

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительно-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ



<http://www.mitex.ru>
e-mail: info@mitex.ru

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ БУТАНОВОЙ ИСПАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ в составе емкости производства фирмы «Kadatec s r.o.»» (Чехия)

зав.№ емкости 963

2014

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

- * проектирование объектов газового хозяйства*
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора*
- * строительно-монтажные работы*
- * поставка емкостей и газового оборудования*
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления*
- * поставка СУГ*



<http://www.mitex.ru>
e-mail: info@mitex.ru

СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПАСПОРТА

Наименование раздела (таблицы) и приложения	Номер страницы
1. Введение	3
1.1. Функциональная схема бутановой испарительной системы	3
1.2. Принцип работы бутановой испарительной системы	4
1.3. Особенности данной системы ее достоинства и преимущества	5
1.4. Оборудование, входящее в состав бутановой испарительной системы при поставке	6
2. Описание электрического котла	6
2.1. Технические параметры электрического котла	6
2.2. Оснастка котла	6
2.3. Панель управления	7
2.4. Рабочие состояния на дисплее	7
2.5. Условия установки и эксплуатация	8
2.6. Монтаж и размещение котла	9
2.7. Электрооборудование котла	11
2.8. Схема электропроводки котла	11
2.9. Ввод котла в эксплуатацию	11
2.10. Настройка выбега насоса	12
2.11. Обслуживание электрического котла	12
2.12. Электрическая схема электрического котла	13
3. Чертеж сэндвич трубопроводов прокачки антифриза и газопровода	14
4. Электрическая схема подключения	15

- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительные-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ

1. ВВЕДЕНИЕ

Бутановая испарительная система в составе подземной емкости производства фирмы «Kadatec s r.o.» (Чехия) предназначена для питания потребителей газа с производительностью 50 кг/час вне зависимости от наружной температуры, используя при этом минимальное потребление электроэнергии (макс.3 кВт), необходимой для нагрева антифриза, проходящего через испаритель.

1.1. Функциональная схема бутановой испарительной системы

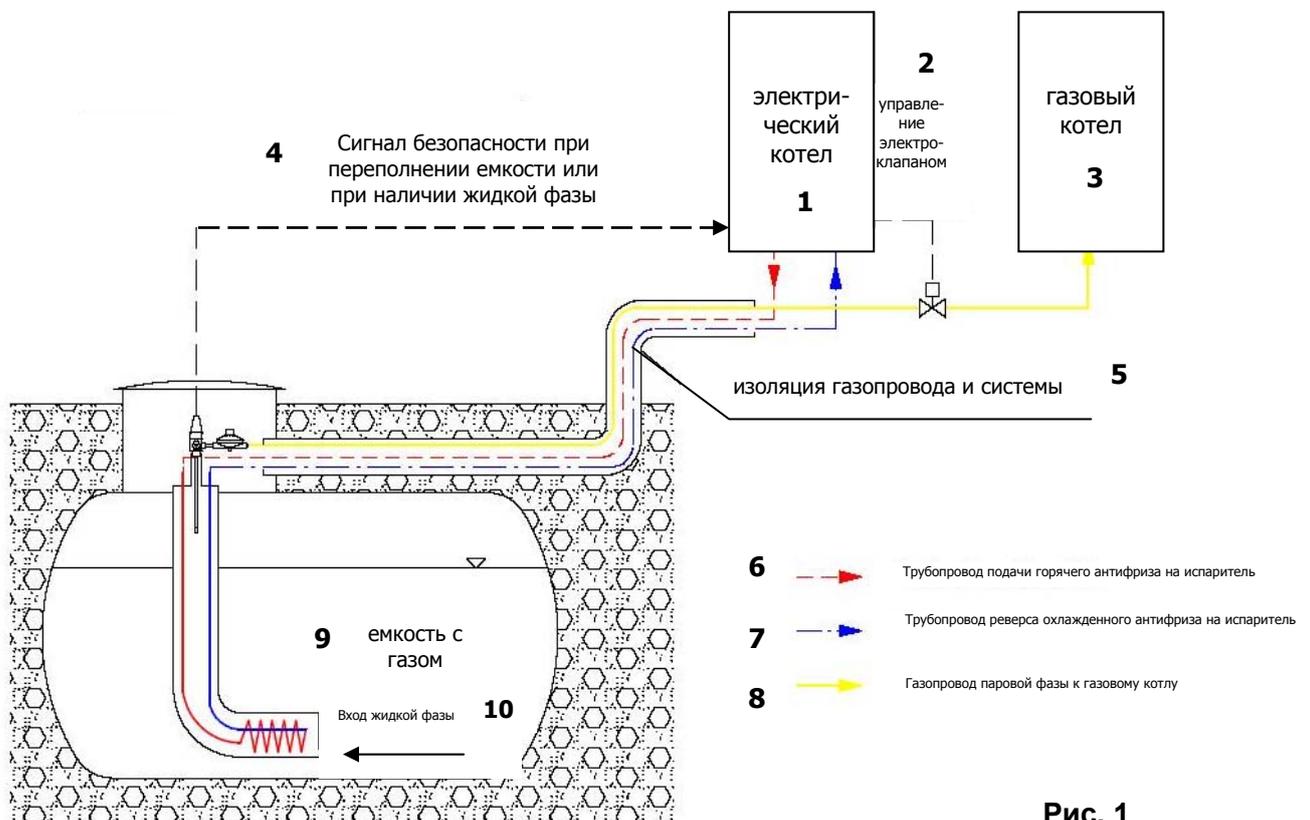


Рис. 1

- 1 Электрический котел для нагрева антифриза с циркуляционным насосом
- 2 Управление электрическим клапаном перекрытия подачи газа на газовый котел
- 3 Газовый котел
- 4 Сигнал безопасности при переполнении емкости газом при заправке или при наличии жидкой фазы газа в верхней части испарителя
- 5 Изолированный трубопровод для подвода газа и циркуляции носителя антифриза

- 6 Трубопровод подачи горячего антифриза на испаритель
- 7 Трубопровод реверса охлажденного антифриза с испарителя
- 8 Газопровод паровой фазы к газовому котлу
- 9 Емкость с газом
- 10 Ввод жидкой фазы в испаритель
- 11 Редуктор (опция)

- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительно-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ

1.2. Принцип работы бутановой испарительной системы

Принцип работы испарительной системы в составе емкости производства фирмы «**Ka-datec s r.o.**» (Чехия) представлен на рис.1.

Жидкая фаза газа испаряется, проходя через испаритель, находящийся в емкости, и состоящий из нагревающейся горячим антифризом спирали, и подается на регулятор, установленный на емкости. Производительность регулятора может быть до 60 кг/час.

Монтаж регулятора возможен в двух вариантах:

- Регулятор первой и второй ступени находится непосредственно на емкости, например, SRG 513 – производительность 24 кг/час, SRG 511 – производительность 10 кг/час), газ под давлением 50 мБар подается в газопровод и идет до газового котла с данным давлением.
- Регулятор первой ступени установлен на емкости, например, SRG 512 – производительность 24 кг/час и выходным давлением 0,7 Бар, а регулятор второй монтируется непосредственно перед газовым котлом, например, SRG 513 – производительность 24 кг/час, SRG 511 – производительность 10 кг/час.

Антифриз, циркулирующий через испаритель, нагревается за счет электрического котла, установленного в помещении котельной, и подается на испаритель по трубопроводам:

- трубопровод подачи горячего антифриза на испаритель
- трубопровод реверса охлажденного антифриза с испарителя

Конструкция газопровода от регулятора до ввода в помещения котельной представляет собой сэндвич, состоящий из газопровода и двух трубопроводов подачи и возврата антифриза. В качестве оболочки сэндвича используется обычная канализационная труба Ø110 мм, в качестве наполнителя – макрофлекс.

БЕЗОПАСНОСТЬ!

В целях безопасности для предотвращения работы испарителя в аварийном режиме, при случайном переполнении емкости при заправке газом свыше 85%, в испарителе установлен датчик жидкой фазы. Сигнал с датчика подается на электрокотел и с электрокотла подается сигнал управления электроклапаном (опция), перекрывающим подачу газа по газопроводу на газовый котел.

Работа системы возможна в двух вариантах:

- Рабочий режим (описан выше)
- Летний вариант, обычное испарение с использованием зеркала испарения всей емкости, при этом максимальная производительность рассчитывается, исходя из размеров емкости, например, емкость 6400 до 10-15 кг/час. При данном варианте необходимо переключить регулятор на вентиль отбора паровой фазы с емкости (см. рис.2) или установить дополнительный регулятор SRG 511 для отбора паровой фазы естественного испарения (см. рис.3)

- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительно-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ

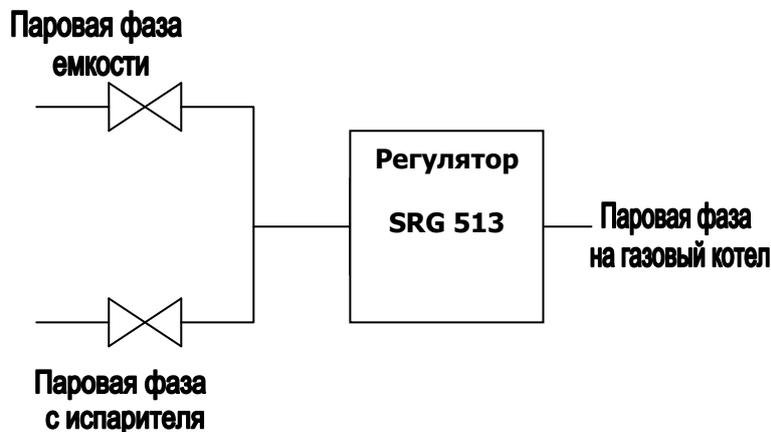


Рис. 2

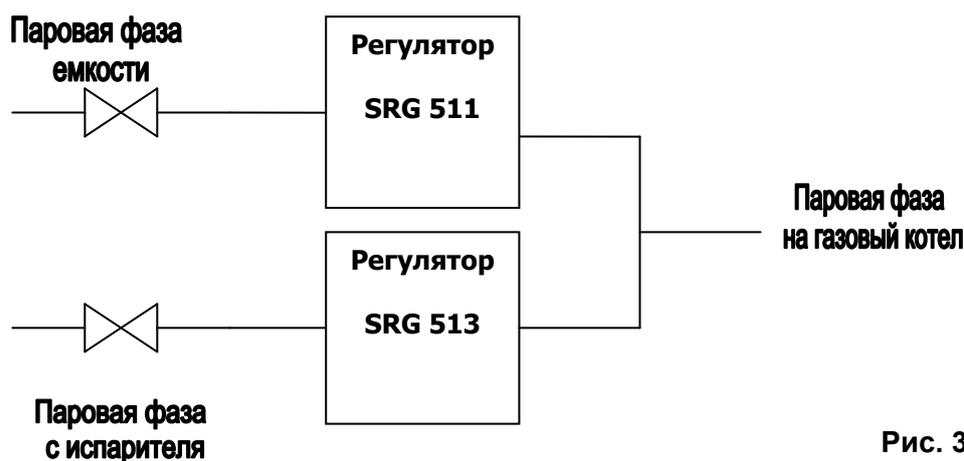


Рис. 3

1.3. Особенности данной системы ее достоинства и преимущества

1. За счет использования нагрева испарителя с помощью антифриза достигается максимальная безопасность при эксплуатации данной системы, нет прямого контакта с электричеством (искра, перегрев и т.д.).

2. Простота устройства и минимальное вмешательство в эксплуатацию (электродотел полностью работает в автоматическом режиме).

3. За счет использования данной формы и принципа действия испарителя достигнут эффект, при котором при минимальном расходе электрической мощности (потребление электрической мощности электродотела в рабочем состоянии составляет порядка 300Вт) достигается максимальная производительность – порядка 60 кг/час.

4. Данный принцип действия испарителя и его конструкция позволяют испарять СУГ любой пропорции бутана и пропана, **в том числе и чистого бутана** (теплотворная способность

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительно-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ



<http://www.mitex.ru>
e-mail: info@mitex.ru

бутана на 30% выше, чем у смеси СПБТ), гарантия отсутствия неиспарившегося остатка в емкости.

5. За счет использования конструкции сэндвич для прокладки трубопроводов горячего антифриза и газопровода в одном кожухе, отсутствует необходимость использования конденсатосборника, так как газ проходящий в сэндвиче за счет трубопроводов горячего антифриза постоянно находится в подогретом состоянии, что гарантирует отсутствие конденсата в газопроводе.

1.4. Оборудование, входящее в состав бутановой испарительной системы в составе емкости производства фирмы «Kadatec s r.o.» (Чехия) при поставке

1. Емкость с запорной арматурой и самим испарителем
2. Электрический котел для подогрева антифриза, проходящего через испаритель
3. Розетка датчика переполнения жидкой фазы
4. Регулятор SRG (опция по заказу) (тип 511, 512, 513)
5. Электрический клапан отключения подачи паровой фазы (опция по заказу)

2. ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОТЛА

2.1. Технические параметры электрического котла

Электрическое напряжение	230 В
Электрический ток	13 А
Подводимая мощность	3 кВт
КПД	99,5%
Максимальный напор циркуляционного насоса	50 кПа
Расширитель	10 л
Минимальное рабочее избыточное давление котла	80 кПа
Максимальное рабочее избыточное давление котла	300 кПа
Рекомендуемое рабочее избыточное давление котла	100-170 кПа
Степень электробезопасности	IP 40
Подсоединение воды для отопления	G 3/4
Отверстие для добавления/слива воды	G 1/2
Размеры:	
-высота	745 мм
-ширина	410 мм
-глубина	240 мм
Масса (без воды)	34 кг

2.2. Оснастка котла

Электрический котел оснащен цилиндрическим теплообменником с отопительными элементами, гидроблоком, включающим циркуляционный насос, датчиком давления и предохранительным клапаном.

- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительно-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ

Панель сигнализации состоит из объединенного термометра и манометра, сигнальной лампы НДО, сигнальной лампы снижения давления, аварийного термостата и дисплея, показывающего состояние системы.

Внутренняя система управления и безопасности содержит электронный блок включения и слежения с контактором управления отопительными спиралями, датчик давления и аварийный термостат. Для выравнивания последствий теплового расширения отопительной воды в системе служит 10-литровый расширитель.

2.3. Панель управления

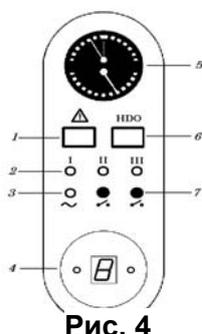


Рис. 4

- 1 – индикация перегрева котла и падения давления воды в котле
- 2 – индикация 1 – 3 степени мощности – красный LED
- 3 – индикация подключения котла к электросети – зеленый LED
- 4 – дисплей индикации
- 5 – показатель температуры антифриза и давления антифриза в котле
- 6 – индикация режима НДО
- 7 – выключатель степени мощности

2.4. Рабочие состояния на дисплее

- «0» – термостат выключен
- «1» – работа
- «2» – низкая температура воды
- «3» – низкая температура газа
- «4» – неисправность датчика температуры

Электрический котел устроен так, чтобы он мог работать без обслуживания. После включения главного выключателя подачи электроэнергии на панели управления включится LED-диод зеленого цвета (см. рис. 4), сигнализирующий, что электрический котел подключен к напряжению сети.

Для обеспечения безопасной работы электрический котел оснащен предохранителем безопасности – аварийным термостатом и датчиком давления. Термостат безопасности при превышении критической температуры (100°C) необратимо выведет электрический котел из эксплуатации. Это состояние сигнализируется желтой контрольной лампой. Если это произойдет, необходимо обратиться к сервисному технику, который проверит причины, отремонтирует котел и снова введет его в эксплуатацию.

Никогда не делайте самостоятельных вмешательств в электрический котел. Указанное состояние исключительно, и в течение всего времени эксплуатации Вы с ним по существу никогда не встретитесь. Датчик давления препятствует пуску котла при утечке воды из системы и последующему падению давления ниже 0,8 бар. Таким образом, он защищает отопительные элементы от повреждения в случае эксплуатации котла без антифриза. Неисправность давле-

- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительно-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ

ния сигнализируется также желтой сигнальной лампой, тип неисправности идентифицируем по данным, показываемым объединенным манометром/термометром.

2.5. Условия установки и эксплуатации

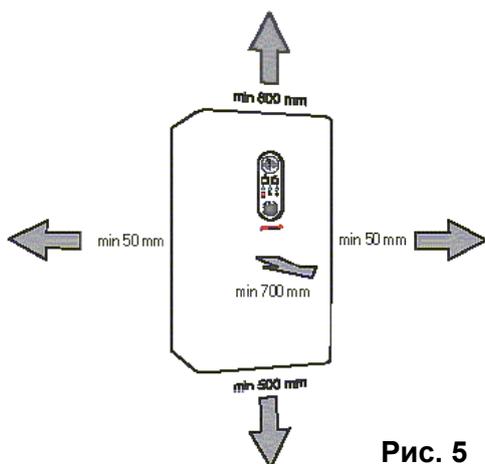


Рис. 5

Электрические котлы предназначены для постоянного подсоединения к электрической цепи. Для установки электрического котла необходимо подобрать такое место, которое позволит доступ к нему при обслуживании или техосмотре. Минимальные расстояния между котлом и жестким препятствием изображены на рис. 5. После установки требуйте от специалиста – работника монтажной фирмы – продемонстрировать работу котла и ознакомить Вас с его обслуживанием. Электрическое оборудование котла было конструировано для обслуживания его персоналом, не имеющим электротехнической квалификации.

Обслуживающее лицо может манипулировать только с элементами управления согласно настоящей инструкции или в соответствии с указаниями сервисной фирмы. Ни в коем случае обслуживающее лицо не должно вмешиваться в электрооборудование.

При монтаже котла необходимо, чтобы в помещении его установки находилась напорная вода для наполнения системы и была возможность ее слива. Необходимо также, чтобы в помещении была достаточно ровная стена (электрический котел подвешен на стене). Котел предназначен для работы в нормальной среде AA5/AB5 согласно стандартам ČSN 2000-3 и ČSN 33 2000-5-51 (т.е. диапазон температур от +5 до +40 °C, влажность в зависимости от температуры – макс. 85%).

Котел нельзя устанавливать в помещениях с ванной, в ванных комнатах, умывальных и душевых помещениях в зонах «0», «1» и «2» согласно стандарту ČSN 33 200-7-701. Его также нельзя устанавливать в зоне «3» в тех случаях, если в помещениях будет применяться струйная вода, предназначенная для очистки (например, в общественных банях, ванных и душевых комнатах в школах, фабриках, клубах, объектах, служащих для общественности и т.п.). Если котел установлен в допустимых зонах, то в соответствии с нормой должна быть одновременно установлена также защита от поражения электрическим током.

- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительные-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ

2.6. Монтаж и размещение котла

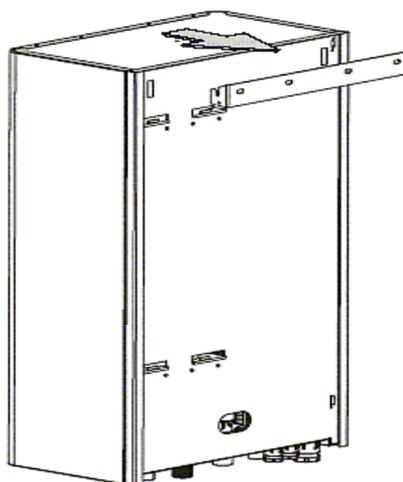


Рис. 6

Для подвешивания котла на стену рекомендуется использовать монтажную рейку (составная часть комплекта поставки), которую заранее укрепим на стене (см. рис. 6). На установленную таким образом рейку подвесим конструкционный блок нагревателя с насосом и оснасткой.

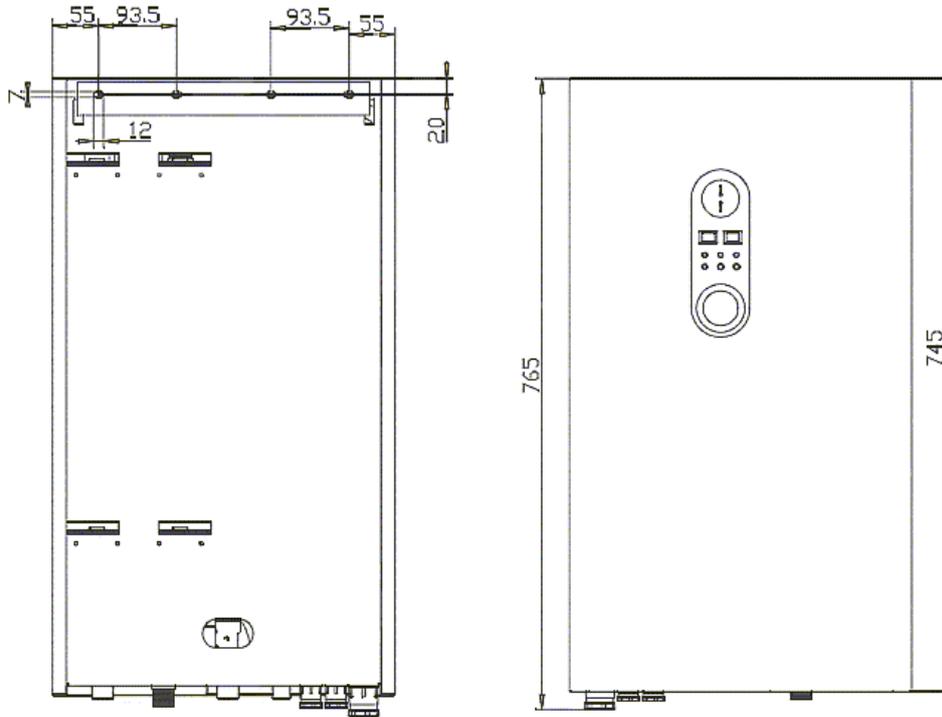
Кожух котла снимается и закреплен на задней стенке винтами. Перед установкой котла необходимо определить такое место, где можно будет делать необходимые сервисные работы без больших ограничений.

Перед котлом (т.е. на трубопровод с реверсивной водой OV) рекомендуется установить грязеуловитель. Грязеуловитель должен быть сделан так, чтобы его можно было опорожнять в регулярных интервалах времени без необходимости слива большого количества OV. Грязеуловитель можно комбинировать с фильтром. Однако, самостоятельный фильтр с ситом не является достаточной защитой. В случае засорения котла грязью из отопительной системы на эти неисправности гарантия не распространяется. Фильтр и грязеуловитель необходимо регулярно очищать. Перед наполнением отопительной системы водой необходимо проконтролировать давления в расширителе. При необходимости ее надо дополнить на давление в пределах 1-1,3 бар.

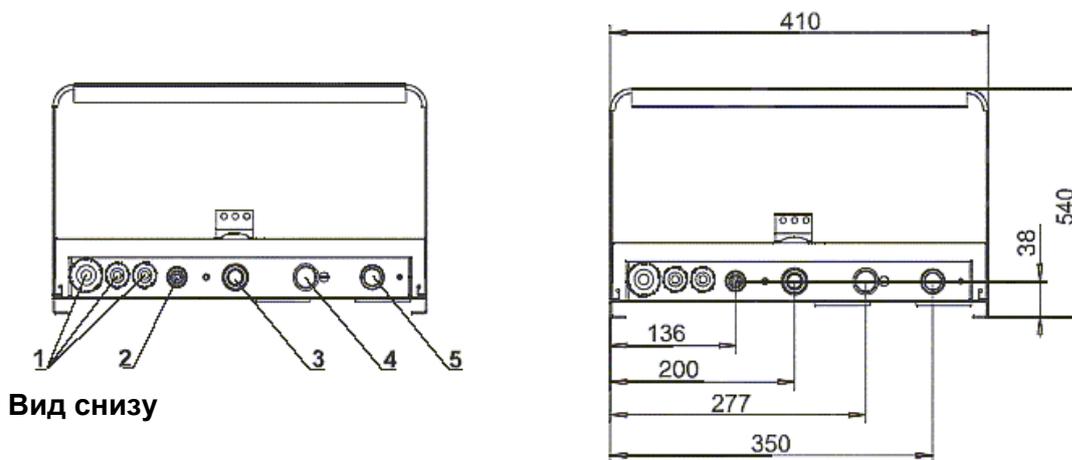
ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительные-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ

Рис. 7



Вид спереди



Вид снизу

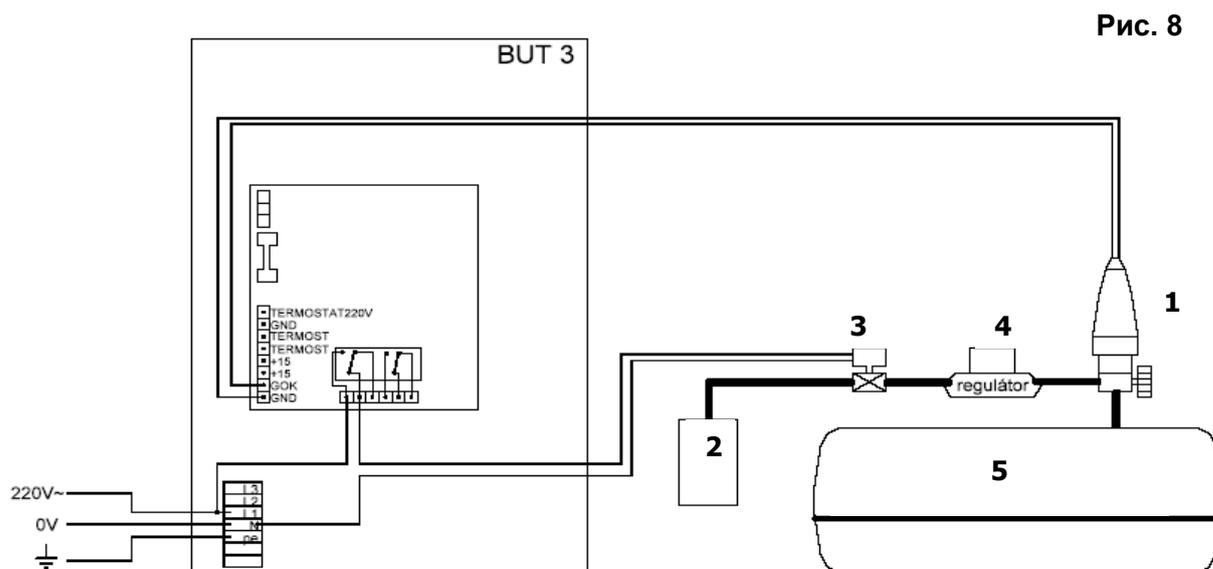
- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительно-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ

2.7. Электрооборудование котла

Перед установкой котла пользователь должен обеспечить ввод напряжения силовой электросети с розеткой и главным выключателем устройства, защиту и иные изменения домашней электропроводки включительно ее начальной ревизии.

Втулки для подсоединения электропроводки, ввода от регулятора и ГОКа размещены в левом нижнем углу несущей рамы (см. вид спереди рис. 7). Необходимо также установить внешнюю защитную клемму (латунный винт М6). Перед установкой защитной клеммы обязательно нужно места вокруг винта внутри и вне шкафа очистить до оголенного металла. Под головку винта внутри шкафа подсоединить защитный провод с кабельным наконечником. С внешней стороны подтянуть соединение латунной гайкой с веерообразной шайбой. Вторую гайку надо использовать для подсоединения внешнего защитного провода.

2.8. Схема электропроводки котла



- «1» - защита от переполнения жидкой фазы
- «2» - газовый котел
- «3» - электрический клапан
- «4» - регулятор
- «5» - резервуар бутановый

2.9. Ввод электрического котла в эксплуатацию

После присоединения котла к отопительной петле надо наполнить систему незамерзающей смесью, а затем проконтролировать герметичность всей системы. При необходимости надо произвести дополнительное уплотнение. В целях нежелательного появления воздуха в системе перед первым пуском необходимо устранить перемычку j1, отключив, тем самым отопительный элемент и воспрепятствовав его повреждению вследствие перегрева.

- * проектирование объектов газового хозяйства*
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора*
- * строительно-монтажные работы*
- * поставка емкостей и газового оборудования*
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления*
- * поставка СУГ*

После подсоединения электрического тока начинает работать циркуляционный насос и вся система будет деаэрирована. После этого снова надо установить перемычку на свое место. Вода в системе начнет нагреваться на температуру 50°C. При достижении температуры 38°C реле замкнет контакт k1 и тем самым запустит в работу газовый котел. На дисплее это состояние изобразится под символом «1». В случае чрезмерного потребления из резервуара может произойти утечка жидкого бутана в трубопровод, что для работы газового котла является недопустимым. При этом жидкий бутан охладит датчик, а управляющая электроника закроет предохранительный клапан. На дисплее это состояние показывается под символом «3». При неисправности датчика температуры на дисплее изобразится символ «4», а электроника также закроет предохранительный клапан.

В случае сигнализации оранжевой сигнальной лампой, вероятно, что произошел перегрев котла или снизился уровень воды в системе. В первом случае профессиональный сервис должен проконтролировать аварийный термостат, который находится над панелью управления. Аварийный термостат является необратимым, поэтому при помощи закрытой кнопки необходимо разблокировать неисправность. Во втором случае речь идет о потере воды в котле. Эту неисправность можно устранить только в том случае, если в систему будет долита вода под давлением свыше 1 бар. Оранжевая сигнальная лампа затем сама погаснет. Перед каким угодно вмешательством во внутреннюю часть электрического котла, которая относится к деталям, соприкасающимся с водой, или в электропроводку, необходимо выполнить следующие условия:

- отключить нагрев котла кнопкой II
- подождать около 2-х минут
- вытянуть сетевой шнур из розетки
- закрыть клапаны под котлом (вход, выход)
- слить всю воду из котла (сливной кран)

После проведения контроля или возможного ремонта проконтролируйте перед повторным подсоединением котла в электрическую сеть, чтобы в котле не было утечки воды.

2.10. Настройка выбега насоса

Выбег насоса установлен стандартно прямо при изготовлении на непрерывную работу. Из соображений надежности защит изготовитель не рекомендует настройку изменять.

2.11. Обслуживание электрического котла

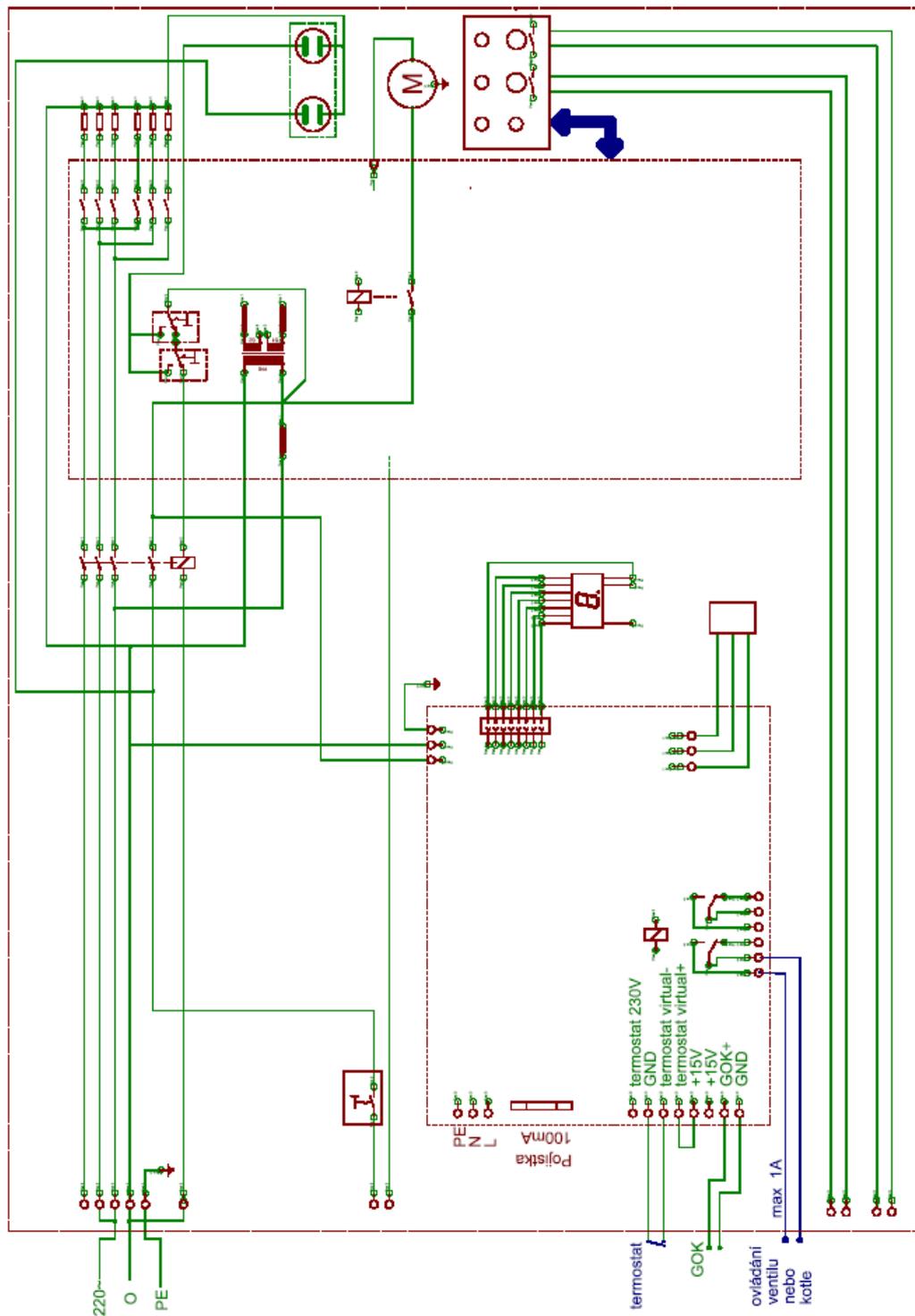
Собственно электрический котел не требует ухода. Однако, рекомендуется производить регулярный пользовательский контроль и один раз в год обеспечить контроль сервисной фирмой. При этом профессиональном контроле необходимо подтянуть все электрические и водные соединения, вычистить насос, предохранительный и продувочный вентиль, проконтролировать элементы безопасности, а в конце проверить правильную работу котла.

Во время работы котла необходимо иногда проконтролировать давление воды по манометру. Если в холодном состоянии произойдет падение давления ниже определенного монтажной фирмой предела, необходимо сделать профессиональную ревизию системы. Это не распространяется на первую затопку и последующее время работы, когда происходит освобождение от воздушных подушек в системе. В этом случае необходимо дополнить систему антифризом.

- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительные-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ

2.12. Электрическая схема электрического котла

- термостат
- управление клапаном или котлом (макс. 1 А)
- предохранитель 100 мА



- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительно-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ

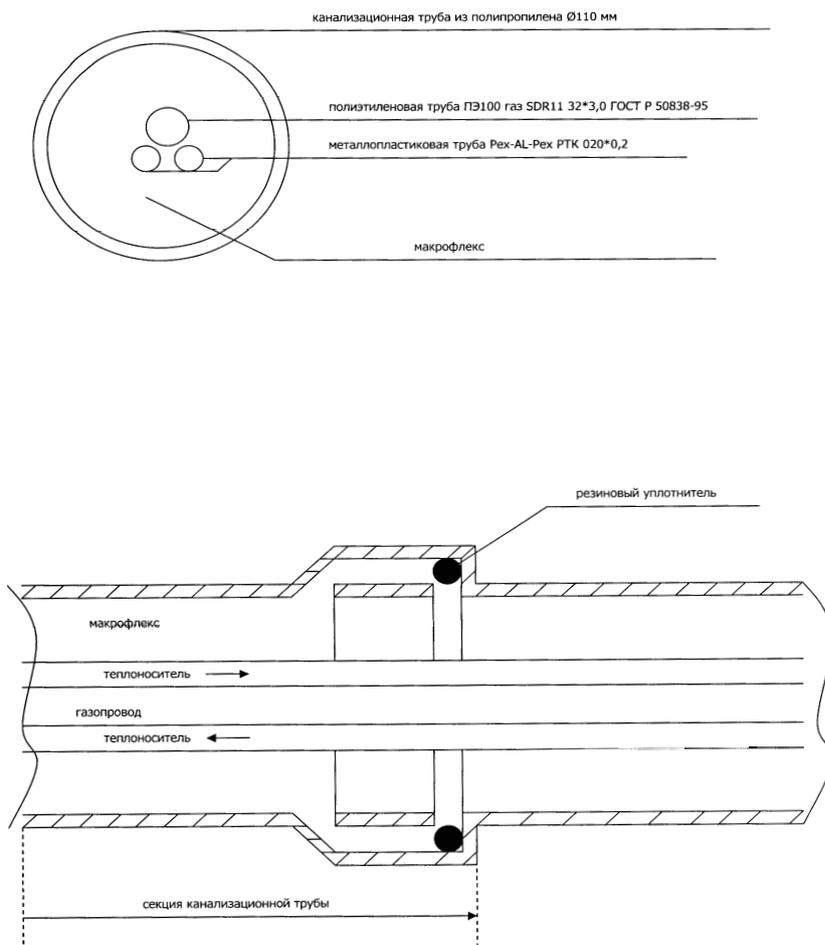
3. ЧЕРТЕЖ СЭНДВИЧ ТРУБОПРОВОДОВ ПРОКАЧКИ АНТИФРИЗА И ГАЗОПРОВОДА

Изолированный трубопровод для подвода газа и циркуляции антифриза состоит из:

- наружная оболочка выполнена из трубы канализационной Ø110 мм, длиной по 2 м каждая
- газопровод выполнен из полиэтиленовой трубы ПЭ100 газ SDR11 32*3,0 ГОСТ Р 50838-95
- трубы для подвода теплоносителя для испарителя выполнены из металлопластика Reh-AL-Reh РТК 020*0,2

Газопровод и трубы для теплоносителя помещены в центр канализационной трубы, которая при состыковке секций заполняется макрофлексом.

СХЕМА ИЗОЛИРОВАННОГО ТРУБОПРОВОДА



ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

- * проектирование объектов газового хозяйства
- * экспертиза промышленной безопасности объектов газового хозяйства, проектов, объектов котлонадзора
- * строительно-монтажные работы
- * поставка емкостей и газового оборудования
- * обслуживание объектов газового хозяйства и систем автономного отопления
- * поставка СУГ

4. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

