

**КОТЛЫ ВОДОГРЕЙНЫЕ**  
**марки «WYBERG» модели «V/W»**

**ПАСПОРТ**  
**РУКОВОДСТВО**  
**по эксплуатации**



**Серия V 70 - V 3000**  
**Серия W 70/70 - W 3000/3000**

## Оглавление:

1	Введение	3
2	Меры предосторожности	3
3	Правила эксплуатации	5
4	Основные характеристики	6
4.1	Описание котлов «WYBERG»	6
4.2	Характеристики котлов «WYBERG» моделей V 70-3000	6
4.3	Характеристики котлов «WYBERG» моделей W 140-6000	9
4.4	Конструктивные преимущества котлов «WYBERG»	10
5	Схема конструкции котла «WYBERG»	11
6	Термостатный блок управления	12
7	Основные требования по эксплуатации	14
8	Основные требования по монтажу	15
8.1	Расположение котла	15
8.2	Помещение котельной	15
8.3	Гидравлическое подключение	16
8.4	Водоподготовка	17
8.5	Заполнение подготовленной водой	18
8.6	Электрические подключения	19
8.7	Горелочное устройство	19
8.8	Система отвода продуктов сгорания	19
9	Запуск котла	20
9.1	Предварительная проверка	20
9.2	Передняя дверца котла	21
9.3	Подсоединение горелочного устройства	23
9.4	Запуск горелочного устройства	25
9.5	Остановка котла	25
10	Эксплуатация	26
11	Техническое обслуживание	26
12	Технические рекомендации	28
13	Электрические схемы	29
14	Гарантия и сервис	30

## **1. Введение**

Уважаемый Заказчик!

Чтобы безопасно и эффективно эксплуатировать котлы «WYBERG» в течение длительного периода времени, внимательно ознакомьтесь с данным руководством по эксплуатации.

Руководство содержит общую информацию и рекомендации по монтажу, техническому обслуживанию и безопасной эксплуатации водогрейных котлов марки «WYBERG» модели «V» и «W» производства, ООО «Ростовский завод котельного оборудования» (Россия, Ростовская обл., г. Аксай).

Руководство по эксплуатации содержит достаточный объём информации необходимый монтажно-ремонтному персоналу, имеющему квалификацию для правильной установки и обслуживания котлов.

В документе указаны необходимые меры предосторожности и приведена дополнительная справочная информация.

Проектный срок службы водогрейных котлов «WYBERG» - двадцать лет.

Несоблюдение инструкций и рекомендаций, указанных в данном руководстве, может привести к потере гарантийных условий на водогрейный модуль и ухудшению общей работы отопительной системы.

## **2. Меры предосторожности**

Прежде чем производить установку и запуск котла с горелочным устройством, прочитайте настоящее руководство по эксплуатации.

### **2.1 Безопасность котельной**

Для безопасной эксплуатации котельной, технический обслуживающий персонал должен придерживаться действующим в РФ нормативам относительно правил техники безопасности, защиты окружающей среды, следовать данным инструкциям и убедиться что:

- место установки котла соответствует действующим нормативам;
- котёл установлен в хорошо проветриваемом помещении;
- температурный режим в месте установки котла ниже 0 °С исключён и котлу не грозит опасность, вызванная замерзанием;
- электрическое и гидравлическое оборудование соответствуют действующим нормативам;
- помещение котельной (место установки котла) соответствует действующим нормативам и имеет достаточную площадь;
- дымовые газы котла выводятся с помощью дымохода, соответствующего действующим нормативам.
- конденсат, который может образоваться во время пуска оборудования, будет выведен (удалён) после осуществления процесса нейтрализации в соответствии с действующими нормативами.

### **2.2 Первичная и периодические проверки**

Первый пуск котла должен быть совершен после проверки места установки котла квалифицированным техническим персоналом с внесением соответствующих записей в сервисную часть технического паспорта.

Техническое обслуживание котла и его периодические проверки, выполняемые с особым вниманием к корпусу котла под давлением,

предохранительной и контролирующей арматуре, должны выполняться квалифицированным техническим персоналом котельной с внесением соответствующих записей в сервисную часть технического паспорта.

### **2.3 Опасность от воспламеняющихся веществ**



При обнаружении воспламеняющихся веществ в несанкционированном доступе внутри котельной (в месте установки котла), во избежание опасности воспламенения и/или взрыва, необходимо:

- не курить, не включать/выключать освещение и любые электрические приборы внутри котельной (в месте установки котла);
- открыть двери и окна котельной (помещения, где установлен котёл);
- активировать в ручном режиме отсечной клапан топливной магистрали, чтобы воспламеняющееся вещество прекратило поступать в помещение котельной (к месту установки котла);
- покинуть помещение котельной (место установки котла) всем лицам, без исключения и отключить электрическое питание котельной, воздействуя на выключатель, расположенный снаружи котельной;
- находясь вне территории помещения котельной (места установки котла) вызвать специализированные службы для устранения самих воспламеняющихся веществ и возможности их несанкционированного появления.

### **2.4 Опасность ожога**



Части котла, во время его обычной работы, становятся горячими и при случайном контакте могут спровоцировать серьезный ожог (арматура, клапаны, дверцы и дымоход котла). Без соответствующей защиты и без крайней необходимости к любому оборудованию внутри котельной не прикасаться и не прислоняться.

### **2.5 Опасность появления дыма**



Неправильная регулировка дверей котла или недостаточная вытяжка из дымохода могут стать причиной наличия дыма в котельной, провоцируя смертельное отравление угарным газом, который по своей природе не имеет цвета и запаха. Особенно перед первым запуском, необходимо произвести корректную установку котла, регулировку необходимого оборудования и убедиться в наличии вытяжных отверстий в котельной в соответствии с действующими нормативами.

### **2.6 Ремонтные работы**

Любые ремонтные работы котла должны быть выполнены квалифицированным персоналом, имеющим документальное разрешение на выполняемые виды работ, во избежание причинения вреда людям и аннулирования гарантийных условий.

### **2.7 Запасные части**

Для гарантии максимальной безопасности и надежности необходимо, чтобы дефектные запасные части и арматура были заменены оригинальными запасными частями установленными Производителем.

**2.8** Меры по безопасности системы отопления в целом, должны быть разработаны в соответствии с типом системы отопления, источником

энергии и путём теплоснабжения. Безопасная эксплуатация котельной осуществляется персоналом, а также дистанционно полуавтоматическими или полностью автоматическими системами диспетчеризации.

**2.9** Минимальная требуемая безопасность должна соответствовать местным действующим нормативам, предписаниям и стандартам.


### **3. Правила эксплуатации**

**3.1** Каждый котёл поставляется в комплекте с заводской табличкой, которая крепится на котёл или находится в конверте с сопроводительной документацией. На табличке (шильд) указываются следующие данные:

- Марка, модель;
- Теплопроизводительность (тепловая мощность) в кВт;
- Заводской (серийный) номер;
- Дата изготовления (месяц, год);
- Максимальное рабочее давление;
- Максимальная температура теплоносителя;
- Вид используемого топлива;
- Номинальное давление газа (для вида топлива – газ);
- Напряжение электропитания и частота;
- Масса котлоагрегата, без горелочного устройства.

**3.2** Установка котла должна быть произведена в соответствии с действующими нормативами, персоналом, имеющим специальную техническую подготовку в области работы с отопительным оборудованием, изучившим руководство по эксплуатации, имеющим квалификацию, знания, право и полномочия производить подключение/отключение, заземление и маркировку отопительных приборов, согласно требованиям и правилам техники безопасности. Ошибочно выполненный монтаж котла может привести к нанесению вреда людям или оборудованию, за который производитель не несёт ответственности.

**3.3** Перед первым запуском необходимо проверить эффективность работы регулирующих и контрольных приборов расположенных на панели управления котла.

 **3.4** Гарантия действует только при соблюдении условий и требований эксплуатации и обслуживания, указанных в данном техническом руководстве и соответствующем договоре поставки оборудования. Котёл должен быть подсоединен к отопительному оборудованию или оборудованию ГВС в рамках своих эксплуатационных характеристик и своей мощности.

**3.5** Руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью котла и должно быть в наличии, вблизи от прибора (в котельной) в безопасном, легкодоступном месте, с момента установки котла и до окончания срока его эксплуатации. Котёл должен быть использован строго по назначению.

**3.6** Производитель не несет ответственности за вред, причиненный людям, животным или предметам, вызванный недобросовестным техническим обслуживанием или некорректным использованием.

#### 4. Основные характеристики котлов «WYBERG»

**4.1** Котлы «WYBERG» моделей V/W – водогрейные стальные газотрубные двухходовые по дымовым газам с тупиковой топкой, полностью омываемыми дымогарными трубами, полностью омываемым днищем топки и реверсивным развитием факела горелочного устройства. Изготавливаются по техническим условиям ТУ 25.21.12-005-40648159-2019.

**4.1.1** Котлы предназначены для нагрева воды в пределах заложенной теплопроизводительности в герметичных системах отопления/горячего водоснабжения находящихся под давлением и имеющих схему расширения.

**4.1.2** Максимальное рабочее давление в котле 0,6 МПа (6 бар).

**4.1.3** Рабочая температура воды на выходе из котла 95 °С.

**4.1.4** Водогрейный модуль изготавливается из специальной жаропрочной котловой стали марки 9Г2С (конструкционная низколегированная сталь с рабочими температурными режимами под давлением от -70°С до +425°С).

**4.1.5** Котлы предназначены для работы с сертифицированными дутьевыми горелочными устройствами работающими на газообразном (природный газ, СУГ, СПГ) и/или жидком топливе (дизельное/печное топливо, отработанные масло-нефтепродукты);

**4.1.6** Технические характеристики котлов приведены в таблицах: №№ 1,2, 3, 6, 7. В таблицах №№ 4, 5, 8 приведены габаритные размеры котлов.

#### 4.2 Основные технические характеристики котлов моделей V:

Основные технические характеристики котлов моделей от V 70 до V 350

Таблица 1

Модель котла	V 70	V 100	V 150	V 200	V 250	V 300	V 350
Теплопроизводительность, кВт	70	100	150	200	250	300	350
Коэффициент полезного действия (брутто), %	92,11	92,11	92,02	91,74	91,91	92,31	92,11
Максимальное рабочее давление, МПа (бар)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)
Сопротивление камеры сгорания, мбар	1,4	1,5	1,6	1,8	2	2,9	4,1
Объем водяной полости, л	144	144	194	194	320	360	450
Максимальная рабочая t воды, °С	95	95	95	95	95	95	95
Минимальная t воды в обратном трубопроводе, °С, на газообразном/жидком топливе	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60
Температура дымовых газов, °С	180	180	180	180	180	180	180
МАХ расход газа, м <sup>3</sup> /ч	8,2	11,7	17,5	23,4	29,2	35,1	40,9
Площадь отапливаемого помещения, м <sup>2</sup> , не более*	700	1000	1500	2000	2500	3000	3500
Электрическое подключение	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц
Номинальный диаметр присоединения контура	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65
Диаметр дымохода, мм	200	200	250	250	250	250	250
Масса нетто, кг	350	360	380	390	430	670	780

Площадь отапливаемого помещения в таблицах тех. характеристик рассчитана для характеристик стандартного жилого помещения по высоте в 2,7 м и тепловых потерях отапливаемого жилого дома.

В таблицах с тех. характеристиками котлов «WYBERG» прописано:

Диаметр дымохода – внутренний, при установке монтируется на внешний диаметр дымового раструба котла;

Размер всех резьбовых соединений – наружный;

Размер всех фланцевых соединений - стандартный заводской (по ГОСТ).

## Основные технические характеристики котлов моделей от V 400 до V 1000

Таблица 2

Модель котла	V 400	V 500	V 600	V 700	V 800	V 900	V 1000
Теплопроизводительность, кВт	400	500	600	700	800	900	1000
Коэффициент полезного действия (брутто), %	92,17	92,25	92,26	92,25	92,29	92,23	92,22
Максимальное рабочее давление, МПа (бар)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)
Сопротивление камеры сгорания, мбар	4,2	4,2	6,4	5,2	7,2	5,2	4,1
Объем водяной полости, л	490	530	645	855	855	950	1800
Максимальная рабочая температура воды, °С	95	95	95	95	95	95	95
Минимальная t воды в обратном трубопроводе, °С, на газообразном/жидком топливе	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60
Температура дымовых газов, °С	180	180	180	180	180	180	180
МАХ расход газа, м <sup>3</sup> /ч	46,7	58,4	70,1	81,8	93,5	105,1	123,5
Площадь отапливаемого помещения в м <sup>2</sup> , до:	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
Электрическое подключение	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц
Номинальный диаметр присоединения контура	DN 65	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100	DN 100	DN 125
Диаметр дымохода, мм	250	300	300	350	350	350	400
Масса нетто, кг	790	850	1070	1630	1630	1850	1980

## Основные технические характеристики котлов моделей от V 1100 до V 3000

Таблица 3

Модель котла	V 1100	V 1200	V 1300	V 1500	V 2000	V 3000
Теплопроизводительность, кВт	1100	1200	1300	1500	2000	3000
Коэффициент полезного действия (брутто), %	92,24	92,24	92,26	92,23	92,25	92,20
Максимальное рабочее давление, МПа (бар)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)
Сопротивление камеры сгорания, мбар	5,4	5,5	6,5	6,5	6,0	8,0
Объем водяной полости, л	1900	1950	1980	2120	2300	3150
Максимальная рабочая температура воды, °С	95	95	95	95	95	95
Минимальная t воды в обратном трубопроводе, °С, на газообразном/жидком топливе	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60
Температура дымовых газов, °С	180	180	180	180	180	180
МАХ расход газа, м <sup>3</sup> /ч	135,8	148,1	160,5	185,2	246,9	370,4
Площадь отапливаемого помещения в м <sup>2</sup> , до:	11000	12000	13000	15000	20000	30000
Электрическое подключение	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц
Номинальный диаметр присоединения контура	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 200	DN 200
Диаметр дымохода, мм	400	400	400	400	500	550
Масса нетто, кг	2000	2020	2040	2750	3900	5700

Рисунок 1. Габаритные размеры котлов моделей от V 70 до V 400

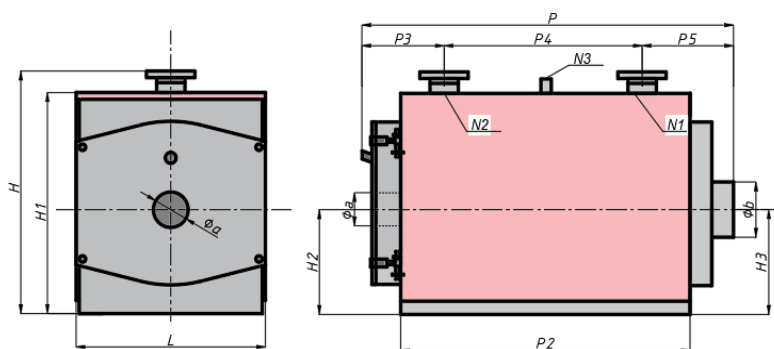
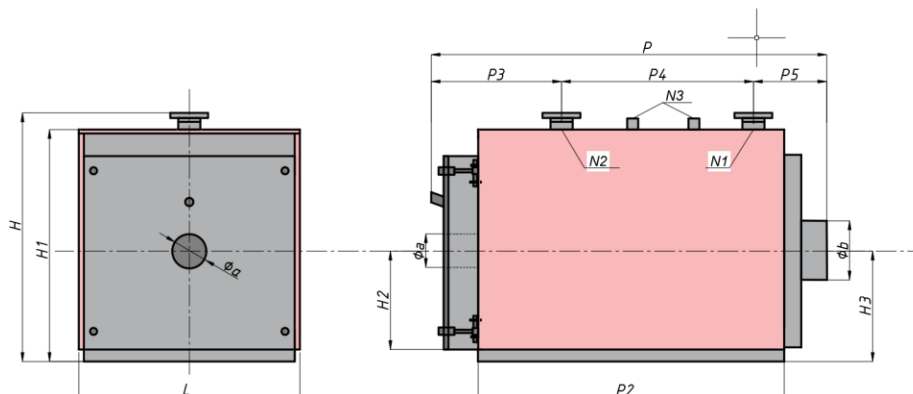


Рисунок 2. Габаритные размеры котлов моделей от V 500 до V 3000



N1/N2 –подающая/обратная магистрали, N3 – выход на предохранительный клапан.

Габаритные размеры котлов моделей от V 70 до V 400

Таблица 4

Модель котла	H	H1	H2	H3	L	P	P2	P3	P4	P5	Øa	Øb	N1	N2	N3, дюймы
V 70	970	910	440	440	770	1045	795	370	375	440	150	200	DN 50	DN 50	1
V 100	970	910	440	440	770	1185	795	370	375	440	150	200	DN 50	DN 50	1
V 150	975	905	440	440	780	1450	1040	360	640	450	160	250	DN 50	DN 50	1
V 200	975	905	440	440	780	1450	1040	360	640	450	160	250	DN 50	DN 50	1
V 250	975	905	440	440	780	1720	1330	370	910	440	160	250	DN 50	DN 50	1
V 300	1075	1015	490	490	870	1720	1330	370	910	440	160	250	DN 65	DN 65	1
V 350	1075	1015	490	490	870	1920	1530	370	1080	440	160	250	DN 65	DN 65	1¼
V 400	1075	1015	490	490	870	1920	1530	370	1080	440	160	250	DN 65	DN 65	1¼

Габаритные размеры котлов моделей от V 500 до V 3000

Таблица 5

Модель котла	H	H1	H2	H3	L	P	P2	P3	P4	P5	Øa	Øb	N1	N2	N3, дюймы
V 500	1210	1130	540	540	990	1920	1530	370	1080	440	200	300	DN 80	DN 80	1¼
V 600	1210	1130	540	540	990	2200	1810	370	1390	440	200	300	DN 80	DN 80	1¼
V 700	1340	1355	445	650	1300	2280	1800	720	1130	430	200	350	DN 100	DN 100	1½
V 800	1440	1355	445	650	1300	2390	1900	720	1240	430	200	350	DN 100	DN 100	1½
V 900	1440	1355	445	650	1300	2550	2050	720	1400	430	200	350	DN 100	DN 100	1½
V 1000	1640	1535	550	740	1440	2550	2050	720	1400	430	200	350	DN 125	DN 125	1½
V 1100	1640	1535	550	740	1440	2550	2050	720	1400	430	200	350	DN 125	DN 125	1½
V 1200	1640	1535	550	740	1440	2550	2050	720	1400	430	200	350	DN 125	DN 125	1½
V 1300	1640	1535	550	740	1440	2550	2050	720	1400	430	200	350	DN 125	DN 125	1½
V 1500	1746	1630	880	880	1470	2886	2300	831	1300	755	320	400	DN 150	DN 150	1½
V 2000	1876	1760	945	945	1600	3190	2510	903	1550	737	360	500	DN 200	DN 200	2
V 3000	2146	2030	1080	1080	1870	3450	2770	903	2050	497	400	550	DN 200	DN 200	2

### 4.3 Основные тех. характеристики котлов моделей от W 70/70 до W 350/350

Таблица 6

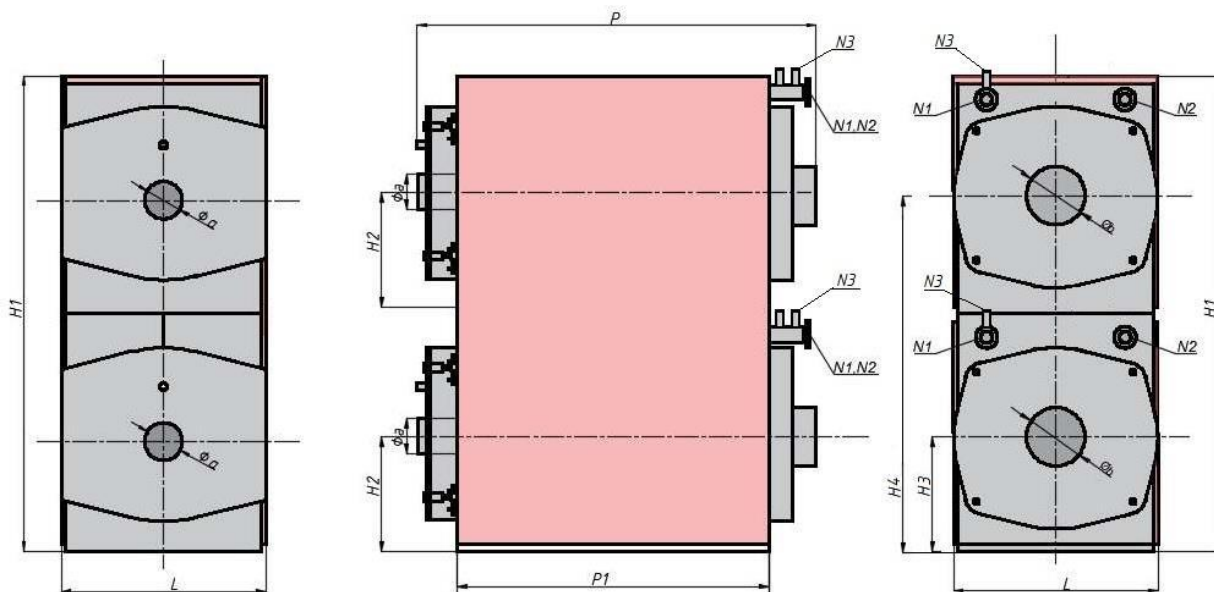
Модель котла	W 70/70	W 100 /100	W 150 /150	W 200 /200	W 250 /250	W 300 /300	W 350 /350
Теплопроизводительность, кВт	140	200	300	400	500	600	700
Коэффициент полезного действия (брутто), %	92,11	92,11	92,02	91,74	91,91	92,31	92,11
Максимальное рабочее давление, МПа (бар)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)
Соппротивление камеры сгорания, мбар	1,4	1,5	1,6	1,8	2	2,9	4,1
Объем водяной полости, л	288	288	388	388	640	640	900
Максимальная рабочая температура воды, °С	95	95	95	95	95	95	95
Минимальная t воды в обратном трубопроводе, °С, на газообразном/жидком топливе	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60
Температура дымовых газов, °С	180	180	180	180	180	180	180
МАХ расход газа, м <sup>3</sup> /ч	16,4	23,4	35,1	46,7	58,4	70,1	81,8
Площадь отапливаемого помещения в м <sup>2</sup> , до:	1400	2000	3000	4000	5000	6000	7000
Электрическое подключение	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц
Номинальный диаметр присоединения контура	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65
Диаметр дымохода, мм	200	200	250	250	250	250	250
Масса нетто, кг	650	670	730	770	870	1140	1360

### Основные тех.характеристики котлов моделей от W400/400 до W3000/3000

Таблица 7

Модель котла	W 400 /400	W 500 /500	W 600 /600	W 700 /700	W 800 /800	W 1000 /1000	W 2000 /2000	W 3000 /3000
Теплопроизводительность,кВт	800	1000	1200	1400	1600	2000	4000	6000
Коэффициент полезного действия (брутто), %	92,17	92,25	92,26	92,25	92,29	92,23	92,25	92,20
Максимальное рабочее давление, МПа (бар)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)
Соппротивление камерысгорания, мбар	4,2	4,2	6,4	5,2	7,2	7,5	6,0	8,0
Объем водяной полости, л	980	1060	1290	1400	1600	3600	4600	6300
Максимальная рабочая температура воды, °С	95	95	95	95	95	95	95	95
Минимальная t воды в обратном трубопроводе, °С, на газообразном/жидком топливе	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60	55 / 60
Температура дымовых газов,°С	180	180	180	180	180	180	180	180
МАХ расход газа, м <sup>3</sup> /ч	93,5	116,8	140,2	163,6	186,9	248,0	493,8	740,7
Площадь отапливаемого помещения в м <sup>2</sup> , до:	8000	10000	12000	14000	16000	20000	40000	60000
Электрическое подключение	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц
Номинальный диаметр присоединения контура	DN 80	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100	DN 125	DN 200	DN 200
Диаметр дымохода, мм	250	300	300	350	350	400	500	550
Масса нетто, кг	1400	1720	1950	2460	2680	3800	7800	11400

Рисунок 3. Габаритные размеры котлов моделей от W 70/70 до W 3000/3000



N1/N2 –подающая/обратная магистрали, N3 – патрубок предохранительного клапана.

Габаритные размеры котлов моделей от W 70/70 до W 3000/3000

Таблица 8

Модель котла	H1	H2	H3	H4	L	P	P1	$\phi_a$	$\phi_b$	N1	N2	N3, дюймы
W 70/70	1810	440	440	1350	770	1045	795	150	200	DN 50	DN 50	1
W 100/100	1810	440	440	1350	770	1185	795	150	200	DN 50	DN 50	1
W 150/150	1820	440	440	1345	780	1450	1040	160	250	DN 50	DN 50	1
W 200/200	1820	440	440	1345	780	1450	1040	160	250	DN 50	DN 50	1
W 250/250	1820	440	440	1345	780	1720	1330	160	250	DN 50	DN 50	1
W 300/300	2030	490	490	1505	870	1720	1330	160	250	DN 65	DN 65	1
W 350/350	2030	490	490	1505	870	1920	1530	160	250	DN 65	DN 65	1¼
W 400/400	2030	490	490	1505	870	1920	1530	160	250	DN 65	DN 65	1¼
W 500/500	2260	540	540	1670	990	1920	1530	200	300	DN 80	DN 80	1¼*
W 600/600	2260	540	540	1670	990	2200	1810	200	300	DN 80	DN 80	1¼*
W 700/700	2710	445	650	2005	1300	2280	1890	200	350	DN 100	DN 100	1½*
W 800/800	2710	445	650	2005	1300	2390	1900	200	350	DN 100	DN 100	1½*
W 1000/1000	3070	550	740	2005	1440	2550	2050	200	400	DN 125	DN 125	1½*
W 2000/2000	3520	945	945	2760	1600	3190	2510	360	500	DN 200	DN 200	2*
W 3000/3000	4060	1080	1080	3110	1870	3450	2770	400	550	DN 200	DN 200	2*

\* на отводе подающей магистрали установлено два патрубка под предохранительный клапан.

#### 4.4 Некоторые конструктивные преимущества котлов «WYBERG»:

4.4.1 Просчитанное соотношение тепловых нагрузок объема топочной камеры с рабочей поверхностью теплообмена водогрейного модуля:

- позволило достигнуть высокий КПД во всём диапазоне мощностей;
- снизило температуру исходящих дымовых газов;
- сократило количество вредных выбросов (CO и NOx).

4.4.2 Выверенная конструкция водогрейного модуля с полностью омываемой топочной камерой, со сферическим тупиковым днищем, с полностью омываемыми дымогарными трубами и со встроенным рассеивателем входящего потока теплоносителя полностью исключает:

- точечный перегрев топочной камеры (возникновение точек кипения);
- местное (точечное) переохлаждение топочной камеры;
- появление температурных перекосов металлоконструкции;
- возникновение теплонапряжений сварочных швов.

**4.4.3** Теплоизоляция водогрейного модуля, изготовленная из базальтового утеплителя высокой плотности с облицовкой из листовой стали и стальными хомутами сократила теплотери до рабочего минимума;

**4.4.4** Теплоизоляция передней двери котла (эксклюзивная разработка специалистов ООО «РЗКО») изготовленная из вермикулитно-шамотной смеси, на основе глинозёмистого цемента исключает проблему осыпания и выгорания теплоизоляции.

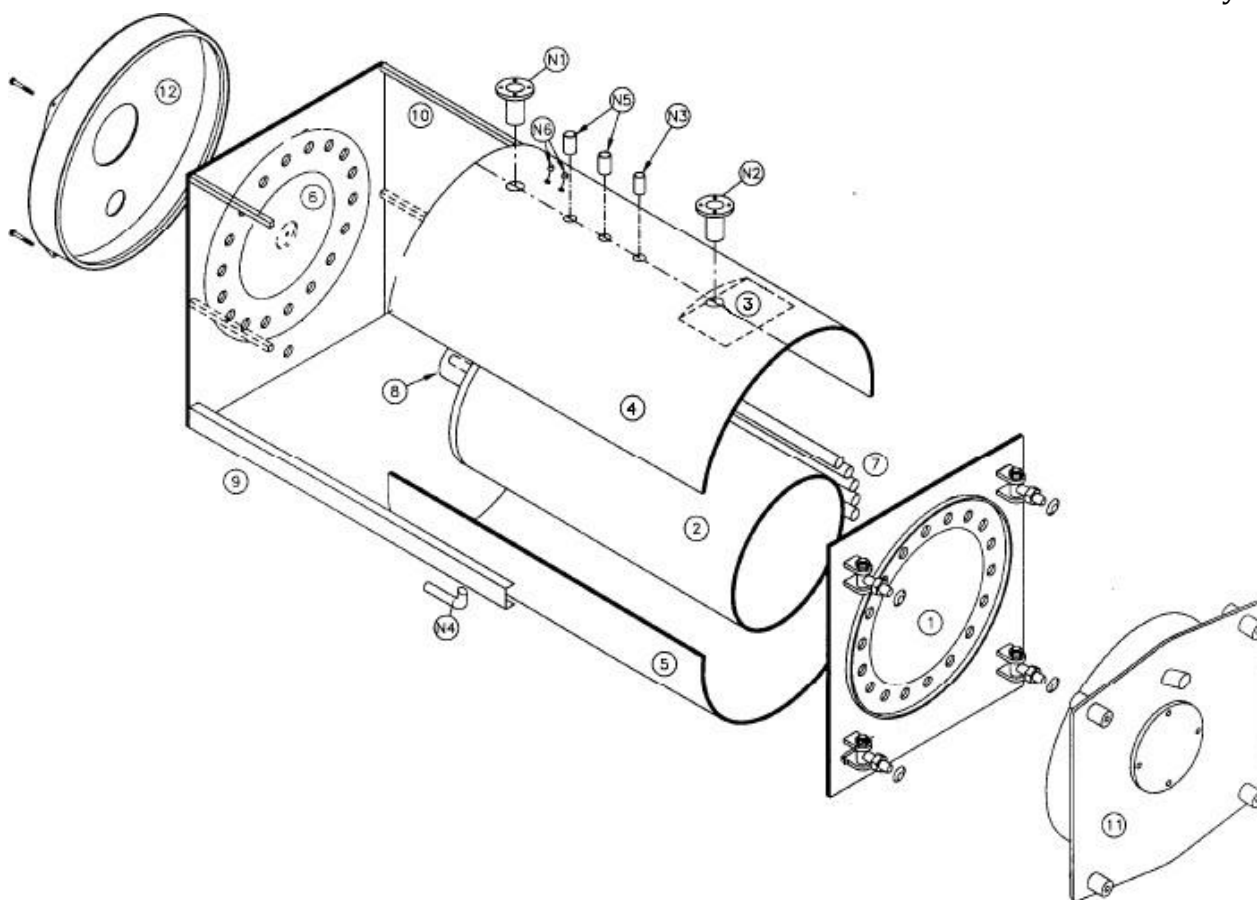
**4.4.5** Без привлечения дорогостоящей автоматики, термостатным блоком управления котла модели «W» или термостатными блоками управления котлов модели «V», можно последовательно выставить необходимые температурные режимы и запрограммировать автоматическое каскадное управление водогрейных модулей работающих в единой системе отопления.

**4.4.6** Жёсткая и продуманная конструкция котла позволяет открывание, точное и плотное закрывание передней дверцы котла или справа, или слева, без конструктивных изменений, без демонтажа горелочного устройства, без применения специнструмента и без помощи сторонних лиц.

**4.4.7** Модели W котлов «WYBERG» с вертикальной компоновкой водогрейных модулей сокращают рабочую площадь необходимую в блочно-модульной котельной или котле наружного размещения под установку теплогенерирующего оборудования в два и более раза.

## 5. Схема конструкции котла «WYBERG»

Рисунок 4

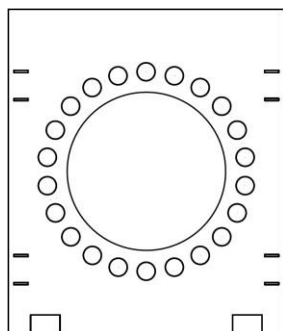


- |    |                            |    |   |
|----|----------------------------|----|---|
| 1  | Передняя трубная пластина; | 11 | Передняя дверца;  |
| 2  | Топочная камера;           | 12 | Дверца дымохода с дымовым раструбом;                              |
| 3  | Отсекатель потока;         | N1 | Обратная магистраль;  |
| 4  | Обечайка (монолитная);     | N2 | Подающая магистраль;  |
| 5  | Обечайка (монолитная);     | N3 | Соединение для приборов;  |
| 6  | Задняя трубная пластина;   | N4 | Нижнее соединение;  |
| 7  | Дымогарные трубы;          | N5 | Соединение для предохранительных клапанов и расширительного бака; |
| 8  | Анкер/Компенсатор;         | N6 | Зумпфы для колб.  |
| 9  | Лонжероны;                 |    |   |
| 10 | Трубы квадратного сечения; |    |   |

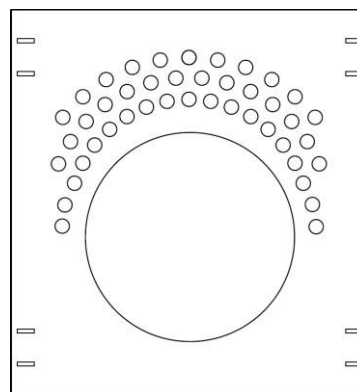
Рисунок 5

Схема расположения дымогарных труб второго хода в котлах «WYBERG»70 –

250 кВт



300-3000 кВт



## 6. Термостатный блок управления горелочным устройством

Котлы «WYBERG» модели «V» и «W» комплектуются навесным термостатным блоком управления горелочным устройством, построенным на итальянских механических термостатах фирмы «IMIT». Цепь управления построена последовательно из регулировочного(ых) и ограничительного термостатов. Ограничительный термостат предустановлен на +110°C. При его срабатывании (достижении температуры теплоносителя до +110°C) вся цепь управления горелкой размыкается и горелка отключается. В блоке управления одноступенчатой горелкой один регулировочный термостат, для двухступенчатой горелки соответственно два регулировочных термостата.

### Схематичные виды панелей управления котлов «WYBERG»: 6.1 Панель

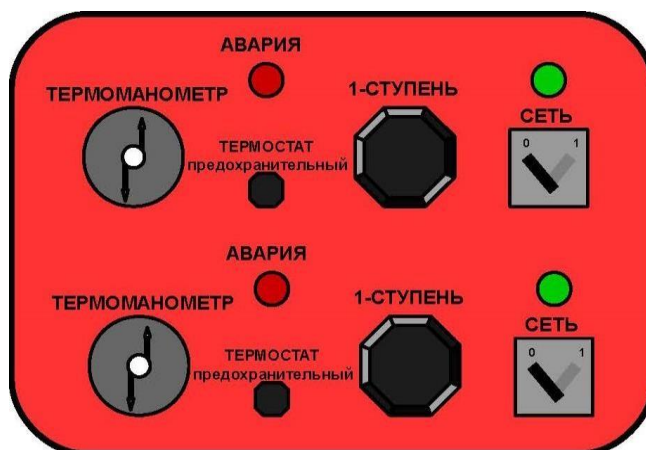
управления на модели «V» для одноступенчатой горелкой



## 6.2 Панель управления на модели «V» для двухступенчатой горелкой



## 6.3 Панель управления на модели «W» для одноступенчатых горелок



## 6.4 Панель управления на модели «W» для двухступенчатых горелок



## 6.5 Приборы и выключатели на панели управления

### 6.5.1 Основной выключатель

Включение, выключение, контроль энергоснабжения изделия.

### 6.5.2 Термостат предохранительный (ограничительный)

Ограничивает превышение рабочей температуры воды, стандартно установлен на 110 °С. Предохранительное устройство для высоких температур необходимо на случай отказа термостата котла, неисправности электрических соединений и т.д. При срабатывании отключится горелочное устройство. Предохранительный термостат не перезапускается автоматически. Для его перезагрузки необходимо дождаться остывания

котла до температуры, ниже установленной на регулировочном термостате, отвинтить защитный колпачок и осуществить ручной перезапуск.

### 6.5.3 Термостат котла (№ 1,2)

Выставление требуемой температуры воды в котле (в системе), рабочий регулируемый диапазон 55-95 °С.

### 6.5.4 Индикатор температуры и давления

Показывает текущие значения температуры теплоносителя и давления в водогрейном модуле.

Крышка панели управления открывается для допуска к клеммам и капиллярным трубкам термостатов и термометра. Кроме того, внутри находится копия электрической схемы.

## 7. Основные требования по эксплуатации

**7.1** Все работы по техническому обслуживанию и ремонту котла должны осуществляться исключительно квалифицированными специалистами, а также согласно настоящему руководству и соответствующей нормативной документации.

**7.2** Котлы «WYBERG» предназначены только для использования в герметичных системах, находящихся под давлением и имеющих соответствующую схему расширения.

**7.3** В качестве теплоносителя должны применяться или специально подготовленная вода, или специальный котловой антифриз.

**7.4** Котлы не предназначены для прямого нагрева питьевой или санитарной воды. Там, где требуется питьевая или санитарная вода, в системе должен быть установлен соответствующий теплообменник.

**7.5** При компоновке котла горелочным устройством работающем на газообразном топливе температура обратки подаваемой в водогрейный модуль из системы должна быть не менее 55 °С, при компоновке горелочным устройством, работающем на жидком топливе - не менее 60 °С.

**7.6** В составе системы отопления с циркуляцией теплоносителя должен быть установлен соответствующий насос, который будет работать в автоматическом режиме на протяжении всего времени эксплуатации котла.

**7.7** Для безопасной и эффективной работы котла, должен быть обеспечен достаточный приток воздуха.

 **Запрещено** закрывать все вентиляционные отверстия в котельной!

**7.8** Отвод дымовых газов от котла должен осуществляться с соответствующей тягой в дымоходе и без утечек дымовых газов в помещение котельной. Высота дымовой трубы не менее 6 м.

**7.9** Заполнение системы и подпитка теплоносителя должны соответствовать требованиям, приведенным в настоящем руководстве.

**7.10** Трубопровод подключаемой системы отопления должен быть промыт, должны быть вымыты возможные отходы, которые могут нарушить качественное функционирование котла;

**7.11** После любого технического вмешательства в систему газопровода, аттестованным квалифицированным техническим специалистом, имеющим соответствующую разрешительную документацию, должны быть

произведены действия по полному удалению воздуха из газопровода.

**7.12** При обнаружении утечки топлива, дымовых газов или теплоносителя, система должна быть остановлена и должны быть вызваны ответственные за эксплуатацию лица (сервисные специалисты).

**7.13** Неправильная установка, нарушения при монтаже и эксплуатации, применение котла в целях, не указанных в данном руководстве, могут привести к пожару или взрыву, а также повлечь за собой материальный ущерб, персональные травмы или гибель людей.

## **8. Основные требования по монтажу**

Все работы по установке и монтажу котла должны осуществляться исключительно квалифицированными специалистами, а также согласно настоящему руководству и соответствующей нормативной документации.

### **8.1 Расположение котла**

**8.1.1** Отопительное устройство должно располагаться в котельной в соответствии с действующими нормативами. Рекомендуется устанавливать котлы в помещениях с достаточным доступом воздуха, в которых гарантирована возможность осуществления операций по периодическому и внеочередному обслуживанию котла.

**8.1.2** Котёл должен быть установлен на пожаробезопасном, гладком и ровном фундаменте толщиной не менее 150 мм. При использовании горелочного устройства с большими габаритами корпуса, фундамент котла должен быть увеличен на 150 мм от уровня основного фундамента котла.

**8.1.3** Котлы не должны быть установлены в местах, где находятся легковоспламеняющиеся пары или материалы.

### **8.2 Помещение котельной**

**8.2.1** Котельная должна использоваться в своих непосредственных целях и не должна иметь непосредственного доступа к другим жилым помещениям. При монтаже котлов следует обязательно выдерживать минимальные расстояния между оборудованием и стенами котельной (согласно требованиям Ростехнадзора).

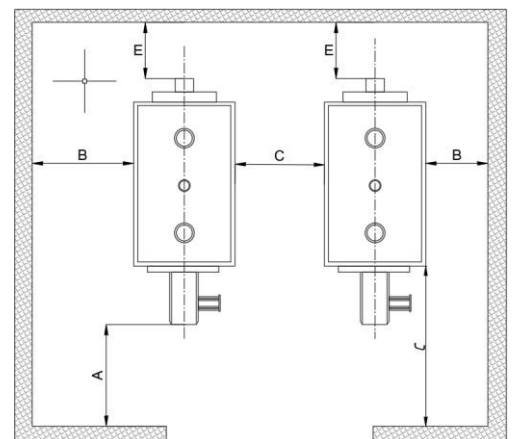
Рисунок 6. Помещение котельной.

**A** - расстояние от выступающих частей горелки до противоположной стены должно быть не менее 1м.

**B, C** - ширина прохода между котлом и стеной, а также между котлами должно быть не менее 1м, расстояние между выступающими частями котлов и стеной, а также между этими частями и соседним котлом допускается 0,7м.

**E** - ширина прохода между котлами и задней стеной котельной должна быть не менее 1м.

**P.S.** - при отсутствии необходимости бокового обслуживания допускается размещение котлов вблизи стен котельной на расстоянии не менее 70 мм, но при условии устройства хотя бы одного прохода между котлами, или между крайним котлом и стеной котельной шириной не менее 1м.



## С - Расстояния между фронтом котла и стеной котельной, необходимые для чистки газоходов

Таблица 9

<b>Модель котла</b>	<b>V70</b>	<b>V100</b>	<b>V150</b>	<b>V200</b>	<b>V250</b>	<b>V300</b>	<b>V350</b>
<b>С, мм</b>	1 545	1 685	1 950	1 950	2 220	2 220	2 420
<b>Модель котла</b>	<b>V400</b>	<b>V500</b>	<b>V600</b>	<b>V700</b>	<b>V800</b>	<b>V900</b>	<b>V1000</b>
<b>С, мм</b>	2 420	2 420	2 700	2 780	2 890	3 050	3 050

**8.2.2** Воздух в котельной должен быть чистым без примесей и пыли, не допускается высокая влажность воздуха. Приточная вентиляция должна обеспечивать количество воздуха необходимое для качественного и стабильного процесса горения.

**8.2.3** Необходимо принять во внимание все действующие нормы и проверить:

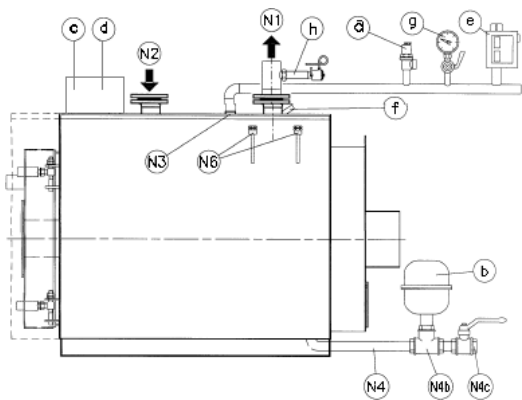
- чтобы в дымоходе была соответствующая тяга, не было сужений и шлаков;
- чтобы не был присоединен дренаж каких-либо других приборов (если только данное не было осуществлено для лучшего использования).

### 8.3 Гидравлическое подключение с мембранным баком

**8.3.1** В целях безопасной эксплуатации, водогрейные установки должны быть оборудованы:

- Одним предохранительным клапаном («а»-см.рисунок 7), при  $P < 500.000$  ккал/час, двумя предохранительными клапанами при  $P \geq 500.000$  ккал/час. Предохранительные клапана должны быть установлены на подающей линии котла без запорного крана или подобных запирающих элементов, чтобы предотвращать превышение максимального рабочего давления в системе более чем на 10%, не превышая при этом максимальное расчетное. Предохранительные клапаны не входят в стандартную комплектацию котла;
- Мембранным расширительным баком («b»-см.рисунок 7), соединенным с системой отопления трубопроводом диаметром не менее 18 мм. Объем расширительного бака должен быть таким, чтобы повышение температуры теплоносителя до рабочих величин не вызвало повышения давления в системе, при котором среагирует предохранительный клапан;

Рисунок 7. Ориентировочная схема установки котла с расширительным баком



- Регулирующими термостатами («с»-см.рисунок 7);
- Предохранительным термостатом («d»-см.рисунок 7) с ручным возвратом для защиты от превышения максимальной рабочей температуры;
- Блокировочным реле давления («h»-см.рисунок 7);
- Зумпфом для контрольного термометра («f»-см.рисунок 7);
- Манометром с фланцем для контрольного манометра («g»-см.рисунок 7);

- Автоматический воздушный клапан («е»-см.рисунок 7).

N1 – Подача;	N4с - Забор/слив;
N2 – Обратка;	N5 - Соединение для предохранительных Клапанов;
N3 - Соединение для приборов;	N6 - Зумпфы для колб (регулирующий термостат, предохранительный термостат, термометр, термостат запуска насоса).
N4 - Нижнее соединение;	
N4b - Соединение мембранного бака;	

**8.3.2** Гидравлическое давление после редуционного клапана на трубопроводе подачи не должно превышать рабочего давления, указанного на табличке детали (котел, бойлер и т.д.).

- Поскольку во время работы котла давление воды, находящейся внутри котла, увеличивается, необходимо следить, чтобы его значение не превышало максимального гидравлического давления, указанного на табличке детали.

- Необходимо убедиться, что слив предохранительных клапанов и возможного бойлера подсоединен к сливной воронке для исключения затопления помещения во время работы клапанов.

- Необходимо убедиться, что гидравлические и отопительные трубопроводы не используются в качестве заземления для электрических подключений, в противном случае может быть причинен ущерб котлу, бойлеру и радиаторам.

- После заполнения оборудования теплоносителем следует закрыть кран подпитывающей системы и оставить его в данном положении (если система подпитки не оборудована автоматическим электромагнитным клапаном). Возможные утечки в установке будут показаны при помощи манометра, сигнализирующего падение давления в системе.

## 8.4 Водоподготовка

**8.4.1** Вода должна соответствовать действующим нормативам. Рекомендуется использовать системы водоподготовки там, где вода особенно насыщена карбонатом кальция, способствующим возникновению накипи и коррозии. Для сохранения герметичности котлов и гарантийных обязательств по ним, необходимо соблюдать нижеследующие рекомендации относительно качества воды.

Требования к качеству подпиточной и котловой воды.

Таблица 10

Параметры	Единица измерения	Подпиточная вода	Котловая вода
Рабочее давление	бар	Общий диапазон	
Внешний вид	-	Чистая, не содержит твердых частиц, не пенится	
Прямая проводимость при 25 °С	µS/см	< 1500	
Значение pH при 25 °С	-	>7.0	9.0 до 11,5 <sup>1</sup>
Общая жесткость (Са+Mg)	ммоль/л	< 0,05	
Концентрация железа	мг/л	< 0,2	
Щелочность	ммоль/л	-	<5
Концентрация жира/масла	мг/л	<1	-
Органические вещества (как ТОС)	-	См. сноску <sup>2</sup>	

а. Если в системе отсутствуют цветные металлы, например, алюминий, то значения рН и прямой проводимости могут быть снижены, однако, защита котла имеет первостепенное значение.

б. Органические вещества – это, как правило, смесь нескольких различных соединений. Состав таких смесей и поведение их отдельных компонентов в процессе работы котла трудно предсказать. Органические вещества могут разлагаться с образованием угольной кислоты или других кислотных продуктов разложения, которые увеличивают удельную проводимость и служат причиной коррозии или отложений. Они также могут привести к пенообразованию и/или скоплению извести, которые должны поддерживаться на минимальном уровне.

**8.4.2** Для долговечной работы котла, объем подпиточной воды не должен превышать общий объем воды в системе более чем в 3 раза.

**8.4.3** Гарантия не является действительной в том случае, если неполадки в работе котла вызваны наличием коррозии, шлама и отложений.

- После начального заполнения водой необходимо предотвратить доступ кислорода и необработанной воды в устройство. Доступ кислорода служит причиной возникновения коррозии, а заполнение необработанной водой провоцирует образование накипи. Следует избегать возникновения обоих факторов.

- Явления, не желательные в тепловых устройствах:

**Накипь** - Накипь извести создаёт изолирующий слой, который снижает скорость теплообменных процессов в котле, тем самым снижая эффективность работы и срок эксплуатации котла. Известь концентрируется в местах с более высокой температурой. Наши котлы защищены от высокого точечного образования накипи на конструктивном уровне, так как точки перегрева отсутствуют.

**Коррозия** - Коррозия металлических поверхностей котла со стороны воды вызвана её проводимостью через железный раствор, то есть через его ионы ( $Fe^{+}$ ). В этом процессе очень важно наличие растворённых газов, в частности кислорода и углекислого газа. Коррозийные явления с мягкой и/или деминерализованной водой (кислотная вода с  $pH < 7$ , сильно агрессивное вещество в отношении железа) по факту защитное средство от накипи, но при этом саму кислотную воду необходимо обрабатывать средствами, тормозящими коррозионные процессы.

## **8.5 Заполнение котла подготовленной водой**

**8.5.1** Перед началом подачи воды проверьте давление в подающей системе и убедитесь в том, что оно соответствует требованиям. Для заполнения откройте все необходимые клапаны. Вода должна поступать в систему отопления как можно медленней и в количестве пропорционально мощности по вытяжке воздуха из частей котла, задействованных при его заполнении. Время варьируется в зависимости от величины оборудования, но в любом случае не менее 2 или 3 часов.

**8.5.2** В систему с мембранным расширительным баком запускать воду необходимо до тех пор, пока стрелка манометра не достигнет отметки статистического давления, предусмотренного для мембранного бака.

## 8.6 Электрические подключения

**8.6.1** Электрооборудование котельной разработано исключительно для отопительных целей и должно удовлетворять, действующим нормативам и правилам, как общего характера, так и специфическим, применительно к конкретному оборудованию или применяемому виду топлива.

**8.6.2** Электрические приборы, управляющие работой котла и горелочного устройства чувствительны к резким скачкам напряжения в сети электропитания. При нестабильной работе питающей электросети, во избежание выхода из строя управляющих и контролирующих электронных приборов, рекомендуется подключать оборудование котлоагрегата через стабилизаторы напряжения.



**8.6.3** **Запрещено** использовать топливопроводы или водопроводные трубы в качестве заземления

## 8.7 Горелочное устройство

**8.7.1** Горелочные устройства на газообразном и/или жидком топливе, должны быть оснащены автоматическим устройством зажигания с несколькими дополнительными автоматизированными средствами контроля безопасности.



**8.7.2** Все контрольные устройства должны быть всегда исправны. **Запрещено** зажигать горелочное устройство вручную и запускать систему, если одно из устройств контроля не работает.

## 8.8 Система отвода продуктов сгорания

**8.8.1** Правильная установка дымовой трубы является одним из важных условий качественной работы котла и всей системы отопления. Неправильная установка дымохода может привести:

- к поломке горелочного устройства;
- к повышению уровня шума работы котла;
- к образованию конденсата;
- к чрезмерному сажеобразованию.

**8.8.2** Дымоход должен соответствовать следующим требованиям:

- должен быть изготовлен из материалов, которые способны выдерживать температуру дымовых газов и воздействию щелочно содержащегося конденсата;
- должен быть стационарно закреплён на мачте или фасаде здания и выдерживать региональные механические и ветровые нагрузки;
- дымоход должен быть теплоизолирован по всей длине и герметично соединён с выходным раструбом котла;
- внутренняя теплоизоляция дымохода должна быть твёрдой, во избежание просадки и образования неизолированных пустот;
- условно горизонтальная часть дымохода должна иметь угол подъёма к горизонту не менее 5 градусов (для топлива с большим сажеобразованием – не менее 45 градусов);
- во избежание задымления верхняя точка дымохода должна располагаться на 1 м выше любой рядом расположенной поверхности (крыша, конёк крыши);
- диаметр дымохода не должен быть меньше диаметра дымового

раструба котла, для дымоходов с квадратным или прямоугольным сечением площадь внутреннего сечения должна быть на 10% больше площади сечения выходного раструба котла.

Рисунок 8.1 Вариант дымохода на несущей конструкции

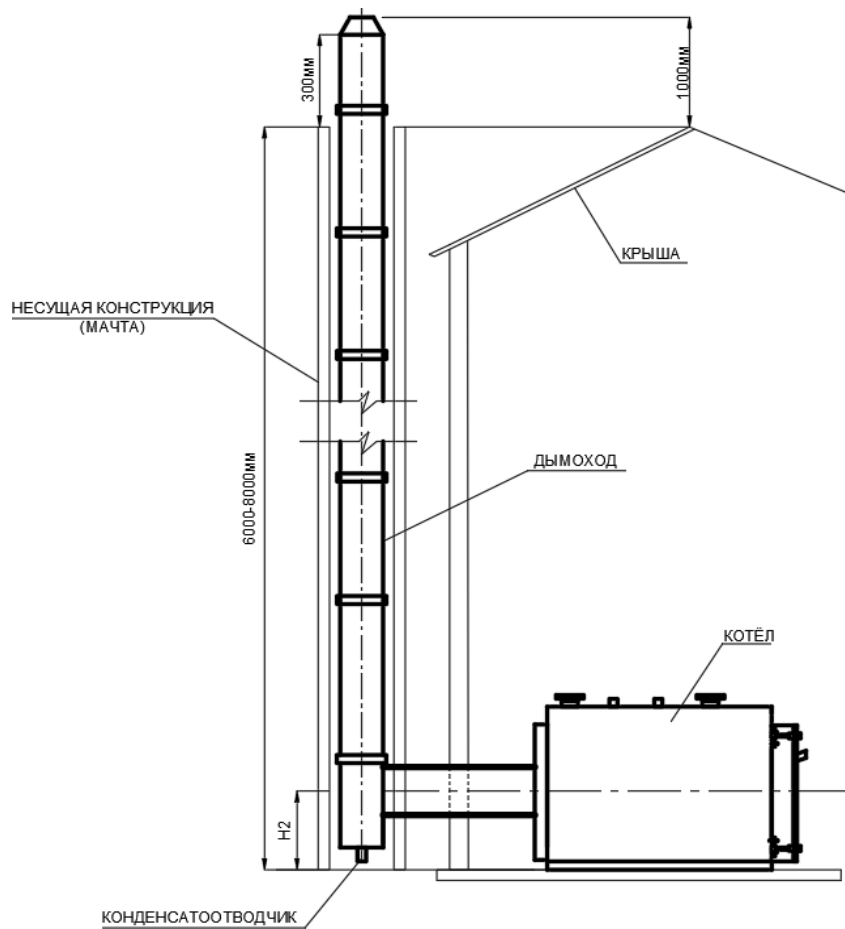
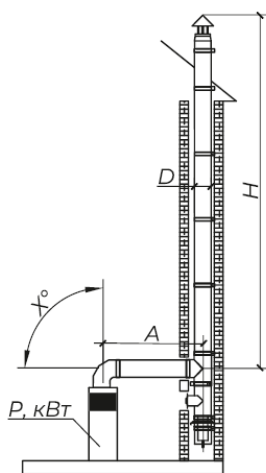
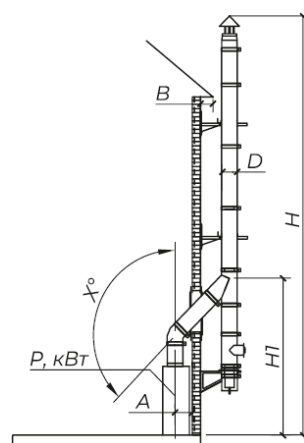


Рисунок 8.2 Варианты дымоходов по зданию

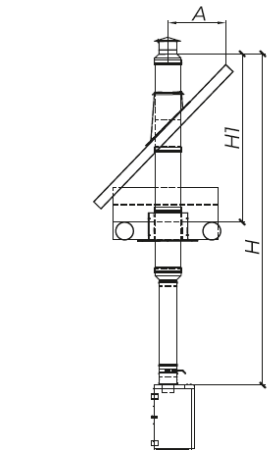
Дымоходная система внутри



Дымоходная система снаружи



Дымоходная система внутри



## 9. Запуск котла

Контроль установки и первый запуск котла должен проводиться квалифицированным персоналом.

## 9.1 Перед пуском котла необходимо проверить, чтобы:

- Данные на табличке соответствовали данным электрической, гидравлической и топливной сетям;
- Рабочее поле горелки совпадало с рабочим полем котла;
- Были в наличии инструкции для котла и для горелки;
- Дымоход работал правильно;
- Имеющиеся в наличии вентиляционные отверстия были свободны от препятствий;
- Дверца, дымоход и плита горелки были закрыты;
- Все топливо-водопроводы были без каких-либо механических засоров или отложений, по необходимости топливо-водопроводы должны быть прочищены (продуты или промыты).
- Оборудование было полностью заполнено водой, без возможных воздушных пробок;
- Имелась защита от замерзания;
- Циркуляционные насосы функционировали правильно;
- Расширительный бак и предохранительный/ые клапан/ы были правильно подсоединены (без возможности отсечения) и исправны; Электрические соединения и термостаты исправны.
- В дымогарных трубах котлов, работающих с горелочными устройствами на газообразном топливе, были установлены витые пружинообразные турбулизаторы, (поставляются в комплекте с котлом). Для этого необходимо открыть переднюю дверцу котла и протолкнуть турбулизаторы внутрь дымогарных труб на глубину до 2-8 см. Витые пружинообразные турбулизаторы возможно уставить при применении некоторых горелочных устройств, работающих на альтернативном жидком топливе.

## 9.2 Передняя дверца котла

### 9.2.1 Открытие дверцы



Дверца изготавливается на заводе со стандартными однотипными шарнирными петлями с открытием слева (s) или с справа (d) (см.рисунок 9). Котёл комплектуется одним съёмным рычагом, перемещаемым в конкретную шарнирную петлю для

производства операций открытия/закрытия дверцы.

### 9.2.2 Направления открытия дверцы

Передняя дверца котла может открываться в нужном направлении без дополнительного конструктивного вмешательства. Для приоткрытия дверцы в нужном направлении надо вставить съёмный рычаг (12s) в нижнюю шарнирную петлю расположенную со стороны с которой необходимо открыть дверцу котла. Прикладывая не критичные усилия к рычагу повернуть зажимное кольцо 8(s) против часовой стрелки до раскрытия соединения. Прodelать эту же операцию с верхней петлёй. Для полного открытия передней дверцы котла необходимо ослабить зажимные кольца (8d) установленные на противоположной шарнирной петле, то есть



повернуть против часовой стрелки на 1,5-2 оборота.

**Запрещено** полностью открывать все четыре зажимных

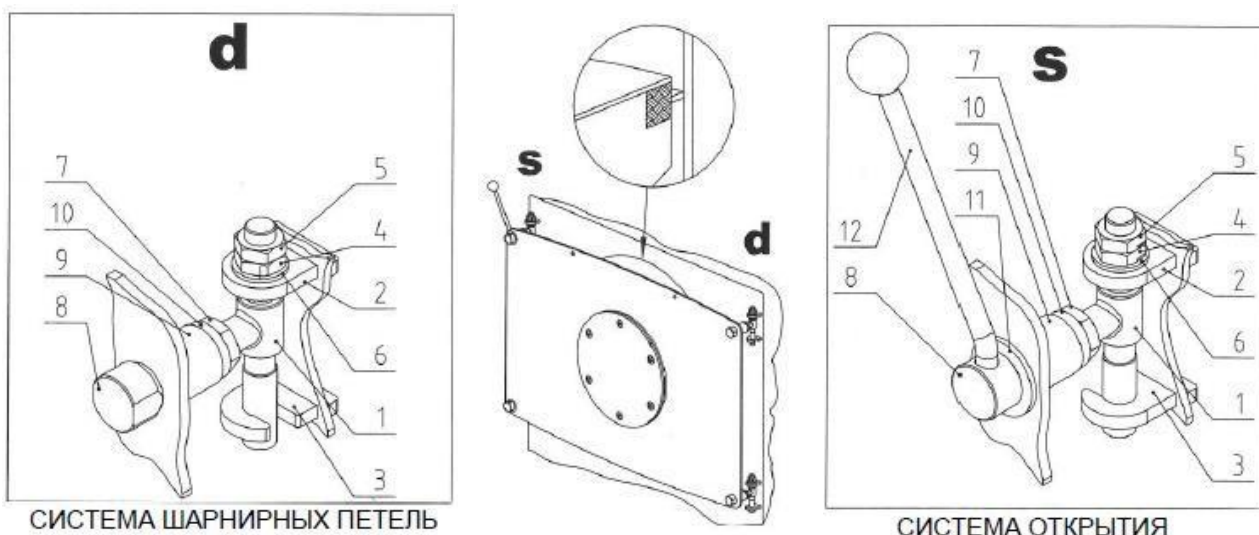
кольца (8d) во избежание отсоединения и падения дверцы.

### 9.2.3 Закрытие дверцы

При закрытии передней дверцы котла проверяйте правильную регулировку тяговых элементов и шарниров. При закрытой дверце котла прокладка герметичности должна быть равномерно прижата по всей окружности дверцы котла (см.рисунок 9).

При выявлении неравномерности прижатия прокладки герметичности проведите вертикальную или горизонтальную регулировку дверцы котла.

Рисунок 9. Петли передней дверцы



СИСТЕМА ШАРНИРНЫХ ПЕТЕЛЬ

- 1 Тяговый стержень с разъемом
- 2 Верхний упор
- 3 Нижний упор
- 4 Регулирующая вертикальная гайка
- 5 Блокирующая контргайка
- 6 Вертикальная прокладка тягового стержня
- 7 Блокирующая горизонтальная гайка

СИСТЕМА ОТКРЫТИЯ

- 8(s) Зажимное кольцо для открытия
- 8(d) Зажимное кольцо для шарнирного соединения
- 9 Механическая трубка дверцы
- 10 Коническая прокладка центрирования
- 11 Кольцевая прокладка рычага
- 12 Рычаг открытия

### 9.2.4 Регулировка дверцы (открытие справа) Вертикальная регулировка

- Приоткрыть дверцу и ослабить контргайки (5s) шарнирных петель.
- Воздействовать на регулирующие гайки (4s) для того, чтобы поднять или опустить дверцу, помещая прокладку в плоский упор (см.рисунок 9) и закрутить контргайки (5s).
- Закрыть дверцу и поместить в центр металлической трубки (9d) тяговый элемент (1d), зафиксировать конус на дверце со стороны петли при помощи внутренней гайки.

#### Горизонтальная установка

Закреть дверцу с помощью рычага и проверить расстояние между плоским упором и обечайкой. Данное расстояние можно отрегулировать следующим способом:

- Приоткрыть дверцу и ослабить контргайки (7s) шарнирных петель.
- Воздействовать на гайку (8s) для регулировки расстояния по длине.
- Завинтить гайки (7s), закрепляя конические шайбы на механических

трубках.



При возникновении проблем относительно перемещения и установки дверцы просьба обращаться в Центр технической поддержки. Неправильная установка и регулировка дверцы котла с последующим нанесением вреда людям или предметам влечёт аннуляцию гарантийного соглашения.

### **9.3 Подсоединение горелочного устройства**

#### **9.3.1 Перед установкой горелки необходимо:**

- осуществить тщательную внутреннюю чистку (промывку) питательного топливопровода, чтобы убрать возможные инородные тела, которые ухудшают качество работы котла;
- проверить внешнюю и внутреннюю герметичность топливного насоса;
- проверить базовую регулировку расхода топлива по мощности котла;
- проверить, чтобы использовался тот тип топлива, который предусмотрен для данного котла;
- проверить, чтобы давление подачи топлива соответствовало значениям, указанным на табличке горелки;
- проверить, чтобы система подачи топлива была рассчитана на максимальный расход, установленный на конкретную мощность котла и обеспечена всеми предохранительными и контрольными устройствами, предусмотренными действующими нормативами;
- проверить соответствие выноса трубы горелочного устройства относительно плоскости посадочного места и относительно внутренней плоскости дверки котла;
- проверить расчёт вентиляционных отверстий в котельной, чтобы был гарантирован приток воздуха, предусмотренный установленными нормативами, и в любом случае достаточный для обеспечения хорошего качества процесса горения.

#### **9.3.2 Для использования горелочного устройства работающего на газообразном топливе необходимо:**

- Полное соответствие технических параметров газопровода и газовой рампы горелочного устройства всем региональным нормативам;
- Все газовые соединения были герметичны;
- Газопровод не использовался для заземления электрических приборов.



Зазоры между основанием сопла горелки и посадочным местом на дверце котла должны быть заполнены теплоизолирующим материалом по всей окружности основания сопла для защиты от облучения пламенем фланца горелки (см. рисунок 10, п.3). Изоляция не должна заполнять полностью воздушную прослойку до внутренней поверхности изоляции дверцы котла.



Котлы должны использоваться с совместимым горелочным устройством, сертифицированным согласно нормативного законодательства РФ. При выводе котла из эксплуатации на

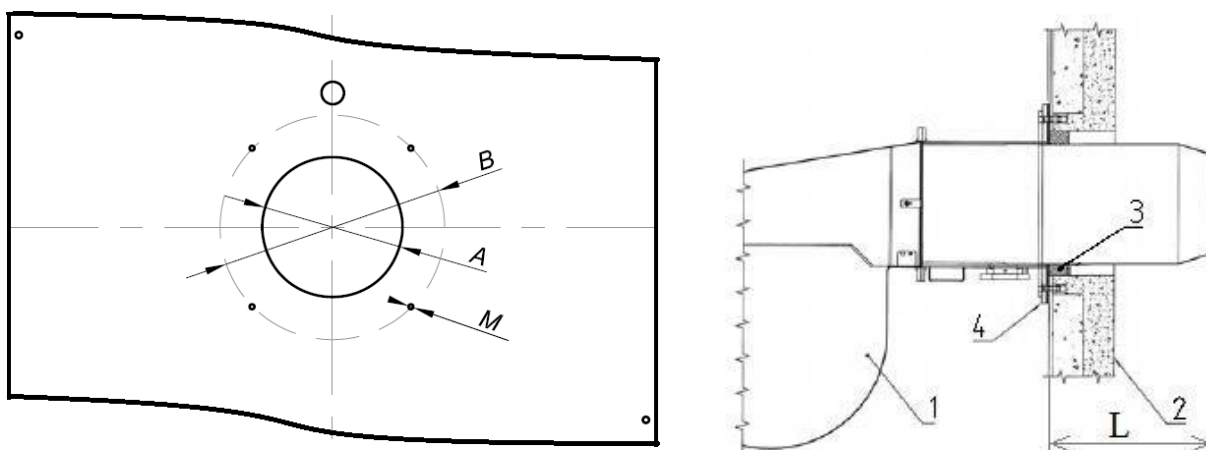
длительный период времени, необходимо гарантированно перекрыть систему подачи топлива на горелочное устройство.

Горелочное устройство должно соответствовать размерам топочной камеры сгорания, номинальной теплоотдаче и сопротивлению со стороны дымовых газов топочной камеры. Материал, из которого изготовлен фланец горелки, должен выдерживать рабочие температуры не менее 500 °С.



Для оптимальной работы котлоагрегата длина сопла горелочного устройства (параметр L таблицы 11, см.рисунок 8) должна соответствовать параметрам указанным в таблице 11. При длине сопла горелочного устройства больше параметров указанных в таблице 11, необходимо установить между дверцей котла и горелочным устройством специальную проставку, изготавливаемую индивидуально под конкретное горелочное устройство, в базовый комплект поставки котла такая проставка не входит.

Рисунок 10. Схема установки горелочного устройства



Установочные размеры под горелочное устройство на передней дверце котла.

1. Горелочное устройство;
2. Теплоизоляция дверцы котла;
3. Изоляционный материал;
4. Фланец крепления горелочного устройства;

A – Внутренний диаметр посадочного отверстия под горелочное устройство; B – Диагональное расстояние между отверстиями для крепёжных элементов; M – Размер резьбы отверстий для крепёжных элементов;

L – Длина сопла горелочного устройства (диапазон, мм).

Таблица 11. Установочные размеры

Модель котла	V 70	V 100	V 150	V 200	V 250	V 300	V 350	V 400	V 500	V 600	V 700	V 800	V 900	V 1000	V 1300	V 1500	V 2000	V 3000
<b>A</b>	140	140	160	160	160	170	170	170	200	200	200	200	200	250	250	320	350	400
<b>B</b>	170	170	215	215	215	215	215	215	320	320	320	320	320	350	350	380	400	500
<b>M</b>	м8	м8	м10	м10	м10	м10	м10	м10	м10	м10	м12	м12	м12	м14	м14	м14	м16	м16
<b>L</b>	110-250	110-250	110-250	110-250	110-250	110-250	110-250	110-250	110-250	110-250	200-300	200-300	200-300	200-300	200-300	280-350	300-500	300-500

## 9.4 Запуск горелочного устройства

**9.4.1** Перед запуском горелочного устройства проверьте давление топлива и топливопровод (на наличие утечек). Убедитесь, что система заполнена водой, и все элементы управления установлены на необходимое значение и работают должным образом.

**9.4.2** Запустите горелочное устройство и настройте его на необходимую мощность в соответствии с требованиями котла. Приступайте к первому прогреву теплоносителя до температуры 85 °С. Только после первого нагрева, растворенный в воде воздух освободится и появится возможность его выпустить через воздушные клапаны, предусмотренные в системе. По окончании выброса воздуха, прогрейте воду до максимально допустимой температуры, после чего повторите процедуру выброса воздуха. По окончании надо вернуть давление воды до заранее установленного значения и закрыть кран подачи воды.

**9.4.3** Проанализируйте дымовые газы и убедитесь, что уровень CO, NO<sub>x</sub>, сажи, CO<sub>2</sub> или O<sub>2</sub> соответствует действующим нормативам по конкретному региону, на текущий момент.

Таблица 10

ТОПЛИВО	% CO <sub>2</sub>	CO (мг/кВт)	NO <sub>x</sub> (мг/кВт)
Газ	≥ 10	≤ 100	≤ 170
Сжиженный нефтяной газ (LPG)	≥ 10	≤ 100	≤ 230
Жидкое топливо	≥ 13	≤ 110	≤ 250

**9.4.4** Еще раз проверьте работу всех элементов безопасности и контроля. Сохраните настройки системы.

**9.4.5** При первом запуске должен присутствовать владелец котла, чтобы получить необходимую информацию о правильной работе системы, о мерах безопасности и о том, что необходимо делать в чрезвычайной ситуации.

## 9.5 Остановка котла.

**9.5.1** Установите термостат котла на минимум. При нормальной работе термостата горелочное устройство прекратит свою работу. Выключите горелочное устройство.

**9.5.2** Если есть в наличии термостат второго уровня, то установите его на минимум. При нормальной работе термостата горелочное устройство перейдет на функционирование термостата первого уровня. После прекращения работы горелочного устройства, выключите его.

**9.5.3** Выключите главный топливный клапан.



При долгосрочном выключении можно остановить основной циркуляционный насос. Обращаем Ваше внимание на то, что воде будет сложнее замерзнуть при постоянной работе основного циркуляционного насоса. Если Вы выключаете систему на длительный срок в течение зимы, убедитесь, что Вы приняли все меры предосторожности от замерзания системы.

## 10. Эксплуатация

**10.1** Отопительное оборудование должно использоваться допустимым образом, чтобы гарантировать высокое качество процесса горения со сниженными выбросами в атмосферу углекислого газа, негорючих углеводородов и копоти, при отсутствии нанесения вреда людям, вещам, животным и окружающей среде.

**10.2** Дельта температур между подачей и обратной не должна превышать 30°C. Этого можно добиться путём установки в систему трёхходового смесительного клапана и/или рециркуляционного насоса. Температура возврата (температура теплоносителя подаваемого в котёл из системы отопления) должна быть выше 50°C при работе котла на газообразном топливе и выше 40°C при работе котла на жидком топливе. Настоятельно рекомендуем держать температуру возврата в заданных пределах. Данные температурные параметры установлены с целью защиты котла от коррозии, вызванной кислотным конденсатом дымовых газов. Повреждения котла вызванные кислотным конденсатом отменяют договорные гарантийные условия.

**10.3** Выключатель горелки должен быть всегда включённым, таким образом, температура воды в котле будет примерно равна значению, установленному термостатом.

**10.4** В случае дымопроницаемости в передней или в задней части котла (дверца, плита горелки, дымоход), необходимо отрегулировать соответствующие детали котла, либо заменить соответствующие термические прокладки.



**10.5** Не открывайте дверцу и не снимайте дымоход во время работы горелки. После выключения горелки следует подождать, чтобы детали котла и изоляционные материалы остыли.

## 11. Техническое обслуживание



Необходимо производить тщательную чистку и периодическое техническое обслуживание котла для его корректной работы. Чистое оборудование гарантирует правильный теплообмен, сбережение энергии и снижение загрязнения окружающей среды.

### 11.1 Подготовка к техническому обслуживанию

**11.1.1** Прежде чем произвести техническое обслуживание и осмотр, необходимо, чтобы работник был оснащен средствами индивидуальной защиты, установленной действующими нормативами. Любая операция по чистке и техническому обслуживанию должна производиться после отключения подачи топлива и электрического питания. Техническое обслуживание должно быть выполнено квалифицированным персоналом и может быть механическим и электрическим.

**11.1.2** Подготовка к техническому обслуживанию зависит от состояния котла:

- При работающем котле производится проверка целостности горячего котла (герметичность прокладок, вытяжка дымохода, работа регулирующей и предохранительной арматуры),

- При выключении и холодном котле при открытии передней дверцы производится внутренний осмотр топки и дымовой камеры.

- При охлаждении, сливе и безопасной отсечке котла производится осмотр внутренних частей.

**11.1.3** Должны быть выполнены меры безопасности во избежание рисков электрического удара: Котёл оснащен электрической арматурой 230 В и/или 380 В. Прежде чем произвести какое-либо действие необходимо проверить, что подключение электрического устройства выполнено в соответствии с действующими нормативами и убедиться в правильном заземлении.

## **11.2 Техническое обслуживание**

**11.2.1** При плановом техническом обслуживании необходимо:

- Выполнить техническое обслуживание горелки в соответствии с инструкциями производителя, калибровка должна быть проверена обученным техническим персоналом.

- Проверить зажимы фланцев и состояние всех прокладок.

- Снять пробу воды и осуществить при необходимости водоподготовку во избежание образования накипи, которая сокращает срок эксплуатации котла;

- Проверить состояние огнеупорной обшивки, герметичность прокладок. В случае необходимости заменить их.

- Проверить герметичность смотрового отверстия.

- Проверить целостность и чистоту турбулизаторов (если они есть в наличии).

- Периодически чистить топочную камеру и дымогарные трубы от нагара.

- Для более тщательной чистки необходимо произвести чистку топочной камеры от продуктов окиси углерода.

- Проверить целостность электрических устройств и электрического шкафа снаружи (защита IP) и внутри (проверка всех компонентов внутри шкафа управления).

- Периодически проверять работу регулирующих и предохранительных приборов.

**11.2.2** Порядок очистки топочной камеры и дымогарных труб:

- Выключите горелку.

- Остановите циркуляционный насос.

- Отключите основной источник питания.

- Отключите топливопровод.

- Дождитесь охлаждения котла (не менее двух часов).

- Откройте переднюю дверцу котла.

- Извлеките турбулизаторы (если установлены).

- Очистите камеру сгорания котла и трубы сгорания второго прохода металлической щеткой для очистки труб.

- Откройте заднюю крышку котла и очистите зольник.

- Проконтролируйте теплоизоляционный слой передней дверцы котла.

- Проконтролируйте уплотнители на передней и задней дверцах.

- Установите на место заднюю крышку котла.

- Установите на место турбулизаторы (если необходимо).
- Закройте переднюю дверцу.
- Проверьте дымоизоляцию дверцы.
- Установите на место топливопровод (если был извлечен).
- Включите топливопровод.
- Проконтролируйте отсутствие утечек топлива (без огня).
- Включите основной источник питания.

Очистка закончена, систему можно запускать.

## **12. Технические рекомендации**

**12.1** Для того чтобы продлить эксплуатационный срок службы и повысить производительность котла, не менее одного раза в год или перед отопительным сезоном обращайтесь в специализированный сервис за следующими услугами:

- ✓ Очистка теплообменных поверхностей котла.
- ✓ Контроль параметров горения, настройка горелки.
- ✓ Контроль устройств безопасности и управления.
- ✓ Контроль достаточности дымовой тяги, очистку дымохода.
- ✓ Контроль утечки воды, топлива и дымовых газов.
- ✓ Очистка/замена необходимых фильтров.

**12.2** Если котёл работает на жидком топливе, необходимо контролировать уровень сажевыделения и по необходимости очищать теплообменные поверхности котла. Частота очистки зависит от условий эксплуатации и параметров жидкого топлива. Очистку теплообменных поверхностей котла желательно делать:

- ✓ раз в три-четыре недели для тяжёлых видов жидкого топлива;
- ✓ раз в пять-шесть недель для лёгких видов жидкого топлива.

В случае неправильной настройки горелочного устройства, использования некачественного топлива и/или недостаточной дымовой тяги периодичность очистки может увеличиться.

**12.3** При отказе автоматического запуска горелочного устройства, проверьте:

- Включение основного источника питания.
- Уровень напряжения на панели управления котла.
- Состояние топливных клапанов (открыты/закрыты).

• Температуру воды в котле. Горелочное устройство включается, только при температуре воды в котле ниже температуры установленной на термостате панели управления.

• Соответствие параметров минимального давления газа или уровня топлива в топливном баке.

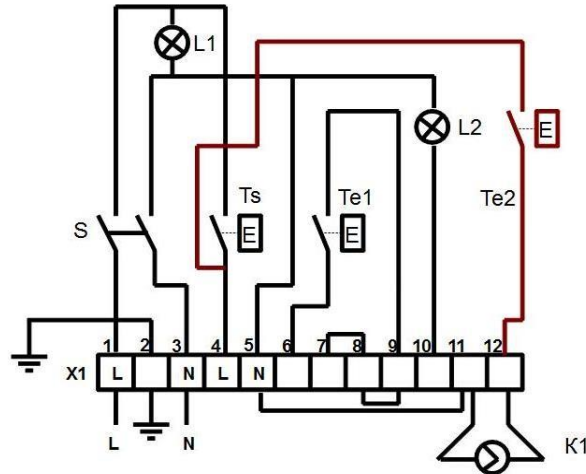
**12.4** Периодически проверяйте эксплуатационную безопасность оборудования. При долгих периодах отключения, чтобы избежать блокировки вала насоса, запускайте циркуляционный и антиконденсационный насосы на 10-15 мин в месяц.

**12.5** Главный признак утечки в системе отопления - повышенный расход подпиточной воды. Утечка в системе отопления должна быть

устранена в минимальные сроки. Добавление неподготовленной воды в систему значительно сокращает срок службы котла. Если нет необходимости, никогда не разряжайте систему отопления полностью. В пустых системах отопления коррозия металла проявляется очень быстро.

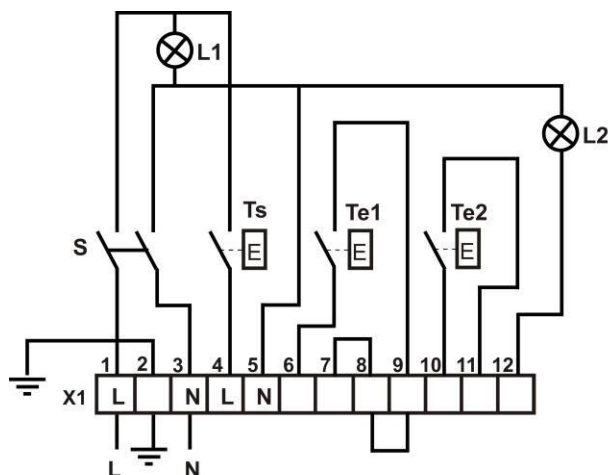
### 13. Электрические схемы

#### 13.1 Электрическая схема под одноступенчатую горелку с антиконденсационным насосом



- S — выключатель сети
- Te1 — регулировочный термостат 1й ступени горелки
- Te2 — термостат антиконденсационного циркуляционного насоса (опция)
- Ts — предохранительный термостат с ручным сбросом
- 8-9 — контакты для подключения выносного (комнатного) термостата
- L1 — сеть
- L2 — авария
- K1 — насос циркуляционный антиконденсационный

#### 13.2 Электрическая схема под двухступенчатую горелку



- S - Выключатель сети
- Te1 - регулировочный термостат 1й ступени горелки
- Te2 - регулировочный термостат 2й ступени горелки (опция)
- Ts - предохранительный термостат с ручным сбросом
- 8-9 - контакты для подключения выносного (комнатного) термостата
- L1 - Сеть
- L2 - Авария

## **14. Гарантия и сервис**

**14.1** Гарантийные обязательства на стальные водогрейные модули производимые ООО «Ростовский завод котельного оборудования» устанавливаются на срок 1 год и на 5 лет от прогорания топочной камеры.

**14.2** Неправильная установка и обслуживание, а также не целевое использование не будут покрываться за счёт гарантии.

**14.3** Гарантия на котёл будет недействительна, если:

- трубы системы водоснабжения засорены;
- в системе присутствуют карбонатные отложения;
- применяется неподготовленный теплоноситель;
- не представлены режимные карты рабочей настройки котла.

**14.4** Производитель и поставщики обязуются предоставлять сервисное обслуживание и необходимые гарантийные запасные части к котлам в течение всего гарантийного периода.

**14.5** Проектный срок службы водогрейных котлов «WYBERG» - 20 лет.

**14.6** Срок хранения котлов с даты отгрузки потребителю – 5 лет.