. Он охлаждает пробу воды до температуры порядка 25 °С.

Для отбора качественной пробы необходимо с нужной периодичностью промывать пробоотборную линию.

Анализ пробы должен выполняться сразу после ее взятия, так как за счет длительного отстоя значения могут измениться.

Мутную или загрязненную воду пробы перед замером нужно профильтровать.

См. также "Инструкцию по эксплуатации охладителя проб".

Места отбора проб

Места отбора проб должны быть предусмотрены на ответственных позициях в системе.

Характерными местами отбора проб являются:

- входной клапан питательной воды котла,
- котловая вода из стояка или из трубопровода непрерывной продувки,

- подпиточная вода после установки для обработки подпиточной воды или накопительного бака,
- конденсат на выходе конденсатосборника, при наличии; альтернативно брать пробу как можно ближе к баку питательной воды.

Анализ

Общие сведения

Соответствие значениям, приведенным в **таблице 1** (стр. 25) и **таблице 2** (стр. 25), должно быть подтверждено анализами.

Качество воды паровых установок (продолжение)

Если анализы выполняются согласно другим нормам или косвенными методами, то требуется калибровка этих методов. Для проведения анализа должна иметься чистая рабочая поверхность с подключением воды и канализационным сливом. На этом рабочем месте в шкафу должно также храниться необходимое оборудование.

Указание

Для некоторых типов воды количество растворенных веществ можно оценить по электрической проводимости. Кроме того, существует зависимость между значением pH и обоими типами проводимости. Для непрерывного контроля значений O_2 и pH, а также для контроля жесткости фирма Viessmann предлагает компоненты для анализа воды.

Метод анализа/ приборы контроля

В непрерывном режиме работы котла параметры котла в достаточной степени измеряются контрольными приборами. При более сильных отклонениях значений с помощью соответствующих нормированных методов анализа необходимо подтвердить значения и предпринять корректирующие меры.

Проверка параметров должна выполняться согласно следующим нормам:

| | |
|----------------------------------|---------------|
| Кислотность | EN ISO 9963-1 |
| Электрическая проводимость | ISO 7888 |
| Медь | ISO 8288 |
| Железо | ISO 6332 |
| Кислород | ISO 5814 |
| Значение pH | ISO 10523 |
| Фосфат | ISO 6878–1 |
| Калий | ISO 9964–2 |
| Кремниевая кислота ^{*6} | |
| Натрий | ISO 9964–1 |
| ТОС ^{*7} | ISO 8245 |
| Общая жесткость Ca + Mg | ISO 6059 |

Кислотная проводимость в виде концентрации ионов водорода должна непрерывно измеряться так же, как водородная проводимость после того, как проба прошла через высококислотный катионит объемом 1,5 л. Ионит загружается в цилиндр с соотношением диаметра к высоте не более 1:3, причем ионит должен занимать не менее трех четвертей объема цилиндра.

Ионит должен быть регенерирован после того, как он будет израсходован на две трети; это обнаруживается при использовании ионита с цветным индикатором и прозрачного цилиндра.

^{*6} Европейский или международный стандарт пока отсутствует, см., напр. DIN 38405-21 "Единый немецкий метод исследования воды, сточных вод и шлама, анионы (группа D), фотометрическое определение содержания растворенной кремневой кислоты (D 21).

^{*7} Альтернативно может быть замерян перманганатный индекс согласно ISO 8467, если значения указаны в спецификации.

Предварительные замечания

Инструкция содержит общие указания по монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации, уходу за оборудованием и техосмотру. Ее необходимо дополнить местными государственными предписаниями и конкретизировать. Кроме того, в эту инструкцию должны быть включены положения входящих в комплект поставки установки инструкций по оборудованию и относящихся к котлу дополнительных устройств. Управлять установкой разрешается только квалифицированному и обученному персоналу.

Монтаж

Требования к приобретаемым отдельно установкам всегда определяются предписаниями страны, где монтируется оборудование. Ниже приведен ряд основных требований:

Требования к монтажу установки

Паровые котловые установки должны быть смонтированы таким образом, чтобы все их части можно было надлежащим образом эксплуатировать, обслуживать, ремонтировать и проверять. При этом должна быть обеспечена охрана труда наемных работников.

Паровые котлы и относящиеся к паровой котловой установке устройства должны быть смонтированы таким образом, чтобы с точки зрения правил техники безопасности была обеспечена защита от сотрясений, вибраций, звукоизоляция, а также защита от прочих опасностей.

Арматура парового котла и паровой котельной установки с смонтированными на них предохранительными устройствами и устройствами сброса давления должны устанавливаться так, чтобы можно было безопасно осуществлять их продувку и ввод в действие, а также чтобы процесс сброса давления был отчетливо различим.

Монтаж (продолжение)

Свободные пространства для эксплуатации и обслуживания

Зоны, в которые требуется заход для эксплуатации и обслуживания паровой котловой установки, должны иметь свободную высоту минимум 2 м и свободную ширину минимум 1 м. Свободная ширина может быть сужена отдельными элементами арматуры котла до 0,8 м.

В прочих зонах достаточна ширина прохода 0,5 м.

При цилиндрическом корпусе котлов ширина прохода с одной стороны может быть уменьшена до 0,3 м.

Расстояние между перекрытием котла и верхним ограждением должно составлять минимум 0,75 м, если в этой зоне требуются работы по эксплуатации и обслуживанию.

Все двери для чистки паровой котловой установки должны быть доступны, или этот доступ должен легко обеспечиваться. В различных странах могут действовать иные требования к размещению оборудования.

Доступ в котельные

В котельной должны отсутствовать устройства, к которым требуется доступ лиц, не занятых на паровой котловой установке, либо препятствующие специалисту по обслуживанию котлов выполнять его работу.

Доступ посторонним к паровой котловой установке должен быть запрещен. На всех входах в котельную повесить запрещающие таблички, которые должны быть постоянно видны и хорошо читаемы. Пользователь котла обязан назначить круг авторизованных лиц.

Пути эвакуации, аварийные выходы

За счет количества, расположения, конструкции и состояния путей эвакуации должна быть постоянно обеспечена возможность быстрого и беспрепятственного выхода из котельной с паровой установкой и входа в нее. Пути эвакуации должны кратчайшим и прямым путем выводить из опасной зоны.

Выходы должны быть обозначены.

Котельные должны иметь два по возможности расположенных друг против друга выхода, из которых один может быть предусмотрен в качестве аварийного.

Пути эвакуации и их выходы должны иметь ширину в свету минимум 0,6 м и высоту в свету минимум 2 м; их постоянно нужно сохранять свободными.

Монтаж (продолжение)

Находящиеся на пути эвакуации двери должны легко открываться изнутри и раскрываться в направлении эвакуации.

Обеспечить достаточную вентиляцию котельной. Для этого предусмотреть отверстия в подходящем месте. Если воздух для горения отбирается из котельной, необходимо позаботиться о том, чтобы в котельной не образовывалось разрежение свыше 0,5 мбар.

Платформы для прохода и поручни

Для безопасного пользования арматурой, которая контролируется или задействуется ежедневно или раз в три дня, должны при необходимости иметься подножки или ступени, приставные лестницы с площадкой и выступающими перекладинами либо платформы со ступенями или стационарно смонтированными лестницами для подъема. "Лестницы и подножки" должны соответствовать правилам техники безопасности.

Платформы для прохода или верхние перекрытия котлов высотой более 1 м от пола, а также лестницы с более чем пятью ступенями должны быть оснащены поручнями.

Помосты, рабочие платформы и т.п. не должны препятствовать проветриванию котельной.

Отвод уходящих газов

Уходящие газы паровых котловых установок должны отводиться таким образом, чтобы они не представляли опасности для персонала и посторонних лиц.

Освещение

Паровая котловая установка, в особенности в зоне арматуры, органов управления и предохранительных устройств, а также пути доступа и эвакуации должны быть достаточно освещены.

Для путей эвакуации и их выходов должно иметься аварийное освещение. Освещение всегда поддерживать в исправном состоянии.

Ввод в эксплуатацию

Первоначальный ввод в эксплуатацию

Первоначальный ввод в эксплуатацию выполняется в основном службой промышленного сервиса Viessmann, организацией, смонтировавшей установку, или авторизованным ею специализированным предприятием.

Подготовка к вводу в эксплуатацию

Перед первым запуском котла должны быть выполнены как минимум следующие этапы работ под ответственность организации, смонтировавшей установку:

- Проверить исполнение трубопроводов в соответствии с проектом (например, держатели, возможности линейного расширения, удаление воды, опорожнение, удаление воздуха).
- Проверить правильность выбора и монтажа арматуры (например, правильные ступени давления и материалы, направление потока, возможности обслуживания, надлежащее фланцевое соединение).
- Обеспечить безопасную эксплуатацию всех устройств в котельной (ограждение, платформы, помосты, поручни, изоляция, отопление, вентиляция).
- Проверить освещение.
- Наличие средств пожаротушения и "первой помощи".
- Открыть передние двери для чистки котла и проверить турбулизаторы (если имеются в комплекте поставки), удалить транспортные фиксаторы.
- Наличие исправной телефонной связи.

Запуск котла

Этапы ввода в эксплуатацию зависят от соответствующего оборудования котла и вида дополнительных устройств. Конкретные этапы работ должны быть в каждом отдельном случае определены в соответствии с установкой.

Ниже приведена стандартная процедура для 72-часовой установки VosB согласно TRD 604/лист 1.

Этапы проведения работ

Ввод в эксплуатацию (продолжение)

- Ввод в эксплуатацию химической системы водоподготовки в соответствии с инструкцией по эксплуатации изготовителя установки; регулировка предохранительных устройств для контроля требуемого качества воды
 - Наполнение бака питательной воды подготовленной водой и промывка трубопроводов питательной воды
 - Ввод в эксплуатацию дозирующего устройства для кондиционирования питательной воды
 - Ввод в действие распределительного шкафа
См. стр. 37.
 - Ввод в эксплуатацию питательных насосов
(см. также инструкцию по вводу в эксплуатацию изготовителя насосов с учетом требуемых условий эксплуатации)
См. стр. 37.
 - Наполнение котла питательной водой, пока уровень воды не покажется в гляделке
См. стр. 38.
 - Настройка регулятора уровня воды
См. стр. 38.
 - Контроль устройств для ограничения уровня воды
См. стр. 39.
 - Ввод в эксплуатацию горелки
См. стр. 39.
 - Контроль исправности работы защитного ограничителя давления (SDB)
См. стр. 40.
 - Контроль исправности работы предохранительных клапанов
См. стр. 40.
 - Настройка регулятора обессоливания
См. стр. 41.
 - Удаление газа путем кипячения
См. стр. 41.
 - Подключения на стороне водяного контура
См. стр. 41.
- Ввод в действие распределительного шкафа**
- Визуальный контроль
 - Включить главный выключатель
 - Подключить отдельные предохранители системы управления
 - Проверить отдельные функции
 - Проверить исправность работы установки
 - Проверить направление вращения двигателей и исполнительных органов
 - Проверить исправность "Аварийного выключателя".
- Ввод в эксплуатацию питательных насосов**
- Наполнить насосы рабочей средой
 - Включить насосы и проверить направление вращения
 - При первом наполнении котла отрегулировать насосы на рабочее давление
 - Напор перед насосом должен быть меньше максимального рабочего давления
 - Проверить, включена ли защита от работы всухую и исправно ли она работает.

Ввод в эксплуатацию (продолжение)

Наполнение котла питательной водой

При этом проверить, что

- устройство опорожнения (клапан для сброса шлама) закрыто
- продувочный клапан в положении "ЗАКР"
- воздуховыпускной вентиль закрыт
- паровой вентиль закрыт
- все инспекционные отверстия в зоне воды герметичны, при необходимости заменить уплотнения
- при наличии экономайзера устройство удаления воздуха и опорожнения закрыто
- указатели уровня воды открыты, при необходимости произвести продувку.

Настройка регулятора уровня воды

- 1. Ступенчатое регулирование
 - Проверить точки срабатывания для включения и выключения насоса посредством указателя уровня воды
- 2. Непрерывное регулирование
 - После того, как уровень воды достигнет отметки NW, настроить нулевую точку
 - Наполнить котел до верхней кромки указателя уровня и настроить точку 100 % на регуляторе
 - Привести клапан питательной воды посредством регулятора в положение ЗАКР. и настроить нулевую точку вентиля на регуляторе
 - Привести клапан питательной воды посредством регулятора в положение ЗАКР. и настроить точку 100 % на регуляторе
 - Установить концевой выключатель на регулирующем клапане питательной воды для ВЫКЛЮЧЕНИЯ насоса
 - В процессе запуска с закрытым паровым вентилем настроить точки переключения для ВКЛ. и ВЫКЛ. насоса на регуляторе
 - Установить выключатель питательного насоса на распределительном шкафу в автоматический режим и проверить функцию регулятора уровня воды

Ввод в эксплуатацию (продолжение)

- Повторить эту процедуру после ввода в эксплуатацию горелки и создания давления в котле. По причине нагрева котловой воды и связанного с ним ее расширения повторно проверить отметки NW и HW
- Снова опустить уровень воды до нулевой точки посредством клапана для сброса шлама и скорректировать регулятором
- Довести котел до нужного уровня воды и скорректировать регулятором

Проверка устройств ограничения уровня воды

- При достижении отметки нижнего уровня NW (LWL) деблокировать ограничитель уровня воды в распределительном шкафу, деблокировав предохранительную цепь котла.
- В соответствии с инструкцией по эксплуатации изготовителя проверить при условиях эксплуатации срабатывание ограничителей уровня воды. Для этого выключить подачу воды и путем отдачи пара или удаления шлама опустить уровень воды в котле до отметки NW. Обратит внимание на то, что оба ограничителя должны срабатывать.

Ввод в эксплуатацию горелки

Ввод в эксплуатацию горелки выполняется согласно инструкции по эксплуатации изготовителя горелки. Условием для ввода в эксплуатацию является деблокировка подачи топлива и в случае жидкого топлива исправная работа быстродействующего клапана жидкого топлива на баке.

Для газовых отопительных устройств система подачи газа должна быть деблокирована местным поставщиком газа, а также должна быть выполнена проверка газопроводов в котельной с письменным разрешением на ввод в эксплуатацию от организации, смонтировавшей установку. Быстродействующий газовый клапан на вводе в здание должен исправно работать. Необходимые газовые сигнализаторы при их наличии должны быть исправны.

На этапе ввода в эксплуатацию горелки в котельной не должны находиться посторонние люди.

После того, как будет обеспечена устойчивая работа горелки, довести паровой котел при малой нагрузке горелки или на ступени горелки 1 до рабочего избыточного давления ок. 3 бар. После достижения этого значения разрешается работа горелки на номинальной мощности. Теперь медленно открыть паровой и закрыть воздуховыпускной вентили.

В соответствии с требованиями пользователя выполнить очистку (продувку) паропроводов. Обеспечить надлежащее удаление воды из систем подачи пара.

Ввод в эксплуатацию (продолжение)

При условии стабильного отбора пара можно приступить к точной настройке горелки.

Согласовать рабочее давление в зависимости от давления срабатывания предохранительного устройства с пользователем установки.

Контроль исправности работы защитного ограничителя давления (SDB)

Отрегулировать SDB таким образом, чтобы он переключал котел в режим неисправности незадолго до срабатывания предохранительного клапана. Значение давления зависит от установки и должна выполняться с учетом давления срабатывания предохранительного устройства и рабочего давления. Оно должно быть ниже давления срабатывания предохранительного клапана.

Контроль исправности работы выполняется при закрытом паровом вентиле шунтированием (замочным выключателем или контрольной клавишей на распределительном шкафу) регулятора давления. Горелка может работать на малой нагрузке.

После срабатывания SDB и, тем самым, аварийного отключения котла необходимо путем пломбирования предохранить SDB от неавторизованного изменения настройки. После сброса давления в котле деблокировать SDB и снова ввести в действие котел в нормальном режиме.

Контроль исправности работы предохранительных клапанов

Контроль исправности работы служит для проверки настройки давления и для подтверждения того, что предохранительный клапан в состоянии выпустить нужное количество пара при полной нагрузке.

Перед началом контроля исправности работы удостовериться в том, что выпускная линия проложена и закреплена надлежащим образом, дренажная линия подключена к предохранительному клапану и выпускное отверстие свободно, а также в отсутствии людей в этой зоне.

Для контроля предохранительного клапана

- закрыть паровой вентиль,
- шунтировать регулятор давления (замочным выключателем или контрольной клавишей на распределительном шкафу),
- шунтировать SDB в распределительном шкафу,
- установить горелку на полную нагрузку.

Предохранительный клапан должен открыться при достижении установленного давления, которое должно быть \neq допустимого рабочего избыточного давления котла. Давление котла до полного раскрытия предохранительного клапана может на 10 % превысить допустимое рабочее избыточное давление. Если давление в котле останется ниже этого значения, то клапан исправен, и можно выключить котел.

Ввод в эксплуатацию (продолжение)

Контроль исправности работы разрешается выполнять только под надзором специалиста. При этом должно быть обеспечено, чтобы котел можно было в любой момент снова выключить "аварийным выключателем".

Настройка регулятора обессоливания

Настройка и в данном случае выполняется в соответствии с требованиями изготовителя. Максимальная возможная электропроводность котловой воды задана в нормативах на воду (например, EN 12953, часть 10 или стр. 25), требования которых могут быть различны. В качестве максимального значения не должно превышать 6000 мкСм/см до 20 бар. Регулируемое значение должно быть согласовано с пользователем. Проверить работу выключателя предельного значения для максимальной электропроводности путем снижения заданного значения.

Документация

По итогам первичного ввода в эксплуатацию должен быть составлен протокол с записью заданных и установленных значений. Этот протокол должен быть подписан заказчиком.

Инструктаж

После первичного ввода в эксплуатацию провести инструктаж обслуживающего персонала. О проведении инструктажа должен быть составлен протокол.

Удаление газа путем кипячения

Удаление газа из котла путем кипячения перед вводом в эксплуатацию с технологической точки зрения и по соображениям техники безопасности для котлов с большим водонаполнением не требуется.

Подключения на стороне водяного контура

В ходе ввода в эксплуатацию проверить герметичность всех подключений и фланцев на стороне воды и подтянуть их в соответствии с указаниями на стр. 52 пункт 17.

Ввод в эксплуатацию (продолжение)

Ввод в действие котла после простоя

Ввод в действие после простоя должен обязательно выполняться оператором на месте. Запуск из внешней диспетчерской не допускается.

Ввод в действие выполняется в следующей последовательности:

- Осмотр установки с целью проверки исправности состояния
- Ввод в действие распределительного шкафа – включить силовой выключатель
- Ввод в действие системы питания
- Контроль уровня воды и исправности работы указателя и регулятора уровня воды
- Ввод в действие горелки с закрытым паровым вентилем
- Регулировка мощности на малую нагрузку или ступень 1
- Контроль уровня воды и при достижении отметки HW снижение уровня воды путем удаления шлама
- После подъема давления котла до величины, на 3 бар меньшей допустимого рабочего избыточного давления, медленно открыть паровой вентиль.
- Прочие проверки в соответствии с описанием в разделе "Пользование и эксплуатация".
- Установка должна оставаться в течение одного часа после начала ввода в действие под контролем оператора (только для установок без периодического надзора).

Вывод из эксплуатации

Под выводом из эксплуатации понимается выключение установки силовым выключателем на распределительном шкафу.

Длительность вывода из эксплуатации определяет также меры по консервации, описанные в разделе "Консервация". Кратковременное выключение не рекомендуется, так как каждый процесс запуска влечет за собой дополнительные нагрузки для котла. На период времени до 24 часов и на выходные дни котел должен продолжать работать. Если имеется функция снижения давления посредством дополнительного регулятора давления или возможно его снижение посредством настройки ПЛК, то котел может продолжать работать с пониженным давлением (ок. 2 бар). Закрывать лишь паровой вентиль за отводом деаэратора.

Ввод в эксплуатацию (продолжение)

Указание

При этом иметь в виду, что не разрешается перекрывать заслонкой, т.е. отсоединять от системного давления устройство термической водоподготовки (ТВА). Устройство ТВА – как и котел – при кратковременном выводе из эксплуатации должно оставаться под давлением.

Этапы вывода из эксплуатации

- Выключить горелку и закрыть топливный вентиль
- Продолжать питание котла до нормального уровня воды
- Закрыть паровой (см. указание выше для ТВА) и питательный вентили
- Выключить силовой выключатель

Контроль за работой

Пользование и эксплуатация

Периодичность контроля за работой установки определяется требованиями пользователя и предписаниями, действующими в стране эксплуатации установки. В приложении, начиная со стр. 65, перечислены работы по эксплуатации, обслуживанию и контролю. Эти работы предложены в качестве минимальных требований.

Различают следующие проверки:
раз в смену/сутки/неделю/месяц:

Выполняются оператором
Периодичность "Сутки" для установок с неконтролируемой работой в течение более 72 часов должна пониматься как раз в три дня.

через 6 месяцев /12 месяцев:

Эти проверки должны выполняться сервисной службой специализированного предприятия, например, службой промышленного сервиса Viessmann, изготовителями котельной установки, горелки, фирмой по водоподготовке.

Результаты всех проверок должны быть документированы.

Рабочий журнал

Рабочий журнал должен быть представлен сертифицированному контролирующему органу при каждой проверке. В рабочий журнал должны вноситься следующие записи:

- подтверждение с подписью специалиста по обслуживанию котлов о проведении работ по техосмотру,
- подтверждение специалиста о полугодовом проведении работ по техосмотру и обслуживанию регулирующих и ограничительных устройств,

Контроль за работой (продолжение)

- результат регулярного промышленного анализа воды,
- все случаи неисправностей, а также особые факты, выявленные при проведении работ по техосмотру и обслуживанию паровой котловой установки.

Меры при эксплуатационных неисправностях

Указание

См. указания по технике безопасности на стр. 5.

В целом при эксплуатационных неисправностях соблюдать инструкцию по эксплуатации. Ниже выделен ряд аспектов, исходя из общего опыта эксплуатации.

В случае появления утечек на паропроводах, арматуре и прочих эксплуатационных устройствах паровой котловой установки, которые не могут быть сразу устранены, их необходимо ограничить, обозначить и контролировать.

Заходить в опасные зоны разрешается только в случае соответствующего распоряжения ответственного за это лица и соблюдения необходимых мер безопасности при проведении работ в опасной зоне.

Части установки, отключенные вследствие неисправности, разрешается снова включать только по распоряжению ответственного за это лица и только при условии, что причина отключения была устранена, и части установки перед повторным включением были проверены на месте.

При подозрении, что состояние парового котла угрожает опасностью, немедленно выключить паровую котловую установку. Это в особенности необходимо, если, например:

- наблюдается накал или деформация обогреваемой стенки котла в каком-либо месте,
- предохранительный клапан не срабатывает надлежащим образом,
- не обеспечивается исправная работа регуляторов, ограничителей или реле контроля пламени,
- обнаружена утечка топлива,
- имеют место неполадки в работе горелки или произошел хлопок,
- обнаружена течь на котле.

В случае угрожающих для котла состояний его нужно отсечь от параллельно включенных котлов.

Меры при эксплуатационных неисправностях (продолжение)

Если из соображений эксплуатации возможен аварийный режим работы, то необходимые меры должны быть согласованы с сертифицированным контролирующим органом и с изготовителем.

Уход за оборудованием

Общие требования

К работам по уходу за оборудованием разрешается приступать только после того, как ответственным за это лицом определены меры безопасности, проверено их выполнение и выдано разрешение на проведение работ в данном месте. По окончании работ снятие мер безопасности разрешается только по указанию ответственного за это лица.

Уплотнения в запорных системах должны быть чистыми и сухими. Как правило, запрещается пользоваться такими вспомогательными средствами, как герметики или разделительные материалы. Для исключений требуется согласие изготовителя уплотнений. Уплотнения разрешается использовать только в оригинальном состоянии согласно инструкции по монтажу и эксплуатации изготовителя.

Работы с горячими средами, находящимися под давлением

Работы на находящихся под давлением установках или частях установок (например, на арматуре паропроводов) с горячими средами запрещены, если при этом нельзя исключить опасное выделение среды.

К работам в опасной зоне можно приступать только после того, как предварительно будет снижено до атмосферного давление в установке или в частях установки без образования вакуума, это состояние предохранено, и авторизованное пользователем ответственное лицо удостоверится в выполнении этой меры и письменно выдаст разрешение на работы в данном месте. (Это действительно также в том случае, если части трубопровода отсоединены с целью вывода из эксплуатации.) Необходимые и зависящие от вида установки меры должны быть письменно установлены пользователем в инструкциях по эксплуатации.

Техосмотр

Освидетельствование парового котла

Перед освидетельствованием парового котла трубопроводы (устройства подачи пара, системы питания и опорожнения) к еще находящимся в эксплуатации паровым котлам должны быть надежно и наглядно отсоединены глухими фланцами достаточной толщины или путем удаления участков труб. Если на трубопроводах с приварной или вварной арматурой отсоединение выполняется посредством двух последовательных запорных органов, то находящееся между ними устройство для соединения с атмосферой должно быть открыто. Эти запорные органы должны быть заблокированы подходящими устройствами и предохранены от несанкционированного задевания. Снятия маховичков управления этими запорными органами недостаточно. Предупредительные таблички: "Опасно! Люди в паровом котле" должны быть установлены на запорных органах в хорошо видимом месте таким образом, чтобы их нельзя было легко снять. Снимать предупредительные таблички разрешается только с согласия руководителя производства. Обеспечить хорошую вентиляцию парового котла и газоходов.

О начале освидетельствования парового котла должно быть выдано конкретное распоряжение ответственного за это лица. Процесс освидетельствования должен контролироваться. Перед снятием мер безопасности ответственное за это лицо должно убедиться в том, что в соответствующих частях установки не находятся люди.

При освидетельствовании парового котла и газоходов пользоваться электрооборудованием разрешается лишь при условии, что оно, включая кабели и провода, отвечает соответствующим нормам VDE и предоставлено пользователем или авторизованным им лицом для работ в паровом котле. Так, например, лампы должны работать только с безопасным низким напряжением до 42 В. Для ручных электроприборов действуют те же требования за исключением того, что в данном случае допускаются также более высокие напряжения до 380 В, если питание осуществляется от разделительного трансформатора. Низковольтные и разделительные трансформаторы должны быть установлены вне парового котла.

Техосмотры

Вид и периодичность техосмотров определяется положениями, действующими в стране эксплуатации установки.

В сертификате соответствия предлагаются следующие сроки:

Техосмотр (продолжение)

| | |
|--------------------------------|---|
| Внешний осмотр установки: | ежегодно |
| Внутренний осмотр установки: | раз в 3 года |
| Повторное испытание давлением: | раз в 9 лет (макс. испытательное давление в соответствии с первым испытанием давлением) |

Этапы проведения работ

Дополнительные сведения об операциях см. на соответствующей странице.

| | Операции по первичному вводу в эксплуатацию | Операции по осмотру | Операции по техническому обслуживанию | стр. |
|---|---|---------------------|---------------------------------------|--|
| • | • | • | • | 1. Ввести установку в действие..... 51 |
| | | | • | 2. Вывести установку из эксплуатации..... 52 |
| | | | • | 3. При необходимости демонтировать горелку..... 53 |
| | | | • | 4. Открыть двери котла..... 53 |
| | | | • | 5. Открыть крышку отверстия для чистки..... 54 |
| | | | • | 6. Вынуть и очистить турбулизаторы (при наличии) 55 |
| | | | • | 7. Очистить поверхности теплообмена и выходной коллектор уходящих газов..... 55 |
| | | | • | 8. Очистить теплообменные поверхности экономайзера..... 56 |
| | | | • | 9. Проверить все уплотнения и уплотнительные шнуры газоходов |
| | | | • | 10. Очистить гляделку в поворотной крышке..... 56 |
| | | | • | 11. Проверить детали теплоизоляции и уплотнения... 57 |
| • | • | • | • | 12. Вставить турбулизаторы (при наличии) и закрыть двери котла..... 59 |
| | | | • | 13. Привинтить крышку отверстия для чистки..... 60 |
| • | • | • | • | 14. Смонтировать горелку..... 61 |
| • | • | • | • | 15. Проверить все подключения трубопроводов |
| • | • | • | • | 16. Проверить герметичность лазов и лючков..... 61 |
| • | • | • | • | 17. Проверить качество воды..... 61 |
| • | • | • | • | 18. Проверить вентиляцию помещения установки |
| • | • | • | • | 19. Проверить герметичность дымохода |
| • | • | • | • | 20. Отрегулировать горелку..... 61 |

Дополнительные сведения об операциях

Ввести установку в действие



Указания изготовителя горелки и для принадлежностей

1. Проверить, вставлены ли турбулизаторы (при наличии) до упора в жаровые трубы (открыть двери котла).
 2. Проверить, закрыты ли двери котла и смотровые люки с задней стороны котла.
 3. Проверить, открыта ли вентиляция в помещении отопительной установки.
 4. Проверить работу системы водоподготовки.
 5. Наполнить паровой котел подготовленной водой выше отметки MIN.
- Указание**
В соответствии с TRD 611 разрешается использовать только подходящую для парового котла воду.
-
- См. "Нормативные показатели качества воды", начиная со стр. 24.
6. Проверить герметичность и исправность всех смонтированных деталей, например, трубопроводов, клапанов, регуляторов, насосов и т.д.
 7. Проверить давление топлива.
 8. Открыть задвижку или заслонку газохода (при наличии).
 9. Открыть запорные вентили газопровода или линии подачи жидкого топлива.
 10. Включить главный выключатель, выключатели необходимых для работы котловой установки агрегатов и рабочий выключатель горелки в указанной последовательности (соблюдать указания изготовителя горелки по эксплуатации).
 11. Ввести котел в эксплуатацию на малой тепловой мощности и медленно разогреть до давления прибл. на 3 бар ниже рабочего давления.
Исполнение с встроенным экономайзером:
чтобы предотвратить удары пара во время разогрева, необходимо несколько раз обеспечить протекание питательной воды через экономайзер, например, задействовав вручную клапан для сброса шлама.



Дополнительные сведения об операциях (продолжение)

12. Во время разогрева удалять воздух из котла через воздуховыпускной клапан, пока не начнет выходить пар. Затем закрыть клапан.



Опасность

Выделившаяся среда может стать причиной ожогов.

Обеспечить безопасный отвод среды.

13. После достижения нужного давления пара медленно открыть паровой вентиль, так как иначе имеется опасность ударов пара.

14. В процессе разогрева проверить исправность работы всех регуляторов и предохранительных устройств.

15. Наблюдать за приборами для измерения давления и температуры.

16. При необходимости удалить воду и воздух из соединительных трубопроводов.

17. Проверить герметичность лючков и лазов, при необходимости подтянуть.

При максимальном допустимом рабочем давлении еще раз подтянуть все запорные устройства. Крутящие моменты затяжки в холодном и горячем состоянии:

| Запорное устройство | Размеры | Момент затяжки |
|---------------------|--------------|----------------|
| Лючок | 100x150, M16 | 100 Нм |
| Лючок | 220x320, M20 | 200 Нм |
| Лаз | 320x420, M24 | 350 Нм |

18. Примерно через 50 часов работы проверить дверь котла и крышку отверстия для чистки на герметичность, подтянуть винты (момент затяжки прикл. 5 - 10 Нм).

Вывести установку из эксплуатации



Опасность

Отсоединение подключений и лючков и лазов котла под давлением может привести к тяжелым травмам.

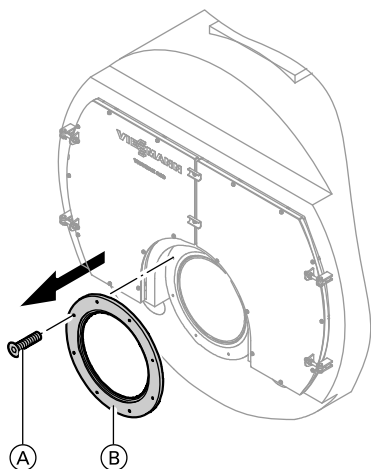
Отсоединять подключения водяного контура, а также открывать лючки и лазы только при отсутствии давления в котле.

1. Выключить горелку.
2. Закрыть запорные вентили топливопроводов (на баке и на фильтре) или, соответственно, запорный газовый кран.
3. Отключить электропитание установки.

Дополнительные сведения об операциях (продолжение)

4. Закрывать все вентили.

При необходимости демонтировать горелку



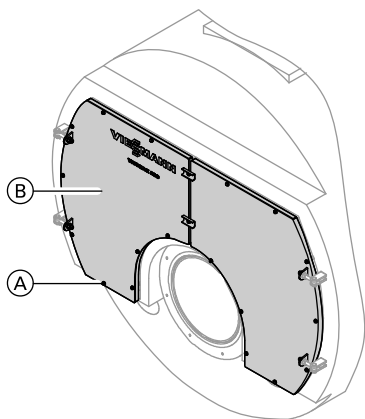
1. Снять линию подачи топлива.
2. Отпустить винты (A) и снять горелку с дополнительной плитой горелки (B).



Внимание

При демонтаже не допускать перекоса горелки и дополнительной плиты горелки. Использовать подходящие вспомогательные средства / подъемные устройства.

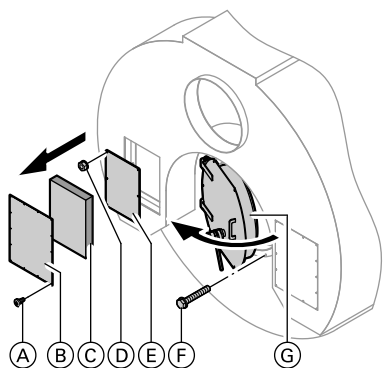
Открыть двери котла



Отвинтить винты (A) и открыть двери котла (B).

Дополнительные сведения об операциях (продолжение)

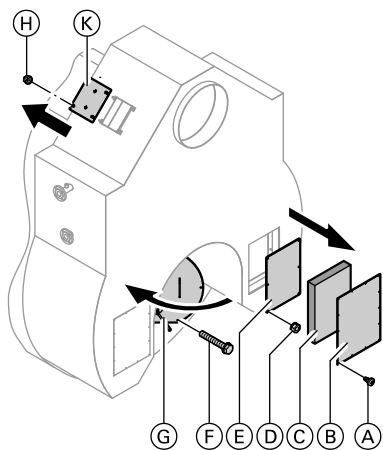
Открыть крышку отверстия для чистки



1. Выходной коллектор уходящих газов
 - Отпустить винты (А) изоляционной крышки (В) и вынуть теплоизоляционный мат (С).
 - Отпустить винты (D) и снять крышку отверстия для чистки (Е).

2. Вход жаровой трубы
 - Вывинтить винты (F) и открыть поворотную крышку (G).

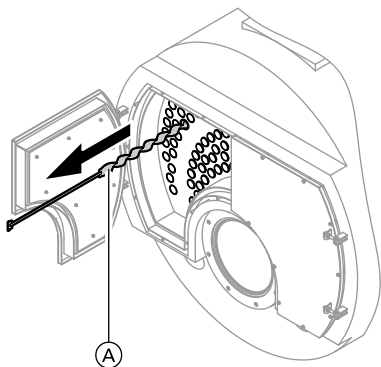
3. Экономайзер
 - Отвинтить гайки (H) и снять крышку (K).



Дополнительные сведения об операциях (продолжение)

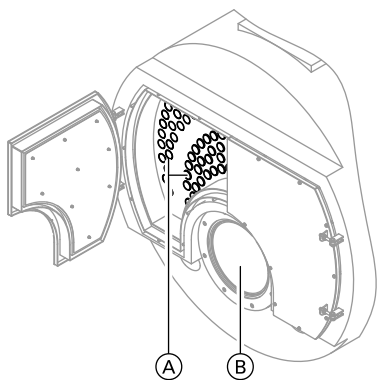
Вынуть и очистить турбулизаторы (при наличии)

Вынуть турбулизаторы (A), не применяя силы.



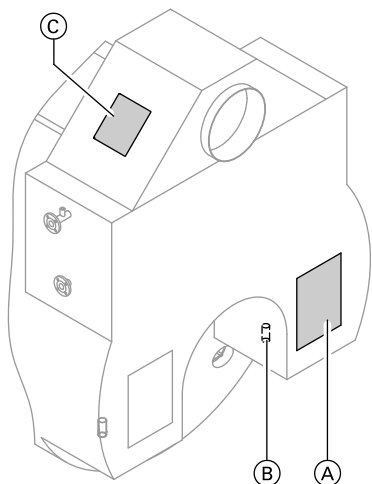
Очистить поверхности теплообмена и выходной коллектор уходящих газов

1. Очистить пневматическим инструментом дымогарные трубы (A), камеру сгорания (B) и поворотную камеру, удалив остаточные продукты сгорания.
2. Удалить остаточные продукты сгорания из трубы дымохода и сборника уходящих газов.



Дополнительные сведения об операциях (продолжение)

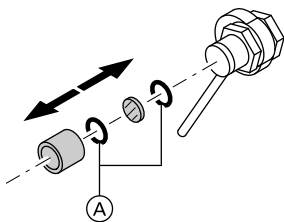
Очистить теплообменные поверхности экономайзера



1. Удалить остаточные продукты сгорания через отверстие для чистки (A) или слить промывочную воду через патрубок опорожнения (B) на выходном коллекторе уходящих газов.

2. Очистить теплообменные поверхности через отверстие для чистки (C) струей сжатого воздуха или при очень сильном загрязнении питательной водой. При влажной очистке обязательно обеспечить, чтобы поверхности теплообменника имели практически ту же температуру, как питательная вода, чтобы избежать температурных напряжений и термических ударов.

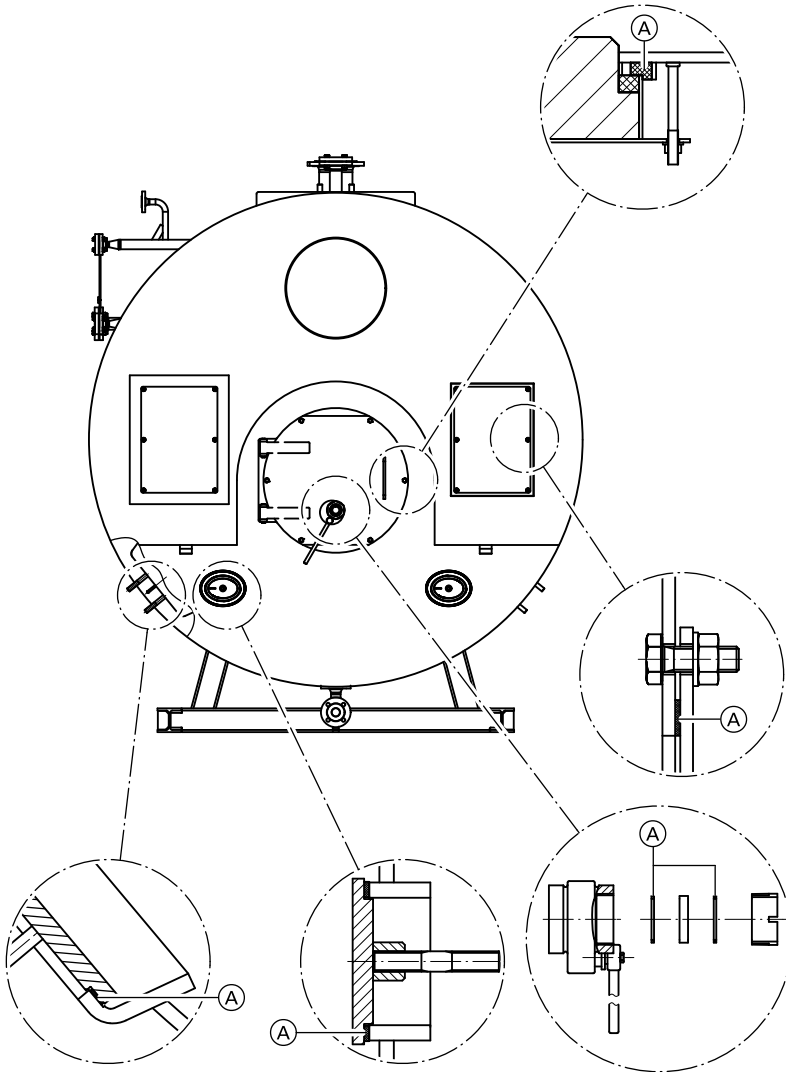
Очистить гляделку в поворотной крышке



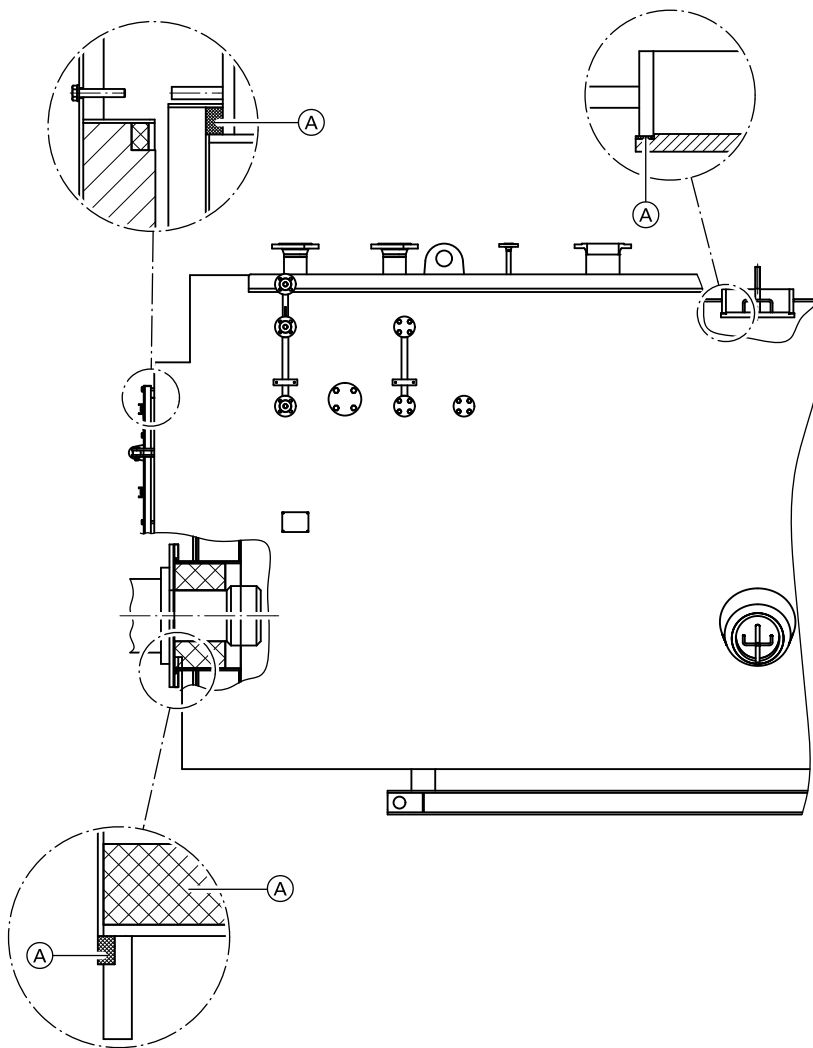
Проверить на герметичность и очистить гляделку с уплотнениями (A).

Дополнительные сведения об операциях (продолжение)

Проверить детали теплоизоляции и уплотнения



Дополнительные сведения об операциях (продолжение)



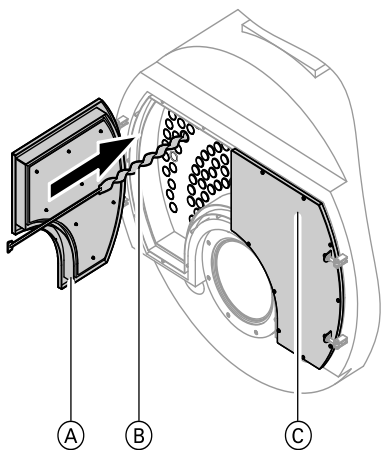
Дополнительные сведения об операциях (продолжение)

Проверить все уплотнения (A) и детали теплоизоляции на отсутствие повреждений и прочность посадки.

Указание

Только качественный материал с плотной посадкой защищает от утечки газа и перегрева, тем самым предохраняя от материального ущерба и травм.

Вставить турбулизаторы (при наличии) и закрыть двери котла

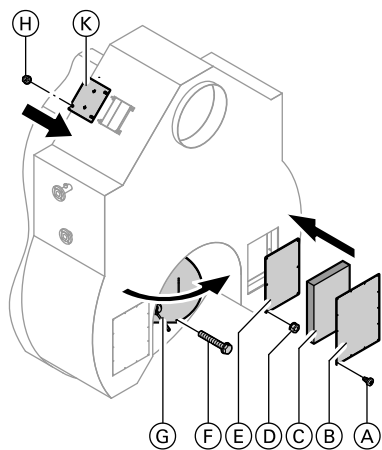
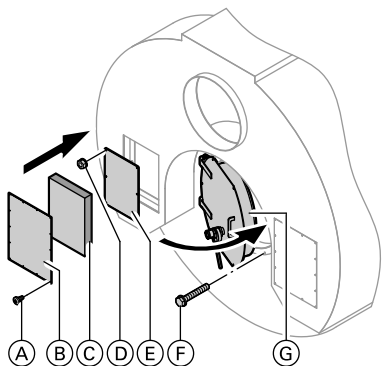


1. Вставить турбулизаторы (B) (только в наружной панели труб) до упора.
2. Закрыть двери котла (A); равномерно и крест-накрест затянуть винты (C) (момент затяжки прилб. 5 - 10 Нм).

Дополнительные сведения об операциях (продолжение)

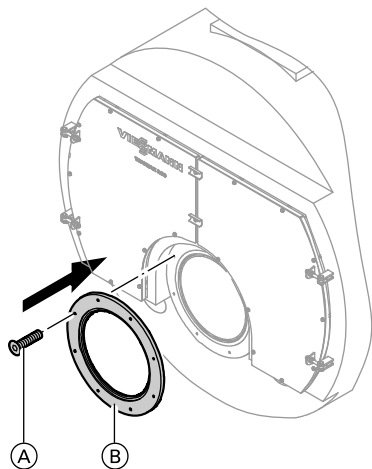
Привинтить крышку отверстия для чистки

**Монтаж в последовательности,
обратной описанию на стр. 54.**



Дополнительные сведения об операциях (продолжение)

Смонтировать горелку



1. Привинтить дополнительную плиту горелки (B) винтами (A) к фланцу горелки.

2. Обеспечить теплоизоляцию свободного пространства между жаровой головкой (горелкой) и каналом горелки (котлом).
3. Для газовой вентиляторной горелки: смонтировать присоединительную газовую трубу.



Опасность

Утечка газа чревата опасностью взрыва. Выполнить проверку герметичности всех соединений газового оборудования.

Проверить герметичность лазов и лючков

Указание

После каждого ОТКРЫТИЯ ЛЮЧКОВ И ЛАЗОВ заменить уплотнения. Использовать только уплотнения, разрешенные согласно TRD 401, приложение 1 или VdTÜV.



Инструкция по монтажу изготовителя уплотнения.

Проверить качество воды



Нормативные показатели качества воды

Отрегулировать горелку

Поручить изготовителю горелки или авторизованной фирме по отопительной технике.

Запчасти

Быстроизнашивающиеся части, уплотнения

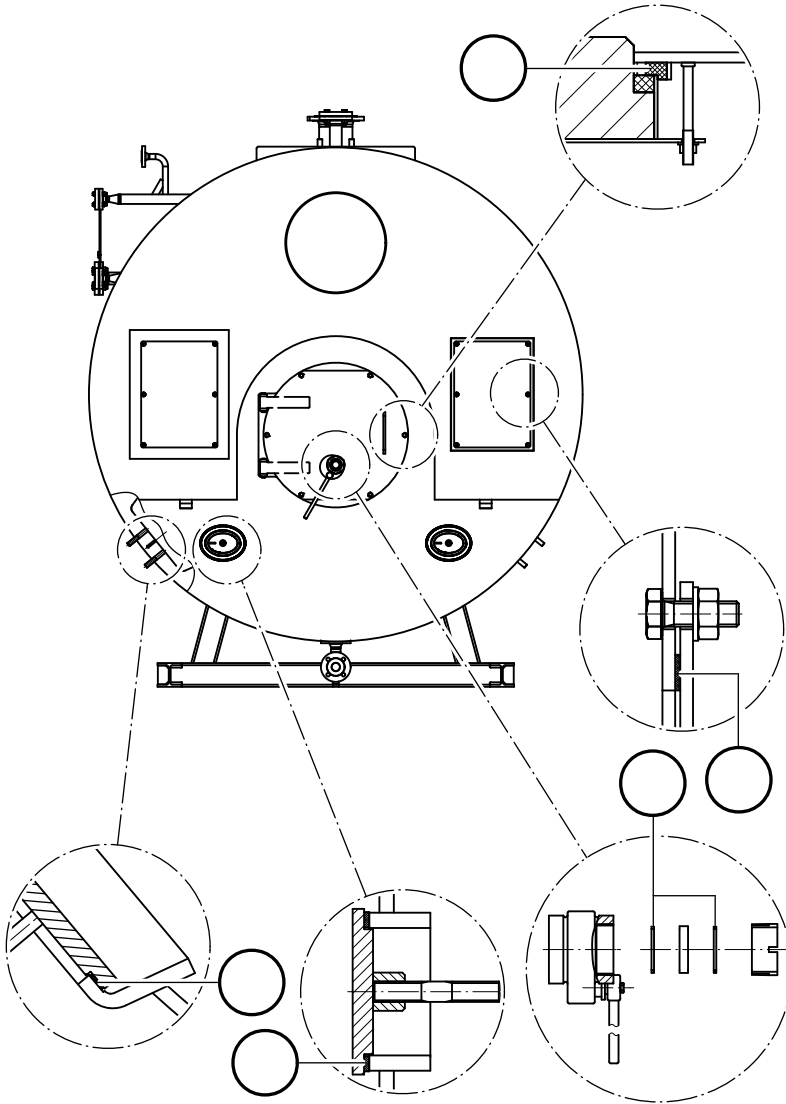
Указание

При заказе запасных частей указать заводской номер и тип котла (см. типовую табличку).

Указать количество требуемых деталей.

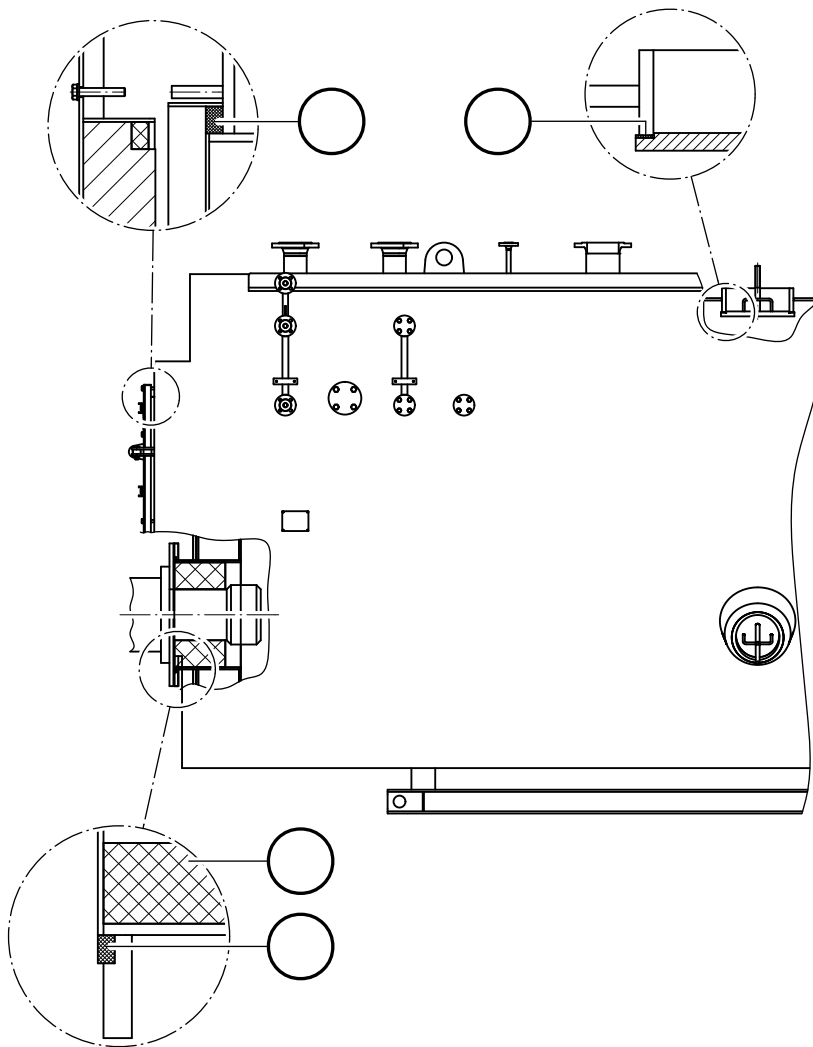
Стандартные детали следует приобретать через местную торговую сеть.

Быстроизнашивающиеся части, уплотнения (продолжение)



5699 806 GLUS

Быстроизнашивающиеся части, уплотнения (продолжение)



Работы по эксплуатации, обслуживанию и контролю (продолжение)

| | | | | | | | |
|--------|--|--|---|--|----|--|--|
| 3.3.1 | Устройства питания и циркуляции | | S | | | | Путем попеременного режима работы |
| 3.3.2 | Анализ питательной и котловой воды | | X | | | | Путем аналитического контроля согласно TRD 611 |
| 3.3.3 | Приборы контроля котловой воды на попадание инородных веществ | | S | | F | | Нажатие контрольной клавиши |
| 3.4.1 | Концевой выключатель заслонки газохода | | | | F* | | Закрытие и повторное открытие заслонки |
| 3.4.2 | Регулятор горелки (исполнительные органы для воздуха и топлива) | | | | F* | | Проходимость |
| 3.4.3 | Дутьевой вентилятор, вентилятор запального и/или охлаждающего воздуха | | S | | F* | | Главный ход, передача усилия (например, клиновым ремнем) |
| 3.4.4 | Указатель давления и расхода воздуха и реле контроля давления воздуха | | | | F* | | Размыкание импульсной линии |
| 3.4.5 | Запорное устройство подачи топлива | | S | | F | | Проходимость |
| 3.4.6 | Топливный бак и топливпровода/арматура | | S | | | | Проходимость, герметичность |
| 3.4.7 | Указатель давления топлива | | S | | F | | |
| 3.4.8 | Предохранительное запорное устройство перед горелкой (при 72-часовой работе также в обратной магистрали) | | S | | F | | Проходимость, герметичность |
| 3.4.9 | Устройство контроля герметичности или промежуточный удалитель воздуха | | S | | F | | |
| 3.4.10 | Концевые выключатели горелки | | | | F | | Отвод горелки, выгигивание трубки горелки |
| 3.4.11 | Аварийный выключатель | | | | F* | | Задействие |
| 3.4.12 | Зажигание | | S | | | | |
| 3.4.13 | Вентиляция | | S | | F* | | |
| 3.4.14 | Устройство контроля горения | | S | | F | | Путем затемнения чувствительн. элемента |
| 3.4.15 | Оценка горения | | S | | | | |
| 3.4.16 | Оценка камер сгорания и дымоходов | | | | F* | | |
| 3.4.17 | Аварийный выключатель | | | | F | | |

Предметный указатель

В

| | |
|---|----|
| Ввод в действие котла после простоя..... | 42 |
| Ввод в действие распределительного шкафа..... | 37 |
| Ввод в эксплуатацию горелки..... | 39 |
| Ввод в эксплуатацию питательных насосов..... | 37 |
| Влажная консервация..... | 19 |
| Вывод из эксплуатации..... | 42 |

Д

| | |
|-------------------------|----|
| Доступ в котельные..... | 34 |
|-------------------------|----|

З

| | |
|--|----|
| Запорный вентиль пара..... | 14 |
| Запорный вентиль удаления воздуха..... | 14 |
| Запуск котла..... | 36 |

И

| | |
|-----------------|----|
| Инструктаж..... | 41 |
|-----------------|----|

К

| | |
|--|----|
| Кондиционирование..... | 28 |
| Консервация на стороне топочных газов..... | 22 |
| Контроль исправности работы защитного ограничителя давления (SDB)..... | 40 |
| Контроль исправности работы предохранительных клапанов..... | 40 |
| Контроль уровня..... | 11 |

М

| | |
|---|----|
| Меры при эксплуатационных неисправностях..... | 45 |
|---|----|

Н

| | |
|---|----|
| Наполнение котла питательной водой..... | 38 |
| Настройка регулятора обессоливания..... | 41 |
| Настройка регулятора уровня воды..... | 38 |

О

| | |
|---|----|
| Обессоливающее устройство..... | 15 |
| Освещение..... | 35 |
| Освидетельствование парового котла..... | 48 |
| Отвод уходящих газов..... | 35 |

П

| | |
|---|----|
| Платформы для прохода и поручни..... | 35 |
| Подготовка к вводу в эксплуатацию..... | 36 |
| Подключения на стороне водяного контура..... | 41 |
| Пользование и эксплуатация..... | 44 |
| Предохранительный клапан..... | 13 |
| Пробоотборный охладитель..... | 18 |
| Проверка устройств ограничения уровня воды..... | 39 |
| Пути эвакуации, аварийные выходы..... | 34 |

Р

| | |
|---------------------|----|
| Рабочий журнал..... | 44 |
|---------------------|----|

С

| | |
|---|----|
| Сброс шлама..... | 14 |
| Свободные пространства для эксплуатации и обслуживания..... | 34 |
| Сухая консервация..... | 21 |

Т

| | |
|-------------------------------------|----|
| Техосмотры..... | 48 |
| Требования к монтажу установки..... | 33 |

Предметный указатель (продолжение)

у

Удаление газа путем кипячения.....41

Указатель уровня воды.....16

Устройство контроля давления.....17

ч

Чертеж установки.....9

ТОВ "Віссманн"
вул. Димитрова, 5 корп. 10-А
03680, м.Київ, Україна
тел. +38 044 4619841
факс. +38 044 4619843

Viessmann Group
ООО "Виссманн"
г. Москва
тел. +7 (495) 663 21 11
факс. +7 (495) 663 21 12
www.viessmann.ru

5699 806 GUS Оставляем за собой право на технические изменения.



Отпечатано на экологически чистой бумаге,
отбеленной без добавления хлора.