

КОМПАКТНЫЕ СИСТЕМЫ DanX HP/XD 1 - 2 - 3

Основная функция

Погружение в бассейн всегда приносит приятные ощущения. В то же время воздух в помещении бассейна может стать серьезным испытанием для людей, мебели и самого здания. Обычные осушители воздуха могут регулировать относительную влажность. Для достижения максимально комфортного климата в помещении бассейна – вне зависимости от наружных условий, - нужно решение, комбинирующее осушение, вентиляцию и подогрев воздуха.

Концепция

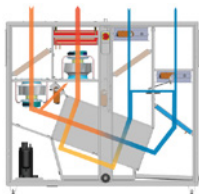
Компактные системы Dantherm DanX HP/XD - лучшее из существующих современных решений для бассейнов площадью до 200м². Эти устройства создают исключительный климат, расходуя минимум энергии.

Основная задача подобных систем – создание и поддержание комфортного, здорового климата в помещении, благодаря чему у всех посетителей будет прекрасное самочувствие. Эксклюзивный дизайн и элементы интерьера в помещении будут надежно защищены от пагубного влияния влаги.

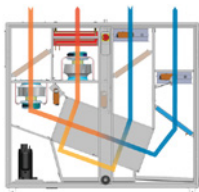
Энергоэффективность

С каждым годом энергоресурсы дорожают в разы, при этом стоимость эксплуатации малоэффективной системы за короткий период может превысить стоимость самого оборудования. Компактные системы DanX HP/XD чрезвычайно энергоэффективны и экономны – при их создании инженеры компании Dantherm задались целью сделать систему лучшей в своем классе. Мы используем наилучшие компоненты - с максимальной производительностью, эффективностью и сроком службы. Все конструктивные элементы корпуса изготовлены из высококачественных материалов и устойчивы к коррозии. Установкой управляет новая специально разработанная система с алгоритмом управления «по потребности» с простой и понятной панелью управления.

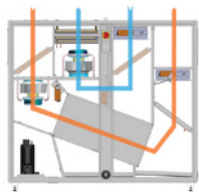
При проектировании систем DanX HP/XD мы также постарались максимально снизить стоимость и сложность монтажа. Все, что необходимо сделать – подключить электроэнергию, воздуховоды и дренаж,- система готова к работе.



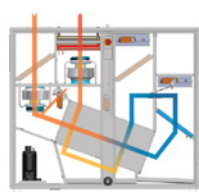
Дневной зимний режим



Дневной летний режим



Дневной летний режим фрикулинг



Ночное осушение

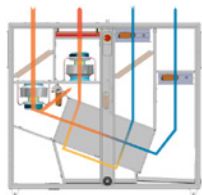
СИСТЕМЫ DanX HP

DanX HP сочетает сильные стороны теплового насоса с системой осушения за счет притока свежего воздуха. Комбинация теплового насоса и высокоэффективного двойного рекуператора позволяет очень точно регулировать влажность и температуру в помещении. Имея тепловой КПД более 100%, тепловой насос к тому же позволяет значительно оптимизировать процесс осушения воздуха. При этом количество подаваемого свежего воздуха определяется требуемым комфортом, а не производительностью осушения. Для достижения еще большей экономии энергии можно использовать водоохлаждаемый конденсатор, интегрированный в систему теплового насоса. При этом избыточное тепло может быть использовано для подогрева воды бассейна, воды в системе ГВС. Все это делает агрегаты DanX HP идеальным решением для регионов с холодными зимами.

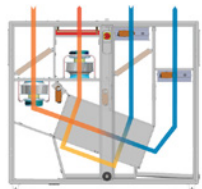
Дневной зимний режим. Частичная рециркуляция с нагревом, 2-ступенчатой рекуперацией и осушением с помощью теплового насоса и свежего воздуха.

Для минимизации потерь давления только часть вытяжного воздуха пропускается через рекуператор и испаритель теплового насоса. Установка подмешивает минимально допустимое, согласно гигиеническим нормам, количество свежего воздуха. Определенная доля вытяжного воздуха подмешивается к наружному воздуху, затем этот поток подогревается в рекуператоре, а затем на конденсаторе теплового насоса. Если температура приточного воздуха недостаточно велика, то включается калорифер. Если производительности по осушению недостаточно, пропорция подаваемого свежего воздуха увеличивается автоматически.

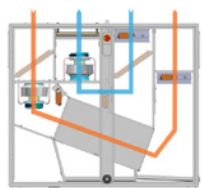
Дневной летний режим. DanX HP использует 100% свежего воздуха для осушения, тепловой насос и калорифер отключены, поскольку температура наружного воздуха достаточно высока. Если температура наружного воздуха достаточно высока, клапан байпаса открывается и позволяет работать системе в режиме фрикулинга.



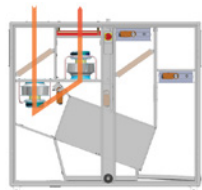
Дневной/ночной зимний режим



Дневной летний режим



Дневной летний режим фрикулинг



Ночной режим рециркуляция

Ночной режим. DanX HP работает в режиме рециркуляции. Если осушение воздуха не требуется, установка работает в режиме 100% рециркуляции, воздух подогревается на водяном нагревателе, компрессор выключен. Если уровень влажности превышает заданное значение, часть воздуха из бассейна охлаждается на рекуператоре, а затем подается на испаритель теплового насоса. Обычно в ночном режиме для осушения достаточно производительности теплового насоса. При этом вентиляторы работают на пониженной скорости в ночном режиме.

СИСТЕМЫ DanX XD

DanX XD – это вентиляционные системы осушения с высокоэффективным двойным рекуператором тепла. Эти системы идеально регулируют уровень влажности и температуру в помещении, при этом экономия на эксплуатационных расходах может достигать 90%. Интегрированная в систему секция смешения гарантирует подмес строго определенного требуемого количества наружного воздуха.

Дневной зимний режим. DanX XD использует минимально допустимое, согласно гигиеническим нормам, количество свежего воздуха. Для минимизации потерь давления только часть вытяжного воздуха пропускается через рекуператор для испарения. Остальная часть вытяжного воздуха возвращается в помещение, подогреваясь с помощью калорифера. Если производительности по осушению недостаточно, пропорция подаваемого свежего воздуха увеличивается автоматически.

Дневной летний режим. Принцип работы DanX XD в летнее время аналогичен DanX HP.

Ночной режим. DanX XD работает в режиме рециркуляции. Если осушение не требуется, вытяжной воздух возвращается в бассейн, подогреваясь на калорифере. Если требуется осушение, то система работает аналогично дневному зимнему режиму, подмешивая минимально необходимое количество наружного воздуха.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМ DanX HP/XD

		DanX 1 XD	DanX 1 HP	DanX 2 XD	DanX 2 HP	DanX 3 XD	DanX 3 HP
Производительность по воздуху	м³/ч	500 - 1300		1000 - 2100		1500 - 3500	
Доля свежего воздуха	%			0 - 100			
Производительность по осушению до ¹⁾	кг/ч	12	12	19	20	32	33
COP компрессора		-	3,9	-	4,4	-	4,4
Номинальное энергопотребление	кВт	0,6	1,2	0,8	2,1	1,3	3,4
Максимальное энергопотребление	кВт	1,0	1,7	1,6	2,9	2,9	4,6
Максимальный ток	A	4,4	7,4	7,0		12,6	
Электрическое подключение	B	1 x 230 + N		1 x 230 + N	2 x 400 + N	1 x 230 + N	2 X 400 + N
Подключение LPHW	"			3/8			
Подключение ВОК ²⁾	"	-	-	-	3/4	-	3/4
Вес системы	кг	254	279	344	379	465	500

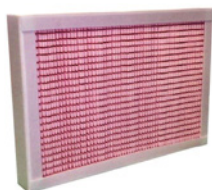
¹⁾ в помещении 30°C и 60% отн.влажности; 30% свежего воздуха при наружной -22°C и 95% отн.влажности - для исполнения HP и 50% свежего воздуха для XD.

²⁾ ВОК - водоохлаждаемый конденсатор

Подробные технические данные системы для вашего проекта определяются программой подбора.



ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ DanX HP/XD



Корпус

Корпус компактных систем DanX сконструирован для применения в условиях агрессивной среды – помещений бассейнов, СПА и wellness-центров, и состоит из самонесущей конструкции из сэндвич-панелей, изготовленных из горячеоцинкованных стальных листов, окрашенных методом порошковой окраски. Корпус устанавливается на регулируемых ножках. Для термо и звукоизоляции внешних сэндвич-панелей и дверей используются 50-мм листы минеральной ваты. Внутри системы применены аналогичные сэндвич-панели толщиной 30 мм.

Для повышенной защиты от хлорированного воздуха, в соответствии классу коррозионной стойкости C4 по европейскому стандарту EN/ISO 12944-2, все панели и металлические части системы окрашены отдельно методом порошковой окраски до сборки системы. Толщина порошкового покрытия не менее 70 мкм. Корпус систем DanX 2 полностью соответствует европейскому стандарту EN 1886.

Вентиляторы

В системах DanX HP/XD применяются вентиляторы ebm-papst с прямым приводом и высокоэффективным ЕС-двигателем. Лопатки и плата управления вентилятора покрыты специальным составом для защиты от агрессивной среды.

Двойной перекрестный рекуператор тепла

Одна из наиболее важных частей установок DanX HP/XD 1,2 и 3 – двойной перекрестный рекуператор тепла, благодаря которому возможно значительное сокращение потребления энергии, расходуемой на подогрев свежего наружного воздуха.

Рекуператор, используемый в компактных системах DanX, изготавливается из алюминиевых пластин, предварительно покрытых эпоксидной смолой, что гарантирует защиту рекуператора от коррозии в агрессивной среде. Сухая температурная эффективность рекуператора превышает 70%. Фактическая эффективность рекуператора значительно выше благодаря конденсации влаги на стороне вытяжного воздуха и достигает 95%.

Тепловой насос

В системах DanX HP тепловой насос используется и для рекуперации тепла, и для осушения воздуха. В ночное время система работает в режиме рециркуляции, холодильный контур выполняет функцию осушителя. В дневных режимах работы, когда необходим подмес свежего воздуха, холодильный контур используется в качестве теплового насоса для рекуперации тепла вытяжного воздуха.

В контуре теплового насоса систем DanX HP применяется энергоэффективный роторный компрессор Mitsubishi Electric. Конденсатор и испаритель изготовлены из медных трубок с алюминиевым оребрением, которые покрыты эпоксидным лаком после сборки - для максимальной защиты от агрессивной среды.

Водоохлаждаемый конденсатор

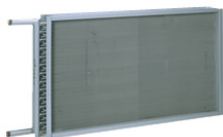
Опционально тепловой насос может быть оборудован водоохлаждаемым конденсатором, так что избыточное тепло, которое не требуется для подогрева приточного воздуха, может быть использовано для подогрева воды в бассейне или для других прочих нужд. Эта опция доступна для DanX 2 HP и DanX 3 HP.

Фильтры

Установки DanX HP/XD оборудованы компактными фильтрами F5 (вытяжной воздух) и F7 (наружный). Каждый фильтр закреплен в U-образных направляющих, что облегчает их обслуживание.

Воздушные клапаны и приводы

В компактных системах DanX встроены три воздушных клапана. Первый – в секции смешения, второй - клапан рециркуляции и третий – клапан байпаса над двойным рекуператором. В стандартной комплектации все клапаны оборудованы модулирующими приводами Velimo, также можно заказать клапаны приточного и вытяжного воздуха с модулирующим приводом с возвратной пружиной, в этом случае клапаны автоматически закрываются при отключении питания.



Водяной нагреватель

Для установки в агрегат DanX доступны два водяных калорифера – двух и трехрядные. Калориферы изготовлены из меди с алюминиевым оребрением и покрыты эпоксидной смолой. Максимальное рабочее давление 16 атмосфер при максимальной температуре 120°C.

Клапан и привод

Используемый двухходовой клапан спроектирован с целью объединения автоматической балансировки с полным плавным управлением вне зависимости от расхода воды. На практике это означает, что дополнительно не требуются никакие другие регулирующие клапаны. В то же время, нужен только один тип клапана для различных расходов и температур, а также отсутствует необходимость расчета величины Kvs. Привод клапана напрямую подключается к системе автоматики установки DanX HP/XD и управляется сигналом 0-10В.

Датчик присутствия посетителей

Система DanX может включаться при появлении посетителей, для этого необходимо подключить к ней опциональный датчик присутствия.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Вентиляционные агрегаты DanX HP/XD поставляются с новейшей системой автоматики, разработанной специально для этих установок и оптимизированной с целью достижения максимальной энергоэффективности. Установки поставляются полностью готовыми к работе с выполненными на заводе подключениями всех внутренних элементов.

Система автоматики агрегата DanX построена на основе контроллера Honeywell MVC80, алгоритм работы которого создан специалистами Dantherm на основе многолетнего опыта и новейших разработок в области построения вентиляционных агрегатов и энергосбережения. Контроллер размещается на лицевой панели агрегата.

На ЖК экране контроллера отображаются режимы работы, состояние агрегата, параметры воздуха. С помощью функциональных клавиш можно изменить или выбрать режим работы установки.

Управление вентиляторами

Двигатели вентиляторов DanX могут находиться в трех состояниях – высокая производительность, низкая производительность, останов. Режимы работы могут задаваться с помощью программы контроллера или по сигналу от датчика движения. Требуемая температура и уровень влажности в помещении, а также минимальный объем подаваемого в дневное время свежего воздуха задается с помощью контроллера.

Требуемые производительности вентиляторов для режимов высокой и низкой производительности настраиваются с помощью контроллера. В зависимости от уровня влажности и температуры в помещении при необходимости контроллер может запустить вентиляторы или изменить их производительность на максимальную до достижения заданных параметров воздуха.

Регулирование уровня влажности

Установки DanX HP регулируют уровень влажности в помещении с помощью теплового насоса в сочетании с секцией смешения. Система автоматики, при превышении заданного уровня влажности, в первую очередь включает тепловой насос. В случае, если его производительности недостаточно, секция смешения будет увеличивать объем подаваемого свежего воздуха до достижения требуемого уровня влажности. По достижению требуемой влажности объем подаваемого свежего воздуха будет снижаться до заданной величины. В случае 100% подачи свежего воздуха тепловой насос отключается, поскольку осушенный воздух не возвращается в помещение бассейна.

Установки DanX XD регулируют уровень влажности в помещении с помощью секции смешения. При превышении заданного уровня влажности секция смешения будет увеличивать объем подаваемого свежего воздуха до достижения требуемого уровня влажности. По достижению требуемой влажности объем подаваемого свежего воздуха будет снижаться до заданной величины.

При высокой температуре наружного воздуха (>23°C) система автоматики производит корректировку заданного уровня влажности – на 1% за каждый градус (превышения 23°C) до 28°C. При превышении температуры наружного воздуха 28°C дальнейшая корректировка не производится, т.е. при температуре наружного воздуха выше 28°C максимальная влажность в помещении будет скорректирована на 5% относительной влажности.

Регулирование температуры

Регулирование температуры в помещении осуществляется тепловым насосом вместе с нагревателем воздуха (для DanX HP). В случае необходимости подогрева воздуха первым включается тепловой насос, если его производительности недостаточно, то система включает и калорифер. По достижению требуемой температуры происходит обратный процесс. В режиме «без посетителей» (секция смешения закрыта, свежий воздух не подается) тепловой насос не включается, и помещение обогревается только калорифером.

Насос водяного калорифера управляется контроллером установки, так что установка сама может включать водяной калорифер при необходимости.

Оттаивание испарителя

Во избежание обмерзания испарителя (DanX HP) при низкой наружной температуре используется пассивный метод – остановка компрессора.

Водоохлаждаемый конденсатор (для DanX HP)

В случае, когда нет необходимости обогрева или осушения воздуха из помещения бассейна, тепловой насос останавливается. Если в систему DanX HP встроено водоохлаждаемый конденсатор, избыточное тепло даже в этом случае может быть использовано для подогрева воды в бассейне или других нужд. В случае необходимости подогрева воды на контроллер установки необходимо подать внешний цифровой сигнал. В этом случае контроллер запустит тепловой насос и включит водяной насос для прокачки воды через водоохлаждаемый конденсатор.

Внешний управляющий сигнал

Если вы хотите, чтобы ваша система DanX работала не по таймеру, а по необходимости, вы можете подключить к системе датчик движения или выключатель системы накрытия бассейна к контроллеру. В этом случае система будет автоматически включаться в режим «открыто» при появлении посетителей в помещении бассейна или при открытии накрытия бассейна, а при отсутствии посетителей или закрытии зеркала бассейна переходить в режим «закрыто» или выключаться.

Аварийные сигналы и предупреждения

На экране контроллера отображаются следующие предупреждающие сигналы:

- Предупреждение о необходимости обслуживания фильтра;
- Аварийный сигнал от двигателя вентилятора, полностью останавливающий систему;
- Сигнал высокого/низкого давления, останавливающий тепловой насос, но не установку;
- Аварийный сигнал об обмерзании водяного калорифера*, который полностью останавливает агрегат и открывает полностью водяной клапан;
- Аварийный сигнал о перегреве электрокалорифера, который полностью отключает агрегат;
- Сигнал «пожар»*, который полностью останавливает агрегат.

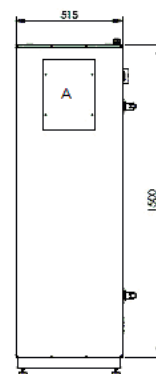
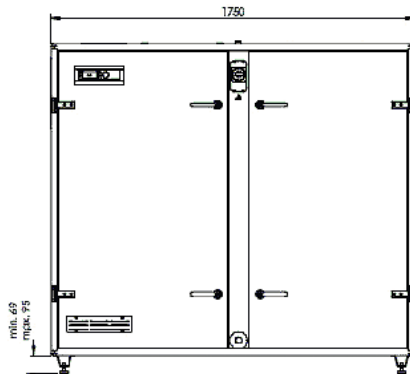
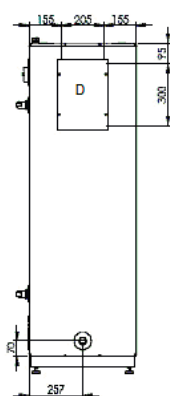
* при использовании соответствующего датчика

Также есть возможность подключения внешнего устройства, сигнализирующего в случае аварии.

Подключение к внешним коммуникационным сетям

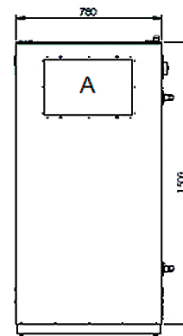
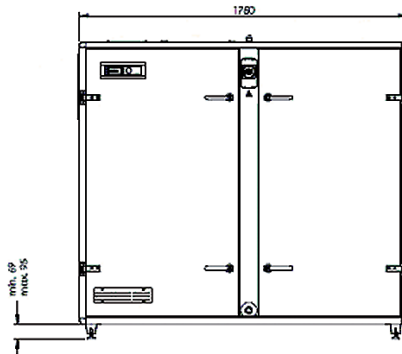
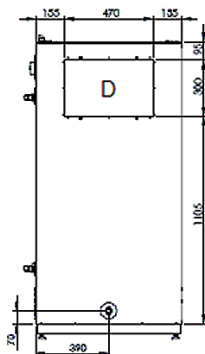
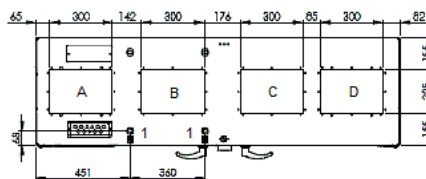
Контроллер установки позволяет интегрировать систему DanX в BMS, поддерживаемый протокол - Modbus. Установки DanX можно заказать с контроллером Honeywell MVC Web. В этом случае настройка и управление системой возможно в интернет-браузере через любое устройство, которое можно подключить локальной сети. Также возможно управление устройством удаленно при организации соответствующего подключения системы к сети Интернет.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ*



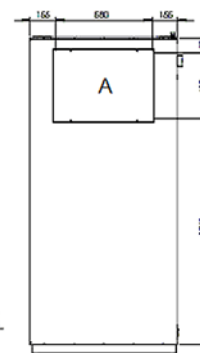
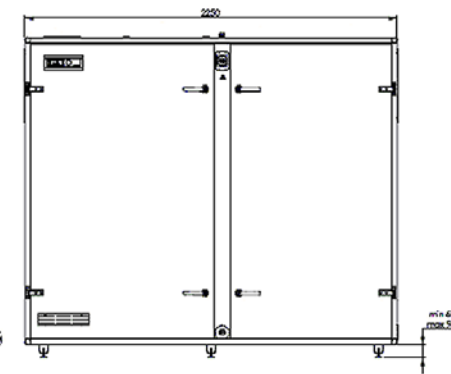
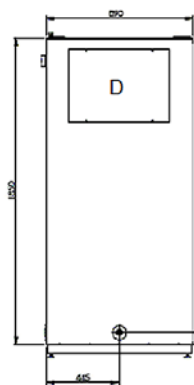
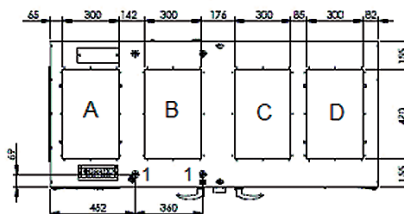
DanX 1 HP/XD

- A - Вытяжной воздух
- B - Приточный
- C - Наружный
- D - Отработанный
- 1 - Подключение LPHW



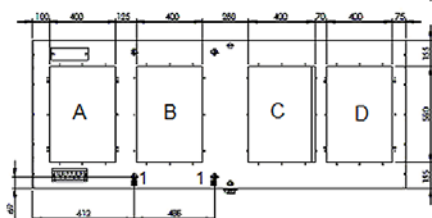
DanX 2 HP/XD

- A - Вытяжной воздух
- B - Приточный
- C - Наружный
- D - Отработанный
- 1 - Подключение LPHW



DanX 3 HP/XD

- A - Вытяжной воздух
- B - Приточный
- C - Наружный
- D - Отработанный
- 1 - Подключение LPHW



*Чертежи приведены для левостороннего агрегата. Также возможно правостороннее исполнение.