



СЕРИИ TRG/S И TRG/P..

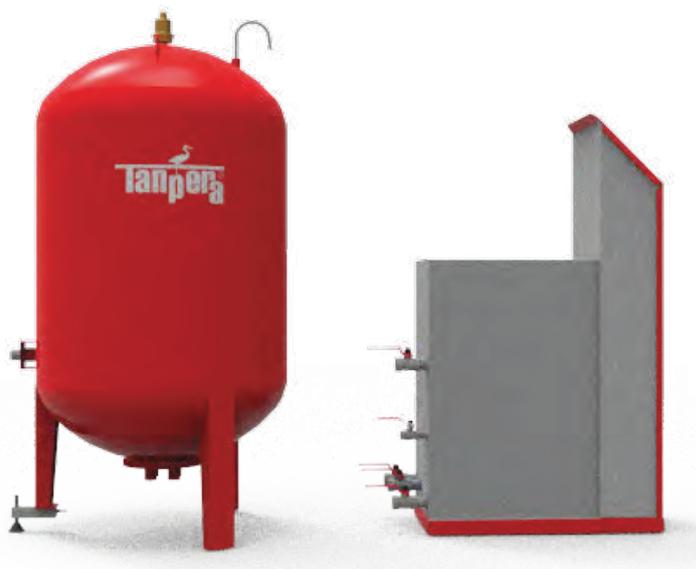
НАСОСНАЯ РАСШИРИТЕЛЬНАЯ И НАДДУВНАЯ СИСТЕМА

ЧТО ТАКОЕ НАСОСНАЯ СИСТЕМА РАСШИРЕНИЯ/НАДДУВА TANPERA?

Это технологическое устройство, разработанное для поддержания постоянного давления в установке за счет поглощения расширений в системах отопления и охлаждения. Когда вода в установке нагревается, она контролируемым образом собирает расширенное количество в резервуаре, устраняя повышение давления, которое может возникнуть во время нагрева. Расширительная система гарантирует, что недостающее количество водопроводной воды, которая сжимается при охлаждении воды, направляется обратно в водопровод с помощью насоса в насосной расширительной системе, что предотвращает падение давления в водопроводе. Целью системы является поддержание постоянного заданного давления в отопительных и охлаждающих установках.

Насосная система расширения/наддува состоит из двух основных частей:

-  **Блок управления**
-  **Расширительный бак**



Области применения

Он используется в системах отопления и охлаждения, чтобы сбалансировать изменяющийся объем воды из-за изменений температуры во всех строительных и промышленных применениях.



Жилые центры



Фабрики Промышленные объекты



Торговые центры



Спортивные сооружения



Общежития и школы



Социальные объекты



Туризм и объекты размещения



Жилые участки и апартаменты

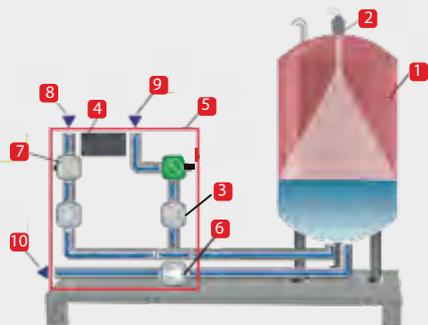


Военные объекты



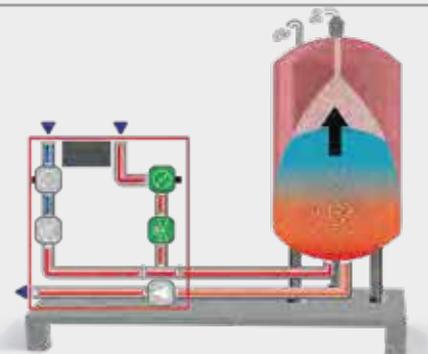
Больницы

ПРИНЦИП РАБОТЫ



- | | |
|------------------------------|---|
| 1 Расширительный бак | 6 Насос |
| 2 Продувка выпуска воздуха | 7 Расходомер (доступен только в версии TPG-Pro) |
| 3 Соленоидный клапан | 8 Порт подключения к сети |
| 4 Панель команд и управления | 9 Порт подключения из установки |
| 5 Устройство управления | 10 Порт исходящего соединения из установки |

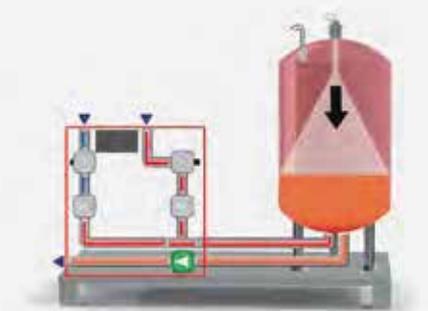
В насосной системе расширения/наддува заполненной монтажной водой имеется небольшое количество воды, система готова к работе.



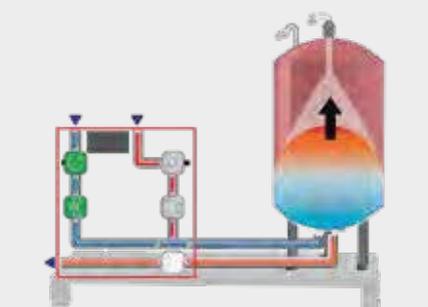
По мере повышения температуры воды в установке вода начинает расширяться и давление повышается. Система автоматизации расширения насосом оценивает информацию и обеспечивает открытие моторизованного клапана и перекачку расширяющейся воды в установку в бак. Таким образом, давление установки поддерживается постоянным.



Когда температура воды в системе выходит на режим, давление в системе поддерживается постоянным благодаря регулированию давления насосной системы расширения/наддува до достижения максимальной нагрузки.



Из-за условий эксплуатации вода в установке начинает остывать и сжиматься, а ее давление падает. Вода, хранящаяся в расширительном баке, снова наддувается в установку при включении насоса, установка нагнетается до желаемого давления, а давление в установке поддерживается постоянным. Когда давление в установке достигает нужного давления, насос отключается.



В зависимости от условий использования может быть уменьшение воды в установке. Система автоматизации потока данных, интегрированная в насосную систему расширения / повышения давления, и расходомер измеряют количество воды и автоматически подают воду в установку из магистрали. Давление в установке поддерживается постоянным за счет автоматического пополнения водой. (Доступно только в версии TPG-PRO.)

Насосные системы расширения/повышения давления Тапpera производятся в двух различных моделях. TPG-Standard (TPG/S) и TPG-Professional (TPG/P) представляют собой модели систем расширения и повышения давления.

СЕРИЯ TPG STANDARD (TPG/S).. НАСОСНАЯ СИСТЕМА РАСШИРЕНИЯ/НАДДУВА

Насосная система расширения / наддува Тапpera предлагает 3 различных режима работы. Благодаря 2,8-дюймовому сенсорному ЖК-экрану можно легко переключаться между режимами.



РЕЖИМЫ РАБОТЫ

РУЧНОЙ РЕЖИМ

Позволяет открывать оборудование (соленоидный клапан, моторизованный клапан и насос) одно за другим в зависимости от запроса пользователя.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Обеспечивает автоматический процесс наддува в соответствии с настроенным рабочим давлением.

РЕЖИМ СТОП

Переводит устройство в режим ожидания, безопасно отключая все оборудование на устройстве.



СЕРИЯ TPG STANDARD (TPG/S).. НАСОСНАЯ СИСТЕМА РАСШИРЕНИЯ/НАДДУВА

УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ

Это блок, в котором собрано много важного оборудования насосной системы расширения / наддува Тапpera. В блоке управления имеются электромагнитный клапан, насос, предохранительный клапан, обратный клапан, запорная арматура, датчики, интегральные схемы, обеспечивающие автоматизацию, экран пользователя и соединения.

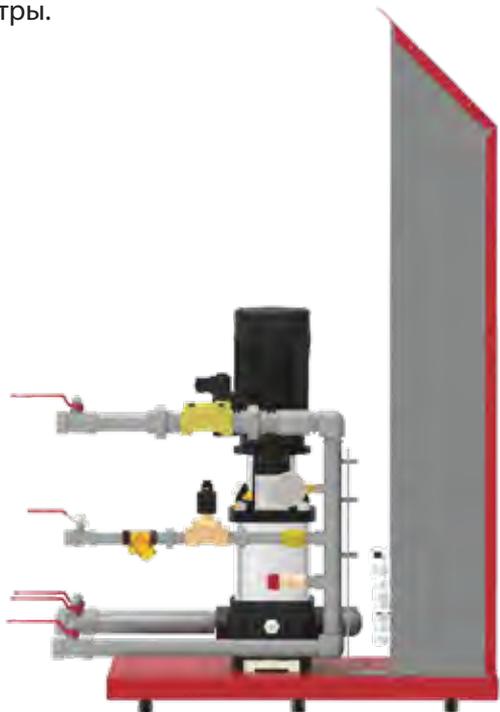
Блок управления легко переносится и размещает все оборудование на платформе. Имеет защиту от намокания и вибрации. Снаружи блок управления покрыт материалом, подходящим для условий окружающей среды и стойким к механическим воздействиям. При повышении давления в системе установки электромагнитный клапан открывается и часть воды забирается в расширительный бак. Таким образом, давление в системе поддерживается постоянным.

В случае, если давление в системе установки по разным причинам падает ниже установленного значения, вода в расширительном баке выдавливается в систему установки благодаря работе насоса. Таким образом, давление в системе поддерживается постоянным. Обязанностью насоса, используемого в блоке управления, является повышение давления безнапорной воды, взятой из резервуара, и подача ее обратно в систему отопления или охлаждения. Предохранительный клапан настроен на давление открытия, подходящее для системы. Проекты системы охлаждения должны быть указаны пользователем. Чтобы предотвратить проблему конденсации, которая может возникнуть, система охлаждения должна быть должным образом изолирована.



СЕРИЯ TPG PROFESSIONAL (TPG/P).. НАСОСНАЯ СИСТЕМА РАСШИРЕНИЯ/НАДДУВА

Блок управления насосной системой расширения / наддува Тапрегъ — это блок, в котором можно управлять всеми функциями и управлять ими в профессиональной версии. Состояние, управление и мониторинг системы обеспечивает разработанная электронная система управления. Он предлагает пользователю простое использование благодаря 7-дюймовому сенсорному ЖК-экрану с высоким разрешением. С ЖК-интерфейсом предлагается 4 режима работы, можно регулировать рабочее давление и другие параметры.



РЕЖИМЫ РАБОТЫ

РУЧНОЙ РЕЖИМ

Позволяет открывать оборудование (соленоидный клапан, моторизованный клапан и насос) одно за другим в зависимости от запроса пользователя.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Обеспечивает автоматический процесс наддува в соответствии с настроенным рабочим давлением.

РЕЖИМ СТОП

Переводит устройство в режим ожидания, безопасно отключая все оборудование на устройстве.

РЕЖИМ ДРЕНАЖА ВОЗДУХА

Благодаря программируемому режиму деаэрации насосная система расширения/наддува может автоматически обеспечивать необходимую циркуляцию, отделять воздух в установке и выпускать его через вентиляционное отверстие на резервуаре.

ИНФОРМАЦИОННОЕ МЕНЮ

Местоположение системы, серийный номер системы, код, условия эксплуатации и т. д. Это информационный раздел.



СЕРИЯ TPG PROFESSIONAL (TPG/P).. НАСОСНАЯ СИСТЕМА РАСШИРЕНИЯ/НАДДУВА

УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ

Это блок, в котором собрано много важного оборудования насосной системы расширения / наддува Таптега. В блоке управления имеются электромагнитный клапан, насос, предохранительный клапан, расходомер, обратный клапан, запорная арматура, датчики, интегральные схемы, обеспечивающие автоматизацию, экран пользователя и соединения.

Блок управления легко переносится и размещает все оборудование на платформе. Предусмотрена защита от намокания и вибрации. Снаружи блок управления покрыт материалом, подходящим для условий окружающей среды, и защищен от механических воздействий. При повышении давления в системе установки электромагнитный клапан открывается и часть воды забирается в расширительный бачок. Таким образом, давление в системе поддерживается постоянным.

В случае, если давление в системе установки по разным причинам падает ниже установленного значения, вода в расширительном бачке с помощью насоса нагнетается в систему установки. Таким образом, давление в системе поддерживается постоянным. Обязанностью насоса, используемого в блоке управления, является повышение давления безнапорной воды, взятой из резервуара, и подача ее обратно в систему отопления или охлаждения. Предохранительный клапан настроен на давление открытия, подходящее для системы.

Кроме того, при отсутствии воды, необходимой для наддува в бачке из-за потерь и утечек в установке, электромагнитный клапан, подключенный к магистрали, открывается и забирает воду в бак, затем нагнетает ее насосом и поддерживает давление система сбалансирована. Количество переданной воды измеряется расходомером, выбранным в соответствии с расходом. В течение определенного периода времени количество воды, потерянной из системы по разным причинам, сохраняется в памяти. Когда количество потерянной воды превышает значение, хранящееся в памяти, обнаруживается утечка воды, и эти данные передаются на карты автоматки. Таким образом, пользователь будет проинформирован о мерах предосторожности, которые необходимо предпринять в отношении утечки, которая происходит в системе. Проект системы охлаждения должны быть указаны пользователем. Чтобы предотвратить проблему конденсации, которая может возникнуть, система охлаждения должна быть должным образом изолирована.

При необходимости со сдвоенным насосом модели TPG-PRO обеспечивают работу основного резервного насоса.

АВТОМАТИЗАЦИЯ

Он имеет возможности автоматизации, разработанные в соответствии с высокими технологическими условиями в системах TPG/P. Во-первых, он выдает сигнал о работе и информацию об ошибках с двумя разными типами сухих контактов.

MODBUS может отправлять 6 различных типов информационных сигналов в центр автоматизации здания с совместимостью с RS-485. Кроме того, благодаря своему программному обеспечению с инфраструктурой MQTT он может отправлять нужные данные в центр автоматизации зданий и выполнять зеркальное отображение экрана, если Интернет предоставляется через Wi-Fi или Ethernet-соединение. Устройства, подключенные к Интернету, круглосуточно контролируются Центром управления услугами Таптега, предоставляя пользователю информацию и мгновенное вмешательство в случае ошибки. Через мобильное приложение возможно подключение и управление всеми устройствами с операционной системой Android.

Кроме того, он имеет возможность программирования в соответствии с желаемыми условиями автоматизации.



РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ серии TPG/S и TPG/P



Снаружи расширительный бак окрашен промышленной краской, чтобы выдерживать условия в очагах тепла. Внутренняя часть бака окрашена антикоррозионной краской для повышения коррозионной стойкости. В мембране водопроводная вода. Снаружи мембрана открыта для атмосферы и не подвергается давлению.

Свободный вход и выход воздуха обеспечивается перевернутой U-образной трубой малого диаметра, установленной на верхнем выступе бака. Воздух из системы можно удалить через воздухоотводчик, установленный в верхней части бака. Обеспечивается безаварийная и длительная работа системы установки. Для обеспечения безопасной работы в корпусе резервуара имеется датчик обнаружения жидкости. датчик, разрыв мембраны и т.д. когда он по какой-то причине обнаруживает жидкость, он принимает эту информацию как неисправность.

Командно-контрольная панель выдает предупреждение о неисправности, и данные сигнала передаются в систему автоматизации здания. Мембраны заменяемы и могут поставляться в качестве запасных частей по запросу. В зависимости от рабочего состояния бака меняется вес хранящейся в нем воды. На одной из ножек размещен датчик веса. Цифровые данные, полученные от датчика веса, обрабатываются на панели управления и показывают количество воды в баке на экране. Рабочие условия насосной системы расширения/наддува обеспечиваются в соответствии с этими параметрами.

В системах TPG стандартно предусмотрены наборы гибких соединений из нержавеющей стали между баком и блоком управления соответствующего размера. Расширительные баки, используемые в этих системах, специально изготовлены в соответствии с насосной системой расширения / наддува Тапpera.

РЕЗЕРВУАР ДЛЯ БАЛАНСИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ

"РЕЗЕРВУАР ДЛЯ БАЛАНСИРОВКИ ДИНАМИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ" используется для поглощения перепадов давления, вызванных внезапными изменениями нагрузки давления установки, которое можно считать постоянным в системе, или активацией и деактивацией надувного насоса, а также для минимизации перепада давления.

В зависимости от количества воды в системе и рабочего давления бак для компенсации динамического давления (50, 100 или 200 литров) входит в стандартный комплект поставки моделей TPG/S и TPG/P.



РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ серии TPG/S и TPG/P

ЭКОНОМИЯ ПРОСТРАНСТВА

Насосная расширительная система Тапрега занимает гораздо меньшую площадь и экономит место, так как имеет в среднем в пять раз большую расширительную способность, чем мембранные расширительные баки обычного типа.

ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ

Он улучшает теплопередачу и, таким образом, позволяет насосам работать с меньшим напором и обеспечивает экономию энергии при эксплуатации. Оборудование в системе установки (трубы, фитинги, клапаны, нагревательные приборы и насосы) защищено от коррозии за счет впуска воздуха и снижения содержания кислорода в воздухе, что значительно сокращает операции по техническому обслуживанию и потребность в обновлении оборудования установки, продлевает срок службы системы пропорционально и обеспечивает экономию эксплуатационных расходов.

КОНТРОЛИРУЕМАЯ РАБОТА

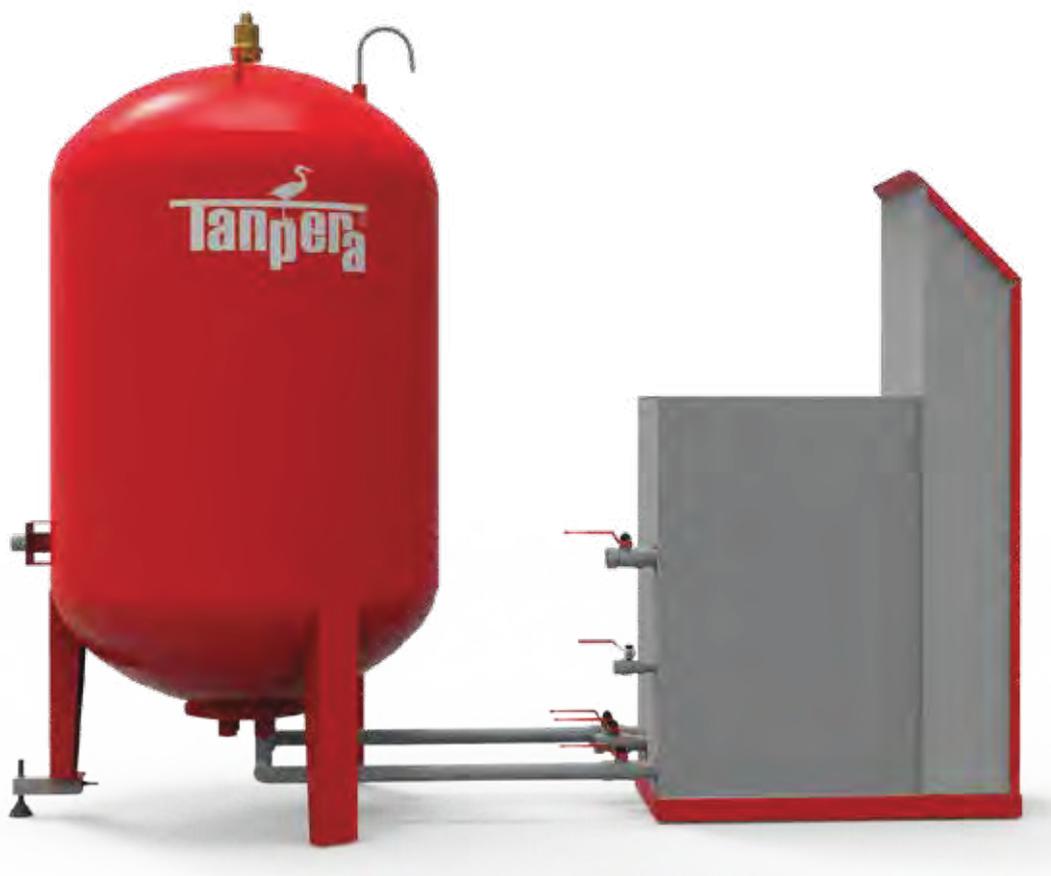
Благодаря контролируемой работе давление в установке (-/+) поддерживается постоянным до чувствительности 0,1 бар. Поддержание постоянного давления значительно снижает потребление воздуха в установке, меньшее количество воздуха, поступающего в установку, дает преимущества.

НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Работы по техническому обслуживанию, такие как армирование воздухом и азотом, необходимые в обычных расширительных баках, не требуются в системе с насосным расширением, потому что внешняя поверхность мембраны внутри бака открыта для атмосферы и не находится под давлением в системе с насосным расширением. Затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию ниже.

СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ

Благодаря ЖК-экрану и возможности сообщения об ошибках можно легко определить причину неисправности и упростить ее вмешательство. Система работает плавно и безопасно.



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА МЕМБРАНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ И НАСОСНЫХ СИСТЕМ РАСШИРЕНИЯ / НАДДУВА

Порядок	ОБОРУДОВАНИЕ, ФУНКЦИИ, СТАНДАРТЫ И УСЛОВИЯ	TGT	TPG	ОБЪЯСНЕНИЕ
---------	--	-----	-----	------------

Условия доставки, оплаты, установки и стоимости

1	Доставка, фрахт, простота обработки и ее стоимость	Высокая	Низкая	Системы TPG используют около 1/5 продукта небольшого объема для той же работы.
2	Простота размещения.	Трудное	Простое	Системы TPG используют около 1/5 продукта небольшого объема для той же работы.
3	Простота первоначального ввода в эксплуатацию и установки	Трудное	Простое	Для регулировки рабочего давления в расширительных баках требуется длительное усиление давления воздуха.
4	Специальный фланец с несколькими патрубками под баком	Нет	Есть	Это дает возможность управлять дополнительными резервуарами из одной системы и легко сливать воду со дна резервуара, когда это необходимо.
5	первоначальные инвестиционные затраты при больших объемах расширения	Высокая	Высокая	Это дешевле, чем расширительный бак, который может компенсировать ту же степень расширения в TPG-STD для требований к расширительному баку 2500 литров и выше.

Правила работы

6	Функция расширения-сжатия	Нет	Нет	В расширительных баках линия постоянно открыта, в системах TPG функция расширения обеспечивается открытием клапана управления открытой линией, а функция сжатия обеспечивается наддувом воды насосом.
7	Эффективный объем расширения (*)	20%*	95%*	
8	Обязательный периодический контроль прочности на сжатие	Нет	Есть	Расширительные баки, используемые во всех зданиях, подлежат периодической проверке аккредитованными организациями один раз в год. (ТС 1203 EN 286-1)
9	Режим аэрации или деаэрации	Есть	Нет	При режиме деаэрации в системе TPG-PRO вода в установке автоматически циркулирует, а воздух, поступающий в бак, отделяется и выводится через вентиляционное отверстие на баке.
10	Срок службы мембраны	короткий	Длинный	Поскольку в системах TPG снаружи мембраны нет газа под высоким давлением, срок службы мембраны увеличивается.
11	Мембранная диффузия воздуха	короткий	Длинный	Поскольку в системах TPG снаружи мембраны нет газа под высоким давлением, диффузия воздуха очень мала.
12	Возможные проблемы с коррозией из-за впуска воздуха	Высокая	Низкая	Поскольку системы TPG удерживают рабочее давление в равновесии, они предотвращают попадание воздуха в места подключения установки.

СРЕДСТВА БЕЗОПАСНОСТИ И КОНТРОЛЯ

13	Устройство управления системой	Нет	Есть	Системы TPG обеспечивают все операции командного управления с эргономичной панели пользователя.
14	Возможность контролировать уровень воды в баке	Нет	Есть	Благодаря датчику нагрузки в специальных баках систем TPG мгновенно измеряется степень заполнения бака.
15	Способность поддерживать постоянное давление в функции расширения-сжатия (+/-0,1 бар)	Нет	Есть	Системы TPG уравнивают давление установки с высокой точностью благодаря своим чувствительным датчикам и блоку управления.
16	Считывание рабочего давления	Нет	Есть	В системах TPG дает возможность мгновенно считывать рабочее давление с панели.
17	Возможность изменения настройки рабочего давления при необходимости	Трудное	Простое	В системах TPG рабочее давление можно легко изменить без какого-либо авторизованного вмешательства, просто выполнив регулировку на панели управления.

* Эффективный объем расширения = В коммерческих зданиях (гостиницах, офисах, больницах и многоэтажных жилых домах) рабочее давление и давление открытия предохранительного клапана близки друг к другу с точки зрения экономического класса давления материала. Коэффициенты давления, рассчитанные в различных приложениях, дают среднее значение $Df=0,2$, т.е. 20 %. Коэффициент давления $Df=0,95$, т.е. 95 %, применяется в системах TPG.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА TPG STANDARD И TPG PROFESSIONAL

Порядок	ОБОРУДОВАНИЕ, ФУНКЦИИ, СТАНДАРТЫ И УСЛОВИЯ	TPG/S	TPG/P	ОБЪЯСНЕНИЕ
---------	--	-------	-------	------------

Условия доставки, оплаты, установки и стоимости

1	Первоначальные инвестиционные затраты при больших объемах расширения	Низкая	Высокая	Систем TPG использует около 1/5 продукта небольшого объема для той же работы.
2	Функция расширения-сжатия	Нет	Есть	В расширительных баках линия постоянно открыта, в системах TPG функция расширения обеспечивается открытием клапана управления открытой линии, а функция сжатия обеспечивается нагнетанием воды насосом.
3	Режим аэрации и деаэрации	Нет	Есть	При режиме деаэрации в системе TPG-PRO вода в установке автоматически циркулирует, а воздух, поступающий в бак, отделяется и выводится через вентиляционное отверстие на баке.
4	Классы рабочего давления	PN 6/10	PN 6/10/16	Это дает возможность управлять дополнительными резервуарами из одной системы и легко сливать воду со dna резервуара, когда это необходимо.

СРЕДСТВА БЕЗОПАСНОСТИ И КОНТРОЛЯ

5	Класс защиты от протечек	IP 54	IP 54	
6	Возможность контролировать уровень воды в баке	Есть	Есть	Благодаря датчику нагрузки в специальных баках систем TPG мгновенно измеряется степень заполнения бака.
7	Автоматическая система пополнения водой	Нет	Есть	Система TPG-PRO автоматически восполняет убыль установки из-за ежедневного испарения и потерь.
8	Измерение количества воды, взятой из сети	Нет	Есть	С расходомером в системе TPG-PRO ежедневно фиксируется количество забора воды из сети.
9	Обнаружение потери и протечки воды	Нет	Есть	Система TPG-PRO уведомляет пользователя о наличии протечки в установке при возникновении потребности в воде выше дневных номинальных значений, обеспечивает решение проблем и экономию воды.
10	Функция предотвращения гидравлического удара	Нет	Есть	Благодаря регулируемому клапану специального типа на линии расширения в системе TPG-PRO генерация гидравлического удара обеспечивает комфортную работу.
11	Двойной или резервный насос	Нет	Есть	Система TPG-PRO может работать со сдвоенным насосом, она имеет одинаковые стареющие и резервные рабочие функции.
12	Система предупреждения о неисправности мембраны	Нет	Есть	Информирует пользователя в случае неисправностей, которые могут возникнуть в мембране бака в системе TPG-PRO.
13	Внутренний блок питания	Нет	Есть	Система TPG-PRO обеспечивает защиту от отключения электроэнергии и скачков напряжения.

Данные, анализ и возможности контроля

14	Размер экрана пользовательского интерфейса	2,8"	7"	При требованиях к расширительному баку объемом 2500 л и выше TPG-STD имеет более низкую стоимость по сравнению с расширительным баком, где он может компенсировать такое же количество расширения.
15	Возможность программирования по желанию клиента	Нет	Есть	Система TPG-PRO программируется в соответствии с требованиями клиента.
16	Защита от короткого замыкания	Нет	Есть	Система TPG-PRO защищена от утечки тока и короткого замыкания.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА TPG STANDARD И TPG PROFESSIONAL

Порядок	ОБОРУДОВАНИЕ, ФУНКЦИИ, СТАНДАРТЫ И УСЛОВИЯ	TPG/S	TPG/P	ОБЪЯСНЕНИЕ
Данные, анализ и возможности контроля				
17	Количество режимов работы	3	4	Системы TPG управляются в режимах AUTO, Manual и Stop. Системы TPG-PRO имеют такие функции как деаэрация и программируемые функции времени выполнения.
18	Система регистрации работы/отказов	Нет	Есть	Система TPG-PRO хранит данные, полученные от датчиков, в своей памяти в течение 1 года, обеспечивая возможность ретроспективного выявления ошибок и неисправностей.
19	Выходная информация об ошибке работы сухого контакта	Есть	Есть	Системы TPG посылают сигналы в системы автоматизации с помощью 3 сигналов сухого контакта.
20	Передача информации с помощью MOD-BUS	Нет	Есть	Система TPG-PRO отправляет 6 различных оперативных данных в систему автоматизации здания через систему RS485 MOD-BUS.
21	Возможность удаленного доступа MQTT (устранение неполадок, изменение данных)	Нет	Есть	Система TPG-PRO оповещает пользователя о наличии течи в установке при возникновении потребности в воде выше дневных номиналов, обеспечивает решение проблем и экономию воды.
22	Управление с мобильных устройств	Нет	Есть	Система TPG-PRO предлагает возможность мониторинга и управления с устройств Android.
23	Круглосуточный контроль системы с системой управления услугами	Нет	Есть	Подключив систему TPG-PRO к сервисному центру TANPERA через Интернет, можно контролировать состояние установки 24/7.
24	Количество сигналов ошибки	4**	12**	Система TPG-PRO обеспечивает защиту от перебоев в подаче электроэнергии и скачков напряжения.

КОДЫ ОШИБОК TPG-STD

КОД ОШИБКИ	ОБЪЯСНЕНИЕ	КОД ОШИБКИ	ОБЪЯСНЕНИЕ
ОШИБКА 1	Степень заполненности бака	ОШИБКА 3	Неисправность насоса
ОШИБКА 2	Степень максимальной заполненности бака	ОШИБКА 4	Неисправность датчика давления

КОДЫ ОШИБОК TPG-PRO

КОД ОШИБКИ	ОБЪЯСНЕНИЕ	КОД ОШИБКИ	ОБЪЯСНЕНИЕ
ОШИБКА 1	Неисправен датчик давления	ОШИБКА 7	Ошибка сбоя питания
ОШИБКА 2	Насос неисправен	ОШИБКА 8	Неисправен датчик давления
ОШИБКА 3	Неисправен датчик нагрузки	ОШИБКА 9	Минимальная скорость заполнения бака
ОШИБКА 4	Контакт мембраны с водой	ОШИБКА 10	Повторное предупреждение о потерях и утечках
ОШИБКА 5	Соленоид декомпрессии неисправен	ОШИБКА 11	Максимальная степень заполненности бака
ОШИБКА 6	Автомат, система нагревателя неисправна	ОШИБКА 12	Неисправен датчик давления

КОДИРОВАНИЕ ПРОДУКТА

TANPERA TPG/S 2T x 1000/10 - P2 - 50 - İZ

РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ НАСОС TANPERA СТАНДАРТНАЯ МОДЕЛЬ

КОЛИЧЕСТВО РЕЗЕРВУАРОВ 1, 2 ИЛИ БОЛЕЕ
НОМИНАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ БАКА ОТ 300 до 5000 литров

МОДЕЛЬ НАСОСА P1 (1,8-3,4 БАР) P=0,46 кВт

МОДЕЛЬ НАСОСА P1 (3,5-6,3 БАР) P=1,1 кВт

МОДЕЛЬ НАСОСА P1 (6,4-10 БАР) P=1,5 кВт

БАК-БАЛАНСИРОВЩИК ДИНАМИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ ОБЪЕМОМ 50 100 ИЛИ 200 ЛИТРОВ

ИЗОЛЯЦИЯ

TANPERA TPG/P 1T x 750/16 - 2P x P3 - 100-İZ-OP

TANPERA POMPALI GENLEŞME PROFESYONEL MODELİ

КОЛИЧЕСТВО РЕЗЕРВУАРОВ 1, 2 ИЛИ БОЛЕЕ
НОМИНАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ БАКА ОТ 300 до 5000 литров

КЛАСС ДАВЛЕНИЯ РЕЗЕРВУАРА PN10

Количество насосов 1 или 2

МОДЕЛЬ НАСОСА P1 (2,0-6,0 БАР) P=0,75 кВт

МОДЕЛЬ НАСОСА P1 (6,1-10 БАР) P=1,5 кВт

МОДЕЛЬ НАСОСА P1 (10,1-15,5 БАР) P=2,2 кВт

БАК-БАЛАНСИРОВЩИК ДИНАМИЧЕСКОГО
ДАВЛЕНИЯ ОБЪЕМОМ 50 100 ИЛИ 200 ЛИТРОВ

ИЗОЛЯЦИЯ

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ФУНКЦИИ

СОКРАЩЕНИЯ И ФОРМУЛЫ

РАСЧЕТНЫЕ КРИТЕРИИ, СОКРАЩЕНИЯ, ФОРМУЛЫ И ОБРАЗЕЦ ДЛЯ ПРЯМОГО НАГРЕВАТЕЛЯ (КОТЛА И Т.Д.) С НАСОСНОЙ РАСШИРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ, ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ НЕ ПРЕВЫШАЕТ 90°C, УКАЗАНА В СТАНДАРТЕ EN 12828 VDI 4708

Q	= Тепловая мощность системы (МВт, кВт, Вт)
Vs	= количество воды в системе (л)
Ve	= количество воды, которое может расширяться в системе (л)
Vwv	= Количество воды, которое необходимо добавить в систему (л)
Vn	= Номинальный объем (л) выбранного или используемого закрытого бака расширительной системы с насосом
v_s	= Удельное количество воды (л/кВт) при 1 кВт тепловой мощности теплообменного оборудования (радиатора, конвектора, фанкойла и т.д.), используемого или планируемого к использованию в системе. (Таблица 1).
e	= коэффициент расширения воды, используемой в системе. При необходимости долить антифриз в систему, этот коэффициент корректируется в зависимости от характеристик используемого антифриза. (Таблица 2).
f	= степень наполненности бака насосно-расширительной системы водой при ставке %. Наша компания использует в своей системе ставку 90%. В данном случае это 0,9.
Hst	= статическая высота (м) над системой, $p_0 = Hst/10$ (бар) для значения давления
p₀	= Минимальное требуемое давление (бар)
p_a	= начальное давление (бар)
p_e	= конечное давление (бар)
p_{svs}	= установленное давление открытия (бар)
p_{svc}	= допуск предохранительного клапана в направлении закрытия (бар)
p_{svo}	= допуск предохранительного клапана в направлении открытия (бар) Для значения давления до 5 бар значение p _{svs} принимается равным 0,5 бар. Для более высокого значения давления можно использовать 10 % значений P _{svs} , т.е. $p_{svo} = 0,1 \times p_{svs}$.
p_{svo}*	= $p_{svs} - p_{svo}$ (бар) (допустимое предельное значение давления открытия предохранительного клапана)
ts max	= максимальная температура воды в системе (°C)
tr	= температура обратной воды системы (°C)
ts min	= самая низкая температура воды в системе (°C), минимум 0 °C, если антифриз не используется. 5-10 °C является приемлемым только в зависимости от условий окружающей среды.

Эффективный рабочий диапазон



$p_{st} = Hst (m)/10 = p_{st} (bar)$
 $p_0 = p_{st} + (0,1 - 0,4)$ обычно берется 0,2 или 0,3 бар
наша компания рекомендует 0,3 бар.
 $p_a = p_0 + (0,1 - 0,3)$ обычно берется 0,2 или 0,3 бар
наша компания рекомендует 0,3 бар.
 $p_e = p_a + (0,2 - 0,6)$ обычно берется 0,2 или 0,3 бар
наша компания рекомендует 0,3 бар.

Подробная информация о предохранительном клапане поясняется на следующем примере.

Необходимо обратить внимание на то, чтобы при проектировании система была $p_e < p_{svo}^*$.

ПРИМЕР РАСЧЕТА

ПРИМЕР РАСЧЕТА И ПОДБОР МЕМБРАННОГО РЕЗЕРВУАРА И НАСОСНОЙ РАСШИРИТЕЛЬНОЙ/НАДДУВНОЙ СИСТЕМЫ

Таблица 1. (Удельный расход воды и др. (л/кВт) в зависимости от характеристик отопительных приборов и рабочих температур)

	90/70 °C	80/60 °C	75/55 °C	65/50 °C	60/45 °C	55/45 °C	50/40 °C	45/35 °C	35/28 °C
Чугунный радиатор	14	16,5	20,5	24	28	32	37		
Панельный радиатор	9	10	12	14	16	18	20		
Конвектор	6,5	7	8	9	10,5	12	13,5		
Фанкойл	6	6,5	7	8	9	10	11		
Теплый пол							20,5	29	28

Таблица 2. В зависимости от смеси воды и антифриза и температуры потока (коэффициенты расширения с учетом температуры окружающей среды жидкости в холодных условиях 100°C, максимальная температура окружающей среды, которая может возникнуть при охлаждении, 40°C для Турции)

	0 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
% 100 Вода		0,0016	0,0041	0,0077	0,0119	0,0169	0,0226	0,0288	0,0357
% 30 Этиленгликоль + %70 Вода	(-14,5 C)	0,0093	0,0129	0,0169	0,0224	0,0286	0,0352	0,0422	0,0497
% 40 Этиленгликоль + %60 Вода	(-23,9 C)	0,0144	0,0189	0,024	0,03	0,0363	0,0432	0,0505	0,0582
% 50 Этиленгликоль + %70 Вода	(-35,6 C)	0,0198	0,0251	0,0307	0,037	0,0437	0,0507	0,0581	0,066
% 30 Пропиленгликоль + %70 Вода	(-12,9 C)	0,0151	0,0207	0,0267	0,0333	0,0401	0,0476	0,0554	0,0639
% 40 Пропиленгликоль + %60 Вода	(-20,9 C)	0,0211	0,0272	0,0338	0,0408	0,0481	0,0561	0,0644	0,0731
% Пропиленгликоль + %50 Вода	(-33,2 C)	0,0288	0,0355	0,0425	0,05	0,0577	0,066	0,0747	0,0839

РАСЧЕТЫ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДАННЫЕ:

P_0 (требуемое минимальное давление) $= P_{ст} + (0,2 \text{ бар}) = 3,0 + 0,2 = 3,2 \text{ бар}$, с запасом прочности P_s (рабочее начальное давление) $= P_0 + 0,2 \text{ бар} = 3,2 + 0,2 = 3,4 \text{ бар}$, P_e (рабочее конечное давление) $= P_s + 0,2 \text{ бар} = 3,4 + 0,2 = 3,6 \text{ бар}$, оптимальное рабочее давление P_a до P_e $P_{opt} = 3,5 \text{ бар}$

Прогнозируемое давление открытия предохранительного клапана в зависимости от класса сопротивления материала и рабочего давления

$P_{svs} = 5,0 \text{ бар}$ рабочий допуск после вычета 10 процентов (0,5 бар) $P_{sv} = 5,0 - 0,5 = 4,5 \text{ бар}$

80/60 °C в зависимости от рабочей температуры и удельного количества воды в зависимости от типа отопительного прибора $V_s = 10 \text{ л/кВт}$, (данные взяты из таблицы)

Коэффициент расширения жидкости $e = (100\% \text{ вода и } 80 - 10 \text{ C}) e = 0,0288$ (данные взяты из таблицы)

D_f (коэффициент давления) $= ((4,5 + 1) - (3,5 + 1)) / (4,5 + 1) = 1/5,5$ $D_f = 0,18$ для мембранного бака

Коэффициент давления (полезный объем бака или процент использования 90%) $= D_f = 0,9$, который мы используем для насосных систем расширения / наддува Tappera (TPG/S или TPG/P), это соотношение можно использовать как $100 = 1,0$ по соображениям безопасности.

Объем воды в системе $V_s = Q_x V_s V_s = 1300 \text{ л} \times 10 \text{ л/кВт} = 13 \text{ 000 л}$

Предварительный запас воды для уменьшенного количества воды $V_{wr} = V_s \times 0,005$ (пять дней на тысячу) $V_{wr} = 13 \text{ 000 л} \times 0,005 = 65 \text{ л}$

Количество воды, которое может расширяться $V_e = (V_e \times e) + V_{wr} = (13,000 \text{ л} \times 0,0288) V_{wr} = 374 \text{ л} + 65 \text{ л} = 439 \text{ л}$

Номинальный объем мембранного бака $V_n = V_e / D_f V_n = 439 \text{ л} / 0,18 = 2,439 \text{ л}$

Так как объем бака после 2.439 литров по производственной программе составляет 2500 литров, выбранная модель мембранного бака TGT 2500/10

Выбранная модель мембранного бака TGT 2500/10

Номинальный объем бака к насосной расширительной системе $V_n = V_e / D_f V_n = 439 \text{ л} / 0,9 = 487 \text{ л}$

Модель насоса Tappera TGT/S модель «P2», поскольку объем бака, который поступает после 487 литров в производственную программу, составляет 500 литров, то стандартная модель выбранной насосной системы расширения TPG/S 1Tx500/10-P2-50

Выбранная насосная расширительная система стандартной модели TPG/S 1Tx500/10-P2-50

Модель насоса Tappera TGT/P модель «P1», поскольку объем бака, который идет после 487 литров по производственной программе, составляет 500 литров, выбрана профессиональная модель системы расширения насоса TPG/P 1Tx500/10-1PxP1-50.

Выбранная насосная система расширения профессиональная модель TPG/P 1Tx500/10-1PxP1-50

ПРИМЕРНАЯ СХЕМА УСТАНОВКИ TRG/S И TRG/P

СХЕМА УСТАНОВКИ ДВОЙНОГО РЕЗЕРВУАРА TANPERA TRG/S

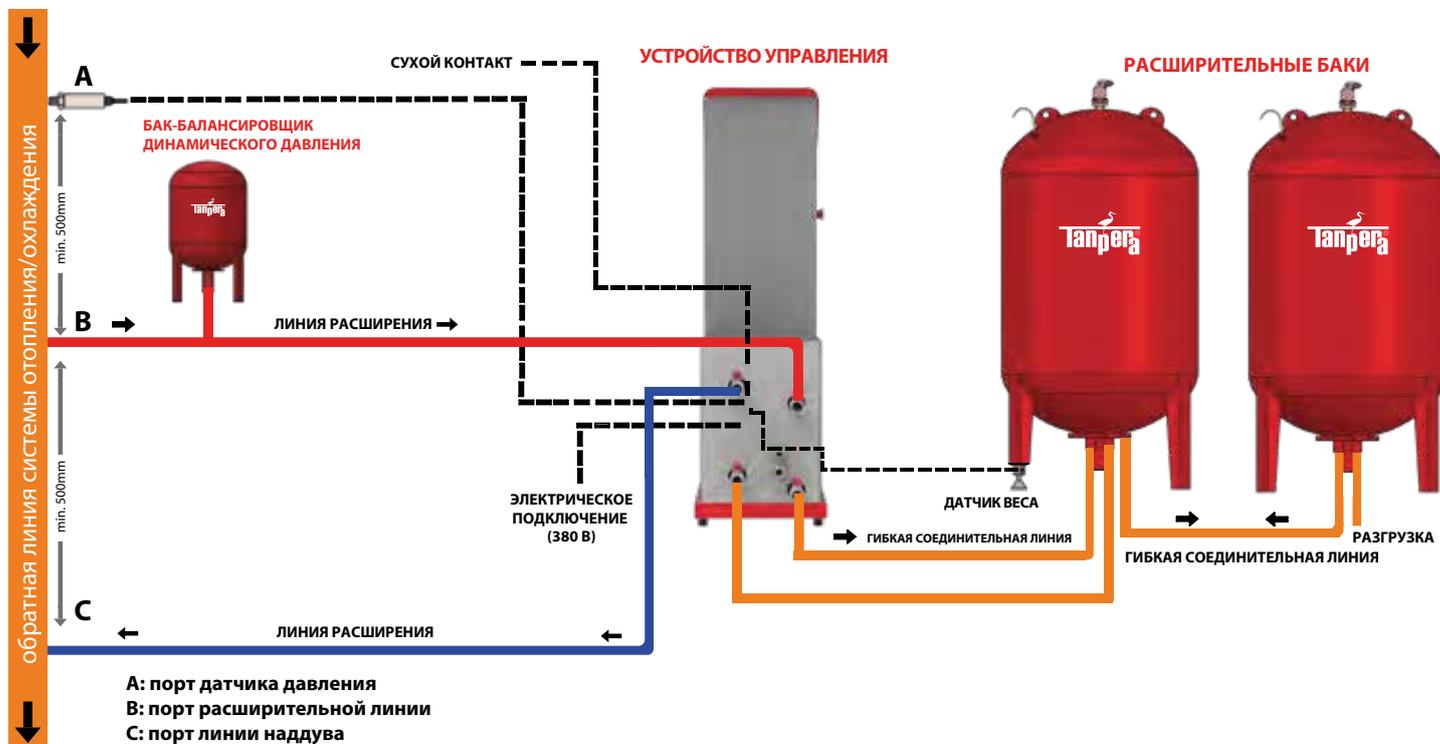
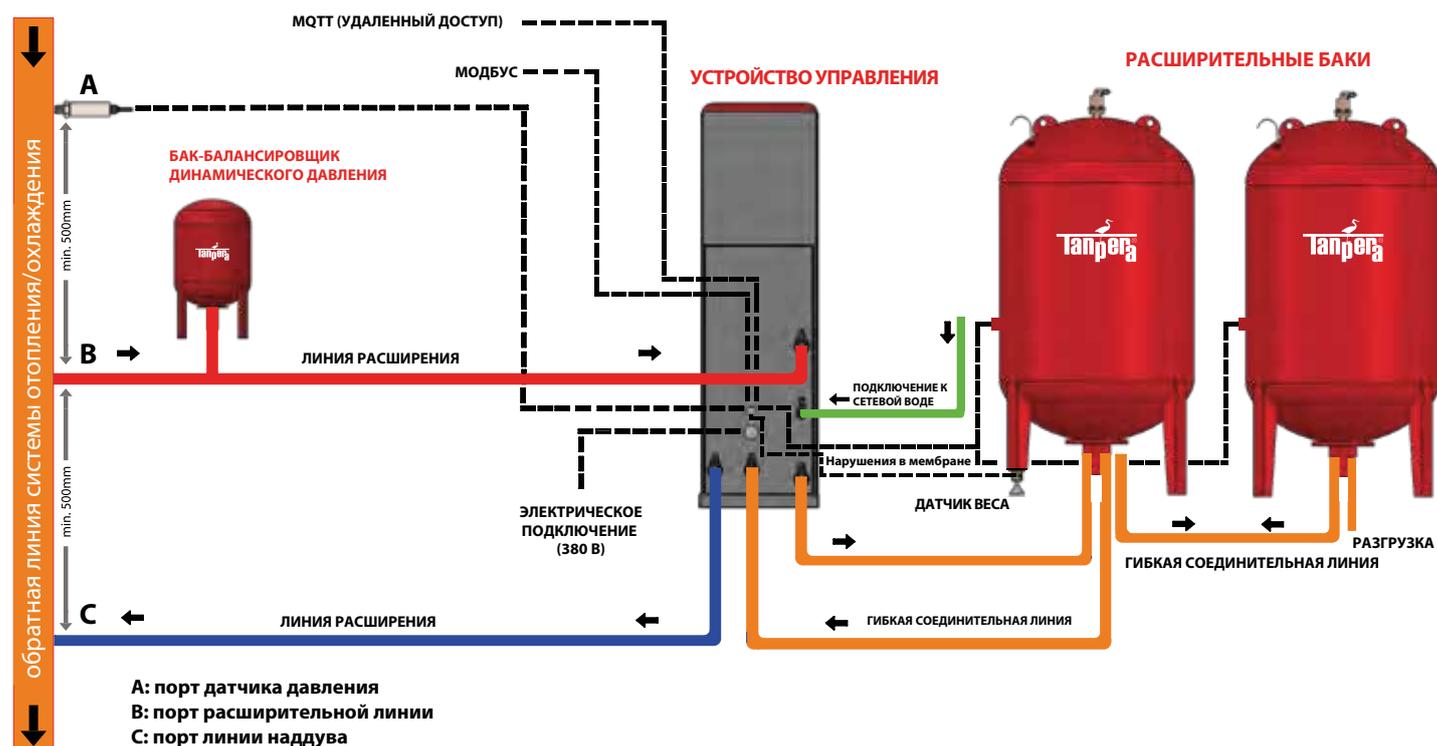


СХЕМА УСТАНОВКИ ДВОЙНОГО РЕЗЕРВУАРА TANPERA TRG/P

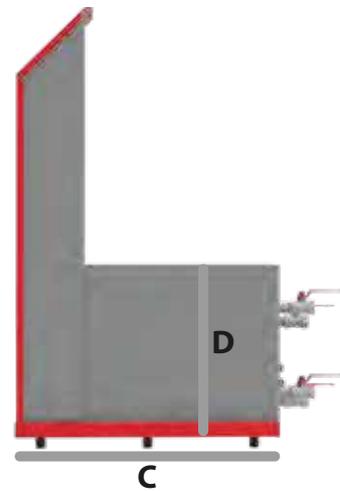


ÖLÇÜLENDİRME



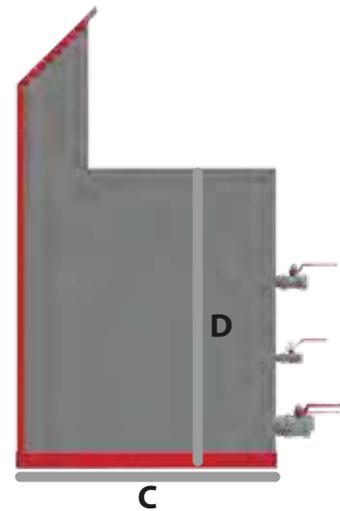
ИЗМЕРЕНИЯ TANPERA TPG/S

A(mm) : 420
 B(mm) : 1200
 C(mm) : 750
 D(P1-P2-P3) : 490/650

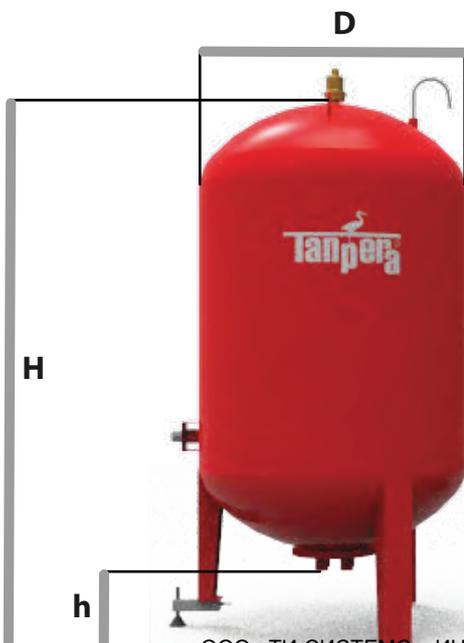


ИЗМЕРЕНИЯ TANPERA TPG/P

A(mm) : 420
 B(mm) : 1200
 C(mm) : 770
 D(P1-P2-P3) : 900/1020/1130



ИЗМЕРЕНИЯ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА TANPERA



Объем (lt)	D (mm)	H (mm)	Диаметры соединения
300	650	1300	1"
500	750	1500	1"
750	850	1770	1"
1000	960	1750	1"
1500	960	2480	1"
2000	1200	2375	1"
2500	1200	2750	1"
3000	1500	3100	1"
4000	1450	2355	1"
5000	1450	2950	1"

НЕКОТОРЫЕ НАШИ РЕФЕРЕНЦИИ



НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА : SKYLAND YAŞAM MERKEZİ
SEYRANTEPE - İSTANBUL
КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКТА : 2 штук
МОДЕЛЬ ПРОДУКТА : TPG/P
ГОД УСТАНОВКИ : 2020



НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА : ATATÜRK KÜLTÜR MERKEZİ
TAKSİM - İSTANBUL
КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКТА : 1 штук
МОДЕЛЬ ПРОДУКТА : TPG/P
ГОД УСТАНОВКИ : 2020



НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА : NEF YAŞAM MERKEZİ
BAĞÇELİEVLER - İSTANBUL
КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКТА : 1 штук
МОДЕЛЬ ПРОДУКТА : TPG/P
ГОД УСТАНОВКИ : 2020



НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА : BMC POWER MOTOR FABRİKASI
KARASU - SAKARYA
КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКТА : 2 штук
МОДЕЛЬ ПРОДУКТА : TPG/P
ГОД УСТАНОВКИ : 2021



НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА : DSİ HİZMET BİNASI
SÖĞÜTÖZÜ - ANKARA
КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКТА : 2 штук
МОДЕЛЬ ПРОДУКТА : TPG/P
ГОД УСТАНОВКИ : 2020

НЕКОТОРЫЕ НАШИ РЕФЕРЕНЦИИ

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА : HILTON MOI OTEL
İKİTELLİ - İSTANBUL
КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКТА : 1 штук
МОДЕЛЬ ПРОДУКТА : TPG/P
ГОД УСТАНОВКИ : 2020



НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА : BOMONTI REZİDANS
ŞİŞLİ - İSTANBUL
КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКТА : 4 штук
МОДЕЛЬ ПРОДУКТА : TPG/P
ГОД УСТАНОВКИ : 2021



НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА : TOYA YAŞAM MERKEZİ
YENİBOSNA - İSTANBUL
КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКТА : 4 штук
МОДЕЛЬ ПРОДУКТА : TPG/P
ГОД УСТАНОВКИ : 2020



НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА : HERDEM SAĞLIK MERKEZİ
SİLİVRİ - İSTANBUL
КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКТА : 2 штук
МОДЕЛЬ ПРОДУКТА : TPG/P
ГОД УСТАНОВКИ : 2021



НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА : GAZİ ÜNİ. ARŞ. HASTANESİ
ÇANKAYA - ANKARA
КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКТА : 2 штук
МОДЕЛЬ ПРОДУКТА : TPG/P
ГОД УСТАНОВКИ : 2020



