Baltimore Aircoil

DFC Сухие градирни

Горизонтальные сухие градирни DFCH
Вертикально устанавливаемые сухие градирни DFCT

Руководство по эксплуатации и обслуживанию

Градирни B.A.C. серии DFC разработаны для длительной и беспроблемной работы при условии правильного монтажа, эксплуатации и обслуживания. Для обеспечения оптимальной производительности и максимального срока службы вашего изделия, важно разработать и внедрить программу его регулярного осмотра и обслуживания.

В данном руководстве приведены указания по эксплуатации изделия и внедрению эффективной программы обслуживания.

В руководстве описаны действия по обеспечению безопасности, обслуживанию, эксплуатации и отключению на зиму.

Перед началом монтажа и запуска необходимо тщательно изучить содержащиеся в данном руководстве инструкции для ознакомления персонала с необходимыми процедурами и для обеспечения наличия необходимого оборудования для производства работ.

В качестве справочного материала при осмотре и обслуживании рекомендуется иметь копию сертифицированного чертежа изделия.

Если у вас нет копии этого чертежа, или требуется дополнительная информация об изделии, свяжитесь с местным представительством B.A.C. Имя и номер телефона представителя компании указаны на этикетке на подключаемой стороне изделия.

Содержание стр.

Сухие градирни DFC 1

График эксплуатации и обслуживания 2

Эксплуатация и обслуживание 2
- Первоначальный и сезонный запуск 2
- Через 24 часа 2
- Эксплуатация 2
- Сезонное отключение 2

Процедуры обслуживания 3
- Вентиляторы 3
- Теплообменник 3
- Защита от коррозии 3

Работа электрооборудования 3
- Электрические соединения 3
- Преобразователь частоты 3
- Защита от перегрева 3

Работа в холодную погоду 3

Одобренные производителем запчасти 3

Осмотр и обслуживание 4

Baltimore Aircoil

График эксплуатации и обслуживания

ТАБЛИЦА 1: Рекомендуемые работы по обслуживанию оборудования DFC

ТИП РАБОТЫ	Запуск	Раз в месяц	Раз в шесть месяцев	Отключение	Раз в год	См. стр.
Осмотр общего состояния изделия	x		x			2
Очистка изделия от мусора	x	x		x		2
Осмотр секции теплопередачи	x	x				3
Проверка изделия на необычный шум или вибрацию	x	x				2
Проверка тока и напряжения двигателя	x		x			2
Проверка свободного вращения вентилятора	x					3
Осмотр защитной окраски	x				x	4

Перед проведением любого обслуживания или осмотра убедитесь, что все электропитание отключено.

Меры предосторожности. Все электрическое, механическое и вращающееся оборудование представляет собой потенциальную опасность, особенно для тех, кто не знаком с его конструкцией и принципами работы.
Данное оборудование должно быть оснащено соответствующими предохранительными устройствами (включая защитные ограждения там, где это необходимо), как для защиты людей (включая детей) от ранений, так и для предотвращения повреждения оборудования, связанных с ним систем и элементов конструкции здания.
Запрещается эксплуатация данного оборудования, если все защитные экраны вентиляторов и панели доступа не установлены на место. Персонал должен быть хорошо знаком с оборудованием, связанными с ним системами и органами управления, а также процедурами, описанными в этом руководстве. Для предотвращения ущерба для здоровья персонала и/или повреждения собственности, при перемещении, подъеме, установке, эксплуатации и ремонте данного оборудования должны использоваться правильные уход, мероприятия и инструменты.
Для защиты авторизованного ремонтно-обслуживающего персонала, каждый мотор вентилятора, относящегося к данному оборудованию, должен быть оснащен выключателем с фиксацией, расположенным в пределах видимости от градирни. Перед проведением любых сервисных работ по обслуживанию вентиляторов или вблизи них, моторов, или внутри обрудования, необходимо предварительно убедиться, что моторы вентиляторов отключены, а выключатели зафиксированы.
Гарантии. Просим сверяться с соответствующим “Ограничением гарантийных обязательств”, действующим на момент продажи/покупки данных изделий.
Защита от замерзания. Данные изделия должны быть защищены механическими способами и приборами автоматики от повреждения и/или снижения эффективности из-за возможного замерзания. Просим сверяться с разделом “Работа в холодную погоду” данного руководства, или связаться с местным представительством B.A.C. для получения рекомендаций по альтернативным мерам защиты.

Эксплуатация и обслуживание

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ И СЕЗОННЫЙ ЗАПУСК

До первоначального запуска и после периода отключения оборудование следует тщательно осмотреть и удалить мусор из вентиляторов и секций теплообменников. Проверьте, снята ли доска, защищающая трубчато-ребристый теплообменник при транспортировке.
Перед включением убедитесь, что электропитание полностью соответствует требованиям, указанным на заводских табличках электромоторов, лопасти вентиляторов вращаются свободно, все компоненты и крепления надежно закреплены, защитные ограждения на месте, и поблизости нет незакрепленных предметов. Немедленно после включения убедитесь, что вентиляторы вращаются плавно и с низкой вибрацией, а энергопотребление моторов находится в пределах тока полной нагрузки, указанного на заводской табличке. Если фазовая последовательность электропитания неизвестна, следует выполнить пробное подключение трехфазного электропитания, пока вентиляторы не будут вращаться в направлении, указанном стрелкой на колпаке вентилятора. Если направление вращения неправильное, поменяйте местами любые две фазы на входе в клеммную коробку электромотора.

ЧЕРЕЗ 24 ЧАСА

Через 24 часа работы под нагрузкой изделие следует проверить на наличие любого необычного шума или вибрации.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Во время эксплуатации изделие следует регулярно осматривать и чистить. Требуемые операции по обслуживанию и рекомендуемая частота каждой из них приведены в Таблице 1 на странице 1 данного руководства.

СЕЗОННОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ

При сезонном отключении изделие необходимо очистить от любого мусора. Трубчато-ребристый теплообменник блока DFC необходимо защитить от замерзания. В случае сухих градирен DFC следуйте указаниям по “защите теплообменника от замерзания”, приведенным на странице 3.

Процедуры облуживания

ВЕНТИЛЯТОРЫ

Общие указания

Вентиляторы представляют собой надежные и требующие малого обслуживания вентиляторные агрегаты, предназначенные для перемещения воздуха через оборудование. Каждый мотор полностью интегрирован с крыль-чаткой и рассчитан на эксплуатацию в диапазоне от -40 °C (-20 °C при старте) до +65 °C. Если имеется вероятность, что выходящий воздух содержит воспламеняющиеся / взрывоопасные газы или большие количества пыли, дыма или масел, необходимо проконсультироваться с Baltimore Aircoil International или их представителем. Любые запросы, связаные с проблемами безопасности или эксплуатации, следует направлять Baltimore Aircoil International или их представителю вместе с полной информацией, приведенной на заводской табличке вентилятора или мотора. В случае, если неисправность вентилятора произойдет в течение гарантийного срока, то перед проведением любых ремонтных работ необходимо связаться с сервисным центром Baltimore Aircoil International или местным представительством B.A.C.

Управление скоростью

Количество экстрагируемого воздуха можно менять, пользуясь приводом с переменой скоростью Baltimore Aircoil International. Если будет использовано любое иное устройство контроля скорости инвертерного типа, просим предварительно связаться с Baltimore Aircoil International. Там, где это возможно, для обеспечения двух скоростей вращения можно использовать подключение электромоторов по схеме дельта/звезда. Примечание: подключение дельта обеспечивает большую скорость.

Хранение

Если изделие хранилось 12 месяцев или более, Baltimore Aircoil International рекомендует провести осмотр перед запуском.

ТЕПЛООБМЕННИК

Теплообменники сухой градирни оснащены соединителями для продувки и дренажа. Из-за горизонтального расположения трубок теплообменника полный дренаж змеевика невозможен.

Если в системе циркулирует вода без добавки гликоля, температура окружающей среды всегда должна оставаться выше 0 °C. Для предотвращения замерзания во время длительного отключения слейте воду из изделия, а затем несколько раз продуйте воздухом теплообменник.

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

Раз в году стальные компоненты следует тщательно осмотреть. Если имеются признаки физических повреждений или коррозии, поврежденные места следует тщательно зачистить проволочной щеткой и нанести новое покрытие. Рекомендуется нанести грунтовое покрытие из ZRC (Zinc Rich Compound = обогащенное цинком вещество). При необходимости наружные поверхности изделия можно покрыть тонким слоем цинк-алюминия (Zinc Aluminium). ZRC и Zinc Aluminium можно приобрести в местном представительстве B.A.C.

Работа электрооборудования

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Все подключения к клеммным коробкам вентиляторов должны быть сделаны в соответствии с местными правилами и выполнены компетентным специалистом. Должны быть использованы питающие кабели, рассчитанные на температуру окружающей среды +45 °C. Клеммы внутри коробки каждого вентилятора являются шестью выводами обмоток мотора, которые могут быть подключены в конфигурации "дельта" для работы с высокой скоростью вращения. Кроме того, имеются два вывода для подключения термостата (для подключения к схеме внешней защиты от перегрева), и вывод заземления. Требования к подключениям указаны на схеме, прилагаемой к мотору под крышкой клеммной коробки. Электропитание должно быть подведено к каждому вентилятору через "местный" изолирующий выключатель (опционный). Сетевое электропитание должно подаваться на "местные" изолирующие выключатели от "главного" выключателя, ясно обозначенного как ВКЛ/ВЫКЛ и доступного (опционный). Два выключателя обеспечивают безопасный контроль над работой вентиляторов и их изоляцию на время осмотра. К клемме заземления на клеммной полосе внутри клеммной коробки должно быть подсоединено подходящее заземление. Рекомендуемый метод подвода кабелей к кабельному сальнику клеммной коробки показан на рисунке 1.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

Если будет использован преобразователь частоты, просим связаться с Baltimore Aircoil International или ее представительством.

Для снижения скачков и подъемов напряжения, а также шума мотора при пониженных скоростях, преобразователь напряжения должен быть оснащен на выходе синусоидным фильтром, особено в тех случаях, когда длина кабелей мотора превышает 50 м. Когда несколько моторов подключено к одному преобразователю частоты, следует учитывать общую длину всех кабелей.

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРЕВА

В тех случаях, когда установлена защита от перегрева, она осуществляется с помощью термостата. Защитное устройство подключается к отдельным клеммам внутри клеммной коробки мотора, чтобы оно могло быть использовано в качестве внешней цепи защиты от перегрева. Далее оно должно быть подключено к цепи контакторов теплообменника или другой цепи внешней защиты от перегрева.

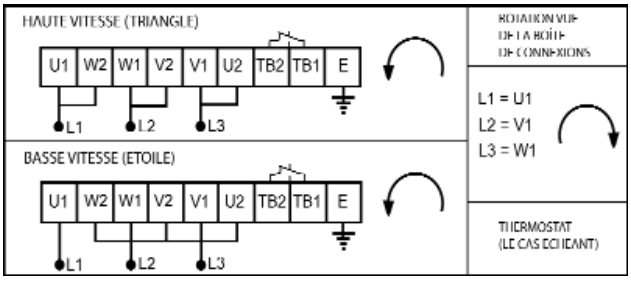

Рисунок 1

Работа в холодную погоду

Оборудование DFC может работать при температурах окружающей среды ниже точки замерзания при условии, если приняты должные меры для защиты трубчато-ребристого теплообменника. Наилучшей защитой против замерзания теплобменника является использование раствора антифриза. Для большинства установок рекомендуется раствор гликоля с добавкой ингибитора.

ЗАЩИТА ТЕПЛООБМЕННИКА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Осушение теплообменника не рекомендуется в качестве нормального метода защиты от замерзания. Частое осушение способствует окислению внутри трубок теплообменника. Полное осушение трубок теплообменника не гарантируется, и риск его замерзания остается. За указаниями по установке системы аварийного осушения теплообменника следует обратиться в местное представительство B.A.C.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Опасность замерзания.

Сухие градирни, работающие в условиях, когда температура окружающей среды может упасть ниже точки замерзания, должны быть заполнены подходящим раствором гликоля. Температура жидкости на входе в изделие не должна превышать 65 °C.

Одобренные производителем запчасти

На каждом из своих производств Baltimore Aircoil поддерживает запас запасных частей. Обычно доставка этих запчастей производится в течение четырех дней после получения заказа. В экстренных случаях возможна доставка в течение 24 часов. Для заказа одобренных запасных частей свяжитесь с местным представительством Baltimore Aircoil. При заказе любых запчастей не забудьте указать серийный номер вашей установки.

Осмотр и обслуживание

Осмотр можно начинать только после полного отключения вентиляторов и их органов управления от электросети и остановки вращающихся частей вентиляторов.
Если вентиляторы вращаются при высокой температуре окружающей среды, перед началом любых работ по обслуживанию им необходимо дать остыть.
Перед приближением к градирне убедитесь, что поблизости от нее успели рассеяться дым, выбросы токсичной пыли, горячий воздух и т.п.
Работая вблизи оборудования, всегда надевайте защитную одежду и защитное снаряжение.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ
Следует установить график регулярных (раз в шесть месяцев) осмотров, и вести записи результатов. Осмотр может проводиться только компетентным специалистом. При осмотре следует проверить вентиляторные агрегаты на наличие накопившейся грязи, убедиться в надежности крепления всех моторов/вентиляторов, и что все агрегаты надежно закреплены. Как показывает опыт, при работе оборудования в особенно грязной, опасной или открытой для погодного воздействия среде, может оказаться необходимым сокращение интервалов между осмотрами.

При проверке надежности креплений в ходе планового осмотра, не следует трогать те крепления, которые оснащены фиксирующими устройствами или окрашены, если они внешне выглядят надежными. Любые фиксирующие устройства, расфиксированные в ходе осмотра, необходимо снять и заменить аналогичными. Если возникает сомнение в прочности любого крепления, свяжитесь с Baltimore Aircoil International.

ТЕПЛООБМЕННИК
Ребристый теплообменник сухой градирни серии DC восприимчив к коррозии и склонен накапливать твердые частицы из воздуха. Он требует периодической очистки для поддержания максмальной рабочей эффективности, достижимой при параметрах среды, в которой аппарат работает. Регулярная плановая очистка теплообменника вносит существенный вклад в продление срока эксплуатации оборудования и является прекрасным источником энергосбережения. У сухих градирен серии DC имеются панели доступа большой площади, расположенные между пластинами вентиляторов, которые обеспечивают легкий доступ к поверхности теплообменника.

Периодическая чистка в чистой окружающей среде может быть проведена пылесосом или струей воздуха под давлением. В условиях загрязненной окружающей среды очистка потребует имеющихся в продаже чистящих средств для теплообменников. Чистка теплообменников путем распыления на них воды может удалить крупные отложения грязи, но малоэффективна для удаления загрязняющих веществ. Удаление грязи и солей требует детергента для разрыва связи между коркой грязи и поверхностью теплообменника. Однако если применяется распылитель, давление воды не должно превышать 2 бар, а струю воды запрещается направлять под углом к поверхности ребер, но только параллельно им.

Выбор чистящего средства для теплообменников также важен, потому что это средство должно нейтрализовывать и удалять отложения на поверхности теплообменника. Наиболее распространены щелочные и кислотные чистящие средства для теплообменников. Щелочные и кислотные средства могут вызвать вспенивание (оксиды или гидроксиды алюминия), что приводит к отделению вместе с корочкой загрязнения и тончайшего слоя основного сплава. Такие чистящие средства известны как “химически активные чистящие средства”, большинство из них является грубыми. Распознать такой тип чистящих средств можно по этикетке, где они обычно помечены как едкие. Основной компонент чистящего средства для теплообменников не должен быть настолько грубым, чтобы воздействовать на металл, покрытие теплообменника или персонал.

Другим фактором при нанесении чистящего средства для теплообменников является его смываемость. Большинство гидроксидов проявляет тенденцию к сцеплению с поверхностью, если только в состав раствора не добавлены эффективные смачивающие вещества для снижения его поверхностного натяжения. Если в растворе недостаточно смачивающих веществ и он не смывается с поверхности полностью, остаточный материал может осесть на стыке ребро/трубка и продолжить оказывать вредное воздействие на ребро.

Некоторые из наиболее совершенных чистящих средств известны под названием “системы ПАВ” (поверхностно-активных веществ). Они снижают поверхностное натяжение, проникают в слой отложений, эмульгируют и растворяют их, не затрагивая основной сплав. Системы ПАВ безопасны для сплавов теплообменников, легко смываются, отделяют и удаляют отложения лучше, чем щелочные средства, безопасны для окружающей среды, а также безопасны и легки в применении и удалении. Системы ПАВ практически никогда не вызывают коррозию. В большинстве случаев хорошая система ПАВ является наилучшим выбором.

Частота очистки теплообменников зависит от степени коррозионного воздействия атмосферы и скорости накопления пыли из воздуха. В некоторых случаях очистка может потребоваться лишь дважды в год, а в других условиях – ежемесячно или даже еженедельно.

УТИЛИЗАЦИЯ
При утилизации изделия после окончания срока его службы металлические части должны быть отделены и переработаны отдельно. Все перечисленное ниже должно быть безопасно утилизировано в соответствии с местными правилами:

- смазка подшипников
- краска
- пластиковые детали

© Baltimore Aircoil International N.V., 2002
Напечатано в Бельгии

Baltimore Aircoil
BALTIMORE AIRCOIL INTERNATIONAL N.V., Industriepark-Zone A, B-2220 Heist-op-den-Berg, Belgium
BALTIMORE AIRCOIL ITALIA S.R.L., Localita Giardini, 23030 Chiuro (Sondrio), Italy
BALTIMORE AIRCOIL IBERICA S.A., Avenida de Burgos 14, Bloque 3, 2°D, 28036 Madrid, Spain

www.BaltimoreAircoil.be info-bac@BaltimoreAircoil.be

ONE OF THE Amsted INDUSTRIES