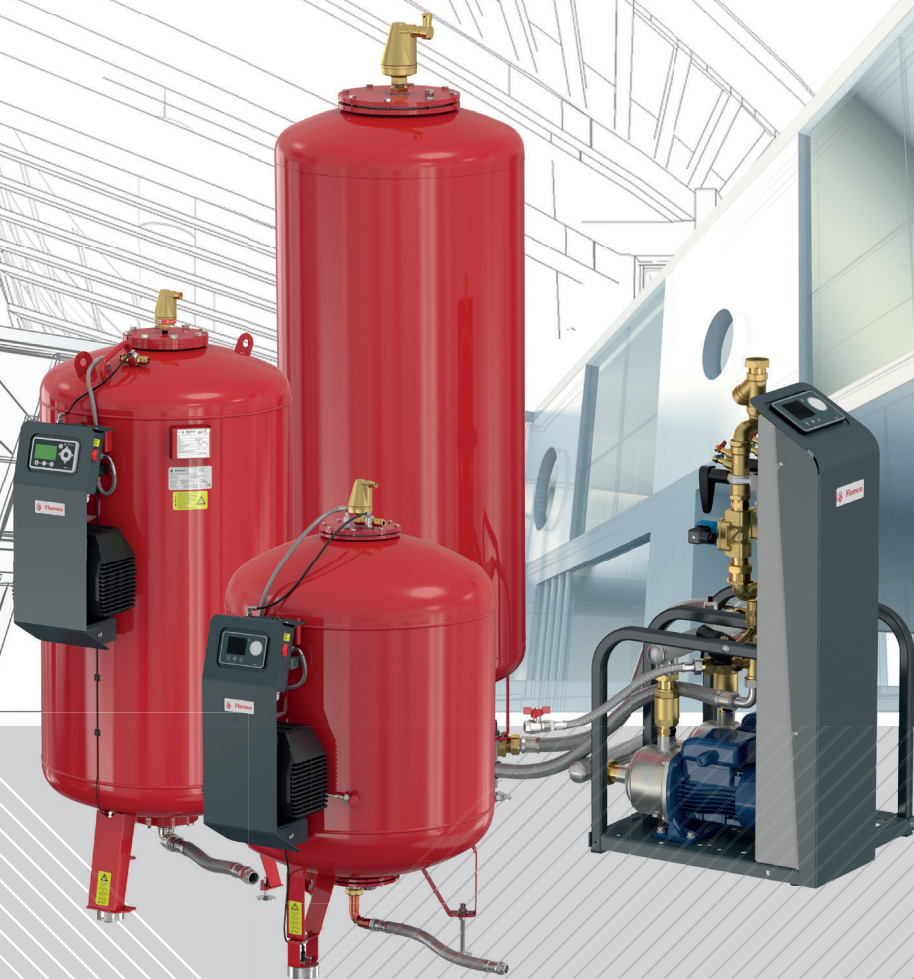




Flamco

Flow of Innovation



Технический каталог **Flamco**



Содержание

Flamco: история легендарного бренда 4

Раздел 1. Flexcon. Расширительные мембранные баки для систем отопления, холодоснабжения и геосистем 6

Теоретическая информация	7
Тепловое расширение теплоносителя и функции расширительного бака в системах отопления, холодоснабжения.....	7
Работа расширительного бака в системе отопления.....	8
Классические схемы установки расширительных мембранных баков в системе отопления и холодоснабжения.....	9
Методика расчета и подбора баков для систем отопления	10
Место установки расширительного бака в системе.....	12
Расчет и подбор мембранного расширительного бака Flexcon для систем отопления.....	14
Примеры расчетов расширительных баков Flexcon для систем отопления.....	15
Методика расчета и подбора баков Flexcon для систем холодоснабжения	16
Примеры расчетов расширительных баков Flexcon для систем холодоснабжения.....	16
Flexcon / Flexcon Top. Расширительные мембранные баки для систем отопления и холодоснабжения, 2 – 1000 литров, 6/10 бар	18
Flexcon M. Расширительные мембранные баки для систем отопления и холодоснабжения, 100 – 8000 л , 6/10 бар	20
Flexcon SOLAR. Расширительные мембранные баки для систем отопления, геосистем, 8 – 1000 л , 8/10 бар	22
Flexcon V-B, Flexcon VSV. Промежуточные емкости для систем отопления и холодоснабжения, 50 – 2000 л, 6/10 бар	24
Принципиальная схема подключения промежуточных емкостей	25
Примеры расчетов промежуточных емкостей Flexcon V-B, Flexcon VSV.....	25
Аксессуары для монтажа расширительных баков Flexcon для систем отопления и холодоснабжения	27

Раздел 2. Airfix. Расширительные мембранные баки для систем водоснабжения 29

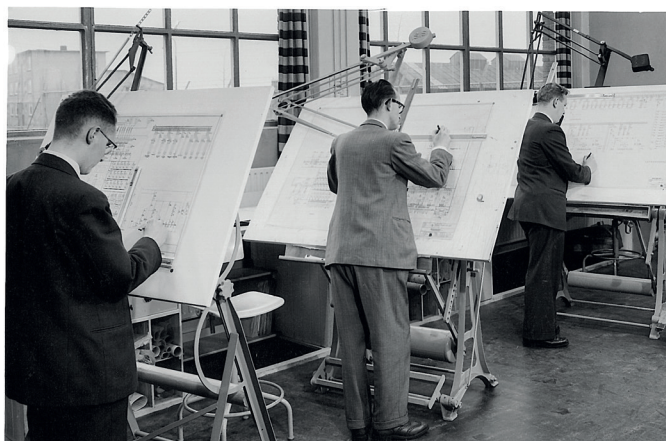
Работа расширительного мембранного бака Airfix в системах хозяйственно-бытового водоснабжения в качестве гидроаккумулятора	30
Классические схемы установки расширительных мембранных баков Airfix для систем хозяйственно-бытового водоснабжения.....	30
Методика расчета и подбора баков для систем горячего водоснабжения.....	31
Примеры расчетов расширительных баков Airfix для систем горячего водоснабжения.....	32
Методика расчета и подбора баков для систем хозяйственно-бытового водоснабжения	33
Примеры расчетов расширительных баков Airfix для систем хозяйственно-бытового водоснабжения	33
Airfix A / Airfix D. Расширительные мембранные баки для систем хозяйственно-бытового водоснабжения, 8 – 80 л, 10 бар	34
Запасные части и аксессуары для расширительных баков Airfix A / Airfix D	36
Airfix P. Расширительные мембранные баки для систем хозяйственно-бытового водоснабжения, 2 – 5000 л, 10 бар	37
Airfix D-E. Расширительные мембранные баки для систем хозяйственно-бытового водоснабжения, 50 – 3000 л, 10/16 бар	39
Airfix D-E-B. Расширительные мембранные баки для систем хозяйственно-бытового водоснабжения, 50 – 3000 л, 10/16/25 бар	41

Раздел 3. Flamcomat. Автоматические установки поддержания давления с насосным блоком / Flexcon M-K/U. Автоматические установки поддержания давления с компрессорным блоком 43

Теоретическая информация.....	44
Преимущества поддержания давления в системах в автоматическом режиме	44
Работа автоматической установки поддержания давления с насосным блоком.....	45
Работа автоматической установки поддержания давления с компрессорным блоком	46
Классические схемы установки установок поддержания давления Flamcomat с насосным блоком.....	47
Классические схемы установки установок поддержания давления Flexcon с компрессорным блоком	48
Методика расчета и подбора автоматических установок поддержания давления	49
Примеры расчетов автоматических установок поддержания давления	52
Flamcomat. Автоматические установки поддержания давления с насосным блоком	54
Flamcomat. Интеллектуальное управление на базе контроллера SPC.....	55
Flamcomat. Расширительные мембранные баки FG, FB для автоматических установок поддержания давления	57
Дополнительное оборудование для автоматических установок поддержания давления Flamcomat с насосным блоком	60
Flexcon M-K/U. Автоматические установки поддержания давления с компрессорным блоком.....	63

Дополнительные баки к автоматическим установкам поддержания давления Flexcon M-K/U.....	65
Дополнительное оборудование для компрессионных автоматических установок поддержания давления Flexcon M-K/U.....	66
Flexcon M-K/C. Автоматические установки поддержания давления с компрессорным блоком.....	67
Принадлежности для обеспечения и контроля подпитки.....	68
Раздел 4. Flexvent. Автоматические воздухоотводчики/ Flamco Smart.	
Сепараторы воздуха и шлама	70
Теоретическая информация.....	71
Flexvent. Автоматические воздухоотводчики для систем отопления, холодоснабжения.....	73
Flamco Smart. Сепараторы воздуха и шлама для систем отопления, холодоснабжения.....	75
Методика расчета и подбора сепараторов воздуха и шлама для систем отопления / холодоснабжения	77
Flamco Smart. Сепараторы воздуха и шлама полимерно-композитные.....	78
Flamco Smart EcoPlus. Сепараторы воздуха и шлама полимерно-композитные в изоляции.....	81
Flamco Smart S и Smart F. Сепараторы воздуха и шлама стальные.....	82
Дополнительные аксессуары и запасные части для сепараторов воздуха и шлама	
Flamcovent Smart, Flamco Clean Smart, Flamcovent Clean Smart	85
Раздел 5. ENA и Vacumat ECO. Автоматические установки ступенчатой вакуумной деаэрации	
и подпитки для систем отопления, холодоснабжения	86
ENA. Автоматическая установка ступенчатой вакуумной деаэрации.....	87
ENA 7-30. Теоретическая информация.....	88
Работа автоматической установки ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки ENA.....	88
Методика подбора автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки ENA	90
Запасные части и аксессуары для автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации ENA	91
Vacumat Eco. Автоматическая установка ступенчатой вакуумной деаэрации.....	92
Vacumat Eco. Теоретическая информация	93
Работа автоматической установки ступенчатой вакуумной деаэрации Vacumat Eco	93
Методика подбора автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки Vacumat Eco	95
Аксессуары для автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации Vacumat Eco	96
Vacumat Basic. Автоматическая установка ступенчатой вакуумной деаэрации	97
Методика подбора автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки Vacumat Basic	99
Аксессуары для автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации Vacumat Basic	100
Раздел 6. Flamco. Гидравлические стрелки FlexBalance/ FlexBalance Plus	101
Теоретическая информация.....	102
Методика расчета и подбора гидравлических стрелок для систем отопления.....	103
FlexBalance. Гидравлические стрелки.....	104
FlexBalance Plus. Гидравлические стрелки.....	105
Аксессуары для гидравлических стрелок FlexBalance / FlexBalance Plus	106
FlexBalance EcoPlus C. Гидравлические стрелки	107
Диаграммы потерь давления гидравлических стрелок серии FlexBalance	109
Раздел 7. Prescor. Предохранительные клапаны.....	110
Теоретическая информация.....	111
Prescor/ Flopress/ Prescor Solar/ Prescor S. Предохранительные клапаны для систем отопления, холодоснабжения и гелиосистем.....	112
Устройства заполнения и подпитки системы отопления	116
Prescor B. Prescor SB. Предохранительные клапаны для систем водоснабжения	119
Раздел 8. Водонагреватели и аккумулирующие ёмкости	121
Ёмкостные водонагреватели	124 – 154
Аккумуляторы тепла и холода.....	155 – 158
Комбинированные буферные ёмкости с функцией приготовления ГВС.....	159 – 162
Комплекующие и аксессуары для водонагревателей и буферных ёмкостей.....	163

Flamco: история легендарного бренда



Flamco B.V. (Голландия) — один из крупнейших производителей расширительных мембранных баков и установок поддержания давления с более чем 60-летней историей и уникальными собственными разработками.

В конце 50-х годов в связи с интенсивной газификацией частных домохозяйств и последовавшему за ней спросу на газовые настенные котлы, компания Flamco первая на европейском рынке разработала и представила концепцию закрытой циркуляционной системы отопления, которая основывается на применении расширительного мембранного бака Flexcon.

1959 - Компания Flamco становится импортером расширительных баков в страны Европы; разработка закрытых систем центрального теплоснабжения.

1983 - Изготовлен десятиmillionный расширительный бак.

2009 - Flamco становится мировым лидером отрасли и ведет свою деятельность в 67 странах.

Открываются заводы в Нидерландах, Германии, Франции, Китае.

2014 – Компания Flamco входит в состав концерна Aalberts industries.

Сегодня продуктовый портфель Flamco включает широкий модельный ряд оборудования для организации эффективных и надежных систем тепло-, водоснабжения, холодоснабжения, в частности:

- расширительные мембранные баки и установки поддержания давления на базе насосов и компрессоров;
- водонагреватели, буферные емкости и другое емкостное оборудование;
- оборудование и решения для удаления воздуха и шлама: от автоматических воздухоотводчиков до установок деаэрации;
- предохранительные клапаны, группы безопасности;
- уникальные технологии крепежа.

Flamco B.V. располагает несколькими производственными комплексами в Европе, является лидером на многих региональных

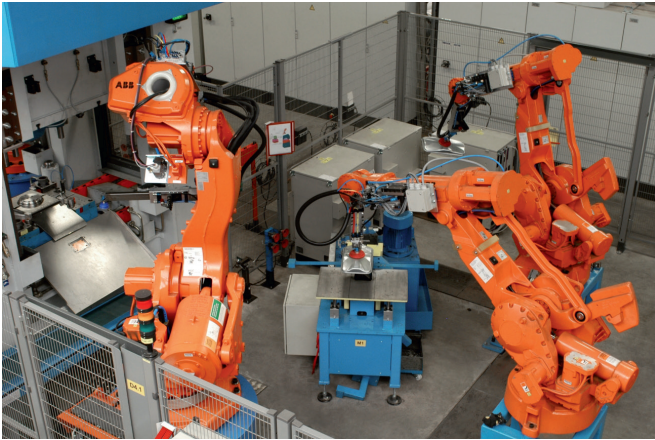
рынках мира. Оборудование Flamco B.V. поставляется в более чем 70 стран.

Иновации Flamco — движение к будущему.

В компании Flamco вот уже на протяжении более 60 лет осуществляется процесс постоянного совершенствования продукции как с точки зрения ее эффективности и надежности, так и экономичности.

Иновационный портфель Flamco показывает, чего можно достичь, успешно решая реальные повседневные задачи наших партнеров и клиентов.

- Уникальные фитинги T-plus: создание ответвлений трубопроводов теперь легко и просто, без остановки системы, ее дренажа и повторного заполнения.
- Новые сепараторы воздуха и шлама серии Smart: на 60% более эффективные, максимально удобные в монтаже и эксплуатации.
- Установки автоматической деаэрации Vacumat Eco: быстрая, тихая и экономичная деаэрация.
- Установки поддержания давления Flamcomat нового поколения G3 с усовершенствованным интеллектуальным контроллером SPC с функцией самообучения.



Надежность, проверенная временем.

Продукция Flamco используется во многих OEM-решениях крупнейших европейских производителей: в повисительных насосных установках, установках поддержания давления, блочно-модульных котельных, котлах.

Безусловное качество и надежность оборудования Flamco подтверждается реальными примерами эксплуатации на тысячах объектов по всему миру.

Именно решения Flamco, зачастую, применяются в сложных инженерных системах с повышенными требованиями по безопасности и энергоэффективности.

Flamco осуществляет свою деятельность в соответствии с международными стандартами, включая ISO 9001:2008, систему экологического контроля ISO 14001:2004 и европейским стандартом по оборудованию, работающему под давлением (2014/68/EU — директива по оборудованию, работающему под давлением).

Кроме того, продукция Flamco сертифицирована и другими агентствами по стандартам, включая KIWA, FM, VdS, UL, WRAS, ACS, DIN, DVGW, RAL, в соответствии с ГОСТ, TP TC.

Стратегическое партнерство лидеров: Meibes & Flamco.

Flamco B.V., а также Meibes GmbH входят в состав инженерного концерна Aalberts Industries, объединяющего свыше 45 извест-

ных европейских производителей и более 150 производственных площадок в Европе, лидеров своих сегментов.

В 2018 году компания ООО «Интекс Холдинг Украина» стала эксклюзивным представителем Flamco B.V. на территории Украины.

Flexcon.

Расширительные мембранные баки для систем отопления, холодоснабжения и гелиосистем

Незаменяемая мембрана

Flexcon / Flexcon Top

Рабочий диапазон температур: -10 °С ... +120 °С (+70 °С на мембране)

Flexcon:
Ёмкость 2-1000 л
Р_{раб} = 3/6 бар

Flexcon TOP:
Ёмкость 2-1000 л
Р_{раб} = 6/10 бар

 Отопление

 Холодоснабжение

Теплоносители:

- вода;
- водные растворы гликоля (до 50%);



Заменяемая мембрана

Flexcon M

Ёмкость 110-8000 л
Р_{раб} = 6/10 бар

 Отопление

 Холодоснабжение

Теплоноситель:

- вода;
- водные растворы гликоля (до 50%);



Незаменяемая мембрана

Flexcon Solar

Ёмкость 8-1000 л
Р_{раб} = 8/10 бар

 Солнечная энергия

 Отопление

Теплоноситель:

- вода;
- водные растворы гликоля (до 50%);



Промежуточные охлаждающие ёмкости

Flexcon V-B / Flexcon VSV

Ёмкость 50-2000 л
Р_{раб} = 10 бар

Ёмкость 100-2000 л
Р_{раб} = 6/10 бар

 Отопление

 Холодоснабжение

 Солнечная энергия

Теплоноситель:

- вода;
- водные растворы гликоля (до 50%);



Теоретическая информация

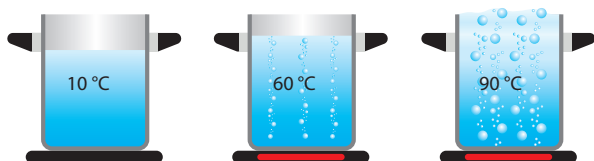
Тепловое расширение теплоносителя в системах отопления, холодоснабжения.

Известно, что для подавляющего большинства веществ характерно при нагревании расширяться. Это объясняется с позиции механической теории теплоты. При нагревании атомы и молекулы вещества начинают двигаться быстрее. В твердых телах колебания атомов достигают большей амплитуды и им необходимо больше свободного пространства. Как результат — происходит расширение тела. Тот же самый процесс происходит и с жидкостями, только это гораздо сильнее выражено.

В результате этого явления системы с теплоносителями подвержены серьезному воздействию со стороны расширяющегося теплоносителя.

Преимущества закрытых систем отопления

Проблемы в системах отопления, связанные с температурным



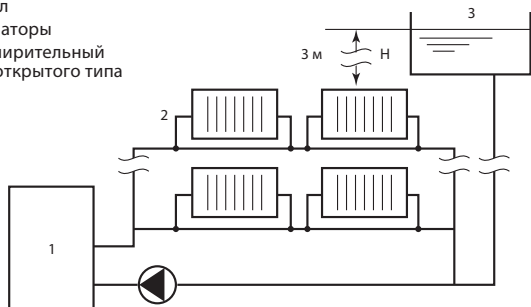
расширением теплоносителя, были известны с самого начала их применения. Примерно с 1850 года начала применяться открытая система отопления, особенность которой состояла в применении расширительных емкостей открытого типа, которые и компенсировали увеличение объема воды в системе.

Подобное решение имело массу неудобств и нежелательных последствий:

- Расширительная емкость открытого типа может быть установлена только в верхней точке системы, что вызывает необходимость организации места для ее расположения в чердачном помещении. Это усложняет доступ к ней для обслуживания и контроля.
- Вследствие постоянного контакта теплоносителя с атмосферой происходит интенсивное испарение жидкости из системы в результате — необходимо регулярно пополнять систему. Так же испаряющаяся жидкость негативно воздействует на элементы конструкции здания.
- Постоянный контакт рабочей жидкости с атмосферой ведет к регулярному проникновению в теплоноситель газов воз-

Открытая система отопления

- 1 — Котел
- 2 — Радиаторы
- 3 — Расширительный бак открытого типа



и функции расширительного бака

духа (азот, кислород), что является причиной возникновения целого ряда проблем, таких как: затруднение циркуляции теплоносителя, долгий прогрев системы, возникновение кавитации в трубопроводах, насосах, повреждение трубопроводов и оборудования, вызванных коррозией, появление шума и вибрации.

В 1962 году компания Flamco первой предложила по-настоящему революционное на тот момент решение — использование системы отопления закрытого типа, в которой температурное расширение компенсировалось мембранным расширительным баком Flexcon собственной разработки.

Это позволило устранить все недостатки открытой системы, располагать расширительный бак в удобном для обслуживания месте и максимально эффективно и безопасно эксплуатировать инженерные системы любого здания или сооружения.

В настоящее время подавляющее большинство систем отопления/холодоснабжения/гелиосистем являются закрытыми.

Для чего нужен мембранный расширительный бак?

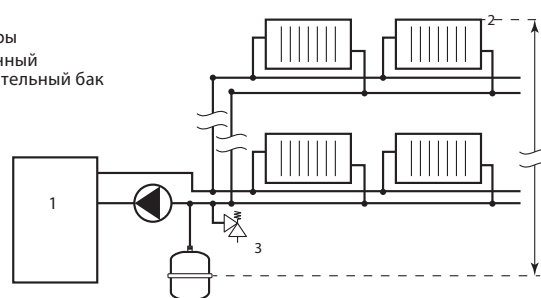
Мембранный расширительный бак — это устройство, предназначенное для удержания давления теплоносителя в замкнутой системе в заданных границах и компенсации изменения объема теплоносителя при изменении его температуры (максимально при нагреве и минимально при охлаждении) в системах отопления, холодоснабжения, гелиосистемах. Для систем ГВС так же необходимо использование мембранных расширительных баков для защиты от температурного расширения санитарной воды, ее перерасхода за счет сбросов через предохранительный клапан (без пользы идет перерасход реагентов водоочистки, воды, увеличивается частота вызова службы очистки канализации).

Мембранный расширительный бак удерживает колебания давления в заданном диапазоне, делает их плавными, поддерживая ее сохранность и работоспособность в длительной перспективе.

Благодаря этому, мембранный расширительный бак является важным элементом безопасности системы и оборудованием, обеспечивающим максимально эффективную и безопасную эксплуатацию инженерных систем здания.

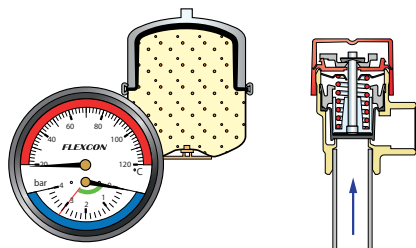
Закрытая система отопления

- 1 — Котел
- 2 — Радиаторы
- 3 — Мембранный расширительный бак



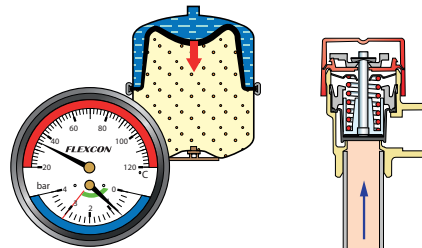
Работа расширительного бака в системе отопления

1. Начало заполнения системы



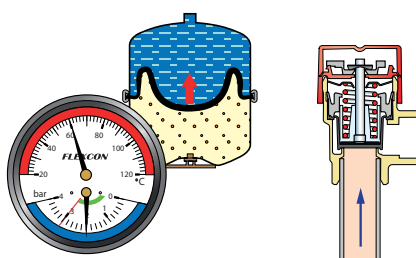
- Газ с предварительным давлением полностью заполняет пространство бака за мембраной.
- Объем газа предварительного давления равен объему расширительного бака Flexcon.
- Давление газа предварительного давления на 0,2бар меньше начального давления системы в точке подключения бака Flexcon.
- Расширительный бак готов к заполнению расширяющимся теплоносителем.

2. Начало работы системы (начало нагрева)



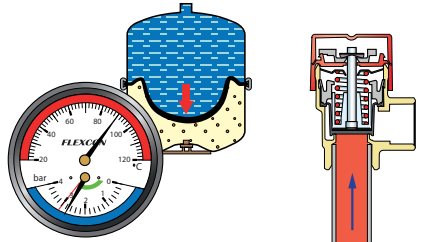
- Расширяющийся от нагрева теплоноситель заполняет мембрану, которая сжимает газ с другой стороны.
- Объем газа в мембране изменяется обратно пропорционально заполнению теплоносителем мембраны бака Flexcon.
- Давление газа предварительного давления равно рабочему давлению системы в месте установки расширительного бака Flexcon и плавно растет по мере нагрева.
- Расширительный бак заполняется расширяющимся теплоносителем..

4. Работа системы (охлаждение)



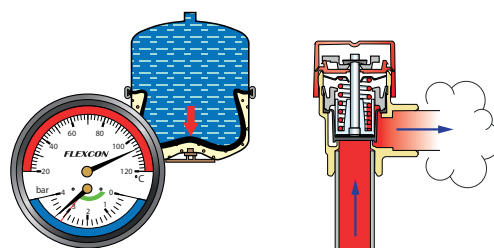
- Система охлаждается, теплоноситель уменьшается в объеме, давление в системе начинает уменьшаться.
- Газ в мембране Flexcon начинает сжимать мембрану, вытесняя теплоноситель в систему.
- Объем газа мембране увеличивается обратно пропорционально снижению объема теплоносителя в мембране бака Flexcon.
- Давление газа мембране равно рабочему давлению системы в месте установки расширительного бака Flexcon и уменьшается пропорционально падению давления газа в мембране бака Flexcon.
- Расширительный бак возвращает теплоноситель в систему.

3. Работа системы (окончание нагрева)



- Система нагрета до максимальной температуры, теплоноситель максимально расширился и заполнил расширительный бак.
- Объем газа предварительного давления имеет минимальное значение.
- Давление газа предварительного давления равно максимальному давлению системы в месте установки расширительного бака Flexcon.
- Расширительный бак полностью заполнен теплоносителем..

Бак под избыточным давлением



- Газ в мембране бака Flexcon сжат мембраной до давления срабатывания предохранительного клапана.
- Объем газа в мембране Flexcon минимален, теплоноситель заполняет максимально возможный объем бака;
- Предохранительный клапан Prescor срабатывает о факту превышения давления сброса, сбрасывая излишки теплоносителя и защищая систему и бак от повреждения высоким давлением.

Классические схемы установки расширительных мембранных баков в системе отопления и холодоснабжения

Мембранный расширительный бак Flexcon может устанавливаться в любой части здания. Обычно бак устанавливается в тепловом пункте или котельной для удобства обслуживания. Это может быть ТП или котельная в подвале здания, на техническом этаже или при крышной компоновке котельной. Место установки расширительного бака должно обеспечивать удобство его обслуживания.

Внимание! Обязательно корректируйте предварительное давление бака с учётом статической высоты системы над баком!

Внимание! Мембранные расширительные баки Flexcon — важный элемент безопасности системы, поэтому место подключения бака к системе должно быть оборудовано отсечной арматурой, исключающей несанкционированное перекрытие бака.

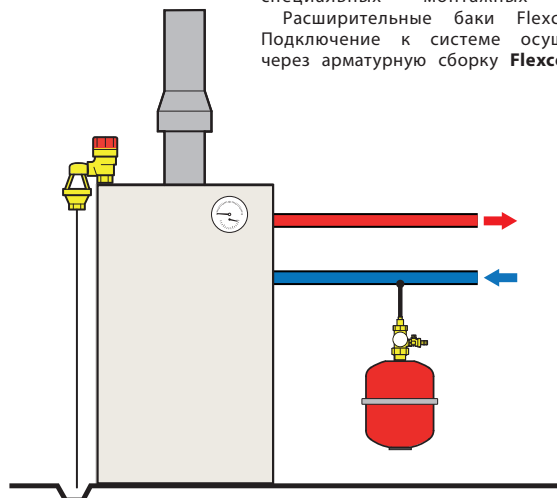
Для обеспечения безопасности и долгого срока службы мембраны баки устанавливаются и подключаются к системе в точке с самой низкой температурой теплоносителя: обратная линия системы перед входом в котел или теплообменник.

Внимание! Температура на мембране не должна превышать 70 °С! (кроме расширительных баков Flexcon Top и Flexcon Solar)

В случаях, когда произвести такое подключение невозможно или в случае более высоких температурных параметров системы, необходимо применять промежуточные емкости Flexcon VSV или Flexcon VB.

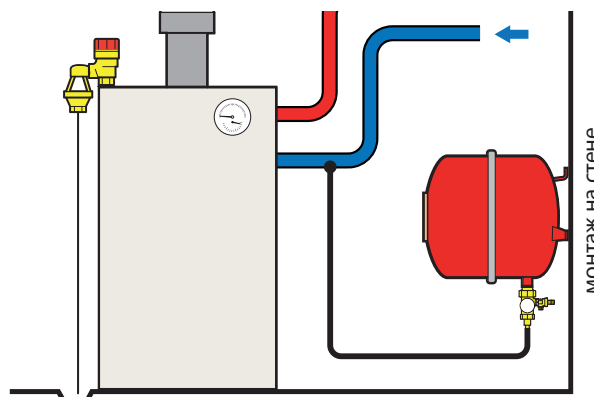
Flexcon 8-25 л

Расширительные баки **Flexcon 8-25л** устанавливаются подключением вверх, крепится к стене при помощи специальных монтажных консолей. Расширительные баки Flexcon 35-80л Подключение к системе осуществляется через арматурную сборку **Flexcontrol 3/4"**.



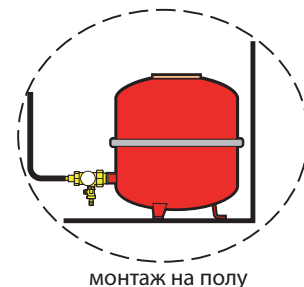
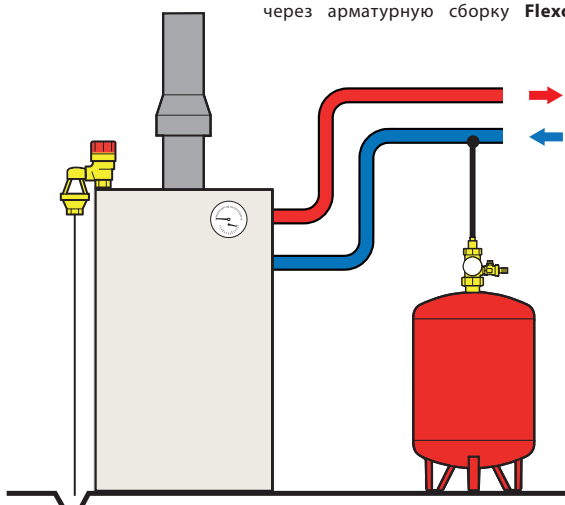
Flexcon 35-80 л

Расширительные баки **Flexcon 8-25л** могут устанавливаться либо на стене (подключением вниз), либо на полу (подключением вбок). Подключение к системе осуществляется через арматурную сборку **Flexcontrol 3/4"**.



Flexcon 110-1000 л

Расширительный бак **Flexcon 110-1000л** устанавливается на полу подключением вверх (имеет ножки для напольной установки). Подключение к системе осуществляется через арматурную сборку **Flexcontrol 1"**.



Методика расчета и подбора баков для систем отопления

Основные понятия

При выборе мембранного расширительного бака Flexcon необходимо рассчитать следующие параметры:

Ёмкость системы V_{syst}

Это общий объем теплоносителя в системе, включая источники нагрева, радиаторы, трубопровод и т.д.

Это сумма объемов теплоносителя:

- Теплогенераторов (котлов, теплообменников и т.д.);
- Буферных баков;
- Транспортных трубопроводов;
- Потребителей тепла (радиаторов, теплых полов, конвекторов и т.д.).

В случае отсутствия проектных данных, объем теплоносителя определяется табличным методом, исходя из тепловой мощности системы.

Можно воспользоваться приведенными здесь усредненными табличными данными (таблица № 2).

Для определения средней емкости системы можно умножить показатель тепловой мощности системы в кВт на приведенные в таблице значения. В таблице приведены данные для новых систем. Для более старых систем рекомендуется применять более высокие значения.

Пример:

Температурный режим системы 90/70 °С.

Для получения коэффициента берем максимальное значение температуры (температура подающей линии) 90 °С. Коэффициент температурного расширения при нагреве от 4 °С до 90 °С равен значению 3,47% (по таблице № 1 или из графика № 1). В таблице и на графике приведены значения процентного увеличения объема воды и водно-гликолевых смесей различной концентрации при увеличении температуры от 4 °С до 105 °С.

Внимание! Данный метод является приблизительным и может быть использован для усредненного расчета емкости расширительного бака Flexcon.

Таблица № 2

Расчетная ёмкость теплоносителя в системе

Системы центрального теплоснабжения с:	Ёмкость системы, [л / кВт]
Конвекторами и / или воздушным отоплением	5,5
Индукционными нагревательными устройствами	5,2
Системами подогрева воздуха	6,9
Панельными радиаторами	8,8
Различным оборудованием центрального теплоснабжения	10
Колонными радиаторами	12
Различным оборудованием для холодоснабжения	20
Теплыми полами и / или потолками	18,5
Разветвленной системой трубопроводов (теплоцентральный)	25,8

Пример:

Тепловая мощность системы — 800 кВт

Отопление осуществляется панельными радиаторами

Ориентировочная емкость системы = $800 \times 8,8 = 7\,040$ л

Таблица № 1

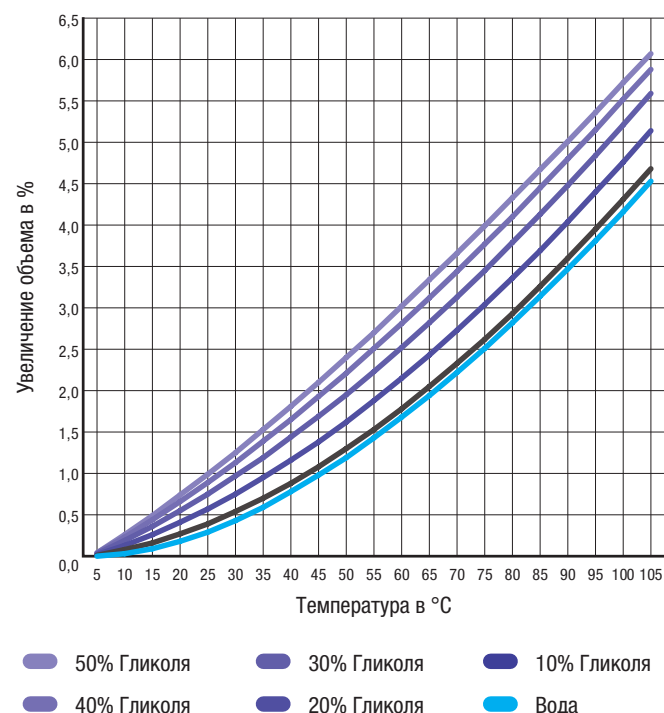
Коэффициент температурного расширения теплоносителей на основе воды и водно гликолевых смесей, %

Температура Мин. — Макс.	Вода	Вода + 10% гликоля	Вода + 20% гликоля	Вода + 30% гликоля	Вода + 40% гликоля	Вода + 50% гликоля
4 — 5° С	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04
4 — 10° С	0,03	0,08	0,13	0,19	0,23	0,26
4 — 15° С	0,09	0,16	0,26	0,36	0,44	0,49
4 — 20° С	0,18	0,27	0,41	0,55	0,66	0,74
4 — 25° С	0,29	0,39	0,57	0,75	0,89	0,99
4 — 30° С	0,43	0,54	0,75	0,97	1,13	1,25
4 — 35° С	0,59	0,70	0,95	1,19	1,39	1,53
4 — 40° С	0,78	0,88	1,16	1,44	1,65	1,81
4 — 45° С	0,98	1,08	1,38	1,69	1,93	2,10
4 — 50° С	1,19	1,30	1,62	1,95	2,21	2,40
4 — 55° С	1,43	1,53	1,88	2,23	2,51	2,70
4 — 60° С	1,68	1,78	2,15	2,52	2,81	3,02
4 — 65° С	1,94	2,05	2,43	2,82	3,12	3,34
4 — 70° С	2,22	2,33	2,73	3,13	3,44	3,66
4 — 75° С	2,51	2,62	3,04	3,45	3,77	3,99
4 — 80° С	2,82	2,93	3,36	3,79	4,10	4,33
4 — 85° С	3,14	3,26	3,69	4,13	4,45	4,67
4 — 90° С	3,47	3,60	4,04	4,48	4,80	5,01
4 — 95° С	3,81	3,95	4,40	4,84	5,15	5,36
4 — 100° С	4,16	4,31	4,76	5,21	5,52	5,72
4 — 105	4,53	4,68	5,14	5,59	5,88	6,07

источник: G. Kell 1975, Åke Melinder, 2007.

График № 1

Температурное расширение теплоносителей на основе воды и водно гликолевых смесей, %



Методика расчета и подбора баков для систем отопления

Объём расширения V_e

При нагревании жидкости в системе ее объем увеличивается. В закрытых системах это приводит к повышению давления. Такое увеличение объема называется объемом расширения. Контроль за объемом в расширительном баке позволяет предотвратить повышение давления. Снижение давления при охлаждении называется сжатием. Объем расширения следует рассчитывать также для систем холодоснабжения.

Для расчета объема расширения V_e необходимо умножить емкость системы V_{syst} на коэффициент расширения n :

$$V_e = V_{syst} \times n \text{ (коэффициент температурного расширения)}$$

Коэффициент температурного расширения находим в таблице №1 или на графике №1 (стр. 10).

Коэффициент расширения n

Расширение теплоносителя в результате изменения температуры можно рассчитать с помощью такой величины, как относительное изменение его плотности ρ при нагреве теплоносителя от минимальной до максимальной температуры:

$$n = 1 - (\rho_{t, \max} / \rho_{t, \min})$$

Запас воды V_{wr}

Запас воды в расширительном баке позволяет компенсировать потерю давления в системе, наступающую в результате утечек или дегазации. Как правило, для того, чтобы компенсировать потери теплоносителя, необходим запас теплоносителя в размере 0,5% от объема системы, но не менее 6 л.

$$V_{wr} = V_{syst} \times 0.5\%$$

Полезная (или нетто-) емкость бака V_{netto}

Максимальный объем воды, который может поступить в бак со стороны системы теплоснабжения, результате чего давление в системе в точке подключения бака вырастет с исходного давления P_0 до конечного давления P_e .

Номинальная (или брутто-) емкость бака V_{brutto}

Полный суммарный объем расширительного бака Flexcon.

Статическое давление P_{st}

Давление, возникающее в системе в результате воздействия статической высоты системы H_{st} , от места соединения расширительного бака Flexcon до самой верхней точки системы, измеренное в барах (исходя из соотношения 10 м. вод. ст. = 1 бар). Если расширительный бак устанавливается сверху системы, то статическая высота принимается не менее 3 м (0,3 бар).

Значение статического давления необходимо для определения предварительного давления мембранного расширительного бака Flexcon.

Давление испарения P_e

В работающей системе, при высоких температурах (свыше 90°C) в теплоносителе (особенно в сочетании с добавками гликоля) может быстрее достигаться точка кипения жидкости. В этом случае давление испарения также будет влиять на работу расширительного бака.

Допуск давления P_z

Допуск давления предназначен для компенсации погрешности между расчётным и фактическим давлением (не возможно точно выставить необходимое давление).

Рекомендуется добавлять допуск не менее 0,2 бар.

Разница в давлении циркуляционного насоса $\Delta P_{насос}$

Иногда в проектах нет возможности разместить расширительный бак на обратном трубопроводе перед насосом. В этом случае давление, создаваемое насосом, накладывается на статическое давление и уменьшает рабочий диапазон давлений расширительного бака.

Исходное давление расширительного бака Flexcon P_0

Начальное давление газа в мембране расширительного бака, которое соответствует давлению в точке подключения бака к полностью заполненной холодной системе (когда она будет заполнена, в верхней части будет накачано необходимое минимальное давление, насосы все работают, а теплоноситель имеет стартовую температуру + 4°C).

Исходное давление определяется следующим образом:

$$P_0 = P_{st} + P_D + P_z + \Delta P_{насос} (\geq 0,5 \text{ бар}, P_z = 0,2)$$

Для большинства случаев в расчетах можно использовать упрощенную формулу:

$$P_0 = P_{st} + 0,5$$

Рекомендуется округление в большую сторону до величины, кратной 0,5 бар.

Примечание:

Flamco осуществляет поставку расширительных баков со стандартным предварительным давлением 1,5 или 3,0 бар, поэтому рассчитанное исходное давление необходимо округлять в большую сторону до величины, кратной 0,5 бар.

Когда того требует гидравлическая ситуация на высоте расширительного бака (напр., размещение бака со стороны нагнетания насоса), может потребоваться корректировка (+ $\Delta P_{насос}$).

Если на высоте расширительного бака требуется минимальное рабочее давление, превышающее значение исходного расчетного давления (напр., насос или котёл могут требовать специального давления), за исходное давление принимается это минимальное рабочее давление.

Установочное давление предохранительного клапана P_{sv}

Это значение давления в системе, при котором происходит открытие клапана в целях сброса излишков теплоносителя и защиты системы от избыточного давления.

Конечное давление P_e

Это максимальное давление в системе относительно места установки расширительного бака, которое можно достичь в ходе процесса нагрева/расширения теплоносителя, чтобы давление на предохранительном клапане не достигло границы "сброса" установочного давления предохранительного клапана. Границу "сброса" предоставляет производитель предохранительного клапана.

Если граница "сброса" неизвестна, тогда конечное давление P_e можно определить следующим образом:

$$P_e = P_{sv} \times 0,9$$

(но не менее 0,3 бар для предохранительных клапанов типа D/G/H).

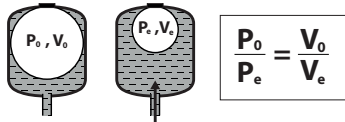
Методика расчета и подбора баков для систем отопления

Примечание:

Если предохранительный клапан установлен не на одной высоте с расширительным баком Flexcon или между ними размещен насос, конечное давление должно быть скорректировано. Конечное давление не может превышать максимальное рабочее давление бака.

Эффективность η_G

Это коэффициент, указывающий какую долю объема заполнит заданный весь избыточный объем теплоносителя V_{netto} в общем объеме расширительного бака V_{brutto} , при котором давление в системе в месте подключения бака **Flexcon** увеличится с исходного давления P_0 до конечного давления P_e . Эффективность определяется соотношением между исходным и конечным давлением в абсолютных барах с учетом атмосферного давления (закон Бойля-Мариотта):



$$\frac{P_0}{P_e} = \frac{V_0}{V_e}$$

$$\eta_G = \frac{(P_e - P_0)}{P_e}$$

(При расчете конечное и исходное давление необходимо приводить к абсолютным величинам, поэтому каждой относительной величине необходимо добавлять 1 бар, который является разницей в давлениях между абсолютным вакуумом и нормальным атмосферным давлением)

$$\eta_G = \frac{(P_e + 1) - (P_0 + 1)}{P_e + 1}$$

Примечание:

Превышение максимальной эффективности расширительного бака может привести к чрезмерному растяжению мембраны. Это может стать причиной повреждения или даже разрыва мембраны.

Максимальная эффективность расширительных баков Flexcon:

- Расширительный бак Flexcon с незаменяемой мембраной объемом до 800 л: 0,63;
- Расширительный бак Flexcon с незаменяемой мембраной объемом 800 л и 1 000 л: 0,50;
- Расширительный бак Flexcon M с заменяемой мембраной объемом до 8000 л: 0,72.

Место установки расширительного бака в системе:

Для визуализации процессов, происходящих в системе, рассмотрим упрощенное распределение эпюр давления по высоте закрытой водяной системы отопления одного дома, высота которой – 10 м. Состояние системы — холодный теплоноситель с температурой заполнения (4 °C), работающий насос.

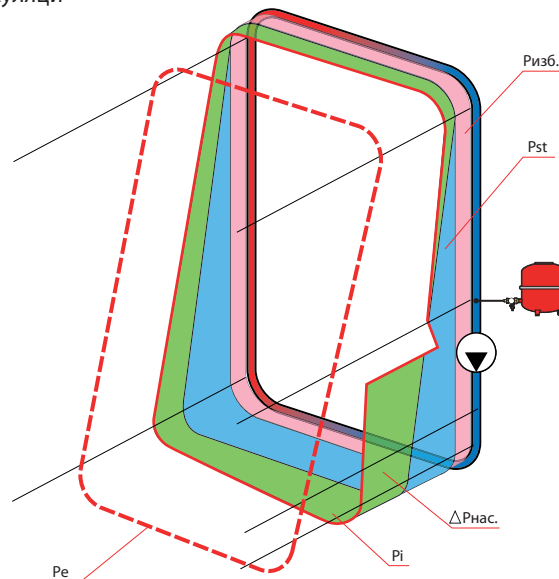
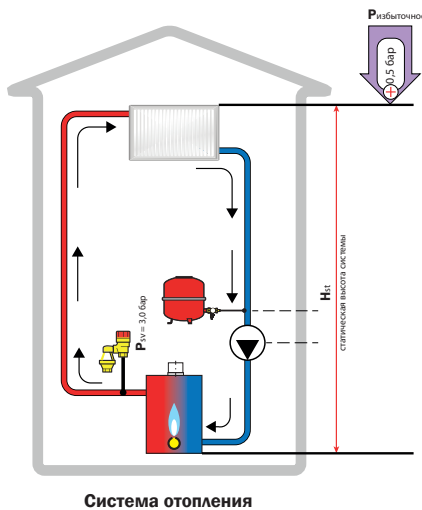
Эпюра А: Поскольку закрытая система должна препятствовать всасыванию атмосферного воздуха через воздухоотводчики, уплотнения и неплотности, то в ее самой верхней точке должно быть создано избыточное давление $P_{изб.} = 0,5$ бар, относительно атмосферного давления.

Эпюра В: Поскольку система полностью залита водой, то давление в системе будет линейно нарастать в соотношении 10 м.в.ст = 1 бар при движении вниз от верхней точки к нижней. В самом низу давление водяного столба достигнет $P_{ст} = 1$ бар.

Эпюра С: Движение воды в системе обеспечивает циркуляци-

онный насос, который своей работой обеспечивает перепад давления, к примеру, $P_{насос} = 6$ м.в.ст. = 0,6 бар между всасывающим и нагнетающим патрубками. При этом, после нагнетающего патрубка образуется зона повышенного давления, перед всасывающим патрубком – пониженного давления, и вода протекает через всю систему от первого патрубка ко второму. При этом вода набирает такую скорость, при которой величина силы трения об гидравлический тракт системы будет равна создаваемому насосом перепаду давления, и эпюра создаваемого насосом давления по длине системы переходит из положительной зоны давления в отрицательную.

Итоговая эпюра давлений: Наложив эпюры друг на друга с учетом их потенциалов, мы получим итоговую эпюру давлений: Эта эпюра давлений показывает, как распределяется давление по высоте в холодной системе с работающими насосами.



Место установки расширительного бака в системе:

Поскольку к подающей линии расширительные баки запрещено подключать по причине возможности попадания в бак теплоносителя с температурой, которая выше допустимой, рассмотрим 2 точки подключения на обратной линии, где самая низкая температура):

Предохранительный клапан находится внизу системы.

Требуется подобрать расширительный бак, который примет нетто-объем воды в количестве - $V_{\text{netto}}=10\text{л}$.

Точка А: точка внизу системы перед насосом.

Находится в самом низу системы, где складываются $P_{\text{избыт}}$ и $P_{\text{ст}}$.

За счет этого в этой точке исходное давление будет:

$P_0A=1,0$ бар (стат. высота 10 м.в.ст.) + 0,5 бар (изб. давл.) = 1,5 бар.

Эффективность расширительного сосуда η_{cA} в этой точке будет:

$$\eta_{cA} = \frac{(P_e + 1) - (P_0 + 1)}{P_e + 1} = \frac{(2,7\text{бар}+1)-(1,5\text{бар}+1)}{(2,7\text{бар}+1)} = 0,32$$

Для точки В требуется расширительный бак с брутто-емкостью не менее:

$$V_{\text{brutto}A} = \frac{V_{\text{netto}}}{\eta_{cA}} = \frac{10\text{л}}{0,32} = 31,3\text{ л}$$

Итог: выбираем расширительный бак Flexcon 35л.

Точка В: точка внизу системы после насоса.

Работающий насос будет добавлять динамическое избыточное давление, в результате чего допустимый диапазон давлений сокращается. В этом случае исходное давление будет следующим: $P_0B=1,0$ бар (мин. статика 3 м.в.ст.) + 0,5 бар (изб. давл.) + 0,6 бар (дин. напор) = 2,1 бар.

Объем расширительного сосуда зависит от эффективности η_{cB} :

$$\eta_{cB} = \frac{(P_e + 1) - (P_0 + 1)}{P_e + 1} = \frac{(2,7\text{бар}+1)-(2,1\text{бар}+1)}{(2,7\text{бар}+1)} = 0,16$$

Для точки В требуется расширительный бак с брутто-емкостью не менее:

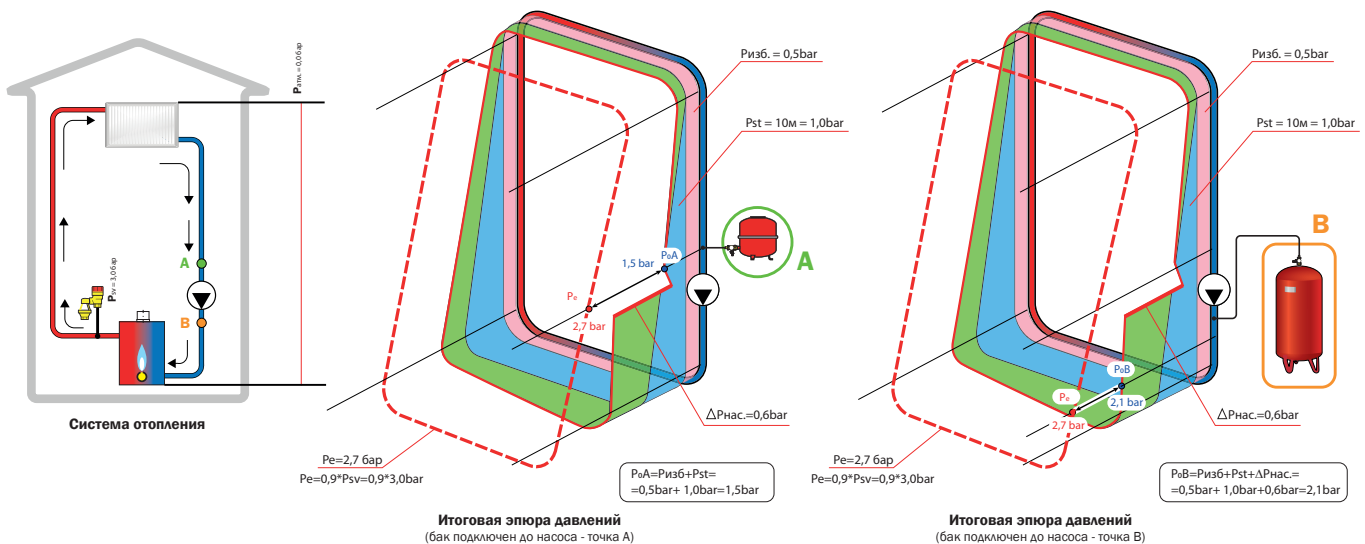
$$V_{\text{brutto}B} = \frac{V_{\text{netto}}}{\eta_{cB}} = \frac{10\text{л}}{0,16} = 62,5\text{ л}$$

Итог: выбираем расширительный бак Flexcon 80 л.

Вывод: Объем расширительного бака и величина исходного давления сильно зависят от места подключения расширительного бака относительно насоса. **Самым рациональным местом установки является подключение РБ перед всасывающим патрубком насоса (точка "А").**

Установка расширительного бака после нагнетающего патрубка (точка "В") циркуляционного насоса приводит к увеличению объема расширительного бака и величины исходного давления преднакаченного газа. Более того, в случае недостаточной величины преднакаченного исходного давления в мембране расширительного бака, эпюра динамического давления насоса может переворачиваться в отрицательную сторону, что может приводить к кавитации, падению давления в верхних точках системы отопления, и, как следствие, подосу воздуха через автоматические воздухоотводчики.

Установка расширительного бака со стороны нагнетающего патрубка насоса нежелательна (после насоса), и нецелесообразна.



Расчет и подбор мембранного расширительного бака Flexcon для систем отопления

Расчет расширительного оборудования происходит в несколько шагов:

1) Соберите необходимые данные о параметрах системы:

- Емкость теплоносителя в системе $V_{\text{сyst}}$, л;
- Мощность системы $Q_{\text{н, tot}}$, кВт;
- Статическая высота над баком $H_{\text{ст}}$, м;
- Максимальная температура системы t_{max} , °C;
- Минимальная температура системы t_{min} , °C (Стандартная величина 4 °C);
- Температура в обратном трубопроводе t_{r} , °C;
- Установленное давление срабатывания предохранительного клапана P_{sv} , бар.

2) Определите коэффициент расширения n

Расширение воды в результате изменения температуры можно рассчитать с помощью такой величины, как плотность ρ при минимальной и максимальной температуре теплоносителя:

$$n = 1 - (\rho_{t, \text{max}} / \rho_{t, \text{min}})$$

Примечание:

При определении $\rho_{t, \text{max}}$ в системах центрального теплоснабжения используйте среднюю температуру отопления. Поскольку в современных системах встречаются различные температурные диапазоны (напр., теплые полы в сочетании с радиаторами), рекомендуется рассчитывать коэффициент расширения для каждого диапазона. С введением таких добавок, как антифриз, плотность воды в системе изменяется. Необходимо скорректировать данные.

Также коэффициент расширения можно взять из таблицы № 1 или графика № 1 (стр. 12).

3) Определите объем расширения V_e

Для этого необходимо умножить емкость системы $V_{\text{сyst}}$ на коэффициент расширения n :

$$V_e = V_{\text{сyst}} \times n$$

4) Определите требуемый запас воды V_{wr}

Как правило, для того, чтобы компенсировать потери теплоносителя, необходим запас теплоносителя в размере 0,5% от объема системы.

$$V_{\text{wr}} = V_{\text{сyst}} \times 0.5\%$$

Однако в случае с небольшими по объему системами даже малая потеря теплоносителя оказывает гораздо более значительное влияние на давление.

Примечание:

Рекомендованный запас воды — не менее 6 литров. Увеличение запаса воды позволяет значительно продлить интервал технического обслуживания для небольших систем.

5) Определите эффективность η_G

Используйте формулу, приведенную ниже (закон Бойля-Мариотта):

$$\eta_G = \frac{(P_e - P_0)}{P_e}$$

$$\eta_G = \frac{(P_e + 1) - (P_0 + 1)}{P_e + 1}$$

(Давление в абсолютных барах, с учетом атмосферного давления 1 бар)

6) Определите брутто-емкость расширительного бака Flexcon V_{brutto}

Чтобы вычислить брутто-емкость расширительного бака Flexcon, разделите нетто-емкость на эффективность:

$$V_{\text{brutto}} = (V_e + V_{\text{wr}}) / \eta_G$$

Примечание:

Превышение максимальной эффективности расширительного бака может привести к чрезмерному растяжению мембраны. Это может стать причиной повреждения или даже разрыва мембраны.

Максимальная эффективность расширительных баков Flexcon:

- Расширительный бак Flexcon с незаменяемой мембраной объемом до 800 л: 0,63;
- Расширительный бак Flexcon с незаменяемой мембраной объемом 800 л и 1 000 л: 0,50;
- Расширительный бак Flexcon M с заменяемой мембраной объемом до 8000 л: 0,72.

Температура в расширительном баке Flexcon

Максимально допустимая температура на мембране в расширительном баке Flexcon составляет 70 °C. В случае необходимости применения мембранного расширительного бака при более высоких показателях температур, в монтажном проекте должна быть предусмотрена промежуточная емкость (Flexcon V-B / VSV) для обеспечения защиты мембраны расширительного бака от воздействия высокой температуры.

Минимально допустимая температура в расширительном баке Flexcon составляет -10 °C.

Минимальное и максимальное давление при заполнении системы

В этом расчете учтены все ранее упомянутые замечания.

При расчете минимально необходимого давления при заполнении системы лучше всего использовать температуру системы на момент ее заполнения. Вычисление максимально допустимого давления при заполнении системы позволяет определить допуск P_z , который необходимо соблюдать при заполнении системы.

Понятия

$P_{\text{ini, min}}$ = минимальное давление при заполнении системы

P_0 = исходное давление бака

V_{brutto} = номинальный объем бака

V_{wr} = запас воды

V_e = объем расширения при температуре заполнения

ΔV_e = Разница объемов расширения при максимальной температуре и температуре заполнения.

Минимальное давление при заполнении системы

$$P_{\text{ini, min}} = \frac{V_{\text{brutto}} \times (P_0 + 1)}{(V_{\text{brutto}} - V_{\text{wr}} - V_e)} - 1 (\geq P_0 + 0,3)$$

Максимальное допустимое давление при заполнении системы

$$P_{\text{ini, max}} = \frac{V_{\text{brutto}} \times (P_0 + 1)}{[V_{\text{brutto}} \times (P_0 + 1) / (P_e + 1) + \Delta V_e]} - 1$$

Примеры расчетов расширительных баков Flexcon для систем отопления

Пример 1: система центрального теплоснабжения

Данные:

- Емкость системы $V_{\text{сист}} = 340$ л
- Мощность котла неизвестна
- Макс. темп. отопления (90 / 70 °C) $t_{\text{max}} = 90$ °C
- Высота системы = 8 м
- Установочное давление предохранительного клапана $P_{\text{sv}} = 3,0$ бар
- Расширительный бак Flexcon и котел размещены над системой.
- Поскольку расширительный бак размещен над системой, статическая высота составляет не менее 3 м. Поскольку котел находится сверху системы, мы должны обеспечить ему минимальное рабочее давление не менее 0,8 бар, чтобы автоматика разрешила ему включиться.
- Значит: статическая высота $H_{\text{ст}} = 8$ м. (для обеспечения условий запуска котла).

Расчёт:

При максимальной температуре системы 90 °C коэффициент расширения $n = 3,47\%$

Объем расширения

$$V_e = V_{\text{сист}} \times n = 340 \times 3,47\% \approx 11,80 \text{ л}$$

Запас воды

$$V_{\text{wr}} = 340 \text{ л} \times 0,5\% = 1,7 \text{ л} (\geq 6) \text{ л, а значит } V_{\text{wr}} = 6 \text{ л}$$

Исходное давление

$$P_0 = (H_{\text{ст}} / 10) + 0,2 = 8 / 10 + 0,2 = 1,0 \text{ бар}$$

Конечное давление (предохранительный клапан находится на уровне котла):

$$P_e = 3,0 - 10\% = 2,7 \text{ бар}$$

Эффективность:

$$\eta_G = \frac{(2,7+1) - (1,0+1)}{(2,7+1)} = 0,46 (\leq 0,63 - \eta_G^{\text{max}} \text{ для Flexcon})$$

Необходимая брутто-емкость V_{brutto} расширительного бака

$$V_{\text{brutto}} = \frac{11,80 + 6}{0,46} \approx 38,7 \text{ л}$$

Выбираем бак из линейки Flexcon с округлением в большую сторону.

Лучший выбор — Flexcon 50/1,5.

Определить допуск давления заполнения системы при 20 °C:

$$\text{Объем расширения } V_e = \frac{340 \times 0,18}{100} \approx 0,6 \text{ л}$$

$$P_{\text{ini, min}} = \frac{50 \times (1,0 + 1)}{(50 - 6 - 0,6)} - 1 \approx 1,3 \text{ бар}$$

$$P_{\text{ini, max}} = \frac{50 \times (1,0 + 1)}{[50 \times (1,0 + 1) / (2,7 + 1) + (11,80 - 0,6)]} - 1 \approx 1,61 \text{ бар}$$

Пример 2: система центрального теплоснабжения

Данные:

- Емкость системы неизвестна
- Мощность котла = 280 кВт
- Макс. темп. отопления (80 / 60 °C) = 80 °C
- Высота системы = 12 м
- Установочное давление предохранительного клапана $P_{\text{sv}} = 3,0$ бар
- Расширительный бак Flexcon и котел размещены под системой.
- Элементы системы: только панельные радиаторы

Расчёт:

$$\text{Расчетная емкость системы} = 280 \times 8,8 \text{ л/кВт} = 2464 \text{ л}$$

8,8 л/кВт - расчетная емкость из табл. №2 (стр. 10).

При максимальной температуре системы 80 °C коэффициент расширения $n = 2,82\%$ (табл. №1, стр. 10)

Объем расширения

$$V_e = 2464 \times 2,82\% = 69,48 \text{ л}$$

$$V_{\text{wr}} = 2464 \times 0,5\% = 12,32 \text{ л} (\geq 6 \text{ л - мин. доп. запас воды})$$

Статическая высота $H_{\text{ст}} = 12$ м, исходное давление P_0 :

$$P_0 = (12 \text{ м} / 10) + 0,2 (P_2) = 1,4 \text{ бар} \Rightarrow \text{округл. до } 1,5 \text{ бар}$$

Конечное давление

$$P_e = 3,0 - 10\% = 2,7 \text{ бар}$$

Эффективность:

$$\eta_G = \frac{(2,7+1) - (1,5+1)}{(2,7+1)} = 0,324 (\leq 0,63 - \eta_G^{\text{max}} \text{ для Flexcon})$$

Необходимая брутто-емкость V_{brutto} расширительного бака

$$V_{\text{brutto}} = \frac{69,48 + 12,32}{0,324} \approx 252,47 \text{ л}$$

Выбираем бак из линейки Flexcon с округлением в большую сторону.

Лучший выбор — Flexcon 300/1,5.

Определить допуск давления заполнения системы при 20 °C:

$$V_e = \frac{2464 \text{ л} \times 0,18}{100} \approx 4,44 \text{ л}$$

$$P_{\text{ini, min}} = \frac{300 \text{ л} \times (1,5 \text{ бар} + 1)}{(300 \text{ л} - 4,44 \text{ л} - 12,32 \text{ л})} - 1 \approx 1,65 \text{ бар}$$

Внимание:

$P_{\text{ini, min}} (1,65 \text{ бар}) \geq P_0 (1,5 \text{ бар}) \Rightarrow$ возьмите $P_0 + 0,3 = 1,8 \text{ бар}$

$$P_{\text{ini, max}} = \frac{300 \times (1,5 + 1)}{300 \times (1,5 + 1) / (2,7 + 1) + (69,48 - 4,44)} - 1 \approx 1,96 \text{ бар}$$

Внимание:

Недостаточный допуск между $P_{\text{ini, min}}$ и $P_{\text{ini, max}}$ (\leq мин. 0,25 бар)

Вывод: возьмите бак Flexcon 425/1,5 и заново рассчитайте максимальное давление заполнения (= 3,92 бар).

Методика расчета и подбора баков Flexcon для систем холодоснабжения

Таблица № 4

Коэффициент температурного расширения системных жидкостей, %

Температура Мин. — Макс.	Вода	Вода + 10% гликоля	Вода + 20% гликоля	Вода + 30% гликоля	Вода + 40% гликоля	Вода + 50% гликоля
4 — 5° C	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04
4 — 10° C	0,03	0,08	0,13	0,19	0,23	0,26
4 — 15° C	0,09	0,16	0,26	0,36	0,44	0,49
4 — 20° C	0,18	0,27	0,41	0,55	0,66	0,74
4 — 25° C	0,29	0,39	0,57	0,75	0,89	0,99
4 — 30° C	0,43	0,54	0,75	0,97	1,13	1,25
4 — 35° C	0,59	0,70	0,95	1,19	1,39	1,53
4 — 40° C	0,78	0,88	1,16	1,44	1,65	1,81
4 — 45° C	0,98	1,08	1,38	1,69	1,93	2,10
4 — 50° C	1,19	1,30	1,62	1,95	2,21	2,40
4 — 55° C	1,43	1,53	1,88	2,23	2,51	2,70
4 — 60° C	1,68	1,78	2,15	2,52	2,81	3,02
4 — 65° C	1,94	2,05	2,43	2,82	3,12	3,34
4 — 70° C	2,22	2,33	2,73	3,13	3,44	3,66
4 — 75° C	2,51	2,62	3,04	3,45	3,77	3,99
4 — 80° C	2,82	2,93	3,36	3,79	4,10	4,33
4 — 85° C	3,14	3,26	3,69	4,13	4,45	4,67
4 — 90° C	3,47	3,60	4,04	4,48	4,80	5,01
4 — 95° C	3,81	3,95	4,40	4,84	5,15	5,36
4 — 100° C	4,16	4,31	4,76	5,21	5,52	5,72
4 — 105	4,53	4,68	5,14	5,59	5,88	6,07

источник: G. Kell 1975, Åke Melinder, 2007.

При расчетах для систем холодоснабжения можно использовать тот же метод, но необходимо учитывать ряд аспектов:

- Температура в подающем трубопроводе t_v – самая низкая температура в системе.
- В качестве самой высокой температуры желательно использовать не температуру в обратном трубопроводе t_R , а максимальную температуру окружающей среды t_{\max}^{amb} с тем, чтобы при выключенной системе предохранительный клапан не срабатывал без необходимости.
- Добавление антифризов может увеличить температурное расширение. В таблице № 4 приведены сведения о расширении воды с различным содержанием этиленгликоля.

Примеры расчетов расширительных баков Flexcon для систем холодоснабжения

Пример 3: Система холодоснабжения

Данные:

- Емкость системы $V_{\text{сyst}} = 13\,889$ л
- Мощность системы холодоснабжения = 1 000 кВт
- Системная жидкость: вода с 30% гликоля
- Минимальная температура системы (6 / 12 °C) = 6 °C
- Максимальная температура окружающей среды = 35 °C
- Высота системы = 30 м
- Установочное давление предохранительного клапана $P_{sv} = 4,0$ бар
- Поскольку расширительный бак размещен над системой, статическая высота составляет не более 3 м. Значит: статическая высота $H_{st} = 3$ м.

Расчёт:

При максимальной температуре окружающей среды 35 °C коэффициент расширения

$$n = 1,19\% (4 — 35\text{ °C})$$

Объем расширения

$$V_e = 13\,889 \times 1,19\% \approx 165,3 \text{ л}$$

Запас воды

$$V_{\text{вр}} = 13\,889 \times 0,5\% (\geq 6) = 69,445 \text{ л}$$

Исходное давление

$$P_0 = (H_{st} / 10) + 0,2 = 30/10 + 0,2 = 0,5 \text{ бар}$$

Конечное давление

$$P_e = 4,0 — 10\% = 3,6 \text{ бар}$$

Эффективность:

$$\eta_G = \frac{(3,6 + 1) — (0,5 + 1)}{(3,6 + 1)} = 0,6739$$

Необходимая брутто-емкость V_{brutto} расширительного бака

$$V_{\text{brutto}} = \frac{165,3 + 69,445}{0,6739} \approx 348,3 \text{ л}$$

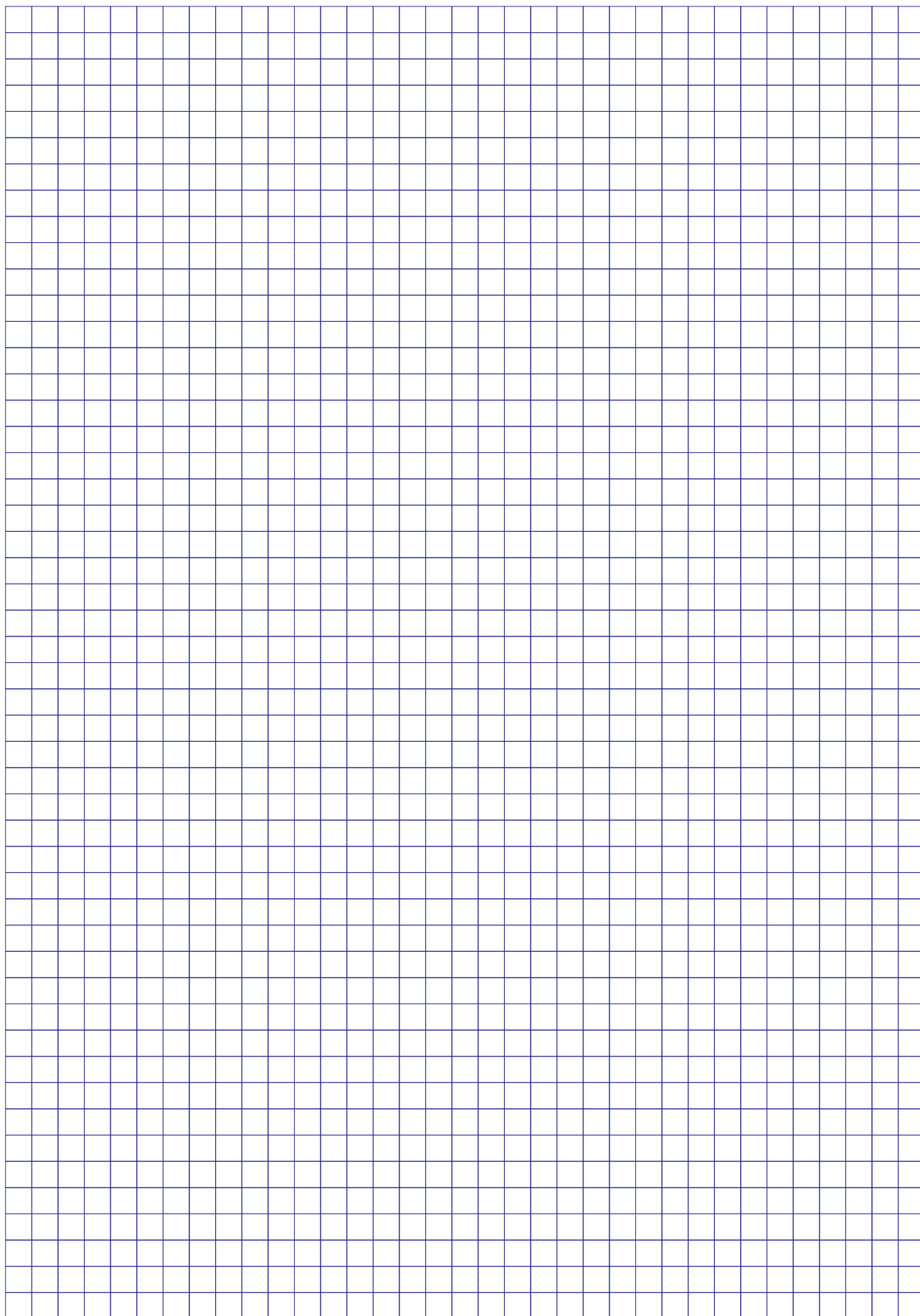
Лучший выбор — Flexcon M 400/ 0,5.

Определяем допуск давления заполнения системы при 20 °C:

$$V_e = \frac{13\,889 \times 0,55}{100} \approx 76,4 \text{ л}$$

$$P_{\text{ini, min}} = \frac{400 \times (0,5 + 1)}{(400 — 76,4 - 69,445)} - 1 \approx 1,4 \text{ бар} (\geq P_0 + 0,3)$$

$$P_{\text{ini, max}} = \frac{400 \times (0,5 + 1)}{400 \times (0,5 + 1) / (3,6 + 1) + (165,3 - 76,4)} - 1 \approx 1,7 \text{ бар}$$



Flexcon / Flexcon Top 2-1000л

Расширительные мембранные баки для систем отопления и холодоснабжения. Незаменяемая мембрана.

Область применения

Расширительные мембранные баки предназначены для компенсации температурного расширения теплоносителя и поддержания давления в системах отопления и холодоснабжения. Подходит для бытовых и коммерческих объектов.

Технические характеристики:

- Емкость: 2–1000 л;
- Максимальное рабочее давление — 3/6/10 бар;
- Максимальная допустимая температура: +120 °С, при длительной эксплуатации на мембране: +70 °С (Flexcon) +90 °С (Flexcon Top);
- Минимально допустимая рабочая температура: –10 °С;
- Среда: вода либо водно-гликолевые смеси с концентрацией гликоля не более 50%.

Конструкция:

- Полностью сварная конструкция бака;
- Баки от 8 до 80 л — конструкция с прижимным кольцом, баки от 110 до 1000 л — полностью сварная конструкция;
- Незаменяемая мембрана диафрагменного типа для баков от 2 до 1000 л;
- Возможна настенная или напольная установка;
- Резьбовое соединение без покрытия предназначенное для подключения при помощи пакли, фумленты или нити;
- В расширительных мембранных баках свыше 110 литров подключение к системе расположено сверху бака, тем самым обеспечивая более удобное обслуживание (подключение к воздушной камере находится снизу), а также предотвращая проникновение дополнительного воздуха в систему.

Спецификация материалов

Наименование	Материал
Корпус бака, опоры (в баках напольного монтажа)	Высококачественная углеродистая сталь, покрытая порошковой краской красного цвета, RAL 3002
Мембрана заменяемая	SBR (баки Flexcon) бутил-каучук IIR (баки Flexcon Top)
Клапан газовый	Латунь
Защитный колпачок газового клапана, резьбового ниппеля	Пластик
Обжимное кольцо (в баках до 80 л)	Оцинкованная сталь

Устройство бака Flexcon:

Надежные сварные соединения выполнены на автоматических сварочных аппаратах с применением сертифицированных материалов. При проверке соединений применяются также методы ультразвукового и радиографического неразрушающего контроля.

Надежность корпуса подтверждена расчетом на прочность в соответствии с PED 97/23/EC («Оборудование, работающее под давлением»). Толщина стенок корпуса предотвращает коррозию

Крепление мембраны с помощью внутренне зажимного кольца

Протектор в виде "снежинки" на наружной поверхности мембраны препятствует прилипанию мембраны в случае длительного хранения.

Уникальная мембрана диафрагменного типа из SBR или бутил-каучука (IIR) с пониженной газопроницаемостью обеспечивает долгий срок эксплуатации бака до 10 лет

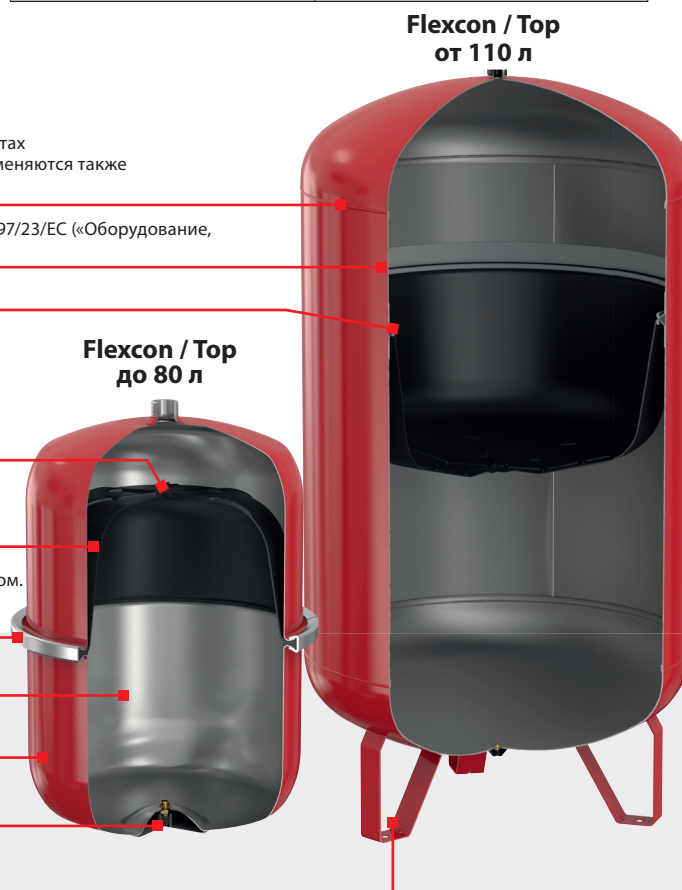
Глубоко вытянутые стальные половины сосуда со стальным оцинкованным кольцом. Специальная технология Flamco, полностью предотвращающая истирание мембраны о стенки бака (до 80 л)

Обработка внутренней поверхности бака для предотвращения коррозии

Эпоксидно-порошковое покрытие для надежной защиты от воздействия окружающей среды

Газовый клапан располагается в специальном углублении и закрыт специальной пластиковой крышкой (защита от механических повреждений).

Высокие и надежные опоры для напольной установки



Баки для настенного монтажа

Flexcon / Flexcon Top

Расширительные мембранные баки 2 — 4 л, 3/6 бар



Тип	Емкость, [л]	Исходное давление [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Flexcon 2	2	1	3	216	144	G ¾" M	1,5	13223
Flexcon 4	4	1	3	216	192	G ¾" M	1,8	13423
Flexcon Top 2	2	2,5	6	216	144	R ¾"	1,7	13203
Flexcon Top 4	4	2,5	6	216	192	R ¾"	2,1	13405

Flexcon / Flexcon Top

Расширительные мембранные баки 8 — 25 л, 3/6 бар



Тип	Емкость, [л]	Исходное давление [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Flexcon 8	8	0,5	3	245	277	R ¾"	2,2	26085
Flexcon 12	12	1,5	3	286	309	R ¾"	2,7	26126
Flexcon 18	18	1,5	3	286	405	R ¾"	3,7	26188
Flexcon 25	25	1,5	3	328	421	R ¾"	4,5	26258
Flexcon Top 8	8	2,5	6	245	277	R ¾"	3,2	16010
Flexcon Top 12	12	2,5	6	286	309	R ¾"	4,5	16014
Flexcon Top 18	18	2,5	6	328	323	R ¾"	5,7	16020
Flexcon Top 25	25	2,5	6	358	356	R ¾"	7,3	16027

Перечень арматуры крепежных систем для обвязки и монтажа расширительных баков смотрите на стр. 26.

Баки для напольного монтажа

Flexcon / Flexcon Top

Расширительные мембранные баки 35 — 80 л, 3/6 бар



Тип	Емкость, [л]	Исходное давление, [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Flexcon 35	35	1,5	3	396	435	R ¾"	5,6	26357
Flexcon 50	50	1,5	6	437	493	R ¾"	11,4	26507
Flexcon 80	80	2,0	6	519	534	R 1"	15,2	26804
Flexcon Top 35	35	2,5	6	396	435	R ¾"	8,1	16037
Flexcon Top 50	50	2,5	6	437	493	R ¾"	11,4	16053
Flexcon Top 80	80	2,5	6	519	534	R 1"	15,0	16083

Flexcon / Flexcon Top

Расширительные мембранные баки 110 — 1000 л, 6/10 бар



Тип	Емкость, [л]	Исходное давление [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Сист. соед. (Наруж.)	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Flexcon 110	110	2,5	6	484	784	1"	19,1	16120
Flexcon 140	140	2,5	6	484	950	1"	20,1	16142
Flexcon 200	200	2,5	6	484	1300	1"	27,6	16209
Flexcon 300	300	2,5	6	600	1330	1"	44,1	16305
Flexcon 425	425	2,5	6	790	1180	1"	57,4	16425
Flexcon 600	600	2,5	6	790	1540	1"	70,1	16605
Flexcon 800	800	2,5	6	790	1888	1"	88,0	16805
Flexcon 1000	1000	2,5	6	790	2268	1"	101,4	16905
Flexcon Top 110	110	3,5	10	484	780	1"	27,3	16090
Flexcon Top 140	140	3,5	10	484	950	1"	31,6	16091
Flexcon Top 200	200	3,5	10	600	960	1"	35,4	16092
Flexcon Top 300	300	3,5	10	600	1330	1"	57,1	16093
Flexcon Top 425	425	3,5	10	790	1180	1"	84,9	16094
Flexcon Top 600	600	3,5	10	790	1540	1"	105,8	16096
Flexcon Top 800	800	3,5	10	790	1888	1"	133,7	16098
Flexcon Top 1000	1000	3,5	10	790	2268	1"	155,1	16099

Перечень арматуры крепежных систем для обвязки и монтажа расширительных баков смотрите на стр. 26.

Flexcon M 100-8000 л

Расширительные мембранные баки для систем отопления и холодоснабжения. Заменяемая мембрана.

Область применения

Расширительные мембранные баки предназначены для компенсации температурного расширения теплоносителя и поддержания давления в системах отопления и холодоснабжения. Для больших промышленных и коммерческих систем, где требуется высокая ремонтопригодность или присутствуют затруднения с выносом/заносом старых/новых баков.

Технические характеристики:

- Емкость: 100–8000 л;
- Максимальное рабочее давление — 6/10 бар;
- По заказу возможно исполнение 16 бар;
- Максимальная допустимая температура: +120 °С, при длительной эксплуатации на мембране: +70 °С;
- Минимально допустимая рабочая температура: –10 °С;
- Среда: вода либо водно-гликолевые смеси с концентрацией гликоля не более 50%.

Конструкция:

- Полностью сварная конструкция;
- Заменяемая мембрана ();
- Материал мембраны: 100 – 1000л - EPDM; 1200 – 8000л - бутил-каучук;
- Напольная установка;
- Подготовленное резьбовое соединение обеспечивает простоту подключения к системе снизу;
- В баках Flexcon M предусмотрен ручной деаэрационный клапан. Баки Flexcon M 1200-8000 возможно также укомплектовать автоматическим воздухоотводчиком Flexvent Super.
- Манометр.
- Фланец ревизии.

Спецификация материалов

Наименование	Материал
Корпус бака, опоры (в баках напольного монтажа)	Высококачественная углеродистая сталь, покрытая порошковой краской красного цвета, RAL 3002
Мембрана заменяемая	EPDM / Бутил-каучук (IIR)
Клапан газовый	Латунь
Защитный колпачок газового клапана, резьбового ниппеля	Пластик
Фланец с ниппелем резьбовым/ ниппель резьбовой	Углеродистая сталь

Устройство бака Flexcon M:

Газовый клапан (для проверки предварительного давления) смонтирован сверху на фланце для ревизии и замены мембраны.

Надежные сварные соединения выполнены на автоматических сварочных аппаратах с применением сертифицированных материалов. При проверке соединений применяются также методы ультразвукового и радиографического неразрушающего контроля.

Сменная мембрана 100-1000л - EPDM, 1200-8000л - бутил-каучук.

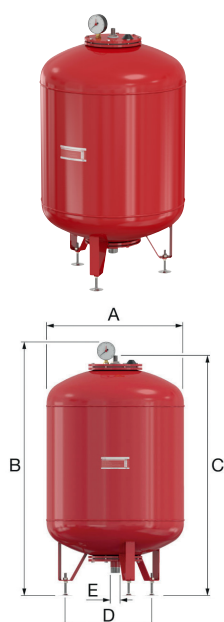
Каждый бак в стандартной комплектации оснащается манометром

Эпоксидное покрытие обеспечивает надежную защиту корпуса от воздействия окружающей среды

Регулируемые ножки для выравнивания положения

Стальная перфорированная корзина защищает мембрану от повреждений при транспортировке, хранении и при заполнении бака теплоносителем



**Flexcon M**

Расширительные мембранные баки, 100 – 8000 литров, 6 бар

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]				Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				A	B	C	Ø D			
Flexcon M 100	100	3,0	6,0	484	958	928	360	G 1 ¼" M	23	22000
Flexcon M 200	200	3,0	6,0	484	1500	1470	360	G 1 ¼" M	30	22001
Flexcon M 300	300	3,0	6,0	600	1505	1475	450	G 1 ¼" M	41	22002
Flexcon M 400	400	3,0	6,0	790	1348	1318	610	G 1 ¼" M	55	22003
Flexcon M 500	500	3,0	6,0	790	1498	1468	610	G 1 ¼" M	61	22004
Flexcon M 600	600	3,0	6,0	790	1708	1678	610	G 1 ¼" M	68	22005
Flexcon M 800	800	3,0	6,0	790	2055	2025	610	G 1 ¼" M	93	22006
Flexcon M 1000	1000	3,0	6,0	790	2404	2374	610	G 1 ¼" M	105	22007
Flexcon M 1200	1200	4,0	6,0	1000	-	1940	850	Rp 1 ½"	285	22108
Flexcon M 1600	1600	4,0	6,0	1000	-	2440	850	Rp 1 ½"	340	22109
Flexcon M 2000	2000	4,0	6,0	1200	-	2180	1050	Rp 2"	425	22110
Flexcon M 2800	2800	4,0	6,0	1200	-	2780	1050	Rp 2 ½"	510	22118
Flexcon M 3500	3500	4,0	6,0	1200	-	3580	1050	Rp 2 ½"	620	22111

Перечень арматуры крепежных систем для обвязки и монтажа расширительных баков смотрите на стр. 26.

Flexcon M

Расширительные мембранные баки 100 – 8000 литров, 10 бар



Тип	Емкость, [л]	Исходное давление [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]				Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				A	B	C	Ø D			
Flexcon M 100	100	6,0	10,0	484	958	928	360	G 1 ¼" M	33	22010
Flexcon M 200	200	6,0	10,0	600	1132	1106	360	G 1 ¼" M	46	22011
Flexcon M 300	300	6,0	10,0	600	1505	1475	450	G 1 ¼" M	60	22012
Flexcon M 400	400	6,0	10,0	790	1348	1318	610	G 1 ¼" M	84	22013
Flexcon M 600	600	6,0	10,0	790	1708	1678	610	G 1 ¼" M	106	22014
Flexcon M 800	800	6,0	10,0	790	2055	2025	610	G 1 ¼" M	145	22015
Flexcon M 1000	1000	6,0	10,0	790	2404	2374	610	G 1 ¼" M	167	22016
Flexcon M 1200	1200	6,0	10,0	1000	-	1940	850	Rp 1 ½"	410	22148
Flexcon M 1600	1600	6,0	10,0	1000	-	2440	850	Rp 1 ½"	485	22149
Flexcon M 2000	2000	6,0	10,0	1200	-	2180	1050	Rp 2"	600	22150
Flexcon M 2800	2800	6,0	10,0	1200	-	2780	1050	Rp 2 ½"	725	22158
Flexcon M 3500	3500	6,0	10,0	1200	-	3580	1050	Rp 2 ½"	900	22151
Flexcon M 5200	5200	6,0	10,0	1500	-	3600	1142	Rp 2 ½"	1330	22152
Flexcon M 6700	6700	6,0	10,0	1500	-	4480	1142	DN 100	1690	22153
Flexcon M 8000	8000	6,0	10,0	1500	-	5090	1142	DN 100	2140	22154

Баки Flexcon M объёмом 1200-8000 л имеют фланцевое подключения и должны подключаться к системе с помощью специального фланцевого адаптера (см. ниже).

Запасные части и аксессуары для расширительных баков Flexcon M 1200-8000л**Адаптер с фланцем PN 16 и сливным краном**

Емкость бака, [л]	Подключение	Размер фланца PN 16	Длина, [мм]	Артикул
1200 — 1600	G 1 ½" M	DN 40	470	23796
2000	G 2" M	DN 50	560	23797
2800 — 5200	G 2 ½" M	DN 65	560	23798

**Автоматический воздухоотводчик Flexvent Super для баков Flexcon M (от 1200 л)**

Тип	Размеры, [мм]		Подключение	Артикул
	Ø	H		
Flexvent Super ½"	73	119	G ½" F	28520

Flexcon SOLAR 8-1000 л

**Расширительные мембранные баки для гелиосистем и систем отопления.
Незаменяемая высокотемпературная мембрана.**

Область применения

Расширительные мембранные баки предназначены для компенсации температурного расширения теплоносителя и поддержания давления в гелиосистемах и высокотемпературных системах отопления.

Технические характеристики:

- Емкость: 8 — 1000 л;
- Максимальное рабочее давление — 8/10 бар;
- Максимальная допустимая температура: +120 °С, при длительной эксплуатации на мембране: +110 °С;
- Минимально допустимая рабочая температура составляет -10 °С;
- Допустимый тип теплоносителя: вода либо водно-гликолевые смеси с концентрацией гликоля не более 50%.

Конструкция:

- Баки от 8 до 80 л — конструкция с прижимным кольцом, баки от 110 до 1000 л — полностью сварная конструкция;
- Усиленная мембрана диафрагменного типа для высоких температур;
- Возможна настенная или напольная установка;
- Резьбовое соединение без покрытия готово к нанесению компаунда или уплотнительного материала;

Спецификация материалов

Наименование	Материал
Корпус бака, опоры (в баках напольного монтажа)	Высококачественная углеродистая сталь, покрытая порошковой краской белого цвета, RAL 9010 (8 — 80 л), красного цвета RAL 3002 (110 — 1000 л)
Мембрана незаменяемая	Бутил-каучук (IIR)
Клапан газовый	Латунь
Защитный колпачок газового клапана, резьбового ниппеля	Пластик
Ниппель резьбовой	Углеродистая сталь

Устройство бака Flexcon SOLAR:

Использование высококачественной стали гарантирует отсутствие каверн и трещин в корпусе бака

Сварной шов высокого качества, без острых кромок с внутренней стороны (защита мембраны от возможных повреждений в баках от 110 л)

Крепление мембраны с помощью внутренне зажимного кольца

Незаменяемая усиленная мембрана диафрагменного типа для высоких температур из высококачественного бутил-каучука

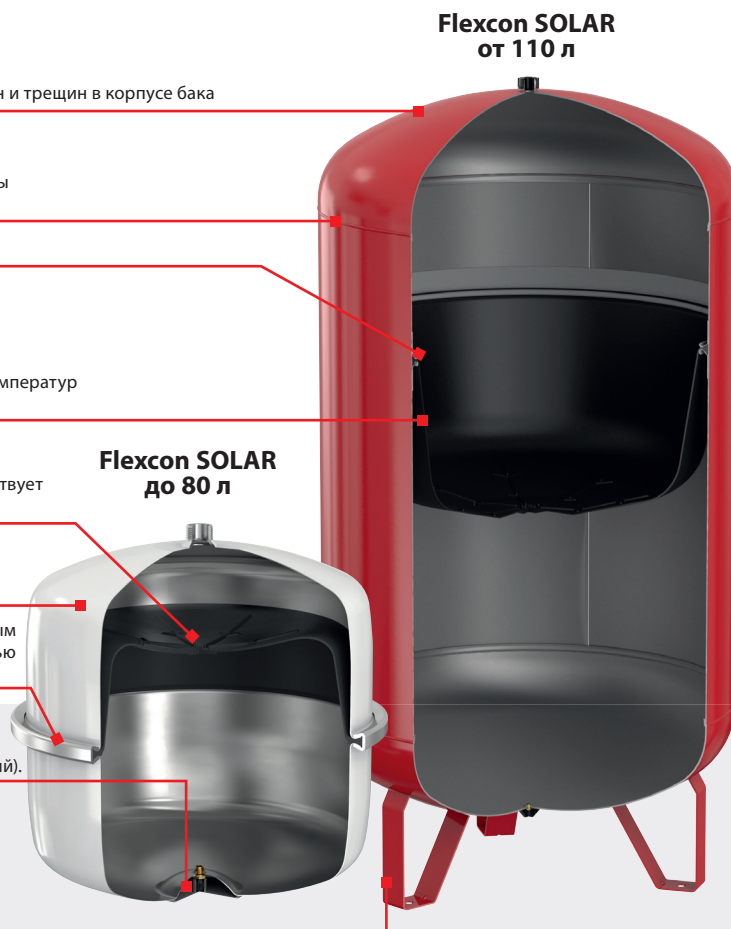
Протектор в виде "снежинки" на наружной поверхности мембраны препятствует прилипанию мембраны в случае длительного хранения.

Эпоксидное покрытие обеспечивает надежную защиту корпуса от воздействия окружающей среды

Глубоко вытянутые стальные половины сосуда со стальным оцинкованным прижимным кольцом. Специальная технология Flamco, полностью предотвращающая истирание мембраны о стенки бака (до 80 л)

Газовый клапан располагается в специальном углублении и закрыт специальной пластиковой крышкой (защита от механических повреждений).

Высокие и надежные опоры для напольной установки



Баки для настенного монтажа

Flexcon SOLAR

Расширительные мембранные баки 8–80 л, 8 бар



Тип	Емкость, [л]	Исходное давление [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Сист. соед. (Наруж.)	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Flexcon Solar 8	8	2,5	8,0	245	280	3/4"	3,2	16060
Flexcon Solar 12	12	2,5	8,0	286	313	3/4"	4,3	16061
Flexcon Solar 18	18	2,5	8,0	328	306	3/4"	5,7	16062
Flexcon Solar 25	25	2,5	8,0	358	359	3/4"	7,3	16063
Flexcon Solar 35	35	2,5	8,0	396	416	3/4"	8,8	16064
Flexcon Solar 50	50	2,5	8,0	435	473	3/4"	11,2	16065
Flexcon Solar 80	80	2,5	8,0	519	540	1"	15,0	16066

Перечень арматуры крепежных систем для обвязки и монтажа расширительных баков смотрите на стр. 26.

Баки для напольного монтажа

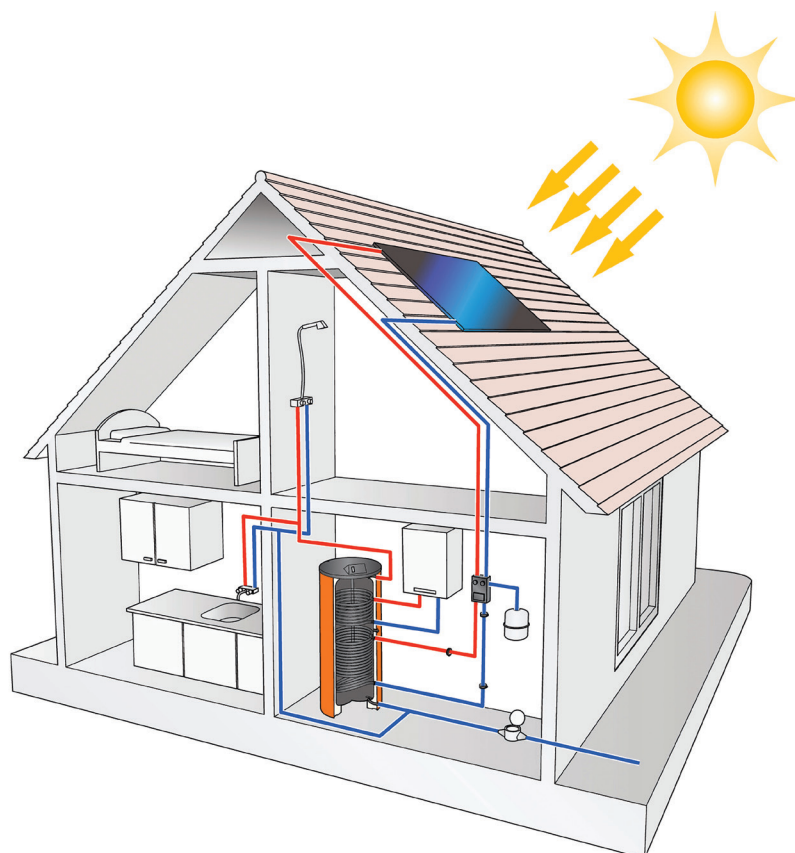
Flexcon SOLAR

Расширительные мембранные баки 110–1000 л, 10 бар



Тип	Емкость, [л]	Исходное давление [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Сист. соед. (Наруж.)	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Flexcon Solar 110	110	3,0	10,0	484	784	1"	38,5	16067
Flexcon Solar 140	140	3,0	10,0	484	950	1"	44,6	16068
Flexcon Solar 200	200	3,0	10,0	600	960	1"	49,3	16069
Flexcon Solar 300	300	3,0	10,0	600	1330	1"	73,7	16070
Flexcon Solar 425	425	3,0	10,0	790	1180	1"	105,5	16071
Flexcon Solar 600	600	3,0	10,0	790	1540	1"	132,0	16072
Flexcon Solar 800	800	3,0	10,0	790	1888	1"	181,8	16073
Flexcon Solar 1000	1000	3,0	10,0	790	2268	1"	211,0	16074

Перечень арматуры крепежных систем для обвязки и монтажа расширительных баков смотрите на стр. 26.



Flexcon V-B / Flexcon VSV.

Промежуточные охлаждающие ёмкости для высокотемпературным систем отопления и гелиосистем.

Область применения

Максимально допустимая непрерывная температурная нагрузка на мембрану расширительного бака Flexcon составляет 70° С. Именно поэтому мембранные расширительные баки должны устанавливаться на обратной линии (самой холодной).

В случаях, когда проектируемый график теплоснабжения превышает 70° С на обратной линии, необходима установка промежуточной охлаждающей емкости.

Промежуточная емкость содержит нужный запас охлажденного теплоносителя, который вымещается вместо прибывающего из горячей системы теплоносителя, пока последний охлаждается в верхней части емкости. Таким образом в расширительную емкость поступает теплоноситель, охлажденный до безопасных температур для мембранных баков. Степень охлаждения теплоносителя зависит от объема промежуточной емкости. Изоляция бака не требуется. Вокруг бака должен быть обеспечен зазор не менее 400 мм.

Технические характеристики:

Flexcon V-B:

- Ёмкость: 50-2000л.
- Максимальная температура теплоносителя: 160 °С.
- Максимальное рабочее давление: 10 бар.

Flexcon VSV:

- Ёмкость 100-2000л.
- Максимальная температура теплоносителя: 110 °С.
- Максимальное рабочее давление: 6/10 бар.

Спецификация материалов

Наименование	Материал
Корпус бака, опоры (в емкостях напольного монтажа)	Высококачественная углеродистая сталь, покрытая порошковой краской красного цвета, RAL 3002
Фланец с ниппелем резьбовым/ ниппель резьбовой	Углеродистая сталь

Устройство бака Flexcon V-B / VSV:

Надежные сварные соединения выполнены на автоматических сварочных аппаратах с применением сертифицированных материалов. При проверке соединений применяются также методы ультразвукового и радиографического неразрушающего контроля.

Зона горячего теплоносителя

Использование высококачественной стали гарантирует отсутствие каверн и трещин в корпусе емкости

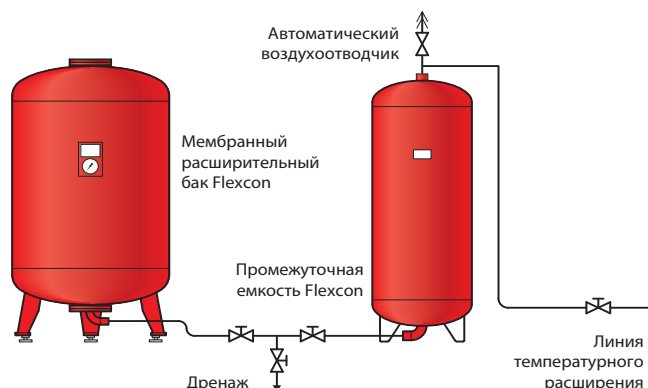
Эпоксидное покрытие обеспечивает надежную защиту корпуса от воздействия окружающей среды

Зона остывшего теплоносителя

Высокие и надежные опоры для напольной установки



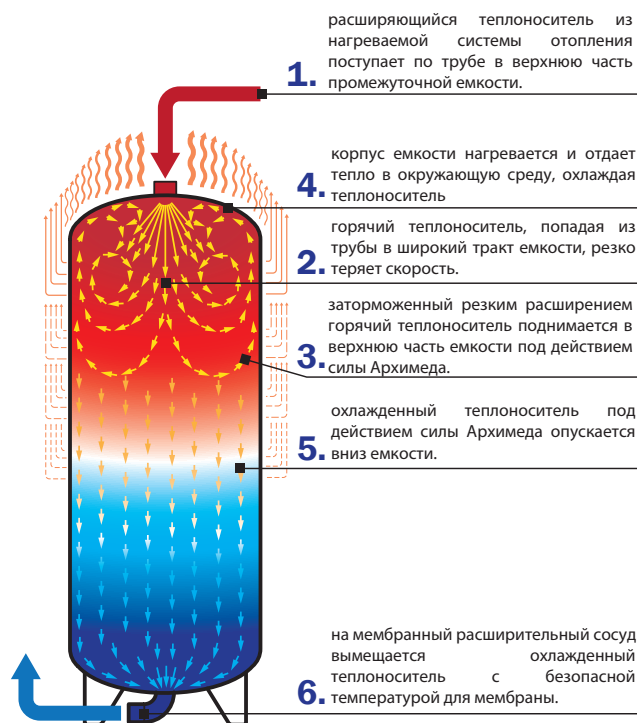
Принципиальная схема подключения промежуточных емкостей



Работа промежуточной емкости основана на принципе разницы масс горячей и холодной воды. Теплоноситель поступает в промежуточную емкость сверху, т.е. со стороны концентрации наиболее горячей жидкости.

Охлажденный теплоноситель, обладая более высокой плотностью, опускается вниз и под действием естественных сил направляется в патрубок в нижней части промежуточной емкости.

Таким образом на мембрану расширительного бака поступает охлажденный теплоноситель с безопасной температурой.



Примеры расчетов промежуточных емкостей Flexcon V-B/ Flexcon VSV

Расчет и подбор промежуточной емкости:

Необходимый объем промежуточной емкости Flexcon зависит от температуры подачи и коэффициента чистого объема расширения, который может быть определен из указанной ниже таблицы:

Температура подачи	Объем промежуточной ёмкости Flexcon % от чистого объема расширения
90-110° C	15
111-125° C	25
126-140° C	40
141-150° C	60

Пример 1: расчет промежуточной емкости Flexcon

Данные:

- объем расширения $V_e = 1150$ л
- температура подачи (105/95° C)

Расчет:

Необходимый объем емкости = 15% от объема расширения

$$V_{\text{brutto}} = \frac{V_e \times 15}{100} = \frac{1150 \times 15}{100} = 172,5 \text{ л}$$

Лучший выбор — промежуточная емкость Flexcon VSV 200 л.

Flexcon V-B

Промежуточные емкости 50 – 2000 л, 10 бар, 160 °С



Тип	Емкость, [л]	Р _{раб} , [бар]	t _{max} °С	Подключение		Размеры, [мм]		Вес, [кг]	Артикул
				Бак	Система	Ø	Н		
V-B 50	50	10,0	160	G 1 ¼" F	R 1 ¼"	450	640	62	22730
V-B 180	180	10,0	160	G 1 ¼" F	R 1 ¼"	550	1235	133	22731
V-B 300	300	10,0	160	G 1 ¼" F	R 1 ¼"	550	1735	182	22729
V-B 400	400	10,0	160	G 1 ¼" F	R 1 ¼"	750	1470	255	22732
V-B 600	600	10,0	160	G 1 ¼" F	R 1 ¼"	750	1860	293	22733
V-B 800	800	10,0	160	G 1 ½" F	R 1 ½"	750	2250	344	22734
V-B 1000	1000	10,0	160	G 1 ½" F	R 1 ½"	750	2750	409	22735
V-B 1200	1200	10,0	160	G 1 ½" F	R 1 ½"	1000	2200	520	22736
V-B 1600	1600	10,0	160	G 1 ½" F	R 1 ½"	1000	2700	605	22737
V-B 2000	2000	10,0	160	G 2" F	R 2"	1200	2435	675	22738

Flexcon VSV

Промежуточные емкости 100 – 1000 л, 6 бар, 110 °С



Тип	Емкость, [л]	Р _{раб} , [бар]	t _{max} °С	Подключение		Размеры, [мм]		Вес, [кг]	Артикул
				Бак	Система	Ø	Н		
Flexcon VSV 100	100	6,0	110	Rp 1 ½"	Rp 1 ½"	484	794	26,5	23386
Flexcon VSV 200	200	6,0	110	Rp 1 ½"	Rp 1 ½"	484	1304	28,8	23380
Flexcon VSV 350	350	6,0	110	Rp 1 ½"	Rp 1 ½"	484	2124	55	23381
Flexcon VSV 500	500	6,0	110	Rp 2"	Rp 2"	600	2025	64	23382
Flexcon VSV 750	750	6,0	110	Rp 2"	Rp 2"	790	1904	96	23383
Flexcon VSV 1000	1000	6,0	110	Rp 2"	Rp 2"	790	2255	114	23384

Flexcon VSV

Промежуточные емкости 100 – 1000 л, 10 бар, 110 °С



Тип	Емкость, [л]	Р _{раб} , [бар]	t _{max} °С	Подключение		Размеры, [мм]		Вес, [кг]	Артикул
				Бак	Система	Ø	Н		
Flexcon VSV 100	100	10,0	110	Rp 1 ½"	Rp 1 ½"	484	794	31	23306
Flexcon VSV 200	200	10,0	110	Rp 1 ½"	Rp 1 ½"	484	1304	51	23300
Flexcon VSV 350	350	10,0	110	Rp 1 ½"	Rp 1 ½"	484	2124	80	23301
Flexcon VSV 500	500	10,0	110	Rp 2"	Rp 2"	600	2025	96	23302
Flexcon VSV 750	750	10,0	110	Rp 2"	Rp 2"	790	1904	142	23303
Flexcon VSV 1000	1000	10,0	110	Rp 2"	Rp 2"	790	2255	172	23304

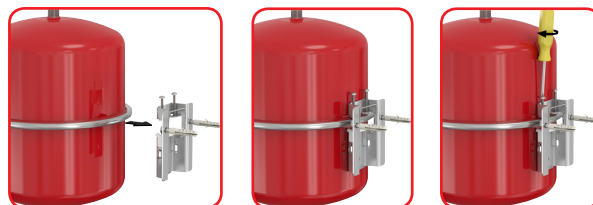
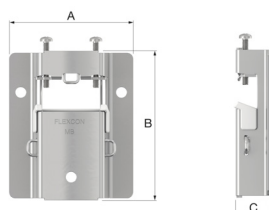
Аксессуары для монтажа расширительных баков Flexcon для систем отопления и холодоснабжения



MB2 / MB3

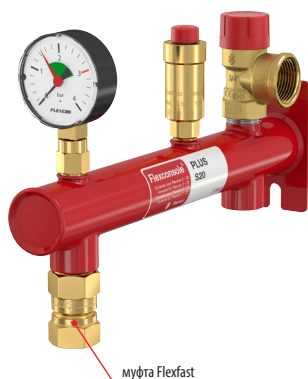
Кронштейн для быстрого крепления на стену расширительных баков до 25 л

Тип	Назначение	Материал	Размеры, [мм]			Артикул
			A	B	C	
Опора MB 2	для расширительных баков Flexcon / Airfix до 25 л	оцинкованная сталь DC01 A-m	94	113	26	27913
Опора MB 3			94	113	26	27903



Примечание:

- Консоли MB2 / MB3 идеально подходят для настенного монтажа расширительных баков до 25 л (баки Flexcon 35 – 80 л имеют ножки для напольного, либо настенного монтажа);
- Опора MB 3 имеет дополнительную пружину и пластиковый зажим, которые позволяют осуществить предмонтажную фиксацию бака (при использовании MB2 бак надо постоянно поддерживать рукой до завинчивания крепёжных болтов);
- Для настенного монтажа используется два дюбеля Ø 8 мм и два болта Ø 6 мм с шестигранной головкой (ключ 10).

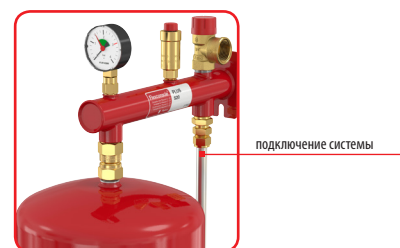
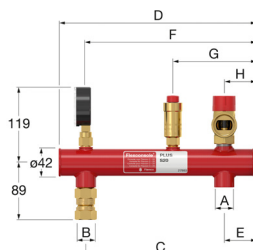


муфта Flexfast

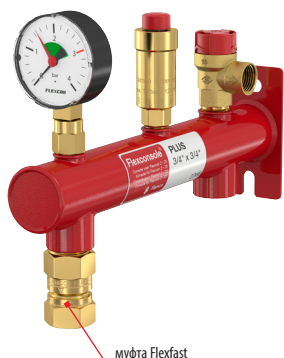
Flexconsole Plus S 20 (для баков 2-25 л)

Консоль для крепления на стене с манометром, автоматическим воздухоотводчиком Flexvent 1/2" и предохранительным клапаном Prescor с давлением срабатывания 2,5 бар и быстроразъёмной муфтой Flexfast

Тип	Назначение	Соединение				Размеры, [мм]				Артикул
		A	B	C	D	E	F	G	H	
Flexconsole Plus S 20	для расширительных баков Flexcon, 2-25 л	Rp 3/4"	Rp 3/4"	255	305	50	266	130	50	27993



подключение системы

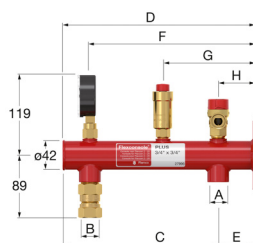


муфта Flexfast

Flexconsole Plus (для баков 2-25 л)

Консоль для крепления на стене с манометром, автоматическим воздухоотводчиком Flexvent 1/2" и предохранительным клапаном Flopress с давлением срабатывания 3 бар

Тип	Совместимость с баками Flexcon \ Flexcon Top	Соединение				Размеры, [мм]				Артикул
		A	B	C	D	E	F	G	H	
Flexconsole Plus, с муфтой Flexfast	2 – 25 л	Rp 3/4"	Rp 3/4"	234	275	41	236	130	50	27996
Flexconsole Plus, без муфты Flexfast	2 – 25 л	Rp 3/4"	Rp 3/4"	225	275	41	236	130	50	27988



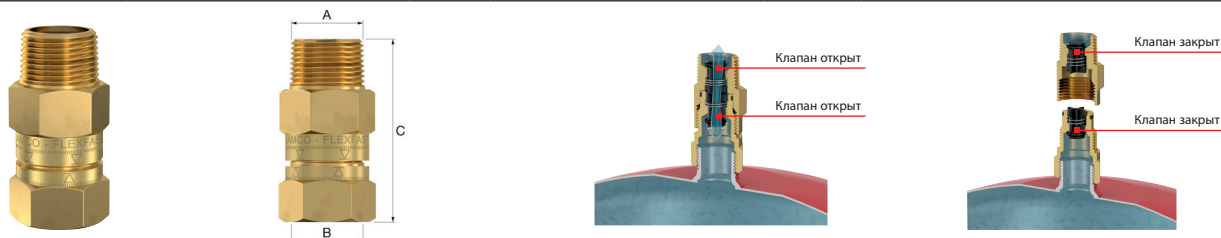
подключение системы

Примечание:

Расширительный бак Flexcon устанавливается на консоли вертикально, резьбовое подключение к системе Rp 3/4".

Flexfast 3/4"

Быстроразъёмное соединение Flexfast значительно упрощают процесс проверки исходного давления в баках Flexcon\Flexcon Top ёмкостью до 50 л включительно, а также позволяет производить замену баков без сброса давления или дренажа системы.

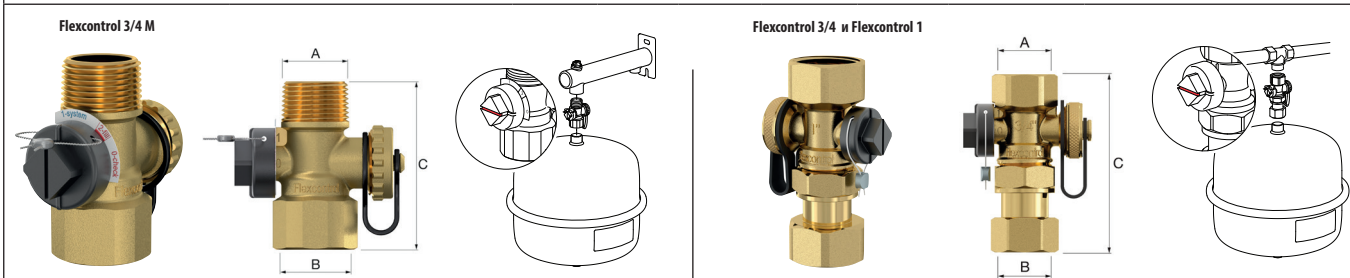


Тип	Совместимость с баками Flexcon \ Flexcon Top	Рраб, [бар]	t° _{min} [°C]	t° _{max} [°C]	Соединение		Размер, [мм] C	Артикул
					A	B		
Flexfast 3/4	2 – 50 л	10	-10	90	R 3/4"	G 3/4" F	68	27920

FlexControl

Многофункциональные клапаны для подключения расширительных баков.

Соединяют расширительный бак с системой отопления и позволяют проверить давление газа в баке или заменить бак, не сливая всю систему. Оснащены краном для слива.



Тип	Совместимость с баками Flexcon \ Flexcon Top	Рраб, [бар]	t° _{min} [°C]	t° _{max} [°C]	Соединение		Размер, [мм] C	Вес, [кг]	Артикул
					A	B			
FlexControl 3/4 M	2 – 50 л	10	-10	130	R 3/4"	Rp 3/4"	60	0,24	28925
FlexControl 3/4	2 – 50 л	10	-10	130	Rp 3/4"	G 3/4" F	92	0,31	28920
FlexControl 1	80 – 1000 л	10	-10	130	Rp 1"	G 1" F	100	0,36	22390

Примечание:

Все клапаны Flexcontrol имеют 3 сервисных положения: "работа на систему", "заполнение" и "проверка бака".

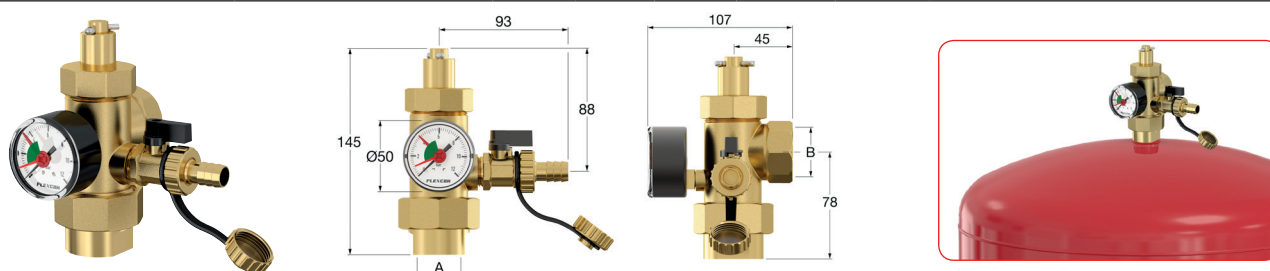
Клапан "Flexcontrol 3/4 M" имеет шкалу с указанием сервисных положений, а также наружную резьбу со стороны подключения системы отопления. Подходит для монтажа на настенных консолях Flexconsole.

Клапан "Flexcontrol 3/4" имеет внутреннюю резьбу со стороны подключения системы отопления.

Flexcon 1"

Многофункциональный клапан с манометром для подключения расширительных баков.

Соединяет расширительный бак с системой отопления и позволяют проверить давление газа в баке или заменить бак, не сливая всю систему. Оснащён краном для слива и манометром 0 – 12 бар.



Тип	Совместимость с баками Flexcon \ Flexcon Top	Рраб, [бар]	t° _{min} [°C]	t° _{max} [°C]	Соединение		Манометр	Артикул
					A	B		
Соединительная группа Flexcon 1	80 – 1000	10	-10	120	1" F	1" F	да	27293

Примечание:

Комплект включает запорный клапан, кран для подпитки/дренажа со штуцером для шланга и манометр (0 – 12 бар). Позволяет обслуживать расширительный бак без необходимости дренирования системы.

Airfix. Расширительные мембранные баки для систем хозяйственно-бытового водоснабжения

Незаменяемая мембрана

Airfix A / Airfix D

Ёмкость: 8–80 л
P_{раб} = 8/10 бар

Ёмкость: 8–35 л
P_{раб} = 8/10 бар



Водоснабжение



Расширительные баки для компенсации температурного расширения при нагреве санитарной горячей воды. С проточной функцией.

Заменяемая мембрана

Airfix P

Ёмкость: 2–300 л
P_{раб} = 10 бар

Ёмкость: 400–5000 л
P_{раб} = 10 бар



Водоснабжение



Расширительные баки для холодной и горячей санитарной воды, а также для использования в бытовых и коммерческих закрытых системах отопления и охлаждения воды.

Заменяемая мембрана

Airfix D-E

Ёмкость: 100–3000 л
P_{раб} = 10/16 бар



Водоснабжение



Расширительные баки, предназначенные для использования в системах как с питьевой, так и с технической водой с целью повышения и поддержания заданного давления, а также исключения скачков давления при низком расходе. С проточной функцией.

Заменяемая мембрана

Airfix D-E-B

Ёмкость: 50–3000 л
P_{раб} = 10/16/25 бар

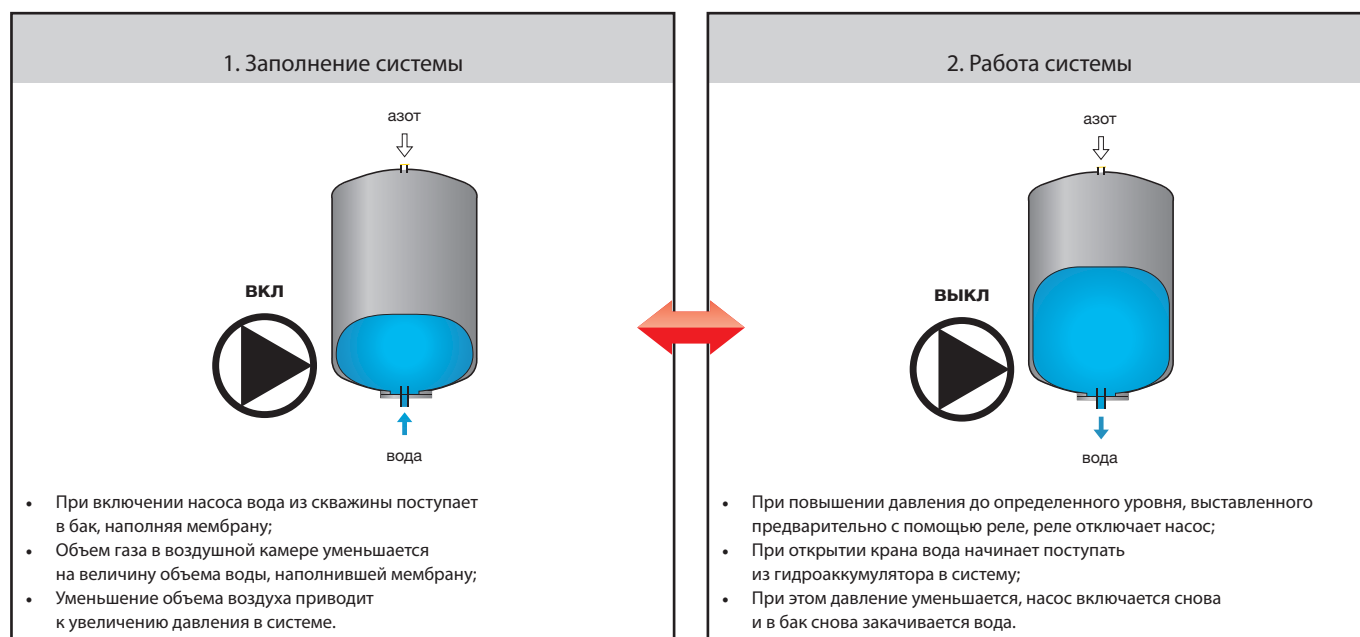


Водоснабжение



Расширительные баки, предназначенные для использования в системах как с питьевой, так и с технической водой с целью повышения и поддержания заданного давления, а также исключения скачков давления при низком расходе. Без проточной функции.

Работа расширительного мембранного бака Airfix в системах хозяйственно-бытового водоснабжения в качестве гидроаккумулятора

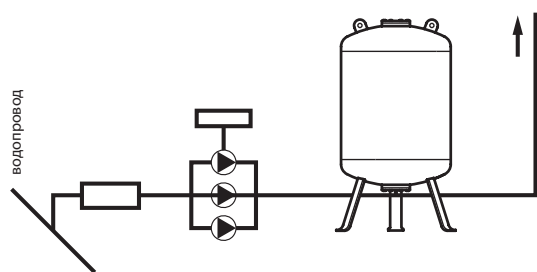


Таким образом, насос не работает постоянно, а включается лишь тогда, когда давление в баке опускается до определенного минимального значения и выключается при достижении максимального значения давления при наполнении мембраны водой.

В итоге поддерживается постоянный напор воды в системе водоснабжения, уменьшается износ насоса и срок его эксплуатации возрастает.

Однако не весь гидроаккумулятор заполнен водой, а только его часть. Полезный рабочий объем воды в гидроаккумуляторе рассчитывается исходя из оптимизации частоты включения насоса и может составлять 35–65% от его общего объема.

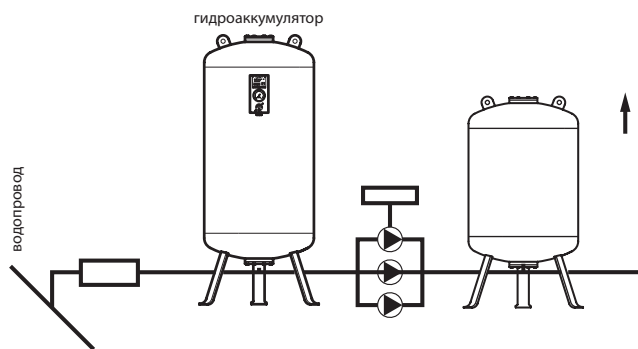
Классические схемы установки расширительных мембранных баков Airfix для систем хозяйственно-бытового водоснабжения



1. Прямое подключение к Airfix D-E со стороны конечного давления.

В этом типе подключения Airfix D-E поглощает отрицательные скачки давления, когда насос включается, и положительные пульсации давления (гидроудары), когда насос отключается.

Например, для систем водоснабжения используют расширительный бак Airfix D-E емкостью 200 л при производительности системы до 13 м³/ч. Стартовое давление этих баков Airfix D-E определяется на основе минимального давления на входе насосного модуля.



2. Прямое подключение к Airfix D-E со стороны пускового давления и к Airfix D-E со стороны конечного давления.

Как и во многих случаях водоснабжения, Airfix D-E также используется здесь как гидроаккумулятор. Задержка переключения достигается с помощью электрического реле времени.

Насосную станцию необходимо подключать только к линии питания и линии давления на месте.

Компактные станции повышения давления, оснащенные Airfix D-E, являются простыми и экономичными в установке. Производитель насоса (насосного модуля) определяет размер и количество Airfix D-E.

Методика расчета и подбора баков для систем горячего водоснабжения

Основные понятия

При выборе мембранного расширительного бака Airfix необходимо рассчитать следующие параметры:

Объем воды в системе V_{sys}

Расчетный объем системы горячего водоснабжения, в литрах.

Объем расширения V_e

В следующей таблице № 1 приведен коэффициент увеличения объема воды при увеличении температуры с 4 °С до 70 °С.

Таблица №4

Коэффициент температурного расширения воды n , %

Температура Мин. — Макс., [°C]	Вода
4 — 5	0,00
4 — 10	0,03
4 — 15	0,09
4 — 20	0,18
4 — 25	0,29
4 — 30	0,43
4 — 35	0,59
4 — 40	0,78
4 — 45	0,98
4 — 50	1,19
4 — 55	1,43
4 — 60	1,68
4 — 65	1,94
4 — 70	2,22

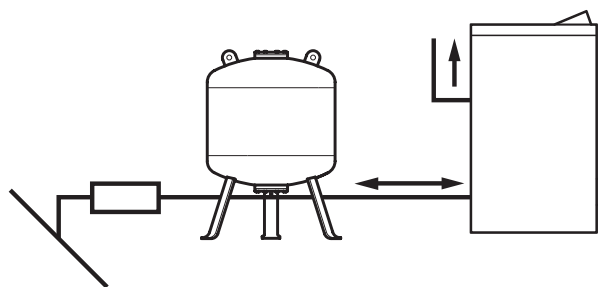
Объем расширения определяется следующим образом:

$$V_e = V_{\text{sys}} \times n \text{ (коэффициент температурного расширения)}$$

Коэффициент температурного расширения находим в таблице №4.

Уровень наполнения

Давление подачи холодной воды должно быть выше начального давления расширительного бака на 0,2 бара; в противном случае, по мере охлаждения бака из него не будет вытеснен весь объем воды. Именно поэтому при самом низком рабочем давлении в баке постоянно должен присутствовать некоторый объем воды. Этот уровень называется уровнем наполнения ($\eta_{\text{старт}}$).



3. Прямое подключение расширительного бака Airfix на линии подачи холодной воды к водонагревателю.

Исходное давление расширительного бака P_0

Должно быть на 0,2 бара ниже исходного давления воды в холодном состоянии (P_{cw}) относительно давления в системе холодного водоснабжения.

Остаточный коэффициент:

Определяет остаточный коэффициент расширительного бака.

$$\eta_{\text{остат.}} = 1 - \eta_{\text{старт.}}$$

Уровень наполнения:

Отношение между максимальной и чистой емкостью бака.

$$\eta_{\text{старт.}} = \frac{P_{\text{cw}} - P_0}{P_{\text{cw}}} = \text{уровень наполнения бака холодной водой до нагрева}$$

Означает возможность определения остаточного коэффициента заполнения бака холодной водой.

Конечное давление должно быть на 10% ниже давления срабатывания предохранительного клапана.

Эффективность бака рассчитывается по формуле:

$$\eta_G = \frac{P_e - P_{\text{cw}}}{P_e} \times \text{остаточный коэффициент } (\eta_{\text{остат.}})$$

Примечание:

Все показания давлений указываются в абсолютных барах (т.е. не относительно атмосферы, а относительно вакуума). Максимально допустимая эффективность баков Airfix составляет 60 %

Конечное давление P_e

Максимально допустимое системное давление. Конечное давление соответствует 90% от значения срабатывания предохранительного клапана.

Номинальная емкость бака V_{brutto}

Номинальная емкость бака определяется следующим образом:

$$V_{\text{brutto}} = \frac{V_e}{\eta_G}$$

Примеры расчетов расширительных баков Airfix для систем горячего водоснабжения

Пример 1: расчета расширительных баков горячего водоснабжения:

Данные:

- Объем бойлера = 150 литров
- Максимальная температура воды = 70 °С
- Давление воды в холодном состоянии $P_{cw} = 4$ бар
- Заданное давление предохранительного клапана $P_{sv} = 8$ бар

Расчёт:

Начальное давление в баке P_0

$$P_0 = P_{cw} - 0,2 = 4 - 0,2 = 3,8 \text{ бар}$$

Конечное давление (среднее) P_e

$$P_e = P_{sv} \times 90\% = 8 \times 90\% = 7,2 \text{ бар}$$

Увеличение объема V_e :

$$\text{при } 70^\circ\text{C составит } 2,22\% = 150 \times 2,22\% = 3,3 \text{ литра.}$$

Уровень наполнения:

$$\frac{P_{cw} - P_0}{P_{cw}} = \frac{(4,0 + 1,0) - (3,8 + 1,0)}{(4,0 + 1,0)} = 0,04$$

Остаточный коэффициент:

$$1 - \text{уровень наполнения} = 1 - 0,04 = 0,96$$

Эффективность:

$$\eta_G = \frac{P_e - P_{cw}}{P_e} \times \eta_{\text{остат.}} = \frac{(7,2 + 1,0) - (4,0 + 1,0)}{(7,2 + 1,0)} \times 0,96 = 0,375$$

$$0,375 < 0,6$$

(сравнение с максимально допустимой эффективностью бака)

Необходимая максимальная емкость расширительного бака:

$$V_{\text{brutto}} = \frac{V_e}{\eta_G} = \frac{3,3}{0,375} = 8,8 \text{ л}$$

Лучший выбор — Airfix A 12/4,0 или Airfix D 12/4,0 (скорректировать начальное давление до 3,8 бар).

Также можно воспользоваться усредненными табличными данными для подбора расширительных мембранных баков Airfix.

Это позволит легко подобрать расширительный бак для небольших систем горячего водоснабжения с нагревом бойлером/водонагревателем.

Пример 2: расчета расширительных баков горячего водоснабжения:

Данные:

- Объем бойлера = 500 литров
- Максимальная температура воды = 70 °С
- Давление воды в холодном состоянии $P_{cw} = 3$ бар
- Заданное давление предохранительного клапана $P_{sv} = 8$ бар

Расчёт:

Начальное давление в баке P_0

$$P_0 = P_{cw} - 0,2 = 3 - 0,2 = 2,8 \text{ бар}$$

Конечное давление (среднее) P_e

$$P_e = P_{sv} \times 90\% = 8 \times 90\% = 7,2 \text{ бар}$$

Увеличение объема V_e :

$$\text{при } 70^\circ\text{C составит } 2,22\% = 500 \times 2,22\% = 11,1 \text{ литра.}$$

Уровень наполнения:

$$\frac{P_{cw} - P_0}{P_{cw}} = \frac{(3,0 + 1,0) - (2,8 + 1,0)}{(3,0 + 1,0)} = 0,05$$

Остаточный коэффициент:

$$1 - \text{уровень наполнения} = 1 - 0,05 = 0,95$$

Эффективность:

$$\eta_G = \frac{P_e - P_{cw}}{P_e} \times \eta_{\text{остат.}} = \frac{(7,2 + 1,0) - (3,0 + 1,0)}{(7,2 + 1,0)} \times 0,95 = 0,48$$

$$0,48 < 0,6$$

(сравнение с максимально допустимой эффективностью бака)

Необходимая максимальная емкость расширительного бака:

$$V_{\text{brutto}} = \frac{V_e}{\eta_G} = \frac{11,1}{0,48} = 23,12 \text{ л}$$

Лучший выбор — Airfix A или Airfix D 25/4,0 (скорректировать начальное давление до 2,8 бар).

Таблица №5 подбора расширительных баков Airfix для использования в системах горячего водоснабжения с бойлером/водонагревателем при $T_{\text{max.воды}} = 70^\circ\text{C}$.

Емкость водонагревателя, [л]	$P_{cw} \sim P_0$ расширительного бака, [бар]	Давление срабатывания предохранительного клапана Prescor, [бар]	
		6,0	8,0
100	3	Airfix 8/3	Airfix 8/3
100	4	Airfix 12/4	Airfix 8/4
150	3	Airfix 12/3	Airfix 8/3
150	4	Airfix 18/4	Airfix 12/4
200	3	Airfix 18/3	Airfix 12/3
200	4	Airfix 25/4	Airfix 12/4
250	3	Airfix 18/3	Airfix 12/3
250	4	Airfix 35/4	Airfix 18/4
300	3	Airfix 25/3	Airfix 18/3
300	4	Airfix 35/4	Airfix 18/4

Методика расчета и подбора баков для систем хозяйственно-бытового водоснабжения

Основные понятия

При выборе мембранного расширительного бака Airfix необходимо знать следующие параметры:

Общая пропускная способность системы

Общая водопроточная способность системы, так как это определяет производительность насоса, которая затем будет использована в качестве основы для расчета.

Время между включениями насоса t , сек.

Время, за которое насос будет заполнять расширительный бак от минимального до максимального давления также имеет значение. Чем большее время выбрано, тем меньше будет нагрузка на насос.

Расход при включении Q_i и выключении насоса Q_u м³/ч

Давление включения P_i и выключения насоса P_u , бар

Начальное давление расширительного бака P_v , бар

Объем расширительного бака V

Объем расширительного бака можно рассчитать с помощью следующей формулы:

$$V = 0,278 \times \frac{Q_u + Q_i}{2} \times \frac{P_u + 1}{P_u - P_i} \times \frac{P_i + 1}{P_v + 1} \times t$$

Примечание:

В случае, когда выбор емкости расширительного бака стоит между двумя типоразмерами, необходимо выбирать больший. Если будет выбран бак меньшего типоразмера, то частота включения насоса значительно возрастет, что сократит срок его службы.

Если есть требование, чтобы подавать часто небольшое количество воды без активации насоса, то должно быть выбрано большее время между включениями насоса. Что также повлияет на V — емкость расширительного бака: она станет больше. Также расширительный бак будет работать как небольшой бак запаса воды.

Для большей емкости можно также подключить несколько расширительных баков параллельно.

Примеры расчетов расширительных баков Airfix для систем хозяйственно-бытового водоснабжения

Пример 1: расчета расширительных баков холодного водоснабжения:

Данные:

- Q_u — расход при выключении насоса = 6,0 м³/ч
- Q_i — расход при включении насоса = 6,5 м³/ч
- P_u — давление выключения насоса = 4,7 бар
- P_i — давления включения насоса = 3,5 бар
- P_v — начальное давление расширительного бака = 3,0 бар
- t — время между включениями насоса = 20 сек

Расчёт

Объем расширительного бака:

$$V = 0,278 \times \frac{6,0 + 6,5}{2} \times \frac{4,7 + 1}{4,7 - 3,5} \times \frac{3,5 + 1}{3 + 1} \times 20 = 185,7 \text{ л}$$

Лучший выбор — 1х Airfix P 200/10.

Рекомендуется установить дроссельный клапан для заполнения расширительного бака.

Airfix A / D. Расширительные мембранные баки для систем хозяйственно-бытового водоснабжения, 8 – 80 л, 10 бар

С проточной функцией

Область применения

Расширительные мембранные баки Airfix A / Airfix D предназначены для компенсации температурного расширения теплоносителя и поддержания давления в системах горячего хозяйственно-бытового водоснабжения — для снижения количества включений насоса, демпфирования гидравлических ударов, для передачи воды потребителям в часы «пиковых» нагрузок.

Технические характеристики:

- Емкость: 8 – 80 л;
- Максимальное рабочее давление — 10 бар;
- Максимально допустимая температура воды на мембране: +120 °С; при длительной эксплуатации составляет: +70 °С;
- Минимально допустимая рабочая температура составляет: -10 °С.

Конструкция:

- Полностью сварная конструкция бака;
- Незаменяемая мембрана диафрагменного типа из специальной бутиловой резины;
- Возможна настенная или напольная установка;
- Проточная конструкция предотвращает развитие бактерий;
- Баки Airfix A оснащаются пластиковым разделителем потока, который подходит к стандартным тройникам размером до ¾" и обеспечивает частичную проточность бака (**тройник в комплект поставки не входит**).
- Баки Airfix D имеют уникальную внутреннюю конструкцию, а также оснащаются специальным тройником с особой внутренней перегородкой. Всё это в комплексе обеспечивает максимальную проточность бака (данный тройник входит в комплект поставки).

Спецификация материалов

Наименование	Материал
Корпус бака, опоры (в баках напольного монтажа)	Высококачественная углеродистая сталь, покрытая порошковой краской белого цвета, RAL 9010
Мембрана незаменяемая	Бутил-каучук (IIR)
Клапан газовый	Латунь
Защитный колпачок газового клапана, резьбового ниппеля	Пластик
Обжимное кольцо (в баках до 80 л)	Оцинкованная сталь

Устройство баков Airfix A и Airfix D



Мы оставляем за собой право на изменение конструкции и технических спецификаций нашей продукции без предварительного уведомления

**Airfix A**

Расширительные мембранные баки 8 – 25 л, 10 бар

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление, [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Airfix A 8	8	4	10	245	301	R ¾"	3,2	24259
Airfix A 12	12	4	10	286	334	R ¾"	4,3	24349
Airfix A 18	18	4	10	328	325	R ¾"	4,9	24459
Airfix A 25	25	4	10	358	378	R ¾"	6,6	24559

**Airfix A**

Расширительные мембранные баки 35 – 80 л, 10 бар (с ушком для подвеса)

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление, [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Airfix A 35	35	4	8	396	437	R ¾"	8,1	24659
Airfix A 50	50	4	8	437	473	R ¾"	11,2	24749
Airfix A 80	80	4	8	519	540	R ¾"	15,0	24809

**Airfix D**

Расширительные мембранные баки 8 – 35 л, 10 бар

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление, [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Airfix D 8	8	4	10	245	301	R ¾"	3,2	14259
Airfix D 12	12	4	10	286	334	R ¾"	4,3	14349
Airfix D 18	18	4	10	328	325	R ¾"	4,9	14459
Airfix D 25	25	4	10	358	378	R ¾"	6,6	14559

**Airfix D**

Расширительные мембранные баки 35 л, 8 бар (с ушком для подвеса)

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление, [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Airfix D 35	35	4	8	396	437	R ¾"	8,1	14659

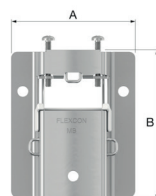
Запасные части и аксессуары для расширительных баков Airfix A / D



MB2 / MB3

Кронштейн для быстрого крепления на стену расширительных баков до 25 л

Тип	Назначение	Материал	Размеры, [мм]			Артикул
			A	B	C	
Опора MB 2	для расширительных баков Flexcon / Airfix до 25 л	оцинкованная сталь DC01 A-m	94	113	26	27913
Опора MB 3			94	113	26	27903



Примечание:

- Консоли MB2 / MB3 идеально подходят для настенного монтажа расширительных баков до 25 л (баки Airfix A/D 35-80 л имеют ухо для крепления к стене);
- Опора MB3 имеет дополнительную пружину и пластиковый зажим, которые позволяют осуществить предмонтажную фиксацию бака (при использовании MB2 бак надо постоянно поддерживать рукой до завинчивания крепёжных болтов);
- Для настенного монтажа используется два дюбеля Ø 8 мм и два болта Ø 6 мм с шестигранной головкой (ключ 10).

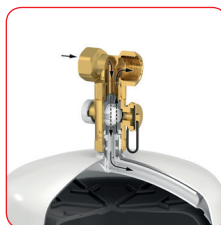
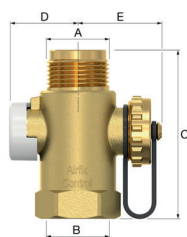
AirfixControl ¾"

Многофункциональный клапан для подключения расширительных баков Airfix A или D.

Соединяют расширительный бак с бойлером ГВС и позволяют проверить давление газа в баке или заменить бак, сливая воду только из бачка, без перекрытия протока по самой системе ГВС. Есть кран для слива с предустановленной заглушкой.



Тип	Совместимость с баками Airfix	P _{раб.} [бар]	t° раб	Соединение		Размеры, [мм]			Вес, [кг]	Артикул
				A	B	C	D	E		
AirfixControl ¾"	8 – 80 л	10,0	70	G ¾" M	G ¾" F	71	29	34	0,24	28930



Примечание:

- Клапан AirfixControl ¾" имеет сложную внутреннюю геометрию, благодаря которой организовывается проточная функция расширительного бака. Застой воды в баке и последующее размножение бактерий в данной зоне сведено к минимуму.

Airfix P. Расширительные мембранные баки для систем хозяйственно-бытового водоснабжения, 2 — 5000 л, 10 бар

Без проточной функции

Область применения:

Расширительные мембранные баки Airfix P предназначены для компенсации температурного расширения теплоносителя и поддержания давления в бытовых и коммерческих системах холодного и горячего водоснабжения, а также в бытовых и коммерческих закрытых системах отопления и охлаждения воды.

Технические характеристики:

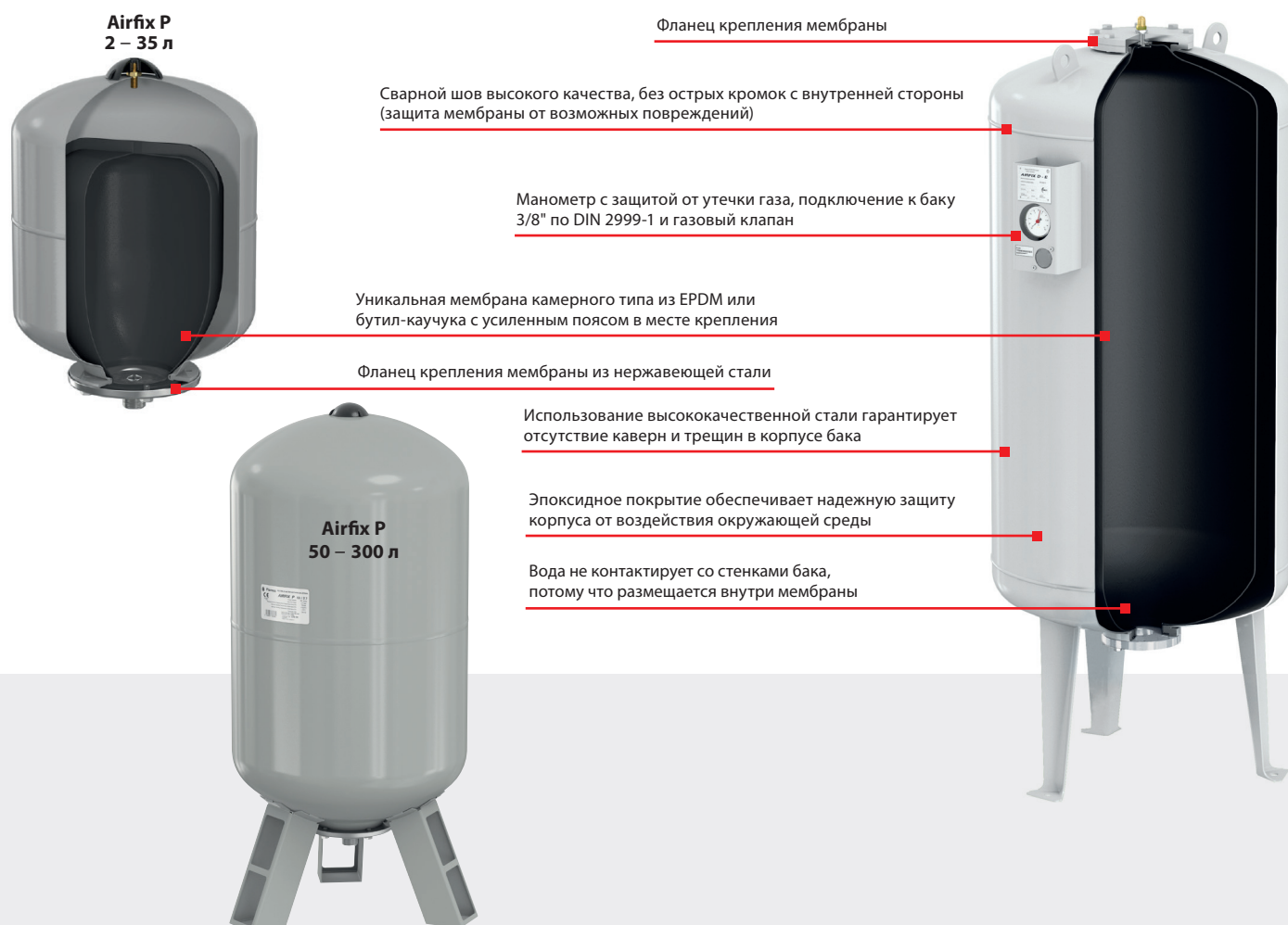
- Ёмкость: 2 — 5000 л;
- Максимальное рабочее давление — 10 бар;
- Максимально допустимая температура воды на мембране при длительной эксплуатации:
 - для баков 2—300 л составляет +100 °С;
 - для баков 400—5000 л составляет +70 °С;
- Минимально допустимая рабочая температура составляет -10 °С.
- Фланцы серии Airfix P не подвержены коррозии, не меняют органолептические свойства воды;
- **Конструкция:**

- Полностью сварная конструкция бака;
- Заменяемая мембрана;
- Баки Airfix P 2—35 л являются подвесными;
- Баки Airfix P 50—300 л оснащены нерегулируемыми по высоте ножками;
- Баки Airfix P от 400 до 1000 л оснащены регулируемыми по высоте ножками;
- Баки от 1500 до 5000 л оснащены манометром, ножки не регулируются.

Спецификация материалов:

Наименование	Материал
Корпус бака, опоры (в баках напольного монтажа)	Высококачественная углеродистая сталь, покрытая порошковой краской серого RAL 9006 или белого RAL 9010 цвета
Мембрана заменяемая	Бутил-каучук (IIR) или EPDM
Клапан газовый	Латунь
Защитный колпачок газового клапана, резьбового ниппеля	Пластик
Фланец с ниппелем резьбовым/ ниппель резьбовой	Оцинкованная сталь/ углеродистая сталь

Устройство баков Airfix P:



Airfix P

Расширительные баки от 2 до 300 л, 10 бар



Тип	Емкость, [л]	Давление газа, [бар]	P раб, [бар]	t max, [°C]	Размеры, [мм]		Соединение	Материал мембраны	Вес, [кг]	Артикул
					Ø	H				
Airfix P 2	2	3,5	10	100	120	235	G ½" M	Бутил-каучук	4,6*	24850
Airfix P 3	3	3,5	10	100	170	240	G ½" M	Бутил-каучук	1,5	24851
Airfix P 5	5	3,5	10	100	170	275	G ¾" M	Бутил-каучук	1,7	24852
Airfix P 8	8	3,5	10	100	220	305	G ¾" M	Бутил-каучук	2,2	24853
Airfix P 12	12	3,5	10	100	260	310	G ¾" M	Бутил-каучук	2,9	24854
Airfix P 16	16	3,5	10	100	260	345	G ¾" M	EPDM	3,4	24855
Airfix P 18	18	3,5	10	100	260	375	G ¾" M	EPDM	3,5	24856
Airfix P 24	24	3,5	10	100	260	485	G ¾" M	EPDM	4,3	24857
Airfix P 35	35	3,5	10	100	380	470	G 1" M	EPDM	8,0	24858
Airfix P 50	50	3,5	10	100	380	720	G 1" M	EPDM	9,9	24859
Airfix P 60	60	3,5	10	100	380	830	G 1" M	EPDM	12,1	24860
Airfix P 80	80	3,5	10	100	460	760	G 1" M	EPDM	14,0	24861
Airfix P 100	100	3,5	10	100	460	880	G 1" M	EPDM	16,0	24862
Airfix P 150	150	3,5	10	100	510	1030	G 1" M	EPDM	25,5	24863
Airfix P 200	200	3,5	10	100	590	1070	G 1 ¼" M	EPDM	37,5	24864
Airfix P 300	300	3,5	10	100	650	1250	G 1 ¼" M	EPDM	50,5	24865


Airfix P

Расширительные мембранные баки 400 — 1000 л, 10 бар

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление, [бар]	P раб, [бар]	Размеры, [мм]		Соединение (Внутр.)	Материал мембраны	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	В				
Airfix P 400	400	3,5	10	790	1287	G 1 ¼" M	EPDM	84	24933
Airfix P 600	600	3,5	10	790	1647	G 1 ¼" M	EPDM	106	24934
Airfix P 800	800	3,5	10	790	2035	G 1 ¼" M	EPDM	145	24935
Airfix P 1000	1000	3,5	10	790	2345	G 1 ¼" M	EPDM	167	24936


Airfix P

Расширительные мембранные баки 1500 — 5000 л, 10 бар

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление [бар]	P раб, [бар]	Размеры, [мм]		Соединение (Внутр.)	Материал мембраны	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	В				
Airfix P 1500	1500	3,5	10	1000	2510	Rp 2 ½"	Бутил-каучук	423	24869
Airfix P 2000	2000	3,5	10	1100	2745	Rp 2 ½"	Бутил-каучук	483	24870
Airfix P 2500	2500	3,5	10	1200	3295	Rp 2 ½"	Бутил-каучук	537	24871
Airfix P 3000	3000	3,5	10	1200	3425	Rp 2 ½"	Бутил-каучук	766	24872
Airfix P 5000	5000	3,5	10	1500	3615	Rp 2 ½"	Бутил-каучук	1620	24873

Airfix D-E. Расширительные мембранные баки для систем хозяйственно-бытового водоснабжения, 50 – 3000 л, 10/16 бар

С проточной функцией

Область применения:

Расширительные мембранные баки Airfix D-E предназначены для использования в коммерческих и промышленных системах холодного и горячего водоснабжения, а также в бытовых и коммерческих закрытых системах отопления и охлаждения воды.

Технические характеристики:

- Емкость: 50 – 3000 л;
- Максимальное рабочее давление: 10/16 бар;
- Максимально допустимая температура теплоносителя на мембране при длительной эксплуатации составляет: +70 °С;
- Минимально допустимая рабочая температура составляет: -10 °С.

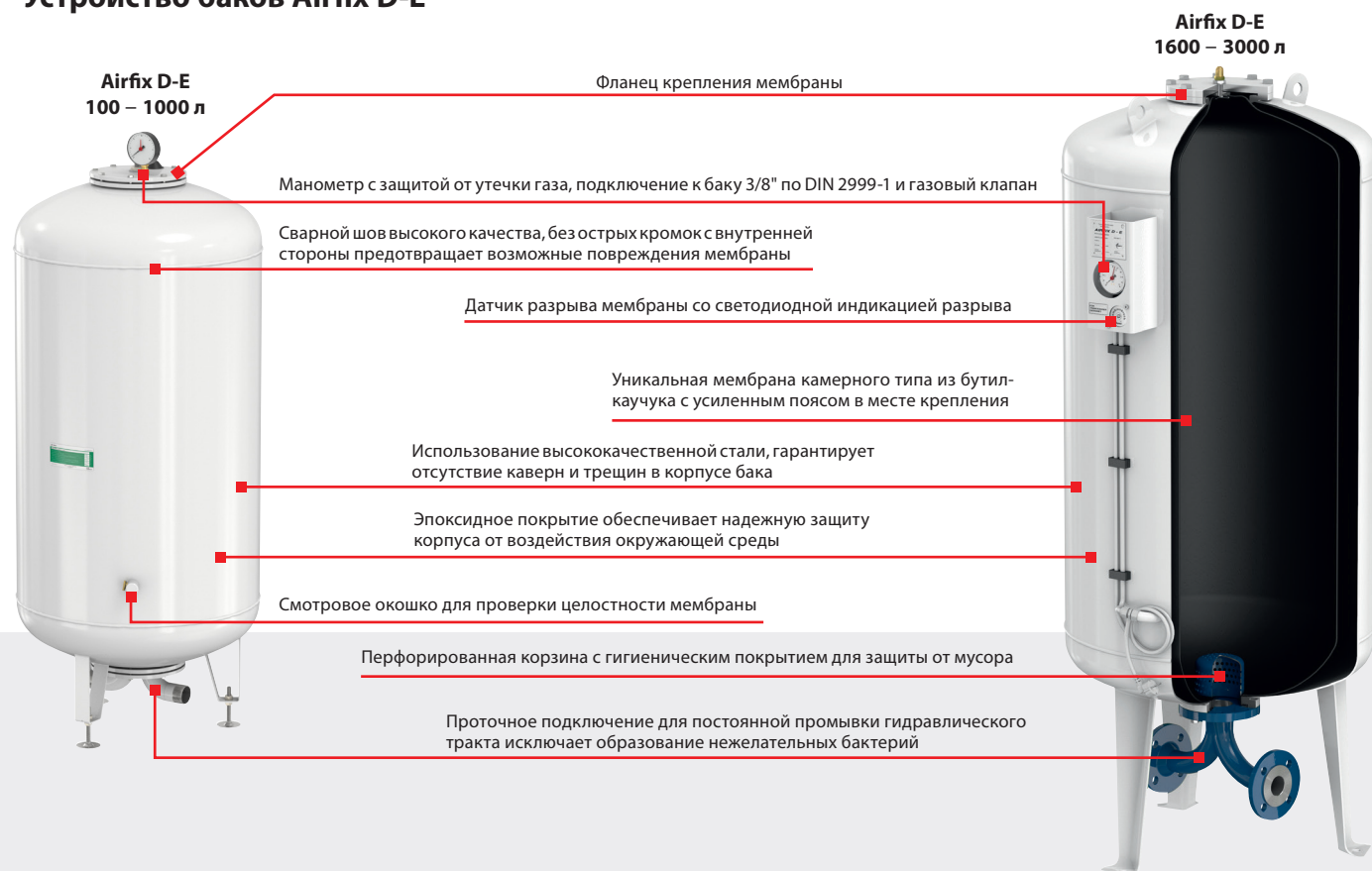
Спецификация материалов:

Наименование	Материал
Корпус бака, опоры (в баках напольного монтажа)	Высококачественная углеродистая сталь, покрытая порошковой краской белого цвета, RAL 9010
Мембрана заменяемая	Бутил-каучук (IIR)
Клапан газовый	Латунь
Защитный колпачок газового клапана, резьбового ниппеля	Пластик
Фланец с ниппелем резьбовым / ниппель резьбовой	Углеродистая сталь со специальным покрытием

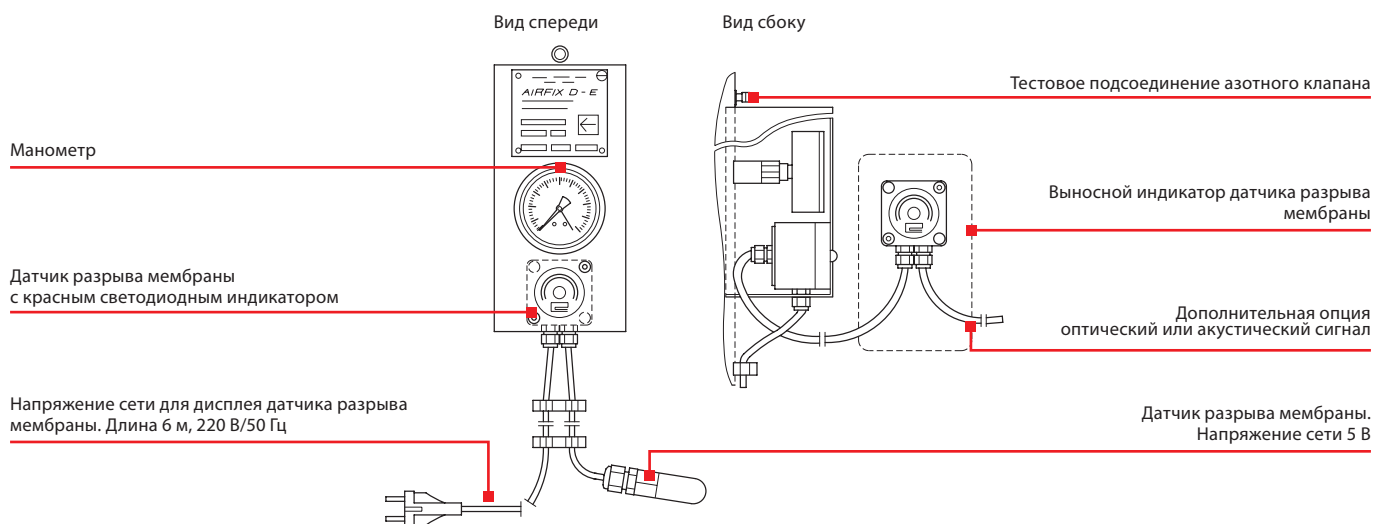
Конструкция:

- Полностью сварная конструкция бака;
- Заменяемая бутил-каучуковая мембрана, не меняющая запах, цвет и вкус воды;
- Устройство защиты мембраны от гидроудара;
- Бак оснащается устройством непрерывного протока, что предотвращает развитие бактерий;
- Внутренняя часть фланца имеет специальное покрытие, которое предотвращает окисление;
- Airfix D-E 100 – 1000 л: поставляется с манометром, смотровым окошком, резьбовым соединением и регулируемыми по высоте ножками;
- Airfix D-E 1600 - 3000: поставляется с электронным датчиком разрыва мембраны и фланцевыми соединениями; датчик разрыва мембраны может быть сконфигурирован для дистанционного считывания.

Устройство баков Airfix D-E



Контрольный блок с датчиком разрыва мембраны



Airfix D-E

Расширительные мембранные баки 100 – 1000 л, 10 бар

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление, [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Airfix D-E 100	100	6	10	484	897	G 1 ½" M	38	14750
Airfix D-E 200	200	6	10	600	1075	G 1 ½" M	51	14751
Airfix D-E 300	300	6	10	600	1444	G 1 ½" M	65	14752
Airfix D-E 400	400	6	10	790	1287	G 2" M	89	14753
Airfix D-E 600	600	6	10	790	1647	G 2" M	110	14754
Airfix D-E 800	800	6	10	790	1994	G 2" M	148	14755
Airfix D-E 1000	1000	6	10	790	2345	G 2" M	170	14756

Airfix D-E

Расширительные мембранные баки 1600 – 3000 л, 10 бар

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление, [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Airfix D-E 1600	1600	6	10	1000	2663	DN 80	550	14916
Airfix D-E 2000	2000	6	10	1200	2412	DN 80	620	14920
Airfix D-E 3000	3000	6	10	1200	3312	DN 80	805	14930



Airfix D-E

Расширительные мембранные баки 50 – 3000 л, 16 бар

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление, [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Airfix D-E 50	50	6	16	450	839	DN 40	70	14701
Airfix D-E 80	80	6	16	450	1019	DN 40	80	14801
Airfix D-E 120	120	6	16	450	1274	DN 40	95	14813
Airfix D-E 180	180	6	16	550	1238	DN 40	135	14819
Airfix D-E 240	240	6	16	550	1498	DN 40	160	14825
Airfix D-E 300	300	6	16	550	1838	DN 40	190	14831
Airfix D-E 600	600	6	16	750	1843	DN 50	300	14861
Airfix D-E 800	800	6	16	750	2233	DN 50	350	14881
Airfix D-E 1000	1000	6	16	750	2733	DN 50	415	14911
Airfix D-E 1600	1600	6	16	1000	2682	DN 80	610	14917
Airfix D-E 2000	2000	6	16	1200	2425	DN 80	680	14921
Airfix D-E 3000	3000	6	16	1200	3335	DN 80	890	14931

Airfix D-E-B. Расширительные мембранные баки для систем хозяйственно-бытового водоснабжения, 50 – 3000 л, 10/16/25 бар

Без проточной функции

Область применения:

Расширительные мембранные баки Airfix D-E-B предназначены для использования в любых системах хозяйственно-бытового и технического водоснабжения в качестве гидроаккумуляторов для насосных установок и баков для компенсации гидроударов.

Технические характеристики:

- Ёмкость: 50 — 3000 л;
- Максимальное рабочее давление — 10/16/25 бар;
- Максимально допустимая температура теплоносителя на мембране при длительной эксплуатации составляет +70 °С;
- Минимально допустимая рабочая температура составляет -10 °С.
- По запросу доступно исполнение на давление 40 бар;

Конструкция:

- Полностью сварная конструкция бака;
- Заменяемая бутил-каучуковая мембрана, не меняющая запах, цвет и вкус воды;
- Устройство защиты мембраны от гидроудара;
- Внутреннее эпоксидное покрытие защищает бак от коррозии;
- Смотровое окошко для баков от 50 до 3000 литров;
- Баки оснащены манометром.

Спецификация материалов:

Наименование	Материал
Корпус бака, опоры (в баках напольного монтажа)	Высококачественная углеродистая сталь, покрытая порошковой краской белого цвета, RAL 9010
Мембрана заменяемая	Бутил-каучук (IIR)
Клапан газовый	Латунь
Защитный колпачок газового клапана, резьбового ниппеля	Пластик
Фланец с ниппелем резьбовым/ ниппель резьбовой	Углеродистая сталь со специальным покрытием

Устройство баков Airfix D-E-B:

Фланец крепления мембраны

Сварной шов высокого качества, без острых кромок с внутренней стороны (защита мембраны от возможных повреждений)

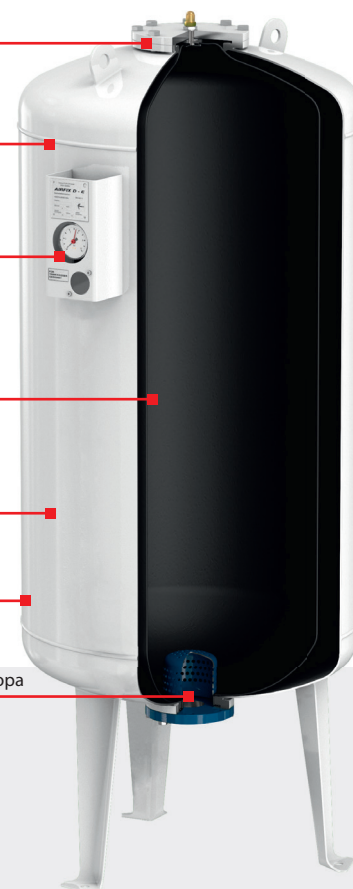
Манометр с защитой от утечки газа, подключение к баку 3/8" по DIN 2999-1 и газовый клапан

Уникальная мембрана камерного типа из бутил-каучука с усиленным поясом в месте крепления

Использование высококачественной стали гарантирует отсутствие каверн и трещин в корпусе бака

Эпоксидное покрытие обеспечивает надежную защиту корпуса от воздействия окружающей среды

Непроточное подключение и защитная перфорированная корзина с гигиеническим покрытием для защиты от мусора




Airfix D-E-B

Расширительные мембранные баки 1600 – 3000 л, 10 бар

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Airfix D-E-B 1600	1600	6	10	1000	2680	Rp 2 ½"	529	14918
Airfix D-E-B 2000	2000	6	10	1200	2400	Rp 2 ½"	593	14922
Airfix D-E-B 3000	3000	6	10	1200	3300	Rp 2 ½"	782	14932


Airfix D-E-B

Расширительные мембранные баки 50 – 3000 л, 16 бар

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Airfix D-E-B 50	50	6	16	450	830	Rp 1 ½"	58	14703
Airfix D-E-B 80	80	6	16	450	1010	Rp 1 ½"	69	14803
Airfix D-E-B 120	120	6	16	450	1265	Rp 1 ½"	83	14815
Airfix D-E-B 180	180	6	16	550	1255	Rp 1 ½"	124	14821
Airfix D-E-B 240	240	6	16	550	1515	Rp 1 ½"	147	14827
Airfix D-E-B 300	300	6	16	550	1855	Rp 1 ½"	178	14833
Airfix D-E-B 600	600	6	16	750	1840	Rp 2"	282	14863
Airfix D-E-B 800	800	6	16	750	2230	Rp 2"	333	14883
Airfix D-E-B 1000	1000	6	16	750	2730	Rp 2"	398	14913
Airfix D-E-B 1600	1600	6	16	1000	2680	Rp 2 ½"	587	14919
Airfix D-E-B 2000	2000	6	16	1200	2400	Rp 2 ½"	657	14923
Airfix D-E-B 3000	3000	6	16	1200	3300	Rp 2 ½"	864	14933


Airfix D-E-B

Расширительные мембранные баки 50 – 3000 л, 25 бар

Тип	Емкость, [л]	Исходное давление [бар]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				Ø	Н			
Airfix D-E-B 50	50	6	25	450	830	Rp 1 ½"	59	14705
Airfix D-E-B 80	80	6	25	450	1010	Rp 1 ½"	71	14805
Airfix D-E-B 120	120	6	25	450	1265	Rp 1 ½"	87	14811
Airfix D-E-B 180	180	6	25	550	1255	Rp 1 ½"	123	14817
Airfix D-E-B 240	240	6	25	550	1515	Rp 1 ½"	149	14829
Airfix D-E-B 300	300	6	25	550	1855	Rp 1 ½"	182	14835
Airfix D-E-B 600	600	6	25	750	1840	Rp 2"	349	14865
Airfix D-E-B 800	800	6	25	750	2230	Rp 2"	417	14885
Airfix D-E-B 1000	1000	6	25	750	2730	Rp 2"	500	14905
Airfix D-E-B 1600	1600	6	25	1000	2680	Rp 2 ½"	747	14915
Airfix D-E-B 2000	2000	6	25	1200	2400	Rp 2 ½"	957	14925
Airfix D-E-B 3000	3000	6	25	1200	3300	Rp 2 ½"	1288	14935

Flamcomat. Автоматические установки поддержания давления с насосным блоком

Flexcon M-K/U. Автоматические установки поддержания давления с компрессорным блоком

Модуль с одним насосом

Flamcomat (M)

Ёмкость: 100 – 10000 л
 $P_{\text{раб}} = 6/10/16$ бар



Отопление



Холодоснабжение

Функции:

- Оптимизация работы систем отопления и холодоснабжения с большим статическим давлением;
- Поддержание постоянного давления;
- Обезвоздушивание;
- Подпитка;



Модуль с двумя насосами

Flamcomat (D)

Ёмкость: 100 – 10000 л
 $P_{\text{раб}} = 6/10/16$ бар



Отопление



Холодоснабжение

Функции:

- Оптимизация работы систем отопления и холодоснабжения с большим статическим давлением;
- Поддержание постоянного давления;
- Обезвоздушивание;
- Подпитка;



Модуль с одним компрессором

Flexcon M-K/U

Ёмкость: 400 – 3500 л
 $P_{\text{раб}} = 6/10$ бар



Отопление



Холодоснабжение

Функции:

- Оптимизация работы систем отопления и холодоснабжения с большим статическим давлением;
- Поддержание постоянного давления;
- Обезвоздушивание (опция);
- Подпитка (опция);



Модуль с двумя компрессорами

Flexcon M-K/U

Ёмкость: 400 – 3500 л
 $P_{\text{раб}} = 6/10$ бар



Отопление



Холодоснабжение

Функции:

- Оптимизация работы систем отопления и холодоснабжения с большим статическим давлением;
- Поддержание постоянного давления;
- Обезвоздушивание (опция);
- Подпитка (опция);



Теоретическая информация

Автоматические Установки Поддержания Давления (АУПД) предназначены для работы в закрытых циркуляционных системах отопления, тепло- и холодоснабжения. АУПД разработаны и применяются с 1972 года.

В крупных системах или системах с большими значениями статического и рабочего давления эффективность использования обычных расширительных баков недостаточна, а их размеры достигают больших значений. Более того, при применении в крупных современных системах с большими перепадами высот и применении в них высокопроизводительных насосов, обычные расширительные баки не в состоянии эффективно гасить колебания давления из-за своей статичности.

Автоматические установки поддержания давления включают: атмосферный (без давления) мембранный бак, работа которого управляется контроллером, датчиками, соленоидным клапаном и управляющим блоком, выполненным с применением насосов или компрессоров.

Преимущества поддержания давления в системах в автоматическом режиме

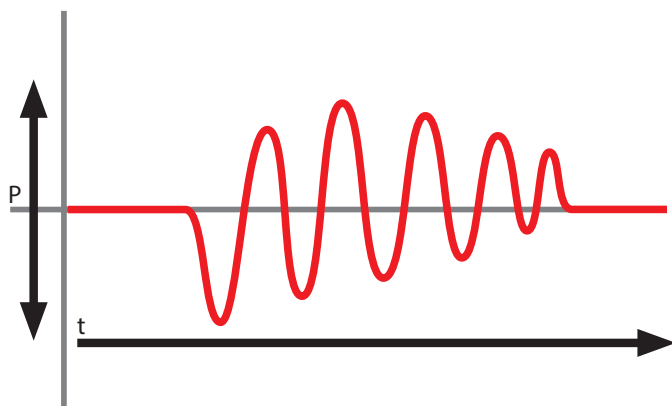
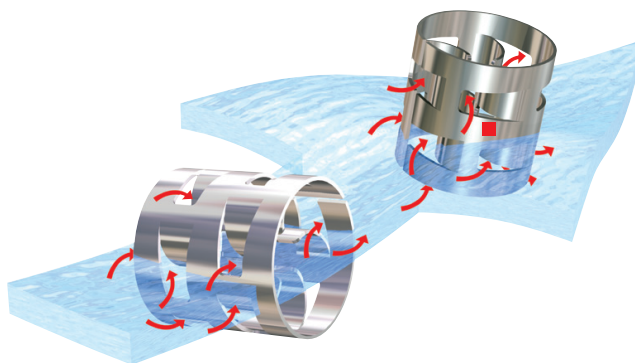
Автоматические установки поддержания давления обеспечивают следующие функции (на примере системы отопления):

1. Поддержание в узких заданных пределах стабильного рабочего давления в системе. Основываясь на данных датчиков давления и уровне теплоносителя в баке, установка самостоятельно устраняет колебания рабочего давления в системе отопления, вызванные температурным расширением теплоносителя, работой насосов и другими факторами и поддерживает его с точностью до +0,2 бар / -0,2 бар.
2. Обеспечение автоматической контролируемой подпитки системы. Встроенный узел подпитки с соленоидным клапаном по сигналу от датчика давления и контроллера осущест-

вляет подпитку системы, компенсируя потери теплоносителя в связи с микроутечками или в результате сервисных случаев в системе. (Только для АУПД с насосным блоком. АУПД с компрессорным блоком требуют дополнительного блока подпитки).

3. Обеспечение автоматической дегазации системы. Дегазация теплоносителя, согласно закона Генри о растворимости газов в жидкости, осуществляется по принципу снижения давления в теплоносителе при попадании его из системы под давлением в атмосферный (без давления) расширительный бак. Кроме того, в АУПД с насосным блоком также имеется встроенный в расширительный бак перфорированный контейнер с сепарирующими элементами — PALL-кольцами, которые повышают эффективность дегазации. Возможна принудительная активная дегазация (задается программой контроллера).

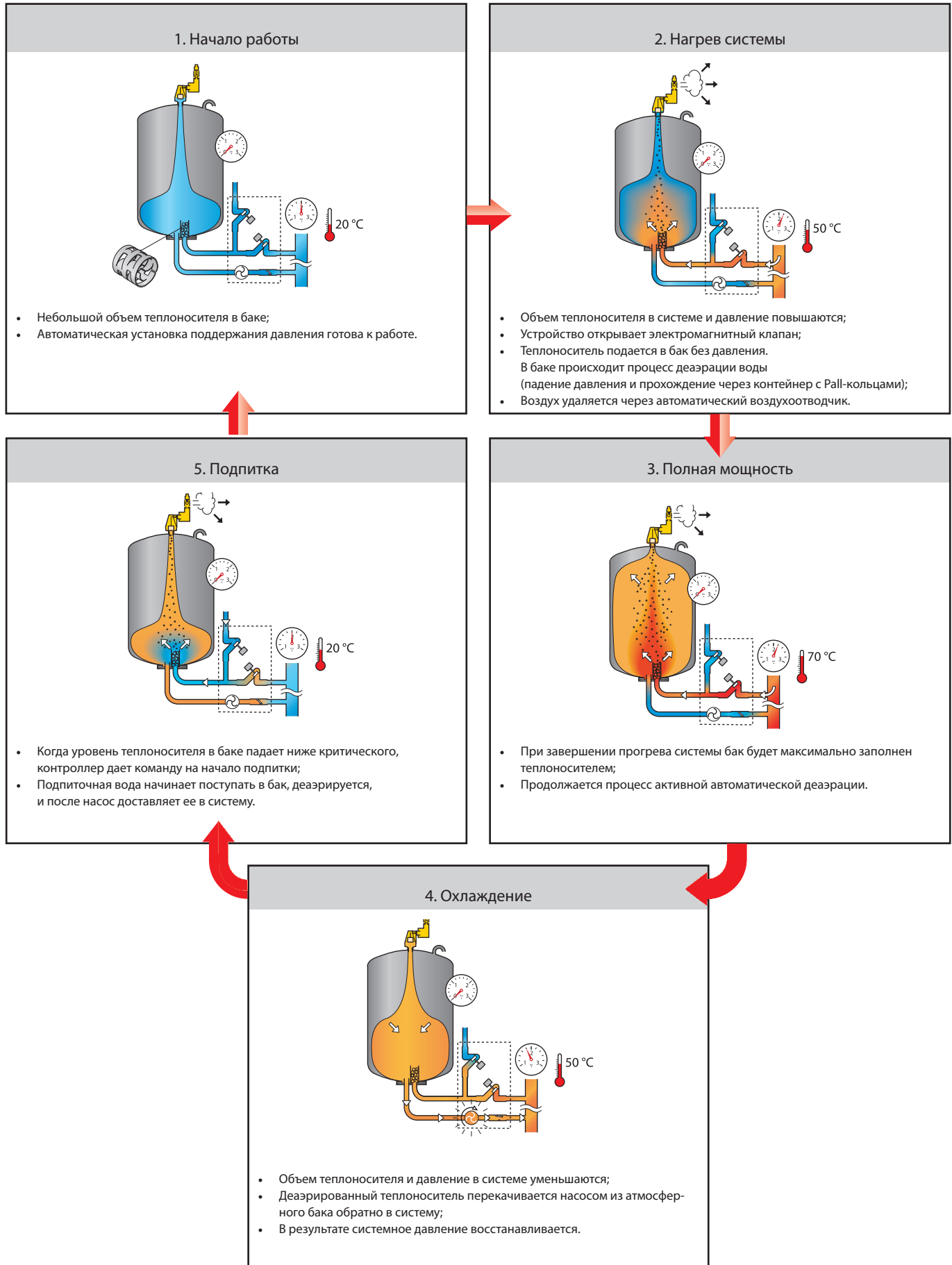
Расширительные баки для АУПД укомплектованы автоматический воздухоотводчик высокой производительности Flexvent Super.



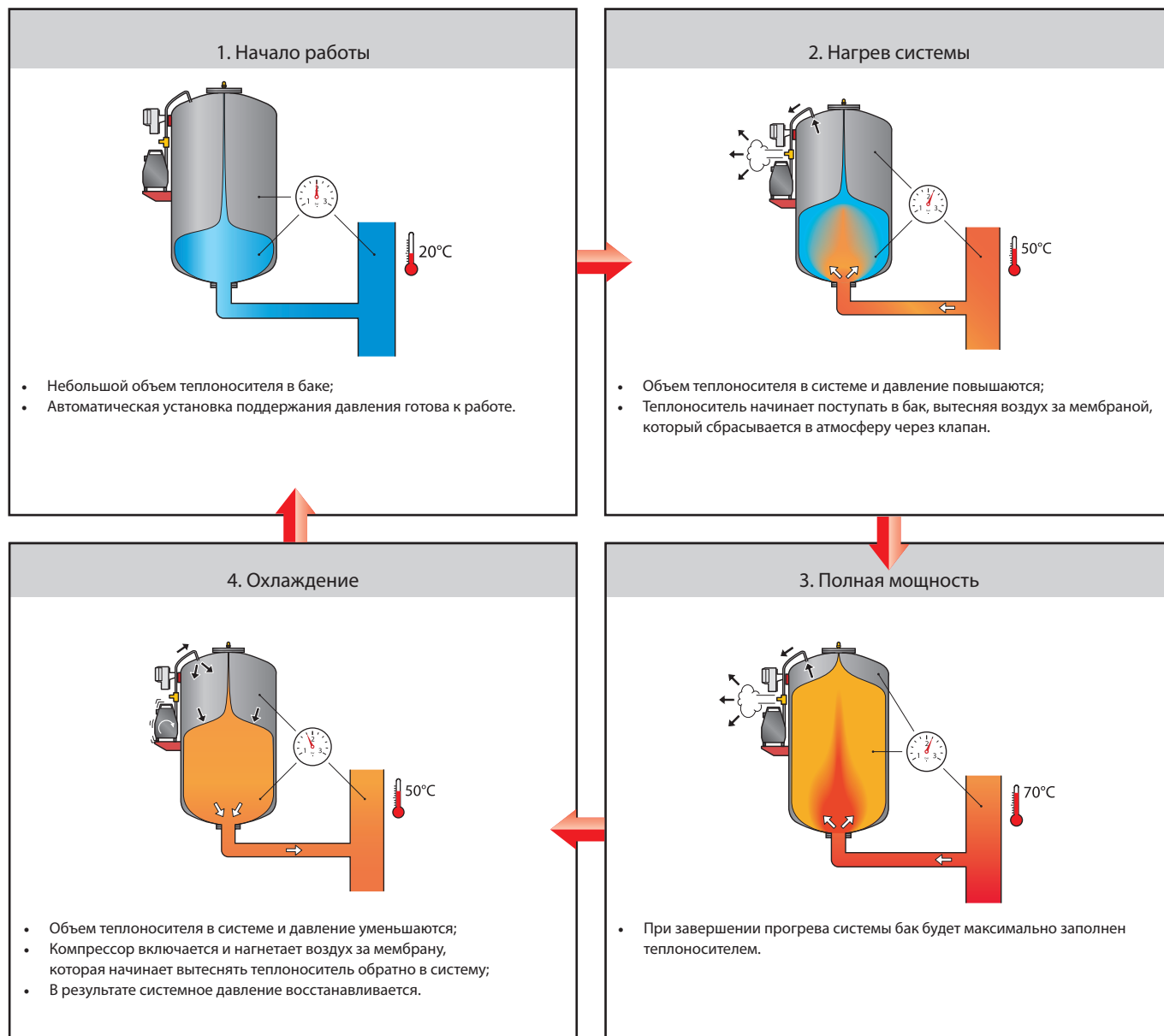
Расширительный бак поглощает лишний объем расширившейся жидкости прямопропорционально повышению давления в разрешённом диапазоне (давление в системе отопления изменяется в широком диапазоне).

АУПД поглощает лишний объем расширившейся жидкости, удерживая давление в системе почти постоянным (в узком диапазоне допусков).

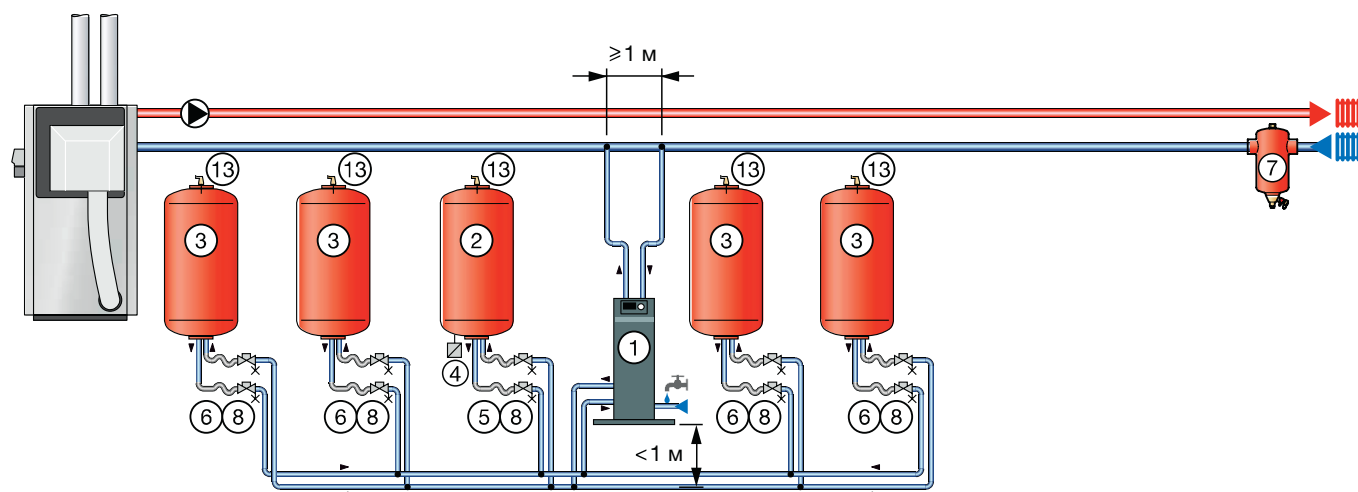
Работа автоматической установки поддержания давления с насосным блоком



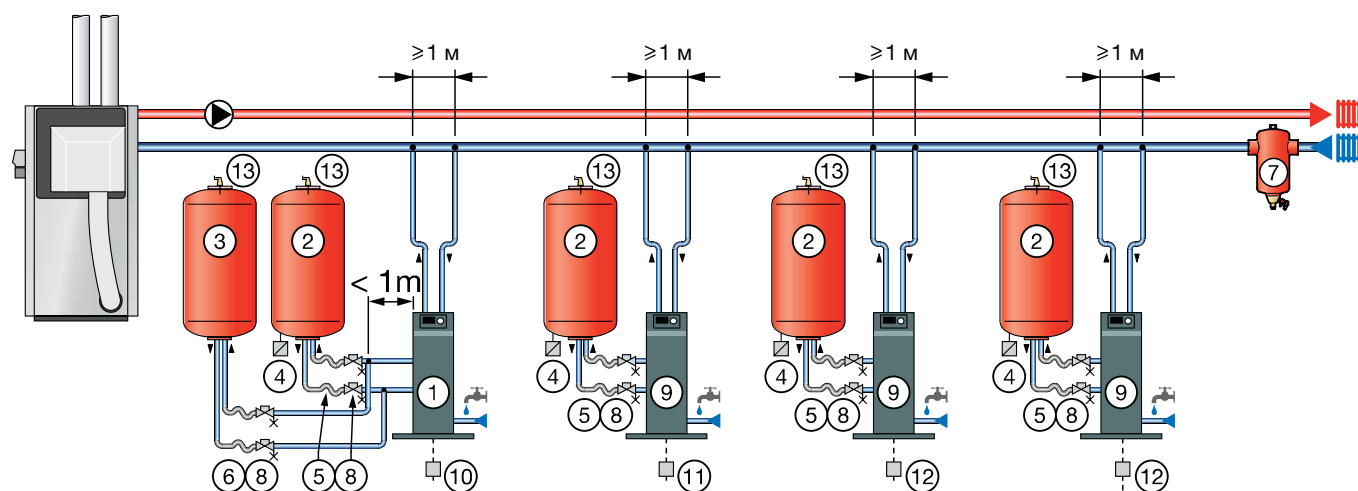
Работа автоматической установки поддержания давления с компрессорным блоком



Классические схемы установки установок поддержания давления Flamcomat с насосным блоком



Типовая схема подключения АУПД Flamcomat с одним насосным блоком и основным и дополнительными баками для системы отопления большой ёмкости.

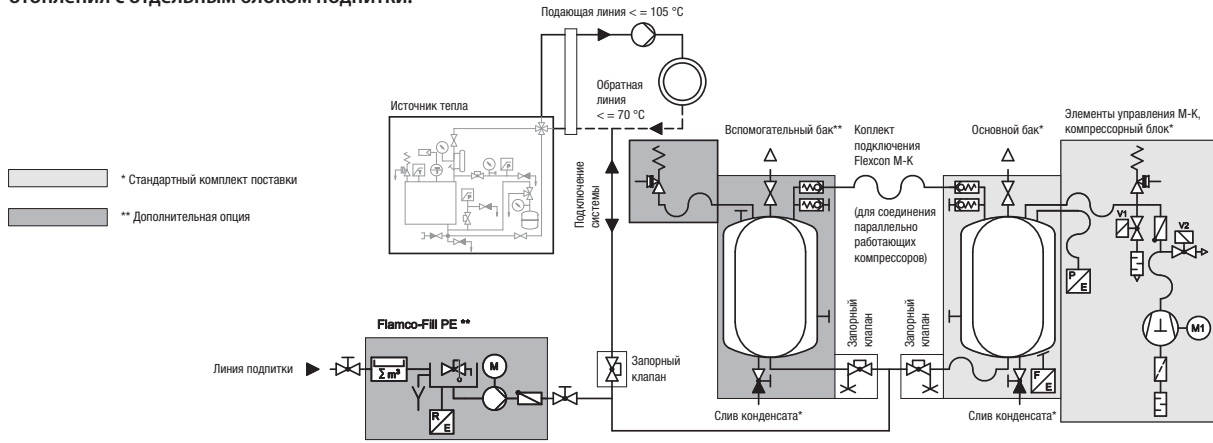


Типовая схема подключения АУПД Flamcomat с несколькими насосными блоками и основным и дополнительными баками для системы отопления большой тепловой мощности

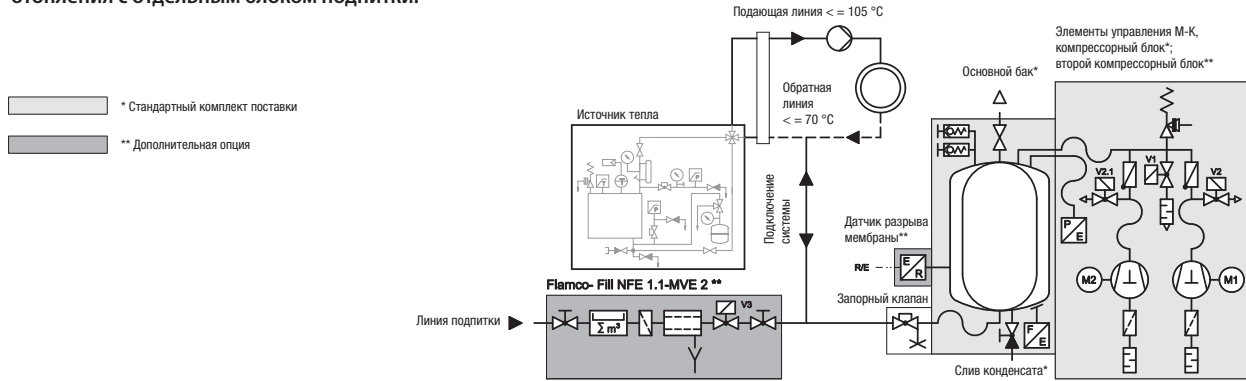
№	Описание
1	Flamcomat насосный блок (ведущий)
2	Flamcomat FG основной бак
3	Flamcomat FB дополнительный бак
4	Датчик веса
5	Комплект гибких подключений (основной)
6	Комплект гибких подключений (опциональный)
7	Сепаратор шлама Flamco Clean Smart
8	Запорный клапан с дренажом
9	Flamcomat насосный блок (ведомый)
10	Дополнительный модуль контроллера SPC (ведущий)
11	Дополнительный модуль контроллера SPC (ведомый)
12	Дополнительный модуль контроллера SPC (дополнительный ведомый)
13	Автоматический воздухоотводчик Flexvent Super с обратным клапаном подсоса воздуха

Классические схемы установки АУПД Flexson с компрессорным блоком

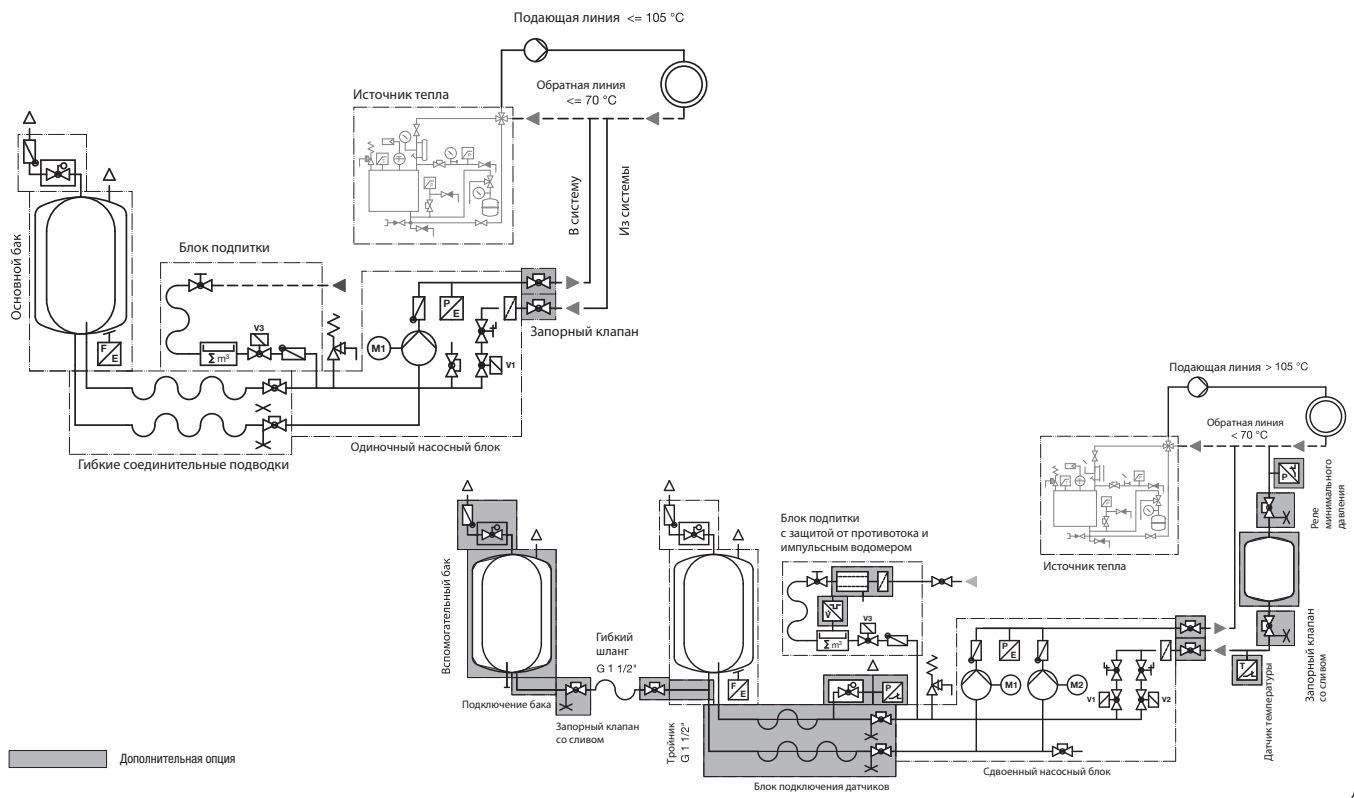
Принципиальная схема подключения АУПД Flexson M-K/U с одним компрессорным блоком и дополнительным баком для системы отопления с отдельным блоком подпитки.



Принципиальная схема подключения АУПД Flexson M-K/U с двойным компрессорным блоком и основным баком для системы отопления с отдельным блоком подпитки.



Принципиальная схема подключения АУПД Flamcomat с одиночным и двойным насосными блоками и основным и вспомогательным баками



Методика расчета и подбора автоматических установок поддержания давления

Для расчета АУПД в целом используются те же понятия, что и для расчета обычных расширительных баков.

Расчет и выбор расширительного оборудования
Расчет расширительного оборудования происходит в несколько шагов:

1) Соберите необходимые данные

- Емкость элементов системы V_{syst} ;
- Мощность системы $Q_{n,tot}$;
- Статическая высота над баком H_{st} ;
- Максимальная температура системы t_{max} ;
- Минимальная температура системы t_{min}
(Стандартная величина 4 °C);
- Температура в обратном трубопроводе t_R .

2) Определите коэффициент расширения n

Расширение воды в результате изменения температуры можно рассчитать с помощью такой величины, как плотность:

$$n = 1 - (\rho_{t,max} / \rho_{t,min}) => \text{(также см. таблицы далее в тексте)}$$

Примечание:

Поскольку в современных системах встречаются различные температурные диапазоны (напр., теплые полы в сочетании с радиаторами), рекомендуется рассчитывать коэффициент расширения для каждого диапазона. С введением таких добавок, как антифриз, плотность воды в системе изменяется. Для получения точных данных свяжитесь с производителем.

В таблице №6 приведены значения процентного увеличения объема воды при увеличении температуры воды от 5 °C до 105 °C.

Таблица №6

Коэффициент температурного расширения системных жидкостей, %

Температура Мин. – Макс.	Вода	Вода + 10% гликоля	Вода + 20% гликоля	Вода + 30% гликоля	Вода + 40% гликоля	Вода + 50% гликоля
4 – 5 °C	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04
4 – 10 °C	0,03	0,08	0,13	0,19	0,23	0,26
4 – 15 °C	0,09	0,16	0,26	0,36	0,44	0,49
4 – 20 °C	0,18	0,27	0,41	0,55	0,66	0,74
4 – 25 °C	0,29	0,39	0,57	0,75	0,89	0,99
4 – 30 °C	0,43	0,54	0,75	0,97	1,13	1,25
4 – 35 °C	0,59	0,70	0,95	1,19	1,39	1,53
4 – 40 °C	0,78	0,88	1,16	1,44	1,65	1,81
4 – 45 °C	0,98	1,08	1,38	1,69	1,93	2,10
4 – 50 °C	1,19	1,30	1,62	1,95	2,21	2,40
4 – 55 °C	1,43	1,53	1,88	2,23	2,51	2,70
4 – 60 °C	1,68	1,78	2,15	2,52	2,81	3,02
4 – 65 °C	1,94	2,05	2,43	2,82	3,12	3,34
4 – 70 °C	2,22	2,33	2,73	3,13	3,44	3,66
4 – 75 °C	2,51	2,62	3,04	3,45	3,77	3,99
4 – 80 °C	2,82	2,93	3,36	3,79	4,10	4,33
4 – 85 °C	3,14	3,26	3,69	4,13	4,45	4,67
4 – 90 °C	3,47	3,60	4,04	4,48	4,80	5,01
4 – 95 °C	3,81	3,95	4,40	4,84	5,15	5,36
4 – 100 °C	4,16	4,31	4,76	5,21	5,52	5,72
4 – 105 °C	4,53	4,68	5,14	5,59	5,88	6,07

источник: G. Kell 1975, Åke Melinder, 2007.

3) Определите объем расширения V_e

Для этого необходимо умножить емкость системы на коэффициент расширения:

$$V_e = V_{syst} \times n$$

4) Запас воды V_{wr}

Как правило, для того, чтобы компенсировать потери емкости, необходим объем в 0,5% системы. Однако в случае с меньшими системами малая потеря оказывает гораздо более значительное влияние на давление. Поэтому минимальный используемый объем составляет 6 литров.

Примечание:

Рекомендуется использовать не менее 6 литров. Увеличение запаса воды позволяет значительно продлить интервал технического обслуживания для меньших систем.

5) Брутто-ёмкость расширительного бака АУПД V_{brutto}

Чтобы вычислить брутто-ёмкость расширительного бака АУПД, разделите нетто-ёмкость на коэффициент эффективности бака η_G (отображающий максимально полезную емкость бака):

Коэффициент эффективности атмосферных расширительных баков Flamcomat $\eta_G = 0,85$;

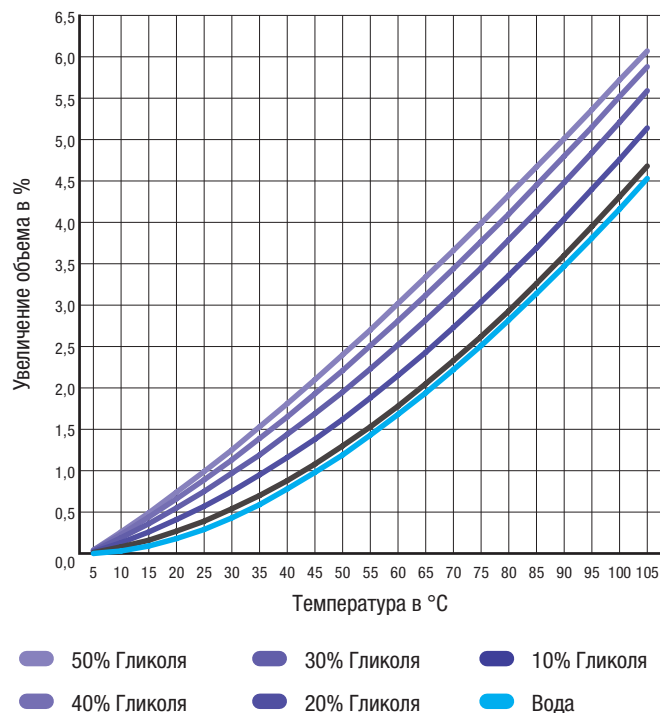
$$V_{brutto} = (V_e + V_{wr}) / 0,85$$

Примечание:

Превышение максимально полезной емкости расширительного бака может привести к растяжению мембраны. Это может стать причиной повреждения или даже разрыва мембраны.

График №2

Температурное расширение системных жидкостей



6) Рабочее давление АУПД

Как правило, во всех АУПД настраивается рабочее давление, обеспечивающее минимальное давление в 1 бар в наивысшей точке. При этом, разумеется, учитываются окружающие условия системы.

Для большинства случаев рабочее давление АУПД определяется по формуле:

$$P_{ini} = P_0 + 0,3$$

Где P_0 в расчетах можно определить, используя упрощенную формулу:

$$P_0 = P_{ST} + 0,5$$

Мощность насоса или компрессора должна соотноситься с ожидаемым объемным расходом, возникающим в результате расширения и сжатия емкости системы.

Расчет делается следующим образом:

V_{DH} = компенсация объемного расхода;

$V_{t(max)}$ = объем жидкости при максимальной температуре в подающем трубопроводе системы;

$V_{t(min)}$ = объем жидкости при минимальной температуре в обратном трубопроводе системы;

$\rho_{t(под.)}$ = плотность жидкости на подаче;

$\rho_{t(обр.)}$ = плотность жидкости на обратке;

t_{avg} = средняя температура отопления в системе;

f_v = фактор объемного расхода;

$Q_{n,tot}$ = общая мощность системы в МВт;

C_p = удельная теплоемкость жидкости в кДж/(кг·К);

Удельная теплоемкость воды достаточно постоянна и составляет около 4,21 кДж/(кг·К).

$$V_{t(max)} = 1000 / \rho_{t(под.)}$$

$$V_{t(min)} = 1000 / \rho_{t(обр.)}$$

$$f_v [M^3/ч] = \frac{V_{t(max)} - V_{t(min)}}{C_p (t_{avg}) \cdot \Delta t} \cdot 3600$$

$$V_{DH} = f_v \cdot Q_{n,tot}$$

Таблица № 7

Обзор факторов объемного расхода при $\Delta t = 20^\circ C$

$t_{(max)}$	$t_{(обр.)}$	$t_{(min)}$	$f_v [M^3/кВт\cdotч]$
30	10	4	0,33*
40	20	4	0,33*
50	30	4	0,33
60	40	4	0,40
70	50	4	0,46
80	60	4	0,51
90	70	4	0,57
100	80	4	0,62

* Согласно директиве VDI 4708-1, использовать f_v для T_{max} ниже $50^\circ C$ не разрешается.

Для подбора оборудования вручную вы можете использовать графики на следующей странице.

Выбор насоса или компрессора с помощью объемного расхода

Мощность насоса или компрессора должна соотноситься с ожидаемым объемным расходом. На нашем сайте представлена программа расчета, которая включает все необходимые параметры и логарифмы. Для подбора оборудования вручную вы можете использовать графики № 3, № 4 и № 5 на странице 51 и таблицу № 7.

Приблизительный расчет ёмкости воды в системе

Для определения требуемого объема бака АУПД необходимо рассчитать полный объем воды в системе. Если такой расчет сделать невозможно, приблизительное содержание воды можно рассчитать с помощью опытных данных в таблице № 8 справа, до строки «Колонные радиаторы» включительно. Данные основаны на температуре в подающем/обратном трубопроводе: $90/70^\circ C$.

Для того, чтобы подсчитать приблизительную емкость воды в системе, можно умножить мощность системы на указанные в таблице значения. В таблице приведены данные для новых систем. Для более старых систем рекомендуется применять более высокие значения. Данный метод является приблизительным и не может гарантировать точный расчет емкости расширительного бака АУПД.

Таблица № 8

Расчетная ёмкость теплоносителя в системе

Система центрального теплоснабжения с:	Содержание воды [л/кВт]
Конвекторами и/или воздушонагревателями	5,2
Индукционными нагревательными устройствами	5,5
Панельными радиаторами	8,8
Различным оборудованием центрального теплоснабжения	10,0
Колонными радиаторами	12,0
Различным оборудованием для холодоснабжения	15,0
Теплыми потолками и/или полами	18,5
Разветвленной системой трубопроводов (теплоцентрль)	25,8

Внимание!

В современных системах отопления не все подсистемы (например, тёплые полы или буферные баки) подвергаются одинаковым минимальным и максимальным температурам.

Поэтому рекомендуется рассчитывать объем расширения для каждой подсистемы, а затем суммировать полученные данные.

График № 3
Подбор насосных модулей Flamcomat
MM / DM — M02 / D02

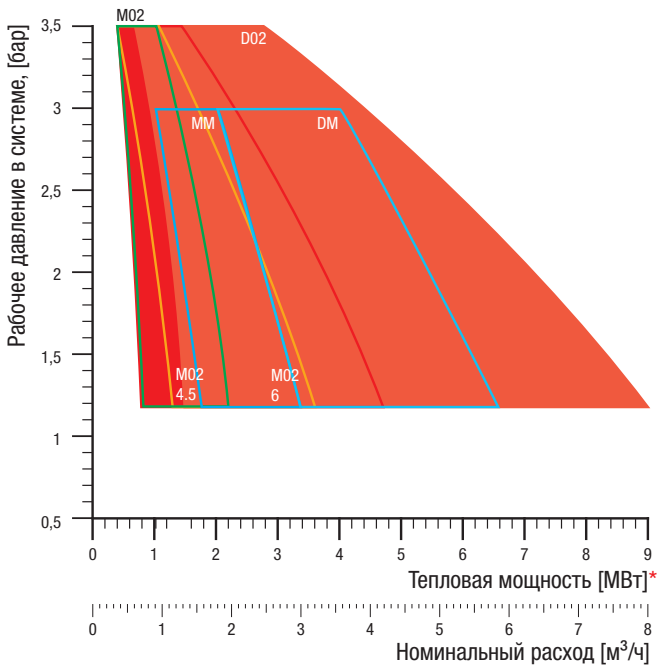


График выбора модели Flamcomat.
Стандартная водонагревательная установка (номинальные характеристики).

График № 4
Подбор насосных модулей Flamcomat
M10 / D10 — M130 / D130

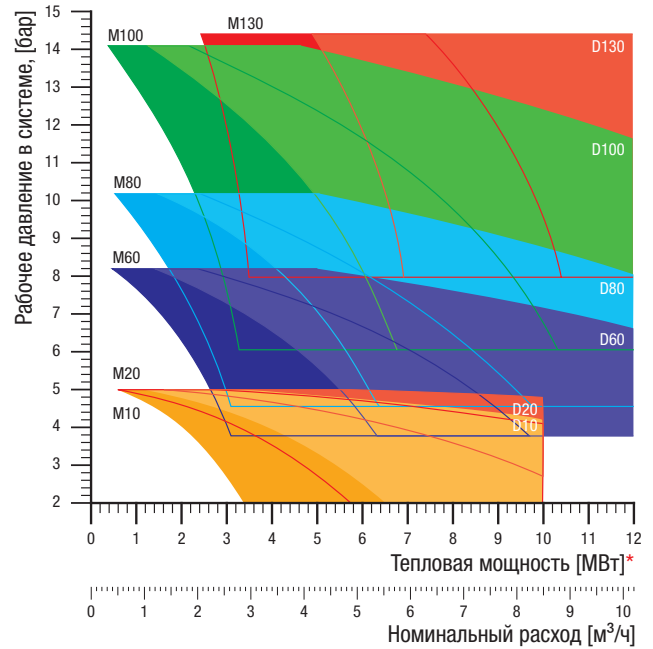


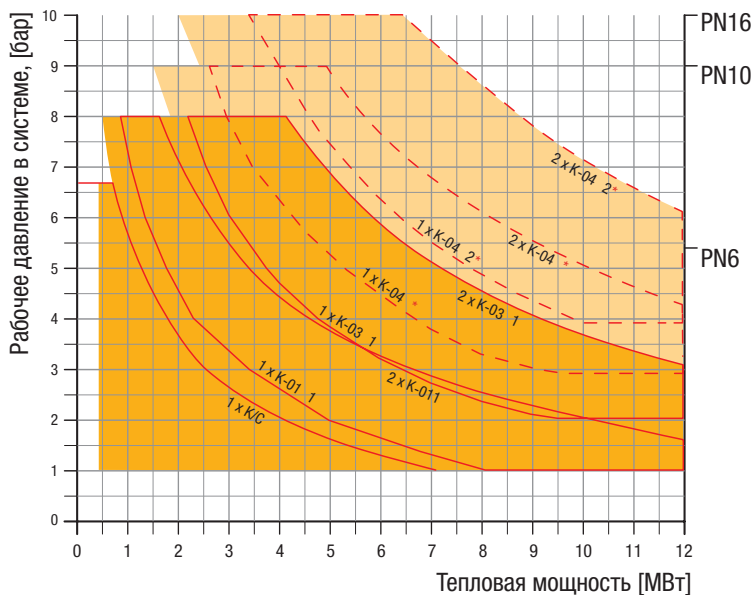
График выбора модели Flamcomat.
Стандартная водонагревательная установка (номинальные характеристики).

Технические характеристики насосов

Тип	Тип насоса	Производитель насоса	Напряжение, В	Кол-во фаз	Частота, [Гц]	Мощность электродвигателя*, [кВт]	Ном. Ток*, [А]
Mm (DM)	ST 15/04	Wilo	230	1	50	0,095	0,43
M02 (D02)	1HM4/A-NLS	Lowara	230	1	50	0,62	2,77
M10 (D10)	CM 3-6	Grundfos	230	1	50	0,75	4,9
M20 (D20)	MHI 405	Wilo	230	1	50	1,1	7,2
M60 (D60)	CR(N) 3-15	Grundfos	230	1	50	1,1	7,5
M80 (D80)	CR(N) 3-17	Grundfos	400	3	50	1,5	3,4
M100 (D100)	CR(N) 3-23	Grundfos	400	3	50	2,2	4,75
M130 (D130)	CR(N) 3-31	Grundfos	400	3	50	3,0	6,4

* Для двояных насосов значения умножаются на два.

График № 5
Подбор компрессорных модулей Flexcon M-K



Мы оставляем за собой право на изменение конструкции и технических спецификаций нашей продукции без предварительного уведомления

Примеры расчетов автоматических установок поддержания давления

Пример 1:

Данные:

- Емкость системы $V_{\text{сyst}} = 130\,000$ л
- Мощность системы = 13 МВт
- Максимальная температура (90/70 °C) = 90 °C
- Высота здания $H_{\text{st}} = 53$ м
- Установочное давление предохранительного клапана $P_{\text{sv}} = 8,0$ бар
- АУПД и котел размещены в нижней части системы.

Расчёт:

Коэффициент расширения $n = 3,47\%$

Объем расширения

$$V_e = V_{\text{сyst}} \cdot n = 130\,000 \times 3,47\% = 4\,511 \text{ л}$$

Запас воды

$$V_{\text{wr}} = V_{\text{сyst}} \cdot 0,5\% = 30\,000 \times 0,5\% (\geq 6) = 650 \text{ л}$$

Определение рабочего давления АУПД:

$$P_{\text{ini}} = \frac{H_{\text{st}}}{10} + 0,5 + 0,3 = \frac{53}{10} + 0,8 = 6,1 \text{ бар}$$

Конечное давление системы

$$P_e = P_{\text{sv}} - 10\% = 8,0 - 10\% = 7,2 \text{ бар}$$

Выбор типа АУПД:

По соображениям функциональности мы используем насосную АУПД.

Необходимая брутто-емкость расширительного бака АУПД

$$V_{\text{brutto}} = \frac{V_e + V_{\text{wr}}}{\eta_G} = \frac{4511 + 650}{0,85} = 6\,071 \text{ л}$$

Коэффициент эффективности атмосферных расширительных баков Flamcomat $\eta_G = 0,85$

Лучший выбор:

1 x FG 6500 основной бак + насосный модуль (подлежит уточнению)

Подбор насосного модуля:

Расчет объемного расхода:

$$V_{\text{DH}} = f_v \cdot Q_{\text{n,tot}}$$

V_{DH} = Необходимый объемный расход

f_v = фактор объемного расхода, [м³/МВт·ч]

$Q_{\text{n,tot}}$ = Общая мощность системы, [МВт·ч]

f_v (Таблица № 7 стр. 50) = 0,57

$$V_{\text{DH}} = 0,57 \cdot 13 \text{ МВт} \approx 7,4 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Используйте графики № 3, № 4 и № 5 на стр. 51 для подбора насосов и компрессоров:

- Номинальный расход: 7,4 м³/ч
- Давление: 6,1 бар

Лучший выбор:

Насосный модуль D60 или D80 (с определением нагрузки).

Пример 2:

Данные:

- Емкость системы $V_{\text{сyst}} = 15\,400$ л
- Мощность системы = 1500 кВт
- Максимальная температура (90/70 °C) = 90 °C
- Высота здания $H_{\text{st}} = 20$ м
- Установочное давление предохранительного клапана $P_{\text{sv}} = 4,0$ бар
- АУПД и котел размещены в нижней части системы.

Расчёт:

Коэффициент расширения $n = 3,47\%$

Объем расширения

$$V_e = V_{\text{сyst}} \cdot n = 15\,400 \times 3,47\% = 435 \text{ л}$$

Запас воды

$$V_{\text{wr}} = V_{\text{сyst}} \cdot 0,5\% = 15\,400 \times 0,5\% = 77 \text{ л}$$

Определение рабочего давления АУПД:

$$P_{\text{ini}} = \frac{H_{\text{st}}}{10} + 0,5 + 0,3 = \frac{20}{10} + 0,8 = 2,8 \text{ бар}$$

Конечное давление системы

$$P_e = P_{\text{sv}} - 10\% = 4,0 - 10\% = 3,6 \text{ бар}$$

Выбор типа АУПД:

Альтернативный.

Необходимая брутто-емкость расширительного бака АУПД

$$V_{\text{brutto}} = \frac{V_e + V_{\text{wr}}}{\eta_G} = \frac{435 + 77}{0,85} = 603 \text{ л}$$

Коэффициент эффективности атмосферных расширительных баков Flamcomat $\eta_G = 0,85$

Лучший выбор:

Альтернатива 1:

1 x Flexcon M-K/U 800 компрессор K-011

Альтернатива 2:

1 x Flamcomat FG 800 основной бак + насосный модуль (подлежит уточнению)

Подбор насосного модуля:

Расчет объемного расхода:

$$V_{\text{DH}} = f_v \cdot Q_{\text{n,tot}}$$

V_{DH} = Необходимый объемный расход

f_v = фактор объемного расхода, [м³/МВт·ч]

$Q_{\text{n,tot}}$ = Общая мощность системы, [МВт·ч]

f_v (Таблица № 7 стр. 50) = 0,57

$$V_{\text{DH}} = 0,57 \cdot 1,5 \text{ МВт} \approx 0,86 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Используйте графики № 3, № 4 и № 5 на стр. 51 для подбора насосов и компрессоров:

- Номинальный расход: 0,86 м³/ч
- Давление: 2,8 бар

Лучший выбор:

Насосный модуль M02 (с определением нагрузки).

Пример 3:

Данные:

- Емкость системы $V_{syst} = 35\ 000\text{ л}$.
- Мощность системы = 3 МВт
- Максимальная температура (120/70 °C) = 120 °C
- Высота здания = 20 м
- Установочное давление предохранительного клапана $P_{sv} = 4,0\text{ бар}$
- АУПД и котел размещены в нижней части системы,

Расчёт:Коэффициент расширения $n = 5,57\%$

Объем расширения

$$V_e = V_{syst} \cdot n = 35\ 000 \times 5,57\% = 1\ 950\ \text{л}$$

Запас воды

$$V_{wr} = V_{syst} \cdot 0,5\% = 35\ 000 \times 0,5\% (\geq 6) = 175\ \text{л}$$

Определение рабочего давления АУПД:

$$P_{ini} = \frac{H_{st}}{10} + 0,5 + 0,3 = \frac{20}{10} + 0,8 = 2,8\ \text{бар}$$

Конечное давление системы

$$P_e = P_{sv} - 10\% = 4,0 - 10\% = 3,6\ \text{бар}$$

Выбор типа АУПД: Альтернативный.

Необходимая брутто-емкость бака АУПД:

$$V_{brutto} = \frac{V_e + V_{wr}}{\eta_G} = \frac{1950 + 175}{0,85} = 2\ 465\ \text{л}$$

Лучший выбор:

Альтернатива 1:

1 x Flexcon M-K/U 2 800, компрессор K - 031

Альтернатива 2:

1 x Flamcomat FG 2 800 основной бак + насосный модуль (подлежит уточнению)

Подбор насосного модуля:

Расчет объемного расхода:

$$V_{DH} = f_v \cdot Q_{n,tot}$$

 V_{DH} = Необходимый объемный расход f_v = фактор объемного расхода, [м³/МВт·ч] $Q_{n,tot}$ = Общая мощность системы, [МВт·ч] $f_v = 0,65$ (рассчитываем самостоятельно)

$$V_{DH} = 0,65 \cdot 3\ \text{МВт} \approx 1,95\ \text{м}^3/\text{ч}$$

Используйте графики № 3 и № 4 на стр. 51 для подбора насосов.

- Номинальный расход: 1,95 м³/ч
- Давление в системе: 2,8 бар

Лучший выбор:

Насосный агрегат M02 или D02 (с определением нагрузки).

Внимание! Температурный график требует установки промежуточной емкости!

$$V_{brutto} = \frac{V_e \cdot 25}{100} = \frac{1950 \cdot 25}{100} = 487,5\ \text{л} \quad (\text{см. подбор промежуточной ёмкости на стр. 25})$$

Лучший выбор: Flexcon V-B 600 литров.**Пример 4:**

Данные:

- Емкость системы $V_{syst} = 75\ 000\text{ л}$.
- Мощность системы = 6 МВт
- Максимальная температура (90/70 °C) = 90 °C
- Высота здания = 15 м
- Установочное давление предохранительного клапана $P_{sv} = 4,0\text{ бар}$
- АУПД и котел размещены в нижней части системы

Расчёт:Коэффициент расширения $n = 3,47\%$

Объем расширения

$$V_e = V_{syst} \cdot n = 75\ 000 \times 3,47\% = 2\ 602\ \text{л}$$

Запас воды

$$V_{wr} = V_{syst} \cdot 0,5\% = 75\ 000 \times 0,5\% (\geq 6) = 375\ \text{л}$$

Определение рабочего давления АУПД:

$$P_{ini} = \frac{H_{st}}{10} + 0,5 + 0,3 = \frac{15}{10} + 0,8 = 2,3\ \text{бар}$$

Конечное давление системы

$$P_e = P_{sv} - 10\% = 4,0 - 10\% = 3,6\ \text{бар}$$

Выбор типа АУПД: Альтернативный.

Необходимая брутто-емкость бака АУПД:

$$V_{brutto} = \frac{V_e + V_{wr}}{\eta_G} = \frac{2\ 602 + 375}{0,85} = 2\ 977\ \text{л}$$

Лучший выбор:

Альтернатива 1:

1 x Flexcon M-K/U 3 500, компрессор K - 031

Альтернатива 2:

1 x Flamcomat FG 3 500 основной бак + насосный модуль (подлежит уточнению)

Подбор насосного модуля:

Расчет объемного расхода:

$$V_{DH} = f_v \cdot Q_{n,tot}$$

 V_{DH} = Необходимый объемный расход f_v = фактор объемного расхода, [м³/МВт·ч] $Q_{n,tot}$ = Общая мощность системы, [МВт·ч] f_v (Таблица № 7 стр. 50) = 0,57

$$V_{DH} = 0,57 \cdot 6\ \text{МВт} \approx 3,4\ \text{м}^3/\text{ч}$$

Используйте графики № 3 и № 4 на стр. 51 для подбора насосов.

- Номинальный расход: 3,4 м³/ч
- Давление в системе: 2,3 бар

Лучший выбор:

Насосный агрегат D02 или M10 (с определением нагрузки).

Flamcomat. Автоматические установки поддержания давления с насосным блоком

Область применения

Предназначены для работы в закрытых системах теплоснабжения, холодоснабжения и кондиционирования где требуется поддержание постоянного давлением, а также в больших закрытых системах, чувствительных к колебаниям давления.

Основные функции:

- Контроль и поддержание давления в системе в узких заданных пределах (+0,2/-0,2 бар);
- Автоматическая и контролируемая подпитка;
- Активная деаэрации теплоносителя.

Технические характеристики:

- Состоит из насосного блока и атмосферного расширительного бака (без давления);
- Модульная система позволяет добавлять при необходимости дополнительные мембранные баки и другое оборудование, представленное в линейке Flamcomat;
- Широкий выбор насосных блоков (для тепловой мощности от 0,5 до 12 МВт);
- Широкий выбор расширительных атмосферных баков (емкостью от 100 до 10 000 л);
- Два режима деаэрации — быстрый и нормальный, возможен режим работы без деаэрации;

- Высокая эффективность деаэрации доказана независимым исследованием Института WL/Delft Hydraulics;
- Максимальное рабочее давление: 6 бар/ 10 бар/ 16 бар;
- Максимальная рабочая температура (на мембране): 70 °С.

Преимущества:

- Компактные размеры, экономия монтажного пространства;
- Атмосферный тип бака (бак без давления);
- Автоматическое и контролируемое пополнение потерь воды (подпитка);
- Flamcomat имеет контроллер SPC с расположенной на консоли на удобной высоте панелью управления;
- Возможно подключить АУПД к общей системе диспетчеризации объекта;
- Эффективная система удаления воздуха с использованием перфорированного контейнера с сепарирующими элементами (Pall-кольцами), вмонтированного в бак;
- Низкое энергопотребление;
- Долгий срок службы оборудования;
- Снижение затрат на монтаж;
- Вывод на дисплей и контроль за фактическими параметрами системы.

Конструкция автоматической установки поддержания давления (АУПД) с насосным блоком:

Автоматический воздухоотводчик

Стальной бак с атмосферным давлением

Насосный блок с 1 или 2 насосами

Блок управления с контроллером и панелью управления

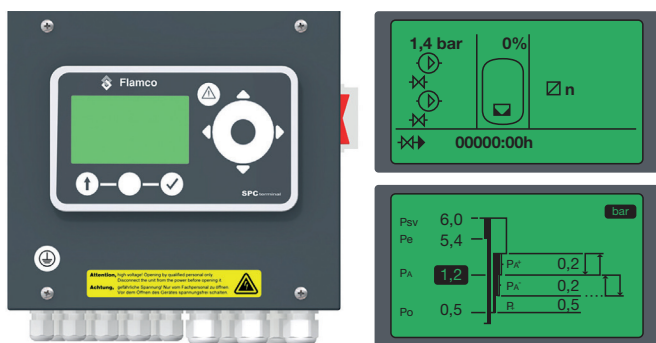
Примечание:

Системы с обычными расширительными баками имеют переменное давление, которое изменяется в зависимости от температуры теплоносителя. Системы с АУПД поддерживают постоянное давление независимо от температуры теплоносителя и, при этом, объем бака не зависит от разрешенного диапазона давления.



Flamcomat. Интеллектуальное управление на базе контроллера SPC

Надежное и точное управление автоматической установкой поддержания давления обеспечивает новейший контроллер серии SPC с удобной панелью управления, универсальный для всей линейки Flamco;



- Уникальный контроллер с функцией самообучения проводит анализ изменений параметров работы системы и самостоятельно осуществляет автоматическую подстройку режимов работы установки;
- Компактный и надежный элемент управления;
- Удобное и легкое управление с помощью сенсорных кнопок и тачпада;
- Интуитивно-понятный интерфейс в виде графических символов;
- Все возможности для диспетчеризации и автоматизации с помощью выхода RS 485 и аналоговых выходов;
- С помощью отдельной карты памяти можно записать и сохранить все параметры работы автоматической установки поддержания давления;

- Мультиязычное меню, включая русский язык;
- Журнал ошибок и сообщений с указанием даты и времени для гибкого контроля над режимами работы Вашей системы;
- Панель управления с ярким монитором диагональю 8.0 см, режимом подсветки и удобным тачпадом.

Позволяет:

- Выполнить настройку и пуско-наладку АУПД перед запуском;
- Произвести корректировку параметров системы;
- Настроить графики выполнения циклов активной деаэрации системы;
- Настроить графики проведения ТО.

Обеспечивает:

Отображение текущих параметров работы Вашей системы:

- фактические значения давления в системе,
- фактический уровень заполнения расширительного бака,
- отображение режимов работы АУПД — контроль давления, автоматическая подпитка системы, автоматическая дегазация,
- состояние клапанов, насосов, соленоидов,
- отображение ошибок и предупреждений с автоматическим сохранением данных в "Журнал ошибок".

Конструкция насосного блока установок поддержания давления (Flamcomat D100):

Блок управления с контроллером и панелью управления

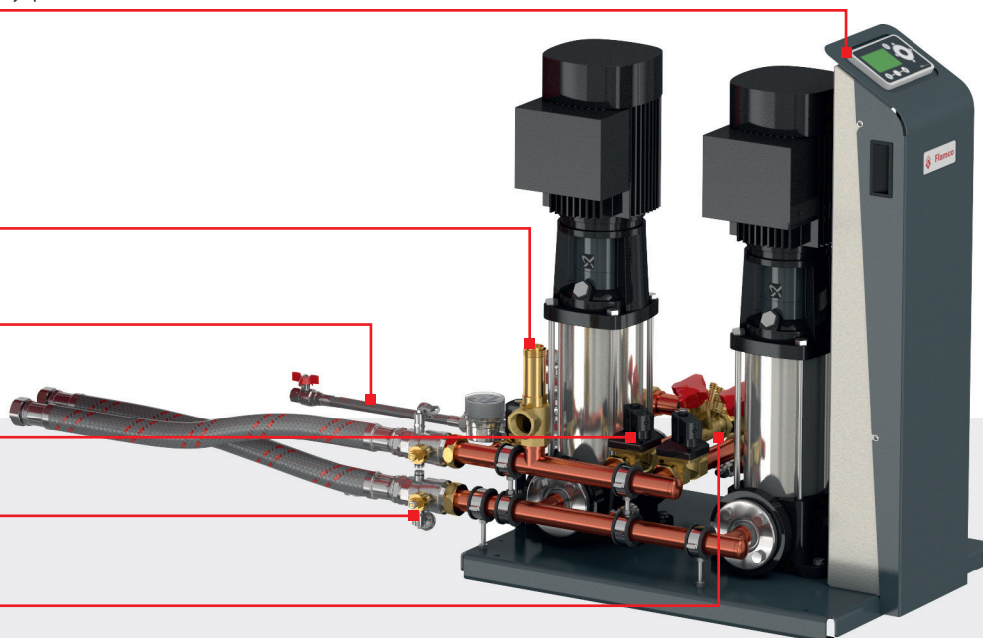
Предохранительный клапан

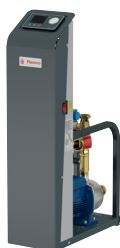
Узел подпитки

Соленоидный клапан

Шаровые краны со сливным патрубком

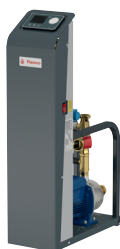
Балансировочный клапан




Flamcomat

Одиночный насосный блок, PN 6 бар

Тип	Положение насосов	Тепловая мощность системы, [кВт]	Рабочее давление, [бар]	Размеры, [мм] Д. x Ш. x В.	Подключение к			Вес, [кг]	Артикул
					Бак	Система	Подпитка		
MM / G3	горизонт.	100 - 200	1,2 – 3,0	506 x 227 x 922	G 1" M	G 1 ¼" F	Rp ½"	32,1	17940


Flamcomat

Одиночный насосный блок, PN 10 бар

Тип	Положение насосов	Тепловая мощность системы, [кВт]	Рабочее давление, [бар]	Размеры, [мм] Д. x Ш. x В.	Подключение к			Вес, [кг]	Артикул
					Бак	Система	Подпитка		
M02 / G3	горизонт.	500 - 2300	1,2 – 3,5	540 x 227 x 922	G 1" M	G 1 ¼" F	Rp ½"	37,9	17943
M10 / G3	горизонт.	900 - 4700	2,0 – 5,0	513 x 227 x 922	G 1" M	G 1 ¼" F	Rp ½"	45,3	17944
M20 / G3	горизонт.	1600 - 8400	2,0 – 5,0	553 x 227 x 922	G 1" M	G 1 ¼" F	Rp ½"	45,5	17945
M60 / G3	верт.	1400 - 4700	3,5 – 8,5	561 x 227 x 922	G 1" M	G 1 ¼" F	Rp ½"	63,2	17946


Flamcomat

Одиночный насосный блок, PN 16 бар

Тип	Положение насосов	Тепловая мощность системы, [кВт]	Рабочее давление, [бар]	Размеры, [мм] Д. x Ш. x В.	Подключение к			Вес, [кг]	Артикул
					Бак	Система	Подпитка		
M80 / G3	верт.	1400 - 4900	4,7 – 10,0	593 x 299 x 937	G 1" M	G 1 ¼" F	Rp ½"	77,7	17947
M 100	верт.	1300 - 5200	5,9 – 14,1	540 x 605 x 1030	G 1 ½" F	G 1 ½" F	Rp ½"	127,0	17884
M 130	верт.	3300 - 5300	8,0 – 14,4	540 x 605 x 1190	G 1 ½" F	G 1 ½" F	Rp ½"	135,0	17886


Flamcomat

Сдвоенный насосный блок, PN 6 бар

Тип	Положение насосов	Тепловая мощность системы, [кВт]	Рабочее давление, [бар]	Размеры, [мм] Д. x Ш. x В.	Подключение к			Вес, [кг]	Артикул
					Бак	Система	Подпитка		
DM / G3	горизонт.	100 - 400	1,2 – 3,0	506 x 267 x 942	G 1" M	G 1 ¼" F	Rp ½"	39,3	17948


Flamcomat

Сдвоенный насосный блок, PN 10 бар

Тип	Положение насосов	Тепловая мощность системы, [кВт]	Рабочее давление, [бар]	Размеры, [мм] Д. x Ш. x В.	Подключение к			Вес, [кг]	Артикул
					Бак	Система	Подпитка		
D02 / G3	горизонт.	700 - 4400	1,2 – 3,5	603 x 452 x 974	G 1" M	G 1 ¼" F	Rp ½"	55,5	17949
D10 / G3	горизонт.	900 - 9200	2,0 – 5,0	583 x 452 x 974	G 1" M	G 1 ¼" F	Rp ½"	71,7	17950
D20 / G3	горизонт.	1600 - 10000	2,0 – 5,0	620 x 446 x 974	G 1" M	G 1 ¼" F	Rp ½"	72,1	17951
D60 / G3	верт.	1400 - 9400	3,5 – 8,5	594 x 444 x 974	G 1" M	G 1 ¼" F	Rp ½"	72,1	17952


Flamcomat

Сдвоенный насосный блок, PN 16 бар

Тип	Положение насосов	Тепловая мощность системы, [кВт]	Рабочее давление, [бар]	Размеры, [мм] Д. x Ш. x В.	Подключение к			Вес, [кг]	Артикул
					Бак	Система	Подпитка		
D80 / G3	верт.	1400 - 9400	4,7 – 10,0	594 x 515 x 975	G 1" M	G 1 ¼" F	Rp ½"	125,4	17953
D 100	верт.	1300 - 10000	5,9 – 14,1	930 x 530 x 1030	G 1 ½" F	G 1 ½" F	Rp ½"	177,0	17885
D 130	верт.	3300 - 10000	8,0 – 14,4	930 x 530 x 1190	G 1 ½" F	G 1 ½" F	Rp ½"	211,0	17887

Возможно специальное предложение на Flamcomat с рабочим давлением до 21,0 бар

Мы оставляем за собой право на изменение конструкции и технических спецификаций нашей продукции без предварительного уведомления

Flamcomat. Расширительные мембранные баки FG, FB для автоматических установок поддержания давления

Заменяемая мембрана

Область применения:

Предназначены для работы в составе АУПД Flamcomat в закрытых системах теплоснабжения, холодоснабжения и кондиционирования, а также в больших закрытых системах, чувствительных к колебаниям давления.

Автоматическое поддержание объема во время циклов нагрева или охлаждения.

Технические характеристики:

- Емкость: 100 – 10 000 л;
- Максимальное рабочее давление: 3 бар;
- Максимальная допустимая температура на мембране при длительной эксплуатации: +70 °С;
- Может использоваться в системах, заполненных водно-гликолевыми смесями, с концентрацией гликоля до 50%.

Конструкция:

- Атмосферный бак (без давления);
- Заменяемая мембрана;
- В конструкцию входит перфорированный контейнер с сепарирующими элементами (Pall-кольцами), интенсифицирующими процесс деаэрации;
- Регулируемые ножки;
- Датчик веса (для основных баков Flamcomat FG);
- Резьбовой ниппель для установки датчика разрыва мембраны;
- Автоматический воздухоотводчик высокой производительности Flexvent Super.

Спецификация материалов:

Наименование	Материал
Корпус бака, опоры (в баках напольного монтажа)	Высококачественная углеродистая сталь, покрытая порошковой краской красного цвета, RAL 3002
Мембрана заменяемая	Бутил-каучук (IIR)
Фланец с резьбовым ниппелем / ниппель резьбовой	Оцинкованная сталь / углеродистая сталь

Устройство баков FG, FB

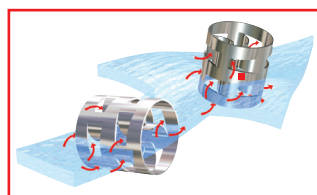
Атмосферный патрубок

Эпоксидное покрытие обеспечивает надежную защиту корпуса от воздействия окружающей среды

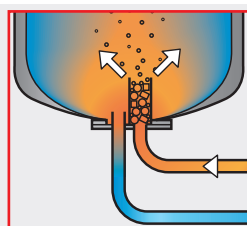
Сварной шов высокого качества, без острых кромок с внутренней стороны (защита мембраны от возможных повреждений)

Заменяемая мембрана

Использование высококачественной стали гарантирует отсутствие каверн и трещин в корпусе бака



Pall-кольца



Контейнер с Pall-кольцами для эффективной деаэрации



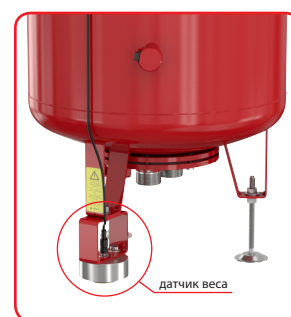
Основные расширительные баки для АУПД



Flamcomat FG

Основные расширительные мембранные баки с датчиком веса

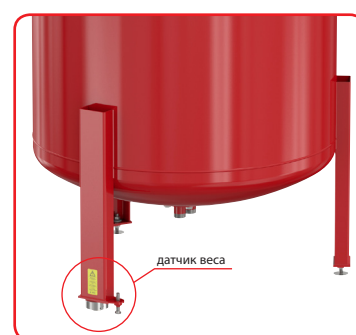
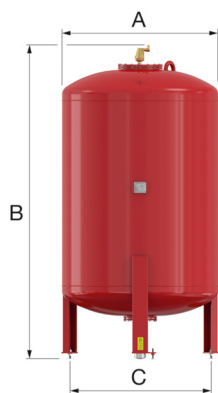
Тип	Емкость, [л]	Рраб, [бар]	Размеры, [мм]				Подключение	Вес, [кг]	Артикул
			A	B	C	D			
FG 100	100	3,0	484	1050	360	150	G 1 ½" M	35	17828
FG 200	200	3,0	484	1560	360	150	G 1 ½" M	31	17820
FG 300	300	3,0	600	1596	450	185	G 1 ½" M	41	17821
FG 400	400	3,0	790	1437	610	185	G 1 ½" M	62	17822
FG 500	500	3,0	790	1587	610	185	G 1 ½" M	70	17823
FG 600	600	3,0	790	1737	610	185	G 1 ½" M	77	17824
FG 800	800	3,0	790	2144	610	185	G 1 ½" M	92	17825
FG 1000	1000	3,0	790	2493	610	185	G 1 ½" M	106	17826



Flamcomat FG

Основные расширительные мембранные баки с датчиком веса

Тип	Емкость, [л]	Рраб, [бар]	Размеры, [мм]				Подключение	Вес, [кг]	Артикул
			A	B	C	D			
FG 1200	1200	3,0	1000	2210	1060	170	G 1 ½" M	291	17717
FG 1600	1600	3,0	1000	2710	1060	170	G 1 ½" M	346	17718
FG 2000	2000	3,0	1200	2440	1265	220	G 1 ½" M	431	17719
FG 2800	2800	3,0	1200	3040	1265	225	G 1 ½" M	516	17720
FG 3500	3500	3,0	1200	3840	1265	225	G 1 ½" M	626	17721
FG 5000	5000	3,0	1500	3570	1570	225	G 1 ½" M	1241	17722
FG 6500	6500	3,0	1800	3500	1885	225	G 1 ½" M	1711	17723
FG 8000	8000	3,0	1900	3650	1985	225	G 1 ½" M	1831	17724
FG 10000	10000	3,0	2000	4050	2085	225	G 1 ½" M	2026	17725



Примечание:

Основной бак FG ставится, как первый (основной) бак с насосным блоком Flamcomat. Если объёма бака не хватает, тогда необходимый объём добирается вспомогательными баками FB, объём которых должен быть эквивалентен основному баку FG.

Это связано с тем, что эти баки увязываются гидравлически по принципу сообщающихся сосудов и заполняют по один и тот же уровень, поэтому использование одинаковых по объёму баков обеспечит справедливое распределение теплоносителя и адекватность измерения одним датчиком веса, установленным в основном баке.

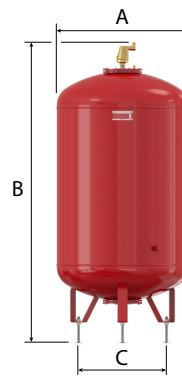
Дополнительные расширительные баки для АУПД



Flamcomat FB

Вспомогательные расширительные мембранные баки без датчика веса

Тип	Емкость, [л]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]			Подключение	Вес, [кг]	Артикул
			A	B	C			
FB 100	100	3,0	484	1050	360	G 1 1/2" M	35	17829
FB 200	200	3,0	484	1560	360	G 1 1/2" M	31	17830
FB 300	300	3,0	600	1596	450	G 1 1/2" M	41	17831
FB 400	400	3,0	790	1437	610	G 1 1/2" M	62	17832
FB 500	500	3,0	790	1587	610	G 1 1/2" M	70	17833
FB 600	600	3,0	790	1737	610	G 1 1/2" M	77	17834
FB 800	800	3,0	790	2144	610	G 1 1/2" M	92	17835
FB 1000	1000	3,0	790	2493	610	G 1 1/2" M	106	17836



Flamcomat FB

Вспомогательные расширительные мембранные баки без датчика веса

Тип	Емкость, [л]	P _{раб} , [бар]	Размеры, [мм]			Подключение	Вес, [кг]	Артикул
			A	B	C			
FB 1200	1200	3,0	1000	2210	1060	G 1 1/2" M	290	17767
FB 1600	1600	3,0	1000	2710	1060	G 1 1/2" M	345	17768
FB 2000	2000	3,0	1200	2440	1265	G 1 1/2" M	430	17769
FB 2800	2800	3,0	1200	3040	1265	G 1 1/2" M	515	17770
FB 3500	3500	3,0	1200	3840	1265	G 1 1/2" M	625	17771
FB 5000	5000	3,0	1500	3570	1570	G 1 1/2" M	1240	17772
FB 6500	6500	3,0	1800	3500	1885	G 1 1/2" M	1710	17773
FB 8000	8000	3,0	1900	3650	1985	G 1 1/2" M	1830	17774
FB 10000	10000	3,0	2000	4050	2085	G 1 1/2" M	2025	17775



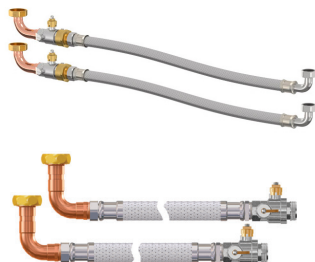
Примечание:

Основной бак FG ставится, как первый (основной) бак с насосным блоком Flamcomat. Если объема бака не хватает, тогда необходимый объем добирается вспомогательными баками FB, объем которых должен быть эквивалентен основному баку FG. Это связано с тем, что эти баки увязываются гидравлически по принципу сообщающихся сосудов и заполняют по один и тот же уровень, поэтому использование одинаковых по объему баков обеспечит справедливое распределение теплоносителя и адекватность измерения одним датчиком веса, установленным в основном баке.

Дополнительное оборудование для автоматических установок поддержания давления Flamcomat с насосным блоком

Комплект гибкого подсоединения для основных баков Flamcomat FB

Для подключения основного бака FG и блока управления насосом MM и DM, плоское уплотнение, с отсекающим клапаном и дренаживанием. В комплекте — 2 шт.

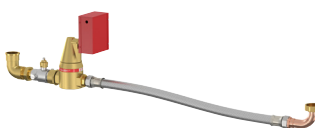


Тип	Применение		Подключение		Длина, [мм]	Вес [кг]	Артикул
	Насосный модуль	Размер бака, [л]	Бак	Насосный модуль			
1 / G3	MM – M80, DM – D80	200 – 1600	G 1 ½" F	G 1" F	940	1,4	17610
2 / G3	MM – M80, DM – D80	2000 – 5000	G 1 ½" F	G 1" F	1240	1,5	17611
3 / G3	MM – M80, DM – D80	6500 – 10000	G 1 ½" F	G 1" F	1440	1,6	17612
5	M60 – M130, D02 – D130	200 – 1000	G 1 ½" F	G 1 ½" M	500	5,0	17755
6	M60 – M130, D02 – D130	1200 – 5000	G 1 ½" F	G 1 ½" M	750	5,5	17756
7	M60 – M130, D02 – D130	6500 – 10000	G 1 ½" F	G 1 ½" M	1000	6,5	17757

Комплект гибкого подсоединения с газовым датчиком для контроля дегазации

Для подключения основного бака FG и блока управления насосом (см. таблицу), плоское уплотнение, с отсекающим клапаном и дренаживанием. Используется с контроллером SPC.

В комплекте — 1 шт.



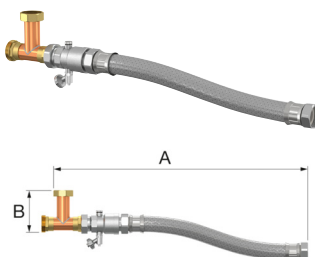
Тип	Применение		Подключение		Артикул
	Насосный модуль	Размер бака, [л]	Бак	Насосный модуль	
1 / G3	MM G3 – M80 G3, DM G3 – D80 G3	200 – 1600	G 1 ½" F	G 1" F	17615
2 / G3	MM G3 – M80 G3, DM G3 – D80 G3	2000 – 5000	G 1 ½" F	G 1" F	17616
3 / G3	MM G3 – M80 G3, DM G3 – D80 G3	6500 – 10000	G 1 ½" F	G 1" F	17617
5	M60 – M130, D02 – D130	200 – 1000	G 1 ½" F	G 1 ½" M	17814
6	M60 – M130, D02 – D130	1200 – 5000	G 1 ½" F	G 1 ½" M	17815
7	M60 – M130, D02 – D130	6500 – 10000	G 1 ½" F	G 1 ½" M	17816

Комплект гибкого подсоединения для дополнительных баков Flamcomat FB

Комплект для подключения, включающий тройник PN10, шланг, блокирующий и выпускной клапан для легкой установки вспомогательного сосуда Flamcomat FB.

Устанавливается "в разрыв" комплекта гибкого подсоединения для основных баков.

В комплекте — 1 шт.



Тип	Подключение		Размеры		Артикул
	Flamcomat FG (основной бак)	Flamcomat FB (дополнительный бак)	A [мм]	B [мм]	
Дополнительный комплект гибкого подключения	G 1 ½" F	G 1 ½" F	710	105	17647

Модуль слива лишней воды

Модуль слива для Flamcomat с подключением к контроллеру SPC. Предотвращает переполнение основного сосуда, когда объем расширения временно превышает объем сосуда.

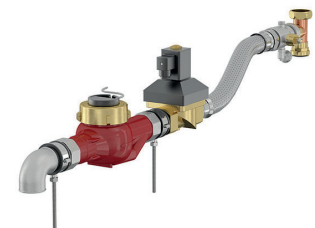
Поставляется с обычным или импульсным водомером для расхода (Kvs) 20 м³/ч для контроля расхода слива.

Версии с импульсным счётчиком позволяют контролировать расход с помощью контроллера SPC. Номинальное давление: PN 10 бар.

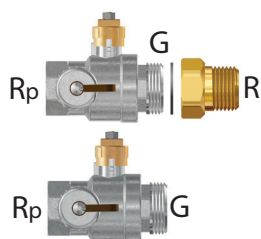
Диапазон рабочей температуры подающей линии: 3 – 105 °С.

Диапазон рабочей температуры обратной линии: 3 – 70 °С

Электрическое подключение: 230 В 1Ph N PE 50 Гц ca. 10 В.



Тип	Артикул
Модуль контролируемого дренаживания с импульсным счетчиком воды, Kvs = 20 м³/ч	17651
Модуль контролируемого дренаживания со счетчиком воды, Kvs = 20 м³/ч	17653



Шаровой клапан с дренажем и защитной крышкой, PN 16, 120 °C

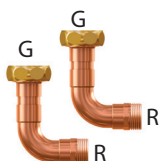
Тип	Подключение			Подключение слива	Применение		Артикул
	Rp	G	R		Насос	Бак	
DN 32 с адаптером	1 ¼"	1 ½"	1 ¼"	G ¾"	-	Flamcomat FB	17738
DN 25 без адаптера	1"	1 ¼"	-	G ¾"	M 0 – M 20	-	17660
DN 32 без адаптера	1 ¼"	1 ½"	-	G ¾"	M 60 – M 130, D 02 – D 130	-	17661



Устройство для защиты от противотока, PN 10, 65 °C

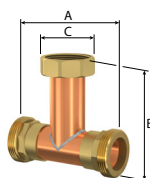
Используется для подпитки системы от водопровода. Имеет несколько уровней защиты от вытекания системной воды обратно в водопровод.

Тип	Подключение	Вес [кг]	Артикул
Устройство для защиты от противотока	Rp 1/2" — R 1/2"	0.6	17736



Угловое подсоединение для баков Flamcomat FB/FG

Тип	Блок управления насосом	Подключение		Вес [кг]	Артикул
		Бак	Насос		
DN 25	M 0 – M 20	G 1 ½" F	R 1"	0.4	17730
DN 32	M 60 – M 130, D 02 — D 130	G 1 ½" F	R 1 ¼"	0.5	17731



Тройник для подключения баков Flamcomat FB/FG

Тип	Размеры [мм]			Вес [кг]	Артикул
	A	B	C		
Тройник G 1 ½"	110	110	58	0.6	17664



Счетчик воды с импульсным выходом, PN 10, 90 °C

Тип	Характеристики	Длина [мм]	Артикул
Импульсный счётчик, DN 20	1 импульс/10 литров	80	17739



Биметаллический температурный выключатель

Flamcomat: При достижении температуры 70 °C, определяется как ошибка и сохраняется в памяти ошибок. При достижении этой температуры выключатель предохраняет систему от дегазации, пока температура не опустится ниже 70 °C (чтобы не разрушить мембрану бака).

Flexcon M-K: При достижении температуры 70 °C выключает установку, определяется как ошибка и сохраняется в памяти ошибок.

Тип	P _{раб} , [бар]	t° _{раб}	t° переключения	Артикул
Биметаллический температурный выключатель	25	3 – 95	70	17659

Датчик разрыва мембраны

Может доустановлен позднее



Тип	Блок управления		Подходит для			Артикул
	SCU	SPC	M-K/C	M-K/U	Flamcomat*	
Датчик разрыва мембраны	-	✓	-	✓	✓	22386



Модуль отправки аналоговых сигналов

- Для передачи аналоговых сигналов (0-10 В) об уровне в баке (0-100 %) и системном давлении (0-16 бар);
- Возможен монтаж после начала эксплуатации;

Тип	Блок управления		Применяется с			Артикул
	SCU	SPC	М-К/С	М-К/У	Flamcomat	
Аналоговый сигнализатор	-	✓	-	✓	✓	17802



Соединительный модуль для связи между 2-мя контроллерами SPC

Тип	Блок управления		Применяется с			Артикул
	SCU	SPC	М-К/С	М-К/У	Flamcomat	
SPC Extension modules Master + Slave	-	✓	-	✓	✓	17500
Extra Slave Module	-	✓	-	✓	✓	17501



Easycontact

Шинный соединитель LONWorks, стандартный.

Конвертер интерфейса: с RS485 SDS в LONWorks для отображения данных в сетях LON и обслуживающих системах управления зданиями LON.

Тип	Блок управления		Применяется с			Артикул
	SCU	SPC	М-К/С	М-К/У	Flamcomat	
Блок свободных от потенциала контактов	✓	✓	✓	✓	✓	23649



Модуль SD-карт

Для сохранения файлов параметров.

Модуль SD-карты позволяет:

- Сохранять файлы параметров SPC;
- Загружать файлы с SD-карты на ПК;
- Передавать файлы в сервисный центр;
- Загружать файлы, измененные службой поддержки.

Тип	Блок управления		Применяется с			Артикул
	SCU	SPC	М-К/С	М-К/У	Flamcomat	
Модуль SD-карт	-	✓	-	✓	✓	17803

Flexcon M-K/U. Автоматические установки поддержания давления с компрессорным блоком

Область применения

Компрессорные установки поддержания давления Flexcon M-K/U предназначены для компенсации температурного расширения теплоносителя, для поддержания постоянного давления в системе с высокой степенью точности. Для разделения воды и сжатого воздуха используется заменяемая высококачественная мембрана из бутил-каучука, обладающая высокой плотностью и низкой газопроницаемостью.

Одно из основных преимуществ Flexcon M-K/U — это высокая надежность и прочность.

Основные функции:

- Поддерживает в системе стабильное заданное давление с высокой точностью;
- Максимальное рабочее давление: 6 бар/ 10 бар;
- Максимальная рабочая температура:
на мембране: + 70 °С;
в протоке: + 120 °С.

Технические характеристики:

- Состоит из компрессорного блока и расширительного бака под давлением;
- Модульная система позволяет добавлять при необходимости дополнительные мембранные баки и другое оборудование, представленное в линейке Flexcon;

- Широкий выбор компрессорных блоков:
(системы отопления — до 12 МВт);
(системы холодоснабжения — до 24 МВт);
- Широкий выбор расширительных баков
(ёмкостью от 400 до 10 000л).

Преимущества:

- Компактные размеры, экономия монтажного пространства;
- Гибкое подключение обеспечивает простоту монтажа и сохраняет подвижность датчика веса;
- Безмаслянный компрессор (безопасен для мембраны расширительного бака);
- Низкий уровень шума;
- Интуитивно понятный контроллер SPC с выводом всех параметров на дисплей и контролем за фактическими параметрами системы;
- Возможно подключить АУПД к общей системе диспетчеризации объекта;
- Может использоваться в системах с водно-гликолевыми смесями, с концентрацией гликоля до 50%;
- Долгий срок службы оборудования;
- Снижение затрат на монтаж;
- Внутреннее защитное покрытие бака.
- Внешнее порошковое покрытие: цвет красный (RAL 3002).

Конструкция Автоматической Установки Поддержания Давления с компрессорным блоком:

Автоматический воздухоотводчик

Flexcon M-K/U (с контроллером SPC)

Компрессор

Сменная мембрана из высококачественного бутил-каучука

Регулируемые ножки для выравнивания положения

Датчик веса




Flexcon M-K/U

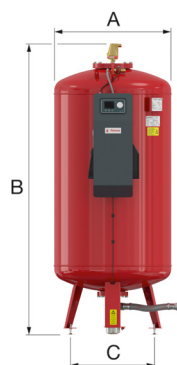
 Автоматическая установка поддержания давления с компрессорным блоком, **PN 6 бар**

Тип	Емкость, [л]	P _{max} (компрессор) [бар]	P _{раб} (бак) [бар]	Размеры, [мм]			Компрессор	Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				A	B	C				
Flexcon M-K/U 400	400	5,4	6	790	1437	610	K-011	R 1 ¼"	90	23450
Flexcon M-K/U 600	600	5,4	6	790	1737	610	K-011	R 1 ¼"	105	23451
Flexcon M-K/U 800	800	5,4	6	790	2144	610	K-031	R 1 ¼"	120	23452
Flexcon M-K/U 1000	1000	5,4	6	790	2493	610	K-031	R 1 ½"	135	23453
Flexcon M-K/U 1200	1200	5,4	6	1000	2110	850	K-031	R 1 ½"	313	23554
Flexcon M-K/U 1600	1600	5,4	6	1000	2610	850	K-031	R 1 ½"	368	23555
Flexcon M-K/U 2000	2000	5,4	6	1200	2362	1050	K-031	R 2"	453	23556
Flexcon M-K/U 2800	2800	5,4	6	1200	2962	1050	K-031	R 2 ½"	538	23557
Flexcon M-K/U 3500	3500	5,4	6	1200	3762	1050	K-031	R 2 ½"	648	23558


Flexcon M-K/U

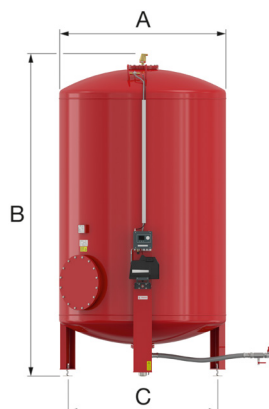
 Автоматическая установка поддержания давления с компрессорным блоком, **PN 10 бар**

Тип	Емкость, [л]	P _{max} (компрессор) [бар]	P _{раб} (бак) [бар]	Размеры, [мм]			Компрессор	Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				A	B	C				
Flexcon M-K/U 400	400	8	10	790	1437	610	K-011	R 1 ¼"	117	23470
Flexcon M-K/U 600	600	8	10	790	1737	610	K-011	R 1 ¼"	140	23471
Flexcon M-K/U 800	800	8	10	790	2144	610	K-031	R 1 ¼"	165	23472
Flexcon M-K/U 1000	1000	8	10	790	2493	610	K-031	R 1 ½"	190	23473
Flexcon M-K/U 1200	1200	8	10	1000	2110	850	K-031	R 1 ½"	418	23574
Flexcon M-K/U 1600	1600	8	10	1000	2610	850	K-031	R 1 ½"	508	23575
Flexcon M-K/U 2000	2000	8	10	1200	2362	1050	K-031	R 2"	618	23576
Flexcon M-K/U 2800	2800	8	10	1200	2962	1050	K-031	R 2 ½"	758	23577
Flexcon M-K/U 3500	3500	8	10	1200	3762	1050	K-031	R 2 ½"	938	23578


Flexcon M-K/U

 Автоматическая установка поддержания давления с компрессорным блоком, **PN 3 бар**

Тип	Емкость, [л]	P _{max} (компрессор) [бар]	P _{раб} (бак) [бар]	Размеры, [мм]			Компрессор	Подключение	Вес, [кг]	Артикул
				A	B	C				
Flexcon M-K/U 5000	5000	2,4	3	1500	3635	1520	K-031	Rp 1 1/2"	976	23559
Flexcon M-K/U 6500	6500	2,4	3	1800	3550	1820	K-031	Rp 1 1/2"	1476	23560
Flexcon M-K/U 8000	8000	2,4	3	1900	3650	1920	K-031	Rp 1 1/2"	1581	23561
Flexcon M-K/U 10000	10000	2,4	3	2000	4070	2020	K-031	Rp 1 1/2"	1821	23562



Дополнительные баки к автоматическим установкам поддержания давления Flexcon M-K/U



Вспомогательные сосуды для автоматов (АУПД) Flexcon M-K/U. Для закрытых отопительных систем и систем холодоснабжения. Поставляются без блока управления и без компрессора. Могут использоваться в системах с водно-гликолевыми смесями, с концентрацией гликоля до 50%.

Технические характеристики:

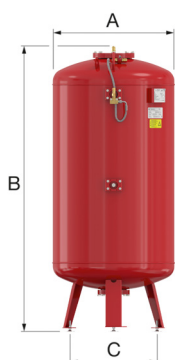
- Заменяемая мембрана из бутил-каучука;
- Максимальная температура в протоке: 120 °С;
- Максимальная температура на мембране: 70 °С;
- Минимальная температура на выходе: 0 °С;
- Покрытие: эпоксидно-порошковое, красного цвета (RAL 3002);
- Внутреннее защитное покрытие бака;
- Материал: Сталь — S235JRG2 / EN10025.
- Поставляется с регулируемыми по высоте ножками.



Flexcon M-K

Дополнительные баки, PN 6 бар

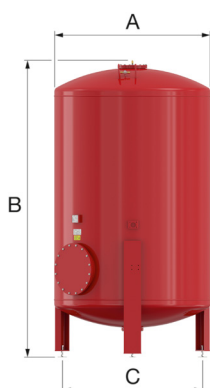
Тип	Емкость, [л]	Рраб, [бар]	Размеры, [мм]			Подключение	Вес, [кг]	Артикул
			A	B	C			
Flexcon M-K 400	400	6	790	1352	610	G 1 ¼" F	77	23460
Flexcon M-K 600	600	6	790	1652	610	G 1 ¼" F	92	23461
Flexcon M-K 800	800	6	790	2059	610	G 1 ¼" F	107	23462
Flexcon M-K 1000	1000	6	790	2408	610	G 1 ¼" F	122	23463
Flexcon M-K 1200	1200	6	1000	2025	850	Rp 1 ½"	290	23524
Flexcon M-K 1600	1600	6	1200	2525	850	Rp 1 ½"	345	23525
Flexcon M-K 2000	2000	6	1200	2277	1050	Rp 2"	430	23526
Flexcon M-K 2800	2800	6	1200	2877	1050	Rp 2 ½"	515	23527
Flexcon M-K 3500	3500	6	1200	3677	1050	Rp 2 ½"	625	23528



Flexcon M-K

Дополнительные баки, PN 10 бар

Тип	Емкость, [л]	Рраб, [бар]	Размеры, [мм]			Подключение	Вес, [кг]	Артикул
			A	B	C			
Flexcon M-K 400	400	10	790	1352	610	G 1 ¼" F	104	23480
Flexcon M-K 600	600	10	790	1652	610	G 1 ¼" F	127	23481
Flexcon M-K 800	800	10	790	2059	610	G 1 ¼" F	152	23482
Flexcon M-K 1000	1000	10	790	2408	610	G 1 ¼" F	177	23483
Flexcon M-K 1200	1200	10	1000	2025	850	Rp 1 ½"	395	23544
Flexcon M-K 1600	1600	10	1000	2525	850	Rp 1 ½"	485	23545
Flexcon M-K 2000	2000	10	1200	2277	1050	Rp 2"	595	23546
Flexcon M-K 2800	2800	10	1200	2877	1050	Rp 2 ½"	735	23547
Flexcon M-K 3500	3500	10	1200	3677	1050	Rp 2 ½"	915	23548



Flexcon M-K

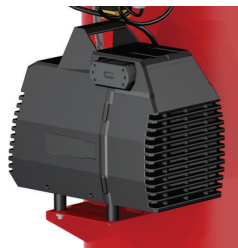
Дополнительные баки, PN 3 бар

Тип	Емкость, [л]	Рраб, [бар]	Размеры, [мм]			Подключение	Вес, [кг]	Артикул
			A	B	C			
Flexcon M-K 5000	5000	10	1500	3550	1520	Rp 1 ½"	953	23529
Flexcon M-K 6500	6500	10	1800	3465	1820	Rp 1 ½"	1453	23530
Flexcon M-K 8000	8000	10	1900	3565	1920	Rp 1 ½"	1558	23531
Flexcon M-K 10000	10000	10	2000	3985	2020	Rp 1 ½"	1798	23532

Примечание:

Аксессуары заказываются отдельно!
В качестве опции, Flexcon M-K может быть оснащен автоматическим воздухоотводчиком Flexvent Super.

Дополнительное оборудование для компрессорных автоматических установок поддержания давления Flexcon M-K/U



Второй блок компрессора

На второй консоли Автоматической Установки Поддержания Давления M-K/U может быть установлен дополнительный компрессор. Также дополнительный компрессор может устанавливаться на пол. Основной и дополнительный компрессоры должны иметь одинаковую мощность и тип.

Преимущества:

- Имеет компактные размеры
- Безмаслянный компрессор (безопасен для мембраны расширительного бака)
- Низкий уровень шума

Данная конфигурация применяется только для оборудования с возможностью резервного переключения.

Тип	Назначение	Максимальное рабочее давление, [бар]	Артикул
Compressor K-011	Flexcon M-K/U	8	по запросу
Compressor K-031	Flexcon M-K/U	8	по запросу

Адаптер с фланцем PN 16 и сливным краном

Необходим для предотвращения жесткой фиксации основного бака Автоматических Установок Поддержания Давления (с датчиком веса) при необходимости фланцевого подключения к системе.



Ёмкость, [л]	Подключение	Размер фланца PN 16	Длина, [мм]	Совместимость	Артикул
400 – 800	G 1 ¼" M	DN 32	350	Flexcon M-K / M-K/U	23795
1000 – 1600	G 1 ½" M	DN 40	470	Flexcon M / M-K / M-K/U	23796
2000	G 2" M	DN 50	560	Flexcon M / M-K / M-K/U	23797
2800 – 5200	G 2 ½" M	DN 65	560	Flexcon M / M-K / M-K/U	23798

Напорный шланг

Для выравнивания давления между воздушными камерами нескольких расширительных баков.



Тип	Совместимость	Артикул
Соединительный комплект (2 бака)	Flexcon M-K/U / Flexcon M-K	22380
Соединительный комплект (3 и более баков)	Flexcon M-K	22381

Flexcon M-K/C.

Автоматическая установка поддержания давления с компрессорным блоком



Flexcon M-K/C

Автоматическая установка поддержания давления с компрессорным блоком, **PN 6 бар**. Расширительный бак с компрессорным управлением и фиксированной незаменяемой мембраной для небольших закрытых систем отопления и охлаждения. Данный продукт, специально предназначенный для небольших промышленных систем с ограниченным свободным пространством, обладает всеми преимуществами автомата (АУПД) по доступной цене.

Преимущества:

- Поставляется полностью предварительно собранным и готовым к эксплуатации;
- Поддерживает в системе постоянное заданное давление с высокой точностью;
- Компактные размеры;
- Безмасляный компрессор (безопасен для мембраны расширительного бака);
- Низкий уровень шума;
- Интуитивно понятный и программируемый контроллер SCU с графическим дисплеем и 18 языками на выбор.

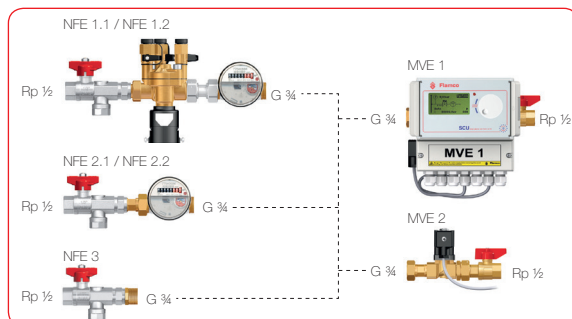
Технические характеристики:

- Незаменяемая мембрана;
- Материал мембраны: бутил-каучук;
- Без внутреннего покрытия;
- Максимальная температура в протоке: +120 °C;
- Максимальная температура на мембране: +70 °C;
- Минимальная температура: -10 °C;
- Максимальная тепловая мощность: 7 МВт;
- Максимальная мощность на холод: 11 МВт;
- Покрытие: эпоксидно-порошковое, красного цвета (RAL 3002);
- Максимальное рабочее давление компрессора: 5,4 бар;
- Материал: Сталь — S235JRG2 / EN10025;
- Электропитание: 230 В ~ 50 Гц.
- С интерфейсом RS 485.

Только для автономного использования.

Тип	Емкость, [л]	Размеры, [мм]		Подключение	Вес, [кг]	Артикул
		Ø	Н			
Flexcon M-K/C 110	110	509	1215	G 1" F	37	23225
Flexcon M-K/C 200	200	600	1391	G 1" F	71	23226
Flexcon M-K/C 350	350	790	1459	G 1" F	81	23227
Flexcon M-K/C 425	425	790	1612	G 1" F	91	23228

Принадлежности для обеспечения и контроля подпитки

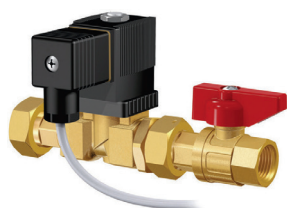


Устройство управления подпиткой MVE 1

Автоматическая подпитка (на базе контроллера SCU) из водопроводной магистрали непосредственно от расширительных баков (с управлением по сигналу) или самостоятельная подпитка с помощью датчика давления.

- Возможна совместная работа с компонентами NFE;
- Цифровое управление, датчик давления и шаровый кран.

Тип	Длина, [мм]	P _{раб} , [бар]	t° раб	Подключение к		Вес, [кг]	Артикул
				Система водоснабжения	Система		
MVE 1	300	10	90	G 3/4"	Rp 1/2"	9	23785

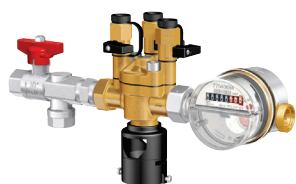


Электромагнитный клапан MVE 2

Электромагнитные клапаны для систем с расширительными автоматами, оснащенными блоками управления SPC / SCU. В комплект входит шаровый кран.

- Возможна совместная работа с компонентами NFE;

Тип	Длина, [мм]	P _{раб} , [бар]	t° раб	Подключение к		Вес, [кг]	Артикул
				Система водоснабжения	Система		
MVE 2	175	10	90	G 3/4"	Rp 1/2"	2	23786



NFE 1

Блок пополнения системы с защитой от противотока.

Используется для непосредственного пополнения из системы водоснабжения.

Включает счетчик воды, отстойник, устройство защиты от противотока и шаровой клапан.

Тип	Длина, [мм]	P _{раб} , [бар]	Kvs** [м³/ч]	Подключение к		Вес, [кг]	Артикул
				Система водоснабжения	Система		
NFE 1.1	355	10	2	Rp 1/2"	G 3/4"	3	23780
NFE 1.2 *	355	10	2	Rp 1/2"	G 3/4"	3	23781

* NFE 1.2 имеет счетчик воды с импульсным выходом (на 10 л/импульс);

** Значение Kvs — это значение Kv в полностью открытом положении.

NFE 2

Блок пополнения системы. Используется для пополнения из системы водоснабжения, когда необходимость в устройстве защиты от противотока отсутствует. Включает счетчик воды, отстойник, шаровой кран и обратный клапан.

Тип	Длина, [мм]	Подключение к		Вес, [кг]	Артикул
		Система водоснабжения	Система		
NFE 2.1	200	Rp 1/2"	G 3/4"	2	23782
NFE 2.2 *	200	Rp 1/2"	G 3/4"	2	23783

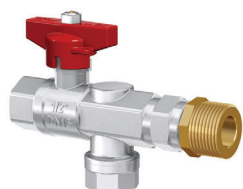
* NFE 2.2 имеет счетчик воды с импульсным выходом (на 10 л/импульс)

NFE 3

Блок пополнения системы. Используется для пополнения из системы водоснабжения, когда нет необходимости в устройстве защиты от противотока. Включает отстойник, шаровой кран и обратный клапан.

Тип	Длина, [мм]	P _{max} , [бар]	t _{max} , [°C]	Подключение к		Вес, [кг]	Артикул
				Система водоснабжения	Система отопления		
NFE 3 *	130	10	90	Rp 1/2"	G 3/4"	0,5	23784

* NFE 3 не требуется, если подпиточная вода без примесей > 0,2 мм, система не была заполнена из центральной системы теплоснабжения и достаточные фильтры были установлены для электромагнитного клапана (MVE).



Flamco-Fill PE

Блок подпитки (за счёт давления водопровода) с контроллером SCU.

Все модели оснащены импульсными расходомерами для контроля подпиточной воды.

В случае возникновения неисправности включается визуальный режим тревоги с возможностью добавления описания ошибки в журнал, который может контролироваться удаленно.

Давление водопровода: 1 – 10 бар;

Номинальное давление в системе отопления: 1 – 9 бар (PN 10);

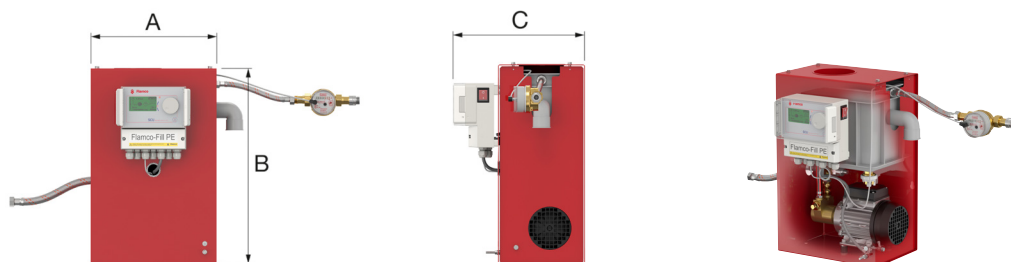
Рабочая температура (на входе): 3 °C / 30 °C;

Максимальный расход: 210 л/час;

Электроснабжение: 230 В / 50-60 Гц.



Тип	Размеры, [мм]			Подключение к		Вес, [кг]	Артикул
	A	B	C	Система водоснабжения	Система отопления		
Flamco-Fill PE	400	495	320	G 1/2"	G 1/2"	25	23757



Flamco-Fill P

Блок подпитки (за счёт давления водопровода) без контроллера.

Все модели оснащены импульсными расходомерами для контроля подпиточной воды.

Та же конструкция, что и у Flamco-Fill PE, но без контроллера.

Специально разработан для использования вместе с автоматом повышения давления (Flamcomat, M-K/U) с контроллером SPC.

Контроллер автомата контролирует и управляет всеми функциями Flamco-Fill P.

Давление водопровода: 1 – 10 бар;

Номинальное давление в системе отопления: 1 – 9 бар (PN 10);

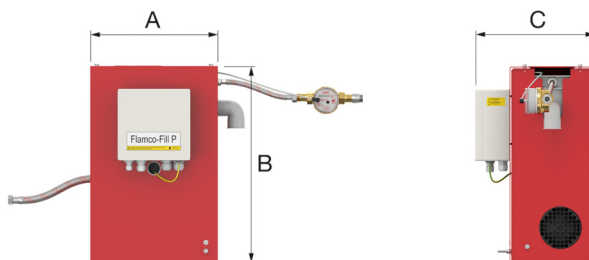
Рабочая температура (на входе): 3 °C / 30 °C;

Максимальный расход: 210 л/час;

Электроснабжение: 230 В / 50-60 Гц.



Тип	Размеры, [мм]			Подключение к		Вес, [кг]	Артикул
	A	B	C	Система водоснабжения	Система отопления		
Flamco-Fill P	400	495	305	G 1/2"	G 1/2"	25	23757



Комплект из 2-х ножек для напольной установки Flamco-Fill PE и Flamco-Fill P.



Тип	Артикул
Ножки для Flamco-Fill PE / Flamco Fill P (2 шт.)	17666

Flexvent. Автоматические воздухоотводчики. Flamco Smart. Сепараторы воздуха и шлама.

Автоматические поплавковые воздухоотводчики

Flexvent, Flexvent H, Flexvent TOP, Flexvent Super/MAX

От 1/8" до 3/4"

$P_{раб} = 0,2 - 6 \text{ бар}$; $P_{max} = 10 - 25 \text{ бар}$



Отопление



Холодоснабжение



Сепараторы воздуха и шлама Smart. Полимерно-композитные

Flamco Smart (EcoPlus)

От 22 мм до 2"

$P_{раб} = 10 \text{ бар}$



Отопление



Холодоснабжение



Сепараторы воздуха и шлама. Стальные (сварные)

Flamco Smart S (EcoPlus)

От DN 50 до DN 250

$P_{раб} = 10 \text{ бар}$



Отопление



Холодоснабжение



Сепараторы воздуха и шлама. Стальные (фланцевые)

Flamco Smart F (EcoPlus)

От DN 50 до DN 600

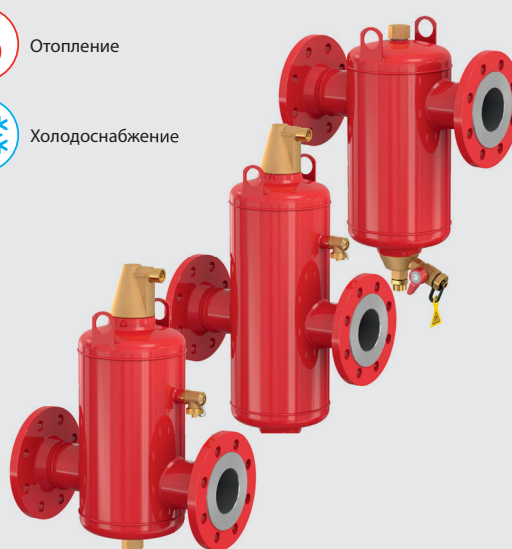
$P_{раб} = 10 \text{ бар}$



Отопление

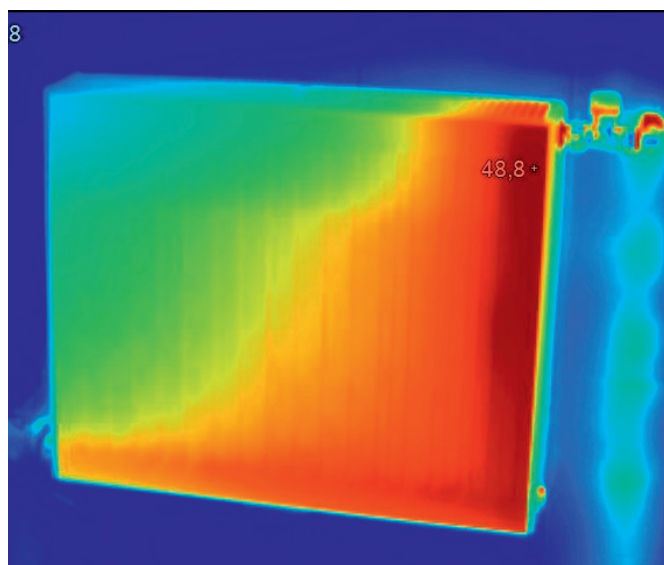
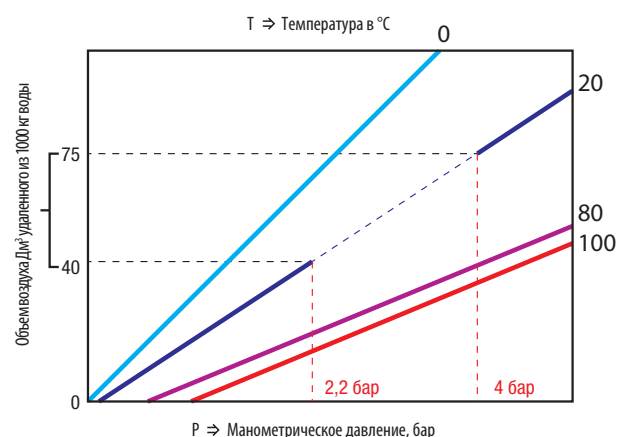
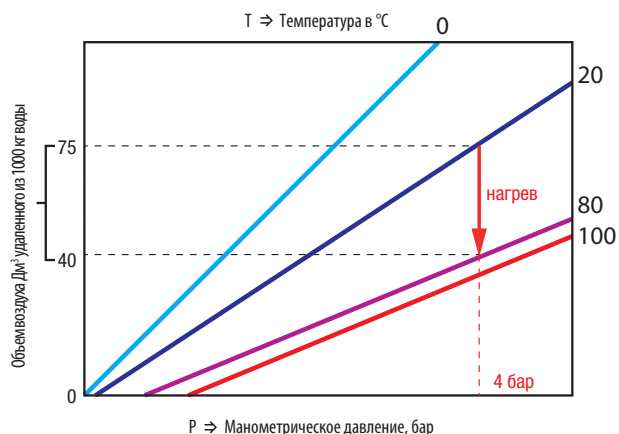


Холодоснабжение



Теоретическая информация

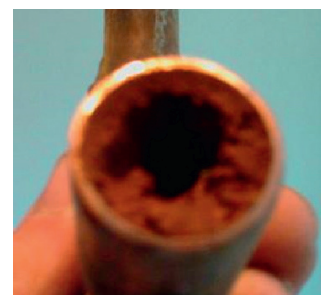
Закон Генри:



Воздушные пробки в радиаторном отоплении.



Повреждение крыльчатки насоса



Окисные отложения в трубах

1. Откуда воздух берется в системе?

- Поступление с подпиточной водой;
- Через расширительные и аккумуляторные баки;
- Через воздухоотводчики (при отрицательном давлении);
- Диффузия через пластиковые трубы;
- Через фитинги и штоки арматуры.

2. Чем опасен воздух в системах отопления и холодоснабжения?

Завоздушенные радиаторы.

Воздух не дает теплоносителю заполнить отопительный прибор полностью, что снижает его теплоотдачу, вследствие чего помещение не прогревается до нужной температуры. Воздух при заполнении системы чаще всего задерживается в радиаторах, расположенных на верхнем этаже или ниже распределительной сети. Наличие воздуха в теплоносителе вызывает шумы, что зачастую создает дискомфортные условия при эксплуатации.

Коррозия.

Кислород является главной причиной коррозии. Содержание кислорода в воздухе около 20%. Второй проблемой является наличие углекислого газа. Под воздействием повышенной температуры соли распадаются на карбонаты кальция и магния,

откладывающиеся в виде камня, а также на углекислый газ, который может образовывать агрессивную с точки зрения коррозии углекислоту. В системе отопления могут присутствовать самые разные компоненты, уязвимые перед коррозией, вызванной содержанием кислорода в воздухе и теплоносителе. Это могут быть теплообменники, запорная и балансировочная арматура, труба или радиаторы. Коррозия может вывести их из строя и спровоцировать аварию, которая повлечет за собой остановку системы и необходимость замены вышедшего из строя оборудования.

Неправильная работа насоса.

Присутствие воздуха в теплоносителе приводит к возникновению кавитационных эффектов, а это, в свою очередь, к быстрому износу циркуляционных насосов. Кавитация уменьшает КПД, напор и производительность насоса. Под действием кавитации поверхности деталей становятся шероховатыми, что способствует быстрому истиранию деталей содержащимися в жидкости включениями.

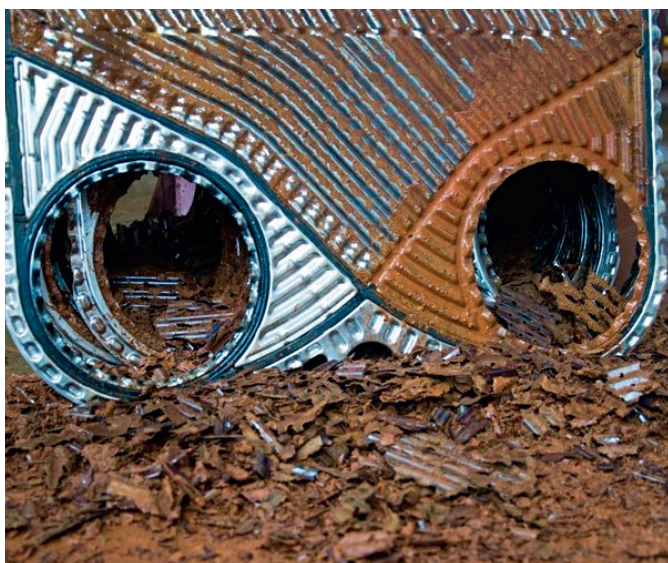
3. Шлам, что это и чем он опасен?

Помимо воздуха, механические частицы грязи, шлама и магнетита, которые образуются в ходе функционирования системы и попадают извне, несут собой угрозу всем ее составным частям и влияют на эффективность и безопасность работы системы. Шлам — это мельчайшие частицы технических загрязнений в теплоносителе, обычно — результат коррозии внутренних элементов систем, а также образующейся в теплоносителе в результате химических реакции. Магнетит — это составляющая шлама в виде включений тяжелых железосодержащих частиц размером от 90 до 1–2 микрон. Объем магнетита в шламе может достигать 6–8% от общего объема шлама. Он крайне вреден для теплообменников и устройств с протоками маленьких сечений.

Таким образом, для защиты инженерной системы от поломок и обеспечения максимально эффективной и безопасной работы необходимо предусматривать удаление шлама и воздуха. Для этих целей в системе отопления используется специальное

оборудование — сепараторы воздуха и шлама. Подобные устройства представлены в продуктовой линейке компании Flamco, которая является безоговорочным лидером в разработке и производстве устройств для сепарации воздуха и шлама. В модельном ряду Flamco присутствуют различные типы оборудования, которые успешно борются с любыми проявлениями воздуха и шлама в системах:

- автоматические поплавковые воздухоотводчики;
- сепараторы воздуха;
- сепараторы шлама, а также комбинированные модели сепараторов;
- вакуумные деаэратеры различных моделей.



Пластинчатый теплообменник, забитый отложениями шлама



Пластинчатый теплообменник, забитый отложениями шлама

Примечание:

Установка сепаратора шлама не отменяет необходимость установки сетчатого фильтра (грязевика). Сепараторы шлама предназначены для улавливания частиц размером от 120 мкм и ниже.

Flexvent. Автоматические воздухоотводчики для систем отопления, холодоснабжения

Область применения:

Воздухоотводчики Flexvent предназначены для удаления свободных пузырьков воздуха из теплоносителя систем отопления и холодоснабжения в атмосферу. Устанавливаются в верхних точках системы (на стояках, конечных точках всех ответвлений и врезок, п-образных участках трубопроводов, а также на горизонтальных участках трубопроводов большой протяженности).

Принцип работы:

Работа устройства основана на поплавковом принципе: воздух, попадающий внутрь Flexvent, понижает уровень воды внутри воздухоотводчика, опуская поплавок, который открывает клапан выпуска воздуха. При выпуске воздуха уровень воды внутри воздухоотводчика повышается, поплавок всплывает и закрывает клапан. Увеличенное расстояние от зеркала воды до клапана выпуска воздуха и кольцо уплотнения из фибры дают дополнительную защиту воздухоотводчика от протечек. Воздухоотводчики наиболее эффективны при заполнении системы теплоносителем, т.к. именно в этот момент свободный воздух вытесняется жидкостью.

Конструкция:

Воздухоотводчики Flexvent изготовлены из латуни. Большинство моделей оснащается отсечным клапаном, который упрощает процесс монтажа и демонтажа. Благодаря небольшим размерам Flexvent может быть легко установлен в любую систему.

Технические характеристики:

- Мин. / Макс. рабочее давление: 0,2 / 10 бар; (Flexvent MAX: 25 бар);
- Мин. / Макс. температура в системе: -10 °C / +90 °C; (пиковая температура): +120 °C;
- Мин./Макс. температура в системе: -30 °C / +180 °C; (для Flexvent Top Solar);
- Среда: вода либо водно-гликолевые смеси с концентрацией гликоля не более 50%.

Спецификация материалов:

Наименование	Материал
Корпус автоматического воздухоотводчика	Латунь CW614N
Крышка	Пластик
Поплавок	PP
Отсечной клапан	Латунь CW614N
Уплотнительные элементы	EPDM

Устройство автоматического воздухоотводчика Flexvent

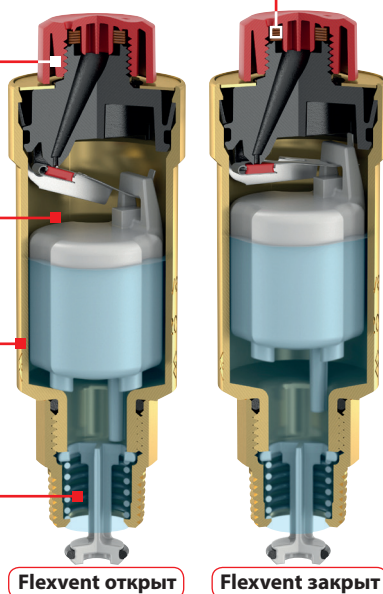
Уплотнительное кольцо из фибры выступает в роли дополнительной защиты клапана от протечки

Защитный колпачок для полного перекрытия воздухоотводчика

Большая воздушная подушка между уровнем воды и седлом клапана защищает его от загрязнений, так что Flexvent не будет протекать

Корпус Flexvent изготовлен из высококачественной латуни

Большинство моделей оснащены обратным клапаном, для легкой установки и демонтажа воздухоотводчика без слива системы



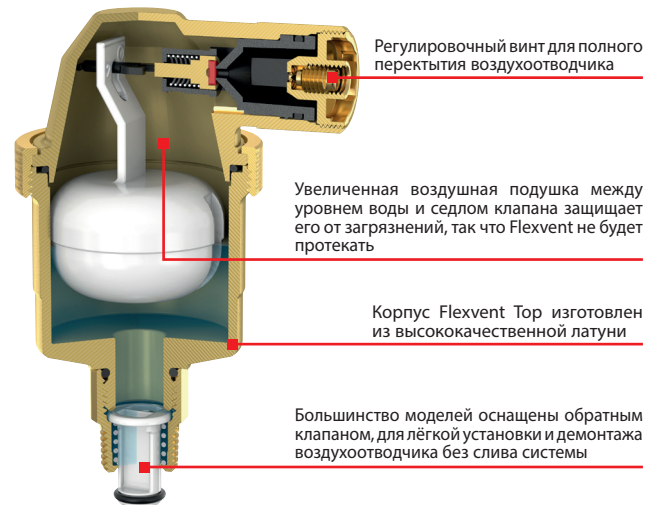
Flexvent открыт

Flexvent закрыт

Примечание:

Под защитным колпачком воздухоотводчика Flexvent находится специальное уплотнительное кольцо из фибры. При попадании на неё влаги, последняя набухает и закрывает спускное отверстие воздухоотводчика.

Устройство автоматического воздухоотводчика Flexvent Top

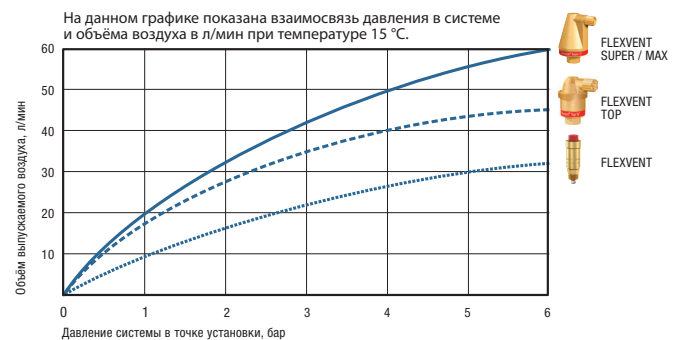


Регулировочный винт для полного перекрытия воздухоотводчика

Увеличенная воздушная подушка между уровнем воды и седлом клапана защищает его от загрязнений, так что Flexvent не будет протекать

Корпус Flexvent Top изготовлен из высококачественной латуни

Большинство моделей оснащены обратным клапаном, для легкой установки и демонтажа воздухоотводчика без слива системы



Flexvent

Воздухоотводчики автоматические латунные



Flexvent 1/2"



Flexvent 1/8"



Flexvent 3/8"



Flexvent 1/8" – 3/8"



Flexvent 1/2" белый



Flexvent 1/2" никель



Flexvent 3/4"

Тип	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Размеры, [мм]		Подключение	Отсечной клапан	Артикул
			Ø	Н			
Flexvent 1/8, с рассекателем пузырьков	10	120	30	67	R 1/8"	нет	27775
Flexvent 3/8	10	120	30	78	R 3/8"	да	27750
Flexvent 3/8	10	120	30	66	G 3/8"	нет	27725
Flexvent 1/8 – 3/8	10	120	30	86 – 75,5	R 1/8" / R 3/8"	да	27780
Flexvent 1/2	10	120	30	75,5	R 1/2"	да	89000
Flexvent 1/2, белый, с рассекателем пузырьков	10	120	31	71	G 1/2"	нет	27743
Flexvent 1/2, никелированный	10	120	30	80	R 1/2"	да	27742
Flexvent 3/4	10	120	30	74,5	R 3/4"	да	27735

Flexvent H

Воздухоотводчики автоматические латунные угловые



Наименование	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Размеры, [мм]		Подключение	Отсечной клапан	Артикул
			Ø	Н			
Flexvent H 1/2, никелированный	10	120	31	70	R 1/2"	нет	27710
Flexvent H 1/2, белый	10	120	31	70	R 1/2"	нет	27711



Flexvent Top

Воздухоотводчики автоматические латунные повышенной производительности

Тип	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Размеры, [мм]		Подключение	Отсечной клапан	Артикул
			Ø	Н			
Flexvent Top	10	120	54	86	Rp 1/2"	нет	28515
Flexvent Top, белый	10	120	54	86	R 3/8"	да	28510



Flexvent Super

Воздухоотводчики автоматические латунные повышенной производительности

Тип	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Размеры, [мм]		Подключение	Отсечной клапан	Артикул
			Ø	Н			
Flexvent Super 1/2	10	120	73	119	Rp 1/2"	нет	28520
Отсечной клапан для Flexvent Super	-	-	-	-	R 1/2"	да	28525



Flexvent MAX

Воздухоотводчики автоматические латунные, для систем с высоким давлением, PN 25 бар

Тип	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Размеры, [мм]		Подключение	Отсечной клапан	Артикул
			Ø	Н			
Flexvent MAX 3/4	25	120	77	120	Rp 3/4"	нет	28550



Flexvent Solar

Воздухоотводчики ручные латунные для гелиосистем

Тип	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Размеры, [мм]		Подключение	Отсечной клапан	Артикул
			Ø	Н			
Flexvent Solar 3/8	10	200	30	75,5	R 3/8"	нет	27785

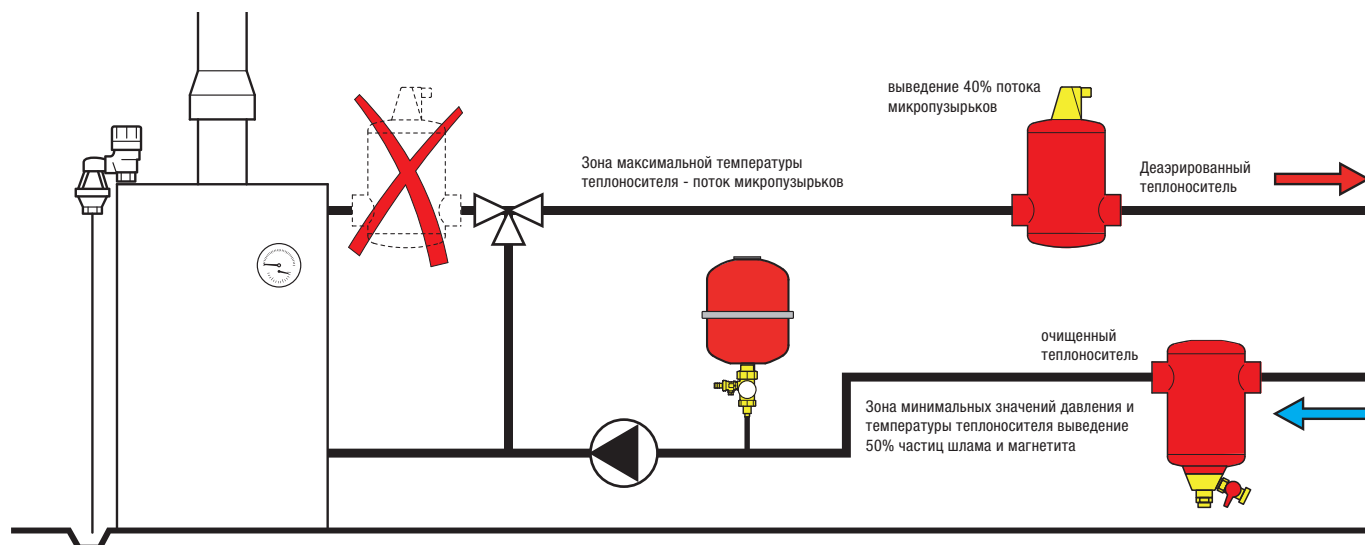


Flexvent Top Solar

Воздухоотводчики автоматические латунные с шаровым краном для гелиосистем

Тип	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Размеры, [мм]		Подключение	Отсечной клапан	Артикул
			Ø	Н			
Flexvent Top Solar 3/8	10	180	54	131	G 3/8" M	нет	28505

Flamco Smart. Сепараторы воздуха и шлама для систем отопления, холодоснабжения



Область применения:

Сепараторы воздуха и шлама Flamcovent Clean Smart (EcoPlus) предназначены для установки в закрытых системах теплоснабжения/охлаждения. Возможно использование с трубопроводами всех типов. В системах хозяйственно-бытового водоснабжения не применяются.

Для применения на небольших системах предлагаются сепараторы с корпусом из композитного материала с поворотным узлом подключения (резьба), диапазоном $\frac{3}{4}$ "–2".

Для обслуживания крупных тепловых узлов Flamco предлагает промышленную серию сепараторов Smart большой производительности из стали. Они подключаются при помощи фланцевых соединений или путем сварки с трубами напрямую. Диапазон вариантов подключения от DN50 до DN600, возможно и специальное исполнение под заказ.

Принцип работы:

Принцип работы такого оборудования заключается в удалении микропузырьков воздуха и механических частиц шлама вследствие многократного прохождения теплоносителя через рабочие элементы в корпусе сепаратора, с постепенным снижением их концентрации до минимальных значений.

В сепараторах серии Smart используется уникальная технология: сепарация воздуха в них осуществляется с использованием эффекта Вентури: при прохождении через узкое сопло давление жидкости на выходе в корпус сепаратора падает. При попадании из малого сечения сопла в большой объем рабочей емкости, снижается скорость, изменяется давление, сразу выделяются пузырьки воздуха и начинает осаждаться шлам. Воздух сразу стремится вверх, где его удаляет автоматический воздухоотводчик. Шлам опускается в шламосборник, откуда его легко дренировать.

В корпусе сепаратора происходит разделение потока — сужающееся сопло отбирает часть теплоносителя из потока (вдоль

стенок трубы в узле подключения — там немного ниже скорость) и направляет ее в рабочую зону сепаратора. Установленный внутри корпуса разделительный элемент в виде изогнутого крыла позволяет также образовать «зону спокойствия», где скорость потока сильно снижается. В этих условиях растворенный в теплоносителе воздух выделяется в виде пузырьков и всплывает вверх, механические частицы опускаются, а очищенный теплоноситель через выше расположенное сопло за счёт эжекции возвращается обратно в систему в центр основного потока теплоносителя. Разделительный элемент в сочетании с соплом обратного потока обеспечивает отличное разделение воздуха и грязи, в то же время экономит энергию из-за незначительного сопротивления потока. Исключительная скорость сепарации — по крайней мере, 40% микропузырьков воздуха и частиц шлама отделяются за один цикл при использовании забора на очистку только 10% от основного потока.

Внутри камеры сепаратора скорость теплоносителя заметно снижается — до менее чем 1% от скорости основного потока. Это эффективно отделяет микропузырьки воздуха и частицы шлама, позволяя частицам воздуха подняться к клапану автоматического воздухоотводчика в верхней части сепаратора, а частицам шлама осесть на дно шламосборника. Супермагнит дополнительно вносит свой вклад в улавливание частиц магнетита. В резьбовых сепараторах Flamco Clean Smart и Flamcovent Clean Smart типоразмером до 2" имеются 4 неодимовых магнита, интегрированные в фирменный съёмный логотип Flamco. Магнитный номинал на магните составляет 5,855 Гаусс. В промышленных сепараторах Flamco Clean Smart и Flamcovent Clean Smart (фланцевых и под приварку) 25 неодимовых супермагнитов в виде стержня установлены по центру шламосборника вместе со скребком (скребок позволяет "сорвать" прилипшие к корпусу отложения для эффективного дренирования). Магнитный номинал на магнит — 13 000 Гаусс / 1,3 Тесла.

Основной поток теплоносителя с частицами шлама в корпусе сепаратора направлен непосредственно на магнитный стержень. Из-за низких скоростей потока магниты способны улавливать даже самые мелкие частицы магнетита (размером от 4 мкм). При сервисном обслуживании, посредством извлечения либо логотипа, либо магнитного стержня (из корпуса промышленного сепаратора), магнитные частицы перемещаются вниз, где расположен двойной скребок для шлама и сливной кран. Это позволяет легко и эффективно удалять грязь, шлам и частицы магнетита в дренаж.

Функция двойного перенаправления потока.

Две функции перенаправления потока позволяют обеспечить очень эффективное удаление грязи и шлама и деаэрацию теплоносителя в системе.

А: Первая функция реализуется с помощью разделительного элемента (заборного сопла) на пути основного потока через устройство, для отвода части загрязненного теплоносителя в рабочую камеру сепаратора.

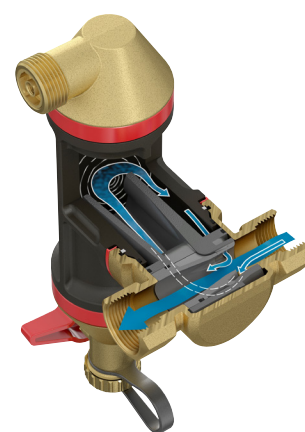
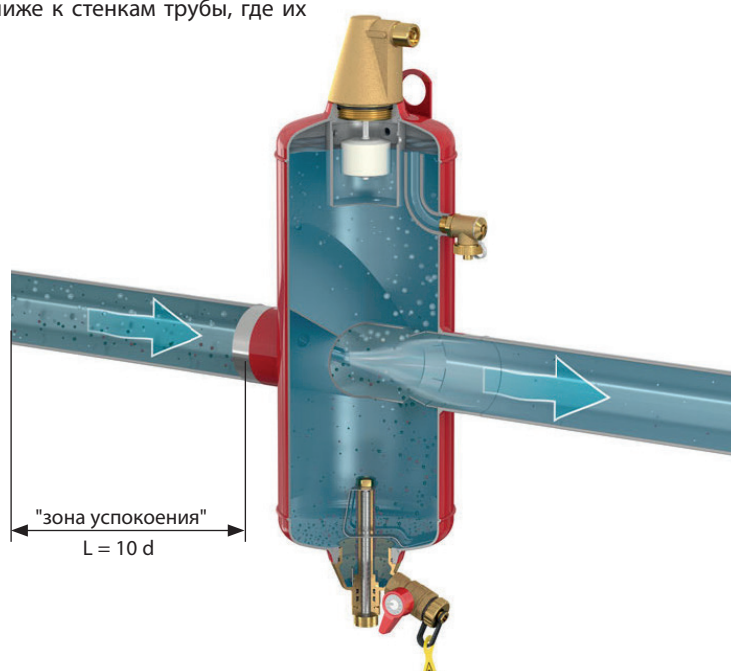
Б: Второй эффект достигается за счет возвращения чистого потока (обработанного, без пузырьков воздуха и шлама) теплоносителя обратно в центр основного потока, перед разделительным элементом (заборным соплом). Это вынуждает микропузырьки и частицы шлама, присутствующие в основном потоке, вытесняться наружу, ближе к стенкам трубы, где их

и перехватывает заборное сопло и направляет в камеры сепаратора, где они должны быть удалены.

Эта технология позволяет увеличить эффективность удаления примесей на 60% по сравнению с сепараторами на основе механических сепарирующих элементов. Стоит отметить, что сепараторы серии Smart способны удалять микропузырьки ничтожно малых размеров — от 4 микрон, а также задерживают частицы ржавчины, окислы и другие металлические включения. Помимо этого, сепараторы Smart отличаются еще одной особенностью — корпус сепаратора расположен на линии циркуляции теплоносителя, а отбор теплоносителя на обработку происходит только по краям стенки трубопровода, что позволяет минимизировать гидравлическое сопротивление в устройстве сепаратора. Также в отличие, например, от сетчатых фильтров, в которых некоторые частицы могут застревать в сетке и закупоривать часть ячеек, в сепараторах Flamco частицы шлама оседают вниз.

Гидравлическое сопротивление сепараторов серии Smart значительно ниже, чем у обычных сепараторов с сеткой внутри.

Примечание: при установке сепаратора, необходимо обеспечить теплоносителю "зону успокоения" в виде ровного участка без поворотов и арматуры длиной 10 диаметров.



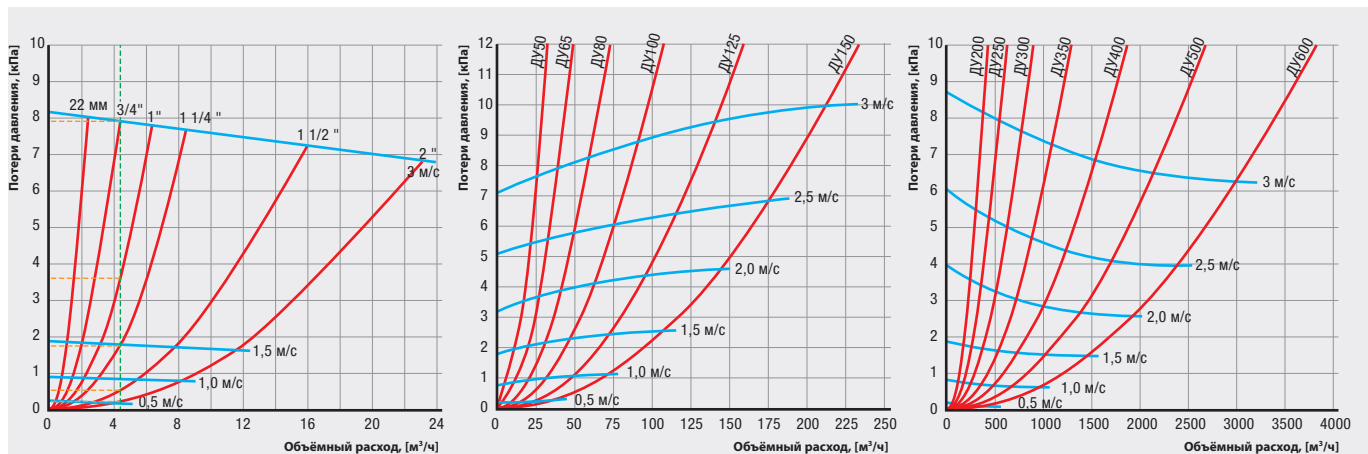
Методика расчета и подбора сепараторов воздуха и шлама для систем отопления/холодоснабжения.

Подбор сепараторов серии Smart для систем отопления происходит с использованием Графика подбора. По соотношению Объема теплоносителя к Системному давлению можно определить типоразмер сепаратора, который будет максимально эффективным при имеющейся Скорости потока.

Внимание! Диаметр подключения сепаратора не должен быть меньше или больше диаметра основного трубопровода в точке подключения!

График подбора Flamcovent Clean Smart

- Производительность на 60% выше по сравнению с обычными сепараторами;
- Удаляют микропузырьки размером от 10-15 мкм, частицы шлама от 4мкм;
- Возможно применение с трубопроводами всех типов;
- Широкий выбор размеров до 2" (латунные) и до DN 600 (стальные);
- **Допустимая скорость потока — до 3 м/с.**



Полимерно-композитные, ¾" – 2"

Стальные, Ду 50 – 150 мм

Стальные, Ду 200 – 500 мм

Пример подбора сепаратора Smart:

Представим, что есть система отопления мощностью 100 кВт.

Теплоноситель в системе: вода.

Система отопления рассчитана на $\Delta T = 20^\circ\text{C}$.

Определим достаточный расход теплоносителя по системе:

$$G = \frac{0,86 \cdot N}{\Delta T} = \frac{0,86 \cdot 100}{20} = 4,3 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

Нанесём полученное значение расхода на график по подбору сепараторов на ось "X" и проведём вертикальную линию до пересечения с кривыми сопротивления различных сепараторов. После, спроецируем точки пересечения на ось "Y", показывающую потери давления на сепараторах.

Как мы можем видеть, при таком расходе сепараторы разного типоразмера имеют разное гидравлическое сопротивление, а теплоноситель, проходящий через сепараторы разного диаметра будет иметь разную локальную скорость.

Следовательно, сепараторы серии Smart будут иметь следующие показатели гидравлического сопротивления и скорости теплоносителя, проходящего через них:

- сепаратор Smart 2": $\Delta P \sim 0,25 \text{ кПа}$ $V \sim 0,5 \text{ м/с}$;
- сепаратор Smart 1 ½": $\Delta P \sim 0,6 \text{ кПа}$; $V \sim 0,7 \text{ м/с}$;
- сепаратор Smart 1 ¼": $\Delta P \sim 1,8 \text{ кПа}$; $V \sim 1,5 \text{ м/с}$;
- сепаратор Smart 1": $\Delta P \sim 3,6 \text{ кПа}$; $V \sim 2,0 \text{ м/с}$;
- сепаратор Smart ¾": $\Delta P \sim 7,9 \text{ кПа}$; $V \sim 3,0 \text{ м/с}$;

Сепараторы Flamco серии Smart эффективно работают при скоростях потока теплоносителя до 3 м/с (стандарные сепараторы с "наполнением" внутри корпуса эффективно работают при скоростях до 1,5 м/с).

Исходя из вышесказанного, даже сепаратор Smart ¾", установленный на систему отопления мощностью 100 кВт, будет иметь хорошие показатели по очистке системы от воздуха и грязи. Единственное, он будет иметь при этом ощутимое гидравлическое сопротивление $\Delta P \sim 7,9 \text{ кПа} \sim 0,79 \text{ м.вод ст.}$

Вывод: выбираем типоразмер сепаратора, отталкиваясь от производительности магистрального насоса, а не от диаметра трубопровода, на котором устанавливается сепаратор.

Flamco Smart. Сепараторы воздуха и шлама полимерно-композитные

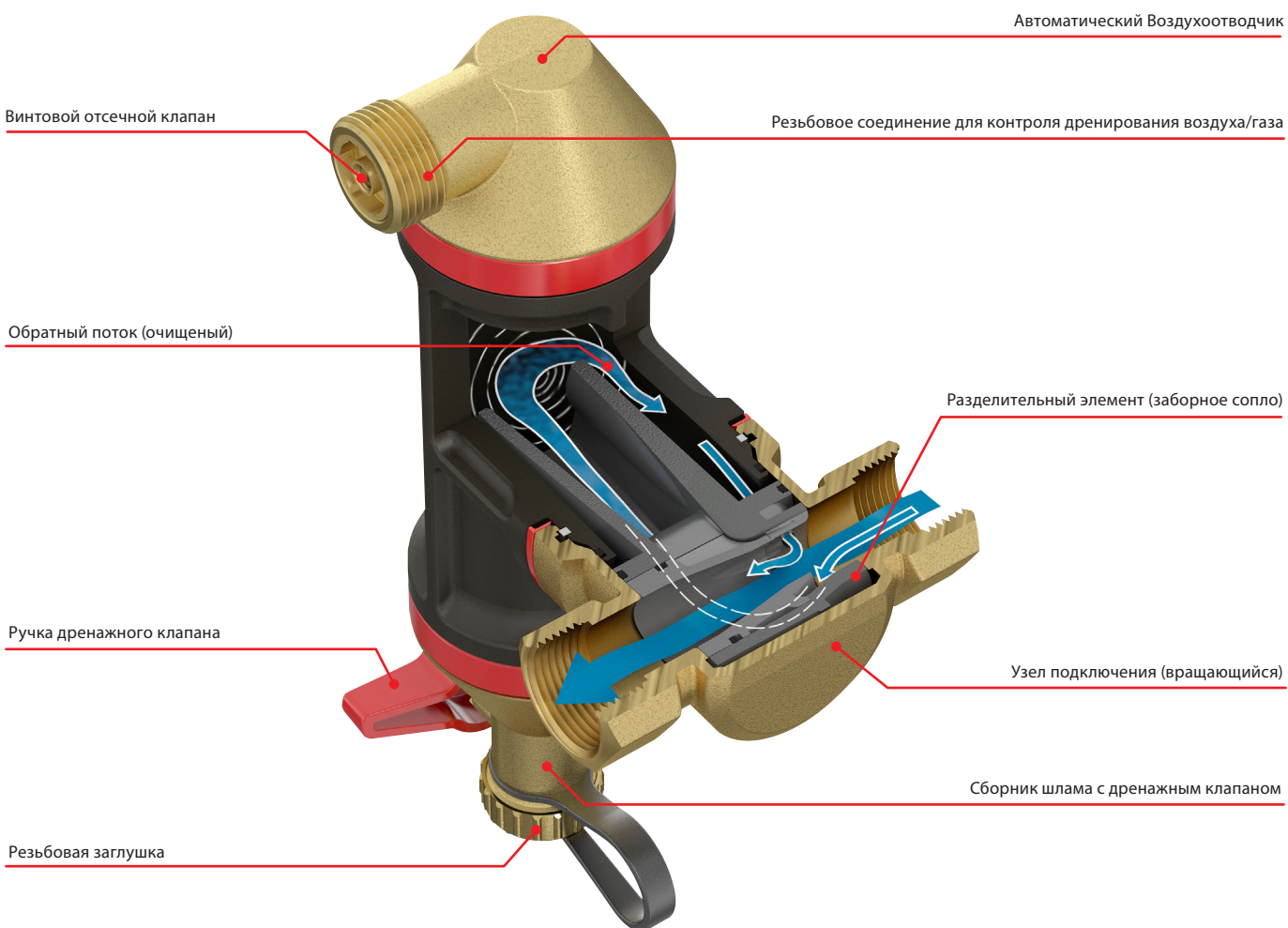
Технические характеристики:

- Корпус выполнен из высокотехнологичного пластика — PPA (Polyphthalamide);
- Деаэратор, сборник шлама и подключение выполнены из латуни;
- Рабочее давление: от 0,2 бар до 10 бар;
- Работа при температурах до 120 °С;
- Высокие скоростные характеристики, до 3 м/с;
- Широкий выбор размеров, до 2".

Основные преимущества:

- Постоянная производительность на протяжении всего срока службы.
- Небольшие габариты и легкий вес.
- Производительность на 60% выше по сравнению с обычными сепараторами.
- Удаляют микропузырьки размером от 10-15 мкм, частицы шлама от 4 мкм.
- Возможно применение с трубопроводами всех типов.
- Подходит для сред с содержанием гликоля до 50%.
- Предельно низкое гидравлическое сопротивление и низкие потери энергии.

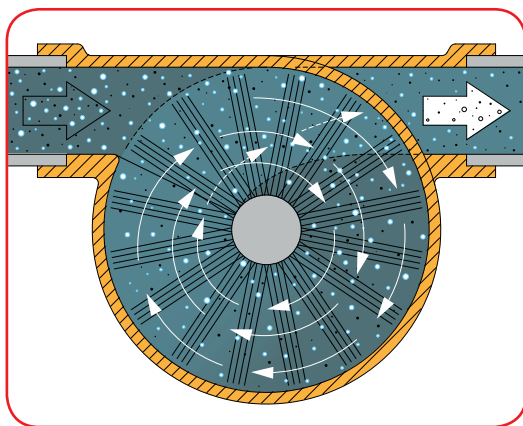
Устройство комбинированного сепаратора Smart



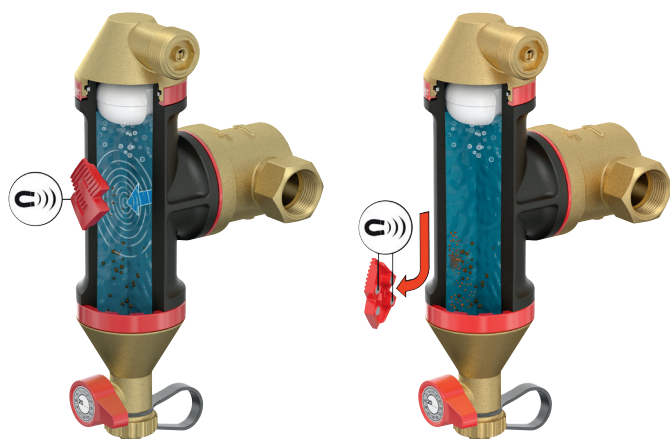
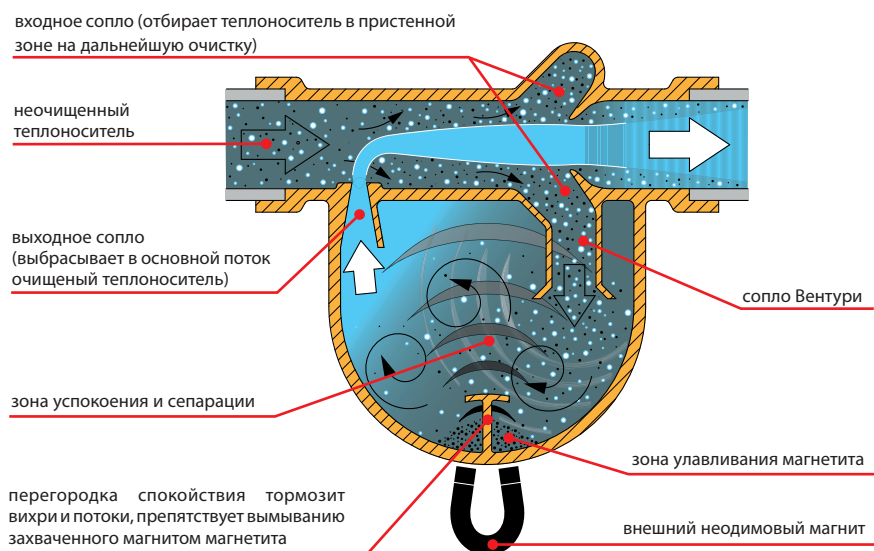
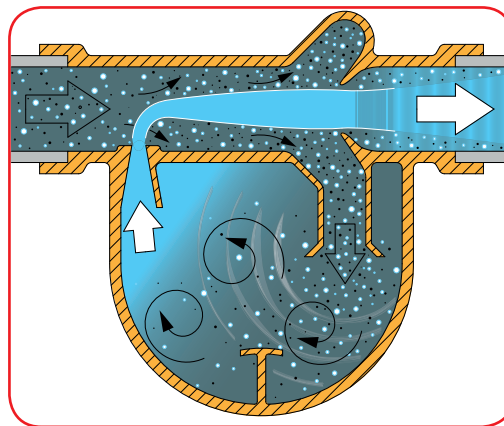
Работают на 60% лучше

Сепараторы Flamco Smart работают на 60% лучше, чем традиционные сепараторы воздуха и грязи, в то время как сопротивление потоку снижено до незначительного уровня. Благодаря этому уменьшается износ циркуляционных насосов, имеющих в системе отопления, а также снижаются затраты на электроэнергию, потребляемую ими.

Обычный сепаратор со сквозным протоком:
сепарация не более 25% за один цикл.



Сепараторы Flamco Smart:
сепарация до 40% за один цикл.



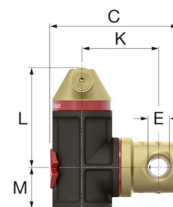
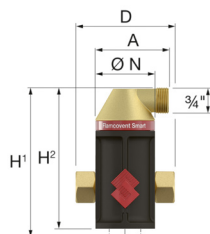
Супермагниты:

Четыре неодимовых супермагнита интегрированы в фирменный съёмный логотип на внешней стороне сепараторов Flamco Clean Smart и Flamcovent Smart.

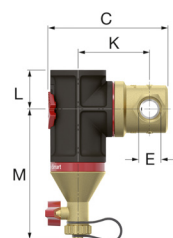
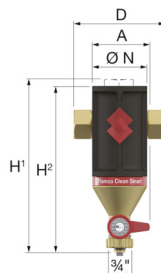
Магнитный номинал на магните составляет 5,855 Гаусс.

Для максимального эффекта держатель логотипа/магнита расположен прямо напротив внутренней перегородки, через которую проходят и об которую тормозятся все железные частицы. Благодаря этому удаляются даже частицы размером до 4 мкм.

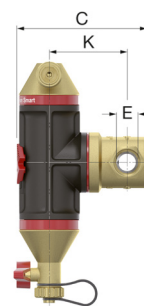
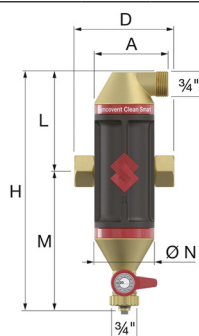
При снятии держателя логотипа/магнита частицы магнетита опадают на дно сепаратора грязи, где в дальнейшем они могут быть удалены через сливной клапан.

Сепараторы воздуха Flamcovent Smart


Тип	P _{раб} [бар]	t _{min} [°C]	t _{max} [°C]	Подключение (E)	Размеры, [мм]									Вес [кг]	Артикул
					A	C	D	K	L	M	H/H1	H2	Ø N		
Flamcovent Smart 22	10	-10	120	22 мм	74	134	120	78	101	37	161	138	60	0,95	30002
Flamcovent Smart ¾	10	-10	120	Rp ¾"	74	132	100	78	101	37	151	138	60	0,9	30001
Flamcovent Smart 1	10	-10	120	Rp 1"	82	155	106	91	139	45	192	184	75	1,12	30003
Flamcovent Smart 1 ¼	10	-10	120	Rp 1 ¼"	82	165	110	96	139	45	194	184	75	1,27	30004
Flamcovent Smart 1 ½	10	-10	120	Rp 1 ½"	94	193	129	109	173	54	238	227	92	1,73	30005
Flamcovent Smart 2	10	-10	120	Rp 2"	94	206	140	117	173	54	243	227	92	2,16	30006

Сепараторы шлама Flamco Clean Smart


Тип	P _{раб} [бар]	t _{min} [°C]	t _{max} [°C]	Подключение (E)	Размеры, [мм]									Вес [кг]	Артикул
					A	C	D	K	L	M	H/H1	H2	Ø N		
FlamcoClean Smart 22	10	-10	120	22 мм	63	136	120	78	37	140	200	177	60	0,98	30022
FlamcoClean Smart ¾	10	-10	120	Rp ¾"	63	133	100	78	37	140	190	177	60	0,94	30021
FlamcoClean Smart 1	10	-10	120	Rp 1"	76	155	106	91	44	179	231	223	75	1,11	30023
FlamcoClean Smart 1 ¼	10	-10	120	Rp 1 ¼"	76	165	110	96	44	179	233	223	75	1,26	30024
FlamcoClean Smart 1 ½	10	-10	120	Rp 1 ½"	94	193	129	109	54	212	277	266	92	1,72	30025
FlamcoClean Smart 2	10	-10	120	Rp 2"	94	206	140	117	54	212	282	266	92	2,15	30026

Сепараторы воздуха и шлама Flamcovent Clean Smart


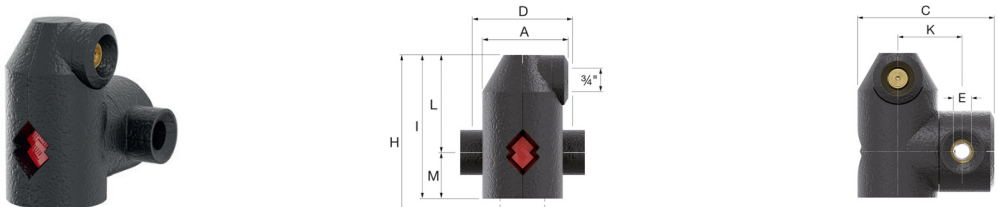
Тип	P _{раб} [бар]	t _{min} [°C]	t _{max} [°C]	Подключение (E)	Размеры, [мм]									Вес [кг]	Артикул
					A	C	D	K	L	M	H/H1	Ø N			
Flamcovent Clean Smart 22	10	-10	120	22 мм	74	136	120	78	101	140	241	60	1,2	30042	
Flamcovent Clean Smart ¾	10	-10	120	Rp ¾"	74	133	100	78	101	140	241	60	1,2	30041	
Flamcovent Clean Smart 1	10	-10	120	Rp 1"	82	155	106	91	139	179	318	75	1,5	30043	
Flamcovent Clean Smart 1 ¼	10	-10	120	Rp 1 ¼"	82	165	110	96	139	179	318	75	1,6	30044	
Flamcovent Clean Smart 1 ½	10	-10	120	Rp 1 ½"	94	193	129	109	173	212	385	92	2,2	30045	
Flamcovent Clean Smart 2	10	-10	120	Rp 2"	94	206	140	117	173	212	385	92	2,6	30046	

Flamco Smart EcoPlus. Сепараторы воздуха и шлама полимерно-композитные в изоляции

Все модели оснащаются теплоизоляцией EPP.

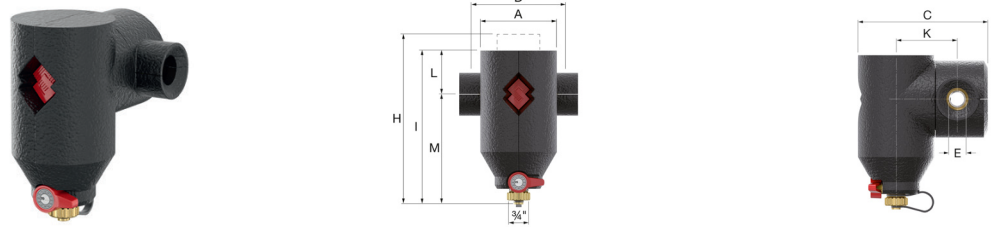
Толщина изоляционного кожуха из вспененного полипропилена составляет 20 мм, а коэффициент теплопроводности (λ) = 0,036 Вт/м·К.

Сепараторы воздуха Flamcovent Smart EcoPlus



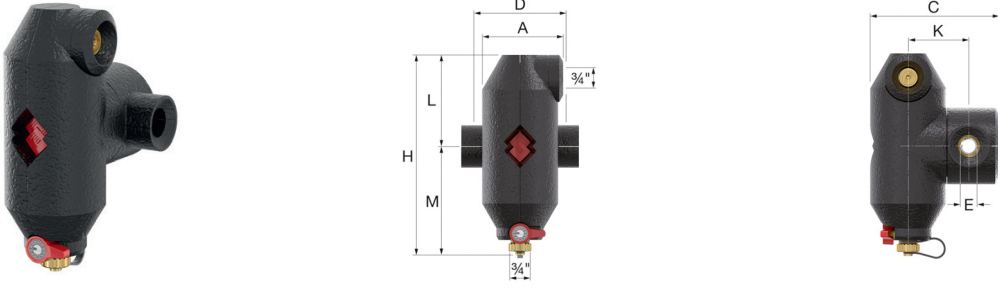
Тип	P _{раб} [бар]	t _{min} [°C]	t _{max} [°C]	Подключение (E)	Размеры, [мм]								Вес [кг]	Артикул
					A	C	D	K	L	M	H	I		
Flamcovent Smart EcoPlus 22	10	-10	120	22 мм	104	164	120	78	118	56	194	174	1,0	30012
Flamcovent Smart EcoPlus 3/4	10	-10	120	Rp 3/4"	104	164	100	78	118	56	194	174	1,0	30011
Flamcovent Smart EcoPlus 1	10	-10	120	Rp 1"	117	189	106	91	157	63	233	220	1,2	30013
Flamcovent Smart EcoPlus 1 1/4	10	-10	120	Rp 1 1/4"	117	199	110	96	157	63	233	220	1,4	30014
Flamcovent Smart EcoPlus 1 1/2	10	-10	120	Rp 1 1/2"	134	224	129	109	191	72	279	263	1,9	30015
Flamcovent Smart EcoPlus 2	10	-10	120	Rp 2"	134	237	140	117	191	72	279	263	2,3	30016

Сепараторы шлама Flamco Clean Smart EcoPlus



Тип	P _{раб} [бар]	t _{min} [°C]	t _{max} [°C]	Подключение (E)	Размеры, [мм]								Вес [кг]	Артикул
					A	C	D	K	L	M	H	I		
Flamco Clean Smart EcoPlus 22	10	-10	120	22 мм	97	164	120	78	56	140	216	196	1,05	30032
Flamco Clean Smart EcoPlus 3/4	10	-10	120	Rp 3/4"	97	164	100	78	56	140	216	196	1,01	30031
Flamco Clean Smart EcoPlus 1	10	-10	120	Rp 1"	112	189	106	91	63	178	255	241	1,21	30033
Flamco Clean Smart EcoPlus 1 1/4	10	-10	120	Rp 1 1/4"	112	199	110	96	63	178	255	241	1,37	30034
Flamco Clean Smart EcoPlus 1 1/2	10	-10	120	Rp 1 1/2"	131	224	129	109	73	212	300	285	1,88	30035
Flamco Clean Smart EcoPlus 2	10	-10	120	Rp 2"	131	237	285	117	73	212	300	285	2,32	30036

Сепараторы воздуха и шлама Flamcovent Clean Smart EcoPlus



Тип	P _{раб} [бар]	t _{min} [°C]	t _{max} [°C]	Подключение (E)	Размеры, [мм]								Вес [кг]	Артикул
					A	C	D	K	L	M	H	I		
Flamcovent Clean Smart EcoPlus 22	10	-10	120	22 мм	104	164	120	78	118	140	258	1,3	30052	
Flamcovent Clean Smart EcoPlus 3/4	10	-10	120	Rp 3/4"	104	164	100	78	118	140	258	1,3	30051	
Flamcovent Clean Smart EcoPlus 1	10	-10	120	Rp 1"	117	189	106	91	157	178	335	1,6	30053	
Flamcovent Clean Smart EcoPlus 1 1/4	10	-10	120	Rp 1 1/4"	117	199	110	96	157	178	335	1,7	30054	
Flamcovent Clean Smart EcoPlus 1 1/2	10	-10	120	Rp 1 1/2"	134	224	129	109	191	212	403	2,4	30055	
Flamcovent Clean Smart EcoPlus 2	10	-10	120	Rp 2"	134	237	140	117	191	212	403	2,8	30056	

Flamco Smart S и Smart F. Сепараторы воздуха и шлама стальные

Предназначены для систем отопления и холодоснабжения.

Технические характеристики:

- Корпус выполнен из высококачественной стали;
- Покрытие: эпоксидно-порошковое, красного цвета (RAL 3002);
- Максимальное рабочее давление: 10 / 16 бар;
- Работа при температурах от -10 до 120°C;
- Высокие скоростные характеристики, до 3 м/с;
- Широкий выбор размеров от DN50 до DN600;
- Подходит для сред с содержанием гликоля до 50%;
- Постоянная производительность на протяжении всего срока службы, полностью сварная конструкция корпуса;
- Возможно настенное крепление;
- Возможна замена воздухоотводчика.

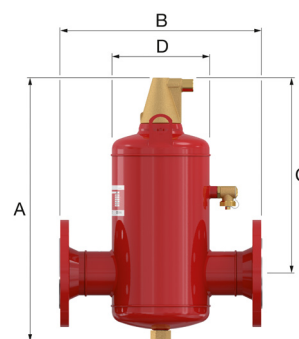
Сепараторы воздуха стальные Flamcovent Smart F фланцевые, 10 бар

Тип	Ёмкость, [л]	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Подключение*, [мм]		Размеры, [мм]				K _v [м ³ /ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
				DN	Труба	A	B	C	D			
Flamcovent Smart 50 F	8	10	120	50	60,3	472	350	338	175	93	14	31001
Flamcovent Smart 65 F	8	10	120	65	76,1	472	350	338	175	140	16	31002
Flamcovent Smart 80 F	25	10	120	80	88,9	612	470	435	270	209	25	31004
Flamcovent Smart 100 F	25	10	120	100	114,3	612	470	435	270	311	29	31005
Flamcovent Smart 125 F	59	10	120	125	139,7	740	635	515	360	459	48	31006
Flamcovent Smart 150 F	60	10	120	150	168,3	740	635	510	360	675	52	31007
Flamcovent Smart 200 F	123	10	120	200	219,1	975	774	670	450	1340	80	31008
Flamcovent Smart 250 F	287	10	120	250	273,0	1290	990	892	600	1952	158	31009
Flamcovent Smart 300 F	333	10	120	300	323,9	1452	1006	1032	600	2830	184	31010
Flamcovent Smart 350 F	646	10	120	350	355,6	1600	1214	1109	800	4084	321	31011
Flamcovent Smart 400 F	731	10	120	400	406,4	1770	1220	1252	800	5866	348	31012
Flamcovent Smart 500 F	1384	10	120	500	508,0	2096	1580	1470	1000	8387	635	31013
Flamcovent Smart 600 F	2390	10	120	600	610,0	2492	1870	1760	1200	11939	963	31014



Сепараторы воздуха стальные Flamcovent Smart F фланцевые, 16 бар

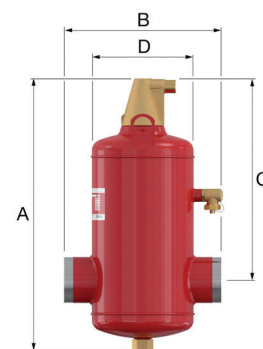
Тип	Ёмкость, [л]	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Подключение*, [мм]		Размеры, [мм]				K _v [м ³ /ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
				DN	Труба	A	B	C	D			
Flamcovent Smart 50 F	8	16	120	50	60,3	472	350	338	175	93	17	31061
Flamcovent Smart 65 F	8	16	120	65	76,1	472	350	338	175	140	18	31062
Flamcovent Smart 80 F	25	16	120	80	88,9	612	470	435	270	209	26	31063
Flamcovent Smart 100 F	25	16	120	100	114,3	612	470	435	270	311	30	31064
Flamcovent Smart 125 F	59	16	120	125	139,7	740	635	515	360	459	67	31065
Flamcovent Smart 150 F	60	16	120	150	168,3	740	635	510	360	675	70	31066
Flamcovent Smart 200 F	123	16	120	200	219,1	975	774	670	450	1340	103	31067
Flamcovent Smart 250 F	287	16	120	250	273,0	1290	990	892	600	1952	200	31068
Flamcovent Smart 300 F	333	16	120	300	323,9	1452	1006	1032	600	2830	239	31069
Flamcovent Smart 350 F	646	16	120	350	355,6	1600	1214	1109	800	4084	387	31070
Flamcovent Smart 400 F	731	16	120	400	406,4	1770	1220	1252	800	5866	416	31071
Flamcovent Smart 500 F	1384	16	120	500	508,0	2096	1580	1470	1000	8387	777	31072
Flamcovent Smart 600 F	2390	16	120	600	610,0	2492	1870	1760	1200	11939	1465	31073



*Фланцы в соответствии с EN 1092-1 PN 16

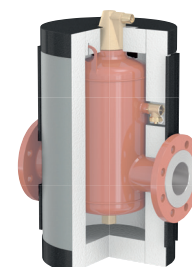
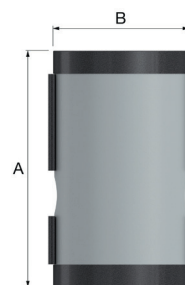
Сепараторы воздуха стальные Flamcovent Smart S сварные, 10 бар

Тип	Ёмкость, [л]	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Подключение, [мм]		Размеры, [мм]				Kv, [м³/ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
				DN	Труба	A	B	C	D			
Flamcovent Smart 50 S	8	10	120	50	60,3	472	260	338	175	93	9	31101
Flamcovent Smart 65 S	8	10	120	65	76,1	472	260	338	175	140	10	31102
Flamcovent Smart 80 S	25	10	120	80	88,9	612	370	435	270	209	17	31103
Flamcovent Smart 100S	25	10	120	100	114,3	612	370	435	270	311	20	31104
Flamcovent Smart 125 S	59	10	120	125	139,7	740	525	510	360	459	36	31105
Flamcovent Smart 150 S	60	10	120	150	168,3	740	525	510	360	675	37	31106
Flamcovent Smart 200 S	123	10	120	200	219,1	975	650	670	450	1340	57	31107
Flamcovent Smart 250 S	287	10	120	250	273,0	1290	850	892	600	1952	125	31108



Изоляция для сепараторов воздуха Flamcovent Smart

Тип	Размеры, [мм]		Вес, [кг]	Артикул
	A	B		
Flamcovent IsoPlus 50	500	280	1,3	28160
Flamcovent IsoPlus 65	500	280	1,4	28161
Flamcovent IsoPlus 80	650	380	2,2	28162
Flamcovent IsoPlus 100	650	380	2,3	28163
Flamcovent IsoPlus 125	790	470	3,4	28164
Flamcovent IsoPlus 150	790	470	3,5	28165
Flamcovent IsoPlus 200	1000	560	5,0	28166



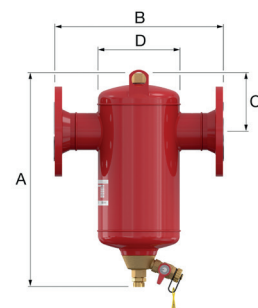
Сепараторы шлама стальные Flamco Clean Smart F фланцевые, 10 бар

Тип	Ёмкость, [л]	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Подключение*, [мм]		Размеры, [мм]				Kv, [м³/ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
				DN	Труба	A	B	C	D			
Flamco Clean Smart 50 F	8	10	120	50	60,3	475	350	129	175	93	14	31021
Flamco Clean Smart 65 F	8	10	120	65	76,1	475	350	129	175	140	16	31022
Flamco Clean Smart 80 F	25	10	120	80	88,9	620	470	172	270	209	25	31024
Flamco Clean Smart 100 F	25	10	120	100	114,3	620	470	172	270	311	29	31025
Flamco Clean Smart 125 F	59	10	120	125	139,7	790	635	219	360	459	48	31026
Flamco Clean Smart 150 F	60	10	120	150	168,3	790	635	224	360	675	52	31027
Flamco Clean Smart 200 F	123	10	120	200	219,1	970	774	361	450	1340	80	31028
Flamco Clean Smart 250 F	287	10	120	250	273,0	1272	990	395	600	1952	158	31029
Flamco Clean Smart 300 F	333	10	120	300	323,9	1437	1006	420	600	2830	184	31030
Flamco Clean Smart 350 F	646	10	120	350	355,6	1581	1214	487	800	4084	321	31031
Flamco Clean Smart 400 F	731	10	120	400	406,4	1754	1220	517	800	5866	348	31032
Flamco Clean Smart 500 F	1384	10	120	500	508,0	2081	1580	627	1000	8387	635	31033
Flamco Clean Smart 600 F	2390	10	120	600	610,0	2477	1870	785	1200	11939	963	31034



Сепараторы шлама стальные Flamco Clean Smart F фланцевые, 16 бар

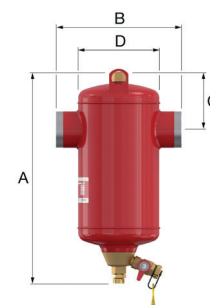
Тип	Ёмкость, [л]	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Подключение*, [мм]		Размеры, [мм]				Kv, [м³/ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
				DN	Труба	A	B	C	D			
Flamco Clean Smart 50 F	8	10	120	50	60,3	452	350	129	175	93	17	31081
Flamco Clean Smart 65 F	8	10	120	65	76,1	452	350	129	175	140	18	31082
Flamco Clean Smart 80 F	25	10	120	80	88,9	592	470	172	270	209	26	31083
Flamco Clean Smart 100 F	25	10	120	100	114,3	592	470	172	270	311	30	31084
Flamco Clean Smart 125 F	59	10	120	125	139,7	719	635	219	360	459	67	31085
Flamco Clean Smart 150 F	60	10	120	150	168,3	719	635	224	360	675	70	31086
Flamco Clean Smart 200 F	123	10	120	200	219,1	951	774	361	450	1340	103	31087
Flamco Clean Smart 250 F	287	10	120	250	273,0	1272	990	395	600	1952	199	31088
Flamco Clean Smart 300 F	333	10	120	300	323,9	1437	1006	420	600	2830	237	31089
Flamco Clean Smart 350 F	646	10	120	350	355,6	1581	1214	487	800	4084	386	31090
Flamco Clean Smart 400 F	731	10	120	400	406,4	1754	1220	517	800	5866	415	31091
Flamco Clean Smart 500 F	1384	10	120	500	508,0	2081	1580	627	1000	8387	776	31092
Flamco Clean Smart 600 F	2390	10	120	600	610,0	2477	1870	785	1200	11939	1464	31093



*Фланцы в соответствии с EN 1092-1 PN 16

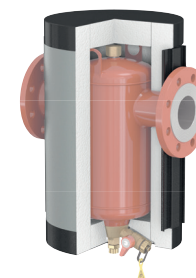
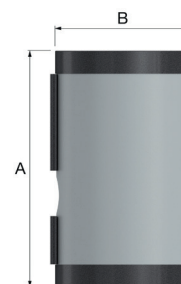
Сепараторы шлама стальные Flamco Clean Smart S сварные, 10 бар

Тип	Емкость, [л]	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Подключение, [мм]		Размеры, [мм]				Kv, [м³/ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
				DN	Труба	A	B	C	D			
Flamco Clean Smart 50 S	8	10	120	50	60,3	475	260	129	175	93	9	31121
Flamco Clean Smart 65 S	8	10	120	65	76,1	475	260	129	175	140	10	31122
Flamco Clean Smart 80 S	25	10	120	80	88,9	620	370	172	270	209	17	31123
Flamco Clean Smart 100 S	25	10	120	100	114,3	620	370	172	270	311	20	31124
Flamco Clean Smart 125 S	59	10	120	125	139,7	790	525	219	360	459	36	31125
Flamco Clean Smart 150 S	60	10	120	150	168,3	790	525	224	360	675	37	31126
Flamco Clean Smart 200 S	123	10	120	200	219,1	970	650	361	450	1340	57	31127
Flamco Clean Smart 250 S	287	10	120	250	273,0	1272	850	395	600	1952	125	31128



Изоляция для сепараторов воздуха Flamco Clean Smart

Тип	Размеры, [мм]		Вес, [кг]	Артикул
	A	B		
FlamcoClean IsoPlus 50	460	280	1,3	28870
FlamcoClean IsoPlus 65	460	280	1,4	28871
FlamcoClean IsoPlus 80	615	380	2,2	28872
FlamcoClean IsoPlus 100	615	380	2,3	28873
FlamcoClean IsoPlus 125	755	470	3,5	28874
FlamcoClean IsoPlus 150	755	470	3,5	28875
FlamcoClean IsoPlus 200	965	560	5,0	28876



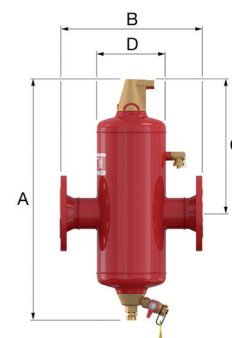
Сепараторы воздуха и шлама стальные Flamcovent Clean Smart F фланцевые, 10 бар

Тип	Емкость, [л]	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Подключение, [мм]		Размеры, [мм]				Kv, [м³/ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
				DN	Труба	A	B	C	D			
Flamcovent Clean Smart 50 F	8	10	120	50	60,3	603	350	338	175	93	16	31041
Flamcovent Clean Smart 65 F	10	10	120	65	76,1	603	350	338	175	140	17	31042
Flamcovent Clean Smart 80 F	33	10	120	80	88,9	795	470	435	270	209	28	31044
Flamcovent Clean Smart 100 F	33	10	120	100	114,3	795	470	435	270	311	32	31045
Flamcovent Clean Smart 125 F	78	10	120	125	139,7	967	635	510	360	459	55	31046
Flamcovent Clean Smart 150 F	78	10	120	150	168,3	967	635	510	360	675	63	31047
Flamcovent Clean Smart 200 F	158	10	120	200	219,1	1280	774	705	450	1340	86	31048
Flamcovent Clean Smart 250 F	370	10	120	250	273,0	1620	990	892	600	1952	165	31049
Flamcovent Clean Smart 300 F	415	10	120	300	323,9	1784	1006	1032	600	2830	200	31050
Flamcovent Clean Smart 350 F	840	10	120	350	355,6	2028	1214	1109	800	4084	350	31051
Flamcovent Clean Smart 400 F	927	10	120	400	406,4	2201	1220	1252	800	5866	385	31052
Flamcovent Clean Smart 500 F	1768	10	120	500	508,0	2628	1580	1470	1000	8387	745	31053
Flamcovent Clean Smart 600 F	3056	10	120	600	610,0	3124	1870	1757	1200	11939	1075	31054



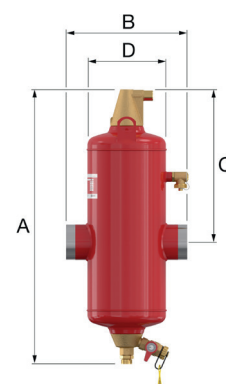
Сепараторы воздуха и шлама стальные Flamcovent Clean Smart F фланцевые, 16 бар

Тип	Емкость, [л]	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Подключение, [мм]		Размеры, [мм]				Kv, [м³/ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
				DN	Труба	A	B	C	D			
Flamcovent Clean Smart 50 F	8	10	120	50	60,3	603	350	333	175	93	19	31074
Flamcovent Clean Smart 65 F	10	10	120	65	76,1	603	350	333	175	140	20	31075
Flamcovent Clean Smart 80 F	33	10	120	80	88,9	795	470	435	270	209	30	31076
Flamcovent Clean Smart 100 F	33	10	120	100	114,3	795	470	435	270	311	34	31077
Flamcovent Clean Smart 125 F	78	10	120	125	139,7	967	635	515	360	459	77	31078
Flamcovent Clean Smart 150 F	78	10	120	150	168,3	967	635	515	360	675	80	31079
Flamcovent Clean Smart 200 F	158	10	120	200	219,1	1280	774	705	450	1340	118	31080
Flamcovent Clean Smart 250 F	370	10	120	250	273,0	1620	990	892	600	1952	228	31094
Flamcovent Clean Smart 300 F	415	10	120	300	323,9	1784	1006	1032	600	2830	267	31095
Flamcovent Clean Smart 350 F	840	10	120	350	355,6	2028	1214	1109	800	4084	451	31096
Flamcovent Clean Smart 400 F	927	10	120	400	406,4	2201	1220	1252	800	5866	480	31097
Flamcovent Clean Smart 500 F	1768	10	120	500	508,0	2628	1580	1470	1000	8387	877	31098
Flamcovent Clean Smart 600 F	3056	10	120	600	610,0	3124	1870	1757	1200	11939	1679	31099



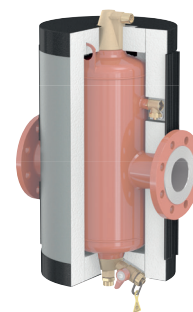
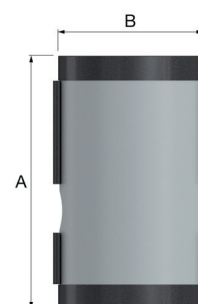
Сепараторы воздуха и шлама стальные Flamcovent Clean Smart S сварные

Тип	Емкость, [л]	P _{раб} [бар]	t _{max} [°C]	Соединения		Размеры, [мм]				Kv м ³ /ч с ΔP 1, [бар]	Вес, [кг]	Артикул
				DN	[мм]	A	B	C	D			
Flamcovent Clean Smart 50 S	10	10,0	120	50	60,3	603	260	338	175	93	11	31141
Flamcovent Clean Smart 65 S	10	10,0	120	65	76,1	603	260	338	175	140	11	31142
Flamcovent Clean Smart 80 S	33	10,0	120	80	88,9	795	370	435	270	209	20	31143
Flamcovent Clean Smart 100 S	33	10,0	120	100	114,3	795	370	435	270	311	23	31144
Flamcovent Clean Smart 125 S	78	10,0	120	125	139,7	967	525	510	360	459	42	31145
Flamcovent Clean Smart 150 S	78	10,0	120	150	168,3	967	525	510	360	675	47	31146
Flamcovent Clean Smart 200 S	158	10,0	120	200	219,1	1280	650	705	450	1340	63	31147
Flamcovent Clean Smart 250 S	370	10,0	120	250	273,1	1620	850	892	600	1952	132	31148



Изоляция для сепараторов воздуха Flamco Clean Smart

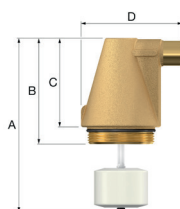
Тип	Размеры, [мм]		Вес, [кг]	Артикул
	A	B		
Flamcovent Clean IsoPlus 50	502	280	1,4	28860
Flamcovent Clean IsoPlus 65	502	280	1,5	28861
Flamcovent Clean IsoPlus 80	694	380	2,3	28862
Flamcovent Clean IsoPlus 100	694	380	2,4	28863
Flamcovent Clean IsoPlus 125	866	470	3,5	28864
Flamcovent Clean IsoPlus 150	866	470	3,6	28865
Flamcovent Clean IsoPlus 200	1178	560	5,5	28866



Дополнительные аксессуары и запасные части для сепараторов воздуха и шлама Flamcovent Smart, Flamco Clean Smart, Flamcovent Clean Smart

Воздухоотводчики автоматические латунные (запасные части)

Тип	Совместимость	P _{раб} [бар]	Размеры, [мм]				Артикул
			A	B	C	D	
Запасной воздухоотводчик S	Flamcovent (Clean) ¾" – 2"	10	—	94	79	90	28554
Запасной воздухоотводчик L	Flamcovent (Smart) DN 50 – 600, Flamcovent Clean (Smart) DN 50 – 600	10	155	94	79	90	28555

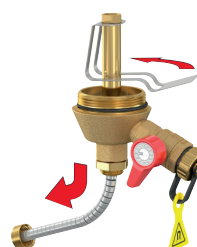
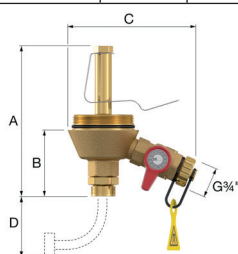


Шламоборник для Flamco Clean Smart, Flamcovent Clean Smart

Съемный грязеуловитель для Flamco Clean (Smart) и Flamcovent Clean Smart, состоящий из нескольких частей:

- Двойной скребок — один для сбора грязи на дне корпуса сепаратора и один на конусе грязесборника;
- Магнитный держатель с 25 неодимовыми супермагнитами;
- Дренажный клапан с ручкой и наклейкой с пометками о сервисном обслуживании.

Тип	Подключение	P _{раб} [бар]	Размеры, [мм]				Вес, [кг]	Артикул
			A	B	C	D		
Шламоборник с магнитом	G 2" M	10	148	66	128	60	0,9	31250



ENA. Vacumat ECO и Basic. Автоматические установки ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки

ENA 5/ 7/ 10/ 20/ 30

Р_{раб} = 0,8 – 8,0 бар



Отопление



Холодоснабжение



Vacumat ECO 300/ 600/ 900

Р_{раб} = 0,6 – 8,7 бар



Отопление



Холодоснабжение



Vacumat Basic

Р_{раб} = 0,8 – 3,0 бар



Отопление



Холодоснабжение



ENA. Автоматическая установка ступенчатой вакуумной деаэрации

Область применения:

Автоматическая установка ступенчатой вакуумной деаэрации предназначена для защиты закрытых систем отопления и холодоснабжения от негативного воздействия газов воздуха в теплоносителе, а также для автоматической подпитки системы.

Технические характеристики:

- Максимальное рабочее давление – от 2 до 8 бар;
- Максимальная температура подающего трубопровода системы: 120 °С;
- Максимальная рабочая температура: +3...70 °С;
- Температура окружающей среды: +3... +45 °С;
- Уровень шума: 55 дБ (А);
- Среда: вода или водно-гликолевая смесь с концентрацией гликоля не более 30%;

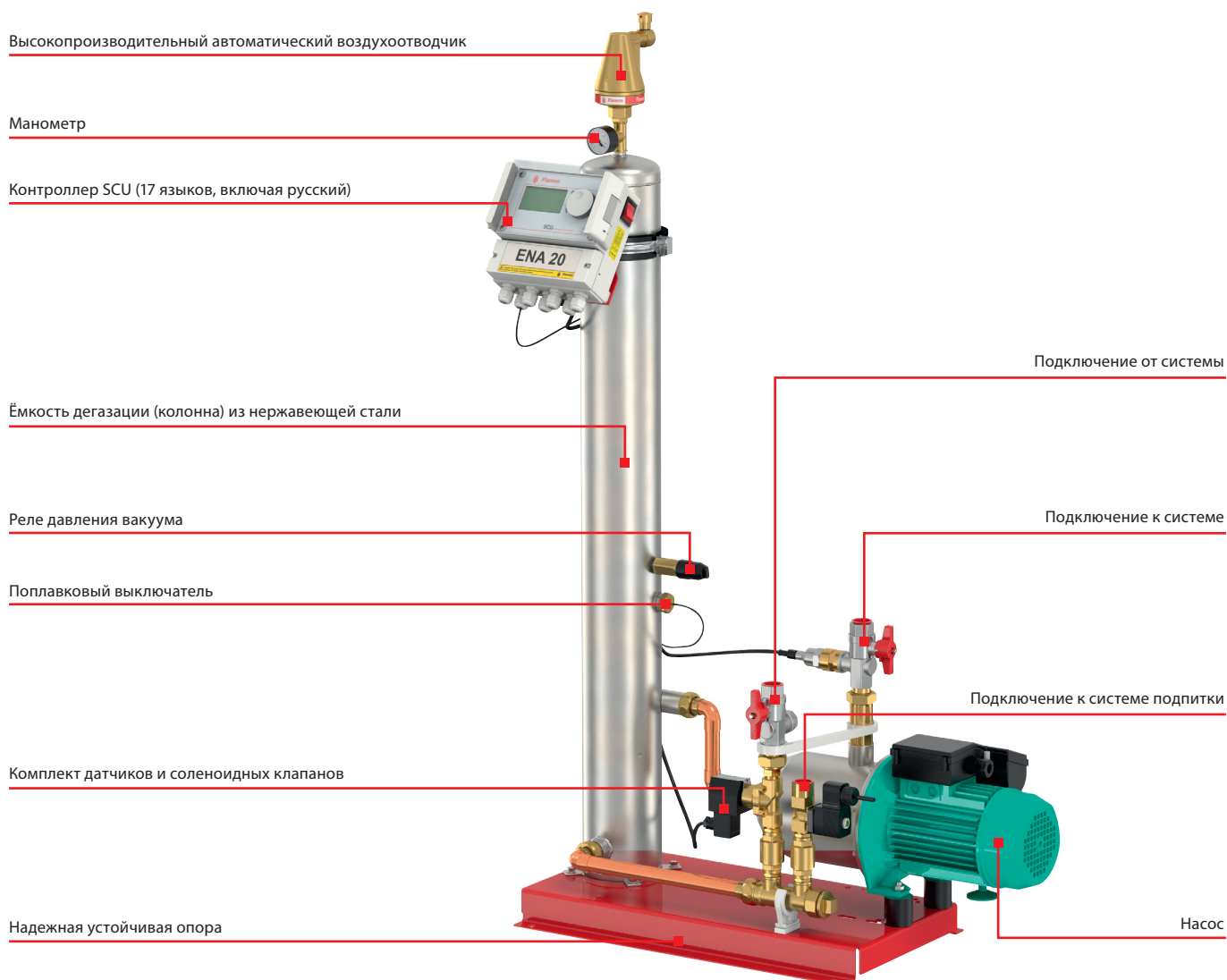
Конструкция:

- Рабочий сосуд (колонна) из нержавеющей стали;
- Надежная опора для напольной установки;
- Контроллер серии SCU;
- Возможно подключение к BMS (RS 485).

Спецификация материалов:

Наименование	Материал
Рабочий сосуд	Нержавеющая сталь
Автоматический поплавковый воздухоотводчик	Латунь
Опора	Высококачественная углеродистая сталь, покрытая порошковой краской красного цвета, RAL 3002
Узел подключения	Латунь
Элементы обвязки насоса(ов)	Латунь/медь

Устройство ступенчатой вакуумной деаэрационной установки ENA



ENA 7-30. Теоретическая информация

Как известно, согласно закона Генри при снижении давления происходит эффективная деаэрация жидкости. Гораздо большего эффекта с возможностью удалять из жидкости не только микропузырьки газов воздуха, но и растворенный газ, можно добиться еще больше: снизив давление – создав вакуум. В зоне с отрицательным давлением успешно удаляются все газы, включая азот, который достаточно тяжело выводится из жидкости. Для возможности реализовать такой физический процесс инженеры Flamco создали Автоматические установки вакуумной ступенчатой деаэрации серий ENA, Vacuumat Eco и Vacuumat Basic.

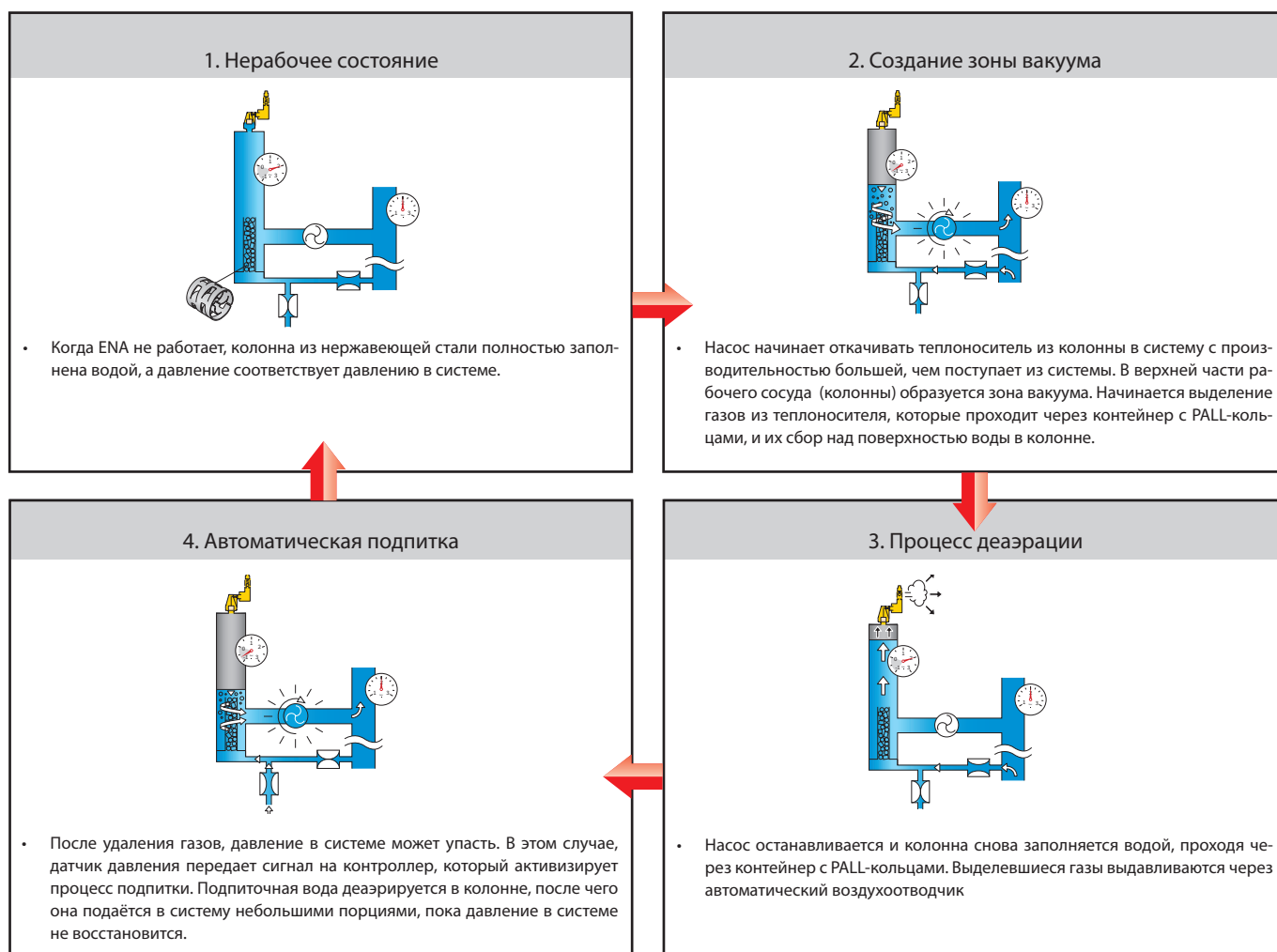
Все эти установки являются деаэраторами, которые делают возможным использование вакуумной деаэрации для высокоэффективного удаления газов в закрытых системах отопления и холодоснабжения. В системах холодоснабжения сепарация газов осложнена низкими температурами и маленькой температурной дельтой между подающим и обратным трубопроводом. Но и в этих тяжелых условиях автоматические установки вакуумной ступенчатой деаэрации являются очень эффективным инструментом для защиты системы. Кроме того, они обеспечивают автоматическую подпитку системы, предварительно про-

ведя деаэрацию подпиточной воды. Вакуумные деаэраторы могут быть легко использованы в системах в сочетании с расширительным баком высокого давления Flexcon или автоматическими установками поддержания давления Flexcon M-K/U.

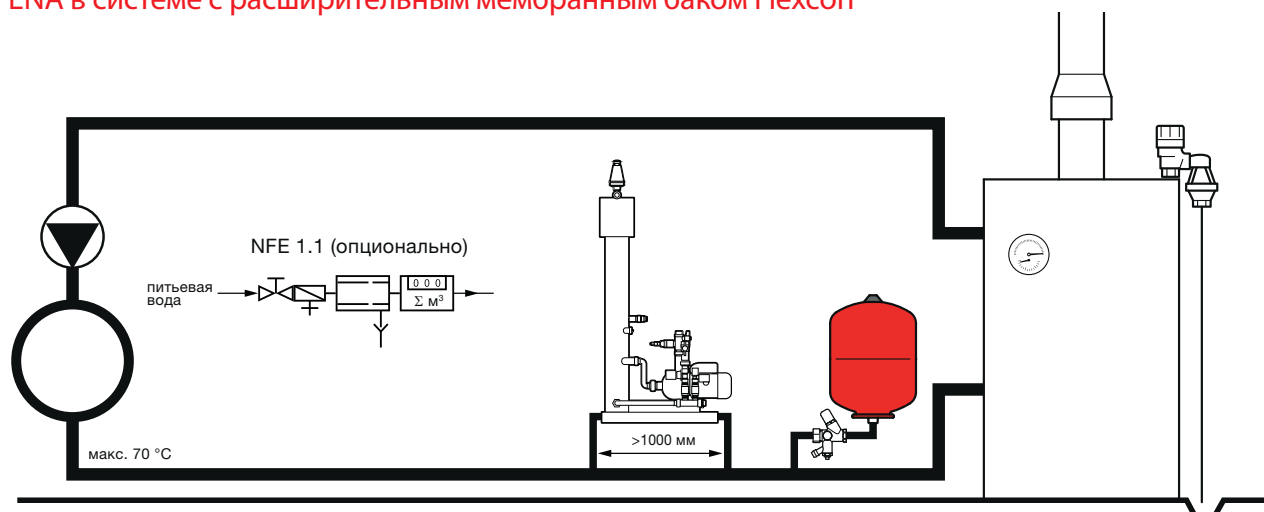
Автоматические установки вакуумной деаэрации отличают следующие возможности.

- Максимальная производительность деаэрации;
- Высокоэффективная деаэрация даже при низкой температуре и большой высоте системы;
- Компактная и прочная конструкция;
- Контроллер можно запрограммировать согласно фактическим параметрам системы;
- Вывод и контроль фактических параметров системы;
- Легкость в управлении и использовании;
- Полностью собрана и готова к подключению.

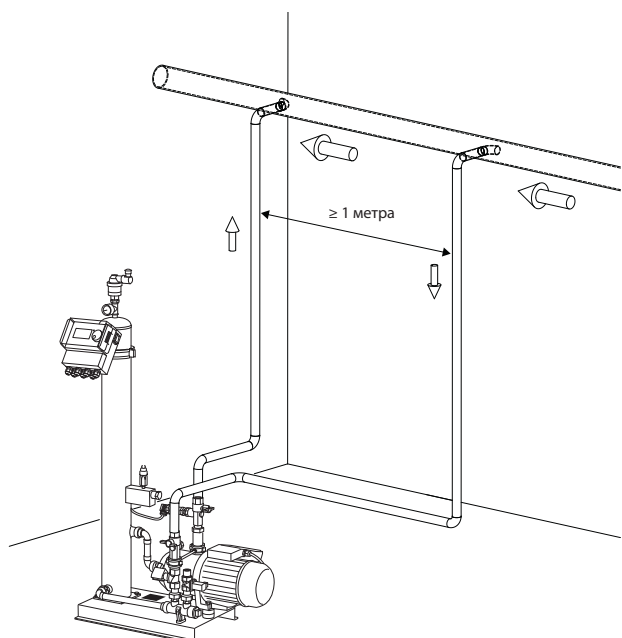
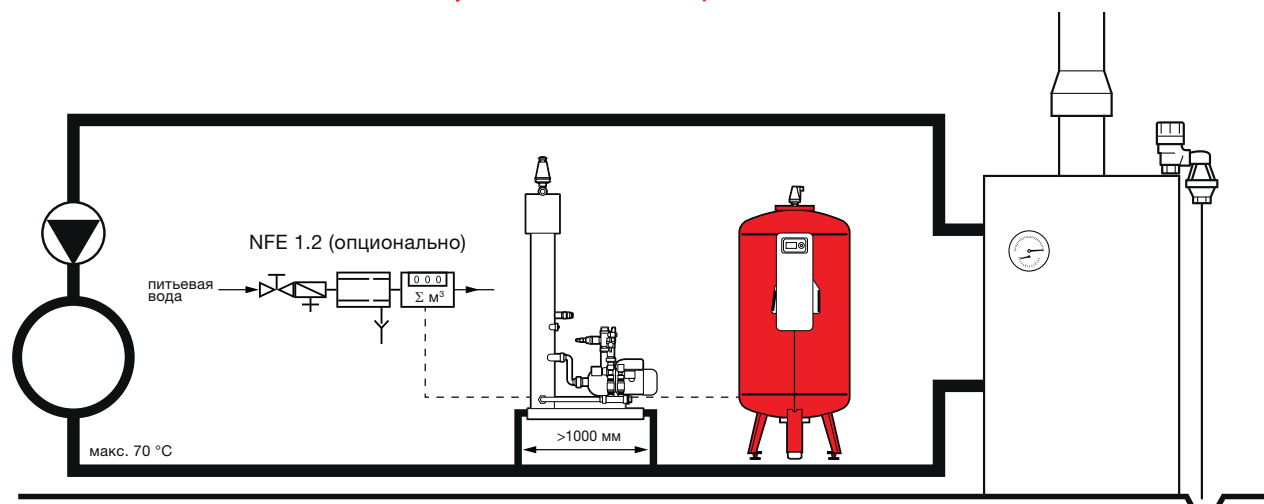
Работа автоматической установки ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки ENA



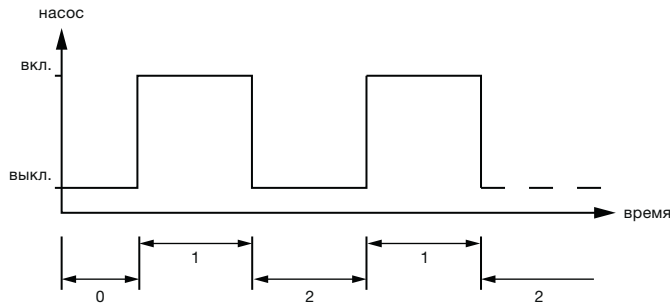
ENA в системе с расширительным мембранным баком Flexcon



ENA в системе с автоматической установкой поддержания давления Flexcon M-K/U



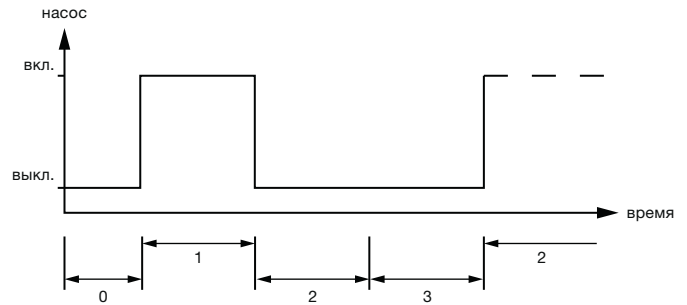
Принципиальная схема работы автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки ENA



Турбо-режим

Работа насоса (с образованием вакуума) происходит попеременно с интервалом эвакуации до истечения периода времени, выбранного для быстрого режима. Затем, после проведения цикла деаэрации в турбо-режиме, управление автоматически переключается в нормальный режим.

- 0. Задержка запуска
- 1. Работа насоса
- 2. Деаэрация



Нормальный режим

Нормальный режим деаэрации автоматически прерывается паузой, чтобы избежать возможного шума деаэрации в течение ночи.

- 0. Задержка запуска
- 1. Работа насоса
- 2. Деаэрация
- 3. Пауза

Методика подбора автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки ENA

Основные понятия

Для выбора автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки ENA необходимо знать следующие параметры системы:

- Номинальное давление, [м³]: $P_e = P_{sv} \times 0,9$ ($\geq 0,3$ бар);
- Емкость системы, [м³] — это общий объем теплоносителя в системе, включая источники нагрева, радиаторы, трубопровод и т.д.

В случае отсутствия проектных данных, объем теплоносителя определяется табличным методом, исходя из тепловой мощности

системы. Можно воспользоваться усредненными данными, приведенными в Табл. №2 (см. стр.10).

Для определения средней емкости системы можно умножить показатель тепловой мощности системы в кВт на приведенные в таблице значения. В таблице приведены данные для новых систем. Для более старых систем рекомендуется применять более высокие значения.

Внимание! Данный метод является приблизительным.

График подбора автоматической установки ступенчатой вакуумной деаэрации для систем отопления

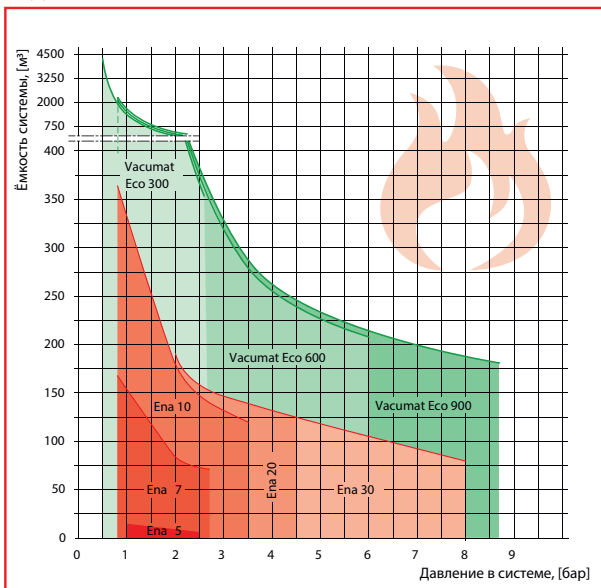
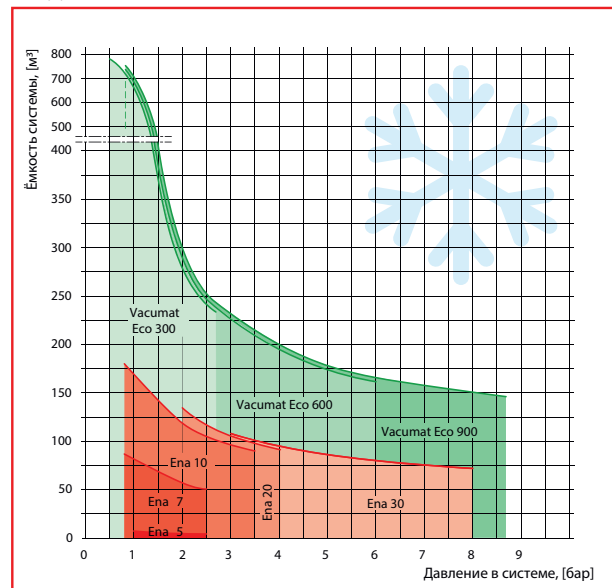


График подбора автоматической установки ступенчатой вакуумной деаэрации для систем холодоснабжения



ENA 7-30

Тип	P _{max. раб.} [бар]	P _{раб.} [бар]	Подключение к системе	Размеры, [мм]			Вес, [кг]	Артикул
				Ш	Г	В		
ENA 7	8	0,8 – 2,7	Rp ¾"	740	325	1270	40	17070
ENA 10	8	0,8 – 3,5	Rp ¾"	740	325	1270	40	17090
ENA 20	8	2,0 – 4,5	Rp ¾"	740	325	1270	45	17091
ENA 30	10	3,0 – 8,0	Rp ¾"	740	525	1270	60	17092



Запасные части и аксессуары для автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации ENA

Датчик газа

Датчик газа снижает потребление электроэнергии станки ступенчатой вакуумной деаэрации ENA и обеспечивает более длительный срок службы её компонентов. Как только газы удаляются из ENA, это сразу же регистрируется газовым датчиком. Если деаэрация не зарегистрирована, ENA автоматически отключается для последующего запуска через заданный период времени.

- уменьшает энергопотребление;
- уменьшает износ компонентов.

Тип	Размеры, [мм]		Вес, [кг]	Артикул
	Ширина	Высота		
Датчик газа для ENA 7-30	120	190	0,7	17071



NFE 1

Блок пополнения системы с защитой от противотока.

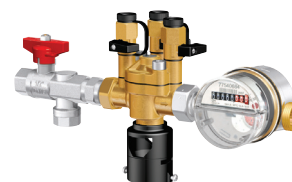
Используется для непосредственного пополнения из системы водоснабжения.

Включает счетчик воды, отстойник, устройство защиты от противотока и шаровой клапан.

Тип	Длина, [мм]	P _{раб.} [бар]	Kvs** [м³/ч]	Подключение к		Вес, [кг]	Артикул
				Система водоснабжения	Система		
NFE 1.1	355	10	2	Rp ½"	G ¾"	3	23780
NFE 1.2 *	355	10	2	Rp ½"	G ¾"	3	23781

* NFE 1.2 имеет счетчик воды с импульсным выходом (на 10 л/импульс);

** Значение Kvs — это значение Kv в полностью открытом положении.

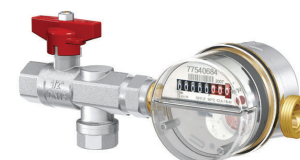


NFE 2

Блок пополнения системы. Используется для пополнения из системы водоснабжения, когда необходимость в устройстве защиты от противотока отсутствует. Включает счетчик воды, отстойник, шаровой кран и обратный клапан.

Тип	Длина, [мм]	Подключение к		Вес, [кг]	Артикул
		Система водоснабжения	Система		
NFE 2.1	200	Rp ½"	G ¾"	2	23782
NFE 2.2 *	200	Rp ½"	G ¾"	2	23783

* NFE 2.2 имеет счетчик воды с импульсным выходом (на 10 л/импульс)



Vacumat Eco. Автоматическая установка ступенчатой вакуумной деаэрации

Область применения:

Автоматическая установка ступенчатой вакуумной деаэрации предназначена для защиты закрытых систем отопления и холодоснабжения от негативного воздействия газов воздуха в теплоносителе, а также для автоматической подпитки системы.

Vacumat Eco проводит дегазацию очень тщательно и эффективно. Процесс дегазации с применением вакуумного деаэратора, контролем температуры и давления проходит по меньшей мере в 7 раз быстрее за счет непрерывности скорости процесса. Быстрое отведение газов максимально защищает систему, позволяя избежать завоздушивания и поломки оборудования, а также продлевает срок её службы.

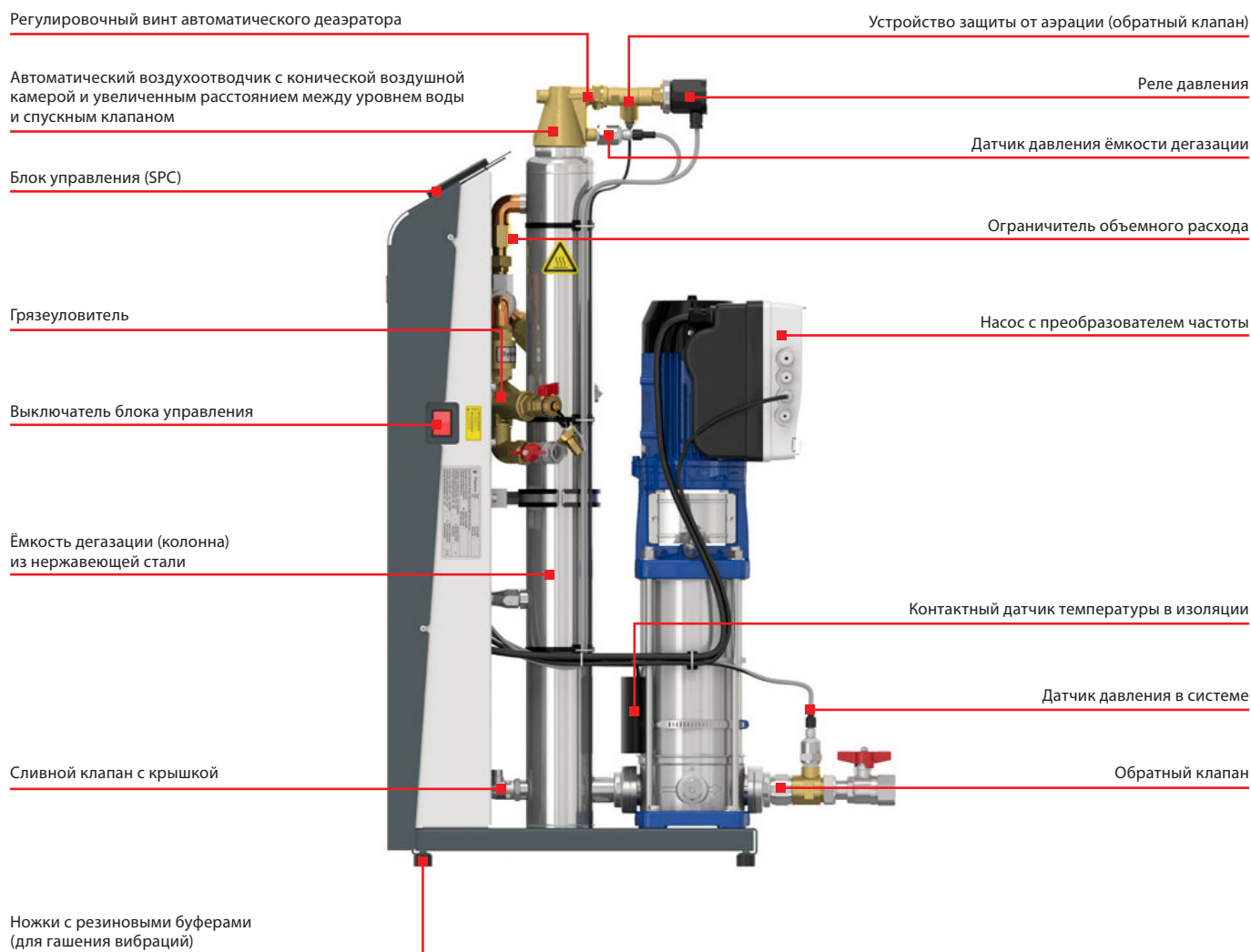
Вода в вакуумную колонну поступает через тангенциальные сопла, которые раскручивают поток, создают гидравлическую воронку, что интенсифицирует скорость выхода растворённых газов из теплоносителя.

Спецификация материалов:

Наименование	Материал
Рабочий сосуд (колонна)	Нержавеющая сталь
Автоматический поплавковый воздухоотводчик	Латунь
Опора	Высококачественная углеродистая сталь, покрытая порошковой краской серого цвета
Защитный кожух	Латунь
Узел подключения	Латунь
Элементы обвязки насоса	Латунь/медь



Устройство ступенчатой вакуумной деаэрационной установки Vacumat Eco



Vacumat Eco. Теоретическая информация

Как известно, согласно закона Генри при снижении давления происходит эффективная деаэрация жидкости. Гораздо большего эффекта с возможностью удалять из жидкости не только микропузырьки газов воздуха, но и растворенный газ, можно добиться еще больше: снизив давление – создав вакуум. В зоне с отрицательным давлением успешно удаляются все газы, включая азот, который достаточно тяжело выводится из жидкости. Для возможности реализовать такой физический процесс инженеры Flamco создали Автоматические установки вакуумной ступенчатой деаэрации серий ENA, Vacumat Eco и Vacumat Basic.

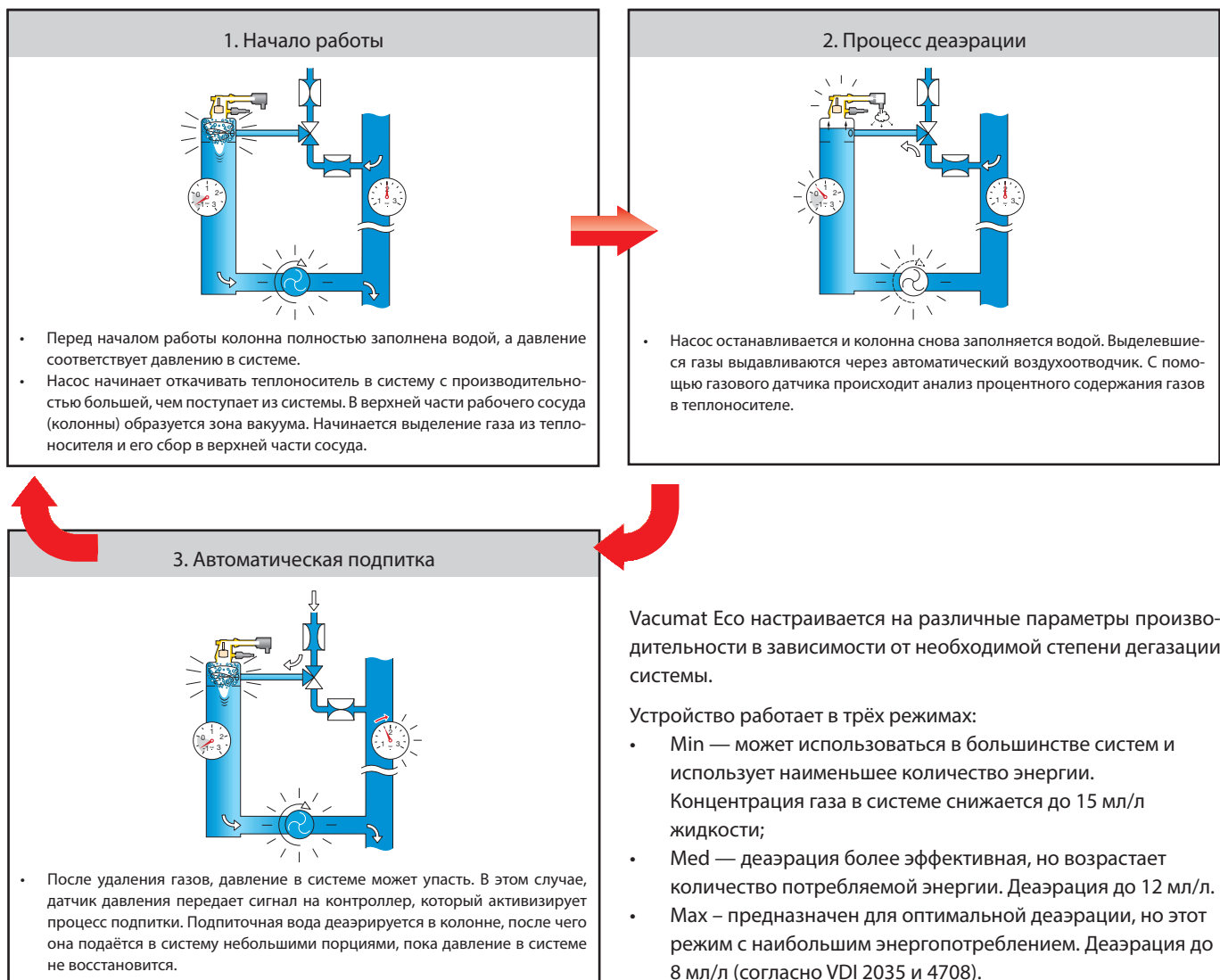
Все эти установки являются деаэраторами, которые делают возможным использование вакуумной деаэрации для высокоэффективного удаления газов в закрытых системах отопления и холодоснабжения. В системах холодоснабжения сепарация газов осложнена низкими температурами и маленькой температурной дельтой между подающим и обратным трубопроводом. Но и в этих тяжелых условиях автоматические установки вакуумной ступенчатой деаэрации являются очень эффективным

инструментом для защиты системы. Кроме того, они обеспечивают автоматическую подпитку системы, предварительно проведя деаэрацию подпиточной воды. Вакуумные деаэраторы могут быть легко использованы в системах в сочетании с расширительным баком высокого давления Flexcon или автоматическими установками поддержания давления Flexcon M-K/U.

Автоматические установки вакуумной деаэрации отличают следующие возможности.

- Максимальная производительность деаэрации;
- Высокоэффективная деаэрация даже при низкой температуре и большой высоте системы;
- Компактная и прочная конструкция;
- Контроллер можно запрограммировать согласно фактическим параметрам системы;
- Вывод и контроль фактических параметров системы;
- Легкость в управлении и использовании;
- Полностью собрана и готова к подключению.

Работа автоматической установки ступенчатой вакуумной деаэрации Vacumat Eco

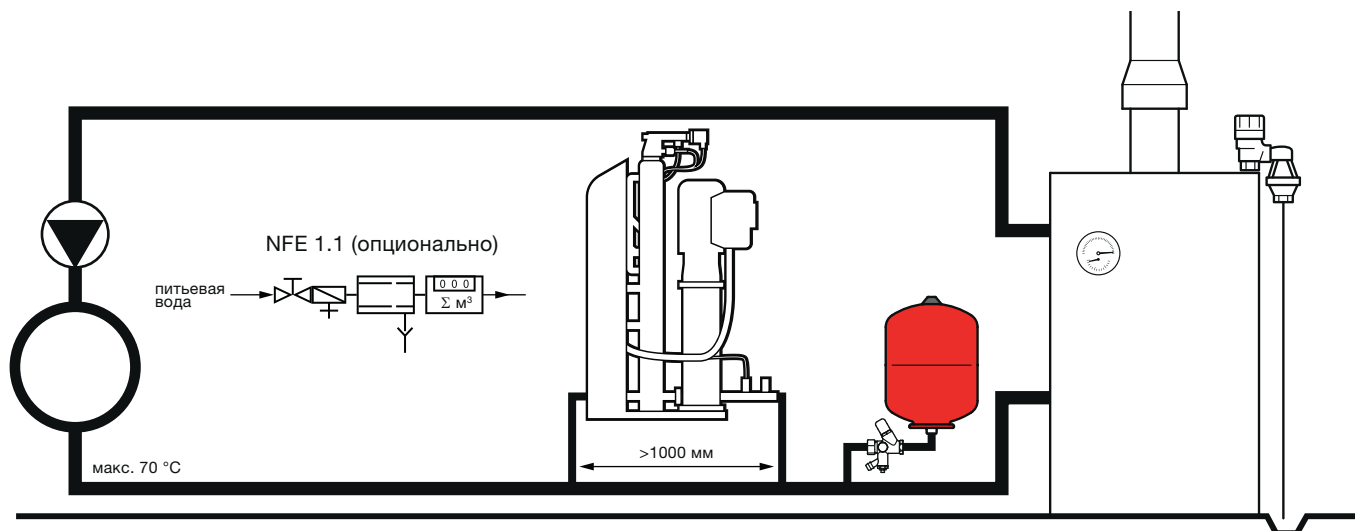


Vacumat Eco настраивается на различные параметры производительности в зависимости от необходимой степени дегазации системы.

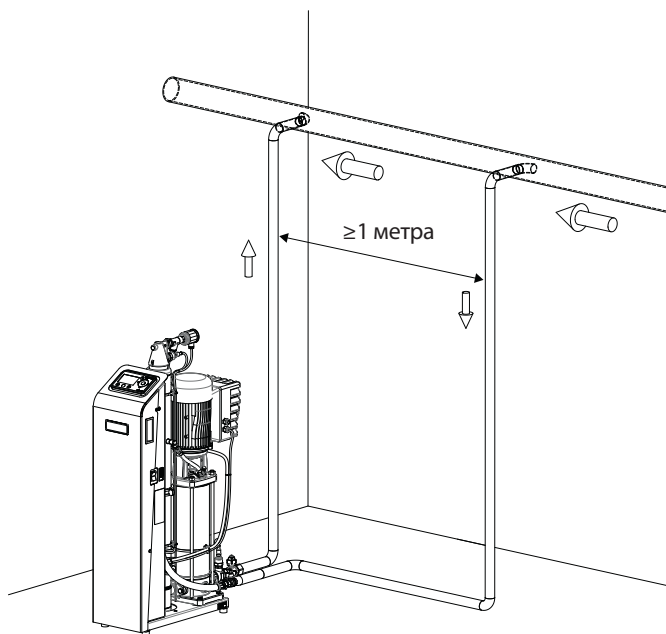
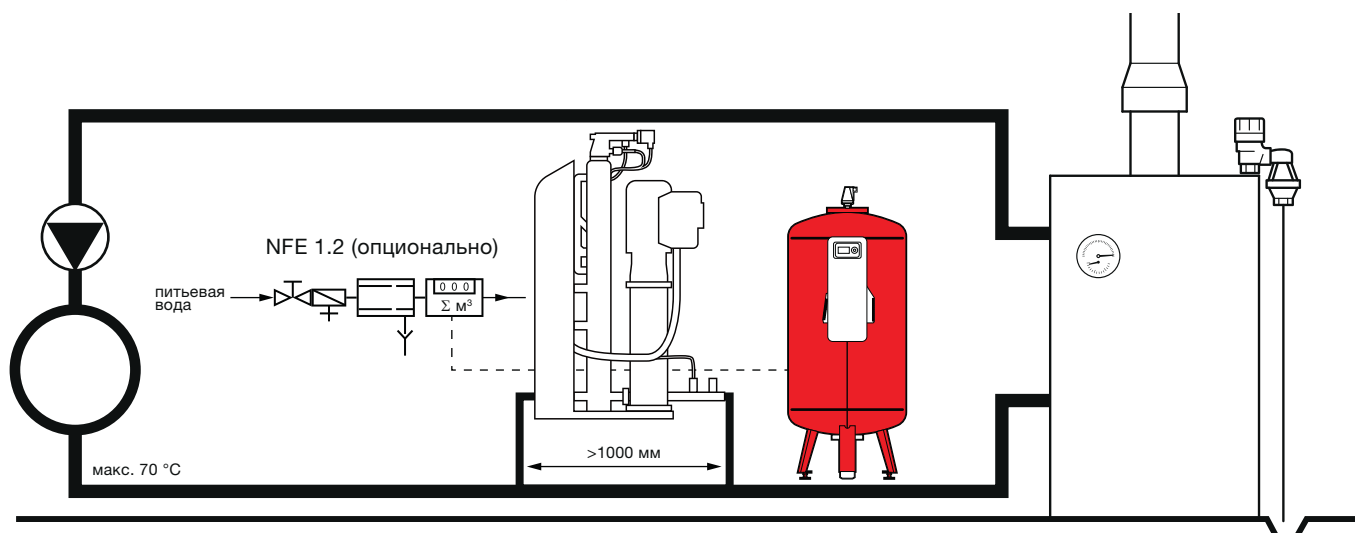
Устройство работает в трёх режимах:

- **Min** — может использоваться в большинстве систем и использует наименьшее количество энергии. Концентрация газа в системе снижается до 15 мл/л жидкости;
- **Med** — деаэрация более эффективная, но возрастает количество потребляемой энергии. Деаэрация до 12 мл/л.
- **Max** – предназначен для оптимальной деаэрации, но этот режим с наибольшим энергопотреблением. Деаэрация до 8 мл/л (согласно VDI 2035 и 4708).

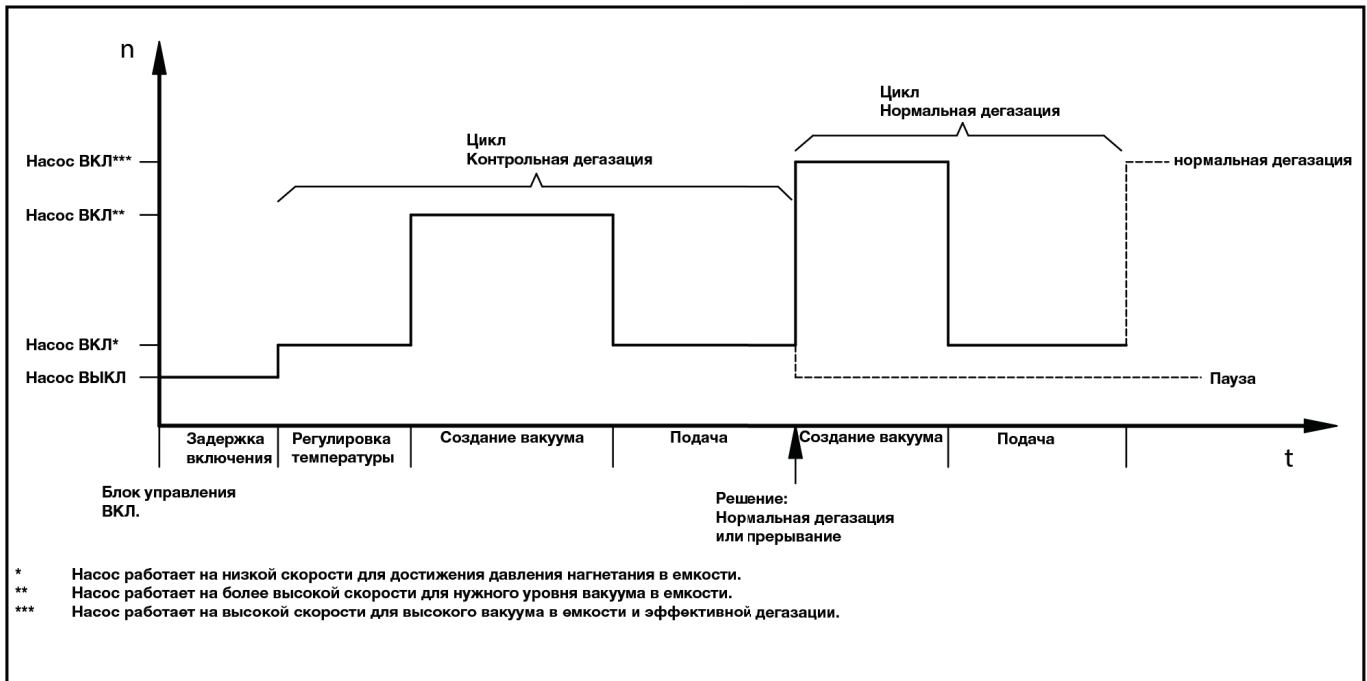
Vacumat Eco в системе с расширительным мембранным баком Flexcon



Vacumat Eco в системе с автоматической установкой поддержания давления Flexcon M-K/U



Принципиальная схема автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки Vacumat Eco



Методика подбора автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки Vacumat Eco

Для выбора автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки Vacumat Eco необходимо знать следующие параметры системы:

Номинальное давление, бар: $P_e = P_{sv} \times 0,9 (\geq 0,3 \text{ бар})$.

Ёмкость системы — это общий объем теплоносителя в системе, включая источники нагрева, радиаторы, трубопровод и т.д.

Согласно графикам подбора оборудования находим подходящее по параметрам:

График подбора автоматической установки ступенчатой вакуумной деаэрации Vacumat Eco для систем отопления

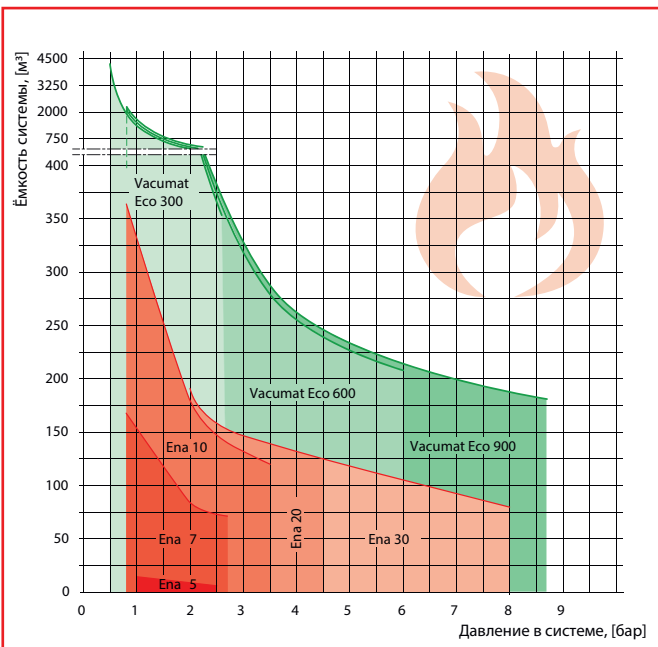
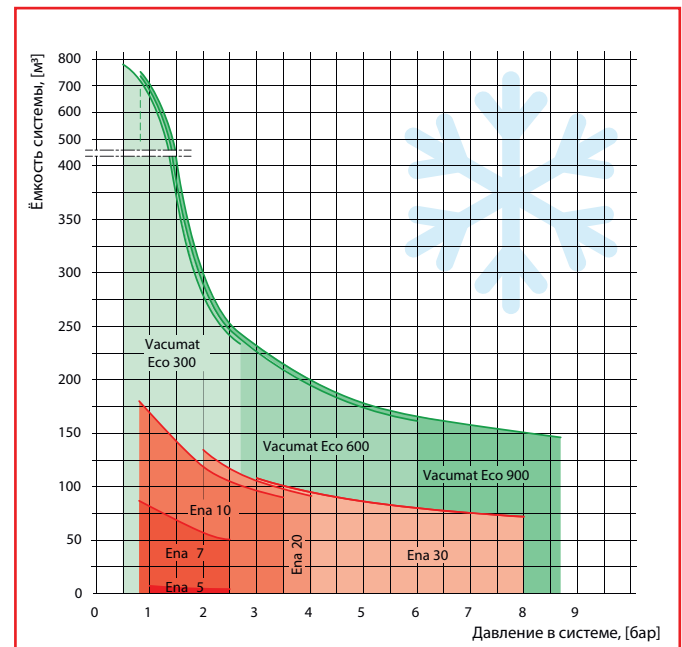


График подбора автоматической установки ступенчатой вакуумной деаэрации Vacumat Eco для систем холодоснабжения



Преимущества:

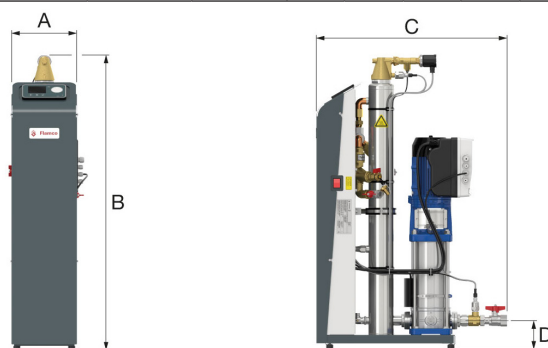
- Дегазирует до 7 раз быстрее, чем аналогичные продукты;
- В отличие от серии ENA, устройство использует новую технологию чувствительной деаэрации;
- Может использоваться в системах с водно-гликолевыми смесями, с концентрацией гликоля до 30%;
- Низкий уровень шума;
- Автоматическая функция ожидания для оптимального энергосбережения;
- Позволяет контролировать работу системы в режиме реального времени;
- Компактный и прочный корпус;
- Блок управления может быть установлен на любом уровне в пределах заданного диапазона;
- Меню блока управления доступно на 19 языках;
- В 8 раз более энергоэффективна, чем другие системы дегазации, благодаря инновационным технологиям.

Технические характеристики:

Описание	Vacumat ECO		
	300	600	900
Максимальное рабочее давление, PN	10	10	10
Диапазон рабочего давления, [бар]	0,6 – 2,7	0,8 – 5,4	0,8 – 8,7
Максимальная концентрация гликоля в теплоносителе	30%	30%	30%
Температура подачи, [° C]	3 – 120	3 – 120	3 – 120
Допустимый диапазон рабочих температур, [° C]	3 – 90	3 – 90	3 – 90
Температура подпиточной воды, [° C]	3 – 90	3 – 90	3 – 90
Диапазон температур окружающей среды, [° C]	3 – 45	3 – 45	3 – 45
Рабочее напряжение, [V]	1 ~ 230	1 ~ 230	1 ~ 230
Частота сети питания, [Гц]	50/ 60 Гц ± 1%	50/ 60 Гц ± 1%	50/ 60 Гц ± 1%
Потребляемая мощность, [кВт]	0,55	0,75	0,75
Степень защиты IP	IP 54 (клапанов управления давлением: IP 42)		
Номинальный ток, [A]	2,22	4,09	4,09
Уровень шума, [дБа]	52	55	~55
Уровень содержания газов, [мл/л] (согласно VDI 2035-2 и 4708-2)	Min	15	15
	Med	12	12
	Max	8	8

Vacumat Eco

Тип	Диапазон рабочего давления	Подключение трубопроводов			Размеры, [мм]				Вес, [кг]	Артикул
		к системе	от системы	подпитка	A	B	C	D		
Vacumat Eco 300	0,6 – 2,7	Rp 1"	Rp ½"	Rp ½"	260	1030	670	100	36	17003
Vacumat Eco 600	0,8 – 5,4	Rp 1"	Rp ½"	Rp ½"	260	1030	670	100	38	17006
Vacumat Eco 900	0,8 – 8,7	Rp 1"	Rp ½"	Rp ½"	260	1030	670	100	47	17009


Аксессуары для автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации Vacumat Eco
NFE 1

Блок пополнения системы с защитой от противотока.

Используется для непосредственного пополнения из системы водоснабжения.

Включает счетчик воды, отстойник, устройство защиты от противотока и шаровой клапан.

Тип	Длина, [мм]	P _{раб} , [бар]	K _{vs} ** [м³/ч]	Подключение к		Вес, [кг]	Артикул
				Система водоснабжения	Система		
NFE 1.1	355	10	2	Rp ½"	G ¾"	3	23780
NFE 1.2 *	355	10	2	Rp ½"	G ¾"	3	23781



* NFE 1.2 имеет счетчик воды с импульсным выходом (на 10 л/импульс);

** Значение K_{vs} — это значение K_v в полностью открытом положении.

Vacumat Basic. Автоматическая установка ступенчатой вакуумной деаэрации

Область применения:

Компактная автоматическая установка ступенчатой вакуумной деаэрации для систем объёмом до 115 м³.

Предназначена для защиты закрытых систем отопления и холодоснабжения от негативного воздействия газов воздуха в теплоносителя, а также для автоматической подпитки системы.

Vacumat Basic проводит дегазацию очень тщательно и эффективно. Процесс дегазации с применением вакуумного деаэратора, контролем температуры и давления проходит по меньшей мере в 7 раз быстрее за счет непрерывности скорости процесса. Быстрое отведение газов максимально защищает систему, позволяя избежать завоздушивания и поломки оборудования, а также продлевает срок её службы.

Вода в вакуумную колонну поступает через тангенциальные сопла, которые раскручивают поток, создают гидравлическую воронку, что интенсифицирует скорость выхода растворённых газов из теплоносителя.

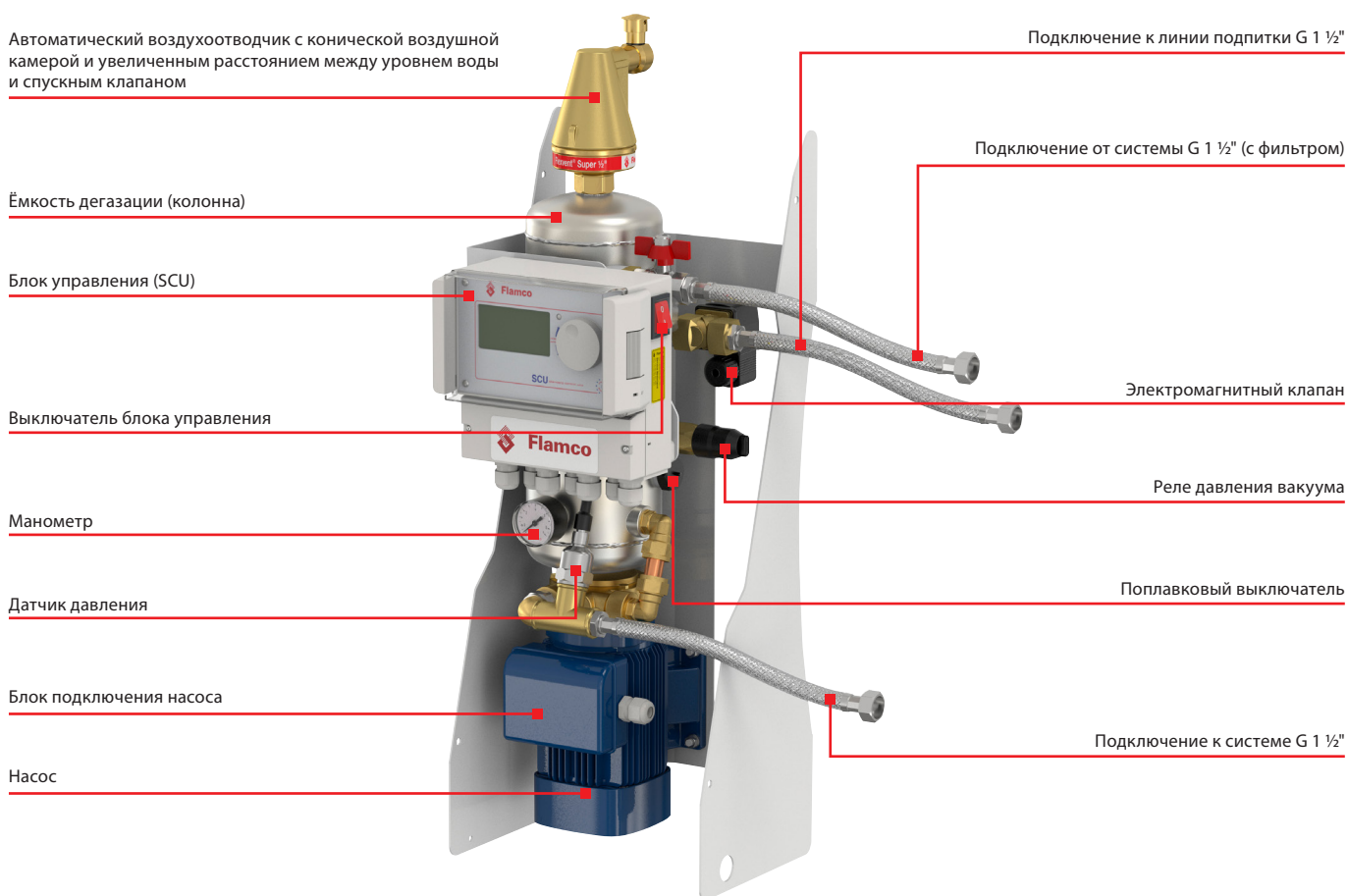
Спецификация материалов:

Наименование	Материал
Рабочий сосуд (колонна)	Нержавеющая сталь
Автоматический поплавковый воздухоотводчик	Латунь
Опора	Высококачественная углеродистая сталь, покрытая порошковой краской серого цвета
Защитный кожух	Латунь
Узел подключения	Латунь
Элементы обвязки насоса	Латунь/медь

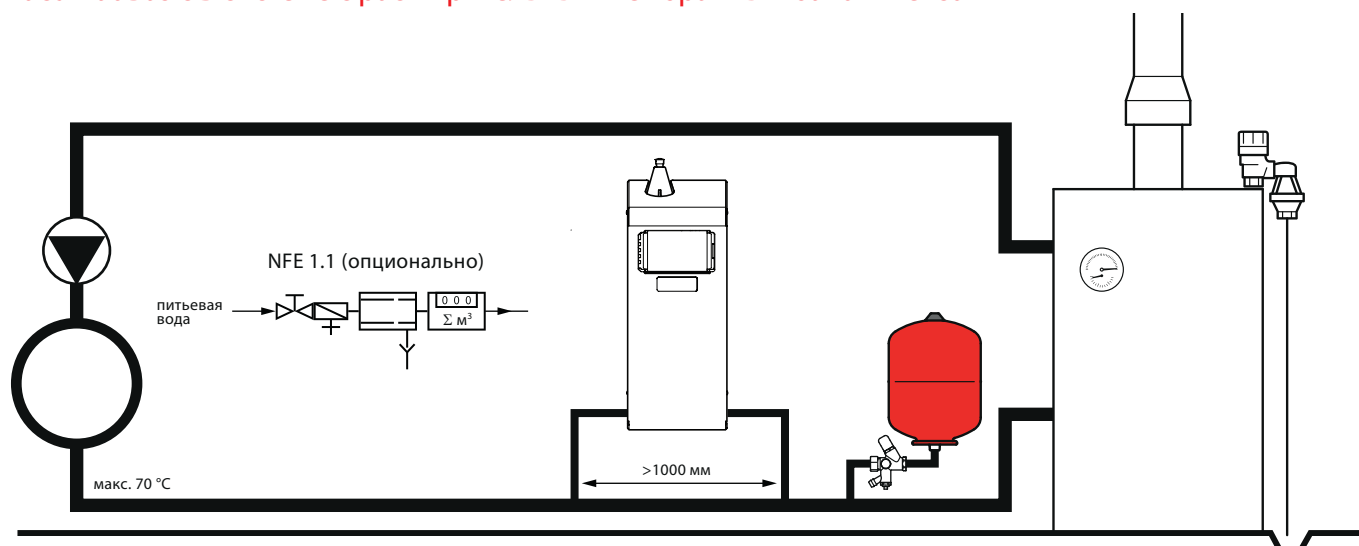
Примечание:

В станции Vacumat Basic нет функций контроля температуры и выпуска газа, которые присутствуют в станции Vacumat Eco.

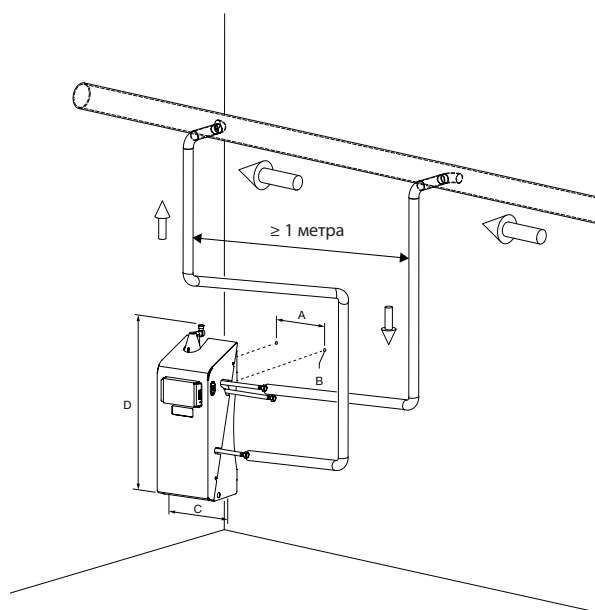
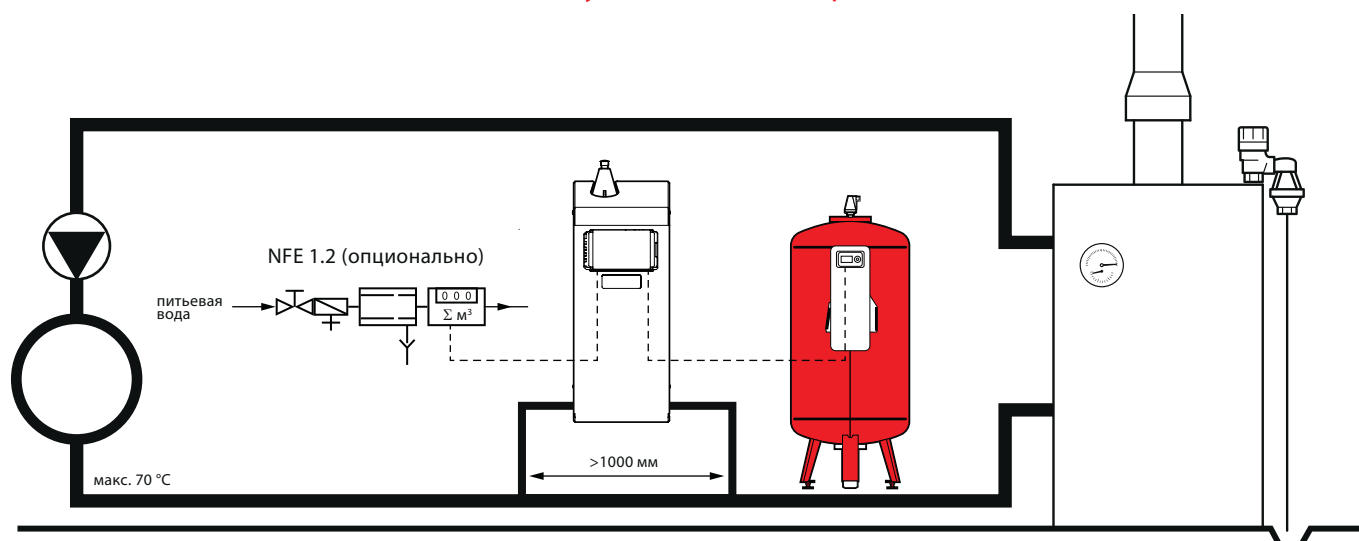
Устройство ступенчатой вакуумной деаэрационной установки Vacumat Basic



Vacumat Basic в системе с расширительным мембранным баком Flexcon

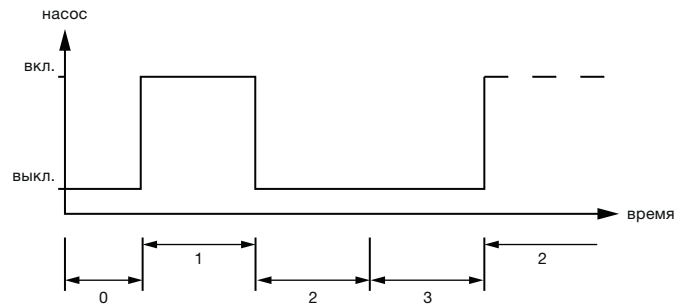
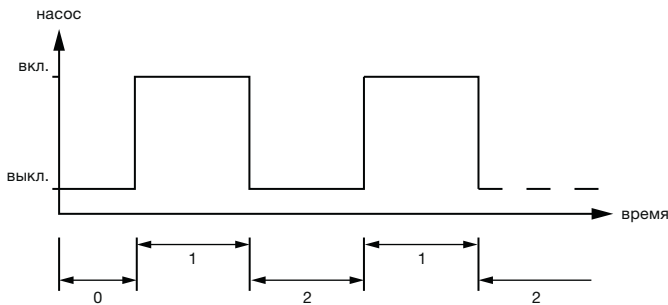


Vacumat Basic в системе с автоматической установкой поддержания давления Flexcon M-K/U



- A = 190 мм;
- B = 16 мм;
- C = 255 мм;
- D = 705 мм.

Принципиальная схема автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки Vacumat Basic



Турбо-режим

Работа насоса (с образованием вакуума) происходит попеременно с интервалом эвакуации до истечения периода времени, выбранного для быстрого режима. Затем, после проведения цикла деаэрации в турбо-режиме, управление автоматически переключается в нормальный режим.

0. Задержка запуска
1. Работа насоса
2. Деаэрация

Нормальный режим

Нормальный режим деаэрации автоматически прерывается паузой, чтобы избежать возможного шума деаэрации в течение ночи.

0. Задержка запуска
1. Работа насоса
2. Деаэрация
3. Пауза

Методика подбора автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки Vacumat Basic

Для выбора автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации и подпитки Vacumat Eco необходимо знать следующие параметры системы:

Номинальное давление, бар: $P_e = P_{sv} \times 0,9 (\geq 0,3 \text{ бар})$.

Ёмкость системы — это общий объем теплоносителя в системе, включая источники нагрева, радиаторы, трубопровод и т.д.

Согласно графиков подбора оборудования находим подходящее по параметрам:

График подбора автоматической установки ступенчатой вакуумной деаэрации Vacumat Basic для систем отопления

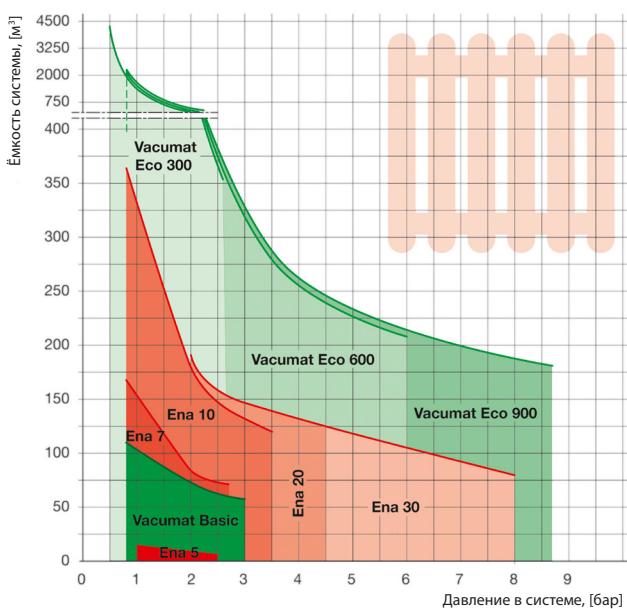
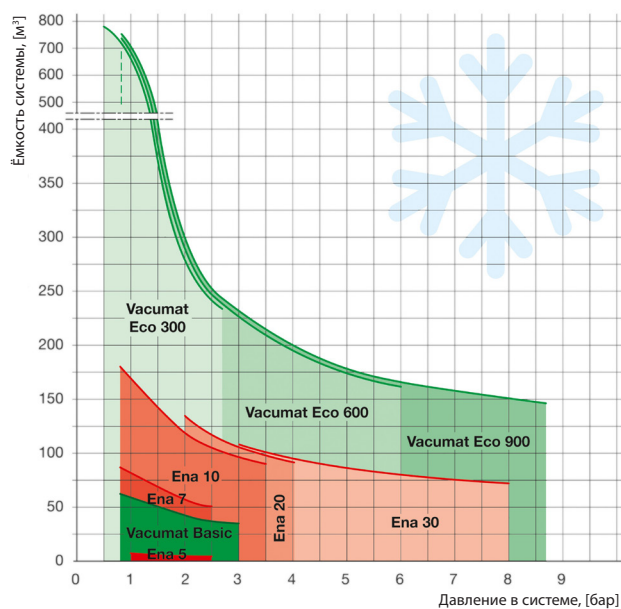


График подбора автоматической установки ступенчатой вакуумной деаэрации Vacumat Basic для систем холодоснабжения



Преимущества:

- Компактный, простой в использовании модуль;
- Полностью собран и готов к подключению;
- Прочный корпус;
- Высокоэффективная дегазация с помощью вихревой технологии;
- Защита от сухого хода;
- Может использоваться в системах с водно-гликолевыми смесями, с концентрацией гликоля до 30%;
- Низкий уровень шума;
- Более короткое время ожидания по сравнению с ENA;
- Позволяет контролировать работу системы в режиме реального времени;
- Блок управления может быть установлен на любом уровне в пределах заданного диапазона;
- Меню блока управления доступно на 18 языках;
- Настенный монтаж (напольный монтаж возможен с помощью дополнительной консоли, арт. 17001).

Технические характеристики:

Описание	Vacumat Basic
Максимальное рабочее давление, PN	10
Диапазон рабочего давления, [бар]	0,8 – 3,0
Максимальная концентрация гликоля в теплоносителе	30%
Температура подачи, [° C]	3 – 120
Допустимый диапазон рабочих температур, [° C]	3 – 70
Температура подпиточной воды, [° C]	3 – 30
Диапазон температур окружающей среды, [° C]	3 – 45
Давление в линии подпитки, [° C]	0,8 – 8,0
Максимальный объём подпитки, [л/ч]	180
Рабочее напряжение, [V]	1 ~ 230
Частота сети питания	50/ 60 Гц ± 1%
Потребляемая мощность, [кВт]	0,68
Степень защиты IP	IP 54
Номинальный ток, [A]	3,4
Уровень шума, [дБа]	~64

Vacumat Basic

Тип	Диапазон рабочего давления	Подключение трубопроводов			Размеры, [мм]			Вес, [кг]	Артикул
		к системе	от системы	подпитка	Ширина	Высота	Длина		
Vacumat Basic	0,8 – 3,0	G 1 ½" F	G 1 ½" F	G 1 ½" F	260	705	255	21	17002


Аксессуары для автоматических установок ступенчатой вакуумной деаэрации Vacumat Basic
Консоль для напольного монтажа

Тип	Размеры, [мм]		Вес, [кг]	Артикул
	Высота			
Ножи для Vacumat Basic	1000		8	17001


NFE 1

Блок пополнения системы с защитой от противотока.

Используется для непосредственного пополнения из системы водоснабжения.

Включает счетчик воды, отстойник, устройство защиты от противотока и шаровый клапан.

Тип	Длина, [мм]	Pраб, [бар]	Kvs**, [м³/ч]	Подключение к		Вес, [кг]	Артикул
				Система водоснабжения	Система		
NFE 1.1	355	10	2	Rp ½"	G ¾"	3	23780
NFE 1.2 *	355	10	2	Rp ½"	G ¾"	3	23781



* NFE 1.2 имеет счетчик воды с импульсным выходом (на 10 л/импульс);

** Значение Kvs — это значение Kv в полностью открытом положении.

Flamco. Гидравлические стабилизаторы (гидрострелки) Flexbalance/Flexbalance Plus

Flexbalance

DN 50 – 200мм

Рраб = 10 бар

 Отопление


 Холодоснабжение




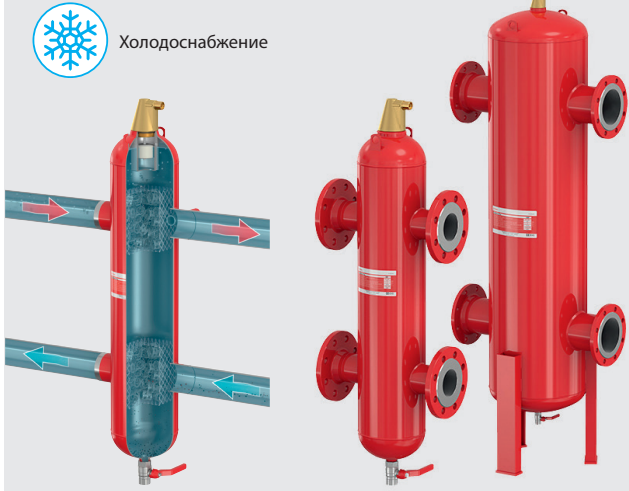
Flexbalance Plus

DN 50 – 300мм

Рраб = 10 бар

 Отопление

 Холодоснабжение




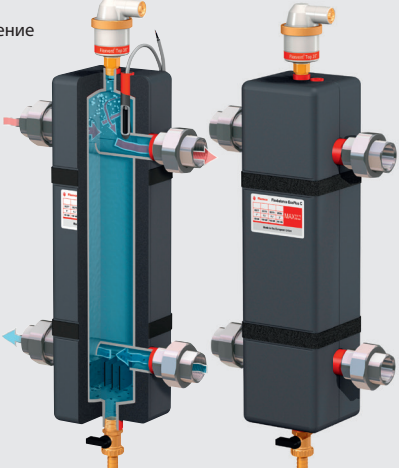
Flexbalance EcoPlus C

DN 25 – DN 50

Рраб = 10 бар

 Отопление

 Холодоснабжение



Теоретическая информация

Область применения:

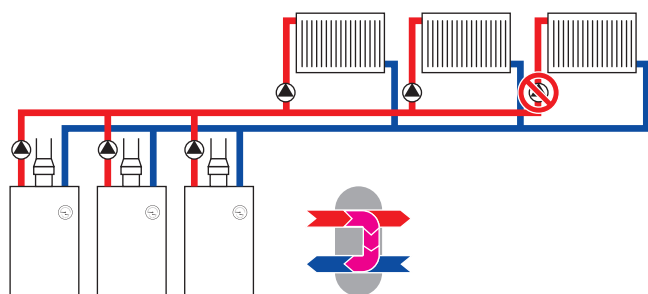
Гидравлические стрелки предназначены для обмена теплоносителем между циркуляционными контурами с одновременным "обнулением" динамического давления, которое создают циркуляционные насосы.

Принцип работы гидравлического стабилизатора:

При установке гидравлической стрелки FlexBalance первичный и вторичный контуры соединяются между собой, а устройство обеспечивает баланс между ними при различных скоростях потока. Обеспечивается независимость потоков первичного и вторичного контуров в любых ситуациях. Потоки обоих контуров не оказывают влияния друг на друга.

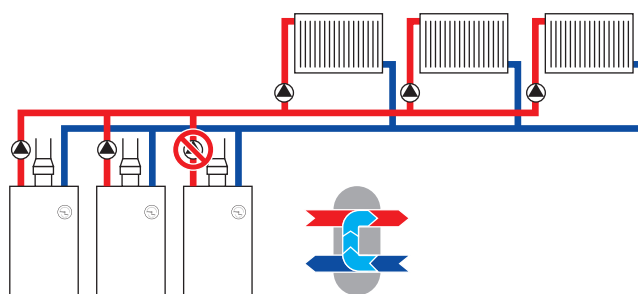
В гидрострелках FlexBalance Plus дополнительно располагаются сепараторы воздуха (в верхней части) и шлама (в нижней части) на основе PALL-колец.

Распределение потоков при изменении условий работы в системе в контуре потребителей или при избыточной подаче:



В случае отсутствия гидрострелки насосы котлов будут проталкивать теплоноситель через отключенный контур. Это приведет к перерасходу топлива и электроэнергии.

Распределение потоков при изменении условий работы в системе в контуре котлов или избыточном потреблении:



В случае отсутствия гидрострелки насосы отопительных контуров будут байпасировать теплоноситель через неработающий котел и понижать температурный график теплоносителя.

Преимущества гидравлических стабилизаторов FlexBalance:

- Защита насосов от перегрузок;
- Возможность более точной регулировки системы;
- Экономичная эксплуатация системы;
- Повышенная эффективность системы;
- Лучшие технологии для любых требований;
- Долгосрочная эксплуатация системы.

Две дополнительные возможности FlexBalance:

Для обеспечения стабилизации обоих контуров гидравлический стабилизатор FlexBalance должен быть установлен между первичным и вторичным контурами. Кроме того, это идеальное место для сепарации воздуха и шлама:

- Это наилучшая точка для сепарации воздуха, поскольку через впускной патрубок подается горячая вода;
- Сепарация шлама осуществляется на обратной линии, за радиаторами и непосредственно перед котлами, защищая их от шлама.



FLEXBALANCE
ECOPLUS C



FLEXBALANCE



FLEXBALANCE PLUS

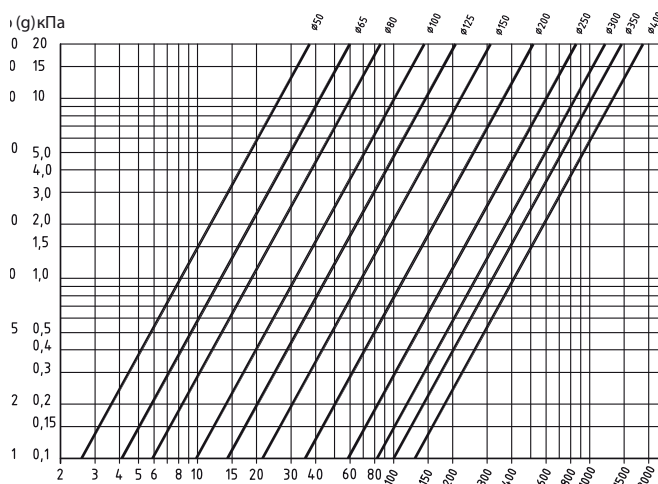
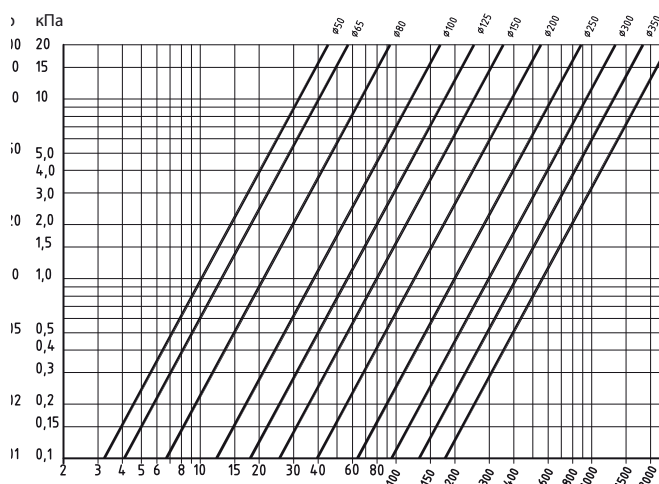
Методика расчета и подбора гидравлических стрелок для систем отопления.

Подбор гидрострелок FlexBalance/FlexBalance Plus для систем отопления осуществляется на основании параметров системы. Гидравлические стрелки подбираются таким образом, чтобы их пропускная способность (объемный расход) позволяла пропустить через себя номинальный объемный расход теплоносителя системы.

При подборе гидравлического стабилизатора учитываются следующие данные:

- Тепловая мощность системы, [кВт] — косвенно, с учётом ΔT ;
- Расход, [м³/ч] — основной параметр.

Внимание! Диаметр подключения гидравлического стабилизатора не должен быть меньше диаметра основного трубопровода в точке подключения!



Пример подбора.

- Тепловая мощность системы — 2000 кВт
- Расход — 100 м³/ч
- Скорость потока:

Согласно табличным данным, по расходу системы определяем требуемый гидравлический разделитель.

Минимальной гидрострелкой, которая покрывает расход системы 100 м³/ч является гидрострелка FlexBalance Ду 150 мм с рабочим диапазоном расходов 55 – 120 м³/ч.

Определяем требуемый тип подсоединения (приварной S или фланцевый F).

Выбираем требуемый тип гидравлического разделителя (обычный или версию Plus с PALL-кольцами для эффективного удаления воздуха и шлама).

На графиках потерь давления определяем значение для гидрострелки DN 150:

FlexBalance 150 — 1,5 кПа или 0,015 бар;

FlexBalance Plus 150 — 2,0 кПа или 0,02 бар;

Лучший выбор:

Наименование	Артикул
Если требуется гидравлический стабилизатор с сетчатыми контейнерами с PALL-кольцами для наиболее эффективной деаэрации и удаления шлама, с приварным подсоединением	
FlexBalance Plus S 150	FL 28465
Или если требуется гидравлический стабилизатор с сетчатыми контейнерами с PALL-кольцами для наиболее эффективной деаэрации и удаления шлама, с фланцевым подсоединением	
FlexBalance Plus F 150	FL 28485
Или если требуется стандартный гидравлический стабилизатор с приварным подсоединением	
FlexBalance S 150	FL 28436
Или если требуется стандартный гидравлический стабилизатор с фланцевым подсоединением	
FlexBalance F 150	FL 28446

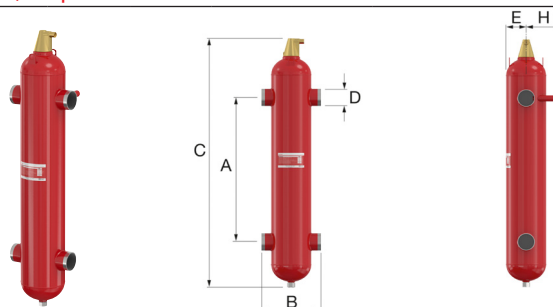
FlexBalance. Гидравлические стрелки

Технические характеристики:

- Минимальное/Максимальное рабочее давление: 0,2 / 10 бар;
- Допустимая рабочая температура: 120 °С;
- Может использоваться в системах с водно-гликолевыми смесями, с концентрацией гликоля до 50%;
- Максимальная скорость потока:
 - первичный контур: 2 м/с;
 - вторичный контур: 1,2 м/с;
- Снабжены автоматическим воздухоотводчиком;
- Имеют разъем для датчика температуры Rp 1/2" (датчик интегрируется в гидрострелку с помощью погружной гильзы).



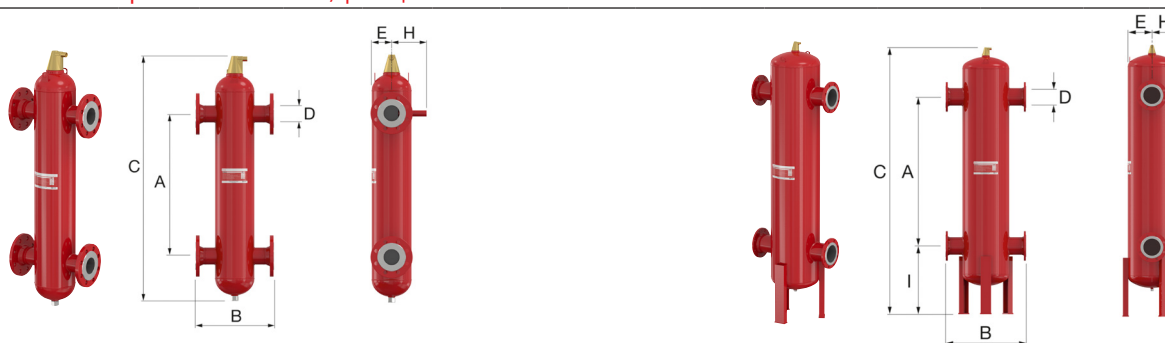
Гидравлические стрелки FlexBalance S, сварные



Тип	Ёмкость, [л]	Соединение, [мм]		Размеры, [мм]					Мощность, [кВт]*	Расход в системе, [м³/ч]	Kv, [м³/ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
		DN	Днар.	A	B	C	E	H					
FlexBalance S 50	17	50	60,3	490	260	900	88	154	100 – 200	5 – 15	100	15	28431
FlexBalance S 65	21	65	76,1	635	260	1045	88	154	180 – 330	10 – 17	136	16	28432
FlexBalance S 80	65	80	88,9	745	370	1340	135	188	300 – 450	15 – 30	211	25	28433
FlexBalance S 100	78	100	114,3	965	366	1585	135	188	400 – 770	25 – 55	378	33	28434

* В зависимости от скорости потока;
Гидравлические стрелки от DN 50 до DN 125 имеют проушины для крепления на стену;

Гидравлические стрелки FlexBalance F, фланцевые



Тип	Ёмкость, [л]	Соединение, [мм]		Размеры, [мм]						Мощность, [кВт]*	Расход в системе, [м³/ч]	Kv, [м³/ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
		DN	Днар.	A	B	C	E	H	I					
FlexBalance F 50	17	50	60,3	490	350	900	88	154	–	100 – 200	5 – 15	100	25	28441
FlexBalance F 65	21	65	76,1	635	350	1045	88	154	–	180 – 330	10 – 17	136	28	28442
FlexBalance F 80	65	80	88,9	745	470	1340	135	188	–	300 – 450	15 – 30	211	40	28443
FlexBalance F 100	78	100	114,3	965	470	1585	135	188	–	400 – 770	25 – 55	378	51	28444
FlexBalance F 125	181	125	139,7	1180	635	2065	180	213	–	700 – 1150	35 – 80	560	97	28445
FlexBalance F 150	336	150	168,3	1430	774	2585	225	237	655	1000 – 1750	55 – 120	775	180	28446
FlexBalance F 200	800	200	219,1	1860	1000	3355	300	277	825	1500 – 2800	90 – 200	1230	295	28447

* В зависимости от скорости потока;
Гидравлические стрелки от DN 50 до DN 125 имеют проушины для крепления на стену;
Гидравлические стрелки от DN 150 и выше имеют опорные ножки.

FlexBalance Plus. Гидравлические стрелки со встроенными сепараторами

Технические характеристики:

- Минимальное/Максимальное рабочее давление: 0,2 / 10 бар;
- Допустимая рабочая температура: 120 °С;
- Может использоваться в системах с водно-гликолевыми смесями, с концентрацией гликоля до 50%;
- Максимальная скорость потока:
 - первичный контур: 2 м/с;
 - вторичный контур: 1,2 м/с;
- Снабжены автоматическим воздухоотводчиком и краном для слива;
- Имеют разъём для датчика температуры Rp 1/2" (датчик интегрируется в гидрострелку с помощью погружной гильзы);
- Имеют функцию сепарации воздуха и шлама, благодаря встроенным контейнерам с PALL-кольцами.



Устройство гидравлической стрелки FlexBalance Plus

Воздушная камера конической формы

Область сбора воздуха

Разъём для датчика температуры

Соединения (под сварку или фланцевые)

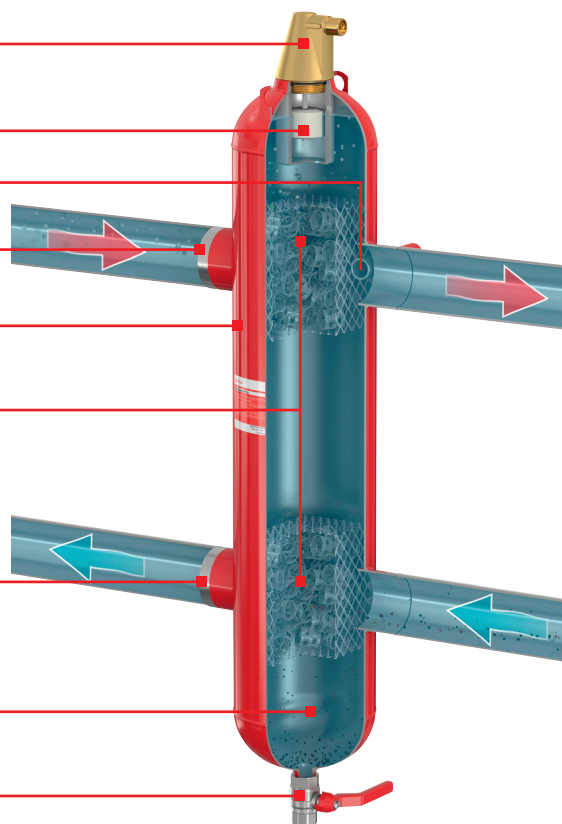
Стальной корпус

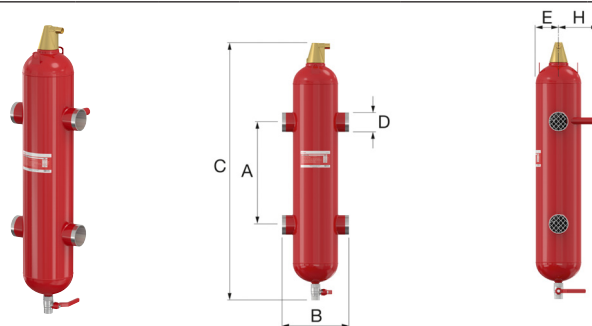
Сепаратор с PALL-кольцами для удаления воздуха (сверху) и грязи (снизу)

Соединения обратной линии (под сварку или фланцевые)

Область сбора грязи

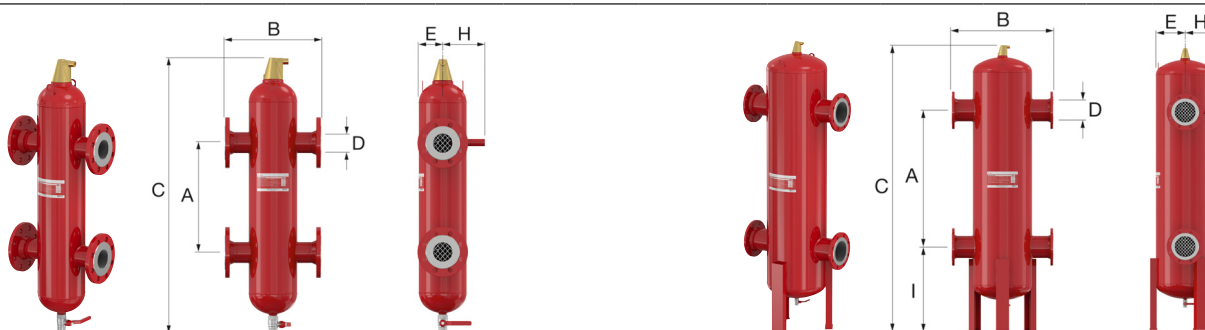
Сливной кран для удаления грязи



Гидравлические стрелки FlexBalance Plus S, сварные


Тип	Ёмкость, [л]	Соединение, [мм]		Размеры, [мм]					Мощность, [кВт]*	Расход в системе, [м³/ч]	K _v , [м³/ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
		DN	Днар	A	B	C	E	H					
FlexBalance Plus S 50	17,5	50	60,3	400	260	950	88	154	100 – 200	5 – 15	81	18	28460
FlexBalance Plus S 65	17,5	65	76,1	400	260	950	88	154	180 – 330	10 – 17	131	18	28461
FlexBalance Plus S 80	56	80	88,9	625	370	1265	135	188	300 – 450	15 – 30	189	35	28462
FlexBalance Plus S 100	56	100	114,3	625	366	1265	135	188	400 – 770	25 – 55	317	37	28463

* В зависимости от скорости потока;
Гидравлические стрелки от DN 50 до DN 125 имеют проушины для крепления на стену;

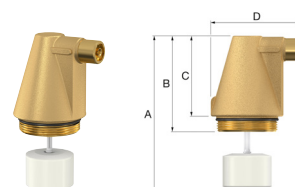
Гидравлические стрелки FlexBalance Plus F, фланцевые


Тип	Ёмкость, [л]	Соединение, [мм]		Размеры, [мм]						Мощность, [кВт]*	Расход в системе, [м³/ч]	K _v , [м³/ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
		DN	Днар	A	B	C	E	H	I					
FlexBalance F 50	17,5	50	60,3	400	350	950	88	154	–	100 – 200	5 – 15	81	28	28480
FlexBalance F 65	17,5	65	76,1	400	350	950	88	154	–	180 – 330	10 – 17	131	30	28481
FlexBalance F 80	56	80	88,9	625	470	1265	135	188	–	300 – 450	15 – 30	189	50	28482
FlexBalance F 100	56	100	114,3	625	470	1265	135	188	–	400 – 770	25 – 55	317	55	28483
FlexBalance F 125	146	125	139,7	830	635	1767	180	213	–	700 – 1150	35 – 80	460	109	28484
FlexBalance F 150	272	150	168,3	1040	774	2175	225	237	645	1000 – 1750	55 – 120	679	197	28485
FlexBalance F 200	671	200	219,1	1400	1000	2895	300	277	825	1500 – 2800	90 – 200	1135	342	28486
FlexBalance F 250	1547	250	273,0	1850	1220	3646	400	325	977	2500 – 4500	110 – 350	1870	657	28487
FlexBalance F 300	1547	300	323,9	1850	1220	3646	400	369	977	4200 – 6400	150 – 500	2620	752	28488

* В зависимости от скорости потока;
Гидравлические стрелки от DN 50 до DN 125 имеют проушины для крепления на стену;
Гидравлические стрелки от DN 150 и выше имеют опорные ножки.

Аксессуары для гидравлических стрелок FlexBalance / FlexBalance Plus
Воздухоотводчики автоматические латунные (запасные части)

Тип	Совместимость	P _{раб} [бар]	Размеры, [мм]				Артикул
			A	B	C	D	
Запасной воздухоотводчик "L"	FlexBalance Plus / FlexBalance Plus	10	155	94	79	90	28555



FlexBalance EcoPlus C. Гидравлические стрелки

Область применения:

Flexbalance EcoPlus C служит для гидравлической развязки первичного и вторичного контуров в системах отопления или охлаждения для коммерческих объектов, а также удаления воздуха и твёрдых частиц.

Этот высокоэффективная гидравлическая стрелка для систем отопления обеспечивает передачу не менее 99 процентов тепла!

Линии подачи и обратки горловины "Flexbalance EcoPlus C" представляют собой наполовину открытые ступенчатые трубки.

Это обеспечивает разделение и равновесие линий подачи и обратки: обмен тепла между потоками сводится к минимуму. Более того, оригинальный дизайн обеспечивает максимально низкое сопротивление потоку.

Преимущества Flexbalance EcoPlus C:

- Компактная конструкция;
- Передача тепла — 99%;
- Низкое сопротивление потоку.

Технические характеристики:

- Мин./Макс. рабочее давление: 0,2 / 10 бар;
- Мин./Макс. рабочая температура: -10°C / 110°C ;
- Может использоваться в системах с водно-гликолевыми смесями, с концентрацией гликоля до 50%;
- Встроенные средства отведения воздуха и шлама;
- Оснащается автоматическим воздухоотводчиком Flexvent Top 3/8" — поставляется в отдельной картонной упаковке;
- Оснащается латунным сливным клапаном и соединением под шланг;

Спецификация материалов:

Наименование	Материал
Корпус	Сталь (S235JR), покрытая порошковой краской красного цвета (RAL 3002)
Автоматический поплавковый воздухоотводчик	Латунь
Защитный кожух	Полиуретановая пена (PUR-пена) $\lambda: 0,022 - 0,025 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$ с двумя быстроразъемными хомутами
Гидравлические подключения	4 муфты (американки) с коническим уплотнением, оцинкованная сталь
Сливной кран	Латунь

Устройство гидравлической стрелки FlexBalance EcoPlus C

Автоматический воздушный клапан Flexvent Top Белый

Погружная трубка для датчика температуры ($D_{\text{внутр.}} = 12,5 \text{ мм}$)

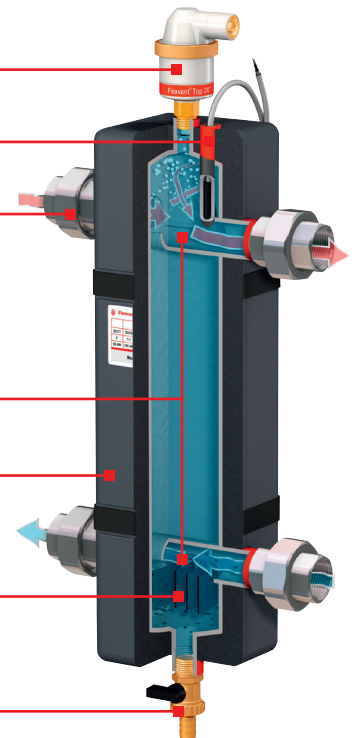
Разборные оцинкованные соединения

Наполовину открытые трубки. Пузырьки воздуха проходят через трубку подачи, открытую по направлению вверх, и попадают в камеру под воздухоотводчиком. В нижней части трубка открыта по направлению вниз, что позволяет отводить частицы грязи в зону отстоя. Такая конструкция позволяет отделить горячую воду в верхней части устройства от холодной воды в нижней части.

Изоляция из полиуретановой пены (входит в комплект)

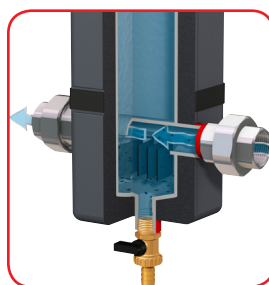
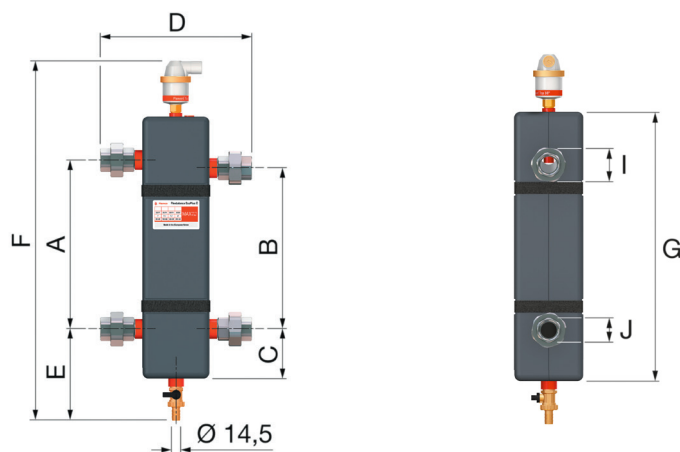
Дополнительные поперечные пластины-отбойники. Частицы грязи, имеющиеся в воде, задерживаются между несколькими поперечными пластинами, расположенными под трубкой обратки.

Кран спуска грязи

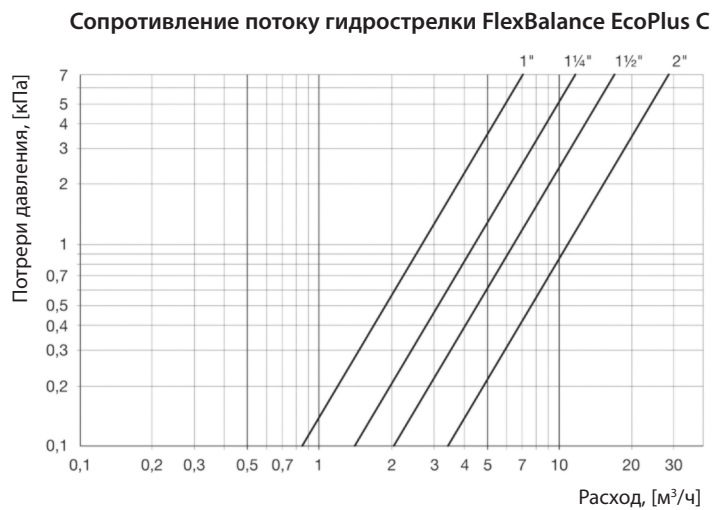
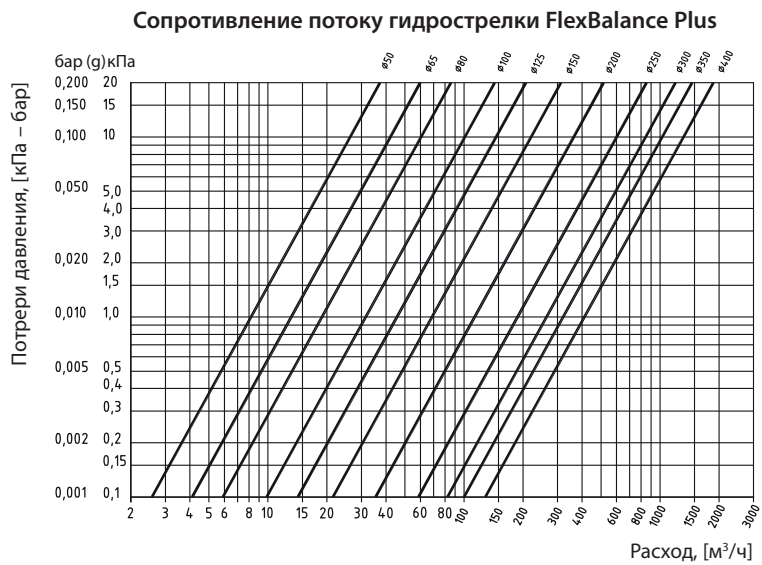
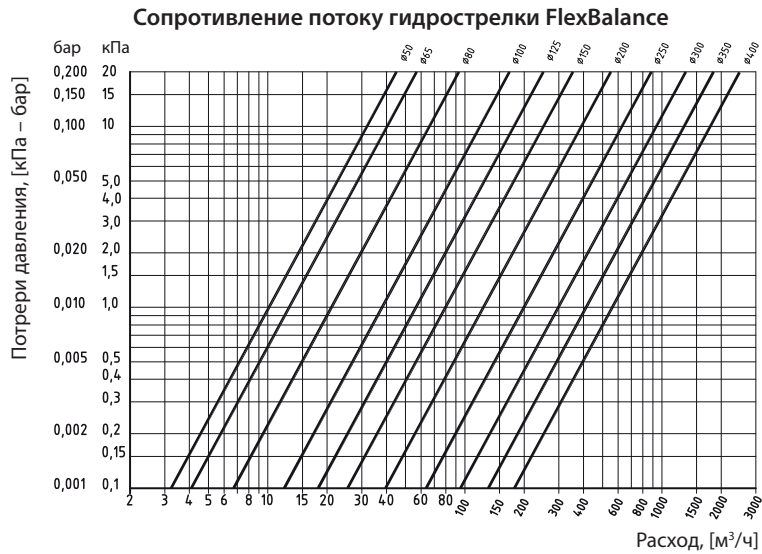


Гидравлические стрелки FlexBalance EcoPlus C

Тип	Соединение	Ёмкость, [л]	Размеры, [мм]									Макс. мощность, [кВт]	K _v , [м ³ /ч] (ΔP=1 бар)	Вес, [кг]	Артикул
			A	B	C	D	E	F	G	I	J				
Flexbalance EcoPlus C 1"	R _p 1"	1,4	290	276	85	262	160	620	455	55	38	60	26,6	11	28377
Flexbalance EcoPlus C 1 1/4"	R _p 1 1/4"	2,3	340	321	85	280	160	680	505	67	48	100	44,0	15	28378
Flexbalance EcoPlus C 1 1/2"	R _p 1 1/2"	3,8	340	320	85	320	160	680	505	74	53	140	64,0	20	28379
Flexbalance EcoPlus C 2"	R _p 2"	4,5	400	373	95	326	170	755	585	90	65	200	104,0	24	28380



Диаграммы потерь давления гидрострелок серии FlexBalance



Prescor. Предохранительные клапаны

Prescor. Flopres

От 1,5 до 5 бар

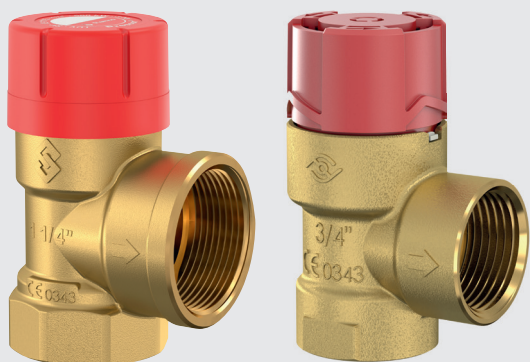
Максимальная рабочая температура: 120 °C
 Минимальная рабочая температура: -10 °C
 Пиковая температура: 140 °C



Отопление



Холодоснабжение



Prescor S

От 3 до 10 бар

Максимальная рабочая температура: 120 °C
 Минимальная рабочая температура: -10 °C



Отопление



Холодоснабжение



Prescor Solar

От 3 до 10 бар

Максимальная рабочая температура: 120 °C
 Минимальная рабочая температура: -30 °C
 Пиковая температура: 160 °C



Отопление



Холодоснабжение



Солнечная энергия



Prescor B, Prescor SB

От 6 до 10 бар

Максимальная рабочая температура: 95 °C
 Минимальная рабочая температура: 0 °C
 Пиковая температура: 140 °C



Водоснабжение



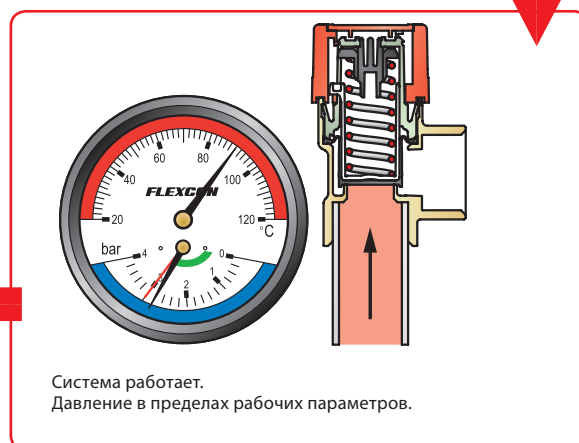
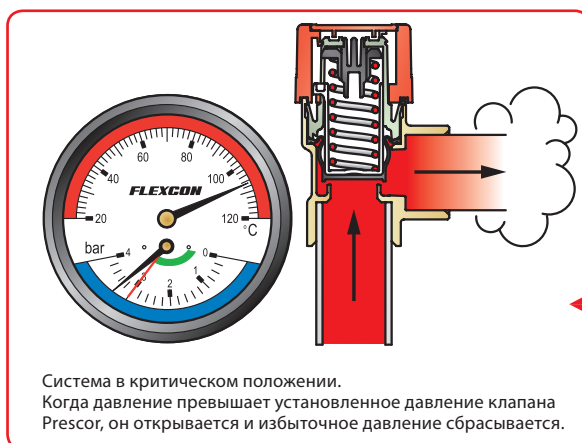
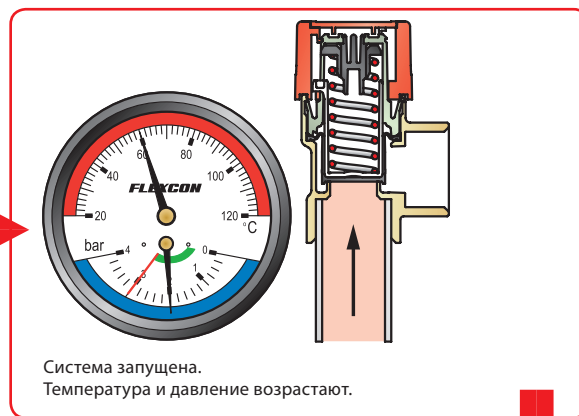
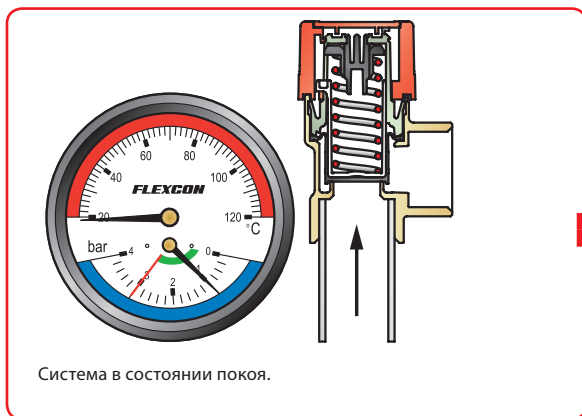
Теоретическая информация

Область применения:

Предохранительные клапаны служат для защиты трубопроводов, котлов и другого инженерного оборудования в системах отопления, холодоснабжения и водоснабжения от недопустимого превышения давления посредством сброса избытка рабочей среды и восстановления заданного рабочего давления. Температурное расширение теплоносителя в системе влечет за собой повышение давления. Компенсацию температурного расширения обычно выполняет расширительный мембранный бак, установленный в системе. Однако в случае аварии в системе или неисправности расширительного бака, расширяющийся теплоноситель приводит к резкому повышению давления в системе. Это может повлечь за собой серьезные проблемы в виде разрыва трубопровода, повреждений котлов и теплообменников или выхода из строя, установленного в системе инженерного оборудования.

В этом случае единственным и очень важным элементом безопасности системы является предохранительный клапан. Благодаря своей конструкции, предохранительный клапан вовремя производит сброс расширяющегося теплоносителя, тем самым снижая давление в системе до расчетного значения, предотвращая негативное воздействие повышенного давления на систему.

Принцип действия:



Внимание!

Установка запорной арматуры перед предохранительным клапаном, а также за ним не допускается.

Предохранительные клапаны серии Prescor имеют широкую линейку фиксированных настроенных давлений срабатывания, что позволяет подобрать требуемый предохранительный клапан в системах с генераторами тепла мощностью от 50 до 5800 кВт.

Конструкция предохранительных клапанов Prescor не только обеспечивает идеальную герметизацию, но и позволяет повысить пропускную способность клапана. Уплотнение клапана выполнено из высококачественной резины, термостойкой до 140 °С, а жёсткость пружины зависит от установленного давления срабатывания клапана.

Таким образом, исключается залипание клапана в седле!

Сбросная воронка:

Для безопасной эксплуатации, в целях предотвращения возможности попадания сброса теплоносителя на людей и оборудование, а также для удобства отвода и дренирования сброса рекомендуется применение сбросных воронок. Для их использования в сбросном патрубке предохранительного клапана серии Prescor предусмотрена резьба.

Сбросная воронка имеет окошко для контроля срабатывания предохранительного клапана и нижнее резьбовое подключение для дренажной трубы.

Prescor/ Flopress/ Prescor Solar/ Prescor S. Предохранительные клапаны для систем отопления, холодоснабжения и геосистем

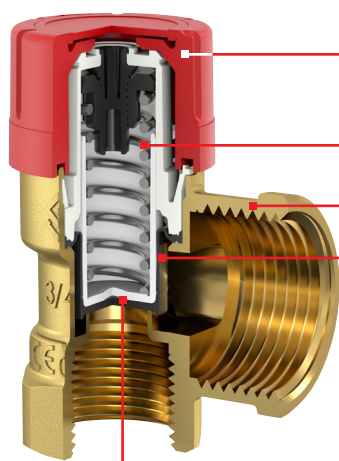
Область применения:

Широкий перечень оборудования для обеспечения безопасности системы тепло- и холодоснабжения от повреждений избыточным давлением. Клапаны Prescor могут применяться в системах мощностью до 580 кВт при давлении 3,0 бар. В системах большей емкости следует применять клапаны для повышенных нагрузок Prescor S.

Преимущества:

- Разработаны для быстрого открытия и сброса давления (высокая производительность);
- Применение высококачественной латуни, стойкой к вымыванию цинка;
- Многократное, гарантированное срабатывание благодаря пружине из усиленной стали;
- Устойчивость к пиковым температурам:
Prescor/Flopress: до 140 °C;
Prescor Solar: до 160 °C;
Prescor S: до 120 °C;
- Маркировка соответствия CE;
- Заводские испытания каждого произведенного клапана в автоматическом режиме.

Устройство предохранительного клапана Prescor / Flopress



Крышка из высококачественной пластмассы

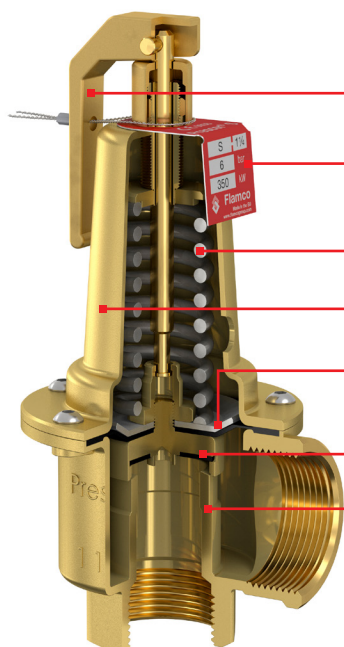
Стойкая пружинная сталь не допускает смещения заданного давления со временем

Прочный латунный корпус

Мембрана защищает подвижные части от попадания влаги и грязи при срабатывании клапана

Седло клапана выполнено из высококачественной резины

Устройство предохранительного клапана Prescor S



Ручка для ручной проверки клапана

Пластина клапана Prescor S с техническими данными

Пружина для регулировки давления

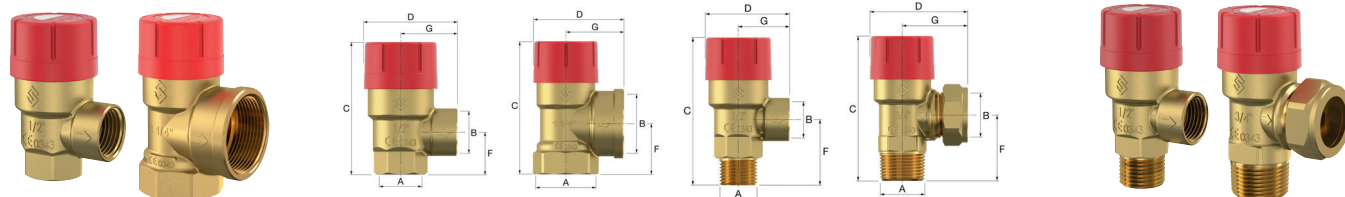
Корпус клапана целиком выполнен из латуни

Мембрана для защиты пружины от попадания воды по оси

Клапан с уплотнением из специальной резины

Латунное седло клапана

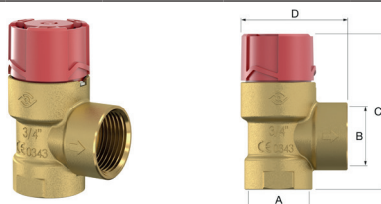
Клапаны предохранительные Prescor для систем отопления и холодоснабжения



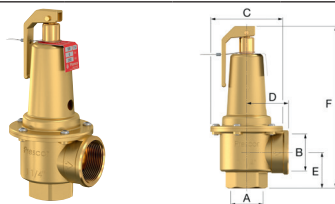
Тип	Давление срабатывания [бар]	t _{min} , [°C]	t _{max} , [°C]	t _{плк} , [°C]	Соединение		Размеры, [мм]				Тепловая мощность [кВт]	Артикул
					A	B	C	D	F	G		
Prescor ½	1,5	-10	120	140	Rp ½"	Rp ½"	68,7	47,2	21,5	28,5	85	27608
Prescor ½	1,8	-10	120	140	Rp ½"	Rp ½"	68,7	47,2	21,5	28,5	95	27602
Prescor ½	1,8	-10	120	140	Rp ½"	Rp ¾"	74,7	53,2	26,5	34,5	95	27632
Prescor ½	3,0	-10	120	140	Rp ½"	Rp ½"	68,7	47,2	21,5	28,5	125	27665
Prescor ½	4,0	-10	120	140	Rp ½"	Rp ½"	68,7	47,2	21,5	28,5	155	27606
Prescor ½M	3,0	-10	120	140	R ½"	Rp ½"	81,2	47,2	19	28,5	125	27675
Prescor ½M × K15	1,5	-10	120	140	R ½"	K15	81,2	60,5	34	42	80	28225
Prescor ½M × K15	2,5	-10	120	140	R ½"	K15	81,2	60,5	34	42	105	28227
Prescor ¾	1,5	-10	120	140	Rp ¾"	Rp ¾"	70,9	49,2	23,5	30,5	115	27023
Prescor ¾	1,8	-10	120	140	Rp ¾"	Rp ¾"	70,9	49,2	23,5	30,5	125	27021
Prescor ¾	2,5	-10	120	140	Rp ¾"	Rp ¾"	70,9	49,2	23,5	30,5	150	27026
Prescor ¾	3,0	-10	120	140	Rp ¾"	Rp ¾"	70,9	49,2	23,5	30,5	165	27025
Prescor ¾	4,0	-10	120	140	Rp ¾"	Rp ¾"	70,9	49,2	23,5	30,5	200	27028
Prescor 1	1,5	-10	120	140	Rp 1"	Rp 1 ¼"	100,5	73,2	36	47	275	27042
Prescor 1	2,0	-10	120	140	Rp 1"	Rp 1 ¼"	100,5	73,2	36	47	320	27043
Prescor 1	3,0	-10	120	140	Rp 1"	Rp 1 ¼"	100,5	73,2	36	47	395	27045
Prescor 1	3,5	-10	120	140	Rp 1"	Rp 1 ¼"	100,5	73,2	36	47	445	27047
Prescor 1	4,0	-10	120	140	Rp 1"	Rp 1 ¼"	100,5	73,2	36	47	485	27040
Prescor 1	5,0	-10	120	140	Rp 1"	Rp 1 ¼"	100,5	73,2	36	47	580	27049
Prescor 1 ¼	3,0	-10	120	140	Rp 1 ¼"	Rp 1 ½"	108,5	73,5	41	47	580	27056
Prescor 1 ¼	4,0	-10	120	140	Rp 1 ¼"	Rp 1 ½"	108,5	73,5	41	47	710	27037
Prescor 1 ¼	5,0	-10	120	140	Rp 1 ¼"	Rp 1 ½"	108,5	73,5	41	47	845	27039
Prescor 50 – ½ (TRD)*	2,5	-10	120	140	Rp ½"	Rp ¾"	74,7	53,2	26,5	34,5	50	27630
Prescor 50 – ½ (TRD)*	3,0	-10	120	140	Rp ½"	Rp ¾"	74,7	53,2	26,5	34,5	50	27634
Prescor 100 – ¾ (TRD)*	2,5	-10	120	140	Rp ¾"	Rp 1"	76,8	55,2	29,5	36,5	100	27020
Prescor 100 – ¾ (TRD)*	3,0	-10	120	140	Rp ¾"	Rp 1"	76,8	55,2	29,5	36,5	100	27024
Prescor 200 – 1 (TRD)*	2,5	-10	120	140	Rp 1"	Rp 1 ¼"	100,5	73,2	36	47	200	27044
Prescor 200 – 1 (TRD)*	3,0	-10	120	140	Rp 1"	Rp 1 ¼"	100,5	73,2	36	47	200	27048
Prescor 350 – 1 ¼ (TRD)*	2,5	-10	120	140	Rp 1 ¼"	Rp 1 ½"	108,5	73,5	41	47	350	27055
Prescor 350 – 1 ¼ (TRD)*	3,0	-10	120	140	Rp 1 ¼"	Rp 1 ½"	108,5	73,5	41	47	350	27057

*Изготовлено в соответствии с нормами TRD

Клапаны предохранительные Flopress, компактные для систем отопления и холодоснабжения

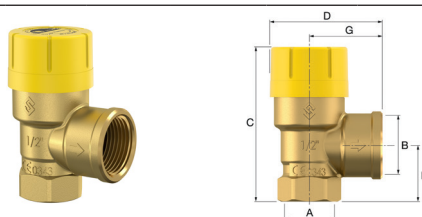


Тип	Давление срабатывания, [бар]	t _{min} , [°C]	t _{max} , [°C]	Соединение		Размеры, [мм]		Тепловая мощность [кВт]	Артикул
				A	B	C	D		
Flopress ½ × ½	2,5	-10	120	Rp ½"	Rp ½"	54	43	90	27006
Flopress ½ × ½	3,0	-10	120	Rp ½"	Rp ½"	54	43	100	27005
Flopress ½ M × ½	3,0	-10	120	R ½"	Rp ½"	65	43	100	27015
Flopress ½ × ¾	3,0	-10	120	Rp ½"	Rp ¾"	59	49	50	27001

Клапаны предохранительные Prescor S
 для систем отопления и холодоснабжения


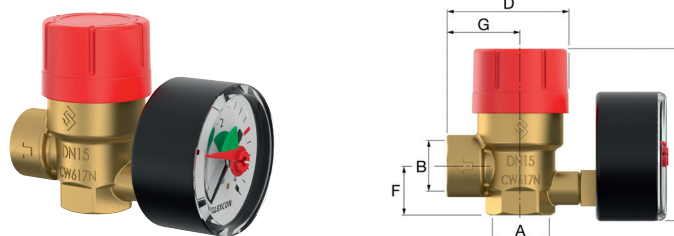
Тип	Давление срабатывания, [бар]	t _{min} , [°C]	t _{max} , [°C]	Соединение		Размеры, [мм]				Тепловая мощность, [кВт]	Артикул
				A	B	C	D	E	F		
Prescor S 700 1 ¼	3,0	-10	120	1 ¼" F	1 ½" F	95	55	47	213	810	29203
Prescor S 700 1 ¼	3,5	-10	120	1 ¼" F	1 ½" F	95	55	47	213	911	29204
Prescor S 700 1 ¼	4,0	-10	120	1 ¼" F	1 ½" F	95	55	47	213	1013	29205
Prescor S 700 1 ¼	4,5	-10	120	1 ¼" F	1 ½" F	95	55	47	213	1117	29206
Prescor S 700 1 ¼	5,0	-10	120	1 ¼" F	1 ½" F	95	55	47	213	1220	29207
Prescor S 700 1 ¼	6,0	-10	120	1 ¼" F	1 ½" F	95	55	47	213	1426	29208
Prescor S 700 1 ¼	7,0	-10	120	1 ¼" F	1 ½" F	95	55	47	213	1632	29209
Prescor S 700 1 ¼	8,0	-10	120	1 ¼" F	1 ½" F	95	55	47	213	1839	29210
Prescor S 700 1 ¼	10,0	-10	120	1 ¼" F	1 ½" F	95	55	47	213	2252	29211
Prescor S 960 1 ½	3,0	-10	120	G 1 ½" F	G 2" F	95	55	47	220	1120	29223
Prescor S 960 1 ½	3,5	-10	120	G 1 ½" F	G 2" F	95	55	47	220	1289	29224
Prescor S 960 1 ½	4,0	-10	120	G 1 ½" F	G 2" F	95	60	47	220	1435	29225
Prescor S 960 1 ½	4,5	-10	120	G 1 ½" F	G 2" F	95	60	47	220	1581	29226
Prescor S 960 1 ½	5,0	-10	120	G 1 ½" F	G 2" F	95	60	47	220	1727	29227
Prescor S 960 1 ½	6,0	-10	120	G 1 ½" F	G 2" F	95	60	47	220	2019	29228
Prescor S 960 1 ½	7,0	-10	120	G 1 ½" F	G 2" F	95	60	47	220	2312	29229
Prescor S 960 1 ½	8,0	-10	120	G 1 ½" F	G 2" F	95	60	47	220	2604	29230
Prescor S 960 1 ½	10,0	-10	120	G 1 ½" F	G 2" F	95	60	47	220	3188	29231
Prescor S 1700 2	3,0	-10	120	G 2" F	G 2 ½" F	127	85	76	293	1980	29243
Prescor S 1700 2	3,5	-10	120	G 2" F	G 2 ½" F	127	85	76	293	2259	29244
Prescor S 1700 2	4,0	-10	120	G 2" F	G 2 ½" F	127	85	76	293	2515	29245
Prescor S 1700 2	4,5	-10	120	G 2" F	G 2 ½" F	127	85	76	293	2772	29246
Prescor S 1700 2	5,0	-10	120	G 2" F	G 2 ½" F	127	85	76	293	3028	29247
Prescor S 1700 2	6,0	-10	120	G 2" F	G 2 ½" F	127	85	76	293	3540	29248
Prescor S 1700 2	7,0	-10	120	G 2" F	G 2 ½" F	127	85	76	293	4053	29249
Prescor S 1700 2	8,0	-10	120	G 2" F	G 2 ½" F	127	85	76	293	4565	29250
Prescor S 1700 2	10,0	-10	120	G 2" F	G 2 ½" F	127	85	76	293	5590	29251
Prescor S 600 1 ½ (TRD)*	3,0	-10	120	G 2 ½" F	G 2" F	95	60	47	220	600	29521
Prescor S 900 2 (TRD)*	3,0	-10	120	G 2" F	G 2 ½" F	95	80	61	278	900	29531

*Изготовлено в соответствии с нормами TRD

Клапаны предохранительные Prescor Solar
 для использования в геосистемах


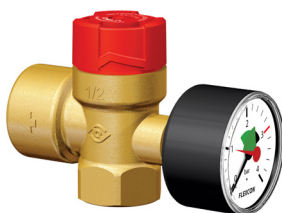
Тип	Давление срабатывания, [бар]	t _{min} , [°C]	t _{max} , [°C]	t _{лик} , [°C]	Соединение		Размеры, [мм]				Тепловая мощность, [кВт]	Артикул
					A	B	C	D	F	G		
Prescor Solar ½	3,0	-30	120	160	Rp 1 ½"	Rp ¾"	75	54	26,5	34,5	50	28310
Prescor Solar ½	6,0	-30	120	160	Rp 1 ½"	Rp ¾"	75	54	26,5	34,5	50	28311
Prescor Solar ½	8,0	-30	120	160	Rp 1 ½"	Rp ¾"	75	54	26,5	34,5	50	28312
Prescor Solar ¾	6,0	-30	120	160	Rp ¾"	Rp 1"	77	56	29,5	36,5	100	28316
Prescor Solar ¾	8,0	-30	120	160	Rp ¾"	Rp 1"	77	56	29,5	36,5	100	28317
Prescor Solar 1	6,0	-30	120	160	Rp 1"	Rp 1 ¼"	101	74	36	47	200	28321
Prescor Solar 1	8,0	-30	120	160	Rp 1"	Rp 1 ¼"	101	74	36	47	200	28322
Prescor Solar 1	10,0	-30	120	160	Rp 1"	Rp 1 ¼"	101	74	36	47	200	28323

Клапаны предохранительные Prescomano с манометром



Тип	Давление срабатывания, [бар]	t _{min} , [°C]	t _{max} , [°C]	t _{лик} , [°C]	Соединение		Размеры, [мм]				Тепловая мощность, [кВт]	Артикул
					A	B	C	D	F	G		
Prescomano ½	3,0	-10	120	140	Rp ½"	Rp ½"	68,7	86	21,5	28,5	125	27683
Prescomano ¾	3,0	-10	120	140	Rp ¾"	Rp ¾"	70,9	88	23,5	30,5	165	27090
Prescomano ½ (TRD)	2,5	-10	120	140	Rp ½"	Rp ¾"	74,4	87,8	26,5	34,5	50	27687
Prescomano ½ (TRD)	3,0	-10	120	140	Rp ½"	Rp ¾"	74,4	87,8	26,5	34,5	50	27686

Клапаны предохранительные Flopressmano с манометром



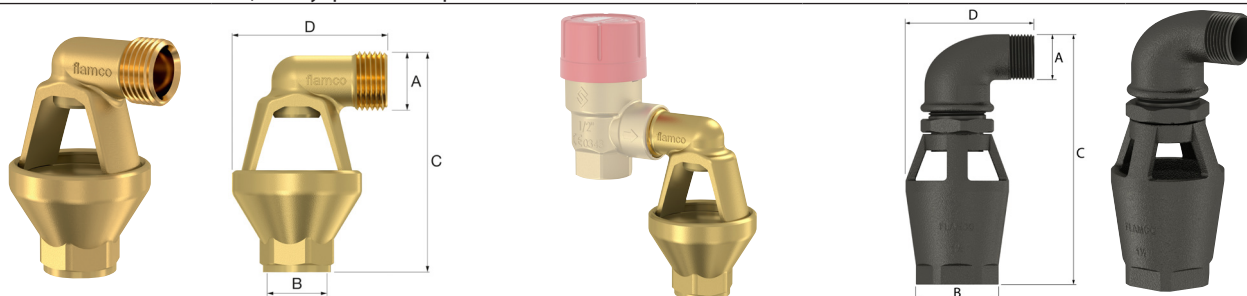
Тип	Давление срабатывания, [бар]	Соединение		Тепловая мощность, [кВт]	Артикул
		Вход	Выход		
FlopressMano ½ NF	3,0	½" F	½" F	100	27092

Воронки сливные

для предохранительных клапанов

Служат для безопасного соединения дренажа предохранительного клапана с канализацией.

Препятствуют разбрызгиванию сброса на окружающие предметы и людей, делают "сухой разрыв" струи, чтобы исключить попадание нечистот из канализации внутрь инженерной системы.



Тип	Совместимость	Соединение		Размеры, [мм]		Артикул
		A	B	C	D	
Воронка сливная (латунь)	Prescor ½", Prescomano ½", Prescor B ½"	R ½"	Rp ½"	80	60	27350
Воронка сливная (латунь)	Prescor B ½", Prescor ¾", Prescomano ¾", Prescor Solar ½"	R ¾"	Rp 1"	94	76	27360
Воронка сливная (чугун)	Prescor ¾" TRD, Prescor Solar ¾"	1" M	1 ½" F	185	95	27325
Воронка сливная (чугун)	Prescor 1", Prescor Solar 1"	1 ¼" M	1 ½" F	195	100	27330
Воронка сливная (чугун)	Prescor 1 ¼", Prescor S 1 ¼"	1 ½" M	1 ½" F	205	105	27340

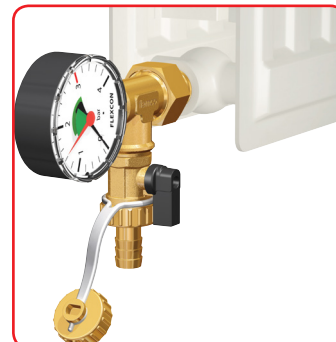
Устройства заполнения и подпитки системы отопления

Ручные устройства заполнения **Prescofiller** и **Manofiller**

Заполняющие устройства **Prescofiller** и **Manofiller** подходят для монтажа на одном из подключений радиатора.

Это особенно актуально для ситуаций, когда манометр монтируется на котле, но заполнение системы отопления производится в другом месте.

Данные устройства поставляются в разобранном виде, поэтому возможна установка во всех положениях.



Manofiller

Устройство заполнения системы с манометром (0–4 бар)*

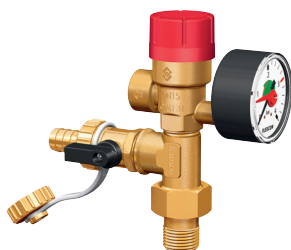


Тип	Давление срабатывания, [бар]	t _{min} , [°C]	t _{max} , [°C]	t _{лик} , [°C]	Соединение		Артикул
					Вход	Выход	
Manofiller	3,0	-10	120	140	½" М	½" F	27097

*Редуктор отсутствует. Только для ручного заполнения.

Prescofiller

Устройство заполнения системы с предохранительным клапаном и манометром (0–4 бар)*



Тип	Давление срабатывания, [бар]	t _{min} , [°C]	t _{max} , [°C]	t _{лик} , [°C]	Соединение		Артикул
					Вход	Выход	
Prescofiller	3,0	-10	120	140	½" М	½" F	27685

*Редуктор отсутствует. Только для ручного заполнения.

Автоматические устройства заполнения и подпитки **Flexcon PA** и **Flexcon PA AutoFill**

Устройство Flamco Flexcon PA (pressurisation assistant) или Flexcon PA AutoFill используются для мониторинга давления в системе отопления и помогают установщику и конечному пользователю в поддержании оптимального давления в системе. Flexcon PA регистрирует и оповещает клиента о возникновении проблем связанных с подпиткой системы отопления и помогает (или самостоятельно контролирует – модель Flexcon PA AutoFill) доводить систему отопления до нужного рабочего давления. Устройство также может давать рекомендации для увеличения продолжительности срока службы расширительного бака. Также, вы можете настроить мониторинг интервалов технического обслуживания для сторонних компонентов.

Flexcon PA поставляется с приложением для смартфона/планшета, с помощью которого пользователь может увидеть полную картину о состоянии системы отопления и рекомендации по техническому обслуживанию.

Устройство Flexcon PA синхронизируется со смартфоном/планшетом по каналу Bluetooth.

Модель Flexcon PA – сигнализирующее устройство;

Модель Flexcon PA AutoFill – информирующее устройство с модулем автоподпитки.

Преимущества:

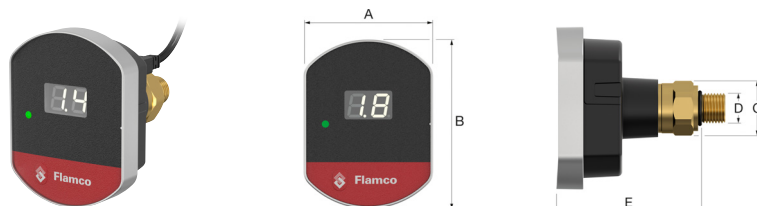
- Исключает внеплановые обращения в сервисную службу при сбоях, вызванных потерей давления в системе;
- Контроль давления подпитки, сбросов предохранительных клапанов, окончания срока службы расширительного бака и интервалов планового технического обслуживания любых компонентов;
- Мобильное приложение позволяет конечным клиентам обмениваться журналами событий со своим установщиком для удаленной поддержки;
- Flexcon PA позволяет установщику посмотреть, как работает система под давлением;

Характеристики:

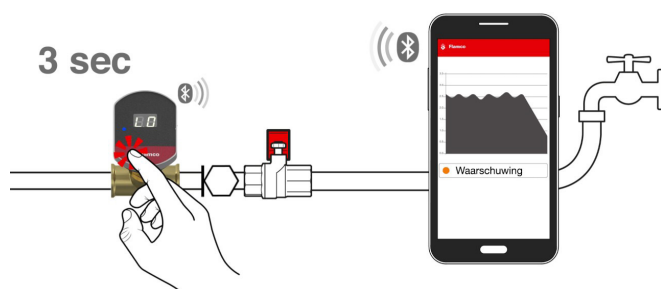
- Подходит для систем отопления ёмкостью до 40 000 л;
- Может использоваться в системах с водно-гликолевыми смесями, с концентрацией гликоля до 50%;
- Электропитание: 5 В AC/DC – блок питания;
- Рабочая температура системы: 0 °C / 90 °C;
- Рабочая температура окружающей среды: 0 °C / 40 °C;
- Рабочее давление системы: 0,2 – 4 бар.

Flexcon PA

устройство, информирующее о состоянии давления в системе отопления



Тип	Подключение	Размеры, [мм]				Артикул
		A	B	C	E	
Flexcon PA	G 1/4"	54	71	22	63	23760



Устройство "Flexcon PA" является только сигнализирующим элементом. При понижении давления в системе отопления устройство подаёт световую и звуковую индикации, сигнализирующие о том, что система отопления нуждается в подпитке.

Сама подпитка системы производится вручную, до момента, пока устройство Flexcon PA не подаст соответствующие свето-звуковые индикации, свидетельствующие о нормализации давления.

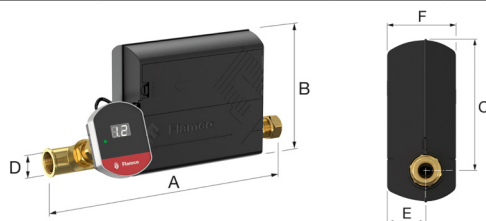
Всю статистику по давлению можно видеть на смартфоне/планшете через соответствующее приложение.

Flexcon PA AutoFill

устройство, информирующее о состоянии давления в системе отопления с функцией автоподпитки

В комплект Flexcon PA AutoFill входят:

- блок Flexcon PA (G ¼ "M),
- блок AutoFill (G ½ "M),
- тройник (G ½ "F),
- прямое соединение (G ½ "F),
- запорный клапан (¼" x ½ "),
- 2 цанги (15 мм).

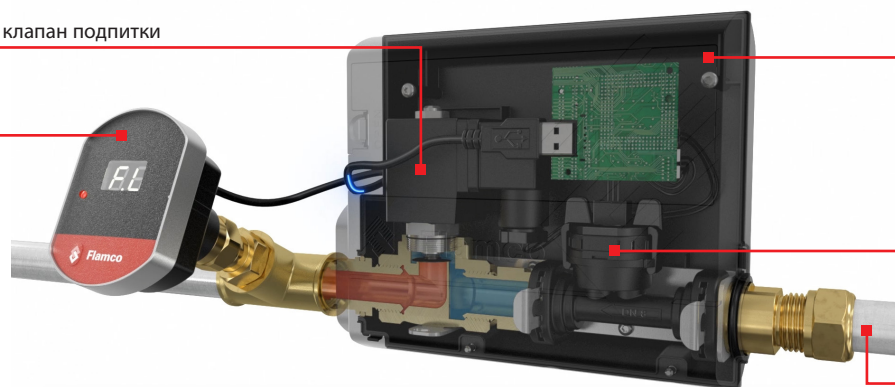


Тип	Подключение (D)	Размеры, [мм]					Артикул
		A	B	C	E	F	
Flexcon PA AutoFill	G ½" x 15 мм	263	136	109,5	32	57	23761

Электромагнитный клапан подпитки

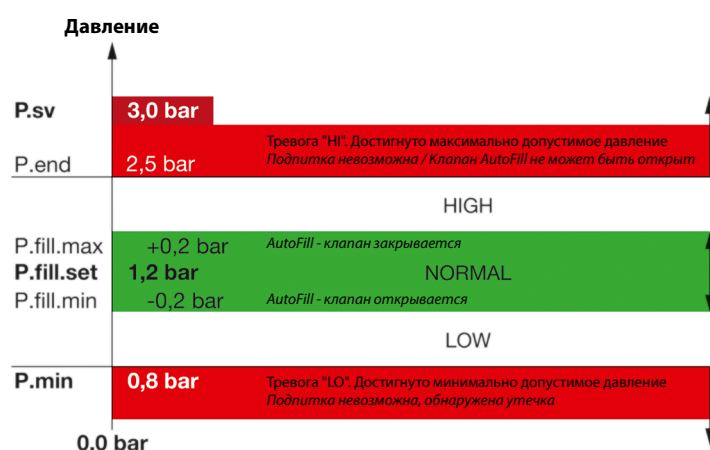
Подпиточный модуль AutoFill

Модуль Flexcon PA



Электронный датчик протока

Вход подпиточной воды



Устройство "Flexcon PA AutoFill" является готовым комплексом, состоящим из сигнализирующего блока Flexcon PA и исполнительного подпиточного блока Flexcon AutoFill.

При понижении давления в системе отопления Flexcon PA подаёт световую и звуковую индикации, сигнализирующие о том, что система отопления нуждается в подпитке. Параллельно с этим подаётся электрический сигнал на исполнительный подпиточный модуль AutoFill, который, в свою очередь, открывает электромагнитный клапан для осуществления самой подпитки из системы водопровода.

Исполнительный подпиточный блок AutoFill имеет встроенный электронный датчик протока, благодаря которому система отслеживает количество воды, поступившей на подпитку системы отопления.

Особенностью комплекса "Flexcon PA AutoFill" является то, что он автоматически поддерживает давление в системе отопления в узком диапазоне $\pm 0,2$ бар. Подпитка начнётся, когда давление упадёт на 0,2 бара ниже установленного и прекратится, как только давление станет на 0,2 бара выше установленного.

Если давление в системе будет находиться в "красных" зонах, показанных на графике, подпитка не начнётся, во избежание риска затопления.

Всю статистику по давлению можно видеть на смартфоне/планшете через соответствующее приложение.

Prescor B/ Prescor SB. Предохранительные клапаны для систем водоснабжения

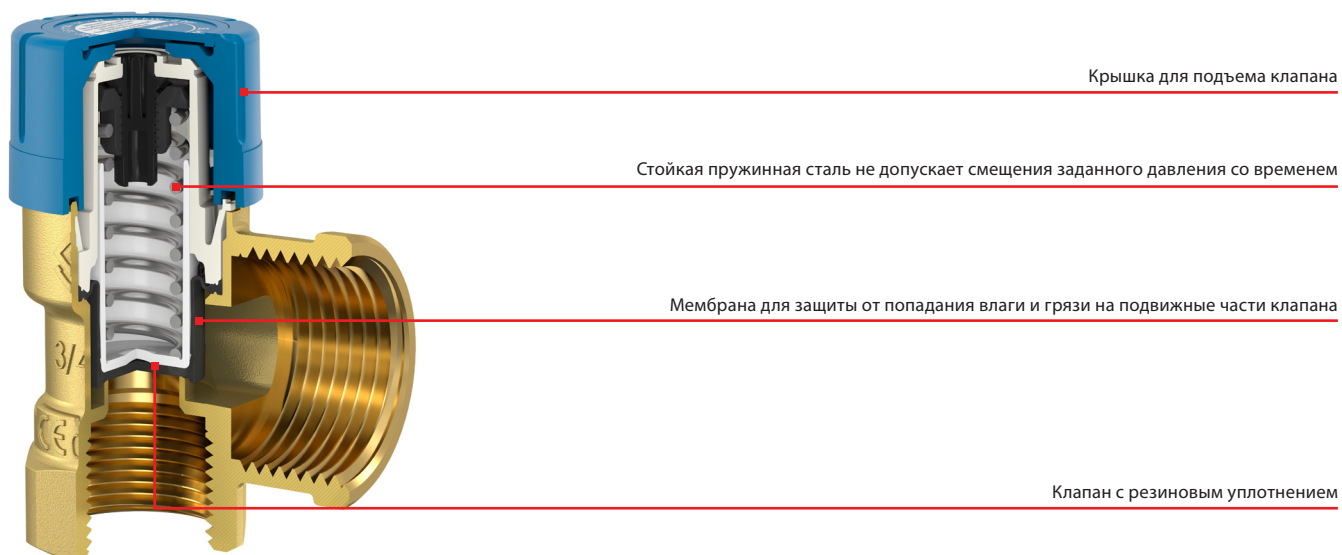
Область применения:

Предохранительные клапаны Prescor B и SB защищают замкнутые системы санитарного водоснабжения от повреждений избыточным давлением. Такая защита является обязательной, поскольку вода при нагреве расширяется, поэтому при отсутствии защитных мер давление в системе может подняться до критического уровня. Уплотнительные материалы, используемые в клапанах Prescor B и SB не оказывают влияние на изменение цвета, вкуса и запаха санитарной воды.

Преимущества:

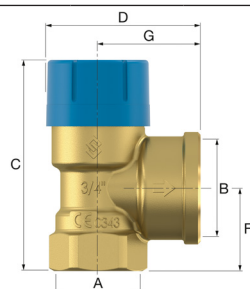
- Прочный латунный корпус;
- Широкий выбор моделей для различных условий эксплуатации;
- Все клапаны Prescor B и Prescor SB имеют маркировку соответствия CE;
- Prescor может использоваться в сочетании с любой системой водоснабжения;
- Конструкция и используемые материалы обеспечивают полную безопасность.

Устройство предохранительного клапана Prescor B

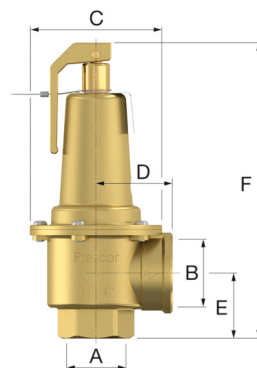


Устройство предохранительного клапана Prescor SB



Клапаны предохранительные Prescor B


Тип	Давление срабатывания, [бар]	Подключение		Размеры, [мм]				Мощность, [кВт]	Артикул
		A	B	C	D	F	G		
Prescor B 1/2	6,0	Rp 1/2"	Rp 1/2"	68,7	47,2	21,5	28,5	75	27100
Prescor B 1/2	7,0	Rp 1/2"	Rp 1/2"	68,7	47,2	21,5	28,5	75	27103
Prescor B 1/2	8,0	Rp 1/2"	Rp 1/2"	68,7	47,2	21,5	28,5	75	27101
Prescor B 1/2	10,0	Rp 1/2"	Rp 1/2"	68,7	47,2	21,5	28,5	75	27102
Prescor B 3/4	6,0	Rp 3/4"	Rp 1"	76,8	55,2	29,5	36,5	150	27110
Prescor B 3/4	7,0	Rp 3/4"	Rp 3/4"	70,9	49,2	23,5	30,5	150	28233
Prescor B 3/4	8,0	Rp 3/4"	Rp 1"	76,8	55,2	29,5	36,5	150	27111
Prescor B 3/4	10,0	Rp 3/4"	Rp 1"	76,8	55,2	29,5	36,5	150	27112
Prescor B 1	6,0	Rp 1"	Rp 1 1/4"	100,5	73,2	36,0	47,0	250	29005
Prescor B 1	6,0	Rp 1"	Rp 1 1/4"	100,5	73,2	36,0	47,0	250	28993
Prescor B 1	8,0	Rp 1"	Rp 1 1/4"	100,5	73,2	36,0	47,0	250	29006
Prescor B 1	10,0	Rp 1"	Rp 1 1/4"	100,5	73,2	36,0	47,0	250	29007
Prescor B 1/2 M x K 15	6,0	Rp 1/2"	K 15	81,2	60,5	37,0	42,0	75	28283
Prescor B 1/2 M x K 15	9,0	Rp 1/2"	K 15	81,2	60,5	37,0	42,0	75	28281
Prescor B 1/2 M x K 15	10,0	Rp 1/2"	K 15	81,2	60,5	37,0	42,0	75	28282

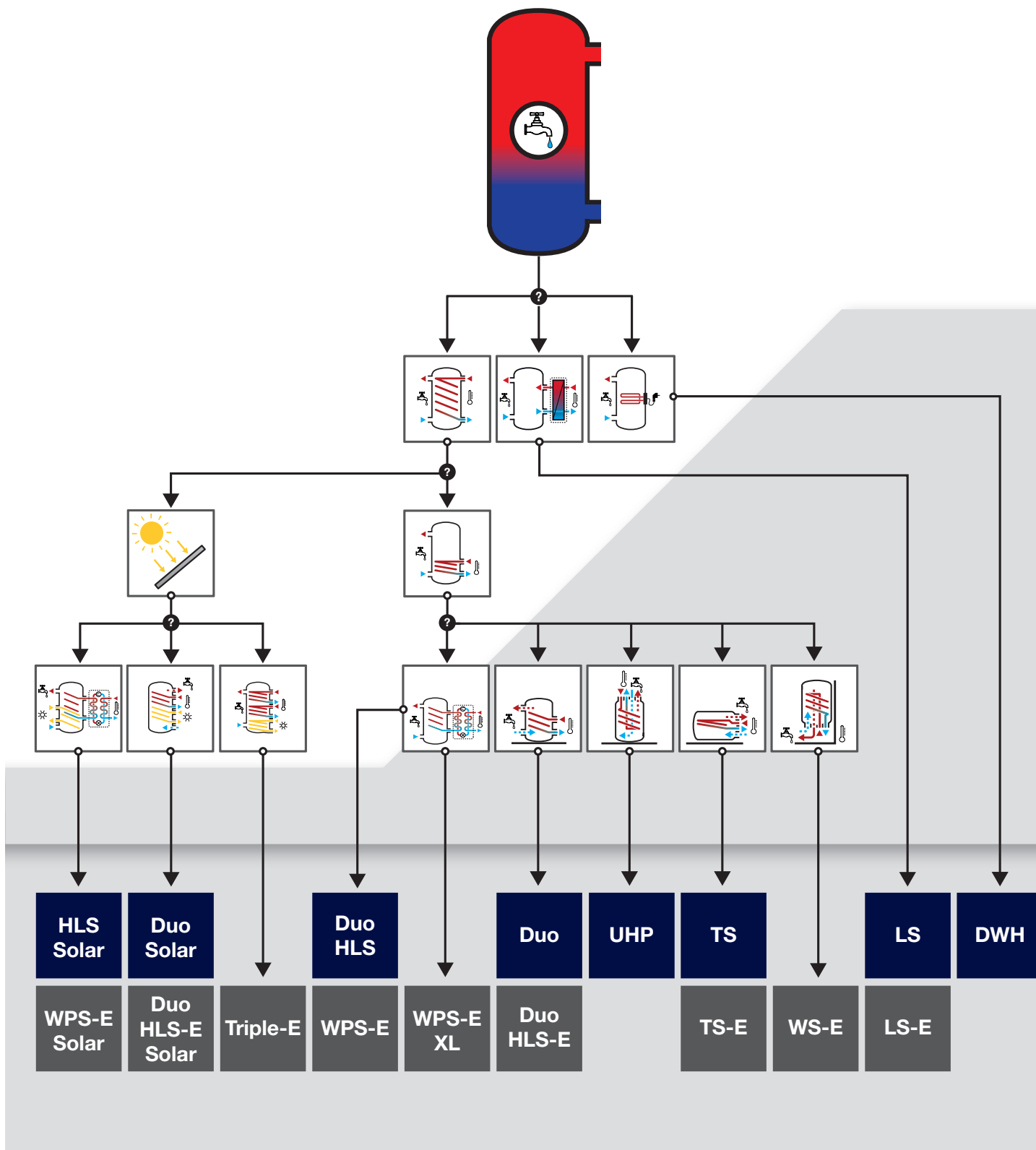
Клапаны предохранительные Prescor SB


Тип	Давление срабатывания, [бар]	Подключение		Размеры, [мм]				Мощность, [кВт]	Артикул
		A	B	C	D	E	F		
Prescor SB 1 1/4	6,0	G 1 1/4" F	G 1 1/2" F	95	55	47	213	350	29008
Prescor SB 1 1/4	8,0	G 1 1/4" F	G 1 1/2" F	95	55	47	213	350	29009
Prescor SB 1 1/4	10,0	G 1 1/4" F	G 1 1/2" F	95	55	47	213	350	29010
Prescor SB 1 1/2	6,0	G 1 1/2" F	G 2" F	95	60	47	220	600	29011
Prescor SB 1 1/2	8,0	G 1 1/2" F	G 2" F	95	60	47	220	600	29012
Prescor SB 1 1/2	10,0	G 1 1/2" F	G 2" F	95	60	47	220	600	29013
Prescor SB 2	6,0	G 2" F	G 2 1/2" F	95	80	61	278	900	29015
Prescor SB 2	8,0	G 2" F	G 2 1/2" F	95	80	61	278	900	29016
Prescor SB 2	10,0	G 2" F	G 2 1/2" F	95	80	61	278	900	29017

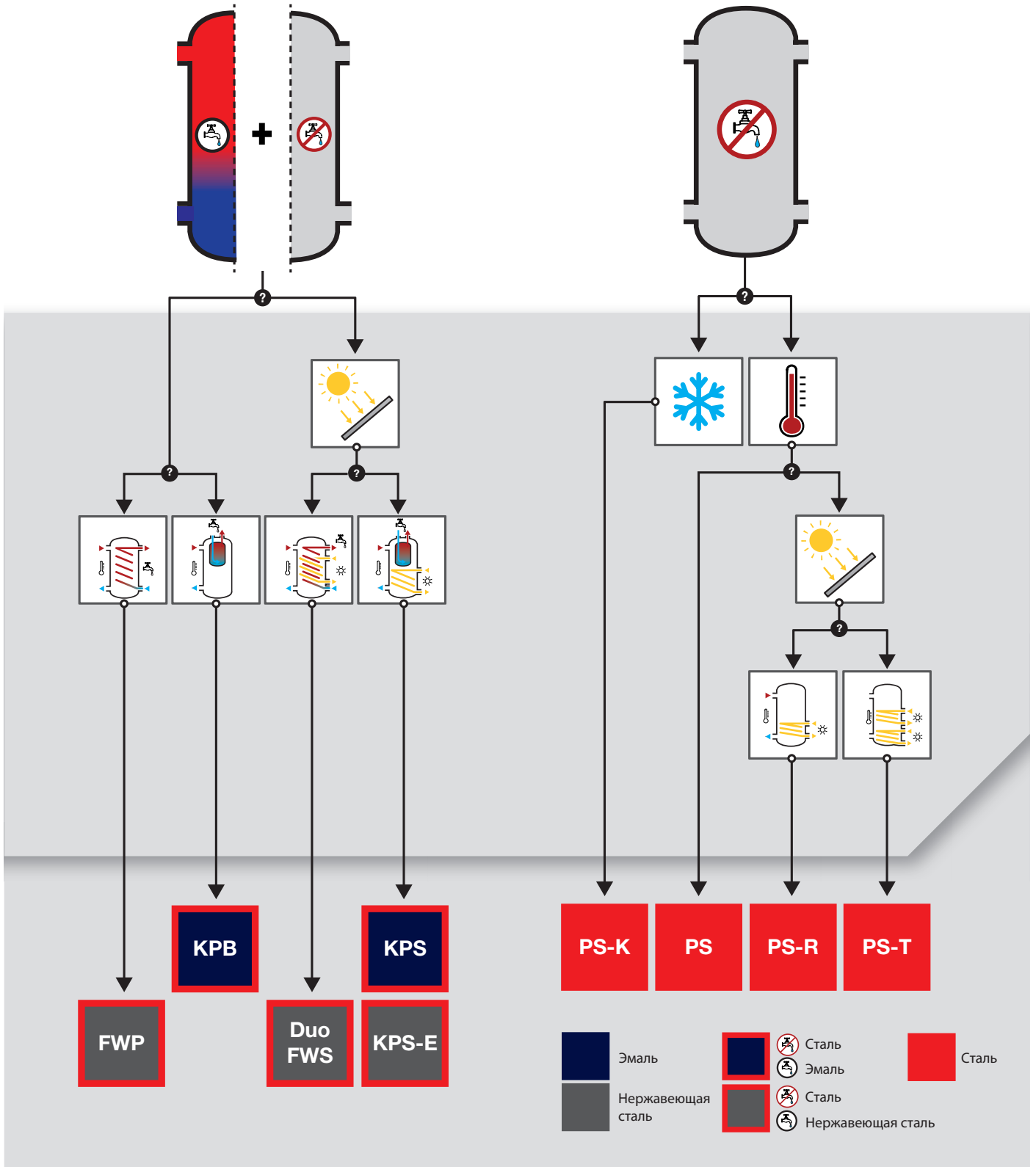
Водонагреватели и аккумулирующие ёмкости



Дерево подбора водонагревателей



Дерево подбора аккумулирующих ёмкостей



Duo 120 – 500

моновалентные баки ГВС с несъёмной изоляцией

Эмалированные водонагреватели косвенного нагрева с одним змеевиком.

Служат для приготовления горячей санитарной воды с помощью высокотемпературного источника тепла.

Преимущества:

- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стекломали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевго анода;
- Оборудованы встроенным термометром и вертикальной погружной трубкой для датчика температуры;
- Опционально доступен набор регулируемых по высоте ножек (арт. № 18989);
- Бойлера до 300 литров имеют штатное резьбовое отверстие

G 1 ½" для монтажа нагревательного элемента;

- Бойлера от 400 литров, оснащены боковым ревизионным фланцем DN 110, через который можно подключить дополнительные нагревательные элементы (в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);

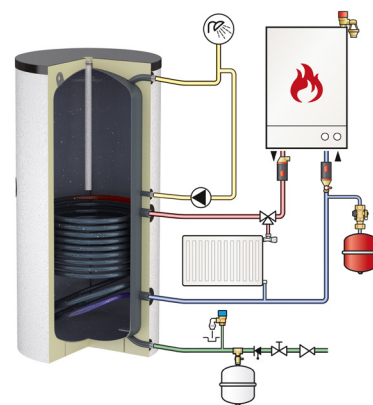
Изоляция:

- Жёсткая несъёмная EPS-изоляция из пенополистирола (прямой впрыск) с внешней полистирольной оболочкой.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминий (RAL 9006);
- Другие цвета: по запросу;

Duo 120 – 500



* Duo 120 - 300: G1½".
 ** Duo 120 - 200: -
 *** Duo 120 - 300: G1½".



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*			Площадь змеевика [м²]	Мощность змеевика [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	H [мм]	Высота в наклоне						
Duo 120	120	10 / 16	95 / 130	560	940	1090	0,5	10,2	177	белый	63	18500
Duo 120	120	10 / 16	95 / 130	560	940	1090	0,5	10,2	177	серый	63	18501
Duo 150	150	10 / 16	95 / 130	560	1050	1200	0,6	11,6	202	белый	68	18502
Duo 150	150	10 / 16	95 / 130	560	1050	1200	0,6	11,6	202	серый	68	18503
Duo 200	200	10 / 16	95 / 130	560	1350	1500	0,9	18,6	323	белый	86	18504
Duo 200	200	10 / 16	95 / 130	560	1350	1500	0,9	18,6	323	серый	86	18505
Duo 300	300	10 / 16	95 / 130	560	1850	2000	1,4	31,6	549	белый	109	18506
Duo 300	300	10 / 16	95 / 130	560	1850	2000	1,4	31,6	549	серый	109	18507
Duo 400	400	10 / 16	95 / 130	750	1530	1715	1,6	35,4	615	белый	158	18423
Duo 400	400	10 / 16	95 / 130	750	1530	1715	1,6	35,4	615	серый	158	18390
Duo 500	500	10 / 16	95 / 130	750	1730	1895	2,0	45,2	785	белый	181	18429
Duo 500	500	10 / 16	95 / 130	750	1730	1895	2,0	45,2	785	серый	181	18395

* Размеры, с учётом изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 60 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]					Суммарные теплопотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E		
Duo 120	65	245	545	635	885	56	C
Duo 150	65	245	590	690	985	63	C
Duo 200	65	245	710	885	1285	83	C
Duo 300	65	245	910	1035	1785	87	C
Duo 400	70	330	770	870	1470	96	C
Duo 500	70	330	890	990	1670	102	C

Duo 750 – 1000 моновалентные баки ГВС со съёмной изоляцией

Эмалированные водонагреватели косвенного нагрева с одним змеевиком.

Служат для приготовления горячей санитарной воды с помощью высокотемпературного источника тепла.

Преимущества:

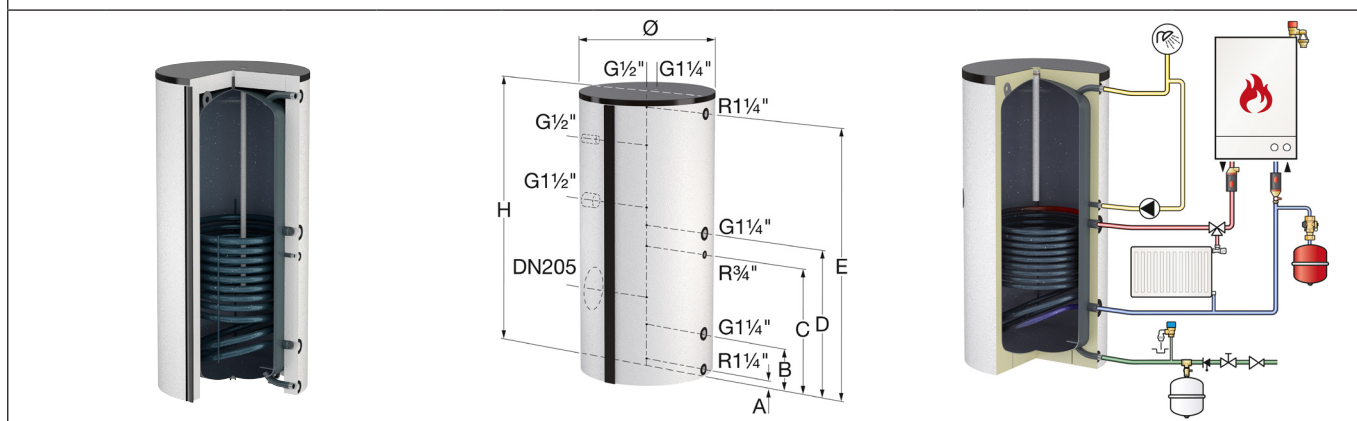
- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стекломали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевго анода;
- Оборудованы встроенным термометром;
- Имеют прижимную планку, с помощью которой можно прикрепить датчик температуры на любой выбранной высоте, чтобы обеспечить оптимальную тепловую эффективность водонагревателя;
- Регулируемые по высоте ножки для точного выравнивания;

- Имеют штатное резьбовое отверстие G 1 ½" для монтажа нагревательного элемента;
- Боковой ревизионный фланец DN 205, подходит для подключения дополнительных нагревательных элементов (в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);

Изоляция:

- Мягкая съёмная флисовая изоляция с внешней полипропиленовой оболочкой;
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминий (RAL 9006);
- Другие цвета: по запросу;

Duo 750 – 1000



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*			Площадь змеевика [м²]	Мощность змеевика [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул комплекта (бак+изоляция)	Артикул бака	Артикул изоляции
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне								
Duo 750	750	10 / 16	95 / 110	750	1970	2070	2,7	67,1	1166	белый	280	19297	18380	18393
Duo 750	750	10 / 16	95 / 110	750	1970	2070	2,7	67,1	1166	серый	280	19298	18380	18394
Duo 1000	1000	10 / 16	95 / 110	800	2230	2320	3,2	73,9	1283	белый	360	19305	18400	18398
Duo 1000	1000	10 / 16	95 / 110	800	2230	2320	3,2	73,9	1283	серый	360	19306	18400	18399

* Размеры, без учёта изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 60 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]					Суммарные теплопотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E		
Duo 750	60	320	890	1040	1880	117	C
Duo 1000	70	330	960	1110	2140	145	C

Duo 1500 – 3000 моновалентные баки ГВС со съёмной изоляцией

Эмалированные водонагреватели косвенного нагрева с одним змеевиком.

Служат для приготовления горячей санитарной воды с помощью высокотемпературного источника тепла.

Преимущества:

- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стекломали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью "активного анода", не требующего технического обслуживания;
- Оборудованы встроенным термометром;
- Имеют 2 муфты G ¾" для монтажа датчиков температуры (гильзы заказываются отдельно);
- Регулируемые по высоте ножки для точного выравнивания;
- Боковой ревизионный фланец DN 205 в нижней части бойлера, подходит для подключения дополнительных

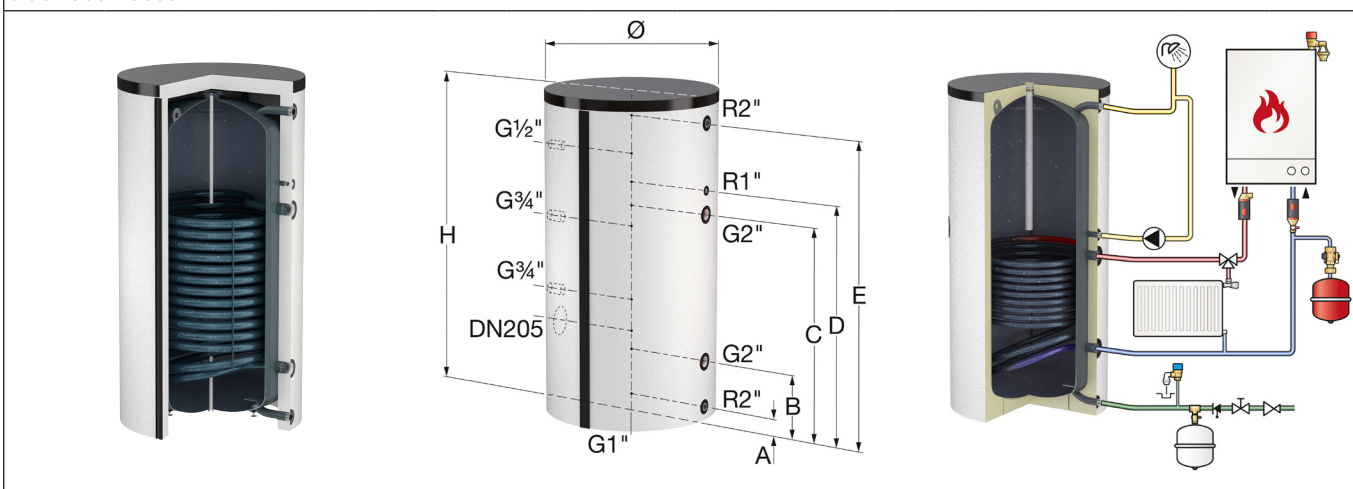
нагревательных элементов (в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);

- Дополнительный ревизионный фланец DN 110 в верхушке бойлера.

Изоляция:

- Мягкая съёмная флисовая изоляция с внешней полипропиленовой оболочкой;
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминий (RAL 9006);
- Другие цвета: по запросу;

Duo 1500 – 3000



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб. бак / змеевик} [бар]	t _{max. раб. бак / змеевик} [°C]	Размеры*			Площадь змеевика [м²]	Мощность змеевика [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул комплекта (бак+изоляция)	Артикул бака	Артикул изоляции
				Ø [мм]	H [мм]	Высота в наклоне								
Duo 1500	1500	10 / 16	95 / 110	1000	2320	2480	6,4	143	2483	белый	570	19310	18450	18452
Duo 1500	1500	10 / 16	95 / 110	1000	2320	2480	6,4	143	2483	серый	570	19311	18450	18457
Duo 2000	2000	10 / 16	95 / 110	1100	2400	2600	7,3	170	2951	белый	666	19315	18460	18462
Duo 2000	2000	10 / 16	95 / 110	1100	2400	2600	7,3	170	2951	серый	666	19316	18460	18461
Duo 3000	3000	10 / 16	95 / 110	1200	2830	3000	7,3	170	2951	белый	939	19318	18487	18468

* Размеры, без учёта изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 60 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]					Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E		
Duo 1500	85	435	1555	1735	2235	160	C
Duo 2000	105	455	1575	1755	2255	181	C
Duo 3000	95	470	1590	2205	2730	n/a	n/a

Техническая информация		Duo										
		120	150	200	300	400	500	750	1000	1500	2000	3000
Суммарные теплотери (EN 12897)	[Вт]	56	63	83	87	96	102	117	145	160	181	n/a
Класс энергоэффективности изоляции		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	n/a
Коэффициент производительности N_L ($T \geq 60^\circ\text{C}$)*		1,3	2,1	4,0	8,6	14,0	20,0	29,0	42,0	80,0	110,0	201,0
Длительная мощность ($T \geq 45^\circ\text{C}$ **)	[кВт]	14,7	16,7	26,8	42,8	51,3	65,4	97,7	107,5	207,9	247,9	247,9
Длительная мощность ($T \geq 60^\circ\text{C}$ *)	[кВт]	10,2	11,6	18,6	31,6	35,4	45,2	67,1	73,9	143,0	170,0	170,0
Длительная мощность ($T \geq 70^\circ\text{C}$ **)	[кВт]	11,8	13,5	21,5	34,3	41,1	52,4	78,2	86,1	166,5	198,2	198,2
Пиковый расход по ГВС ($T \geq 40^\circ\text{C}$ *)	[л/10 мин]	94	100	147	200	294	300	574	600	800	1000	1200
Пиковый расход по ГВС ($T \geq 60^\circ\text{C}$ *)	[л/10 мин]	89	100	144	200	287	300	549	600	800	1000	1200
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40^\circ\text{C}$ *)	[л/ч]	357	409	653	1038	1245	1588	2362	2599	5028	5980	5980
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40^\circ\text{C}$ **)	[л/ч]	440	500	799	1279	1532	1953	2917	3211	6208	7402	7402
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 45^\circ\text{C}$ **)	[л/ч]	364	414	662	1059	1269	1617	2415	2659	5141	6128	6128
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 60^\circ\text{C}$ *)	[л/ч]	177	202	323	549	615	785	1166	1283	2483	2951	2951
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 70^\circ\text{C}$ **)	[л/ч]	171	195	312	497	595	759	1132	1246	2410	2869	2869
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 40^\circ\text{C}$ *)	[л/ч]	391	442	691	1066	1331	1629	2543	2794	4978	5985	6336
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 60^\circ\text{C}$ *)	[л/ч]	236	272	413	633	799	982	1521	1734	2990	3662	4190
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 70^\circ\text{C}$ **)	[л/ч]	231	266	403	620	782	961	1492	1704	2933	3600	4132
Время нагрева ($T \geq 40^\circ\text{C}$ **)	[мин]	16	18	15	14	16	15	15	19	14	16	24
Время нагрева ($T \geq 45^\circ\text{C}$ **)	[мин]	20	22	18	17	19	19	19	23	18	20	29
Площадь теплообменника	[м ²]	0,5	0,6	0,9	1,4	1,6	2,0	2,7	3,2	6,4	7,3	7,3
Потери давления в теплообменнике (80/60 °C)	[кПа]	0,4	0,5	1,6	6,8	10,2	18,7	5,4	7,3	5,0	9,8	9,8

* Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C;

** Температура греющего теплоносителя 90 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C.

Duo HLS 300 – 500

моновалентные баки ГВС с увеличенным змеевиком и съёмной изоляцией

Эмалированные водонагреватели косвенного нагрева высокой производительности, с увеличенной площадью теплообменника. Специально разработаны для комбинации с тепловыми насосами.

Преимущества:

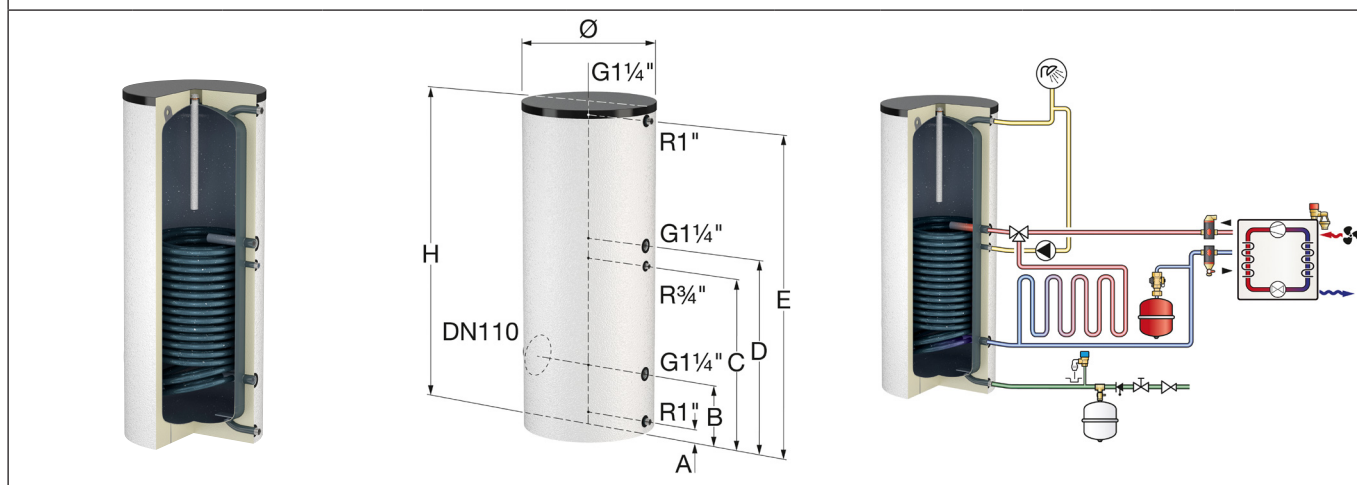
- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стекломали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевых анода;
- Оборудованы встроенным термометром и погружной гильзой для датчика температуры;
- Опционально доступен набор регулируемых по высоте ножек (арт. № 18989);
- Боковой ревизионный фланец DN 110 в нижней части бойлера, подходит для подключения дополнительных

нагревательных элементов (в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);

Изоляция:

- Жёсткая несъёмная EPS-изоляция из пенополистирола (прямой впрыск) с внешней полистирольной оболочкой;
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010);
- Другие цвета: по запросу;

Duo HLS 300 – 500



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*			Площадь змеевика [м²]	Мощность змеевика [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне						
Duo HLS 300	300	10 / 16	95 / 110	600	1710	1750	3,2	64,3	1117	белый	160	18171
Duo HLS 400	400	10 / 16	95 / 110	750	1630	1715	4,1	80,6	1401	белый	198	18176
Duo HLS 500	500	10 / 16	95 / 110	750	1830	1895	4,8	95,7	1663	белый	222	18181

* Размеры, с учётом изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 60 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]					Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E		
Duo HLS 300	65	305	845	945	1560	91	C
Duo HLS 400	70	330	870	970	1470	95	C
Duo HLS 500	70	330	990	1090	1670	101	C

Duo HLS 750 – 1000 моновалентные баки ГВС с увеличенным змеевиком и съёмной изоляцией

Эмалированные водонагреватели косвенного нагрева высокой производительности, с увеличенной площадью теплообменника. Специально разработаны для комбинации с тепловыми насосами.

Преимущества:

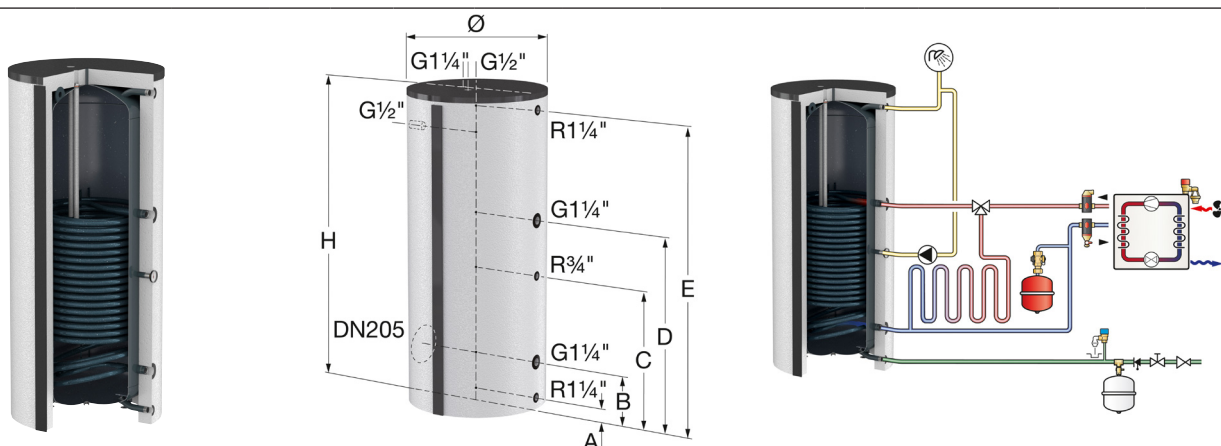
- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стеклоэмали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевых анода;
- Оборудованы встроенным термометром и погружной гильзой для датчика температуры;
- Опционально доступен набор регулируемых по высоте ножек (арт. № 18989);
- Боковой ревизионный фланец DN 110 в нижней части бойлера, подходит для подключения дополнительных

нагревательных элементов (в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);

Изоляция:

- Мягкая съёмная флисовая изоляция с внешней полипропиленовой оболочкой;
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010);
- Другие цвета: по запросу;

Duo HLS 750 – 1000



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*			Площадь змеевика [м²]	Мощность змеевика [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул комплекта (бак + изоляция)	Артикул бака	Артикул изоляции
				Ø [мм]	H [мм]	Высота в наклоне								
Duo HLS 750	750	10 / 16	95 / 110	750	1880	2070	6,2	123,6	2146	белый	300	18184	18191	18393
Duo HLS 1000	1000	10 / 16	95 / 110	800	2250	2320	7,6	150,5	2614	белый	360	18187	18192	18398

* Размеры, без учёта изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 60 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]					Суммарные теплопотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E		
Duo HLS 750	60	320	890	1240	1880	115	C
Duo HLS 1000	70	330	900	1360	2140	143	C

Техническая информация		Duo HLS				
		300	400	500	750	1000
Суммарные теплотопотери (EN 12897)	[Вт]	91	95	101	115	143
Класс энергоэффективности изоляции		C	C	C	C	C
Коэффициент производительности N_L ($T \geq 60$ °C)*		12	18	23	37	51
Длительная мощность ($T \geq 45$ °C)**	[кВт]	93,4	116,9	138,7	179,6	218,6
Длительная мощность ($T \geq 60$ °C)*	[кВт]	64,3	80,6	95,7	123,6	150,5
Длительная мощность ($T \geq 70$ °C)**	[кВт]	75,2	94,1	111,7	144,5	175,9
Пиковый расход по ГВС ($T \geq 40$ °C)*	[л/10 мин]	323	421	518	705	810
Пиковый расход по ГВС ($T \geq 60$ °C)*	[л/10 мин]	266	350	433	614	754
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40$ °C)*	[л/ч]	2255	2824	3353	4330	5272
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40$ °C)**	[л/ч]	2786	3487	4138	5356	6519
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 45$ °C)**	[л/ч]	2309	2891	3430	4440	5404
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 60$ °C)*	[л/ч]	1117	1401	1663	2146	2614
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 70$ °C)**	[л/ч]	1088	1362	1617	2091	2546
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 40$ °C)*	[л/ч]	2202	2775	3312	4314	5203
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 60$ °C)*	[л/ч]	1197	1518	1819	2403	2933
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 70$ °C)**	[л/ч]	1171	1483	1778	2355	2875
Время нагрева ($T \geq 40$ °C)**	[мин]	6	7	7	8	9
Время нагрева ($T \geq 45$ °C)**	[мин]	8	8	9	10	11
Площадь теплообменника	[м ²]	3,1	4,1	4,8	6,2	7,6
Потери давления в теплообменнике (80/60 °C)	[кПа]	11,6	18,4	26,8	17,7	27,1

* Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C;

** Температура греющего теплоносителя 90 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C.

UHP 110 – 160 моновалентные баки ГВС с вертикальными патрубками

Эмалированные водонагреватели косвенного нагрева с вертикально расположенными патрубками. Специально разработаны для комбинации с навесными котлами и непосредственной установкой под ними.

Преимущества:

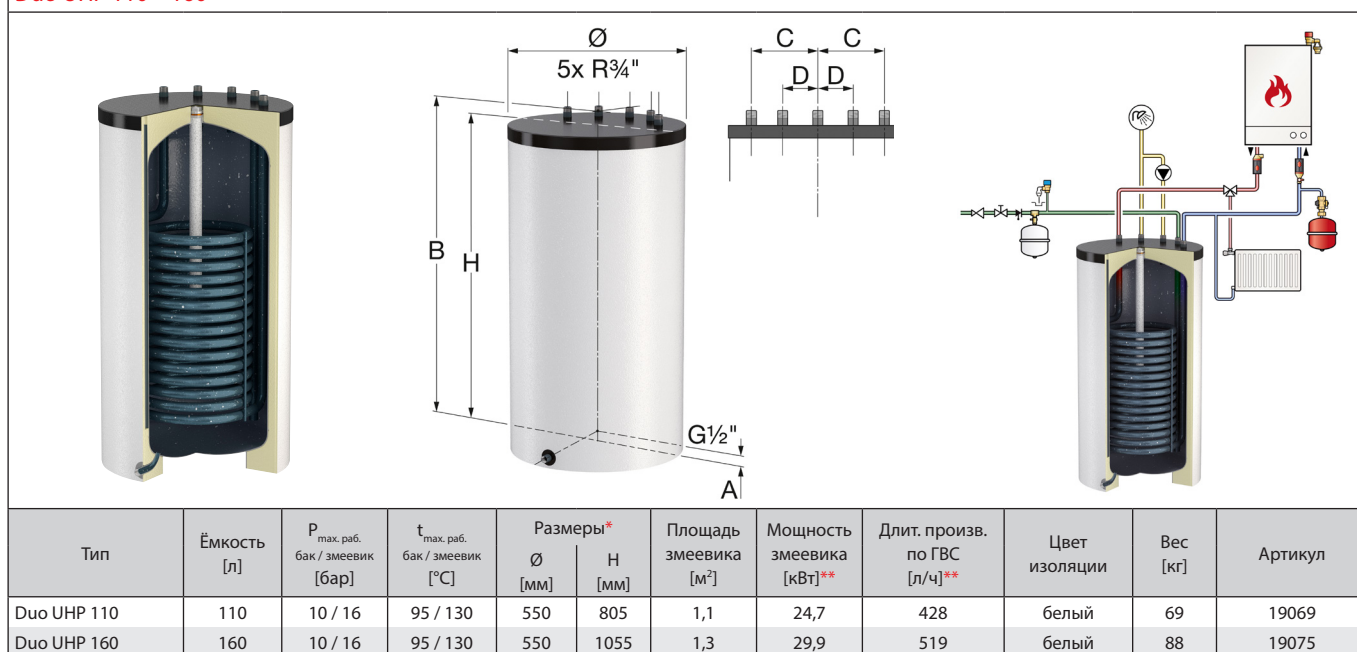
- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стекломали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевых анода;
- Высокая эффективность теплообмена благодаря очень большой площади нагревательной поверхности.
- Оборудованы погружной гильзой для датчика температуры;
- Дренажное соединение сбоку;
- Все системные подключения расположены сверху;
- Специальная версия, включающая термометр и фланец для

очистки и осмотра, предоставляется по запросу.

Изоляция:

- Жёсткая несъёмная EPS-изоляция из пенополистирола (прямой впрыск) с внешней полистирольной оболочкой.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010);
- Другие цвета: по запросу;

Duo UHP 110 – 160



* Размеры, с учётом изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 80 °С, температура холодной питьевой воды на входе 10 °С, температура горячей питьевой воды на выходе 60 °С.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]				Суммарные теплопотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D		
Duo UHP 110	35	805	165	95	65	C
Duo UHP 160	35	1055	165	95	79	C

Техническая информация		УНР	
		110	160
Суммарные теплотопотери (EN 12897)	[Вт]	65	79
Класс энергоэффективности изоляции		C	C
Коэффициент производительности $N_L (T \geq 60 \text{ }^\circ\text{C})^*$		1,7	2,9
Длительная мощность ($T \geq 45 \text{ }^\circ\text{C})^{**}$	[кВт]	35,5	43,2
Длительная мощность ($T \geq 60 \text{ }^\circ\text{C})^*$	[кВт]	24,7	29,9
Длительная мощность ($T \geq 70 \text{ }^\circ\text{C})^{**}$	[кВт]	28,5	34,6
Пиковый расход по ГВС ($T \geq 40 \text{ }^\circ\text{C})^*$	[л/10 мин]	110	156
Пиковый расход по ГВС ($T \geq 60 \text{ }^\circ\text{C})^*$	[л/10 мин]	93	134
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40 \text{ }^\circ\text{C})^*$	[л/ч]	866	1049
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40 \text{ }^\circ\text{C})^{**}$	[л/ч]	1059	1286
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 45 \text{ }^\circ\text{C})^{**}$	[л/ч]	877	1068
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 60 \text{ }^\circ\text{C})^*$	[л/ч]	428	519
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 70 \text{ }^\circ\text{C})^{**}$	[л/ч]	413	501
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 40 \text{ }^\circ\text{C})^*$	[л/ч]	832	1030
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 60 \text{ }^\circ\text{C})^*$	[л/ч]	450	566
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 70 \text{ }^\circ\text{C})^{**}$	[л/ч]	437	551
Время нагрева ($T \geq 40 \text{ }^\circ\text{C})^{**}$	[мин]	6	7
Время нагрева ($T \geq 45 \text{ }^\circ\text{C})^{**}$	[мин]	8	9
Площадь теплообменника	[м ²]	1,1	1,3
Потери давления в теплообменнике (80/60 °C)	[кПа]	3,1	5,6

* Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C;

** Температура греющего теплоносителя 90 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C.

TS 120 – 200 моновалентные баки ГВС горизонтальные

Эмалированные горизонтальные водонагреватели косвенного нагрева.
Специально разработаны для установки котлов на самом теле бойлера сверху.

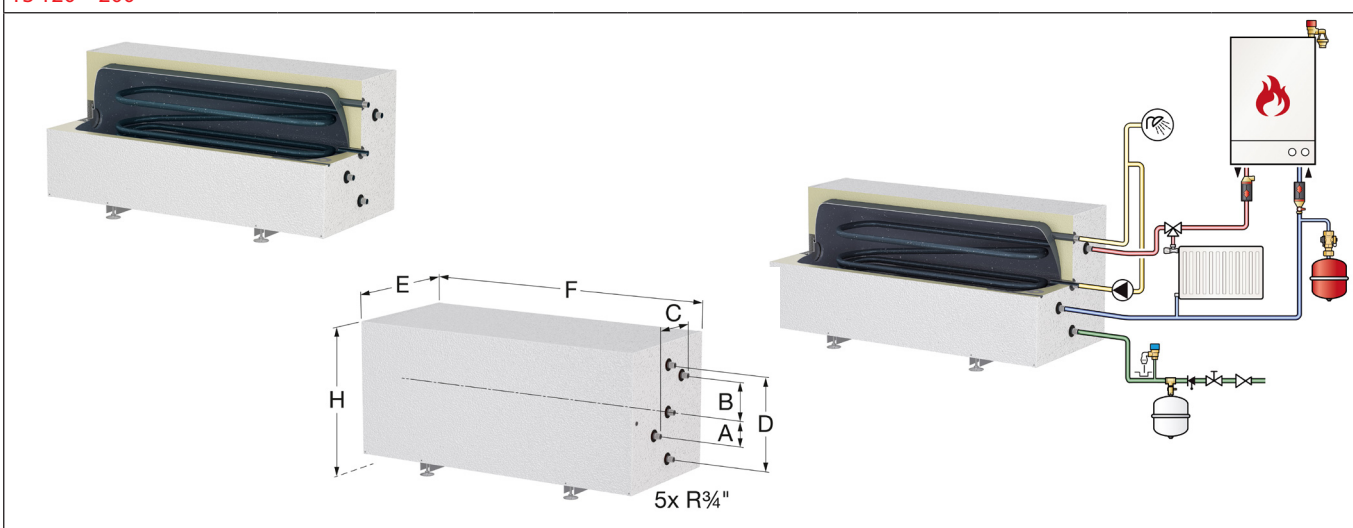
Преимущества:

- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стеклоэмали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевго анода;
- Оборудованы встроенным термометром и погружной гильзой для датчика температуры;
- Регулируемые по высоте ножки для точного выравнивания;
- Боковой ревизионный фланец DN 80,
- Максимальная нагрузка на верхнюю часть бойлера: 300 кг;
- Все системные подключения расположены сбоку;

Изоляция:

- Жёсткая несъёмная EPS-изоляция из пенополистирола (прямой впрыск) с внешней облицовкой из стального листа.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010);
- Другие цвета: по запросу;

TS 120 – 200



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*		Площадь змеевика [м ²]	Мощность змеевика [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				F [мм]	H / E [мм]						
TS 120	120	10 / 10	95 / 110	830	600	0,4	10,9	189	белый	103	19170
TS 150	150	10 / 10	95 / 110	1080	600	0,6	15,6	271	белый	115	19180
TS 200	200	10 / 10	95 / 110	1330	600	0,8	18,7	325	белый	136	19190

* Размеры, с учётом изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 60 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]				Суммарные теплопотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D		
TS 120	130	75	220	380	55	C
TS 150	35	1055	165	95	62	C
TS 200	35	805	165	95	70	C

Техническая информация		TS		
		120	150	200
Суммарные теплотопотери (EN 12897)	[Вт]	55	62	70
Класс энергоэффективности изоляции		C	C	C
Коэффициент производительности N_L ($T \geq 60$ °C)*		1,6	2,0	3,8
Длительная мощность ($T \geq 45$ °C)**	[кВт]	15,8	22,8	27,4
Длительная мощность ($T \geq 60$ °C)*	[кВт]	10,9	15,6	18,7
Длительная мощность ($T \geq 70$ °C)**	[кВт]	12,6	18,2	21,9
Пиковый расход по ГВС ($T \geq 40$ °C)*	[л/10 мин]	94	100	147
Пиковый расход по ГВС ($T \geq 60$ °C)*	[л/10 мин]	89	100	144
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40$ °C)*	[л/ч]	380	550	660
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40$ °C)**	[л/ч]	472	682	818
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 45$ °C)**	[л/ч]	390	564	667
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 60$ °C)*	[л/ч]	189	271	325
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 70$ °C)**	[л/ч]	182	264	316
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 40$ °C)*	[л/ч]	411	559	697
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 60$ °C)*	[л/ч]	247	329	414
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 70$ °C)**	[л/ч]	241	323	407
Время нагрева ($T \geq 40$ °C)**	[мин]	15	13	15
Время нагрева ($T \geq 45$ °C)**	[мин]	18	16	18
Площадь теплообменника	[м ²]	0,4	0,6	0,8
Потери давления в теплообменнике (80/60 °C)	[кПа]	1,3	2,3	3,9

* Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C;

** Температура греющего теплоносителя 90 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C.

Duo Solar 200 – 500 бивалентные баки ГВС с несъёмной изоляцией

Эмалированные водонагреватели косвенного нагрева с двумя змеевиками.

Специальная конструкция для комбинаций с гелиосистемами: нижний змеевик – для подключения гелиосистемы, верхний змеевик – для подключения высокотемпературного источника тепла.

Преимущества:

- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стеклоэмали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевых анода;
- Оборудованы встроенным термометром и вертикальной погружной гильзой для датчиков температуры;
- Опционально доступен набор регулируемых по высоте ножек (арт. № 18989);
- Бойлера до 300 литров имеют штатное резьбовое отверстие

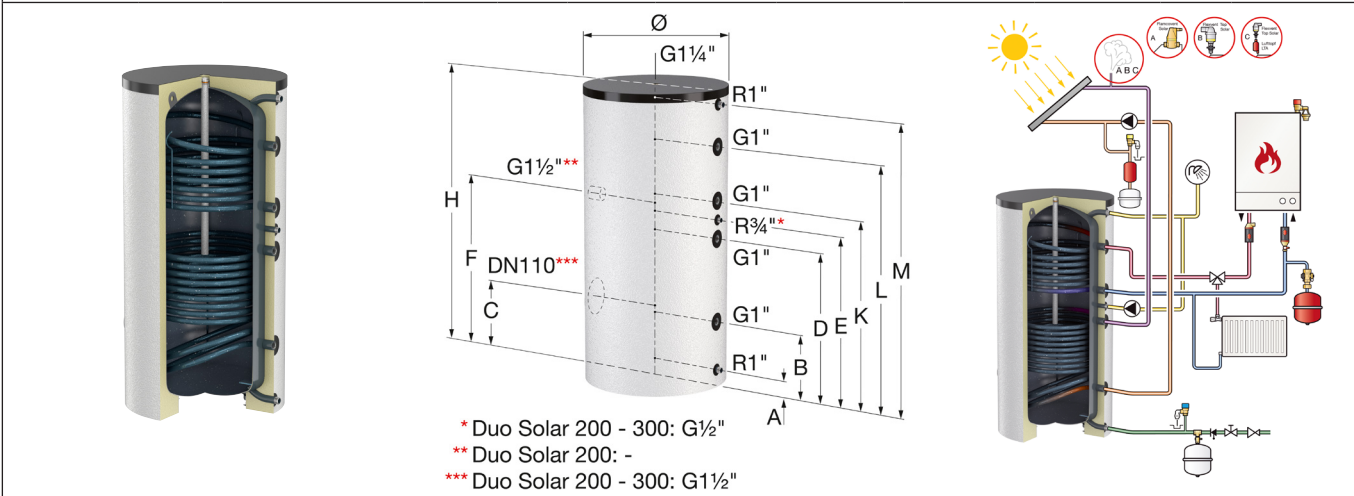
G 1 1/2" для монтажа нагревательного элемента;

- Бойлера от 400 литров, оснащены боковым ревизионным фланцем DN 110, через который можно подключить дополнительные нагревательные элементы (в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);

Изоляция:

- Жёсткая несъёмная EPS-изоляция из пенополистирола (прямой впрыск) с внешней полистирольной оболочкой;
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминий (RAL 9006);
- Другие цвета: по запросу;

Duo Solar 200 – 500



* Duo Solar 200 - 300: G1/2"
 ** Duo Solar 200: -
 *** Duo Solar 200 - 300: G1 1/2"

Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*			Площадь змеевика верхний / нижний [м²]	Мощность змеевика верхний / нижний [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	H [мм]	Высота в наклоне						
Duo Solar 200	200	10 / 16	95 / 130	560	1350	1500	0,5 / 0,9	12,0 / 18,6	208 / 323	белый	96	18508
Duo Solar 200	200	10 / 16	95 / 130	560	1350	1500	0,5 / 0,9	12,0 / 18,6	208 / 323	серый	96	18509
Duo Solar 300	300	10 / 16	95 / 130	560	1850	2000	0,8 / 1,4	19,2 / 31,6	334 / 549	белый	125	18510
Duo Solar 300	300	10 / 16	95 / 130	560	1850	2000	0,8 / 1,4	19,2 / 31,6	334 / 549	серый	125	18511
Duo Solar 400	400	10 / 16	95 / 130	750	1530	1715	1,0 / 1,6	23,6 / 35,4	410 / 615	белый	176	18233
Duo Solar 400	400	10 / 16	95 / 130	750	1530	1715	1,0 / 1,6	23,6 / 35,4	410 / 615	серый	176	18367
Duo Solar 500	500	10 / 16	95 / 130	750	1730	1895	1,0 / 2,0	23,6 / 45,2	410 / 785	белый	199	18239
Duo Solar 500	500	10 / 16	95 / 130	750	1730	1895	1,0 / 2,0	23,6 / 45,2	410 / 785	серый	199	18372

* Размеры, с учётом изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 60 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]									Суммарные теплопотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F	K	L	M		
Duo Solar 200	65	245	–	710	545	–	885	1085	1285	83	C
Duo Solar 300	65	245	–	910	1035	1010	1135	1455	1785	89	C
Duo Solar 400	70	330	345	770	860	870	970	1250	1470	95	C
Duo Solar 500	70	330	345	890	980	990	1090	1370	1670	109	C

Duo Solar 750 – 1000 бивалентные баки ГВС со съёмной изоляцией

Эмалированные водонагреватели косвенного нагрева с двумя змеевиками.

Специальная конструкция для комбинаций с геосистемами: нижний змеевик – для подключения геосистемы, верхний змеевик – для подключения высокотемпературного источника тепла.

Преимущества:

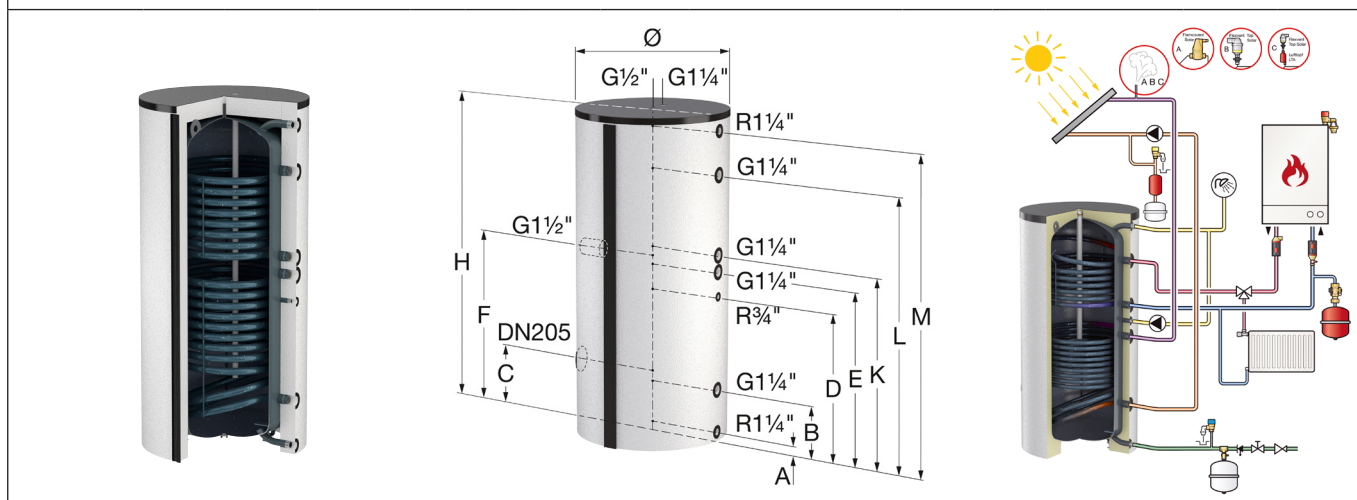
- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стекломали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевых анода;
- Оборудованы встроенным термометром;
- Имеют прижимную планку, с помощью которой можно прикрепить датчик температуры на любой выбранной высоте, чтобы обеспечить оптимальную тепловую эффективность водонагревателя;
- Регулируемые по высоте ножки для точного выравнивания;

- Имеют штатное резьбовое отверстие G 1 ½" для монтажа нагревательного элемента;
- Боковой ревизионный фланец DN 205, подходит для подключения дополнительных нагревательных элементов (в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);

Изоляция:

- Мягкая съёмная флисовая изоляция с внешней полипропиленовой оболочкой;
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминий (RAL 9006);
- Другие цвета: по запросу;

Duo Solar 750 – 1000



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб. бак / змеевик} [бар]	t _{max. раб. бак / змеевик} [°C]	Размеры*			Площадь змеевика верх. / нижн. [м²]	Мощность змеевика верх. / нижн. [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул комплекта (бак+изоляция)	Артикул бака	Артикул изоляции
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне								
Duo Solar 750	750	10 / 16	95 / 110	750	1970	2070	2,0 / 2,7	40,3 / 67,1	700 / 1166	белый	320	19320	18378	18393
Duo Solar 750	750	10 / 16	95 / 110	750	1970	2070	2,0 / 2,7	40,3 / 67,1	700 / 1166	серый	320	19321	18378	18394
Duo Solar 1000	1000	10 / 16	95 / 110	800	2230	2320	2,1 / 3,2	46,0 / 73,9	798 / 1283	белый	420	19325	18379	18398
Duo Solar 1000	1000	10 / 16	95 / 110	800	2230	2320	2,1 / 3,2	46,0 / 73,9	798 / 1283	серый	420	19326	18379	18399

* Размеры, без учёта изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 60 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]									Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F	K	L	M		
Duo Solar 750	60	320	405	890	1040	1200	1140	1620	1880	116	C
Duo Solar 1000	70	330	415	960	1260	1210	1260	1740	2140	144	C

Техническая информация		Duo Solar					
		200	300	400	500	750	1000
Суммарные теплотери (EN 12897)	[Вт]	83	89	95	109	116	144
Класс энергоэффективности изоляции		C	C	C	C	C	C
Объём воды в баке ГВС, нагреваемой верхним змеевиком	[л]	61	129	148	174	282	394
Коэффициент производительности η_L ($T \geq 60^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)		0,9 / 4	2,9 / 8,6	3,4 / 14	4,3 / 20	11 / 29,0	17 / 42
Длительная мощность ($T \geq 45^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[кВт]	17,4 / 26,8	31,5 / 42,8	34,4 / 51,3	34,4 / 65,4	58,5 / 97,7	66,3 / 107,5
Длительная мощность ($T \geq 60^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[кВт]	12,0 / 18,6	19,2 / 31,6	23,6 / 35,4	23,6 / 45,2	40,3 / 67,1	46,0 / 73,9
Длительная мощность ($T \geq 70^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[кВт]	13,9 / 21,5	25,2 / 34,3	27,5 / 41,1	27,5 / 52,4	46,9 / 78,2	53,5 / 86,1
Пиковый расход по ГВС ($T \geq 40^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[л/10 мин]	96 / 147	165 / 200	202 / 294	214 / 300	373 / 574	443 / 600
Пиковый расход по ГВС ($T \geq 60^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[л/10 мин]	72 / 144	133 / 200	160 / 287	176 / 300	298 / 549	378 / 600
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[л/ч]	421 / 653	762 / 1038	831 / 1245	831 / 1588	1417 / 2362	1616 / 2599
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[л/ч]	521 / 799	939 / 1279	1026 / 1532	1026 / 1953	1746 / 2917	1994 / 3211
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 45^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[л/ч]	431 / 662	778 / 1059	850 / 1269	850 / 1617	1446 / 2415	1651 / 2659
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 60^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[л/ч]	208 / 323	334 / 549	410 / 615	410 / 785	700 / 1166	798 / 1283
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 70^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[л/ч]	202 / 312	365 / 497	398 / 595	398 / 759	678 / 1132	774 / 1246
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 40^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[л/ч]	447 / 691	800 / 1066	895 / 1331	906 / 1629	1554 / 2543	1790 / 2794
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 60^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[л/ч]	246 / 413	447 / 633	502 / 799	518 / 982	881 / 1521	1043 / 1734
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 70^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[л/ч]	240 / 403	437 / 620	490 / 782	507 / 691	861 / 1492	1021 / 1704
Время нагрева ($T \geq 40^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[мин]	7 / 15	8 / 14	9 / 16	10 / 15	10 / 15	12 / 19
Время нагрева ($T \geq 45^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[мин]	9 / 18	10 / 17	10 / 19	12 / 19	12 / 19	14 / 23
Площадь теплообменника (верх. / нижн.)	[м ²]	0,5 / 0,9	0,8 / 1,4	1,0 / 1,6	1,0 / 2,0	2,0 / 2,7	2,1 / 2,3
Потери давления в теплообменнике (80/60 °C), (верх. / нижн.)	[кПа]	1,0 / 1,6	3,4 / 6,8	4,7 / 10,2	4,7 / 18,7	1,1 / 5,4	1,8 / 7,3

* Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C;

** Температура греющего теплоносителя 90 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C.

HLS Solar 400 – 500

бивалентные баки ГВС с несъёмной изоляцией и увел. верхним змеевиком

Эмалированные водонагреватели косвенного нагрева высокой производительности, с увеличенной площадью верхнего теплообменника. Специально разработанные для комбинирования тепловых насосов с геосистемами: нижний змеевик – для подключения геосистемы, верхний змеевик – для подключения теплового насоса.

Преимущества:

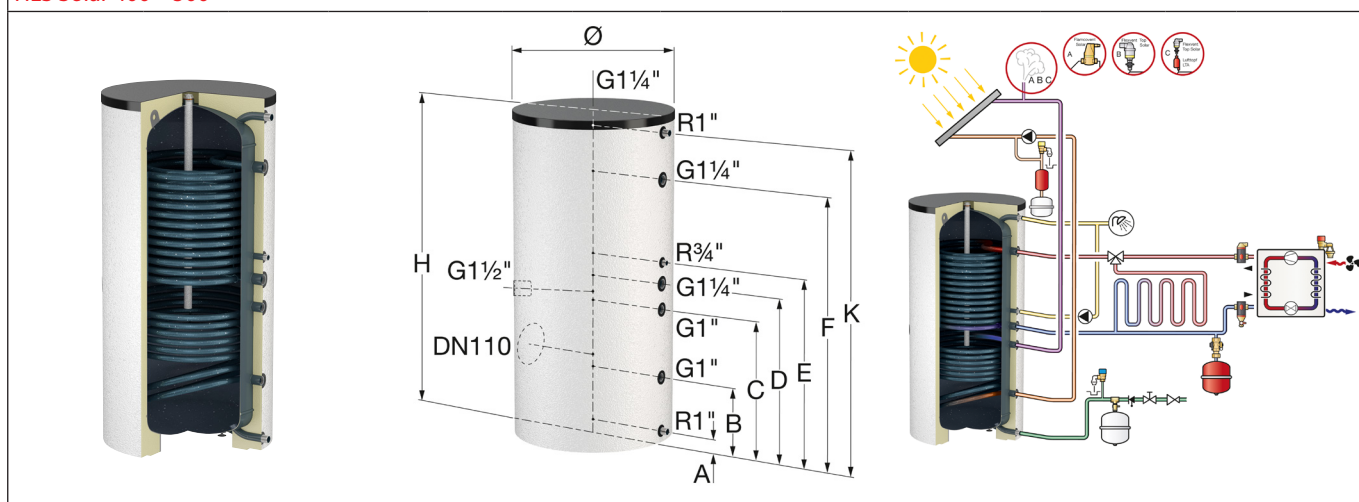
- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стекломали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевго анода;
- Оборудованы встроенным термометром и вертикальной погружной гильзой для датчиков температуры;
- Опционально доступен набор регулируемых по высоте ножек (арт. № 18989);
- Имеют штатное резьбовое отверстие G 1 ½" для монтажа нагревательного элемента;

- Боковой ревизионный фланец DN 110, подходит для подключения дополнительных нагревательных элементов (в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);

Изоляция:

- Жёсткая несъёмная EPS-изоляция из пенополистирола (прямой впрыск) с внешней полистирольной оболочкой;
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010);
- Другие цвета: по запросу;

HLS Solar 400 – 500



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*			Площадь змеевика верхний / нижний [м²]	Мощность змеевика верхний / нижний [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне						
HLS Solar 400	400	10 / 16	95 / 110	750	1630	1715	3,0 / 1,2	59,1 / 25,1	1031 / 435	белый	210	18126
HLS Solar 500	500	10 / 16	95 / 110	750	1830	1895	3,6 / 1,6	69,7 / 34,1	1211 / 592	белый	240	18128

* Размеры, с учётом изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 60 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]							Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F	K		
HLS Solar 400	65	320	640	760	860	1240	1455	95	C
HLS Solar 500	65	320	760	880	980	1440	1655	108	C

Техническая информация		HLS Solar	
		400	500
Суммарные теплотери (EN 12897)	[Вт]	95	108
Класс энергоэффективности изоляции		C	C
Объём воды в баке ГВС, нагреваемой верхним змеевиком	[л]	199	222
Коэффициент производительности N_L ($T \geq 60^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)		11 / 12	15 / 18
Длительная мощность ($T \geq 45^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[кВт]	86,1 / 36,3	101,1 / 49,3
Длительная мощность ($T \geq 60^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[кВт]	59,4 / 25,1	69,7 / 34,1
Длительная мощность ($T \geq 70^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[кВт]	69,3 / 29,1	81,4 / 39,5
Пиковый расход по ГВС ($T \geq 40^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[л/10 мин]	322 / 290	344 / 300
Пиковый расход по ГВС ($T \geq 60^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[л/10 мин]	240 / 285	260 / 300
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[л/ч]	2079 / 884	2442 / 1197
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[л/ч]	2567 / 1084	3015 / 1468
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 45^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[л/ч]	2128 / 898	2499 / 1218
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 60^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[л/ч]	1031 / 435	1211 / 592
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 70^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[л/ч]	1003 / 421	1178 / 572
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 40^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[л/ч]	2054 / 1026	2379 / 1314
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 60^\circ\text{C}$)* (верх. / нижн.)	[л/ч]	1099 / 647	1269 / 827
Непрерывный расход в 1-й час ($T \geq 70^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[л/ч]	1073 / 636	1239 / 811
Время нагрева ($T \geq 40^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[мин]	5 / 22	4 / 20
Время нагрева ($T \geq 45^\circ\text{C}$ ** (верх. / нижн.)	[мин]	6 / 27	5 / 25
Площадь теплообменника (верх. / нижн.)	[м ²]	3,0 / 1,2	3,6 / 1,6
Потери давления в теплообменнике (80/60 °C), (верх. / нижн.)	[кПа]	8,6 / 4,1	12,5 / 8,2

* Температура греющего теплоносителя 80 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C;

** Температура греющего теплоносителя 90 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C.

LS 200 – 300

баки ГВС без змеевиков, с несъёмной изоляцией

Эмалированные ёмкости без змеевиков для хранения горячей санитарной воды.

Специально разработаны для использования в системах, в которых санитарная вода греется через внешние пластинчатые теплообменники. В часы максимального потребления задействуется буферный объём, который пополняется в часы простоя.

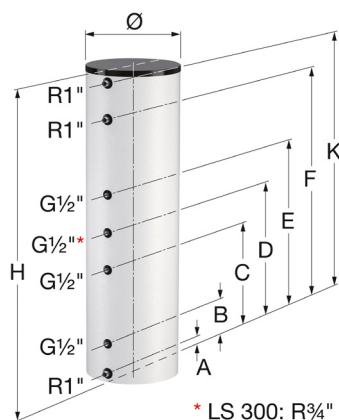
Преимущества:

- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стеклоэмали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевого анода;
- Имеют патрубки для встраивания термометров, термостатов;
- Регулируемые по высоте ножки для точного выравнивания;

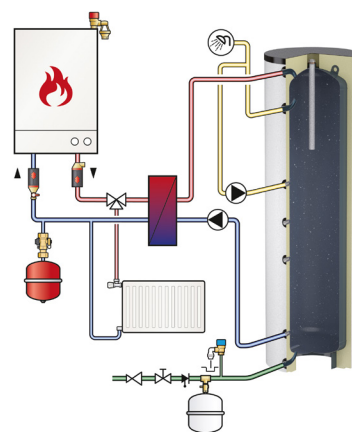
Изоляция:

- Жёсткая несъёмная EPS-изоляция из пенополистирола (прямой впрыск) с внешней полистирольной оболочкой.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминий (RAL 9006);
- Другие цвета: по запросу;

LS 200 – 300



* LS 300: R¾"



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} [бар]	t _{max. раб.} [°C]	Размеры*			Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне			
LS 200	200	10	95	560	1360	1500	белый	55	18623
LS 200	200	10	95	560	1360	1500	серый	55	18624
LS 300	300	10	95	660	1620	1750	белый	95	18720
LS 300	300	10	95	660	1620	1750	серый	95	18721

* Размеры, с учётом изоляции;

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]							Толщина изоляции [мм]	Суммарные теплопотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F	K			
LS 200	65	245	545	710	885	1075	1285	50	83	C
LS 300	65	310	–	850	950	1340	1560	50	89	C

LS 500 – 3000

баки ГВС без змеевиков, со съёмной изоляцией

Эмалированные ёмкости без змеевиков для хранения горячей санитарной воды.

Специально разработаны для использования в системах, в которых санитарная вода греется через внешние пластинчатые теплообменники. В часы максимального потребления задействуется буферный объём, который пополняется в часы простоя.

Преимущества:

- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стеклоэмали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевого анода или не трубящего обслуживания активного анода (в моделях от 1500 л и более);
- Имеют патрубки для встраивания термометров, термостатов;
- Регулируемые по высоте ножки для точного выравнивания;
- Боковой ревизионный фланец DN 110, подходит для подключения дополнительных нагревательных элементов

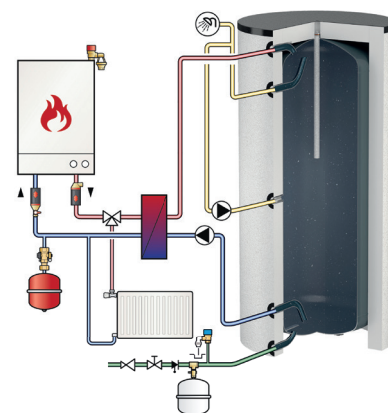
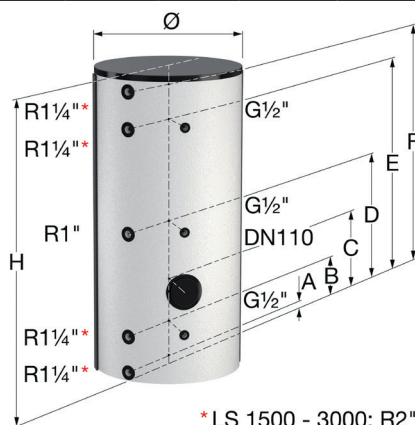
(в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);

- Дополнительный фланец DN 110 в верхней части (для баков LS 1500 – 3000 л)

Изоляция:

- Мягкая съёмная EPS-изоляция из пенополистирола с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминий (RAL 9006);
- Другие цвета: по запросу;

LS 500 – 3000



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} [бар]	t _{max. раб.} [°C]	Размеры*			Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул комплекта (бак + изоляция)	Артикул бака	Артикул изоляции
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне					
LS 500	500	10	95	650	1640	1800	белый	125	18630	18750	18755
LS 500	500	10	95	650	1640	1800	серый	125	18635	18750	18751
LS 750	750	10	95	750	1970	2070	белый	190	18637	18785	18781
LS 750	750	10	95	750	1970	2070	серый	190	18638	18785	18795
LS 1000	1000	10	95	800	2230	2320	белый	232	18640	18800	18805
LS 1000	1000	10	95	800	2230	2320	серый	232	18641	18800	18796
LS 1500	1500	10	95	1000	2320	2480	белый	397	18643	18815	18836
LS 1500	1500	10	95	1000	2320	2480	серый	397	18644	18815	18797
LS 2000	2000	10	95	1100	2440	2600	белый	474	18646	18820	18825
LS 2000	2000	10	95	1100	2440	2600	серый	474	18647	18820	19383
LS 3000	3000	10	95	1200	2830	3000	белый	730	18654	18929	18948

* Размеры, с учётом изоляции;

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]						Толщина изоляции [мм]	Суммарные теплопотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F			
LS 500	60	285	485	830	1375	1600	80	89	C
LS 750	60	300	637	970	1420	1900	80	119	C
LS 1000	70	310	645	1100	1670	2160	80	147	C
LS 1500	85	385	585	1160	1935	2235	80	161	C
LS 2000	105	405	605	1180	1955	2235	80	183	C
LS 3000	95	420	620	1420	2405	2730	80	n/a	n/a

DWH 500 – 3000

баки ГВС прямого нагрева без змеевиков, со съёмной изоляцией

Эмалированные ёмкости без змеевиков для хранения горячей санитарной воды.

Специально разработаны для использования в системах, в которых санитарная вода греется напрямую с помощью электрических нагревателей или через внешние пластинчатые теплообменники.

Преимущества:

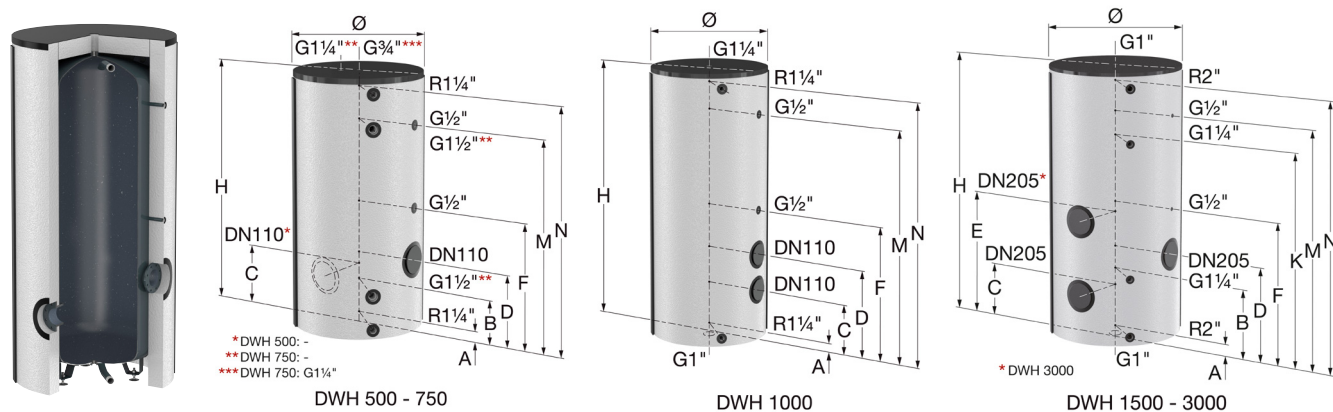
- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стекломали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевых анода;
- Имеют патрубки для встраивания термометров, термостатов;
- Регулируемые по высоте ножки для точного выравнивания;
- Оснащены 1–3 ревизионными фланцами DN 110 или DN 205 (в зависимости от модели), которые подходит для

подключения нагревательных элементов (в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);

Изоляция:

- Мягкая съёмная флисовая изоляция с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010);
- Другие цвета: по запросу;

DWH 500 – 3000



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} [бар]	t _{max. раб.} [°C]	Размеры*		Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	H [мм]			
DHW 500	500	10	95	650	1680	белый	110	17360
DHW 750	750	10	95	750	1920	белый	175	17361
DHW 1000	1000	10	95	800	2180	белый	205	17362
DHW 1500	1500	10	95	1000	2280	белый	365	17363
DHW 2000	2000	10	95	1100	2320	белый	420	17364
DHW 3000	3000	10	95	1200	2793	белый	665	17365

* Размеры, без учёта изоляции;

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]									Толщина изоляции [мм]	Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F	K	M	N			
DHW 500	60	285	–	485	–	830	1375	1375	1600	100	89	C
DHW 750	60	–	420	620	–	970	–	1620	1880	100	119	n/a
DHW 1000	70	–	430	730	–	1105	–	1900	2140	100	147	n/a
DHW 1500	70	690	490	890	–	1290	1890	1890	2240	100	161	n/a
DHW 2000	105	705	505	905	–	1305	1905	1905	2255	100	183	n/a
DHW 3000	95	720	520	920	1320	1320	2155	2405	2730	100	n/a	n/a

Duo HLS-E 120 – 500 моновалентные баки ГВС из нержавеющей стали с несъёмной изоляцией

Водонагреватели косвенного нагрева из нержавеющей стали с одним змеевиком, которые можно комбинировать со всеми отопительными установками.

Змеевик специальной формы "Diabolo" гарантирует эффективный теплообмен с коротким временем нагрева.

Duo HLS-E обеспечивают оптимальную производительность в сочетании с высоким уровнем энергоэффективности.

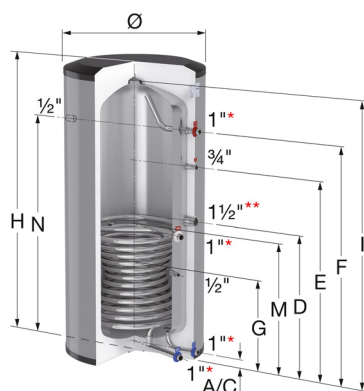
Преимущества:

- Минимальные потери тепла и очень быстрый нагрев;
- Требуется минимальное обслуживание и не имеют анода;
- Небольшой вес;
- Отличная стратификация воды в сосуде;
- Высокая устойчивость к хлору (до 250 ppm);
- Бойлера от 300 литров имеют штатное резьбовое отверстие G 1 1/2" для монтажа нагревательного элемента;
- Тип нержавеющей стали: 1.4521.

Изоляция:

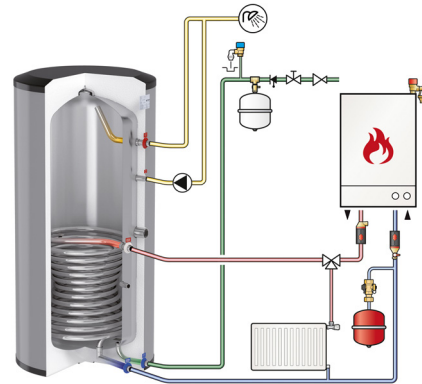
- Жёсткая несъёмная GPS-изоляция из графитового пенополистирола (прямой впрыск) с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: белый и серебристый;
- Другие цвета: по запросу;

Duo HLS-E 120 – 500



* Duo HLS-E 120 – 200: 3/4"

** Duo HLS-E 120 – 200: –



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*			Площадь змеевика [м²]	Мощность змеевика [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	H [мм]	Высота в наклоне						
Duo HLS-E 120	119	10 / 40	95 / 130	595	994	1116	0,57	29	712	белый	23	19900
Duo HLS-E 150	148	10 / 40	95 / 130	595	1185	1282	0,66	33	810	белый	27	19901
Duo HLS-E 150	148	10 / 40	95 / 130	595	1185	1282	0,66	33	810	серый	27	19902
Duo HLS-E 200	194	10 / 40	95 / 130	595	1487	1558	0,91	42	1031	белый	34	19903
Duo HLS-E 200	194	10 / 40	95 / 130	595	1487	1558	0,91	42	1031	серый	34	19904
Duo HLS-E 300	296	10 / 40	95 / 130	675	1805	1884	1,32	65	1596	белый	48	19905
Duo HLS-E 300	296	10 / 40	95 / 130	675	1805	1884	1,32	65	1596	серый	48	19906
Duo HLS-E 400	393	10 / 40	95 / 130	795	1720	1884	1,59	85	2088	белый	69	19907
Duo HLS-E 400	393	10 / 40	95 / 130	795	1720	1884	1,59	85	2088	серый	69	19908
Duo HLS-E 500	479	10 / 40	95 / 130	795	2020	2126	2,25	85	2088	белый	77	19909
Duo HLS-E 500	479	10 / 40	95 / 130	795	2020	2126	2,25	85	2088	серый	77	19910

* Размеры, с учётом изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 85 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 45 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]							Толщина изоляции [мм]	Суммарные теплопотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A / C	M	D	E	F / N	G	I			
Duo HLS-E 120	50	390	–	618	748	293	933	70	33	A
Duo HLS-E 150	50	450	–	808	938	353	1123	70	38	A
Duo HLS-E 200	50	553	–	1110	1240	378	1425	70	47	B
Duo HLS-E 300	53	658	798	1028	1278	458	1728	85	54	B
Duo HLS-E 400	55	690	745	1228	1413	490	1613	95	60	B
Duo HLS-E 500	55	690	745	1523	1723	490	1923	95	69	B

Duo HLS-E 750 – 1000

моновалентные баки ГВС из нержавеющей стали со съёмной изоляцией

Водонагреватели косвенного нагрева из нержавеющей стали с одним змеевиком, которые можно комбинировать со всеми отопительными установками.

Змеевик специальной формы "Diabolo" гарантирует эффективный теплообмен с коротким временем нагрева.

Duo HLS-E обеспечивают оптимальную производительность в сочетании с высоким уровнем энергоэффективности.

Преимущества:

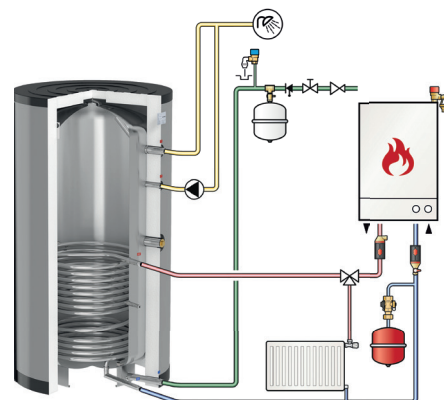
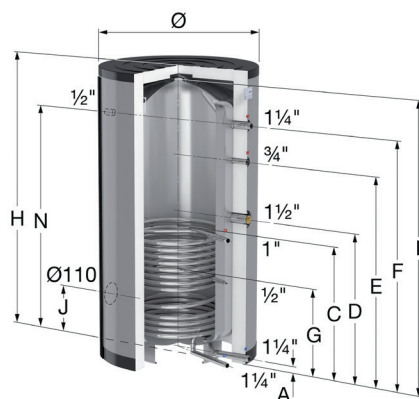
- Минимальные потери тепла и очень быстрый нагрев;
- Требуется минимальное обслуживание и не имеют анода;
- Небольшой вес;
- Отличная стратификация воды в сосуде;
- Высокая устойчивость к хлору (до 250 ppm);
- Бойлера от 300 литров имеют штатное резьбовое отверстие G 1 1/2" для монтажа нагревательного элемента;
- Боковой ревизионный фланец DN 110, подходит для подключения дополнительных нагревательных элементов

- (в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);
- Тип нержавеющей стали: 1.4521.

Изоляция:

- Мягкая съёмная флисовая изоляция с внешней полистирольной оболочкой;
- Стандартные цвета: серебристый;
- Другие цвета: по запросу;

Duo HLS-E 750 – 1000



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*			Площадь змеевика [м²]	Мощность змеевика [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне						
Duo HLS-E 750	748	10 / 40	95 / 130	990	1859	2098	2,25	130	3193	серый	98	19411
Duo HLS-E 1000	950	10 / 40	95 / 130	990	2284	2481	2,25	130	3193	серый	114	19912

* Размеры, с учётом изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 85 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 45 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]								Толщина изоляции [мм]	Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A / C	M	D	E	F / N	G	I	J			
Duo HLS-E 750	50	838	936	1293	1518	568	1753	413	100	100	C
Duo HLS-E 1000	50	838	936	1718	1943	568	2188	413	100	118	C

Техническая информация		Duo HLS-E							
		120	150	200	300	400	500	750	1000
Площадь теплообменника	[м²]	0,57	0,66	0,91	1,32	1,59	1,59	2,25	2,25
Непрерывная мощность нагрева (по DIN 4708)	[кВт]	29	33	42	65	85	85	130	130
Производительность по горячей воде (10 – 45 °С)	[л/ч]	712	810	1031	1596	2088	2088	3193	3193
Суммарные теплопотери (EN 12897)	[Вт]	33	38	47	54	60	69	100	118
Толщина изоляции	[мм]	70	70	70	85	95	95	100	100
Класс энергоэффективности изоляции		A	A	B	B	B	B	C	C
Пропускная способность по греющей воде*	[м³/ч]	2,5	2,5	2,5	3	4	4	5	5
Потери давления по санитарному тракту	[кПа]	75	90	125	260	190	190	380	380
Коэффициент производительности N_L ($T \geq 60$ °С)*		1,5	2,5	6	16	22	27	47	54
Пиковый расход по ГВС ($T = 40$ °С)*	[л/10 мин]	211	261	365	552	685	772	1211	1428
Пиковый расход по ГВС ($T = 60$ °С)*	[л/10 мин]	157	194	268	403	513	600	890	1107
Пиковый расход по ГВС ($T = 40$ °С)*	[л/ч]	746	911	1320	2007	2370	2457	4001	4128
Пиковый расход по ГВС ($T = 60$ °С)*	[л/ч]	422	512	738	1113	1338	1425	2075	2292
Длительная производительность по ГВС ($T = 40$ °С)*	[л/ч]	642	780	1146	1746	2022	2022	3348	3348
Длительная производительность по ГВС ($T \geq 40$ °С)**	[л/ч]	714	864	1272	1938	2250	2250	3240	3240
Время нагрева ($T \geq 40$ °С)**	[мин]	10	10	9	9	10	12	13	17
Мощность нагрева (при $\Delta T = 35$ °С)*	[кВт]	21,4	26	38,2	58,3	67,3	67,3	97,2	97,2
Время нагрева (при $\Delta T = 35$ °С)*	[мин]	13	13	12	12	13	17	18	23
Номинальная мощность нагрева, теплообменник*	[кВт]	16,9	20,5	30,1	45,7	52,9	52,9	76,1	76,1
Непрерывный расход*	[л/ч]	266	322	474	720	834	834	1200	1200
Непрерывный расход в 1-й час*	[л]	370	453	648	981	1182	1269	1853	2070
Потери давления в теплообменнике*	[кПа]	1,1	1,9	5,2	15,9	8,3	8,3	22,9	22,9
Номинальная мощность нагрева, теплообменник**	[кВт]	21,2	25,7	37,3	56,3	65,4	65,4	93,9	93,9
Непрерывный расход**	[л/ч]	335	406	587	888	1031	1031	1479	1479
Непрерывный расход в 1-й час**	[л]	439	537	761	1149	1379	1466	2132	2349
Потери давления в теплообменнике**	[кПа]	1,7	2,8	7,6	23	12	12	34,1	34,1

* Температура греющего теплоносителя с параметрами 85/65 °С, температура холодной питьевой воды на входе 10 °С;

** Температура греющего теплоносителя 90/70 °С, температура холодной питьевой воды на входе 10 °С.

Duo HLS-E Solar 200 – 500

бивалентные баки ГВС из нержавеющей стали с несъёмной изоляцией

Водонагреватели косвенного нагрева из нержавеющей стали с двумя змеевиками, которые можно комбинировать со всеми отопительными установками.

Змеевики специальной формы "Diabolo" гарантируют эффективный теплообмен с коротким временем нагрева.

Duo HLS-E Solar обеспечивают оптимальную производительность в сочетании с высоким уровнем энергоэффективности.

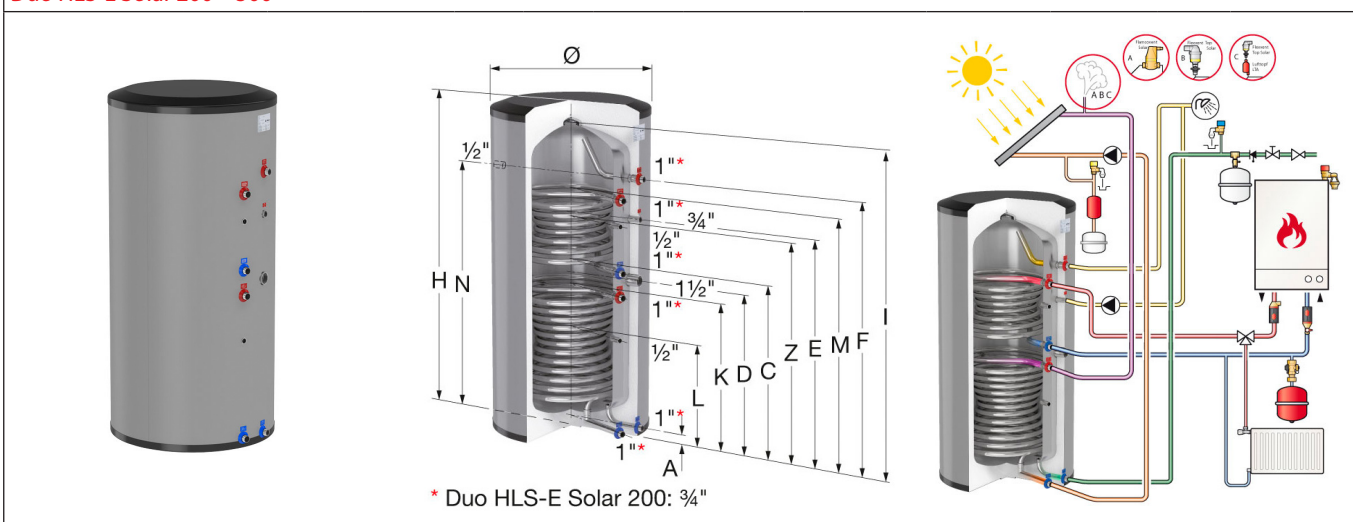
Преимущества:

- Минимальные потери тепла и очень быстрый нагрев;
- Требуется минимальное обслуживание и не имеют анода;
- Небольшой вес;
- Отличная стратификация воды в сосуде;
- Высокая устойчивость к хлору (до 250 ppm);
- Бойлера имеют штатное резьбовое отверстие G 1 1/2" для монтажа нагревательного элемента;
- Тип нержавеющей стали: 1.4521.

Изоляция:

- Жёсткая несъёмная GPS-изоляция из графитового пенополистирола (прямой впрыск) с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: белый и серебристый;
- Другие цвета: по запросу;

Duo HLS-E Solar 200 – 500



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*			Площадь змеевика верхний / нижний [м²]	Мощность змеевика верхний / нижний [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне						
Duo HLS-E Solar 200	191	10 / 40	95 / 130	595	1487	1558	0,5 / 0,91	24 / 42	590 / 1031	белый	37	19915
Duo HLS-E Solar 200	191	10 / 40	95 / 130	595	1487	1558	0,5 / 0,91	24 / 42	590 / 1031	серый	37	19916
Duo HLS-E Solar 300	291	10 / 40	95 / 130	675	1804	1884	0,88 / 1,32	44 / 65	1031 / 1596	белый	53	19917
Duo HLS-E Solar 300	291	10 / 40	95 / 130	675	1804	1884	0,88 / 1,32	44 / 65	1031 / 1596	серый	53	19918
Duo HLS-E Solar 400	386	10 / 40	95 / 130	795	1710	1844	0,89 / 1,59	46 / 85	1130 / 2088	белый	76	19919
Duo HLS-E Solar 400	386	10 / 40	95 / 130	795	1710	1844	0,89 / 1,59	46 / 85	1130 / 2088	серый	76	19920
Duo HLS-E Solar 500	473	10 / 40	95 / 130	795	2020	2126	0,89 / 1,59	46 / 85	1130 / 2088	белый	84	19921
Duo HLS-E Solar 500	473	10 / 40	95 / 130	795	2020	2126	0,89 / 1,59	46 / 85	1130 / 2088	серый	84	19922

* Размеры, с учётом изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 85 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 45 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]											Толщина изоляции [мм]	Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	L	K	D	C	Z	E	M	N	F	I			
Duo HLS-E Solar 200	50	378	553	710	868	1010	1010	1108	1240	1240	1425	70	49	B
Duo HLS-E Solar 300	53	458	658	798	933	1173	1293	1293	1543	1543	1728	85	56	B
Duo HLS-E Solar 400	55	490	690	845	1001	1213	1228	1333	1413	1413	1613	95	62	B
Duo HLS-E Solar 500	55	490	690	940	1191	1403	1523	1523	1723	1723	1923	95	71	B

Duo HLS-E Solar 750 – 1000 бивалентные баки ГВС из нержавеющей стали со съёмной изоляцией

Водонагреватели косвенного нагрева из нержавеющей стали с двумя змеевиками, которые можно комбинировать со всеми отопительными установками.

Змеевики специальной формы "Diabolo" гарантирует эффективный теплообмен с коротким временем нагрева.

Duo HLS-E Solar обеспечивают оптимальную производительность в сочетании с высоким уровнем энергоэффективности.

Преимущества:

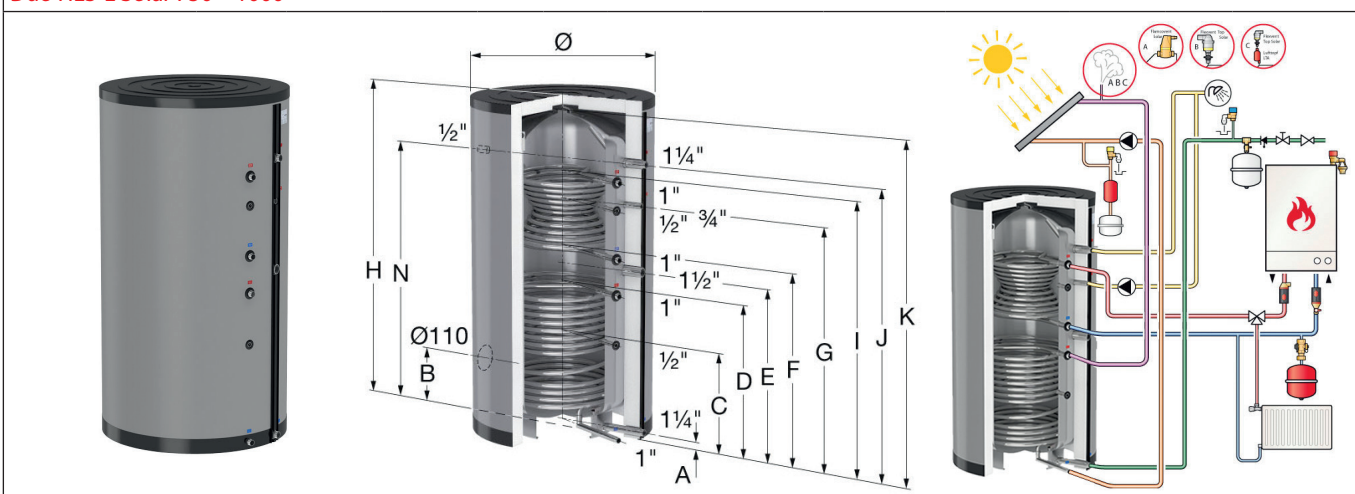
- Минимальные потери тепла и очень быстрый нагрев;
- Требуется минимальное обслуживание и не имеют анода;
- Небольшой вес;
- Отличная стратификация воды в сосуде;
- Высокая устойчивость к хлору (до 250 ppm);
- Бойлера имеют штатное резьбовое отверстие G 1 1/2" для монтажа нагревательного элемента;
- Боковой ревизионный фланец DN 110, подходит для подключения дополнительных нагревательных элементов

- (в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);
- Тип нержавеющей стали: 1.4521.

Изоляция:

- Мягкая съёмная флисовая изоляция с внешней полипропиленовой оболочкой;
- Стандартные цвета: серебристый;
- Другие цвета: по запросу;

Duo HLS-E Solar 750 – 1000



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*			Площадь змеевика верхний / нижний [м²]	Мощность змеевика верхний / нижний [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне						
Duo HLS-E Solar 750	736	10 / 40	95 / 130	990	1860	2098	1,58 / 2,25	70 / 130	1720 / 3193	серый	108	19423
Duo HLS-E Solar 1000	938	10 / 40	95 / 130	990	2284	2481	1,58 / 2,25	70 / 130	1720 / 3193	серый	124	19924

* Размеры, с учётом изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 85 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 45 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]											Толщина изоляции [мм]	Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F	G	I	J	K	N			
Duo HLS-E 750	50	413	568	838	936	1033	1293	1443	1518	1753	1518	100	104	C
Duo HLS-E 1000	50	413	568	838	1061	1458	1718	1868	1943	2188	1943	100	122	C

Техническая информация		Duo HLS-E Solar					
		200	300	400	500	750	1000
Площадь теплообменника, (верх. / нижн.)	[м ²]	0,5 / 0,91	0,88 / 1,32	0,89 / 1,59	0,89 / 1,59	1,58 / 2,25	1,58 / 2,25
Непрерывная мощность нагрева (по DIN 4708)	[кВт]	24 / 24	44 / 65	46 / 85	46 / 85	70 / 130	70 / 130
Производительность по горячей воде (10 – 45 °С), (верх. / нижн.)	[л/ч]	590 / 1031	1031 / 1596	1130 / 2088	1130 / 2088	1720 / 3193	1720 / 3193
Суммарные теплопотери (EN 12897)	[Вт]	49	56	62	71	104	122
Толщина изоляции	[мм]	70	85	95	95	100	100
Класс энергоэффективности изоляции		B	B	B	B	C	C
Пропускная способность по греющей воде*	[м ³ /ч]	2 / 2,5	3 / 3	3,5 / 4	4 / 4	4 / 5	4 / 5
Потери давления по санитарному тракту	[кПа]	61 / 125	188 / 260	98 / 190	125 / 190	215 / 380	215 / 380
Коэффициент производительности N_L ($T \geq 60$ °С)*, (верх. / нижн.)		1 / 6	3,5 / 16	6 / 22	6 / 27	15 / 47	24 / 54
Пиковый расход по ГВС ($T = 40$ °С)*	[л/10 мин]	365	552	685	772	1211	1428
Пиковый расход по ГВС ($T = 60$ °С)*	[л/10 мин]	268	403	513	600	890	1107
Пиковый расход по ГВС ($T = 40$ °С)*	[л/ч]	1320	2007	2370	2457	4001	4128
Пиковый расход по ГВС ($T = 60$ °С)*	[л/ч]	738	1113	1338	1425	2075	2292
Длительная производительность по ГВС ($T = 40$ °С)*	[л/ч]	1146	1746	2022	2022	3348	3348
Длительная производительность по ГВС ($T = 40$ °С)**	[л/ч]	1272	1938	2250	2250	3240	3240
Время нагрева ($T \geq 40$ °С)**	[мин]	9	9	10	12	13	17
Мощность нагрева (при $\Delta T = 35$ °С)*	[кВт]	38,2	58,3	67,3	67,3	97,2	97,2
Время нагрева (при $\Delta T = 35$ °С)*	[мин]	12	12	13	17	18	23
Номинальная мощность нагрева, теплообменник*, (верх. / нижн.)	[кВт]	14,5 / 30,1	28,9 / 45,7	25,9 / 52,9	25,9 / 52,9	52,7 / 76,1	52,7 / 76,1
Непрерывный расход*	[л/ч]	474	720	834	834	1200	1200
Непрерывный расход в 1-й час*	[л]	648	981	1182	1269	1853	2070
Потери давления в теплообменнике*, (верх. / нижн.)	[кПа]	0,8 / 5,2	4,6 / 15,9	1,3 / 8,3	1,3 / 8,3	8 / 22,9	8 / 22,9
Номинальная мощность нагрева, теплообменник**, (верх. / нижн.)	[кВт]	18,6 / 37,3	35,8 / 56,3	32,5 / 65,4	32,5 / 65,4	64,9 / 93,9	64,9 / 93,9
Непрерывный расход**	[л/ч]	293	564	513	513	1023	1023
Непрерывный расход в 1-й час**	[л]	467	825	861	948	1676	1893
Потери давления в теплообменнике**, (верх. / нижн.)	[кПа]	1,2 / 7,6	6,7 / 23	2 / 12	2 / 12	11,5 / 34,1	11,5 / 34,1

* Температура греющего теплоносителя с параметрами 85/65 °С, температура холодной питьевой воды на входе 10 °С;

** Температура греющего теплоносителя 90/70 °С, температура холодной питьевой воды на входе 10 °С.

WPS-E 200 – 300

моновалентные баки ГВС из нерж. стали с увелич. змеевиком, несъёмная изоляция

Водонагреватели косвенного нагрева из нержавеющей стали высокой производительности с одним змеевиком увеличенной площади. Специально разработанные для комбинации с тепловыми насосами.

Большая площадь змеевика и его инновационная форма "Diabolo" гарантируют эффективный теплообмен с коротким временем нагрева.

WPS-E обеспечивают гарантированную производительность в сочетании с высоким уровнем энергоэффективности.

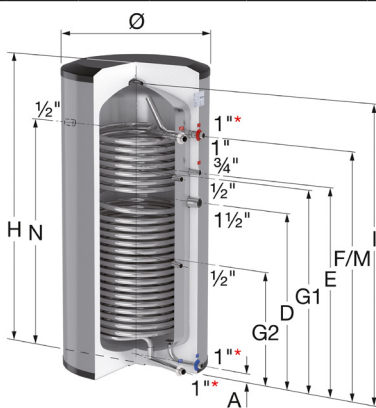
Преимущества:

- Минимальные потери тепла и очень быстрый нагрев;
- Требуется минимальное обслуживание и не имеют анода;
- Небольшой вес;
- Отличная стратификация воды в сосуде;
- Высокая устойчивость к хлору (до 250 ppm);
- Бойлера имеют штатное резьбовое отверстие G 1 1/2" для монтажа нагревательного элемента;
- Тип нержавеющей стали: 1.4521.

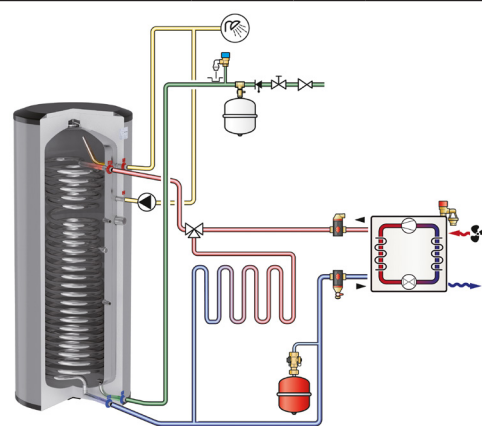
Изоляция:

- Жёсткая несъёмная GPS-изоляция из графитового пенополистирола (прямой впрыск) с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: серебристый;
- Другие цвета: по запросу;

WPS-E 200 – 300



* WPS-E 200: 3/4".



Тип	Ёмкость [л]	P _{т. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{т. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*				Площадь змеевика [м²]	Мощность змеевика [кВт]**	Длит. произв. по ГВС [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	H [мм]	Высота в наклоне							
WPS-E 200	181	10 / 40	95 / 110	595	1487	1558	2,5	86,5	1163	серый	41	19930	
WPS-E 300	283	10 / 40	95 / 110	675	1804	1884	2,9	99,7	1284	серый	61	19931	

* Размеры, с учётом изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 85 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 45 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]								Толщина изоляции [мм]	Суммарные теплопотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	D	E	F / M	G1	G2	N	I			
WPS-E 200	50	900	1010	1240	953	553	1240	1425	70	48	B
WPS-E 300	53	1158	1293	1543	1258	728	1543	1728	85	55	B

Техническая информация		WPS-E	
		200	300
Площадь теплообменника	[м²]	2,5	2,9
Непрерывная мощность нагрева (по DIN 4708)	[кВт]	41* / 47**	45* / 52**
Производительность по горячей воде (10 – 45 °C)	[л/ч]	1008* / 1163**	1104* / 1284**
Суммарные теплотери (EN 12897)	[Вт]	48	55
Толщина изоляции	[мм]	70	85
Класс энергоэффективности изоляции		B	B
Пропускная способность по греющей воде*	[м³/ч]	2 / 3	2 / 3
Потери давления по санитарному тракту	[кПа]	117 / 243	132 / 276
Коэффициент производительности N_L (T ≥ 60 °C)*		6	9
Пиковый расход по ГВС (T = 40 °C)*	[л/10 мин]	707	868
Пиковый расход по ГВС (T = 60 °C)*	[л/10 мин]	424	543
Пиковый расход по ГВС (T = 40 °C)*	[л/ч]	3472	4053
Пиковый расход по ГВС (T = 60 °C)*	[л/ч]	1774	2103
Длительная производительность по ГВС (T = 40 °C)*	[л/ч]	3318	3822
Длительная производительность по ГВС (T = 40 °C)**	[л/ч]	3672	4260
Время нагрева (T ≥ 40 °C)**	[мин]	3	3
Мощность нагрева (при ΔT = 35 °C)*	[кВт]	115,3	127,1
Время нагрева (при ΔT = 35 °C)*	[мин]	4	5
Номинальная мощность нагрева, теплообменник*	[кВт]	86,5	99,7
Непрерывный расход*	[л/ч]	474	1572
Непрерывный расход в 1-й час*	[л]	648	1803
Потери давления в теплообменнике*	[кПа]	35,3	51,5
Номинальная мощность нагрева, теплообменник**	[кВт]	107,1	123,7
Непрерывный расход**	[л/ч]	293	1950
Непрерывный расход в 1-й час**	[л]	467	2181
Потери давления в теплообменнике**	[кПа]	51,8	75,9

* Температура греющего теплоносителя с параметрами 85/65 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C;

** Температура греющего теплоносителя 90/70 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C.

WPS-E Solar 300 – 500

бивалентные баки ГВС из нерж. стали с увелич. змеевиком, несъёмная изоляция

Водонагреватели косвенного нагрева из нержавеющей стали высокой производительности с двумя змеевиками. Верхний змеевик увеличенной площади. Специально разработанные для комбинирования тепловых насосов с гелиосистемами: нижний змеевик – для подключения гелиосистемы, верхний змеевик – для подключения теплового насоса.

Благодаря большой площади верхнего теплообменника WPS-E Solar обеспечивают гарантированную производительность в сочетании с высоким уровнем энергоэффективности.

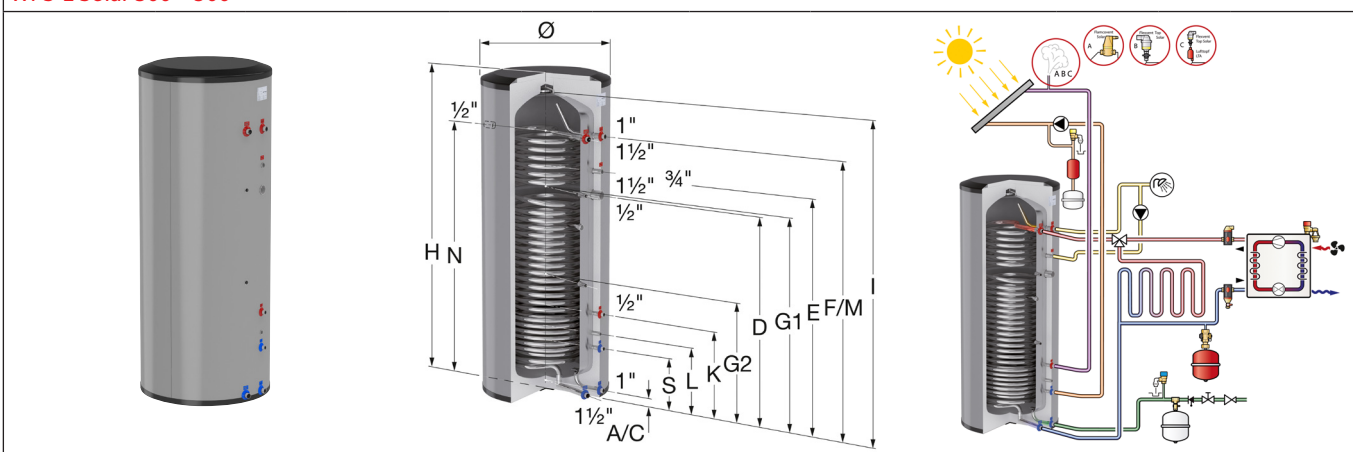
Преимущества:

- Минимальные потери тепла и очень быстрый нагрев;
- Требуется минимальное обслуживание и не имеют анода;
- Небольшой вес;
- Отличная стратификация воды в сосуде;
- Высокая устойчивость к хлору (до 250 ppm);
- Бойлера имеют штатное резьбовое отверстие G 1 1/2" для монтажа нагревательного элемента;
- Тип нержавеющей стали: 1.4521.

Изоляция:

- Жёсткая несъёмная GPS-изоляция из графитового пенополистирола (прямой впрыск) с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: серебристый;
- Другие цвета: по запросу;

WPS-E Solar 300 – 500



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*			Площадь змеевика верхний / нижний [м²]	Мощность змеевика верхний / нижний [кВт]**	Длит. произв. по ГВС верхний / нижний [л/ч]**	Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	H [мм]	Высота в наклоне						
WPS-E 300 Solar	281	10 / 40	95 / 110	675	1803	1884	3,13 / 0,38	45 / 9,8	1164 / 246	серый	63	19959
WPS-E 500 Solar	459	10 / 40	95 / 110	795	2020	2126	3,7 / 0,75	52 / 10,5	1284 / 258	серый	95	19952

* Размеры, с учётом изоляции;

** Температура греющего теплоносителя 85 °C, температура холодной питьевой воды на входе 10 °C, температура горячей питьевой воды на выходе 40 °C.

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]										Толщина изоляции [мм]	Суммарные теплопотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A / C	S	L	K	G2	D	G1	E	F / M / N	I			
WPS-E 300 Solar	53	258	333	408	728	1158	1258	1293	1543	1728	85	57	B
WPS-E 500 Solar	55	283	383	503	690	1286	1302	1422	1723	1923	95	73	B

Техническая информация		WPS-E Solar	
		300	500
Суммарные теплотери (EN 12897)	[Вт]	57	73
Толщина изоляции	[мм]	85	95
Класс энергоэффективности изоляции		B	B
Площадь теплообменника, (верх. / нижн.)	[м ²]	3,13 / 0,38	3,7 / 0,75
Непрерывная мощность нагрева (по DIN 4708), основной змеевик	[кВт]	47* / 55**	52* / 62**
Непрерывная мощность нагрева, змеевик гелиосистемы (по DIN 4708)	[кВт]	9,8	10,5
Производительность по горячей воде (10 – 45 °С), основной змеевик	[л/ч]	1164* / 1368**	1284* / 1530**
Производительность по горячей воде (10 – 45 °С), змеевик гелиосистемы	[л/ч]	246	258
Пропускная способность по греющей воде*	[м ³ /ч]	2 / 3	2 / 3
Пропускная способность по греющей воде, только солнечный змеевик	[м ³ /ч]	0,24	0,24
Потери давления	[мбар]	142 / 294	165 / 342
Потери давления в солнечном змеевике	[мбар]	2	2

* Температура греющего теплоносителя с параметрами 85/65 °С, температура холодной питьевой воды на входе 10 °С;

** Температура греющего теплоносителя 90/70 °С, температура холодной питьевой воды на входе 10 °С.

LS-E 300 – 500

баки ГВС из нержавеющей стали без змеевиков, с несъёмной изоляцией

Ёмкости для хранения горячей санитарной воды без змеевиков.

Специально разработаны для использования в системах, в которых санитарная вода греется через внешние пластинчатые теплообменники.

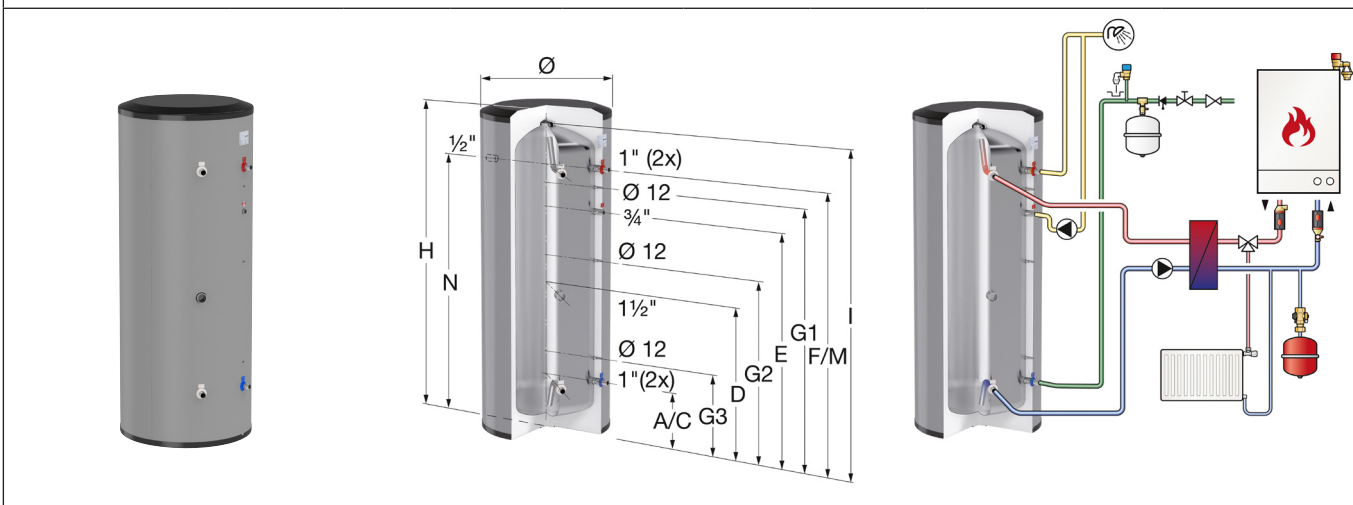
Преимущества:

- Минимальные потери тепла;
- Требуется минимальное обслуживание и не имеют анода;
- Небольшой вес;
- Отличная стратификация воды в сосуде;
- Высокая устойчивость к хлору (до 250 ppm);
- Оснащены гильзами Ø12 для датчиков температуры;
- Бойлера имеют штатное резьбовое отверстие G 1 1/2" для монтажа нагревательного элемента;
- Тип нержавеющей стали: 1.4521.

Изоляция:

- Жёсткая несъёмная GPS-изоляция из графитового пенополистирола (прямой впрыск) с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: серебристый;
- Другие цвета: по запросу;

LS-E 300 – 500



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} [бар]	t _{max. раб.} [°C]	Размеры*				Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне				
LS-E 300	304	10	95	675	1804	1884	серый	40	19950	
LS-E 500	491	10	95	795	2020	2126	серый	70	19951	

* Размеры, с учётом изоляции;

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]								Толщина изоляции [мм]	Суммарные теплопотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A / C	D	G3	G2	E	G1	F / M / N	I			
LS-E 300	258	798	378	798	1131	1418	1543	1728	85	56	B
LS-E 500	283	929	437	1095	1369	1606	1723	1923	95	71	B

LS-E 750 – 1000

баки ГВС из нержавеющей стали без змеевиков, с несъёмной изоляцией

Ёмкости для хранения горячей санитарной воды без змеевиков.

Специально разработаны для использования в системах, в которых санитарная вода греется через внешние пластинчатые теплообменники.

Преимущества:

- Минимальные потери тепла;
- Требуется минимальное обслуживание и не имеют анода;
- Небольшой вес;
- Отличная стратификация воды в сосуде;
- Высокая устойчивость к хлору (до 250 ppm);
- Оснащены гильзами Ø12 для датчиков температуры;
- Бойлера имеют штатное резьбовое отверстие G 1 1/2" для монтажа нагревательного элемента;
- Боковой ревизионный фланец DN 110, подходит для подключения дополнительных нагревательных элементов

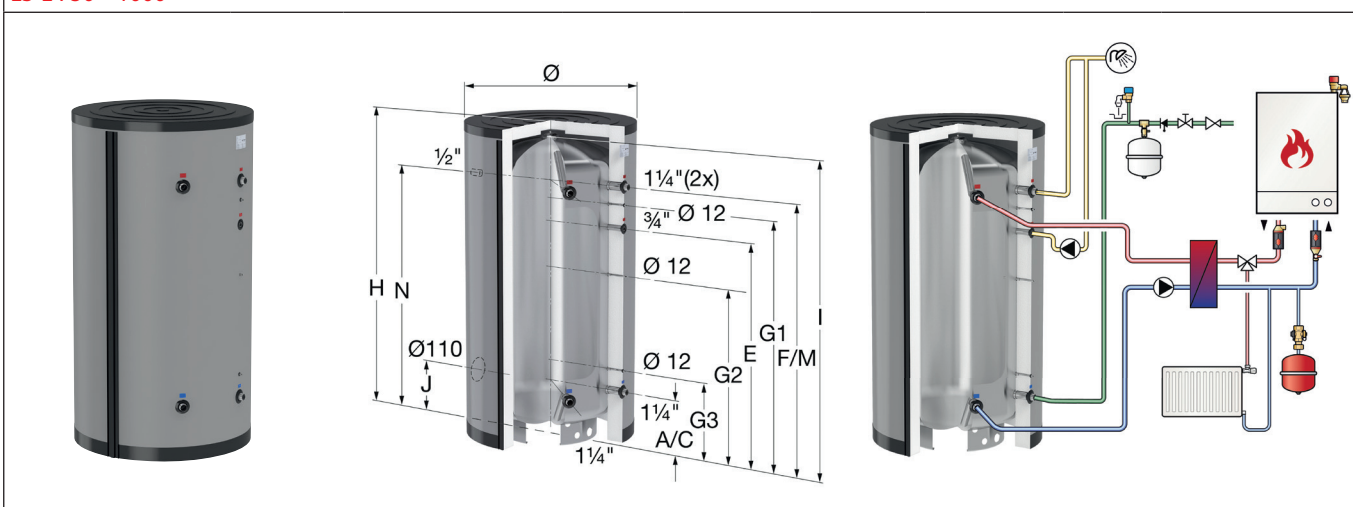
(в заводском исполнении ревизия закрывается съёмным глухим фланцем);

- Тип нержавеющей стали: 1.4521.

Изоляция:

- Жёсткая несъёмная GPS-изоляция из графитового пенополистирола (прямой впрыск) с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: серебристый;
- Другие цвета: по запросу;

LS-E 750 – 1000



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} [бар]	t _{max. раб.} [°C]	Размеры*			Цвет изоляции	Вес [кг]	Артикул
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне			
LS-E 750	765	10	95	990	1867	2098	серый	81	19442
LS-E 1000	967	10	95	990	2292	2481	серый	97	19953

* Размеры, с учётом изоляции;

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]								Толщина изоляции [мм]	Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A / C	G3	G2	E	G1	F / M / N	I	J			
LS-E 300	323	448	1003	1278	1413	1518	1753	413	100	104	C
LS-E 500	323	448	1128	1718	1838	1943	2188	413	100	122	C

PS 200 – 5000 тепловые аккумуляторы без змеевиков

Буферные ёмкости без змеевиков для использования в закрытых системах отопления.

Изготовлены из чёрной стали S235JR: снаружи с антикоррозионным порошковым покрытием, внутри без обработки.

Предназначены для аккумуляции тепла от одного или нескольких источников. Могут также использоваться в качестве буферных ёмкостей в системах холодоснабжения (изоляция в данном случае по запросу).

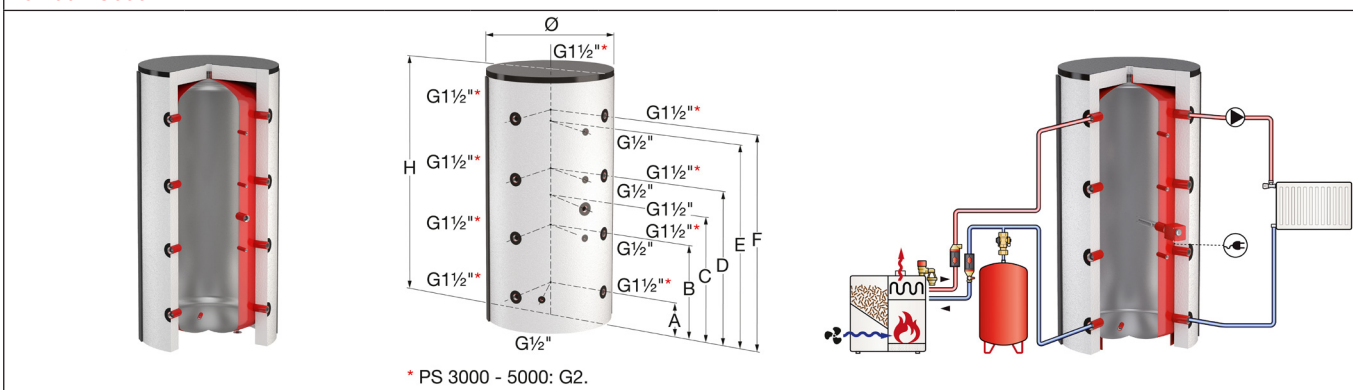
Преимущества:

- Оснащены регулируемыми по высоте ножками для точного выравнивания (модели до 2000 л);
- Патрубки для подключение датчиков температуры: G 1/2" – 4 шт. (гильзы заказываются дополнительно);
- Соединения под углом 90° позволяют устанавливать буферную ёмкость в углу помещения;
- Количество подключающих патрубков: 8 шт.

Изоляция:

- Мягкая съёмная EPS-изоляция из пенополистирола с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминий (RAL 9006);
- Простота установки с помощью зажимного фиксатора;
- Другие цвета: по запросу.

PS 200 – 5000



* PS 3000 - 5000: G2.

Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} [бар]	t _{max. раб.} [°C]	Размеры*			Вес [кг]	Артикул ёмкости	Артикул изоляции	
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне			белый	серый
PS 200	200	3	95	480	1300	1350	47	18600	18675	18676
PS 300	300	3	95	550	1590	1650	66	18605	18678	18679
PS 500	500	3	95	650	1650	1700	80	18754	18724	18722
PS 800	800	3	95	790	1700	1705	100	18767	18727	18725
PS 1000	1000	3	95	790	2050	2055	113	18768	18730	18728
PS 1500	1500	3	95	1000	2320	2380	225	18816	18702	18703
PS 2000	2000	3	95	1100	2350	2400	310	18826	18708	18709
PS 3000	3000	3	95	1250	2800	2900	586	18670	18711	18712
PS 4000	4000	3	95	1500	2950	3050	850	19340	18714	18715
PS 5000	5000	3	95	1600	3250	3350	970	19344	18717	18718

* Размеры, без учёта изоляции;

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]						Толщина изоляции [мм]	Теплопроводность λ [Вт/м·К]	Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F				
PS 200	180	480	–	780	980	1080	80	0,032	62	C
PS 300	210	590	–	980	1260	1360	80	0,032	75	C
PS 500	180	600	–	1010	1330	1430	80	0,032	92	C
PS 800	275	655	–	1045	1325	1425	80	0,032	129	C
PS 1000	275	775	–	1275	1675	1775	80	0,032	142	C
PS 1500	340	890	1230	1440	1890	1990	100	0,032	162	C
PS 2000	350	900	1310	1450	1900	2000	100	0,032	183	C
PS 3000	450	1060	1390	1720	2240	2330	100	0,032	n/a	n/a
PS 4000	540	1150	1480	1810	2330	2420	100	0,032	n/a	n/a
PS 5000	695	1305	1635	1965	2485	2575	100	0,032	n/a	n/a

PS-R 300 – 2000

тепловые аккумуляторы с одним змеевиком

Буферные ёмкости с одним змеевиком для использования в закрытых системах отопления.

Изготовлены из чёрной стали S235JR: снаружи с антикоррозионным порошковым покрытием, внутри без обработки.

Предназначены для аккумуляции тепла от одного или нескольких источников, как напрямую так и через змеевик (например, подключение гелиосистемы).

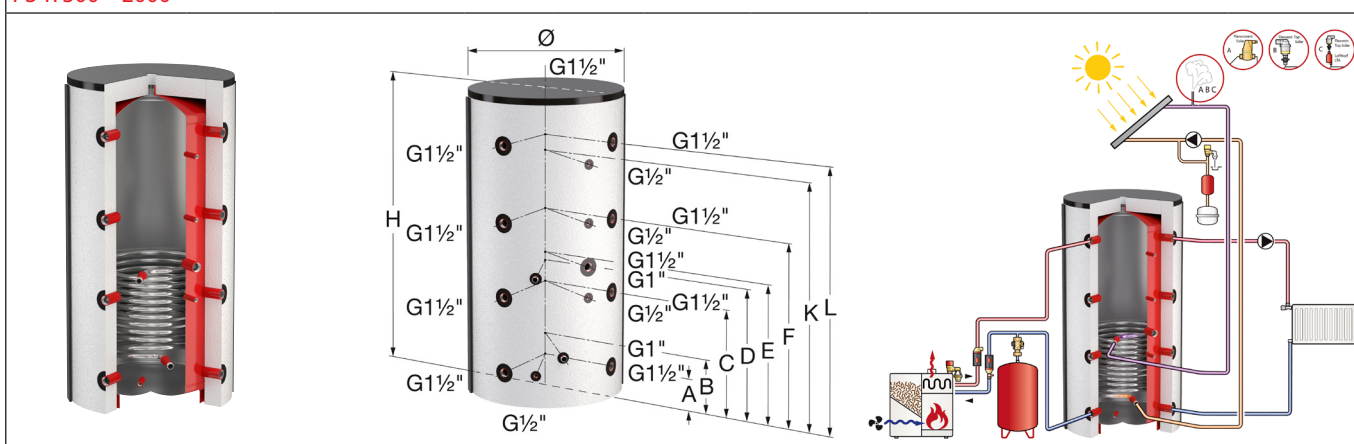
Преимущества:

- Оснащены регулируемыми по высоте ножками для точного выравнивания;
- Патрубки для подключение датчиков температуры: G 1/2" – 4 шт. (гильзы заказываются дополнительно);
- Соединения под углом 90° позволяют устанавливать буферную ёмкость в углу помещения;
- Количество подключающих патрубков: 8 шт.

Изоляция:

- Мягкая съёмная EPS-изоляция из пенополистирола с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминий (RAL 9006);
- Простота установки с помощью зажимного фиксатора;
- Другие цвета: по запросу.

PS-R 300 – 2000



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} бак / змеевик [бар]	t _{max. раб.} бак / змеевик [°C]	Размеры*			Площадь змеевика [м²]	Вес [кг]	Артикул ёмкости	Артикул изоляции	
				Ø [мм]	H [мм]	Высота в наклоне				белый	серый
PS-R 300	300	3 / 10	95 / 110	550	1590	1650	1,0	93	19348	18678	18679
PS-R 500	500	3 / 10	95 / 110	650	1545	1550	1,4	97	18789	18724	18722
PS-R 800	800	3 / 10	95 / 110	790	1700	1705	1,8	124	18790	18727	18725
PS-R 1000	1000	3 / 10	95 / 110	790	2050	2055	2,3	145	18798	18730	18728
PS-R 1500	1500	3 / 10	95 / 110	1000	2320	2380	3,2	330	19123	18702	18703
PS-R 2000	2000	3 / 10	95 / 110	1100	2350	2400	5,0	380	19352	18708	18709

* Размеры, без учёта изоляции;

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]								Толщина изоляции [мм]	Теплопроводность λ [Вт/м·К]	Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F	K	L				
PS-R 300	210	310	590	750	-	880	1260	1360	80	0,032	74	C
PS-R 500	184	234	564	634	694	954	1234	1334	80	0,032	91	C
PS-R 800	275	325	655	765	825	1045	1325	1425	80	0,032	128	C
PS-R 1000	275	375	775	925	1005	1775	1675	1775	80	0,032	140	C
PS-R 1500	340	440	890	1040	1230	1440	1890	1990	100	0,032	161	C
PS-R 2000	350	450	900	1200	1310	1450	1900	2000	100	0,032	182	C

PS-T 1500 – 2000 тепловые аккумуляторы с двумя змеевиками

Буферные ёмкости с двумя змеевиками для использования в закрытых системах отопления.

Изготовлены из чёрной стали S235JR: снаружи с антикоррозионным порошковым покрытием, внутри без обработки.

Предназначены для аккумуляции тепла от одного или нескольких источников, как напрямую так и через змеевики (например, подключение гелиосистемы, газ котёл и т.д.).

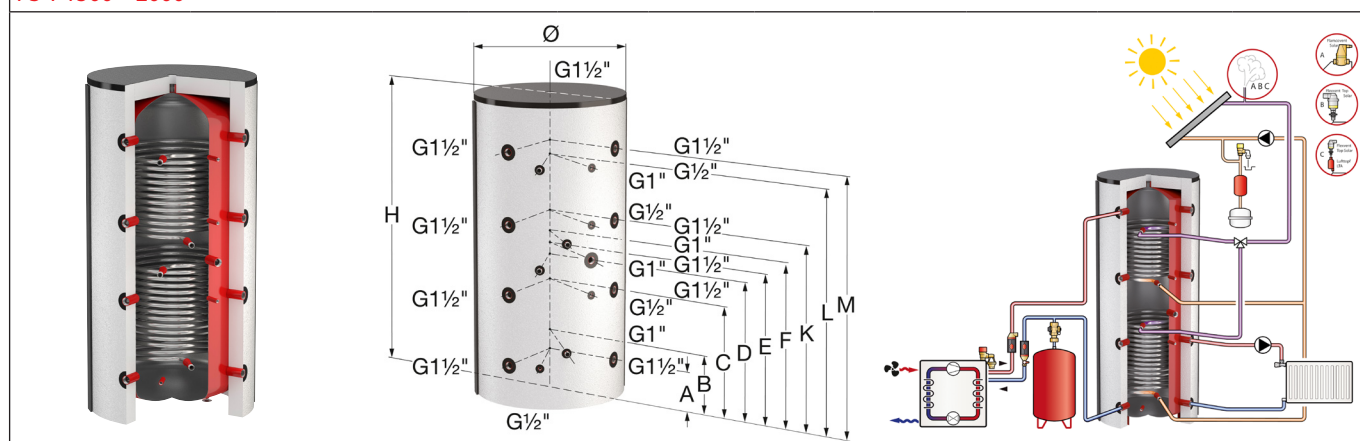
Преимущества:

- Оснащены регулируемыми по высоте ножками для точного выравнивания;
- Патрубки для подключение датчиков температуры: G 1/2" – 4 шт. (гильзы заказываются дополнительно);
- Соединения под углом 90° позволяют устанавливать буферную ёмкость в углу помещения;
- Количество подключающих патрубков: 8 шт.

Изоляция:

- Мягкая съёмная EPS-изоляция из пенополистирола с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминий (RAL 9006);
- Простота установки с помощью зажимного фиксатора;
- Другие цвета: по запросу.

PS-T 1500 – 2000



Тип	Ёмкость [л]	P _{так. раб. бак / змеевик} [бар]	t _{так. раб. бак / змеевик} [°C]	Размеры*			Площадь змеевика верхний / нижний [м²]	Вес [кг]	Артикул ёмкости	Артикул изоляции	
				Ø [мм]	H [мм]	Высота в наклоне				белый	серый
PS-T 1500	1500	3 / 10	95 / 110	1000	2320	2380	2,8 / 3,2	306	19359	18702	18703
PS-T 2000	2000	3 / 10	95 / 110	1100	2350	2400	3,5 / 5,0	396	19360	18708	18709

* Размеры, без учёта изоляции;

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]									Толщина изоляции [мм]	Теплопроводность λ [Вт/м·К]	Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F	K	L	M				
PS-T 1500	340	440	890	1040	1230	1370	1440	1890	1990	100	0,032	160	C
PS-T 2000	350	450	900	1200	1310	1380	1450	1900	2000	100	0,032	181	C

PS-K 500 – 3000

аккумуляторы холода с изоляцией, устойчивой к конденсату

Буферные ёмкости с фланцевыми соединениями для использования в закрытых системах холодоснабжения. Изготовлены из чёрной стали S235JR: снаружи с антикоррозионным порошковым покрытием, внутри без обработки. Предназначены для аккумуляции охлаждённой воды. Наличие больших фланцевых соединений связано с большими расходами воды в системах холодоснабжения..

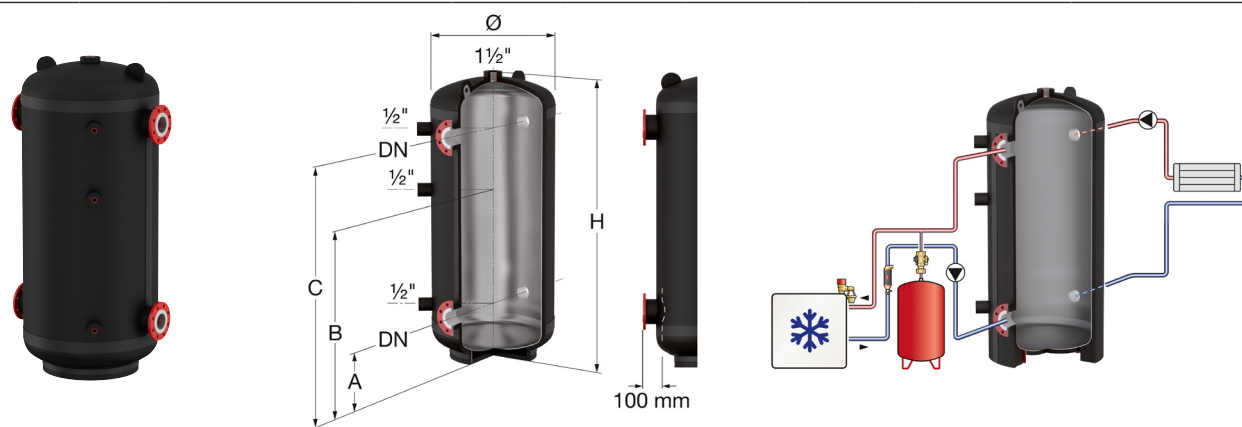
Преимущества:

- Оснащены регулируемыми по высоте ножками для точного выравнивания;
- Фланцы в соответствии с EN 1092-1 / 11 B1, PN 16.
- Патрубки для подключение датчиков температуры: G 1/2" – 3 шт. (гильзы заказываются дополнительно);

Изоляция:

- Мягкая съёмная 25-миллиметровая паронепроницаемая изоляционная оболочка, подходящая для применения в системах с охлаждённой водой;
- Исключает образование конденсата на стенках ёмкости;
- Рабочая температура изоляции: -200 °C / +105 °C;
- Стандартные цвета: чёрный;
- Изоляция уже раскроена на заводе.

PS-K 500 – 3000



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} [бар]	t _{min. раб.} [°C]	t _{max. раб.} [°C]	Размеры*			Вес [кг]	Артикул ёмкости	Артикул изоляции
					Ø [мм]	H [мм]	Высота в наклоне			
PS-K 500	500	6	-10	50	650	1640	1700	120	18260	18270
PS-K 750	750	6	-10	50	750	1970	2000	168	18261	18271
PS-K 1000	1000	6	-10	50	790	2220	2260	182	18262	18272
PS-K 1500	1500	6	-10	50	1000	2320	2380	299	18263	18273
PS-K 2000	2000	6	-10	50	1100	2350	2400	402	18264	18274
PS-K 2500	2500	6	-10	50	1200	2650	2700	547	18265	18275
PS-K 3000	3000	6	-10	50	1250	2830	3000	617	18266	18276

* Размеры, без учёта изоляции;

Тип	Подключения DN [мм]	Расстояние от уровня пола, [мм]			Толщина изоляции [мм]	Теплопроводность λ при -20 °C / +20 °C [Вт/м·К]
		A	B	C		
PS-K 500	80	315	810	1305	25	0,031 / 0,035
PS-K 750	100	360	970	1580	25	0,031 / 0,035
PS-K 1000	125	385	1100	1815	25	0,031 / 0,035
PS-K 1500	150	460	1165	1870	25	0,031 / 0,035
PS-K 2000	200	500	1175	1850	25	0,031 / 0,035
PS-K 2500	200	520	1320	2120	25	0,031 / 0,035
PS-K 3000	200	640	1440	2240	25	0,031 / 0,035

FWP 1500 – 2000

тепловые аккумуляторы со змеевиком для приготовления ГВС

Комбинированные буферные ёмкости с проточным ребристым змеевиком из нержавеющей стали для приготовления ГВС Изготовлены из чёрной стали S235JR: снаружи с антикоррозионным порошковым покрытием, внутри без обработки.

Выполняют роль аккумулятора тепла от одного или нескольких источников, а также параллельно готовят горячую санитарную воду в проточном режиме через встроенный змеевик из нержавеющей стали.

Объём змеевика для санитарной воды составляет ~ 40 литров, что гарантирует быстрое реагирование по ГВС без потери комфорта.

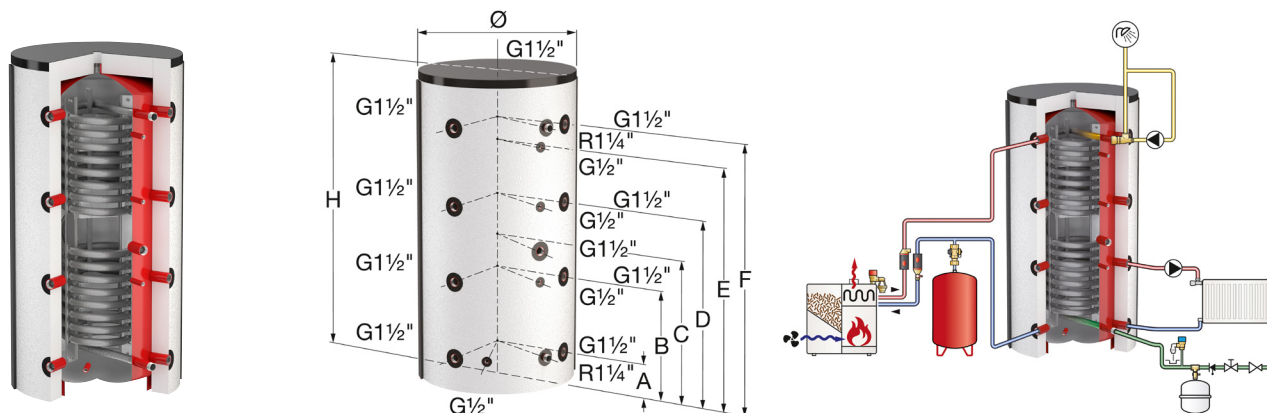
Преимущества:

- Имеют прижимную планку для датчиков температуры;
- Соединения под углом 90° позволяют устанавливать буферную ёмкость в углу помещения;
- Патрубки для подключение датчиков температуры: G 1/2" – 4 шт. (гильзы заказываются дополнительно);
- Количество подключающих патрубков: 8 шт.

Изоляция:

- Мягкая съёмная EPS-изоляция из пенополистирола с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминиевый (RAL 9006);
- Простота установки с помощью зажимного фиксатора;
- Другие цвета: по запросу.

FWP 500 – 1500



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб. буфер / змеевик гвс} [бар]	t _{max. раб. буфер / змеевик гвс} [°C]	Размеры*			Площадь змеевика ГВС [м²]	Вес [кг]	Артикул ёмкости	Артикул изоляции	
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне				белый	серый
FWP 1500	1500	3 / 6	95 / 95	1000	2320	2380	7,4	265	19377	18702	18703
FWP 2000	2000	3 / 6	95 / 95	1100	2350	2400	10,5	310	19378	18708	18709

* Размеры, без учёта изоляции;

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]							Толщина изоляции [мм]	Теплопроводность λ [Вт/м·К]	Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F	K				
FWP 1500	340	890	1230	1440	1890	1990	2090	100	0,032	161	C
FWP 2000	350	900	1310	1450	1900	2000	2100	100	0,032	182	C

FWS 500 – 1500

тепловые аккумуляторы со змеевиком приготовления ГВС и змеевиком гелиосистемы

Комбинированные буферные ёмкости с проточным ребристым змеевиком из нержавеющей стали для приготовления ГВС и гладкотрубным змеевиком из чёрной стали для подключения дополнительного источника тепла, например гелиосистемы. Ёмкости изготовлены из чёрной стали S235JR: снаружи с антикоррозионным порошковым покрытием, внутри без обработки. Выполняют роль аккумулятора тепла от нескольких источников, а также параллельно готовят горячую санитарную воду в проточном режиме через встроенный змеевик из нержавеющей стали. Объём змеевика для санитарной воды составляет ~ 40 литров, что гарантирует быстрое реагирование по ГВС без потери комфорта.

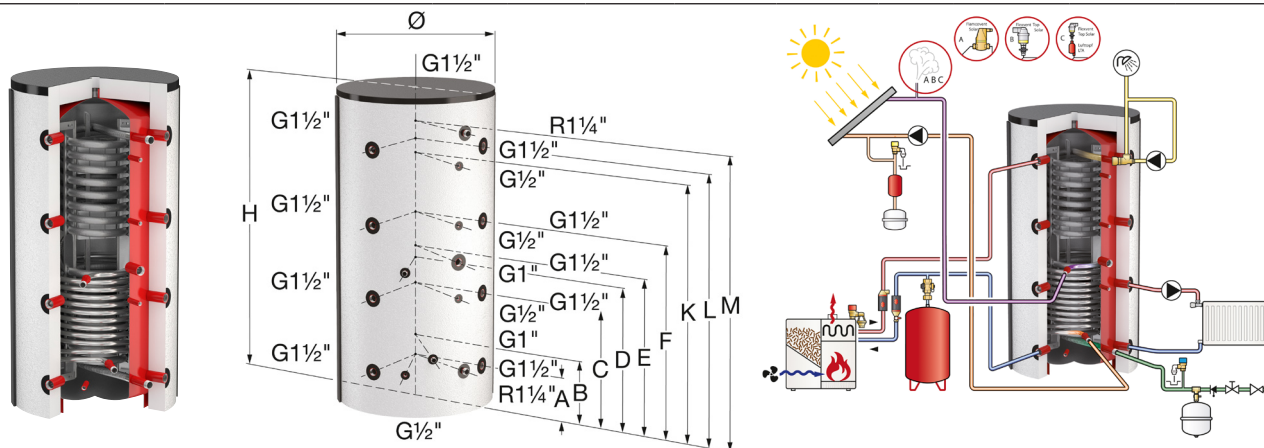
Преимущества:

- Имеют прижимную планку для датчиков температуры;
- Соединения под углом 90° позволяют устанавливать буферную ёмкость в углу помещения;
- Патрубки для подключения датчиков температуры: G 1/2" – 4 шт. (гильзы заказываются дополнительно);
- Количество подключающих патрубков: 8 шт.

Изоляция:

- Мягкая съёмная EPS-изоляция из пенополистирола с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминий (RAL 9006);
- Простота установки с помощью зажимного фиксатора;
- Другие цвета: по запросу.

FWS 500 – 1500



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб.} буфер / змеевик гвс / змеевик гелиос. [бар]	t _{max. раб.} буфер / змеевик гвс / змеевик гелиос. [°C]	Размеры*			Площадь змеевика ГВС [м²]	Площадь змеевика гелиос. [м²]	Вес [кг]	Артикул бака	Артикул изоляции	
				Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне					белый	серый
FWS 500	500	3 / 6 / 10	95 / 95 / 110	650	1545	1550	3,7	1,4	119	18163	18724	18722
FWS 800	800	3 / 6 / 10	95 / 95 / 110	790	1700	1705	3,7	1,8	151	18193	18727	18725
FWS 1000	1000	3 / 6 / 10	95 / 95 / 110	790	2200	2250	7,2	2,7	250	18194	18730	18728
FWS 1500	1500	3 / 6 / 10	95 / 95 / 110	1000	2320	2380	7,4	3,2	309	19371	18702	18703
FWS 2000	2000	3 / 6 / 10	95 / 95 / 110	1100	2350	2400	10,5	5,0	421	19372	18708	18709

* Размеры, без учёта изоляции;

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]									Толщина изоляции [мм]	Теплопроводность λ [Вт/м·К]	Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F	K	L	M				
FWS 500	184	234	564	634	694	954	1234	1334	1334	80	0,032	92	C
FWS 800	275	325	655	765	825	1045	1325	1425	1525	80	0,032	118	C
FWS 1000	275	375	775	925	1005	1275	1675	1775	1875	80	0,032	140	C
FWS 1500	340	440	890	1040	1230	1440	1890	1990	2090	100	0,032	160	C
FWS 2000	350	450	900	1200	1310	1450	1900	2000	2100	100	0,032	181	C

КРВ 500 – 1000

тепловые аккумуляторы со встроенным баком ГВС

Комбинированные буферные ёмкости со встроенным эмалированным баком ГВС (принцип "бак в баке").

Тело буферной ёмкости изготовлено из чёрной стали S235JR: снаружи с антикоррозионным порошковым покрытием, внутри без обработки. Ёмкость для питьевой воды изготовлена из чёрной стали (S235JR): снаружи без обработки, внутри с высококачественной стеклоэмалью. Выполняют роль аккумулятора тепла от нескольких источников, а также параллельно готовят горячую санитарную воду в эмалированном баке, встроенном в верхней части буферной ёмкости.

Наличие водяной рубашки вокруг эмалированного бака гарантирует производительность по ГВС большую, чем выдаёт стандартный отдельно стоящий бак такого же объёма.

Преимущества:

- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стеклоэмали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевого анода;
- Подача холодной воды снизу для предотвращения турбулентности и поддержания стратификации;
- Регулируемые по высоте ножки для точного выравнивания (< 600 литров) или фиксированные ножки (> 750 литров)
- Патрубки для подключение датчиков температуры: G 1/2" – 4 шт.

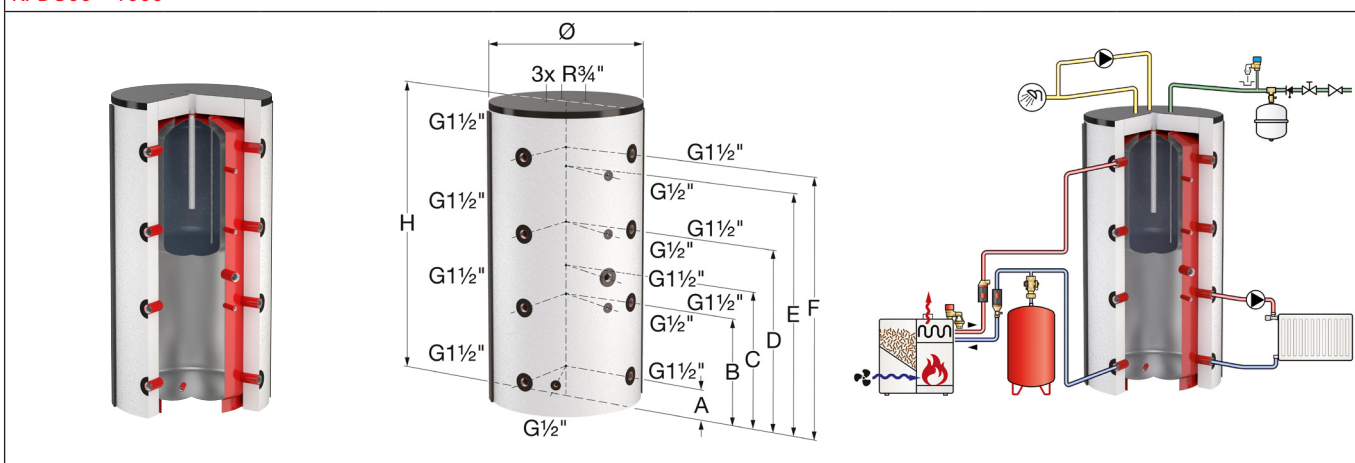
(гильзы заказываются дополнительно);

- Соединения под углом 90° позволяют устанавливать буферную ёмкость в углу помещения;
- Количество подключающих патрубков: 8 шт.

Изоляция:

- Мягкая съёмная EPS-изоляция из пенополистирола с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминиевый (RAL 9006);
- Простота установки с помощью зажимного фиксатора;
- Другие цвета: по запросу.

КРВ 500 – 1000



Тип	Ёмкость [л]	P _{max. раб. буфер / бак гвс} [бар]	t _{max. раб. буфер / бак гвс} [°C]	Объём бака ГВС [л]	Размеры*			Вес [кг]	Артикул ёмкости	Артикул изоляции	
					Ø [мм]	Н [мм]	Высота в наклоне			белый	серый
КРВ 500	500	3 / 10	95 / 95	155	650	1530	1575	108	18895	18724	18722
КРВ 800	800	3 / 10	95 / 95	155	790	1680	1750	134	18896	18727	18725
КРВ 1000	1000	3 / 10	95 / 95	177	790	2035	2070	153	18897	18730	18728

* Размеры, без учёта изоляции;

Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]						Толщина изоляции [мм]	Теплопроводность λ [Вт/м·К]	Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F				
КРВ 500	184	564	694	954	1234	1334	80	0,032	92	C
КРВ 800	275	655	825	1045	1325	1425	80	0,032	127	C
КРВ 1000	275	775	1005	1275	1675	1775	80	0,032	140	C

KPS 500 – 1000

тепловые аккумуляторы со встроенным баком ГВС и змеевиком гелиосистемы

Комбинированные буферные ёмкости со встроенным эмалированным баком ГВС (принцип "бак в баке") и дополнительным змеевиком из чёрной стали для подключения дополнительного источника тепла, например гелиосистемы.

Тело буферной ёмкости изготовлено из чёрной стали S235JR: снаружи с антикоррозионным порошковым покрытием, внутри без обработки. Ёмкость для питьевой воды изготовлена из чёрной стали (S235JR): снаружи без обработки, внутри с высококачественной стеклоэмалью. Выполняют роль аккумулятора тепла от нескольких источников, а также параллельно готовят горячую санитарную воду в эмалированном баке, встроенном в верхней части буферной ёмкости.

Наличие водяной рубашки вокруг эмалированного бака гарантирует производительность по ГВС большую, чем выдаёт стандартный отдельно стоящий бак такого же объёма.

Преимущества:

- Минимальная подверженность кальцификации благодаря гладкому внутреннему покрытию из высококачественной стеклоэмали в соответствии с DIN 4753 (часть 3) для приготовления питьевой воды;
- Оптимальная защита от коррозии с помощью стандартного магниевого анода;
- Поддача холодной воды снизу для предотвращения турбулентности и поддержания стратификации;
- Регулируемые по высоте ножки для точного выравнивания (< 600 литров) или фиксированные ножки (> 750 литров)
- Патрубки для подключения датчиков температуры: G 1/2" – 4 шт.

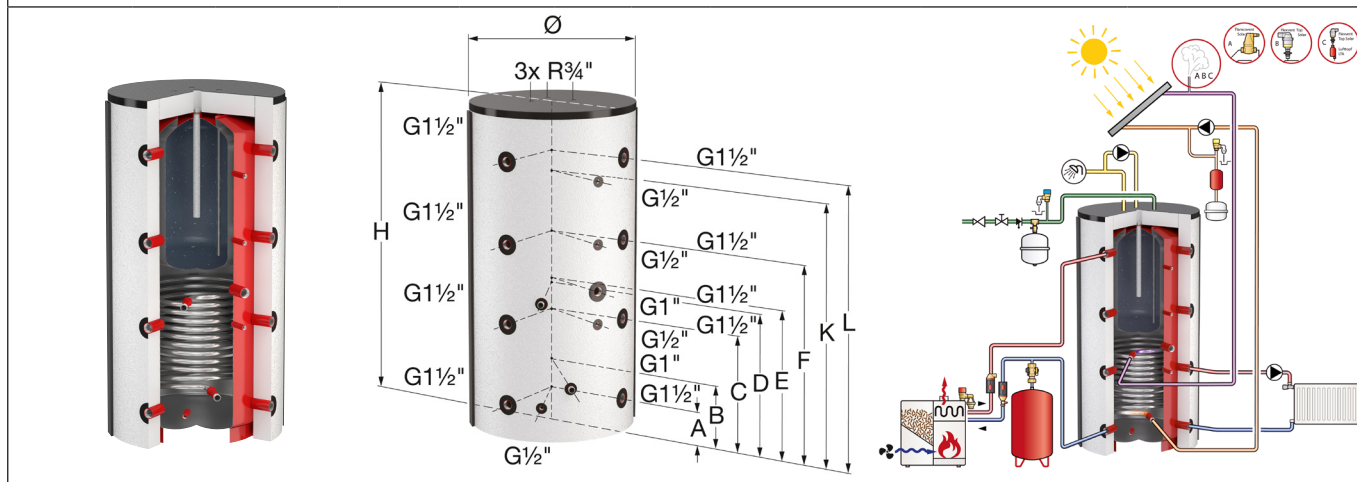
(гильзы заказываются дополнительно);

- Соединения под углом 90° позволяют устанавливать буферную ёмкость в углу помещения;
- Количество подключающих патрубков: 8 шт.

Изоляция:

- Мягкая съёмная EPS-изоляция из пенополистирола с внешней полипропиленовой оболочкой.
- Стандартные цвета: белый (RAL 9010) и белый алюминий (RAL 9006);
- Простота установки с помощью зажимного фиксатора;
- Другие цвета: по запросу.

KPS 500 – 1000



Тип	Ёмкость [л]	P _{тах. раб.} буфер / бак гвс / змеевик гелиос. [бар]	t _{тах. раб.} буфер / бак гвс / змеевик гелиос. [°C]	Объём бака ГВС [л]	Размеры*				Площадь змеевика гелиос. [м²]	Вес [кг]	Артикул ёмкости	Артикул изоляции	
					Ø [мм]	H [мм]	Высота в наклоне					белый	серый
KPS 500	500	3 / 10 / 10	95 / 95 / 95	155	650	1530	1575	1,4	129	18898	18724	18722	
KPS 800	800	3 / 10 / 10	95 / 95 / 95	155	790	1680	1750	1,8	160	18899	18727	18725	
KPS 1000	1000	3 / 10 / 10	95 / 95 / 95	177	790	2035	2070	2,3	186	18900	18730	18728	

* Размеры, без учёта изоляции;

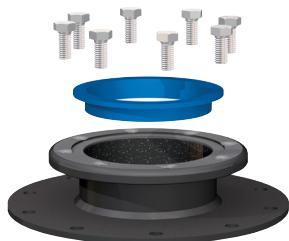
Тип	Расстояние от уровня пола, [мм]								Толщина изоляции [мм]	Теплопроводность λ [Вт/м·К]	Суммарные теплотери через изоляцию [Вт]	Класс энергоэффективности изоляции
	A	B	C	D	E	F	K	L				
KPS 500	184	234	564	634	694	954	1234	1334	80	0,032	92	C
KPS 800	275	325	655	765	825	1045	1325	1425	80	0,032	126	C
KPS 1000	275	375	775	925	1005	1275	1675	1775	80	0,032	139	C

Комплектующие и аксессуары для водонагревателей и буферных ёмкостей



Фланцы и уплотнения

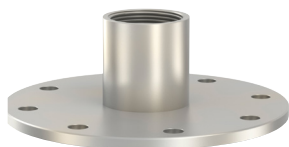
Редукционные фланцы эмалированные



- Покрываются высококачественной стекломалью;
- В комплект поставки входят уплотнения и болты M12;
- Служат для монтажа резьбовых или фланцевых ТЭНов в эмалированные водонагреватели.

Тип	Артикул
Редукционный фланец DN 205 × DN 110	18920
Редукционный фланец DN 110 × G 1 ½"	18967
Редукционный фланец DN 205 × G 1 ½"	18969

Редукционные фланцы нержавеющие



Фланец DN 110 с резьбовым соединением G 1 ½", что позволяет комбинировать аксессуары, такие как дополнительный погружной нагреватель (ЕНК-Е) с баками из нержавеющей стали.

- Нержавеющая сталь 1.4301;
- Подходят для баков LS-E 750–1000, Duo HLS-E 750–1000 и Duo HLS-E Solar 750–1000.

Тип	Артикул
Редукционный фланец DN 110 × G 1 ½", (нержавеющая сталь)	19458

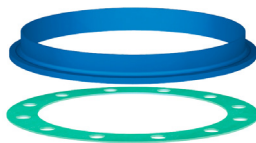
Глухой фланец



- Покрываются высококачественной стекломалью;
- В комплект поставки входят уплотнения и болты;

Тип	Артикул
Глухой фланец DN 110	18980
Глухой фланец DN 205	18922

Уплотнения фланцев



Тип	Совместимость	Артикул
Манжетное уплотнение DN 110 (пластик)	Duo, Duo-Solar, Duo-HLS, HLS-Solar (≤ 500 л); LS 500–2000; Duo 1500–2000 (верхний фланец).	18993
Плоское уплотнение DN 205 (паронит)	Duo, Duo Solar 750–2000 и PS / F 500–1000	18923

Нагревательные элементы

Фланцевые ТЭНы

Нагревательный элемент ЕНФ, фланцевый, произведён из специального сплава Incoloy, устойчивого к коррозии и различного рода агрессивным веществам, включая солёную воду.

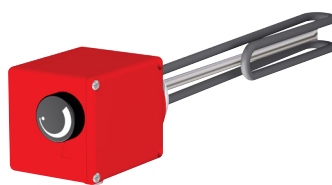


Тип	Напряжение [В]	Мощность [кВт]	Монтажная глубина [мм]	Диаметр фланца [мм]	Артикул
ЕНФ 2,5	400	2,5	450	DN 110	18910
ЕНФ 3	400	3	450	DN 110	18911
ЕНФ 3,8	400	3,8	450	DN 110	18912
ЕНФ 5	400	5	450	DN 110	18913
ЕНФ 6	400	6	450	DN 110	18914
ЕНФ 7,5	400	7,5	450	DN 110	18915
ЕНФ 10	400	10	450	DN 110	18916
ЕНФ 12*	400	12	530	DN 110	18917
ЕНФ 15*	400	15	630	DN 110	17340
ЕНФ 25*	400	12,5 / 25	620	DN 205	17346

* Внешние реле для регулирования температуры и ограничитель температуры являются обязательными.

Резьбовые ТЭНы 1 1/2"

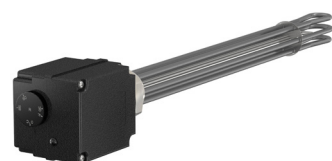
Нагревательный элемент ЕНК, резьбовой G 1 1/2", для эмалированных ёмкостей.



Тип	Напряжение [В]	Мощность [кВт]	Монтажная глубина [мм]	Подключение [мм]	Артикул
ЕНК 2	230	2	320	G 1 1/2"	18930
ЕНК 3	400	3	390	G 1 1/2"	18931
ЕНК 4,5	400	4,5	470	G 1 1/2"	18932
ЕНК 6	400	6	620	G 1 1/2"	18933
ЕНК 7,5	400	7,5	720	G 1 1/2"	18934
ЕНК 9	400	9	780	G 1 1/2"	18935

Резьбовые ТЭНы 1 1/2"

Нагревательный элемент ЕНК-Е, резьбовой G 1 1/2", для ёмкостей из нержавеющей стали.



Тип	Напряжение [В]	Мощность [кВт]	Монтажная глубина [мм]	Подключение [мм]	Артикул
ЕНК-Е 3	400	3	290	G 1 1/2"	19453
ЕНК-Е 4,5	400	4,5	350	G 1 1/2"	19454
ЕНК-Е 6	400	6	450	G 1 1/2"	19455
ЕНК-Е 8	400	8	650	G 1 1/2"	19456
ЕНК-Е 10	400	10	750	G 1 1/2"	19457

Оребренный теплообменник RWT

Дополнительный теплообменник для встраивания во фланец ревизии DN 205.

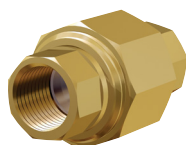
- С глухим фланцем;
- При установке в эмалированные баки с анодной защитой требуется изоляционная арматура.



Тип	Подключения		Монтажная глубина [мм]	Площадь поверхности теплообмена [м²]	Артикул
	Фланец	Резьба			
RWT 4,6	DN 205	G 1" М	790	4,6	18944

Изоляционная муфта IVS

Комплект из 2-х изоляционных муфт для оребренного теплообменника RWT.



Тип	Артикул
IVS - G 1/2"	18945
IVS - G 3/4"	18946
IVS - G 1"	18947

Термостаты и термометры

ТН Термометры



Тип	Артикул
ТН 50/40	18928
ТН 80/100 ½"*	18926
Встраиваемый термометр с капиллярным датчиком	18927

*Включая погружную трубку

Встраиваемый термостат АТН



Тип	Электрическая нагрузка [А]	Подключение	Артикул
Встраиваемый термостат АТН	16	½"	18951

Погружная трубка для датчика температуры



Тип	Подключение	Длина, [мм]	Артикул
TR G ½"	G ½"	300	18955
TR G ¾"	G ¾"	200	18956

Магниевый анод



Заменяемый магниевый защитный анод

Тип	Совместимость	Подключение	Монтажная длина [мм]	Артикул
MgA 500 – M	Duo 120–300, LS 200–500, UHP 110–160, KPS, KPB	G 1 ¼" M	500	18970
MgA 700 – M	Duo 400–500, Duo Solar 300–400, LS 750	G 1 ¼" M	700	18971
MgA 700 – L 22	TS 120–200, UHP (B) 110–160	M 8 M	700	18974
MgA 900 – M	Duo Solar 500, LS 1000, Duo HLS 300–400, HLS–Solar 400	G 1 ¼" M	900	18973
MgA 1100 – M	Duo HLS 500, Duo Solar 500	G 1 ¼" M	1100	18977
MgA 1500 – M	Duo/Duo Solar 750–1000,	G 1 ¼" M	1500	18975

Активный анод FSA



Активный титановый анод, не требующий обслуживания.

Тип	Совместимость	Подключение	Монтажная длина [мм]	Артикул
FSA 400	Duo 120–500, Duo Solar 200–500, HLS–Solar 400, UHP 110–160, LS 200–750, KPS, KPB	G ¾" M	400	18960
FSA 800	Duo/Duo Solar 750–1000, HLS Solar 500, LS 1000	G ¾" M	800	18961
FSA 401	UHP 110–160, TS 120–200	M 8 M	400	18962

Дополнительные аксессуары

Регулируемые по высоте ножки



Для выравнивания баков по горизонту. В комплекте – 3 шт.

Тип	Совместимость	Артикул
Набор регулируемых ножек	Duo 150–500, Duo-Solar 200–500, Duo HLS, HLS–Solar	18989

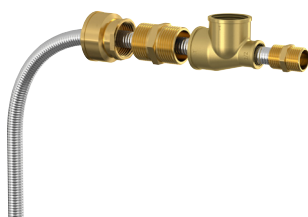
PSV коннектор



Для параллельного подключения двух или более буферных ёмкостей PS 500 – 2000 или PS-R 750 – 2000.

Тип	$P_{\text{max.раб.}}$ [бар]	$t_{\text{max.раб.}}$ [°C]	Подключение	Максимальная длина [мм]	Артикул
PSV коннектор	6	80	1 ½" M	300	18996

Комплект рециркуляции для комбинированных баков серии Duo FWS и FWP



Комплект состоит из различных бронзовых фитингов и гофрированной трубы из нержавеющей стали с паяными бронзовыми двойными ниппелями для соединения рециркуляционной трубы с выходным патрубком для горячей воды.

Тип	Артикул
Комплект рециркуляции для Duo FWS и FWP	18937

Изолирующая декоративная накладка



Изолирующий колпачок из вспененного полистирола (EPP) для неиспользуемых патрубков водонагревателей и буферных ёмкостей Flamco.

Тип	Для патрубков	Ø [мм]	Артикул
Тип 1	≤ 1 ½"	100	18938
Тип 2	1 ½" < x ≤ 2"	232	18939



ООО "Интекс Холдинг Украина"
г. Киев, ул. Коллекторная, 3-а
тел. +38 (044) 353-92-97
E: info@meibes.ua
I: www.meibes.ua



Flow of Innovation