



ДИДАКТИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК

СЕМЕЙСТВО:	Котлы настенные не конденсационные
ГРУППА:	Со скоростным т/о ГВС и закрытой камерой сгорания
МОДЕЛЬ:	<i>Minorca-Nibir</i> <i>Monotermica</i>
ВЕРСИЯ:	Для внутренней установки
КОД:	AST 14 C 288/00

1° Редакция, Май 2016



Содержание

ГЛАВА 01

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1.1 – Модель
- 1.2 – Габариты и подключения
- 1.3 – Технические данные

_____ Страница 04

ГЛАВА 02

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И АВТОДИАГНОСТИКА

- 2.1 – Интерфейс пользователя
- 2.2 – ЖК-дисплей
- 2.3 – Состояние котла и блокировки

_____ Страница 11

ГЛАВА 03

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА И КОМПОНЕНТЫ

- 3.1 – Гидравлическая схема
- 3.2 – Гидрогруппа
- 3.3 – Теплообменники
- 3.4 – Расширительный бак
- 3.5 – Вентилятор дыма
- 3.6 – Газовый клапан

_____ Страница 16

ГЛАВА 04

РЕГУЛИРОВКА ГАЗОВОГО КЛАПАНА И ПАРАМЕТРОВ

- 4.1 – Настройка газового клапана
- 4.2 – Функция трубочист
- 4.3 – настройка на другой тип газа
- 4.4 – Параметры

_____ Страница 23

ГЛАВА 05

ЛОГИКА РАБОТЫ

- 5.1 – Основные характеристики

_____ Страница 30

ГЛАВА 06

ЭЛЕКТРОЧАСТЬ

- 6.1 – Плата управления
- 6.2 – Подключение внешних устройств
- 6.3 – Схема электроподключений

_____ Страница 50

ГЛАВА 07

ДЫМОУДАЛЕНИЕ

- 7.1 – Condotti aria/scarico coassiali 100/60
- 7.2 – Condotti aria/scarico sdoppiati 80/80

_____ Страница 53

ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

_____ Страница 57





САР.1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 МОДЕЛИ

MINORCA-NIBIR monotermica CTFS 9
MINORCA-NIBIR monotermica CTFS 11
MINORCA-NIBIR monotermica CTFS 13
MINORCA-NIBIR monotermica CTFS 15
MINORCA-NIBIR monotermica CTFS 18

РАСШИФРОВКА СОКРАЩЕНИЙ:

С : двухконтурный

TFS : герметическая камера сгорания

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ :

MINORCA-NIBIR Monotermica CTFS: не конденсационный котел для установки внутри помещений, 2-контурный для отопления и приготовления горячей воды с помощью пластинчатого т/о, с закрытой камерой сгорания и принудительной тягой;

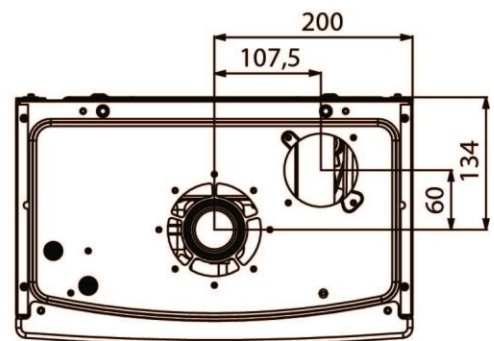
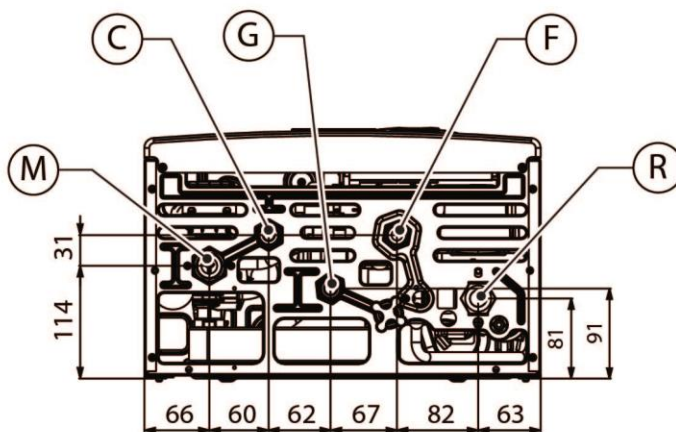
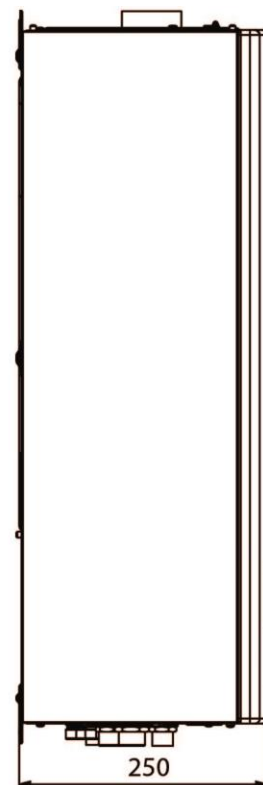
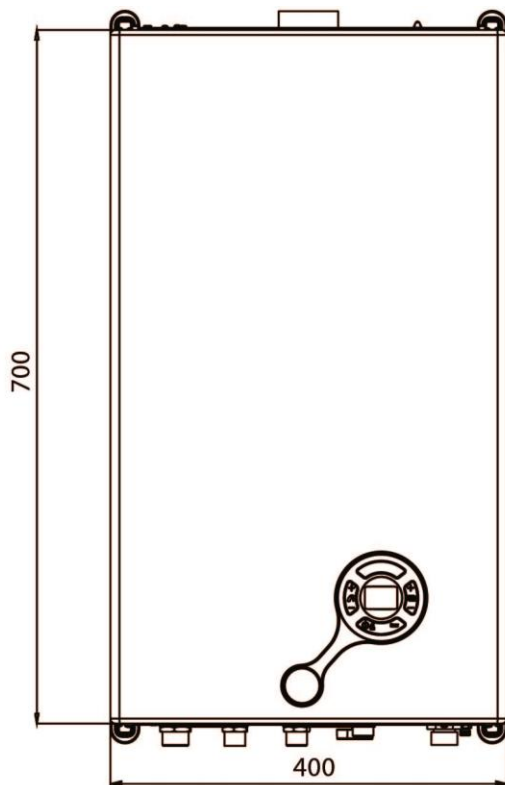
1.2 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Высота H = 700 мм

Ширина L = 400 мм

Глубина P = 250 мм

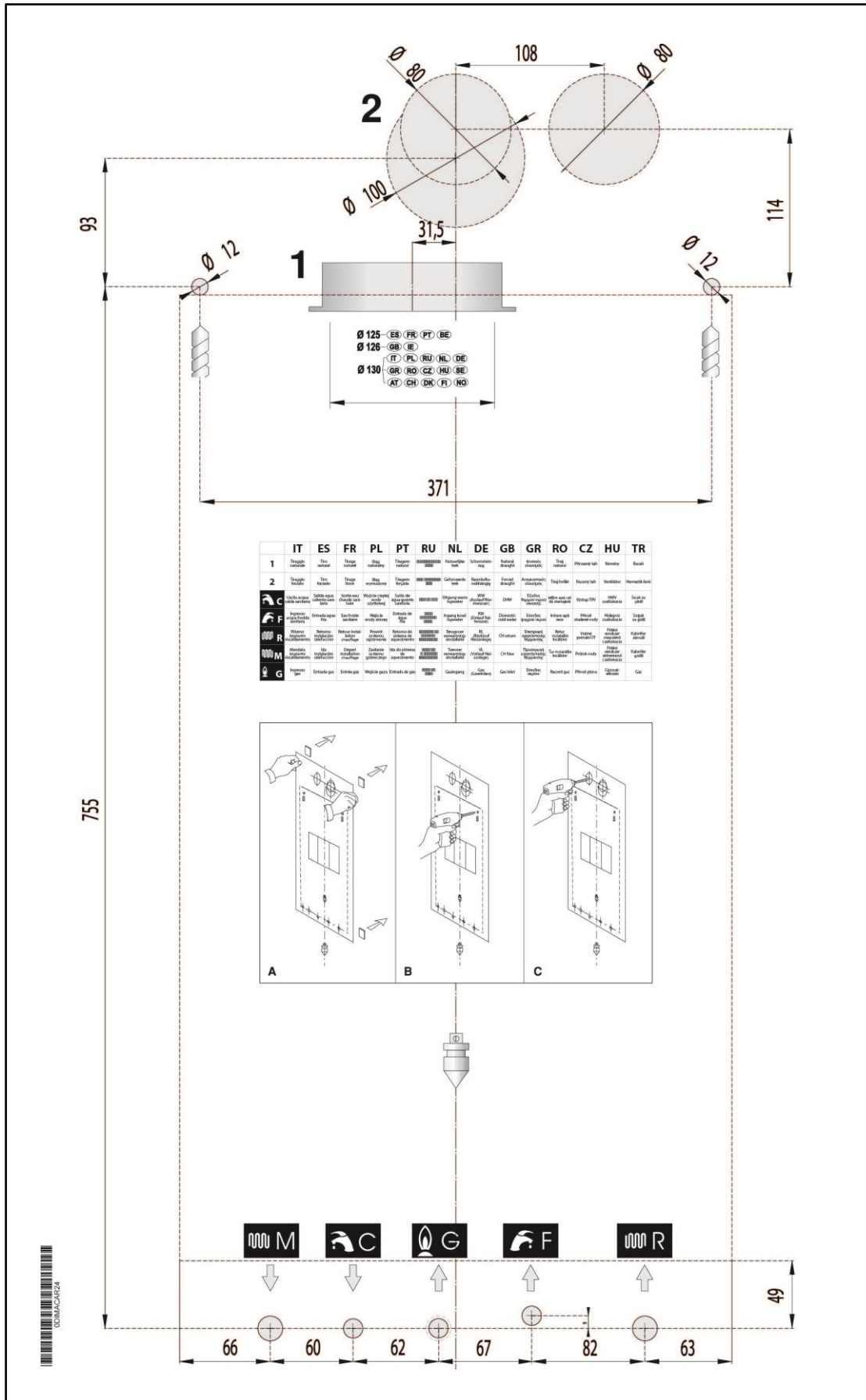


**ВЕРСИЯ СТФС**

- M – подача в систему отопления $\frac{3}{4}$ "
C – выход горячей воды $\frac{1}{2}$ "
G – подключение газа $\frac{1}{2}$ "
F – вход холодной воды $\frac{1}{2}$ "
R – обратка из системы отопления $\frac{3}{4}$ "



ШАБЛОН ФИКСАЦИИ





1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные характеристики

		CTFS 9	CTFS 11	CTFS 13	CTFS15	CTFS 18
Параметры						
Категория аппарата		II2HM3+ (G20 - G230 - G30/G31)				
Количество форсунок	н°	11				
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	8				
Расход горячей воды (Δt 30°C)	л/мин	9,5				
Давление ON прессостата	Па	60				
Давление OFF прессостата	Па	50				
Диапазон регулирования т-ры отопления	°C	35 ÷ 78				
Максимальная т-ра в контуре отопления	°C	78 + 5				
Диапазон регулирования т-ры ГВС	°C	35 ÷ 57				
Максимальная т-ра в контуре ГВС	°C	57 + 5				
Емкость расширительного бака	л	6				
Рекомендуемая макс. емкость С.О. (**)	л	90				
Номинальные электрические характеристики						
Электропитание: Напряжение/Частота	В-Гц	230-50				
Плавкий предохранитель	-	5x20мм 3,15 AF				
Степень электрозащиты	IP	X4D				
Потребляемая электрическая мощность	Вт	102				
Электрическая мощность в режиме Stand-By	Вт	2				
Габариты и подключения						
Высота	мм	700				
Ширина	мм	400				
Глубина	мм	250				
Вес нетто (без упаковки)	кг	23,6				
Подключение газа	-	G ½				
Подключение подачи и обратки	-	G ¾				
Подключение холодной и горячей воды	-	G ½				
Расходы топлива						
Расход метана (*)	м³/ч	1,10	1,30	1,50	1,74	2,12
Расход бутана (*)	кг/ч	0,82	0,97	1,12	1,29	1,58
Расход пропана (*)	кг/ч	0,81	0,96	1,10	1,27	1,55
Рабочие характеристики						
Тип поджига	-	Электронный				
Детектирование наличия пламени	-	По току ионизации				
Система обнаружения пламени	-	Поляризованное фаза-нейтраль				
Производство горячей воды	-	Проточное				

(*) Данные при параметрах воздуха 15°C – 1013 mbar

(**) Максимальная температура воды 83°C, предварительное давление азота в баке 1 бар

Параметры сгорания топлива

CTFS 9

		<i>P_{max.}</i>	<i>P_{min.}</i>	<i>Заг. на 30 %</i>
Потери через кожух	%	1,59	2,55	-
Потери в дымоход при работающей горелке	%	9,05	11,85	-
Макс. расход дымовых газов (метан)	г/с	11,5	12,1	-
$t_{\text{дыма}} - t_{\text{воздуха}}$	°C	101,3	63,9	-
Значение CO ₂ (метан – бутан - пропан)	%	7,0 – 8,1 – 7,6	2,1 – 2,5 – 2,5	-
Термический КПД (60/80°C)	%	89,2	85,6	86,2
Располагаемый напор дымовых газов	Па	61,5	61,5	-
Класс выбросов Nox	-	3		

CTFS 11

		<i>P_{max.}</i>	<i>P_{min.}</i>	<i>Заг. на 30 %</i>
Потери через кожух	%	1,46	2,55	-
Потери в дымоход при работающей горелке	%	7,90	11,85	-
Макс. расход дымовых газов (метан)	г/с	11,5	12,1	-
$t_{\text{дыма}} - t_{\text{воздуха}}$	°C	101,3	63,9	-
Значение CO ₂ (метан – бутан - пропан)	%	7,0 – 8,1 – 7,6	2,1 – 2,5 – 2,5	-
Термический КПД (60/80°C)	%	90,2	85,6	86,9
Располагаемый напор дымовых газов	Па	61,5	61,5	-
Класс выбросов Nox	-	3		

CTFS 13

		<i>P_{max.}</i>	<i>P_{min.}</i>	<i>Заг. на 30 %</i>
Потери через кожух	%	1,46	2,55	-
Потери в дымоход при работающей горелке	%	7,32	11,85	-
Макс. расход дымовых газов (метан)	г/с	11,5	12,1	-
$t_{\text{дыма}} - t_{\text{воздуха}}$	°C	101,3	63,9	-
Значение CO ₂ (метан – бутан - пропан)	%	7,0 – 8,1 – 7,6	2,1 – 2,5 – 2,5	-
Термический КПД (60/80°C)	%	91,2	85,6	87,6
Располагаемый напор дымовых газов	Па	61,5	61,5	-
Класс выбросов Nox	-	3		

CTFS 15

		<i>P_{max.}</i>	<i>P_{min.}</i>	<i>Заг. на 30 %</i>
Потери через кожух	%	1,37	2,55	-
Потери в дымоход при работающей горелке	%	6,83	11,85	-
Макс. расход дымовых газов (метан)	г/с	11,5	12,1	-
$t_{\text{дыма}} - t_{\text{воздуха}}$	°C	101,3	63,9	-
Значение CO ₂ (метан – бутан - пропан)	%	7,0 – 8,1 – 7,6	2,1 – 2,5 – 2,5	-
Термический КПД (60/80°C)	%	91,8	85,6	87,7
Располагаемый напор дымовых газов	Па	61,5	61,5	-
Класс выбросов Nox	-	3		

CTFS 18

		<i>P_{max}</i>	<i>P_{min}</i>	<i>Заг. на 30 %</i>
Потери через кожух	%	1,55	2,55	-
Потери в дымоход при работающей горелке	%	5,25	11,85	-
Макс. расход дымовых газов (метан)	г/с	11,5	12,1	-
$t_{\text{дыма}} - t_{\text{воздуха}}$	°C	101,3	63,9	-
Значение CO ₂ (метан – бутан - пропан)	%	7,0 – 8,1 – 7,6	2,1 – 2,5 – 2,5	-
Термический КПД (60/80°C)	%	93,2	85,6	88,2
Располагаемый напор дымовых газов	Па	61,5	61,5	-
Класс выбросов Nox	-	3		

Наладка

CTFS 9

	<i>Полная мощность</i>	<i>Тепловая мощность MIN-MAX</i>	<i>Давление газа перед котлом</i>	<i>Диаметр форсунок</i>	<i>Давление на горелке MIN-MAX</i>	<i>Давление на горелке MAX (ГВС)</i>
	(кВт)	(кВт)	(мбар)	(мм)	(мбар)	(мбар)
<i>Метан G20</i>	10,4	5,9 – 9,3	20	1,20	1,5 – 3,2	11,1
<i>Бутан G30</i>	(ОТОП) 20,0	(ОТОП) 5,9 – 18,6	29	0,70	3,9 – 8,1	28,3
<i>Пропан G31</i>	(ГВС)	(ГВС)	37	0,70	5,1 – 10,7	35,9

CTFS 11

	<i>Полная мощность</i>	<i>Тепловая мощность MIN-MAX</i>	<i>Давление газа перед котлом</i>	<i>Диаметр форсунок</i>	<i>Давление на горелке MIN-MAX</i>	<i>Давление на горелке MAX (ГВС)</i>
	(кВт)	(кВт)	(мбар)	(мм)	(мбар)	(мбар)
<i>Метан G20</i>	12,3	5,9 – 11,1	20	1,20	1,5 – 4,4	11,1
<i>Бутан G30</i>	(ОТОП) 20,0	(ОТОП) 5,9 – 18,6	29	0,70	3,9 – 11,3	28,3
<i>Пропан G31</i>	(ГВС)	(ГВС)	37	0,70	5,1 – 14,5	35,9

CTFS 13

	<i>Полная мощность</i>	<i>Тепловая мощность MIN-MAX</i>	<i>Давление газа перед котлом</i>	<i>Диаметр форсунок</i>	<i>Давление на горелке MIN-MAX</i>	<i>Давление на горелке MAX (ГВС)</i>
	(кВт)	(кВт)	(мбар)	(мм)	(мбар)	(мбар)
<i>Метан G20</i>	14,2	5,9 – 13,0	20	1,20	1,5 – 5,8	11,1
<i>Бутан G30</i>	(ОТОП) 20,0	(ОТОП) 5,9 – 18,6	29	0,70	3,9 – 14,2	28,3
<i>Пропан G31</i>	(ГВС)	(ГВС)	37	0,70	5,1 – 19,3	35,9

CTFS 15

	<i>Полная мощность</i>	<i>Тепловая мощность MIN-MAX</i>	<i>Давление газа перед котлом</i>	<i>Диаметр форсунок</i>	<i>Давление на горелке MIN-MAX</i>	<i>Давление на горелке MAX (ГВС)</i>
	(кВт)	(кВт)	(мбар)	(мм)	(мбар)	(мбар)
<i>Метан G20</i>	16,4	5,9 – 15,1	20	1,20	1,5 – 7,6	11,1
<i>Бутан G30</i>	(ОТОП) 20,0	(ОТОП) 5,9 – 18,6	29	0,70	3,9 – 19,6	28,3
<i>Пропан G31</i>	(ГВС)	(ГВС)	37	0,70	5,1 – 25,4	35,9

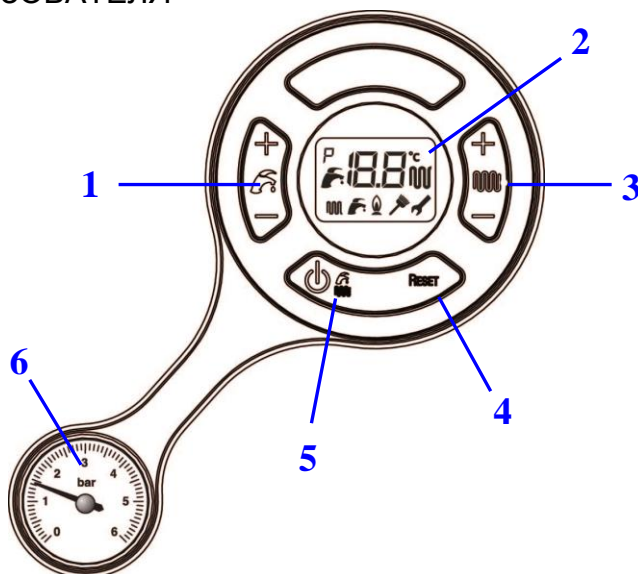
CTFS 18

	<i>Полная мощность</i>	<i>Тепловая мощность MIN-MAX</i>	<i>Давление газа перед котлом</i>	<i>Диаметр форсунок</i>	<i>Давление на горелке MIN-MAX</i>	<i>Давление на горелке MAX (ГВС)</i>
	(кВт)	(кВт)	(мбар)	(мм)	(мбар)	(мбар)
<i>Метан G20</i>	20,0	5,9 – 18,6	20	1,20	1,5 – 10,9	11,1
<i>Бутан G30</i>	(ОТОП) 20,0	(ОТОП) 5,9 – 18,6	29	0,70	3,9 – 27,6	28,3
<i>Пропан G31</i>	(ГВС)	(ГВС)	37	0,70	5,1 – 35,9	35,9

Гл. 2

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И АВТОДИАГНОСТИКА

2.1 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

**1. Кнопки регулирования температуры горячей санитарной воды**

Назначение этих кнопок – регулирование (увеличение или уменьшение) температуры санитарной воды, от минимального значения 35°C до максимального в 57°C.

2. ЖК-дисплей

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

3. Кнопки регулирования 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). При подключенном датчике температуры наружного или комнатного воздуха позволяют устанавливать желаемую температуру в помещении

4. Разблокировка котла

Эта кнопка позволяет перезапустить работу котла после его блокировки (только если блокировка не относится к типу снимаемых автоматически).

5. 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:

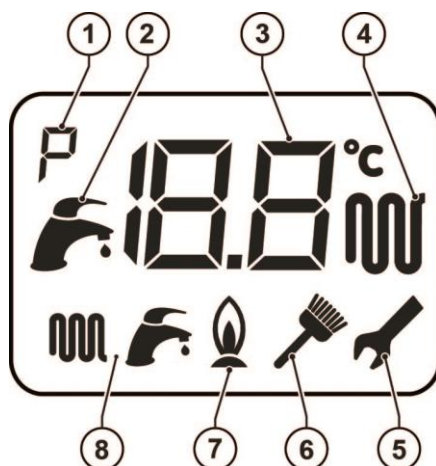
Котёл в режиме stand-by; режимы отопления и приготовления санитарной воды отключены.

В режиме «программирования» служит для захода в параметр и подтверждения его нового значения.

6. Манометр системы отопления

Манометр показывает уровень давления воды в отопительной системе.

2.2 ЖК-ДИСПЛЕЙ



1. Индикатор параметров

Загорается при входе в режим программирования параметров.

2. Индикатор режима ГВС

Загорается, когда котёл находится в режиме приготовления санитарной воды. Мигает при регулировании температуры горячей санитарной воды с помощью кнопок 1, или же когда есть запрос на приготовление горячей воды.

3. 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.

4. Индикатор отопления

Загорается, когда котёл работает в режиме отопления. Мигает во время установки температуры воды в контуре отопления с помощью регулятора 3 (см. предыдущий параграф) или когда есть запрос на работу котла в режиме «отопления».

5. Индикатор изменения параметров

Загорается при входе в режим программирования параметров TECNICI и SUPER TECNICI (в данном случае одновременно горят символы 1 и 6). При этом номер параметра и его значение мигают попеременно.

6. Индикатор режима «трубочист»

Мигает при включении режима «трубочист» при одновременном нажатии кнопок Reset и «-ГВС». В этом режиме на дисплее отображается ток катушки модуляции.





В режиме программирования параметров показывает нахождение в параметрах SUPER TECNICI.

7. Индикатор наличия пламени

Загорается при наличии пламени на горелке.

8. Индикатор состояния котла

Пиктограммы показывают, какие режимы активны:

- ЛЕТО: загорается только значок 
- ЗИМА: загораются оба значка  
- ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ: загорается только значок 



2.3 СОСТОЯНИЕ КОТЛА И КОДЫ ОШИБОК

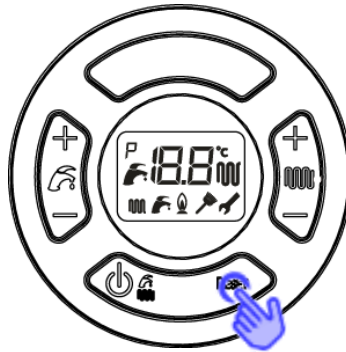
Нормальное функционирование

Котёл в режиме STAND-BY. Активны только функции антизамерзания.	
Котёл в режиме ЛЕТО. Нет активных режимов. Отображается температура подачи	
Котёл в режиме ЗИМА. Нет активных режимов. Отображается температура подачи	
Котёл в режиме ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ. Нет активных режимов. Отображается температура подачи	
Котёл в режиме ЛЕТО. Активна функция приготовления горячей санитарной воды, работает горелка. Отображается температура горячей санитарной воды	
Котёл в режиме ЗИМА. Активна функция приготовления горячей санитарной воды, работает горелка. Отображается температура горячей санитарной воды	
Котёл в режиме ЛЕТО или ЗИМА. Активна функция отопления, работает горелка. Отображается температура подачи.	
Котёл в режиме ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ. Активна функция отопления, работает горелка. Отображается температура подачи	



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

При сбое дисплей выводит соответствующий код ошибки (см. соответствующую таблицу). При выводе кодов ошибок старше E09, на дисплей выводится попеременно буква E и код ошибки. Некоторые из них могут быть устранены пользователем путём нажатия кнопки «reset» (r), прочие, напротив, устраняются автоматически (a):



Котёл заблокирован из-за отсутствия пламени (r)	E 1
Котёл заблокирован из-за срабатывания термостата безопасности – перегрев (r)	E 2
Котёл заблокирован из-за срабатывания прессостата дымовых газов (a)	E 3
Котёл заблокирован из-за срабатывания реле давления воды (a)	E 4
Котёл заблокирован из-за неисправности датчика подачи (a)	E 5
Котёл заблокирован из-за неисправности датчика ГВС (a)	E 6
Котёл заблокирован из-за неисправности датчика обратки (a)	E 15
Повреждение ергом с некорректными данными – внутренняя ошибка платы (a)	E 22
Котёл заблокирован из-за неисправности датчика температуры наружного воздуха (a)	E 23

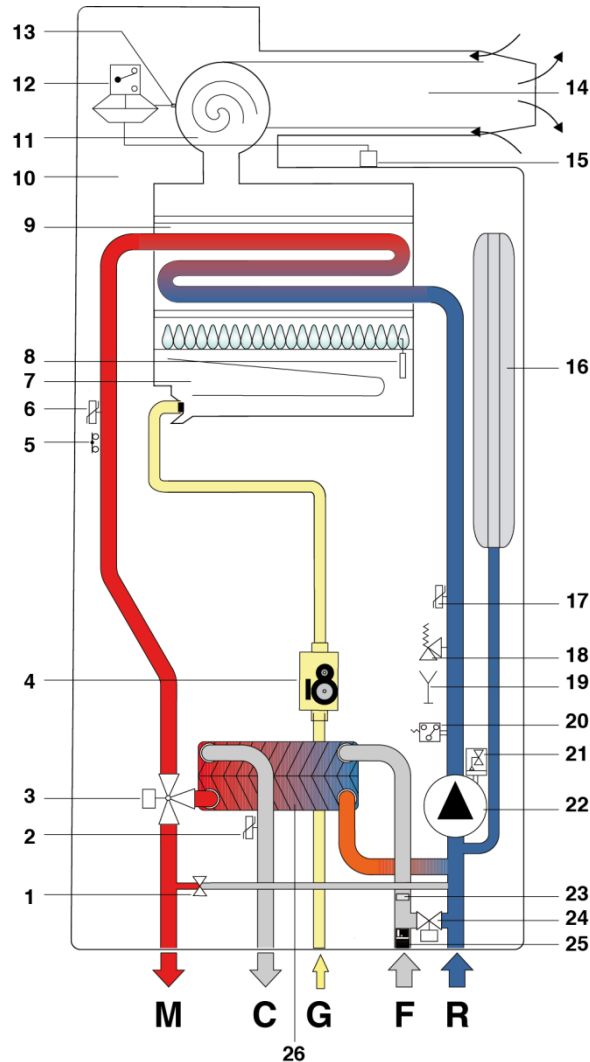
Ошибка коммуникации по шине Opentherm (a)	E	31
Котёл заблокирован из-за неисправности датчика температуры комнатного воздуха (a)	E	44
Неправильное определение типа камеры сгорания (по прессостату дымовых газов) (a)	E	72
Ошибка обратной связи с реле вентилятора/газового клапана (a)	E	75
Повреждение катушки модуляции (a)	E	76
Ошибка системы: слишком низкое напряжение питания или повреждение микропроцессора (a)	E	77
Слишком быстрое нарастание температуры в подаче котла (a)	E	78
Слишком большое количество попыток перезапуска котла (r)	E	99

Внимание: Плата управления может сохранить в памяти 5 последних блокировок (как автоматически, так и с ручной разблокировкой) котла. Их можно посмотреть в параметрах с P31 по P35.



ГЛ.3

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СХЕМЫ И СПЕЦИФИКАЦИИ

**3.1 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА
СТФС**

1. Автоматический байпас
2. Датчик температуры ГВС
3. 3-ходовой клапан с электроприводом
4. Газовый клапан
5. Термостат безопасности
6. Датчик температуры подачи
7. Горелка
8. Электрод поджига/контроля пламени
9. Монотермический теплообменник
10. Герметичная камера сгорания
11. Вентилятор
12. Прессостат дымовых газов
13. Пробоотборник
14. Терминал коаксиального дымохода
15. Пробоотборник
16. Расширительный бак

17. Датчик температуры обратки
18. Клапан безопасности 3 bar
19. Сливная заглушка
20. Реле давления воды
21. Автоматический воздушный клапан
22. Насос
23. Ограничитель протока на 8 л/мин
24. Кран подпитки
25. Реле протока ГВС
26. Вторичный пластинчатый теплообменник

- M** Подача в систему отопления
C Выход горячей воды
G Подключение газа
F Вход холодной воды
R Обратка из системы отопления



3.2 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ГРУППА

РЕЛЕ ПРОТОКА ГВС

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 поток 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:

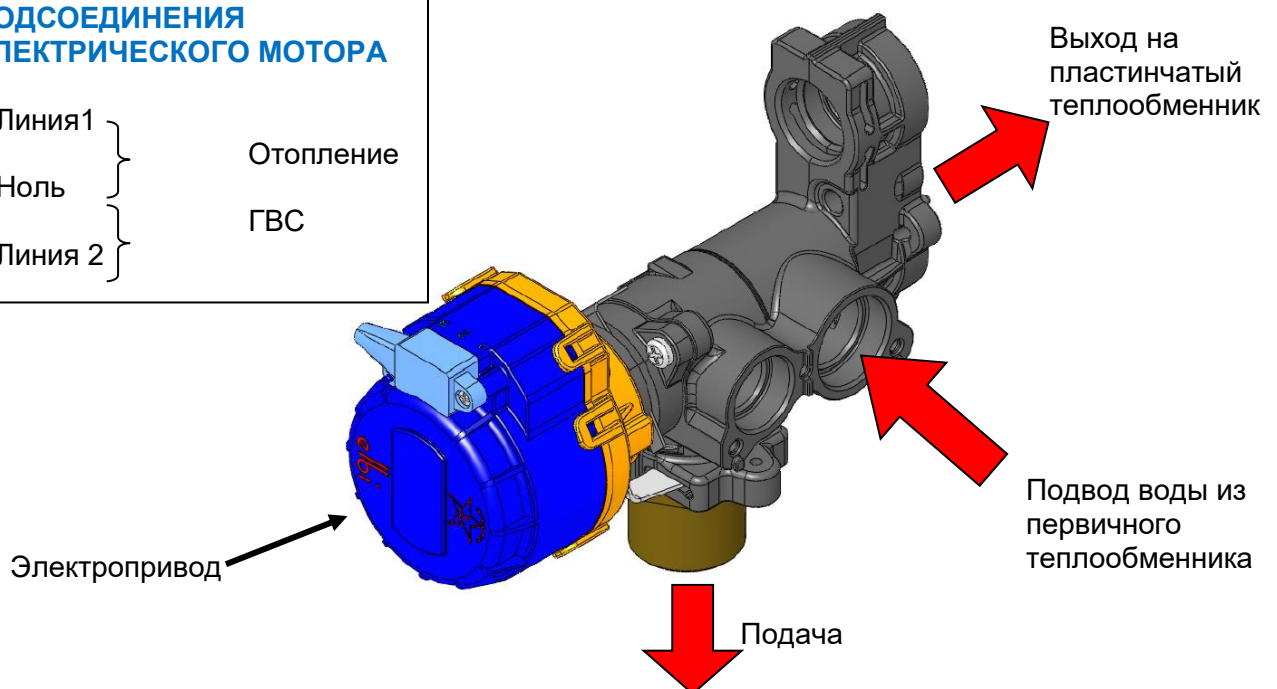
- 18,6 кВт, ограничитель на 8 л/мин

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 контура ГВС. Он состоит из нейлонового корпуса основного клапана, пластикового картриджа и электрического мотора (привода) для приведения в движения внутреннего штока.

ПОДСОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО МОТОРА

- | | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 Линия 1 | } | Отопление |
| 2 Ноль | | |
| 3 Линия 2 | } | ГВС |





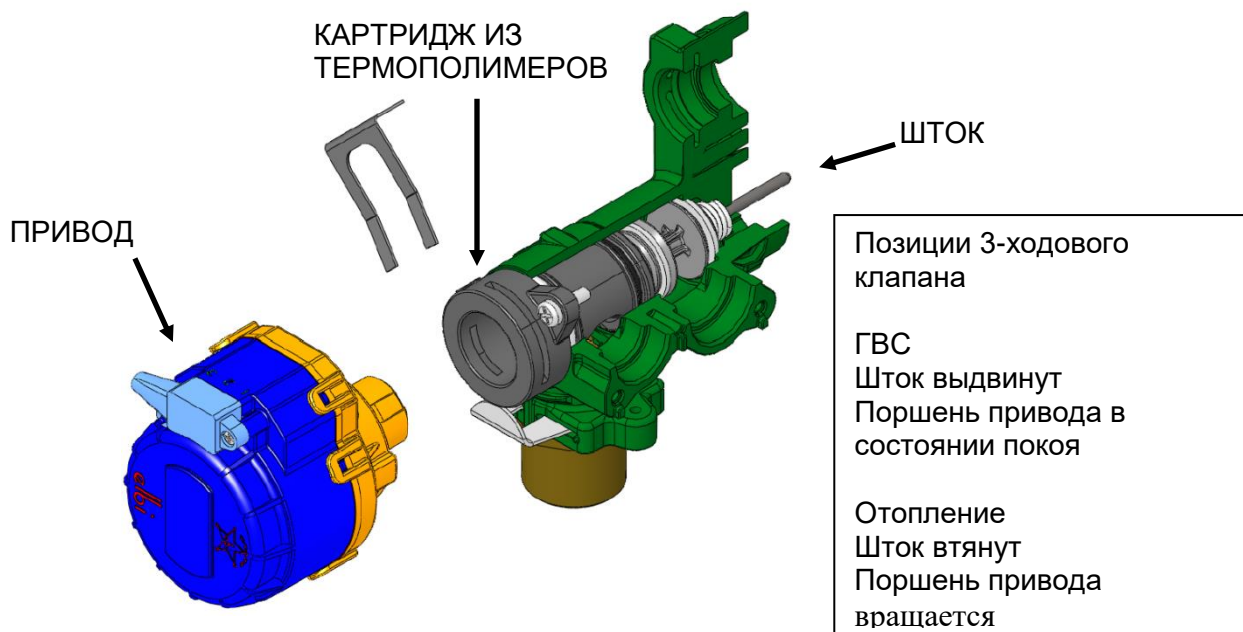
Вторичный теплообменник крепится к 3-ходовому клапану и другому узлу, выполненному из термополимеров, который соединяет трубу подвода холодной воды с остальными частями гидравлического узла.

Пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали состоит из 10 пластин.

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.

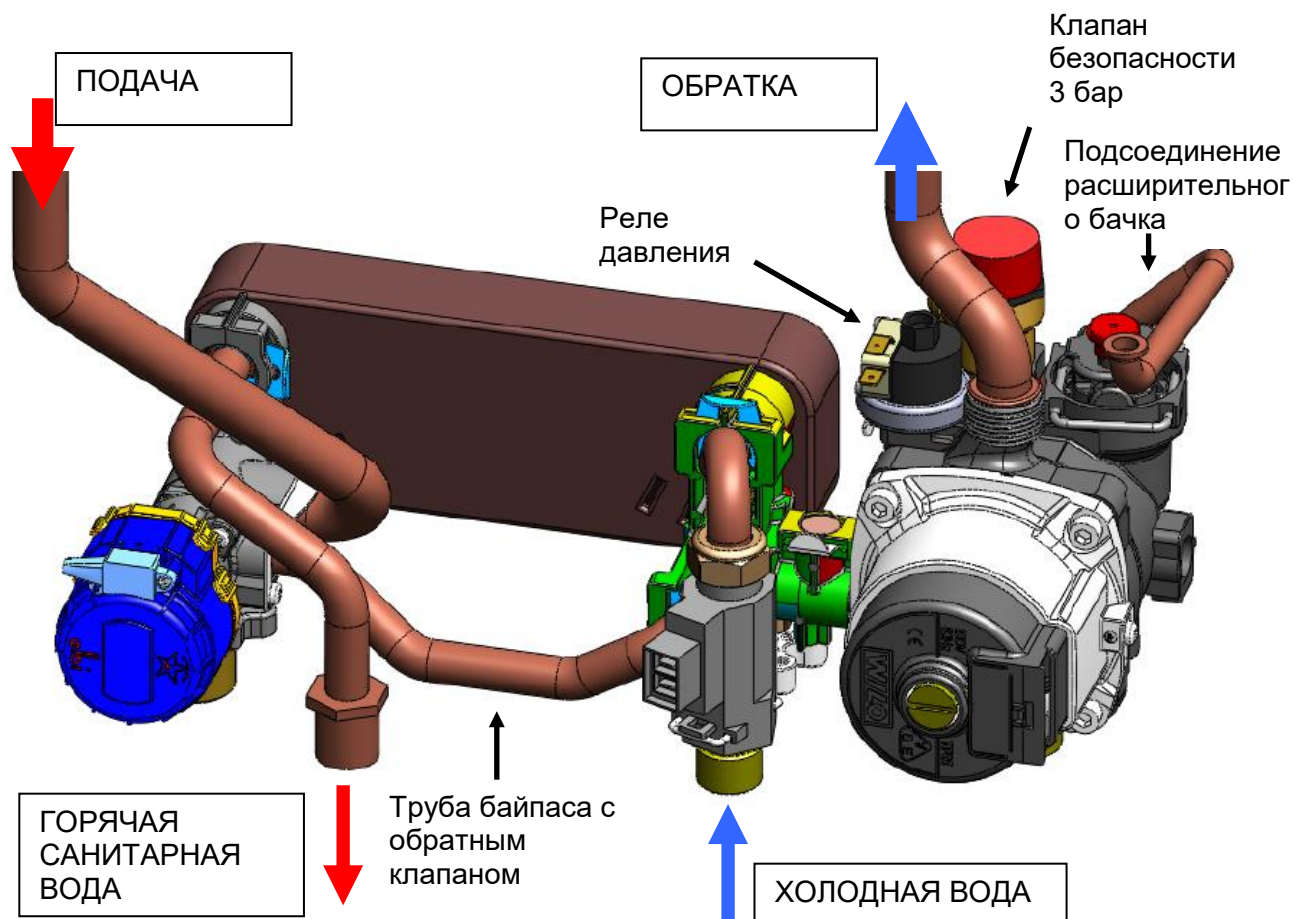
Внимание: в состоянии покоя 3-ходовой клапан находится в положении ГВС

Устройство 3-ходового клапана:



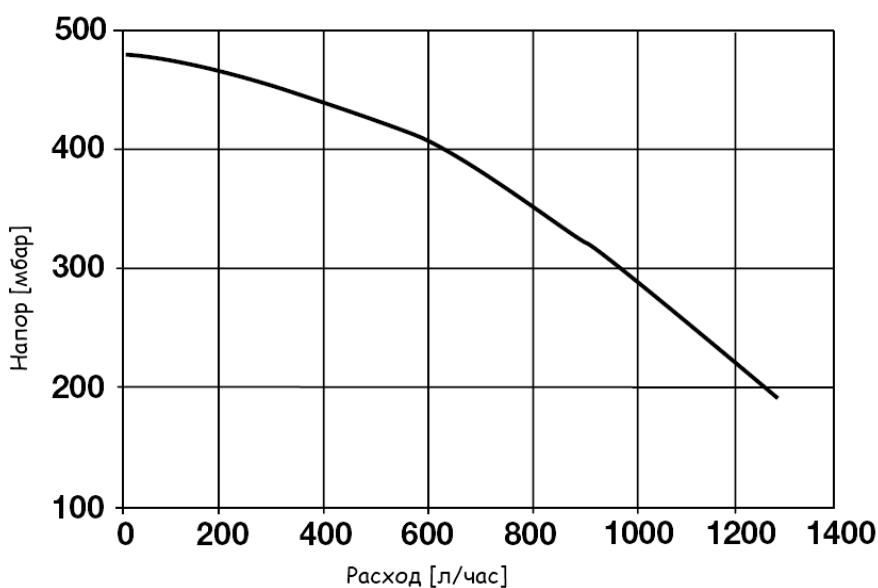
Котёл снабжён автоматическим байпасом с обратным клапаном, *порог открытия* которого равен 400 мбар. В случае слишком высокого сопротивления системы отопления, возникшего при срабатывании термостатических клапанов, байпас гарантирует минимальный расход через первичный теплообменник.

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



Одним из основных факторов, позволивших уменьшить габариты котла, является конструкция гидравлической группы. Все компоненты гидравлического контура собраны на ракушке насоса, такие как, клапан безопасности 3 бар, реле давления воды или кран подпитки.

Далее на графике представлена рабочая характеристика насоса с фиксированной скоростью



Максимальный напор:	5 м
Максимальное рабочее давление:	6 бар
Максимальная рабочая температура:	95 °C



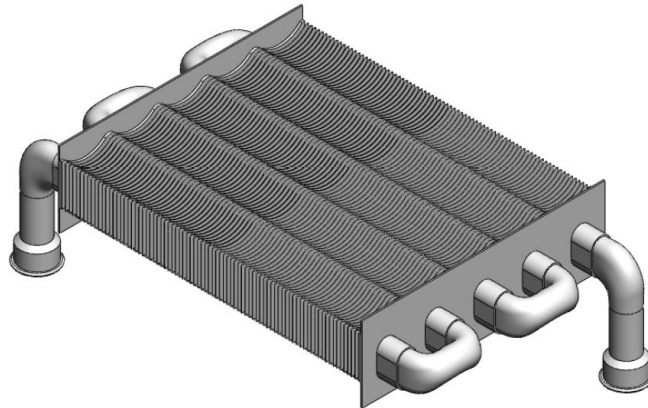
3.4 ТЕПЛООБМЕННИКИ

ПЕРВИЧНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК

Состоит из медных оребренных труб соединенных последовательно по способу «змеевика».

Внешнее оребрение способствует более интенсивной теплопередаче от горячих дымовых газов к воде контура отопления. Подключение теплообменника выполнено в виде быстроразъемных соединений с клипсами и торообразными уплотнениями.

Для лучшего сопротивления коррозии трубки подачи и обратки выполнены из первично алюминия и имеют внутреннее и внешнее антикоррозионное покрытие Aleternum 2.



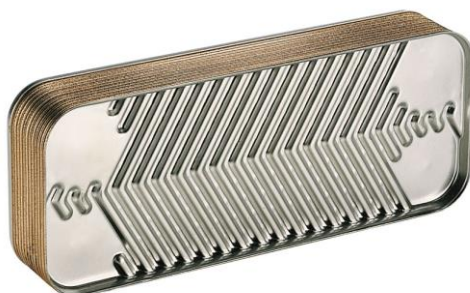
Внимание: при замене теплообменника необходимо соблюдать следующий порядок действий:

- Снимите крышку камеры сгорания;
- Демонтируйте расширительный бак;
- Снимите вентилятор и колпак дыма;
- Снимите клипсы;
- Замените теплообменник, подав его вверх;
- Соберите все в обратном порядке, не забыв предварительно смазать уплотнения теплообменника лубрикантом.

ВТОРИЧНЫЙ ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК ГВС

Состоит из штампованных пластин нержавеющей стали. С помощью выштамповок на поверхности пластин образуются каналы с увеличенной поверхностью теплообмена. Пластины соединяются между собой методом пайки.

Вода первичного контура проходя через вторичный пластинчатый теплообменник нагревает воду контура ГВС и она уже нагретой поступает на выход котла.



10 пластин

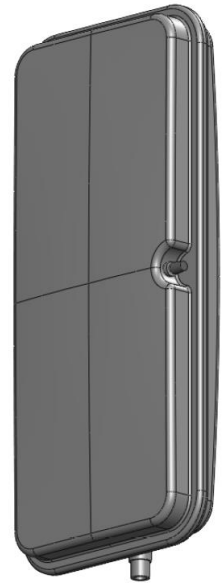


3.4 РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК

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.

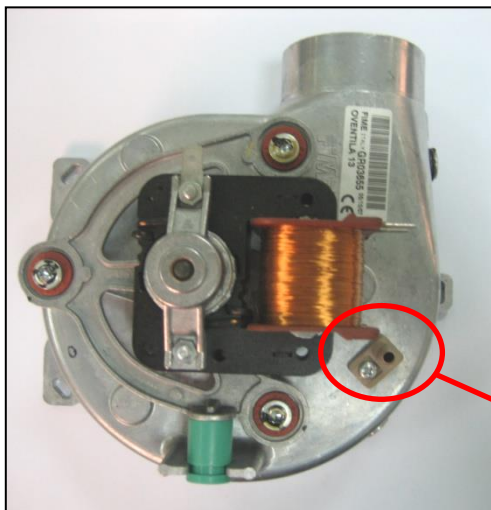
Емкость бака: 6 литров



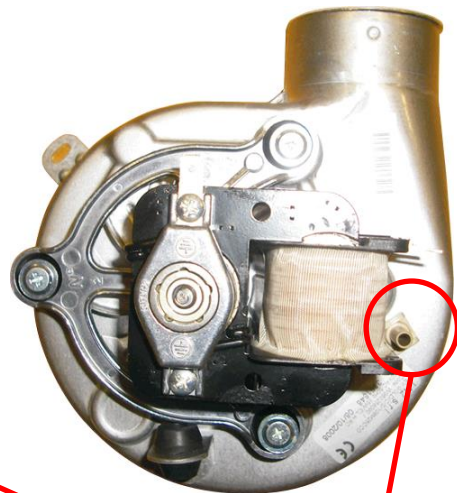
3.5 ВЕНТИЛЯТОР ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

Вентилятор компактного котла — с электродвигателем асинхронного типа. Он оснащен пластиковой трубкой Пито, что снижает риск образования конденсата в импульсной трубке прессостата дымовых газов. Могут использоваться такие вентиляторы:

FIME



NATALINI



Технические характеристики:

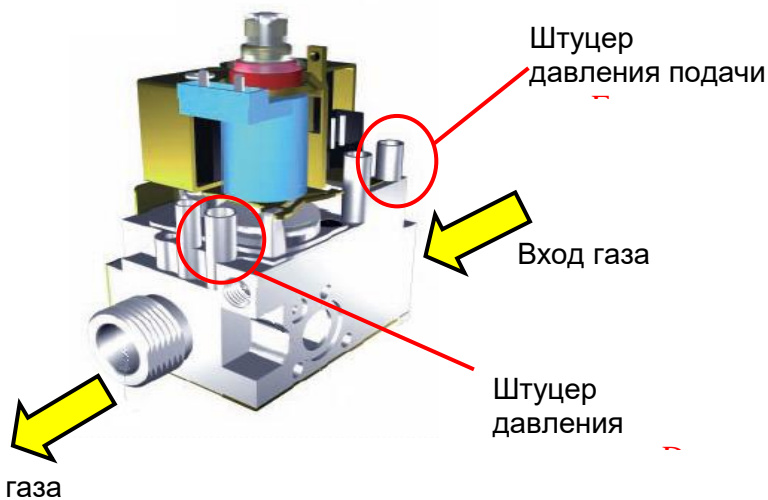
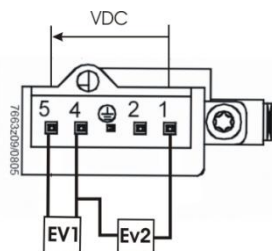
	Fime	Natalini
Электропитание	230 Вас	
Мощность	38 Вт	35 Вт
Корпус	Литой	Штампованный



3.6 ГАЗОВЫЙ КЛАПАН

Котел спроектирован под использование газового клапана SIT 845:

Подключение катушек газового клапана EV1 и EV2



Характеристики газового клапана	
Электропитание предохранительных катушек EV1 и EV2	230 ВАС 50 Гц
Рабочий ток EV1	40 mA
Рабочий ток EV2	12 mA
Вывод питания EV1	4 - 5
Вывод питания EV2	4 - 1
Рабочее напряжение модулятора	17 ВDC
Максимально рабочее давление газа	60 мбар
Рабочая температура	-15 / 60 °C
Модулируемые значения	
Ток модулятора газа при максимальной мощности	120 (метан) / 170 (GPL) mADC
Ток модулятора газа при минимальной мощности	20 (метан) / 30 (GPL) mADC
Ток модулятора газа в фазе поджига	80% от максимального тока
Ток модулятора газа в конце включения для котлов CTFS	Максимальная мощность в режиме отопления (P7)
Катушки	
Взаимозаменяемость предохранительных катушек	Да
Значение сопротивления EV1	~ 897 Ом
Значение сопротивления EV2	~ 6,77 кОм
Значение сопротивления модулятора	~ 78 Ом

В моделях CTFS оба клапана оснащены компенсационным отводом, соединенным с камерой сгорания силиконовой трубкой.

Таким образом, на клапан передается информация о разряжении в герметичной камере, и клапан может подать нужное количество газа даже в случае возможного повышения или понижения давления в камере.

Например, при включении, когда запускается вентилятор, в камере сгорания давление понижается, клапан же (благодаря этому отводу) снизит давление на форсунках с целью компенсировать возможную большую подачу газа по причине снижения давления.



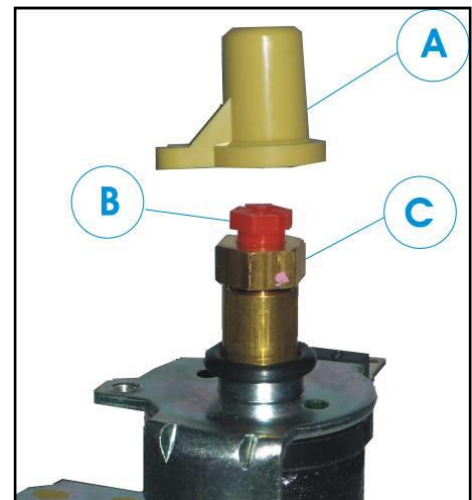
ГЛ. 4

НАСТРОЙКА ГАЗОВОГО КЛАПАНА И ПАРАМЕТРОВ TSP

4.1 РЕГУЛИРОВКА ГАЗОВОГО КЛАПАНА

Воспользуйтесь нижеприведенным алгоритмом, чтобы отрегулировать газовый клапан:

- определить **статическое давление сети** через штуцер во входе **Е**, сверяясь по таблице «настройки» на стр. 8 (показатели давления ниже необходимых не гарантируют правильную работу котла);
- проверить, чтобы **максимальная мощность контура отопления**, настроенная при помощи значения **P1**, была бы **100%** (чтобы увидеть на экране или изменить это значение, см. последовательность действий, приведенную в параграфе «изменение значений TSP» на стр. 26);
- включить котел, активировав внешний термостат;
- включить котел на режим «**трубочист**» (см. следующий параграф);
- снять пластиковую защитную крышку с регулировочных винтов, расположенных сверху катушки-модулятора;
- подключить манометр к штуцеру давления выхода газа **D**, после того, как запорный винт будет откручен отверткой с прямым шлицем;
- при помощи манипуляции с винтом максимального давления **С** повысить (закрутить) или понизить (открутить) **максимальное давление**, сверяясь по таблице «настройки» на стр. 8;
- отключить питание разъема катушки модулятора, чтобы котел заработал на минимальную мощность;
- отрегулировать **минимальное давление** при помощи манипуляции с винтом **В** газового клапана (при этом внешний винт **С** должен быть неподвижен), сверяясь по той же таблице;
- присоединить разъем к модулятору и снова проверить максимальное давление;
- отсоединить манометр от штуцера давления на выходе газа **D** и снова подсоединить его к штуцера давления на входе **Е**, чтобы проверить **динамическое давление** сети при работающем котле (в случае, если давление слишком низкое, правильная работа котла не гарантирована);
- отключить манометр и проверить, чтобы не было утечек газа ни на штуцерах давления, ни на соединительных шайбах газового клапана;
- снова надеть предохранительный колпак;
- выйти из режима «трубочист», нажав на кнопку «reset»;
- если значение **P1** изменилось, снова задать правильное значение;
- отключить котел от внешнего термостата.

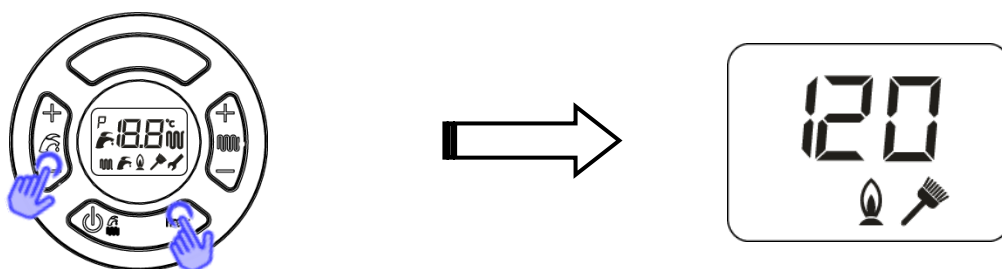


4.2 ФУНКЦИЯ ТРУБОЧИСТ

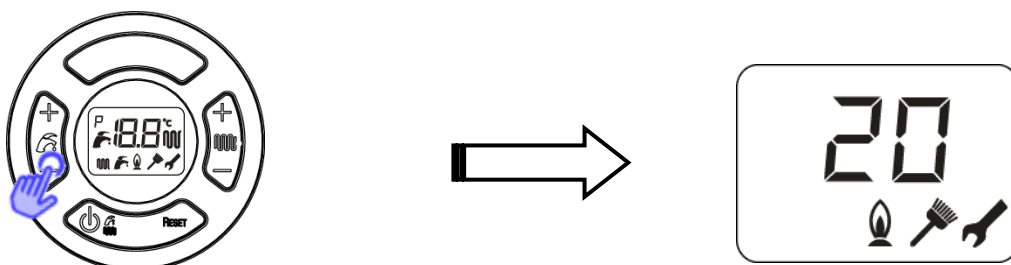
Котел оснащен функцией «трубочист», которая должна использоваться для измерения КПД сгорания под нагрузкой и для настройки горелки.

Эту функцию можно включить только в режиме ОТОПЛЕНИЕ + ПРОИЗВОДСТВО САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ или ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ. Чтобы включить ее, необходимо **одновременно нажать** кнопки «-ГВС» и «reset» на три секунды. После чего котел выполнит последовательность действий при включении, а затем начнет работать на постоянной мощности, заранее настроенной при помощи значения **P1** (см. параграф «настройки значений TSP»).

На дисплее будет отображаться ток на катушке модуляции в текущий момент, символ наличия пламени и символ «метелки», который обозначает, что котел работает в тестовом режиме.



Нажимая кнопки «+ и – ГВС», возможно изменять ток катушки модуляции от минимального до максимального значения, определенного параметром **P1**. В данном случае, на дисплее появится символ гаечного ключа (индикация изменения параметра) и значение тока катушки модуляции:



Данная операция производится при регулировке качества сжигания газа, при закрытой крышке герметичной камеры.

Граничные значения тока катушки модуляции приведены в таблице ниже:

	Max [mA]	Min [mA]
Метан	120	20
Пропан	170	30

Когда мы перестанем нажимать на кнопки «+ и – ГВС» на дисплее, как и раньше, отобразится ток катушки модуляции и температура подачи.

Горелка отключится, когда температура в подаче достигнет значения выше 90 °С и включится снова, когда она опустится до 70 °С.

В это время, работает насос, 3-ходовой клапан находится в положении отопление.

Работа в тестовом режиме продолжается в течении 15 минут или пока не будет нажата кнопка «reset», или пока не будет выбран другой режим работы котла, отличный от «ЗИМА».

ПЕРЕХОД НА ДРУГОЙ ТИП ГАЗА

Котлы производятся для работы с тем типом газа (метан или сжиженный газ), который определяется при заказе котла. Любые изменения должны производиться специально обученным персоналом.

В случае изменений, необходимо соблюдать следующую последовательность действий:

- убедиться, что котел отключен от сети;
- снять переднюю панель камеры сгорания;
- снять коллектор газа;
- демонтировать форсунки горелки и заменить их форсунками диаметра, предназначенного для нового типа газ (см. параграф «наладка» на стр. ...).
- снова смонтировать горелку и камеру сгорания;
- подключить котел к сети;
- войти в меню настроек значений, чтобы настроить значение P00 соответственно типу используемого газа (см. последовательность приведенную в параграфе «изменение значений TSP» на стр.. 26):

P0 → 1 = metano

P0 → 0 = GPL

после этого отрегулировать газовый клапан (параграф 4.1).

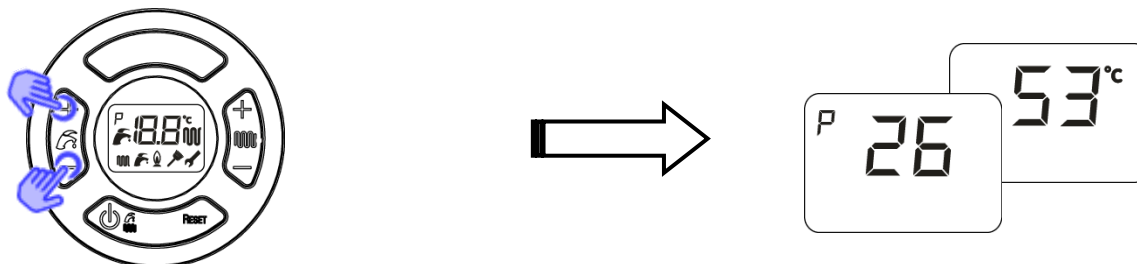
Внимание: На горелки “Polidoro” серийного производства монтируются форсунки без медных шайб. Во время изменения типа газа необходимо поставить шайбы, иначе герметичность не гарантируется.

4.3 ПАРАМЕТРЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

В памяти платы управления содержатся параметры (называемые TSP). Их можно вывести на экран либо внести в них изменения с целью улучшить настройки работы котла. Эти параметры доступны напрямую через пользовательский интерфейс или через пульт ДУ. В этом случае можно регулировать параметры до 29.

Отображение параметров

Нажав одновременно кнопки «+ и – ГВС» есть возможность просмотреть значение параметров «только для чтения» (от P26 до P39, исключая P36), том числе такие как температуры подключенных датчиков, последние блокировки и т.д. Используя те же кнопки можно перемещаться между пунктами меню.

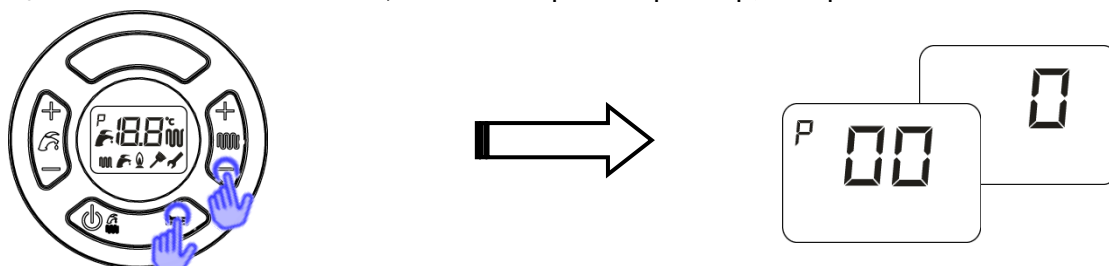


Для выхода из режима просмотра параметров, нажмите кнопку “reset”. Также котел может самостоятельно вернуться к нормальной работе через **30 секунд** после последнего нажатия кнопки.

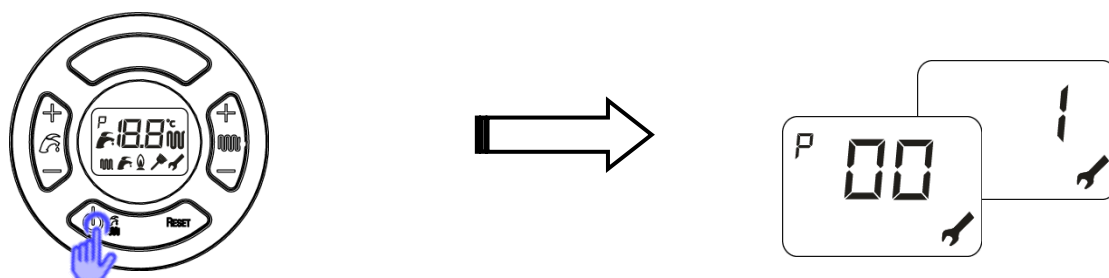
Изменение параметров **TECNICI**

При одновременном нажатии на три секунды кнопок «reset» и «- отопление» мы попадаем в меню настроек параметров.

При помощи кнопок «+/- отопление», можно выбрать параметр, который мы хотим изменить



Нажатием на кнопку «выбора режима работы котла» подтверждается изменение значения параметра, а символ разводного ключа указывает на то, что имеется возможность изменить показатель значения при помощи кнопок «+/- отопление»:



После этого подтвердите изменение показателя значения нажатием на кнопку « выбора режима работы котла ».

Пролистайте значения, чтобы изменить следующие показатели, или выйдите из меню настроек при помощи кнопки «reset».

Список параметров **TECNICI**

(красным выделены параметры, изменяемые при замене платы)

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Примечание
P0 Тип используемого газа	0 ÷ 1	0	0 = метан 1 = сжиженный газ
P1 Максимальный ток катушки модуляции	0 ÷ 180	120	58 = 9 кВт метан 97 = 9 кВт GPL 66 = 11 кВт метан 109 = 11 кВт GPL 74 = 13 кВт метан 120 = 13 кВт GPL 84 = 15 кВт метан 132 = 15 кВт GPL 120 = 18 кВт метан 170 = 18 кВт GPL
P2 Регулирование мощности розжига.	0 ÷ 100%	0	При P2=0: используется кривая поджига. При P6≠0 поджиг при фиксированном давлении газа
P3 Задержка между циклами поджига	0 ÷ 10 мин.	4	
P4 Задержка выхода котла на максимальную мощность в режиме отопления	0 ÷ 10 мин	4	

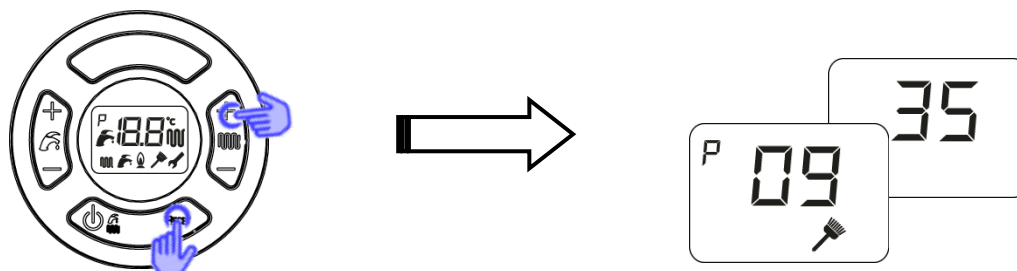


P5 Задержка в режиме постциркуляции отопления, антизамерзания, "трубочист"	1 ÷ 199 с	30	
P6 Алгоритм работы котла в режиме ГВС	0 ÷ 1	0	0 = стандартный 1 = с солн. коллекторами
P7 Задержка для предотвращения гидроудара	0 ÷ 10 с	0	
P8 Задержка считывания комнатного термостата / ОТ	0 ÷ 199 с	0	
P9 Установка многофункционального реле	0 ÷ 2	2	Не изменяйте данное значение!
P10 Выбор температурной кривой	0 ÷ 3	1,5	С датчиком нар. т-ры: Низкотемп от 0 до 0,8 Высокотемп от 1 до 3 Без датчика нар. т-ры: Значение < 1, низкотемпературный диапазон
P11 Выбор типа котла	1 ÷ 3	1	1 = с пластинчатым т/о; 2 = только отопление; 3 = с бойлером
P12 Температура обнуления таймера отопления	25 ÷ 78 °C	40	
P13 Максимальная ΔТ между подачей и обратной отоплением	1 ÷ 78 °C	30	
P14 Установка параметров по умолчанию (исключая P0, P9)	0 ÷ 1	0	0 = OFF 1 = по умолчанию
P15 Дифференциал OFF комнатного датчика	0 ÷ 1 °C	0	
P16 Дифференциал ON комнатного датчика	-1 ÷ -0,1 °C	-0,5	
P17 Диапазон корректировки комнатного датчика	-5 ÷ +5 °C	0	
P18 Тип модуляции при подключенном датчике комнатной температуры	0 ÷ 1	1	0 = on/off; 1 = модуляция по комнатному датчику
P19 Температура в подающей магистрали при P18=0 и P21=01	30 ÷ 78 °C	60	только при подключении комнатного датчика
P20 Тип отображения информации на дисплее	0 ÷ 2	0	0 = подача 1 = комнатный/наружный 2 = обратка
P21 Тип подключаемого датчика	0 ÷ 2	0	0 = нет 1 = комнатный 2 = наружный
P22 Функция антиблокировки насоса	1 ÷ 180 с	10	

	P23 Интервал функции антилегионелла	0 ÷ 199 дней	15	
	P24 Температура функции антилегионелла	35 ÷ 70 °C	65	
	P25 Длительность функции антилегионелла	1 ÷ 199 мин.	30	
Только отображение	P26 Температура подачи			
	P27 Температура обратки			
	P28 Температура горячей воды			
	P29 Температура комнатная/наружная			
	P30 Тип камеры сгорания			B = открытая C = закрытая
	P31 Последняя блокировка котла	Код блокировки		
	P32 Предпоследняя блокировка котла	Код блокировки		
	P33 Третья с конца блокировка котла	Код блокировки		
	P34 Четвертая с конца блокировка котла	Код блокировки		
	P35 Пятая с конца блокировка котла	Код блокировки		
P36 Обнуление сообщений о блокировках и авариях	0 ÷ 1	0	0 = OFF 1 = сброс счетчика блокировок	
Только отображение	P37 Количество блокировок после предыдущего обнуления			
	P38 Отображение текущей мощности			
	P39 Количество месяцев работы платы			

Список параметров SUPER TECNICI

При одновременном нажатии на три секунды кнопок «reset» и «+ отопление» мы попадаем в меню технических параметров:



Порядок модификации параметров точно такой же, как и тот, что описан в предыдущем параграфе.

Список параметров SUPER TECNICI

<i>Параметр</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Значение по умолчанию</i>	<i>Примечание</i>
P0_{st} Задержка функции поствентиляции	0 ÷ 60 с.	10	
P6_{st} Ограничение мин. т-ры отопления с комнатным датчиком и P10 > 1	0 ÷ 78 °C	45	
P7_{st} Ограничение мин. т-ры отопления с комнатным датчиком и P10 < 1	0 ÷ 78 °C	30	
P8_{st} Параметр мультипликации с подключенным комнатным датчиком	0 ÷ 78	20	
P9_{st} Мин. т-ра в контуре отопления при P10 > 1	10 ÷ 59 °C	35	
P10_{st} Макс т-ра в контуре отопления при P10 > 1	60 ÷ 78 °C	78	
P11_{st} Мин. т-ра в контуре отопления при P10 < 1	10 ÷ 40 °C	35	
P12_{st} Макс т-ра в контуре отопления при P10 < 1	41 ÷ 50 °C	45	
P13_{st} Мин. т-ра после пластинчатого т/о ГВС	10 ÷ 49 °C	35	
P14_{st} Макс. т-ра после пластинчатого т/о ГВС	50 ÷ 70 °C	57	



ГЛ.5

АЛГОРИТМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

5.1 ГЛАВНЫЕ ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Приоритет режимов;
- Конфигурация типа котла;
- Автоматический контроль пламени;
- Фаза розжига на установленной мощности;
- Приоритет ГВС;
- Модуляция в режиме ГВС;
- Работа с комнатным датчиком;
- Максимальная регулируемая мощность котла в режиме отопления;
- Предварительный выбор диапазона температуры;
- Модуляция в режиме отопления;
- Задержка при работе с комнатным термостатом (функция АНТИФАСТ);
- Работа с датчиком температуры наружного воздуха;
- Работа с пультом дистанционного управления по протоколу open therm;
- Работа с платами расширения;
- Контроль целостности температурных датчиков;
- Контроль целостности катушки модуляции газового клапана;
- Функция антиблокировки;
- Функция пост-вентиляции;
- Функция пост-циркуляции насоса;
- Функция «антифриз»;
- Функции и устройства безопасности;

ПРИОРИТЕТ РЕЖИМОВ РАБОТЫ КОТЛА

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 горячей воды
4	«антифриз ГВС»
5	Запрос на отопление в режиме «Зима»
6	«антифриз отопление»
7	Пост-циркуляция
8	Антиблокировка насоса и 3-ходового клапана
9	Дежурный режим



ВЫБОР ТИПА КОТЛА

Выбор типа используемого газа

Данный выбор осуществляется посредством установки параметра P0 (см. предыдущий параграф) в данном случае определяется кривая зависимости “ток-мощность” для катушки модуляции газового клапана:

Конфигурация CTFS (принудительная тяга)

Определения типа котла (открытая или закрытая камера сгорания) происходит автоматически при каждом подключении платы, путем считывания сигнала с контактов прессостата дымовых газов или термостата. Распознавание должно быть закончено в течении 2 минут. Потом на 5 секунд появляется надпись:

С = закрытая камера сгорания

В = открытая камера сгорания (*не доступна*)

Внимание: во время определения типа камеры сгорания никакие запросы не выполняются. В случае неправильного определения типа камеры сгорания смотрите раздел на стр. 49.

Конфигурация гидравлической схемы

Данная плата способна управлять тремя различными по типу управления котлами, в зависимости от настройки параметра P3:

P3 = 1 → комбинированный с пластинчатым т/о ГВС

P3 = 2 → только отопление (*не доступна*)

P3 = 3 → комбинированный с бойлером ГВС (*не доступна*)



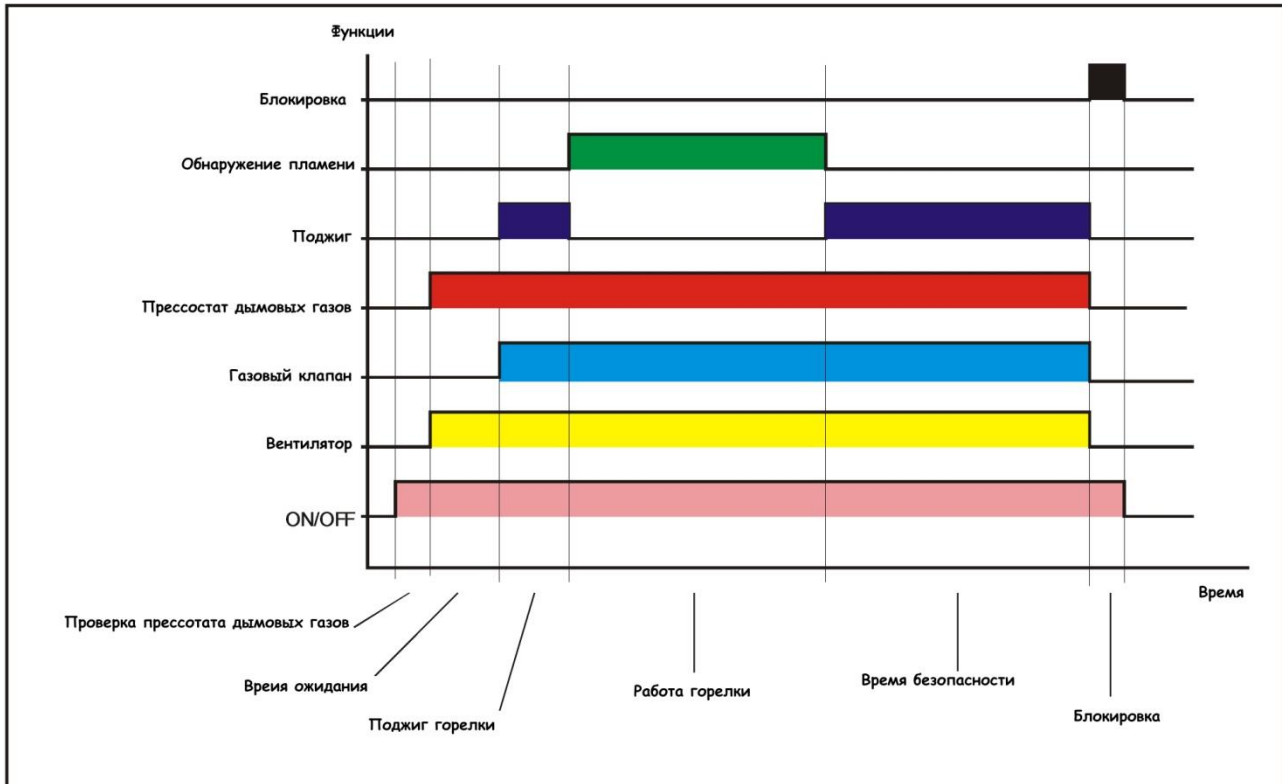
АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПЛАМЕНИ.

Это функция всегда активна и постоянно выполняет роль автоматического контроля.

По запросу системы отопления или ГВС, после получения подтверждения того, что реле давления воздуха (тип TFS) находится в состоянии покоя, включается вентилятор. Когда реле давления воздуха (тип TFS) дает согласие, устройство начинает отсчитывать время ожидания TW (1,5 секунды), по истечении которого подается напряжение на газовый клапан и свечу поджига и контроля пламени.

При обнаружении пламени, свеча поджига отключается, а газовый клапан остается открытым.

Далее приводится режимная карта работы котла:



Если пламя не определяется с **первого раза**, система автоматического контроля пламени повторяет по очереди все функции запуска и совершает всего до **5 попыток** поджига. Данные попытки чередуются с интервалами для вентиляции и продувки камеры длительностью 10 секунд.

Если пламя пропадает, осуществляется только одна попытка поджига.

Система контроля пламени входит в режим блокировки по отсутствию пламени, если оно не обнаруживается в течение времени безопасности (10 секунд) после последней попытки зажигания, или если обнаруживается паразитное пламя (при отсутствии напряжения на катушках газового клапана) в течение более чем 1 минуты.

Для того чтобы снова разблокировать систему, необходимо нажать на кнопку «reset» на панели управления котла или пульта ДУ, предварительно выждав время, равное как минимум длительности процесса контрольного перезапуска (5 секунд).

Внимание: на команду разблокировки с пульта ДУ дается максимум 3 попытки, после использования которых необходимо осуществить разблокировку непосредственно с панели управления котла.



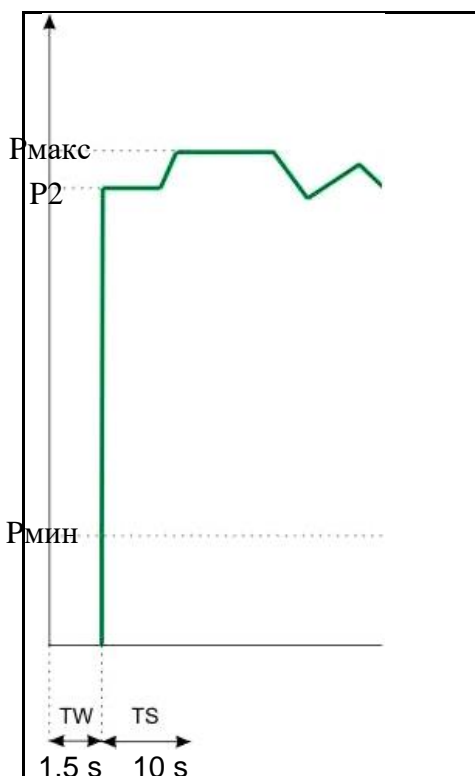
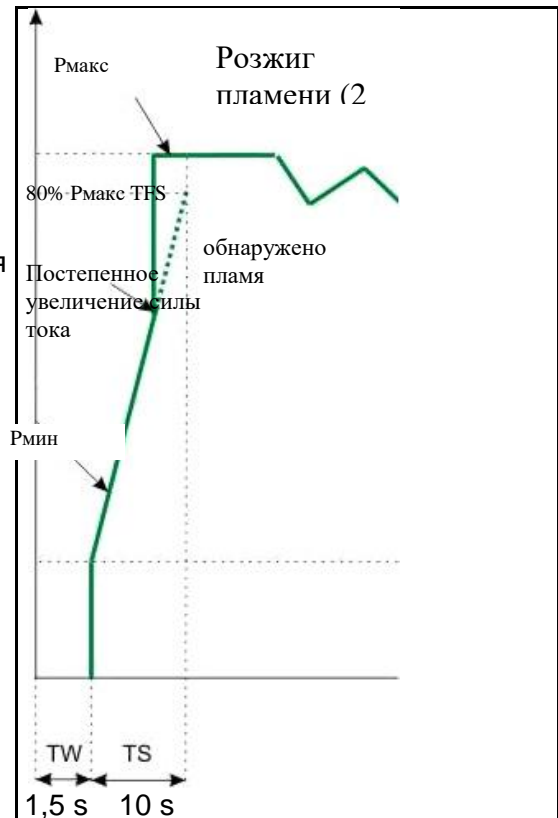
ПОДЖИГ ПО ЗАВОДСКОЙ КРИВОЙ ПОДЖИГА ИЛИ С ФИКСИРОВАННЫМ ДАВЛЕНИЕМ ГАЗА

В зависимости от параметра **P6** (по умолчанию установленного на 0), возможно выбрать поджига котла:

P6=0 → Зажигание по заводской кривой поджига

При каждой команде на включение, которая предполагает розжиг горелки, зажигание осуществляется путем постепенного увеличения силы тока катушки модуляции от минимального значения до максимального, что занимает 10 секунд. Начальное значение соответствует минимальной силе тока модулятора (30 μ A для сжиженного газа и 20 μ A для метана), тогда как конечное равно 80% для CTFS (максимальная сила тока составляет 170 μ A для сжиженного газа и 120 μ A для метана). Функция запуска завершает работу через секунду после того, как свеча поджига и контроля пламени регистрирует наличие тока ионизации.

На этом этапе только в котлах с принудительной тягой и с температурой подачи менее 35 $^{\circ}$ C происходит разжигание пламени, которое состоит в подаче к модулятору тока максимум в течение 2 секунд. По окончании розжига котел начинает свою нормальную работу, а свеча поджига отключается через 2 секунды после обнаружения пламени или по истечении времени безопасности TS.



P6 \neq 0 → Зажигание с фиксированным давлением газа

При каждой команде на включение, которая предполагает розжиг горелки, поджиг осуществляется подачей на катушку модуляции тока, заранее определенной силы, которая должна соответствовать параметру P6. В момент обнаружения пламени начинается следующая фаза распространения пламени в течение времени, равному 2 секунды, и далее котел работает с модулируемой мощностью.

Свеча поджига отключается через 2 секунды после обнаружения пламени или по истечении времени безопасности TS.



ПРИОРИТЕТ ПРОИЗВОДСТВА ГВС

В котле данного типа при режимах работы ПРОИЗВОДСТВО ГВС или ПРОИЗВОДСТВО ГВС + ОТОПЛЕНИЕ замыкание электрического контакта реле протока контура ГВС дает команду на производство санитарно-технической воды, и запускает процесс модуляции. Данная команда может быть задержана во избежание гидравлического удара при помощи настройки значения **P15** (макс. 10 секунд).

После завершения запроса на горячую воду вновь размыкается геркон реле протока ГВС, и начинается работа насоса в режиме постциркуляции.

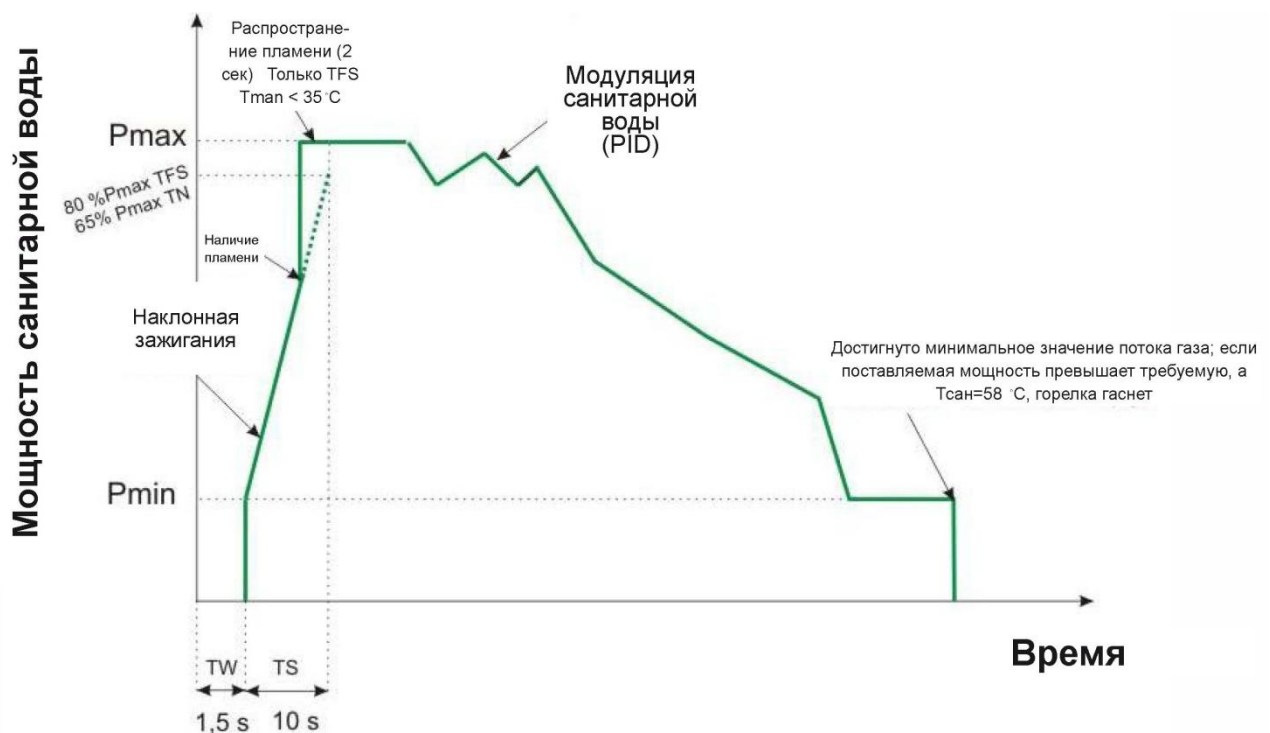
МОДУЛЯЦИЯ МОЩНОСТИ В РЕЖИМЕ ГВС

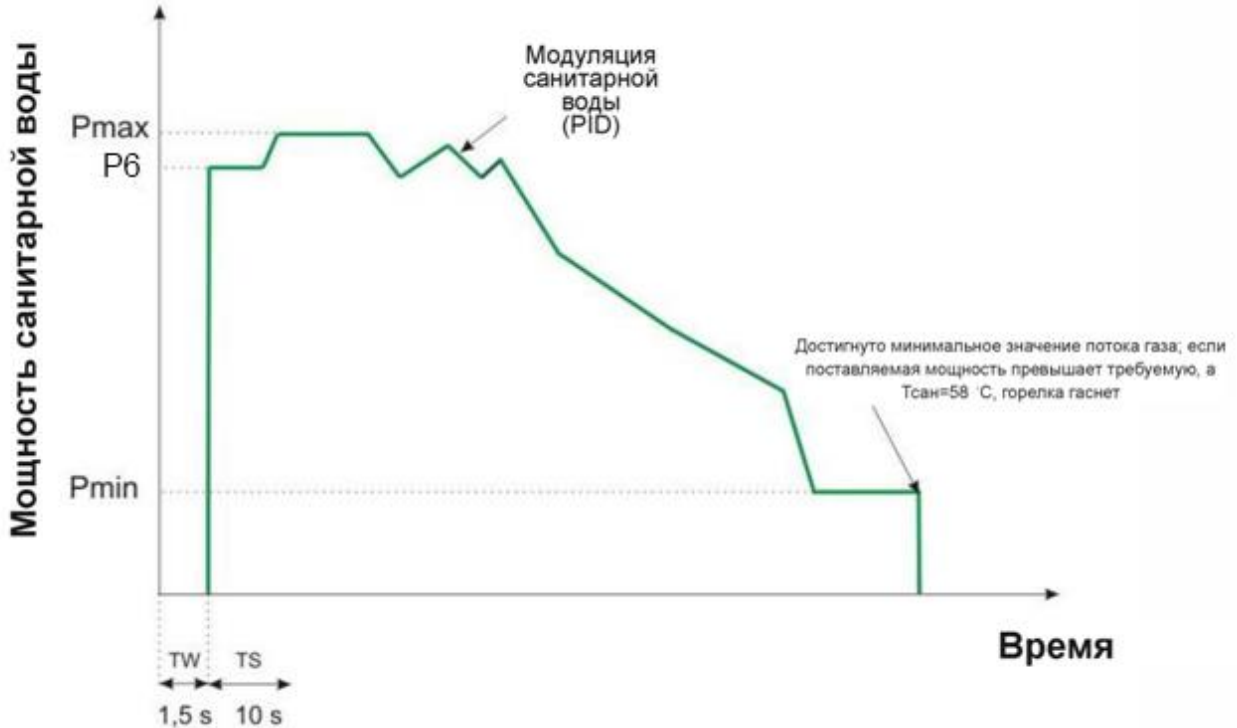
После замыкания контактов реле протока ГВС, если температура горячей воды, которую отслеживает НТС датчик температуры горячей воды ниже заданной на 3 °С (температура активации горелки в режиме ГВС), начинается процесс поджига горелки с автоматическим контролем наличия пламени.

Сразу же, как только на горелке появляется пламя, давление газа после газового клапана начинает изменяться по закону ПИД регулирования (по температуре горячей воды), что позволяет поддерживать заданную температуру горячей воды на выходе из котла.

В случае плохой теплопередачи со стороны пластинчатого теплообменника, вследствие образования накипи может возникнуть риск перегрева первичного контура. Поэтому к управлению по закону ПИД регулирования добавляется еще модуляция по температуре теплоносителя. Данная функция включается при температуре подачи выше 81 °С и отключается при снижении ее до 75 °С. При наличии 2 законов регулирования, расход газа определяется как наименьшее возможное значение в данной ситуации из двух вычисленных.

Модуляция при **P6=0**



Модуляция при $P6 \neq 0$ 

При модуляции давления газа в режиме ГВС, если достигнуто минимальное давление газа и фактическая мощность все равно выше требуемой, горелка будет выключена, как только температура горячей воды поднимется на $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше заданной. После отключения горелки, если запрос на горячую воду еще актуален, горелка снова включится, когда температура горячей воды будет на $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше заданной.

В течении первых 20 секунд работы котла в режиме ГВС, во избежание слишком частых «включений – выключений» горелки из-за краткосрочных запросов на горячую воду, максимальная температура отключения горелки поднимается на $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ от заданной, а повторное включение происходит, когда температура горячей воды на $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше от требуемого значения.

Внимание: горелка также отключится, если датчик подачи обнаружит температуру теплоносителя выше $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ и позволит повторное включение не раньше чем температура подачи снизится до $80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Температурные параметры режима ГВС

Диапазон температур ГВС:	$35\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $57\text{ }^{\circ}\text{C}$
Температура отключения горелки:	set point + $5\text{ }^{\circ}\text{C}$
Температура включения горелки:	set point + $3\text{ }^{\circ}\text{C}$
Температура отключения горелки (первые 20 секунд):	set point + $15\text{ }^{\circ}\text{C}$
Температура включения горелки (первые 20 секунд):	set point + $8\text{ }^{\circ}\text{C}$
Температура отключения горелки по датчику подачи:	$85\text{ }^{\circ}\text{C}$
Температура включения горелки по датчику подачи:	$80\text{ }^{\circ}\text{C}$
Температура отключения режима ПИД регулирования по т-ре подачи:	$81\text{ }^{\circ}\text{C}$
Температура включения режима ПИД регулирования по т-ре подачи:	$75\text{ }^{\circ}\text{C}$

Внимание: в случае работы котла с системой солнечных коллекторов по последовательной схеме, мы советуем установить значение параметра $P6=1$. В данном случае снизится риск тактования котла (включения – выключения) если температура воды на входе в котел будет близкой к заданной. При этом граничные температуры будут следующими:

Температура отключения горелки: set-point + $10\text{ }^{\circ}\text{C}$

Температура включения горелки: set-point + $9\text{ }^{\circ}\text{C}$



АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЕ

Электронная плата управления имеет 2 входа, которые могут быть использованы для запроса на тепло в режимах «Зима» и «Только отопление». Вход (контакты 3 и 4) предназначен для подключения комнатного термостата (ТА) или пульта ДУ (ОТ), в то время как другой (контакты 1 и 2) «добавочного» типа зарезервирован для подключения климатического датчика (комнатной или наружной температуры) в зависимости от значения параметра P21:

- **P21 = 0: не подключено никакого датчика.**
Наличие запроса на тепло в режиме отопления определяется по состоянию комнатного термостата ТА или пульта ДУ ОТ;
- **P21 = 1: датчик комнатной температуры.**
Если к котлу подключен датчик комнатной температуры и комнатный термостат ТА, то запрос на тепло будет действительным, если только от них обоих придет одобрение. Т.е. работа в режиме отопления по датчику комнатной температуры будет возможна только при замкнутых контактах комнатного термостата;
- **P21 = 2: датчик температуры наружного воздуха.**
- Если к котлу подключен датчик наружной температуры и комнатный термостат ТА или пульт ДУ ОТ, то запрос на тепло будет действительным, если только от них обоих придет одобрение. Т.е. работа в режиме отопления по датчику наружной температуры будет возможна только при замкнутых контактах комнатного термостата;

Функция регламентируется с помощью параметра **P21** (с подключенными или нет климатическими датчиками), модуляция котла может осуществляться в режиме “on/off”, или же по алгоритму терморегуляции (более подробная информация содержится в соответствующем параграфе на стр. 39).

ВНИМАНИЕ: *посредством параметра P8, возможно установить задержку (от 0 до 199 секунд) по работе котла в режиме отопления при замыкания контактов комнатного термостата ТА, это может понадобиться для того чтобы зональные клапаны успели полностью открыться перед тем как запуститься насос котла.*

МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ

Во время работы котла в режиме отопления, максимальная мощность горелки может быть ограничена посредством параметра **P1**. Данная величина представлена в виде максимального тока катушки модуляции. *Значение максимального тока модуляции зависит от мощности котла и содержится в таблице на стр. 26.*

ВЫБОР ТЕМПЕРАТУРНОГО ДИАПАЗОНА

Посредством параметра P10 и при отсутствии датчика температуры наружного воздуха, возможно, установить диапазон регулирования температуры в контуре отопления (стандартный и сокращенный) с помощью кнопок регулирования на панели управления котла и пульта ДУ.

P10 < 1 → сокращенный диапазон: 35 ÷ 45°C

P10 ≥ 1 → стандартный диапазон: 35 ÷ 78°C

Данные величины изменяемы, возможно установить минимум и максимум температуры посредством параметров super-tecnici:

P9_{st} и P10_{st}: *пределы минимума и максимума полного диапазона (по умолчанию 20 и 78°C);*

$P11_{st}$ и $P12_{st}$: пределы минимума и максимума сокращенного диапазона (по умолчанию 20 и 45°C).

Внимание: изменение данного параметра допускается только тогда когда котел работает в режиме "on/off", или же с датчиком температуры наружного воздуха. При подключенном датчике комнатной температуры допускается использование только пределов обусловленных параметром **P10**.

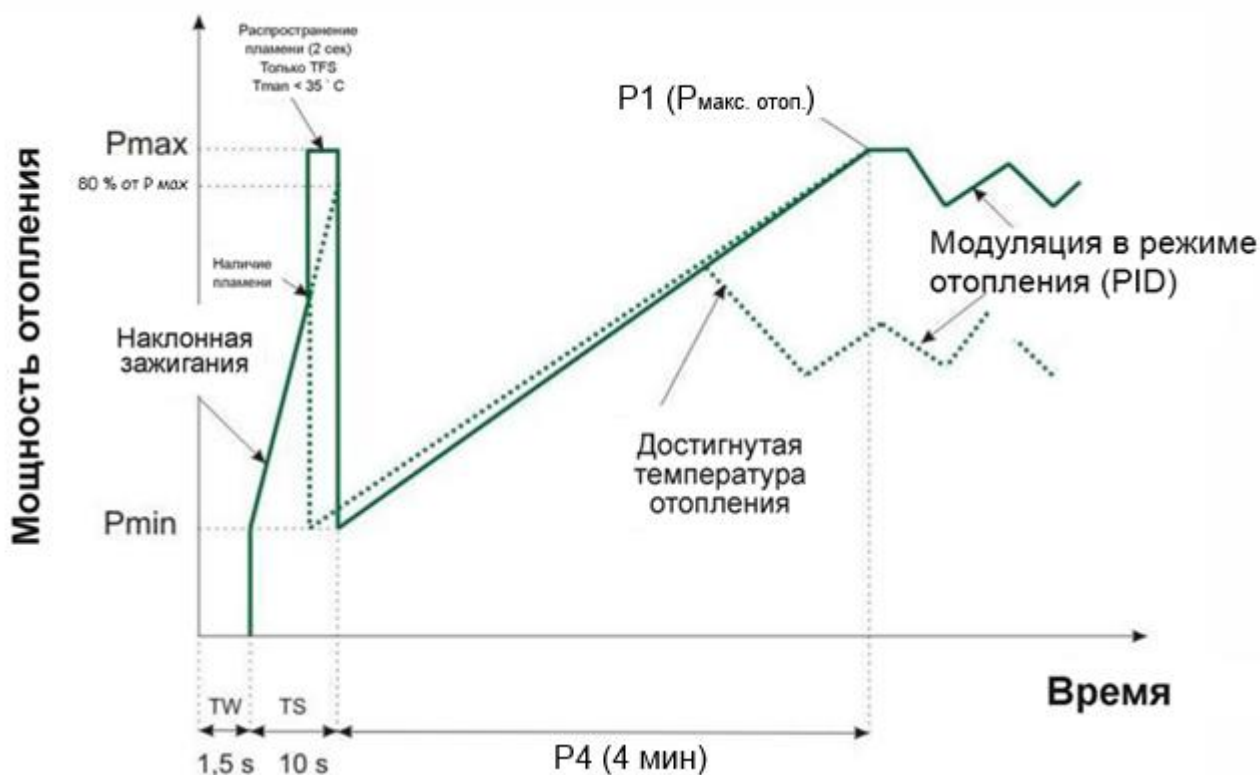
При использовании датчика температуры наружного воздуха параметр **P10** используется для выбора температурной кривой (более подробные сведения содержатся в параграфе «Терморегуляция с датчиком температуры наружного воздуха»).

МОДУЛЯЦИЯ МОЩНОСТИ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ

Если при замыкании контактов комнатного термостата, температура, считываемая датчиком подачи ниже заданной, плата управления начинает процедуру поджига горелки по алгоритму автоматического контроля наличия пламени.

После истечения времени безопасности, давление газа на горелке опускается до минимума и начинает постепенно подниматься до максимального в режиме отопления обусловленного значением параметра **P7** (максимальная мощность котла в режиме отопления). Время за которое давление газа возрастает от минимального до максимального значения обуславливается значением параметра **P12** (время выхода котла на максимальную мощность – по умолчанию 1 минута). Если до этого момента температура подачи не достигнет заданного значения, давление газа стабилизируется на максимальном значении и в силу вступает алгоритм модулирования мощности по закону ПИД регулирования.

Модуляция при $P2=0$



Если в процессе регулирования давления газа, его мощность опустится до минимального значения (P_{min}), а температура подачи все равно будет расти – горелка выключится, как только температура подачи превысит заданную (на 5°C в случае работы котла в полном диапазоне и на 2°C – в сокращенном). Горелка не будет снова включаться на протяжении определенного интервала, который зависит от настроек котла (см. раздел «Задержка между циклами поджига»).



При работе котла в режиме отопления, запрос на горячую воду является более приоритетным.

Температуры алгоритма модуляции мощности в стандартном диапазоне отопления ($P10 \geq 1$):

- Диапазон регулирования температур в режиме отопления: $35 \div 78^\circ\text{C}$
- Температура отключения горелки OFF = $set\text{-}point + 5^\circ\text{C}$
- Температура включения горелки ON = $set\text{-}point + 0^\circ\text{C}$
- Задержка между циклами поджига (antifast) регулируемая P3: $0 \div 10$ мин, по умолчанию 4 мин при $T_{mandata} > P12$
- Температура обнуления таймера отопления P12: $35 \div 78^\circ\text{C}$ по умолчанию 40°C
- Время выхода на максимальную мощность в режиме отопления P4: $0 \div 10$ мин, по умолчанию 4 мин

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

- Диапазон регулирования температур в режиме отопления: $35 \div 45^\circ\text{C}$
- Температура отключения горелки OFF = $set\text{-}point + 2^\circ\text{C}$
- Температура включения горелки ON = $set\text{-}point - 2^\circ\text{C}$
- Задержка между циклами поджига (antifast) регулируемая P3: $0 \div 10$ мин, по умолчанию 4 мин при $T_{mandata} > P12$
- Температура обнуления таймера отопления P12: 35°C фиксированная
- Время выхода на максимальную мощность в режиме отопления P4: $0 \div 10$ мин, по умолчанию 1 мин

Значение **set-point** устанавливается на панели управления котла или Пульта ДУ.

ФУНКЦИЯ ЗАДЕРЖКИ МЕЖДУ ЦИКЛАМИ ПОДЖИГА (ANTIFAST)

Во время работы котла в режиме отопления осуществляется задержка между циклами поджига горелки длительностью 240 с (задается параметром **P3**). По истечении данного периода произойдет повторный поджиг горелки, если температура в подающей магистрали будет ниже чем "set-point"

Задержка между циклами поджига может быть аннулирована если:

- поступит запрос на работу в режиме ГВС;
- запрос на работу в режиме отопления станет неактуальным;
- будет выбран режим "stand-by" или "только ГВС" или осуществлен перезапуск котла;
- если выбранная температура подачи ниже значения параметра **P12** (40°C как для стандартного диапазона, так и для сокращенного).

ЗАЩИТА ОТ ЗАКИПАНИЯ ТЕПЛООБМЕННИКА

Только при работе в режиме отопления заданная температура может меняться (уменьшаться) автоматически в зависимости от температур, зафиксированных датчиками NTC, на подаче и обратке. Дифференциал, рассчитанный из этих температур, если он выше соответствующей Δt , установленной параметром **P13** (по умолчанию 30°C), препятствует выходу на полную мощность так как количество воды в теплообменнике невелико и это может привести к ее закипанию.



Алгоритм, использованный для данного вычисления следующий:

Если $T_{уст} \geq T_{обратки} + \Delta T_{макс}$, **тогда** $T_{уст.подачи} = T_{обратки} + \Delta T_{макс}$
Если $T_{уст} < T_{обратки} + \Delta T_{макс} - 1^{\circ}C$, **тогда** $T_{уст.подачи} = T_{уст}$

где,

$T_{уст}$: температура в подаче, установленная с панели управления котла или с пульта ДУ;

$T_{возвр}$: температура, измеренная датчиком на обратке

$\Delta T_{макс}$: дифференциал, заданный параметром **P13** (от 0 до 78°C)

$T_{уст.под}$: измененная температура подачи.

Когда функция контроля кипения теплообменника начинает действовать, на дисплее загорается символ «°C».

Пример расчета при температуре, **установленной на 60°C**:

$\Delta T_{макс} = 15$		$\Delta T_{макс} = 20$		$\Delta T_{макс} = 30$	
$T_{обратки}$	$T_{подачи}$	$T_{обратки}$	$T_{подачи}$	$T_{обратки}$	$T_{подачи}$
20	35	20	40	20	50
30	45	30	50	30	60
40	55	40	60	40	60
50	60	50	60	50	60
60	60	60	60	60	60

ВНИМАНИЕ: при настройке параметра $P13=0$, функция отключается, и датчик на обратке может быть отключен.

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ С ДАТЧИКОМ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ (с $P21=1$)

Для активации возможности котла работать с датчиком комнатной температуры, необходимо установить значение $P21=1$ в меню *parametro tecnico*.

С подключенным датчиком комнатной температуры, вход комнатного термостата ТА оказывается подключенным последовательно к датчику и работа котла в режиме отопления возможна только при замкнутых контактах комнатного термостата.

Выбор желаемой температуры воздуха в помещении осуществляется с помощью кнопок «+/- отопление» в диапазоне от 5°C до 35°C

Внимание: функция отопления активна в режимах “ГВС + отопление” или “только отопление”.

Логика работы

Датчик комнатной температуры дает запрос на работу котла в режиме отопления, когда температура измеренная им меньше или тождественна установленной с помощью кнопок «+/- отопление» минус «дифференциал ON комнатного датчика» (параметр **P16**). Запрос снимается когда температура воздуха в комнате выше или тождественна установленной с помощью кнопок «+/- отопление» плюс «дифференциал OFF комнатного датчика» (параметр **P15**).

Пример: $T_{set-point}: 20^{\circ}C$; $P15=0,2$; $P16=-0,3$

Отопление включится, когда т-ра в комнате $\leq 19,7$

Отопление отключится, когда т-ра в комнате $\geq 20,2$

В случае неудачной установки датчика комнатной температуры, есть возможность подкорректировать его показания с помощью параметра **P17** (от -5°C до $+5^{\circ}\text{C}$). В этом случае в вышеприведенное уравнение вносится соответствующая поправка.

ВНИМАНИЕ: в случае повреждения датчика (короткое замыкание, обрыв линии или данные вне диапазона измерения), на дисплее появится код автодиагностики **E44**. В этом случае режим отопления будет работать по алгоритму “комнатного термостата” (**P21=0**) без модуляции по системе on/off.

Если работа датчика не активирована (**P21** не равно 1), параметры **P15, 16, 17, 18** и **19** не отображаются.

При подключенном датчике комнатной температуры

В соответствии со значением параметра **P18** возможно установить режим модуляции мощности котла с датчиком комнатной температуры оптимальный для данной системы отопления:

P18=0 без модуляции on-off

В данном случае заданная температура подачи постоянна и регламентируется параметром **P19** (по умолчанию 60°C в полном, и 45°C в сокращенном диапазоне). Максимальная температура устанавливается в зависимости от температурного диапазона регламентированного параметром **P10**:

$$\begin{aligned} P10 < 1 &\rightarrow \text{сокращенный температурный диапазон: } 35 \div 45^{\circ}\text{C} \\ P10 \geq 1 &\rightarrow \text{полный температурный диапазон: } 35 \div 78^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

P18=1 модуляция по датчику комнатной температуры

В данном случае заданная температура подачи будет вычисляться в зависимости от комнатной температуры (измеренной и установленной) и температурного диапазона установленного с помощью параметра **P10** по следующим формулам:

$$\begin{aligned} P10 < 1 &\rightarrow T_{\text{set_mandata}} = P6_{\text{st}} + P8_{\text{st}} * (T_{\text{set-point_Ambiente}} - T_{\text{Attuale_Ambiente}}) \\ P10 \geq 1 &\rightarrow T_{\text{set_mandata}} = P7_{\text{st}} + P8_{\text{st}} * (T_{\text{set-point_Ambiente}} - T_{\text{Attuale_Ambiente}}) \end{aligned}$$

где,

$$\begin{aligned} T_{\text{set_mandata}} &= \text{вычисленная температура подачи;} \\ T_{\text{set-point_Ambiente}} &= \text{комнатная температура установленная “+/- отопление”} \\ T_{\text{Attuale_Ambiente}} &= \text{комнатная температура измеренная датчиком} \\ P6_{\text{st}} &= \text{мин. т-ра при кривой отопления } \geq 1 \text{ (по умолчанию } 45^{\circ}\text{C)} \\ P7_{\text{st}} &= \text{мин. т-ра при кривой отопления } < 1 \text{ (по умолчанию } 30^{\circ}\text{C)} \\ P8_{\text{st}} &= \text{параметр мультипликации (по умолчанию } 20) \end{aligned}$$

Внимание: независимо от вычисленной температуры подачи, существуют ограничения максимальной температуры на уровне 78 или 45°C в зависимости от выбранного температурного диапазона (эти значения **не могут быть изменены** с помощью параметров **P10_{st}** и **P12_{st}**). Для модификации алгоритма вычисления температуры необходимо изменять значение параметра мультипликации **P8_{st}**.



ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ С ДАТЧИКОМ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА (с P21=2)

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 воздуха в помещении**.

Внимание: для активации данного режима терморегуляции необходимо установить значение параметра **P21** на **2**, также требуется чтобы котел находился в режиме активной функции отопления «ГВС + отопление» или «только отопление»

При подключенном датчике температуры наружного воздуха, вход комнатного термостата ТА оказывается подключенным последовательно к датчику и работа котла в режиме отопления возможна только при замкнутых контактах комнатного термостата или при наличии запроса с пульта ДУ ОТ.

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.

Установка датчика

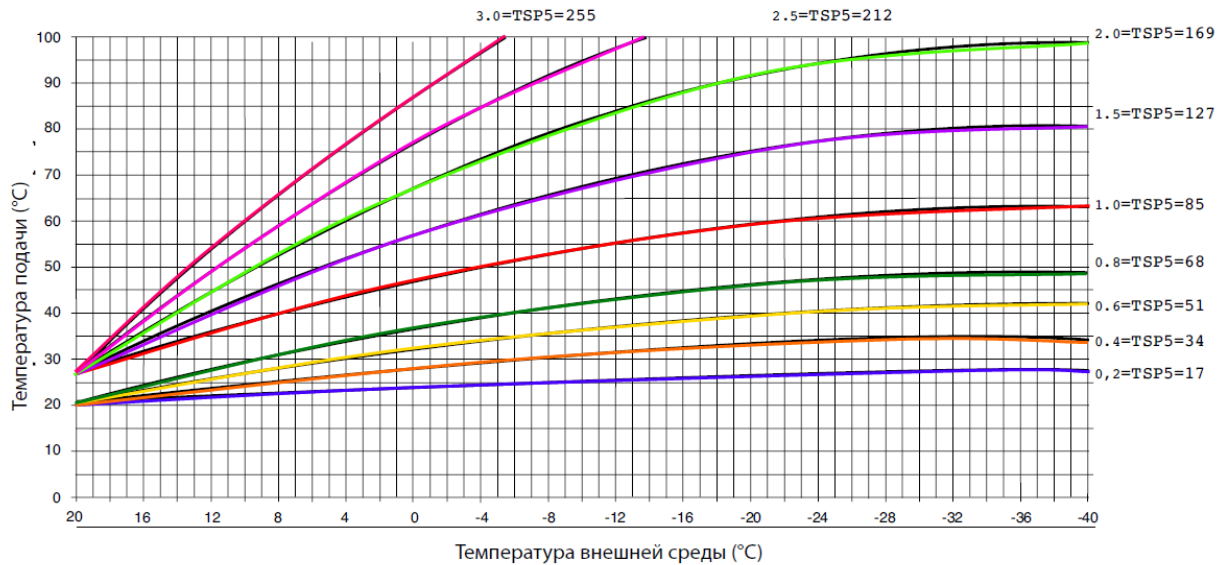
Датчик должен подключаться к контактам котла 1 и 2 с помощью двужильного кабеля с сечением жилы не менее 0,35 мм².

Датчик должен быть установлен на Северной или Северо-Восточной стороне здания и быть защищен от влияния атмосферных осадков (не в нише, под балконом или возле выходов вентиляционных терминалов или других источников тепла).

Выбор климатической кривой

Климатическая кривая устанавливается с помощью параметра **P10** в зависимости от характера системы отопления:

- **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.



Внимание, 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, что повлечет за собой увеличение или уменьшение температуры подачи.

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 правильности выбора климатической кривой

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

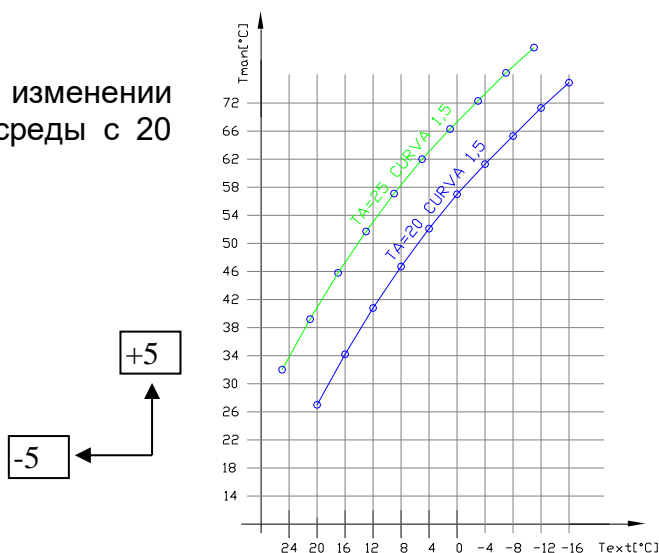
- В случае если при понижении внешней температуры комнатная температура растет, необходимо установить кривую с меньшим наклоном или более низкую;
- В случае если при понижении внешней температуры комнатная температура падает, необходимо установить кривую с большим наклоном или более высокую;
- Наконец, 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 °С до 35°С.

Мы рекомендуем устанавливать температуру в диапазоне между 20°С и 25°С, или близкой, которая будет идеальна для помещения.

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

Пример смещения кривой **P10 = 1,5** при изменении фиктивной температуры окружающей среды с 20 на 25°С:



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**



пульт 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 ДУ возможно изменять только первые 25 параметров.

КОНТРОЛЬ ЦЕЛОСТНОСТИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ДАТЧИКОВ

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

- Повреждение **датчика температуры наружного воздуха (E23)**: каждый запрос на тепло в режиме отопления будет сопровождаться поджигом горелки, при этом алгоритм просчета температуры теплоносителя будет игнорироваться. Запрос будет обеспечиваться в режиме «комнатного термостата» и значение климатической кривой (параметр P10) будет определять температурный диапазон (полный или сокращенный) с заданной температурой теплоносителя.

Внимание: код блокировки появляется только при активированном датчике **(P21=2)**.

Рабочий диапазон: от -40 до +50°C, уровень точности: +/- 3°C.

- Повреждение **датчика комнатной температуры (E44)**: каждый запрос на тепло в режиме отопления будет сопровождаться поджигом горелки, при этом алгоритм просчета температуры теплоносителя будет игнорироваться. Запрос будет обеспечиваться в режиме «комнатного термостата» с заданной температурой теплоносителя.

Внимание: l'errore viene indicato soltanto con sonda ambiente attiva (P21=1).

Рабочий диапазон: от -10 до +45°C, уровень точности: +/- 3°C.

- Повреждение **датчика подачи (E05)**: горелка будет немедленно отключена и вентилятор отработает функцию поствентиляции длительностью в одну минуту.
Насос выполнит функцию постциркуляции (30 секунд, устанавливается параметром **P5**) при этом 3-ходовой клапан будет в положении отопления если до этого котел работал в режиме отопления, защита от замерзания по датчикам подачи-обратки, трубочист или если у котла не было никакого запроса.
Насос выполнит функцию постциркуляции режима ГВС (30 секунд) с 3-ходовым в положении горячей воды, только если до аварии был запрос на работу котла в режиме приготовления горячей воды или защиты от замерзания по датчику горячей воды.
- Повреждение **датчика обратки (E15)**: все функции будут активны. Запрос на тепло в режиме отопления будет удовлетворяться без контроля за «закипанием теплообменника». Если функция «защиты от закипания» будет отключена (**P13=0**) то код блокировки на дисплее не появится.
- Повреждение **датчика горячей воды (E06)**: 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.

Значения сопротивления (Ω) датчиков NTC подачи, обратки и ГВС при различных температурах

:

Тарировка датчика: 10 кОм при 25°C β 3435

T °C	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

Рабочий диапазон: от -20 до +120°C, уровень точности: +/- 3°C



Внимание: если котел находится в режиме “OFF код неисправности будет только отображаться и при этом все узлы котла (газовый клапан, вентилятор, насос, 3-ходовой клапан) будут неактивны.

КОНТРОЛЬ ЦЕЛОСТНОСТИ КАТУШКИ МОДУЛЯЦИИ ГАЗОВОГО КЛАПАНА

Система постоянно проверяет состояние катушки модуляции газового клапана (код неисправности **E76**), когда обнаруживается обрыв или короткое замыкание, котел продолжает функционировать как и ранее, но горелка переходит на минимальную мощность. Код неисправности пропадает с дисплея, когда восстанавливаются корректные параметры катушки модуляции газового клапана.

ФУНКЦИЯ АНТИБЛОКИРОВКИ НАСОСА И 3-ХОДОВОГО КЛАПАНА

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 время обусловленное параметром **P22** (по умолчанию 10 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 будет прервано.

ФУНКЦИЯ ПОСТВЕНТИЛЯЦИИ

В независимости от режима работы котла, после каждого выключения горелки, вентилятор продолжает работать еще на протяжении 10 секунд (время обусловленное параметром super-tecnico **P0_{st}**).

Вентилятор также активируется если температура датчика подачи поднимется до 95 °C и отключится, когда она опустится до 90 °C

Любой запрос на работу в режиме отопления, ГВС, антизамерзания или тестовом режиме «трубочист» имеют приоритет над функцией поствентиляции.

ФУНКЦИЯ 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 **P5**).

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 °C, насос остаётся включённой до тех пор, пока температура подачи не опустится ниже этого значения еще в течении 30 секунд. В этом случае 3-ходовой клапан находится в положении отопление если котел в режиме ЗИМА или ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ. и будет переключен в положение ГВС, если котел в режиме ЛЕТО или OFF.

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



ФУНКЦИЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Подача

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 в 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, если температура подачи превышает 5°C .

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

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

В случае если котел находится на блокировке 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 работы:

ОПИСАНИЕ	ON	OFF
Функция защиты от замерзания подачи	5°C	30°C (или после 15' работы)
Общая погрешность температуры	± 3°C	

Пластинчатый теплообменник

С помощью датчика NTC ГВС измеряется температура контура ГВС, и когда она становится ниже 5 °С, 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 °С, горелка гаснет. Горелка зажигается снова, если запрос на функционирование в режиме антифриз всё ещё активен, а температура подачи ниже 60 °С.

Запрос на функционирование в режиме «антифриз» ГВС прекращается, когда температура в контуре ГВС превышает 10°C или же по истечению 15 мин, если температура датчика превышает 5°C.

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. В случае если котел находится на блокировке по отсутствию пламени и нет возможности зажечь горелку, режим «антифриз» в любом случае активирует насос

Описание работы:

ОПИСАНИЕ	ON	OFF
Функция защиты от замерзания ГВС	5°C	10°C (или после 15' работы если $T_{\text{подачи}} > 60^{\circ}\text{C}$)
Общая погрешность температуры	± 3°C	



Датчик комнатной температуры

Данная функция активна только при подключенном датчике комнатной температуры с соответствующей активации посредством параметра **P21**. При этом если датчик комнатной температуры показывает величину 5°C, формируется запрос на тепло в режиме «отопление» и котел включится и будет работать в этом режиме, пока температура не превысит 6°C.

В рамках данной функции температура подачи вычисляется согласно алгоритма предусмотренного параметром P18.

УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ

Термостат безопасности (код блокировки E02)

Предохранительный термостат, установленный на первичном теплообменнике — имеет нормальнозамкнутый контакт. Когда температура воды, измеряемая данным датчиком, оказывается выше 95°C, датчик срабатывает, прерывая питание газового клапана с последующим выключением горелки.

Воздействие предохранительного термостата на газовый клапан вызывает блокировку котла по «срабатыванию предохранительного термостата» только если состояние открытия больше 4 секунд (энергонезависимая блокировка), в противном случае происходит отключение горелки, но не поступает сигнал о блокировке.

Предохранительный термостат опрашивается во время выполнения команды на розжиг горелки. Поэтому, если клапан уже открыт перед поступлением команды на розжиг, выполнение данной команды будет задержано до замыкания контакта термостата.

В случае блокировки по термостату безопасности, вентилятор выполнит цикл поствентиляции в течении 35 секунд, а насос перейдет в режим постциркуляции отопления или горячей воды в зависимости от того в каком режиме находился котел до блокировки.

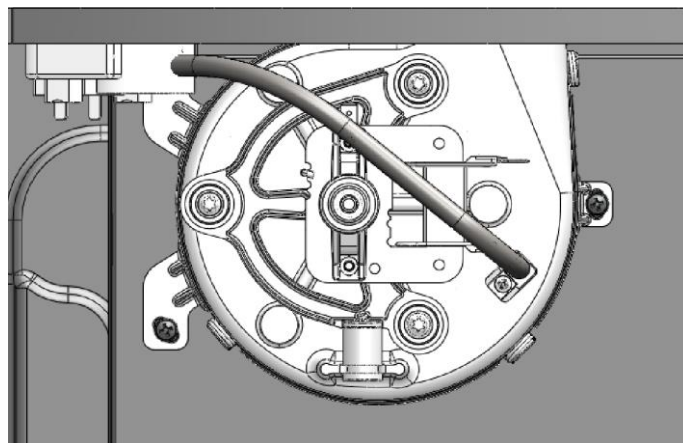
Прессостат дымовых газов (код блокировки E03)

Прессостат дымовых газов подключен последовательно с клапаном газа и напрямую задействован в автоматическом контроле пламени. Его предназначение заключается в определении корректных перепадов давления в 2 различных точках герметичной камеры котла.

Контакты прессостата дымовых газов должны находиться в разомкнутом положении перед запуском вентилятора и в замкнутом, когда тот работает. По окончании цикла, когда вентилятор отключается, контакт должен вновь разомкнуться. Поэтому плата управления котла производит двойной контроль замыкания контакта, первый перед началом и второй после завершения работы.

Когда прессостат дымовых газов находится в открытом состоянии, электропитание на газовый клапан не может быть подано.

Через 10 секунд после запуска вентилятора, если контакт реле давления оказывается еще открытым, подается сигнал энергозависимой блокировки, которая не требует перезапуска. Тот же сигнал блокировки подается, если прессостат дымовых газов находится в неправильном положении во время работы или в режиме ожидания. Только если прессостат находится в неправильном положении более одной минуты, котел оказывается в состоянии энергонезависимой блокировки, которая требует перезапуска котла, иначе блокировка не будет отображаться на дисплее.



Прессостат дымовых газов: 6PRESSOS11 (60/50 Па Pmax=1500 Па)

Реле минимального давления воды (код блокировки E04)

Реле давления воды это нормальнозамкнутый контакт, который служит для выявления минимального уровня давления внутри системы обогрева. Нижний порог нормальной работы составляет 0,5 бар. Когда контакт оказывается разомкнутым во время выполнения какой-либо заданной команды, прерывается питание газового клапана останавливается насос и генерируется сигнал блокировки. Если контакты реле замыкаются, то котел возвращается к нормальной работе.

Автоматическое определение типа котла (код блокировки E72)

Определение типа котла (с закрытой или открытой камерой сгорания) происходит автоматически при каждой подаче напряжения питания на плату управления.

Определение происходит по подключению прессостата дымовых газов.

В это время на дисплее отображается надпись «СНА» и по окончании процедуры распознавания (которая должна закончиться в течении 2 минут) на дисплее на 5 секунд появится следующая надпись:



Если по каким-либо причинам плата управления не определит присутствия прессостата дымовых газов, на дисплее появится код неисправности **E72**. Данная блокировка может быть снята отключением и повторным включением напряжения питания, что вызывает новый цикл распознавания типа котла.

Внимание: в течении цикла определения типа котла все остальные функции неактивны.

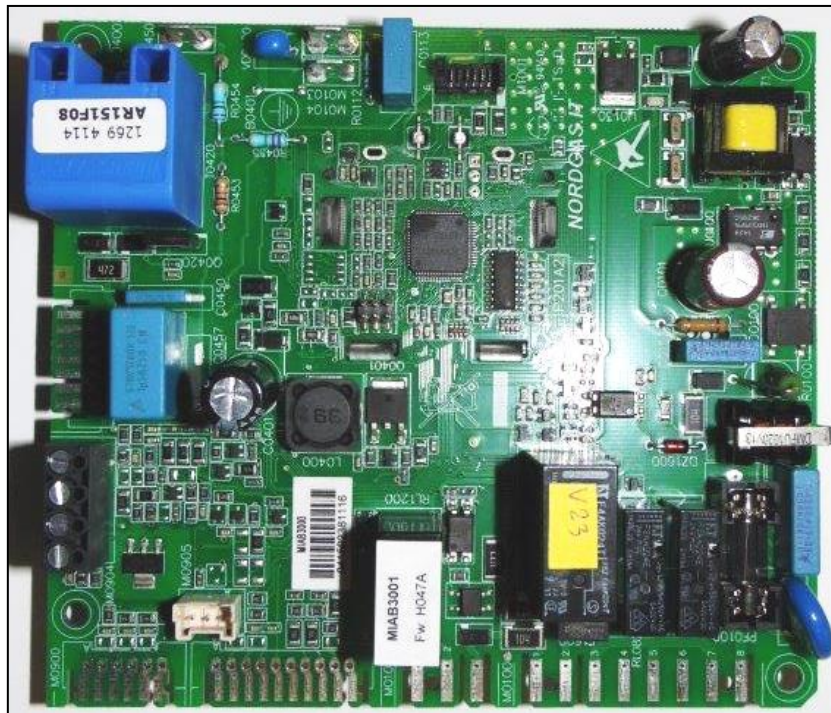
Клапан безопасности 3 бар

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.



ГЛ.6

РАЗДЕЛ ЭЛЕКТРИКИ**6.1 ЭЛЕКТРОННАЯ ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ**Код заказа: **6SCHEMOD34****Характеристики платы**

<i>Рабочее напряжение:</i>	от 170Вас до 300 Вас
<i>Частота тока:</i>	45 ÷ 66 Гц
<i>Класс электрозащиты:</i>	IP00
<i>Плавкий предохранитель:</i>	5x20мм 3,15AF
<i>Ток ионизации:</i>	1,2 μ A
<i>Способ контроля пламени:</i>	по току ионизации
<i>Тип контроля пламени:</i>	фазозависимое

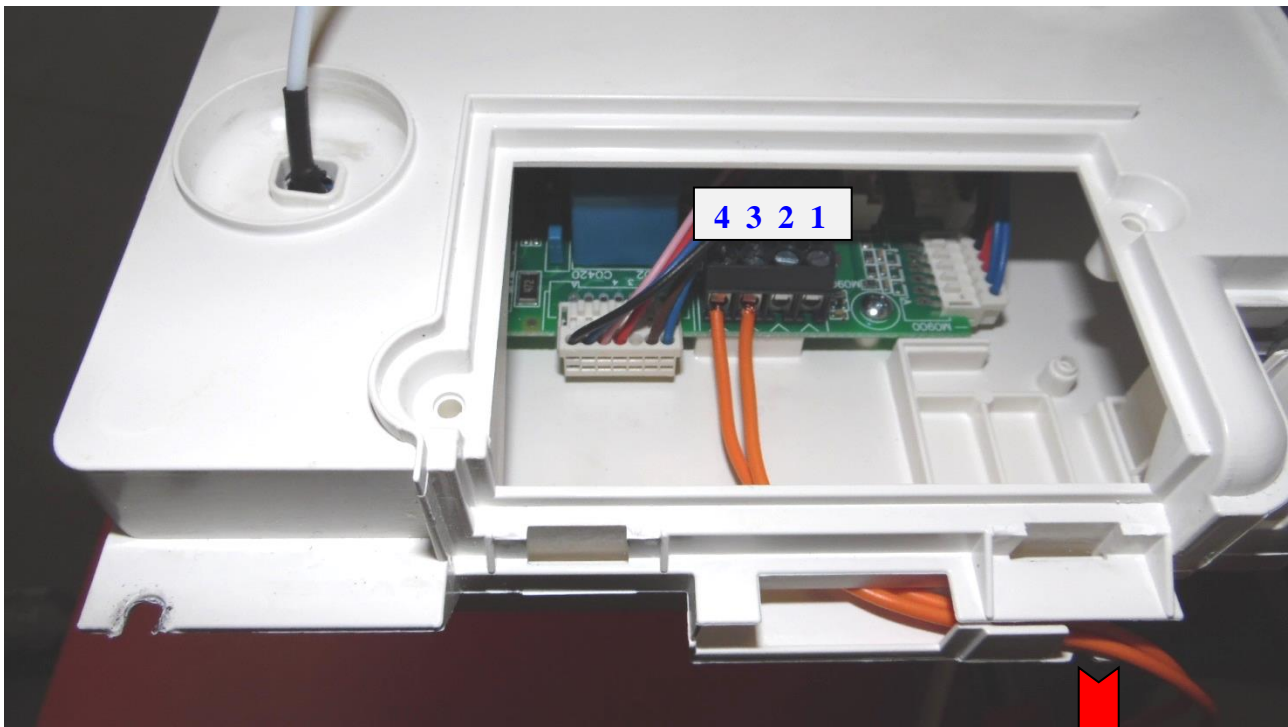
Характеристика ЖК-дисплея (на обороте платы)

<i>Кол. разрядов:</i>	2
<i>Подсветка:</i>	нет
<i>Подложка:</i>	зеленая



6.2 РАЗЪЕМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ

Все электроподключения производятся на контакты расположенные непосредственно на плате котла, доступ к которым закрывает защитная крышка. К котлу может подключаться управляющее устройство (*комнатный термостат или пульт ДУ*) и климатический датчик (*комнатной или наружной температуры*), тип его определяется значением параметра P21.

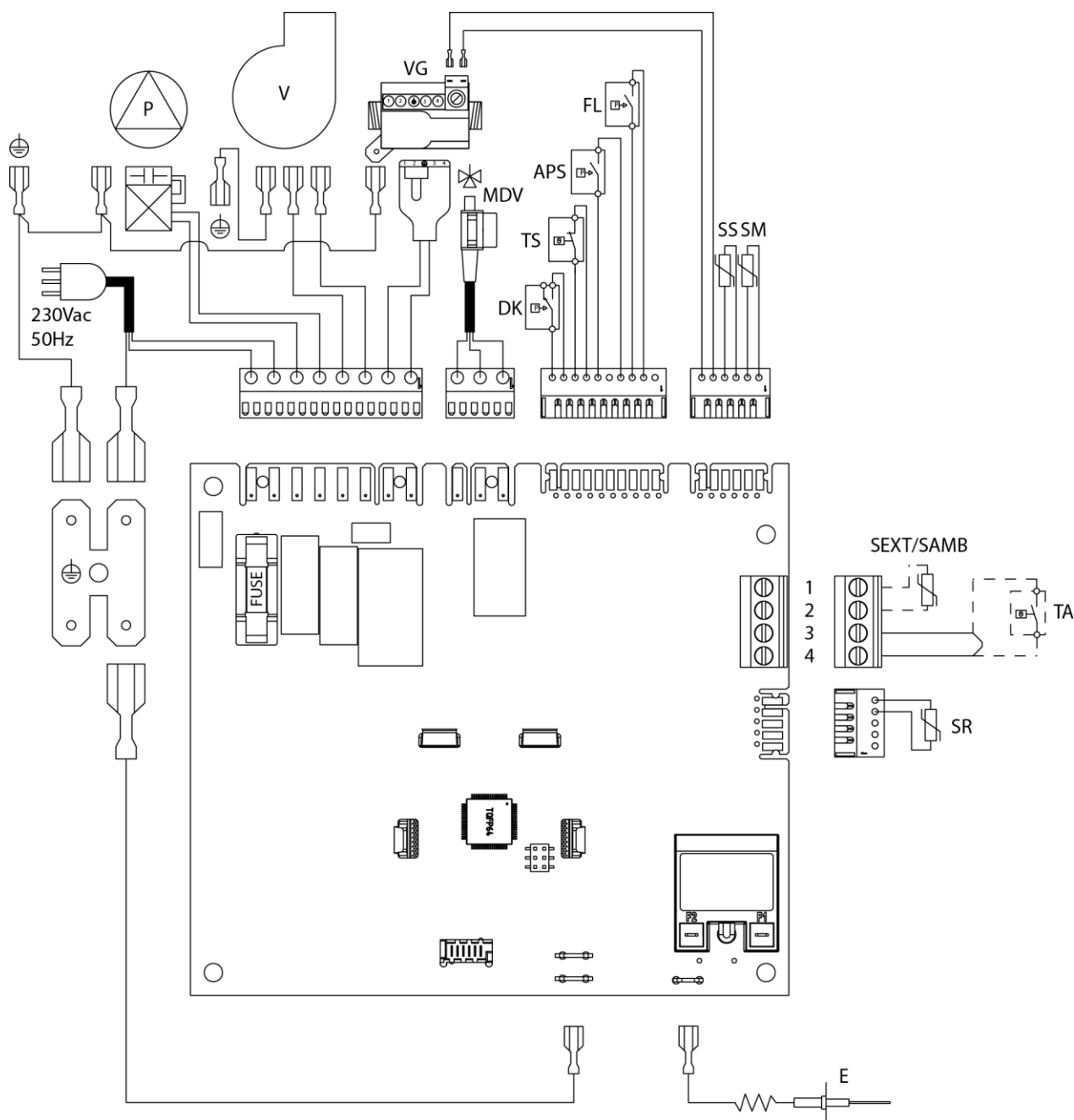


Отверстие для вывода кабелей

Легенда обозначений (область монтажника)

- 1-2** датчик т-ры наружного воздуха при P21=2 или комнатной температуры при P21=1 (10 кОм при 25°C $\beta=3977$)
- 3-4** комнатный термостат или пульт ДУ ($L \leq 30m$)

6.3 СХЕМА ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЙ



Легенда обозначений:

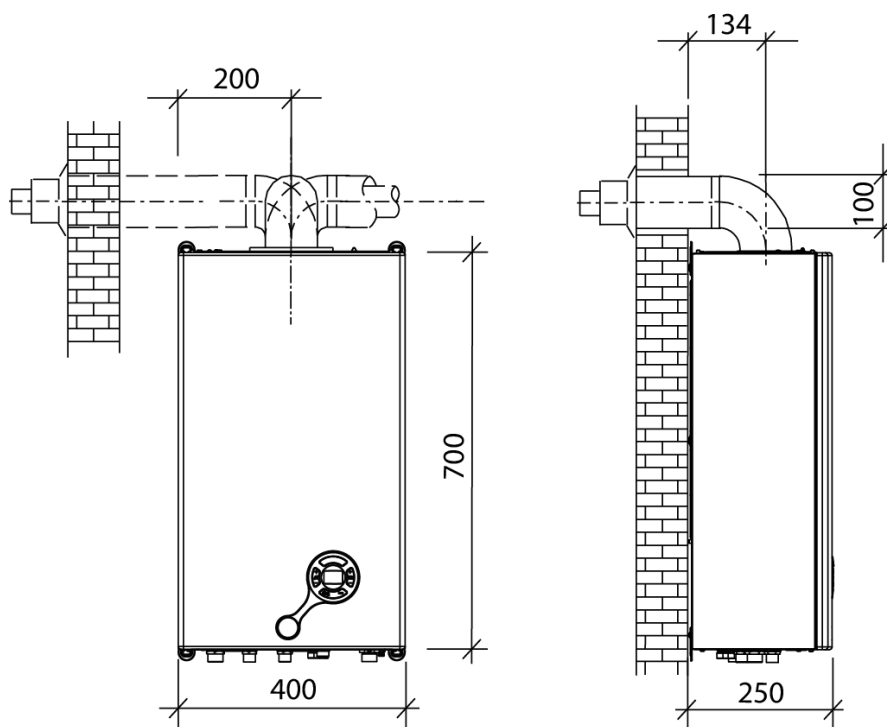
- APS:** прессостат дымовых газов
- DK:** реле минимального давления воды
- E:** электрод поджига и контроля пламени
- FL:** реле протока ГВС
- MDV:** Электропривод 3-ходового клапана
- P:** насос котла
- SM:** датчик подачи NTC 10 кОм при 25°C β=3435
- SR:** датчик обратки NTC 10 кОм при 25°C β=3435
- SS:** датчик ГВС NTC 10 кОм при 25°C β=3435
- V:** вентилятор
- VG:** газовый клапан
- TS:** термостат безопасности



ГЛ.7

СИСТЕМА ДЫМОУДАЛЕНИЯ

Для систем всасывания/дымоотвода необходимо использовать оригинальный трубопровод, предусмотренный производителем для данного котла.

7.1 КОАКСИАЛЬНАЯ СИСТЕМА ВОЗДУХОЗАБОРА И ДЫМОТВОДА Ø 100/60**Размеры коаксиальных труб****Тип С12 горизонтальный дымоотвод**

Минимальная разрешенная длина коаксиального комплекта равна 0,5 метра, не считая первого отвода, подсоединенного к котлу.

Максимально возможная длина коаксиального комплекта равна 6 метрам, не считая первого отвода, подсоединенного к котлу.

При использовании одного отвода с углом 90° максимальная длина должна быть сокращена на 1 метр, а с углом 45° на 0,5 метра. Трубопровод должен иметь наклон к низу в 1% в направлении улицы во избежание попадания в него дождевой воды.

Диафрагма дымовых газов:

Длина трубопровода [м]	Диаметр диафрагмы дымоотвода [мм]
$0 \leq L < 1^*$	Ø 38
$1 \leq L < 3^*$	Ø 40
$3 \leq L \leq 6^*$	Ø 42

* включая первый отвод



Тип С32 вертикальный дымоотвод

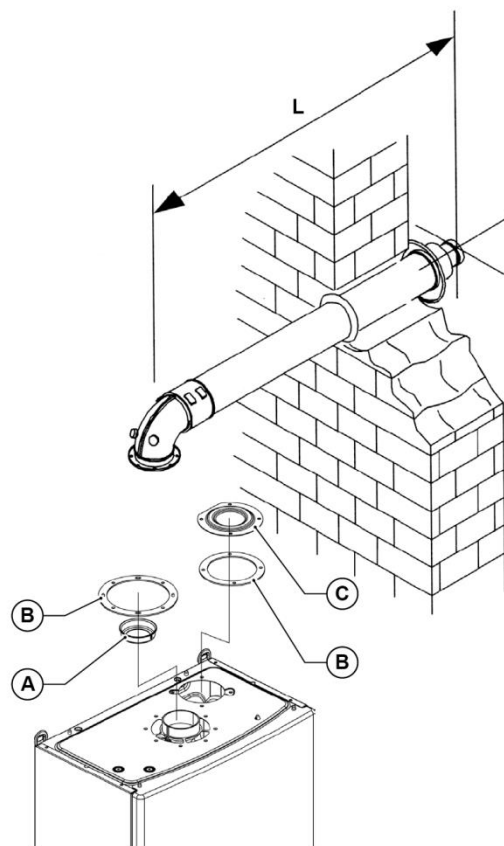
Минимальная разрешенная длина для вертикального коаксиального комплекта равна 1 метру, с учетом коаксиального фланца.

Максимально возможная длина вертикального коаксиального комплекта равна 6 метрам, с учетом коаксиального фланца.

При использовании одного отвода с углом 90° максимальная длина должна быть сокращена на 1 метр, а с углом 45° на 0,5 метра. Последняя часть комплекта, расположенная на крыше, должна возвышаться на 1,5 метра.

Диафрагма дымовых газов:

Длина трубопровода [м]	Диаметр диафрагмы дымоотвода [мм]
$0 \leq L < 1$	$\varnothing 38$
$1 \leq L < 3$	$\varnothing 40$
$3 \leq L \leq 6$	$\varnothing 42$



L: от 0,5 до 6 метров

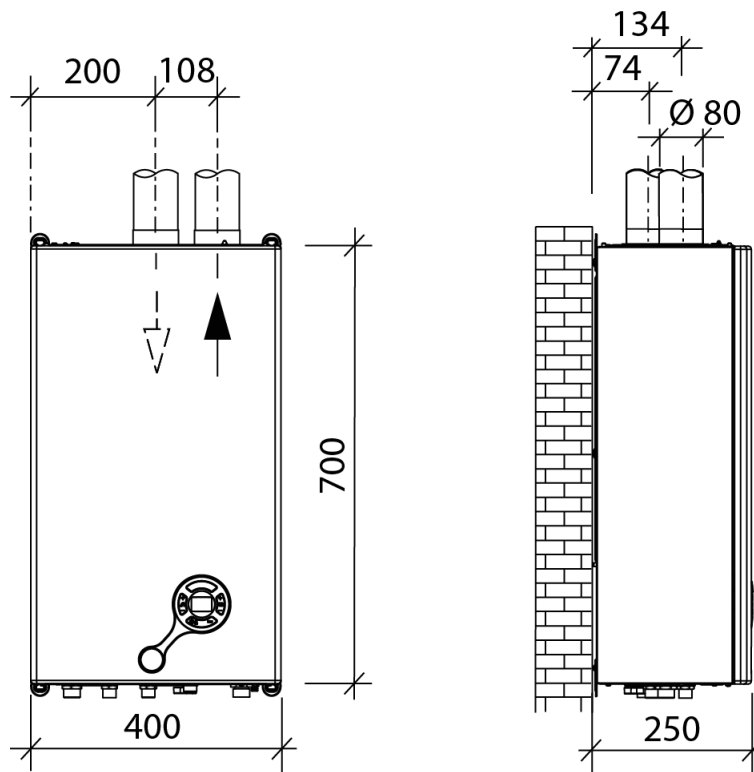
A: диафрагма

B: уплотнение из неопрена

C: заглушка



7.2 РАЗДЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ВОЗДУХОЗАБОРА И ДЫМООТВОДА Ø 80/80



Тип B22 – B52 - C42 – C52 – C82

ЗАБОР ВОЗДУХА

Минимальная длина трубопровода всасывания воздуха должна быть 0,5 м.

Каждый отвод с углом 90° с широким радиусом ($R=D$) в системе всасывания воздуха равен 1,5 метра линейной длины.

Каждый отвод с углом 90° с узким радиусом ($R<D$) в системе всасывания воздуха равен 2,5 метра линейной длины. Каждый терминал равен 7 метрам линейной длины.

Внимание: обязательно установите диафрагму воздуха Ø 47 мм.

ДЫМООТВОД

Минимальная длина трубопровода дымоотвода должна быть 0,5 м.

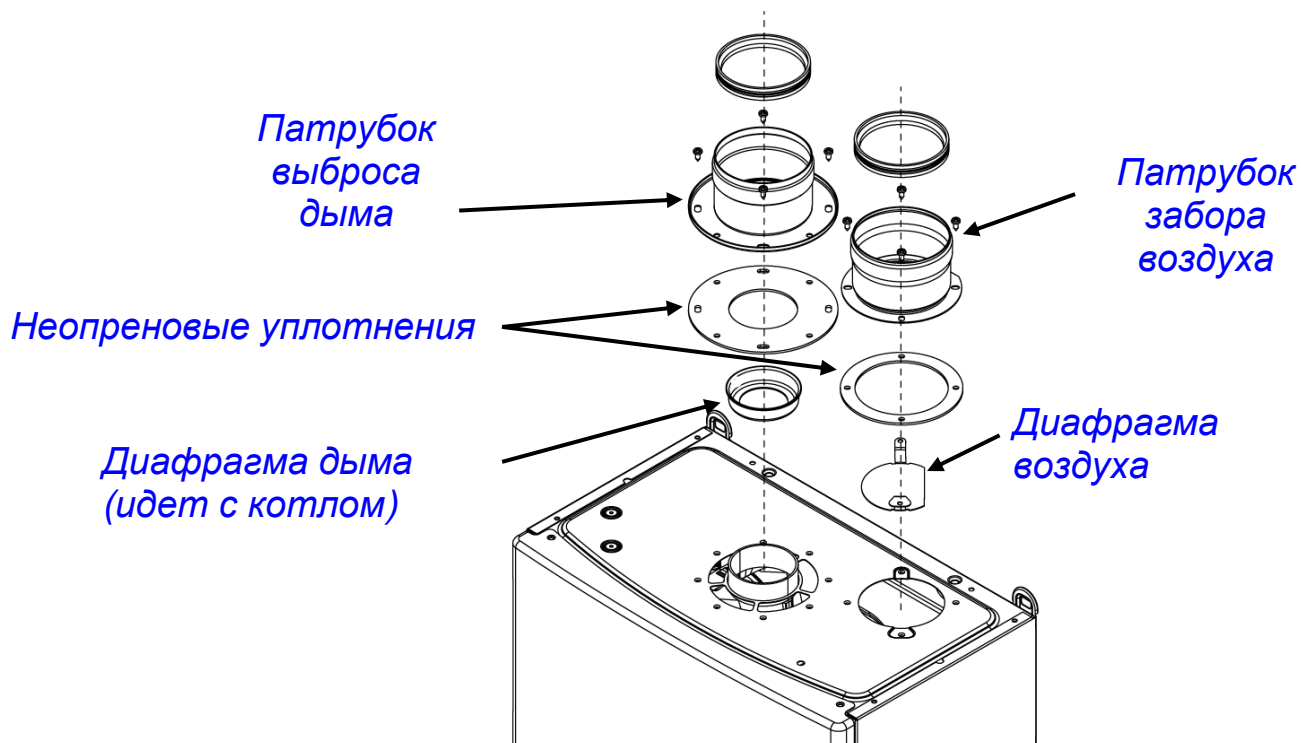
Каждый отвод с углом 90° с широким радиусом ($R=D$) в системе дымоотвода равен 1,5 метрам.

Каждый отвод с углом 90° с узким радиусом ($R<D$) в системе дымоотвода равен 2,5 метра линейной длины. Каждый терминал равен 5,5 метрам линейной длины.

Диафрагмы воздуха:

Базовый раздельный комплект	Общая длина труб [м]	Длина дымохода [м]	Диаметр диафрагмы дымовых газов [mm]
0SDOPPIA11	$1 \leq L \leq 10$	-	Ø 41
	$10 < L \leq 20$	-	Ø 47
	$20 < L \leq 30$	$0 < L \leq 14$	Ø 47
		$14 < L \leq 30$	-

Раздельный комплект **OSDOPPIA11**:





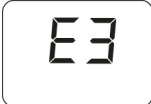
ВНИМАНИЕ: воздушная диафрагма поставляется в комплекте.

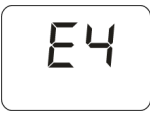

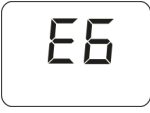
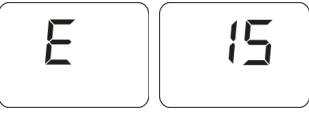


Таблица потери напора в раздельных комплектах 80/80

Элемент	Дымоотвод	Забор воздуха
Удлинитель 1м	1,0	1,0
Удлинитель 0,5м	0,5	0,5
Отвод 90°	1,5	1,5
Отвод 90° узкий радиус	2,5	2,5
Отвод 45°	2,0	2,0
Отвод с дымоуловителем	2,5	2,5
Завершающий элемент дымоотвода для установки на стене	4,0	-
Завершающий элемент дымоотвода для установки на крыше	4,0	-
Вертикальный патрубок	0,0	0,0
Вертикальный конденсатоотводчик	2,5	-
Горизонтальный конденсатоотводчик	0,5	-
Завершающий элемент вертикального дымоотвода	4,5	-
Решетка всасывания	-	4,0
Сдвоенная труба дымохода	5,5	7,0



ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ НЕПОЛАДОК

<i>Состояние котла</i>	<i>Неполадка</i>	<i>Возможная причина</i>	<i>Устранение</i>
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Горелка не зажигается	Отсутствует газ	Проверить наличие газа, то что кран газа открыт не сработал предохранительный клапан, установленный на трубе газа
		Газовый клапан отсоединен	Подсоединить его
		Газовый клапан поврежден	Заменить его
		Электронная плата повреждена	Заменить ее
	Горелка не зажигается: отсутствует искра	Электрод поджига /контроля сломан.	Заменить электрод
		Электронная плата повреждена	Заменить электронную плату
	Горелка загорается на несколько секунд, затем гаснет	Электронная плата не обнаруживает пламя: фаза и нейтраль перепутаны	Проверить полярность электропитания
		Кабель электрода обнаружения прерван	Подсоединить или заменить кабель
		Электрод поджига /контроля сломан	Заменить электрод
		Электронная плата не обнаруживает пламя: она неисправна	Заменить электронную плату
Значение мощности поджига слишком низкое		Увеличить его	
Минимальная мощность установлена неправильно		Проверить настройки горелки	
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Сработал предохранительный термостат котла	Нет циркуляции в системе отопления: трубы закупорены, термостатические клапаны закрыты, предохранительные клапаны закрыты	Проверьте состояние системы отопления
		Насос заблокирован или поврежден	Проверьте насос.
		Термостат безопасности поврежден	Проверьте термостат.
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Прессостат дымовых газов блокирует работу котла	Проблемы с забором воздуха или дымоудалением	Проверьте трубы забора воздуха/выброса продуктов сгорания
		Плата управления повреждена	Замените ее.
		Вентилятор работает неправильно	Проверьте вентилятор.
		Прессостат поврежден.	Замените его
		Силиконовая трубка спала или заблокирована	Подключите или очистите ее

Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Давление воды в системе отопления низкое	Низкое давление воды в системе отопления	Подпитайте систему отопления
		Есть утечка в системе отопления	Проверьте систему
		Реле давления воды повреждено	Замените реле давления воды
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Поврежден датчик подачи	Датчик отключен или короткозамкнут	Переподключите или замените его
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Поврежден датчик горячей воды	Датчик отключен или короткозамкнут	Переподключите или замените его
Котел не работает в режиме нагрева горячей вды	Реле протока ГВС не переключается	Слишком низкий проток или давление воды	Проверьте водопр. Проверьте фильтр
		Датчик отключен или загрязнен	Проверьте или замените его
	Датчик ГВС не дает разрешения	Датчик поврежден	Замените датчик
	На дисплее нет индикации ГВС	Проверьте режим работы котла	Активируйте ГВС
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Датчик обратки не работает	Датчик отключен или короткозамкнут	Переподключите или замените его
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Повреждено eeprom	Данные памяти искажены	Замените плату управления
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Датчик температуры наружного воздуха не работает	Датчик отключен или короткозамкнут	Переподключите или замените его



Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Потеряна связь с пультом ДУ	Линия подключения пульта ДУ повреждена	Проверьте подключение пульта ДУ (<i>кабель длиннее 5 м должен быть экранирован</i>)
		Пульт ДУ поврежден	Замените пульт Ду
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Датчик комнатной температуры не работает	Датчик отключен или поврежден	Переподключите или замените его
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Ошибка определения типа камеры сгорания (CTFS или CTN)	Прессостат дымовых газов поврежден	Проверьте и замените прессостат если он поврежден
		Кабель прессостата поврежден	Переподключите или замените его
		Проблемы с забором воздуха или дымоудалением	Проверьте трубы забора воздуха/выброса продуктов сгорания
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Ошибка обратной связи с реле газового клапана/вентилятора	Плата управления повреждена	Замените ее.
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Катушка модуляции газового клапана не работает	Соединение между электронной платой и катушкой модуляции неправильно или прервано	Проверить электрические соединения
		Катушка модуляции газового клапана сломана	Заменить газовый клапан
Котел заблокирован; загорается сигнал: 	Напряжение электропитания слишком низкое	Напряжение питания ниже 190 В	Проверьте электропитание
	Повреждена плата управления	Микропроцессор платы управления поврежден	Замените плату управления

<p>Котел заблокирован; загорается сигнал:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">78</div> </div>	<p>Температура подачи растет слишком быстро</p>	<p>Насос заблокирован</p>	<p>Разблокируйте насос</p>
		<p>Насос поврежден</p>	<p>Замените насос</p>
<p>Котел заблокирован; загорается сигнал:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">99</div> </div>	<p>Исчерпано количество попыток дистанционного перезапуска котла</p>	<p>Котел был разблокирован с пульта ДУ более 3 раз</p>	<p>Разблокируйте котел с его панели управления</p>

ЕСЛИ НИ ОДНО ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ ПРЕДПОЛОЖЕНИЙ НЕ ВЕРНО, ЭТО ГОВОРИТ О НЕИСПРАВНОСТИ ОСНОВНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПЛАТЫ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПРОВЕРИТЬ СОСТОЯНИЕ СОЕДИНЕНИЙ ИЛИ ПОЛНОСТЬЮ ЗАМЕНИТЬ САМУ ПЛАТУ.



