

ДИДАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

СЕРИЯ: Настенные
конденсационные
котлы

ГРУППА: Со скоростным
теплообменником ГВС
и принудительной
тягой

МОДЕЛИ: *Antea Condensing*

ВЕРСИИ: Для установки внутри
помещений

КОД: AST 14 C 237/00

1-е издание, январь 2012г.



Оглавление

ГЛАВА 01

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1.1 – Модельный ряд
- 1.2 – Размеры и габариты
- 1.3 – Технические данные

Страница 04

ГЛАВА 02

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

- 2.1 – Пользовательский интерфейс
- 2.2 – ЖК-дисплей
- 2.3 – Рабочие режимы котла и коды ошибок

Страница 09

ГЛАВА 03

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СХЕМЫ И СПЕЦИФИКАЦИЯ

- 3.1 – Гидравлические схемы
- 3.2 – Гидравлический система
- 3.3 – Первичный конденсационный теплообменник
- 3.4 – Горелка с предварительным смешиванием
- 3.5 – Вентиляционный узел и газовый клапан
- 3.6 – Устройство дымоотведения

Страница 13

ГЛАВА 04

НАСТРОЙКА ГАЗОВОГО КЛАПАНА И ПАРАМЕТРОВ TSP

- 4.1 – Регулирование газового клапана
- 4.2 – Режим «трубочист»
- 4.3 – Переход на другой тип газа
- 4.4 – Параметры TSP

Страница 30

ГЛАВА 05

АЛГОРИТМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

- 5.1 – Главные общие характеристики

Страница 37

ГЛАВА 06

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

- 6.1 – Плата управления
- 6.2 – Электрические подключения внешней клеммной колодки
- 6.3 – Электрическая схема

Страница 62

ГЛАВА 07

СИСТЕМА ДЫМОУДАЛЕНИЯ



7.1 – Коаксиальные комплекты 100/60

7.2 – Коаксиальные комплекты 125/80

7.3 – Раздельные комплекты 80/80

7.4 – Раздельные комплекты 60

_____ Страница 66

ТАБЛИЦА УСТРАНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НЕПОЛАДOK

_____ Страница 71





ГЛ.1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

*ANTEA Condensing KC 24 - 28***РАСШИФРОВКА АББРЕВИАТУР:**

К: конденсационный
С: комбинированного типа

ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- ANTEA Condensing **KC 24 - 28**:
Конденсационный котел для установки внутри помещений **комбинированного типа** санитарная вода + отопление, **со скоростным пластинчатым теплообменником горячей воды**, герметичной камерой сгорания, принудительной тягой,

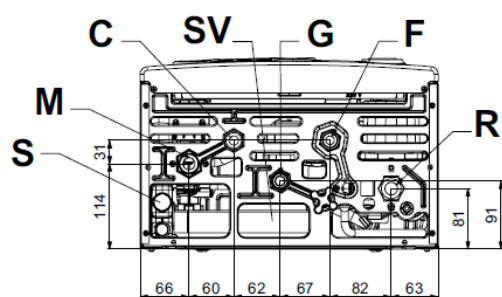
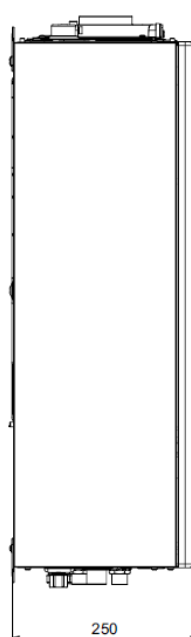
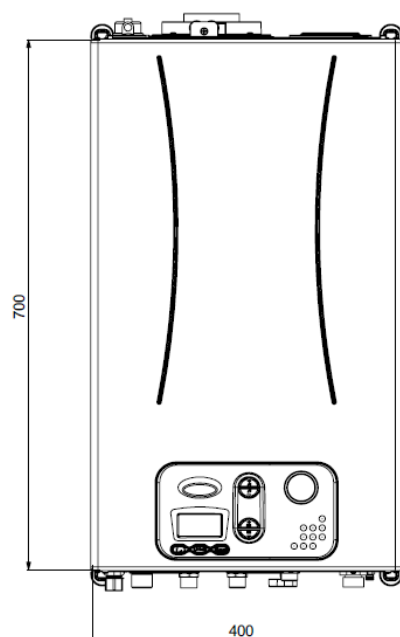
1.2 РАЗМЕРЫ И ГАБАРИТЫ

Высота H = 700 мм

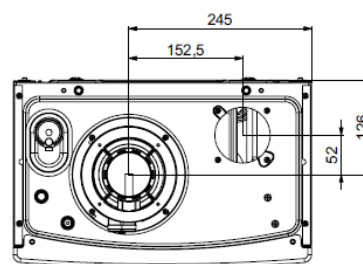
Ширина L = 400 мм

Глубина P = 250 мм





вид снизу



вид сверху

- G Подача газа (1/2")
M Подача в систему отопления (3/4")
C Выход горячей воды (1/2")
F Вход холодной воды (1/2")

- R Возврат из системы отопления (3/4")
S Слив конденсата
SV Слив с предохранительного клапана 3 бар



Technical drawing of the E2000 5000 gas cooktop showing dimensions, installation details, and a multilingual warning table.

Dimensions:

- Overall width: 755 mm
- Overall height: 152 mm
- Front panel height: 112 mm
- Distance between mounting holes: 371 mm
- Distance between control knobs: 155 mm
- Distance between burner ports: 153 mm
- Mounting hole diameter: Ø 12 mm
- Knob diameter: Ø 80 mm
- Knob hole diameter: Ø 100 mm
- Distance from front panel to burner: 49 mm
- Distance from front panel to control knobs: 9 mm
- Distance from front panel to gas valve: 30 mm
- Distance between control knobs: 66 mm, 60 mm, 62 mm, 67 mm, 82 mm, 63 mm

Warning Table:

	IT	ES	FR	PL	PT	RU	NL	DE	GB	GR	RO	CZ	HU
C	Conte	A.C.S.	E.C.S.	Ciepły	Quente	Горячий	Warm	Wärme	DRM	Seri	Cald	Výstřed	Melegelő
F	Fronte	A.F.S.	E.F.S.	Zimna	Fria	Холодный	Koud	Kalt	D.C.M.	Kylo	Rece	Chladný	Hűvös
R	Riserva	Riserva	Riserva	Przebieg	Reserva	Резерв	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve
M	Manutenção	Manutenção	Manutenção	Manutenção	Manutenção	Manutenção	Manutenção	Manutenção	Manutenção	Manutenção	Manutenção	Manutenção	Manutenção
G	Gas	Gas	Gas	Gas	Gas	Газ	Gas	Gas	Gas	Gas	Gas	Gas	Gas

Installation Diagrams:

A: Front view showing the cooktop being lowered into the cutout.

B: Side view showing the cooktop being lowered into the cutout.

C: Top view showing the cooktop being lowered into the cutout.

Gas Valve:

The gas valve is located at the bottom center of the cooktop. It is connected to the gas supply line. The gas valve is labeled with the letter 'G'.



1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общие характеристики

		КС 24		КС 28	
Параметры функционирования					
Категория устройства		II2H3P			
Форсунки горелки	шт	2			
Минимальный проток теплоносителя	л/ч	400		600	
Минимальное давление в контуре отопления	бар	0,5			
Максимальное давление в контуре отопления	бар	3			
Минимальное давление в контуре ГВС	бар	0,5			
Максимальное давление в контуре ГВС	бар	6			
Максимальная производительность ГВС при Δt =30°C	л/мин	13,5		15	
Температура срабатывания двухточечного датчика подачи OFF	°C	105			
Температура срабатывания двухточечного датчика подачи ON	°C	90			
Темп-ра срабатывания термостата дымовых газов	°C	105			
Диапазон рабочих температур в системе отопления	°C	20÷ 78			
Максимальная температура в режиме отопления	°C	78 + 5			
Диапазон температур санитарной воды	°C	35 ÷ 60			
Максимальная температура в режиме приготовления горячей санитарной воды	°C	60 + 5			
Общая ёмкость расширительного бачка	л	9			
Максимальная рекомендуемая ёмкость системы отопления (**)	л	200			
Номинальные электрические данные					
Электропитание: Напряжение/Частота	В – Гц	230-50			
Предохранитель на входе	A	2			
Уровень электрической защиты	IP	X4D			
Макс. потребляемая электрическая мощность	Вт	131		133	
Электрическая мощность в режиме Stand-By	Вт	2,3			
Габариты и подсоединения					
Высота	мм	700			
Ширина	мм	400			
Глубина	мм	250			
Подсоединение газа	-	G ½			
Подсоединение подачи и возврата	-	G ¾			
Подсоединение холодной и горячей санитарной воды	-	G ½			
Расход					
Максимальный расход метана (*)	м³/ч	2,51		2,8	
Максимальный расход пропана (*)	кг/ч	1,84		2,1	
Характеристики функционирования					
Тип розжига	-	Электронный			
Контроль пламени	-	По току ионизации			
Тип обнаружения	-	Неполяризованная нулевая фаза			
Приготовление горячей санитарной воды	-	Скоростной теплообменник			

(*) Значение при 15°C – 1013 мбар(**) При максимальной температуре воды 83°C , и предварительном давлении азота в баке - 1 бар



Параметры сгорания топлива

КС24

		<i>P_{max}</i>	<i>P_{min}</i>	При мощности 30 %
Потери через наружный кожух при выключенной горелке	%	0,28		-
Потери через наружный кожух при включенной горелке	%	0,97	6,49	-
Потери в дымоходе при включенной горелке	%	2,62	2,09	-
Массовый расход дымовых газов (метан)	г/с	12,43	1,33	-
t дыма – t воздуха	°C	61	33	-
Значение CO ₂ (метан – пропан)	%	9,0 – 10,0	9,3 – 10,0	-
Термический КПД(60/80°C)	%	96,7	91,4	-
Термический КПД(30/50°C)	%	105,1	104,9	106,5
Класс КПД (согласно 92/42/СЕ)	-	★★★★		
Класс выбросов NOx	-	5		

КС 28

		<i>P_{max}</i>	<i>P_{min}</i>	Загрузка 30 %
Потери через наружный кожух при выключенной горелке	%	0,25		-
Потери через наружный кожух при включенной горелке	%	1,40	5,70	-
Потери в дымоходе при включенной горелке	%	2,40	2,00	-
Массовый расход дымовых газов (метан)	г/с	13,93	1,47	-
t дыма – t воздуха	°C	60	45	-
Значение CO ₂ (метан – пропан)	%	9,0 – 9,7	9,3 – 10,3	-
Термический КПД(60/80°C)	%	96,4	92,3	-
Термический КПД(30/50°C)	%	105,5	104,5	107
Класс КПД (согласно 92/42/СЕ)	-	★★★★		
Класс выбросов NOx	-	5		

Наладка

КС 24

	<i>Полная мощность</i>	<i>Тепловая мощность MIN-MAX</i>	<i>Давление газа</i>	<i>Диаметр форсунок</i>	<i>Значение CO₂ MIN-MAX</i>
	(кВт)	(кВт)	(мбар)	(мм)	(%) +/- 0,1
метан G20	23,7	2,7 – 22,9 (60-80°C) 3,2 – 24,9 (30-50°C) 3,0 – 27,4 (санитарн.)	20	3,7	9,3÷ 9,0
пропан G31	23,7		37	3,0	10,0÷10,0

КС 28

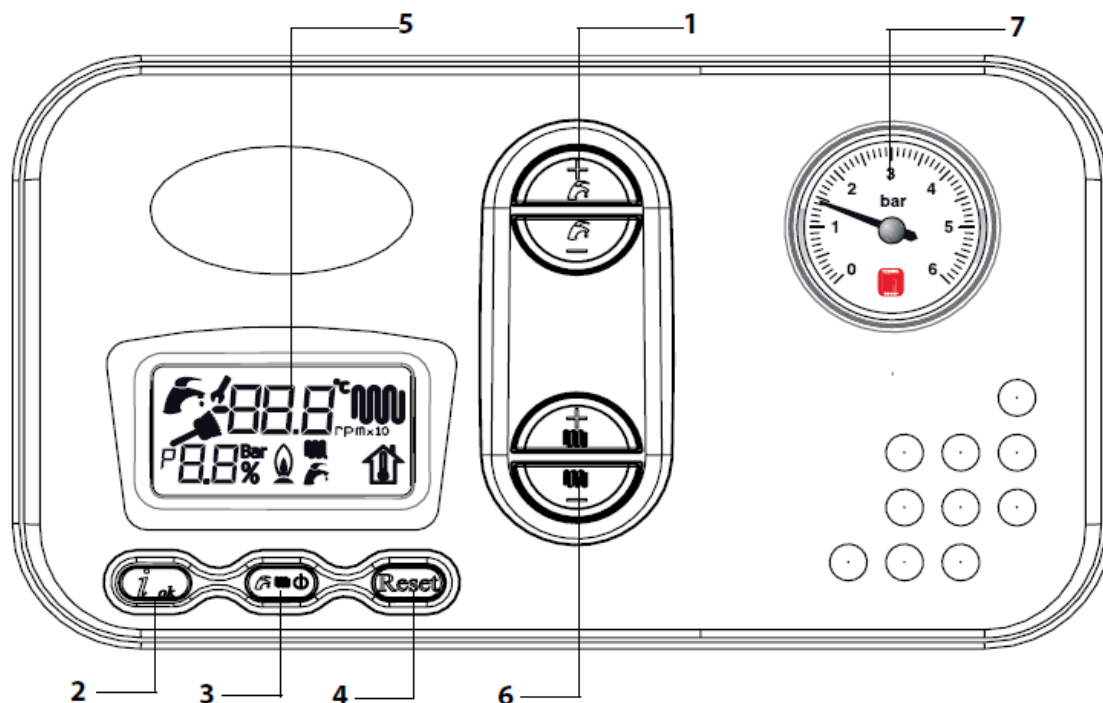
	<i>Полная мощность</i>	<i>Тепловая мощность MIN-MAX</i>	<i>Давление газа</i>	<i>Диаметр форсунок</i>	<i>Значение CO₂ MIN-MAX</i>
	(кВт)	(кВт)	(мбар)	(мм)	(%)
метан G20	26,4	3,0 – 25,4 (60-80°C) 3,45 – 28,1(30-50°C) 3,0 – 29,2 (санитарн.)	20	4,0	9,3÷ 9,0
пропан G31	26,4		37	3,3	10,3÷10,0



ГЛ.2

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

2.1 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

**1. Регулирование температуры горячей санитарной воды**

Назначение этих кнопок – регулирование (увеличение или уменьшение) температуры санитарной воды, от минимального значения 35°C до максимального в 60°C.

2. Запрос информации, подтверждение параметров

Назначение этой кнопки – последовательный просмотр значений некоторых параметров (см. соответствующие параграфы). Используется также для подтверждения настроек изменённых параметров.

3. Выбор режима котла

Нажатие такой кнопки позволяет установить один из следующих режимов:

ЛЕТО ☀:

Котёл подготовлен только к приготовлению горячей санитарной воды.

ЗИМА ❄:

Котёл подготовлен как к отоплению, так и к приготовлению горячей санитарной воды.

ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ 🔥:

Котёл подготовлен только к отоплению

STAND-BY OFF:

Котёл в режиме stand-by; режимы отопления и приготовления санитарной воды отключены.

4. Разблокировка котла

Эта кнопка позволяет перезапустить работу котла после его блокировки, за исключением случаев ошибок E89, E90 и E91 (информацию по ним ищите в параграфе на стр.13).

5. ЖК-дисплей

ЖК-дисплей отображает состояние котла и информацию по его работе (см. соответствующий параграф).



6. Регулирование температуры в контуре отопления

Назначением этих кнопок является регулирование (увеличение или уменьшение) температуры воды в системе отопления, от минимального значения 20°C до максимального 45°C (*сокращённый диапазон*) или 78°C (*стандартный диапазон*).

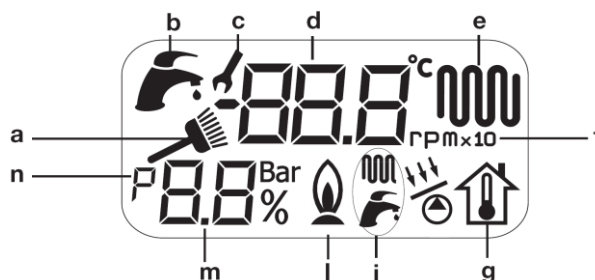
7. Манометр системы отопления

Манометр показывает уровень давления воды в отопительной системе.

2.2 ЖК-ДИСПЛЕЙ

a. Индикатор режима «трубочист»

Мигает при включении режима «трубочист» при одновременном нажатии кнопок **2** и **4** (см. предыдущий параграф). В этом режиме отображается температура подачи в котёл и количество оборотов вентилятора.



b. Индикатор санитарной воды

Загорается, когда котёл находится в режиме приготовления санитарной воды.

Мигает при регулировании температуры горячей санитарной воды с помощью кнопок **1** (см. предыдущий параграф).

c. Индикатор изменения параметров

Загорается при входе в режим программирования параметров (в данном случае с одновременным нажатием символа **n**). При этом номер параметра и его значение мигают попеременно.

d. Цифробуквенный индикатор

Цифробуквенный индикатор может отображать:

- температуру подачи в режиме «отопление»;
- регулируемую температуру отопления;
- температуру горячей санитарной воды в режиме «ГВС»;
- регулируемую температуру горячей санитарной воды;
- состояние котла;
- коды автодиагностики котла.

e. Индикатор отопления

Загорается, когда котёл работает в режиме отопления.

Мигает во время установки температуры воды в контуре отопления с помощью регулятора **6** (см. предыдущий параграф).

f. Индикатор количества оборотов вентилятора

Загорается при включении режима «трубочист» вместе с символом **a**. При этом попеременно отображаются температура подачи и количество оборотов вентилятора.

g. Индикатор фиктивной температуры окружающей среды

Мигает с установленным внешним датчиком при программировании фиктивной температуры окружающей среды посредством кнопок **6**.

i. Индикатор состояния котла

Пиктограммы показывают, какие режимы активны:

ЛЕТО: загорается только значок

ЛЕТО и ЗИМА: загораются оба значка

ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ: загорается только значок

STAND-BY: загорается значок **OFF**

**l. Индикатор наличия пламени**

Зажигается при наличии пламени на горелке.

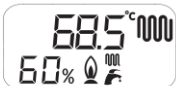
m. Индикатор параметров

Числовые значения для отображения и изменения параметров.

Отображается также текущая мощность горелки (в %) при работающем котле.

n. Индикатор параметров Зажигается при входе в режим программирования параметров.

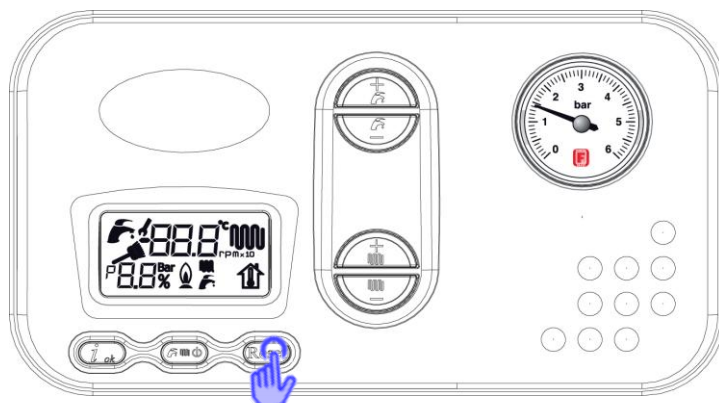
2.3 СОСТОЯНИЕ КОТЛА И КОДЫ ОШИБОК**Нормальное функционирование**

Котёл в режиме STAND-BY.	
Котёл в режиме ЛЕТО. <i>Нет активных режимов.</i> Отображается температура подачи	
Котёл в режиме ЗИМА. <i>Нет активных режимов.</i> Отображается температура подачи	
Котёл в режиме ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ. <i>Нет активных режимов.</i> Отображается температура подачи	
Котёл в режиме ЛЕТО. <i>Активна функция приготовления горячей санитарной воды, работает горелка.</i> Отображается температура горячей санитарной воды и текущая мощность горелки в процентах.	
Котёл в режиме ЗИМА. <i>Активна функция приготовления горячей санитарной воды, работает горелка.</i> Отображается температура горячей санитарной воды и текущая мощность горелки в процентах.	
Котёл в режиме ЛЕТО или ЗИМА. <i>Активна функция отопления, работает горелка.</i> Отображается температура подачи и текущая мощность горелки в процентах	
Котёл в режиме ЗИМА. <i>Активна функция отопления, работает горелка.</i> Отображается температура подачи и текущая мощность горелки в процентах	

Сбои в работе, ошибки, устранимые пользователем и автоматически устраняющиеся ошибки



При сбое дисплей выводит соответствующий код ошибки (см. соответствующую таблицу). Некоторые из них могут быть устранены пользователем путём нажатия кнопки «reset» (r), прочие, напротив, устраняются автоматически (a):



Котёл заблокирован из-за отсутствия пламени (r)	E01
Котёл заблокирован из-за срабатывания двухточечного датчика подачи (r)	E02
Котёл заблокирован из-за срабатывания термостата дымовых газов (r)	E03
Котёл заблокирован из-за срабатывания реле давления воды (a)	E04
Котёл заблокирован из-за неисправности датчика подачи (a)	E05
Котёл заблокирован из-за неисправности датчика санитарной воды (a)	E06
Котёл заблокирован из-за неисправности датчика дымовых газов (a)	E07
Котёл заблокирован из-за неисправности датчика обратки (a)	E15
Неисправно соединение с пультом дистанционного управления (a)	E31
Блокировка по срабатыванию термостата безопасности низкотемпературной зоны (a)	E35
Неисправен датчик подачи низкотемпературной зоны 2 (a)	E36 02
Неисправен датчик подачи низкотемпературной зоны 3 (a)	E36 03
Неисправен датчик подачи низкотемпературной зоны 4 (a)	E36 04



Котёл заблокирован из-за неисправности вентилятора (r)	E40
Котёл заблокирован из-за отклонения ΔT max (r)	E80
Плохая циркуляция в системе отопления* (r) или (a)	E81
Плохая циркуляция в системе отопления* (r) или (a)	E82

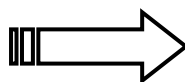
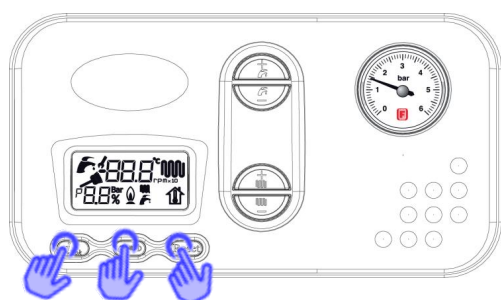
Плохая циркуляция в системе отопления* (r) или (a)	E83
Плохая циркуляция в системе отопления* (r) или (a)	E84
Температура подачи или обратки $>120^{\circ}\text{C}$	E85
Температура в подаче растет слишком быстро (r)	E86
Слишком высокая температура обратки (r)	E87
Уменьшение мощности из-за слишком высокой температуры дымовых газов* (a)	E88
Слишком большое количество попыток перезапуска котла	E99

*Ошибки E81-82-83-84 и 88 не отображаются в реальном времени на дисплее, но запоминаются при подсчёте блокировок (параметры с P51 по P55).

Сбои в работе, ошибки, устранимые только техническим специалистом

Для устранения особо сложных блокировок (см. следующую таблицу) необходимо вмешательство технического специалиста.

Последовательность состоит в одновременном нажатии всех 3 ниже указанных кнопок, и на этом этапе появляется значок гаечного ключа, указывающий на возможность перезагрузки котла нажатием кнопки «reset».





Температура дымовых газов ниже температуры обратки	
Слишком высокая температура дымовых газов	
Температура дымовых газов растет слишком быстро	

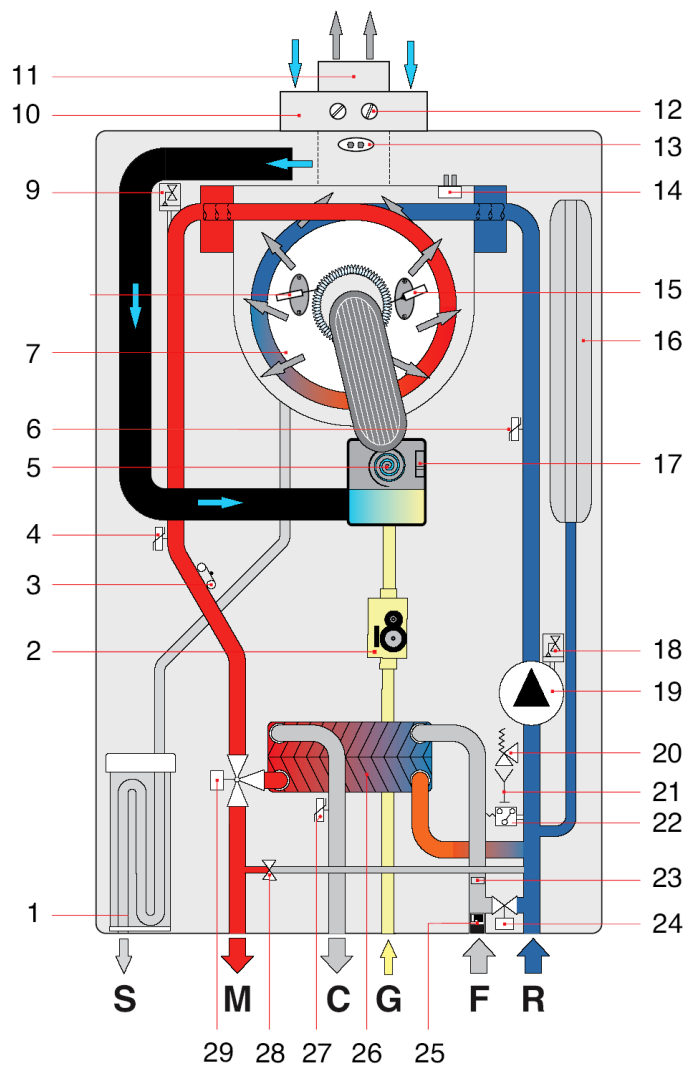


ГЛ.3

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СХЕМЫ И СПЕЦИФИКАЦИИ

3.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

КС



- | | |
|--|--|
| 1. Сифон слива конденсата | 20. Клапан безопасности 3 бар |
| 2. Модулирующий газовый клапан | 21. Кран слива |
| 3. Датчик температуры отопления 1 | 22. Реле минимального давления |
| 4. Датчик температуры отопления 2 | 23. Ограничитель потока 13-14 л/мин |
| 5. Модулирующий вентилятор | 24. Кран подпитки |
| 6. Датчик температуры обратки | 25. Реле потока с фильтром хол. воды |
| 7. Первичный конденсационный теплообменник | 26. Вторичн. пластинч. теплообменник |
| 9. Воздухоотводчик | 27. Датчик температуры ГВС |
| 10. Система подвода воздуха для горения | 28. Автоматический байпас |
| 11. Система дымоудаления | 29. 3-ходовой клапан с электроприводом |
| 12. Точка контроля для анализа дымовых паров | |
| 13. Термостат дымовых газов | |
| 14. Датчик дымовых газов на теплообменнике | S Отвод конденсата |
| 15. Электрод розжига/контроля пламени | M Подача в систему отопления |
| 16. Расширительный бачок | C Выход горячей санитарной воды |
| 17. Датчик контроля вентилятора | G Подвод газа |
| 18. Автоматический воздушный клапан | F Вход холодной воды |
| 19. Циркуляционный насос | R Возврат из системы отопления |

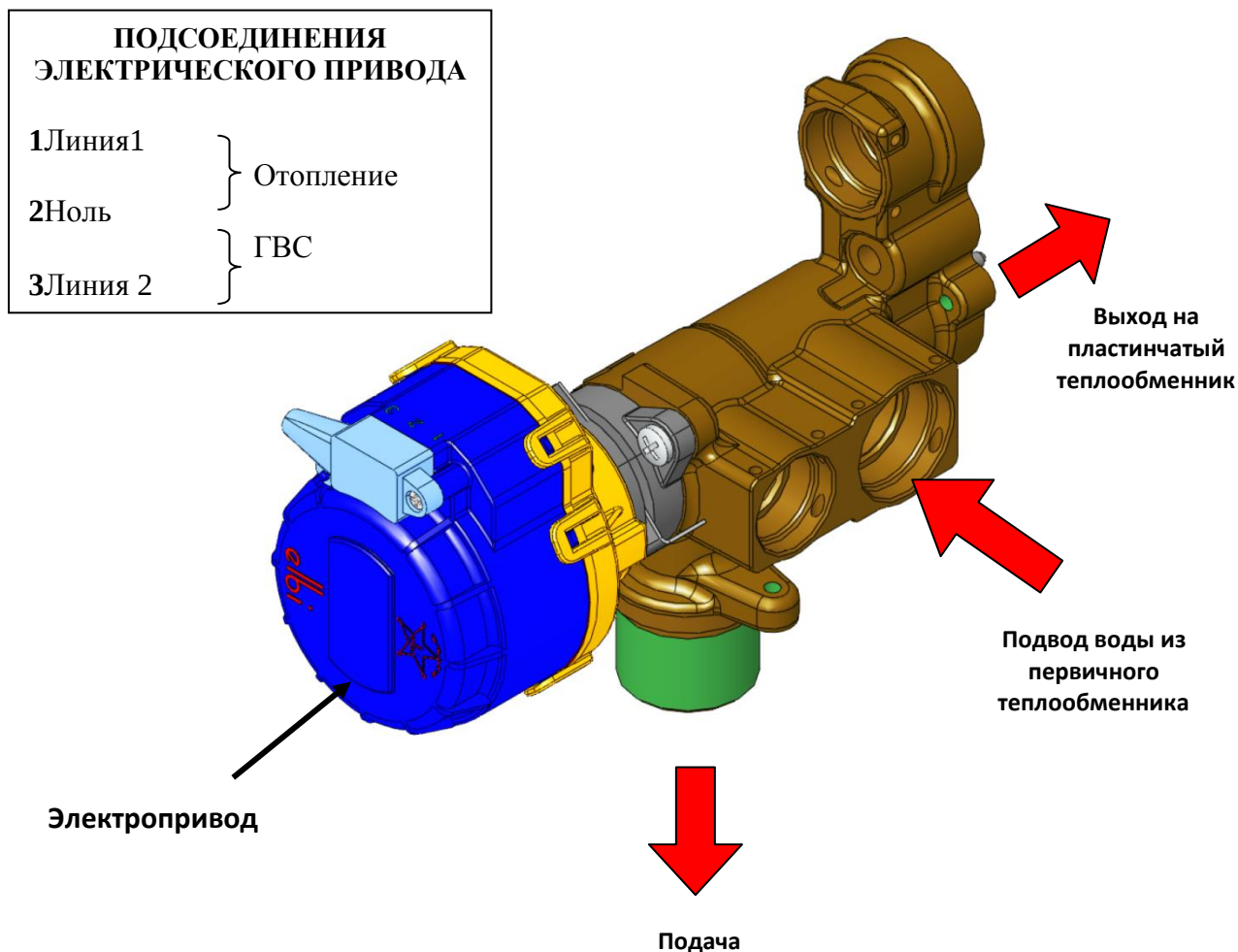


3.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

3-ХОДОВОЙ КЛАПАН С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

В котле используется 3-ходовой клапан для перенаправления потока воды из одного контура в другой, его функция, в частности, состоит в направлении воды из первичного контура во вторичный теплообменник, где она отдаст тепло санитарной воде.

Он состоит из латунного корпуса основного клапана, пластикового картриджа и электрического мотора (привода) для приведения в движения внутреннего затвора.

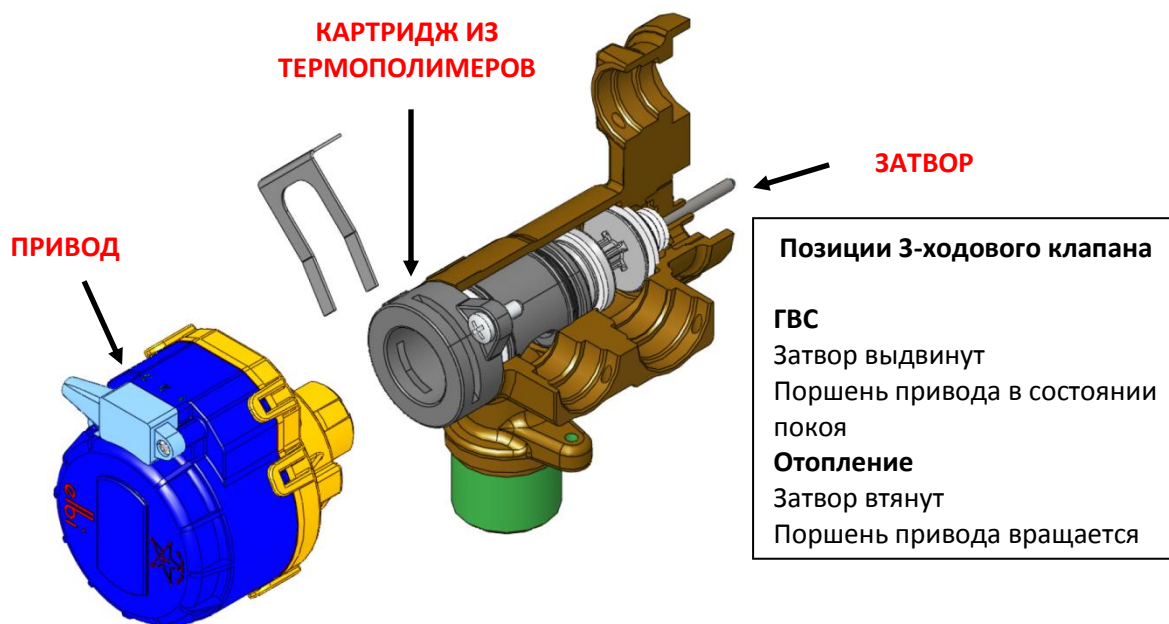


Вторичный теплообменник крепится к 3-ходовому клапану и другому узлу, выполненному из термополимеров, который соединяет трубу подвода холодной воды с остальными частями гидравлического узла.

Пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали состоит из 12 пластин в моделина 24 кВт и из 14 пластин в версии на 28 кВт.

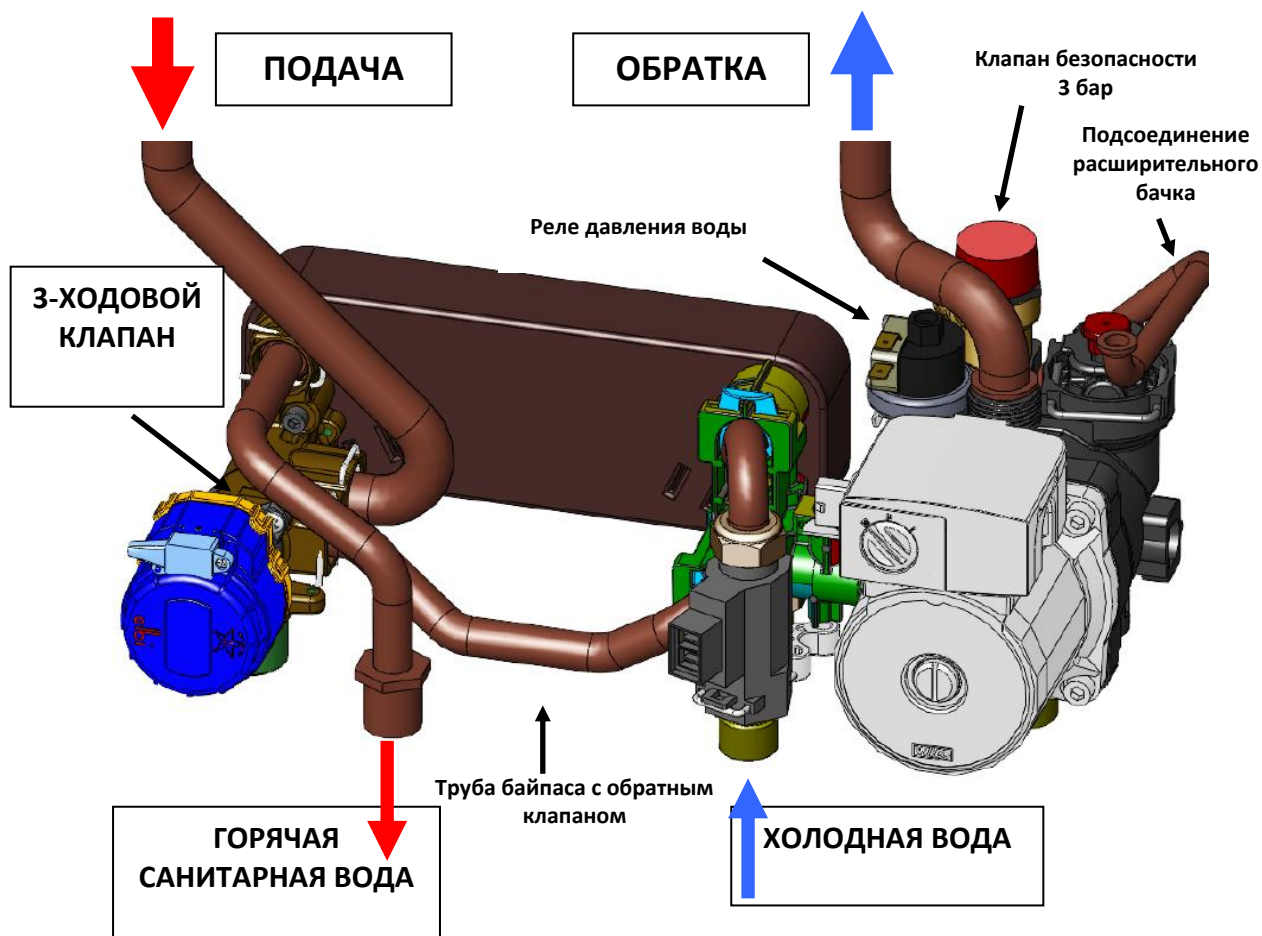
По поступлении запроса на ГВС, холодная вода из системы водоснабжения проходит через реле протока, приводя котёл в режим «ГВС». 3-ходовой клапан на данном этапе направляет горячую воду из первичного теплообменника во вторичный, так чтобы она отдавала тепло санитарной воде, нагревая её.

Н.В. В состоянии покоя 3-ходовой клапан находится в положении ГВС

Устройство 3-ходового клапана:

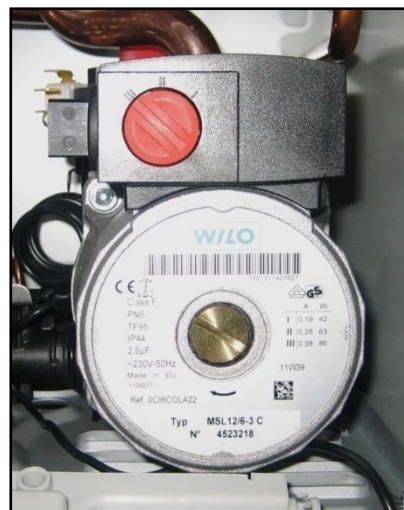
Котёл снабжён автоматическим байпасом с обратным клапаном, *порог открытия* которого равен 400 мбар. В случае слишком высокого сопротивления системы отопления, возникшего при срабатывании термостатических клапанов, байпас гарантирует минимальный расход через первичный теплообменник.

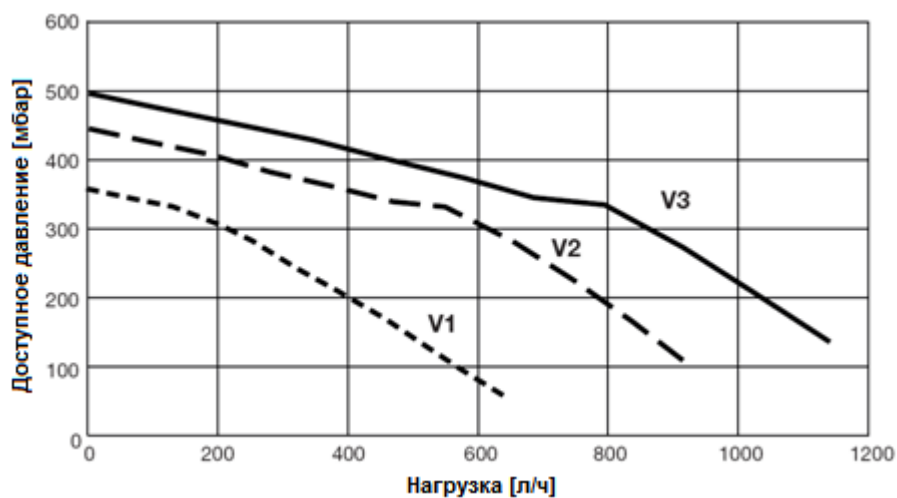
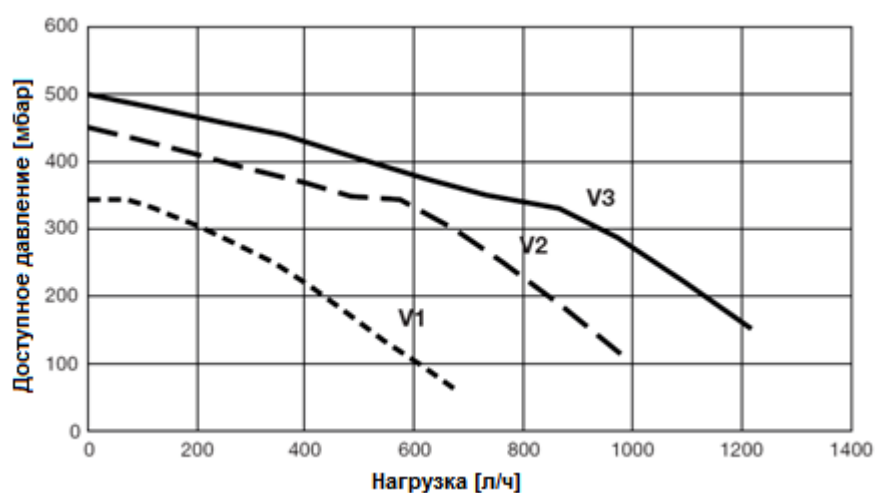
Его задачей, таким образом, является защита первичного конденсационного теплообменника от высоких температур, возникающих в связи с плохой циркуляцией воды в системе отопления.



Блок управления циркуляционного насоса снабжён переключателем с 3-мя позициями, который влияет на скорость вращения мотора и, следовательно, на напор теплоносителя в системе отопления.

Циркуляционный насос один и тот же для обеих моделей; изменяется (в зависимости от первичного теплообменника) кривая остаточного напора:



**24 kW****28 kW****ЛЕГЕНДА**

- V1** Скорость насоса I (мин)
V2 Скорость насоса II
V3 Скорость насоса III (макс)

Максимальный напор:	6 м
Макс. рабочее давление:	6 бар
Т. макс. циркуляции:	95 °C



РЕЛЕ ПОТОКА САНИТАРНОЙ ВОДЫ

Реле потока санитарной воды имеет внутри магнитный поплавок, положение которого обуславливает минимальное количество воды, необходимое для запуска котла (3 л/мин ON и 1 л/мин OFF). Если проток ГВС не превышает это значение, микропереключатель не замыкает контакт, и не позволяя котлу зажечься, во избежание риска закипания. Для разных моделей применяются различные реле потока. Их отличие состоит в использовании ограничителей потока настроенных на различный расход воды приведенный при Δt 30 К:



Ограничитель потока:

- 13 л/мин
(мод. 24 kW)
код: OREGOFLU04

- 14 л/мин
(мод. 28 kW)
код: OREGOFLU07

ЗАЩИТНЫЕ ФИЛЬТРЫ

Для предотвращения загрязнения первичного теплообменника с последующей его поломкой, рекомендуется произвести промывку систем отопления и водоснабжения, прежде чем вводить котел в эксплуатацию.

Защита первичного теплообменника является основой хорошей работы котла.

Избыточное накопление грязи ведёт к потерям напора внутри контура отопления с последующим уменьшением производительности насоса. В случае если проток теплоносителя окажется ниже требуемого, котёл заблокируется из-за «блокировки циркуляции в системе отопления».

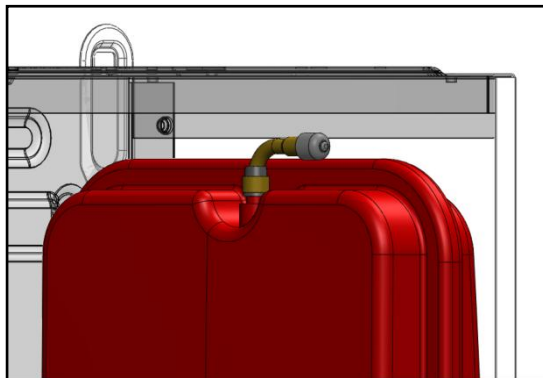
Поэтому необходимо **обязательно** установить на входе котла, на обратной линии, осадочный фильтр (типа Y) с диаметром ячейки не более $\varnothing 0,4$ мм.





РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАЧОК

Увеличению температуры воды в замкнутом контуре отопления соответствует увеличение её объёма. При отсутствии доступного пространства увеличивается не объём, а давление. Если последнее превышает значение, при котором срабатывает клапан безопасности, клапан открывается, сливая воду из системы отопления. Поэтому в контур отопления встраивается расширительный бачок закрытого типа, внутри которого есть воздушная камера и резиновая мембрана для возмещения такого повышенного давления.



Расширительный бачок установлен вертикально в правой стороне котла и снабжён **удлинителем** для легкого доступа к ниппелю воздушной камеры.

- | | |
|------------------------------|----------|
| - номинальная ёмкость: | 9 литров |
| - давление азота | 1 бар |
| - макс. рабочее давление: | 3 бар |
| - макс. рабочая температура: | 90°C. |

3.3 ПЕРВИЧНЫЙ КОНДЕНСАЦИОННЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК

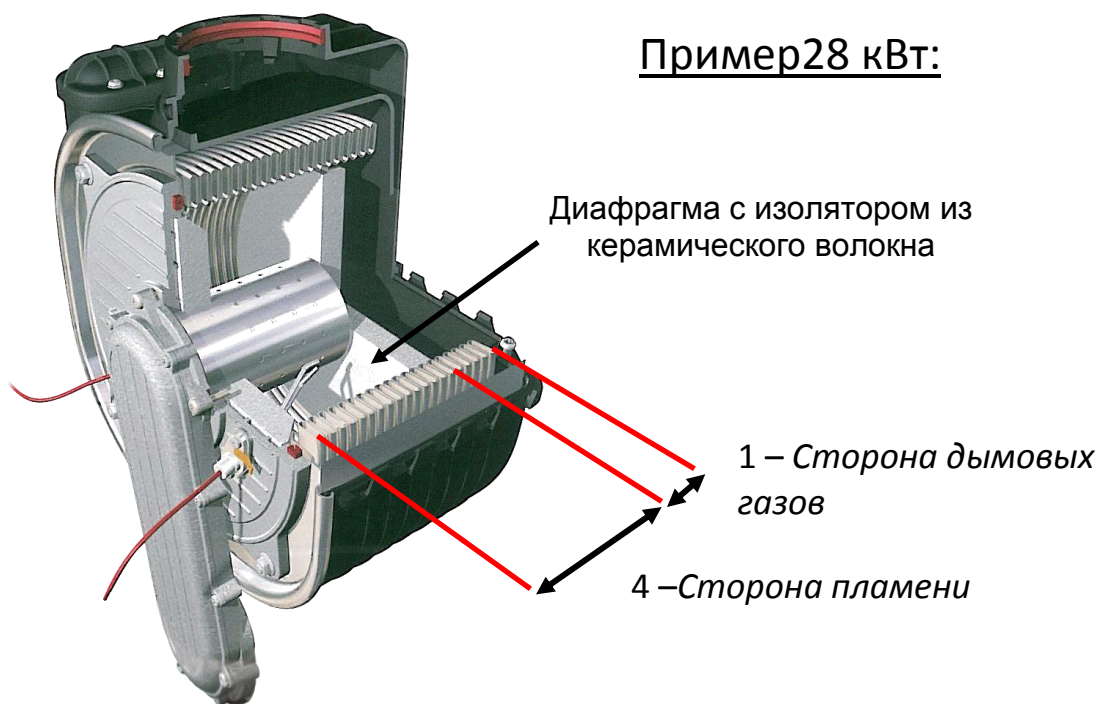
Внутренняя часть теплообменника состоит из витков овальных труб из нержавеющей стали. В горячих зонах теплообменника (контактирующих с пламенем) отсутствуют сварные соединения, и теплообменник характеризуется малой тепловой инерцией и высокой сопротивляемостью коррозии.

Внешняя оболочка, напротив, состоит из пластиковых термополимерных материалов.

Теплообменник состоит из нескольких частей, каждая из которых состоит из 4 витков, которые, в зависимости от тепловой мощности котла, могут быть разделены следующим образом:

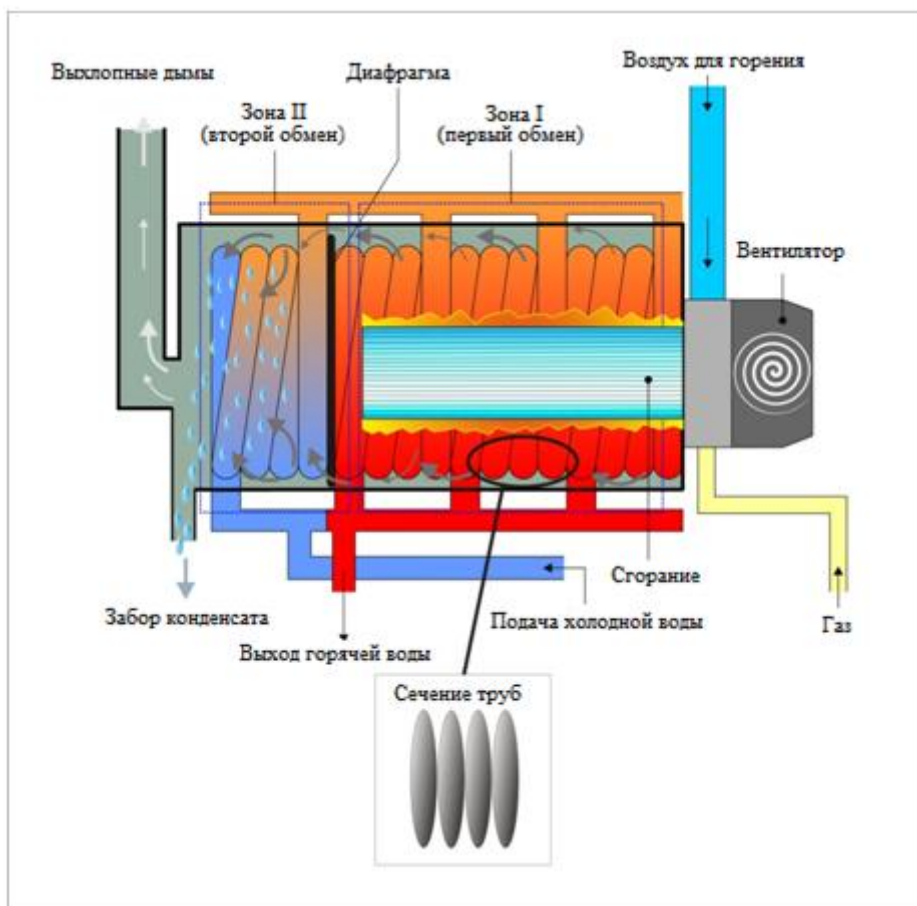
- «4+1» элемента для модели мощностью 28 кВт
- «3+1» элемента для модели мощностью 24 кВт

Элементы составлены и закреплены в одном кожухе, также выполненном из нержавеющей стали, в котором зона сгорания или «*сторона пламени*» отделена посредством огнеупорной диафрагмы от зоны конденсации или «*стороны дымовых газов*».



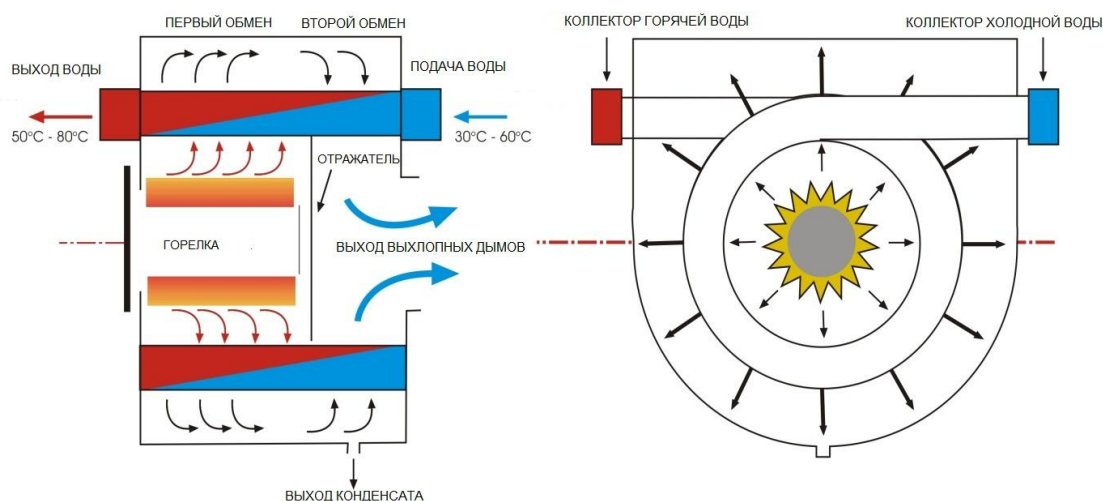
Теплообменник делится на две рабочие зоны. Первая зона (зона сгорания) состоит из 3 или 4 элементов, в зависимости от мощности. Вторая (зона конденсации), более холодная, состоит из единственного элемента и обогревается горячими дымовыми газами, возникшими в зоне сгорания, как раз перед их выводом. Именно на этом этапе гарантируется конденсация посредством понижения температуры дымовых газов ниже порога, определяемого «точкой росы».

Изолятор из керамического волокна в дополнение к отражателю помещён между зоной сгорания и зоной конденсации, помимо разделения двух камер, служит для отведения дымовых газов в промежутке между трубами, чтобы способствовать лучшему теплообмену.



Внутри модуля обратка котла расположена в наиболее холодной части (конденсационной камере) для обеспечения конденсации водяных паров из дымовых газов и предварительного нагрева воды таким образом, чтобы температура воды была более высокой на входе в камеру сгорания. Это существенно снижает затраты топлива и позволяет избежать образования конденсата который может оседать на горелке, и пагубно сказываться на ее работе.

После соприкосновения с элементами камеры сгорания, дымовые газы перемещаются в конденсационную камеру, где, если температура обратки позволяет, одна их часть начинает конденсироваться, в то время как оставшиеся продукты сгорания выходят наружу через коллектор дымовых газов.



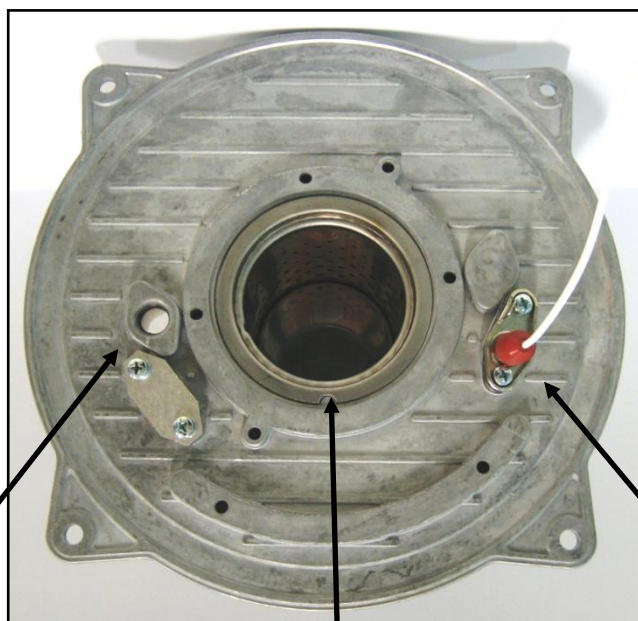


3.4 ГОРЕЛКА С ПОЛНЫМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ СМЕШИВАНИЕМ

Горелка цилиндрической формы, выполнена из нержавеющей стали и закреплена на теплообменнике посредством алюминиевого фланца. Внутри этого фланца есть силиконовая прокладка (**подлежит замене каждые два года во время периодического технического обслуживания**) и уплотнительная оплётка для дымовых газов и конденсата, в то время как изолятор из керамической фибры позволяет избежать перегрева.

Горелка имеет просечку состоящую из круглых и продолговатых отверстий малого размера (рассчитанных таким образом чтобы избежать проскока пламени), внутренняя же часть обеспечивает однородное распределение смеси воздух-газ по всей поверхности горелки.

На алюминиевом фланце закрепляется также электрод, который обеспечивает поджиг и контроль наличия пламени.



Окошечко проверки
наличия пламени

Отверстие
горелки

Электрод поджига
и контроля
пламени



Резиновая
прокладка

Керамическое
волокно

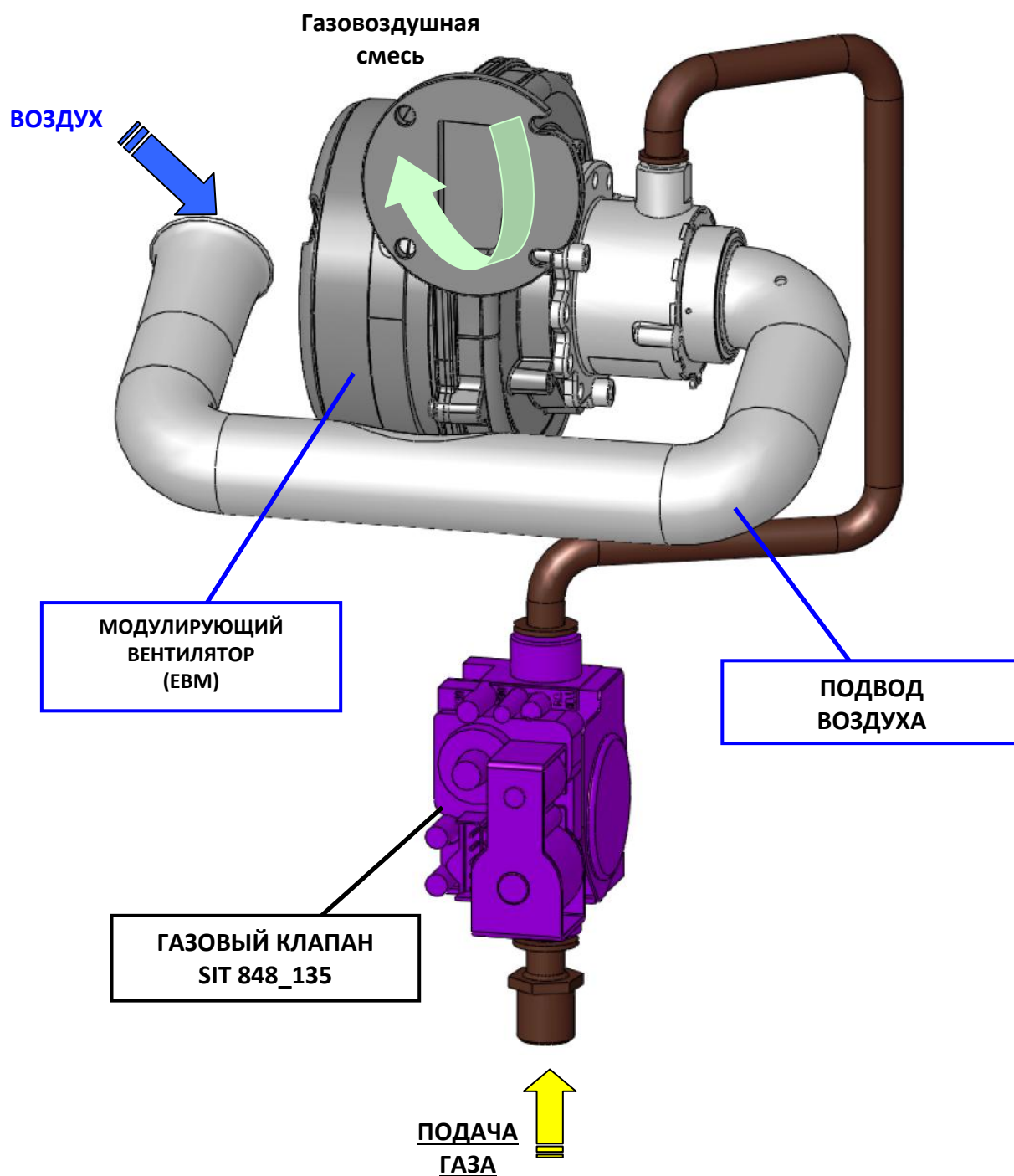


3.5 ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ УЗЕЛ И ГАЗОВЫЙ КЛАПАН

При включении вентилятора, создается **разряжение** в месте подключения трубки газа ко входу вентилятора, которое зависит от количество воздуха, которое поступает на вход вентилятора.

Когда включится газовый клапан, расход газа через него будет зависеть от разряжения в месте подключения трубки газа ко входу вентилятора, и как следствие от скорости вращения его крыльчатки.

Таким образом, обеспечивается постоянное стехиометрическое соотношение газ/воздух на протяжении всего диапазона мощности котла.





МОДУЛИРУЮЩИЙ ВЕНТИЛЯТОР

Вентилятор обеспечивает постоянную подачу воздуха на протяжении всего диапазона модулирования: от максимальной до минимальной тепловой мощности.

Скорость вентилятора меняется в зависимости от требуемой мощности, которую определяет плата управления и от типа котла (данные приведены в таблице ниже).

Скорость вентилятора меняется вследствие потребности в тепле и температуры, измеренной датчиками NTC отопления и ГВС.

При установке значений мощности котла в фазе поджига, а также максимального и минимального значений в режимах отопления и ГВС, модуляция происходит в диапазоне значений между максимальным и минимальным значениями, указанными в таблице.



КАЛИБРОВКА ВЕНТИЛЯТОРА				
ПАРАМЕТРЫ	24 kW метан	24 kW пропан	28 kW метан	28 kW пропан
P0 Тип модели	1	3	2	
P4 Скорость вентилятора при максимальной мощности горелки (ГВС)	199 Hz	192 Hz	201 Hz	198 Hz
P5 Скорость вентилятора при минимальной мощности горелки (sanitario e riscaldamento)	42 Hz	42 Hz	40 Hz	
P6 Скорость вентилятора в фазе поджига	58 Hz	58 Hz	60 Hz	
P7 Макс. верхний предел мощности отопления	88 %	88 %	87 %	

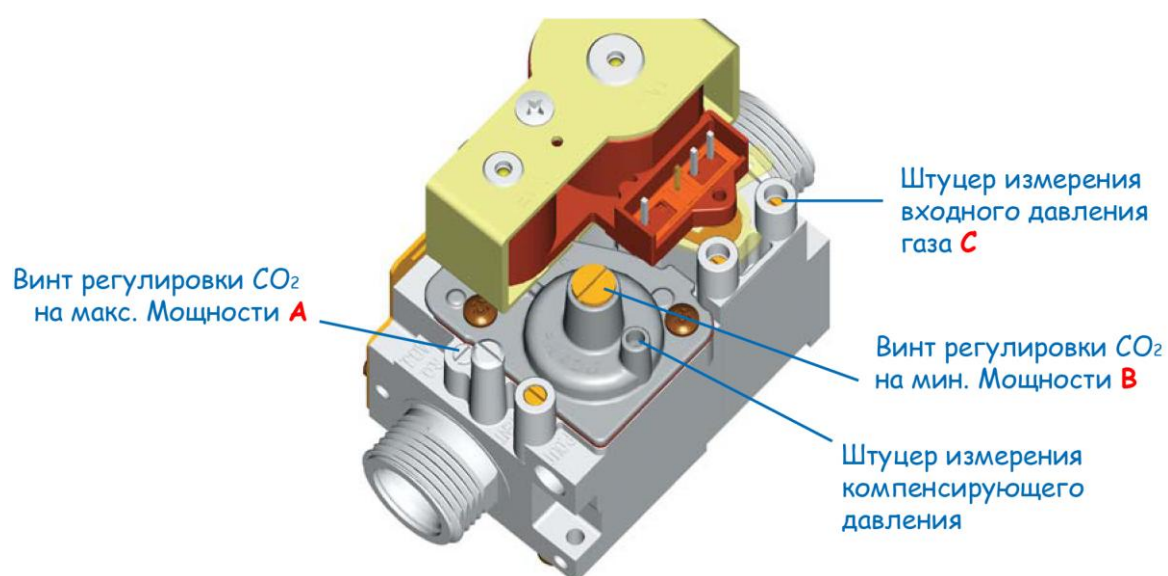
Питание вентилятора происходит от сети 230 В; для изменения скорости плата посылает импульсный сигнал напряжения (PWM). Для проверки текущей скорости, запрошенной платой, и реальной текущей скорости вентилятора используется датчик Холла, встроенный в вентилятор.

Датчик Холла представляет собой магнитострикционный датчик, который возвращает сигнал PWM, электронная плата выполняет постоянное сравнение между командным сигналом,



посланным вентилятору, и контрольным, возвращаемым датчиком Холла; при несоответствии этих сигналов котёл блокируется, генерируя код ошибки, связанной с неисправностью вентилятора (E40).

ГАЗОВЫЙ КЛАПАН SIT 848_135





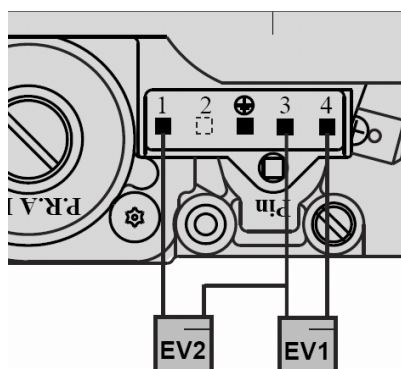
Характеристики газового клапана

	SIT 848_135
Питание катушек безопасности EV1 и EV2	230 VAC 50 Hz
Рабочий ток EV1	40 mA
Рабочий ток EV2	12 mA
Клеммы питания EV1	3 – 4
Клеммы питания EV2	3 – 1
Максимальное рабочее давление	60 мбар
Рабочая температура	-10 / 60 °C
Катушки	
Возможность замены катушек безопасности	Да
Значение сопротивления EV1	890 Ω
Значение сопротивления EV2	6,70 kΩ

Клапан снабжён компенсационным штуцером, который соединен с герметичной камерой посредством силиконовой трубочки.

Клапану, таким образом, сообщается текущее разряжение в герметической камере, что позволяет ему подавать правильный объём газа даже в случае возникновения повышенного или пониженного давления в герметичной камере.

Например, при зажигании, когда включается вентилятор и в герметичной камере возникает пониженное давление, клапан (благодаря этому штуцеру) уменьшает давление на своем выходе, чтобы компенсировать возможное большее поступление газа вследствие пониженного давления.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРОКЛАПАНОВ EV1 И EV2

Значения сопротивления

Ev1 ≈ 890Ω

Ev2 ≈ 6,70 kΩ

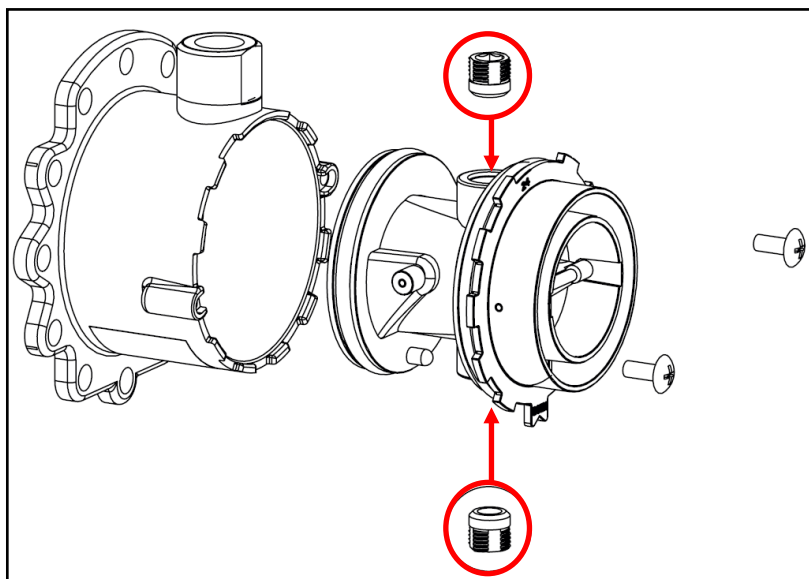
На выходе из клапана газа присутствуют две форсунки регулирования газа, они расположены внутри смесителя и подлежат замене в случае трансформации газа (см. следующий параграф).

В нижеприведённой таблице приведены диаметры этих форсунок для различных мощностей и разновидностей газа:

Диаметр форсунок [мм]	Метан	GPL
24 кВт	3,7	3,0
28 кВт	4,0	3,3



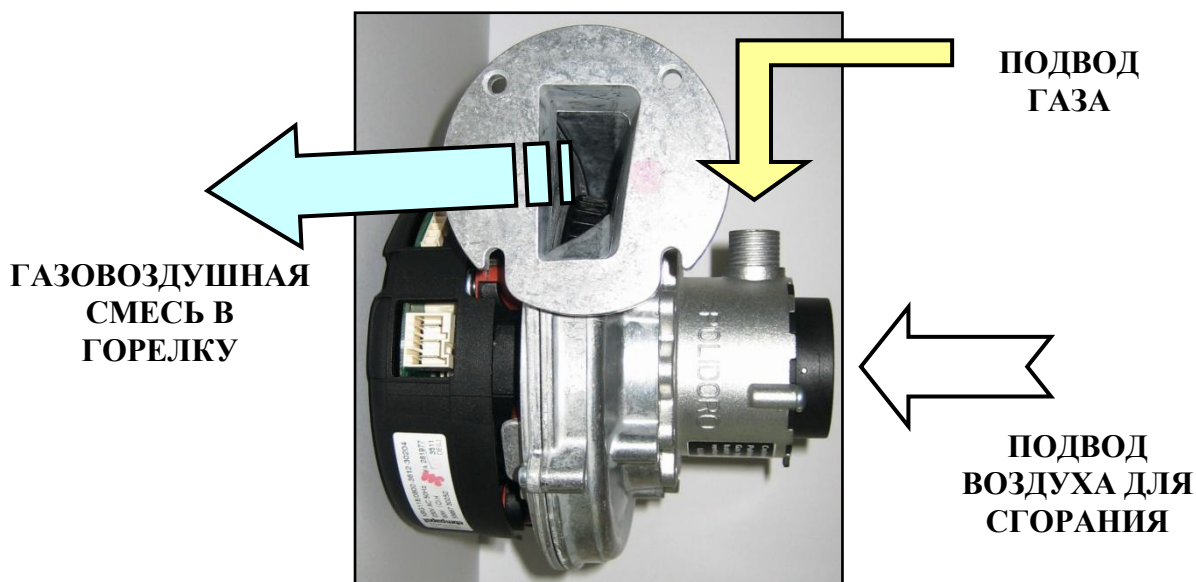
Изображение смесителя в разобранном виде с размещением форсунок:



УЗЕЛ СМЕШЕНИЯ ВОЗДУХ/ГАЗ

Газовоздушная смесь образуется внутри смесителя за счет разрежения созданного потоком воздуха, генерируемого вентилятором, импульс которого сообщается механизму газового клапана.

Таким образом, при работе вентилятора в узле смешения создаётся разрежение, пропорциональное его скорости, что гарантирует смесителю постоянный коэффициент смешения газ/воздух в диапазоне от минимальной до максимальной мощности котла. Окончательное перемешивание газовоздушной смеси происходит на лопатках вентилятора перед подачей ее на горелку.

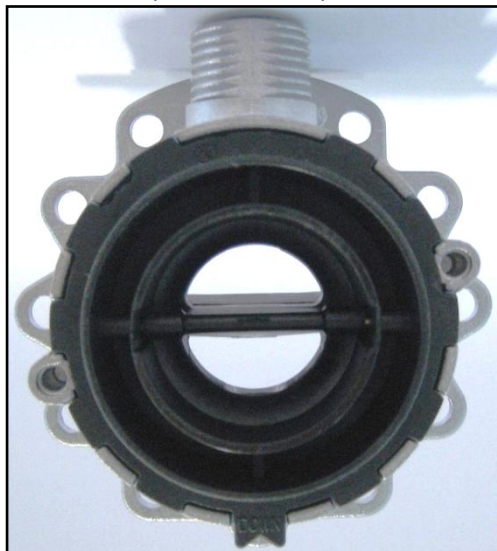


Смеситель представляет собой узел, расположенный на входе вентилятора, задачей которого является образование качественной газовоздушной смеси. Данный механизм способен изменять расход воздуха и газа в зависимости от требуемой мощности, таким образом, чтобы обеспечить стабильную работу котла особенно на минимальной мощности.

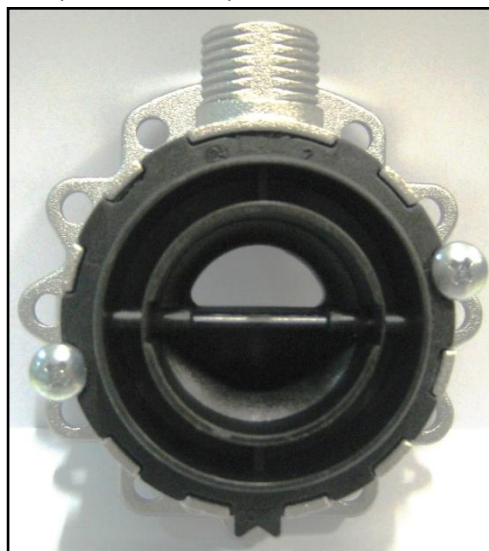


Внутри смесителя есть двойной отражатель, который на минимальной мощности закрывает (под влиянием силы тяжести) выход газа из одной форсунки и половину прохода воздуха для сгорания. При увеличении мощности вентилятора, увеличивается разрежение в узле смешения и открывается дополнительный канал воздуха, а также активируется вторая форсунка:

Отражатели открыты



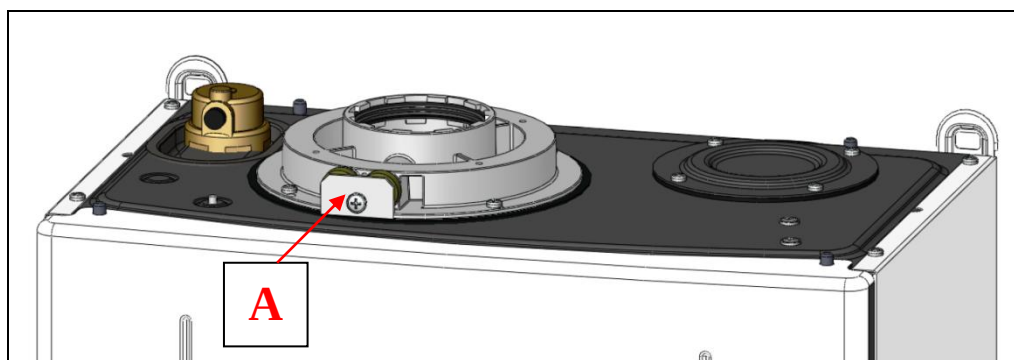
Отражатели закрыты



3.6 УСТРОЙСТВО ДЫМООТВЕДЕНИЯ И СЛИВ КОНДЕНСАТА

В котле предусмотрен патрубок для соединения трубопроводов забора воздуха выброса продуктов сгорания, на котором располагаются проботборные штуцеры воздуха и дымовых газов (**точки забора проб для расчёта КПД сгорания**).

Для выполнения замера, необходимо снять защитную металлическую пластину (А) и вставить проботборник дымовых газов анализатора в правое отверстие.



Для определения КПД сгорания см. следующую главу, связанную с регулированием газового клапана.



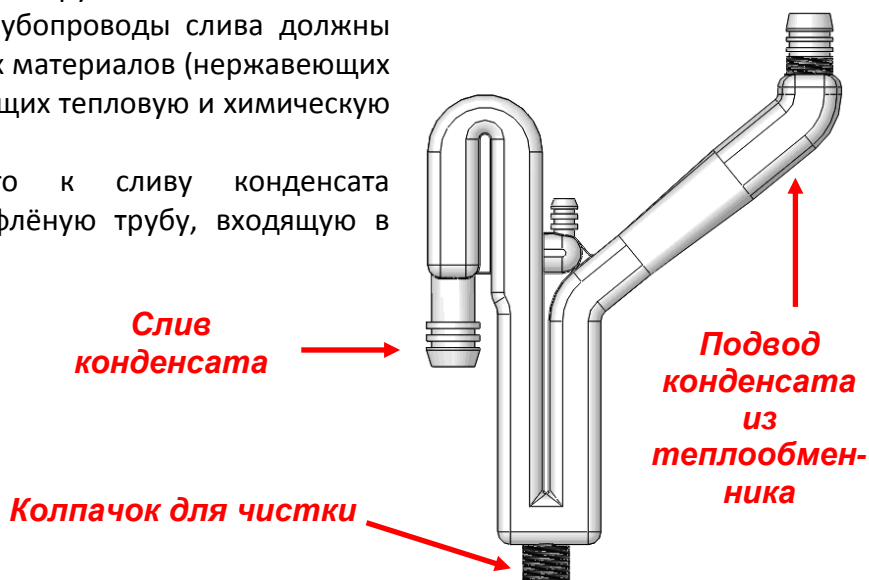
СИФОН СЛИВА КОНДЕНСАТА

Предназначен для сбора и отвода конденсата, который образуется в первичном теплообменнике в коллекторном устройстве, форма сифона предотвращает прямой контакт дымовых газов с канализацией.

Прозрачность материала сифона позволяет оперативно контролировать внутреннее состояние сифона. В режиме обслуживания сифон, кроме того, может быть легко опорожнён через колпачок, расположенный снаружи котла.

Канализационная система и трубопроводы слива должны быть выполнены из подходящих материалов (нержавеющих или пластиковых), выдерживающих тепловую и химическую нагрузку.

Внимание: напоминаем, что к сливу конденсата необходимо подсоединять рифлёную трубу, входящую в комплект котла.



Н.В В сифоне не предусмотрен поплавок.

На стадии включения рекомендуется наполнить его водой через дымоход.

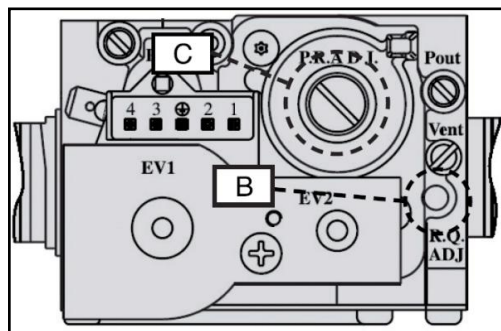
ГЛ.4

РЕГУЛИРОВАНИЕ ГАЗОВОГО КЛАПАНА И ПАРАМЕТРОВ TSP

4.1 РЕГУЛИРОВАНИЕ ГАЗОВОГО КЛАПАНА

Для регулирования газового клапана следуйте нижеуказанным пунктам:

- проверить **статическое** давление газовой сети через штуцер контроля на входе газового клапана, сверяясь с таблицей «регулировок» на стр. 8 (значения давления более низкие, чем требуется, не гарантируют корректную работу котла);
- включить котел в режим отопление;
- снять защитный колпачок, имеющийся на винте регулирования минимума **С**;
- запустить котёл в режиме «**трубочист**» (см. следующий параграф);
- вставить пробоотборник газоанализатора в соответствующую точку контроля дымовых газов на патрубке дымовых газов;





- вращать винт максимума **В** для увеличения (против часовой стрелки) или уменьшения (по часовой стрелке) процентного содержания **CO₂**, сверяясь с таблицей сгорания внизу страницы;
- плавно нажать кнопку «- ГВС» для перевода котла на минимальную мощность (до тех пор, пока на дисплее не появится точное число оборотов вентилятора на минимальной скорости: 42 Hz 24 кВт, 40 Hz 28 кВт);
- вращать винт минимума **С** для увеличения (по часовой стрелке) или уменьшения (против часовой стрелки) процентного содержания **CO₂**, сверяясь с таблицей сгорания;
- нажать кнопку «+ ГВС» для возврата к максимальной мощности (удостовериться, что на дисплее отображается точное число оборотов вентилятора на максимальной скорости: 199 Hz 24 кВт метан, 192 Hz 24 кВт GPL, 201 Hz 28 кВт метан и 198 Hz 28 кВт GPL);
- перепроверить процентную долю **CO₂** на максимальной мощности и, при необходимости, отрегулировать её винтом **В**;
- выйти из режима «трубочист», нажав кнопку «reset»;
- отсоединить пробоотборник газоанализатора и установить обратно защитную пластинку (патрубок забора воздуха и выброса продуктов сгорания);
- выключить котел.

Значения CO ₂ (+/- 0,1%)	24 кВт		28 кВт	
	Мин.	Макс	Мин.	Макс
Метан	9,3	9,0	9,3	9,0
Пропан	10,0	10,0	10,3	10,0

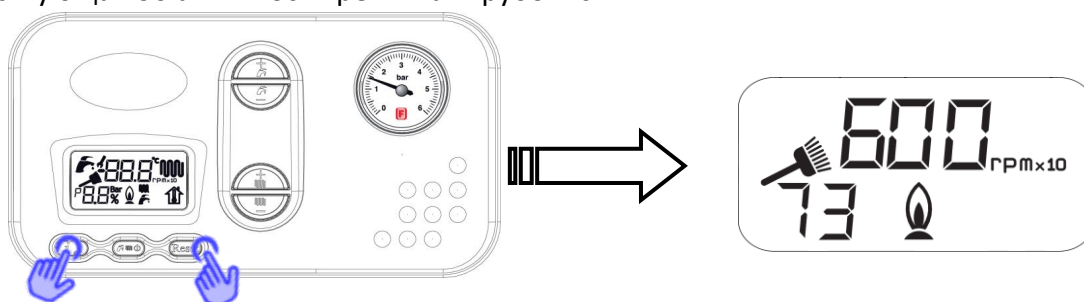
Содержание CO в дымовых газах < 1000 ppm

4.2 РЕЖИМ «ТРУБОЧИСТ»

Котёл снабжён режимом «трубочист», который должен использоваться для определения КПД котла и для регулирования горелки.

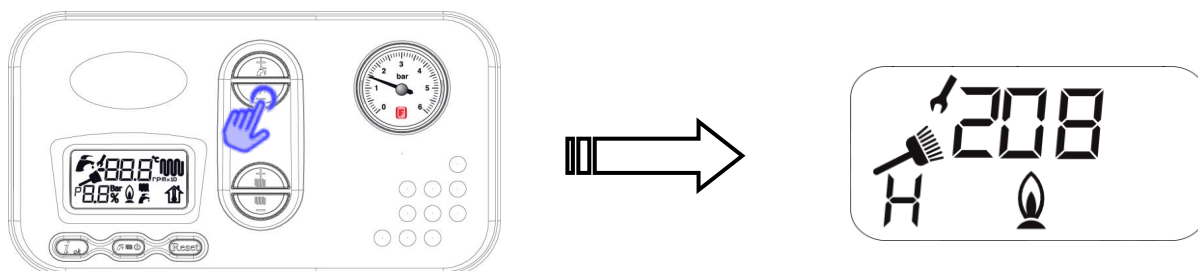
Этот режим доступен только в режимах ОТОПЛЕНИЕ и ГВС, и для его включения необходимо одновременно **нажать кнопки «info» и «reset», и удерживать их в течение 3 секунд**. На этом этапе котёл выполнит последовательность розжига, после чего переходит к работе на **максимальной мощности** горелки, установленной параметром **P4**.

На дисплее отображается текущая скорость вентилятора (количество оборотов в минуту), температура подачи, пиктограмма наличия пламени и пиктограмма «швабра», свидетельствующая об активности режима «трубочист»:





Нажимая на кнопки “+” или “-” ГВС, можно изменить скорость вентилятора с P5 (мин. скорость) до P4 (макс. скорость). В этом случае на дисплее отображаются пиктограмма гаечного ключа (показатель изменения параметров) и частота оборотов крыльчатки (Н), соответствующая скорости вентилятора:



Эта операция необходима на стадии регулирования сгорания на минимальной мощности, где, **плавно нажимая кнопку «-»**, мы переходим к минимальной скорости вентилятора. Ниже приведены значения скорости вентилятора на минимальной мощности:

24 кВт метан	24 кВт пропан	28 kW
42 Hz	42 Hz	40 Hz

Нажав кнопку “+” или “-” ГВС, мы можем вернуться к предыдущему уровню отображения данных, с указанием числа оборотов вентилятора и температуры подачи.

Горелка гаснет, когда считанная с датчика подачи температура превышает 90°C, и зажигается снова, когда она опускается до 70°C.

В этом режиме питание насоса остаётся включённым, 3-ходовой клапан переходит в позицию отопления, а многофункциональное реле замыкает свои контакты если параметр P17=1 (удалённое реле) или P17=3 (реле отопления).

Режим выключается автоматически через 15 минут или по нажатии кнопки «reset», а также при установке другого режима, отличного от режима “Зима”.

4.3 ПЕРЕХОД НА ДРУГОЙ ТИП ГАЗА

Котлы производятся с возможностью работы на выбранном в стадии заказа типе газа (метан или пропан), и переоборудование на другой тип газа должно производиться только квалифицированными специалистами.

Для перехода на другой тип газа необходимо действовать следующим образом:

- удостовериться, что котёл отсоединён от сети, а кран подвода газа закрыт;
- снять переднюю панель камеры сгорания;
- снять патрубок подвода воздуха;
- отсоединить газовую трубу от смесителя;
- снять смеситель, выкрутив сначала 3 шестигранных винта;
- открыть смеситель (см. рисунок);
- выкрутить две форсунки горелки с помощью ключа-шестигранника на 6 мм;

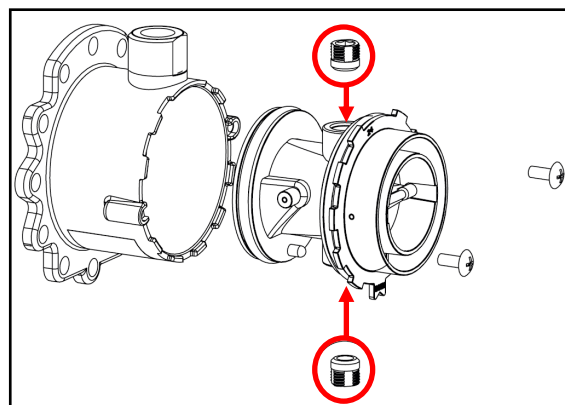


- вкрутить новые форсунки в соответствии с типом газа, **не пережимая их при закручивании.**

ВНИМАНИЕ: если при достижении дна резьбового гнезда форсунка проворачивается, значит, резьба повреждена и необходимо заменить весь смеситель целиком, поскольку в таком случае нельзя гарантировать его герметичность.

- снова подсоединить все детали, обращая внимание на предостережения о пережиме;
- включить котёл и открыть газовый кран;
- войти в настройки параметров для установки параметра P0 на соответствующее значение мощности и типа используемого газа (см. последовательность, приведённую в параграфе «изменение параметров» на стр. 32);
- проверить параметры P4, P5, P6 и P7 (см. таблицу на стр. 33), в зависимости от типа используемого газа, и, при необходимости, изменить их тем же способом;
- отрегулировать газовый клапан (параграф 4.1 стр. 29).

Диаметр [мм]	Метан	GPL
24 кВт	3,7	3,0
28 кВт	4,0	3,3



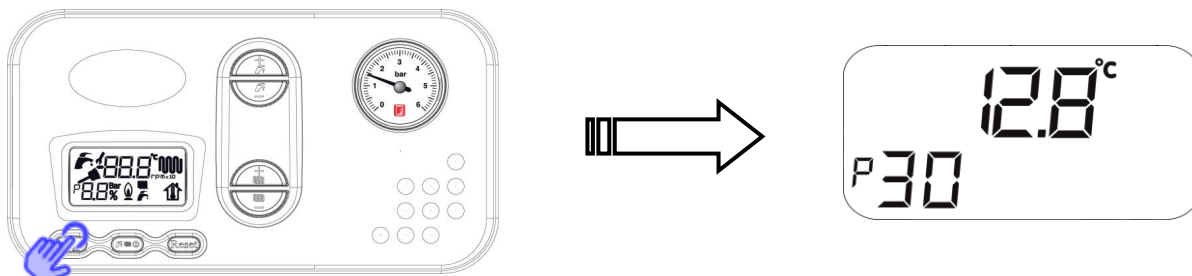
4.4 ПАРАМЕТРЫ

Платы управления имеют энергонезависимую память, в которой содержится значения серии параметров (обозначенных P), доступных только для просмотра либо изменяемых с целью улучшения работы котла. Эти параметры доступны напрямую через пользовательский интерфейс либо через пульт дистанционного управления.



Отображение параметров

Постоянно нажимая на кнопку «*info*», можно просмотреть серию значений параметров, доступных только для просмотра (см. параграф «Список параметров»), таких как внешняя температура, температура подачи, ГВС ит.д.:

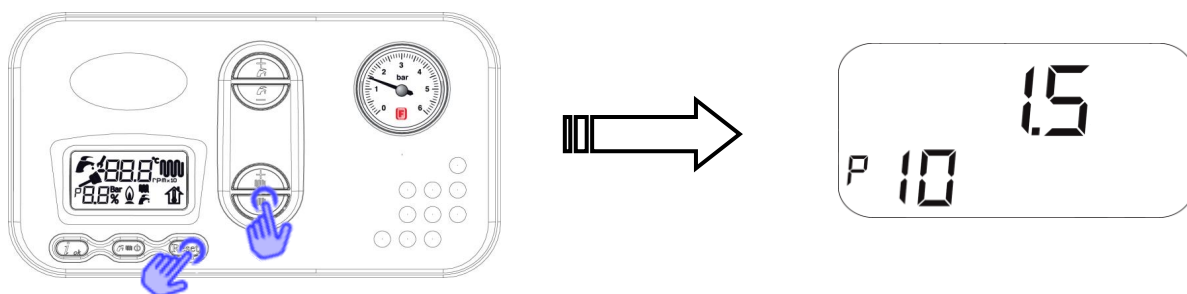


Для выхода из режима отображения необходимо нажать кнопку «*reset*». В противном случае дисплей вернётся к исходному состоянию спустя 30 секунд после последнего нажатия кнопки.

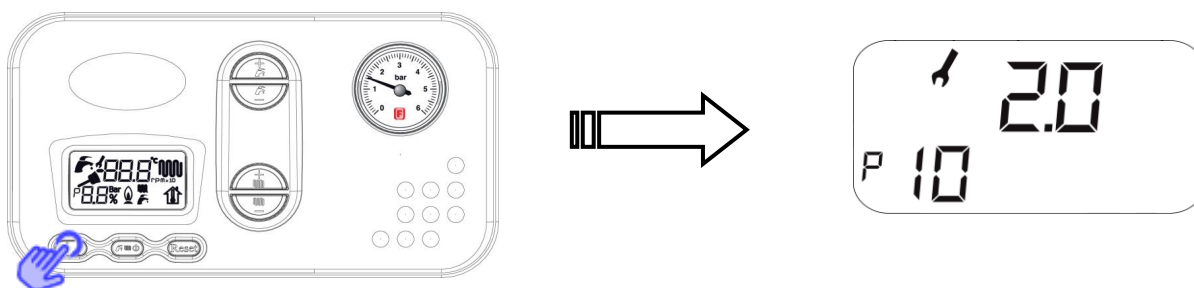
Изменение параметров

При одновременном нажатии кнопок «*reset*» и «- отопление» на три секунды, выполняется вход в режим программирования параметров.

С помощью кнопок «+/- отопление», выполняется выбор желаемого параметра (см. параграф «Список параметров»):



Нажатие кнопки «*ok*» подтверждает намерение изменить значение параметра, а значок гаечного ключа показывает, что его можно изменить посредством кнопок «+/- отопление»:



На этом этапе можно подтвердить изменение значения параметра путём нажатия кнопки «*ok*».

Просмотреть последовательность параметров, чтобы изменить последующие значения, или же выйти из режима программирования посредством нажатия кнопки «*reset*».



Перечень параметров

Параметр	Диапазон	Значения по умолч.	Примечания
P0 Выбор мощности котла	0 ÷ 4	1	1 = 24 кВт метан 2 = 28 кВт 3 = 24 кВт GPL
P3 Выбор типа котла	1 ÷ 3	1	1 = комбинированный, скоростной т/о 2 = только отопление 3 = с бойлером
P4 Скорость вентилятора max ГВС	От P5 (min) ÷ 250 Hz	199	199 = 24 кВт метан 192 = 24 кВт пропан 201 = 28 кВт метан 198 = 28 кВт пропан
P5 Скорость вентилятора min	25 ÷ 120 Hz	42	42 = 24 кВт метан 42 = 24 кВт пропан 40 = 28 кВт
P6 Скорость вентилятора в фазе поджига	25 ÷ 160 Hz	58	58 = 24 кВт метан 58 = 24 кВт пропан 60 = 28 кВт
P7 Скорость вентилятора max Отопление	10 ÷ 100 %	88	88 = 24 кВт метан 88 = 24 кВт пропан 87 = 28 кВт
P8 Скорость вентилятора при стартовой мощности в режиме отопления	P5 ÷ P6	56	56 = 24 кВт метан 56 = 24 кВт пропан 60 = 28 кВт
P9 Длительность отрицательного линейного градиента	0 ÷ 300сек	180 сек	180 = 24 кВт метан 180 = 24 кВт пропан 250 = 28 кВт
P10 Кривая отопления	0 ÷ 3	1,5	<u>С внешним датчиком:</u> Низкотемп. 0-0,8 Высокотемп. 1-3 <u>Без внешнего датчика:</u> Значение < 1, сокр. Диапазон (низкотемп.)
P11 Задержка по запросу термостата отопления	0 ÷ 10 мин	4	
P12 Время выхода котла на максимальную мощность в режиме отопления	0 ÷ 10 мин	1	
P13 Пост-циркуляция в режимах отопление, антифриз, «трубочист»	30 ÷ 180 сек	30	
P14 Режим работы ГВС	0 ÷ 1	0	0 = нормальный 1 = с солнечными коллекторами
P15 Задержка для защиты от гидроудара	0 ÷ 3 сек	0	
P16 Задержка считывания показаний комнатного термостата ОТ	0 ÷ 199 сек	0	
P17 Установка многофункционального реле	0 ÷ 3	0	0 = блокировка и неисправность 1 = удалённое реле/TA1



			3 = запрос TA2
P27 Температура обнуления таймера отопления	20 ÷ 78 °C	40 °C	
P29 Установка параметров по умолчанию, за исключением P0, P1, P2 и P17	0 ÷ 1	0	0 = OFF 1 = параметры по умолчанию
Только отображение	P30 Отображение температуры наружного воздуха		Видно только при подключенном датчике температуры наружного воздуха
	P31 Отображение температуры в подающей линии		
	P32 Отображение подсчитанной номинальной температуры подачи (только с помощью терморег.)		Видно только при подключенном датчике температуры наружного воздуха
	P33 Отображение значения уставки температуры подачи в зоне 2		Видно только при подключенной зональной плате
	P34 Отображение текущей температуры подачи в зоне 2		Видно только при подключенной зональной плате
	P36 Отображение значения уставки температуры подачи в зоне 3		Видно только при подключении 2 зональных плат
	P37 Отображение текущей температуры подачи в зоне 3		Видно только при подключении 2 зональных плат
	P39 Отображение значения уставки температуры подачи в зоне 4		Видно только при подключении 3 зональных плат
	P40 Отображение текущей температуры подачи в зоне 4		Видно только при подключении 3 зональных плат
	P42 Отображение температуры ГВС с пластинчатым т/о		
	P43 Отображение темп. обратки котла		
	P44 Отображение температуры ГВС с бойлером		Только для версий KR и KRB
	P45 Отображение темп. дымовых газов		
	P50 Отображение типа котла	X, Y, Z	X = значение P0 Y = значение P2 Z = значение P18
	P51 Отображение последн. блок. котла	Код неисправности	



	P52 Отображение предпоследней блокировки котла	Код неисправности		
	P53 Отображение третьей с конца блокировки котла	Код неисправности		
	P54 Отображение четвёртой с конца блокировки котла	Код неисправности		
	P55 Отображение пятой с конца блокировки котла	Код неисправности		
	P56 Кол-во блокировок с момента последнего обнуления			
	P57 Отображение месяцев работы платы управления	Подсчёт основан на ежедневной перезагрузке микропроцессора. Каждые 30 перезагрузок соответствуют одному месяцу.		
P60 Количество подсоединённых дополнительных плат		0 ÷ 4	0	Макс.3 зональных платы(одна на каждую зону)
P61 Контроль зон отопления комнатным термостатом и пультом ДУ		00 ÷ 02	00	00 = дист. зона2; Ta2 зона1; 01 = Ta1 зона2; Ta2 зона1; 02 = Ta2 зона2; дист.зона1;
P62 Выбор кривой зоны 2		0 ÷ 3	0,6	Устанавливается только с подсоединённой зональной платой. <u>Без внешнего датчика:</u> Значение< 1, сокр. диапазон(низк. темп.)
P63 Выбор значения уставки зоны 2 (фиктивная температура)		15 ÷ 35°C	20°C	Устанавливается только с подсоединённой зональной платой. <u>Без внешнего датчика:</u> фикс. уставка подачи
P66 Выбор кривой зоны 3		0 ÷ 3	0,6	Устанавливается только с 2 подсоединёнными зональными платами. <u>Без внешнего датчика:</u> Значение< 1, сокр. диапазон(низк. темп.)
P67 Выбор значения уставки зоны3 (фиктивная температура)		15 ÷ 35°C	20°C	Устанавливается только с 2 подсоединёнными зональными платами. <u>Без внешнего датчика:</u> фикс. уставка подачи
P70 Выбор кривой зоны 4		0 ÷ 3	0,6	Устанавливается только с 3 подсоединёнными зональными платами. <u>Без внешнего</u>



				<u>датчика</u> :Значение< 1, сокр. диапазон(низк. темп.)
P71 Выбор значения уставки зоны4 (фиктивная температура)		15 ÷ 35°C	20°C	Устанавливается только с 3 подсоединёнными зональными платами. <u>Без внешнего датчика</u> :фикс. уставка подачи
P74 Время открытия клапана смесителя		0 ÷ 300 сек	140 сек	Устанавливается только с подсоединённой зональной платой.
Проверка системы	P80 Принудительная активация многофункционального реле	0 ÷ 1	0	0 = ОТКЛ 1 = ВКЛ
	P81 Принудительная активация реле насоса зоны 2	0 ÷ 1	0	0 = ОТКЛ 1 = ВКЛ
	P82 Принудительная активация клапана смесителя зоны 2	0 ÷ 2	0	0 = ОТКЛ 1 = открытие 2 = закрытие.
	P84 Принудительная активация реле насоса зоны 3	0 ÷ 1	0	0 = ОТКЛ 1 = ВКЛ
	P85 Принудительная активация клапана смесителя зоны 3	0 ÷ 2	0	0 = ОТКЛ 1 = открытие 2 = закрытие
	P87 Принудительная активация реле насоса зоны 4	0 ÷ 1	0	0 = ОТКЛ 1 = ВКЛ
	P88 Принудительная активация клапана смесителя зоны 4	0 ÷ 2	0	0 = ОТКЛ 1 = открытие 2 = закрытие
P95 Обнуление истории блокировок P51 - P56		0 ÷ 1	0	1 = обнуление блокировок

ГЛ.5

АЛГОРИТМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

5.1 ГЛАВНЫЕ ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Приоритет режимов;
- Конфигурация типа котла;
- Фаза розжига на установленной мощности;
- Фаза распространения пламени на установленной мощности;
- Автоматический контроль пламени;
- Приоритет ГВС;
- Модуляция в режиме ГВС в котлах с пластинчатым т/о;
- Работа с комнатным термостатом;
- Задержка при работе с комнатным термостатом (функция АНТИФАСТ);



- Максимальная регулируемая мощность котла;
- Предварительный выбор диапазона температуры;
- Модуляция в режиме отопления с линейным положительным градиентом мощности;
- Работа с датчиком температуры наружного воздуха;
- Работа с пультом дистанционного управления по протоколу open therm;
- Программируемое многофункциональное реле;
- Работа с платой управления зон;
- Контроль целостности температурных датчиков;
- Контроль целостности вентилятора brushless;
- Функция «антифриз» в режиме отопления;
- Функция «антифриз» в режиме ГВС в котле с пластинчатым т/о;
- Функция антиблокировки;
- Функция пост-циркуляции насоса;
- Функция пост-вентиляции;
- Функции и устройства безопасности.

ПРИОРИТЕТ РЕЖИМОВ

В следующей таблице приведены приоритеты включения главных режимов в случае одновременного запроса двух или более режимов:

Приоритет	Состояние
1	Блокировка (которая может повлечь режимы «антифриз» «только насос», «антиблокировка насоса и 3-ходового клапана»)
2	«Трубочист»
3	Запрос на приготовление санитарной воды
4	Запрос на отопление в режиме «Зима»
5	Антифриз отопления как в режиме «Лето», так и в режиме «Зима»
6	Пост-циркуляция
7	Антиблокировка насоса и 3-ходового клапана
8	Дежурный режим

КОНФИГУРАЦИЯ ТИПА КОТЛА

Данная плата способна управлять тремя различными по типу управления котлами, в зависимости от настройки параметра P3 (см. параграф на стр.34):

P3 = 1 → комбинированный с пластинчатым т/о ГВС

P3 = 2 → только отопление (модель в разработке)

P3 = 3 → комбинированный с бойлером ГВС (модель в разработке)

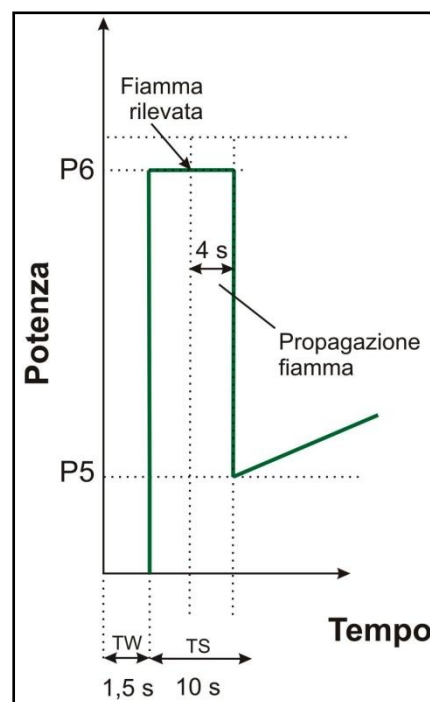


ФАЗА РОЗЖИГА НА УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ

Любой запрос на тепло, который влечёт за собой розжиг горелки, должен выполняться на мощности, которая соответствует скорости вентилятора установленной с помощью параметра P6 (регулируемая скорость вентилятора в фазе розжига). В момент обнаружения наличия пламени запускается следующая стадия распространения пламени.

ФАЗА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛАМЕНИ НА УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ

Во время стадии распространения пламени, в течение 4 секунд, мощность, сообщаемая горелке, поддерживается на значении мощности розжига (P6), чтобы позволить пламени распространиться. По окончании стадии распространения начинают выполняться соответствующие регулировки, требующиеся в режимах (ГВС, отопление, «антифриз» или «трубочист»).



АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПЛАМЕНИ

По поступлении запроса на тепло (режимы ГВС или отопление), вентилятор запускается и работает на скорости, превышающей минимальную скорость вращения (700 rpm) в течении **1,5 секунд (время ожидания предварительной вентиляции камеры TW)**. Когда количество оборотов вентилятора входит в допустимый диапазон (300 rpm), запускается питание газового клапана и трансформатора розжига. Последний отключается при наличии пламени или в течение одной секунды до начала **времени безопасности TS (10 сек.)**.

В случае если пламя не появляется при попытке холодного розжига (без обнаружения) в течение безопасного периода TS, автоматический контроль пламени закрывает газовый клапан и повторяет цикл розжига максимум до 5 попыток, разделённых интервалом для вентилирования камеры сгорания, длительностью 5 секунд. В случае если при последней попытке розжига пламя не появляется в течение периода безопасности TS, котел **блокируется** по контролю пламени. Если же, напротив, пламя исчезает во время периода безопасности TS, трансформатор розжига срабатывает снова без прерывания питания газового клапана и при работающем вентиляторе, который вращается всё с той же скоростью фазы розжига.

В случае пропадания сигнала пламени в ходе нормальной работы (после окончания периода безопасности), автоматический контроль пламени повторяет цикл розжига и выполняет **только одну** попытку розжига после предварительной вентиляции камеры сгорания, длительностью 5 секунд.

Котел блокируется по контролю пламени также в случае обнаружения пламени при неработающей горелке (паразитное пламя) в течение времени, превышающего TW+TS.

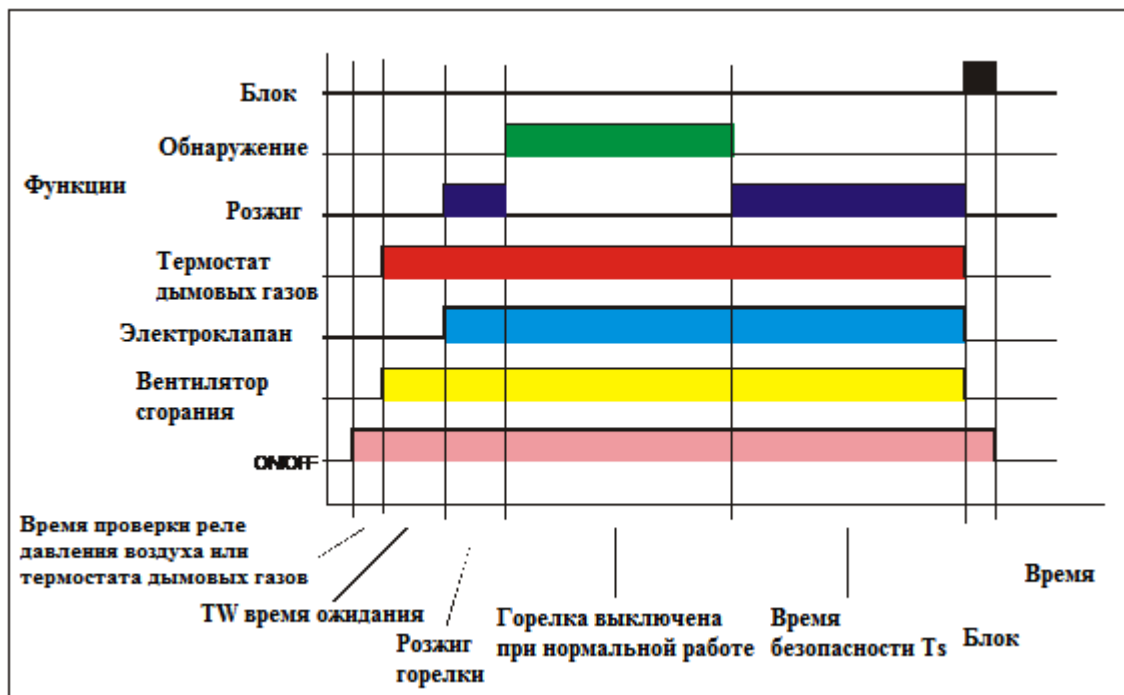
В случае блокировки котла по отсутствию пламени, выполняются пост-циркуляция в соответствии с запросом о работе (30 сек. в режиме ГВС; P13 в режиме отопления при нахождении 3-ходового клапана в соответствующем рабочем положении) и пост-вентиляция



для продувки камеры сгорания длительностью 10 секунд при скорости розжига (P6) + 900 оборотов в минуту.

Для разблокировки котла необходимо, выждав 5 секунд, нажать кнопку «reset» или же разблокировать котел с помощью пульта дистанционного управления; в последнем случае можно предпринять максимум 3 попытки перезапуска в течение 24 часов, исчерпав которые, необходимо произвести разблокировку непосредственно с пульта управления котла.

Ниже приведена временная диаграмма работы автоматики котла:



Котел блокируется по дымовым газам, если датчик и термостат дымовых газов не дают сигнал готовности к корректной работе (см. стр. 56/57).



ПРИОРИТЕТ ГВС

При выбранных режимах котла «Лето» или «Зима», замыкание контактов реле протока ГВС формирует запрос на работу в режиме ГВС, при этом котел будет работать по алгоритму «модуляция мощности в режиме ГВС».

Запрос о работе в режиме ГВС будет иметь приоритет по отношению ко всем другим и завершится с размыканием вышеупомянутых электрических контактов.

ВНИМАНИЕ: посредством параметра *P15* можно установить задержку считывания состояния реле потока для режима ГВС (от 0 до 3 секунд).

МОДУЛЯЦИЯ В РЕЖИМЕ ГВС В КОТЛАХ С ПЛАСТИНЧАТЫМ Т/О

По поступлении запроса на тепло в режиме ГВС при нахождении котла в режимах «Лето» или «Зима», если температура воды, считанная с датчика ГВС, окажется ниже значения уставки на 3°C, плата управления дает команду на старт цикла поджига горелки.

По завершении этого цикла, мощность горелки, соответствует мощности розжига (P6) и, является стартовой мощностью с которой начинается алгоритм модуляции мощности в режиме ГВС.

Температура воды контура ГВС постоянно считывается и сверяется со значением, заданным на панели котла или с пульта дистанционного управления. Если считанное значение отличается от требуемого, то активируется алгоритм модуляции мощности котла в режиме ГВС с использованием закона PID регулирования.

В течение первых 20 секунд работы котла в режиме ГВС, во избежание «тактования» котла при малых расходах ГВС, максимальная температура, допускаемая платой управления без отключения горелки, фиксируется на 15°C выше по отношению к значению уставки, а новый розжиг совершается при температуре выше значения уставки на 8°C.





В случае плохой теплопередачи в пластинчатом теплообменнике, вызванной возможными воздушными пробками, с последующим возрастанием температуры теплоносителя в первичном теплообменнике, активируется двойной алгоритм регулирования температуры греющего теплоносителя. Если температура теплоносителя превышает 81 °С, то регулирование идет по закону PID регулирования и возвращается к стандартной зависимости, когда температура теплоносителя опускается до 75 °С. При этом если значение требуемой мощности ниже по стандартному алгоритму ниже чем по закону PID регулирования, то используют его, даже в режиме двойного алгоритма регулирования температуры ГВС.

В режиме ГВС насос активен, 3-ходовой клапан находится в положении ГВС, а многофункциональное реле неактивно.

Температуры алгоритма модуляции в режиме ГВС котла с пластинчатым т/о:

- Диапазон регулирования температуры ГВС: **35 °С÷57 °С**
- Температура OFF по NTC датчику ГВС = *уставка + 5 °С*
- Температура ON по NTC датчику ГВС = *уставка + 3 °С*
- Температура OFF по NTC датчику ГВС в начале работы (первые 20 сек.) OFF = *уставка + 15° С*
- Температура ON по NTC датчику ГВС в начале работы (первые 20 сек.) ON = *уставка + 8° С*
- Температура OFF по NTC датчику подачи в режиме ГВС: **OFF 85° С**
- Температура ON по NTC датчику подачи в режиме ГВС: **ON 80° С**
- Температура активации двойного алгоритма с законом PID регулирования: **81° С**
- Температура отключения двойного алгоритма с законом PID регулирования: **75° С**

Н.В. В случае совместной работы котла с системой солнечных коллекторов по последовательной схеме, рекомендуется установить параметр P14 на 1. В этом случае диапазон модулирования увеличивается во избежание тактования котла. В таком случае, предельные температуры составляют:

- Температура OFF по NTC датчику ГВС при работе с системой солнечных коллекторов: *уставка+ 10° С*
- Температура ON по NTC датчику ГВС при работе с системой солнечных коллекторов: *уставка+ 9° С*

РАБОТА С КОМНАТНЫМ ТЕРМОСТАТОМ

При выбранных режимах работы котла «Зима» или «ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ», замыкание электрического контакта комнатного термостата (как пультом дистанционного управления, так и зональной платой) формирует запрос на тепло, что приводит к активации алгоритма модуляции мощности в режиме отопления.

ВНИМАНИЕ: *посредством параметра P16 можно отложить считывание состояния комнатного термостата, чтобы дать зональным клапанам открыться раньше, чем запустится насос котла (от 0 до 199секунд).*



ЗАДЕРЖКА ПРИ РАБОТЕ С КОМНАТНЫМ ТЕРМОСТАТОМ (ФУНКЦИЯ АНТИФАСТ)

Алгоритм модулирования мощности котла в режиме отопления предусматривает отключение горелки, если ее минимальная мощность превышает требуемую.

После выключения горелки наступает период ожидания, равный 240 сек. (параметр P11), по окончании которого горелка зажигается снова, если температура подачи в систему отопления будет ниже температуры «уставки».

Таймер ожидания термостата отопления обнуляется:

- при поступлении запроса на тепло в режиме ГВС;
- по окончании запроса на тепло в режиме отопления;
- при выборе режима «stand-by» или «ГВС», или же при перезапуске котла;
- если температура подачи в систему отопления опускается ниже параметра P27 (40 °C в стандартном диапазоне или 20 °C в сокращённом диапазоне);

МАКСИМАЛЬНАЯ РЕГУЛИРУЕМАЯ МОЩНОСТЬ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ

При работе котла в режиме отопления, его максимальная мощность не превышает значения параметра P7, который устанавливается в виде процентной доли от максимальной мощности котла. Данная максимальная мощность котла устанавливается с помощью параметра P4 в виде частоты оборотов крыльчатки вентилятора.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ВЫБОР ДИАПАЗОНА ТЕМПЕРАТУР

С помощью параметра P10 с панели управления котла или с помощью пульта ДУ, при отсутствии датчика температуры наружного воздуха, можно установить два диапазона (стандартный и сокращённый) регулирования температуры на подаче котла:

$P10 < 1 \rightarrow$ сокращённый диапазон температур отопления: $20 \div 45^{\circ}\text{C}$

$P10 \geq 1 \rightarrow$ стандартный диапазон температур отопления: $20 \div 78^{\circ}\text{C}$

При использовании датчика температуры наружного воздуха, напротив, данный параметр соответствует выбору кривой терморегулирования (см. параграф «Терморегулирование с помощью датчика температуры наружного воздуха»).

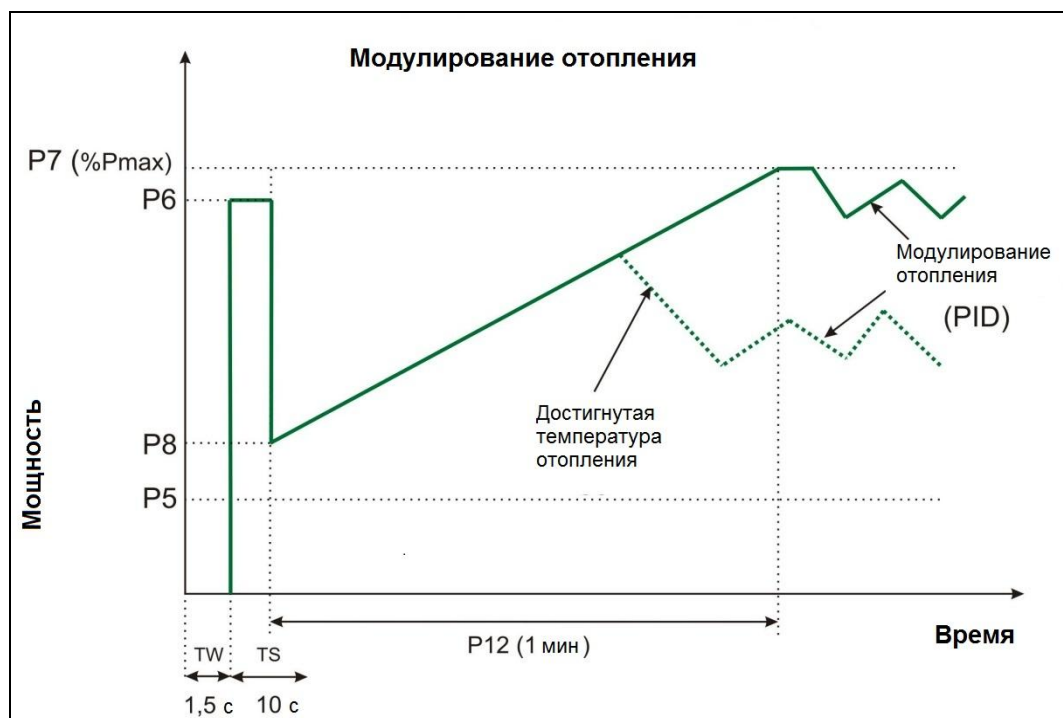
МОДУЛИРОВАНИЕ МОЩНОСТИ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ С ЛИНЕЙНЫМ ГРАДИЕНТОМ ВОЗРАСТАНИЯ МОЩНОСТИ

По запросу на тепло в режиме отопления комнатного термостата или пульта ДУ, если температура на подаче ниже температуры установленной на панели управления, плата управления начинает цикл поджига. При этом на горелку подается количество газа, соответствующее мощности котла в фазе розжига установленной при помощи параметра P6.

По окончании этого цикла мощность котла, опускается до значения стартовой мощности (P8) и начинает возрастать до максимальной мощности котла в режиме отопления (устанавливаемой с помощью параметра P7), время за которое происходит возрастание

мощности обуславливается временем выхода котла на максимальную мощность в режиме отопления, которое в свою очередь регулируется параметром P12.

Температура теплоносителя на подаче в систему отопления постоянно считывается, и когда она достигает заданного значения – активируется алгоритм модуляции мощности по закону PID регулирования. Таким образом поддерживается заданная температура теплоносителя на подаче в систему отопления.



Во время фазы отопления:

- при **P17 = 1** (многофункциональное реле в положении *дистанционное реле/ТА1*), реле активируется и возвращается в состояние покоя, если получен запрос на тепло в режиме ГВС или если котёл приводится в положения OFF или ТОЛЬКО ГВС;
- при **P17 = 3** (многофункциональное реле в положении *запросТА2*), реле активируется и возвращается в состояние покоя, если получен запрос на тепло в режиме ГВС или если котёл приводится в положения OFF или ТОЛЬКО ГВС;

Во время работы в режиме отопления, при поступлении любого запроса тепло в режиме ГВС, последний будет иметь более высокий приоритет и, таким образом, текущий режим принудительно прекращается.

Температуры алгоритма модуляции мощности в стандартном диапазоне отопления ($P_{10} \geq 1$):

- Диапазон регулирования температуры отопления: 20°C – 78°C
- Температура OFF по NTC датчику подачи = *уставка* + 5° C
- Температура ON по NTC датчику подачи = *уставка* + 0° C
- Задержка по запросу комнатного термостата (функция антифаст) параметр P11: 0÷10 мин., по умолчанию 4 мин. с Tподачи > P27



- Температура обнуления таймера термостата отопления (параметр P27): $35 \div 78^{\circ}\text{C}$ по умолчанию 40°C
- Время выхода на максимальную мощность в режиме отопления (параметр P12): $0 \div 10 \text{ min}$, по умолчанию 1 min

Температуры алгоритма модуляции мощности в сокращённом диапазоне отопления ($P10 < 1$):

- Сокращённый диапазон регулирования температуры отопления: $20 \div 45^{\circ}\text{C}$
- Температура OFF по NTC датчику подачи = *уставка* + 2°C
- Температура ON по NTC датчику подачи = *уставка* - 2°C
- Задержка по запросу комнатного термостата (функция антифаст) параметр P11: $0 \div 10 \text{ мин.}$, по умолчанию 4 мин. с $T_{\text{подачи}} > P27$
- Температура обнуления таймера термостата отопления (параметр P27): $35 \div 78^{\circ}\text{C}$ по умолчанию 20°C
- Время выхода на максимальную мощность в режиме отопления (параметр P12): $0 \div 10 \text{ min}$, по умолчанию 1 min

Уставка зависит от регулирования температуры отопления посредством кнопок на котле или от температуры, установленной с помощью пульта дистанционного управления.

ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

В данных котлах предусмотрена возможность подключения датчика температуры наружного воздуха. Использование этого датчика позволяет автоматически изменять температуру подачи в системе отопления, ориентируясь на:

- замеры внешней температуры;
- выбранную кривую терморегулирования;
- установленную фиктивную температуру окружающей среды.

Кривая терморегулирования выбирается с помощью параметра **P10** (значение от 0 до 3), в то время как **фиктивная температура окружающей среды** устанавливается с помощью кнопок «+ - **отопление**».

Плата самостоятельно распознаёт наличие датчика внешней температуры и включает режим терморегулирования, поддерживая температуру подачи в рамках предварительно выбранного диапазона температуры отопления ($20^{\circ}\text{C} \div 78^{\circ}\text{C}$ или $20^{\circ}\text{C} \div 45^{\circ}\text{C}$).

В случае одновременного наличия внешнего датчика и пульта дистанционного управления, предусматривается, что пульт дистанционного управления способен установить и выполнять собственное терморегулирование, плата модулирования посылает значение внешней температуры пульта ДУ, и если запрос о включении отопления послан с его помощью, то он же и будет определять значение температуры подачи в системе отопления, основываясь на собственной кривой терморегулирования и на установленной им температуре окружающей среды.

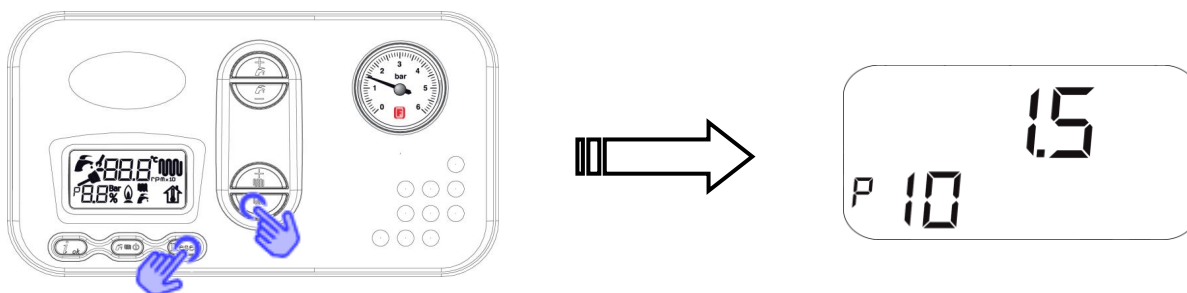
В случае же если, напротив, запрос о включении отопления поступает одновременно и от пульта ДУ, и вследствие замыкания контакта Т.окр. среды, подключенного к плате, пульт ДУ и плата управления вычисляют независимо друг от друга температуру подачи, основываясь на взаимных кривых терморегулирования и заданных температурах окружающей среды, при этом будет использована та температура, которая окажется наибольшей из двух.



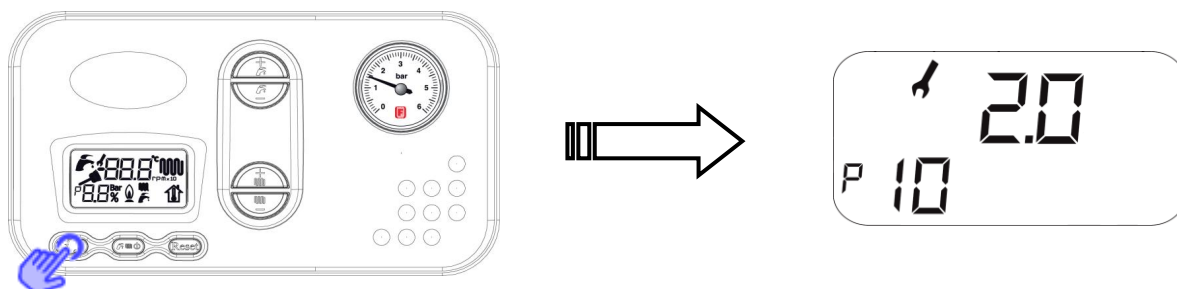
Программирование кривой терморегулирования

При одновременном нажатии кнопок “reset” и “- отопление” и удерживании их в течение 3 секунд, выполняется вход в режим программирования параметров.

С помощью кнопок “+/- отопление”, выбрать параметр P10:

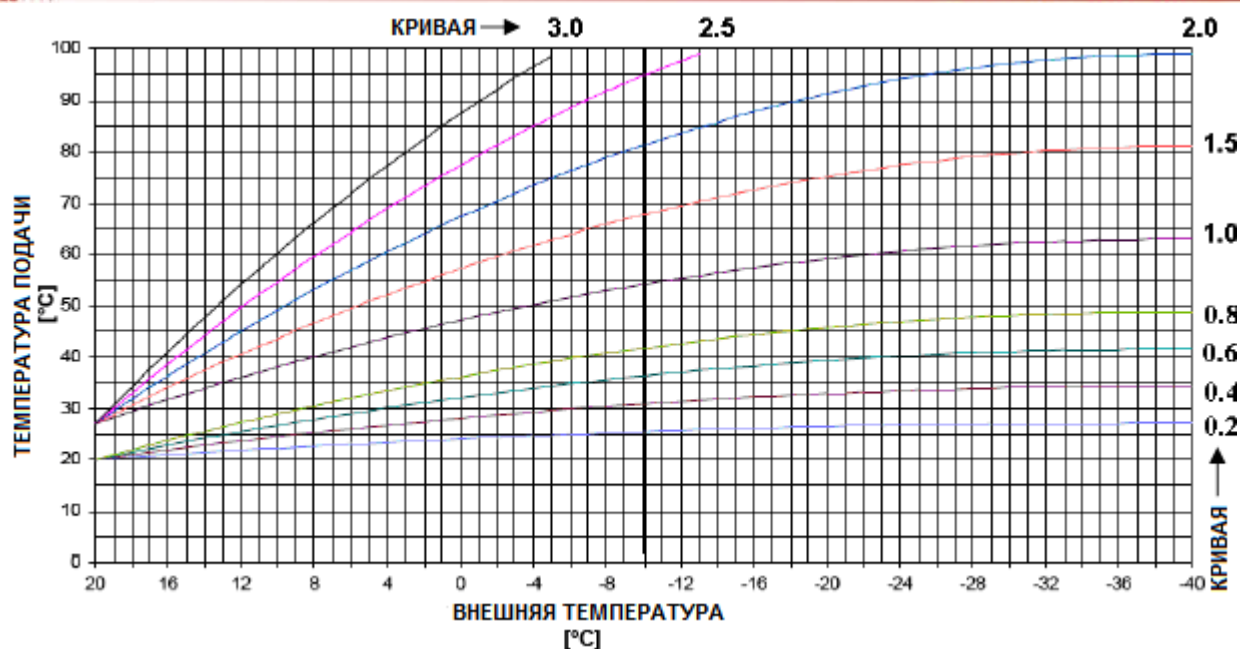


Нажать кнопку “ok” для подтверждения намерения изменить значение параметра, значок гаечного ключа обозначает возможность его изменения с помощью кнопок “+/- отопление”:



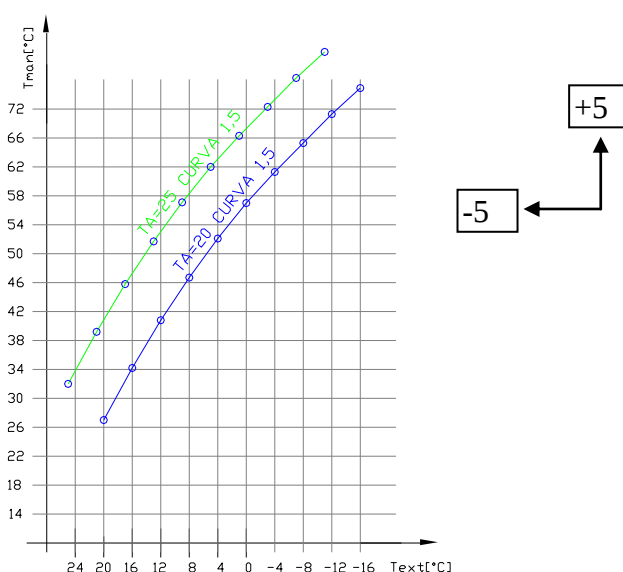
- Для высокотемпературной системы отопления, рекомендуется установить параметр P10 в диапазоне между 1 и 2.
- Для низкотемпературной системы отопления, рекомендуется установить параметр P10 в диапазоне между 0,2 и 0,8.

На данном этапе подтвердить изменение значения параметра, нажав кнопку “ok”, и выйти из режима программирования с помощью кнопки “reset”.



Вышеприведённые кривые основываются на запросе о “*фиктивной температуре окружающей среды*” в 20°C. В случае температуры отличной от 20°C, все кривые должны быть перенесены параллельно.

Пример смещения кривой $R_{10} = 1,5$ при изменении фиктивной температуры окружающей среды с 20 на 25°C:



Выбор кривых – это процедура, которую можно производить «на глаз» либо с использованием небольшой формулы. В любом случае, необходимо впоследствии всегда проверять изменения температуры, чтобы можно было её откорректировать и выбрать более точную кривую.

В первом случае, достаточно взять в качестве отправного пункта действительную внешнюю температуру и привязать её к желаемой температуре подачи. После чего выбрать наиболее близкую кривую.



Например:

при внешней температуре -4°C необходима температура подачи 62°C ; **кривая: 1.5**

Во втором случае, используется следующая формула:

$$\text{КРИВАЯ} = \frac{T_{\text{max}} - 20}{20 - T_{\text{внешmin}}}$$

Где T_{max} – это максимальная температура подачи, а $T_{\text{внешmin}}$ – минимальная внешняя температура.

Пример:

Низкая температура:

$T_{\text{max}} = 44^{\circ}\text{C}$

$T_{\text{внеш}} = -10^{\circ}\text{C}$

$$\text{КРИВАЯ} = \frac{44 - 20}{20 - (-10)}$$

Высокая температура:

$T_{\text{max}} = 70^{\circ}\text{C}$

$T_{\text{внеш}} = -10^{\circ}\text{C}$

$$\text{КРИВАЯ} = \frac{70 - 20}{20 - (-10)}$$

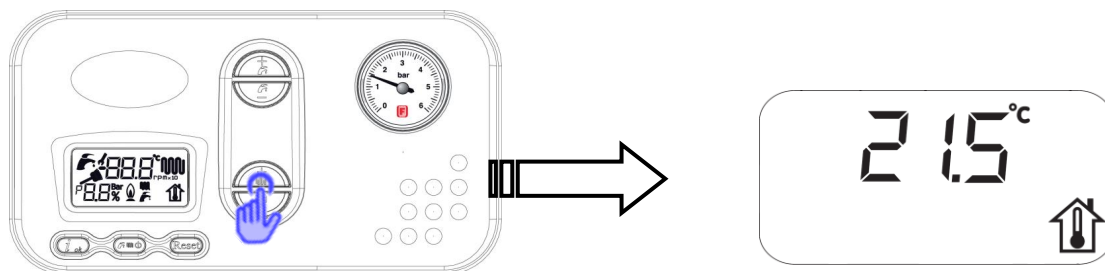
Проверка корректной установки кривой терморегулирования

Проверка выбора верной кривой требует времени, в течение которого может понадобиться некоторая смекалка:

- В случае если при понижении внешней температуры комнатная температура, необходимо установить кривую с меньшим наклоном или более низкую;
- В случае если при понижении внешней температуры комнатная температура, необходимо установить кривую с большим наклоном или более высокую;
- Наконец, в случае если комнатная температура остаётся неизменной при изменении внешней температуры, кривая выбрана правильно.

В случае если комнатная температура остаётся неизменной, но отличной от желаемого значения, необходимо произвести параллельный перенос кривой.

Это происходит автоматически при нажатии кнопок “+/- отопление” на панели котла. В самом деле, при подключенном датчике температуры наружного воздуха эти кнопки влияют не на температуру подачи, а на желаемую фиктивную комнатную температуру в диапазоне от 15°C до 35°C .



*Рекомендуется устанавливать значение между 20°C и 25°C или близкое к установленному термостатом.



РАБОТА С ПУЛЬТОМ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ОПЦИЯ)

Плата подготовлена к подключению внешнего интерфейса, который работает с пультом дистанционного управления по протоколу OpenTherm; пульт ДУ кроме выполнения функции комнатного термостата в своей зоне, позволяет устанавливать некоторые общие параметры котла. Подключение пульта ДУ к плате котла выполнено посредством двухжильного кабеля без соблюдения полярности. **Вместо пульта дистанционного управления поддерживается подсоединение комнатного термостата** (чистый контакт), который, будучи замкнутым более чем на 10 сек., формирует запрос об отоплении для зоны пульта дистанционного управления, запрос отменяется при размыкании контакта более чем на одну секунду.

Когда пульт дистанционного управления не подключен и/или не посылает данные, все установки выполняются с панели управления котла. Обмен данными между платой управления и пультом дистанционного управления происходит в любом режиме: ГВС, ГВС + ОТОПЛЕНИЕ, ОТОПЛЕНИЕ или STANDBY.

Возможное прекращение обмена данными влечёт непрерывную попытку его восстановления, но, по истечении 1 минуты, плата возобновляет работу в локальном режиме до тех пор, пока соединение не будет восстановлено. В таком случае, запрос на отопление временно игнорируется, т.к. он мог быть сгенерирован возможным контактом, подсоединённым к шине OpenTherm. Когда соединение активно, удалённый контроль имеет приоритет над панелью управления котла и может включать/отключать режим ГВС и режим отопления.

С помощью пульта ДУ возможно просмотреть температуры датчиков подачи, ГВС, а также датчика температуры наружного воздуха, установленные температуры ГВС и отопления, уровень действующей модуляции, коды блокировок. Он также может отобразить режим работы котла - ГВС, отопление, наличия пламени, наличие неисправности или блокировки и может снять котел с блокировки ограниченное количество раз (не более 3-х попыток в течение 24 часов).

Внимание: с помощью пульта дистанционного управления можно получить доступ лишь к первым 29 параметрам.



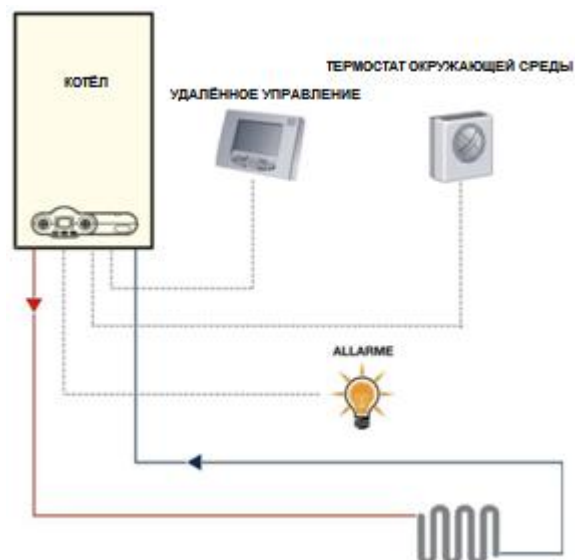
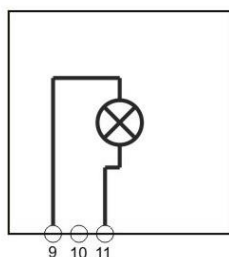
ПРОГРАММИРУЕМОЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РЕЛЕ

Котёл оснащён многофункциональным реле (230VAC, 10A cosφ1), которому можно присвоить разные функции путём изменения значения параметра P17:

- **P17=0 блокировка котла или неисправность**

При любой блокировке или неисправности реле активируется:

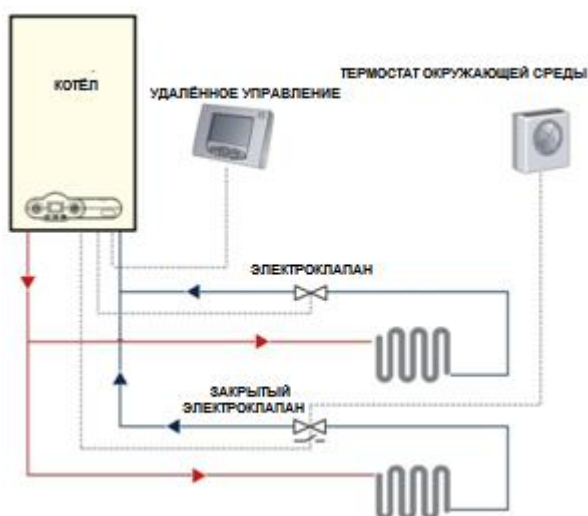
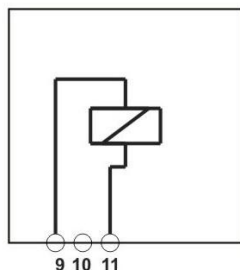
Электрические подключения:



- **P17=1 дистанционное управление**

При каждом запросе на тепло пульта ДУ (или ТА1), реле активируется:

Электрические подключения:

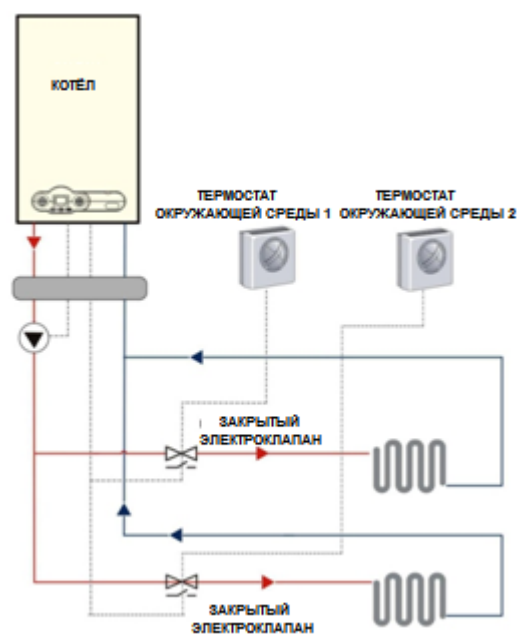
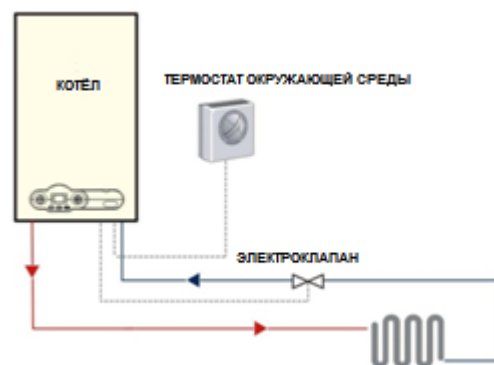
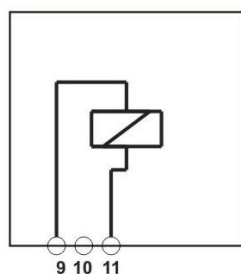


- **P17=3 комнатный термостат**

При каждом запросе на тепло комнатного термостата ТА2, реле активируется:



Электрические подключения:





РАБОТА С ПЛАТАМИ ЗОН

К плате котла можно подсоединить одну и более дополнительных плат (OSCHEZON01) для зонального управления системой отопления.

В частности, кроме многофункционального реле, которое может давать команды высокотемпературной зоне (TA1), существует возможность установки до 3 дополнительных плат для управления зонами с подмесом теплоносителя.

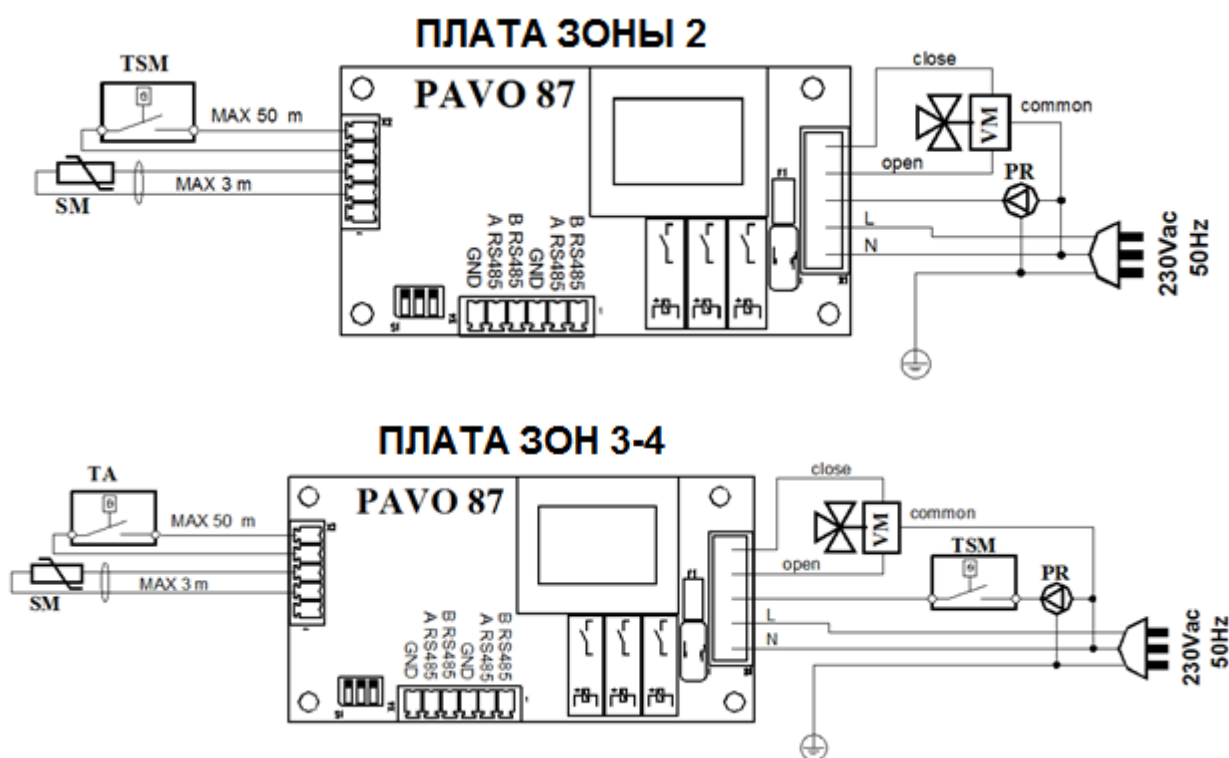
Зональные платы подсоединены последовательно к плате котла через соединение RS485. В случае управления только одной смешанной зоной, существует возможность размещения зональной платы внутри пульта управления котла.

Для каждой платы зон OSCHZON01 должен быть задан свой адрес с помощью блока микропереключателей, так чтобы связать дополнительную плату и подконтрольную ей зону управления. Из 3 микропереключателей только первые два используются для задания адреса платы зон (третий должен всегда находиться в нижнем положении “basso” или OFF):

	OFF-OFF-OFF:	СМЕШАННАЯ ЗОНА2
	OFF-ON-OFF:	СМЕШАННАЯ ЗОНА3
	ON-OFF-OFF:	СМЕШАННАЯ ЗОНА4

Зоны отопления 1 и 2 могут управляться пультом ДУ (TA1) или комнатным термостатом (TA2), подключаемым к плате котла, в то время как зоны 3 и 4 активируются только комнатными термостатами, подключаемыми непосредственно к соответствующей зональной плате. Эти две последние зоны не поддерживают управление термостатом безопасности на подаче (TSM).

Поэтому рекомендуется подключать его в разрыв цепи питания соответствующего насоса зоны.





Зональная система предусматривает возможность подключения:

- Пульты ДУ для зоны 1 или 2 (выбирается с помощью параметра P61);
- Комнатного термостата для зон 3 и 4;
- Клапаном смесителя для каждой зональной платы;
- Насоса или клапана для каждой зоны;
- Датчика температуры наружного воздуха, подсоединённым к котлу для терморегулирования;
- Датчика подачи для каждой смешанной зоны;
- Термостата безопасности только для смешанной зоны 2.

Зональная плата оснащена, кроме того, двухцветным светодиодом со следующими обозначениями:

- *Зелёный* → подается электропитание на насос;
- *Часто мигающий красный* → клапан открыт;
- *Редко мигающий красный* → клапан закрыт;
- *Зелёный мигающий* → плата свободна от запросов;
- *Очень редко мигающий красный (1сек. on, 1сек. off)* → обращение к плате неработающего котла;
- *Красный постоянно горит* → разомкнуты контакты термостата безопасности зоны 2;
- *Постоянно горит красный + зелёный* → неисправность датчика подачи с отображением ошибки E36 на дисплее котла;

Программирование зон

Программирование зон происходит через конфигурацию подконтрольной зоны посредством блока микропереключателей, имеющихся на плате этой зоны (см. Предыдущий параграф) и, затем, путём указания на плате котла количества подключенных дополнительных плат посредством настройки параметра P60 (max. 3).

В случае нестандартного управления зонами 1 и 2 (пульту ДУ назначена зона 2, а комнатному термостату – зона 1), необходимо изменить конфигурацию через параметр P61.

Зона 1:

Настройка параметра P10 для установки кривой терморегулирования (с датчиком температуры наружного воздуха) или диапазона функционирования (без внешнего датчика). Регулирование осуществляется кнопками «+ - отопление» по фиктивной комнатной температуре (с датчиком температуры наружного воздуха) или по фиксированной температуре подачи (без датчика температуры наружного воздуха) в пределах выбранного диапазона. Параметр P32 отображает рассчитанную температуру подачи, а параметр P31 – текущую, считанную датчиком подачи котла.

Зона 2:

Настройка параметра P62 для установления кривой терморегулирования (с датчиком температуры наружного воздуха) или диапазона функционирования (без датчика температуры наружного воздуха).

Регулирование осуществляется параметром P63 по фиктивной комнатной температуре (с датчиком температуры наружного воздуха) или по фиксированной температуре подачи (без



датчика температуры наружного воздуха) в пределах выбранного диапазона. Параметр P33 отображает рассчитанную температуру подачи, а параметр P34 – текущую, считанную датчиком подачи котла.

NB: при наличии пульта дистанционного управления для зоны 1 или 2, плата котла сообщает пульту ДУ минимальный и максимальный лимит температуры подачи в качестве кривой, заданной соответствующим параметром (сокращённый или стандартный диапазон), а регулировка фиксированной температуры подачи (без датчика температуры наружного воздуха) или фиктивной комнатной температуры (с датчиком температуры наружного воздуха) должно производиться через пульт дистанционного управления.

Зона 3:

Настройка параметра P66 для установления кривой терморегулирования (с датчиком температуры наружного воздуха) или диапазона функционирования (без датчика температуры наружного воздуха).

Регулирование осуществляется параметром P67 по фиктивной комнатной температуре (с датчиком температуры наружного воздуха) по фиксированной температуре подачи (без датчика температуры наружного воздуха) в пределах выбранного диапазона. Параметр P36 отображает рассчитанную температуру подачи, а параметр P37 – текущую, считанную датчиком котла.

Зона 4:

Настройка параметра P70 для установления кривой терморегулирования (с датчиком температуры наружного воздуха) или диапазона функционирования (без датчика температуры наружного воздуха).

Регулирование осуществляется параметром P71 по фиктивной комнатной температуре (с датчиком температуры наружного воздуха) по фиксированной температуре подачи (без датчика температуры наружного воздуха) в пределах выбранного диапазона. Параметр P39 отображает рассчитанную температуру подачи, а параметр P40 – текущую, считанную датчиком котла.

Внимание: при одновременных запросах на тепло от различных зон, значение уставки подачи котла соответствует наибольшему из рассчитанных значений.

Значение уставки подачи, запрашиваемое смешанными зонами, равно значению, рассчитанному по температурной кривой плюс 5°C.

Основные характеристики зональных плат	
Электропитание	230 Vac -15/+10% 50Hz
Выходное напряжение	230 Vac, 1° max
Датчик подачи	NTC 10 kOhm @25°C B3435 Длина кабеля max. 3 метра
Диапазон корректного функционирования датчика подачи	-5°C +120°C
Диапазон деактивации 3-ходового клапана после достигнутого значения уставки	Уставка+1,5°C / Уставка-2°C
Общая выдержка размыкания 3-ходового клапана	От 0 до 300 сек (P74)
Задержка старта по запросу основной платы	P74 + 40 сек
Задержка по окончании запроса	P74 + 20 сек



Постциркуляция	Установка на котле
Антиблокировка циркуляционного насоса	3 сек каждые 24 часа
Время работы насоса в режиме «антифриз»	15 мин
Температура активации режима «антифриз»	<5 °C

КОНТРОЛЬ ЦЕЛОСТНОСТИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ДАТЧИКОВ

Система обнаруживает неисправность датчиков NTC, подключенных к плате управления котла. Состояние неисправности возникает, когда датчик не подключён к плате (за исключением датчика температуры наружного воздуха) или выявляет температуру, выходящую за пределы диапазона корректной работы датчиков.

- Неисправность **датчика температуры наружного воздуха**: любой запрос о функционировании в режиме отопления, требующий розжига горелки, будет выполняться с несоблюдением эквитермической зависимости, а номер температурной кривой будет использован для определения диапазона работы котла (стандартный или сокращённый), при температуре подачи равной установленному значению.

Диапазон корректной работы: от -40 до +50°C, общая погрешность: +/- 3°C.

- Неисправность **датчика подачи**: горелка немедленно гаснет, а вентилятор продолжает работать со скоростью соответствующей мощности розжига. Насос работает до устранения неисправности, в то время как 3-ходовой клапан находится в положении отопления, если до наступления неисправности действовал режим отопления, антифриз, «трубочист» или если не было какого либо другого запроса. Постциркуляция насоса будет происходить при положении 3-ходового клапана на ГВС, если до наступления неисправности выполнялся запрос на ГВС или на «антифриз» ГВС. При P17=1 и P17=3 (многофункциональное реле), реле остаётся активированным до тех пор, пока неисправность не будет устранена, если текущим был запрос на отопление, антифриз, «трубочист» или если не было какого либо другого запроса.
- Неисправность **датчика обратки**: горелка немедленно гаснет, а вентилятор продолжает работать со скоростью соответствующей мощности розжига. Насос работает до устранения неисправности, в то время как 3-ходовой клапан находится в положении отопления, если до наступления неисправности действовал режим отопления, антифриз, «трубочист» или если не было какого либо другого запроса. Постциркуляция насоса будет происходить при положении 3-ходового клапана на ГВС, если до наступления неисправности выполнялся запрос на ГВС или на «антифриз» ГВС. При P17=1 и P17=3 (многофункциональное реле), реле остаётся активированным до тех пор, пока неисправность не будет устранена, если текущим был запрос на отопление, антифриз, «трубочист» или если не было какого либо другого запроса.



- Неисправность **датчика ГВС**: при запросе о работе в режиме ГВС горелка не запускается (гаснет, если была зажжена) и активируется насос, который работает, до тех пор, пока есть запрос, по окончании которого и при отсутствии последующих запросов производится постциркуляция в течение 30 секунд. Эта постциркуляция производится также и без запроса о функционировании.

При запросе о функционировании в режиме отопления, антифриз отопления, или «трубочист» гарантируется нормальная работа котла в этих режимах.

Если неисправность исчезает, осуществляется возврат к нормальной работе.

Диапазон корректной работы: *от -20 до +120°C, общая погрешность: +/- 3°C*

Внимание: если котёл или пульт ДУ находятся в положении "OFF", о любой неисправности только подаётся сигнал, в то время как остальные узлы котла (газовый клапан – вентилятор – насос – 3-ходовой клапан – многофункциональное реле) остаются в состоянии покоя.



Значения сопротивления датчиков NTC подачи, обратки и ГВС при различных температурах:

Т °С	0	2	4	6	8
0	27203	24979	22959	21122	19451
10	17928	16539	15271	14113	13054
20	12084	11196	10382	9634	8948
30	8317	7736	7202	6709	6254
40	5835	5448	5090	4758	4452
50	4168	3904	3660	3433	3222
60	3026	2844	2674	2516	2369
70	2232	2104	1984	1872	1767
80	1670	1578	1492	1412	1336
90	1266	1199	1137	1079	1023

Коды замены**ГВС 6SONDNTC07**

*Подачи, обратки и
высокотемператур
ного (SM)*
6SONDNTC06

КОНТРОЛЬ ИСПРАВНОСТИ ВЕНТИЛЯТОРА BRUSHLESS

Скорость вентилятора находится под постоянным контролем с целью выявления любого вероятной неисправности. В режиме stand by скорость, превышающая 500 rpm за промежуток времени, превышающий 30 секунд, влечёт за собой сигнал неисправности вентилятора с последующей блокировкой.

В начале запроса на вращение выявленная скорость должна быть выше 700 rpm и включена в максимальную допустимую установленную скорость вентилятора (уставка ± 300 rpm) в течение минимум 10 секунд, при отклонении выдается сигнал неисправности вентилятора с последующей блокировкой.

В процессе функционирования, если выявленная скорость окажется ниже предела отрицательного допуска (уставка - 300 rpm) и в любом случае ниже минимальной скорости вращения работающего вентилятора (700 rpm) или выше предела положительного допуска (уставка + 300 rpm) на протяжении более чем 30 секунд, питание газового клапана и цикл розжига прекращаются. В случае если аномалия продлится ещё на 10 секунд, выводится сигнал неисправности вентилятора с последующей блокировкой.

По окончании запроса на вращение выявленная скорость должна оказаться ниже 500 rpm в течение времени, не превышающего 30 секунд, иначе выводится сигнал тревоги вентилятора с последующей блокировкой. Сигнал неисправности вентилятора откладывается, в случае если зарегистрированные датчиком Холла параметры скорости возвращаются в установленные рамки.

РЕЖИМ «АНТИФРИЗ» В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ

С помощью датчика NTC подачи измеряется температура воды в котле, и когда она становится ниже 5 °С, формируется запрос на функционирование в режиме «антифриз» отопления с последующим розжигом горелки.

По завершении цикла розжига мощность, сообщаемая горелке, должна быть сведена к минимальному значению. Запрос на функционирование в режиме «антифриз» отопления прекращается, когда температура подачи на котле превышает 30°C или же по истечении 15 мин.

Любой запрос на функционирование в режиме отопления или ГВС имеет приоритет и, таким образом, принудительно останавливает текущую функцию.



В процессе выполнения режима «антифриз» котла активировании насос, а 3-ходовой клапан находится в позиции отопления.

При P17 равном 1 или 3, активируется также многофункциональное реле.

В случае если котел находится на блокировки по отсутствию пламени и нет возможности зажечь горелку, режим «антифриз» в любом случае активирует насос и многофункциональное реле (если P17=1 или P17=3).

Режим «антифриз» отопления включается в любых режимах работы.

Внимание, режим «антифриз» защищает только котёл, но не систему отопления.

ОПИСАНИЕ	ON	OFF
Режим «антифриз» отопления	5°C	30°C (или после 15' работы)
Общая погрешность температуры	± 3°C	

РЕЖИМ «АНТИФРИЗ» ГВС

С помощью датчика NTC ГВС измеряется температура контура ГВС, и когда она становится ниже 5 °C, формируется запрос на функционирование в режиме «антифриз» в режиме ГВС. Активируется насос и по истечении периода ожидания в 30 сек., выполняется розжиг горелки на минимальной мощности.

Во время режима антифриз ГВС, кроме того, постоянно контролируется температура, выявленная датчиком подачи, и если она достигнет 60 °C, горелка гаснет. Горелка зажигается снова, если запрос на функционирование в режиме антифриз всё ещё активен, а температура подачи ниже 60 °C.

Запрос на функционирование в режиме «антифриз» ГВС прекращается, когда температура в контуре ГВС превышает 10°C или же по истечению 15 мин.

Любой запрос на функционирование в режиме отопления или ГВС имеет приоритет и, таким образом, принудительно останавливает текущую функцию.

В процессе выполнения режима «антифриз» ГВС активируется насос, 3-ходовой клапан находится в позиции ГВС, а многофункциональное реле (если P17=1 или P17=3) – в состоянии покоя. В случае если котел находится на блокировки по отсутствию пламени и нет возможности зажечь горелку, режим «антифриз» в любом случае активирует насос

Внимание, режим «антифриз» защищает только котёл, но не систему отопления.

ОПИСАНИЕ	ON	OFF
Режим «антифриз» ГВС	5°C	10°C (или после 15' работы или если Tподачи >60°C)
Общая погрешность температуры	± 3°C	



РЕЖИМ АНТИБЛОКИРОВКИ

Циркуляционный насос котла и 3-ходовой клапан

Электронная плата ведёт учёт времени, прошедшего с момента отключения насоса котла: если это время равно 24 часам, насос, вместе с 3-ходовым клапаном, активируются на 30 секунд.

Во время режима антиблокировки насоса горелка не работает и при любом активировании насоса по любому запросу таймер обнуляется.

Любой запрос на функционирование в режиме отопления, ГВС или «антифриз» имеет приоритет и, таким образом, принудительно функцию антиблокировки с целью выполнения такого запроса.

Многофункциональное реле

Многофункциональное реле имеет функцию антиблокировки, как указано в предыдущем параграфе, только если оно запрограммировано, как насос или как клапан ($P17=1$ и $P17=3$).

В случае если оно настроено на подачу сигнала о неисправности ($P17=0$), реле не имеет функции антиблокировки.

РЕЖИМ ПОСТЦИРКУЛЯЦИИ НАСОСА

По прекращении запроса на отопление, «антифриз» или «трубочист», горелка немедленно гаснет, а питание насоса остаётся включённым ещё в течение 30 сек. (время, регулируемое параметром $P13$). То же самое происходит с многофункциональным реле при $P17=1$ или $P17=3$ по окончании любого запроса от пульта ДУ или комнатного термостата.

По окончании запроса на функционирование в режиме ГВС, электропитание насоса включено в течение следующих 30 секунд при нахождении 3-ходового клапана режиме ГВС. При отсутствии какого-либо запроса, если температура воды, считанная датчиком NTC подачи в систему отопления, остаётся выше $78\text{ }^{\circ}\text{C}$, насос остаётся включённой до тех пор, пока температура подачи не опустится ниже этого значения. В этом случае 3-ходовой клапан находится в положении отопление.

Любой запрос на функционирование в режиме отопления, ГВС, «антифриз», «трубочист» имеет приоритет и, таким образом, принудительно выключается режим постциркуляции.

РЕЖИМ ПОСТВЕНТИЛЯЦИИ

По прекращении запроса на функционирование горелки, она немедленно гаснет, в то время как питание вентилятора остаётся включённым ещё на 10 сек. (интервал поствентиляции).

Любой запрос на функционирование в режиме отопления, приготовления санитарной воды, «антифриз», «трубочист» имеет приоритет и, таким образом, принудительно выключает режим поствентиляции.

Режим поствентиляции включается также, когда температура воды, считанная датчиком NTC подачи, оказывается выше $95\text{ }^{\circ}\text{C}$, и отключается, когда температура подачи отопления опускается ниже $90\text{ }^{\circ}\text{C}$. Режим поствентиляции выполняется со скоростью розжига (параметр $P6$) + 900 оборотов в минуту.



РЕЖИМЫ И УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ

Клапан безопасности 3 бар

Установлен в контуре отопления, и предназначен для защиты котла от давления свыше 3 бар.

В случае если давление, превышает допустимое, клапан открывается, сливая воду наружу.

Реле давления воды (блокировка E04)

Проводится постоянная проверка замкнутости контактов реле давления воды. Если они оказываются разомкнутыми (при давлении ниже 0,5 бар), подаётся сигнал о недостаточном давлении (E04) и насос немедленно отключается, игнорируя запросы на функционирование.

Многофункциональное реле (при P17=1 или P17=3), возвращается в состояние покоя.

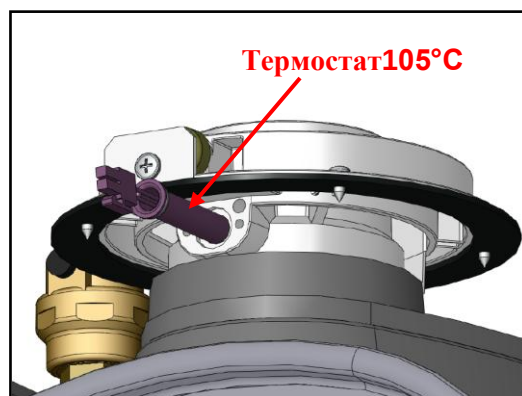
Если контакты реле давления воды вновь замыкаются, возобновляется нормальная работа котла.

Термостат дымовых газов (блокировка E03)

Термостат дымовых газов (внутри выходного патрубка) представляет собой нормально замкнутый контакт, связанный с цепью питания газового клапана и управляемый непосредственно секцией платы управления, ответственной за автоматический контроль пламени.

При размыкании его контактов немедленно прекращается питание газового клапана, и если он остаётся открытым в течение времени $>TW+TS$, наступает постоянная блокировка с отображением на экране кода ошибки E03. Если же, напротив, термостат дымовых газов остаётся открытым в течение времени меньше $TW+TS$ наступает временное погасание горелки, но НЕ постоянная блокировка, и по замыкании его контактов, возобновляется нормальное функционирование котла.

Термостат безопасности опрашивается только при наличии запроса на розжиг горелки.



Режим ограничения температуры дымовых газов (блокировка E88)

По соображениям безопасности корпус первичного теплообменника не может работать при температуре дымовых паров, превышающей 150°C. Такая температура считается и отслеживается через датчик дымовых газов, расположенный на корпусе теплообменника (см. рисунок ниже).

Этот режим состоит в осуществлении прогрессивного ограничения максимальной мощности горелки, пропорционально приближению температуры дымовых газов в теплообменнике к предельной, чтобы уменьшить её. При активации режима ограничения мощности (при P90=1) на дисплее котла отображается ошибка E88.

**Режим контроля температуры дымовых газов (блокировки E89, E90 и E91)**

Этот режим предусматривает два вида контроля:

- Проверка целостности датчика дымовых газов.

Состоит в проверке того, что при зажжённой горелке датчик дымовых газов замеряет более высокое значение, чем датчик обратной - 15°C.

Если в течение 900 сек. условие не соблюдается, наступает блокировка и на дисплее котла отображается код ошибки E89.

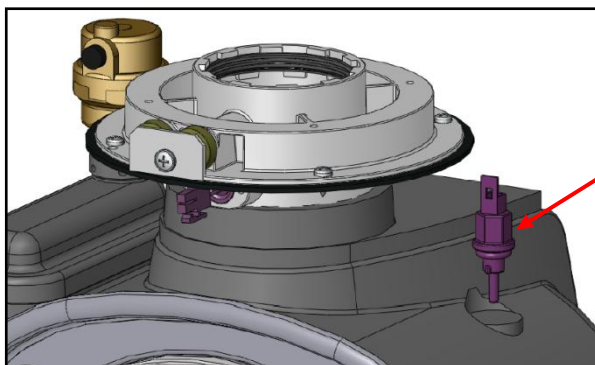
- Контроль максимальной температуры дымовых газов.

Состоит в проверке того, что при зажжённой горелке датчик дымовых газов следит за тем чтобы температура дымовых газов не превышала максимального значения (150°C).

Если в течение 10 сек. условие не соблюдается, наступает блокировка горелки и на дисплее котла отображается код ошибки E90. Возобновление работы котла самостоятельно может произойти только один раз, после чего наступает постоянная блокировка.

В процессе выполнения наладочных работ необходимо также принимать во внимание возможность произвольного повышения температуры дымовых газов выше максимально допустимого значения, результатом чего будет погасание горелки и блокировка по неисправности E91.

Внимание: Постоянные блокировки не могут быть устранены пользователем, но только техническим специалистом, при одновременном нажатии всех 3 управляющих кнопок в течение как минимум 10 сек.



Код датчика
дымовых газов
6SONDNTC08

Диап. корр. работы
-20°C ÷ +180°C

Двойной датчик подачи (блокировка E02)

Контроль превышения температуры выполняется через двойной датчик, расположенный на трубе подачи вместо классического контактного термостата безопасности.

По достижении 105°C немедленно прекращается питание газового клапана с последующим отображением на дисплее кода ошибки E02.

Перезагрузка происходит при нажатии соответствующей кнопки по достижении температуры подачи ниже 90°C.

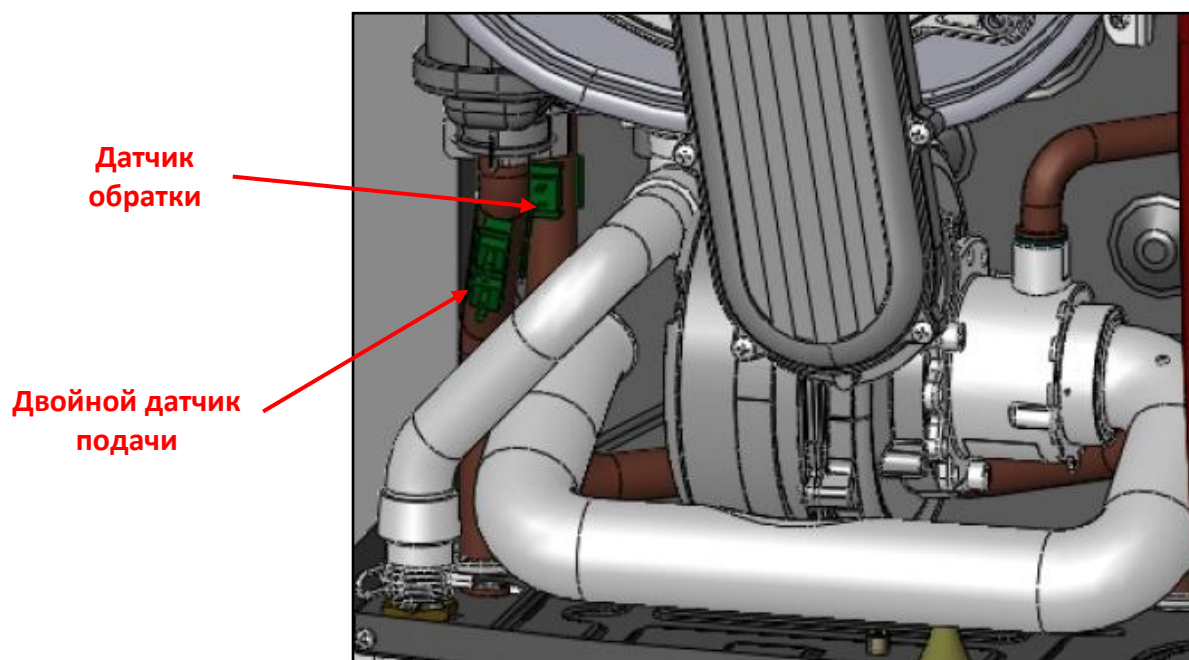
В случае блокировки E02:

Вентилятор выполняет поствентиляцию со скоростью розжига (P3) + 900 оборотов в минуту, пока температура не опустится ниже 90°C.



Насос выполняет постциркуляцию при положении 3-ходового клапана на отопление, если ранее блокировки он находился в режиме отопления, антифриз отопления, «трубочист». Насос выполняет постциркуляцию при положении 3-ходового клапана на ГВС, если до блокировки он находился в режиме запроса ГВС или антифриз ГВС.

При $P17=1$ или $P17=3$, multifunctional relay performs post-circulation, if before the lock it was activated.



Функция контроля максимального дифференциала между подачей и обратной (блокировка E80)

Такая проверка выполняется перед каждым запросом на розжиг горелки, кроме запроса на ГВС в котле с пластинчатым т/о ГВС.

После активации насоса, выжидается 10 секунд для последующего контроля разницы температур, которая должна находиться в следующих пределах:

$$\Delta T_{min} < (T_{подачи} - T_{возврата} - \Delta T_{Offset}) < \Delta T_{max}$$

где,

ΔT_{min} :	минимальный дифференциал (- 8°C)
ΔT_{max} :	максимальный дифференциал (+ 8°C)
$T_{подачи}$:	температура, считанная датчиком подачи
$T_{возврата}$:	температура, считанная датчиком обратки
ΔT_{Offset} :	дифференциал ошибок датчика (~ 0°C)

Как только рассчитанное ΔT вернётся в указанные рамки, дается разрешение на розжиг горелки. Если это не происходит в течение 60 секунд, система контроля производит блокировку котла, отображая на дисплее код ошибки E80 (может быть снята пользователем).



Во время блокировки E80, вентилятор выполняет поствентиляцию в течение 6 минут, а насос котла выполняет постциркуляцию в режиме, соответствующем типу запроса. Многофункциональное реле производит постциркуляцию, если до блокировки оно было активированно.

Режим контроля протока воды (блокировка E81, E82, E83 и E84)

Этот режим активируется только при зажжённой горелке и состоит в постоянном наблюдении протока воды внутри первичного теплообменника.

Для корректной работы котла, минимальные протоки должны быть следующими:

Мощность, [кВт]	Модули на стороне дымовых газов	Модули на стороне воды	Необходимый проток воды, [л/ч]
24	3+1	2+2	400
28	4+1	3+2	600

Контроль основывается на разнице (ΔT) между температурами подачи и обратки, а также температурой в отношении к скорости вентилятора. Если такая разница превышает минимальный допустимый порог, предусмотрено отключение горелки.

Существуют различные пороги вмешательства, которые прогрессивно сокращают время работы горелки с чётко определёнными периодами розжига и отключения.

Периоды прерывания (горит-погашена), которые активируются во время запросов на отопление, «антифриз» или «трубочист», отличны от тех, что активируются во время санитарного режима пластин или режима бойлера.

Ниже приведены разные ситуации:

Мощность, [кВт]	Тип запроса	Лимит протока воды, [л/час]	Период горения горелки (ON), [мин]	Период бездействия горелки (OFF), [мин]	Ошибка
24	Отопление, антифриз, «трубочист»	367	3	1	E81
		333	2	2	E82
		300	1	3	E83
	ГВС пластинчатый т/о, бойлер	367	3	5	E81
		333	2	5	E82
		300	1	5	E83
28	Отопление, антифриз, «трубочист»	550	3	1	E81
		500	2	2	E82
		450	1	3	E83
	ГВС пластинчатый т/о, бойлер	550	3	5	E81
		500	2	5	E82
		450	1	5	E83

Горелка гаснет (0 мин ON), если, в худшем случае, (300 или 450 л/ч), обе производные (скорость возрастания) температур подачи и обратки ниже 0,5 °C/сек. В этом случае налицо ошибка E84.



Внимание: по умолчанию ошибки E81, 82, 83 и 84 не отображаются на дисплее котла. Чтобы они отображались, необходимо установить параметр P90=1, и тогда котел может быть разблокирован пользователем через кнопку “reset”.

Во время работы функции контроля протока воды с циклами розжига и бездействия горелки, насос всегда остаётся включённым.



ГЛ.6

РАЗДЕЛ ЭЛЕКТРИКИ

6.1 ЭЛЕКТРОННАЯ ПЛАТА

Код замены: 6SCHEMOD30**Характеристики платы**

<i>Рабочее напряжение:</i>	от 170 В до 300 В
<i>Частота тока:</i>	45 – 66 Гц
<i>Класс защиты:</i>	IP00
<i>Плавкие предохранители:</i>	5x20 2AF
<i>Ток ионизации:</i>	1,2 μ A
<i>Способ обнаружения пламени:</i>	ионизация
<i>Тип обнаружения:</i>	неполяризованное

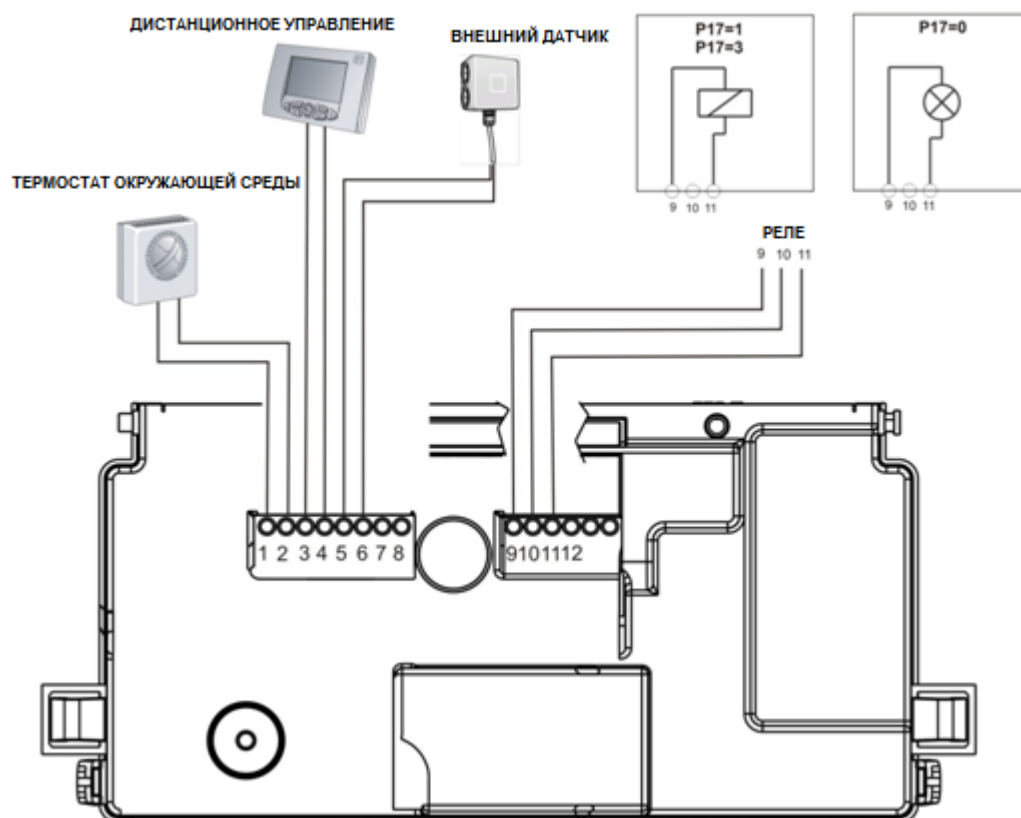
Характеристики ЖК-дисплея (на обороте платы)

<i>Кол-во цифр:</i>	5 (3 + 2)
<i>Подсветка:</i>	да



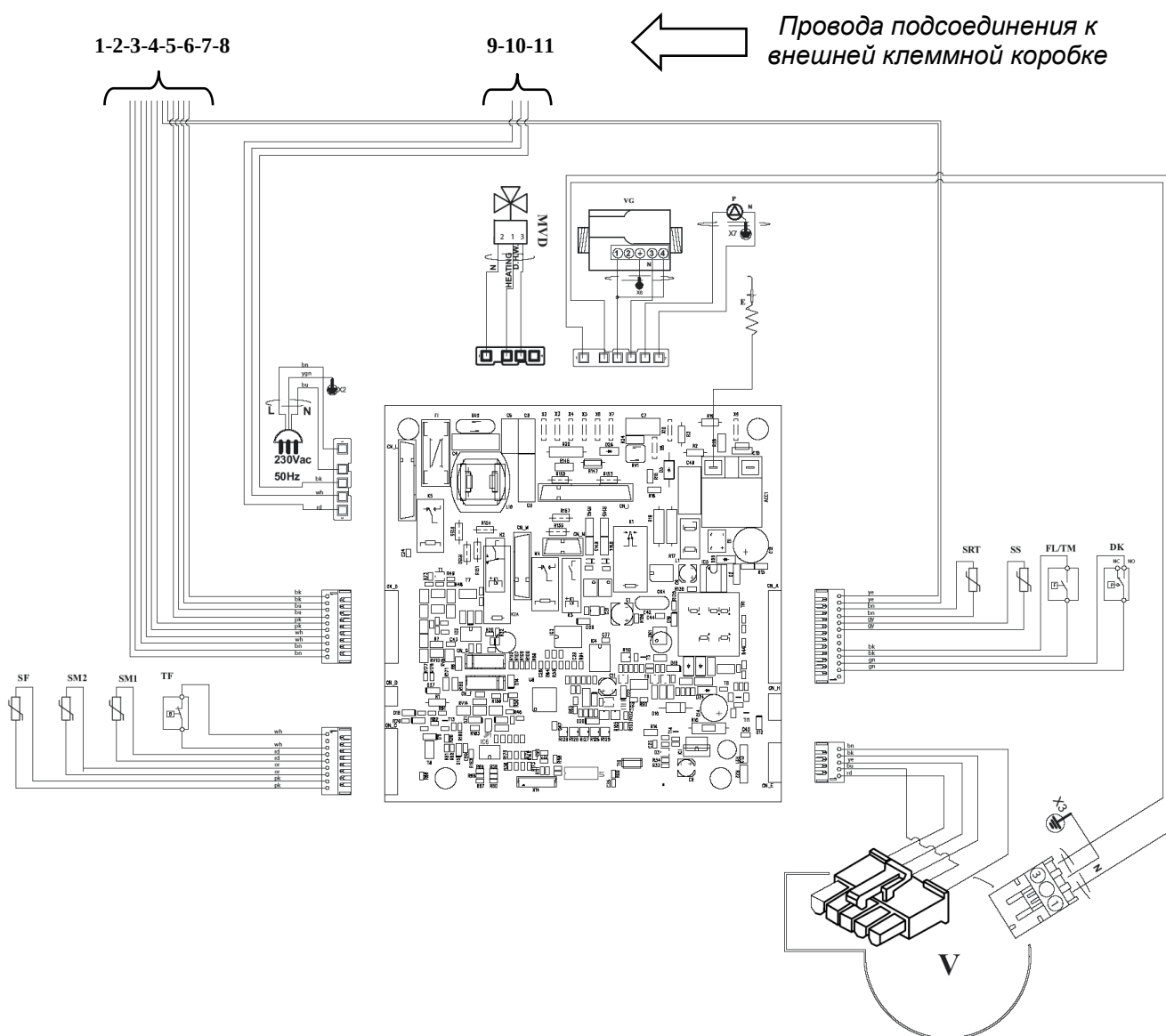


6.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДСОЕДИНЕНИЯ ВНЕШНЕЙ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ





6.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

**Легенда:**

DK:	реле давления воды	SF:	датчик дыма NTC 10K кОм
FL/TM:	реле потока	MVD:	привод 3-ходового клапана
SS:	датчик NTC ГВС 10 кОм	VG:	газовый клапан
SRT:	датчик NTC обратной10K кОм	P:	цирк. насос котла
TF:	термостат дымовых газов	V:	вентилятор
SM1:	датчик отопления 1 NTC 10K кОм	X2-X7:	заземление
SM2:	датчик отопления 2 NTC 10K кОм	E:	электрод поджига и контр.

Соединения производителя (НА ВНЕШНЕЙ КЛЕММНОЙ КОРОБКЕ)

ТА (пин 1-2):	комнатный термостат (чистый контакт)
ОТ (пин 3-4):	пульт ДУ (макс длина провода < 30 м)
SEXT (пин 5-6):	датчик температуры наружного воздуха NTC 10K кОм
Мультифункциональное реле:	пин9 - нормально разомкнутый контакт пин10 - нормально замкнутый контакт



гл.7

СИСТЕМА ДЫМОУДАЛЕНИЯ

Для подвода воздуха/дымоотведения должны использоваться специальные трубы и системы для конденсационных котлов, предусмотренные производителем, не поддающиеся воздействию кислотного конденсата.

Трубы дымохода должны быть установлены под таким наклоном к котлу, чтобы обеспечить слив конденсата по направлению к камере сгорания, сконструированной для сбора и слива конденсата.

В случае если это невозможно, в местах скопления конденсата необходимо установить конденсатосборники, позволяющие собирать и направлять конденсат в систему слива конденсата.

7.1 КОАКСИАЛЬНЫЕ ТРУБЫ ПОДВОДА ВОЗДУХА/ДЫМООТВЕДЕНИЯ 100/60

Тип установки: C13 - C33*Максимальная длина трубопроводов**

ТИП УСТАНОВКИ	МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА		КС 24	КС 28
	Подвод воздуха	Дымоотведение	L max [м]	L max [м]
C13 – C33	алюминий	полипропилен	10,0	9,0

* Исключая начальное колено

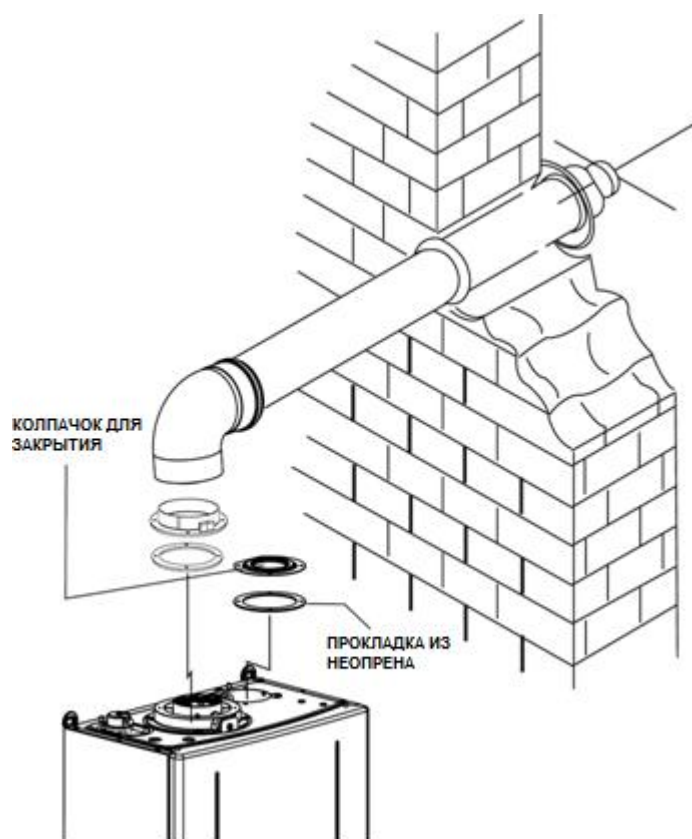
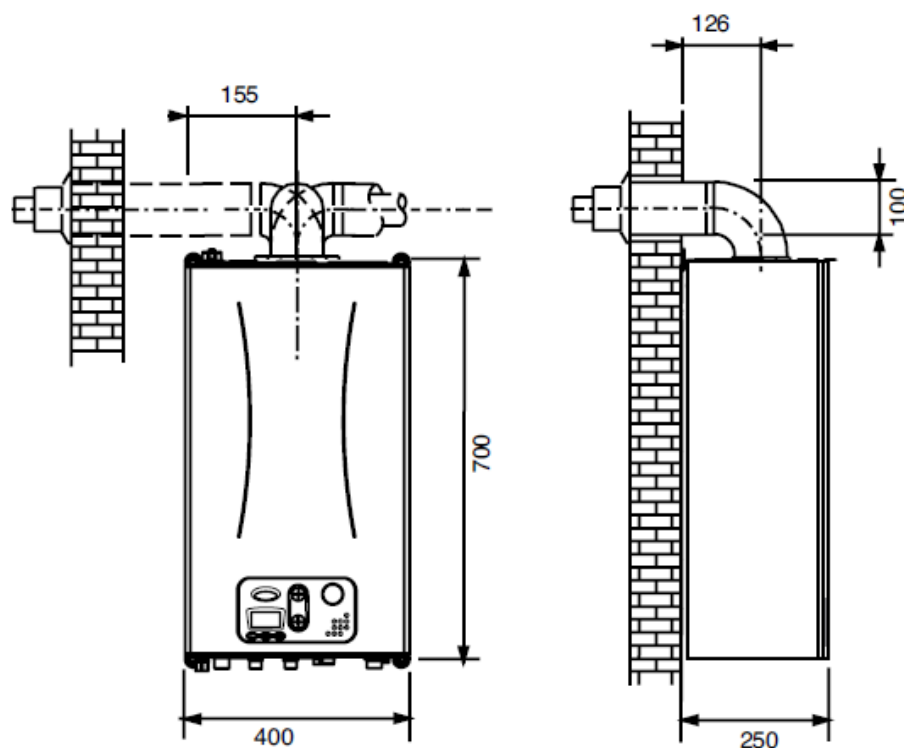
Эквивалентное сопротивление элементов

Элемент	КС 24 – 28
	[м]
Удлинитель 1 м	1,0
Удлинитель 0,5 м	0,5
Колено 90°	1,0
Колено 45°	0,5
Вертикальный терминал	1,5
Горизонтальный терминал + колено 90°	1,5

ВНИМАНИЕ: минимально допустимая длина, 0,75 метра.



Габариты котла с коаксиальным комплектом подвода воздуха/дымоотведения 100/60





7.2 КОАКСИАЛЬНЫЕ ТРУБЫ ПОДВОДА ВОЗДУХА/ДЫМООТВЕДЕНИЯ 125/80

Тип установки: C13 - C33*Максимальная длина трубопроводов**

ТИП УСТАНОВКИ	МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА		КС 24	КС 28
	Подвод воздуха	Дымоотведение	L max [м]	L max [м]
C13 – C33	алюминий	полипропилен	14,5	13,5

* Исключая начальное колено

Эквивалентное сопротивление элементов

Элемент	КС 24 – 28
	[м]
Удлинитель 1 м	1,0
Удлинитель 0,5 м	0,5
Колено 90°	1,0
Колено 45°	0,5
Вертикальный терминал	1,5
Горизонтальный терминал + колено 90°	1,5

7.3 РАЗДЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ПОДВОДА ВОЗДУХА/ДЫМООТВЕДЕНИЯ 80/80

*Максимальная длина трубопроводов**Тип установки: C43 - C53 - C83*

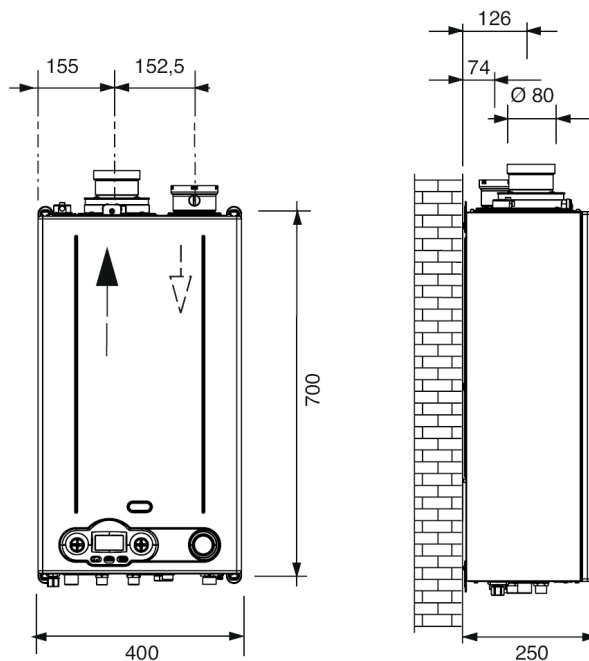
ТИП УСТАНОВКИ	МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА		КС 24	КС 28
	Подвод воздуха	Дымоотведение	L max [м]	L max [м]
C43 – C53 – C83	алюминий	полипропилен	84	91

* Минимальная длина должна составлять 1 метр

Тип установки B23 - B53*

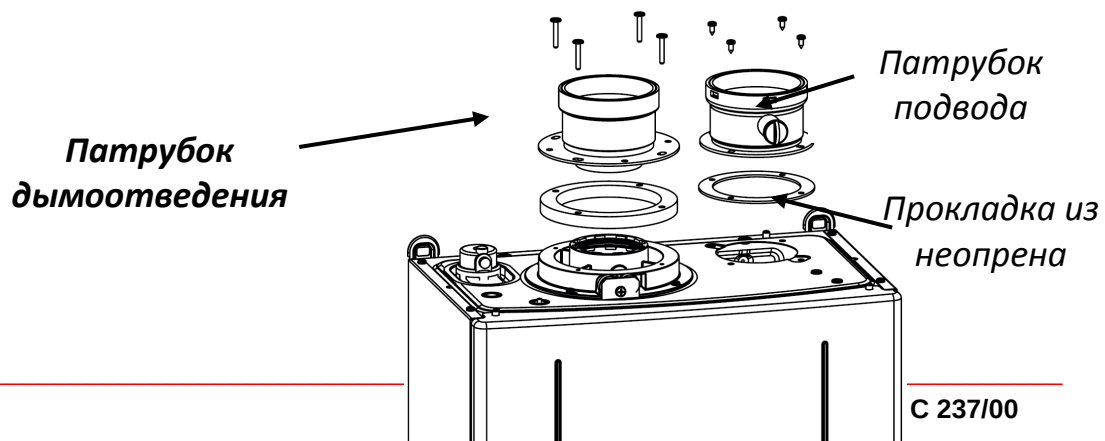
ТИП УСТАНОВКИ	МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА		КС 24	КС 28
	Подвод воздуха	Дымоотведение	L max [м]	L max [м]
B23; B53	----	полипропилен	84	91

* Минимальная длина труб дымоотведения должна составлять 1 метр



Эквивалентное сопротивление элементов

Элемент	Дымоотведение [м]		Подвод воздуха [м]	
	24 кВт	28 кВт	24 кВт	28 кВт
Горизонтальный терминал дымоотведения	5	5,5	-	
Удлинитель 1 м	1		1	
Удлинитель 0,5 м	0,5		0,5	
Колено 90°	1	1,5	1	1,5
Колено 45°	0,5	1	0,5	1
Фланец 80 мм со сливом конденсата	1		-	
Фланец 80 мм	1		1	
Телескопический удлинитель 0,45 м	0,5		0,5	
Дымоход подвода воздуха /дымоотведения Ø 80+80	5,5		-	
Дымоотвод Ø 80	5,5		5,5	
Гибкие трубопроводы 1 м	1		1	

Базовый раздельный комплект: **OKITSDOP00**



7.4 РАЗДЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЫМООТВЕДЕНИЯ Ø 60

*Максимальная длина труб***Тип установки: B23 - B53***

ТИП УСТАНОВКИ	МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА		КС 24	КС 28
	Подвод воздуха	Дымоотведение	L max [м]	L max [м]
B23; B53; C63	-----	полипропилен	23	23

* Минимальная длина трубы дымоотведения должна составлять 1 метр

Эквивалентное сопротивление элементов трубопровода Ø 60

Элемент	Дымоотведение [м]		Подвод воздуха [м]	
	24 кВт	28 кВт	24 кВт	28 кВт
Горизонтальный терминал дымоотведения	4,5		-	
Удлинитель 1 м	1		1	
Удлинитель 0,5 м	0,5		0,5	
Кривая 90°	1		1	
Кривая 45°	0,5		0,5	
Фланец 60 мм со сливом конденсата	0,5		-	
Фланец 60 мм	0,5		1	

[illegible]



ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Состояние котла	Неисправность	Вероятная причина	Действия
Котёл заблокирован, мигает код: 	Горелка не зажигается	Нет газа	Проверить наличие газа. Проверить, открыты ли краны, не сработали ли какие-либо клапаны безопасности, установленные на трубопроводах сети.
		Газовый клапан отсоединён	Подсоединить заново
		Газовый клапан неисправен	Заменить
		Электронная плата неисправна	Заменить
	Горелка не зажигается: нет искры.	Электрод розжига неисправен.	Заменить электрод.
		Трансформатор розжига неисправен.	Заменить трансформатор розжига.
		Электронная плата не включается, неисправна	Заменить электронную плату.
	Горелка зажигается на несколько секунд и гаснет	Электронная плата не обнаруживает пламя: фаза и ноль перепутаны	Проверить правильность соединения фаза-ноль к электросети.
		Провод электрода обнаружения отсоединён	Подсоединить заново или заменить провод
		Электрод обнаружения пламени неисправен	Заменить электрод.
		Электронная плата не включается, неисправна	Заменить электронную плату
		Значение мощности розжига слишком низко	Увеличить
Котёл заблокирован, мигает код: 	Сработал двойной датчик подачи	В отопительном контуре не циркулирует вода: трубы закупорены, термостатические клапаны закрыты, отсекающие вентили оборудования закрыты	Проверить состояние оборудования
		Насос заблокирован или неисправен	Проверить насос
		Один из двух датчиков неисправен	Проверить датчики подачи
Котёл заблокирован, мигает код: 	Термостат дымовых газов не даёт положительный ответ.	Недостаточно воздуха для сгорания или плохое дымоотведение	Проверить трубы подвода воздуха/дымоотведения: провести чистку или замену.
		Термостат дымовых газов неисправен	Проверить термостат дымовых газов: в случае его неисправности - заменить.
		Вентилятор работает некорректно	Проверить вентилятор
		Неисправна электронная плата	Заменить плату



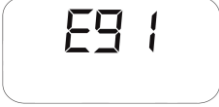
Котёл заблокирован, мигает код: E04	Низкое давление воды в отопительном контуре	Мало воды в отопительном контуре	Подпитать систему отопления
		Утечки в отопительном контуре	Проверить систему отопления
		Реле давления воды отсоединено	Подсоединить
		Реле давления воды не срабатывает, неисправно	Заменить
Котёл заблокирован, мигает код: E05	Один из датчиков подачи неисправен	Короткое замыкание или обрыв соединения одного из датчиков отопительного контура	Подсоединить или заменить
		Разница температур между двумя датчиками больше 8°C	Выявить неисправный датчик и заменить его
Котёл заблокирован, мигает код: E06	датчик ГВС неисправен	Короткое замыкание или обрыв соединения датчика ГВС	Подсоединить или заменить
Котёл не работает в режиме ГВС	Реле потока ГВС не срабатывает	Недостаточное давление или недостаточный проток ГВС	Проверить оборудование
		Датчик реле потока отсоединён или сломан	Проверить фильтр реле потока
Котёл заблокирован, мигает код: E07	Датчик дымовых газов неисправен	Короткое замыкание или обрыв соединения датчика	Подсоединить или заменить
Котёл заблокирован, мигает код: E15	Датчик обратки не работает	Короткое замыкание или обрыв соединения датчика	Подсоединить или заменить



Котёл заблокирован, мигает код: E23	датчик температуры наружного воздуха не работает	Неисправность или обрыв соединения датчика	Подсоединить или заменить
Котёл заблокирован, мигает код: E31	Плохая связь с пультом ДУ	Потеря связи с пультом ДУ	Проверить подсоединения пульта ДУ (кабели длиной свыше 5 метров должны быть экранированы)
		Пульт ДУ неисправен	Заменить пульт ДУ
Котёл заблокирован, мигает код: E40	Количество оборотов вентилятора не соответствует требованиям	Наличие препятствий в дымоходе	Проверить дымоход на наличие возможных препятствий
		Неисправен вентилятор	Заменить вентилятор
		Неисправна плата котла	Заменить плату котла
	Вентилятор не работает	Вентилятор подключён некорректно	Проверить подсоединения
		Вентилятор неисправен	заменить
Котёл заблокирован, мигает код: E80	Большая разница температур между подачей и обратной	Неисправен датчик подачи или обратки	Заменить неисправный датчик
		Датчик подачи или обратки отсоединён от трубы	Подсоединить датчик
		Наличие воздуха в системе отопления	Устранить воздух из системы отопления
		Байпас закупорен или неисправен	Проверить байпас
В памяти платы (с P51 по P55) приводятся E81 E82 E83	Недостаточный проток воды внутри корпуса первичного теплообменника	Закупорка в первичном теплообменнике	Почистить или заменить первичный теплообменник
		Наличие воздуха системе отопления	Устранить воздух из системы отопления
		Байпас закупорен или неисправен	Проверить байпас



		Слишком низкое давление в системе отопления	Увеличить давление
Котёл заблокирован, мигает код: 	Превышение максимально допустимой температуры на подаче	Наличие воздуха в котле	Устранить воздух из котла, открыв воздушные клапаны на теплообменнике и на насосе

В памяти платы(с P51 по P55) приводится 	Сокращение мощности из-за повышенной температуры дымовых газов	Закупорка первичного теплообменника	Почистить или заменить первичный теплообменник
Котёл заблокирован, мигает код: 	Ошибка считывания датчика дымовых газов	Датчик неисправен либо недостаточно хорошо подсоединён к трубе	Заменить
Котёл заблокирован, мигает код:  	Превышение максимально допустимой температуры дымовых газов	Закупорка первичного теплообменника	Почистить или заменить первичный теплообменник
		Закупорка со стороны дымовых газов первичного теплообменника и дымохода	Проверить наличие препятствий внутри дымохода или почистить первичный теплообменник
Котёл заблокирован, мигает код: 	Исчерпано количество разблокировок котла с пульта ДУ	Наличие неустранимой ошибки	Разблокировать котел непосредственно с панели управления

ЕСЛИ НЕ ПОДТВЕРДИТСЯ НИ ОДНА ИЗ ЭТИХ ВЕРОЯТНЫХ ПРИЧИН, ПРИЧИНОЙ НЕИСПРАВНОСТИ СЛЕДУЕТ СЧИТАТЬ ОСНОВНУЮ ЭЛЕКТРОННУЮ ПЛАТУ, В КОТОРОЙ МОЖНО ТОЛЬКО ПРОВЕРИТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЛИБО ЗАМЕНИТЬ ЕЕ ЦЕЛИКОМ.