

DanVex DEH 4K, 5K, 7K, 10K
Осушитель воздуха



Эксплуатация
Технология

DanVex Oy

Инструкция по эксплуатации.

Внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией перед началом монтажа / эксплуатации данной установки!
Наша гарантия аннулируется и теряет юридическую силу, если установка неправильно использовалась, монтировалась или обслуживалась, либо поставленная установка модифицировалась без нашего предварительного согласия.
Возможны изменения конструкции!

Осушитель воздуха DanVex 4К, 5К, 7К, 10К



Осушение воздуха

Процессы, происходящие во время осушения воздуха, основаны на законах физики. Мы попытаемся описать их в упрощенной форме, чтобы дать вам общее представление о принципах осушения воздуха.

Внимание!!! Данные установки не могут использоваться для охлаждения воздуха!!!

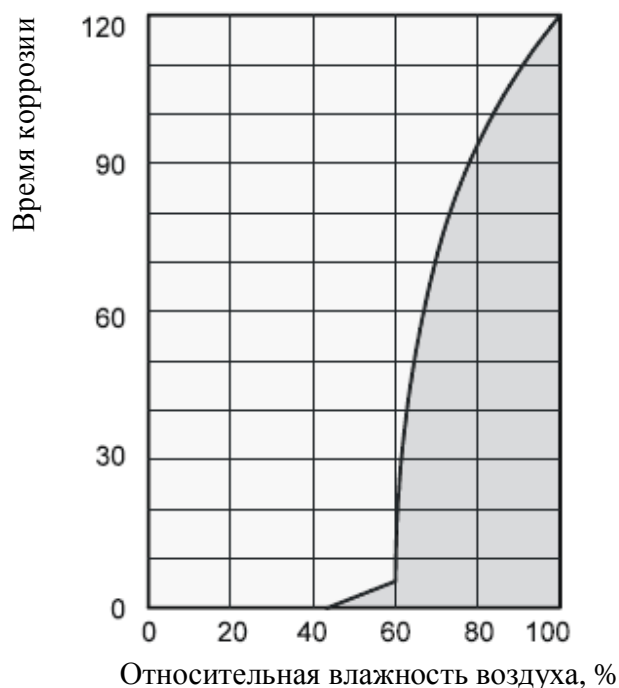


Использование осушителя воздуха DanVex.

- ◇ Независимо от качества изоляции дверей и окон, сырость и влага проникает даже сквозь толстые бетонные стены.
- ◇ На высыхание воды, использованной при строительстве: бетонные работы, побелка, штукатурка и т.п., может уйти от 1 до 2 месяцев.
- ◇ Влага, проникающая в кирпичную кладку в результате наводнения, выходит на поверхность очень медленно.
- ◇ Один из примеров, касающихся данного вопроса, это увлажнение материалов на хранении.

Влага, выделяемая из элементов здания или материалов (испарение), поглощается окружающим воздухом. Соответственно, повышается влажность воздуха, что в результате приводит к коррозии и формированию плесени, гнили, отшелушиванию краски и другими нежелательным повреждениям.

Нижеприведенный график - это пример скорости коррозии металла при различных уровнях влажности воздуха.



Как видите, скорость коррозии незначительна при относительной влажности воздуха менее 50 %, а при влажности воздуха менее 40 %, скоростью коррозии можно пренебречь. Но когда относительная влажность воздуха превышает 60 %, скорость коррозии значительно увеличивается. Данный пример повреждения, вызванного влажностью, также применим для многих других материалов, таких как порошкообразные вещества, упаковочных материалов, древесина, и электронные устройства.

Существуют два различных подхода к сушке здания:

1. Нагревом с последующим воздухообменом:

Окружающий воздух нагревается для поглощения влаги и выводится наружу. Однако общая выработанная энергия теряется при выведении влажного воздуха наружу.

2. С помощью осушения воздуха:

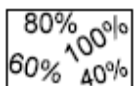
Влажный воздух в закрытом помещении постоянно осушается, на основании принципа конденсации.

В отношении потребления энергии, осушение воздуха предлагает одно существенное преимущество:

Энергия нужна только для объема воздуха в данном помещении.

Механическая теплота, вырабатываемая во время осушения воздуха, незначительно повышает температуру воздуха в комнате.

При правильном использовании, осушитель воздуха потребляет только около 25 % энергии, которая потребляется при «нагревании и вентиляции».



Относительная влажность воздуха.

Окружающий воздух – это газовая смесь, в которой всегда содержится определенный процент воды в виде водяного пара.

Данный процент содержания воды указан в г на кг сухого воздуха (абсолютное содержание воды).

1 м³ сухого воздуха весит около 1,2 кг при 20° С.

В зависимости от температуры, каждый кг воздуха может впитывать только определенное количество водяного пара. Когда данное количество было впитано, воздух «насыщается» и относительная влажность воздуха становится 100 %.

Относительная влажность воздуха определяется как отношение между процентом водяного пара, содержащегося в воздухе в исследуемый момент и максимально возможным проценте водяного пара при такой же температуре.

Способность воздуха впитывать водяной пар увеличивается, при повышении температуры.

Это значит, что максимально возможное (= абсолютное) содержание воды увеличивается, при повышении температуры.

Темп. °С	Содержание водяного пара в г/м ³ в воздухе при влажности в			
	40%	60%	80%	100%
-5	1,3	1,9	2,6	3,3
+10	3,8	5,6	7,5	9,4
+15	5,1	7,7	10,2	12,8
+20	6,9	10,4	13,8	17,3
+25	9,2	13,8	18,4	23,0
+30	12,9	18,2	24,3	30,3



Конденсация водяного пара.

Максимально возможное количество водяного пара, которое может быть поглощено, увеличивается, когда воздух **нагретый**, но содержание водяного пара остается неизменным и соответственно сокращается относительная влажность.

Но, когда воздух **охлажден**, то максимально возможное количество водяного пара, которое может быть поглощено, постоянно сокращается, хотя остается неизменным количество водяного пара и, соответственно, повышается относительная влажность.

Если продолжается охлаждение воздуха, то способность поглощения в отношении максимально возможного количества водяного пара будет постоянно сокращаться, пока не станет равно содержанию водяного пара. Это является температурой точки росы.

Если охладить воздух ниже температуры точки росы, то содержание водяного пара станет выше, чем максимально возможное содержание водяного пара.

Водяной пар начнет вытесняться.

Он конденсируется, и превращается в воду, и, таким образом, извлекается из воздуха.

Запотевшее оконное стекло зимой или запотевшая бутылка, в которой содержится холодный напиток – это типичные примеры конденсации.

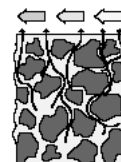
Чем выше относительная влажность воздуха, тем выше температура точки росы, и, следовательно, тем проще достичь температуры ниже точки росы.



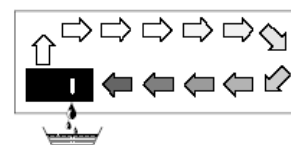
Материалы для сушки.

Строительные материалы/задания поглощают значительное количество воды, например кирпич – 90-190 л/м³, тяжелый бетон - 140-190 л/м³, известняковый песчаник – 180-270 л/м³. влажные материалы, такие как кирпичная кладка, слушаться следующим образом:

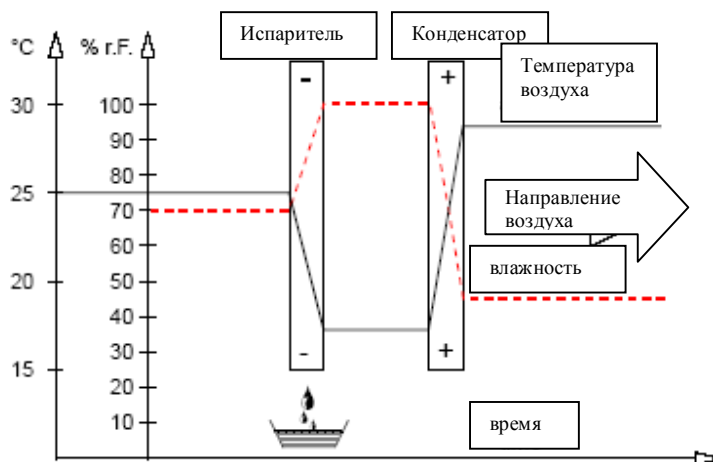
- ◇ Влага, находящаяся внутри материала, вытекает изнутри наружу.
- ◇ Испарение происходит на поверхности = водяной пар поглощается окружающим воздухом
- ◇ Воздух, обогащенный водяным паром, постоянно циркулирует через осушитель воздуха. Он осушается и выходит из установки в немного подогретом состоянии для того, чтобы снова поглотить влагу
- ◇ Это позволяет влаге, содержащейся в материале, постоянно уменьшаться; материал осушается.



В результате конденсация собирается в устройстве и сливается.



Поток воздуха охлаждается по пути сквозь/через испаритель-конденсатор, пока его температура не опускается ниже температуры точки росы. Водяной пар конденсируется и собирается в конденсационном лотке и дренируется.





Теплота конденсации

Энергия, передаваемая от конденсатора воздуху состоит из:

- ◇ Теплоты, которая ранее была получена от испарителя.
- ◇ Электрической, полезной мощности
- ◇ Теплоты конденсации, высвобожденной превращением водяного пара в жидкую воду.

Когда жидкость превращается в газообразное состояние, энергия должна течь в обратном состоянии. Такая энергия называется теплота испарения. Она не повышает температуру, хотя используется для перехода жидкости в газообразное состояние. И наоборот, энергия высвобождается, когда газ превращается в жидкость, такая энергия называется теплота конденсации.

Теплота, вырабатываемая при конденсации и испарении – идентична.

Для воды она равна 2250 КДж/кг (4618 КДж = 1 Ккал).

Это демонстрирует, что при конденсации водяного пара выделяется относительно большое количество энергии.

Если влажность, которую необходимо конденсировать не вырабатывается испарением внутри комнаты, а поступает снаружи, например, через вентиляцию, то таким образом вырабатываемая теплота конденсации будет поступать для нагрева комнаты.

Если требуется осушить материалы или комнаты, тепловая энергия циркулирует по кругу, т.е. поглощается во время испарения и высвобождается во время конденсации. Большее количество тепловой энергии вырабатывается, когда подаваемый воздух осушается, что выражается повышением температуры.

Обычно, время, необходимое для осушения не зависит от мощности установки, но определяется скоростью, с которой материал или элемент здания высвобождают влагу, содержащуюся в них.

Инструкции по технике безопасности

Перед отправкой проводятся комплексные испытания материалов, функциональных возможностей и качества настоящей установки.

Тем не менее, могут возникнуть опасности, если установка эксплуатируется лицами, не знакомыми с принципами ее работы, либо установка не используется по назначению!

Необходимо соблюдать настоящие инструкции по технике безопасности:

- ◇ Запрещено монтировать и эксплуатировать установку в помещениях, в которых имеется угроза взрыва.
- ◇ Запрещено монтировать и эксплуатировать установку в помещениях, где в атмосфере содержится пыль, масло, сера, хлор или соль.
- ◇ Монтировать установку только в вертикальное положение.
- ◇ Запрещено омыывать установку струей воды.
- ◇ Запрещено блокировать воздухозаборное и выпускное отверстия.
- ◇ Сторона, с которой осуществляется забор воздуха, не должна быть загрязнена, и содержать незакрепленные объекты.
- ◇ Запрещено вставлять инородные объекты в установку.
- ◇ Запрещено накрывать и перевозить установку во время работы.
- ◇ Все электрические кабели снаружи установки должны быть защищены от повреждения (например, от животных и т.п.).

- ◇ Обязательно проверьте, чтобы кабели соответствовали мощности, длине и назначению.
- ◇ Установку необходимо перевозить только в вертикальном положении, обязательно опорожнять конденсационную емкость перед каждой перевозкой установки.
- ◇ Запрещено эксплуатировать установку не по назначению или в целях, которые не указаны в настоящем руководстве пользователя.

В случае не соблюдения требований, мы не несем ответственности, и гарантия становится не действительной.



Любые работы, связанные с системой охлаждения и электрической системой, могут проводиться только уполномоченным персоналом!

Описание установки.

Установка была разработана для автоматической, универсальной и бесперебойной осушки воздуха.

Установка работает на принципе конденсации. Она оборудована системой охлаждения с замкнутым контуром, тихим вентилятором, не требующим частого обслуживания и силовым кабелем со штекером.

На панели управления установки расположен дисплей для проверки функций системы. Полностью автоматическая система управления установкой, бесперебойный регулируемый гигростат, интегрированная переливная система, а также, соединение гибким шлангом, для непосредственного отведения конденсации гарантируют безотказную и долговременную эксплуатацию установки.

Установка соответствует основным требованиям по технике безопасности и охране здоровья, установленным соответствующими положениями ЕС. Установка легка и безопасна в эксплуатации.

Место расположения установки

Установку эксплуатируют в помещениях, где сухой воздух является важным условием, чтобы избежать значительных финансовых потерь (например, в результате образования плесени).

Установка, в основном, используется для осушения и снижения влажности:

- ◇ Производственные помещения различного назначения, склады и подвалы.

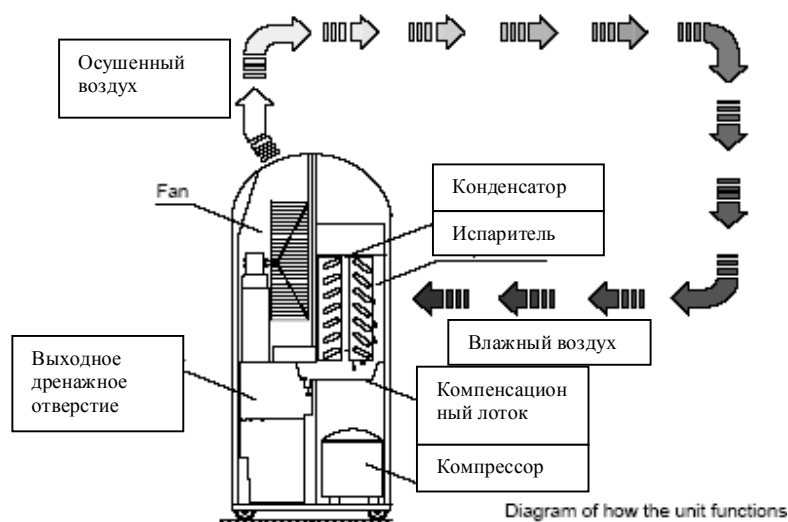
А также, чтобы постоянно поддерживать сухой воздух в:

- ◇ Складских зонах, архивах, лабораториях.
- ◇ Прачечных, раздевалках, и т.п.

Функции

Установка работает на принципе конденсации.

Вентилятор всасывает влажный окружающий воздух в среднюю лицевую часть установки через воздушный фильтр, испаритель и конденсатор. Теплота извлекается из воздуха на холодном испарителе. Воздух охлаждается, пока не достигает температуры, ниже точки росы и водяной пар, содержащийся в воздухе, превращается в воду или иней на ребрах испарителя.



Осушенный, охлажденный воздух вновь нагревается в **конденсаторе** (радиаторе), а затем выводится наружу с температурой примерно на 5 градусов выше комнатной температуры. Этот воздух, который теперь стал суше, вновь смешивается с окружающим воздухом. Относительная влажность воздуха постепенно сокращается до желаемого значения относительной влажности, с помощью непрерывной циркуляции внешнего воздуха через установку.

В зависимости от температуры и относительной влажности воздуха, конденсированная вода может капать непрерывно или только в определенные фазы размораживания через интегрированные дренажные каналы выводится наружу установки.

Для неконтролируемой, непрерывной эксплуатации установки, требуется отводить конденсат с помощью внешнего шланга для воды.

Расположение

Для оптимальной, экономичной и безопасной эксплуатации установки, необходимо соблюдать следующие инструкции:

- ◇ Установка должна монтироваться надежно в вертикальном положении, так чтобы конденсат беспрепятственно стекал в дренаж.
- ◇ По возможности, располагайте установку посередине длинной стены помещения для обеспечения оптимальной циркуляции воздуха.
- ◇ Воздух должен беспрепятственно всасываться через переднюю часть установки и выходить через верхнюю часть осушителя.
- ◇ Запрещено располагать установку в непосредственной близости от радиаторов или других источников тепла.
- ◇ Помещение, в котором происходит осушение и снижение влажности, должно быть закрыто, так чтобы воздух из окружающих помещений и снаружи не мог попасть внутрь.
- ◇ Окна и двери должны быть закрыты во избежание свободного воздуха обмена между помещением и окружением.

◇ Если установка эксплуатируется в запыленном окружении, то необходимо предпринять соответствующие меры по обеспечению чистоты воздуха, попадаемого в осушитель и обслуживанию в соответствии с особыми условиями эксплуатации.

См. Главу «Техническое обеспечение и обслуживание».

Важная информация об электрических соединениях

◇ Электропроводка установки должна выполняться в соответствии с DIN VDE 0100, Часть 704 для источников подачи электрического тока, оборудованными автоматами защиты сети от статического напряжения.

◇ Когда установка монтируется во влажных помещениях, таких как прачечные или подвалы, то установка должны оборудоваться, за счет покупателя, автоматами защиты сети от статического напряжения, которые соответствуют положениям.

Ввод в действие

Перед проведением работ по вводу в действие или для соблюдения местных требований необходимо проверить отверстия воздухозаборника и вытяжные отверстия, чтобы там не было инородных предметов, а также проверить чистоту всасывающих фильтров.

Важно соблюдать следующие инструкции:

◇ Удлинительные шнуры должны быть достаточно толстыми.

◇ Удлинительные шнуры разрешается использовать, только если они полностью расправлены или полностью раскручены!

◇ Запрещено тянуть установку за шнур.

◇ После включение установки, она работает в полностью автоматическом режиме.

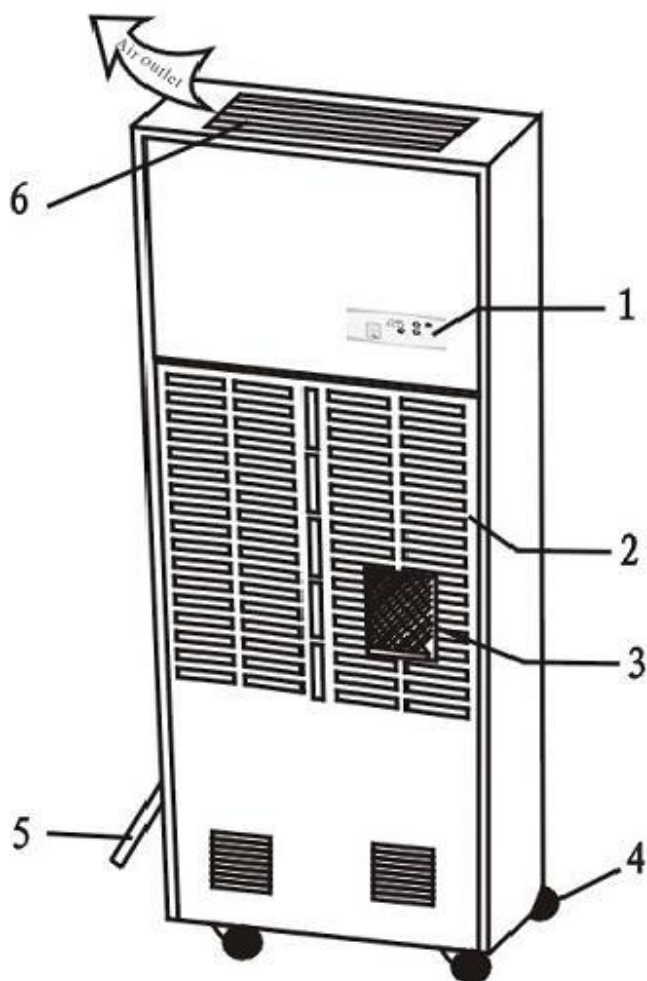
◇ Установка оборудована предохранительным устройством, которое не дает компрессору включаться при повторном включении сразу же после отключения установки, таким образом, предотвращая повреждение компрессора.

Компрессор включается только через 3 минуты.

ВНИМАНИЕ ! Производитель не гарантирует эффективную работу установки комнатной температуре ниже 10°град.С и относительной влажности менее 10 %.

Конструкция осушителя

Модели 4К, 5К, 7К, 10К



- 1) Панель управления с ЖК дисплеем
- 2) Решетка воздухозаборника
- 3) Воздушный фильтр
- 4) Транспортировочные колеса или монтажные лапы
- 5) Дренажный шланг
- 6) Решетка выброса осушенного воздуха

Панель управления и дисплей:



Запуск и Эксплуатация

- 1) Подайте напряжение 3~380 В. Зарботает цифровой индикатор, на котором отразится текущая влажность воздуха.
- 2) Установите кнопками + или - необходимую влажность.
- 3) Нажмите кнопку "Set" один раз, на индикаторе отразится значение длительности режима разморозки внешнего теплообменника (испарителя), начальное значение "00". Установите длительность разморозки (от 00 до 60 минут) в соответствии с температурой воздуха. Чем ниже температура воздуха, тем больше длительность разморозки.
- 4) Для включения/ выключения установки воспользуйтесь кнопкой ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF). После включения должен загореться индикатор "Running".
- 5) Горящий индикатор "Defrosting" означает режим разморозки испарителя.
- 6) Горящий или мигающий индикатор "Phase sequence/Missing Phase" означает неправильное подключение фаз или отсутствие одной из фаз.
- 7) Мигающий индикатор "Running" говорит о том, что осушитель находится в режиме ожидания. При увеличении влажности воздуха на 5% от установленного значения осушитель перейдет в рабочий режим.

ВНИМАНИЕ ! В промежуточных режимах работы осушитель не отвечает на нажатие кнопок панели управления. Так же при нестабильном напряжении панель управления может выйти в аварийный режим. Для сброса ошибки необходимо обесточить осушитель на 5 сек. Затем необходимо заново настроить осушитель (установить рабочие параметры).

Техническое обеспечение и обслуживание

Важно проводить регулярное техническое обслуживание и соблюдать некоторые принципы для обеспечения длительного срока службы и безаварийной работы установки.

Тем не менее, необходимо проверять установку не реже одного раза в год, а также проводить полную очистку после длительных периодов, когда установка не эксплуатировалась.

У всех движущихся частей есть постоянная смазка, не требующая частого технического обслуживания. Вся система охлаждения не требует частого технического обслуживания и

является системой замкнутого цикла, которую разрешено обслуживать только уполномоченному сервисному центру.



Перед началом проведения любых работ по техническому обслуживанию обязательно выключайте штепсель из сетевой розетки!

- ◇ Пыль и другие вещества не должны скапливаться на установке.
- ◇ очищать установку разрешается только с помощью сухой или слегка смоченной ткани.
Запрещено прочищать установки под прямым потоком воды.
- ◇ Не использовать абразивные чистящие вещества или очищающие средства, содержащие растворитель; используйте только подходящие чистящие средства, даже если установка сильно загрязнена.
- ◇ Регулярно проверяйте загрязненность воздушного фильтра.
Чистите, и заменяйте, при необходимости.



Только уполномоченному персоналу разрешено проводить работы связанные с системой охлаждения и электрической системой.

Выявление неисправностей

Установка неоднократно тестировалась во время производства, для обеспечения качественной эксплуатации.

Тем не менее, в случае возникновения проблем, воспользуйтесь следующим списком.

Установка не включается:

- ◇ Проверьте подключение силового шнура.
380В / 3~ / 50 Гц
- ◇ Проверьте целостность штепселя силового шнура (в комплект не входит).
- ◇ Проверьте настройки гигростата.
Относительная влажность в помещении должна быть больше, чем выбранный уровень влажности.

Установка запускается, но не формируется конденсация:

- ◇ Проверьте комнатную температуру (чем ниже температура, тем ниже производительность установки).
Рабочий диапазон установки – от 6 С до 32 С.
- ◇ Проверьте влажность.
Наименьшая относительная влажность - 10 %.
- ◇ Проверьте загрязненность фильтра для очистки поступающего воздуха.
Очистите, и замените, при необходимости.
- ◇ Проверьте загрязненность ребер теплообменника.



Перед началом проведения любых работ по техническому обслуживанию обязательно обесточьте осушитель !

Установка работает громко или вибрирует, проступает конденсат:

- ◇ Проверьте, чтобы установка располагалась на ровной поверхности в вертикальном положении.
- ◇ Проверьте загрязненность лотка конденсата и адаптера.

Если после выполнения указанных проверок, установка все равно не работает надлежащим образом, вам необходимо обратиться в авторизованный сервисный центр.



Только уполномоченному персоналу разрешено проводить работы связанные с системой охлаждения и электрической системой.

Технические характеристики

Модель серии		DEH 4K	DEH 5K	DEH 7K	DEH 10K
Рабочий диапазон, температура	°C	6-32	6-32	6-32	6-32
Рабочий диапазон, влажность	% отн. вл.	10-95	10-95	10-95	10-95
Пр 30 C / 80% от вл	л/день	388	560	735	1029
Производительность по воздуху	м ³ /час	4000	5600	8000	11200
Холодильный агент	-	R407c	R407c	R407c	R407c
Электропитание	В	3~380	3~380	3~380	3~380
Частота	Гц	50	50	50	50
Потребляемая мощность, ном	кВт	8	9,8	15	22
Уровень звукового давления, L _{рА} 1m ¹	дБ (А)	68	68	67	69
Глубина	мм	450	450	600	600
Ширина	мм	1220	1220	1750	1850
Высота	мм	1700	1700	2000	2100
Вес с упаковкой	кг	235	325	430	480