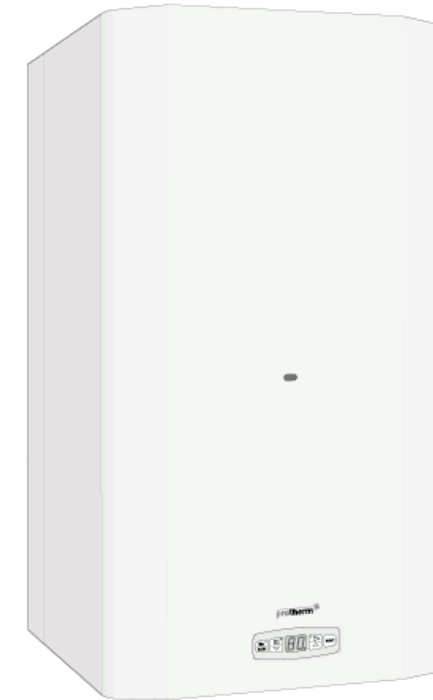


---

# protherm



## **PROTHERM PANTHER 24 (12) КТО/КОО**

### **ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ГАЗОВОГО КОТЛА**

PROTHERM, s.r.o.  
909 01 Скалица, ул.плк. Плюштя 45  
тел.: ++421- 34/ 6966 101, 6966 102  
факс : ++421- 34/ 664 4017  
[www.protherm.sk](http://www.protherm.sk)

**Неисправности**

Для определения причин неисправностей в первую очередь убедитесь, что

- все газовые краны открыты и давление газа на входе является достаточным,
- давление в системе центрального отопления в диапазоне 1 – 2 Бар,
- котел подключен к электрической сети,
- предохранители на плата управления не повреждены,
- все внешние элементы управления правильно подсоединены и установлено требование на отопление (комнатный регулятор сомкнут),

Если давление воды в отопительной системе понизится на припл. 0,8 Бар, светит диод (2). При дальнейшем понижении давления на припл. 0,6 Бар, котел отключится и на дисплее изобразится код F0.

Если сетевой выключатель включен (I) и на дисплее не изображаются данные, проконтролируйте предохранитель 1 (Т80 мА) – см.рис. 26.

Если данные изображаются на дисплее, но насос, вентилятор и автоматика зажигания не работают, проконтролируйте предохранитель 2 (Т1,6А)

**Установление причин неисправностей**

Состояние	Неисправность	Устранение неисправностей	Примечание
F0	Потеря воды в системе (снижение давления) Неисправность датчика давления	Дополните систему, перенастройте давление, проконтролируйте возможные утечки Проконтролируйте датчик	Котел отключится. Насос работает 1мин. Котел включится отключением и повторным включением сетевого выключателя.
F1	Потеря пламени  Перегрев котла  Снижена проходимость дымохода (Только КОО)	Проконтролируйте подачу газа Проконтролируйте датчик пламени Проконтролируйте зажигательный электрод Проконтролируйте блок зажигания на газовом клапане Проконтролируйте вентилятор (только КТО)  Проведите Reset аварийного термостата Проконтролируйте насос Проконтролируйте проходимость дымохода	Котел отключится и находится в состоянии постоянного заблокирования. После введения в работу необходимо разблокировать нажатием кнопки RESET  Котел отключится
F2	Неисправность датчика температуры ОВ  Температура ОВ ниже 3 °С	Проконтролируйте термистор  Проконтролируйте, если система не замерзла Проконтролируйте маностат (только КТО)	Котел отключится
F3	Температура ОВ выше 90 °С	Проконтролируйте первичный теплообменник Проконтролируйте пластинчатый теплообменник Проконтролируйте обороты насоса	Котел отключится, а насос работает. После охлаждения воды снова включится
F4	Неисправность датчика температуры ГВС	Проконтролируйте термистор и тракт ГВС	Нагревается ГВС, однако ее температура понижается
F5	Неисправность внешнего датчика в режиме эквитермического регулирования	Проконтролируйте подсоединение датчика Проконтролируйте датчик	Котел отапливает с постоянной температурой ОВ, настроенной в режиме ОВ
Без сигнализации	Вентилятор постоянно в работе, но котел не зажигается	Проконтролируйте маностат	

**Омическое сопротивление датчиков температур при изменениях температур следующее:**

15 °С.....	16 k
20 °С.....	12,7 k
25 °С.....	10 k

**PROTHERM PANTHER 24 КТО / КОО**

Производственный номер котла приведен на производственной этикетке, который размещен на электрической коробке котла с панелью управления, доступной после открытия переднего покрытия котла. В части «Инструкция по обслуживанию» найдете описание основных функций котла, а также инструкции по безопасности работ. Часть «Инструкция по монтажу» и «Условия для сервисного обслуживания» предназначены для сервисной организации.

**Инструкция по обслуживанию**

Введение.....	2
Управление и сигнализация .....	4
Пуск и отключение котла.....	5
Гарантия и гарантийные условия .....	11

**Инструкция по монтажу и Условия для сервисного обслуживания**

Введение .....	12
Основные и присоединительные размеры.....	14
Технические параметры .....	15
Установка котла.....	17
Трубопровод воздуха и продуктов сгорания .....	20
Электрическое подключение .....	24
Введение в эксплуатацию.....	26
Чистка и осмотр котла .....	27
Замена частей котла.....	28
Замена вида топлива .....	32
Схема электрического подключения .....	34
Неисправности.....	36

**Уважаемый Заказчик,**

Вы стали владельцем навесного газового котла PROTHERM на природный газ или пропан. Котел 24 (12) KTO с принудительным отводом (с помощью вентилятора) и котел 24 (12) KOO с естественной тягой продуктов сгорания предназначен для нагрева отопительной воды (в дальнейшем, ОВ) в системах центрального отопления, квартирах, жилых домах, производственных помещениях, мастерских и т.п., а также для нагрева горячей воды (в дальнейшем, ГВС). Котел может работать в внешнем резервуаром горячей воды (ГВС).

**Примечание :** Мы верим, что котел Вам будет служить так, чтобы Вы были максимально удовлетворены. Для этого однако необходимо соблюдать все условия, которые важны для безопасной эксплуатации.

Поэтому просим внимательно изучить данную инструкцию и соблюдать все приведенные правила.

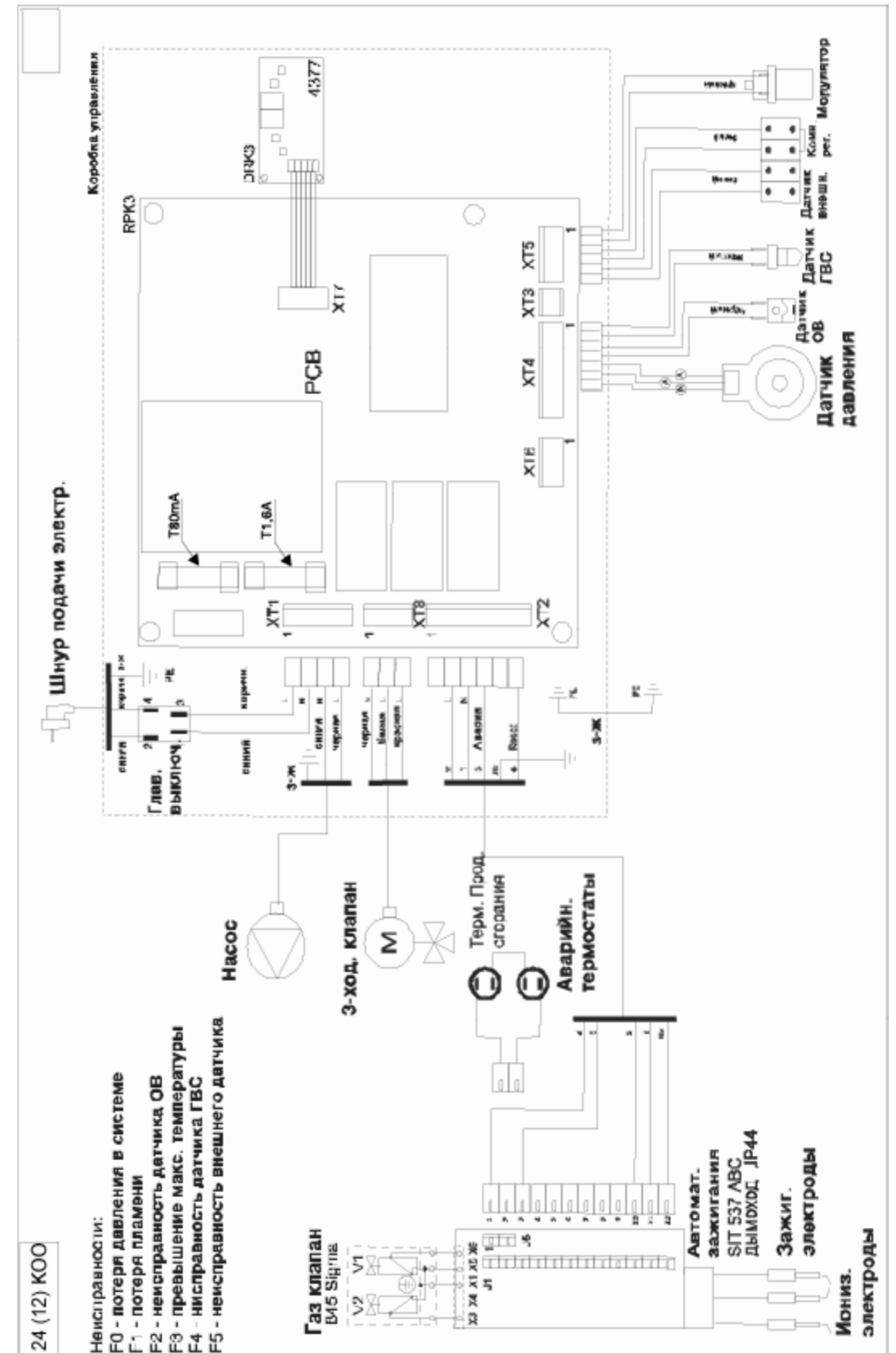
**Обратите внимание на следующие важные правила :**

- Котел и необходимое вспомогательное оборудование должны устанавливаться и использоваться согласно проекта, который отвечает требованиям СНиП, а также рекомендациям Производителя.
- Котел должен устанавливаться в помещении согласно предназначения.
- После установки котел может ввести в эксплуатацию только договорная сервисная организация производителя.
- Со всеми неисправностями котла необходимо обращаться только на уполномоченную Производителем Сервисную организацию неквалифицированное вмешательство может нанести ущерб работе котла ( или соединительному оборудованию) и лишает Вас гарантии !!!
- Работник сервисной организации, который приводит пуск котла, должен ознакомить потребителя с котлом, его отдельными частями и способом управления.
- Проконтролируйте комплектность поставки.
- Необходимо проверить соответствие поставляемого типа котла Вашим потребностям.
- Перед началом монтажа необходимо внимательно изучить инструкции по монтажу и обслуживанию и действовать согласно рекомендаций, приведенных в ней.
- Не устранять и не повреждать обозначения и надписи на котле.
- После окончания срока годности котла и его частей, необходимо действовать согласно предписаний к охране окружающей среды..

При эксплуатации котла могут возникнуть ситуации, при которых потребитель должен соблюдать необходимые меры :

- для предотвращения случайного пуска котла при осмотре и работе с дымоходом и трубопроводами газа и воды, необходимо отключить подачу электрической энергии в котел не только выключателем на котле, но и отсоединением электрического штекера из розетки или отключением соответствующего предохранителя.
- отключить котел , если в окружающем пространстве появятся (временно) горючие или взрывоопасные пары (напр., испарения красок при покраске, при утечке газа и т.п.). .
- при сливе воды из котла или системы необходимо соблюдать осторожность.

**Электрическая схема подключения PROTHERM 24 (12) KOO**





## Инструкция по обслуживанию Управление и сигнализация

Панель управления (рис. 1) размещен в нижней части переднего покрытия котла. Сетевой выключатель находится на нижней стороне дна котла, под панелью управления.

### Информации, изображенные на дисплее

- Актуальная температура ОВ [°C] одновременно светит диод (3)
- Актуальная температура ГВС [°C] одновременно светит диод (5)

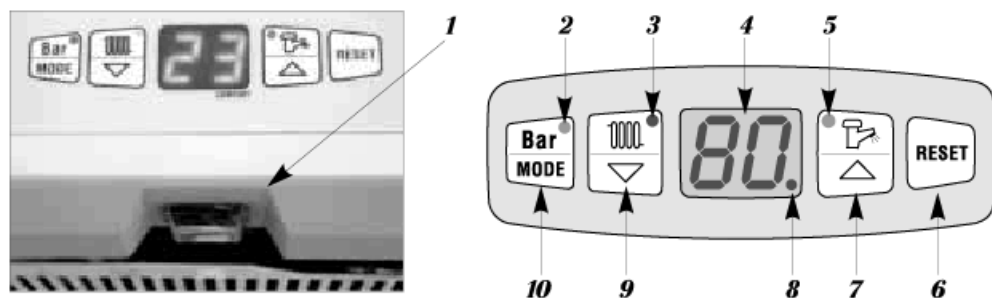


Рис. 1 – Панель управления

### 1 Сетевой выключатель

### 2 - Диод BAR

- сигнализация режима изображения давления воды в отопительной системе: диод светит
- при понижении давления прибл.на 0,8 Бар диод мигает

### 3 Диод ОВ

- сигнализация режима изображения температуры ОВ: диод светит
- сигнализация режима настройки температуры ОВ: диод мигает

### 4 - Дисплей

### 5 Диод ГВС

- сигнализация режима изображения температуры ГВС: диод светит
- сигнализация режима настройки температуры ГВС: диод мигает

### 6 - RESET кнопка

- разблокирование после неисправности „ПОТЕРЯ ПЛАМЕНИ“ (код диагностики F1 на дисплее)

### 7 - Кнопка

- повышение величины настроенного параметра

### 8 Диод нагрева резервуара

- сигнализация нагрева резервуара ГВС , диод мигает

### 9 - Кнопка

- понижение величины настроенного параметра

### 10 - Bar/MODE кнопка

- изображение давления и переключение режимов настройки

- установите горелку на место;
- настройте предписанное давление газа ;
- проконтролируйте герметичность соединений газового тракта и следующие условия:
  - прямо на котле обозначьте вид топлива, с которым будет в дальнейшем котел применяться;
  - замену, дату и имя техника, проводившего замену обозначьте в сопроводительной документации котла.

### Предупреждение:

- при замене используются только части котла, поставляемые производителем или им рекомендуемые;
- настройка всех элементов необходимо закрепить (напр., каплей краски) ;

### Установка давления газа

- Давление газа настраивается элементами на комбинированной газовой арматуре (см.рис. 24). Измеряется давление с помощью U-манометра (против атмосфере) или иным измерителем давления.

### Перед началом настройки необходимо:

- снять пластмассовое покрытие с модулятора;
- ослабить закрепляющие винты измерительного места давления газа на выходе и установите шланг U-манометра.

### Максимальная мощность

- котел ввести в работу и оставить в работе на максимальную мощность;
- поворотом металлической гайки (1) установите давление газа – см.таблицу. Поворотом по часовой стрелке давление повышается и наоборот.

### Сниженная мощность

- из клеммника отсоедините один проводник и проведите старт котла;
- гайку (1) поддержите с помощью ключа, пластмассовым винтом (2) установите давление газа – согласно таблицы.
- после окончания настройки котел выключите, присоедините отсоединенный проводник, снимите шланг U-манометра и осторожно дотяните закрывающий винт измерительного места. Установите покрытие модулятора. Котел введите в работу и проведите контроль герметичности измерительных мест на газовой арматуре.

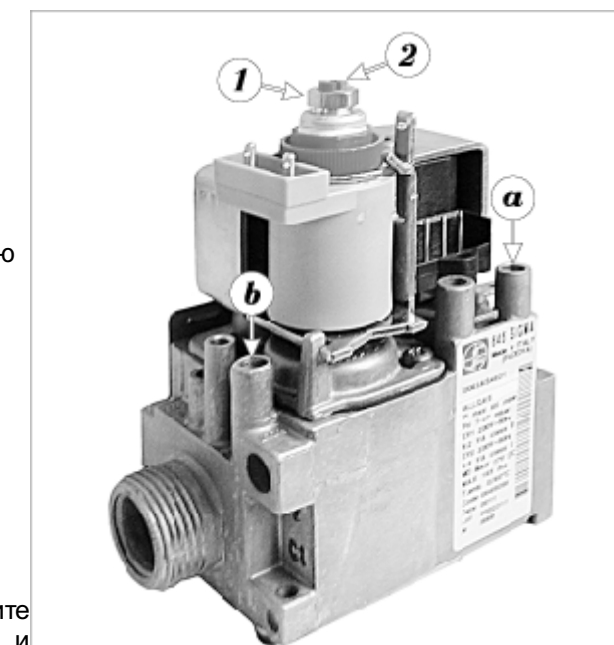


Рис. 24 – Газовый клапан

- a) вход
- b) выход
- 1) настройка максимума мощности
- 2) настройка минимума мощности

	прир.газ мм вод.ст.	мБар	пропан мм вод.ст.	мБар
24 КТО (КОО)	155	15,5	285	28,5
12 КТО (КОО)	142	14,2	295	29,5

### минимальная мощность

	прир.газ мм вод.ст.	мБар	пропан мм вод.ст.	мБар
24 КТО (КОО)	30	3	71	7,1
12 КТО (КОО)	16	1,6	55	5,5

**Замена плата управления**

**Предупреждение:** отключите котел от электрической сети отсоединением электрического штекера из розетки!

- снимите переднее покрытие и отклоните панель управления;
- выверните 4 винта, закрепляющие пластмассовое покрытие электрокоробки;
- эл.предохранители расположены на плате в левом нижнем углу;
- отсоедините коннекторы от плата управления;
- выверните 4 винта, закрепляющие плата к электрокоробке и снимите плата;
- в обратной последовательности установите новое плата.

**Замена плата дисплея с управлением**

**Предупреждение:** отключите котел от электрической сети отсоединением электрического штекера из розетки!

- снимите переднее покрытие и отклоните панель управления;
- выверните 4 винта, закрепляющие пластмассовое покрытие электрокоробки;
- отсоедините коннектор дисплея от плата управления;
- выверните 4 винта, закрепляющие плата к электрокоробке и снимите плата;
- выверните 4 винта, закрепляющие дисплей с управлением от электрокоробки;
- осторожно снимите дисплей с управлением;
- в обратной последовательности установите новый дисплей с управлением.

**Замена датчика давления**

- Снимите переднее покрытие и отклоните панель управления;
- проведите слив воды согласно описания в пункте *Замена насоса*;
- выберите зажим и снимите манометр;
- отсоедините коннектор от манометра;
- в обратной последовательности установите новый манометр.
- откройте краны на трубопроводе отопительной системы и холодной воды, дополните отопительным носителем, установите давление на предписанную величину, проконтролируйте герметичность и устраните воздух из системы

**Замена теплообменника**

- проведите слив воды из котла согласно описания в пункте *Замена насоса*;
- снимите переднее покрытие, покрытие внутренней камеры (у КТО), покрытие камеры сгорания и боковые покрытия;
- снимите аварийные термостаты из входящей и выходящей трубок теплообменника;
- выберите зажимы, закрепляющие входящие и выходящие трубки ОВ в теплообменник;
- снимите теплообменник из котла;
- в обратной последовательности установите новый теплообменник.

**Замена вида топлива**

При замене вида топлива – природного газа на пропан и наоборот, соблюдайте следующую последовательность :

**Примечание:** Замену вида топлива должна проводить только договорная сервисная организация производителя!

**Последовательность при замене:**

- закройте подачу газа, отключите котел от электрической сети;
- снимите горелку из котла (см.инструкцию по монтажу и сервисному обслуживанию – замена частей);
- отсоедините зажигательные электроды;
- замените доску горелки с диаметрами форсунок;

	Ж форсунки (мм)	
	природный газ	пропан
24 КТО (КОО)	1,07	0,68
12 КТО (КОО)	1,2	0,73

**Примечание:**

Данные температуры ГВС изображаются на дисплее только в том случае, если к котлу подключен резервуар ГВС.

Давление воды в отопительной системе [Бар] одновременно светит диод (2), изображается после нажатия кнопки Bar/MODE (10) в течение 25 секунд.

Сигнализация нагрева резервуара ГВС диод (8) мигает

Данные автодиагностики изображается буква F с числом 0 5:

**F0** потеря давления в отопительной системе

**F1** потеря пламени

**F2** неисправность датчика ОВ

**F3** перегрев котла

**F4** неисправность датчика ГВС

**F5** неисправность внешнего датчика

**Примечание:**

Данные автодиагностики при изображении на дисплее имеют приоритет! Величины параметров отдельных режимов настройки (температура ОВ, температура ГВС, эквитермическое регулирование, мощность котла) изображаются только при настройке.

**Выбор режимов настройки:**

Выбор режимов настройки обеспечивается помощью кнопки Bar/MODE постепенным переключением.

В первоначальном состоянии на дисплее изображается температура ОВ и светит диод (3). Изменение режима и запись настроенной величины в память проводится коротким нажатием кнопки в установленной последовательности:

**Давление воды в системе**

Нажмите кнопку Bar/MODE на дисплее изобразится величина давления воды в [Бар], светит диод (2). При понижении к величине 0,8 бар, диод мигает.

**Температура ГВС (если подключен резервуар ГВС)****Примечание:**

Настройка температуры ГВС возможно только при подключенном резервуаре ГВС. Если резервуар неподключен, котел не реагирует на настройку ГВС и автоматически переключится на настройку температуры ОВ.

Нажмем кнопку Bar/MODE на дисплее изобразится числовая величина настроенной температуры ГВС в единицах [°C], мигает диод (5). Изменение настроенной температуры проводим кнопками (9) а (7) в величинах 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 70 °C. Отключение нагрева ГВС проводим настройкой символа (--). Запись в память проводится переключением на следующий режим нажатием кнопки Bar/MODE.

**Температура ОВ**

Нажмите кнопку Var/MODE на дисплее изобразится цифровая величина настроенной температуры ОВ в [°C], мигает диод (3). Изменение настроенной температуры проводится кнопками (9) и (7) в величинах 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 °C.

Отопление выключите (функция ЛЕТО только нагрев ГВС) настройкой символа --.

Запись в память проводится переключением на следующий режим нажатием кнопки Var/MODE.

**Эквитермический режим крутизна кривой**

Нажмите кнопку Var/MODE на дисплее изобразится буква E с цифрами от 1 до 9 или с тире. Выбор эквитермической кривой проводится кнопками (7) и (9). Крутизна кривой повышается с настраиваемой цифрой (E1 < E9), см.рис. 2.

Выключение эквитермического регулирования проводится выбором E -.

Запись в память проводится переключением на следующий режим нажатием кнопки Var/MODE.

**Примечание:** Для эквитермического регулирования должен быть подключен внешний датчик, котел не должен быть в режиме ЛЕТО. При неподключенном внешнем датчике, на дисплее изобразится код F5!

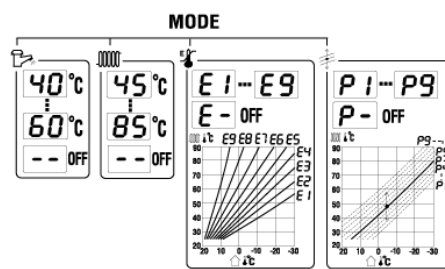


Рис. 2 – График эквитермических кривых

**Эквитермическое регулирование параллельное перемещение кривой**

Нажмите кнопку Var/MODE на дисплее изобразится буква P с цифрами от 1 до 9 или с тире. Кнопками (7) до (9) проводится перемещение или отключение (P-) в следующих шагах:

P-	без перемещения	P5	+ 3 °C
P1	-15 °C	P6	+ 6 °C
P2	-9 °C	P7	+ 9 °C
P3	-6 °C	P8	+ 15 °C
P4	-3 °C	P9	+ 21 °C

Величины, обозначенные тире (-15 °C) отсчитываются, а величины, обозначенные символом + присчитываются к температуре ОВ (установленной эквитермической кривой в зависимости от внешней температуры).

**Пример:**

установили крутизну кривой E6, внешняя температура -10 °C. Соответствует температуре ОВ 73 °C. Выберем параллельное перемещение P3 . . -6 °C, окончательная температура ОВ будет 73 - 6 = 67 °C.

**Установка мощности котла** проводит только сервисный техник.

Предназначен для приспособления мощности котла отопительной системе. Установка не влияет на мощность котла при нагреве ГВС.

**Рекомендация:** для облегчения демонтажа и обратного монтажа можно снять автоматику зажигания и левое покрытие.

- отсоедините коннектор насоса;
  - выберите арретирующие зажимы, как показано на рис. 21;
  - выверните 2 винта, закрепляющие насос к нижнему покрытию котла;
  - приподнимите трубку, насос потяните на себя и снимите насос;
  - в обратной последовательности установите новый насос.
- Рекомендация: При обратном монтаже намажьте "O" кружки силиконовым вазелином.
- откройте краны на трубах отопительной воды, дополните отопительным носителем, установите давление на предписанную величину, проконтролируйте герметичность и устранили воздух из системы.

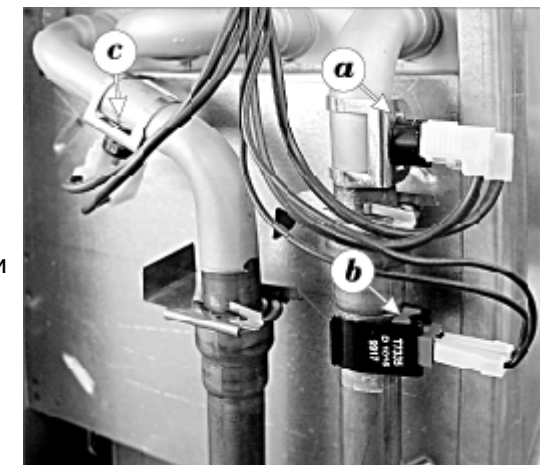


Рис. 21 - Датчик температуры

**Замена предохранительного клапана**

- снимите переднее покрытие, правое боковое покрытие и отклоните панель управления;
- убедитесь, что подача газа в котел закрыта;
- демонтируйте насос (см.выше);
- снимите предохранительный клапан (выверните винты);
- в обратной последовательности установите новый клапан.

**Предупреждение:** изолируйте 1/2" резьбу предохранительного клапана соответствующей изолирующей пастой (LOCK-TITE)

**Замена аварийного термостата**

**Предупреждение:** отключите котел от электрической сети – проводники к термостату находятся под эл.напряжением 230 В!

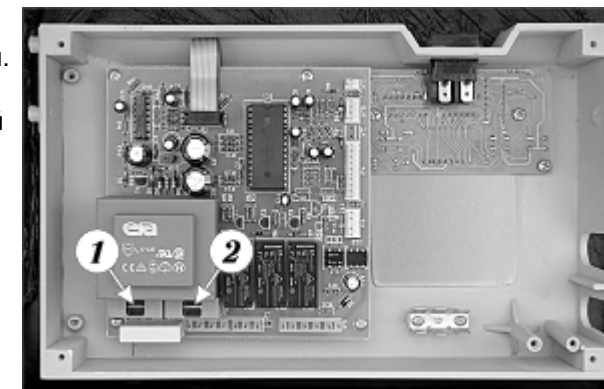


Рис. 22 – Плата логическая

**КТО**

- снимите переднее покрытие, покрытие внутренней камеры и левое боковое покрытие
- 2 аварийные термостаты расположены в левом верхнем углу котла на входе и выходе из первичного теплообменника (см.рис.22, поз. а, с). Термостат (а) оснащен кнопкой «reset», термостат (с) обратимый;
- отсоедините держатель (клипсу) и с термостатом от трубки;
- отсоедините проводники от контактов термостата;
- в обратной последовательности установите новый термостат.

**КОО**

- снимите переднее покрытие и левое боковое покрытие;
- аварийный термостат расположен в левом верхнем углу котла на выходе из первичного теплообменника (см.рис.22, поз. а). Он оснащен кнопкой «reset».

**Примечание:** полярность проводников можно заменить!

**Замена датчика температуры отопительной воды**

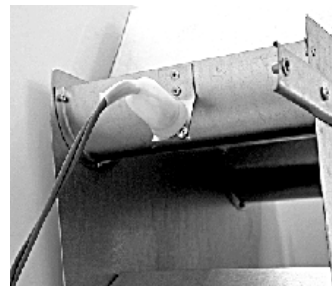
- снимите переднее покрытие, покрытие внутренней камеры (только КТО) и левое боковое покрытие;
- термистор расположен на верхнем конце трубки между теплообменником и гидроблоком (см.рис. 22 – поз. b);
- отсоедините держатель (клипсу) и с термистором от трубки;
- отсоедините проводники от контактов термистора;
- в обратной последовательности установите новый термистор.

**Примечание:** полярность проводников можно заменить!

**Замена автоматики зажигания**

- снимите переднее покрытие и отклоните панель управления;
- автоматика зажигания насажена коннектором прямо на газовый клапан (см.рис. 20);
- выверните винты (а) и (b), закрепляющие модуль автоматики к газовому клапану;
- ослабьте пластмассовое покрытие и отсоедините 12-полюсной и 2-полюсной коннекторы от модуля;
- отсоедините от модуля кабели от зажигательной и ионизационной электрод и выберите модуль из коннектора газового клапана;
- в обратной последовательности установите новый модуль автоматики зажигания.

Не разрешается внутреннее вмешательство в автоматику зажигания!



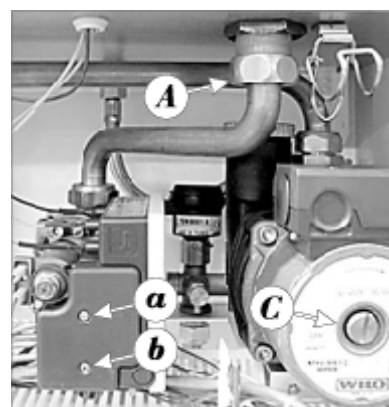
**Рис. 19 – Монтаж авт. Зажиг-я**

**Замена газового клапана (см.рис. 20)**

- снимите переднее покрытие и отклоните панель управления;
- убедитесь, что закрыта подача газа в котел;
- выверните винт (а) и снимите автоматику зажигания из газового клапана;
- выверните гайку (А) и ослабьте гайку (В), отклоните трубку между горелкой и газовым клапаном;

**Предупреждение:** не потеряйте прокладочные прокладки и кружки! При обратном монтаже проконтролируйте их состояние, при необходимости замените их на новые!

- отсоедините коннекторы от модуля катушки, полярность проводников можно при обратном монтаже заменить;
- отсоедините подающую газовую трубу от котла;
- выверните 2 винта, обеспечивающие крепление газового клапана;
- газовый клапан приподнимите и выберите из котла, не потеряйте прокладочный кружок!
- в обратной последовательности установите новый газовый клапан;
- после монтажа проконтролируйте герметичность газового тракта котла!
- откройте клапаны на трубе отопительной системы, дополните отопительным носителем, установите давление на предписанную величину, проконтролируйте герметичности и удалите воздух из системы.



**Рис. 20 – Газовый вентиль**

**Замена горелки**

- снимите переднее покрытие, покрытие внутренней камеры, покрытие камеры сгорания и отклоните панель управления;
- демонтируйте горелку согласно последовательности в главе *Чистка горелки*
- в обратной последовательности установите новую горелку;
- проконтролируйте, если размер форсунок новой горелки соответствует использованному типу газа.

**Замена насоса**

- снимите переднее покрытие и отклоните панель управления;
- отсоедините котел от отопительной системы закрытием клапанов на подающей и выходящей трубах отопительной воды;
- откройте сливной кран в левой нижней части гидравлического блока и проведите слив воды из котла;



**Рис. 21 – Насос**

**Безопасное отключение котла кнопка RESET**

В случае безопасного отключения котла при погасании пламени, срабатывании аварийного термостата или термостата продуктов сгорания (у котла 24 (12)КОО) на дисплее изобразится код автодиагностики F1. В случае погасания пламени можно котел разблокировать кнопкой RESET.

При неисправности в результате срабатывания термостата продуктов сгорания при потере тяги дымохода (у котла 24 (12) КОО) использование кнопки RESET возможно только после охлаждения термостата (после 10 мин), подача топлива автоматически прекращается. Если безопасное отключение повторяется в короткие интервалы времени или не срабатывает кнопка RESET (неисправность была вызвана аварийным или термостатом продуктов сгорания), необходимо вызвать сервисную организацию.

Разблокирование аварийного термостата не является частью гарантийного ремонта.

Панель управления

**Котел не разрешается применять в данными термостатами безопасности, вышедшими из строя или замененными другим типом, чем рекомендует производитель.**

С сервисной организацией необходимо также консультироваться, если на дисплее изобразятся и другие коды автодиагностики (от F0 до F5).

**Установка температур ОВ и ГВС с производства**

Все предыдущие настройки (т.е. управление прямо в зависимости от температур, эквитермическое регулирование, приспособление мощности отопительной системе) можно аннулировать и заменить производственной настройкой ( т.е. температура ГВС 56 °С, ОВ 80 °С, эквитерм выключен, мощность максимальная) следующим образом:

отключите котел сетевым выключателем

нажмите кнопку (9), держите нажатой и вручную переключите сетевой выключатель в положение включено (I).

**Защитные функции котла**

Котел оснащен функцией защиты от замерзания. При понижении температуры ОВ ниже 10 °С, автоматически включится насос. При понижении температуры ниже 8 °С, котел начнет розжиг и отапливает, пока температура ОВ не повысится на 25 °С. При замерзании котла (температура ОВ ниже 3 °С), нельзя провести старт котла. Включением насоса на короткое время, если насос не работал непрерывно в течение 24 часов, обеспечивается его защита против блокированию в результате осадений при долговременном отключении.

На постоянный ход насос включится при повышении температуры ОВ выше 80 °С (защита против перегрева).

При понижении давления ниже 0,8 Бар мигает диод (2), при последующем понижении давления ниже 0,6 котел погасает (защита против потери воды сигнализация F0). После повышения давления работа котла автоматически возобновляется.

**Предупреждение:** Защитные функции находятся в действии только тогда, если котел подключен к сетевому напряжению (электрический привод находится в розетке, а сетевой выключатель в положении включено (I)).

Если котел в течение продолжительного времени был отключен от сетевого напряжения (непрерывно 1 месяц и более), рекомендуется проводить пуск котла в регулярных временных интервалах (хотя бы 1 раз в месяц).

При блокировании насоса, необходимо вызвать сервисную организацию. Ремонт заблокированного насоса в результате осадений загрязнениями из отопительной системы не является частью гарантии котла.

**Примечание:** Потребителю не разрешается манипулировать с элементами безопасности котла !

#### Предохранительный клапан

Котел оснащен предохранительным клапаном. НЕПРИКАСАЙТЕСЬ К КЛАПАНУ! На выход предохранительного клапана рекомендуется установить совместную трубу, которая присоединится к выходу в канализацию. Обратитесь на сервисную организацию – залив и слив воды может проводить только квалифицированный техник. При повторении потери давления, консультируйтесь с Вашей сервисной организацией.

#### Пуск и отключение котла

Введение котла в эксплуатацию и первый пуск котла проводит только квалифицированная сервисная организация!

**При проведении пуска котла после введения в эксплуатацию, необходимо обеспечить, чтобы :**

- котел был подключен к эл.сети,
- кран подачи газа перед котлом был открытым,
- рекомендуемое давление воды в отопительной системе было в диапазоне 1,2 – 2 Бар.

Таким образом котел подготовлен к старту.

#### Старт котла

Сетевой выключатель (1) переключен в положение включено (I). Светит дисплей.

#### Отключение котла

Сетевой выключатель (1) переключен в положение выключено (O).

При отключении котла на длительное время, закройте кран подачи газа перед котлом.

#### Остановка и обновление подачи электрической энергии

При остановке подачи электрической энергии котел отключится. При повторном обновлении подачи, котел автоматически включится с сохранением всех настроенных рабочих параметров

Если при обновлении эл.энергии на дисплее изобразится код F1, действуйте согласно правил в части «Безопасное отключение котла» - кнопка RESET (*Инструкция по обслуживанию Управление и сигнализация*).

Заблокирование котла происходит от перегрева остановкой насоса при отключении эл.энергии.

#### Чистка теплообменника

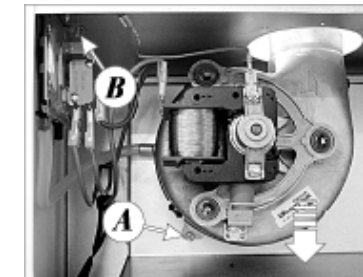
- для доступности к теплообменнику (в камере сгорания) снимите вентилятор (24 КТО) или коллектор с прерывателем тяги (24 КОО);
- проверьте, если между ребрами теплообменника не находятся осадения или иные загрязнения;
- проведите чистку теплообменника мягкой щеткой или с помощью пылесоса.

#### Контроль системы отвода продуктов сгорания

- проверьте проходимость тракта отвода прод.сгорания;
- проконтролируйте, если все части системы этого тракта выполняют требования безопасной работы.

#### Контроль функции вентилятора (КТО)

- снимите переднее покрытие и покрытие внутренней камеры;
- введите котел в работу;
- проконтролируйте, если всегда с розжигом пламени происходит пуск вентилятора, а при погасании – вентилятор остановится.
- сконтролируйте колесо вентилятора. При загрязнении пылью необходимо промыть в мыльном растворе от загрязнений



**Рис. 18 – Монтаж вентилятора**

#### Заблокирование насоса

- При блокировании насоса осадениями, можно его ввести в работу так, что отверткой осторожно повернем крыльчатку насоса в направлении его поворотов;
- засечка для отвертки на крыльчатке доступна после снятия винта С в середине торца статора – см.рис. 20
- при загрязнении насоса, необходимо удалить загрязнения между статором и ротором насоса.

#### Замена частей котла

**Перед началом замены частей котла соблюдайте следующую последовательность:**

- котел отключите от сетевого напряжения отсоединением электрического привода из розетки;
- снимите верхнее покрытие, при необходимости и покрытия внутренней камеры, камеры сгорания и боковые покрытия (см. главу *Снятие покрытий котла*);
- отклоните пластмассовое покрытие с элементами управления.

#### Замена вентилятора (КТО)

- Снимите переднее покрытие и покрытие внутренней камеры;
- отсоедините подающие проводники и проводник заземления от вентилятора (рис. 18) ;
- ослабьте винт (А);
- нажмите на вентилятор вниз и выберите вентилятор;
- новый вентилятор установите в обратной последовательности (внимательно - прокладки);

**Примечание:** проконтролируйте, если вентилятор правильно и герметично установлен на остальные части отвода продуктов сгорания.

#### Замена маностата ( КТО)

- снимите переднее покрытие и покрытие внутренней камеры;
- маностат размещен влево около вентилятора;
- снимите пластмассовую трубку из выхода маностата;
- отсоедините электрические проводники из клемм маностата (клеммы обозначьте);

**Предупреждение:** при обратном монтаже внимательно на правильные подсоединения проводников!

- выверните винты В (рис. 18), доступные сверху, выберите маностат и замените его новым;
- подсоедините эл.проводники на клеммы и пластмассовую трубку на выход маностата (с обозначением L или –).

**Примечание:** Если после включения котла вентилятор не начнет работу, по-видимому причина в неправильном подсоединении проводников к маностату.

#### Замена термостата продуктов сгорания (24 КОО)

**Предупреждение:** отсоедините котел от эл.сети – проводники к термостату под эл.напряжением 230 В!

- снимите переднее покрытие и левое боковое покрытие;
- термостат размещен в левой боковой части прерывателя тяги (рис.19);
- выверните 2 саморезующих винта, ослабьте термостат и выберите из него силиконовое покрытие;
- отсоедините проводники от контактов термостата;
- в обратной последовательности установите новый термостат

**Примечание:** полярность проводников можно заменить.

**Аварийный термостат**

В случае перегрева котла аварийный термостат обеспечит безопасное отключение котла. На дисплее изобразится код автодиагностики F1. После охлаждения котла можно функцию термостата обновить нажатием кнопки, размещенного на термостате (см. поз. а, рис. 22). Для повторного пуска котла необходимо нажать кнопку RESET (поз. б) на панели управления.

Перед пуском котла необходимо обнаружить причину реагирования термостата. Котел не разрешается применять с аварийным термостатом, вышедшим из строя или замененным на иной тип, чем предписано производителем. После каждого сервисного вмешательства на термостате или его соединениях, необходимо провести контроль его функциональности.

**Чистка и осмотр котла**

Для обеспечения непрерывной и безопасной работы котла необходимо обеспечить сервис и осмотр котла в регулярных интервалах. Количество сервисных осмотров зависит от способа применения котла и условий, в которых котел установлен, однако сервисный осмотр должен проводиться не менее 1 раза в год. Сервисные осмотры должна производить сервисная договорная организация производителя.

- Проверьте разные режимы работы котла и проконтролируйте, если не появляются недостатки, которые необходимо устранить;
- Отключите котел от электрической сети и закройте подачу газа;
- В конце осмотра проконтролируйте с помощью детекторного раствора газогерметичность всех частей газового тракта котла

**Снятие покрытий котла**

Переднее покрытие

- Выверните винт, обеспечивающий покрытие в нижней части котла;
- Отклоните вниз (на себя) покрытие и приподнятием снимите его из колышек в верхней части камеры.

Покрытие турбокамеры (КТО)

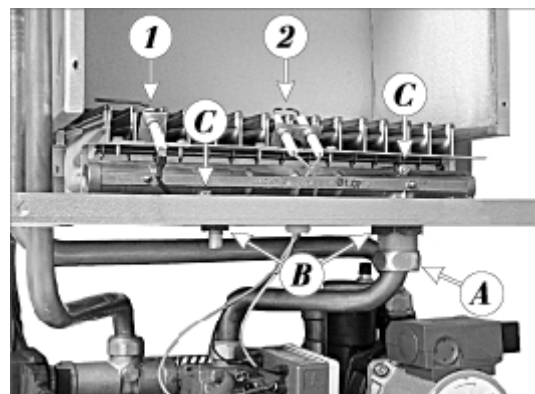
- ослабьте две проволочные закреплениия, придерживающие сторону покрытия внутренней камеры;
- приподнятием снимите покрытие из колышек в верхней части камеры.

Боковые покрытия

- выверните винт, обеспечивающий покрытие в нижней части котла и 2 винта на торцевой части покрытия, снимите покрытие из колышек.

**Чистка горелки (24кВт)**

- выверните 6 винтов, обеспечивающих покрытие камеры сгорания и снимите покрытие;
- отсоедините проводники ионизационной (1) и зажигательной (2) электродов от автоматики зажигания;
- у котла КТО снимите резиновый переходник и с проводниками из отверстия на дне внутренней камеры, у котла КОО из перегородки котла;
- выверните гайку (А) (непотеряйте металлический прокладочный кружок, используется при обратном монтаже). Выверните жестяные гайки (В), прикрепляющие доску горелки к камере сгорания и уклоните трубку между горелкой и газовым клапаном, как приведено на рис. 17;
- выверните винты (С), которыми укреплена доска горелки;
- снимите доску горелки и горелку;
- проведите чистку форсунок и горелки;



**Рис. 17 – Монтаж горелки**

**Внимание:** никогда не используйте острые или проводящие предметы (щетки) для чистки!

- установите горелку на место в обратной последовательности.

**Предупреждение:** Убедитесь, чтобы вспомогательные шипы для установки горелки были правильно насажены в отверстиях задней стены.

**Установка режима ЛЕТО (только нагрев ГВС, если подключен резервуар)**

- проведите старт котла,
- проведите последовательность часть *Управление и сигнализация Выбор режимов настройки Температура ОВ установите символ --*.
- котел установите в первоначальное положение.

Установка режима ЗИМА (отопление и нагрев ГВС)

- проведите старт котла,
- проведите последовательность - часть *Управление и сигнализация Выбор режимов настройки Температура ОВ аннулируйте символ* и настройте выбранную температуру ОВ,
- котел установите в первоначальное положение.

**Регулирование котла**

**а) работа котла без комнатного регулятора** котел поддерживает выбранную температуру ОВ.

Последовательность настройки:

- выбор режима «Температура ОВ» и настройка необходимой температуры
  - выбор *эквитермическое регулирование крутизна кривой* и настройте символ E-
  - выбор *эквитермическое регулирование параллельное перемещение* и настройте символ P-
- комнатный регулятор неподключен, клеммы для подсоединения должны быть взаимно соединены.

**б) работа котла с комнатным регулятором** котел поддерживает выбранную температуру ОВ. Его работа прерывается на основании температуры внутри помещения, где размещен регулятор. В этом помещении не должен быть установлен термостатический клапан на радиаторе.

Последовательность настройки одинакова с работой котла без регулятора. Отсоединяется соединение клемм на подключение комнатного регулятора и подсоединится регулятор.

**в) работа котла с эквитермическим регулированием** котел изменяет температуру ОВ в зависимости от изменений внешней температуры.

Внимание: должен быть соединен внешний датчик температуры! Внешний датчик устанавливается на самой холодной стене объекта (северной или северо-западной) приблизительно 2,5-3 м над фундаментом! На датчик не должны действовать побочные влияния тепла из открытых окон или вентиляционных отверстий, а также солнечные лучи.

При выборе отопительной кривой действует правило, что кривая с низшим номером выбираются для объектов с лучшей тепловой изоляцией и высшим теплоперепадом и наоборот.

Диаграмма отопительных кривых используется как первоначальная информация. Точная настройка должна быть проведена оценением внешней и внутренней температуры в течение нескольких дней.

Для первоначальной настройки системы выбираем кривую E6.

При настройке все радиаторные клапаны должны быть полностью открыты, термостатические клапаны настроены на максимальную температуру а двери и окна закрытыми. Настройка крутизны кривой и параллельное перемещение проводим постепенно и после каждого изменения подождем прилб.2 часа, а потом проводим оценение изменения. При настройке приемлемо большее колебание внешней температуры, а окончательная настройка проводится в то время, когда внешние температуры понижаются под 0 °С.

**Последовательность настройки:**

выбор *эквитермический режим крutiзна кривой* и установите символ E6

выбор *эквитермический режим параллельное перемещение* и установите символ P-

выбор режима *Температура ОВ* и проконтролируйте, если настроена функция ЛЕТО (символ --). Должна быть настроена определенная ступень температуры (величина температуры не влияет на *эквитермический режим*)

котел установите в первоначальное положение.

После нескольких дней работы (когда объект отоплен ) проводим по необходимости изменения крutiзны кривой:

Если температура в объекте при изменениях внешней температуры явно не изменяется, выбор кривой является правильным. Температуру можно изменить на высшую или низшую величину изменением степени параллельного перемещения см.часть *Управление и сигнализация эквитермический режим параллельное перемещение*.

Если температура в объекте при изменениях внешней температуры явно изменяется так, что при низшей внешней температуре повышается внутренняя температура, выберем кривую с низшим номером и наоборот.

**г) Работа с эквитермическим регулированием и комнатным регулятором** (с функцией переключения во - времени) *эквитермическое регулирование* с дополнением комнатным регулятором имеет дополнительно - функцию временного управления и ночного режима отопления.

Последовательность настройки:

- *эквитермическое регулирование* установим согласно пункта в)
- комнатный регулятор подключим к котлу (устранить перемычку на клеммах) и настроим его так, что в периоде комфортной температуры требуемая температура на регуляторе установится на 5 °С выше, чем достигается *эквитермическим регулированием*. Во время ночного режима или во время Вашего отсутствия на регуляторе устанавливается требуемая температура должна быть минимально на 3 °С ниже действительной комфортной температуры.

Пример:

- внутренняя температура установлена *эквитермическим регулированием* (комфортной) на 21 °С,
- комнатный регулятор установим в периоде комфортной температуры на 26 °С, в периоде ночного режима на действительно требуемую температуру напр. 16 °С.

**Сервис / Обслуживание**

Для обеспечения непрерывной и безопасной работы котла рекомендуется контролировать и обслуживать котел в регулярных интервалах в течение года. Данные осмотры не являются частью гарантии котла.

Конкретные работы по обслуживанию специфицированы в Сервисной книге.

**Контроль давления газа на входе**

- Отключите котел
- Ослабьте гайку на входном измерительном месте (1) газового клапана (рис. 16);
- Подсоедините соответствующий измеритель давления;
- Проведите старт котла;
- Проконтролируйте, если давление газа имеет постоянную предписанную величину; если давление недостаточное, проконтролируйте трубу подачи газа;
- Отключите котел;
- Отсоедините измеритель давления, осторожно установите гайку на измерительном месте и проконтролируйте ее герметичность.

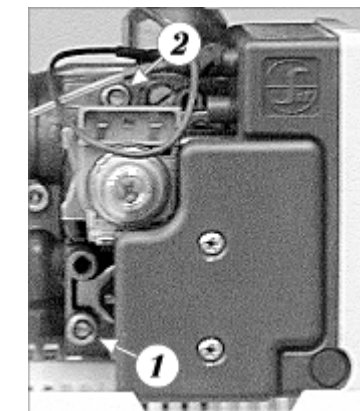


Рис. 16 – Газовый клапан

**Приспособление мощности отопительной системе**

Мощность котла необходимо установить в соответствии с требованиями отопительной системы. Настройка мощности проводится с помощью дисплея следующим способом:

- Держите нажатой кнопку Bar/Mode (рис. 15) не менее 8 сек. Дисплей переключится в режим сервиса, на дисплее изобразится n-
- настройте n1 до n9, или n- кнопками (9) и (7) см.рис. 15, согласно таблицы и графика: (величины приведены для природного газа/пропана)

	24 КТО (КОО)		12 КТО (КОО)	
	G 20	G 31	G 20	G 31
n1	9,3	8,9	3,5	3,5
n2	11	8,9	5	3,5
n3	12	8,9	6	3,5
n4	14	8,9	7	4,5
n5	16	8,9	8	5
n6	18	8,9	9	6
n7	20	10,5	10,5	7
n8	22,5	12	11,5	8
n9	23	14	11,5	9,2
n	23	19	11,5	9,2

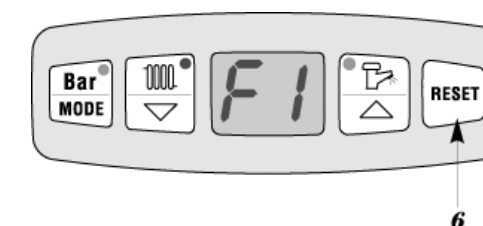
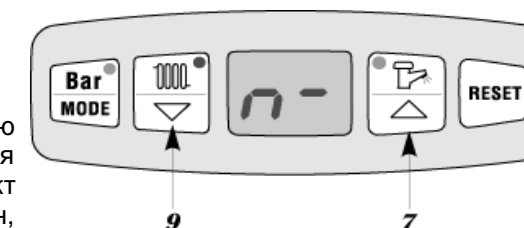
- Подтвердите настроенный параметр нажатием кнопки Bar/Mode, дисплей переключится в первоначальный режим настройки.

**Система контроля отвода продуктов сгорания****24 КТО**

В случае, если отвод прод.сгорания частично или полностью заблокирован (или если неисправен вентилятор), контрольная система котла (маностат) отключит котел. Если тракт дымоотвода (воздуха) разблокирован или вентилятор исправен, котел можно снова ввести в работу.

**24 КОО**

Если проходимость дымохода снижена или полностью прервана, автоматически произойдет безопасное отключение котла и на дисплее изобразится код автдиагностики F1. Котел можно снова ввести в работу нажатием кнопки RESET, после охлаждения термостата продуктов сгорания.



**Введение котла в эксплуатацию**

Введение котла в работу и первый старт котла должен быть проведен сервисной договорной организацией производителя.

Предупреждение : проконтролируйте, если данные, приведенные на производственной этикетке соответствуют с местными присоединительными условиями.

Снимите переднее покрытие следующим способом:

- выверните винты, укрепляющие покрытие в нижней части котла;
- отклоните покрытие вниз (на себя) и приподнятием снимите покрытие из колышек на верхней грани камеры.

**Заполнение отопительной системы водой**

- Убедитесь, что подача газа в котел закрыта.
- Ослабьте колпачок на автоматическом воздухоотделителе, размещенном на насосе.
- Подключите котел к электрической сети.
- Переключите главный выключатель (поз. 1 рис. 1) в положение "I". На дисплее изобразится F0 и насос начнет работу припл. в течение 1 мин;
- Нажмите кнопку Bar/Mode (поз. 10 рис. 1). На дисплее изобразится 0.0 (величина давления) и зажжется диод 2 (см.рис. 1);

**Примечание:** данные давления изобразятся припл.на 25 сек. После этого времени дисплей вернется в первоначальное положение. Повторно величину давления можно изобразить нажатием кнопки Bar/Mode (поз. 10 рис. 1).

- Заполните систему водой, давление должно быть припл. 1,2 – 2 бар;
- Осторожно выпустите воздух из всех радиаторов (вытекание воды должно быть непрерывным, без воздушных пузырей);
- Колпачок на воздухоотделителе оставьте ослабленным (и во время работы котла);
- Убедитесь, чтобы давление, изображенное на дисплее находилось в диапазоне 1,2 – 2 Бар. При необходимости, дополните систему водой.

**Предупреждение:**

При воздухоотделении из котла, не ослабляйте клапан на расширительном баке – это не воздухоотделительный клапан!!!

**Старт котла**

Перед пуском котла проконтролируйте, что:

- главный кран подачи газа открыт,
- газовый кран на входе в котел открыт,
- закрывающие клапаны (вода, отопление) на выходе из котла открыты,
- котел подключен к электрической сети.

**Первый пуск котла**

- Переключите главный выключатель (поз. 1 рис. 1) в положение "I";
- установите температуру ОВ на 85 °С (макс.) и выключите эквитермическое регулирование (E-) см.главу *Управление и сигнализация*;
- Проконтролируйте, если комнатный регулятор (внешний – если подсоединен) сомкнутый;
- Оставьте постепенно возрастать температуру отопления на максимум (все радиаторы с открытыми клапанами). Воздух, находящийся в воде отопительной системы постепенно отделяется через автоматический воздухоотделитель. На самой высокой точке системы и в радиаторах не должен остаться воздух;
- Дополните снова систему до давления 1 Бар;
- Снова включите котел и нагрейте систему на максимальную температуру;
- Выключите котел. При необходимости, устраните воздух и снова дополните систему водой. Убедитесь, что манометр на котле показывает мин. 1 Бар, когда отопительная система охладится;
- Если давление в отопительной системе в теплом состоянии очень высокое (на припл. 0,5 Бар), чем в холодном состоянии, проконтролируйте установку расширительного бака относительно системы и если расширительный бак отвечает количеству воды в отопительной системе

**Чистка**

Покрытие котла можно чистить влажной тряпкой и последовательно осушить и отполировать сухой тряпкой.

Не используйте пескоструйные средства или растворители.

**Гарантия и гарантийные условия**

На газовый котел PROTHERM 24 (12) КТО (КОО) распространяется гарантия согласно Гарантийного листа, Сервисной книги и условий, приведенных в *Инструкции по обслуживанию и Инструкции по монтажу* (пункты *Введение, Установка котла*).

## ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И УСЛОВИЯ ДЛЯ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

### Введение

Котел PROTHERM может ввести в эксплуатацию только уполномоченная организация производителя. Котлы вводит в эксплуатацию и обеспечивает гарантийное и послегарантийное обслуживание сервисная договорная сеть производителя.

Котел предназначен для работы в нормальном пространстве AA5/AB5 согласно STN 33 0300 и STN 33 2310 (т.е. в диапазоне температур +5 до 40 °С, влажность в зависимости от температуры до макс. 85 %).

Котел можно устанавливать в зонах 1, 2 и 3 в ванных комнатах или душевых согласно STN 33 2135 - 1; нельзя устанавливать в зоне (прямо над ванной). При установке котла в данных условиях необходимо обеспечить защиту от поражения электрическим током.

Котел выполняет условия прямого размещения в жилых и общественных помещениях (согласно предписания Минздрава № 13/1977 Сб., т.е. норм по шуму).

Котлы сконструированы для работы с отопительной водой согласно STN 07 7401 (главное, вода не должна быть кислой, т.е. величина рН должна быть выше 7 и иметь минимальную жесткость).

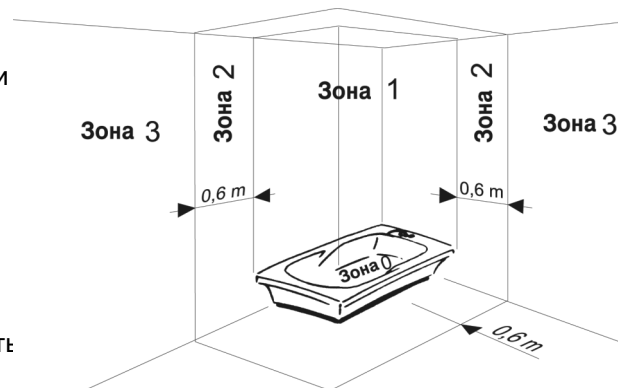


Рис. 3 – Зоны установки котла

Не рекомендуется использование незамерзающих растворов в связи с их свойствами, влияющими на работу котла. Главным образом, это снижение передачи тепла, высокие значения объемного расширения, старение и повреждение резиновых частей. На отклонения некоторых функциональных параметров в результате использования незамерзающих растворов, не распространяется общая гарантия.

Перед котлом (т.е. на трубопровод с обратной ОВ) устанавливается фильтр или подобное оборудование (напр., грязевик). Грязевик должен быть установлен так, чтобы позволял проводить периодическую очистку без слива большого количества ОВ. Грязевик можно комбинировать с фильтром, однако использование только фильтра не является достаточной защитой от загрязнений. Грязевик и фильтр необходимо регулярно контролировать и чистить. На функциональные неисправности (напр., загрязнение теплообменника, неисправность насоса), вызванные механическими загрязнениями из отопительной системы не распространяется общая гарантия (см. ГАРАНТИЙНЫЙ ЛИСТ).

Температура поверхности котла в верхней части (главное, боковых и верхнего покрытий) при работе могут превышать температуру окружающего пространства на 50 °С.

Котел подвешивается на стену, которая не должна быть горючей; в противном случае (стена из горючего материала) необходимо между стеной и котлом установить негорючую, изолирующую прокладку, одинаковой с размером котла. Также необходимо обеспечить, чтобы покрытие котла не было в прямом контакте с горючими материалами.

Минимальные расстояния для манипулирования с котлом для безопасной работы голыми руками и обычными инструментами рекомендуются минимально 300 мм.

### Работа котла Protherm Panther 24 (12) КТО (КОО) с непрямонагреваемым резервуаром

#### Применение

Самостоятельно поставляется Присоединительный комплект для работы котла с непрямонагреваемым резервуаром В 100 М и В 60 Z.

При работе котла Panther с внешним резервуаром Медведь В 100, резервуар устанавливается под котлом, или близости котла.

При работе котла Panther с внешним резервуаром В 60 Z, можно резервуар установить около котла вправо, влево или под котлом.

#### Способ присоединения

Выходом с перекидной гайкой 3-ходовой клапан с электромотором закрепляется прямо на концевик выхода ОВ из котла электромотором в направлении вперед. Выход клапана, который ближе к электромотору, устанавливается на отопительную систему, в находящийся далее от электромотора устанавливается на подсоединение к резервуару. На кабель электромотора клапана устанавливается кабельный переходник, кабель электромотора закончен 3-полюсным коннектором для подсоединения на выход ХТ8 плата (логика) управления.

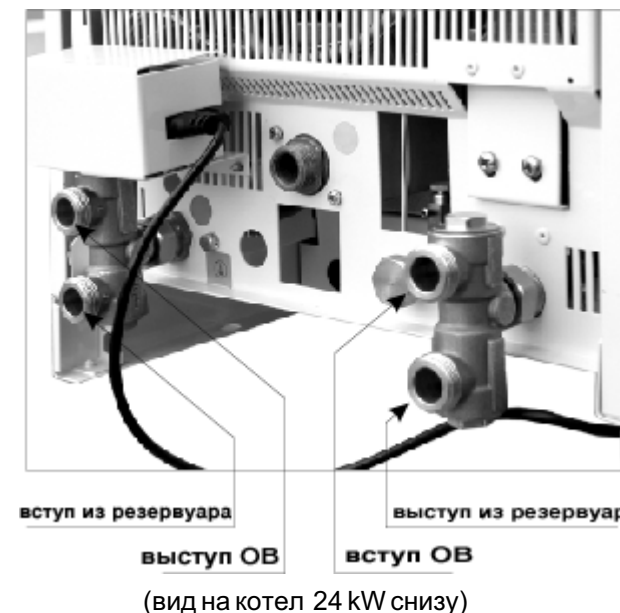
Из двойной муфты резервуара ГВС (доступен после снятия верхнего покрытия) выбирается закрепительная пружина и датчик термостата (с красным покрытием капилляры); это остается висеть в любом месте внутри (под покрытием) резервуара, а вместо него в свободный выход двойной муфты устанавливается датчик ГВС (до конца). Концы кабеля датчика и удлинительного кабеля подсоединяются к вспомогательному клеммнику. Другой конец удлинительного кабеля подсоединяется к 2-полюсному клеммнику на выход ХТ3 плата. Концы кабеля необходимо закрепить против ослабления (переходником).

Т-переходник закрепляется на концевик для входа ГВС в котел.

#### Последовательность подключения детально описана в инструкции к Присоединительному комплекту.

Распределение ОВ (между 3-ходовым клапаном с электромотором и резервуаром, между резервуаром и Т-переходником) устанавливается также, как распределение отопительной системы (материал трубок, вид соединений и т.д.).

При применении резервуара иного типа или от иного производителя, а также при большем расстоянии между котлом и резервуаром (недостаточная длина удлинительного кабеля) необходимо действовать индивидуально согласно способа использования; резервуар от иного производителя должен иметь муфту мин. 6 мм. Комплекты поставляются самостоятельно (не являются частью поставки котла).



(вид на котел 24 kW снизу)

#### Комплект

- 3-ходовой клапан с электромотором
- покрытие 3-ходового клапана
- датчик темп-ры ГВС в резервуаре
- латунный Т-переходник
- удлинительный (2-жильный) кабель
- вспомогат.(2-полюсной) клеммник
- кабельный переходники, прокладки, соединительный материал

Рис. 15 – Присоединение комплекта для работы с внешним резервуаром

**Электрическое подключение**

Подключение котла к электросети проводится трехжильным гибким кабелем с вилкой. Для питания необходима специальная штепсельная розетка, исключающая ошибку подключения «ноль – фаза». Должен иметь защитный контакт (колышек) надежно соединенный с проводником РЕ или PEN (комбинирование зеленого и желтого цветов).

Котел должен быть соединен с защитным проводником и установлен так, чтобы провод был доступным. Не разрешается использовать различные тройники, удлинители и т.п. Котел защищен от перегрузки и короткого замыкания плавким предохранителем P1 – Т80мА/250В, P2 – Т 1,6А/250В.

Установку штепсельной розетки и подключение комнатного регулятора, а также сервис электротехнической части может проводить только квалифицированный электрик, так как это представляет вмешательство во внутреннюю электропроводку котла. Для работы с электрической частью необходимо отключить котел из сети отсоединением электрического штекера из розетки!

Для управления котла комнатным регулятором можно использовать тип регулятора с беспотенциальным выходом (кроме сетевого, к котлу нельзя подводить иное напряжение).

Минимальная требуемая нагрузка выходящих контактов регулятора ~ 24 В / 0,1А.

Комнатный регулятор необходимо подсоединить с котлом с помощью двухжильного проводника.

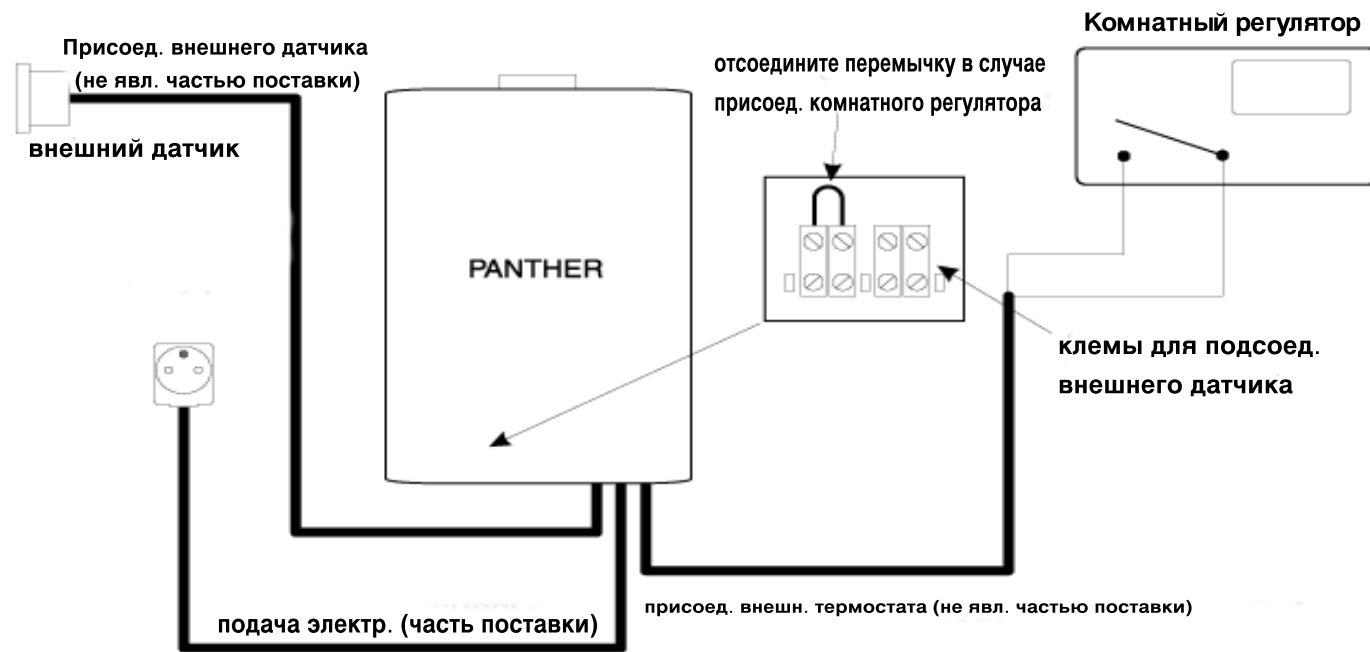
Рекомендуемое сечение для подсоединения комнатного регулятора к медному проводнику от 0,5 до 1,5 мм<sup>2</sup>.

Внешний датчик температуры можно подсоединить двухжильным проводником с сечением (медь) 0,75 мм<sup>2</sup>.

Максимальное омическое сопротивление проводки может быть 10 Ω, длина макс. 30 м.

Проводники для подсоединения внешнего датчика или комнатного регулятора нельзя проводить параллельно с проводниками сетевого напряжения.

Клеммник для подсоединения комнатного регулятора и внешнего датчика размещен на дне внутри котла и доступен после снятия внешнего покрытия и открытия панели управления.



**Рис. 14 – Эл.подсоединение термостата и внешнего датчика**

Котел должен быть установлен с требуемыми комплектующими (труба для подачи воздуха для сгорания и отвода продуктов сгорания для типа КТО, дымоход для типа КОО).

У типа котла **24 (12) КТО** отвод продуктов сгорания и подача воздуха проводятся специальным коаксиальным трубопроводом.

Из стандартных деталей можно составить коаксиальный дымоход практически для всех случаев. Длину дымохода, вид и количество участков необходимо согласовать с сервисной организацией производителя. Трассу дымохода необходимо решать так, чтобы конденсат из продуктов сгорания можно было отстранить. Для этого предназначены специальные участки части, которые можно встроить в трассу дымохода. На недостатки в результате затекания конденсата, не распространяется общая гарантия котла. В результате большого разнообразия конкретных решений, коаксиальный дымоход не является составной частью поставки котла. Конкретные решения для составления трасс см. В пункте *Ведение воздуха и продуктов сгорания*.

**Примечание:** при решения самостоятельных выходов для воздуха для сгорания и отвода продуктов сгорания, расстояния между уровнями двух отверстий должно быть меньше 50 см (внутри квадрата 50см).

Тип **24 (12) КОО** предназначен для отвода продуктов сгорания в дымоход с постоянной тягой (минимальная тяга 2 Па). Подсоединение котла к дымоходу проводится с помощью трубы диаметром отвечающим горловине дымохода котла (130 мм тип 24 КОО, 110 мм тип 12 КОО). В дымоход не разрешается устанавливать тела, ограничивающие проход продуктов сгорания (напр., различные виды теплообменников для использования остаточного тепла и т.д.). Дымоход не является составной частью оснащения котла. Исполнение дымохода должно быть проведено в соответствии с утвержденными нормами.

Конструкция дымохода должна быть проведена согласно STN 06 1610, STN 73 4201 и STN 73 4210. Выполнением правил, приведенных в нормах ограничите нежелательные явления, как чрезмерное охлаждение продуктов сгорания, проникновение влажности в стены, переменчивость тяги дымохода, а тем самым и нежелательные влияния на работу котла.

Воздух для сгорания газа котел берет из пространства, в котором размещен. Подача и необходимо количество воздуха для сгорания должно быть решено в соответствии с действующими нормами и предписаниями.

Размеры котла и характеристика насоса

12 kW 24 kW

A	230	320
B	320	410
C	181	246
D	88,5	74,5
E	231,5	214
F	68,5	95
G	120	146,5
H	132	200

Рис.4 Основные и присоединительные размеры котла PROTHERM PANTHER 24 (12) KTO (KOO)

- 1 – Выход ОВ (внешняя резьба G 3/4")
- 2 – Вход газа (внешняя резьба G 3/4")
- 3 – Дополнение в систему (закрыто заглушкой)
- 4 – Вход ОВ (внешняя резьба G 3/4")
- 5 – Стена
- 6 – Подвешивание на стену
- 7 – Внешнее покрытие

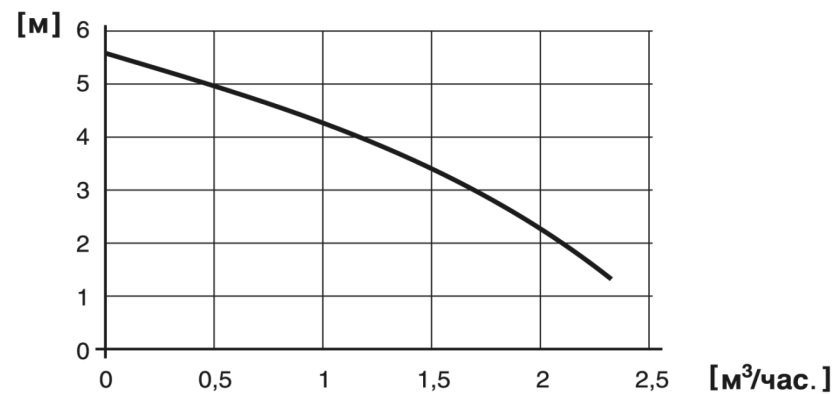


Рис. 5 – Характеристика насоса

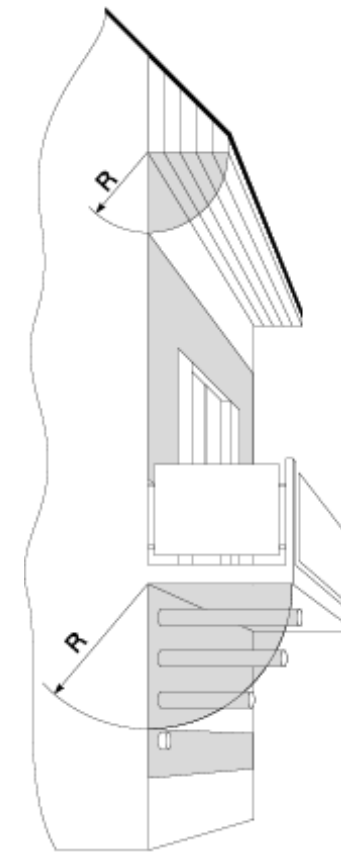


Рис.11 - НАВЕСЫ

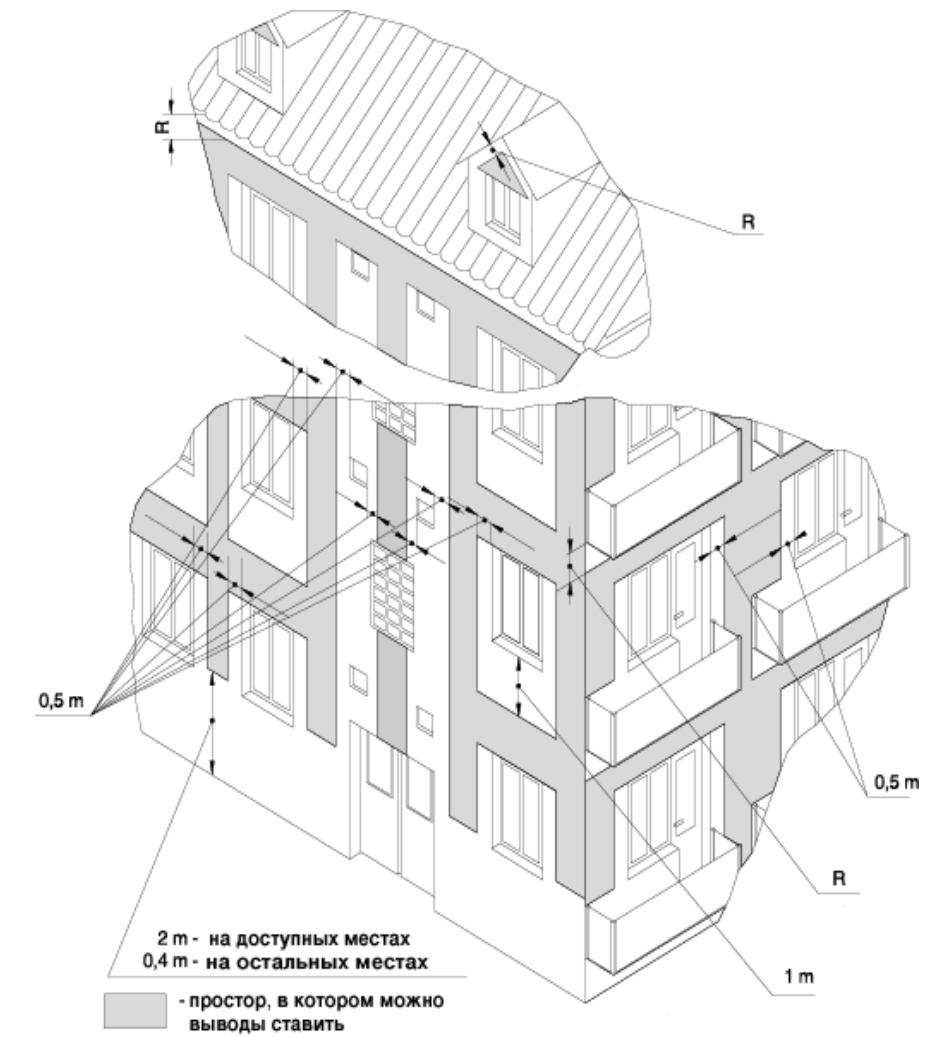


Рис. 12 – Размещение на фасад

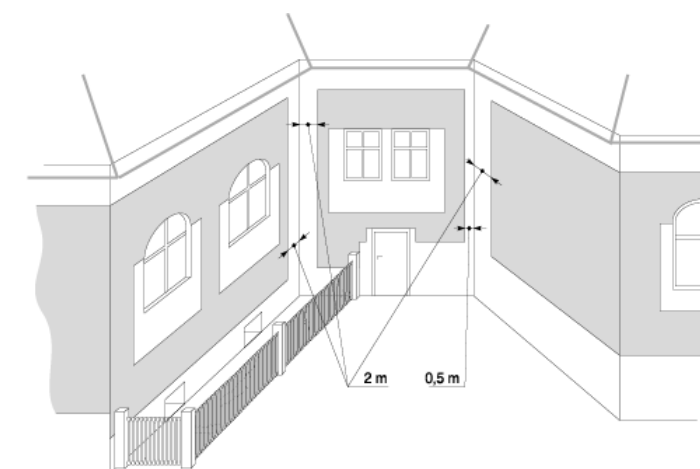


Рис. 13 – Двор

**Вертикальный выход (на крышу)**

При выходе трубопровода на крышу, коаксиальные участки или самостоятельный выход дымохода и воздуховода должны иметь окончания 0,4м между собой, а по высоте - с учетом климатических условий, зимой с превышением высоты снега (копирующего форму крыши, минимально 40 см).

**Меры безопасности**

Части продуктов сгорания отдельных труб выводятся с безопасными расстояниями от горючих предметов, приводимых для дымоходов (см. текст).

Выход дымохода не может быть размещен в пространстве :

- взрывоопасном
- которые являются внутренними частями постройки (чердаки, коридоры, лестницы и т.п.
- закрывающихся
- туннелях, подземных переходах.

В соответствии с приведенными принципами размещения дымоотводов необходимо располагать самостоятельные выходы воздуховодов.

Отверстие для выхода через наоужную стену коаксиальной трубой для подачи воздуха и отвода продуктов сгорания необходимо провдить с соответствующим зазором (прибл.120 до 150 мм), а после окончания работ по установке соответствующим образом загерметизировать. Для герметизации должны быть использованы негорючие материалы (со степню горючести А согласно ЧСН 73 0823), как штукатурка, гипс и т.п. Переход через горючую стену или крышу проводится специальным способом согласно ЧСН 06 1008.

**Техническая характеристика котла PROTHERM PANTHER 24(12)КТО**

	PANTHER 24КТО	PANTHER 12КТО
Категория	II <sub>2H3P</sub>	
Исполнение	C <sub>12</sub> , C <sub>32</sub> , C <sub>42</sub> , C <sub>52</sub> , C <sub>62</sub> , C <sub>82</sub>	
Вид газа	G20 / G31	G20 / G31
Макс.тепл.избыт.мощность	кВт.....25,5 / 21,3	12,6 / 10
Мин.тепл.избыт.мощность	кВт.....11,4 / 10,9	4,2 / 4,2
Макс.тепл.мощность	кВт.....23 / 19,1	11,5 / 9,1
Мин.тепл.мощность	кВт.....9,3 / 8,9	3,4 / 3,5
Шум (1 м от котла, в высоте 1,5м)	дБ(А).....до 55	
Вес.проток прод.сгорания	г/сек.....14	
<b>Давление газа</b>		
Давление на горелку макс.	мБар.....15,5 / 28,5.....14 / 30	
Давление на горелку мин.	мБар.....3 / 7,1.....1,6 / 5,6	
Давление на входе	мБар.....18.....30	
Диаметр форсунки	мм.....1,07 / 0,68.....1,2 / 0,73	
<b>Расход газа</b>		
Q макс.	.....2,7 м <sup>3</sup> /ч / 1,66 кг/час.....1,34 м <sup>3</sup> /час / 0,8 кг/час	
Q мин.	.....1,2 м <sup>3</sup> /ч / 0,77 кг/час.....0,45 м <sup>3</sup> /ч / 0,34 кг/час	
<b>КПД</b>		
Номинальный КПД	%.....90.....91	
<b>Отопление</b>		
Температ.диапазон	°С.....45 – 85	
Макс.раб.давление	Бар.....3	
Мин.раб.давление	Бар.....1	
Рекоменд.раб.давление	Бар.....1 – 2	
Макс. Раб.температура	°С.....85	
Расширительный бак	лит.....5	
Макс.давление расш.бака	Бар.....3	
Макс.кол-во ОВ в системе	лит.....70	
<b>Электрическая часть</b>		
Напряжение/частота	В/Гц.....230/50	
Ток	А.....0,6	
Потребл.мощность	Вт.....135.....120	
Электр.защита	IP.....44	
<b>Размеры</b>		
Ширина	мм.....410	
высота	мм.....740	
Глубина	мм.....320	
Вес	кг.....34.....30	
<b>Присоединение</b>		
Вход/выход ОВ	.....G 3/4"	
Газ	.....G 3/4"	
Отвод прод.сгор./подача воздуха	мм.....60/100	
Макс.длина коакс.трубопров.	м (эквивал.).....9	
<b>Горячая вода (при подключ.резервуаре)</b>		
Температ.диапазон	°С.....40 – 70	

**Техническая характеристика котла PROTHERM PANTHER 24(12)КОО**

	PANTHER 24 KOO	PANTHER 12 KOO
Категория	II <sub>2H3P</sub>	
Исполнение	B <sub>11BS</sub>	
Вид газа	G20 / G31	G20 / G31
Макс.тепл.изб.мощность	kВт.....25,5 / 21,3	12,8 / 11,6
Мин.тепл.изб.мощность	kВт.....11,4 / 10,9	4,2 / 4,2
Макс.тепл.мощность	kВт.....23 / 19	11,6 / 9,1
Мин.тепл.мощность	kВт.....9,3 / 8,9	3,5 / 3,5
Ншшност (1 m od kotle, ve vьзьсе 1,5 m)	dB(A).....do 55	
Нmotnostnн рпцток spalн	g/s.....14	
Teplota spalн	°C.....120 / 123	95 / 88
<b>Давление газа</b>		
Давление на горелку макс/мин	мБар.....15,5 / 28,5	3 / 7,1
Давление на входе	мБар.....18	30
Диаметр форсунки	мм.....1,07 / 0,68	1,2 / 0,73
<b>Расход газа</b>		
Q макс	.....2,7 м <sup>3</sup> /ч / 1,99 кг/час	1,35 м <sup>3</sup> /ч / 0,83 кг/час
Q мин	.....1,2 м <sup>3</sup> /ч / 0,77 кг/час	0,44 м <sup>3</sup> /ч / 0,34 кг/час
<b>КПД</b>		
Номинальный КПД	%.....90	89
<b>Отопление</b>		
Температ.диапазон	°C.....45 – 85	
Макс.раб.давление	Бар.....3	
Мин.раб.давление	Бар.....1	
Рекоменд.раб.давление	Бар.....1 – 2	
Макс.раб.температура	°C.....85	
Расширительный бак	лит.....5	
Давление расш.бака	Бар.....3	
Макс.кол-во ОВ в системе	лит.....70	
<b>Электрическая часть</b>		
Напряжение/частота	В/Гц.....230/50	
Ток	А.....0,42	
Потребл.мощность	Вт.....95	90
Электр.защита	IP.....44	
<b>Размеры</b>		
Ширина	мм.....410	320
Высота	мм.....740	
Глубина	мм.....320	
Вес	кг.....31	30
<b>Присоединение</b>		
Вход/выход ОВ	.....G 3/4"	
Газ	.....G 3/4"	
Отвод прод.сгорания	мм.....130	110
Мин.тяга дымохода	Па.....2	
<b>Горячая вода (при подклю.резервуаре)</b>		
Температурный диапазон	°C.....40 – 70	

**Способ С<sub>42</sub> – присоединение к сдвоенным совместным дымоходам.**

Сдвоенные трубы от отдельных котлов (отдельные трассы) можно вести в совместные дымоходы; достаточность переноса дымохода рассчитывается на основании данных производителя использованного типа дымохода. Если трассы выводятся в дымоход в двух направлениях, находящихся перпендикулярно к себе, превышение между выходами должно быть хотя бы 0,45 м. В случаях, когда трассы выводятся против себя, оба выхода должны взаимно превышать на менее на 0,6 м. Выход трасс в совместный дымоход никогда не должны иметь концевые элементы (такие, как в свободное пространство)! Обе части трассы (как внешняя – воздушная, так внутренняя – продуктов сгорания) должны безопасно выходить в соответствующий дымоход, однако не так глубоко, чтобы образовалось препятствие для прохода продуктов сгорания или воздуха. В этом случае трасса коаксиальной трубы не должна превышать длину 9 Эм, трассы разделенной трубы – длину 18 Эм (при сумме длин воздушной части и продуктов сгорания вместе).

**Способ С<sub>52</sub> – сдвоенная труба разделенная и выходы на разных местах (с разными параметрами, главное, давления).**

Для отвода продуктов сгорания и подачи воздуха можно использовать и трубы разделенные. Трассы разделенной трубы не должны выходить на взаимно противоположных стенах объекта.

**Способ С<sub>62</sub> – использование сдвоенной трубы других марок.**

Для отвода продуктов сгорания и подачи воздуха у котла 24 (12) КТО можно использовать сдвоенную трубу от иного производителя – но необходимо, чтобы номинальные размеры труб были следующие:

- у коаксиальной Ж 100 мм (внешняя, воздушная часть) на Ж 60 мм (внутренняя, прод.сгорания);
- у разделенной Ж 80 мм (как воздушная, так часть продуктов сгорания одинаковы). Также необходимо, чтобы трубы имели достаточную механическую прочность (т.е. самонесущие отдельные участки), устойчивость до 150 °С и достаточно устойчивый против химическим влияниям (главное, продуктов сгорания).

**Способ С<sub>82</sub> – использование труб в тех случаях, когда воздушная часть имеет выходы в свободное пространство, а часть продуктов сгорания в совместный дымоход.**

Воздух также можно брать из свободного пространства, а продукты сгорания отводить в совместный дымоход. См.специальные случаи согласно второго пункта этой части.

**Специальные случаи** – см.далее в тексте.

Выходы горизонтальных труб на фасаде размещаются не менее (см.рис.12) :

- 2 м от фундамента на общественно доступных местах (0,4 м на остальных местах)
  - 0,5 м по сторонам окон, постоянно открытых вентиляционных отверстий (решеток) или дверей
  - над верхней гранью окон, решеток или дверей
  - 1 м под окнами (под решетками не разрешается вообще!)
  - в глубине R (см. рис.) под навесами, балконами и краями крыш
- Наименьшее расстояние между выходами :

- 1 м – горизонтальное
- 2 м – вертикальное

Направления выходов размещаются так, чтобы проток выходил в открытое пространство (особенно от окон, решеток, дверей). Если это невозможно обеспечить, должны соблюдаться следующие расстояния по горизонтали :

- а) противоположные, т.е. от конца выхода одного фасада (от конца диффузора – труба С1) до другого (см.рис.9):
- 2 м – если на одном фасаде нет окон и решеток
  - 1 м – если оба фасада без окон и решеток
  - 4 м – фасады с окнами и решетками (также, если имеются аналогичные противоположные выходы)
- б) в углублениях фасадов зданий, между осью выхода и фасадом в параллельной оси :
- 2 м – если имеются окна, решетки и двери
  - 0,5 м – если их нет

Углубления фасадов менее 0,5 м не предусматриваются.

Все приведенные расстояния приводятся от внешней грани (рамы) окон, решеток, а также дверей к оси трубопровода.

**Особые случаи**

В пространстве в непосредственной близости от навесов также можно разместить выход, но только в том случае, если трубопровод продолжить так, чтобы его горизонтальная длина от фасады достигала окружности, проведенной от общей грани навеса с фасадом радиусом R (см. рис.11 - НАВЕСЫ).

Вывести трубу от котла можно и в вертикальную шахту, выходящую в свободное пространство, если шахта имеет по всей длине обеспеченное свободное сечение хотя бы 1,25 м<sup>2</sup>. В шахте не должно быть никакого другого подобного выхода, окна или решетки.

**Ведение воздуха и продуктов сгорания для типа котла КТО**

Отвод продуктов сгорания и подача воздуха для сгорания для типа КТВ обеспечивается только специальной коаксиальной трубой.

Горизонтальные участки трубопроводов устанавливаются с уклоном от проекции котла, чтобы конденсированная вода вытекала к частям, предназначенным для отвода конденсата. При этом используется возможность установки в соединении с коленообразной трубой с прямым участком, имеющим малое отклонение от основного направления.

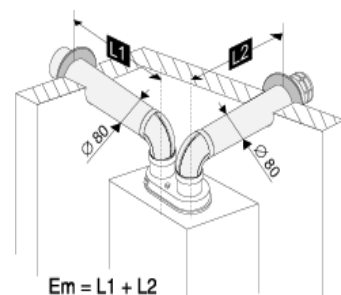
Вертикальные участки всегда оснащаются частями для отвода конденсата.

На неисправности в результате затечки конденсата не распространяется общая гарантия котла.

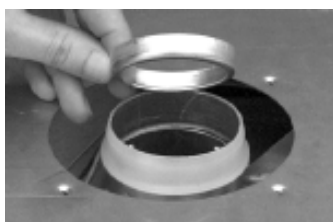
**Способы ведения воздуха и продуктов сгорания (ЧСН ЕН 483) и допустимые длины труб**

Если для индивидуальных проектов ведение трасс коаксиального трубопровода и их выходы не приводятся специальные требования, длины труб (от присоединенного места на котле к выходу) рассчитываются:

- коаксиального: максимально 9 Эм (эквивалентных метро в);
- разделенного: максимально 18 Эм, рассчитываются отдельно для части воздуха и продуктов сгорания вместе (т.е.  $L = L1 + L2$ ).



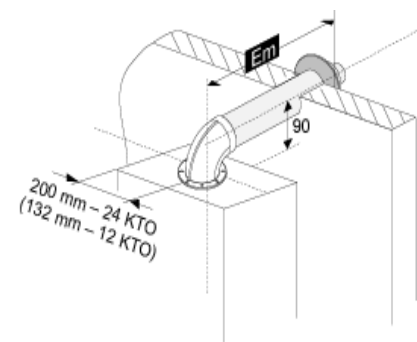
За 1 Эм рассчитывается 1м прямого участка или 1 шт колена 90°. При превышении длины 4 Эм (у любой трассы) необходимо выбрать диффузор продуктов сгорания (заслонку) из горловины вентилятора.



Для котла предназначены следующие способы подачи воздуха и отвода продуктов сгорания:

**Способ C<sub>12</sub> – горизонтальные трассы и их горизонтальные выходы в свободное пространство.**

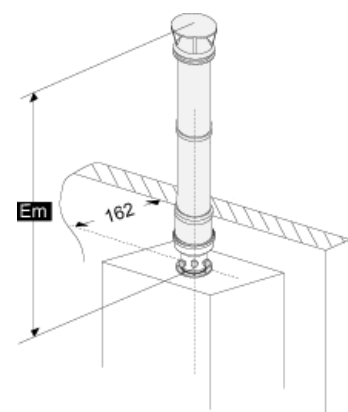
При использовании разделенной трассы (Ж 80 мм) на горизонтальные участки с горизонтальными выходами должны быть выходы для воздуха и продуктов сгорания у того же котла рассчитаны так, чтобы оба находились внутри квадрата с длиной сторон 0,5 м.



**Рис. 9 Пример горизонтальной трассы коаксиальной трубы – исполнение C<sub>12</sub> (ЧСН ЕН 483)**

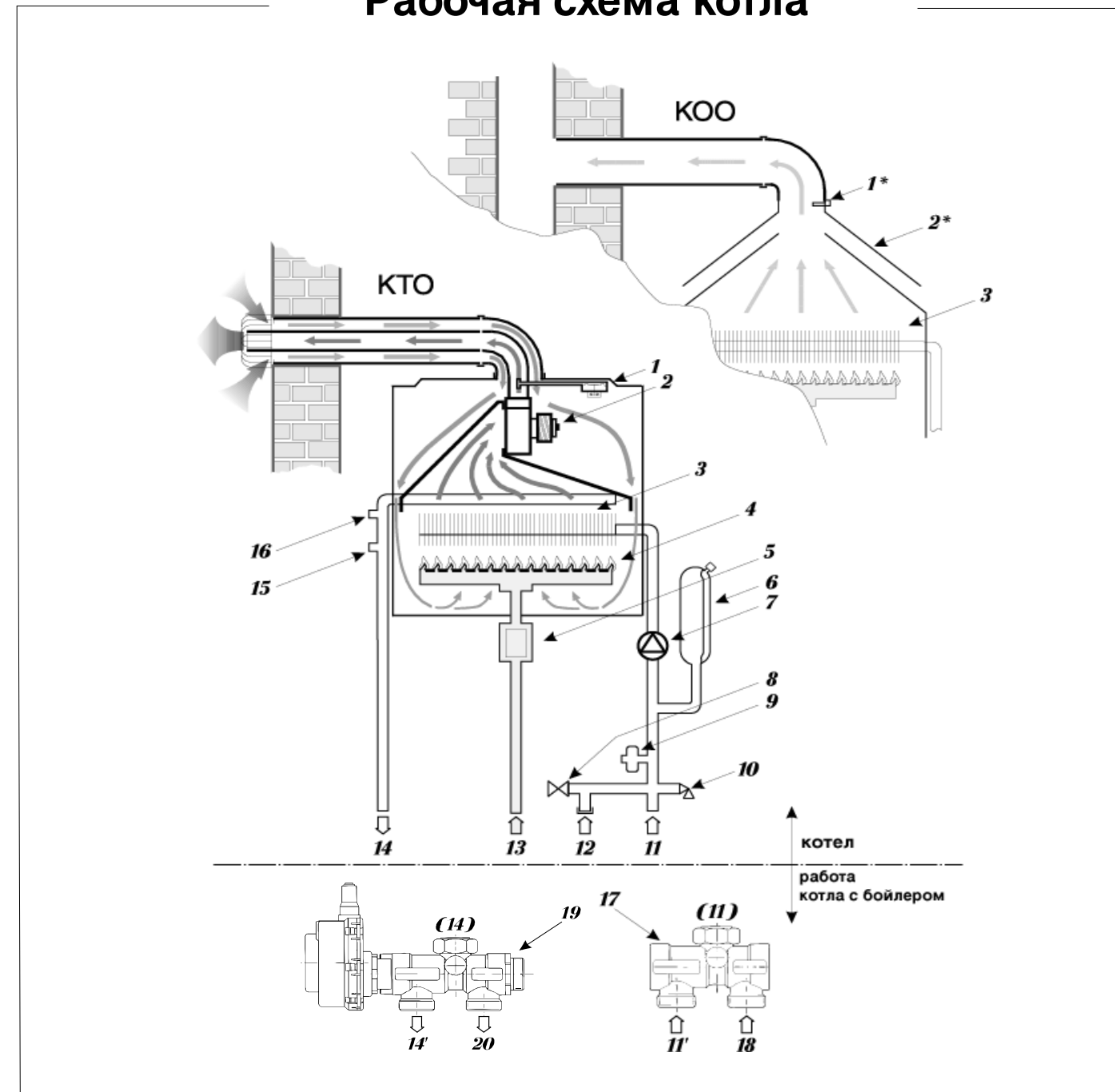
**Способ C<sub>32</sub> – вертикальные трассы и их вертикальные выходы в свободное пространство.**

Для выходов разделенных труб действительны условия как при способе C<sub>12</sub>.



**Рис. 10 Пример вертикальной трассы коаксиальной трубы – исполнение C<sub>32</sub> (ЧСН ЕН 483)**

**Рабочая схема котла**



- 1 - Маностат
- 1\* - Система контр.тяги дымохода (СККТ)
- 2 - Вентилятор
- 2\* - Прерыватель тяги
- 3 - Теплообменник
- 4 - Горелка
- 5 - Газовый клапан
- 6 - Расширительный бак
- 7 - Расширительный бак
- 8 - Кран сброса
- 9 - Переключатель давления
- 10 - Предохранительный клапан
- 11 - Вход ОВ
- 12 - Кран залива
- 13 - Вход газа
- 14 - Вход ОВ
- 15 - датчик темп-ры
- 16 - Аварийный термостат
- 17 - Датчик давления
- 18 - 3-ходовой клапан
- 19 - Мотор клапана
- 20 - Пластинч.теплообменник ГВС
- 11' - Датчик темп-ры ОВ
- 14' - Аварийный термостат

**Совместная работа с бойлером**

**Рис.6 – Рабочая схема котла**

**Установка котла**

PROTHERM PANTHER 24 (12) КТО (КОО) можно совместить с обычными видами теплопроводных отопительных систем и отопительных тел.

Номинальный диаметр труб выбирается обычным способом с использованием характеристик насоса.

Трубопровод проектируется согласно требований мощности данной системы, а не максимальной мощности котла. Однако должен быть обеспечен достаточный проток так, чтобы разница температур между подачей и обратной трубой была меньше или равнялась 20 °С. Минимальный проток - 500 лит/час.

Система трубопровода должна быть ведена так, чтобы ограничилось наличие воздуха и было возможно постоянное воздухоотделение. Арматуры для этого должны быть расположены на высоком месте системе и на всех радиаторах.

Отопительная система (измеренное в котле) должна заливаться на гидравлическое давление хотя бы 1 Бар (что соответствует гидростатической высоте воды 10 м). Рекомендуется поддержание давления в диапазоне 1,2 – 2 Бар. Расширительный бак котла рассчитан максимальному количеству 70 лит отопительной воды ( при температуре воды 90 °С)..

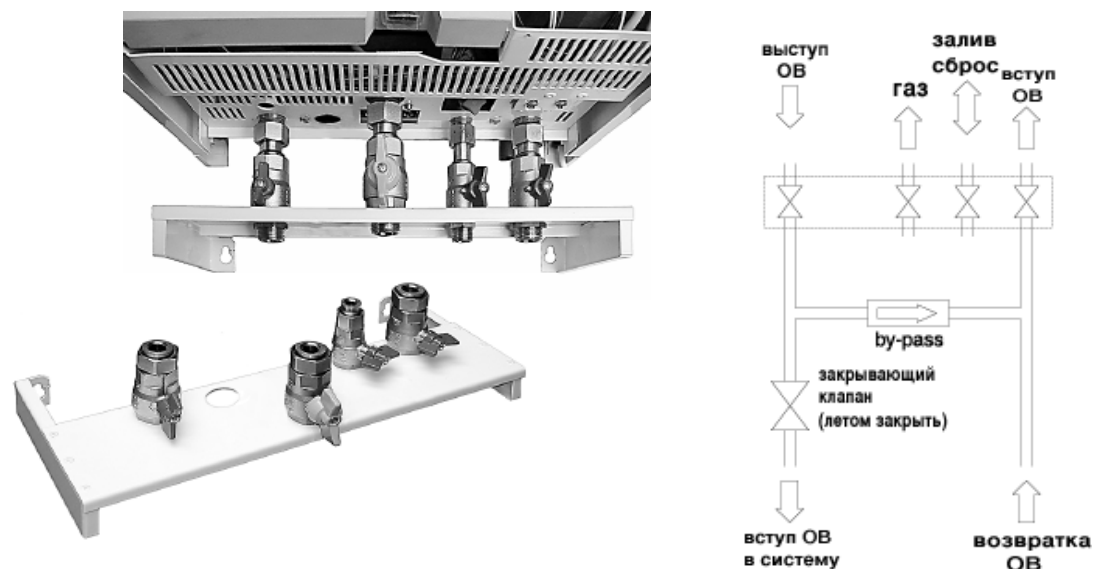
Можно использовать термостатические клапаны на радиаторах. Если котел управляется комнатным регулятором, термостатические клапаны не устанавливаются в помещении, где находится комнатный регутор.

Отопительную систему необходимо решить так, чтобы хотя бы через некоторую из приборов была возможна циркуляция ОВ в системе.

Перед установкой нового котла необходимо систему тщательно прочистить.

Для подсоединения котла можно дополнительно заказать ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ с закрывающими арматурами (см.рис. 6).

**Предупреждение: для подсоединения котла к отопительной системе уберите пластмассовые заглушки, размещенные внутри выходов для подсоединения**



**Рис. 7 – Присоединительный комплект**

**Присоединительный комплект содержит:**

- 1ч рампа
- 2ч закрыв.клапан включ.прокладок для ОВ – внеш.резьба G 3/4"
- 2ч закрыв.клапан включ.прокладок для ГВС – внеш.резьба G 1/2" (для присоед.котла исп-ся только один клапан)
- 1ч закрыв.клапан включ.проклад.на газ – внеш.резьба G 3/4"
- 1ч трафарет
- 1ч рампа для подвески котла
- 4ч закрепит.винты

Котел подвешивается двумя винтами с мин. 6 мм прямо на стену или на предварительно подготовленную рампу для подвески. Под головки винтов необходимо дать соответствующие прокладки. Присоединительные

окончания имеют внешние резьбы. Все необходимые размеры приведены на рис. Присоединительных

размеров (стр.9).

Присоединительные патрубки котла нельзя нагружать весом труб отопительной системы, системы ГВС или подачи газа. Необходимо точно соблюдать установочные размеры присоединительных трубок, как в высоту, так и расстояние от стены и между отдельными входами и выходами.

В нижней части котла находится в гидравлической группе предохранительный клапан и клапан слива. Из выхода предохранительного клапана может происходить (при превышении максимального давления в системе ) утечка воды или выброс пара.

Подсоединение котла к отопительной системе рекомендуется провести так, чтобы при ремонте котла была возможность слива воды только из котла.

Залив и слив воды в отопительную систему, а также последующие операции (обезвоздушивание, настройка расширительного бака) не являются предметом гарантийного обслуживания котла.

Для залива воды в отопительную систему (только в малом количестве) возможно использовать выход из котла (см.поз., рис. 3), размещенный в его нижней части (внешняя резьба G 1/2"). Для этой цели рекомендуется на выход установить закрывающую арматуру, позволяющую установку шланга и дополнение воды, напр. из водопроводного ряда ( котел не может работать с постоянно подсоединенным шлангом к системе ГВС).

Кран слива предназначен, главным образом, для снижения давления воды в котле при возможных ремонтах.

Слить воду из котла этим краном возможно только частично.

Полный слив воды из котла или всей отопительной системы, а также повторный залив необходимо провести установкой выходов залива и слива на определенных местах отопительной системы.

**При заливке воды необходимо соблюдать следующие условия :**

- 1 - Давление ГВС, подаваемого в котел должно быть выше давления воды в отопительной системе.
- 2 - Осторожно открываем кран залива и одновременно контролируем повышение давления на дисплее.
- 3-При достижении необходимого давления кран заполнения необходимо осторожно закрыть и проконтролировать, если давление воды не повышается (кран полностью закрыть).

**Примечание :** Если давление ГВС в водопроводе одинаково или ниже давления в отопительной системе, может произойти утечка ОВ в водопровод, что является недопустимым. Это можно предотвратить установкой обратного клапана на трубу подачи воды в котел.

Производитель не несет ответственность за неисправности в результате неправильного манипулирования с краном заполнения и несоблюдения приведенных выше условий. На такие неисправности не распространяется общая гарантия котла.

При ремонте, неблагоприятных строительных планировках и т.п., можно подключить котел к отопительной системе, системе ГВС и подаче газа специальными гибкими шлангами. При использовании гибких шлангов, они должны быть короткие (0,5 м), защищены от механической и химической нагрузки и повреждений, перед окончанием их срока годности или надежности (согласно данных производителя) должны заменяться на новые.

**Подсоединение газа**

Исполнение PROTHERM 24 (12) КТО (КОО) - ZP предназначена для работы на природном газе с номинальным давлением в распределительной сети 1,8 кПа, для которого указывается теплотворная способность от 9 до 10 кВтчас/м<sup>3</sup>. Внутренняя распределительная сеть газа и газовый счетчик должны быть подобраны с учетом других газовых приборов потребителя. К котлу необходимо подвести трубу с минимальным присоединительным диаметром 1/2", однако лучше с номинальным диаметром 3/4".

Исполнение PROTHERM 24 (12) КТО (КОО) - P предназначена для работы на сжиженном газе ( пропан), для которого указывается теплотворная способность от 12,3 до 13,0 кВтчас/кг. Ввиду того, что эксплуатация котла с применением баллонов проблематична прежде всего с точки зрения обеспечения достаточного количества, а также их дальнейшего использования, предусматривается одновременное использование газгольдера вблизи отапливаемого объекта и его наполнение уполномоченной организацией.

Расчеты необходимых размеров подачи пропана из газгольдера в котел или к другим газовым приборам являются частью проекта и поставки газгольдера. С помощью редукционного напорного клапана необходимо обеспечить номинальное давление 3,0 кПа перед котлом.