BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY

NXF Модульные гибридные охладители

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ И УСТАНОВКЕ

О монтаже и установке

При монтаже оборудования следуйте указаниям, изложенным в данной инструкции.
Убедитесь в наличии необходимого оборудования / подготовленного персонала для работ.
Заблаговременно изучите последовательность операций, изложенную в данной инструкции.

Рекомендуемая программа обслуживания и мониторинга

Проверки и регулировки	Запуск	Раз в неделю	Раз в месяц	Раз в квартал	Каждые 6 месяцев	Раз в год	Отключение
Бассейн холодной воды и фильтр	X			X			
Рабочий уровень воды и подпитка	X		X				
Продувка	X		X				
Комплект нагревателя поддона	X				X		
Вращение вентилятора(ов) и насоса(ов)	X						
Ток и напряжение двигателя	X					X	
Необычный шум и/или вибрация	X		X				

Осмотр и мониторинг	Запуск	Раз в неделю	Раз в месяц	Раз в квартал	Каждые 6 месяцев	Раз в год	Отключение
Общее состояние	X		X				
Секция теплопередачи	X				X		
Каплеуловители	X				X		
Система распределения воды	X				X		
Комплект электроуправления уровнем воды	X				X		
Переключатели уровня или сигнализации				X			
TAB тест (погружные лотки)	X	X					
Качество циркулирующей воды	X		X				
Общее состояние системы	X					X	
Ведение журнала	Согласно событиям						

Процедуры очистки	Запуск	Раз в неделю	Раз в месяц	Раз в квартал	Каждые 6 месяцев	Раз в год	Отключение
Механическая очистка	X					X	X
Дезинфекция**	(X)					(X)	(X)
Слив бассейна							X

**в зависимости от применяемых норм и правил

Система с УФ-излучением	Запуск	Раз в неделю	Раз в месяц	Раз в квартал	Каждые 6 месяцев	Раз в год	Отключение
Осмотрите и очистите водяной циркуляционный насос	X			X			
Осмотрите и очистите кварцевый рукав	X			X			
Осмотрите и очистите датчик интенсивности УФ-излучения	X			X			
Проверьте работу электромагнитного клапана слива, механического клапана подпитки и сливного клапана	X			X			
Замените лампу с УФ-излучением						X	

Примечания

1. Оборудование для обработки воды и встроенное в систему охлаждения вспомогательное оборудование могут потребовать дополнений к вышеприведенной таблице. Свяжитесь с поставщиками для получения списка рекомендуемых действий и их требуемой периодичности.
2. Рекомендуемые интервалы обслуживания приведены для типичных установок. Иные условия окружающей среды могут потребовать более частого обслуживания.
3. Во время эксплуатации при температурах окружающей среды ниже точки замерзания изделие следует осматривать чаще (см. "Эксплуатация в холодную погоду" в соответствующем руководстве по эксплуатации и обслуживанию).

Содержание

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ И УСТАНОВКЕ

1	**Общая информация**	**5**
	Об инженерно-технической практике и применении	5
	Транспортировка	5
	Осмотр перед монтажом	7
	Вес оборудования	7
	Анкеровка	8
	Выравнивание	8
	Соединительные трубопроводы	8
	Требования к продувке	8
	Защита от замерзания	8
	Меры предосторожности	9
	Поверхности, не предназначенные для пешеходного движения	11
	Модификации, выполненные другими сторонами	11
	Гарантия	11
2	**Монтаж**	**12**
	Общие указания	12
	Подъем собранного на заводе многомодульного изделия	13
	Подъем собранного отдельного модуля	13
3	**Сборка секции**	**15**
	Подъем отдельных подсекций	15
	Сборка изделия	18
	Подключение отдельных модулей после сборки	22
4	**Сборка опционных аксессуаров**	**29**
	Установка принадлежностей	29
	Шумоглушение	33
5	**Принадлежности для обработки воды**	**45**
	Решения для обработки воды Nexus	45
	Дополнительная система с УФ-излучением	47
6	**Осмотр перед вводом в эксплуатацию**	**53**
	Общая информация	53
7	**Дополнительная помощь и информация**	**54**
	Помощь	54
	Дополнительная информация	54

1 NXF
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Об инженерно-технической практике и применении

В данной брошюре описана только сборка изделия. Для обеспечения должной эксплуатации необходима правильная интеграция изделия в общую схему оборудования. Действующие инженерные и прикладные нормы и правила компоновки, выравнивания, соединения трубопроводов и т. п. приведены на нашем сайте:

Транспортировка

Оборудование BAC собрано на заводе для обеспечения постоянства качества и минимальной сборки на месте установки.

Модульные гибридные охладители жидкости Nexus™ собирают на заводе, чтобы обеспечить постоянное качество, минимальную сборку на месте установки и готовность к прокладке трубопровода и проводки. Доступны дополнительные варианты транспортировки, помогающие в отдельных случаях монтажа на месте. Вариант транспортировки, заказанный при покупке, см. в пакете сопроводительных документов. Для получения дополнительной информации свяжитесь с местным представительством BAC.
При нестандартных габаритах и весе установки или секции обратитесь к утвержденным чертежам.

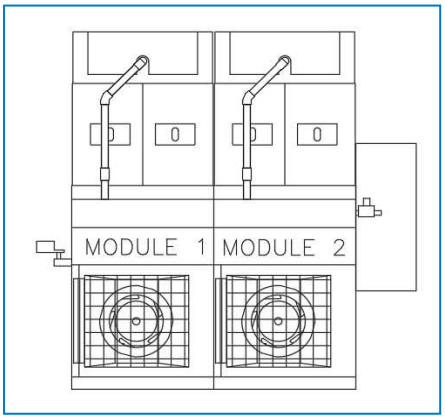


Рис. 1A. Стандартная транспортировка: полностью собранные многомодульные изделия подставляются в подключенном виде

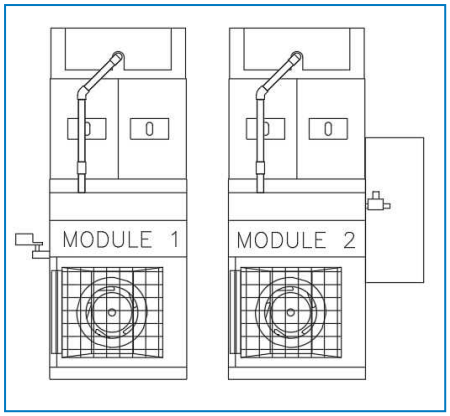


Рис. 1Б. Модульная транспортировка: поставляются отдельные модули, которые собираются и подключаются на месте

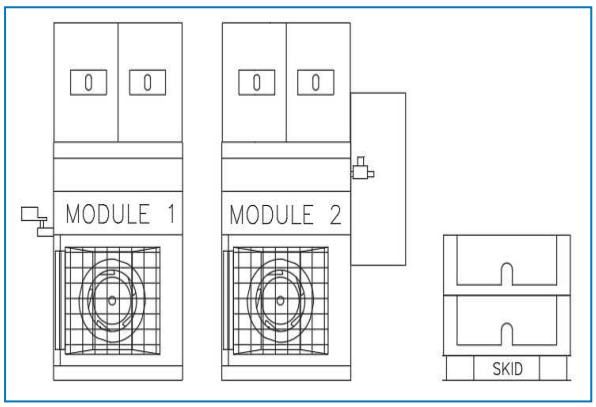


Рис. 1В. Модульная транспортировка: поставляются отдельные модули с отсоединенной оросительной секцией, которые собираются, монтируются и подключаются на месте

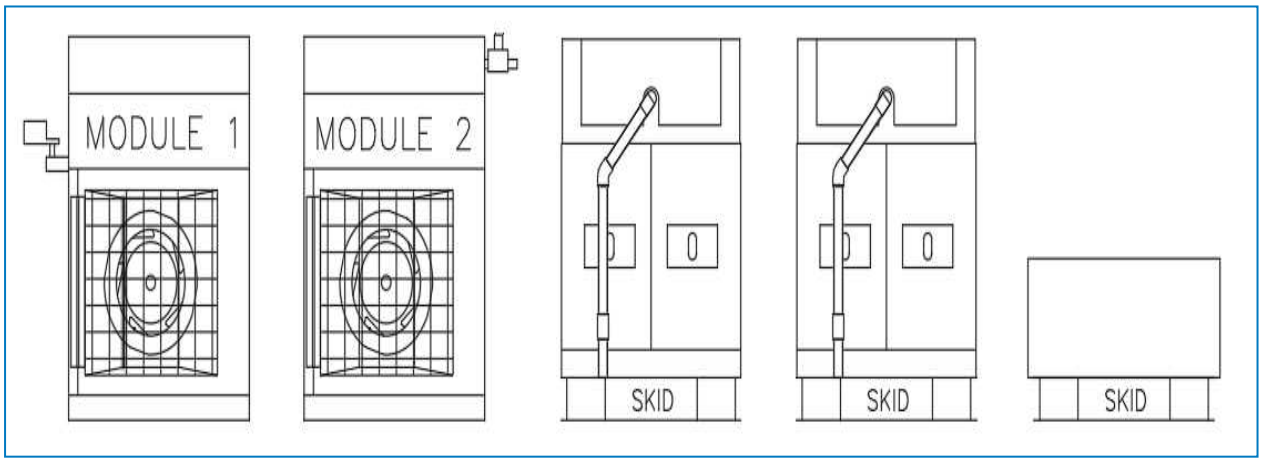


Рис. 1Г. Модульная транспортировка: поставляются отдельные модули с отсоединенной оросительной секцией / секцией теплопередачи, которые собираются, монтируются и подключаются на месте

ВНИМАНИЕ

Не накрывайте полимерными тканями или пленками охладители с каплеуловителями из ПВХ или наполнителем.

Повышение температуры из-за солнечного излучения может вызвать деформацию наполнителя каплеуловителей.

Осмотр перед монтажом

После доставки изделия на место установки и до подписания транспортной накладной его следует тщательно проверить и убедиться, что изделие укомплектовано всеми требуемыми деталями и что детали не имеют повреждений после транспортировки.
Следует осмотреть следующие комплектующие:

- Технология теплопередачи hCore™
- Вентиляторная система EC (вентиляторы и насосы)
- Защитные решетки вентиляторов
- Бассейн воды для орошения
- Принадлежности бассейна воды для орошения (механический клапан подпитки, насос циркулирующей воды, устройство распределения воды, переключатели низкого и высокого уровня и т. д.)
- Соединения для жидкости
- Коллекторы и муфты трубопроводов
- Проводка компонентов
- Система раздачи воды для орошения
- Электромагнитный клапан для подпитки
- Сливной механизированный клапан с управлением по электропроводности и измеритель электропроводности.
- Высокоэффективные каплеуловители
- Датчик температуры наружного воздуха
- Внутренние поверхности
- Наружные поверхности
- Сопряженные поверхности между секциями/модулями (в зависимости от поставляемой конфигурации)
- Дополнительные принадлежности: один или несколько нагревателей бассейна, заслонки положительного давления и т. д.
- Прочие детали: все болты, гайки, шайбы и уплотнительная лента, которые необходимы для сборки секций или деталей компонентов, поставляются компанией BAC вместе с изделием.

Вес оборудования

Перед монтажом любого оборудования BAC необходимо проверить вес каждой секции, указанный на сертифицированном чертеже изделия.

Все указанные значения веса являются **приблизительными**, и должны быть подтверждены взвешиванием до подъема в **тех случаях**, когда мощность имеющегося подъемника лишь ненамного превышает эти значения.

ВНИМАНИЕ

Перед проведением такелажных работ убедитесь, что в поддоне или в других местах изделия не скопились снег, вода, лед или мусор. Это может существенно увеличить подъемный вес оборудования.

В случае длительных подъемов или при наличии опасности подъемные устройства должны использоваться в сочетании со страховочными стропами, размещенными под изделием.

Анкеровка

Изделие должно быть соответствующим образом закреплено на месте установки.
Рекомендации по креплению и расположение крепежных отверстий указаны на сертифицированном чертеже. Анкерные болты в комплект поставки не входят.
Для того, чтобы закрепить изделие на поддерживающих балках, в нижней секции в нижнем фланце предусмотрены отверстия для 20 мм болтов.

Выравнивание

Для правильной работы и облегчения циркуляции по трубопроводам изделие должно быть выравнено.
Для правильной работы изделие должно быть выведено в уровень по длине и ширине с допуском 0,5 мм.
Опорные балки также должны быть выставлены по уровню, поскольку для выравнивания изделия не должны использоваться клинья между поддоном и опорными балками.

Соединительные трубопроводы

Все подводящие и отводящие трубопроводы должны быть закреплены отдельно.
В случае, если оборудование установлено на вибробалках или пружинах, трубопроводы должны иметь компенсаторы для устранения передачи вибраций через внешние трубопроводы.

Требования к продувке

Монтажник закрытых градирен BAC должен перед запуском предусмотреть надлежащую продувку системы.
Вовлеченный в систему воздух может ограничивать производительность охладителя, что приводит к более высоким рабочим температурам.

Защита от замерзания

Данные изделия должны быть защищены механическими способами и приборами автоматики от повреждения и/или снижения эффективности из-за возможного замерзания. О других рекомендуемых способах обеспечения защиты можно узнать в местном представительстве BAC.

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.
Если у вас имеются сомнения по поводу процедур безопасного и правильного монтажа, установки, работы или обслуживания, для получения совета свяжитесь с производителем оборудования или его представителем.
Помните, что во время работы оборудования некоторые его части могут иметь повышенную температуру. Для предотвращения несчастных случаев любые работы на высоте должны проводиться с особой осторожностью.

АВТОРИЗОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ

Эксплуатация, обслуживание и ремонт данного оборудования должны производиться авторизованным и квалифицированным персоналом. Персонал должен быть хорошо знаком с оборудованием, связанными с ним системами и органами управления, а также процедурами, описанными в этом и других руководствах. Для предотвращения ущерба для здоровья персонала и/или повреждения собственности при перемещении, подъеме, установке, эксплуатации и ремонте данного оборудования должны использоваться правильные уход, мероприятия, средства индивидуальной защиты и инструменты. В случае необходимости персонал должен использовать средства индивидуальной защиты (перчатки, беруши и т. п.).

МЕХАНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Механическая безопасность оборудования соответствует требованиям директивы ЕС для механического оборудования. В зависимости от условий на месте монтажа, для безопасности и удобства операторского и обслуживающего персонала может также оказаться необходимой установка такого оборудования, как донные экраны на входе воздуха, лесенки, защитные ограждения, лестницы, платформы доступа, поручни и борта платформы.
Ни в коем случае нельзя эксплуатировать это оборудование без установленных / закрытых и должным образом закрепленных всех экранов вентиляторов, панелей доступа и дверок доступа.
Когда оборудование работает с устройством регулировки скорости вентилятора, необходимо принять меры для предотвращения работы вентилятора на "критической скорости" или вблизи нее.
За дополнительной информацией обращайтесь в ваше местное представительство BAC.

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Все электрические компоненты, установленные на данном оборудовании, должны быть оснащены при монтаже запираемым выключателем, расположенным в пределах видимости.
При наличии нескольких компонентов их можно установить после одного выключателя, однако допускается использование нескольких выключателей или их комбинации.
Работы по обслуживанию электрических компонентов или вблизи них разрешается выполнять только при условии принятия достаточных мер по обеспечению безопасности. В их числе, помимо прочего:

- электрическая изоляция компонента;
- блокировка разъединителя, предотвращающая непреднамеренный запуск;
- выполнение измерений, подтверждающих отсутствие электрического напряжения.
- Если некоторые части установки остаются под напряжением, их следует обязательно маркировать надлежащим образом, чтобы не допустить ошибок в работе персонала.

На клеммах и соединениях мотора вентилятора может сохраняться остаточное напряжение после отключения установки. Прежде чем открывать клеммную коробку вентилятора, подождите пять минут после отсоединения проводов от клемм электропитания.

ПОДЪЕМ

ВНИМАНИЕ

Крепление такелажных тросов в не предназначенных для этого местах может привести к падению груза при подъеме и тяжелым травмам, смерти и/или материальному ущербу. Подъемные работы должны выполнять квалифицированные такелажники согласно опубликованным компанией BAC инструкциям по подъему и монтажу и общепринятым методам подъемных работ. Может также потребоваться использование дополнительных предохранительных строп, если этого требуют обстоятельства подъема.

МЕСТО УСТАНОВКИ

Всё оборудование для охлаждения должно быть расположено как можно дальше от мест нахождения людей, открытых окон или приточных воздуховодов зданий.

За подробными рекомендациями по компоновке и монтажу изделий BAC обращайтесь к европейскому изданию "Справочника по изделиям BAC и их применению", на сайт BAC: www.Baltimore-Aircoil.ru или обращайтесь в местное представительство BAC-Balticare.

МЕСТНЫЕ ПРАВИЛА

Установка и эксплуатация градирен может быть объектом местных правил, таких как анализ определения риска. Необходимо полностью соответствовать регулирующим требованиям.

Поверхности, не предназначенные для пешеходного движения

Доступ к любому компоненту и его обслуживание необходимо проводить согласно всем применимым местным законам и нормативам. При отсутствии нужных надлежащих средств необходимо предусмотреть временные конструкции. Ни в коем случае нельзя использовать детали агрегата, использование которых как средств доступа не предусмотрено конструкцией, если только не приняты меры по снижению сопряженных с этим рисков.

Модификации, выполненные другими сторонами

В чем бы ни состояли модификации или изменения оборудования BAC, выполненные другими сторонами без письменного разрешения BAC, ответственность за все последствия данных изменений несет сторона, выполнявшая модификации, при этом компания BAC снимает с себя любую ответственность за изделие.

Гарантия

BAC гарантирует, что все изделия не имеют производственных дефектов по материалам и качеству изготовления в течение месяцев от даты поставки. В случае любого подобного дефекта BAC произведет ремонт или обеспечит замену. Более подробные сведения см. в соответствующем «Ограничении гарантийных обязательств», действующем на момент продажи/покупки данных изделий. Эти условия и положения находятся на обратной стороне формуляра подтверждения вашего заказа и вашего счета-фактуры.

Общие указания

Каждую установку следует размещать и располагать таким образом, чтобы предотвратить попадание выбрасываемого воздуха в вентиляционные системы зданий, на которых размещено оборудование, или соседних зданий.

Не следует устанавливать изделия рядом с источниками выброса теплого воздуха, например отверстиями для выхода пара или дымовыми трубами бойлеров, выходящими из здания. Теплый воздух может поступать в изделие, влияя на рабочие характеристики и приводя к возможному образованию коррозии.

Номер модели	Количество модулей	Изделие, собранное на заводе		
		H	W1	W2
NXF-0403-x-x1	1	1220 мм	1270 мм	635 мм
NXF-0403-x-x2	2	1220 мм	1270 мм	635 мм
NXF-0403-x-x3	3	3050 мм	1270 мм	635 мм
NXF-0403-x-x4	4	3050 мм	1270 мм	635 мм
NXF-0403-x-x5	5	4880 мм	1270 мм	635 мм
NXF-0403-x-x6	6	4880 мм	1270 мм	635 мм
NXF-0603-x-x1	1	1220 мм	1880 мм	940 мм
NXF-0603-x-x2	2	1220 мм	1880 мм	940 мм
NXF-0603-x-x3	3	3050 мм	1880 мм	940 мм
NXF-0603-x-x4	4	3050 мм	1880 мм	940 мм
NXF-0603-x-x5	5	4880 мм	1880 мм	940 мм
NXF-0603-x-x6	6	4880 мм	1880 мм	940 мм

Минимальное значение по вертикали и длина траверса

ВНИМАНИЕ

Для отдельных модулей допускается перемещение с помощью вилочного подъемника или гидравлической тележки.

Запрещается поднимать многомодульные изделия, собранные на месте, одним блоком с помощью вил.

Подъем собранного на заводе многомодульного изделия

Приведенные далее инструкции относятся к конфигурациям, представленным на рисунке 1А из раздела "Транспортировка" на странице5. Подробную информацию см. в сопроводительной документации.

Изделия, поставляемые полностью собранным единым блоком, оснащаются общей такелажной траверсой, охватывающей всю длину изделия. Количество монтажных точек определяется количеством модулей (см. рисунок ниже). Вся проводка, соединяющая модули, подключается на заводе. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить выступающие элементы, например клапаны, трубные соединения и кабелепровод.

Перед подъемом убедитесь в отсутствии препятствий на всех подъемных линиях, чтобы не допустить повреждения внешнего трубопровода, коллекторов или соединений.

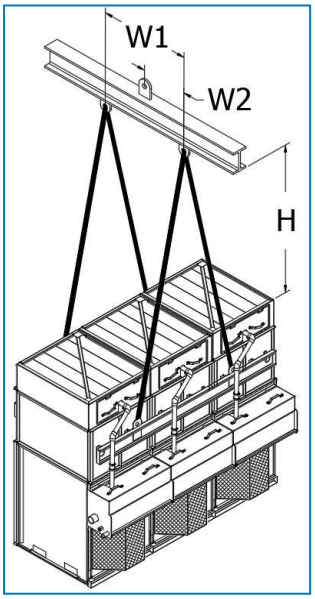


Рис. 2. Подъем собранного на заводе многомодульного изделия (показано трехмодульное изделие)

Подъем собранного отдельного модуля

Приведенные далее инструкции относятся к конфигурациям, представленным на рисунке 1Б из раздела "Транспортировка" (page 5). Подробную информацию см. в сопроводительной документации. Refer to table from "General Notes" on the previous page and figures below for each section's required minimum spreader bar length W1 and W2 (if applicable) and the recommended vertical dimension H.

Перед подъемом убедитесь в отсутствии препятствий на всех подъемных линиях, чтобы не допустить повреждения внешнего трубопровода, коллекторов или соединений.

См. "Подъем собранного на заводе многомодульного изделия" (page 13)

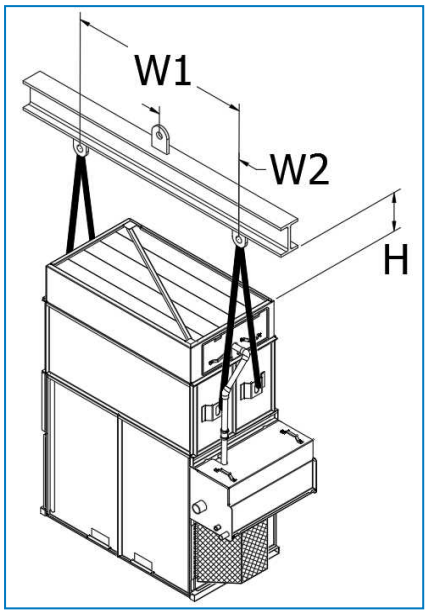


Рис. 2А. Подъем собранного одномодульного изделия

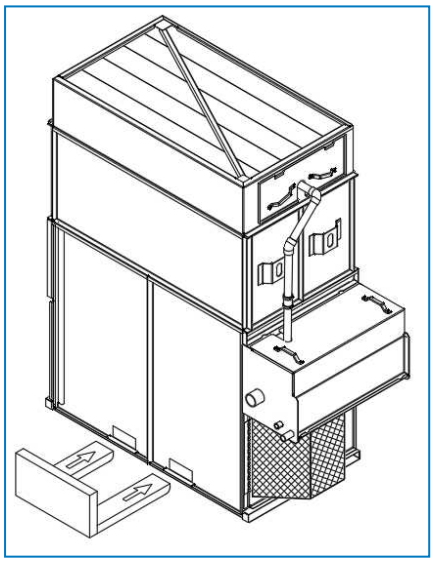


Рис. 2Б. Перемещение собранного одномодульного изделия

Подъем отдельных подсекций

ПОДЪЕМ ОДНОЙ СЕКЦИИ ТЕПЛООБМЕННИКА

Приведенные далее инструкции относятся к конфигурациям, заказанным в виде, представленном на рисунках 1В и 1Г из раздела "Транспортировка" на странице5. Подробную информацию см. в сопроводительной документации.

1. Только для 1В: установите верхний оросительный коллектор между двумя резиновыми муфтами. Продвиньте оросительную трубу в кронштейн и убедитесь, что форсунки направлены вниз. Разместите и установите две резиновые муфты в верней и нижней части оросительной трубы. Установите улавливатели обратно в оросительную секцию, обращая внимание на исходное местоположение и ориентацию. Установите обратно панели доступа (см. рисунок 4). При необходимости повторите эти этапы для всех модулей изделия.

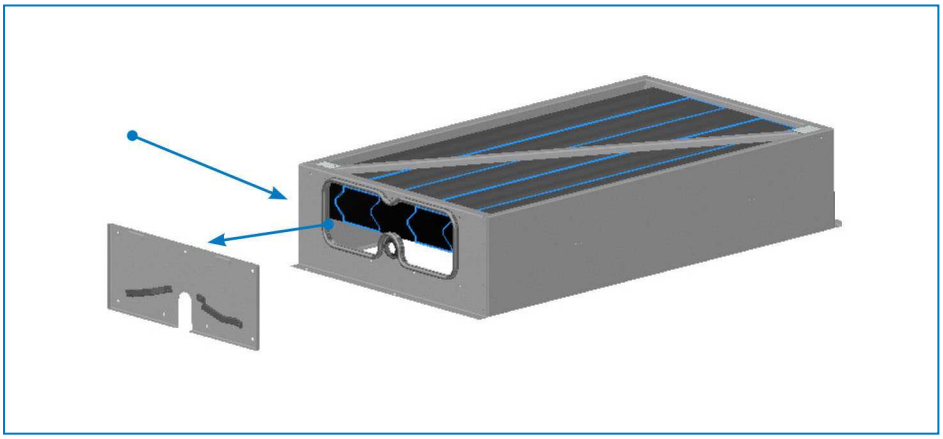


Рис. 4. Оросительная секция со снятой дверной панелью

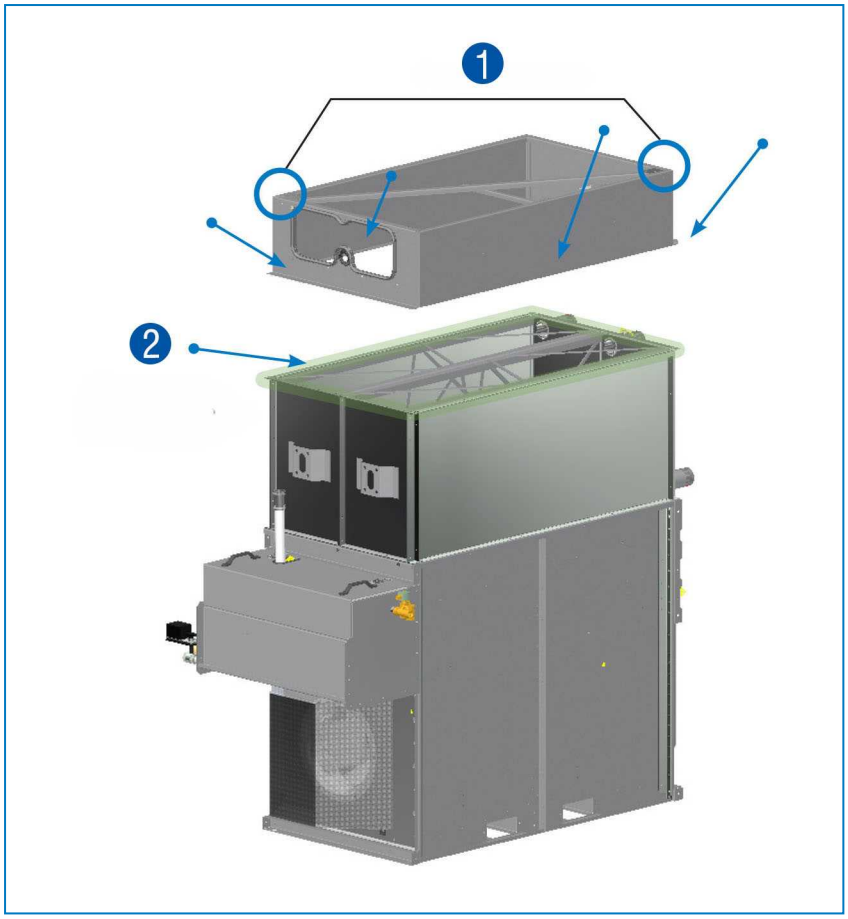


Рис. 5. Подсоединение оросительной секции к модулю — 1. Точки подъема, 2. Уплотнительная лента вдоль периметра.

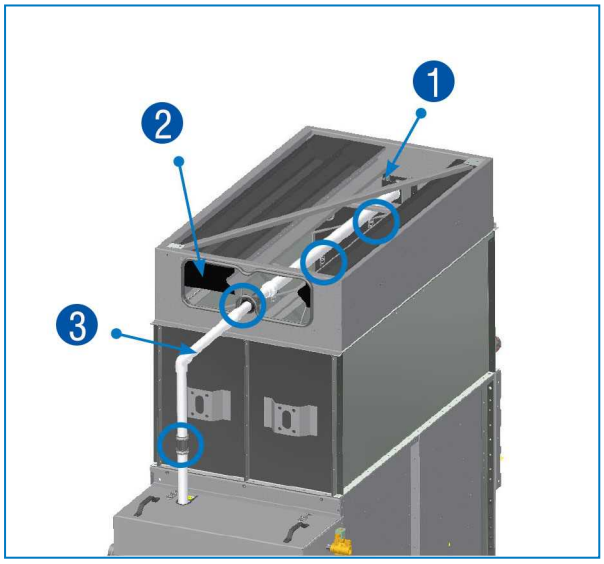


Рис. 6 — 1. Установка оросительной трубы, 2. Установка улавливателя, 3. Установка верхней трубы.

2. Снимите панель доступа с оросительного отсека, сохранив крепежные изделия, затем аккуратно извлеките улавливатели через отверстие. Обратите внимание на ориентацию и расположение каждого улавливателя. Улавливатели необходимо вернуть на место после установки трубопровода орошения. См. рисунок 7.

3. Разместите уплотнительную ленту в верхней части секции технологии теплопередачи hCore™. Уплотнительная лента должна быть уложена внахлест на 25 мм по углам. После этого оросительную секцию можно поднять и подсоединить со всех четырех сторон к нижней секции, используя крепежные изделия, предоставляемые заводом, см. рисунок 3. Обратите внимание, что тип крепления зависит от местоположения и конструкционных материалов изделия.См. рисунок 7 и таблицу 3.

Конструкционные материалы изделия	Тип концевого крепления (область, выделенная красным кружком)	Тип бокового крепления (область, выделенная синим кружком)
Термореактивный гибридный полимер	Гайки и болты M8	Саморезы 5/16 дюйма
Нержавеющая сталь	Гайки и болты M8	Саморезы 5/16 дюйма

Таблица 3. Тип крепления в зависимости от конструкционных материалов

Рис. 7. Тип крепления для сборки оросительной секции

Сборка изделия

СБОРКА ПАНЕЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ IPILOT™

Приведенные далее инструкции относятся к конфигурации, заказанной в виде, представленном на рисунке 1Г из раздела "Транспортировка" на странице5. Подробную информацию см. в сопроводительной документации.

1. По завершении полной сборки модуля подсоедините кронштейн и крепежный паз для панели управления. Измерьте ширину панели управления, прежде чем устанавливать крепежный паз, чтобы совместить положение крепежа. Также проверьте положение панели управления на поверхности А или В. См. сопроводительный чертеж.
2. Подсоедините панель управления, используя монтажные отверстия, расположенные в каждом углу. Убедитесь, что расстояние от нижней части панели управления до нижней части изделия правильное и соответствует размеру «В» в таблице 4 (см. рисунок 9В).

Система управления iPilot™ размеры панели (В × Ш)	Расстояние между нижней частью панели управления и нижней частью изделия («В»)
1000 мм x 800 мм	820 мм
1000 мм x 1000 мм	820 мм

Таблица 4. Размеры панели системы управления iPilot™ и расстояние до нижней части изделия

Рис. 8. Панель системы управления iPilot™ — 1. Подъемные проушины панели управления

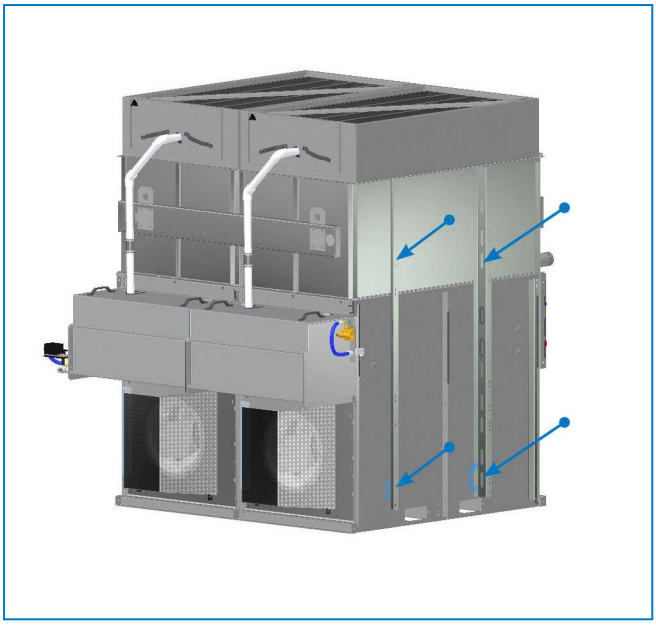


Рис. 9А. Установка панели управления на крепежные пазы

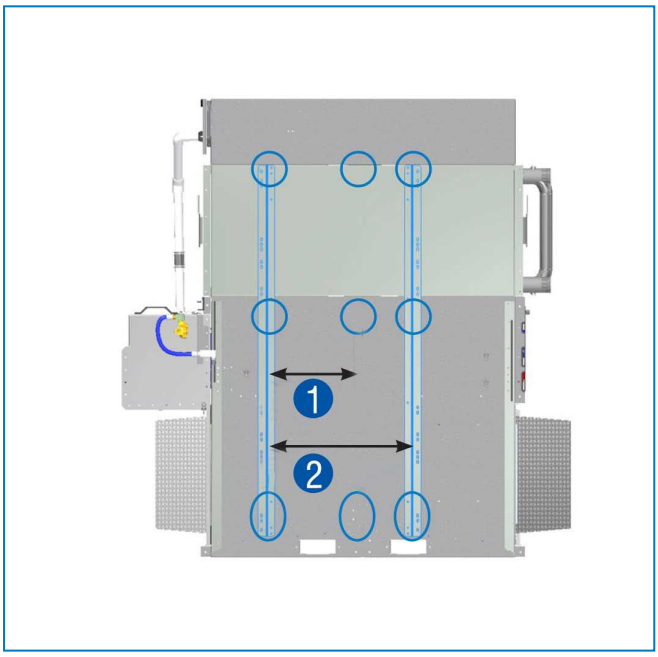


Рис. 9Б. Расстояние между крепежными пазами панели управления 1. Панель шириной 760 мм, 2. Панель шириной 960 мм.

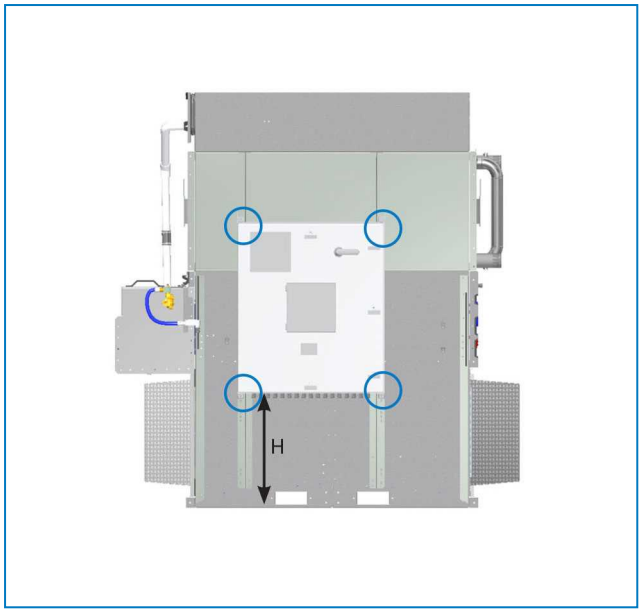


Рис. 9В. Монтажная высота панели управления

ВНИМАНИЕ

Неправильная прокладка и заземление проводки на месте представляет угрозу воспламенения и смертельного поражения электрическим током.
Для защиты от этих угроз все операции должны выполняться лицензированным электриком и соответствовать местным правилам.

СБОРКА МНОГОМОДУЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Приведенные далее инструкции относятся к конфигурации, заказанной в виде, представленном на рисунках 1Б, 1В и 1Г из раздела"Транспортировка" на странице5. Подробную информацию см. в сопроводительной документации.

Поднимите первый модуль и разместите в окончательном месте установки. Инструкции по подъему одного модуля см. в разделе "Подъем собранного отдельного модуля" на странице13.

1. Подготовьте бассейн воды для орошения второго модуля, разместив уплотнительную ленту. На стыках концов уплотнительной ленты по углам уложите ее внахлест на 25 мм. См. рисунок 9.
2. Переместите второй модуль и продвиньте его в направлении принимающего модуля. См. рисунок 8.
3. Скрепите модули болтами в местах, показанных на рисунке 10В. Вкрутите болты М10 в местах, обведенных кружками, а болты М8 в области поддона.
4. Повторите шаги 2—4 для остальных модулей.
5. Проверьте бассейн воды для орошения на предмет утечек. Закупорьте слив, заполните бассейн и осмотрите изделие на наличие утечек, особенно на стыках.

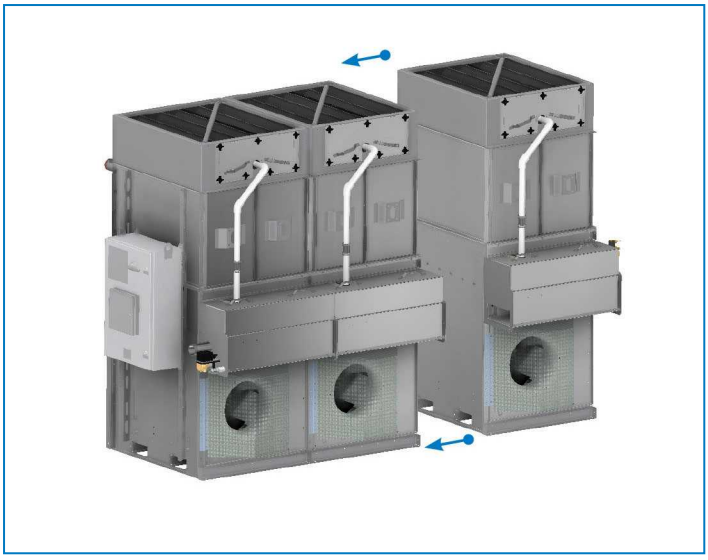


Рис. 10А. Сборка модулей

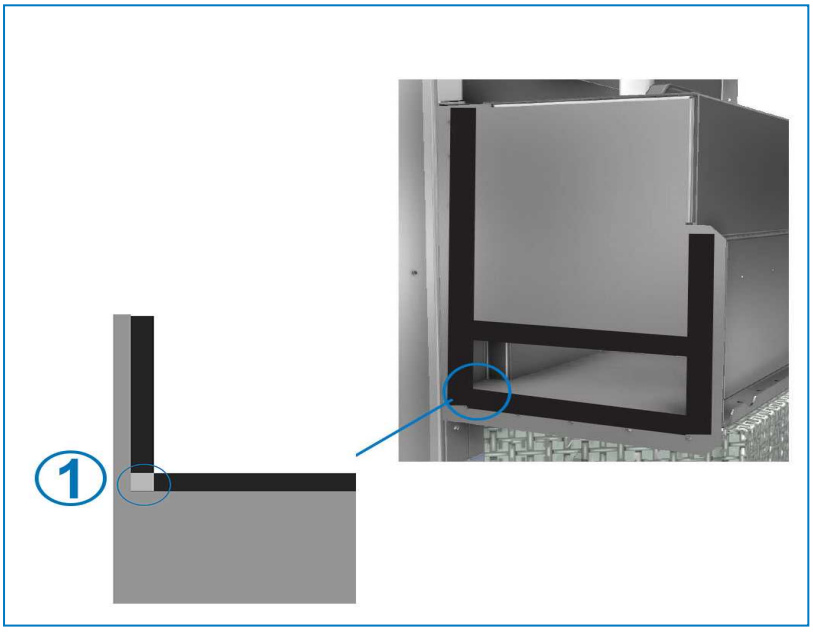


Рис. 10Б. Местоположение уплотнительной ленты — 1. Нахлест уплотнительной ленты — 25 мм.

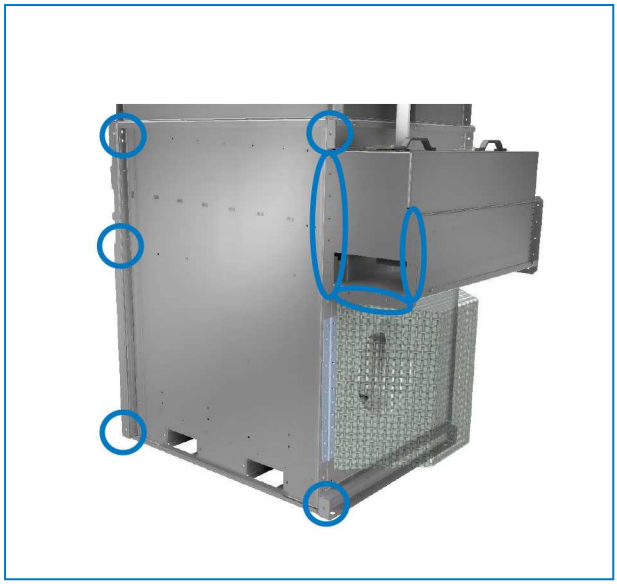


Рис. 10В. Местоположение болтов для соединения модулей

Подключение отдельных модулей после сборки

Приведенные далее инструкции относятся к конфигурации, заказанной в виде, представленном на рисунках 1Б, 1В и 1Г из раздела "Транспортировка" на странице5. Подробную информацию см. в сопроводительной документации.

Провода маркируются и обозначаются следующим образом:

- Электропитание вентилятора (большой 4-жильный кабель): вентилятор 1- -1, вентилятор 2- -1, вентилятор 3- -1 и т. д.
- Коммуникации вентилятора: вентилятор 1- -1, вентилятор 2- -1, вентилятор 3- -1 и т. д.
- Насосы: насос 1, насос 2 и т. д.
- Компоненты:
  - Датчик электропроводности: датчик электропровод.
  - Сливной клапан
  - Электромагнитный клапан подпитки: клапан подпитки
  - Заслонка положительного давления: PCD
  - Датчик температуры рабочей жидкости на выходе
  - Нагреватель бассейна
  - Датчик высокого уровня воды: датчик высокого уровня
  - Датчик низкого уровня воды: датчик низкого уровня

Полная информация о проводке приведена на схеме подключения в пакете сопроводительных документов, а также на внутренней стороне панели управления.

КАК НАЙТИ ПРИЛАГАЕМЫЕ В КОМПЛЕКТЕ ПРОВОДА ПОСЛЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ?

1. Снимите заднюю защитную панель, расположенную на противоположной стороне от водного бассейна (поверхность D). Найдите провод вентилятора, размещенный под защитной панелью каждого модуля. См. рисунок 11.
2. Снимите боковую защитную панель, расположенную на противоположной стороне от панели управления. Найдите провод компонента (сливного клапана, датчика электропроводности или клапана подпитки), размещенный под защитной панелью. См. рисунок 12.

3. Снимите крышку бассейна, затем найдите провод насоса, расположенный в бассейне. См. рисунок 13.

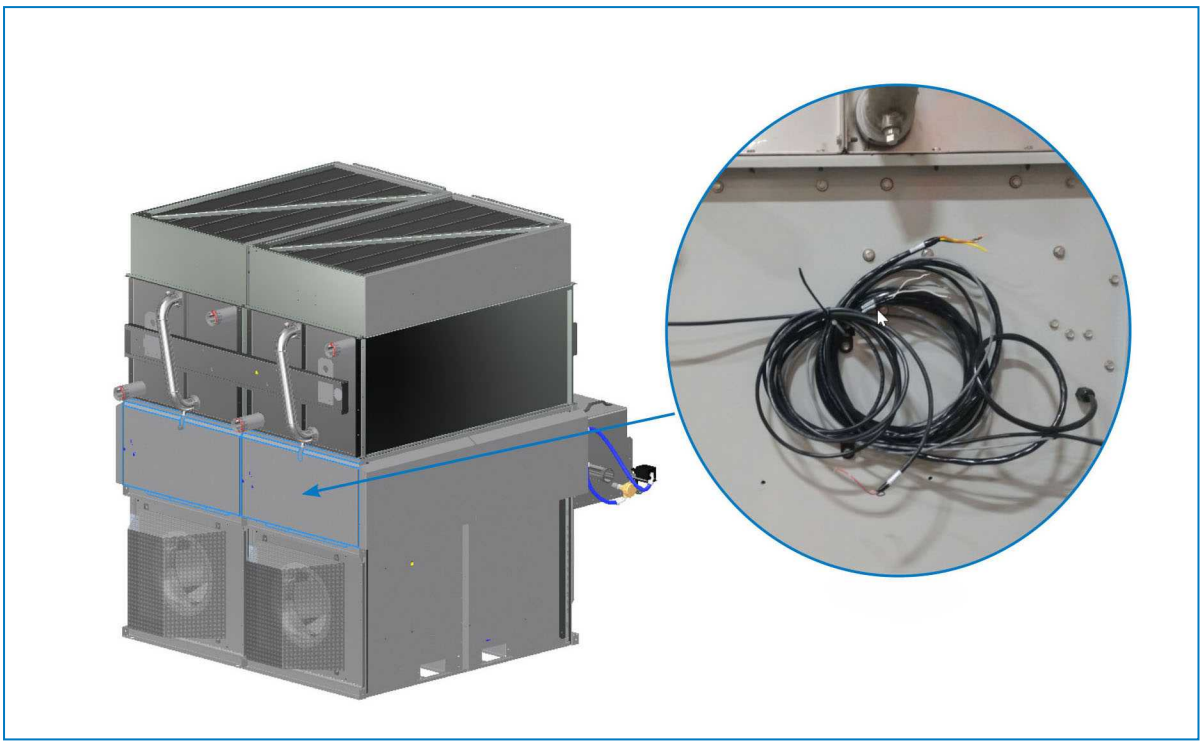


Рис. 11. Расположение проводки вентилятора

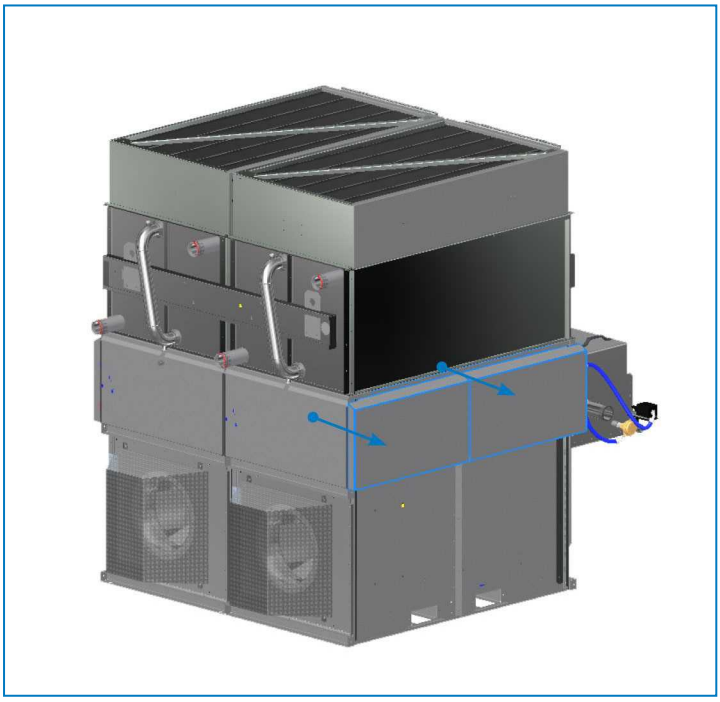


Рис. 12. Расположение проводки компонентов

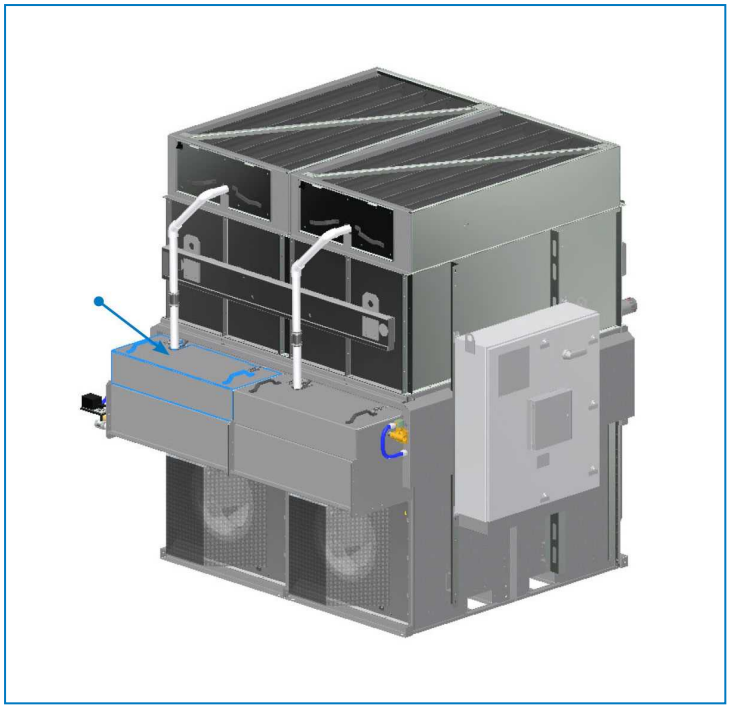


Рис. 13. Расположение проводки насоса

ПРОКЛАДКА ПРОВОДОВ ПАНЕЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ IPILOT™

1. Снимите остальные защитные панели вокруг панели управления и над бассейном воды для орошения. Сохраните крепежные изделия, чтобы установить панели на место. См. рисунок 14.
2. Найдите провода компонентов для датчика электропроводности и сливного клапана на стороне изделия, противоположной панели управления. Проложите провод вокруг угла к обратной стороне (противоположной от бассейна) и зафиксируйте в креплениях с помощью кабельных стяжек (предоставляются BAC). Пропустите провод через первую прорезь сверху и закрепите его в отверстии с помощью кабельных стяжек. См. рисунки 12 и 15.

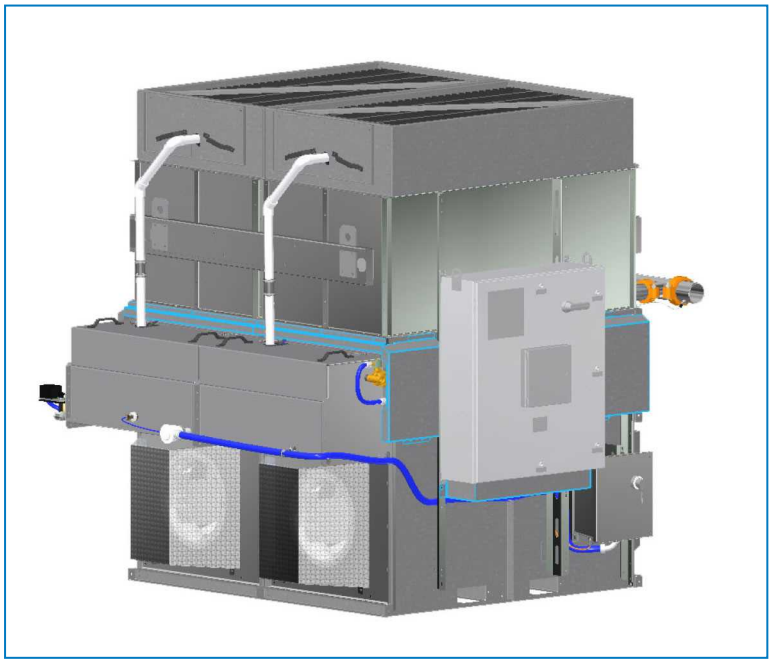


Рис. 14. Расположение защитных панелей вокруг панели системы управления iPilot™ (показан дополнительный нагреватель бассейна)

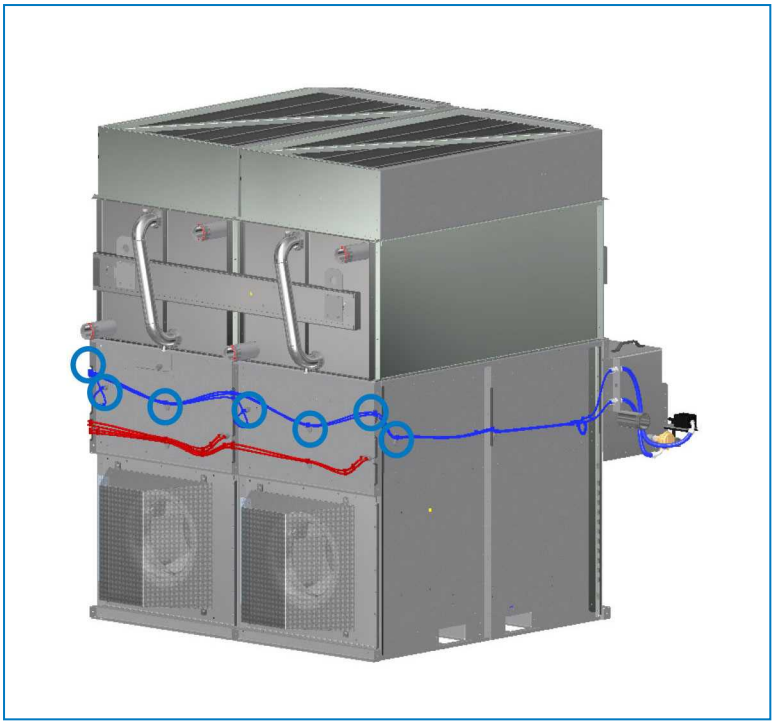


Рис. 15. Прокладка провода связи и провода компонента для вентилятора

3. Проложите провод связи для вентилятора через первую прорезь и крепление для провода рядом с проводом компонента. Закрепите провод с помощью кабельных стяжек. Провода связи для датчика электропроводности, сливного клапана и вентилятора проходят вместе к панели управления. См. рисунок 15.
4. Проложите провод электропитания вентилятора через третью прорезь сверху и крепление для провода, затем закрепите его на изделии с помощью кабельных стяжек. Для устройств NXF-0603B в случае необходимости можно использовать вторую прорезь (посредине) для провода электропитания вентилятора. См. рисунок 16.

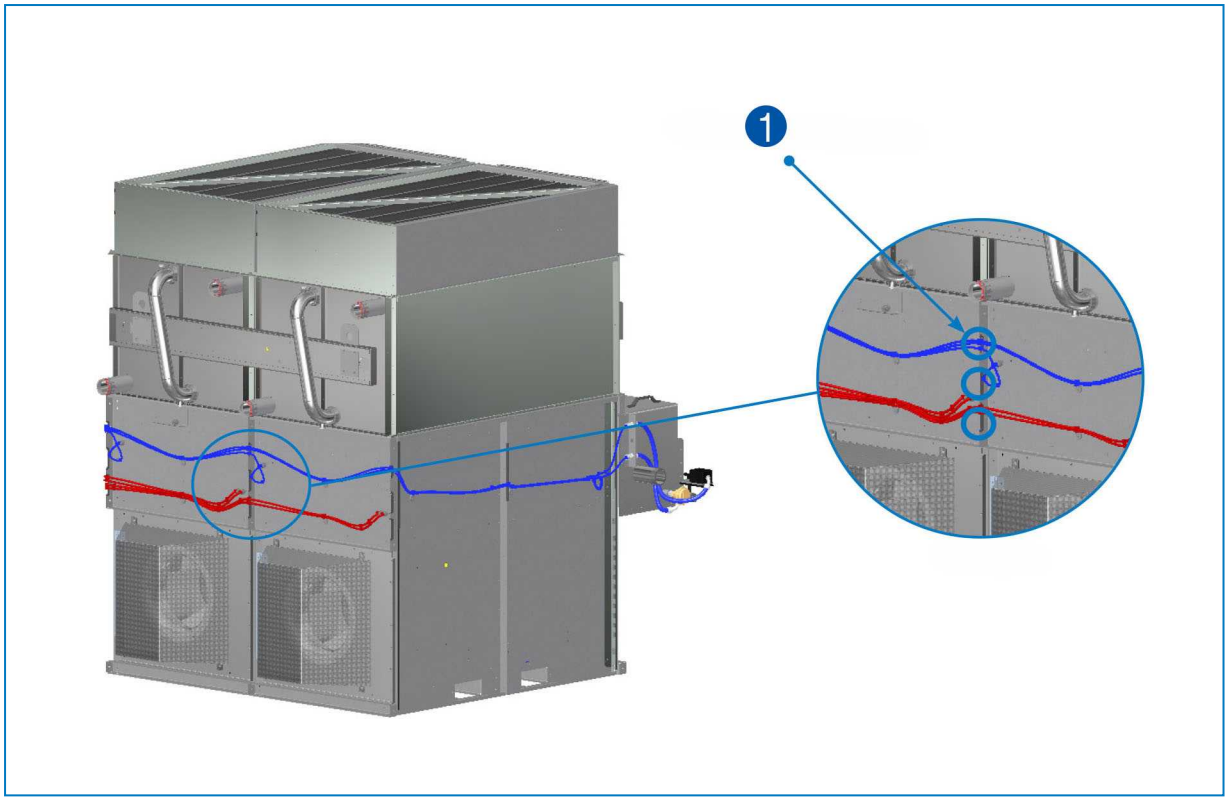


Рис. 16. Провод электропитания вентилятора (красного цвета) — 1. Прорези для прокладки проводов

5. Ознакомьтесь с маркировкой проводов и схемой подключения на внутренней стороне панели системы управления iPilot™, прежде чем переходить к следующему шагу.
6. Проложите провод электропитания вентилятора через нижнее овальное отверстие с подточенной кромкой в крепежном пазу панели управления. Пропустите каждый провод через кабельный ввод в нижней части панели управления, затем подключите каждый соединитель провода к соответствующей позиции клеммной коробки. См. рисунок 17.
7. Проложите провод связи и провод компонента для вентилятора через нижнее овальное отверстие с подточенной кромкой в крепежном пазу панели управления. Пропустите каждый провод через кабельный ввод в нижней части панели управления, затем подключите каждый соединитель провода к соответствующей позиции клеммной коробки. См. рисунок 17.

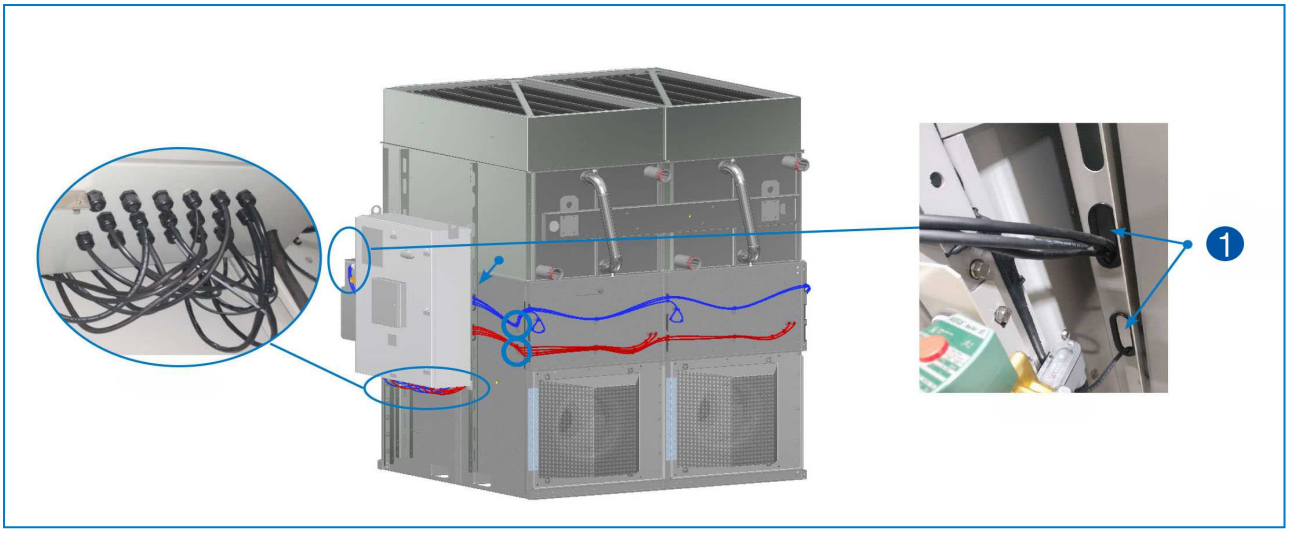


Рис. 17. Подключение к панели системы управления iPilot™ — 1. Крепежный паз с овальным отверстием с подточенной кромкой.

8. Проложите провод насоса через втулку в верхней части бассейна воды для орошения. Проведите провод к стороне панели управления. Пропустите провод насоса через верхнее овальное отверстие с подточенной кромкой в крепежном пазу панели управления. Пропустите каждый провод через отдельный кабельный ввод в нижней части панели управления, затем подключите каждый провод к соответствующей клеммной коробке. Соблюдайте схему подключения, приведенную на внутренней стороне панели управления. См. рисунок 18.

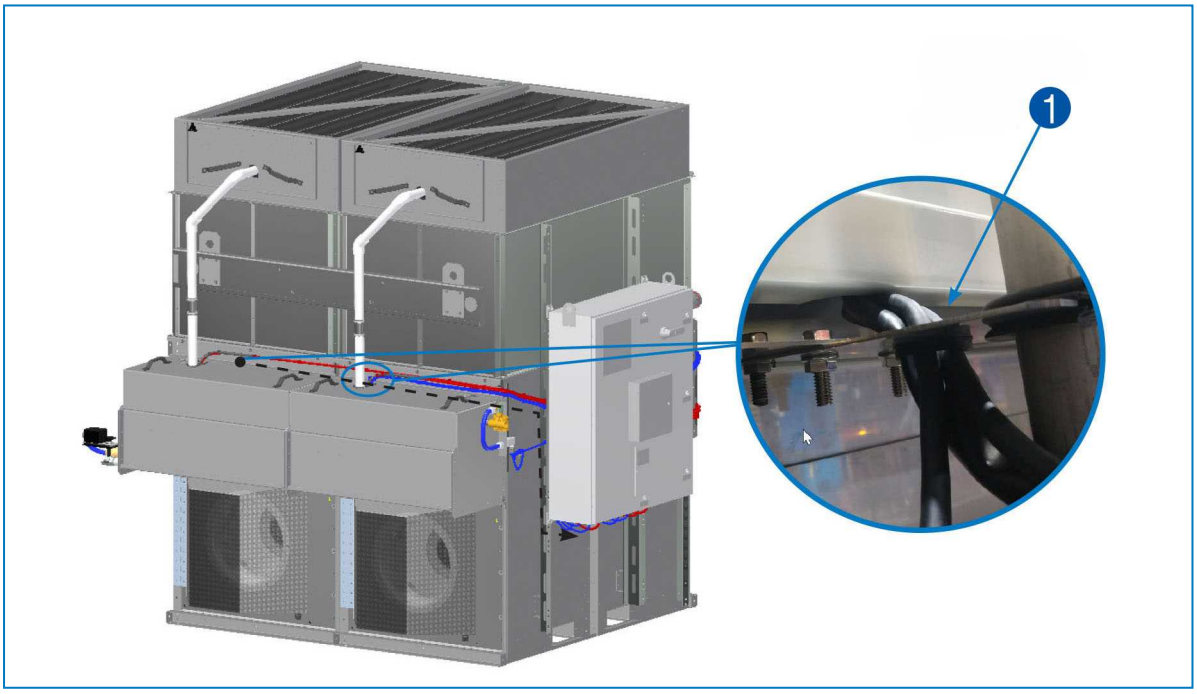


Рис. 18. Подключение насоса к панели системы управления iPilot™ — 1. Провод насоса, проходящий через втулку.

9. Закрутите все кабельные вводы тарированным ключом с крутящим моментом до 5 Нм.
10. Установите защитную панель для проводки в верхней части бассейна воды для орошения. См. рисунок 19. dУстановите защитную панель с обратной стороны и сбоку. См. рисунки 11 и 12. В конце установите защитные панели вокруг панели системы управления iPilot™, см. рисунок 14.

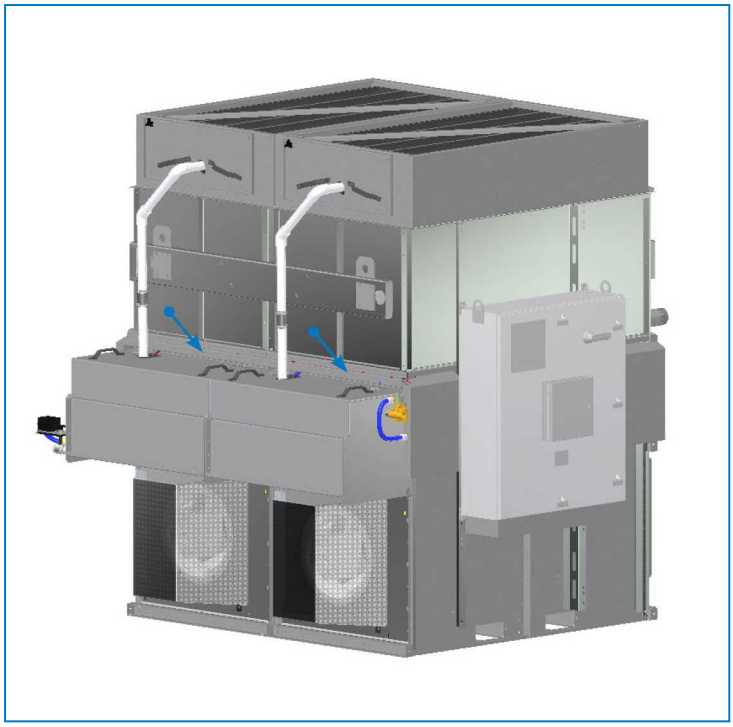


Рис. 19. Установка защитной панели для проводки

Установка принадлежностей

Приведенные далее инструкции относятся к конфигурациям, заказанным в виде, представленном на рисунках 1А, 1Б, 1В и 1Г из раздела "Транспортировка" на странице5. Принадлежности для варианта 1А могут быть установлены на заводе. Подробную информацию см. в сопроводительной документации.

МОНТАЖ КОЛЛЕКТОРА И ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ

1. Разместите гибкую муфту ND80 (виктолическую, BAC № 202174M6) на системе технологии теплопередачи hCore™. См. рисунок 20.

Для последовательного потока используются две гибкие муфты (виктолические) на модуль, а для параллельного — четыре на модуль. Тип потока см. в сопроводительной документации.

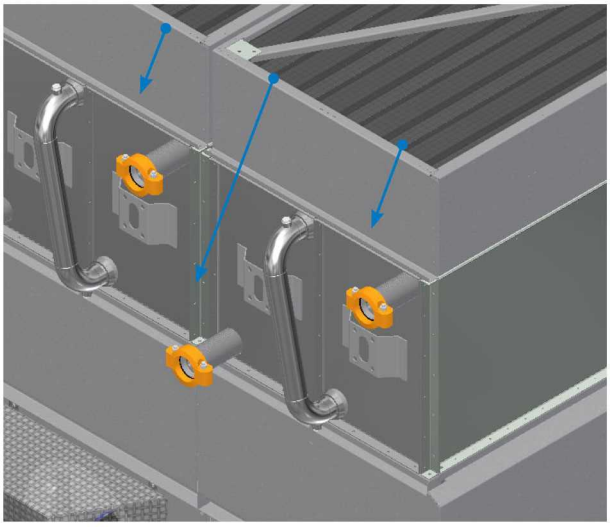


Рис. 20. Размещение гибкой муфты (показан последовательный поток)

2. Количество и размеры труб, а также их размещение см. на чертеже из пакета сопроводительной документации. Монтаж труб всегда начинайте со стороны, наиболее удаленной от выбранного подключения системы. См. рисунок 21. Подробную информацию см. в сопроводительной документации.

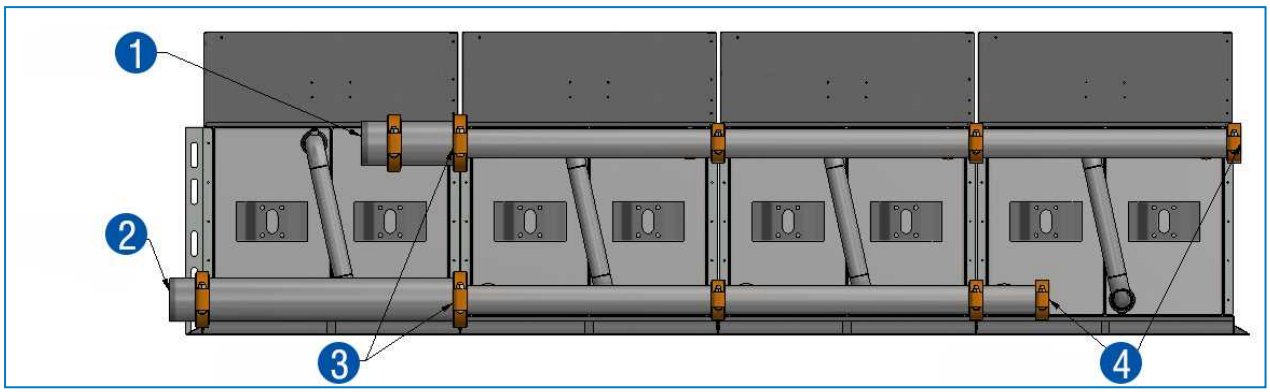


Рис. 21. Компоновка коллектора — 1. Вход соединения, 2. Выход соединения (порт LWT), 3. Виктолический понижающей переходник, 4. Виктолическое соединение с концевой насадкой.

Начинайте монтаж коллектора со стороны, противоположной входу/выходу соединения.

3. Всегда начинайте с трубы наименьшего диаметра на технологическом чертеже, при этом ND100 — наименьший возможный размер. Продолжайте работу в направлении выбранных соединений системы, при необходимости устанавливая виктолические соединения.

Для некоторых работ потребуются виктолические понижающие переходники для изменения диаметра, см. рисунок 21.

4. Установите выход соединения так, чтобы порт датчика температуры рабочей жидкости на выходе был направлен под углом 45° к изделию. Пропустите провод через кабельный ввод и кронштейны. При необходимости установите кронштейн. Этот провод должен проходить по тому же пути, что и провод связи вентилятора и в обратную сторону к панели системы управления iPilot™. См. рисунки 22 и 23.
5. Подключите каждый соединитель к проводу к правильной позиции клеммной коробки. Закрутите все кабельные вводы тарированным ключом с крутящим моментом до 5 Нм.

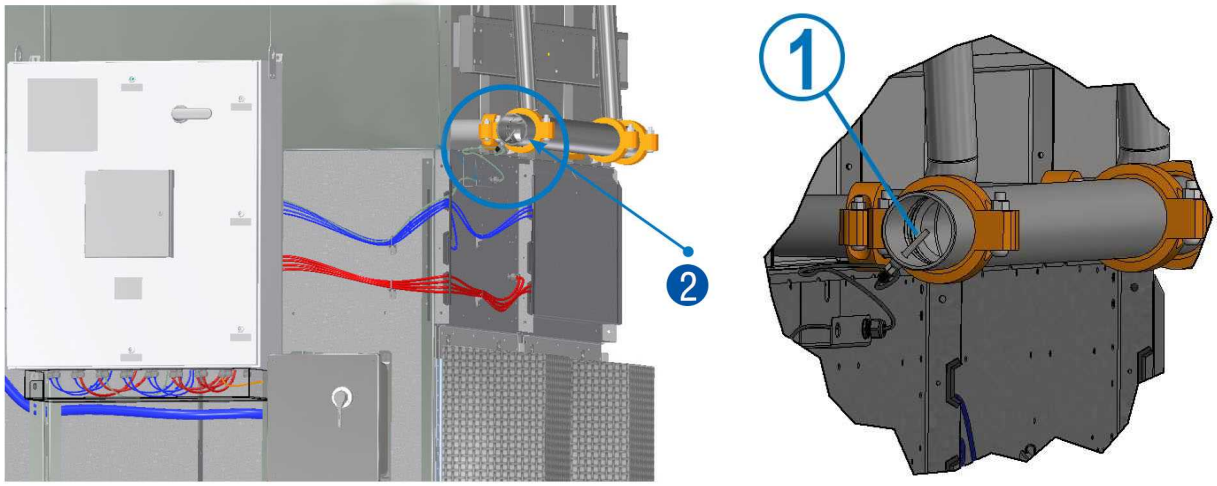


Рис. 22 и 23

Выход и датчик температуры рабочей жидкости на выходе

1. Датчик температуры рабочей жидкости на выходе
2. Выход соединения коллектора

УСТАНОВКА ЗАЩИТНОЙ РЕШЕТКИ ВЕНТИЛЯТОРА

1. Снимите крепление с панели Вентиляторная система EC. Крепление будет повторно использоваться на этапе 2. См. рисунок 24Б.
2. Установите и совместите монтажное отверстие защитной решетки вентилятора и отверстия панели вентилятора. Зафиксируйте защитную решетку вентилятора с помощью крепежных изделий, использовавшихся на этапе 1. См. рисунок 24Б.

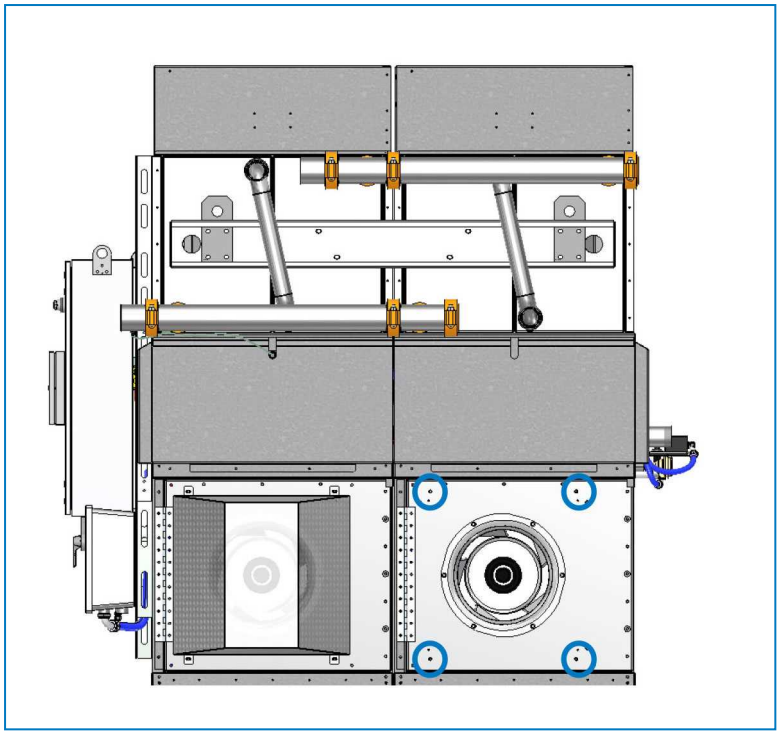


Рис. 24А. Этап 1 монтажа защитной решетки вентилятора

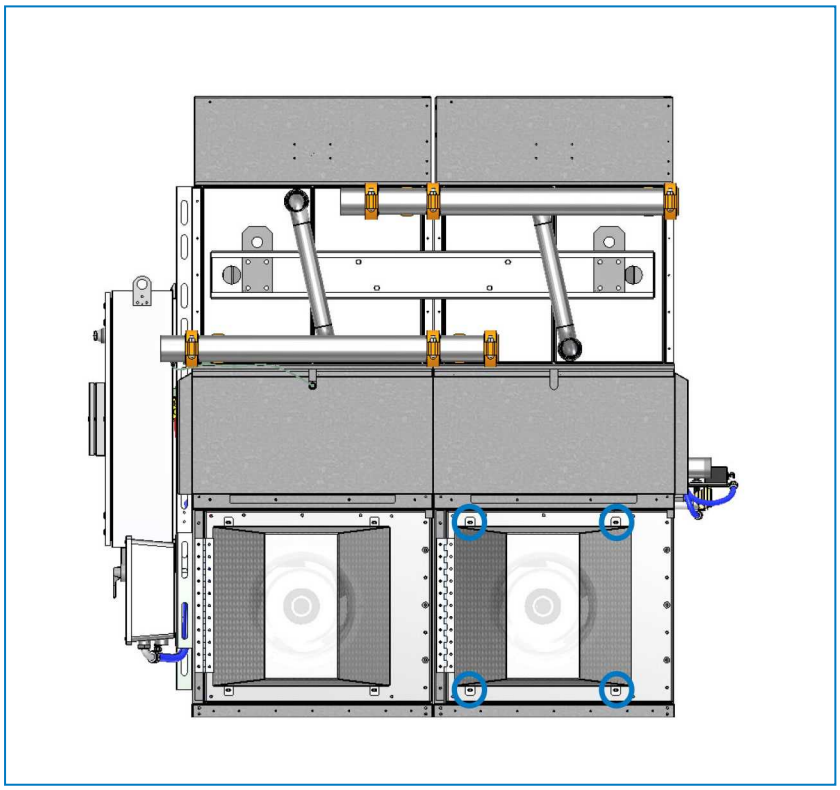
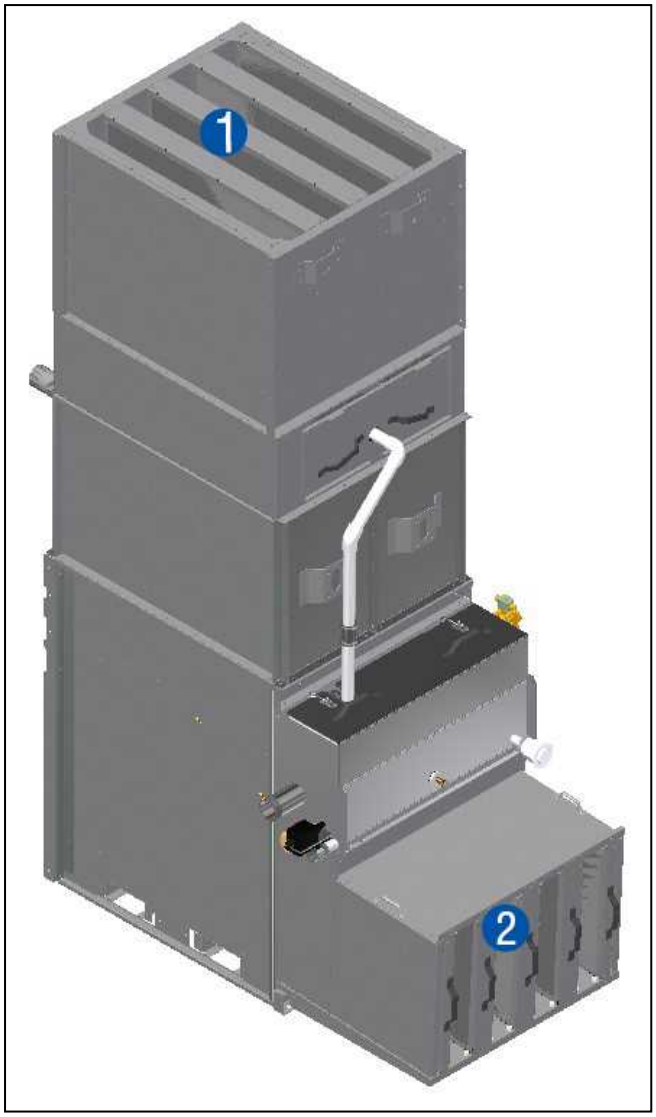


Рис. 24Б. Этап 2 монтажа защитной решетки вентилятора

Шумоглушение



1. Выпускной шумоглушитель
2. Шумоглушение на впуске

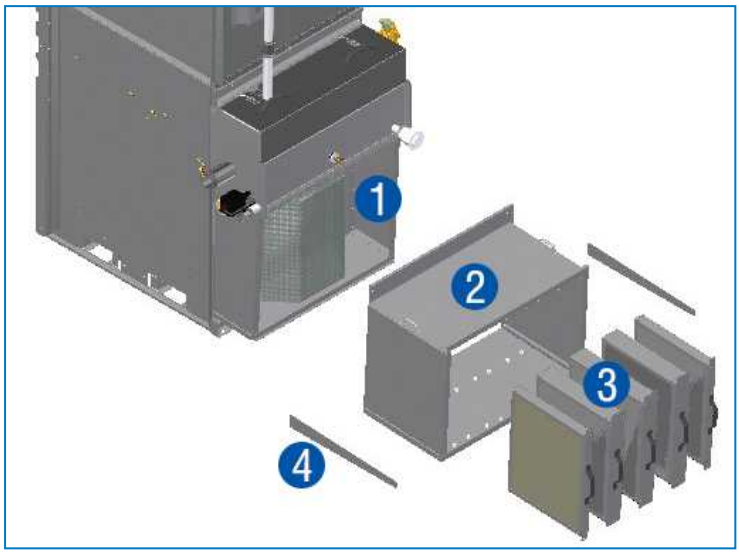
СБОРКА ВПУСКНОГО ШУМОГЛУШИТЕЛЯ

Прибытие на место проведения работ

1. Если шумоглушитель на впуске поставляется в комплекте, каждое изделие Nexus (одно- или многомодульное) прибудет со следующими деталями:
   a) (1) одна рама на вентилятор, каждая < 25 кг — поставляется в собранном виде для полностью собранных изделий или разобранном виде в ящике для не полностью собранных изделий и подлежит установке на месте другими лицами
   b) (1) один шумоглушитель с перегородками, < 45 кг — поставляется в разобранном виде, перегородки крепятся стяжками к шумоглушителю; все шумоглушители для каждого изделия транспортируются в ящике и подлежат установке на месте другими лицами
   c) Крышки — в количестве (2) двух шт. для NXF-0403 и (4) четырех шт. для NXF-0603, поставляются в разобранном виде в ящике и подлежат установке на месте другими лицами
   d) Набор крепежных изделий, в том числе уплотнительная лента, поставляется отдельно в ящике
2. Осмотрите все детали и убедитесь, что они в хорошем состоянии

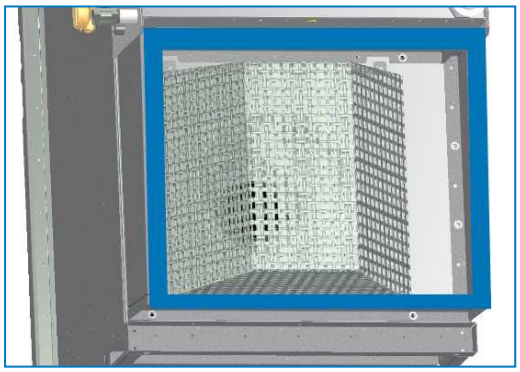
Сборка

1. Снимите стяжки и извлеките перегородки, чтобы получить доступ к внутренней части шумоглушителя и болтовым отверстиям, расположенным внутри него.

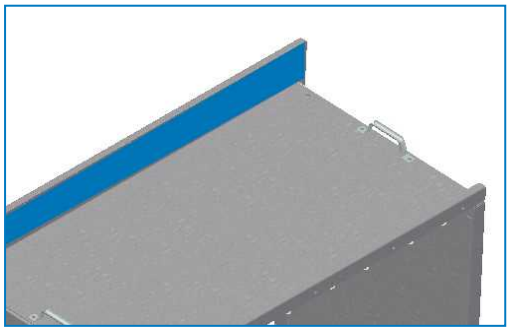


1. Рама
2. Шумоглушитель
3. Перегородки
4. Крышки

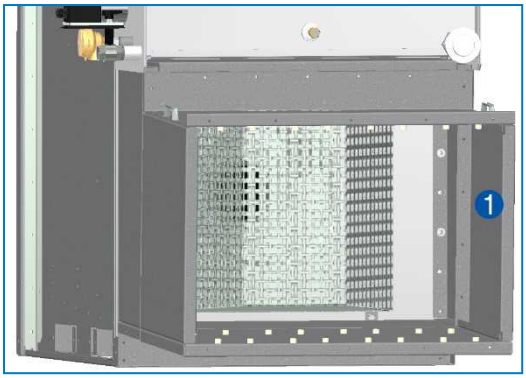
2. Если оборудование не поставляется в полностью собранном виде, установите раму на изделие.



3. Очистите поверхности уплотнительной ленты ацетоном и разместите ее на раме, как показано на рисунке.
4. Поднимите шумоглушитель и совместите его выступ с рамой.

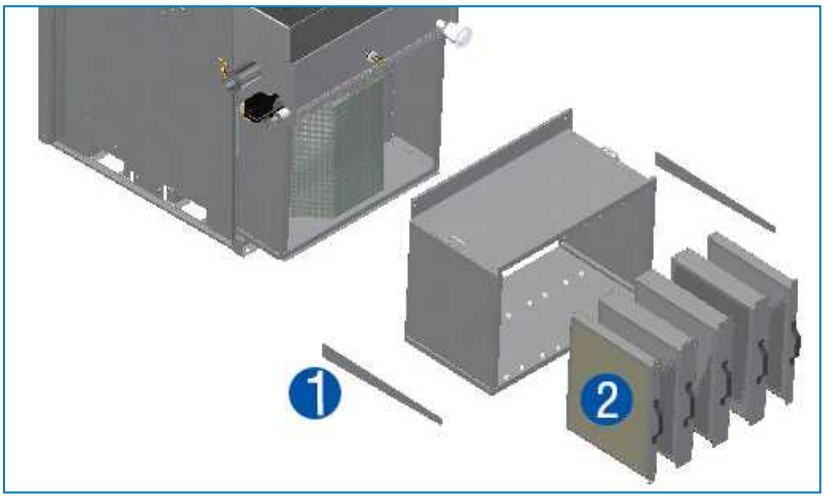


5. Закрепите шумоглушитель на раме с помощью необходимых крепежных изделий, указанных далее.



1. Рама шумоглушителя

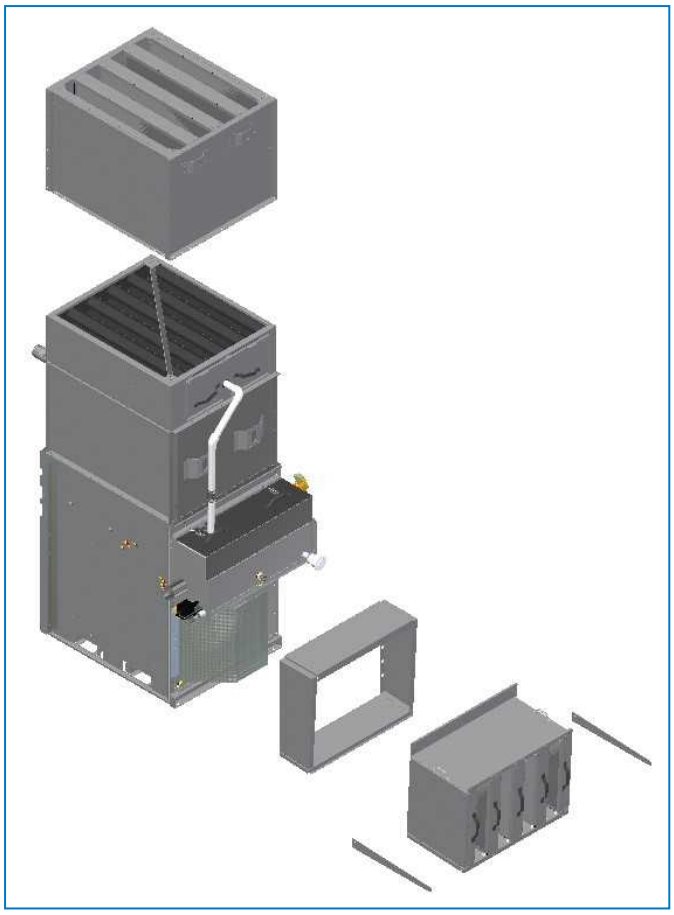
6. Установите перегородки, используя необходимые крепежные изделия, указанные далее.



1. Крышки
2. Перегородки

7. Установите крышки, используя необходимые крепежные изделия, указанные далее.
8. Крепежные изделия для впускных шумоглушителей
   a) Оцинкованная сталь с защитой из термореактивного гибридного полимера
   - Болты M8 × 25 с плоскими шайбами и стопорными шайбами устанавливаются в технологические планки для шумоглушителя и перегородок
   - Саморезы M8 × 20 для крышек
   b) Нержавеющая сталь
   - Болты M8 × 25 с плоскими шайбами и стопорными шайбами устанавливаются в технологические планки для шумоглушителей, перегородок и крышек

СБОРКА ВЫПУСКНОГО ШУМОГЛУШИТЕЛЯ

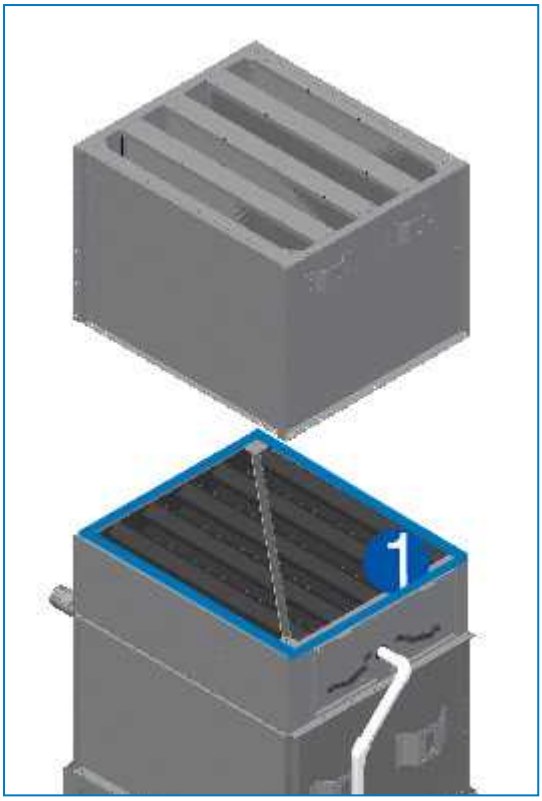


Прибытие на место проведения работ

1. Если выпускной шумоглушитель предоставляется в комплекте, все компоненты поставляются в разобранном виде и подлежат установке на месте другими лицами. Детали приведены ниже:
   a) (1) один шумоглушитель на не более чем три модуля или (2) два шумоглушителя на четыре — шесть модулей; шумоглушители транспортируются на салазках
   b) Набор крепежных изделий, в том числе уплотнительная лента, транспортируется в бассейне воды для орошения
2. Осмотрите все детали и убедитесь, что они в хорошем состоянии

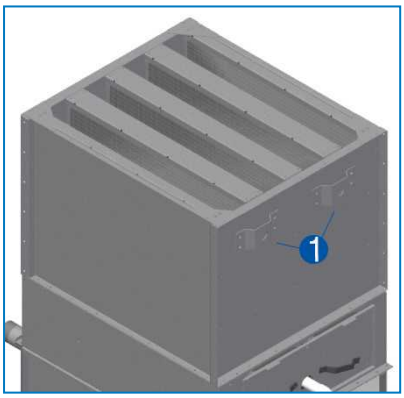
Сборка

1. Очистите поверхности уплотнительной ленты ацетоном и разместите ее в верхней части секции орошения



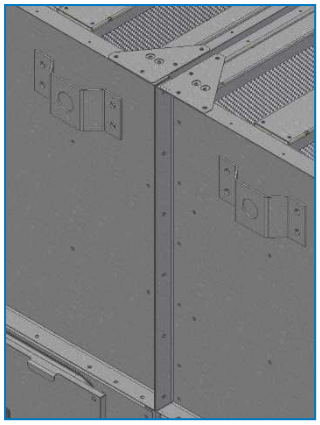
1. Верхняя часть секции орошения

2. Используя точки подъема, поднимите шумоглушитель и установите на место



1. Точки подъема

3. Закрепите шумоглушитель на изделии с помощью следующих крепежных изделий:
   a) BBD
   - Саморезы M8 × 20 вкручиваются в раму для орошения
   - Болты M8 × 25 с гайками, плоскими шайбами и стопорными шайбами между секциями шумоглушителя
   b) Нержавеющая сталь
   - Болты M8 × 25 с плоскими шайбами и стопорными шайбами устанавливаются в технологические планки рамы для орошения
   - Болты M8 × 25 с гайками, плоскими шайбами и стопорными шайбами между секциями шумоглушителя
4. Скрепите секции между собой (только 4—6 модулей)
   a) Поднимите, используя встроенные точки подъема

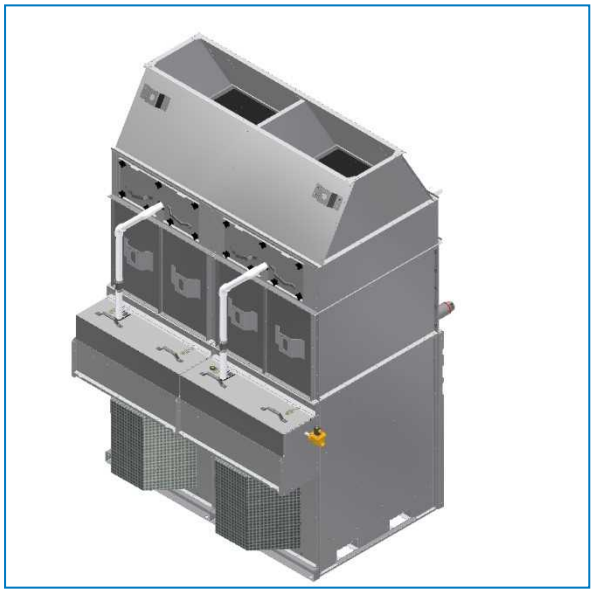


Встроенные точки подъема

b) Инструкции по подъему и размеры траверсы см. в таблице в разделе "Общие указания" на странице12
c) В этой таблице размер «B» указан от верхней части изделия, включая вытяжные принадлежности

5. Изделие можно установить, подняв одним блоком целиком в соответствии с таблицей и рисунком в разделе "Общие указания" на странице12

КОНИЧЕСКИЙ ВЫТЯЖНОЙ КОЛПАК

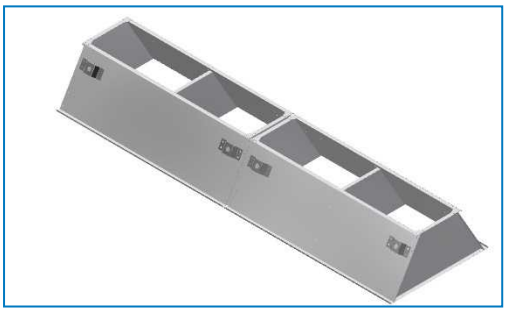


Прибытие на место проведения работ

Если конический вытяжной колпак предоставляется в комплекте, все компоненты поставляются в разобранном виде и подлежат установке на месте другими лицами.

Детали приведены ниже:

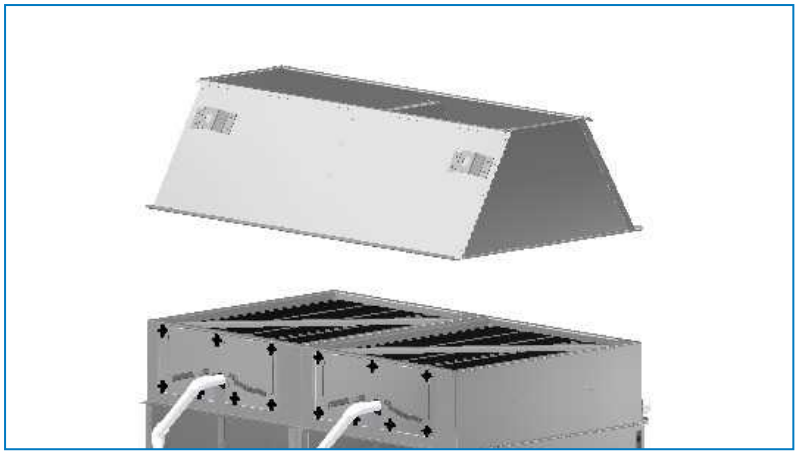
1. Конический вытяжной колпак — (1) один колпак не более чем на три модуля или (2) два колпака на четыре — шесть модулей
   a) Пластина с зазорами крепится к одному колпаку для 4—6 модульных изделий



   b) 1—3 модуля — (1) одна секция
   c) 4—6 модулей — (2) две секции
   - 4 — (2) два 2-секционных
     - Один с предустановленной пластиной с зазорами
   - 5 — (1) один 3-секционный и (1) один 2-секционный
     - Один с предустановленной пластиной с зазорами
     - 2-секционный ближе всего к панели управления
   - 6 — (2) два 3-секционных
     - Один с предустановленной пластиной с зазорами
   d) Набор крепежных изделий, включая уплотнительную ленту
2. Поставляются следующие детали
   a) Колпаки транспортируются на салазках
   b) Набор крепежных изделий в водном бассейне или ящике
3. Осмотрите все детали и убедитесь, что они в хорошем состоянии

Сборка

1. Очистите поверхности уплотнительной ленты ацетоном.
2. Разместите ленту в верхней части секции орошения.
3. Используя точки подъема, установите колпак на место.



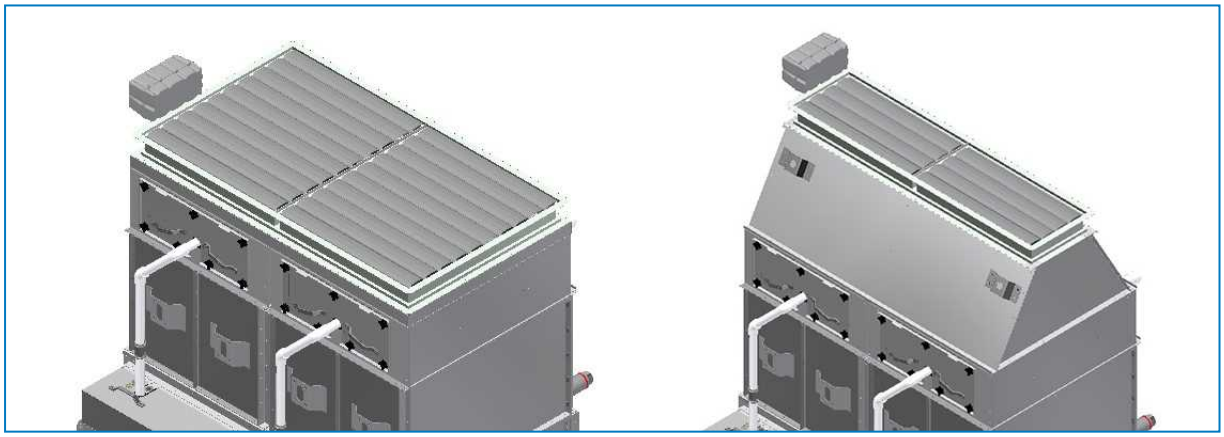
a) Закрепите шумоглушитель на изделии с помощью следующих крепежных изделий
- Саморезы M8 × 20 вкручиваются в раму для орошения
- Болты M8 × 25 с плоскими шайбами и стопорными шайбами между секциями шумоглушителя устанавливаются в технологические планки

b) Нержавеющая сталь
- Болты M8 × 25 с плоскими шайбами и стопорными шайбами устанавливаются в технологические планки рамы для орошения и секций шумоглушителя

4. Скрепите секции между собой (только 4—6 модулей), разместив пластину с зазорами между ними.

ЗАСЛОНКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Заслонки положительного давления применяются в тех случаях, когда выгодно сократить потери тепла в зимнее время, в том числе для контуров тепловых насосов.



Прибытие на место проведения работ

Если заслонки положительного давления поставляются в комплекте, они транспортируются в разобранном виде следующим образом:

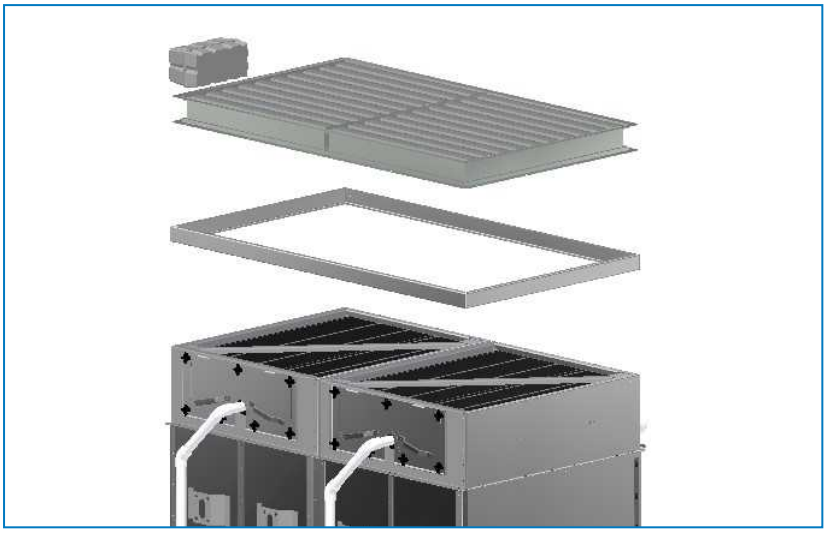
1. С коническим вытяжным колпаком — поставляются установленными на колпак, который транспортируется отдельно от изделия в соответствии с разделом «Конический вытяжной колпак».
2. Без конического вытяжного колпака — поставляются в собранном на заводе виде для полностью собранных изделий и в разобранном виде на салазках для изделий, транспортируемых в другом виде.

Детали приведены ниже:

1. Кабель проводки для привода, смотанный и установленный на той же стороне, что и панель управления.

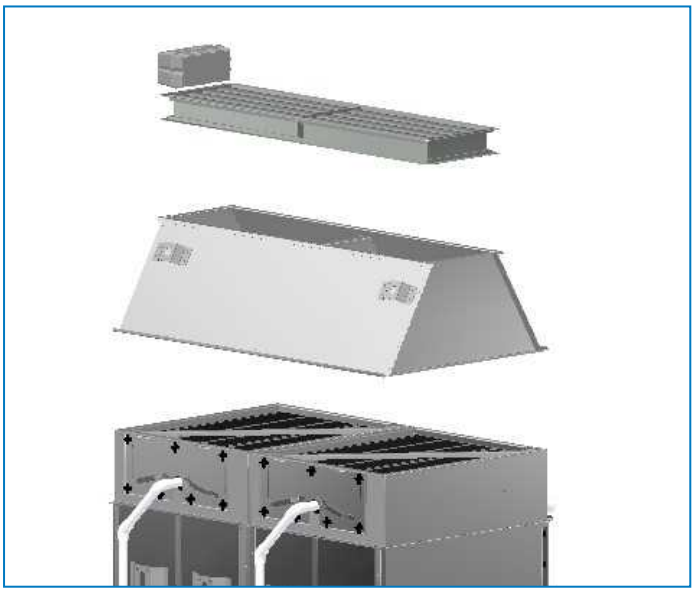
Сборка

Если конический вытяжной колпак не входит в комплект:



1. Осмотрите все детали и убедитесь, что они в хорошем состоянии.
2. Для полностью собранных изделий узел заслонки положительного давления устанавливается и подключается на заводе.
3. Для всех остальных способов транспортировки заслонки поставляются в разобранном виде в ящиках и подлежат установке на месте другими лицами, при этом проводка также прокладывается другими лицами.

Если конический вытяжной колпак входит в комплект:



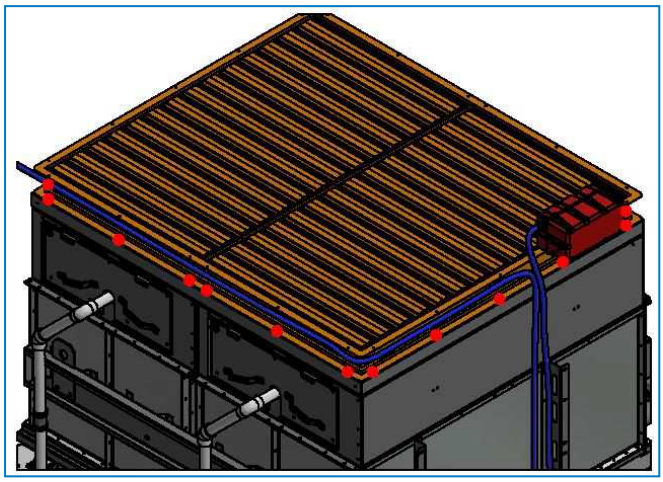
1. Установите колпак в соответствии с разделом руководства «Установка принадлежностей».
2. Проложите кабель проводки от приводов к панели управления в соответствии с электрической схемой. Закрепите проводку на молнии в отверстиях, предусмотренных в кожухе.

Проводка

Для подключения проводки:

Следующая процедура применяется ко всем узлам принудительного закрытия, которые не поставляются с заводской установкой.

1. Размотайте кабель проводки клапана принудительного закрытия и проложите его за панелью управления. При необходимости закрепите кабель проводки на устройстве с помощью стяжек. Для блоков Nexus с более чем 3 модулями проложите кабель проводки от дальнего привода принудительного закрытия вдоль внешнего фланца рамы клапана принудительного закрытия, закрепив его при необходимости стяжками.

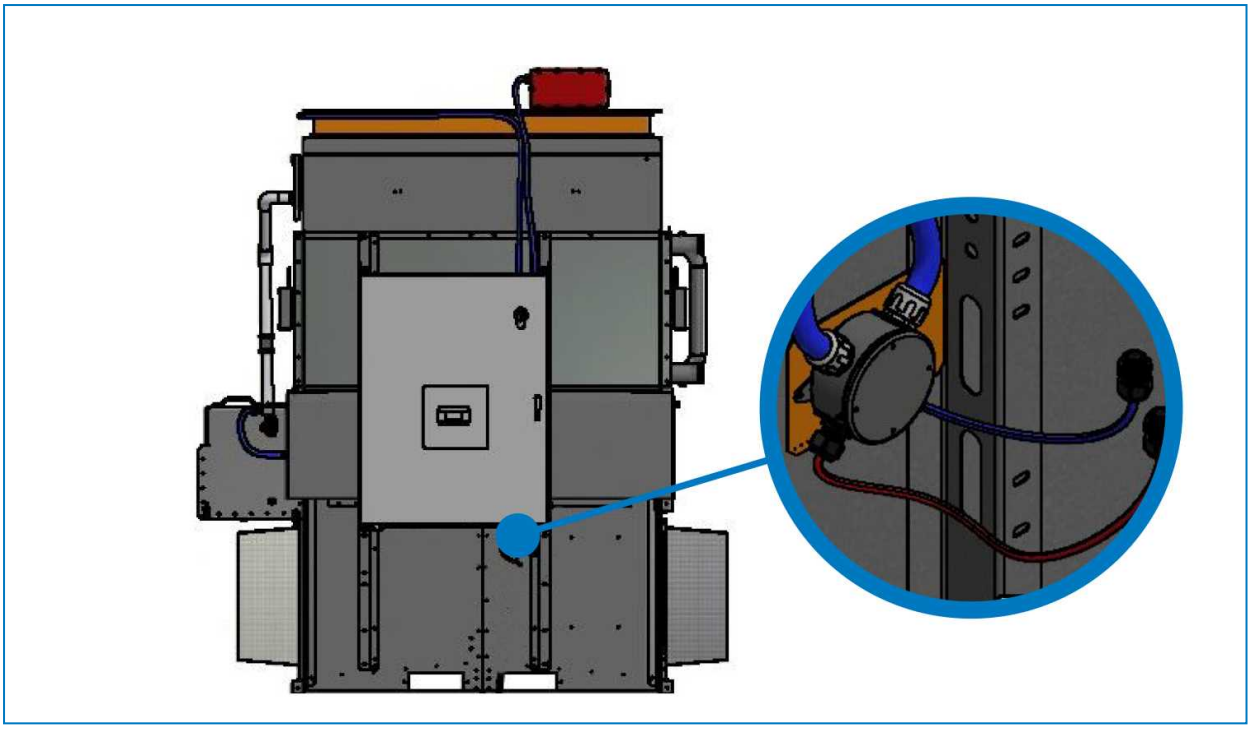


Расположение кабеля проводки клапана принудительного закрытия

2. Закрепите кабель проводки в распределительной коробке клапана с принудительным закрытием с помощью соответствующих кабельных вводов. При необходимости используйте стяжки для фиксации кабеля проводки. Внутри распределительной коробки клапана с принудительным закрытием объедините все коммуникационные и силовые провода в соответствии с приведенной ниже схемой подключения.

Только один комплект проводов связи и питания привода заслонки выводится на панель управления Nexus.

3. При необходимости закрепите всю свободную проводку стяжками и снова установите крышку распределительной коробки клапана с принудительным закрытием.



Подключение распределительной коробки клапана с принудительным закрытием

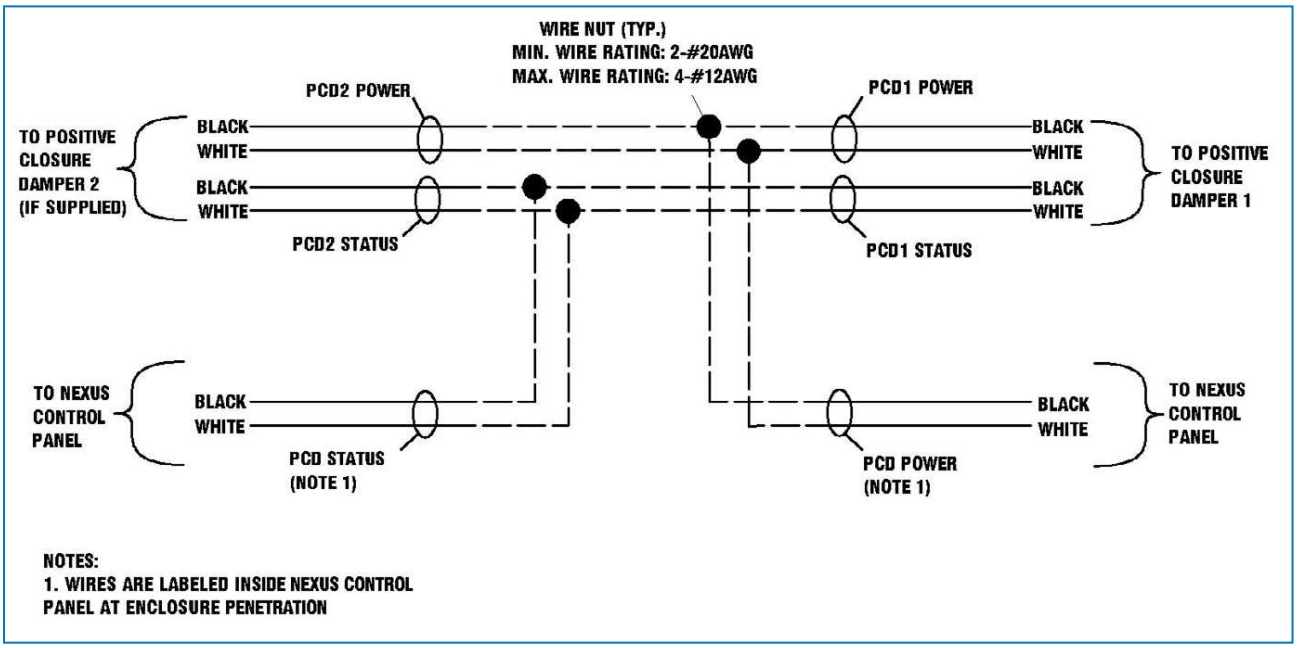


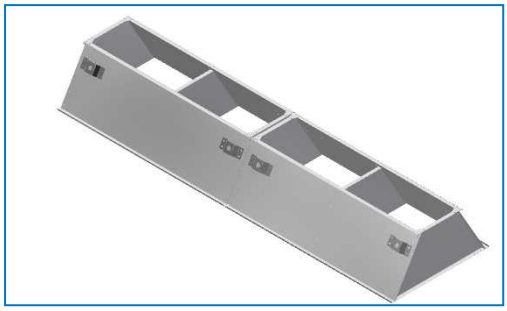
Схема подключения распределительной коробки с принудительным закрытием

ВОЗДУХОВОД

Охладитель Nexus можно установить в помещении и отводить выбрасываемый воздух через воздуховод, установленный другими лицами. Если требуется установить воздуховод, придерживайтесь следующих требований:

1. Установите отдельный воздуховод для каждого модуля.
2. Впускной
   a) Предусмотрите демонтаж воздуховода для технического обслуживания, обеспечив достаточный зазор для открытия откидной панели вентилятора в соответствии с сопроводительными чертежами.
   b) Обеспечьте доступ к поддону для технического обслуживания.
3. Выпуск

a) Необходимы внутренние перегородки, чтобы не допустить обход/рециркуляцию воздуха между модулями, если в условиях частичной нагрузки не требуется работа всех вентиляторов.
b) Для конических колпаков без заслонок положительного давления воздуховод между модулями можно подсоединить в внутренней(им) перегородке(ам) конического колпака.



c) Если конический вытяжной колпак не входит в комплект поставки, необходимо установить внутренние перегородки в воздуховоде таким образом, чтобы они выступали в выпускной воздуховод каждого модуля.
d) Предусмотрите демонтаж воздуховода для технического обслуживания

- Для всех изделий с заслонками положительного давления обеспечьте зазор 5 см над заслонками, чтобы они могли открываться.

5

NXF

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВОДЫ

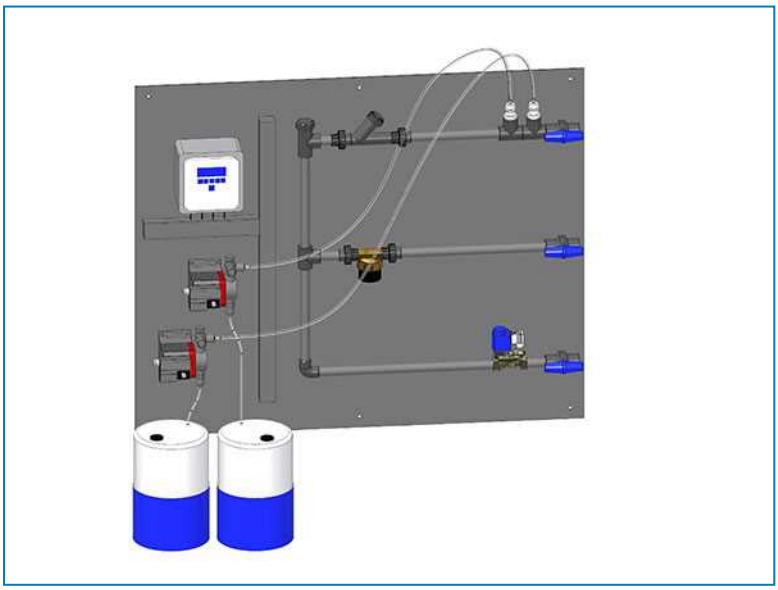
Решения для обработки воды Nexus

Стандартный

Конструкция DiamondClear™ со встроенной iPilot™ — системой управления сливом

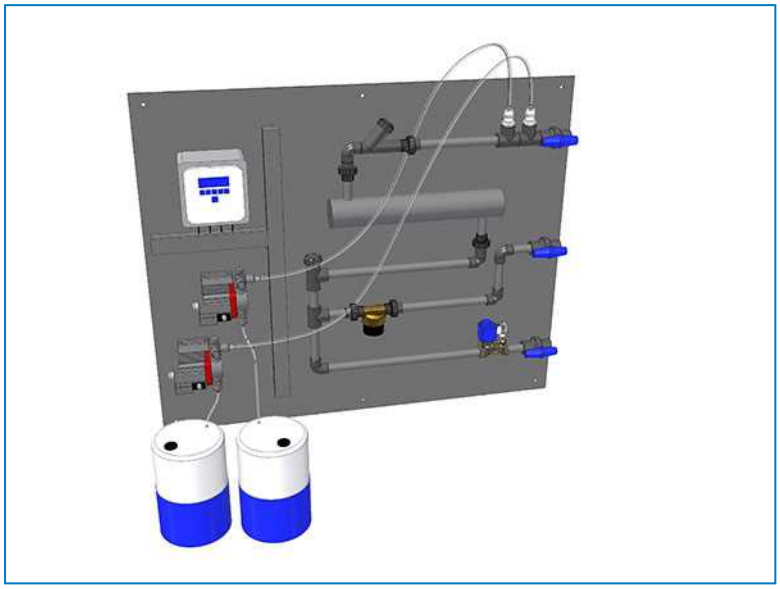
Базовый комплект для обработки воды

BCP NX 2 — автоматический блок управления дозированием и сливом воды



Система обеззараживания воды ультрафиолетовым излучением

BCP NX 3 UV: Автоматическое дозирование с УФ-лампой, обеспечивающее дозировку 60 мДж/см2 и пакет управления сливом воды.
Подробную информацию см. в "Дополнительная система с УФ-излучением" on the facing page.



Опция предварительной обработки

ZeRO 4 Nexus: инновационная технология обратного осмоса (RO), разработанная специально для модульного гибридного охладителя жидкости Nexus™.

Дополнительная система с УФ-излучением

Система с УФ-излучением разработана для уменьшения роста бактерий. Тщательно соблюдайте следующие инструкции по сборке, чтобы обеспечить надежную работу системы.

ВНИМАНИЕ

Не прикасайтесь к стеклу лампы голыми руками. Всегда держите ее за керамические края.

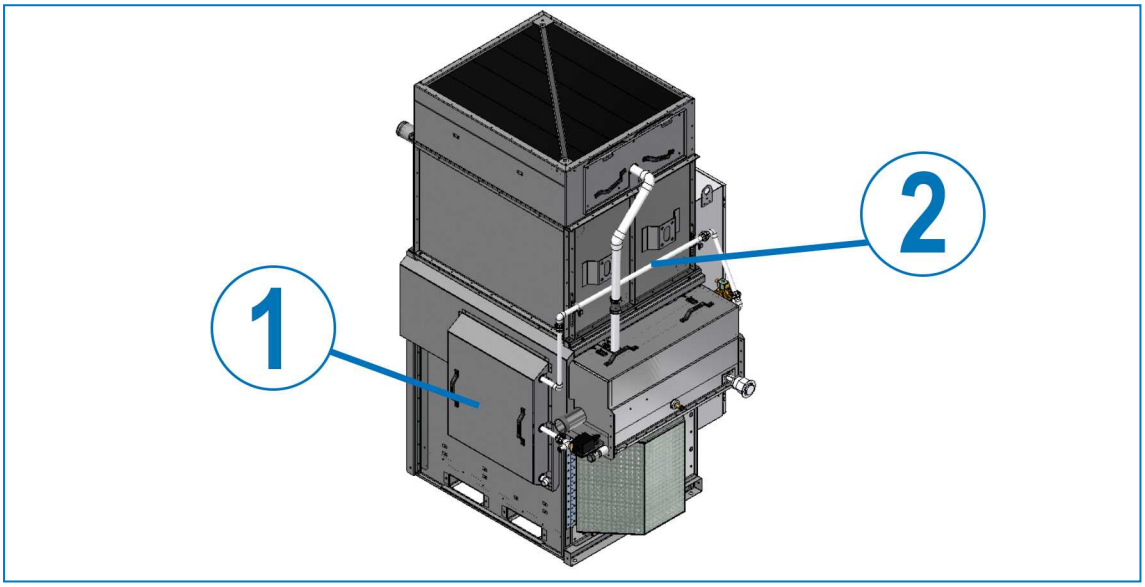


Рисунок 41. Система с УФ-излучением Nexus

1. Корпус системы с УФ-излучением
2. Перекрестный трубопровод

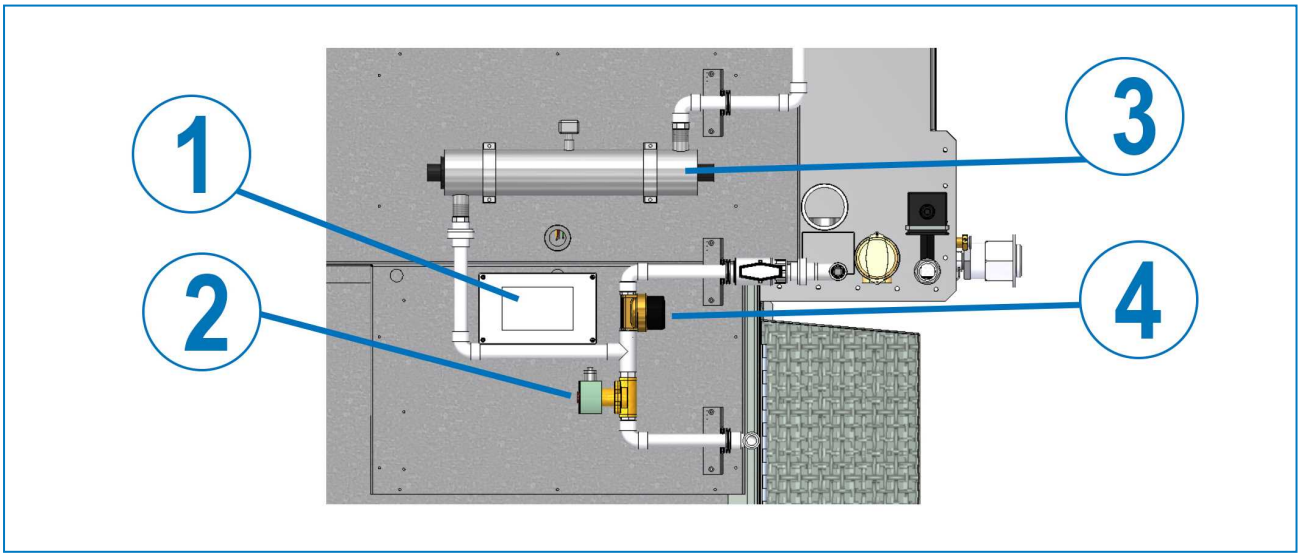


Рисунок 42. Вид компонентов системы с УФ-излучением

1. Клеммная коробка
2. Сливной клапан
3. Реактор с УФ-излучением (лампа внутри реактора)

Прибытие на место проведения работ

Если система с УФ-излучением включена в комплект поставки, каждое изделие (одно- или многомодульные изделия) включает 1 панель системы с УФ-излучением для всех модулей этого изделия.

- Для полностью собранных изделий система с УФ-излучением Nexus устанавливается на заводе, за исключением лампы с УФ-излучением (пояснение приведено далее).
- Если изделие не поставляется в полностью собранном виде, система с УФ-излучением Nexus устанавливается на заводе, за исключением лампы с УФ-излучением, перекрестного трубопровода системы с УФ-излучением и проводки, соединяющей панель системы с УФ-излучением и главную панель управления.
- Подробную информацию см. на чертежах и схемах подключения в сопроводительных документах.

Сборка

Лампа с УФ-излучением

1. Снимите крышку корпуса системы с УФ-излучением. Чтобы упростить демонтаж и установку панели корпуса, в комплекте предоставляются рукоятки.

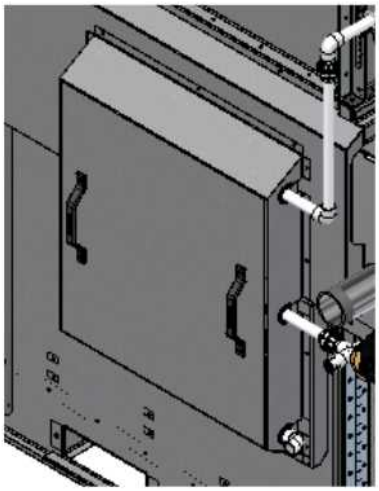


Рисунок 43. Корпус системы с УФ-излучением

2. Извлеките соединитель лампы, сжав пластиковые крепежные лапки, расположенные сбоку соединителя.

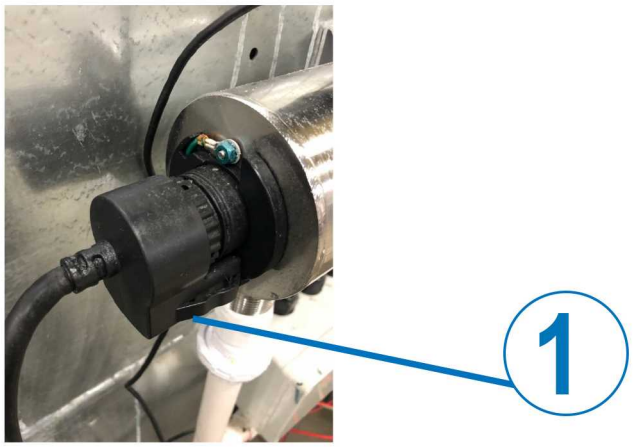


Рисунок 44. Соединитель лампы

1. Крепежные лапки

3. Чтобы не допустить повреждения при транспортировке, лампа с УФ-излучением транспортируется в поддоне Nexus, рядом с системой с УФ-излучением. Извлеките лампу с УФ-излучением из поддона Nexus. Извлеките лампу из защитной упаковки.

ВНИМАНИЕ

Не прикасайтесь к стеклу лампы голыми руками. Всегда держите ее за керамические края.

4. Полностью вставьте новую лампу в камеру так, чтобы лампа выступала из камеры приблизительно на 50 мм.

Рисунок 45. Подключение лампы

5. Подключите соединитель к лампе. Он позволяет обеспечить правильную установку в одном положении.

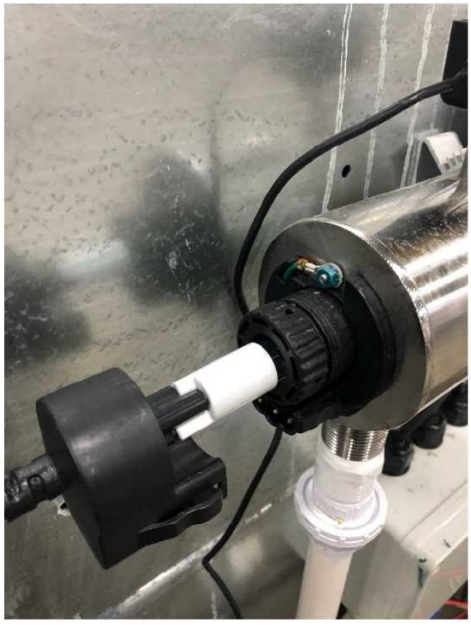


Рисунок 46. Система Nexus

6. Продвиньте соединитель в основание до щелчка.
7. Установите крышку системы с УФ-излучением обратно на панель.

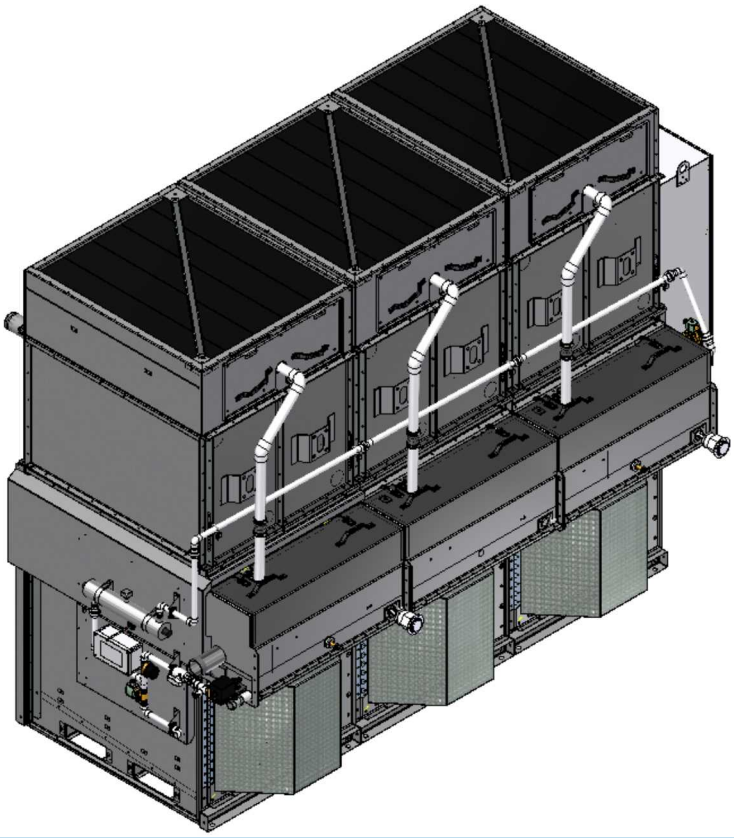


Рисунок 47. Перекрестный трубопровод системы с УФ-излучением для многомодульных изделий

Перекрестный трубопровод системы с УФ-излучением для изделий, не поставляемых с полностью собранными модулями.

После полной сборки модулей на месте извлеките секции перекрестного трубопровода из транспортировочного ящика. Секции трубопровода состоят из труб длиной 1—2,1 м с соединительными муфтами на концах. В таблице далее приведена длина труб.

	Количество перекрестных труб	Длина перекрестных труб
1 модуль	1	1,1 м
2 модуль	1	2,1 м
3 модуль	1 1	2,1 м 1 м
4 модуль	1 1	2,1 м 2 м
5 модуль	1 1 1	2,1 м 2 м 1 м
6 модуль	2 1	2,1 м 2 м

1. Выкрутите П-образные болты из кронштейнов, расположенных на передней поверхности корпуса hCore.

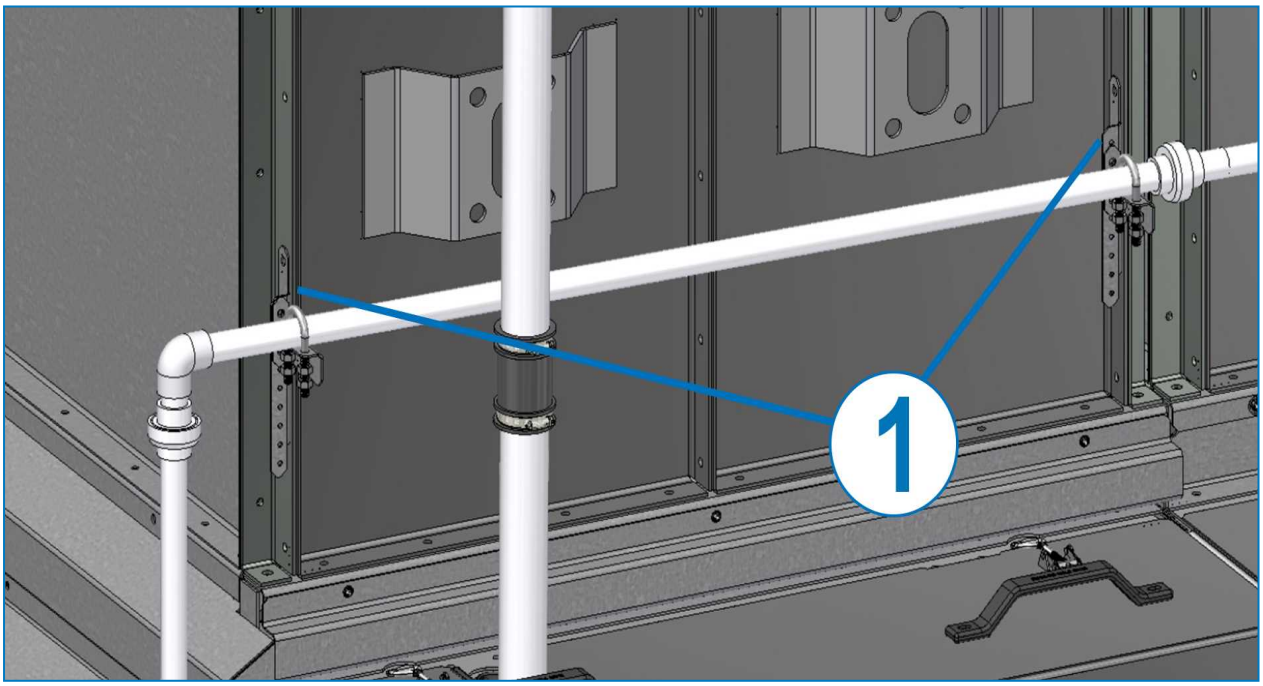


Рисунок 48. Сборка перекрестного трубопровода

1. П-образные болты

2. Последовательно соберите секции трубопровода с помощью муфт и разместите собранную секцию в кронштейнах трубопровода, используя ранее извлеченные П-образные болты.
3. Собранный трубопровод должен выступать за пределы системы с УФ-излучением вдоль передней поверхности поддона изделия и располагаться за поддоном со стороны панели управления.

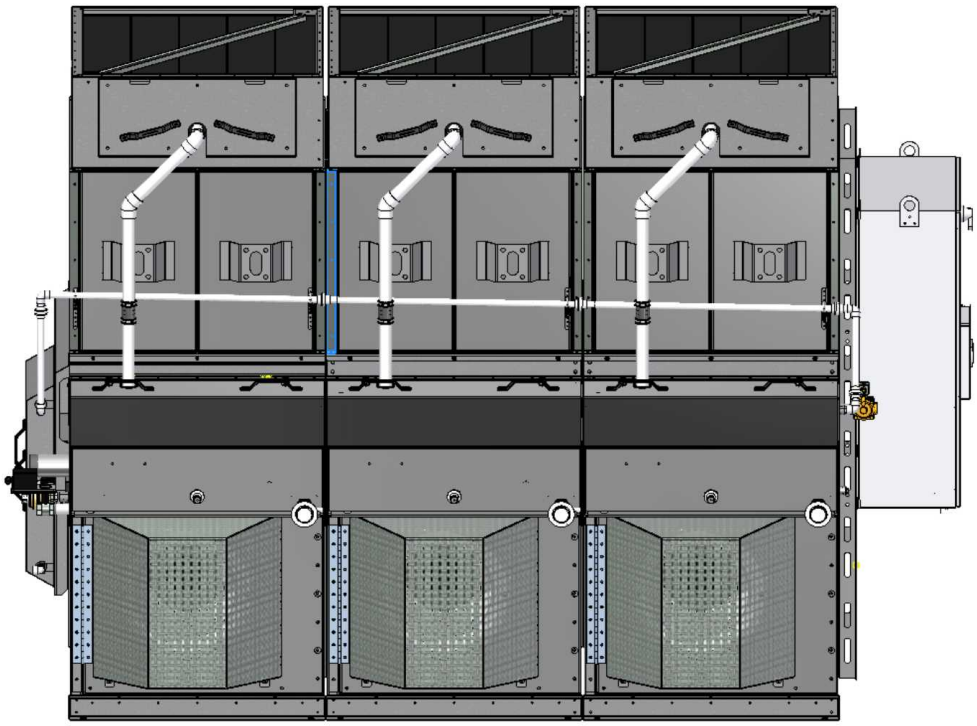


Рисунок 49. Установленный перекрестный трубопровод

6

NXF

ОСМОТР ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Общая информация

До ввода в эксплуатацию необходимо выполнить следующие действия, подробно представленные в Руководстве по Обслуживанию и Эксплуатации (см. Таблицу "Рекомендованное обслуживание и график мониторинга").
Правильные процедуры ввода в эксплуатацию и выполняемое по графику периодическое обслуживание продлят срок службы оборудования и обеспечат бесперебойную номинальную производительность.

7

NXF

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПОМОЩЬ И ИНФОРМАЦИЯ

Помощь

BAC основала специализированную независимую компанию по полному уходу под названием Balticare. Предложение BAC Balticare включает все элементы, требуемые для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации вашего оборудования испарительного охлаждения.
Для более детальной информации, свяжитесь с BAC Balticare или с местным представительством BAC на территории РФ, получите информацию на сайте www.Baltimore-Aircoil.ru
Baltimore Aircoil o.o.o.
105064, г.Москва, Путейский тупик, д.6, 10 этаж
info-bac@Baltimore-Aircoil.ru
Тел. +7 495 723 7161
www.baltimore-aircoil.ru

Дополнительная информация

СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Eurovent 9-5 (6) Recommended Code of Practice to keep your Cooling System efficient and safe. Eurovent/Cecomaf, 2002, 30p.
- Guide des Bonnes Pratiques, Legionella et Tours Aéroréfrigérantes. Ministères de l'Emploi et de la Solidarité, Ministère de l'Economie des Finances et de l'Industrie, Ministère de l'Environnement, Juin 2001, 54p.
- Voorkom Legionellose. Minsterie van de Vlaamse Gemeenschap. December 2002, 77p.
- Legionnaires' Disease. The Control of Legionella Bacteria in Water Systems. Health & Safety Commission. 2000, 62p.
- Hygienische Anforderungen an raumlufttechnische Anlagen. VDI 6022.

ВЕБ-САЙТЫ ПО ДАННОЙ ТЕМАТИКЕ

- www.BaltimoreAircoil.eu
- www.BACservice.eu
- www.eurovent-certification.com
- www.ewgli.org
- www.ashrae.org
- www.uniclima.org
- www.aicvf.org
- www.hse.gov.uk

ОРИГИНАЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Оригинал настоящего руководства составлен на английском языке. Переводы предоставляются исключительно для вашего удобства. При наличии расхождений английский оригинал имеет приоритет перед переводом.

ГРАДИРНИ

ГРАДИРНИ ИСПАРИТЕЛЬНОГО ТИПА С ЗАКРЫТЫМ КОНТУРОМ

ЛЬДОАККУМУЛЯТОРЫ

ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ

ГИБРИДНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ЗАПЧАСТИ, ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ

BLUE by nature
GREEN at heart

www.Baltimore-Aircoil.ru

info-bac@Baltimore-Aircoil.ru

Местную контактную информацию см. на нашем веб-сайте.

105064, г.Москва, Путейский тупик, д.6, 10 этаж

© Baltimore Aircoil o.o.o.