

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Группа изделий: Аппараты
отопительные газовые бытовые с
водяным контуром (котлы) навесные

Изделие: Аппарат газовый
отопительный конденсационный
малогабаритный с водяным контуром

Модели: CLAS SYSTEM

Редакция: 1V0 16.04.2007

НОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

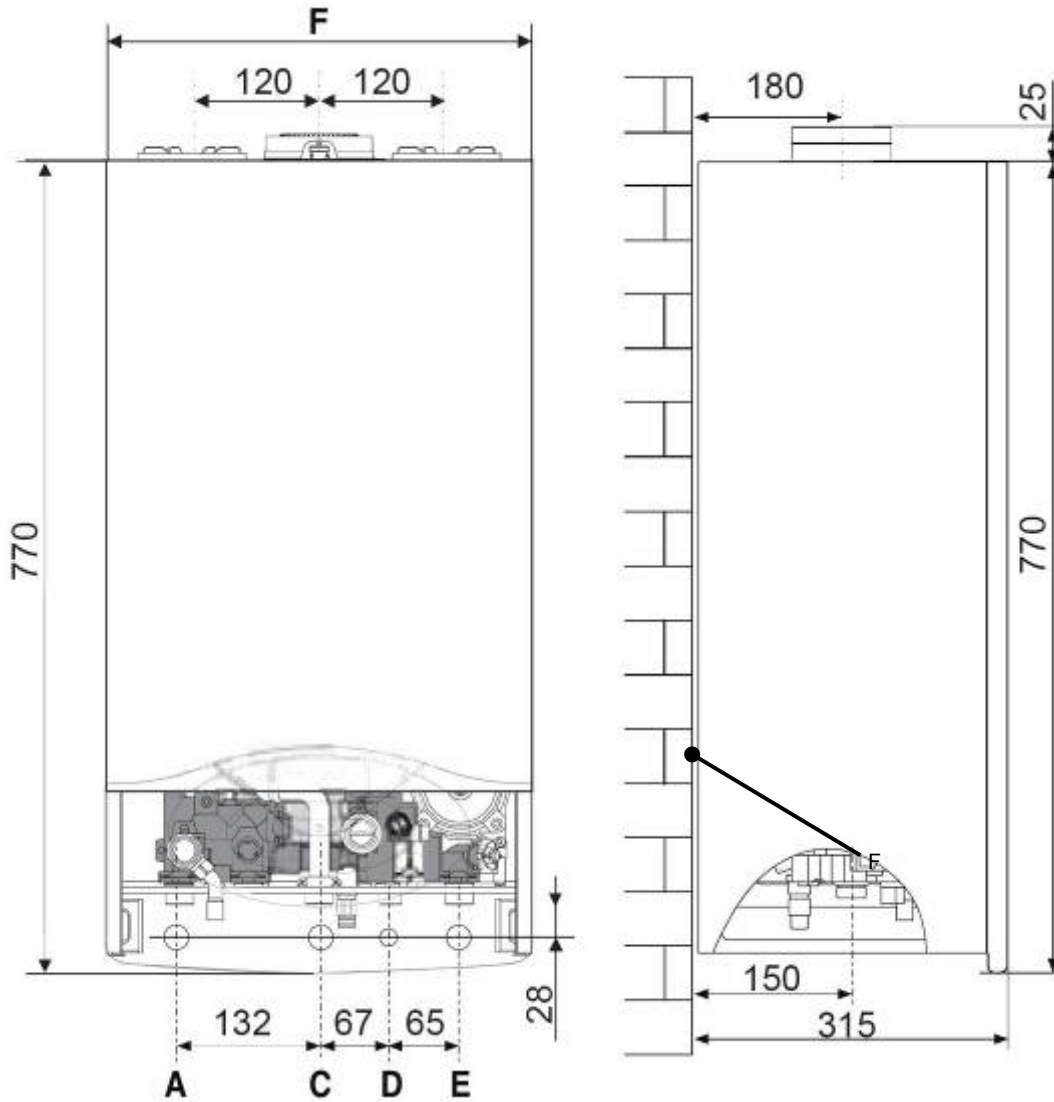
Содержание

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1	РАЗМЕРЫ.....	4
1.2	КАМЕРА СГОРАНИЯ ГЕРМЕТИЧНАЯ. ОБЩИЙ ВИД (FF).....	5
1.3	ОТКРЫТАЯ КАМЕРА СГОРАНИЯ. ОБЩИЙ ВИД (CF).....	6
2	CLAS SYSTEM	7
2.1	РЕЖИМ ЦО. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	7
2.1.1	<i>Гидравлическая схема контура ЦО</i>	10
2.2	РЕЖИМ ГВС. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	11
2.2.1	<i>Режим “TANK” (Резервуар)</i>	11
2.2.2	<i>Работа в режиме “SYSTEM” (Система)</i>	14
2.2.3	<i>Подключение резервуара</i>	16
3	ОСОБЫЕ РЕЖИМЫ	17
3.1	РЕЖИМ “ТРУБОЧИСТ”.....	17
3.2	РЕЖИМ “ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ”.....	18
3.3	КОНТРОЛЬ РАСХОДА ВОДЫ.....	19
3.4	РЕЖИМ “ПРОДУВКА”.....	20
3.5	ЗАДЕРЖКА ПОВТОРНОГО ПУСКА С САМОПОДСТРОЙКОЙ.....	20
4	БЛОК ГИДРАВЛИКИ	21
4.1	ПРАВЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УЗЕЛ.....	21
4.2	ЛЕВЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УЗЕЛ.....	22
4.2.1	<i>Трехходовой клапан (входит в монтажный комплект)</i>	22
4.3	БЛОК НАСОСА.....	23
4.3.1	<i>Контроль частоты вращения насоса</i>	24
4.3.2	<i>Варианты работы в режиме задержки отключения циркуляции</i>	24
4.4	ЗАЛИВОЧНЫЙ ВЕНТИЛЬ.....	24
4.5	СЛИВНОЙ КРАН.....	25
4.6	БАЙПАС.....	25
4.7	ПЕРВИЧНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК.....	26
4.8	ВОДЯНОЙ ФИЛЬТР КОНТУРА ЦО.....	26
4.9	РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК.....	27
4.10	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ.....	27
4.11	ДАТЧИК ПЕРЕГРЕВА.....	28
5	ГАЗОВЫЙ БЛОК	28
5.1	ГАЗОВЫЙ КЛАПАН SIT 845 SIGMA.....	28
5.2	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА.....	28
5.3	РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГАЗА.....	29
5.3.1	<i>Проверка давления на входе</i>	29
5.3.2	<i>Проверка максимальной мощности в режиме ГВС</i>	29
5.3.3	<i>Проверка минимальной мощности</i>	30
5.3.4	<i>Проверка мощности в мягком режиме розжига</i>	30
5.3.5	<i>Графики зависимости мощности аппарата от давления газа – модели CF</i>	31
5.3.6	<i>Графики зависимости мощности аппарата от давления газа – модели FF</i>	31
5.3.7	<i>Регулировка задержки включения отопления</i>	32
5.3.8	<i>Регулировка максимальной тепловой мощности</i>	32
5.4	ГОРЕЛКА ОСНОВНАЯ.....	34
5.5	СИСТЕМА ОТВОДА ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ.....	35
5.6	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА.....	35
5.7	ВЕНТИЛЯТОР С ПОСТОЯННОЙ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ.....	36
5.7.1	<i>Задержка отключения вентиляции</i>	36
5.8	КОНТРОЛЬ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ (CF, ОТКРЫТАЯ КАМЕРА СГОРАНИЯ).....	36
5.9	СИСТЕМА ОТВОДА ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ (ГЕРМЕТИЧНАЯ КАМЕРА, МОДЕЛИ FF).....	37
5.10	ГАЗОХОДЫ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ (CF, ОТКРЫТАЯ КАМЕРА).....	40

6	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ И ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМЫ	41
6.1	ОСНОВНАЯ ПЛАТА БЭУ	41
6.1.1	<i>Электрическая схема</i>	42
6.2	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА РЕЗЕРВУАРА И ТРЕХХОДОВОГО КЛАПАНА	42
6.3	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ	43
6.4	МЕНЮ	44
6.4.1	<i>Доступ к меню</i>	44
6.4.2	<i>Описание программ “Меню 2”: Параметры аппарата</i>	45
6.4.3	<i>Описание программ меню 3: гелиоустановка и накопитель</i>	47
6.4.4	<i>Описание программ “Меню 4”: Параметры зоны 1</i>	48
6.4.5	<i>Описание программ “Меню 5”: Параметры зоны 2</i>	49
6.4.6	<i>Описание программ “Меню 7”: Испытания и служебные программы</i>	50
6.4.7	<i>Описание программ “Меню 8”: Параметры и обслуживание</i>	50
6.5	ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА	52
6.5.1	<i>Коды ошибок</i>	52
6.6	ИНДИКАЦИЯ	54
6.7	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	54
7	ПЕРИОДИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ	55
8	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	56

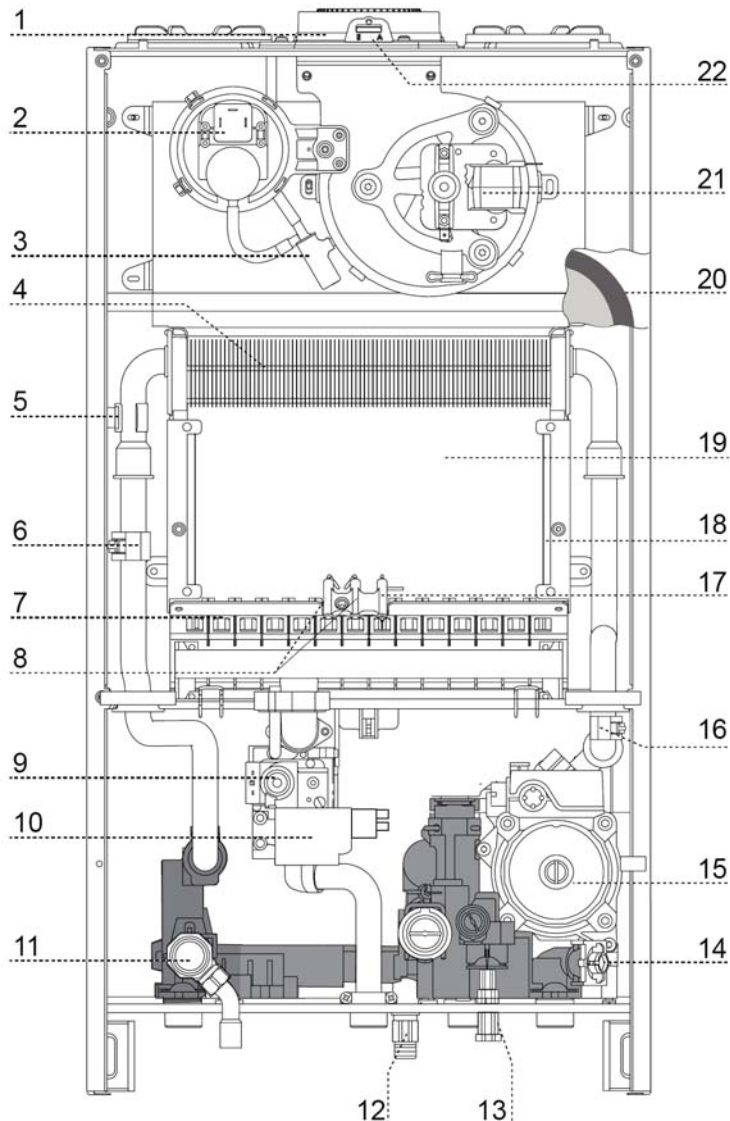
1 Общие сведения

1.1 Размеры



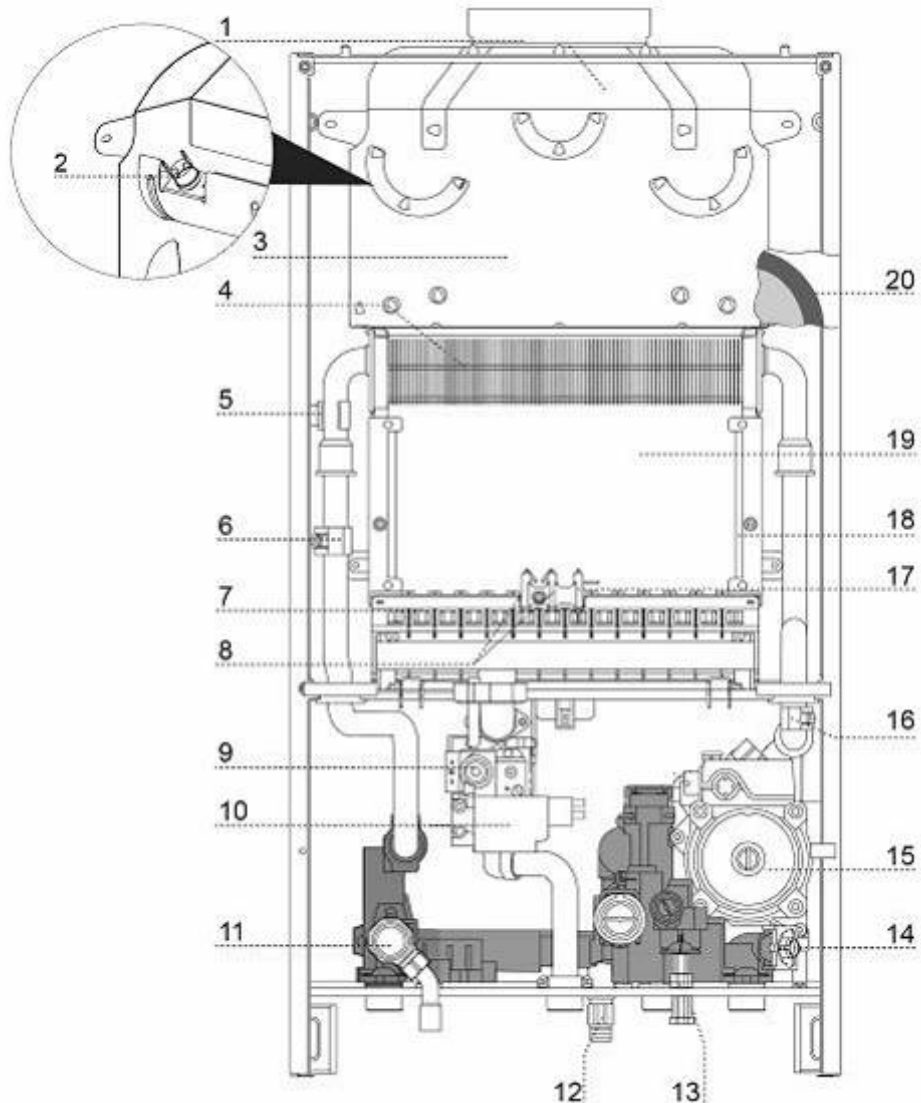
Экспликация	
A	Штуцер для отвода воды в контур центрального отопления (ЦО)
C	Штуцер для подвода газа
D	Штуцер для подвода холодной воды
E	Штуцер для подвода воды из контура ЦО
F	400: 15 CF/FF; 21/24 CF/FF ; 28 FF 440: 28 CF ; 32 FF

1.2 Камера сгорания герметичная. Общий вид (FF)



Экспликация			
1	Патрубок газохода продуктов сгорания	12	Сливной кран
2	Реле давления воздуха	13	Наполнительный кран
3	Конденсатоотводчик	14	Фильтр на входе воды из контура отопления
4	Первичный теплообменник	15	Насос
5	Датчик перегрева теплоносителя	16	Датчик температуры воды (с отрицательным температурным коэффициентом) на обратном штуцере ЦО (NTC2)
6	Датчик температуры (с отрицательным температурным коэффициентом) воды на подаче в контур ЦО (NTC1)	17	Контрольный электрод обнаружения пламени
7	Горелка основная	18	Керамическое волокно
8	Электроды розжига	19	Камера сгорания
9	Газовый вентиль	20	Расширительный бак
10	Генератор розжига	21	Вентилятор с нерегулируемой частотой вращения
11	Предохранительный клапан 0,3 МПа (3 бар)	22	Пробоотборник для анализа продуктов сгорания



1.3 Открытая камера сгорания. Общий вид (CF)



Экспликация			
1	Патрубок газохода продуктов сгорания	11	Предохранительный клапан 0,3 МПа (3 бар)
2	Датчик температуры продуктов сгорания	12	Сливной кран
3	Патрубок газохода	13	Наполнительный кран
4	Первичный теплообменник	14	Фильтр на входе воды из контура отопления
5	Датчик перегрева теплоносителя	15	Насос
6	Датчик температуры (с отрицательным температурным коэффициентом) воды на подаче в контур ЦО (NTC1)	16	Датчик температуры воды (с отрицательным температурным коэффициентом) на обратном штуцере ЦО (NTC2)
7	Горелка основная	17	Контрольный электрод обнаружения пламени
8	Электроды розжига	18	Керамическое волокно
9	Газовый вентиль	19	Камера сгорания
10	Генератор розжига	20	Расширительный бак

2 CLAS SYSTEM

2.1 Режим ЦО. Порядок работы

Диапазон рабочих температур	 40 °C	 82 °C
	<i>Температура, выставленная поворотом рукоятки, отображается на дисплее (в течение 4 с).</i>	

Команда на ЦО может поступать от: комнатного термостата 1, комнатного термостата 2, таймера-программатора, пульта дистанционного управления REMOCON и комнатного датчика температуры. На дисплее отображается **C**, затем температура на подаче в контур ЦО (измеренная датчиком NTC1).

Когда аппарат в режиме ожидания, клапан находится в положении "SANITARY" (ГВС). При включении отопления серводвигатель, перекрывающий выход вторичного теплообменника, срабатывает (вал выдвигается), вход насоса подключается к контуру ЦО.

Запуск циркуляционного устройства осуществляется с задержкой 7 с после команды на отопление, чтобы трёхходовой клапан успел переключиться; после этого циркуляционное устройство направляет воду с обратного штуцера ЦО на первичный теплообменник.

Включается вентилятор (модели с герметичной камерой)

Команда на отопление

Трёхходовой клапан ВКЛ.
(при наличии)

Насос ВКЛ.

Вентилятор ВКЛ.

↓
продолжение на следующей странице

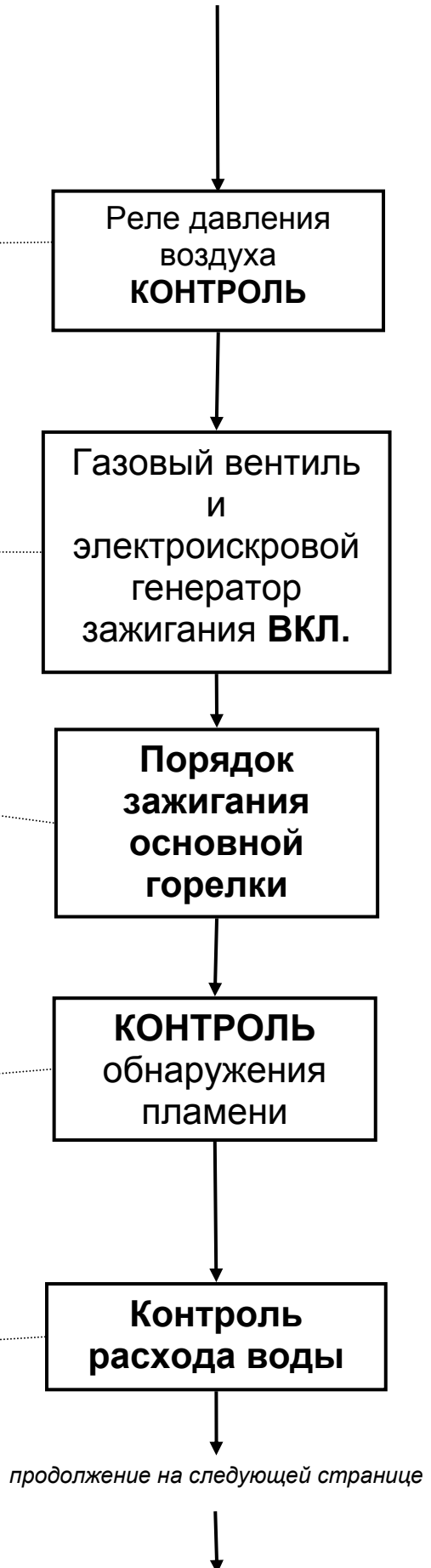
После срабатывания реле давления воздуха возможен переход к следующему шагу.
 Если реле не срабатывает, через 20 с аппарат выполняет защитное отключение **6 P1**, вентилятор продолжает вращаться до подтверждения (модели с герметичной камерой).
 В моделях с открытой камерой вместо этого осуществляется управление от датчика перегрева (действует даже в процессе работы аппарата). В случае срабатывания датчика перегрева продуктов сгорания аппарат выполняет останов **6 01**.

После срабатывания реле давления воздуха

Подача газа осуществляется в соответствии с тепловой мощностью в режиме мягкого розжига (устанавливается с панели управления параметром **220**).

Осуществляется контроль наличия пламени по ионному току (с помощью контрольного электрода).
 Если зажигание не обнаружено (или датчик не работал), аппарат выполняет останов **5 01**.
 Защитная задержка 8 с.

Для контроля используются датчики температуры на подаче в контур и обратном штуцере ЦО.
 Используются значения $\Delta T_{\text{под.-обр.}}$ и скорости подъёма температуры на подаче и обратном штуцере.



После обнаружения пламени в аппарате может осуществляться регулирование тепловой мощности в соответствии с требуемой теплопроизводительностью. Регулировка может осуществляться во всём диапазоне значений тепловой мощности – от максимального (устанавливается с панели управления – параметр **231**) до минимального (фиксированное; устанавливается на газовом вентиле). Температура отключения горелки регулируется следующим образом:

- 1-я минута после обнаружения пламени:
 $T_{откл.} = T_{уст.} + 8 \text{ } ^\circ\text{C}$
- 2-я минута после обнаружения пламени:
 $T_{откл.} = T_{уст.} + 6 \text{ } ^\circ\text{C}$
- начиная с 3-й минуты после обнаружения пламени:
 $T_{откл.} = T_{уст.} + 4 \text{ } ^\circ\text{C}$

Такой порядок позволяет предотвратить слишком быстрое отключение горелки при достижении уставки по температуре.

Имеется возможность установить выдержку перед повторным включением от 0 до 7 мин (по умолчанию 2 мин, устанавливается с панели управления – параметр **236**)

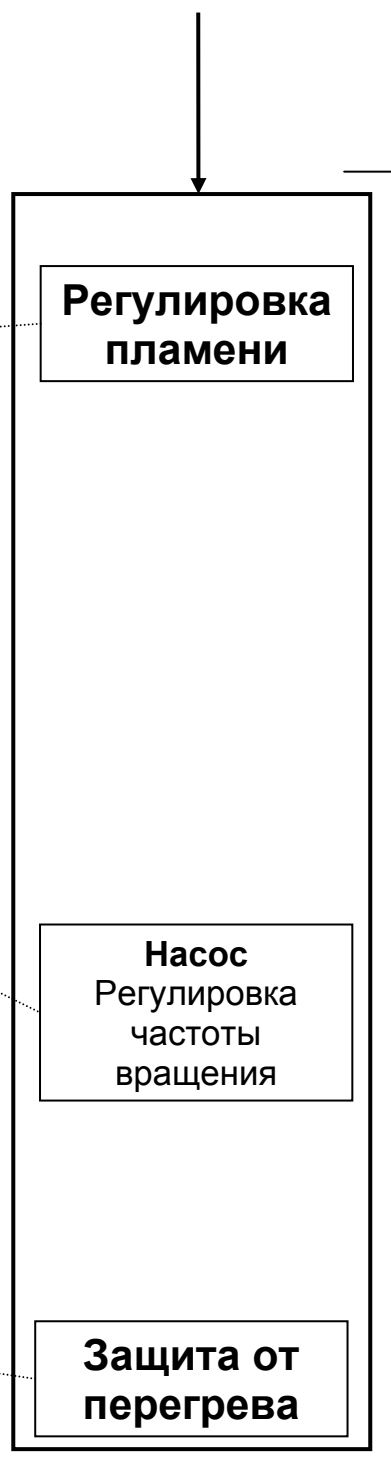
Насос может работать на одной из двух частот вращения. Значение определяется разностью температур на подаче воды в контур ЦО и обратном штуцере (ΔT). Порядок действия:

- $\Delta T_{под.-обр.} < \Delta T - 2 \text{ } ^\circ\text{C} \rightarrow$ частота вращения насоса V2
- $\Delta T_{под.-обр.} > \Delta T \rightarrow$ частота вращения насоса V3;

где $\Delta T = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$ (значение по умолчанию устанавливается параметром **239** от 10 до $30 \text{ } ^\circ\text{C}$).

Переключение как на меньшую, так и на большую частоту вращения осуществляется с задержкой 5 мин (неизменяемое значение).

Осуществляется с помощью датчика температуры с автоматическим сбросом ($102 \pm 4 \text{ } ^\circ\text{C}$) на подаче в контур ЦО (даже при отключённой горелке). При размыкании контактов датчика осуществляется защитное отключение горелки (не показано), а через 5 с, если контакты по-прежнему разомкнуты, – блокировка аппарата (не допускающая повторного включения оператором), на дисплее отображается **1 01**.

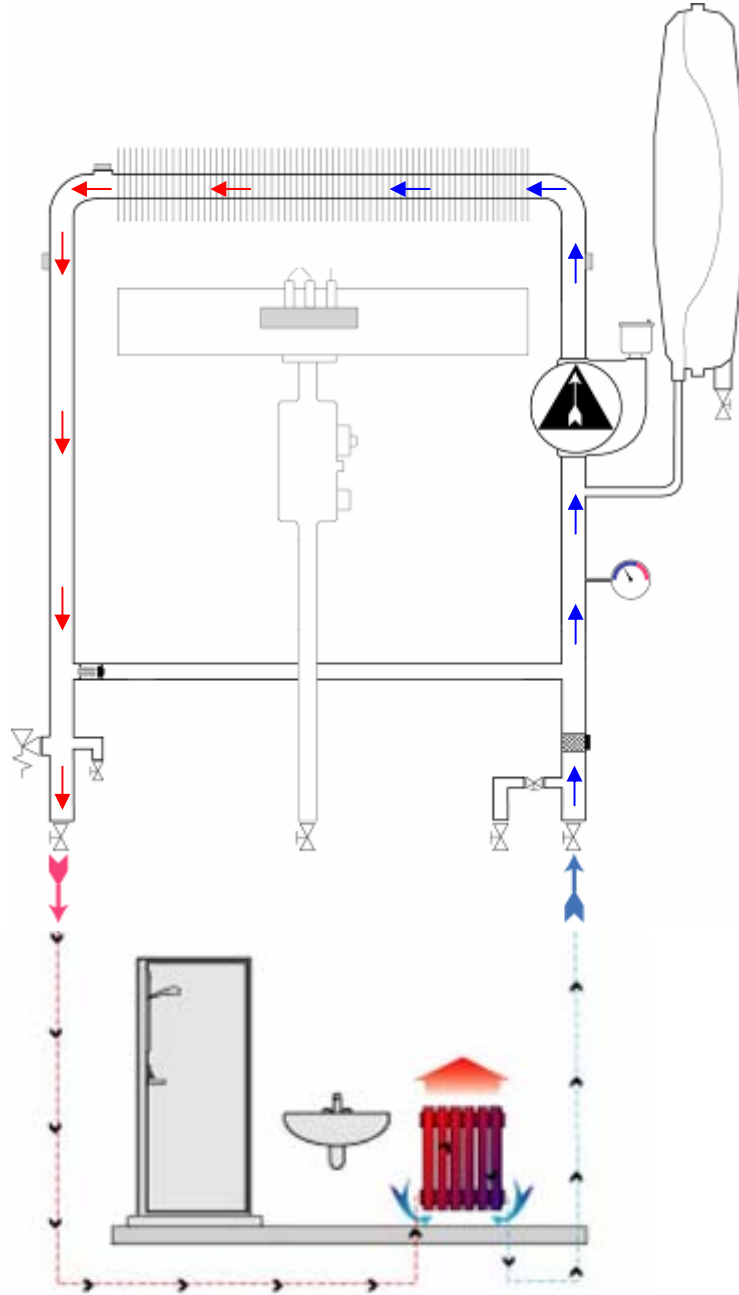


Нормальный режим работы аппарата

Примечание. С момента поступления команды на отопление сигнал “предельная температура” ($88 \text{ } ^\circ\text{C}$, неизменяемое значение) поступает постоянно от датчика температуры воды на подаче в контур ЦО (NTC 1).

Если циркуляция в контуре ЦО нарушена, имеется возможность **автоматического переключения на байпас** (пропускная способность не более 350 л/ч).

2.1.1 Гидравлическая схема контура ЦО



2.2 Режим ГВС. Порядок работы

Аппараты CLAS SYSTEM могут работать с внешним резервуаром. Для его подключения предусмотрен монтажный комплект, также необходим монтаж трёхходового клапана (с электроприводом) на подаче в контур ЦО.

Имеются два варианта работы:

- TANK (Резервуар);
- SYSTEM (Система).

Для включения и отключения нагрева резервуара имеется кнопка, о включении сигнализирует включение светодиода, об отключении – погасание.



2.2.1 Режим “TANK” (Резервуар)

Чтобы перевести аппарат в этот режим, присвойте значение 2 параметру 228. В этом режиме уставку по температуре воды в резервуаре устанавливают с помощью регулятора на панели управления, для измерения указанной температуры имеется датчик NTC (входит в монтажный комплект).

	Не менее	Не более
Диапазон рабочих температур		
	Температура, выставленная поворотом рукоятки, отображается на дисплее (в течение 4 с).	

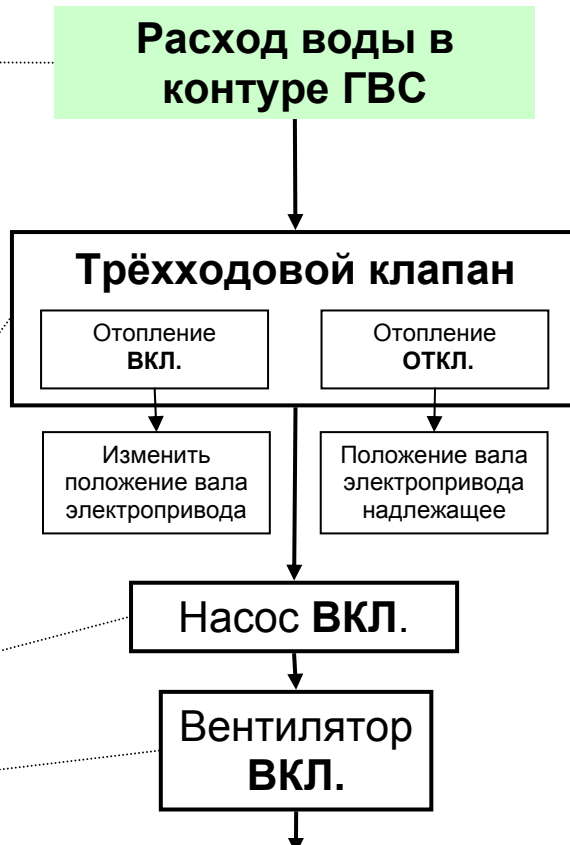
Теперь котёл работает в режиме SANITARY (ГВС). На дисплее отображается буква **d** и уставка по температуре.

Когда аппарат в режиме ожидания, клапан находится в положении “SANITARY” (ГВС). Если команда на горячее водоснабжение поступает во время работы аппарата в режиме ЦО, трёхходовой клапан переключается в положение SANITARY (ГВС).

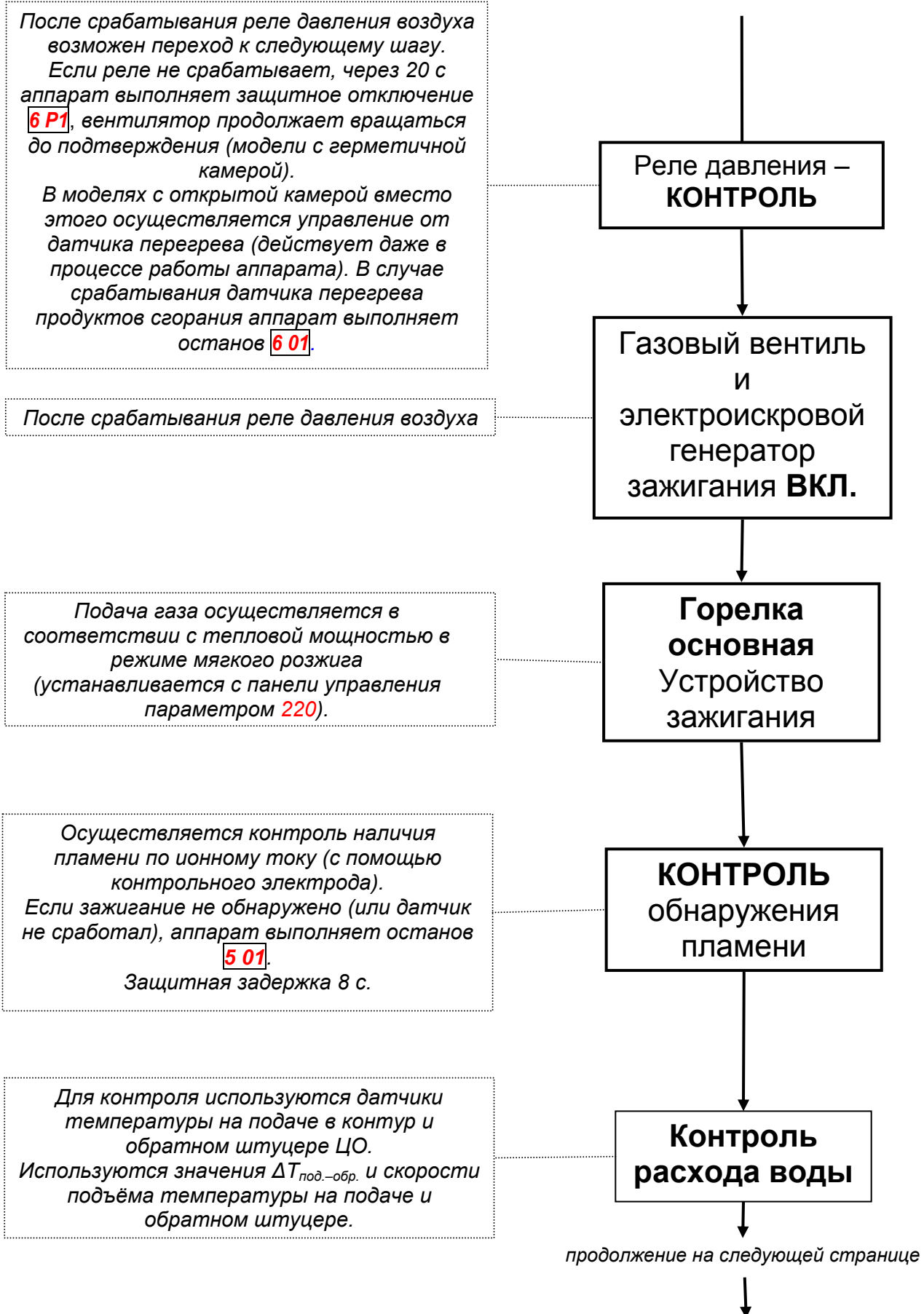
При этом циркуляционный насос и горелка продолжают работать. Выход вторичного теплообменника подключается на вход насоса, подающего воду на первичный теплообменник.

Насос включается (фиксированная частота вращения 3)

Включается вентилятор (модели с герметичной камерой)



продолжение на следующей странице



Регулировка может осуществляться во всём диапазоне значений тепловой мощности – от максимального (устанавливается на газовом вентиле) до минимального (также устанавливается на газовом вентиле).
 Для контроля температуры имеются датчик на подаче ЦО (NTC1) и датчик температуры ГВС NTCs (входит в монтажный комплект), который устанавливается в предназначенный для этой цели штуцер резервуара. В этом режиме уставку по температуре воды в резервуаре устанавливают с помощью регулятора на панели управления, для измерения указанной температуры имеется датчик NTC (входит в монтажный комплект, должен быть смонтирован).

Датчик температуры ГВС (NTCs):
 Диапазон температур от 40 до 60 °С.
 Управление элементами аппарата в зависимости от температуры воды в резервуаре осуществляется следующим образом:

- $T_{рез.} \geq T_{уст.}$: горелка откл., насос откл.
- $T_{рез.} \leq T_{уст.} - T_{пред.}$: горелка вкл., насос вкл., $T_{пред.} = (T_{уст.}/4) - 5$
- $T_{рез.} > (T_{уст.} - T_{пред.}) - 1$: горелка вкл. на мин. мощности, независимо от температуры на подаче (NTC1)
- $T_{рез.} \geq 80$ °С: защитное отключение **209**, снимается при понижении температуры до 75 °С

Датчик температуры на подаче ЦО (NTC1):
 ЭБУ осуществляет управление в зависимости от показаний датчика температуры на подаче (NTC1) следующим образом:

- $T_{под.} > 82$ °С : пуск регулирования;
- $T_{под.} \geq 86$ °С : горелка откл., насос вкл. (постоянно)
- $T_{под.} \leq 82$ °С: горелка вкл.

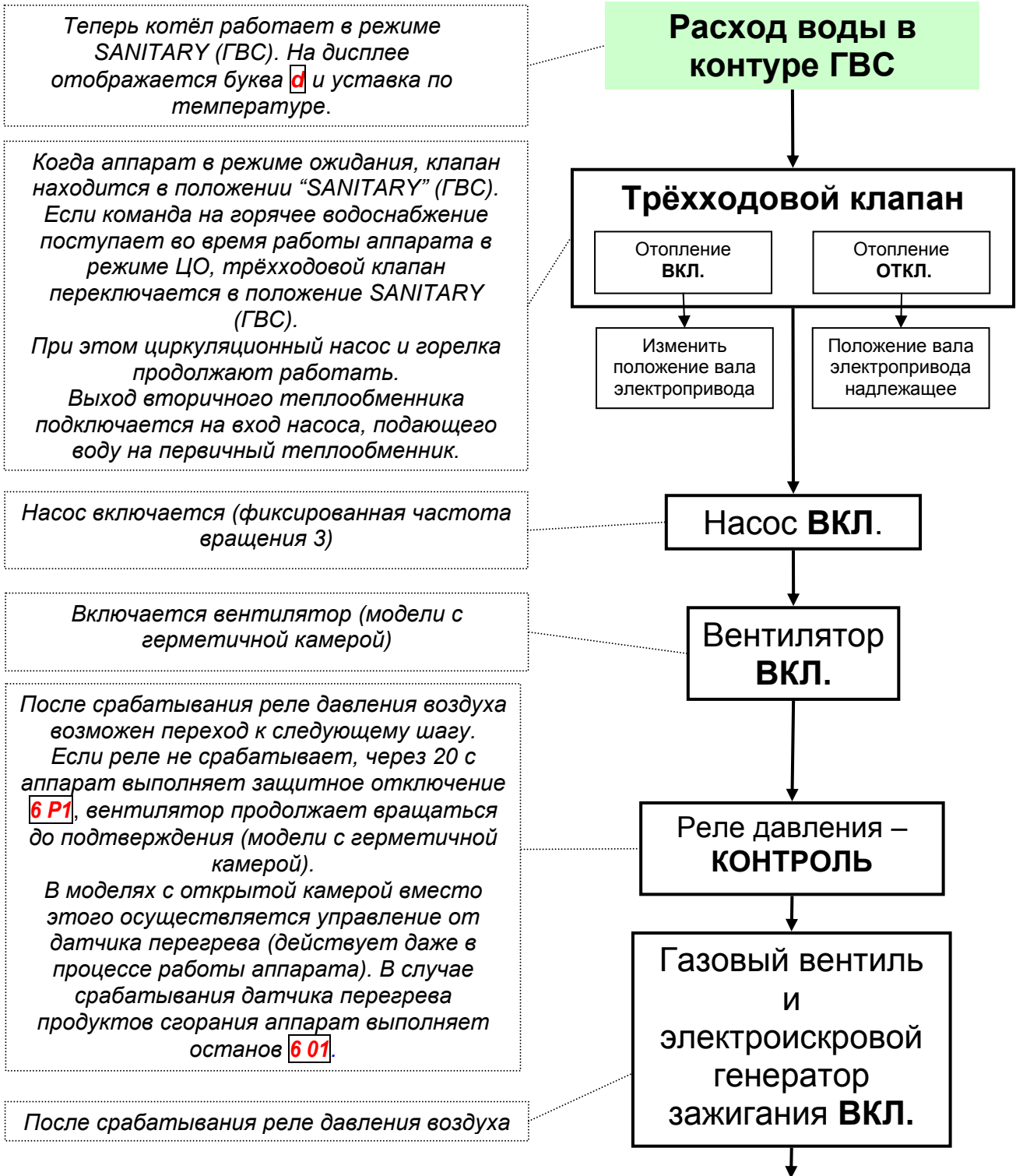
Осуществляется с помощью датчика температуры с автоматическим сбросом (102 ± 4 °С) на подаче в контур ЦО (даже при отключённой горелке). При размыкании контактов датчика осуществляется защитное отключение горелки (не показано), а через 5 с, если контакты по-прежнему разомкнуты, – блокировка аппарата (не допускающая повторного включения оператором), на дисплее отображается **1 01**.



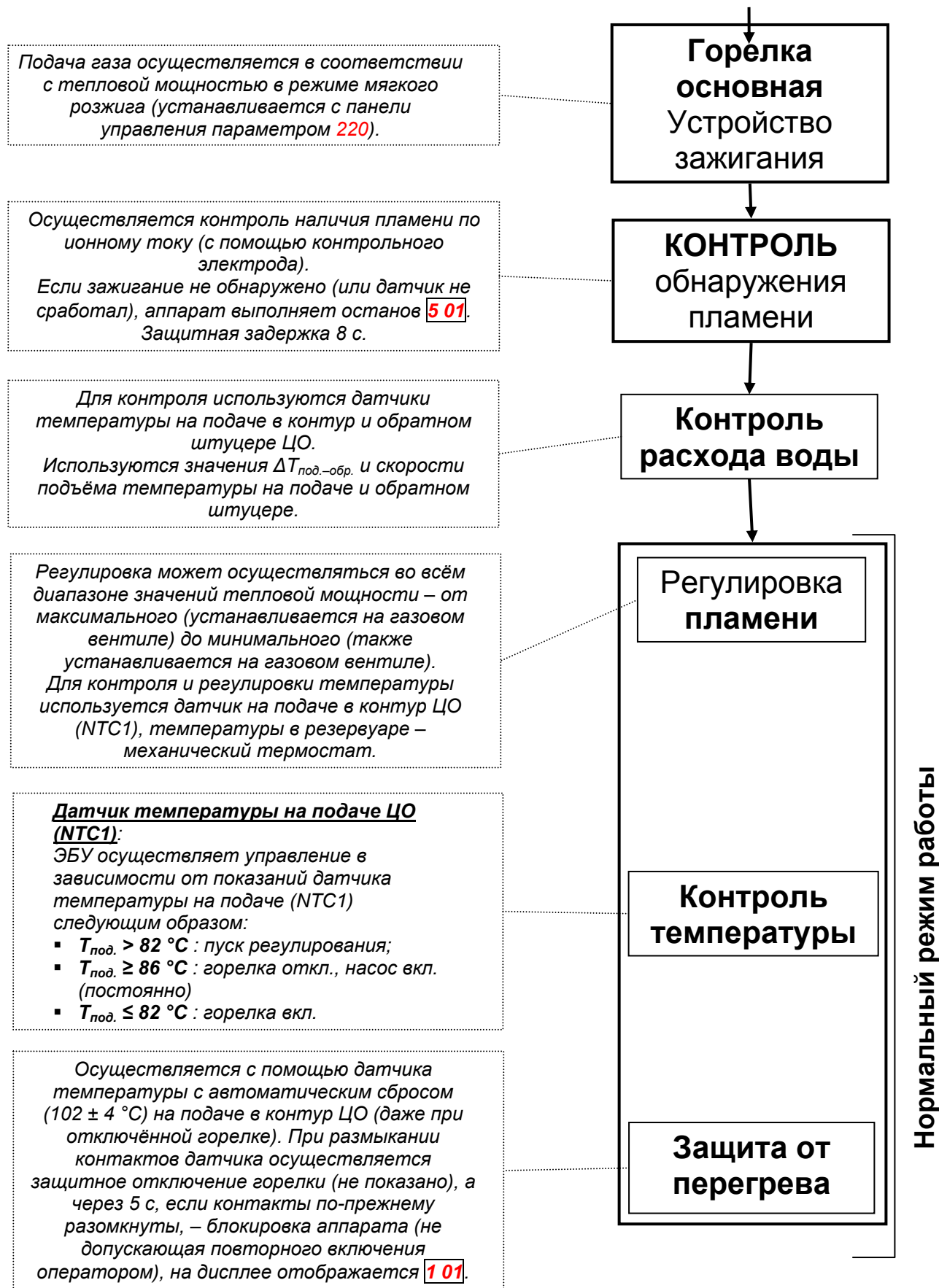
Нормальный режим работы аппарата

2.2.2 Работа в режиме “SYSTEM” (Система)

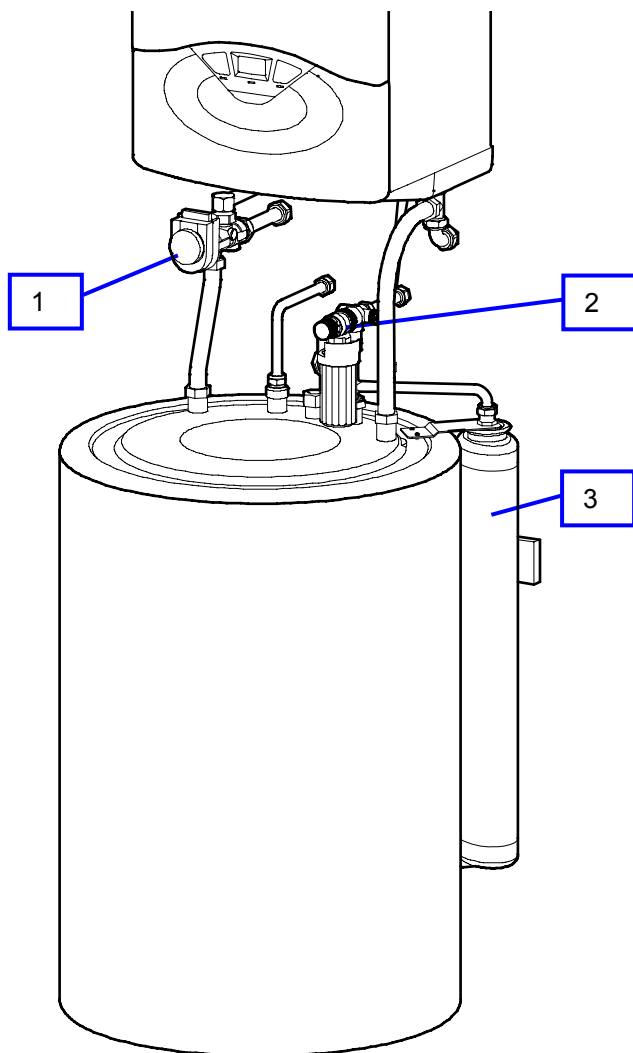
Чтобы перевести аппарат в этот режим, **присвойте значение 1 параметру 228**. В этом режиме температуру в резервуаре регулирует механический термостат на включение-отключение.



продолжение на следующей странице



2.2.3 Подключение резервуара



Режим SYSTEM

Температуру в резервуаре регулирует механический термостат на включение-отключение.

Режим TANK

В этом режиме уставку по температуре воды в резервуаре устанавливают с помощью регулятора на панели управления, для измерения указанной температуры имеется датчик NTC (входит в монтажный комплект).



Экспликация


1. Трёхходовой клапан	3. Расширительный бак (4 литра)
2. Защитное устройство и сифон	

3 Особые режимы

3.1 Режим “Трубочист”







Режим используется для надлежащего анализа продуктов сгорания и калибровки по максимальному и минимальному значениям.

Порядок перехода в данный режим описан далее:

Нажмите	Индикация
	 На дисплей выводится следующее
<p>Нажмите кнопку Reset (сброс) и удерживайте 5 с</p>	

- Если котёл находится в режиме “Зима” (Winter), трёхходовой клапан находится в положении «ЦО», и горелка включается даже без команды на отопление.
- Аппарат в режиме «Лето»:
 - при отсутствии команды на ГВС аппарат работает в режиме ЦО;
 - при наличии команды на ГВС аппарат работает в режиме ГВС.
- В режиме «Трубочист» измерение температуры (датчиком NTC1) осуществляется следующим образом:
 - Режим “Лето” → Откл.: 86 °С; Вкл.: 81 °С;
 - Режим “Зима ” → Откл.: 89 °С; Вкл.: 84 °С.


В этом режиме можно задавать три различных значения тепловой мощности:

	Нажмите	Индикация	Мощность
кнопка “+”			Наибольшая мощность ЦО
кнопка “+”			Наибольшая мощность ГВС
кнопка “+”			Наименьшая мощность

Чтобы выйти из режима «Трубочист», нажмите кнопку RESET (Сброс). Если этого не сделать, через 10 мин аппарат автоматически выходит из этого режима.

3.2 Режим “Защита от замерзания”

Режим действует, только когда переключатель ON/OFF находится в положении ON (Вкл.). Переход в этот режим осуществляется по показаниям датчика температуры на подаче в контур ЦО (NTC1).

	Условие	Событие	Время
Случай 1	Температура, замеренная датчиком NTC1: От 3 до 8 °С	<ul style="list-style-type: none"> - Насос работает на скорости III - Трёхходовой клапан (при наличии) переключается попеременно на 1 мин в режим “ЦО”, на 1 мин – в режим “ГВС” - На дисплее попеременно отображаются буква F и значение температуры, измеренное датчиком NTC1. 	Пока температура, измеренная датчиком NTC1, не достигает $\geq 9\text{ °С}$
	<p>Если через 20 мин условия, описанные как случай 1, не изменились ($3\text{ °С} < \text{NTC1} < 8\text{ °С}$), аппарат автоматически проверяет событие, описанное как случай 2</p>		
	Условие	Событие	Время
Случай 2	Температура, замеренная датчиком NTC1: ниже 3 °С	<ul style="list-style-type: none"> - Горелка включается на минимуме мощности; - Насос работает на скорости III - Трёхходовой клапан (при наличии) в положении ЦО. - На дисплее попеременно отображаются буква F, цифра 2 и значение температуры, измеренное датчиком NTC1. 	Пока температура, измеренная датчиком NTC1, не достигает $\geq 30\text{ °С}$

Если датчик температуры на подаче в контур ЦО NTC1 не действует (открыт или произошло короткое замыкание), переход в режим “Защита от замерзания” осуществляется по показаниям датчика NTC2 на обратном штуцере ЦО, однако в этом случае работает только насос (горелка не включается). На дисплее отображается не обозначение режима защиты от замерзания, а код **1 10** ошибки датчика NTC1 при коротком замыкании или разрыве цепи.

Аппарат переходит в режим защиты от замерзания, даже если датчик NTC2 не действует (открыт или произошло короткое замыкание), но в этом случае работает только насос (горелка не включается). На дисплее отображается не обозначение режима защиты от замерзания, а код **1 12** ошибки датчика NTC2 – короткое замыкание или разрыв цепи.

Аппарат переходит в режим защиты от замерзания, даже если имело место отключение из-за необнаружения пламени, код ошибки **5 01**, или блокировка из-за перегрева, код ошибки **1 01**, но в этом случае работает только насос (горелка не включается), а на дисплее отображается не обозначение режима защиты от замерзания, а код ошибки блокировки.

В случае отключения электропитания, в аппарате сохраняются все настройки, и после восстановления питания он переходит в тот режим, в котором работал до отключения.

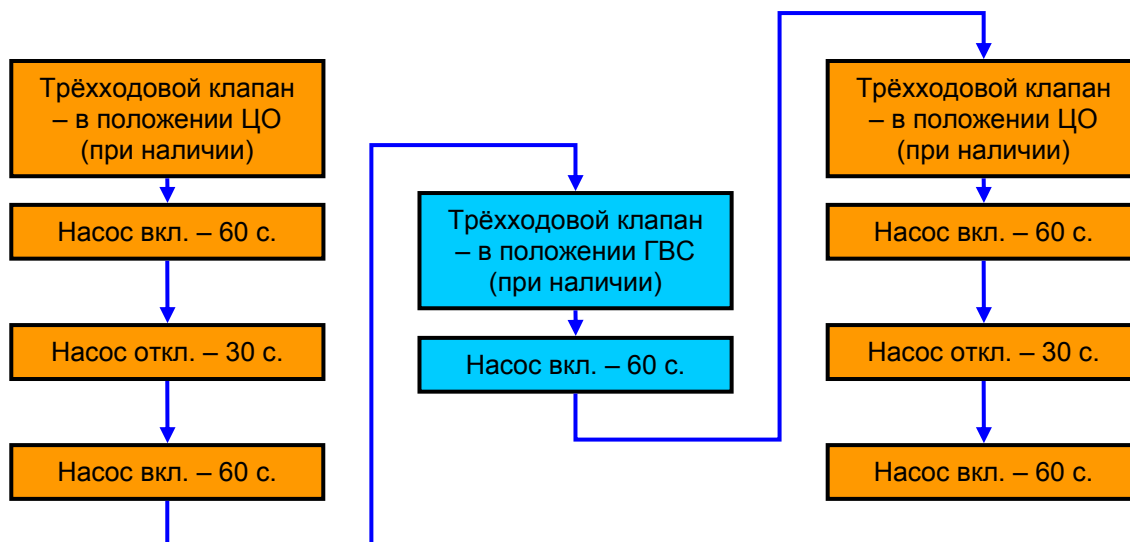
3.3 Контроль расхода воды

Контроль	Когда	Что происходит
Градиент $T_{\text{под.}} > 7 \text{ }^\circ\text{C/s}$ (контроль каждые 100 мс)	Контролируется постоянно при наличии пламени, за исключением первых 4 с после его обнаружения.	1. Немедленное защитное отключение 1 P1 : – 10 с задержка отключения циркуляции – 10 с задержка отключения вентилятора. Аппарат перезапускается через 10 с. 2. Если сбой повторяется дважды в пределах следующих 4 мин, происходит отключение 1 03 : – 20 с задержка отключения вентилятора – 1 мин задержка отключения циркуляции.
Градиент $T_{\text{под.}} > 20 \text{ }^\circ\text{C/s}$ или Градиент $T_{\text{обр.}} > 20 \text{ }^\circ\text{C/s}$ (контроль каждые 100 мс)	Контролируется постоянно при наличии пламени и до 7 с после отключения по достижению уставки по температуре или защитного отключения.	1. Отключение 1 04 : – 20 с задержка отключения вентилятора – 1 мин задержка отключения циркуляции.
$T_{\text{под.}} - T_{\text{обр.}} > 55 \text{ }^\circ\text{C}$	Контролируется постоянно при наличии пламени и до 7 с после отключения по достижению уставки по температуре или защитного отключения.	1. Немедленное защитное отключение 1 P2 : – 10 с задержка отключения циркуляции; – 10 с задержка отключения вентилятора. Через 10 с котёл перезапускается. 2. Если в пределах 4 мин с первого защитного отключения сбой повторяется, осуществляется защитное отключение 1 P2 : – 10 с задержка отключения циркуляции – 10 с задержка отключения вентилятора. Через 10 с котёл перезапускается, таймер обнуляется. 3. Если сбой повторяется дважды в пределах следующих 4 мин, происходит отключение 1 05 : – 20 с задержка отключения вентилятора – 1 мин задержка отключения циркуляции.
$T_{\text{обр.}} > T_{\text{под.}} + 10 \text{ }^\circ\text{C}$	Контролируется постоянно при наличии пламени.	1. Если сбой не устраняется в течение 20 с, осуществляется защитное отключение 1 P3 : – 10 с задержка отключения циркуляции – 10 с задержка отключения вентилятора. Через 10 с котёл перезапускается. 2. Если сбой продолжительностью 20 с повторяется дважды в пределах следующих 4 мин, происходит отключение 1 06 : – 20 с задержка отключения вентилятора – 1 мин задержка отключения циркуляции.
$T_{\text{обр.}} > T_{\text{под.}} + 30 \text{ }^\circ\text{C}$	Контролируется постоянно при наличии пламени.	Отключение 1 07 : – 20 с задержка отключения вентилятора – 1 мин задержка отключения циркуляции.

3.4 Режим “Продувка”

Аппарат можно перевести в этот режим по параметру 7 01 (нажмите “МЕНЮ/ОК”) или нажав и удерживая кнопку “Esc” в течение 5 секунд (режим поддерживается до окончания цикла продувки (около 6 мин) или повторного нажатия кнопки “Esc”); на дисплее отображается: **P 1-**.

Цель режима – удаление остаточного воздуха из первичного контура после заливки. После включения аппарат выполняет следующий цикл:



Данный цикл может повторяться несколько раз, до полного удаления воздуха из аппарата и контура ЦО.

3.5 Задержка повторного пуска с самоподстройкой

Параметр 2 35 меню позволяет выбрать тип регулировки задержки повторного пуска ЦО:

- 0: вручную;
- 1: автоматически.

ВРУЧНУЮ: параметр 2 36 меню позволяет установить время задержки повторного пуска от 0 до 7 мин.

Автоматически: время задержки повторного пуска рассчитывается по уставке по температуре ЦО, см. таблицу:

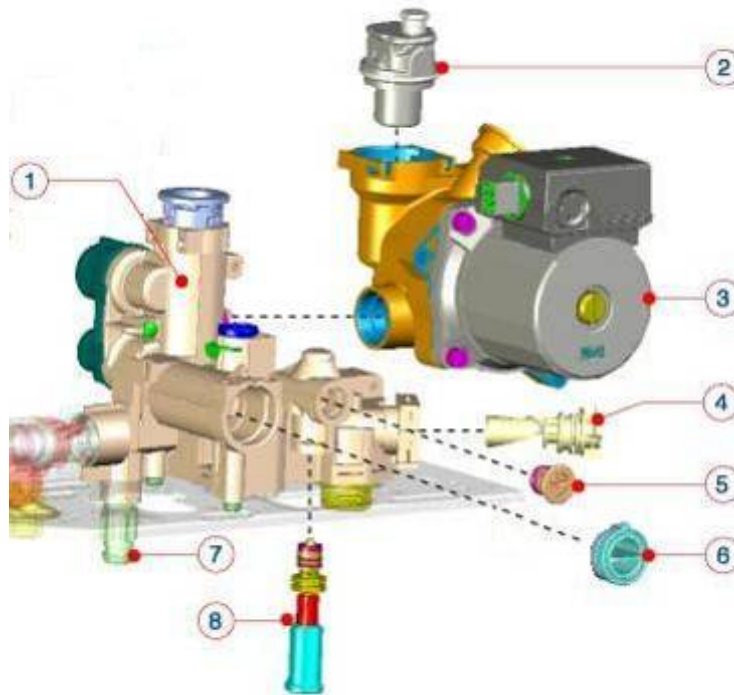
Уставка по температуре ЦО	Менее 50 °С	От 51 до 60 °С	От 61 до 70 °С	От 71 до 80 °С	Свыше 80 °С
Задержка повторного пуска, мин	5	4	3	2	1

4 Блок гидравлики

4.1 Правый гидравлический узел

Модульный узел со встроенными функциональными элементами:

- Фильтр ЦО и ГВС
- Все элементы крепятся на фиксаторах
- Блок насоса с клапаном деаэратора
- Латунные фитинги для монтажа
- Наполнительный кран



Экспликация

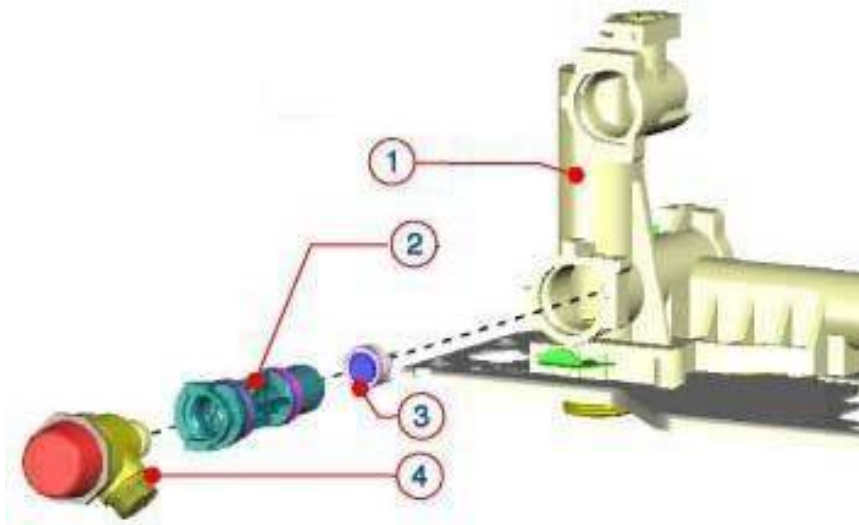
1.	Гидравлический узел возврата	5.	Заглушка
2.	Клапан деаэратора	6.	Заглушка
3.	Насос	7.	Сливной кран ЦО
4.	Водяной фильтр контура ЦО	8.	Наполнительный кран

4.2 Левый гидравлический узел

Модульный узел для подачи горячей воды в контуры ЦО и ГВС.

Элементы узла:

- предохранительный клапан ЦО 0,3 МПа (3 бар)
- Автоматический байпас
- Латунные фитинги
- Все медные трубки крепятся с помощью фиксаторов



Экспликация

1. Левый гидравлический узел	3. Предохранительный клапан 0,3 МПа (3 бар)
2. Байпас	4. Контур ЦО

4.2.1 Трехходовой клапан (входит в монтажный комплект).

Трёхходовой клапан приводится в действие легко демонтируемым электродвигателем ELBI I. Замену электродвигателя можно осуществлять без слива воды из котла. Достаточно снять фиксатор (2) и отключить провод питания. Сигнал с ЭБУ поступает на двигатель в соответствии с тем, какой режим (ЦО + ШВС или только ГВС) задан на панели управления. Клапан имеет два конечных выключателя (справа и слева), с помощью которых осуществляется отключение серводвигателя при достижении требуемого положения.

Схема подключения	Электропитание	
	Электропитание: 230 В переменного тока Сопротивление: 10 кОм	
	Напряжение на контактах:	Вал двигателя
Режим ГВС	2-1	Выдвинут
Режим ЦО	2-3	Вдвинут

4.3 Блок насоса

Тип насоса:

- Модели 24 и 28 кВт: Wilo MTSL 15/5 HE-2;
- Модели 32 кВт: Wilo MTSL 15/6,7 HE-212;

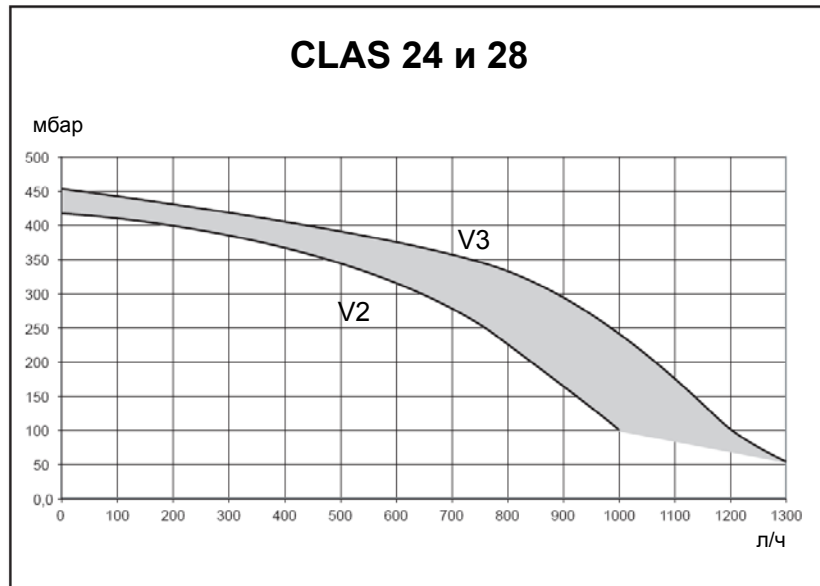
ЭБУ позволяет управлять переключением циркуляционного насоса с одной частоты вращения, V2, на другую, V3.

- В режиме ГВС насос всегда работает на частоте вращения V3, чтобы обеспечивать лучший теплообмен.
- В режиме ЦО насос может работать на одной из двух частот вращения. Значение определяется разностью температур на подаче воды в контур ЦО и обратном штуцере (ΔT). Порядок действия:
 - $\Delta T_{\text{под.-обр.}} < \Delta T - 2 \text{ } ^\circ\text{C} \rightarrow V2$;
 - $\Delta T_{\text{под.-обр.}} > \Delta T \rightarrow V3$,
 где $\Delta T = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$ (значение устанавливается параметром 2 39 в пределах от 10 до 30 $^\circ\text{C}$).

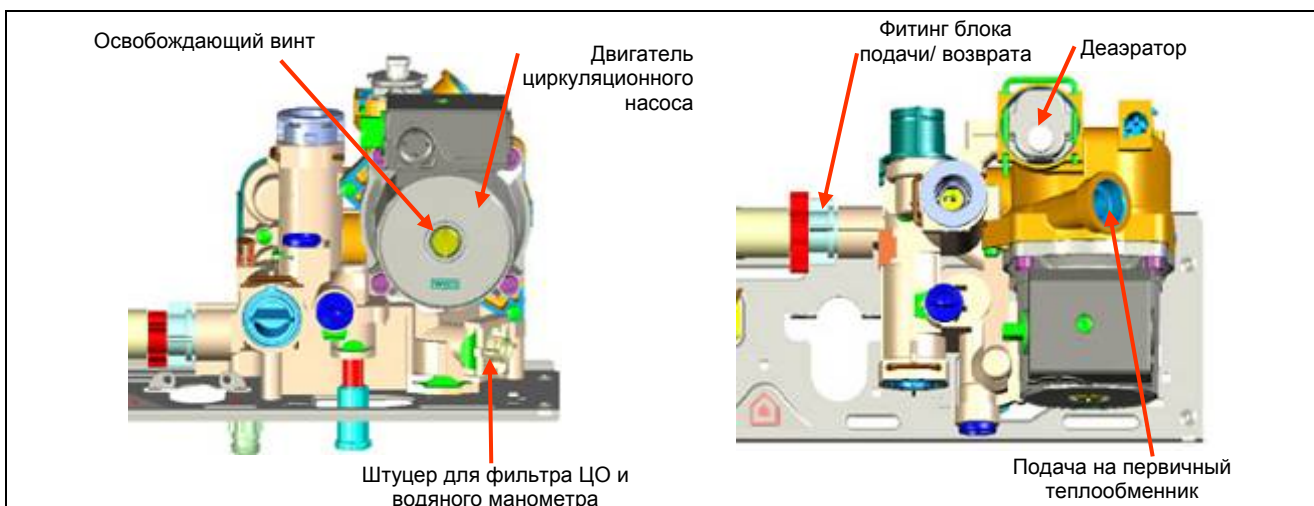
Переключение как на меньшую, так и на большую частоту вращения осуществляется с задержкой 5 мин (неизменяемое значение).

Параметр 2 38 позволяет запретить переключение насоса с одной частоты вращения на другую:

- 00: фикс. частота вращ. 2;
- 01: фикс. частота вращ. 3;
- 02: регулируемая.



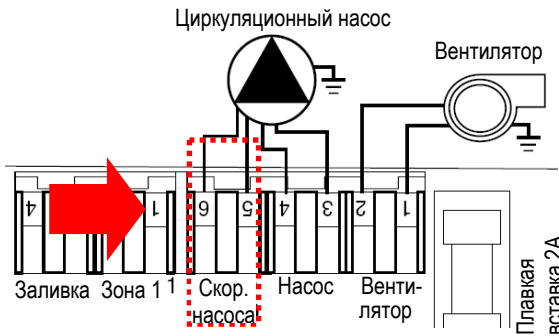
- Система защиты от залипания включает циркуляционный насос и трёхходовой клапан на 15 с каждые 21 ч с момента последнего действия.



4.3.1 Контроль частоты вращения насоса

Для контроля частоты вращения насоса может быть использовано значение параметра **8 23** или замерено напряжение (переменное) между контактами 5 и 6 соединителя CN10 блока электронного управления:

- **145 В**: наибольшая частота вращения;
- **0 В**: наименьшая частота вращения;



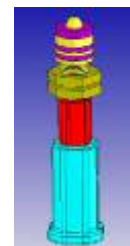
145 В: наибольшая частота вращения;
0 В: наименьшая частота вращения.

4.3.2 Варианты работы в режиме задержки отключения циркуляции

	Причина	Время задержки отключения циркуляции
Режим ЦО	Размыкаются контакты комнатного термостата	2 мин (может быть задано параметром 237 в пределах от 0 до 15 мин)
	Переход от ЦО в режим ожидания сХУ	2 мин'
	Горелка откл. (уставка + 4 °С)	Непрерывно
	Отключение аппарата из-за отсутствия циркуляции воды 1 03 – 1 04 – 1 05 – 1 06 – 1 07	1 мин
	Блокировка аппарата из-за необнаружения пламени 5 01	2 мин
	Повышение температуры 1 01	2 мин
	Окончание режима «Трубочист»	2 мин
Если параметр 10 меню 2 имеет значение СО	Непрерывно	
Режим ГВС	Снятие команды на ГВС hXY парам. 2 54 = 0	30 с (Т _{под.} < 75 °С) 3 мин (Т _{под.} > 75 °С)
	Снятие команды на ГВС hXY парам. 2 54 = 1	3'
	Окончание режима защиты от замерзания	2'

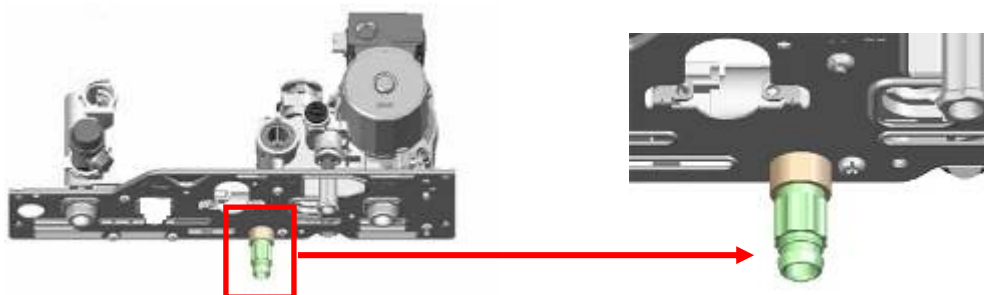
4.4 Заливочный вентиль

Для заливки контура ЦО служит вентиль, расположенный под основанием гидравлического узла. Потяните рукоятку вниз и поворачивайте против часовой стрелки.



4.5 Сливной кран

Для слива воды поверните кран в нижней части аппарата против часовой стрелки.



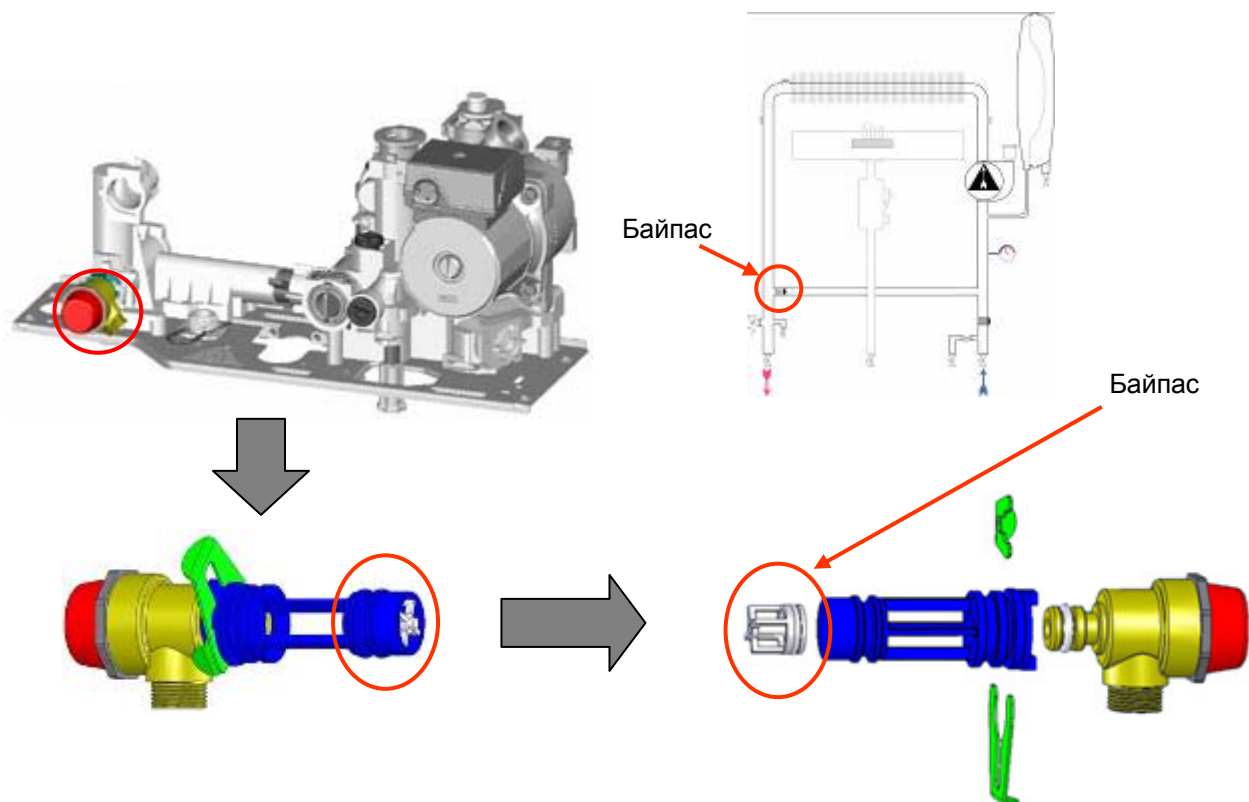
4.6 Байпас

Байпас в аппарате коммутируется автоматически, в регулировке этот узел не нуждается. В случае потери давления в контуре ЦО из-за операций термостата или зональных клапанов, за счёт байпаса обеспечивается расход воды через основной теплообменник не менее 350 л/ч.

Кроме того, автоматический байпас предотвращает перегрев теплообменника, который может произойти при недостаточном расходе воды.

В этом случае регулировка температуры в аппарате осуществляется обычным образом, по достижении уставки по температуре отключается горелка.

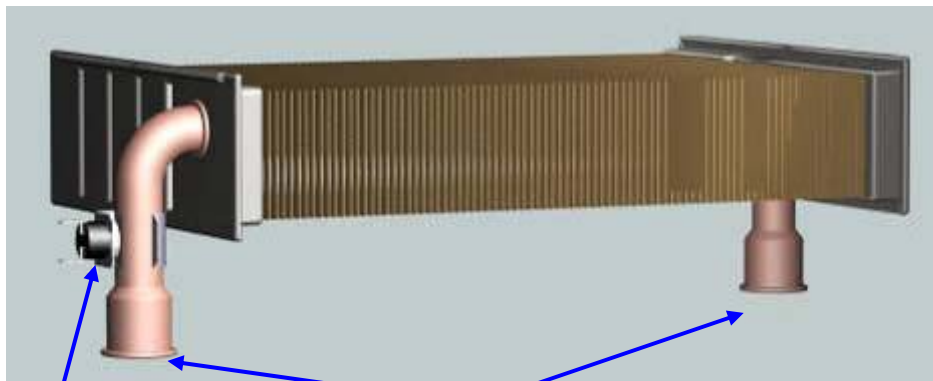
Байпас расположен в узле подачи и заблокирован с трёхходовым предохранительным клапаном.



4.7 Первичный теплообменник

Теплообменник выполнен из меди с антикоррозионным кремнийорганическим покрытием. Он предназначен для передачи теплоты продуктов сгорания воде в первичном контуре.

Имеется датчик перегрева с автоматическим сбросом, срабатывающий при 102 ± 4 °С.



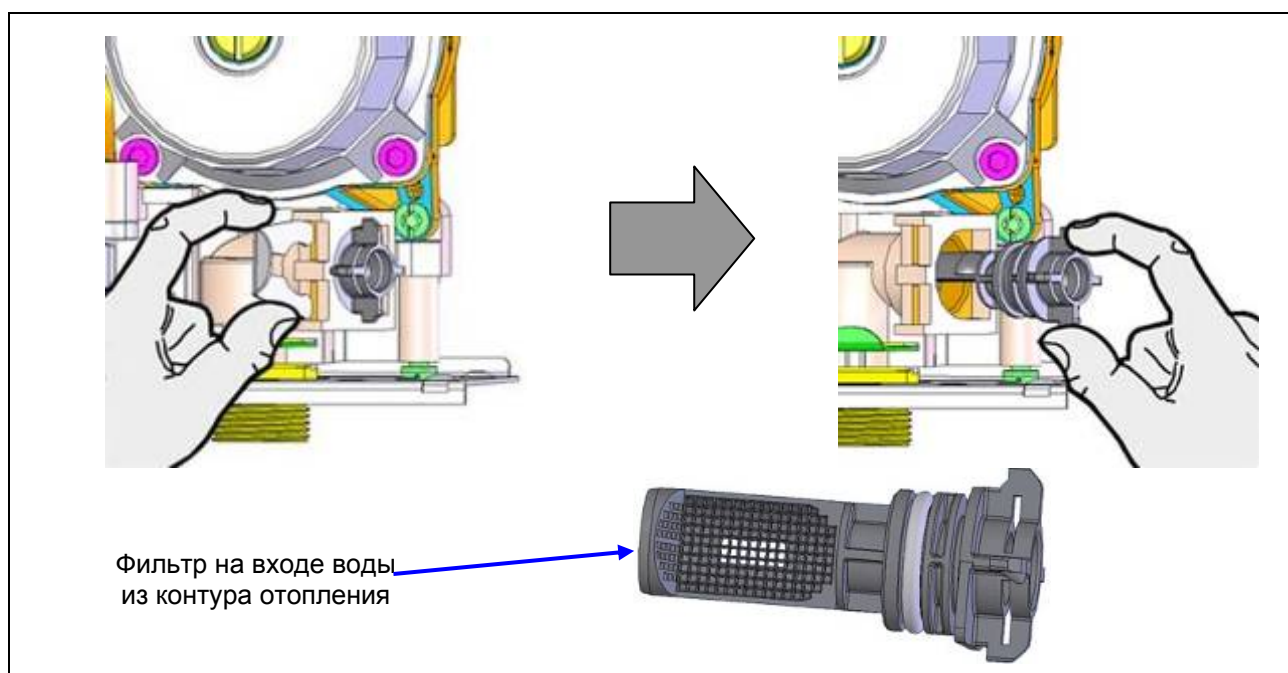
Датчик защиты от перегрева

Кольцевое уплотнение

Модель	Количество рёбер	Габаритные размеры
24CF	82	260 x 180 мм
28CF	89	300 x 180 мм
24 FF	91	260 x 180 мм
28 FF	91	260 x 180 мм
32 FF	105	300 x 180 мм
35 FF		

4.8 Водяной фильтр контура ЦО

В контуре ЦО на обратной трубе установлен фильтр, доступ к которому осуществляется с передней стороны аппарата. Порядок осмотра и очистки фильтра приведен ниже.



Фильтр на входе воды из контура отопления

4.9 Расширительный бак

При повышении температуры воды расширительный бак компенсирует увеличение её объёма. Бак состоит из двух отсеков, разделённых мембраной из бутадиен-стирольного каучука. Один отсек заполнен азотом, во второй поступает вода из первичного контура. Отсек с азотом может сжиматься по мере увеличения объёма воды при повышении температуры. Расширительный бак рассчитан на систему ЦО с объёмом воды около 175 л.

Технические характеристики	
Ёмкость	8 литров
Наибольшая рабочая температура	90 °С
Давление азота	0,1 МПа (1 бар)
Наибольшее рабочее давление	3,0 МПа (1 бар)

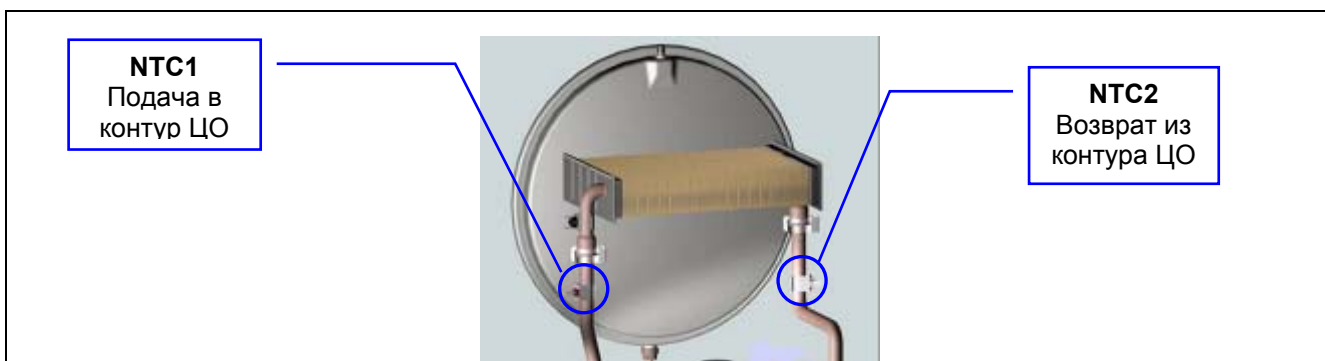


4.10 Датчик температуры

В аппарате имеются два контактных датчика температуры на подаче в контур ЦО и входе из него. Имеется также погружной датчик температуры горячей воды на подаче в контур ГВС.

- ⇒ При отказе датчика NTCs температуру измеряет датчик NTC2.
- ⇒ Если датчик NTC1 не работает надлежащим образом, контроль режима защиты от замерзания осуществляется по показаниям датчика NTC2 (в этом случае работает только циркуляционный насос).

Внимание! Запрещается использовать для смазки контактных датчиков электропроводящие смазочные материалы, так как это может привести к изменению сопротивления датчика.



Коды ошибок датчиков		Температура (°С)	Сопротивление (кОм)
		0	27
		10	17
		20	12
		30	8
		40	5
		50	4
		60	3
		70	2
		80	1,5
1 10	Датчик температуры на подаче в контур ЦО (NTC1) – короткое замыкание или разрыв цепи		
1 12	Датчик температуры на подаче в контур ЦО (NTC2) – короткое замыкание или разрыв цепи		

4.11 Датчик перегрева

При размыкании контактов датчика перегрева (при $102 \pm 4 \text{ }^\circ\text{C}$) выполняется защитное отключение аппарата (без сигнала). Если через 5 с контакты по-прежнему разомкнуты, об отключении сигнализирует включение светодиода «blocked» (блокировка) и код ошибки **101** на дисплее.

Повторный пуск аппарата возможен лишь после понижения температуры до нормального значения ($87 \text{ }^\circ\text{C}$ на датчике перегрева, $88 \text{ }^\circ\text{C}$ – на датчике температуры на подаче в контур ЦО и $81 \text{ }^\circ\text{C}$ – на датчике температуры на подаче в контур ГВС). После этого можно повторно запустить аппарат, нажав кнопку «Reset» (Сброс) на панели управления.

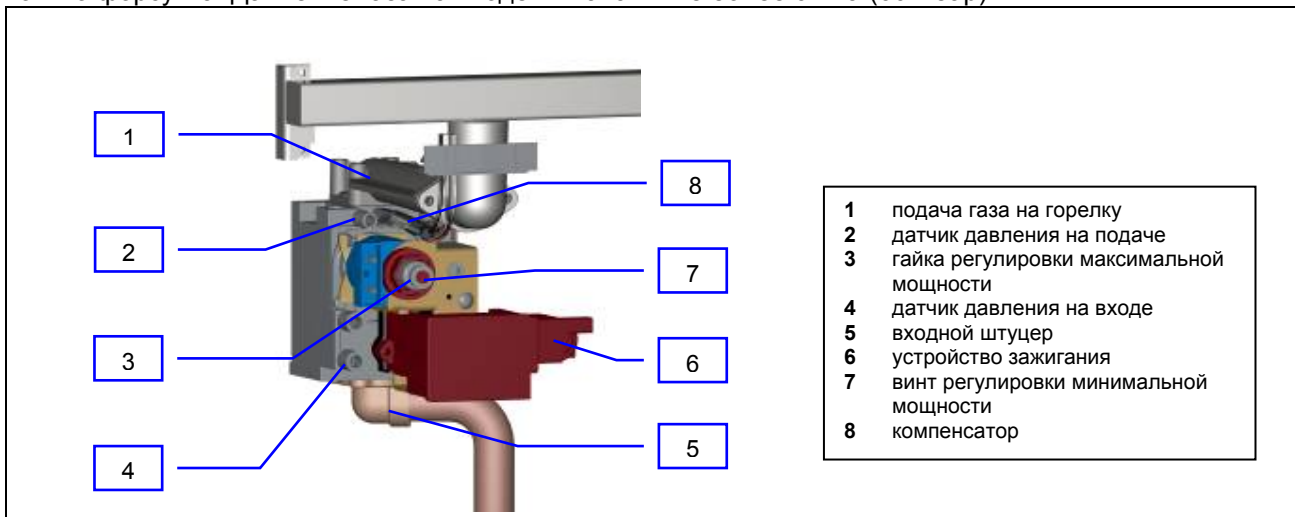


5 Газовый блок

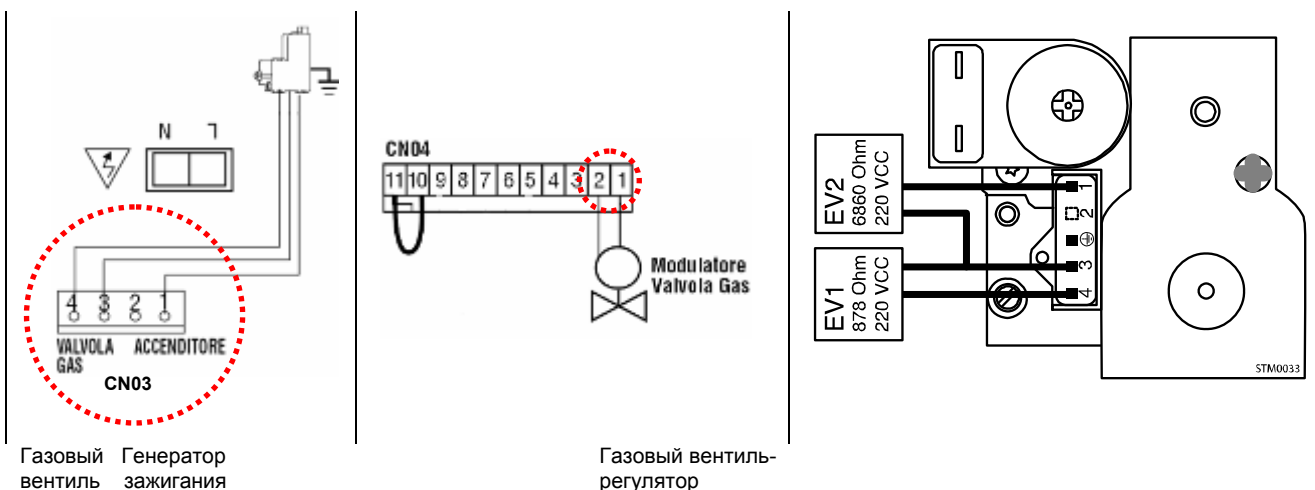
5.1 Газовый клапан SIT 845 SIGMA

Используется газовый клапан SIT 845 SIGMA с двумя электромагнитами, питающимися от переменного напряжения 220 В, для подачи и отсечки газа на горелку. Для регулирования расхода газа на выходе клапана от ЭБУ в соответствии с показаниями датчиков температуры используется низковольтный (24 В) регулятор. Данный блок используется как для природного, так и для сжиженного газа. Клапан также оснащён изделием NAC504, подающим напряжение на трансформатор зажигания основной горелки и вентиль.

Клапан рассчитан на работу с разными газами без замены составных частей. Замене подлежит только форсунка. Давление газа на входе в клапан – не более 6 кПа (60 мбар).



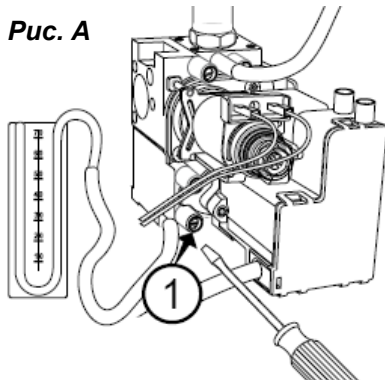
5.2 Электрическая схема соединений электромагнитного клапана



5.3 Регулирование параметров газа

5.3.1 Проверка давления на входе

Рис. А



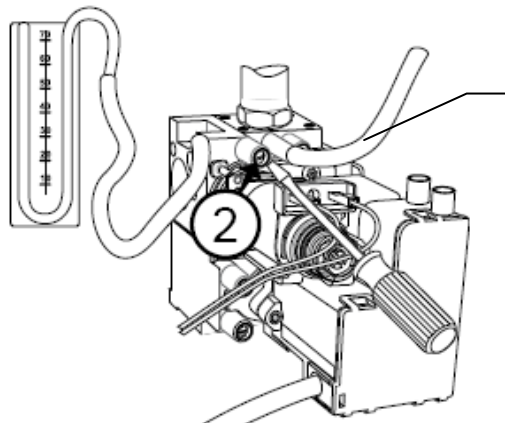
Проверка давления на входе

1. Ослабьте винт "1" (рис. А) и подключите трубку манометра к входному штуцеру отбора давления.
2. Установите аппарат на максимальную рабочую мощность (вентиль ГВС открыт). Давление газа на входе в аппарат должно соответствовать паспортному для типа газа, на который рассчитан аппарат (см. таблицу ниже).
3. После проверки затяните винт "1" и проверьте на герметичность.

Минимальное давление на входе		
Метан G 20	Бутан G 30	Пропан G 31
17 мбар	20 мбар	25 мбар

5.3.2 Проверка максимальной мощности в режиме ГВС

Рис. В



Трубка-компенсатор
Воздушная камера

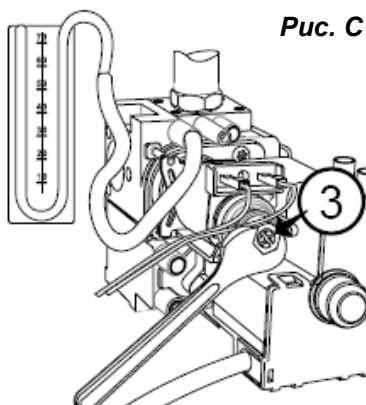


Рис. С

1. Для проверки максимальной мощности ослабьте винт "2" (рис. В) и подключите трубку манометра к штуцеру отбора давления.
2. Отключите трубку-компенсатор воздушной камеры (Рис. В).
3. Запустите аппарат на максимуме мощности в режиме «Трубочист» (нажмите кнопку Reset (Сброс) и удерживайте 5 с).
4. Давление газа на входе в аппарат должно соответствовать паспортному для типа газа, на который рассчитан аппарат (см. таблицу ниже). В противном случае снимите защитную заглушку и отрегулируйте давление с помощью шестигранной гайки "3" (Рис. С).
5. После проверки затяните винт "2" и проверьте на герметичность.
6. Установите защитную заглушку на регулятор.
7. Подключите трубку-компенсатор.

	Давление на выходе при максимальной мощности в режиме ГВС		
	G20 (мбар)	G30 (мбар)	G31 (мбар)
15CF			
15 FF			
21/24CF	12,7	27,8	26,4
21/24 FF	13	28,5	37,1
28CF	11,4	27,5	35,3
28 FF	12,9	27,9	35,8
32 FF	12,2	28	36
35 FF			

5.3.3 Проверка минимальной мощности

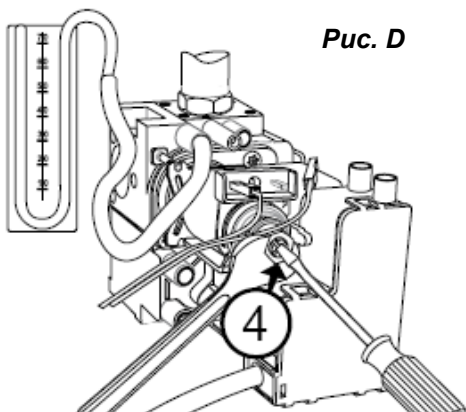


Рис. D

1. Для проверки минимальной мощности ослабьте винт “2” (рис. В) и подключите трубку манометра к штуцеру отбора давления.
2. Отключите трубку-компенсатор воздушной камеры (Рис. В).
3. Запустите аппарат на минимуме мощности и отключите кабель от регулятора (Рис. D). Давление газа на входе в аппарат должно соответствовать паспортному для типа газа, на который рассчитан аппарат (см. таблицу ниже). В противном случае регулируйте давление с помощью винта “4” (Рис. D), удерживая неподвижной шестигранную гайку “3”(Рис.С).
4. После проверки затяните винт “2” и проверьте на герметичность.
5. Подключите кабель к регулятору.
6. Подключите трубку-компенсатор.

Давление на выходе при минимальной мощности в режиме ГВС			
	G20 (мбар)	G30 (мбар)	G31 (мбар)
15CF			
15 FF			
21/24CF	2,3	5,5	6
21/24 FF	2	5	6
28CF	2,3	5,3	7,5
28 FF	2,3	5,1	6
32 FF	2,2	5,2	6,8
35 FF			

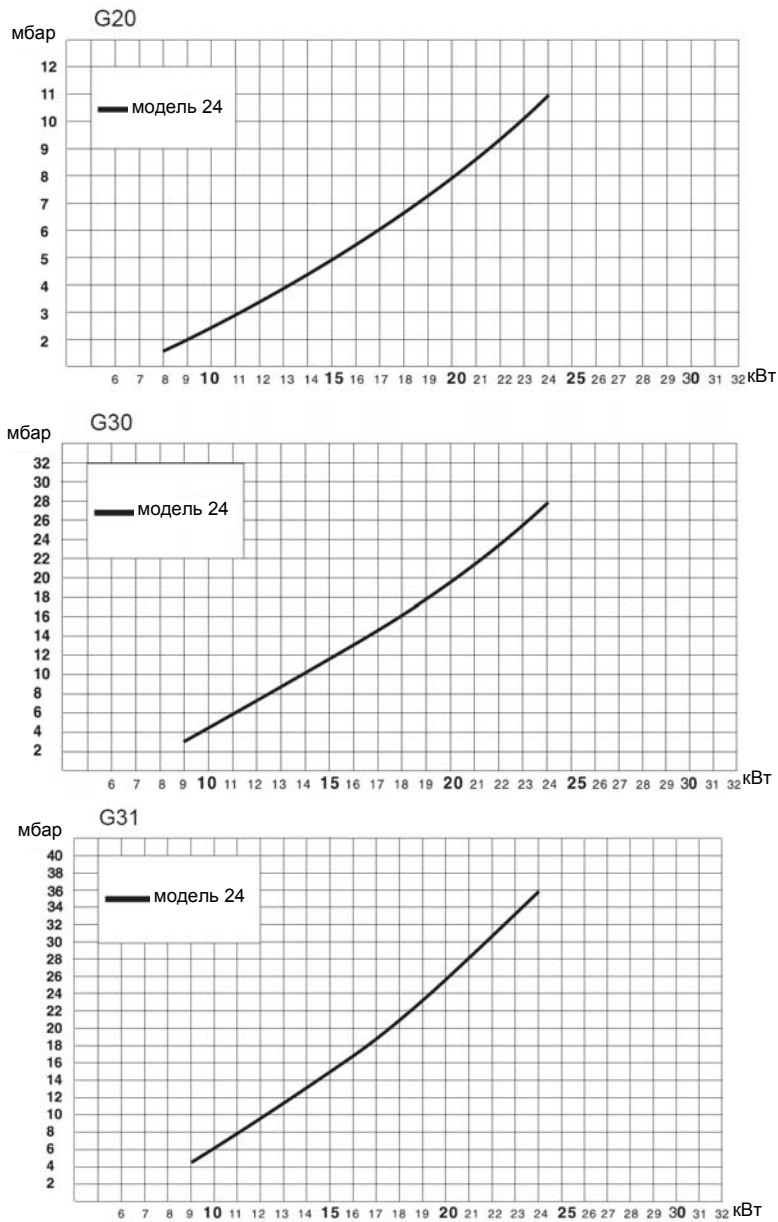
5.3.4 Проверка мощности в мягком режиме розжига

Осуществляется с помощью параметра 2 20

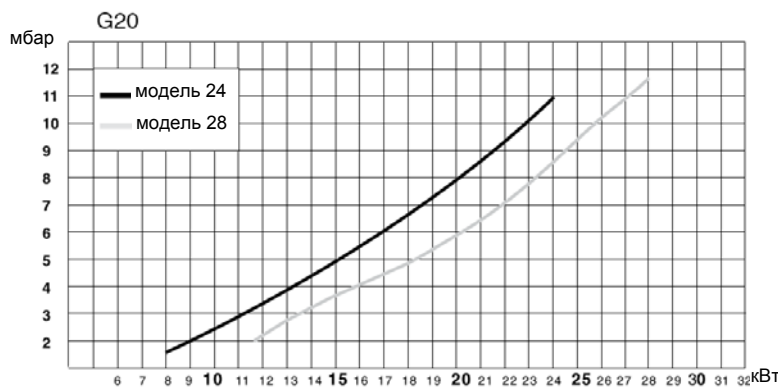
1. Для проверки мощности в режиме мягкого розжига ослабьте винт “2” (рис. В) и подключите трубку манометра к штуцеру отбора давления.
2. Отключите трубку-компенсатор воздушной камеры (Рис. В) (герметичная камера).
3. Откройте вентиль ГВС. В аппарате производится зажигание горелки. Отсоедините электрод контроля наличия пламени, чтобы давление, соответствующее режиму мягкого розжига, поддерживалось в течение 8 с без защитного отключения.
4. Измените параметр 2 20 (см. пп. 6.2 и 6.3).

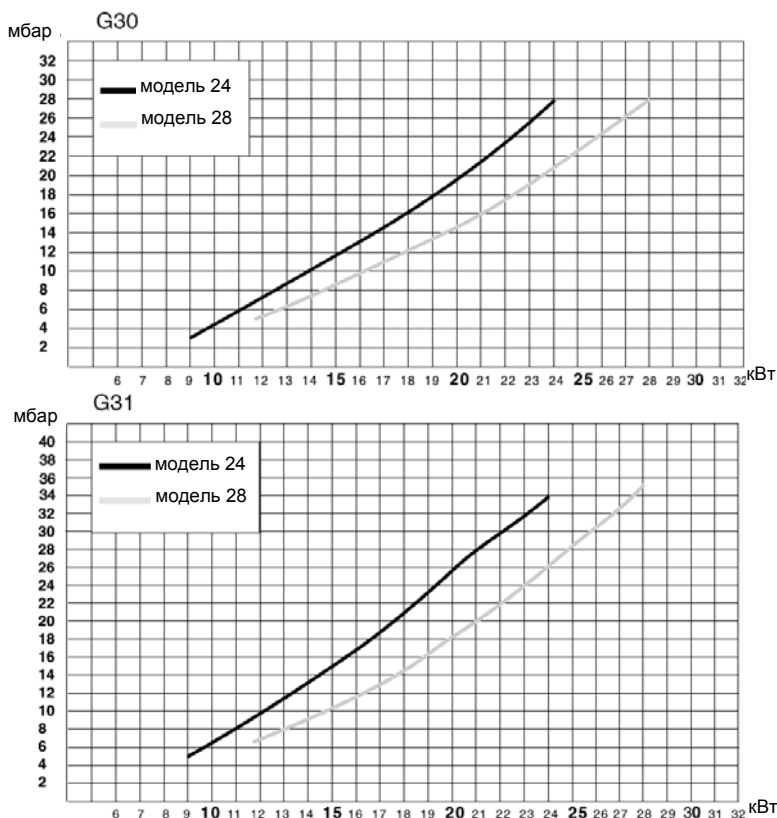
Давление на выходе в режиме мягкого розжига			
	G20 (мбар)	G30 (мбар)	G31 (мбар)
15CF			
15 FF			
21/24CF	2,3	5,5	13,2
21/24 FF	6,3	12,3	12,3
28CF	2,3	5,3	7,5
28 FF	5,5	9,5	9,5
32 FF	5	12	12
35 FF			

5.3.5 Графики зависимости мощности аппарата от давления газа – модели CF



5.3.6 Графики зависимости мощности аппарата от давления газа – модели FF





5.3.7 Регулировка задержки включения отопления

Регулирование осуществляется с помощью параметра **2 36**

- Аппарат допускает регулировку времени задержки от поступления команды на отопление до розжига горелки в пределах от нуля до 7 мин . Регулирование осуществляется с помощью параметра **2 36** (см. пп. 6.2 и 6.3).

5.3.8 Регулировка максимальной тепловой мощности

В аппарате предусмотрены два различных значения максимальной мощности: в режиме ГВС и, меньшее, – в режиме ЦО (абсолютное максимальное значение).

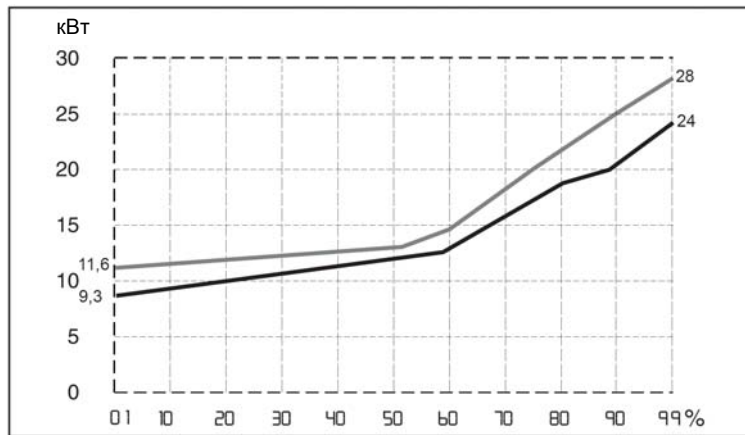
Абсолютное максимальное значение тепловой мощности устанавливается параметром **2 30**. Данный параметр подлежит проверке и, при необходимости, изменению исключительно в случае перехода на другую группу газов.

	Давление на выходе при абсолютной максимальной мощности		
	G20 (мбар)	G30 (мбар)	G31 (мбар)
15CF			
15 FF			
21/24CF	10,8	26,5	25,2
21/24 FF	11,9	26,2	34,1
28CF	11,1	27,5	35,3
28 FF	11,6	27,7	35,5
32 FF	11,2	25,7	33
35 FF			

Для регулирования теплопроизводительности в режиме ЦО имеется возможность регулирования максимальной тепловой мощности (в пределах от минимального до абсолютного максимального значения).

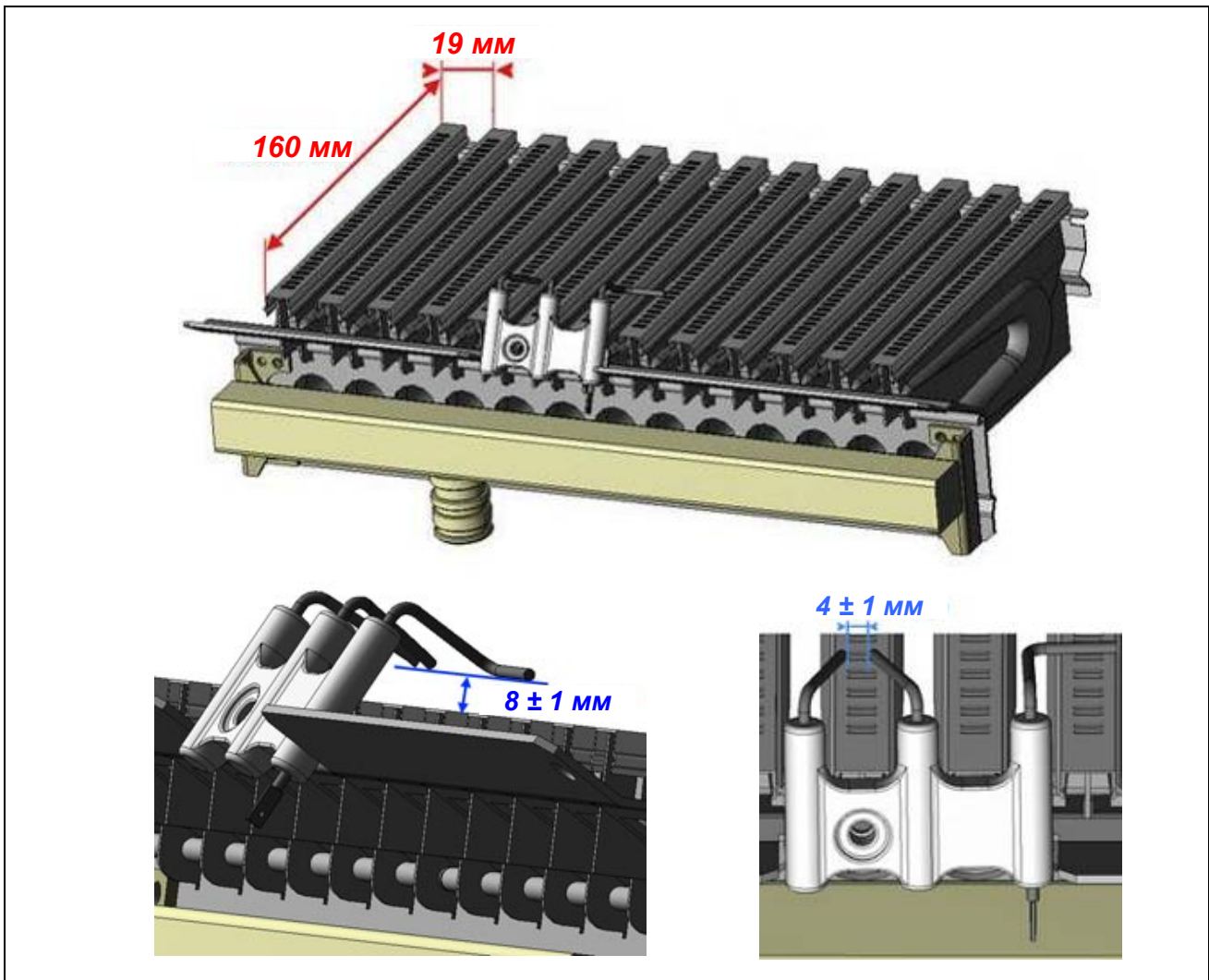
- Регулирование осуществляется с помощью параметра **2 31**

- Аппарат позволяет регулировать максимальное значение тепловой мощности с помощью параметра **2 31** меню (см. пп. 6.2 и 6.3).



5.4 Горелка основная

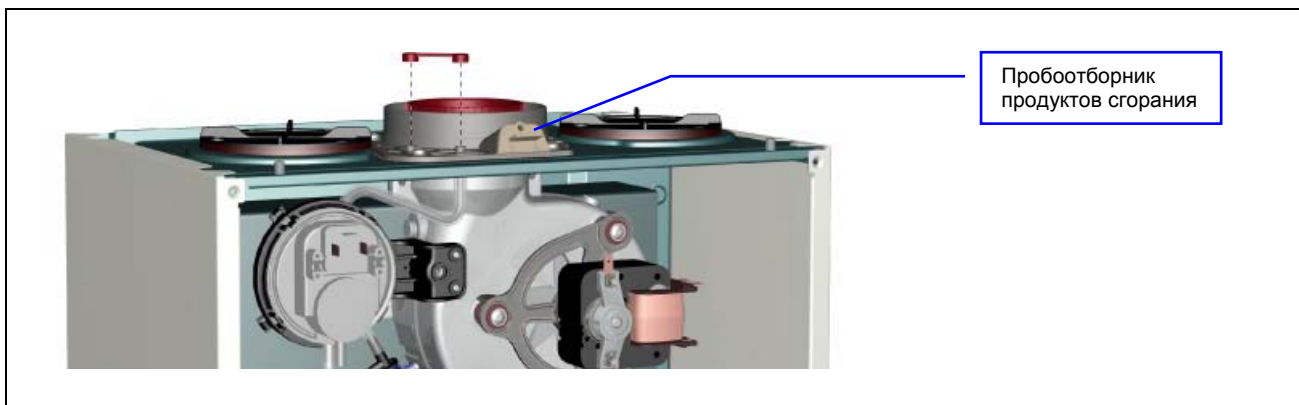
В всех моделях аппаратов использованы горелки Polidoro с шагом форсунок 19,0 мм. Электроды (два электрода зажигания и один – контроля наличия пламени) объединены в блок. Зазор между электродами зажигания должен составлять 4 ± 1 мм, расстояние между электродами и горелкой – 8 ± 1 мм. Расстояние между электродом контроля наличия пламени и горелкой должен составлять 8 ± 1 мм. В случае отсутствия зажигания горелки по истечении времени защитной задержки на индикаторе панели управления отображается шифр **5 01**.
Ионный ток должен составлять не менее 1 мкА. Напряжение на электроде относительно земли 110 В переменного тока.



	Количество	Диаметр сопел		
		G20	G30	G31
15CF				
21/24CF	13	1,25 мм	0,76 мм	0,76 мм
28CF	15	1,25 мм	0,75 мм	0,75 мм
15 FF				
21/24 FF	13	1,25 мм	0,76 мм	0,76 мм
28 FF	13	1,32 мм	0,80 мм	0,80 мм
32 FF	15	1,32 мм	0,78 мм	0,78 мм
35 FF				

5.5 Система отвода продуктов сгорания

На внешней части аппарата имеется коллектор продуктов сгорания, с двумя пробоотборниками для определения температуры продуктов сгорания и воздуха на входе, содержания O_2 , CO_2 и т.д.



5.6 Реле давления воздуха

Для контроля надлежащего отвода продуктов сгорания в аппарате предусмотрено реле давления.

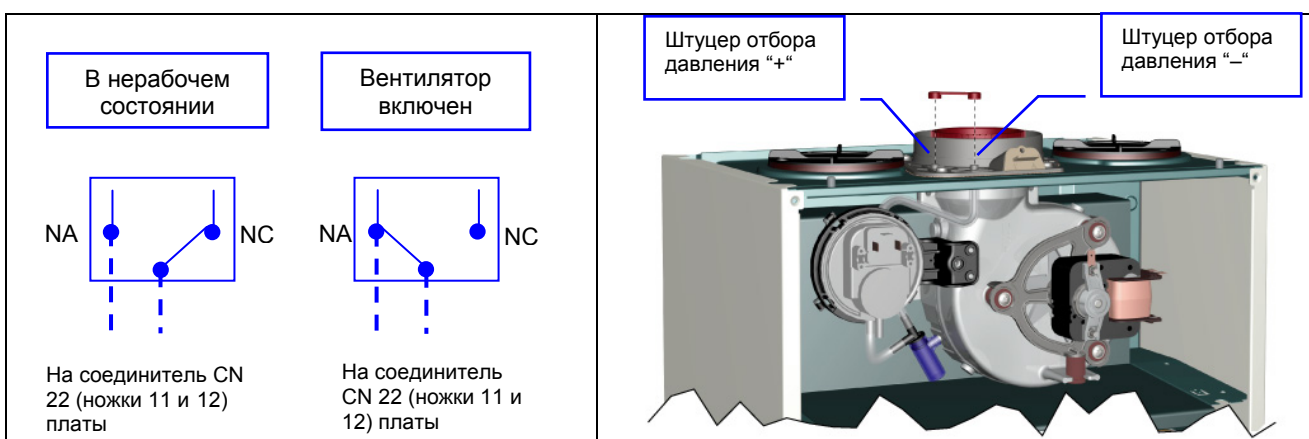
- 24 кВт: Разомкн. = 50 Па (0,50 мбар);
Замкн. = 60 Па (0,60 мбар);
- 28 кВт: Разомкн. = 74 Па (0,74 мбар);
Замкн. = 89 Па (0,89 мбар);
- 32 кВт: Разомкн. = 74 Па (0,74 мбар);
Замкн. = 89 Па (0,89 мбар);

Первое значение давления снимается на выходе вентилятора (штуцер "L" реле давления). Второе значение давления снимается в камере сгорания (штуцер "H" реле давления). Оба значения являются отрицательными (ниже атмосферного), но реле давления контролирует разность указанных значений (для измерения этой разности можно подключить дифференциальный манометр к штуцерам отбора давления, расположенным в верхней части аппарата).

При работе аппарата контакты реле давления замкнуты. Аппарат реагирует на размыкание контактов.

6 07 : Контакты реле давления замкнуты до начала последовательности розжига.

6 P1 : Контакты реле давления не замкнуты, хотя вентилятор включился.



5.7 Вентилятор с постоянной частотой вращения

Вентилятор расположен на патрубке отвода продуктов сгорания и обеспечивает надлежащий их отвод.

Использованы следующие вентиляторы:

- 21/24 кВт: с двигателем 35 Вт;
- 28 кВт: с двигателем 45 Вт;
- 32 кВт: с двигателем 60 Вт;

На стороне разрежения вентилятора имеется штуцер, соединенный с штуцером "L" реле давления.

5.7.1 Задержка отключения вентиляции

Вентилятор работает с задержкой отключения:

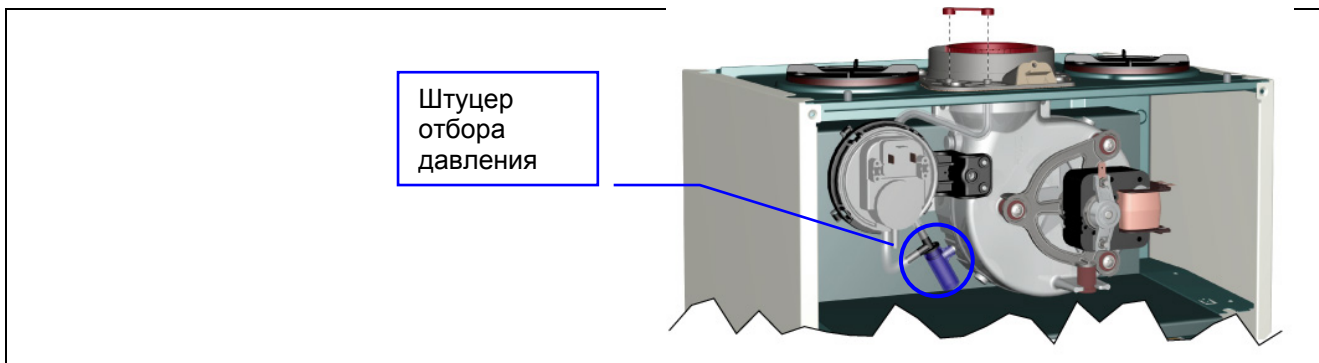
- 40 с (после отключений **5 01** и **1 03**);
- 20 с (после остановов, обусловленных отсутствием циркуляции воды: **1 03**, **1 04**, **1 05**, **1 06** и **1 07**),
- 10 с (после остановов, обусловленных отсутствием циркуляции воды: **1 P1**, **1 P2** и **1 P3**);

Задержка отключения вентилятора после команды на ЦО:

- параметр **2 43** = 0 ⇒ 5 с (всякий раз после отключения горелки);
- параметр **2 43** = 1 ⇒ 3 с (всякий раз после отключения горелки);

Задержка отключения вентилятора после команды на ГВС:

- параметр **2 54** = 0 ⇒ $T_{\text{под}} < 75 \text{ }^\circ\text{C}$ = отключается без задержки; $T_{\text{под}} > 75 \text{ }^\circ\text{C}$ = 3 мин;
- параметр **2 54** = 1 ⇒ 3 мин.



5.8 Контроль продуктов сгорания (CF, открытая камера сгорания)

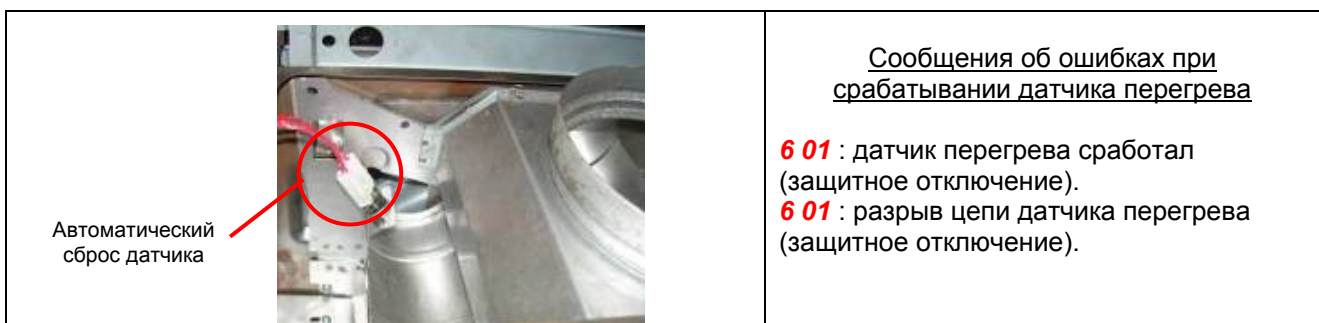
Датчик перегрева с автоматическим сбросом, установленный в тракте отвода продуктов сгорания, подаёт сигнал на ЭБУ, чем обеспечивается надлежащий контроль, при условии, что на ЭБУ имеется питание. При срабатывании датчика перегрева осуществляется защитное отключение аппарата, на индикатор выводится шифр ошибки **6 01**

Причина срабатывания:

Температура в тракте отвода продуктов сгорания превысила уставку срабатывания датчика, $75 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$.

Через 12 мин производится автоматический сброс датчика, поскольку температура за это время успевает понизиться.

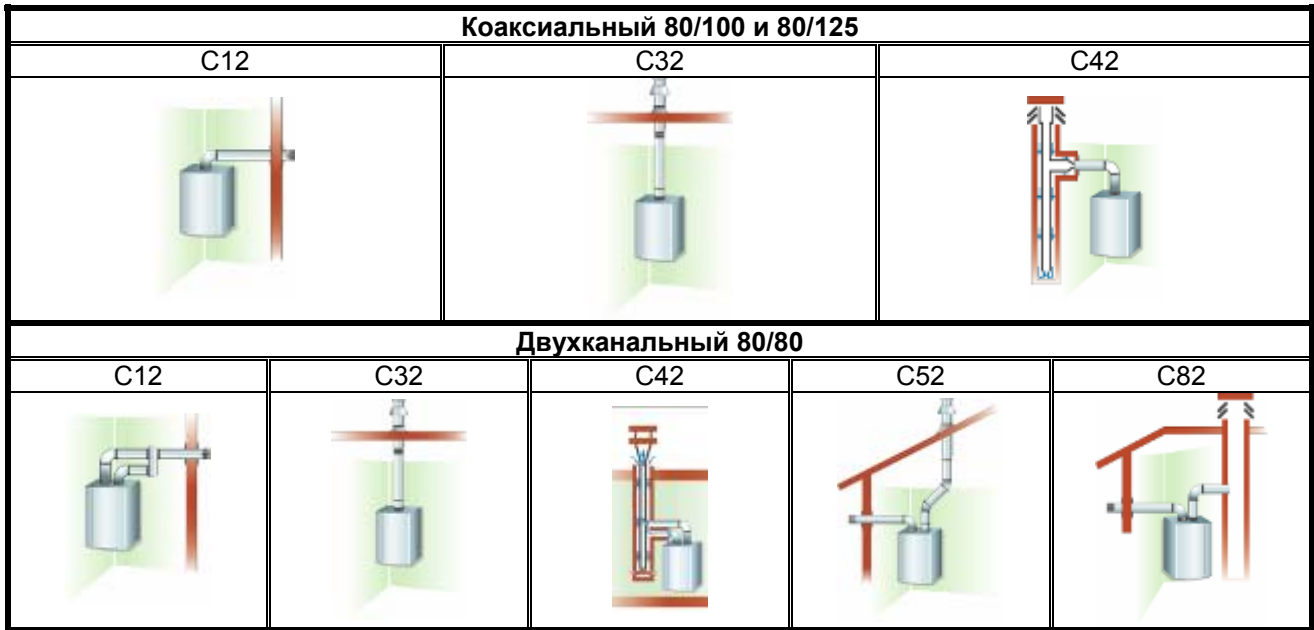
Для немедленного сброса датчика можно отключить и повторно включить питание ЭБУ.



5.9 Система отвода продуктов сгорания (герметичная камера, модели FF)

Аппарат допускает установку как коаксиального (60/100 мм), так и двухканального (80/80 мм) газоходов (соответственно, два варианта присоединения). Пробоотборники для анализа продуктов сгорания встроены в горловину коллектора продуктов сгорания.





	Тип газохода	Длина (L)		Диафрагма канала отвода, мм
		не менее, м	не более, м	
15 кВт FF	60/100 Коаксиальные	C12, C32, C42	↔	⇒ Ø44
			↔	⇒ Нет
	80/125 Коаксиальные	C12, C32, C42	↔	⇒ Ø44
			↔	⇒ Нет
	80/80 Двухканальные	C12, C32, C42 (воздух/продукты сгорания)	↔	⇒ Ø44
			↔	⇒ Нет
		C52, C82 (воздух/продукты сгорания)	↔	⇒ Ø44
			↔	⇒ Нет

	Тип газохода	Длина (L)		Диафрагма канала отвода, мм
		не менее, м	не более, м	
21/24 кВт FF	60/100 Коаксиальные	C12, C32, C42	0,75 ↔ 0,75	⇒ Ø44
			0,75 ↔ 4	⇒ Нет
	80/125 Коаксиальные	C12, C32, C42	0,75 ↔ 2	⇒ Ø44
			2 ↔ 11	⇒ Нет
	80/80 Двухканальные	C12 (воздух/продукты сгорания)	0,5 / 0,5 ↔ 5 / 5	⇒ Ø44
			5 / 5 ↔ 19 / 19	⇒ Нет
		C32, C42 (воздух/продукты сгорания)	0,5 / 0,5 ↔ 13 / 13	⇒ Ø44
			13 / 13 ↔ 31 / 31	⇒ Нет
		C52, C82 (воздух/продукты сгорания)	1 / 0,5 ↔ 1 / 24	⇒ Ø44
			1 / 31 ↔ 1 / 56	⇒ Нет

	Тип газохода	Длина (L)		Диафрагма канала отвода, мм
		не менее, м	не более, м	
28 кВт FF	60/100 Коаксиальные	C12, C32, C42	0,75 ↔ 0,75	⇒ Ø44
			0,75 ↔ 4	⇒ Нет
	80/125 Коаксиальные	C12, C32, C42	0,75 ↔ 3	⇒ Ø44
			3 ↔ 11	⇒ Нет
	80/80 Двухканальные	C12, C32, C42 (воздух/продукты сгорания)	0,5 / 0,5 ↔ 7 / 7	⇒ Ø44
			7 / 7 ↔ 24 / 24	⇒ Нет
		C52, C82 (воздух/продукты сгорания)	1 / 0,5 ↔ 1 / 20	⇒ Ø44
			1 / 20 ↔ 1 / 50	⇒ Нет

	Тип газохода	Длина (L)		Диафрагма канала отвода, мм
		не менее, м	не более, м	
32 кВт FF	60/100 Коаксиальные	C12, C32, C42	0,75 ↔ 0,75	⇒ Ø46
			0,75 ↔ 3	⇒ Нет
	80/125 Коаксиальные	C12, C32, C42	0,75 ↔ 2	⇒ Ø46
			2 ↔ 8	⇒ Нет
	80/80 Двухканальные	C12, C32, C42 (воздух/продукты сгорания)	0,5 / 0,5 ↔ 9 / 9	⇒ Ø46
			9 / 9 ↔ 23 / 23	⇒ Нет
		C52, C82 (воздух/продукты сгорания)	1 / 0,5 ↔ 1 / 18	⇒ Ø46
			1 / 18 ↔ 1 / 40	⇒ Нет

5.10 Газоходы продуктов сгорания (CF, открытая камера)

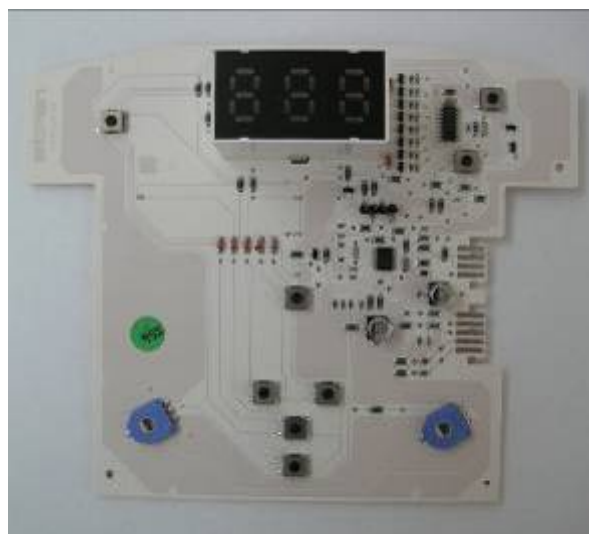
Конструкция аппарата допускает монтаж газоходов диаметром как 130, так и 125 мм (без переходников). Длина газохода для продуктов сгорания любого из двух указанных диаметров не менее 1 м.



6 Электрическая и электронная системы

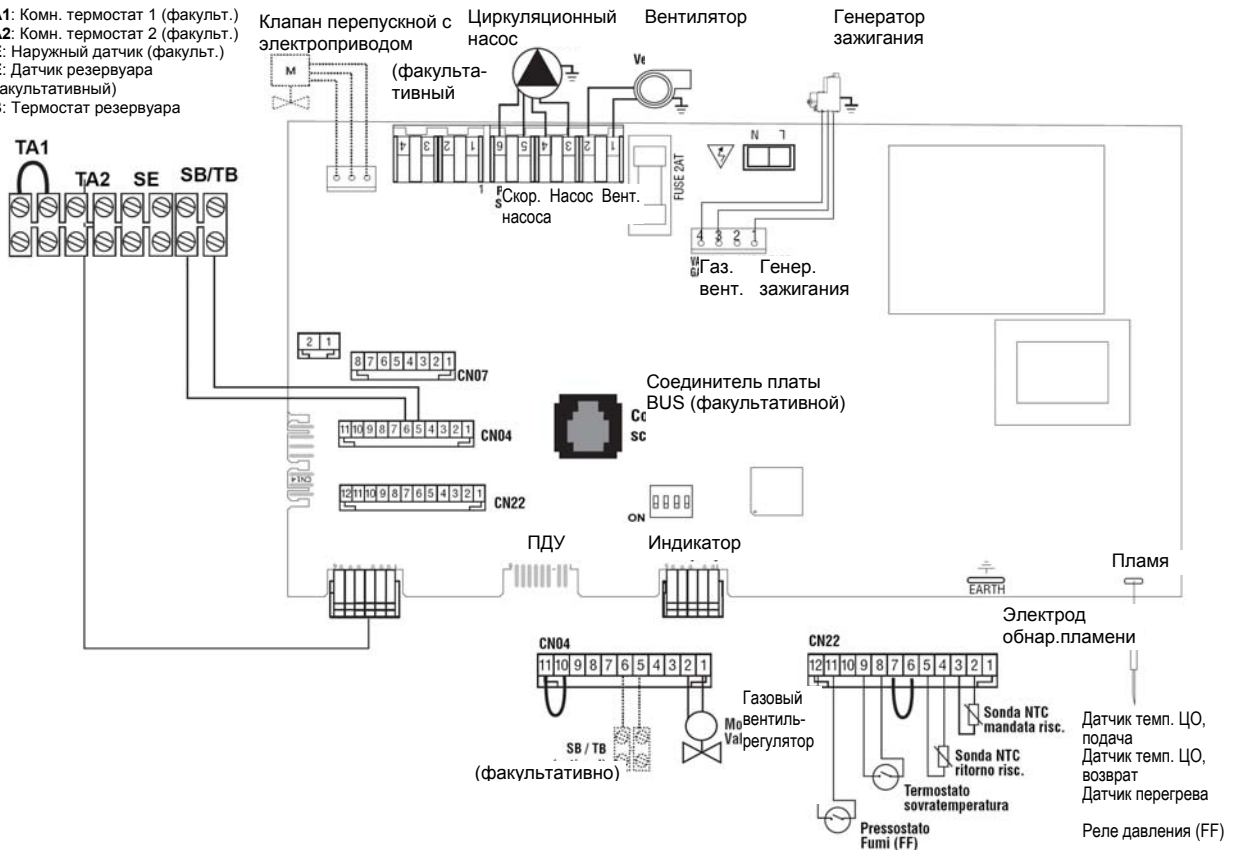
6.1 Основная плата БЭУ

В аппарате использована плата БЭУ **GALILEO-MCU**. С её помощью осуществляются все операции по контролю, управлению и отображению на жидкокристаллическом дисплее (3 разряда)
Для защиты платы **GALILEO-MCU** предусмотрена плавкая вставка 2 А, 250 В переменного тока и варистор, сглаживающий скачки напряжения до 275 В. Напряжение питания от сети переменного тока 230 В +10% –15%, соблюдение фазы и нейтрали при подключении не требуется.

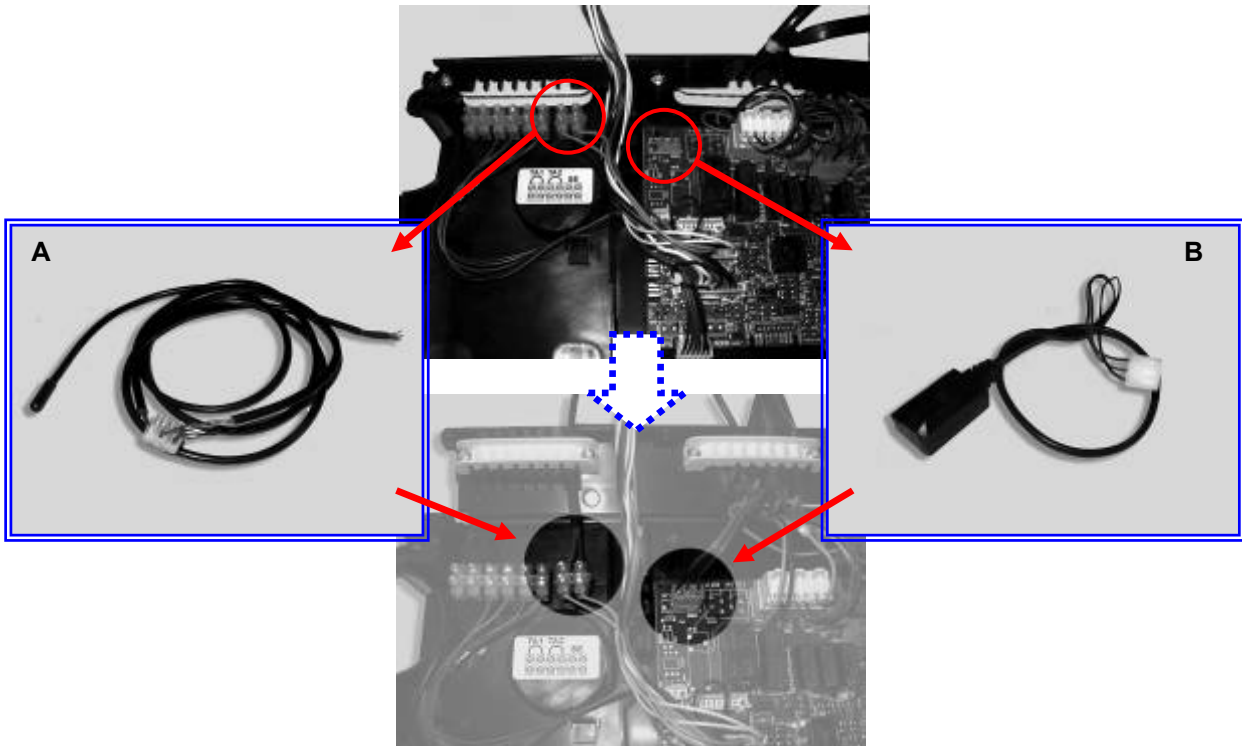


6.1.1 Электрическая схема

TA1: Комн. термостат 1 (факульт.)
 TA2: Комн. термостат 2 (факульт.)
 SE: Наружный датчик (факульт.)
 SB: Датчик резервуара (факультативный)
 TB: Термостат резервуара



6.2 Электрическая схема соединений датчика резервуара и трехходового клапана



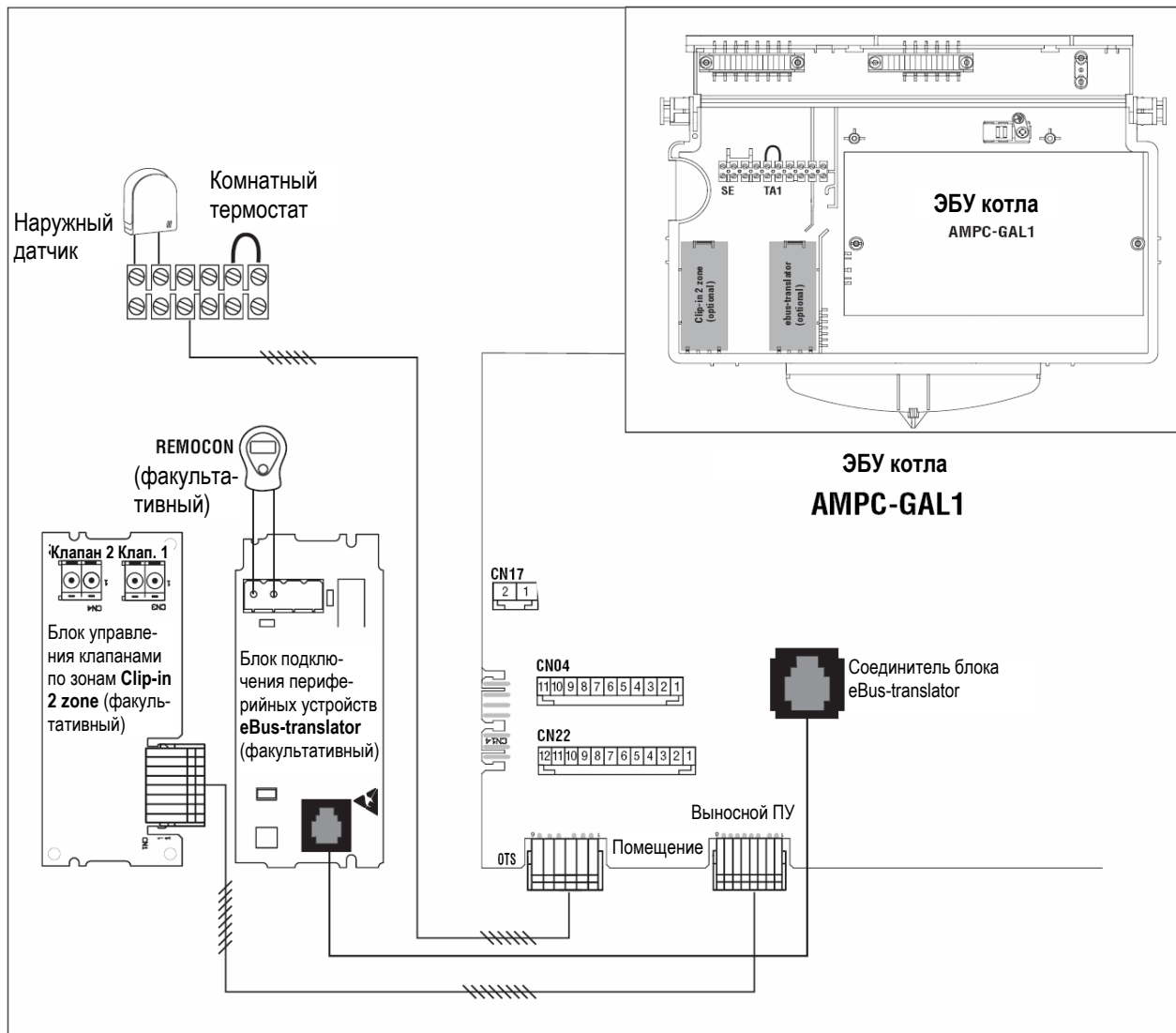
Экспликация

A Датчик резервуара	B Электрические соединения трехходового клапана
---------------------	---

6.3 Подключение периферийных устройств

Аппарат допускает подключение следующих периферийных устройств:

- комнатного термостата
- таймера-термостата (также выпускается в беспроводном исполнении);
- комнатного датчика (также выпускается в беспроводном исполнении);
- наружного датчика;
- выносного пульта управления «Remoson» (также выпускается в беспроводном исполнении).






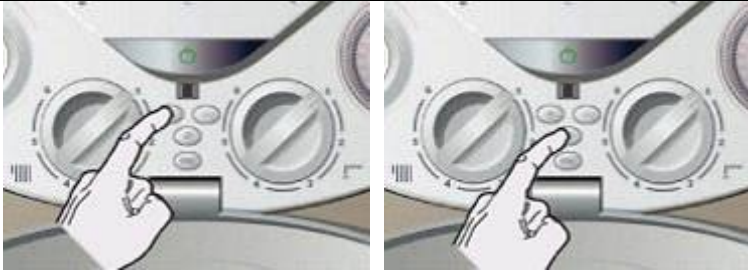

6.4 Меню




Для настройки и отображения на дисплее параметров, задающих режимы управления и порядок операций, в аппарате UNO PLUS предусмотрены различные меню.

Далее описаны все программы, доступные обслуживающему персоналу с помощью меню.

6.4.1 Доступ к меню

Порядок доступа к меню описан далее:

<p>1. Нажмите кнопку “MENU/OK”, на дисплей выводится “0”</p>	
<p>2. Для вызова меню нажмите кнопку “+” или “-”; различные меню отображаются на индикаторе следующим образом (“+”: “0” - “1” - “2” - и т.д.; “-”: “0” - “8” - “7” - и т.д.)</p>	
<p>3. Для входа в меню нажмите кнопку “MENU/OK” Для доступа к меню, пользование которым разрешено только квалифицированному обслуживающему персоналу, необходим цифровой код доступа: выберите 234, затем нажмите кнопку “MENU/OK”.</p>	
<p>4. С помощью кнопок “+” или “-” можно выбирать подменю (т.е.: “2 1” – “2 2” – “2 3” -..и т.д.). Для входа в подменю нажмите кнопку “MENU/OK”</p>	
<p>5. С помощью кнопок “+” и “-” можно выбирать параметры в меню.</p>	
<p>продолжение на следующей странице ▼</p>	

<p>6. Чтобы изменить значение выбранного параметра, нажмите кнопку “MENU/OK”, затем изменяйте значение с помощью кнопок “+” и “-”.</p>	
<p>7. Чтобы сохранить изменённое значение параметра, нажмите кнопку “MENU/OK”</p>	
<p>8. Чтобы выйти из меню, нажмите кнопку “ESC”.</p>	

6.4.2 Описание программ “Меню 2”: Параметры аппарата

Меню	Подменю	Параметр	Операция	Диапазон регулирования	Значение по умолчанию
2	1		<u>Код доступа</u>	С помощью кнопок “+” или “-” выберите: 2 3 4	222
2	2		<u>Общие установки аппарата</u>		
2	2	0	Замедленный розжиг в % от максимальной тепловой мощности	От 0 до 99	48 (24FF прир.газ) 65 (24FF сжиж.газ) 52 (28FF прир.газ) 63 (28FF сжиж.газ)
2	2	1	Наименьшая температура перехода в режим защиты от замерзания (°C)	От 2 до 10	
2	2	2	Регулировка частоты вращения вентилятора	0: запрещена; 1: разрешена.	1
2	2	4	Механический таймер	0: отключен; 1: включен.	0
2	2	5	Регулировка задержки включения отопления	0: запрещена; 1: 10 с 2: 90 с 3: 210 с	0
2	2	8	Модификация аппарата	0: двухконтурный; 1: с резервуаром; 2: только отопительный 3: с микрорезервуаром 4: со встроенным секционным резервуаром; 5: со встроенным типовым резервуаром.	2

продолжение на следующей странице ▼

Меню	Подменю	Параметр	Операция	Диапазон регулирования	Значение по умолчанию
2	3		<u>ЦО, ч. 1</u>		
2	3	0	Абсолютная максимальная тепловая мощность	От 0 до 99	(24FF прир.газ) (24FF сжиж.газ) (28FF прир.газ) (28FF сжиж.газ)
2	3	1	Максимум тепловой мощности (в процентах от абсолютной максимальной тепловой мощности) (%)	От 0 до 99	76 (24FF прир.газ) 75 (24FF сжиж.газ) 74 (28FF прир.газ) 74 (28FF сжиж.газ)
2	3	5	Режим управления задержкой ЦО	00: ручной (задаётся с помощью параметра 2 36) 01: автоматический (в режиме «Автоматика»)	0
2	3	6	Задержка ЦО (мин), разрешена, если параметр 2 35 = 0	От 0 до 7	3
2	3	7	Задержка отключения циркуляции в режиме ЦО (мин)	От 0 до 15; СО: безостановочно	3
2	3	8	Регулирование частоты вращения насоса в режиме ЦО	0: фикс. частота вращ. 2; 1: фикс. частота вращ. 3; 2: регулируемая.	2
2	3	9	ΔТ для регулирования насоса (°С)	От 10 до 30	20
2	4		<u>ЦО, ч. 2</u>		
2	4	3	Задержка отключения вентиляции при отключении ЦО	0: 5 с 1: 3 мин	0
2	4	4	Форсированный нагрев (мин)	От 0 до 60 (в режиме «Автоматика»)	16
2	4	7	Узел измерения давления в контуре ЦО	0: только датчики температуры 1: реле давления 2: датчик давления	2
2	5		<u>ГВС</u>		
2	5	0	Режим «Комфорт» ГВС	0: запрещен; 1: включён в течение 30 мин после команды на ГВС; 2: включён постоянно.	0
2	5	1	Предварительный цикл режима «Комфорт», мин	От 0 до 30	0
2	5	2	Задержка пуска ГВС (защита от гидравлического удара), с	От 5 до 200	5
2	5	3	Логика отключения ГВС	0: защита от накипи (62 или 65 °С). 1: уставка +4 °С	0
2	5	4	Задержка отключения циркуляции и вентиляции в режиме ГВС	0: задержка отключения вентиляции: Т _{под.} < 75 °С = немедленное отключение; Т _{под.} > 75 °С = 3 мин (на малой скорости); задержка отключения циркуляции: 30 с 1: задержка отключения вентиляции: 3 мин Задержка отключения циркуляции: 3 мин	0
2	5	5	Задержка пуска ЦО после ГВС, мин	От 0 до 30	0
2	9		<u>Сброс параметров меню 2</u>		
2	9	0	Установить заводские значения параметров меню 2	Да: нажмите кнопку «MENU/OK» Нет: нажмите кнопку «ESC»	

6.4.3 Описание программ меню 3: гелиоустановка и накопитель

Меню	Подменю	Параметр	Операция	Диапазон регулирования	Значение по умолчанию
3	0		<u>Общие установки</u>		
3	0	0	Уставка по температуре в накопителе		
3	0	1	Уставка по разности температур накопитель-окружающая среда		
3	1		<u>Код доступа</u>	С помощью кнопок "+" или "-" выберите: 2 3 4	222
3	2		<u>Особые установки</u>		
3	2	0	Режим антибактериальной защиты	0: запрещен; 1: включен.	
3	2	1	Конфигурация гелиоустановки	0: нет или с одним змеевиком и естественной циркуляцией 1: с одним змеевиком и принудительной циркуляцией 2: с двойным змеевиком	0
3	2	2	Клапан смесительный с электроприводом	0: отключен; 1: включен.	
3	2	3	Значение перепада температур коллектор-окружающая среда, при котором включается насос		
3	2	4	Значение перепада температур коллектор-окружающая среда, при котором отключается насос		
3	2	5	Наименьшая температура коллектора, при которой включается насос		
3	2	6	Запуск коллектора	0: откл.; 1: вкл.	
3	2	7	Режим охлаждения	0: запрещен; 1: разрешен.	
3	2	9	Температура перехода коллектора в режим защиты от замерзания		

6.4.4 Описание программ “Меню 4”: Параметры зоны 1

Меню	Подменю	Параметр	Операция	Диапазон регулирования	Значение по умолчанию
4	0		<u>Уставка по температуре зоны 1</u>		
4	0	0	Уставка по дневной температуре (ВКЛ.) ЦО в зоне 1	От 10 до 30	20
4	0	1	Уставка по ночной температуре (ВКЛ.) ЦО в зоне 1	От 10 до 30	16
4	0	2	Поддержание постоянной температуры (при значении параметра 421 = 0)	От 35 до 85 (в режиме «Автоматика»)	70
4	1		<u>Код доступа</u>	С помощью кнопок “+” или “-” выберите: 2 3 4	222
4	2		<u>Параметры зоны 1</u>		
4	2	0	Высокая или низкая температура в зоне 1 (только с устройством «clip-out»)	0: низкая температура; 1: высокая температура.	
4	2	1	Регулирование температуры по показаниям датчиков	0: фиксированная температура воды на подаче 1: базисное регулирование температуры 2: только датчик в помещении 3: только датчик вне помещения 4: датчик в помещении + датчик вне помещения	
4	2	2	Выбор графика регулирования температуры	От 0_2 до 3_5 (в режиме «Автоматика»)	1_5
4	2	3	Выбор параллельного смещения графика регулирования температуры	От минус 20 до 20 (в режиме «Автоматика»)	0
4	2	4	Учёт показаний комнатного датчика при регулировании температуры	От 0 до 20 (в режиме «Автоматика»)	20
4	2	5	Наибольшая температура ЦО в зоне 1 (°С)	От 35 до 85	82
4	2	6	Наименьшая температура ЦО в зоне 1 (°С)	От 35 до 85	40
4	3		<u>Диагностика</u>		
4	3	0	Зона 1 – температура в помещении	(только отображение)	
4	3	1	Зона 1 – уставка по температуре	(только отображение)	
4	3	2	Запрос на ЦО, зона 1	OFF (откл.): нет ON (вкл.): есть (только отображение)	
4	3	3	Зона 1 – состояние насоса	OFF (откл.): отключен ON (вкл.): включен (только отображение)	
4	4		<u>Управление устройствами, зона 1</u>		
4	4	0	Зона 1 – управление насосом	ОТКЛ. ВКЛ.	

6.4.5 Описание программ “Меню 5”: Параметры зоны 2

Меню	Подменю	Параметр	Операция	Диапазон регулирования	Значение по умолчанию
5	0		<u>Уставка по температуре зоны 2</u>		
5	0	0	Уставка по дневной температуре (ВКЛ.) ЦО в зоне 2	От 10 до 30	20
5	0	1	Уставка по ночной температуре (ВКЛ.) ЦО в зоне 2	От 10 до 30	16
5	0	2	Поддержание постоянной температуры (при значении параметра 521 = 0)	От 35 до 85 (в режиме «Автоматика»)	70
5	1		<u>Код доступа</u>	С помощью кнопок “+” или “-” выберите: 2 3 4	222
5	2		<u>Параметры зоны 2</u>		
5	2	0	Высокая или низкая температура в зоне 2 (только с устройством «clip-out»)	0: низкая температура; 1: высокая температура.	
5	2	1	Регулирование температуры по показаниям датчиков	0: фиксированная температура воды на подаче 1: базисное регулирование температуры 2: только датчик в помещении 3: только датчик вне помещения 4: датчик в помещении + датчик вне помещения	
5	2	2	Выбор графика регулирования температуры	От 0_2 до 3_5 (в режиме «Автоматика»)	1_5
5	2	3	Выбор параллельного смещения графика регулирования температуры	От минус 20 до 20 (в режиме «Автоматика»)	0
5	2	4	Учёт показаний комнатного датчика при регулировании температуры	От 0 до 20 (в режиме «Автоматика»)	20
5	2	5	Наибольшая температура ЦО в зоне 2 (°C)	От 35 до 85	82
5	2	6	Наименьшая температура ЦО в зоне 2 (°C)	От 35 до 85	40
5	3		<u>Диагностика</u>		
5	3	0	Зона 2 – температура в помещении	(только отображение)	
5	3	1	Зона 2 – температура на подаче	(только отображение)	
5	3	2	Зона 2 – температура на возврате	(только отображение)	
5	3	3	Зона 2 – уставка по температуре	(только отображение)	
5	3	4	Запрос на ЦО, зона 2	OFF (откл.): нет ON (вкл.): есть (только отображение)	
5	3	5	Зона 1 – состояние насоса	OFF (откл.): отключен ON (вкл.): включен (только отображение)	
<i>продолжение на следующей странице ▼</i>					

Меню	Подменю	Параметр	Операция	Диапазон регулирования	Значение по умолчанию
5	4		Управление устройствами, зона 2		
5	4	0	Испытательный режим, зона 2	ОТКЛ. ВКЛ. ПОСОБИЕ	
5	4	1	Зона 2 – управление клапаном		
5	4	2	Зона 2 – управление насосом	ОТКЛ. ВКЛ.	
5	4	3	Зона 2 – управление клапаном Кр		
5	5		Многозонный режим		
5	5	0	Температура в гидравлическом компенсаторе		
5	5	1	Уставка по температуре на подаче		

6.4.6 Описание программ “Меню 7”: Испытания и служебные программы

Меню	Подменю	Параметр	Операция	Диапазон регулирования	Значение по умолчанию
7	0	0	Режим “Трубочист”	t_{max} Наибольшая теплоёмкость ГВС t_{max} Наибольшая теплоёмкость ЦО t_{min} Наименьший расход нагретой воды	t_{min}
7	0	1	Режим “Продувка”	Чтобы включить данный режим, нажмите кнопку “MENU/OK”	

6.4.7 Описание программ “Меню 8”: Параметры и обслуживание

Меню	Подменю	Параметр	Операция	Диапазон регулирования	Значение по умолчанию
8	1		Код доступа	С помощью кнопок “+” или “-” выберите: 2 3 4	222
8	2		Аппарат		
8	2	0	Регулирование горелки	От 0 до 156	
8	2	1	Состояние вентилятора	0= откл.; 1= вкл. (только отображение)	
8	2	2	Частота вращения вентилятора	Не действует	
8	2	3	Состояние насоса	0: откл.; 1: вкл., частота 2 ; 2: вкл., частота 3 (только отображение)	
8	2	4	Положение трёхходового клапана	0= ГВС; 1= ЦО (только отображение)	
8	2	5	Расход воды в контуре ГВС (л/мин)	Не действует	
8	2	6	Состояние реле давления	0 = контакты разомкнуты; 1 = контакты замкнуты (только отображение)	

продолжение на следующей странице ▼

Меню	Подменю	Параметр	Операция	Диапазон регулирования	Значение по умолчанию
8	3		<u>Температура в аппарате</u>		
8	3	0	Уставка по температуре ЦО (°C)	(только отображение)	
8	3	1	Измеренная температура на подаче в контур ЦО (°C)	(только отображение)	
8	3	2	Измеренная температура на возврате из контура ЦО (°C)	(только отображение)	
8	3	3	Измеренная температура на подаче в контур ГВС (°C)	(только отображение)	
8	4		<u>Гелиоустановка и накопитель (при наличии)</u>		
8	4	0	Измеренная температура в накопителе (°C)	(только отображение)	
8	4	1	Измеренная температура в коллекторе гелиоустановки ГВС (°C)	(только отображение)	
8	4	2	Измеренная температура на входе холодной воды для ГВС (°C)	(только отображение)	
8	4	3	Температура по показаниям датчика понижения температуры в накопителе (°C)	(только отображение)	
8	4	4	Уставка по температуре в накопителе, переход на другую секцию (°C)	(только отображение)	
8	4	5	Продолжительность работы насоса гелиоустановки	(только отображение)	
8	4	6	Продолжительность перегрева коллектора	(только отображение)	
8	5		<u>Обслуживание</u>		
8	5	0	Количество месяцев до следующего технического обслуживания	От 0 до 60	24
8	5	1	Фактическое количество дней после ТО	0: откл.; 1: вкл.	
8	5	2	Сброс предупреждений о ТО	Да: нажмите кнопку "MENU"/"OK" Нет: нажмите кнопку "ESC"	
8	5	4	Плата ЭБУ, модификация аппаратной части	(только отображение)	
8	5	5	Плата ЭБУ, версия программного обеспечения	(только отображение)	
8	5	6	Устройство «bus translator», версия ПО	(только отображение)	
8	8		<u>Ретроспектива ошибок</u>		
8	8	0	Последние 10 ошибок	По каждой ошибке на индикатор выводится информация, как в следующем примере: E-0 : номер ошибки (от E-0 до E-9) 108 : код ошибки A 15 : число ошибки E-0 B 09 : месяц ошибки E-0 (сентябрь) C06 : год ошибки E-0 (2006) D XX : не используется	
8	8	1	Сбросить список ошибок	Да: нажмите кнопку "MENU"/"OK" Нет: нажмите кнопку "ESC"	

6.5 Защитные устройства

В случае нарушения нормальной работы возможны два типа реакции аппарата:

- Останов (повторный пуск при сбросе кнопкой «Reset»);
- Защитное отключение (сброс кнопкой «Reset» невозможен, для повторного пуска аппарата необходимо устранить причину неисправности).

Если нарушение нормальной работы не сопровождается отключением аппарата, на дисплей выводятся сообщения об ошибке третьего типа (оповещение).

В случае останова или защитного отключения на индикаторе отображаются попеременно соответствующий код ошибки и надпись «Err».

6.5.1 Коды ошибок

Коды ошибок распределяются по шести функциональным подсистемам. Первая цифра кода говорит о том, к какой функциональной подсистеме аппарата относится соответствующее нарушение работы:

1. Первичный контур;
2. Контур ГВС;
3. ЭБУ;
4. Обмен данными с периферийными устройствами;
5. Розжиг и обнаружение;
6. Подача воздуха и удаление продуктов сгорания.
7. Зоны

Дисплей	Описание	Сброс
<i>Первичный контур</i>		
1 01	Перегрев	Сброс
1 03	Циркуляция или наличие воды: Градиент $T_{\text{под.}} > 7 \text{ } ^\circ\text{C/c}$ 3 раза	Сброс
1 04	Циркуляция или наличие воды: Градиент $T_{\text{под.}} > 20 \text{ } ^\circ\text{C/c}$ или градиент $T_{\text{обр.}} > 20 \text{ } ^\circ\text{C/c}$	Сброс
1 05	Циркуляция или наличие воды: $T_{\text{под.}} - T_{\text{обр.}} > 55 \text{ } ^\circ\text{C/c}$ 3 раза	Сброс
1 06	Циркуляция или наличие воды: $T_{\text{под.}} > T_{\text{обр.}} + 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ 3 раза	Сброс
1 07	Циркуляция или наличие воды: $T_{\text{обр.}} > T_{\text{под.}} + 30 \text{ } ^\circ\text{C}$	Сброс
1 10	Датчик температуры на подаче в контур ЦО (NTC1) – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен
1 12	Датчик температуры на подаче в контур ЦО (NTC2) – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен
1 14	Датчик температуры вне помещения – короткое замыкание	Сброс невозможен
1 16	Комнатный датчик – разрыв цепи	Сброс невозможен
1 P1	Циркуляция или наличие воды: Градиент $T_{\text{под.}} > 7 \text{ } ^\circ\text{C/c}$	Оповещение
1 P2	Циркуляция или наличие воды: $T_{\text{под.}} - T_{\text{обр.}} > 55 \text{ } ^\circ\text{C}$	Оповещение
1 P3	Циркуляция или наличие воды: $T_{\text{обр.}} > T_{\text{под.}} + 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	Оповещение
<i>Контур ГВС</i>		
2 01	Датчик на подаче в контур ГВС (NTCs) – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен
2 02	Датчик пониженной температуры в накопителе – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен
2 03	Датчик включения – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен
2 04	Датчик в коллекторе гелиоустановки – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен
2 05	Датчик на входе холодной воды (гелиоустановка) – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен

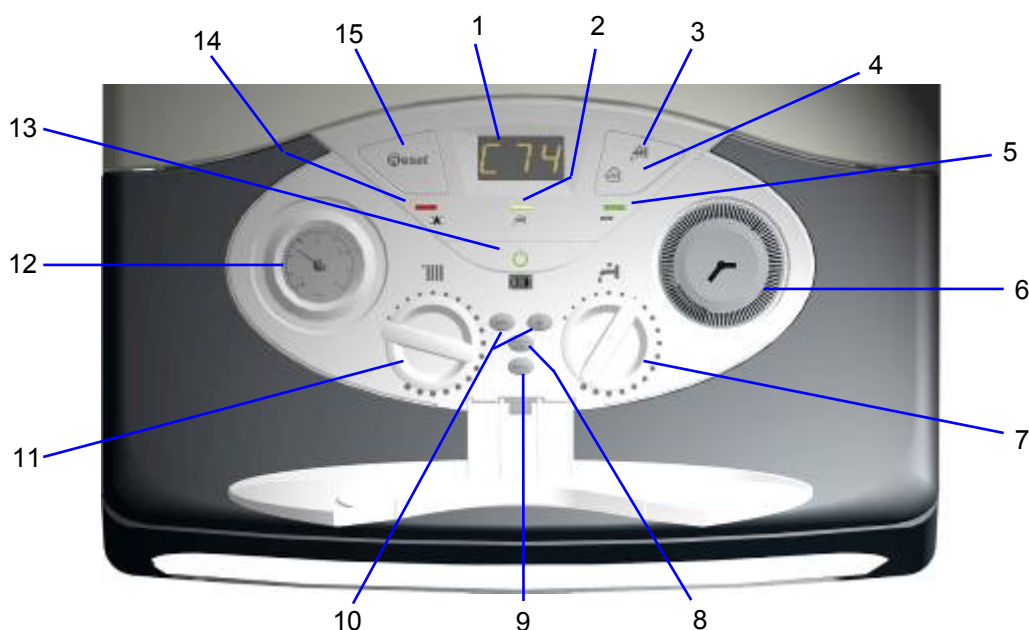
Дисплей	Описание	Сброс
2 06	Датчик на входе в контур ГВС (из гелиосистемы) – короткое замыкание	Сброс невозможен
2 07	Перегрев трубопровода гелиоустановки	Сброс невозможен
2 08	Датчик пониженной температуры трубопровода гелиоустановки (защита от замерзания)	Сброс невозможен
2 09	Перегрев накопителя	Оповещение
<i>ЭБУ</i>		
3 01	Сбой дисплея ЭСППЗУ	Сброс невозможен
3 02	Ошибка обмена GP – GIU	Сброс невозможен
3 03	Внутренняя ошибка ЭБУ	Сброс невозможен
3 04	Более пяти сбросов в течение 15 мин	Сброс невозможен
3 05	Внутренняя ошибка ЭБУ	Сброс
3 06	Внутренняя ошибка платы ЭБУ	Сброс
3 07	Внутренняя ошибка платы ЭБУ	Сброс
<i>Обмен данными с периферийными устройствами</i>		
4 01	Ошибка обмена между модемом и шиной	Сброс невозможен
4 02	Ошибка GPRS/GSM модема	Сброс невозможен
4 03	Ошибка Sim-карты модема	Сброс невозможен
4 04	Ошибка обмена между модемом и платой	Сброс невозможен
4 05	Ошибка модема	Сброс невозможен
4 06	Ошибка модема	Сброс невозможен
4 07	Датчик температуры в помещении – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен
<i>Розжиг и обнаружение</i>		
5 01	Нет пламени	Сброс
5 02	Обнаружено пламя при закрытом газовом клапане	Сброс невозможен
5 P3	Отрыв пламени в процессе работы	Оповещение
<i>Подача воздуха и удаление продуктов сгорания</i>		
6 01	Датчик перегрева газохода продуктов сгорания (только в аппаратах с открытой камерой)	Сброс невозможен
6 02	Датчик перегрева газохода продуктов сгорания (только в аппаратах с открытой камерой, тип VMC)	Сброс
6 07	Реле давления сработало до начала последовательности зажигания	Сброс невозможен
6 P1	Задержка замыкания контактов реле давления	Сброс невозможен
6 P2	Размыкание контактов реле давления при работающей горелке	Сброс невозможен
<i>Зоны</i>		
7 01	Датчик температуры на подаче в контур ЦО (зона 2) – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен
7 02	Датчик температуры на возврате из контура ЦО (зона 2) – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен
7 03	Датчик температуры на подаче в контур ЦО (зона 3) – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен
7 04	Датчик температуры на возврате из контура ЦО (зона 3) – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен
7 05	Датчик деаэратора – короткое замыкание или разрыв цепи	Сброс невозможен
7 06	Зона 2 – перегрев	Сброс невозможен
7 07	Зона 3 – перегрев	Сброс невозможен

6.6 Индикация

При нормальной эксплуатации аппарата на многофункциональном дисплее отображается его рабочий режим.

Индикация	Рабочий режим аппарата
O	STAND-BY (Ожидание). Команда на ЦО отсутствует. Два числа справа указывают температуру, измеряемую датчиком температуры на выходе первичного теплообменника (NTC1).
C	Аппарат работает в режиме HEATING (ЦО). Два числа справа указывают температуру, измеряемую датчиком температуры на выходе первичного теплообменника (NTC1).
C	По окончании цикла отопления насос работает в течение двух минут в режиме POST-CIRCULATION (Задержка отключения), после чего аппарат переходит в режим STAND-BY (Ожидание). Два числа справа указывают температуру, измеряемую датчиком температуры на выходе первичного теплообменника (NTC1).
B	Аппарат работает в режиме SANITARY (ГВС – режим TANK). Два числа справа указывают уставку по температуре воды на подаче в контур ГВС.
b --	Аппарат работает в режиме SANITARY (ГВС – режим SYSTEM).
h	Насос работает в режиме POST-CIRCULATION (Задержка отключения) по достижении уставки по температуре воды на подаче в контур ГВС. Два числа справа указывают уставку по температуре воды на подаче в контур ГВС.
F	ANTIFREEZE (Защита от замерзания): отображается F , если работает только насос, или F и 2 , если работает также горелка, затем значение температуры по показаниям датчика NTC1.
S	SOLAR (Гелиоустановка): температура на подаче в установке с одним змеевиком
P1-	Режим AIR PURGE (Продувка)

6.7 Панель управления



Экспликация

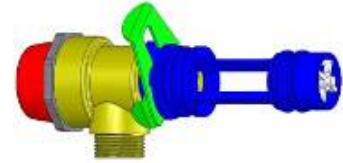
1 Дисплей	9 Кнопка “ESC” (Выход)
2 Желтый светодиод – режим «Комфорт»	10 “+” и “-“ кнопки программирования
3 Кнопка “Comfort” (Комфорт)	11 Регулятор температуры ЦО и переключатель зима-лето
4 Кнопка “Auto” (Автоматика)	12 Расходомер
5 Зеленый светодиод – режим «Автоматика»	13 Кнопка “ON/OFF” (Вкл./Откл.)
6 Таймер-программатор (модификация для Великобритании)	14 Красный светодиод – аппарат выполнил защитное отключение
7 Регулятор температуры ГВС	15 Кнопка “RESET” (Сброс)
8 Кнопка “Menu / OK” (Меню/ОК)	

7 Периодический контроль

Байпас и предохранительный клапан

Периодичность: раз в год

Порядок: визуальный осмотр, отсутствие загрязнений



Первичный фильтр

Периодичность: раз в год

Порядок: визуальный осмотр, отсутствие загрязнений



Расширительный бак

Периодичность: раз в год

Порядок: под давлением воздуха 1 бар



Трёхходовой кран

Периодичность: раз в год

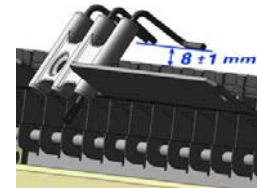
Порядок: измерение расхода, визуальный осмотр, отсутствие загрязнений



Розжиг и ионизационные датчики контроля пламени

Периодичность: раз в год

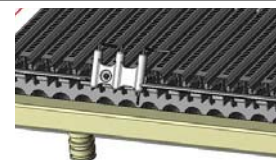
Порядок: визуальный осмотр, отсутствие загрязнений, расстояние от горелки, ионный ток свыше 1 мкА



Горелка + распределитель

Периодичность: раз в год

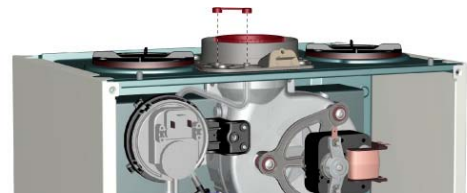
Порядок: визуальный осмотр, отсутствие загрязнений, контроль пламени



Реле давления воздуха

Периодичность: раз в год

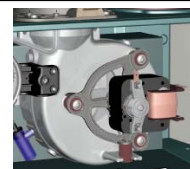
Порядок: осмотр / чистота трубопроводов / перепад давления в соответствии с таблицей в настоящем документе



Вентилятор

Периодичность: раз в год

Порядок: визуальный осмотр турбины, отсутствие загрязнений



Первичный теплообменник

Периодичность: раз в год

Порядок: визуальный осмотр, отсутствие загрязнений



8 Основные технические характеристики

Общие	Модель		15CF	24CF	28CF
	Сертификация CE (№)			1312BR4794	1312BR4923
	Тип аппарата		B _{11bs}	B _{11bs}	B _{11bs}
Энергетические характеристики	Номинальная теплопроизводительность, не более/не менее (Hi)	кВт		25,8/11,2	29,5/13
	Номинальная теплопроизводительность, не более/не менее (Hs)	кВт		28,7/12,4	32,7/14,4
	Теплопроизводительность ГВС, не более/не менее (Hi)	кВт		27,0/11,0	30,5/13
	Теплопроизводительность ГВС, не более/не менее (Hs)	кВт		30,0/12,2	33,8/14,4
	Тепловая мощность, не более/не менее	кВт		23,7/10,1	26,7/11,3
	К.п.д. сгорания	%		93,2	92,5
	К.п.д. при номинальной теплопроизводительности (60/80 °C) Hi/Hs	%		91,9/82,7	90,6/81,6
	К.п.д. при 30% 47 °C	Hi/Hs	%	91,2/82,1	89,7/80,8
	К.п.д. на минимуме	Hi/Hs	%	90,2/81,3	86,5/77,9
	Класс по к.п.д. (директива ЕЭС 92/42/ЕЕС)	Кол. звезд		2	2
	Тепловые потери через корпус, не более ($\Delta T = 50 \text{ °C}$)	%		1,3	1,9
	Тепловые потери с продуктами сгорания при работающей горелке	%		6,8	7,5
Тепловые потери с продуктами сгорания при неработающей горелке	%		0,4	0,2	
Выбросы в режиме ЦО	Массовая скорость продуктов сгорания, не более (G20)	кг/ч		4	4
	Температура продуктов сгорания (G20)	°C		118,4	134,1
	Содержание CO ₂ (G20)	%		6,3	6,19
	Содержание CO (0% O ₂)	млн ⁻¹		53	40,6
	Содержание O ₂	%		9,73	9,92
	Класс по выбросам вредных газов	Кол. звезд		3	3
	Коэффициент избытка воздуха	%		77,24	80,2
Выбросы в режиме ГВС	Массовая скорость продуктов сгорания, не более (G20)	кг/ч		61,6	73,3
	Температура продуктов сгорания (G20)	°C		121,9	
	Содержание CO ₂ (G20)	%		6,05	6,19
	Содержание CO (0% O ₂)	млн ⁻¹		65,7	41
	Содержание O ₂	%		10,18	9,9
	Коэффициент избытка воздуха	%		84,13	80,2
Контур отопления	Потери давления на стороне подачи воды, не более ($\Delta T = 20 \text{ °C}$)	мбар		200	200
	Остаточный напор в системе	бар		0,25	0,25
	Наименьшее давление при заполнении системы	бар		0,4	0,4
	Давление в контуре ЦО, не более	бар		3	3
	Ёмкость расширительного бака	л		8	8
	Давление закачки расширительного бака	бар		1	1
	Объём воды в системе, не более	л		175	175
Температура воды в контуре отопления, не более/не менее (нагретой)	°C		85/35	82/40	
Электрические характеристики и условия эксплуатации	Напряжение питания и частота	В/Гц		230/50	230/50
	Потребляемая мощность	Вт		84,6	97
	Класс защиты	IP		X4D	X4D
	Температура окружающего воздуха, не ниже	°C		5	5
Масса и размеры	Масса	кг		30	32
	Размеры (Ш x В x Г)	мм		400x780x315	440x780x315

Общие	Модель		15 FF	21/24 FF	28 FF	32 FF
	Сертификация CE (№)			1312BR4793	1312BR4793	1312BR4924
	Тип аппарата	C12 - C32 - C42 - C52 - C62 - B22 - B32				
Энергетические характеристики	Номинальная теплопроизводительность, не более/не менее (Hi)	кВт		25,8/11,0	30,0/13,0	32,5/14,0
	Номинальная теплопроизводительность, не более/не менее (Hs)	кВт		28,6/12,2	33,3/14,4	36,1/15,5
	Теплопроизводительность ГВС, не более/не менее (Hi)	кВт		26,5/11,0	31,3/13	34,0/14,0
	Теплопроизводительность ГВС, не более/не менее (Hs)	кВт		29,5/12,2	34,7/14,4	37,7/15,5
	Тепловая мощность, не более/не менее	кВт		24,0/9,5	28/11,6	30,3/12,3
	К.п.д. сгорания	%		95,4	95,2	94,4
	К.п.д. при номинальной теплопроизводительности (60/80 °C) Hi/Hs	%		95,4/85,9	93,6/84	93,3/84,0
	К.п.д. при 30% 47 °C	Hi/Hs	%	93,2/83,9	93,7/84,4	92,7/83,5
	К.п.д. на минимуме	Hi/Hs	%	90,4/81,4	89,3/80,3	88,1/79,3
	Класс по к.п.д. (директива ЕЭС 92/42/ЕЕС)	Кол. звезд		3	3	3
	Тепловые потери через корпус, не более ($\Delta T = 50$ °C)	%		1,1	1,2	1,1
	Тепловые потери с продуктами сгорания при работающей горелке	%		4,6	5,2	5,6
Тепловые потери с продуктами сгорания при неработающей горелке	%		0,2	0,2	0,2	
Выбросы в режиме ЦО	Остаточный напор на газоходe	мбар		1,0	0,75	0,98
	Температура продуктов сгорания (G20)	°C		106,5	98,2	104,9
	Содержание CO ₂ (G20)	%		6,93	6,81	6,29
	Содержание CO (0% O ₂)	млн ⁻¹		87	60,8	88,9
	Содержание O ₂	%		8,04	8,82	9,75
	Класс по выбросам вредных газов	Кол. звезд		3	3	3
	Коэффициент избытка воздуха	%		62,8	64,75	77,5
Выбросы в режиме ГВС	Массовая скорость продуктов сгорания, не более (G20)	кг/ч		57,68	62,3	73,8
	Температура продуктов сгорания (G20)	°C		108,8	100	106,3
	Содержание CO ₂ (G20)	%		7,14	6,89	6,64
	Содержание CO (0% O ₂)	млн ⁻¹		97	76,6	148
	Содержание O ₂	%		7,68	8,51	9,12
	Коэффициент избытка воздуха	%		57,62	60,99	68,7
Контур отопления	Потери давления на стороне подачи воды, не более ($\Delta T = 20$ °C)	мбар		200	200	200
	Остаточный напор в системе	бар		0,25	0,25	0,25
	Наименьшее давление при заполнении системы	бар		0,4	0,4	0,4
	Давление в контуре ЦО, не более	бар		3	3	3
	Ёмкость расширительного бака	л		8	8	8
	Давление заправки расширительного бака	бар		1	1	1
	Объём воды в системе, не более	л		175	175	175
	Температура воды в контуре ЦО, не более/не менее (низкая)	°C		85/35	85/35	85/35
Электрические характеристики и условия эксплуатации	Напряжение питания и частота	В/Гц		230/50	230/50	230/50
	Потребляемая мощность	Вт		126	138	152
	Класс защиты	IP		X5D	X5D	X5D
	Температура окружающего воздуха, не ниже	°C		5	5	5
Масса и размеры	Масса	кг		31	31	32
	Размеры (Ш x В x Г)	мм		400x780x315	400x780x315	440x780x315