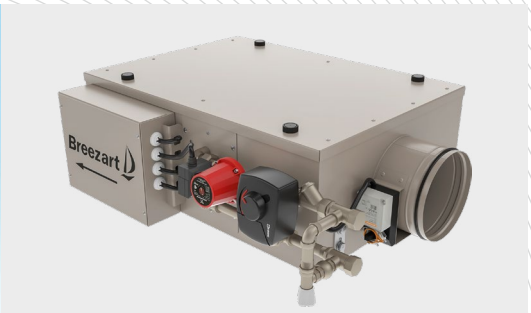
Breezart

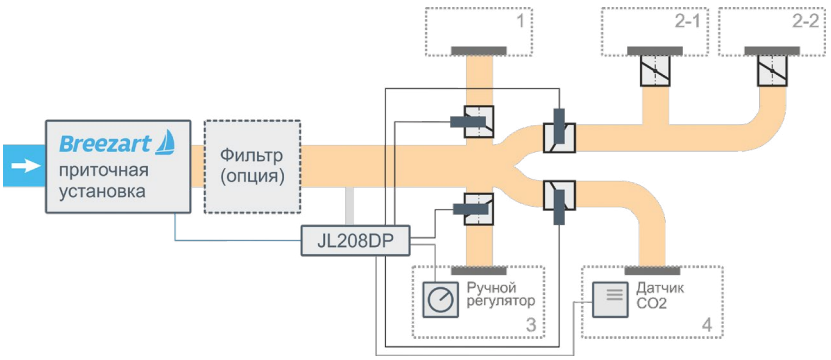
VAV-система

энергосберегающая система вентиляции с переменным расходом воздуха



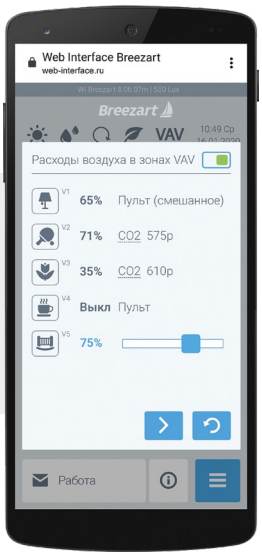






www.breezart.ru

Это энергосберегающая система вентиляции с **переменным расходом воздуха**, позволяющая экономить энергию без снижения уровня комфорта.



Вы можете плавно менять подачу воздуха в каждой зоне или полностью отключать вентиляцию там, где она не требуется в данный момент.

Основные возможности:

- Плавное изменение или полное отключение вентиляции в отдельных помещениях.
- Снижение уровня шума в ночное время за счёт подачи воздуха только в спальни.
- Управление через пульт, веб-интерфейс или автоматически по датчикам CO_2.
- До 20 индивидуально управляемых зон.

01 VAV-система или ПВУ с рекуператором

По сравнению с обычной приточной вентиляцией VAV-система экономит энергию за счет уменьшения или отключения вентиляции независимо в каждом отдельном помещении.



Приточно-вытяжная установка с рекуператором также экономит энергию – за счет передачи тепла от вытяжного воздуха к приточному. Однако в квартирах и небольших коттеджах обычно организуют только приточную вентиляцию, поскольку для размещения вытяжной воздухопроводной сети просто не хватит места. Отработанный воздух при этом удаляется через вытяжные каналы, расположенные в санузлах и на кухне. Такая схема движения потоков обеспечивает воздушный подпор «грязных» помещений: чистый воздух подается в жилые помещения, проходит по коридорам и, уже загрязненный, удаляется через вытяжные каналы в санузлах и на кухне – это не позволяет неприятным запахам распространяться по жилым помещениям.

Чтобы для рекуператора не делать полноценную вытяжную сеть воздуховодов, воздух иногда забирают из одной точки, где-нибудь в коридоре. Однако в этом случае расход воздуха вытяжного канала приходится существенно снижать, чтобы сохранить подпор «грязных» помещений.
Это приводит к разбалансировке притока-вытяжки и пропорциональному снижению эффективности рекуператора.

Все это ограничивает применение рекуператоров в квартирах и небольших коттеджах, поэтому наиболее эффективным способом энергосбережения для таких объектов становится приточная VAV-система.
В тоже время рекуператоры успешно применяются в больших загородных домах, офисных помещениях и административных зданиях. Заметим, что для максимальной экономии энергии VAV-системы можно создавать на основе приточно-вытяжных установок с рекуператором.

	Приточная вентиляция (без VAV)	ПВУ с рекуператором (без VAV)	Приточная вентиляция с VAV
Энергозатраты на подогрев воздуха	Высокие	Низкие (зависят от типа рекуператора и баланса притока-вытяжки)	Низкие (зависят от конфигурации и сценариев работы VAV)
Сложность монтажа	Низкая	Высокая (приточная и вытяжная сети воздуховодов)	Средняя (дополнительные клапаны на воздуховодах)
Совместимость с местной вытяжкой	Работает независимо от приточной вентиляции	Приводит к разбалансировке притока и вытяжки ПВУ, снижая эффективность рекуператора	Работает независимо или совместно с приточной вентиляцией
Стоимость	Низкая	Высокая	Средняя

VAV-система эффективна в квартирах и коттеджах, где размещение приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией затруднено из-за нехватки места под воздуховоды

02 Преимущества VAV-системы

Существенная экономия энергии является основным преимуществом VAV-систем, особенно для вентиляционных систем с электрическим калорифером: у пользователей появляется возможность включать и регулировать вентиляцию в любой комнате, тем самым снижая общий расход воздуха.

Широкие возможности управления с применением клапанов с пропорциональными приводами делают его еще более удобным, позволяя плавно регулировать объем подаваемого воздуха, в том числе автоматически по таймерам или датчикам CO2, VOC.

Возможные сценарии работы VAV:

- **Ночной режим.** Воздух подается только в спальни. Во всех остальных помещениях клапаны открыты на минимальном уровне.
- **Дневной режим.** Во все помещения, кроме спален, воздух подается в полном объеме. В спальных комнатах клапаны закрыты или открыты на минимальном уровне.
- **Гости.** Расход воздуха в гостиной увеличен.
- **Циклическое проветривание** (используется при длительном отсутствии людей). В каждое помещение по очереди подается небольшое количество воздуха — это позволяет избежать появления неприятных запахов и духоты, которые могут создать дискомфорт при возвращении людей.
- **Автоматический режим.** При наличии датчиков CO2 расход воздуха в каждой зоне устанавливается автоматически для поддержания заданной концентрации углекислого газа.

© BREEZART

03 VAV-системы на базе оборудования Breezart и JetLogic

Для создания VAV-систем можно использовать любые приточные и приточно-вытяжные установки Breezart в стандартной конфигурации (то есть при заказе можно не указывать, что вентиляционная установка будет использована для построения VAV-системы).

Для создания VAV-системы потребуются:

- Приточная или приточно-вытяжная установка.
- Модуль JL208DP, который содержит блок питания, датчик давления и блок на четыре VAV-зоны. В комплекте трубка для измерения давления и адаптер для подключения к воздуховоду.
- Модули JL208, если количество зон VAV-системы больше 4-х (один модуль обслуживает до 4-х зон).

Для управления VAV-системой используется **штатный пульт JLV135**, который может обслуживать до 20 зон.



VAV-система поддерживает различные варианты управления расходом воздуха:

- **Управление через пульт:** расход воздуха в каждой зоне задается вручную с пульта или автоматически по таймерам.
- **Смешанное управление:** для каждой зоны дополнительно используется локальный регулятор, расход воздуха можно задавать по месту или централизовано, как в первом варианте.
- **Управление по CO2 или VOC:** в этом случае используются датчики CO2 или VOC (качества воздуха), расход воздуха регулируется автоматически для поддержания заданной концентрации.
- **Внешнее управление** от системы «умного дома» или других устройств.

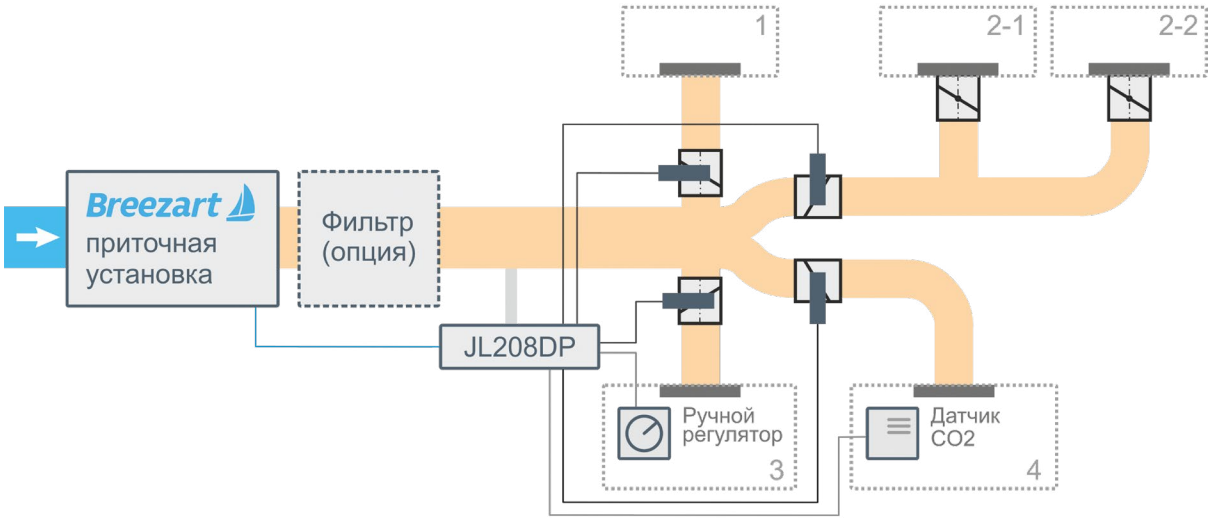
Тип управления для каждой зоны выбирается индивидуально. Для удобства управления каждой зоне можно назначить иконку, которая будет отображаться вместо ее номера. Всего на выбор предлагается 24 иконки.

Удаленное управление и тест-драйв веб-интерфейса

Управлять VAV-системой можно удаленно через веб-интерфейс из браузера Google Chrome или Safari.

Вы можете подключиться к виртуальной вентустановке и оценить возможности интерфейса прямо сейчас. Все, что нужно — это перейти по ссылке в QR-коде и ввести пароль 12345678

04 Типовая схема VAV-системы



Рассмотрим пример 4-х зонной VAV-системы с различными типами зон:

- **Помещение 1.** К этой зоне не подключен регулятор или датчик, управление выполняется вручную или по таймерам с пульта, либо через веб-интерфейс. Такой вариант можно использовать, если вентиляция должна работать по заданному расписанию, например, для спальни.
- **Помещения 2-1 и 2-2.** На иллюстрации показан возможный вариант использования одного клапана для централизованного обслуживания нескольких помещений. Управление аналогично предыдущему варианту.
- **Помещение 3.** К этой зоне подключен ручной регулятор: управление может производиться как централизованно, с пульта или веб-интерфейса, так и локально. Переключение между этими режимами происходит автоматически.
- **Помещение 4.** Здесь установлен датчик CO2. Расход воздуха регулируется автоматически для поддержания заданного с пульта или веб-интерфейса значения концентрации углекислого газа. При необходимости можно временно переключить эту зону на ручное управление для прямого задания требуемого расхода воздуха.

Обратите внимание, что система вентиляции может комплектоваться дополнительными фильтрами тонкой очистки. VAV-система автоматически меняет производительность вентилятора для компенсации возрастающего падения давления на этом фильтре по мере его загрязнения.
То есть, в отличие от обычной системы вентиляции, где расход воздуха падает при загрязнении фильтра, VAV-система всегда обеспечивает заданный расход.

Совместная работа с вытяжной системой

Приточная VAV-система может работать совместно с вытяжным вентилятором или вытяжной системой:

- **Синхронное управление вытяжным вентилятором** совместно с приточным, с сохранением общего баланса притока и вытяжки.
- **Совместное управление приточными и вытяжными клапанами** для систем приточно-вытяжной вентиляции для сохранения баланса воздухообмена в отдельных помещениях.
- **Совместное включение и управление вытяжным вентилятором** с открытием приточного клапана и подачей воздуха в обслуживаемую зону, например в кухне-столовой.

© BREEZART

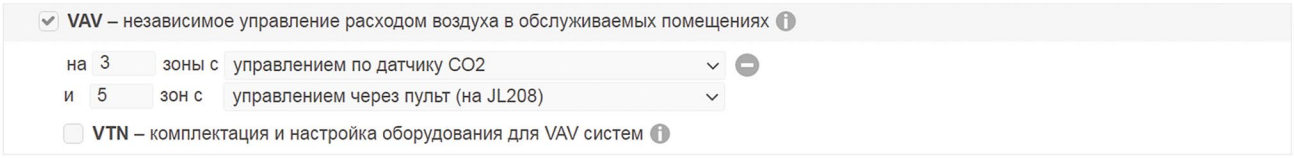
05 Калькулятор для подбора оборудования VAV-системы

Состав базового оборудования VAV-системы с учетом типа управления расходом воздуха можно подобрать с помощью **Калькулятора на сайте breezart.ru.**

Для примера рассчитаем систему вентиляции коттеджа на базе приточной установки с водяным нагревателем на 1700 м3/ч и 8-и зональной VAV-системой:

- 3 зоны с управлением от датчика CO2.
- 5 зон с управлением через пульт (без датчиков и ручных регуляторов).

Задаем необходимые параметры вентиляционной системы, выбираем количество и типы зон. В результате расчета получаем смету со списком необходимого оборудования (актуальные цены можно увидеть в Калькуляторе).



Комплектация оборудования

Наименование	Кол-во	Примечание
Вентиляционная установка		
2000 Aqua-FC – приточная установка, смесительный узел: 3-х ход. сх., Kvs 4 раскрыть состав вентустановки	1	
JLV135 – пульт JLV135 с Wi-Fi и программным шлюзом Modbus RTU – TCP	1	
Оборудование для VAV-системы на 8 зон (только стандартное базовое оборудование, для точного подбора необходим проект)		
JL208DP – модуль управления на четыре VAV зоны, с БП, датчиком давления и трубкой	1	
JL208 – модуль управления на четыре VAV зоны, с БП (без датчика давления)	1	
CO2-W – настенный датчик CO2, выход 0…10В	3	
DP-04/24 – пропорц. привод воздушного клапана: 24В, 0…10В, 4Н*м, 5VA, клапан до D315 мм Для зон, где диаметр клапана не превышает 125 мм, приводы можно заменить на DP-02/24	8	

06 Настройка VAV «одной кнопкой»

Настройка VAV-системы интуитивно понятна и выполняется через пульт. Включение VAV и настройка контроллера вентустановки выполняется одной кнопкой. Далее задается давление в канале.





После этого выбирается тип управления каждой зоны, и задаются параметры ее работы.





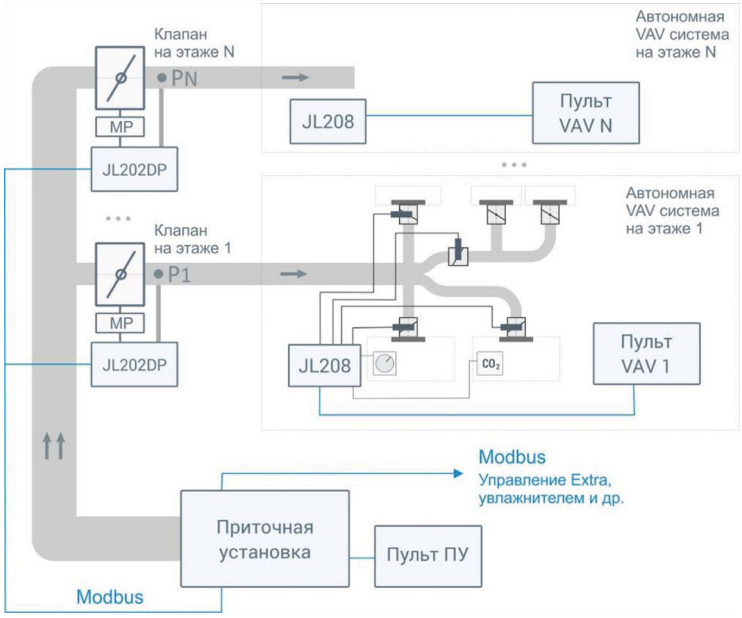
Подробная информация – в Инструкции по настройке VAV на сайте breezart.ru.

07 Адаптивная VAV-система

Адаптивная VAV-система предназначена для обслуживания многоэтажных зданий, например, бизнес центров, где на каждом этаже расположены одна или несколько организаций с индивидуальными графиками работы и потребностями в вентиляции.

Такая система обеспечивает **минимальный расход энергии** за счет подачи воздуха только в те помещения, где в текущий момент требуется вентиляция. При этом объем воздуха, подаваемого в каждое помещение, можно гибко регулировать в зависимости от количества находящихся там людей, графика работы организации и других параметров.

© BREEZART



Состав и описание элементов системы:

- **Приточная установка Breezart** (или группа установок) обслуживает все здание. Скорость вентилятора регулируется автоматически и поддерживается на минимально необходимом уровне для обеспечения требуемого расхода воздуха в каждом обслуживаемом помещении.
- На каждом этаже установлены клапаны, управляемые от модулей **JL202DP**, которые поддерживают на выходе клапана заданное давление **Pj**, где j – номер этажа от 1 до N. Величина давления Pj определяется конфигурацией воздухопроводной сети и рассчитывается при проектировании системы.
- На каждом этаже после этажного клапана установлена отдельная независимая VAV-система на базе модулей **JL208** (до 20 зон) с пультом управления. Пульт позволяет управлять расходом воздуха в каждом помещении по сценариям, в ручном режиме, либо по датчикам CO2. При необходимости возможно объединение нескольких этажей для управления расходом воздуха в их помещениях с одного пульта.
- Приточная установка также может управлять по Modbus удаленной вытяжной установкой **Extra** с поддержанием баланса приток-вытяжка, увлажнителем воздуха и другими устройствами.

08 Проектирование энергоэффективных систем

На базе оборудования **Breezart** и модулей автоматики **JetLogic** возможно создание энергоэффективных систем вентиляции для любых помещений: квартир, коттеджей, офисов и административных зданий. Дополнительно снизить затраты на нагрев воздуха можно с помощью **VAV-совместимых приточно-вытяжных установок с рекуператором**.

За дополнительной информацией и помощью в проектировании энергоэффективных вентиляционных систем обращайтесь в Дилерский отдел Breezart.