

# **IDRA EXCLUSIVE 24**

**Руководство по сервисному обслуживанию**



## СОДЕРЖАНИЕ

### стр

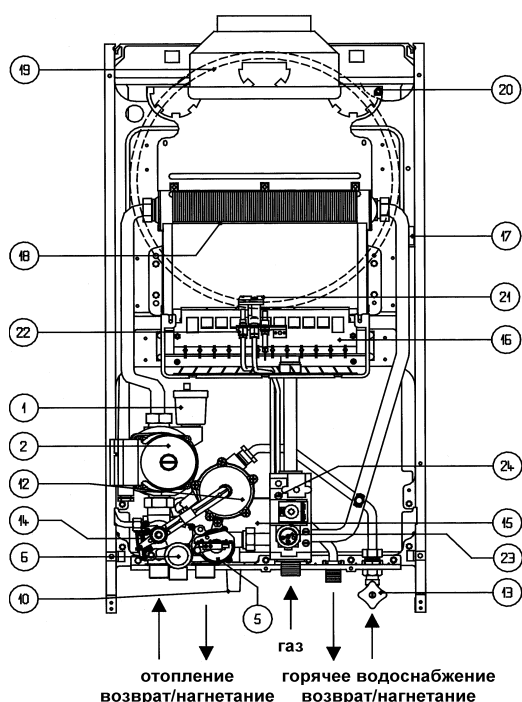
1.	Технические данные	2
2.	Основные элементы котла	3
2.1.	Теплообменник отопительного контура	3
2.2.	Камера сгорания	3
2.3.	Основная горелка	3
2.4.	Пьезокнопка	4
2.5.	Циркуляционный насос	4
2.6.	Автоматический воздухоотводчик	4
2.7.	Расширительный бак	5
2.8.	теплообменник ГВС	5
2.9.	Датчик протока	5
2.10.	Датчик контроля циркуляции	6
2.11.	Трехходовой клапан	6
2.12.	Датчик уходящих газов (САР)	7
2.13.	Термопара	7
2.14.	Запальная горелка	7
2.15.	Датчик NTC	8
2.16.	Газовая арматура	8
3.	Гидравлическая схема	9
3.1.	Принцип работы в режиме ГВС	9
3.2.	Принцип работы в режиме отопления	9
4.1.	Принципиальная электрическая схема	10
4.2.	Принцип работы электрической схемы в режиме ГВС	10
4.3.	Принцип работы электрической схемы в режиме отопления	10
5.	Функциональная схема	11
6.	Панель управления	11
7.	Подключение электропитания и регуляторов комнатной температуры	12
7.1.	Применение трехходового клапана с регулятором комнатной температуры для подключения аккумулятора ГВС	13
8.	Настройка давления газа	14
9.	Перевод на сжиженный газ	15
10.	Ограничение максимальной мощности в режиме отопления	16
11.	Техническое обслуживание	17
11.1.	Таблица планового периодического технического обслуживания	17
11.2.	Рекомендации по выполнению сервисного обслуживания	17
11.3.	Инструмент, необходимый для проведения работ по сервисному обслуживанию котла	18
12.	Диагностика	19
13.	Технические характеристики узлов	22

## 1 Технические данные

	модель	
Максимальная тепловая нагрузка в режиме отопления и ГВС	кВт	31,9
	ккал/ч	27.300
Максимальная тепловая мощность в режиме отопления и ГВС	кВт	28,8
	ккал/ч	24.700
Минимальная тепловая нагрузка в режиме отопления	кВт	10,7
	ккал/ч	9.200
Минимальная тепловая мощность в режиме отопления	кВт	8,8
	ккал/ч	7.500
Минимальная тепловая нагрузка в режиме ГВС	кВт	10,7
	ккал/ч	9.200
Минимальная тепловая мощность в режиме ГВС	кВт	8,8
	ккал/ч	7.500
Потребляемая электрическая мощность	Вт	85
Электропитание	В - Гц	220 - 50
<b>Отопление</b>		
Давление - Максимальная температура	бар - °C	3-90
Диапазон регулировки температуры воды контура отопления	°C	45-85
Насос: максимальный напор	мбар	380
при производительности	л/ч	800
Расширительный бак мембранный	л	8
<b>Горячее водоснабжение</b>		
Максимальное давление	бар	6
Минимальное давление	бар	0,15
Производительность при $\Delta t=25^{\circ}\text{C}$	л/мин	16,5
$\Delta t=35^{\circ}\text{C}$	л/мин	11,8
Минимальная производительность горячего водоснабжения	л/мин	2
Диапазон регулировки температуры горячего водоснабжения	°C	40-70
<b>Давление газа</b>		
Номинальное давление природного газа (G20)	мбар	13
Номинальное давление сжиженного газа (G30-G31)	мбар	29-37
<b>Гидравлические соединения</b>		
Вход - выход контура отопления	Ø	¾"
Вход - выход контура горячего водоснабжения	Ø	½"
Вход газоснабжения	Ø	¾"
<b>Габаритные размеры котла</b>		
Диаметр дымохода	мм	140
Коаксиальный канал	мм	-
Раздельный канал	мм	-
Высота	мм	790
Ширина	мм	450
Глубина	мм	322
Вес котла	кг	39
<b>Вредные выбросы при работе на газе G20</b>		
Максимально	CO не выше	p.p.m. 76
	CO <sub>2</sub>	% 6,9
	Nox не выше	p.p.m. 112
Минимально	CO не выше	p.p.m. 117
	CO <sub>2</sub>	% 2,5
	Nox не выше	p.p.m. 85

## 2 Основные элементы котла

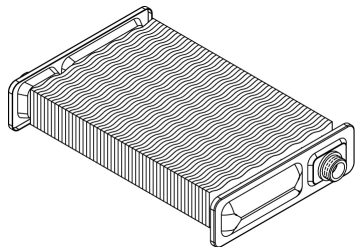
### Idra Exclusive 24



- 1 Автоматический воздухоотводчик
- 2 Циркуляционный насос
- 5 Прессостат контроля циркуляции
- 6 Сбросной клапан
- 10 Кран заполнения системы отопления
- 12 Датчик протока ГВС мембранного типа
- 13 Отсечной кран контура ГВС
- 14 Корпус трехходового клапана
- 15 Теплообменник ГВС
- 16 Главная горелка
- 17 Предельный термостат
- 18 Главный теплообменник
- 19 Расширительный бак
- 20 Датчик уходящих газов
- 21 Запальная горелка
- 22 Термопара
- 23 Ручка управления газовым клапаном
- 24 Винт регулировки запальной горелки

### 2.1. Теплообменник отопительного контура

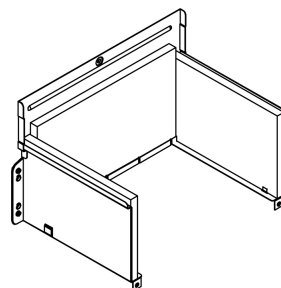
Теплообменник отопительного контура представляет собой змеевик из двух труб овального сечения, помещенный внутри пакета пластин, увеличивающих площадь теплообмена.



Учитывая интенсивность теплообмена, в трубки помещены специальные элементы – турбуляторы. Они перемешивают воду, предотвращая локальное закипание воды и устраняя расслоение водяного потока, и тем самым способствуют полному использованию всей поверхности теплообмена.

С той же целью плотность пластинчатого пакета подобрана таким образом, чтобы увеличить площадь теплообмена и в то же время не изменить скорость дымовых газов. Таким образом, снижаются потери давления, которые могли бы снизить КПД самого теплообменника. Тепло, выделяемое при сгорании, передается теплоносителю, циркулирующему в контуре отопления и проходящего через змеевик. Для предупреждения коррозии теплообменник покрыт сплавом олова и свинца.

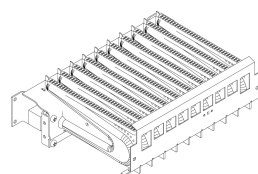
### 2.2. Камера сгорания



Камера сгорания сделана из металлического листа, на внутреннюю поверхность которого помещены теплоизоляционные плитки из керамического волокна. Рабочая температура

этого материала – около 1200 °С, а температура плавления – около 1700 °С. Таким образом, ему не вредит непосредственный контакт с открытым пламенем. В наших аппаратах он может пострадать только от неправильного механического воздействия.

### 2.3. Основная горелка



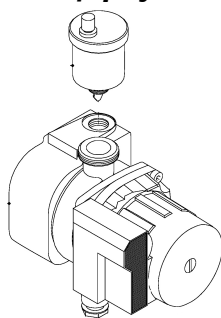
Состоит из рамп с отверстиями, сделанных из нержавеющей стали и соединенных на оптимальном расстоянии друг от друга. Газ, выходя из газовой арматуры, поступает в коллектор и, проходя через установленные на нем форсунки, попадает в трубки горелки, смешиваясь в них с первичным воздухом.

Далее он выходит из рампы через многочисленные отверстия и поджигается. Воздух из камеры сгорания используется в качестве вторичного. Дозировка первичного воздуха происходит автоматически в зависимости от диаметра форсунок и не требует регулировки при установке. Обычное техническое обслуживание горелки подразумевает только периодическую чистку отверстий, через которые выходит газ (форсунок), когда на них появляется грязь и копоть. Различные загрязнения ведут к ухудшению горения, желтому и дымному пламени.

## 2.4. Пьезокнопка

Пьезокнопка имеет встроенный пьезокристалл, при сжатии которого вырабатывается электрический ток. Проходя по кабелю пьезорозжига к электроду, установленному на основной горелке, он вызывает электрический пробой - «искру», по кратчайшему пути между электродом и «массой». Электрод должен быть отрегулирован так, чтобы искра проходила между ним и запальной горелкой, зажигая запальный газ.

## 2.5. Циркуляционный насос



### Технические характеристики:

Напряжение питания 220 В

Частота 50 Гц

Сила тока 0,43 А

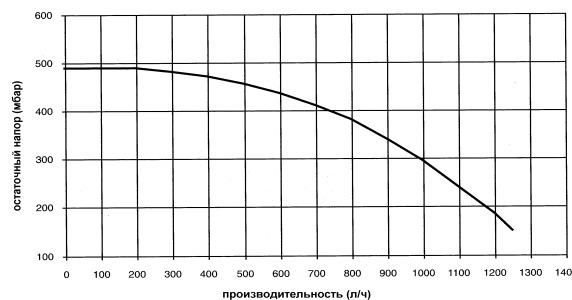
Мощность 95 Вт

Емкость конденсатора 2,5 мкФ

Количество оборотов 1800 об/мин

Циркуляционный насос служит для создания циркуляции в контуре отопления. Вода, находящаяся внутри насоса, приводится в движение и направляется к входу основного теплообменника с помощью лопастей рабочего колеса. Одновременно в корпусе насоса создается разрежение, которое втягивает воду, заставляя ее циркулировать в системе отопления.

Чтобы преодолеть внутреннее гидравлическое сопротивление контура насоса, требуется сила тока больше, чем может дать сеть электропитания. Этот добавочный ток создается при помощи разряда конденсатора. Он позволяет стронуть насос с места.



Напор, создаваемый насосом, служит для преодоления сопротивления системы (труб, радиаторов, фитингов и т.д.). Эти данные приводятся в технической документации производителя или в различных справочных таблицах. Статическая высота системы отопления при подборе насоса не учитывается.

На приведенной диаграмме указан остаточный напор насоса, учитывающий гидравлическое сопротивление котла. Котел будет работать только в случае, если в теплообменнике контура отопления достаточно воды. Для этого котел оборудован автоматическим байпасом, который обеспечивает регулирование поступления воды в теплообменник независимо от состояния гидравлической системы.

Нормальное функционирование котла возможно при сопротивлении системы отопления менее 3,8 м. При более высоком сопротивлении открывается клапан автоматического байпаса, для того чтобы обеспечить достаточный проток через теплообменник. В этом случае необходимо установить дополнительный насос.

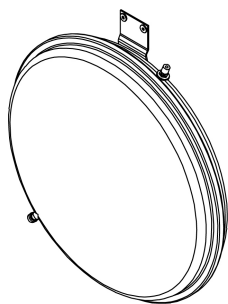
При проведении пуско-наладочных работ и каждом последующем обслуживании, необходимо удостовериться в том, что вал насоса не заблокирован. Для этого необходимо открутить заглушку с торца насоса и аккуратно прокрутить вал отверткой. Эта операция должна выполняться осторожно, чтобы не повредить вал, выполненный из керамики.

При заполнении системы отопления необходимо удалить воздух из насоса. После заполнения открутите заглушку, включите насос и дождитесь, когда вода польется из отверстия тонкой струйкой без пузырьков.

## 2.6. Автоматический воздухоотводчик

Установленный на насосе автоматический воздухоотводчик позволяет удалить воздух из системы без дополнительных операций. Он снабжен поплавком и игольчатым клапаном. При попадании воздуха в воздухоотводчик поплавок опускается, открывая клапан. При повышении уровня воды в воздухоотводчике поплавок поднимается, закрывая игольчатый клапан.

## 2.7. Расширительный бак



Настенные котлы нашей фирмы предназначены для использования в закрытых системах отопления. Для компенсации увеличения объема теплоносителя вследствие расширения при нагревании применяется

расширительный бак мембранного типа. Он имеет две разделенные мембраной полости. Одна полость сообщается с системой отопления, другая заполнена азотом при давлении 0,8 бар. Давление азота призвано компенсировать статическое давление системы отопления. Рекомендуемое давление зарядки бака вычисляется по формуле:

$$P_{\text{зарядки}} = P_{\text{статическое}} + 0,2 \text{ бар.}$$

Статическое давление вычисляется из соотношения 1 мВст = 0,1 бар путем определения высоты от верхней точки системы отопления до точки установки расширительного бака.

Необходимый для данной системы отопления объем расширительного бака определяется по формуле:

$$V = \frac{e \times C}{1 - \frac{P_r}{P_m}}$$

- V – Объем расширительного бака,  
e – Коэффициент расширения воды,  
C – Объем системы отопления,  
Pr – Давление загрузки расширительного бака (абсолютное),  
Pm – Макс. давление в системе отопления (абсолютное).

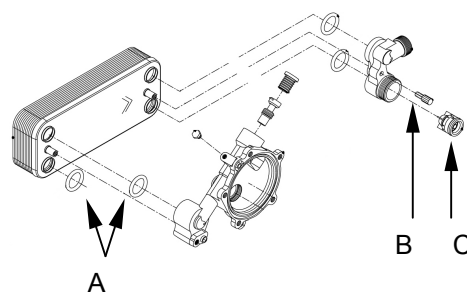
### Пример:

- V – Объем стандартного расширительного бака составляет 8 л.  
Pr – Давление загрузки на заводе устанавливается 0,8 бар. (Давление загрузки не может быть меньше статического давления системы отопления).  $P_r = 0,8 + P_{\text{атм.}} = 1,8 \text{ бар}$   
e – Коэффициент расширения воды при нагреве от  $T_{\text{мин.}} = 10^\circ\text{C}$  до  $T_{\text{макс.}} = 90^\circ\text{C}$  равен 0.0356  
Pm – Давление максимальное абсолютное равно сумме давления срабатывания сбросного клапана и атмосферного давления.  $P_m = 3 \text{ бар} + P_{\text{атм.}} = 4 \text{ бар.}$

$$C = \frac{(1 - \frac{P_r}{P_m}) \times V}{e} = \frac{(1 - \frac{1.8}{4}) \times 8}{0.0356} = 123.6 \approx 124$$

Максимальный объем системы может составлять 124 л.

## 2.8. Теплообменник ГВС



Пластинчатый теплообменник: пайкосварной, состоит из пластин нержавеющей стали, чередующихся с медными. На каждой из пластин есть, противонаправленные ребра – каналы для жидкости. Жидкости, между которыми совершается теплообмен, движутся в противоположных направлениях не смешиваясь, что улучшает теплообмен и позволяет обеспечить КПД 97%. Точки контакта между соседними пластинами соединяются методом объемной пайки, таким образом, вся конструкция участвует в теплообмене и выдерживает давление до 30 бар и температуру до  $180^\circ\text{C}$ .

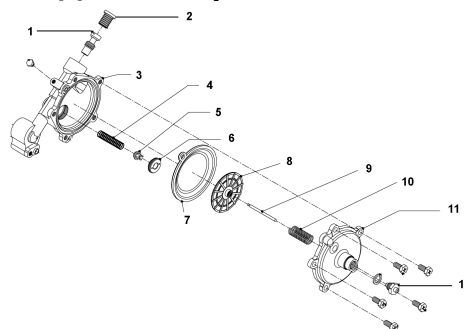
Преимущества пластинчатого теплообменника:

- небольшие размеры, благодаря которым при таком же тепловом потоке экономится до 90% места по сравнению с другими конструкциями.
- способность выдерживать очень высокое давление,
- небольшой вес, благодаря чему снижается вес всего гидравлического узла,
- большое сопротивление разрыву в случае замерзания жидкости, благодаря многочисленным внутренним швам.

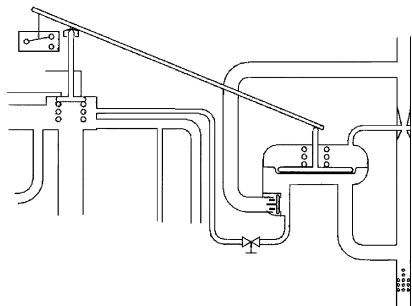
Теплообменник крепится к гидравлическому узлу посредством штифтов «В», а уплотнение осуществляется сальниками «А». Данная конструкция обеспечивает фронтальный доступ к теплообменнику без демонтажа всего котла или его узлов.

Обратный клапан «С» расположен на входе первичного контура и предназначен для того, чтобы предотвратить доступ котловой воды в теплообменник в режиме отопления, так как это может вызвать отложение накипи.

## 2.9. Датчик потока



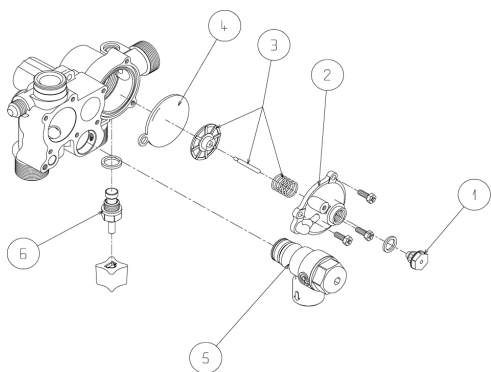
Датчик протока мембранного типа предназначен для контроля наличия протока воды контура ГВС через котел и переключения трехходового клапана.



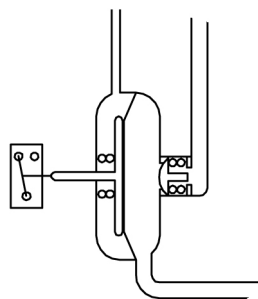
Две камеры – в корпусе «3» и под крышкой «11» – разделены мембраной «7». Они сообщаются между собой через отверстие в сопло-вентури «1». При отсутствии протока давление в обеих камерах одинаковое. При открытии крана горячей воды, водяной поток, проходя через фильтр «2» поступает через сопло-вентури «1» в пластинчатый теплообменник. В самой тонкой части сопло-вентури создается зона низкого давления, в результате чего возникает перепад давлений в камере «3» и «11». Мембрана «7» прогибается и давит на тарелку «8», которая, преодолевая силу пружины «10», передает усилие штоку «9», выдвигая его вперед. Шток давит на коромысло, а оно переключает трехходовой клапан. Уплотнение штока осуществляется с помощью сальниковой втулки «12».

Для срабатывания датчика необходим минимальный проток 2 л/мин. Так как проток через сопло-вентури ограничен, то давление в камере «3» преодолевает силу пружины «4» и открывает клапан «5» байпаса, увеличивая тем самым проток воды через теплообменник.

## 2.10. Датчик контроля циркуляции



Датчик контроля циркуляции включен в гидравлическую группу для облегчения его технического обслуживания. Он предназначен для подачи разрешающего сигнала на включение горелки. Это возможно только при наличии циркуляции через котел. Отсутствие воды в теплообменнике или отсутствие циркуляции очень опасно.



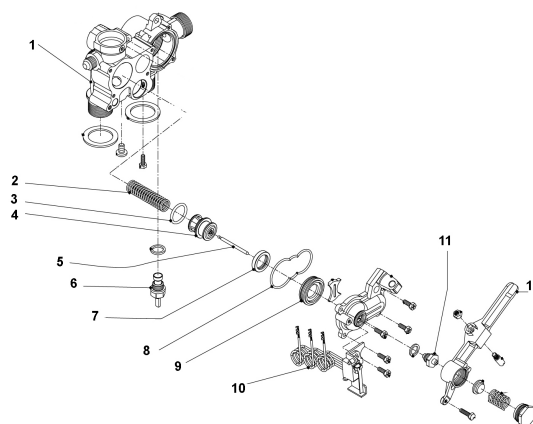
Камера внутри гидравлического блока соединяется с подающим патрубком теплообменника, а камера под крышкой «2» с насосом в точке создания им

разрежения. Они разделены между собой мембраной «4». При включении насоса в передней камере возникает разрежение, во внутренней камере возникает создаваемое насосом давление. Перепад давления в камерах прогибает мембрану, которая давит на тарелку. Преодолевая сопротивление пружины, которая в нерабочем положении возвращает мембрану в исходное состояние, тарелка выдвигает вперед шток, который замыкает контакты микропереключателя. Уплотнение штока происходит за счет сальниковой втулки «1». При сервисном обслуживании рекомендуется смазывать шток силиконовой смазкой.

Непосредственно в корпусе гидравлического блока установлен **клапан автоматического байпаса**. При сопротивлении системы отопления более 3,8 м он открывается, чтобы обеспечить достаточный проток воды через теплообменник.

**Сбросной клапан «5»** предназначен для автоматического сброса давления, если оно превышает 3 бар.

## 2.11. Трехходовой клапан



Трехходовой клапан предназначен для переключения потока котловой воды между большим контуром отопления и малым контуром пластинчатого теплообменника при работе котла в режиме приготовления горячей воды. При включении крана горячей воды датчик протока нажимает на коромысло «12», которое, в свою очередь, передает усилие на шток «5». Шток «5» надавливает на тарелку «4» клапана и закрывает тем самым вход контура отопления, расположенный внутри корпуса гидравлической группы.

Одновременно тарелка «4» отходит от седла «9», открывая доступ к пластинчатому теплообменнику. Плотное прилегание клапана обеспечивается благодаря двум прокладкам, расположенным с обеих сторон тарелки клапана. Одновременно с нажатием на шток коромысло замыкает контакты микропереключателя, давая команду автоматике на работу в режиме ГВС. По окончании водоразбора пружина «2» возвращает клапан в положение «отопление». Для уплотнения штока используется сальниковая втулка «11». При сервисном обслуживании необходимо смазывать шток силиконовой смазкой. В случае если нужно заменить втулку, внимательно осмотрите шток на предмет обнаружения возможных царапин. В этом случае необходимо заменить также и шток.

Крышка трехходового клапана крепится винтами, а уплотнение осуществляется с помощью сальниковой прокладки.

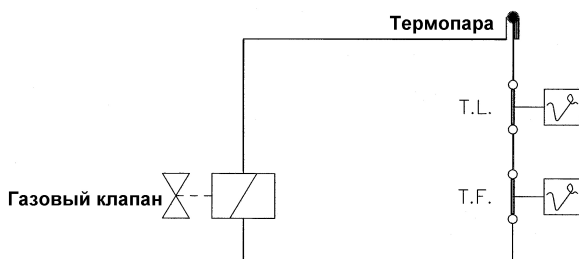
Кран подпитки «6» служит для заполнения и подпитки системы отопления. Он закрывает канал, соединяющий внутри котла контур ГВС и систему отопления.

## 2.12. Датчик уходящих газов



Датчик уходящих газов служит для контроля правильного дымоудаления в котлах с естественной тягой. Он располагается на коробе уходящих газов. При отсутствии тяги дымовые газы выходят через короб в помещение и, благодаря особой конструкции короба, попадают на датчик уходящих газов. Датчик биметаллический и при нагреве его контакты размыкаются. В случае его срабатывания необходимо прочистить дымоход или увеличить его сечение. **Удалять датчик нельзя ни в коем случае.**

## 2.13. Термопара

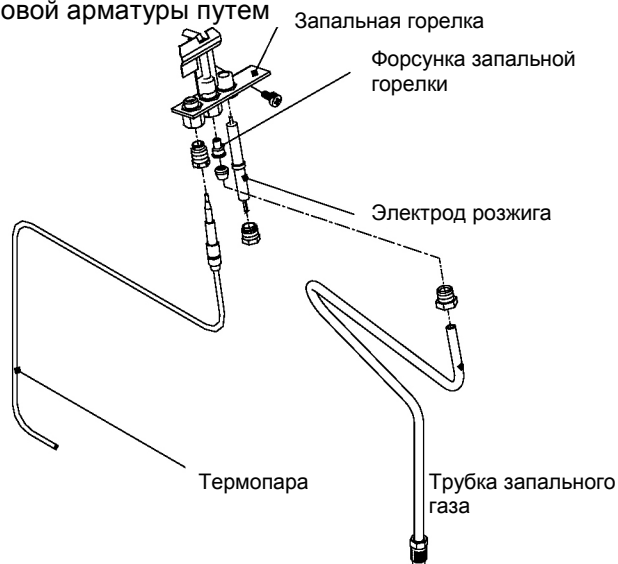


Термопара служит для контроля наличия пламени. Она представляет собой элемент, состоящий из двух металлов. При нагревании точки соприкосновения этих металлов вырабатывается ЭДС. Термопара входит в контур

безопасности, включающий в себя: термопару, соленоид электромагнитного клапана газовой арматуры, предельный термостат, датчик уходящих газов (только в котлах с естественной тягой). Для того чтобы термопара могла вырабатывать достаточное для удержания электромагнитного клапана напряжение (примерно, 10-13 мВ), ее необходимо нагреть, примерно, в течение 20 сек. В случае срабатывания одного из датчиков или плохого контакта электрическая цепь разрывается и электромагнитный клапан закрывает подачу газа. Термопара должна находиться в пламени запальной горелки. Если пламя тухнет, то электромагнитный клапан закрывается после остывания термопары (примерно 3 сек.)

## 2.14. Запальная горелка

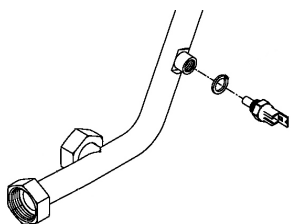
Запальная горелка служит для розжига основной горелки. Первоначально газ на запальную горелку подается по трубке запального газа от газовой арматуры путем



принудительного удержания в открытом положении электромагнитного клапана. Одновременно с подачей газа, нажатием на кнопку пьезорозжига генерируется искра, которая, проходя между запальным электродом и носиком запальной горелки, поджигает запальный газ. Пламя запальной горелки омывает термопару и, спустя, примерно, 20 сек., вырабатываемая термопарой ЭДС в состоянии удерживать электромагнитный клапан в открытом положении. Таким образом, газ на запальную горелку подается постоянно, пока она горит и омывает термопару.



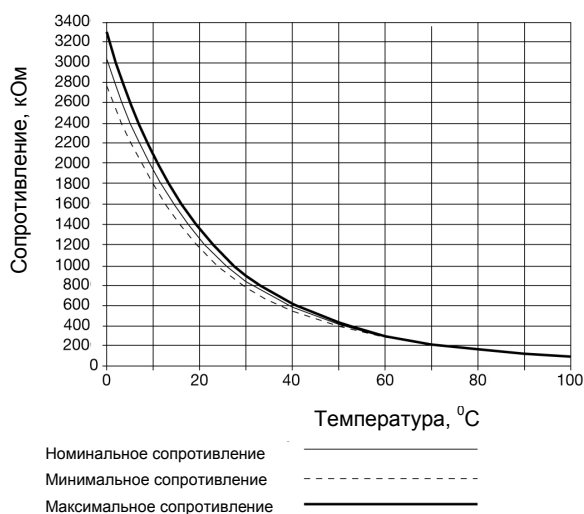
## 2.15. Датчик NTC



Датчик NTC представляет собой терморезистор, сопротивление которого уменьшается по мере возрастания температуры.

Автоматика котла считывает значение сопротивления, установленной на потенциометре регулирования температуры котловой воды и сравнивает его с сопротивлением датчика NTC. В зависимости от разницы между этими сопротивлениями автоматика меняет напряжение на соленоиде модулятора, увеличивая тем самым или уменьшая количество газа, подаваемого на основную горелку.

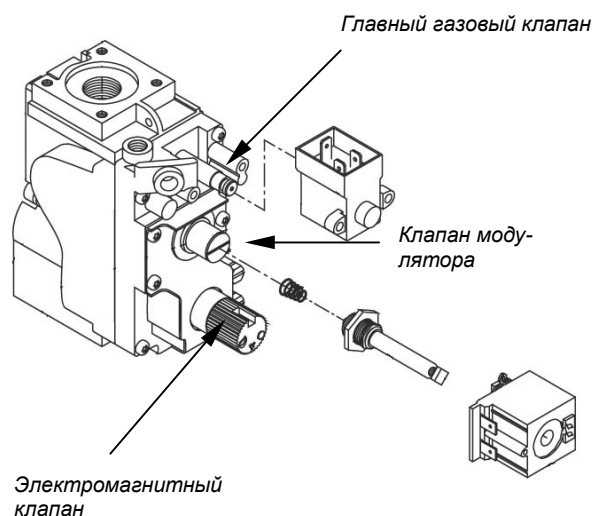
Для режима ГВС и отопления используется только один датчик NTC, погруженный в котловую воду. В режиме ГВС автоматика поддерживает температуру котловой воды, примерно, на 15 °C выше заданной температуры горячей воды. При чистом пластинчатом теплообменнике и правильном теплообмене это обеспечивает поддержание заданной температуры горячей воды.



вой арматуре за этим клапаном, что обеспечивает постоянную подачу газа на нее независимо от электропитания.

Установленный за ним клапан модуляции служит для регулирования количества газа, подаваемого на основную горелку. При отсутствии напряжения на нем, он остается постоянно открытым в положении для работы на минимальной мощности. Напряжение, подаваемое на соленоид модулятора, низковольтное и не превышает 24 В.

За ним следует главный газовый клапан. Он постоянно закрыт и открывается только по команде от автоматике при необходимости включения главной горелки. В этот момент на соленоид главного газового клапана подается напряжение 220В.

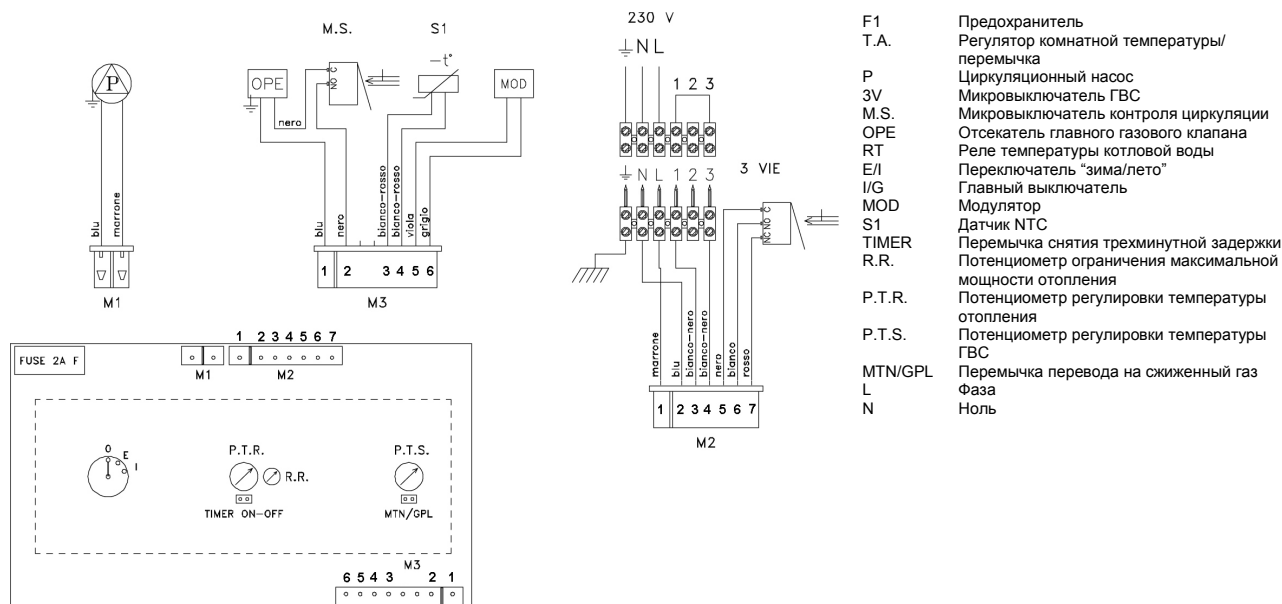


## 2.16. Газовая арматура

Газовая арматура служит для розжига, регулирования и контроля горения. Газовая арматура имеет три газовых клапана, установленных последовательно. Электромагнитный клапан в фазе розжига запальной горелки удерживается в открытом положении принудительно нажатием на ручку управления газовой арматурой. После того, как термopapa может вырабатывать достаточную ЭДС, кнопку можно отпустить и клапан будет удерживаться в открытом состоянии самостоятельно. При возникновении аварийной ситуации он закрывается автоматически и блокирует подачу газа на горелку. Трубка запальной горелки подключена к газо-



## 4.1. Принципиальная электрическая схема



## 4.2. Принцип работы электрической схемы в режиме ГВС

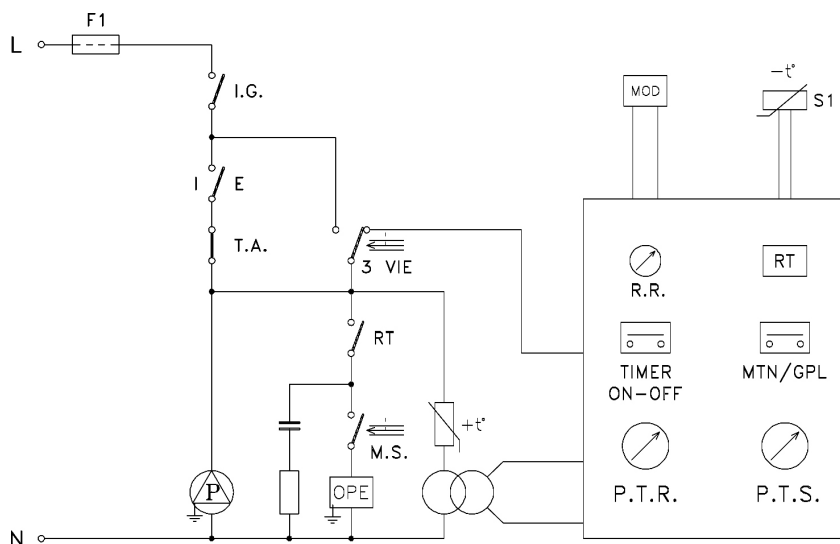
В режиме «лето» переключатель режимов находится в положении, в котором контакт «I/G» выключателя замкнут, а контакт «E/I» - «лето/зима» разомкнут. В этом положении напряжение на насос не подается и он не работает. При открытии крана горячей воды датчик протока нажимает на коромысло, замыкает контакт микровыключателя ГВС «3V» и переводит его в левое положение. Таким образом, подается напряжение на насос. После включения насоса датчик контроля циркуляции замыкает контакт микровыключателя контроля циркуляции «M.S.», переводя его в левое положение. Так как контакт реле температуры «R.T.» оказывается тоже замкнутым (левое положение), электрическая цепь замыкается и напряжение подается на соленоид отсекающего газового клапана «OPE», подавая газ на основную горелку. В зависимости от температуры котловой воды, которая охлаждается в пластинчатом теплообменнике противотоком холодной воды из водопровода, датчик NTC «S1» дает команду автоматике, а та в свою очередь определяет необходимое напряжение на модуляторе, который пропускает количество газа на основную горелку, точно соответствующее теплосъему.

## 4.3. Принцип работы электрической схемы в режиме отопления

В режиме «зима» переключатель режимов находится в положении, в котором замкнуты оба контакта «I/G» - выключатель и «E/I» - «лето/зима». В этом положении, если контакт регулятора комнатной температуры «TA» замкнут, на насос подается напряжение, и он включается. При установленной вместо «TA» перемычке насос работает всегда. После включения насоса датчик контроля циркуляции замыкает контакт микровыключателя контроля циркуляции «M.S.», переводя его в левое положение. Если датчик NTC сигнализирует о необходимости повышения температуры котловой воды контакт реле температуры «R.T.» замыкается (левое положение), электрическая цепь замыкается и напряжение подается на соленоид отсекающего газового клапана «OPE», подавая газ на основную горелку. В зависимости от разницы между заданной температурой (потенциометр «P.T.R.») и температурой действительной, определяемой датчиком NTC «S1», автоматика определяет необходимое напряжение на модуляторе, который пропускает количество газа на основную горелку, точно соответствующее теплосъему.

При достижении заданной температуры горелка отключается и очередное включение горелки возможно только через три минуты, независимо от степени понижения температуры котловой воды. Эта опция установлена на заводе и может быть удалена путем установки перемычки на контакты «TIMER ON-OFF». В этом случае котел будет включаться при понижении температуры теплоносителя на 6 °C ниже заданной, и выключаться при превышении заданной температуры на 6 °C.

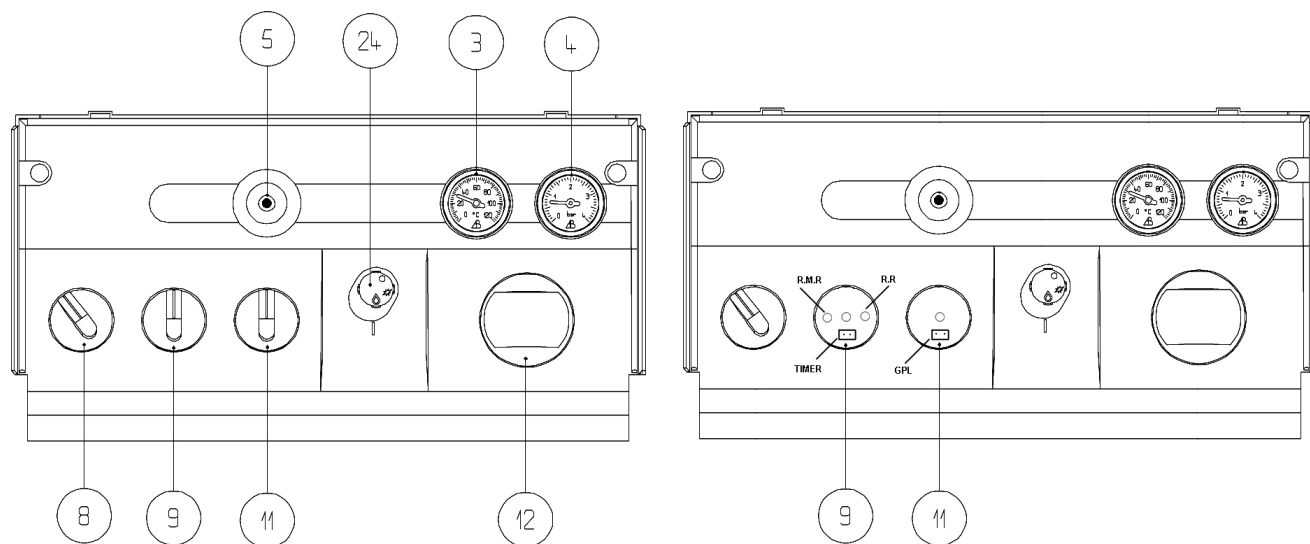
## 5. Функциональная схема



F1	Предохранитель
T.A.	Регулятор комнатной температуры/переключатель
P	Циркуляционный насос
3V	Микровыключатель ГВС
M.S.	Микровыключатель контроля циркуляции
OPE	Отсекатель главного газового клапана
RT	Реле температуры котловой воды
E/I	Переключатель «зима/лето»
I/G	Главный выключатель
MOD	Модулятор
S1	Датчик NTC
TIMER	Переключатель снятия трехминутной задержки
R.R.	Потенциометр ограничения максимальной мощности отопления
P.T.R.	Потенциометр регулировки температуры отопления
P.T.S.	Потенциометр регулировки температуры ГВС
MTN/GPL	Переключатель перевода на сжиженный газ
L	Фаза
N	Ноль

<i>blu</i>	синий
<i>marrone</i>	коричневый
<i>grigio</i>	серый
<i>nero</i>	черный
<i>rosso</i>	красный
<i>bianco</i>	белый

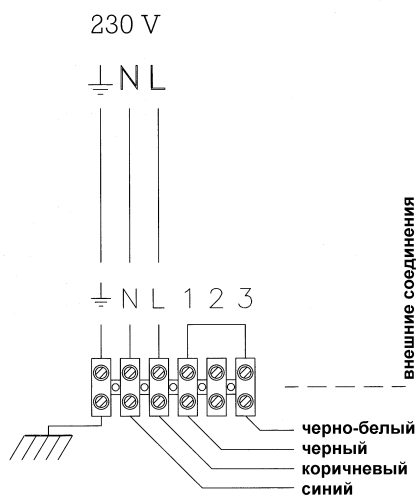
## 6 Панель управления



- 3 Термометр
- 4 Манометр
- 5 Кнопка пьезорозжига
- 8 Переключатель режимов «зима/лето»
- 9 Регулятор температуры котловой воды
- 11 Регулятор температуры ГВС
- 12 Заглушка для установки таймера
- 24 Ручка управления газовой арматурой

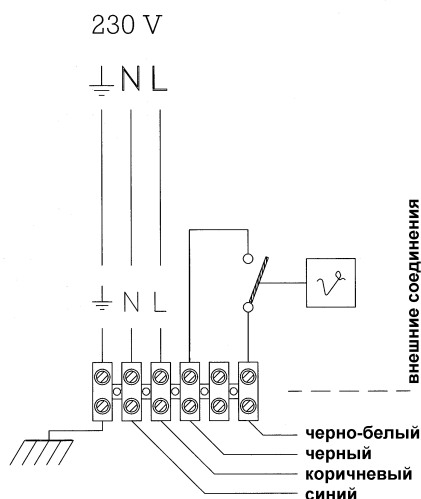
## 7. Подключение электропитания и регуляторов комнатной температуры

### Без регулятора



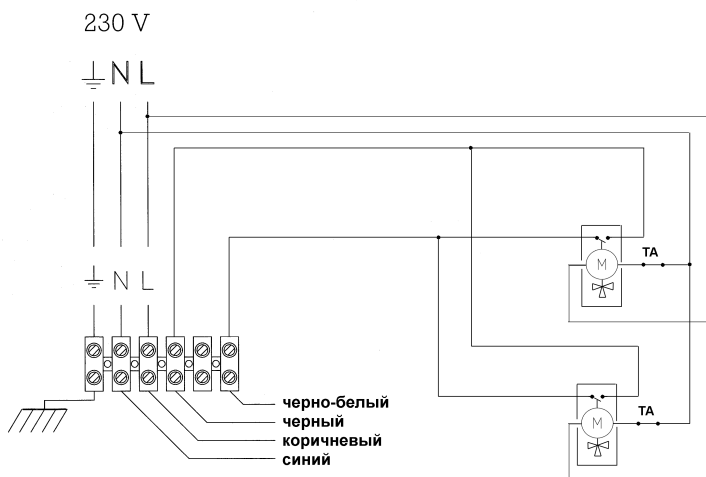
Регулятор комнатной температуры не подключен. Котел работает в автоматическом режиме, поддерживая заданную температуру котловой воды

### С регулятором комнатной температуры



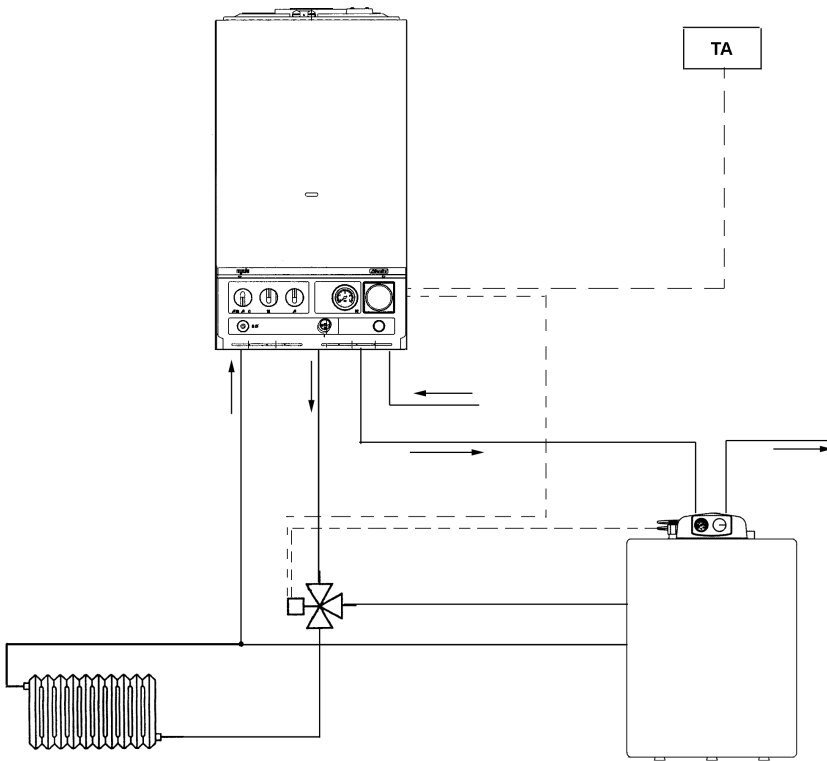
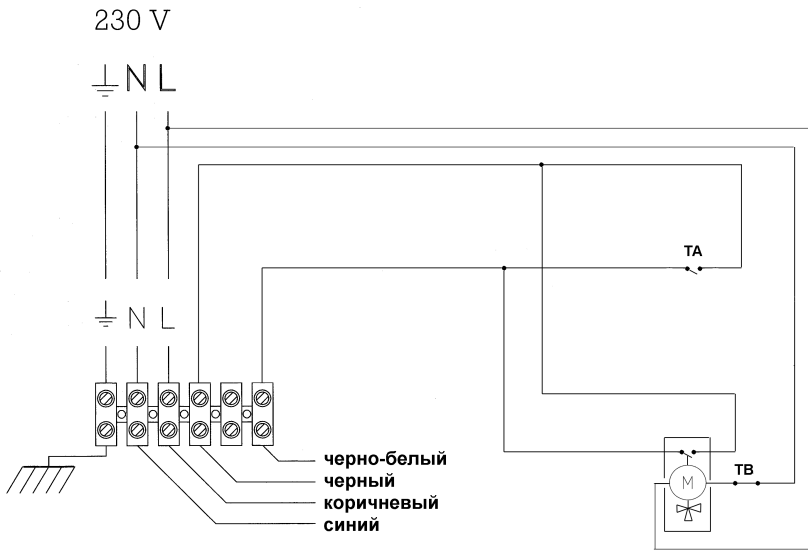
Регулятор комнатной температуры включает и выключает котел, поддерживая заданную температуру в помещении. Автоматика котла поддерживает заданную температуру котловой воды.

### С регуляторами комнатной температуры и трехходовыми клапанами



Два и более регуляторов комнатной температуры в комбинации с трехходовыми клапанами позволяют создать два и более контуров отопления с различными температурными режимами. Температура в помещении поддерживается согласно значениям, заданным на регуляторах комнатной температуры. При достижении заданной температуры трехходовые клапаны отсекают подачу теплоносителя в соответствующий контур. Автоматика котла поддерживает заданную температуру котловой воды.

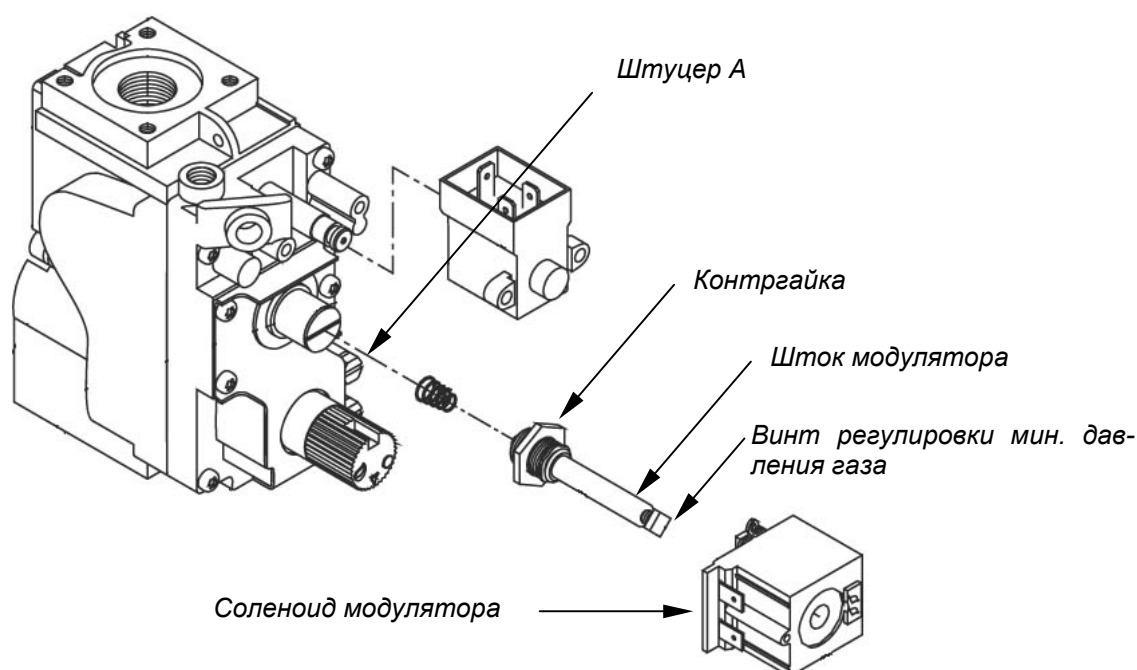
### 7.1. Применение трехходового клапана с регулятором комнатной температуры для подключения аккумулятора ГВС



Использование регулятора комнатной температуры в комбинации с трехходовым клапаном, управляемым термостатом аккумулятора ГВС, позволяет подключить к двухконтурному котлу аккумулятор ГВС. Выход горячей воды из котла необходимо сделать через бойлер.

Так как аккумулятор ГВС не будет иметь преимуществ приотопления горячей воды, то мощность котла в режиме отопления будет использоваться как для контура отопления, так и для нагрева бойлера, что приведет к увеличению времени его загрузки. Кроме того, при водоразборе бойлер не будет дополнительно подогреваться, поэтому в распоряжении пользователя будет дополнительно находится только объем воды бойлера и такая схема может быть интересна только для погашения пиковых нагрузок в потреблении горячей воды. Регулятор температуры котловой воды необходимо установить на максимум.

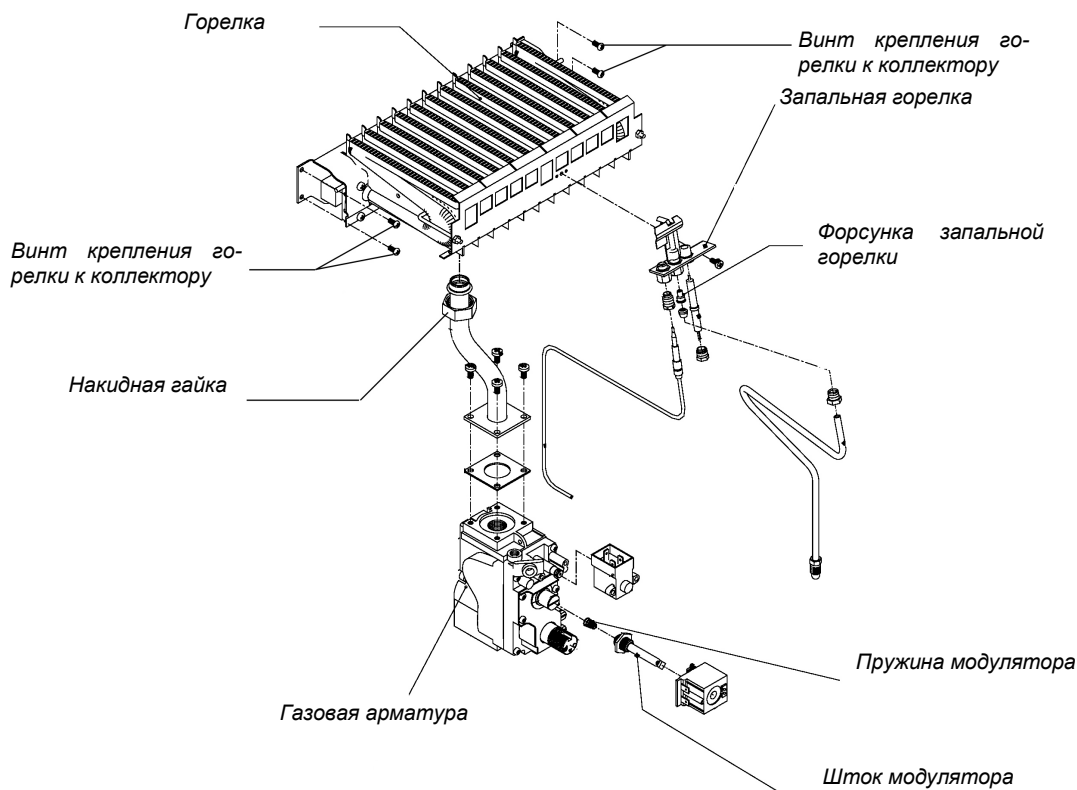
## 8. Настройка давления газа



1. Присоедините манометр к штуцеру А
2. Снимите соленоид модулятора
3. Ослабьте контргайку.
4. Выкрутите шток модулятора из газовой арматуры
5. Закрутите до упора винт регулировки минимального давления газа
6. Поверните регулятор температуры ГВС на панели управления в макс. положение
7. Откройте кран горячей воды на максимальный проток
8. Закручивая шток модулятора в газовую арматуру, установите максимальное давление газа согласно таблице
9. Закрутите контргайку
10. Выкручивая винт регулирования минимального давления газа, установите минимальное давление газа согласно таблице.
11. Установите соленоид модулятора на место

Тип газа		метан	сжиженный газ	
			Бутан	Пропан
Нижний коэффициент Воббе				
(при 15°C-1013 мбар)	MJ/m <sup>3</sup>	45,70	80,90	71,0
Нижняя теплотворность газа	MJ/m <sup>3</sup> S	34,03	116,4	88,73
Номинальное давление	мбар	13,5 (137,7)		
Главная горелка: 14 форсунок	Ø мм	1,35	0,77	0,77
Запальная горелка				
Ø форсунки и число отверстий		0,27(2)	0,22(1)	0,22(1)
Макс. расход газа в режиме отопления и ГВС	м <sup>3</sup> /ч	3,36		
	кг/ч		2,50	2,46
Мин. расход газа в режиме отопления	м <sup>3</sup> /ч	1,13		
	кг/ч		0,84	0,83
Мин. расход газа в режиме ГВС	м <sup>3</sup> /ч	1,13		
	кг/ч		0,84	0,83
Макс. давление на горелке в режиме отопления и ГВС	мбар	10,5	29	36
	ммВст	107	296	367
Мин. давление на горелке в режиме отопления	мбар	1,4	3,8	5,0
	ммВст	14	39	51
Мин. давление на горелке в режиме ГВС	мбар	1,4	3,8	5,0
	ммВст	14	39	51

## 9. Перевод на сжиженный газ



**Перевод с одного вида газа на другой может быть легко осуществлен на уже смонтированном котле. Эта процедура должна быть проведена только специально уполномоченным персоналом.**

### ЗАМЕНА ФОРСУНОК НА ОСНОВНОЙ ГОРЕЛКЕ

1. Снять кожух и переднюю стенку камеры сгорания;
2. Открутить винты, соединяющие горелку с коллектором;
3. Снять горелку;
4. Заменить форсунки;  
*Форсунки легко заменяются при установленном в котле коллекторе.*  
*Форсунки должны быть заменены с использованием новых прокладок из прилагаемого набора.*  
*Убедиться, что форсунки полностью свободны от засорений и пригодны для процесса горения.*
5. С максимальной предосторожностью вновь установить весь блок на место.
6. Заменить пружину модулятора:
  - Снять соленоид модулятора,
  - Выкрутить шток модулятора, предварительно ослабив контргайку
  - заменить пружину, обращая внимание на ее правильную установку в алюминиевую тарелочку

### ЗАМЕНА ФОРСУНКИ НА ЗАПАЛЬНОЙ ГОРЕЛКЕ

1. Отвернуть фиксирующую гайку газового патрубка рядом с пилотной горелкой;
2. Заменить форсунку;
3. Подсоединить патрубок.

### УСТАНОВКА ПЕРЕМЫЧКИ

Снимите ручку регулирования температуры ГВС «11» пп. 6 и установите перемычку на контакты.

**Внимание: после монтажа все газовые соединения должны быть проверены с помощью мыльного раствора или специальных веществ без применения открытого огня.**

**После завершения операций настроить минимальное и максимальное давление газа, как описано в пункте 8 «НАСТРОЙКА ДАВЛЕНИЯ ГАЗА»**

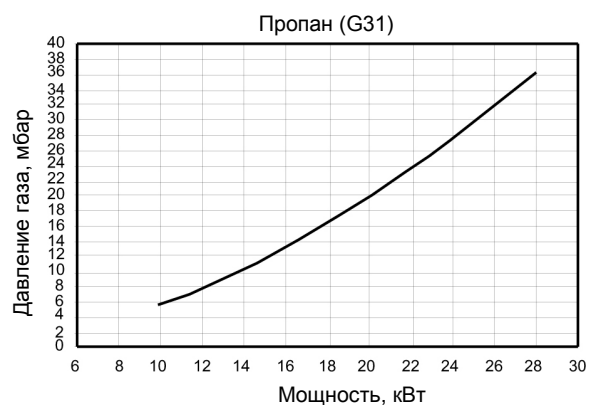
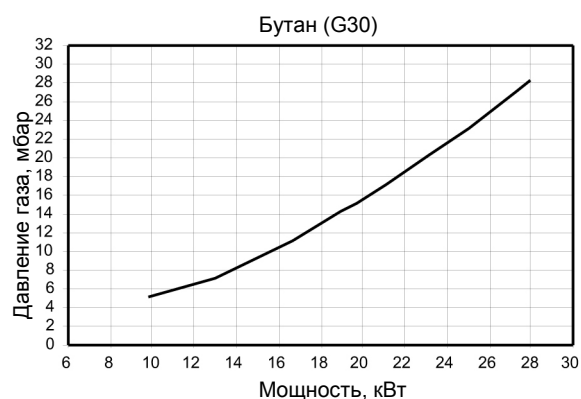
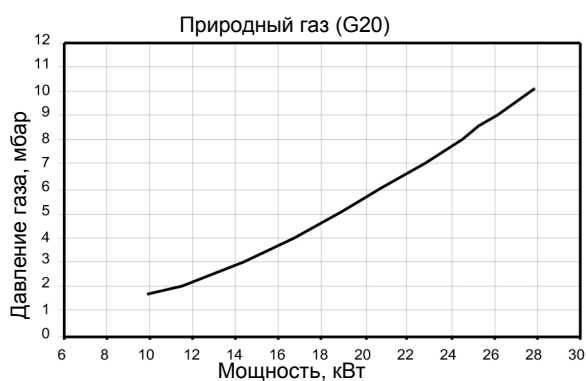


## 10. Ограничение максимальной мощности в режиме отопления

Ограничение максимальной мощности котла в режиме отопления позволяет адаптировать тепловую мощность прибора к потребностям конкретного жилого помещения. Тем самым достигается наиболее оптимальная и экономичная работа котла, что позволяет устранить частые включения/выключения агрегата, кратковременную работу на максимальной, избыточной мощности и дальнейшую длительную остановку. Максимальная мощность прибора в режиме ГВС при этом не изменяется.

**Для настройки котла на необходимую мощность необходимо:**

- Выключить электропитание котла,
- Перевести переключатель режимов в положение «зима»,
- Установить регулятор температуры котловой воды в максимальное положение,
- Снять ручку регулирования температуры котловой воды «9» пп. 6
- Выкрутив два винта крепления панели управления к облицовке откинуть панель вниз,
- Присоединить манометр к штуцеру «А» (пп. 9) газовой арматуры,
- Включить электропитание котла,
- Убедиться по манометру, что котел работает на максимальной мощности,
- Вращением потенциометра R.R. (пп. 6) установить необходимую мощность согласно диаграмме.



## 11. Техническое обслуживание

### 11.1. Таблица планового периодического технического обслуживания

ОПЕРАЦИИ	1-ый год	2-ой год
Контроль герметичности узлов гидравлического контура	х	х
Проверка герметичности газового контура	х	х
Чистка первичного теплообменника со стороны дымовых газов	х	х
Чистка камеры сгорания, вентилятора и трубок вентури и пито	х	х
Проверка газовых, гидравлических и дымовых узлов безопасности	х	х
Проверка настройки давления газа и регулировка (при необходимости)	х	х
Проверка тяги дымохода	х	х
Проверка функционирования вентилятора и прессостата	х	х
Чистка горелки и форсунок	х	х
Проверка электродов и эффективности розжига	х	х
Проверка правильности функционирования гидравлических узлов	х	х
Контроль функционирования электрических и электронных узлов	х	х
Проверка давления в расширительном баке	х	х
Промывка первичного и вторичного теплообменников		х
Проверка деталей гидравлической группы и их смазка		х
Анализ качества горения (газоанализ)		х

### 11.2. Рекомендации по выполнению сервисного обслуживания

**Контроль герметичности узлов гидравлического контура осуществляется визуально. При необходимости установить новые прокладки и сальники и затянуть соединения.**

1. Проверка герметичности газового контура осуществляется путем обмыливания соединений.
2. Для чистки первичного теплообменника демонтируйте его и промойте зазоры между пластинами под сильной струей воды. При сильном загрязнении опустите его в раствор моющего средства и промойте, используя подходящие по размерам не металлические щетки.
3. Для чистки камеры сгорания, вентилятора и трубок вентури и пито, их необходимо пропылесосить и, при необходимости, протереть сухой тряпочкой.
4. Проверка узлов безопасности выполняется следующим образом:
  - Датчик уходящих газов:
    - Снимите патрубок дымоудаления и закройте отверстие дымоудаления жестяной пластиной. Включите котел. В этом состоянии при исправном датчике уходящих газов котел должен отключиться в течение 2 мин.
  - Электромагнитный клапан:
    - Зажгите запальную горелку и, не включая котел, закройте газовый кран. При исправном электромагнитном клапане через несколько секунд раздастся характерный щелчок, свидетельствующий о том, что электромагнитный клапан закрылся. Откройте газовый кран и проверьте герметичность электромагнитного клапана, попытавшись зажечь запальную горелку пьезокнопкой или спичкой, не нажимая при этом на ручку управления газовой арматурой.
  - Сбросной клапан:
    - Поднимите давление в котле. При приближении к критическому давлению 3 бар сбросной клапан должен начать подтекать.
5. Настройка давления газа осуществляется U-образным манометром. При этом проверяются минимальное и максимальное давление. Действительные значения сравниваются с табличными и, при необходимости, осуществляется дополнительная регулировка.
6. Для проверки тяги в дымоходе удалите патрубок дымоудаления и поднесите к отверстию в дымоходе зажженную спичку.
7. Проверка вентилятора и прессостата:
  - Для проверки вентилятора включите котел. При возникновении характерного шума, свидетельствующего о том, что лопасти вентилятора задевают корпус, его необходимо заменить.
  - Для проверки прессостата снимите патрубок дымоудаления и включите котел. После розжига горелки закройте отверстие дымоудаления жестяной пластиной. Горелка должна отключиться.

8. Для чистки горелки необходимо протереть ее сухой тряпочкой и прочистить с помощью не металлической щеточки отверстия выхода газа. Прочистите также форсунки. Не используйте для этого металлические предметы, так как это может привести к изменению размера калиброванного отверстия.
9. Проверьте керамическую изоляцию электрода. При необходимости очистите электрод. Проведите несколько контрольных розжигов, для того чтобы убедиться в эффективности розжига.
10. Выполните многократную проверку котла в различных режимах работы, для того проверить правильность функционирования всех гидравлических узлов (выход штоков, переключение трехходового клапана, и т.д.).
11. Включите котел и проверьте его несколько раз в различных режимах работы, контролируя при этом правильность функционирования электрических узлов и правильность выполнения логической последовательности. Проверку выполнить минимум два раза с полным завершением цикла.
12. Для проверки давления в расширительном бачке отключите котел шаровыми кранами на подающем и обратном трубопроводах от системы отопления. Сбросьте давление в котле до 0 бар. Открутите защитный колпачок на расширительном бачке и нажмите отверткой или тонким предметом на клапан. Если из штуцера польется вода, значит, мембрана вышла из строя и бак необходимо заменить. Подключите к штуцеру манометр и проверьте давление. Если давление меньше 0,8 бар поднимите давление до нормы с помощью автомобильного насоса.
13. Для промывки теплообменников используйте специальные насосы «BERETTA» и предназначенные для этой цели жидкости. Промывка в кислотной ванне результата не дает, так как для процесса промывки необходима циркуляция.
14. Для проверки деталей гидравлической группы необходима ее полная разборка. Проверьте износ резиновых мембран, сальников, резиновых прокладок и сальниковых втулок; плотность прилегания клапанов байпаса, обратного клапана, трехходового клапана. На штоках не должно быть царапин и зазубрин. При необходимости замените детали, вышедшие из строя, или ресурс работы которых уже на исходе. Для уплотнения сальниковых соединений и для смазки движущихся деталей (штоков) применяйте смазку на основе силикона.
15. При проведении газоанализа используйте газоанализатор типа «TESTO». Проверьте соответствие продуктов сгорания табличным значениям. Отклонения могут свидетельствовать о неисправности каких либо узлов котла или связанных с ним систем дымоудаления, вентиляции, газоснабжения.

### **11.3. Инструмент, необходимый для проведения работ по сервисному обслуживанию котла**

- U-образный манометр
- Тестер с возможностью измерения электрического сопротивления, постоянного и переменного тока (область измерения: 1 мВ – 400 В, 1 мкА – 10 А),
- Промывочный насос
- Магнитная отвертка PH1
- Магнитная отвертка PH2
- Плоская отвертка 0,4 x 2,5 мм – 0,8 x 4 мм – 1,2 x 8 мм
- Торцевой ключ на 7 мм, длина 270 мм
- Шестигранный ключ на 4 мм
- Рожковые гаечные ключи на 10 мм – 13 мм – 17 мм – 23 мм – 24 мм – 29 мм – 30 мм
- Ножницы электрика
- Пинцет + пассатижи с длинными губками
- Смазка на основе силикона
- Теплопроводящая паста
- Тряпка для чистки

## 12. Диагностика

<b>Неисправность</b>		<b>Нет искры</b>
<b>Причина</b>		<b>Неисправна кнопка пьезорозжига</b>
<b>Признаки</b>		
<b>Устранение</b>		Заменить кнопку
<b>Причина</b>		<b>Отсутствует контакт</b>
<b>Признаки</b>		
<b>Устранение</b>		Восстановить контакт.
<b>Неисправность</b>		<b>Искра есть, но проходит в неправильном месте</b>
<b>Причина</b>		<b>Поврежден кабель</b>
<b>Признаки</b>		
<b>Устранение</b>		Заменить кабель.
<b>Причина</b>		<b>Поврежден электрод розжига</b>
<b>Признаки</b>		
<b>Устранение</b>		Заменить электрод.
<b>Неисправность</b>		<b>Не загорается пламя запальной горелки</b>
<b>Причина</b>		<b>Закрыт газовый кран на входе в котел</b>
<b>Признаки</b>		Давление газа на входе в котел = 0
<b>Устранение</b>		Открыть газовый кран.
<b>Причина</b>		<b>Воздух в газовой арматуре и газопроводе</b>
<b>Признаки</b>		При нажатии кнопки розжига раздается свист из форсунки запальной горелки
<b>Устранение</b>		Открутить гайку крепления трубки запального газа к газовой арматуре, ослабить трубку и, нажав кнопку розжига на газовой арматуре, стравить воздух до появления характерного запаха газа. Закрутить гайку.
<b>Причина</b>		<b>Отрыв пламени</b>
<b>Признаки</b>		При нажатии кнопки розжига раздается свист из форсунки запальной горелки
<b>Устранение</b>		Отрегулировать давление газа запальной горелки регулировочным винтом. Установлена неправильная форсунка. Заменить.
<b>Причина</b>		<b>Полностью закручен регулировочный винт давления газа на запальной горелке</b>
<b>Признаки</b>		При нажатии кнопки розжига не раздается свист из форсунки запальной горелки
<b>Устранение</b>		Отрегулировать давление газа запальной горелки регулировочным винтом.
<b>Причина</b>		<b>Посторонний предмет или грязь в тракте подачи газа от газовой арматуры до запальной горелки</b>
<b>Признаки</b>		При нажатии кнопки розжига не раздается свист из форсунки запальной горелки
<b>Устранение</b>		Прочистить трубку запального газа или форсунку
<b>Причина</b>		<b>Неисправна газовая арматура</b>
<b>Признаки</b>		При нажатии кнопки розжига не раздается свист из форсунки запальной горелки
<b>Устранение</b>		Заменить газовую арматуру
<b>Неисправность</b>		<b>Пламя запальной горелки гаснет после отпускания кнопки розжига</b>
<b>Причина</b>		<b>Недостаточно долго удерживалась кнопка розжига</b>
<b>Признаки</b>		
<b>Устранение</b>		Удерживать кнопку не менее 20 сек.
<b>Причина</b>		<b>Отсутствует контакт в цепи безопасности</b>
<b>Признаки</b>		Разомкнуть контакты контура безопасности под пластиковой муфтой и замерить между ними напряжение при горящем пламени запальника. При этом необходимо удерживать кнопку розжига в нажатом положении. Напряжение = 0 мВ
<b>Устранение</b>		Открутить гайку крепления термопары к газовой арматуре, вынуть клеммный разъем, зачистить контакт, установить разъем на место и затянуть гайку.
<b>Причина</b>		<b>Вышел из строя датчик уходящих газов/предельной температуры</b>
<b>Признаки</b>		Разомкнуть контакты контура безопасности под пластиковой муфтой и замерить между ними сопротивление. Сопротивление больше 0 Ом
<b>Устранение</b>		Заменить датчик
<b>Причина</b>		<b>Вышла из строя термопара</b>
<b>Признаки</b>		Разомкнуть контакты контура безопасности под пластиковой муфтой и замерить между ними напряжение при горящем пламени запальника. При этом необходимо удерживать кнопку розжига в нажатом положении. Напряжение менее 10 мВ
<b>Устранение</b>		Заменить термопару

<b>Неисправность</b>	<b>Пламя запальной горелки гаснет после отпускания кнопки розжига</b>
Причина Признаки Устранение	Вышел из строя электромагнитный клапан Заменить газовую арматуру.
<b>Неисправность</b>	<b>Пламя запальной горелки гаснет спустя несколько минут после включения основной горелки</b>
Причина Признаки Устранение	Сработал датчик уходящих газов Прочистить дымоход
<b>Неисправность</b>	<b>Не разжигается основная горелка ни в режиме отопления, ни ГВС</b>
Причина Признаки Устранение	Ручка управления газовой арматуры не переведена в рабочее положение Перевести ручку в рабочее положение
Причина Признаки Устранение	Температура котловой воды выше установленного значения Задать более высокую температуру
Причина Признаки Устранение Причина	Отсутствует электропитание или переключатель режима в положении «выключено» Обеспечить электропитание или установить переключатель режима в положение «зима» Подключенный к котлу регулятор комнатной температуры неисправен или запрограммирован неправильно; отсутствует перемычка «ТА»
Признаки Устранение	Отключить регулятор комнатной температуры и установить вместо него перемычку «ТА», проверить контакты перемычки
Причина Признаки Устранение	Вышел из строя предохранитель F1 Вынуть предохранитель и замерить его сопротивление. $R > 0$ . Заменить предохранитель
Причина Признаки Устранение	Насос не работает: заблокирован вал Открутить заглушку с торца насоса и прокрутить вал отверткой. При необходимости разобрать насос и попытаться прокрутить крыльчатку руками. Если это не помогает, то заменить насос.
Причина Признаки Устранение	Насос не работает: напряжение на насосе меньше 200 В Замерить напряжение на клеммах насоса Проверить электропитание и привести его в норму
Причина Признаки Устранение	Насос вышел из строя Напряжение на клеммах насоса 220 В, вал прокручивается отверткой свободно, контакты в норме Заменить насос
Причина Признаки Устранение	Вышла из строя электронная плата Вал насоса прокручивается отверткой свободно, контакты в норме, отсутствует напряжение на клеммах насоса Заменить электронную плату
Причина Признаки Устранение	Вышел из строя прессостат контроля циркуляции Не выходит или выходит слабо шток прессостата контроля циркуляции Разобрать узел, очистить от грязи, проверить состояние мембраны, свободноехождение штока и т.д. При необходимости заменить вышедшие из строя детали
Причина Признаки Устранение	Отсутствует или плохая циркуляция в первичном теплообменнике: воздушная пробка, сильные отложения накипи или грязь, вспенивание незамерзающей жидкости Не выходит или выходит слабо шток прессостата контроля циркуляции Стравить воздух, разбавить незамерзающую жидкость согласно рекомендациям изготовителя (1:3) и/или промыть теплообменник
Причина Признаки Устранение	Вышел из строя микропереключатель «M.S.» прессостата контроля циркуляции Замкнуть контакт микропереключателя «M.S.» и отсоединив штекер M3 от электронной платы прозвонить микропереключатель между контактом «2» на штекере M3 и черным проводом, идущим к соленоиду главного газового клапана. $R = \infty$ . Заменить микропереключатель

<b>Неисправность</b>	<b>Не разжигается основная горелка ни в режиме отопления, ни ГВС</b>
Причина Признаки Устранение	<b>Вышел из строя соленоид отсекающего главного клапана «ОРЕ»</b> Отсоединить клеммы от соленоида и замерить на нем сопротивление. $R > 3,9 \text{ кОм} \pm 10\%$ Заменить соленоид
Причина Признаки Устранение	<b>Не правильно отрегулировано давление на модуляторе</b> Отрегулировать давление
Причина Признаки Устранение	<b>Вышла из строя газовая арматура</b> Напряжение на соленоиде $> 220\text{В}$ , запальная горелка горит, шток модулятора закручен Заменить
<b>Неисправность</b>	<b>Не удастся отрегулировать максимальное давление газа</b>
Причина Признаки Устранение	<b>Давление газа на входе при работающем котле меньше номинального</b> Увеличить диаметр подводки и/или заявить в газовый трест
Причина Признаки Устранение	<b>Вышла из строя газовая арматура или отсутствует пружина на штоке модулятора</b> Проверить наличие пружины. При необходимости заменить газовую арматуру.
<b>Неисправность</b>	<b>Не удастся отрегулировать минимальное давление газа</b>
Причина Признаки Устранение	<b>Неисправен шток модулятора или неправильная регулировка макс. давления</b> Проверить регулировку или заменить шток модулятора
<b>Неисправность</b>	<b>Котел работает всегда с постоянной мощностью (макс. или мин.)</b>
Причина Признаки Устранение	<b>Неправильная настройка давления газа</b> Исправить настройку
Причина Признаки Устранение	<b>Потенциометр ограничения максимальной мощности установлен на минимум</b> Потенциометр находится в левом положении. В режиме отопления котел работает только на минимальной мощности. Исправить настройку
Причина Признаки Устранение	<b>Вышла из строя электронная плата</b> Заменить
Причина Признаки Устранение	<b>Вышел из строя соленоид модулятора</b> Отсоединить от него клеммы и замерить сопротивление. $R > 40 \text{ Ом} \pm 10\%$ Заменить соленоид
<b>Неисправность</b>	<b>Котел «живет своей жизнью»</b>
Причина Признаки Устранение	<b>Вышел из строя датчик NTC</b> Выкрутить датчик и сравнить его сопротивление в разных температурных режимах с табличными значениями Исправить настройку
<b>Неисправность</b>	<b>Горелка не включается в режиме ГВС</b>
Причина Признаки Устранение	<b>Проток меньше номинального или неправильная подводка</b> Не выходит шток датчика протока ГВС Проверить подводку воды и проток
Причина Признаки Устранение	<b>Вышел из строя датчик протока ГВС</b> Не выходит шток датчика протока ГВС Разобрать датчик. Проверить мембрану, очистить от грязи полости и сопло-вентури
Причина Признаки Устранение	<b>Вышел из строя микровыключатель ГВС</b> Отсоединить штекер <b>M2</b> от электронной платы, замкнуть микровыключатель и прозвонить его между клеммами 5 и 6. $R = \infty \text{ Ом}$ . Заменить

<b>Неисправность</b>	<b>Котел в режиме отопления не реагирует на регулятор температуры котловой воды</b>
<b>Причина</b> Признаки Устранение	<b>Вышел из строя микровыключатель ГВС</b> Насос работает в летнем режиме, котел в режиме отопления реагирует на регулятор температуры ГВС. Заменить микровыключатель ГВС
<b>Неисправность</b>	<b>В режиме «лето» греются радиаторы</b>
<b>Причина</b> Признаки Устранение	<b>Вышел из строя трехходовой клапан</b> Заменить вышедшие из строя детали трехходового клапана
<b>Неисправность</b>	<b>Температура ГВС меньше заданного значения</b>
<b>Причина</b> Признаки Устранение	<b>Слишком большой проток воды</b> Уменьшить проток до номинального
<b>Причина</b> Признаки Устранение	<b>Отложение накипи в пластинчатом теплообменнике</b> Промыть теплообменник
<b>Неисправность</b>	<b>Контрастный душ</b>
<b>Причина</b> Признаки Устранение	<b>Слишком маленький проток воды или накипь в пластинчатом теплообменнике</b> Увеличить проток или промыть теплообменник
<b>Неисправность</b>	<b>Шум в первичном теплообменнике</b>
<b>Причина</b> Признаки Устранение	<b>Теплообменник засорился или в нем воздух</b> Удалить воздух; промыть теплообменник
<b>Неисправность</b>	<b>Постоянно срабатывает сбросной клапан</b>
<b>Причина</b> Признаки Устранение	<b>Не работает расширительный бак</b> Подкачать давление в расширительном баке до мин. 0,8 бар (при слитом котле)
<b>Причина</b> Признаки Устранение	<b>Открыта подпитка, или неисправен краник подпитки</b> Закрыть подпитку или заменить кран подпитки.
<b>Причина</b> Признаки Устранение	<b>Вышел из строя вторичный теплообменник. Сообщаются котловой контур и контур ГВС</b> Заменить вторичный теплообменник.

#### **ВНИМАНИЕ:**

**Причины неисправности приведены в порядке возрастания вероятности выхода данной детали из строя. При проведении диагностики рекомендуется следовать приведенному порядку действий.**

### **13. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УЗЛОВ**

Соленоид главного газового клапана	Сопротивление	$R=3,9 \text{ кОм} \pm 10\%$
	Напряжение	$U=220 \text{ В переменное}$
Соленоид модулятора	Сопротивление	$R=40 \text{ Ом} \pm 10\%$
	Напряжение	$U < 24 \text{ В постоянное}$
Насос	Напряжение	$U=220 \text{ В}$
Микровыключатель контроля циркуляции	Напряжение	$U=220 \text{ В}$
Микровыключатель ГВС	Напряжение	$U=220 \text{ В}$
Датчик NTC	Напряжение	низкое, постоянное



RIELLO S.p.A.  
Представительство в СНГ  
117927 Москва  
ул. Малая Калужская, 6  
Тел. (095) 785 14 85  
Факс (095) 785 14 86  
E-Mail: [Beretta@beretta.ru](mailto:Beretta@beretta.ru)