



РАБИКА
энергосбережение



ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ КОТЕЛ «РАБИКА»

Технический паспорт
Руководство по эксплуатации



МН05

№ РОСС RU.МН05
В00192 по 01.07.2013

2010

Содержание

1.	Инструкция о мерах пожарной безопасности.....	3
2.	Введение.....	4
3.	Технические данные.....	5
4.	Комплект поставки.....	6
5.	Внешний вид котла.....	6
6.	Инструкция по сборке кожуха.....	7
7.	Описание котла.....	8
8.	Принцип действия котла.....	8
9.	Установка котла.....	9
10.	Схема подключения котла к системе отопления.....	12
11.	Монтаж системы водяного отопления.....	12
12.	Принцип работы и схема управления регулятора нагревательным элементом и циркуляционным насосом.....	13
13.	Схема управления нагревательным элементом и циркуляционным насосом.....	14
14.	Схема управления циркуляционным насосом.....	15
15.	Указания по эксплуатации.....	16
16.	Возможные неисправности и способы их устранения.....	18
17.	Правила транспортирования.....	19
18.	Гарантийные обязательства.....	19
19.	Паспорт.....	20
20.	Акт пуско-наладочных работ.....	21
21.	Талон на гарантийный ремонт котла.....	22
22.	Руководство по монтажу дымоходов.....	24
23.	Рекомендуемые схемы монтажа систем отопления	26
24.	Таблица подбора насосной группы для котлов «РАБИКА	28

1. Инструкция о мерах пожарной безопасности при эксплуатации газогенераторного котла на твердом топливе.

1. Производить эксплуатацию котла только после изучения и ознакомления указаниями по эксплуатации котла.
2. Перед запуском котла в рабочий режим необходимо убедиться в наличии тяги в дымоходе, наличии котловой воды, работы регулятора тяги, предохранительного клапана, термометра, состояния загрузочных дверей.
3. Обеспечить отопительный прибор установленной нормой противопожарной разделки (иметь отступ от горючих конструкций, иметь предтопочный металлический лист размером 0,5х0,7 м на деревянном или другом полу из горючих материалов).
4. Обеспечить очистку дымохода и котла от сажи перед началом, а также в течение всего отопительного сезона.
5. Расстояние от котла до шкафов и др. оборудования должно быть не менее 0,2 м., от топочных отверстий не менее 1,25 м.
6. На чердаках все дымовые трубы и стены, в которых проходят дымовые каналы, должны быть побелены.
7. Золу и шлак из топок необходимо удалять охлажденными в специально отведенное место.
8. Помещение, где установлен котел, необходимо обеспечить первичными средствами пожаротушения.
9. Запрещается хранить сверх суточной нормы топочного материала в котельной.
10. Запрещается растапливать котел легковоспламеняющимися жидкостями и ТЖ. Использовать для топки только тот вид топлива, который предусмотрен тех.условиями эксплуатации котла.

2. Введение

Оборудование для нагрева водяного теплоносителя. Применяется для отопления различных по назначению помещений разных размеров, для просушки пиломатериалов, сельскохозяйственной продукции, отопления теплиц, парников, и многого другого. Отличительной особенностью оборудования являются экологическая чистота при работе, экономичность, простота устройства, удобство регулирования температуры теплоносителя, длительная работа установки на одной закладке топлива, удобство обслуживания и долговечность.

Кроме того, значительно снижаются расходы при заготовке топлива, а количество золы при работе на твёрдом топливе не превышает 5 %.

ЭКОЛОГИЯ.

В отходящих газах снижено количество угарного газа (СО), углеводородов (C_nH_m), диоксинов (такие как бенз-(а)-пирен $C_{10}H_{12}$), что свидетельствует о более полном сгорании топлива в котле.

Образование оксидов азота (NO_x) снижено из за низких температурных режимов горения (350-500 °С).

УДОБСТВО В ЭКСПЛУАТАЦИИ.

При работе на дровах достаточно закладывать их 3 - 4 раза в сутки (в зависимости от качества топлива), при этом до следующей закладки установка будет поддерживать заданную температуру. От золы котёл необходимо прочищать 2-7 раза в неделю (в зависимости от качества топлива). Не требуются дымососы – котлы работают на естественной тяге. Достаточно один раз в месяц проводить профилактические работы. Котлы оснащены приборами для контроля температуры и давления в отопительной системе. Котлы имеют возможность регулирования температуры при работе на твёрдом топливе. Кроме того, в аварийных случаях работу котла можно остановить с помощью системы регулирования. Для безопасной эксплуатации отопительного оборудования котёл оснащён предохранительным клапаном, через который, в случае перегрева, происходит сброс теплоносителя предохраняя котёл от деформации.

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ.

Металл, работающий в агрессивной среде, покрывается многослойной рубашкой, состоящей из оксида железа (несколько микрон), углерода и смол. Котёл изнутри не забивается сажей, поверхности, контактирующие с огнем и дымовыми газами постоянно покрыты слоем креозота, смолами и иными составляющими топлива, что значительно продлевает ресурс изделия.

ТОПЛИВО.

В качестве топлива для газогенераторного котла РАБИКА может быть использована древесина любой породы в виде чурок, размер зависит от модели котла и глубины его топки. Работа газогенераторного котла РАБИКА на чурках из древесины исключительно хвойных пород запрещается, так как срок службы котла в этом случае сокращается. Дрова из хвойных пород допустимо применять, только смешивая ее минимум наполовину (по объему) с чурками из древесины твердых пород (березы, дуба и т. д.). Калорийность газа из древесины твердых пород выше, а следовательно, котел работает более эффективно.

Газогенераторный котел РАБИКА может работать как на сухих, так и на чурках с повышенной абсолютной влажностью (до 40%), но при этом мощность котла понижается.

Древесина считается сухой, если ее абсолютная влажность не превышает 20%.

Древесина повышенной влажности считается чурка с абсолютной влажностью 25—40%.

3. Технические данные

Наименование	РАБИКА 10	РАБИКА 15	РАБИКА 25	РАБИКА 35	РАБИКА 50	РАБИКА 75	РАБИКА 100	РАБИКА 150	РАБИКА 250	РАБИКА 400
Тепловая мощность, кВт	10	15	25	25	50	75	100	150	250	400
Теплопроизводительность, кВт	3-10	5-15	10-25	15-35	20-50	35-75	50-100	70-150	100-250	100-400
Площадь обогреваемого помещения, м ² (высота потолка 3м)	120	150	250	350	500	750	1000	1500	2500	4000
Объём обогреваемого помещения, м ³	360	450	750	1000	1500	2250	3000	4500	7500	12000
Оптимальная рабочая температура теплоносителя, °С	65-95									
Допустимое избыточное рабочее давление, бар	до 2,5									
Длина	750	930	930	1020	1200	1250	1300	1650	1800	2000
Ширина	650	800	800	850	1050	1150	1200	1500	1800	2000
Высота	1650	1640	1860	1950	2010	2220	2300	2370	3010	3400
Общий вес, кг	220	310	365	485	645	780	825	1275	2000	3600
Объём топки, м ³	0,09	0,15	0,2	0,32	0,45	0,6	0,8	1,25	2,5	3
Площадь теплосъема котла, м ²	1,78	3,47	3,87	3,95	6,59	8,08	8,4	13,08	17,4	32,1
Максимальная загрузка дров при влажности 30 %, кг	15	20	30	45	60	90	90	140	300	450
Количество воды в теплообменнике, л	100	120	145	190	260	320	400	600	900	1300
Расход дров в сутки при номинальной тепловой мощности, кг	45	70	75	110	150	300	300	450	750	1000
Расход дров в сутки при номинальной тепловой мощности, м ³	0,09	0,11	0,12	0,22	0,3	0,5	0,5	0,8	1,2	1,7
Продолжительность цикла горения, час	от 5 до 8									
КПД	Газогенераторный режим выше 80% Газогенераторный режим с применением водяного газа выше 90%									
Подключения котла:	Возможны изменения под заказ									
Подающая и обратная магистраль Ду, мм	32					50	65	76		
Патрубок слива теплоносителя Ду, мм	20					25-32				
Патрубок подключения группы безопасности d _{нар.} , мм	15					25	40			
Диаметр патрубка дымохода d _{нар.} , мм	219			250		300			400	

4. Комплект поставки

№	Наименование	Количество	Примечание
1	Котел газогенераторный	1 шт.	
2	Руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом	1 шт.	
3	Предохранительный клапан с манометром	1 шт.	
4	Термометр	1 шт.	
5	Колосники чугунные	1 комплект	
6	Кожух облицовочный с порошковым покрытием	1 комплект	для котлов 10, 15 и 25 кВт (на 50 кВт по заказу)
7	Насос циркуляционный внутрикотловой с запорной арматурой и фильтром	1 комплект	для котлов от 150 кВт
8	Нагревательный элемент (для поддержания температуры в котле в аварийных случаях)	1 комплект	для котлов всех моделей (по заказу потребителя)
9	Блок управления циркуляционным насосом системы отопления	1 шт.	для котлов всех моделей (по заказу потребителя)
10	Терморегулятор	1 шт.	

Настоящий паспорт распространяется на все модели газогенераторных котлов «РАБИКА».

5. Внешний вид котла

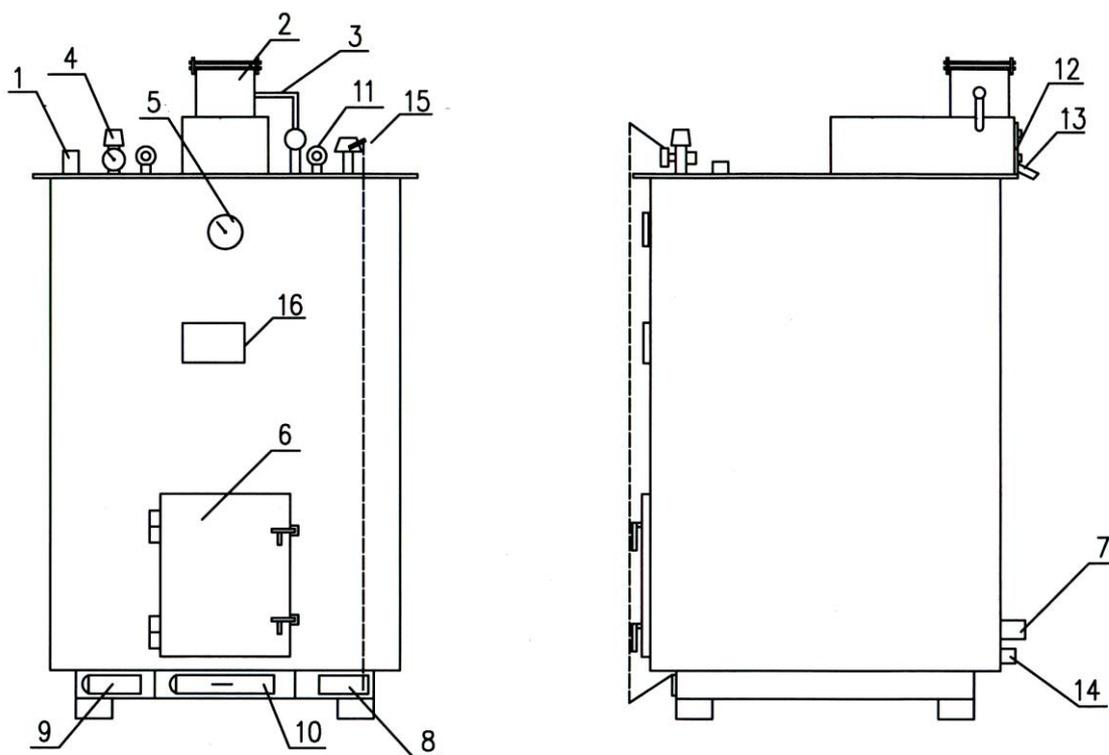


рис. 1

- | | |
|---|--|
| 1. Выход котловой воды | 11. Рымболт для погрузочно разгрузочных работ |
| 2. Дымовая труба с заслонкой | 12. Крышка ревизии |
| 3. Ручка заслонки | 13. Патрубок для сбора конденсата |
| 4. Предохранительный клапан | 14. Место установки крана для наполнения и слива теплоносителя |
| 5. Термометр | 15. Терморегулятор |
| 6. Загрузочная дверь | 16. Крышка ревизии |
| 7. Возврат котловой воды | |
| 8. Воздушная заслонка 1-й камеры (колосники) | |
| 9. Воздушная заслонка 2-й камеры (на горелку) | |
| 10. Зольник совмещенный с поддоном для воды | |

6. Инструкция по сборке кожуха (для котлов 10, 15 и 25 кВт)

Внимание! Кожух необходимо собрать до подключения магистралей, расположенных на крышке и лицевой поверхности котла.

Кожух на котел состоит из пяти частей: одна панель лицевая, одна панель задняя, две панели боковые и крышка. Все панели между собой собираются в замок, показанный на рис.2. При этом каждая последующая панель вставляется в паз сверху вниз. Общая схема расположения панелей показана на рис.3.

Котёл поставляется со смонтированным гидравлическим регулятором тяги. При сборке кожуха во избежание попадания воздуха в гидросистему, запрещается отсоединять шланг от бака или гидроцилиндра. При установке верхней крышки кожуха котла, необходимо предварительно отсоединить крепление гидроцилиндра регулятора тяги и просунуть его в соответствующее отверстие в крышке кожуха. После установки верхней крышки кожуха установить гидроцилиндр на место.

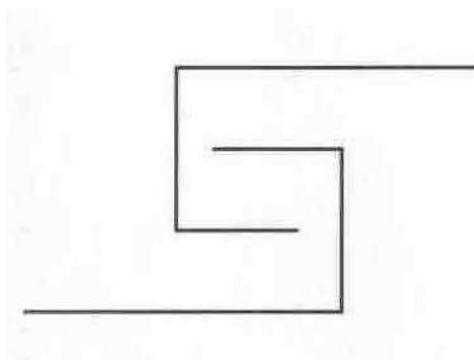


рис. 2



рис. 3

Порядок сборки

1. Лицевая панель одевается на дверку.
2. В пазы лицевой панели вставляются правая и левая боковые панели.
3. В пазы боковых панелей вставляется задняя панель.
4. Сверху одевается крышка так, чтобы контур панелей попал в замок, как показано на рис.4



рис. 4

7. Описание котла

Стальной водогрейный котел для сжигания твердого топлива с использованием режима газогенерации (сухая возгонка). Этот практичный, простой в эксплуатации котел отличается следующими достоинствами:

- легкая загрузка топлива.
- возможность сжигания любого древесного топлива, любой фракции, а также горючих твердых отходов промышленного производства.
- возможность снижения отдаваемой котлом мощности до 40-50 % от номинальной.
- КПД котла более 90 % при минимальных выбросах вредных веществ.
- загрузочное пространство значительных размеров обеспечивает продолжительное время безостановочной работы котла – от 5 до 8 часов без подкладки топлива.
- минимальный расход топлива из всех известных моделей твердотопливных котлов.
- минимальные выбросы вредных веществ в атмосферу.

Возможны некоторые расхождения между описанием и конструкцией котла, которые связаны с его постоянным техническим усовершенствованием.

В качестве теплоносителя может использоваться как вода, так и промышленные марки антифризов, в системах как с естественной, так и с принудительной циркуляцией.

Котёл состоит из двух камер сгорания: нижней камеры – камеры пиролиза и верхней камеры – камеры дожигания генераторных газов. Котёл оборудован регуляторами режимов работы.

Котёл РАБИКА является водогрейным котлом, поэтому категорически запрещается эксплуатировать котёл с температурой теплоносителя свыше 100⁰С. При температуре теплоносителя свыше 110 - 120⁰С со стороны внутренней рубашки котла может произойти парообразование, так называемое «пленочное кипение». При этом резко снижается съём тепла от стенок внутренней рубашки котла, что приводит к короблению внутренней рубашки и деформации конструктивных элементов дверного проема и дверцы топочной камеры.

8. Принцип действия котла

После розжига котла, прогрева и последующего перевода его в рабочий режим газогенерации происходит процесс газификации топлива в топочной камере при недостатке кислорода и воздействии низких температур (250 – 350⁰С). Образующийся древесный газ, поднимаясь в верхнюю часть котла, воспламеняется при температуре в топочной камере более 400⁰С и сгорает в камере дожигания, выделяя при этом большое количество тепла. Это тепло передается через теплообменные поверхности котловой воде.

На количество генераторного газа в значительной степени сказывается влажность древесины и древесных отходов. Так, сухая щепа дает 1,5 нм³/кг газа, а влажная 1,8 нм³/кг. Состав генераторного газа, как правило:

- СО (окись углерода) - 18,1-19,5%;
- СН₄ (метан) - 1,4-2,4%;
- Н₂ (водород) - 16,2-18,5%;
- СО₂ (двуокись углерода, негорюч) - 11,8-12,8%;
- N₂ (азот, негорюч) - 47,1-51,3%.

Выработка 1 м³ генераторного газа с теплотой сгорания Q_н = 5040 кДж/нм³ требует 1,13 м³ воздуха. Дрова, в зависимости от сорта и влажности, имеют разную теплоту сгорания. Теплота сгорания, определяемая без учёта потерь на испарение воды, содержащейся в топливе, называется высшей теплотой, с учётом потерь на испарение – низшей теплотой. Так низшая теплота дров 10 МДж/кг, а высшая теплота 19 МДж/кг. Удельная теплота сгорания древесного угля 30 МДж/кг.

Экономичный режим работы котла устанавливается при температуре теплоносителя внутри котла 55-95 ⁰С.

Использование «водяного газа» в процессе газогенерации позволяет резко повысить эффективность котла. Получение «водяного газа» - это частичное разложение воды на водород и кислород пропускаемая через раскаленный углерод (горящие угли). Водяной газ более эффективен, так как в нем мало негорючего азота, а есть водород который сгорая даёт дополнительное тепло.

9. Установка котла

Котел должен быть смонтирован квалифицированными специалистами, предоставляющими гарантии на свою работу, которым известны общие требования безопасности и которые изучили инструкцию котла.

Установку котла и монтаж дымохода необходимо проводить с соблюдением требований настоящего руководства, действующих норм и правил пожарной безопасности.

Котел должен быть установлен в защищённом от холода помещении.

Устанавливать котёл рекомендуется не ближе 0,2 метра от стен и горючих поверхностей (дерево, обои и т.д.), на минимальном расстоянии от имеющегося дымохода (при его наличии), а свободное расстояние перед топкой должно быть не менее 1,25 м.

Фундамент.

В целях пожарной безопасности и для улучшения показателей прибора рекомендуется устанавливать котёл на основании из кирпича, плит, камня, или другого негорючего материала, приподняв котёл над полом (например, на кирпичах, подложив их под котёл с четырёх сторон). Перед топкой должен находиться металлический лист размерами 500 x 700 мм, расположенный широкой стороной к котлу.

Дымоход.

Дымоход служит для отведения в атмосферу газообразных продуктов горения из топки котла. Вместе с тем труба притягивает к горнилу топки ток воздуха, необходимого для горения. Тяга эта происходит вследствие разности температур воздуха в трубе и снаружи ее.

Толщина стенок металлического дымохода должна быть не менее 1,5 мм и иметь теплоизоляцию. Утеплённые металлические дымоходы должны иметь теплоизоляцию из минеральной ваты или подобных материалов (способных выдерживать температуру до 300 °С). Размещать дымоходы следует в удобных для потребителя местах внутри или снаружи здания. Допускается размещение дымохода в несгораемых стенах.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ДЫМОХОДОВ АСБЕСТОВЫЕ ТРУБЫ.

ВНИМАНИЕ! ТРУБА ВАШЕГО ДЫМОХОДА ДОЛЖНА ВСЕГДА БЫТЬ ВЫШЕ КОНЬКА КРЫШИ ВАШЕГО ДОМА. ЕСЛИ КРЫША ПЛОСКАЯ, ТРУБА ДОЛЖНА ПОДНИМАТЬСЯ МИНИМУМ НА 0,5 м НАД НЕЙ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНО ЗАДУВАНИЕ ВЕТРОМ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИЕ, ГДЕ РАСПОЛОЖЕН КОТЁЛ.

Дымоход котла не должен иметь горизонтальных участков длиной более 1 м.

Дымоход должен быть плотным (при применении металлических труб стыки должны уплотняться негорючим герметиком). Для чистки дымохода в его основании нужно предусмотреть отверстие с дверцей.

В чердачных помещениях не допускается устройство прочистных отверстий в дымовых трубах. Перед началом отопительного сезона и через каждый месяц в течение всего отопительного сезона должна производиться проверка дымохода: при необходимости с очисткой его от зольных и сажистых отложений.

Крышка ревизии (12) на верхней части котла служит для удаления запёкшегося смолянистого конденсата. Он образуется в результате термохимических реакций внутри котла.

Рекомендуется не реже одного раза в месяц открывать крышку 12 и при необходимости убирать образовавшийся смолянистый конденсат.

Металлическая труба должна крепиться внутри перекрытия, с целью избегания давления массы трубы на котёл. Исправная работа дымовой трубы обеспечивается, если у дымовой трубы тяга выше, чем потери давления на всем пути дымовых газов.

Дымоход — это не набор труб, а инженерно-техническое сооружение, требующее грамотного монтажа и периодического обслуживания.

Смотрите Руководство по монтажу дымоходов (стр. 24)

Рекомендуемые схемы удаления дымовых газов.

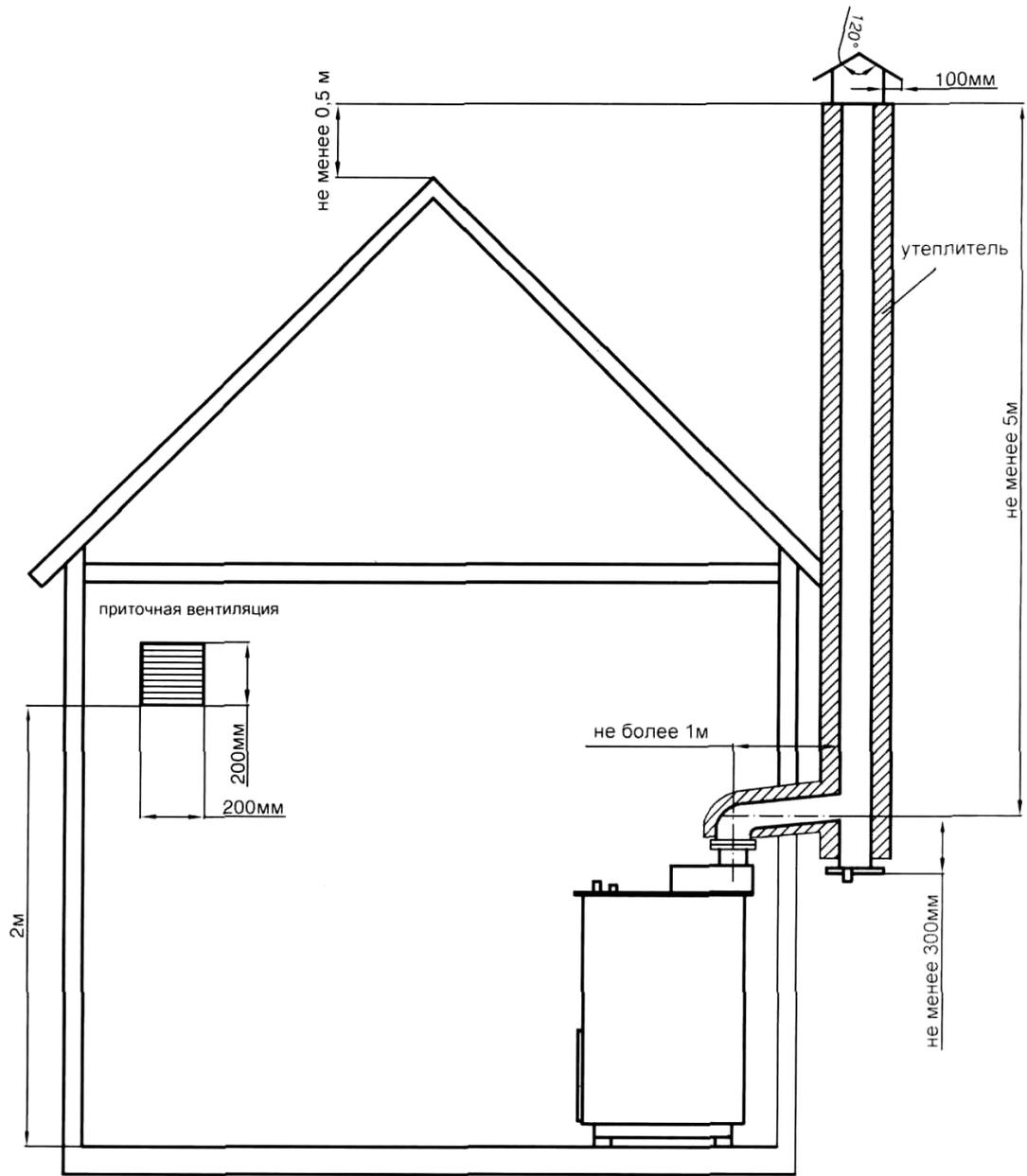


рис. 5.1

Необходимо обеспечить достаточное поступление свежего воздуха через приточную вентиляцию.

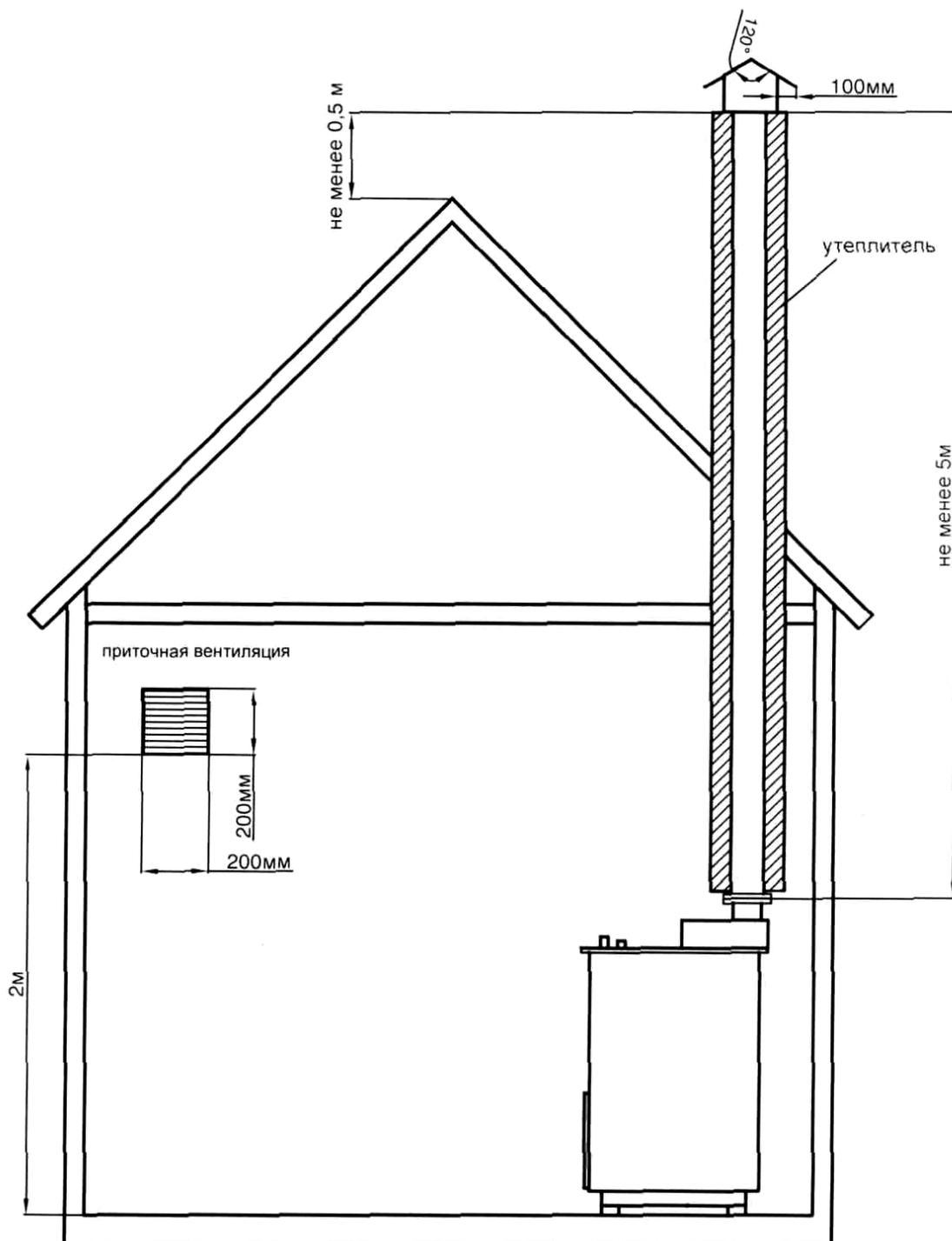
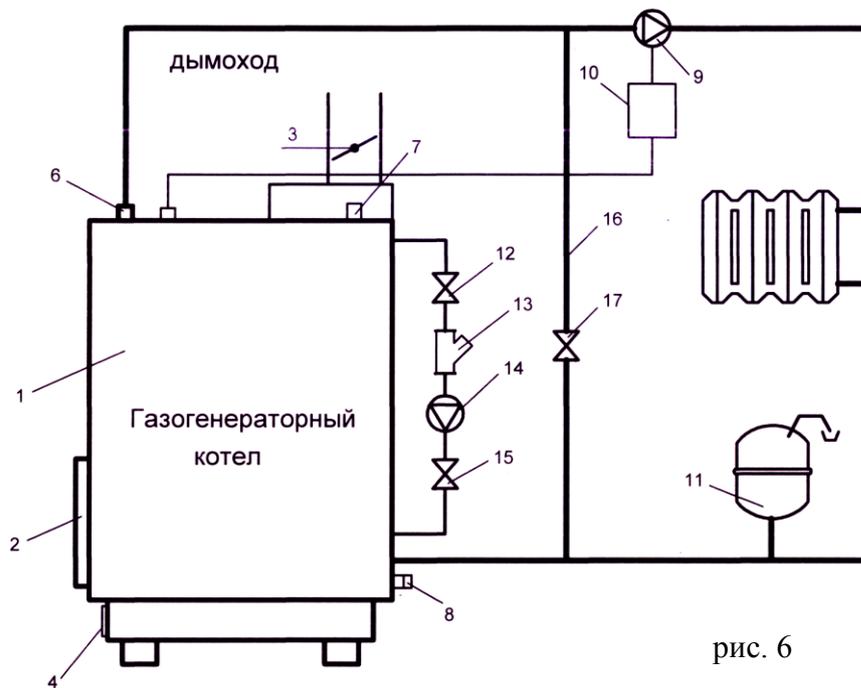


рис. 5.2

Необходимо обеспечить достаточное поступление свежего воздуха через приточную вентиляцию.

10. Схема подключения котла к системе отопления



- | | |
|---|--|
| 1 – Газогенераторный котел | 10 – Блок управления циркуляционным насосом |
| 2 – Дверь топочной камеры | 11 – Расширительный бак со сливом |
| 3 – Заслонка | 12 – Кран отсечной |
| 4 – Воздушная заслонка 4, на вторую камеру | 13 – Фильтр водяной |
| 6 – Выход горячей воды | 14 – Насос внутрикотловой циркуляции (применяется на котлах мощностью 150 и 250 кВт) |
| 7 – Место установки предохранительного клапана с манометром | 15 – Кран отсечной |
| 8 – Место установки сливного крана | 16 – Байпасная линия |
| 9 – Циркуляционный насос | 17 – Кран байпасной линии |

11. Монтаж системы водяного отопления

Смонтировать систему водяного отопления, при этом необходимо соблюдать чистоту трубопроводов. Не допускается попадание в полость трубопроводов металлической стружки и других чужеродных частиц.

Подающую и обратную магистраль системы водяного отопления необходимо прокладывать с уклоном 0,01 (3-5°) по направлению движения воды в системе с естественной циркуляцией и с уклоном 0,005 в системе с принудительной циркуляцией. Это обеспечит свободный выход воздуха из системы отопления через расширительный бак открытого типа или автоматический клапан для спуска воздуха из системы отопления закрытого типа, во время работы. Обязательно промыть систему водяного отопления, заполнить систему теплоносителем и тщательно спустить воздух.

В системе водяного отопления закрытого типа, расширительный бак мембранного типа монтируется в подающую или в обратную магистраль системы, в верхней точке системы монтируется дополнительная группа безопасности.

В системе водяного отопления открытого типа расширительный бак открытого типа монтируется в подающую магистраль системы в самую верхнюю точку, что обеспечит свободный выход воздуха из системы. Если расширительный бак монтируется в обратную магистраль системы, тогда в самой верхней точке системы монтируется воздухоотборник с автоматическим клапаном для спуска воздуха. Расширительный бак открытого типа рекомендуется оборудовать водомерным стеклом или поплавковым сигнализатором для контроля уровня теплоносителя. Объем теплоносителя в системе рассчитывается исходя из 1 литра на 1 м² площади при высоте потолков не более 3 метров. Полезный объем ($V_{пол}$) расширительного бака определяется в зависимости от объема теплоносителя в системе (V_c) по формуле; $V_{пол} = K \times V_c$. Где K – коэффициент, учитывающий объемное расширение воды. Номинальное значение коэффициента равно 0,1. $V_{пол} = 0,1 \times V_c$.

В течение первых 2-4 суток эксплуатации котла могут образовываться воздушные пробки в системе отопления. Воздушные пробки приводят к прекращению циркуляции теплоносителя в системе и как следствие к перегреву и деформации котла.

Смотрите Рекомендуемые схемы монтажа систем отопления и таблица подбора насосной группы для котлов «РАБИКА» (стр.26)

Требования к теплоносителю

1. Для системы отопления в качестве теплоносителя необходимо применять воду по ГОСТ 2874 «Вода питьевая» 1-го класса качества.
2. Допускается применять воду с добавками, для предотвращения ее замерзания. При этом в качестве добавок запрещается применять взрыво- и пожаро- опасные вещества, а также вещества 1,2 и 3-его класса опасности по ГОСТ 12.1.005, от которых могут возникнуть выделения, превышающие НКПРП и ПДК в воздухе помещения.
3. Допускается применение низкотемпературного теплоносителя если он приобретен в специализированном магазине, который имеет разрешение на продажу и сертификат соответствия на данный теплоноситель.

Параметры теплоносителя

1. Максимальная рабочая температура теплоносителя не более 95 °С
2. Рекомендуемая дельта температур между подающим и обратным теплоносителями, 20 °С
3. Давление теплоносителя, во время эксплуатации котла, в закрытой системе отопления с баком расширительным мембранным при максимальной температуре 95 °С, не более 2,5 кг/см³.

Рекомендуемое количество теплоносителя в системе

Наименование	РАБИКА 10	РАБИКА 15	РАБИКА 25	РАБИКА 50	РАБИКА 75	РАБИКА 100	РАБИКА 150	РАБИКА 250
Количество теплоносителя в котле, л	100	120	145	260	320	400	600	900
Общее количество теплоносителя в системе, л	350	480	580	800	1000	1400	2000	3000

12. Принцип работы и схема управления регулятора нагревательным элементом и циркуляционным насосом

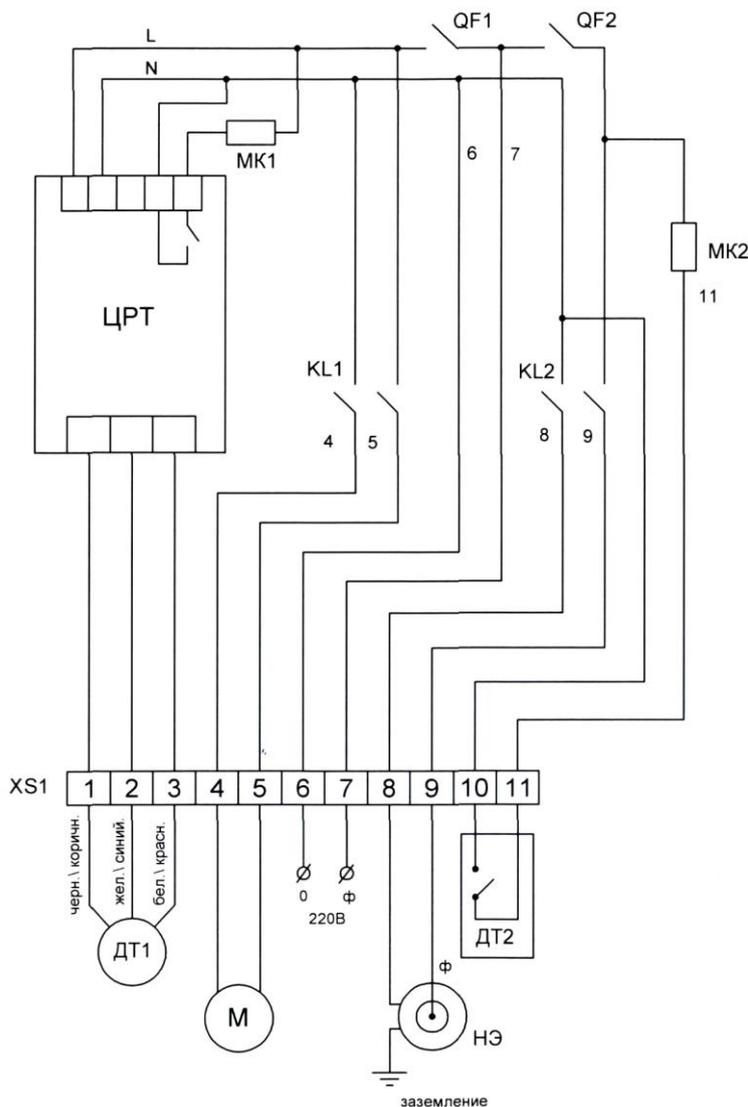
При температуре теплоносителя в теплообменнике котла ниже 55 °С на всей поверхности теплообменника может образовываться конденсат, который приводит к снижению срока службы газогенераторного котла и увеличению расхода топлива. Образование конденсата прекращается при дальнейшем повышении температуры теплоносителя. Для поддержания оптимального температурного режима и исключения образования конденсата необходимо использовать регулятор температуры для управления циркуляционным насосом и нагревательным элементом.

Управление нагревательным элементом

Нагревательный элемент проточного типа предназначен для поддержания температуры теплоносителя и как аварийный источник тепла на случай отсутствия топлива в топке котла. В основу работы нагревательного элемента положен процесс преобразования электрической энергии в тепловую энергию. При поступлении электрического тока на нагревательный элемент происходит расщепление молекул теплоносителя на положительно и отрицательно заряженные ионы, которые под действием электромагнитного поля перемещаются к противоположным полюсам, что приводит к нагреву теплоносителя. Камера, в которой происходит процесс нагрева, небольшого размера, поэтому следует резкий нагрев теплоносителя до 95 °С. На входе и выходе нагревательного элемента

возникает большая разница температур и как следствие этого, нагретый теплоноситель перемещается в сторону выхода из корпуса нагревательного элемента без использования циркуляционного насоса. Включение нагревательного элемента происходит автоматически от сигнала термостата установленного на одной линии с нагревательным элементом на расстоянии не ближе 30 сантиметров. Диапазон регулирования теплоносителя в котле от 20 до 90⁰С. Разброс срабатывания термостата по температуре от 2 до 5⁰С. Рекомендуемая температура включения нагревательного элемента +20⁰С.

13. Схема управления нагревательным элементом и циркуляционным насосом



- ЦРТ - Цифровой регулятор температуры
- МК1 - Катушка пускателя KL1 включения циркуляционного насоса
- МК2 - Катушка пускателя KL2 включения нагревательного элемента.
- QF1 - Однополюсной автоматический выключатель 1А.
- QF2 - Однополюсной автоматический выключатель 32А.
- KL1 - Пускатель включения циркуляционного насоса.
- KL2 - Пускатель включения нагревательного элемента.
- ДТ1 - Датчик температуры циркуляционного насоса.
- ДТ2 - Датчик температуры нагревательного элемента.
- М - Циркуляционный насос.
- НЭ - Нагревательный элемент.
- XS1 - Клеммная колодка.

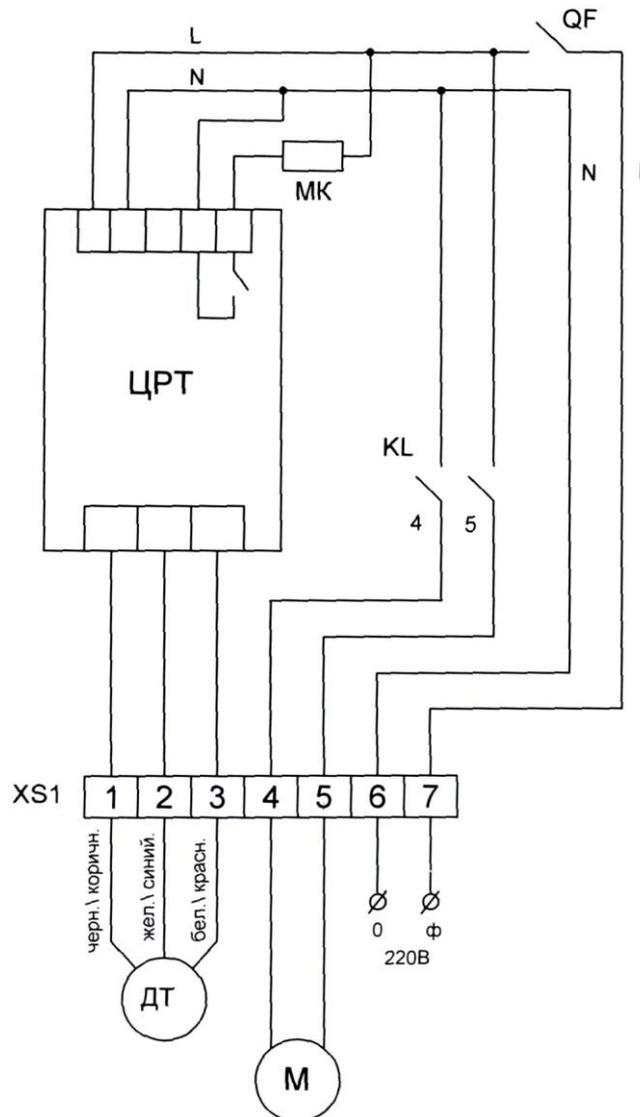
Управление циркуляционным насосом системы отопления.

Регулятор температуры осуществляет двухпороговое (гистерезисное) включение и отключение циркуляционного насоса в зависимости от температуры теплоносителя. Включение циркуляционного насоса происходит, когда текущая температура теплоносителя выше верхнего порога регулирования (ВПР), а отключение насоса – когда текущая температура теплоносителя меньше нижнего порога регулирования (НПР).

Все работы связанные с подключением регулятора к сети, подключение датчика температуры и насоса к регулятору должны производиться при снятом напряжении сети.

Подключение и эксплуатация регулятора должны выполняться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»

14. Схема управления циркуляционным насосом



ЦРТ - Цифровой регулятор температуры

МК - Катушка пускателя KL включения циркуляционного насоса

QF - Однополюсной автоматический выключатель 1А.

KL - Пускатель включения циркуляционного насоса.

DT - Датчик температуры циркуляционного насоса.

М - Циркуляционный насос.

XS1 - Клеммная колодка.

Настройка параметров задания верхнего порога регулирования (ВПР) и нижнего порога регулирования (НПР)

1. Установить регулятор температуры в рабочем положении рядом с котлом;
2. Произвести установку датчика температуры регулятора в гайку рым болта, подключить регулятор согласно схеме;
3. После подачи напряжения на индикаторе высвечивается " $\Gamma \Gamma$ ", затем на индикаторе мигает значение "ВПР". Кнопками "КОР" и "РЕЖ" можно увеличивать или уменьшать соответственно это значение, при этом если нажать и удерживать одну из кнопок, то будет происходить непрерывное изменение значения.

Для того, чтобы сохранить "ВПР" и перейти к вводу "НПР", необходимо нажать и отпустить обе кнопки "КОР" и "РЕЖ" одновременно. При этом на индикаторе высвечивается " $\perp \perp$ ", а затем на индикаторе мигает значение "НПР". Кнопками "КОР" и "РЕЖ" можно корректировать это значение, как указано выше.

Рекомендуемые значения ВПР – +70 °С НПР – +60 °С

Существует возможность сколько угодно раз переключаться между заданием "НПР" и "ВПР" нажимая и отпуская обе кнопки "КОР" и "РЕЖ" одновременно.

Примечание: Если после задания "ВПР" кнопки не нажимались более 5сек., регулятор автоматически перейдет к заданию "НПР".

Если оба порога заданы, то необходимо больше не нажимать на кнопки, при этом по истечении 5 сек. регулятор переходит в режим регулирования температуры и на индикаторе высвечивается текущая температура. Однако, если "ВПР" меньше или равен "НПР", то на индикаторе в течение 1 сек. горит "Err", а затем режим задания порогов регулирования начинается сначала;

4. После задания порогов регулирования прибор автоматически сохранит в энергонезависимой памяти их новые значения;

5. После выключения и следующих включениях прибор начинает работу в режиме регулирования температуры с теми порогами регулирования, с которыми он работал до отключения.

6. Если необходимо задать новые пороги регулирования, то необходимо нажать обе кнопки одновременно и задать пороги в соответствии с п.3;

7. Если в процессе работы нужно посмотреть заданные значения порогов, то необходимо нажать и отпустить любую кнопку. При этом на индикаторе последовательно с периодом 1 сек. высвечивается следующая информация: " $\Gamma \Gamma$ ", значение верхнего порога регулирования, " $\perp \perp$ ", значение нижнего порога регулирования.

По окончании на индикаторе высвечивается текущая температура.

15. Указания по эксплуатации

Розжиг котла.

После установки котла убедитесь в герметичности сочленений дымового канала и в наличии тяги. Для этого к открытой дверце топки подносят полоску тонкой бумаги или пламя свечи. Отклонение их в сторону топки свидетельствует о наличии тяги.

Перед розжигом убедиться, что котел заполнен водой, розжиг производить при наличии тяги.

Во избежание дополнительного подсоса воздуха, зольник должен быть полностью вставлен в своё посадочное место и зафиксирован ручкой. Запрещается использовать легко воспламеняющиеся жидкости и материалы. Во избежание обильного выделения конденсата, дрова и древесные отходы должны иметь влажность не более 40%. При растопке котла регулятор тяги (3) находится в открытом положении (максимальная тяга). Заслонка (8) полностью открыта, заслонка (9) закрыта полностью.

Используя бумагу или щепу, растопите котёл. После того как Вы растопили котёл необходимо закрыть дверцу топочной камеры.

После появления древесных углей загрузить дровами топочную камеру, выдвинуть зольник, залить чистую воду в соответствующий отсек зольника и установить зольник на место.

Открывать дверь топочной камеры можно только, предварительно переведя заслонку 8 в открытое положение. После закрывания двери заслонку необходимо вернуть в рабочее положение,

Работа котла

После того как топливо разгорелось (через 20 – 25 минут) заслонку второй камеры (9) открыть на 20-25%. Полностью открытая заслонка верхней камеры (9) может привести к нарушению режима горения и захлаживанию котла. Положение заслонки (8) устанавливается автоматически с помощью регулятора температуры.

Положение верхнего регулятора тяги, обеспечивающее наилучшие экономические показатели теплоотдачи, индивидуально для каждого помещения, высоты дымохода и вида топлива. Чем выше дымоход, тем больше тяга и как следствие регулятор можно закрывать более чем на 45° от продольного положения. Только в этом режиме котёл обладает максимальным КПД и теплоотдачей. Наилучшие показатели теплоотдачи достигаются на 4-5 сутки эксплуатации котла.

До перевода котла, из режима прямого горения, в газогенераторный режим запрещается оставлять котёл без присмотра.

На котлах оборудованных регуляторами температуры, управление заслонкой (8) происходит в автоматическом режиме.

Настройка регулятора температуры.

Регулятор температуры – это независимое устройство управления термостатического расширения, предназначенное для регулировки температуры в твердотопливных котлах путем регулировки подачи воздуха. Головка термостатического устройства измеряет температуру теплоносителя в котле и через рычаг и цепь меняет положение воздушной заслонки, регулируя подачу воздуха в первой камере котла. Регулятор температуры должен быть настроен таким образом, чтобы температура котла при нормальной топке не поднималась выше значения 90°С и не опускалась ниже значения 55°С.

Значение температуры настройки регулятора считывается по шкале на установочной рукоятке. Вращением рукоятки установить желаемую температуру, но не менее 55 °С. Нагреть теплоноситель в котле до 70°С, контролируя температуру по котловому термометру. Как только температура достигнет 70°С, закрыть воздушную заслонку 8 и накинуть цепь регулятора на рычаг заслонки 8. Цепь накидывается таким образом, чтобы была натянута, однако воздушная заслонка 8 должна быть приоткрыта на 1-2 мм или закрыта. После настройки зафиксировать рукоятку винтом.

После понижения температуры теплоносителя в котле, регулятор автоматически открывает заслонку подачи воздуха. Когда температура достигает 70°С или незначительно превышает это значение, регулятор автоматически закрывает воздушную заслонку 8. Таким образом, поддерживается заданная рабочая температура в котле. В случае отсоединения цепочки или заметив несоответствие заданной температуры с температурой котла, регулятор заново устанавливается в вышеописанном порядке.

Байпасная линия 16 и кран байпасной линии 17 необходимы для организации циркуляции горячей воды по малому кругу для поддержания необходимой температуры внутри котла. Если внутри котла температура ниже 55°С то необходимо приоткрыть кран 17 для того чтобы часть горячей воды начала поступать обратно в котёл. Это даст возможность исключить образование конденсата внутри котла и сохранить оптимальный режим котла.

Если Вы заметили, что котёл стал работать хуже (ослабла тяга – огонь еле горит при полностью открытой заслонке 8, прочистите котёл от лишней золы. После каждой прочистки золы рекомендуется прожигать смолянистые отложения в котле. Для этого необходимо растопить котел и не включая циркуляционный насос довести температуру воды в котле до 90-95°С прямым горением в топке, после чего перевести котёл в газогенераторный режим.

Отключение котла

Для остановки отопительного котла, необходимо, чтобы полностью сгорело всё топливо.

Для экстренной остановки котла необходимо закрыть заслонку на дымоходе, а также заслонку подачи воздуха в первую камеру 8 и заслонку подачи воздуха во вторую камеру 9. Можно остановить процесс горения залив топку водой.

При отключении котла по завершении отопительного сезона, необходимо тщательно прочистить котёл от золы, сажи и смолянистых отложений для предотвращения коррозии.

Очистка котла и дымохода от сажи и смолистых отложений

Огонь – это сложная химическая реакция, в ходе которой происходит взаимодействие топлива и кислорода, в результате чего одни вещества превращаются в другие. На самом деле горит не сама древесина, а выделяющиеся из неё горючие газы. Во время пиролиза выделяются такие горючие газы как – водород, моно оксид углерода, метан, которые сразу воспламеняются. При горении выделяющихся из древесины газов образуется дым. Белый дым образуется вследствие выделения из древесины водяных паров, а чёрный образуют выделяющийся мелкодисперсный углерод (сажа) и пары трудновоспламеняемого входящего в состав древесины креозота.

Образующиеся при пиролизе водяные пары «склеивают» сажу и креозот, охлаждают и не позволяют сгореть. Из-за большого веса эти липкие частички сажи не могут улечься вместе с дымом, поэтому оседают на поверхностях деталей котла и в дымоходах, образуя смолистые отложения, которые мешают нормальной работе котла и снижают его эффективность.

При эксплуатации котла в температурном режиме ниже $+55^{\circ}\text{C}$ смолистые отложения, из-за большого количества конденсата, образуются очень быстро и нарушают работу котла (ухудшается тяга, снижается мощность котла). В таком случае необходимо очистить поверхности деталей котла и дымоход от смолистых отложений.

Для восстановления работоспособности котла можно применить механическую очистку или очистку котла и дымохода от смолистых отложений специальными очистителями таких как «HANZA», «полено – трубочист» и др.

При эксплуатации котла ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- Начинать эксплуатацию котла, не ознакомившись с руководством по эксплуатации.
- эксплуатировать котел при отсутствии тяги в дымоходе и без предварительного заполнения котла и системы отопления теплоносителем;
- эксплуатировать котел при температуре теплоносителя ниже $+40^{\circ}\text{C}$ и выше $+95^{\circ}\text{C}$;
- применять в качестве топлива жидкие и газообразные виды топлива;
- применять дрова, длина которых превышает размеры топки;
- удалять сажу из дымохода путём выжигания;
- постоянно эксплуатировать котел в режиме растопки (прямого горения);
- эксплуатировать котел с открытой топочной дверцей.

Во избежание образования накипи на поверхностях нагрева котла, строго запрещается забор горячей воды из отопительной системы, если вода поступающая в отопительную систему не очищается от солей жесткости.

- Сжигать в котле поливинилхлориды и различные соединения хлора, способствующие образованию в дымовых газах диоксинов.

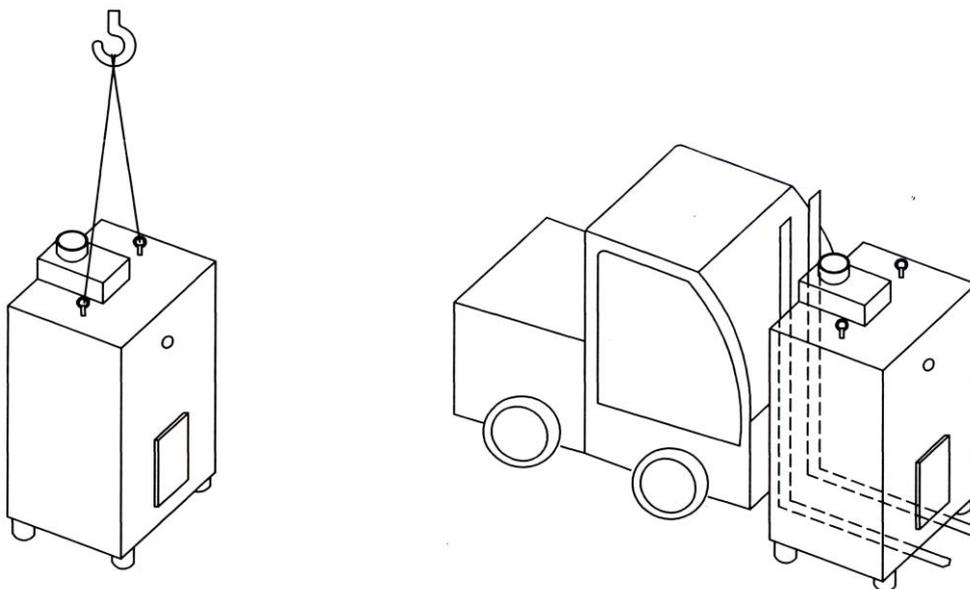
16. Возможные неисправности и способы их устранения

Температура теплоносителя в котле низкая, происходит обильная конденсация влаги в топочной камере	Не отрегулирован процесс горения в топке	Отрегулировать процесс горения в топке котла заслонками подачи воздуха 8, 9
	Недостаточная тяга. Мал диаметр или недостаточная длина дымохода	Заменить или удлинить дымоход
	Недостаточная мощность котла для данного помещения	Заменить котёл на более мощный или уменьшить отопляемую площадь
	Теплотворная способность топлива слишком низкая.	При низкой наружной температуре использовать топливо с более высокой теплотворной способностью.
Невозможно отрегулировать процесс горения, при открытии дверцы топки дым выходит в помещение котельной	Слишком большой объём теплоносителя в системе отопления Котёл эксплуатируется в температурном режиме ниже +55° С.	Привести в соответствие объём теплоносителя в системе отопления с мощностью котла и отопляемой площадью (исходя из соотношения 1 литр на 1 м ² площади при высоте потолков не более 3 метров)
	Забилась сажей и смолистыми отложениями все поверхности нагрева внутри котла и дымоход.	Очистить все внутренние поверхности нагрева котла и дымоход от сажи и смолистых отложений, согласно руководства по эксплуатации.
Слишком высокая температура теплоносителя	Слишком большая тяга.	Уменьшить тягу дымовой заслонкой, отрегулировать процесс горения заслонками 8 и 9.
Высокая температура теплоносителя в котле и при этом низкая температура отопительных приборов.	Слишком большое гидравлическое сопротивление или воздушная пробка в системе отопления. Возможно заужение в местах спайки полипропиленовых труб	Проверить работу циркуляционного насоса, при необходимости заменить насос. Спустить воздух из системы отопления через спускной клапан. Найти место заужения в системе отопления и устранить.
Утечка дыма через дверцу топки.	Повреждён асбестовый уплотнитель	Заменить повреждённый уплотнитель или смочить в воде и наклеить кусочек асбеста на повреждённое место

17. Правила транспортирования.

Транспортировать котел необходимо в вертикальном положении, в закрытых транспортных средствах, избегая попадания влаги на поверхность изделия, ударов и кантования.

Схема строповки и погрузки



18. Гарантийные обязательства

Условия вступления в силу гарантийных обязательств:

Пуско-наладочные работы должны производиться только специалистами. При эксплуатации котла обязательно проводить ежегодное техническое обслуживание.

Средний срок службы котла не менее 10 лет – видимых ограничений не выявлено.

Изготовитель гарантирует безотказную работу котла при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и транспортировки в течение 1 года.

Гарантия не распространяется, если:

- монтаж или техническое обслуживание котла производились с нарушением инструкций по монтажу, техническому обслуживанию и требованию настоящего паспорта, а также с нарушением действующих строительных норм и правил;
 - отказы в работе котла вызваны несоблюдением правил руководства по эксплуатации;
 - отопительный котел использовался не по назначению;
 - параметры в гидравлической и электрической сетях не соответствуют техническим характеристикам котла.
- применения в качестве топлива горючих и легковоспламеняющихся жидкостей

20. Акт пуско-наладочных работ

Отопительный котел РАБИКА _____ заводской № _____
установлен в г. _____ по ул. _____

в доме № _____ кв. _____ и пущен в эксплуатацию представителем сервисной службы

наименование организации

Замечания по монтажу котла (заполняется представителем сервисной службы): _____

С замечаниями ознакомлен _____ / _____
подпись ФИО клиента

ВНИМАНИЕ! Замечания сервисного техника должны быть устранены в 3-х дневный срок, в случае невыполнения данного условия гарантия на котел не распространяется.

Пуско-наладочные работы проведены « _____ » _____ 20__ г.

замечаний по монтажу котла нет _____ / _____
подпись ФИО техника

МП

21. Талон на гарантийный ремонт отопительного котла РАБИКА № _____

Отопительный котел РАБИКА _____ заводской № _____

Установлен в г _____ по ул. _____

в доме № _____ кв _____

Претензии по работе котла (заполняется клиентом) _____

Выполненные работы (заполняется представителем сервисной службы) _____

Замененные узлы и детали (заполняется представителем сервисной службы): _____

Замечания по котельной (заполняется представителем сервисной службы) _____

Дата гарантийного ремонта котла « _____ » _____ 20 ____ г.

Претензий по ремонту не имею

_____/_____
подпись ФИО клиента

_____/_____
подпись ФИО техника

МП

22. Руководство по монтажу дымоходов

1. Общие положения.

Данное руководство по эксплуатации и монтажу дымоходов составлено с учетом требований пожарной безопасности, а также требований, изложенных в следующих нормативных документах:

- СНиП 2.04.05-91* «Отопление, вентиляция, кондиционирование»,
- ГОСТ 9817-95 «Аппараты бытовые, работающие на различных видах топлива. Общие технические условия»,
- НПБ 252-98 «Аппараты теплогенерирующие, работающие на различных видах топлива. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний»,
- ВДПО «Правила производства работ, ремонта печей и дымовых каналов».

Руководство предназначено для лиц, осуществляющих монтаж и эксплуатацию модульных систем дымоходов.

Модульные системы предназначены для отвода отработанных топочных газов от котла. Изготавливаются из жаростойкой, нержавеющей стали в стандартном диапазоне диаметров от 200 до 500 мм и толщиной теплоизолирующего материала от 30 до 50 мм.

2. Назначение систем дымоходов.

Модульные системы бывают одностенными (без утеплителя) и двустенными («сэндвичи» с утеплителем).

- Одностенные системы дымоходов не рекомендуется применять на котлах РАБИКА.
- Двустенные системы дымоходов («сэндвичи»).

Элементы двустенных систем дымоходов предназначены для использования в качестве самостоятельной, устойчивой к воздействию высоких температур, кислот и атмосферных воздействий, конструкции, применяемой для отвода продуктов сгорания от теплогенерирующих аппаратов, работающих на различных видах топлива. Между внутренней и внешней трубами утепленного дымохода имеется теплоизолирующий слой, предохраняющий дымоход от быстрого остывания и сохраняющий тепло. Вследствие чего обеспечивается хорошая скорость выброса продуктов сгорания, делая более эффективной работу котла. Гладкие стены внутренней трубы дымохода исключают возможность оседания сажи, повышают пожарную безопасность.

3. Основные требования по установке и монтажу систем дымоходов.

Сооружению дымохода должно уделяться повышенное внимание, от правильности его установки зависит эффективность работы котла, а также безопасность пользователя.

Монтаж систем должен осуществляться квалифицированными работниками в соответствии с учетом требований пожарной безопасности и правилами, изложенными в нормативных документах, указанных выше. При выборе размеров дымового канала следует учитывать, что диаметр его должен быть равным, либо больше диаметра дымоотводящего патрубка котла. При этом согласно НПБ-98, расчетная величина скорости топочных газов в канале должна находиться в интервале от 15 до 20 м/с.

Дымоходы должны соответствовать следующим требованиям:

- дымовые каналы должны обеспечивать полный отвод продуктов сгорания в атмосферу (п.5.1.1.ВДПО),
- для каждой печи и каждого отопительного агрегата следует предусматривать, как правило, отдельную дымовую трубу (п.3.70.СНиП-91);
- площадь сечения дымовой трубы должна быть не менее площади дымоотводящего патрубка котла (3.71.СНиП-91);

- металлические трубы должны быть изготовлены из специально легированной, высококачественной стали с повышенной коррозионной стойкостью, толщиной стенок не менее 0,5 мм (ГОСТ);

- для очистки сажистых отложений в основаниях дымовых каналов выполняются карманы глубиной 250 мм (п.3.74 СНиП-91 и п.5.1.1.ВДПО);

- высоту дымовых труб по всей длине следует принимать не менее 5м (п.3.73.СНиП-91).Такая высота обеспечивает необходимое разрешение и создает тягу. Высота вытяжных вентиляционных каналов, расположенных рядом с дымовыми трубами, должна быть равной высоте этих труб.(5.1.14.ВДПО)

Возвышение дымовых труб над кровлей следует принимать (п.3.73.СНиП-91):

- не менее 500 мм над плоской кровлей;

- не менее 500 мм над коньком кровли или парапетом, при расположении трубы на расстоянии до 1,5м от конька или парапета;

- не ниже уровня конька кровли или парапета при расположении дымовой трубы на расстоянии от 1,5 до 3м от конька или парапета;

- не ниже линии, проведенной от конька вниз под углом 10° к горизонту при расположении дымовой трубы от конька или парапета более 3м.

Монтаж элементов производится снизу (от котла) вверх. При монтаже, внутренняя труба входит внутрь предшествующей, а наружная труба одевается на предыдущую. Для лучшей герметизации труб желательно использовать герметик с рабочей температурой не менее 1000° (п.5.3.ГОСТ).

Места стыков труб и других элементов (отводов, тройников и т.п.) должны быть скреплены хомутами, и должны находиться вне потолочных перекрытий. Крепление элементов систем дымоходов к строительным конструкциям должно осуществляться с помощью кронштейнов. Крепление соединительных труб должно исключать возможность прогиба(4.2.14.ВДПО).

Дымовые каналы не должны соприкасаться с электрической проводкой, газовым трубопроводом и другими коммуникациями. Отступ от элементов строения и обрешетки при прохождении дымового канала через перекрытия и кровлю должен составлять:

- для труб с изоляцией – 150мм,

- для труб без изоляции – 300 мм.

Дымоход не должен иметь горизонтальных участков длиной более 1м.

Дымовые трубы на зданиях с кровлями из горючих материалов следует предусматривать с искроуловителями из металлической сетки с отверстиями не более 5х5мм (п.3.76.СНиП-91). Конструкции зданий из горючих материалов, такие как стены, перекрытия, балки, примыкающие к дымовым каналам, следует защищать от возгорания разделками из негорючих материалов (п.3.78-3.79.СНиП-91), или путем выполнения отступок (3.6.14.ВДПО).

Дымоход нуждается в квалифицированном уходе, минимум 2 раза за отопительный сезон следует проводить чистку. Для того чтобы быть уверенным в работе котла и дымохода, установку и уход за ними лучше поручить специалистам.

23. Рекомендуемые схемы монтажа систем отопления для котлов «РАБИКА»

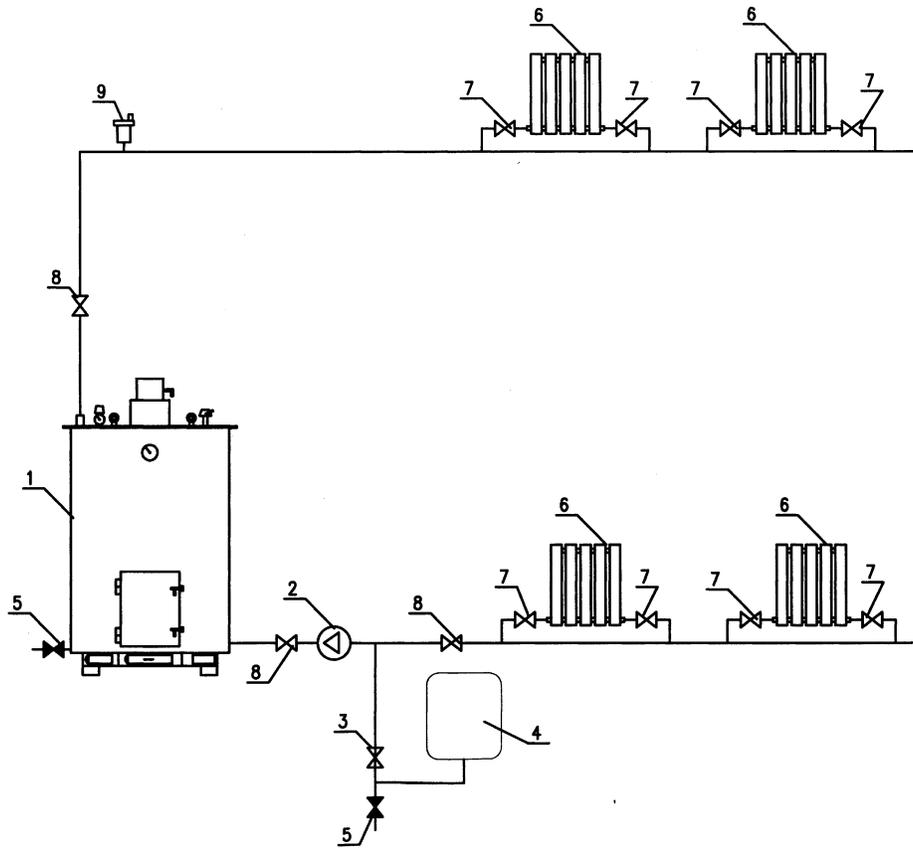


Схема №1

1. Котел РАБИКА
2. Циркуляционный насос
3. Отсечной кран с защитой от случайного закрытия
4. Расширительный бак
5. Кран слива теплоносителя
6. Радиаторы
7. Кран отсечной
8. Кран вентиль отсечной
9. Автоматический воздухоотводчик

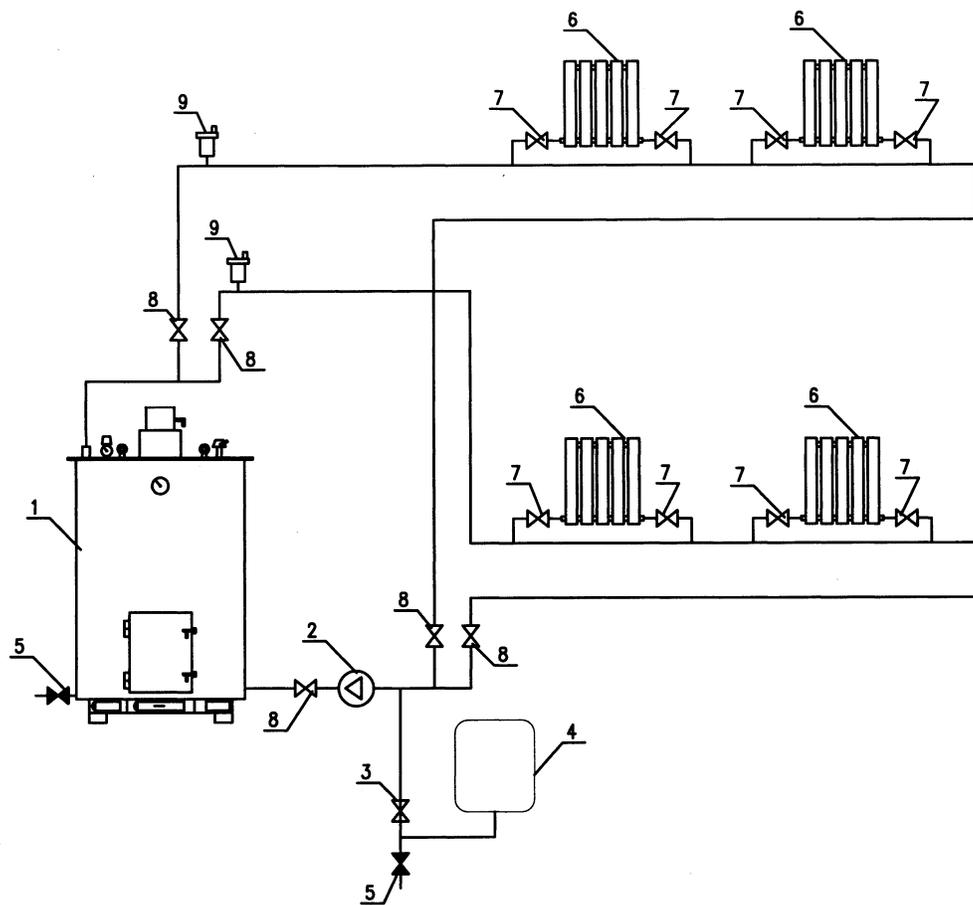


Схема №2

1. Котел РАБИКА
2. Циркуляционный насос
3. Отсечной кран с защитой от случайного закрытия
4. Расширительный бак
5. Кран слива теплоносителя
6. Радиатор
7. Кран отсечной
8. Кран вентиль отсечной
9. Автоматический воздухоотводчик

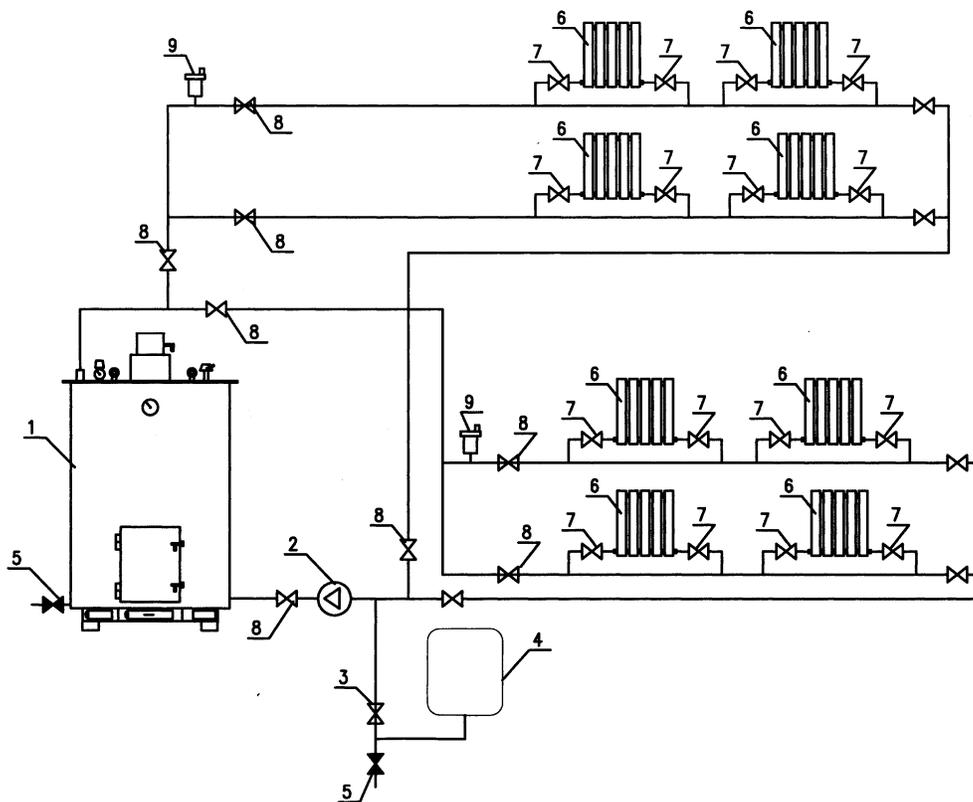


Схема №3

1. Котел РАБИКА
2. Циркуляционный насос
3. Отсечной кран с защитой от случайного закрытия
4. Расширительный бак
5. Кран слива теплоносителя
6. Радиаторы
7. Кран отсечной
8. Кран вентиль отсечной
9. Автоматический воздухоотводчик

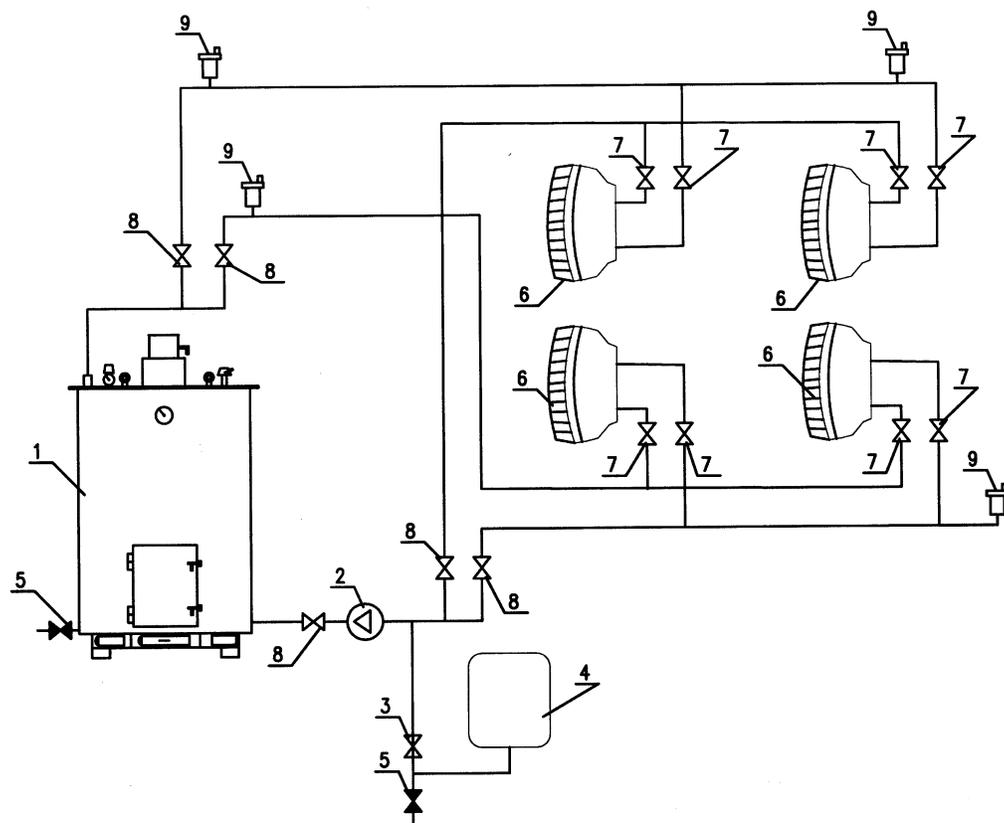


Схема №4

1. Котел РАБИКА
2. Циркуляционный насос
3. Отсечной кран с защитой от случайного закрытия
4. Расширительный бак
5. Кран слива теплоносителя
6. Тепловентилятор
7. Кран отсечной
8. Кран вентиль отсечной
9. Автоматический воздухоотводчик

Рекомендуемая таблица подбора насосной группы для котлов «РАБИКА»

Наименование	Насосы	Схемы	Примечание
РАБИКА 10	25-2; 25-4;	№2, №4	Рекомендуемая скорость насоса 1-я, допускается 2-я при необходимости.
РАБИКА 15	25-2; 25-4;	№2, №4	
РАБИКА 25	25-4; 32-4;	№2, №4	
РАБИКА 50	32-4; 32-6;	№1, №2, №4	
РАБИКА 75	32-4; 32-6;	№1, №2, №4	
РАБИКА 100	32-4; 32-6;	№1, №2, №4	
РАБИКА 150	32-6; 32-8; 32-10	№1, №2, №3, №4	
РАБИКА 250	32-8; 32-10; 32-12	№1, №2, №3, №4	В схеме №3 допускается установка 2-х насосов на каждый контур.