

ThermoKey®
Heat Exchange Solutions

Техническое руководство ТС

EPS

Система адиабатических панелей для V-типа

MT TC R EPS RU 02 2019

ОРИГИНАЛ ИНСТРУКЦИИ ИЗДАН НА
ИТАЛЬЯНСКОМ ЯЗЫКЕ

ПЕРЕД ПРОЕКТНЫМИ РАБОТАМИ, А ТАКЖЕ ЛЮБЫМИ ОПЕРАЦИЯМИ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ, СНЯТИЮ УПАКОВКИ, УСТАНОВКЕ И ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ И УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО ЕЕ СОДЕРЖАНИЕ БЫЛО ПОНЯТО.



ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СНИМАЕТ С СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА УЩЕРБ, НАНЕСЕННЫЙ ЛЮДЯМ ИЛИ ИМУЩЕСТВУ В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕСОБЛЮДЕНИЯ ИНСТРУКЦИЙ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ЭТОМ ДОКУМЕНТЕ.

Оригинал настоящего Руководства подготовлен на **итальянском** языке и доступен на сайте: www.thermokey.com. Перевод на **английский** язык соответствует оригиналу и доступен на сайте: www.thermokey.com.



Переводы на другие языки могут содержать ошибки. В случае сомнений всегда обращайтесь к оригинальной версии на итальянском языке или к английскому переводу.

Система управления качеством ThermoKey сертифицирована организацией по техническому надзору (TÜV) в соответствии с ISO 9001. Система экологического менеджмента сертифицирована в соответствии с ISO 14001. Система управления безопасностью сертифицирована IMQ в соответствии со стандартом OHSAS 18001.



СОДЕРЖАНИЕ

ТС 1. ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ	02
ТС 2. ОПАСНОСТИ	03
ТС 3. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ	03
ТС 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	04
ТС 5. ИНСПЕКТИРОВАНИЕ, ОБРАЩЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА	05
ТС 6. УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	05
ТС 7. БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ СИСТЕМЫ EPS (СТАНДАРТНОЕ)	06
ТС 8. ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И КОНТРОЛЬ	08
ТС 9. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМЫ EPS	11
ТС 10. МОНТАЖ НИЖНИХ ПАНЕЛЕЙ СИСТЕМЫ (ЕСЛИ ПОСТАВЛЯЮТСЯ)	13
ТС 11. МОНТАЖ ОПОР МОДУЛЕЙ EPS	14
ТС 12. МОНТАЖ МОДУЛЕЙ EPS	16
ТС 13. МОНТАЖ ТРУБНОГО КОНТУРА (ЕСЛИ ПОСТАВЛЯЕТСЯ)	17
ТС 14. КРЕСТОВИНА ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ (СТАНДАРТНОЕ РЕШЕНИЕ)	19
ТС 15. РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСПАРИТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ EPS	23
ТС 16. РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ МОДУЛЬ (СПЕЦИАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ)	24
ТС 17. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	26
ТС 18. УТИЛИЗАЦИЯ И ОБРАБОТКА ОТХОДОВ	27

ТС 1. Применяемые стандарты

Продукт, описанный в этом руководстве, соответствует требованиям следующих нормативных актов:

ЕВРОПЕЙСКАЯ ДИРЕКТИВА МАШИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ 2006/42/ЕС.

ДИРЕКТИВА НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ 2014/35/ЕС

ДИРЕКТИВА ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ 2014/30/ЕС

ДИРЕКТИВА ПО ОБОРУДОВАНИЮ, РАБОТАЮЩЕМУ ПОД ДАВЛЕНИЕМ 2014/68/ЕС

ДИРЕКТИВА ERP 2009/125/ЕС

ТС 2. Опасности

Опасность поражения электрическим током. Изделие находится в контакте с моделями, оснащенными электрическими вентиляторами и, возможно, электроцитатами; изделие может быть оснащено электрическими компонентами с трехфазным или однофазным низким номинальным рабочим напряжением. В линиях электропитания должны использоваться системы защиты от поражения электрическим током и защитное оборудование, предусмотренные действующим законодательством.



Опасность ожога. Испарительный модуль оснащен незащищенными коллекторами, поверхность которых может достигать высоких температур.



Опасность пореза. Помимо теплообменника, являющегося неотъемлемой частью модели, который состоит из металлических ребер с острыми незащищенными краями, корпус испарительного модуля выполнен из компонентов из листового металла, которые в некоторых местах могут иметь незащищенные режущие кромки.



Опасность движущихся частей. Изделие оснащено электровентиляторами с защитной решеткой в соответствии с действующими законодательными требованиями. Для некоторых изделий возможен доступ к движущимся частям (лопастям вентилятора) со стороны незащищенных участков. Перед любым доступом строго следить за тем, чтобы движущиеся части не представляли опасности для операторов.



Опасность травмирования конечностей или тела. На этапах перемещения, транспортировки и установки, эксплуатации и технического обслуживания обращать особое внимание на массу, указанную для каждого изделия, чтобы избежать опрокидывания или опасного падения на оператора.



Опасность падения предметов. Изделия поставляются с дверцами, поддонами или противоударными пластинами, которые можно снять во время установки или технического обслуживания, удалив прилагаемые крепежные винты. При этом следует принять необходимые меры предосторожности.



ТС 3. Предупреждения

ТС 3.1

Содержание технического руководства по изделию:

ОБЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ (IG)

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ И РАСПАКОВКЕ (IM)

ИНСТРУКЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ (ТС)

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ (IS)

ТС 3.2

Это руководство относится к разделу ТС, под названием «ИНСТРУКЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ» технического руководства изделия.

Информацию, которая не включена в настоящее Руководство, можно найти в других разделах (IG-IM-IS). В случае сомнений обратитесь к производителю.

ТС 3.3

Данное Руководство является неотъемлемой частью моделей, оснащенных системой испарительных панелей EPS, и поэтому должно храниться в течение всего срока службы изделия. В случае сомнений обратитесь к производителю.

ТС 3.4

Любая дополнительная техническая документация, касающаяся нестандартных изделий, прилагается к настоящему руководству, является его частью и обозначается специальным кодом, указанным в товаросопроводительной документации.

ТС 3.5

Изделие, описанное в настоящем руководстве, считается частично завершенным оборудованием, поэтому его нельзя использовать в поставляемом виде, оно является компонентом для систем кондиционирования или охлаждения и должно устанавливаться и вводиться в эксплуатацию только квалифицированными операторами (см. главу по установке и монтажу).

ТС 3.6

Каждый компонент имеет маркировку CE, где это предусмотрено соответствующими нормативными требованиями.

ТС 3.7

Дополнительная документация на изделие, например, каталоги, руководства и технические листы поставляется непосредственно ThermoKey. Эти документы можно найти на сайте: www.thermokey.com.

CATALOGUES – www.thermokey.com/download/brochure/

MANUALS – www.thermokey.com/download/manuals/

ТС 4. Использование по назначению

ТС 4.1

Адиабатические модули с системой испарительных панелей (EPS) предназначены исключительно для указанных ниже целей. Использование в целях, которые отличаются от указанных, считается использованием не по назначению и освобождает производителя от любой ответственности за нанесенный ущерб.

ТС 4.2

Система испарительных панелей предназначена для использования в качестве комплектующего компонента для жидкостных охладителей, конденсаторов и газоохладителей V-тип для всех секторов охлаждения и кондиционирования воздуха. Система состоит из испарительных панелей, которые используют воду и позволяют увеличить удельную производительность технологических теплообменников.

ТС 4.3

В случае сомнений относительно предполагаемого использования, свяжитесь с производителем.

ТС 5. Проверка, обращение и транспортировка

ТС 5.1

Компоненты системы EPS поставляются в монтажном комплекте. Адиабатические модули с испарительными панелями поставляются предварительно собранными (см. Рис. 1).

ТС 5.2

По получении комплекта проверить целостность упаковки и изделий. Немедленно уведомить перевозчика о любых повреждениях или ущербе. Упаковка изготавливается в соответствии с моделью, имеющимися средствами транспортировки и обработки.

ТС 5.3

Во время транспортировки и обращения с упакованным продуктом избегать излишней и чрезмерной нагрузки. Соблюдать все указания инструкции. Изделие должно всегда находиться в положении, которое указано на упаковке.

ТС 5.4

Во время транспортировки и обращения с упакованным изделием использовать специальные средства защиты, чтобы избежать травм от контакта с такими элементами, как гвозди, доски или картон, а также любыми частями изделий, например, острыми краями листов (см. СИЗ - Руководство по техническому обслуживанию, Раздел I, глава IG.6).

ТС 5.5

Монтажный комплект следует распаковывать как можно ближе к месту установки (см. также раздел «Установка и ввод в эксплуатацию»). Обычно не следует транспортировать или перемещать изделие без оригинальной упаковки.

ТС 5.6

Во время перемещения готовых к установке модулей и распакованных компонентов пользоваться специальными средствами защиты, чтобы избежать травм от контакта с режущими частями, например, острыми краями листов (см. СИЗ - Руководство по техническому обслуживанию, Раздел I, глава IG.6).

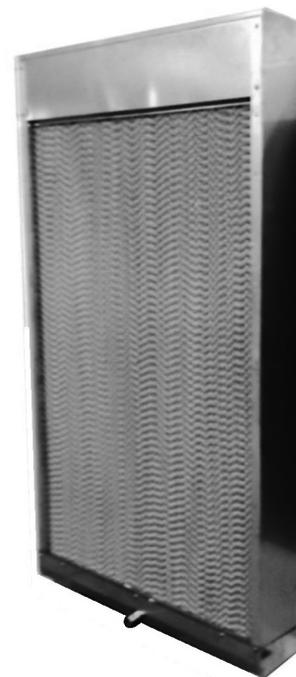


Fig.1 Pre-assembled adiabatic evaporative panel module

ТС 6. Установка и ввод в

ТС 6.1

Установка и монтаж модулей должны выполняться опытным и квалифицированным персоналом. Следовать указаниям схем и монтажных инструкций (см. рис. 2-3).

ТС 6.2

Зафиксировать все компоненты во всех предусмотренных точках крепления при помощи винтов, поставляемых в комплекте (см. раздел инструкций по сборке).

ТС 6.3

Модули оказывают дополнительное статическое давление на процесс вентиляции оборудования, на котором установлены. Для правильной циркуляции воздуха по периметру установки должно быть достаточно пространства для прохода воздуха. Каналы для прохода воздуха должны соответствовать производственным характеристикам оборудования. В противном случае заявленные характеристики не гарантируются и возможна неправильная работа. Проверить, чтобы ничто не препятствовало всасыванию или работе двигателей вентилятора и теплообменника.

ТС 6.4

Модули не предназначены для поддержки дополнительных структурных нагрузок. Трубопровод подачи воды к модулям защищен листовым металлом. Не разрешается ходить по верхним листам модулей и защитном покрытии трубопровода. Соблюдать осторожность во время операций по обслуживанию систем, которые предусматривают нахождение на оборудовании (например, во время замены вентиляторов с приводным двигателем).

ТС 6.5

Проверить соответствие сети водоснабжения характеристикам расхода и давления в системе. Система EPS предназначена для подключения к водопроводной сети.

ТС 6.6

Перед подключением системы проверить наличие и правильность работы устройств аварийного и обычного отключения от сетей питания, устройств защиты от поражения электрическим током, защиты оборудования и всего, что предусмотрено действующими требованиями. Модули монтируются на оборудовании, оснащенном электрическими вентиляторами и, возможно, электрощитами, которое может быть укомплектовано электрическими компонентами с низким рабочим напряжением, например, электромагнитными клапанами.

ТС 6.7

Доступ к установленной модели для любого типа вмешательства должен осуществляться исключительно опытным персоналом, обладающим достаточным уровнем подготовки для работы с установками указанного типа в соответствии со всеми действующими нормативными предписаниями.

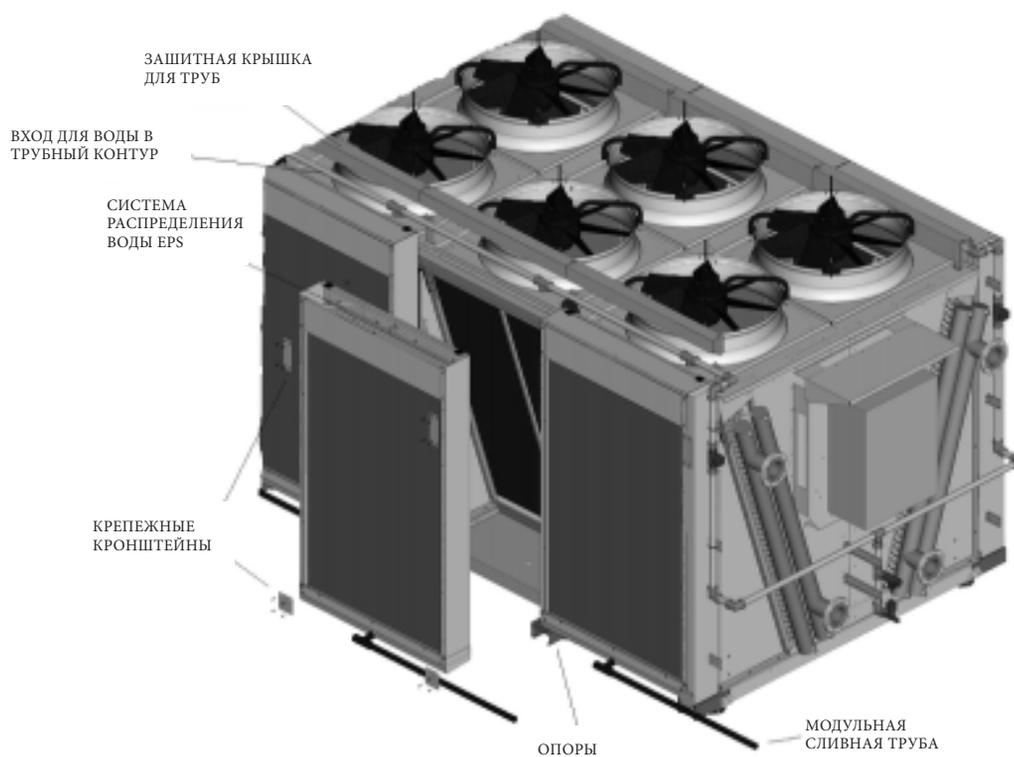


рис. 2 - Общая схема расположения модулей EPS

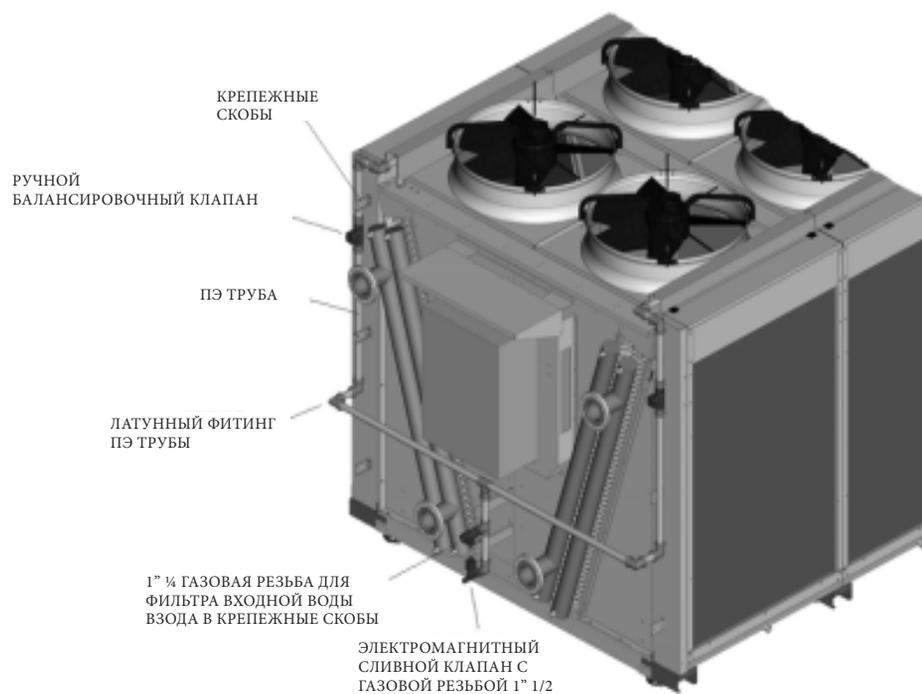


рис.3 - Общая схема подключения системы водоснабжения к системе EPS

ТС 7. Базовый комплект поставки системы EP (Стандартное решение)

ТС 7.1

МОДУЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ EPS

Съемная модульная рама из нержавеющей стали; испарительные панели из обработанной целлюлозы; водораспределительная крестовина с форсунками «полный конус»; бак и система слива модульной конструкции, укомплектованные трубами и фитингами типа Geberit Silent-PP (устойчивые к низким и высоким температурам, ультрафиолетовому излучению и воздействию агрессивных веществ) с предварительно собранными пластинчатыми уплотнениями из EPDM. Верхние крышки открываются для чистки форсунок. Форсунки с простой системой разборки (см. рис. 4 и 6)..

ТС 7.2

ВНЕШНИЕ ЛИСТОВЫЕ ПАНЕЛИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ МОДУЛЕЙ СИСТЕМЫ EPS

Вертикальные торцевые панели из сплава железо-цинк, покрытого защитной краской RAL7035; закрывающие нижние панели из сплава железо-цинк (поставляются собранными, рис. 5); опоры для модулей и крепежные скобы из сплава железо-цинк,

ТС 7.3

ТРУБНЫЙ КОНТУР ПОДАЧИ ВОДЫ НА МОДУЛИ EPS

Полиэтиленовые трубы HD; латунные фитинги, шланги из нержавеющей стали, крепежные скобы из сплава железо-цинк, покрытого защитной краской RAL7035 (поставляются собранными, рис.5). Защитные листовые панели из сплава железо-цинк, покрытого защитной

ТС 7.4

ТРУБНЫЙ КОНТУР ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ЗАВОДСКОЙ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Полиэтиленовая труба HD; латунные фитинги, ручные балансировочные клапаны DANFOSS, перепускной электромагнитный клапан DANFOSS, сливной электромагнитный клапан CASTEL (поставляется собранным, рис. 5). Крепежные скобы. Винты и болты из нержавеющей стали.

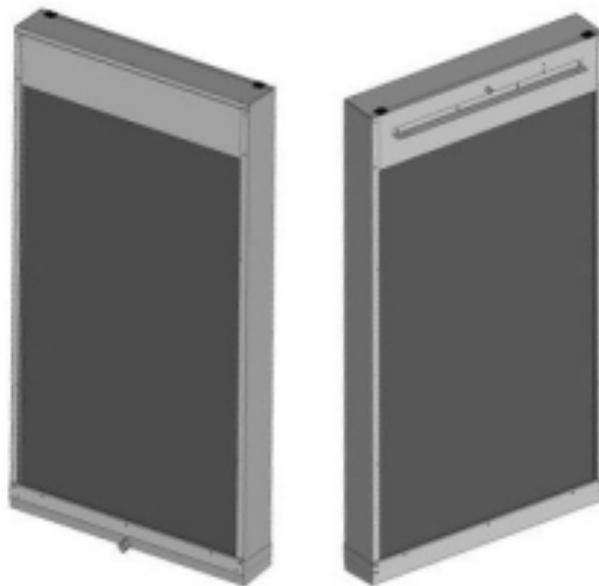


рис. 4 - проекция модуля со стороны нагнетания и внутренняя сторона крепежной планки

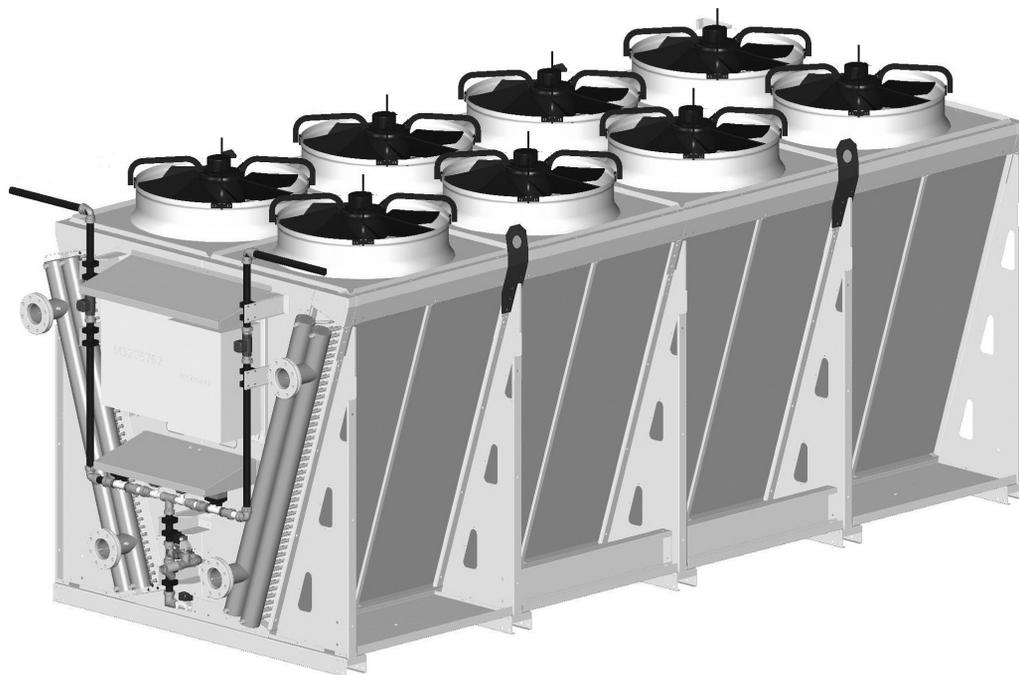


рис. 5.1 - Заводская сборка МОДЕЛЕЙ JV MODELS



рис.6.1 - Готовая система, МОДЕЛИ JV



рис.5.2 - Заводская сборка
МОДЕЛЕЙ SJ

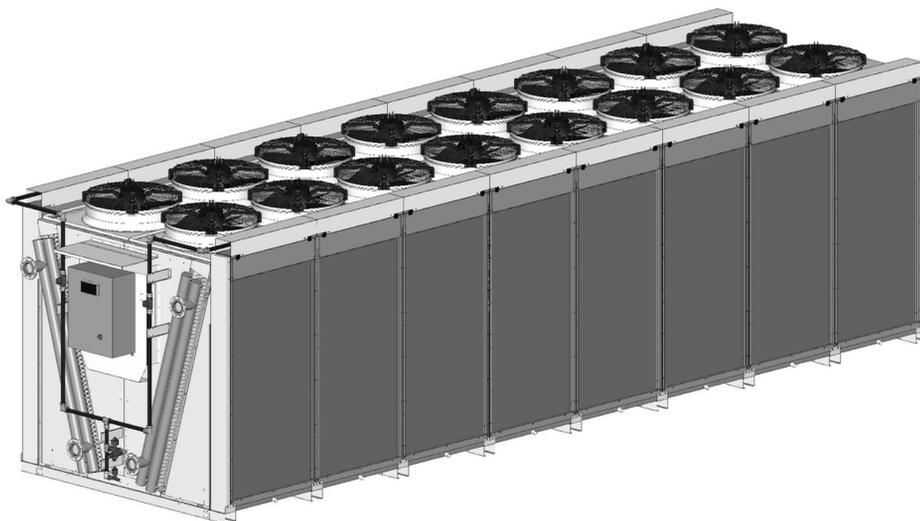


рис.6.2 - Готовая система,
МОДЕЛИ SJ (ВЕРТИКАЛЬНАЯ
УСТАНОВКА)

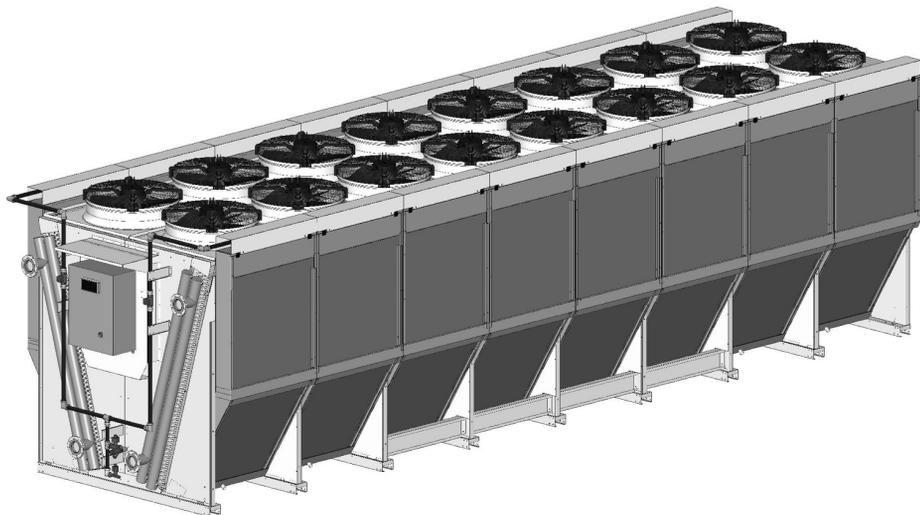


рис.6.3 - Готовая система,
МОДЕЛИ SJ (НАКЛОННАЯ
СИСТЕМА)

ТС 8 . Общее техническое обслуживание и контроль

ТС 8.1

Перед выполнением каких-либо работ по техническому обслуживанию обязательно проверить, чтобы модель была отключена от электрической сети питания. Электрические компоненты могут быть подключены к системам автоматического управления. Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться опытным и квалифицированным персоналом.

ТС 8.2

Система EPS включает в себя следующие компоненты: испарительные модули, которые состоят из несущей рамы из нержавеющей стали; испарительных панелей из обработанной целлюлозы; водораспределительную крестовину; трубный контур из высокоплотного полиэтилена для подачи воды на модуль и трубный контур из высокоплотного полиэтилена для подключения к сети водоснабжения; дополнительный сливной трубный контур из устойчивого к ультрафиолетовому излучению полипропилена.

ТС 8.3

Периодически проверять крепление модуля к системе, проверять гидравлические соединения контура подачи и слива воды, а также электрические соединения, предусмотренные конфигурацией на заказчика.

ТС 8.4

Модули системы EPS могут сниматься для возможного зимнего хранения. Рекомендуем провести анализ возможности снятия и хранения адиабатической системы в течение периодов длительного бездействия в соответствии с местными климатическими условиями. Модули системы необходимо хранить в сухом помещении, защищенными от попадания пыли и солнечного света. Если это возможно, использовать оригинальную упаковку.

ТС 8.5

Рама модуля полностью снимается для запланированной периодической замены испарительной панели. Характеристики используемой воды, всасываемого воздуха, период эксплуатации и возможное хранение влияют на эффективность и срок службы панели.

ТС 8.6

Для обеспечения оптимальных рабочих характеристик необходимо следить за тем, чтобы поток воздуха, который проходит через систему, был максимально равномерным на всех участках панели. Этот фактор влияет как на эффективность панели, так и на работу оборудования в целом (вертикальные монтажные панели отличаются большей отдачей). Рекомендуем периодически проверять каналы прохода воздуха и устранять возможные засорения.

ТС 8.7

Испарительные панели должны проходить периодическую проверку и чистку. Постоянно следить за правильным проходом воздуха и смачиваемостью. В противном случае эффективность работы адиабатической системы может быть поставлена под угрозу, что приведет к сокращению номинальной отдачи, предусмотренной на этапе выбора системы. Ежедневно проводить минимум один цикл промывки водой и один цикл сушки панели. Изношенные панели и панели, очистка которых больше не дает желаемых результатов (5% передней поверхности панели), необходимо заменить на новые. **Эффективность работы обменника гарантируется только с панелями, поставляемыми ThermoKey.**

ТС 8.8

Испарительные панели необходимо чистить щеткой с мягким ворсом. После чистки панель необходимо промыть чистой водой.

ТС 8.9

Обеспечить периодическую проверку и очистку системы водораспределения. Запрещается использовать агрессивные моющие средства, растворители, кислотные или основные растворы, содержащие хлор или аммиак, а также абразивные материалы в целом. Если необходимо использовать дезинфицирующие средства, обязательно проверить их совместимость с материалами. Форсунки могут быть демонтированы для запрограммированной очистки и могут промыты моющими средствами для удаления отложившегося известняка. В случае сомнений обратиться к производителю.

ТС 8.10

Периодичность контроля и обслуживания зависят от характеристик окружающей среды и воды, используемой в системе, а также от метода ее обработки (метод предстоит определить).

ТС 8.11

Чтобы обеспечить максимальную эффективность работы системы EPS, следить за тем, чтобы ее рабочие параметры, а точнее, относительная влажность, температура окружающей среды и температура воздуха на выходе из панели, соответствовали характеристикам выбранного продукта.

ТС 8.12

Для замены изношенных панелей связаться с производителем для получения новых компонентов.

ТС 8.13

Перед началом каждого периода работы обязательно проверить химические и микробиологические параметры технологической воды, используемой в системе EPS. Составить график периодического анализа для соблюдения предусмотренных характеристик (см. раздел «Характеристики воды, используемой в системе EPS»).

ТС 8.14

При необходимости выполнения какой-либо операции с моделью, не описанной в данном руководстве, обращаться к производителю.

ТС 8.15

Для очистки теплообменников см. Техническое руководство IS.

ТС 9. Характеристики воды, спользуемой в системе EPS

ТС 9.1

Технологическая вода для адиабатической системы испарительных панелей EPS не требует специальной обработки. Однако для большей продолжительности и эффективности работы испарительной панели и сокращения затрат на ее обслуживание целесообразно использовать воду с характеристиками, указанными в таблице.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ В СИСТЕМЕ EPS	
рН (при 25°C)	6.5 ... 8.0
Общая жесткость	3,5 ... 4,0 °d (1°d = 17,85 ppm CaCO ₃ , 1°f = 10 мг/л = 10 ppm CaCO ₃)
Проводимость (при 25°C)	< 1500 мС/см
Хлориды	< 50.0 мг/л
Сульфаты	< 90.0 мг/л
Нитраты	< 50.0 мг/л
Реактивный кремнезем	< 20.0 мг/л
Растворимое железо	< 0.1 мг/л
Чтобы избежать коррозии и/или формирования налета, необходимо поддерживать следующие параметры: индекс насыщения Ланжелье (IL) и индекс стабильности	

ТС 9.2

Можно использовать воду из общей сети водоснабжения или других водных ресурсов. Возможно, технологическую воду следует очистить в соответствии с ожидаемой продолжительностью материалов и стоимостью обработки. **Обязательно принять меры по поддержанию всех химических и микробиологических параметров, имеющих непосредственное отношение к здоровью в соответствии с действующими законодательными требованиями положениями Директивы 98/83/ЕС. В соответствии с информацией, указанной в Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, адиабатическая система испарительных панелей производства ThermoKey соответствует всем требованиям, предусмотренным стандартом VDI 2047-2.**

ТС 9.3

Для защиты панели от химического воздействия пороговый уровень рН технологической воды никогда не должен быть ниже рН 5 и выше рН 9. Степень твердости не должна превышать 250 ppm CaCO₃. Если система поставляется с рециркуляционным контуром воды, его необходимо промывать, чтобы избежать превышения допустимого предела солености.

Приемлемая общая жесткость	< 14 °d (1°d = 17,85 ppm CaCO ₃ , 1°f = 10 мг/л = 10 ppm CaCO ₃)
----------------------------	---

ТС 9.4

Лицо, выполняющее установку оборудования, обязано следить за тем, чтобы возможная обработка или дополнительные химические вещества были совместимыми с системой и не привели к коррозии или повреждению ее материалов. При необходимости в технологическую воду можно добавить соответствующие ингибиторы коррозии и формирования налета.

ТС 9.5

Не добавлять в воду окислители, поскольку они могут повредить целлюлозу панели. В случае необходимости можно использовать минимальное количество вещества: максимум 1 ppm, если речь идет о постоянной обработке, и максимум 5 ppm, если вода обрабатывается время от времени.

ТС 9.6

Внимание! Не использовать горячую воду в адиабатической системе, а также для очистки панелей. Использовать воду комнатной температуры (максимум 20°C).

ТС 9.7

Параметры воды должны быть проверены квалифицированным персоналом перед вводом адиабатической системы в эксплуатацию и на последующих этапах работы в соответствии с положениями действующего законодательства, условиями конкретного применения и определенными параметрами. Результаты анализа должны быть задокументированы и зарегистрированы. Если во время проверок установлено, что значения воды не соответствуют предписаниям, немедленно прервать подачу воды абсолютно для всех химических и микробиологических параметров, имеющих непосредственное отношение к влиянию на здоровье. Немедленно принять все необходимые действия по восстановлению безопасных параметров.

ТС 10. Сборка нижних панелей, закрывающих камеру (если они входят в

ТС 10.1

Подготовительные работы. После того, как основание модели установлено и закреплено на соответствующих опорных конструкциях или полах, необходимо снять продольные упаковочные балки (см. рис. 7) и приступить к установке нижних закрывающих панелей. Продольные балки имеют одинаковую длину и закреплены болтами M10. После размещения и закрепления нижних закрывающих панелей продольные балки необходимо монтировать заново (балки предназначены для погрузочно-разгрузочных и транспортировочных операций).



рис. 7 - Деталь поперечной балки модулей, используемой для перемещения и

ТС 10.2

Подготовка нижней закрывающей панели. Нанести 1 м полиуретановой полосы (катушка поставляется в комплекте) на каждую панель, см. рис. 8.



рис.8 - Деталь полиуретановой полосы

ТС 10.3

Установка нижней панели. Установить все панели в соответствующие канавки между боковыми стенками основания см. рис. 9 Все панели имеют одинаковые размеры.



рис. 9 - Деталь установки панели

ТС 10.4

Установка нижней панели. Панели крепятся поставляемыми в комплекте винтами (по 3 винта М6 с прокладочной шайбой для каждой панели, см. рис.10).



рис. 10 - Деталь крепления панели

ТС 11. Монтаж опор модулей EPS

ТС 11.1

Расположение и крепление нижних опор модуля EPS. Установить каждую опору модуля EPS и закрепить ее, как показано на снимках ниже. Опоры имеют одинаковые размеры и устанавливаются на торцевых частях боковых стенок основания. Зафиксировать элементы поставляемыми в комплекте винтами (по 4 винта М6 с прокладочной шайбой для каждой опоры) сначала с одной, а затем — с другой стороны, см. рис. 11-12.

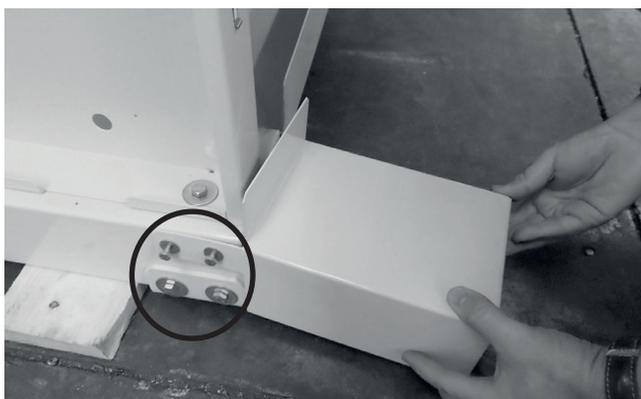


рис.11 - Крепление одной стороны



рис.12 - Крепление другой стороны

ТС 11.2

Установка и крепление торцевых вертикальных панелей. Для каждой торцевой стороны модели предусмотрены две вертикальные панели (правая и левая), которые необходимы для закрытия модулей системы EPS. Панели крепятся поставляемыми в комплекте винтами (по 3 винта М8 с прокладочной шайбой для каждой панели), см. рис 13-14.

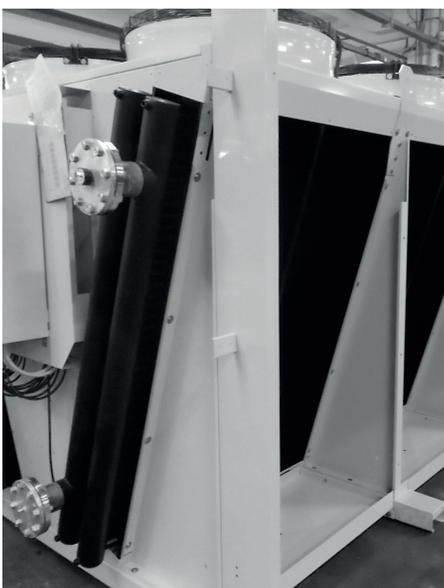


рис.13 - Установка вертикальной панели



рис.12 - Фиксация внутренних винтов

ТС 12. Монтаж модулей EPS

ТС 12.1

Установка и крепление модулей EPS. Установить модули на основаниях (см. рис. 15), следя за тем, чтобы задняя крепежная планка располагалась на верхней части модели. Зафиксировать заднюю крепежную планку при помощи поставляемых в комплекте винтов (по 2 винта М6 с прокладочной шайбой для каждого модуля) см. рис. 16 Каждая планка крепится к соответствующему модулю с помощью винтов и поэтому ее можно регулировать. Монтаж следует начинать с торцевой части.

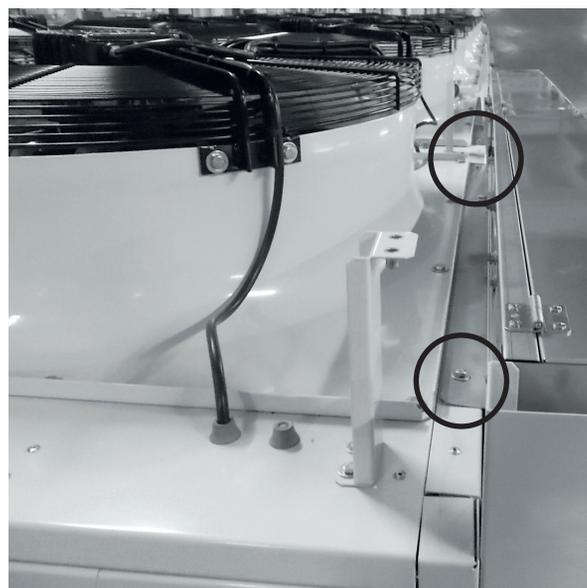
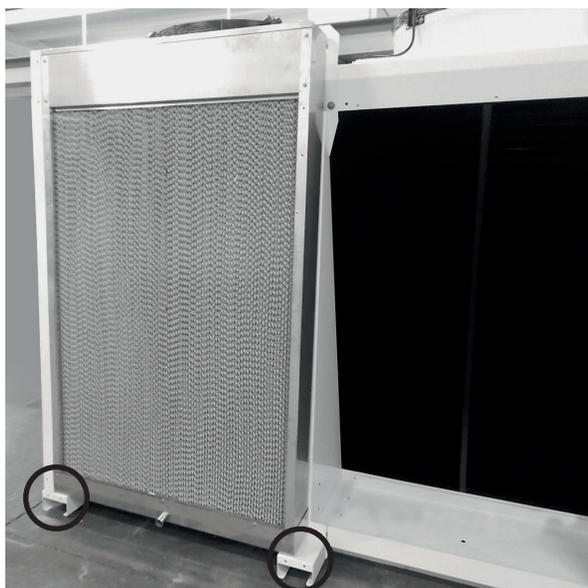


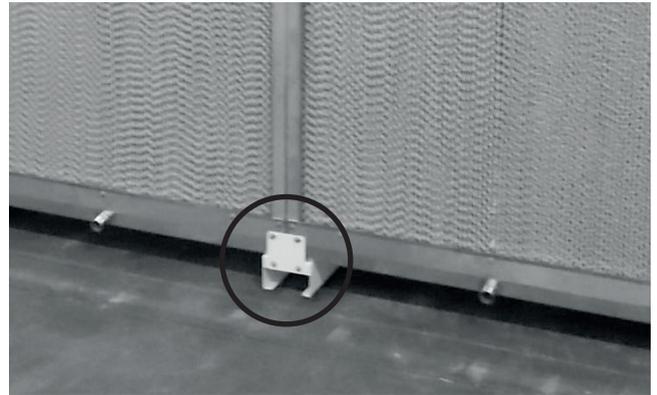
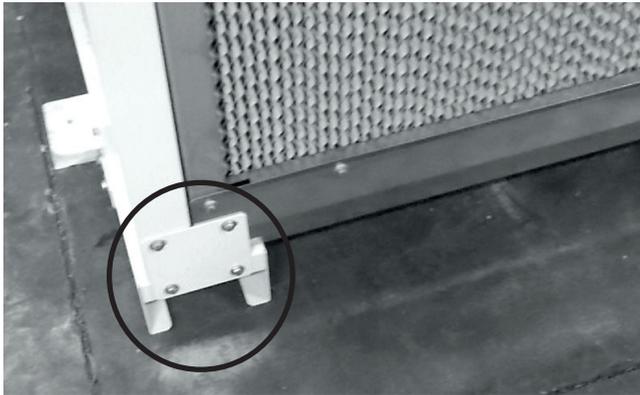
рис.15 - Установка на нижних опорах

Установить все модули системы EPS и закрепить все задние планки. Все модули EPS имеют одинаковые размеры. Желательно затянуть винты после сборки, чтобы выровнять структуру.

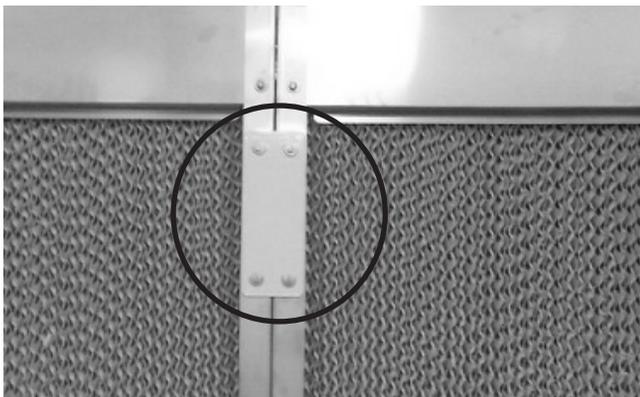


ТС 12.2

Монтаж нижних пластинок. Монтировать нижние пластинки соединения модулей EPS на опорных траверсах, используя поставляемые в комплекте винты (по 4 винта М6 с прокладочной шайбой для каждой пластинки). Все нижние пластинки имеют одинаковые размеры.

**ТС 12.3**

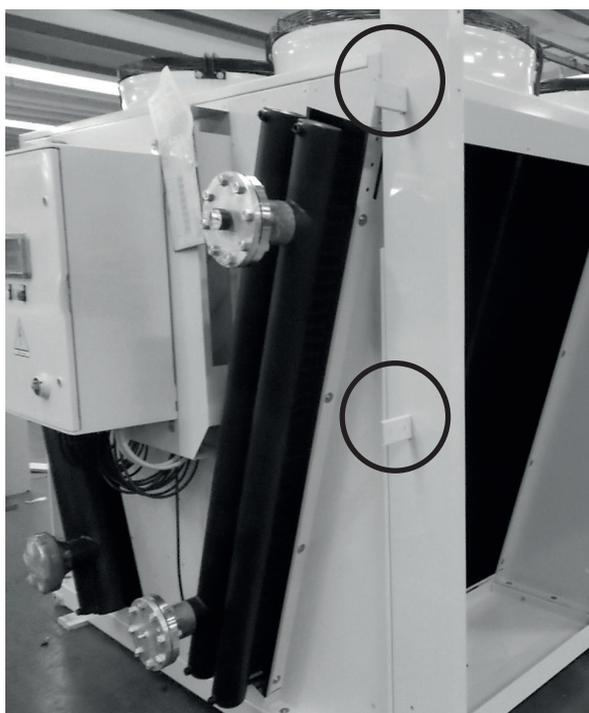
Монтаж верхних пластинок. Монтировать верхние пластинки, соединяющие модули EPS и модули с торцевыми вертикальными панелями, используя поставляемые в комплекте винты (по 4 винта М6 с прокладочной шайбой для каждой пластинки). Все верхние пластинки имеют одинаковые размеры.



ТС 13. Монтаж трубных контуров (если поставляются в комплекте)

ТС 13.1

Установка и крепление скоб для труб. Монтировать опорные скобы для вертикальных труб контура подключения к сети водоснабжения. Скобы крепятся на вертикальных закрывающих торцевых панелях, используя поставляемые в комплекте винты (по 2 винта М6 с прокладочной шайбой для каждой скобы). Скобы для левой и правой вертикальных панелей имеют одинаковые размеры.



Деталь положения скобы

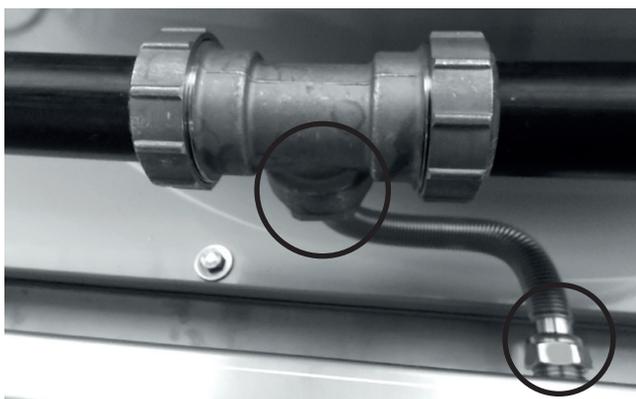
Монтировать опорные скобы для горизонтальных труб контура подачи воды на модули EPS. Скобы монтируются на верхних крышках модели, используя поставляемые в комплекте винты (по 2 винта М6 с прокладочной шайбой для каждой скобы). Скобы для верхних крышек левой и правой сторон имеют одинаковые размеры.



ТС 13.2

Трубный контур подачи воды на модули EPS. Соединить промежуточные отрезки полиэтиленовой трубы с фитингами ТЕЕ и трубы двух рамп с L-образным фитингом (все поставляется в комплекте). Каждый фитинг имеет резьбовое отверстие 1" 1/4 GAS и подключается к каждому отдельному модулю через редуктор и гибкий стальной шланг с фитингом 1/2" GAS для соединения с крестовиной распределения воды в системе EPS. Все компоненты входят в комплект поставки.

Соединить трубы по описанной выше схеме и закрепить их на верхних скобах, используя U-образные хомуты, которые поставляются в комплекте. В качестве уплотнителя резьбовых фитингов (кроме съемных фитингов, у которых уже есть свои прокладки) рекомендуем использовать уплотнитель для фитингов LOCTITE 577 или аналогичный материал.



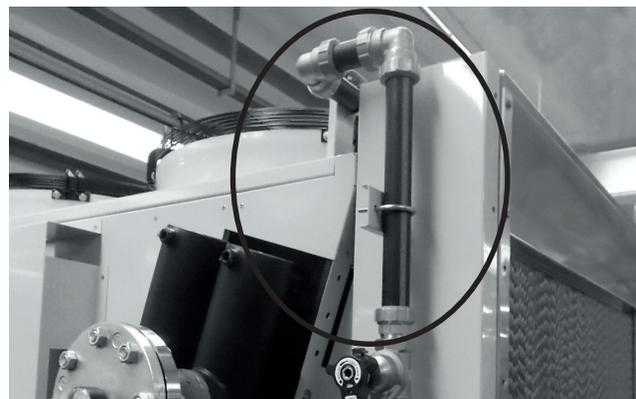
Деталь подключения рампы/крестовины модуля



Деталь крепления трубы хомутом



Деталь трубопровода рампы



Деталь терминала рампы

ТС 13.3

Трубный контур для подключения к сети водоснабжения/баку. Монтировать автоматические или ручные балансировочные клапаны на распределительных рампах (правой и левой сторон). Клапаны поставляются в стандартной комплектации. Подготовить трубный контур из промежуточных отрезков и L-образных фитингов, которые входят в комплект. Закрепите трубы с помощью U-образных хомутов.

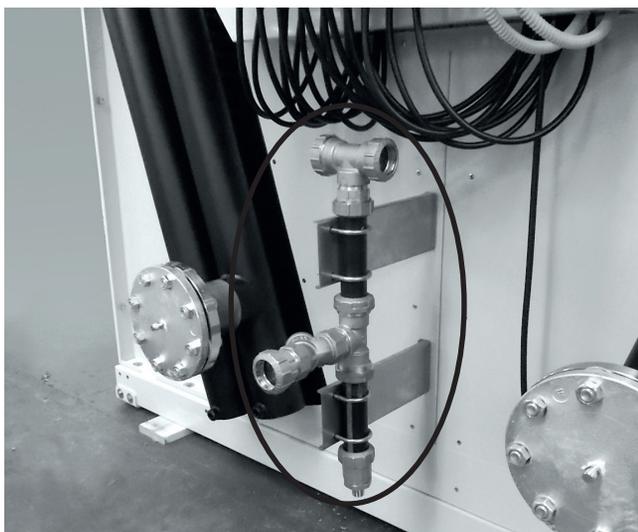


Деталь ручного балансировочного клапана



Деталь клапана

Зафиксировать опорные скобы на соединительном блоке. Соединительный блок, связанный с трубным контуром сети водоснабжения, оснащен штуцером, сужающим проход потока в полиэтиленовую трубу диаметром 40 мм. Блок также может поставляться с резьбовым креплением 1" 1/4, выполненным непосредственно на входном фильтре. Электромагнитный клапан с резьбовым соединением 1/2" поставляется для использования в автоматической системе слива (если предусмотрена).



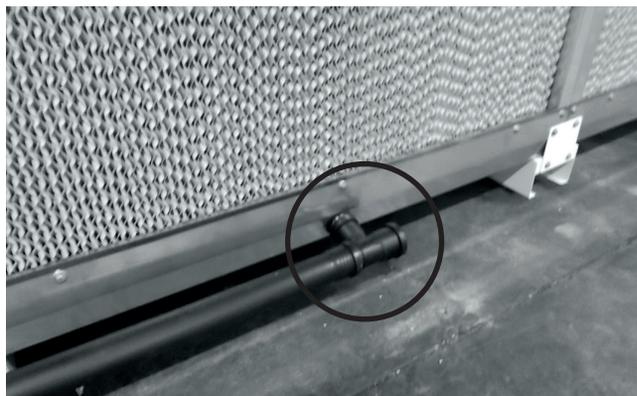
Деталь соединительного блока, подключаемого к трубному контуру

ТС 13.4

Верхние защитные крышки. После завершения монтажа трубных контуров, закрыть верхние защитные крышки, используя поставляемые в комплекте винты (по 2 винта М6 с прокладочной шайбой для каждой крышки). Крышка предохраняет трубы и защищает оператора от контакта с их поверхностью во время обслуживания верхней части модели.

**ТС 13.5**

Сливные трубы. Система слива модульной конструкции, укомплектованные трубами и фитингами типа Geberit Silent-PP (устойчивые к низким и высоким температурам, ультрафиолетовому излучению и воздействию агрессивных веществ). Собранные пластинчатые уплотнения из EPDM. Соединить



ТС 14. Крестовина для распределения ВОДЫ

ТС 14.1

Система водораспределения каждого модуля состоит из латунной крестовины в виде медной трубы с латунным фитингом. Труба выполнена с форсунками Lechler «полный конус» с регулируемым расходом воды под давлением от 0,5 до 2 бар. Таким образом, скорость потока можно регулировать от минимум 2 до максимум 6 л/минуту для каждой испарительной панели (если используется система регулировки расхода воды). Форсунки с механизмом быстрого съема для простой очистки.

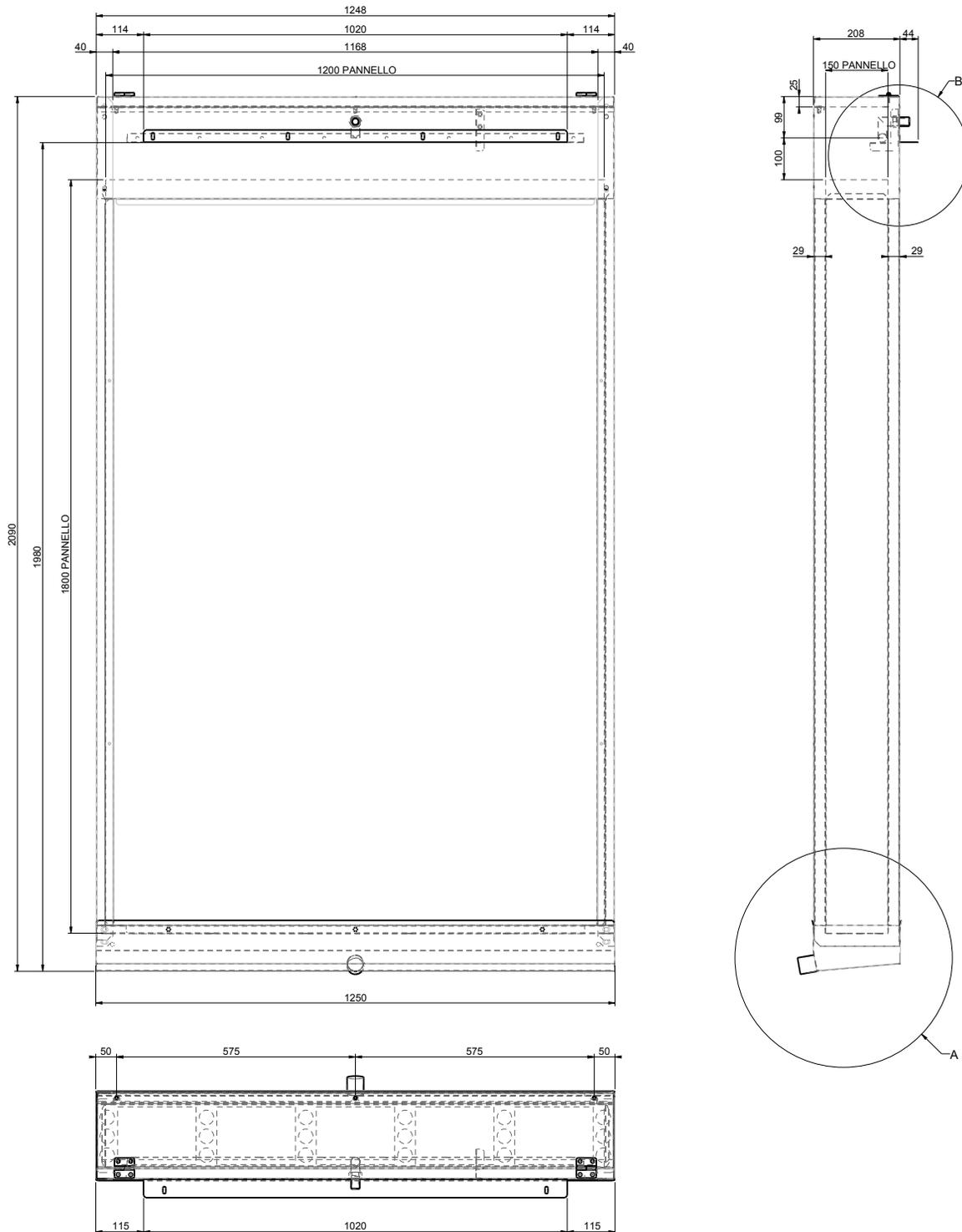


Крестовина модуля с рампой форсунок



Форсунка «полный конус»

TC 15. Размеры испарительного

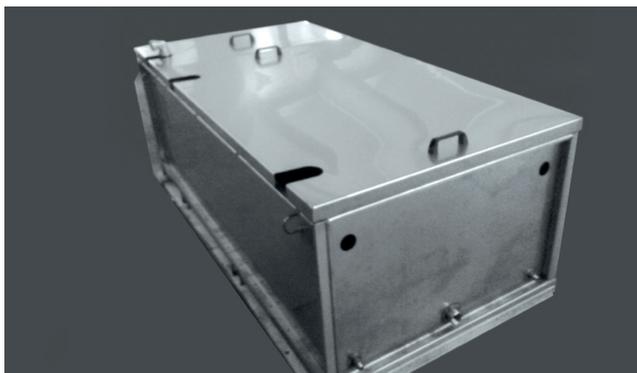


ТС 16. Рециркуляционный модуль (специальное решение)

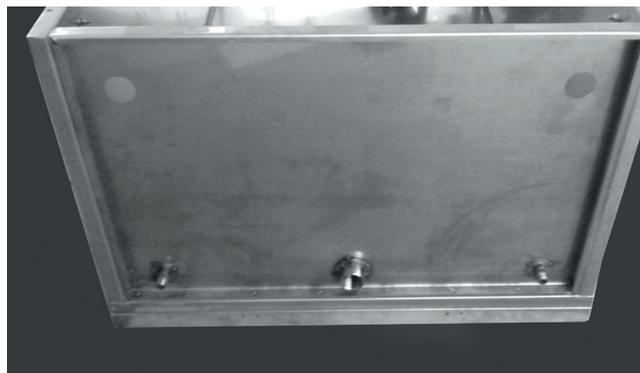
ТС 16.1

Система EPS является открытой системой, поэтому вода из баков каждого модуля попадает в дренажную сеть. Доступен комплект для создания системы рециркуляции EPS. Прилагаемый сертификат соответствия санитарно-гигиеническим требованиям распространяется на систему EPS открытого типа и подтверждает ее соответствие требованиям действующих директив. Сертификат не распространяется на специальные конструкции, включающие бак для рециркуляции воды и не подтверждает соответствие такой конфигурации санитарно-гигиеническим требованиям. Соответствие указанным требованиям зависит от способа использования бака и должно быть обеспечено самим заказчиком (например, циклы слива, измерения и возможная обработка). В любом случае комплект с баком изготовлен из подходящих материалов и оснащен автоматическими и ручными сливными клапанами, которые позволяют соблюдать все предусмотренные гигиенические требования.

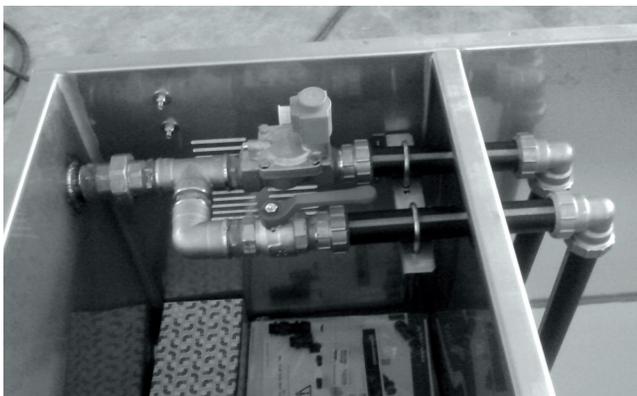
Рециркуляционный модуль состоит из двойного бака для воды из стали AISI316L и рециркуляционного насоса. Электронный насос с инвертором GRUNDFOS или аналогичной марки (не погружной) расположен в специальном отсеке. Насос закачивает воду в бак, а затем перекачивает ее в трубный контур системы EPS. Соответствующие индикаторы уровня регулируют наполнение бака через электромагнитный клапан, подключенный к сети водоснабжения.



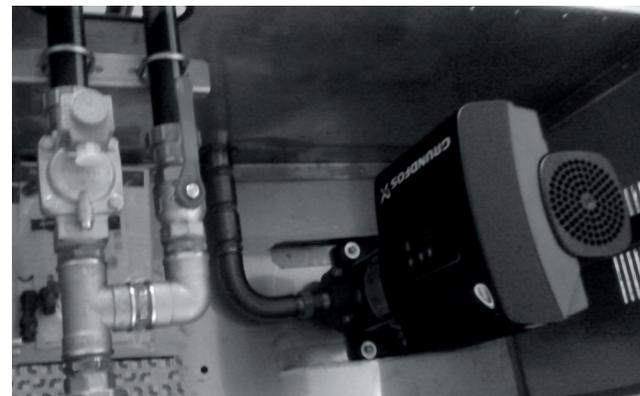
Двухкамерный бак



Боковые выходы для подключения электромагнитного сливного клапана и шарового клапана с резьбой 1/2"



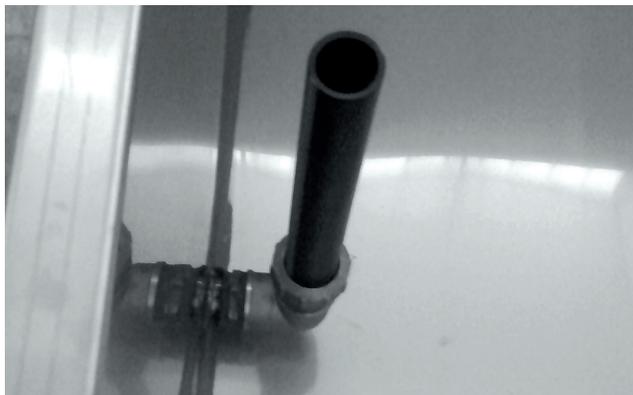
Водозаборный блок. Электромагнитный и шаровой клапан для ручного заполнения. Переходник с внутренней резьбой 1" 1/4 GAS для подключения к сети



Электронный рециркуляционный насос



Электродные индикаторы уровня



Труба перелива и сливная пробка для очистки бака

ТС 17. Рекомендации по эксплуатации

ТС 17.1

Система EPS не подходит для работы при температуре окружающей среды ниже 3°C. Система снабжена электромагнитными клапанами для слива из трубного контура подачи и, при необходимости, рециркуляционного бака (если он присутствует). Если температура окружающей среды падает ниже указанного предела, необходимо заблокировать управляющую команду.

ТС 17.2

Охлаждающие характеристики испарительных панелей зависят от температуры окружающей среды и относительной влажности. В связи с этим необходимо обеспечить постоянный указанных параметров в соответствии с проектными требованиями.

ТС 17.3

Работа в режиме экономии вентиляторов (или воды): основным параметром, задающим включение системы EPS (открытие электромагнитного клапана на контуре подачи воды или открытие по сигналу рециркуляционного насоса в системах с баком) является достижение определенной заданной температуры или рабочего давления, которое невозможно контролировать, используя атмосферный воздух. Отключение произойдет, если обнаруженное значение упадет ниже диапазона, который можно запрограммировать для оптимизации и сокращения времени простоя. Работа системы EPS задается панелью управления (например, включение клапанов контура подачи и слива, регулировка расхода воды, циклы промывки, циклы санации, считка показаний датчиков, диапазонов включения/отключения и т.п.) Если оборудование оснащено регулируемыми вентиляторами с приводными двигателями (электронными или с инвертором), работа которых задается панелью управления, включение/отключение системы EPS будет регулировать контрольный блок вентилятора.

ТС 17.4

Работа вместе с приводными вентиляторами (или в режиме энергосбережения): система EPS может использоваться для снижения температуры всасываемого воздуха в сочетании с работой двигателей вентиляторов для сокращения потребления воздуха. Этот режим может использоваться для моделей с регулируемыми приводными вентиляторами. Основным параметром, задающим включение системы EPS (открытие электромагнитного клапана на контуре подачи воды или открытие по сигналу рециркуляционного насоса в системах с баком) является достижение определенной заданной скорости вращения вентилятора. Отключение произойдет, если обнаруженное значение упадет ниже диапазона, который можно запрограммировать для оптимизации и сокращения времени простоя. Работа системы EPS задается панелью управления (например, включение клапанов контура подачи и слива, регулировка расхода воды, циклы промывки, циклы санации, считка показаний датчиков, диапазонов включения/отключения и т.п.) Включение/отключение системы задается панелью управления вентиляторами.

ТС 17.5

Для настройки рабочих параметров см. руководство для электрической панели управления системой EPS.

ТС 17.6

Для потребления воды адиабатической системой были определены следующие параметры:

MIN = теоретическое потребление, относящееся к данным технического отбора (полученным из психрометрической диаграммы)

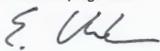
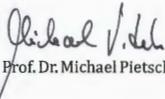
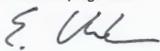
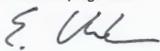
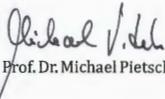
MID = рабочий расход (около 4 л/мин для панели)

MAX = расход воды для очистки (по усмотрению, около 6 л/мин для панели)

TC 18. Disposal and recycling

TC 18.1

Утилизация должна проводиться опытным и персоналом в режиме максимально бережного отношения к окружающей среде и в соответствии с предписаниями действующего законодательства.

certified tified certified certifi certified C E R T I F I C A T E certified tified certified certifi certified			
	Hygiene - Zertifikat / Hygiene certificate N°18-0225 N°18-0225		
	Prüfstelle / Inspection Body: Neridion GmbH Spießheimer Weg 15 - 17 55286 Wörrstadt - Germany		
	Prüfobjekt / Test Object: Adiabatic Evaporative Panel System (EPS)		
	Hersteller / Manufacturer: ThermoKey SpA Via dell'Industria 1 33061 Rivarotta di Rivignano Teor UD - Italy		
	Grundlage der Prüfung / Test Standards: VDI Richtlinie 2047 Blatt 2 (Januar 2015) Standard VDI 2047 Part 2 (January 2015)		
	Gültigkeitszeitraum / Validity Period: 02/2018 – 02/2023		
	Die oben genannten Verdunstungskühlanlagen mit adiabater Vorkühlung erfüllen die hygienerelevanten Anforderungen der VDI Richtlinie 2047 Blatt 2 (Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen).		
	<i>The above-mentioned evaporative cooling systems with adiabatic pre-cooling meet the relevant requirements of the Standard VDI 2047 Part 2 (Securing hygienically sound operation of evaporative cooling systems).</i>		
	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> Unterschrift/Signature  Dr. Enzo Kirsten </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> Unterschrift/Signature  Prof. Dr. Michael Pietsch </td> </tr> </table>		Unterschrift/Signature  Dr. Enzo Kirsten
Unterschrift/Signature  Dr. Enzo Kirsten	Unterschrift/Signature  Prof. Dr. Michael Pietsch		

ThermoKey®
Heat Exchange Solutions

ThermoKey Spa
via dell'Industria, 1 - 33061
Rivarotta di Rivignano Teor (UD) - Italy

T. +39 0432 772300
F. +39 0432 779734
info@thermokey.com
www.thermokey.com

MT TC R EPS RU 02 2019

