

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

PRO
TICA PRO

 **TICA**[®]

TECHNOLOGY INTELLIGENCE COLLABORATION ART



**Моноблочный тепловой
насос (мини-чиллер)
типа «воздух-вода»**

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ

бренда TICA в России - ООО "ТИКА ПРО" Официальный представитель бренда TICA



Содержание

I.	Упаковочный лист	4
II.	Обязательно для прочтения пользователями	5
III.	Описание устройства	7
	1. Общие сведения	7
	2. Внешний вид и конструкция	7
	3. Технические характеристики.....	8
	4. Схема системы.....	9
	5. Особенности	9
IV.	Монтаж теплового насоса (мини-чиллера)	11
	1. Конечные устройства системы кондиционирования	11
	2. Монтаж устройства и схема подключения.....	12
	3. Предварительные проверки.....	13
	4. Место монтажа	18
	5. Монтаж теплового насоса (мини-чиллера).....	20
	6. Монтаж гидравлической системы	22
	7. Монтаж электрооборудования.....	28
	8. Пробный запуск.....	34
V.	Эксплуатация проводного пульта управления	36
VI.	Техническое обслуживание и ремонт	39
VII.	Распространенные неисправности	42
VIII.	Послепродажное обслуживание	45
IX.	Содержание опасных веществ в тепловых насосах (мини-чиллерах)	46

I. Упаковочный лист

После распаковки изделия проверьте наличие нижеуказанных позиций по упаковочному листу и убедитесь, что устройство соответствует информации, указанной на заводской табличке. По любым вопросам обращайтесь к местному дистрибьютору или звоните на горячую линию TICA.

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Устройство	1 комплект	/
2	Квалификационный сертификат	1	/
3	Руководство по монтажу и эксплуатации	1	Для выполнения операций по установке и эксплуатации оборудования
4	Проводной пульт управления	1	Для управления устройством
5	Сигнальный кабель	1	Для подключения проводного пульта управления к устройству
6	Фильтр для очистки воды	1	Для очистки воды
7	Предохранительный клапан	1	Для предотвращения повреждения гидравлического контура и упрощения монтажа внешнего трубопровода

Примечание: тип устройства и его модельный ряд

Тепловой насос (мини-чиллер) типа «воздух-вода»,
моноблочный

TECA120/140/160BEDIC
TECA180/200/220BERIA

II. Обязательно для прочтения пользователями

Перед установкой и эксплуатацией оборудования внимательно прочтите данное Руководство по монтажу и эксплуатации. Сохраните руководство для обращения к нему в будущем.

- Тепловой насос (мини-чиллер) типа «воздух-вода» должен монтироваться только персоналом, уполномоченным компанией TICA. Монтаж должен соответствовать требованиям компании. TICA не несет ответственности за убытки, возникшие в результате неправильной эксплуатации, включая, помимо прочего, утечки из труб, утечки тока и неблагоприятные воздействия или повреждения оборудования.
- Оставьте свободное пространство вокруг оборудования в строгом соответствии с Руководством. В противном случае эффективность теплообмена может снизиться.
- Между источником питания и оборудованием установите устройство защиты от замыкания на землю.
- Когда оборудование будет готово к вводу в эксплуатацию после монтажа, позвоните дистрибьютору компании TICA, чтобы запросить услуги по вводу устройства в эксплуатацию. Оборудование может эксплуатироваться только после выполнения пусконаладочных работ. TICA не несет ответственности ни за какие убытки, возникшие вследствие несанкционированного доступа к оборудованию.
- Смонтированное оборудование нужно регулярно обслуживать по установленному графику.
- В случае возникновения нештатной ситуации немедленно прекратите эксплуатацию оборудования и сообщите о неисправности дистрибьютору компании TICA.
- Не вставляйте в работающее оборудование пальцы и различные предметы — это может привести к травмам.
- Если какие-либо части оборудования пропитались водой, обратитесь к представителю дистрибьютора компании TICA для проверки и при необходимости ремонта оборудования перед его дальнейшим использованием.
- Не пейте воду из гидравлического контура устройства и не используйте ее для прочих повседневных нужд.
- Все электрические цепи должны быть подключены надлежащим образом. Устройство должно быть надежно заземлено.
- Обратитесь к квалифицированному электрику для проверки счетчика электроэнергии, автоматического выключателя и сечения кабеля питания на предмет соответствия максимально допустимому рабочему току.
- Если температура окружающего воздуха ниже 5°C и возник перебой в подаче электроэнергии, полностью слейте воду из устройства и трубопровода. Если температура окружающего воздуха ниже 5°C и система водоснабжения полностью заполнена водой, устройство долж-

но быть включено и к нему должен быть подключен циркуляционный насос. Благодаря этому тепловой насос может автоматически управлять работой водяного насоса или режимом нагрева системы кондиционирования воздуха и тем самым предотвратить обмерзание гидравлического контура системы кондиционирования. Это необходимо для защиты устройства и гидравлического контура от повреждений, обусловленных замерзанием воды в трубопроводе. Когда на тепловой насос (чиллер) подается питание, он может потреблять определенное количество электроэнергии для предотвращения замерзания.

- Устройство нельзя использовать в сочетании с системами водоснабжения открытого типа.
- Компания TICA не несет ответственности ни за какие убытки, понесенные вследствие ввода в эксплуатацию или обслуживания устройства посторонним персоналом либо использования оборудования в целях, отличных от оговоренных в данном Руководстве.
- Если поврежден кабель питания, для его замены обратитесь к специалисту компании-производителя, ее ремонтной службы или аналогичного подразделения.
- Компания Nanjing TICA Climate Solutions Co., Ltd. оставляет за собой право изменять текст данного Руководства.

Осторожно

Несоблюдение инструкций, приведенных в настоящем Руководстве, может привести к возгоранию, материальному ущербу, травме или даже летальному исходу.

Предупреждение

До начала эксплуатации источник питания данного оборудования должен быть надежно заземлен. В непосредственной близости от теплового насоса (чиллера) должна быть предусмотрена хорошо функционирующая дренажная канава. Утечка воды из устройства или из стыков в месте его установки не должна причинять ущерба соседним объектам или нижнему этажу и перекрытиям здания.

Предупреждение

Не используйте хладагент для выпуска газа из устройства. Для вакуумирования используйте вакуумный насос.

III. Описание устройства

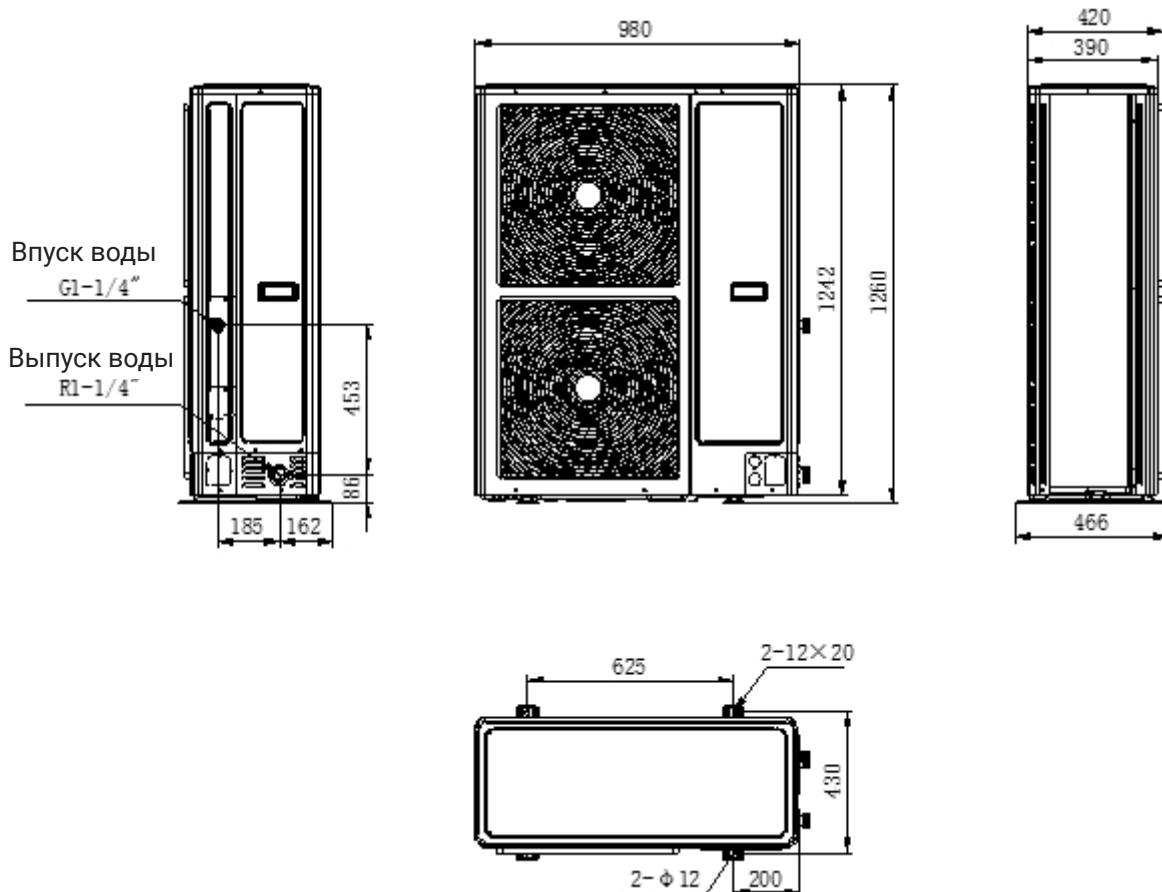
1. Общие сведения

К впускному и выпускному патрубкам теплового насоса (чиллера) подсоединяются трубы от конечных устройств системы кондиционирования. Благодаря этому тепловой насос (чиллер) может подавать горячую/холодную воду в каждое устройство на воздушной стороне, тем самым обеспечивая обогрев/охлаждение помещения. Вместе с устройством обычно используется фанкойл для охлаждения или обогрева, система подогрева пола либо радиатор. Если в один гидравлический контур будут объединены конечные устройства разных типов, нужно разработать его так, чтобы к конечным устройствам подавалась вода требуемой температуры и при этом учитывалось гидравлическое сопротивление этих устройств.

2. Внешний вид и конструкция

(1) Внешний вид

(1) TECA120/140/160BEDIC TECA180/200/220BERIA



Агрегат соответствует государственному стандарту GB/T 18430.1 Установки для охлаждения воды (тепловые насосы) с использованием парокомпрессионного цикла, часть 1: Установки для охлаждения воды (тепловые насосы) для промышленного, коммерческого и аналогичного применения.

3. Технические характеристики

Модель		TECA120 BEDIC	TECA140 BEDIC	TECA160 BEDIC	TECA180 BERIA	TECA200 BERIA	TECA220 BERIA
Охлаждение	Производительность, кВт	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	21,0
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	3,77	4,68	5,4	6,04	6,89	7,72
	EER	3,18	2,99	2,96	2,98	2,90	2,72
Обогрев	Производительность, кВт	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	22,5
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	4,09	4,73	5,37	6,1	6,77	7,25
	COP	3,42	3,38	3,35	3,30	3,25	3,10
Интегральный показатель при частичной нагрузке IPLV (в режиме охлаждения)		4,60	4,50	4,30	4,50	4,40	4,30
Расход воды, м³/ч		2,06	2,41	2,75	3,10	3,44	3,61
Тип насоса		Герметичный насос с регулируемой частотой					
Электропитание		220 В переменного тока, 50Гц			380 В переменного тока, 3 фазы, 50 Гц		
Максимальная потребляемая мощность, кВт		7,30	7,30	7,30	10,0	10,0	10,0
Максимальный рабочий ток, А		34,0	34,0	34,0	16,5	16,5	16,5
Допустимый диапазон температур окружающей среды, °C	Охлаждение	5~55					
	Обогрев	-25~43					
Максимально допустимое давление на стороне высокого давления, МПа		4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Максимально допустимое давление на стороне низкого давления, МПа		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Максимальное рабочее давление в системе водоснабжения, МПа		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Тип и количество заправляемого хладагента		R410A/ 2,80 кг	R410A/ 2,80 кг	R410A/ 2,80 кг	R410A/ 3,85 кг	R410A/ 3,85 кг	R410A/ 3,85 кг
Уровень шума (дБ(А))		55	55	56,5	57	57	57,5
Напор воды (м Н ₂ O)		10,0	8,5	7,0	7,0	6,0	5,0
Степень защиты		IPx4 (для наружного применения)					
Класс защиты от поражения электрическим током		Класс I					
Подключение водопроводных труб	Диаметр впускной/выпускной водопроводных труб	DN32					
	Способ соединения	Наружная резьба (R 1 1/4')					
Масса (кг)		119			140		

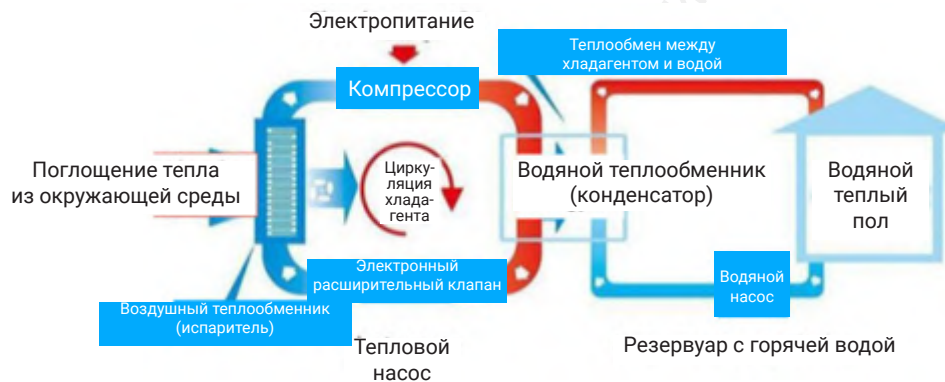


Примечания:

1. Производительность в режиме нагрева определялась при номинальном расходе воды; температура наружного воздуха – 7°C по сухому термометру, 6°C – по влажному; температура воды на выходе – 45°C.
Производительность в режиме охлаждения определялась при номинальном расходе воды; температура наружного воздуха – 35°C по сухому термометру; температура воды на выходе – 7°C.
2. Ввиду непрерывного совершенствования продукции TICA модели и их технические характеристики, приведенные в настоящем Руководстве, могут быть изменены без предварительного уведомления. Приоритетными являются параметры, указанные на заводской табличке..
3. При распределении мощности не отклоняйтесь от указанных значений максимальной потребляемой мощности и максимального рабочего тока.
4. Устройство должно быть заправлено хладагентом..

4. Схема системы

Схема работы теплового насоса (мини-чиллера) в режиме нагрева воды представлена на рисунке::



5. Особенности

- (1) Высокая холодо- и теплопроизводительность

Наружный блок теплового насоса оснащен EVI-компрессором с реализованной технологией усовершенствованного впрыска пара (Enhanced Vapor Injection), экономайзером и тремя электронными расширительными клапанами. Благодаря данной технологии и вышеперечисленным компонентам кондиционер способен справляться с проблемой значительного снижения эффективности, присущей традиционным воздушным тепловым насосам при низкой/высокой температуре окружающей среды. Кроме того, они существенно повышают тепло- и холодопроизводительность устройства при таких температурах.

- (2) Сохранение настроек при отключении питания

Проводной пульт управления может автоматически сохранять настройки устройства перед отключением питания. После возобновления подачи питания проводной пульт управления выдает-

соответствующую команду контроллеру устройства и сообщает ему параметры, действовавшие до отключения. В соответствии с ними контроллер автоматически настраивает режим работы теплового насоса (чиллера).

(3) Комплексная защита от обледенения

При низких температурах окружающей среды (ниже 0 °С) стандартная система водоснабжения бытового теплового насоса, вероятнее всего, не будет работать должным образом из-за замерзших водопроводных труб. В инверторном бытовом тепловом насосе TICA реализована уникальная технология защиты от замерзания, благодаря которой изделие самостоятельно (в зависимости от условий окружающей среды) определяет период, когда необходимо активировать защиту от замерзания, что гарантирует его стабильную и надежную работу.

(4) Интеллектуальное размораживание

При низкой температуре и высокой относительной влажности наружного воздуха теплопроизводительность устройства снижается по мере накопления инея на поверхности ребер воздушного теплообменника (конденсатора). Для решения этой проблемы в тепловом насосе (чиллере) предусмотрена автоматическая система быстрого размораживания.



IV. Монтаж теплового насоса (мини-чиллера)

⚠ Примечания:*

После распаковки упаковочной тары проверьте внешний вид и комплектацию изделия. Убедитесь, что наименование модели, указанное на заводской табличке, соответствует тепловому насосу (чиллеру), выбранному при оформлении заказа. По любым вопросам, связанным с внешним видом или комплектацией оборудования, обращайтесь к представителю компании TICA или ее местному дистрибьютору.

* Убедитесь, что защитный автомат и сечение кабеля питания соответствуют максимальному рабочему току при эксплуатации изделия.

1. Конечные устройства системы кондиционирования

Система кондиционирования состоит из теплового насоса (мини-чиллера) и конечных устройств на воздушной стороне, выбираемых исходя из реальных условий эксплуатации. Для охлаждения помещений применяются фанкойлы, для обогрева – система отопления «водяной теплый пол», фанкойлы или радиаторы. Рекомендуется подключать систему «водяной теплый пол»: для нее нужна вода более низкой температуры, чем для радиаторов или фанкойлов, при этом эффективность отопления так же высока. Если в качестве конечного устройства будут использоваться радиаторы, рекомендуется устанавливать радиаторы из стали: они отличаются большой емкостью, устойчивостью к коррозии, при низких температурах теряют меньше тепла.

При выборе конечных устройств системы кондиционирования следует обращать внимание на их производительность и емкость. Если они окажутся недостаточными, тепловой насос (мини-чиллер) может не обеспечить требуемую холодо- или теплопроизводительность.

В случае использования системы «водяной теплый пол» необходимо соблюдать соответствующие государственные стандарты.

Если в качестве конечных устройств будут использоваться фанкойлы, проконсультируйтесь с производителем по поводу выбора наиболее подходящей модели и способа монтажа.

Если в качестве конечных устройств будут использоваться радиаторы, проконсультируйтесь с производителем по поводу выбора наиболее подходящей модели и способа монтажа.

Необходимо помнить, что зимой температура горячей воды на выходе бытового инверторного теплового насоса ниже, чем на выходе газового или электродкотла. Поэтому, если в качестве конечных устройств системы кондиционирования предполагается использовать радиаторы, следует внимательно рассчитать их количество, требуемое для поддержания оптимальной температуры в помещениях. При необходимости можно обратиться за консультацией к представителю компании – производителя радиаторов.

Параметры конечных устройств системы кондиционирования (тепловая нагрузка, давление воды, гидравлическое сопротивление, водонепроницаемость, качество используемой воды) должны соответствовать параметрам теплового насоса (мини-чиллера).

Установка конечных устройств системы кондиционирования должна выполняться в соответствии с требованиями завода-изготовителя и государственными стандартами.

2. Монтаж устройства и схема подключения

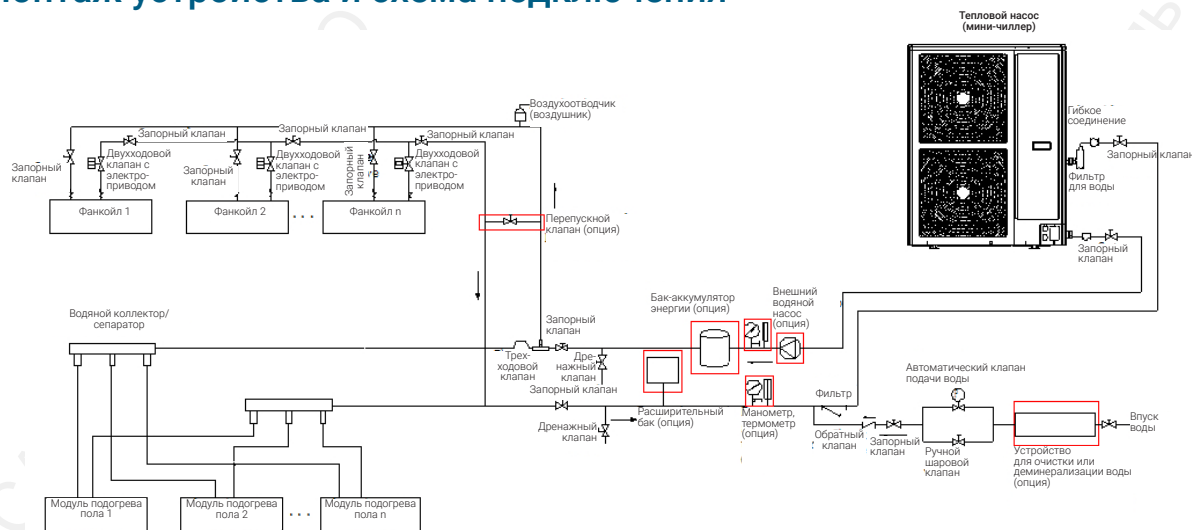


Схема подключения фанкойлов и системы отопления «водяной теплый пол»

Примечания:

- 1) Для охлаждения помещений применяются фанкойлы, для обогрева – фанкойлы, система отопления «водяной теплый пол», радиаторы. Использовать конечные устройства разных типов, подключенные к одной системе, для обогрева помещений не рекомендуется.
- 2) Помимо теплового насоса (мини-чиллера), пользователь должен подготовить конечные устройства, соединительные трубы и трубные фитинги.
- 3) Решите, нужны ли показанные на рисунках внешний водяной насос, бак-аккумулятор энергии, расширительный бак, устройство для очистки или деминерализации воды, манометр, термометр и перепускной клапан перепада давления в фактических условиях эксплуатации гидравлической системы. Если модель не оснащена встроенным водяным насосом, для нормальной работы системы установите внешний водяной насос. Обеспечьте наличие других компонентов в зависимости от условий эксплуатации.
- 4) В самом верхнем месте гидравлической системы необходимо установить воздуховыпускной клапан, а в самом нижнем – клапан для слива воды. Воздуховыпускной клапан должен быть установлен там, где нет препятствий для выхода воздуха. Клапан должен располагаться вдали от мебели или других элементов интерьера, чтобы течь воды из клапана не повредила мебель или элементы интерьера.
- 5) После отладки конечных устройств на воздушной стороне не регулируйте клапан трубопроводной системы без разрешения, это может привести к нарушению нормальной работы или повреждению теплового насоса (мини-чиллера).
- 6) Тепловой насос (мини-чиллер) формирует сигнал управления трехходовым клапаном для переключения гидравлической системы между режимами охлаждения и обогрева.

⚠ Примечание: Для конечных устройств на воздушной стороне рекомендуется использовать электромагнитный двухходовой клапан в сочетании с перепускным клапаном перепада давления. Перепускной клапан перепада давления должен обеспечивать минимальный расход воды через тепловой насос (мини-чиллер), если открыты лишь несколько фанкойлов или перекрыты все фанкойлы. Это необходимо для уменьшения количества закрытых двухходовых клапанов при частичной нагрузке. В противном случае гидравлическое сопротивление будет слишком велико, насос будет перегружен, что может привести к его повреждению, расход воды изменится и тепловой насос (мини-чиллер) не будет работать надлежащим образом.

При вводе гидравлической системы в эксплуатацию водяной насос настраивается в соответствии с условиями эксплуатации. Когда все конечные устройства на воздушной стороне достигают заданной температуры и выключаются, электромагнитный клапан на воздушной стороне закрывается и производительность водяного насоса снижается до минимума. Настройка перепускного клапана перепада давления должна быть такой, чтобы расход воды при этом был минимальным (защита от прекращения подачи воды не предусмотрена, рекомендуемый расход воды – не менее 1,5 м³/ч). Если расход воды меньше минимально допустимого, можно снизить уставку перепускного клапана перепада давления или увеличить минимальную частоту вращения насоса.

3. Предварительные проверки

(1) Проверка качества воды

- Вода, закачиваемая в тепловой насос (мини-чиллер), должна соответствовать действующему стандарту для питьевой воды. Рекомендуется использовать воду с малой жесткостью, желательно умягченную. Не используйте воду из морей, рек или озер, а также подземные воды без очистки, это может привести к повреждению высокоточных деталей теплового насоса (мини-чиллера).
- Если вода не соответствует действующим стандартам качества, на впускной трубе необходимо установить устройство для ее очистки или умягчения.
- Не используйте ингибитор образования накипи или антисептики, если они могут оказывать коррозионное воздействие на нержавеющую сталь или медь либо снижать эффективность теплообмена в тепловом насосе (мини-чиллере).
- Требования к качеству воды при использовании встроенного в тепловой насос (мини-чиллер) пластинчатого теплообменника следующие:

Тип		Концентрация мг/л или ч./млн	Материал	
			AISI 316L	Медь
Водородный показатель (pH)		< 6	o	o
		6 – 7,5	o	o
		7,5 – 9	+	+
		> 9	+	o
Щёлочность	HCO ₃ ⁻	< 70	+	o
		70 – 300	+	+
		> 300	+	o
Сульфат	SO ₄ ²⁻	< 70	+	+
		70 – 300	+	-
		> 300	+	-
Щелочной сульфат	HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	> 1	+	+
		< 1	+	-
Проводимость	мкСм/см	< 10	+	o
		10 – 500	+	+
		> 500	+	o
Аммиак	NH ₄	< 2	+	+
		2 – 20	+	o
		> 20	+	-
Cl	Cl ₂	< 1	+	+
		1 – 5	-	o
		> 5	-	-
Сульфид водорода	h ₂ S	< 0,05	+	+
		> 0,05	+	-
Свободный диоксид углерода (корродирующее вещество)	CO ₂	< 5	+	+
		5 – 20	+	o
		> 20	+	-
Нитрат	NO ₃ ⁻	< 100	+	+
		> 100	+	o
Железо	Fe	< 0,2	+	+
		> 0,2	+	o
Алюминий	Al	< 0,2	+	+
		> 0,2	+	o
Марганец (Mn)	Mn	< 0,1	+	+
		> 0,1	+	o



Содержание хлоридов (Cl ⁻)	Максимальная температура			
	60°C	80°C	120°C	130°C
≤ 10 ч/млн	AISI 304L	AISI 304L	AISI 304L	AISI 316L
≤ 25 ч/млн	AISI 304L	AISI 304L	AISI 316L	AISI 316L
≤ 50 ч/млн	AISI 304L	AISI 316L	AISI 316L	
≤ 80 ч/млн	AISI 316L	AISI 316L	AISI 316L	
≤ 150 ч/млн	AISI 316L	AISI 316L		
≤ 300 ч/млн	AISI 316L			

+	Хорошая сопротивляемость
o	Если состав желтый, может возникнуть коррозия
-	Не рекомендуется использовать в теплообменниках BPHE/MPHE

Примечание: следует отметить, что указанные характеристики качества воды не гарантируют полной защиты от коррозии, однако должны учитываться для предотвращения серьезных неполадок.

(2) Проверка объема воды

Модель	Минимальный объем воды (V_{min})
TECA120BEDIC	100 л
TECA140BEDIC	120 л
TECA160BEDIC	140 л
TECA180BERIA	150 л
TECA200BERIA	160 л
TECA220BERIA	170 л

Объем воды в системах водяного охлаждения и обогрева следует проверять отдельно. Оба показателя должны соответствовать требованию к минимальному объему воды, указанному выше.

Проверка объема гидравлической системы (V):

- Если $V \geq V_{min}$, бак-аккумулятор энергии не требуется.
- Если $V < V_{min}$, установите бак-аккумулятор энергии (объем резервуара: $V_n \geq V_{min} - V$)

Примечания:

- 1) Бак-аккумулятор энергии должен представлять собой закрытый бак под давлением.
- 2) Бак-аккумулятор энергии должен быть хорошо теплоизолирован.
- 3) Рабочее давление бака должно соответствовать требованиям системы.
- 4) Диаметры впускного и выпускного патрубков бака-аккумулятора энергии должны быть не меньше диаметра главного трубопровода гидравлической системы.
- 5) Бак должен быть смонтирован в соответствии с требованиями производителя.

(3) Выбор и проверка расширительного бака

1. Проверка расширительного бака

(Применимо к моделям TECA120/140/160BEDIC и TECA180/200BERIA)

Тепловой насос (мини-чиллер) оснащен встроенным расширительным баком объемом 2 л с начальным давлением 0,15 МПа и допустимым объемом воды 170 л.

Если фактически требуемый объем воды больше 170 л, установите дополнительный расширительный бак(и).

Для расчета необходимого объема расширительного бака используйте следующую формулу:

$$V_b = 0,023 * (V - 170)$$

где: V – фактический объем гидравлической системы (л);

V_b – полезный объем расширительного бака (л).

(4) Выбор модели водяного насоса и определение гидравлического сопротивления.

1. Гидравлическое сопротивление системы в наименее благоприятных условиях рассчитывается по следующей формуле:

$$H_{max} = \Delta P_1 + \Delta P_2 + \Delta P_3,$$

где.:

ΔP_1 – падение давления воды на тепловом насосе (мини-чиллере);

ΔP_2 – падение давления воды на одном или нескольких водяных насосах при максимальных потерях давления воды во всех параллельно подключенных конечных устройствах на воздушной стороне в наименее эффективном контуре, м;

ΔP_3 – потери на сопротивление главного трубопровода в наименее эффективном контуре, м.

При расчете вышеуказанных сопротивлений сверяйтесь с руководствами по эксплуатации конечных устройств на воздушной стороне и приведенными в них техническими характеристиками.

Падение давления воды на тепловом насосе (мини-чиллере) приведены в таблице.

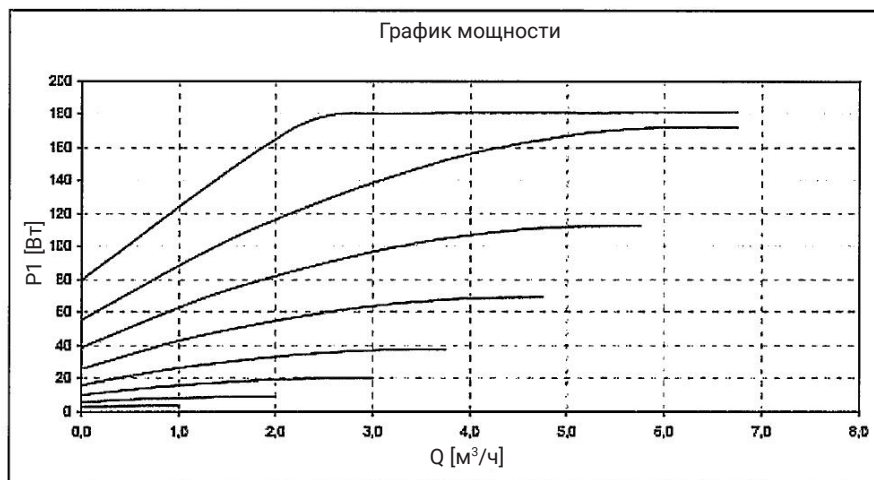
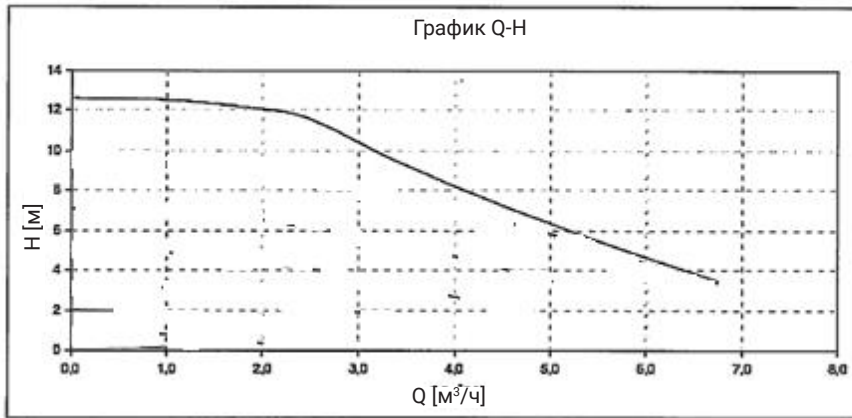
Модель	Расход циркулирующей воды, м ³ /ч	Внутреннее падение давления, м	Высота подачи встроенного насоса, м	Примечания
TECA120BEDIC	2,06	/	10,0	Устройство с водяным насосом
TECA140BEDIC	2,41	/	8,5	Устройство с водяным насосом
TECA160BEDIC	2,75	/	7,0	Устройство с водяным насосом
TECA180BERIA	3,10	/	7,0	Устройство с водяным насосом
TECA200BERIA	3,44	/	6,0	Устройство с водяным насосом
TECA220BERIA	3,61	/	5,0	Устройство с водяным насосом

2. Проверка водяного насоса

(Применимо к моделям TECA120/140/160BEDIC и TECA180/200/220BERIA)

Тепловой насос (мини-чиллер) оснащен встроенным циркуляционным водяным насосом. График зависимости напора от расхода воды показан на следующем рисунке.

UPMXL GEO 25-125 130 PWM



Сверьте напор и расход воды насоса с гидравлическим сопротивлением системы в наименее благоприятных условиях. Если напор или расход воды встроенного насоса не удовлетворяет системным требованиям в наименее благоприятных условиях, установите дополнительный внешний водяной насос(ы). При этом внешний и встроенный водяные насосы должны запускаться и выключаться одновременно. Для выбора и установки внешнего водяного насоса проконсультируйтесь с его производителем. Как правило, внешний и встроенный водяные насосы должны работать последовательно, чтобы увеличить напор, однако характеристическая кривая расхода внешнего насоса должна соответствовать характеристической кривой встроенного насоса.

Что касается монтажа гидравлической системы модели ТЕСА200/220BERIA, если фанкойлы во время эксплуатации одновременно открыты более чем на 80%, расход воды на стороне воздуха может оказаться недостаточным. Для обеспечения нужного расхода воды на стороне воздуха рекомендуется установить дополнительный внешний водяной насос или систему с вспомогательным насосом.

3. Выбор модели водяного насоса

(Применимо к моделям TECA120/140/160BEDIC и TECA180/200/220BERIA)

Для выбора и установки водяного насоса проконсультируйтесь с его производителем.

Напор водяного насоса должен соответствовать гидравлическому сопротивлению системы в наименее благоприятных условиях. Расход воды насоса должен соответствовать значению, указанному на заводской табличке теплового насоса (мини-чиллера).

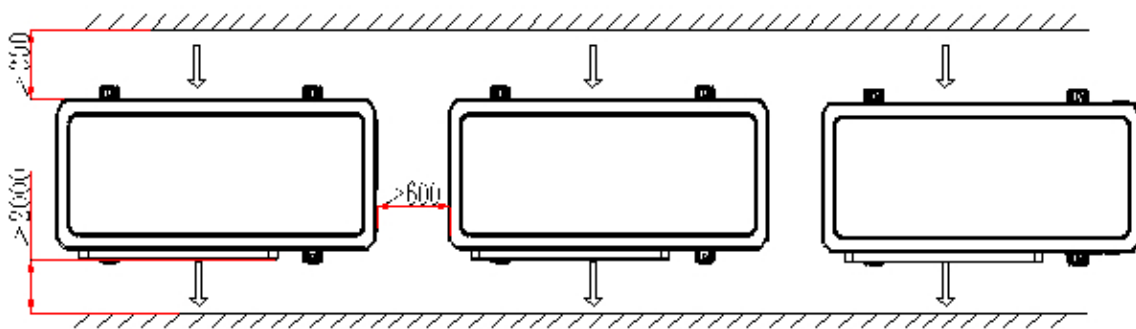
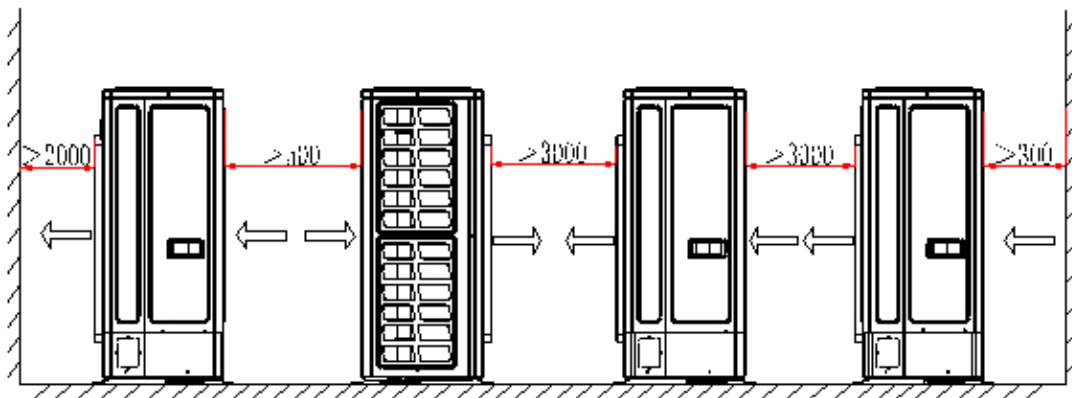
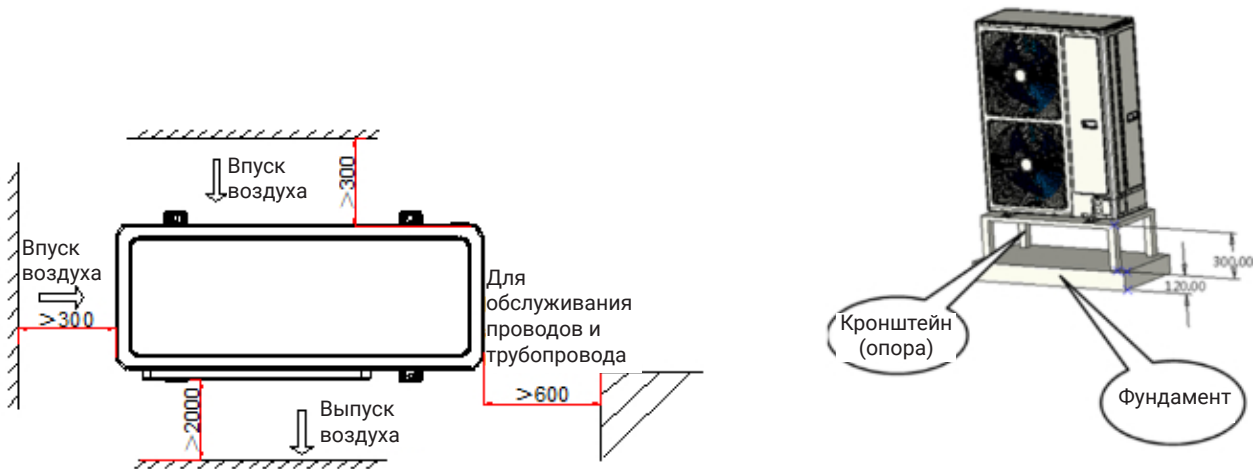
4. Место монтажа

Во время монтажа учитывайте следующие требования к месту установки:

- Тепловой насос (мини-чиллер) должен быть прикреплен к полу, стене или крыше. Они должны выдерживать его вес. На месте установки следует зарезервировать свободное пространство для удобства монтажа и обслуживания.
- На пути воздушного потока, забираемого или выдуваемого тепловым насосом (мини-чиллером), не должно быть никаких препятствий. В противном случае эффективность теплопередачи ухудшится. Не допускайте негативного воздействия холодного воздуха, выдуваемого тепловым насосом (мини-чиллером), на окружающие объекты.
- Не устанавливайте тепловой насос (мини-чиллер) в местах, где предъявляются строгие требования к уровню шума или вибраций, чтобы не создавать неудобств соседям.
- Для предотвращения передачи вибрации на строительные конструкции здания необходимо установить виброгасители.
- Для предотвращения скопления воды в месте установки теплового насоса (мини-чиллера) должен быть предусмотрен дренаж.
- В случае установки наружного блока в местах, доступных посторонним лицам, для предотвращения травм и/или повреждения оборудования следует предусмотреть ограждения, препятствующие доступу этих лиц к изделию.

На нижеприведенной схеме представлена площадка, необходимая для монтажа теплового насоса (мини-чиллера).

(1) TECA120/140/160BEDIC/TECA180/200/220BERIA



- Для обеспечения нормальной работы теплового насоса (мини-чиллера) не допускайте выхода из него воздуха с наветренной стороны.
- Не устанавливайте тепловой насос (мини-чиллер) в замкнутом пространстве (например, в гараже). В противном случае это приведет к снижению эффективности теплообмена в тепловом насосе (мини-чиллере).

- Не устанавливайте тепловой насос (мини-чиллер) в местах, подверженных воздействию агрессивных веществ (растворов кислот, щелочей и газов).
- Не устанавливайте тепловой насос (мини-чиллер) в местах с высоким содержанием в атмосфере волокон, пыли или летучих легковоспламеняющихся газов (например, паров бензина или растворителя).
- Не устанавливайте тепловой насос (мини-чиллер) в местах с содержанием паров масла (в том числе моторного), соли (вблизи морского или океанского побережья), сернистых газов (вблизи горячих источников или нефтеперерабатывающих заводов) или других коррозионно-активных газов, поскольку такие вещества могут привести к выходу теплового насоса (мини-чиллера) из строя.
- Тепловой насос (мини-чиллер) не следует устанавливать в местах, где установлено мощное электрооборудование или присутствуют сильные магнитные поля.
- Установите тепловой насос (мини-чиллер) в месте с бесперебойной подачей воды и возможностью ее беспрепятственного слива.

⚠ Опасно: Запрещается устанавливать тепловой насос (мини-чиллер) на потенциально огнеопасных участках. Вблизи теплового насоса (мини-чиллера) запрещается использовать открытый огонь и взрывчатые вещества.

5. Монтаж теплового насоса (мини-чиллера)

(1) Монтаж на полу

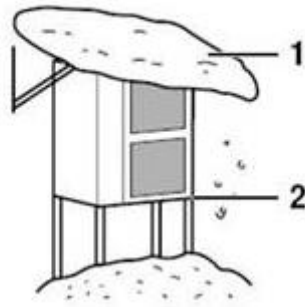
- Тепловой насос (мини-чиллер) должен быть установлен на прочном фундаменте, находящемся как минимум на 120 мм выше уровня пола. Во избежание повреждения теплового насоса (мини-чиллера) не устанавливайте его в месте с высокой влажностью или коррозионно-активными газами. Фундамент должен быть ровным.
- На фундаменте должен быть установлен металлический кронштейн, упрощающий слив воды при размораживании. Высота кронштейна должна не менее чем на 300 мм превышать максимальную высоту снежного покрова в месте установки. Кронштейн должен быть устойчивым, коррозионно-стойким и достаточно прочным, чтобы выдерживать вес теплового насоса (мини-чиллера) и сохранять форму в течение всего срока эксплуатации.
- Металлический кронштейн должен соответствовать размерам теплового насоса (мини-чиллера), его массе и расположению монтажных отверстий.
- Металлический кронштейн должен быть надежно прикреплен к фундаменту как минимум четырьмя комплектами распорных болтов с диаметром резьбы не менее M10. Болты должны быть оснащены плоской и пружинной шайбами. Распорные болты должны быть установлены в соответствии с действующими стандартами и требованиями.
- Кронштейн должен быть установлен в горизонтальном положении и должен выдерживать вес теплового насоса (мини-чиллера) во время его установки, эксплуатации и ремонта.
- Для крепления теплового насоса (мини-чиллера) к металлическому кронштейну следует использовать четыре комплекта болтов M10. Расположите болты головками вверх и установите соответствующие плоские и пружинные шайбы.
- Между тепловым насосом (мини-чиллером) и металлическим кронштейном установите виброгасители.
- Рекомендуется использовать болты из нержавеющей стали, в противном случае их следует подвергнуть антикоррозионной обработке. Болты не должны подвергаться коррозии в течение всего срока эксплуатации.

(2) Монтаж на внешней стене

- Установите тепловой насос (мини-чиллер) на бетонной или иной несущей конструкции. Не крепите устройство к стене из полого кирпича, глинобитной или аналогичной стене, прочность которой недостаточна для того, чтобы выдержать вес устройства.
- Стена, на которой устанавливается тепловой насос (мини-чиллер), должна быть плоской.
- Металлический кронштейн, поддерживающий тепловой насос (мини-чиллер), должен соответствовать его размерам, массе и расположению монтажных отверстий.
- Кронштейн должен быть устойчивым, коррозионно-стойким и достаточно прочным, чтобы выдерживать вес теплового насоса (мини-чиллера) и сохранять форму в течение всего срока эксплуатации.
- Кронштейн должен находиться на высоте не менее 300 мм от грунта и не ниже максимальной высоты снежного покрова.
- Металлический кронштейн должен быть прикреплен к несущей стене как минимум шестью комплектами распорных болтов с диаметром резьбы не менее M10. Если стена тонкая или недостаточно прочная, следует использовать сквозные болты. Кроме того, болты должны быть оснащены плоской и пружинной шайбами. Болты должны быть установлены в соответствии с действующими стандартами и требованиями.
- Кронштейн должен быть установлен в горизонтальном положении. Он должен выдерживать вес теплового насоса (мини-чиллера) во время его установки, эксплуатации и ремонта.
- Для крепления устройства к металлическому кронштейну следует использовать четыре комплекта болтов M10. Расположите болты головками вверх и установите соответствующие плоские и пружинные шайбы.
- Между тепловым насосом (мини-чиллером) и металлическим кронштейном установите виброгасители.
- Рекомендуется использовать болты из нержавеющей стали, в противном случае их следует подвергнуть антикоррозионной обработке. Болты не должны подвергаться коррозии в течение всего срока эксплуатации.

Примечания:

- ▲ Соблюдайте осторожность при перемещении теплового насоса (мини-чиллера): устройство тяжелое, а его центр тяжести смещен относительно центра симметрии.
- ▲ Не наклоняйте тепловой насос (мини-чиллер) на угол, превышающий 45°.
- ▲ Организуйте слив конденсата так, чтобы он не скапливался и не замерзал в непосредственной близости от теплового насоса (мини-чиллера). Это может привести к травме вследствие поскользывания.
- ▲ В регионах с сильными снегопадами для обеспечения безопасной работы теплового насоса (мини-чиллера) примите следующие меры:
 1. Во избежание попадания снега установите навес над тепловым насосом (мини-чиллером).
 2. Тепловой насос (мини-чиллер) должен находиться выше максимального уровня снежного покрова.



- ▲ В местах, где предъявляются строгие требования к уровню шума и вибраций, не рекомендуется устанавливать тепловой насос (мини-чиллер) на стене, поскольку шум и вибрации могут передаваться в помещение.

(3) Теплоизоляционный слой

- Нанесите клей и оберните стыки теплоизоляционных труб тонкой односторонней клейкой лентой.
- Обрежьте ленту ножом. Не отрывайте ленту.
- Не оставляйте зазоров в стыках теплоизоляционных труб.
- Плотнo оберните стыки теплоизоляционных материалов клейкой лентой из ПВХ.
- Не обертывайте теплоизоляционный слой резиной, это может ухудшить качество теплоизоляции.

6. Монтаж гидравлической системы

Примечания:

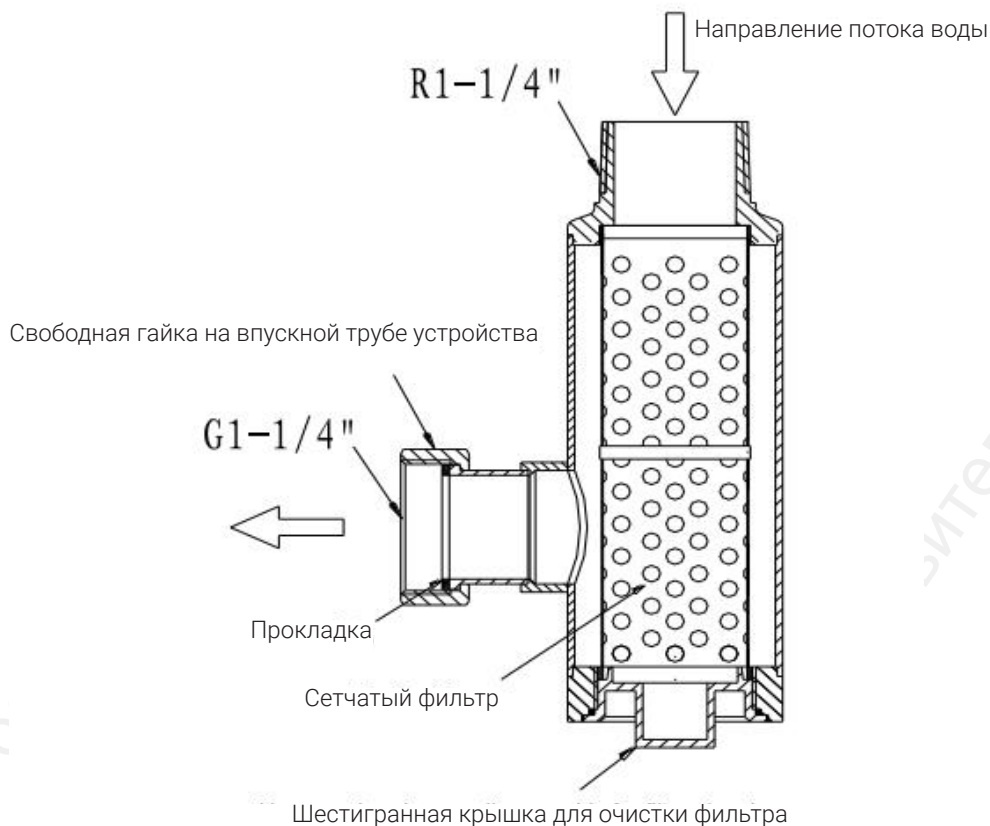
- Присоединяйте впускные и выпускные трубы к тепловому насосу (мини-чиллеру) только после того, как он будет закреплен.
- Для обеспечения баланса гидравлического сопротивления монтируйте гидравлический контур теплового насоса (мини-чиллера) с учетом попутного движения воды.
- На впускной трубе следует установить фильтр для очистки воды. Способ установки должен обеспечивать удобство и простоту демонтажа и очистки фильтра. Кроме того, необходимо учитывать направление движения воды и положение сетки фильтра.
- Для обеспечения надлежащей эффективности и нормального функционирования теплового насоса (мини-чиллера) впускные и выпускные трубы необходимо правильно теплоизолировать.
- Содержите трубы гидравлического контура в чистоте. Во время монтажа не допускайте попадания в трубы пыли, грязи и посторонних предметов.

(1) Присоединение трубопроводов гидравлической системы

1. Требования к монтажу трубопроводов гидравлической системы:
 - Присоедините трубы в соответствии с приведенной выше схемой соединений гидравлической системы.
 - Трубы, фитинги и иные комплектующие, выбранные для гидравлической системы, должны соответствовать действующим стандартам.
 - Основные трубы подачи и возврата воды, присоединенные к конечным устройствам на воздушной стороне, должны иметь диаметр не меньше диаметра впускных и выпускных труб.

Рекомендуется использовать трубы из стали (DN32 или большего диаметра) или полипропилена (DN40 или большего диаметра).

- Соединительные трубы должны быть устойчивыми к коррозии.
- Соединительные трубы должны выдерживать давление не менее 1 МПа.
- Соединительные трубы должны выдерживать температуру не менее 70 °С.
- Трубы и другие комплектующие гидравлического контура не должны иметь трещин снаружи и посторонних примесей внутри.
- Трубы должны быть присоединены так, чтобы работы по их обслуживанию и ремонту были максимально упрощены.
- Трубы и их соединения должны быть зафиксированы на надежных независимых опорах.
- Старайтесь располагать соединения труб вдали от электрических кабелей и других электрических деталей, чтобы возможные утечки воды не приводили к авариям.
- Фильтр для очистки воды должен быть установлен надлежащим образом. Впускная труба теплового насоса (мини-чиллера) должна быть оснащена свободной гайкой для фильтра для очистки воды. Направление потока жидкости должно совпадать с направлением стрелки на фильтре (см. рисунок ниже). Между фильтром для очистки воды и устройством следует установить уплотнительную шайбу. Устанавливайте фильтр в месте, удобном для обслуживания (шестигранная крышка должна располагаться горизонтально либо быть обращена вниз, а не вверх). После установки фильтр для очистки воды следует теплоизолировать



- На впускной и выпускной трубах теплового насоса (мини-чиллера) следует установить запорные клапаны для перекрытия потока воды на время выполнения техобслуживания или ремонта.
 - Между тепловым насосом (мини-чиллером) и трубопроводом следует установить гибкое соединение, минимизирующее распространение вибраций и предохраняющее трубопровод от повреждений.
 - В нижней точке гидравлической системы следует установить дренажный клапан, позволяющий полностью слить воду из испарителя и системы. В верхних точках гидравлической системы следует установить автоматические воздушники для удаления воздуха из трубопровода. Дренажный клапан и автоматические воздушники следует разместить так, чтобы их было легко обслуживать.
 - После присоединения трубопроводов используйте специальный водяной насос для их промывки. Перед промывкой отсоедините тепловой насос (мини-чиллер) от гидравлической системы.
 - После промывки труб подключите тепловой насос (мини-чиллер) к гидравлической системе, чтобы проверить ее на герметичность.
 - После проверки на герметичность надлежащим образом теплоизолируйте впускную и выпускную трубы во избежание потерь тепла, предотвращения образования конденсата и обмерзания.
2. Меры предосторожности:
- В зависимости от условий эксплуатации примите решение о необходимости установки бака-аккумулятора энергии, внешнего водяного насоса, расширительного бака, устройства для очистки или деминерализации воды, манометра и термометра.
 - После соединения трубопроводов и до их присоединения к тепловому насосу (мини-чиллеру) промойте гидравлическую систему.
 - Конструкция трубопроводов может изменяться в зависимости от условий на объекте. Для получения дополнительной информации обратитесь к соответствующему стандарту проектирования.
 - Присоедините впускные и выпускные трубы в правильном направлении.
 - На впускной трубе теплового насоса (мини-чиллера) должен быть установлен фильтр для очистки воды.
 - Тепловой насос (мини-чиллер) можно использовать только в замкнутой гидравлической системе. В случае эксплуатации в открытой гидравлической системе трубы могут подвергнуться коррозии.
 - Убедитесь в том, что предохранительный клапан беспрепятственно выпускает воду.
 - Не испытывайте и не эксплуатируйте гидравлическую систему при давлении выше расчетного (0,5 МПа). Во время простоя максимальное давление воды в системе не должно превышать 0,5 МПа.
3. Установка автоматического клапана подачи воды (предоставляется пользователем):
- При установке автоматического клапана подачи воды соблюдайте требования производителя клапана.
 - Автоматический клапан подачи воды должен быть установлен в системе на стороне возврата воды.

- Если сердечник клапана загрязнен, очистите или замените сердечник.
- Ниже приведена схема установки автоматического клапана подачи воды.



⚠ Примечание: Показанный на вышеприведенной схеме ручной шаровой клапан предназначен для ускорения процесса заполнения гидравлического контура водой. После заполнения гидравлического контура закройте ручной шаровой клапан и откройте автоматический клапан подачи воды (подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации автоматического клапана подачи воды).

4. Меры предосторожности при установке расширительного бака:

- Расширительный бак предназначен для поддержания баланса давления в гидравлической системе. Расширительный бак должен быть установлен в соответствии с требованиями производителя.
- Расширительный бак обычно устанавливается в самой высокой точке на стороне всасывания циркуляционного водяного насоса.
- Для предотвращения повреждений вследствие замерзания расширительный бак должен быть установлен в закрытом помещении, в котором температура в холодное время года не опускается ниже 0 °С.
- Должно быть предусмотрено пространство для технического обслуживания расширительного бака.
- После установки расширительного бака необходимо выполнить опрессовку и провести проверку на герметичность согласно действующим стандартам и требованиям производителя.

5. Автоматический воздушник

Автоматические воздушники используются для удаления воздуха из гидравлической системы и обеспечения правильной работы устройства. Клапан устанавливается в самой высокой точке системы. Также автоматические воздушники необходимо установить в самых высоких точках некоторых участков гидравлической системы.

6. Монтаж водяного насоса

- Водяной насос обеспечивает циркуляцию воды в системе. Монтаж водяного насоса должен быть выполнен согласно требованиям производителя.
- Монтаж водяного насоса должен быть выполнен согласно действующим государственным стандартам

- В случае монтажа в помещении установите насос в сухом и хорошо проветриваемом месте с не слишком низкой температурой. В противном случае вода в насосе может замерзнуть, что приведет к повреждению насоса.
- В случае монтажа вне помещения оберните насос в кожух, чтобы защитить его от осадков и чрезмерной влажности. Температура окружающего воздуха не должна быть слишком низкой. В противном случае вода в насосе может замерзнуть, что приведет к повреждению насоса.
- Избегайте воздействия на насос прямых солнечных лучей.
- Перед монтажом убедитесь в том, что трубопровод полностью очищен и в нем нет ржавчины или загрязнений.
- Для монтажа используются две плоские прокладки. При затягивании резьбовой соединительной муфты трубопровода придерживайте двигатель рукой, чтобы он оставался в правильном положении. После монтажа проверьте трубу на герметичность.
- Во время работы теплового насоса (мини-чиллера) не допускайте конденсации влаги или утечки воды в соединительной коробке, это может привести к короткому замыканию в соединительной коробке.

(2) Опрессовка трубопроводов гидравлической системы

- После соединения водопроводных труб (до их присоединения к теплому насосу), перед их промывкой и теплоизоляцией выполните опрессовку и убедитесь в том, что трубы соединены надлежащим образом.
- Если трубы соединены термоклеем, опрессовку проведите через 24 ч после склеивания.
- Закройте запорные клапаны на впуске и выпуске воды.
- Перед опрессовкой выполните тщательную проверку и убедитесь в том, что все стыки и соединения надежно затянуты, а все опоры и подвесы установлены правильно.
- Перед опрессовкой примите меры для предотвращения утечки воды, которая может привести к повреждению пола, мебели и бытовой техники.
- Подайте воду в систему и откройте автоматический воздушник. Если из него непрерывно выливается вода, значит система заполнена. Закройте автоматический воздушник.
- При проведении опрессовки проверьте работоспособность всех клапанов.
- Используйте ручной насос для опрессовки или электронасос для медленного повышения давления, так как внезапное повышение давления может привести к разрыву труб.
- Давление опрессовки должно соответствовать действующему стандарту и равняться не менее 0,5 МПа. Выдерживайте давление опрессовки в течение 1 часа, падение давления не должно превышать 0,05 МПа. Убедитесь в отсутствии утечек в трубах и соединениях.
- Уменьшите давление опрессовки до 0,3 МПа и проведите испытание в течение 2 часов, при этом падение давления не должно превышать 0,03 МПа. Убедитесь в отсутствии утечек в трубах и соединениях.
- Если во время опрессовки обнаружены утечки, немедленно устраните их и повторите опрессовку.

(3) Промывка трубопроводов гидравлической системы

- После успешной опрессовки гидравлической системы промойте ее до полного удаления имеющейся внутри грязи. Для промывки трубопроводов используйте специальный водяной насос. Перед промывкой отсоедините тепловой насос (мини-чиллер) от гидравлической системы.

- Промывайте гидравлическую систему до тех пор, пока выходящая вода не станет такой же чистой, как и входящая. После этого промойте фильтр.
- После промывки подсоедините тепловой насос (мини-чиллер) к гидравлической системе.

(4) Теплоизоляция водопроводных труб

Применительно ко всем водопроводным трубам рекомендуется использовать теплоизоляцию из каучука. Толщина теплоизоляционного слоя должна составлять не менее 20 мм (если для теплоизоляции используются другие материалы, эффективность теплоизоляции должна быть не хуже, чем у рекомендованного материала). Теплоизоляционный материал наружных водопроводных труб должен иметь защитное покрытие из оцинкованного листового железа или оцинкованного листового алюминия. Стыки труб теплового насоса (мини-чиллера) и водопроводных труб должны быть надлежащим образом теплоизолированы, чтобы предотвратить образование мостиков холода и появление конденсата на трубах.

В нижеприведенной таблице указаны рекомендуемые толщины каучуковой и пластмассовой теплоизоляции:

Диаметр труб подачи и возврата воды, мм	15–20	25–50	65–100	Более 100
Толщина теплоизоляционного слоя, мм	20	30	40	50

(5) Подача воды

- Откройте вентиль и используйте автоматический клапан подачи воды для заполнения гидравлического контура водой. При необходимости откройте ручной шаровой клапан, чтобы ускорить процесс.
- Автоматический воздушник должен быть открыт.
- Не прекращайте подавать воду до тех пор, пока из гидравлической системы не выйдет весь воздух. Давление подачи воды не должно превышать 0,4 МПа.
- Вручную откройте предохранительный клапан и убедитесь в том, что он работает надлежащим образом.
- Если необходимо прервать автоматическую подачу воды, вручную закройте запорный клапан и автоматический клапан подачи воды.
- После заполнения гидравлического контура водой убедитесь в том, что автоматический клапан подачи воды открыт, и закройте ручной шаровой клапан.

Примечания

- ⚠ Если во время заполнения водой гидравлического контура вода непрерывно выливается из автоматического воздушника, значит выпуск воздуха завершен и можно закрыть воздушник. Следует помнить, что воздух не удастся удалить из системы полностью. Оставшийся воздух может быть удален через автоматический воздушник после того, как система проработает в течение некоторого времени. Чтобы заполнить образовавшиеся пустоты, может потребоваться дополнительная подача воды.
- ⚠ Давление воды, отображаемое манометром, может меняться в зависимости от температуры (давление возрастает при повышении температуры). Поддерживайте давление воды выше 0,1 МПа, чтобы в гидравлическую систему не попадал воздух.

- ▲ Тепловой насос (мини-чиллер) может автоматически сбрасывать излишнюю воду через предохранительный клапан.
- ▲ Убедитесь в том, что воздух удален из гидравлической системы, затем закройте автоматический воздушник, чтобы предотвратить капание воды.

7. Монтаж электрооборудования

(1) Инструкции по подключению электропроводки

Примечания:

- Тепловой насос (мини-чиллер) необходимо подключать к отдельному источнику питания. Напряжение питания должно соответствовать номинальному. Минимальное пусковое напряжение устройства должно составлять более 90% от номинального. Во время работы напряжение должно находиться в пределах $\pm 10\%$ от номинального, допустимый перекося фаз не должен превышать $\pm 2\%$.
- Цепь питания теплового насоса (мини-чиллера) должна иметь заземляющий провод, земля источника питания должна быть надежно соединена с внешней линией заземления. Типы кабелей, компоновка системы и способы защиты должны соответствовать нормам и правилам монтажа электропроводки.
- Выполните электропроводку в соответствии с государственным стандартом монтажа электропроводки.
- Провода должны быть подключены профессионалом в соответствии с принципиальной электрической схемой.
- Установите устройство защитного отключения в соответствии с требованиями действующего государственного технического стандарта на электрооборудование.
- Шнур питания и сигнальный кабель должны быть проложены аккуратно и продуманно и не мешать друг другу. Они не должны соприкасаться с соединительным трубопроводом и корпусами клапанов.
- Шнур питания не входит в комплект поставки теплового насоса (мини-чиллера). Выберите подходящий шнур питания. Запрещается модифицировать шнур питания.
- Если шнур питания проложен параллельно сигнальному кабелю, поместите их в отдельные кабелепроводы, находящиеся на необходимом расстоянии друг от друга.
- Перед проведением технического обслуживания отключите автоматические выключатели теплового насоса (мини-чиллера)

Предупреждения:

- **Для обеспечения безопасности установите автоматический выключатель и устройство защитного отключения.**
- **Тепловой насос (мини-чиллер) должен быть надежно заземлен. В противном случае возможно поражение электрическим током.**

1) Шнур питания

В нижеприведенной таблице указаны параметры шнура питания.

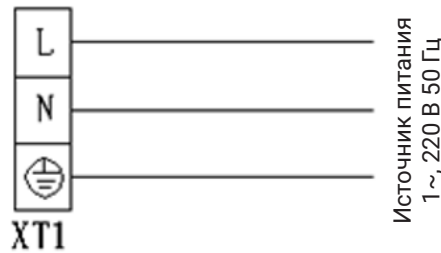
Модель	Параметры электропитания	Площадь сечения кабеля (кабель с изоляцией и в оболочке из пластмассы), мм ²			Ток срабатывания автоматического выключателя, А
		Фазовая линия	Нейтральная линия	Линия заземления	
TECA120/140/160BEDIC	1~, 220 В 50 Гц	6,0	6,0	6,0	40
TECA180/200/220BERIA	3~, 380 В 50 Гц	2,5	2,5	2,5	20

Примечания:

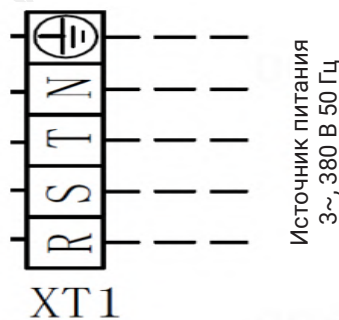
1. Указанные выше параметры автоматического выключателя и шнура питания основаны на максимальной мощности (максимальном токе) теплового насоса (мини-чиллера).
2. Параметры шнура питания, указанные в таблице, относятся к многожильному кабелю с медными жилами (например, кабелю YJV с медными жилами и изоляцией из сшитого ПВХ и к силовому кабелю в оболочке из ПВХ), который проложен в коробе открытым способом (GB/T16895.15), при температуре окружающей среды 40 °С (рабочая температура кабеля – 90 °С). Если условия эксплуатации отличаются от указанных, пересчитайте параметры шнура питания в соответствии с государственным стандартом.
3. Если длина силового кабеля превышает 20 м, используйте кабель большего сечения.

2) Схема подключения теплового насоса (мини-чиллера)

Модель: TECA120/140/160BEDIC



Модель: TECA180/200/220BERIA



- 3) Для защиты кабелей теплового насоса (мини-чиллера) используйте специальные кабелепроводы.
- 4) Шнур питания теплового насоса (мини-чиллера) не должен быть хуже армированного кабеля в оболочке из хлоропренового каучука (провод № 57 согласно стандарту IEC 60245).

5) Во избежание повреждения кабелей в местах их прокладки через стены установите защитные рукава из ПВХ.

Для фиксации кабелей в шкафу автоматики используйте специальные кабельные стяжки.

6) Шнур питания теплового насоса (мини-чиллера) вводится в устройство через нижнее правое отверстие для кабеля, обернутое резиновым кольцом (прикреплено к устройству).

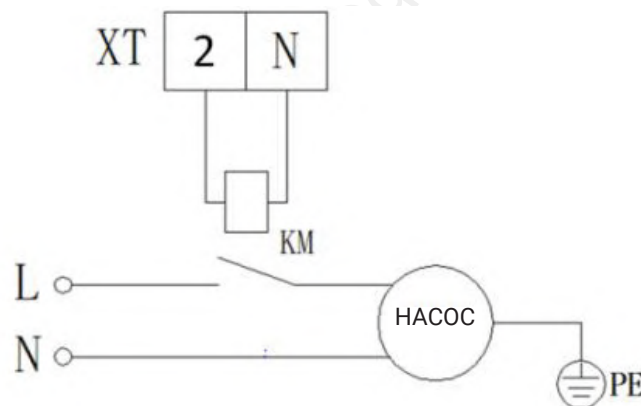
7) Чтобы не повредить клеммную колодку, плотно прижмите кабели зажимом.

8) Принципиальная электрическая схема

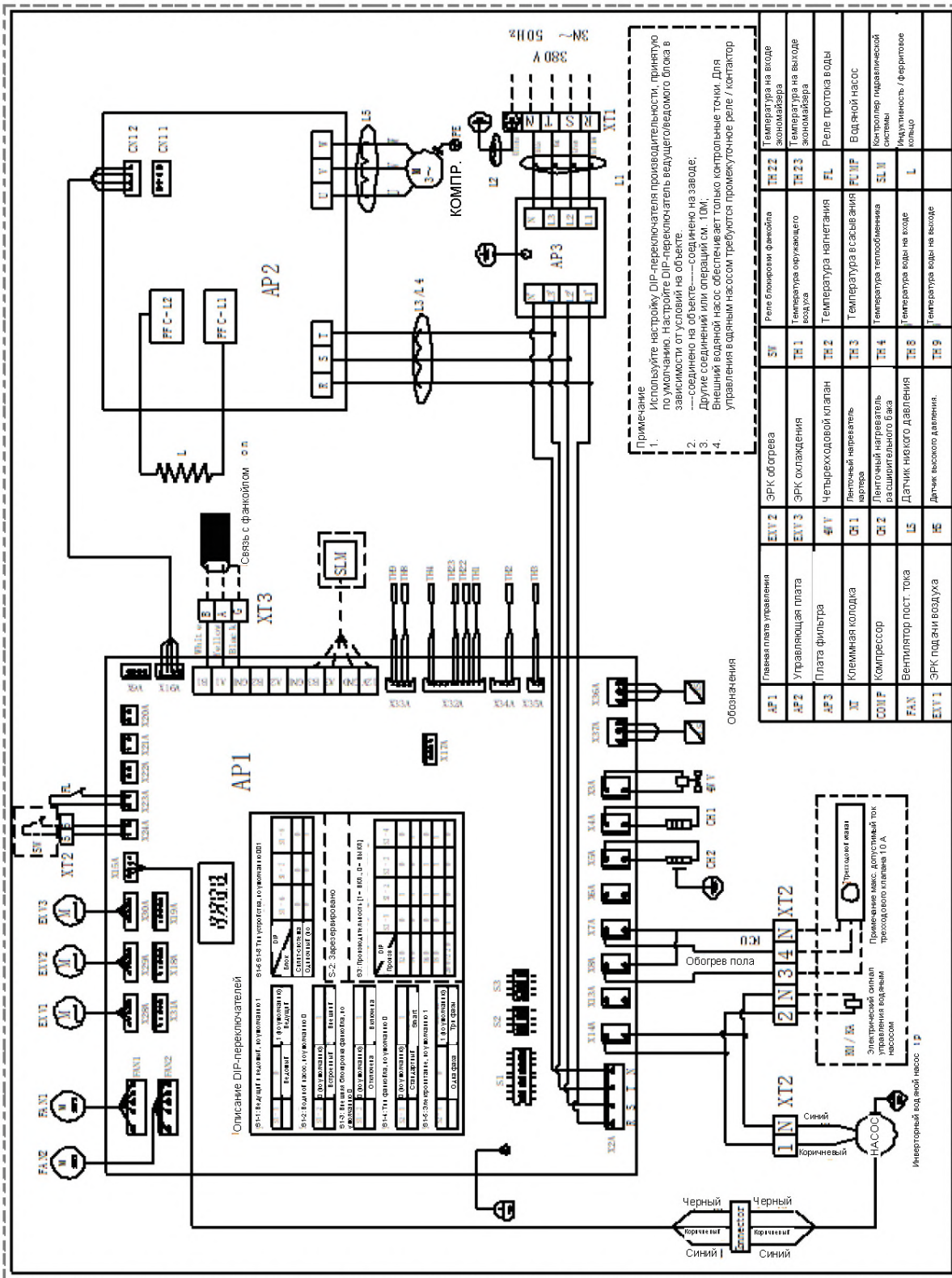
⚠ Примечания

⚡ Разъем X24A (внешний переключатель блокировки SW1) на главной плате может принимать только сигнал от пассивного переключателя. Не подключайте источник питания непосредственно к клеммам 5 и 6 клеммной колодки, поскольку это может привести к повреждению платы управления и возгоранию.

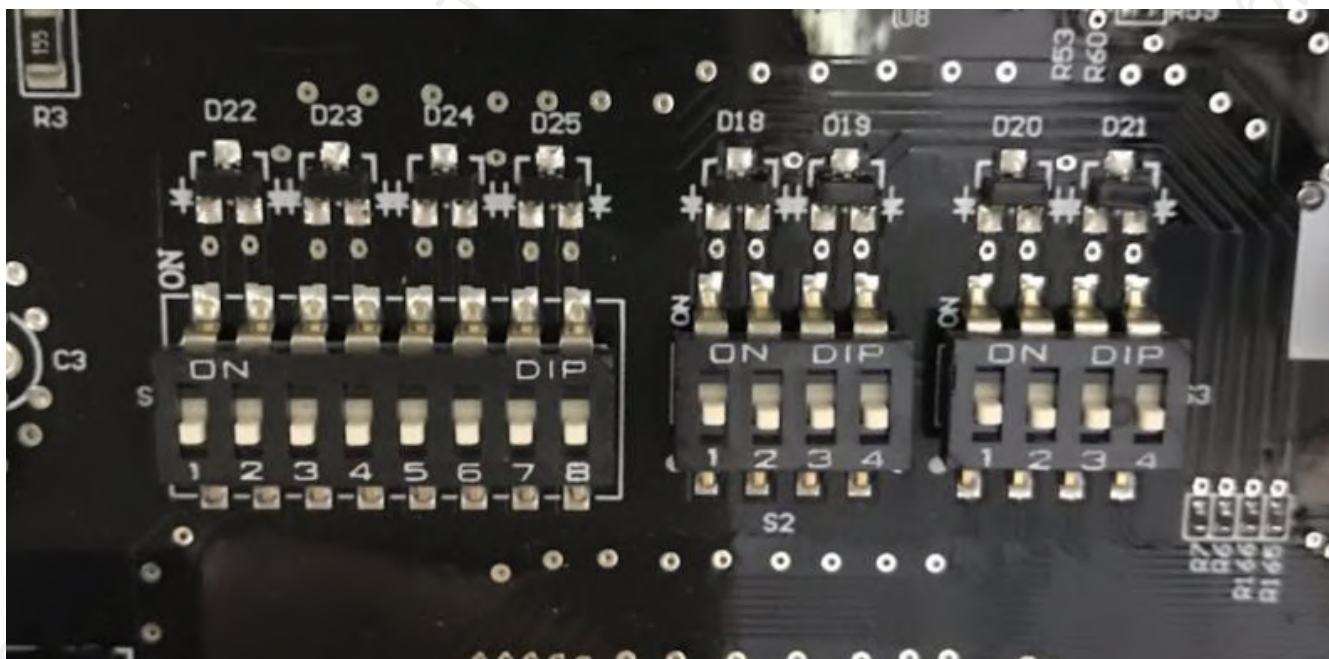
⚡ При подключении внешнего водяного насоса клеммы 2 и N клеммной колодки формируют управляющие сигналы 220 В переменного тока. Этот разъем может использоваться только как сигнальный разъем для управления насосом. Не используйте данный разъем непосредственно для электропитания насоса. Внешний водяной насос должен управляться контактором переменного тока или силовым реле. Схема подключения показана на нижеприведенном рисунке.



2) TECA180/200/220BERIA



(2) Установки DIP-переключателей



S1: S1-1: установка ведущего (Master) или ведомого (Slave) устройства. По умолчанию находится в положении ON – ведущее устройство (Master). Положение OFF означает ведомое устройство (Slave).

S1-2: положение ON означает отсутствие внутреннего водяного насоса, а положение OFF – его наличие (установлено по умолчанию).

S1-3: положение ON означает, что блокировка фанкойла активирована, а положение OFF – что блокировка фанкойла отключена (установлено по умолчанию).

S1-4: зарезервирован, по умолчанию находится в положении OFF.

S1-5: положение ON означает трехфазное электропитание, а положение OFF – однофазное.

S1-6 – S1-8: по умолчанию установлены в положении 001. Это означает, что устройство является моноблоком.

S2: зарезервировано

S3: установка производительности теплового насоса (мини-чиллера):

0100 – 12 кВт (модель TECA120BEDIC)

0101 – 14 кВт (модель TECA140BEDIC)

0110 – 16 кВт (модель TECA160BEDIC)

0111 – 18 кВт (модель TECA180BERIA)

1000 – 20/21 кВт (модели TECA200BERIA и TECA220BERIA)

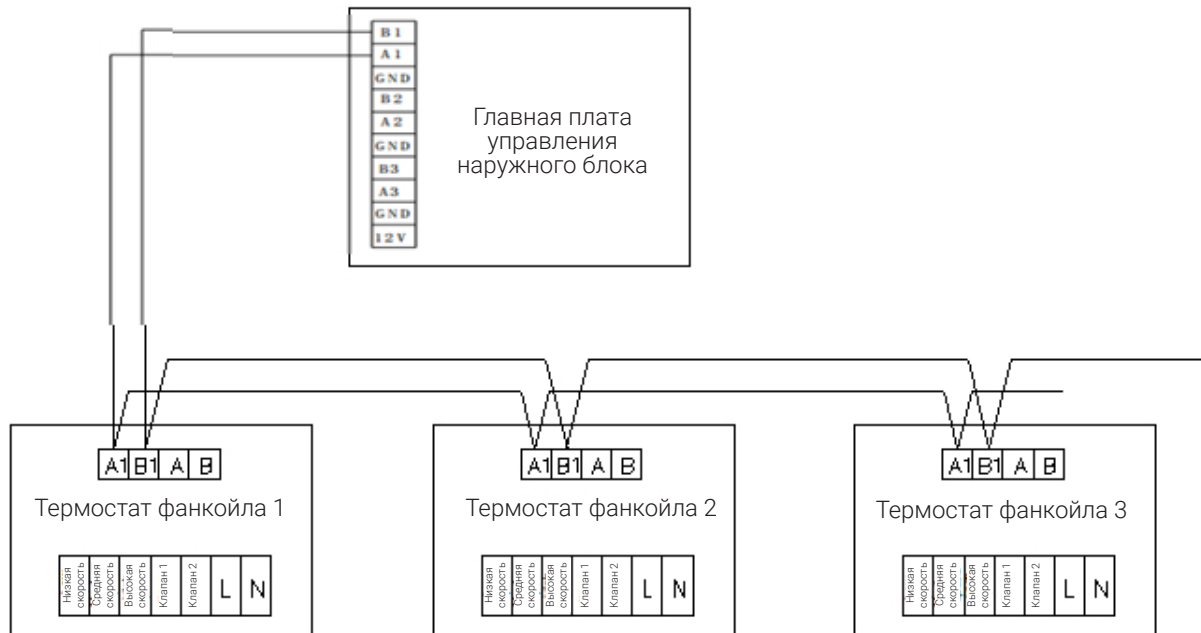
Примечание: положение ON DIP-переключателя означает 1, а положение OFF – 0.

Количество фанкойлов и частоту водяного насоса по умолчанию можно задать с помощью проводного пульта управления. Настройки можно изменить на странице «Modify Maintenance Parameters» [Изменение параметров обслуживания] проводного пульта (требуется ввести пароль)..

(3) Управление блокировкой конечных устройств системы кондиционирования

Тепловой насос (мини-чиллер) в стандартном исполнении оснащен интерфейсом управления блокировкой фанкойла. Управление блокировкой реализуется в зависимости от типа конечного устройства. Если провода подключены правильно, можно управлять блокировкой внутреннего блока. Рекомендуем использовать специальный согласующий термостат фанкойла производства TICA (опция).

Специальный термостат фанкойла, выпускаемый компанией TICA, можно использовать для связи с главной платой по интерфейсу RS-485. На нижеприведенном рисунке показано подключение конечных устройств на воздушной стороне к наружному блоку, когда для управления их блокировкой используется специальный термостат компании TICA.



Необходимо активировать блокировку фанкойла посредством DIP-переключателя теплового насоса (мини-чиллера). Положение ON [Вкл.] переключателя S1-3 означает активацию блокировки фанкойла. Количество фанкойлов задается с помощью проводного пульта управления. Благодаря этому можно блокировать/отключить блокировку до 15 термостатов фанкойлов.

8. Пробный запуск

(1) Проверки перед пробным запуском

- Проверка теплового насоса (мини-чиллера). Проверьте, правильно ли установлено устройство, предусмотрено ли достаточное пространство для обслуживания, плотно ли затянуты крепежные винты, вакуумировано ли устройство и нужно ли дозаправить хладагент, полностью ли открыты жидкостный и газовый клапаны холодильного контура, правильно ли установлены DIP-переключатели.
- Проверка системы трубопроводов. Проверьте, правильно ли подсоединены трубы гидравлического контура, открыты ли надлежащим образом клапаны, правильно ли теплоизолированы трубы.
- Проверка электропитания. Проверьте напряжение питания, плотно ли затянуты винты электрических компонентов, правильно ли проложены шнур питания и сигнальный кабель, надежно ли заземлено устройство.

- Перед пробным запуском еще раз проверьте правильность монтажа гидравлической системы и наличие фильтра для очистки воды на стороне возврата воды. Гидравлическая система должна быть очищена и опрессована.
- Включите водяной насос и откройте автоматический воздушник, чтобы удалить воздух из трубопроводов.
- Убедитесь в том, что воздух удален из гидравлического контура, затем закройте автоматический воздушник, чтобы предотвратить капание воды.
- Проверьте показания манометра и убедитесь в том, что давление в гидравлической системе соответствует норме.
- Включите электропитание. Включите тепловой насос (мини-чиллер) и убедитесь в том, что проводной пульт управления не отображает кода неисправности. Если на дисплее отображается код неисправности, определите и устраните ее. Если код неисправности не отображается, включите устройство не менее чем за 24 часа до пробного запуска и ввода в эксплуатацию. После первого включения устройства необходимо настроить системные часы.
- До начала эксплуатации проверьте расход воды. После запуска водяного насоса удалите из него воздух. После того как водяной насос нормально проработает в течение некоторого времени, проверьте, соответствует ли расход воды требуемому.

(2) Пробный запуск

- Не ранее чем через 24 часа после включения электропитания теплового насоса (мини-чиллера) нажмите кнопку ON/OFF [Вкл./Выкл.] на проводном пульте управления, чтобы включить устройство.
- Параметры проводного пульта управления предварительно заданы производителем, поэтому настраивать их не нужно.
- После запуска компрессора проверьте, нормально ли работает тепловой насос (мини-чиллер). В случае отклонения от нормы выключите устройство для проведения проверки.
- Проверьте, нормально ли работают водяной насос и вентилятор, не издадут ли они необычный шум.
- Если система функционирует надлежащим образом, запишите ее текущие параметры (давление воды, температуру окружающего воздуха, температуру воды на входе и на выходе устройства, силу тока) и убедитесь в том, что они находятся в допустимых пределах.
- После пробного запуска установите панель теплового насоса (мини-чиллера) на место.
- После пробного запуска очистите фильтр для очистки воды.

V. Эксплуатация проводного пульта управления

1. Описание экрана



Значок	Наименование	Функция
	Запрос	1) Запрос ошибок в главном окне.
	Меню	1) Для входа в меню функций нажмите кнопку «Меню» на стандартном интерфейсе. 2) Для возврата к предыдущему уровню меню нажмите кнопку «Меню» в окне настроек или окне запросов.
	Кнопки навигации	1) Для перехода к следующему уровню меню нажмите соответствующую кнопку навигации. 2) Для изменения значений параметров или настройки функций нажмите соответствующую кнопку навигации в окне настроек.
	OK	1) Для перехода к следующему уровню меню нажмите кнопку OK в окне меню. 2) Для подтверждения заданного параметра нажмите кнопку OK в окне настроек.
	Вкл./Выкл.	1) Для выключения устройства нажмите кнопку включения/выключения при включенном питании. 2) Для включения устройства нажмите кнопку включения/выключения при выключенном питании.

Главное окно

1 января 2019 г., 12:00:00
Состояние устройства: Охлаждение
Температура воды на выходе кондиционера:
❄️ 30,5 °C/45
Температура воды на входе кондиционера:
30,1 °C/40
Температура окружающего воздуха: 15,6 °C

В первой строке отображается текущее время, во второй и третьей строках – текущая температура воды на входе и на выходе и заданные значения температуры соответственно. В четвертой строке отображается температура окружающего воздуха у главного модуля. В области «Режим работы» отображается заданный режим работы устройства (охлаждение ❄️, обогрев 🔥, водяной насос 🌀 или размораживание ⬠). Когда значок режима обогрева мигает, тепловой насос (мини-чиллер) размораживается. В области «Дистанционное управление» отображается значок 📶, если устройство управляется дистанционно. Этот значок не отображается, если устройство управляется с помощью проводного пульта. Если тепловой насос (мини-чиллер) выключен, в области «Режим работы» отображается Stop. Если включен водяной насос, отображается значок водяного насоса (🌀). Если насос выключен, значок не отображается. Если мигает слово Ambient, значит температура окружающего воздуха возле устройства (включая подмодули) не соответствует допустимым условиям эксплуатации.

Окно меню

1 января 2019 г., 12:00:00
Рабочее состояние устройства
Состояние порта агрегата
Изменение параметров пользователя
Изменение параметров технического обслуживания

1 января 2019 г., 12:00:00
Проверка ошибки устройства
Версия программы

Окно меню: для переключения между окнами меню нажмите кнопку со стрелкой **вверх** или **вниз**. Для входа в выбранное меню нажмите кнопку **ОК**. Для возврата на главную страницу нажмите кнопку **Меню**.
Страница рабочего состояния устройства: чтобы вернуться на страницу меню, нажмите кнопку **Меню**.
Страница состояния порта устройства: чтобы вернуться на страницу меню, нажмите кнопку **Меню**. Для переключения между моделями устройств нажмите кнопку со стрелкой **влево** или **вправо**. Для отображения информации о порте устройства нажмите кнопку со стрелкой **вверх** или **вниз**.
Страница изменения параметров пользователя: чтобы вернуться на страницу меню, нажмите кнопку **Меню**. Для переключения между окнами меню нажмите кнопку со стрелкой **вверх** или **вниз**. Для входа в меню настройки нажмите кнопку **ОК**. Для изменения значения параметра нажмите кнопку со стрелкой **влево** или **вправо**. Для подтверждения заданного значения нажмите кнопку **ОК**. Для возврата на исходную страницу нажмите кнопку **Меню**.
Страница изменения параметров технического обслуживания: чтобы вернуться на страницу меню, нажмите кнопку **Меню**. Для выбора параметра нажмите кнопку со стрелкой **вверх** или **вниз**. Для изменения значения параметра нажмите кнопку со стрелкой **влево** или **вправо**. Для подтверждения заданного значения нажмите кнопку **ОК**.
Страница проверки ошибок устройства: чтобы вернуться на страницу меню, нажмите кнопку **Меню**. Для выбора модели устройства нажмите кнопку со стрелкой **влево** или **вправо**. Для отображения информации об ошибках, возникших во время эксплуатации устройства, нажмите кнопку со стрелкой **вверх** или **вниз**.
Страница версии программы: чтобы вернуться на страницу меню, нажмите кнопку **Меню**. Для выбора модели устройства нажмите кнопку со стрелкой **влево** или **вправо**.

2. Описание функций интерфейса

Интерфейс	Индикация
Главный интерфейс	<ol style="list-style-type: none"> 1) Режим работы 2) Температура и влажность воздуха в помещении в режиме реального времени, температура воды на входе и на выходе теплового насоса (мини-чиллера) и др. 3) Значок режима работы, значок водяного насоса, значок размораживания и др. 4) Сообщение об ошибке
Рабочее состояние устройства	<ol style="list-style-type: none"> 1) Состояние водяного насоса 2) Состояние электронагревателя 3) Число систем, обслуживаемых компрессором
Состояние порта агрегата	<ol style="list-style-type: none"> 1) Значения, определяемые датчиками температуры, включая температуру окружающего воздуха, температуру нагнетаемого и всасываемого хладагента, температуру теплообменника, температуру воды на входе/выходе и температуру рециркуляционного воздуха 2) Значение, определяемое датчиком электропривода 3) Рабочее напряжение и рабочий ток 4) Частота вращения вала компрессора 5) Частота вращения вентилятора 6) Степень открытия ЭРК <p>Значение, определяемое датчиком давления</p>
Изменение параметров пользователя	<ol style="list-style-type: none"> 1) Настройки режима работы, температуры и влажности 2) Настройка параметров конфигурации, включая наличие/отсутствие централизованного управления 3) Настройка даты и времени 4) Настройка таймера устройства
Изменение параметров технического обслуживания	Требуется пароль. Можно задать параметры блокировки водяного насоса и количество фанкойлов. Для других параметров установлены заводские настройки по умолчанию.
Проверка ошибки устройства	<ol style="list-style-type: none"> 1) Текущие ошибки 2) История ошибок
Версия программы	<ol style="list-style-type: none"> 1) Версия программного обеспечения контроллера 2) Версия программного обеспечения проводного пульта управления

VI. Техническое обслуживание и ремонт

Предупреждения:

- Техническое обслуживание и ремонт устройства должны выполнять профессионалы, уполномоченные компанией TICA. Неправильное выполнение работ может привести к тяжелым травмам или материальному ущербу.
- При любых отклонениях от нормы или неисправностях, возникших во время работ, обратитесь в компанию TICA или сообщите о них в местный сервисный центр. Не пытайтесь устранить неисправность самостоятельно.
- Перед проведением технического обслуживания отключите автоматический выключатель устройства.
- Установите впускную и выпускную трубы в правильном направлении.
- На впускной трубе устройства должен быть установлен фильтр для очистки воды, сетку которого нужно регулярно очищать, чтобы обеспечить плавный и стабильный расход воды в гидравлической системе. В начале эксплуатации очищайте сетку фильтра исходя из качества воды, на более поздних стадиях эксплуатации – раз в 2–3 месяца. Перед первым использованием гидравлической системы необходимо полностью очистить трубопровод. В противном случае грязь может засорить фильтр и нарушить работу системы.
- Перед очисткой или заменой сетки фильтра закройте запорные клапаны на обоих концах фильтра, прежде чем снять сетку. После завершения работ откройте запорные клапаны и убедитесь в том, что гидравлический контур заполнен водой.
- Во избежание повреждения внутренних компонентов давление воды на входе теплового насоса (мини-чиллера) не должно превышать 0,4 МПа.
- При проверке водяного насоса следите за тем, чтобы он поддерживал требуемый расход воды. Как чрезмерный, так и недостаточный расход воды негативно влияет на работу и срок службы теплового насоса (мини-чиллера).
- Должен быть предусмотрен бак-аккумулятор энергии достаточной емкости.
- Периодически проверяйте, исправны ли устройства подачи воды и автоматические воздушники, чтобы предотвратить перебои в подаче воды или попадание воздуха в систему. В противном случае это может негативно повлиять на производительность и надежность теплового насоса (мини-чиллера).
- Регулярно проверяйте рабочее состояние каждого компонента теплового насоса (мини-чиллера). Следите за тем, чтобы рабочее давление в холодильном контуре устройства оставалось в пределах нормы. Проверяйте стыки трубопроводов и клапаны на отсутствие масляных загрязнений (наличие грязных масляных пятен свидетельствует об утечке хладагента).
- Проверьте, правильно ли проложена и надежно ли зафиксирована электропроводка, в норме ли электрические компоненты и нет ли специфического запаха. В случае обнаружения отклонений от нормы своевременно ремонтируйте или заменяйте неисправные компоненты.

- Во время работы теплового насоса (мини-чиллера) не открывайте и не закрывайте клапаны гидравлической системы произвольным образом. Это может привести к нарушению нормальной работы и повреждению устройства.
- Не замыкайте накоротко защитное устройство системы, это может привести к повреждению устройства.
- Запрещается запускать компрессор теплового насоса (мини-чиллера) в обратном направлении. Следите за тем, чтобы блок питания и электрические компоненты устройства работали надлежащим образом.
- Не используйте острые предметы при работе с пультом управления. Не прилагайте чрезмерные усилия к панели пульта управления, поскольку это может привести к повреждению панели.
- Минимальное пусковое напряжение теплового насоса (мини-чиллера) должно составлять более 90% от номинального. Напряжение во время эксплуатации устройства должно находиться в пределах $\pm 10\%$ от номинального. Чрезмерно высокое/низкое напряжение окажет негативное воздействие на тепловой насос (мини-чиллер). Следите за тем, чтобы источник питания работал стабильно. В противном случае ток при запуске устройства может оказаться чрезмерным, что сделает запуск невозможным.
- Устанавливайте тепловой насос (мини-чиллер) в сухом, чистом и хорошо вентилируемом месте. Чтобы гарантировать нормальную работу конденсатора, необходимо периодически очищать его. Периодичность очистки зависит от качества воздуха в месте установки и длительности эксплуатации оборудования.
- Для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации очищайте испаритель моющим средством. Рекомендуем делать это каждые 2–6 месяцев в зависимости от качества воды и длительности эксплуатации оборудования.
- Ни в коем случае не эксплуатируйте тепловой насос (мини-чиллер) при наличии в воздухе солевого тумана, испарений кислот, щелочей и других коррозионно-активных газов. Это может привести к повреждению корпуса или электрических компонентов устройства, а также трубопровода.
- Не перемещайте датчик температуры. В противном случае может нарушиться работа программы автоматического управления тепловым насосом (мини-чиллером), что может привести к сбоям или повреждению устройства.
- Не используйте неподходящий хладагент, его заменитель или добавку. Неправильное использование, использование неподходящего хладагента, его заменителя или добавки приведет к повреждению устройства и возникновению проблем с безопасностью. Выберите хладагент, наименование которого указано на заводской табличке, или обратитесь для его приобретения в компанию TICA. Все технические специалисты, работающие с хладагентом, должны иметь квалификационные аттестаты, хорошо знать и строго соблюдать технические требования, нормы и правила, связанные с использованием, транспортировкой, сбором и утилизацией хладагента. При заправке или добавлении хладагента в устройство следите за тем, чтобы тип и заправляемое количество хладагента соответствовали информации на заводской табличке. Ошибка при заправке хладагента может привести к отказу устройства или иным проблемам.
- Регулярно проверяйте давление воды, оно должно быть более 0,1 МПа. При необходимости доливайте воду в гидравлическую систему.

- Предохранительный клапан

Поверните красный сферический выступ на предохранительном клапане против часовой стрелки, чтобы проверить правильность его работы. Если вода не сливается надлежащим образом, обратитесь в компанию TICA или местный сервисный центр.

Если из теплового насоса (мини-чиллера) непрерывно вытекает вода, закройте шаровые клапаны на впускной и выпускной трубах и обратитесь в компанию TICA или местный сервисный центр.

- Шланг предохранительного клапана

Убедитесь в том, что вода беспрепятственно вытекает через шланг предохранительного клапана.

- Регулярно очищайте фильтр для очистки воды, чтобы предотвратить засорение.

- Если в холодное время года тепловой насос (мини-чиллер) не будет использоваться на протяжении длительного времени, то перед выключением устройства полностью слейте из него воду. В противном случае не выключайте устройство, чтобы его не повредить.

- Если тепловой насос (мини-чиллер) не использовался в течение длительного времени, тщательно проверьте и очистите устройство и гидравлическую систему перед запуском.

- Тепловой насос (мини-чиллер) можно использовать только в замкнутой гидравлической системе. Эксплуатация в открытой гидравлической системе может привести к коррозии испарителя и водопроводных труб.

- Чтобы слить воду из системы, отсоедините впускную и выпускную трубы или откройте дренажный клапан.

VII. Распространенные неисправности

Код	Описание ошибки (неисправности)	Причина	Способ устранения
E001	Недостаточный расход воды	Отключено реле протока воды	Проверьте электропроводку реле протока воды
E002	Внешняя блокировка	Отключен переключатель внешней блокировки	Проверьте электропроводку переключателя внешней блокировки
E004	Сбой связи между устройством и проводным пультом управления	Отключен кабель связи между устройством и проводным пультом управления	Проверьте кабель связи, главную плату и порт связи проводного пульта управления на наличие повреждений
E005	Неисправность датчика температуры окружающего воздуха	1. Ослаблены провода датчика температуры	1. Проверьте и подтяните провода
		2. Датчик температуры поврежден	2. Замените датчик температуры
E006	Неисправность датчика температуры всасываемого воздуха	1. Ослаблены провода датчика температуры	1. Проверьте и подтяните провода
		2. Датчик температуры поврежден	2. Замените датчик температуры
E007	Неисправность датчика температуры воды на общем выходе главного модуля	1. Ослаблены провода датчика температуры	1. Проверьте и подтяните провода
		2. Датчик температуры поврежден	2. Замените датчик температуры
E009	Защита от чрезмерно высокой температуры нагнетания	1. Утечка хладагента	1. Добавьте нужное количество хладагента
		2. В системе есть неконденсирующийся газ	2. Вакуумируйте систему и заправьте ее хладагентом
		3. Датчик температуры окружающего воздуха расположен неправильно	3. Проверьте и при необходимости измените положение датчика температуры окружающего воздуха
E011	Неисправность датчика температуры нагнетания	1. Ослаблены провода датчика температуры	1. Проверьте и подтяните провода
		2. Датчик температуры поврежден	2. Замените датчик температуры
E012	Защита от чрезмерно низкой температуры всасывания	1. Утечка хладагента из системы	1. Добавьте нужное количество хладагента
		2. Утечка из пластинчатого теплообменника	2. Проверьте, заполнен ли пластинчатый теплообменник
E013	Неисправность датчика температуры конденсатора 1	1. Ослаблены провода датчика температуры	1. Проверьте и подтяните провода
		2. Датчик температуры поврежден	2. Замените датчик температуры
E023	Чрезмерно высокое давление в системе	1. Низкий расход воды	1. Проверьте, широко ли открыты клапаны, не слишком ли низкое давление воды на входе теплового насоса (мини-чиллера) и соответствуют ли требованиям напор и расход воды водяного насоса
		2. Фильтр для очистки воды засорен	2. Очистите или замените фильтр
		3. Отложения грязи на конденсаторе	3. Очистите конденсатор
		4. Заблокирован фильтр хладагента или дросселирующее устройство	4. Замените фильтр или дросселирующее устройство
E025	Неисправность датчика температуры воды на входе теплового насоса (мини-чиллера)	1. Ослаблены провода датчика температуры	1. Проверьте и подтяните провода
		2. Датчик температуры поврежден	2. Замените датчик температуры

Код	Описание ошибки (неисправности)	Причина	Способ устранения
E026	Чрезмерно низкая температура воды на выходе теплового насоса (мини-чиллера) в режиме охлаждения	1. Слишком низкий расход воды	1. Проверьте, не заблокирован ли грязью фильтр для очистки воды
		2. Слишком много воздуха в гидравлической системе	2. Проверьте, открыт ли клапан циркуляционного водопровода
E027		3. Неточное тестирование датчика температуры воды на выходе теплового насоса (мини-чиллера)	3. Проверьте, полностью ли удален воздух из системы
			4. Проверьте, не поврежден ли датчик температуры воды на выходе теплового насоса (мини-чиллера)
		1. Слишком низкий расход воды	1. Проверьте, не заблокирован ли грязью фильтр для очистки воды
		2. Слишком много воздуха в гидравлической системе	2. Проверьте, открыт ли клапан циркуляционного водопровода
E028		3. Неточное тестирование датчика температуры воды на входе теплового насоса (мини-чиллера)	3. Проверьте, полностью ли удален воздух из системы
		4. Неточное тестирование датчика температуры воды на выходе теплового насоса (мини-чиллера)	4. Проверьте, не повреждены ли датчики температуры воды на входе и на выходе устройства
		1. Слишком низкий расход воды	1. Проверьте, не заблокирован ли грязью фильтр для очистки воды
		2. Слишком много воздуха в гидравлической системе	2. Проверьте, открыт ли клапан циркуляционного водопровода
E029		3. Неточное тестирование датчика температуры воды на выходе теплового насоса (мини-чиллера)	3. Проверьте, полностью ли удален воздух из системы
			4. Проверьте, не поврежден ли датчик температуры воды на выходе теплового насоса (мини-чиллера)
		Система заблокирована вследствие частых отказов	Выключите питание для сброса
		1. Сбой связи в цепи 8032	1. Проверьте электропроводку
E030		2. Управляющая плата компрессора повреждена	2. Замените управляющую плату
E031	Слишком низкая потребляемая мощность	Слишком низкое входное напряжение	1. Проверьте входное напряжения
		Слишком высокое входное напряжение	1. Проверьте входное напряжения
E032	Защита от неправильной фазировки	Неправильная фазировка шнура питания на входе устройства	Проверьте подключение шнура питания на входе устройства
E033	Защита от обрыва фазы	Обрыв фазы шнура питания на входе устройства	Проверьте подключение шнура питания на входе устройства
E035	Чрезмерный ток компрессора	1. Чрезмерно высокое напряжение	1. См. раздел, посвященный защите системы от перенапряжения
E036		2. Поврежден компрессор	2. Замените компрессор
E039	Нарушена нормальная работа четырехходового клапана в режиме обогрева	1. Заклинивание четырехходового клапана	1. См. раздел о защите системы от перенапряжения
		2. Неправильное соединение проводов четырехходового клапана, плохой контакт	2. Замените компрессор

Код	Описание ошибки (неисправности)	Причина	Способ устранения
E040	Защита от пониженного давления в режиме обогрева	1. Утечка хладагента	1. Найдите утечку и дозаправьте хладагент
		2. Заблокировано дросселирующее устройство	2. Замените дросселирующее устройство
E041		3. Низкая эффективность работы кожухотрубного теплообменника	3. Проверьте и очистите испаритель
		1. Ослабли провода датчика давления	1. Проверьте и подтяните провода датчика давления
E043	Неисправность датчика низкого давления	2. Датчик давления поврежден	2. Замените датчик давления
		1. Ослабли провода датчика давления	1. Проверьте и подтяните провода датчика давления
E045		2. Датчик давления поврежден	2. Замените датчик давления
		1. Сигнальный кабель ослаблен или неправильно подключен	1. Проверьте и подтяните сигнальный кабель
E047	Неисправность датчика температуры на выходе экономайзера	2. Панель управления повреждена	2. Замените панель управления
		3. Отсутствует электропитание управляющей платы	3. Проверьте, правильно ли подключен шнур питания управляющей платы
E065	Сбой связи с приводом компрессора	1. Ослаблены провода датчика температуры	1. Проверьте и подтяните провода температуры
		2. Датчик температуры поврежден	2. Замените датчик температуры
E069	Отклонение напряжения на шине компрессора от нормы	1. Ослаблены провода датчика температуры	1. Проверьте и подтяните провода температуры
		2. Датчик температуры поврежден	2. Замените датчик температуры
E070	Защита от нулевой скорости вращения компрессора	3. Аппаратный отказ привода компрессора	3. Проверьте, правильно ли подключен шнур питания управляющей платы
		1. Ослаблены провода датчика температуры	1. Проверьте и подтяните провода температуры
E073	Перегрузка компрессора по току	Выпадение компрессора из синхронизма	2. Замените датчик температуры
		1. Слишком низкое или слишком высокое входное напряжение	1. Проверьте напряжение
E074	Неисправность привода компрессора	Обрыв фазы компрессора	2. Замените управляющую плату компрессора
		2. Повреждена управляющая плата компрессора	
E075	Выпадение компрессора из синхронизма		
E076	Защита от нулевой скорости компрессора		
E077	Обрыв фазы компрессора		
E078	Перегрузка компрессора по току		
E080	Неисправность привода компрессора		



VIII. Послепродажное обслуживание

Для проведения технического обслуживания или выполнения ремонта обратитесь к официальному дистрибьютору компании TICA.

Внимание

Неправильное обслуживание или ремонт изделия могут привести к утечке воды, поражению электрическим током или пожару. При необходимости перемещения или переустановки устройства обратитесь к уполномоченному продавцу или техническому персоналу сервисного центра.

- Гарантия

Гарантийные обязательства оговариваются в договоре, заключаемом при оформлении заказа.

Как с нами связаться

141014, Московская область, г. Мытищи, ул. Веры Волошиной, 12, офис 705 и 805

Телефон контакт-центра: +7(495)127-79-00

E-mail: info@tica.ru

www.tica.ru

IX. Содержание опасных веществ в тепловых насосах (мини-чиллерах)

- Инверторный бытовой тепловой насос соответствует требованиям по защите окружающей среды, установленным Административными мерами по ограничению использования опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании (Administrative Measures for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products).
- Правильная эксплуатация изделия в течение всего срока службы не приведет к значительному загрязнению окружающей среды или нанесению серьезного ущерба людям и их имуществу. Срок службы инверторного бытового теплового насоса определяется компанией TICA.
- По окончании срока службы изделия утилизируйте его в соответствии с местными нормами и стандартами утилизации отработанного электрического и электронного оборудования.
- Содержание опасных веществ указано в нижеприведенной таблице:

Наименование компонента	Опасные вещества					
	Свинец (Pb)	Ртуть (Hg)	Кадмий (Cd)	Шестивалентный хром (Cr(VI))	Полибромированный бифенил (PBB)	Полибромированный дифениловый эфир (PBDE)
Компрессор и его комплектующие	×	○	×	○	○	○
Хладагент	○	○	○	○	○	○
Привод компрессора	×	○	○	○	○	○
Теплообменник	×	○	○	○	○	○
Фитинги	×	○	○	○	○	○
Клапаны	×	○	○	○	○	○
Винты, болты и другие крепежные детали	○	○	○	×	○	○
Прочие металлические детали	×	○	○	○	○	○
Платы и другие электрические компоненты	×	○	○	○	○	○
Губка	○	○	○	○	○	○
Пена	○	○	○	○	○	○
Прочие пластиковые компоненты	○	○	○	○	○	×
Резиновые компоненты	○	○	○	○	○	○
Кабели, провода	○	○	○	○	○	○
Печатная продукция	○	○	○	○	○	○
Аксессуары (пульт дистанционного управления, аккумуляторная батарея и др.)*	○	○	○	○	○	○



Данная таблица составлена в соответствии с положениями стандарта SJ/T 11364.

Знак O указывает на то, что содержание опасного вещества во всех однородных материалах того или иного компонента изделия ниже предельного значения, установленного в стандарте GB/T 26572.

Знак x указывает на то, что содержание опасного вещества по крайней мере в одном однородном материале того или иного компонента изделия превышает предельное значение, установленное в стандарте GB/T 26572. В настоящее время заменить это опасное вещество не представляется возможным по техническим причинам. Содержание данного опасного вещества будет снижаться по мере совершенствования технологий.

* Срок службы батареи составляет 2 года.



Число в этой маркировке указывает на то, что при правильной эксплуатации срок службы инверторного бытового теплового насоса составляет 15 лет. Срок службы некоторых компонентов изделия может отличаться. Конфигурация и технические характеристики изделия могут отличаться от приведенных в настоящем руководстве ввиду непрерывного совершенствования технологий производства и расширения модельного ряда инверторных бытовых тепловых насосов. Параметры, указанные на заводской табличке, которая размещается на корпусе изделия, имеют приоритет.



TECHNOLOGY INTELLIGENCE COLLABORATION ART

Номер заказа литературы
Версия
Дата

В00000031149
1
Февраль 2023 г.