Dantherm®
CLIMATE SOLUTIONS

united elements group

Агрегаты DanX XWPS, XKS для плавательных бассейнов

Модели 2/4, 3/6, 5/10, 7/14, 9/18, 12/24, 16/32

Инструкция по транспортировке, монтажу, пусконаладке и техобслуживанию



№ 961403 – Издание 1.1 – 04.2025

1 Общая информация ... 3
1.1 Введение ... 3
1.2 Основание для агрегата ... 3
1.3 Минимальные сервисные расстояния ... 3

2 Транспортировка ... 4
2.1 Разгрузка ... 4
2.2 Подъем с помощью вилочного погрузчика ... 4
2.3 Подъем с помощью крана ... 4
2.4 Хранение ... 5

3 Монтаж ... 6
3.1 Введение ... 6
3.1.1 Конструкция агрегата DanX XWPS ... 6
3.1.2 Конструкция агрегата DanX XKS ... 6
3.2 Установка модулей ... 7
3.2.1 Установка модулей рядом друг с другом ... 7
3.2.2 Установка модулей друг над другом ... 8
3.2.3 Модули фильтров ... 8
3.2.4 Монтаж воздуховодов ... 9
3.2.5 Агрегаты для наружной установки ... 9
3.3 Установка и подключение компонентов ... 10
3.3.1 Каплеуловитель ... 10
3.3.2 Отвод конденсата ... 10
3.3.3 Приводы клапанов ... 11
3.3.4 Датчик перепада давления на фильтрах ... 11
3.3.5 Датчик температуры приточного воздуха ... 11
3.3.6 Датчик температуры/влажности вытяжного воздуха ... 11
3.3.7 Датчик температуры/влажности воздуха в помещении ... 12
3.3.8 Датчик свежего воздуха (отдельный) ... 12
3.3.9 Частотный преобразователь для вентиляторов с AC-двигателями. ... 12
3.3.10 Водоохлаждаемый конденсатор ... 13
3.3.11 Водяной нагреватель (LPHW) ... 13
3.3.12 Термостат защиты от обмерзания для нагревателя (LPHW) ... 14
3.3.13 Клапан для сброса давления ... 14

4 Пусконаладка ... 14
4.1 Введение ... 14
4.1.1 Функции агрегата DanX XWPS ... 14
4.1.2 Функции агрегата DanX XKS ... 15
4.2 Вентиляторы ... 15
4.2.1 Датчик давления ... 15
4.2.2 Проверка расхода воздуха ... 16
4.2.3 Настройка частотного преобразователя ... 17
4.3 Секция XWPS ... 17
4.3.1 Контур охлаждения ... 17
4.3.2 Клапаны ... 18
4.4 Секция XKS ... 18
4.4.1 Внутренняя смесительная камера ... 18
4.5 Термостат защиты от замерзания ... 19
4.6 Датчик перепада давления на фильтрах ... 19

5 Обслуживание ... 20
5.1 Введение ... 20
5.2 План технического обслуживания ... 20
5.3 Корпус ... 20
5.4 Вентиляторы ... 20
5.5 Фильтры ... 21
5.6 Нагреватель ... 21
5.7 Рекуператор ... 21
5.8 Клапаны ... 21
5.9 Охлаждающий контур ... 22
5.10 Каплеуловитель ... 22

6 Устранение неисправностей ... 22
6.1 Введение ... 22
6.2 Устранение неисправностей ... 22

7 Утилизация ... 24
7.1 Утилизация агрегата ... 24

8 Приложение ... 24
8.1 Уставки параметров для FC 101 ... 24

9 Контактные данные ... 25

1 Общая информация

1.1 Введение

Оборудование DanX XWPS, XKS предназначено для вентиляции и управления температурой и влажностью воздуха в частных и общественных плавательных бассейнах. Использование агрегата включает обязательные осмотры и техническое обслуживание, описанные в данном руководстве.

Разгрузка, транспортировка, сборка и подключение модулей DanX должны выполняться только обученными специалистами или под наблюдением квалифицированного персонала. Персонал, работающий с оборудованием, несет ответственность за изучение и применение данного руководства и предоставленной документации.

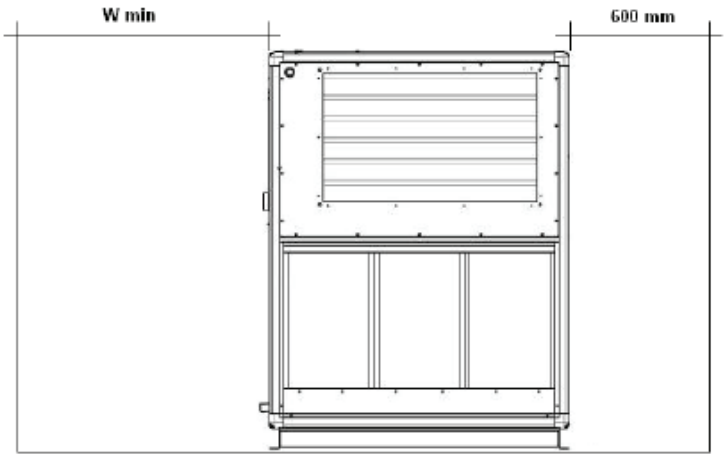
1.2 Основание для агрегата

Агрегат DanX должен быть установлен в соответствии со следующими требованиями:

- Несущая конструкция должна быть ровной, устойчивой и свободной от вибраций.
- Несущая конструкция должна выдерживать вес агрегата.
- Прогиб несущей конструкции не должен превышать 1 мм на 1 м.
- Для подключения дренажного трубопровода необходимо, чтобы высота между дренажным отверстием агрегата и опорной конструкцией должна быть равна минимум требуемой высоте сифона.
- Если агрегат монтируется на кровле, необходимо проверить несущую способность кровли и ее опорной конструкции.

1.3 Минимальные сервисные расстояния

Для эксплуатации и техобслуживания таких компонентов, как воздухонагреватели, клапаны и др., минимальное сервисное расстояние между инспекционной стороной агрегата и стеной должно равняться ширине агрегата. Рекомендуется также соблюдение минимального сервисного расстояния 600 мм между стеной и тыльной частью агрегата.



Модель	W мин. [мм]	Модель	W мин. [мм]
DanX 2/4	900	DanX 9/18	1800
DanX 3/6	900	DanX 12/24	2200
DanX 5/10	1400	DanX16/32	2200
DanX 7/14	1900		

2 Транспортировка

2.1 Разгрузка

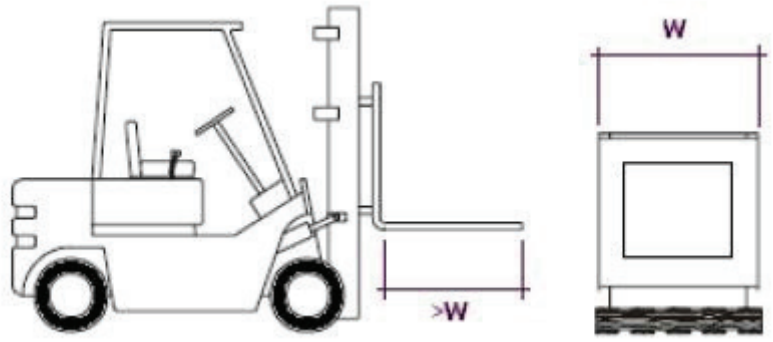
Обычно агрегат поставляется отдельными модулями на деревянных поддонах. При разгрузке модулей необходимо выполнять следующие рекомендации:

- Выбрать подходящее место для разгрузки модулей (вес их может достигать 2500 кг).
- Осуществить разгрузку модулей с помощью вилочного разгрузчика или крана (см. инструкции ниже).
- Не наклонять модули со встроенной системой охлаждения (компрессоры).
- Проверить упаковку и модули на наличие повреждений. В случае выявления дефектов немедленно сообщить перевозчику и поставщику.
- Не снимать упаковку до тех пор, пока секции/модули не будут размещены непосредственно на месте монтажа во избежание повреждения оборудования.
- Если агрегат поставляется с отдельной панелью управления, его транспортировку необходимо осуществлять с особой осторожностью, и хранить в безопасном сухом месте до момента монтажа.

2.2 Подъем с помощью вилочного погрузчика

При использовании вилочного погрузчика необходимо убедиться, что:

- Вилы имеют достаточную длину, чтобы равномерно поддерживать агрегат и не повредить его дно.
- Центр тяжести модуля находится между вилами.
- Транспортировка коротких, но высоких и широких модулей осуществляется с особой осторожностью.



В зависимости от длины модуля существует два способа его подъема. Длинные модули с опорной рамой и деревянными траверсами или без опорной рамы на паллете всегда должны подниматься с инспекционной или тыльной стороны, и никогда не подниматься в продольном направлении, так как опорная рама или паллета не предназначены для этого.
Короткие модули (от 475 до 600 мм) с рамой или без рамы всегда транспортируются на паллете и могут подниматься лишь в продольном направлении, поскольку они слишком короткие для подъема с инспекционной или тыльной стороны.

2.3 Подъем с помощью крана

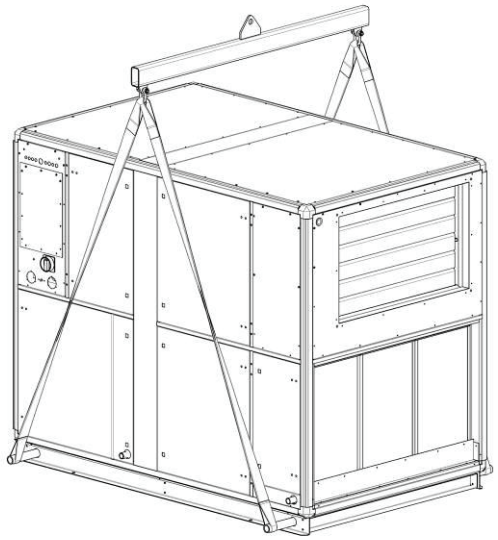
Важно!
Никогда не проходите под агрегатом, когда его поднимают с помощью крана.
При подъеме агрегата краном необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- Используйте подъемник, который может выдержать вес модуля!
- Никогда не используйте поврежденный подъемник!
- Используйте мягкие ремни для строповки!
- Поднимайте модуль осторожно, избегайте резких движений!
- Осторожно опускайте агрегат, избегая жестких ударов!

Процесс подъема

Подъем осуществляйте следующим образом:

- Вставьте 2 железных стержня круглого сечения (мин. 1 ½") в отверстия опорной рамы и закрепите их.
- Используйте четыре мягких ремня, оберните их вокруг брусков и закрепите их на крюке крана.



2.4 Хранение

Если агрегат не устанавливается сразу после доставки, необходимо соблюдать следующие условия хранения:

- Не оставляйте агрегат на открытом воздухе, а храните его в закрытом помещении.
- Не снимайте оригинальную упаковку до момента установки.
- Защитите агрегат от пыли, грязи и возможных повреждений.
- Температура хранения должна находиться в пределах от +5°C до +40°C.
- Хранение должно происходить в помещении с невысокой влажностью.

Если агрегат поставляется с отдельным шкафом управления, его следует хранить в сухом и безопасном месте до установки.

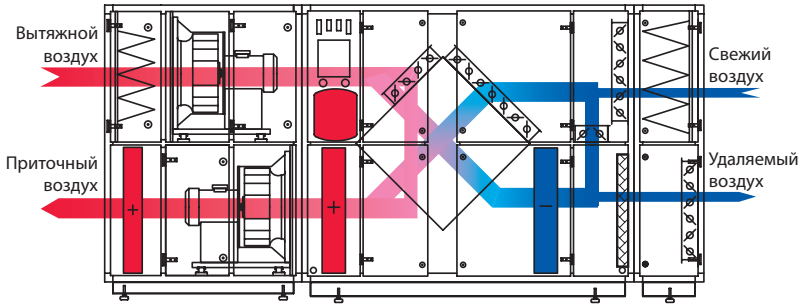
3 Монтаж

3.1 Введение

Существует одна базовая модель агрегата DanX для вентиляции плавательных бассейнов. Однако конкретные конфигурации могут немного отличаться в зависимости от заказа. Если у вас возникли сомнения относительно правильного размещения модулей, обратитесь к поставщику за точным чертежом агрегата.
Агрегаты, показанные на рисунках в данном руководстве, представляют собой агрегаты с левой стороной подключения, забор наружного воздуха осуществляется с правой стороны. Если у вас агрегат с правой стороной подключения, все компоненты подключаются наоборот.
Сборка модулей DanX должна выполняться только квалифицированными специалистами или под контролем авторизованного персонала. Ответственность за изучение и понимание этого руководства лежит на установщике.

3.1.1 Конструкция агрегата DanX XWPS

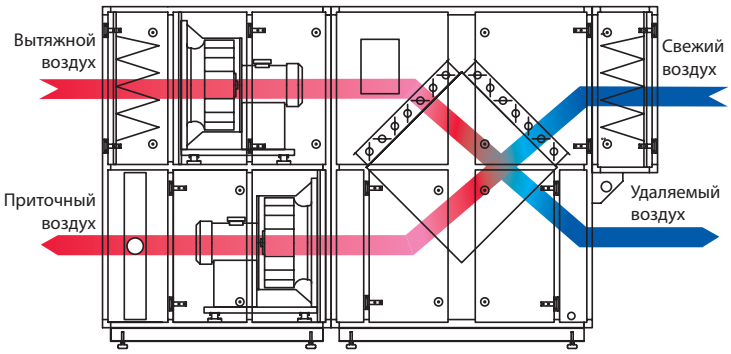
Агрегат DanX XWPS состоит из перекрестноточного рекуператора в комбинации с тепловым насосом, расположенных в одном модуле. Контур охлаждения заполняется хладагентом, и не требует никаких дополнительных действий по установке.



Агрегат состоит из следующих компонентов / модулей слева направо:
1. Нагреватель с вентилятором приточного воздуха снизу.
2. Вентилятор вытяжного воздуха и фильтр вытяжного воздуха сверху.
3. Перекрестноточный рекуператор с тепловым насосом.
4. Клапан удаляемого воздуха и фильтр свежего воздуха сверху.

3.1.2 Конструкция агрегата DanX XKS

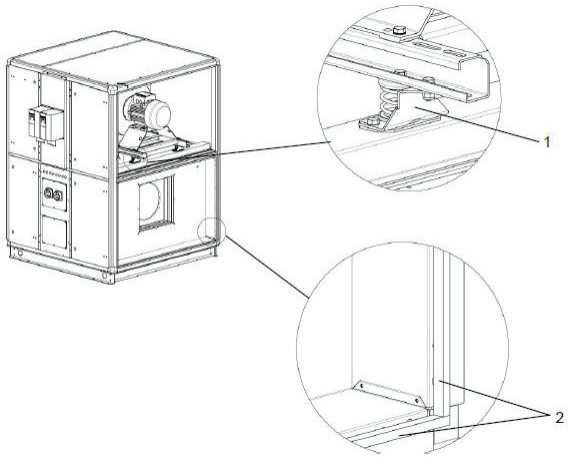
Агрегат DanX XKS состоит из перекрестноточного рекуператора с интегрированной смесительной секцией.



Агрегат состоит из следующих компонентов / модулей слева направо:
1) Нагреватель с вентилятором приточного воздуха снизу.
2) Вентилятор вытяжного воздуха и фильтр вытяжного воздуха сверху.
3) Перекрестноточный рекуператор.
4) Фильтр свежего воздуха сверху.

3.2 Установка модулей

Перед установкой отдельных модулей в правильном порядке, в соответствии с разделом 3.1, необходимо:
- Удалить деревянные балки или поддоны.
- Установить опорные ножки на раму агрегата.



Процесс установки:

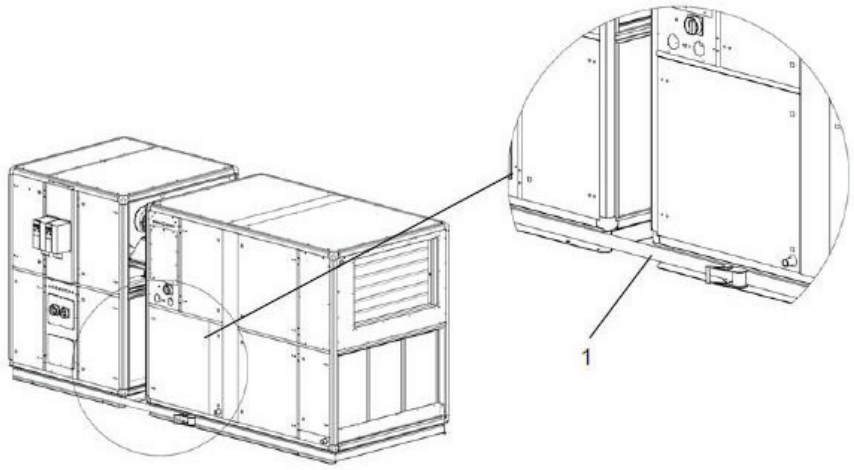
1. Распакуйте модуль, откройте инспекционную дверь и достаньте коробку с опорами и монтажными рейками.
2. На модулях с вентиляторами снимите транспортировочные скобы (1), фиксирующие вентилятор (особенно если используются пружинные виброизоляторы).
3. Проверьте резиновые уплотнители (2) на концах каждого модуля. Они должны быть целыми, так как их замена после сборки невозможна.
4 Поднимите агрегат вилочным погрузчиком и удалите деревянные балки.
5. Закрепите опорные ножки на раме, затем разместите модули как можно ближе друг к другу.

Если после установки опорных ножек необходимо переместить агрегат, используйте только вилочный погрузчик, так как попытки передвижения вручную могут привести к поломке ножек.

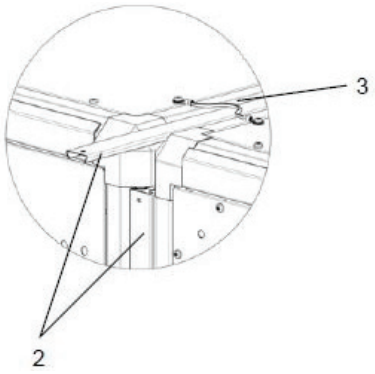
3.2.1 Установка модулей рядом друг с другом

После установки нижних модулей их необходимо соединить между собой. Если агрегат состоит из модулей разной высоты, сначала устанавливаются нижние модули, затем верхние.

Процесс соединения:
- Отрегулируйте высоту модулей, чтобы они были на одном уровне.
- Используйте стяжные ремни (1), чтобы сдвинуть модули на последние миллиметры. Ремни должны крепиться только в нижней или верхней части модулей.



■ Соедините соседние модули, вставив монтажные рейки (2) сверху вниз по внешнему профилю рамы.



■ Соедините все модули между собой заземляющим проводом (3) в верхней части агрегата.

3.2.2 Установка модулей друг над другом

После установки модулей половинной высоты (см. п. 3.2.1), их необходимо установить сверху.

Процесс установки:

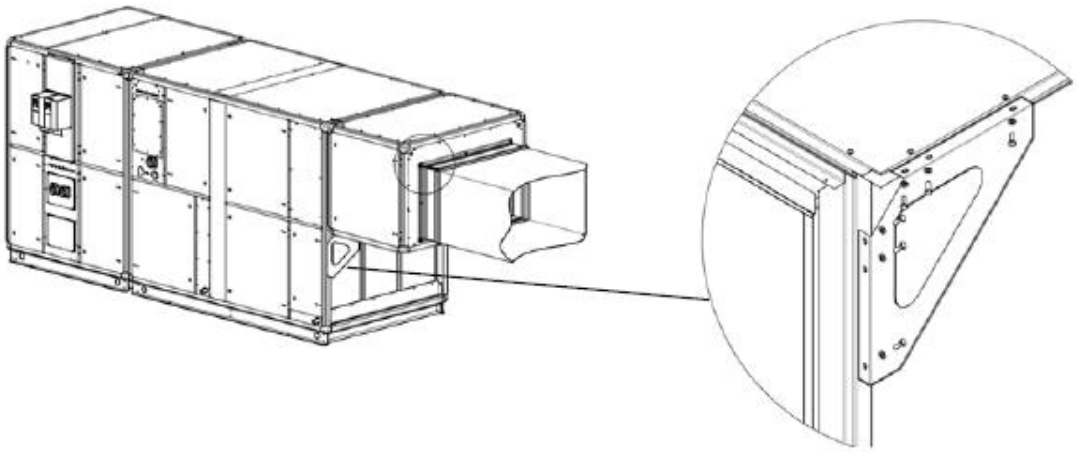
1. Поднимите модуль с помощью вилочного погрузчика и переместите его с деревянного поддона на нижний модуль.
2. Используйте стяжные ремни для плотного соединения модулей.
3. Используйте монтажные рейки как описано в пункте 3.2.1 не только вертикально, но и горизонтально, соединяя верхний и нижний модули.

3.2.3 Модули фильтров

Модули фильтров устанавливаются на опорных кронштейнах (они находятся в коробке внутри модуля).

Выполните следующие действия для установки модулей:

• Привинтите два кронштейна на концевой раме агрегата DanX с помощью болтов, поставляемых вместе с кронштейнами.
• Поднимите модуль фильтра на кронштейны.
• Закрепите модуль фильтра со сборочными рельсами на верхней и боковой части агрегата DanX. Сборочные рельсы могут быть использованы только с трех сторон, они не используются под модулем.
• Используйте самонарезающие винты для крепления модуля фильтра к кронштейнам.

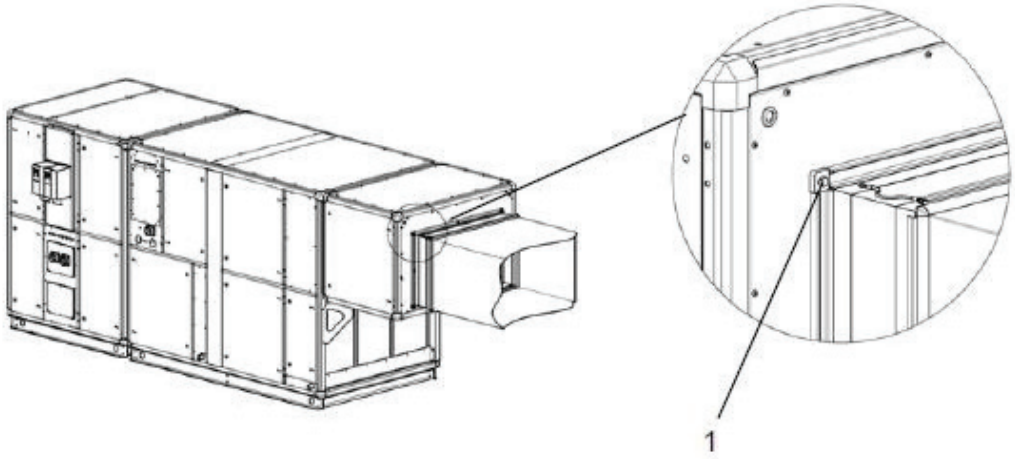


Важно!

Если длина модуля более 880 мм или модуль включает другие функции, помимо фильтра, необходима опора для свободного конца модуля, чтобы избежать его прогиба. Данная опора не входит в комплект поставки.

3.2.4 Монтаж воздуховодов

- Все воздуховоды должны иметь опоры или подвесы, так как крепления на агрегате не предназначены для удержания веса воздуховодов.
- Вибрации от агрегата можно минимизировать, используя гибкие соединения (опционально).
- Гибкие соединения крепятся к агрегату с помощью фланцев и четырех болтов (по одному в каждом углу).
- Гибкое соединение не должно быть полностью натянутым, чтобы обеспечивать достаточную гибкость.
- Если используется гибкое соединение, необходимо установить заземляющий провод между агрегатом и воздуховодом.



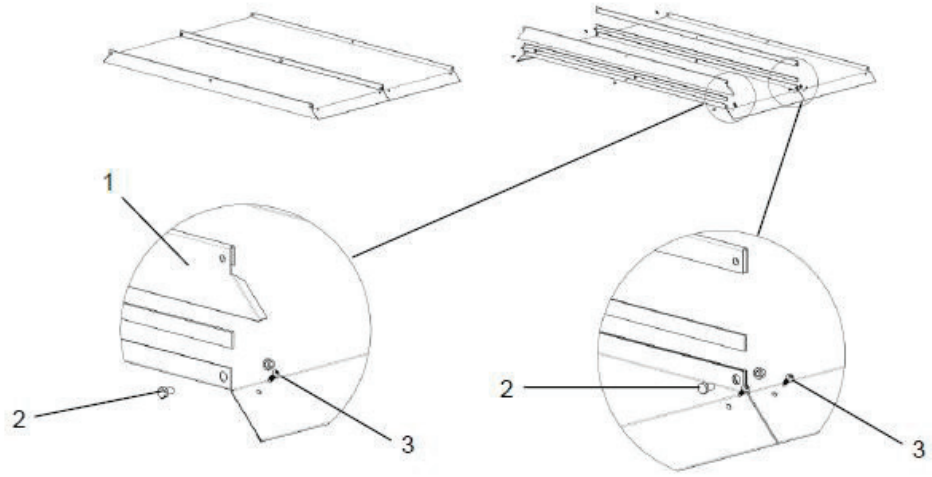
3.2.5 Агрегаты для наружной установки

Монтаж агрегатов для внутреннего и наружного использования выполняется одинаково, но агрегаты для наружного использования часто поставляются полностью собранными на одной раме и готовы к подъему на кровлю.

- Наружные установки должны быть оснащены защитной крышей, которая поставляется отдельно.
- Крыша состоит из двух торцевых элементов (1) и одного или нескольких средних сегментов.

Процесс сборки крыши:

1. Соедините панели крыши с направляющими и болтами (2).
2. Закрепите собранную крышу саморезами (3) к верхней части агрегата.



3.3 Установка и подключение компонентов

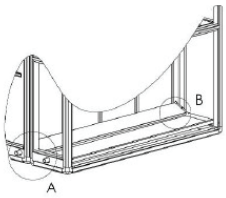
Перед запуском агрегата необходимо правильно установить все его компоненты и подключить воздуховоды. Монтаж и подключение должны выполняться только квалифицированными специалистами или под контролем авторизованного персонала. Ответственность за изучение и понимание данного руководства лежит на установщике.

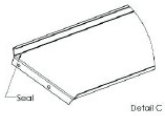
3.3.1 Каплеуловитель

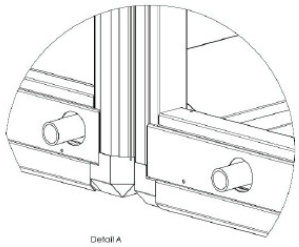
Чтобы предотвратить утечку конденсата через соединения модулей, между дренажными поддонами должен быть установлен специальный мостик (каплеуловитель). Он поставляется отдельно и должен быть установлен после монтажа всех модулей.

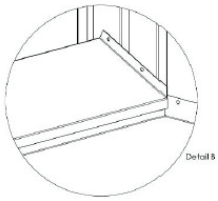
Процесс установки:

- Нанесите герметизирующую силикон на заднюю сторону мостика (деталь C).
- Установите мостик между дренажными поддонами так, чтобы герметизированная сторона была обращена к каплеуловителю.
- Если силикон не обеспечивает достаточной фиксации, закрепите концы мостика к раме агрегата с помощью винтов с заклепочными гайками (деталь B).









Важно!
Мостик должен быть установлен и герметизирован правильно, чтобы избежать неконтролируемого вытекания конденсата и возможных повреждений здания.

3.3.2 Отвод конденсата

Дренажный патрубок для отвода конденсата расположен на передней стороне агрегата и проходит через панель доступа.
Для модели XWPS предусмотрено три дренажных выхода:

- Два на стороне вытяжного воздуха (отрицательное давление).
- Один на стороне приточного воздуха (положительное давление).

Для модели XKS предусмотрен один дренажный выход на стороне удаляемого воздуха (отрицательное давление)

Отвод конденсата можно организовать двумя способами:

Водяной затвор с поплавковым клапаном
Этот тип дренажной системы предназначен только для участков с отрицательным давлением в дренажной системе, так как поплавковый клапан открывается при положительном давлении. Поплавок предотвращает проникновение воздуха в систему при отсутствии воды, чего не обеспечивает обычный водяной затвор.
Этот водяной затвор подходит для работы при давлении до – 900 Па.

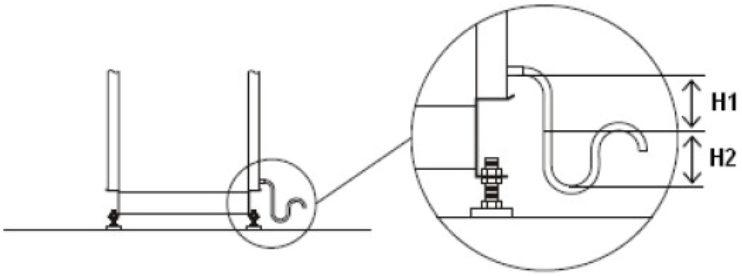
Обычный гидрозатвор

Обычный водяной затвор с винтовой крышкой для наполнения водой и контроля может использоваться как при положительном, так и при отрицательном давлении.

Длина водяного затвора рассчитывается следующим образом:

- **При положительном давлении:** H1 = 50 мм, H2 = Δp + 50 мм
- **При отрицательном давлении:** H1 = Δp + 50 мм, H2 = Δp / 2 + 50 мм

Где **Δp** – давление в мм водного столба (100 Па = 10 мм водного столба).



3.3.3 Приводы клапанов

Все приводы клапанов (кроме привода в смесительном модуле) установлены, подключены и соединены с клеммной колодкой агрегатов XWPS или XKS.
Приводы клапанов в смесительном модуле подключаются к клеммной колодке модуля XK после завершения монтажа агрегата.
3-контактный кабель для подключения привода клапана находится внутри смесительного модуля. Для получения дополнительной информации см. электрическую схему агрегата.

3.3.4 Датчик перепада давления на фильтрах

Датчики перепада давления на фильтрах свежего и вытяжного воздуха установлены на передней панели модуля XWPS или XKS и предварительно подключены к клеммной колодке. После сборки агрегата трубки для измерения давления необходимо подключить к датчикам в секции фильтра.

Процесс подключения:

1. Найдите трубки для измерения давления внутри основного модуля (они помечены знаками «+» и «-»).
2. Проложите трубки внутри кабельного канала до секции фильтра.
3. Подключите трубку «+» к датчику за фильтром.
4. Подключите трубку «-» к датчику перед фильтром.

3.3.5 Датчик температуры приточного воздуха

Датчик температуры приточного воздуха должен быть установлен после подключения агрегата к воздуховоду.
Датчик (10 м) находится в верхней части агрегата.
Данный датчик устанавливается в воздуховоде приточного воздуха, после нагревателя.

Процесс установки:

1. Просверлите отверстие диаметром 8 мм в воздуховоде, отступив минимум 1,5 м от последнего компонента агрегата.
2. Вставьте датчик в отверстие.
3.Закрепите корпус датчика двумя винтами и закройте его.

3.3.6 Датчик температуры/влажности вытяжного воздуха

Данный датчик устанавливается после подключения воздуховодов. Датчик (10 м) находится в верхней части агрегата.

Процесс установки:

1. Установите датчик в воздуховод вытяжного воздуха от бассейна
2. Следуйте инструкциям, прилагаемым к датчику.

3.3.7 Датчик температуры/влажности воздуха в помещении

Если вместо датчика для воздуховода был заказан комнатный датчик температуры/влажности, он поставляется с коротким кабелем для тестирования.
При установке агрегата этот кабель необходимо заменить на кабель нужной длины для подключения датчика между залом бассейна и агрегатом.

Место установки датчика:

1. На высоте **не менее 2,5 м.**
2. Не над дверьми, где люди входят или выходят.
3. Вдали от источников тепла, вентиляционных потоков и солнечного света.

Важно!
Если датчик установлен в месте с сильными тепловыми потоками, это может повлиять на точность измерений.

3.3.8 Датчик свежего воздуха (отдельный)

Если был заказан отдельный датчик температуры наружного воздуха, он поставляется без кабеля и размещается в электрическом шкафу.

Процесс установки:

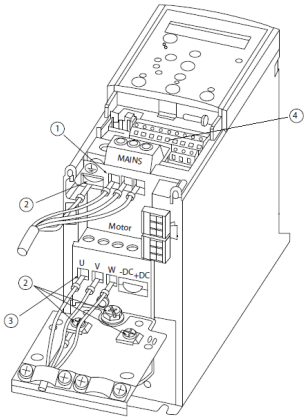
1. Установите датчик снаружи здания в месте, защищенном от прямых солнечных лучей.
2. Отключите стандартный наружный датчик, установленный в DanX (см. электрическую схему).
3. Подключите новый наружный датчик к двум клеммам.

3.3.9 Частотный преобразователь для вентиляторов с AC-двигателями.

Частотный преобразователь находится под напряжением, если оборудование подключено к сети. Неправильная установка двигателя или частотного преобразователя может привести к повреждению оборудования или серьезным травмам персонала. Перед началом работ, подождите не менее 4 минут после того как оборудование было отключено от сети. Монтаж частотного преобразователя должен производится согласно инструкциям в данном руководстве и с соблюдением местных правил техники безопасности.

Внимание!
Пользователь или монтажная организация несут ответственность за обеспечение правильного заземления и защиты в соответствии с национальными и местными стандартами.

Преобразователи частоты от компании Dantherm Air Handling, поставляются в секции вентилятора.
Необходимо распаковать преобразователи частоты и смонтировать их либо на специальные рамы в секции вентилятора, либо в другом месте, рядом с агрегатом DanX,
в соответствии с требованиями.
Если преобразователи частоты устанавливаются в секции вентилятора, все кабельные соединения агрегата DanX осуществляются на заводе, и на месте монтажа необходимо
осуществить только следующие действия:

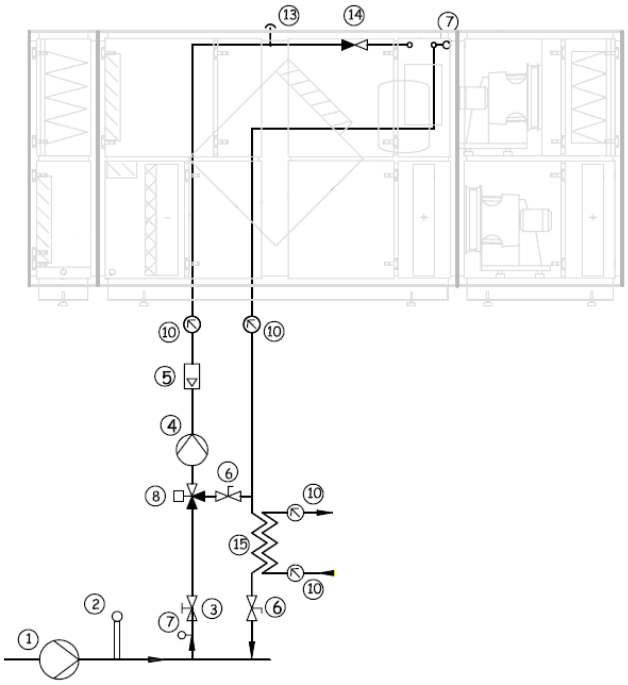


- Снимите нижнюю часть пластиковой защитной крышки преобразователя частоты.
- Подключите кабель тока управления (без разъема) к клеммам преобразователя частоты (4) в соответствии со схемой подключения DanX.
- Вставьте предварительно смонтированные кабели для питания (3).
- Вставьте предварительно смонтированные кабели для питания (1).

Если частотные преобразователи устанавливаются отдельно от агрегата DanX, все кабельное соединение должно осуществляться на месте в соответствии со схемой подключения и руководством для преобразователей, поставляемым с агрегатом DanX.

3.3.10 Водоохлаждаемый конденсатор

Тепловой насос в агрегате DanX XWPS может быть оснащен водоохлаждаемым конденсатором для передачи излишков тепла, которое не используется для нагрева вытяжного/приточного воздуха, в бассейн или в воду для хозяйственных нужд. На рисунке ниже показана схема подключения водоохлаждаемого конденсатора к водопроводу плавательного бассейна.



1. Главный насос для воды бассейна
2. Датчик температуры воды в бассейне (отдельное управление температурой воды)
3. Ручной запорный клапан
4. Насос для водоохлаждаемого конденсатора (сигнал управления от панели управления агрегата DanX)
5. Датчик расхода воды
6. Регулирующий клапан
7. Датчик температуры (отдельное управление температурой воды с сигналом вкл/выкл на панель управления агрегата DanX)
8. 3х-ходовой клапан (отдельное управление температурой воды)
10. Датчик температуры
13. Воздушный клапан
14. Обратный клапан
15. Отдельный нагреватель для предварительного нагрева воды для хозяйственных нужд

Внимание!

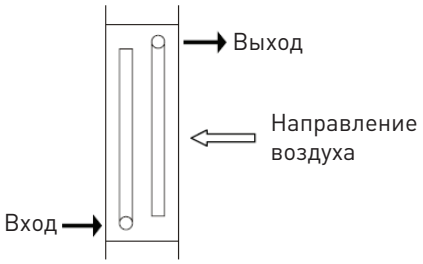
Материал трубопровода должен быть пригоден для применения хлорной воды.

Необходимо принимать в расчет указанное значение макс. расхода воды (см. таблицу ниже), так как на высокой скорости вода может повредить водоохлаждаемый конденсатор и контур охлаждения агрегата DanX.

XWPS	2/4	3/6	5/10	7/14	9/18	12/24	16/32
Макс.расход воды, л/ч	800	1250	1900	2750	2750	5300	5300

3.3.11 Водяной нагреватель (LPHW)

Подключение магистрали горячей воды всегда производится к нижней части 1 и 2 ряда водяного нагревателя LPHW, так как это облегчает спуск воздуха.



Если нагреватель состоит из большего количества рядов, вода и воздушный поток должны двигаться противотоком для достижения рассчитанной теплопроизводительности.

Внимание!
При подключении нагревателя придерживайте его подходящим инструментом, чтобы избежать повреждения труб. Монтируйте соединение таким образом, чтобы впоследствии можно было получить доступ к нагревателю для обслуживания.

3.3.12 Термостат защиты от обмерзания для нагревателя (LPHW)
Термостат защиты от обмерзания, как правило, размещается в отсеке над нагревателем LPHW, с капиллярной трубкой, устанавливаемой на нагревателе. Подключения термостата осуществлены на заводе, и на месте необходимо только подключить провод к клеммной колодке агрегата (см. схему подключения).

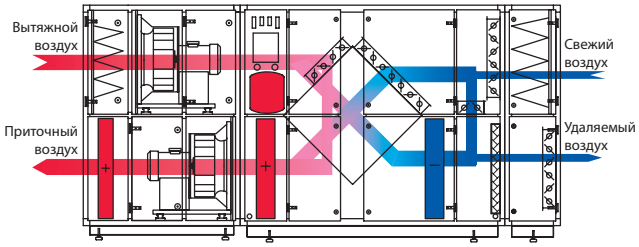
3.3.13 Клапан для сброса давления
В зависимости от местных нормативных актов выход предохранительного клапана сброса давления должен быть подсоединен к отводящему трубопроводу, выводящему хладагент наружу. Трубопровод должен устанавливаться специалистом по охлаждению. Убедитесь, что труба имеет правильный диаметр, в зависимости от ее длины. Кроме того, убедитесь, что труба не засорена и в нее не может попасть вода.

4 Пусконаладка

4.1 Введение

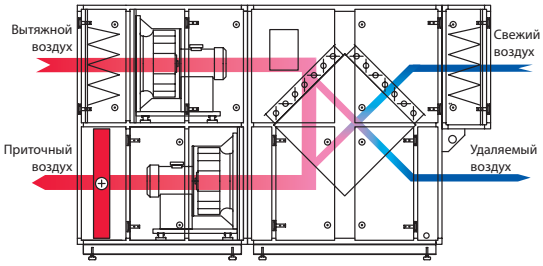
Перед вводом агрегата в эксплуатацию необходимо выполнить проверку его функциональности и параметров работы.
Перед проведением технического обслуживания или ремонтных работ всегда отключайте питание с помощью главного выключателя и резервного выключателя (полное отключение). Защитите систему от повторного включения посторонними лицами.
Открывать инспекционные двери можно только после полной остановки агрегата. Вентилятор продолжает вращаться в течение 1–3 минут после выключения, поэтому его нельзя останавливать вручную или с помощью предметов.
Все работы по вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться только квалифицированными специалистами или под контролем уполномоченного персонала.

4.1.1 Функции агрегата DanX XWPS
DanX XWPS сочетает в себе перекрестноточный рекуператор и тепловой насос с компрессором в одном модуле.
Агрегат использует минимально необходимое количество наружного воздуха для поддержания санитарных норм в помещении бассейна.Для обеспечения низкого перепада давления и высокой производительности осушения, через рекуператор и испаритель проходит только часть влажного воздуха из бассейна.
Часть вытяжного воздуха удаляется наружу, а часть рециркулируется и смешивается с наружным воздухом. Эти два воздушных потока предварительно нагреваются в рекуператоре. Затем они дополнительно нагреваются в конденсаторе теплового насоса. Если температура приточного воздуха остается недостаточной, активируется дополнительный нагреватель.
Таким образом, осушение воздуха осуществляется с помощью сухого наружного воздуха и теплового насоса. Если производительности осушения недостаточно, агрегат автоматически увеличивает подачу сухого наружного воздуха.
Дополнительную информацию об управлении агрегатом см. в руководстве по панели управления.



4.1.2 Функции агрегата DanX XKS

DanX XKS сочетает в себе перекрестноточный рекуператор и интегрированную смесительную секцию.
Агрегат использует минимально необходимое количество наружного воздуха для поддержания санитарных норм в помещении бассейна.
Для обеспечения низкого перепада давления и высокой производительности осушения, через рекуператор проходит только часть влажного воздуха из бассейна.
Остальная часть рециркулируется и догревается нагревателем. Если производительности осушения недостаточно, агрегат автоматически увеличивает подачу сухого наружного воздуха.
Дополнительную информацию об управлении агрегатом см. в руководстве по панели управления.



4.2 Вентиляторы

Перед первым запуском вентиляторов необходимо выполнить следующие проверки:

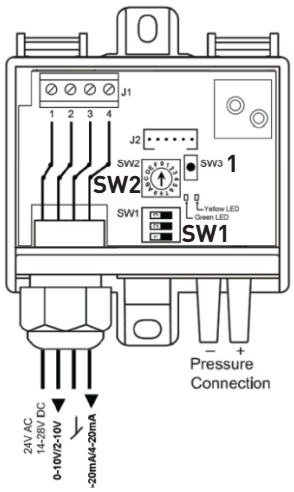
- Убедитесь, что четыре измерительных зонда под передатчиком давления закрыты.
- Проверьте, сняты ли транспортировочные скобы.
- Вручную проверьте, свободно ли вращается колесо вентилятора.
- Убедитесь, что все заслонки в системе воздуховодов открыты.
- Проверьте, что воздуховоды не заблокированы и не загрязнены.
- Включите вентилятор на несколько секунд и убедитесь, что колесо вращается в правильном направлении (согласно стрелке на корпусе вентилятора).

<u>Если направление вращения неправильное:</u>

1. Остановите агрегат.
2. Отключите питание.
3. Поменяйте местами две фазы питания вентилятора на клеммной колодке.

4.2.1 Датчик давления

Датчики давления для вентиляторов на стороне приточного и вытяжного воздуха расположены в отдельном блоке под электрическим соединением двигателей вентиляторов.
Настройки датчика, установленные на заводе, обычно не требуют изменений.



Обнуление датчика давления

Перед первым запуском агрегата рекомендуется выполнить калибровку датчика:
1. Убедитесь, что питание включено (горит **зеленый** индикатор).
2. Нажмите кнопку **Zero-Set (SW3)**.
3. **Желтый** индикатор начнет мигать в течение 3 секунд.
4. После этого датчик будет откалиброван.

Индикаторы на плате датчика:

Индикатор	Включен	Мигание	Выключен
Зеленый	OK	Давление вне установленного диапазона	Нет питания
Желтый	Давление > 50 Па	Идет калибровка	Давление < 50 Па

! Если желтый индикатор горит при выключенных вентиляторах:
- Проверьте, не перекручены или не передавлены трубки датчика.

! Если зеленый индикатор мигает:
- Возможно, трубки датчика подключены неправильно (**«+» и «–» перепутаны**).
- Проверьте диапазон давления и настройку потенциометра (**SW2**).

Настройки диапазона давления (SW2):

Давление (Па)	SW2	Давление (Па)	SW2
0..+500	0	0..+2500	4
0..+1000	1	0..+3000	5
0..+1600	2	0..+4000	6
0..+2000	3	0..+5000	7

Заводские настройки DIP-переключателей SW1:
- DIP 1: OFF (0-10В сигнал)
- DIP 2: OFF (задержка 0,4 с)
- DIP 3: OFF (не используется)

4.2.2 Проверка расхода воздуха

Чтобы проверить расход воздуха агрегата с помощью дифференциального манометра, используйте два измерительных зонда (+/-) под датчиком давления.
В электрической панели подключения секции вентилятора находятся два измерительных датчика (+/-).
Перепад давления, измеряемый в этих двух точках, косвенно покажет расход воздуха, который приводится в движение вентилятором. Для расчета расхода воздуха необходимо использовать следующие формулы:

$$V = k \times \sqrt{\Delta P_W}$$

где P_W – измеренный перепад давления, k – дан в таблице ниже.

Модель	k	Модель	k
DanX 2/4	121	DanX 9/18	381
DanX 3/6	154	DanX 12/24	490
DanX 5/10	197	DanX 16/32	620
DanX 7/14	308		

Пример расчета:

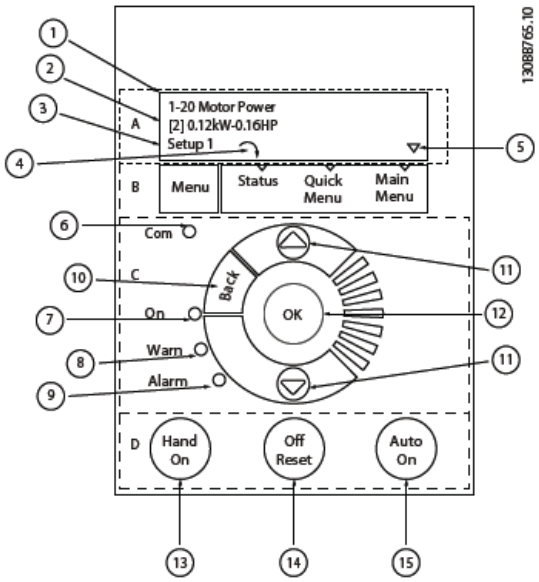
Для DanX 5/10 при измеренном давлении **700 Па** объем воздуха составит:

$$V = 197 \times \sqrt{700} = 5212 \text{ м}^3/\text{ч}$$

4.2.3 Настройка частотного преобразователя

Все параметры частотного преобразователя установлены на заводе.
Список всех параметров указан в главе 8 (Приложение).
Если требуется изменение параметров, используйте **Quick Menu** от Danfoss.

Описание дисплея инвертора



A. Алфавитно-цифровой дисплей:
1. Номер и название параметра.
2. Текущее значение параметра.
3. Активный номер настройки.
4. Направление вращения двигателя.

B. Кнопка меню:
5. Выбор одного из трех меню.

C. Кнопки навигации и индикаторы:
6. Не используется в DanX.
7. Зеленый – работает нормально.
8. Желтый – предупреждение.
9. Красный – авария.
10. Назад.
11. Переключение между параметрами.
12. Выбор и подтверждение.

D. Кнопки управления:
13. Hand on – управление с панели.
14. Stop – остановка двигателя.
15. Auto on – управление с контроллера DanX.

4.3 Секция XWPS

Перед первым запуском секции XWPS необходимо выполнить следующие проверки:
- Убедитесь, что мостик между модулем XWPS и смесительным блоком установлен (см. раздел 3.3.1).
- Проверьте, что дренажные трубки установлены правильно (см. раздел 3.3.2) и что дренажные поддоны чистые.
- Убедитесь, что внутри агрегата не осталось посторонних предметов или упаковочных материалов.
- Проверьте, что на панели управления заданы правильные уставки контроллера (см. отдельное руководство по системе управления).

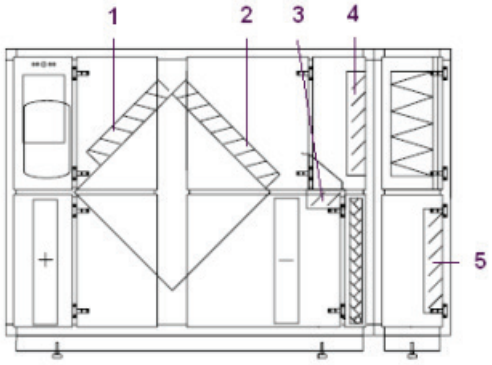
4.3.1 Контур охлаждения

При первом запуске компрессора системы охлаждения необходимо выполнить следующие действия:
- Запустите компрессор.
- Проверьте показания манометров высокого (HP) и низкого (LP) давления – они должны показывать допустимые значения.
- Осмотрите смотровое стекло системы охлаждения.
- Если в системе недостаточно хладагента, немедленно остановите компрессор и проверьте систему на утечки.
- Если видны пузырьки, это может указывать на нехватку хладагента.

Внимание!
Если компрессор работает с неправильным направлением вращения в течение длительного времени, это приведет к повреждению компрессора!

4.3.2 Клапаны

В агрегате XWPS установлено 5 клапанов:



1. Клапан осушения
2. Байпасный клапан
3. Клапан рециркуляции
4. Клапана наружного воздуха
5. Клапан вытяжного воздуха

Проверка работы клапанов перед запуском

Перед запуском агрегата убедитесь, что клапаны открываются и закрываются в правильном направлении.

1. Переведите агрегат в ночной режим (без наружного воздуха):
   - Клапан осушения (1) и клапан рециркуляции (3) должны быть полностью открыты.
   - Клапан наружного воздуха (4) и клапан вытяжного воздуха (5) должны быть закрыты.
2. Переключите агрегат в дневной режим и убедитесь, что:
   - Клапаны 4 и 5 начинают открываться.
   - Клапаны 1 и 3 начинают закрываться.
3. Установите 100% подачу наружного воздуха и через несколько минут проверьте:
   - Клапаны 1 и 3 должны быть закрыты.
   - Клапаны 4 и 5 должны быть открыты.
4. Проверьте работу байпасного клапана (2):
   - Создайте разницу температур ≥10°C между температурой воздуха в бассейне и наружным воздухом.
   - В этом режиме агрегат должен работать в режиме рекуперации энергии.
   - Байпасный клапан (2) должен полностью открыться над рекуператором.

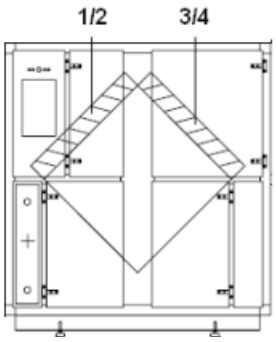
4.4 Секция XKS

Перед первым запуском секции XKS необходимо выполнить следующие проверки:

- Проверьте, что дренажные трубки установлены правильно (см. раздел 3.3.2) и что дренажные поддоны чистые.
- Убедитесь, что внутри агрегата не осталось посторонних предметов или упаковочных материалов.

4.4.1 Внутренняя смесительная камера

В секции XKS установлены 4 клапана:

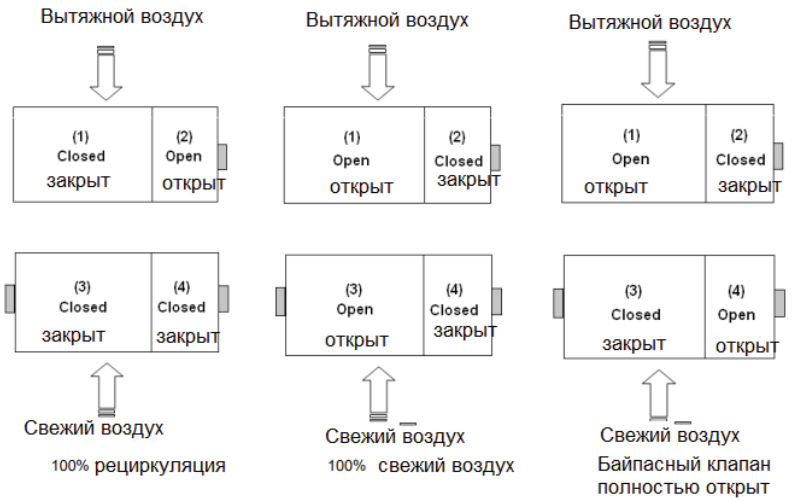


1. Клапан удаляемого воздуха
2. Рециркуляционный клапан
3. Клапан свежего воздуха
4. Байпасный клапан

Проверка работы клапанов перед запуском

Перед запуском агрегата убедитесь, что клапаны открываются и закрываются в правильном направлении.
Переведите агрегат в ночной режим (без наружного воздуха):

- Создайте разницу температур ≥10°C между температурой воздуха в бассейне и наружным воздухом.
- В этом режиме агрегат должен работать в режиме рекуперации энергии.
  При данных условиях, клапаны должны находиться в положениях, указанных на рисунках ниже.



Переключите агрегат в дневной режим и убедитесь, что:

- Клапаны 1 и 3 начинают открываться.
- Клапаны 2 начинает закрываться.

Установите 100% подачу наружного воздуха и через несколько минут проверьте:

- Клапаны 1 и 3 должны быть открыты
- Клапаны 2 и 4 закрыты.

Если агрегат работает в режиме «freecooling» с открытым клапаном 4, тогда

- Клапаны 1 и 4 должны быть открыты
- Клапаны 2 и 3 закрыты

4.5 Термостат защиты от замерзания

Перед запуском убедитесь, что термостат защиты от замерзания установлен на правильную температуру.

- Заводская уставка: +8°C

Если температура опустится ниже заданной уставки, термостат остановит вентиляторы и включит аварийный сигнал.

4.6 Датчик перепада давления на фильтрах

Проверьте, установлены ли датчики давления на правильную максимальную потерю давления. Заводские настройки для различных классов фильтров показаны в таблице ниже

Заводские установки (Pa):

Тип фильтра	Допустимая потеря давления	Макс. потеря давления
G4 (панельный)	200 Па	200 Па
G3 (карманный)	250 Па	250 Па
F5 (карманный)	250 Па	400 Па
F7 (карманный)	250 Па	400 Па
F7 (компактный)	250 Па	400 Па

Если датчик давления показывает слишком высокое сопротивление – замените фильтр.

5 Обслуживание

5.1 Введение



Для поддержания оптимальной работы агрегата и продления его срока службы необходимо проводить регулярное техническое обслуживание.

- Перед выполнением технического обслуживания:
- Отключите питание с помощью главного и резервного выключателя (полное отключение).
- Защитите агрегат от повторного включения посторонними лицами.
- Открывайте инспекционные двери только после полной остановки агрегата.
- Помните, что вентиляторы могут продолжать вращаться 1–3 минуты после выключения.

Обслуживание и ремонт должны выполняться только квалифицированными специалистами!

5.2 План технического обслуживания

Рекомендуемые интервалы обслуживания:

Компонент	**Пункт**	**Каждые 3 месяца**	**Каждые 6 месяцев**	**Каждые 12 месяцев**
Корпус	5.3	✓	×	✓
Вентиляторы	5.4	✓	✓	✓
Фильтры	5.5	×	✓*	✓*
Нагреватель	5.6	×	×	✓
Рекуператор	5.7	×	×	✓
Клапаны	5.8	×	✓	✓
Контур охлаждения	5.9	×	×	✓
Каплеуловитель	5.10	×	×	✓

*Или при появлении сигнала на панели управления о загрязненности фильтра.

5.3 Корпус

Обслуживание корпуса включает:

- Очистку внутренней части корпуса от пыли и грязи (сухим или влажным способом) раз в 3 месяца.
- Очистку дренажных поддонов и проверку стока конденсата раз в 3 месяца.
- Проверку повреждений краски и ржавчины. При необходимости — очистка и подкраска поврежденных мест раз в 3 месяца.
- Проверку уплотнителей дверей. При износе — замена раз в 12 месяцев.
- Смазку замков и петель раз в 12 месяцев.



Не используйте растворители или абразивные чистящие средства!

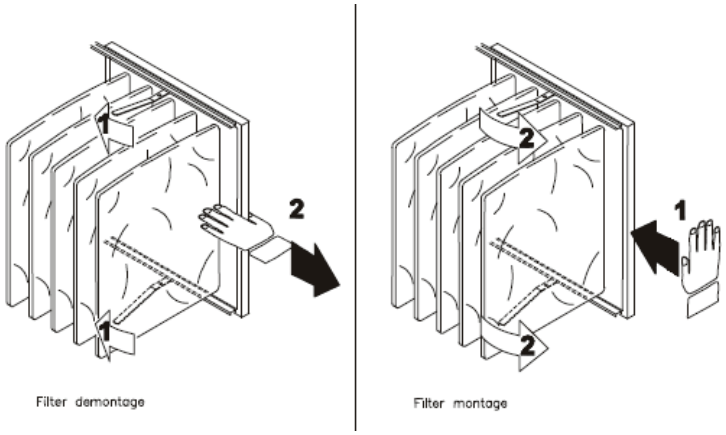
5.4 Вентиляторы

- Проверка и балансировка крыльчатки вентиляторов раз в 3 месяца.
- Проверка шумов подшипников двигателя вентилятора раз в 3 месяца.
- Проверка виброизоляторов на наличие повреждений раз в 3 месяца.
- Очистка вентилятора от пыли и грязи (сухая или влажная) раз в 12 месяцев.
- Проверка гибких соединений на герметичность раз в 12 месяцев.
- Проверка крепежных болтов раз в 12 месяцев.
- Проверка трубок датчиков давления на герметичность раз в 3 месяца.

5.5 Фильтры

Если в агрегате установлен датчик перепада давления на фильтре, панель управления автоматически подаст сигнал при необходимости замены.
При отсутствии датчика, фильтры следует проверять раз в 6 месяцев.

Процесс проверки фильтров:
1. Осмотрите фильтры на предмет загрязнения и повреждений.
2. Измерьте потерю давления:
– Если она выше 150 Па (G3/G4) или 250 Па (F5/F7), фильтр необходимо заменить.
3. Откройте фиксаторы фильтра (синие ручки).
4. Снимите фильтры, проверьте состояние уплотнителей.
5. Очистите пазы для фильтров и установите новый фильтр.



5.6 Нагреватель

- Очистка алюминиевых ламелей с помощью мягкой щетки или пылесоса.
- Выравнивание погнутых ламелей.
- Удаление воздушных пробок через клапаны (воздух снижает эффективность нагрева).
- Проверка датчика защиты от замерзания.

5.7 Рекуператор

Рекуператор не имеет подвижных частей, поэтому требуется только проверка и очистка.
- Очистка пластин рекуператора:

Используйте мягкую щетку или сжатый воздух (продувка против потока воздуха).

5.8 Клапаны

Чтобы узнать, какие клапаны установлены в вашем агрегате и какие функции они выполняют пожалуйста, обратитесь к разделу 4.
Для обслуживания клапанов агрегата необходимо выполнить следующие действия:
- Проверка положения клапанов и их соответствия текущему режиму работы раз в 6 месяцев.
- Проверка свободного хода лопастей клапанов раз в 6 месяцев.
- Проверка крепления привода клапанов раз в 12 месяцев.
- Очистка клапанов раз в 12 месяцев (сухая или влажная).
- Проверка уплотнителей клапанов раз в 12 месяцев.

5.9 Охлаждающий контур

Для обслуживания испарителя и конденсатора теплового насоса агрегата необходимо выполнить следующие действия:

- Если испаритель засорился и требуется очистка, то используйте мягкую щетку или пылесос.
- Произведите выравнивание погнутых ламелей.
- Проверьте датчик защиты от замерзания в испарителе.

Проверка давления хладагента

1. Закройте все инспекционные двери и запустите агрегат.
2. Через несколько минут проверьте показания датчиков:
   – Датчик HP должен показывать значение 35 – 50°C.
   – Датчик LP должен показывать значение 0 – 10°C.
3. Не выключайте агрегат, откройте смотровую дверцу рядом с ресивером и проверьте, достаточно ли в ресивере хладагента и нет ли пузырьков на смотровом стекле контура охлаждения.
4. Замену предохранительного клапана сброса давления, расположенного на ресивере, следует производить каждые 5 лет. Это обслуживание должно выполняться только квалифицированными специалистами.



Если давление вне допустимого диапазона, вызовите специалиста!

5.10 Каплеуловитель

- Снимите каплеуловитель, предварительно удалив крышку корпуса.
- Проверьте его состояние и очистите от загрязнений.
- Очистите направляющие каплеуловителя перед его повторной установкой.

6 Устранение неисправностей

6.1 Введение

При возникновении ошибки на дисплее панели управления отобразится сообщение об ошибке.



Примечание:
Названия аварийных сообщений могут отличаться. Для точной информации см. руководство по панели управления.
Если авария произошла в частотном преобразователе вентилятора, см. руководство по частотному преобразователю.

6.2 Устранение неисправностей

Таблица поиска неисправностей

Сигнализация	Проблема	Причина	Действие по устранению
Обмерзание[1]	Клапан не открывается	• Неисправность привода • Заклинивание клапана	• Замените/Почините привод • Замените/Почините клапан
	Нет горячей воды	• Не работает насос • Неисправность котла	• Замените/Почините насос • См. руководства для котла

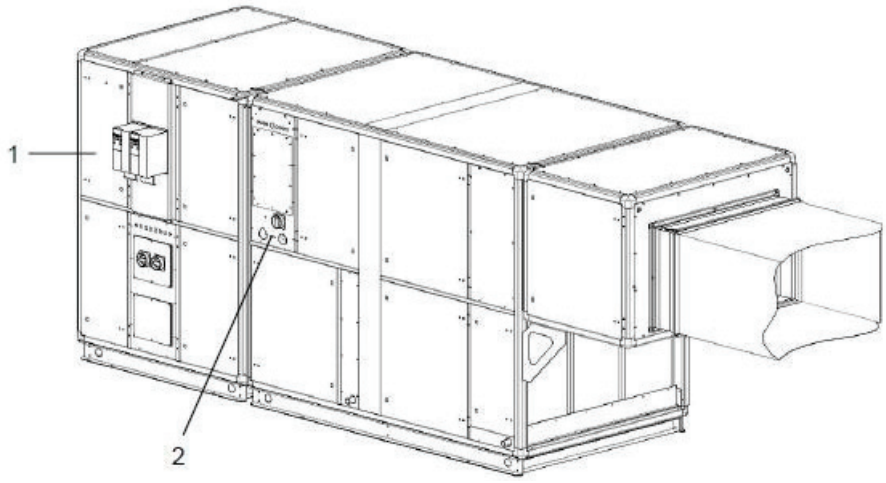
Пожар[2]	Температура Вытяжного воздуха > 40°C	• Пожар в здании	
	Температура приточного воздуха > 70°C	• Маленький расход воздузха • Возгорание внутри агрегата	• Проверьте систему управления нагревателем
Фильтр	Фильтр грязный	• Фильтр блокирован	• Замените фильтр
Вентилятор	Преобразователь частоты отключен[3]	• Перегрузка двигателя вентилятора • Неисправность двигателя вентилятора • Обрыв фазы	• Проверьте расход воздуха/ давление • Замените/Почините двигатель • Подключите все фазы верно
Компрессор Высокое/ Низкое давление (HP/ LP)[4]	Значение датчика высокого давления выше 24 бар	• Слишком маленький расход воздуха • Блокировка контура охлаждения • Слишком высокая температура наружного воздуха	• Проверьте расход воздуха • Проверьте/почините контур охлаждения • Осуществите сброс датчика давления
	Низкое давление менее 1.5 бар	• Утечка в контуре охлаждения • Обледенение испарителя	• Почините контур охлаждения • Осуществите оттайку испарителя/проверьте функцию оттайки
	Тепловое реле отключено	• Неисправность компрессора • Обрыв фазы • Неисправность теплового реле	• Замените компрессор • Подключите все фазы верно • Замените тепловое реле

[1] Если термостат защиты от обмерзания управляется вручную, перед запуском агрегата необходимо осуществить сброс значений термостата. Термостат защиты от обмерзания расположен в отсеке (1) выше нагревателя (LPHW).

[2] Необходимо осуществить сброс противопожарного термостата перед повторным запуском агрегата. Нажмите красную кнопку на термостате для осуществления сброса. Термостаты расположены на отверстиях вытяжного (70 °C термостат) и приточного (40 °C) воздуха.

[3] Для дальнейшего объяснения см. руководство для преобразователя частоты.

[4] Необходимо осуществить сброс прессостата высокого давления перед повторным запуском компрессора. Красная кнопка сброса (2) находится рядом с манометрами на инспекционной стороне модуля XWPS.



7 Утилизация

7.1 Утилизация агрегата

Утилизация агрегата должна выполняться только квалифицированными специалистами.

Перед демонтажем агрегата:
1. Отключите все коммуникации – электроэнергию, горячее водоснабжение, охлаждающий контур.
2. Убедитесь, что нет утечек хладагента или воды в трубопроводах.
3. Слейте весь теплоноситель (вода/гликоль) из нагревателя перед демонтажом агрегата.
4. Слейте хладагент – перед разборкой агрегата хладагент и масло из компрессора должны быть удалены в соответствии с экологическими нормами.

Экологически безопасная утилизация
Металлические части (корпус, теплообменники) подлежат переработке.
Электронные компоненты (плата управления, электродвигатели) следует сдавать на специализированные пункты приема.
Фреон и компрессорное масло необходимо утилизировать в соответствии с национальными экологическими стандартами.



Рекомендация: Следуйте местным правилам утилизации, чтобы избежать загрязнения окружающей среды.

8 Приложение

8.1 Уставки параметров для FC 101

Параметр	Описание	Значение	Функция /агрегат	Комментарий
1-00	Конфигурация	0	Разомкнутый цикл	
1-03	Рабочая характеристика	1	Характеристика крутящего момента	
1-20	Мощность двигателя	*	кВт	* См. идент. табличку двигателя
1-22	Напряжение двигателя	400	В	
1-23	Частота двигателя	50	Гц	
1-24	Ток двигателя	*	А	* См. идент. табличку двигателя
1-25	Скорость двигателя	*	об/мин	* См. идент. табличку двигателя
1-90	Тепловая защита двигателя	2	Отключение по термистору	с термистором**
1-93	Подключение	6	Цифровой вход 29	с термистором**
3-02	Минимальное значение	0	Гц	
3-03	Максимальное значение	*	Гц	* Макс частота двигателя
3-41	Время разгона 1	150	сек	
3-42	Время замедления 1	100	сек.	
4-12	Низкая скорость двигателя	15	Гц	
4-14	Высокая скорость двигателя	*	Гц	*Макс. частота двигателя
4-19	Макс. частота на выходе	*	Гц	*Макс. частота двигателя
5-40	Выход реле 1-3	9	Ошибка	

6-10	Низкое напряжение	0	В	
6-11	Высокое напряжение	10	В	
6-15	Клемма 53 высокое значение	*	Гц	*Макс. частота двигателя
6-19	Клемма 53 режим	1	В	
**Термистор подключен к клеммам 29 и 50				
Все остальные параметры являются стандартными заводскими установками компании Danfoss				

9 Контактные данные

Компания United Elements Group – эксклюзивный дистрибутор оборудования **Dantherm** на территории Российской Федерации
197110, Санкт-Петербург, ул. Б.Разночинная, д. 32. Тел. (812) 718-55-11. Факс (812) 718-55-14
105122, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 5, стр. 1. Тел./факс (495) 790 -74-34
www.uel.ru
Отдел обслуживания клиентов: +7 800 200 02 40

Оборудование произведено компанией Dantherm Air Handling
Адрес производства: Dantherm Air Handling A/S Marienlystvej 65, 7800 Skive, Denmark
Phone +45 96 14 37 00. Fax +45 96 14 38 00 infodk@dantherm.com