



Оглавление

Техническое описание агрегата

Общие сведения, спецификация	156
Функции, функциональные части	157

Система управления

Дисплей, регулирование расхода воздуха	158
Регулирование температуры	159
Специальные функции	160

Принадлежности

Таймер, датчик присутствия, калорифер, прочие	161
Дополнительная нижняя часть, воздухоразделительный лист, присоединение отработанного воздуха	162

Особенности проектирования и монтажа

О регулировании температуры	163
Примеры монтажа	164

Определение значений

Расход воздуха, уровень шума	165
Размеры и вес	166

Описание агрегата

Общие сведения

Комнатный Compact Air- это комплектный воздухо-подготовительный агрегат с вентиляторами и фильтрами приточного и отработанного воздуха, роторным рекуператором тепла, шумоглушителем и встроенным низкоимпульсным воздухо-распределителем. Агрегат оснащен встроенной автоматикой.

CACA удобно использовать как в существующих помещениях- залах для лекций и конференций, конторах, рабочих помещениях, небольших магазинах, ресторанах, детсадах и подобн, так и в новопостроенных.

CACA производится двух типоразмеров : 08 и 11.

Агрегат размещают в желаемом помещении и включают штепсельной вилкой в заземленную розетку электросети. Воздуховоды наружного и вытяжного воздуха монтируются к крыше агрегата и выводятся через стену/окно.

CACA управляется автоматически между режимами нормальный-низкий расход воздуха таймером либо датчиком присутствия. Контроль и изменения режима работы осуществляются дисплеем, расположенным на передней панели агрегата (бежевого цвета).

Дополнительные принадлежности

Датчик присутствия. Калорифер,эл.1 kW. Настенное устройство. Таймер. Вывод отработанного воздуха. Верхняя панель. Нижняя часть агрегата. Воздухо-распределительный лист.

Расходный материал

Фильтр 1 шт, F85/EU7.



Комнатный агрегат Compact Air

Спецификация

Агрегат Compact Air

CACA-2-aa-bb

Размер 08, 11

Язык дисплея

Шведский
Норвежский
Датский
Финский
Английский

= 21

Английский
Немецкий
Французский

= 22

Дополнительные принадлежности

Датчик присутствия	CACZ-1-01
Эл/калорифер 1 kW	CACZ-1-02
Настенное устройство	CACZ-1-03
Таймер	CACZ-1-05
Вывод отработанного воздуха	CACZ-1-06
Верхняя панель	CACZ-1-07
Нижняя часть агрегата	CACZ-1-08
Воздухораспределительный лист	CACZ-1-10-a
Вариант 1, 2, 3, 4	

Расходный материал

Фильтр 1шт, F85/EU7	CACZ-1-04-7
---------------------	--------------------

Описание агрегата

Функции

Комнатный САСА -комплектный воздухоподготовительный агрегат, работающий по принципу вытесняющего воздухообмена.

Воздух поступает в агрегат, очищается фильтром, проходит через утилизатор, вероятный калорифер, шумоглушитель и подается в помещение низкоимпульсным воздухораспределителем. Температура подаваемого воздуха несколько ниже температуры помещения, поэтому он "расстилается" по полу, медленно поднимается вверх вокруг источников тепла (человека), вытесняя отработанный воздух. САСА забирает его через крышу агрегата/верхнюю панель. Воздух проходит шумоглушитель, фильтр, утилизатор и выбрасывается на улицу.

Корпус

Корпус САСА выполнен из двойного листа с 30 мм изоляционным слоем между ними. Видимые детали лакированы в бежевый цвет. Агрегат стоит на балках, закрытых черным цоколем (поставляется без монтажа).

Инспекционная дверь подвешена на шарнирах и открывается только специальным ключом. Открывание двери размыкает цепь электропитания вентиляторов и утилизатора.

Compact Air поставляется в едином корпусе, который при необходимости делится на верхнюю и нижнюю части. Кроме того, можно легко демонтировать вентиляторы, ротор, средний лист и инспекционную дверь агрегата.

Расход воздуха

Рекомендуемый режим Compact Air: нормальный расход воздуха в используемом помещении и низкий расход в пустом помещении.

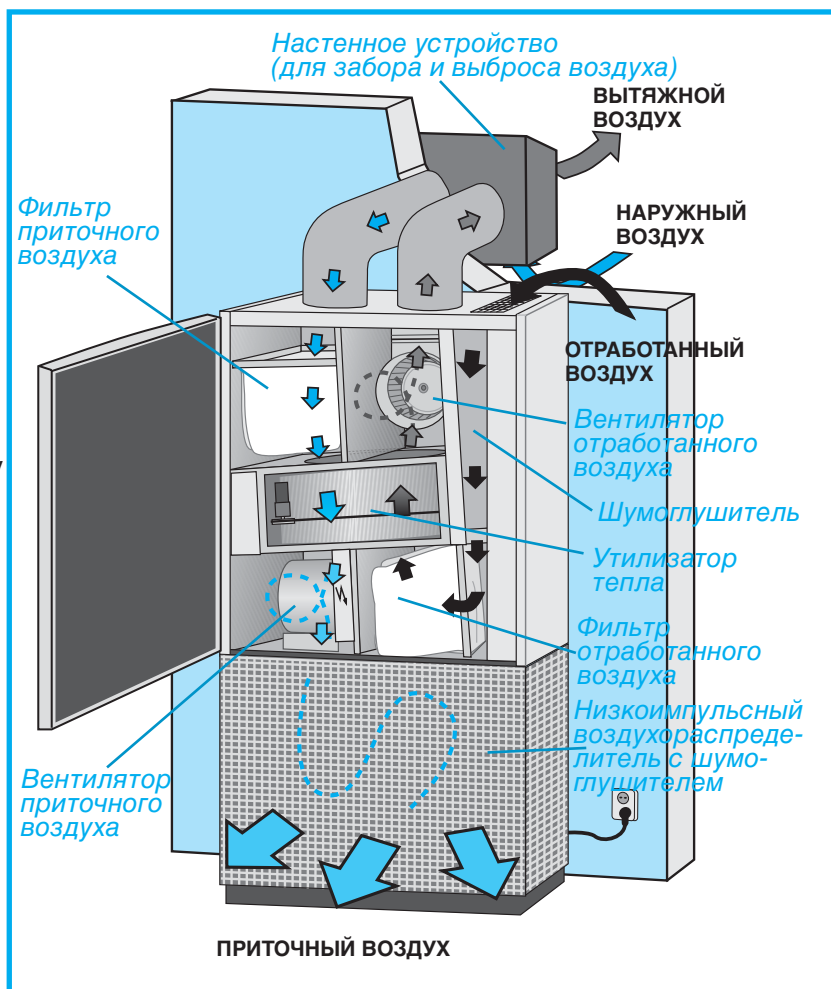
Расход воздуха можно задать:

Размер 08

Нормальный: 83–222 л/с (300–800 м³/ч)- плавно.
Низкий: стоп или 83–222 л/с (300–800 м³/ч)- плавно.

Размер 11

Нормальный: 83–305 л/с (300–1100 м³/ч)- плавно.
Низкий: 83–305 л/с (300–1100 м³/ч)- плавно.



Фильтры

Compact Air снабжен разовыми фильтрами класса F85/EU7.

Утилизация тепла

Роторный утилизатор типа Reconomic, запатентованный Swegon, имеет температурный КПД 84% при расходе 167 л/с (размер 08) и 83% при 250 л/с (11). Утилизатор автоматически плавно меняет скорость вращения.

Электроподключение

Обычная заземленная розетка 1-фаза, 10 А, 230 В. Потребность в мощности при max расходе:

Размер	без калорифра		с калорифером	
	активная мощность(W)	ток (A)	активная мощность(W)	ток (A)
08	480	3,3	1480	7,7
11	710	3,4	1710	7,8

Описание автоматики

Управляющий дисплей

Compact Air управляется дисплеем, расположенным на инспекционной двери агрегата.

В дисплее производятся все наладки автоматики. Здесь можно увидеть актуальную рабочую ситуацию, тревоги и их причины. Заданные значения сохраняются в памяти автоматики даже в случае прерывания тока.

Дисплей Compact Air позволяет также управлять агрегатом вручную.

Наладка

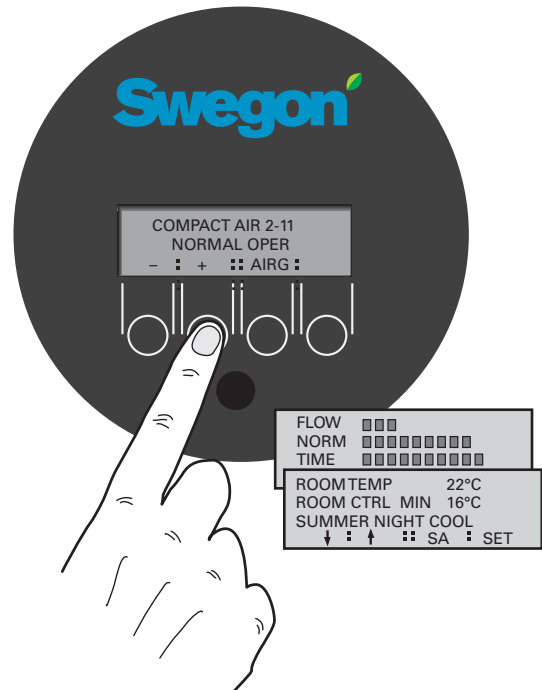
Все наладки расходов воздуха, температур и проч. выполняются в дисплее в процессе наладки агрегата.

Можно делать временные наладки вручную. Временное, например, изменение расхода воздуха легко делается кнопками – или +, снижая или увеличивая расход. Можно, например, легко произвести проветривание (max расход и пониженная температура в течение 15 минут).

Все ручные наладки через определенное время возвращаются к авторежиму, что позволяет избежать ошибок по забывчивости или незнанию.

Тревога и поиск ошибок

Тревога замены фильтров и вероятная функциональная тревога видна в готовом тексте дисплея. Лампочка тревоги мигает.



Дисплей и пример меню дисплея

Регулирование расхода воздуха

Переключение между нормальным и низким расходом воздуха производится таймером или датчиком присутствия.

Таймер

Применяется в помещениях постоянного использования. Режим переключения задается индивидуально для каждого дня недели.

Датчик присутствия

Применяется в помещениях нерегулярного использования. Агрегат работает в режиме низкого/частичного расхода воздуха в пустом помещении. Как только датчик регистрирует присутствие человека в помещении- агрегат переключается в режим нормального/полного расхода воздуха.



Описание автоматики

Регулирование температуры

Последовательность регулирования

При потребности в тепле- сначала растёт скорость вращения рекуператора тепла. Затем плавно включается калорифер, если он установлен. Если он не установлен, либо его мощности уже не хватает, вентилятор приточного воздуха несколько снижает скорость вращения, так, чтобы поддержать заданную температуру.

ОРП-регулирование

ОРП- регулирование означает, что, в зависимости от температуры Отработанного воздуха, Регулируется/изменяется температура Приточного воздуха. Данный тип регулирования даёт оптимальный режим эксплуатации агрегата, наилучшую утилизацию тепла и возможность избежать использования догревающего калорифера.

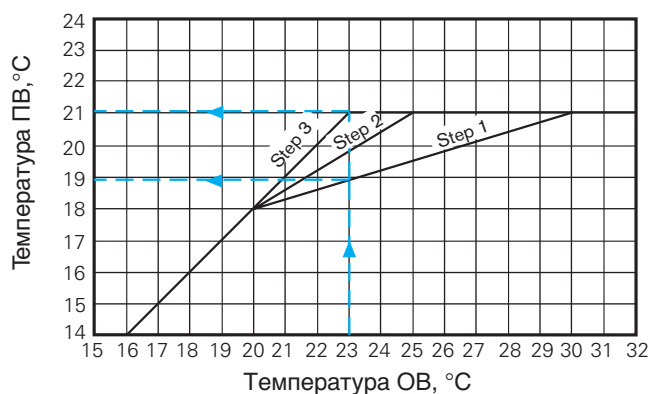
Compact Air даёт 2 возможности регулировать температуру приточного воздуха.

Альтернатива 1:

Температура приточного воздуха

Температура приточного воздуха ПВ следует за температурой отработанного воздуха ОВ. Здесь может быть выбран один из 3 шагов:

Шаг 1 (Step 1) соответствует наилучшему режиму эксплуатации и охлаждающему эффекту в жарких помещениях, шаги 2 и 3 выбираются, например, в детсаду, где дети проводят много времени на полу. См. диаграмму ниже.



Штриховая линия показывает разницу между step 1 и 3 при данной температуре отработанного воздуха (23°C). Step 1 даёт температуру притока 18,8°C и step 3 даёт 21°C.

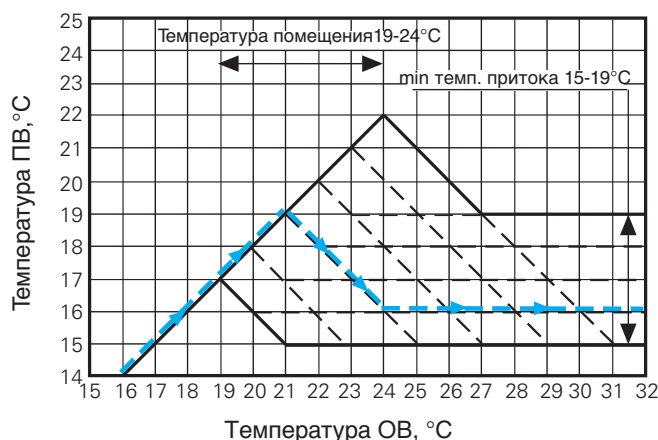
Альтернатива 2:

Температура помещения *)

Если регулирование приточного воздуха (альтернатива 1) не даёт достаточного охлаждающего эффекта, можно выбрать поддержание постоянной температуры помещения. При этом:

1. Температура приточного воздуха из Compact Air никогда не будет выше температуры помещения.
2. Температура приточного воздуха из Compact Air никогда не будет ниже температуры наружного воздуха.
3. Желаемая температура помещения может задаваться шагами 1°C в интервале 19-24°C.

Нижняя допустимая температура приточного воздуха может задаваться шагами 1°C в интервале 15-19°C. Программирование нижней допустимой температуры притока имеет смысл только при температуре помещения 19-24°C.



Штриховая линия показывает изменение температуры приточного воздуха в зависимости от температуры отработанного, если заданная температура помещения 21°C и нижшая температура притока 16°C.

*)

Понятие Температура помещения применяется здесь для лучшего понимания функции регулирования. Корректное понятие- Температура отработанного воздуха.

Описание автоматики

Специальные функции

Проветривание

Функция означает, что агрегат работает в режиме максимального расхода воздуха при пониженной температуре притока в течение 15 минут.

Функция выбирается вручную на дисплее. Для работы с датчиком присутствия может быть выбрано автоматическое проветривание, условием запуска которого является нормальная работа агрегата в течение 10 минут (т.е. датчик регистрирует присутствие в течение 10 мин) и затем в течение 5 минут не регистрирует присутствия.

Ночное летнее охлаждение

Функция позволяет простым способом использовать прохладный наружный воздух летней ночью.

В известных границах температуры Compact Air работает автоматически в режиме полного расхода воздуха.

Функция выбирается в дисплее.

Границы температуры ПВ

Чтобы избежать переохлаждения помещения в условиях выключаемой в ночное время полностью либо частично штатной системы обогрева здания, можно задать границу температуры приточного воздуха.

Данная граница не зависит от способа регулирования расхода воздуха и не зависит от прочих заданных границ температуры.

Следует отметить, что, когда эта функция активна, эффективность вентилирования может ухудшиться, т.к. мощность агрегата рассчитана не на обогрев здания, а на его вентилирование.

См. также раздел Рекомендации проектировщику.

Автоконтроль функций

Калибровка напора воздухопроводов

Калибровка напора воздухопроводов выполняется вместе с запуском агрегата. При калибровке агрегат "запоминает" характеристики в момент запуска т.е. при чистых фильтрах и затем использует ее для контроля состояния фильтров.

Контроль фильтров

При каждом переключении из режима полного расхода воздуха в режим низкого расхода, производится автотестирование фильтров. По мере загрязнения фильтра, падение давления через него растет. Автоматика сравнивает это значение со значением при чистых фильтрах и сигнализирует, когда пора менять фильтры.

Автоналадка вентиляторов

Compact Air производит автоматическую наладку вентиляторов для сохранения заданного расхода воздуха. Повышение давления в системе из-за, например, загрязненных фильтров, компенсируется также автоматически, так что заданный объем воздуха все-же сохраняется.

Тревога

Кроме тревоги для замены фильтров, автоматика агрегата содержит тревогу для возможных функциональных ошибок.

Тревога показывается на дисплее мигающей красной лампочкой и указанием ошибки в готовом тексте на экране дисплея.

Суммарная тревога может быть подключена на центральный узел тревоги.

Три последние тревоги сохраняются в памяти автоматики.

Описание принадлежностей

Принадлежности для простого монтажа

Таймер

Применяется в регулярно используемых помещениях. Переключает агрегат между режимом нормального и режимом низкого объема воздуха. Желаемое время работы агрегата в каждом из данных режимов задается индивидуально для каждого дня недели.

Подключение- на готовый плинт 12 V на верхней крышке агрегата.

Датчик присутствия

Представляет собой тип детектора, реагирующего на подвижный источник инфракрасного излучения. Агрегат работает в режиме низкого объема до тех пор, пока датчик не зарегистрирует присутствие кого-либо в помещении. Тогда агрегат автоматически переключается в режим нормального объема. Когда все уходят из помещения, агрегат, с некоторой задержкой времени, переключается в режим низкого объема.

Подключение- на готовый плинт 12 V на верхней крышке агрегата.

Электрокалорифер

Имеется как принадлежность для специальных потребностей.

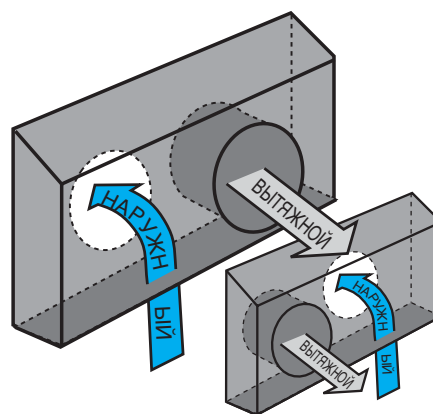
См. далее раздел ОРП-регулирование.

Мощность калорифера 1000 W. Защита от перегрева. Поставляется без монтажа. Монтируется на месте между утилизатором тепла и вентилятором приточного воздуха. Электромонтаж- с быстродействующей муфтой.

Настенное устройство

Применяется для забора наружного и выброса вытяжного воздуха. Выполнено из горячеоцинкованного стального листа и окрашено в черный цвет. Воздух выбрасывается горизонтально через проволочную решетку круглого сечения. Наружный воздух забирается в агрегат также через проволочную решетку. Конструкция эффективно препятствует смешиванию наружного и вытяжного воздуха.

Устройство снабжено манжетами Ø250 мм с резиновым уплотнением.



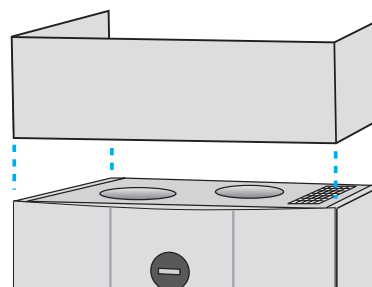
Настенное устройство может быть зеркально повернуто при монтаже.

Верхняя панель агрегата

За верхней панелью можно спрятать присоединения воздухопроводов. Если высота помещения выше стандартной, можно применить несколько панелей.

Если один из воздухопроводов направлен в сторону, то одна из двух коротких частей панели не монтируется.

Панель изготовлена из горячеоцинкованного стального листа и выкрашена в один с Compact Air цвет.



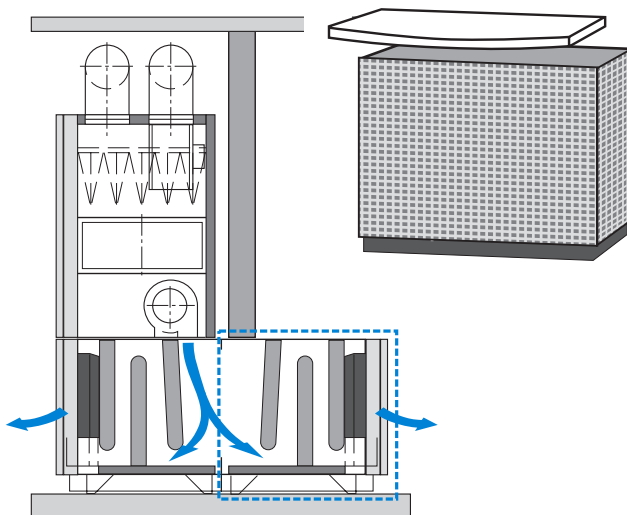
Описание принадлежностей

ПВ-дополнительное помещение

Нижняя часть агрегата

С дополнительной нижней частью Compact Air может обеспечить приточным воздухом два соседних помещения. Это- комплектная нижняя часть Compact Air с шумоглушителем, низкоимпульсным воздухораспределителем и цоколем.

Объемы приточного воздуха агрегата и дополнительной нижней части будут равны. Для иного соотношения следует использовать принадлежность- воздухораспределительные листы. К дополнительной нижней части поставляется верхняя пластина толщиной 29 мм бежевого цвета с легким узором.



С дополнительной нижней частью агрегат может обслужить два соседних помещения.

Воздухоразделительный лист

Это- перфорированный горячеоцинкованный стальной лист, монтируемый к одной из нижних частей (агрегата или дополнительной) в которой, как результат, объем подаваемого воздуха будет ниже, чем в соседнем помещении.

Имеется 4 варианта воздухоразделительного листа:

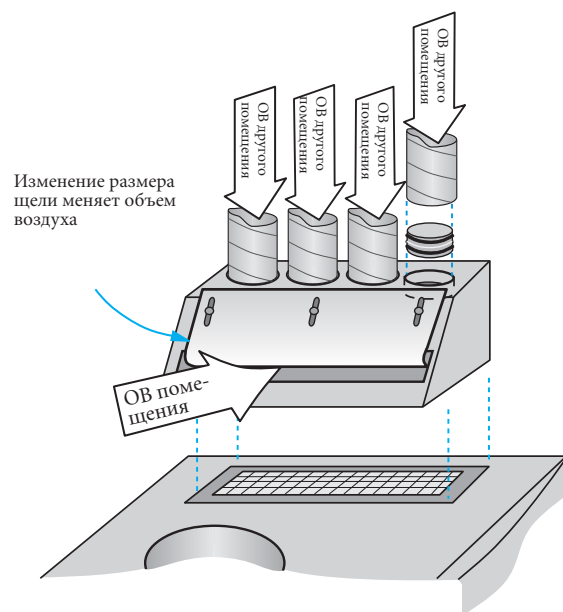
Объем воз. л/с	Вариант 1 л/с	Вариант 2 л/с	Вариант 3 л/с	Вариант 4 л/с
277	177/100	211/66	229/48	241/36
222	144/78	172/50	183/39	191/31
167	104/63	127/40	133/34	145/22

ОВ-дополнительное помещение

Присоединение ОВ

Присоединение отработанного воздуха применяется в случае необходимости вентилирования дополнительного (кроме того, где помещен Compact Air), помещения, как, например, pantry, WC или офиса.

Присоединение ОВ выполнено из горячеоцинкованного стального листа, имеет 4 присоединения Ø125 мм для воздуховодов из других помещений (ненужные- затыкаются) и одну прямоугольную щель для отработанного воздуха из основного помещения (где стоит агрегат). Размер щели можно менять- это изменяет объем воздуха. Для присоединения спироканалов требуется спиро-нипель Ø125 мм (не входит в поставку).



Особенности проектирования и монтажа

О регулировании температуры

ОРП-регулирование

Означает, что температура отработанного воздуха управляет температурой приточного (Отработанный регулирует Приточный).

Догревания часто не требуется

Воздух, подаваемый в помещение, несколько прохладнее забираемого из помещения отработанного воздуха - это оптимальное использование утилизатора тепла. В таких случаях догревание часто не требуется, что экономит значительные средства инвестиции и эксплуатации. Если мощности утилизатора не хватает, вентилятор приточного воздуха плавно снижает расход приточного воздуха, поддерживая заданную температуру.

Расчет системы

Исключить догревание возможно только в случае, если помещение имеет теплоизбытки. Для иных случаев (ненагруженное помещение, ночное время и проч.) - штатная система теплоснабжения здания должна быть рассчитана так, чтобы компенсировать этот прохладный приточный воздух.

Это необходимо иметь в виду при расчете системы с Compact Air без калорифера. Холодный воздух, проникающий в помещение через неплотности в окнах и дверях, должен нагреваться штатной системой обогрева здания.

Ночной режим

Для эффективной работы системы с Compact Air, агрегат должен работать в режиме низкого расхода даже в ночное время и в праздники. Агрегат и тогда работает с приточным прохладным воздухом. Это означает, что при расчете штатной системы отопления, следует иметь в виду, что ночное снижение ее мощности будет означать подачу еще более прохладного приточного воздуха.

Забор отработанного воздуха

ОРП- регулирование предполагает, что приточный воздух на пару градусов ниже воздуха помещения. Если отработанный воздух забирается также и из соседнего помещения, имеется опасность некомфортных ощущений, типа сквозняка и проч..

Необходимо обратить внимание на размещение датчика температуры отработанного воздуха.

Перепускное устройство

Перепускное (в соседнее помещение) устройство отработанного воздуха оказывает большое влияние на систему в целом.

Низкое расположение перепускного устройства ведет к тому, что "неиспользованный" воздух следует в соседнее помещение, тогда вентиляция помещения, в котором установлен агрегат, ухудшается.

Высокое расположение перепускного устройства содержит риск проникновения "использованного" воздуха в соседнее помещение, при этом, правда, вентиляция основного помещения не ухудшается.

ВАЖНО! При открытых дверях вентилируется также соседнее помещение.

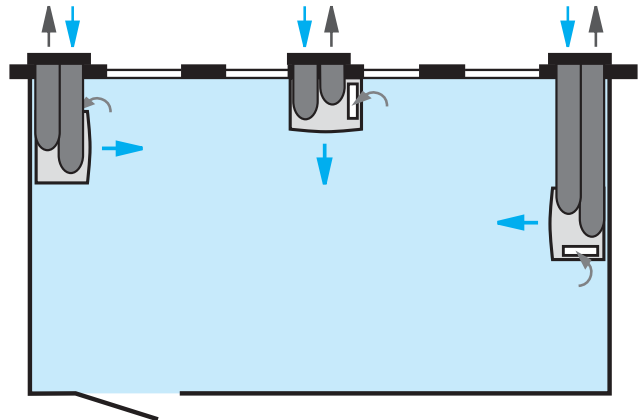
Особенности проектирования и монтажа

Пример монтажа, 1 помещение

Наиболее энергосберегающая эксплуатация агрегата предполагает систему воздуховодов с низким падением давления- короткую и с малым числом колен. Воздуховоды Compact Air можно тянуть в любую сторону- они не будут блокировать друг друга.

Форма настенного устройства для забора/выброса воздуха, а также решеток также очень важна. Указанные принадлежности для Compact Air минимизируют потери давления.

Справа приведены три примера размещения Compact Air для обслуживания одного помещения.

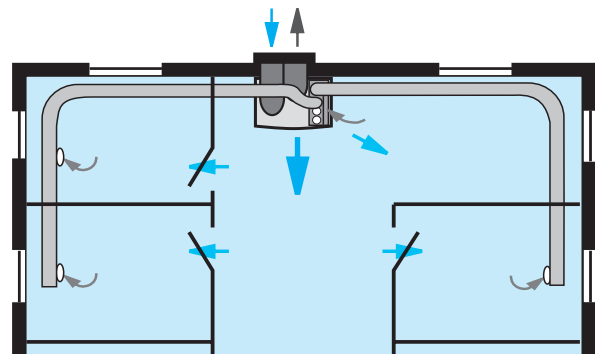


Примеры размещения Compact Air. Самый простой и дешевый монтаж- при размещении агрегата у наружной стены.

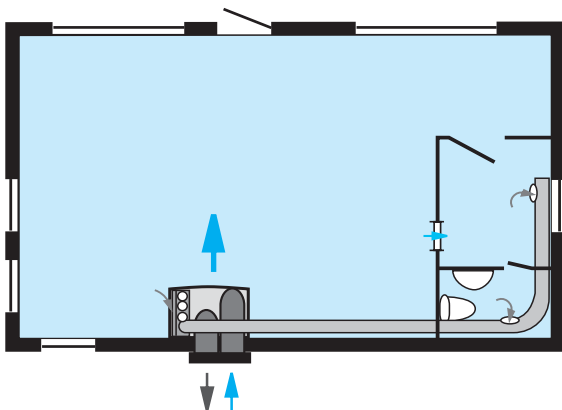
Пример монтажа ПВ/ОВ несколько помещений

Compact Air может также обслуживать несколько помещений. Здесь особенно важно осуществлять проектирование и монтаж силами отраслевых специалистов.

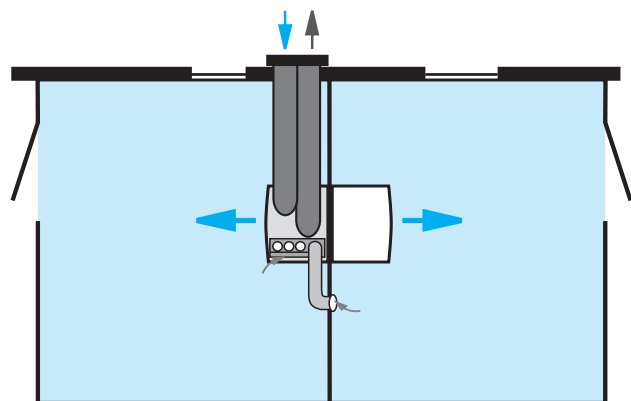
Compact Air может подавать приточный воздух в несколько помещений через дверные проемы, перепускные устройства или принадлежность- дополнительную нижнюю часть агрегата. Через воздуховод и принадлежность- присоединение ОВ- можно забрать воздух из нескольких помещений.



Подача воздуха в несколько помещений через дверные проемы/щели. Забор воздуха из нескольких помещений- через воздуховоды и присоединение ОВ.



Подача воздуха в другие помещения- через перепускное устройство. Забор- через перепускное устройство, воздуховоды, присоединение ОВ.



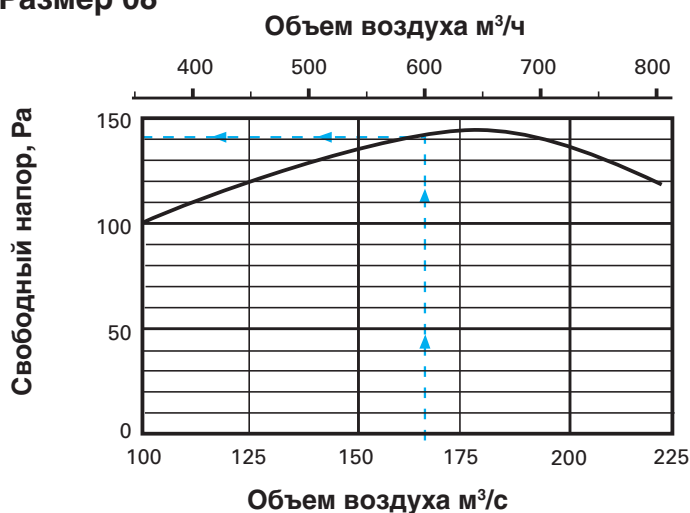
Подача воздуха в другие помещения- через дополнительную нижнюю часть агрегата. Забор- через перепускное устройство, воздуховоды, присоединение ОВ.

Определение значений

Объем воздуха

Диаграммы ниже действительны для стандартного монтажа- короткие воздуховоды наружного и отработанного воздуха с коленами 90° и настенным забор/выброс устройством.

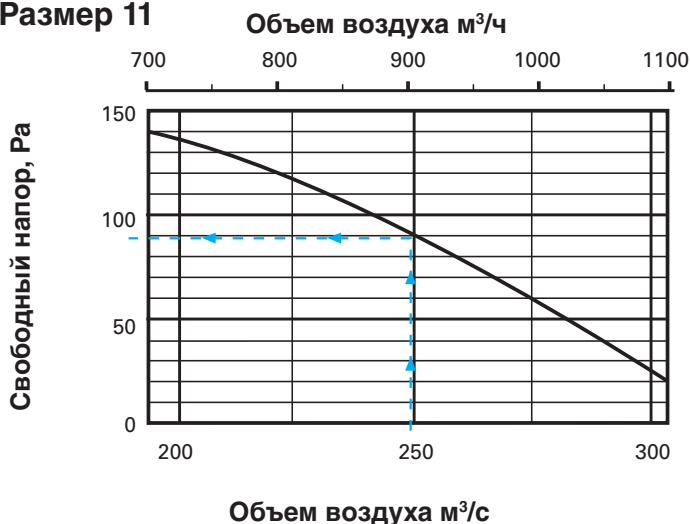
Размер 08



Пример:

Объем воздуха 167 л/с (600 м³/ч) для агрегата соответствует (для воздуховодов и воздухораспределителя) давлению max 140 Pa.

Размер 11



Пример:

Объем воздуха 250 л/с (900 м³/ч) для агрегата соответствует (для воздуховодов и воздухораспределителя) давлению max 90 Pa.

Граница комфортности

Объем воздуха, температура в помещении, температура приточного воздуха- определяют границу комфортности (как близко мы можем находиться к агрегату и не чувствовать движения воздуха). Граница комфортности Compact Air - 1 м.

Уровень шума

Таблицы ниже показывают данные уровня шума для разных объемов воздуха и давления..

В условиях стандартного монтажа- короткие воздуховоды наружного и отработанного воздуха с коленами 90° и настенным заборно/выбросным устройством- см. данные в колонке 0-20 Pa:

Размер 08:

Давление шума, dB(A) ¹⁾				
Объем воздуха л/с (м³/ч)	Статическое давление, Pa			
	Стандартн. монтаж 0-20	60	100	140
222 (800)	29	31	33	—
195 (700)	26	28	30	32
167 (600)	25	27	30	32
140 (500)	23	26	29	—

Размер 11:

Давление шума, dB(A) ¹⁾				
Объем воздуха л/с (м³/ч)	Статическое давление, Pa			
	Стандартн. монтаж 0-20	60	100	140
305 (1100)	34	—	—	—
250 (900)	30	32	34	—
195 (700)	26	28	30	32

1) Внутри здания

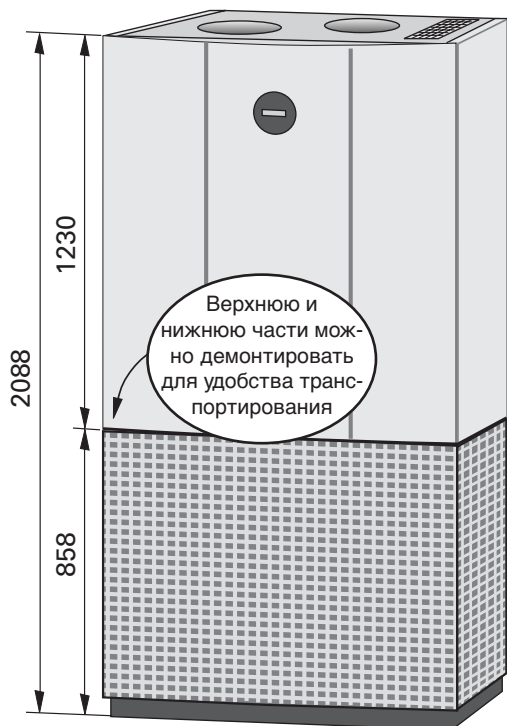
Указанное давление шума (слышимый нами шум) действительно для обычного общественного помещения с обратным полем. Разность между шумоэффектом и шумодавлением ($L_w - L_p$) = 12 dB. Применение принадлежности- присоединение ОВ может изменить показатель давление шума.

Вне здания

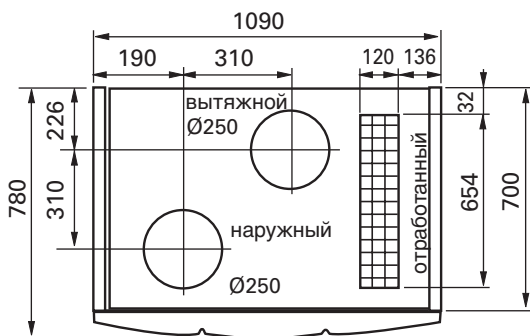
Для настенного устройства, расположенного на расстоянии 10 м- к табличным значениям, следует добавить 8 dB. Разность между шумоэффектом и шумодавлением ($L_w - L_p$) = 25 dB.

Размеры и вес

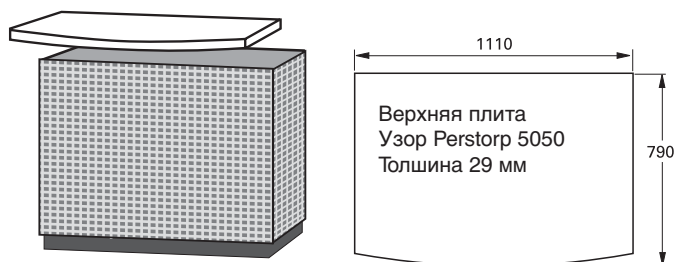
Compact Air



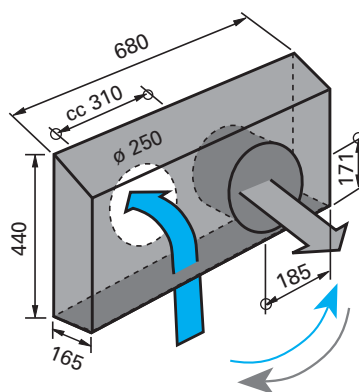
Общий вес 300 кг. Верхняя часть 185 кг, нижняя- 115 кг.
 Наименьшая зона обслуживания (левое открывание инспекционной двери)-1100мм.



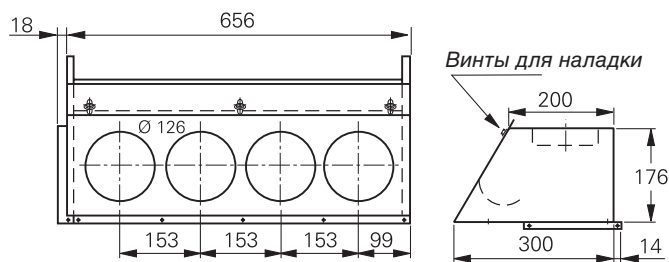
Размеры и вес- см.выше (без верхней части). Верхняя плита имеет несколько большие размеры. Размеры для отверстий в стене для дополнительной нижней части= высота 880 мм, ширина 1120 мм.



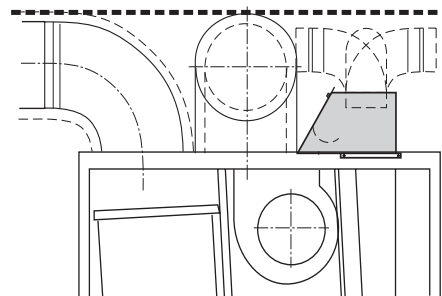
Настенное устройство CACZ-1-03



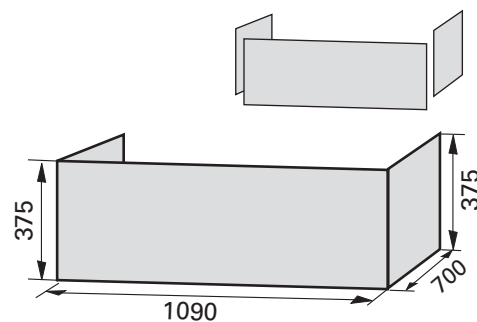
Присоединение отработанного воздуха CACZ-1-06



Присоединение ОВ с 90° коленами увеличивает высоту системы не более, чем присоединения спироканалов.



Верхняя панель CACZ-1-07



Состоит из трех частей- 1 длинной и 2 коротких, монтируемых вместе.