

## Котел напольный газовый



### KSOG

KSOG - 50/70/100/150/200/300/400

Паспорт котла.

Руководство по эксплуатации

/совмещенное с инструкцией по монтажу,  
техническому обслуживанию и  
ремонту котла, паспорт котла/

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
Сведения об изготовителе .....	3
Заключение изготовителя .....	3
Комплект поставки .....	4
Меры безопасности .....	4
Правила транспортировки монтажа и хранения .....	5
Гарантийные обязательства .....	5
Основные технические характеристики .....	7
Конструкция котла KSOG -50,70, 100R.....	8
Конструкция котла KSOG -150, 200R .....	9
Конструкция котла KSOG -300, 400R .....	10
Блоки управления .....	11
УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ КОТЛА .....	13
Комнатный терморегулятор CTR 5000 .....	13
Функции и их характеристики .....	16
Элементы программирования прибора .....	18
Быстрый пуск котла.....	18
Комнатный терморегулятор CTR 5700 .....	19
Комнатный терморегулятор CTR 5900 .....	21
МОНТАЖ КОТЛА .....	23
Общие требования к помещению для котельной.....	23
Способ соединения труб .....	25
Монтаж бака расширительного.....	27
Монтаж вспомогательного оборудования .....	30
Подключение котла к системе горячего водоснабжения.....	31
Монтаж циркуляционного насоса.....	32
Монтаж дымохода .....	34
Подключение газовой линии .....	36
Подключение комнатного терморегулятора .....	37
Подключение электропитания .....	38
СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	41
Профилактическая чистка котла.....	41
Технические проблемы и метод их устранения .....	43
Регулировка горелки .....	43
Схема горелки KSOG 50, 70 .....	45
Схема горелки KSOG 100, 150.....	46
Схема горелки KSOG 200 .....	47
Схема горелки KSOG 300, 400.....	48
Требования к теплоносителю .....	49
Самодиагностика.....	50
Сведения об установке, содержании.....	53
Эксплуатационные показатели, полученные при первом пуске .....	54
Порядок замены по гарантии .....	55
Карта осмотров и ремонтов .....	56
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН .....	57

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Котел отопительный с закрытой камерой сгорания.
2. Забор воздуха в закрытую камеру сгорания осуществляется с помощью воздуховода. Котел отопительный КИТУРАМИ применяется для отопления и горячего водоснабжения. Котел отопительный КИТУРАМИ предназначен для работы на природном газе по ГОСТ 5542, в газовой сети низкого давления.
3. Котел отопительный КИТУРАМИ успешно прошел сертификационные испытания, и соответствует ГОСТ 20548-87; ГОСТ 21204-97; ГОСТ 30735-2001.
4. Котел отопительный является сложным устройством и, несмотря на простоту эксплуатации и возможность быстрого изучения правил манипуляций с котлом, необходимо перед выполнением проектных, монтажных и пусковых работ, ознакомиться с требованиями и указаниями настоящего паспорта.
5. Выбор котла по тепловой мощности, проектирование помещения котельной, компоновку оборудования обеспечивающего безопасную работу котла необходимо выполнять специализированным проектным организациям, имеющим официальные полномочия (лицензии) на выполнение данных работ.
6. Проектирование котельной (трубопровод подачи газа, схема электропитания, схема подключения котла к системе отопления и горячего водоснабжения, дымоход, вентиляция котельной и т.д.) выполняется в соответствии с требованиями, изложенными в данном паспорте, требованиями ГОСТов, СНиПов и других действующих нормативных документов Российской Федерации, которые распространяются на аналогичное по тепловой мощности и виду топлива отопительное оборудование.
7. Монтаж и пуск котла должна выполнять организация, имеющая официальные полномочия (лицензии) на выполнение данных работ по обслуживанию котлов, строго в соответствии с утвержденным проектом.
8. Отсутствие проекта котельной, или выполнение монтажа с отступлениями от этого проекта, и выполнение первого пуска котла без участия специалистов, имеющих официальные полномочия на выполнение таких работ (лицензии), все это может послужить причиной сокращения срока эксплуатации и не полного соответствия рабочих характеристик котла, или его повреждения. Во всех перечисленных случаях, вся ответственность возлагается на владельца котла и исполнителя работ.
9. Выполнение профилактических и ремонтных работ в послегарантийный период рекомендуется поручить организации, имеющей официальные полномочия (лицензии) и специализацию по обслуживанию котлов.
10. Наблюдение за состоянием котла возлагается на владельца, который обязан содержать оборудование и помещение котельной в чистоте, следить за своевременностью профилактического обслуживания.

## **СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ**

Котел отопительный водогрейный КИТУРАМИ изготовлен фирмой KИTURAMI BOILER Южная Корея: Wolgok-Ri, 300 Chungdo-Up, Chungdo-Gun, Kyung Sang Buk-Do, Korea.

## **Заключение изготовителя**

1. Котел отопительный водогрейный КИТУРАМИ изготовлен в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°С)» и соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ 20548; ГОСТ 21204; ГОСТ 30735.
2. Теплообменник испытан под давлением и признан годным для работы с параметрами, указанными в настоящем паспорте.
3. Котел соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 20548; ГОСТ 21204; ГОСТ 30735. Котел признан годным для эксплуатации.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

### 1. В комплектацию поставки входят:

Наименование	Количество
Котел отопительный	один
Горелка газовая (в комплекте котла)	одна
Клапан газовый (в комплекте котла)	один
Блок управления котла (в комплекте)	один
Комнатный терморегулятор	один
Паспорт	один

## Меры безопасности

Внимательно ознакомьтесь и выполняйте требования, изложенные в данном паспорте.

1. Ответственность за соблюдение качественного технического состояния и безопасной эксплуатации котла возлагается на владельца.
2. Безопасная эксплуатация котла зависит от полноты и точности выполнения требований настоящего паспорта.
3. Специалист, который выполнил пуско-наладочные работы, должен ознакомить владельца котла с правилами безопасной эксплуатации котла.
4. Не устраняйте самостоятельно неисправности котла, не изменяйте настройки горелки, которые выполнены специалистом при первом пуске или при профилактических работах.
5. Запрещается самостоятельно производить ремонт, замену узлов или какие-либо конструктивные изменения в котле и его агрегатах.
6. Схема электропитания котла и выполнение заземления котла, а при необходимости, и других электроприборов котла, должна быть выполнена в соответствии с требованиями действующих Правил: ПУЭ - «Правила установки электроприборов», ПТЭ - «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ПТБ - «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».
7. В соответствии с требованиями безопасности работы автоматической газовой горелки, электрическое оборудование котла должно питаться от одного источника электроэнергии (в частности от распределительного шкафа), и выключаться при помощи одного выключателя. На электропитающей линии от источника электроэнергии (распределительного шкафа) до котла, кроме стабилизирующего электроприбора, не должны находиться другие электроприборы. Применение удлинителей и переходников не допускается.
8. Для подключения электропитания, применяйте в котлах тепловой мощностью до 200000 ккал/час розетку с клеммой заземляющего контура, и в котлах тепловой мощностью 300000 \* 400000 ккал/час автоматический выключатель.
9. При отклонении параметров электрической сети от ГОСТ 13109-87, применяйте стабилизирующие приборы.
10. Не включайте котел, если перед основным запорным клапаном газовой горелки не установлен газовый фильтр поставки фирмы KITURAMI BOILER (Южная Корея).
11. Не эксплуатируйте котел в местах с повышенной влажностью, и с повышенной концентрацией строительной или бытовой пыли.
12. Не используйте и не храните горючие, легковоспламеняющиеся и химически активные вещества в помещении, где установлен котел.
13. Не оставляйте работающий котел на длительное время без надзора, если нет гарантии по качеству и стабильности снабжения электропитания, отсутствует заземление и не стабильное давление подачи газа.
14. Не применяйте для котла и системы отопления не проверенный, должным образом, теплоноситель.
15. Не подключайте котел к системе отопления, в которой имеется в наличии грязь различного происхождения, и не выполнены мероприятия по ее очистке.
16. Не применяйте воду для контура горячего водоснабжения, если ее качество не соответствует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» 1-ого класса качества, или отсутствуют фильтры механической и химической очистки, обеспечивающие требования такого ГОСТа.

17. Не включайте котел, если не обеспечена защита контура отопления и контура ГВС от превышения давления сверх нормативного, от превышения прироста объема воды при увеличении температуры, или от гидроудара.
18. Сливайте воду из контура отопления и контура ГВС, если котел долгое время не эксплуатируется в холодный период года.
19. Не включайте котел, если в помещении не функционирует естественная вентиляция, а через дымоход не обеспечен в достаточном объеме выход продуктов сгорания.
20. При появлении запаха газа необходимо выполнить защитные меры:
  - перекройте газовый кран перед котлом, или перед входом в помещение;
  - не включайте котел, если он находится в отключенном положении;
  - не выключайте/включайте электрический свет, если свет был ранее включен/ выключен;
  - не пользуйтесь телефоном в помещении с запахом газа;
  - не пользуйтесь открытым огнем (сигареты, спички и т.п.);
  - не пользуйтесь металлическими дверями в помещении с запахом газа;
  - не пользуйтесь инструментом не имеющим специального покрытия от искрообразования;
  - немедленно вызовите аварийную газовую службу и организуйте проветривание помещения.
21. Не эксплуатируйте неисправный котел.

## **ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ, МОНТАЖА И ХРАНЕНИЯ**

1. Отопительный котел КИТУРАМИ транспортируется строго в вертикальном положении.
2. При транспортировке или погрузочно-разгрузочных работах, нельзя допускать удары, резкие толчки и кантование котла и его комплектующих, это может привести к повреждению котла и навесного оборудования.
3. При транспортировке и монтаже не прикладывать усилия к горелке и другим выступающим частям котла.
4. Обеспечить защиту котла от атмосферных осадков во время транспортировки. Не хранить котел на открытой площадке или в помещении с повышенной влажностью и повышенной концентрацией пыли.

## **ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

1. Гарантийный срок эксплуатации котла составляет 1 (один) год со дня его продажи через розничную торговую сеть или со дня его получения Потребителем (для вне рыночного потребления). При отсутствии в гарантийных талонах штампа магазина с отметкой даты продажи котла гарантийный срок исчисляется со дня его выпуска предприятием-изготовителем и составляет 1 (один) год.

**Внимание!** При покупке котла Потребитель должен проверить отсутствие повреждений и комплектность, получить Руководство по эксплуатации с отметкой и штампом магазина о продаже.

**Внимание!** В случае самостоятельной установки, технического обслуживания и ремонта котла Потребителем или иным лицом, не являющимся работником специализированного предприятия, влечет за собой прекращение ответственности Изготовителя по гарантийным обязательствам.

**Внимание!** После установки котла, специализированное предприятие осуществившее запуск котла в эксплуатацию, должно заполнить в настоящем Руководстве по эксплуатации раздел гарантийный талон с указанием наименования специализированного предприятия, Ф.И.О. специалиста установившего котел, а также даты установки котла.

**Внимание!** Специализированное предприятие производившее первое ежегодное техническое обслуживание, должно заполнить в настоящем Руководстве по эксплуатации гарантийный талон с указанием наименования специализированного предприятия и Ф.И.О. специалиста выполнившего техническое обслуживание, а также дату его проведения.

**Внимание!** Кассовый чек об оплате котла необходимо сохранять в течение всего гарантийного срока эксплуатации.

2. Гарантия предоставляется на четко определенные характеристики котла указанные в данном Руководстве по эксплуатации. Изменение Потребителем или иным лицом конструкции котла влечет за собой прекращение ответственности Изготовителя по гарантийным обязательствам.

3. Изготовитель гарантирует безотказную работу котла при условии его установки в соответствии с проектной документацией и при соблюдении Потребителем правил хранения, эксплуатации и технического обслуживания, установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

4. Гарантийные обязательства распространяются только на котлы, установленные и обслуживаемые специализированным предприятием.

5. Срок службы котла составляет 12 (Двенадцать) лет.

6. При ремонте котла гарантийный талон и корешок к нему заполняются работником предприятия, производящим ремонт, при этом гарантийный талон изымается. Корешок гарантийного талона остается в руководстве по эксплуатации.

7. Изготовитель не несет ответственность за неисправность котла и не гарантирует безотказную работу аппарата в случаях:

- а) отсутствия проекта на установку котла и проекта системы отопления;
- б) самостоятельной установки котла Потребителем или иным лицом, не являющимся работником специализированного предприятия;
- в) несоблюдения Потребителем правил транспортировки, хранения, установки и эксплуатации котла;
- г) невыполнения Потребителем технического обслуживания котла в установленный настоящим Руководством по эксплуатации срок (не реже одного раза в 12 месяцев);
- д) неправильно или неполно заполненного гарантийного талона;
- е) если котел имеет механические повреждения, полученные в периоды доставки, хранения, монтажа и эксплуатации;
- ж) при установке на котел деталей не предприятия-изготовителя;
- з) эксплуатации котла с несогласованной по теплоотдаче системой отопления и теплоносителем.

8. Гарантийный ремонт котла производится специализированным предприятием, в срок не более 45 (Сорока пяти) дней с момента передачи котла по акту. Датой окончания ремонта считается дата направления Потребителю уведомления об окончании ремонта (в т. ч. по телефону).

9. Гарантийное обслуживание и ремонт котла осуществляется только специализированными организациями, участниками СРО в соответствии с Федеральным законом № 315-ФЗ от 1 декабря 2007 г. «О саморегулируемых организациях» имеющими соответствующие допуски для работы с газовым оборудованием.

Исполнение гарантийных обязательств по ремонту или замене отдельных узлов или всего котла делегировано Продавцом, уполномоченной сервисной организации, участнику СРО, осуществляющей сервисное обслуживание котла по договору с Покупателем.

Гарантийные обязательства распространяются на оборудование смонтированное с соблюдением требований производителя, указанных в данном руководстве и требований национальных стандартов безопасной работы отопительного оборудования.

Потребитель должен иметь согласованный проект системы отопления, выполненный в соответствии с требованиями Федеральных и локальных нормативных актов, регламентирующих установку оборудования (заверенная копия).

Монтаж и первый пуск котла выполнен специализированной организацией членом СРО, с обязательным подтверждением соответствующими записями в паспорте котла и оригиналом акта выполненных работ.

Так же необходимо сохранять весь период службы котла:

- а) кассовый чек на приобретение котла;
- б) гарантийный талон;
- в) руководство по эксплуатации

10. Техническое обслуживание котла (включая чистку его узлов) не входит в гарантийные обязательства предприятия-изготовителя и выполняется за счет Потребителя.

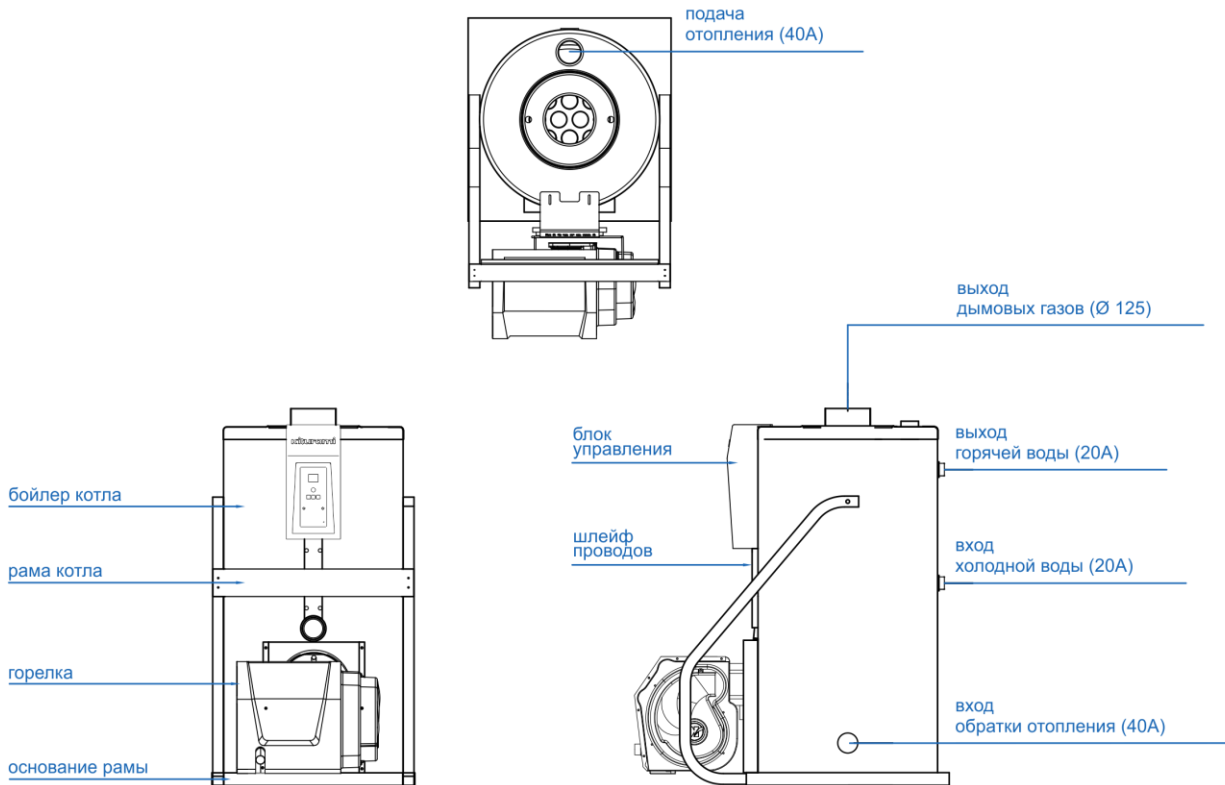
11. Промывка и замена узлов гидравлической и топливной систем в случае их засорения не входит в перечень гарантийных услуг и выполняется за дополнительную плату Потребителя. На рекламацию данные узлы не принимаются.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

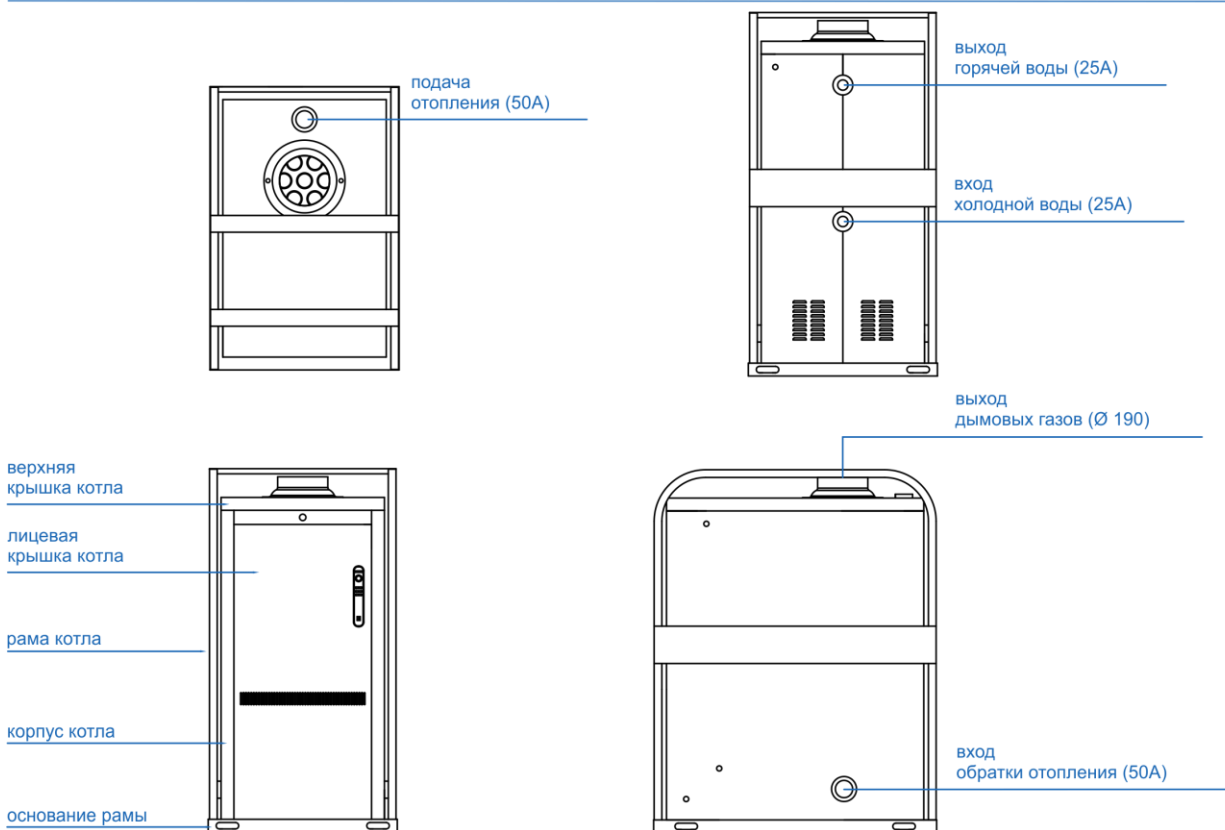
Параметры		Ед. изм.	KSOG-50R	KSOG-70R	KSOG-100R	KSOG-150R	KSOG-200R	KSOG-300R	KSOG-400R
Мощность по отоплению	ккал/ч		50 000	70 000	100 000	150 000	200 000	300 000	400 000
	кВт		58,1	81,4	116,3	174,4	232,6	348,8	465,1
Мощность по горячему водоснабжению	ккал/ч		50 000	70 000	100 000	100 000	150 000	150 000	150 000
	кВт		58,1	81,4	116,3	116,3	174,4	174,4	174,4
Рабочее давление газа	мм. вод. ст.		200±50	200±50	200±50	200±50	200±50	200±50	200±50
Номинальный расход газа LNG, 13А при непрерывном режиме работы горелки	ккал/ч		39900 ~57750	56650 ~80850	84000 ~114450	119700 ~172200	168000 ~245000	318150 ~374850	336000 ~489300
	Нм <sup>3</sup> /ч		3.8~5.5	5.3~7.7	8.4~10.9	11.4~16.4	16.0~23.3	30.3~35.7	32.0~46.6
КПД	Отопление	%	93,4	93,4	93,3	93,5	93,4	93,4	93,4
	ГВС	%	93,5	93,5	93,4	93,4	93,5	93,5	93,5
Максимальная температура теплоносителя в контуре отопления котла	°С		85	85	85	85	85	85	85
Максимальное рабочее давление в контуре отопления котла	кгс/см <sup>2</sup>		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Максимальное рабочее давление в контуре горячего водоснабжения котла	кгс/см <sup>2</sup>		7	7	7	7	7	7	7
Производительность ГВС	Δt=25°С	л/мин	33,3	46,6	66,7	73	100	100	100
	Δt=40°С	л/мин	20,8	29,1	41,7	45,8	62,5	62,5	62,5
Диаметры подключения трубопроводов	∅ подача/обратная	мм	40	40	50	65	65	80	80
	∅ холодная/горячая	мм	20	20	25	25	25	25	25
	∅ вход газа в котел	мм	20	20	20	20	25	25	25
	∅ выход продуктов сгорания из котла	мм	125	125	195	200	200	350	350
Электропитание	В/Гц		220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	380/50	380/50
Потребляемая мощность	Вт		170	195	310	300	400	700	750
Габариты (ДхШхВ)	мм		560 х 640 х 1056	560 х 840 х 1150	620 х 1020 х 1380	800 х 960 х 1620	800 х 960 х 1620	1135 х 1235 х 1970	1135 х 1235 х 2030
Вес	кг		135	144	332	599	659	958	1039

# КОНСТРУКЦИЯ КОТЛА

## Kiturami KSOG 50, Kiturami KSOG 70



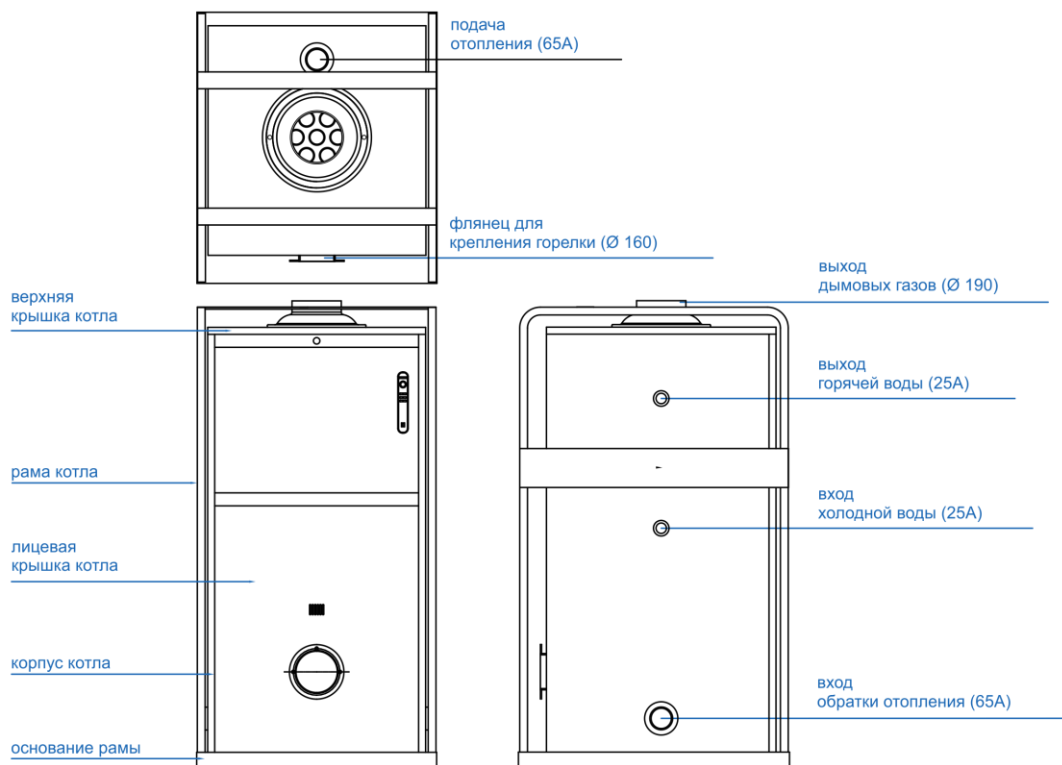
## Kiturami KSOG 100



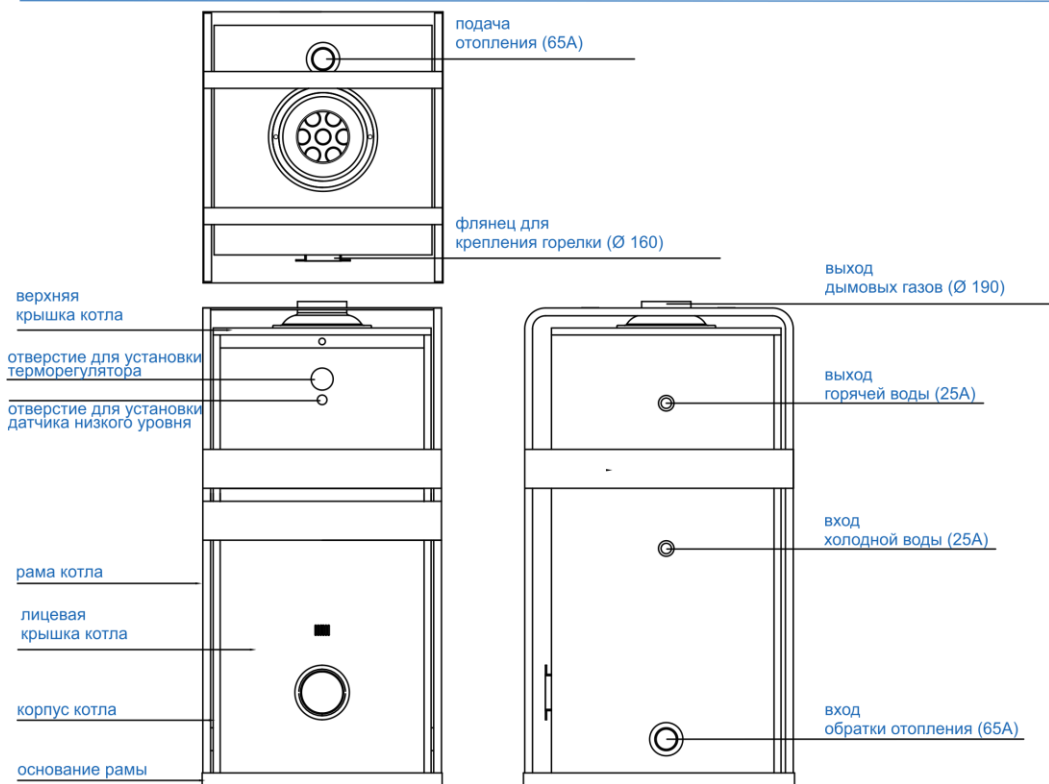


# КОНСТРУКЦИЯ КОТЛА

## Kiturami KSOG 150

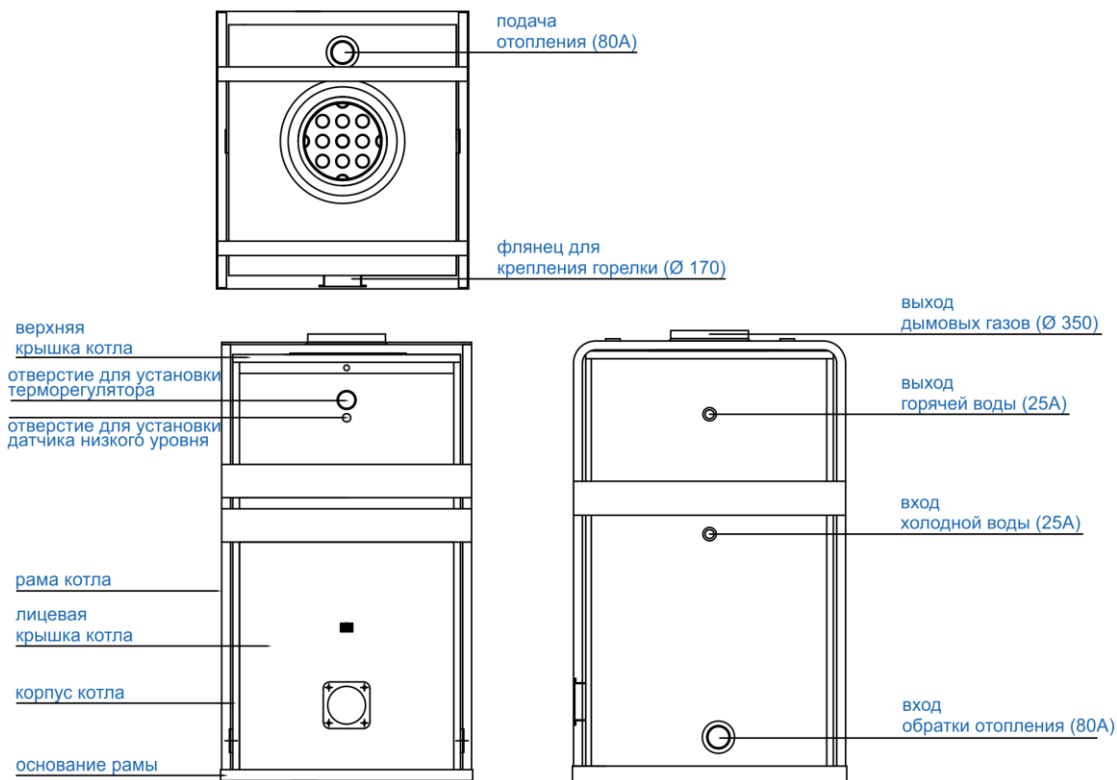


## Kiturami KSOG 200

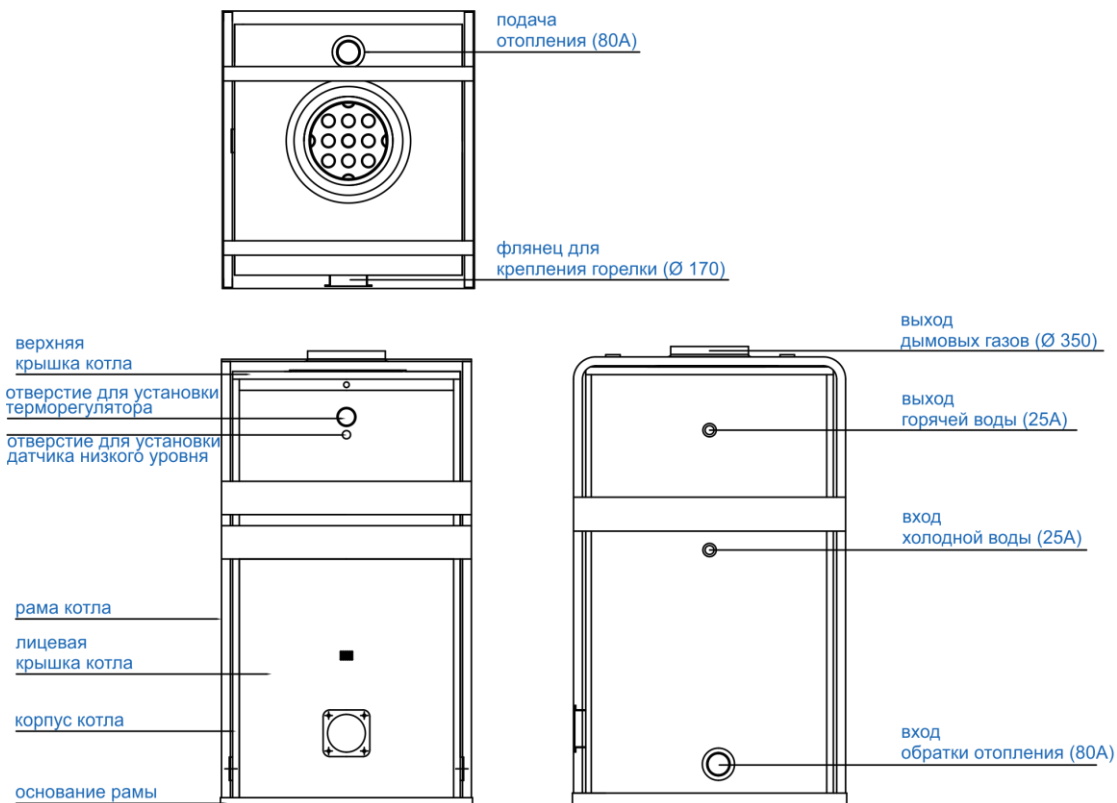


# КОНСТРУКЦИЯ КОТЛА

## Kiturami KSOG 300



## Kiturami KSOG 400

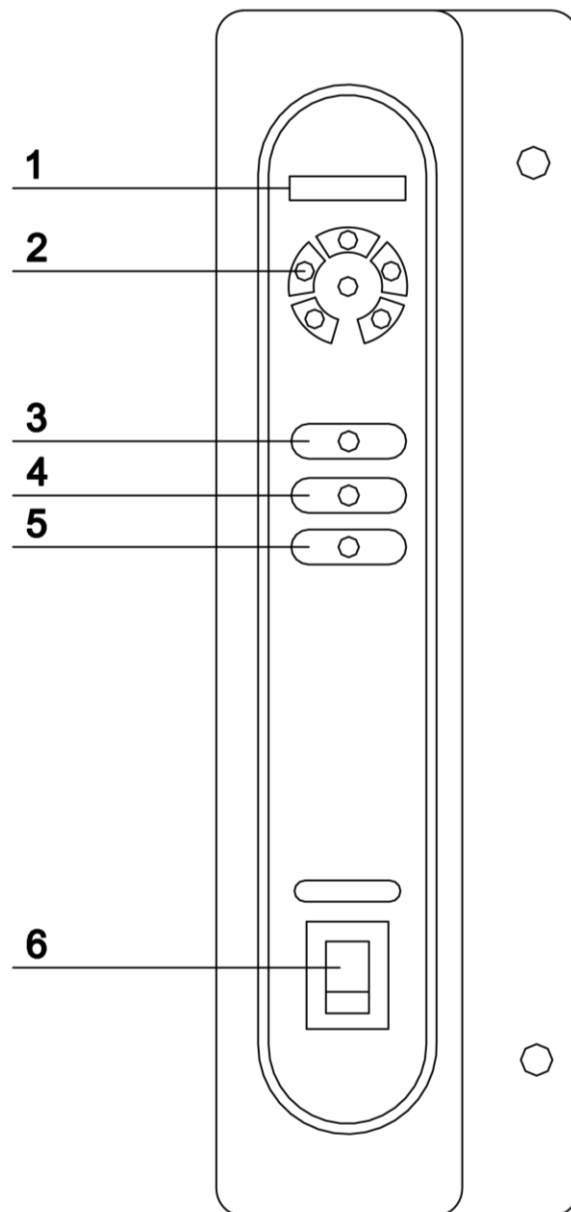


# Блоки управления



# KSOG 50, 70R

## Блок управления



1. Маркировка блока управления  
2. Индикация - температура  
- менее 60°C;  
- 60°C и более;  
- 85°C (max).

3. Индикация - «циркуляционный насос»  
4. Индикация - «горелка»  
5. Индикация - "сеть"  
6. Выключатель

## 1. Подача электропитания на котел. (Рис. 1.)

1.1. Перед подачей электропитания на котел необходимо убедиться, что выполнены все требования настоящего паспорта, обеспечивающие безопасный пуск котла.

1.2. Вставить электровилку котла в розетку электросети 220V / 50HZ.

*Примечание.* Выбранное положение вилки относительно розетки должно быть постоянным при всех последующих включениях, как указано в разделе "Подключение электропитания".

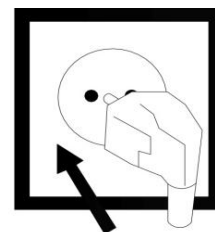


Рис. 1

## 2. Прекращение подачи электропитания на котел. (Рис. 2.)

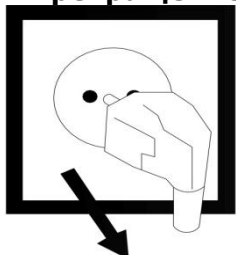


Рис. 2

2.1. Вынуть электровилку котла из розетки электросети 220V / 50HZ, при следующих обстоятельствах:

- если планируется не эксплуатировать котел длительное время; во время неблагоприятных погодных условий, которые сопровождаются разрядами молнии, и при отсутствии молниезащиты в здании;
- если отсутствует электропитание длительное время;
- если электропитание не соответствует требованиям, которые указаны в разделе «Подключение электропитания»; во время нестабильной подачи электропитания, связанной с помехами от

энергоемких электропотребителей;

- во время выполнения ремонтных работ котла.

## 3. Подача электропитания на блок управления. (Рис. 3.)

3.1. Включить выключатель на блоке управления.

## 4. Индикатор "ВКЛЮЧАТЕЛЬ".

4.1. Светится индикатор «ВКЛЮЧАТЕЛЬ», когда блок управления включен.

5. Остальные операции по ЗАДАНИЮ РЕЖИМОВ РАБОТЫ КОТЛА выполняются на комнатном терморегуляторе CTR-5000 или CTR-5700.

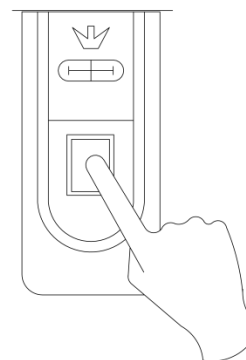


Рис.3

# Управление работой котла

## КОМНАТНЫЙ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР CTR-5000.

Комнатный регулятор CTR-5000 - это диспетчер котла, с помощью которого непосредственно из помещения, где установлен этот прибор, осуществляются все операции по настройке, управлению и информированию режимами работы котла.

Управление работой котла выполняется манипулированием функциями прибора CTR-5000, с помощью которых владелец котла может выбрать удобный для себя режим отопления или режим горячего водоснабжения.

На приборе CTR-5000 осуществляются различные настройки функций режимов отопления котла, в зависимости от изменения погодных условий и выбранного комфортного обогрева помещений отапливаемого объекта.

Функционирование и информирование о работе котла выполняется элементами прибора CTR-5000 - регуляторами, кнопками, светодиодами и дисплеем.

Комнатный регулятор CTR-5000 в режимах отопления управляет работой котла по поддержанию заданного параметра обогреваемой температуры воздуха и внутренних поверхностей в помещении, где установлен этот прибор. Поддержание параметра обогреваемой температуры воздуха и внутренних поверхностей в остальных помещениях определяется сочетанием управления комнатным регулятором CTR-5000 и отопительными приборами системы отопления. В главе «Подключение комнатного терморегулятора» настоящего паспорта даны указания по установке и подключению прибора CTR-5000.

## ФУНКЦИИ И ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

### Функции прибора:

- «ПРИСУТСТВИЕ»;
- «СОН»;
- «ДУШ»;
- «ОТСУТСТВИЕ»;
- «ТАЙМЕР»;
- «РАБОТА/ПРОВЕРКА».

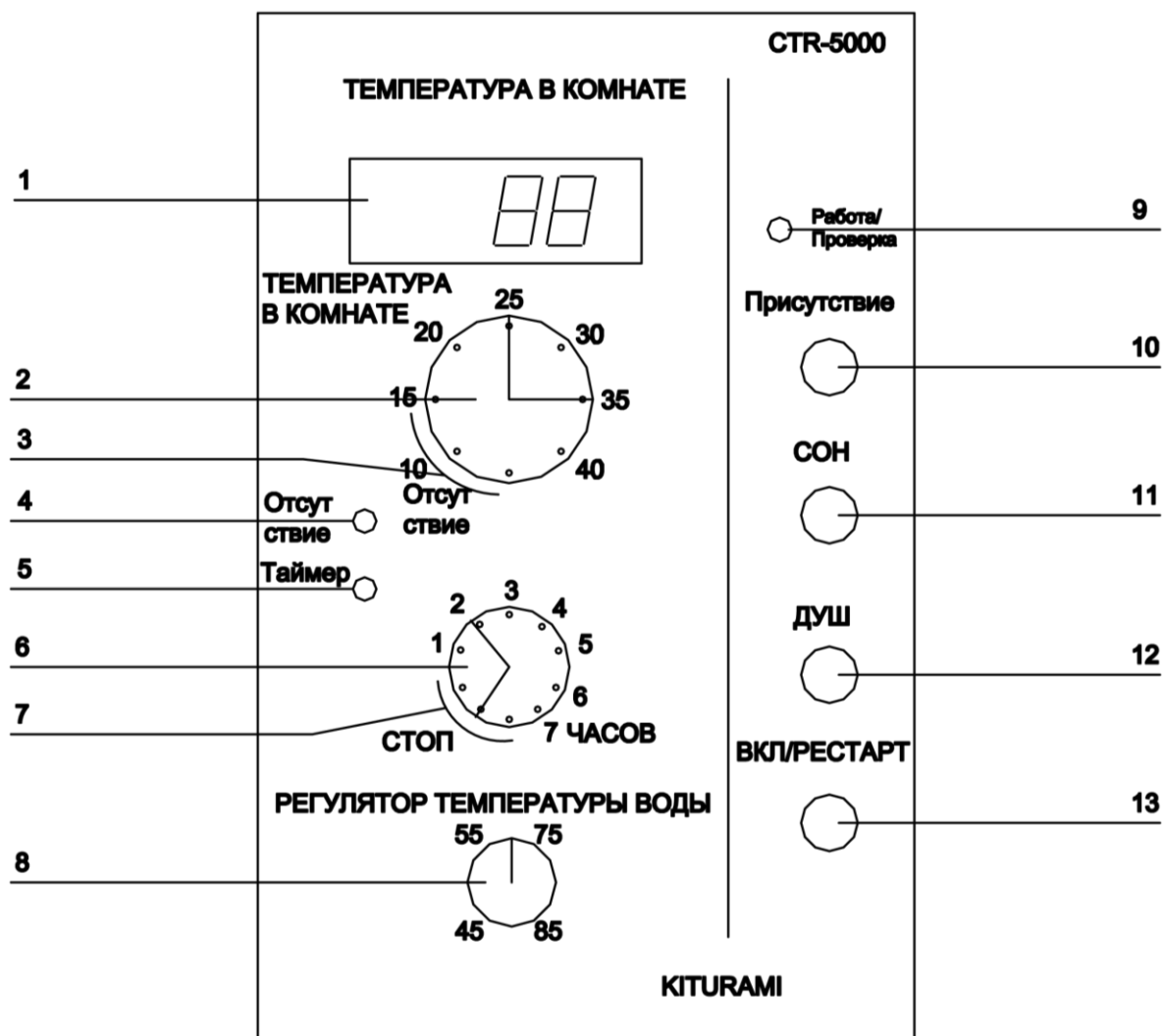


Рис. 4.

### Элементы прибора, предназначенные для настройки и включения /выключения функций:

- регулятор «ТЕМПЕРАТУРА В КОМНАТЕ» (Поз.2; рис. 4);
- отметка на шкале регулятора «ТЕМПЕРАТУРА В КОМНАТЕ» - «ОТСУТСТВИЕ» (Поз.3; рис. 4);
- регулятор «ТАЙМЕР» (Поз.6; рис. 4);
- отметка на шкале регулятора «ТАЙМЕР» - «СТОП» (Поз.7; рис. 4);
- регулятор «ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ» (Поз.8; рис. 4);
- кнопка «ПРИСУТСТВИЕ» (Поз. 10; рис. 4);
- кнопка «СОН» (Поз.11; рис. 4); кнопка «ДУШ» (Поз.12; рис. 4);
- кнопка «ВКЛ/РЕСТАРТ» (Поз.13; рис. 4).

### **Элементы, отражающие работу функций на приборе:**

- дисплей (Поз.1; рис. 4);
- светодиод «ОТСУТСТВИЕ» (Поз.4; рис. 4);
- светодиод «ТАЙМЕР» (Поз.5; рис. 4);
- светодиод «РАБОТА/ПРОВЕРКА» (Поз.9; рис. 4);
- подсветка кнопки «ПРИСУТСТВИЕ» (Поз. 10; рис. 4);
- подсветка кнопки «СОН» (Поз. 11; рис. 4); подсветка кнопки «ДУШ» (Поз. 12; рис. 4).

### **Элементы программирования прибора:**

- корректировка численного значения показателя текущей температуры в помещении;
- предварительная установка параметра температуры горячей воды с функцией «ДУШ»;
- предварительная установка диапазона времени работы функции «РАБОТА / ПРОВЕРКА», которая обслуживает работу функции «ТАЙМЕР»;
- информирование о текущей температуре теплоносителя в котле;
- информирование о кодах самодиагностики аварийных остановок котла.

## **ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Кнопка «ВКЛ /РЕСТАРТ»** (Рис. 4; поз.13). Элемент прибора, предназначенный для включения (выключения) прибора CTR-5000 и котла.

Включение (выключение) прибора CTR-5000 и котла выполняется кратким нажатием на эту кнопку.

О включении прибора и котла информируют: дисплей, светодиоды, подсветка кнопок.

При первом включении, котел работает с функцией «ПРИСУТСТВИЕ».

Дополнительно, кнопка «ВКЛ/РЕСТАРТ» позволяет узнать текущее значение температуры теплоносителя в котле.

Отображение на дисплее текущего значения температуры воды в котле выполняется в следующей последовательности:

краткое нажатие на кнопку «ВКЛ/РЕСТАРТ» (прибор CTR-5000 и котел отключены); длительное нажатие на кнопку «ВКЛ/РЕСТАРТ» до появления на дисплее мигающего значения температуры теплоносителя.

Мигающее значение температуры воды в котле высвечивается на дисплее в течение одной минуты.

**Дисплей** (Рис. 4; поз.1). Элемент прибора, предназначенный для отражения текущей температуры в помещении.

Дополнительно, прибором обеспечивается корректировка значения показателя на дисплее, если показания дисплея не совпадают с текущей температурой в помещении.

Корректировка этого значения выполняется в следующей последовательности:

включить функцию «ПРИСУТСТВИЕ»;

через 15 мин. сравнить показания контрольного термометра с показанием численного значения температуры на дисплее;

если показания отличаются по значению, выполнить корректировку параметра температуры, который высвечивается на дисплее, в следующей последовательности:

- длительное нажатие на кнопку «Присутствие», на дисплее мигает число из следующего ряда чисел:

**- 9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 00, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9;**

- для увеличения числа, мигающего на дисплее - краткое нажатие кнопки «ПРИСУТСТВИЕ»;

- для уменьшения числа, мигающего на дисплее - краткое нажатие кнопки «ДУШ»; проверка окончания корректировки численного значения температуры, отражаемой на дисплее, выполняется регулятором «ТЕМПЕРАТУРА В КОМНАТЕ». Плавно вращать регулятор «ТЕМПЕРАТУРА В КОМНАТЕ» по часовой стрелке до момента включения светодиода «РАБОТА/ПРОВЕРКА». При сравнении двух значений температуры, показатель регулятора должен быть больше аналогичного показания на дисплее.

Дополнительно, дисплей отражает настройки и информирование, выполненные при программировании прибора.

**Светодиод «РАБОТА/ПРОВЕРКА»** (Рис. 4; поз.9). Элемент прибора, предназначен для информирования о включении или выключении функции «РАБОТА/ПРОВЕРКА».

Светодиод «РАБОТА/ПРОВЕРКА» информирует:

- когда светится, о работе функции «РАБОТА/ПРОВЕРКА»;
- когда мигает, об остановке работы котла в аварийном режиме;
- когда не светится, о выключенном состоянии функции «РАБОТА/ПРОВЕРКА».

**Регулятор «ТЕМПЕРАТУРА В КОМНАТЕ»** (Рис. 4; поз.2). Элемент прибора, предназначен для предварительной установки параметра обогреваемой температуры отопливаемого объекта, или для включения функции «ОТСУТСТВИЕ» (Рис. 4; поз. 3).

Выбор параметра обогреваемой температуры отопливаемого объекта выполняется при помощи шкалы в диапазоне от 10°C до 45°C с градацией шкалы, 1,0°C.

Регулятор обслуживает функции «ПРИСУТСТВИЕ» и «СОН».

**Регулятор «ТАЙМЕР».** (Рис. 4; поз.6).

**Основная установка этого регулятора напротив отметки «СТОП».** (Рис. 4; поз.7).

Регулятор «ТАЙМЕР» на отметке «СТОП» отключает функцию «ТАЙМЕР».

Характеристики функции «ТАЙМЕР» изложены в подразделе «ФУНКЦИИ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ».

**Регулятор «ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ».** (Рис. 4; поз.8). Регулятор предназначен для предварительной установки температуры теплоносителя в котле. Выбор этой температуры выполняется при помощи шкалы в диапазоне от 45°C до 85°C, с градацией шкалы, 2,0°C.

Регулятор обслуживает функции «ПРИСУТСТВИЕ», «СОН» и «ТАЙМЕР».

## ФУНКЦИИ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Функция «ПРИСУТСТВИЕ».** Эта функция управляет режимом отопления котла по заданной программе прибора STR-5000 и блока управления котла. Предварительная настройка функции «ПРИСУТСТВИЕ» выполняется регуляторами «ТЕМПЕРАТУРА В КОМНАТЕ» и «ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ». Температуру теплоносителя в режиме отопления с функцией «ПРИСУТСТВИЕ» рекомендуется устанавливать, пользуясь регулятором «ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ» и таблицей. Регулятор «ТАЙМЕР» находится напротив полосы «СТОП».

сезон	температура воды
поздняя весна, или ранняя осень	55°C
ранняя весна, или поздняя осень	70°C
зима	85°C

Включение функции «ПРИСУТСТВИЕ» выполняется:

- краткое нажатие на кнопку «ВКЛ/РЕСТАРТ»;
- краткое нажатие на кнопку «ПРИСУТСТВИЕ».

О работе функции «ПРИСУТСТВИЕ» информируют:

- подсветка кнопки «ПРИСУТСТВИЕ»;
- светодиод «РАБОТА/ПРОВЕРКА» (периодически).

**Функция «СОН».** Эта функция управляет котлом, в режиме отопления, аналогичном с функцией «ПРИСУТСТВИЕ». Функция «СОН» автоматически снижает на 10% обогреваемую температуру объекта от ранее установленного значения с функцией «ПРИСУТСТВИЕ». Снижение обогреваемой температуры во время сна регламентируется санитарными нормами здравоохранения.

Включение функции «ПРИСУТСТВИЕ» выполняется кратким нажатием на кнопку «СОН». О работе функции «СОН» информируют:

- подсветка кнопки «СОН»;
- светодиод «РАБОТА/ПРОВЕРКА» (периодически).

**Функция «СОН»** автоматически отключается через 6 часов и включается функция «ПРИСУТСТВИЕ»



**Функция «ДУШ».** Эта функция управляет работой котла в режиме горячего водоснабжения, когда требуется большой расход горячей воды.

Температура горячей воды на выходе из котла зависит от параметра температуры теплоносителя в котле. Для этого, предварительно, прибором CTR-5000 программируется необходимый параметр температуры теплоносителя в котле.

Процедура по настройке параметра температуры теплоносителя в котле выполняется в следующей последовательности:

- длительное нажатие на кнопку «Душ»;
- на дисплее мигает число, из ряда чисел от 41 до 85;
- для увеличения числа, мигающего на дисплее - краткое нажатие кнопки «ПРИСУТСТВИЕ»;
- для уменьшения числа, мигающего на дисплее - краткое нажатие кнопки «ДУШ»;

*ПРИМЕЧАНИЕ. Диапазон настройки параметра температуры теплоносителя в котле от 41°C до 85°C, с градацией настройки 1,0 °C.*

Выбранное программированием число, является параметром предварительной настройки температуры теплоносителя в котле. Каждое последующее включение функции «ДУШ» будет управлять работой котла по факту выполненной настройки. Включение функции «ДУШ» выполняется:

краткое нажатие на кнопку «ВКЛ/РЕСТАРТ»;  
краткое нажатие на кнопку «ДУШ». Об управлении котлом функцией «ДУШ» информируют:

- подсветка кнопки «ДУШ»;
- светодиод «РАБОТА/ПРОВЕРКА».

Функция «ДУШ» автоматически отключается через 2,5 часа и включается одна из функций: «ПРИСУТСТВИЕ», «СОН», «ТАЙМЕР», «ОТСУТСТВИЕ».

**Функция «ОТСУТСТВИЕ».** Эта функция управляет режимом отопления котла по заданной программе прибора CTR-5000 и блока управления котла с постоянным алгоритмом по температуре воздуха в помещении около + 8°C, и по температуре воды в котле, около + 8°C. Эта функция обеспечивает наибольшую экономию топлива при отсутствии человека на отапливаемом объекте.

**Применение этого режима допускается только при условии соблюдения требований раздела «ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К**

**ПОМЕЩЕНИЮ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН КОТЕЛ» настоящего паспорта** Включение функции «ОТСУТСТВИЕ» на приборе CTR-5000 выполняется установкой регулятора «ТЕМПЕРАТУРА В КОМНАТЕ» относительно шкалы с полосой «ОТСУТСТВИЕ». Об управлении котлом функцией «ОТСУТСТВИЕ» информирует включенный светодиод «ОТСУТСТВИЕ».

**Функция «ТАЙМЕР».** Эта функция управляет режимом отопления котла по программе, которую владелец котла устанавливает по своему желанию. Предварительное программирование функции «ТАЙМЕР» выполняется: регулятором «Температура воды» (Рис. 4; поз.8); регулятором «ТАЙМЕР» (Рис. 4; поз.6);

программированием прибора CTR-5000 по настройке временного диапазона работы функции «РАБОТА/ПРОВЕРКА». Регулятором «Температура воды» устанавливается желаемое значение температуры теплоносителя. Рекомендуется температуру теплоносителя выбирать по таблице 1.

Регулятором «ТАЙМЕР» устанавливается время периода ожидания между включениями функции «РАБОТА/ПРОВЕРКА».

Процедура программирования выполняется в следующем порядке:

- длительное нажатие кнопки «ДУШ», на дисплее мигает число, значение которого для функции «ТАЙМЕР» не является обязательным;
- отпустить кнопку «ДУШ» и выполнить длительное нажатие кнопки «СОН»;
- на дисплее мигает число из следующего ряда чисел: 05, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60;
- для увеличения числа, мигающего на дисплее - краткое нажатие кнопки «ПРИСУТСТВИЕ»;
- для уменьшения числа, мигающего на дисплее - краткое нажатие кнопки «ДУШ».

Результатом программирования является выбранное время в минутах из ряда чисел от 05 до 60, в течение которого будет включена, и работать функция «РАБОТА/ПРОВЕРКА».

По окончании предварительных настроек регулятором «Температура воды» и программированием прибора CTR-5000 можно включать функцию «ТАЙМЕР».

Включением функции «ТАЙМЕР» является процедура по выбору времени периода ожидания между включениями функции «РАБОТА/ПРОВЕРКА». Эта процедура выполняется регулятором «ТАЙМЕР», который устанавливается напротив выбранного времени, относительно его шкалы.

О включении функции «ТАЙМЕР» информирует постоянное свечение светодиода «ТАЙМЕР» и свечение светодиода «РАБОТА/ПРОВЕРКА» (периодически).

**Функция «РАБОТА/ПРОВЕРКА».** Эта функция зависит от программных настроек других функций котла и управляет включением/выключением горелки и/или циркуляционного насоса. Функция «РАБОТА/ПРОВЕРКА» обслуживает функции «ПРИСУТВИЕ», «СОН», «ТАЙМЕР» и «ДУШ». О работе функции «РАБОТА/ПРОВЕРКА» информирует светодиод «РАБОТА/ПРОВЕРКА»

**Функция «ПЕРЕЗАПУСК КОТЛА»**

**ВНИМАНИЕ.** Перезапуск котла допускается не более трех раз, и с интервалом между запусками не менее трех минут.

Если проблема после перезапуска котла осталась, необходимо обратиться в сервисную службу по ремонту котлов фирмы КИТУРАМИ. Телефон сервисной службы можно получить в организации, которая продала котел.

## ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИБОРА

**Информирование о кодах самодиагностики аварийных остановок котла.**

Эта процедура позволяет узнать о факте аварийной остановки котла и по таблице «Самодиагностика» установить характер неисправности котла. Отображение на дисплее кодов самодиагностики выполняется в следующей последовательности:

- кратким нажатием на кнопку «ВКЛ/РЕСТАРТ» включить прибор CTR-5000;
- длительное нажатие на кнопку «СОН», на дисплее высвечивается код самодиагностики;
- если прибором зафиксированы два или более аварийных остановок, произошедших в разное время, на дисплее будут высвечиваться коды в последовательности от последнего до первого кода;
- общее время информирования этих сигналов не более 20 с.

## БЫСТРЫЙ ПУСК КОТЛА

**1. Подать электропитание на котел.**

1.1. Электропитание котла осуществляется включением электровилки котла в розетку электросети 220V / 50Hz.

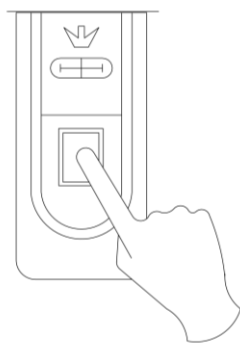


Рис. 6.

**2. Включить блок управления.**

2.1. Блок управления расположен на котле. (Рис. 6.)

2.2. Светится индикация «ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ», когда блок управления включен.

**3. Управление работой котла.**

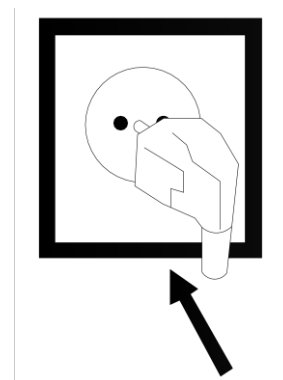
3.1. Настройка и управление работой котла выполняется на комнатном терморегуляторе CTR-5000, который установлен в обогреваемой комнате.

3.2. При выполнении быстрого пуска, регулятор «ТАЙМЕР» должен находиться напротив сплошной линии и надписи «СТОП».0,

**4. Установить «ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ» значение теплоносителя (Рис. 7.)**

4.1. Рекомендуется температуру теплоносителя выбирать по таблице.

сезон	температура воды
поздняя весна, или ранняя осень	55°C
ранняя весна, или поздняя осень	70°C
зима	85°C



(Рис. 5.)

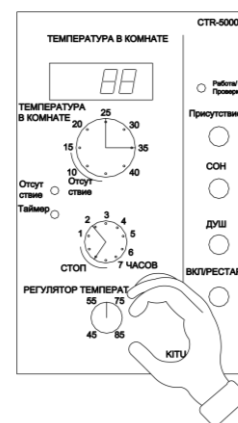


Рис. 7.

**5. Установить регулятором «температура в комнате» желаемое значение обогреваемой температуры на отапливаемом объекте. (Рис. 8.)**



Рис. 8.

## **6. Краткое нажатие кнопки «ВКЛ/РЕСТАРТ».**

6.1. Котел работает в режиме отопления с функцией «Присутствие».

## **7. Информация на комнатном терморегуляторе о работе котла.**

7.1. Проверить, на комнатном терморегуляторе CTR-5000 должны светиться и информировать о работе котла следующие элементы:

- подсветка кнопки «Присутствие», светится и информирует о работе котла с функцией «Присутствие»;
- светодиод желтого цвета «Работа/Проверка», светится и информирует о работе горелки и/или циркуляционного насоса;
- дисплей;

## **8. Кнопка «ДУШ». (Рис. 9.)**

8.1. Краткое нажатие на кнопку «ДУШ», если требуется большой расход горячей воды.

8.2. Светится индикация «ДУШ», когда эта функция включена.

8.3. Через 2,5 часа котел автоматически переключится на режим отопления с функцией «ПРИСУТСТВИЕ».

Примечание. Когда котел работает в режиме горячего водоснабжения и надо переключиться на режим отопления, необходимо нажать на кнопку «ТЕМПЕРАТУРА В КОМНАТЕ».

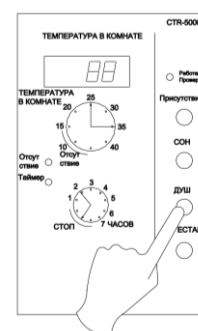


Рис. 9.

**ВНИМАНИЕ.** Полное описание всех функциональных режимов работы котла изложено в разделах «Включение котла» и «Задание режимов работы котла».

## **Комнатный терморегулятор CTR-5700**

### **Комнатный терморегулятор CTR-5700**

Комнатный регулятор CTR-5700 - это диспетчер котла, с помощью которого непосредственно из помещения, где установлен этот прибор, осуществляются все операции по настройке, управлению и информированию режимами работы котла.

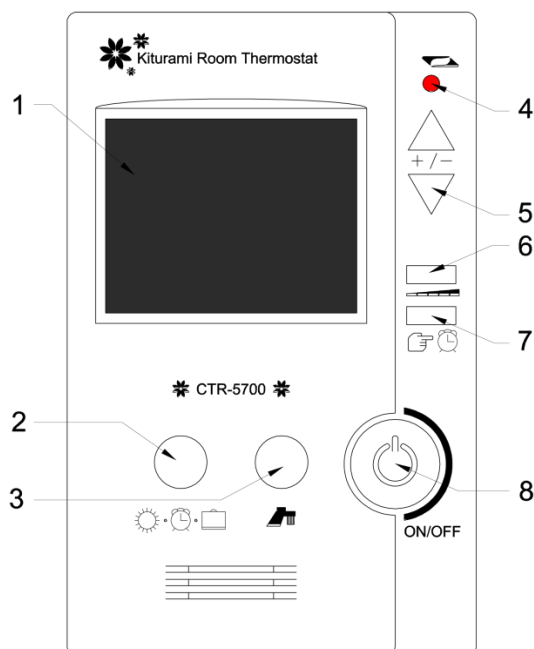
Управление работой котла выполняется манипулированием функциями прибора CTR-5700, с помощью которых владелец котла может выбрать удобный для себя режим отопления или режим горячего водоснабжения.

На приборе CTR-5700 осуществляются различные настройки функций режимов отопления котла, в зависимости от изменения погодных условий и выбранного комфортного обогрева помещений отапливаемого объекта.

Функционирование и информирование о работе котла выполняется элементами прибора CTR-5700 - регуляторами, кнопками, светодиодами и дисплеем.

Комнатный регулятор CTR-5700 в режимах отопления управляет работой котла, по поддержанию заданного параметра обогреваемой температуры воздуха и внутренних поверхностей в помещении, где установлен этот прибор. Поддержание параметра обогреваемой температуры воздуха и внутренних поверхностей в остальных помещениях определяется сочетанием управления комнатным регулятором CTR-5700 и отопительными приборами системы отопления.

В главе «Подключение комнатного терморегулятора» настоящего паспорта даны указания по установке и подключению прибора CTR-5700.



**1. Дисплей.** Цифровая индикация установленного режима, температуры на данный момент, запрограммированного времени запуска и остановки, работы горелки, выбора сезона года, функции самодиагностики.

**2. Кнопка выбора режимов.** Задаёт режимы работы котла «Присутствие», «Таймер», «Отсутствие».

**3. Кнопка выбора режима «Душ».** Задаёт режим работы котла «Душ».

**4. Лампочка-индикатор включения.** Индикатор работы котла в выбранных режимах.

**5. Кнопка регулировки уровня.** Меняет уровень установленного режима.

**6. Кнопки выбора сезона года** (температуры отопительной воды). Задаёт температуру отопительной воды в соответствии с сезоном года (45, 55, 65, 75, 85°C).

**7. Кнопка установки таймера.** Программирует время запуска и установки котла.

**8. Кнопка «Питание».** Кнопка включения в сеть или перезапуска после проверки возможной неисправности (котёл перезапускается последовательно до трех раз, в течение 5 минут).

Индикатор «**ВКЛЮЧАТЕЛЬ**».

Светится индикатор «**ВКЛЮЧАТЕЛЬ**», когда блок управления включен. Остальные операции по ЗАДАНИЮ РЕЖИМОВ РАБОТЫ КОТЛА выполняются на комнатном терморегуляторе CTR-5700.

*Режим «Присутствие»*

►► **Нажатием кнопки установите режим «Присутствие»**

При последовательном нажатии кнопок «Присутствие» - «Таймер» - «Отсутствие» на Дисплее по очереди появляется индикация этих режимов.

►► **Нажатием кнопок «Вверх»/«Вниз» установите желаемую температуру в помещении**

Котел работает только в том случае, если устанавливаемая температура выше температуры в помещении, указанной на Дисплее

►► **Нажатием кнопки выбора сезона года установите желаемую температуру отопительной воды**

Последовательным нажатием кнопки выбора сезона года устанавливается режим «Лето» - «Осень» - «Весна» - «Начало зимы» - «Зима»

*Режим «Таймер»*

►► **Установите режим «Таймер» (заводская установка)**

Котел работает в течение 20 минут, затем на два часа прекращает работу, снова работает в течение 20 минут и т.д. Изменение времени работы котла (в режиме «Таймер»)

►► **Нажмите кнопку «Таймер». Нажатием кнопок «Вверх» / «Вниз» установите желаемое время остановки работы котла в минутах.**

▶▶ Снова нажмите кнопку «Таймер». Нажатием кнопок «Вверх» / «Вниз» установите желаемую продолжительность работы котла.

▶▶ Если определенное время не устанавливается, котел возвращается к работе в прежнем режиме.

*Режим «Отсутствие»*

▶▶ Установите режим «Отсутствие»

В режиме «Отсутствие» поддерживается минимальная температура в помещении (8°C), предотвращается промерзание котла и помещения.

*Режим «Душ»*

▶▶ Нажмите кнопку «Душ», если хотите пользоваться большим объемом горячей воды.

▶▶ Через два часа тридцать минут после установки режима с «Душ» котел автоматически переключается на предыдущий режим.

*Установка температуры горячей воды*

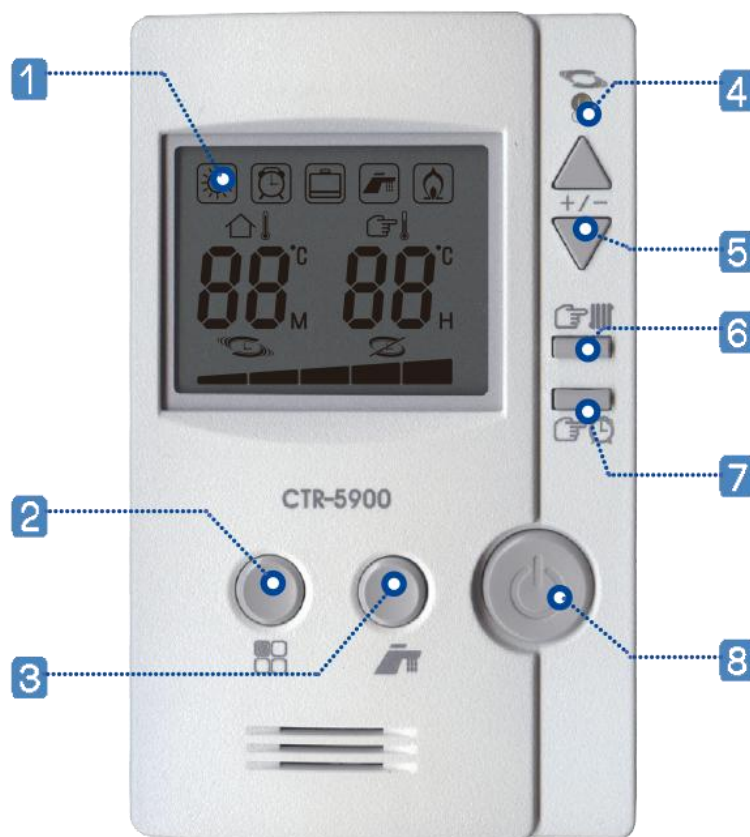
▶▶ Нажмите кнопку «Душ».

▶▶ Нажатием кнопок «Вверх» / «Вниз» установите желаемую температуру.

▶▶ Температура устанавливается в диапазоне 35 - 60°C.

## Пульт управления (комнатный термостат CTR-5900)

### Обозначение кнопок управления



#### 1. Дисплей

Цифровая индикация установленного режима, температуры на данный момент, запрограммированного времени запуска и остановки, работы горелки, выбора сезона года, функции самодиагноза.

2. Кнопка выбора режимов «Присутствие», «Таймер» и «Отсутствие».

С помощью данной кнопки можно настроить режим «Присутствие», «Таймер» и «Отсутствие».

3. Кнопка выбора режима "Душ"

С помощью данной кнопки можно настроить режим "Душ".

4. Индикатор работы

Индикация работы котла в выбранных режимах.

5. Кнопка Вверх(▲)/Вниз(▼)

С помощью данной кнопки можно изменять значения различных настроек.

6. Кнопка выбора времени года

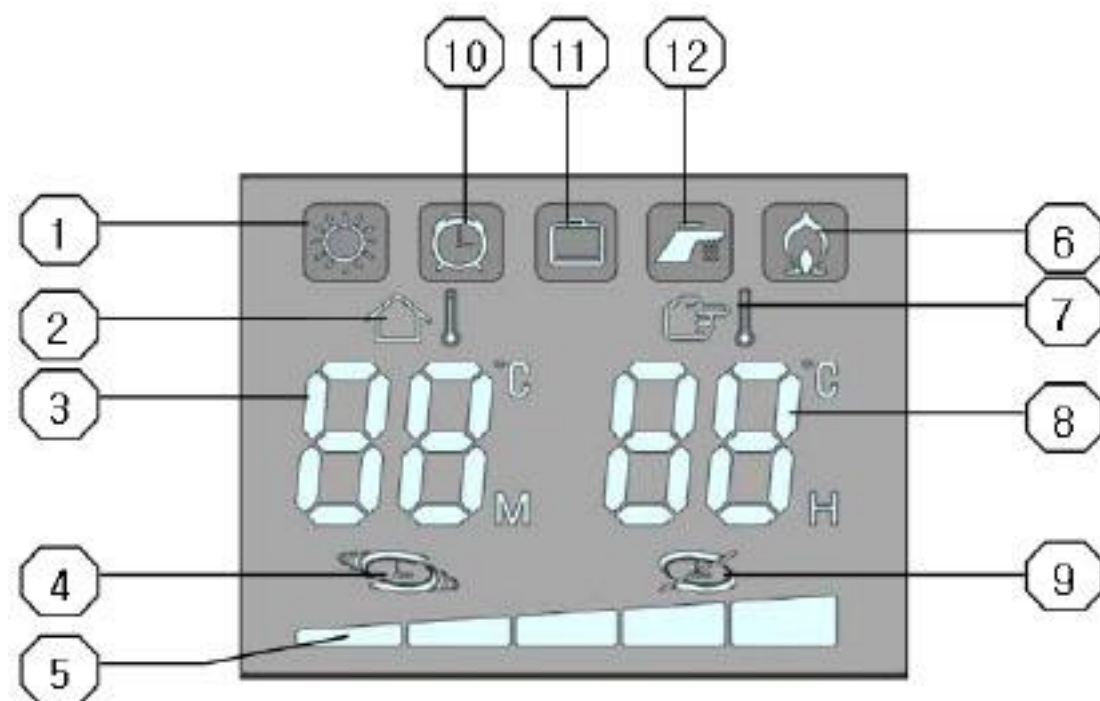
С помощью данной кнопки можно настроить температуру нагреваемой воды в соответствии со временем года.

7. Кнопка установки таймера

С помощью данной кнопки можно настроить время запуска и останова котла.

8. Кнопка "Включить"

С помощью данной кнопки можно включить или перезапустить котел после проверки возможной неисправности ( котел перезапускается последовательно до трех раз, в течение 5 минут).



1. Данный символ отображает текущий режим.

2. Данный символ отображает текущий режим.

3. Данный символ отображает текущую температуру.

4. Данный символ отображается когда котел работает в режиме "Таймер".

5. Данный символ отображает температуру отопительной воды.

6. Данный символ отображает текущий режим работы котла.

7. Данный символ отображает заданную температуру.

8. Данный символ отображает заданную температуру.

9. Данный символ отображается когда котел работает в не режиме "Таймер".

10. Данный символ отображается когда котел работает в режиме "Таймер".

11. Данный символ отображается когда котел работает в режиме "Отсутствие".

12. Данный символ отображается когда котел работает в режиме "Душ".

## МОНТАЖ КОТЛА

### Общие требования к помещению, где установлен котел

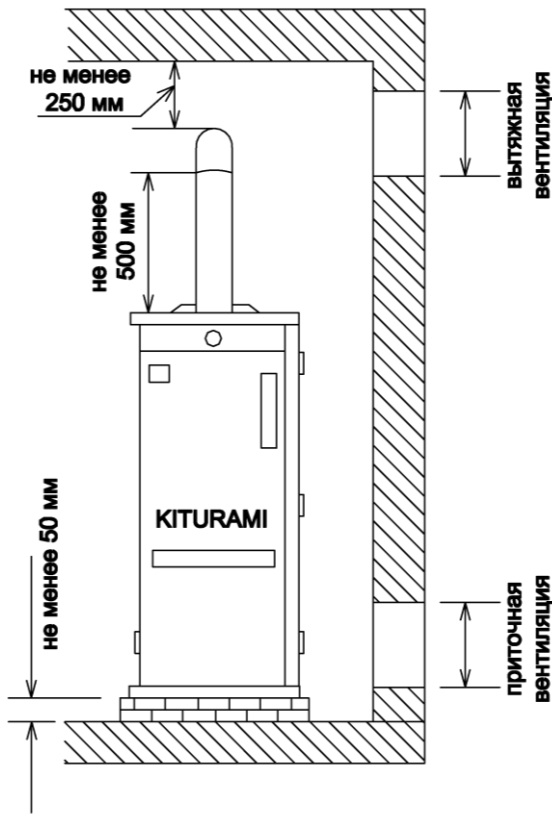


Рис. 10

#### 1. Требования к обустройству помещения (контейнеру, модулю и т.п., далее - «котельная»), в котором установлен котел.

1.1. Температура воздуха в котельной, должна соответствовать температуре воздуха помещения, в котором находится комнатный терморегулятор. Отклонение от температуры воздуха помещения, где установлен комнатный терморегулятор, не более +15% - 10%.

1.2. Технический показатель температуры, при котором допускается работа всех элементов котла +7°C.

1.3. Температура воздуха в котельной в режим «ОТСУТСТВИЕ», не менее +8°C.

Примечание. Режим «ОТСУТСТВИЕ» поддерживает оптимальную температуру обогреваемого воздуха во время отсутствия человека. Контроль оптимальной температуры воздуха выполняет комнатный терморегулятор, который включает активный режим котла «Работа», если температура воздуха в помещении, где находится комнатный терморегулятор ниже +8°C. Важным условием для обогреваемого здания (объекта) являются монтаж и пусковая настройка системы отопления, соотношенные с температурным режимом обогреваемого воздуха. При этом, в режиме «ОТСУТСТВИЕ», система отопления должна передавать тепло всем обогреваемым помещениям здания (объекта) таким образом, чтобы температура воздуха в помещении с установленным комнатным терморегулятором сохранялась самой низкой по отношению к другим помещениям. Во всех трубопрово-

дах системы отопления температура теплоносителя не должна опускаться ниже +8°C.

1.4. Обязательное наличие в котельной постоянно действующей приточной и вытяжной вентиляции. (Рис. 10, Рис 11) Вентиляция предусматривается из расчета: вытяжка в объеме 3-кратного воздухообмена помещения в час, приток в объеме вытяжки плюс количество воздуха на горение топлива, если приток воздуха в котел осуществляется из данного помещения. Если забор воздуха в котел осуществляется с наружи помещения, в котором он установлен, то вентиляция предусматривается из расчета: вытяжка и приток в объеме 1-кратного воздухообмена помещения в час. Двери и окна к приточной и вытяжной вентиляции не относятся, если они не оборудованы дополнительным стационарным устройством, предназначенным для постоянного движения воздуха (жалюзи или отверстия в полотне двери, вентилятор в окне и т. п.).

1.5. Концентрация влаги в котельной, должна соответствовать нормативным требованиям для жилых помещений.

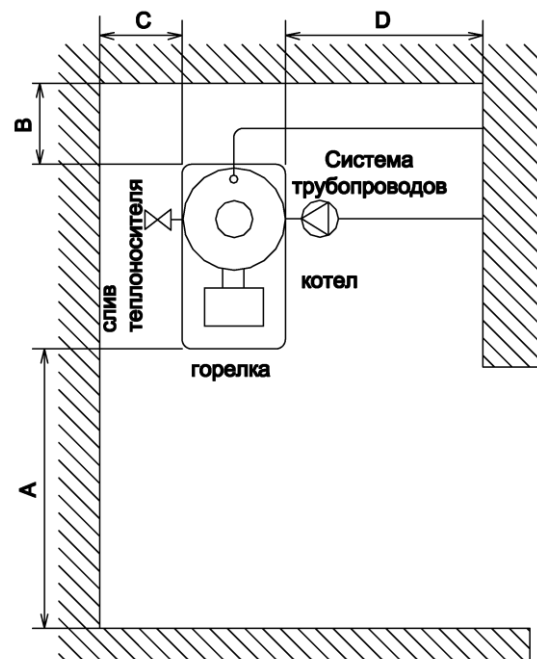


Рис. 11

Не устанавливаются котлы в таких помещениях, как ванная, баня, бассейн, если эти объекты не оборудованы котельной. Постоянно присутствующая сырость ограничивает срок эксплуатации котла.

1.6. Котельную необходимо защитить от атмосферных осадков, а также от их косвенных воздействий в виде талой воды и пр.

1.7. Котельную необходимо защитить от наличия концентрации строительной и бытовой пыли. Не допускается использовать котельную для хранения строительных материалов, других сыпучих материалов, легковоспламеняющиеся материалы и химически активные вещества, а так же выполнять различные работы, связанные с интенсивностью пылеобразования, при работающем котле.

1.8. Исключить доступ детей к котлу. Организации необходимо исключить доступ в котельную посторонних лиц.

1.9. После приемки котла в эксплуатацию, проведение дополнительных строительных работ по обустройству перегородок, или других строительных работ, связанных с изменением площади и объема котельной, допускается выполнять только после согласования с организацией, выполняющей обслуживание котла. На период гарантийных обязательств обеспечить согласование с организацией, выполнившей проект котельной, монтаж и пуско-наладку котла.

2.1. Котел устанавливается строго на несгораемой площадке. Площадь основания котла должна равномерно соприкасаться с площадью плоскости площадки.

2.2. Высота площадки не менее 50 мм. Между основанием котла и плоскостью несгораемой площадки не должно быть зазоров.

2.3. Полы котельной должны быть влагостойкими, устойчивыми от образования пыли и иметь устройство для отвода воды в канализацию.

2.4. Рекомендуемая высота котельной, не менее 2,3 м, а для котлов с тепловой мощностью от 200000 ккал/час, не менее 2,5 м. Допускается принимать высоту помещения по расчетам суммы высот котла и трубы дымохода, если такое решение не противоречит Правилам пожарной безопасности.

2.5. Рекомендуемые планировочные решения по установке котла относительно строительных конструкций даны в таблице.

2.6. Если при размещении котла (котлов) возникли объективные трудности по соблюдению рекомендуемых табличных размеров, допускается, по согласованию с приемной комиссией, изменить размер, указанный в таблице при условии, что такое изменение не влияет на эксплуатацию котла, на выполнение ремонтно-профилактических работ и не противоречит Правилам пожарной безопасности.

Размер от котла конструкции до противоположной			Значение размера, м			
			Мощность напольного котла, тыс. ккал			
Характеристика размера	Маркировка размера	№ Рис	от 9 до 30	от 50 до 70	от 100 до 150	от 200 до 400
расстояние от котла со стороны горелки до противоположной строительной конструкции, не менее	A	11	1,0	1,2	1,2	1,5
расстояние от задней стенки котла до противоположной строительной конструкции, не менее	B	11	0,3	0,3	0,3	0,5
расстояние от боковой стенки котла до противоположной строительной конструкции, не менее	C	11	0,3	0,3	0,3	0,5
расстояние от боковой стенки котла со стороны подключения трубопровода, до противоположной строительной конструкции, не менее	D	11	0,5	0,5	0,5	0,7
расстояние между котлами, со стороны стенок, которые не обслуживаются, не менее			0,5	0,5	0,5	0,7
расстояние между котлами, со стороны стенок, которые обслуживаются, не менее			1,2	1,2	1,2	1,5
расстояние между котлами, со стороны горелок, не менее			1,2	1,3	1,3	1,5

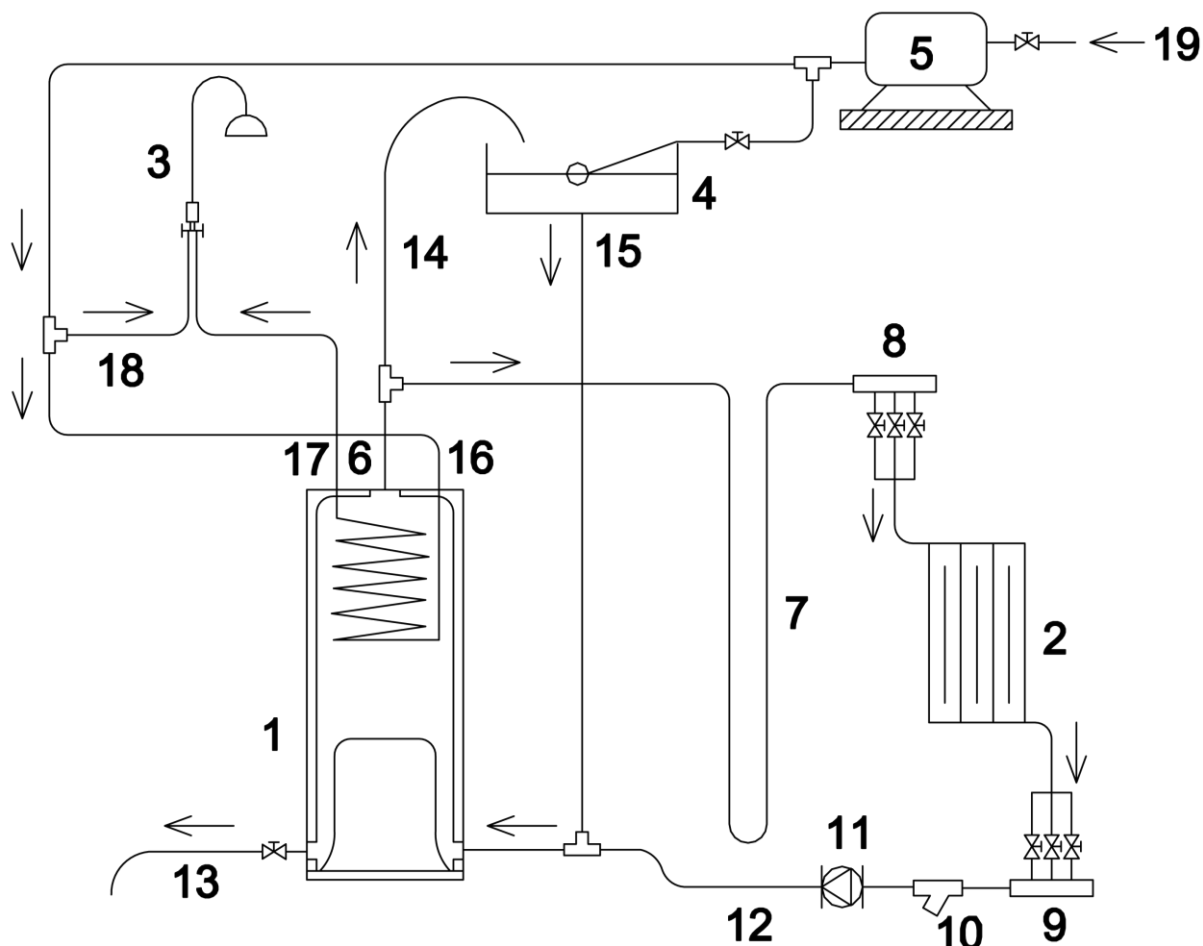


## СПОСОБ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ

### 1. Схема для подключения котла к системе отопления с расширительным баком открытого типа.

1.1. Схема (см. Вариант I) является основанием для выполнения рабочего проекта по подключению к котлу: трубопроводов, основного и вспомогательного оборудования, по обеспечению безопасной эксплуатации котла в системе отопления с расширительным баком открытого типа.

#### ВАРИАНТ I



- |  |  |
|--|--|
| 1. Котел   | 10. Фильтр сетчатый (грязевик)           |
| 2. Система отопления                                 | 11. Циркуляционный насос                 |
| 3. Система горячего водоснабжения                    | 12. Обратный трубопровод отопления       |
| 4. Бак расширительный открытый                       | 13. Труба для слива теплоносителя        |
| 5. Бак резерва холодной воды                         | 14. Труба расширительная                 |
| 6. Подающий трубопровод отопления                    | 15. Труба циркуляционная                 |
| 7. V-образный узел                                   | 16. Труба входа холодной воды            |
| 8. Коллектор на подающем трубопроводе отопления      | 17. Труба выхода горячей воды            |
| 9. Коллектор на обратном трубопроводе воды отопления | 18. Труба холодной воды для бытовых нужд |
|  | 19. Магистраль холодной                  |

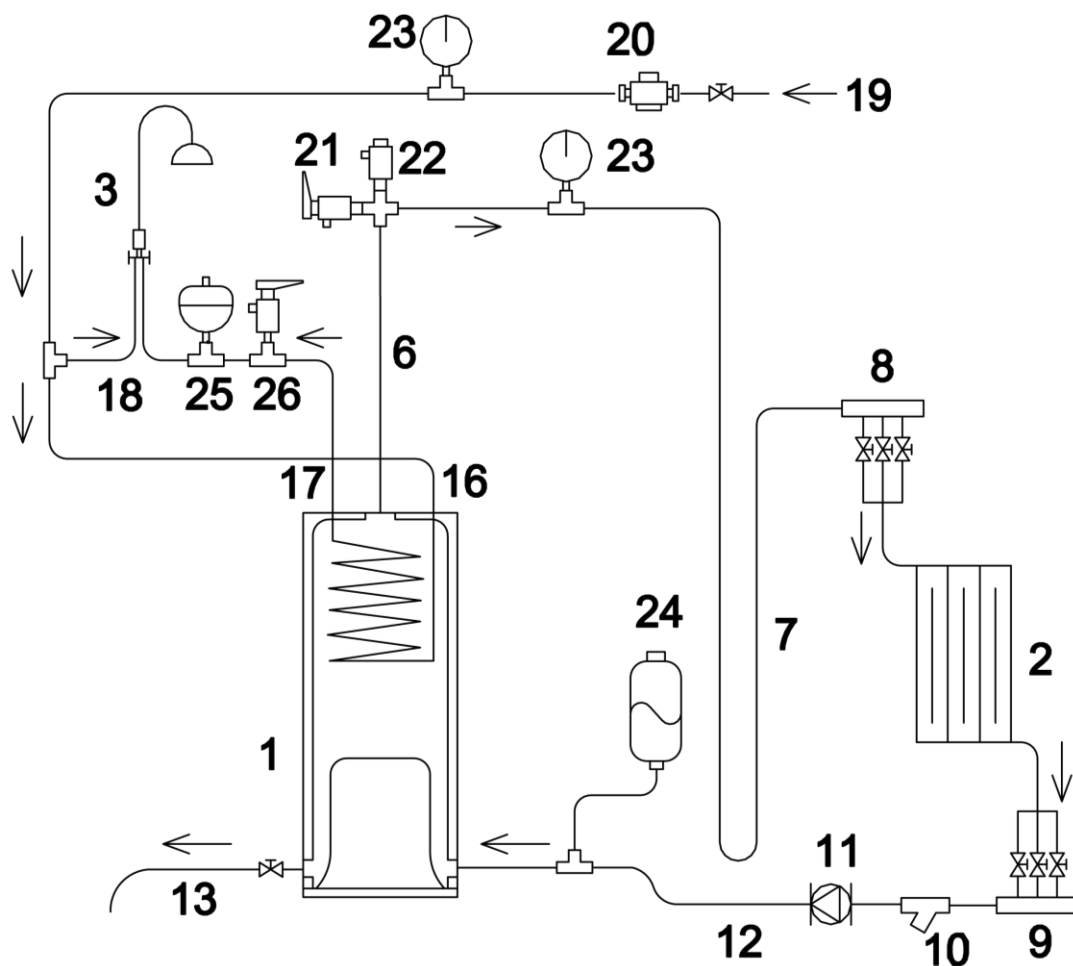
#### Примечание.

1. В «Варианте I» показано обустройство трубопроводов и вспомогательного оборудования с применением бака резерва холодной воды. Обустройство трубопроводов и вспомогательного оборудования при подключении к магистрали холодной воды, показано в Варианте II.

## 2. Схема для подключения котла к системе отопления с расширительным баком закрытого типа.

2.1. Схема (см. Вариант II) является основанием для выполнения рабочего проекта по подключению к котлу: трубопроводов, основного и вспомогательного оборудования, по обеспечению безопасной эксплуатации котла в системе отопления с расширительным баком\* закрытого типа.

### ВАРИАНТ II



20. редуктор для понижения давления воды из магистрали  
21. клапан предохранительный  
22. клапан автоматический воздушный

23. манометр  
24. бак расширительный мембранный  
25. компенсатор динамического удара  
26. клапан предохранительный

Примечание.

Остальные позиции смотреть совместно с «ВАРИАНТ I», подраздела 1 «Схема для подключения котла к системе отопления с расширительным баком открытого типа».

## МОНТАЖ БАКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО

### 1. О возможности применения расширительных баков различного типа.

1.1. Котлы КИТУРАМИ одинаково надежно работают при подключении к системе отопления с баком расширительным открытого типа, или с баком расширительным закрытого типа.

### 2. Обеспечение безопасности эксплуатации котла, с баком расширительным открытого типа.

(Рис.12.)

2.1. Бак расширительный открытого типа, далее «бак р.о.», соединяется двумя трубами с системой отопления.

2.2. Бак р.о. сообщается с атмосферой, при этом гидростатическое давление жидкости в системе отопления зависит от высоты расположения бака.

2.3. Полезный объем бака р.о. обеспечивает защиту контура отопления 27 котла и системы отопления здания от превышения давления, возникающего за счет излишков объема теплоносителя, при его нагреве.

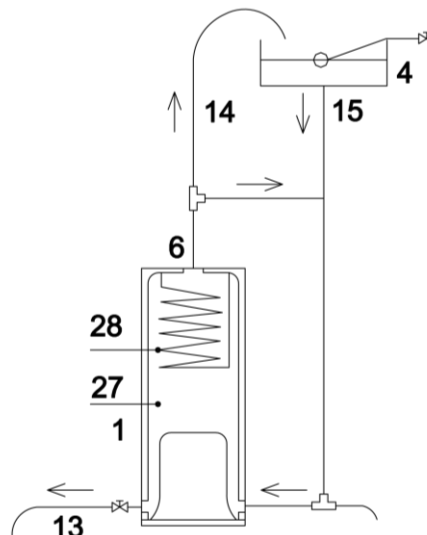


Рис. 12.

### 3. Требования к выбору места для бака р.о.

3.1. Бак р.о. располагается выше системы отопления. Расстояние от верхней точки системы отопления до низа бака не менее 1 м.

3.2. Выбор места для бака р.о. определяется относительно вертикальной оси котла. Отклонение от оси котла до установки бака р.о., не более 3 м.

3.3. Высота системы отопления определяется от низа котла до верха бака р.о. Максимальная высота системы отопления, не более 20 м.

3.4. Соединительные трубы от бака до котла выполняются Рис. 12. по кратчайшему расстоянию, при этом допускаются не более двух плавных изгибов на одной трубе.

### 4. Требования к конструктивному исполнению бака р.о.

4.1. Полезный объем бака должен соответствовать приросту всего объема теплоносителя при его нагреве. Объем теплоносителя учитывается во всех контурах системы отопления и в контуре отопления котла.

4.2. Расчет полезного объема бака определяется при температуре теплоносителя 97 °С.

4.3. Материал, из которого изготовлен бак р.о., не должен содержать элементы, химически активные с материалами котла и системы отопления.

4.4. В корпусе бака р.о. имеются патрубки для присоединения труб - расширительной; циркуляционной; переливной.

4.4.1. Дополнительно, на баке р.о. рекомендуется подключить трубы - для контроля; для подпитки; для слива теплоносителя.

4.4.2. Патрубок для расширительной трубы 14, располагается в баке выше уровня теплоносителя, чтобы не создавалось противодействие.

4.4.3. Патрубок для циркуляционной трубы 15 располагается выше основания бака на расчетную высоту отстойника грязи, поступающей из системы отопления.

4.4.4. Патрубок для переливной трубы располагается на уровне расчетной высоты теплоносителя. Площадь сечения этого патрубка должна обеспечить одновременный выход излишков теплоносителя в дренаж, и воздуха в атмосферу. Минимальный внутренний диаметр патрубка для перелива, 30мм.

4.4.5. Расположение остальных патрубков и отверстий, определяется конструкцией бака р.о.

4.4.6. Расширительная труба 14 соединяет бак р.о. 4 с подающим трубопроводом системы отопления б, через тройник, на выходе теплоносителя из контура отопления котла 24.

4.4.7. Пропускная способность расширительной трубы 14, должна предотвращать повышение давления сверх допустимого в контуре отопления котла 24, путем выпуска рабочей среды, через бак р.о. 4 в атмосферу. Пропускная способность расширительной трубы 14 зависит от ее длины и внутреннего диаметра.

4.4.8. Минимальный внутренний диаметр расширительной трубы 24 мм.

4.4.9. Циркуляционная труба 15 соединяет бак р.о. 4 с обратным трубопроводом системы отопления 12, через тройник, на входе теплоносителя в контур отопления котла 24. Труба 15 обеспечивает восполнение убыли объема теплоносителя в системе отопления.

4.4.10. Внутренний диаметр циркуляционной трубы 15 определяется расчетами гидравлического режима системы отопления.

4.4.11. Минимальный внутренний диаметр циркуляционной трубы 24 мм.

4.5. Для уменьшения теплотерь, бак р.о. и соединительные трубы покрываются тепловой изоляцией.

## 5. Требования к безопасности эксплуатации котла и системы отопления с баком р.о.

5.1. Между контуром отопления котла 27 и баком р.о. 4 и на самом баке не должно быть запорной арматуры.

5.2. Допускается запорная арматура на линии подачи воды в бак р.о., из внешней магистрали холодной воды.

## 6. Обеспечение безопасности эксплуатации котла, с баком расширительным закрытого типа. (Рис. 13.)

6.1. Бак расширительный закрытого типа, или бак расширительный мембранный, далее «бак р.м.», соединяется одной трубой 29 с обратным трубопроводом 12 системы отопления.

6.2. В системе отопления с баком р.м., при выполнении пуско-наладочных работ, создается рабочее давление теплоносителя. Отрегулированное рабочее давление в системе отопления с баком р.м. должно сохраняться в процессе эксплуатации, для этого все разъемные соединения должны быть герметичными.

6.3. Бак р.м. обеспечивает защиту контура отопления 27 котла и системы отопления здания от превышения давления, возникающего за счет излишков объема теплоносителя, при его нагреве.

6.4. Система отопления с баком р.м. постоянно находится под воздействием изменения температурных параметров теплоносителя.

Такая система отопления должна дополнительно к баку р.м. иметь предохранительную арматуру:

- предохранительный клапан 21;
- воздушный автоматический клапан 22.

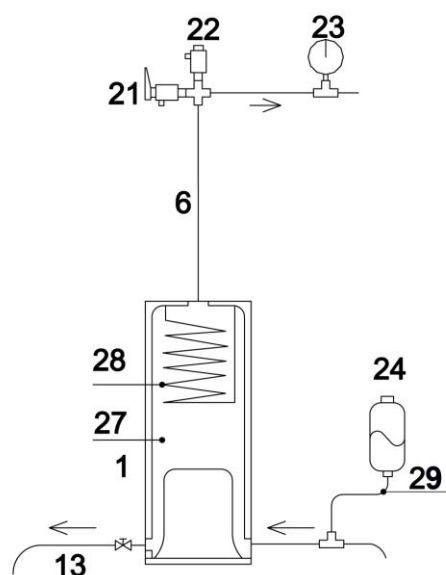


Рис. 13

## 7. Требования к выбору места для бака р.м.

7.1. Бак р.м. располагается в помещении, где установлен котел.

7.2. Бак р.м. соединяется с обратным трубопроводом 12 через трубу 29. Расположение бака р.м. 24 и трубы 29 относительно обратного трубопровода 12, должно исключить скопление воздуха в баке р.м. 24 и трубе 29.

7.3. Длина соединительной трубы 29 и ее внутренний диаметр, определяются расчетами гидравлического режима системы отопления. Минимальный внутренний диаметр соединительной трубы 29, не менее 3/4 диаметра отверстия, расположенного на выходе теплоносителя из котла. Для соединения трубы 29 с баком р. м. Применяется переходной штуцер, который устанавливается на баке р. м. 24.

## 8. Выбор и подготовка к эксплуатации бака р.м.

8.1. Полезный объем бака должен компенсировать при нагреве прирост теплоносителя, которым заполнены все контуры системы отопления и контур отопления котла.

8.2. Максимальная температура нагрева теплоносителя, при котором рассчитывается полезный объем бака, принимается 97 °С.

8.3. Объем бака р.м. выбирается по таблице стандартных типоразмеров. Если расчетный объем не совпадает со стандартным типоразмером, то окончательный выбор производится сторону увеличения объема стандартного бака р.м.

*Примечание. При контрольной проверке расчетов, объем стандартного бака р.м. должен составлять не менее 1/7 объема теплоносителя.*

8.4. Перед эксплуатацией необходимо проверить статическое давление в газовой камере бака р.м. Результат проверки необходимо сопоставить с данными методики, прилагаемой к приобретенному баку р.м. и при необходимости, изменить давление в газовой камере б р.м., руководствуясь такой методикой.

## **9. Требования к безопасности эксплуатации котла и системы отопления с баком р.м.**

9.1. При выполнении пуско-наладки работы котла, наибольшее давление теплоносителя в системе отопления устанавливается не более  $3,0 \text{ кг/см}^2$ , при максимальной температуре  $85 \text{ }^\circ\text{C}$ .

9.2. Механическая защита от парообразования обеспечивается предохранительным клапаном 21. Предохранительный клапан должен обеспечить сброс в атмосферу излишков теплоносителя при давлении, не более  $3,0 \text{ кг/см}^2$ .

9.3. Дополнительно к баку р. м. устанавливается сбросной предохранительный клапан, который должен обеспечить механическую защиту от превышения объема теплоносителя. Выбор модели и место установки сбросного предохранительного клапана определяется при проектировании подключения котла к системе отопления.

9.4. Конфигурация и сечение отвода среды из предохранительного клапана 21 должны быть такими, чтобы за клапаном не создавалось противодействие. Это устройство должно обеспечивать защиту от ожогов людей, не препятствовать противодействию и направлять среду в отводящую трубу. Отводящая труба должна иметь защиту от замерзания и не должна иметь запорных органов.

9.5. Проверка исправности предохранительного клапана должна производиться перед выполнением пуско-наладочных работ, и в дальнейшем, при выполнении профилактических работ.

9.6. Сброс в атмосферу частичек воздуха, находящихся в теплоносителе, выполняется воздушным автоматическим клапаном 22.

9.7. Клапан предохранительный 21 и клапан автоматический воздушный 22 устанавливаются на трубопроводе б подающего теплоносителя, в точке выхода из котла 1.

9.8. Между контуром отопления котла 27, с одной стороны, баком р.м. 24, предохранительным клапаном 21 и воздушным автоматическим клапаном 22 с другой стороны, не должно быть запорной арматуры.

9.9. Если в проекте системы отопления предусмотрено расположение обратного клапана, то при таком проектном решении необходимо соблюдать условия:

- действия обратного клапана не должны резко изменять равновесие давлений теплоносителя между входом и выходом контура отопления котла;
- между контуром отопления котла и обратным клапаном со стороны вероятного изменения давления не должен располагаться бак р.м.

9.10. Допускается установка запорной арматуры между контуром отопления котла 27 и баком р.м. 23 - для выполнения профилактических работ. Запорная арматура не должна применяться для регулирования, или изменения рабочих режимов котла и системы отопления при эксплуатации. Перед пуском котла в эксплуатацию и при эксплуатации котла, запорная арматура должна находиться, строго в положении «Открыто».

## МОНТАЖ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

### 1. Применение V-образного узла. (Рис. 14.)

1.1. Эффективность подготовки воды в контуре горячего водоснабжения, при подключении котла по схеме вариантов I и II (см. раздел «Система труб котла»), зависит от конструкции системы отопления.

Если конструкция системы отопления не обеспечивает достаточное сопротивление теплоносителю при его естественном побуждении, то в такой схеме необходимо применять V-образный узел 7.

1.2. Размеры V-образного узла: длина трубы, диаметр, высота узла - определяются гидравлическим расчетом системы отопления с насосным побуждением.

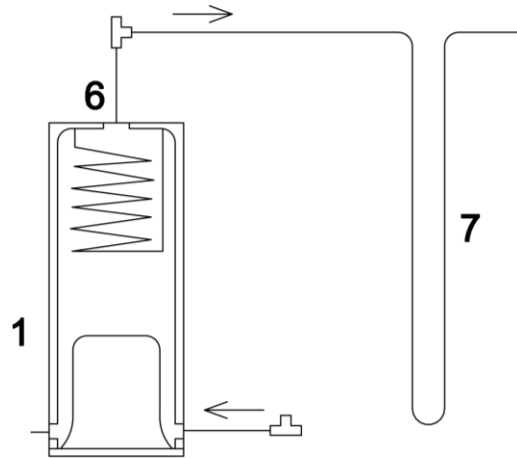


Рис. 14.

### 2. Подающий и обратный коллекторы. (Рис. 15.)

2.1. Коллекторы 8 и 9 применяются в системе отопления 2, для распределения и сбора теплоносителя из отдельных частей систем отопления 2.

2.2. На коллекторах 8 и 9 устанавливаются регулирующие клапан;

Регулирующие клапаны обеспечивают направленное изменение параметров системы отопления, для образования необходимой теплоотдачи в обогреваемых помещениях.

2.3. Регулирующие клапаны коллекторов 8 и 9, определяют, в комплексе наладочных работ, экономный режим работы котла.

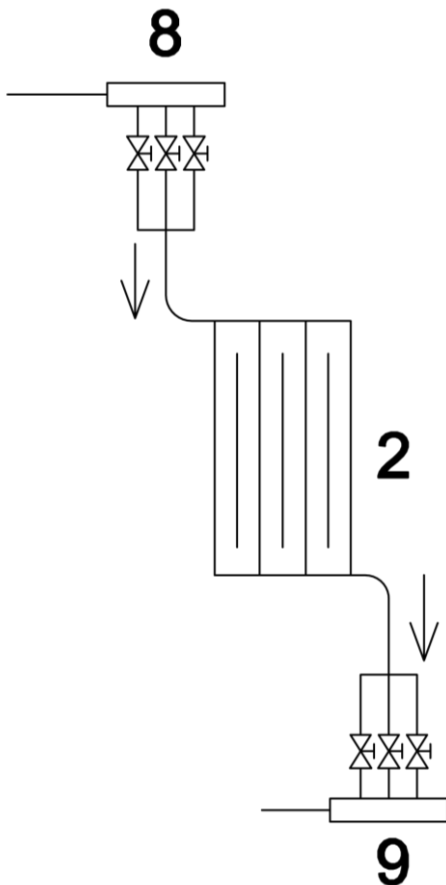
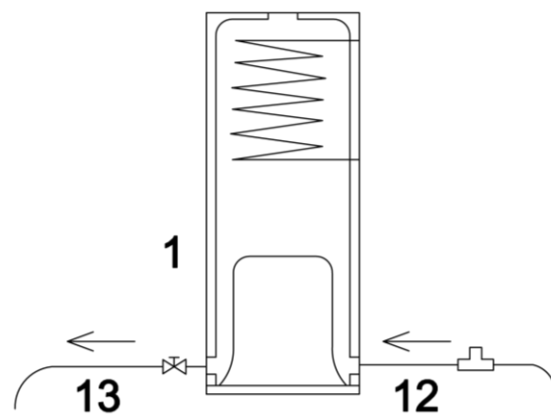


Рис. 15.

### 3. Варианты подключения обратного трубопровода к котлу. (Рис. 16.)

3.1. Конструкция котла 1 позволяет выполнить подсоединение трубы обратного теплоносителя 12 справа, или слева относительно лицевой стороны котла. Такое конструктивное решение котла предусматривает удобство выполнения монтажных работ при подключении трубопроводов к котлу.

3.2. Не задействованное отверстие применяется для слива теплоносителя из котла через трубу 13, или закрывается съемной пробкой.



#### ВАРИАНТ

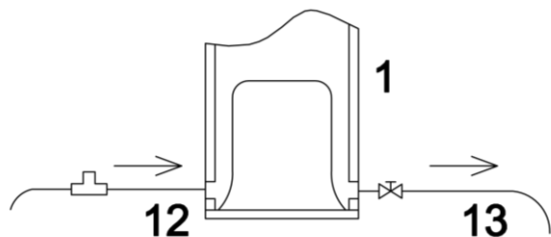


Рис.16.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОТЛА К СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

### 1. Варианты подключения котла к системе горячего водоснабжения.

1.1. Отопительный котел фирмы КИТУРАМИ дополнительно обеспечивает горячее водоснабжение на отапливаемом объекте. Контур горячего водоснабжения котла, далее «контур г.в.», подключается к системе горячего водоснабжения здания, далее «ГВС».

1.2. От схемы подключения контура г.в. котла к ГВС здания зависит дальнейший отбор горячей воды, расход которой определяется вариантами желаемого потребления:

**Вариант I.** Для разовых бытовых целей, простым открытием крана на разборной точке, когда включен и работает котел в режиме отопления.

**Вариант II.** Для обеспечения потребного расхода горячей воды, изменив режим работы котла нажатием кнопки функции «ДУШ», расположенной на комнатном терморегуляторе. Котел в функциональном режиме «ДУШ» обеспечивает горячее водоснабжение в любое время года. Во время работы котла в функциональном режиме «ДУШ», функциональные режимы котла по отоплению здания не работают. Если потребность в горячей воде превышает по времени 2,5 часа, достаточно повторным нажатием кнопки «ДУШ» продлить этот режим.

ПРИМЕЧАНИЕ. Варианты I и II обеспечивают отбор горячей воды, когда котел подключен к трубопроводам, схема которых показана в разделе настоящего паспорта "Система труб котла".

**Вариант III.** Этот вариант нестандартного решения по обеспечению здания горячим водоснабжением (например: несколько одновременно работающих водоприборов, в количестве, равном количеству людей, проживающих в доме; применение системы рециркуляции; обеспечение горячей водой круглые сутки, и т.д.). Подключение котла к ГВС здания при нестандартном решении выполняются отдельным проектом «Горячее водоснабжение здания». В этом проекте необходимо выполнить обоснование выбора котла по его тепловой мощности.

ПРИМЕЧАНИЕ. В варианте III допускается подключение котла к трубопроводам с отклонениями от схемы, показанной в разделе настоящего паспорта «Система труб котла», если обеспечивается безопасная эксплуатация котла.

1.3. При подключении котла к системе горячего водоснабжения, необходимо пользоваться:

- данными из основных характеристик котла настоящего паспорта;
- требованиями настоящего раздела;
- проектом горячего водоснабжения здания.

### 2. Обеспечение подготовки и отбора горячей воды. (Рис. 17.)

2.1. Подготовку горячей воды обеспечивает контур г.в. котла. Вход холодной воды в котел выполнен через отверстие 16 (см. надпись на корпусе котла: «Вход гор. воды»). Выход горячей воды из котла выполнен через отверстие 17 (см. надпись на корпусе котла: «Выход гор. воды»).

Процесс подготовки горячей воды в котле обеспечивается передачей тепла теплоносителем контура отопления контуру г.в. с приростом температуры  $\Delta t$  = от 25 до 40°C. Прирост температуры воды в котле зависит от расхода воды (л/мин) и от давления холодной воды перед отверстием котла 16.

2.2. Подготовка горячей воды обеспечивается при температуре теплоносителя от 60°C до 85°C.

2.3. Стабильность подготовки воды по температуре зависит от наличия или отсутствия естественной циркуляции теплоносителя в системе отопления. Один из вариантов блокировки естественной циркуляции при работе котла в режиме горячего водоснабжения изложен в разделе настоящего паспорта «Монтаж вспомогательного оборудования».

2.4. Другие технические решения, обеспечивающие стабильность подготовки воды по температуре определяются условиями, изложенными в Варианте III, п. 1.2. настоящего подраздела.

2.5. Отбор горячей воды рекомендуется выполнять при динамическом давлении холодной воды перед отверстием котла 16, в пределах от 1,0 до 1,5 кг/см<sup>2</sup>.

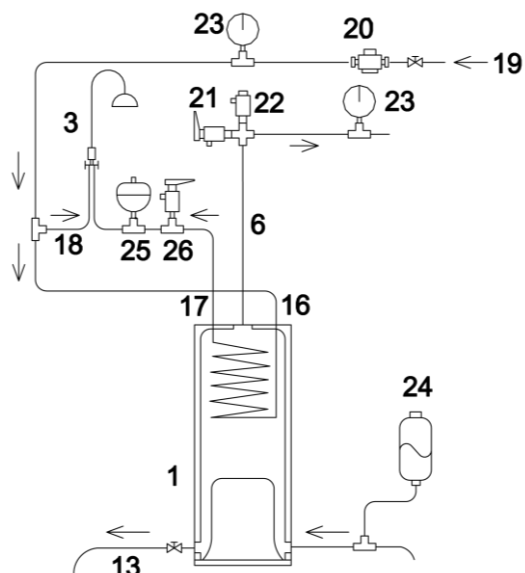


Рис. 17.

2.6. Отбор горячей воды зависит от высоты расположения и удаленности водоразборной арматуры, количества одновременно задействованных разборных точек, от гидравлического сопротивления трубопровода, от температуры и давления холодной воды на входе в котел.

2.7. Максимально допустимое рабочее давление для контура г.в., не более  $3,5 \text{ кг/см}^2$ .

2.8. Если магистраль холодной воды 19 обеспечивает подачу воды давлением  $3,5 \text{ кг/см}^2$  и более, необходимо установить редуктор 20. Регулирование давления холодной воды редуктором 20 обеспечивает выполнение рекомендаций, изложенных в п. 2.5. настоящего подраздела. Контроль регулировки давления на подаче холодной воды выполняется манометром 23 с максимальным давлением не более  $10 \text{ кг/см}^2$ .

2.9. Не допускается подача холодной воды в котел при любом выставленном рабочем давлении, если присутствует вероятность скачкообразного давления в трубопроводе, или давление на подаче холодной воды имеет жесткий переменный характер. (Например, насосная станция, у которой нарушена регулировка автоматического поддержания давления).

2.10. Наличие теплоизоляции на магистральных трубах ГВС обеспечивает дополнительную экономию расхода топлива.

### **3. Требования к безопасности эксплуатации котла, подключенного к систем горячего водоснабжения.**

3.1. Безопасность эксплуатации котла, подключенного к системе горячего водоснабжения, обеспечивается за счет предохранительной арматуры, установленной на линии ГВС:

- а) предохранительный клапан 26;
- б) компенсатор динамического удара 25;
- в) редуктор для понижения давления 20.

3.2. Между контуром горячего водоснабжения котла с одной стороны, предохранительным клапаном 26, компенсатором динамического удара 25 и редуктором 20 с другой стороны, не должно быть запорной арматуры.

3.3. Для увеличения ресурса работы контура г.в., необходимо использовать воду, качество которой изложено в разделе «Требование к теплоносителю».

## **МОНТАЖ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА**

### **1. Установка циркуляционного насоса. (Рис.18.)**

1.1. Циркуляционный насос обеспечивает принудительное побуждение теплоносителя в системе отопления, при этом процессом включения / отключения циркуляционного насоса управляет автоматика котла и переключатель на шкафу управления котлов тепловой мощностью от 30000 ккал / час.

1.2. Циркуляционный насос 11 устанавливается на обратном трубопроводе 12, около котла 1.

1.3. При необходимости, проверка параметров и выбор циркуляционного насоса для конкретной системы отопления, определяются расчетами при проектировании подключения котла к системе отопления.

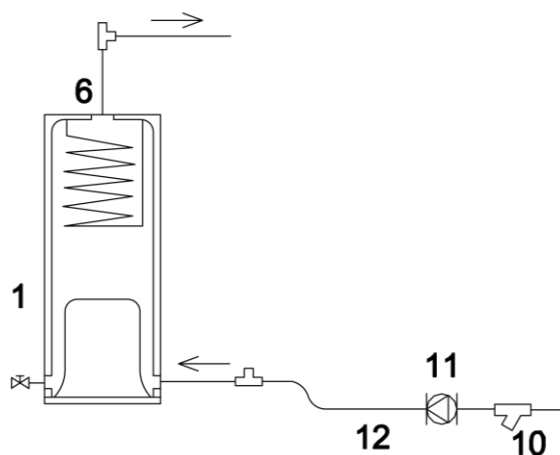


Рис. 18.

Этим проектом определяется выбор места установки такого насоса.

1.4. При проверке параметров насоса расчетами гидравлического режима системы отопления, необходимо учитывать рекомендуемую изготовителем разницу температур подающего и обратного теплоносителей, не более  $15^\circ\text{C}$ .

### **2. Условия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию циркуляционного насоса.**

2.1. Ось мотора циркуляционного насоса должна располагаться строго горизонтально.

2.2. Направление движения теплоносителя в системе отопления, должно совпадать с указателем направления движения теплоносителя на корпусе циркуляционного насоса.

2.3. Установка циркуляционного насоса выполняется на трубопроводах:

- а) горизонтальном;
- б) вертикальном.



Правильная установка циркуляционного насоса показана на рис. 19. Запрещается устанавливать насос, ось мотора которого расположена перпендикулярно горизонту, см рис. 20.



Рис. 19.

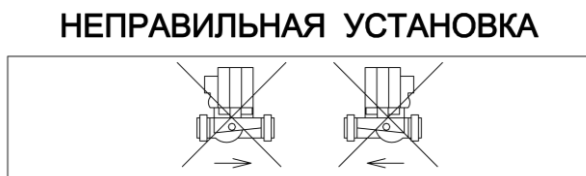


Рис. 20.

2.4. Перед циркуляционным насосом и после него устанавливается запорная арматура. **При эксплуатации котла, запорная арматура перед циркуляционным насосом и после него должна быть в положении «Открыто».**

2.5. На линии трубопровода циркуляции теплоносителя, создаваемой циркуляционным насосом, должен находиться расширительный бак. Между баком расширительным и циркуляционным насосом, при эксплуатации котла, запорная арматура должна быть в положении «Открыто».

2.6. На трубопроводе обратного теплоносителя перед циркуляционным насосом и котлом устанавливается фильтр сетчатый (или грязевик). Фильтр сетчатый должен обеспечивать защиту циркуляционного насоса и котла от грязи системы отопления.

2.7. Расстояние от торца мотора циркуляционного насоса до противоположной строительной конструкции, не менее 0,2 м. Высота от чистого пола до низа корпуса циркуляционного насоса, не менее 0,05 м. Циркуляционный насос и фильтр сетчатый должны иметь свободный доступ для проведения ремонтно-профилактических работ, при этом торец мотора обращен к проходу в помещении.

2.8. Не допускается наличие пузырьков воздуха, или пара в теплоносителе, проходящего через циркуляционный насос. Посторонние включения в среде теплоносителя влияют на ресурс работы механических узлов насоса.

2.9. Если циркуляционный насос длительное время не работал, то перед включением, необходимо вручную прокрутить вал со стороны торца мотора.

2.10. Подключение электропитания и обустройство заземления циркуляционного насоса должны осуществляться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" (см. раздел «Подключение электропитания»).

## МОНТАЖ ДЫМОХОДА

### 1. О возможности применения дымоходов различной конструкции.

1.1. Отвод продуктов сгорания из здания обеспечивается такими конструкциями, как:

- а) дымоход здания;
- б) приставной дымоход.

1.2. Применение других конструкций для вывода продуктов сгорания в атмосферу выполняется в индивидуальном порядке, с соблюдением всех норм безопасности эксплуатации такой конструкции.

### 2. Дымоход здания. (Рис. 21.)

2.1. Дымоход здания должен обеспечивать отвод продуктов сгорания в полном объеме. Дымоход здания показан на **рис. 21.:**

- 1 - котел напольный;
- 2 - труба дымохода с тепловой изоляцией;
- 3 - дымовой канал здания;
- 4 - лючок кармана для очистки;
- 5 - узел соединения трубы дымохода с дымоходом;
- 6 - оголовок канала дымохода;

2.2. Дымовой канал здания 3 должен располагаться в теплых внутренних стенах здания.

2.3. Расположение дымового канала 3 в наружной стене не допускается, если исключена возможность утепления стен в районе такого канала.

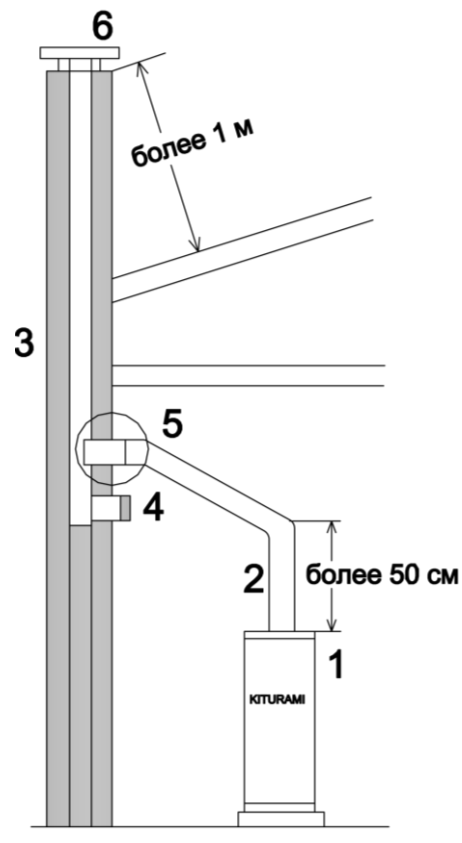


Рис. 21

### 3. Общие данные, необходимые для полного отвода продуктов сгорания.

3.1. Температура продуктов сгорания на выходе из котла зависит от настройки по тепловой мощности горелки. Номинальная температура продукт сгорания на выходе из котла колеблется в пределах от 120 до 180 °С, в зависимости тепловой мощности горелки.

3.2. Канал дымохода должен обеспечивать беспрепятственный выход продуктов сгорания объем которого зависит от тепловой мощности горелки, при этом разряжение в трубе дымохода должно поддерживаться от 2 до 3 мм. вод. ст.

3.3. При общем обустройстве тракта выхода продуктов сгорания, необходимо учитывать локальные условия прохождения продуктов сгорания через элементы тракта, такие как:

- а) труба дымохода;
- б) дымоход;
- в) оголовок дымохода.

### 4. Условия монтажа трубы дымохода.

4.1. Труба дымохода 2 является связующим звеном выхода продуктов сгорания между котлом 1 и дымоходом 3.

4.2. Внутренний диаметр трубы дымохода 2 соответствует наружному диаметру патрубка котла, предназначенному для выхода продуктов сгорания.

4.3. Под воздействием аэродинамических процессов котла 1 обеспечивается полный выход продуктов сгорания через трубу дымохода 2 в атмосферу, если на выходе продуктов сгорания из трубы дымохода отсутствует избыточное давление, как постоянного, ТАК И временного характера.

4.4. Полный выход продуктов сгорания из трубы дымохода 2 в дымоход 3 зависит от условий выполнения монтажа:

- а) общая длина трубы дымохода не более 3 м.;
- б) по всей длине, не более двух плавных поворотов;
- в) высота вертикальной части трубы дымохода 2 от котла 1, не менее 0,5 м;

г) труба дымохода 2 от узла 5, соединяющего трубу дымохода с дымоходом, выполняется с уклоном в сторону котла от 15 до 30°;

д) труба дымохода защищается от внешней среды тепловой изоляцией, с термостойкостью не менее 200°С, и толщиной не менее 50 мм;

е) дымовой канал в районе узла 5 не должен создавать подпор выходу продуктов сгорания из трубы дымохода.

4.5. Крепление трубы дымохода с дымоходом показано на рис. 22.

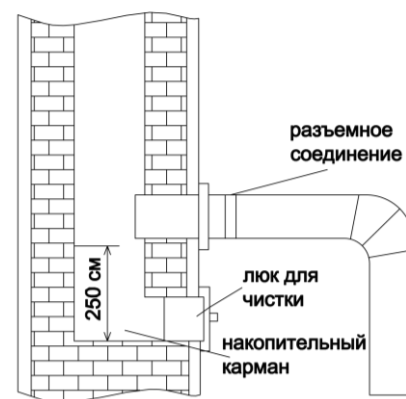


Рис. 22

## 5. Условия обустройства дымового канала здания.

5.1. Основным критерием выбора дымового канала здания является тепловая мощность котла.

5.2. Высота дымового канала зависит от архитектурно - строительного решения здания и является величиной постоянной, поэтому проверяется расчетами сечение дымового канала здания.

5.3. За эквивалент пропускной способности дымового канала здания принимается канал круглого сечения.

5.4. Размеры канала прямоугольного сечения, которые должны обеспечить такую же пропускную способность продуктов сгорания, как канал круглого сечения, определяются по формуле:

$$\text{диаметр эквивалентного круглого канала} = \frac{\text{две площади прямоугольного сечения дымохода}}{\text{сумма двух сторон прямоугольного сечения дымохода}}$$

5.5. Сечение дымового канала здания определяется проектом котельной. Расчеты необходимо выполнять отдельно для зимнего и летнего сезонов, а выбор сечения дымового канала здания принимается по результату расчетов в пользу большего сечения.

5.6. Допускается, выбор сечения дымового канала здания определять из условия: сечение круглого дымового канала в 1,5 - 2 раза больше сечения отверстия котла, предназначенного для выхода продуктов сгорания, если высота дымового канала здания выше 3-х метров. Такое условие необходимо для предварительной оценки выбранных параметров канала дымовых газов.

## 6. Требование к конструкции дымового канала здания.

6.1. На всем протяжении дымовой канал должен быть вертикальным. Отклонения от вертикальной оси не допускаются.

6.2. Стенки дымового канала выполняются из хорошо обожженного красного кирпича, или керамических и асбестовых труб, а так же в блоках из прочных, плотных и несгораемых материалов. Рекомендуются применение материалов на базе современных технологий.

6.3. На всем протяжении, дымовой канал должен быть герметичным по отношению к жилым и нежилым помещениям и другим постройкам здания. Конструкция дымохода должна удовлетворять требованиям Правил пожарной безопасности.

6.4. Стенки дымового канала должны обеспечивать теплозащиту от влияния наружной температуры воздуха. Снижение температуры продуктов сгорания в дымовом канале должны быть в пределах от 5 до 10 °С на 1 м высоты. На выходе в атмосферу температура продуктов сгорания, не менее 60 °С.

## 7. Оголовок канала дымохода.

7.1. Оголовок канала б должен иметь защиту от дождя и снега и не мешать выходу продуктов сгорания.

7.2. Высота оголовка канала должна быть выше зоны ветрового подпора. Наличие зоны ветрового подпора определяется индивидуально для каждого объекта, и в соответствии с рекомендациями, показанными на рис. 23 и 24. Высота от оголовка дымохода до крыши, всегда выше 1 м.

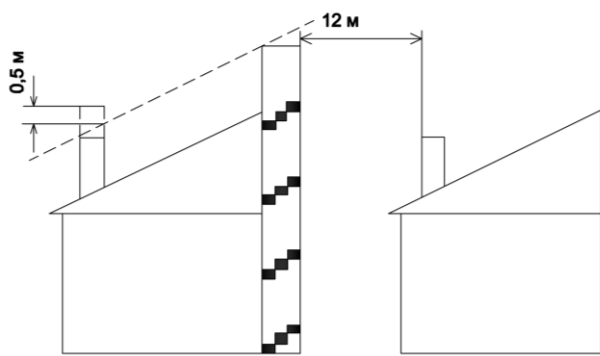


Рис. 23.

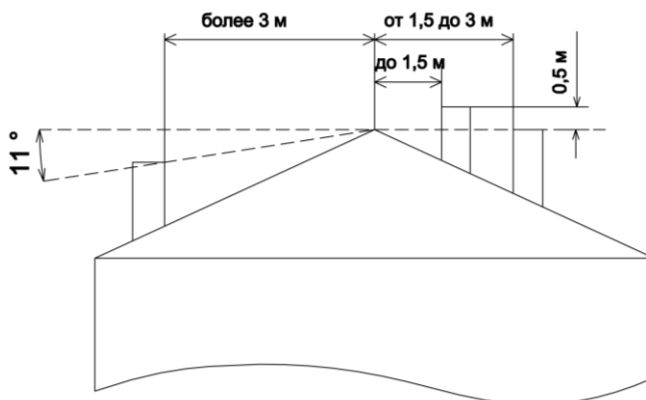


Рис. 24.

## 8. Дымоход приставной. (Рис. 25.)

8.1. Дымоход приставной применяется, если в здании нет дымового канала, или существующий канал не отвечает требованиям по обеспечению выхода продуктов сгорания в полном объеме.

8.2. Приставной дымоход показан на рис. 25.:

- 1- котел напольный;
- 2- труба дымохода с тепловой изоляцией;
- 3- приставной дымоход;
- 4- крышка кармана дымохода;
- 5- оголовок дымохода;
- 6- теплоизолирующая защита в стене здания;
- 7- приточная вентиляция;
- 8- вытяжная вентиляция.

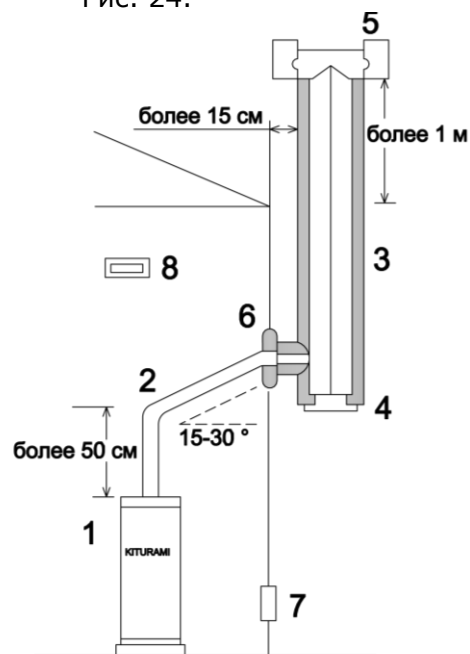


Рис. 25.

## 9. Условия монтажа приставного дымохода.

9.1. Материалами для канала приставного дымохода являются: асбестовая труба, труба и нержавеющей или оцинкованной стали, трубы дымоходные промышленного изготовления.

9.2. Приставной дымоход от кармана до оголовка покрывается тепловой изоляцией.

9.3. В крышке кармана дымохода необходимо установить дренажную трубку для слива воды. Необходимо периодически проверять рабочее состояние дренажной трубы.

9.4. Остальные требования по обустройству приставного дымохода, соответствуют требованиям дымохода здания, изложенные выше в подразделах 3,4,5,6 и 7.

## 10. Общие требования безопасности эксплуатации дымохода.

10.1. Строго запрещается установка дымового канала, на одной оси с патрубком котла, откуда выходят продукты сгорания, чтобы исключить попадание конденсата на теплообменник котла.

10.2. Обустройство дымохода должно удовлетворять требованиям Правил пожарной безопасности.

10.3. Для котлов, работающих на природном газе и тепловой мощностью от 200000 ккал/час, обустройство дымохода не должно противоречить требованиям СНиП 2.04.08-87 «Газоснабжение», раздел «Газоснабжение производственных установок и котлов».

## Подключение газовой линии

### 1. Обеспечение подачи топлива в котел.

1.1. Топливом для котлов KITURAMI с газовой горелкой является природный газ ГОСТ5542, газовой сети низкого давления.

1.2. Подача природного газа в котел выполняется по газовым трубам, монтаж которых выполнен в соответствии с утвержденным проектом. Внутренний диаметр газовой трубы зависит от тепловой мощности котла и условий транспортировки газа по трубам. Не допускается применять за основу для выбора внутреннего диаметра подающей газовой трубы, диаметр отверстия на вводе газа в газовый клапан горелки.

1.3. Рабочее динамическое давление газа, согласно основным техническим характеристикам котла, в диапазоне 250 \* 100 мм. вод. ст. Завод изготовитель производит настройку работы горелки при значении динамического давления газа 200 мм. вод. ст. завод изготовитель рекомендует обеспечивать эксплуатацию газовых котлов при динамическом давлении газа от 200 мм. вод. ст.

Примечание. Если динамическое давление газа, отличается по значению от рекомендаций завода изготовителя, необходимо выполнить на горелке перенастройку подачи воздуха в камеру сгорания.

## 2. Порядок подключения к котлу ввода природного газа. (Рис. 26)

2.1. Газовый кран 2 должен располагаться рядом с котлом. Все технические условия по установке газового крана 2 определяются проектом.

2.2. Между газовым краном 2 и газовым клапаном 4 необходимо установить газовый фильтр 3. Расположение газового фильтра 3 должно обеспечивать свободный доступ к нему, при этом соединения газового фильтра 3 с газовыми трубами должно обеспечивать удобство замены этого фильтра.

2.3. Все разъемные соединения от газового крана до форсунки горелки должны обеспечивать полную герметичность при эксплуатации котла. Проверку герметичности всех разъемных соединений необходимо выполнить перед первым пуском котла, или после выполнения ремонтно-восстановительных работ этой газовой линии.

1. Ввод газовой линии

2. Кран газовый

3. Фильтр газовый

4. Клапан газовый

5. Горелка

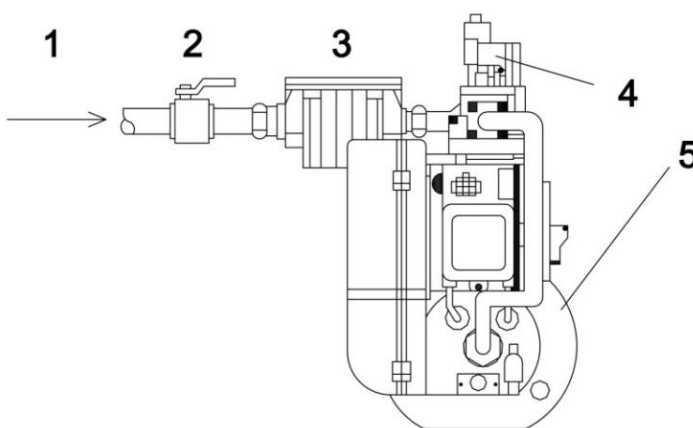


Рис. 26

## Схема подключения комнатного терморегулятора к блоку управления.

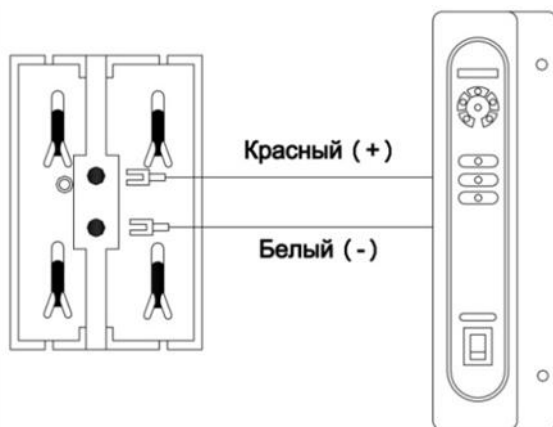


Рис. 27

## Подключение комнатного терморегулятора

### 1. Назначение комнатного терморегулятора.

1.1. Комнатный терморегулятор осуществляет диспетчерскую связь с котлом и управляет работой котла при изменении температуры воздуха в помещении.

На лицевой панели комнатного терморегулятора имеются основные органы управления. Описание, назначение и принцип управления функциональными режимами котла, даны в главе «Управление работой котла».

1.2. Правильный выбор места установки комнатного терморегулятора определяет эффективность эксплуатации котла.

## **2. Выбор помещения для установки комнатного терморегулятора.**

2.1. Помещение, где устанавливается комнатный терморегулятор, выбирается с учетом следующих рекомендаций:

- а) доступность для всех членов семьи, кроме детей малого возраста (на предприятии такое помещение должно контролироваться только ответственными лицами);
- б) температура обогреваемого воздуха выбранного помещения должна быть более низкой по отношению к температуре воздуха других помещений;
- в) в районе установки терморегулятора не должно быть направленного движения воздуха и отсутствие постоянных или временных источников тепла.

## **3. Требования к установке комнатного терморегулятора.**

3.1. Комнатный терморегулятор крепится к стене, или другой строительной конструкции, на раме, которая входит в комплект поставки.

3.2. Высота установки терморегулятора от 1,5 до 1,6 м относительно уровня чистого пола.

3.3. Электропровода, соединяющие комнатный терморегулятор с котлом, нельзя располагать рядом, или параллельно с электропроводами электропитания 220/380В.

3.4. Не допускается воздействие, на комнатный терморегулятор и его провода, генерирующих электроустановок.

## **4. Подключение комнатного терморегулятора к блоку управления котла.**

4.1. Электропровода, соединяющие котел с комнатным терморегулятором, двужильные, сечением не менее 1 мм<sup>2</sup> и общей длиной не более 10 м. Рабочее напряжение, поступающее на комнатный терморегулятор, 12 В.

4.2. Допускается увеличение длины проводов до 30м с применением экранированного провода. Экран провода соединить с массой котла.

4.3. При подключении соединительных проводов к блоку управления, необходимо соблюдать полярность. Маркировка на проводах, идущих от блока управления:

«плюс» - красный провод;

«минус» - белый провод.

## **ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ**

### **1. Требования к подключению и эксплуатации электрооборудования котла.**

1.1. Электротехническая часть проекта по подключению котла к системе отопления обогреваемого объекта, должна разрабатываться в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), строительными нормами и правилами производства и приемки работ по электротехническим устройствам, Инструкцией по проектированию электроснабжения промышленных предприятий и СНиП П-35-76 «Котельные установки».

1.2. Эксплуатация электрооборудования котла, осуществляется в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ) и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ).

1.3. Ответственность за состояние и эксплуатацию электрооборудования котла, несет владелец котла.

### **2. Подключение котла к электрической сети. (Рис. 28.)**

2.1. Подключение котла к электрической сети отапливаемого объекта выполняется, как показано на схеме подключения котла к электросети (см. рис. 28).

2.2. Электрическое оборудование котла должно питаться от одного источника электроэнергии и выключаться при помощи одного выключателя. Для этого, на обогреваемом объекте, электропитание котла (см. рис. 28.) выполняется от распределительного шкафа «А», и отдельного автоматического выключателя 1.

*Примечание. На электропитающей линии от автоматического выключателя 1, установленного в распределительном шкафу «А», и до котла «D», не должны находиться лампочки, другие электроприборы, включая «свободную» розетку, кроме стабилизирующего устройства 3.*

## СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОТЛА К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

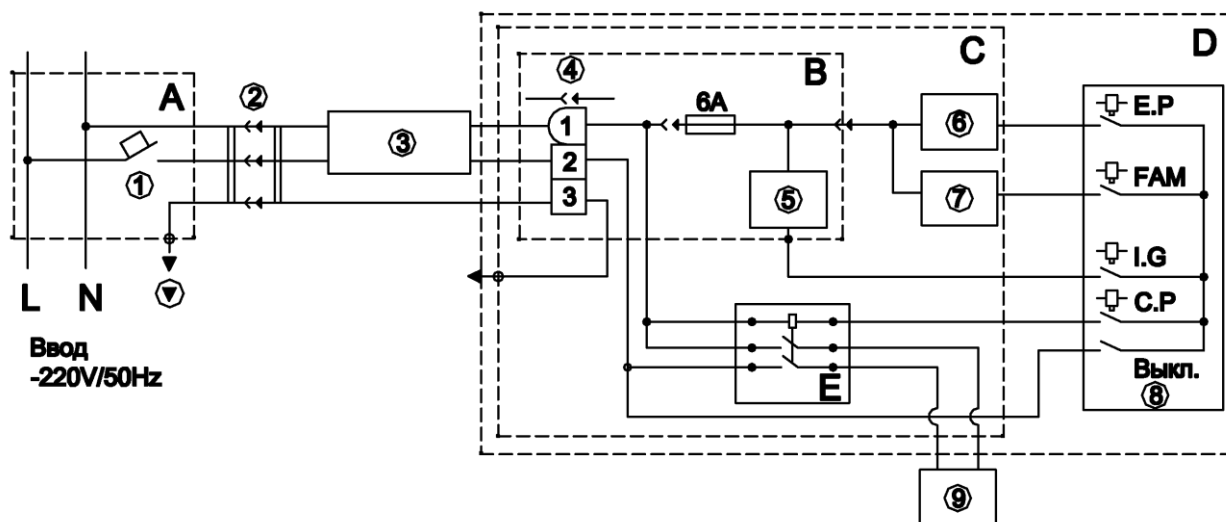


Рис. 28.

### Условные обозначения на схеме:

A	распределительный шкаф объекта	1	автоматический выключатель котла
B	корпус трансформатора зажигания с комплектом проводов	2	электрический соединитель, розеточная и вилочная части
C	горелка	3	стабилизирующее устройство
D	котел	4	разъемное соединение 3 PIN
Выкл.	Выключатель блока управления	5	трансформатор зажигания
E.P	реле газового клапана	6	газовый клапан
FAM	реле мотора вентилятора	7	мотор вентилятора
I.G.	реле трансформатора зажигания	8	блок управления
C.P.	реле циркуляционного насоса	9	циркуляционный насос
E	силовое реле циркуляционного насоса		

### 3. Требования к электропитанию котла.

3.1. Отклонения питающего напряжения электрического тока, при котором обеспечивается работоспособность котла, от плюс 10 до минус 15 % номинального.

3.2. Перед котлом необходимо подключить стабилизирующее устройство, если на объекте питающее напряжение электрического тока более 10% номинального, или менее 1.5 % номинального, или нестабильность подачи электропитания зависит от помех силовых электропотребителей.

3.2. После прекращения подачи электропитания котел отключается. При возобновлении подачи электропитания котел включается автоматически в режиме отопления.

*Примечание. При возобновлении подачи электропитания с напряжением ниже 15 % от номинального значения, завод-изготовитель не гарантирует автоматическое включение котла.*

3.3. Подачу электропитания на котел выполняет электрический соединитель, состоящий из розеточной и вилочной частей, см. рис. 30. Включение/выключение электропитания автоматики котла выполняет выключатель на блоке управления. Однако, когда выключатель на блоке управления находится в положении "Выключено", электропитание продолжает обеспечивать работу узла безопасности котла.

**Котел считается обесточенным, когда вилка котла отключена от электророзетки 220В.**

*Примечание. Порядок пуска или перезапуска котла, см. главу настоящего паспорта "Управление работой котла".*

#### 4. Заземление котла (см. рис. 29.)

4.1. Заземляющее устройство котла должно отвечать требованиям ГОСТ Р 50571.10-96.

«Заземляющие устройства и защитные проводники», которое является частью комплекса государственных стандартов на электроустановки зданий, разрабатываемых на основе стандартов Международной Электротехнической Комиссии МЭК 364 «Электрические установки зданий».

4.2. Местом для крепления заземляющего устройства является металлическое основание теплообменника (рис. 34.) в котлах с тепловой мощностью до 30000 ккал / час, или основание корпуса котла с тепловой мощностью более 30000 ккал / час.

4.3. Вид соединения и способ крепления заземляющего устройства на котле определяется действующими требованиями нормативных документов на электроустановки зданий.

#### Котел напольного исполнения

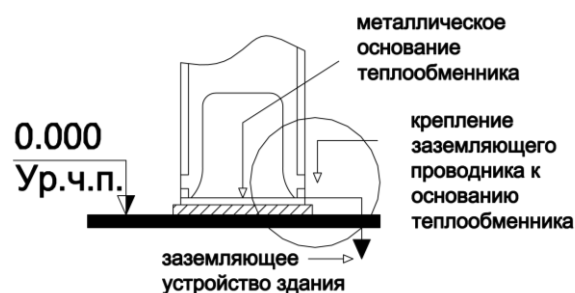


Рис. 29.

#### 5. Молниезащита здания, где установлен котел.

5.1. Здание или сооружение, где установлен котел, должно иметь молниезащиту, согласно требованию СНиП П-35-76 "Котельные установки".

#### 6. Порядок включения котла в электророзетку. (Рис. 30)

6.1. Коммутация проводов на электророзетке выполняется, как показано на рис. 30. Слева от лицевой стороны электророзетки к контактному винту подключается фазовый провод «L», справа к контактному винту подключается нулевой провод «N».

6.2. Электровилка всегда включается в электророзетку электрошнуром вниз.

*Примечание. Проверка подключения электровилки к электророзетке проверяется по фазовой линии от электророзетки до электрической части котла.*

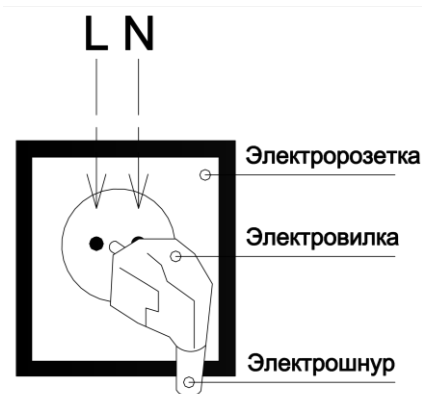


Рис. 30.

В комплекте котла поставляется электрошнур с электровилкой с зануляющим контактом с одной стороны и с разъемным соединением 3 PIN с другой стороны. Контакт "2" разъемного соединения 3 PIN (см. поз.4 на «Схеме подключения котла к электрической сети», рис. 28) через питающий провод соединяется с штифтом «L» электровилки (см. рис. 30.). Штифт «L» электровилки соединяется с гнездом «L» электророзетки.

6.3. Применение заземляющего контакта электровилки котла, соединенного с заземляющим контактом электророзетки не должно противоречить требования, изложенным в подразделе 4 «Заземление котла» настоящего раздела «Подключение электропитания».

**Внимание.** При подключении проводов к розетке, необходимо проверить присоединение провода заземляющего устройства к заземляющему контакту этой розетки. Ошибка, при подключении фазового или нулевого проводов к заземляющему контакту розетки, создает угрозу поражения человека током. В электрической части котла, такая ошибка приводит к повреждению проводов и электроприборов некоторые мгновенно (видимая неисправность), другие частично (скрытая неисправность). Скрытая неисправность наиболее опасна для эксплуатации котла, который работает в автоматическом режиме при длительном отсутствии человека на обогреваемом объекте.



## СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЧИСТКА КОТЛА

1. О техническом состоянии котла.

1.1. Техническое состояние котла зависит от воздействия внешней среды на его отдельные узлы, такие как:

- топливный тракт;
- тракт выхода продуктов сгорания;
- контур отопления;
- контур горячего водоснабжения;
- электрические элементы, работающие от напряжения 220 В.

На практике, интенсивность воздействия внешней среды на каждый из перечисленных узлов и элементов котла бывает различной. При этом степень влияния внешней среды зависит от правильного выполнения всех указаний настоящего паспорта.

1.2. Наиболее характерные воздействия внешней среды даны в таблице. Перечень воздействия внешней среды на узлы и элементы котла определяют порядок профилактических мероприятий по их устранению.

Узел котла	Воздействие внешней среды
Топливный тракт	1. Транспортировка природного газа по трубам: а) транспортировка природного газа с отдельными твердыми включениями различной фракции; б) повышенное содержание грязевых включений, связанных с заменой отдельных участков трубопровода.
Тракт выхода продуктов сгорания	1. Конденсация паров воды, которая образуется в результате сгорания топливной смеси. 2. Агрессивные элементы, содержащиеся в топливе, или в воздухе и растворенные в воде, образованной при конденсации паров. 3. Конструкция канала дымохода не соответствует требованиям обустройства дымохода.
Контур отопления	1. Осадки, поступающие из системы отопления, которые образуются при взаимодействии черного металла элементов системы отопления с теплоносителем, как активным растворителем. 2. Химические элементы, растворенные в воде и способные выпадать в осадок. 3. Химические элементы, которые содержатся в незамерзающей жидкости. 4. Шлаки, оставшиеся в системе отопления после монтажа.
Контур горячего водоснабжения	1. Химические элементы, растворенные в воде и способные выпадать в осадок. 2. Элементы в виде взвесей, шлака, ржавчины и т. п., которые содержатся в воде, подведенной к отапливаемому зданию.
Электрические элементы, работающие от напряжения 220В	1. Отклонения от нормативных значений электропитания. 2. Влажная среда в помещении, где установлен котел. 3. Агрессивные вещества различного происхождения, которые через влажную среду влияют на контакты разъемных соединений.

1.3. Профилактическую чистку котла необходимо производить не менее 1-2 раза в год.

1.4. Промежуток между профилактическими чистками необходимо корректировать, если условия эксплуатации отличаются от указаний настоящего паспорта.

### **2. Рекомендации по профилактическим мероприятиям чистки котла.**

2.1. Профилактические мероприятия включают чистку или замену элементов топливного тракта:

- газовый фильтр (только замена).

2.2. Профилактические мероприятия включают чистку или замену элементов котла, контактирующих с продуктами сгорания:

- а) чистка поверхностей теплообменника котла;
- б) замена турбулизаторов.

2.3. Профилактические мероприятия определяют чистку дымохода:

- а) чистка трубы дымохода;
- б) чистка кармана канала дымохода;
- в) чистка канала дымохода.

2.4. Профилактическая чистка контура отопления котла, включает следующие операции:

- а) химическая промывка;
- б) чистка фильтра сетчатого (грязевик), установленного на обратном трубопроводе перед котлом;
- в) фильтрация или замена некачественного теплоносителя.

2.5. Профилактическая чистка контура горячего водоснабжения котла, включает следующие операции:

- а) химическая промывка;
- б) чистка или замена очистных установок, фильтров и т. п.

2.6. Профилактические мероприятия по осмотру элементов электрического оборудования котла:

- а) внешний осмотр всех проводов (механические повреждения, воздействие агрессивной среды и т.п.);
- б) осмотр всех разъемных соединений (качество контактов, механические повреждения, воздействие агрессивной среды и т.п.);
- в) осмотр электрооборудования (качество подключенного заземления, наличие пыли, механические повреждения, воздействие агрессивной среды и т.п.).

2.7. Проверка всех датчиков котла (внешний осмотр, наличие пыли, грязи, воздействие агрессивной среды на рабочие поверхности датчиков, физический износ и т.п.).

### **3. Проверка работы котла после профилактических мероприятий.**

**ВНИМАНИЕ. Перед пуском котла, после выполнения профилактических работ, необходимо проверить герметичность всех разъемных соединений газовой линии.**

3.1. Проверка качества работы котла выполняется с помощью следующих приборов:

- а) манометры, для определения давления на входе и выходе контура отопления и контура горячего водоснабжения, и сравнение замеров до и после профилактических работ;
- б) термометры, для определения температуры на входе и выходе контура отопления и контура горячего водоснабжения, при различных режимах работы котла;
- в) манометр для определения давления газа перед котлом, статическое и динамическое, при этом разница между статическим и динамическим давлениями не должна превышать 30мм. вод. ст.;
- г) термометры для определения температуры воздуха в помещении и температуры отходящих газов;
- д) газоанализатор, для определения содержания в количественном измерении выбросов, содержащихся в продуктах сгорания, и для определения эффективности работы горелки при сгорании топлива.

3.2. О выполнении профилактических работ заносится запись в «Карте осмотров и ремонтов котла» настоящего паспорта.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕТОД ИХ УСТРАНЕНИЯ

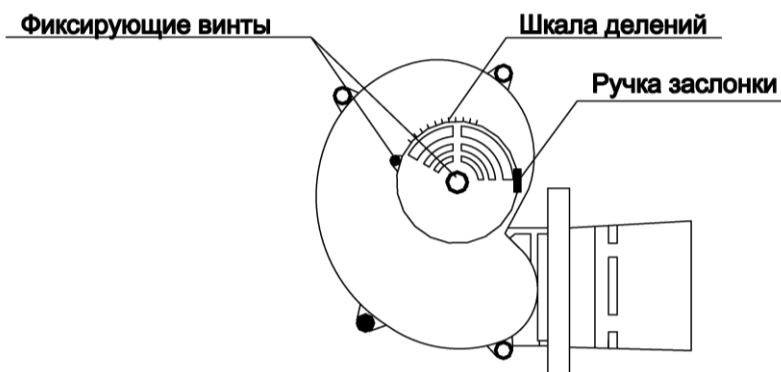
1. Перечень проблем и их решения, перечислены в таблице.

ХАРАКТЕР ОСТАНОВКИ КОТЛА.	УСТРАНЕНИЕ ПРИЧИНЫ ОСТАНОВКИ КОТЛА.
Не светится светодиод "Сеть" на блоке управления	Отсутствует электропитание. Проверить контрольной лампой наличие электропитания в розетке. Проверить предохранитель на трансформаторе зажигания.
Светится светодиод «Низкий уровень воды» на блоке управления	В котле нет воды, или уровень воды ниже нормы. Отсутствует контакт на красном проводе датчика низкого уровня воды, или на черном проводе корпуса котла.
Светится светодиод «Перегрев» на блоке управления	Нарушен порядок побуждения теплоносителя. Неправильно отрегулирована запорная арматура на трубопроводе системы отопления. Сетчатый фильтр не пропускает теплоноситель. Не работает циркуляционный насос.
Светится светодиод «Безопасность» на блоке управления	Газ не поступает на горелку, или очень низкое давление газа. Необходимо убедиться, что газовый кран находится в положении "Открыто".
Насос работает длительное время, больше обычного. На блоке управления постоянно светится один из светодиодов, показывающих температуру воды в котле.	В системе отопления имеются воздушные пробки.
Горелка работает, но котел нагревается более длительное время, чем обычно.	Резко понизилось давление газа. Засорился газовый фильтр.
Горелка включается, слышен характерный звук вибрации. При работе звук вибрации пропадает.	Сечение дымохода не обеспечивает нормальный выход продуктов сгорания.
Резко снижается температура горячей воды.	При монтаже не устранен эффект самоциркуляции. Завышен расход воды.
После некоторого периода эксплуатации заметно снизилась эффективность работы котла, как в режиме отопления, так и в режиме горячего водоснабжения.	Внутренняя поверхность теплообменника покрылась налетом от некачественной воды, или от грязи системы отопления. Необходима химическая очистка теплообменника котла, первого и второго контуров.

*Примечание. Устранения причин остановки котла, связанные с проверкой и ремонтом котла, должны выполняться только специалистами, имеющими допуск инспекции газового хозяйства на выполнение безопасных методов и приемов работ газоиспользующих установок.*

### Регулировка горелки

Последовательность выполнения регулировки воздушной заслонки (см. Рис. 31)



**Рис. 31**

1. Ослабить фиксирующие винты крепления заслонки.
2. Регулировать подачу воздуха (больше / меньше) ручкой заслонки
3. Зафиксировать промежуточное положение заслонки по шкале делений.
4. Проверить газоанализатором настройку подачи воздуха.
5. Закрепить заслонку фиксирующими винтами.

### Регулировка электродов розжига.

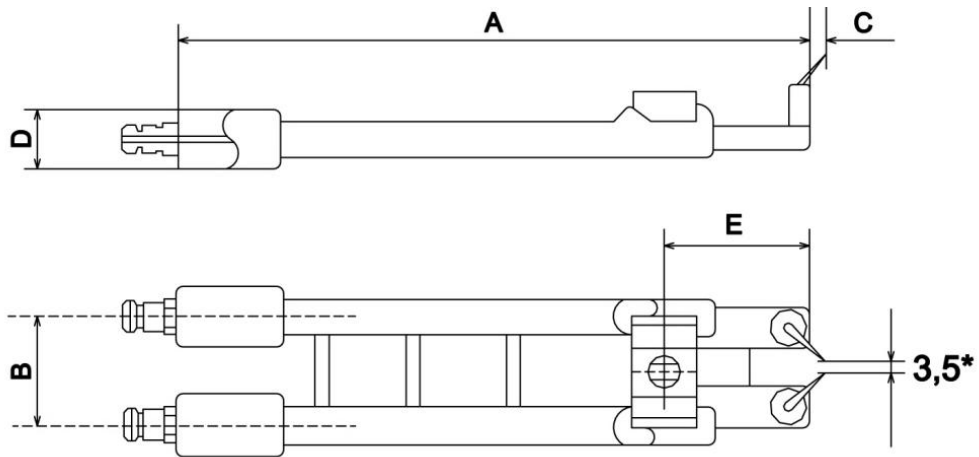
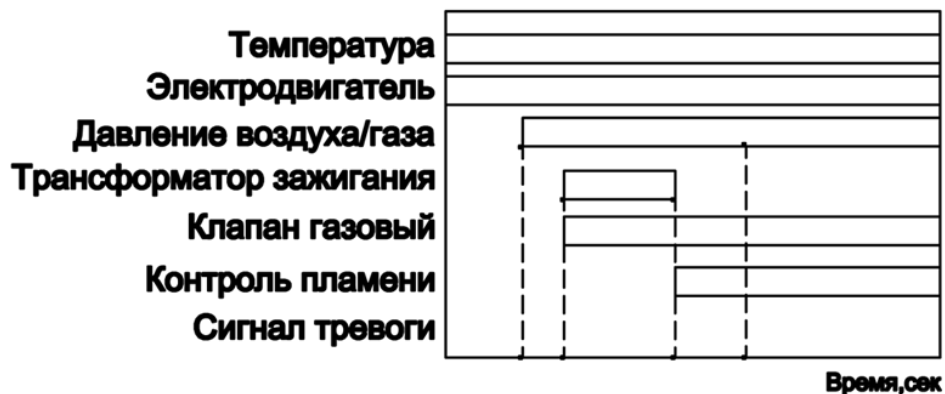


Рис. 32

- Проверить расстояние между электродами, если розжиг не стабильный. (Рис. 32)

### Последовательность автоматического пуска котла.

#### При нормальной работе



#### В режиме "Авария"

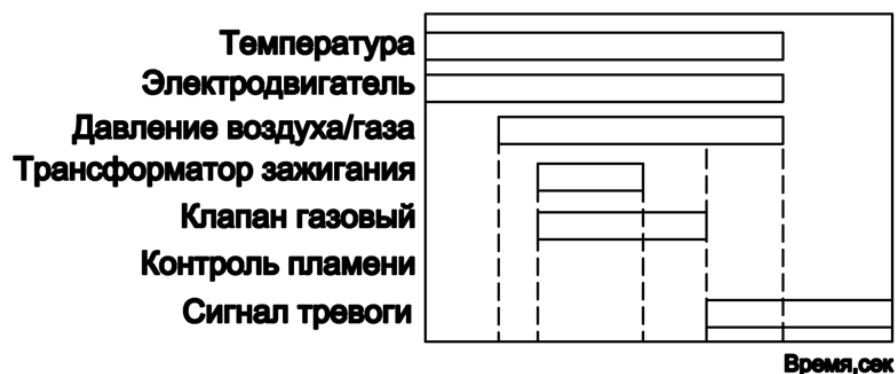
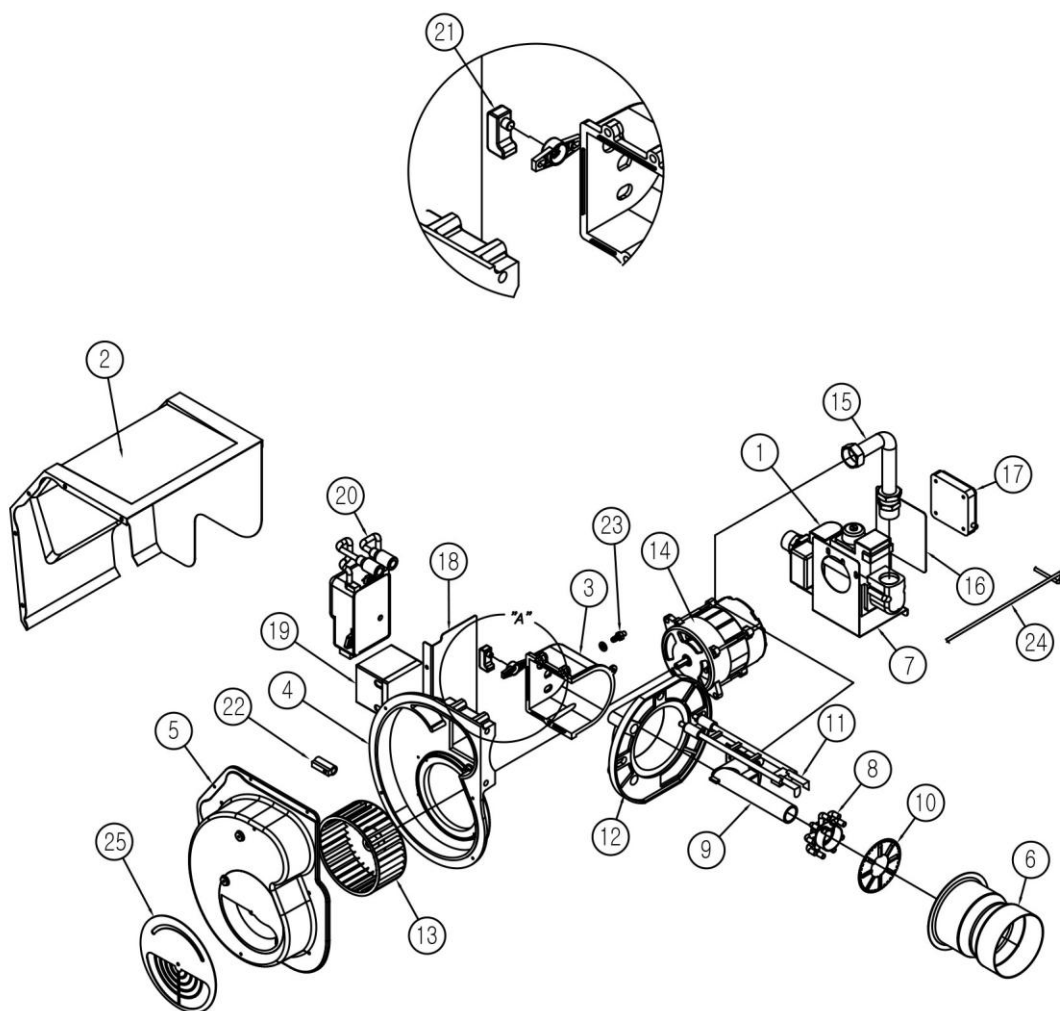


Рис. 33

## Схема горелки KSOG 50, 70.



**Рис. 34**

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Газовый клапан                    | 13. Крыльчатка вентилятора                  |
| 2. Крышка горелки                    | 14. Электродвигатель                        |
| 3. Корпус горелки                    | 15. Труба подводящая газ в горелку          |
| 4. Корпус вентилятора                | 16. Планка крепления прессостата            |
| 5. Корпус вентилятора                | 17. Прессостат                              |
| 6. Труба сгорания                    | 18. Планка крепления трансформатора розжига |
| 7. Датчик минимального давления газа | 19. Реле подключения циркуляционного насоса |
| 8. Распылитель газа                  | 20. Трансформатор зажигания                 |
| 9. Форсунко держатель                | 21. Датчик контроля пламени                 |
| 10. Завихритель воздуха              | 22. Трубка Пито                             |
| 11. Электроды розжига                | 23. Штуцер                                  |
| 12. Фланец соединения горелки        | 24. Соединительная трубка                   |
|                                      | 25. Воздушная заслонка                      |

## Схема горелки KSOG 100, 150.

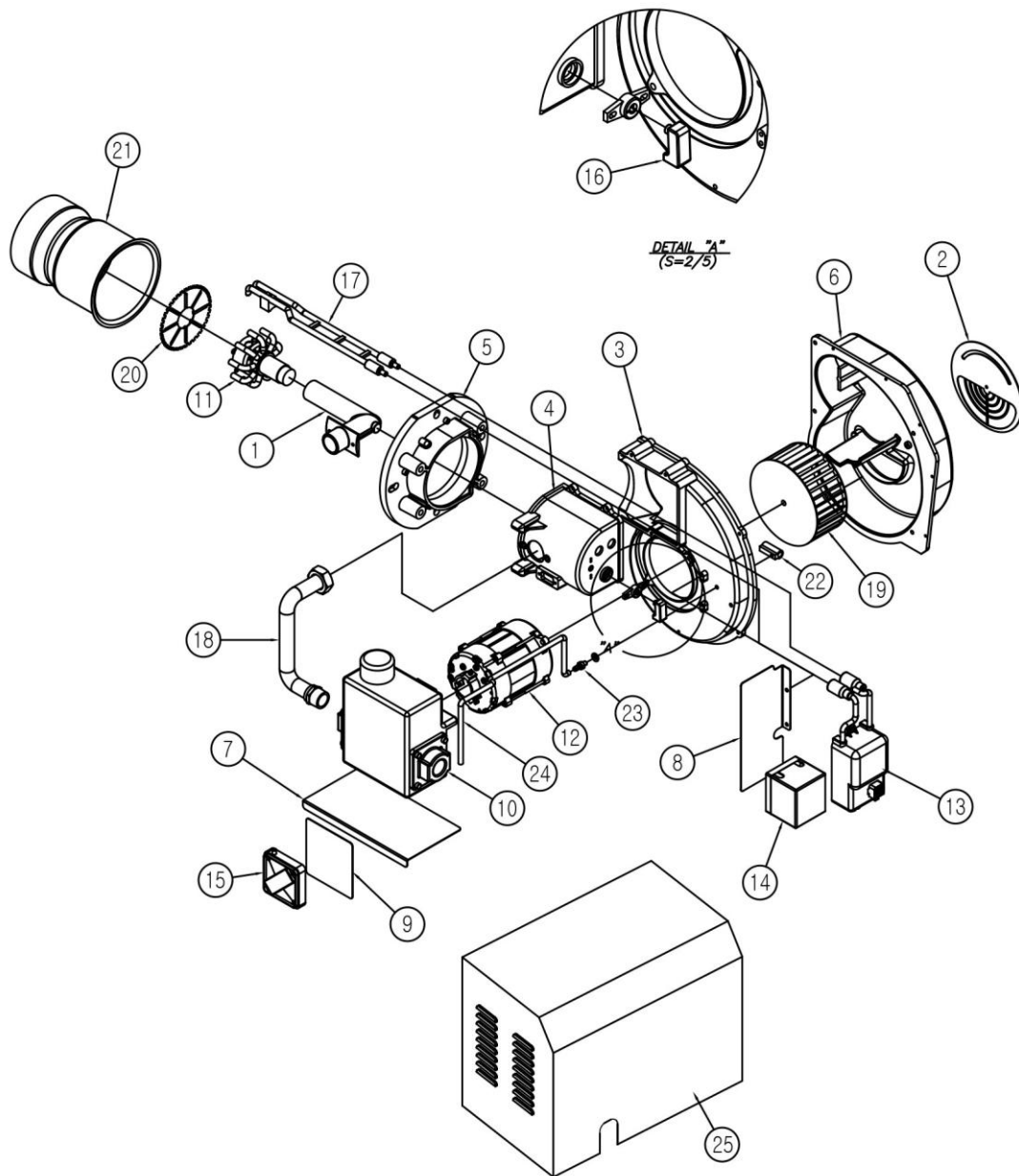
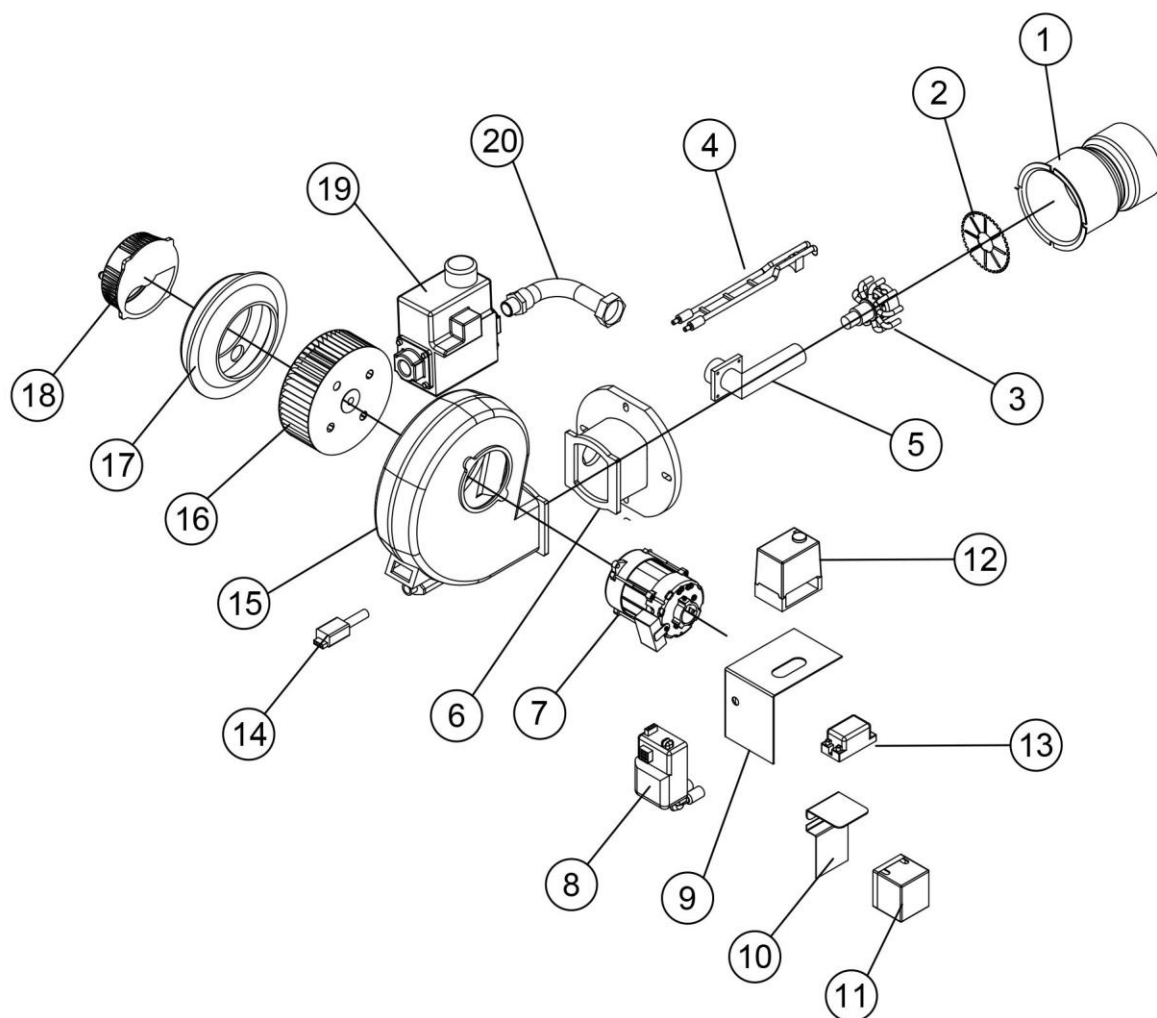


Рис. 35

- |  |   |
|--|---|
| 1. Форсунко держатель                      | 13. Трансформатор розжига                   |
| 2. Воздушная заслонка                      | 14. Реле подключения циркуляционного насоса |
| 3. Корпус вентилятора                      | 15. Прессостат                              |
| 4. Корпус горелки                          | 16. Датчик контроля пламени                 |
| 5. Флянец присоединения горелки            | 17. Электроды розжига                       |
| 6. Корпус вентилятора                      | 18. Труба подводящая газ в горелку          |
| 7. Крепление газового клапана              | 19. Крыльчатка вентилятора                  |
| 8. Планка крепления трансформатора розжига | 20. Завихритель воздуха                     |
| 9. Планка крепления прессостата            | 21. Труба сгорания                          |
| 10. Подключение газового клапана           | 22. Трубка Пито                             |
| 11. Форсунка                               | 23. Соединительная трубка                   |
| 12. Двигатель горелки                      | 24. Газовый клапан                          |
|  | 25. Крышка горелки                          |

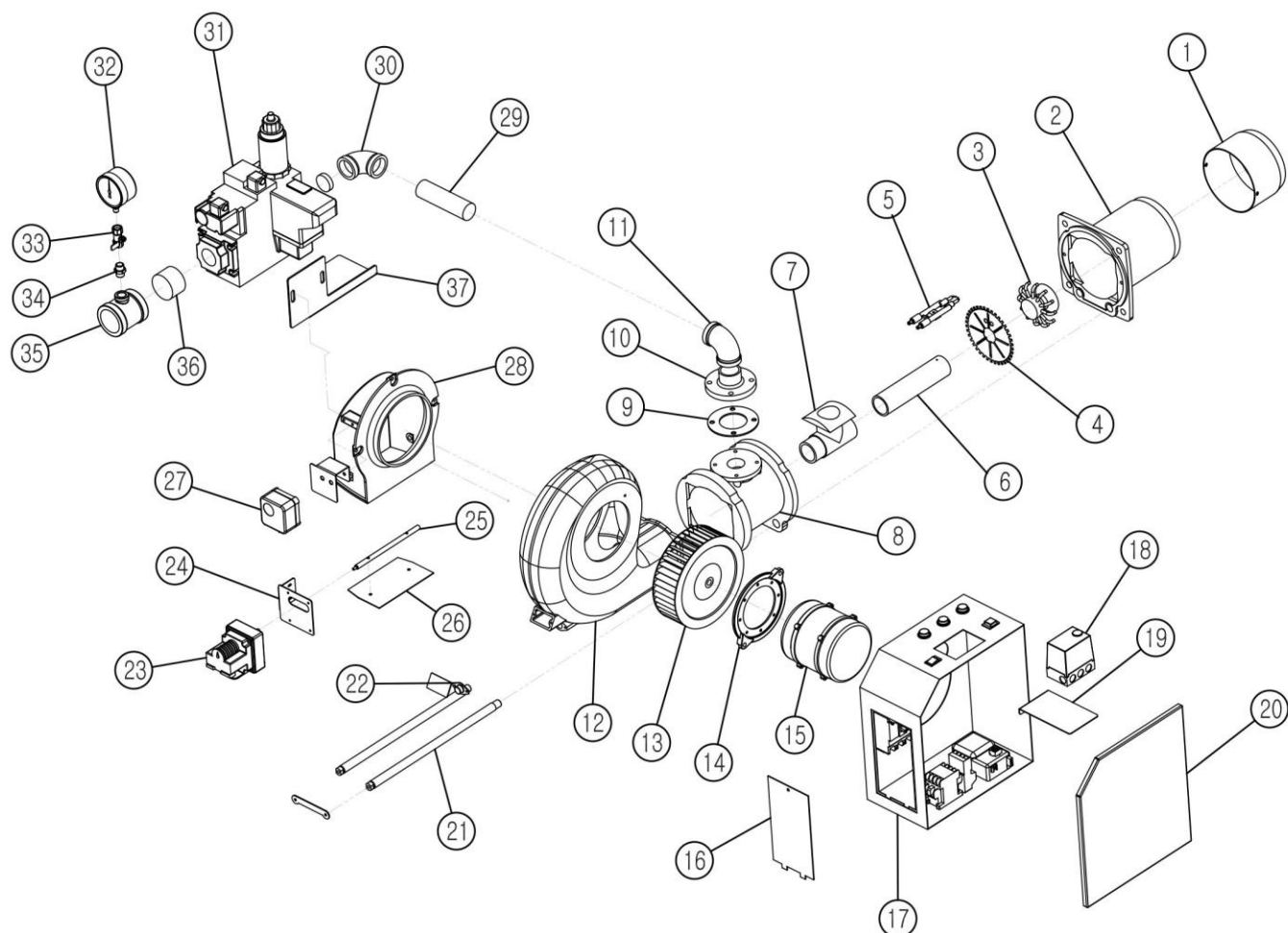
## Схема горелки KSOG 200.



**Рис. 36**

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. Труба сгорания                          | 11. Реле насоса                    |
| 2. Завихритель воздуха                     | 12. Блок управления                |
| 3. Форсунка                                | 13. Блок питания                   |
| 4. Электроды розжига                       | 14. Датчик контроля пламени        |
| 5. Форсунко держатель                      | 15. Корпус вентилятора             |
| 6. Корпус горелки                          | 16. Крыльчатка вентилятора         |
| 7. Двигатель                               | 17. Держатель воздушной заслонки   |
| 8. Трансформатор розжига                   | 18. Воздушная заслонка             |
| 9. Планка крепления трансформатора розжига | 19. Газовый клапан                 |
| 10. Планка крепления реле насоса           | 20. Труба подводящая газ в горелку |

## Схема горелки KSOG 300, 400.



**Рис. 37**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Стабилизатор трубы сгорания             | 21. Крепление стабилизатора горения                         |
| 2. Труба сгорания                          | 22. Крепление   |
| 3. Форсунка                                | 23. Реле циркуляционного насоса                             |
| 4. Завихритель воздуха                     | 24. Планка крепления управления реле циркуляционного насоса |
| 5. Электроды розжига                       | 25. Штифт крепления реле циркуляционного насоса             |
| 6. Форсунко держатель                      | 26. Площадка крепления реле циркуляционного насоса          |
| 7. Тройник                                 | 27. Реле низкого давления газа                              |
| 8. Флянец соединения горелки               | 28. Крышка корпуса вентилятора                              |
| 9. Прокладка                               | 29. Труба подачи газа                                       |
| 10. Переходной флянец                      | 30. Подводка газовая угловая                                |
| 11. Подводка газовая угловая               | 31. Газовый клапан  |
| 12. Корпус вентилятора                     | 32. Манометр давления газа                                  |
| 13. Крыльчатка вентилятора                 | 33. Трехходовой кран  |
| 14. Флянец крепления двигателя вентилятора | 34. Соединительный бочонок                                  |
| 15. Электродвигатель вентилятора           | 35. Переход для подключения газа                            |
| 16. Крышка блока управления                | 36. Соединительный переходник                               |
| 17. Корпус блока управления                | 37. Держатель газового клапана                              |
| 18. Датчик контроля пламени                |   |
| 19. Крепление инспектора горения           |   |
| 20. Крышка корпуса блока управления        |   |



## Требования к теплоносителю

### 1. Подготовка теплоносителя.

- 1.1. Для системы отопления в качестве теплоносителя необходимо применять воду по ГОСТ 2874 «Вода питьевая» 1-ого класса качества.
- 1.2. После обработки воды, ее качество должно удовлетворять следующим требованиям:

Показатель	Единица измерения	Температура воды, 85°С Система отопления	
		открытая	закрытая
Прозрачность по шрифту, не менее	см	40	30
Карбонатная жесткость при:	рН		
не более 8,5	рН	600	
более 8,5	рН	не допускается	
Содержание растворенного кислорода, не более	мкг/кг	30	
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe),	мкг/кг	250	
Значение рН при 25 °С	рН	от 7,0 до 8,5	
Содержание нефтепродуктов, не более	мг/кг	1,0	

1.3. Допускается, применять воду с добавками, для предотвращения ее замерзания. При этом, в качестве добавок, запрещается применять взрыво - и пожароопасные вещества, а также вещества 1, 2, и 3-его классов опасности по ГОСТ 12.1. 005, от которых могут возникнуть выделения превышающие НКПП и ПДК в воздухе помещения. В добавках не должны содержаться поверхностно-активные вещества, и другие вещества, которые являются химически активные с материалами:

- ◆ резина;
- ◆ медь;
- ◆ сталь конструкционная.

### 2. О применении низкотемпературных теплоносителей.

2.1. Применение низкотемпературных теплоносителей рекомендуется только на объектах с непостоянным процессом отопления в отопительном сезоне. Допускается применение низкотемпературного теплоносителя, если:

- а) незамерзающая жидкость приобретена в магазине, который имеет лицензию на разрешение продажи такого товара;
- б) проданный товар должен иметь сертификат соответствия, в котором основные показатели соответствуют значениям, показанным в таблице:

Показатель	Единица измерения	Значение качества показателя
рН при 20°С	рН	от 7,0 до 8,5
Температура кипения (760 мм рт. ст.)	°С	не менее 115
Коррозийное воздействие на металлы:		
медь	г/м <sup>3</sup> сутки	0
латунь	г/м <sup>3</sup> сутки	0
сталь (не более)	г/м <sup>3</sup> сутки	0,002
Набухание материалов (изменение объема при 100°С, в течение 72 часов)		
резина	%	1,32
паронит	%	4,00

### 3. Параметры теплоносителя.

- 3.1. Максимальная рабочая температура теплоносителя, для котлов фирмы «KITURAMI», 85°С.
  - 3.2. Температура перегрева, при которой котел отключается в режиме авария, 97 °С.
  - 3.3. Рекомендуемая дельта температур между подающим и обратным теплоносителями, 15°С.
- Давление теплоносителя, во время эксплуатации котла, в закрытой системе отопления с баком расширительным мембранным при максимальной температуре 85 °С, не более 1,7 к

### 4. Указания по водоподготовке для контура системы отопления.

4.1. Перед заполнением котла теплоносителем, необходимо убедиться в качестве заполняемой воды, которая должна соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» 1-го класса качества, и условиям настоящего раздела, согласно таблице.

4.2. В остальных случаях, когда в воде обнаружено повышенное содержание таких примесей, как взвешенные частицы, сухой остаток, минеральный остаток, жесткость, растворенные газы, то необходимо обеспечить очистку воды, применяя для этого современные методы механической и химической очистки.

4.3. Если котел подключен к системе отопления, которая эксплуатировалась ранее, то перед эксплуатацией котла такую систему отопления необходимо промыть специальным химическим раствором.

4.4. Если в процессе эксплуатации, в системе отопления накапливаются шлам и грязь, то такую систему отопления и контур отопления котла необходимо промывать специальным химическим раствором.

#### **5. Указания по обеспечению защиты контура горячего водоснабжения.**

5.1. Перед подключением к контуру горячего водоснабжения котла трубопровод водопроводной сети, необходимо убедиться в качестве сетевой воды, которая должна соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая 1-го класса качества».

5.2. На трубопроводе сетевой воды, которая не соответствует требованиям ГОСТ 2874-82, необходимо установить фильтры механической и химической очистки.

5.3. Если в процессе эксплуатации в контуре горячего водоснабжения происходит накопление различных отложений, то такой контур необходимо периодически промывать специальным химическим раствором.

#### **ВНИМАНИЕ.**

**Ресурс работы теплообменника котла зависит от качества теплоносителя контура отопления, и от качества воды, проходящей через контур горячего водоснабжения.**

## **САМОДИАГНОСТИКА**

Любое аварийное отключение котла, сопровождается диагностикой приборами (блок управления и комнатный терморегулятор) и на дисплее прибора CTR-5000 высвечивается характер неисправности в виде кода. Коды и характер их неисправности изложены в таблице 11.

Самодиагностика котла, это функция приборов CTR-5000 и блока управления котла, которая мгновенно отключает подачу топлива в котел и информирует о характере его неисправности.

В зависимости от характера неисправности, включается циркуляционный насос, или вентилятор горелки, и защищает котел от перегрева, или от переохлаждения, или способствует выбросу в атмосферу взрывоопасных газов. В остальных случаях, отключаются вентилятор горелки и циркуляционный насос.

**Владельцу котла самостоятельно устранять неисправности котла допускается только с учетом требований раздела «МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ» настоящего паспорта.**

**В остальных случаях, восстановительные работы котла выполняются специалистом, имеющим лицензию на выполнение такого рода работ.**

Чаще, возникают нестандартные влияния на работу котла, имеющие разовый характер отклонения от нормативных требований (закончилось топливо, в дымоходе оказался посторонний предмет, нестабильное электропитание, и т.п.). В таких случаях владелец котла самостоятельно восстанавливает работу котла и выполняет перезапуск котла (РЕСТАРТ).

Перезапуск котла выполняется кнопкой «ВКЛ/РЕСТАРТ», расположенной на приборе CTR-5000:

- кратким нажатием отключить прибор и котел;
- выдержать интервал до включения, не менее 30 с;
- кратким нажатием включить прибор и котел.

Текущий процесс «перезапуск котла» выполняется не более 3-х раз.

Если при включении прибора после процесса «перезапуск котла» на дисплее сразу высвечивается код самодиагностики, допускается процесс «перезапуск котла» выполнить на блоке управления - выключить и через 30 с. включить этот прибор. Или, вынуть вилку из розетки 220В и через 30 с. вставить ее.

КОД САМОДИАГНОСТИКИ (на дисплее прибора CTR-5000)	ХАРАКТЕР НЕИСПРАВНОСТИ
Электрическая вилка котла включена в электрическую розетку 220В/50Гц. При включении блока управления и нажатии на кнопку прибора CTR-5000 «ВКЛ/РЕСТАРТ», светодиоды на этих приборах не светятся, <b>котел не включается.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Нет напряжения в электрической сети. Проверить наличие напряжения на клеммах электрической розетки. Для этого в эту розетку подключите исправный бытовой прибор (настольную лампу).</li> <li>* Бытовой прибор не работает, необходимо обратиться к электрику, который обслуживает Ваш дом.</li> <li>* Напряжение в электрической сети есть, котел не работает. Необходимо вызвать специалиста сервисной службы, обслуживающий Ваш котел.</li> </ul>
Прибор CTR-5000 работает в нормальном режиме, но <b>приборы системы отопления холодные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Нет циркуляции теплоносителя в системе отопления. Закрыта запорная арматура на выходе теплоносителя из котла в систему отопления, или на входе в котел. Проверить и открыть запорную арматуру на входе и (или) выходе котла теплоносителя в систему отопления. Проверить работу циркуляционного насоса.</li> <li>* Если циркуляционный насос не работает, или проблема осталась не решенной, необходимо вызвать специалиста сервисной службы, обслуживающий Ваш котел.</li> </ul>
<b>мигает код: «01» «02» «03»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Нет розжига пламени. Топливо не поступает в горелку. Закрыта запорная арматура на топливопроводе котла. Открыть запорную арматуру. Выполнить перезапуск котла.</li> <li>* Нет розжига пламени. Проверить газовый фильтр. Если газовый фильтр не пропускает топливо, необходимо вызвать специалиста сервисной службы, обслуживающий Ваш котел.</li> <li>* После розжига происходит аварийное отключение автоматики котла. Проверить жалюзи и другие отверстия, отвечающие за свободный вход воздуха в горелку. Проверить свободный выход продуктов сгорания из котла в дымоход. При необходимости, устранить препятствия свободного доступа воздуха в горелку и свободного выхода продуктов сгорания из котла. Выполнить «перезапуск котла».</li> <li>* Если проблема осталась, необходимо вызвать специалиста сервисной службы, обслуживающий Ваш котел.</li> </ul>
<b>мигает код: «04»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Сигнал датчика температуры воды не поступает на приборы котла (блок управления и комнатный терморегулятор CTR-5000). Не исправный датчик температуры воды, или нарушена электрическая цепь между датчиком и приборами котла.</li> <li>* Необходимо отключить котел и вызвать специалиста сервисной службы, обслуживающий Ваш котел.</li> </ul>
<b>мигает код: «05»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Сигнал датчика перегрева воды не поступает на приборы котла (блок управления и комнатный терморегулятор CTR-5000). Не исправный датчик перегрева воды, или нарушена электрическая цепь между датчиком и приборами котла.</li> <li>* Необходимо отключить котел и вызвать специалиста сервисной службы, обслуживающий Ваш котел.</li> </ul>
<b>мигает код: «08»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Прибор CTR-5000 не обеспечивает стабильную связь с блоком управления котла. Длина проводов, соединяющих этот прибор с блоком управления котла, превышает рекомендуемую длину (более 10 м). Или на прибор CTR-5000 влияет генерация внешних источников, находящихся в непосредственной близости от прибора, или его проводов. Проверить устойчивость работы котла, отключив временно прибор CTR-5000. Если котел начал работать устойчиво, необходимо переставить прибор CTR-5000 на другое место, или определить источник генерации и устранить его влияние на прибор.</li> <li>* Необходимо вызвать специалиста сервисной службы, обслуживающий Ваш котел, если этот код продолжает высвечиваться на дисплее.</li> </ul>
<b>мигает код: «95»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Уровень воды (теплоносителя) в котле ниже нормы. Проверить наличие воды (теплоносителя) в котле. Проверить утечку воды (теплоносителя) в системе отопления. Проверить в закрытой системе отопления давление воды (теплоносителя). Проверить исправное состояние воздушного автоматического клапана, установленного на трубопроводе подачи теплоносителя в систему</li> </ul>

	<p>отопления.</p> <p>* Если выполнение этих рекомендаций не восстановило работу котла, необходимо вызвать специалиста сервисной службы, обслуживающий Ваш котел.</p>
<p><b>мигает код: «96»</b></p>	<p>* Температура воды (теплоносителя) в котле выше допустимой нормы (92 °С - 97 °С). Работает циркуляционный насос в аварийном режиме. Необходимо дождаться понижения температуры воды (теплоносителя), выполнить перезапуск котла.</p> <p>* Если выполнение этих рекомендаций не восстановило работу котла, необходимо вызвать специалиста сервисной службы, обслуживающий Ваш котел.</p>
<p><b>мигает код: «97».</b></p>	<p>* Утечка природного газа в районе горелки котла. Закрыть газовый кран перед котлом. Выполнить другие рекомендации настоящего паспорта, раздела МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.</p> <p>* Вызвать специалиста сервисной службы, обслуживающей Ваш котел.</p>

## СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВКЕ, СОДЕРЖАНИИ, ОБСЛУЖИВАНИИ И НАДЗОР.

/ Образцы журналов, только для общественных организаций/

### 1. Сведения о местонахождении котла:

Наименование предприятия и его адрес	Местонахождение котла (адрес котельной)	Дата установки

### 2. Сведения о ремонте котла:

Дата	Сведения о ремонте и замене узлов	Подпись отв. лиц

### 3. Лицо, ответственное за исправное состояние и техническую эксплуатацию котла:

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата проверки знаний правил

### 4. Сведения об освидетельствованиях:

Дата	Вид освидетельствования	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетельствования	Подписи

### 5. Сведения о проведении плановых профилактических работ:

Дата проведения профилактических работ	Наименование организации, выполняющей профилактические работы	Краткий перечень профилактических работ	ФИО специалистов выполненные профилактические работы	Подписи

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ПЕРВОМ ПУСКЕ.

- |     |  |                 |       |
|-----|--|-----------------|-------|
| 1.  | Котел  | модель          | _____ |
|     |  | заводской номер | _____ |
| 2.  | горелка                                      | модель          | _____ |
|     |  | заводской номер | _____ |
| 3.  | Топливо                                      |                 | _____ |
| 4.  | Температура дымовых газов                    | оС              | _____ |
| 5.  | Температура в котельной                      | оС              | _____ |
| 6.  | CO <sub>2</sub>                              | %               | _____ |
| 7.  | O <sub>2</sub>                               | %               | _____ |
| 8.  | CO   | %               | _____ |
| 9.  | Сажевое число                                | Число Бахараха  | _____ |
| 10. | Потери физического тепла                     | %               | _____ |
| 11. | КПД сгорания топлива                         | %               | _____ |
| 12. | Соответствие нормам безопасности             |                 | _____ |
| 13. | Соответствие действующим нормам безопасности |                 | _____ |
| 14. | Прочие показатели                            |                 | _____ |

Дата \_\_\_\_\_  
Заполнил (ф.и.о.) \_\_\_\_\_  
Предприятие \_\_\_\_\_  
Лицензия (№ и дата выдачи) \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_

## ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ ПО ГАРАНТИИ

**1. Условия по гарантийным обязательствам** изготовителя фирмы «КИТУРАМИ БОЙЛЕР» изложены в главе «Введение», разделе «Гарантийные обязательства» настоящего паспорта.

**2. Для замены дефектных деталей и узлов котла необходимо предоставить:**

- а) гарантийный талон настоящего паспорта с надписью "для хранения у покупателя";
- б) акт гарантийного ремонта;
- в) дефектную деталь, или дефектный узел.

**3. Гарантийный талон считается действительным, если заполнены ячейки:**

- а) модель котла;
- б) заводской номер;
- в) дата продажи;
- г) покупатель (все подразделы);
- д) генеральный дистрибьютор или продавец (подпись ответственного лица, печать);
- е) агент по сервису (подпись ответственного лица, печать).

**4. Акт гарантийного ремонта** заполняется на месте выполнения ремонтно-восстановительных работ в присутствии владельца котла или его доверенного лица. В акте необходимо указать:

- а) наименование организации, выполнившей ремонтно-восстановительные работы;
- б) наименование организации, которая выполнила первый пуск котла, дата первого пуска котла;
- в) модель котла, его заводской номер, дата продажи;
- г) дата отказа работы котла, краткая характеристика отказа работы котла, перечень замененных дефектных узлов или деталей;
- д) краткая оценка специалиста о причине отказа работы узла или детали, с обязательным указанием наличия или отсутствия защиты по безопасной эксплуатации этого узла или детали.
- е) подпись специалиста и печать организации, выполнившей ремонтно-восстановительные работы, дата заполнения акта;
- ж) подпись владельца котла, или его доверенного лица и доверенность, выданная владельцем котла доверенному лицу.

**5. Для замены дефектного теплообменника или котла в целом необходимо предоставить:**

- а) гарантийный талон настоящего паспорта с надписью "для хранения у покупателя";
- б) теплообменник или котел, при этом демонтаж теплообменника или котла на объекте выполнить только после принятия решения замены по гарантии;
- в) акт гарантийного ремонта, с указанием обстоятельств, при которых обнаружен дефект теплообменника или котла в целом;
- г) проект отопления и горячего водоснабжения объекта, где установлен котел;
- д) документы о выполненных работах пуско-наладки котла;
- е) документ, удостоверяющий факт покупки котла.

*Примечания.*

1. Документы п.п. "г", "д" и "е" (подраздел 5) необходимы для согласования спорных вопросов, возникших при определении причины отказа работы котла.

2. При отсутствии документов "г" и "д" (подраздел 5), в "акте гарантийного ремонта" владелец котла должен в акте указать свое решение, на основании которого произведен ввод котла в эксплуатацию.

6. Гарантийные обязательства выполняются организацией, продавшей котел, или сервисной организацией, с которой заключен договор на выполнение сервисных услуг котла.

## КАРТА ОСМОТРОВ И РЕМОНТОВ




Для хранения у покупателя

### Гарантийный талон

Модель  Заводской номер

<b>Гарантийный срок</b>	<b>Один год</b>	<b>Генеральный дистрибьютор</b>  печать обязательна
<b>Дата продажи</b>		
<b>Покупатель</b>	<b>Адрес</b>	
	<b>Телефон</b>	
	<b>Ф.И.О.</b>	<b>Агент по сервису</b> печать обязательна

.....  
Для хранения в фирме

### ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Модель  Заводской номер

<b>Гарантийный срок</b>	<b>Один год</b>	<b>Генеральный дистрибьютор</b>  печать обязательна
<b>Дата продажи</b>		
<b>Покупатель</b>	<b>Адрес</b>	
	<b>Телефон</b>	
	<b>Ф.И.О.</b>	<b>Агент по сервису</b> печать обязательна