ООО **«ОПОП»**

Зашовска 750, 757 01 Валашске Мезиржичи

ВОДОГРЕЙНЫЙ ДРЕВЕСНОЙ КОТЕЛ ECOMAX 30, 40, 50 кВт

Содержание

1. Инструкции по безопасности
- 1.1 Основные требования по безопасности
- 1.2 Пожарная безопасность
- 1.3 Обслуживание и надзор
- 1.4 Условия применения

2. Применение

3. Техническое описание

4. Технические параметры

5. Топливо

6. Принадлежности

7. Подготовка котла к эксплуатации
- 7.1 Обязательные нормы, учитываемые при проектировании и монтаже котлов (выдержка)
- 7.2 Подключение котла к водогрейной системе
- 7.3 Подключение котла к дымовому каналу и дымоходу
- 7.4 Подключение котла к сети электропитания

8. Эксплуатация и техническое обслуживание котла
- 8.1 Затопка
- 8.2 Регулирование мощности
- 8.3 Подача топлива
- 8.4 Режим стабильного горения
- 8.5 Эксплуатационные регулировки
- 8.6 Чистка и уход
- 8.7 Обзор возможных неисправностей

9. Дополнительные и контрольные компоненты

1. Инструкции по безопасности

1.1 Основные требования по безопасности

1. Внимательно изучите руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию котла и требуйте, чтобы фирма, осуществляющая монтаж, выполняла обучение персонала
2. Подключение котла должно соответствовать действующим нормам
3. Поддерживайте порядок в котельной
4. Не допускайте, чтобы вблизи котла находились возгораемые предметы
5. К обслуживанию котла могут допускаться только лица старше **восемнадцати** лет
6. Не допускайте, чтобы вблизи котла находились дети
7. При работе пользуйтесь средствами индивидуальной защиты – рукавицами, очками и головными уборами
8. Носите удобную рабочую одежду, избегайте легко возгораемых материалов
9. Будьте осторожны при работе с загрузочной дверцей и дверцей зольника
10. Не приступайте к загрузке с длинными распущенными волосами
11. Не подключайте к постоянному дымоходу прочее оборудование
12. Перед тем, как уйти из котельной, всегда проверяйте, закрыта ли дымоходная заслонка обеих дверец

13. Надлежащим образом контролируйте количество воды в системе и функционирование защитного оборудования
14. Проверяйте, не замерзла ли вода в системе и в открытом расширительном баке
15. Пользуйтесь только предписанным топливом
16. Не оставляйте котел без присмотра, обеспечьте отбор тепловой мощности и в случае остановки циркуляционного насоса
17. В случае, когда котел чрезмерно натоплен, уберите из бункера накаленное топливо и дайте котлу остыть
18. Ремонт электрического оснащения и доступ к нему могут выполнять только уполномоченные лица, имеющие соответствующую электротехническую квалификацию в соответствии с положением 50/75 Sb.
19. При работе с боковыми крышками отключайте котел от сети, вытянув из розетки вилку питания
20. Следуйте указаниям предупреждающих знаков

1.2 Пожарная безопасность при установке и эксплуатации теплового оборудования

(выдержка из ČSN 06 1008 – Пожарная безопасность при работе с локальным тепловым оборудованием и источниками тепла)

При установке оборудования необходимо обеспечить безопасное удаление от материалов строительных конструкций, а именно, не менее 200 мм. Подобное требование по расстоянию действует для котлов и дымовых каналов, расположенных вблизи возгораемых материалов со степенью воспламеняемости B,C1 и C2 (степени воспламеняемости см. в Таблице)

Безопасное расстояние (200 мм) должно быть удвоено, если котлы и дымовые каналы расположены вблизи возгораемых материалов со степенью возгораемости C3.

Безопасное расстояние должно быть также удвоено в случае, если степень воспламеняемости возгораемых материалов не указана.

Безопасное расстояние уменьшается на половину (100 мм) в случае применения теплоизоляционных негорючих плит толщиной не менее 5 мм, расположенных на расстоянии 25 мм от хранимых горючих материалов (воздушная изоляция). Экранирующая плита или защитный экран (у хранимых предметов) должны выходить за периметр котла, включая дымовой канал, с каждой стороны не менее чем на 150 мм, и быть выше верхней поверхности котла не менее чем на 300 мм. Экранирующей плитой или защитным экраном должны снабжаться также и сантехнические средства из возгораемых материалов, если невозможно придерживаться безопасного расстояния (напр., в случае мобильных средств, на дачах и т.п.– подробнее см. ČSN 06 1008).

Безопасное расстояние должно соблюдаться также и при установке сантехнических средств вблизи котла.

Если котлы устанавливаются на полу из возгораемого материала, пол должен быть снабжен невозгораемой теплоизоляционной подкладкой, выходящей за пределы горизонтальной проекции котла со стороны загрузочного отверстия и отверстия зольника не менее чем на 300 мм от отверстия, а с прочих сторон – не менее чем на 100 мм. Если пол невозгораемый, теплоизоляционные подкладки следует класть на всех планках, имеющих степень возгораемости A.

Степень возгораемости строительных материалов и изделий	Строительные материалы и изделия по степеням возгораемости *(выдержка из ČSN 73 0823)*
A - невозгораемые	Гранит, песчаник, бетоны, кирпич, керамика и т.п.
B - трудно возгораемые	Акумин, изомин, гераклит, лигнос, плиты из базальтового волокна, плиты из стекловолокна и т.п.
C1 – тяжело возгораемые	Древесина лиственных пород (дуб, бук), древесноволокнистые плиты, фанера, сирколит, упрочненная версалитом бумага (гетинакс)
C2 – средне возгораемые	Хвойная древесина (сосна, лиственница, ель), древесностружечные плиты, пробковые плиты, прорезиненные покрытия полов (Industiál, Super)
C3 – легко возгораемые	Древесноволоконные плиты (ДВП, «Sololak» и т.п.), целлюлозные материалы, полиуретан, полистирол, полиэтилен

1.3. Обслуживание и надзор

Обслуживающий персонал котла должен следовать руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию. Не допускается работа с котлом, вследствие которой может создаваться угроза здоровью обслуживающего персонала, а также иных находящихся поблизости лиц!

Обслуживать котел могут только лица старше 18 лет, ознакомленные с инструкцией по эксплуатации и принципом работы котла.

Запрещается оставлять детей без присмотра вблизи работающего котла.

При эксплуатации котла на твердом топливе запрещается пользоваться жидким топливом для затопки, а также запрещается каким бы то ни было способом превышать при эксплуатации номинальную мощность (перегрев).

Нельзя выбрасывать в местах близ загрузочного отверстия и отверстия зольника горючие предметы, а пепел следует откладывать в емкости из негорючих материалов с крышкой.

Котел в процессе эксплуатации должен быть под непрерывным контролем обслуживающего персонала.

Эксплуатирующая сторона может выполнять только ремонтные работы, заключающиеся в обычной замене деталей на детали из прилагающегося комплекта запасных частей (напр., деталей из шамотного камня, уплотнительных шнуров и т.п.).

При эксплуатации котла необходимо следить, чтобы были плотно закрыты дверцы и отверстия для чистки. Необходимо всегда их плотно закрывать!

Эксплуатирующей стороне нельзя проникать вовнутрь конструкции или электроустановок!

Обслуживающий персонал котла должен надлежащим образом контролировать заполнение системы отопления водой и проверять исправность.

В случае чрезмерного нагревания котла обслуживающий персонал должен перекрыть подачу в котел первичного воздуха и убрать в металлические невозгораемые емкости топливо и горячие угли. Если имело место испарение воды из системы отопления, необходимо добавить воду в уже охлажденный котел! В противном случае может иметь место повреждение котла и системы отопления! Повторная эксплуатация котла и системы отопления после перегрева возможна только после тщательной проверки функциональности всех систем котла и системы отопления (особенно всех систем безопасности).

1.4 Условия применения

Котлы могут применяться в базовых «обычных условиях», определенных в ČSN 33 0300. Котел должен устанавливаться в котельной, в которую должен быть обеспечен доступ воздуха, необходимого для горения, и должен находиться на полу из невозгораемого материала.

Установка котла в жилых помещениях (включая коридоры) запрещена!

Предупреждение:

В условиях, в которых возникает опасность, что в какой-то момент могут высвободиться горючие газы или пар, и при работах, при которых может возникнуть опасность пожара или взрыва (например, при укладке линолеума, покрытий из поливинилхлорида и т.п.), необходимо заранее и с достаточным запасом времени остановить эксплуатацию котла. На котле и на расстоянии от него, меньшем, чем безопасное расстояние, не должно находиться предметов из возгораемых материалов!

2. Применение

Водогрейные котлы линии ECOMAX предназначены для отопления жилых домов или соответствующих производственных помещений. Котлы могут устанавливаться только в предназначенной для этого рабочей среде.

Котлы, поставляемые в базовом исполнении, контролируются только рабочим термостатом или электронной системой регулирования, которые обеспечивают регулирование мощности котла, управление циркуляционными насосами, а также, при необходимости, управление смесительными клапанами.

3. Техническое описание котла

Основным компонентом котла является корпус, сваренный из стальных листов. В верхней части корпуса конструктивно сформирован бункер, оборудованный запирающимися загрузочными дверцами. Нижняя часть корпуса оборудована кольцевой топочной камерой с запирающимися дверцами зольника. Две зоны разделены друг от друга керамическим соплом.

В передней части корпуса сформирован воздухоотводящий канал, разделяющий первичный и вторичный воздух. В задней части находится обменник, газовый канал, патрубок для отвода продуктов сгорания и отверстия для чистки. В самой нижней части корпуса котла находится водозаборное отверстие и выпускной клапан.

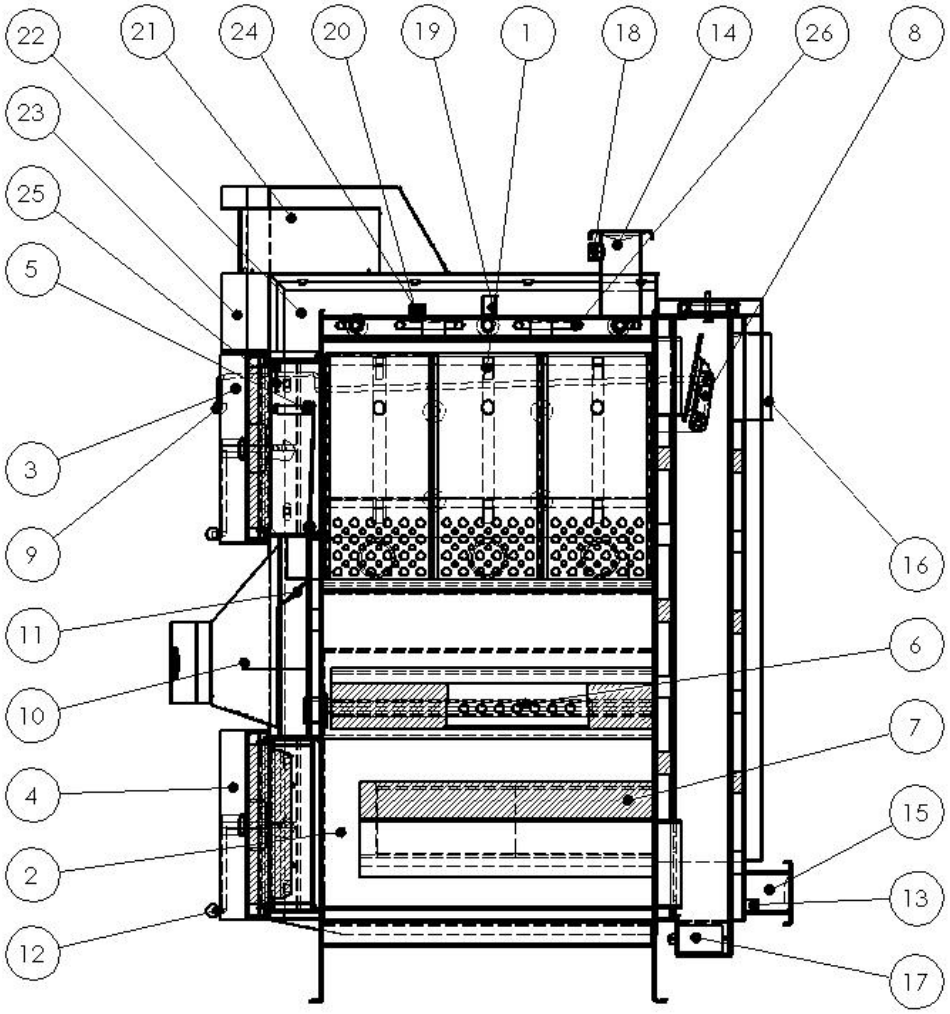
Сверху корпуса котла приварены гнезда под съемные датчики (датчик давления, датчик тепла и датчик безопасности) и патрубок отвода горячей воды в систему отопления.

Корпус котла изолирован минеральным войлоком и покрыт защитными кожухами. В передней части подключен вентилятор, служащий для подачи первичного и вторичного воздуха в зону сгорания. В верхней части корпуса котла находится охлаждающий контур.

В верхней части газового канала находится дымоходная заслонка, которая управляется из передней части котла.

На крышке котла расположены управляющие и отображающие элементы, служащие для надлежащего функционирования котла.

Описание и схема котла



1 - Бункер
2 - Топочная камера
3 - Загрузочная дверца
4 - Дверца зольника
5 - Шторка дверец
6 - Сопло
7 - Детали топочной камеры из шамотного камня
8 - Дымоходная заслонка
9 - Тяга дымоходной заслонки
10 - Вентилятор
11 - Заслонка первичного воздуха
12 - Затвор дверец
13 - Выпускной и впускной кран
14 - Патрубок для горячей воды
15 - Патрубок для холодной воды
16 - Отводящий патрубок
17 - Крышечка отверстия для чистки
18 - Гнездо датчика температуры
19 - Гнездо датчика давления
20 - Предохранительный термостат
21 - Коробка управления котлом (эл. регулятор)
22 - Теплоизоляция
23 - Покрытие
24 - Подграничный термостат
25 – Дымовая шторка
26 - Охлаждающий контур

4. Технические параметры

Тип котла		ECOMAX 30	ECOMAX 40	ECOMAX 50
Номинальная мощность	кВт	30	40	50
Объем бункера	$дм^3$	120	170	200
Объем воды	$дм^3$	60	68	78
Диаметр отводящего патрубка	мм	160	160	160
Максимальная ширина котла	мм	700	700	790
Максимальная глубина котла	мм	920	920	1110
Максимальная высота котла	мм	1120	1120	1310
Глубина бункера	мм	396	546	594
Максимальный диаметр полена	мм	220	220	220
Максимальная длина полена	мм	300	500	500
Рабочая тяга в дымоходе	Па	18,2	16	13,7
Максимальное рабочее избыточное давление	кПа	200	200	200
Максимальный уровень шумов	дБ	65	65	65
КПД	%	86,3	87,5	88,8
Вес	кг	320	360	454
Рабочее напряжение	В/Гц	230/50	230/50	230/50
Электропотребление	Вт	32	32	4
Электропотребление с электронным регулированием	Вт	30	30	50
Класс защиты		IP 20	IP 20	IP 20

Номинальная мощность и КПД измерялись при 11% влажности топлива

5. Топливо

Предписанным топливом является кусковая древесина. Качество древесины не определяется. Рекомендуется использовать колотые дрова с максимальной длиной, определенной в таблице технических параметров. Следует использовать по возможности сухие дрова, при этом максимальная влажность составляет 15%. В случае влажных дров при сжигании высвобождается вода, которая затем конденсируется на стенках корпуса котла и дымохода. Вследствие этого образуются агрессивные вещества, которые значительно уменьшают срок службы котла и дымохода. При сжигании влажных дров также значительно уменьшается мощность котла.

Ориентировочная таблица теплотворности древесных материалов в зависимости от содержания воды

Влажность (%)	Теплотворность (кВтч/кг)	
	хвойные	лиственные
15	4,329	4,057
20	4,035	3,779
25	3,740	3,500
30	3,446	3,222
35	3,151	2,943
40	2,856	2,664
45	2,562	2,386
50	2,267	2,107
55	1,973	1,829
60	1,678	1,550

6. Принадлежности

С котлом поставляется следующее вспомогательное оборудование:

Стальная щетка	1 шт.	Винт M8 x 25	8 шт.
Скребок	1 шт.	Гайка M8	8 шт.
		Шайба 8,2	8 шт.
Противофланцы	2 шт.	Руководство по эксплуатации	1 шт.
Прокладки	2 шт.	Гарантийный паспорт	1 шт.
Впускной кран	1 шт.	Сертификат	1 шт.

8. Подготовка котла к эксплуатации

Перед вводом котла в строй должны быть удовлетворены условия, определенные стандартом ČSN (напр., проверка дымохода и подтверждение пригодности котла инспекцией по дымоходам, наличие проекта системы отопления, разработанного для данного типа котла, проведение испытания системы отопления и т.п.)

Перед установкой котла должен быть подключен **управляемый смесительный клапан** в первичном контуре отопительной воды и установлена **предохранительная выпускная арматура TS 130**. Подключение предохранительной выпускной арматуры особенно необходимо при применении **неуправляемого** смесительного клапана в первичном контуре отопительной воды. В случае если не используется предписанная предохранительная выпускная арматура, необходимо при проектировании системы отопления и при установке котла обеспечить **аварийный отвод избыточного тепла** при сбое электропитания, в случае блокирования насосов и сервоприводов смесительного клапана.

Каждый раз в начале отопительного сезона необходимо проконтролировать впуск и деаэрацию в системе отопления!

8.1. Обязательные нормы, учитываемые при проектировании и монтаже котлов

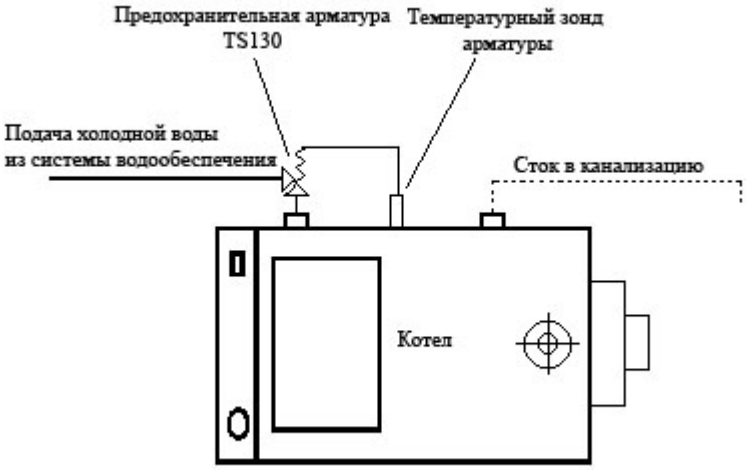
ČSN 06 0310 - Центральное отопление, проектирование, монтаж
ČSN 06 0830 - Предохранительное оборудование для систем центрального отопления и нагревания горячей технической водой
ČSN 73 4201 - Проектирование дымоходов и дымовых каналов
ČSN 73 4210 - Проведение дымоходов и дымовых каналов и подключение оборудования
ČSN 06 1008 - Пожарная безопасность локального оборудования и источников тепла
ČSN 07 0240 - Водогрейные паровые котлы низкого давления
ČSN 07 0245 - Водогрейные котлы мощностью до 50 кВт
ČSN 73 0823 - Степень возгораемости строительных материалов

8.2. Подключение котла к водогрейной системе

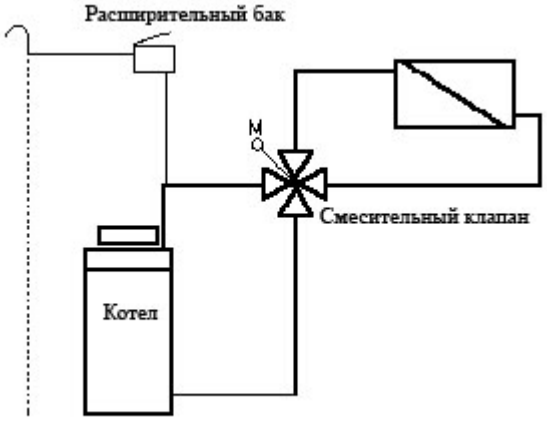
Котел подключается к системе отопления через фланцы, приваренные к трубам системы отопления. Между фланцами помещаются прокладки, после чего они стягиваются винтами M8x25. Подключается предохранительная выпускная арматура TS 130. Данная арматура накручивается на один из боковых выводов 3/4“, и в приемник между выводами вкладывается измерительный зонд. На арматуру TS 130 подается холодная вода из системы водообеспечения. Второй вывод 3/4“ подключается к стоку в систему канализации. В случае перегрева котла термостатический клапан, встроенный в арматуру, откроет подачу холодной воды в охлаждающий контур. Охлаждающая вода, после прохождения через охлаждающий контур, самостоятельно уходит в систему канализации. После охлаждения котла течение воды автоматически останавливается.

Подключение предохранительной выпускной арматуры является необходимым условием безопасной эксплуатации котла. Подключение котла может осуществляться только специализированной фирмой или квалифицированным теплотехником.

8.2.1. Схема подключения предохранительной арматуры

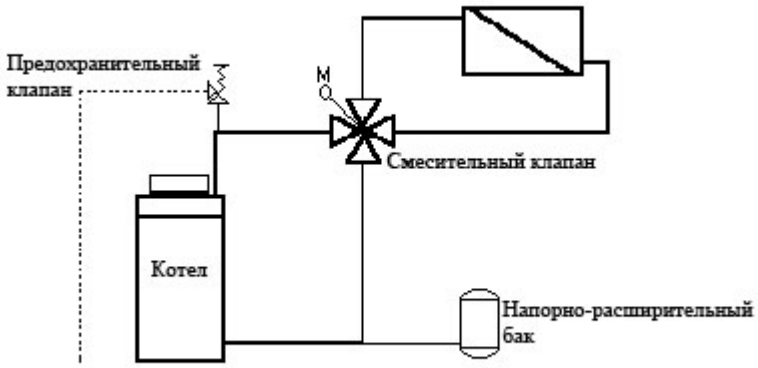


8.2.2. Схема подключения котла к самотечной системе отопления *(ориентировочная схема, не претендующая на полноту)*



8.2.3. Схема подключения котла к системе с напорно-расширительным баком *(ориентировочная схема, не претендующая на полноту)*

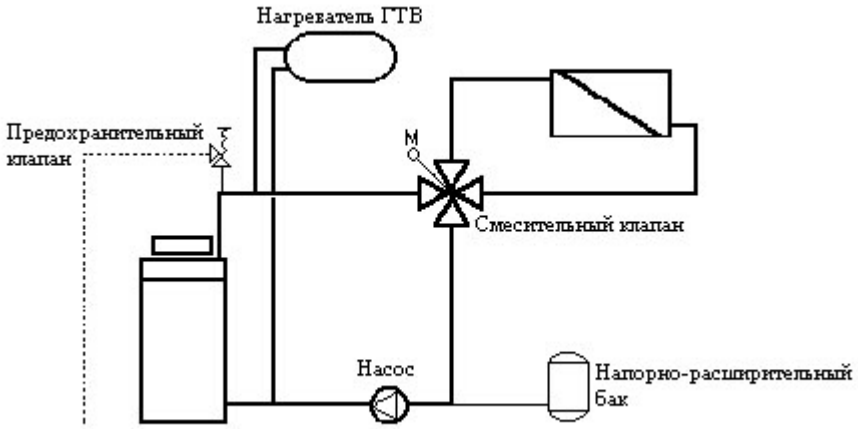
Необходимо использовать предохранительный нагнетательный клапан, давление отпирания которого составляет 180 кПа! Клапан необходимо установить на выводе горячей воды из котла по возможности ближе к выводящему патрубку.



8.2.4. Схема подключения котла к системе с принудительной циркуляцией *(ориентировочная схема, не претендующая на полноту)*

В случае котлов в базовом исполнении без электронного регулятора необходимо подключать циркуляционный насос через внешний управляющий модуль (защита насоса + наружный термостат остановки насоса), который можно заказать как отдельную принадлежность котла.

В случае котлов с электронным регулятором насос подключается прямо к котлу и управляется электронным регулятором.



Все приведенные выше примеры подключения котла к системе отопления являются решениями с применением **управляемого** четырехходового смесительного клапана в контуре котла. Для управления клапаном используется регулятор **REG 05 EK**, предназначенный специально для систем отопления с котлом на твердом топливе, который снабжен датчиком котельной воды TV, который измеряет температуру котла и, в случае, если температура котла превысит 95°C, автоматически откроется смеситель таким образом, чтобы температура котла снизилась как можно быстрее ниже этого предела. И наоборот, при падении температуры котла ниже 60°C автоматика поддерживает смеситель в закрытом состоянии для того, чтобы температура котла как можно быстрее повысилась выше этой граничной величины.

Для доохлаждения для того, чтобы убрать избыточную мощность (напр., в случае сбоя электропитания и блокировки насоса и смесительного клапана) можно одновременно с предохранительной арматурой пользоваться также нагревателем ГТВ (горячей технической воды) (бойлером), работающим самостоятельно.

8.3. Подключение котла к дымовому каналу и дымоходу

Подключение котла к дымовому каналу и дымоходу должно соответствовать действующим нормам и предписаниям и должно быть утверждено соответствующей инспекцией по дымоходам.

8.3.1. Дымовой канал

Дымовой канал должен выходить в дымоход. Если невозможно подключить котел непосредственно к дымоходу, соответствующий удлинитель дымового канала должен быть по возможности коротким. Однако он не может быть длиннее 1 м без дополнительной поверхности нагрева, и он должен подниматься по мере приближения к дымоходу.

Дымовые каналы должны быть механически прочными, герметичными для того, чтобы продукты сгорания не могли проникнуть в помещение котельной. Внутреннее сечение дымового канала не может быть больше, чем внутреннее сечение дымохода, и не может уменьшаться по направлению к дымоходу. Не следует пользоваться дымовым каналом со многими коленами.

Дымовые каналы не могут идти через посторонние квартиры или хозяйственные помещения.

Способы проведения дымовых каналов по конструкциям из возгораемых материалов приведены в приложениях 2 и 3 ČSN 06 1008, и следование им особенно важно в случае мобильного оборудования, проведения в деревянных домах и т.п.

8.3.2. Дымоход

Дымоход должен иметь такие размеры, чтобы канал дымохода всегда обеспечивал достаточную тягу и надежно выводил продукты сгорания в атмосферу. Рекомендуется вставлять в канал прокладку.

Справочные размеры дымохода, рекомендуемые для котлов ECOMAX:

20 x 20 см …….... мин. высота 7 м
15 x 15 см ……..….. мин. высота 12 м
диаметр 20 см ……. мин. высота 8 м

Если дымоход имеет слишком большую тягу (тяга дымохода приводит к приоткрытию заслонки первичного воздуха, и котел горит и после остановки вентилятора), для надлежащего регулирования необходимо установить регулятор тяги.

Точные данные по размерам и конструкции дымохода определены в ČSN 73 4201 и ČSN 73 4210.

8.4. Подключение котла к сети электропитания

Котлы подключаются к сети электропитания на 230 В / 50 Гц сетевым кабелем с вилкой. Подключение штепсельной розетки должно соответствовать действующим стандартам ČSN.

Несанкционированная работа с электрическим оснащением котла может привести к его повреждению и смертельной травме!

9. Эксплуатация и техническое обслуживание котла

Перед тем, как собственно ввести котел в эксплуатацию, необходимо внимательно изучить данное руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию котла; при вводе в строй котла с применением электронного регулятора следует подробно изучить также и соответствующее руководство по эксплуатации электронного регулятора.

9.1. Затопка

Перед затопкой следует проверить котел и надлежащим образом его почистить.

Нужно проверить надлежащее функционирование заслонки первичного воздуха **11**. Выполняется это следующим образом: нужно включить вентилятор и наблюдать за заслонкой. При включении и выключении вентилятора заслонка должна свободно открываться и закрываться. Лучше проверять эту функцию при холодном котле.

Переключаем выключатель вентилятора в положение «включено».

Переводим выключатель подграничного термостата в положение **„P“** (Эксплуатация).

Открываем заслонку дымохода **8** тягой **9**.

Открываем при помощи навинчивающегося колпачка загрузочную дверцу **3** и опускаем шторку **5.**

Кладем в котел скомканную бумагу или древесную вату так, чтобы не закрывалось сопло **6**. На подготовленную таким образом основу следует положить мелкие дровяные щепки и накрыть их мелкими поленьями.

Зажигаем бумагу, закрываем шторку **5** и загрузочную дверцу **3**. Следует открыть дверцу зольника **4** и дать котлу разгореться.

После непродолжительного разгорания закрываем дверцу зольника **4**, открываем загрузочную дверцу **3**, шторку **5** и кладем в котел более крупные дрова.

Вновь закрываем шторку и загрузочную дверцу, открываем дверцу зольника и даем котлу разгораться еще в течение пары минут.

После этого запираем дверцу зольника с помощью навинчивающегося колпачка, проверяем, заперта ли загрузочная дверца, и с помощью тяги **9** закрываем дымоходную заслонку **8**. Это приведет к автоматическому включению вентилятора и в котел станет накачиваться первичный и вторичный воздух.

Даем котлу разгореться в течение приблизительно 15 мин., и добавляем топливо вышеописанным способом до тех пор, пока полностью не заполним бункер.

В случае котла с электронным регулятором REG 05 устанавливаем нужную температуру при помощи кнопок на передней панели регулятора – см. «Руководство по эксплуатации регулятора REG 05»

Время, необходимое для разгорания котла, зависит от умения обслуживающего персонала и сортов используемой древесины. Для пиролизного горения необходимо сформировать переходные слои раскаленного древесного угля. Обычно можно довести котел до режима пиролизного горения приблизительно за 30 минут.

Исправную работу котла можно проверить по дыму, выходящему из дымовой трубы. Цвет дыма указывает на качество горения. При установлении качественного горения и при использовании сухих дров выходящий дым почти

невидим. Белый дым указывает на то, что используются влажные дрова. Прозрачный и почти невидимый дым говорит об исправной работе котла. Если котел дает много дыма (из дымовой трубы выходит темный, густой дым), это означает, что не был достигнут режим пиролизного сжигания дров и необходимо повторить затопку котла вышеописанным способом.

9.2. Регулирование мощности

В базовом исполнении мощность котла регулируется с помощью переставного рабочего термостата. Рабочий термостат выключает вентилятор при достижении нужной температуры воды в котле (точность выключения, обеспечиваемая термостатом, составляет приблизительно +/- 4°C).

При выключении вентилятора происходит автоматическое закрытие заслонки подачи первичного воздуха **11**, что приводит к затуханию горения. При использовании электронного регулятора **REG 05** достигается почти плавное регулирование мощности котла, что намного лучше с точки зрения экономичности и экологической чистоты отопления.

Также в этом случае значительно ограничивается образование вредных веществ в рабочей зоне котла, что способствует продлению срока его службы. Более подробную информацию об электронном регулировании можно найти в «Руководстве по эксплуатации электронного регулятора», поставляемом вместе с котлом, оборудованным подобным регулятором.

Температуру воды в котле (в первичном контуре) рекомендуется устанавливать как минимум на 70°C. Низкая рабочая температура в котле способствует конденсации смолистых ингредиентов на стенках котла, что приводит к коррозии, значительно сокращающей срок службы котла.

Котлы Ecomax всех типов оборудованы так называемым «подграничным термостатом», выключающим вентилятор при снижении температуры воды ниже 50°C, и тем самым препятствующим чрезмерному охлаждению котла при догорании топлива и вытяжке теплого воздуха из помещения котельной. Он также осуществит автоматическое выключение котла в случае, когда обслуживающий персонал больше не добавляет топливо. В положении **„P“** (эксплуатация) термостат выведен из эксплуатации. **Переключатель должен быть в этом положении каждый раз при затопке и текущей эксплуатации котла**. В положении **„O“** (отключение) при понижении температуры воды в котле ниже 50°C будет осуществлено выключение вентилятора и остановка котла. Как правило, переключатель устанавливается в это положение после последнего добавления топлива.

Котлы частично защищены от перегрева предохранительным термостатом **20**. Этот термостат выключает вентилятор при повышении температуры воды в котле выше величины 95°C (при использовании электронного регулятора подобное состояние даже сигнализируется аварийным сигнальным элементом). Тем самым котел переводится в режим стабильного горения с постепенным снижением мощности. При снижении температуры воды в котле приблизительно до 15°C предохранительный термостат вновь включит вентилятор, и котел снова выйдет на нужный уровень мощности.

Для защиты котла от перегрева он, кроме того, оборудован охлаждающим контуром **26**, расположенным в верхней части котла. К этому контуру необходимо подключить предохранительную выпускную арматуру **TS 130** (не включена в базовое исполнение котла) в соответствии с пунктом 8.2.1.

При подключении управляемого четырехходового смесительного клапана при использовании регулятора REG 05 котел будет еще более защищен от перегрева за счет датчика на котле, обеспечивающего открытие смесительного клапана каждый раз, когда температура воды в котле превысит величину 95°C (подробнее см. «Руководство по эксплуатации регулятора REG 05»). Также котел защищен от переохлаждения за счет того, что при снижении температуры воды в котле ниже 65°C смесительный клапан автоматически закроется, что позволит быстро повысить температуру воды в котле выше этой предельной величины.

Датчик котла следует установить на выходном патрубке котла, как можно ближе к котлу.

При использовании управляющего модуля для смесительного клапана, поставленного иными фирмами, следует следить, чтобы всегда использовался такой управляющий модуль, чтобы он обеспечивал вышеописанные функции и был специально предназначен для использования с котлами на твердом топливе!

Следует осознавать, что и закрытие смесительного клапана (вручную или вследствие неправильной работы управляющего модуля) приведет к перегреву котла!

Предупреждение:

Данная защитная система для котла работает надежно только при условии непрерывной подачи холодной воды из системы водообеспечения под напором (следует следить за домашними водонапорными станциями при сбое электропитания).

Нужно также осознавать то, что вышеописанные предохранительные системы функционируют в полной мере и надежно только при подаче электроэнергии. Поэтому необходимо в водогрейных системах с принудительной циркуляцией решить эту проблему подключением части системы отопления к самотечному контуру с потребляемой мощностью, составляющей не менее 20% от номинальной мощности котла.

9.3. Подача топлива

Топливо добавляется через загрузочное отверстие после открытия загрузочной дверцы **3**. Манипуляции с дверцей возможны только при открытой дымоходной заслонке и выключенном вентиляторе. При исправной работе котла эти условия выполняются автоматически при выполнении следующих действий:

Открываем дымоходную заслонку **8** тягой **9**. Это приведет к разблокированию затвора загрузочной дверцы и автоматическому выключению вентилятора.

Ждем около 1 минуты и осторожно открываем загрузочную дверцу **3**.

Опускаем шуровкой шторку **5** и выравниваем остатки топлива. На горячие угли опять кладем дрова.

Закрываем шторку **5**.

Закрываем загрузочную дверцу **3** и плотно затягиваем винтовой затвор.

Тягой **9** закрываем дымоходную заслонку **8**. Это приведет к повторному включению вентилятора, и котел постепенно выйдет на нужную мощность.

Время горения в котле при полном бункере зависит от влажности топлива и потребляемой мощности.

В случае сбоя автоматической остановки вентилятора следует выполнять аварийное выключение и включение вентилятора выключателем на передней панели коробки управления. Однако все ремонтные работы должны выполняться квалифицированным сервисным персоналом!

Предупреждение:

После добавления топлива дымоходная заслонка должна быть закрыта! Открытая дымоходная заслонка приведет к возможности неконтролированного горения в котле при подсосе вторичного воздуха. Это чревато перегревом котла!

9.4. Режим стабильного горения

Котлы линии ECOMAX можно приглушить до так называемого «теплого резерва». В этом состоянии котел может оставаться более 12 часов в готовности для последующей растопки.

Котел переводится в подобный режим выключением вентилятора при помощи выключателя или путем программирования времени коммутирования (при использовании электронного регулятора REG 05).

Котел снова выйдет на нужную мощность при включении вентилятора.

Предупреждение:

По окончании режима «теплого резерва» происходит быстрое выгорание высушенного и обугленного топлива. Поэтому при переводе котла в этот режим необходимо добавление топлива через 30-60 минут после остановки вентилятора.

В состоянии затухания дрова не горят, а только тлеют, что приводит к некачественному сжиганию, при котором ухудшается состав дымового газа. Котел загрязняется, и бункер покрывается смолой, в результате чего уменьшается срок службы котла. С точки зрения экологической чистоты отопления и увеличения срока службы котла, целесообразно регулировать увеличение тепловой энергии или осуществлять временное распределение процесса отопления при помощи аккумулирующих баков с управляемым расходом (при помощи регулятора REG 05).

9.5. Эксплуатационные регулировки

9.5.1. Регулировка рабочей тяги котла

Котлы выпускаются с расчетом на определенную тягу дымохода (20-25 Па в зависимости от типа котла – см. Технические параметры котла). Величина необходимой тяги определяется величиной и весом заслонки первичного воздуха, перекрывающей подачу воздуха в котел и тем самым регулирующей горение.

Если тяга дымохода превышает предписанную тягу, это приводит к большему потреблению первичного воздуха, а тем самым, и к большему расходу топлива и снижению КПД котла. Также снижается управляемость котла и уменьшается время, в течение которого котел может находиться в готовности в режиме «теплого резерва». Эту проблему можно решить путем установки регулятора тяги между котлом и дымоходом. Регулятор тяги можно заказать как внешнее дополнительное оборудование котла.

Регулирование котла иными способами (напр., утяжелением воздушной заслонки и т.п.) недопустимо, а в случае необходимости его может осуществлять только уполномоченный квалифицированный специалист.

В случае, если тяга в дымоходе не доходит до предписанной величины, котел не всегда будет развивать нужную мощность, будет ухудшаться качество горения и может иметь место попадание дыма из котла в помещение (особенно во время добавления топлива). Эту проблему можно решить внесением изменений в дымоход, что нужно будет поручить фирме, специализирующейся в подобных работах.

9.5.2. Регулировка загрузочной дверцы и дверцы зольника

Исходная регулировка дверец выполнена изготовителем. Отклонения в регулировке, вызванные транспортировкой, должна устранить эксплуатирующая сторона перед вводом котла в строй. Кроме того, регулировка дверец во время эксплуатации котла (напр., в случае попадания дымовых газов в помещение при закрытых дверцах, или в случае износа или замены уплотнительных шнуров) входит в число основных операций, выполняемых при техническом обслуживании котла, осуществляемом обслуживающим персоналом.

Собственно регулировка выполняется путем ослабления гаек М12 трубным ключом, вставляемым в отверстия в боковых чехлах (со стороны петель). За счет этого освобождается передвижная петля дверец.

Затем нужно приоткрыть дверцу и, надавливая на нее в местах, где расположены петли, уменьшить зазор между уплотнительным шнуром и рамой котла. Правильно отрегулированная дверца должна иметь одинаковый зазор у петель на всем протяжении кромки уплотнения, после закрытия дверцы уплотнительный шнур должен соприкасаться по всей длине с рамой, и должна обеспечиваться возможность свободного насаждения зацепа винтового затвора на скобу у рамки дверец.

По окончании регулировки нужно вновь затянуть трубным ключом гайки М12 передвижных петель.

Предупреждение:

Никогда не закрывайте дверцу через силу, это может привести к повреждению винтового затвора и разрыву уплотнительного шнура!

По возможности устанавливайте котел так, чтобы обеспечивался свободный доступ к отверстиям в боковых чехлах.

9.6. Чистка и уход за котлом

Чистку котла следует выполнять по возможности чаще, поскольку смола и пепел уменьшают передачу тепла и тем самым снижают КПД котла.

Пепел из бункера **1** сметается через отверстие в сопле **6** в топочную камеру **2**. Отложения смолы нужно соскребывать со стен котла скребницей и также сметать в топочную камеру.

Нужно проверять, не затекла ли смола или не попала ли грязь на воздушную заслонку. Если это имело место, следует освободить заслонку и соскрести смолу. Воздушная заслонка должна легко открываться и закрываться.

Предупреждение:

Заслонка первичного воздуха 11 является важным элементом управления котлом. Поэтому необходимо надлежащим образом ее контролировать и поддерживать воздушный канал в чистоте! Наваленные куски дров препятствуют полному открытию заслонки и, тем самым, достижению нужной мощности котла. Кроме того, смола на стенках воздушного канала препятствует полному закрытию воздушной заслонки, что приводит к неконтролируемому горению, а это может привести к перегреву котла!

Из топочной камеры **2** выметается пепел. Шамотный камень **7** на виде А можно пока не вынимать. В случае, если нужно достать шамотный камень **7** для более тщательной чистки котла или для замены шамотного камня, при обратной установке в топочную камеру шамотный камень должен быть плотно усажен на заднюю стену топочной камеры.

Предупреждение:

В случае ненадлежащей установки шамотного камня на задней стенке топочной камеры это может привести к попаданию горячих дымовых газов из топочного сопла прямо на газовый обменник мимо камеры догорания. Это приведет к ухудшению горения (качество дымовых газов не будет соответствовать гарантированным параметрам) и к снижению мощности и КПД котла!

Откручивается и снимается крышечка верхнего отверстия для чистки **17** и стальной щеткой, входящей в комплект принадлежностей котла, чистится пространство обменника. Скребком чистится весь газовый канал, включая дымоходную заслонку **8**.

Проверяется плотность дымоходной заслонки **8**. В случае необходимости положение заслонки поправляется таким образом, чтобы при закрытии она плотно закрывала канал, идущий из бункера котла.

Проверяется и при необходимости меняется уплотнение крышечек отверстий для чистки, после чего они накручиваются обратно.

Проверяется уплотнение загрузочной дверцы и дверцы зольника **3** и **4** и в случае необходимости осуществляется их замена. Проверяется плотность дверец в закрытом состоянии. Если дверцы прилегают неплотно, выполняется их регулировка (см. раздел 9.5.2). Петли и затворы смазываются **графитовой смазкой**.

Осуществляется визуальный контроль всех механических частей котла, включая керамические блоки, и в случае их повреждения осуществляется их замена. Замена поврежденных частей котла, включая топочное сопло, поручается специалистам, осуществляющим сервисное обслуживание.

Регулярно не реже чем 1 раз в неделю необходимо проверять состояние системы отопления (герметичность, количество воды, состояние циркуляционных насосов, не замерзла ли система).

Предупреждение:

При чистке следует осторожно обращаться с керамическими блоками. Неосторожное обращение, например, падение с высоты, приведет к их повреждению и нужно будет их заменить. Гарантия на котел не распространяется на механические повреждения, вызванные ненадлежащим обращением!

9.7. Обзор возможных неисправностей

Описание неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Котел плохо горит, работает на малой мощности, огонь в топочной камере слабый и желтоватый. **Большой расход топлива.**	Топливо с влажностью более 15 %	Использовать дрова с влажностью не более 15 %
	Большие и короткие куски дерева (диам. более 150 мм и длина более чем на 200 мм меньше глубины бункера).	Использовать дрова надлежащего размера
	Закрыта заслонка первичного воздуха **11**.	Почистить и освободить заслонку.
	Не до конца открыта дымоходная заслонка **8**.	Проверить плотность заслонки, почистить ее, проверить состояние оттяжной пружины и положение тяги заслонки **9**. При необходимости выполнить замену.
	Засорено сопло **6**.	Почистить сопло и удалить предметы, попавшие в щель сопла, при необходимости почистить подсосные отверстия.
	Повреждено сопло **6**.	Поменять сопло. **Рекомендуем поручить специалистам сервисного обслуживания**!
	Засорены каналы подачи вторичного воздуха в сопло.	Почистить воздушный канал между вентилятором **10** и соплом. Необходимо выполнить это после демонтажа передней крышки вентилятора и вентилятора. **Рекомендуем поручить специалистам сервисного обслуживания**!
	Засоренная или слишком загрязненная камера обменника (после открытия дверцы зольника горение улучшится).	Почистить обменник, включая нижний канал, ведущий из топочной камеры к трубной доске.
	Шамотный камень топочной камеры **7** (покрытие) не посажен плотно на заднюю стену камеры. При этом горение в котле качественное, но котел работает с меньшей мощностью и потребляет больше топлива.	Проверить установку керамических блоков в топочной камере.

Котел с трудом управляется и перегревается.	Открыта и застряла заслонка первичного воздуха **11**.	Почистить и освободить заслонку (при ручном включении и выключении вентилятора заслонка должна легко открываться и закрываться). Необходим демонтаж передней крышки вентилятора (при необходимости – и самого вентилятора) и собственно заслонки первичного воздуха. При обратном монтаже необходимо хорошо сцентрировать заслонку относительно воздушного канала. Ось заслонки поворачивается вместе с заслонкой, поэтому следует проявлять особую осторожность **Рекомендуем поручить специалистам сервисного обслуживания!**
Котел с трудом управляется и перегревается.	Большая тяга дымохода – тяга дымохода самостоятельно открывает заслонку первичного воздуха **11** (заслонка постоянно стучит).	Ручным выключателем выключить вентилятор и подождать до тех пор, пока дымоход полностью не остынет (прибл. 1 час). Если и после этого температура котла постоянно повышается и слышен стук заслонки, необходимо установить регулятор тяги. Его можно заказать как отдельное дополнительное оборудование котла. **Поручить специалистам сервисного обслуживания!**
	Открыта дымоходная заслонка **8** – котел засасывает воздух через канал вторичного воздуха и горение происходит совершенно неконтролируемо классическим образом.	Закрыть дымоходную заслонку, проверить ее состояние и функциональность.
	Отсутствует циркуляция воды в котле или в системе отопления.	Проверить количество воды в системе, состояние насоса и его функциональность. Почистить фильтр насоса.
	Сбой предохранительного термостата **26** – котел (вентилятор) работает и при увеличении температуры воды выше 95°C	**Поручить замену специалистам сервисного обслуживания!**
	Закрытый или недостаточно открытый смесительный клапан.	Проверить исправность управляющего модуля сервопривода смесительного клапана. В случае необходимости отсоединить смесительный клапан от привода и выполнить аварийное ручное открытие клапана. **Поручить ремонт управляющего модуля специалистам сервисного обслуживания!**
	Котел работает на чрезмерной мощности	Отрегулировать систему отопления. Рекомендуется использовать аккумулирующие баки.
Не работает вентилятор	Вентилятор выключен выключателем вентилятора.	Включить вентилятор. **Если он неисправен, поручить замену специалистам сервисного обслуживания.**
	Вентилятор выключен рабочим термостатом (электронное регулирование).	Выставить более высокую температуру на рабочем термостате (при электронном регулировании – см. «Руководство по эксплуатации эл. регулятора»). **При неисправности термостата (эл. регулятора) поручить замену специалистам сервисного обслуживания!**
	Вентилятор выключен подлимитным термостатом. Температура котла упала ниже 50°C, и переключатель установлен в положение **О.** (В случае применения эл. регулятора горит красный индикатор неисправности).	Перевести переключатель подлимитного термостата в положение **Р**. **При неисправности термостата или переключателя поручить замену специалистам сервисного обслуживания!**

	Вентилятор выключен концевым выключателем дымоходной заслонки.	Закрыть дымоходную заслонку **8** тягой **9**. В случае, если это не приведет к запуску вентилятора, необходимо отрегулировать ход концевого выключателя, при необходимости заменить дефектный концевой выключатель - **поручить специалистам сервисного обслуживания!**
	Вентилятор выключен коммутирующим таймером (в случае использования электронного регулятора).	Перепрограммировать таймер электронного регулятора – см. «Руководство по эксплуатации эл. регулятора». В случае использования механического коммутирующего таймера нужно переставить программирующие штифты таймера и проверить, не находится ли переключатель коммутирующего таймера в положении **О**. **В случае неисправности коммутирующего таймера или эл. регулятора поручить их замену специалистам сервисного обслуживания!**
Не работает вентилятор	Вентилятор выключен предохранительным термостатом. **Котел перегрет – температура в котле выше 95°С.** (В случае использования эл. регулятора горит красный индикатор неисправности)	Нужно охладить систему отопления, чтобы температура не превышала прибл. 75°С. Тогда вентилятор снова автоматически включится. Если вентилятор не включится даже при снижении температуры ниже 65°С, значит, неисправен предохранительный термостат – **необходимо поручить его замену специалистам сервисного обслуживания!**
	Загрязнен рабочий диск вентилятора	Снять переднюю крышку вентилятора и почистить вентилятор и воздушный канал. Рабочий диск вентилятора должен свободно вращаться. **Рекомендуем поручить эту работу специалистам сервисного обслуживания.**
	Сгорел двигатель вентилятора	**Необходимо поручить замену специалистам сервисного обслуживания!**
	Неисправен электронный регулятор (в случае его использования).	**Необходимо поручить замену специалистам сервисного обслуживания!**