

Сепараторы воздуха и шлама по технологии Smart

Продукт

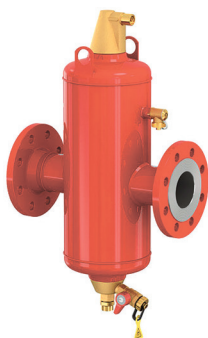


Двухфункциональные комбинированные сепараторы воздуха и шлама Flamcovent Clean Smart предназначены для одновременного улавливания и удаления микропузырьков воздуха, шлама и твердых взвешенных частиц из теплоносителя климатических систем, которые из-за маленьких размеров не могут быть уловлены обычными воздухоотводчиками и сетчатыми фильтрами.

Для этой цели используется запатентованное инновационное решение Smart, которое заключается в трёх моментах:

- 1) Камера сепаратора воздуха и шлама размещается в стороне от потока.
- 2) Специальное решение для забора неочищенного теплоносителя и выброса очищенного: очищенная вода выбрасывается выше по потоку и загоняет неочищенную воду в специальную ловушку ниже по потоку. Эффективно улавливается мусор не обладающий способностью притягиваться к магниту.
- 3) Внешний магнит надежно задерживает кусочки магнетита и ржавчины, которые присутствуют в потоке. Внизу находится конусное днище с краном для слива выловленного шлама в дренаж. Фланцевые сепараторы шлама имеют дополнительно еще грязеочиститель (скребок), который позволяет очищать днище сепаратора от прилипших остатков. Верхняя крышка сепаратора имеет фирменный автоматический воздухоотводчик Flamco, который удаляет скопившийся под верхней крышкой воздух в атмосферу.

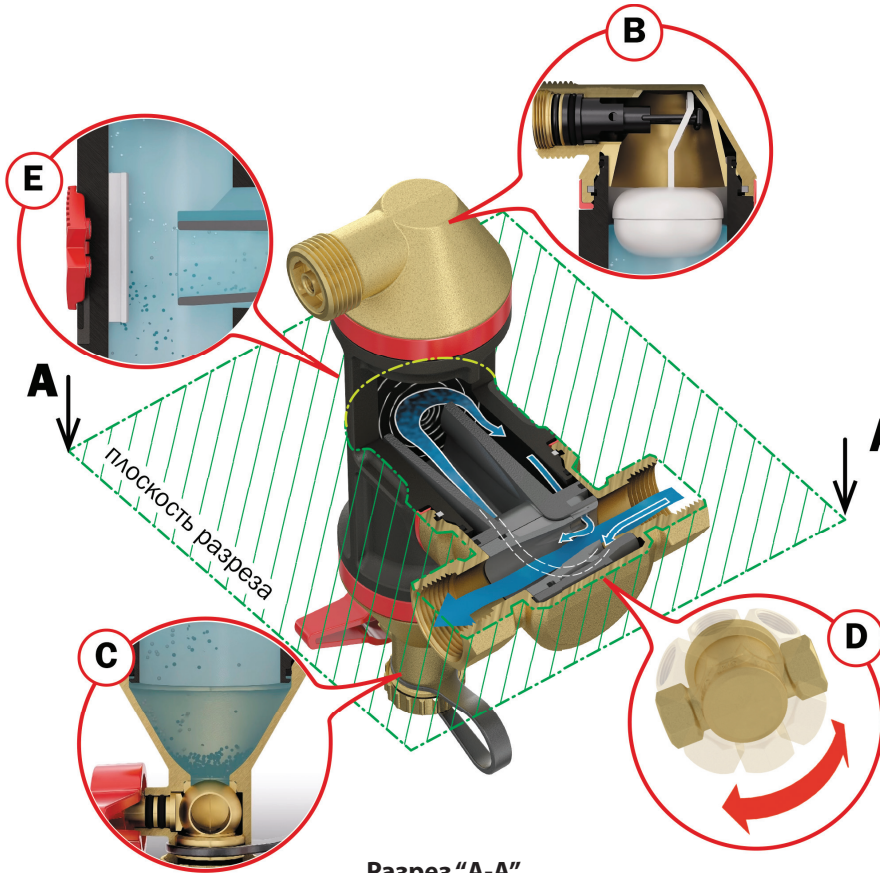
Основные преимущества



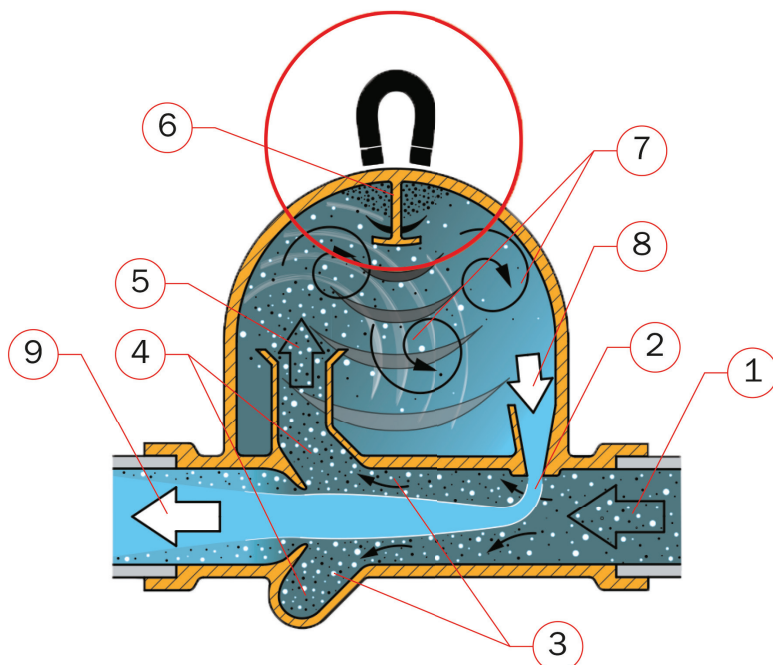
- Сепараторы воздуха и шлама Flamcovent Clean Smart постоянно удаляют из теплоносителя климатической системы газы, которые нельзя уловить при помощи обычных воздухоотводчиков.
- Сепараторы воздуха Flamcovent Clean Smart готовят "голодную" на газы воду, которая выйдя из сепаратора начинает поглощать свободные газы в любой точке системы, и снова направляет их в сепаратор на удаление.
- Сепараторы шлама Flamcovent Clean постоянно удаляют из теплоносителя климатической системы мелкие кусочки мусора, песка, шлама, ржавчины и т.п., которые меньше по размерам, чем отверстия в сетке обычного сетчатого грязевика.
- За один проход теплоносителя через сепаратор Flamcovent Clean Smart отбирает 10% теплоносителя, и при этом очищает его на 40% от имеющихся в нем взвесей и микропузырьков.
- Сепараторы шлама Flamcovent Clean Smart поддерживают чистоту теплоносителя климатической системы во время всего периода ее эксплуатации.
- Удаляет микропузырьки газа размером от 10-15 мкм, частицы шлама от 4 мкм!
- Предотвращается кислородная коррозия элементов системы.
- Предотвращается возникновение воздушных пробок в системе и связанные с ними перебои в теплоснабжении.
- Предотвращается перерасход электроэнергии на перекачку теплоносителя (даже при полностью забитом шламом сепараторе).
- Предотвращается появление шумов, связанных с движением воздуха в системе.
- Повышается срок службы насосного оборудования за счет уменьшения эффектов кавитации, эрозии и т.п.
- Предотвращает накопление магнетита на движущихся частях насосного оборудования, термостатических клапанах, расходомерах, балансировочных вентилях и, как следствие, обеспечивает их длительную работу на паспортных параметрах.
- Предотвращает налипания магнетита к элементам из других металлов, которые могут вступать в химические реакции с железом.
- Предотвращается зарастание шламом гидравлических протоков и образование точечной коррозии внутри радиаторов.
- Обеспечивает длительный срок эксплуатации котлов с нержавеющей теплообменником.
- Защищает систему от увеличения затрат электроэнергии на прокачивание загрязненной системы.
- Существенно уменьшает вероятность аварийных ремонтов.
- Незначительное гидравлическое сопротивление.
- Скорость протока теплоносителя через сепаратор до 3,0 м/с.
- Быстрая поставка комплекта оборудования на объект - сепараторы до Ду 50 мм находятся на складах в Украине.

Сепараторы воздуха и шлама по технологии Smart

Устройство сепаратора до Ду 50 мм



Разрез "А-А"



За 1 оборот теплоносителя по контуру:

- забирается 10% теплоносителя,
- удаляется свыше 40% взвесей.

Обозначения:

- "А-А" - плоскость разреза комбинированного сепаратора для последующего рассмотрения принципа его работы.
- В - автоматический поплавковый воздухоотводчик с запорным винтом на выходе (расположен вверху сепаратора).
- С - конусный отстойник внизу сепаратора с краном для слива отлова.
- Д - вынесенное вбок относительно корпуса сепаратора трубопроводное подключение. Работает строго в одном направлении потока. Поворачивается на 360°.
- Е - вертикальная камера сепаратора, с соплом Вентури, гидравлическим тормозом, магнитным уловителем (4-е неодимовых магнита, смонтированные внутри логотипа, с суммарным номиналом 5,855 Гаусс.)

Внимание:

Для оптимальной работы сепараторов, необходимо обеспечить "зону успокоения" перед сепаратором, равную по длине 10 диаметрам сепараторам.

Эффективность в работающей системе:

100% удаление магнетита - 3 часа 15 минут.
Эффективность сепарации микрочастиц без магнитных свойств - 87%/10 часов.

Описание работы:

Шаг №1: Во входящий патрубок 1 комбинированного сепаратора входит поток теплоносителя климатической системы, содержащий микропузырьки газов и частицы мелкого мусора (шлама), которые не состоят из сетчатый грязевик.

Грязный поток эжектирует чистый теплоноситель из выходного сопла 2. Он занимает центральную часть потока и заставляет грязный поток прижаться к внешней стенке патрубка сепаратора, чтобы попасть в пристенную ловушку для грязного теплоносителя 4.

Около 10% теплоносителя от объемного расхода попадает на очистку, но с сильно уплотненной концентрацией пузырьков и шлама.

Шаг №2: Сопло Вентури 5 понижает турбулентность потока (делает его ламинарным), и подает грязный теплоноситель в камеру сепарации, которая имеет значительно больший диаметр, чем сопло Вентури. Это сильно уменьшает скорость движения теплоносителя. На пути торможения теплоносителя стоит гидравлический тормоз 6, который окончательно гасит остаточную скорость входящего теплоносителя.

С внешней стороны напротив гидравлического тормоза 6 располагается группа из 4-х неодимовых магнитов, которые сразу улавливают частицы, обладающие магнитными свойствами (ржавчина, магнетит, железная стружка и т.п.)

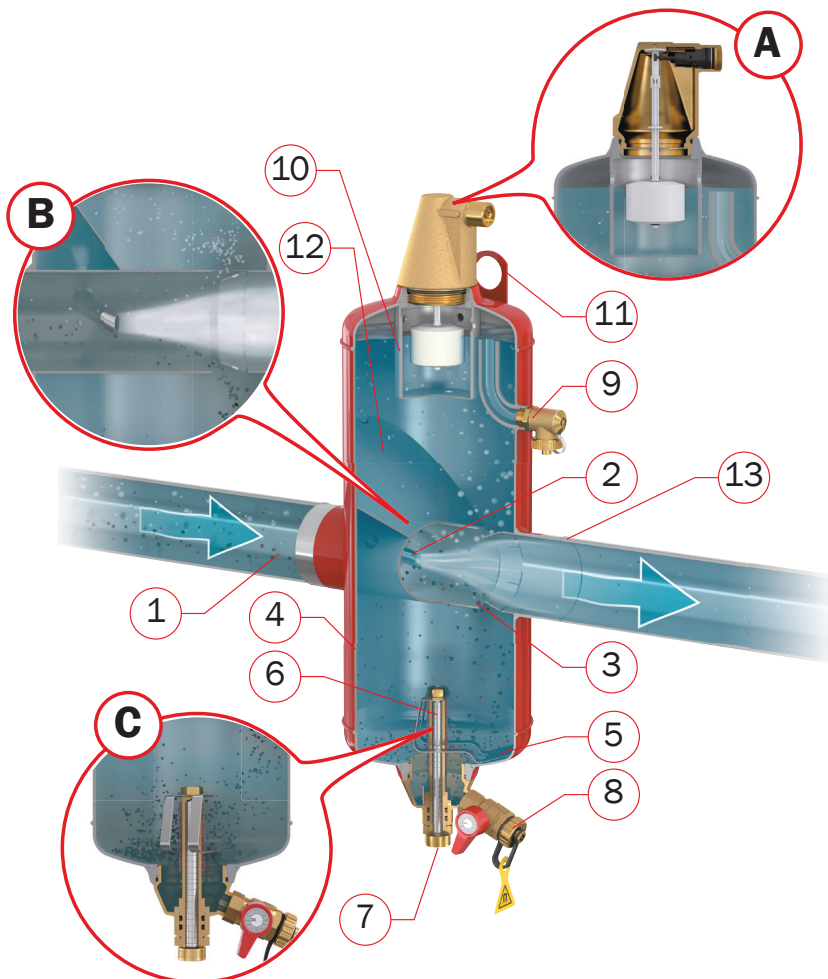
Далее начинает работать камера сепаратора, которая представляет собой высокую цилиндрическую колонну увеличенного диаметра. В ней скорость потока теплоносителя резко падает, и тяжелые твердые частицы с начинают опадать вниз и скапливаются в нижнем конусном отстойнике, а легкие пузырьки газа начинают подниматься вверх, где их потом удаляет автоматический воздухоотводчик.

Шаг №3:

В конце камеры сепаратора располагается выходящее сопло 2 для подачи очищенного теплоносителя обратно в гидравлический контур климатической системы. Сопло 2 также работает как эжектирующее сопло, что обеспечивает движение теплоносителя через отстоящий от потока сепаратор. На выходе сепаратора 9 в систему поступает очищенный теплоноситель.

Сепараторы воздуха и шлама по технологии Smart

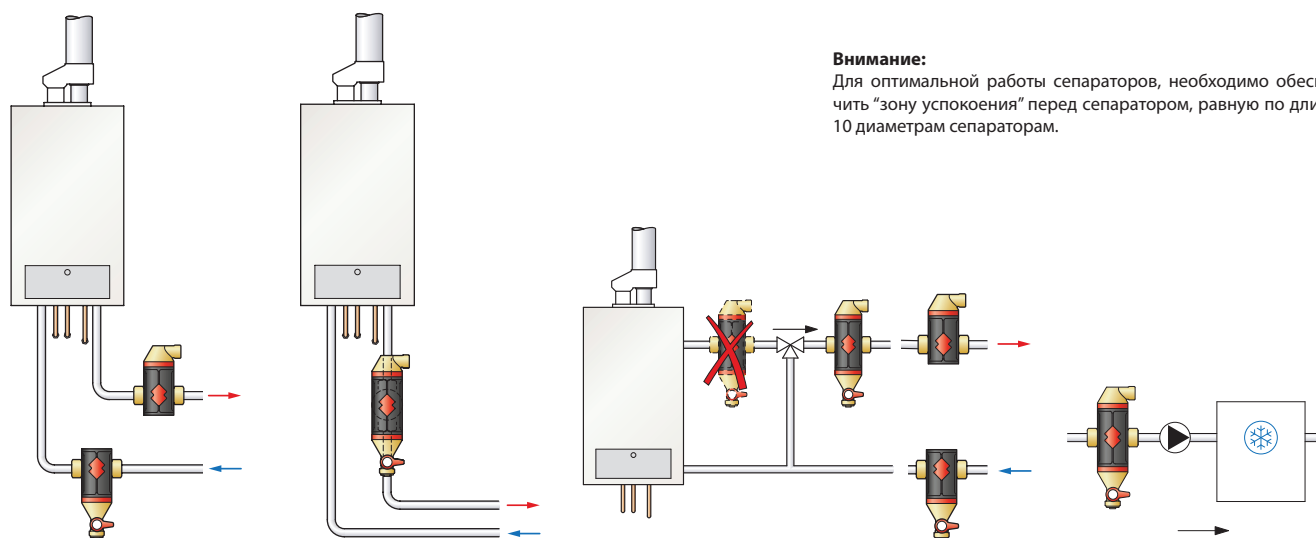
Устройство сепаратора свыше Ду 50 мм



Обозначения:

- A** - автоматический поплавковый воздухоотводчик.
- B** - трубопровод климатической системы, проходящий транзитом через сепаратор. Теплоноситель отбирается частично из потока (~10%), очищается (~40%), и снова возвращается в поток. Гидравлический механизм сепаратора находится вне движущегося потока теплоносителя.
- C** - Конусный отстойник внизу сепаратора с донным шкребком, гильзой с магнитным сердечником, дренажным краном.
- 1 - Входной патрубок (под сварку или под фланец).
- 2 - Выходное сопло очищенного теплоносителя из сепаратора. Размещено выше по потоку, выводит очищенный теплоноситель в центр транзитного трубопровода, заставляя неочищенный теплоноситель прижаться к стенке и попасть в пристенную ловушку. Создает эффект эжекции, благодаря которому и движется теплоноситель через сепаратор.
- 3 - Пристенная ловушка для забора части грязного теплоносителя для очистки.
- 4 - Рабочая камера сепаратора: вертикальный цилиндр, который имеет значительно больший диаметр, чем у транзитного трубопровода. Это обеспечивает сброс скорости теплоносителем и начало отделения взвешенных частиц в зависимости от их плотности (газы направляются вверх, твердые частицы - вниз).
- 5 - Шкребок, для механического отделения приклеившегося шлама от дна сепаратора. Используется перед промывкой сепаратора.
- 6 - Шатунная гильза с магнитным сердечником внутри. Обеспечивает дополнительный улов и удержание частиц с магнитными свойствами. Магнитный сердечник содержит сборку из 25 неодимовых магнитов с суммарным номиналом 13 000 Гаусс.
- 7 - внешняя рукоятка шкребка.
- 8 - придонный дренажный кран.
- 9 - верхний дренажный кран (удаляет твердые частицы из верхней части сепаратора, которые имеют плотность легче, чем теплоноситель).
- 10 - защитная колба воздухоотводчика (защищает механизм воздухоотводчика от мусора).
- 11 - петли для погрузочно-разгрузочных работ.
- 12 - стратификатор: препятствует перемешиванию потоков.
- 13 - выходной патрубок.

Места размещения сепараторов в климатических системах



Навесные котлы, отдельные сепараторы:
сепаратор воздуха - на подаче;
сепаратор шлама - на обратке.

Навесные котлы, комбинированный сепаратор:
на подаче.

Котел с защитным смесительным контуром:
сепараторы устанавливаются за пределами смесительного контура, при наличии буферной емкости - за буферной емкостью.

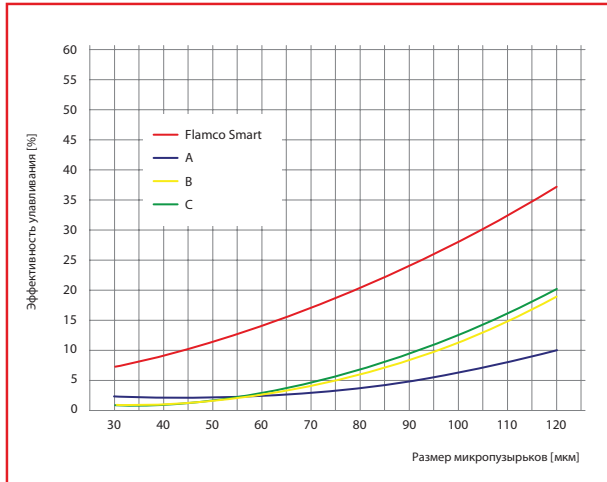
Система холодоснабжения:
целесообразно использование комбинированного сепаратора. Устанавливается на обратке.

Внимание:

Для оптимальной работы сепараторов, необходимо обеспечить "зону успокоения" перед сепаратором, равную по длине 10 диаметрам сепараторам.

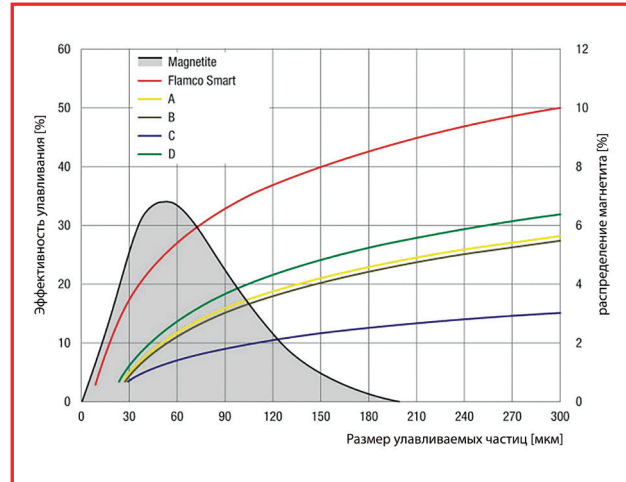
Сепараторы воздуха и шлама по технологии Smart

Диаграмма качества работы сепаратора воздуха



Степень очистки от микропузырьков и растворенного воздуха для сепараторов Flamcovent Smart имеет непревзойденные показатели среди сепараторов от конкурирующих брендов.

Диаграмма качества работы сепаратора шлама



Степень очистки от шлама для сепараторов Flamcovent Clean Smart имеет показатели, на 60% лучше, чем у лучших образцов сепараторов от конкурирующих брендов.

Подбор сепаратора Flamcovent Clean Smart

Комбинированный сепаратор воздуха и шлама Flamcovent Clean Smart работает на скоростях теплоносителя от 0,5 м/с до 3,0 м/с включительно.

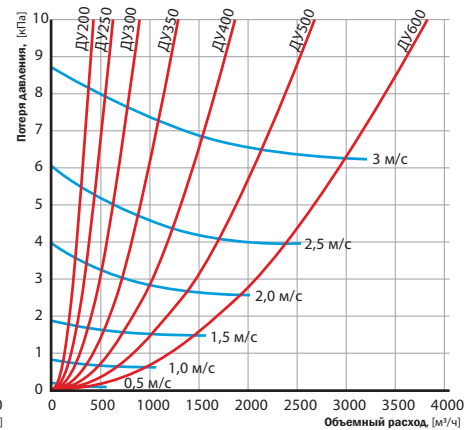
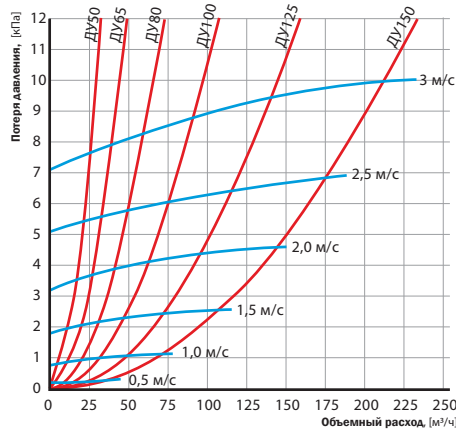
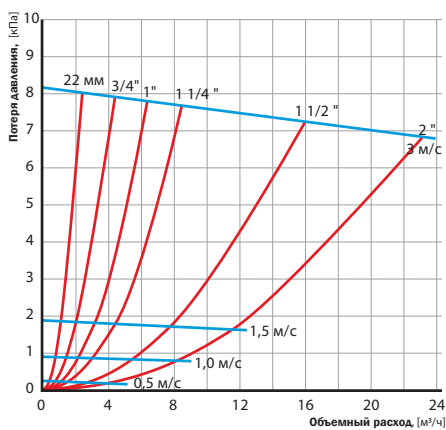
Поскольку этот диапазон скоростей почти в 2 раза превышает допустимые скорости в магистральных трубопроводах системы отопления, то можно экономить денежные средства за счет установки Flamcovent Clean Smart меньшего диаметра, чем диаметр магистрального трубопровода.

Гидравлическое сопротивление, которое создает при этом сепаратор воздуха и шлама Flamcovent Clean Smart, имеет настолько маленькое значение, что им можно пренебречь.

Сепаратор воздуха и шлама Flamcovent Clean Smart чистит теплоноситель от воздуха и шлама на 60% лучше, чем стандартные сепараторы воздуха со структурой внутри (даже частицы, не обладающие способностью притягиваться магнитом).

Допустимая среда:

- вода и водные растворы пропиленгликоля (до 50%);
- $T_{min} = -10^{\circ}C$;
- $T_{max} = 120^{\circ}C$;
- PN 10/16 bar.



Сепараторы воздуха и шлама по технологии Smart

Flamcovent Clean Smart (Ду 22 мм - Ду 50 мм)



Комбинированный сепаратор воздуха и шлама на основе инновационной технологии Smart и магнитного уловителя.

Предназначен для установки на трубопроводах, которые имеют любую направленность.

Pn = 10 бар;
Tmin=-10 °C;
Tmax=120 °C.

Тип	Подкл.	Гопт. / Gмакс*, [м³/ч]	Qопт. / Qmax* ΔT=20 °C [кВт]	Размеры		Артикул	Цена, евро/ед.
				Ø [мм]	Н [мм]		
Flamcovent Clean Smart 3/4"	BP 3/4"	1,7/3,4	40/79	60	190	30041	83,37
Flamcovent Clean Smart 22	22 мм	1,7/3,4	40/79	60	200	30042	87,31
Flamcovent Clean Smart 1"	BP 1"	2,7/5,3	62/124	75	321	30043	105,59
Flamcovent Clean Smart 1 1/4"	BP 1 1/4"	4,3/8,7	101/202	75	233	30044	114,48
Flamcovent Clean Smart 1 1/2"	BP 1 1/2"	6,8/13,6	158/315	92	277	30045	133,50
Flamcovent Clean Smart 2"	BP 2"	10,6/21,2	246/493	92	282	30046	152,07

* - расход при оптимальной скорости теплоносителя равной 1,5 м/с, и при максимальной скорости теплоносителя равной 3,0 м/с

Flamcovent Clean Smart EcoPlus (Ду 22 мм - Ду 50 мм)



Комбинированный сепаратор воздуха и шлама Flamco Clean Smart в теплоизоляции из вспененного полиэтилена (толщиной 20 мм).

Предназначен для установки на трубопроводах, которые имеют любую направленность.

Pn = 10 бар;
Tmin=-10 °C;
Tmax=120 °C.

Тип	Подкл.	Гопт. / Gмакс*, [м³/ч]	Qопт. / Qmax* ΔT=20 °C [кВт]	Размеры	Артикул	Цена, евро/ед.
				Н [мм]		
Flamcovent Clean Smart EcoPlus 22	22 мм	1,7/3,4	40/79	196	30051	95,93
Flamcovent Clean Smart EcoPlus 3/4"	BP 3/4"	1,7/3,4	40/79	196	30052	100,48
Flamcovent Clean Smart EcoPlus 1"	BP 1"	2,7/5,3	62/124	241	30053	139,26
Flamcovent Clean Smart EcoPlus 1 1/4"	BP 1 1/4"	4,3/8,7	101/202	241	30054	150,44
Flamcovent Clean Smart EcoPlus 1 1/2"	BP 1 1/2"	6,8/13,6	158/315	285	30055	172,74
Flamcovent Clean Smart EcoPlus 2"	BP 2"	10,6/21,2	246/493	285	30056	191,40

* - расход при оптимальной скорости теплоносителя равной 1,5 м/с, и при максимальной скорости теплоносителя равной 3,0 м/с

Практическая демонстрация эффекта работы комбинированного сепаратора



Теплоноситель из системы отопления до установки сепаратора: со временем любой теплоноситель в системе отопления становится черным или коричневым из-за насыщения его продуктами коррозии.



После установки сепаратора:
 1 - отлов из дренажа сепаратора;
 2 - теплоноситель системы отопления.
 Как видно, сепаратор отловил большую часть взвешенных частиц, и теплоноситель снова стал прозрачным и чистым..

Примечание:
 На фотографиях представлен один и тот же теплоноситель