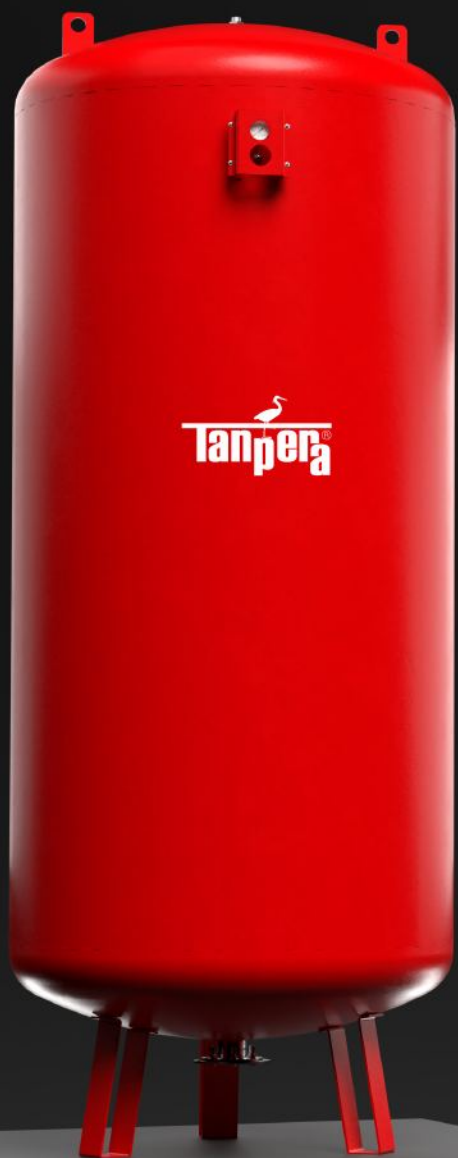




РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ

ВЫСОКАЯ МОЩНОСТЬ, НЕПРЕРЫВНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ!



Что Такое Расширительный Бак?

Они используются для обеспечения безопасности и эффективности закрытых систем отопления и охлаждения. Их основная функция – балансировать колебания давления, вызванные расширением (увеличением объёма) или сжатием (уменьшением объёма) воды в системе из-за изменений температуры. Благодаря мембранной конструкции внутри они временно накапливают избыточный объём воды или возвращают недостающую воду обратно в систему, поддерживая давление в заданном диапазоне. Таким образом, они защищают трубопроводы, котёл и насосы, а также предотвращают потери воды и перерасход энергии.

Балансировка Давления: Он поддерживает стабильное давление в системе в пределах заданного диапазона во время циклов нагрева и охлаждения.

Защита Системы: Предотвращая повреждения, которые высокое давление может нанести котлу, насосу, трубам и фитингам, он продлевает срок службы системы.

Мембранная Конструкция: Прочная мембрана, отделяющая воду системы от воздуха, обеспечивает долговечную и эффективную работу.

Предотвращение Коррозии: Поддерживая систему закрытой, он предотвращает проникновение кислорода и тем самым способствует снижению коррозии.

Каков Принцип Работы?

Принцип работы расширительного бака основан на непрерывной компенсации объёмных изменений воды с помощью гибкой мембраны и сжимаемой газовой подушки (воздуха).

Внутри бака находится мембрана, которая отделяет воду системы от газа под давлением. Когда вода в системе нагревается, она расширяется, и увеличившийся объём поступает в бак, смещая мембрану в сторону газовой подушки; газ сжимается и поглощает рост давления. Когда система охлаждается, вода сжимается; в этом случае сжатая газовая подушка расширяется, перемещает мембрану в противоположном направлении и возвращает накопленную воду обратно в систему.

Это непрерывное двунаправленное «дыхательное» движение защищает давление в системе как от опасных повышений, так и от падений, которые могут привести к образованию вакуума, обеспечивая работу системы всегда в стабильном и безопасном диапазоне давления.

Общие Характеристики

- Подходит для использования в качестве расширительного и компенсационного бака в замкнутых системах отопления и охлаждения для балансировки увеличения и уменьшения объёма воды, вызванного изменениями температуры.
- В бустерных системах подходит для использования в качестве бака для накопления давления и гашения гидроударов, чтобы снизить частоту включений системы, уменьшить энергопотребление, повысить комфорт пользователей и смягчить удары и колебания давления в системе.
- Предлагается нашим клиентам в различных объёмах от 24 до 5 000 литров.
- Изготавливается с стандартными рабочими давлениями 10 бар и 16 бар.
- Подходит для использования с водой при температурах от -10°C до +100°C.
- Оснащён сменной мембраной из гигиеничного материала EPDM, который не придаёт воде запаха.
- Подбирается в соответствии с объёмом бака и поставляется с готовой к установке соединительной трубой с дренажной пробкой для монтажа в системе.
- Для контроля давления газа внутри бака, баки объёмом более 100 литров оснащены манометром с защитой от ударов.
- Перед поставкой клиенту бак проверяется под давлением, в 1,3 раза превышающим его рабочее давление.

Серия TGT

Расширительный Бак



РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК



Преимущества

Расширительный бак является неотъемлемой частью трубопроводной системы, и его использование обеспечивает прямые преимущества для системы в целом.

■ Непрерывный Комфорт Горячей Воды

Безопасность Системы и Защита Установки

Это его самое важное преимущество. Поглощая высокое давление, возникающее при нагреве, он предотвращает повреждения установки, котла, насосов и труб. Он помогает избежать дорогостоящих поломок и потенциальных опасностей.

■ Энергоэффективность и Защита Системы

Экономия Энергии и Воды: балансируя повышение давления, он предотвращает ненужное срабатывание предохранительного клапана (слив воды). Таким образом, исключаются как потери горячей воды в системе, так и энергия, затрачиваемая на её нагрев.

■ Интегрированный Электрический Нагреватель

Увеличенный Срок Службы Оборудования: поддерживая систему постоянно в стабильном режиме давления, он снижает механические нагрузки. Такие компоненты, как насосы, клапаны, теплообменник котла и соединительные элементы, подвергаются меньшему износу, что продлевает срок их службы.

■ Эмалевое Покрытие

Высокая эффективность системы и комфорт предотвращают чрезмерное падение давления в системе (вакуум) во время охлаждения. Это исключает попадание воздуха в систему. Установка без воздуха работает тише, устраняет проблемы отопления в радиаторах, связанные с воздухом, и снижает риск коррозии.

■ Высокая Теплоизоляция

Низкие Затраты На Обслуживание: поскольку система остаётся закрытой (не сбрасывает воду наружу и не допускает попадания воздуха), такие проблемы, как коррозия, образование накипи и шлама, сводятся к минимуму. Это снижает потребность в обслуживании и связанные с ним затраты.

Технические Характеристики

Для правильной и корректной работы системы ёмкость расширительного бака и расчётное давление должны быть определены/спроектированы уполномоченным техническим специалистом.

Расширительный бак TANPERA изготавливается в соответствии с Директивой по оборудованию, работающему под давлением (2014/68/ЕС), которая была опубликована в Официальном вестнике от 03.03.2018 № 30349 и вступила в силу.

- Широкий Диапазон Объёмов Бака
Вместимость: 24 – 5000 Литров
- Рабочее Давление: 10 бар / 16 бар
(8 бар только для баков объёмом 50 и 24 литра)
- Максимальное рабочее давление составляет 16 бар. По специальному запросу также могут поставляться расширительные баки с рабочим давлением 25 бар.
- Газовая Подушка: 4 бар сухого воздуха
(1,5 бар только для баков объёмом 50 и 24 литра)
- Материал Корпуса: изготовлен из материала S235JR (ST37). По специальному запросу бак также может поставляться из нержавеющей стали.
- Используется сменная мембрана EPDM. По специальному запросу бак также может поставляться с мембраной «бутил».
- Защитное Электростатическое Порошковое Покрытие наносится для защиты от коррозии.
- Баки устанавливаются на пол.

Области Применения Расширительных Баков

Расширительные баки играют критически важную роль практически во всех замкнутых жидкостных системах, работающих под давлением и подверженных изменениям температуры.



Индивидуальные и Центральные Системы Отопления

Он компенсирует расширение воды из-за изменений температуры в комбинированных котлах, системах отопления квартир и центральных котельных. Поддерживая давление системы под контролем, он обеспечивает безопасность установки и оборудования.



Системы Горячего Водоснабжения (Водонагреватели)

Он поглощает повышение давления, вызванное расширением воды в бытовых системах, нагреваемой водонагревателем и теплообменником. Предотвращая сброс воды через предохранительный клапан, он продлевает срок службы установки.

Солнечные Энергетические Системы

Он компенсирует расширение, вызванное высокими температурами в замкнутых системах солнечных коллекторов. Он предотвращает ненужное срабатывание защитных компонентов.



Системы HVAC и Кондиционирования Воздуха

Он контролирует колебания давления, возникающие в линиях чиллеров и приточно-вытяжных установок. Он обеспечивает бесперебойную работу систем кондиционирования в отелях, торговых центрах и больницах.



Промышленные Технологические Системы

Он балансирует давление в системе в промышленных контурах нагрева и охлаждения технологической воды. Он способствует безопасной и стабильной работе производственных линий.



Бустерные Системы и Системы Повышения Давления Воды

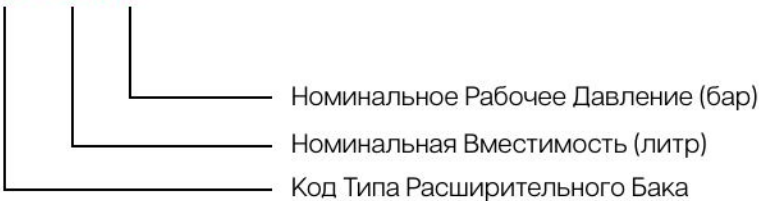
Он предотвращает частые циклы пуска и остановки насосов в бустерных системах. Он обеспечивает экономию энергии и продлевает срок службы насосов и оборудования.

Каковы Компоненты Изделия?

- **Корпус**
Корпус бака является внешней оболочкой резервуара и изготавливается из высококачественной углеродистой стали. Он рассчитан на выдерживание максимального рабочего давления системы, а его внешняя поверхность покрыта коррозионно-стойким электростатическим порошковым покрытием.
- **Мембрана**
Сменная мембрана, являющаяся «сердцем» бака, представляет собой мешкообразный (bladder) элемент, изготовленный из гибкого и высокопрочного материала EPDM. Вода системы заполняет этот мешок и никогда не контактирует с металлическим корпусом бака. Такая конструкция полностью предотвращает коррозию и позволяет при необходимости легко заменить мембрану.
- **Соединительный Патрубок Системы**
Это точка, в которой расширительный бак подключается к установке и через которую осуществляется вход и выход воды. В зависимости от объёма он может быть выполнен в виде резьбового соединения или фланцевого подключения.
- **Монтажные Опоры**
Монтажные опоры включают ножки для крепления баков к полу или монтажные кронштейны для настенной установки малых баков.
- **Газовый Клапан Для Заправки**
Это клапан, используемый для измерения или регулировки давления газовой камеры и для установки предварительного давления.

Обозначение Продукта и Описания

TANPERA-TGT 1000/10





Вместимость и Основные Габариты

Тип	Класс Давления (бар)	Вместимость (л)	Габариты		Подключение манометра	Патрубок подключения	Входное давление (бар)	Масса Пустого Бака (кг)
			OD (mm)	H (mm)				
TGT-24/8 Сферический	8	24	280	471	-	1"	2	6
TGT-24/8 Горизонтальный	8	24	280	330	-	1"	2	6
TGT-50/8 Сферический	8	50	380	615	-	1"	2	12
TGT-50/8 Горизонтальный	8	50	380	430	-	1"	2	12
TGT-100/10	10	100	334	990	1/4"	1"	4	20
TGT-200/10	10	200	425	1115	1/4"	1 1/4"	4	40
TGT-300/10	10	300	470	1243	1/4"	1 1/4"	4	45
TGT-500/10	10	500	750	1530	1/4"	1 1/4"	4	70
TGT-750/10	10	750	800	1810	1/4"	2"	4	140
TGT-1000/10	10	1000	800	2160	1/4"	2"	4	150
TGT-1500/10	10	1500	958	2410	1/4"	2"	4	260
TGT-2000/10	10	2000	1100	2515	1/4"	2"	4	370
TGT-2500/10	10	2500	1200	2510	1/4"	2"	4	400
TGT-3000/10	10	3000	1200	2760	1/4"	3"	4	475
TGT-4000/10	10	4000	1500	3020	1/4"	3"	4	750
TGT-5000/10	10	5000	1500	3660	1/4"	3"	4	900
TGT-100/16	16	100	334	990	1/4"	1"	4	30
TGT-200/16	16	200	425	1115	1/4"	1 1/4"	4	60
TGT-300/16	16	300	470	1243	1/4"	1 1/4"	4	65
TGT-500/16	16	500	750	1530	1/4"	1 1/4"	4	95
TGT-750/16	16	750	800	1810	1/4"	2"	4	230
TGT-1000/16	16	1000	800	2160	1/4"	2"	4	260
TGT-1500/16	16	1500	958	2410	1/4"	2"	4	270
TGT-2000/16	16	2000	1100	2515	1/4"	2"	4	530
TGT-2500/16	16	2500	1100	2510	1/4"	2"	4	560
TGT-3000/16	16	3000	1200	2760	1/4"	3"	4	640
TGT-4000/16	16	4000	1500	3020	1/4"	3"	4	980
TGT-5000/16	16	5000	1500	3660	1/4"	3"	4	1200

Рекомендации По Проектированию / Руководство По Выбору Вместимости

Системы Отопления

В системе отопления вода, которая расширяется при нагреве от начальной температуры заполнения — когда она находится в самом холодном состоянии — до рабочей температуры, должна быть поглощена расширительным баком. Таким образом, во время циклов нагрева и охлаждения обеспечивается, что давление в системе не превышает предельную прочность компонента с наименьшей допустимой стойкостью к давлению в контуре.

При расчёте требуемой вместимости расширительного бака в первую очередь должны быть определены следующие системные параметры.

Статическая Высота: Hst (м)

Высота водяного столба между самой высокой точкой системы и расширительным баком.

Давление Статической Высоты: Pst (бар) = Hst / 10.2

Запас Давления: Pp ~ 0.3 бар

Для предотвращения испарения воды и/или обеспечения удаления воздуха из самой высокой точки системы.

Давление Предварительной Закачки Газа: Pög (бар) = Pst + Pp

Давление предварительной закачки газа, заправляемое в бак при холодной системе, не должно быть ниже 0,7 бар.

Рабочее Давление Системы: Pi (бар)

Давление, которое допускается в баке, когда система нагрета до рабочей температуры и насос не работает. Если бак расположен в самой низкой точке системы и на всасывающей стороне насоса, это значение определяется путём вычитания запаса срабатывания предохранительного клапана (~0,5 бар) из расчётного давления компонента с наименьшим допустимым давлением в системе.

Общий Объём Воды В Системе: Vs (литр)

Для расчёта этого значения, в зависимости от типа отопительных элементов, используемых в системе, в качестве приблизительного метода может быть использована Таблица 1. Здесь общая тепловая мощность системы в кКал/ч может быть умножена на коэффициент, указанный в таблице, чтобы получить ориентировочное значение в литрах. Однако, если система включает различное оборудование, такое как приточно-вытяжные установки, и/или представляет собой протяжённую систему с длинными трубопроводами, рекомендуется выполнить более точный расчёт, определив общий объём воды в трубах по Таблице 2 и получив объёмы воды в котлах, радиаторах и т. п. из каталогов.

Коэффициент Расширения: E

Коэффициент расширения между начальной и конечной температурами воды в системе. Его можно определить по Таблице 3. Начальную температуру заполнения воды можно принять равной 4 °C, а конечную температуру — как среднее значение рабочего режима. На основе этих параметров и сделанных допущений могут быть выполнены следующие расчёты.

Коэффициент Давления: a = 1 - ((Pög + 1) / (Pi + 1))

Объём Расширившейся Воды: Vg (литр) = Vs · e

Требуемый Объём Расширительного Бака: Vt (литр) = Vg / a

Выбранный Объём Бака: Vs (литр) > Vt × 1.1

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ	КОЭФФИЦИЕНТ ОБЪЁМА (литр/кКал/ч)
Чугунный Радиатор	0,012
Панельный Радиатор	0,010
Стальной Радиатор	0,014
Фанкойл	0,008
Тёплый Пол	0,023

ПРИМЕР РАСЧЁТА
Давайте подберём расширительный бак для установки в самой низкой точке и на всасывающей стороне насоса в системе отопления, где самый слабый компонент рассчитан на давление 6 бар, система нагревается котлом мощностью 550 000 кКал/ч, работает в режиме 80/60 °C, имеет статическую высоту 40 м (Hst) и использует панельные радиаторы в качестве отопительных приборов. Pst = 40 / 10,2 = 3,92 бар Pög = 3,92 + 0,3 = 4,22 бар Pi = 6 - 0,5 = 5,5 бар Vs = 550.000 x 0,01 = 5500 литров (Таблица 1) e = % 2,28 (Таблица 3) a = 1 - ((4,22 + 1) / (5,5 + 1)) = 0,2 Vg = 5500 x % 2,28 = 126 литров Vt = 126 / 0,2 = 630 литров Vs = 630 x 1,1 = 693 литра Выбранный бак: TANPERA-TGT 750/10 объёмом 750 литров. Кроме того, следует выбрать предохранительный клапан с давлением срабатывания 6 бар.

Рекомендации По Проектированию / Руководство По Выбору Вместимости

Системы Охлаждения

В отличие от системы отопления, в системе охлаждения при охлаждении воды от начальной температуры заполнения — когда она находится в самом нагретом состоянии — до рабочей температуры объём воды в системе уменьшается. Если это количество воды не будет возвращено в систему с помощью компенсационного (расширительного) бака, через слабые места может проникать воздух, что приводит к коррозии и другим повреждениям системы.

При расчёте требуемой вместимости компенсационного (сжимающего) бака в первую очередь должны быть определены следующие системные параметры.

Статическая Высота: Hst (м)

Высота водяного столба между самой высокой точкой системы и компенсационным баком.

Давление Статической Высоты: Pst (бар) = Hst / 10.2

Давление Предварительной Закачки Газа: Pög (бар) = Pst

Давление газа, которое должно быть закачано в бак перед вводом системы в эксплуатацию.

Давление Заполнения Системы: Pi (бар)

Давление, которое допускается в баке, когда система заполнена водой и насос не работает. Если бак расположен в самой нижней точке системы и на всасывающей стороне насоса, это значение не должно превышать величину, полученную путём вычитания запаса срабатывания предохранительного клапана (~0,5 бар) из допустимого давления компонента с наименьшим классом давления в системе.

Общий Объём Воды В Системе: Vs (литр)

Поскольку системы охлаждения, как правило, включают такое оборудование, как приточно-вытяжные установки и трубопроводы большого диаметра, рекомендуется выполнить более точный расчёт, определив общий объём воды в трубах по Таблице 2 и получив объёмы воды таких устройств, как фанкойлы и чиллеры, из каталогов.

Коэффициент Сжатия: E

Коэффициент сжатия между начальной и конечной температурами воды в системе можно принять по Таблице 3. Начальную температуру заполнения воды можно принять равной 30 °C, а конечную температуру — как среднее значение рабочего режима.

На основе этих параметров и сделанных допущений могут быть выполнены следующие расчёты.

Коэффициент Давления: a = 1 - ((Pög + 1) / (Pi + 1))

Объём Сжавшейся Воды: Vb (литр) = Vs · e

Требуемый Объём Компенсационного Бака: Vt (литр) = Vb / a

Выбранный Объём Бака: Vs (литр) > Vt × 1.1

ДИАМЕТР ТРУБЫ (дюйм)	ВОДОЁМКОСТЬ (л/м)
1/2"	0,2
3/4"	0,3
1"	0,5
1 1/4"	0,8
1 1/2"	1,3
2"	2,1
2 1/2"	3,1
3"	4,8
4"	8,3
5"	13,0
6"	18,8
8"	32,4
10"	51,1
12"	72,8

ПРИМЕР РАСЧЁТА
Давайте подберём компенсационный бак для установки в самой низкой точке и на всасывающей стороне насоса в системе охлаждения, где самый слабый компонент рассчитан на давление 6 бар, система работает в режиме 6/12 °C, общий объём воды составляет 10 000 литров (Vs), а статическая высота — 25 м (H). Pst = Pög = 25 / 10.2 = 2,45 бар Pi = 6 - 0,5 = 5,5 бар e = 0,415% (Таблица 3) a = 1 - ((2,45 + 1) / (5,5 + 1)) = 0,47 Vb = 10 000 × 0,415% = 42 литра Vt = 42 / 0,47 = 90 литров Vs = 90 × 1,1 = 100 литров Выбранный бак: TANPERA-TGT 100/10 объёмом 100 литров. Кроме того, следует выбрать предохранительный клапан с давлением срабатывания 6 бар.

Рекомендации По Проектированию / Руководство По Выбору Вместимости

Системы Горячего Водоснабжения

Особенно в системах горячего водоснабжения, где горячая вода накапливается с помощью таких устройств, как водонагреватель или аккумуляторный бак, расширение, возникающее при нагреве воды в периоды отсутствия потребления, должно компенсироваться расширительным баком. В противном случае повышение давления в системе из-за расширения может повредить компоненты системы, особенно смесители.

При расчёте требуемой вместимости расширительного бака в первую очередь должны быть определены следующие системные параметры.

е		ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ (°C)														
		0	2	4	6	8	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
КОНЕЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ (°C)	2	-0,01	0	0,01	0	0,01	0,17	0,17	0,43	0,77	1,20	1,70	2,27	2,90	3,59	4,34
	4	-0,02	-0,01	0	-0,01	-0,02	-0,03	-0,18	-0,44	-0,78	-1,21	-1,71	-2,28	-2,91	-3,60	-4,35
	6	-0,01	0	0,01	0,01	0	-0,01	-0,02	-0,17	-0,77	-1,20	-1,70	-2,27	-2,90	-3,59	4,34
	8	0	-0,01	0,02	2,27	2,26	2,25	2,10	1,84	1,50	1,07	0,57	0	-0,63	-1,32	-2,07
	10	-0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0	-0,15	-0,41	-0,75	-1,18	-1,68	-2,25	-2,88	-3,57	-4,32
	20	-0,16	0,17	0,18	0,17	0,16	0,15	0	-0,26	-0,60	-1,03	-1,53	-2,10	-2,73	-3,42	-0,75
	30	-0,42	0,43	0,44	0,43	0,42	0,41	0,26	0	-0,34	-0,77	-1,27	-1,84	-2,47	-3,16	-3,91
	40	-0,76	0,77	0,78	0,77	0,76	0,75	0,60	0,34	0	-0,43	0,93	-1,50	-2,13	-2,82	-3,57
	50	1,19	1,20	1,21	1,20	1,19	1,18	1,03	0,77	0,43	0	0,50	-1,07	-1,70	-2,39	-3,14
	60	1,69	1,70	1,71	1,70	1,69	1,68	1,53	1,27	0,93	0,50	0	-0,57	-1,20	-1,89	-2,64
	70	2,26	2,27	2,28	2,27	2,26	2,25	2,10	1,84	1,50	1,07	0,57	0	-0,63	-1,32	-2,07
	80	2,89	2,90	2,91	2,90	2,89	2,88	2,73	2,47	2,13	1,70	1,20	0,63	0	-0,69	-1,44
	90	3,58	3,59	3,60	3,59	3,58	3,57	3,42	3,16	2,82	2,39	1,89	1,32	0,69	0	-0,75
	100	4,33	4,34	4,35	4,34	4,32	4,32	4,17	3,91	3,57	3,14	2,64	2,07	1,44	0,75	0

Рабочее Давление Системы: Pi (бар)

Если система питается от муниципальной водопроводной сети, в качестве рабочего давления следует принимать давление сети; если же давление обеспечивается бустерной системой, в качестве рабочего давления следует принимать верхнее давление бустера.

Давление Предварительной Закачки Газа: Pög (бар) = Pi

Давление газа, которое должно быть закачано в бак перед вводом системы в эксплуатацию. Это значение не должно превышать 5,5 бар.

Коэффициент Расширения: E

Коэффициент расширения между начальной и конечной температурами воды в системе. Его можно принять по Таблице 3. Начальную температуру заполнения воды можно принять равной 4 °C, а конечную температуру – как температуру, при которой хранится горячая вода хозяйственно-бытового назначения.

На основе этих параметров и сделанных допущений могут быть выполнены следующие расчёты.

Коэффициент Давления: a = 1 - (Pög + 1) / (Pmaks + 1)

Объём Расширившейся Воды: Vg (литр) = Vs · e

Требуемый Объём Расширительного Бака: Vt (литр) = Vg / a

Выбранный Объём Бака: Vs (литр) > Vt × 1.1

Максимальное Давление Системы: Pmaks (бар)

Давление, которое допускается в баке, когда система нагревается и расширяется. Если бак расположен в самой нижней точке системы, это значение не должно превышать величину, полученную путём вычитания запаса срабатывания предохранительного клапана (~0,5 бар) из допустимого давления компонента с наименьшим классом давления в системе.

Общий Объём Воды В Системе: Vs (литр)

Поскольку в периоды отсутствия потребления вода в системе будет находиться в застое, следует учитывать только расширение воды, накопленной в бойлере или аккумуляторном баке.

ПРИМЕР РАСЧЁТА

Давайте подберём расширительный бак для системы горячего водоснабжения, где самый слабый компонент рассчитан на давление 8 бар, система находится под давлением бустерной установки с верхним давлением 4 бар, а вода нагревается и хранится при 60 °C в водонагревателе объёмом 2 000 литров.
Pög = Pi = 4 бар
Pmaks = 8 - 0,5 = 7,5 бар
Vs = 2 000 литров
e = 1,71% (Таблица 3)
a = 1 - ((4 + 1) / (7,5 + 1)) = 0,41
Vg = 2 000 × 1,71% = 35 литров
Vt = 35 / 0,41 = 86 литров
Vtl = 86 × 1,1 = 95 литров
Выбранный бак: TANPERA-TGT 100/10 объёмом 100 литров. Кроме того, следует выбрать предохранительный клапан с давлением срабатывания 8 бар.

Рекомендации По Проектированию / Руководство По Выбору Вместимости

Бустерные Системы

Вместимость балансировочного бака многопомповой бустерной системы, управляемой с помощью реле давления, может быть рассчитана следующим образом при условии, что насосы работают последовательно. При расчёте требуемой вместимости расширительного бака в первую очередь должны быть определены следующие системные параметры.

Расход Насоса: Q (м³/ч)

Расход насоса при срабатывании (нижнем) давлении реле давления, которое контролирует верхний диапазон давления.

Верхнее Давление Насоса: Püst (бар)

Давление отключения реле давления, контролирующего верхний диапазон давления.

Нижнее Давление Насоса: Palt (бар)

Давление включения реле давления, контролирующего верхний диапазон давления.

Давление Предварительной Закачки Газа: Pög (бар) = Palt × 0,9

Давление газа, которое должно быть закачано в бак перед вводом системы в эксплуатацию.

Максимальная Частота Включений Насоса: S (1/ч)

Её можно определить по Таблице 4 в зависимости от мощности двигателя насоса.

Общее Количество Насосов: Np (шт.)

Количество насосов в бустерной установке, включая резервные насосы.

На основе этих параметров и сделанных допущений могут быть выполнены следующие расчёты.

Коэффициент Давления: a = 1 - (Palt + 1) / (Püst + 1)

Требуемый Объём Бустерного Бака:

Vt (литр) = (Qp × 1000) / (a × S × Np)

Выбранный Объём Бака: Vs (литр) > Vt × 1.1

Часовые Пределы Включений (S) для Электродвигателей

Мощность Двигателя (кВт)	S (л/ч)
≤ 3,7	≤ 60
3,7 - 7,5	≤ 30
7,5 - 15	≤ 20
15 - 18	≤ 20

ПРИМЕР РАСЧЁТА

Давайте рассчитаем требуемую вместимость бака для бустерной системы с 3 насосами, где реле давления, контролирующее верхний диапазон давления, имеет давление включения 6 бар (Palt) и давление отключения 8 бар (Püst), насос обеспечивает расход 23 м³/ч (Qp) при напоре 6 бар, давление насоса с закрытым клапаном составляет 9 бар, мощность электродвигателя 7,5 кВт, а в системе установлено 3 насоса (Np).

Выбранный бак: TANPERA-TGT 2000/10 объёмом 2 000 литров.



Благодаря эффективной теплообмену между кровью, поступающей от сердца при 40°C, и возвращающейся от ног при 1°C, он может находиться в холодной воде длительное время, не замерзая. Используя эти природные принципы, мы разрабатываем наши инженерные чудеса — теплообменники.

Tanpera Türkiye

☎ +90 850 308 01 14

📍 Şeyhli Mh. Ankara Cd. No: 380/C,
34906, Pendik, İstanbul, Türkiye

✉ info@tanpera.com.tr

🌐 www.tanpera.com.tr

Tanpera GmbH

☎ +49 1590 4138428

📍 Hermann-Essig-Str. 36 71701
Schwieberdingen, Stuttgart, Germany

✉ info@tanpera.de

🌐 www.tanpera.de

Tanpera A.Ş. - www.tanpera.com.tr - info@tanpera.com.tr - +90 850 308 01 14

Компания Tanpera не несёт ответственности за ошибки или упущения, которые могут содержаться в каталогах, брошюрах или других печатных/цифровых материалах. Tanpera оставляет за собой право вносить изменения в свои продукты и технические характеристики без предварительного уведомления. Эти изменения могут также распространяться на продукты, уже заказанные клиентами. Все торговые марки, упомянутые в этом документе, являются собственностью соответствующих компаний. Tanpera и логотип Tanpera являются зарегистрированными торговыми марками Tanpera A.Ş. Все права защищены.

© 2025 | Tanpera A.Ş. | TAN-GEN-BRO/01 | 2025.12