

Техническая документация

R30

Издание 30CV77A, 01-07-2004

© 2004 «Rendamax»

Все права защищены.

Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена, занесена в информационно-поисковую систему или передана в любой форме или любым способом - электронным, механическим, фотокопированием, магнитной записью или каким-либо иным способом - без предварительного разрешения в письменной форме от «Rendamax».

Мы стремимся к постоянному совершенствованию наших изделий. В связи с этим технические характеристики изделий могут быть изменены без предварительного уведомления.

Вследствие вносимых изменений изделие может иметь характеристики, отличающиеся от информации, содержащейся в данном документе. На этом основании «Rendamax» не несет ответственности за возможные различия между поставляемым изделием и информацией, приведенной в данном документе.

Содержание

Технические данные R30	1
Размеры R30	2
1 Введение	3
1.1 Rendamax	
1.2 Поставщики	
1.3 Настоящая документация	
1.4 Сервис	4
1.5 Общие ограничения	
2 Описание	
2.1 Общие сведения	
2.2 Основные компоненты	6
2.2.1 Описание основных компонентов	
2.3 Управление котлом	7
2.4 Безопасность	8
3 Техника безопасности	
4 Поставка и транспортировка	9
4.1 Поставка	
4.2 Упаковка	10
4.3 Транспортировка	
5 Монтаж	
5.1 Правила	
5.2 Место установки	
5.2.1 Общее	
5.2.2 Установка	
5.2.3 Вентиляция	11
5.3 Подключение	
5.3.1 Подключение газа	
5.3.2 Электрические соединения	
5.3.3 Подключение воды	14
5.3.4 Выход дымовых газов и воздуховод	
5.3.4.1 Возможности подсоединения	
5.3.4.2 Воздуховодная труба	15
5.3.4.3 Дымоход	
5.3.4.4 Вытяжка	16
5.3.5 Слив конденсата	18
5.4 Гидравлическая система	
5.4.1 Расход воды	
5.4.1.1 Расход и сопротивление	
5.4.1.2 Характеристики насоса	19
5.4.1.3 Запорные вентили	20
5.4.1.4 Клапаны	
5.4.1.5 Устройство защиты по потоку воды	
5.4.2 Давление воды	
5.4.2.1 Рабочее давление	
5.4.2.2 Расширительный бак котла	
5.4.2.3 Расширительный бак системы	
5.4.2.4 Предохранительный клапан	
5.4.3 Температура воды	
5.4.4 Качество воды	

6	Инструкция по эксплуатации	21
6.1	Работа	
6.2	Управление	
6.3	Контроллер управления котлом KM628	22
6.4	Сигналы неисправности	23
6.5	Ввод в эксплуатацию	25
6.6	Отключение котла	
6.7	Внимание	
7	Ввод в эксплуатацию	
7.1	Общее	
7.2	Ввод в эксплуатацию	26
8	Обслуживание	27
8.1	Безопасность	
8.2	Общее	
8.3	Технологический процесс	28
8.4	Очистка горелки и теплообменника	
8.5	Очистка фильтра в газовом клапане	
8.6	Измерение тока ионизации	
8.7	Сервис	
9	Формулы и коэффициенты пересчета	29

Технические данные R30

Тип	Ед. изм.	R30/45	R30/65	R30/85	R30/100	R30/120
Номинальная мощность (80/60°C)	кВт	5,6 - 39,2	8,3 - 59,2	15,6 - 77,8	17,6 - 88,2	21,9 - 109,8
Номинальная мощность (40/30°C)	кВт	6,3 - 43,0	9,2 - 65,0	17,0 - 85,0	19,2 - 96,3	24,0 - 120,0
Номинальная нагрузка (H _s)	кВт	6,4 - 44,4	9,5 - 67,4	17,7 - 88,8	19,9 - 99,9	25,0 - 124,8
Номинальная нагрузка (H _i)	кВт	5,8 - 40,0	8,6 - 60,7	16,0 - 80,0	18,0 - 90,0	22,5 - 112,4
Расход газа Природный газ Н (10,9 кВтч/м ³)	м ³ /ч	0,5 - 3,7	0,8 - 5,6	1,4 - 7,3	1,7 - 8,3	2,1 - 10,3
Пропан (24,65 кВтч/м ³)	м ³ /ч	0,2 - 1,6	0,3 - 2,5	0,6 - 3,2	0,7 - 3,7	0,9 - 4,6
Входное давление газа						
Природный газ мин./макс.)	мбар	17/20	17/20	17/20	17/20	17/20
Пропан (мин./макс.)	мбар	30/50	30/50	30/50	30/50	30/50
Максимальная температура воды	°C	90	90	90	90	90
Объём воды	Литр	6	6	6	6	6
Гидравлическое сопротивление (при ΔT= 20°C)	кПа	5,1	6,6	8,4	10,3	12,0
Избыточный напор насоса котла (при ΔT= 20°C)	кПа	14	20	25	28	30
		26	29	15	24	12
Подключение дымохода	D мм	80	80	100	100	100
Подключение воздуховода	D мм	80	80	100	100	100
Подключение газа	G	R ³ / ₄ "	R ³ / ₄ "	R ³ / ₄ "	R ³ / ₄ "	R ³ / ₄ "
Подключение воды	W (внут.)	Rp1"	Rp1"	Rp1"	Rp1"	Rp1"
	W (наруж.)	R1 ¹ / ₄ "	R1 ¹ / ₄ "	R1 ¹ / ₄ "	R1 ¹ / ₄ "	R1 ¹ / ₄ "
Слив конденсата (наружн.)	мм	25	25	25	25	25
Электропитание	Вольт	230	230	230	230	230
Частота	Герц	50	50	50	50	50
Предохранитель	А	6	6	6	6	6
Максимальное потребление (без насоса)	Ватт	97	98	123	130	215
Максимальное потребление (с насосом)	Ватт	190	230	255	325	410
Изоляция		IPX4D	IPX4D	IPX4D	IPX4D	IPX4D
Вес котла, пустого ± 5%	кг	45	55	65	80	90

Таблица 1 Технические данные R30

- Газопотребление при: атмосферном давлении 1013 мбар и температуре окружающей среды 15°C, сухой.
- Вид газа: II 2H3P
- Вид устройства: B23, C13, C33, C43, C53, C63, C83

Размеры R30

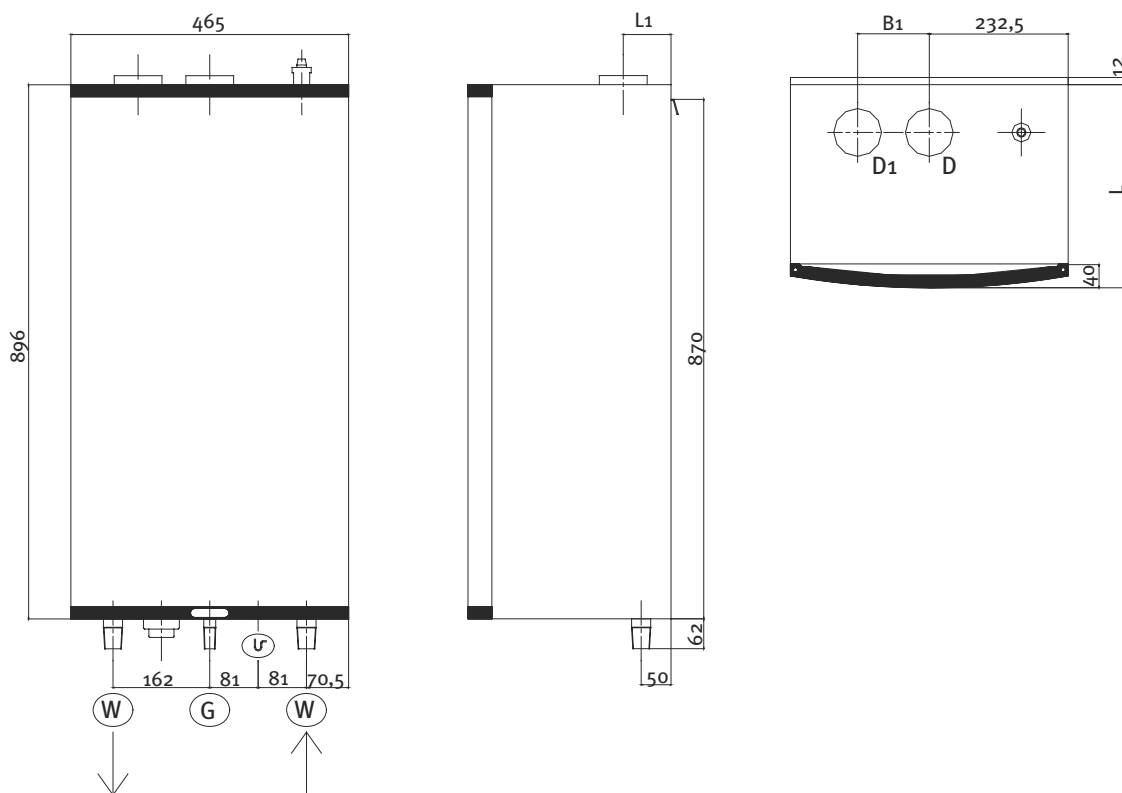


Рис. 1 Размеры R30

Тип		R30/45	R30/65	R30/85	R30/100	R30/120
B1	мм	120	120	140	140	140
D	мм	80	80	100	100	100
D1	мм	80	80	100	100	100
G		R 3/4"	R 3/4"	R 3/4"	R 3/4"	R 3/4"
L	мм	340	405	510	560	670
L1	мм	74	90	90	90	90
W		R1 1/4"/Rp1"	R1 1/4"/Rp1"	R1 1/4"/Rp1"	R1 1/4"/Rp1"	R1 1/4"/Rp1"

Таблица 2 Размеры R30

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в указанные выше характеристики без предварительного уведомления.

Вследствие производственных допусков возможны небольшие отклонения от указанных выше размеров.

1 Введение

1.1 Rendamax



С самого начала деятельности в 1968г., Rendamax создал себе репутацию во всем мире в области разработки, производства и маркетинга высокоэффективных газовых котлов для профессионального применения в диапазоне мощности от 43 до 1200 киловатт. Эта позиция еще более укрепилась после слияния с итальянской группой MTS, мировым лидером в области отопления.

Благодаря своей уникальной конструкции, эти котлы отличаются следующим:

- Высокая теплопроизводительность
- Соответствие самым жестким экологичным требованиям
- Низкий вес и компактные размеры
- Долговечность
- Низкий уровень шума
- Широкий диапазон регулирования
- Большой модельный ряд
- Дополнительные функциональные возможности

Благодаря активным исследованиям, ориентированным на потребителя, Rendamax всегда готов предложить решения для самых трудных задач в области отопления.

1.2 Поставщики

Изделия Rendamax продаются официальными партнерами в большинстве Европейских стран. Ваш поставщик от Rendamax всегда предоставит Вам консультацию или дополнительную информацию о наших изделиях.

1.3 Настоящая документация

Настоящая документация предназначена для:

- Инженеров-проектировщиков
- Технических консультантов
- Специалистов по монтажу
- Обслуживающего технического персонала
- Пользователя

Rendamax предпочел сделать техническую документацию как можно более полной, чтобы предоставить максимум необходимой информации.

Мы рады будем помочь Вам любой дополнительной информацией.

Настоящий документ охватывает следующие стороны, касающиеся котла:

- Общее описание
- Технические характеристики
- Требования по установке
- Инструкции по обслуживанию

Инструкции по эксплуатации для пользователя изложены в главе 6.

1.4 Сервис

Сервисный отдел всегда готов помочь в пуске котла в эксплуатацию и предоставлении сервисного обслуживания.

1.5 Общие ограничения

Изделия Rendamax всегда должны применяться, устанавливаться и обслуживаться в соответствии с требованиями предписанными данной инструкцией, а также национальными стандартами и правилами.

Все данные, информация и указания относительно изделий, предоставленные Rendamax, основаны на тщательных исследованиях.

Тем не менее, использование, установка и эксплуатация изделий неподконтрольны Rendamax и, следовательно, ни Rendamax, ни другие организации, связанные с ней, не несут никакой ответственности за них.

Изменения могут вноситься без предварительного оповещения. Rendamax не обязывается предварительно готовить поставляемые изделия под возможные ожидаемые изменения.

2 Описание

2.1 Общие сведения

Настенные котлы Rendamax R30 - высокоэкологичные газовые нагревательные котлы с диапазоном модуляции от 14% до 100% от мощности. Серия R30 состоит из модельного ряда 5 котлов с диапазоном производительности от 43 до 120 киловатт. Котлы имеют низкий уровень выбросов NO_x и CO, отвечающий самым строгим требованиям по экологии.



Серия R30 получила апробацию ЕС по всем соответствующим странам ЕС и зарегистрирована под идентификационным номером изделия 0063BO3192.

Котлы можно применять как в системах с помещениями открытого типа (категория B23), так и герметично закрытого (категории C13, C33, C43, C53, C63 или C83).

Стандартно котел поставляется со всеми соединениями, полностью смонтированный и протестированный на заводе-изготовителе.

Принцип работы и устройство

Воздух подается согласно необходимости, регулируемым вентилятором. Датчик нулевого давления газового клапана измеряет нижнее значение давления в трубе Вентури и регулирует подачу газа в соответствии с этим давлением с вентилятора. Затем газ/воздух тщательно перемешиваются в правильной пропорции и сжигаются в горелке.

Котловой контроллер сравнивает фактическое значение температуры воды с необходимой температурой. Контроллер выдает с котла необходимую мощность, регулируя скорость вращения вентилятора. Регулятор отправляет сигнал обратной связи о скорости, и контроллер повторно задает необходимую скорость.

Смесь газа и воздуха, которая образуется после этого, направляется через цилиндрическую горелку из нержавеющей стали на сжигание.

Теплообмен происходит в двойном теплообменном блоке. Первый теплообменник расположен непосредственно рядом с горелкой, а второй соединен последовательно (конденсатор). Оба теплообменника состоят из нескольких труб в форме змеевика.

Два теплообменника соединены между собой водораспределительными коллекторами. Вода через теплообменники прокачивается котловым насосом. Для типов 45, 65 и 85 насос встроены в котёл; для котлов типа 100 и 120 насос поставляется отдельно.

Котел R30 имеет малую гидравлическую емкость. Благодаря этому, можно получить быстрые изменения температуры воды. При этом не требуется никакой защиты по температуре обратной воды. Установленный насос обеспечивает необходимый уровень протока воды. Насос обладает трехступенчатой регулировкой.

Возможности применения

Устройство котла R30 позволяет применять его в системах нагрева с:

- Постоянной температурой подачи;
- С погодозависимым изменением температуры подачи;
- Установкой для низкотемпературной конденсации;
- Контролем внешней температуры посредством оптимизатора ($0 - 5 \text{ Vdc} = -10^\circ\text{C} + 90^\circ\text{C}$, при значении меньше 1 Vdc котел возвращается к заданной температуре (P1), см 5.3.2 'Соединения контактов')

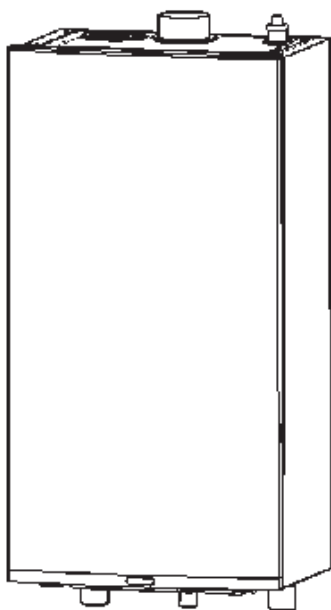


Рис. 2 Rendamax R30

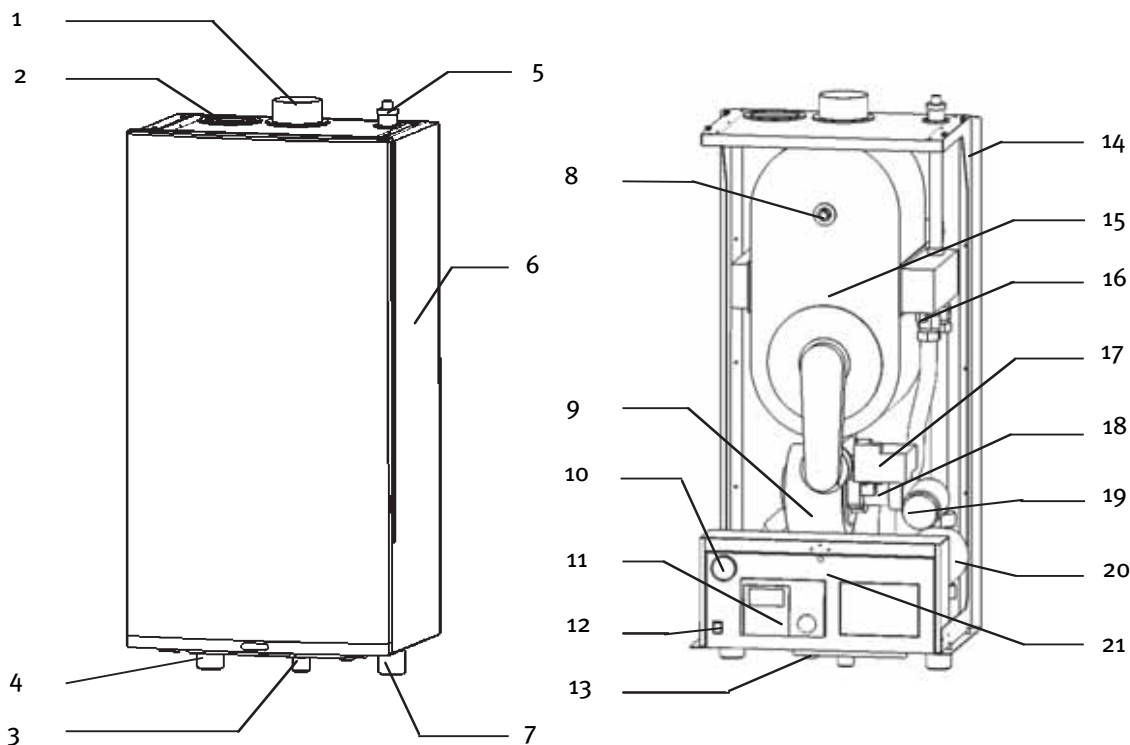


Рис. 3 Общий вид

2.2 Основные компоненты

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 Присоединение дымохода | 12 Выключатель |
| 2 Воздухозаборник | 13 Отвод конденсата |
| 3 Подключение газа | 14 Рама |
| 4 Присоединение подачи воды | 15 Горелка/теплообменник |
| 5 Автоматический воздухоотводчик | 16 Датчик температуры потока |
| 6 Облицовка | 17 Газовый клапан |
| 7 Присоединение обратной линии | 18 Труба Вентури |
| 8 Датчик температуры дымовых газов | 19 Заслонка воздухозаборника
(модели 45, 65, 85) |
| 9 Вентилятор | 20 Насос котла (для моделей 45, 65, 85) |
| 10 Манометр | 21 Панель управления |
| 11 Контроллер котла | |

2.2.1 Описание основных компонентов

Котел состоит из следующих основных компонентов:

Вентилятор [9]

Вентилятор производит забор воздуха изнутри корпуса котла и нагнетает его для горения. Он работает с постоянной обратной связью по скорости вращения. Сигнал передается на контроллер, который производит необходимую корректировку частоты вращения.

Подача газа

Основной элемент газового котла – газовый клапан [17]. Количество газа дозируется пропорционально количеству воздуха. Количество воздуха варьируется в зависимости от скорости вентилятора. Газовый клапан оборудован измерительным штуцером, через который может продуваться газопровод или измеряться входное давление газа.

Горелка/теплообменник [15]

После того, как смесь газ/воздух правильно смешалась, она подается в горелку через входной канал. Благодаря избыточному давлению, смесь выходит через горелку на ее внешнюю поверхность для сжигания.

Теплообменник изготовлен из гладких труб из нержавеющей стали в форме змеевиков. Он состоит из двух частей: одна часть расположена в непосредственной близости с факелом горелки, где происходит большая часть теплообмена между продуктами сгорания и водой. Другая часть функционирует в виде конденсатора дымовых газов, где происходит утилизация латентного тепла. Коллекторы водораспределения, выполненные из нержавеющей стали, обеспечивают оптимальный проток воды через теплообменник.

Трубопроводы для воды

Они состоят из трубопровода подачи [4] и обратного трубопровода [7]. На трубопроводе подачи имеется датчик температуры [16], который, кроме регулирования нагрузки на горелку, также контролирует проток воды через котел. Последний процесс происходит в комбинации с датчиком температуры дымовых газов [8].

Котловой насос [20]

В типах 45, 68 и 85 котловой насос смонтирован на обратке котла и подключен электрически к соответствующим контактам на панели управления.

В типах 100 и 120 котловой насос поставляется отдельно и его необходимо смонтировать на обратке котла. Насос должен подключаться электрически к соответствующим контактам. Производительность и напор насоса перекрывают не только сопротивление котла, но также и сопротивление котлового контура. В типах 45, 65 и 85 насос имеет трёхступенчатую регулировку.

Слив конденсата [13]

Слив конденсата котла оборудован бутылочным сифоном. Он расположен в нижней части котла и легко наполняется водой.

Каркас [14]

Каркас – это часть котла, несущая нагрузку. Все компоненты монтируются на нем.

Корпус [6]







Корпус легко снимается цельным. Для этого отвинтите 8 винтов сверху и внизу корпуса.

Электрооборудование

Оно включает систему управления и устройств безопасности котла. Клемна колодка смонтирована в герметичной нише за панелью управления [21]. Эта панель поворачивается на 90 градусов после снятия удерживающего болта. Таким образом предоставляется доступ ко всем электрическим соединениям, без необходимости снимать корпус котла.

2.3 Управление котлом

Когда необходим нагрев, котел включается, если были выполнены все необходимые условия и не сработало ни одно защитное устройство. Необходимость нагрева появляется, если:

- Температура протока котла меньше требуемой
- Была выбрана ручная опция с использованием переключателя, выставленного на:  I или  II
- Независимо от условий работы включилась защита от замерзания (, ,  I или  II).

Встроенный котловой контроллер регулирует генерацию тепла котлом, изменяя скорость вентилятора таким образом, чтобы достигалась и поддерживалась на постоянном уровне необходимая температура. В зависимости от количества воздуха, поданного вентилятором, добавляется определенное количество газа. В результате производительность котла может регулироваться плавно, и потребность нагрева точно контролируется.

Если температура потока превышает необходимый уровень с любым запаздыванием, то котел выключается. Котел включится снова, как только температура потока опустится ниже необходимого уровня.

2.4 **Безопасность**

На котле установлены следующие устройства безопасности:

- Система контроля температуры:
 - Система контроля верхнего предела температуры (STW)
 - Система контроля аварийного предела температуры (STB) (обе регулируются)
- Система защиты от замерзания:
 - с применением наружного датчика при падении наружной температуры ниже 0°C
 - на основании температуры протока, если она ниже 5°C и/или температура горячей бытовой воды ниже 10°C
- Контроль наличия пламени путем измерения тока ионизации
- Контроль скорости вентилятора
- Контроль температуры отходящих газов
- Контроль протока в комбинации температуры потока и значений датчика отходящих газов

Если сработала одна из этих систем безопасности, котел блокируется и отключается. Блокировка котла может быть отключена только нажатием кнопки перезапуска после исправления ошибки.

3 **Техника безопасности**

Указания по установке

Перед началом установки прочтите указания.

Оборудование должно устанавливаться авторизованным монтажником в соответствии с применимыми национальными стандартами и правилами.

Использование только для нагревательных систем с максимальной температурой воды 90°C. Настоящие указания по установке должны рассматриваться как дополнение к вышеупомянутым стандартам и правилам, которые имеют приоритет над информацией, содержащейся в данной технической документации.

Условные обозначения



Инструкции, имеющие существенное значение для правильного функционирования установки.



Если действия, правила эксплуатации и т.д. точно не выполняются, это может нанести серьезные повреждения котлу, здоровью персонала или экологический вред.



Опасность поражения электротоком.



Полезная информация.

Обслуживание

Работа по электрическому подсоединению должна выполняться только авторизованными монтажниками, в соответствии с применяемыми нормами по электричеству.

Работы с газовым и гидравлическим оборудованием должны выполняться только персоналом, имеющим необходимое обучение в соответствии с применяемыми правилами безопасности и нормами по газовым установкам.



Не допускайте неавторизованный персонал к монтажу.
Не помещайте никаких предметов на котел. Во избежание ожогов держитесь на безопасном расстоянии от соединений горячей воды и дымовых газов.
Перед началом любой работы по обслуживанию, отключите электропитание и закройте газовый вентиль, чтобы перекрыть подачу газа к котлу.
После завершения ремонтных и сервисных работ проверьте всю установку на наличие утечек.



Для предотвращения аварии, изучите общие требования по технике безопасности в дополнение к информации, содержащейся в этой технической документации. Все части корпуса должны быть на месте. Части корпуса можно снимать только для целей ремонта и обслуживания. После выполнения ремонта и обслуживания, обязательно установите на место все панели.



Защитные устройства

Котел нельзя включать со снятыми панелями корпуса или выведенными из строя защитными устройствами.



Стикеры с инструкциями и предупреждениями

Стикеры, наклеенные на котле, никогда не должны сниматься или быть закрытыми и должны поддерживаться в разборчивом состоянии на протяжении всего срока работы котла. Немедленно заменяйте поврежденный или неразборчивый стикер.

Модификации

Котел можно модифицировать только с письменного разрешения изготовителя.

Взрывоопасность

При выполнении работ в котельном помещении следуйте предписанным правилам и нормам.

Установка

Оборудование должно устанавливаться авторизованными монтажниками в соответствии с применимыми национальными стандартами и нормами.
В точности следуйте всем инструкциям по безопасности.

Работа

В случае утечки газа: выключите котел, и закройте газовый вентиль. Откройте двери и окна и сообщите соответствующим службам.

При перезапуске котла следуйте инструкциям пользователя.

Технические характеристики

Технические требования, содержащиеся в этой технической документации, не должны быть превышены.

4 Поставка и транспортировка

4.1 Поставка

Котел поставляется полностью собранным, испытанным и упакованным.

После получения проверьте котел на предмет повреждений.

Проверьте правильность и соответствие поставленного котла.

4.2 Упаковка

Котлы моделей 45, 68, 85 и 100 могут ставиться друг на друга максимально в два яруса. Коробки с котлами моделей 100, 120 друг на друга не ставятся.

4.3 Транспортировка



Касательно транспортировки см. технические данные по размерам и весам.



Упаковка снимается только после транспортировки или перед транспортировкой, чтобы предотвратить повреждение котлов.

Перемещение

Каждый котел упакован в отдельную коробку с отверстиями на двух сторонах для удобства переноски.

Размер доступа

Габаритные размеры котла позволяют пронести все модели котлов через дверной проем шириной 60 см.

Монтаж

Устанавливайте Rendamax R30 с помощью спиртового уровня на достаточно крепкой стене, используя прилагаемый кронштейн. В упаковочном ящике имеется шаблон, на котором обозначены крепежные отверстия.

Защита против мороза.

Котлы, не работающие зимой, могут замёрзнуть. Слейте воду из линий заполнения и дренажа.

5 Монтаж

5.1 Правила

Котел должен быть установлен авторизованным персоналом в соответствии с применяемыми национальными правилами и стандартами.

Ввод в действие должен предпочтительно быть выполнен отделом технического обслуживания вашего поставщика Rendamax.

5.2 Место установки

5.2.1 Общее

- Благодаря конструкции котла, потери на излучение незначительны
- Ввиду низкого уровня шума, нет необходимости в дополнительной звукоизоляции котельного помещения
- Благодаря компактным габаритам, необходимо очень мало места для установки
- Котлы могут производить забор воздуха на горение как изнутри помещения котельной, так и снаружи (см гл. 5.3.4).

5.2.2 Установка

Чтобы оптимизировать установку котлов, необходимо соблюдать следующие правила:

- Котел нужно устанавливать в незамерзающем помещении ввиду риска замерзания конденсата. Встроенная система защиты включается когда, температура воды отопления падает ниже 5°C

- Обратите внимание на размещение и температурную чувствительность котла.
- Обеспечьте, достаточно места вокруг котла, для обслуживания и замены компонентов.

Рекомендуемый минимальный зазор следующий:

- 1000 мм спереди (для свободы движения);
- 400 мм сверху;
- 250 мм снизу;

Так как ко всем компонентам имеется доступ с передней стороны, то никакого зазора слева и справа от котла не требуется. Мы все же рекомендуем минимальный зазор 100 мм, чтобы позволить беспрепятственное открывание корпуса.

5.2.3 Вентиляция

Вентиляция помещения должна соответствовать соответствующим национальным стандартам и правилам.

В связи с вентиляцией, учитывайте следующее:

- а) Соблюдайте применимые национальные стандарты и правила по размерам вентиляционного отверстия и защите системы механической вентиляции, если таковая имеется;
- б) Отверстия воздухозаборника и вытяжки должны быть на противоположных друг от друга стенах;
- в) Используйте широкие, низкие воздухозаборные решетки;
- г) Вентиляционное вытяжное отверстие должно располагаться как можно выше;
- д) В случае недостаточной подачи воздуха, может быть необходима принудительная вентиляция.

5.3 Подключение

5.3.1 Подключение газа

Подключение газа должно выполняться авторизованным монтажником в соответствии с национальными стандартами и правилами.

Штуцер присоединения газа расположен внизу котла.

Давление на входе в котел должно быть не больше 20 мбар для природного газа и 50 мбар для пропана (с использованием газового регулятора).

Потеря давления в подающем газопроводе не должна допускать падения давления ниже 17 мбар для природного газа и 50 мбар для пропана, при максимальной нагрузке котла.

Чтобы гарантировать надёжную работу газового клапана, рекомендуется установить в газопровод газовый фильтр. Газовый фильтр можно заказать как аксессуар вместе с котлом.

Установите газовый отсечный клапан на газопровод перед котлом.

5.3.2 Электрические соединения

Электрические соединения должны выполняться авторизованным персоналом в соответствии с применяющимися национальными стандартами и правилами.

Котел полностью оборудован проводкой и подключен в соответствии с электрическими схемами, поставляемыми с котлом.

Все электрические соединения находятся сзади панели управления. Панель управления может быть легко открыта после удаления стопорного винта. Провода для соединения (питание, контроль) входят в дно котла через кабельные гнезда.

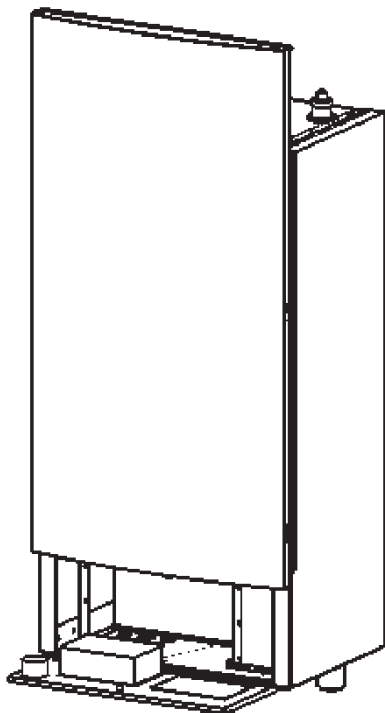


Рис. 4 Соединения R30

Котел предназначен для питания от сети переменного тока 230 V 50Hz (фаза/нейтраль/земля). Другие источники допустимы, если используется разделительный трансформатор. Должна строго соблюдаться полярность подключения котла к электросети. Котел включается и выключается переключателем “вкл. - выкл.” на панели управления.

Монтажник должен использовать в цепи питания котла 2-полюсный главный выключатель с зазором контактов при открывании не менее 3 мм. Благодаря этому котел не окажется под напряжением при техническом обслуживании или в случае неисправности.

Чтобы предотвратить неисправности, связанные с электромагнитными полями между котлом и всеми внешними узлами соединений, необходимо использовать экранированный кабель для подключения шины и для всех датчиков и сигнализаторов. Экранирование на обоих концах должно быть подключено согласно Директив Электромагнитной Совместимости.

Управление и опции

Котлы оборудованы системой модуляционного контроля. Температура контролируется сигналом 0-5 вольт постоянного тока в соответствии с наружной температурой. Если напряжение падает меньше 1 вольта, котел возвращается к исходно заданному параметру P1. Приоритетная схема горячей бытовой воды также составляет часть стандартных функций (необходим дополнительный датчик). Для расширения возможностей котла могут поставляться другие контроллеры. Имеются три следующие опции:

BM8

Контроллер погодо-зависимого управления температурой со следующими характеристиками:

- Программирование 3 периодов нагрева с различными температурами помещения
- Ночное понижение температуры котла
- Выбор между двумя еженедельными программами отопления
- Приоритет контура горячей бытовой воды с двумя периодами разогрева
- Блокировка по одиночному периоду горячей воды во время работы ночью при пониженной температуре
- Расчет оптимального времени старта
- Регулирование комнатной температуры с или без влияния наружной температуры

- Внутренний (стандарт) или внешний (опция) датчик температуры помещения.
- Регулирование температуры теплоносителя по температуре помещения
- Калибровка датчика температуры помещения
- Задержка компенсации температуры теплоносителя по наружной температуре (максимум до 3 часов)
- Программа выходных дней
- Система защиты от замерзания по наружной температуре или температуре помещения
- Удаленная активация по телефону при отсутствии датчика внешней температуры (необходимо внешнее реле)
- Оптимизация компенсационного наклона, основанная на температуре помещения и внешней температуре с оптимальным регулированием времени старта.
- Функция против бактерий в горячей бытовой воде – легионелла (65°C).
- Опция с отключением датчика внутренней температуры
- Двухжильная шина
- Интерфейс на 10 языках
- Дисплей KM628 отображает индикацию состояния, часы работы, количество пусков, степень модуляции и показания температур.

E 8

Контроллер для погодо-зависимого регулирования двух контуров со смесительными клапанами. Кроме того, контур горячей бытовой воды может управляться при двух различных заданных значениях. Все настройки можно делать отдельно для каждого контура. Возможности данного контроллера E8 можно расширить, используя контроллер VM8 для дистанционного управления каждым вторичным контуром. При этом погодо-зависимое регулирование котла производится опосредованно через контроллер E8.

Имеются следующие дополнительные возможности при использовании VM8:

- Максимальная температура подачи может быть выставлена отдельно для каждого нагревательного контура
- Компенсационная кривая может управляться с параллельным смещением к заданной температуре подачи котла
- Управление рециркуляционным насосом горячей бытовой воды по времени
- Функция периодического прогона насоса (для защиты от прикипания)
- Приемник DCF для внутренних часов (необходим дополнительный приемник)
- Связь через шину CAN
- Интегрированное тестирование реле и датчика
- Может использоваться в автономном режиме

ККМ8

Контроллер для управления каскадом котлов. Он может управлять каскадом до 8 котлов, оснащенных контроллерами управления KM628 и дополнительным выключателем одного котла. В остальном ККМ8 имеет такие же функции, как и E8.

Соединительные контакты

<i>Терминал:</i>	<i>Описание:</i>
L1-N-Земля	На линии электропитания котла должен быть установлен предохранитель на 6А. Если используются миниатюрные выключатели, то они должны иметь номинальные характеристики для переменного тока.
1-3	Блокировочная цепь (230 V переменного тока от котла, 1А). Если цепь между двумя клеммами разорвана, котел немедленно заблокируется и не будет работать, пока не восстановится это соединение и не произведется перезапуск нажатием кнопки перезапуска.
4-5	Вкл/Выкл. При соединении двух контактов котел переключается из режима ожидания в рабочий режим и начинает работать, если появляется необходимость нагрева. Эти клеммы могут использоваться для термостатных функций котла. Если цепь разорвана, котел переходит в режим ожидания, за исключением подготовки горячей бытовой воды.

- 6-7** К этим контактам может подключаться датчик температуры горячей бытовой воды.
Он автоматически распознается контроллером котла, когда включается напряжение питания. Параметры с этого датчика используются для регулирования температуры горячей бытовой воды.
- 8-9** Внешняя регулировка температуры подачи. К этим контактам прилагается аналоговый сигнал 0-5 V пост. тока (от -10 до +90°C). Если напряжение меньше 1 V, происходит переход к внешней заданной температуре подачи (заданной при P1).
- 10-11** Контакты для соединения двужильной шины SCOM.
Обращайте внимание на полярность: 10 – земля, 11 – плюс.
- ST 1.1-1.2** Сигнал успешной работы. На эти контакты котлом подается сигнал ОК когда все работает нормально (230 V пер. тока от котла, 1A, NO). Этот сигнал исчезает если происходит больше, чем 2 одинаковых ошибки в течение 6 минут (дисплей покажет код ошибки цифрой “3” над ней) или неисправность продолжается более чем 6 минут.
- ST 2.1-2.2** К этим контактам подключается датчик наружной температуры. Контроллер котла автоматически обнаруживает это соединение, когда включается напряжение питания. Показания этого датчика используются для защиты от замерзания и для погодо-зависимого управления температурой котла при оснащении дополнительными контроллерами BM8, E8, или KKM8
- ST 9.3-9.4** Блокировочная цепь (230 V пер. тока от котла, 1A). Если прерывается соединение между двумя клеммами, котел блокируется и выключается, пока соединение не будет восстановлено.
Внимание! Если такое состояние продолжается больше 6 минут, или если оно происходит более 2 раз в течение 6 минут, котел блокируется и выключается, пока соединение не будет восстановлено и не нажата кнопка перезапуска.
- ST 11.1-11.2** Управление насосом загрузки бойлера (230 V пер. тока от котла, 1A), контакт 11.2 – это фаза, 11.1 – нейтраль.

5.3.3 Подключение воды

Рекомендуется надежно закрепить трубопроводы скобами. Это позволит избежать весовой перегрузки и облегчит техническое обслуживание.

Котел является устройством требующим постоянный проток воды, поэтому он не пригоден для использования в открытых системах и системах с естественной циркуляцией (гравитационных). В таких случаях устанавливается пластинчатый теплообменник, с помощью которого достигается разделение систем.

Производительность и рабочий напор котлового насоса достаточны для преодоления гидравлического сопротивления котла и котлового контура (см. таблица 1).

Рекомендуется установить запорные вентили между трубопроводами и котлом.

Чтобы ограничить потери при простое, иногда устанавливают клапан с электроприводом или механический обратный клапан на трубопроводе подачи или обратном трубопроводе. Потери при простое можно еще сократить выключением котла через контрольную цепь вкл/выкл.

5.3.4 Выход дымовых газов и воздуховод

5.3.4.1 Возможности подсоединения

Благодаря инновационной конструкции котла можно сделать выбор между «закрытой» и «открытой» системами. Стандартное эксцентрическое присоединение легко меняется на концентрическое присоединение (требуется заказ адаптора).

Система выходного дымохода и воздухозабора должна устанавливаться авторизованными монтажниками в соответствии с применяемыми национальными нормами и правилами.

- Тип В23:

Котел открытого типа без стабилизатора тяги (забор воздуха из помещения котельной, дымоход над крышей).

- Тип С13:
Котел для изолированного помещения, воздух на горение забирается снаружи через стенку по коаксиальному воздухозабору/дымоходу (требуется заказ адаптора).
- Тип С33:
Котел для изолированного помещения соединяется через стенку коаксиальным воздухозабором/ дымоходом (требуется заказ адаптора).
- Тип С43:
Котлы для изолированного помещения с работой в каскаде, соединяются с общим воздухозабором/ дымоходом.
- Тип С53:
Котел для изолированного помещения соединяется с разнесенным воздухозабором/ дымоходом.
- Тип С63:
Котел для изолированного помещения поставляется без соединений и/или выходных фитингов
- Тип С83:
Котлы для изолированного помещения с работой в каскаде соединяются с отдельным воздухозабором для каждого котла, но общим дымоходом через крышу.

5.3.4.2 Воздуховодная труба

Труба воздухозабора может быть одностенной, гладкой или гофрированной, изготовленной из:

- пластика
- алюминия
- нержавеющей стали

Всегда учитывайте большее сопротивление при использовании гофрированного воздуховода. Учитывайте образование конденсата на поверхности воздуховода ввиду всасывания холодного наружного воздуха.

Тип	Диаметр воздуховода D1 (мм)
R30/45	80
R30/65	80
R30/85	100
R30/100	100
R30/120	100

Таблица 3 Диаметр воздуховода

Присоединение для воздуховода находится в верхней части котла.

Труба воздухозабора должна быть воздухонепроницаемой. Это предотвращает всасывание «ошибочного воздуха». Горизонтальные элементы в воздухозаборе должны устанавливаться наклонно в сторону входного отверстия.

5.3.4.3 Дымоход

Элементы дымохода могут быть одностенными, гладкими или гофрированными и изготовлены из:

- пластика
- алюминия
- нержавеющей стали

Всегда учитывайте увеличение сопротивления при использовании гофрированного материала дымохода.

Тип	Диаметр дымохода D1 (мм)
R30/45	80
R30/65	80
R30/85	100
R30/100	100
R30/120	100

Таблица 4 Диаметр дымохода

Патрубок дымохода расположен сверху котла и рассчитан на прямое присоединение к дымовой трубе, защищенной от коррозии.

Дымовая труба должна быть воздухо- и водонепроницаемой на всех стыках и соединениях или бесшовной. Горизонтальные элементы дымохода должны устанавливаться наклонно по направлению к котлу (минимум 5 см на метр).

Ввиду высокого КПД котла, в дымоходе может образовываться конденсат даже при высоких температурах котловой воды.



Линия слива конденсата никогда не должна быть перекрыта!

Прямое соединение с кирпичным дымоходом не допускается.

Следующая таблица указывает параметры дымовых газов для всех типов котлов.

Тип	Макс. температура дымовых газов при полной нагрузке	Количество дымовых газов при полной нагрузке		Максимально допустимое сопротивление дымовым газам
		°C	м ³ /час	
R30/45	70	74	0.020	1.4
R30/65	70	113	0.031	1.4
R30/85	70	149	0.041	1.4
R30/100	70	168	0,046	1,4
R30/120	70	209	0,058	2,0

Таблица 5
 Параметры дымовых газов при:
 Загрузка 100 %
 Температура подачи 80 °C
 Обратная температура 60 °C

5.3.4.4 **Вытяжка** **Длина вытяжки**

Т.к. котел оборудован “премиксной горелкой” с вентилятором, в котле создается избыточное давление. Это давление достаточно, чтобы преодолеть сопротивление горелки, теплообменника и дымохода.

Потери давления снаружи котла зависят от:

- сопротивления трубы дымохода;
- степени охлаждения газов сгорания;
- сопротивления выходного отверстия.

Степень охлаждения дымовых газов зависит от следующего:

- степени теплоизоляции дымохода;
- окружающая температура;
- система дымохода и вывод.

Максимальные потери напора дымовых газов принимаются 1,4 мбар (140 Па) для типов 45,65,85 и 100 и 2 мбар (200 Па) для типа 120 для всей системы дымохода.

Расчет диаметра и длины

Для расчета и контроля внутреннего диаметра и длины дымоходной системы с механическим выводом, см. применяемые национальные стандарты и правила.

	Длина дымохода в м					
	Диаметр 70 мм	Диаметр 80 мм	Диаметр 90 мм	Диаметр 100 мм	Диаметр 110 мм	Диаметр 130 мм
R30/45	18	40*	Не применим	Не применим	Не применим	Не применим
R30/65	Не применим	12*	39	67	Не применим	Не применим
R30/85	Не применим	Не применим	18	32*	70	Не применим
R30/100	Не применим	Не применим	Не применим	22*	40	80
R30/120	Не применим	Не применим	Не применим	25*	38	72

Таблица 6 Длина дымохода.
Значения округлены.
* Диаметр дымохода на котле

Эти значения относятся к котлам с открытым типом системы.

Для закрытого типа, эти значения относятся к суммарным потерям в воздуховоде и дымоходе.

Потери напора дымовых газов в разных элементах дымохода, выражены в метрах прямой трубы. Полные потери отнимаются от максимально допустимой длины дымохода из предыдущей таблицы.

Тип	Диаметр в мм	Изгиб трубы 90° R/D=0.5	Изгиб трубы 90° R/D=1	Изгиб трубы 45° R/D=0.5	Тройник
R30/45	70	3,5	1,4	1,1	4,0
	80*	4,0	1,5	1,2	4,0
R30/65	80*	4,0	1,5	1,2	4,0
	90	4,5	1,7	1,3	4,3
	100	4,9	1,8	1,4	4,5
R30/85	90	4,5	1,7	1,3	4,5
	100*	4,9	1,8	1,4	4,9
	110	5,4	2,0	1,5	5,4
R30/100	100*	4,9	1,8	1,4	4,9
	110	5,4	2,0	1,5	5,4
	130	6,2	2,2	1,6	6,0
R30/120	100*	4,9	1,8	1,4	1,9
	110	5,4	2,0	1,5	5,4
	130	6,2	2,2	1,6	6,0

Таблица 7 Потери напора дымовых газов в метрах прямой трубы
* Соединение с котлом

Если используется концентрический дымоход котла, то допустимы следующие максимальные длины (за исключением верхнего зазора):

Тип	Диаметр в мм	Максимальная длина прямой трубы в метрах		
		Количество 90° колен трубы		
		2	4	6
R30/45	80	17	14	12
R30/65	80	4	3	1
R30/85	100	16	14	13
R30/100	100	9	7	5
R30/120	100	10	8	6

Таблица 8 Максимальная длина прямой трубы.

5.3.5 Слив конденсата



Конденсат, образующийся из-за конденсации паров воды содержащихся в дымовых газах, нужно сливать из котла. Отведите конденсат в систему сточных вод. Если не имеется прямой связи со сточной системой, то для этого может использоваться водный резервуар, оборудованный насосом, и реле уровня. Ввиду небольшой кислотности конденсата, должны использоваться пластмассовые сточные трубы. Заполните сифон водой после монтажа котла; мензурка сифона на дне котла легко снимается для этого. Обеспечьте, чтобы было прямое соединение между системой стока и сифоном котла. Нельзя сливать конденсат в водосточный желоб, так как конденсат может замерзнуть.

5.4 Гидравлическая система

5.4.1 Расход воды

5.4.1.1 Расход и сопротивление

Необходимо постоянно поддерживать минимальную циркуляцию воды через котел (при Δt 25 К на полной нагрузке). На минимальную циркуляцию не должны оказывать воздействие запорные вентили, обратные клапаны и системы, в которых несколько котлов подсоединены к общему коллектору, и т.д. Максимальный расход воды достигается при Δt 15К.

Тип котла	Δt 20 К		Параметры насоса				
	Номинальный расход Q ном.	Сопр. котла ном. расходу R ном.	Тип насоса WILO	Скорость насоса	Напор насоса (при ном. расходе Q)	Полезн. напор (при ном. расходе Q)	Макс. потребляемая мощность
	м ³ /ч	КПа					
R30/45	1,68	14	RS 25/6-3 PWM/3C	Макс.	40	26	93
R30/65	2,57	20	RS 25/7-3 PWM/3C	Макс.	49	29	132
R30/85	3,38	25	RS 25/7-3 PWM/3C	Макс.	40	15	132
R30/100	3,78	28	TOP-S 30/7	Макс.	52	24	195
R30/120	4,70	30	TOP-S 30/7	Макс.	42	12	195

Таблица 9 Параметры номинального расхода и параметры насоса для R30

* Максимальная потребляемая мощность приводится для положения насоса 3

При использовании другого значения ΔT для расчета величины расхода воды и сопротивления котла можно пользоваться следующей формулой .

Величина расхода

$$Q = \frac{20}{\Delta T_{new}} * Q_{ном.}$$

Сопротивление котла

$$R = \left(\frac{20}{\Delta T_{new}} \right)^2 * R_{ном.}$$

После этого вы должны проверить полезный напор насоса.

Котел имеет цепь контроля насоса. Когда котел включен – включается насос. Если котел выключается, насос будет работать еще несколько минут. Это значение времени регулируется. Стандартная установка времени задержки отключения насоса – 2 минуты.

5.4.1.2 Характеристики насоса

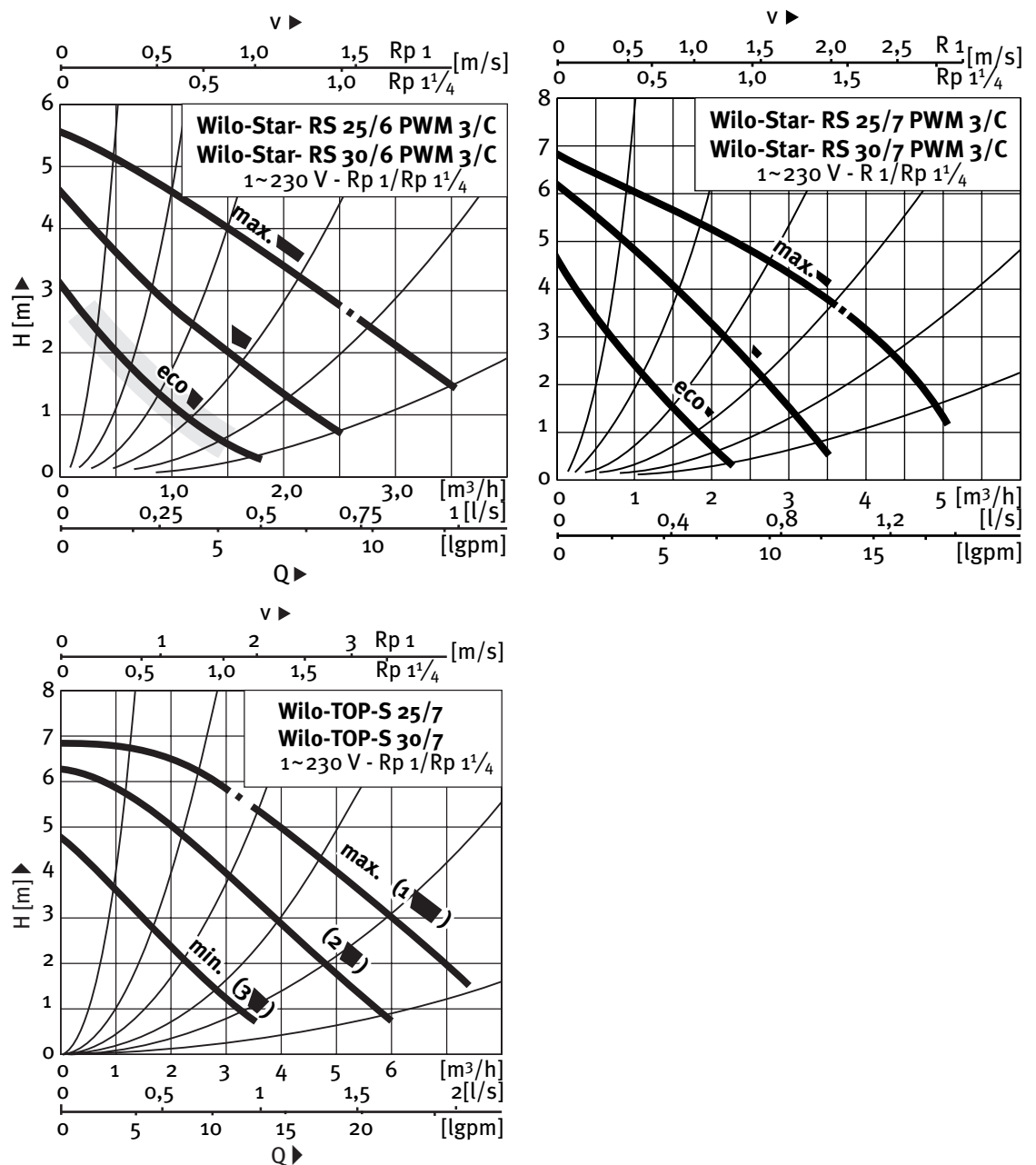


Рис. 5 Характеристика насоса

5.4.1.3 **Запорные вентили**

Рекомендуется установить ручные запорные вентили на подающем и обратном трубопроводах.

5.4.1.4 **Клапана**

Можно установить механические обратные клапаны. Они предназначены для предотвращения перетока теплоносителя через выключенный котел.

5.4.1.5 **Устройство защиты по потоку воды**

Котел оборудован устройством защиты по потоку воды.

Датчик протока и датчик дымового газа обеспечивают включение защитного устройства если расход воды слишком низкий.

5.4.2 **Давление воды**

5.4.2.1 **Рабочее давление**

При максимальной температуре подачи 90°C и при минимальном расходе (при Δt 20K), минимальное рабочее давление должно быть не менее 1.5 бар. Рабочее давление измеряется при выключенном насосе. Если нужно понизить рабочее давление, то необходимо изменить максимальную температуру подачи.

Минимальное рабочее давление, Бар	Температура подачи, °C
>1.5	90
>1	80

Таблица 12

Минимальные рабочие давления при номинальном расходе Q

5.4.2.2 **Расширительный бак котла**

Рекомендуется установить расширительный бак на обратном трубопроводе между насосом и запорными вентилями котла

5.4.2.3 **Расширительный бак системы**

Размер расширительного бака определяется объемом воды системы. Мы рекомендуем разместить расширительный бак системы на нулевой точке гидравлического разделителя.

5.4.2.4 **Предохранительный клапан**

Установите предохранительный клапан на расстоянии 0.5 м от котла на трубе между котлом и запорными вентилями. Размер клапана должен быть не менее 1/2", рассчитан в соответствии с мощностью котла и иметь значение срабатывания в соответствии с давлением в системе.

5.4.3 **Температура воды**

Максимальная допустимая температура воды - 90°C. Если включается предельный термостат при 97°C, котел выключится и перезапустится автоматически, когда температура воды опустится до заданного значения. Защитный термостат высокого уровня выставлен на 100°C, при его активации котел отключается и уже не перезапустится автоматически при снижении температуры воды.

5.4.4 **Качество воды**



Состав и качество воды в системе имеют прямое влияние на производительность системы в целом и на долговечность котла. Неправильное дозирование и использование химикатов, умягчителей воды, кислородных компонентов, деаэраторов и водных фильтров увеличивают вероятность возникновения неисправностей.

Агрессивные вещества в некоторых добавках могут повредить систему и привести к протечкам; нежелательные отложения могут повредить теплообменники котла.

Жесткость воды, подразделяется на следующую:

- а) **Временная жесткость:**
Она называется также карбонатная жесткость. Отложения образуются при высоких температурах и их легко можно удалить.
- б) **Постоянная жесткость:**
Минеральные вещества (напр. сульфат кальция) растворенные в воде, могут осаждаться в результате воздействия высоких температур поверхности.

Жесткость воды обычно выражается в мг/литр или “ppm” (частей на миллион) и подразделяется на следующие:

Очень мягкая	< 50 ppm (мг/литр)
Мягкая	50-160 ppm (мг/литр)
Умеренно жесткая	160-250 ppm (мг/литр)
Жесткая и очень жесткая	> 250 ppm (мг/литр)



В системе должна содержаться вода мягкой и средней жесткости, с жесткостью, не превышающей 250 ppm при температуре подачи 80°C и Δt 20 К.

Перед заполнением системы водой из водопровода всегда необходимо определять ее значения по жесткости и хлористости.



Хлористость не должна превышать 200 мг/л.

Если это значение превышено, необходимо выяснить причину этого. Сравните значения хлористости подпиточной воды и воды из системы отопления. Если содержание в подпиточной воде намного выше, и при этом не добавлялось никаких хлорсодержащих материалов, это указывает на выпаривание. Если содержание хлоридов очень высокое, вода становится агрессивнее. (Это, среди прочего, может быть обусловлено неправильной дозировкой реагентов при умягчении воды). Систему необходимо промыть и заполнить водой с низким содержанием хлора. Для уменьшения излишнего износа и ввиду загрязнений системы, мы рекомендуем использовать сетчатые фильтры с размером ячеек 100 микрон. Всегда устанавливайте их на обратный трубопровод вторичной части системы. Чтобы гарантировать надежную работу и долговечность системы, необходимо убрать суспензионные и коррозионные частицы, установив соответствующий фильтр в систему. Необходимо проводить периодические проверки, включая анализ воды системы и очистку фильтров. Если вы хотите добавлять в воду химикаты (такие как ингибиторы), сначала свяжитесь с Rendamax. Вас также проконсультируют относительно фильтров и других требований. (Бланки анализа воды можно получить у вашего поставщика).

6 Инструкция по эксплуатации

6.1 Работа

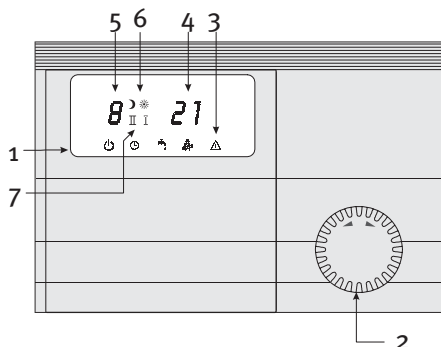
Вентилятор, который управляется контроллером по температуре теплоносителя, подает воздух для горения. Ввиду образующегося разрежения в трубе вентури, контроллер нулевого давления в газовом вентиле добавляет необходимое количество газа. В трубе Вентури газ и воздух полностью перемешиваются. Затем газо-воздушная смесь сжигается в горелке. Вентилятор удаляет также дымовые газы. У котла нет ограничения по нижнему пределу температуры обратной воды. Если эта температура низкая, то образуется конденсат, который выводится через дренажную систему.

6.2 Управление

В зависимости от потребностей в нагреве, нагрузка котла модулируется в пределах между 14% и 100% для моделей 45, 65, 85 и от 20% до 100% для моделей 100, 120. При нагрузке ниже 14% или 20% соответственно котёл работает в режиме вкл/выкл, в зависимости от температуры.

6.3 Контроллер управления котлом КМ628

Крышка закрыта



Крышка открыта

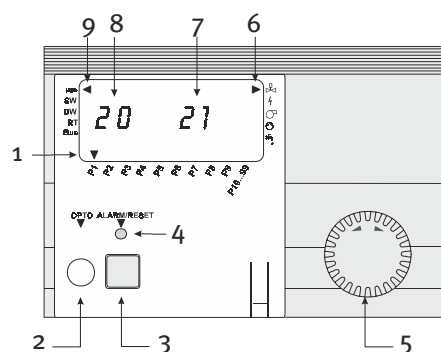


Рис. 6 Контроллер управления котлом

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Режим <ul style="list-style-type: none"> ⏻ Ожидание 🕒 Автоматическая работа (зимний режим) 🔥 Работа по горячей воде (летний режим) 🔧 ручн. Управление(постоян.нагрузка) 2 Поворотный переключатель: выбор режима 3 Индикатор ошибок 4 Фактическая температура потока 5 Код неисправности (мигает) 6 Рабочий статус <ul style="list-style-type: none"> 🌙 Ночь/выкл ☀️ День/вкл 🔥 (мигает) Горелка работает 7 Ручное управление <ul style="list-style-type: none"> I Работа на минимуме
Нагрузка горелки (P17) II Работа на максимуме
Нагрузка горелки (P9) | <ul style="list-style-type: none"> 1 Параметр <ul style="list-style-type: none"> P1 Фактическая/требуемая темп.потока P2 Фактическая/требуемая темп.гор.воды P3требуемая темп.потока* P5 Фактическая наружная температура P6 Фактическая температура дымовых газов P9 Фактическая/макс. нагрузка котла P10 Пароль 2 Соединение оптической шины для Kesslab 3 Кнопка перезапуска/программирования 4 Индикатор сигнализации/ программирования 5 Поворотный переключатель для выбора номера параметра и нужных настроек. 6 Статус на выходе 7 Фактическое/требуемое значение параметра 8 Номер кода ошибки/параметра 9 Статус на входе |
|---|--|

* Необх. нагрузка для ККМ, при его наличии

Контрольные функции при закрытой крышке

При закрытой крышке и с помощью поворотного переключателя режим может быть изменён :

- ⏻ Ожидание (котел выключен, активирована защита от замерзания)
- 🕒 Автоматическая работа (котел работает на отопление и горячую воду)
- 🔥 Горячая вода (котел работает только для горячей воды)
- 🔧 I Ручное управление (котел работает при постоянной миним. нагрузке, P17)
- 🔧 II Ручное управление(котел работает при постоянной максим. нагрузке, P9)


Информация и настройки, если крышка открыта

При открытой крышке, имеется доступ к следующим 10 параметрам. Стрелка внизу дисплея указывает выбранный параметр и одновременно высвечивается его фактическое значение.






- P1 Фактическая/требуемая темп.потока
- P2 Фактическая/требуемая темп.гор.воды
- P3 требуемая темп.потока
- P5 Фактическая наружная температура
- P6 Фактическая температура дымовых газов
- P9 Фактическая/макс. нагрузка котла

Символы входа и выхода (открытая крышка)

Входные символы

-  Определение тока ионизации при наличии пламени
- RT** Сигнал внешнего включения
- Bus** Сигнал подключения шины

Выходные символы

-  Сигнал на главные газовые клапана
-  Сигнал на трансформатор зажигания
-  Включен вентилятор
-  Включен насос котла
-  Включен первичный насос горячей бытовой воды

Настройка требуемой температуры для работы системы центрального отопления. Внимание! Эта настройка не включена, если подключен ККМ, Е8 или ВМ8, или имеется внешний сигнал 0-5 Вольт.

- Откройте крышку КМ 628, и над Р1 появится черная стрелка.
- Нажмите кнопку перезапуск/программирование(3); засветится красный индикатор, затем выставите поворотным переключателем необх. температуру, она высветится на дисплее.
- Снова нажмите кнопку перезапуск/программирование: красный индикатор погаснет
- Сейчас активирована новая температура потока
- Закройте крышку.

Выставьте необходимую температуру горячей бытовой воды для работы с горячей бытовой водой.

Это относится только к работе в режиме горячей бытовой воды.

- Откройте крышку
- Поворачивайте поворотный переключатель, пока стрелка внизу индикатора не укажет параметр Р2
- Нажмите кнопку перезапуск/программирование(3); засветится индикатор, затем выставьте поворотным переключателем (5) необходимую температуру горячей воды, она высветится на дисплее.
- Снова нажмите кнопку перезапуск/программирование: индикатор погаснет
- Активировано новое значение
- Закройте крышку.

6.4 Сигналы неисправности

В случае неисправности начинает мигать Δ и на дисплее высвечивается код ошибки. В таком случае необходимо сначала устранить причину неисправности, а затем перенастроить соответствующее защитное устройство. Сигнал ОК исчезает, если неисправность возникает больше 2 раз в течение 6 минут (код ошибки появится при этом на дисплее, и над ним высветится - "3"), или в случае, если неисправность остается более чем 6 минут.

1 Включился аварийный термостат (STB)

Если температура потока поднимается выше 100°C, активируется защита по высокой температуре.

Подождите, пока температура потока не опустится ниже значения в течение по крайней мере одной минуты, и перезапустите эту защитную функцию нажатием кнопки "reset".

2/3 Прервана блокировочная цепь

Сработало устройство внешней безопасности, подключенное к контактам (ST 9.3-9.4). Проверьте и исправьте это устройство.

4 Нет сигнала наличия пламени, когда начинает работать горелка.

Не обнаруживается наличие пламени в течение заданного времени при запуске горелки. Возможен перезапуск, если он запрограммирован.

5 Сигнал пламени исчез во время работы

Когда работает горелка, измеряемый ток ионизации упал ниже 1мА.

6 Включилась система мониторинга предельной температуры

Температура потока превысила заданное значение, или проток воды слишком низкий.

7 Включился термостат дымовых газов

Температура дымовых газов поднялась выше 100°C.

Устраните неисправность и нажмите "reset".

11 Сигнал неисправного пламени

Сигнал тока ионизации выше чем 1мА при неработающей горелке.

Устраните неисправность и нажмите "reset".

12 Неисправен датчик температуры потока

Измеряемое значение сопротивления датчика температуры подачи - за пределами -10 и +126°C. Устраните неисправность и нажмите "reset".

13 Неисправен датчик температуры дымовых газов/прерван ввод блокировки

Измеряемое значение сопротивления датчика температуры дымовых газов - за пределами -10 и +126°C. Устраните неисправность и нажмите "reset".

Включилось внешнее предохранительное устройство соединенное с контактами (1-3).

Проверьте и исправьте это устройство.

14 Неисправлен датчик горячей воды

Измеряемое значение сопротивления датчика горячей воды - за пределами 39 и +110°C.

Устраните неисправность и нажмите "reset".

15 Неисправен наружный датчик

Измеряемое значение сопротивления наружного датчика - за пределами 39 и +110°C.

Устраните неисправность и нажмите "reset".

20/21 Неисправлена система управления газовым клапаном

После выключения горелки, сигнал тока ионизации измеряется еще в течении 5 секунд.

Устраните неисправность и нажмите "reset".

24 Не достигается минимальная скорость вентилятора

Во время предварительной продувки не достигается необходимая минимальная скорость вентилятора. Устраните неисправность и нажмите "reset".

25 Превышение максимальной скорости вентилятора.

Максимальная скорость вентилятора превышена, не выполняется предусловие зажигания.

Устраните неисправность и нажмите reset.

26 Превышение скорости вентилятора в режиме ожидания

Слишком высокая скорость вентилятора (300 об/мин) когда выключен вентилятор.

Устраните неисправность и нажмите "reset".

30 Ошибка CRC (контроль избыточным циклическим кодом) в параметрах контрольной системы

Ошибка ПЗУ в сохраняемых контрольных параметрах. Проверьте и измените выставленные параметры.

31 Ошибка CRC в параметрах безопасности

Ошибка ПЗУ в сохраняемых параметрах безопасности. Проверьте и измените эти выставленные параметры.

32 Проблема низко-вольтного питания.

Слишком низкое питающее напряжение, или неисправен предохранитель. Устраните проблему и нажмите "reset".

х.у. Внутренняя ошибка

Обнаружена внутренняя ошибка в системе электроники. Проверьте устройство и устраните неисправность.

6.5 Ввод в эксплуатацию

- 1 Откройте газовый кран на отпуске газа.
- 2 Включите котел выключателем на панели управления .
- 3 Задайте режим работы "автоматическая работа ☺" используя поворотный переключатель". Также см. инструкции по эксплуатации на котле.

6.6 Отключение котла

Котел может быть отключен тремя способами:

- А Котел остается доступным для работы с горячей водой. Задайте режим работы ☺ используя поворотный переключатель.
- Б Котел не работает, и запускается в работу только по сигналу автоматической защиты от замерзания. Используя поворотный переключатель, задайте режим работы ☺.
- В Полностью выключите котел.
 - 1 Полностью выключите котел, используя выключатель.
 - 2 Закройте газовый кран на отпуске газа.

6.7 Внимание

Котел должен устанавливаться авторизованным монтажником. Необходимо строго придерживаться настоящих инструкций по эксплуатации.

В случае, если невозможно определить неисправность, свяжитесь с сервисным центром. Никогда не выполняйте ремонт самостоятельно.

Если котел выключен зимой, необходимо снять или загерметизировать слив, иначе есть опасность, что замерзнет конденсат. Слейте воду, используя вентиль заполнения и слива. Пользователь не должен ничего менять на котле или сливном устройстве.

Для гарантии оптимальной производительности, необходимо выполнять ежегодный осмотр и хорошее техническое обслуживание.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Общее

Ввод в эксплуатацию должен выполняться только квалифицированным персоналом. Если это не выполняется, гарантия не действительна.

7.2 Ввод в эксплуатацию

Перед включением котла, необходимо сделать следующее:

- Отключить электропитание от котла
- Снять корпус. Он состоит из двойной передней панели и боковых панелей. Отвинтите 8 винтов вверху и внизу. Теперь корпус можно снять, как одно целое.
- Проверьте газовые соединения на герметичность
- Проверьте корректность электросоединений и заземления. Также проверьте правильность подсоединения фазы к клемме (L). Котел чувствителен к неправильному подключению фазы.
- Открутите колпачок автоматического воздухоотводчика.
- Заполните котел и систему водой.
- Зполните водой конденсатный сифон. Мензурка сифона на дне легко откручивается и заполняется.
- Проверьте соединение дымохода, и, при наличии такового, соединение воздухопровода.
- Откройте газовый кран и продуйте газопровод.
- Включите электропитание котла.
- Проверьте встроенный насос.
- Проверьте котел при полной нагрузке. Запустите котел. Прогоните его при полной нагрузке и стабилизации (примерно 3 минуты). При полной нагрузке необходимо проверить, и если нужно, скорректировать следующие параметры:

Контрольное значение при полной нагрузке

Контрольное значение CO_2

Тип R30/45, R30/65, R30/85 и R30/120	8,8% ± 0,2 - природный газ	G20, G25
	9,8% ± 0,2 пропан	G31
Тип R30/100	9,4% ± 0,2 - природный газ	G20, G25
	10,4% ± 0,2 пропан	G31

Контрольное значение CO

Тип R30/45, R30/65 и R30/85	< 50 ppm природный газ	G20, G25
	< 70 ppm пропан	G31
Тип R30/100 и R30/120	75 ppm - природный газ	G20, G25
	100 ppm пропан	G31

Измерить давление газа перед газовым клапаном. При полной нагрузке, оно должно равняться по крайней мере 17 мбар для природного газа и 30 мбар для пропана. Если имеется несколько котлов, это давление измеряется при работе всех котлов, работающих на полной нагрузке.

Проверьте разницу температур (Δt) между подающим и обратным трубопроводами котла. Δt должна быть в пределах от 15 до 25 K при полной нагрузке.

- Проверьте котел при минимальной нагрузке. Выставьте котел обратно на минимальную нагрузку. При минимальной нагрузке, необходимо проверить и, если нужно, отрегулировать - следующие настройки:

Ориентировочные значения при минимальной нагрузке

Контрольное значение CO_2

Тип R30/45, R30/65, R30/85 и R30/120	8,2% ± 0.2 - природный газ	G20, G25
	9,0% ± 0.2 - пропан	G31
Тип R30/100	8,8% ± 0.2 - природный газ	G20, G25
	9,6% ± 0.2 - пропан	G31

Контрольное значение CO

Тип R30/45	< 5 ppm - природный газ	G20, G25
	< 5 ppm - пропан	G31
Тип R30/65, R30/85, R30/100 и R30/120	< 10 ppm - природный газ	G20, G25
	< 10 ppm - пропан	G31

- Выставление значения CO_2 для серии R30
 На трубе Вентури имеется плоский установочный винт, которым можно выставить значение CO_2 при полной нагрузке. Поставьте котел на полную нагрузку и проверьте значение CO_2 .
 Если необходимо, отрегулируйте плоским установочным винтом: поворотом по часовой стрелке CO_2 уменьшается, против часовой стрелки CO_2 увеличивается.
 На газовом клапане имеется установочный винт, которым можно выставить значение CO_2 при минимальной нагрузке. Поставьте котел на минимальную нагрузку и проверьте значение CO_2 .
 Если необходимо, отрегулируйте установочным винтом: поворотом по часовой стрелке CO_2 уменьшается, против часовой стрелки CO_2 увеличивается.
 После выставления значений CO_2 их необходимо проверить еще раз и, при необходимости, скорректировать.
- У типов 30/45, 30/65, 30/85 и 30/100 для пропана необходим дроссель.
 Он устанавливается между газовым клапаном и трубой вентури. После изменения, нужно выставить значение CO_2 на полную нагрузку и минимальную нагрузку.
 Тип 30/120 с помощью изменения количества газа (плоский установочный винт на газовом клапане) может быть настроен на пропан.

Тип	Диаметр дросселя
R30/45	6,8 мм
R30/65	6,0 мм
R30/85	6,0 мм
R30/100	6,8 мм

- Снимите измерительное оборудование и наденьте корпус котла
- Котел готов к работе.

8 Обслуживание

8.1 Безопасность

Для работ по обслуживанию одевайте спецодежду и обувь. Не одевайте украшения и свободно висящую одежду, позаботьтесь о своей безопасности.

8.2 Общее

Для обеспечения правильной и безопасной работы котла в течение длительного периода времени, его необходимо подвергать осмотру по крайней мере один раз в год.

Необходимо выполнять следующие действия (более подробно - см 8.3):

- Замените электроды зажигания и ионизации.
- Прочистите крыльчатку вентилятора.
- Прочистите сифон котла и дренажную трубу.
- Очистите газовый фильтр (при наличии такового).
- После снятия корпуса, посмотрите спереди через смотровое стекло на зажигание и горение (вид пламени).
- Проверьте процесс горения в котле на CO_2 и CO , и при необходимости скорректируйте эти значения при минимальной и при полной нагрузке.
- Измерьте разницу температур воды Δt в качестве показателя значения потока.
- Проверьте давление воды.
- Проверьте качество воды: жесткость и содержание хлоридов.
- Очистите корпус снаружи и убедитесь в чистоте его внешнего вида.

8.3 Технологический процесс

- а) Отключите электропитание котла
- б) Перекройте газовый кран

Чтобы выполнить следующие работы, сначала необходимо снять внешний корпус.

- Электроды зажигания и ионизации устанавливаются в передней части котла. Снимите колпачки свечи зажигания и проверьте их целостность, нет ли следов обгорания или загрязнения (замените их, если необходимо).
- Если котел находится в пыльном помещении, крыльчатка вентилятора может загрязниться. Это снизит количество подаваемого воздуха и может разбалансировать крыльчатку. Почистите крыльчатку щеткой.
- Очистите сифон. Мензурка сифона легко откручивается от дна котла. Очистите ее.
- Очистите газовый фильтр (при наличии такового). Отвинтите болты крышки газового фильтра. Осторожно снимите фильтрующий элемент. Очистите фильтр, встряхнув его. В случае сильного загрязнения, замените фильтр. Установите фильтр и закрепите крышку на место. Проверьте газовый фильтр на утечку.
- Проверьте сгорание. Для измерения значений газа, воздуха, и дымового газа используйте откалиброванное измерительное оборудование.

8.4 Очистка горелки и теплообменника

После снятия, горелку можно очищать с обеих сторон жесткой щеткой.

Теплообменник можно отчистить со стороны дымовых газов. Если он сильно загрязнен, (например отложения копоти), надо почистить теплообменник щеткой и водой.

Со стороны подачи воды теплообменник можно почистить соответствующими чистящими средствами. За консультацией по подходящим чистящим средствам обращайтесь в сервисный отдел вашего поставщика.

8.5 Очистка фильтра в газовом клапане

Можно почистить фильтр в комбинированном газовом клапане.

Для этого снимите газовый клапан.

8.6 Измерение тока ионизации

Для выполнения измерения тока ионизации, в цепь ионизации включается микроамперметр с диапазоном измерения 0-200 мА постоянного тока. Таким образом можно проверить защиту по току ионизации. Номинальный сигнал ионизации - от 6 до 25 мА.

Минимальный сигнал 2.8 мА.

8.7 Сервис

Служба сервиса Rendamax всегда готова выполнить для вас сервисные услуги и обслуживание.

9 Формулы и коэффициенты пересчета

Формулы

$$\text{CO}_2 = \frac{20,9 - \text{замеренный O}_2}{20,9} \times 11,7$$

$$\text{O}_2 = 20,9 - \frac{\text{замеренный CO}_2 \times 20,9}{11,7}$$

11,7% CO₂ - это максимальный процент CO₂, образующегося при стехиометрическом сжигании природного газа G20 (H-gas).

Коэффициент избытка воздуха N:

$$N = \frac{20,9}{20,9 - \text{замеренный O}_2} \times 0,914 \quad \text{or}$$

$$N = 1 + \left(\frac{11,7}{\text{CO}_2 \text{ замеренный}} - 1 \right) \times 0,914$$

Коэффициенты пересчета

Перерасчета для NO_x(N=1):

$$1 \text{ ppm} = 2.05 \text{ мг/м}^3 = 1.759 \text{ мг/кВтч} = 0.498 \text{ мг/МДЖ}$$

для CO(N=1):

$$1 \text{ ppm} = 1.24 \text{ мг/м}^3 = 1.064 \text{ мг/кВтч} = 0.298 \text{ мг/МДЖ}$$

Пример:

Измеряемые значения для экологической установки :

$$\text{NO}_x = 15 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_2 = 10\%$$

Каково значение NO_x согласно самому обычному стандарту в мг/кВтч для N=1?

$$\text{O}_2 = 20,9 - \frac{10 \times 20,9}{11,7} = 3\%$$

$$N = \frac{20,9}{20,9 - 3} = 1.17$$

NO_x (для N = 1) =

$$15.0 \times 1.17 = 17.6 \text{ ppm}$$

$$17.6 \times 1.759 = 30.9 \text{ мг/кВт}$$

Вт	кКал/ч	Бте/ч
1	0.86	3.41
1.163	1	3.97
0.293	0.252	1

Таблица 10

Соотношения перевода величин

$$1 \text{ кКал} = 4.187 \text{ кДж}$$

$$1 \text{ кВтч} = 3.6 \text{ МДж}$$

КПД на стороне дымового газа

Разница между теплотворной способностью брутто и нетто - это теплота выделяемая при конденсации паров воды образовавшихся в результате процесса горения.
При ΔT 298.15 K (25°C), равна 2442.5 кДж/кг (583.38 ккал/кг).

Для неконденсационных котлов:

$$\eta_b = 90 - \left(\frac{0.339}{CO_2} + 0.008 \right) \times \Delta T$$

$$\eta_o = 100 - \left(\frac{0.377}{CO_2} \times 0.009 \right) \times \Delta T$$

Для конденсационных котлов:

В результате конденсации увеличивается КПД, рассчитанный по нисшей теплотворной способности.

$$\eta_o/\eta_b = 1,11$$

Δt = Разница температур между дымовыми газами и температурой окружающей среды (K)

η_b = КПД топлива при теплотворной способности брутто

η_o = КПД топлива при теплотворной способности нетто

CO_2 = объем CO_2 в дымовом газе (%)

O_2 = объем O_2 в дымовом газе (%)

A = Количество конденсационной воды в котле на m^3 газа в кг (кг/ m^3 газа).

Жесткость воды

	Meg/l	°dH	°f	°e	мг CaCO ₃ /l
meg/l	1	2.8	5	3-51	50
°dH	0.37	1	1.78	1.25	17.8
°f	0.2	0.56	1	0.7	10
°e	0.285	0.8	1.43	1	14.3
MgCaCO ₃ /l	0.02	0.056	0.1	1.54	1

Таблица 14 Соотношение градусов жесткости

1 градус английской жесткости (°e)

= 65 мг CaCO₃/англ. галлон

1 Гран/Амер. галлон

= 0.958 °dH

1 миллиграмм-эквивалент на л (mval/l)

= 2.8 °dH

1 промилле CaCO₃

= 1 mg CaCO₃/литр

Для информации:

Водопроводная вода обычно имеет значение pH приблизительно 7-8.

Временная жесткость составляет 60 - 80% от общей жесткости, и может значительно варьировать в разных местах.

