

**KALVIS®****КОТЕЛ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ  
С МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ГОРЕЛКОЙ****KALVIS - 3 MPP**

(с пультом управления V13)

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ,  
ИНСТРУКЦИЯ  
ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ**LST EN 303-5    ГОСТ 9817-95  
IST 144948958.13:2004

2005

- 2 -

**СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Технические данные.....	4
2.	Описание конструкции.....	4
3.	Перевозка и складирование.....	6
4.	Монтаж установок.....	7
4.1.	Противопожарные требования.....	7
4.2.	Требования к дымоходу.....	8
4.3.	Требования к подключению отопительной системы.....	9
4.4.	Требования к подключению электрической части.....	9
4.5.	Установка температурных датчиков, комнатной сигнализации аварийных режимов и управления 4-х ходовым смесительным клапаном.....	10
4.6.	Монтаж 4-х ходового смесительного клапана и сервопривода.....	10
4.7.	Подключение пульта управления V13.....	10
5.	Управление установкой.....	11
5.1.	Расположение элементов управления установкой.....	11
5.2.	Работа установки в автоматическом режиме.....	12
5.3.	Основные принципы работы установки в автоматическом режиме.....	12
5.4.	Защитные функции системы управления.....	13
5.4.1.	Защита от перегрева.....	13
5.4.2.	Защита от перегрева горелки.....	14
5.4.3.	Автоматическое выключение установки.....	14
5.4.4.	Блокировка при открытии камеры подачи воздуха.....	14
5.4.5.	Защита от перенапряжения мотора привода.....	14
5.5.	Пункты меню пульта управления и установка функций.....	15
5.6.	Пункты первого уровня меню.....	15
5.6.1.	Часы и таймер.....	15
5.6.1.1.	Установка часов.....	15
5.6.1.2.	Программирование таймера.....	15
5.6.2.	Температура воды в системе и котле.....	16
5.6.3.	Температура наружная и возвратной воды.....	16
5.6.4.	Подача топлива.....	16
5.6.5.	Температура горелки.....	16
5.6.6.	Установка параметров.....	16
5.7.	Пункты второго уровня меню.....	17
5.7.1.	Установка рабочего режима и потребной температуры.....	17
5.7.2.	Скорость вращения вентилятора.....	17
5.7.3.	Привод подачи топлива.....	17
5.7.4.	Пауза привода топлива.....	17
5.7.5.	Скорость вращения привода 4-х ходового смесительного клапана.....	18
5.7.6.	Выключение привода подачи топлива.....	18
5.8.	Причины аварийной остановки и способы их устранения.....	18
6.	Эксплуатация установки.....	19
6.1.	Подготовка системы к отоплению.....	19
6.2.	Подготовка трубы привода для подачи гранул.....	19
6.3.	Разжигание котла с механизированной горелкой.....	19
6.4.	Прогрев камеры сгорания горелки.....	20
6.5.	Топка по долговременной программе.....	20
6.6.	Окончание топки гранулами.....	20
6.7.	Чистка установки.....	20
6.8.	Требования техники безопасности.....	21
7.	Эксплуатация котла при использовании твердого топлива.....	21
7.1.	Розжиг котла.....	21
7.2.	Ход топки котла.....	22
7.3.	Установка регулятора тяги и его регулировка.....	22
8.	Быстроизнашивающиеся во время эксплуатации детали установки.....	22
9.	Сорта топлива и их свойства.....	22
10.	Свидетельство о приеме.....	23
11.	Комплектность изделия.....	23
12.	Гарантийные обязательства.....	24

**ВНИМАНИЕ !**

**Перед установкой котла обязательно ознакомьтесь с его техническим паспортом**

**1. Технические данные**

Котел центрального отопления с механизированной горелкой **Kalvis-3MPP** (далее в тексте – установка) предназначен для отапливания различных помещений, в которых оборудована система центрального отопления с принудительной циркуляцией теплоносителя.

В установке для управления и оптимизации процесса горения гранулированного топлива использован вычислительный пульт программирования **V13**.

Установка топится механически подаваемыми гранулами из опилок Ø 6-8 мм, или убрав камеру сгорания и распылитель воздуха, можно топить твердым топливом (дрова, уголь и т.п.), которые подаются в топку через отверстие погрузки.

Основные технические данные:

Таблица 1

Наименование параметра	Величина параметра	
Используемое топливо	гранулы из опилок, размер Ø 6-8 мм	дрова, древесные отходы, брикеты из опилок, торфа, каменный уголь
Одноразовая загрузка топлива, дм <sup>3</sup>	470	92
Максимальная длина дров, мм		380
Время горения одной загрузки топлива, час	до 115	2 – 5
Количество используемого топлива за сезон гранулы, т / дрова, м <sup>3</sup>	10 – 12	20 – 35
Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>	400	
Номинальная мощность, кВт	34	
Коэффициент полезного действия не менее чем, %	80	74
Диапазон регулирования температуры воды в установке, °С	55 - 90	70 – 90
Минимально рекомендуемая температура воды в установке во время эксплуатации, °С		65
Давление воды в установке не более, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,15 (1,5)	
Минимальная тяга дымохода, Ра	15	25
Используемое эл.напряжение, V	230	
Электрическая мощность (двигатель+вентилятор), W	90 + 57	
Степень электрической защиты	IP40	
Размеры отверстия загрузки, мм		368 x 238
Габаритные размеры, не более: высота x ширина x длина, мм	1390 x 1290x 2260	

**2. Описание конструкции**

*Ввиду того что конструкция постоянно совершенствуется, возможны незначительные отклонения от этой инструкции.*

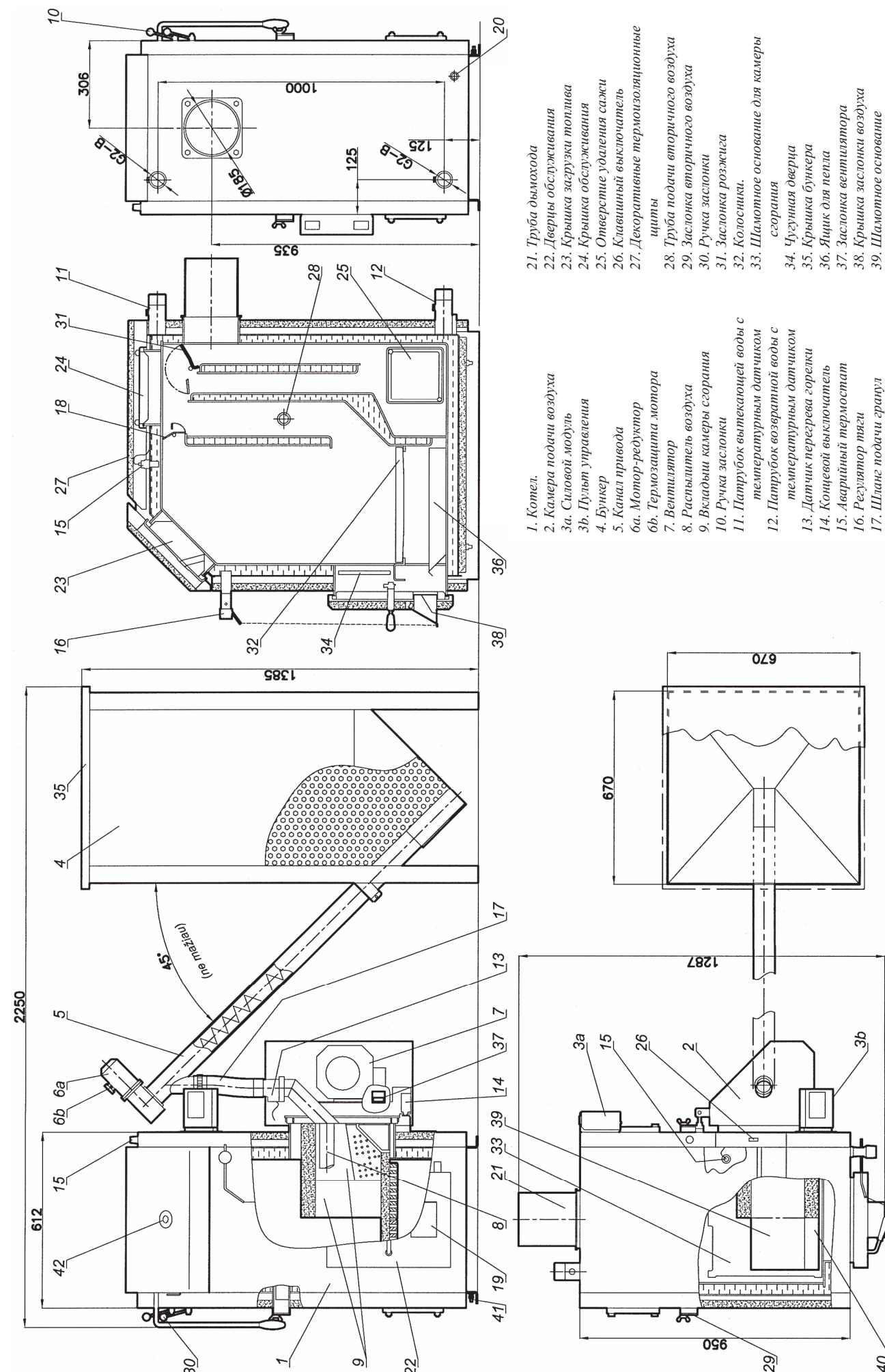
В состав установки входят:

- котел;
- горелка;
- бункер для гранулированного топлива с винтовым приводом;
- пульт управления V13.

Котел (см. рис.1)

Корпус котла (1) сварен из листов специальной стали, имеет внутреннюю и внешнюю оболочки, между стенками которых циркулирует нагревающаяся вода. Толщина стенок внутренней части корпуса 6 мм, наружной - 4 мм. Снаружи котел покрыт декоративными термоизоляционными щитами (27). В передней части котла вмонтирован регулятор тяги (16), управляющий заслонкой подачи воздуха (19), когда употребляется твердое топливо; дверцы обслуживания (22), за которыми находятся чугунная дверца (34) и ящик для пепла (36). Камера загрузки топлива закрывается крышкой (23), в которой вмонтирован наблюдательный глазок (42).

Внутри корпуса вмонтированы колосники (32), заслонки отвода дыма (18) и ручка заслонки розжига (31), открывающие путь дыму прямо в дымоход, используемые при растопке котла и загрузке твердого топлива. Поперёк котла вмонтирована труба подачи вторичного воздуха (28), через которую воздух попадает в камеру сгорания, при использовании твердого топлива. В боковых стенках котла находятся регулирующие заслонки вторичного воздуха (29). Под съёмными декоративными термоизоляционными щитами находится крышка обслуживания (24) для чистки внутренних поверхностей котла. Сбоку котла прикрепляется камера подачи воздуха горелки (2).



- 1. Котел.
- 2. Камера подачи воздуха
- 3а. Силовой модуль
- 3б. Пульт управления
- 4. Бункер
- 5. Канал привода
- 6а. Мотор-редуктор
- 6б. Термоизоляция мотора
- 7. Вентилятор
- 8. Распылитель воздуха
- 9. Вкладыш камеры сгорания
- 10. Ручка заслонки
- 11. Патрубок вытекающей воды с температурным датчиком
- 12. Патрубок возвратной воды с температурным датчиком
- 13. Датчик перегрева горелки
- 14. Концевой выключатель
- 15. Аварийный термостат
- 16. Регулятор тяги
- 17. Шланг подачи гранул
- 18. Заслонка отвода дыма
- 19. Заслонка подачи воздуха
- 20. Труба слива воды
- 21. Труба дымохода
- 22. Дверца обслуживания
- 23. Крышка загрузки топлива
- 24. Крышка обслуживания
- 25. Отверстие удаления сажи
- 26. Клавишный выключатель
- 27. Декоративные термоизоляционные щиты
- 28. Труба подачи вторичного воздуха
- 29. Заслонка вторичного воздуха
- 30. Ручка заслонки
- 31. Заслонка розжига
- 32. Колосники.
- 33. Шамитное основание для камеры сгорания
- 34. Чугунная дверца
- 35. Крышка бункера
- 36. Ящик для пепла
- 37. Заслонка вентилятора
- 38. Крышка заслонки воздуха
- 39. Шамитное основание
- 40. Вертикальный шамитный кирпич
- 41. Болт заземления
- 42. Глазок наблюдения

1 рис. Конструкция установки

В задней части котла вмонтирована труба слива воды (20), патрубки вытекающей и возвратной воды с датчиками температуры (11 и 12) и труба дымохода (21).

На колосники котла (32) ставится вкладыш камеры сгорания горелки (9).

Горелка (см. рис.1)

Горелка предназначена для сжигания гранул и состоит из двух отдельных частей – камеры сгорания (9) и камеры подачи воздуха (2).

Каркас камеры сгорания сварен из нержавеющей стали и заполнен жаропрочным бетоном.

К камере подачи воздуха снизу подсоединен вентилятор (7) для подачи воздуха в зону горения. К верхней части камеры крепится гибкий шланг (17) для подачи гранул.

В нижней части камеры смонтирован концевой выключатель (14) прекращающий подачу гранул и воздуха в зону горения, когда камера подачи воздуха открыта.

В верхней части камеры подсоединен температурный датчик перегрева горелки(13), прекращающий подачу гранул и воздуха в зону горения, если температура горелки вверху превышает 85°C.

Бункер с приводом (см. рис.1)

Предназначен для хранения и подачи гранул в горелку.

В верхней части наклонной трубы (5) вмонтирован винтовой привод подачи гранул - моторедуктор (6а) с термозащитой (6б).

Наклон трубы винта не менее 45° .

Пульт управления V13 (см. рис.1)

Пульт предназначен для управления и оптимизации процесса горения гранулированного топлива. Он поддерживает потребный режим в широком диапазоне запрограммированных параметров.

Пульт управления состоит из силового модуля (3а), контролирующего электрическую цепь и пульта управления (3б), который предназначен подавать команды в силовой модуль.

Анализируя показания пяти температурных датчиков, пульт управляет приводом подачи топлива, вентилятором подачи воздуха в камеру сгорания и клапаном 4-хходового смесителя.

Функции пульта управления:

- автоматическая коррекция температуры воды в зависимости от наружной температуры;
- семидневный таймер;
- автоматическое управление 4-ходовым смесительным клапаном;
- регулируемая скорость вращения вентилятора;
- звуковая аварийная сигнализация.

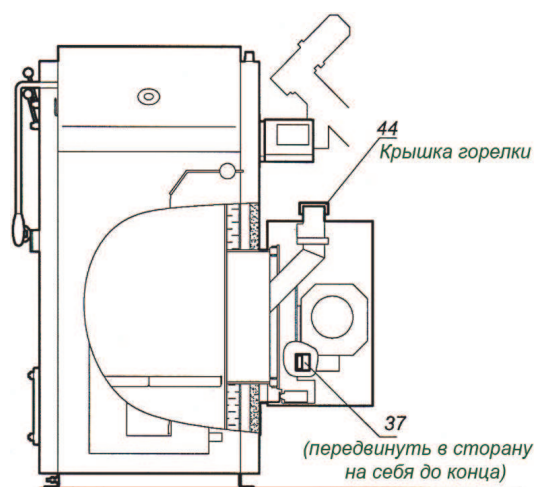


Рис.1а.

Подготовка котла для сжигания твёрдого топлива

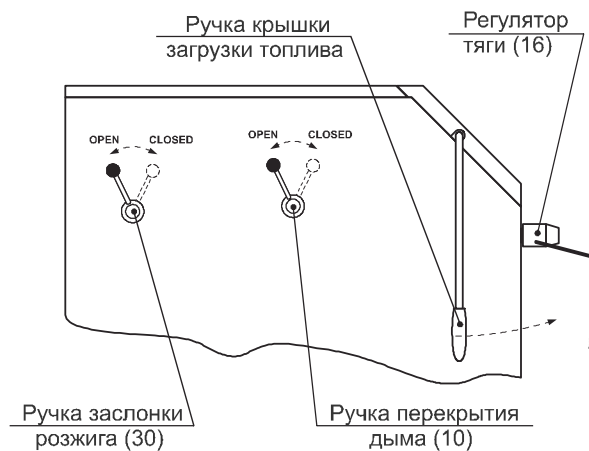


Рис.2.

Схема управления заслонками котла (см.рис. 1.).

**3. Перевозка и складирование**

Установку разрешено перевозить только в вертикальном положении всеми видами крытого транспорта. При сухой погоде возможна перевозка открытым транспортом. Установки перевозятся укрепленными на поддонах и упакованными в полиэтиленовую пленку. При перевозке, загрузке и выгрузке запрещено установки бросать и кантовать.

Установки складировются в сухих помещениях, в которых нет паров химически активных веществ.

С поддона установки снимаются непосредственно перед монтажом на месте расположения.

**Внимание!** Если внос установки в помещение ограничивают его габариты, можно снять с котла пульт управления, открутив четыре болта М5, а также снять камеру подачи воздуха, отключив соединения электропроводов с боку котла.

**4. Монтаж установки**

Установка монтируется в помещении соответствующем требованиям RSN-159-95 и RPST-01-97 и согласно правилам ST8860273.02-1998 по установке твердотопливных отопительных котлов.

Рекомендуется оборудовать над котлом зонт для отвода дыма. Котел установить вертикально или с наклоном вперед не более 1°. Если котел устанавливается в подвале, рекомендуется ставить его и бункер на фундамент высотой не ниже 50 мм.

**4.1. Противопожарные требования:**

- котел ставить на негорящую основу в помещении с негорючими стенами и потолком;
- минимальные расстояния от установки до стен помещения – 700 мм, от двери котла до стены – 1000 мм;
- в случае подключения котла к дымоходу металлическими трубами, трубы должны быть изготовлены из листовой стали не тоньше 1,5 мм и покрыты термоизоляционными материалами.

**Внимание!** Топка котла древесной пылью- взрывоопасна!

При избыточной тяге дымохода, используя для топки опилки, щепки, костру и другие сыпучие материалы, во время загрузки или сгорев топливу и стряся остатки, через дымоход могут вылететь тлеющие, не полностью сгоревшие частички топлива (искры).

Если в конструкции крыши и самой постройки использованы легковоспламеняющиеся материалы, или другие рядом расположенные постройки, с аналогичной конструкцией, строительные материалы, топливо и др. находятся ближе, чем 20 м от дымохода, то вышеперечисленные сорта топлива использовать категорически запрещено!

**4.2. Требования к дымоходу:**

Конструкция дымохода и варианты подключения котла к нему показаны на рис. 3 и 4.

- тяга дымохода должна быть не ниже чем 25 Па (в случае топки твердым топливом);
- отверстие дымохода в сечение не менее 120 x 270 мм;
- котлу необходимо отдельное отверстие дымохода. В это отверстие недопустимы никакие другие подключения;
- если дымоход подключается дополнительным коленом, то поперечное его сечение не должно быть менее поперечного сечения дымохода, с радиусами изгиба не менее 100 мм;
- присоединительная труба от котла до дымохода должна быть не длинее 1,5 м и с подъемом по направлению к дымоходу;
- щели в местах стыков и ввода в дымоход тщательно заделать;
- канал дымохода периодически чистится.

**Необходимо знать, что:**

- дым, попавший из котла в дымоход остывает, пары, содержащиеся в дыму, конденсируются на стенках дымохода, особенно на неотапливаемом чердаке и наружной части дымохода;
- конденсатные кислоты и эрозия холода-тепла через несколько лет могут разрушить дымоход;
- неудаление сажи из дымохода через некоторое время может вызвать её возгорание и при наличии разрушенного дымохода или легковоспламеняющегося покрытия крыши может стать причиной пожара.

**Рекомендуется:**

- в дымоход вмонтировать вставку из нержавеющей стали. Правильно установленная вставка защитит дымоход от воздействия конденсата и влаги;
- вставка не должна значительно уменьшать сечение отверстия дымохода;
- части вставки между собой должны быть герметично изолированы (не пайкой);
- снизу необходимо оборудовать сборник конденсата и отвод его в канализацию;
- промежутки дымохода между вставкой и стенками, хотя бы наружной части заполнить негорючим теплоизоляционным материалом. Вверху щель герметично заштукатурить и обшить жестью с уклоном (от отверстия к краю дымохода);
- на холодном чердаке дымоход обшить теплоизоляционным материалом.

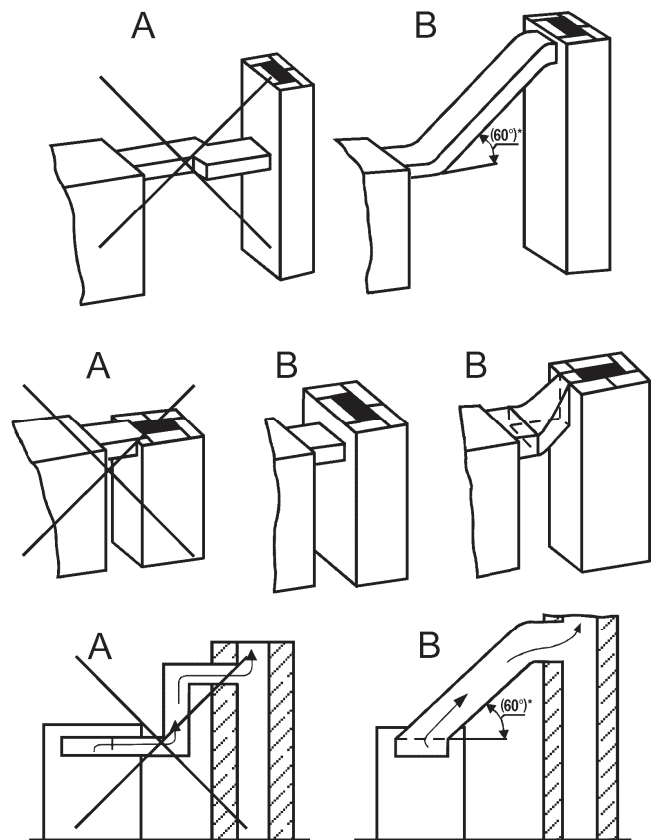


Рис.3.

Подключение котла коленами

\* не меньше 60° A - неправильно, B - правильно

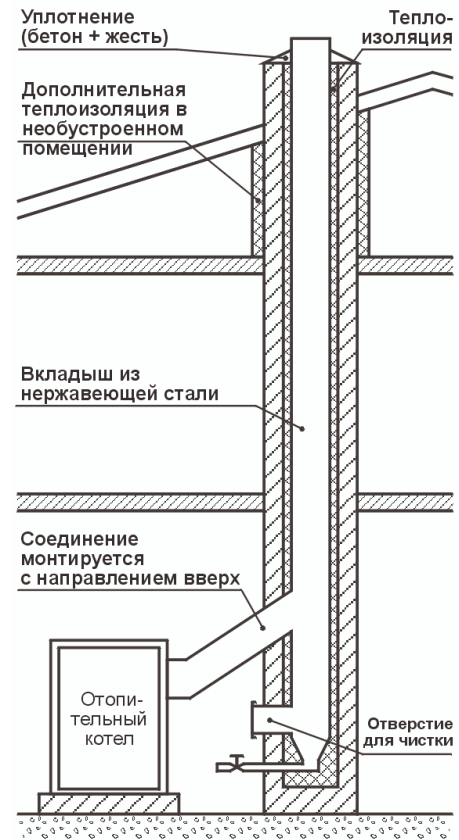


Рис.4.

Монтаж вкладыша в трубе.

- установка подключается к отопительной системе по проекту, подготовленному специалистами-теплотехниками или подключение самостоятельно может произвести высококвалифицированный сварщик-сантехник, имеющий опыт работы и хорошо ознакомившийся с конструкцией котла и данным описанием.
- котел подключить к подающей и обратной трубе отопительной системы диаметром не менее 2 дюймов.
- установку можно подключить в отопительную систему с расширительным баком, если рабочее давление в системе не выше 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>).
- если в трубах системы вмонтированы краны, отключающие котел от отопительной системы, они должны быть полностью открыты. Для предотвращения аварий из-за невнимательности, открыв краны необходимо снять их рукоятки.
- необходимо в систему вмонтировать предохранительный клапан, поддерживающий рабочее давление не более 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>).

**Примечание:** Для предотвращения образования конденсата, в следствие чего срок эксплуатации котла может уменьшиться в несколько раз, в отопительной системе предусмотрена установка 4-ходового смесительного клапана с приводом, управляемым пультом управления котла. Это создает условие поддержки температуры обратной воды не ниже 55°С.

#### 4.4. Требования к подключению электрической части:

- Работу производить по подготовленному проекту. В проекте предусмотреть и при монтаже обратить внимание на общую мощность электрического ввода.
- Работы по подключению котла может производить лицо, имеющее квалификацию электрика и лицензию-допуск к производству монтажных работ.
- Корпуса котла и электродвигателей необходимо заземлить.
- Штепсельная розетка **должна** иметь предохранительное заземление.

#### 4.5. Установка температурных датчиков, комнатной сигнализации аварийных режимов и управления 4-х ходовым смесительным клапаном

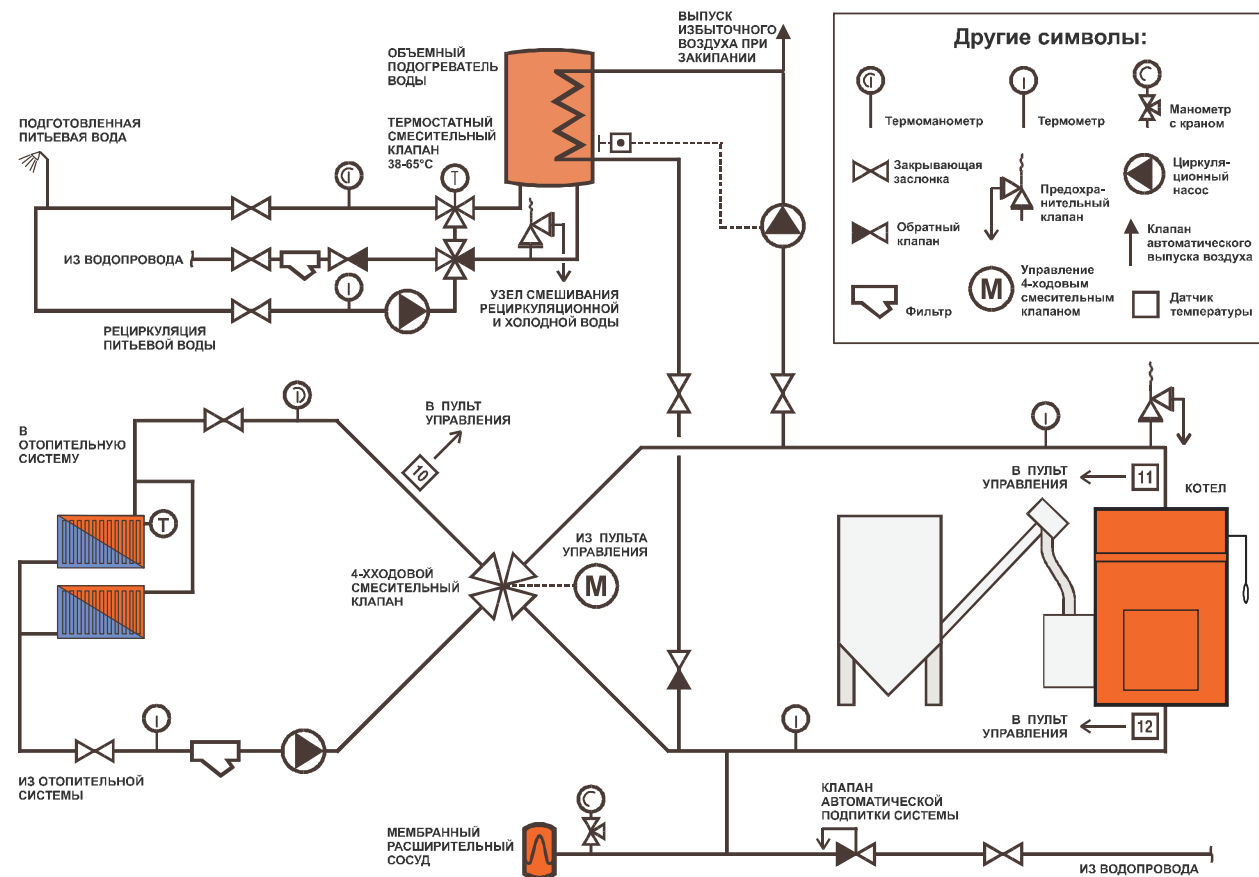


Рис.5

Рекомендуемая схема подключения с 4-х ходовыми смесительными клапанами

#### 4.3. Требования к подключению отопительной системы

Рекомендуемая схема подключения установки показана на рис. 5:

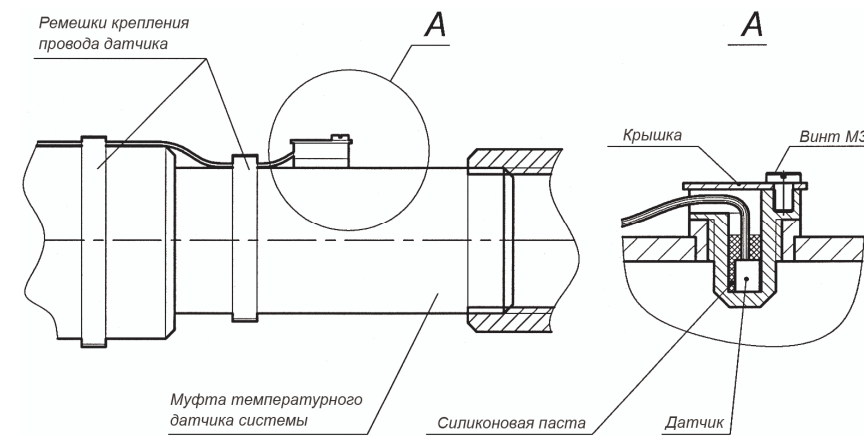


Рис.6

Установка температурных датчиков

К пульту управления подключены пять температурных датчиков, привод 4-ходового смесительного клапана и контактный датчик аварийных режимов.

Температурные датчики перегрева горелки, рабочей и возвратной воды прикреплены к трубам горелки и котла (рис.1).

Датчик температуры воды в отопительной системе поместить в бронзовую втулку муфты датчика после того, как муфта будет подключена к трубопроводу системы отопления. При монтаже поверхность датчика тщательно покрыть силиконовой пастой, крышку датчика прикрутить, а провод датчика надежно зафиксировать (рис.6).

Датчик наружной температуры крепится к северной или постоянно в тени находящейся стене на высоте не ниже, чем 2,5 м.

При необходимости удлинить провод управления приводом 4-ходового смесительного клапана можно использовать кабель НО5VVF (4x0,5), для удлинения провода температурных датчиков и звуковой сигнализации можно использовать кабель НО5VVF (3x0,75) (или аналогичный).

#### 4.6. Монтаж 4-х ходового смесительного клапана и сервопривода

В отопительной системе можно использовать 4-ходовой смесительный клапан типа „KOMEXTHERM“ или „ESBE“. 4-ходовой смесительный клапан управляемый сервоприводом типа „KOMEXTHERM“ МК CS (230V). Если в системе отопления предусмотрен 4-ходовой смесительный клапан типа ESBE, то сервопривод подключается через адаптер (специальный кронштейн).

**Внимание!** Эксплуатировать установку без 4-х ходового смесительного клапана недопустимо, так как установка будет работать в нестабильных и неэкономичных режимах. Кроме того, возможен перегрев котла.

#### 4.7. Подключение пульта управления V13

Работы по подключению пульта управления V13 должны производиться при отключенном напряжении и придерживаясь требований техники безопасности. Работу обязан производить квалифицированный специалист. Схема подключения пульта управления показана на рис.7.

Для подключения температурных датчиков (если провода короткие) рекомендуется использовать двойной (двух пар), свитой парой кабель. Пары группируются так: 1 и 2 контакты, 3 и 4 контакты. Провода датчиков должны быть проложены на расстоянии  $\geq 50$  см от мощных электромагнитных установок (эл.двигателей, трансформаторов и т.п.).

В таблице 2 даны технические параметры пульта управления V13.

**Внимание!** Без 4-х ходового смесительного клапана сервопривода установку эксплуатировать нельзя, так как установка будет работать нестабильно, в неэкономном режиме, возможен перегрев котла.

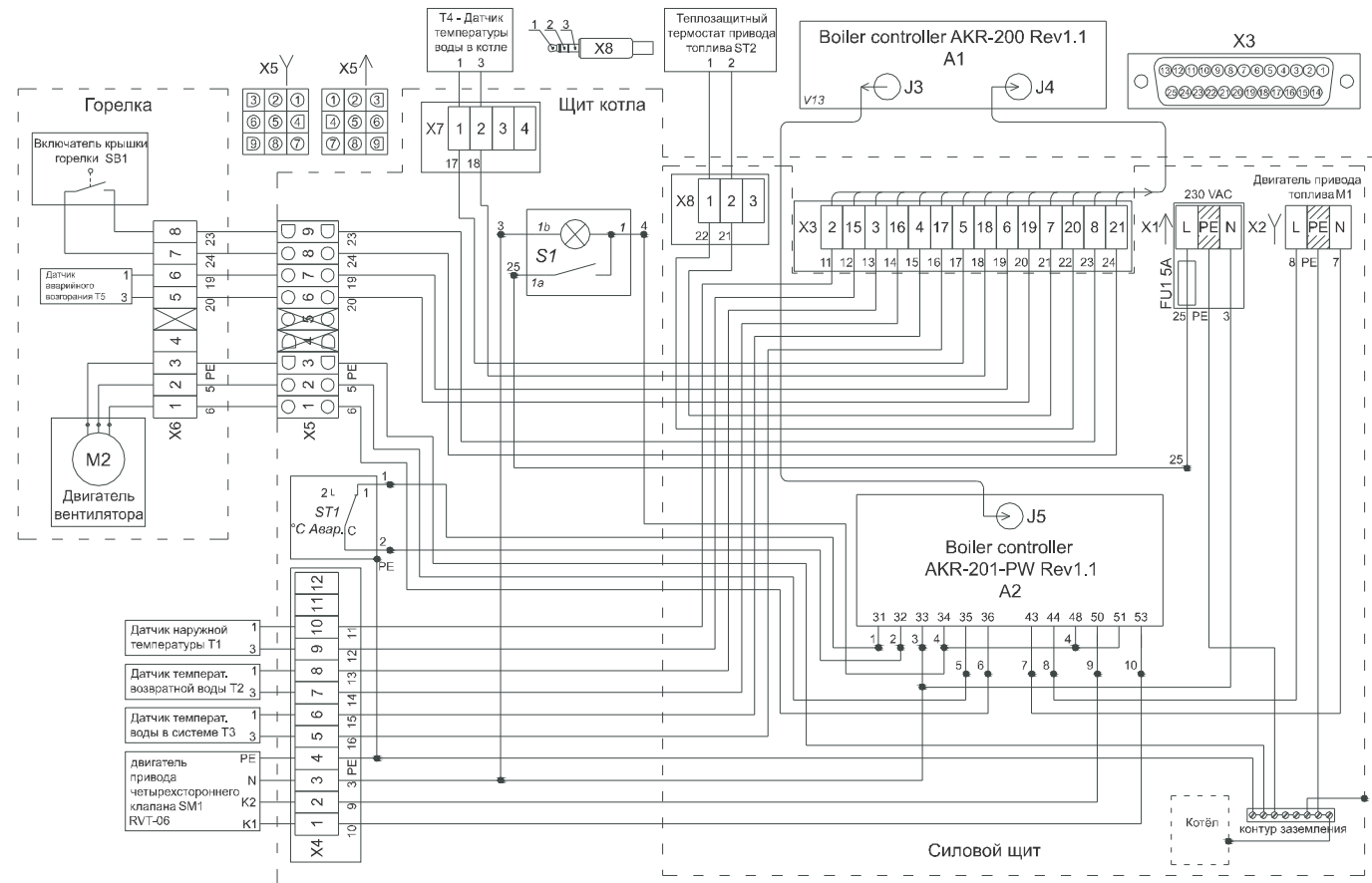


рис.7  
Схема подключения пульта управления V13.

#### Технические параметры пульта управления V13

Таблица 2

МАКСИМАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАТОВ	
<b>Вентилятор</b>	
Рабочее напряжение	~230 V, 50Hz
Максимальная мощность	250 W
<b>Двигатель топливного привода</b>	
Рабочее напряжение	~230 V, 50Hz
Максимальная мощность	0,6 kW

Двигатель привода 4-ходового смесительного клапана	
Рабочее напряжение	~230 V, 50Hz
Максимальная мощность	10 W
ПАРАМЕТРЫ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ	
Напряжение	~230 V $\pm$ 10%, 50Hz
Мощность	< 10 W
Количество температурных датчиков	5
Диапазон измеряемых температур	-40 $\div$ 125 °C
Погрешность измеряемой температуры	$\pm$ 0,5 °C
Интервал измерения температуры	1 сек.
Температура рабочей среды	0 $\div$ +50 °C
Влажность рабочей среды	< 80%
Температура «срабатывания» температурного датчика рабочей температуры воды в котле	90 °C
Температура «срабатывания» температурного датчика перегрева горелки	85 °C
Время автоматического выключения	30 мин.
Температура автоматического выключения (только в режиме нагрева)	< 40°C
Пределы изменения программируемых параметров	
Продолжительность работы двигателя привода	1 $\div$ 99 сек.
Пауза в режиме нагрева двигателя привода	1 $\div$ 99 сек.
Пауза в дежурном режиме двигателя привода	10 $\div$ 900 сек.
Скорость вращения вентилятора	35 $\div$ 100 %
Пауза двигателя привода 4-ходового клапана	0 $\div$ 250 сек.

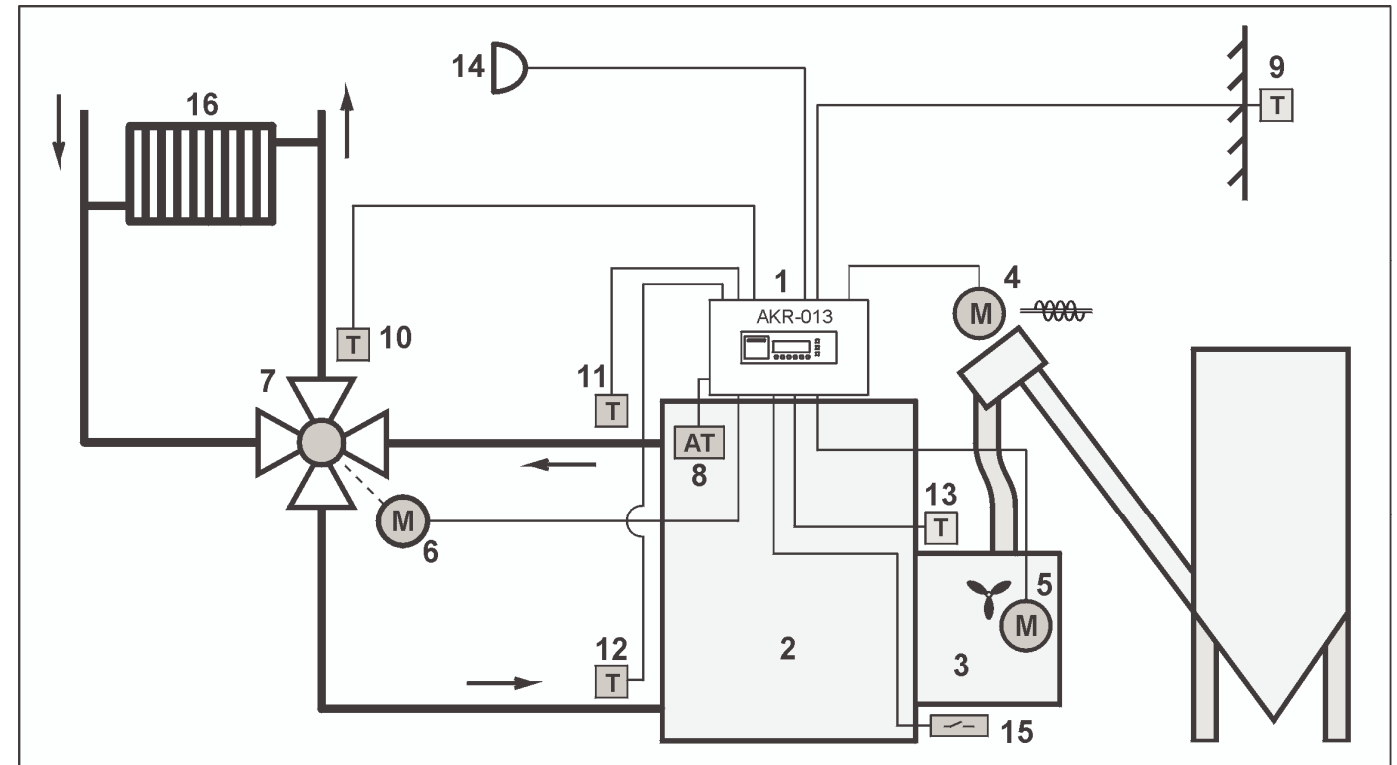


Рис.8 Структурная схема подключения V13

- |                                                       |                                                    |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. Пульт управления V13                               | 9. Датчик наружной температуры                     |
| 2. Котел                                              | 10. Датчик температуры воды в отопительной системе |
| 3. Горелка                                            | 11. Датчик рабочей температуры воды в котле        |
| 4. Двигатель привода подачи топлива                   | 12. Датчик температуры возвратной воды             |
| 5. Двигатель вентилятора                              | 13. Датчик перегрева горелки                       |
| 6. Двигатель привода 4-ходового смесительного клапана | 14. Звуковая сигнализация                          |
| 7. 4-ходовой смесительный клапан                      | 15. Концевой выключатель горелки                   |
| 8. Аварийный термостат                                | 16. Радиатор                                       |

#### 5. Управление установкой

##### 5.1. Расположение элементов управления установкой (см. рис.1)

- Датчик рабочей температуры вытекающей воды в котле, прикреплен к верхнему патрубку котла (11).
- Датчик температуры возвратной воды прикреплен к нижнему патрубку котла (12).

- Датчик перегрева горелки прикреплен к верхней трубе камеры подачи воздуха (13).
- Концевой выключатель размещен в нижней части горелки(14). В рабочем положении горелки концевой выключатель должен надежно прижиматься к кронштейну на обшивке котла.
- Аварийный термостат (15) помещен в бронзовую втулку, расположенную на верхнем щите корпуса .
- Зуммер звуковой сигнализации находится внутри пульта управления.

### 5.2. Работа установки в автоматическом режиме

Используя пульт V13 поддерживается температура воды в отопительной системе.

Рабочая температура воды в котле видна на двухстрочном дисплее. Выбрав необходимый пункт меню дисплея, потребитель программирует температуру воды в отопительной системе и другие параметры работы установки.

Звуковая аварийная сигнализация помогает вовремя заметить отклонения от нормальных режимов, а текстовое определение аварийных режимов на экране дисплея помогает несложно установить причину остановки.

В зависимости от температуры воды в отопительной системе и котле (датчик 10, рис.8), установка работает в режиме нагрева или в дежурном режиме (рис. 10).

Для работы котла в режиме нагрева требуется большая мощность, чем в дежурном режиме.

В дежурный режим установка переходит в двух случаях:

1) Если температура воды в системе достигает заданной потребителем величины, установка переводится в дежурный режим – уменьшается количество подаваемого топлива и воздушный поток (вентилятор вращается медленнее).

Установка будет работать в этом режиме, пока температура воды в системе не станет на 4°C ниже заданной. В дальнейшем цикл повторяется.

2) Если рабочая температура воды в котле достигает 85°C, установка переводится в дежурный режим.

Установка будет работать в этом режиме, пока температура воды в котле не станет ниже 84°C.

Температура воды отопительной системы изменяется автоматически и зависит от наружной температуры (датчик 9 рис. 8) и от заданной потребителем кривой зависимости между наружной температурой и температурой воды в системе. Возможны 9 различных кривых (рис. 9). Более высокий номер кривой соответствует более крутой кривой. Используя 7-дневный таймер, режимы отопления можно изменять автоматически. Например: ночью котел может работать согласно кривой № 3, днем - согласно кривой № 5.

При необходимости, потребитель может выключить автоматический режим коррекции температуры и желаемую температуру запрограммировать по своему усмотрению (нулевой режим).

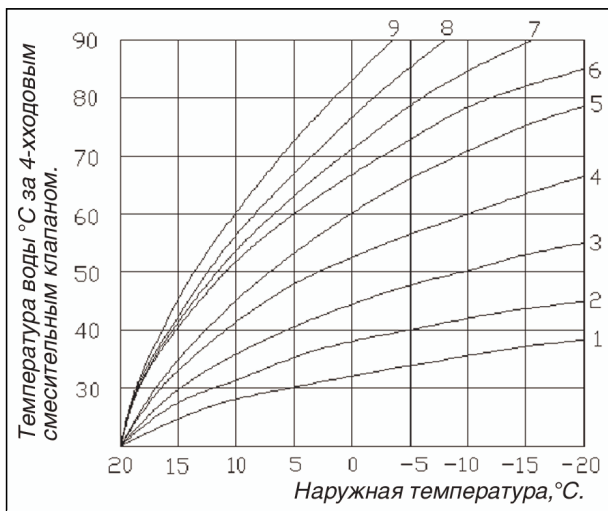


Рис. 9

Кривые зависимости температур (наружной  $t^{\circ}$  воды в системе).

### 5.3. Основные принципы работы установки в автоматическом режиме (рис. 10)

При помощи кнопок пульта управления программируются рабочие параметры.

Установка переводится в автоматический режим работы.

- Зажигание гранул производится вручную.

При достижении температуры воды в системе отопления 5°C ниже заданной:

- 4 – х ходовой смесительный клапан переходит в дежурный режим скорости вращения.

Достигнув желаемой температуры воды в системе отопления и при дальнейшем росте температуры по инерции:

- Винтовой привод и вентилятор переходят в дежурный режим.
- При снижении желаемой температуры воды в системе отопления на 4°C ниже заданной, винтовой привод и вентилятор переходят в режим нагрева.

При достижении температуры вытекающей воды из котла 85°C и при дальнейшем повышении температуры по инерции:

- Винтовой привод и вентилятор переходят в дежурный режим.

- Скорость вращения 4-х ходового смесительного клапана остается неизменной.
- При снижении рабочей температуры воды в котле ниже 84°C винтовой привод и вентилятор переходят в режим нагрева.

Зажигание гранул:

При достижении максимальной рабочей температуры воды в котле 90°C и дальнейшем росте температуры по инерции:

- Винтовой привод и вентилятор выключаются.
- При снижении рабочей температуры воды в котле ниже 88°C винтовой привод и вентилятор переходят в дежурный режим.

При достижении температуры воды в котле 100°C:

- Срабатывает аварийный термостат.
- Выключается питание пульта управления.

Автоматическое выключение установки:

Винтовой привод и вентилятор выключаются только в режиме нагрева при снижении рабочей температуры воды в котле ниже 40°C.

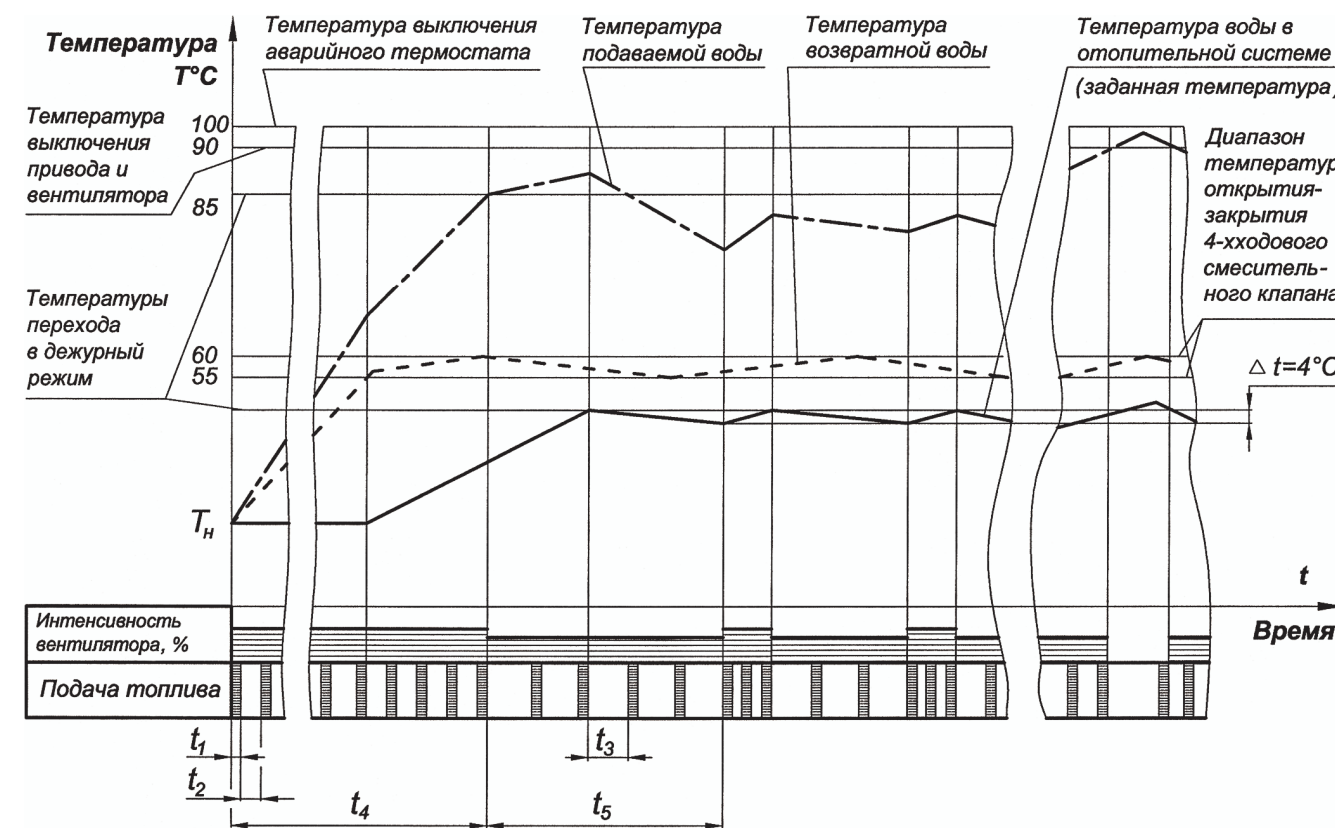


Рис. 10

График работы вентилятора и винтового привода

$T_n$  – начальная температура воды  
 $t_1$  – время действия привода топлива  
 $t_2$  – продолжительность паузы в режиме нагрева  
 $t_3$  – продолжительность паузы в дежурном режиме  
 $t_4$  – время нагрева  
 $t_5$  – время дежурства

### 5.4. Защитные функции системы управления

#### 5.4.1. Защита от перегрева

Если рабочая температура вытекающей воды в котле достигает 90°C (датчик 11, рис.8), то на верхней строке дисплея появляется надпись „LIMIT TEMPER“, а на нижней – температура вытекающей из котла воды. Температуре упав ниже 88°C, установка возвращается в дежурный рабочий режим. Если температура повышается дальше и превышает 100°C, срабатывает аварийный термостат и установка выключается. Разблокировка аварийного термостата производится вручную (необходимо открутить крышку и нажать красную кнопку –(п.15 рис. 1), под крышкой. Необходимо выяснить причину срабатывания аварийного термостата, и далее следить за работой установки.

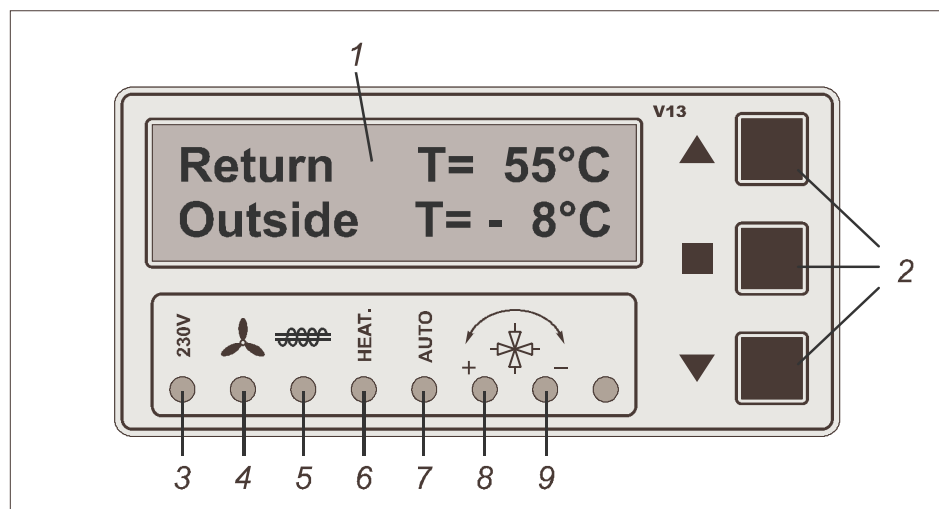


рис.11  
Пульт управления V-13

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дисплей на жидких кристаллах.</li> <li>2. Клавиши управления.</li> <li>3. Индикатор напряжения в сети, светится, когда пульт включён.</li> <li>4. Индикатор вентилятора – светится, когда вентилятор включён.</li> <li>5. Индикатор топливного привода – светится, когда работает мотор.</li> <li>6. Индикатор режима нагрева – светится в рабочем режиме нагрева.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Индикатор работы в автоматическом режиме – светится, когда пульт управления находится в автоматическом рабочем режиме (действует вентилятор и автоматическая подача топлива).</li> <li>8. Индикатор открытия привода 4-х-ходового смесительного клапана – светится, когда действует двигатель клапана и 4-ходовой смесительный клапан открывается.</li> <li>9. Индикатор закрытия привода 4-х-ходового смесительного клапана – светится, когда действует двигатель привода клапана и 4-ходовой смесительный клапан закрывается.</li> </ol> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Внимание!** В пульте управления данной конструкции не предусмотрена индикация при срабатывании аварийного термостата. При срабатывании аварийного термостата дисплей пульта управления не светится, а выключатель и кнопки управления не реагируют на нажатие. Разблокировка возможна **сильным** нажатием на кнопку аварийного термостата после падения рабочей температуры воды в котле ниже 65°C.

#### 5.4.2. Защита от перегрева горелки

Датчик измеряет температуру в верхней части горелки. Если температура достигает 75°C, винтовой привод выключаются, а вентилятор работает дальше в дежурном режиме скорости. Включается звуковая сигнализация и индикация пульта управления в верхней части дисплея загорается надпись „LIMIT TEMPER“.

Если температура достигает 85°C вентилятор выключается и включается другая индикация пульта управления, также срабатывает звуковая сигнализация.

Необходимо выяснить причину срабатывания датчика и далее следить за работой установки.

#### 5.4.3. Автоматическое выключение установки

В режиме нагрева пульт управления измеряет изменение температуры подаваемой воды. Если в течение 30 мин. рабочая температура воды не повышается на 2°C, подача топлива и вентилятор выключаются, автоматический рабочий режим выключается и включается звуковая сигнализация. Автоматическая функция выключения действует лишь в режиме нагрева и в случае, когда рабочая температура воды в котле меньше, чем 40°C.

#### 5.4.4. Блокировка при открытии камеры подачи воздуха

Открыв камеру подачи воздуха горелки срабатывает концевой выключатель, привод топлива и вентилятор автоматически выключаются, включается звуковая сигнализация. Закрыв камеру, установка дальше действует в заданном режиме.

#### 5.4.5. Защита от перенапряжения мотора привода

При нагреве корпуса мотора подачи топлива до 70°C, срабатывает термозащита BTL – 070 (6b; рис.1) выключается привод и вентилятор, включается пожарная сигнализация. Мотору остыв до 55°C, установка возвращается в нормальный рабочий режим.

### 5.5. Пункты меню, установка функций пульта управления

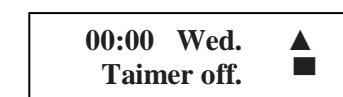
Пульт управления V13 программируется 3-мя кнопками (рис.11). Функции кнопок зависят от продолжительности нажатия. **Короткое нажатие:** кнопка нажимается и сразу отпускается. **Длительное нажатие:** кнопка нажимается и удерживается в этом положении пока на дисплее происходит изменение (2-3 секунды). Короткими нажатиями на кнопки ▲ и ▼ изменяются пункты меню или соответственные значения параметров. Длительным нажатием этих кнопок можно включить и выключить соответствующие режимы пульта управления.

Коротко нажав кнопку ■, возвращаемся из режима установки параметров или более высокого уровня меню. При низком уровне меню, короткое нажатие на эту кнопку, на 30 секунд включает освещение дисплея. Длительным нажатием кнопки ■ можно перейти в более высокий уровень меню или в режим изменения соответствующего параметра.

### 5.6. Пункты первого уровня меню.

Программа пульта управления состоит из меню двух уровней. Меню первого уровня составляют 5 пунктов:

#### 5.6.1. Часы и таймер.



В верхней строчке видно время и день недели, на нижней включен или выключен таймер пульта управления. В данном случае таймер выключен.

Знаки ▲ и ■ в правой стороне дисплея показывают, что только этим кнопкам присущ активный режим длительного нажатия.

Таймер может быть включен длительным нажатием на кнопку ▲. Тогда в нижней строке видна мигающая надпись « Timer act. » - таймер активен.

Таймер выключается длительным нажатием кнопки ▼.

Длительным нажатием кнопки ■ переходим в режим программирования таймера. Как программировать таймер описано в разделе «Программирование таймера».

Из режима программирования таймера возвращаемся коротким нажатием кнопки ■.

#### 5.6.1.1. Установка часов

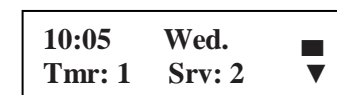
Для установки часов необходимо в пункте меню « Clock and timer » одновременно нажать обе кнопки ▲▼ и удерживать их, пока на нижней строке дисплея не появится надпись « Clock setting ». Изменяемый параметр (часы, минуты или день недели) подбирается длительным нажатием кнопки ■.

Желаемое значение параметра устанавливается коротким нажатием кнопок ▲ или ▼. Для возвращения из режима установки времени необходимо коротко нажать кнопку ■.

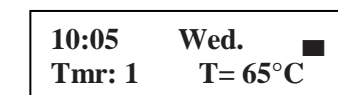
#### 5.6.1.2. Программирование таймера

Пульт управления имеет таймер с программой на 7 дней, позволяющий в установленное время изменять температурные режимы котла (1-9) или потребную температуру (нулевой режим). Таймер способен производить до 40 индивидуально запрограммированных событий.

Режим программирования таймера включается в пункте меню индикации времени (см. «Часы и таймер», длительным нажатием кнопки ■. Окно дисплея выглядит так:



или



Это значит, что в 10 часов 05 минут в среду будет включен второй температурный режим (если в пункте «Установка рабочего режима и потребной температуры» включен один из девяти автоматических рабочих режимов) или потребная температура 65°C (если включен нулевой рабочий режим). Мигающее число после «Tmr:» : показывает номер события таймера. Номер события таймера подбирается коротким нажатием кнопки ▲ или ▼. Всего в таймере имеется 40 событий. Если событие неактивное, то окно меню выглядит так:



Сделать событие активным можно длительным нажатием кнопки ▲ . Вернуть – длительным нажатием кнопки ▼ .

Желая изменить параметры соответствующего события, длительным нажатием кнопки ■ включается режим программирования параметров. Изменяемый параметр начинает мигать. Кнопками ▲ или ▼ устанавливается желаемое значение параметра, после чего длительным нажатием кнопки ■ выбирается другой параметр и т.д. Выходим из режима программирования коротким нажатием кнопки ■ .

События таймера могут быть программируемы индивидуально каждому дню недели или объединив несколько дней. Например: надпись « 12:00 Weekd. » Значит, что таймер включится в 12 часов 00 минут в понедельник, вторник, среду, четверг, пятницу. Надпись « 12:00 Weekend » значит, что таймер включится только в субботу и воскресенье, а надпись « 12:00 Everyday » - таймер включится ежедневно.

### 5.6.2. Температура воды в системе и котле

Boiler	T=	75°C
System	T=	65°C

На дисплее видна температура подаваемой воды и воды из 4-хходового системного клапана (системы). Этот пункт меню – лишь информационный.

### 5.6.3. Температура наружная и температура возвратной воды

Return.	T=	55°C
Outside	T=	-8°C

На дисплее видна температура возвратной воды и наружная температура. Этот пункт меню лишь информационный.

### 5.6.4. Подача топлива

Fuel supply	▲
Off	■

Этот пункт предназначен для включения и выключения автоматической подачи топлива или кратковременному включению привода топки. Это необходимо разжигая котел.

Нажав и удерживая кнопку ■ , спустя 2-3 секунды включается двигатель привода подачи топлива. Отпустив кнопку, двигатель отключается.

Длительным нажатием кнопки ▲ включается « Automatic » режим подачи топлива. Двигатель топливного привода и вентилятор действуют согласно запрограммированному алгоритму.

Длительным нажатием кнопки ▼ « Automatic » режим подачи топлива отключается.

### 5.6.5. Температура горелки.

На дисплее видима температура верхней части горелки. Это только информационный пункт.

Burner T=	52°
-----------	-----

### 5.6.6. Установка параметров

Parameter Setting	■
-------------------	---

Этот пункт предназначен для перехода на второй уровень меню и для установки основных параметров пульта управления. Второй уровень меню включается длительным нажатием кнопки ■ .

## 5.7. Пункты второго уровня меню

На втором уровне меню программируются все основные параметры пульта управления. Желая изменить нужный параметр нажимается кнопка ■ , и выдерживается, пока изменяемый параметр не начнет мигать. Тогда короткими нажатиями на кнопки ▲ или ▼ устанавливается желаемое значение параметра. Если в одном меню находятся несколько программируемых величин, еще раз нажимаем и удерживаем ■ , пока не начнет мигать другой параметр. Установив нужную величину параметра, коротко нажимается кнопка ■ .

Из второго уровня меню возвращаемся коротким нажатием кнопки ■ .

### 5.7.1. Установка рабочего режима и потребной температуры

5 srv. cond.	
Required t.	55°C

Этот пункт предназначен для установки температурного режима котла. Возможны 9 автоматических и один ручной рабочий режим. В автоматическом режиме пульт управления измеряет наружную температуру и по ней устанавливает необходимую температуру воды (см.отдел 5.2. Работа установки в автоматическом режиме, рис.9)

1 - 9 автоматические рабочие режимы. На нижней строчке видна потребная температура воды. В этих режимах потребитель ее изменить не может.

0 – рабочий режим ручной. В этом режиме наружная температура не учитывается, желаемую температуру воды потребитель устанавливает сам.

### 5.7.2. Скорость вращения вентилятора (Рис. 10, время t<sub>4</sub> и t<sub>5</sub>)

Fan Speed	(%)
Heat . 70	Pause. 50

Этот пункт предназначен для регулировки воздушного потока (скорости вращения вентилятора) 100% максимальная скорость.

Heat. – скорость вращения вентилятора в режиме нагрева.

Pause. – скорость вращения вентилятора в дежурном режиме.

В момент включения вентилятора пульт управления формирует импульс полной мощностью (100%) продолжительностью в 2 секунды. Это создает двигателю начальный момент вращения и обеспечивает работу двигателя при меньшей скорости.

### 5.7.3. Привод подачи топлива (Рис. 10, время t<sub>1</sub>)

Fuel Gear	
On: 3 sek.	

Этот пункт предназначен для установки времени действия двигателя привода топлива. Подбирая продолжительность работы двигателя и пауз, можно регулировать количество подаваемого в котел топлива. В данном случае двигатель работает 3 секунды после чего следует с запрограммированной продолжительностью пауза (пункт «Пауза привода топлива»). Время действия потребитель может запрограммировать в пределах 1 ÷ 99 сек.

### 5.7.4. Пауза привода топлива (Рис.10 время t<sub>2</sub> и t<sub>3</sub>)

Fuel gear pause	
P1: 30 s	P2: 3 min

Этот пункт предназначен для установки паузы двигателя привода топлива.

P1 – продолжительность паузы в режиме нагрева. В данном случае 30 секунд. P1 границы изменений: 1 ÷ 99 сек.

P2 – продолжительность паузы в дежурном режиме. P2 может быть изменено потребителем в пределах 10 ÷ 900 секунд.



### 5.7.5. Скорость вращения привода 4-ходового смесительного клапана

Valve gear.  
P1: 10 s P2: 30 s

Привод 4-ходового смесительного клапана управляется периодическими импульсами продолжительностью в 3 секунды. Изменяя продолжительность паузы между импульсами движения, изменяется периодичность движения привода.

P1 – продолжительность паузы, когда температура воды в системе ниже чем  $T_n - 5^\circ\text{C}$  ( $T_n$  – потребная температура воды в системе)

P2 – продолжительность паузы, когда температура воды в системе выше или равна  $T_n - 5^\circ\text{C}$  ( $T_n$  – потребная температура воды в системе)

Границы программирования пауз: 0-250 секунд

Установив паузу равную 0, привод вращается с полной скоростью, т.е. без пауз.

### 5.7.6. Выключение привода подачи топлива

Driving gear  
ON

Этот пункт предназначен для прекращения подачи топлива и выжega оставшегося топлива в горелке при помощи вентилятора в связи с предусмотренной остановкой установки.

### 5.8. Причины аварийной остановки и способы их устранения

Пульт управления V13 постоянно проверяет состояние датчиков, следит, чтобы не были превышены запрограммированные параметры. Выявившись какой либо поломке или отклонению от нормы, работа системы останавливается, выключаются двигатели подачи топлива и вентилятор. На верхней строчке дисплея появляется надпись "EMERGENCY STOP!", на нижней строчке указывается причина остановки, включается звуковая сигнализация. В таблице 3 указаны причины остановки и способы их устранения.

Показания пульта управления V13 в аварийных режимах

Таблица 3

Надпись на нижней строчке дисплея	Причина остановки	Способы устранения
<b>Burner open</b>	Плохо закрыта камера подачи воздуха	Проверить и вновь закрыть
<b>Auto – off</b>	Котел остыл (потух из-за недостатка топлива или по другим причинам)	Выбрать пункт меню «Подача топлива» и повторить процесс розжига котла
<b>Boil. sens. malf.</b>	Обрыв присоединительных проводов датчика температуры подаваемой воды (№ 11, рис. 8) или датчик испорчен	Проверить и заменить провода или заменить датчик
<b>Motor overload</b>	Попадание посторонних предметов в канал привода из бункера. В гибком шланге застряли гранулы	Снять гибкий шланг, открутить мотор, вытряхнуть гранулы из верхней части шланга. Снять гибкий шланг, вытащить трубу привода из бункера, вытряхнуть гранулы.
<b>Syst. sens. malf.</b>	Обрыв присоединительных проводов датчика температуры воды в системе (№10, рис.8) или датчик испорчен	Проверить и заменить провода или заменить датчик
<b>Ret. sens. malf.</b>	Обрыв присоединительных проводов датчика температуры возвратной воды (№12, рис.8) или датчик испорчен	Проверить и заменить провода или заменить датчик
<b>Out. sens. malf.</b>	Обрыв присоединительных проводов датчика наружной температуры (№9, рис.8) или датчик испорчен	Проверить и заменить провода или заменить датчик
<b>Burn. sens. malf.</b>	Обрыв присоединительных проводов пожарного датчика температуры (№13, рис.8) или испорчен датчик	Проверить и заменить провода или заменить датчик
<b>Overheating</b>	Температура в верхней части горелки достигла $85^\circ\text{C}$	Дать горелке остыть, уменьшить количество подаваемого воздуха, следить за дальнейшим повышением температуры

### 6. Эксплуатация установки

Установку могут обслуживать совершеннолетние лица, хорошо ознакомившиеся с конструкцией установки и данным техническим паспортом.



#### 6.1. Подготовка отопительной системы

Заполнить отопительную систему водой и освободить ее от воздуха. Проверить, полностью ли открыты краны, отключающие отопительную систему от котла и снять их рукоятки.

#### 6.2. Подготовка трубы привода для подачи гранул (см. рис.1)

Перед первым запуском установки в автоматический режим работы и после каждой выработки бункера необходимо заполнить гранулами трубу привода (5).

Для этого необходимо:

1. Отсоединить гибкий шланг (17) подачи гранул от трубы на горелке.
2. Выбрать пункт меню « **Fuel supply** »: на нижней строчке дисплея должна быть надпись « **Off** ».
3. Нажать кнопку  и удерживать. На нижней строчке появляется мигающая надпись « **Manual** » и включается двигатель топливного привода (загорается световой индикатор « **Fuel gear** »). Когда гранулы попадают в камеру сгорания, кнопка отпускается – двигатель останавливается (индикатор привода гранул гаснет).
4. Кнопку  удерживать в течении 7 – 10 мин. пока канал винтового привода полностью заполнится гранулами.
5. Подавать гранулы в отдельную емкость ещё в течении 2 мин.
6. Прикрепить нижний конец гибкого шланга к горелке.

#### 6.3. Розжигание котла с механизированной горелкой (см. рис.1)

Эксплуатируя котел с механизированной горелкой необходимо:


1. Цепочку регулятора тяги (16) отсоединить от заслонки (19) на дверях котла и не использовать.
2. Щель между вкладышем камеры сгорания (9) и камерой подачи воздуха (2) устранить.
3. Заслонку вторичного воздуха (29) на поперечной трубе котла плотно закрыть и не использовать.
4. Заслонку вентилятора (37) полностью открыть – передвинуть в сторону **от себя** до упора.
5. Открыть заслонку отвода дыма котла (18) и розжига (31).

Ход работ:

1. Бункер (4) и канал привода (5) заполнить гранулами. Закрыть бункер крышкой.
2. Завернуть в несколько больших листов бумаги 2-3 стакана гранул и положить в камеру сгорания.
3. Включить питание пульта управления.
4. Выбрать пункт меню « **Fuel supply** »: на нижней строчке дисплея должна быть надпись « **Off** ».
5. Программировать пункты второго уровня меню для розжига котла согласно таблице 4. Другие программируемые параметры подбираются по таблице 6:

Таблица 4

Продолжительность работы двигателя топливного привода	1
Продолжительность паузы двигателя топливного привода в режиме нагрева, сек.	30
Интенсивность вращения вентилятора в режиме нагрева, %	35

6. Поджечь содержимое камеры сгорания.
7. Закрыть камеру подачи воздуха (2), подсоединить гибкий шланг к горелке.
8. Запустить в автоматический режим работы установку длительным нажатием кнопки . На нижней строчке дисплея появляется надпись « **Automatic** », включается вентилятор и автоматическая подача топлива (загораются световые индикаторы « вентилятор » и « автомат. режим », световой индикатор « привод » светится периодически). В дальнейшем котел управляется автоматически.
9. Появившись пламени, открыть заслонку тяги (26) полностью.
10. Подобрать режимы для топki по долговременной программе (таблица 6).
11. Закрыть заслонку отвода дыма когда горение гранулированного топлива станет устойчивым.

**Внимание!**

1. При зажигании чересчур большого количества гранул в камере сгорания и зоне зольника выделяется опасный горючий газ!
2. Заслонку отвода дыма и розжига необходимо закрыть топливу возгоревшись. Топящийся котел с открытыми заслонками - не оставлять!

3. Пламя наблюдать через глазок наблюдения (43). Разгорающийся котёл с открытым глазком наблюдения – не оставлять!

### 6.4. Прогрев камеры сгорания горелки

При розжиге горелки в первый раз, а так же после длительного перерыва между топками (после летнего сезона), в обязательном порядке необходимо прогреть детали из жаростойкого бетона, находящиеся в камере сгорания горелки, чтобы влага, находящаяся в них, преобразуясь в пар, их не разрушила.

В данном случае котел эксплуатируется 2-3 часа согласно параметрам, приведенным в таблице 15. Другие программируемые параметры подбираются по таблице 16 а.

Таблица 5

Продолжительность работы двигателя топливного привода	5
Продолжительность паузы двигателя топливного привода в режиме нагрева, сек.	85
Интенсивность вращения вентилятора в режиме нагрева, %	40

### 6.5. Топка по долговременной программе

Топливу полностью разгоревшись, программируются параметры второго уровня меню на необходимую мощность топки (таблица 6).

Ориентационные величины подбираемых параметров для различной мощности. (4300 ккал/кг)\*:

Таблица 6

Мощность, кВт	34	26	10	5
Продолжительность работы двигателя привода, сек.	5	5	5	5
Продолжительность паузы работы двигателя привода в режиме нагрева, сек.	10	14	40	75
Продолжительность работы двигателя привода в дежурном режиме, мин.	12	20	50	90
Интенсивность вращения вентилятора в режиме нагрева, %	62	55	50	45
Интенсивность вращения вентилятора в дежурном режиме, %	53	45	40	40
Скорость привода 4-х-ходового клапана в режиме нагрева, сек.	6	6	6	6
Скорость привода 4-х-ходового клапана в дежурном режиме, сек.	10	10	10	10
Расход топлива кг/час	8,2	6,4	2,7	1,5

\* При различной колорийности топлива, величины параметров могут быть другими.

Отрегулировав горение, необходимо убедиться, что открыв крышку загрузки топлива котел не дымит. Пламя должно быть желтое, цвета соломы.

Во время топки гранулированного топлива открывать заслонку отвода дыма (18, рис.1) не рекомендуется.

**Внимание!** В начале эксплуатации установки на внутренних стенках котла образуется водный конденсат, создается впечатление, что котел не герметичен и пропускает воду. Конденсат исчезает при достижении температуры оборотной воды 55°C.

### 6.6. Окончание топки гранулами

Закончившись топливу, и температуре воды в котле упав ниже 40°C, установка автоматически выключается.

В случае необходимости выключить установку, пока топливо полностью не сгорело рекомендуется:

1. Выбирать пункт со второго уровня меню « **Driving gear** » и перевести привод подачи топлива в режим « **OFF** » на время 15 минут без изменения режима работы вентилятора.
2. Выбрать пункт со первого уровня меню « **Automatic** » и длительным нажатием кнопки ▼ перевести установку в режим остановки.

**Внимание!** При необходимости выключения установки в срочном порядке,- выключить клавишный включатель в пульте (26, рис.1).

### 6.7. Чистка установки

Для обеспечения более эффективной работы установки, необходимо периодически очищать горелку от шлака и внутренние поверхности котла от сажи.

Периодичность чистки горелки зависит от качества используемых гранул. В случае использования гранул с большим количеством примесей необходимо чистить горелку после сгорания 0,5 -1 бункера гранул.

Также необходимо чистить горелку перед каждым новым розжигом.

Для чистки затвердевшего налета использовать химические чистители: шведской фирмы «Fauch 300» или чистители, предназначенные для чистки стекол камина.

## 6.8. Требования техники безопасности

### Запрещено:

- самовольно разбирать конструкцию или электроинсталляцию;
- подключать установку в систему без защитного клапана, поддерживающего давление в системе не более 0,15Мра (1,5 кг/см<sup>2</sup>);
- закрывать вентили подаваемой и возвратной линии при действующей установке;
- сушить топливо и другие легковоспламеняющиеся вещи на котле или рядом с ним;
- хранить гранулированное топливо ближе 0,5 м от установки;
- разжигать горелку и котел легковоспламеняющимися жидкостями (бензин, керосин и т.п.);
- топить котел с открытыми дверцами и крышками;
- высыпать рядом с жилыми помещениями непогасший уголь и золу;
- открывать горелку во время горения;
- оставлять детей без присмотра у действующей установки;
- эксплуатировать установку без надлежащего заземления корпуса котла, электродвигателей и штепсельной розетки;
- резким движением во время горения открывать крышку загрузки котла. При необходимости крышку загрузки можно приоткрыть, после чего медленно поднять в верхнее положение;
- эксплуатировать установку с незакрытым бункером и негерметичным шлангом подачи гранул;
- очищать и разбирать установку (в том числе горелку) при включенном электрическом питании;
- эксплуатировать установку, если привод 4-ходового смесительного клапана не подключён.

### Обязательно:

- очищать двигатель и вентилятор сухой щеткой;
- следить, чтобы гибкий шланг для подачи гранул не был закручен и не имел бы перегиба;
- следить, чтобы заслонка тяги в трубе дымохода была бы полностью открыта, когда работает горелка.
- следить, чтобы электропровода и проводка датчиков, используемых в установке, были бы на отдалённом расстоянии, не мене 70 мм, от котла дымохода и от отверстия горелки.

### 7. Эксплуатация котла при выключенном механизированном приводе

Если механизированный привод выключен, котел центрального отопления может работать автономно сжигая твердое топливо.

Эксплуатируя котел без механизированной горелки, необходимо руководствоваться в пунктах 4; 4.1; 4.3; 4.4; 6. 6.1; 6.6; 6.7; указанными требованиями.

#### 7.1. Розжиг котла (рис.1)

При подготовке котла к розжигу, необходимо:

1. Снять крышки заслонки воздуха (38) .
2. Отключить привод управления 4-х-ходовым смесительным клапаном. Управление клапаном производится вручную.
3. Вынуть вкладыш камеры сгорания (9), шамотное основание (33) и шамотный кирпич (39),(40).
4. Открутить и вынуть распылитель (8), прикреплённый к камере подачи воздуха.
5. Отключить шланг подачи гранул (17), зафиксировать камеру подачи воздуха (2) и закрыть крышкой Ø65 мм (44) трубу подачи гранул, которая находится в верхней части камеры подачи воздуха (2).
6. Заслонку вентилятора (37) полностью закрыть – передвинуть в сторону **на себя** до упора.
7. Открыть заслонки розжига (31) и отвода дыма (18).
8. Подсоединить цепочку регулятора тяги (16) к заслонке (19).
9. Открыть с боков котла заслонки вторичного воздуха (29).
10. Закрыть глазок наблюдения (42), чтобы он не покрывался копотью.
11. Уложить небольшое количество измельченных сухих дров или щепок на колосники и разжечь. При топке углем, брать около 5 кг дров и засыпать в 10 см слоем угля.

**Примечание:** Для наблюдения за показаниями датчиков температуры воды в котле и отопительной системе необходимо включить питание пульта управления. Автоматический режим работы установки – не включать!

### 7.2. Ход топки котла (см. рис.1)

**Внимание!** Во время сжигания влажного топлива или опилок выделившийся конденсат соединяясь с продуктами горения выделяет кислоты, сокращающие срок службы котла в несколько раз.

1. Топливу возгоревшись, заполнить камеру дровами или углем.  
Более мелкие дрова повышают производительность котла.
2. Закрывать заслонки розжига (31) и отвода дыма (18).
3. Отрегулировать заслонку вторичного воздуха (29), когда рабочая температура воды в котле превысит 60°C.
4. Дрова в камеру загрузки загружаются свободно, чтобы сгорая, могли опускаться в низ камеры.  
Уголь засыпается слоями в несколько раз, в зависимости от вида топлива и желаемого количества тепла.
5. Пополняя котел топливом необходимо:
  - открыть заслонку розжига (31) и отвода дыма (18);
  - цепочку регулятора тяги (16) отсоединить от заслонки на двери, заслонку плотно закрыть;
  - открыть дверь (22) и проверить, не забиты ли золой отверстия колосников для доступа воздуха;
  - при необходимости кочергой поворошить нижний слой топлива;
  - осторожно приоткрыть крышку загрузки топлива (23), через 5-10 секунд крышку открыть полностью и топку пополнить топливом;
  - плотно закрыть крышку загрузки топлива;
  - подсоединить цепочку регулятора тяги к заслонке;
  - закрыть заслонку розжига и отвода дыма.
6. Контроль за процессом горения может быть осуществлен наблюдением за цветом дыма, выходящего из дымохода.

При качественном горении дым должен быть редким, по цвету светлым. Если дым плотный и темный, сгорание топлива неполное, не хватает вторичного воздуха. В этом случае необходимо полностью открыть заслонку подачи вторичного воздуха.

Образуемая при горении топлива зола покрывает колосники, падает интенсивность горения и мощность котла. Поэтому топливо необходимо ворошить. Топя углем, ворошить кочергой через внутренние промежутки чугунной дверцы (34). Осыпавшееся большое количество золы мешает попаданию первичного воздуха, поэтому золу необходимо своевременно удалять.

Без нужды открывать крышку загрузки топлива во время топки не рекомендуется.

Топка котла требует много воздуха, поэтому в помещение, где стоит котел, должно поступать достаточное его количество. Рекомендуемая влажность топлива не более 15-20%.

**Внимание!** Заслонку отвода дыма (18) необходимо закрыть топливу возгоревшись. Топящийся котел с открытой заслонкой отвода дыма - не оставлять!

### 7.3. Установка регулятора тяги и его регулировка

Используя регуляторы тяги шведской фирмы ESBE (далее регуляторы) C20/25 с защитой от перегрева котла или без. Регулятор вкручивается для герметичности используя кудельное волокно или уплотняющую ленту. Цепочка соединяется с заслонкой подачи воздуха.

Котлу разогревшись до 70°C, рукоятка регулятора, на которой помечены позиции (1; 2; 3; 4; 5; 6;) устанавливается в позицию 4 и цепочка укорачивается настолько, чтобы заслонка подачи воздуха (19, рис. 1) была закрыта. Желаемую температуру устанавливаем поворачивая рукоятку регулятора в соответствующую позицию. Позиция 6 соответствует 90°C. Разница температур между позициями 10°C.

### 8. Быстроизнашивающиеся, во время эксплуатации, детали котла.

Дверцы, чугунные колосники, стеклянные плоскости, уплотнительные троссы, верфи, жаростойкие бетонные поверхности при эксплуатации могут обноситься, обгореть, прийти в негодность. Эти запасные части можно приобрести в магазине или у производителя. Используйте запасные части только данного производителя.

### 9. Сорта топлива и их свойства

- Теплота сгорания полностью сухой древесины практически не зависит от сорта древесины и равна 4510 ккал/кг. Поэтому оценивая различные сорта древесины необходимо обратить внимание на их условный вес. Вес одного кубического метра различных сортов дров следующий:
  - дуб - 500 кг
  - береза - 450 кг
  - ель - 330 кг
  - осина - 330 кг

- Чем влажнее дрова, тем меньше их калорийность. Уменьшение калорийности влажных дров по сравнению с сухими дровами (20% влажности) следующие:
  - 30% влажность - 10 ÷ 15%
  - 50% влажность - 35 ÷ 40%
- В только что срубленном дереве вода составляет 35-60%. Меньше всего воды в дереве, срубленном в начале зимы. В деревьях твердых пород воды бывает меньше.
- Древесина, предназначенная для дров, должна быть распилена и расколота. Влажность дров, пробывших под навесом год составляет 20÷25%, два года – 13÷17%, а это значит, что для отапливания потребуется в два раза меньше топлива, чем отапливая влажными дровами.
- Одинаковые по весу количества дров и торфа дают похожее количества тепла.
- Один кг угля дает тепла в 2÷3 раза больше, чем 1 кг дров.
- Для сжигания 1 кг дров необходимо 4÷5 м³ воздуха, угля примерно 10м³.
- Чем больше золы, тем хуже топливо.
- Выделение энергии при сжигании 1 дм³ дров при 20% влажности:

Сорт древесины	ккал	квт	Сравнение % к дубу
Дуб, клен	2520	2,93	100 %
Ясень	2460	2,86	98 %
Береза	2270	2,64	90 %
Черная ольха	1900	2,21	75 %
Сосна	1850	2,15	73 %
Осина	1810	2,10	72 %
Тополь	1680	1,95	67 %
Ель	1610	1,87	64 %

- Калорийность гранулированного топлива 4000-4300 ккал/кг или 4,7-5 квт.час/кг. По сравнению с дубовыми дровами калорийность гранул выше в 1,6-1,7 раза.
- Средняя калорийность угольного топлива около 6500 ккал/кг (7,56 квт.час/кг).
- Помещение для хранения гранулированного топлива должно быть сухим! Рекомендуется мешки с гранулами положить на поддоны и поднять на высоту не ниже 50 мм от пола.

### 10. Свидетельство о приемке.

Котел центрального отопления с механизированной горелкой “*Kalvis-3MPP*”, заводской номер № \_\_\_\_\_ соответствует чертежам, требованиям LST EN 303-5, ГОСТ 20548-87, IST144948958.13.2004 и годен к эксплуатации.

Котел испытан давлением 0,4 Мпа.

Дата гидравлического испытания \_\_\_\_\_

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Контролер \_\_\_\_\_

### 11. Комплектность изделия

- |                                                             |         |
|-------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Котел “ <i>Kalvis-3MPP</i> ” с механизированной горелкой | - 1 шт. |
| 2. Бункер гранулированного топлива                          | - 1 шт. |
| 3. Винтовой привод с двигателем                             | - 1 шт. |
| 4. Муфта температурного датчика котла                       | - 1 шт. |
| 5. Гибкий шланг с хомутами                                  | - 1 шт. |
| 6. Крышка горелки Ø65 mm                                    | - 1 шт. |
| 7. Шестиугольный ключ S4                                    | - 1 шт. |
| 8. Ремешок для проводов 2,5x160                             | - 4 шт. |
| 9. Регулятор тяги C20/25                                    | - 1 шт. |
| 10. Скребок                                                 | - 1 шт. |
| 11. Совок для чистки золы                                   | - 1 шт. |
| 12. Кочерга                                                 | - 1 шт. |
| 13. Технический паспорт установки                           | - 1 шт. |

**12. Гарантийное свидетельство:**

- Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технической документации и IST 144948958/13/2004.
  - Изготовитель назначает сроки гарантийного обслуживания со дня продажи потребителю:
    - корпусу котла – 24 месяца
    - комплектующим изделиям – 12 месяцев
    - быстроизнашивающимся деталям (р.7) – 6 месяцев
- Изготовитель обязуется в течение этого срока устранить все, возникшие по его вине неполадки, если потребитель не нарушил требований по транспортировке, хранению, подключению и эксплуатации.
- При неисправности котла, заполнить последний лист, и отрезав, заказным письмом выслать в адрес изготовителя или фирмы, производящей гарантийный ремонт. В экстренных случаях звонить по телефону, а заполненную заявку вручить прибывшему представителю фирмы.
  - Изготовитель отказывается от обязательств и не предоставляет гарантий, если котел неправильно подобран, плохо смонтирован или эксплуатировался и от возникших в результате этого последствий (см. п.4).

*С условиями подключения и эксплуатации и гарантийным обслуживанием котла ознакомился.*

**Покупатель:** \_\_\_\_\_  
(имя, фамилия, подпись)

**Котел продан:** Предприятие \_\_\_\_\_  
Дата продажи: \_\_\_\_\_  
Адрес \_\_\_\_\_  
Телефон \_\_\_\_\_

**Котел смонтирован:** Предприятие \_\_\_\_\_  
Адрес \_\_\_\_\_  
Телефон \_\_\_\_\_  
Мастер \_\_\_\_\_  
(имя, фамилия, подпись)

**В случае неполадки  
обращаться:** Предприятие \_\_\_\_\_  
Адрес \_\_\_\_\_  
Телефон \_\_\_\_\_

**Адрес изготовителя:**  
**UAB "Šiaulių tauro kalvis"**  
**ул. Прамонес 15, LT-78137 г. Шяуляй, Литва**  
**тел.: (370 41) 540556, факс: (370 41) 540561**  
**e-mail: info@kalvis.lt**

**ДЛЯ ЗАПИСЕЙ**

Директору \_\_\_\_\_

**Заявка на гарантийное обслуживание**

Ознакомившись с паспортом котла "Kalvis \_\_\_\_\_" (изделие № \_\_\_\_\_), и подключив котел к отопительной системе и дымоходу по требованиям, изложенным в паспорте, предъявляю следующие претензии:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Считаю, что выше указанное произошло из-за дефектов котла. Прошу прислать своих представителей для осмотра котла, определения и устранения дефектов.

Если упомянутые недостатки появились из-за неправильного подключения или использования котла, обязуюсь покрыть транспортные расходы (из расчета \_\_\_\_\_/км) и оплатить издержки связанные с затратой времени ( \_\_\_\_\_/час каждому работнику, включая водителя).

Мой адрес \_\_\_\_\_ тел. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Имя фамилия подпись

Примечание: Заявку заказным письмом отправляйте по адресу, указанному в паспорте. В экстренном случае звоните по телефону, указанному в паспорте.

Директору \_\_\_\_\_

**Заявка на гарантийное обслуживание**

Ознакомившись с паспортом котла "Kalvis \_\_\_\_\_" (изделие № \_\_\_\_\_), и подключив котел к отопительной системе и дымоходу по требованиям, изложенным в паспорте, предъявляю следующие претензии:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Считаю, что выше указанное произошло из-за дефектов котла. Прошу прислать своих представителей для осмотра котла, определения и устранения дефектов.

Если упомянутые недостатки появились из-за неправильного подключения или использования котла, обязуюсь покрыть транспортные расходы (из расчета \_\_\_\_\_/км) и оплатить издержки связанные с затратой времени ( \_\_\_\_\_/час каждому работнику, включая водителя).

Мой адрес \_\_\_\_\_ тел. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Имя фамилия подпись

Примечание: Заявку заказным письмом отправляйте по адресу, указанному в паспорте. В экстренном случае звоните по телефону, указанному в паспорте.



**Kalvis-3- MPP**



4770364064357