Dantherm®
CLIMATE SOLUTIONS

united elements group

Агрегаты DanX AF для плавательных бассейнов

Модели 3/6, 5/10, 7/14, 12/24

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
3.2 Конструкция агрегата DanX AF ... 6
3.3 Установка модулей ... 7
3.3.1 Установка модулей рядом друг с другом ... 7
3.4 Монтаж воздуховодов ... 8
3.5 Агрегаты для наружной установки ... 9
3.6 Установка и подключение компонентов ... 9
3.6.1 Отвод конденсата ... 9
3.6.2 Клапан свежего воздуха ... 10
3.6.3 Водоохлаждаемый конденсатор ... 10
3.6.4 Водяной нагреватель (LPHW) ... 10
3.6.5 Клапан для сброса давления ... 10
3.7 Установка электрических компонентов ... 11
3.7.1 Датчик температуры приточного воздуха ... 11
3.7.2 Датчик температуры/влажности вытяжного воздуха ... 11
3.7.3 Датчик температуры/влажности воздуха в помещении ... 11
3.7.4 Частотный преобразователь для вентиляторов с AC-двигателями. ... 11

4 Пусконаладка ... 12
4.1 Введение ... 12
4.2 Центробежный вентилятор ... 12
4.2.1 Проверка расхода воздуха ... 13
4.3 Прямоточный вентилятор ... 13
4.3.1 Настройка частотного преобразователя (если установлен) ... 13
4.3.2 Датчик давления ... 14
4.3.3 Проверка расхода воздуха ... 15
4.3.4 Контур охлаждения ... 15
4.3.5 Расход воздуха на испарителе ... 15

5 Обслуживание ... 16
5.1 Введение ... 16
5.2 План технического обслуживания ... 16
5.3 Корпус ... 16
5.4 Вентиляторы ... 16
5.4.1 Центробежные вентиляторы ... 17
5.4.2 Прямоточные вентиляторы ... 17
5.5 Фильтры ... 17
5.6 Нагреватель ... 18
5.7 Клапан свежего воздуха ... 18
5.8 Охлаждающий контур ... 18

6 Устранение неисправностей ... 18
6.1 Введение ... 18
6.2 Устранение неисправностей ... 19

7 Утилизация ... 19
7.1 Утилизация агрегата ... 19

8 Приложение ... 20
8.1 Уставки параметров для FC 101 ... 20

9 Контактные данные ... 21

1 Общая информация

1.1 Введение

Оборудование DanX AF 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.

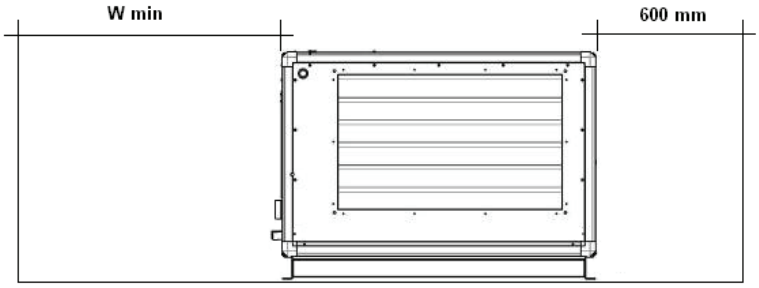
1.2 Основание для агрегата

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 3/6	900	DanX 7/14s	1900
DanX 5/10	1400	DanX 12/24	2200
DanX 7/10s	1400	DanX 12/24s	2200
DanX 7/14	1900		

2 Транспортировка

2.1 Разгрузка

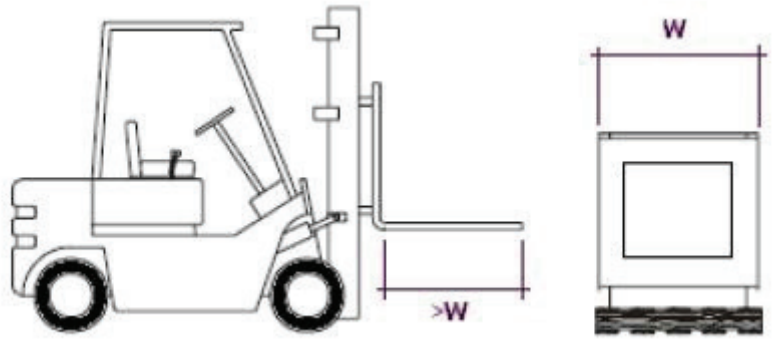
Обычно агрегат поставляется отдельными модулями на деревянных поддонах. При разгрузке модулей необходимо выполнять следующие рекомендации:

- Выбрать подходящее место для разгрузки модулей (вес их может достигать 1300 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

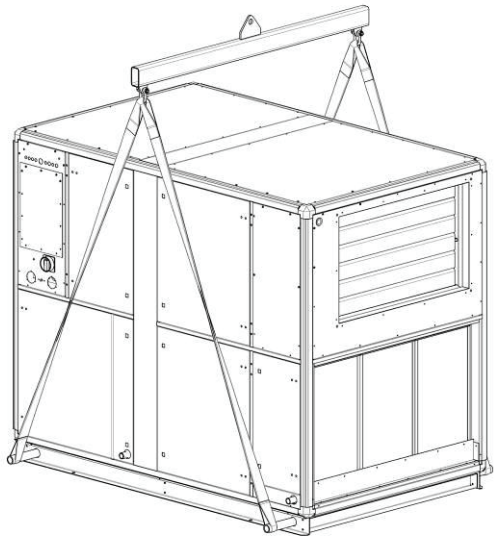
Важно!
Никогда не проходите под агрегатом, когда его поднимают с помощью крана.
При подъеме агрегата краном необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- 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

Поскольку агрегат AF имеет модульную конструкцию, в руководстве представлена структура базовой модели. 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.

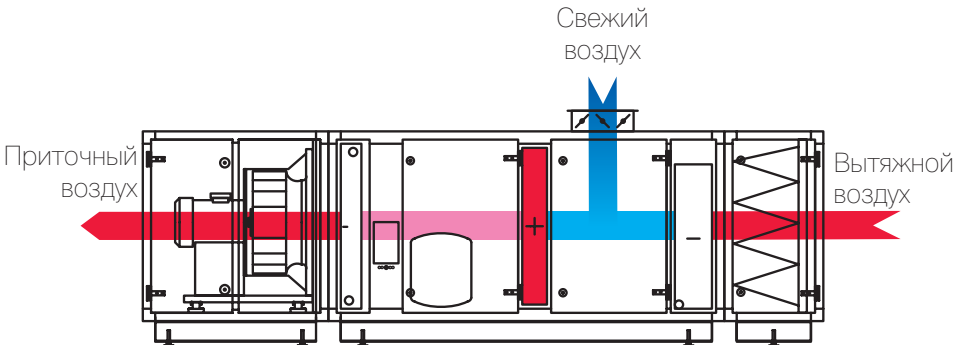
Агрегаты, показанные на рисунках в данном руководстве, представляют собой агрегаты с левой стороной подключения, забор наружного воздуха
осуществляется с правой стороны. Если у вас агрегат с правой стороной подключения, все компоненты подключаются наоборот.

Сборка модулей DanX должна выполняться только квалифицированными специалистами или под контролем авторизованного персонала. Ответственность за изучение и понимание этого руководства лежит на установщике.

3.2 Конструкция агрегата DanX AF

Агрегат DanX AF – это рециркуляционный агрегат с тепловым насосом. Контур охлаждения заполняется хладагентом, и не требует никаких дополнительных действий по установке. Если агрегат заказан с опцией подачи свежего воздуха, то на верхней части модуля AF устанавливается клапан свежего воздуха, как показано на рисунке ниже.

Модель DanX AF используется как рециркуляционный агрегат с минимальным подмесом свежего воздуха для выполнения нормативов подачи свежего воздуха в бассейн. Для организации полноценной системы вентиляции потребуется дополнительная вытяжная установка, чтобы избежать избыточного давления в зале бассейна. Процесс осушения выполняется в основном за счет испарителя контура охлаждения, а также, за счет свежего воздуха, поступающего в бассейн через систему AF.



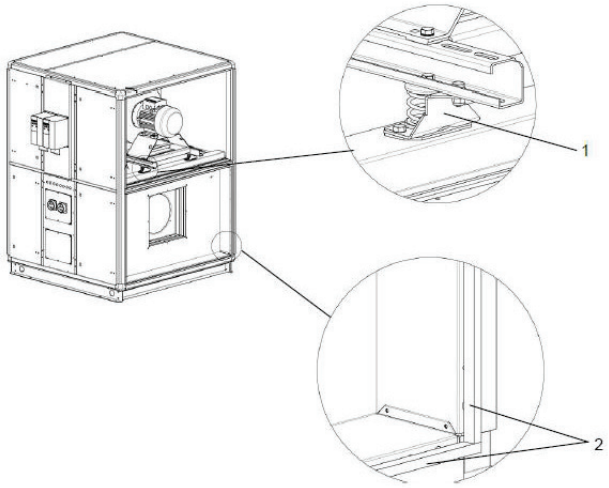
Агрегат состоит из следующих компонентов / модулей слева направо:
1. Вентилятор приточного воздуха.
2. AF модуль с тепловым насосом
3. Фильтр вытяжного воздуха*.

*Если установлен панельный фильтр, то он будет встроен в секцию AF, поэтому отдельной секции фильтра не будет.

Если агрегат DanX AF поставляется с опцией подачи свежего воздуха, необходимо установить отдельный вентилятор (не поставляется Dantherm) для удаления того же количества воздуха из помещения бассейна, которое DanX AF подает через клапан свежего воздуха, чтобы поддерживать баланс объема воздуха в помещении бассейна. В то же время необходимо установить фильтр на стороне подачи свежего воздуха (не поставляется Dantherm) в системе внешних воздуховодов, чтобы избежать попадания грязи в агрегат DanX AF.

3.3 Установка модулей

Перед установкой отдельных модулей в правильном порядке, в соответствии с разделом 3.2, необходимо:
- Удалить деревянные балки или поддоны.
- Установить опорные ножки на раму агрегата.

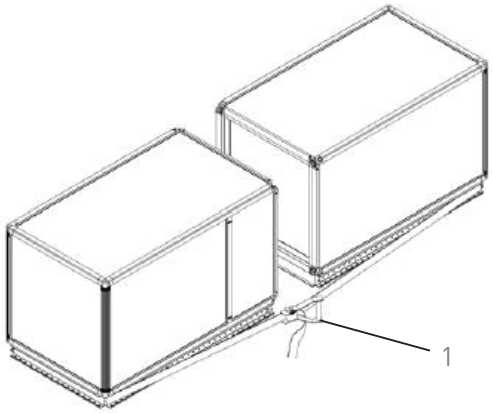


Процесс установки:
1. Распакуйте модуль, откройте инспекционную дверь и достаньте коробку с опорами и монтажными рейками.
2. На модулях с вентиляторами снимите транспортировочные скобы (1), фиксирующие вентилятор (особенно если используются пружинные виброизоляторы).
3. Проверьте резиновые уплотнители (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.
После размещения всех модулей в правильном порядке на полу, модули должны быть соединены между собой. Для монтажа модулей необходимо сделать следующее:
- Отрегулируйте высоту модулей с помощью регулируемых ножек, чтобы все модули были на одном уровне и на одной высоте.
- Используйте ремни (1), чтобы переместить модули на последние несколько миллиметров. Ремни следует крепить только снизу и/или сверху модулей.

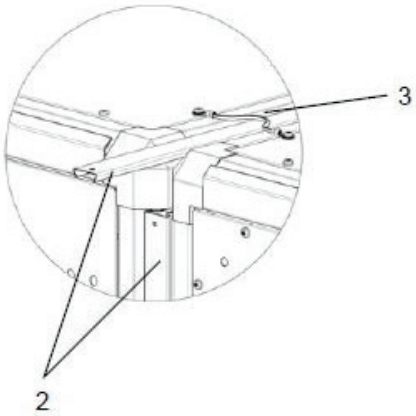
Если после установки опорных ножек необходимо переместить агрегат, используйте только вилочный погрузчик, так как попытки передвижения вручную могут привести к поломке ножек.

3.3.1 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.

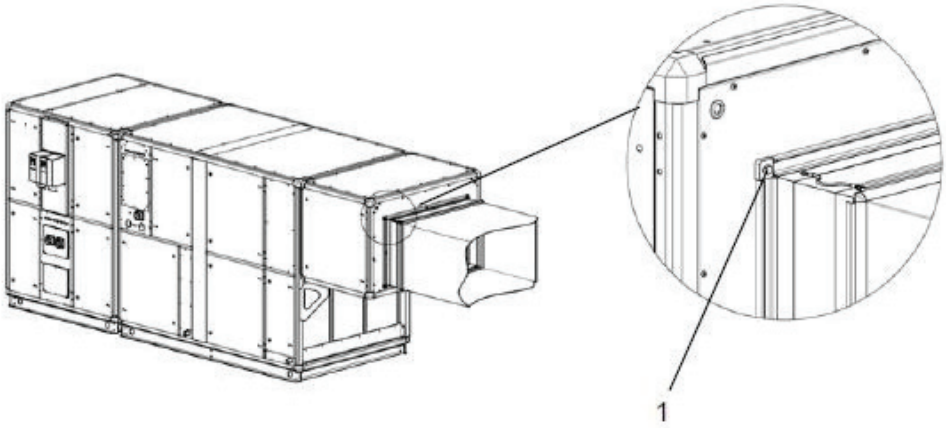


- Соедините все модули между собой заземляющим проводом (3) в верхней части агрегата.

3.4 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 (1) 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.



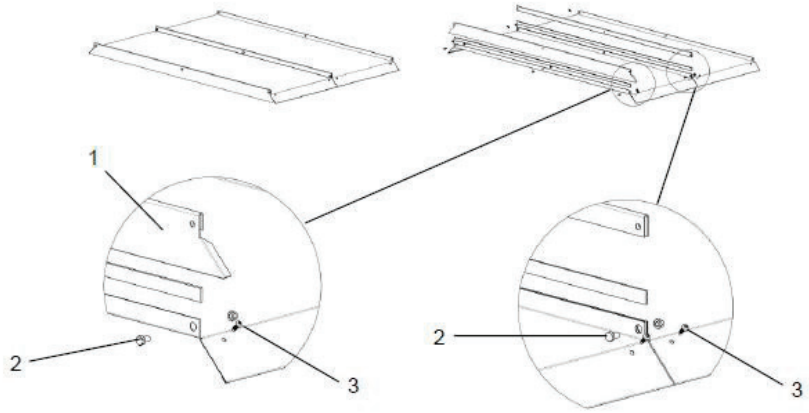
3.5 Агрегаты для наружной установки

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.



3.6 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.

3.6.1 Отвод конденсата

Дренажный патрубок для отвода конденсата расположен на передней стороне агрегата и проходит через панель доступа.
Для агрегатов AF предусмотрен один выход на стороне вытяжного воздуха (отрицательное давление).
Отвод конденсата можно организовать двумя способами:

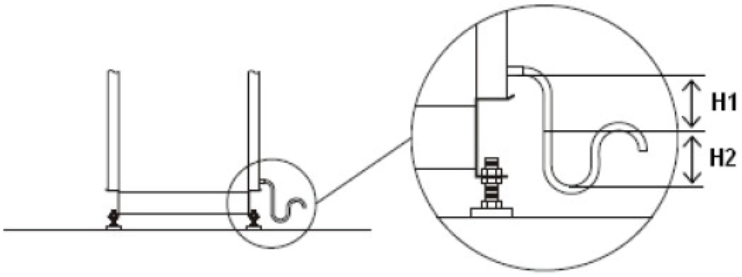
Водяной затвор с поплавковым клапаном
Этот тип дренажной системы предназначен только для участков с отрицательным давлением в дренажной системе, так как поплавковый клапан открывается при положительном давлении. Поплавок предотвращает проникновение воздуха в систему при отсутствии воды, чего не обеспечивает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



3.6.2 Клапан свежего воздуха

Привод клапана установлен и предварительно подключен к клеммной колодке блока AF. Для получения дополнительной информации см. электрическую схему блока.

3.6.3 Водоохлаждаемый конденсатор

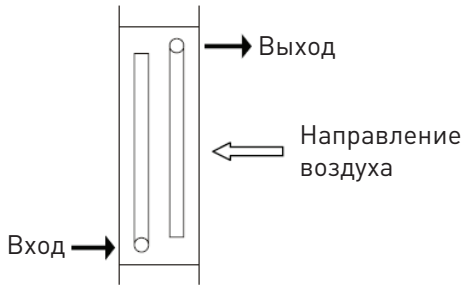
Тепловой насос в агрегате DanX AF может быть оснащен водоохлаждаемым конденсатором для передачи излишков тепла, которое не используется для нагрева вытяжного/приточного воздуха, в бассейн или в воду для хозяйственных нужд. На рисунке ниже показана схема подключения водоохлаждаемого конденсатора к водопроводу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

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.

AF	3/6	5/10	5/10s	7/14	7/14s	12/24	12/24s
Макс.расход воды, л/ч	1250	1900	1900	2500	3800	3800	5500

3.6.4 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.

3.6.5 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.

3.7 Установка электрических компонентов

Если агрегат DanX AF оснащен заводским контроллером, то для настройки воспользуйтесь руководством по эксплуатации контроллера.

3.7.1 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.

3.7.2 Датчик температуры/влажности вытяжного воздуха

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

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

3.7.3 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.

3.7.4 Частотный преобразователь для вентиляторов с AC-двигателями.



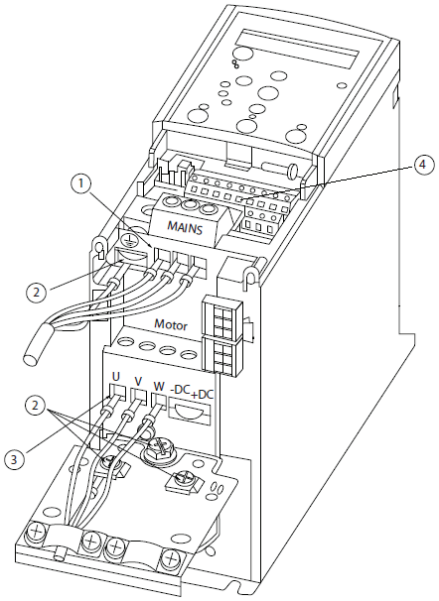
Частотный преобразователь находится под напряжением, если оборудование подключено к сети. Неправильная установка двигателя или частотного преобразователя может привести к повреждению оборудования или серьезным травмам персонала. Перед началом работ, подождите не менее 4 минут после того как оборудование 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.

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..

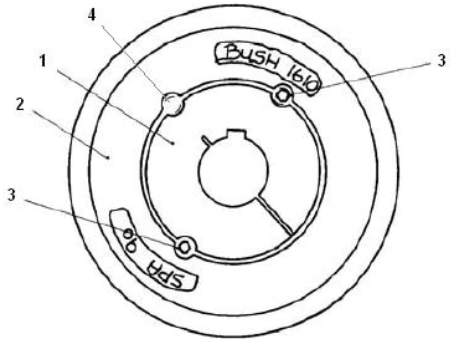
4.2 Центробежный вентилятор

Перед первым запуском вентиляторов необходимо выполнить следующие проверки:

- Проверьте, сняты ли транспортировочные кронштейны.
- Проверьте вручную, свободно ли вращается крыльчатка вентилятора.
- Убедитесь, что все клапаны в системе воздуховодов системы открыты.
- Убедитесь, что система воздуховодов очищена и не заблокирована.
- Запустите вентилятор на несколько секунд и убедитесь, что вентилятор вращается в правильном направлении (см. стрелку на кожухе вентилятора). Если это не так, отключите ток и поменяйте две фазы вентилятора на клеммной колодке.
- Закройте все инспекционные дверцы, запустите вентиляторы и измерьте рабочий ток двигателей. Если рабочий ток выше значения, указанного на идентификационной табличке двигателей, остановите агрегат и проверьте расход воздуха.

4.2.1 Проверка расхода воздуха

Если измеренный объем воздуха не соответствует данным на заводской табличке или если измеренный рабочий ток двигателя слишком высок, необходимо заменить трансмиссию вентилятора. После расчета правильных размеров шкивов, шкивы можно заменить следующим образом.



- Открутите два винта с шестигранной головкой (3) и снимите шкив (2), ввернув один винт с шестигранной головкой в резьбу (4)
- Снимите втулку (1) с вала вентилятора, если для нового шкива нужна другая втулка
- Установите новый шкив на место
- Проверьте, находятся ли оба шкива на одной линии, и натяните ремень.

4.3 Прямоточный вентилятор

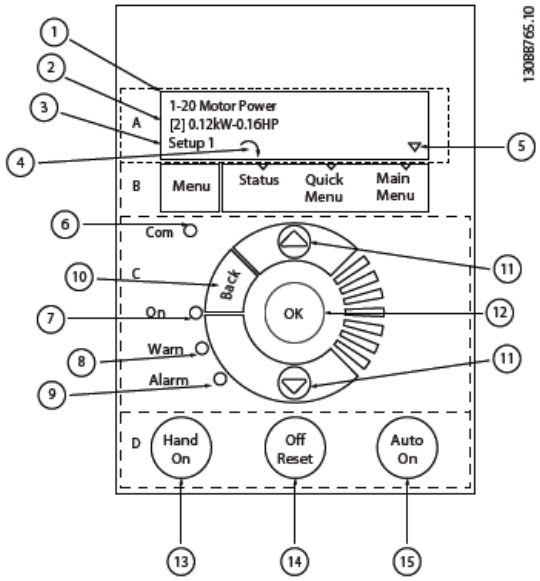
Для осуществления первичной пусконаладки прямоточных вентиляторов необходимо выполнить следующие действия:

- Убедитесь, что четыре измерительных датчика ниже датчика давления сброшены до нуля.
- Проверьте, сняты ли транспортировочные кронштейны.
- Проверьте вручную, свободно ли вращается крыльчатка вентилятора.
- Убедитесь, что все клапаны в системе воздуховодов системы открыты.
- Убедитесь, что система воздуховодов очищена и не заблокирована.
- Запустите вентилятор на несколько секунд и убедитесь, что вентилятор вращается в правильном направлении (см. стрелку на кожухе вентилятора). Если это не так, отключите ток и поменяйте две фазы вентилятор на клеммной колодке.

4.3.1 Настройка частотного преобразователя (если установлен)

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.

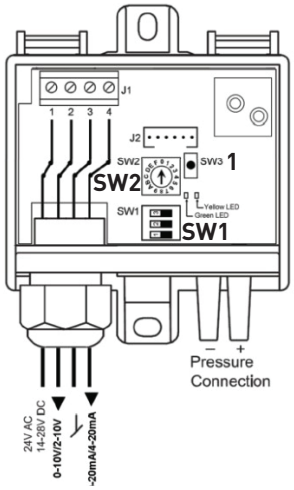
B. Кнопка меню:
5. Выбор одного из трех меню.

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.

4.3.2 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)

4.3.3 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 3/6	154	DanX 7/14 (2 x 5,2 кВт)	394
DanX 5/10	197	DanX 12/24 (EC-двигатель)	616
DanX 5/10 (2 x 2,4 кВт)	308	DanX 12/24 (AC- двигатель)	490
DanX 7/14	308		

Пример расчета:

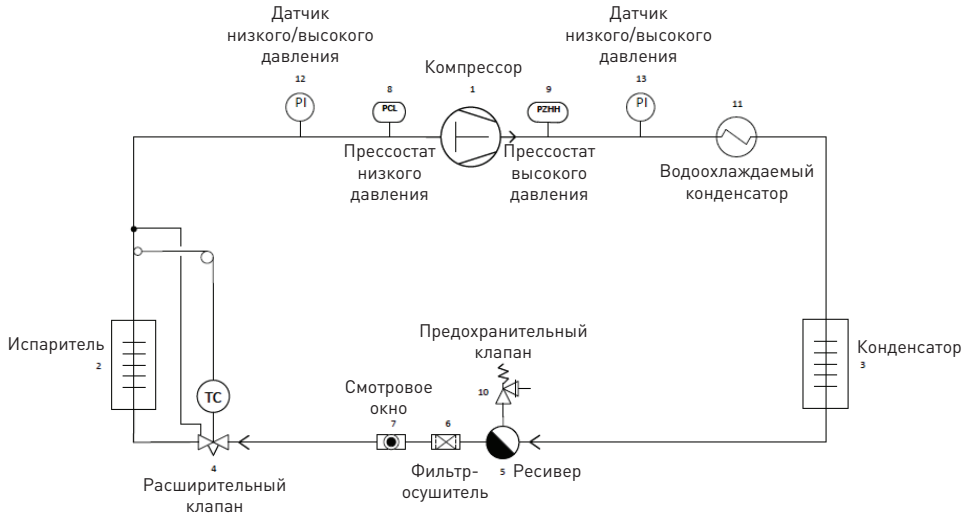
Для DanX 5/10 при измеренном давлении **700 Па** объем воздуха составит:

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

4.3.4 Контур охлаждения

При первом запуске компрессора системы охлаждения необходимо выполнить следующие действия:

- Проверьте, правильно ли установлен дренажный трубопровод (см. п. 3.6.1), проверьте чистоту поддонов внутри агрегата
- Убедитесь, что все отдельные части/аксессуары извлечены из агрегата.
- Осуществите запуск компрессора(-ов) и проверьте правильность показаний датчиков высокого (HP) и низкого (LP) давления.
- Посмотрите в смотровое окошко контура охлаждения и проверьте, достаточно ли в агрегате хладагента. Если хладагент отсутствует, немедленно остановите компрессор и проверьте его на утечку.



4.3.5 Расход воздуха на испарителе

На испарителе находится управляемый вручную воздушный клапан, который дает возможность регулирования расхода воздуха на испарителе. Если агрегат функционирует без клапана наружного воздуха и со стандартным расходом воздуха, необходимо полностью открыть клапан на испарителе. В случае применения клапана наружного воздуха необходимо осуществить следующие действия для определения правильной позиции клапана на испарителе:

- Запустите агрегат при закрытом клапане наружного воздуха и полностью откройте клапан на испарителе в течение 5 мин. Посмотрите показатели температуры/давления испарения на датчике низкого давления.

- Затем откройте клапан наружного воздуха, запустите агрегат на 5 мин и посмотрите показания на датчике низкого давления. Если значения температуры/давления испарения упали, необходимо медленно закрывать клапан на испарителе до момента достижения примерно такого же значения температуры/давления, как при закрытом клапане наружного воздуха

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	✓	×	✓
Центробежный вентилятор	5.4	✓	✓	✓
Прямоточный вентилятор	5.4	✓	✓	✓
Фильтры	5.5	×	✓	✓
Нагреватель	5.6	×	×	✓
Клапан свежего воздуха	5.7	×	✓	✓
Контур охлаждения	5.8	×	×	✓

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

Для обслуживания центробежных или прямоточных вентиляторов агрегата необходимо сделать следующее:

- Проверка и балансировка крыльчатки вентиляторов раз в 3 месяца.
- Проверка шумов подшипников двигателя вентилятора раз в 3 месяца.

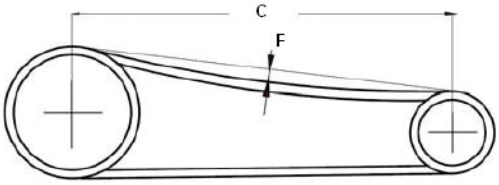
- Проверка виброизоляторов на наличие повреждений раз в 3 месяца.
- Очистка вентилятора от пыли и грязи (сухая или влажная) раз в 12 месяцев.
- Проверка гибких соединений на герметичность раз в 12 месяцев.
- Проверка крепежных болтов раз в 12 месяцев.
- Проверка трубок датчиков давления на герметичность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

Более подробную информацию по техническому обслуживанию центробежного или прямоточного вентилятора см. в разделах 5.4.1 или 5.4.2

5.4.1 Центробежные вентиляторы

Каждые 3 месяца необходимо проверять трансмиссию центробежных вентиляторов с ременным приводом:

- Проверьте правильность расположение шкивов на одной линии. Проверьте, плотно ли затянуты все болты шкива.
- Проверьте ремни на предмет изношенности и повреждения. При необходимости замены более, чем одного ремня трансмиссии следует заменить все ремни.
- Проверьте натяжение ремней путем управления прогибом (F) следующим образом:



Профиль ремня	Расстояние между центрами C, мм	Прочность на изгиб, кг	Прогиб F, мм
SPA / XPA	500 – 600	2,7	11
SPA / XPA	600 – 800	2,7	13

5.4.2 Прямоточные вентиляторы

Действия по проведению техобслуживания прямоточных вентиляторов:

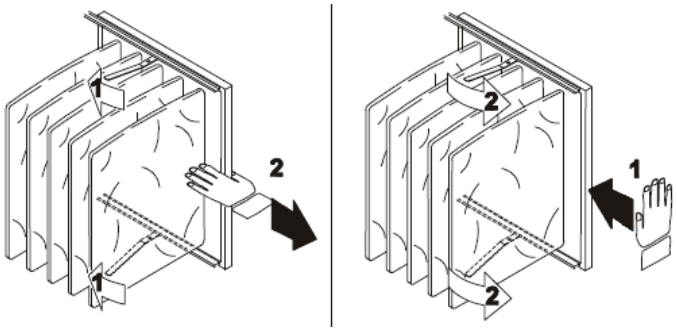
- Проверьте, плотно ли затянуты болты шкива крыльчатки вентилятора (каждые 3 месяца).
- Проверьте напорные шланги, идущие от датчика давления к вентилятору, на утечку и повреждения (каждые 3 месяца).

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

Необходимо сделать следующее:
- 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 Клапан свежего воздуха

Действия по проведению техобслуживания клапана свежего воздуха:
- Проверьте, что заслонки клапана двигаются при работе клапана, и что они полностью закрываются/открываются (каждые 6 месяцев).
- Проверьте крепление вала двигателя/клапана (каждые 12 месяцев).
- При необходимости очистите заслонки клапана (каждые 12 месяцев).
- Проверьте состояние резиновых уплотнений (каждые 12 месяцев)

5.8 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.

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 у Вас есть сомнения относительно состояния контура охлаждения, немедленно остановите компрессор во избежание повреждения и обратитесь к техническому специалисту или в сервисную службу.

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
Неисправность вентилятора (красный светоиндикатор)	Тепловое реле отключено	■ Неисправность двигателя вентилятора ■ Обрыв фазы ■ Неисправность ремня вентилятора ■ Неисправность теплового реле	■ Замените/Почините двигатель ■ Подключите все фазы верно ■ Замените ремень ■ Замените тепловое реле
Вентилятор не работает (нет красного светоиндикатора)	Пожарный термостат (аксессуар) отключился	■ Температура приточного воздуха выше 40 °C	■ Проверьте температуру приточного воздуха
	Термостат обмерзания (аксессуар) отключился	■ Температура воздуха на нагревателе менее 5 °C	■ Проверьте клапан нагревателя ■ Проверьте теплоноситель
Неисправность компрессора (красный светоиндикатор)	Значение датчика высокого давления более 24 бар	■ Слишком маленький расход воздуха ■ Блокировка контура охлаждения ■ Слишком высокая температура ■ Соленоидный клапан не открывается	■ Проверьте расход воздуха ■ Проверьте/почините контур охлаждения ■ Осуществите сброс датчика давления ■ Проверьте/Почините клапан
	Значение датчика низкого давления менее 1.5 бар	■ Утечка в контуре охлаждения ■ Обледенение испарителя	■ Почините контур охлаждения ■ Осуществите оттайку испарителя/проверьте функцию оттайки
Компрессор не работает (нет красного светоиндикатора)	Активизация ограничителя расхода (аксессуар)	■ Неисправность двигателя вентилятора ■ Обрыв фазы ■ Неисправность ремня вентилятора ■ Неисправность теплового реле	■ Проверьте/почините двигатель ■ Подключите все фазы верно ■ Замените ремень ■ Замените тепловое реле
	Тепловое реле отключено	■ Неисправность компрессора ■ Обрыв фазы ■ Неисправность теплового реле	■ Замените компрессор ■ Подключите все фазы верно ■ Замените тепловое реле

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**
	Тепловая защита двигателя	4	ЭТР: отключение	без термистора**
1-93	Подключение	6	Цифровой вход 29	с термистором**
	Подключение	0	без термистора	без термистора**
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