



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ







Чиллеры и тепловые насосы с водяным охлаждением серии ВМСW
Чиллеры с выносным конденсатором серии ВМСС



Содержание

Символы, используемые в данном руководстве.....	3
Маркировка агрегатов	3
Описание	4
Логика регулирования	4
Предупреждения о наличии токсичных веществ	4
Особенности конструкции	6
Транспортировка агрегата	6
Подъем и перемещение.....	6
Условия хранения	7
Монтаж агрегата.....	7
Требования к месту монтажа.....	7
Свободное пространство вокруг агрегата	8
Подключение к системе	10
Защита холодильной установки от замерзания	10
Электрические соединения.....	11
Пусконаладочные работы.....	13
Пуск агрегата.....	13
Последовательность пуска	14
Останов в конце дня и на продолжительное время.....	14
Запуск устройства после длительного простоя.....	14
Указания по техническому обслуживанию	14
Поиск и устранение неисправностей.....	16
Технические характеристики	19

Символы, используемые в данном руководстве

Символ	Значение символа
	ОСТОРОЖНО! Указания для оператора и специалистов по техническому обслуживанию и ремонту, несоблюдение которых может привести к смерти, травмам и заболеваниям различной степени тяжести.
	ОСТОРОЖНО! ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ! Указания и предупреждения для оператора и специалистов по техническому обслуживанию, касающиеся работы с электричеством.
	ОСТОРОЖНО! ОСТРЫЕ КРАЯ! Предупреждение о наличии острых краев, которые могут стать причиной травм.
	ОСТОРОЖНО! ГОРЯЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ! Предупреждение о наличии поверхностей, нагреваемых до высокой температуры.
	ОСТОРОЖНО! ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ! Предупреждение оператора и специалистов по техническому обслуживанию о потенциально опасных движущихся частях.
	ВНИМАНИЕ! Предупреждение о возможности повреждения агрегата или его отдельных узлов, а также о возможном снижении эффективности работы агрегата в результате невыполнения этих указаний.

Маркировка агрегатов

Пример 1: BMCW 2100 CSP

BMCW – чиллер с водяным охлаждением конденсатора

2100 – номер модели

C – только охлаждение (**H** – тепловой насос)

S – стандартное исполнение (**L** – низкошумное исполнение)

P – встроенный гидромодуль без бака-аккумулятора (**P2** – два гидромодуля без бака-аккумулятора)

Пример 1: BMCC 2100 CSP

BMCC – чиллер с выносным конденсатором

2100 – номер модели

C – только охлаждение

S – стандартное исполнение (**L** – низкошумное исполнение)

P – встроенный гидромодуль без бака-аккумулятора (**P2** – два гидромодуля без бака-аккумулятора)

Описание

Установки BMCW C представляют собой моноблочные чиллеры для охлаждения воды с водяным охлаждением конденсатора.

Установки BMCW H работают в качестве тепловых насосов с реверсивным циклом и водяным охлаждением испарителя/конденсатора.

Они используются в системах кондиционирования воздуха, где необходима охлажденная вода (BMCW C) или охлажденная и горячая вода (BMCW H), но не предназначенная для потребления человеком.

Агрегаты BMCC представляют собой бесконденсаторные чиллеры, оснащенные водоохлаждаемым пластинчатым теплообменником.



ОСТОРОЖНО! Агрегаты предназначены исключительно для работы в качестве воздухоохлаждаемых водяных чиллеров или тепловых насосов. Любое другое применение категорически запрещено. Установка агрегатов во взрывоопасной среде запрещена.

Логика регулирования

Логика адаптивного регулирования Ballu Adaptive учитывает характеристики системы, в которой установлен чиллер. Работа чиллера оптимизируется с позиций характеристик системы и эффективной тепловой нагрузки. Контроллер регулирует температуру воды на выходе и приспосабливается к соответствующим условиям работы с помощью:

- информации о температуре воды на входе и выходе для оценки условий работы по специальной математической формуле;
- особого адаптивного алгоритма, который использует эту оценку для изменения параметров работы компрессоров; оптимизированное управление пуском компрессоров гарантирует точное снабжение водой потребителей и снижение отклонений от заданного значения.

Предупреждения о наличии токсичных веществ



ОПАСНО!

Внимательно прочитайте следующую информацию об используемых хладагентах. Следуйте предупреждениям и правилам оказания первой помощи, приведенным ниже.

Информация об используемом хладагенте

- 50 % масс. дифторметана (HFC 32)
CAS №: 000075-10-5
- 50 % масс. пентафторэтана (HFC 125)
CAS №: 000354-33-6

В агрегате используется полиэфирное масло. Информация о масле приведена на заводской табличке компрессора.



ОСТОРОЖНО!

Операторы и специалисты по техническому обслуживанию должны в полном объеме изучить правила обращения с ядовитыми веществами. Невыполнение данного требования может привести к травмам или повреждению агрегата.

Не находитесь долго в помещении с высокой концентрацией паров хладагента в воздухе. Концентрация паров не должна превышать предельно допустимого значения. Проветрите помещения, чтобы максимально снизить концентрацию паров хладагента. Пары хладагента тяжелее воздуха, поэтому около пола, где вентиляция хуже, чем в остальных зонах помещения, создается наиболее опасная концентрация. В этом случае необходимо обеспечить хорошую

вентиляцию или проветрить помещение. Не допускайте взаимодействия паров хладагента с открытыми источниками огня или горячими поверхностями. Это может привести к образованию раздражающих и токсичных продуктов разложения. Не допускайте попадания жидкого хладагента на кожу или в глаза.

Порядок действий в случае утечки хладагента

Прежде чем предпринимать какие-либо действия, наденьте противогаз.

Если нет особого риска, то изолируйте место утечки.

Если количество вытекшего хладагента сравнительно небольшое, то обеспечьте достаточную вентиляцию помещения и дождитесь, пока весь хладагент испарится. В случае утечки большого количества хладагента необходимо в первую очередь обеспечить хорошую вентиляцию помещения.

Посыпьте вытекший хладагент песком, землей или любым другим неабсорбирующим материалом.

Не допускайте попадания жидкого хладагента в канализацию – существует опасность образования удушающих газов.

Основные токсикологические сведения об используемом хладагенте

• Вдыхание

Высокая концентрация паров хладагента в воздухе оказывает анестезирующее действие и может привести к потере сознания.

Длительное воздействие может вызвать аритмию и привести к смерти.

Очень высокая концентрация паров хладагента может вызвать удушье.

• Попадание на кожу

Попадание хладагента на кожу может вызвать обморожение. Контакт небольшого количества хладагента с кожей не представляет большой опасности. При многократном или длительном воздействии хладагента кожа может высыхать, трескаться и воспаляться.

• Попадание в глаза

Попадание хладагента в глаза может вызвать обморожение.

• Проглатывание

Проглатывание хладагента может вызвать обморожение, хотя этот случай маловероятен.

Правила оказания первой медицинской помощи

• Вдыхание

Перенесите пострадавшего подальше от опасного места, обеспечьте тепло и покой. При необходимости дайте пострадавшему подышать кислородом (например, наденьте на него кислородную маску). Если у пострадавшего остановилось дыхание или если оно прерывистое, то необходимо сделать искусственное дыхание.

В случае остановки сердца сделайте непрямой массаж сердца и незамедлительно вызовите врача.

• Попадание на кожу

При непосредственном попадании на кожу промойте обмороженный участок умеренно теплой водой. Согреть обмороженный участок умеренно теплой (но не горячей) водой. Освободите обмороженный участок от одежды. При обморожении одежда может прилипнуть к коже. В случае раздражения, опухания или появления волдырей на пораженном месте вызовите врача.

• Попадание в глаза

Незамедлительно промыть глаза чистой водой или с помощью примочек. Глаза пострадавшего при этом должны быть постоянно открыты в течение не менее 10 минут.

Обязательно вызовите врача.

• Проглатывание

Нельзя вызывать рвоту. Если пострадавший находится в сознании, то ему (ей) необходимо прополоскать рот водой и выпить 200-300 мл воды.

Незамедлительно вызовите врача.

• Информация для врача

Проанализируйте симптомы у пострадавшего и выполните соответствующие лечебные процедуры. Не вводите пострадавшему адреналин или симпатомиметические препараты, поскольку существует риск возникновения аритмии.

Особенности конструкции

- Корпус из листовой оцинкованной стали, окрашенный в RAL 9018, покрытый изнутри звукоизоляционным материалом.
- Герметичные спиральные компрессоры со встроенной защитой от перегрева и подогревателем картера, который автоматически включается при останове агрегата (только если на агрегат продолжает подаваться электропитание).
- Пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали оснащен защитой от замерзания и теплоизолирован.
- Дифференциальное реле давления.
- Степень защиты агрегата IP 21.
- Контроллер с функцией Ballu Adaptive.
- Агрегат заправляется жидким хладагентом R410A.

Транспортировка агрегата



ОСТОРОЖНО! Перевозкой и перемещением агрегата должны заниматься только квалифицированные специалисты (такелажники, стропальщики, крановщики).



ВНИМАНИЕ! Избегайте столкновений агрегата с окружающими предметами.

Подъем и перемещение

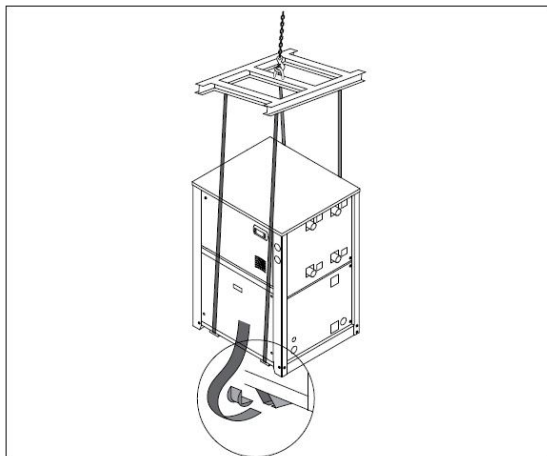


ВНИМАНИЕ! Агрегат не предназначен для подъема вилочным погрузчиком.



ОСТОРОЖНО! Агрегат следует перемещать с аккуратностью во избежание повреждений корпуса и механических и электрических компонентов. Убедитесь также, что на пути нет препятствий и людей во избежание опасности столкновения и повреждений. Убедитесь, что исключена возможность опрокидывания подъемного крана.

Протяните подъемные ремни через отверстия в основании агрегата. Предварительно убедитесь в том, что ремни находятся в хорошем состоянии и рассчитаны на массу агрегата. Натяните стропы. Убедитесь, что они надежно закреплены на крюке. Поднимите агрегат на несколько сантиметров. Убедитесь, что агрегат надежно держится на стропях, и только после этого аккуратно уберите из-под него поддон. Осторожно переместите агрегат к месту монтажа. Осторожно опустите агрегат и зафиксируйте его.



Условия хранения

Агрегат нельзя штабелировать. Температурный диапазон хранения 9 – 45 °С.

Монтаж агрегата



ОСТОРОЖНО! Монтаж должны выполнять специалисты по системам кондиционирования и холодильным машинам. Неправильный монтаж может вызвать неудовлетворительную работу и ускоренный износ агрегата.



ОСТОРОЖНО! Лица, выполняющие монтаж, должны строго соблюдать все требования действующих региональных и национальных законодательных документов, относящиеся к монтажу данного вида оборудования. Если устанавливаемый агрегат будет доступен детям до 14 лет, используйте защитные решетки или другие устройства, предотвращающие контакт.

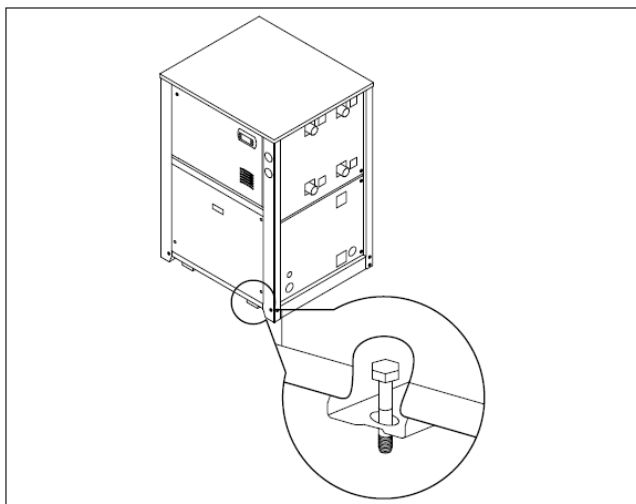


ОСТОРОЖНО! При монтаже соблюдайте осторожность, чтобы не пораниться об углы агрегата и оребрение теплообменников. Используйте соответствующие средства защиты (перчатки, очки и т.п.)



ОСТОРОЖНО! Если наружная температура около 0 °С, вода, обычно образующаяся в режиме оттаивания теплообменника, может замерзнуть и на льду можно поскользнуться.

Если агрегат не устанавливается на виброизолирующие опоры, то его следует надежно закрепить на полу болтами с метрической резьбой М6. В основании агрегата предусмотрены специальные прорези для болтов.



Требования к месту монтажа

Место для монтажа должно быть выбрано в соответствии с требованиями стандартов EN 378-1 и EN 378-3. Кроме того, место для монтажа следует выбирать с учетом требований по безопасности персонала, поскольку существует вероятность утечки хладагента.

Свободное пространство вокруг агрегата

Агрегат предназначен для внутреннего монтажа и должен быть установлен на ровной поверхности, способной выдержать его вес. Нельзя устанавливать агрегат на кронштейнах или полках.

Служебные помещения, предназначенные для монтажа холодильных машин, должны быть сооружены в соответствии с действующими требованиями по технике безопасности.

Служебные помещения, как правило, не предназначены для монтажа только холодильных машин. Зачастую они вмещают и такое оборудование, как горелки, работающие на газе, твердом или жидком топливе и, следовательно, снижающие уровень безопасности персонала.



ВНИМАНИЕ!

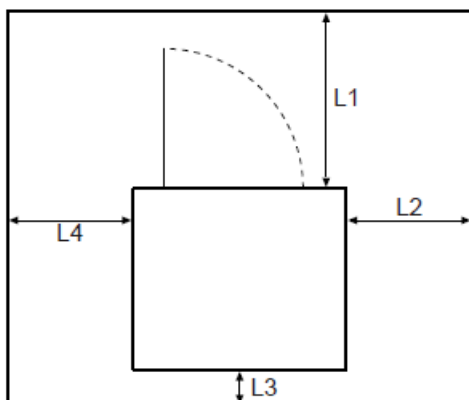
Перед монтажом агрегата выясните, предъявляются ли специальные требования к уровню шума в зоне установки агрегата.



ВНИМАНИЕ!

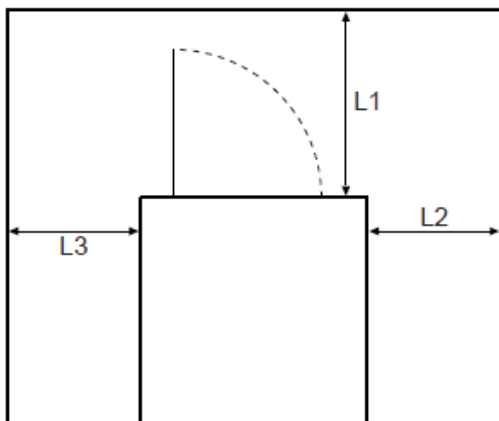
При установке агрегата следует соблюдать указанные требования по размерам свободного пространства. Место установки следует выбирать с учетом удобства подключения агрегата к водяному контуру и сети электропитания.

ВМСW 06 - 14



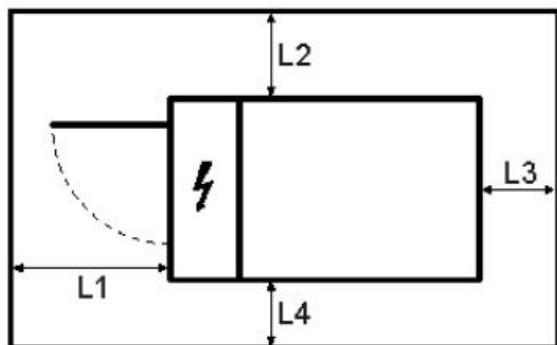
Модель		L1	L2	L3	L4
06 - 14	мм	700	150	300	500

ВМСW 18 - 210



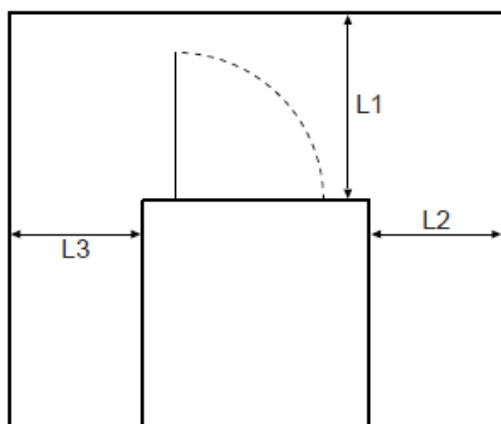
Модель		L1	L2	L3
18 - 45	мм	700	700	700
55 - 210	мм	800	600	600

BMCW 240 - 505



Модель		L1	L2	L3	L4
240 - 505	мм	100	0	600	800

BMCC 15 - 370



Модель		L1	L2	L3
15 - 40	мм	700	700	700
45 - 370	мм	800	600	600

При монтаже помните следующее:

- стены без звукоизоляции рядом с агрегатом могут повысить уровень звукового давления на 3 дБА каждая;
- во избежание распространения вибраций на конструкцию здания агрегат следует установить на виброизолирующие опоры;
- при соединении труб водяного контура используйте виброкомпенсаторы. Трубы должны быть надежно закреплены.

В местах прохождения труб через стены и перекрытия следует использовать эластичные гильзы. Если после монтажа и пуска агрегата на конструкции здания передаются настолько сильные вибрации, что создаваемый ими шум ощутим в других частях здания, то обратитесь к специалисту-акустику.



ВНИМАНИЕ!

Неправильное размещение или установка агрегата может усиливать уровни шума и вибрации, производимых во время работы.

Подключение к системе



ВНИМАНИЕ!

Прокладка и присоединение гидравлической системы к агрегату должны проводиться в соответствии с действующим местным и национальным законодательством.



ВАЖНО!

Рекомендуется устанавливать отсечные краны для отключения агрегата от остальной системы. Также предпочтительно устанавливать гибкие соединительные муфты. Следует устанавливать сетчатый фильтр с квадратными ячейками (со стороны максимум 0,8 мм) с подходящим размером и перепадом давления. Время от времени фильтр следует очищать.

Когда все подключения к агрегату выполнены, убедитесь, что трубы не текут, и выпустите воздух из системы. Поток воды через теплообменник, не должен опускаться ниже значения, соответствующего перепаду температур в 8 °С (при обоих включенных компрессорах).

Если монтируется модель без насоса, следует установить насос нагнетанием в сторону входа воды агрегата. Также рекомендуется установка воздухоотводчика.

Защита холодильной установки от замерзания



ВАЖНО!

Если главный выключатель размыкается, он отключает подачу электричества к нагревателям пластинчатого теплообменника и компрессора. Рубильник следует выключать только для чистки, техобслуживания и ремонта агрегата.

Во время работы холодильного устройства плата управления защищает теплообменник от замерзания путем включения аварийного сигнала, остановки агрегата, если температура датчика, установленного на теплообменнике, достигает заданного значения.



ВАЖНО!

Если холодильная установка не работает, слейте из контуров всю содержащуюся в них воду.

Если операции по сливу воды представляются слишком сложными, можно смешать с водой этиленгликоль в надлежащей пропорции, таким образом, обеспечив защиту от замерзания.

Электрические соединения



ОСТОРОЖНО!

Обязательно установите в защищенном месте рядом с агрегатом главный автоматический выключатель с задержкой срабатывания. Характеристики выключателя должны соответствовать параметрам цепи, в которой он используется. Изоляционное расстояние между контактами выключателя должно быть не менее 3 мм. Заземление выполняется в соответствии с правилами.



ОСТОРОЖНО!

Электрические соединения должен выполнять квалифицированный специалист в соответствии с действующими нормами. Изготовитель не несет ответственности за физический или имущественный ущерб, полученный в результате неправильно выполненных электрических подключений. При выполнении электрических соединений кабели должны проходить так, чтобы не касаться горячих частей агрегата (компрессора, воздуховода и жидкостной линии). Не допускайте провисов кабеля.



ОСТОРОЖНО!

Проверьте, затянуты ли клеммы на электрических компонентах (вибрация во время перемещения и транспортировки может вызвать их ослабление).



ВНИМАНИЕ!

При выполнении электрических соединений агрегата с дополнительными принадлежностями следуйте схемам соединений, прилагаемым к принадлежностям.

Защитный дверной блокиратор автоматически отключает питание, подаваемое на агрегат, если открывается дверь электрошкафа. После снятия передней панели агрегата пропустите кабели питания через подходящие крепеж на внешней облицовке и затем через каналы в основании электрошкафа.

Электропитание, подаваемое по однофазной или трехфазной сети, должно заводиться на вводной выключатель. Кабель электропитания должен быть гибким, с изоляцией не менее чем H05RN-F и иметь сечение, указанное в таблице ниже или в схемах соединений.

Чиллеры и тепловые насосы с водяным охлаждением серии BMCW

Модель		Сечение линии	Сечение заземления	Сечение кабеля пульта ДУ
BMCW 06 (230 В)	мм ²	4	4	1,5
BMCW 08 (230 В)	мм ²	6	6	1,5
BMCW 08 (400 В)	мм ²	2,5	2,5	1,5
BMCW 10 (230 В)	мм ²	6	6	1,5
BMCW 10 (400 В)	мм ²	2,5	2,5	1,5
BMCW 14 (230 В)	мм ²	10	10	1,5
BMCW 14 (400 В)	мм ²	4	4	1,5
BMCW 18	мм ²	2,5	2,5	1,5
BMCW 22	мм ²	2,5	2,5	1,5
BMCW 26	мм ²	4	4	1,5
BMCW 30	мм ²	4	4	1,5
BMCW 35	мм ²	6	6	1,5
BMCW 45	мм ²	6	6	1,5
BMCW 55	мм ²	10	10	1,5
BMCW 60	мм ²	10	10	1,5
BMCW 70	мм ²	16	16	1,5
BMCW 80	мм ²	16	16	1,5

BMCW 90	мм ²	16	16	1,5
BMCW 105	мм ²	25	16	1,5
BMCW 120	мм ²	25	16	1,5
BMCW 135	мм ²	35	16	1,5
BMCW 150	мм ²	35	16	1,5
BMCW 170	мм ²	35	16	1,5
BMCW 190	мм ²	50	25	1,5
BMCW 210	мм ²	50	25	1,5
BMCW 240	мм ²	120	70	1,5
BMCW 270	мм ²	120	70	1,5
BMCW 300	мм ²	120	70	1,5
BMCW 330	мм ²	120	70	1,5
BMCW 370	мм ²	240	120	1,5
BMCW 420	мм ²	240	120	1,5
BMCW 460	мм ²	240	120	1,5
BMCW 505	мм ²	240	120	1,5

Чиллеры с выносным конденсатором серии ВМСС

Модель		Сечение линии	Сечение заземления	Сечение кабеля пульты ДУ
ВМСС 15	мм ²	2,5	2,5	1,5
ВМСС 19	мм ²	2,5	2,5	1,5
ВМСС 23	мм ²	4	4	1,5
ВМСС 26	мм ²	4	4	1,5
ВМСС 30	мм ²	6	6	1,5
ВМСС 40	мм ²	6	6	1,5
ВМСС 45	мм ²	10	10	1,5
ВМСС 55	мм ²	10	10	1,5
ВМСС 60	мм ²	16	16	1,5
ВМСС 70	мм ²	16	16	1,5
ВМСС 80	мм ²	16	16	1,5
ВМСС 90	мм ²	25	16	1,5
ВМСС 105	мм ²	25	16	1,5
ВМСС 120	мм ²	35	16	1,5
ВМСС 130	мм ²	35	16	1,5
ВМСС 145	мм ²	35	16	1,5
ВМСС 170	мм ²	50	25	1,5
ВМСС 190	мм ²	50	25	1,5
ВМСС 210	мм ²	120	70	1,5
ВМСС 235	мм ²	120	70	1,5
ВМСС 260	мм ²	120	70	1,5
ВМСС 290	мм ²	120	70	1,5
ВМСС 330	мм ²	240	120	1,5
ВМСС 370	мм ²	240	120	1,5

Проводник заземления должен быть длиннее других проводов для гарантии того, что в случае ослабления клемм заземляющий провод натянется последним.

Пусконаладочные работы



ВНИМАНИЕ!

Ввод в действие или первый пуск агрегата (если он предусмотрен) должны производиться квалифицированным персоналом из уполномоченных сервисных центров.



ВНИМАНИЕ!

Руководства по эксплуатации и обслуживанию насосов, вентиляторов и предохранительных клапанов прилагаются и должны быть полностью изучены.



ВАЖНО!

По меньшей мере, за 12 часов до запуска устройства подайте на агрегат электропитание для включения электрических нагревателей картеров компрессоров. При каждом пуске агрегата нагреватели картеров выключаются автоматически.



ОСТОРОЖНО!

Перед пуском убедитесь, что монтаж и электрические соединения соответствуют инструкциям и схемам соединений. Также убедитесь, что вблизи агрегата нет посторонних.



ОСТОРОЖНО!

Агрегат оборудован предохранительными клапанами, расположенными в технических отсеках и у теплообменников. При их срабатывании вызывает громкий шум и выброс хладагента и масла. Не превышайте давление, на которое настроены клапаны. Клапаны могут дренироваться в соответствии с рекомендациями производителей клапанов.

Пуск агрегата



ОСТОРОЖНО!

Всегда используйте вводной выключатель для отключения агрегата от сети перед проведением любого обслуживания, даже только с целью проверки. Обеспечьте невозможность случайной подачи питания на агрегат, заблокировав вводной выключатель в положении ОТКЛ.

Перед пуском агрегата проверьте следующее:

- электропитание должно соответствовать указанному на заводской табличке и/или на схеме соединений и должно находиться в следующих пределах:
- отклонение частоты питающего напряжения: ± 2 Гц;
- отклонение величины питающего напряжения: $\pm 10\%$ от номинального;
- дисбаланс фаз: $< 2\%$;
- электропитание должно обеспечивать ток, соответствующий нагрузке;
- убедитесь, что силовые клеммы и контакторы в электрошкафу затянуты (они могут ослабнуть во время транспортировки и стать причиной неисправности).

Электрические соединения должны быть выполнены в соответствии с действующими нормами, инструкцией и схемой соединений, прилагаемой к агрегату.

Пуск агрегата осуществляется кнопкой ON/OFF (ВКЛ./ОТКЛ.) на панели управления, расположенной на агрегате. Режим работы (охлаждение или нагрев) выбирается кнопкой MODE (РЕЖИМ). Если в системе будут обнаружены какие-либо ошибки или неисправности, то информация о них будет незамедлительно выведена на дисплей панели управления. При пуске агрегата сначала включается насос, который имеет самый высокий приоритет из всех устройств агрегата. На стадии пуска реле протока и реле низкого давления (если установлено) отключаются на запрограммированный промежуток времени во избежание срабатывания данных защитных устройств из-за резких перепадов давления, которые могут быть вызваны пузырьками воздуха или завихрениями потока в водяном контуре. По истечении этих задержек подается завершающий сигнал пуска, после которого происходит защитная задержка включения компрессора.

Последовательность пуска



ВНИМАНИЕ!

Первый пуск агрегата должен производиться квалифицированным персоналом, имеющим опыт работы с оборудованием кондиционирования и холодоснабжения.



ВНИМАНИЕ!

За несколько часов перед пуском агрегата (как минимум за 12 часов) подайте питание на агрегат для включения подогрева картера компрессора. При каждом включении агрегата подогрев картера отключается.



ОСТОРОЖНО!

При снятии защитных ограждений с теплообменников/вентиляторов электропитание агрегата полностью отключается. Будьте осторожны с возможным вращением лопастей вентилятора из-за тяги или по инерции.

После завершения монтажа и соединений может быть произведен первый пуск агрегата. Для его правильного выполнения придерживайтесь схем, приведенных в следующих параграфах.

Останов в конце дня и на продолжительное время

Агрегат может быть остановлен в конце дня нажатием кнопки ON/OFF на панели управления. В этом случае питание остается на электронагревателях картера компрессоров и всех устройствах защиты от замораживания.



ВНИМАНИЕ!

Неправильная эксплуатация агрегата зимой может привести к замерзанию воды в системе.

Когда агрегат выводится из эксплуатации на продолжительный период, необходимо отключить его от питания, разомкнув вводной выключатель. Вся вода, содержащаяся в системе, должна быть своевременно слита. При выполнении этой операции обеспечьте полное опорожнение всех элементов водяного контура, насосов, внутренних и внешних сифонов. При монтаже имейте в виду, что добавление в водяной контур этиленгликоля в правильном соотношении гарантирует защиту от замерзания (см. раздел «Защита от замерзания»).

Запуск устройства после длительного простоя

Перед запуском устройства, убедитесь, что:

- в гидравлической системе нет воздуха (выпустите его при необходимости);
- вода в теплообменнике циркулирует в необходимом количестве.

Указания по техническому обслуживанию



ОСТОРОЖНО!

Операции по обслуживанию, даже с целью проверки, должны выполняться подготовленным персоналом, имеющим достаточную квалификацию для работы с системами кондиционирования и холодоснабжения. Используйте необходимые индивидуальные средства защиты (перчатки, очки и т.д.).



ОСТОРОЖНО!

При снятии защитных ограждений с теплообменников/вентиляторов электропитание агрегата полностью отключается. Будьте осторожны с возможным вращением лопастей вентилятора из-за тяги или по инерции.

**ОСТОРОЖНО!**

Всегда используйте вводной выключатель для отключения агрегата от сети перед проведением любого обслуживания, даже только с целью проверки. Обеспечьте невозможность случайной подачи питания на агрегат, заблокировав вводной выключатель в положении ОТКЛ.

**ОСТОРОЖНО!**

При неисправности холодильного контура или цепи вентилятора либо при падении давления хладагента верхняя часть корпуса компрессора и линия нагнетания могут кратковременно достигать температуры свыше 180 °С.

Для обеспечения исправной работы и длительного срока службы агрегата необходимо проводить полный технический осмотр агрегата каждые 6 месяцев.

Компонент/часть	Интервал обслуживания	Периодичность замены
Электрические соединения	6 месяцев	Не предусмотрена
Проверка заземления	6 месяцев	Не предусмотрена
Контроль энергопотребления	6 месяцев	Не предусмотрена
Проверка количества хладагента	12 месяцев	Не предусмотрена
Проверка отсутствия утечек хладагента	6 месяцев	Не предусмотрена
Удаление воздуха из водяного контура	6 месяцев	Не предусмотрена
Слив воды из водяного контура	12 месяцев	Не предусмотрена
Насос и циркулятор (если установлен)	5000 часов	Не предусмотрена
Компрессор	3000 часов	Не предусмотрена

Поиск и устранение неисправностей

Чиллеры и тепловые насосы с водяным охлаждением серии BMCW

НЕИСПРАВНОСТЬ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
1. Высокое давление на выходе	
Недостаточный поток жидкости на линии отвода тепла	Проверьте работу циркуляционного насоса
Слишком высокая температура воды на входе конденсатора	Проверьте диапазон работы
Наличие воздуха в водяном контуре отвода тепла	Спустите воздух
Избыточная заправка хладагента	Удалите избыток
2. Низкое давление на выходе	
Недостаточная заправка хладагента	1) Определите и устраните малейшие утечки
	2) Восстановите необходимую заправку
Наличие воздуха в гидравлической системе (в режиме чиллера)	Спустите воздух
Недостаточный поток воды через испаритель (в режиме чиллера)	Проверьте и отрегулируйте при необходимости
Механические проблемы в компрессоре	Замените компрессор
Избыточная тепловая нагрузка (в режиме теплового насоса)	Проверьте соответствие системы нагрузке и теплопотери
3. Высокое давление на входе	
Избыточная тепловая нагрузка	Проверьте соответствие системы нагрузке и теплопотери
Неправильная работа расширительного клапана	Проверьте работу
Механические проблемы в компрессоре	Замените компрессор
4. Низкое давление на входе	
Недостаточная заправка хладагента	1) Определите и устраните малейшие утечки
	2) Восстановите необходимую заправку
Пластинчатый теплообменник грязный	Проверьте и очистите теплообменник
Фильтр частично засорился	Замените фильтр
Неправильная работа расширительного клапана	Проверьте работу
Наличие воздуха в гидравлической системе	Спустите воздух
Недостаточный поток воды	Проверьте работу циркуляционного насоса
5. Компрессор не запускается	
Авария платы микропроцессора	Идентифицируйте аварию и примите соответствующие меры
Нет напряжения, разомкнут выключатель	Замкните выключатель
Сработала защита от перегрузок	1 - сбросьте реле
	2 - проверьте параметры агрегата при первом пуске
Отсутствие запроса на охлаждение с правильным значением рабочей уставки	Проверьте и при необходимости дождитесь запроса на охлаждение
Слишком высокая рабочая уставка	Проверьте и при необходимости перенастройте уставку
Неисправные контакторы	Замените контактор
Неисправность или электродвигателя компрессора	Проверьте на наличие короткого замыкания
6. Треск при работе компрессора	
Неправильное напряжение питания	Проверьте напряжение, найдите причину
Заклинивание контактора компрессора	Замените контактор
Механические проблемы в компрессоре	Замените компрессор
7. Компрессор работает с перебоями	
Неисправность реле низкого давления	Проверьте калибровку и работу реле давления
Недостаточная заправка хладагента	1) определите и устраните малейшие утечки
	2) восстановите правильную заправку
Засорился фильтр холодильного контура (появляется обмерзание)	Замените фильтр
Неправильное функционирование расширительного клапана	Проверьте работу
8. Остановка компрессора	
Неисправность реле высокого давления	Проверьте калибровку и работу реле давления
Недостаточный поток воды в линии отвода тепла	Проверьте работу циркуляционного насоса
Температура воды на входе устройства отвода тепла слишком высокая	Проверьте диапазон работы агрегата
Наличие воздуха в контуре отвода тепла	Спустите воздух

Избыточная заправка хладагента	Удалите избыток
9. Компрессор работает с шумом и вибрацией	
Компрессор качает жидкость, избыток жидкого хладагента в картере	1) проверьте работу расширительного клапана
	2) проверьте перегрев
	3) настройте перегрев или замените расширительный клапан
Механические проблемы в компрессоре	Замените компрессор
Агрегат работает на пределе диапазона использования	Проверьте диапазон функционирования устройства
10. Компрессор не отключается	
Избыточная тепловая нагрузка	Проверьте размер системы и теплотери
Рабочая уставка слишком низкая в режиме охлаждения (слишком высокая в режиме обогрева)	Проверьте настройку и перенастройте
Плохая циркуляция воды в пластинчатом теплообменнике	Проверьте и отрегулируйте при необходимости
Недостаточная заправка хладагента	1) определите и устраните малейшие утечки
	2) восстановите правильную заправку
Засорился фильтр холодильного контура (появляется обмерзание)	Замените фильтр
Неисправность платы управления	Замените плату управления
Неправильная работа расширительного клапана	Проверьте работу
Заклинивание контактора компрессора	Замените контактор
Плохая вентиляция охладителя конденсатора	1) проверьте свободное пространство и убедитесь, что ничего не мешает потоку воздуха
	2) проверьте работу вентилятора
11. Циркуляционный насос не запускается	
Нет напряжения питания насосного агрегата	Проверьте электрические соединения
Циркуляционный насос заблокирован	Разблокируйте циркуляционный насос
Неисправность двигателя циркуляционного насоса	Замените циркуляционный насос
Удаленный переключатель включения/выключения находится в положении OFF (Выкл)	Переведите в положение ON (Вкл)

Чиллеры с выносным конденсатором серии ВМСС

НЕИСПРАВНОСТЬ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
Высокое давление потока	
Недостаточный расход воды в теплообменнике	Проверьте работу насоса
Слишком высокая температура воды на входе в конденсатор	Проверьте рабочий диапазон
Воздух в водяном контуре теплообменника	Выпустите воздух из системы
Избыток хладагента	Удалите избыток хладагента
Закрит клапан на газовой линии	Откройте клапан
Низкое давление потока	
Недостаточная заправка хладагентом	1) Найдите и устраните утечки
	2) Заправьте систему необходимым количеством хладагента
Воздух в гидравлической системе (в режиме охлаждения)	Выпустите воздух из системы
Недостаточный расход воды в испарителе (в режиме охлаждения)	Проверьте, при необходимости отрегулируйте
Механическая неисправность компрессора	Замените компрессор
Высокое давление всасывания	
Избыточная тепловая нагрузка	Проверьте, соответствует тепловая нагрузка производительности системы, нет ли утечки, цела ли изоляция
Неисправен расширительный клапан	Проверьте работу клапана, очистите сопло, отрегулируйте перегрев, при необходимости замените
Механическая неисправность компрессора	Замените компрессор
Низкое давление всасывания	
Недостаточная заправка хладагентом	1) Найдите и устраните утечки
	2) Заправьте систему необходимым количеством хладагента
Частично забился фильтр (покрылся инеем)	Замените фильтр
Неисправен расширительный клапан	Проверьте работу устройства
Воздух в гидравлической системе	Выпустите воздух из системы
Недостаточный расход воды в теплообменнике	Проверьте работу насоса
Закрит клапан на жидкостной линии	Откройте клапан
Компрессор не запускается	
Контроллер выполнил аварийный останов	Определите тип аварии и примите необходимые меры
На агрегат не подается питание, разомкнут сетевой выключатель	Замкните сетевой выключатель
Сработала защита от перегрузки	1) Верните реле в рабочее состояние
	2) Проверьте агрегат при пуске
Нет запроса на охлаждение. Уставка задана правильно.	Дождитесь, когда поступит запрос на охлаждение
Задана слишком высокая уставка	Проверьте и при необходимости измените уставку
Неисправен контактор	Отремонтируйте или замените контактор
Неисправен двигатель компрессора	Проверьте, нет ли короткого замыкания
Компрессор не запускается, слышно гудение	
Неверное напряжение питания	Проверьте напряжение и порядок чередования фаз, определите причину неисправности
Неисправность контактора компрессора	Замените контактор
Механическая неисправность компрессора	Замените компрессор

Технические характеристики

Чиллеры и тепловые насосы с водяным охлаждением серии BMCW

Модель		06	08	10	14	18	22	26	30	35	45	55	60	70	80	90
<i>Стандартное исполнение</i>																
Номинальная холодопроизводительность	кВт	6,1	7,7	10,4	13,7	17,5	21,4	25,8	30,2	35,0	46,6	52,0	60,8	68,9	78,4	87,1
Номинальная теплопроизводительность	кВт	6,7	8,5	11,5	15,2	19,4	23,7	28,5	33,4	38,7	51,5	57,5	67,2	76,2	86,7	96,3
Потребляемая мощность	кВт	1,8	2,4	3,1	4,1	3,7	4,0	5,0	5,7	7,5	8,9	11,2	12,9	14,9	17,0	18,7
E.E.R.		3,44	3,18	3,33	3,31	4,79	5,31	5,12	5,32	4,65	5,22	4,66	4,71	4,63	4,62	4,65
E.S.E.E.R.		3,53	3,74	3,90	3,88	5,66	6,11	6,02	6,08	5,47	6,10	6,62	6,68	6,70	6,48	6,59
Количество компрессоров/ступеней производительности		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/3
Количество контуров		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Расход воды через испаритель	м ³ /ч	1,1	1,3	1,8	2,4	3,0	3,7	4,5	5,2	6,1	8,1	9,0	10,6	12,0	13,6	15,1
Падение давления в испарителе	кПа	33	26	28	29	28	29	40	42	36	30	26	35	37	34	39
Внешнее давление насоса на стороне потребителя (опция)	кПа	50	55	85	80	160	140	165	140	120	130	145	100	65	60	50
Номинальная мощность насоса	кВт	0,25	0,25	0,37	0,37	0,37	0,37	0,55	0,55	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Расход воды через конденсатор	м ³ /ч	1,3	1,6	2,2	2,9	4,8	5,6	6,9	8,0	9,5	12,8	14,0	16,4	18,8	21,2	23,5
Падение давления в конденсаторе	кПа	48	38	39	39	23	28	25	25	29	31	34	42	43	39	49
Уровень звуковой мощности	дБ(А)	57	59	59	61	61	61	62	63	64	67	67	67	68	68	69
<i>Размеры и вес</i>																
Длина (стандартное исполнение)	мм	585	585	660	660	700	700	700	700	700	700	1000	1000	1000	1000	1000
Длина (со встроенным насосом)	мм	585	585	660	660	700	700	700	700	700	700	1250	1250	1250	1250	1250
Ширина	мм	386	386	420	420	560	560	780	780	780	780	870	870	870	870	870
Высота	мм	535	535	535	535	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1400	1400	1400	1400	1400
Масса (только холод)	кг	75	80	90	93	189	189	227	250	273	293	375	380	385	390	395
Масса (тепловой насос)	кг	78	83	94	97	193	193	230	254	28	298	385	395	400	405	410
Присоединительные размеры		1"	1"	1"	1"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"

Чиллеры и тепловые насосы с водяным охлаждением серии BMCW (продолжение)

Модель		105	120	135	150	170	190	210	240	270	300	330	370	420	460	505
<i>Стандартное исполнение</i>																
Номинальная холодопроизводительность	кВт	103,5	117,9	133,6	148,5	166,6	189,7	211,0	238,1	266,3	298,0	330,2	375,1	417,7	462,1	506,0
Номинальная теплопроизводительность	кВт	114,5	130,4	147,8	164,2	184,3	209,8	233,4	263,3	294,5	329,6	365,2	414,9	462,0	511,1	559,6
Потребляемая мощность	кВт	22,0	25,4	29,0	32,8	36,2	42,2	47,8	49,8	55,4	62,5	68,2	78,5	89,3	101,6	114,7
E.E.R.		4,71	4,65	4,61	4,53	4,60	4,49	4,41	4,78	4,81	4,77	4,84	4,78	4,68	4,55	4,41
E.S.E.E.R.		6,40	6,28	6,22	6,08	6,09	6,10	5,92	6,17	6,30	6,28	6,28	6,22	6,04	5,81	5,45
Количество компрессоров/ступеней производительности		2/2	2/3	2/3	2/3	2/2	2/3	2/2	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Количество контуров		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Расход воды через испаритель	м ³ /ч	18,0	20,5	23,2	25,8	28,9	32,9	36,6	41,3	46,2	51,7	57,3	65,1	72,5	80,2	87,8
Падение давления в испарителе	кПа	48	88	62	65	65	70	86	53	54	55	52	81	84	78	92
Внешнее давление насоса на стороне потребителя (опция)	кПа	110	85	80	70	60	120	100	75	120	105	95	110	105	90	105
Номинальная мощность насоса	кВт	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	4,0	4,0	4,0	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	15,0
Расход воды через конденсатор	м ³ /ч	27,7	32,0	36,3	40,9	45,5	51,9	58,0	64,4	73,0	81,6	89,5	101,7	114,2	126,8	139,3
Падение давления в конденсаторе	кПа	66	68	45	48	48	51	61	65	67	72	70	78	80	76	90
Уровень звуковой мощности	дБ(А)	70	71	72	73	74	74	75	77	78	79	80	81	82	83	84
<i>Размеры и вес</i>																
Длина (стандартное исполнение)	мм	1000	1250	1250	1250	1250	1250	1250	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510	2510
Длина (со встроенным насосом)	мм	1250	1500	1500	1500	1500	1500	1500	3735	3735	3735	3735	3735	3735	3735	3735
Ширина	мм	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870
Высота	мм	1400	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1855	1855	1855	1855	1855	1855	1855	1855
Масса (только холод)	кг	410	615	735	795	820	850	855	1410	1440	1460	1500	1530	1470	1720	1750
Масса (тепловой насос)	кг	425	630	755	815	840	870	880	1440	1470	1500	1530	1560	1600	1750	1780
Присоединительные размеры		2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"

Чиллеры с выносным конденсатором серии ВМСС

Модель		15	19	23	26	30	40	45	55	60	70	80	90
<i>Стандартное исполнение</i>													
Номинальная холодопроизводительность	кВт	15,4	18,6	23,0	26,4	30,1	42,2	45,3	54,2	61,1	70,2	78,0	92,4
Потребляемая мощность	кВт	4,8	4,7	6,3	7,1	9,7	11,7	14,0	16,3	18,6	18,9	23,6	26,8
E.E.R.		3,23	3,92	3,64	3,72	3,09	3,62	3,24	3,33	3,28	3,71	3,31	3,45
Количество компрессоров/ступеней производительности		1/1	1/1	1/1	1/1	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
Количество контуров		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Расход воды через испаритель	м ³ /ч	2,7	3,2	4,0	4,6	5,2	7,3	7,9	9,4	10,6	12,2	13,5	16,0
Падение давления в испарителе	кПа	16	19	18	18	20	21	23	30	31	26	30	40
Внешнее давление встроенного насоса (опция)	кПа	170	155	175	155	135	130	215	200	190	185	175	185
Номинальная мощность насоса	кВт	0,37	0,37	0,55	0,55	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2
Уровень звуковой мощности	дБ(А)	58	58	62	63	64	67	67	67	68	68	69	70
<i>Размеры</i>													
Длина (стандартное исполнение)	мм	700	700	700	700	700	700	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Длина (исполнение со встроенным насосом)	мм	700	700	700	700	700	700	1250	1250	1250	1250	1250	1250
Ширина	мм	560	560	780	780	780	780	870	870	870	870	870	870
Высота	мм	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1400	1400	1400	1400	1400	1400
Присоединительные размеры испарителя		1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"
Присоединительные диаметры фреоновых труб	газ	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	3/4"	3/4"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"
	жидкость	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
Модель выносного конденсатора CCAMU		118	118	122	125	230	240	245	250	260	270	275	290

Модель		105	120	130	145	170	190	210	235	260	290	330	370
<i>Стандартное исполнение</i>													
Номинальная холодопроизводительность	кВт	104,9	118,1	131	145,6	166,8	186,1	208,7	233,8	261,4	289,9	328,7	367,5
Потребляемая мощность	кВт	31,1	35,5	40,1	44,0	51,3	58,7	60,0	67,8	74,9	83,8	96,7	109,7
E.E.R.		3,37	3,33	3,27	3,31	3,25	3,17	3,48	3,45	3,49	3,46	3,40	3,35
Количество компрессоров/ступеней производительности		2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Количество контуров		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Расход воды через испаритель	м ³ /ч	18,2	20,5	22,7	25,3	28,9	32,3	36,2	40,6	45,4	50,3	57,0	63,8
Падение давления в испарителе	кПа	40	29	29	28	32	38	41	40	46	44	49	51
Внешнее давление встроенного насоса (опция)	кПа	180	180	175	170	195	185	175	205	200	190	240	255
Номинальная мощность насоса	кВт	2,2	2,2	2,2	2,2	4,0	4,0	4,0	7,5	7,5	7,5	9,2	11,0
Уровень звуковой мощности	дБ(А)	71	72	73	74	74	75	77	78	79	80	81	82
<i>Размеры</i>													
Длина (стандартное исполнение)	мм	1270	1270	1270	1270	1270	1270	2510	2510	2510	2510	2510	2510
Длина (исполнение со встроенным насосом)	мм	1500	1500	1500	1500	1500	1500	3740	3740	3740	3740	3740	3740
Ширина	мм	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870
Высота	мм	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1855	1855	1855	1855	1855	1855
Присоединительные размеры испарителя		2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	3"	3"	3"	3"	3"
Присоединительные диаметры фреоновых труб	газ	1 1/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	2 x 1 3/8"	2 x 1 3/8"	2 x 1 3/8"	2 x 1 5/8"	2 x 1 5/8"	2 x 1 5/8"
	жидкость	7/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	2 x 1 1/8"	2 x 1 1/8"	2 x 1 1/8"	2 x 1 3/8"	2 x 1 3/8"	2 x 1 3/8"
Модель выносного конденсатора CCAMU		2100	2115	2130	2145	2165	2185	2 x 2100	2 x 2115	2 x 2135	2 x 2145	2 x 2165	2 x 2185