

Создаем уют • Экономим энергию • Заботимся об экологии

 **TICA**[®]
www.tica.pro



СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ)

Климатические решения премиум-класса





TICA — высокотехнологичная компания, специализирующаяся на разработках, производстве, продаже и обслуживании систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха и холодильного оборудования. Основанная в 1991 году, она стала одним из четырех крупнейших китайских брендов в сфере HVAC. Сегодня в состав предприятия входят 8 заводов в Нанкине, Тяньцзине, Гуанчжоу и других городах КНР и Юго-Восточной Азии. Торговая и сервисная сеть TICA насчитывает более 70 филиалов по всему миру.

TICA инвестировала 600 млн юаней (85 млн долларов) в создание первоклассной научно-исследовательской и опытно-конструкторской базы. Все лаборатории и испытательные стенды были сертифицированы Китайской национальной службой по аккредитации (CNAS), после чего различные министерства и другие госорганы страны признали компанию в качестве академической и докторской площадки для проведения исследований и разработок в области производства холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха. Сегодня научно-исследовательская и опытно-конструкторская база предприятия считается национальной платформой для разработок в сфере HVAC.

Компания выпускает более 30 видов климатического и холодильного оборудования, в том числе вентиляционные установки, VRF-системы, спиральные, винтовые и центробежные чиллеры, тепловые насосы. Они удовлетворяют любые требования заказчиков в части производительности и качества.

TICA занимает лидирующие позиции на рынке полупромышленных и промышленных систем кондиционирования воздуха и чиллеров. В последние девять лет она является крупнейшим производителем вентиляционных установок в Китае. Ее доля в этом сегменте рынка HVAC-оборудования достигает 40 %. О высоком качестве продукции, выпускаемой компанией, свидетельствуют около 10 тысяч заключенных ею контрактов на поставку климатических решений для больниц, в том числе для операционных блоков, а также для предприятий, занятых в фармацевтической и микроэлектронной отраслях.

В число клиентов TICA входят нефтегазовые гиганты PetroChina и Sinopec, метрополитен Гонконга, Гуанчжоу, Тяньцзиня и других мегаполисов КНР, крупнейшая в мире электросетевая компания State Grid Corporation of China, нидерландско-британский бренд Unilever — один из мировых лидеров рынка пищевых продуктов и товаров бытовой химии, промышленные гиганты Volkswagen, BASF и проч. Оборудование компании установлено в Доме народных собраний — здании китайского парламента, на Пекинском национальном стадионе («Птичье гнездо») и в Пекинском национальном плавательном комплексе («Водяной куб»), ставших главными объектами Олимпиады-2008, здании международного аэропорта Ханчжоу (Сяошань, КНР), океариуме в Маниле (Филиппины) и на многих других объектах.



Штаб-квартира в Нанкине



Производственная база в Тяньцзине



Производственная база в Гуанчжоу



Производственная база в Чэнду

ОГЛАВЛЕНИЕ

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ	1
КЛАССИЧЕСКИЕ СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) ТСА-Х	6
СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА ТСА-ХНР/1	7
ЧЕТЫРЕХТРУБНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) ТСА-ХНФ	10
СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) С НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫМ КОМПЛЕКТОМ ТСА-ХНЕ	12
СПИРАЛЬНЫЙ ЧИЛЛЕР (ТЕПЛОВОЙ НАСОС) С СИСТЕМОЙ ЗИМНЕГО ПУСКА ТСА-ХНА	14
ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ	16
ГАБАРИТЫ	18
ФУНДАМЕНТ	19
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ	21
МОНТАЖ	22
ПОДЪЕМ И ТРАНСПОРТИРОВКА	22
ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	23
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	26

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ



Спиральный чиллер с воздушным охлаждением (тепловой насос) — это агрегат, работающий в соответствии с парокомпрессионным циклом и предназначенный для охлаждения или нагрева рабочей жидкости (как правило, воды). Данный аппарат — основной источник холода/тепла в системе центрального кондиционирования, конечными элементами которой являются фанкойлы, приточные установки и другие устройства аналогичного назначения.

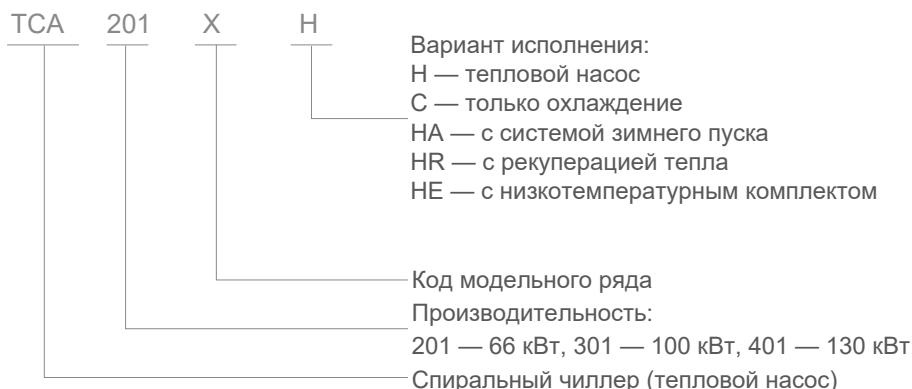
Более 25 лет компания TICA разрабатывает и производит спиральные, винтовые и центробежные чиллеры, которые отвечают самым строгим международным стандартам. Основные принципы предприятия, заложенные в стратегию его развития, — инновационность и экологичность. Руководствуясь ими, специалисты TICA постоянно разрабатывают и совершенствуют высокотехнологичные системы вентиляции и центрального кондиционирования, которые эффективно выполняют свои функции и при этом не наносят вреда окружающей среде.

Компания выпускает спиральные чиллеры с воздушным охлаждением (тепловые насосы) производительностью 66, 100 и 130 кВт. Они имеют модульную конструкцию и могут быть объединены в блоки из 16 модулей, работающих параллельно. Таким образом, общая производительность системы центрального кондиционирования, созданной на базе одного или нескольких спиральных чиллеров TICA, может варьироваться от 66 до 2080 кВт.

Основные преимущества спиральных чиллеров (тепловых насосов) TICA:

- умеренная цена;
- простота и короткие сроки монтажа и подключения к системе водоснабжения;
- простота обслуживания;
- возможность поэтапных инвестиций.

Выпускаемые компанией TICA спиральные чиллеры с воздушным охлаждением (тепловые насосы) широко применяются для создания комфортного микроклимата в административных и офисных зданиях, на промышленных объектах, в центрах обработки данных, больницах и поликлиниках, торговых-развлекательных центрах и супермаркетах, отелях и ресторанах, кинотеатрах и концертных залах, коттеджах.



КЛАССИЧЕСКИЙ СПИРАЛЬНЫЙ ЧИЛЛЕР, ИСПОЛЬЗУЮЩИЙ ХЛАДАГЕНТ R410A

Новое поколение экологически безопасных спиральных чиллеров с воздушным охлаждением (тепловых насосов) серии X стало результатом более чем 25-летней работы компании TICA в сфере производства HVAC-оборудования премиум-класса. Данные чиллеры аккумулировали в себе все передовые технологии, касающиеся как дизайна и элементной базы, включая систему интеллектуального управления, так и специального программного обеспечения, и позволяющие повысить производительность и энергоэффективность изделий, расширить диапазон рабочих температур, улучшить адаптируемость агрегатов к условиям окружающей среды, а также максимально упростить взаимодействие пользователя с ними.

Производительность базовых модулей — 66, 100 и 130 кВт. Они могут работать как автономно, так и в комбинации с другими спиральными чиллерами с такими же или отличающимися характеристиками. В один блок допускается группировать до 16 модулей, работающих параллельно. Таким образом, общая производительность системы центрального кондиционирования на базе спиральных чиллеров TICA может варьироваться в пределах от 66 до 2080 кВт.

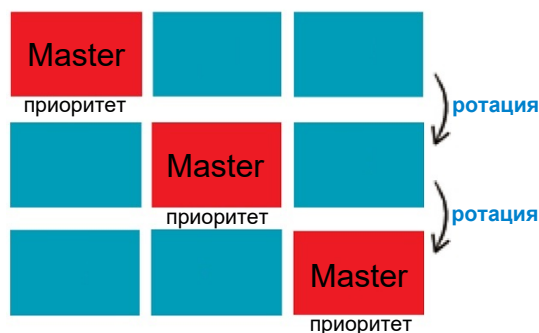
Модульная конструкция

Благодаря модульной конструкции агрегаты, относящиеся к одним и тем же либо разным моделям, можно легко комбинировать. Каждый блок может состоять из 1—16 модулей.



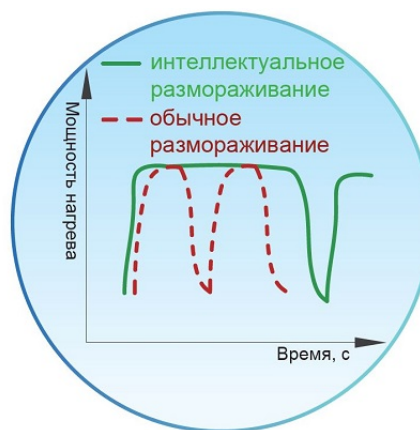
Любой модуль в блоке может быть основным

Любой модуль в блоке может выступать в качестве основного (Master), соединяться непосредственно с проводным пультом управления и получать от него различные команды. Это позволяет не отключать систему центрального кондиционирования, если по какой-либо причине (проведение технического обслуживания, обнаружение и/или устранение неисправности) Master прекращает свою работу. В таком случае приоритет отдается другому модулю (по усмотрению пользователя), а система продолжает функционировать, как и прежде.



Интеллектуальная технология размораживания, непрерывная работа во время размораживания

Интеллектуальная система управления чиллером самостоятельно определяет момент, когда необходимо выполнить размораживание, исходя из температуры окружающей среды, температуры кипения хладагента и общего времени работы агрегата. Как только все эти параметры достигают установленных значений, чиллер автоматически запускает программу полного размораживания. В соответствии с ней изделие, работающее в режиме теплового насоса, на короткий промежуток времени переключается в режим охлаждения, и образовавшаяся на поверхности теплообменника-испарителя (его роль в реверсивном цикле выполняет конденсатор) снеговая шапка растапливается. Данная интеллектуальная технология позволяет уменьшить количество циклов размораживания и благодаря этому существенно повысить коэффициент эффективности чиллера.



Интеллектуальное регулирование расхода воздуха

Исходя из температуры окружающей среды и заданных пользователями параметров, чиллеры TICA самостоятельно определяют, какое количество работающих вентиляторов необходимо для эффективного теплообмена в конденсаторе, и автоматически включают или отключают их. Такой подход позволяет обеспечить максимальную энергоэффективность агрегата.



Интеллектуальное распределение тепловой нагрузки между модулями

Уникальная технология распределения тепловой нагрузки в равных пропорциях между всеми входящими в блок чиллерами способствует повышению их энергоэффективности. Благодаря этой технологии каждый чиллер переводится в режим частичной нагрузки, что положительно сказывается не только на его холодопроизводительности, но и на долговечности (как известно, при работе на максимальных оборотах износ оборудования возрастает). Такие агрегаты могут эксплуатироваться без сбоев на протяжении 20—25 лет, при этом срок их окупаемости составляет 3—6 лет в зависимости от модели (у аналогов без рассматриваемой технологии — 4—9 лет).



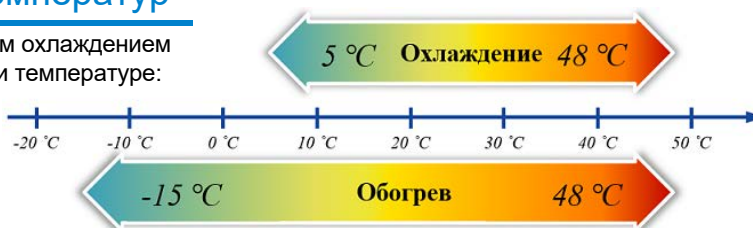
Широкий диапазон рабочих температур

Стандартные спиральные чиллеры с воздушным охлаждением (тепловые насосы) могут эксплуатироваться при температуре: в режиме охлаждения рабочей жидкости:

+5...+48 °C

в режиме нагрева рабочей жидкости:

-15...+48 °C



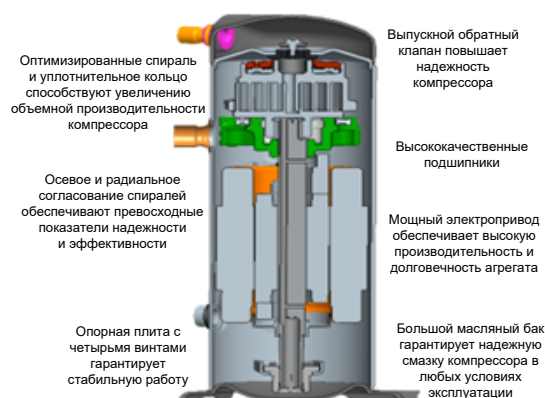
Компактный дизайн и небольшая занимаемая площадь

Благодаря оптимальному размещению всех компонентов инженерам TICA удалось существенно уменьшить габариты спирального чиллера (теплового насоса). В результате его стоимость снизилась, а монтаж упростился. Агрегат производительностью 130 кВт занимает всего 2,42 кв. м, или в два раза меньшую площадь, чем обычный спиральный чиллер аналогичной производительности.



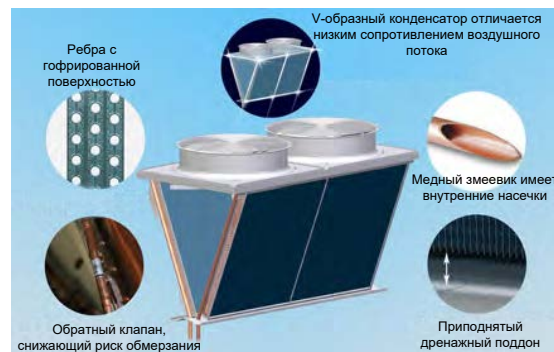
Герметичный спиральный компрессор известного производителя

Спиральные чиллеры с воздушным охлаждением (тепловые насосы) TICA оснащаются герметичными спиральными компрессорами крупнейшего мирового производителя. Они отличаются превосходной сезонной эффективностью (SEER), стабильной и надежной работой, минимальным уровнем шума и вибраций, а также низким энергопотреблением. Уникальная запатентованная конструкция обеспечивает наиболее продолжительный срок эксплуатации среди всех спиральных компрессоров.



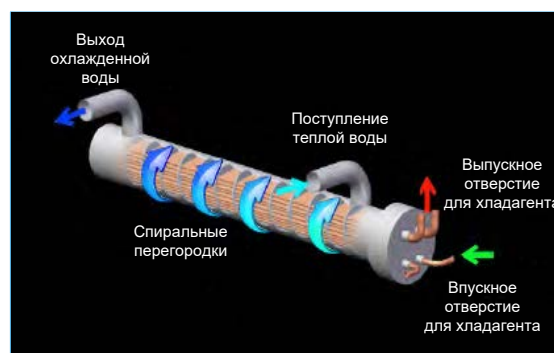
V-образный конденсатор

Конденсатор имеет армированный металлический каркас и трехступенчатую систему защиты от обмерзания (запатентованная конструкция алюминиевых ребер с гофрированной поверхностью + приподнятый дренажный поддон + обратный клапан). Медный змеевик имеет внутренние насечки, увеличивающие площадь теплообмена. Алюминиевые ребра покрыты гидрофильным полимером, который препятствует скоплению между ними воды, пыли, грязи и т. п., как следствие, вероятность обмерзания теплообменника снижается. V-образный конденсатор характеризуется низкими потерями давления, более плавным дренажом и высокой надежностью.



Эффективный кожухотрубный испаритель

Снабженный спиральными перегородками кожухотрубный испаритель имеет высокий коэффициент теплопередачи и характеризуется более высокой устойчивостью к замерзанию, нежели пластинчатый теплообменник. Данный испаритель не предъявляет строгих требований к качеству рабочей жидкости и отличается низкими потерями напора.



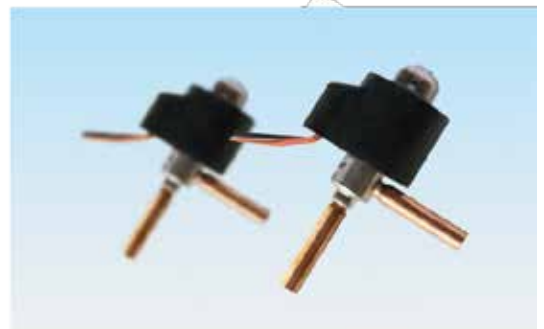
Зазубренные лопасти вентиляторов

По сравнению с пластиковыми лопастями зазубренные металлические лопасти вентиляторов обеспечивают больший расход воздуха при меньшем уровне шума. Кроме того, они отличаются высокой надежностью и долговечностью.



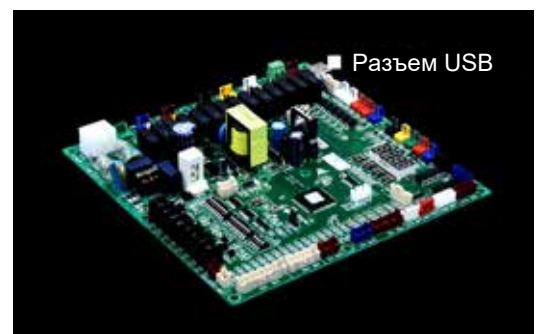
Высокоточный электронный расширительный клапан

Объем нагнетаемого в холодильный контур фреона регулируется динамически в зависимости от тепловой нагрузки на чиллер. Это стало возможным благодаря применению запатентованной TICA технологии управления высокоточным 480-ступенчатым электронным расширительным клапаном премиум-класса. Система предельно четко и гибко реагирует на температуру и давление хладагента и автоматически подает соответствующие сигналы клапану. Исходя из них, сечение последнего расширяется (объем поступающего фреона возрастает) либо сужается (поток уменьшается). Как следствие, энергоэффективность чиллера возрастает, поскольку он не расходует электроэнергию на охлаждение (нагрев) излишнего объема хладагента.



Материнская плата и ПО собственной разработки

Специалисты TICA полностью модернизировали материнскую плату, регулирующую работу спирального чиллера. Она автоматически выполняет множество функций, в том числе определяет последовательность фаз и силу тока; регулирует выходную мощность чиллера; настраивает его на максимальную энергоэффективность в зависимости от тепловой нагрузки; обслуживает интерфейс RS-485. Все разъемы стандартизированы и универсальны. Применяются самые популярные промышленные протоколы — Modbus, LonWorks, BACnet, технология передачи данных Ethernet. Встроенный USB-интерфейс предназначен в том числе для выполнения пусконаладочных работ, проведения технического обслуживания и обновления программного обеспечения. Чтобы упростить взаимодействие пользователя с панелью управления, инженеры TICA разработали специальное ПО, позволяющее контролировать текущее состояние чиллера и настраивать режимы его работы.



Множество защитных функций

Чиллер оснащен датчиками, реле и защитными автоматами, обеспечивающими стабильную и надежную работу различных компонентов и системы центрального кондиционирования в целом. Реле протока и трехступенчатая система защиты теплообменника от обмерзания гарантируют бесперебойную эксплуатацию оборудования. В случае возникновения нестандартных ситуаций по вине системы водоснабжения или источника питания микропроцессор автоматически отключит чиллер, чтобы предотвратить выход агрегата из строя.



КЛАССИЧЕСКИЕ СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) TCA-X

Основные характеристики спиральных чиллеров с воздушным охлаждением

Варианты исполнения чиллеров с воздушным охлаждением (тепловых насосов):
380 В - 3 фазы - 50 Гц / 460 В - 3 фазы - 60 Гц / 380 В - 3 фазы - 60 Гц

Модель		TCA201XH	TCA301XH	TCA401XH	TCA201XC	TCA401XC	TCA301XC/B	TCA401XC/A	
Источник питания	В, фазы, Гц	380-3-50	380-3-50	380-3-50	380-3-50	380-3-50	460-3-60	380-3-60	
Охлаждение	производительность	кВт	66	100	130	66	130	100	
	потребляемая мощность	кВт	21,29	32,25	41,9	21,29	41,9	32,25	
	ток	А	40,3	59,9	75,5	37,9	75,5	54,1	
Нагрев	производительность	кВт	70	110	140	/	/	/	
	потребляемая мощность	кВт	21,85	34,37	43,7	/	/	/	
	ток	А	41,4	61,9	76,5	/	/	/	
Макс. потребляемая мощность		кВт	30,2	43,6	57,6	30,2	57,6	42,0	
Максимальный рабочий ток		А	50	80	100	50	100	65	
Пусковой ток		А	140	125,0	266,1	172	266,1	185,6	
Регулирование производительности		%	0-50-100	0-50-100	0-50-100	0-50-100	0-50-100	0-50-100	
Компрессор	тип	Герметичный спиральный							
	марка	Emerson	Emerson	Emerson	DAIKIN	Emerson	Emerson	Emerson	
	количество	шт.	2	4	2	2	2	2	
Испаритель	тип	Высокоэффективный кожухотрубный							
	расход воды	куб. м/ч	11,4	17,2	22,4	11,4	22,4	17,2	
	гидравл. сопротив-ние	кПа	45	30	45	45	45	50	
Вентилятор	диаметр соединительной трубы	мм	65 (фланцевое соединение)						
	количество	шт.	2	2	2	2	2	2	
	расход воздуха	куб. м/ч	28000	43000	48000	28000	48000	36000	
Габариты устройства (Д×Ш×В)	ток	А	2,35	4,5	5,3	2,35	5,3	3,3	
	потребляемая мощность	кВт	1,13	1,8	2,2	1,13	2,2	1,5	
	Габариты упаковки (Д×Ш×В)	мм	2200×860×2000	2200×1100×2205	2200×1100×2205	2200×860×2000	2200×1100×2205	2200×1100×2205	2200×1100×2205
Габариты упаковки (Д×Ш×В)	мм	2260×920×2000	2260×1160×2205	2260×1160×2205	2260×920×2000	2260×1160×2205	2260×1160×2205	2260×1160×2205	
Масса нетто	кг	580	850	900	570	850	820	850	
Эксплуатационная масса	кг	640	930	1000	630	950	900	950	
Хладагент	тип	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	

★ Примечание:

- Номинальная производительность и номинальная потребляемая мощность в режиме охлаждения определялись при номинальном расходе воды; температура воды на выходе — 7 °С, температура окружающей среды — 35 °С по сухому термометру. Номинальная производительность в режиме нагрева определялись при номинальном расходе воды; температура воды на выходе — 45 °С, температура окружающей среды — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру.
- Диапазон рабочих температур чиллера: в режиме охлаждения рабочей жидкости — от +5 до +48 °С, в режиме нагрева рабочей жидкости — от -15 до +48 °С. Если предполагается использовать устройство в режиме охлаждения при температуре окружающей среды ниже 5 °С, пожалуйста, свяжитесь с представителем компании TICA.
- Устройства управления, включая проводной пульт управления, кабель связи с проводным пультом управления, датчик температуры, а также руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию заказываются отдельно. Комплектация может изменяться, поэтому, пожалуйста, все связанные с ней нюансы уточняйте при оформлении заказа.
- Приведенные выше характеристики базируются на результатах испытаний автономных модулей. В один блок можно сгруппировать до 16 подобных модулей.
- В реальных условиях эксплуатации фактические потери производительности из-за магистрального трубопровода, водяных насосов, клапанов или по причине загрязнения могут достигать примерно 6%. Это следует учитывать при проектировании системы центрального кондиционирования и расчете ее фактической производительности.

СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА TCA-XHR/1

В выпускаемом компанией TICA спиральном чиллере с рекуперацией тепла используется озонобезопасный фреон R410a. Агрегат сочетает в себе преимущества спирального чиллера с воздушным охлаждением и теплового насоса (воздух — вода). Чиллер может эксплуатироваться в 5 режимах: охлаждение; отопление; рекуперация тепла; тепловой насос (водонагреватель); отопление + тепловой насос (водонагреватель). Как следствие, он нашел широкое применение в качестве источника охлажденной или горячей воды для систем центрального кондиционирования/отопления отелей, школ и университетов, кафе и ресторанов, больниц и поликлиник, коттеджей, банных комплексов и проч.

Бесплатная горячая вода

В режиме охлаждения рабочей жидкости (воздушное охлаждение) чиллер может выступать в роли рекуператора и обеспечивать потребителя горячей водой температурой до 55 °С. Он легко заменит собой бойлер и благодаря этому сэкономит финансовые ресурсы пользователя. Кроме того, для установки такого чиллера не требуется машинный зал. Данный агрегат идеален с точки зрения экономии электроэнергии.



Небольшая занимаемая площадь

Площадь, которую занимает один модуль, составляет всего 1,89 кв. м — это наименьший показатель в отрасли.



Полнофункциональный чиллер с компактной конфигурацией

Компактная конфигурация нисколько не влияет на надежность устройства и выполнение им своих функций. Эффективность чиллера во всех пяти режимах работы очень высока.



Высокоэффективные компоненты

Изделие оснащено высокоэффективными компонентами: кожухотрубным теплообменником, рекуператором, вентилятором, имеет оптимизированную конструкцию трубопровода. Благодаря этим конструктивным элементам коэффициент энергоэффективности агрегата достигает 8,24 в режиме «охлаждение + рекуперация тепла».



РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Чиллер может эксплуатироваться в 5 режимах: охлаждение; отопление; рекуперация тепла; тепловой насос (водонагреватель); отопление + тепловой насос (водонагреватель). Устройство удовлетворяет любые потребности пользователя в охлажденной или горячей воде на протяжении всего года.

Режим охлаждения

Как правило, данный режим используется в теплое время года, когда в систему центрального кондиционирования подается охлажденная вода. В таком случае агрегат, как и классический спиральный чиллер, работает исключительно на холод.

Режим рекуперации тепла

Данный режим активируется тогда, когда необходимо не только охлаждение, но и нагрев рабочей жидкости. В таком случае чиллер автоматически выбирает наиболее подходящие настройки, чтобы удовлетворить потребность пользователя в кондиционировании воздуха и снабдить местных потребителей горячей водой.

Тепловой насос (водонагреватель)

Этот режим используется тогда, когда местных потребителей требуется обеспечить горячей водой. В данном случае чиллер работает только как тепловой насос (воздух — вода).

Режим отопления

Режим отопления активируется пользователем в холодное время года. Чиллер выполняет функцию теплового насоса и снабжает фанкойлы (приточные установки и др.) горячей водой. Фактически система «чиллер — фанкойл» превращается в систему центрального отопления, эффективно нейтрализующую все холодопоступления.

Режим отопления + тепловой насос (водонагреватель)

Указанный режим применяется в холодное время года, когда потребителям необходимо и центральное отопление, и источник горячей воды для повседневных нужд. По умолчанию предпочтение отдается режиму водонагревателя, позволяющему обеспечить пользователей горячей водой. Когда потребность в ней удовлетворяется, установка автоматически переключается в режим отопления. Пользователь чиллера может установить режим отопления как приоритетный.



Основные характеристики спиральных чиллеров с рекуперацией тепла

Модель			TCA201XHR/1	
Источник питания		В, фазы, Гц	380-3-50	
Охлаждение	производительность	кВт	66	
	номинальная потребляемая мощность	кВт	20	
	ток	А	40,3	
Обогрев	производительность	кВт	70	
	номинальная потребляемая мощность	кВт	21	
	ток	А	41,4	
Максимальная потребляемая мощность		кВт	30,2	
Максимальный рабочий ток		А	50	
Пусковой ток		А	140	
Регулирование производительности		%	0-100	
Компрессор	тип		Герметичный спиральный	
	марка		Emerson	
	количество	шт.	1	
Испаритель	тип		Высокоэффективный кожухотрубный	
	расход воды	куб. м/ч	11,4	
	гидравлическое сопротивление	кПа	18	
Вентилятор	диаметр соединительного трубопровода	мм	65 (фланцевое соединение)	
	количество	шт.	2	
	расход воздуха	куб. м/ч	26000	
	ток	А	2,35	
		потребляемая мощность	кВт	1,13
Габариты устройства (Д×Ш×В)		мм	2200×860×2000	
Габариты упаковки (Д×Ш×В)		мм	2260×920×2000	
Масса нетто		кг	650/710	
Эксплуатационная масса		кг	650/710	
Хладагент	тип		R410A	
Режим горячего водоснабжения потребителей	номинальный расход воды	куб. м/ч	13,1	
	номинальная теплопроизводительность	кВт	76	
	потребляемая мощность в режиме отопления	кВт	18,4	
	ток	А	40,6	
	номинальный объем подаваемой воды	куб. м/ч	1,63	
Охлаждение + рекуперация тепла	номинальная холодопроизводительность	кВт	60	
	номинальная производительность рекуперации тепла	кВт	76	
	номинальная потребляемая мощность	кВт	16,5	
	ток	А	35,6	
	номинальный объем подаваемой воды	куб. м/ч	1,63	
	расход воды на стороне кондиционера	куб. м/ч	10,3	
	расход воды на стороне водонагревателя	куб. м/ч	13,1	

★ Примечание:

1. Режим охлаждения. Номинальные условия испытаний в режиме охлаждения: расход воды — 11,4 куб. м/ч, температура воды на выходе — 7 °С, температура окружающей среды — 35 °С по сухому термометру. Номинальные условия испытаний в режиме обогрева: расход воды — 11,4 куб. м/ч, температура воды на выходе — 45 °С, температура окружающей среды — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру.
2. Режим нагрева воды. Номинальные условия испытаний: расход воды — 13,1 куб. м/ч, температура воды на выходе — 45 °С, температура окружающей среды — 20 °С по сухому термометру, 15 °С по влажному термометру.
3. Режим «Охлаждение + рекуперация тепла». Номинальные условия испытаний в режиме охлаждения: расход воды — 10,3 куб. м/ч, температура воды на выходе — 7 °С. Номинальные условия испытаний в режиме рекуперации тепла: расход воды — 10,3 куб. м/ч, температура горячей воды на выходе — 45 °С.
4. Номинальные условия испытаний в режиме отопления: начальная температура воды — 15 °С, температура окружающей среды — 20 °С по сухому термометру, 15 °С по влажному термометру.
5. В реальных условиях эксплуатации фактические потери производительности из-за магистрального трубопровода, водяных насосов, клапанов или по причине загрязнения могут достигать примерно 6%. Это следует учитывать при проектировании системы центрального кондиционирования и расчете ее фактической производительности.
6. Чиллеры можно объединять в блоки. Максимальное количество модулей в блоке — 16.
7. Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.
8. Устройства управления, включая проводной пульт управления, кабель связи с проводным пультом управления, датчик температуры, а также руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию заказываются отдельно. Комплектация может изменяться, поэтому, пожалуйста, все связанные с ней нюансы уточняйте при оформлении заказа.

ЧЕТЫРЕХТРУБНЫЕ СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) ТСА-ХНФ

Четырехтрубный модульный спиральный чиллер с воздушным охлаждением (тепловой насос) использует экологически чистый хладагент R410A и эксплуатируется в трех режимах: охлаждение, отопление и рекуперация тепла. Агрегат широко применяется для кондиционирования объектов, в которых предъявляются повышенные требования к температуре и влажности, таких как медучреждения, музеи и художественные галереи, центры обработки данных, продуктовые склады и т. п. Если для осушения воздуха в помещениях используется холодная вода, то повторный нагрев не требуется.

Четырехтрубные чиллеры могут применяться для обслуживания целого микрорайона или комплекса административных зданий, в которых требуется как охлаждение, так и обогрев, что значительно снижает эксплуатационные затраты и первоначальные инвестиции в климатическое оборудование. Устройства не нуждаются в специальном машинном зале и градирне, а потому являются наилучшим вариантом для установки в деловых районах и недостаточно обеспеченных водой регионах.



Максимальное использование энергии

В зданиях и сооружениях, в которых требуется как охлаждение, так и отопление, а также установлены допустимые пределы температуры и влажности, отдельные настройки для каждого режима не нужны. Отработанное тепло, которое выделяется при охлаждении, рекуперировано для производства горячей воды, используемой местными потребителями. Сезонный коэффициент энергоэффективности SCOP четырехтрубного чиллера может достигать 7,78.



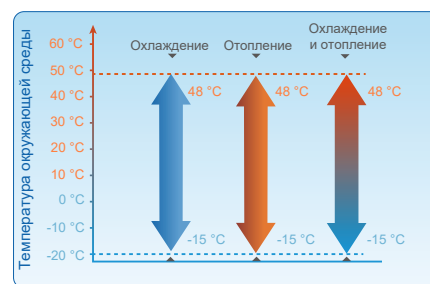
Автоматическая балансировка охлаждения и отопления

Благодаря модульной конструкции и запатентованной технологии непрерывной балансировки чиллер может автоматически регулировать мощность охлаждения и отопления в зависимости от условий окружающей среды и настроек пользователя, быстро переключаться из одного режима работы в другой, контролировать температуру воды на выходе для ее подачи местным потребителям «по запросу». Автоматика позволяет более точно контролировать температуру и влажность воздуха и минимизировать их колебания в обслуживаемых зданиях и сооружениях.



Широкий диапазон рабочих температур

Четырехтрубный модульный спиральный чиллер с воздушным охлаждением (тепловой насос) укомплектован плавно регулируемым вентиляторами известного мирового производителя. Внедрена технология интеллектуальной регулировки расхода воздуха, что положительно сказывается как на энергоэффективности вентиляторов, так и на уровне издаваемого ими шума. Чиллер может работать и в режиме охлаждения, и в режиме отопления при температуре окружающей среды от -15 до +48 °С.



Диапазон рабочих температур

Основные характеристики четырехтрубных спиральных чиллеров

Модель			TCA201XHF	
Только охлаждение	номинальная производительность	кВт	66	
	номинал. потребляемая мощность	кВт	20	
	расход воды	куб. м/ч	11,4	
	СОР		3,3	
Только отопление	номинальная производительность	кВт	70	
	номинал. потребляемая мощность	кВт	20	
	расход воды	куб. м/ч	13,9	
Охлаждение и отопление	номинал. произв-сть в режиме охлаждения	кВт	63	
	номинал. произв-сть в режиме отопления	кВт	81	
	общая номинал. потребляемая мощность	кВт	18,5	
	расход воды	холодная вода	куб. м/ч	11,4
		горячая вода	куб. м/ч	13,9
Источник питания		В, фазы, Гц	380-3-50	
Гидравлическое сопротивление	на стороне холодной воды	кПа	40	
	на стороне горячей воды	кПа	60	
Диаметр трубопровода	на стороне холодной воды	мм	65 (фланцевое соединение)	
	на стороне горячей воды	мм	65 (внутренняя резьба)	
Вентилятор	тип		Малощумный осевой	
	количество	шт.	2	
	расход воздуха	куб. м/ч	26000	
Компрессор	тип		Герметичный спиральный	
	количество	шт.	1	
Режим работы			Работа в автоматическом режиме, контролируемая микрокомпьютерами	
Хладагент	тип		R410A	
	Масса нетто	кг	650	
Эксплуатационная масса		кг	710	
Габариты	длина	мм	2200	
	ширина	мм	860	
	высота	мм	1980	

Параметры производительности комбинированных блоков

Количество модулей в блоке		TCA201XHF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Только охлаждение	производительность	кВт	66	132	198	264	330	396	462	528	594	660	726	792	858	924	990	1056
	расход холодной воды	куб. м/ч	11,4	22,8	34,2	45,6	57,0	68,4	79,8	91,2	102,6	114,0	125,4	136,8	148,2	159,6	171,0	182,4
Только отопление	производительность	кВт	70	140	210	280	350	420	490	560	630	700	770	840	910	980	1050	1120
	расход горячей воды	куб. м/ч	13,9	27,8	41,7	55,6	69,5	83,4	97,3	111,2	125,1	139,0	152,9	166,8	180,7	194,6	208,5	222,4
Охлаждение и отопление	производительность охлаждения	кВт	63	126	189	252	315	378	441	504	567	630	693	756	819	882	945	1008
	производительность отопления	кВт	81	162	243	324	405	486	567	648	729	810	891	972	1053	1134	1215	1296

★ Примечание:

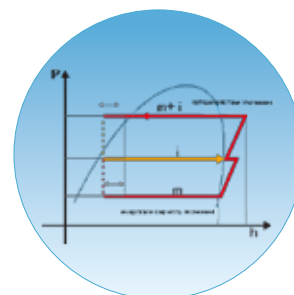
- Номинальная производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: расход воды — 11,4 куб. м/ч, температура воды на выходе — 7 °С, температура окружающей среды — 35 °С по сухому термометру. Номинальная производительность в режиме отопления определялась при следующих условиях: расход воды — 13,9 куб. м/ч, температура воды на выходе — 45 °С, температура окружающей среды — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру.
- Номинальная производительность в режиме охлаждения и отопления определялась при следующих условиях: расход холодной воды — 11,4 куб. м/ч, температура воды на выходе — 7 °С; расход горячей воды — 13,9 куб. м/ч, температура воды на выходе — 45 °С.
- Чиллер может работать и в режиме охлаждения, и в режиме отопления при температуре окружающей среды от -15 до +48 °С.
- В реальных условиях эксплуатации фактические потери производительности из-за магистрального трубопровода, водяных насосов, клапанов или по причине загрязнения могут достигать примерно 6%. Это следует учитывать при проектировании системы центрального кондиционирования и расчете ее фактической производительности.
- В таблице приведены основные характеристики одного изделия. Чиллеры можно объединять в блоки. Максимальное количество модулей в блоке — 16.
- Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.
- Устройства управления, включая проводной пульт управления, кабель связи с проводным пультом управления, датчик температуры, а также руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию заказываются отдельно. Комплектация может изменяться, поэтому, пожалуйста, все связанные с ней нюансы уточняйте при оформлении заказа.

СПИРАЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ (ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ) С НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫМ КОМПЛЕКТОМ ТСА-ХНЕ

Данные изделия оснащены самыми лучшими спиральными EVI-компрессорами известной американской компании Emerson. Чиллеры с низкотемпературным комплектом могут эффективно работать круглый год, в том числе в условиях русской зимы.

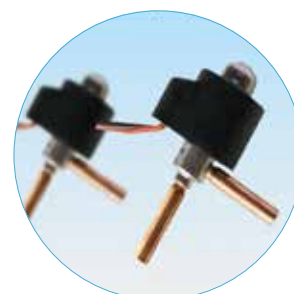
Широкий диапазон рабочих температур в режиме обогрева

Усовершенствованная технология впрыска пара (EVI-технология), применяемая в компрессорах Emerson, предусматривает использование экономайзера с последующим поджатием пара. Благодаря данной технологии обеспечивается приrost холодо- и теплопроизводительности чиллера. Кроме того, расширяется его рабочий диапазон: агрегат можно эксплуатировать в режиме обогрева при температуре окружающей среды от -26 до $+48$ °C, причем практически без снижения энергоэффективности.



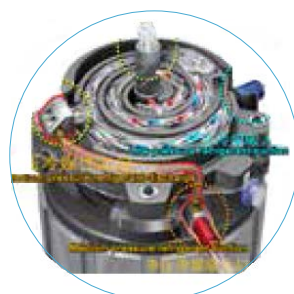
Высокоточная технология управления электронным расширительным клапаном

Объем нагнетаемого в холодильный контур фреона регулируется динамически в зависимости от тепловой нагрузки на чиллер. Это стало возможным благодаря применению запатентованной TICA технологии управления высокоточным 480-ступенчатым электронным расширительным клапаном премиум-класса.



EVI-компрессор

Модульный чиллер с низкотемпературным комплектом оснащен EVI-компрессором с дополнительным портом впрыска пара, размещенным рядом со спиралью. После конденсатора фреон в жидком агрегатном состоянии разделяется на две части. Меньшая из них впрыскивается в противоточный экономайзер и выступает в качестве хладагента для основной части жидкости. В результате теплообмена меньшая часть испаряется и через дополнительный порт впрыска пара поступает в компрессор, а основная, переохладившись, направляется в испаритель. Благодаря такой схеме переохлаждения жидкого фреона производительность испарителя, а следовательно, и всего чиллера существенно возрастает.



Защита окружающей среды

В агрегате используется хладагент R410A, имеющий нулевой потенциал разрушения озонового слоя. Чиллер рекомендуется эксплуатировать в регионах, в которых нередки сильные морозы. Он может работать в режиме отопления даже при -20 °C и ниже и легко заменить традиционные источники тепла, использующие в качестве топлива углеводороды. Тем самым изделие помогает снизить объемы выбросов углекислого газа в атмосферу.



Основные характеристики чиллеров с низкотемпературным комплектом

Модель			TCA201XHE	TCA401XHE
Источник питания		В, фазы, Гц	380-3-50	380-3-50
Охлаждение	производительность	кВт	70	150
	потребляемая мощность	кВт	21,87	43,8
	ток	А	41,4	77,5
Отопление	производительность	кВт	78	160
	потребляемая мощность	кВт	22,28	44,0
	ток	А	41,3	78,3
Максимальная потребляемая мощность		кВт	31	58
Максимальный рабочий ток		А	60	105
Пусковой ток		А	126,6	260,2
Регулирование производительности		%	0-50-100	0-50-100
Компрессор	тип		Герметичный спиральный EVI-компрессор	
	марка		Emerson	Emerson
	количество	шт.	2	2
Испаритель	тип		Высокоэффективный кожухотрубный	
	расход воды	куб. м/ч	12,0	25,8
	гидравлическое сопротивление	кПа	50	54
	диаметр соединительного трубопровода	мм	65 (фланец)	80 (фланец)
Вентилятор	количество	шт.	2	4
	расход воздуха	куб. м/ч	30000	60000
	ток	А	2,6	2,6
	потребляемая мощность	кВт	0,9	0,9
Габариты устройства (Д×Ш×В)		мм	2200×860×2135	2200×1720×2135
Габариты упаковки (Д×Ш×В)		мм	2260×920×2135	2260×1780×2135
Масса нетто		кг	665	1150
Эксплуатационная масса		кг	710	1250
Хладагент	тип		R410A	R410A

★ Примечание:

- Номинальная производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура воды на выходе — 7 °С, температура окружающей среды — 35 °С по сухому термометру. Номинальная производительность в режиме отопления определялась при следующих условиях: температура воды на выходе — 45 °С, температура окружающей среды — 7 °С по сухому термометру, 6 °С по влажному термометру.
- В реальных условиях эксплуатации фактические потери производительности из-за магистрального трубопровода, водяных насосов, клапанов или по причине загрязнения могут достигать примерно 6%. Это следует учитывать при проектировании системы центрального кондиционирования и расчете ее фактической производительности.
- Если предполагается использовать устройство в режиме охлаждения при температуре окружающей среды ниже 5 °С, пожалуйста, свяжитесь с представителем компании TICA.
- Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.
- Чиллеры можно объединять в блоки. Максимальное количество модулей в одном блоке — 12.
- Устройства управления, включая проводной пульт управления, кабель связи с проводным пультом управления, датчик температуры, а также руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию заказываются отдельно. Комплектация может изменяться, поэтому, пожалуйста, все связанные с ней нюансы уточняйте при оформлении заказа.

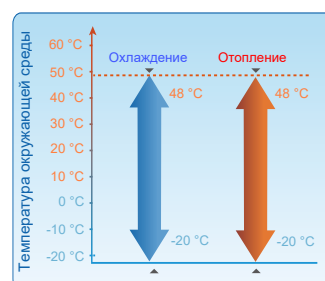
СПИРАЛЬНЫЙ ЧИЛЛЕР С СИСТЕМОЙ ЗИМНЕГО ПУСКА (ТЕПЛОВОЙ НАСОС) ТСА-ХНА

Спиральные чиллеры с системой зимнего пуска относятся к новому поколению чиллеров (тепловых насосов), которые могут охлаждать или нагревать рабочую жидкость на протяжении всего года. Как правило, они применяются для охлаждения машинных залов предприятий, центров обработки данных, промышленного оборудования. Агрегаты исправно работают в широком температурном диапазоне: они могут эксплуатироваться и в режиме охлаждения, и в режиме отопления при температуре окружающей среды $-20\dots+48\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Каждый чиллер такого типа оснащен усовершенствованным электронным расширительным клапаном, высокоэффективным кожухотрубным испарителем, плавно регулируемые вентиляторами с ЕС-двигателями — бесколлекторными синхронными двигателями со встроенным электронным управлением. В системе используется озонобезопасный хладагент R410A.

Охлаждение — круглый год

Модульный чиллер предназначен для круглогодичного охлаждения или нагрева воды, поступающей в систему центрального кондиционирования, при температуре окружающей среды от -20 до $+48\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Диапазон рабочих температур

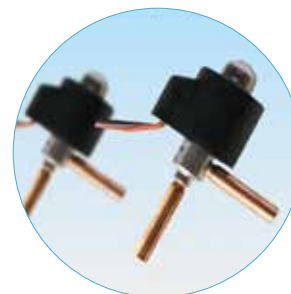
Плавное регулирование вентиляторов с бесколлекторными DC-двигателями

Конденсатор оснащен осевыми вентиляторами с бесколлекторными синхронными двигателями постоянного тока, скорость которых варьируется в пределах от 20 до 100%. Они обеспечивают высокую эффективность отвода тепла в окружающую среду, при этом характеризуются низким уровнем шума и вибраций. Благодаря данным агрегатам давление конденсации находится в безопасном диапазоне на протяжении всего срока службы чиллера.



Высокоточный электронный расширительный клапан

Объем нагнетаемого в холодильный контур фреона регулируется динамически в зависимости от тепловой нагрузки на чиллер. Это стало возможным благодаря применению запатентованной TICA технологии управления высокоточным 480-ступенчатым электронным расширительным клапаном премиум-класса. Клапан совместим со всеми распространенными видами хладагентов и приводится в движение однополярным приводом, характеризующимся низким энергопотреблением.



Инновационный кожухотрубный испаритель прямого расширения

Модульный чиллер оснащен инновационным кожухотрубным теплообменником прямого расширения. Помимо высокой производительности, он характеризуется отличной устойчивостью к обмерзанию, нетребовательностью к качеству воды, длительным сроком эксплуатации.



Основные характеристики спиральных чиллеров с системой зимнего пуска

Модель			TCA201XHA
Источник питания		В, фазы, Гц	380-3-50
Охлаждение	производительность	кВт	66
	потребляемая мощность	кВт	21,29
	ток	А	40,3
Отопление	производительность	кВт	70
	потребляемая мощность	кВт	21,85
	ток	А	41,4
Максимальная потребляемая мощность		кВт	30,2
Максимальный рабочий ток		А	50
Пусковой ток		А	140
Регулирование производительности		%	0-50-100
Компрессор	тип		Герметичный спиральный
	марка		Emerson
	количество	шт.	2
Испаритель	тип		Кожухотрубный прямого расширения
	расход воды	куб. м/ч	11,4
	гидравлическое сопротивление	кПа	45
	наружный диаметр соединительного трубопровода	мм	65 (фланцевое соединение)
Вентилятор	количество	шт.	2
	расход воздуха	куб. м/ч	26000
	ток	А	2,6/1,2
	потребляемая мощность	кВт	0,9/0,25
Габариты устройства (Д×Ш×В)		мм	2200×860×1980
Габариты упаковки (Д×Ш×В)		мм	2260×920×1980
Масса нетто		кг	620
Эксплуатационная масса		кг	680
Хладагент	тип		R410A

★ Примечание:

- Номинальная производительность в режиме охлаждения определялась при следующих условиях: температура воды на выходе — 7 °С, температура окружающей среды — 35 °С по сухому термометру.
- В реальных условиях эксплуатации фактические потери производительности из-за магистрального трубопровода, водяных насосов, клапанов или по причине загрязнения могут достигать примерно 6%. Это следует учитывать при проектировании системы центрального кондиционирования и расчете ее фактической производительности.
- Если предполагается использовать устройство в условиях, отличающихся от указанных в таблице, пожалуйста, сообщите об этом представителю компании TICA.
- Ввиду постоянной работы над улучшением качества и производительности приборов приведенные в таблице показатели могут быть изменены без предварительного уведомления пользователей.
- Чиллеры можно объединять в блоки. Максимальное количество модулей в одном блоке — 12.
- Устройства управления, включая проводной пульт управления, кабель связи с проводным пультом управления, датчик температуры, а также руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию заказываются отдельно. Комплектация может изменяться, поэтому, пожалуйста, все связанные с ней нюансы уточняйте при оформлении заказа.

ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ПРИ РАСЧЕТЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЧИЛЛЕРОВ

Поправочные коэффициенты при расчете производительности чиллера в режиме охлаждения

Температура воды на выходе, °C	Температура окружающей среды, °C																	
	5		10		15		20		25		30		35		40		48	
	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность
5	1,06	0,72	1,08	0,73	1,09	0,71	1,09	0,78	1,04	0,84	0,99	0,90	0,93	0,97	0,87	1,01	0,80	1,08
7	1,14	0,75	1,16	0,76	1,17	0,74	1,16	0,81	1,11	0,87	1,06	0,93	1,00	1,00	0,94	1,04	0,87	1,11
9	1,21	0,78	1,23	0,79	1,24	0,77	1,23	0,84	1,18	0,90	1,13	0,96	1,07	1,03	1,01	1,07	0,94	1,14
12	1,28	0,81	1,30	0,82	1,31	0,80	1,30	0,87	1,25	0,93	1,20	0,99	1,14	1,06	1,08	1,10	1,01	1,17
15	1,35	0,84	1,37	0,85	1,38	0,83	1,37	0,90	1,32	0,96	1,27	1,02	1,21	1,09	1,15	1,13	1,08	1,20
20	1,40	0,88	1,43	0,89	1,44	0,87	1,42	0,94	1,38	1,00	1,32	1,06	1,26	1,13	1,20	1,17	1,13	1,24

★ **Примечание:** применяются к моделям TCA201/301/401XH/G/S, TCA201/401XC, TCA201/401XHE, TCA201XHR, TCA301XC/B, TCA401XC/A, TCA201XHF.

Поправочные коэффициенты при расчете производительности чиллера в режиме отопления

Температура воды на выходе, °C	Температура окружающей среды, °C																	
	-15		-10		-5		0		7		10		15		20		25	
	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность
30	0,50	0,71	0,65	0,72	0,76	0,73	0,89	0,79	1,05	0,83	1,12	0,85	1,20	0,87	1,30	0,89	1,37	0,91
35	0,48	0,77	0,63	0,78	0,74	0,79	0,87	0,85	1,03	0,89	1,10	0,91	1,18	0,93	1,28	0,95	1,35	0,97
40	0,46	0,83	0,61	0,84	0,72	0,85	0,85	0,91	1,01	0,95	1,06	0,97	1,14	0,99	1,24	1,01	1,31	1,03
45	—	—	0,60	0,89	0,71	0,90	0,84	0,96	1,00	1,00	1,03	1,03	1,11	1,05	1,21	1,07	1,28	1,09
50	—	—	—	—	0,68	0,96	0,81	1,02	0,97	1,06	1,00	1,09	1,08	1,11	1,18	1,13	1,25	1,15

★ **Примечание:** применяются к моделям TCA201/301/401XH/G/S, TCA201XHR, TCA201XHA, TCA201XHF.

Поправочный коэффициент при расчете производительности чиллера с низкотемпературным комплектом в режиме охлаждения

Температура воды на выходе, °C	Температура окружающей среды, °C																	
	5		10		15		20		25		30		35		40		48	
	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность	произв-ность	потребл. мощность
5	1,07	0,71	1,09	0,72	1,10	0,70	1,10	0,77	1,05	0,83	1,00	0,89	0,93	0,97	0,87	1,00	0,80	1,07
7	1,15	0,74	1,17	0,75	1,18	0,73	1,17	0,80	1,12	0,86	1,07	0,92	1,00	1,00	0,94	1,03	0,87	1,10
9	1,22	0,77	1,24	0,78	1,25	0,76	1,24	0,83	1,19	0,89	1,14	0,95	1,07	1,03	1,01	1,06	0,94	1,13
12	1,30	0,80	1,32	0,81	1,33	0,79	1,32	0,86	1,27	0,92	1,22	0,98	1,14	1,06	1,08	1,09	1,01	1,16
15	1,37	0,83	1,39	0,84	1,40	0,82	1,39	0,89	1,34	0,95	1,29	1,01	1,21	1,09	1,15	1,12	1,08	1,19
20	1,42	0,86	1,45	0,87	1,46	0,85	1,44	0,92	1,40	0,98	1,34	1,04	1,26	1,13	1,20	1,15	1,13	1,22

★ **Примечание:** применяются к моделям TCA201 и 401XHE.

Поправочный коэффициент при расчете производительности чиллера с низкотемпературным комплектом в режиме охлаждения

Температура воды на выходе, °C	Температура окружающей среды, °C																					
	-25		-20		-15		-10		-5		0		7		10		15		20		25	
	произв. мощность	потреб. мощность	произв. мощность	потреб. мощность	произв. мощность	потреб. мощность	произв. мощность	потреб. мощность	произв. мощность	потреб. мощность	произв. мощность	потреб. мощность	произв. мощность	потреб. мощность	произв. мощность	потреб. мощность	произв. мощность	потреб. мощность	произв. мощность	потреб. мощность	произв. мощность	потреб. мощность
30	0,47	0,76	0,55	0,77	0,62	0,77	0,71	0,77	0,77	0,77	0,81	0,76	0,99	0,77	1,16	0,79	1,21	0,86	1,23	0,89	1,24	0,88
35	0,47	0,81	0,54	0,81	0,61	0,81	0,70	0,82	0,76	0,82	0,80	0,82	0,98	0,83	1,13	0,86	1,18	0,90	1,20	0,93	1,20	0,92
40	0,46	0,88	0,55	0,88	0,61	0,88	0,71	0,88	0,77	0,88	0,82	0,89	0,99	0,90	1,09	0,93	1,15	0,97	1,18	1,00	1,18	1,00
45	0,46	0,99	0,56	0,98	0,61	0,99	0,71	0,99	0,77	0,99	0,85	0,99	1,00	1,00	1,08	1,04	1,14	1,08	1,17	1,12	1,17	1,12
50	—	—	0,56	1,10	0,61	1,11	0,71	1,11	0,78	1,11	0,84	1,12	0,99	1,13	1,07	1,13	1,13	1,15	1,16	1,16	1,15	1,15
55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,83	1,22	0,97	1,23	1,08	1,23	1,11	1,25	1,15	1,26	1,14	1,25

★ Примечание: применяются к моделям TCA201 и 401XHE.

Поправочный коэффициент при расчете производительности чиллера с рекуперацией тепла

Температура воды на выходе на стороне рекуператора, °C	Температура воды на выходе кондиционера, °C											
	7			8			9			10		
	произв. мощность в режиме охлаждения	произв. мощность в режиме рекуперации	потребл. мощность	произв. мощность в режиме охлаждения	произв. мощность в режиме рекуперации	потребл. мощность	произв. мощность в режиме охлаждения	произв. мощность в режиме рекуперации	потребл. мощность	произв. мощность в режиме охлаждения	произв. мощность в режиме рекуперации	потребл. мощность
35	1,14	1,03	0,83	1,16	1,05	0,83	1,19	1,08	0,84	1,23	1,11	0,85
40	1,11	1,03	0,95	1,14	1,04	0,95	1,18	1,07	0,95	1,20	1,11	0,95
45	1,00	1,00	1,00	1,05	1,03	1,02	1,11	1,07	1,04	1,17	1,10	1,06
50	0,99	0,99	1,15	1,03	1,02	1,15	1,07	1,05	1,16	1,12	1,09	1,17
55	0,97	0,99	1,25	1,02	1,01	1,26	1,04	1,04	1,26	1,08	1,07	1,27

★ Примечание: применяются к модели TCA201XHR.

Поправочный коэффициент при расчете теплопроизводительности чиллера в режиме водонагревателя

Температура воды на выходе на стороне рекуператора, °C	Температура окружающей среды, °C											
	-10		-5		0		5		10		15	
	произв. мощность	потребл. мощность	произв. мощность	потребл. мощность	произв. мощность	потребл. мощность	произв. мощность	потребл. мощность	произв. мощность	потребл. мощность	произв. мощность	потребл. мощность
35	0,58	0,81	0,68	0,82	0,80	0,83	0,95	0,85	1,01	0,86	1,09	0,88
40	0,56	0,86	0,66	0,88	0,78	0,89	0,93	0,90	0,98	0,91	1,05	0,92
45	—	—	0,63	0,94	0,77	0,95	0,92	0,97	0,95	0,98	0,97	0,99
50	—	—	—	—	0,74	1,06	0,90	1,09	0,93	1,10	0,95	1,10
55	—	—	—	—	—	—	0,86	1,18	0,89	1,20	0,92	1,20

★ Примечание: применяются к модели TCA201XHR.

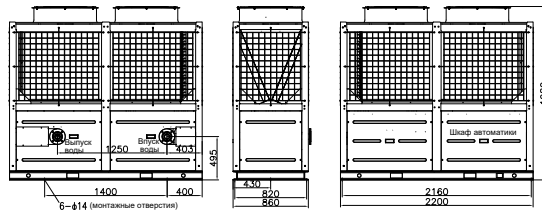
Поправочный коэффициент при расчете холодопроизводительности чиллера с системой зимнего пуска

Температура воды на выходе, °C	Температура окружающей среды, °C																											
	-20		-15		-10		-5		0		5		10		15		20		25		30		35		40		48	
	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность	холодопроизв. мощность	потребл. мощность
5	1,15	0,43	1,12	0,49	1,09	0,57	1,06	0,63	1,09	0,66	1,06	0,72	1,08	0,73	1,09	0,71	1,09	0,78	1,04	0,84	0,99	0,90	0,93	0,97	0,87	1,01	0,80	1,08
7	1,20	0,44	1,18	0,50	1,16	0,58	1,14	0,66	1,17	0,69	1,14	0,75	1,16	0,76	1,17	0,74	1,16	0,81	1,11	0,87	1,06	0,93	1,00	1,00	0,94	1,04	0,87	1,11
9	1,24	0,45	1,23	0,51	1,22	0,59	1,21	0,69	1,24	0,72	1,21	0,78	1,23	0,79	1,24	0,77	1,23	0,84	1,18	0,90	1,13	0,96	1,07	1,03	1,01	1,07	0,94	1,14
12	1,27	0,46	1,27	0,52	1,27	0,60	1,28	0,72	1,31	0,75	1,28	0,81	1,30	0,82	1,31	0,80	1,30	0,87	1,25	0,93	1,20	0,99	1,14	1,06	1,08	1,10	1,01	1,17
15	1,32	0,47	1,33	0,53	1,33	0,60	1,35	0,75	1,38	0,78	1,35	0,84	1,37	0,85	1,38	0,83	1,37	0,90	1,32	0,96	1,27	1,02	1,21	1,09	1,15	1,13	1,08	1,20
20	1,34	0,49	1,35	0,55	1,35	0,62	1,39	0,78	1,43	0,81	1,38	0,86	1,41	0,88	1,43	0,85	1,42	0,92	1,37	0,99	1,34	1,04	1,27	1,12	1,21	1,15	1,14	1,23

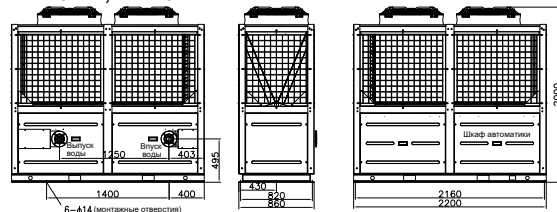
★ Примечание: применяются к модели TCA201XHA.

ГАБАРИТЫ (мм)

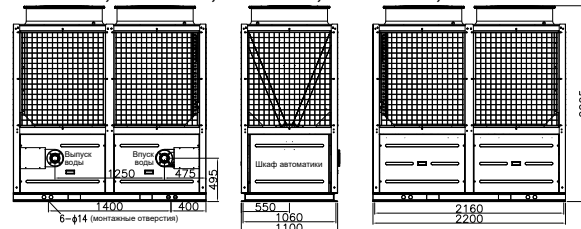
TCA201XHA



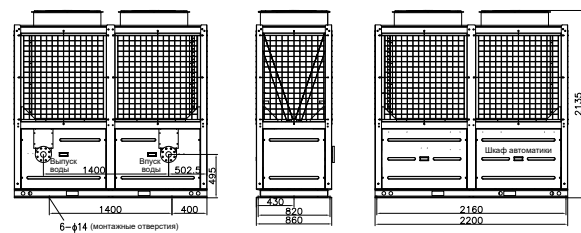
TCA201XH, TCA201XC



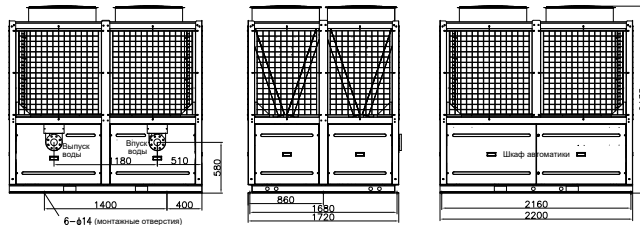
TCA301XH, TCA401XH, TCA401XC, TCA301XC/B, TCA401XC/A



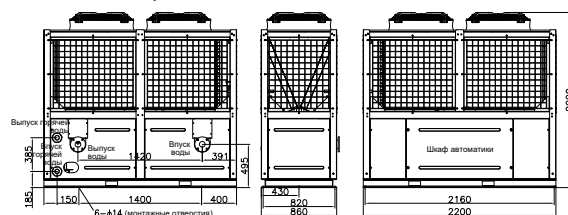
TCA201XHE



TCA401XHE

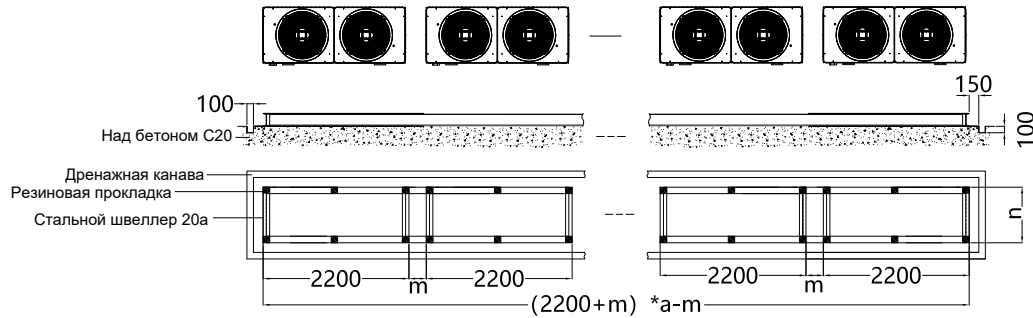


TCA201XHR/1, TCA201XHF

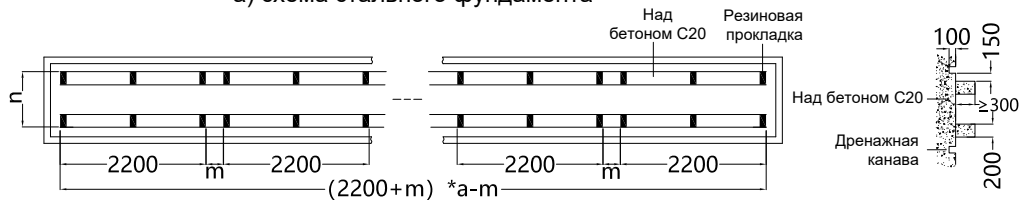


ФУНДАМЕНТ

Площадка для установки чиллера, мм		
Модель	m	n
TCA201XC, TCA201XH, TCA201XHA, TCA201XHE	≥100	860
TCA301XH, TCA401XH, TCA401XC, TCA301XC/B, TCA401XC/A	≥500	1100
TCA201XHR/1, TCA201XHF	≥500	860

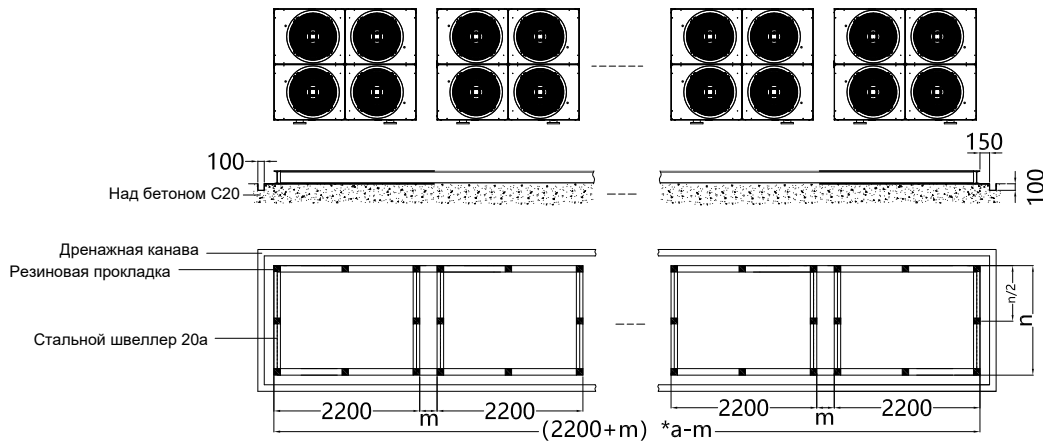


а) схема стального фундамента

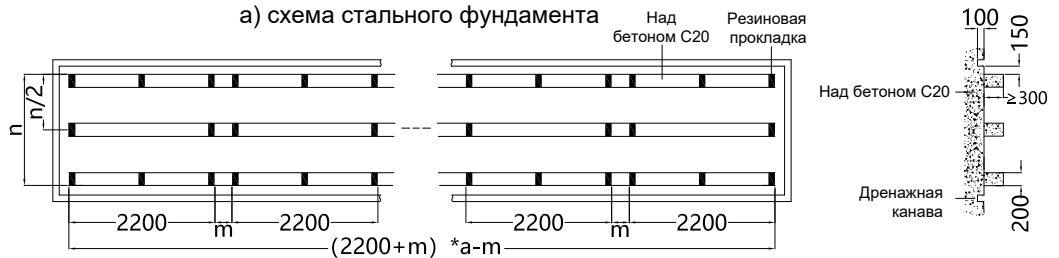


б) схема бетонного фундамента

Монтажные отверстия, мм		
Модель	m	n
TCA401XHE	≥1000	1720

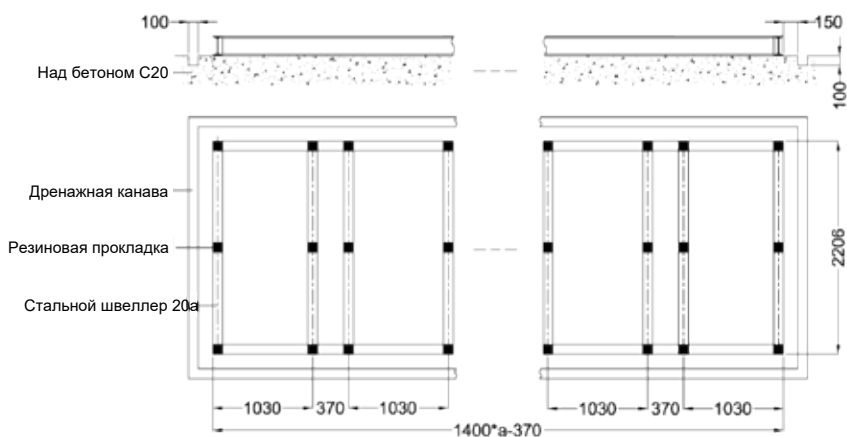
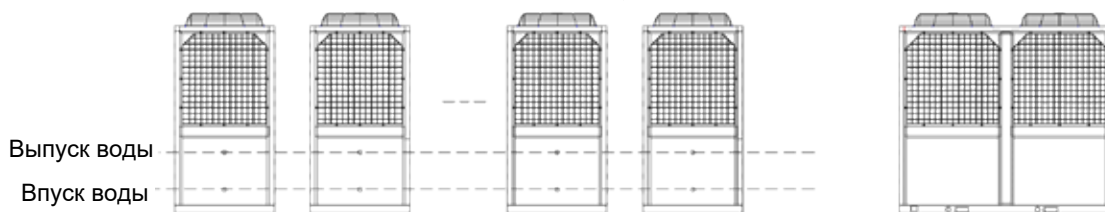


а) схема стального фундамента

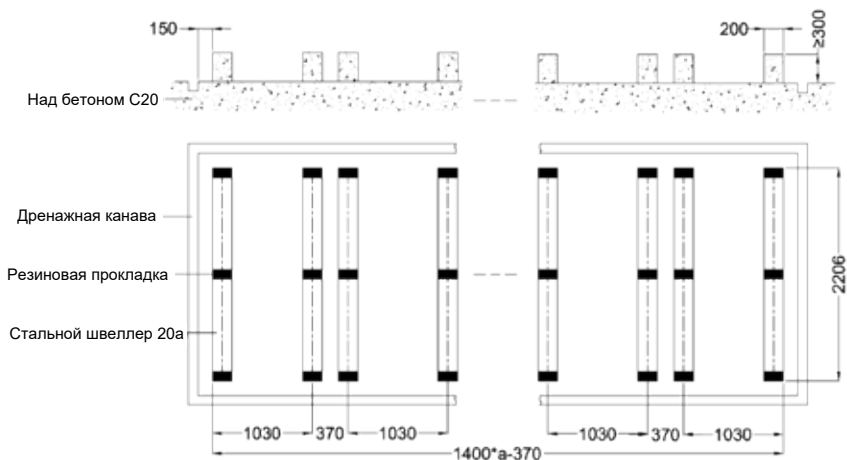


б) схема бетонного фундамента

TCA201XC/A, TCA201XHE TCA201XC/A, TCA201XHE



а) схема стального фундамента

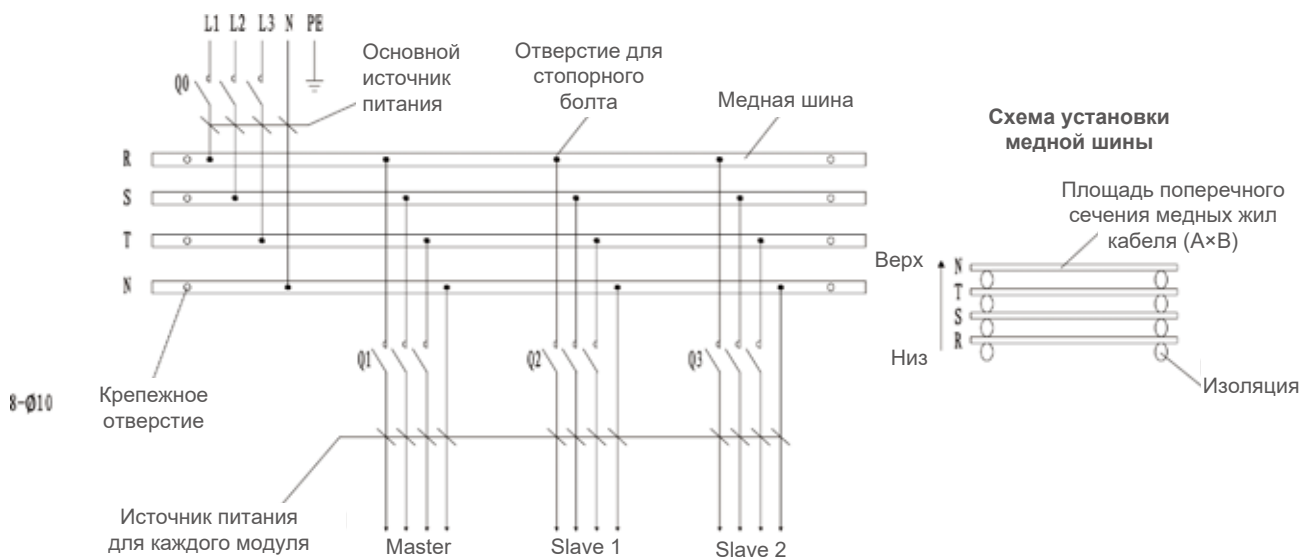


б) схема бетонного фундамента

★ **Примечание:**

1. В качестве примера приведены схемы стального и бетонного фундаментов для размещения модульных чиллеров TCA201.
2. Параметр «а» означает количество модулей TCA201 в блоке.
3. Фундамент выполняется из железобетона или стального швеллера и должен выдерживать нагрузку не менее 500 кг/кв. м.
4. Между основанием спирального чиллера и фундаментом должна находиться резиновая амортизирующая прокладка толщиной не менее 20 мм. Дополнительно можно установить пружинные или резиновые опоры.
5. Основание спирального чиллера закрепляется на фундаменте с помощью анкерных болтов M10.
6. Поверхность фундамента должна быть ровной. По периметру фундамента необходимо проложить дренажную канаву.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ



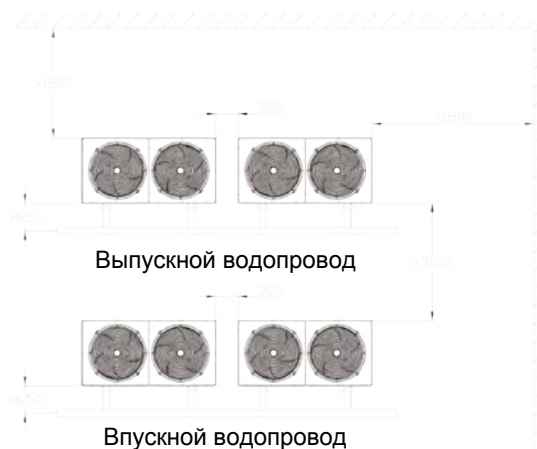
Пример подключения модели TCA201

Модель	Максимальный рабочий ток	Размеры проводов для подключения к основному источнику питания, кв. мм			Кабель связи	Характеристики медной шины
	А	фазный провод	нейтральный провод	заземление		
TCA201	50	16	10	16	Кабель связи между чиллером и пультом управления представляет собой четырехжильный телефонный кабель длиной 30 м. Кабель связи, соединяющий модули между собой, представляет собой двухжильный телефонный кабель длиной 5 м.	Площадь поперечного сечения медных проводов (А×В) не должна быть меньше квадратного числа диаметра провода, отходящего от основного источника питания.
TCA301	80	35	16	16		
TCA401	100	50	25	25		

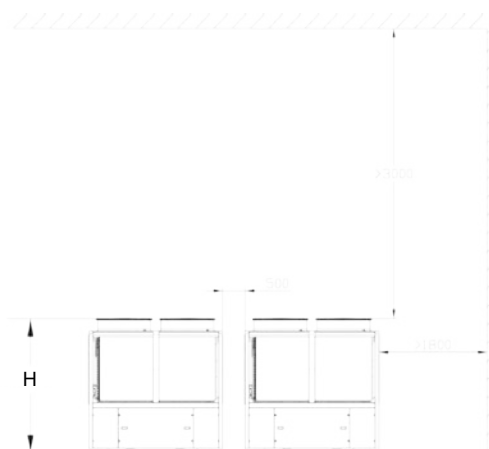
★ **Примечание:**

- Трехфазный источник питания 380—415 В 50 Гц.
- Q0, Q1, Q2 и Q3 — автоматические выключатели типа D.
- В случае подключения одного модуля можно выбрать как Q0, так и Q1/Q2/Q3. Автоматические выключатели Q1/Q2/Q3 более удобны с точки зрения технического обслуживания.
- Автоматические выключатели, силовые кабели, медная шина подбираются заказчиком самостоятельно, исходя из фактической нагрузки, включая водяной насос и другие устройства-потребители.
- Схема установки медной шины представлена на рисунке (см. выше).
- В случае установки менее чем двух модулей медная шина не нужна.
- Завод-изготовитель предоставляет клеммные коробки для подключения источника питания. Подключение производится заказчиком самостоятельно.
- Заказчик использует собственные кабели для подключения к источнику питания. Они должны соответствовать национальным электротехническим стандартам.
- Рекомендуемые характеристики силового кабеля: кабель с ПВХ-изоляцией в ПВХ-оболочке (допустимая температура нагрева жил при эксплуатации — 70 °С), температура окружающей среды: воздуха — 30 °С, почвы — 20 °С. При выборе силового кабеля с медными жилами руководствуйтесь стандартом IEC 60364-5-52 «Электрические установки зданий» (раздел 5-52 «Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки»). В случае изменения фактических условий монтажа ознакомьтесь с рекомендациями завода-изготовителя и характеристиками электротехнического оборудования, приведенными в руководстве по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию чиллера.
- При выборе силового кабеля следует учитывать особенности местного климата, характеристики почвы, а также длину кабеля. Обычно такую оценку выполняют проектные институты и организации.
- Кабель связи (витая пара) должен иметь оплетку из проволоки (STP). Запрещается размещать его вместе с силовыми кабелями.

МОНТАЖ



Вид сверху



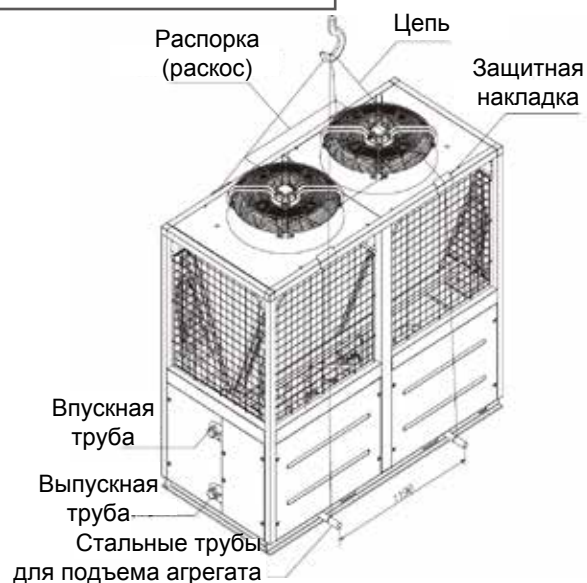
Вид сбоку

★ Примечание:

1. Для эффективной работы агрегата емкостью до 80 тонн охлаждения рекомендуется использовать выпускной водопровод, изготовленный из труб наружным диаметром 80 мм.
2. Для эффективной работы агрегата емкостью 80—160 тонн охлаждения рекомендуется использовать выпускной водопровод, изготовленный из труб наружным диаметром 125 мм.
3. Для эффективной работы агрегата емкостью 160—240 тонн охлаждения рекомендуется использовать выпускной водопровод, изготовленный из труб наружным диаметром 150 мм.
4. Для эффективной работы агрегата емкостью 240—500 тонн охлаждения рекомендуется использовать выпускной водопровод, изготовленный из труб наружным диаметром 200 мм.
5. Соединительные трубы впускного и выпускного водопровода: см. руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию. Диаметр магистрального водопровода должен соответствовать диаметру соединительных труб.

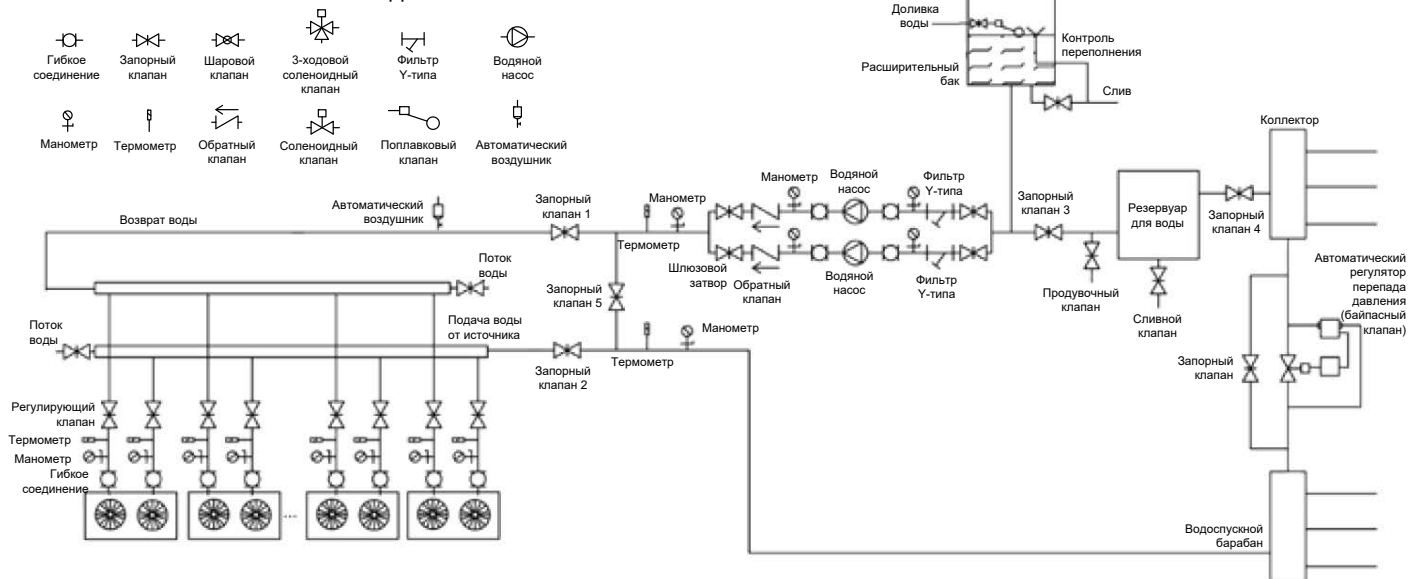
ПОДЪЕМ И ТРАНСПОРТИРОВКА

- Внимательно осмотрите заводскую упаковку на предмет повреждений.
- Соблюдайте меры предосторожности при транспортировке чиллера. Во время подъема и транспортировки он должен находиться в вертикальном положении.
- При подъеме изделия избегайте его столкновения с другими предметами. В целях безопасности во время подъема агрегата операторам запрещается стоять под или рядом с ним.
- Чтобы предотвратить появление царапин на корпусе чиллера и (или) его деформацию, в местах соприкосновения цепей (стальных тросов) с корпусом следует установить защитные прокладки. Во избежание повреждения корпуса между цепями (стальными тросами) следует установить распорки (раскосы).
- Ознакомьтесь со справочной информацией о весе предназначенных для подъема агрегата стальных труб, тросов и подъемного устройства (см. соответствующую таблицу). Во избежание повреждений впускная и выпускная трубы должны быть защищены.



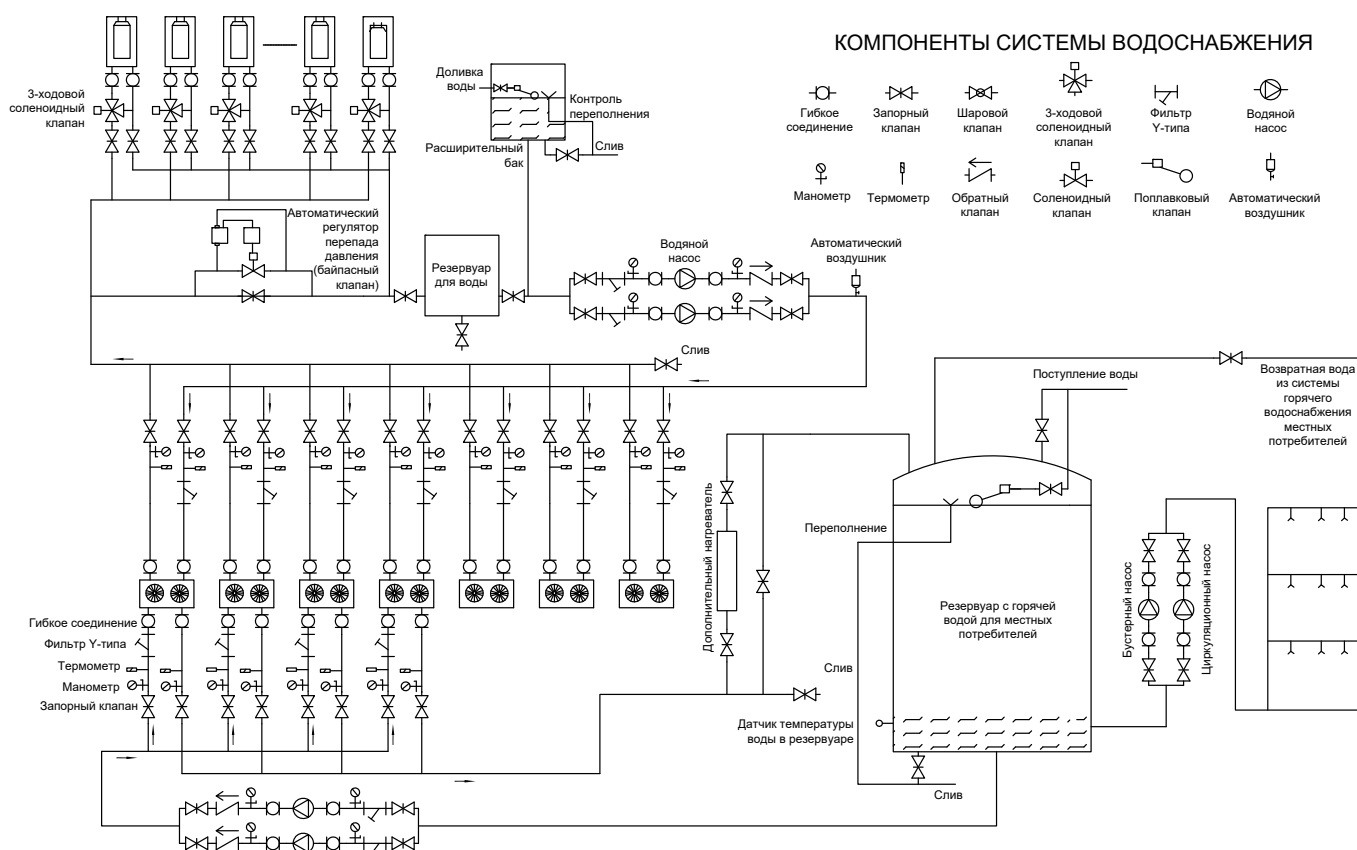
ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ



- В установке вентилей и клапанов нет необходимости, поскольку агрегаты уже укомплектованы ими на заводе-изготовителе.
- При реализации крупного проекта рекомендуется предусмотреть несколько систем водоснабжения, оборудованных в соответствии с местными стандартами. В случае проведения технического обслуживания или ремонта одной системы водоснабжения остальные продолжают работать в прежнем режиме, даже несмотря на изменение тепловой нагрузки.
- После монтажа системы водоснабжения закройте запорные клапаны 1 и 2 и откройте запорный клапан 5. Включите водяной насос и с помощью фильтра выполните очистку воды. После очистки водяного контура подключите чиллер к системе водоснабжения с помощью соединительного трубопровода (водяного рукава).
- Водяные насосы следует выбирать, исходя из расхода воды и максимального рабочего давления. Они могут устанавливаться как на впускных, так и на выпускных трубах. Если давление на входе превышает 1 МПа, водяной насос рекомендуется устанавливать на выпускной трубе. Работа и блокировка водяного насоса должны быть согласованы с системой управления чиллером.
- Автоматический регулятор перепада давления воды способствует более стабильной работе оборудования. Коллектор и водоспускной барабан способствуют более точному распределению воды по трубам системы водоснабжения.
- Фильтры Y-типа (не менее 16—20 ячеек на дюйм), предназначенные для очистки воды, необходимо установить только на впускной трубе, подсоединенной к кожухотрубному испарителю. После установки фильтр следует промыть.
- Каждая впускная труба должна быть оснащена запорным клапаном, позволяющим регулировать расход воды и ее скорость.
- Дополнительные источники тепла, например электрические нагреватели, должны быть установлены на выпускных трубах.
- Для обеспечения одинакового гидравлического сопротивления чиллеры должны быть расположены на одинаковом расстоянии от магистрального трубопровода.
- Клапаны 1, 2, 3 и 4 используются в ходе эксплуатации чиллера, клапан 5 — перед вводом системы в эксплуатацию и во время очистки соединительного трубопровода. В двух последних случаях клапаны 1 и 2 должны быть закрыты, клапаны 3, 4 и 5 открыты, а водяной насос включен.
- Диаметр труб коллектора и водоспускного барабана должен быть таким, чтобы скорость потока воды не превышала 1 м/с. Диаметр данных труб должен быть больше диаметра труб системы водоснабжения.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЧИЛЛЕРА С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА TCA201XHR/1 К СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ



★ **Примечание:** необходимо учитывать требования, предъявляемые местными потребителями горячей воды.

- Для обеспечения одинакового гидравлического сопротивления чиллеры должны быть расположены на одинаковом расстоянии от магистрального трубопровода.
- Вместо труб из полипропилена систему горячего водоснабжения рекомендуется оснастить оцинкованными трубами с внутренней футеровкой пластиком либо трубами из нержавеющей стали.
- В регионах, для которых характерна высокая жесткость воды, необходимо установить дополнительные устройства для ее очистки. Они размещаются на стороне доливки воды.
- Циркуляционный насос для подачи горячей воды должен быть установлен на одном уровне с резервуаром с горячей водой для местных потребителей либо ниже самого нижнего уровня резервуара для воды.
- Работа и блокировка водяных насосов, в том числе циркуляционного, должны быть согласованы с системой управления чиллером.
- Резервуар с горячей водой для местных потребителей необходимо регулярно проверять на предмет подачи им воды в достаточном объеме.
- Все трубы системы горячего водоснабжения рекомендуется покрыть резиновыми или аналогичными по своим теплоизоляционным характеристикам материалами толщиной не менее 20 мм. Теплоизоляционные материалы труб, размещенных снаружи, должны быть покрыты защитным слоем из оцинкованного листового железа или алюминия.
- Чтобы уменьшить теплопотери труб системы горячего водоснабжения, резервуар для воды рекомендуется устанавливать как можно ближе к насосному блоку, перекачивающему горячую воду, при условии, что вентиляция возле этого блока не ухудшится.
- При необходимости могут быть установлены дополнительные источники тепла, например электронагреватели. Их следует размещать ниже резервуара для воды.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Требования к системе водоснабжения

- Вода, циркулирующая в системе водоснабжения, должна иметь низкую жесткость.
- Система водоснабжения должна быть оснащена предохранительными клапанами и автоматическими клапанами для доливки воды.
- Система водоснабжения должна быть оснащена предохранительными клапанами и автоматическими клапанами для доливки воды.
- Автоматический воздушник должен быть установлен в самой высокой точке системы водоснабжения.
- Сливной клапан должен быть установлен в самой нижней точке системы водоснабжения.
- Система водоснабжения должна быть оборудована одним или несколькими расширительными баками, позволяющими выровнять тепловую нагрузку на чиллер (-ы).
- Система водоснабжения должна быть снабжена байпасным трубопроводом, подсоединяемым к водяному контуру только после его очистки.
- Систему водоснабжения требуется регулярно очищать, чтобы предотвратить попадание загрязнений в испаритель и выход чиллера из строя.
- Общая производительность системы водоснабжения должна составлять 10 л/кВт. Если достичь этого показателя не удалось, следует дополнительно установить водонагреватель соответствующей емкости, чтобы выровнять тепловую нагрузку на чиллер и предотвратить его частые пуски-остановы.

Меры предосторожности и техническое обслуживание

- Агрегат подключается к специальному источнику питания. Допустимое отклонение напряжения питающей сети — плюс-минус 10%. Для защиты изделия от перегрузок и короткого замыкания необходимо использовать воздушный автоматический выключатель. Ток уставки составляет 1,5 рабочего тока чиллера. Установлена защита от неправильного подключения фаз. Запрещается использовать ножевой переключатель.
- До первого запуска в начале каждого сезона чиллер следует подключить к питающей сети и прогреть его в течение 24 часов. После этого агрегат можно эксплуатировать.
- По окончании сезона либо в случае отключения чиллера пользователем на длительный срок всю воду из агрегата и трубопровода необходимо слить. После останова спирального чиллера с тепловым насосом его контроллер автоматически передает управление главному процессору, размещенному в шкафу автоматики. Отключать источник питания воспрещается, поскольку это может привести к замерзанию и повреждению трубопровода или чиллера. Исходя из температуры окружающей среды и температуры воды на входе и на выходе чиллера, контроллер автоматически запускает программу защиты агрегата от замерзания. Для получения более подробной информации обратитесь к руководству по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.
- Главный выключатель разрешается использовать не более 6 раз в час. Необходимо обеспечить защиту компонентов шкафа автоматики от попадания влаги.
- По всему периметру чиллера должно быть предусмотрено пространство, достаточное для обеспечения максимально эффективной вентиляции. Конденсатор изделия необходимо регулярно очищать.
- Система водоснабжения должна быть оборудована одним или несколькими расширительными баками, позволяющими выровнять тепловую нагрузку на чиллер (-ы). Вода, циркулирующая в системе водоснабжения, должна быть чистой и иметь низкую жесткость. В ходе эксплуатации необходимо поддерживать достаточный уровень воды в системе (для получения более подробной информации см. заводскую табличку), в противном случае испаритель чиллера замерзнет. Фильтры Y-типа необходимо регулярно промывать.
- По всему периметру чиллера должно быть предусмотрено пространство, достаточное для обеспечения максимально эффективной вентиляции. Конденсатор изделия необходимо регулярно очищать.
- Для проведения техобслуживания и фиксации результатов работы оборудования необходимо назначить конкретных технических специалистов.
- Модели TCA201XH, TCA301XH и TCA401XH не могут эксплуатироваться в режиме охлаждения при температуре окружающей среды ниже 5 °С. Если по условиям проекта требуется низкотемпературное или криогенное охлаждение, сообщите об этом представителю компании TICA.

РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

В целях правильной эксплуатации и увеличения срока службы изделий необходимо регулярно проводить их техническое обслуживание. Помимо того, рекомендуется фиксировать показатели, связанные с эксплуатацией оборудования.

Перед первым пуском оборудования необходимо внимательно проверить клеммные коробки и другие электротехнические элементы, предназначенные для подключения источника питания и системы водоснабжения.

Периодичность проведения технического обслуживания:

Содержание выполняемых операций	Стандартный цикл обслуживания	
	ежеквартально	каждые полгода
1. Убедиться в том, что линия электропередачи от источника питания к чиллеру надежно закреплена и не повреждена.		★
2. Проверить, не издает ли изделие аномального шума при эксплуатации.		●
3. Проверить, нуждается ли конденсатор в очистке, есть ли на нем пыль, грязь и проч. При необходимости выполнить очистку.	●	
4. Промыть все фильтры для очистки воды, установленные в чиллере и системе водоснабжения. При необходимости заменить поврежденные фильтры.	★	●

Примечание: при необходимости техническое обслуживание можно провести до ввода оборудования в эксплуатацию (см. руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию, подготовленное для каждой модели).

★ Примечание:

1. Выполняемые пользователем операции: обязательная проверка – ●, рекомендованная проверка – ★
2. Расходные материалы, требующиеся для выполнения технического обслуживания, необходимо приобретать у компании TICA или у ее официальных представителей.
3. Указанные циклы технического обслуживания соответствуют нормальным условиям эксплуатации. В случае использования изделий в условиях, отличающихся от нормальных, техническое обслуживание следует проводить исходя из этих условий.



Следите за новостями
компании на сайте
www.tica.pro

ООО «ТИКА СНГ»
Тел.: + 7 495 1277 900,
+ 7 910 7683 801
e-mail: info@tica.pro
www.tica.pro
