

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕМБРАННЫХ РАСШИРИТЕЛЬНЫХ БАКОВ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

## 1.1. Область применения.

Мембранные расширительные баки для систем отопления, далее по тексту - «расширительные баки», предназначены для компенсации температурного расширения теплоносителя и поддержания давления в закрытых системах отопления.

## 1.2. Конструкция изделия.

Расширительный бак состоит из корпуса (материал углеродистая сталь, покрытая порошковой эмалью), внутри которого установлена расширяемая мембрана (материал резина), горловина которой закреплена фланцем с присоединительным штуцером (материал оцинкованная сталь), в корпусе установлен ниппель для закачивания воздуха между мембраной и корпусом.

## 2. БЕЗОПАСНОСТЬ

В рекомендациях по безопасности, несоблюдение которых может повлечь за собой угрозу для функционирования расширительного бака, указано слово: **ВНИМАНИЕ!**

### 2.1. Требования безопасности.

Для предотвращения несчастных случаев необходимо соблюдать действующие предписания в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации, а также ПБ 03-576-03 «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

### 2.2. Нарушение требований безопасности.

Неисполнение требований безопасности влечет за собой угрозу для потребителя и угрозу для работы расширительного бака. При неисполнении требований безопасности возможен отказ в возмещении ущерба или гарантийном обслуживании. Прежде чем обратиться в сервисный центр, убедитесь, что расширительный бак был установлен и использовался правильно. Использование расширительного бака не по назначению может привести к разрыву мембраны и отказу оборудования.

### 2.4. Эксплуатационные ограничения.

Содержание этиленгликоля в воде не должно превышать 50%.

Запрещается использовать расширительный бак при превышении максимальных значений и указанных параметров.

Запрещается использовать расширительный бак для питьевого водоснабжения.

## 3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Расширительные баки могут транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния с любой скоростью в соответствии с правилами перевозки, действующими на данном виде транспорта. При транспортировании и хранении расширительных баков должны выполняться требования ГОСТ Р 52630 (раздел 10), и ГОСТ 15150 с соблюдением условий хранения 6-8.

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.

### 4.1. Технические характеристики изделия.

Модель	Номинальный объем, л	Рабочее давление, бар	Рабочая температура, °С	Реальный объем	Вес	Размер упаковки, мм
V-5L	5	6	0-99	3,94	1,2	155x155x310
V-8L	8	6	0-99	7,4	1,6	200x200x340
V-12L	12	8	0-99	11,16	2,65	280x280x340
H-19L	19	8	0-99	17,28	3,2	280x280x420
H-24L	24	8	0-99	28,0	3,8	440x280x305
V-50L	50	8	0-99	41,9	6,6	350x350x660
V-80L	80	8	0-99	63,66	10,0	400x400x765
V-100L	100	8	0-99	85,4	11,0	450x450x765

### 4.2. Подбор расширительного бака.

**ВНИМАНИЕ!** Выбор расширительного бака для систем отопления производится специалистом на стадии проектирования системы в зависимости от конкретных требований потребителя.

Жидкости практически не сжимаются. Поэтому, при условии, что закрытая система отопления полностью заполнена теплоносителем, даже незначительное увеличение его объема за счет теплового расширения, приведет к аварийному увеличению давления. В результате произойдет срабатывание предохранительного клапана, имеющегося в системе, и избыточная часть теплоносителя выльется наружу. Емкость расширительного бака подбирается таким образом, чтобы в пределах рабочего диапазона температур, тепловое расширение теплоносителя, не привело бы к увеличению давления в системе выше давления срабатывания предохранительного клапана. Для отопительных систем, имеющих небольшое кольцо циркуляции (объем системы до 150 литров), для подбора расширительного бака можно воспользоваться упрощенной формулой расчета:  $V_n = 10\%$  от объема системы

Для отопительных систем, имеющих протяженное кольцо циркуляции (объем системы свыше 150 литров) и сложную конструкционную составляющую, для подбора расширительного бака можно воспользоваться следующей формулой расчета:

$V_n$  - номинальный объем расширительного бака.

$V_e$  - объем, образующийся в результате теплового расширения.

Этот объем рассчитывается как произведение полного объема системы ( $V_{\text{сист}}$ ) на коэффициент расширения жидкости:  $V_e = V_{\text{сист}} * n\%$ . Если объем  $V_{\text{сист}}$  неизвестен, то его величину можно достаточно точно определить по мощности отопительного котла, из расчета 1 кВт = 15 литрам.

Значение коэффициента n% для воды, определяется из таблицы, при температуре равной максимальной рабочей температуре теплоносителя системы отопления.

T°C	40	50	60	70	80	90	100
n%	0,75	1,17	1,67	2,24	2,86	3,55	4,34

Если в качестве теплоносителя используется этиленгликоль (тосол), то коэффициент расширения можно рассчитать по следующей формуле:

для 10-ти процентного раствора этиленгликоля -  $4\% * 1,1 = 4,4\%$ ;

для 20-ти процентного раствора этиленгликоля -  $4\% * 1,2 = 4,8\%$  и т. д.

Vv- водяной затвор - это объем теплоносителя, изначально образующийся в расширительном баке, в результате статического давления системы отопления при нижнем расположении. Для расширительных баков с номинальным объемом до 15 литров, как минимум, 20% от их номинального объема следует принимать в качестве водяного затвора. Для расширительных баков емкостью более 15 литров, как минимум, 0,5% от полного объема системы, но не менее 3-х литров.

po - предварительное давление - равно статическому давлению системы отопления (ее высоте) и определяется из расчета 1 бар = 10 метров водяного столба.

pe - окончательное давление - образуется в результате работы системы отопления.

Для предохранительных клапанов с давлением до 5 бар:

pe = рпред кл - 0,5 бар.

Для предохранительных клапанов с давлением больше 5 бар: pe = рпред кл - (рпред кл \* 10%)

Так, например, для системы отопления общим объемом 270 литров, высотой 6 м (0,6 бар), с максимальной рабочей температурой теплоносителя (воды) 90°C и давлением предохранительного клапана 3 бара необходима будет следующий объем расширительного бака:

$V_e = 270 * 3,55\% = 9,58$  литра;

$V_v = 270 * 0,5\% = 1,35$  литра (т.к.  $1,35 < 3,0$  принимаем  $V_v = 3,0$  литра);  $P_o = 0,6$  бар;

$p_e = 3 - 0,5 = 2,5$  бара;

$V_n = (V_e + V_v) * (p_e + 1 / p_e - P_o) = (9,58 + 3,0) * (2,5 + 1 / 2,5 - 0,6) = 23,18$  литра.

Принимаем к установке расширительный бак номинальным объемом 24 литра.

## 5. МОНТАЖ

### 5.1. Монтаж расширительного бака. (Рисунок 3).

**ВНИМАНИЕ!** Установку и ввод изделия в эксплуатацию должны выполнять квалифицированные специалисты! Изделие должно быть установлено в отапливаемом помещении, доступном для обслуживания месте.

Монтаж должен производиться таким образом, чтобы была возможность всестороннего осмотра бака, имелся доступ к воздушному клапану (ниппелю) и запорной арматуре. Не следует подключать расширительный бак к системе отопления сразу после ее монтажа, не промыв систему. Обязательна установка группы безопасности в месте установки расширительного бака.

### 5.2. Эксплуатация.

**ВНИМАНИЕ!** Перед проведением каких-либо работ в системе необходимо дождаться остывания расширительного бака и системы в целом. Несоблюдение данного правила повышает опасность ожогов!

1. Настройте необходимое давление воздуха в баке с помощью автомобильного насоса и манометра, обеспечивающее работу системы (зависит от конфигурации системы отопления).
2. Давление воздуха в расширительном баке должно быть примерно на 10%-15% меньше давления открытия предохранительного клапана группы безопасности.
3. Убедитесь, что из системы удалён весь воздух и только после этого включайте котел. Убедитесь, что в системе установилась рабочая температура.

## **6. ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Не допускайте замерзания теплоносителя в расширительном баке; Не допускайте попадания посторонних предметов в расширительный бак; При нарушении герметичности расширительного бака обратитесь в сервисный центр; Перед началом отопительного сезона, проверяйте давление воздуха, стравив давление в системе. При необходимости, скорректируйте давление в расширительном баке, подкачав воздух через воздушный клапан (ниппель) автомобильным насосом.

Расширительный бак не предназначен для использования лицами, не обладающими необходимым опытом или знаниями, детьми, лицами с ограниченными физическими, психическими или умственными способностями.

## **7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня продажи расширительного бака конечному потребителю. Гарантийные обязательства выполняются при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортировки, монтажа и данной инструкции по эксплуатации.

## **8. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ**

Завод-изготовитель не несет ответственность за ущерб, причиненный потребителю в результате неправильного монтажа и эксплуатации изделия. Гарантия не распространяется на повреждения, возникшие в результате несоблюдения данной инструкции по эксплуатации, самостоятельной разборки или ремонта, неправильного монтажа или подключения, на повреждения, полученные в результате неправильной транспортировки, хранения, удара или падения, при наличии внешних механических повреждений и при наличии следов воздействия химически активных веществ.

**ВНИМАНИЕ!** При покупке изделия требуйте в Вашем присутствии проверки комплектности и заполнения гарантийного талона. Без предъявления гарантийного талона или выявления факта фальсификации при его заполнении, претензии по качеству не принимаются и гарантийный ремонт не производится. При несоблюдении правил и техники безопасности сервисный центр вправе отказать в гарантийном обслуживании.

## 9. НЕПОЛАДКИ: ПРИЧИНЫ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

<b>Неисправности</b>	<b>Возможные причины</b>	<b>Методы устранения</b>
1. Давление воздуха ниже нормы	1.1. «Травит» воздушный клапан (ниппель)	1.1.Продуть воздушный клапан (ниппель) и подкачать воздух
2. Отсутствие сжатого воздуха в расширительном баке	2.1 Поврежден воздушный клапан (ниппель) 2.2. Повреждена мембрана. 2.3. Поврежден корпус.	2.1. Заменить воздушный клапан (ниппель). 2.2. Заменить мембрану 2.3. Заменить бак.
3. Течь воды из воздушного клапана	3.1. Повреждена мембрана	3.1. Заменить мембрану.





## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Наименование, модель .....

Серийный номер (на корпусе).....

Дата продажи ..... Подпись продавца.....

(штамп или печать

торгующей организации)

Изделие получено мною полностью, видимых повреждений нет, с условиями гарантийных обязательств ознакомлен.

Подпись покупателя (расшифровка).....(.....)