Инструкция

КОМПОЗИТ ГРУПП

Сухие охладители

KMDC



Монтаж эксплуатация и обслуживание

EAC

kompozitmicro.com

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения 2
1.1. Ответственность 2
1.1.1. Ответственность производителя 2
1.1.2. Ответственность установщика 2
1.1.3. Ответственность владельца или оператора 2
1.2. Правовые указания 2
1.3. Руководство по эксплуатации 2
1.3.1. Область применения 2
1.3.2. Структура и другие применимые документы 2
1.4. Условные обозначения 3
1.4.1. Список сокращений 3
1.5. Условные обозначения для знаков безопасности и указаний по безопасности 3
1.5.1. Общие знаки безопасности и их значение в руководстве по эксплуатации 3
1.5.2. Предупреждающие знаки безопасности и их значение в руководстве по эксплуатации 3
1.5.3. Запрещающие знаки и их значение в настоящем руководстве по эксплуатации 3
1.5.4. Предписывающие знаки и их значение в настоящем руководстве по эксплуатации 3
1.5.5. Знаки безопасности на устройстве 3

2. Безопасность 4
2.1. Основные указания по технике безопасности 4
2.1.1. Действия в аварийном случае 4
2.1.2. Требования к персоналу, обязанность проявлять осмотрительность 4
2.2. Применение 4
2.2.1 Предотвращение коррозии 4
2.2.2. Применение по назначению 4
2.2.3. Условия эксплуатации 4
2.2.4. Применение не по назначению 5
2.3. Термические опасности 5
2.3.1. Опасность замерзания 5
2.4. Опасность вследствие использования теплоносителя - гликоль 6
2.5. Возможные опасные ситуации в следствие неправильного использования 6
2.6. Возможные опасные ситуации вследствие поломки при эксплуатации 7
2.7. Опасность вследствие выброса предметов 7
2.8. Остающиеся опасности при утилизации 7

3. Технические данные 8

4. Конструкция и функции 8

5. Транспортировка и хранение 8
5.1. Техника безопасности 8
5.2. Транспортировка и хранение 8
5.3. Хранение перед установкой 8

6. Установка и первый ввод в эксплуатацию 9
6.1. Безопасность 9
6.1.1. Указания по безопасности для установки и первого ввода в эксплуатацию 9
6.1.2. Требования к технике безопасности 9
6.1.3. Меры безопасности со стороны заказчика 10
6.2. Требования к месту установки 10
6.3. Распаковка изделия 10
6.4. Монтаж 10
6.4.1. Предварительные требования для монтажа без напряжения 10
6.4.2. Выполнить монтаж изделия 11
6.4.3. Указания по закрыванию изделия 11
6.4.4. Подключение изделия 11
6.5. Проведение приёмочного испытания 11
6.6. Проверка готовности к эксплуатации 12
6.7. Первый ввод изделия в эксплуатацию 12

7. Эксплуатация 12
7.1. Техника безопасности 12
7.2. Ввод изделия в эксплуатацию 12
7.3. Снятие изделия с эксплуатации 13
7.4. Консервация изделия 13
7.5. Ввод изделия в эксплуатацию после консервации 13
7.6. Перевод изделия на другую рабочую жидкость 13

8. Техническое обслуживание 13
8.1. Безопасность 13
8.1.1. Перед каждым техническим обслуживанием 13
8.1.2. Во время любого технического обслуживания 14
8.1.3. После каждого технического обслуживания 14
8.2. График проверок и технического обслуживания 14
8.2.1. Регистр труб 14
8.3. Работы по техническому обслуживанию 15
8.3.1. Устранение течи 15
8.4. Очистка изделия 15
8.4.1. Общее 15
8.4.2. Очистить регистр труб 15
8.4.2.1. Очистка сжатым воздухом 15
8.4.2.2. Гидравлическая очистка 15
8.4.2.3. Очистка сжатым воздухом или промышленным пылесосом 16

9. Рекомендации 16
9.1. Хладоносители и антикоррозионные добавки 16

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

1.1.1. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации указания по сохранению эксплуатационной надежности устройства, предотвращению возможных угроз при транспортировке, установке и монтаже, введении в эксплуатацию и эксплуатации, а также при проведении работ по техническому обслуживанию (очистке, обслуживании и ремонте) распространяются исключительно на данные теплообменники.
Ответственность производителя заключается в исполнении (конструкции, изготовлении и испытании) теплообменника согласно EN 378-2.
Конструкционные, спаиваемые и свариваемые материалы созданы таким образом, что они противостоят прогнозируемым механическим, термическим и химическим воздействиям и устойчивы к применяемой рабочей жидкости и смеси рабочей жидкости и рефрижераторного масла.
Части изделия, по которым подается рабочая жидкость, устроены таким образом, чтобы оставаться герметичными с учетом предсказуемых механических, термических и химических воздействий и выдерживать максимальное допустимое рабочее давление.
Материал, толщина стенок, прочность на растяжение, вязкость, коррозионная стойкость, процесс формования, испытания соответствуют применяемой рабочей жидкости и устойчивы к возможным значениям давления и воздействиям.
Всю ответственность за устройства, в которые интегрирован теплообменник, несут исключительно лица, отвечающие за соответствующие рабочие операции.

1.1.2. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ УСТАНОВЩИКА

В ОТВЕТСТЕННОСТЬ УСТАНОВЩИКА ВХОДИТ СЛЕДУЮЩЕЕ

- Указание периодичности проверок и технического обслуживания.
- Устройство в которое установлен теплообменник, должно быть рассчитано на установку всех необходимых приспособлений для ремонта, достаточного технического обслуживания и испытаний согласно EN 378-4 и соответствующим образом оснащено.

Рабочая жидкость и тип исполнения устройства, в которое встроен теплообменник, не должны отличаться от данных, специфических для данного заказа и установленных в предложении по данному заказу.
Производитель устройства, должен указать на необходимость проведения достаточного инструктажа обслуживающего и контролирующего персонала во время эксплуатации и ремонта.

1.1.3. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ВЛАДЕЛЬЦА ИЛИ ОПЕРАТОРА

Ответственность владельца или оператора заключается в эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте, а также восстановлении, согласно EN 378-4.
Владелец или оператор должен следить за тем, чтобы работники, которым поручается эксплуатация, контроль и обслуживание устройств, в которые установлен теплообменник прошли достаточный инструктаж и были достаточно квалифицированными для выполнения этих задач.
Ответственный обслуживающий персонал, должен обладать достаточными знаниями и опытом касательно принципа действия, эксплуатации и повседневного контроля.
Перед вводом оборудования в эксплуатацию, владелец или оператор должен обеспечить прохождение обслуживающим персоналом на основе технической документации к оборудованию (частью которой является настоящее руководство по эксплуатации) инструктажа касательно строения, контроля, принципа действия и технического обслуживания оборудования, а также касательно мер безопасности, которые следует соблюдать, и обращения с применяемой рабочей жидкостью.
Владелец или оператор должен обеспечивать, чтобы в процессе эксплуатации, контроля и обслуживания оборудования, рабочая жидкость и тип исполнения не отличались от данных, установленных в предложении по конкретному заказу.
Также на владельца или оператора оборудования в которое установлен теплообменник, возлагается ответственность в том случае, когда оборудование используется кем-либо другим, за исключением случаев наличия соглашения об ином распределении ответственности.

1.2. ПРАВОВЫЕ УКАЗАНИЯ

ПРАВО ТРЕБОВАНИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРЕКРАЩАЕТСЯ:

- в случае неполадок и повреждений, вызванных несоблюдением сведений, содержащихся в настоящем руководстве по эксплуатации;
- в случае внесения изменений в теплообменник (рабочая жидкость, тип исполнения, функционирование, рабочие параметры) по сравнению со сведениями, указанными в предложении по конкретному заказу, без предварительного согласия производителя.

1.3. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.3.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



УКАЗАНИЕ

НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ВСЕ СУХИЕ ОХЛАДИТЕЛИ СЕРИИ KMDC

Точный тип своего устройства вы можете узнать в прилагаемом предложении по данному заказу.

1.3.2. СТРУКТУРА И ДРУГИЕ ПРИМЕНИМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СОСТОИТ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

- Настоящее руководство
- Предложение по заказу

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ЗАКАЗУ ПРИЛОГАЕТСЯ К НАСТОЯЩЕМУ РУКОВОДСТВУ И СОДЕРЖИТ СЛЕДУЮЩИЕ СВЕДЕНИЯ:

- соответствующее заказу применение по назначению;
- соответствующий заказу объем поставки;
- соответствующие заказу технические данные;
- соответствующий заказу чертеж с указанием заказчика, номера проекта и номера заказа.

Настоящее руководство по эксплуатации является составной частью пособия по эксплуатации оборудования, предоставляемого производителем оборудования.

1.4. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1.4.1. СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Значение
Теплоноситель	Теплоносители: вода, этиленгликоль, пропилен-гликоль и т.д.
EN 378	Европейский стандарт EN 378: Сиситемы охолождения и тепловые насосы - Требования безопасности и окружающей среды
°C	Градус цельсия
бар	Бар (давление)
л	Литр
pH	Водородный показатель

1.5. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ И УКАЗАНИЙ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

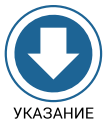
1.5.1. ОБЩИЕ ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Опасная ситуация, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелой травме или смерти.



Опасная ситуация, которая, если ее не предотвратить, может привести к травме легкой или средней тяжести.



Указывает на возможный материальный ущерб.

1.5.2. ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Предупреждение о возможности травм рук. Несоблюдение предупреждающих указаний может привести к травмам рук или пальцев.



Предупреждение о горячей поверхности Температура превышает +45 °C (свертывание белка) и может вызвать ожоги тела человека.



Предупреждение об опасном электрическом напряжении



Опасность поражения током в случае прикосновения к деталям, находящимся под напряжением

1.5.3. ЗАПРЕЩАЮЩИЕ ЗНАКИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Предупреждение о вредных для здоровья или раздражающих веществах на месте монтажа



Контакт со вредными для здоровья или раздражающими веществами или их вдыхание могут приводить к травмам или вреду для здоровья человека

1.5.4. ПРЕДПИСЫВАЮЩИЕ ЗНАКИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗАЩИТУ ГЛАЗ
Следует использовать защиту глаз: защитную маску, защитные очки или защитный щиток для лица



СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗАЩИТУ РУК
Защитные перчатки должны защищать от механических и химических угроз (см. напечатанные пиктограммы)



СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ
Респираторы должны быть рассчитаны на применяемую рабочую жидкость.
Респираторы должны состоять из: как минимум двух независимых респираторов (изолирующих устройств)



СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ
Личная защитная одежда должна быть рассчитана на применяемую рабочую жидкость и низкие температуры и обладать хорошими теплоизоляционными свойствами



ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ ОТКЛЮЧИТЬ
Перед началом работ по монтажу, техническому обслуживанию или ремонту следует отключить электроустановку и защитить ее от повторного включения

1.5.5. ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА УСТРОЙСТВЕ



Не нагружать



Не поднимать

2. БЕЗОПАСНОСТЬ

2.1. ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1.1. ДЕЙСТВИЯ В АВАРИЙНОМ СЛУЧАЕ



ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА. В теплообменнике в серийном исполнении применяется теплоноситель этиленгликоль (синоним - гликоль). При использовании других теплоносителей обязательно согласование с производителем.
Этиленгликоль – это бесцветная, слегка вязкая, слаболетучая, смешиваемая с водой, гигроскопическая жидкость со сладковатым запахом и вкусом.
Этиленгликоль горюч, а при высокой температуре в паро- или газообразном состоянии взрывоопасен.
При контакте с кожей этиленгликоль вызывает легкие раздражения с угрозой всасывания в кожу, при контакте с глазами – раздражение слизистой оболочки, при проглатывании – возбуждение с поражением центральной нервной системы, при длительном вредном воздействии – утомление, нарушение координации движений, потеря сознания, повреждение почек.
Этиленгликоль следует хранить вдали от источников воспламенения. Не курить.
Пары этиленгликоля тяжелее воздуха и могут стекать в помещения, расположенные ниже. Вблизи от поверхности земли при неподвижном воздухе может наблюдаться повышение концентрации. При высокой концентрации существует опасность удушья вследствие уменьшения содержания кислорода, особенно вблизи от поверхности земли.
Следует избегать контакта с кожей, почвой, одеждой. Загрязненную и пропитанную одежду следует немедленно снять!
Следует не допускать контакта с сильными окислителями (хромовой смесью, перманганатом калия и т.д.)! Опасность бурных реакций!
Не допускается, чтобы некомпетентные лица получали доступ к теплообменнику. При установке следует обратить внимание на то, чтобы теплоноситель, вытекающий из теплообменника, не мог попасть в помещение или иным образом угрожать людям.

2.1.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ, ОБЯЗАННОСТЬ ПРОЯВЛЯТЬ ОСМОТРИТЕЛЬНОСТЬ



ВНИМАНИЕ

Монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание теплообменника могут выполняться только обученным, опытным и квалифицированным персоналом.
Квалифицированными являются лица, отвечающие за эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт, а также за оценку оборудования и его компонентов, которые обладают образованием и профессиональными знаниями, необходимыми для выполнения их задания согласно EN 378-1.
Квалификация — это способность удовлетворительно выполнять действия, необходимые для эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, а также для оценки оборудования и его компонентов.
Обслуживание может выполняться персоналом оператора, не обладающим специфическими знаниями в области холодильной техники, однако обладающим достаточными знаниями и опытом относительно принципа действия, эксплуатации и повседневного контроля за данным изделием. Такой обслуживающий персонал не может вмешиваться в работу изделия, и выполнять ее настройку.
Изменения в изделие, на которые производитель дал предварительное письменное согласие, могут вноситься только проинструктированным или квалифицированным персоналом.

2.2. ПРИМЕНЕНИЕ

2.2.1. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ КОРРОЗИИ



УКАЗАНИЕ

Посторонние вещества и загрязнения в теплообменнике могут ухудшить рабочие показатели оборудования или повредить его. Обратите внимание на следующее:

- **ОБЯЗАТЕЛЬНО!** установите на входе в устройство сетчатый фильтр с размером ячейки не более 0,8 мм, чтобы избежать загрязнения каналов проходного сечения теплоносителя! ОТКАЗ ОТ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ ВЕДЕТ К СНЯТИЮ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ С ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ;
- Регулярно проверяйте качество теплоносителя;
- Регулярно проверяйте значение pH при использовании рассола.

2.2.2. ПРИМЕНЕНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Сухие охладители серии KMDC предназначены для встраивания в систему охлаждения и для установки на открытом воздухе. Сухой охладитель охлаждает теплоноситель посредством теплоотдачи в воздух, который с помощью вентиляторов подается через сухую поверхность теплообмена.
Устройство поставляется для эксплуатации с определенными рабочими параметрами:

- Температура подачи теплоносителя;
- Температура обратного потока теплоносителя или количество циркулирующего теплоносителя;
- Поток вентилируемого воздуха;
- Температура воздуха на входе;

Заданные рабочие параметры указываются в предложениях по заказу.

2.2.3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Устройство является компонентом системы включительно с контуром циркуляции рабочей жидкости. Целью настоящего руководства по эксплуатации в рамках пособия по эксплуатации оборудования (частью которого является настоящее руководство по эксплуатации) является сведение к минимуму угроз возникновения травм и ущерба для имущества и окружающей среды, вызванных устройством

и применяемой в нем рабочей жидкостью. Эти угрозы в значительной мере связаны с физическими и химическими свойствами рабочей жидкости, а также со значениями давления и температуры, возникающими в деталях устройства, проводящих рабочую жидкость.


ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА. Изделие допускается использовать только в соответствии с применением по назначению. Оператор должен обеспечивать, чтобы в процессе эксплуатации, контроля и обслуживания теплообменника рабочая жидкость и тип исполнения не отличались от данных заказа, установленных в предложении по данному заказу.
Оператор должен обеспечивать проведение мероприятий по техническому обслуживанию в соответствии с пособием по эксплуатации.
Наполнение изделия другой жидкостью допускается только с письменного разрешения производителя. Установленное для конкретного заказа применение по назначению можно узнать в прилагаемом предложении по заказу.
Не превышайте максимальное значение рабочего давления, указанное на заводской табличке теплообменника.

2.2.4. ПРИМЕНЕНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ


ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА. Рабочие жидкости и их соединения с водой или другими веществами, содержащимися в проводящих рабочую жидкость компонентах, оказывают изнутри химическое и физическое действие на окружающие их материалы.
ЗАПРАВКА ИЗДЕЛИЯ ДРУГОЙ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ ЧТО:

- применяемые конструкционные, спаиваемые и свариваемые материалы не выдержат предусматриваемые механические, термические и химические воздействия и давление, которое может возникнуть в процессе эксплуатации и в состоянии простоя;
- материал, толщина стенок, прочность на растяжение, вязкость, коррозионная стойкость, процесс формования и проведенные заводские испытания не будут рассчитаны на другую рабочую жидкость и не будут устойчивы к возможным значениям давления и воздействиям;
- будут не устойчивы к другой смеси рабочей жидкости;
- в процессе эксплуатации и в состоянии простоя они не будут оставаться герметичными;
- возможное внезапное крупное высвобождение рабочих жидкостей может создать непосредственную угрозу для людей и/или имущества и косвенную угрозу для окружающей среды.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРЕВЫШЕНИЕ УКАЗАННОГО В СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ МАКСИМАЛЬНОГО ДОПУСТИМОГО РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЯ. ПРЕВЫШЕНИЕ РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ ЧТО:

- компоненты изделия, проводящие рабочую жидкость, не выдержат предусматриваемые термические, физические и химические воздействия и давление, которое может возникнуть в процессе эксплуатации и в состоянии простоя;
- в процессе эксплуатации и в состоянии простоя они не будут оставаться герметичными;
- возможное внезапное крупное высвобождение рабочих жидкостей вследствие поломки или утечки проводящих рабочую жидкость компонентов может привести к возникновению следующих угроз:

- угроза вследствие вылета материалов;
- угрозы вследствие вытеснения кислорода;
- опасность удушья;
- угрозы вследствие панических реакций,
- загрязнение окружающей среды.


ВНИМАНИЕ

ПРИМЕНЕНИЕ СУХИХ ОХЛАДИТЕЛЕЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:

- если существует возможность того, что вследствие краткосрочного или длительного воздействия посредством прикосновения, вдыхания или проглатывания рабочей жидкости может возникать угроза причинения вреда для здоровья;
- если существует возможность внезапного крупного высвобождения (высвобождения и испарения) большей части совокупного наполнения рабочей жидкости за короткое время (например, менее чем за 5 минут);

ИЗМЕНЕНИЯ В УСТРОЙСТВО НЕ МОГУТ ВНОСИТЬСЯ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПИСЬМЕННОГО СОГЛАСИЯ КОМПАНИИ КОМПОЗИТ ГРУПП. ЧТО СЧИТАЕТСЯ ИЗМЕНЕНИЕМ ПАРАМЕТРОВ:

- изменение рабочих параметров;
- изменение подающегося количества рабочей жидкости переход на другую рабочую жидкость.

Проведение работ с изделием не допускается без наличия установленных в настоящем руководстве по эксплуатации личных средств защиты.

2.3. ТЕРМИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ

2.3.1. ОПАСНОСТЬ ЗАМЕРЗАНИЯ



ВНИМАНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ЗАМЕРЗАНИИ
При недостаточном заполнении антифризом и при эксплуатации в морозоопасных регионах существует опасность замерзания теплообменника. Для не полностью опорожняемых изделий опасность замерзания существует также после опорожнения. При опорожнении следует обязательно выполнять надлежащую вентиляцию. При проведении гидравлического испытания, эксплуатации и простоя, заполненных водой или недостаточным количеством антифриза, а также в случае недостаточной регулировки теплоносителя они разрушаются при минусовых температурах.

2.4. ОПАСНОСТЬ В СЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ - ГЛИКОЛЬ

В изделии в серийном исполнении применяется теплоноситель этиленгликоль (синоним - гликоль). При использовании других теплоносителей обязательно согласование с производителем.
Этиленгликоль — это бесцветная, слегка вязкая, слаболетучая, смешиваемая с водой, гигроскопическая жидкость со сладковатым запахом или вкусом. Не допускается, чтобы некомпетентные лица получали доступ к устройству. При установке следует обращать внимание на то, чтобы теплоноситель, вытекающий из устройства, не мог попасть в помещение или создавать угрозу для людей.
Непосредственная опасность для работников отсутствует.



ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ВРЕДА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ И УЩЕРБА ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
При контакте с кожей этиленгликоль вызывает легкие раздражения с угрозой всасывания в кожу, при контакте с глазами - раздражение слизистой оболочки, при проглатывании - возбуждение с поражением центральной нервной системы, при длительном вредном воздействии - утомление, нарушение координации движений, потерю сознания, повреждения почек.

- Следует избегать контакта с кожей, глазами, одеждой! Загрязненную и пропитанную одежду следует немедленно снять!
- Пары этиленгликоля тяжелее воздуха и могут стекать в помещения, расположенные ниже. Вблизи от поверхности земли при неподвижном воздухе может наблюдаться повышение концентрации. При высокой концентрации существует опасность удушья вследствие уменьшения содержания кислорода, особенно вблизи от поверхности земли.
- Чтобы избежать вдыхания высоких концентраций пара, следует обеспечить хорошую вентиляцию рабочих помещений.
- Регулярно проверяйте герметичность теплообменника в порядке, описанном в настоящем руководстве по эксплуатации.



ОПАСНОСТЬ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ И ПОЖАРА
Этиленгликоль горюч, а при высокой температуре в паро- или газообразном состоянии - взрывоопасен.

- При проведении огневых работ, например, шлифования, пайки и т.п., следует обеспечить наличие на объекте подходящих средств пожаротушения;
- Обеспечьте, чтобы имеющиеся средства пожаротушения были доступны в достаточном количестве, были готовы к использованию, а также чтобы огнегасящие средства безопасно реагировали с теплоносителем;
- Не курить.



- крепежное винтовое соединение в рамках интервалов технического обслуживания должно проверяться на безопасность работы;
- изделие должно закрепляться и монтироваться таким образом, чтобы избежать его повреждения под действием обусловленных окружающей средой источников опасности (производственные, транспортные и другие процессы на месте установки), а также вмешательства в его работу посторонних лиц;
- изделия должны закрепляться или монтироваться таким образом, чтобы обеспечивался постоянный беспрепятственный приток и отток воздуха без смешения теплого и холодного воздушных потоков;
- теплообменники должны закрепляться или монтироваться таким образом, чтобы в любой момент была возможность всестороннего осмотра, контроля и технического обслуживания.

2.5. ВОЗМОЖНЫЕ ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ ВСЛЕДСТВИЕ НЕПРАВИЛЬНОГО МОНТАЖА

Опасность травм и материального ущерба вследствие неправильного монтажа! Неправильный монтаж приводит к следующим опасностям:

- Поломка или утечка проводящих жидкость компонентов устройства и трубопроводов;
- Отсутствие приспособлений для сброса нагрузки от расширения жидкости. Не допускается блокирование жидкости, которая при простое системы может нагреваться и вследствие расширения приводить к разрыву трубопроводов или соединительных фланцев;
- Неравномерное распределение нагрузки на крепежные элементы с опасностью создания напряжения внутри изделия или смещения изделия (поломка или течь проводящих жидкость компонентов и трубопроводов, опасность разрыва);
- Опасность повреждения вследствие обусловленных окружающей средой источников опасности (производственные, транспортные и другие процессы на месте установки);
- Неполадки в работе изделия вследствие затруднения притока и оттока воздуха.

ОБЕСПЕЧЬТЕ СЛЕДУЮЩЕЕ:

- Теплообменники должны устанавливаться на точках крепления, соответствующих их весу, и соединяться крепежными винтами. За надежность винтовых соединений ответственность несет оператор или монтер;
- Крепежное винтовое соединение должно быть защищено от ослабления при помощи подходящего стопорного элемента;
- Крепежное винтовое соединение не перетягивается и не перекручивается;
- Все крепежные винтовые соединения должны быть одинаково прочно затянуты, чтобы достичь как можно более равномерного распределения нагрузки на все крепежные элементы;
- Все точки крепления должны сохранять расстояние до плоскости крепления с течением времени и под

нагрузкой во избежание напряжений в теплообменнике;
- Изделия следует закреплять в их крепежном положении, чтобы избежать их смещений;
- Крепежное винтовое соединение в рамках интервалов технического обслуживания должно проверяться на безопасность работы;
- Изделие должно закрепляться и монтироваться таким образом, чтобы избежать его повреждения под действием обусловленных окружающей средой источников опасности (производственные, транспортные и другие процессы на месте установки), а также вмешательства в его работу посторонних лиц;
- Изделия должны закрепляться или монтироваться таким образом, чтобы обеспечивался постоянный беспрепятственный приток и отток воздуха без смешения теплого и холодного воздушных потоков;
- Изделия должны закрепляться или монтироваться таким образом, чтобы в любой момент была возможность всестороннего осмотра, контроля и технического обслуживания.

2.6. ВОЗМОЖНЫЕ ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ ВСЛЕДСТВИЕ ПОЛОМКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

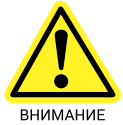


ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА ВСЛЕДСТВИЕ ПОЛОМКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
- Неправильный монтаж;
- Несоблюдение максимально допустимого рабочего давления;
- Не обращение внимания на участки линии под давлением при проведении работ по техническому обслуживанию.

ОБЕСПЕЧЬТЕ СЛЕДУЮЩЕЕ:
- Безошибочное проведение монтажа;
- Постоянное соблюдение максимально допустимого рабочего давления;
- Снятие давления с находящихся под давлением участков линии перед проведением каждой работы по техническому обслуживанию и ремонту;
- Снижение при помощи всех доступных средств и сведение к минимуму колебаний, как системы охлаждения (колебания под воздействием компрессоров, устройств и трубопроводов системы охлаждения) так и под воздействием вентилятора (разбалансировка вследствие покрытия инеем, льдом или грязью, а также вследствие повреждений);
- Присутствуют приспособления для сброса нагрузки от расширения жидкости;

2.7. ОПАСНОСТЬ ВСЛЕДСТВИЕ ВЫБРОСА ПРЕДМЕТОВ



ВНИМАНИЕ

Опасность травм и материального ущерба вследствие выброса предметов и жидкостей! Остающиеся опасности вследствие выброса предметов и жидкостей.

2.8. ОСТАЮЩИЕСЯ ОПАСНОСТИ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ



ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА ПРИ УТИЛИЗАЦИИ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ - ГЛИКОЛЕЙ!
Приведенные ниже указания являются рекомендациями по правильной утилизации изделия. Обязательными для исполнения являются законы об отходах, действующие на территории страны оператора.
- Утилизацию могут проводить только квалифицированные специалисты;
- Все компоненты например, рабочие жидкости, теплоноситель, регистр труб следует надлежащим образом утилизировать;
- Отработанную рабочую жидкость, не предназначенную для повторного использования, следует обрабатывать как отходы и безопасно утилизировать. Выбросы в окружающую среду не допускаются;
- Использование утилизируемой одноразовой емкости не допускается, поскольку в таком случае существует возможность улетучивания остатков теплоносителя в емкости при утилизации;
- Емкость для рабочей жидкости не следует переполнять. В любой момент рабочего процесса не допускается превышение максимально допустимого давления в емкости для рабочей жидкости;
- Не допускается заливание рабочей жидкости в какую-либо емкость для жидкости, содержащую другую или неизвестную рабочую жидкость. Такую другую или неизвестную рабочую жидкость нельзя выдувать в атмосферу, а ее следует идентифицировать, перерабатать или надлежащим образом утилизировать;
- Изделие состоит из алюминия. Этот металл можно при помощи процессов механического и термического отделения отходов подвергать повторному использованию через систему утилизации и использования отходов, даже в состоянии цветной отделки.

ОПАСНОСТЬ ЗАРАЖЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!
Оборудование для регенерации или утилизации теплоносителя следует эксплуатировать таким образом, чтобы по возможности максимально снизить опасность выброса теплоносителя в окружающую среду.
- Обеспечьте, чтобы рабочая жидкость не попадала в грунтовые воды;
- Оборудование для регенерации или утилизации рабочих жидкостей следует эксплуатировать таким образом, чтобы по возможности максимально снизить опасность выброса рабочей жидкости в окружающую среду.

Транспортная упаковка компании Композит Групп производится из экологически безопасных материалов и пригодна для повторного использования по материалу.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номер проекта	См. предложение по заказу
Наименование устройства	См. предложение по заказу
Номер производителя	См. предложение по заказу
Год выпуска	См. предложение по заказу
Рабочая жидкость	См. предложение по заказу
Объём	См. предложение по заказу
Допустимое рабочее давление	16 бар
Испытательное давление	17 бар
Допустимая влажность воздуха	100%
Дата испытаний	См. предложение по заказу
Испытательная среда	Сухой воздух
Вес	См. предложение по заказу

4. КОНСТРУКЦИЯ И ФУНКЦИИ

Сухой охладитель состоит из алюминиевых чередующихся пакетов охлаждающих пластин и микроканальных трубок, профилей, коллекторов и патрубков.
Сухой охладитель предназначен для встраивания в контур циркуляции теплоносителя системы охлаждения. Система охлаждения является сочетанием связанных между собой проводящих теплоноситель компонентов и арматур, которые образуют замкнутый контур, в котором циркулирует теплоноситель.
Теплоноситель — это рабочая жидкость, используемая для теплообмена и остающаяся в жидкой фазе на протяжении поглощения тепла.
Используемая жидкость — это теплоноситель согласно EN 378-1, пункт 3.7.2. Непосредственная опасность для работников отсутствует.
Теплоноситель при низкой температуре поглощает тепло, нагревается (сторона охладителя), а затем при высокой температуре вновь отдает тепло. Сухой охладитель охлаждает теплоноситель посредством теплоотдачи в воздух (сторона воздуха), который с помощью вентиляторов подается через сухую поверхность теплообмена.

5. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

5.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ



ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ЗАЩЕМЛЕНИЯ В СЛЕДСТВИЕ ПАДЕНИЯ
Изделие может сползти и упасть с транспортного средства. Это может привести к тяжелым травмам и даже к смерти. Сильные толчки и вибрация могут повредить изделие. Следуйте инструкциям, указанным на транспортных ярлыках упакованных изделий.

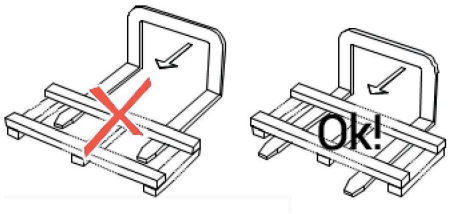
- Убедитесь, что привлекаемый персонал способен надлежащим образом выполнить разгрузку. Используйте транспортное приспособление, соответствующее весу изделий. Вес упакованных теплообменников можно узнать в предложении по заказу;
- Следите за тем, чтобы во время транспортировки никто не находился под изделием или вблизи от груза.
- Следите за равномерным распределением веса;
- Следуйте указаниям на транспортном ярлыке упакованного изделия;
- Защитите изделие от сползания и механического повреждения;
- При необходимости используйте вспомогательное транспортное оборудование;
- Используйте транспортное приспособление, соответствующее весу теплообменника;
- Вес теплообменника можно узнать в предложениях по заказу. Не используйте соединительные патрубки и сборные трубы в качестве мест крепления для подъема, волочения, закрепления или посадки. Это может привести к обра-зованию течи;
- Транспортируйте теплообменник осторожно. Особенно избегайте жесткой посадки.

5.2. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ



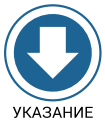
УКАЗАНИЕ

ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ТРАНСПОРТНЫМИ ОБОЗНАЧЕНИЯМИ НА УПАКОВКЕ УСТРОЙСТВА И СОБЛЮДАЙТЕ ИХ
Длительная механическая нагрузка вследствие неровностей и выбоин на дороге, а также вибрация при транспортировке по морю могут привести к повреждению при транспортировке.



ОСТОРОЖНО!
ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ С ПОМОЩЬЮ ВИЛОЧНОГО ПОГРУЗЧИКА:
Поднимайте упаковонное изделие только с помощью погрузчика со сквозной длинной вил.

5.3. ХРАНЕНИЕ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ



УКАЗАНИЕ

ОПАСНОСТЬ КОРРОЗИИ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ
Не допускается попадание влаги и грязи в теплообменник.

- Защищайте теплообменник от пыли, загрязнения, влаги, сырости, повреждений и других вредных воздействий.
- Не следует хранить теплообменник дольше, чем это необходимо. До начала установки храните сухой охладитель только в оригинальной упаковке. Обязательно ставьте один на другой только предметы

упаковки одинаковой величины.
- До начала установки изделие следует хранить в защищенном месте без воздействия пыли, грязи, влаги и без повреждений (хорошо проветриваемое помещение или место хранения под навесом).
- В случае задержки установки изделия по сравнению с предусмотренным сроком установки: Защитите его брезентом от погодных и других вредных воздействий, а также загрязнения. При этом следует обеспечить хорошую вентиляцию.

6. УСТАНОВКА И ПЕРВЫЙ ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

6.1. БЕЗОПАСНОСТЬ

6.1.1. УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ УСТАНОВКИ И ПЕРВОГО ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ


ВНИМАНИЕ


УКАЗАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА ВСЛЕДСТВИЕ ВЫТЕКАНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ - ГЛИКОЛЯ!
В случае неправильного монтажа существует опасность вытекания рабочей жидкости в ходе эксплуатации системы, что может привести к травмам и материальному ущербу.
Точно соблюдайте инструкцию по установке, содержащуюся в настоящем разделе, и проявляйте особую осторожность!
ПОВРЕЖДЕНИЕ СИСТЕМЫ!
СОБЛЮДЕНИЕ ВОДОРОДНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ PH ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ:
- pH теплоносителя должен поддерживаться в нейтральной зоне (pH 7,0-8,0).

НЕ СОБЛЮДЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВОДОРОДНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ PH СНИМАЕТ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА С ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ!
ОБЯЗАТЕЛЬНО! Устанавливайте на входе в устройство сетчатый фильтр с размером ячейки не более 0,8 мм, чтобы избежать загрязнения каналов проходного сечения теплоносителя! ОТКАЗ ОТ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ ВЕДЕТ К СНЯТИЮ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ С ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ. Посторонние вещества и загрязнения в контуре циркуляции рабочей жидкости могут ухудшить рабочие показатели установки или повредить компоненты установки. Особенно вредными видами загрязнения являются:
- влага;
- атмосферный воздух;
- остатки от сваривания и паяния;
- ржавчина;
- окалина;
- металлические стружки;
- нестабильные масла;
- пыль и грязь любого вида.

ВЛАГА В ПРОВОДЯЩИХ РАБОЧУЮ ЖИДКОСТЬ КОМПОНЕНТАХ ИЗДЕЛИЯ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ:
- образование кислоты;
- коррозию.

АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ДРУГИЕ НЕ КОНДЕНСИРУЕМЫЕ ГАЗЫ МОГУТ ПРИВЕСТИ К СЛЕДУЮЩИМ ПОСЛЕДСТВИЯМ:
- окисление теплоносителя;
- химические реакции теплоносителя.

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ПРИ НАЛИЧИИ ВЛАГИ ИЛИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА СО СТАРЕНИЕМ И РАСПАДОМ МОГУТ ПРИВЕСТИ К СЛЕДУЮЩИМ ПОСЛЕДСТВИЯМ:
- образование органических и неорганических кислот;
- коррозию.

ОСТАЛЬНЫЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОГУТ ПРИВЕСТИ К СЛЕДУЮЩИМ ПОСЛЕДСТВИЯМ:
- ускорение химических процессов (распада);
- механические неполадки в контуре циркуляции теплоносителя;

ОБЕСПЕЧЬТЕ, ЧТОБЫ В ХОДЕ МОНТАЖА (ПОДСОЕДИНЕНИЯ ПРОВОДЯЩИХ РАБОЧУЮ ЖИДКОСТЬ КОМПОНЕНТОВ ИЗДЕЛИЯ К ПРОВОДЯЩЕЙ РАБОЧУЮ ЖИДКОСТЬ СИСТЕМЕ (ИЛИ К КОНТУРУ ЦИРКУЛЯЦИИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ) СТРОГО НЕ ДОПУСКАЛОСЬ НАЛИЧИЕ ВНУТРЕННИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ.
Проявляйте исключительную опрятность при проведении монтажа;
Завершите все работы по монтажу трубопроводов до выпуска транспортного давления;
Удаляйте колпачки только непосредственно перед монтажом.


ВНИМАНИЕ


УКАЗАНИЕ

ОПАСНОСТЬ КОРРОЗИИ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ!
Не допускается попадание влаги и грязи в изделие. При попадании влаги и грязи возникает опасность повреждения также арматуры и других компонентов.
Защищайте теплообменник от пыли, загрязнения, влаги, сырости, повреждений и других вредных воздействий.
ВРЕДНЫМИ ВОЗДЕЙСТВИЯМИ ЯВЛЯЮТСЯ, НАПРИМЕР:
- Механические: повреждения вследствие толчка, падания предметов, наезда транспортного средства и т.п.;
- Физические: повреждения вследствие скопившихся поблизости концентрированных воспламеняемых газов;
- Химические: повреждения вследствие загрязненной атмосферы (содержание солей, кислот, хлора, серы и т.п.);
- Тепловые: повреждения вследствие воздействия находящихся поблизости источников тепла. Начинайте монтаж как можно раньше.

6.1.2. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Теплообменник представляет собой компонент оборудования и может эксплуатироваться только в сочетании с оборудованием.
ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ РАБОТЫ ТЕПЛООБМЕННИКА ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВСТРОЕНЫ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ОБОРУДОВАНИЯ:
- Рабочие жидкости: вентили и арматура;
- Должен быть установлен безопасно переключаемый аварийный выключатель;
- В оборудовании должны присутствовать соединения со стороны рабочей жидкости. Соединения указаны в предложении по заказу;

- В случае утечки изделие необходимо отключить;
- Все относящиеся к обеспечению безопасности запорные арматуры должны управляться лицами, оснащенными независимыми от окружающего воздуха дыхательными аппаратами и одетыми в полные защитные костюмы;
- Все устройства для отведения высвободившихся рабочих жидкостей должны иметь возможность управления из безопасного места.

6.1.3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ СО СТОРОНЫ ЗАКАЗЧИКА



ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ

Изделие содержит теплоноситель (см. Опасность вследствие использования теплоносителя - гликоля, Стр. 6).

В изделии в серийном исполнении применяется теплоноситель этиленгликоль (синоним – гликоль). При использовании других теплоносителей обязательно согласование с производителем.

Этиленгликоль — это бесцветная, слегка вязкая, слаболетучая, смешиваемая с водой, гигроскопическая жидкость со сладковатым запахом или вкусом.

При контакте с кожей этиленгликоль вызывает легкие раздражения с угрозой всасывания в кожу, при контакте с глазами — раздражение слизистой оболочки, при проглатывании — возбуждение с поражением центральной нервной системы, при длительном вредном воздействии — утомление, нарушение координации движений, потерю сознания, повреждения почек.

Опасность воспламенения и пожара! Этиленгликоль горюч, а при высокой температуре в паро- или газообразном состоянии — взрывоопасен. Этиленгликоль следует хранить вдали от источников воспламенения. Не курить!

Пары этиленгликоля тяжелее воздуха и могут стекать в помещения, расположенные ниже. Вблизи от поверхности земли при неподвижном воздухе может наблюдаться повышение концентрации. При высокой концентрации существует опасность удушья вследствие уменьшения содержания кислорода, особенно вблизи от поверхности земли. Следует избегать контакта с кожей, глазами, одеждой! Загрязненную и пропитанную одежду следует немедленно снять!

Непосредственная опасность для работников отсутствует.



ВНИМАНИЕ

Следует не допускать контакта с сильными окислителями (хромовой смесью, перманганатом калия, олеумом и т. п.)! Опасность бурных реакций!

Не допускается, чтобы некомпетентные лица получали доступ к изделию. При установке следует обращать внимание на то, чтобы хладоноситель, вытекающий из изделия, не мог попасть в помещение или создавать угрозу для людей.

ОПАСНОСТЬ ЗАРАЖЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!

Обеспечьте, чтобы теплоноситель не попадал в канализацию или грунтовые воды. Оборудование для регенерации или утилизации теплоносителя следует эксплуатировать таким образом, чтобы по возможности максимально снизить опасность выброса теплоносителя в окружающую среду.

Разместите изделие таким образом, чтобы его в любой момент можно было со всех сторон осматривать и контролировать.

Обеспечьте наличие достаточного места для проведения технического обслуживания.

6.2. ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ УСТАНОВКИ

Размеры и вес можно узнать в предложении по заказу.

Изделие следует устанавливать таким образом, чтобы избежать его повреждения под действием обусловленных окружающей средой источников опасности (производственные, транспортные и другие процессы на месте установки), а также вмешательства в его работу посторонних лиц.

Располагайте изделие так, чтобы избежать его повреждения под воздействием транспортных процессов.

Обеспечьте оптимальный контроль изделия и оптимальную возможность доступа к нему..

6.3. РАСПАКОВКА УСТРОЙСТВА

- Снять теплообменник с поддона.
- Проверить комплектность объема поставки. Объем поставки можно узнать в предложении по заказу.
- Отметить в накладной повреждения при транспортировке и/или отсутствующие детали. Немедленно письменно сообщить производителю о состоянии дел.
- Изделия поставляются упакованными.

ОСТОРОЖНО! Опасность травм и материального ущерба вследствие вытекания рабочей жидкости!

Вытекание рабочей жидкости по причине не герметичности устройства может привести к травмам. Не начинайте эксплуатацию устройства!



УКАЗАНИЕ

ОПАСНОСТЬ КОРРОЗИИ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ!

Не допускается попадание влаги и грязи в устройство. Защищайте устройство от пыли, загрязнения, влаги, сырости, повреждений и других вредных воздействий. Начинайте монтаж как можно раньше.

6.4. МОНТАЖ

6.4.1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА БЕЗ НАПРЯЖЕНИЯ

- Избегайте напряжения в изделии;
- Обеспечьте, чтобы все точки крепления находились на одинаковом расстоянии от крепёжной плоскости;
- Обеспечьте, чтобы все точки крепления сохраняли одинаковое расстояние от крепежной плоскости под давлением и с течением времени;
- Изделия следует закреплять и монтировать следу-ющим образом: поток воздуха не должен встречаться с какими-либо препятствиями;
- Изделия должны устанавливаться на точках крепления, соответствующих их весу;

- За надежность соединений ответственность несет оператор или монтер;
- При закреплении теплообменников следует учитывать следующие указания:
- Избегайте возможности смещения изделия в его положении. Закрепите теплообменник в его положении. Достаточно прочно затяните крепежные винты и защитите винтовое соединение от ослабления;
- Закрепляйте изделие только в предусмотренных для этого точках крепления.

6.4.2. ВЫПОЛНИТЬ МОНТАЖ УСТРОЙСТВА


ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ ВСЛЕДСТВИЕ ВЫТЕКАНИЯ ХЛАДАГЕНТА. В случае неправильного монтажа существует опасность вытекания рабочей жидкости в ходе эксплуатации системы, что может привести к травмам и материальному.

- Закрепляйте изделие исключительно в предусмотренных для этого точках крепления.

6.4.3. УКАЗАНИЯ ПО ЗАКРЫВАНИЮ УСТРОЙСТВА


ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА ВСЛЕДСТВИЕ ВЫТЕКАНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ - ГЛИКОЛЯ!
В случае неправильного монтажа существует опасность вытекания рабочей жидкости в ходе эксплуатации системы, что может привести к травмам и материальному ущербу. Предотвращайте возможность вытекания рабочей жидкости из изделия в окружающую среду.

- Защищайте все проводящие рабочую жидкость трубопроводы от механического повреждения;
- Прокладывайте трубопроводы к изделияю и от него в областях, предназначенных для внутреннего использования, только с помощью неразъемных соединений и арматур;

Обеспечьте, чтобы соединения со стороны заказчика не оказывали воздействие силы на распределительные и сборные трубопроводы. Это может приводить к возникновению течи в соединениях изделия для подачи рабочей жидкости, а также в местах соединения трубопроводов заказчика.
ОБЕСПЕЧЬТЕ СЛЕДУЮЩЕЕ:

- Наличие приспособления для сброса нагрузки от расширения жидкости;
- В состоянии простоя системы охлаждения переохлажденная жидкость находится в частях системы только в минимальном количестве вследствие минимизации количества «жидкостных мешков».

6.4.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ


УКАЗАНИЕ


ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА И ТРАВМ!
При ненадлежащем подключении к системе возникают следующие опасности:

- **ОБЯЗАТЕЛЬНО!** установка на входе в устройство сетчатого фильтра с размером ячейки не более 0,8 мм, чтобы избежать загрязнения каналов проходного сечения теплоносителя! ОТКАЗ ОТ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ ВЕДЕТ К СНЯТИЮ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ С ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ;
- Сварочные работы в отношении находящихся под давлением частей могут приводить к ожогам или взрывам;
- Утечки приводят к вытеканию теплоносителя;
- Паяльные и сварочные работы в отношении находящихся под давлением частей могут приводить к ожогам или взрывам;
- Курение или пользование открытыми источниками огня может привести к воспламенению, пожару или взрывам;
- Обеспечьте, чтобы напряжения и колебания системы включительно с контуром циркуляции теплоносителя не передавались изделию;
- Прокладывайте проводящие рабочую жидкость соединения обязательно без напряжения! Перед подключением к изделию обязательно закрепите систему трубопроводов заказчика стойками!
- Проведение паяльных и сварочных работ допускается только с устройством без давления!
- Разрежайте устройство должным образом согласно EN 378-2;
- На месте установки запрещается курить и пользоваться открытыми источниками огня.

Выполняйте монтаж трубопроводов согласно EN 378-1 и EN 378-3. При этом принимайте во внимание, следующее:

- Должны присутствовать приспособления для сброса нагрузки от расширения жидкости;
- В состоянии простоя системы охлаждения переохлажденная жидкость может находиться в устройстве только в минимальном количестве — минимизация количества «жидкостных мешков».

6.5. ПРОВЕДЕНИЕ ПРИЁМОЧНОГО ИСПЫТАНИЯ


ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА!
Высвобождение фреон хладагента может привести к травмам. Перед первым вводом изделия в эксплуатацию, после внесения существенных изменений в изделие и после замены изделия поручите квалифицированному специалисту провести описанное ниже приемочное испытание.
Обеспечить, чтобы температура и влажность воздуха на месте установки соответствовали техническим параметрам;

- Обеспечить возможность всасывания и выпускания достаточного количества воздуха;
- Проверить изделие на отсутствие колебаний и движений, которые могут быть вызваны вентиляторами и эксплуатацией системы. После консультации с производителем или самостоятельно устранить колебания, вибрацию, движения;
- Провести осмотр конструктивного исполнения, держателей и креплений (материалов, формы, соединений), возможности управления и расположения арматур;
- Проверить правильность монтажа проводящих рабочую жидкость соединительных труб.

Системы и средства пожаротушения для защиты изделия и обслуживающего персонала должны соответствовать требованиям EN 378-3.
Выполняйте монтаж трубопроводов согласно EN 378-1 и EN 378-3. При этом принимайте во внимание следующее:

- Должны присутствовать приспособления для сброса нагрузки от расширения жидкости;


УКАЗАНИЕ

- **ОБЯЗАТЕЛЬНО!** установите на входе в изделие сетчатый фильтр с размером ячейки не более 0,8 мм, чтобы избежать загрязнения каналов проходного сечения теплоносителя! ОТКАЗ ОТ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ ВЕДЕТ К СНЯТИЮ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ С ПРОИЗВОДИТЕЛЯ. Посторонние вещества и загрязнения в теплообменнике могут ухудшить рабочие показатели установки или повредить его;
- Свободное пространство вокруг изделия должно быть достаточно большим, чтобы избежать повреждения изделия и позволять проводить регулярное техническое обслуживание компонентов, проверку компонентов, а также ремонтные работы;
- Изделие должно иметь возможность запирания в случае утечки. Все устройства для отведения высвободившихся рабочих жидкостей должны иметь возможность управления из безопасного места;
- В процессе пайки, сварки или других видов соединения проводящей теплоноситель системы следует учитывать следующее:
- Все соединения паять твердым припоем!
- В случае, пайки системы, избегать стыковых паяных соединений;
- Применять развальцованные с одной стороны концы медных труб (капиллярная пайка)!
- Избегать не герметичностей, относиться к процессу сборки системы добросовестно и аккуратно!
- При пайке, сварке (избегать окалинообразования)!
- После завершения установки труб и перед подключением теплообменников следует провести надлежащую внутреннюю очистку, гидравлическое испытание и разрежение согласно требованиям стандарта EN 378-2.

6.6. ПРОВЕРКА ГОТОВНОСТИ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Убедиться в надежности изготовления всех проводящих рабочую жидкость соединений;
- Убедиться в прочности затягивания всех винтовых соединений.

6.7. ПЕРВЫЙ ВВОД ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ


ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА!
Высвобождение теплоносителя - гликоля может привести к травмам.
Начинайте эксплуатацию изделия только после того, как изделие было должным образом смонтировано и подключено, было полностью проведено приемочное испытание, была проверена готовность к эксплуатации и были приняты все меры предосторожности.
СОБЛЮДАЙТЕ ПОСОБИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ!
Высвобождение теплоносителя может привести к трвмам.
Начинайте эксплуатацию изделия только после того, как:

- Изделие было должным образом смонтировано и подключено;
- Было полностью проведено приемочное испытание;
- Была проверена готовность к эксплуатации;
- Были приняты все меры предосторожности.

Соблюдайте пособие по эксплуатации системы!
Немедленно обратитесь к производителю при необходимости эксплуатации изделия в рабочих условиях, отличающихся от определенных в предложении по заказу.

- Подключите устройство;
- Откройте вентили на сторонах входа и выхода системы;
- Дождаться достижения рабочих параметров. После достижения рабочих параметров изделие готово к эксплуатации (см. пособие по эксплуатации оборудования).

Параметры для настройки рабочих параметров, см. предложение по заказу. Рабочие параметры:

- Температура теплоносителя на входе;
- Объемный расхода воздуха;
- Температура теплоносителя на выходе;
- Относительная влажность воздуха.

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

7.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ


ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ!
При прикосновении к частям изделия существует опасность ожогов. Не прикасайтесь к частям изделия без защитных перчаток, если изделие работает, а также после окончания работы, если оно еще не остыло до температуры окружающего воздуха.

7.2. ВВОД ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ ДОЛЖНА РАБОТАТЬ СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ, ВКЛЮЧИТЕЛЬНО С ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ. Ввод в эксплуатацию изделия осуществляется посредством открывания соответствующих

вентилей на сторонах входа и выхода системы охлаждения и посредством подключения к электрооборудованию следующим образом:
- Включить электрооборудование;
- Открыть линии, проводящие рабочую жидкость;
- Включить вентиляторы.

7.3. СНЯТИЕ ИЗДЕЛИЯ С ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТЕПЛООБМЕННИКИ ЯВЛЯЮТСЯ СИСТЕМНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ. СНЯТИЕ ИЗДЕЛИЯ С ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОСРЕДСТВОМ ОТКЛЮЧЕНИЯ ОТ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ПОСОБИЕМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ. При этом следует заблокировать проводящие рабочую жидкость трубопроводы системы охлаждения и отключить вентиляторы от электрооборудования:
- Выключить вентиляторы;
- Выключить электрооборудование;
- Закрыть проводящие рабочую жидкость трубопроводы;
- УКАЗАНИЕ! При выводе из эксплуатации обратить внимание на максимальное рабочее давление!

При необходимости принять меры для обеспечения того, чтобы это значение не превышалось.

7.4. КОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ



ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА!
Вытекание теплоносителя - гликоль может привести к травмам



УКАЗАНИЕ

ОПАСНОСТЬ КОРРОЗИИ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ!
Не допускается попадание влаги и грязи в изделие.
Защищайте изделие от пыли, загрязнения, влаги, сырости, повреждений и других вредных воздействий.
- Снять теплообменник с эксплуатации;
- Защитить теплообменник;
- Защитить проводящие рабочую жидкость трубопроводы от заполнения рабочей жидкостью;
- Защитить от вредных воздействий на месте установки или временного хранения, чтобы изделие сохранялось в хорошем состоянии и сохранялось целевое назначение и полезность теплообменника. Для этого следует создать соответствующие условия хранения, проводить профилактические мероприятия по антикоррозионной защите, а также регулярный контроль законсервированного теплообменника.

7.5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ КОНСЕРВАЦИИ

ПОВТОРНЫЙ ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПРОВОДИТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:
- Проверить работоспособность сухого охолодителя. Провести гидравлическое испытание и осмотр на предмет антикоррозионной защиты;
- УКАЗАНИЕ! Проведение гидравлического испытания при повторном вводе в эксплуатацию допускается только с использованием соответствующего агента при соответствующем проверочном давлении;
- Ввести теплообменник в эксплуатацию.

7.6. ПЕРЕВОД НА ДРУГУЮ РАБОЧУЮ ЖИДКОСТЬ



ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА!
При эксплуатации теплообменника с другой рабочей жидкостью без предварительного согласования с производителем могут возникать серьезные опасности.
Перевод изделия на другую рабочую жидкость допускается только при наличии предварительного письменного согласия компании Композит Групп!
- Убедитесь, что производитель теплообменника дал согласие на перевод;
- Убедитесь, что заново заправляется требуемая рабочая жидкость. Убедитесь, что все применяемые в теплообменнике материалы совместимы с новой рабочей жидкостью;
- Обеспечьте, чтобы не превышалось допустимое давление;
- Проверьте, может ли новая рабочая жидкость применяться без необходимости получения нового свидетельства о проверке на изделии. Убедитесь, что соблюдается классификация;
- Следует заменить или установить новое предохранительное устройство для изделия;
- Избегать смешения с остатками рабочей жидкости;
- Все данные в отношении новой рабочей жидкости необходимо соответствующим образом изменить;
- Измените соответствующим образом полную документацию, включительно с настоящим руководством по эксплуатации, а также пособием по эксплуатации системы;
- Провести приемочное испытание.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. БЕЗОПАСНОСТЬ

8.1.1. ПЕРЕД КАЖДЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА!
Неполадки, не описанные в настоящем руководстве по эксплуатации, могут устраняться исключительно компанией Композит Групп. Обращайтесь в службу поддержки Композит Групп.
Неполадки, описанные в настоящем руководстве по эксплуатации, могут устраняться исключительно специально обученным персоналом.
При обнаружении неполадок в ходе эксплуатации, контроля и технического обслуживания общей системы немедленно обращайтесь в компанию Композит Групп.



ВНИМАНИЕ

Опасность травм и материального ущерба вследствие вытекания рабочей жидкости.
Проводите работы по техническому обслуживанию негерметичного изделия — особенно паяльные и сварочные работы — только после полного удаления рабочей жидкости из теплообменника.
ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЛЮБЫХ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРИНИМАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ:

- Откачать теплообменник;
- Очистить и продуть теплообменник.

8.1.2. ВО ВРЕМЯ ЛЮБОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ



ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА ВСЛЕДСТВИЕ ВЫТЕКАНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ (СМ.ОСТАЮЩИЕСЯ ОПАСНОСТИ ВСЛЕДСТВИЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ГЛИКОЛЯ)!
Вытекание рабой жидкости вследствие не герметичностей теплообменника может привести к возникновению следующих опасных ситуаций и нанесению следующего вреда здоровью:
Предупреждение о горячей поверхности!
В процессе эксплуатации температура теплообменника превышает +45 °C. Прикосновение может привести к ожогам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ЗАМЕРЗАНИИ!
При недостаточном заполнении антифризом и при эксплуатации в морозоопасных регионах существует опасность замерзания изделия. Для не полностью опорожняемых изделий опасность замерзания существует также после опорожнения. При опорожнении следует обязательно выполнять надлежащую вентиляцию. При проведении гидравлического испытания, эксплуатации и простоя устройств, заполненных водой или недостаточным количеством антифриза, а также в случае недостаточной регулировки теплоносителя они разрушаются при минусовых температурах.



- Используйте защиту глаз;
- Используйте средства защиты рук;
- Убедитесь, что изделие перед началом работ по техническому обслуживанию не находится под давлением, или откачайте теплоноситель из изделия.

8.1.3. ПОСЛЕ КАЖДОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ



ВНИМАНИЕ

Проверьте закрепление и антикоррозионную защиту соответствующих компонентов.

- Проведите гидравлическое испытание и проверку на герметичность;
- Проведите приемочное испытание;
- Проведите функциональное испытание.

8.2. ГРАФИК ПРОВЕРОК И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Проводимый контроль по следующим разделам оформляется в виде разбитых по времени контрольных списков.

8.2.1. РЕГИСТР ТРУБ УСТРОЙСТВА



ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ И МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА ВСЛЕДСТВИЕ ВЫТЕКАНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ - ГЛИКОЛЯ!

Неполадка	д	н	м	г
Проверить регистр труб на предмет отложений грязи. При обнаружении отложений грязи: очистить регистр труб	x			
Проверить общее состояние регистра труб При обнаружении повреждений: устранить повреждения		x		
Проверить регистр труб на рабочие параметры: • При обнаружении изменения температуры поверхности: восстановить необходимые исходные параметры системы; • Проверка водородного показателя pH рабочей жидкости.			x	
Проверить регистр труб и соединения на герметичность: Отремонтировать соответствующие участки устройства				x

Неполадка	д	н	м	г
Проверить регистр труб на предмет заправки рабочей жидкости: восстановить необходимые исходные параметры системы				x
Проверить регистр труб на предмет коррозии. Коррозия или повреждения профилей, коллекторов, пластин, несущих конструкций, трубных соединений, креплений: Отремонтировать соответствующие участки устройства.				x

ГРАФИК УХОДА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Мероприятия	Средства	Интервал
Частичная чистка	Механическая	По необходимости осмотр
Общая чистка	Тёплая вода или экологически безопасное чистящее средство	Через 120 часов
Проверка pH		Через 1 месяц
Проверка на защиту от коррозии		Через 6 месяцев
Проверка на герметичность		Через 6 месяцев

8.3. РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

8.3.1. УСТРАНЕНИЕ ТЕЧИ


ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМ ВСЛЕДСТВИЕ ВЫТЕКАНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ - ГЛИКОЛЯ

- По возможности быстрее поручайте устранение течи квалифицированному специалисту. Не заправляйте другую рабочую жидкость, кроме указанной в предложении по заказу!
- Продолжайте эксплуатацию изделия только после завершения ремонта всех негерметичных мест.
- Провести все работы, включая гидравлическое, приемочное и функциональное испытание.

8.4. ОЧИСТКА УСТРОЙСТВА

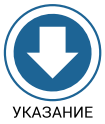
8.4.1. ОБЩЕЕ

При очистке следует учитывать следующее. Экологическую безопасность чистящего средства устанавливает оператор. Применение экологически вредных, например, кислотообразующих, веществ не допускается.

- Чистить путем промывания теплой водой (около +25°C) и/или экологически безопасными чистящими средствами;
- После использования чистящих средств тщательно промыть водой;
- Тщательно просушить.

8.4.2. ОЧИСТИТЬ РЕГИСТР ТРУБ

- Опорожнить изделие (см. пособие по эксплуатации оборудования);
- Запереть изделие (см. пособие по эксплуатации оборудования);
- Очистить теплообменник одним из следующих способов:
- Очистка сжатым воздухом;
- Гидравлическая очистка;
- Очистка сжатым воздухом или промышленным пылесосом.


УКАЗАНИЕ

ОПАСНОСТЬ МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА!
Слишком высокое давление, малое расстояние или криво падающая на пластины очищающая струя могут вызвать повреждение пластин. Механическая очистка с помощью твердых предметов (например, стальных щеток, отвертки и т. п.) могут повредить теплообменник.

- В ходе гидравлической очистки используйте давление не выше 50 бар, а в ходе очистки сжатым воздухом — не выше 80 бар!
- Соблюдайте минимальное расстояние до пластин на уровне 200 мм!
- Направляйте струю на пластины всегда вертикально (отклонение не больше ±5 градусов)!
- Не используйте при очистке твердых предметов!

8.4.2.1. ОЧИСТКА СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ

Продуйте регистр труб струей сжатого воздуха (под давлением не более 80 бар), чтобы удалить грязь и загрязнения.
УКАЗАНИЕ! Струю сжатого воздуха следует направлять вертикально на регистр труб (с отклонением не более ±5 градусов), чтобы избежать искривления пластин.

8.4.2.2. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА


ВНИМАНИЕ


УКАЗАНИЕ

ОПАСНОСТЬ МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА!
Сильные влажные или жирные загрязнения следует устранять при помощи струи воды высокого давления (не более 50 бар), струи пара под давлением (не более 50 бар), с минимальным расстоянием 200 мм при помощи плоскоструйного распылителя, при необходимости с применением нейтральных чистящих средств, всегда против течения воздуха. При этом необходимо учитывать следующее.
В случае отложений масла или жира целесообразно добавлять в воду чистящее средство.

- В случае применения химических средств убедитесь, что они не разрушают материалы устройства. После обработки промойте устройство.
- Следует проводить очистку изнутри наружу (но в любом случае, в направлении, противоположном поступлению грязи) и сверху вниз, чтобы можно было удалять грязь без возникновения дополнительной возможности загрязнения.
- Струю чистящего устройства следует направлять вертикально на регистр труб (теплообменник) (с отклонением не более ±5 градусов), чтобы избежать искривления пластин.
- Очистку следует проводить до тех пор, пока не будет удалена вся грязь.

8.4.2.3. ОЧИСТКА СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ ИЛИ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПЫЛЕСОСОМ

Сухую пыль или грязь следует удалять сжатым воздухом (давление не более 80 бар, минимальное расстояние до пластин 200 мм; против направления воздуха) или с помощью мощного промышленного пылесоса (против направления потока). При этом необходимо учитывать следующее.
Следует проводить очистку изнутри наружу.
По возможности следует также работать сверху вниз, чтобы избежать повторного попадания грязи на уже очищенные части. Очистку следует проводить до тех пор, пока не будет удалена вся грязь.
УКАЗАНИЕ! Струю сжатого воздуха следует направлять вертикально на регистр труб (с отклонением не более ±5 градусов), чтобы избежать искривления пластин.

9. РЕКОМЕНДАЦИИ

9.1. ТЕПЛОНОСИТЕЛИ И АНТИКОРРОЗИОННЫЕ ДОБАВКИ

Композит Групп рекомендует применять следующие хтеплоносители:

- Теплоноситель на основе пропиленгликоля с гибридными присадками Spectrogen XHT;
- Теплоноситель на оснсве этиленгликоля с гибридными присадками Spectrogen ОЖ.

Антикоррозионная добавка:

- добавка в воду для теплоносителей СП-В-12К производства компании Спектропласт.