



VAV и CAV

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

Что такое VAV система и зачем она нужна

VAV (Variable Air Volume) – энергосберегающая мультizonальная система вентиляции, позволяющая экономить энергию на нагреве приточного воздуха без снижения уровня комфорта в обслуживаемых помещениях

- Позволяет гибко настроить подачу свежего воздуха с учетом переменной нагрузки, например, в офисах или квартирах.
- Может отдельно независимо управлять воздухообменом в каждой обслуживаемой зоне.
- Обеспечивает подачу воздуха по требованию, с учетом числа посетителей, например, в кинотеатрах или конференц-залах.
- Обеспечивает возможность использования вентиляционного оборудования меньшей производительности с учетом переменной нагрузки.
- Компенсирует засорение фильтров и обеспечивает постоянный расход воздуха в зонах регулирования.
- Уменьшает уровень шума и снижает среднюю скорость воздушного потока в воздуховодах.

CAV система вентиляции

CAV (Constant Air Volume) – система с поддержанием постоянного расхода воздуха

- Применяется для компенсации падения производительности установки при увеличении сопротивления и загрязнении воздушных фильтров, или изменения внутреннего сопротивления вентустановки при переключении режимов работы:
 - установки с дополнительными фильтрами тонкой очистки (F7, F9, Нера) для медицины или чистых помещений;
 - серия Pool – для обеспечения постоянства воздухообмена в помещении бассейна.
- Преимущества CAV систем:
 - постоянный расход воздуха, соответствующий проектным значениям;
 - снижение эксплуатационных затрат: если вентустановка подобрана с учетом максимального загрязнения фильтра, то расход воздуха обычной системы с новым фильтром может быть на 20...30% выше проектного значения;
 - упрощение пуско-наладки и эксплуатации оборудования.

DCV система вентиляции

DCV (Demand controlled ventilation) – система адаптивной вентиляции или вентиляция по требованию

- Применяется для регулирования воздухообмена в широком диапазоне в помещениях с переменным присутствием людей, с учетом их физической активности:
 - во время активного использования помещения воздух подается в объеме, необходимом для обеспечения требуемых показателей его качества (уровня CO₂);
 - когда помещение не используется, подача воздуха может быть снижена или отключена.
- Применяется:
 - жилые помещения (квартиры и загородные дома).
 - офисы с переменной нагрузкой, переговорные, конференц-залы;
 - кинотеатры и помещения театрально-зрелищных зданий;
 - спортивные залы и досуговые сооружения.

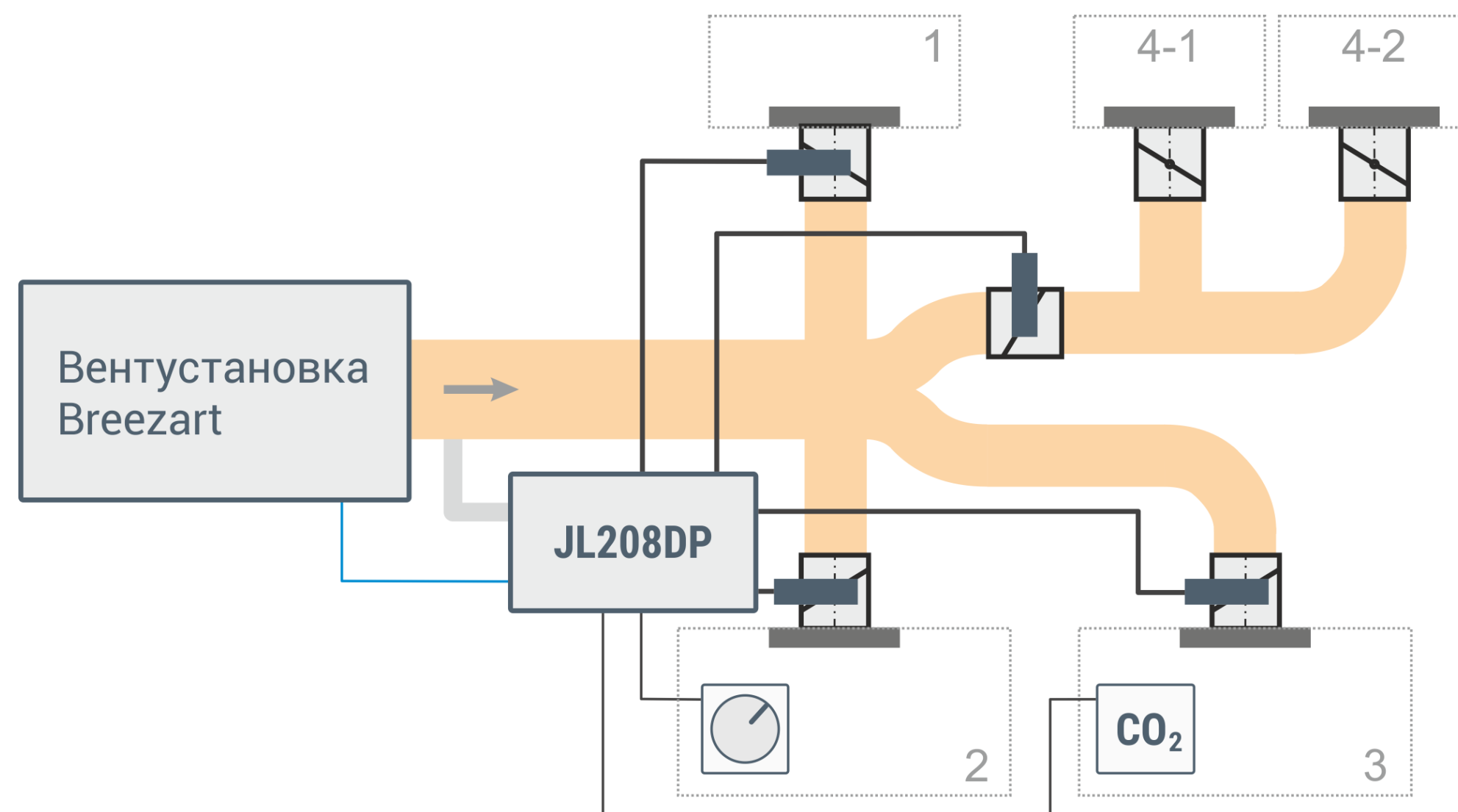
Нормы CO2 и объем подачи свежего воздуха

Фоновая концентрация: 400 ppm

АКТИВНОСТЬ		ВОЗДУХООБМЕН, м ³ /час на 1 чел.								
Выделение	CO2, л/час		600 ppm		800 ppm		1000 ppm		1200 ppm	
	Мин.	Макс	Мин.	Макс	Мин.	Макс	Мин.	Макс	Мин.	Макс
Отдых и сидячая работа	15	20	75	100	38	50	25	33	19	25
Легкая работа по дому	20	40	100	200	50	100	33	67	25	50
Умеренно тяжелая работа и легкие физические нагрузки	40	70	200	350	100	175	67	117	50	88
Тяжелая работа и физические нагрузки	70	110	350	550	175	275	117	183	88	138

Из чего состоит VAV система Breezart

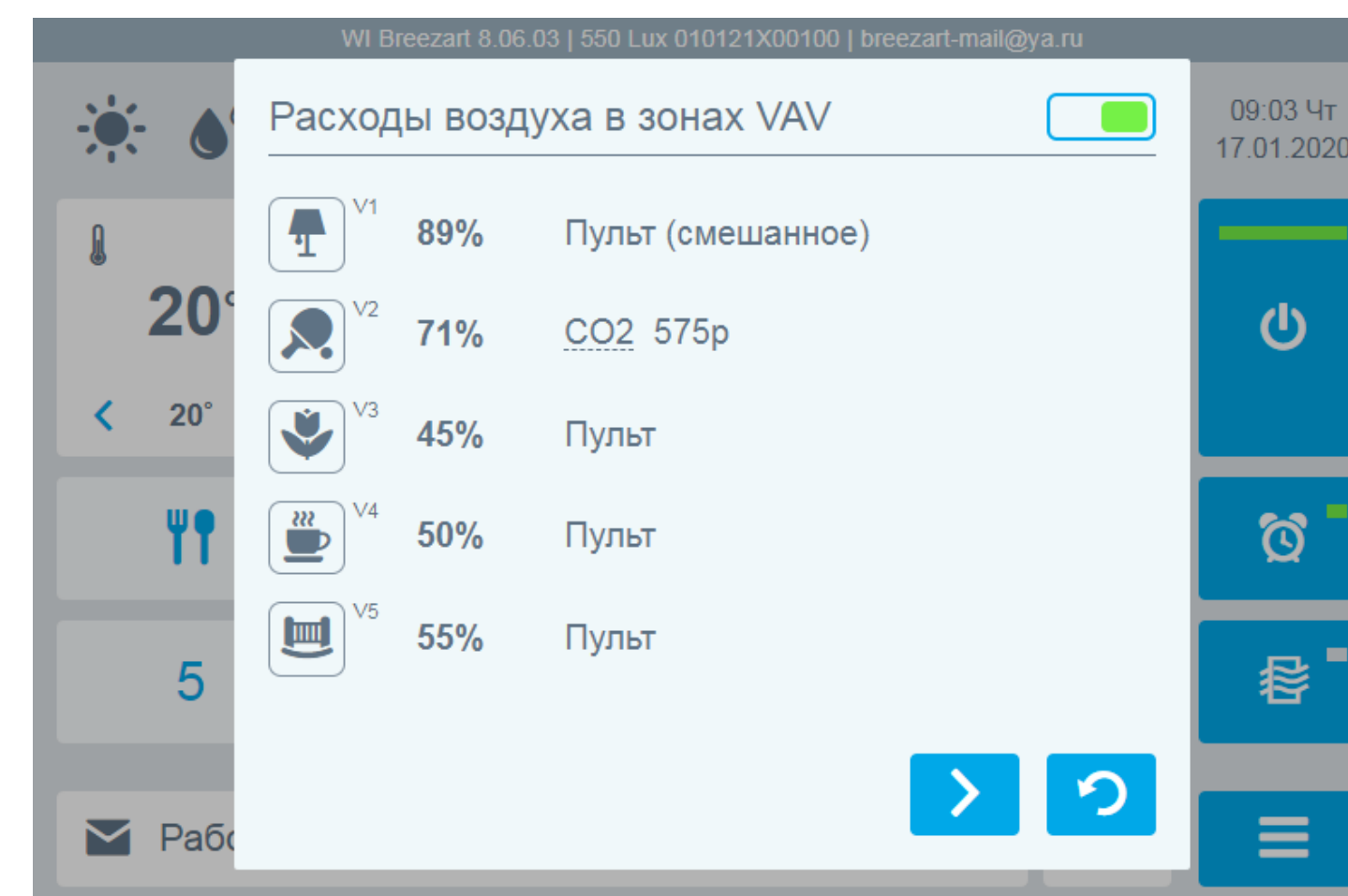
- Вентустановка с ЕС- или АС-вентилятором с плавно изменяемой производительностью и широким диапазоном регулирования.
- Воздушные клапаны с электроприводами 0...10В, опционально местные регуляторы, датчики CO₂, VOC.



- JL208DP - модуль VAV с цифровым датчиком давления:
 - измеряет давление в точке регулирования;
 - собирает показания датчиков и формирует задание приводу воздушного клапана;
 - управляет 4-мя зонами подачи воздуха;
 - комплектуется блоком питания 24В для электроприводов и датчиков.

Управление VAV системой Breezart

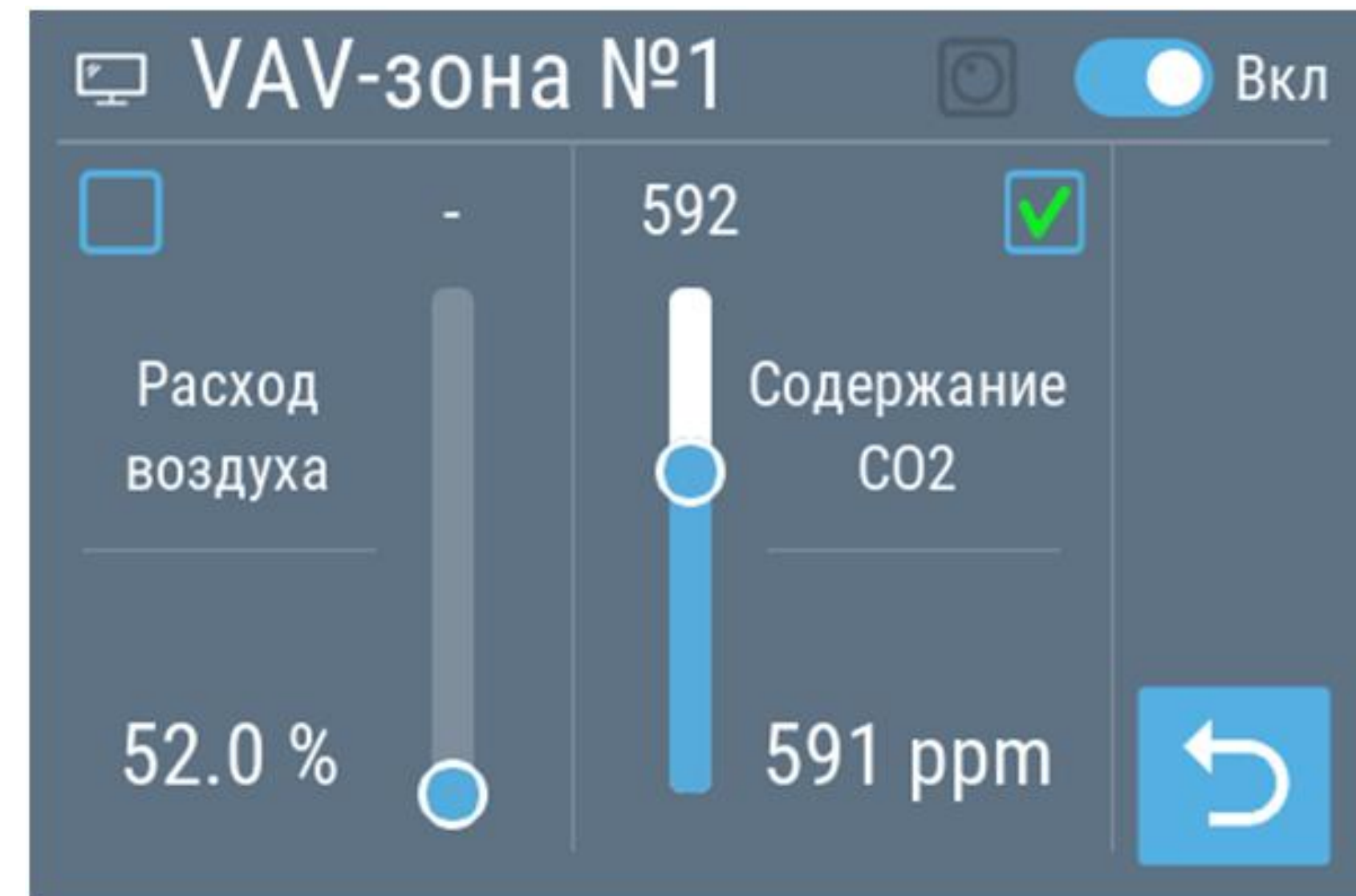
- Автоматика вентустановки JetLogic обрабатывает показания датчика давления и формирует задание скорости вентилятора.
- Управление расходом воздуха в зонах VAV:
 - пульт ПУ/ПВУ Breezart JLV135 с Wi-Fi и цветным сенсорным экраном;
 - web-интерфейс для удаленного управления через интернет.
 - BMS или «Умный дом», подключение возможно по Modbus RTU или Modbus TCP.



Варианты управления расходом воздуха в зонах VAV

- Управление через пульт: расход воздуха в каждой зоне задается вручную с пульта или автоматически по сценариям.
- Смешанное управление: для каждой зоны дополнительно используется локальный регулятор, расход воздуха можно задавать по месту или централизованно, как в первом варианте.
- Управление по CO₂: используются датчики CO₂, расход воздуха регулируется автоматически для поддержания заданной концентрации углекислого газа. Вместо датчика CO₂ можно использовать датчик VOC (качества воздуха).

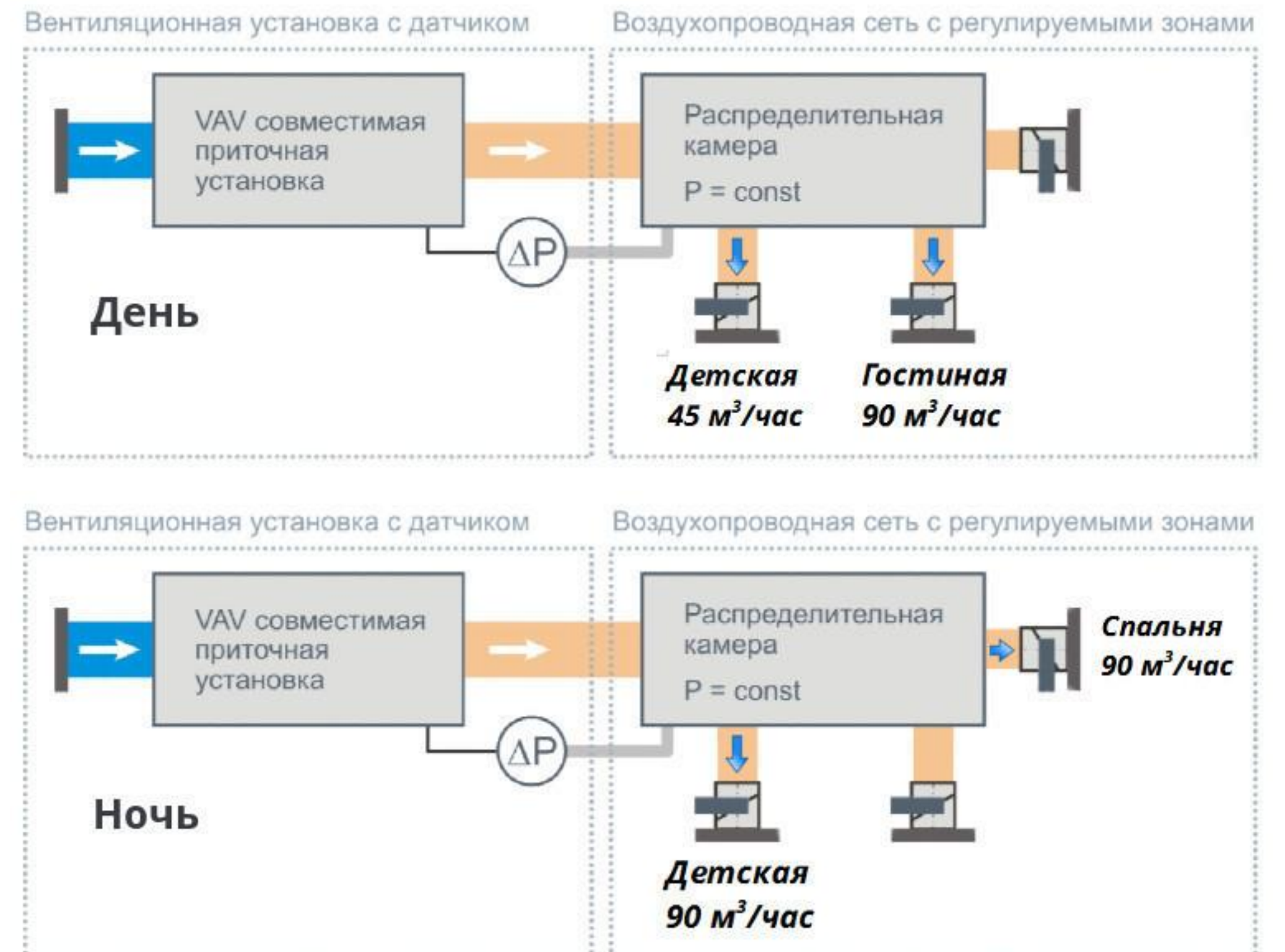
- Можно временно отключить VAV и управлять вентилятором напрямую, как в обычных системах (все зоны при этом полностью открываются).



Примеры использования сценариев с VAV

С помощью сценариев можно настроить автоматическое изменение расхода воздуха во всех зонах и запускать эти сценарии вручную или по таймеру. Например, для квартиры или коттеджа можно сделать:

- **Ночной режим.** Воздух подается только в спальни. Во всех остальных помещениях клапаны открыты на минимальном уровне или полностью закрыты.
- **Дневной режим.** Во все помещения, кроме спален, воздух подается в полном объеме. В спальнях комнатах клапаны открыты на минимальном уровне.
- **Гости.** Расход воздуха в гостиной увеличен.
- **Проветривание** (при длительном отсутствии людей). В каждое помещение подается минимальное количество воздуха, чтобы в помещениях не накапливались неприятные запахи.















Сравнение приточной вентиляции / VAV системы / рекуператора

- По сравнению с обычной приточной установкой, VAV система позволяет экономить 30...50% энергии, затрачиваемой на обогрев воздуха за счет снижения общего расхода.
- ПВУ с рекуператором, как и VAV системы, позволяют экономить энергию. Особенности использования в квартирах и небольших коттеджах:
 - размещение ПВУ предполагает прокладку не только приточной, но и вытяжной воздухопроводной сети;
 - вентиляция должна обеспечивать воздушный подпор «грязных» помещений, но если для этого сделать разбалансировку притока и вытяжки ПВУ, то это приведет к падению эффективности рекуперации.
- VAV систему можно также организовать на базе ПВУ с рекуператором.
 - с установкой клапанов на притоке и вытяжке;
 - с установкой клапанов на притоке с общим забором воздуха



Сравнение энергоэффективности систем вентиляции квартиры

На базе приточной установки 550 Lux и ПВУ 900 Lux RE с общедомовыми вытяжками

Тип системы	Среднее потребление, кВт/час	Энерго-сбережение	VAV-система	DCV-система	Рекуператор	Сложность монтажа	Срок окупаемости, лет
Приточная	3.3		x	x	x		-
Приточная + VAV	1.22			x	x		1.8
Приточно-вытяжная	1		x	x			2.8
Приточная + DCV с датчиками CO2	0.92				x		4.5

Подбор оборудования для VAV системы с помощью калькулятора

Калькулятор позволяет скомплектовать и рассчитать стоимость VAV системы:

- Можно выбрать зоны с разными типами управления и указать количество зон каждого типа.
- Для ПВУ можно установить дополнительные приводы для клапанов вытяжного канала.
- В результате вы получите смету с указанием необходимого оборудования для сборки VAV системы.

Дополнительно можно заказать преднастройку контроллера и модулей JL208, в том числе со сборкой щита автоматики. Это позволит легко собрать и запустить VAV систему, даже не имея опыта работы со сложными системами вентиляции.

4 Выбор типа исполнения и опций [Описание опций](#)

Выбор типа исполнения и опций приточной установки Breezart 550 Aqua

VAV – независимое управление расходом воздуха в обслуживаемых помещениях ⓘ
на зон с и зоны с

550 DIST – распределительная камера для VAV на 4 выхода без приводов ⓘ
 VTN – комплектация и настройка оборудования для VAV систем ⓘ
 VAV-Ext – дополнительные приводы для клапанов вытяжного канала ⓘ

5 Комплектация и рекомендованная стоимость оборудования [Скрыть цены](#)

Наименование	Кол-во	Цена, Р	Стоимость, Р
Вентиляционная установка			
Breezart 550 Aqua – приточная установка, смесительный узел: 3-х х.сх., Kvs 1.6 раскрыть состав вентустановки	1	300 700	300 700
JLV135 – пульт JLV135 с Wi-Fi и программным шлюзом Modbus RTU – TCP	1	в комплекте	в комплекте
Оборудование для VAV-системы на 7 зон (только стандартное базовое оборудование, для точного подбора необходим проект)			
JL208DP – модуль управления на четыре VAV зоны, с БП, датчиком давления и трубкой	1	46 100	46 100
JL208 – модуль управления на четыре VAV зоны, с БП (без датчика давления)	1	41 900	41 900
CO2-W – настенный датчик CO2, выход 0...10В	2	по запросу	по запросу
DP-02/24 – пропорц. привод воздушного клапана: 24В, 0...10В, 2Н*м, 2.5VA, клапан до D125 мм	7	18 700	130 900
VAV Tune Lite – комплектация и настройка оборуд. для VAV системы, без сборки щита	1	6 400	6 400
Итого			526 000



Спасибо за внимание