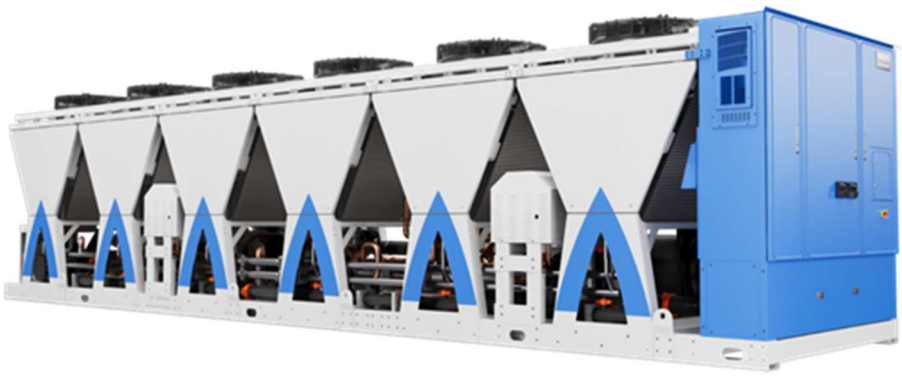
AIRSYS

РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ЧИЛЛЕРОВ

VectorCool-X

500 кВт и 1000 кВт

Центробежный чиллер с воздушным охлаждением и компрессорами на магнитных подшипниках



1. Техническое обслуживание и сервис

1.1 Ежедневный осмотр

Ежедневный осмотр необходим для длительной и надежной работы агрегата. В целях безопасности осмотр должны выполнять квалифицированные технические специалисты. Перечень проверок приведен в таблице ниже.

Узел	Проверяемые параметры	1 мес.	3 мес.	6 мес.	12 мес.	По необхо-димости
Вентилятор	Проверить вращение вентилятора и отсутствие постороннего шума.		√			
	Измерить ток вентилятора и сравнить с техническими данными.		√			
Конденсатор и сетчатые фильтры	Проверить загрязнение и засорение фильтра конденсатора; определить необходимость очистки.	√				
	Проверить загрязнение и засорение фильтра реактора; определить необходимость очистки.	√				
	Проверить загрязнение фильтра кондиционера электрошкафа и необходимость очистки.	√				
	Проверить загрязнение и засорение конденсатора; определить необходимость очистки.	√				
Контроллер	Проверить аварийные сигналы контроллера и красную индикацию светодиодов.	√				
	Проверить напряжение питания.			√		
	Проверить затяжку электрических соединений.			√		
Электро-оборудование	Проверить напряжение.				√	
	Проверить затяжку электрических соединений.				√	
	Проверить отсутствие перегрева кабелей, предохранителей и других элементов.				√	
Контур хладагента	Проверить утечки хладагента (см. раздел о поиске утечек).					√
	Проверить давление конденсации и испарения на отсутствие отклонений.	√				
	Проверить уровень жидкости в смотровом стекле.	√				
	Проверить исправность предохранительного клапана.		√			
	Проверить отсутствие признаков утечки на клапанах и соединениях медных труб.		√			
Водяной контур	Проверить отсутствие утечек воды.	√				
	Проверить температуру и давление воды на входе и выходе.	√				
	Проверить работу трехходового клапана.		√			
	Проверить ток водяного насоса.		√			

	Проверить отсутствие постороннего шума водяного насоса.	√				
	Проверить загрязнение и засорение Y-образного фильтра.	√				
Прочее	Проверить работу кондиционера электрошкафа.	√				
	Проверить температуру внутри электрошкафа.	√				

Перечень основных расходных материалов

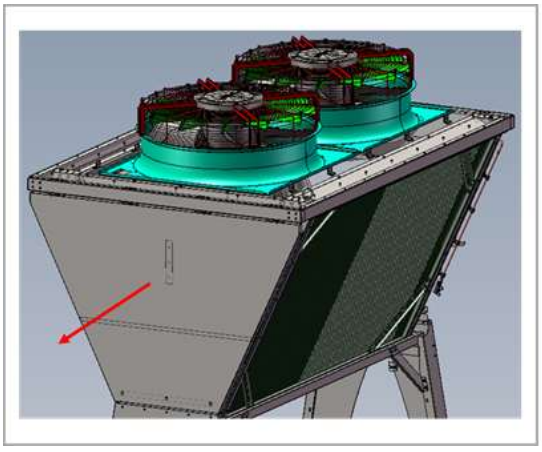
№	Код	Описание
1	201203-000017	Фильтр SJ0220FU3P-1, 256 × 256 × 30,5 мм
2	201202-000005	Y-образный фильтр с грувлочным соединением, DN125, 60 mesh, Viterli
3	8458727230	Стеклянный быстродействующий предохранитель GMA-4-R, 5 × 20 мм, 4 A, Bussmann
4	8458556430	Стеклянный трубчатый предохранитель Ø5 × 20 мм, 5 A, экологичное исполнение, UL: E249609
5	8458726630	Стеклянный быстродействующий предохранитель GMA-10-R, 5 × 20 мм, 10 A, Bussmann

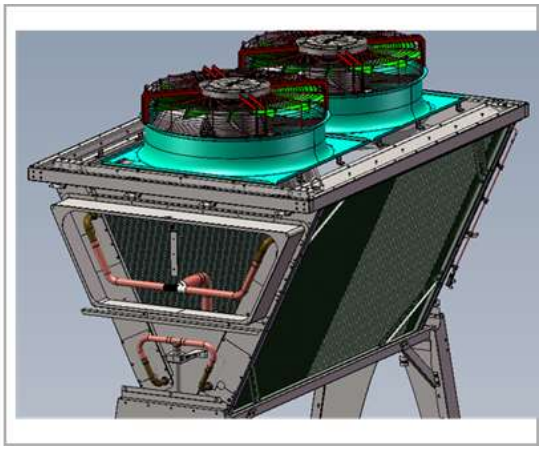
1.2 Профилактическое обслуживание

1.3 Порядок очистки

Регулярная очистка необходима для нормальной работы агрегата. Особенно это важно для микроканальных теплообменников: очистка снижает коррозию и сохраняет производительность. Порядок очистки теплообменника приведен ниже.

1. Отключить питание агрегата и убедиться, что все вентиляторы полностью остановились.
2. Снять сетчатый фильтр при его наличии.
3. Пылесосом или мягкой щеткой удалить грязь, листья, пух и прочий мусор с теплообменника и сетчатого фильтра (при наличии).
4. Снять боковые панели теплообменника, как показано на рисунке.





5. Промыть теплообменник аппаратом для мойки, выдерживая расстояние не менее 20 см. Максимальное давление: для микроканального теплообменника — 4 бар, для оребренного трубчатого — 2 бар. Угол распыления воды должен составлять 15–20°. Не направлять струю прямо на теплообменник, чтобы не повредить оребрение.
Примечание. Марку и модель моющего средства необходимо предварительно согласовать с AIRSYS.

6. Просушить теплообменник сжатым воздухом.
7. Установить боковые панели теплообменника в обратном порядке.

1.4 Проверка утечек и заправка хладагента

1.4.1 Проверка утечек хладагента

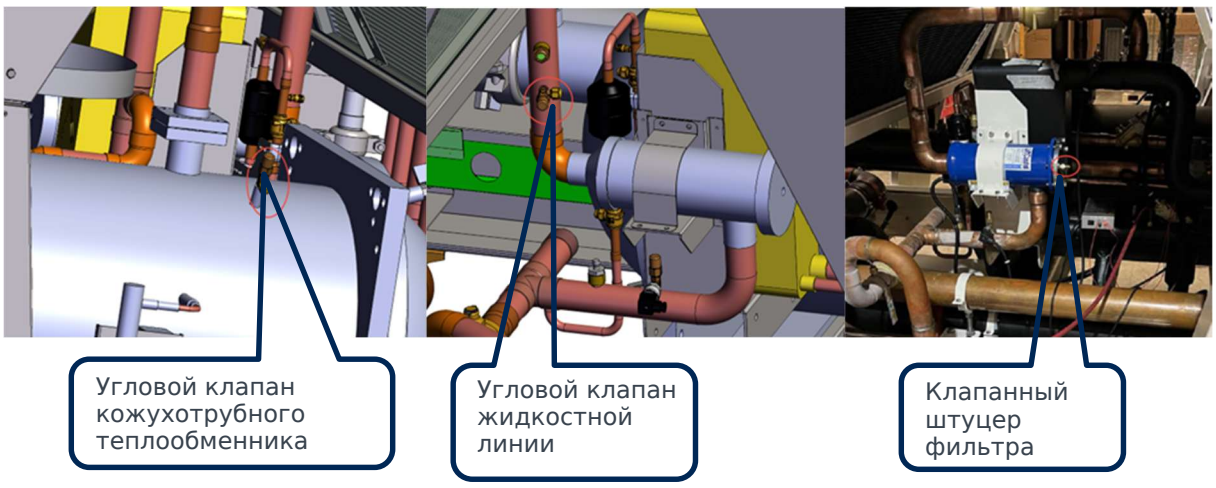
Производитель в соответствии с директивами ATEX № 1516/2007 и № 1497/2007 допускает следующие методы поиска утечек:

1. Проверка трубопроводов и компонентов холодильного контура газовым течеискателем, подходящим для используемого хладагента, для выявления возможных мест утечки.
Требования:
• Исправность газового течеискателя необходимо проверять каждые 12 месяцев.
• Переносной течеискатель должен обнаруживать утечки от 3 г/год.
2. Введение в холодильный контур ультрафиолетового флуоресцентного красителя (например, средства для поиска утечек с красителем).
Требование: метод разрешается применять только аттестованным специалистам.
3. Проверка специальным пенообразующим раствором или мыльным раствором.

1.4.2 Заправка хладагента

Система без хладагента

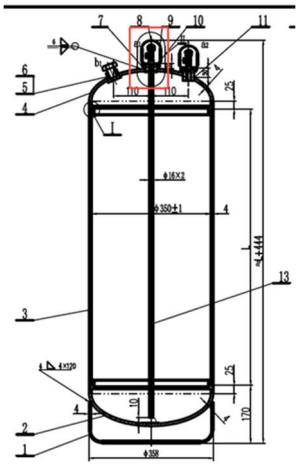
1. Перед заправкой тщательно проверить герметичность системы азотом под давлением 1,38 МПа (200 psi). Убедиться в отсутствии утечек на всех клапанах и сварных соединениях.
2. Подключить вакуумную линию к угловым клапанам 3/8″ кожухотрубного теплообменника и основной жидкостной линии, как показано на рисунке. Вакуумметр подключить к клапанному штуцеру на фланце фильтра-осушителя. Все неиспользуемые для подключения оборудования и прибора клапанные штуцеры закрыть колпачками.



3. Вакуумировать систему в течение 12 ч до остаточного давления ниже 66 Па. Оба условия — время и давление — должны выполняться одновременно.
Затем проверить удержание вакуума: закрыть все угловые клапаны агрегата и выдержать 30 минут. По окончании выдержки показание вакуумметра должно быть ≤ 132 Па. При соблюдении этого условия проверка считается успешной.

4. Подключить заправочную станцию: один конец заправочного шланга — к жидкостному выходу баллона с хладагентом, другой — к агрегату через линию с манометром. Заправить хладагент марки и в количестве, установленных для агрегата. При работе со станцией руководствоваться инструкцией для конкретного оборудования.



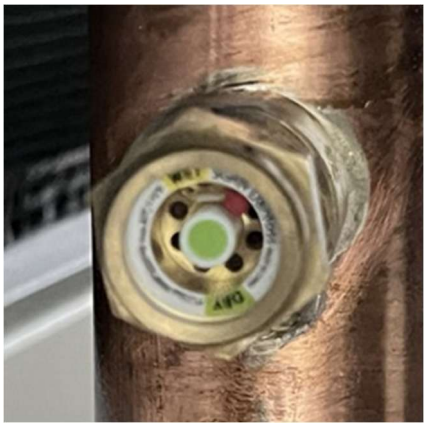


5. Медленно заправлять жидкий хладагент через угловой клапан 3/8″ основной жидкостной линии и угловой клапан кожухотрубного теплообменника. Точно контролировать массу хладагента весами.
Примечание. Объем предварительной заправки зависит от температуры окружающего воздуха и производительности заправочной станции. Если полностью заправить систему до пуска не удается, оставшуюся часть добавить после запуска агрегата.

Система частично заправлена хладагентом

Если хладагент в системе есть, но его недостаточно (например, после устранения утечки или естественной потери), необходимость дозаправки оценивают по совокупности рабочих параметров.

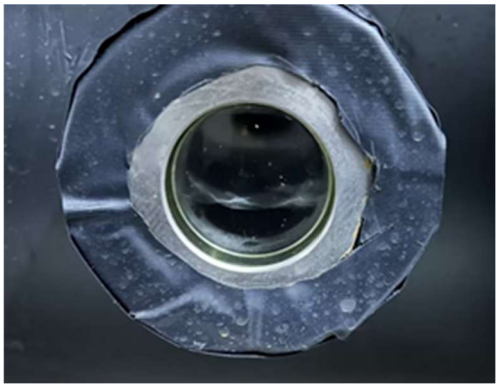
1. Проверка давления в системе — сторона низкого давления:
• Норма: при охлаждении летом обычно 0,237–0,365 МПа.
• Отклонение: давление ниже 0,23 МПа может указывать на недостаток хладагента или утечку. Оценивать совместно с другими параметрами системы.
2. Разность температур охлажденной воды и испарения:
• Норма: температура охлажденной воды минус температура испарения обычно составляет 1,0–2,0 °C.
• Отклонение: разность более 2 °C может указывать на недостаток хладагента в компрессоре. Оценивать с учетом других условий работы системы.
3. Ток компрессора:
• Измерить рабочий ток. Если запрос производительности составляет 100%, а ток ниже предельного, причиной снижения нагрузки может быть недостаток хладагента.
• Пример: рабочий ток ниже максимального предела 145 А может указывать на недостаток хладагента.
4. Внутренние температуры компрессора:
• Недостаток хладагента может повышать температуру SCR, полости двигателя, системы охлаждения IO, BMCC, объединительной платы, обмоток, датчика LIQ, IGBT и других компонентов.
• Перегрев компонентов может вызывать аварийные сигналы, например перегрев инвертора.
5. Наблюдение через смотровое стекло:
• Непрерывные или интенсивно перемешивающиеся пузырьки указывают на явный недостаток хладагента.
• Если поплавок опустился, но пузырьков нет, можно добавлять небольшие порции хладагента до полного подъема поплавка.



Наблюдать уровень хладагента в кожухотрубном испарителе через смотровое стекло в его нижней части.
• Нормальное состояние: в стекле виден прозрачный жидкий хладагент с небольшим количеством пузырьков или без них. Незначительные колебания уровня допустимы.
• Низкий уровень: при недостатке хладагента в затопленном испарителе уровень жидкости может быть не виден. Часть теплообменных труб может оказаться выше уровня жидкости, что уменьшает эффективную площадь теплообмена.



Пусто



Средний уровень

Расчет холодопроизводительности агрегата

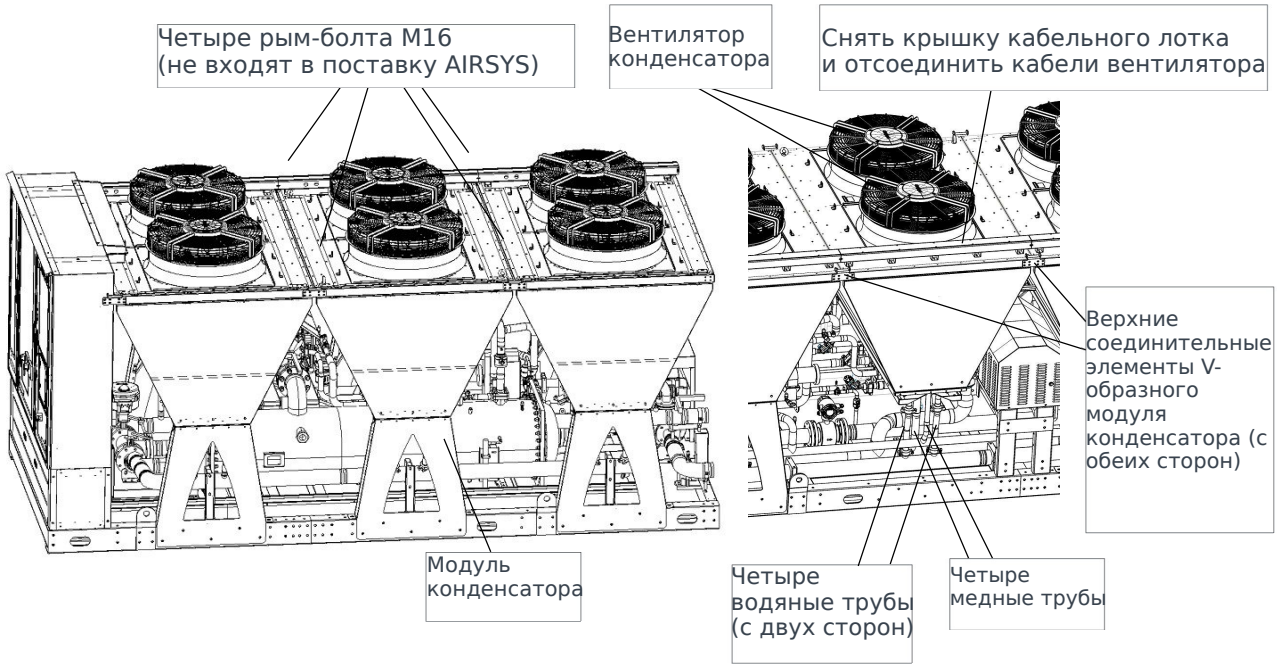
При установившемся режиме работы определить фактическую холодопроизводительность по расходу воды через агрегат и температурам воды на входе и выходе. Сравнить полученную фактическую холодопроизводительность с теоретически ожидаемой.

1.5 Замена основных компонентов

Конденсатор

Каждый V-образный модуль состоит из двух конденсаторов. При повреждении конденсатора выполнить следующие действия:
1. Закрыть ближайшую запорную арматуру водяного и холодильного контуров.
2. Отсоединить четыре водяные трубы в нижней части сухого охладителя, снять вентиляторы конденсатора и крышку кабельного лотка для отсоединения проводки вентиляторов.
3. Труборезом разрезать нижние медные трубы.
4. Снять верхние соединительные элементы V-образного модуля.
5. Вывернуть болты крепления обоих концов модуля к опорным стойкам.

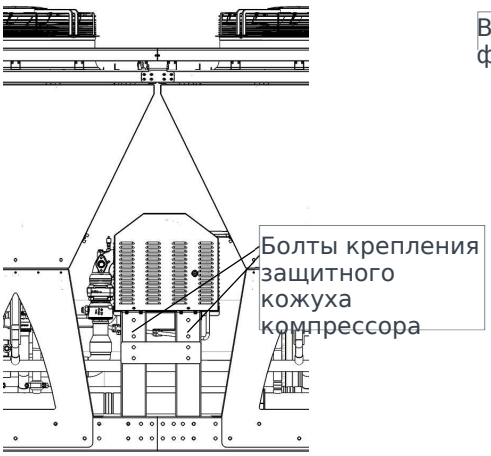
6. После этого извлечь V-образный модуль из агрегата подъемным механизмом. Установить новый V-образный модуль конденсатора и вентиляторы, восстановить соединения водяного и холодильного контуров.

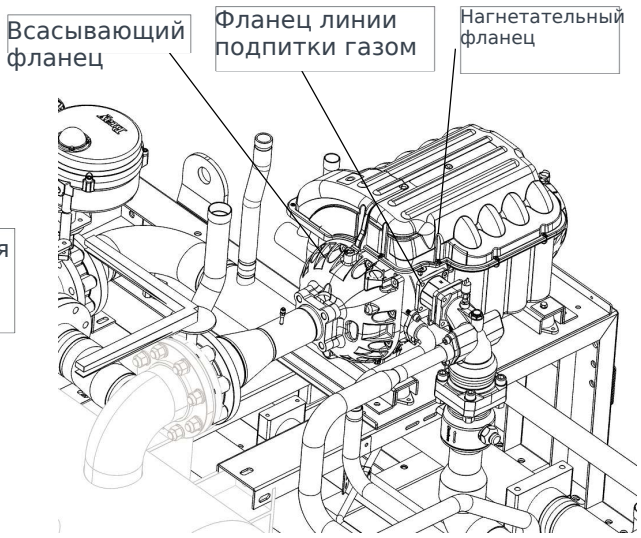


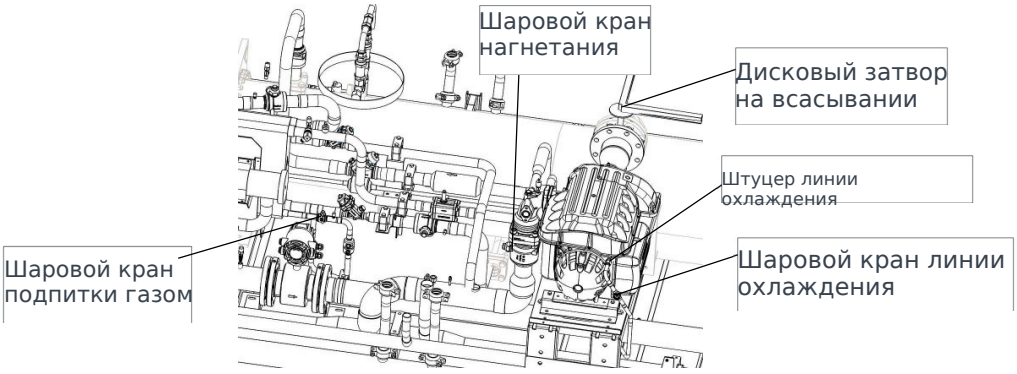
Компрессор

1. Снять защитный кожух компрессора.
2. Закрыть шаровые краны или дисковые затворы на трубопроводах компрессора.
3. Отсоединить всасывающий, нагнетательный и заправочный фланцы, а также соединения линии охлаждения.
4. Отсоединить электрические кабели компрессора.

После выполнения этих операций извлечь компрессор из агрегата подъемным механизмом.





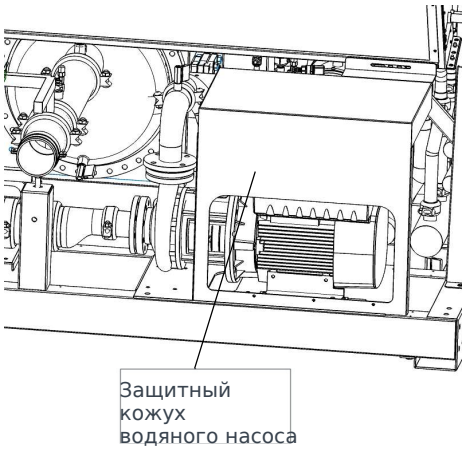


Испаритель

Перед заменой испарителя выполнить следующие действия:
1. Закрыть дисковые затворы на входе и выходе воды из агрегата. Открыть сливные и воздухоотводящие клапаны водяного контура и полностью слить теплоноситель из агрегата.
2. Эвакуировать весь хладагент из агрегата в емкость для сбора.
3. Снять V-образные модули конденсаторов непосредственно над испарителем.
4. Отсоединить все датчики, водяные и холодильные трубопроводы испарителя, снять компрессор.
5. Вывернуть крепежные болты в нижней части испарителя.
Убедиться, что все трубопроводы и компоненты отсоединены от испарителя, затем извлечь его подъемным механизмом для замены.

Водяной насос

Перед снятием насоса закрыть дисковые затворы с обеих его сторон. Отсоединить входной и выходной водяные трубопроводы, снять защитный кожух. Затем вывернуть болты основания насоса. После этого извлечь насос подъемным механизмом для замены или обслуживания.







Контакты подразделений AIRSYS по всему миру

Головной офис

AIRSYS Cooling Technologies, Inc
Адрес: 7820 Reidville Rd. Greer, SC 29651, USA
Тел.: +1 (855) 874 5380
Эл. почта: sales@air-sys.us

AIRSYS (UK) Ltd.
Адрес: 245 Europa Boulevard, Warrington, UK. WA5 7TN
Тел.: +44 (0) 1925 377 272
Контактный центр: +44(0)8456099950
Эл. почта: enquiries@air-sys.uk

AIRSYS Brasil Ltda.
Адрес: Rua Laplace, 74 - Salas 71 a 75 - Brooklin 04622-000 - Sao Paulo, Brasil
Тел.: +55 (11) 2597-6685 / +55 (11) 5091-1535
Эл. почта: airsys-brasil@air-sys.com.br

AIRSYS Deutschland GmbH
Адрес: Feringastr. 6, 85774 Unterföhring / München, Germany
Тел.: +49 89 9921 6510
Эл. почта: anfragen@air-sys.eu

AIRSYS Refrigeration Engineering Technology (Beijing) Co., Ltd.
Адрес: 14th floor, Tairan Building, Building 1, No.36 Gusheng
Road, Shijingshan District, Beijing, China. 100043
Тел.: +86(0)10 68656161
Эл. почта: airsys@air-sys.com

Gu'an AIRSYS Environment Technology Company Ltd.
Адрес: 25, Dongfang Street, Gu'an Industry Park, Langfang City, Hebei Province, China
Тел.: +86(0)10 68656161

Shanghai AIRSERVE HVAC System Service Co., Ltd.
Адрес: Room 1701, Xinda building, No. 322 Xianxia Road,
Changning District, Shanghai, China 200336
Тел.: +86(0)21 62452626 Факс: +86 (0)21 6245962

AIRSYS Singapore Pte. Ltd
Адрес: 50, Tagore Lane Entrepreneur Centre, #03-04 (F),
Singapore 787494
Тел.: +65 64991850
Факс: +65 68416301
Эл. почта: sales@air-sys.sg

AIRSYS Philippines Corporation
Адрес: Unit 1603 16th Floor 139 Corporate Centre Building
Valero St. Salcedo Village Bel-Air 1209 Makati, Philippines
Тел.: +63 84581047
Факс: +63 88470496
Эл. почта: sales@air-sys.sg

AIRSYS Malaysia Sdn. Bhd.
Адрес: NO. 7-1, Jalan 109F, Plaza Danau 2, Taman Danau
Desa, 58100 Kuala Lumpur Wilayah Persekutuan Malaysia
Тел.: +60 3 7982 2010
Факс: +60 3 7980 1242
Эл. почта: sales@air-sys.sg

PT AIRSYS Technology Indonesia
Адрес: Prosperity Tower, Lt.2 Unit C Jl. Jend. Sudirman Kav.
52-53, RT.5/RW.3, Senayan Jakarta 12190
Тел.: +62 855 1101 979
Эл. почта: sales@air-sys.sg

AIRSYS Australia Sales Office
Адрес: PO BOX 1088, Flagstaff Hill, SA, 5159, Australia
Тел.: +61 479151080
Эл. почта: sales@air-sys.sg

AIRSYS Hungary Kft.
Адрес: 2071 Páty, Csonka János u. 1-3.
Тел.: +36 30 589 3768
Эл. почта: ASHU@air-sys.eu

Конструкция и технические характеристики изделия могут изменяться без предварительного уведомления.