

# ***Petrospek***

**ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО МОНТАЖУ  
ВЕНТИЛЯЦИОННОГО АГРЕГАТА**

**DanX**

**фирмы**



**Dantherm<sup>®</sup>**

**(Дания)**

**СОЧИ  
апрель 1999**

# СОДЕРЖАНИЕ

## 1. Введение

## 2. Транспортировка

- 2.1. Общие сведения
- 2.2. Разгрузка
- 2.3. Подъем агрегата
- 2.4. Снятие с транспортировочных брусков

## 3. Монтаж

- 3.1. Общие сведения
- 3.2. Требования к месту установки
- 3.3. Сборка модулей
- 3.4. Выпуски дренажа
- 3.5. Калориферы
  - 3.5.1. Общие сведения
  - 3.5.2. Управление калориферами
- 3.6. Тепловой насос типа WP
- 3.7. Водоохлаждаемый конденсатор

## 4. Первоначальный пуск

- 4.1. Общие сведения
- 4.2. Проверка электрических соединений
- 4.3. Проверка агрегата в работе
- 4.4. Проверка работы теплового насоса

## 5. Обслуживание

- 5.1. Общие сведения
- 5.2. Контрольные сервисные точки
- 5.3. Секция рекуператора
  - 5.3.1. Диагональный рекуператор
  - 5.3.2. Байпасная/рециркуляционная

заслонка

- 5.4. Секция фильтра
- 5.5. Секция вентиляторов
  - 5.5.1. Вентилятор
  - 5.5.2. Электродвигатель
  - 5.5.3. V-образный приводной ремень
  - 5.5.4. Установка шкивов
  - 5.5.5. Замена шкивов
- 5.6. Калориферы
  - 5.6.1. Водяные и паровые калориферы
  - 5.6.2. Электрические калориферы
- 5.7. Тепловой насос
  - 5.7.1. Проверка давления
  - 5.7.2. Контур хладагента
  - 5.7.3. Компрессор
  - 5.7.4. Работа в режиме "лето/зима"

## 6. Электрические соединения

- 6.1. Общие сведения
- 6.2. Панели управления
- 6.3. Электрическая схема
- 6.4. Внутренние электрические соединения
- 6.5. Электрические калориферы
  - 6.5.1. Общие сведения
  - 6.5.2. Размеры кабелей
- 6.6. Управление
- 6.7. Защитные термостаты
- 6.8. Другие элементы управления

## 7. Тест-репорт

# МОНТАЖ

## 1. Введение

Воздухо-воздушный рекуперативный агрегат типа DanX фирмы Dantherm представляет собой полностью изолированную модульную вентиляционную установку. Стандартная версия включает: центробежные вентиляторы, фильтры и диагональный перекрестноточный рекуператор тепла. При необходимости, следующие стандартные элементы могут быть включены в состав агрегата.

Стандартными элементами являются: дополнительный калорифер (на притоке после рекуператора), калорифер для защиты рекуператора от обмерзания, тепловой насос, смесительная секция, клапан вытяжного воздуха, байпас, инспекционное окно, светильники внутреннего освещения, датчики загрязненности фильтров, реле потока и водоохлаждаемый конденсатор.

## 2. Транспортировка

### 2.1. Общие сведения

Агрегат поставляется отдельными секциями, закрепленными на деревянных брусках. Каждая секция упакована в защитную пленку. Во избежание повреждения покрытия наружных поверхностей секций и выступающих элементов при позиционировании и сборке, защитная пленка должна быть сохранена до окончания монтажа. Панели управления поставляются отдельно, и вплоть до момента монтажа должны храниться с осторожностью в сухом месте.

### 2.2. Разгрузка

Перед разгрузкой агрегата проверьте, с какой стороны секции будут соединяться между собой, какая сторона секций является стороной обслуживания, чтобы после снятия с транспортного средства агрегат смог быть доставлен к месту монтажа за одну операцию.

### 2.3. Подъем агрегата

Для разгрузки и перемещения агрегата к месту установки мы рекомендуем использовать вилочный погрузчик.

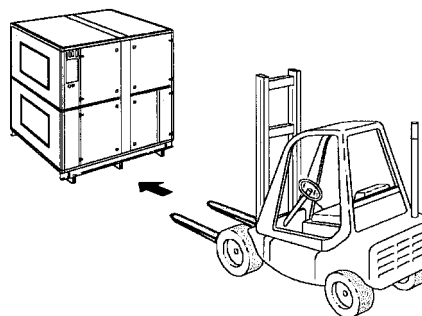


Рис.1. Подъем агрегата с помощью вилочного погрузчика.

Оборудование поставляется на деревянных брусках равномерно распределенным весом. При использовании вилочного погрузчика убедитесь, что его вилы достаточно длинны, чтобы захватить снизу всю ширину агрегата во избежание повреждения корпуса.

Вилочный погрузчик можно использовать только со стороны обслуживания агрегата (Рис.1). Подъем модулей нельзя осуществлять с продольной стороны, так как конструкция фундаментной рамы для этого не предназначена. Агрегат также может быть поднят за концы двух металлических прутьев круглого сечения, просунутых сквозь отверстия в фундаментной раме (см. Рис.2).

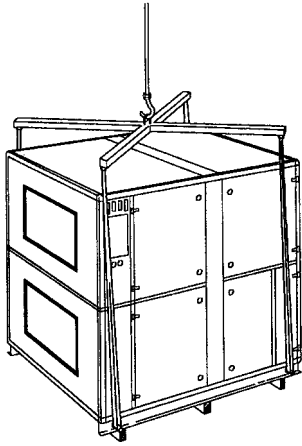


Рис.2 Подъем агрегата с помощью крана

### 2.4. Снятие с транспортировочных брусков

После установки агрегата на место можно удалить бруски из-под низа рамы и вкрутить опорные ножки.

#### **ВНИМАНИЕ!**

После установки опорных ножек агрегат нельзя толкать, можно только поднимать. В противном случае ножки могут погнуться или сломаться.

## 3. Монтаж

### 3.1. Общие сведения

Нижеизложенный пример является лишь общим руководством к монтажу. Убедитесь, что выбранные конструкции и материалы способны выдержать вес агрегата.

Чтобы минимизировать передачу вибраций, между агрегатом и его опорой необходимо разместить твердый звукопоглощающий материал.

Условием корректной сборки вентиляторных секций является твердый и ровный пол, при котором обеспечивается абсолютная жесткость фундаментной рамы.

### 3.2. Требования к месту установки

Ширина свободного пространства со стороны обслуживания агрегата должна соответствовать, по крайней мере, его габаритной ширине для обеспечения доступа при сборке и обслуживании.

Минимальное свободное пространство со стороны вентиляторной секции:

МОДЕЛЬ	A min, мм
3/6	1000
5/10	1400
7/14	1800
9/18	1800
12/24	2200
16/32	2200

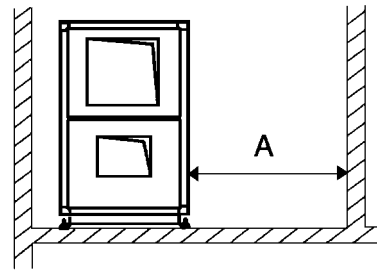


Рис.3 Расстояние до агрегата

При монтаже агрегата не забудьте оставить достаточное место для правильного присоединения, при необходимости, дренажного сифона (Рис.5).

### 3.3. Сборка модулей

Вентиляционный агрегат поставляется отдельными модулями и собирается на месте.

Модули имеют уплотнители, смонтированные на заводе, поэтому отсутствует необходимость в проникновении внутрь агрегата для его сборки.

Модули соединяются с помощью стяжных планок, которые вставляются снаружи в обрамление модуля по периметру корпуса (Рис.4). Этим обеспечивается хорошая плотность между отдельными секциями. При отсутствии достаточного места, планки могут быть разрезаны на несколько частей, и, затем, вставлены в профиль обрамления. В этом случае также достаточно использовать соединительные планки на 3-х из 4-х сторон корпуса.

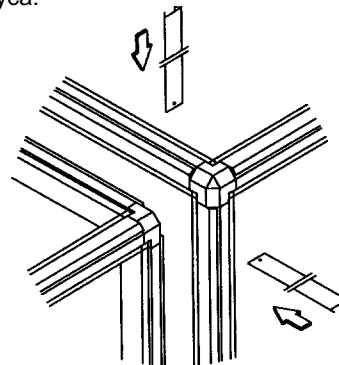


Рис.4 Сборка модулей

### 3.4. Выпуски дренажа

При высокой относительной влажности воздуха конденсат может образовываться при его охлаждении в теплообменнике или когда в агрегате имеется встроенный тепловой насос. Сбор конденсата производится во встроенный поддон, выполненный из нержавеющей стали.

Для улучшения сбора конденсата над поддоном устанавливается элиминатор (каплеотбойник).

Из поддона конденсат отводится патрубком диаметром 25 мм, проходящим сквозь корпус агрегата. К дренажному патрубку рекомендуется присоединить сифон.

Эффективная высота сифона  $h$  (мм) должна быть больше макс. негативного давления в агрегате ( $1\text{мм}=10\text{Па}$ ). Разница высот между дренажным патрубком и выпуском воды из сифона также должна быть равна  $h$  (Рис.5).

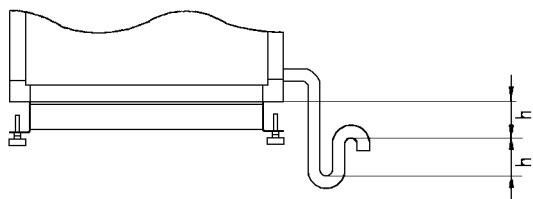


Рис.5 Высота дренажного сифона

Перед первоначальным пуском и включением агрегата после длительного простоя сифон необходимо заполнить водой.

### 3.5. Калориферы

#### 3.5.1. Общие сведения

Соединительные патрубки калориферов, расположенные снаружи корпуса агрегата, готовы к подключению к источнику горячей воды.

Расположенные симметрично, патрубок для входа воды и патрубок обратной воды, сохраняют свое расположение относительно направления потока воздуха (Рис.6).

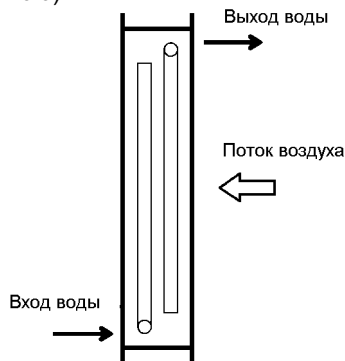


Рис.6 Водяной калорифер

#### 3.5.2. Управление калориферами

Управление тепловой мощностью калориферов может осуществляться с помощью 2-х или 3-х ходовых клапанов, соединенных с термостатом, расположенным в воздуховоде.

На Рис.7 показано, как установка 3-х ходового клапана в контуре теплоносителя обеспечивает постоянный проток теплоносителя через калорифер, чем достигается точный контроль температуры.

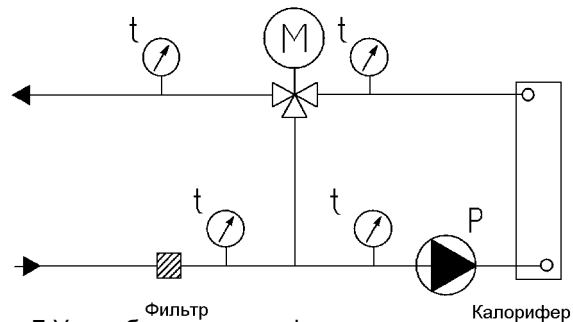
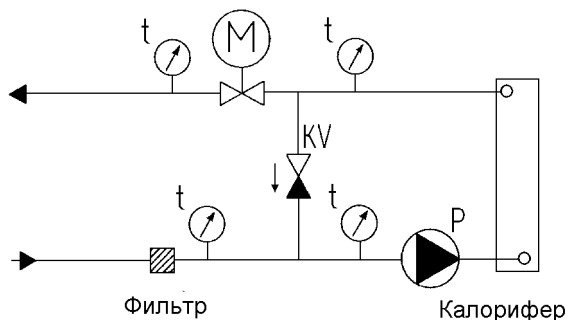


Рис.7 Узел обвязки калорифера

- FV – клапан с предустановкой
- KV - обратный клапан
- M - привод клапана
- t - термометр
- P - насос

### 3.6. Тепловой насос типа WP

Каждая модель DanX может комплектоваться двумя или тремя типоразмерами тепловых насосов.

Когда тепловой насос работает в режиме нагрева, испаритель, расположенный в потоке вытяжного воздуха, абсорбирует остаточное тепло, в то время как горячий теплообменник (конденсатор) располагается в потоке приточного воздуха и дополнительно его нагревает. Агрегаты DanX нацелены на достижение такого режима, который дает максимальную эффективность независимо от того, работает агрегат на нагрев или охлаждение. Теплообменники сконструированы для оптимального функционирования независимо от того, включены они как испарители, или как конденсаторы. См. схему холодильного контура на Рис.8.

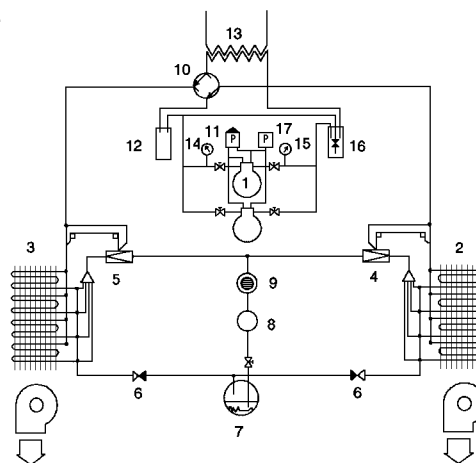


Рис.8 Схема холодильного контура

1. Герметичный компрессор
2. Испаритель (нормальный цикл)
3. Конденсатор (нормальный цикл)
4. Первичный термостатический расширительный клапан
5. Вторичный термостатический расширительный клапан
6. Обратный клапан
7. Ресивер
8. Фильтр-осушитель
9. Смотровое окно
10. 4-х ходовой клапан
11. Предохранительный выключатель по давлению
12. Аккумулятор на всасе
13. Водоохлаждаемый конденсатор (дополнит.)
14. Выключатель по низкому давлению
15. Выключатель по высокому давлению
16. Отделитель масла
17. Выключатель по рабочему давлению

Тепловые насосы для DanX 3/6-12/24 заправлены, протестированы на заводе и готовы к работе.

Из-за большого веса, тепловой насос для DanX 16/32 поставляется двумя частями, которые собираются на месте. Как и меньшие модели, он протестирован на заводе и заправлен хладагентом.

Две части теплового насоса соединяются между собой с помощью прилагаемых кронштейнов. Удалите воздух из соединительных элементов и откройте клапаны на обеих сторонах.

Монтаж DanX 16/32 может производиться только инженерами с холодильным образованием, прошедшими обучение!

### 3.7. Водоохлаждаемый конденсатор

Теплонасосные модули могут поставляться с встроенным конденсатором водяного охлаждения для передачи избыточного тепла воде бассейна или душевых.

Присоединения к теплонасосной системе уже выполнены на заводе, а подключения к контуру воды бассейна или душевых производятся на месте субподрядчиком по отоплению и вентиляции.

Соединения для воды выведены сквозь корпус агрегата, как правило, со стороны обслуживания.

Подающий и обратный патрубки имеют обозначения "IN" (вход) и "OUT" (выход) соответственно.

Dantherm, обычно, не поставляет насосы, термостаты и клапаны.

Управление водоохлаждаемым конденсатором может осуществляться:

1. Включением/выключением насоса или
2. 3-х ходовым клапаном и постоянно включенным насосом.

Максимальный расход воды для каждого типа конденсатора приведен в нижеследующей таблице.

Тип конденсатора	Макс. расход воды, л/ч
K 5-9 WT	1130
K 7-13 WT	1590
K 11-19 WT	2330
K 20-40 WT	4250
K 25-50 WT	6500

## 4. Первоначальный пуск

### 4.1. Общие сведения

Электроподключения должны быть выполнены в соответствии с правилами силового электроснабжения и местными правилами.

Перед тем, как в первый раз включить агрегат, должно быть проверено следующее:

- Включать агрегат можно, если воздухопроводы присоединены и инспекционные панели вентиляторных модулей закрыты. В противном случае есть риск перегрузки электродвигателей.
- Транспортировочные крепления, если такие есть, должны быть удалены (находятся в вентиляторной секции, если используются пружинные амортизаторы).
- Дренажный сифон заполнен водой.

### 4.2. Проверка электрических соединений

Перед подачей питания на панель управления проверьте соответствие инструкции по автоматическому регулированию, поставляемой с панелью управления, со следующим:

- Проверьте правильность присоединения фаз.
- Все тепловые реле электродвигателей установлены на максимальную нагрузку, указанную на шильдиках.
- Все автоматические предохранители установлены в положение "On".
- Все внутренние датчики, например, для отдельного вентилятора, выключатели, часы, комнатный термостат и пр. установлены и присоединены.
- Таймеры задержки в панели управления установлены так, что отключение агрегата произойдет в заданный момент, чтобы предотвратить перегрузку (пусковой ток) агрегата.
- Проверьте, чтобы главные предохранители были рассчитаны на полную нагрузку (см. схему, поставляемую с панелью управления).
- Проверьте, чтобы корпус агрегата был правильно заземлен.

После проверки вышеперечисленного, включите основное питание.

### 4.2. Проверка агрегата в работе

Проверьте, чтобы оба вентилятора вращались в направлении, указанном стрелкой на улитке вентилятора. Если вращение происходит в обратном направлении, измените его в соответствии с нижеследующим:

Оба вентилятора вращаются в обратную сторону:

- Неверно соединены фазы основного питания.

Один вентилятор вращается в обратную сторону:

В случае с двигателем непосредственного пуска, поменяйте местами оба провода питания двигателя.

- При присоединении двигателя по схеме “звезда/треугольник” поменяйте местами четыре провода питания двигателя (см. схему, поставляемую с агрегатом).

Проверьте, чтобы величина скорости вращения каждого вентилятора соответствовала проектным требованиям. В противном случае, установите ее регулировкой шкивов, как описано в главе 6.

Проверьте потребляемую на максимальной скорости вращения мощность двигателя у вентилятора, вращающегося с правильной скоростью, и сравните ее с потребляемой мощностью, указанной на шильдике двигателя или с характеристикой на схеме, поставляемой с панелью управления.

Если потребляемая мощность выше установленного максимума при условии правильной скорости вентилятора, это может означать, что сопротивление сети воздухопроводов слишком низкое и воздушный поток, соответственно, пропорционально увеличен.

Если потребляемая мощность ниже установленного максимума при условии правильной скорости вентилятора, это может означать, что сопротивление сети воздухопроводов слишком высокое и воздушный поток, соответственно, пропорционально уменьшен.

Регулировку см. в главе 5.

Когда вентиляторы вращаются на полной скорости при ее правильном значении, замерьте воздушную производительность агрегата в точках, указанных на Рис.9.

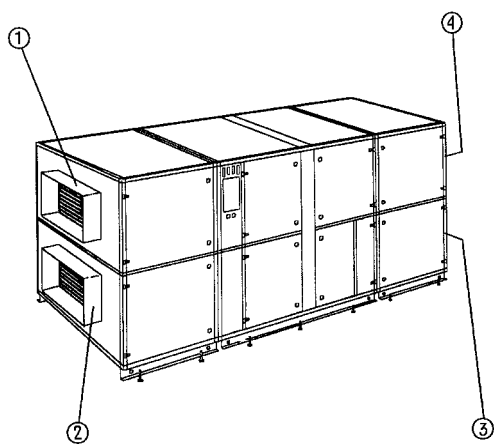


Рис.9 Измерение давления воздуха

1. Вытяжной воздух перед рекуператором
2. Приточный воздух за агрегатом
3. Вытяжной воздух за агрегатом
4. Приточный воздух перед рекуператором

Запишите все показания текущих замеров в установочную ведомость (стр.3.18). Размерные характеристики приводных ремней и шкивов могут быть записаны для памяти на последней странице инструкции по эксплуатации.

Величина потребляемого тока двигателем и скорость вращения вентилятора также должны быть записаны в бланк тест-репорта.

#### 4.4. Проверка работы теплового насоса

Проверяйте работу теплового насоса при максимальных скоростях вращения вентиляторов. Установите на панели управления наивысшее значение температуры, чтобы включить тепловой насос. Проверьте, чтобы потребляемая мощность соответствовала мощности, указанной на компрессоре или его значению на схеме.

Во время пуска наблюдайте в смотровое окошко в инспекционной двери. Вначале могут появиться пузырьки и завихрения, но после пары минут смотровое окошко заполнится, и поток выровняется. Цвет на смотровом окошке будет зеленым, что свидетельствует об отсутствии влаги в контуре хладагента.

Проверьте, чтобы уровень хладагента в ресивере находился, примерно, на половине смотрового окошка ресивера.

На работающем агрегате проверьте манометрами давления на высокой и низкой сторонах. За короткое время давление стабилизируется. Показания давлений необходимо записать в установочную ведомость.

Затем, установите на панели управления низкое значение температуры, чтобы включить агрегат в режим охлаждения. Проверьте, чтобы манометры показывали примерно те же значения, что и в режиме нагрева (манометр на низкой стороне может показывать на 1 бар меньше)

Выведите агрегат в рабочий режим и запишите в установочную ведомость значения температур в контрольных точках, указанных в главе 7 “Тест-репорт”.

*Замечание:* Считывание показаний должны быть прерваны на период работы агрегата в режиме автоматической оттайки.

Тепловой насос автоматически остановится, когда температура около испарителя упадет до 5 °С или ниже.

## 5. Обслуживание

### 5.1. Общие сведения

Для поддержания наилучшего состояния важно, чтобы агрегат обслуживался таким образом, чтобы это не привело к изменению рабочих режимов системы. Из соображений безопасности и экономии также является важным не вносить усовершенствования в конструкцию агрегата.

В этом разделе мы подчеркиваем, что должно делаться для поддержания оптимальной эффективности и надежности.

### 5.2. Контрольные сервисные точки

#### Секция рекуператора (5.3)

- Чистка теплообменника
- Проверка уплотнений
- Чистка модуля

#### Секция фильтра (5.4)

- Замена мешочного фильтра
- Проверка резиновых уплотнений и фильтров на протечки и т.п.

#### Секция вентилятора (5.5)

- Проверка колеса вентилятора
- Проверка антивибрационных устройств и резиновых амортизаторов
- Проверка и подтяжка V-образных приводных ремней

#### Секция теплообменников (5.6)

- Проверка труб и трубных соединений на утечку
- Проверка 3-х ходового клапана на водяном калорифере
- Проверка электрической нагревательной батареи

#### Секция теплового насоса (5.7)

##### Проверка плотности

- Чистка теплообменников
- Проверка 4-х ходового клапана

### 5.3. Секция рекуператора

#### 5.3.1. Диагональный рекуператор

Один раз в 12 месяцев проверьте пластины рекуператора на чистоту и отсутствие повреждений.

Удалите грязь с кромок или из пространства между пластинами пылесосом или мягкой щеткой. Жир и подобные загрязнения удаляются моющими средствами.

Чтобы не повредить поверхности рекуператора, чистку производите аккуратно, и не царапайте поверхность.

Один раз в 12 месяцев очищайте конденсатный поддон под рекуператором, испарителем/конденсатором, выпуск дренажа и сифон.

#### 5.3.2. Байпасный клапан/Рециркуляционный клапан

Оба клапана имеют встроенные пластмассовые подшипники и шестерни, предотвращающие скопление грязи и не требующие смазки.

Каждые 12 месяцев проверяйте, чтобы заслонки плотно закрывались в конечном положении штока привода. Также проверьте, чтобы уплотнения каждой части заслонки не были повреждены.

### 5.4. Секция фильтра

Частота замены фильтров зависит от загрязненности проходящего через них воздуха. Простейшими путями, которые позволяют указать на необходимость замены фильтров, являются:

- С помощью дифференциального манометра.
- С помощью дифференциального датчика давления с индикацией замены на панели управления.

Ослабьте крепление фильтров путем освобождения запорных планок двумя ручками, расположенными - одна сверху, другая - снизу модуля фильтров, а затем вытащите фильтр через инспекционную сторону.

Очистите рамку и проверьте, чтобы резиновые уплотнители были целы и не повреждены.

Затем установите новые фильтры и вставьте на место запорные планки.

### 5.5. Секция вентилятора

Вентилятор и электродвигатель в моделях DanX 3/6-7/14 смонтированы на подвижных полозьях, облегчающих обслуживание. Не забудьте отсоединить гибкую вставку между вентилятором и корпусом секции.

#### 5.5.1. Вентилятор

Пыль и другие загрязнения, оседающие на колесе, могут вызвать его разбалансировку. Следовательно, проверяйте и очищайте вентиляторную секцию, по крайней мере, каждые 12 месяцев.

Проверьте антивибрационные опоры и гибкие вставки на степень износа. Если опоры сделаны из резины, проверьте их на отсутствие трещин и других повреждений.

Подшипники вентиляторов имеют заводскую смазку.

Проверьте, закреплен ли шкив вентилятора к валу.

Замена подшипников предусматривается через каждые 15000-25000 часов.

#### 5.5.2. Электродвигатель

Подшипники электродвигателя имеют заводскую смазку на весь срок службы и не требуют ее замены.

#### 5.5.1. Приводные ремни

Очень важно (минимум 4 раза в год) проверять натяжение приводных ремней, так как слишком слабое или слишком сильное натяжение значительно снижает срок их службы.

Не используйте старые и новые ремни одновременно, так как их длина различна. Натяните ремень на необходимую величину.

Не натягивайте ремни слишком сильно, так как это вызовет повышенный износ подшипников. Если ремни слишком ослаблены, система может быть повреждена вибрацией электродвигателя и вентилятора, а также сократится срок службы обоих агрегатов. См. Рис.10

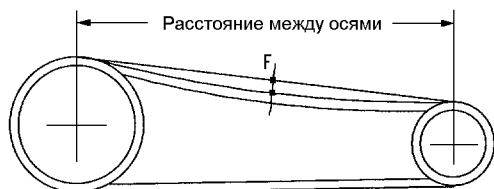


Рис.10 Регулировка натяжения ремней

Таблица 1. Нормальное натяжение ремней

Расстояние между осями шкивов, мм	f, мм
300-400	6,0
400-500	7,5
500-600	9
600-800	12
800-1000	15

#### 5.5.4. Регулировка шкивов

DanX 3/6 - 5/10

Для регулировки шкивов следуйте процедуре, показанной на Рис.11: Электродвигатель установлен на откидной площадке (1). Между площадкой и основанием вентилятора имеется стержень с резьбой (2) и 4 гайками, которыми регулируется положения откидной площадки до достижения шкивом нужного положения.

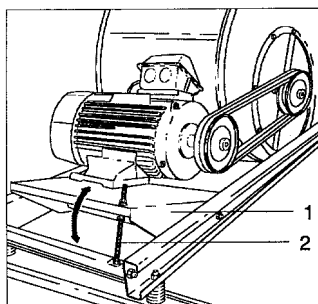


Рис.11

DanX 7/14 - 16/32

Для регулировки натяжения ремня (Рис.12) используется резьбовой болт (1), который держит кронштейн двигателя. Ремень натягивается или ослабляется соответствующим вращением болта вправо или влево.

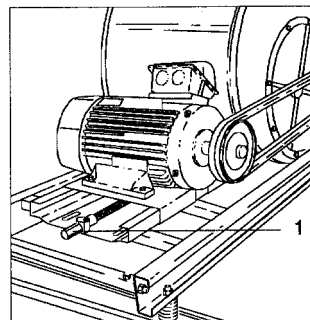


Рис.12

#### 5.5.5. Замена шкивов

Для быстрой регулировки скорости вращения вентилятора, все двигатели оснащаются шкивами с цанговым креплением. В зависимости от типоразмера двигателя они имеют 1, 2, 3 или 4 проточки. При необходимости замены шкивов, крепление рамы двигателя должно быть ослаблено для снятия приводного ремня.

Затем выверните два винта (3), скрепляющих между собой шкив (2) и цанговую втулку. Теперь можно снять шкив с вала двигателя.

Старая втулка может быть использована повторно.



### 5.7.2. Контур хладагента

Контур хладагента заправлен на заводе фреоном и затем герметично запаян.

При нормальном функционировании утечки хладагента не происходит.

Проверьте, что датчики воздуха (оранжевые) прочно закреплены в модуле теплообменника и на стороне свежего воздуха в вентиляторном модуле, а термобаллоны выведены в поток воздуха.

Проверьте, что датчики оребрения (голубые) закреплены на конденсаторе и испарителе, а термобаллоны помещены между ребрами.

Проверьте значения высокого/низкого давления.

На заводе установлено:

Низкое давление - 4 бара, дифференциал - 1,5 бара.

Высокое давление - 24 бара, дифференциал - 4 бара.

Это означает:

Остановка при 2,5 барах и рестарт при 4 барах.

Остановка при 24 барах и рестарт при 20 барах.

В редких случаях из-за вибрации происходят небольшие утечки фреона. Такая утечка может происходить в местах соединений и пайки патрубков, результатом чего является исчезновение хладагента из-за его высокого давления в системе. Проверьте уровень по указателю на ресивере.

### 5.7.3. Компрессор

Компрессор и другие элементы холодильного контура не требуют специального обслуживания.

### 5.7.4. Работа в режиме “лето/зима”

Регулированием комнатной температуры на контрольной панели (см. отдельную инструкцию) может быть проверено, происходит ли переключение между режимами охлаждения и нагрева. При исправной работе звук “пуфф” может быть слышен из агрегата, что свидетельствует о том, что 4-х ходовой клапан изменил направление течения хладагента на противоположное.

## 6. Электроподключения

### 6.1. Общие сведения

Основные требования к электроснабжению относятся к работе вентиляторов, теплового насоса, байпаса и электрических калориферов.

Все агрегаты будут иметь два встроенных вентилятора, а типоразмеры приводных электродвигателей изменяются в зависимости от их потребностей.

Тепловой насос или электрический калорифер являются дополнительными компонентами, поставляемыми по специальному заказу.

Dantherm может поставить панель дистанционного управления вентиляторами или комбинацию любых описанных компонентов с полной кабельной обвязкой, с цепью управления на 24 В, с вариантами соединения панели управления и вентиляторных секций с помощью штекеров или плоских кабелей.

Панели управления также могут поставляться готовыми к подключению внешних 24 В цепей датчиков температур, гигростатов и отдельных выключателей.

Сечение питающего кабеля между щитом и панелью управления должно быть адекватным для тока максимальной нагрузки оборудования, а предохранитель, который должен быть расположен рядом с панелью, рассчитан по наибольшему значению.

Автоматические предохранители, встроенные в панель управления DanX в качестве дополнительной защиты, должны быть отключены при длительном перерыве в работе агрегата.

Если DanX поставляется в варианте со штекерными разъемами, панель управления укомплектована набором кабельных соединений с секцией вентилятора. Останется только подвести питающий кабель к колодке, находящейся в нижней части панели управления и к вентилятору.

Если агрегат поставляется в версии с плоскими кабелями, все необходимые соединения выполняются на месте. Размеры кабелей указаны на электрической схеме, поставляемой с агрегатом.

### 6.2. Панели управления

Панели, поставляемые с оборудованием, будут иметь все контрольные функции, требуемые для управления агрегатом, за исключением внешних дистанционных датчиков, что указано на электрической схеме.

Панель может быть смонтирована в любом удобном месте для доступа и выполнения электрических соединений между панелью и агрегатом.

### 6.3. Электрическая схема

Все панели управления фирмы Dantherm поставляются вместе с исчерпывающей документацией. Все необходимые детали, касающиеся внутренних и внешних электрических соединений, будут в составе комплекта документации.

Если агрегат поставляется без панели управления Dantherm, электрическая схема должна быть приложена, и на ней показаны внутренние соединения между электродвигателями и другими аксессуарами при их наличии.

#### **6.4. Внутренние электрические соединения**

Внутренние электрические соединения двигателей, байпаса, электродвигателей вентиляторов, датчиков температуры и пр. выполняются на заводе. Кабели соединяются в агрегате либо штекерами, либо плоскими кабелями.

Электрические соединения должны соответствовать местным правилам устройства электроустановок.

#### **6.5. Электрические калориферы**

##### **6.5.1. Общие сведения**

Электрические калориферы могут быть встроены в агрегат или смонтированы вне него в воздуховоде.

Доступ к клеммной коробке осуществляется через съемную крышку.

##### **6.5.2. Размеры кабелей**

Используя замеры кабелей, указанных в электрической схеме, поставляемой с панелью управления, возможно непосредственное подключение панели управления и агрегата к 3-х фазному питанию.

#### **6.6. Управление**

Управление работой калорифера может осуществляться либо 4-х ступенчатым термостатом с комнатным датчиком температуры, либо электронным датчиком с встроенным ступенчатым контроллером.

При использовании только комнатного термостата необходимы дополнительные кабели для 24 В соединения с панелью управления.

Если панель управления Dantherm не используется для управления электрокалориферами, необходимо обратиться к электрической схеме на дверце панели управления в части электрических соединений и управления двумя контакторами.

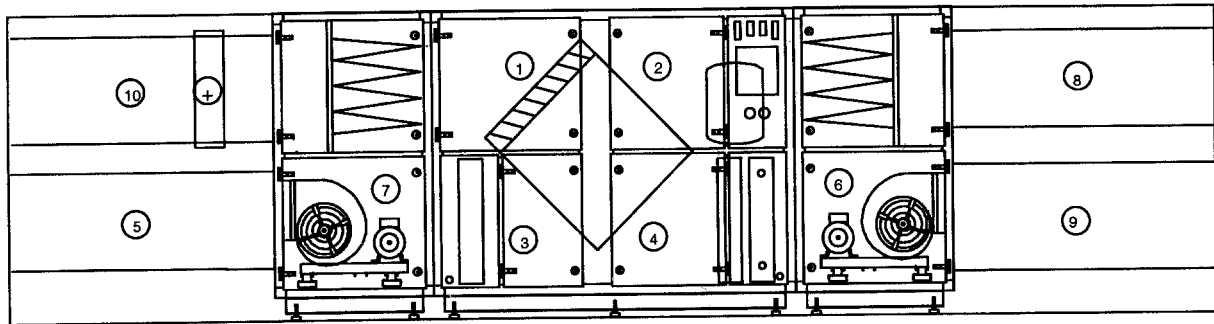
#### **6.7. Защитные термостаты**

Для защиты калорифера необходимые термостаты встроены в клеммную коробку. Управляющий термостат (LIM), температурные уставки которого регулируются, отключает подачу энергии при ненормально высокой температуре и снова автоматически ее включает после снижения температуры.

Термостат перегрева (OT) выполняет роль дополнительного предохранителя и выключает питание при температуре воздуха равной 100 °С. "OT" автоматически не перезапускается после снижения температуры, а может быть перезапущен вручную кнопкой на клеммной коробке.

## 7. Тест-репорт

DanX модель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ WP \_\_\_\_\_



	Точка замера	По проекту	Результаты					Всего	Среднее
			1	2	3	4	5		
Поток вытяжного воздуха	8								
Поток приточного воздуха	10								
Температура вытяжного воздуха	8								
Температура приточного воздуха	10								
Температура вытяжного воздуха	8								
Внешнее сопротивление – вытяжка	5 + 8								
Внешнее сопротивление - приток	9 + 10								
Внутреннее сопротивление – вытяжка	7 - 8								
Внутреннее сопротивление – приток	6 - 10								
Скорость вращения вентилятора, об/мин – вытяжка									
Скорость вращения вентилятора, об/мин – приток									
Ток полной нагрузки двигателя вытяжного вентилятора									
Ток полной нагрузки двигателя приточного вентилятора									
Макс. энергопотребление компрессора									
Дельта t на рекуператоре - вытяжка	3 - 2								
Дельта t на рекуператоре – приток	1 - 4								
Дельта t на конденсаторе	4 - 6								
Дельта t на испарителе	7 - 3								
Дельта t второго нагрева	6 - 4								
Дельта t преднагрева	1 - 10								
Дельта t второго нагрева									
Дельта t преднагрева									
Давление конденсации									
Температурная эффективность - рекуператор	$(t_4 - t_1) / (t_2 - t_1)$								
Температурная эффективность - агрегат	$(t_6 - t_1) / (t_2 - t_1)$								
Давление испарения									
Тип шкивов - приток									
Тип шкивов - вытяжка									
Тип шкивов - приток									
Тип шкивов - вытяжка									