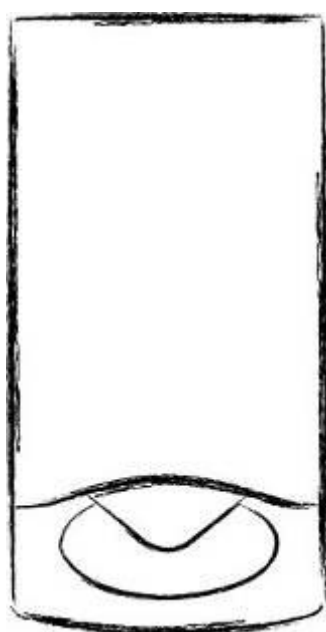




УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

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

Изделие: Аппарат газовый отопительный конденсационный малогабаритный с водяным контуром

Модели: CLAS

Редакция: 2V0 16.04.2007

НОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

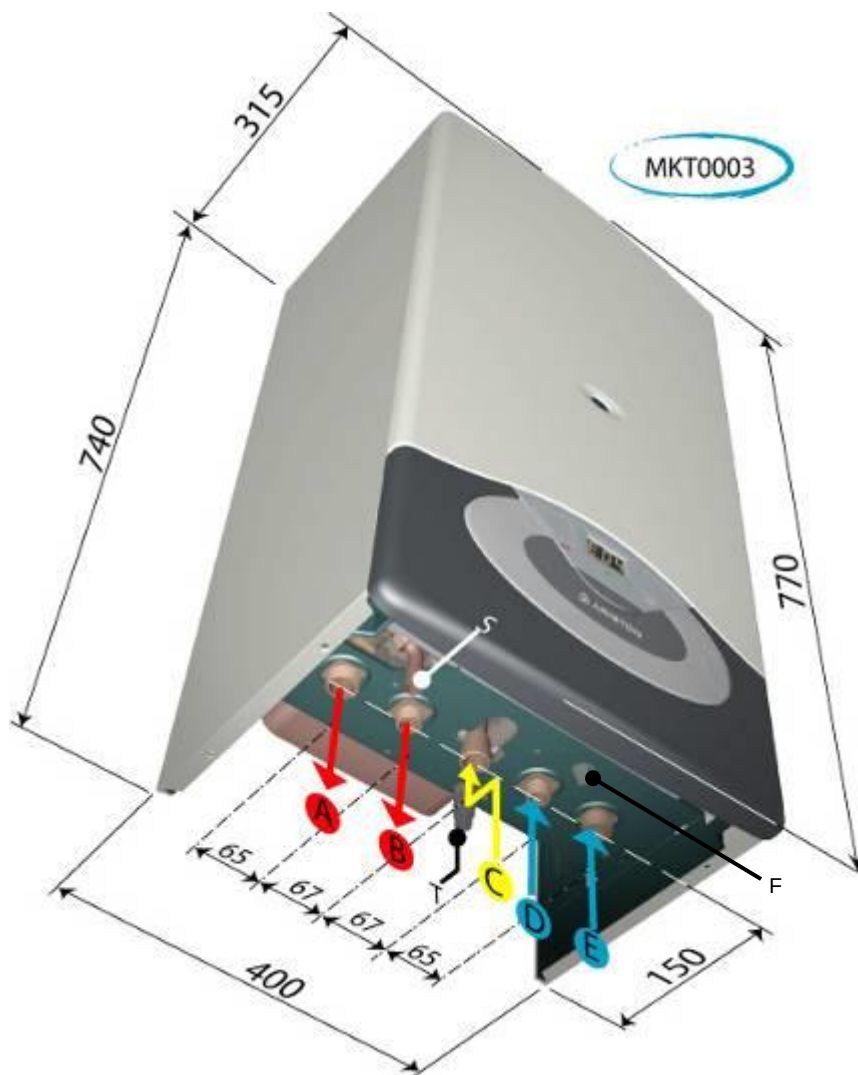
Содержание

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1	РАЗМЕРЫ	4
1.2	КАМЕРА СГОРАНИЯ ГЕРМЕТИЧНАЯ. ОБЩИЙ ВИД (FF)	5
1.3	КАМЕРА СГОРАНИЯ ОТКРЫТАЯ. ОБЩИЙ ВИД (CF)	6
2	CLAS	7
2.1	РЕЖИМ ЦО. ПОРЯДОК РАБОТЫ	7
2.1.1	Гидравлическая схема контура ЦО	10
2.2	РЕЖИМ ГВС. ПОРЯДОК РАБОТЫ	11
2.2.1	Гидравлическая схема и работа в режиме ГВС	14
3	ОСОБЫЕ РЕЖИМЫ	15
3.1	РЕЖИМ “ТРУБОЧИСТ”	15
3.2	РЕЖИМ “КОМФОРТ”	16
3.3	РЕЖИМ “ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ”	17
3.4	КОНТРОЛЬ РАСХОДА ВОДЫ	18
3.5	РЕЖИМ “ПРОДУВКА”	21
3.6	ЗАДЕРЖКА ПОВТОРНОГО ПУСКА С САМОПОДСТРОЙКОЙ	22
4	БЛОК ГИДРАВЛИКИ	23
4.1	ПРАВЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УЗЕЛ	24
4.2	ЛЕВЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УЗЕЛ	25
4.3	ТРЕХХОДОВОЙ КЛАПАН	26
4.3.1	Порядок действий при переключении трёхходового клапана	27
4.3.2	Электропривод трёхходового клапана	27
4.4	ВТОРИЧНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК	28
4.4.1	Установка по температуре защиты от накипи	28
4.5	БЛОК НАСОСА	29
4.5.1	Контроль частоты вращения насоса	30
4.5.2	Варианты работы в режиме задержки отключения циркуляции	30
4.6	ЗАЛИВОЧНЫЙ ВЕНТИЛЬ	30
4.7	СЛИВНОЙ КРАН	31
4.8	БАЙПАС	31
4.9	ПЕРВИЧНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК	32
4.10	ВОДЯНОЙ ФИЛЬТР КОНТУРА ЦО	33
4.11	РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК	34
4.12	РАСХОДОМЕР ГВС	35
4.13	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ	36
4.14	ДАТЧИК ПЕРЕГРЕВА	37
5	ГАЗОВЫЙ БЛОК	38
5.1	ГАЗОВЫЙ КЛАПАН SIT 845 SIGMA	38
5.2	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА	38
5.3	РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГАЗА	39
5.3.1	Проверка давления на входе	39
5.3.2	Проверка максимальной мощности в режиме ГВС	39
5.3.3	Проверка минимальной мощности	40
5.3.4	Проверка мощности в мягком режиме розжига	40
5.3.5	Графики зависимости мощности аппарата от давления газа – модели CF	40
5.3.6	Графики зависимости мощности аппарата от давления газа – модели FF	41
5.3.7	Регулировка задержки включения отопления	42
5.3.8	Регулировка максимальной тепловой мощности	42
5.4	ГОРЕЛКА ОСНОВНАЯ	43
5.5	СИСТЕМА ОТВОДА ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ	44
5.6	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА	44
5.7	ВЕНТИЛЯТОР С ПОСТОЯННОЙ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ	45
5.7.1	Задержка отключения вентиляции	45

5.8	КОНТРОЛЬ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ (CF, ОТКРЫТАЯ КАМЕРА СГОРАНИЯ)	45
5.9	СИСТЕМА ОТВОДА ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ (ГЕРМЕТИЧНАЯ КАМЕРА, МОДЕЛИ FF)	46
5.10	ГАЗОХОДЫ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ (CF, ОТКРЫТАЯ КАМЕРА)	48
6	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ И ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМЫ.....	49
6.1	ОСНОВНАЯ ПЛАТА ЭБУ.....	49
6.1.1	Электрическая схема.....	50
6.2	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ	51
6.3	МЕНЮ	52
6.3.1	Доступ к меню	52
6.3.2	Описание программ “Меню 2”: Параметры аппарата	53
6.3.3	Описание программ «Меню 3: гелиоустановка и накопитель».....	55
6.3.4	Описание программ “Меню 4”: Параметры зоны 1	56
6.3.5	Описание программ “Меню 5”: Параметры зоны 2	57
6.3.6	Описание программ “Меню 7”: Испытания и служебные программы.....	58
6.3.7	Описание программ “Меню 8”: Параметры и обслуживание	58
6.4	ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА.....	60
6.4.1	Коды ошибок	60
6.5	ИНДИКАЦИЯ	62
6.6	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	62
7	ПЕРИОДИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ.....	63
8	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	65

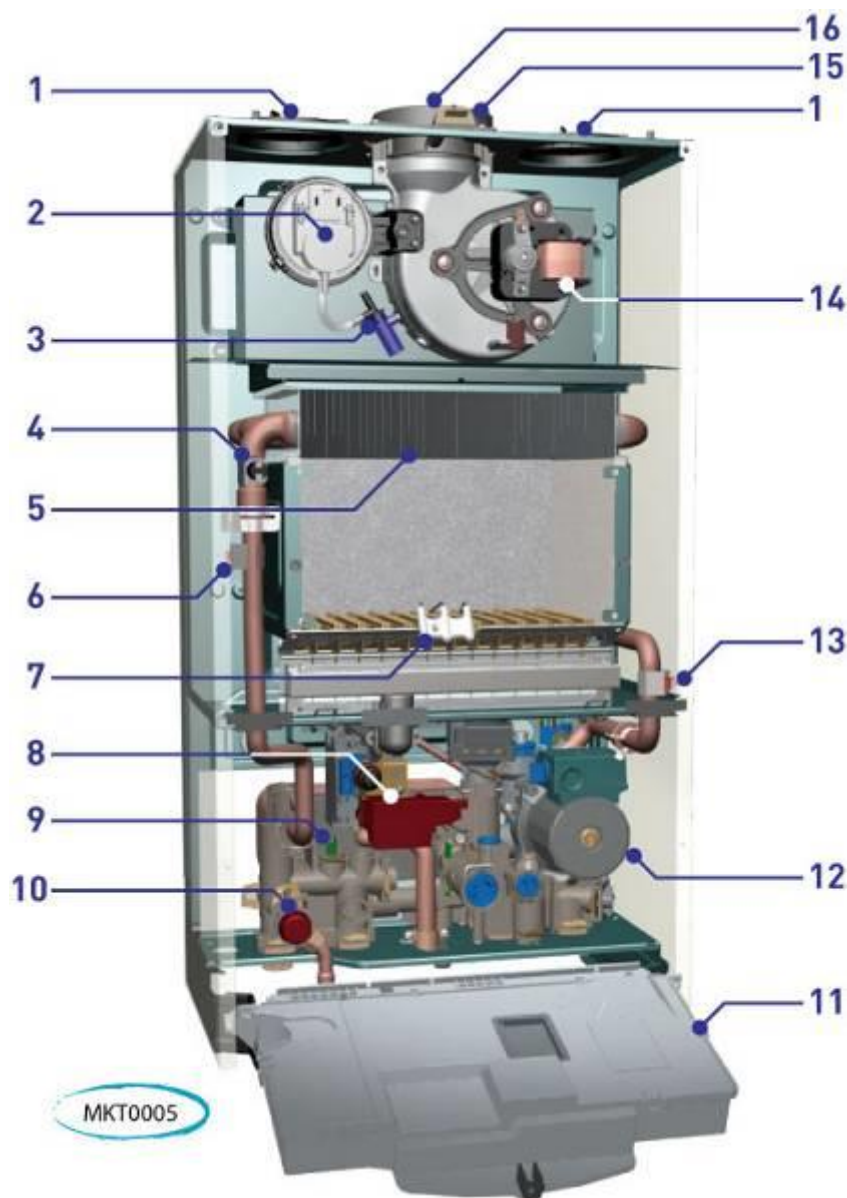
1 Общие сведения

1.1 Размеры



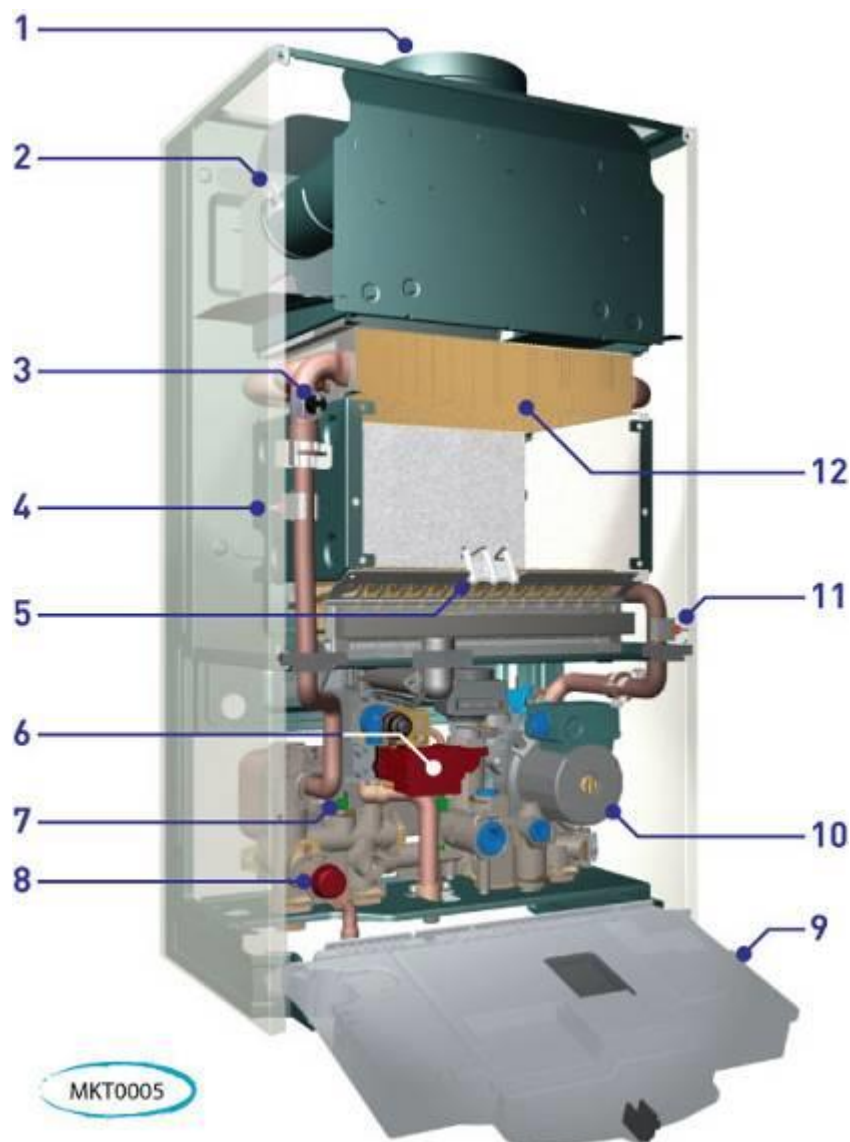
Экспликация	
A	Штуцер для отвода воды в контур центрального отопления (ЦО)
B	Штуцер для отвода воды в контур горячего водоснабжения (ГВС)
C	Штуцер для подвода газа
D	Штуцер для подвода холодной воды
E	Штуцер для подвода воды из контура ЦО
S	Выходной штуцер предохранительного клапана избыточного давления
T	Сливной кран
F	Заливочный вентиль

1.2 Камера сгорания герметичная. Общий вид (FF)



Экспликация			
1	Горловина подачи воздуха двухканального газохода	9	Датчик температуры ГВС (NTCs)
2	Реле давления воздуха	10	Предохранительный клапан 0,3 МПа (3 бар)
3	Конденсатоотводчик на входе реле давления воздуха	11	приборной панели
4	Датчик перегрева	12	Насос
5	Первичный теплообменник	13	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)	14	Вентилятор с нерегулируемой частотой вращения
7	Горелка и электроды	15	Пробоотборник для анализа продуктов сгорания
8	Газовый вентиль и электроискровой генератор зажигания	16	Патрубок газохода для продуктов сгорания

1.3 Камера сгорания открытая. Общий вид (CF)



Экспликация			
1	Патрубок газохода	7	Датчик температуры ГВС (NTCs)
2	Датчик температуры продуктов сгорания	8	Предохранительный клапан 0,3 МПа (3 бар)
3	Датчик перегрева теплоносителя	9	приборной панели
4	Датчик температуры (с отрицательным температурным коэффициентом) воды на подаче в контур ЦО (NTC1)	10	Насос
5	Горелка и электроды	11	Датчик температуры воды (с отрицательным температурным коэффициентом) на обратном штуцере ЦО (NTC2)
6	Газовый вентиль и электроискровой генератор зажигания	12	Первичный теплообменник

2 CLAS

2.1 Режим ЦО. Порядок работы

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

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 , 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.

7 с

Насос ВКЛ.

Вентилятор ВКЛ.

продолжение на следующей странице



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

Такой порядок позволяет предотвратить слишком быстрое отключение горелки при достижении установки 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:

- $\Delta T_{\text{под.-обр.}} < \Delta T - 2^{\circ}\text{C} \rightarrow$ частота вращения насоса V2
- $\Delta T_{\text{под.-обр.}} > \Delta T \rightarrow$ частота вращения насоса V3; где $\Delta T = 20^{\circ}\text{C}$ (значение по умолчанию устанавливается параметром **239** от 10 до 30°C). Переключение как на меньшую, так и на большую частоту вращения осуществляется с задержкой 5 мин (неизменяемое значение).

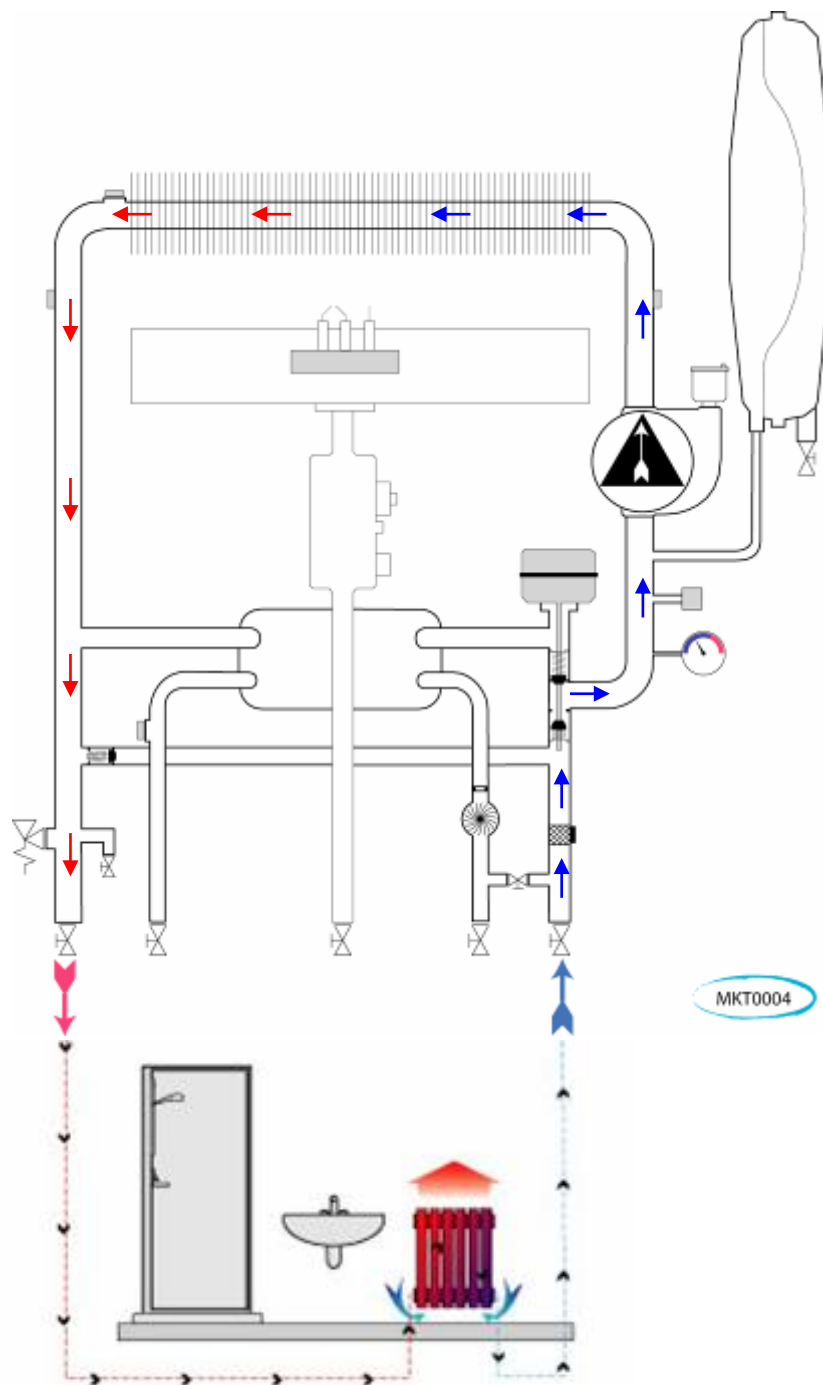
Осуществляется с помощью датчика температуры с автоматическим сбросом ($102 \pm 4^{\circ}\text{C}$) на подаче в контур ЦО (даже при отключённой горелке). При размыкании контактов датчика осуществляется защитное отключение горелки (не показано), а через 5 с, если контакты по-прежнему разомкнуты, – блокировка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



Примечание. С момента поступления команды на отопление сигнал “предельная температура” (88°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

Диапазон рабочих температур	Не менее	Не более
	 36 °C	 60 °C
Температура, выставленная поворотом рукоятки, отображается на дисплее (в течение 4 с).		

Расход воды в контуре ГВС измеряется с помощью расходомера. Теперь котёл работает в режиме SANITARY (ГВС). На дисплее отображается буква **d** и установка 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.

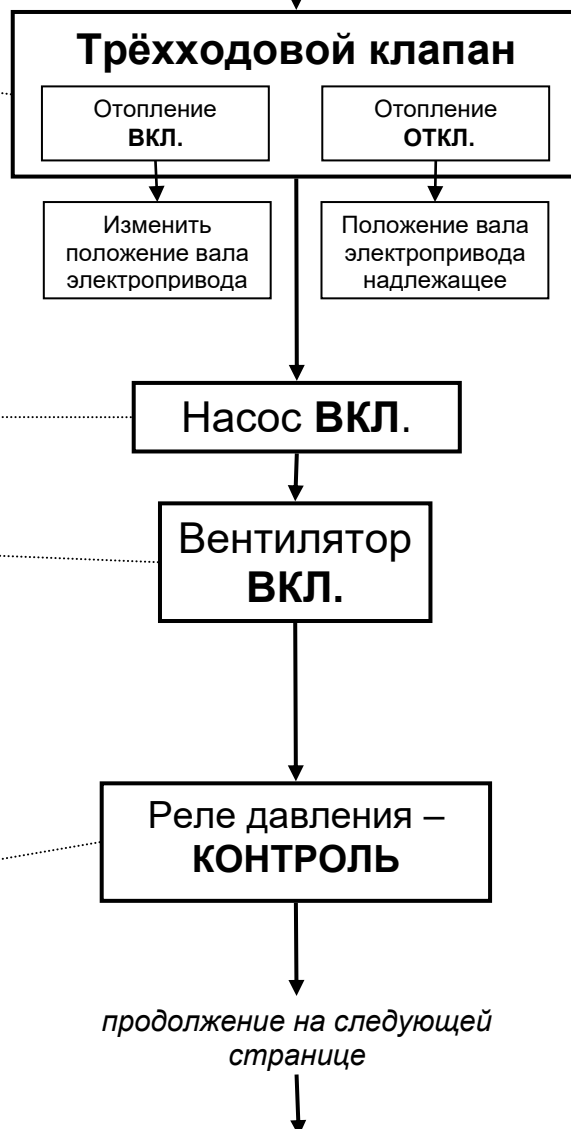
Насос (частота вращения 3) откачивает воду с выхода вторичного и направляет на первичный теплообменник.

Включается вентилятор (модели с герметичной камерой)

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**.

Расход воды в контуре ГВС



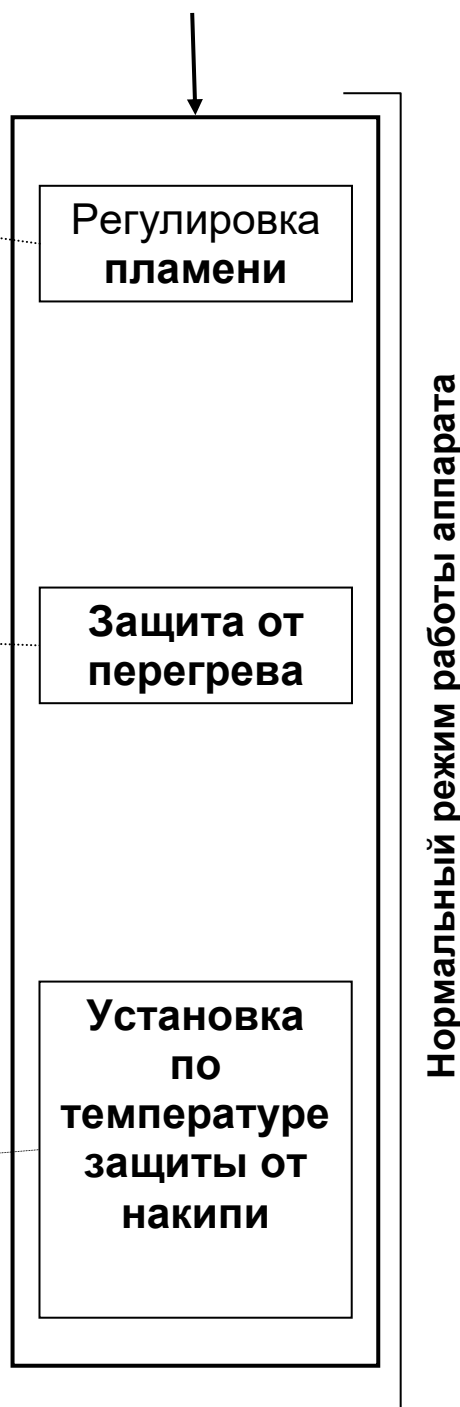


Регулировка может осуществляться во всём диапазоне значений тепловой мощности – от максимального (устанавливается на газовом вентиле) до минимального (также устанавливается на газовом вентиле). Горелка работает до достижения установки по температуре защиты от накипи. Эту температуру измеряет датчик NTCs в контуре ГВС.

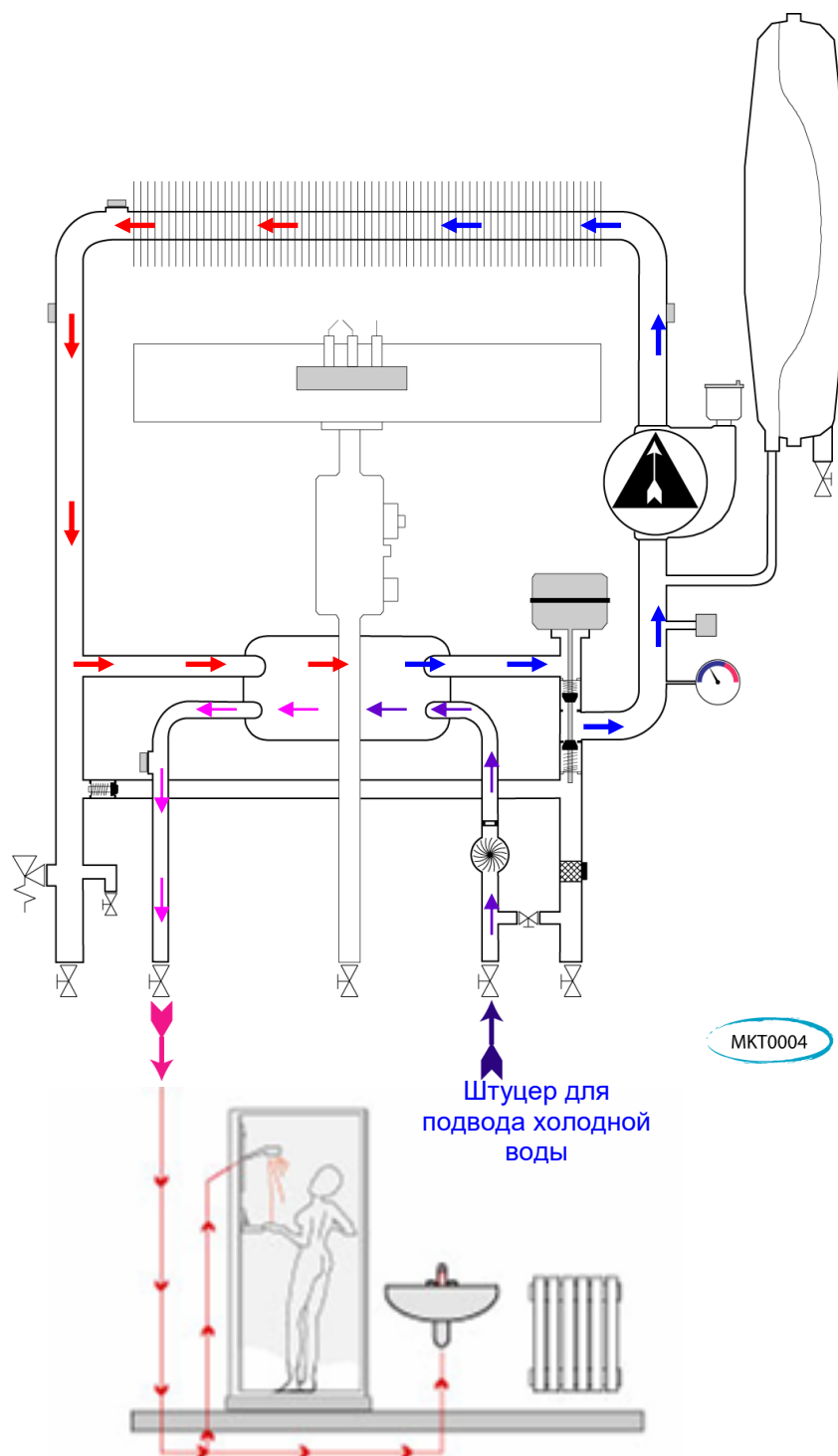
Осуществляется с помощью датчика температуры с автоматическим сбросом (102 ± 4 °C) на подаче в контур ЦО (даже при отключённой горелке). При размыкании контактов датчика осуществляется защитное отключение горелки (не показано), а через 5 с, если контакты по-прежнему разомкнуты, – блокировка аппарата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

Имеет целью уменьшение образования накипи во вторичном теплообменнике. В режиме ГВЦ отключение и включение горелки определяется следующими значениями температуры:

	$T_{уст.}$	Установка по температуре защиты от накипи	Перезапуск
NTC1 (датчик на подаче)	Без учёта термостата	85 °C	81 °C
NTCs (датчик в контуре ГВС)	> 52 °C	65 °C	64 °C
	< 52 °C	62 °C	61 °C



2.2.1 Гидравлическая схема и работа в режиме ГВС

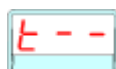
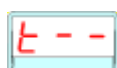


3 Особые режимы

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	
Нажмите кнопку Reset (сброс) и удерживайте 5 с			
- 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 “Комфорт”

В этом режиме котёл начинает подавать горячую воду в контур ГВС быстрее. С этой целью в первичном контуре котла поддерживается высокая температура. Порядок перехода в данный режим описан далее:

Порядок перехода в режим «Комфорт» (COMFORT)

Нажмите кнопку “С”
(comfort – комфорт)



В режиме **Комфорт** на дисплее светится жёлтый светодиод и отображается буква **C**, а также температура, измеренная датчиком NTC1.

Аппарат переходит в режим **Комфорт** по каждой команде на ГВС и поддерживает его 30 мин. Чтобы выйти из этого режима, повторно нажмите кнопку “С”.

Параметр **2 50** меню позволяет настроить режим «Комфорт» следующим образом:

00: запрещён;

01: включён в течение 30 мин после команды на ГВС;

02: включён постоянно.

Диапазон рабочих температур не является постоянным и зависит от установки по температуре для режима ГВС:

Установка по темп. режима ГВС	Темп. откл.	Темп. вкл.
36	40	34
37	41	35
38	42	36
39	44	38
40	45	39
41	46	40
42	47	41
43	49	43
44	50	44
45	51	45
46	53	47
47	54	48
48	56	50
49	58	52
50	59	53
51	61	55
52	63	57
53	64	58
54	66	60
55	68	62
56	70	64
57	71	65
58	72	66
59	73	67
60	74	68

3.3 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 °C	- Насос работает на скорости III - Трёхходовой клапан 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 $\geq 9\text{ °C}$
	 Если через 20 мин условия, описанные как случай 1, не изменились ($3\text{ °C} < \text{NTC1} < 8\text{ °C}$), аппарат автоматически проверяет событие, описанное как случай 2 		
	Температура, замеренная датчиком NTC1: ниже 3 °C	- Горелка включается на минимуме мощности; - Насос работает на скорости III - Трёхходовой клапан – в положении “ЦО” - На дисплее попеременно отображаются буква F, цифра 2 и значение температуры, измеренное датчиком NTC1.	Пока температура, измеренная датчиком NTC1, не достигает $\geq 30\text{ °C}$

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.

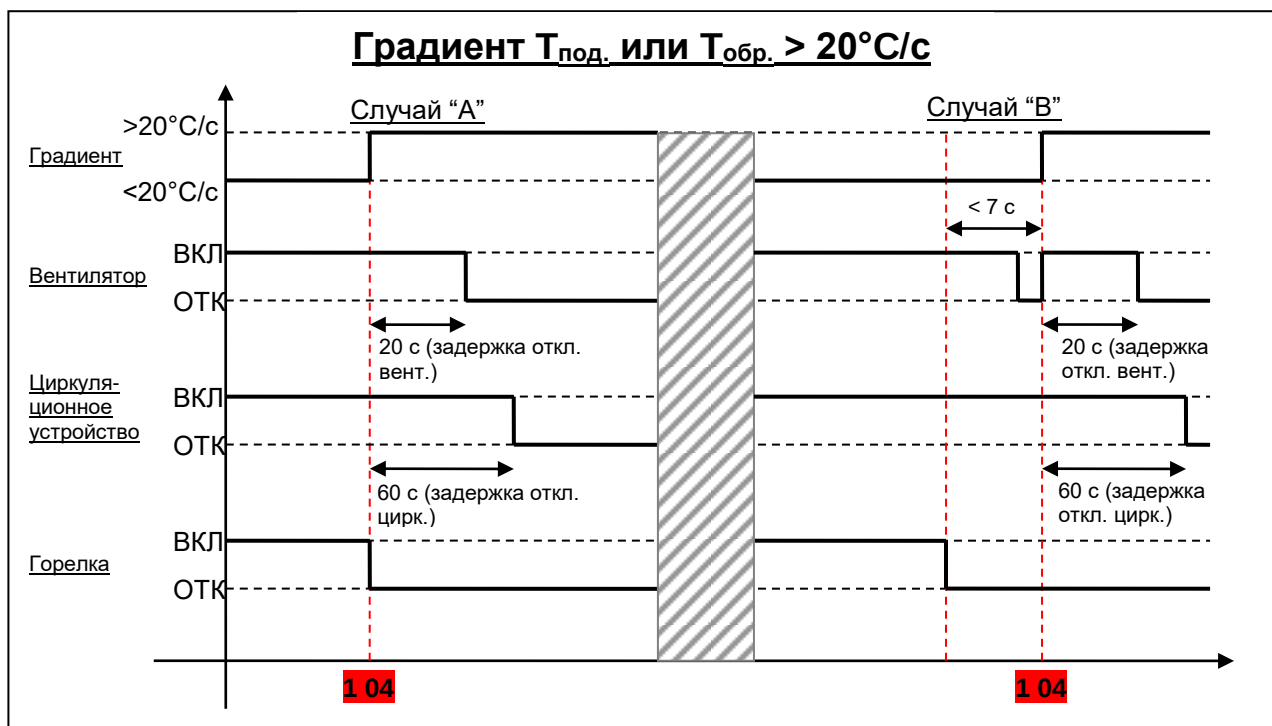
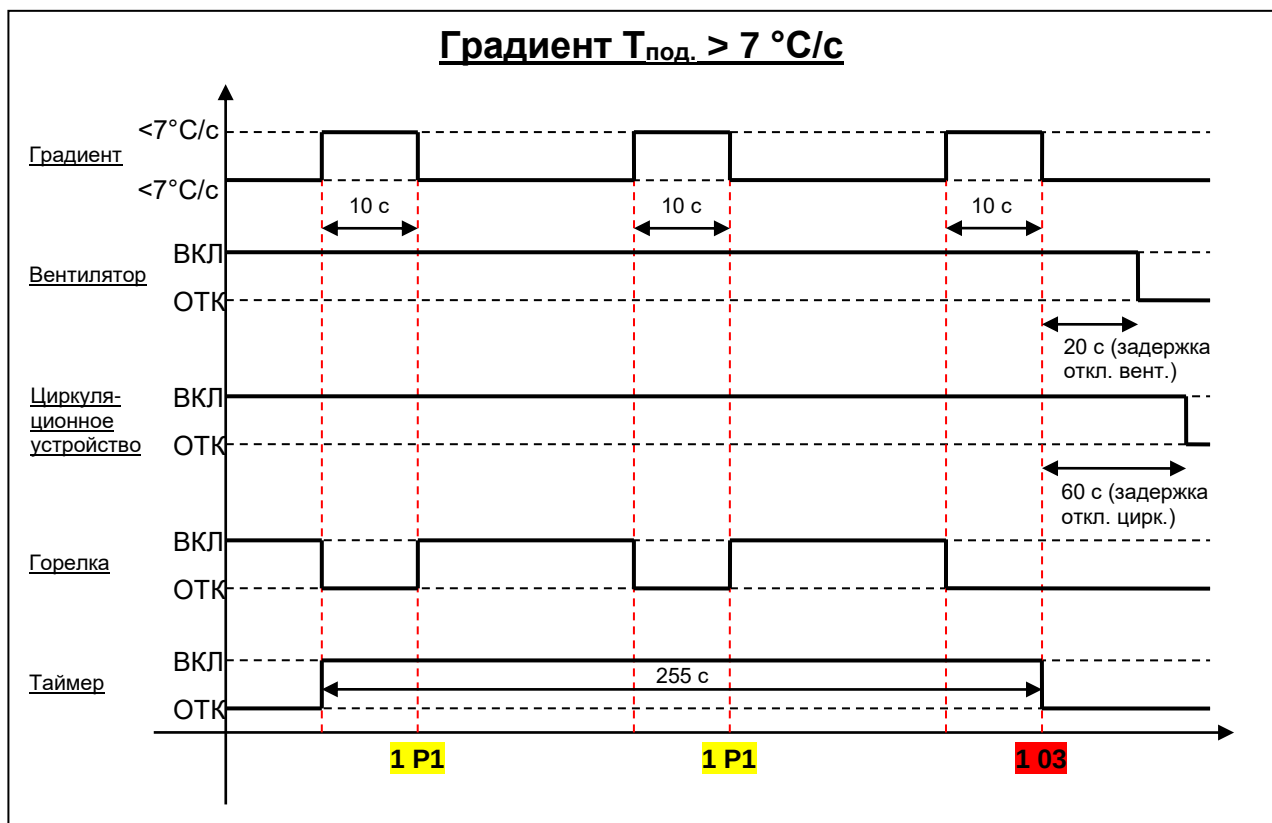
Аппарат переходит в режим защиты от замерзания, даже если датчик NTC2 не действует (открыт или произошло короткое замыкание), но в этом случае работает только насос (горелка не включается). На дисплее отображается не обозначение режима защиты от замерзания, а код **1 12** ошибки датчика NTC2 – короткое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

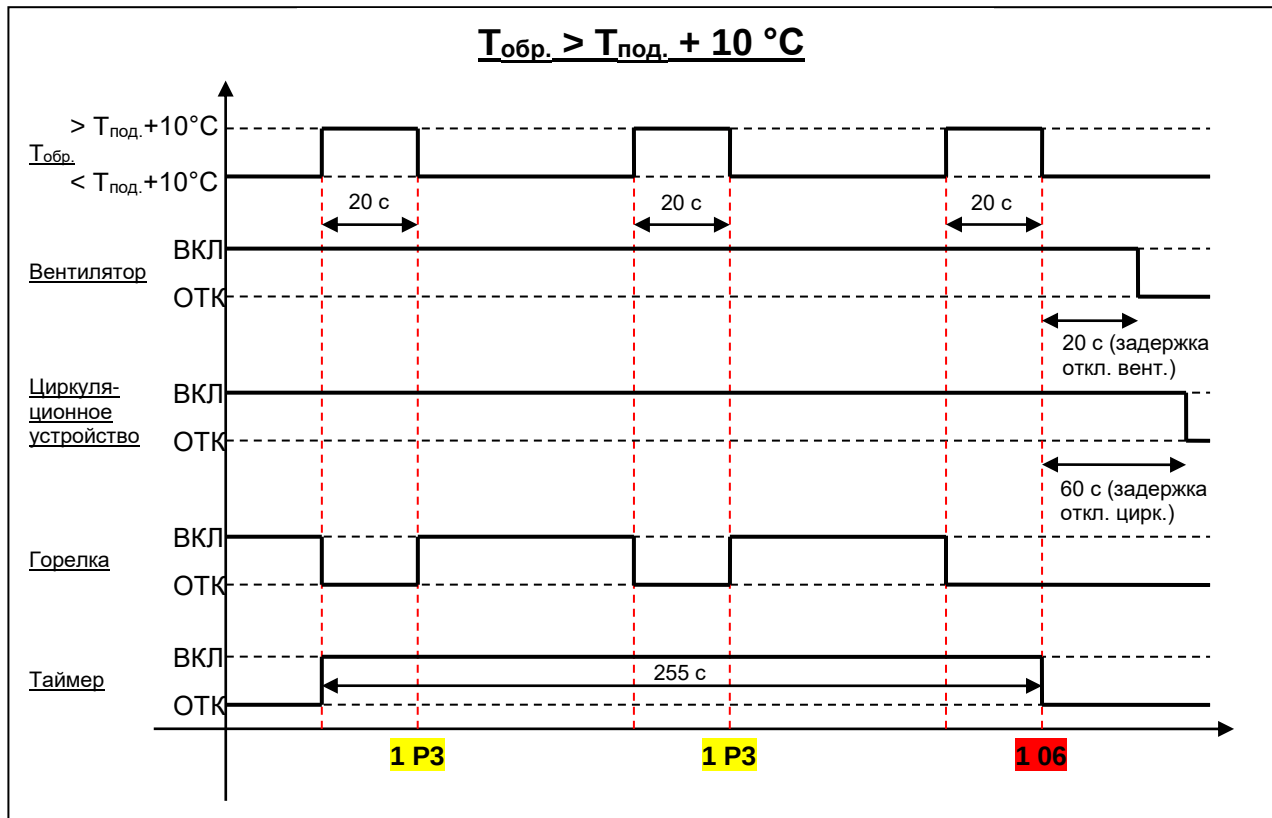
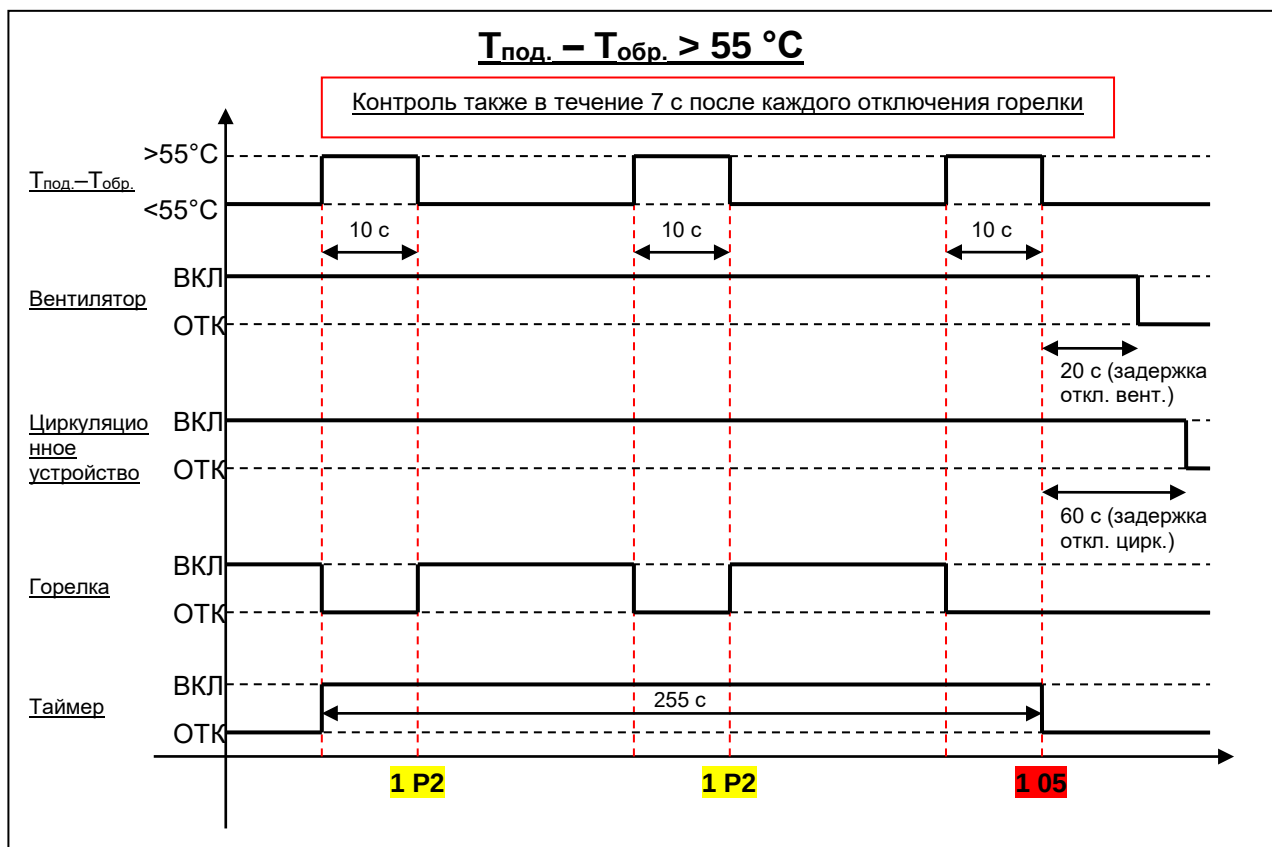
Аппарат переходит в режим защиты от замерзания, даже если имело место отключение из-за необнаружения пламени, код ошибки **5 01**, или блокировка из-за перегрева, код ошибки **1 01**, но в этом случае работает только насос (горелка не включается), а на дисплее отображается не обозначение режима защиты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

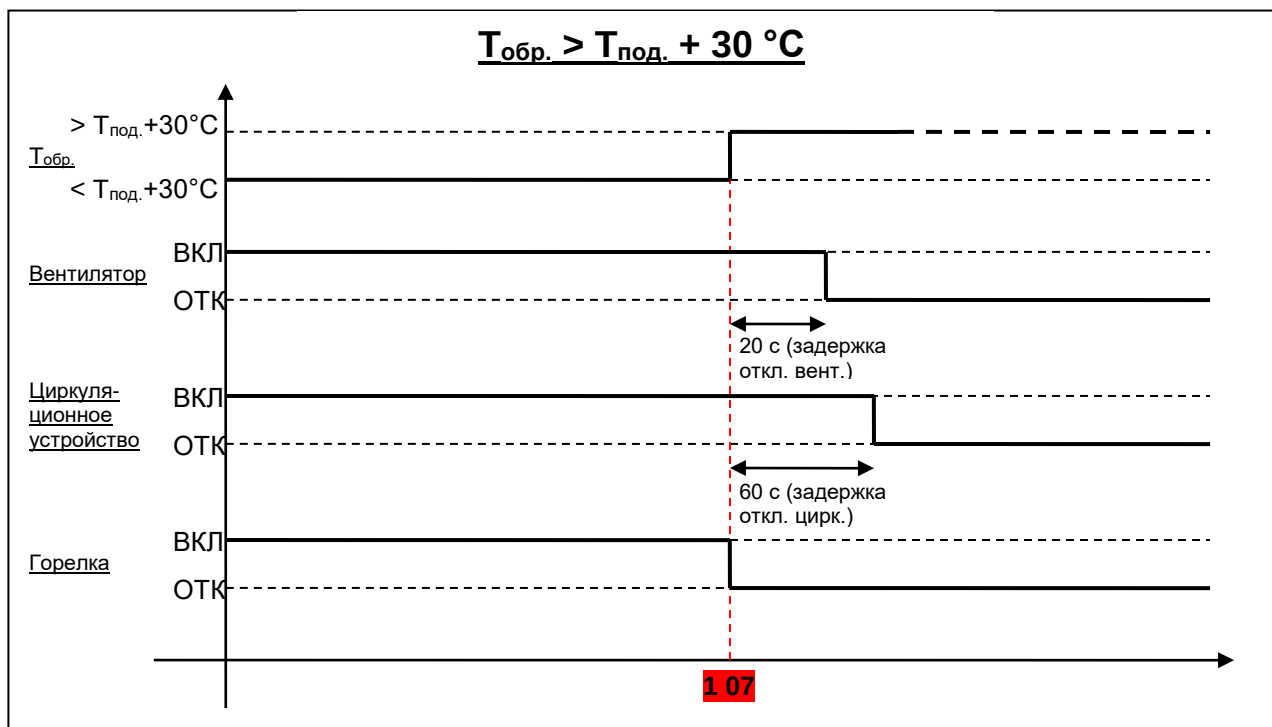
В случае отключения электропитания, в аппарате сохраняются все настройки, и после восстановления питания он переходит в тот режим, в котором работал до отключения.

3.4 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 установки 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 установки 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.



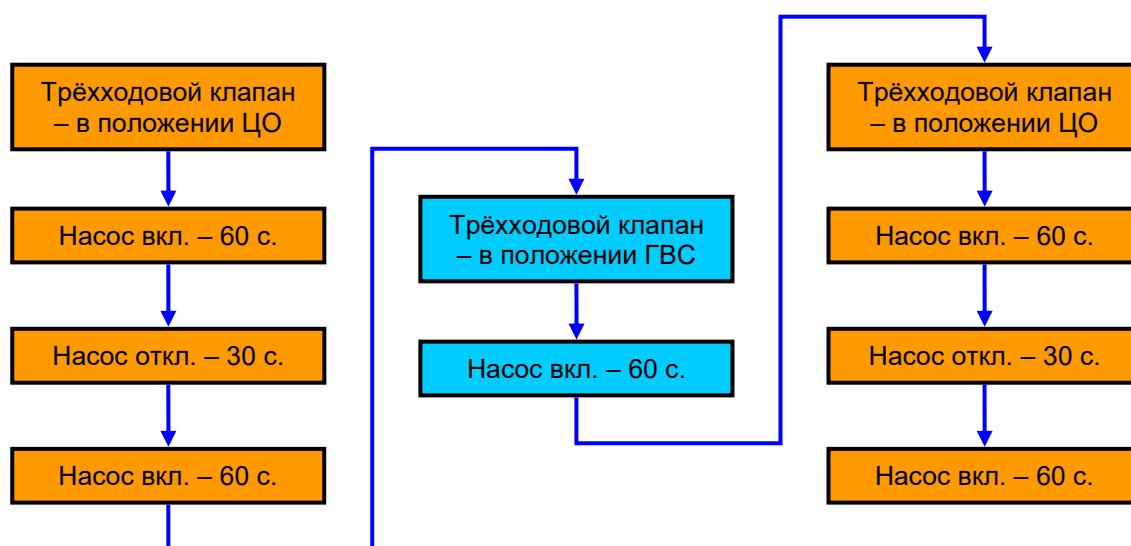




3.5 Режим “Продувка”

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.

3.6 Задержка повторного пуска с самоподстройкой

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

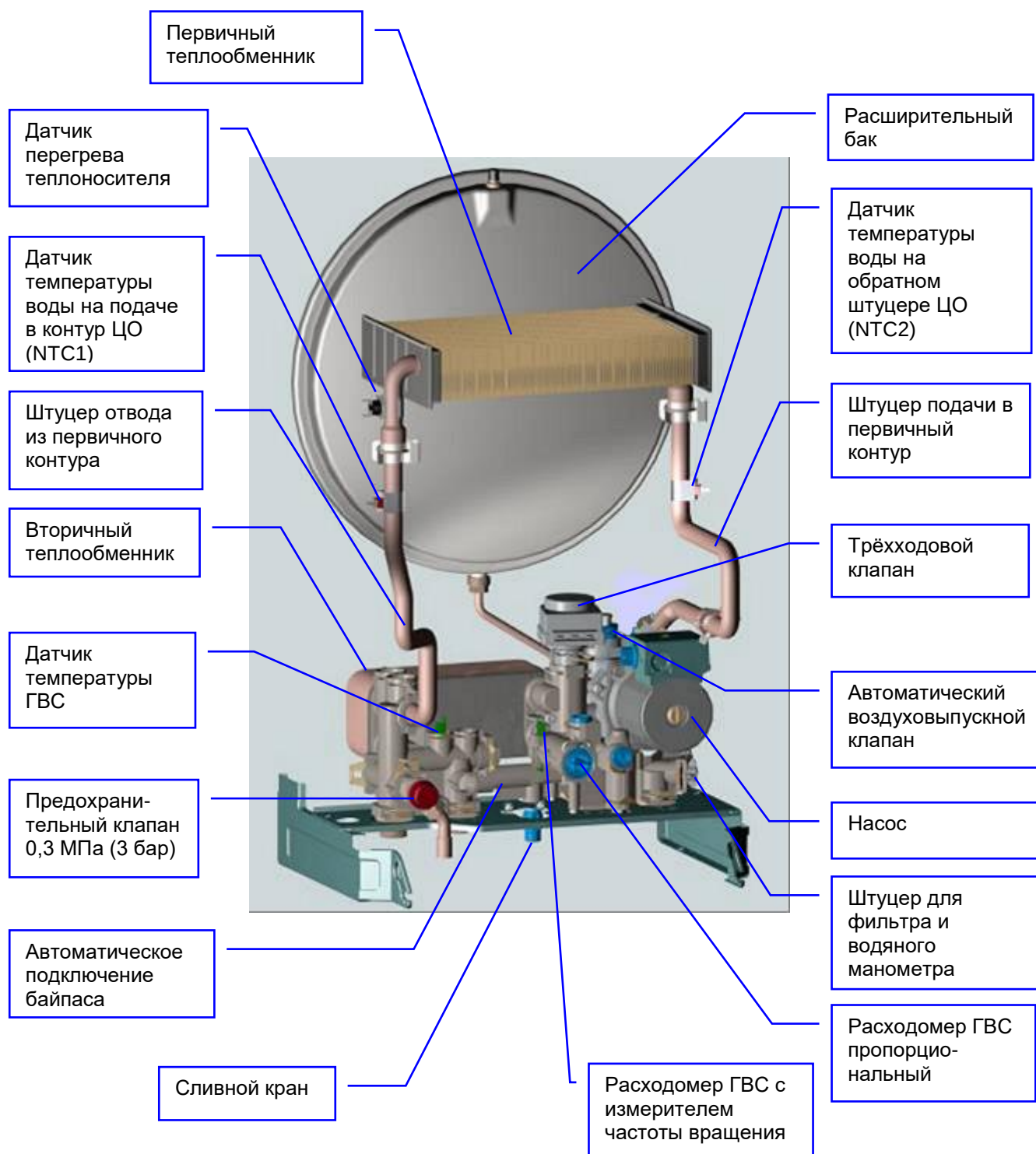
- 0: вручную;
- 1: автоматически.

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

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

Установка 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

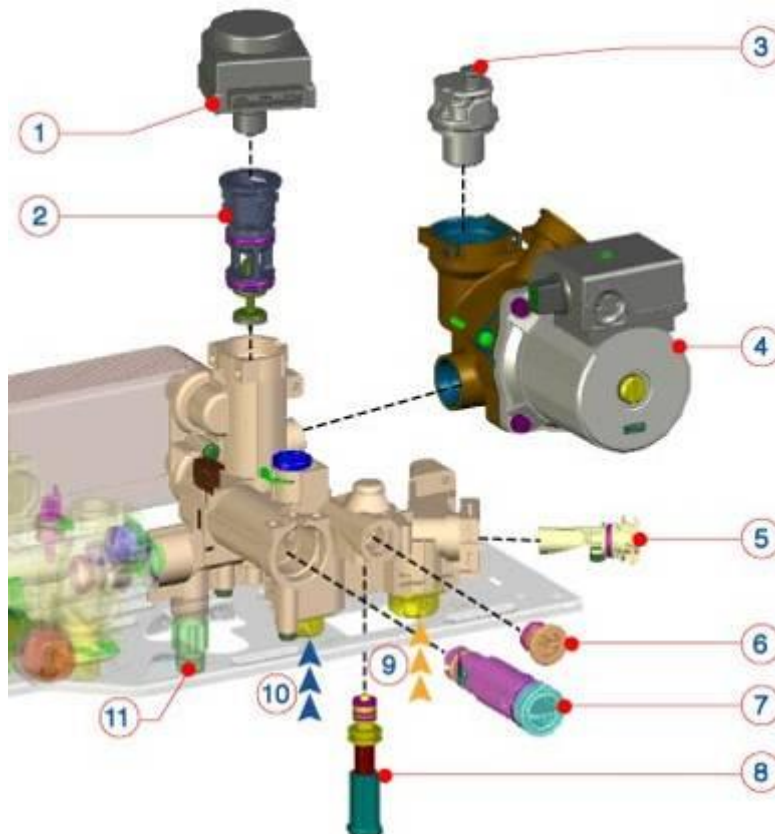
4 Блок гидравлики



4.1 Правый гидравлический узел

Модульный узел со встроенными функциональными элементами:

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



Экспликация

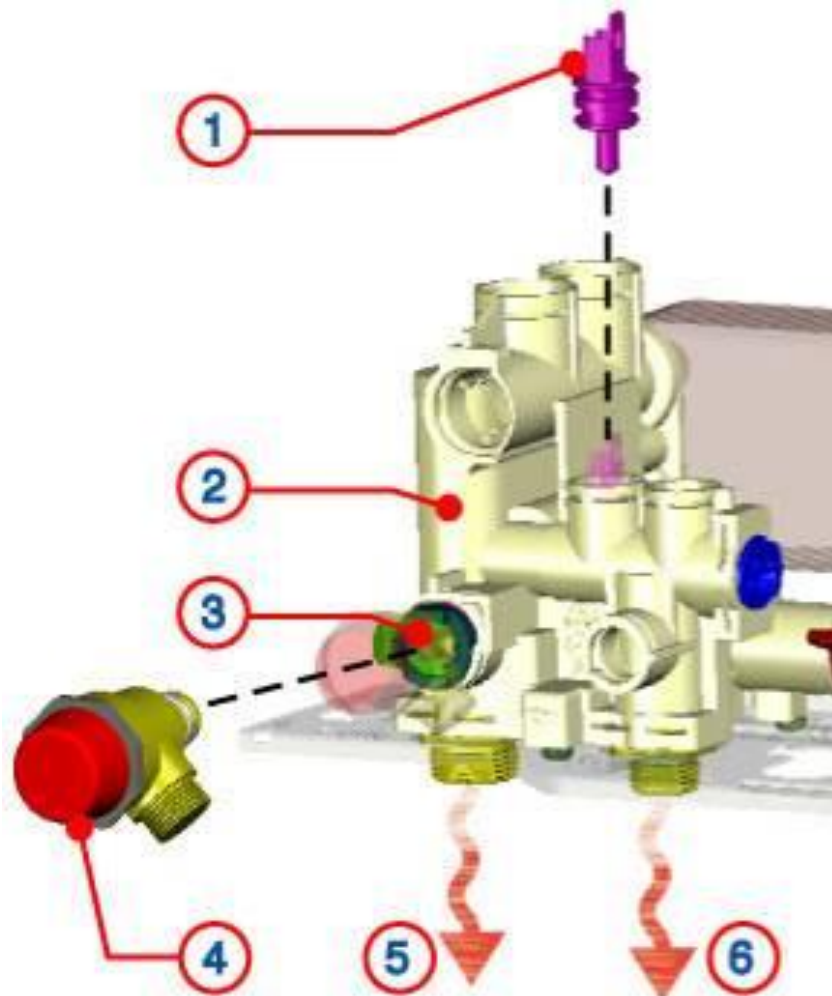
1.	Электропривод трёхходового клапана	7.	Вентиль ГВС
2.	Трёхходовой клапан	8.	Наполнительный кран
3.	Клапан деаэратора	9.	Обратный штуцер ЦО
4.	Насос	10.	Штуцер для подвода холодной воды для ГВС
5.	Водяной фильтр контура ЦО	11.	Сливной кран ЦО
6.	Заглушка		

4.2 Левый гидравлический узел

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

Элементы узла:

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



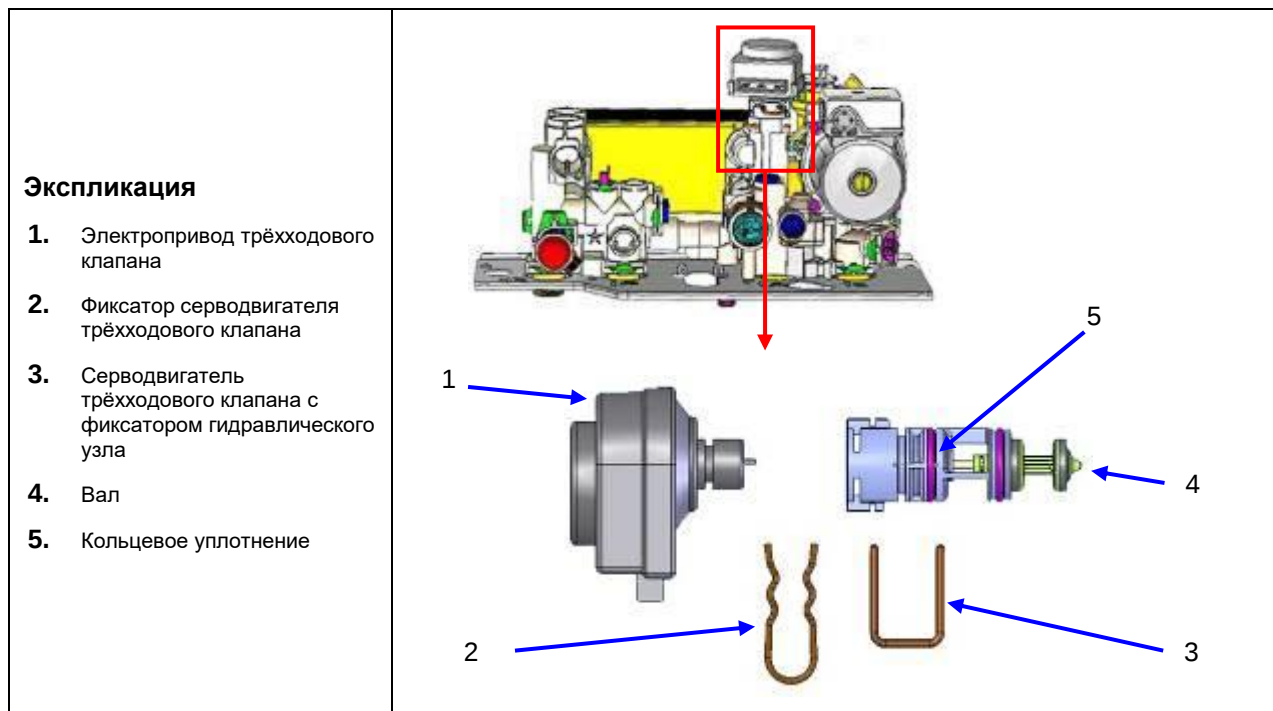
Экспликация

1. Датчик температуры ГВС	4. Предохранительный клапан
2. Левый гидравлический узел	5. Контур ЦО
3. Байпас	6. Контур ГВС

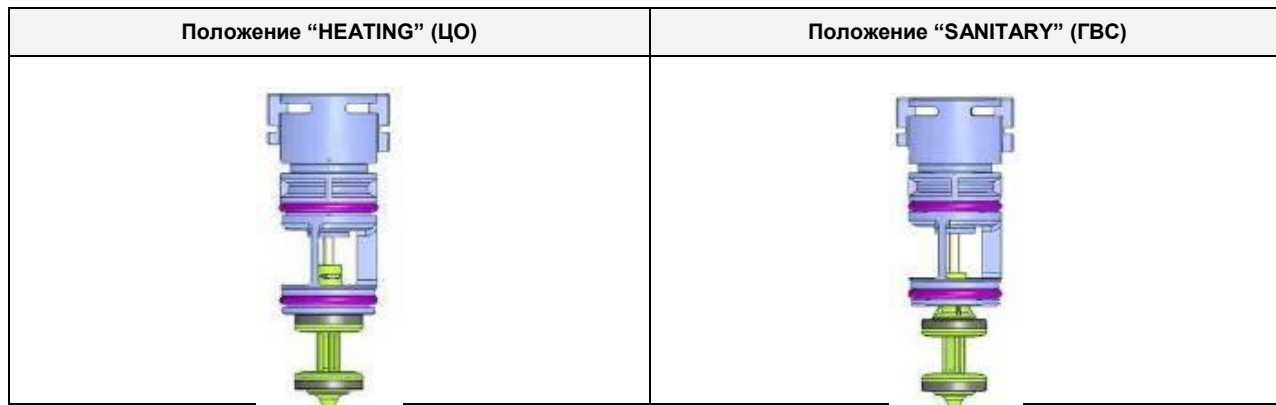
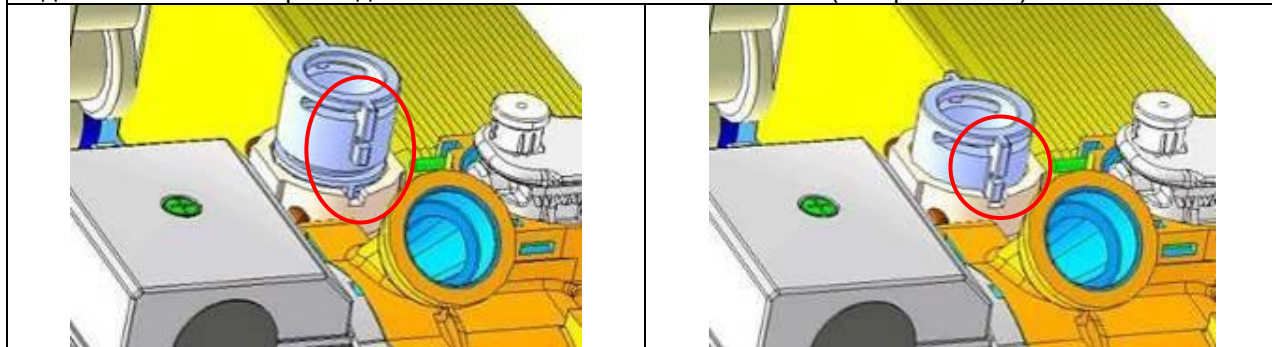
4.3 Трёхходовой клапан

Трёхходовой клапан служит для изменения распределения воды (в контур ЦО или на вторичный теплообменник). Управление клапаном осуществляется с электронного блока управления (ЭБУ) через контакт реле. Клапан состоит из корпуса из композитного материала, и электропривода (двигателя).

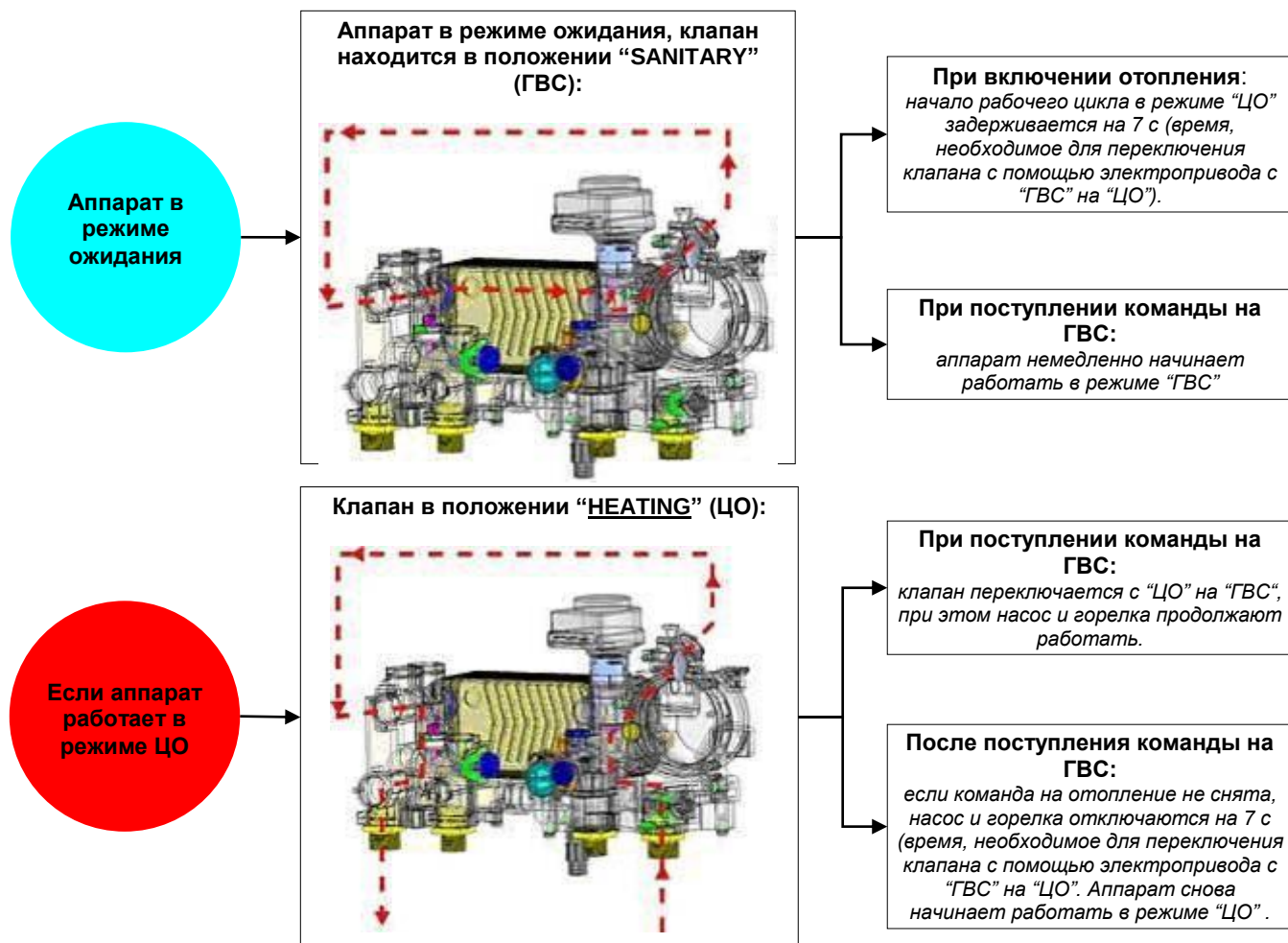
Когда аппарат в режиме ожидания, клапан находится в положении “SANITARY” (ГВС).



Одно из положений трёхходового клапана является монтажным (см. фото ниже).



4.3.1 Порядок действий при переключении трёхходового клапана.

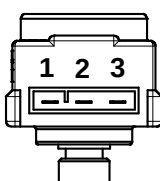


4.3.2 Электропривод трёхходового клапана

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.

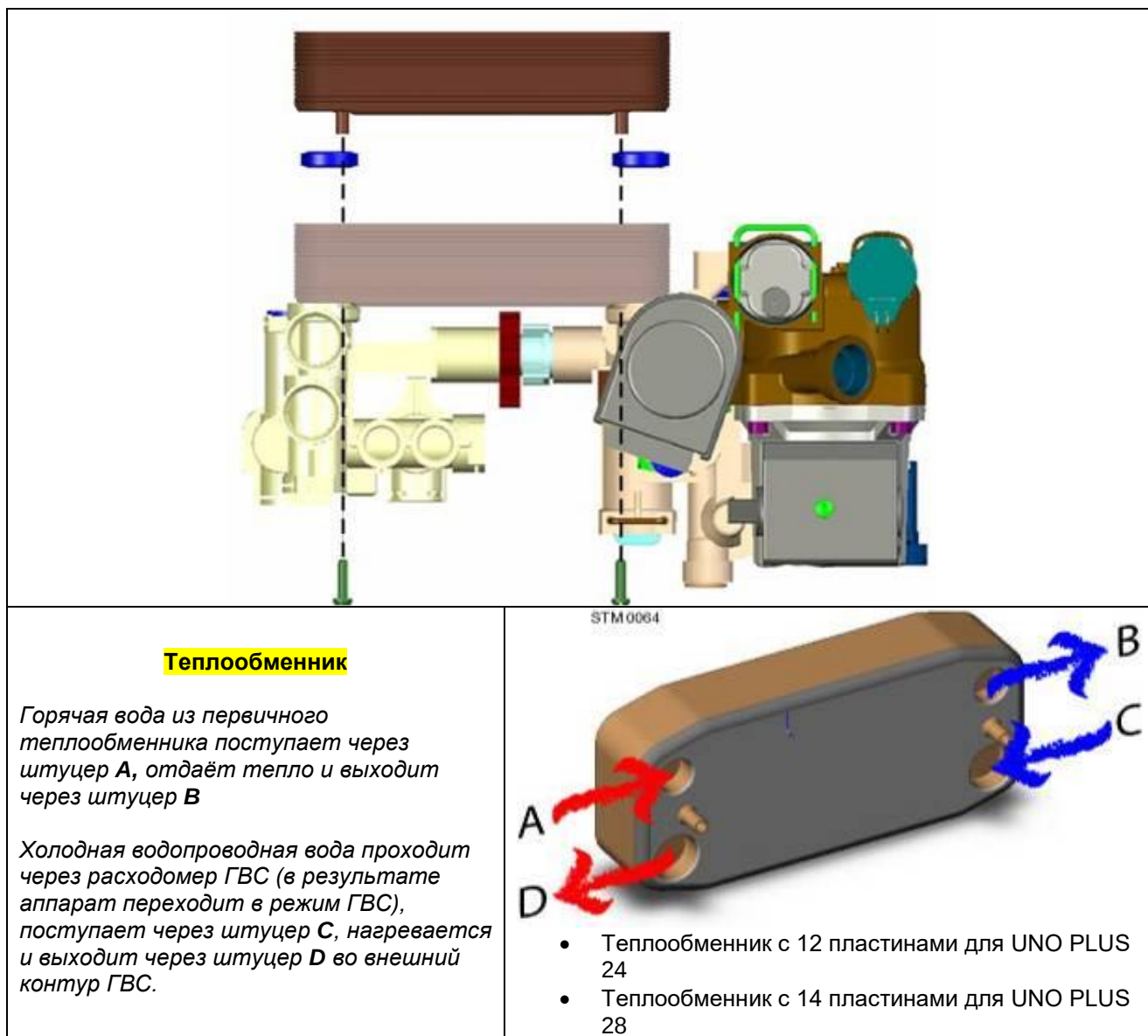
Клапан имеет два конечных выключателя (справа и слева), с помощью которых осуществляется отключение серводвигателя при достижении требуемого положения.

Схема подключения	Электропитание	
 STM0011	Электропитание: 230 В переменного тока Сопротивление: 10 кОм	
	Напряжение на контактах:	Вал двигателя
Режим ГВС	2-1	Выдвинут
Режим ЦО	2-3	Вдвинут

4.4 Вторичный теплообменник

Вторичный теплообменник прикреплён к гидравлическому узлу двумя винтами.

Отверстия под винты расположены на корпусе теплообменника асимметрично, благодаря чему его можно установить только в правильном положении.



4.4.1 Установка по температуре защиты от накипи

Имеет целью уменьшение образования накипи во вторичном теплообменнике. В режиме ГВС горелка отключается и включается в зависимости от показаний датчиков температуры NTC1 и NTCs (см. справа).

	$T_{уст.}$	Установка по температуре защиты от накипи.	Пуск
NTC1 (датчик на подаче)	Не учитывается	85 °C	81 °C
NTCs (датчик в контуре ГВС)	> 52 °C	65 °C	64 °C
	<52 °C	62 °C	61 °C

4.5 Блок насоса

Тип насоса Wilo MTSL 15/5 HE-2. (модель 24 кВт)

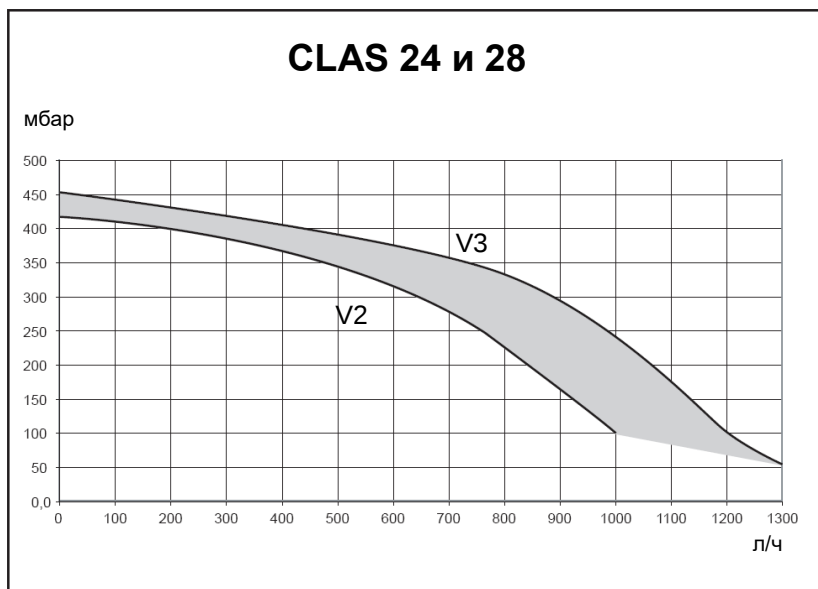
ЭБУ позволяет управлять переключением циркуляционного насоса с одной частоты вращения, V2 (55 Вт), на другую, V3 (80 Вт).

- 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 $^{\circ}\text{C}$).

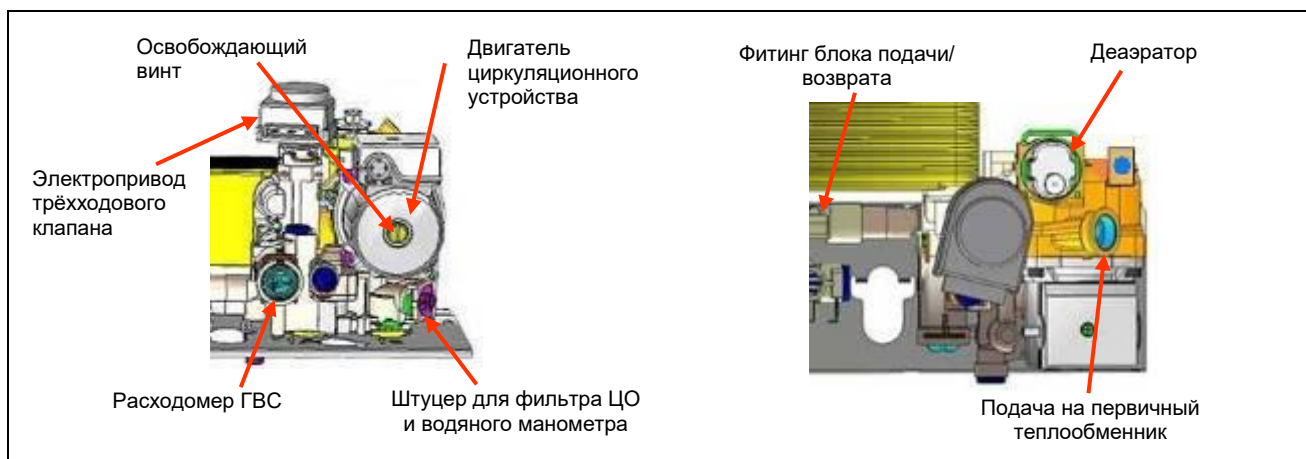
Переключение как на меньшую, так и на большую частоту вращения осуществляется с задержкой 5 мин (неизменяемое значение).

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.



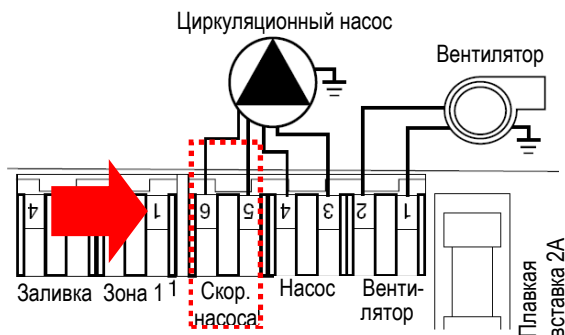
- Система защиты от залипания включает циркуляционный насос и трёхходовой клапан на 15 с каждые 21 ч с момента последнего действия.



4.5.1 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;

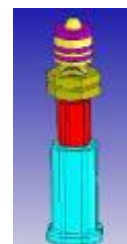
0 В: наименьшая частота

4.5.2 Варианты работы в режиме задержки отключения циркуляции

	Причина	Время задержки отключения циркуляции
Режим ЦО	Размыкаются контакты комнатного термостата	2' (может быть задано параметром 237 в пределах от 0 до 15 мин)
	Переход от ЦО в режим ожидания сХУ	2 мин
	Горелка откл. (установка + 4 °C)	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 CO	Непрерывно
Режим ГВС	Снятие команды на ГВС и окончание цикла «Комфорт» hXY парам. 2 54= 0	30 с ($T_{под} < 75\text{ °C}$) 3 мин ($T_{под} > 75\text{ °C}$)
	Снятие команды на ГВС и окончание цикла «Комфорт» hXY парам. 2 54= 1	3 мин
	Система защиты от накипи срабатывает при 62 или 65 °C по показаниям датчика в контуре ГВС NTCs	Непрерывно
	Окончание режима защиты от замерзания	2 мин

4.6 Заливочный вентиль

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



4.7 Сливной кран

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



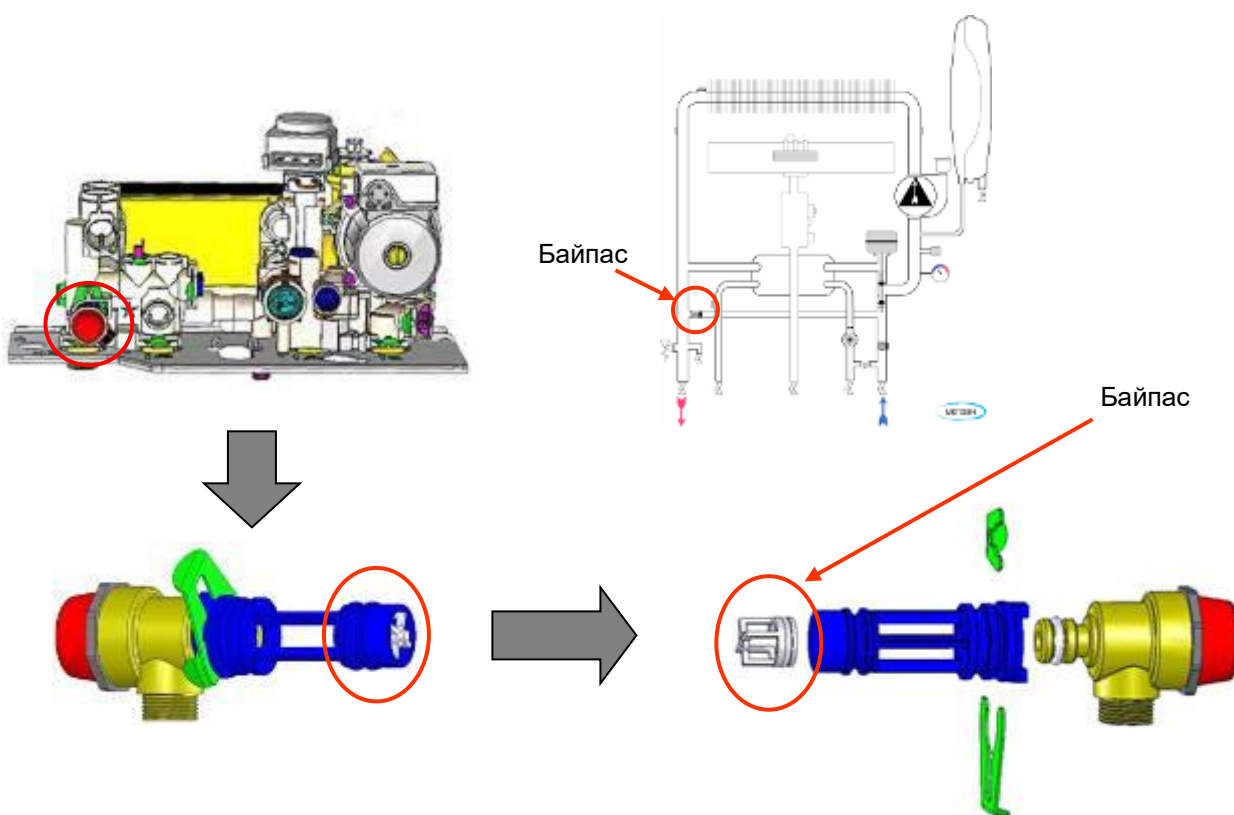
4.8 Байпас

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 установки по температуре отключается горелка.

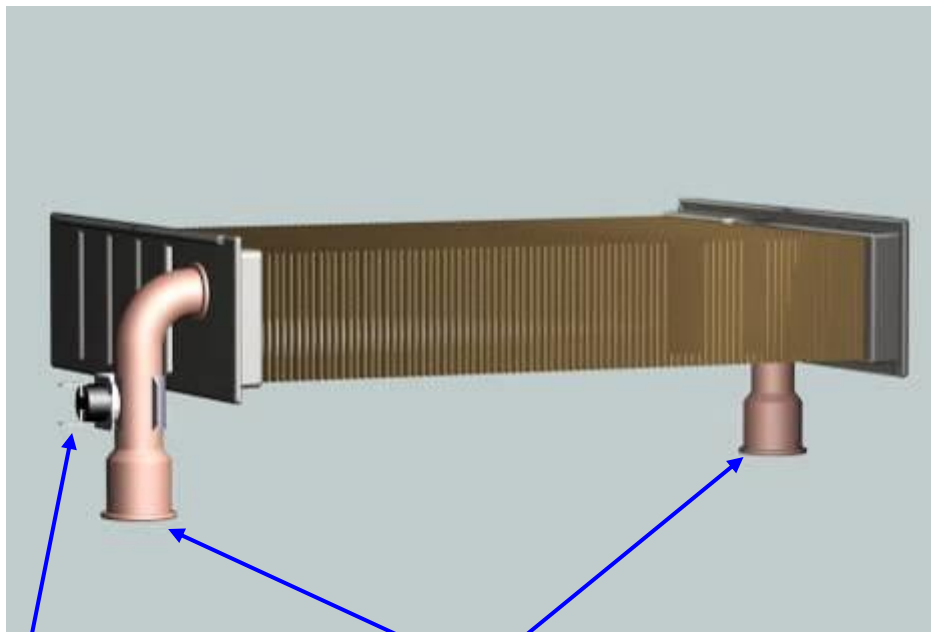
Байпас расположен в узле подачи и заблокирован с трёхходовым предохранительным клапаном.



4.9 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.



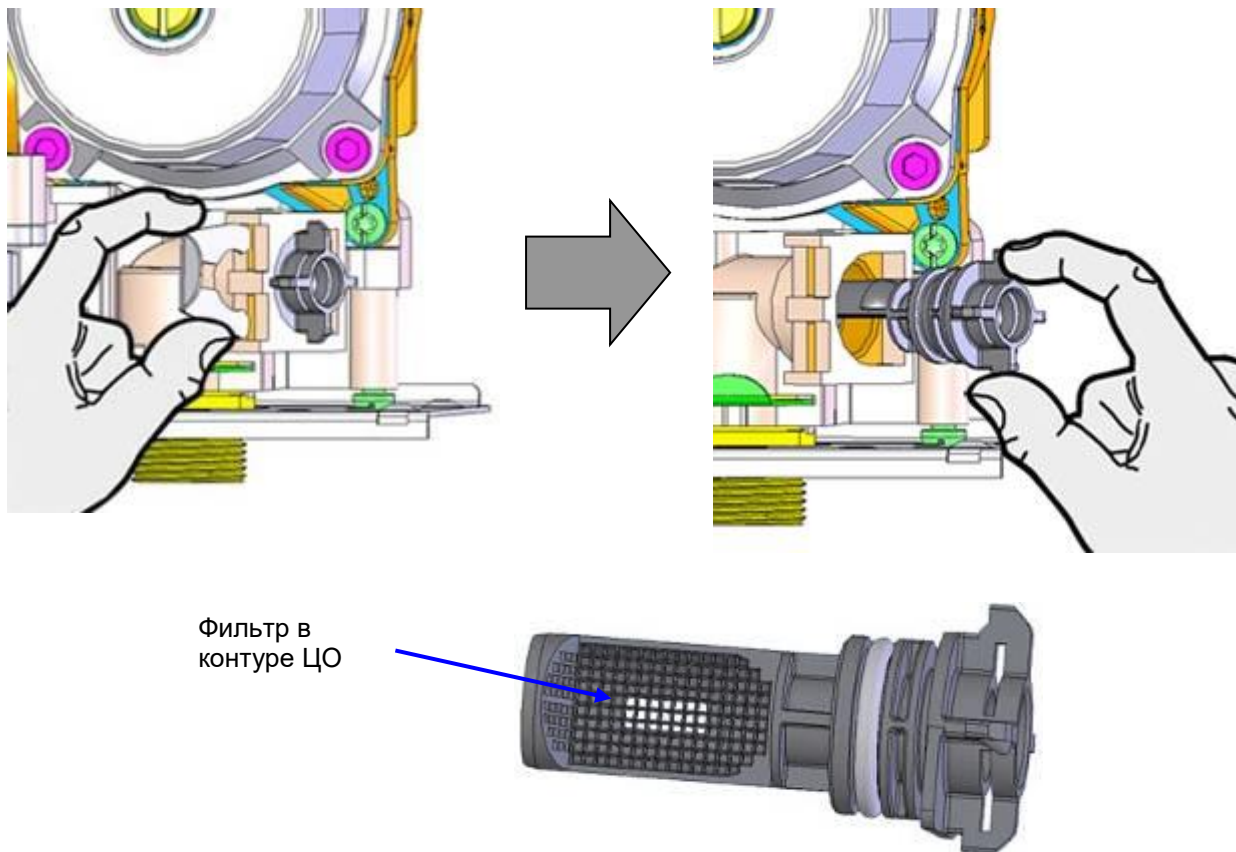
Датчик защиты от
перегрева

Кольцевое
уплотнение

Модель	Количество рёбер	Габаритные размеры
24CF	82	260 x 180 мм
24 FF	91	260 x 180 мм
28 FF	91	260 x 180 мм

4.10 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.



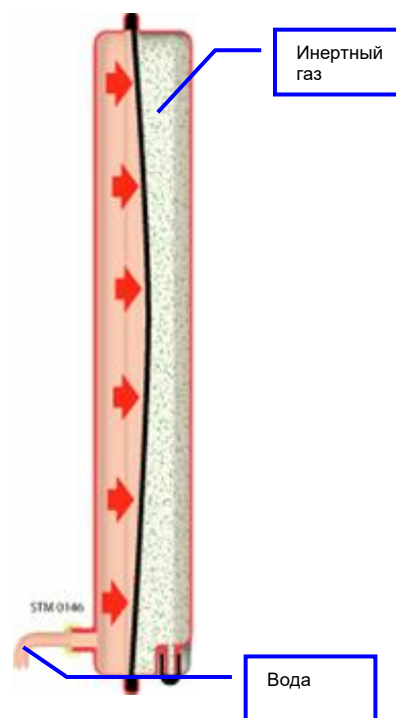
4.11 Расширительный бак

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 °C
Давление азота	0,1 МПа (1 бар)
Наибольшее рабочее давление	3,0 МПа (1 бар)



4.12 Расходомер ГВС

В расходомере ГВС имеется турбинка, которую вращает поток воды в контуре ГВС, и измеритель частоты вращения, сигнал с которого поступает на ЭБУ. Также имеется фильтр холодной воды, препятствующий загрязнению расходомера.

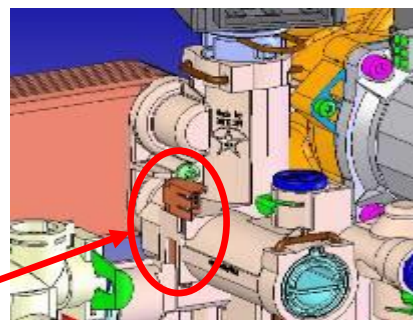
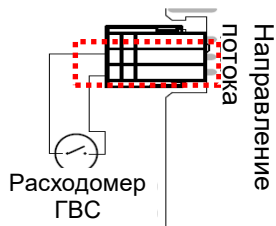
Кроме того, имеется устройство защиты от гидравлического удара (с управлением от ЭБУ). Для настройки служит параметр **2 52**, позволяющий устанавливать время срабатывания от 0,5 до 20 с (по умолчанию 0,5 с).

Значение расхода воды в контуре ГВС указывает параметр **8 25**. Для контроля можно измерить напряжение (постоянного тока) на соединителе CN14:

- 0 В = расход отсутствует;
- 5 В = расход отсутствует;
- от 2 до 3 В = расход имеется.

Разбор воды имеется: 100 л/ч

Разбор воды отсутствует: 80 л/ч



Регулятор расхода	
8 л/мин	24 кВт
10 л/мин	28 кВт

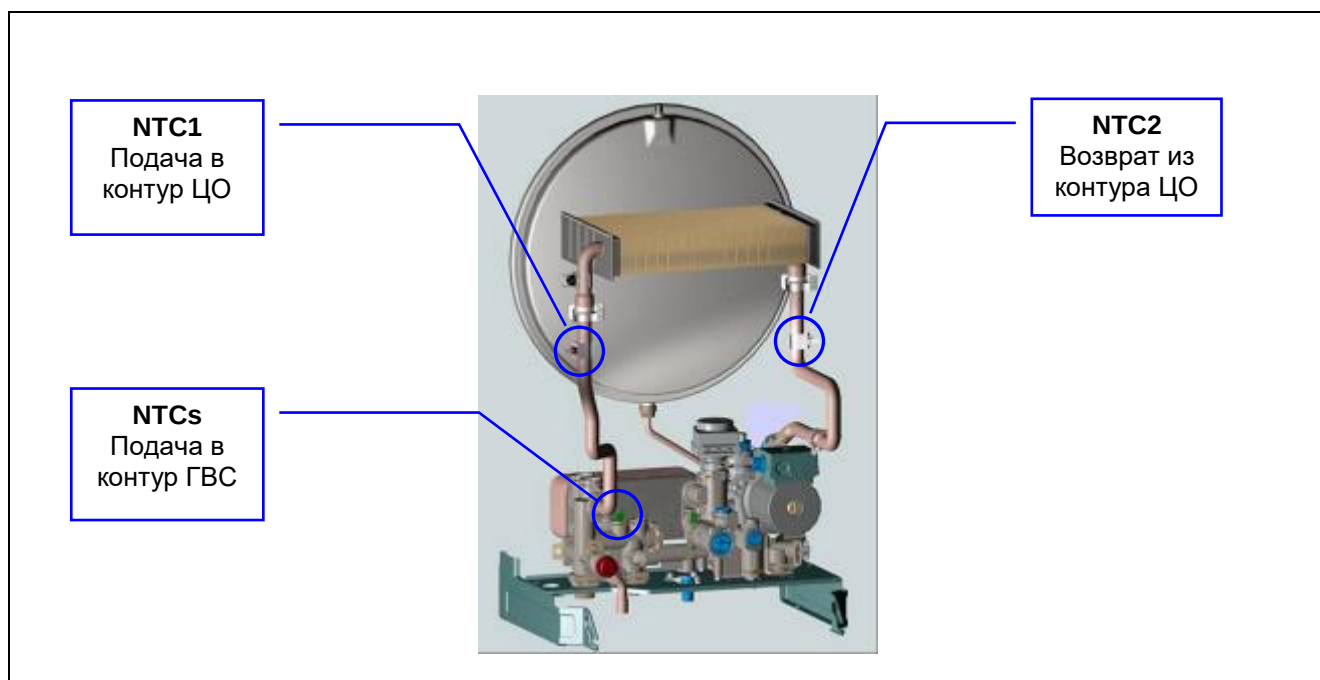
Экспликация	
1. Узел расходомера 2. Фиксатор для крепления расходомера к гидравлическому узлу	
A Регулятор расхода B Корпус узла расходомер-фильтр холодной воды C Турбинка D Колпачок расходомера	
Расходомер можно установить только в одном положении.	

4.13 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.



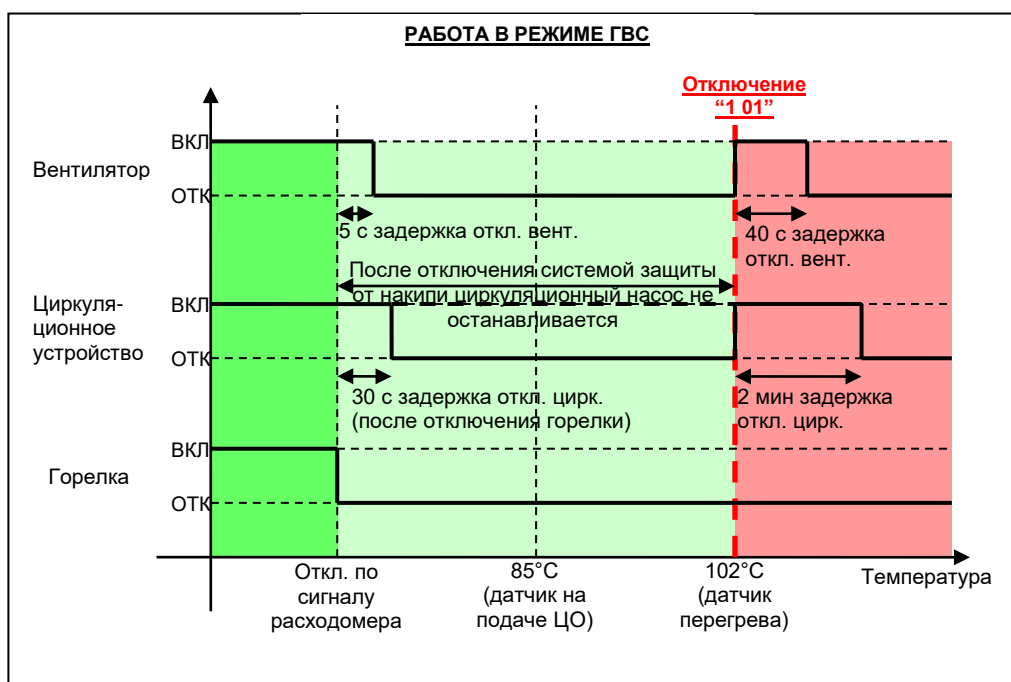
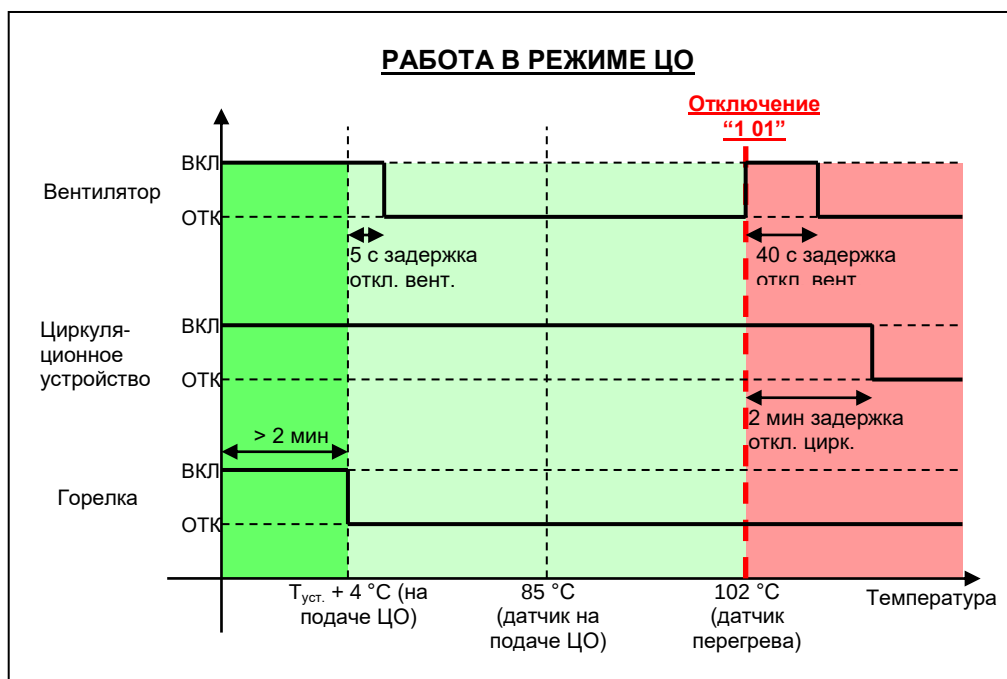
Коды ошибок датчиков	
2 01	Датчик на подаче в контур ГВС NTCs – короткое замыкание или разрыв цепи
1 10	Датчик температуры на подаче в контур ЦО (NTC1) – короткое замыкание или разрыв цепи
1 12	Датчик температуры на подаче в контур ЦО (NTC2) – короткое замыкание или разрыв цепи

Температура (°C)	Сопротивление (кОм)
0	27
10	17
20	12
30	8
40	5
50	4
60	3
70	2
80	1,5

4.14 Датчик перегрева

При размыкании контактов датчика перегрева (при $102 \pm 4^\circ\text{C}$) выполняется защитное отключение аппарата (без сигнала). Если через 5 с контакты по-прежнему разомкнуты, об отключении сигнализирует включение светодиода "blocked" (блокировка) и код ошибки **1 01** на дисплее.

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

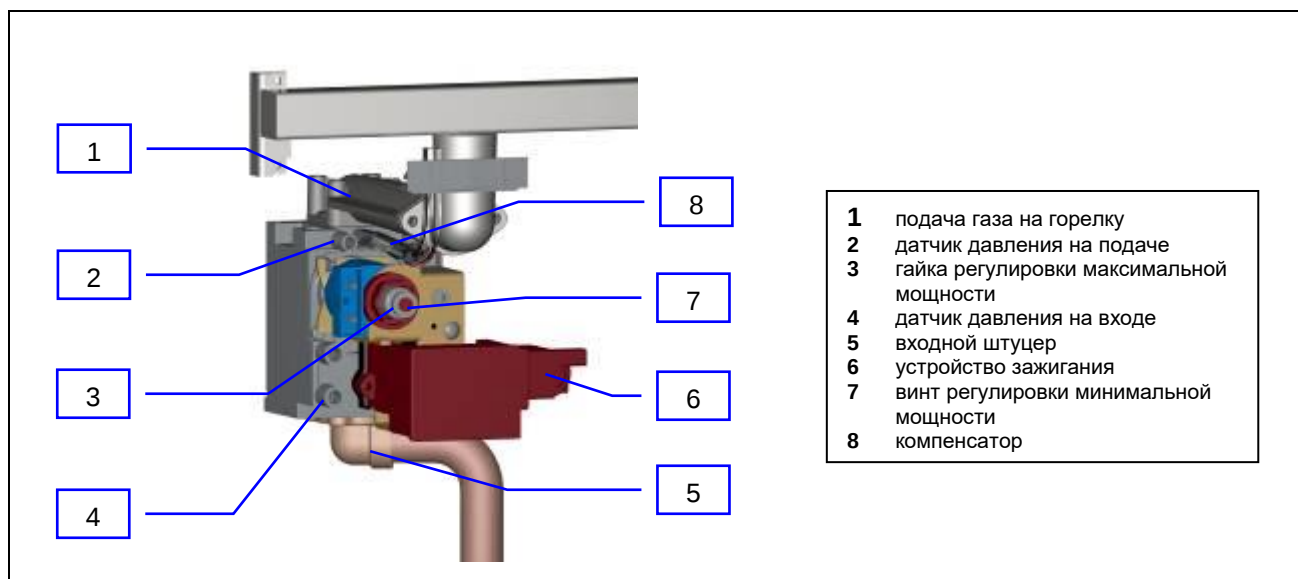


5 Газовый блок

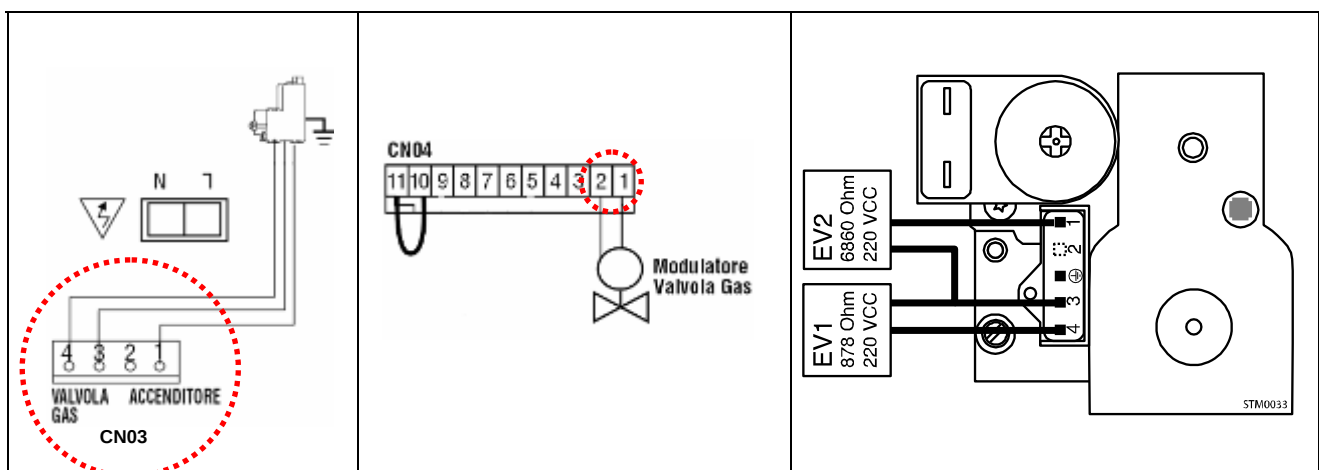
5.1 Газовый клапан SIT 845 SIGMA

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).



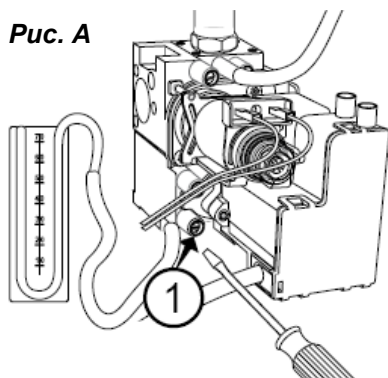
5.2 Электрическая схема соединений электромагнитного клапана



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

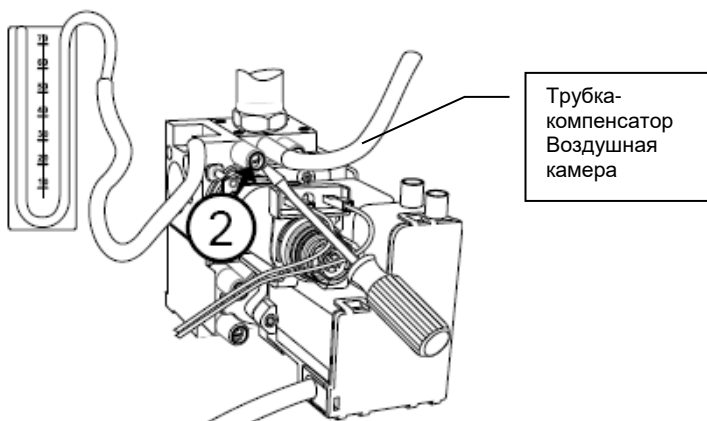
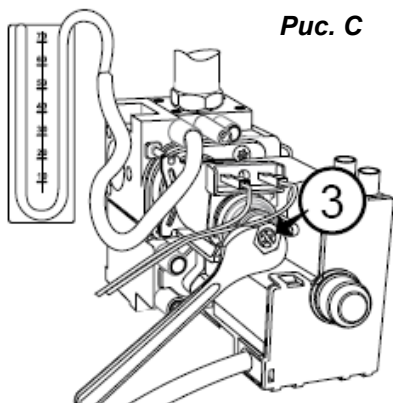


Рис. С



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	G30	G31
24 кВт CF	12,7 мбар	27,8 мбар	26,4 мбар
24 кВт FF	13 мбар	28,5 мбар	37,1 мбар
28 кВт FF	12,9 мбар	27,9 мбар	35,8 мбар

5.3.3 Проверка минимальной мощности

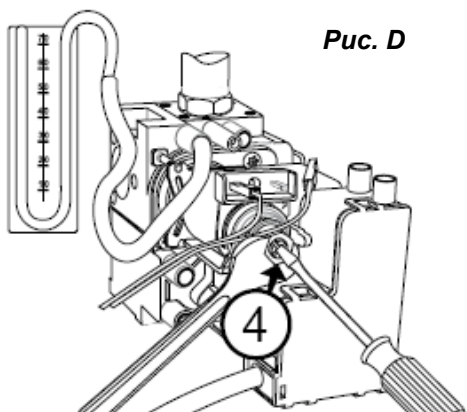


Рис. D

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

	G20	G30	G31
24 кВт CF	2,3 мбар	5,5 мбар	6 мбар
24 кВт FF	2 мбар	5 мбар	6 мбар
28 кВт FF	2,3 мбар	5,1 мбар	6 мбар

5.3.4 Проверка мощности в мягком режиме розжига

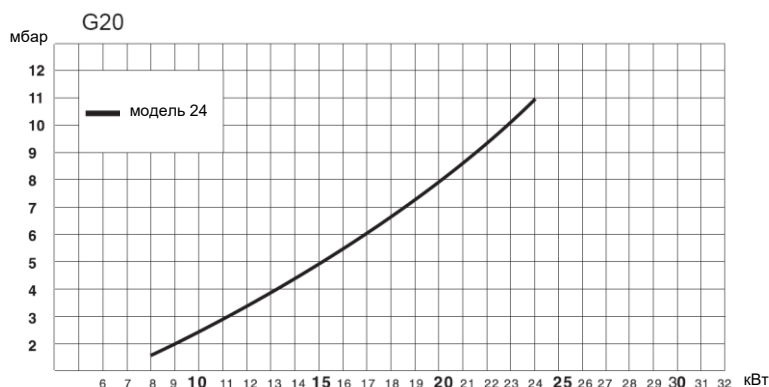
Осуществляется с помощью параметра 2 20

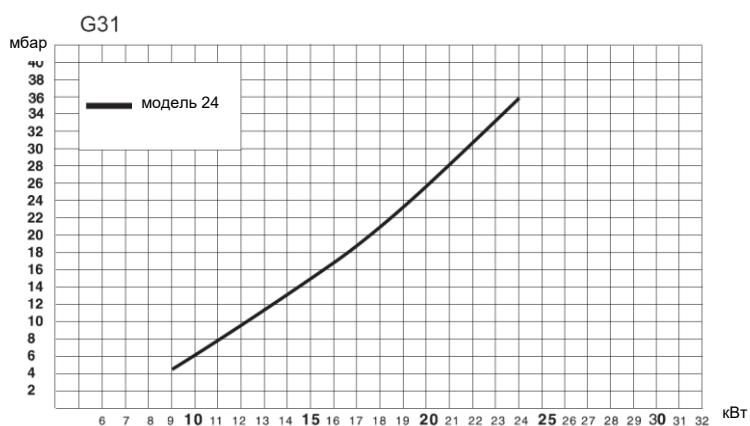
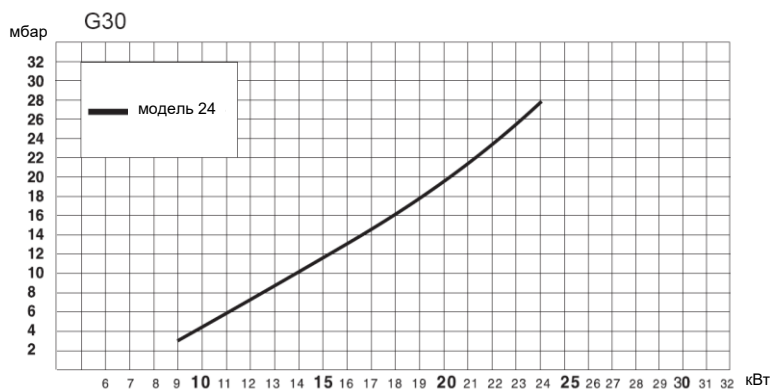
1. Для проверки мощности в режиме мягкого розжига ослабьте винт “2” (рис. В) и подключите трубку манометра к штуцеру отбора давления.
2. Отключите трубку-компенсатор воздушной камеры (Рис. В) (герметичная камера).
3. Откройте вентиль ГВС. В аппарате производится зажигание горелки. Отсоедините электрод 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

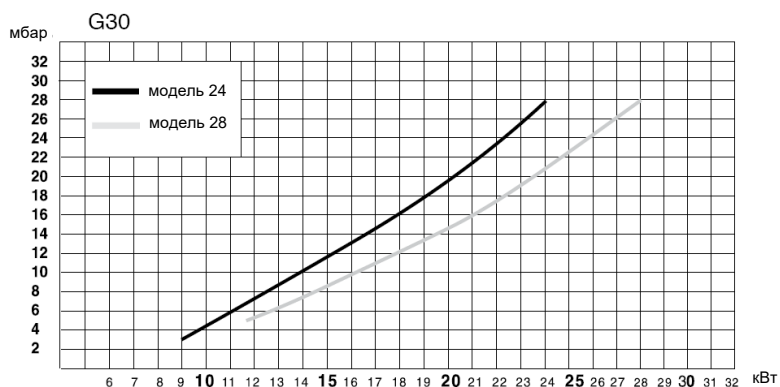
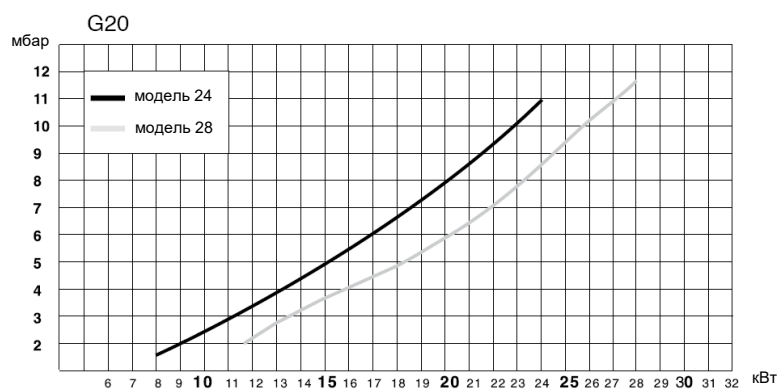
	G20	G30	G31
24 кВт CF	2,3 мбар	5,5 мбар	13,2 мбар
24 кВт FF	6,3 мбар	12,3 мбар	12,3 мбар
28 кВт FF	5,5 мбар	9,5 мбар	9,5 мбар

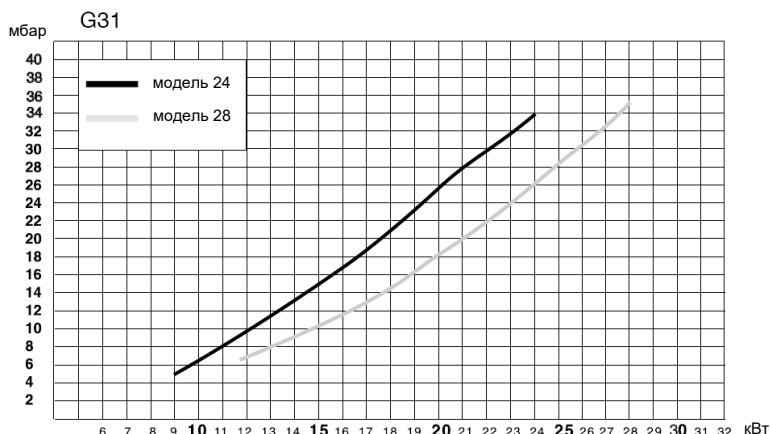
5.3.5 Графики зависимости мощности аппарата от давления газа – модели CF





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).

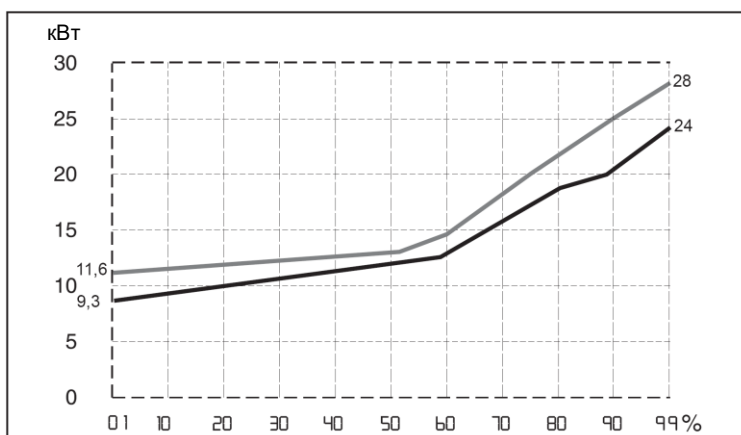
Абсолютное максимальное значение тепловой мощности устанавливается параметром **2 30**. Данный параметр подлежит проверке и, при необходимости, изменению исключительно в случае перехода на другую группу газов.

Давление на выходе при абсолютной максимальной мощности			
	G20	G30	G31
24 кВт CF	10,8 мбар	26,5 мбар	25,2 мбар
24 кВт FF	11,9 мбар	26,2 мбар	34,1 мбар
28 кВт FF	11,6 мбар	27,7 мбар	35,5 мбар

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

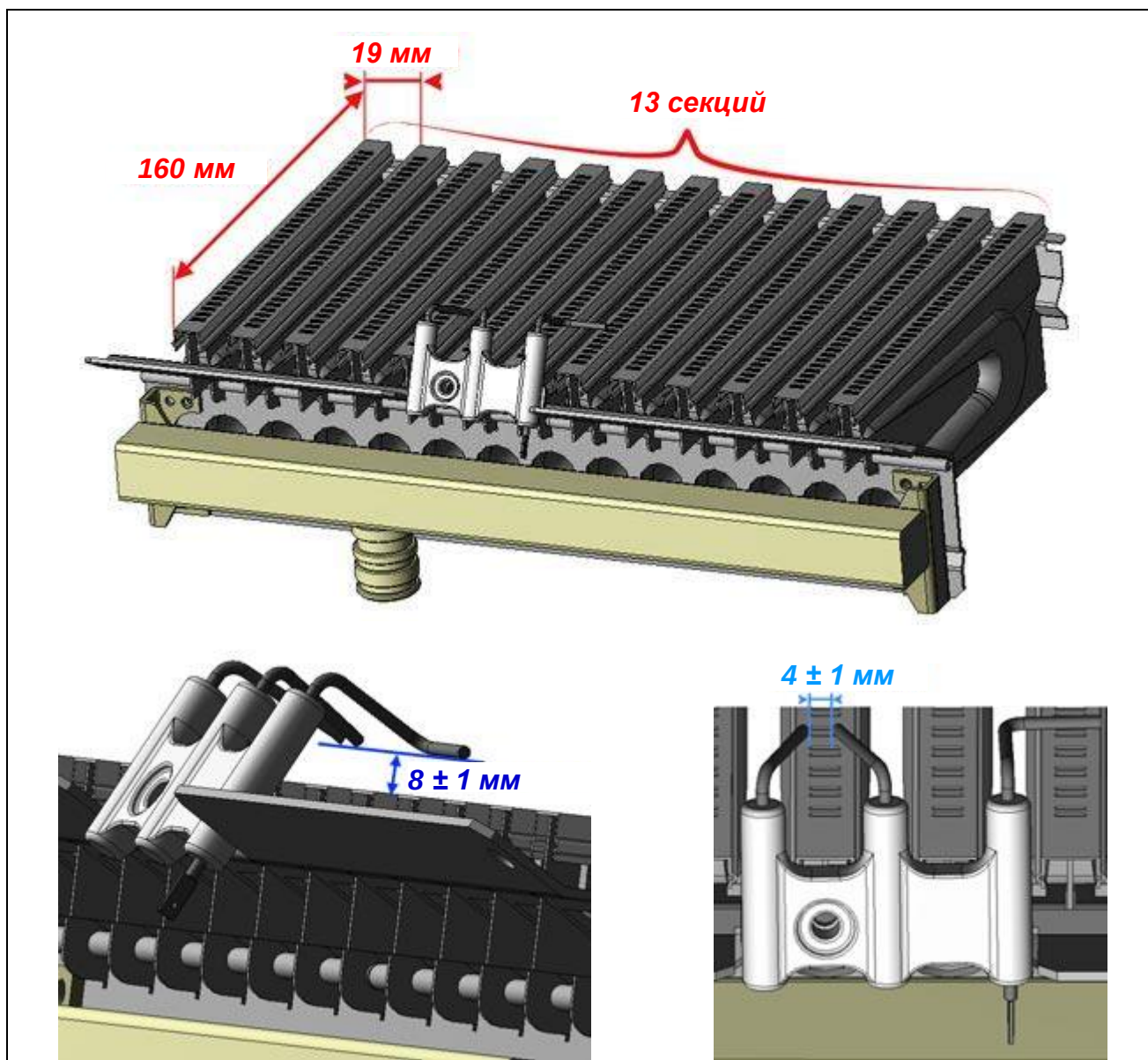
- Регулирование осуществляется с помощью параметра **2 31**

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



5.4 Горелка основная

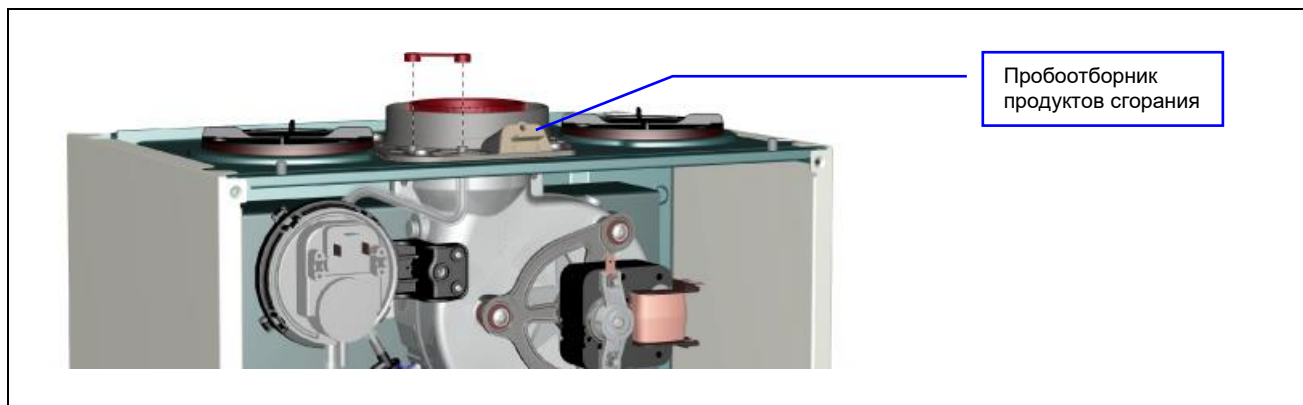
В всех моделях аппаратов использованы горелки Polidoro с шагом форсунок 19,0 мм. Электроды (два электрода зажигания и один – контроля наличия пламени) объединены в блок. Зазор между электродами зажигания должен составлять 4 ± 1 мм, расстояние между электродами и горелкой – 8 ± 1 мм. Расстояние между 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.



Диаметр сопел			
	G20	G30	G31
24 кВт CF	1,25 мм	0,76 мм	0,76 мм
24 кВт FF	1,25 мм	0,76 мм	0,76 мм
28 кВт FF	1,32 мм	0,80 мм	0,80 мм

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);

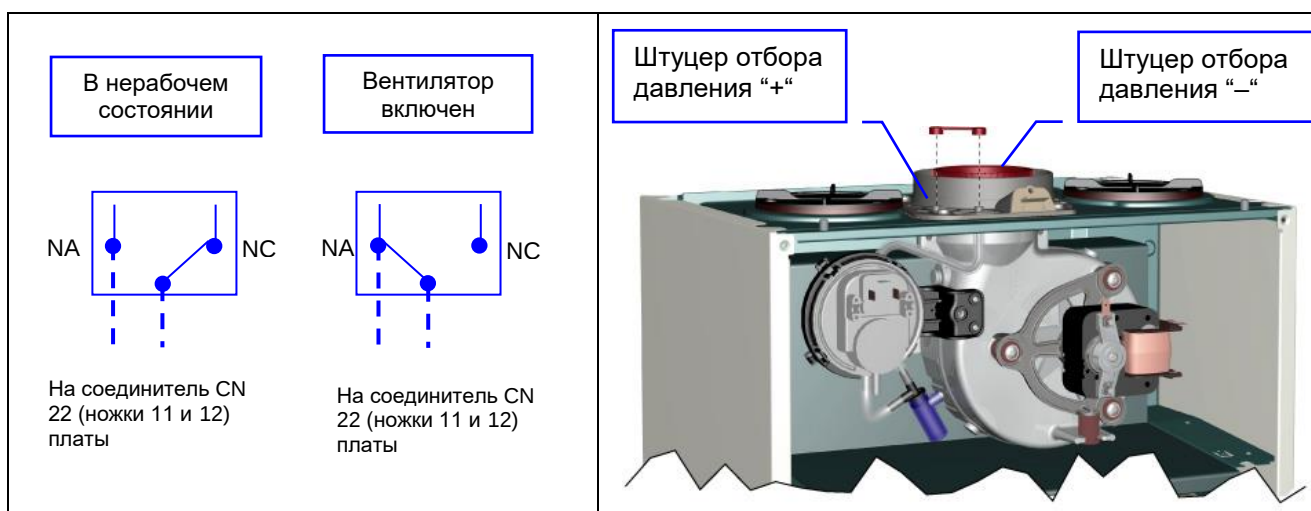
Первое значение давления снимается на выходе вентилятора (штуцер "L" реле давления).

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:

- 25 кВт: с двигателем 35 Вт;
- 30 кВт: с двигателем 45 Вт;

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

5.7.1 Задержка отключения вентиляции

Вентилятор работает с задержкой отключения:

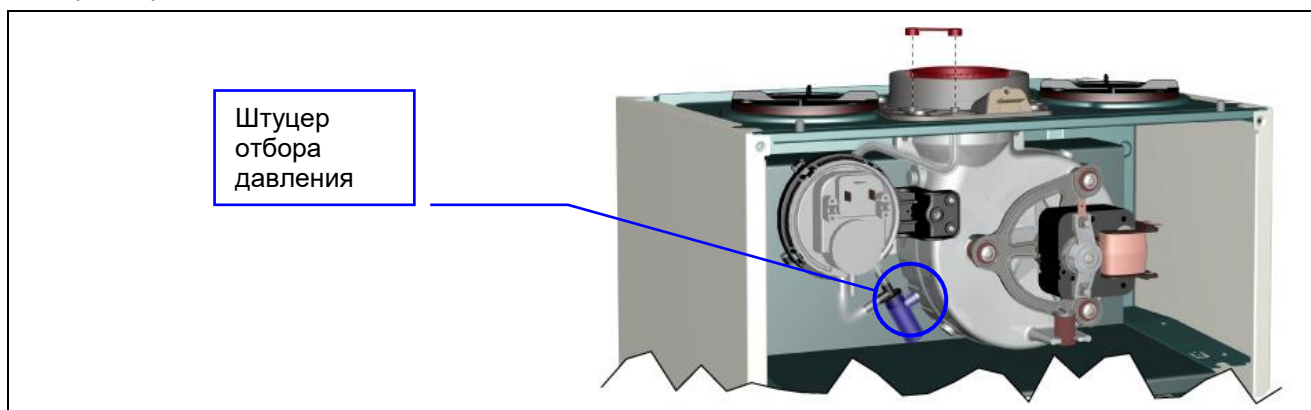
- 40 с (после отключений **5 01** и **1 03**);
- 20 с (после остановов, обусловленных отсутствием циркуляции воды: **1 03**, **1 04**, **1 05**, **1 06** и **1 07**),
- 10 с (после остановов, обусловленных отсутствием циркуляции воды: **1 P1**, **1 P2** и **1 P3**);

Задержка отключения вентилятора после команды на ЦО:

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

Задержка отключения вентилятора после команды на ГВС:

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

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.



Коаксиальный 80/100 и 80/125				
C12	C32	C42		
Двухканальный 80/80				
C12	C32	C42	C52	C82

		Тип газохода	Длина (L)		Диафрагма канала отвода, мм
			не менее, м	не более, м	
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 газоходы	C12, C32, C42	0,75	↔ 0,75	⇒ Ø44
			0,75	↔ 4	⇒ Нет
	80/125 Коаксиальные газоходы	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

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.

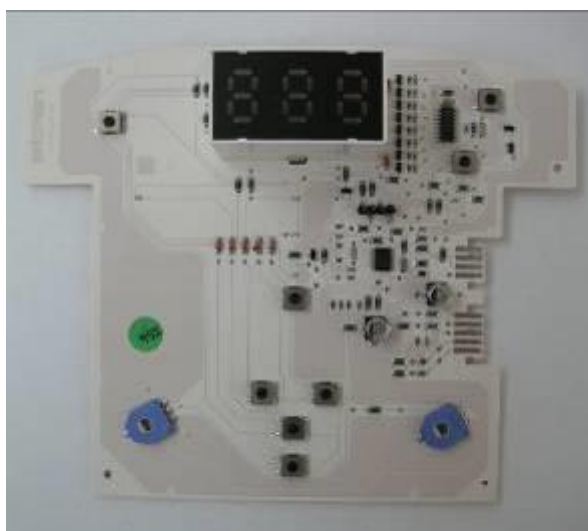


6 Электрическая и электронная системы

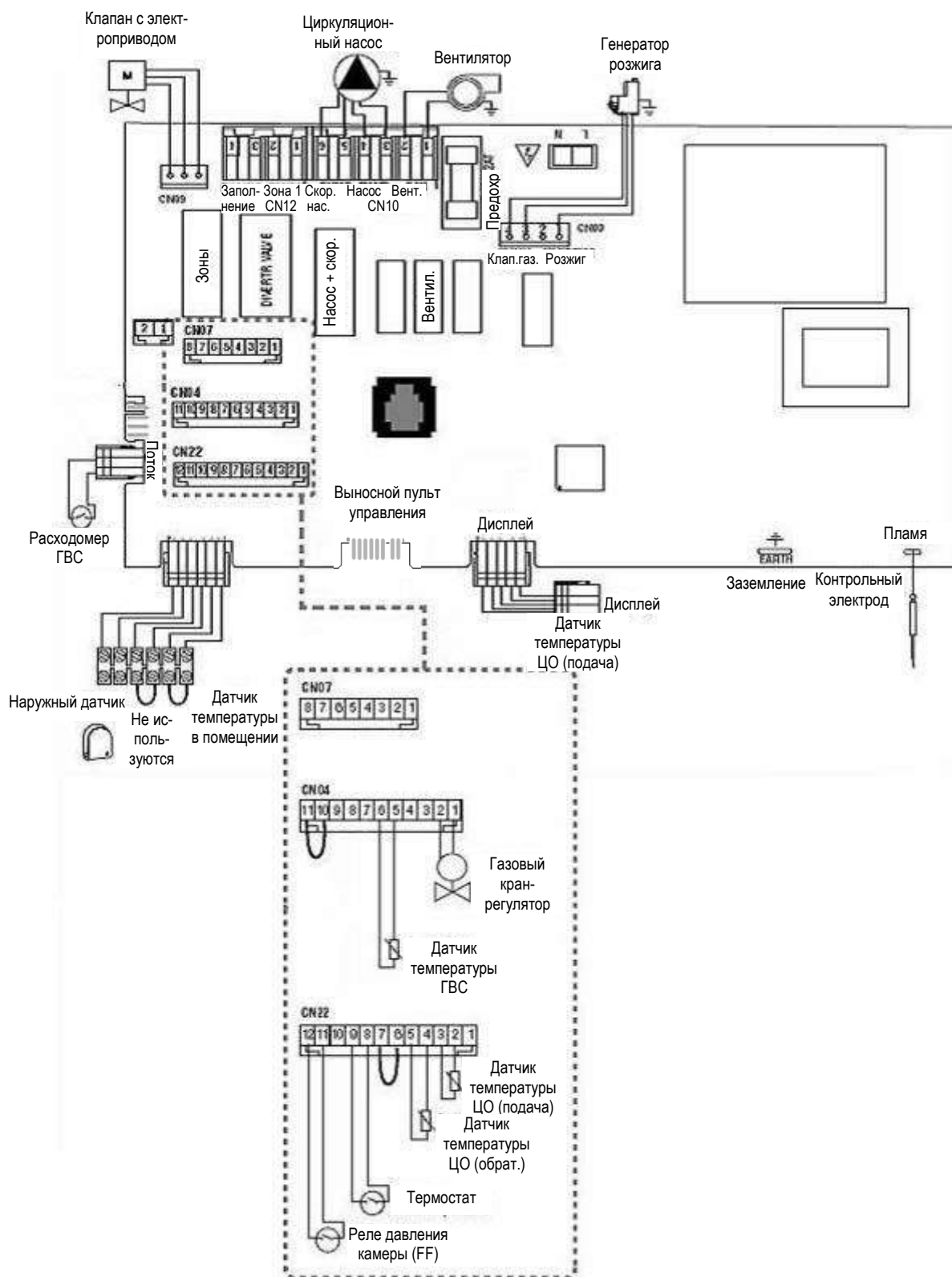
6.1 Основная плата ЭБУ

В аппарате использована плата ЭБУ **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.



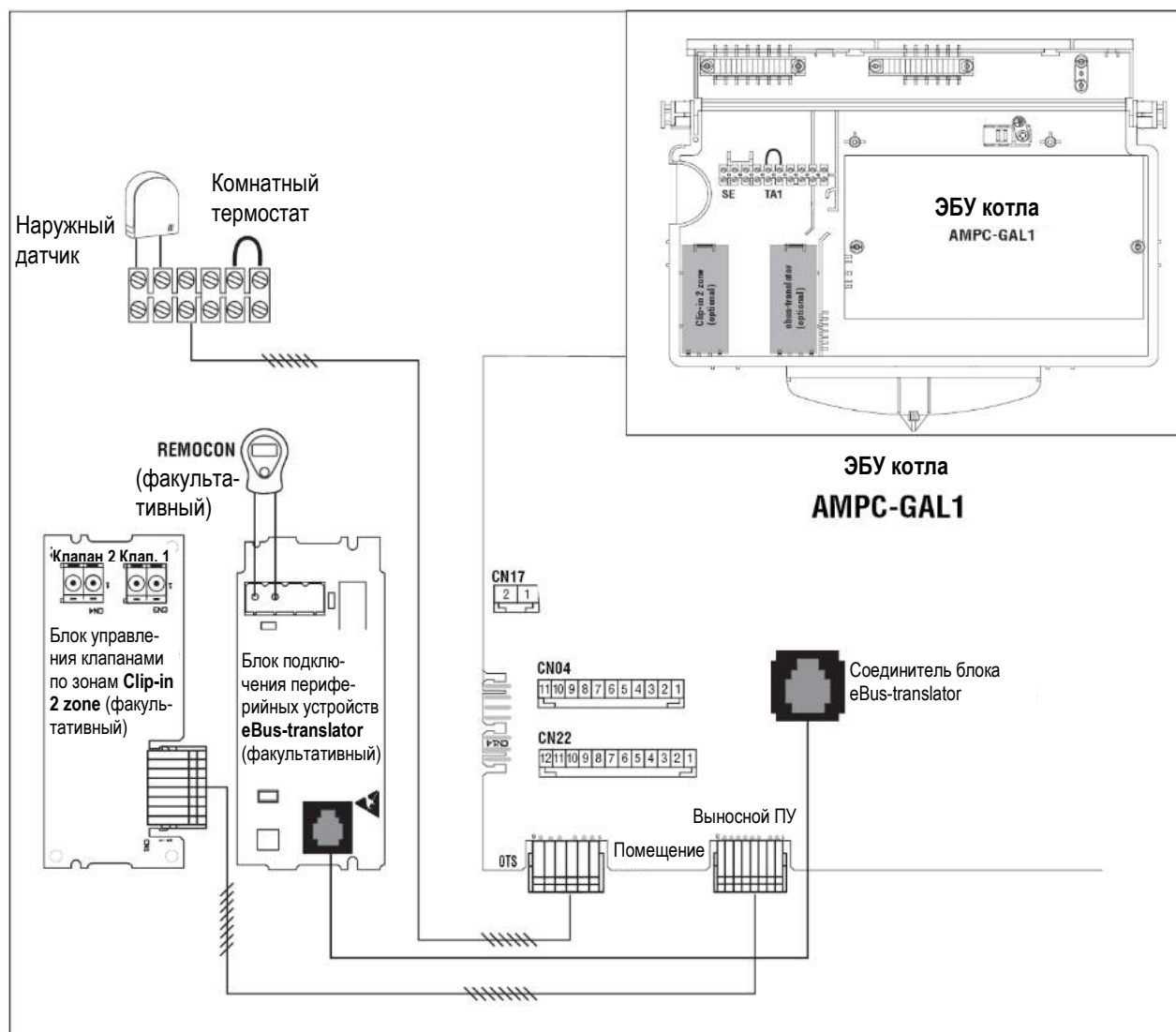
6.1.1 Электрическая схема



6.2 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).



6.3 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.

6.3.1 Доступ к меню

Порядок доступа к меню описан далее:

1. Нажмите кнопку "MENU/OK", на дисплей выводится "0"	
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.)	
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".	
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"	
5. С помощью кнопок "+" и "-" можно выбирать параметры в меню.	

продолжение на следующей странице ▼

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

6.3.2 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: запрещен; 1: разрешен.	0
2	2	5	Регулировка задержки включения отопления	0: запрещена; 1: 10 с 2: 90 с 3: 210 с	0
2	2	8	Модификация котла	0: двухконтурный; 1: с БКН с NTC; 2: с БКН с термостатом 3: - не используется 4: - не используется 5: - не используется	0

продолжение на следующей странице ▼

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 120	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: установка +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"	

6.3.3 Описание программ «Меню 3: гелиоустановка и накопитель»

Меню	Подменю	Параметр	Операция	Диапазон регулирования	Значение по умолчанию
3	0		Общие установки		
3	0	0	Установка по температуре в накопителе		
3	0	1	Установка по разности температур накопитель-окружающая среда		
3	1		Код доступа	С помощью кнопок "+" или "-" выберите: 2 3 4	222
3	2		Особые установки		
3	2	0	Режим антибактериальной защиты	0: запрещен; 1: разрешен.	
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: подключен.	
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		

6.3.4 Описание программ “Меню 4”: Параметры зоны 1

Меню	Подменю	Параметр	Операция	Диапазон регулирования	Значение по умолчанию
4	0		Установка по температуре зоны 1		
4	0	0	Установка по дневной температуре (ВКЛ.) ЦО в зоне 1	От 10 до 30	20
4	0	1	Установка 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		Код доступа	С помощью кнопок “+” или “-” выберите: 2 3 4	222
4	2		Параметры зоны 1		
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 (°C)	От 35 до 85	82
4	2	6	Наименьшая температура ЦО в зоне 1 (°C)	От 35 до 85	40
4	3		Диагностика		
4	3	0	Зона 1 – температура в помещении	(только отображение)	
4	3	1	Зона 1 – установка 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		Управление устройствами, зона 1		
4	4	0	Зона 1 – управление насосом	ОТКЛ. ВКЛ.	

6.3.5 Описание программ “Меню 5”: Параметры зоны 2

Меню	Подменю	Параметр	Операция	Диапазон регулирования	Значение по умолчанию
5	0		Установка по температуре зоны 2		
5	0	0	Установка по дневной температуре (ВКЛ.) ЦО в зоне 2	От 10 до 30	20
5	0	1	Установка 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		Код доступа	С помощью кнопок “+” или “-” выберите: 2 3 4	222
5	2		Параметры зоны 2		
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		Диагностика		
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 – установка 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)	

продолжение на следующей странице ▼

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	Установка по температуре на подаче		

6.3.6 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 _{max}
7	0	1	Режим “Продувка”	Чтобы включить данный режим, нажмите кнопку “MENU/OK”	

6.3.7 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	Частота вращения вентилятора X 100 (только отображение)	
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)	(только отображение)	
8	2	6	Состояние реле давления	0 = контакты разомкнуты; 1 = контакты замкнуты (только отображение)	
продолжение на следующей странице ▼					

8	3		<u>Температура в аппарате</u>		
8	3	0	Установка 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	Установка 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"	

6.4 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».

6.4.1 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
2 06	Датчик на входе в контур ГВС (из гелиосистемы) – короткое	Сброс невозможен

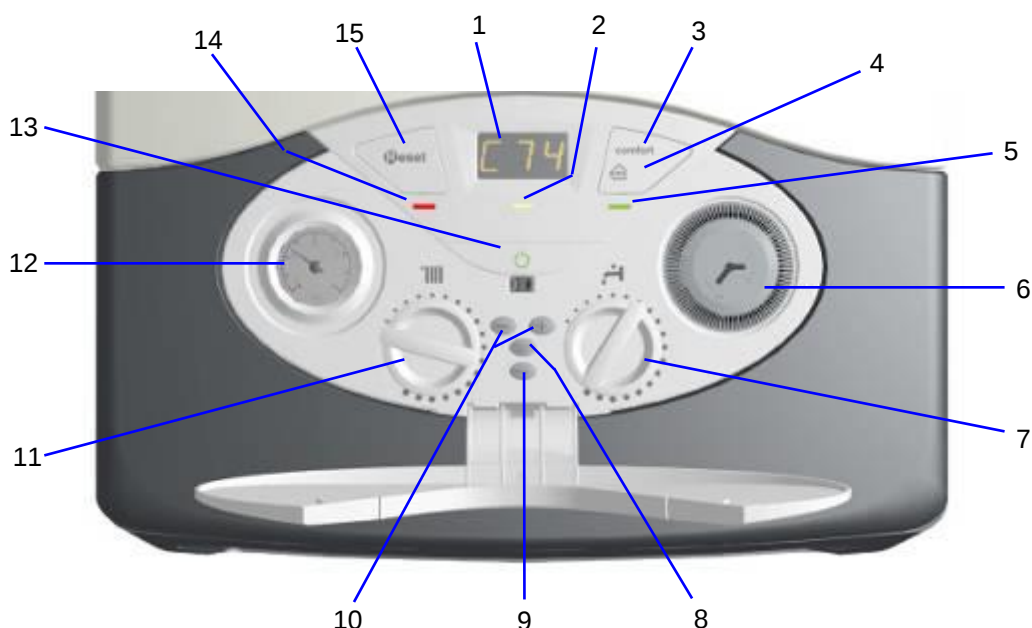
Дисплей	Описание	Сброс
	замыкание	
2 07	Перегрев трубопровода гелиоустановки	Сброс невозможен
2 08	Датчик пониженной температуры трубопровода гелиоустановки (защита от замерзания)	Сброс невозможен
2 09	Перегрев накопителя	Оповещение
ЭБУ		
3 01	Сбой дисплея ЭСППЗУ	Сброс невозможен
3 02	Ошибка обмена GP – 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
Обмен данными с периферийными устройствами		
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
Розжиг и обнаружение		
5 01	Нет пламени	Сброс
5 02	Обнаружено пламя при закрытом газовом клапане	Сброс невозможен
5 P3	Отрыв пламени в процессе работы	Оповещение
Подача воздуха и удаление продуктов сгорания		
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
Зоны		
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	Перегрев в зоне 2	Сброс невозможен
7 07	Перегрев в зоне 3	Сброс невозможен

6.5 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).
D	Аппарат работает в режиме SANITARY (ГВС). Два числа справа указывают установку по температуре воды на подаче в контур ГВС.
H	Насос работает в режиме POST-CIRCULATION (Задержка отключения) по достижении установки по температуре воды на подаче в контур ГВС. Два числа справа указывают установку 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)

6.6 Панель управления



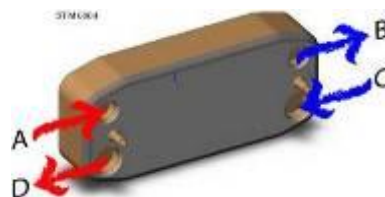
Экспликация	
1 Дисплей	9 Кнопка "ESC" (Выход)
2 Желтый светодиод – режим «Комфорт»	10 "+" и "-" кнопки программирования
3 Кнопка "Comfort" (Комфорт)	11 Регулятор температуры ЦО и переключатель зима-лето
4 Кнопка "Auto" (Автоматика)	12 Расходомер
5 Зеленый светодиод – режим «Автоматика»	13 Кнопка "ON/OFF" (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

Пластинчатый теплообменник

Периодичность: раз в год

Порядок: измерение DT в соответствии с данными модуля обучения.



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

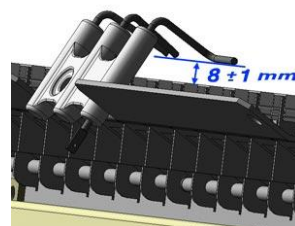
Порядок: измерение расхода, визуальный осмотр, отсутствие загрязнений



Розжиг и ионизационные датчики контроля пламени

Периодичность: раз в год

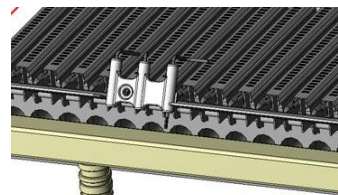
Порядок: визуальный осмотр, отсутствие загрязнений, расстояние от горелки, ионный ток выше 1 мкА



Горелка + распределитель

Периодичность: раз в год

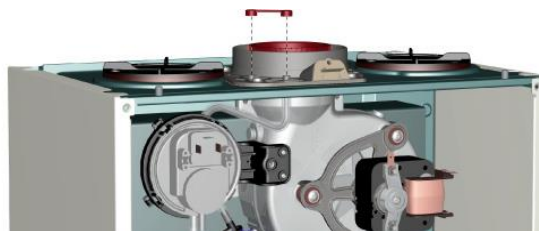
Порядок: визуальный осмотр, отсутствие загрязнений, контроль пламени



Реле давления воздуха

Периодичность: раз в год

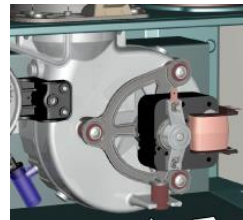
Порядок: осмотр / чистота трубопроводов / перепад давления в соответствии с таблицей в настоящем документе



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		24CF
	Сертификация CE (№)		1312BR4794
	Тип аппарата		B _{11bs}
Энергетические характеристики	Номинальная теплопроизводительность, не более/не менее (Hi)	кВт	25,8/11,2
	Номинальная теплопроизводительность, не более/не менее (Hs)	кВт	28,7/12,4
	Теплопроизводительность ГВС, не более/не менее (Hi)	кВт	27,0/11,0
	Теплопроизводительность ГВС, не более/не менее (Hs)	кВт	30,0/12,2
	Тепловая мощность, не более/не менее	кВт	23,7/10,1
	К.п.д. сгорания	%	93,2
	К.п.д. при номинальной теплопроизводительности (60/80 °C) Hi/Hs	%	91,9/82,7
	К.п.д. при 30% 47 °C Hi/Hs	%	91,2/82,1
	К.п.д. на минимуме Hi/Hs	%	90,2/81,3
	Класс по к.п.д. (директива ЕЭС 92/42/ЕЕС)	Кол. звезд	2
	Тепловые потери через корпус, не более ($\Delta T = 50\text{ °C}$)	%	1,3
	Тепловые потери с продуктами сгорания при работающей горелке	%	6,8
	Тепловые потери с продуктами сгорания при неработающей горелке	%	0,4
Выбросы в режиме ЦО	Массовая скорость продуктов сгорания, не более (G20)	кг/ч	4
	Температура продуктов сгорания (G20)	°C	118,4
	Содержание CO ₂ (G20)	%	6,3
	Содержание CO (0% O ₂)	млн ⁻¹	53
	Содержание O ₂	%	9,73
	Класс по выбросам вредных газов	Кол. звезд	3
	Коэффициент избытка воздуха	%	77,24
Выбросы в режиме ГВС	Массовая скорость продуктов сгорания, не более (G20)	кг/ч	61,6
	Температура продуктов сгорания (G20)	°C	121,9
	Содержание CO ₂ (G20)	%	6,05
	Содержание CO (0% O ₂)	млн ⁻¹	65,7
	Содержание O ₂	%	10,18
	Избыток воздуха	%	84,13
Контур отопления	Потери давления на стороне подачи воды, не более ($\Delta T = 20\text{ °C}$)	мбар	200
	Остаточный напор в системе	бар	0,25
	Наименьшее давление при заполнении системы	бар	0,4
	Давление в контуре ЦО, не более	бар	3
	Ёмкость расширительного бака	л	8
	Давление закачки расширительного бака	бар	1
	Объём воды в системе, не более	л	175
	Температура воды в контуре отопления, не более/не менее (нагретой)	°C	85/35
Контур горячего водоснабжения	Температура воды в контуре ГВС, не более/не менее	°C	60/36
	Расход воды в контуре ГВС (10 мин при $\Delta T = 30\text{ °C}$)	л/мин	11,5
	Подача горячей воды $\Delta T = 25\text{ °C}$	л/мин	13,8
	Подача горячей воды $\Delta T = 35\text{ °C}$	л/мин	9,9
	Класс комфорта (EN13203)	Кол. звезд	3
	Расход горячей воды, не менее	л/мин	1,6
	Давление в контуре ГВС, не более/не менее	бар	6/0,2
Электрические характеристики и условия эксплуатации	Напряжение питания и частота	В/Гц	230/50
	Потребляемая мощность	Вт	84,6
	Класс защиты	IP	X4D
	Температура окружающего воздуха, не ниже	°C	5
Масса и размеры	Масса	кг	30
	Размеры (Ш x В x Г)	мм	400x780x315

Общие	Модель		24 FF	28 FF
	Сертификация CE (№)		1312BR4793	1312BR4793
	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
	Номинальная теплопроизводительность, не более/не менее (Hs)	кВт	28,6/12,2	33,3/14,4
	Теплопроизводительность ГВС, не более/не менее (Hi)	кВт	26,5/11,0	31,3/13
	Теплопроизводительность ГВС, не более/не менее (Hs)	кВт	29,5/12,2	34,7/14,4
	Тепловая мощность, не более/не менее	кВт	24,0/9,5	28/11,6
	К.п.д. сгорания	%	95,4	95,2
	К.п.д. при номинальной теплопроизводительности (60/80 °C) Hi/Hs	%	95,4/85,9	93,6/84
	К.п.д. при 30% 47 °C Hi/Hs	%	93,2/83,9	93,7/84,4
	К.п.д. на минимуме Hi/Hs	%	90,4/81,4	89,3/80,3
	Класс по к.п.д. (директива ЕЭС 92/42/ЕЕС)	Кол. звезд	3	3
	Тепловые потери через корпус, не более ($\Delta T = 50\text{ °C}$)	%	1,1	1,2
	Тепловые потери с продуктами сгорания при работающей горелке	%	4,6	5,2
	Тепловые потери с продуктами сгорания при неработающей горелке	%	0,2	0,2
Выбросы в режиме ЦО	Остаточный напор на газоход	мбар	1,0	0,75
	Температура продуктов сгорания (G20)	°C	106,5	98,2
	Содержание CO ₂ (G20)	%	6,93	6,81
	Содержание CO (0% O ₂)	млн ⁻¹	87	60,8
	Содержание O ₂	%	8,04	8,82
	Класс по выбросам вредных газов	Кол. звезд	3	3
	Избыток воздуха	%	62,8	64,75
Выбросы в режиме ГВС	Массовая скорость продуктов сгорания, не более (G20)	кг/ч	57,68	62,3
	Температура продуктов сгорания (G20)	°C	108,8	100
	Содержание CO ₂ (G20)	%	7,14	6,89
	Содержание CO (0% O ₂)	млн ⁻¹	97	76,6
	Содержание O ₂	%	7,68	8,51
	Избыток воздуха	%	57,62	60,99
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 заправки расширительного бака	бар	1	1
	Объём воды в системе, не более	л	175	175
	Температура воды в контуре ЦО, не более/не менее (низкая)	°C	85/35	85/35
Контур горячего водоснабжения	Температура воды в контуре ГВС, не более/не менее	°C	60/36	60/36
	Расход воды в контуре ГВС (10 мин при $\Delta T = 30\text{ °C}$)	л/мин	12,1	14
	Подача горячей воды $\Delta T = 25\text{ °C}$	л/мин	14,5	16,8
	Подача горячей воды $\Delta T = 35\text{ °C}$	л/мин	10,4	12
	Класс комфорта (EN13203)	Кол. звезд	3	3
	Расход горячей воды, не менее	л/мин	1,6	1,6
	Давление в контуре ГВС, не более/не менее	бар	6/0,2	6/0,2
Электрические характеристики и условия эксплуатации	Напряжение питания и частота	В/Гц	230/50	230/50
	Потребляемая мощность	Вт	126	138
	Класс защиты	IP	X5D	X5D
	Температура окружающего воздуха, не ниже	°C	5	5
Масса и размеры	Масса	кг	31	31
	Размеры (Ш x В x Г)	см	400x780x315	400x780x315