



Как правильно подсоединить расширительный бак к котлу.

Расширительный бак – основной элемент защиты котла от разрушения при температурном расширении воды (теплоносителя).

Сбросной предохранительный клапан – это второй, резервный элемент защиты.

Отсюда главное правило: **между котлом и расширительным баком не должно быть запорной арматуры.**

Вместе с тем, несмотря на отсутствие шаровых кранов, бак должен легко и быстро подсоединяться к котлу и так же легко и быстро отсоединяться от него без предварительного снятия давления с системы и слива из неё теплоносителя.

Такое лёгкое подсоединение и отсоединение обеспечивает **сгон - отсекатель**.

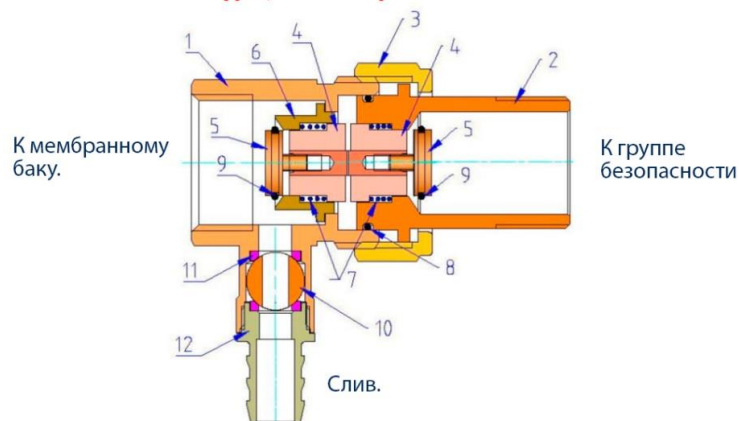


Рис. 1. Сгон - отсекатель с дренажным краном Valtec VT.537N.

Он состоит из двух направленных в противоположные стороны пружинных клапанов, которые в рабочем состоянии (накидная гайка 3 завинчена до упора) находятся в открытом положении, не препятствуя протеканию рабочей среды.

При раскручивании же накидной гайки, подпружиненные золотники перекрывают проходные отверстия полукорпусов, отсекая рабочую среду с обеих сторон от отсекателя.

Это удобно при обслуживании расширительного бака.

Паспорт на сгон – отсекатель в справочных документах внизу методички.

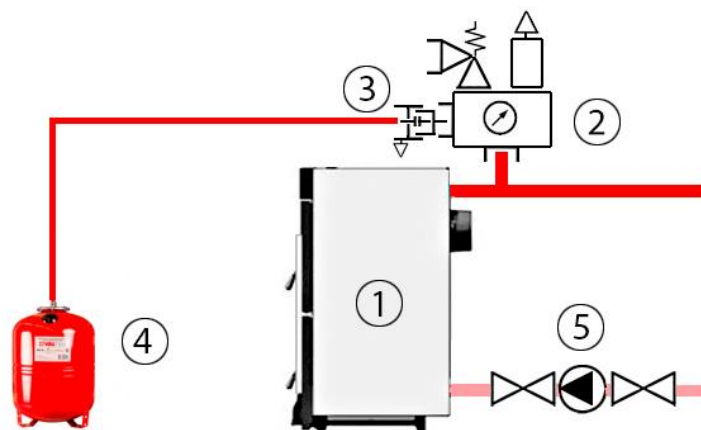


Рис. 2. Обвязка твердотопливного котла с расширительным баком.

1. Напольный котёл.
2. Группа безопасности.

3. Сгон отсекающий с дренажным краном.
4. Мембранный расширительный бак.
5. Насос котлового контура.

В качестве примера я привёл продукцию Valtec так её нетрудно купить практически в любом регионе. Вы можете применить подобный элемент другого производителя.

Второй обязательный элемент защиты котла - **группа безопасности (2)** защищает котёл и систему отопления от разрушений, путём сброса теплоносителя (воды) через сбросной предохранительный клапан.

Для контроля давления на группе имеется манометр.

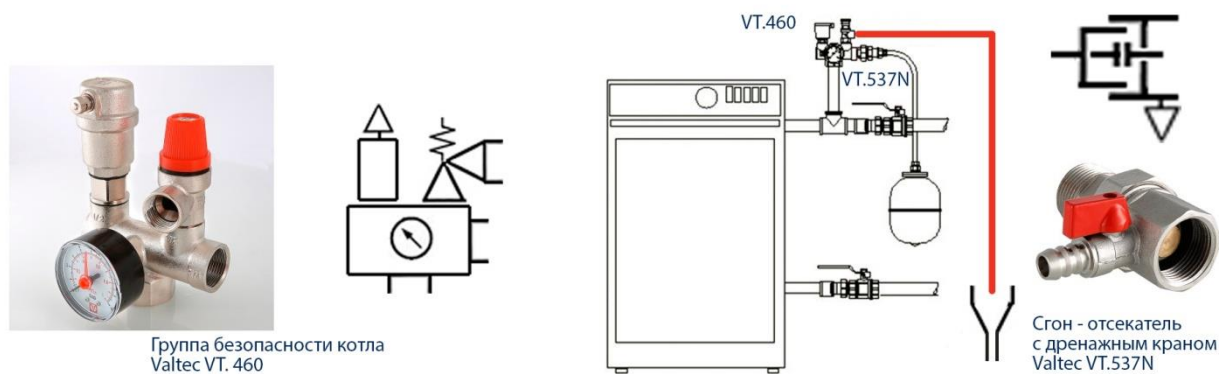


Рис. 6.2. Группа безопасности с обвязкой.

Главным элементом группы безопасности является предохранительный клапан.

В случае повышения давления выше допустимого он приоткроется и позволит лишнему теплоносителю покинуть систему.

При этом давление снизится до допустимого.

Лишний теплоноситель можно сбрасывать в канализацию, но не подсоединяйте трубу сброса сразу к канализации.

Обязательно сделайте воронку, иначе вам будет трудно заметить сбросы через клапан, и вы не будете знать, почему падает давление.

Не сбрасывайте незамерзающий теплоноситель в септик.

Большинство напольных котлов имеют рабочее давление **3 атмосферы**, поэтому нам нужно применить группу безопасности с предохранительным клапаном, настроенным на это давление.

Группа безопасности Valtec VT. 460 имеет именно такую фиксированную настройку.

Повторюсь: срабатывание предохранительного клапана это крайняя мера защиты.

Первый элемент защиты, это **расширительный бак (4)**.

Третий элемент группы безопасности, это автоматический воздухоотводчик.

Через него в начале эксплуатации после монтажа или ремонта выходит оставшийся в системе воздух.

Паспорт на группу безопасности в справочных документах внизу методички.

Как видно на Рис. 2. группа безопасности стоит сразу на подаче котла.

Корпус группы безопасности полый, поэтому к его боковому выходу можно сразу подсоединить и расширительный бак.

Чтобы он тоже не был отделён от котла краном, мы применили разъёмный сгон-отсекатель (3).

- **Расширительный бак.**

- Как посчитать объём расширительного бака.

Объём мембранного расширительного бака должен быть не менее 10% от всего объёма воды в системе отопления. Это предельный минимальный объём и меньше нельзя. Больше можно.

Из чего складывается объём системы:

Это вода в котле – берём из паспорта.

Вода в элементах обвязки котельной.

Вода в радиаторах – берём из документации к радиаторам.

Вода в трассах к радиаторам.

Вода в трубах водяного тёплого пола.

Вода в трассах к коллекторам тёплого пола.

Количество воды в трубах можно посчитать, используя мой Excel файл который тоже есть в справочных документах внизу методички.

В нём же таблица соответствия металлопластиковых и полипропиленовых труб.

Не обязательно рассчитывать объём системы с точностью до напёрстка. Бак можно брать с запасом. Причем, чем больше бак, тем мягче будет работать система с точки зрения изменения давления в ней.

Допустим всего воды в системе 250 литров.

Тогда нам нужен мембранный расширительный бак не менее 25 литров. В каталоге Valtec бака именно такого объёма нет. Берём следующий типоразмер – 35 л.

Это VT.RV.R.060035.

С тем же успехом можно взять подходящий расширительный бак другого известного производителя.

- Начальное давление в баке и в системе.

Заводское давление воздуха в баке 1,5 бар.

Я рекомендую выполнить подключение бака к системе в следующем порядке (система холодная):

1. Отсоедините бак от системы, если он уже был подключен, отдав накидную гайку на отсекателе.
2. Откройте шаровой кран слива на отсекателе и слейте воду из бака.
3. Стравите через ниппель воздух из бака до давления **1,2 бара**.
4. Закройте сливной кран отсекателя.
5. Подсоедините бак к системе, набросив и затянув накидную гайку отсекателя.
6. Заполняя систему водой, поднимите давление в ней **до 1,5 бара**.

Если мы верно посчитали объём системы, то при нагреве всего теплоносителя даже до 90 градусов давление в ней не превысит 3 бар.

- Проверка.

Мы повысили давление в баке с 1,2 до 1,5 бар, то есть на 25%

Значит, мы сжали воздух в баке на 25% с 35 до 26 л.

Допустим, мы заполняем систему водой с температурой 10 градусов.

Если все 250 литров теплоносителя прогреются с 10 до 90 градусов, то коэффициент расширения воды будет 0,0355 а само расширение составит $0,0355 \times 250 \approx 9$ литров.

Воды в баке станет на 9 литров больше, соответственно воздух в баке сожмётся на 9 литров: со 26 до 17.

Как же изменится его давление?

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$

$$P_2 = P_1 \times V_1/V_2 = 1,5 \times 25/17 = 2,2 \text{ бар, что вполне устраивает.}$$

Если бы мы взяли бак 24 литра (ближайший в линейке типоразмер) то получили бы:
На холодной системе воздух в баке займёт 24л - 25% = 18л.

$1,5 \times 18 / (18 - 9) = 1,5 \times 18 / 9 = 3$ бар. **Бак не подходит.**

Бак обязательно должен быть **для отопления**. Бак для систем водоснабжения применять нельзя.

○ Обслуживание расширительного бака.

Воздух может постепенно уходить через ниппель бака.

Если при разогреве системы давление в ней быстро растёт и резко падает после срабатывания предохранительного клапана, значит в баке мало или совсем нет воздуха, а возможно повреждена мембрана.

Если при нажатии на шток ниппеля из него течет вода, значит повреждена мембрана и бак нужно ремонтировать или менять.

Если вода не идет, то нужно подкачать воздух.

Для этого:

- Раскрутите накидную гайку отсекаателя.
- Слейте воду из бака, открыв кран на корпусе отсекаателя. Вода выйдет из бака за счет давления в воздушной части расширительного бака.
- Проверьте и при необходимости поднимите давление воздуха в бак до 1,2 бара.
- Закройте кран на корпусе отсекаателя.
- Закрутите накидную гайку.
- На холодной системе создайте начальное давление воды в системе 1,5 бара.

Разные по объёму баки имеют разную резьбу. Поэтому воспользуйтесь паспортом на мембранные расширительные баки, который тоже есть в справочных документах.

Справочные документы:

1. Паспорт на сгон – отсекаатель: <http://teploclub.com/technika/files/PDF/Sgon-Otsekatel.pdf>
2. Паспорт на группу безопасности: http://teploclub.com/technika/files/PDF/Gruppa_Bezopasnosti.pdf
3. Exel файл для расчета объёма воды в трубе: <https://drive.google.com/open?id=1VUQRPFkWazchWy20FDL3gw3g432NlymJqYK-0ggXfkE>
4. Каталог Valtec http://teploclub.com/technika/files/PDF/Katalog_Valtec.pdf
5. Паспорт на мембранные расширительные баки. http://teploclub.com/technika/files/PDF/Baki_Valtec.pdf
6. Мой платный курс «Монтаж котельных любой степени сложности» для загородного дома. (скидка 50% действует одни сутки). http://teploclub.com/apsale/SK/Gde_Stavitj_Bak_SK_50.html

