

# Руководство по монтажу, эксплуатации и обслуживанию кондиционеров Escalade 5.8 и 8.7



## Руководство по монтажу, эксплуатации и обслуживанию кондиционеров Escalade 5.8 и 8.7

### Общая информация

---

**Введение** Настоящее руководство предназначено для специалистов, которые будут выполнять монтаж и обслуживание агрегатов Escalade 5.8 и 8.7.

В руководстве приводятся принцип действия кондиционера, порядок выполнения профилактического обслуживания и замены основных комплектующих.

---

**Область применения** Моноблочные кондиционеры серии Escalade предназначены для поддержания необходимых микроклиматических параметров в шельтерах и контейнерах телекоммуникационного и др. электронного оборудования. Агрегаты устанавливаются с наружной стороны объектов. Доступ к наружному воздуху осуществляется через вентиляционные решетки с передней стороны блока. Использование кондиционера в других целях или монтаж и эксплуатация его с отступлением от приведенных в руководстве предписаний категорически запрещены.

---

**Содержание** В руководстве рассмотрены следующие темы:

Тема	Стр.
Принцип действия	3
Система индикации, управления и электрические соединения	13
Монтаж и электроподключение агрегата	18
Профилактическое обслуживание и замена комплектующих	25
Технические характеристики	41
Утилизация агрегата	47

**Авторское право** Данное руководство или его отдельные части можно копировать только с письменного разрешения компании Dantherm HMS A/S.

---

*Продолжение на следующей стр.*

**Общая информация, продолжение****Условия хранения**

При хранении кондиционера на складе необходимо соблюдать следующие условия:

- Температура: от - 30°C до +40°C.
- Максимальная относительная влажность: 80%.
- Вертикальное положение агрегата

**Декларация соответствия**

Компания Dantherm HMS A/S, Marienlystvej 65, DK-7800 Skive заявляет, что кондиционеры Escalade 5.8 и 8.7 отвечают требованиям следующих директивных документов:

<b>Директивные документы</b>	<b>Наименование</b>
98/37/ЕЕС	Безопасность оборудования
73/23/ЕЕС	Низковольтное оборудование
89/336/ЕЕС	Электромагнитная совместимость
<b>Стандарты</b>	<b>Наименование</b>
EN 292	Безопасность оборудования
EN 60 335-1	Низковольтное оборудование
EN 60 335-2	Низковольтное оборудование
EN 50 082-1	Требования по помехоустойчивости
EN 50 081-2	Требования по электромагнитному излучению
EN 50 106	Безопасность электрического оборудования



Per Albæk, Sales Director (Пер Альбэк, Коммерческий Директор)

**Изменения**

Компания сохраняет за собой право на внесение в данное руководство изменений без предварительного уведомления.

## Принцип действия

### Общая информация

---

#### Введение

В данном разделе рассматриваются принцип работы кондиционера серии Escalade, алгоритмы охлаждения и управления.

---

#### Описание агрегата

Кондиционеры серии Escalade являются моноблочными агрегатами с микропроцессорным управлением, предназначенными для микроклиматического обеспечения работоспособности электронного оборудования в закрытых шельтерах и контейнерах. В кондиционер входят блок механического охлаждения, электрокалорифер, вентиляторы наружного и внутреннего воздушных контуров. Такая комплектация в сочетании со встроенными устройствами защиты позволяет агрегату работать при температурах воздуха от -40°C до +55°C.

Моноблоки Escalade предназначены для монтажа с наружной стороны объекта.

---

#### Активные компоненты

Активными функциональными компонентами агрегата, задействованными в поддержании требуемой температуры в результате управления микропроцессорным контроллером, являются:

- Электрокалорифер
  - Воздушный клапан естественного охлаждения
  - Вентилятор внутреннего контура (испарителя)
  - Компрессор
  - Вентилятор наружного контура (конденсатора)
- 

#### Температурные параметры

Для обозначения температурных параметров используются следующие термины:

- Наружная температура - температура наружного воздуха вне контейнера.
  - Температура приточного воздуха - температура обработанного воздуха, подаваемого из кондиционера в контейнер
  - Температура возвратного воздуха - температура воздуха, всасываемого из контейнера в кондиционер для выполнения охлаждения/нагрева
  - Температура конденсатора - температура воздуха на выходе из конденсатора.
-

## Принцип действия контроллеров DanCon 006, 008 и 011

**Контроллер** Плата управления DanCon осуществляет микропроцессорное управление кондиционерами модельного ряда Escalade 5.8 и 8.7 с сетевым питанием 230 В~ и питанием 48 В--. Микропроцессорная плата контроллера является "мозгом" кондиционера, выполняющим управление температурой, контроль и регулирование работы всех его активных компонентов в процессе поддержания микроклимата.

**Принцип управления** Активными компонентами управления температурой являются электрокалорифер, воздушный клапан естественного охлаждения, один вентилятор внутреннего контура с питанием от источника постоянного тока (DC), компрессор с питанием от сети с двумя вентиляторами наружного контура.

Процесс управления микроклиматом, как правило, выполняется по показаниям датчика температуры возвратного воздуха, который стандартно устанавливается в воздухозаборном патрубке.

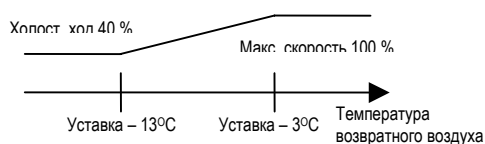
В случае использования дополнительного опционального датчика температуры в критической точке контейнера контроллер DanCon будет выполнять управление охлаждением или нагревом (при наличии электрокалорифера) исходя из показаний того датчика температуры, значение которого окажется выше.

**Вентилятор внутреннего контура (DC)** Вентилятор внутреннего контура служит для обеспечения постоянной циркуляции воздуха в контейнере.

Скорость вращения вентилятора регулируется по температуре возвратного воздуха, т.е. по уставке режима механического охлаждения.

При понижении температуры возвратного воздуха на  $13^{\circ}\text{C}$  и более относительно уставки режима активного охлаждения вентилятор работает на медленной скорости; при меньшем дифференциале ( $3-13^{\circ}\text{C}$ ) скорость вентилятора увеличивается. При дальнейшем повышении температуры в контейнере (отклонение от уставки менее  $3^{\circ}\text{C}$ ) вентилятор переключается на максимальную скорость в надежде на достаточность предпринятых мер по поддержанию микроклиматических параметров в контейнере.

СКОРОСТЬ ВЕНТИЛЯТОРА ВНУТР. КОНТУРА (DC)



При срабатывании дымовой сигнализации контроллер выдает команду на закрытие воздушного клапана (при его наличии) и остановку работы агрегата для предотвращения возможного распространения пожара.

Работоспособность вентилятора отслеживается по импульсам вращения. При отсутствии таких импульсов система управления выдает сигнал о неисправности агрегата.

*Продолжение на следующей стр.*

## Принцип действия контроллеров DanCon 006, 008 и 011, продолжение

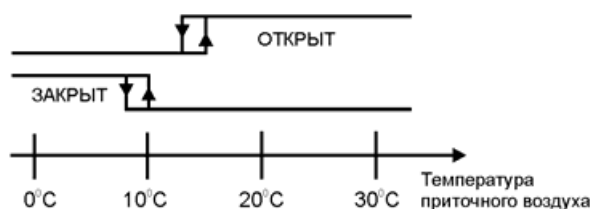
### Воздушный клапан естественного охлаждения

Воздушный клапан предназначен для поддержания требуемой температуры в контейнере за счет поступления более холодного наружного воздуха, когда его температура будет способствовать непосредственной ассимиляции имеющихся теплопритоков. При открытии клапана происходит отключение компрессора и переход кондиционера в режим естественного охлаждения.

Регулирование осуществляется на основе величины температуры приточного воздуха. В режиме естественного охлаждения клапан плавно открывается при температуре выше  $15^{\circ}\text{C}$ , перестает открываться в интервале от  $14,9^{\circ}\text{C}$  до  $11^{\circ}\text{C}$ , закрывается при понижении температуры до  $10,9^{\circ}\text{C}$  и перестает закрываться по достижении  $11^{\circ}\text{C}$ . Клапан закрывается, если температура возвратного воздуха опускается ниже  $18^{\circ}\text{C}$ .

В режиме естественного охлаждения поступающий из кондиционера в контейнер воздух является смесью наружного и возвратного, поэтому температура смеси на притоке определяется положением воздушного клапана.

### ПОЗИЦИЯ КЛАПАНА ЕСТЕСТВЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ



Эффективность охлаждения смешанным воздухом будет определяться с учетом измерения температуры наружного воздуха. Клапан открывается только в том случае, когда температура наружного воздуха на  $5^{\circ}\text{C}$  и более ниже температуры возвратного воздуха. При меньшем дифференциале режим естественного охлаждения является неэффективным, поэтому клапан в такой ситуации остается закрытым.

При отсутствии электропитания от источника переменного тока значение дифференциала уменьшается до  $2^{\circ}\text{C}$ , чтобы обеспечить охлаждение оборудования наружным воздухом в контейнере в экстремальной ситуации.

В режиме естественного охлаждения подача управляющего сигнала на закрытие воздушного клапана задерживается на 4 минуты в следующих ситуациях:

- при повышении температуры приточного воздуха с  $14,9^{\circ}\text{C}$  до  $15^{\circ}\text{C}$
- при отключении режима механического охлаждения и одновременном соблюдении условия эффективности естественного охлаждения.

Данная функция направлена на повышение эффективности режима естественного охлаждения, который включается непосредственно в момент остановки механического охлаждения и не прерывается из-за резкой смены температур в момент открытия клапана.

Клапан принудительно закрывается:

- при включении электрокалорифера
- при включении компрессора
- при поступлении сигнала на закрытие от внешнего устройства
- при поступлении сигнала от датчика задымления.

При наличии сигнала о повышенном уровне влажности клапан закрывается при наличии сетевого электропитания и отсутствии сигнала неисправности системы механического охлаждения.

*Продолжение на следующей стр.*

## Принцип действия контроллеров DanCon 006, 008 и 011, продолжение

### Воздушный клапан естественного охлаждения (продолжение)

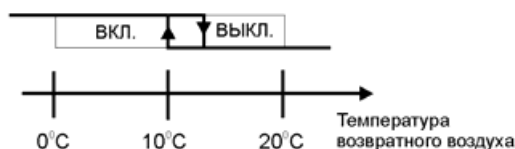
При отключении электропитания клапан остается в фиксированном положении. Мониторинг работоспособности клапана не предусмотрен.

При выходе микропроцессора из строя контур защиты обеспечивает принудительное закрытие клапана, если температура воздуха в контейнере опускается ниже 5°C, и принудительное открытие клапана, если температура повышается до 30°C.

### Электрокалорифер

Электрокалорифер включается, когда температура возвратного воздуха понижается до значения температурной уставки режима нагрева, и выключается при превышении уставки на 3°C.

#### ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОКАЛОРИФЕРОМ



Мониторинг работоспособности электрокалорифера осуществляется на основе значений потребляемого тока. Если величина потребляемого тока составляет менее 3А, нагреватель считается неисправным, о чем подается соответствующий сигнал неисправности. При одновременном сбое в подаче электропитания сигнал неисправности калорифера сбрасывается.

Скорость вентилятора внутреннего контура в режиме нагрева зависит от типа агрегата:

**Модели AC** – максимальная скорость

**Модели DC** – 90 % от максимальной скорости.

При неисправности вентилятора внутреннего контура электрокалорифер не включится ни при каких условиях вследствие отсутствия прохождения через него воздушного потока.

Срабатывание датчика задымления вызывает отключение электрокалорифера при любых микроклиматических условиях.

Электрокалорифер является опциональным элементом, поэтому при его отсутствии функцию управления и определения неисправности электрокалорифера можно отключить через коммуникационную линию; эта информация сохранится в блоке памяти EEPROM, расположенном на плате управления.

*Продолжение на следующей стр.*

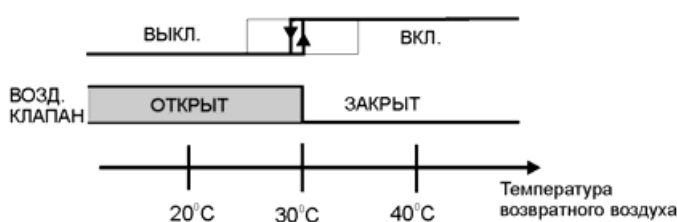
## Принцип действия контроллеров DanCon 006, 008 и 011, продолжение

### Компрессор и вентилятор конденсатора

Как только температура в контейнере (температура возвратного воздуха) достигнет значения уставки режима охлаждения, система управления осуществляет запрос на включение холодильной машины. Далее этот запрос передается через коммуникационную линию на контроллеры других кондиционеров (при наличии нескольких агрегатов в сети) и, если в течение нескольких секунд не происходит запуск других компрессоров, запускается холодильная машина данного кондиционера. При отсутствии сетевого электропитания управляющий сигнал на запуск механического охлаждения не подается.

Если температура наружного воздуха не менее чем на 10°C ниже температуры в контейнере, уставка режима охлаждения автоматически повышается на величину до 3°C. Это целесообразно для более эффективного использования холодильной энергии наружного воздуха перед запуском компрессора. При загрязнении фильтра или при повышенном уровне влажности данная функция игнорируется.

#### ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОМПРЕССОРОМ



Для более эффективного использования режима естественного охлаждения во время активации периодов задержки значение уставки может быть превышено на 5°C.

Если температура возвратного воздуха больше уставки на 6°C, то система управления расценивает это как риск сбоя системы защиты и немедленно запускает компрессор кондиционера.

Компрессор холодильной машины является ее основным звеном, передающим через хладагент тепловую энергию внутреннего воздуха от испарителя к конденсатору. Конденсатор в свою очередь охлаждается наружным воздухом за счет работы 3-ступенчатого вентилятора/ов наружного контура.

После запуска компрессор непрерывно работает не менее 9 мин при условии, что в течение этого времени температура воздуха в контейнере не станет на 5°C (15°C для моделей АС с воздушным клапаном) ниже уставки режима охлаждения или не понизится до уставки режима нагрева.

После 9 минут работы компрессор останавливается в том случае, если температура в контейнере становится на 1°C ниже уставки режима охлаждения.

Для предотвращения частых запусков компрессора и, следовательно, продления его срока службы, компрессор после остановки не включается в течение 1 мин.

Для контроля работоспособности компрессора система управления ведет постоянный мониторинг потребляемого им тока. Если величина потребляемого компрессором тока составляет менее 2 А в течение 5 секунд или более, это говорит о его неисправности. В таком случае компрессор отключается, а через 30 мин производится попытка его запуска.

Если при обнаружении неисправности компрессора контроллер одновременно определяет сбой в подаче электропитания, значит неисправность возникла по причине отключения сетевого электропитания. В этом случае попытка запуска компрессора выполняется через 5 мин. после его отключения.

При работе компрессора обязательно работает и вентилятор конденсатора, в крайнем случае, на низкой скорости.

*Продолжение на следующей стр.*



## Принцип действия контроллеров DanCon 006, 008 и 011, продолжение

### Компрессор и вентилятор конденсатора (продолжение)

#### СКОРОСТЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА



Скорость вентилятора регулируется в зависимости от показаний датчика температуры в теплообменнике конденсатора. Как только температура достигает 50°C, вентилятор включается на среднюю скорость или по крайней мере на низкую.

При температуре 60°C и выше устанавливается максимальная скорость вентилятора. Падение температуры в конденсаторе на 3°C ниже заданных значений температуры (50°C и 60°C) приводит к переходу вентилятора на более низкую скорость.

Переход вентилятора на более высокую скорость выполняется незамедлительно, а переход на более низкую скорость осуществляется с задержкой в 100 сек для сокращения количества переключений.

После остановки компрессора вентилятор конденсатора также отключается с задержкой в 100 сек для того, чтобы температура на поверхности теплообменника могла снизиться. Незамедлительная остановка вентилятора на этом этапе осуществляется при одновременном выполнении двух условий: температура в теплообменнике конденсатора опускается ниже 26°C и температура наружного воздуха не превышает 0°C.

Работоспособность вентиляторов контролируется по величине потребляемого тока. Если один из вентиляторов не работает, потребляемый ток падает ниже 200 мА. Скорость второго вентилятора увеличивается до максимальной, чтобы компенсировать потери расхода воздуха первым вентилятором. Неисправность вентилятора регистрируется подачей аварийного сигнала на релейный блок неисправностей.

*Продолжение на следующей стр.*

## Принцип действия контроллеров DanCon 006, 008 и 011, продолжение

---

**Температурные уставки** Температурные уставки режимов охлаждения/нагрева задаются путем вращения потенциометров на лицевой панели платы управления. Кроме того, уставки можно изменять, используя опциональные средства дистанционного управления (см. далее).

Допустимый диапазон задания уставок: для режима нагрева (включение электрокалорифера) - от 0 до 15°C; для режима охлаждения (включение холодильной машины) - от 20 до 40°C.

Откорректированные через коммуникационную линию, значения уставок хранятся в памяти EEPROM, расположенной на плате управления, на протяжении всего сеанса связи и в течение 10 минут после обрыва связи. О сохранении данных можно судить по светящемуся индикатору LINK.

Допустимый диапазон задания уставок по коммуникационной линии: для включения электрокалорифера - от -10 до +20°C; для включения холодильной машины - от +20 до +50°C. Все попытки выхода за пределы диапазона или сужения разницы уставок до менее 5 °C будут проигнорированы.

---

### Обнаружение неисправностей

На плате управления находится релейный блок неисправностей, состоящий из трех реле, выдающих сигналы неисправности различного уровня: "WARNING" (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), «FAIL» (ПОЛОМКА) и "ALARM" (АВАРИЯ).

### Сигнал «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ»

Неисправность самого низкого уровня "WARNING" (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) срабатывает в следующих случаях:

- Короткое замыкание или отсутствие сигнала от датчика температуры в конденсаторе.
- Короткое замыкание датчика температуры в критической точке контейнера.
- Температура воздуха в контейнере на 20°C выше уставки режима охлаждения (включение компрессора). Неисправность сбрасывается, когда разность температур становится меньше 18°C.
- Температура воздуха в контейнере на 5°C ниже уставки режима нагрева (включение калорифера). Неисправность сбрасывается при повышении температуры на 2°C.
- Температура в теплообменнике конденсатора превышает 75°C. Неисправность сбрасывается, если температура опускается ниже 60°C и удерживается в этом пределе не менее 2 минут.
- Загрязнение фильтра.
- Агрегат работает в режиме комфортного кондиционирования OCCUPIED.

При наличии условий, определяющих выдачу сигнала ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, индикатор неисправности на лицевой панели контроллера высвечивается постоянно. Устранение неисправности следует произвести в любое удобное время.

---

### Сигнал «ПОЛОМКА»

Сигнализация аварийной ситуации среднего уровня «FAIL» (ПОЛОМКА) отображается мигающим высвечиванием индикатора с частотой в ~2 сек. Ситуация не требует мгновенного разрешения, но устранение неисправности следует произвести достаточно быстро.

Сигнализация неисправности уровня «FAIL» (ПОЛОМКА) выдается в следующих случаях:

- Отсутствие электропитания
- Неисправность датчика температуры наружного воздуха – короткое замыкание или разомкнутая цепь.
- Срабатывание дымовой сигнализации.

---

*Продолжение на следующей стр.*

## Принцип действия контроллеров DanCon 006, 008 и 011, продолжение

---

### Сигнал «АВАРИЯ»

Частое мигание индикатора аварийной сигнализации (с частотой ~0,5сек) свидетельствует о возникновении серьезной неисправности "ALARM" (АВАРИЯ), т.е. аварийной ситуации высшего уровня. Такого типа неисправность должна быть устранена как можно быстрее. К неисправностям уровня "ALARM" (АВАРИЯ) относятся следующие случаи:

- Отсутствие потребления тока компрессором по причине срабатывания пресостата линии высокого/низкого давления, теплового реле обмотки электродвигателя или самого компрессора.
- Неисправность вентилятора DC внутреннего контура, о чем свидетельствует отсутствие импульсов вращения.
- Неисправность вентилятора конденсатора, о чем свидетельствует отсутствие потребления тока.
- Неисправность электрокалорифера, о чем свидетельствует отсутствие потребления тока.
- Неисправность датчика возвратного воздуха – короткое замыкание или разомкнутая цепь.
- Неисправность датчика приточного воздуха – короткое замыкание или разомкнутая цепь.
- Слишком высокая температура наружного воздуха, что является показателем возможного пожара. Сигнал неисправности выдается при температуре выше 70°C и сбрасывается при ее падении ниже 60°C.

### Алгоритм управления при обнаружении неисправностей

Диапазон температур должен находиться в пределах от -40°C до +99. Показания за пределами данного диапазона рассматриваются как неисправность этого датчика.

При неисправности датчика возвратного воздуха управление осуществляется на основе показаний датчика приточного воздуха с учетом возможной коррекции.

Показания датчика приточного воздуха используются в режиме нагрева. В режиме механического охлаждения показание датчика корректируется на 10 °C в большую сторону.

При неисправности датчика приточного или наружного воздуха всегда считается целесообразным использование режима естественного охлаждения.

При неисправности датчика температуры в теплообменнике конденсатора в режиме механического охлаждения вентилятор конденсатора (в наружном контуре) работает на фиксированной средней скорости.

---

*Продолжение на следующей стр.*

## Принцип действия контроллеров DanCon 006, 008 и 011, продолжение

### Процедура тестирования

Для выполнения быстрой диагностики кондиционера на лицевой панели платы управления находится специальная кнопка "Test", при нажатии которой агрегат автоматически переходит в режим 5-ступенчатого тестирования по нижеприведенной схеме. Режим тестирования не позволяет осуществлять самотестирование, т.е. диагностику неисправностей, но помогает определить работоспособность основных компонентов кондиционера.

На 1 этапе тестирования происходит последовательное высвечивание индикаторов на панели управления.

При обнаружении системой управления в ходе тестирования какой-либо неисправности после его окончания индикатор неисправности будет высвечиваться в течение 30 сек в мигающем режиме с интервалом в 1 сек.

№ теста	Калорифер	Воздушный клапан	Вентилятор испарителя	Вентилятор конденсатора	Компрессор	Свето-индикация	Продолжительность
1	ВЫКЛ.	ЗАКРЫТ	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Последов.	30 сек
2	ВКЛ.	ОТКРЫТ	НИЗКАЯ ск	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Обычная	35 сек
3	ВЫКЛ.	ОТКРЫТ	СРЕДН. ск.	НИЗКАЯ ск.	ВКЛ.	Обычная	40 сек
4	ВЫКЛ.	ЗАКРЫТ	ВЫСОК. ск..	СРЕДН. ск.	ВКЛ.	Обычная	35 сек
5	ВЫКЛ.	ЗАКРЫТ	НИЗКАЯ ск	ВЫСОК. ск.	ВКЛ.	Обычная	30 сек

### Блокировка текущего режима кондиционирования

Помимо кнопки тестирования на лицевой панели платы управления расположена также кнопка режима комфортного кондиционирования OCCUPIED. Дополнительно контакт блокировки текущего режима работы, а также контакт для входного сигнала дымовой сигнализации выведены на разъемы с тыльной стороны платы управления.

Функциональные возможности кнопки OCCUPIED целесообразно использовать при установке кондиционера в необитаемом телекоммуникационном шельтере. Нажатие кнопки в течение 1-2 сек приводит к изменению температурных уставок режимов нагрева и охлаждения и фиксации их на величине 20 и 25°C с целью обеспечения комфортных условий в кондиционируемом помещении в течение 1 часа на время работы обслуживающего персонала.

При необходимости режим комфортного кондиционирования можно отменить раньше путем повторного нажатия кнопки OCCUPIED. Режим комфортного кондиционирования можно постоянно возобновлять нажатием кнопки по прошествии 1 часа.

При срабатывании дымовой сигнализации происходит автоматическое отключение электрокалорифера, компрессора и вентиляторов, а также закрытие воздушного клапана.

*Продолжение на следующей стр.*

## Принцип действия контроллеров DanCon 006, 008 и 011,

### продолжение

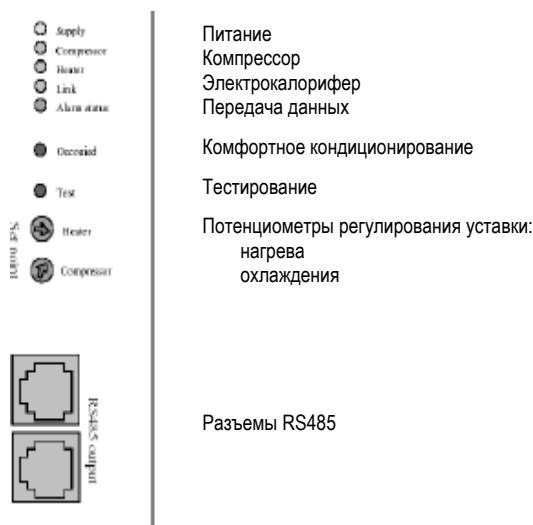
#### Световые индикаторы

На лицевой панели агрегата расположены 5 светодиодов, регистрирующих текущее состояние контроллера.

Вверху слева находится зеленый индикатор "SUPPLY", высвечивающийся при подаче на кондиционер электропитания. При включении агрегата происходит проверка работы индикаторных ламп – их одновременное высвечивание.

Далее следуют 3 желтых индикатора. Индикатор "COMPRESSOR" высвечивается во время функционирования холодильной машины. Индикатор "HEAT" высвечивается при работе электрокалорифера, а индикатор LINK – при подключении контроллера к внешним устройствам управления через последовательный интерфейс RS485.

Красный индикатор неисправности высвечивается только при обнаружении системой управления какой-либо неисправности. Более подробную информацию о типах аварийной сигнализации см. в п. "Обнаружение неисправностей".



#### Опция телеметрии

Кондиционеры ESCALADE можно объединить в сеть и дистанционно управлять ими по коммуникационной линии через последовательный интерфейс RS485. Для подключения к сети на лицевой панели контроллера DanCon предусмотрены два разъема RJ45. Сетевое подключение можно также выполнить через разъем на тыльной стороне платы контроллера.

Для установки адреса контроллера, т.е. агрегата, на плате управления предусмотрены специальные переключатели DIP:

По указанному каналу данных можно дистанционно изменять уставки режима нагрева и механического охлаждения независимо от значений уставок, выставленных на потенциометрах. Эти изменения хранятся в памяти EEPROM на протяжении всего сеанса связи и в течение 10 мин после его окончания. О работе кондиционера в режиме изменения уставок по каналу связи можно судить по светящемуся индикатору LINK. При отключении от канала связи происходит возврат к значениям уставок, выставленным на потенциометрах.

#### Специальная опция

Нажатие кнопки OCCUPIED во время последовательного высвечивания индикаторов при запуске кондиционера приводит к изменению протокола обмена данными на выходном телеметрическом разъеме, в результате чего контроллер каждую секунду выдает в сеть соответствующие сообщения. В автономных системах при наличии программного обеспечения "Commdisp" эту опцию можно использовать для ведения мониторинга с удобным пользовательским интерфейсом.

Нажатие подобным же образом кнопки TEST перенастраивает все встроенные таймеры для ускорения режима тестирования. Процедуры ускоряются в 10, 20 или 30 раз в зависимости от исходного периода времени таймера.

## Система индикации, управления и электрические соединения

---

**Введение** В данном разделе описывается система индикации, управления и электрические соединения.

---

**Содержание**

Тема	Стр.
Система индикации, управления и электрические соединения	14

---

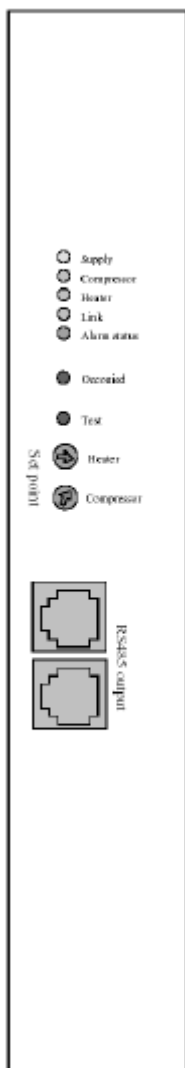
## Система индикации, управления и электрические соединения

### Введение

В разделе рассматриваются функциональное назначение индикаторов, необходимые регулировки и контакты для подключения к плате управления.

### Лицевая панель управления

Ниже приводится изображение лицевой панели управления контроллера DanCon и описание ее элементов и их функционального назначения:

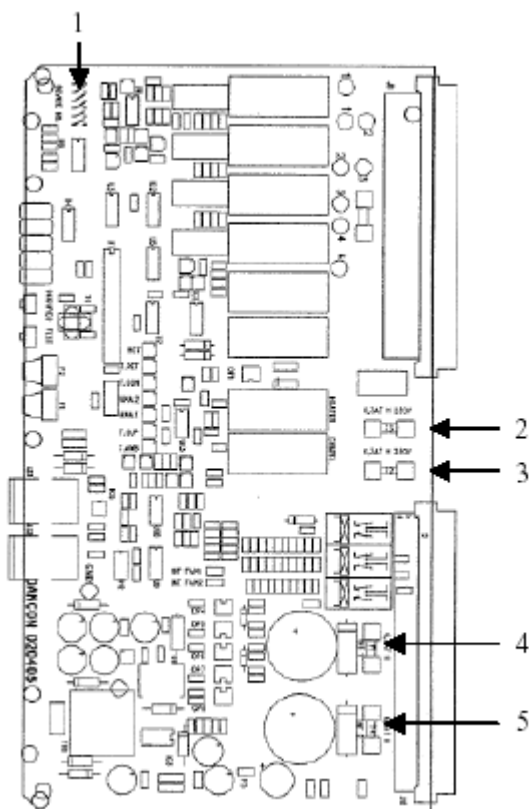


Элемент панели	Функциональное назначение
SUPPLY	Зеленый индикатор подачи электропитания (Кондиционер ВКЛ.)
COMPR.	Желтый индикатор работы компрессора (Компрессор ВКЛ.)
HEATER	Желтый индикатор работы электрокалорифера (Калорифер ВКЛ.)
LINK	Желтый индикатор, означающий текущее подключение контроллера к телеметрическому каналу (или окончание сеанса связи в течение ближайших 10 минут)
ALARM STATUS	Красный индикатор неисправности: <ul style="list-style-type: none"> <li>Постоянное высвечивание - WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ)</li> <li>Медленное мигание - FAIL (ПОЛОМКА)</li> <li>Частое мигание - ALARM (АВАРИЯ)</li> </ul>
OCCUPIED	Кнопка для установки 1-часового режима комфортного кондиционирования
TEST	Кнопка для выполнения 5-ступенчатого режима тестирования
HEATER SETP.	Регулирование уставки нагрева (0° - 15°C)
COMP. SETP.	Регулирование уставки охлаждения (20° - 40°C)
RS 485 OUTPUT	2 разъема RJ45 для подключения к коммуникационной линии RS485

Продолжение на следующей стр.

## Система индикации, управления и электрические соединения, продолжение

**Переключатели и предохранители на плате** Плата управления контроллера, расположение переключателей DIP и предохранителей:



№	Элемент	Назначение
1	Переключатели DIP	Установка адреса кондиционера при объединении нескольких агрегатов в сеть
2	Предохр.6,3 AT	Электрокалорифер/компрессор
3	Предохр.3,15 AT	Силовая линия 230 В и вентиляторы конденсатора
4	Предохр.6,3 AT	Вентилятор испарит. DC 2
5	Предохр. 6,3 AT	Вентилятор испарит. DC 1

**Разъемы для подключения к линии стандарта RS485**

Два параллельно-соединенных 6-контактных гнездовых разъема RJ12 (стандарт RS 485) на лицевой панели контроллера можно использовать для подключения к опциональной системе телемониторинга DanLink, проведения тестирования через компьютер или подключения к опциональному дисплею DanView. Назначение контактов указано в таблице:

Номер контакта	Назначение
1	Логическое заземление
2	Данные В
3	Данные А
4	Данные А
5	Данные В
6	Логическое заземление

*Продолжение на следующей стр.*

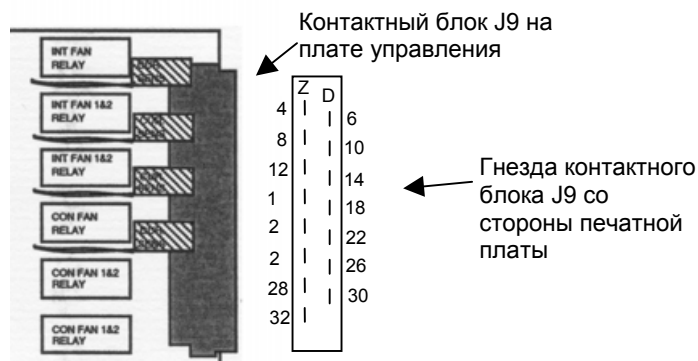


## Система индикации, управления и электрические соединения, продолжение

### Силовой контактный блок J9

Ниже показана схема подключения к силовому контактному блоку на плате управления:

#### Силовой 15-контактный разъем J9 Eurocard:



Номер контакта	Назначение
D 6	Не используется
D 10	Вентилятор конденсатора 1
D 14	Вентилятор конденсатора 2
D 18	Электрокалорифер
D 22	Нагреватель картера компрессора
D 26	Компрессор
D 30	Силовой провод
Z 4	Вентилятор испарителя 2
Z 8	Вентилятор испарителя 1
Z 16	Автотрансформатор - 230 В
Z 20	Автотрансформатор - 180 В
Z 24	Автотрансформатор - 120 В
Z 28	Общий контакт
Z 32	Общий силовой контакт

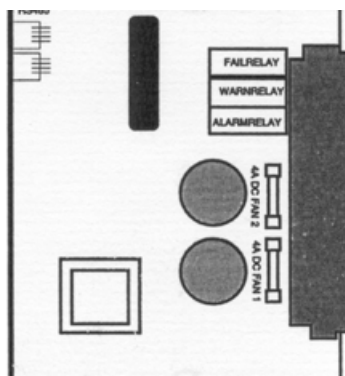
Продолжение на следующей стр.

## Система индикации, управления и электрические соединения, продолжение

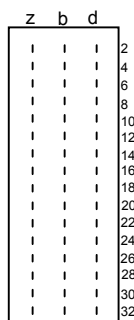
### Низковольтный контактный блок J2

Ниже показана схема подключения к низковольтному контактному блоку на плате управления:

#### Низковольтный 48-контактный разъем J2 Eurocard:



Контактный блок J2 на плате управления



Гнезда контактного блока J2 со стороны печатной платы

Номер контакта	z	b	d
2	Коммуникационная линия (Земля)	Релейный контакт NC сигнализации "Предупреждение"	Релейный контакт NC сигнализации "Поломка"
4	Коммуникационная линия	Общий релейный контакт сигнализации "Предупреждение"	Общий релейный контакт сигнализации "Поломка"
6	Земля возд. клапана	Управление воздушным клапаном	Питание возд. клапана
8	Питание 36 В AC	Земля для датчика тока компрессора	Земля для датчика тока электрокалорифера
10	Питание 36 В AC	Датчик тока компрессора	Датчик тока электрокалорифера
12	GND (земля)	Релейный контакт NC сигнализации "Авария"	Общий релейный контакт сигнализации "Авария"
14	"-" батареи для вентилятора испар. (DC)	Модуляция PWM скорости вентилятора испар. (DC)	"+" батареи для вентилятора испар. (DC)
16	Земля датчика темпер. в критич. точке контейнера	Земля датчика темпер. возвратного воздуха	Земля датчика темпер. конденсатора
18	Датчик температуры в критич. точке контейнера	Датчик темпер. возвратного воздуха	Датчик температуры конденсатора
20	"- 48 В " вентилятора испарителя (DC)	Сигнал вращения вентилятора исп. (DC)	"+48 В" вентилятора испарителя (DC)
22	Земля цифрового / аналогового сигнала	Аналоговый вход 2	Аналоговый вход 1
24	Цифровой вход 3	Цифровой вход для режима "Occupied"	Цифровой вход дымовой сигнализации
26	"-" батареи для вентилятора конд. (DC)	Модуляция PWM скорости вентилятора конд. (DC)	"+" батареи для вентилятора конд. (DC)
28	RS 485 B	Земля датчика темпер. приточного воздуха	Земля датчика темпер. наружного воздуха
30	RS 485 A	Датчик температуры приточного воздуха	Датчик температуры наружного воздуха
32	"- 48 В " вентилятора конденсатора (DC)	Сигнал вращения вентилятора конд. (DC)	"+ 48 В" вентилятора конденсатора (DC)

## Монтаж и электроподключение агрегата

---

**Введение** В данном разделе описывается порядок монтажа и электроподключения кондиционера.

---

**Содержание**

Тема	Стр.
Монтаж агрегата	19
Электроподключение агрегата	22
Подключение дымовой сигнализации	23
Подключение гигростата	24

---

## Монтаж агрегата

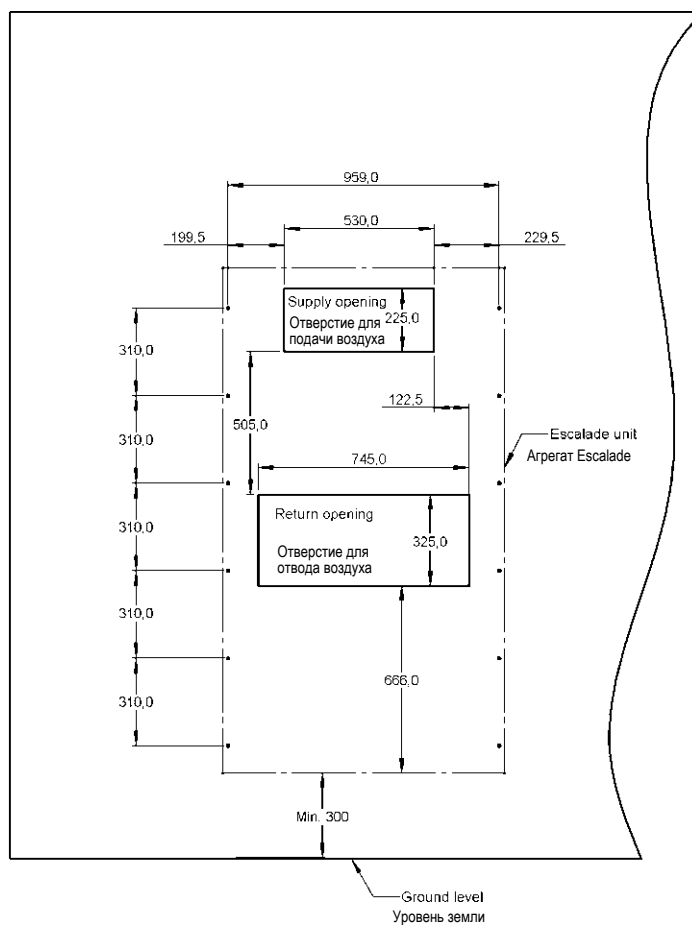
### Снятие упаковки

Кондиционеры Escalade поставляются в ящике на паллете. К ящику прикреплена инструкция по монтажу агрегата. Аккуратно снимите упаковку и перед началом монтажных работ убедитесь, что:

- Напряжения, указанные на этикетке, соответствуют напряжению, используемому в шельтере.
- Все клеммные винты плотно затянуты, поскольку винты для подсоединения сетевого питания постоянного и переменного тока, а также винты реле компрессора и калорифера могли ослабнуть при транспортировке.

### Монтаж : Выполнение отверстий

В первую очередь необходимо выполнить отверстия в стене для подачи и отвода воздуха. Размеры отверстий приведены на рисунке.

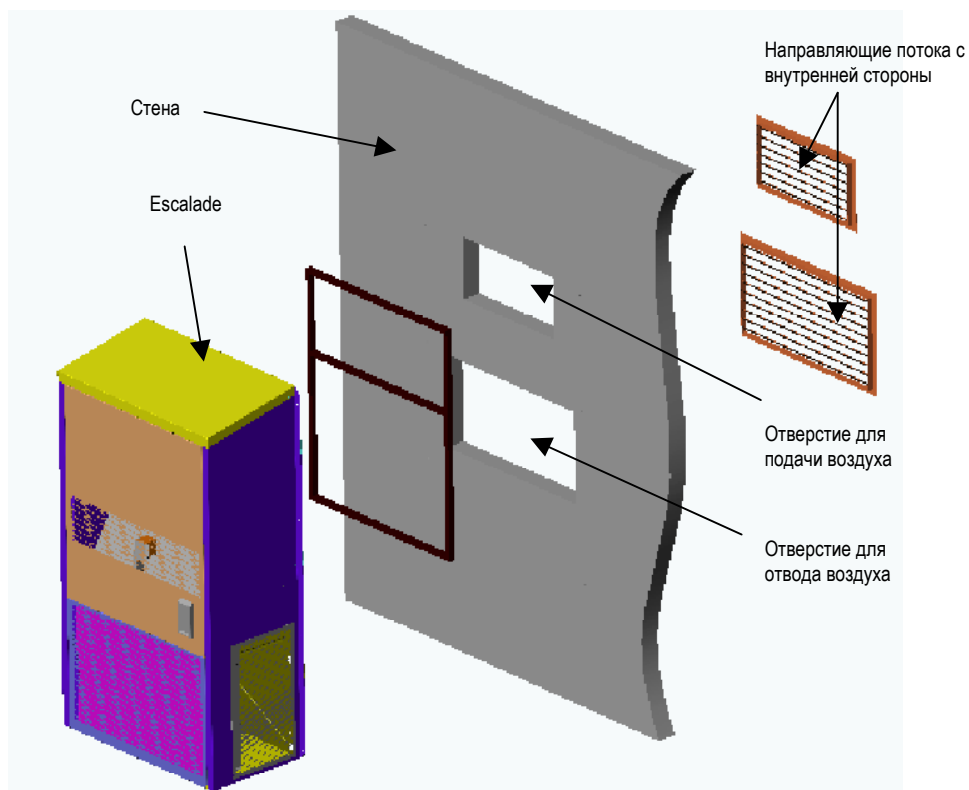


Продолжение на следующей стр.

## Монтаж агрегата, *продолжение*

### Монтаж: жалюзи

Монтаж жалюзи осуществляется в соответствии с рисунком. ( Прокладка должна полностью закрыть зазор между стеной и агрегатом.)

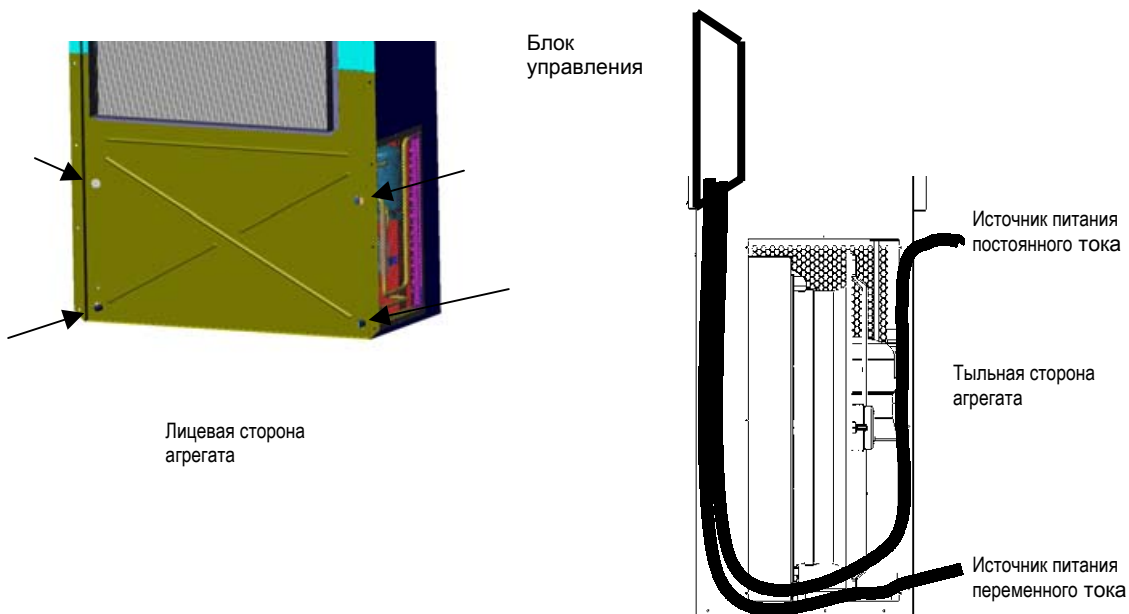


## Электроподключение агрегата

### Шнуры электропитания

Для защиты кондиционера от резких перегрузок и перепадов напряжения необходимо поставить автоматические предохранители на линию переменного сетевого питания и постоянного питания. Рекомендуемые значения предохранителей приведены в разделе «Технические характеристики».

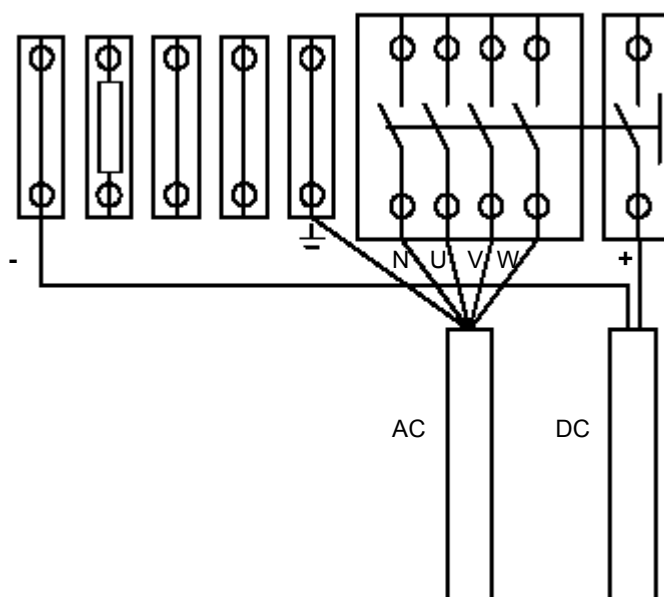
Шнуры электропитания переменного и постоянного тока должны проходить через одно из 4 отверстий, расположенных на тыльной стороне агрегата, с учетом особенностей установки на месте:



## Электроподключение агрегата, продолжение

### Электрические соединения

При подключении шнура сетевого электропитания обязательно проверьте правильность подключения фаз.



Подключение агрегатов Escalade следует выполнять в следующем порядке:

Этапы	Действия
1	Убедитесь в отсутствии подачи электропитания.
2	Снимите крышку электрической секции.
3	Подсоедините шнур питания следующим образом: U – L1 V – L2 W – L3
4	Если агрегат предназначен для подключения к источнику постоянного тока, то подсоедините шнур питания к контактам “-” и “+” (см. рисунок).

### Тестирование

Перед установкой крышки на место, проведите тестирование агрегата в следующем порядке:

Этапы	Действия
1	Включите электропитание (AC И DC).
2	Включите агрегат Escalade.
3	Нажмите кнопку тестирования на панели управления (см. раздел “Принцип действия. Процедура тестирования”).
4	Поставьте руку напротив конденсатора, когда заработает компрессор. Вы ощущаете теплоту выходящего воздуха? Если “ <u>да</u> ”: значит подключение произведено правильно. Если “ <u>нет</u> ”: Отключите агрегат, поменяйте местами провода V и W. Повторите шаги 1-4.

Продолжение на следующей стр.

## Подключение дымовой сигнализации

---

### Подключение дымовой сигнализации

При заказе агрегат может быть доукомплектован 5 м кабеля.

При поставке свободный конец кабеля накоротко замкнут с помощью контактной колодки, поскольку для пожарной сигнализации предусмотрено использование реле с нормально замкнутым контактом.

Сборка и подключение датчика задымления (не поставляется компанией Dantherm HMS) к кабелю осуществляется в соответствии с инструкцией, прилагаемой к датчику.

Дополнительные сведения о номерах контактов на плате управления агрегата, к которым подводится кабель, приведены в разделе «Система индикации, управления и электрические соединения».

---



## Подключение гигростата

---

### Гигростат

Опционально заказываемый гигростат поставляется в уже подключенном к агрегату состоянии с заводской уставкой 80 % отн. вл.

Датчик размещают в наиболее влажном месте контейнера.

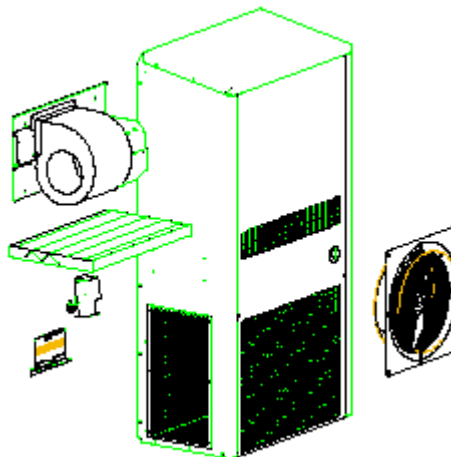


## Профилактическое обслуживание и замена комплектующих

### Общая информация

#### Расположение запчастей

На нижеприведенном рисунке показаны комплектующие кондиционера Escalade, поставляемые как запасные части:



#### Содержание раздела

В данном разделе рассматриваются следующие темы:

Тема	№ запчасти	Стр.
Порядок выполнения профилактического обслуживания	-	26
Замена воздушного фильтра	011049	28
Замена вентилятора внутреннего контура AC (Escalade 5.8)	013327	30
Замена вентилятора внутреннего контура AC (Escalade 8.7)	013328	30
Замена вентилятора внутреннего контура DC (Escalade 5.8)	011047	30
Замена вентилятора внутреннего контура DC (Escalade 8.7)	013326	30
Замена вентилятора наружного контура (Escalade 5.8)	011051	32
Замена вентилятора наружного контура (Escalade 8.7)	013329	32
Замена платы управления AC	013330	34
Замена платы управления DC	013331	34
Замена электрокалорифера	011052	36
Замена привода воздушного клапана	011048	38
Замена датчиков температуры	010523	40

## Порядок выполнения профилактического обслуживания

### Общая информация

Поскольку кондиционер имеет подвижные механические элементы и достаточно часто эксплуатируется в условиях высоких температур, влажности и запыленной воздушной среды, то для поддержания его в надлежащем рабочем состоянии необходимо выполнять периодическое техническое обслуживание агрегата.

### Предупреждение

Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо отключить агрегат от источников постоянного и переменного тока. Подключать агрегат к источнику электропитания можно только по окончании работ непосредственно перед выполнением режима тестирования.

### Необходимые принадлежности

Для выполнения профилактического обслуживания необходимо иметь следующие принадлежности:

Наименование	Цель использования
Пылесос или компрессор сжатого воздуха	Очистка агрегата от пыли
Мягкая щетка или кисточка	Удаление пыли и загрязнений, не поддающихся чистке пылесосом или сжатым воздухом
Отвертка и комплект насадок	Затягивание, ослабление винтов

### Периодичность

Во избежание чрезмерного повышения температуры в контейнере, что может вызвать аварийное отключение электронного оборудования базовой телефонной станции, профилактическое техническое обслуживание следует проводить регулярно - не реже 1 раза в 6 месяцев.

Расписание рекомендуется составить таким образом, чтобы обслуживание проводилось перед началом летнего сезона и после его окончания. Таким образом, кондиционер будет наилучшим образом подготовлен к работе при высоких тепловых нагрузках, когда наиболее остро стоит вопрос надежности обеспечения функции охлаждения.

### Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства фирмы-изготовителя сохраняют силу только в том случае, если кондиционер регулярно, не реже 1 раза в полгода, проходил техническое обслуживание. Акт выполнения обслуживания должен регистрироваться по определенной форме либо в рукописном журнале профилактического обслуживания, либо в отчете программы компьютерного тестирования агрегата.

*Продолжение на следующей стр.*

## Порядок выполнения профилактического обслуживания, продолжение

### Порядок действий

При выполнении профилактического обслуживания рекомендуется соблюдать следующий порядок действий:

Этап	Действие
1	Убедитесь в том, что кондиционер отключен от источника электропитания
2	Тщательно почистите элементы агрегата: <ul style="list-style-type: none"> <li>• воздушные патрубки</li> <li>• вентиляторы</li> <li>• конденсатор и испаритель</li> </ul>
3	Выполните проверки в соответствии с нижеприведенным контрольным перечнем
4	Снова включите агрегат
5	Выполните компьютерное тестирование агрегата, имитируя его работу при температурах, лежащих в пределах допустимого рабочего диапазона.

### Контрольный перечень

Необходимые проверки после выполнения профилактической чистки агрегата:

Проверка	Да	Нет
Вентиляторы и компрессор являются чистыми и не повреждены коррозией?		
Вентиляторы и компрессор надежно закреплены и не подвержены чрезмерной вибрации?		
Компрессор не создает излишнего шума?		
Трубки хладагента не повреждены, не имеют коррозии и явных следов протечек?		
Пластинки и сами теплообменники не повреждены и являются чистыми?		
Вентиляторы сбалансированы, не заграждены; лопатки все в наличии и не имеют трещин?		
Вентиляторы вращаются свободно, без излишней вибрации и шума?		
Электропроводка и ее изоляция не повреждены?		
Все электрические контакты находятся в хорошем состоянии и плотно затянуты?		

### Компьютерное тестирование

Программа компьютерного тестирования разработана специально для выполнения проверки работоспособности кондиционера. Руководство по проведению тестирования прилагается к программе.

### Закрытие контейнера базовой станции

Перед уходом обслуживающего персонала из контейнера базовой станции следует убедиться в отсутствии неисправности кондиционера и надлежащем функционировании оборудования.

## Замена воздушного фильтра

---

### Общая информация

Воздушный фильтр предназначен для очистки наружного воздуха, поступающего в контейнер в режиме естественного охлаждения. Помимо защиты от загрязнения, фильтр способствует задержке чрезмерного количества влаги, присутствующей в наружном воздухе.

---

### Необходимость замены

Фильтр необходимо менять не реже 1 раза в полгода.

---

### Подготовка

Перед тем, как приступить к замене фильтра, необходимо обеспечить наличие следующих принадлежностей:

- Отвертка с головкой torx 25
- Новый фильтр, запасная часть № 011049 .

---

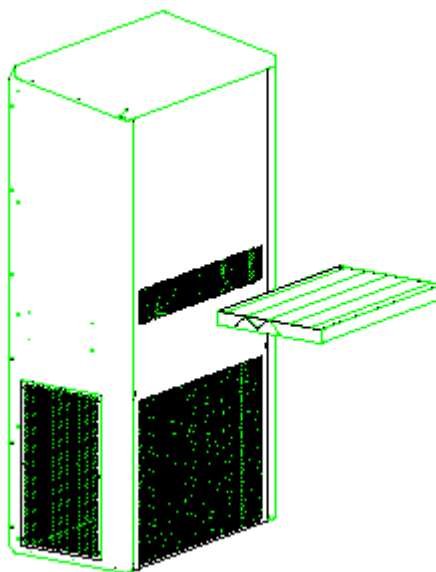
### Предупреждение!

Замена фильтра должна выполняться только специально обученным квалифицированным персоналом. **Перед началом работ необходимо отключить агрегат от всех источников питания!**

---

### Расположение фильтра

На рисунке показано место расположения фильтра в кондиционере:



---

*Продолжение на следующей стр.*

## Замена воздушного фильтра, *продолжение*

### Порядок замены

Замену фильтра необходимо проводить в следующем порядке:

Этап	Действие
1	Выверните 2 винта (25 torx), фиксирующих верхнюю лицевую панель корпуса, после чего снимите ее.
2	Выньте старый фильтр, потянув его слегка на себя и вверх.
3	Вставьте новый фильтр по направляющим и убедитесь в том, что он плотно встал на место. <i>Примечание:</i> стрелка на фильтре, показывающая направление воздушного потока, должна быть направлена вверх ↑.
4	Установите на место верхнюю лицевую панель корпуса.

## Замена вентилятора внутреннего контура (испарителя)

### Общая информация

Вентилятор внутреннего контура находится за верхней лицевой панелью агрегата и предназначен для забора из контейнера отработанного воздуха и подачу в него кондиционированного воздуха. Вентилятор может работать от источника либо переменного (AC), либо постоянного тока (DC).

### Необходимость замены

Вентилятор испарителя требует замены только в том случае, если он неисправен или имеет срок службы более 5 лет.

### Подготовка

Перед тем, как приступить к замене вентилятора, необходимо обеспечить наличие следующих принадлежностей:

- Отвертка с головкой 25 torx.
- Ключ Unbraco 6 мм.
- Новый вентилятор внутреннего контура:

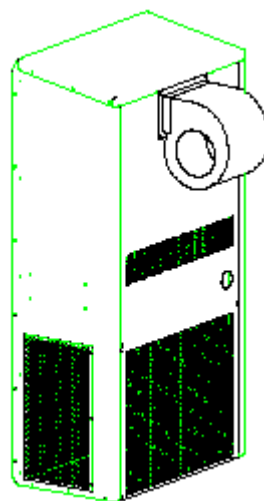
Модель	№ запчасти для Escalade 5.8	№ запчасти для Escalade 8.7
AC	013327	013328
DC	011047	013326

### Предупреждение!

Замена вентилятора должна выполняться только специально обученным квалифицированным персоналом. **Перед началом работ необходимо отключить агрегат от всех источников питания!**

### Расположение вентилятора

На рисунке показано место расположения вентилятора внутреннего контура в кондиционере:



Продолжение на следующей стр.

## Замена вентилятора внутреннего контура, *продолжение*

### Порядок действий

Замену вентилятора необходимо выполнять в следующем порядке:

Этап	Действия
1	Выверните 2 винта (25 торх), фиксирующих верхнюю лицевую панель корпуса кондиционера, и снимите ее.
2	Ослабьте 4 винта (6 мм, Allen), фиксирующие вентилятор на монтажной опоре, и отсоедините 2 разъема, ведущих к вентилятору, а также контакты, ведущие к калориферу.
3	Снимите, не разбирая, вентиляторный узел.
4	Выверните 4 винта (6 мм, Allen), фиксирующие вентилятор на монтажной опоре.
5	Отсоедините 2 разъема, ведущих к конвертору DC/DC.
6	Установите и подключите новый вентилятор, следуя вышеперечисленным этапам 1-5, но в обратном порядке.



## Замена вентилятора наружного контура (конденсатора)

---

### Общая информация

Вентиляторы наружного контура предназначены для охлаждения конденсатора в режиме механического охлаждения. Вентилятор работает от источника переменного тока (АС).

---

### Необходимость замены

Вентиляторы конденсатора подлежат замене только при выходе их из строя.

---

### Подготовка

Перед тем, как приступить к замене вентилятора, необходимо обеспечить наличие следующих принадлежностей:

- Гаечный ключ на 13 мм
- Отвертка с головкой 25 torx и 20 torx.
- Новый вентилятор (АС) , запасная часть

№ 011051 (для Escalade 5.8) или

№ 013329 (для Escalade 8.7)

---

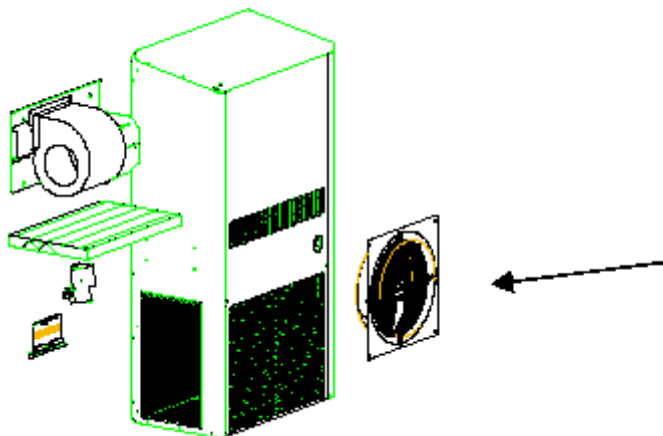
### Предупреждение!

Замена вентилятора должна выполняться только специально обученным квалифицированным персоналом. **Перед началом работ необходимо отключить агрегат от всех источников питания!**

---

### Расположение вентиляторов

На рисунке показано место расположения вентиляторов наружного контура в кондиционере:



---

*Продолжение на следующей стр.*

## Замена вентиляторов наружного контура, *продолжение*

---

### Порядок действий

Замену вентиляторов необходимо выполнять в следующем порядке:

Этап	Действие
1	Демонтируйте вентиляционные решетки с правой и левой сторон агрегата, вывернув по 8 фиксирующих винтов (25 torx).
2	Выверните 4 болта (13 мм), фиксирующих вентилятор на монтажной опоре ( по одному на каждом углу).
3	Выньте вентилятор наружу, после чего отсоедините провода в соединительной коробке с обратной стороны вентилятора.
4	Установите новый вентилятор, следуя вышеперечисленным этапам 1-3, но в обратном порядке.

---

## Замена платы управления

---

### Общая информация

В плату управления кондиционера входит лицевая интерфейсная панель управления и микропроцессорная печатная плата с входными/выходными контактами, к которым подсоединяются все электрические элементы агрегата Escalade. На основании входных сигналов от 4 датчиков контроллер выполняет управление вентиляторами, компрессором, воздушным клапаном и электрокалорифером.

---

### Необходимость замены

Плата управления подлежит замене только при выходе его из строя.

---

### Подготовка

Перед тем, как приступить к замене платы управления, необходимо обеспечить наличие следующих принадлежностей:

- Крестовая отвертка на 4 мм
- Отвертка с головкой 25 torx
- Новая плата управления, запасная часть

№ 013330 (для моделей AC) или

№ 013331 (для моделей DC).

---

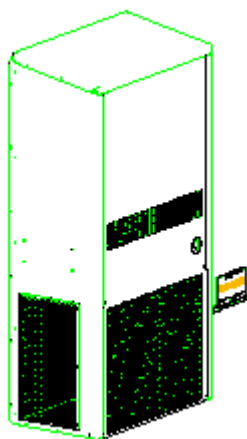
### Предупреждение!

Замена платы управления должна выполняться только специально обученным квалифицированным персоналом. **Перед началом работ необходимо отключить агрегат от всех источников питания!**

---

### Расположение платы управления

На рисунке показано место расположения платы управления кондиционера:



---

*Продолжение на следующей стр.*

## Замена платы управления, *продолжение*

### Порядок действий

Замену платы управления необходимо выполнять в следующем порядке:

Этап	Действие
1	Выверните 2 винта (25 torx), фиксирующих верхнюю лицевую панель.
2	Выключите автомат на кондиционере.
3	Выверните 2 винта (25 torx), фиксирующих крышку, за которой расположены провода и реле, чтобы получить доступ к блоку управления и реле
4	Выверните 2 крестовых винта, фиксирующих плату управления на месте, после этого выньте плату управления из посадочного гнезда,
5	Вставьте новую плату управления в освободившееся гнездо, следуя вышеперечисленным этапам 1-4, но в обратном порядке.

## Замена электрокалорифера

---

**Общая информация** Электрокалорифер предназначен для подогрева воздуха в контейнере с целью поддержания необходимого микроклимата при низких наружных температурах.

---

**Необходимость замены** Электрокалорифер подлежит замене только при выходе его из строя.

---

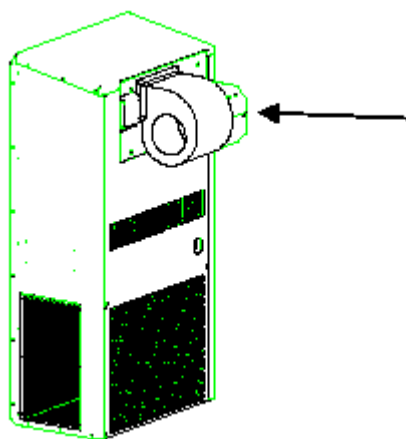
**Подготовка** Перед тем, как приступить к замене электрокалорифера, необходимо обеспечить наличие следующих принадлежностей:

- Отвертка с головкой 25 торх.
  - Новый электрокалорифер, поставляемый фирмой Dantherm HMS, как запасная часть № 011052.
- 

**Предупреждение!** Замена электрокалорифера должна выполняться только специально обученным квалифицированным персоналом. **Перед началом работ необходимо отключить агрегат от всех источников питания!**

---

**Расположение калорифера** На рисунке показано место расположения электрокалорифера в кондиционере:



---

*Продолжение на следующей стр.*

## Замена электрокалорифера, *продолжение*

### Порядок действий

Замену электрокалорифера необходимо выполнять в следующем порядке:

Этап	Действие
1	Выверните 2 винта (25 torx), фиксирующих верхнюю панель корпуса, и снимите ее.
2	Ослабьте 4 винта (6 мм, Allen) и отсоедините 2 разъема, ведущих к вентилятору, а также контакты, ведущие к калориферу.
3	Снимите, не разбирая, вентиляторный узел
4	Выверните винты (25 torx), фиксирующие калорифер на посадочном месте, и отсоедините плоские разъемы, после чего снимите калорифер.
5	Установите новый электрокалорифер, следуя вышеперечисленным этапам 1-4, но в обратном порядке

## Замена привода воздушного клапана

---

### Общая информация

В режиме естественного охлаждения привод воздушного клапана закрывает и открывает клапан в зависимости от управляющего сигнала, поступающего от контроллера.

---

### Необходимость замены

Привод воздушного клапана подлежит замене только при выходе его из строя, что определяется по полной неподвижности клапана.

---

### Подготовка

Перед тем, как приступить к замене привода, необходимо обеспечить наличие следующих принадлежностей:

- Отвертка с головкой 25 torx
  - Гаечный ключ 13 мм
  - Крестообразная отвертка на 4 мм
  - Новый привод воздушного клапана, запасная часть № 011048
- 

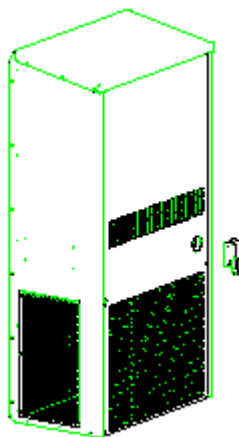
### Предупреждение!

Замена привода воздушного клапана должна выполняться только специально обученным квалифицированным персоналом. **Перед началом работ необходимо отключить агрегат от всех источников питания!**

---

### Расположение привода

На рисунке показано место расположения привода воздушного клапана:



---

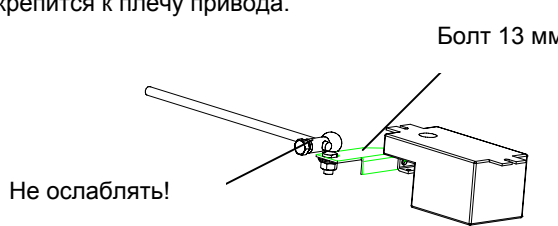
Тыльная сторона агрегата

*Продолжение на следующей стр.*

## Замена привода воздушного клапана, продолжение

### Порядок действий

Замену привода необходимо выполнять в следующем порядке:

Этап	Действие
1	Выверните 2 винта (25 torx), фиксирующих верхнюю лицевую панель корпуса, и снимите ее.
2	Выверните 3 крестовых винта PZ2, фиксирующих нижнюю тыльную панель корпуса, и снимите ее.
3	<p>Выверните гайку болта 13 мм, посредством которого плечо клапана крепится к плечу привода.</p>  <p>Болт 13 мм</p> <p>Не ослаблять!</p> <p><i>ПРИМЕЧАНИЕ:</i> Не ослабляйте и не вывинчивайте болт, который используется для регулировки открытия клапана!</p>
4	Отсоедините привод от источника питания постоянного тока (DC).
5	<p>Выверните посредством крестовой отвертки 2 винта, фиксирующих привод на корпусе агрегата.</p> <p>Снимите привод.</p>
6	Установите новый привод на плечо старого привода.
7	Выполните сборку привода с клапаном, установите лицевую и тыльную панели корпуса, следуя вышеперечисленным этапам 1-5, но в обратном порядке.



## Замена датчиков температуры

### Общая информация

Поддержание микроклимата кондиционером Escalade основывается на показаниях 4 датчиков:

- датчика температуры наружного воздуха
- датчика температуры возвратного воздуха
- датчика температуры приточного воздуха
- датчика температуры на поверхности теплообменника конденсатора.

Все датчики неразрывно соединены с кабелем без использования разъемов, поэтому при замене датчика требуется обрезать кабель и припаять его к новому устройству.

### Необходимость замены

Любой датчик подлежит замене только при выходе его из строя.

### Предупреждение!

Замена датчиков должна выполняться только специально обученным квалифицированным персоналом. **Перед началом работ необходимо отключить агрегат от всех источников питания!**

### Приготовление

Перед тем, как приступить к замене привода, необходимо обеспечить наличие следующих принадлежностей:

- Отвертка с головкой 25 torx
- Кусачки
- Паяльник с припоем
- Новый датчик температуры, поставляемый фирмой как запасная часть № 010532

### Порядок действий

Замену датчика необходимо выполнять в следующем порядке:

Этап	Действие
1	Обрежьте кусачками соединительный кабель как можно ближе к датчику.
2	Припаяйте к кабелю новый датчик, обеспечьте полную изоляцию проводов и убедитесь в том, что провода не закорочены.

## Технические характеристики

### Общая информация

---

#### Введение

В данном разделе представлены технические характеристики двух моделей агрегатов Escalade 5.8 и 8.7:

---

#### Содержание

Тема	Стр.
Технические характеристики Escalade 5.8	42
Технические характеристики Escalade 8.7	44
Автоматические предохранители	46

---

## Технические характеристики кондиционера ESCALADE 5.8

### Характеристики

В таблице приведены технические данные для агрегата Escalade 5.8:

Модель:		Escalade 5.8, 3 x 400 В~ и 48 В--		Дата 3/10-00	
Характеристики	Ед.из.	Описание	Вентилятор внутр. контура (DC)	Вентилятор внутр. контура (AC)	
<b>РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b>					
Производительность:	полная	кВт	Компенсация тепловыделений ARI 35 °C/27 °C при 47%RH	5.8	5.8
	охлажден.	кВт	Компенсация тепловыделений по сухому теплу	5.3	5.3
	нагрев	кВт	Теплоотдача при номинальном напряжении питания	2 – 4 - 6	2 – 4 - 6
Расход воздуха:	внутр. к.	м³/час	При увелич. температуры ≈ на 8 / 6 °C	1310/2620	1310/2620
	наруж. к.	м³/час	При увелич. температуры ≈ на 12 °C	2220/2580	2220/2580
Давление	рабочее	кПа	Рабочее давление	101.3 (70-106)	101.3 (70-106)
	падение	Па	Потеря напора в фильтре и испарителе (внутр.)	110	110
Фильтры			Стандартные EU4 (G4 в соотв. с EN779)	35% фильтрации	35% фильтрации
Температура: Δt		°C	Наружная 35 °C, внутренняя 27 °C	8	8
	operate	°C	Рабочая	-40 +55	-40 +55
	tmax	°C	Макс. температура внутр. контура (забор/ раздача)	41/35 при наружн. 55 °C	41/35 при наружн. 55 °C
Относит. влажность		%	Допустимый диапазон	8 - 95	8 - 95
Уровень звук. давления		дБ(А)	Звуковое давление на расстоянии 3 м	63,0	63,0
<b>КОРПУС:</b>					
Размеры	мм	Высота x Ширина x Глубина (без корпуса)		1790 x 920 x 487	1790 x 920 x 487
Вес	кг	Брутто (с заправкой)		154	154
Материал		Aluzinc		0.9/2.0	0.9/2.0
Наружное покрытие		Эмалевое покрытие/Поверхностная обработка		стандартное	стандартное
Упаковка		В соответствии со стандартом ETS 300 019-1-2		Транспортировка CL.2.2	Транспортировка CL.2.2
Степень защиты	IP	Траектория движения от наружн. к внутр. возд. контуру (IEC 529)		IP45	IP45
Усл. окр. среды		В соответствии со стандартом ETS 300 019-1-4		стационарные CL. 4.1	стационарные CL. 4.1
Огнестойкость		В соответствии со стандартом UL 94		Не верифицировано	Не верифицировано
Безопасность		В соответствии со стандартом EN 60950		Знак CE	Знак CE
Маркировка		Тип маркировок и предупреждающих надписей		Шильдик	Шильдик

Продолжение на следующей стр.

**Технические характеристики кондиционера ESCALADE 5.8***продолжение***Характеристики**  
*(продолжение)*

<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:</b>				
Потребляемая мощность	Вт	Компрессор -вентилятор внутр.к. – вентилятор внешн.к.	2120+340+185	2120+490+185
Напряжение питания:	DC	В Номинальное (допустимый диапазон)	48 (36-56)	нет DC
	AC	В Номинальное (допустимый диапазон $\pm 10\%$ )	3 x 400 В	3 x 400 В
Ток	A	DC	7,1	No DC
Ток	A	AC компр. + вентилятор	4,1 + 0,8	4,1 + 2,15 + 0,8
Ток	A	Макс. рабочий ток	8	10
Пусковой ток	A	Ток на заторможенном роторе в теч. 60 мс	46	46
Сигнал ошибки	В	Сигналы неисправности	Сухой контакт, 5 В	Сухой контакт, 5 В
Аварийный сигнал		В соответствии со спецификацией	Предупреждение, поломка, авария	Предупреждение, поломка, авария
Электромагнитная совместимость		В соответствии с EN 61000-6-2 и 50081-1	Соответствует	Соответствует
Безопасность		В соответствии с EN 60 335-1 и 2	Знак CE	Знак CE
<b>РАЗНОЕ:</b>				
Обслуживание		Периодическое обслуживание (замена фильтра) не реже 1 раза в 6 месяцев	Поставка запчастей на протяжении расчетного моторесурса 10 лет	Поставка запчастей на протяжении расчетного моторесурса 10 лет
Хладагент		R134a	2,05 кг	2,05 кг

*Продолжение на следующей стр.*

## Технические характеристики кондиционера ESCALADE 8.7

### Характеристики

В таблице приведены технические данные для агрегата Escalade 8.7:

Модель:		Escalade 8.7, модели DC и AC		Дата 3/10-00	
Характеристики	Ед.из.	Описание	Вентилятор внутр. контура (DC)	Вентилятор внутр. контура (AC)	
<b>РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b>					
Производительность	полная	кВт	Компенсация тепловыделений ARI 35°C/27°C при 47 %RH	8.7	8.7
	охлажден	кВт	Компенсация тепловыделений по сухому теплу	7.8	7.8
	нагрев	кВт	Теплоотдача при номинальном напряжении питания	2 – 4 - 6	2 – 4 - 6
Расход воздуха:	внутр. к.	м³/час	При увелич. температуры ≈ на 8 / 6°C	2210 / 2630	2210 / 2630
	наруж. к.	м³/час	При увелич. температуры ≈ на 12 °C	1790 / 2925 / 3115	1790 / 2925 / 3115
Давление	рабочее	кПа	Рабочее давление	101.3(70-106)	101.3(70-106)
	падение	Па	Потеря напора в фильтре и испарителе (внутр.)	110	110
Фильтры			Стандартные EU4 (G4 в соотв. с EN779)	35% фильтрации	35% фильтрации
Температура: Δt		°C	Наружная 35 °C, внутренняя 27 °C	8	8
	t <sub>operate</sub>	°C	Рабочая	-40 +55	-40 +55
	t <sub>max</sub>	°C	Макс. температура внутр. контура (забор/ раздача)	40/32 при наружн. 55°C	40/32 при наружн. 55°C
Относит. влажность	%		Допустимый диапазон	8 - 95	8 - 95
Уровень звук. давления	дБ(А)		Звуковое давление на расстоянии 3 м	63,0	65,0
<b>КОРПУС:</b>					
Размеры	мм		Высота x Ширина x Глубина (без. корпуса)	1790 x 920 x 487	1790 x 920 x 487
Вес	кг		Брутто (с заправкой)	164	164
Материал			Aluzinc	0.9/2.0	0.9/2.0
Наружное покрытие			Эмалевое покрытие/Поверхностная обработка	стандартное	стандартное
Упаковка			В соответствии со стандартом ETS 300 019-1-2	Транспортировка CL.2.2	Транспортировка CL.2.2
Степень защиты	IP		Траектория движения от наружн. к внутр. возд. контуру (IEC 529)	IP45	IP45
Усл. окр. среды			В соответствии со стандартом ETS 300 019-1-4	стационарные CL. 4.1	стационарные CL. 4.1
Огнестойкость			В соответствии со стандартом UL 94	Не верифицировано	Не верифицировано
Безопасность			В соответствии со стандартом EN 60950	Знак CE	Знак CE
Маркировка			Тип маркировок и предупреждающих надписей	Шильдик	Шильдик

Продолжение на следующей стр.

## Технические характеристики кондиционера ESCALADE 8.7 , продолжение

### Характеристики (продолжение)

<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:</b>				
Потребляемая мощность	Вт	Компрессор -вентилятор внутр.к. – вентилятор внешн.к.	3350+452+375	3350+700+375
Напряжение	DC	В	48 (36-56)	нет DC
	AC	В	3x 400 В	3 x 400 В
Ток	A	DC	9,5	нет DC
Ток	A	AC компр. + вентилятор	7,1 + 1,8	7,1 + 3,05 + 1,8
Ток	A	Макс. рабочий ток	16	19
Пусковой ток	A	Ток на заторможенном роторе в теч. 60 мс	74	74
Сигнал ошибки	В	Сигналы неисправности	Сухой контакт, 5 В	Сухой контакт, 5 В
Аварийный сигнал		В соответствии со спецификацией	Предупреждение, поломка, авария	Предупреждение, поломка, авария
Электромагнитная совместимость		В соответствии с EN 61000-6-2 и 50081-1	Соответствует	Соответствует
Безопасность		В соответствии с EN 60 335-1 и 2	Знак CE	Знак CE
<b>РАЗНОЕ:</b>				
Обслуживание		Периодическое обслуживание (замена фильтра) не реже 1 раза в 6 месяцев	Поставка запчастей на протяжении расчетного моторесурса 10 лет	Поставка запчастей на протяжении расчетного моторесурса 10 лет
Хладагент		R134a	2,1 кг	2,1 кг

## Автоматические предохранители

### Автоматические предохранители

В таблице представлены рекомендуемые типоразмеры предохранителей. Использование неправильных типоразмеров предохранителей может привести к выходу из строя кондиционера.

<b>Автоматические предохранители для питания от источника переменного тока</b>				
Тип	Напряжение (В~)	Макс. ток, (А)	Макс. потребляемая мощность (кВт)	Автоматический предохранитель, макс. (А)
5.8 AC	3 x 400	10	4,1	20
8.7 AC	3 x 400	19	7,0	20

<b>Автоматические предохранители для питания от источника постоянного тока</b>				
Тип	Напряжение (В--)	Макс. ток, (А)	Макс. потребляемая мощность (Вт), вентилятор пост. тока	Автоматический предохранитель, макс. (А)
5.8 (вент DC)	36 -56	10	450	16
8.7 (вент DC)	36 -56	10	450	16

## Утилизация агрегата

### Общая информация

---

#### Введение

В данном разделе описаны правила утилизации агрегатов Escalade:

---

#### Содержание

Тема	Стр.
Утилизация агрегата	48

---



## Утилизация агрегата

---

### Общая информация

Кондиционеры серии ESCALADE предназначены для длительной эксплуатации в течение нескольких лет. По прошествии срока годности компоненты агрегата в целях защиты окружающей среды следует определенным образом сдавать на утилизацию.

Ниже приведены только общие рекомендации по утилизации отработанных компонентов, поэтому действующие национальные и местные нормы по захоронению и сдаче отходов в утиль должны иметь приоритет.

---

### Основные компоненты

Основными компонентами кондиционера являются:

- Контур механического охлаждения, в который входят компрессор и хладагент.
  - Печатная плата с электронными компонентами и соединительными проводами
  - Вентиляторы
  - Металлические части корпуса и воздушных патрубков
- 

### Контур охлаждения

Перед утилизацией кондиционера из контура охлаждения обязательно удаляется **хладагент**, который затем сдается соответствующей организации на химическую деструкцию. Стравливание хладагента из агрегата могут выполнять только квалифицированные специалисты, уполномоченные на проведение таких работ, и имеющие для этого специальное оборудование.

**Компрессор**, после слива из него смазочного масла, вместе с **медными трубками** сдается местным организациям по вторичной переработке отходов.

---

### Печатная плата

Как правило, существуют местные стандарты по правилам сдачи в утиль отработанных **печатных плат и кабелей**. Важно перед вывозом на пункт сбора отходов отделить металлические элементы от платы и проводов.

---

### Вентиляторы

**Вентилятор** состоит из пластиковых и металлических элементов и внутренней печатной платы. Все они подлежат сдаче местной организации, занимающейся сбором отходов.

---

### Металлические детали корпуса

Металлические детали корпуса и патрубков можно сдавать на пункты переработки отходов. В том случае, если металлические панели покрыты слоем звукоизоляции из ПВХ, ее нужно отделить от металла и сдать на захоронение.

---