

ZEUS

Чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора
и спиральным компрессором ACDS

Холодопроизводительность: 35 – 643 кВт



DUNHAM-BUSH®

125 лет предлагаем инновационные решения в сфере HVAC

ВСТУПЛЕНИЕ

Вот уже более 100 лет компания Dunham-Bush занимается разработкой инновационных продуктов. Сегодня мы предлагаем полный ассортимент HVAC/R оборудования – от фанкойлов до больших центробежных чиллеров – а также множество других инновационных экологически чистых решений. Наша приверженность инновациям в сочетании с решительным подходом к росту делает компанию Dunham-Bush лидером на мировом рынке. Разработка нашей продукции направлена на удовлетворение конкретных потребностей клиентов в каждом отдельном здании, в каждой стране и в каждом регионе. Ни один другой производитель HVAC / R оборудования не использует такой подход к удовлетворению ваших требований.

Чиллеры **ACDS** с воздушным охлаждением конденсатора и спиральным компрессором серии **ZEUS** имеют **холодопроизводительность** в диапазоне **от 35 до 643 кВт** и используют экологически чистый хладагент HFC-410A. Вся линейка продуктов отличается энергоэффективностью, простотой монтажа, гибкостью управления, высокой надежностью, компактностью и усовершенствованным управлением.

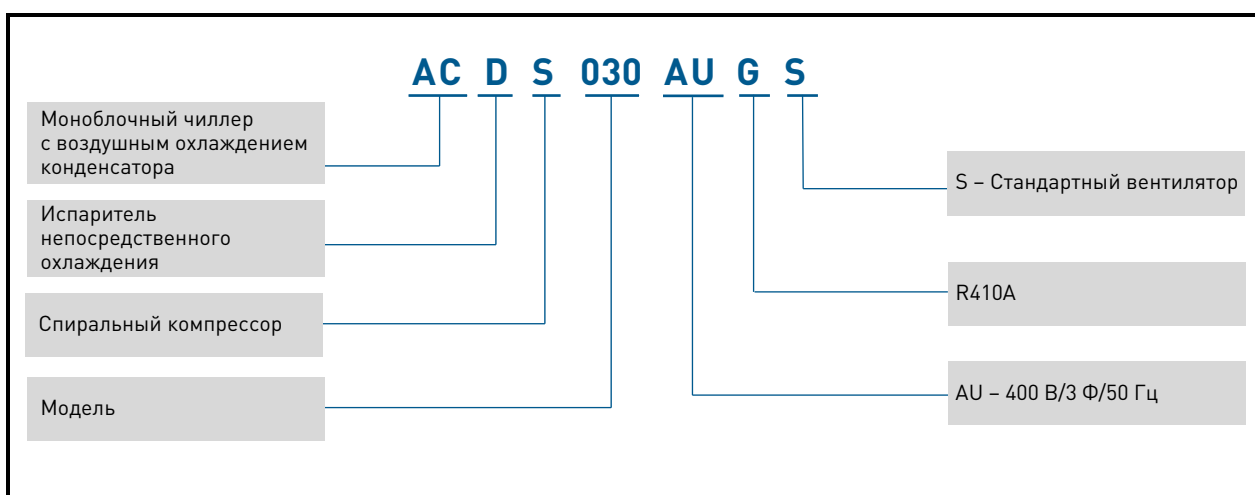
Спиральные компрессоры предназначены для коммерческого/промышленного применения и обеспечивают такое же высокое качество и эффективность, как поршневые или винтовые компрессоры. Они были разработаны специально для моноблочных чиллеров и конденсаторных установок.

После отгрузки новый блок ACDS R410A готов к установке благодаря компактным размерам, уменьшенному весу и полным заводским трубопроводам и электропроводке. Заправка хладагентом включена в стоимость. Каждое устройство проходит тщательные заводские испытания под нагрузкой, чтобы гарантировать бесперебойный запуск и работу.

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление.....	2	Электротехнические данные.....	12
Номенклатура.....	2	Габаритные размеры.....	13
Общие характеристики	3	Схема допустимой нагрузки на основание.....	18
Особенности чиллера.....	3	Потеря давления воды в испарителе.....	19
Опции/аксессуары	6	Схема подключения полевых источников питания	
Физические характеристики.....	8	и управления	20
Эксплуатационные данные.....	10	Прикладные данные.....	20
Уровень звукового давления.....	11	Руководство по техническим характеристикам	24

НОМЕНКЛАТУРА



ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



ОСОБЕННОСТИ ЧИЛЛЕРА

ОСНОВНЫЕ

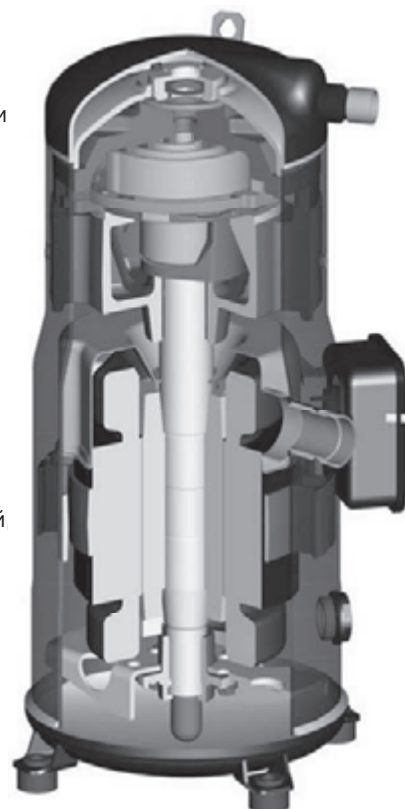
- ✦ 30 моделей от 35 до 643 кВт
- ✦ Установки предназначены для работы с хладагентом R410a, экологически безопасным хладагентом с нулевым озоноразрушающим потенциалом
- ✦ Оборудование сертифицировано по стандарту AHRI 550/590
- ✦ Температура наружного воздуха при эксплуатации установки 7 ~ 46°C

КОМПРЕССОРЫ

- ✦ Два или три надежных спиральных компрессора
- ✦ Конфигурация опережения/запаздывания включения компрессора на всех моделях
- ✦ Охлаждением электродвигателя всасываемым паром
- ✦ Высокий уровень энергоэффективности
- ✦ Модуль защиты двигателя контролирует температуру обмотки электродвигателя с помощью встроенных датчиков типа РТС. Это защищает электродвигатель от перегрева, вызванного перегрузкой, низким расходом хладагента или неправильным вращением двигателя
- ✦ Предусмотрены нагреватели картера для сведения к минимуму разжижения масла и миграции жидкого хладагента

КОРПУС УСТРОЙСТВА

- ✦ Корпус изготовлен из толстостенной оцинкованной стали
- ✦ Термообработанное порошковое покрытие обеспечивает превосходную коррозионную стойкость для наружного применения, выдерживает до 1000 часов испытания соевым распылением в соответствии со стандартом ASTM B-117



ОСОБЕННОСТИ ЧИЛЛЕРА

ИСПАРИТЕЛЬ



- ❖ Компактный и высокоэффективный паяный пластинчатый теплообменник
- ❖ Изготовлен из нержавеющей стали
- ❖ Расчетное давление 31 бар в контуре хладагента
- ❖ Расчетное давление 28 бар в гидравлических соединениях
- ❖ Экологически чистый благодаря компактному дизайну с уменьшенным расходом хладагента
- ❖ Низкий перепад давления на стороне воды
- ❖ Подключение воды Victaulic соответствует ANSI/AWWA C-606
- ❖ Изоляция герметичных элементов толщиной 1" (25 мм)

КОНДЕНСАТОР И ВЕНТИЛЯТОРЫ

- ❖ Изготовлен из бесшовных медных труб с внутренней разделкой кромок, расширенных в штампованные алюминиевые ребра в шахматном порядке
- ❖ Испытание на герметичность и давление при манометрическом давлении 45 бар
- ❖ Конструкция конденсатора с дополнительным охлаждением для повышения эффективности установки
- ❖ Осевые вентиляторы с прямым приводом с низким уровнем шума
- ❖ Конструкция двигателя со степенью защиты IP 54 для наружного применения

ЗАВОДСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

- ❖ Каждый чиллер проходит заводские испытания перед отгрузкой. Это гарантирует стабильно высочайшее качество изготовления продукции
- ❖ Таким образом, все отгружаемое оборудование полностью проходит заводские испытания, заправляется фреоном и настраивается в соответствии с проектными параметрами, что обеспечивает простоту установки и минимальные корректировки настроек при запуске в полевых условиях

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ

- ❖ Атмосферостойкий электрический корпус, изготовленный из толстостенной листовой стали с термобработанным порошковым покрытием
- ❖ Единый ввод питания для всех моделей
- ❖ Автоматический выключатель для двигателей компрессоров и вентиляторов конденсатора
- ❖ Устанавливаемый на блок пускатель прямого действия (DOL) для двигателей компрессоров и вентиляторов конденсатора
- ❖ Защита от тепловой перегрузки двигателей компрессоров
- ❖ Понижающий трансформатор для электрической цепи управления
- ❖ Основной модуль контроля электропитания (OUVR), обеспечивающий защиту от пониженного или повышенного напряжения, переворачивания фазы, обрыва фазы и дисбаланса
- ❖ Встроенный таймер защиты от работы с короткими циклами для компрессоров, позволяющий избежать чрезмерного повышения температуры обмотки двигателя из-за частого запуска двигателя
- ❖ Предлагаемый тип контроллера:

ACDS 010 – 175	Micro Vision
	DB Director (Опционально)

КОНТРОЛЛЕР MICRO VISION

Micro Vision – гибкий и усовершенствованный программируемый микропроцессорный контроллер, разработанный специально для точного управления чиллерами со спиральными компрессорами Dunham-Bush.

Контроллер снабжен набором клемм, которые подключаются к различным устройствам, таким как датчики температуры, датчики давления и тока, соленоидные клапаны, пускатели компрессоров и вентиляторов, реле управления и т. д.



Контроллер Micro Vision оснащен удобным для пользователя терминалом с полуграфическим дисплеем и клавишами быстрого доступа. Он обеспечивает легкий доступ к параметрам работы чиллера, уставкам управления и истории аварийных сообщений.

Контроллер каждой установки можно настроить и подключить к сети DBLAN Dunham-Bush, что позволит последовательно управлять несколькими чиллерами без использования дополнительного контроллера или панели управления. Dunham-Bush DBLAN представляет собой локальную сеть, которая состоит из нескольких контроллеров чиллеров.

ОСОБЕННОСТИ ЧИЛЛЕРА

Дисплей и пользовательский терминал

Контроллер Micro Vision предназначен для работы с удобным для пользователя полуграфическим дисплеем PGDE 132 на 64 пикселя с подсветкой, подключенным к контроллеру через телефонный кабель. Дисплей терминала позволяет осуществлять управление блоком, а также отображает условия работы чиллера, время работы компрессора и историю аварийных сообщений. Уставки и другие параметры можно изменить с помощью пользовательского терминала. Дисплей имеет автоматическую самопроверку контроллера при запуске системы. Сообщения будут отображаться автоматически путем прокрутки. Данные сообщения отображаются на английском языке на дисплее терминала.

К легкодоступным параметрам относятся:

- ✱ Температура охлажденной воды на выходе
- ✱ Скорость изменения температуры охлажденной воды на выходе
- ✱ Давление в испарителе и конденсаторе
- ✱ Часы работы каждого компрессора
- ✱ Количество запусков каждого компрессора
- ✱ Состояние двигателей компрессоров и вентиляторов конденсаторов
- ✱ Состояние реле протока воды, состояние команды удаленного запуска/остановки

Регулирование производительности

Контроль температуры охлажденной воды на выходе осуществляется путем ввода уставки температуры воды на выходе и перевода контроллера в режим автоматического управления. Micro Vision контролирует все функции управления и определяет количество работающих компрессоров в соответствии с потребностью здания в охлаждении.

Последовательное включение компрессоров программируется и может быть настроено в соответствии с конкретными требованиями. Удаленная настройка уставки охлажденной воды на выходе осуществляется либо с помощью высокоуровневого интерфейса (HLI) через BMS-связь, либо с помощью низкоуровневого интерфейса (LLI) через внешний интерфейс, доступный в качестве опции.

Система управления

Работа чиллера может быть запущена или остановлена вручную или с помощью внешнего сигнала от системы автоматизации здания.

Защита системы

Для обеспечения надежности системы следующие параметры управления защитой системы будут контролироваться автоматически:

- ✱ Низкое давление в испарителе
- ✱ Высокое давление в конденсаторе
- ✱ Защита от замерзания
- ✱ Ошибка запуска компрессора
- ✱ Потеря электроснабжения
- ✱ Утечка охлажденной воды
- ✱ Ошибка датчика
- ✱ Защита компрессора от рециркуляции
- ✱ Высокая температура электродвигателя
- ✱ Перегрузка компрессора

Удаленный контроль и управление (Опция)

Компания Dunham-Bush, ведущий поставщик HVAC оборудования, понимает растущее внимание к производительности и оптимизации холодильных установок. Владельцу здания предлагается несколько решений, описанных ниже, для достижения оптимального управления, эксплуатации и производительности холодильной установки.

Менеджер холодильных станций (CPM) компании Dunham-Bush (Опция)

Менеджер холодильных станций (CPM) DB – это надежное и удобное решение для владельцев зданий и пользователей системы управления и автоматизации холодильной установки. Усовершенствованные контроллеры CPM контролируют и управляют оборудованием холодильной установки, таким как чиллеры, первичные и вторичные насосы охлажденной воды, частотно-регулируемые приводы (VFD), клапаны с электроприводом, перепускные модулирующие клапаны и т. д. Полевые устройства, такие как расходомеры, счетчики BTU, цифровые измерители мощности, датчики и преобразователи могут быть связаны с CPM через HLI или LLI. CPM управляет последовательностью работы чиллеров и насосов, а также операциями опережения/запаздывания, работы в режиме ожидания и переключения аварийных сигналов.

NetVisorPRO – Программное обеспечение для управления системой CPM, которое позволяет осуществлять мониторинг системы, наблюдение за отклонениями и регистрацию аварийных сигналов на терминале ПК. Графическая анимация работы системы, графики изменения температуры и расхода воды, статистические данные и история аварийных сигналов, изменение настроек – все это доступно с **NetVisorPRO**.

Система управления и автоматизации холодильной установки Dunham Bush CPM обеспечивает владельцам стабильную работу системы охлаждения, оптимизированную производительность и энергоэффективность.

Последовательное управление типа «ведущий-ведомый» (MSS) DB-LAN (Опция)

В системе охлаждения с несколькими чиллерами Dunham-Bush ACDS контроллер Micro Vision каждого чиллера может быть подключен к сети DB-LAN через канал связи без привлечения дополнительного контроллера, чтобы включить последовательное управление типа «ведущий-ведомый». MSS включит или выключит чиллер согласно требуемой холодопроизводительностью здания. В комплект MSS входят элементы управления опережением/запаздыванием включения чиллера, работой в режиме ожидания и переключением аварийных сигналов, а также управление насосами охлажденной воды. К каждой сети MSS DB-LAN может быть подключено до 8 чиллеров.

Связь с системой управления зданием (BMS) (Опция)

MicroVision может взаимодействовать с системой BMS через дополнительную карту связи по различным общим протоколам, таким как:

- ✱ Modbus RTU RS485, ModBus TCP/IP
- ✱ BACnet over IP, MS/TP, или PTP
- ✱ LONworks FTT 10

ОПЦИИ И АКСЕССУАРЫ

Кожухотрубный испаритель (ST) – Кожухотрубное исполнение поставляется в качестве испарителя вместо паяного пластинчатого теплообменника. Кожухотрубный испаритель сконструирован в соответствии со стандартами ASME – раздел VIII, секция I – для сосудов, работающих под давлением, без огневого подвода теплоты. Маркировка по ASME доступна по запросу.

Двойной слой изоляции – Испаритель с двойной изоляцией толщиной 2 дюйма (50 мм) для герметичных элементов с целью дополнительной устойчивости к конденсации.

Двухрежимный режим работы – Оборудование с двухрежимным режимом работы способно обеспечивать температуру охлажденной жидкости до $-6,6^{\circ}\text{C}$ в режиме льдогенератора. Чиллеры с двухрежимным режимом работы используются в системах с использованием тепловой энергии хранилищ льда.

Низкотемпературное исполнение – Установка с низкотемпературным исполнением может обеспечивать температуру охлажденной жидкости до $-6,6^{\circ}\text{C}$ для технологического охлаждения.

Вентилятор с низким уровнем шума (LNF) – Вентиляторы с низким уровнем шума уменьшают уровень шума оборудования.

Акустическая изоляция компрессора (LN2) – Акустическая изоляция компрессора добавлена для еще большего снижения уровня шума оборудования. Акустическая изоляция изготовлена из высокоэффективного звуконепроницаемого материала и обеспечивает превосходное подавление высоких и низких частот.

Исполнение при низких температурах наружного воздуха (LA1) – Частотно-регулируемый привод (VFD) встроен в электродвигатель вентилятора конденсатора для обеспечения работы установки при температуре наружного воздуха до -1°C .

Исполнение для низких температур наружного воздуха (LA2) – Помимо VFD, встроенного в электродвигатель вентилятора конденсатора, к блоку добавляется дополнительное электронное устройство управления, позволяющее блоку работать при температуре наружного воздуха до -18°C .

Исполнение для экстремально низких температур наружного воздуха (LA3) – Комплект исполнения для экстремально низких температур наружного воздуха, состоящий из VFD электронного устройства управления и жидкостного приемника хладагента, встроен в устройство для обеспечения работы установки при температуре наружного воздуха до -29°C .

Рекуперация тепла (DES) – Пароохладитель горячего газа; паяный пластинчатый теплообменник, который рекуперировывает «отработанное» тепло от компрессора для производства горячей воды с температурой до 55°C . Кожухотрубный пароохладитель предоставляется по запросу.

Защита конденсатора от коррозии – Для лучшей защиты от коррозии предусмотрены медные (CU)

ребра или ребра с гидрофильным покрытием. DB-COAT – решение для конденсатора с дополнительным покрытием, обеспечивающее надежную защиту от коррозии в суровых условиях окружающей среды.

Защитные панели для конденсатора – Панели из проволоочной сетки для защиты поверхности конденсатора и блокировки несанкционированного доступа к нему.

Противоградовая защита – Панели из окрашенной оцинкованной стали с продолговатыми пазами устанавливаются на всю высоту корпуса со всех сторон оборудования для обеспечения защиты от града, общей механической безопасности и эстетики установки.

Байпасирование горячего газа (HGBP) – Требуется для поддержания работы установки ниже минимальной ненагруженной производительности. Это сводит к минимуму циклическую работу компрессора и продлевает срок службы компонентов в условиях низкой нагрузки.

Манометры (GAG) – Манометры установлены на блоке для отображения показателей давления всасывания и нагнетания.

Нагреватель испарителя (EVN) – Ленточный нагреватель обмотан вокруг испарителя для обеспечения защиты от замерзания при температуре наружного воздуха до $-28,9^{\circ}\text{C}$.

Комплект гидравлических насосов (HPP) – В этот комплект входят насосы и фитинги. Для удобства установки имеется напор насоса до 50 кПа. Для удобства работы в режиме ожидания доступен комплект с двумя насосами.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ (ОПЦИЯ)

Установленный на блоке главный выключатель – Не плавкий выключатель с внешней блокируемой рукояткой предназначен для отключения основного входящего источника питания блока для техобслуживания.

Устройство плавного пуска для двигателей компрессоров – Полупроводниковый пускатель для снижения механических нагрузок и пускового тока при запуске компрессора.

Панель управления IP55 – Панель управления со степенью защиты IP55 может поставляться для тяжелых условий эксплуатации.

Вольтметр (VM3) / Амперметр (AM3) – Аналоговый амперметр или вольтметр с 3-фазным переключателем для индикации напряжения / тока, расположенный внутри панели управления.

Прерыватель замыкания на землю (GFI) – Обеспечивает защиту оборудования от замыкания на землю.

Погодостойкий сигнал тревоги (WPA) – Звуковой сигнал для общего оповещения о неисправности.

Индикаторные сигналы – Индикаторы, предназначенные для отключения по высокому давлению, отключения компрессора по перегрузке и запуска компрессора.

ОПЦИИ И АКСЕССУАРЫ

Для устройств с интеллектуальным контроллером доступны следующие опции.

Контроль и блокировка при низкой температуре наружного воздуха (LAL) – Поставляется датчик температуры наружного воздуха; полученные с него показания температуры наружного воздуха далее используются для блокировки оборудования, чтобы предотвратить работу установки при низких температурах наружного воздуха.

Датчик температуры охлажденной воды на входе – Датчик температуры установлен для контроля температуры жидкости, поступающей в испаритель агрегата.

Управление насосом охлажденной воды – Первичный насос охлажденной воды управляется контроллером чиллера Micro Vision с целью повышения безопасности работы.

Контроль напряжения питания системы (SVM) – Напряжение источника питания отображается на панели дисплея установки.

Сброс настроек температуры охлажденной воды (RFTR) – Низкоуровневое взаимодействие с системой автоматизации зданий (BAS). Сброс настроек температуры охлажденной воды позволяет сбросить заданное значение контролируемой температуры с помощью сигнала 4–20 мА от BAS.

Ограничение спроса (AMPL) – Низкоуровневое взаимодействие с Системой автоматизации здания (BAS) для ограничения максимальной производительности компрессоров.

Связь BMS – Различные дополнительные коммуникационные карты обеспечивают связь BMS по общим протоколам: Modbus RTU RS485 / TCP/IP, LonWorks FTT10, BACnet по IP / MSTP / PTP.

ЗАВОДСКАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ, КОМПЛЕКТАЦИЯ ЗАКАЗЧИКОМ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Реле протока воды в испарителе (WFS) – Поставляемое отдельно реле протока должно быть установлено на выпускном трубопроводе испарителя в качестве защитной блокировки для контроля состояния расхода воды в испарителе. Доступны три варианта: Герметичное реле протока с маркировкой CE; номинальные реле протока NEMA 1 и NEMA 4.

Резиновые демпферы (RIS) – Предназначены для простоты монтажа. Такие цельные формованные резиновые демпферы подходят для большинства установок.

Пружинные амортизаторы (SPG) – Пружинные амортизаторы с отклонением 1 дюйм (25,4 мм). Данный комплект пружин в корпусе имеет неопределенную фрикционную прокладку внизу для предотвращения шума и рычажный болт блокировки пружины вверх. Неопределенные вставки предотвращают контакт между стальными верхним и нижним корпусами. Подходит для более ответственных применений по сравнению с резиновым демпфером.

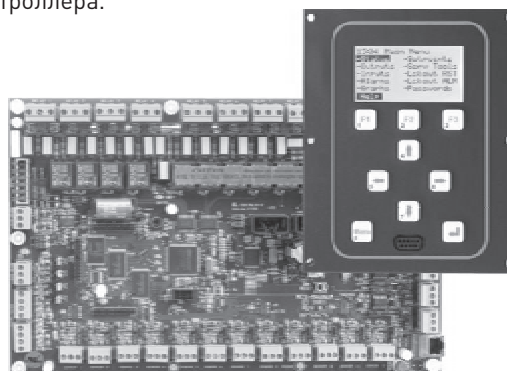
Последовательное управление типа «ведущий-ведомый» (MSS) DB-LAN – Предварительно запрограммировано на заводе; поставляемая и устанавливаемая на

месте соединительная проводка между чиллерами для создания коммуникационной шины между контроллерами чиллеров с целью обеспечения контроля последовательности Master-Slave.

Менеджер холодильных станций (CPM) Диспетчер чиллерной установки (CPM) – заводская панель управления; поставляемые и устанавливаемые на месте соединительная проводка и полевые устройства; для полной автоматизации холодильной установки.

DB DIRECTOR

DB-Director – это прочный микропроцессорный контроллер, разработанный для HVAC/R оборудования. DB-Director обеспечивает гибкость благодаря заданным значениям и параметрам управления, которые можно выбрать до ввода системы в эксплуатацию или когда устройство находится в рабочем состоянии и работает. Дисплей, сигналы тревоги и другие интерфейсы работают на понятном и простом языке, который информирует пользователя о состоянии контроллера.



DB-Director оснащен монохромным графическим ЖК-дисплеем с разрешением 128 x 64 пикселей с диагональю экрана 2,8 дюйма и 9 выделенными клавишами, которые обеспечивают пользователю доступ к информации, основываясь на уровне безопасности пароля. Пользовательский терминал позволяет отображать и легко получать доступ к условиям работы оборудования, времени работы компрессора, истории аварийных сигналов и смене параметров. Сообщения будут отображаться автоматически путем прокрутки. Данные сообщения отображаются на английском языке на дисплее терминала.

Дисплей также имеет автоматическую самопроверку контроллера при запуске системы. Для получения более подробной информации о работе панели DB-Director, пожалуйста, обращайтесь к руководству по эксплуатации устройства.

Удаленное наблюдение

DB-Director в стандартной комплектации оснащен коммуникационными портами RS485 и Ethernet. Эта удобная для пользователя конструкция позволяет системе управления зданием (BMS) напрямую взаимодействовать с чиллером по протоколу связи Modbus RTU, Modbus IP или BACnet IP. Протокол связи LonWorks или BACnet MSTP можно установить с помощью внешнего адаптера.

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель ACDS	010	020	030	040	050	060	065	070
Номинальная производительность, кВт	37,4	70,0	96,0	146,0	192,0	222,6	236,0	250,8
Номинальная потребляемая мощность, кВт	12,5	23,0	32,1	48,4	64,1	75,0	71,4	81,3
EER	10,21	10,41	10,21	10,30	10,21	10,13	11,27	10,52
КОМПРЕССОР								
RPM	2900							
Мин. % производительности	100%	50%	50%	25%	25%	25%	25%	25%
Количество холодильных контуров	1	1	1	2	2	2	2	2
ИСПАРИТЕЛЬ								
Присоединения для воды, дюймы [мм]	2 [50,8]	2 [50,8]	2 [50,8]	3 [76,2]	3 [76,2]	3 [76,2]	3 [76,2]	3 [76,2]
Номинальный расход воды, м³/ч	5,8	10,9	14,9	22,6	29,8	34,5	36,6	38,9
Номинальная потеря давления, кПа	38,6	33,5	41,2	44,8	38,6	29,3	27,8	31,1
Мин./макс. расход воды, м³/ч	5,2/ 16,6	9,5/ 29,8	12,0/ 36,6	16,4/ 49,1	26,3/ 79,7	27,5/ 82,4	30,9/ 93,1	30,9/ 93,1
Мин./макс. потеря давления, кПа	33,2/ 280,1	26,3/ 216,4	27,8/ 217,3	24,5/ 187,4	30,8/ 239,1	19,1/ 146,2	20,3/ 157,2	20,3/ 157,2
КОНДЕНСАТОР								
Общая площадь поверхности, м²	2,1	3,8	4,4	8,7	8,7	8,7	12,4	12,4
Общий расход воздуха, м³/ч	18 688	36 359	34 500	74 756	70 000	70 000	103 470	103 470
Количество вентиляторов	1	2	2	4	4	4	6	6
Потребляемая мощность двигателя вентилятора, кВт (кол-во)	1,56 (1)	1,56 (2)	1,56 (2)	1,56 (4)	1,56 (4)	1,56 (4)	1,56 (6)	1,56 (6)
Ток полной нагрузки вентилятора, А (кол-во)	4,0 (1)	4,0 (2)	4,0 (2)	4,0 (4)	4,0 (4)	4,0 (4)	4,0 (6)	4,0 (6)
ОБЩИЕ ДАННЫЕ								
Длина блока, мм	1540	2510	2510	2940	2940	2940	3850	3850
Ширина блока, мм	1250	1250	1340	2260	2260	2260	2260	2260
Высота блока, мм	1900	1900	2250	2220	2220	2220	2380	2380
Транспортировочный вес, кг	460	659	836	1449	1745	1756	2279	2290
Эксплуатационный вес, кг	463	665	843	1461	1760	1774	2303	2314
Объем заправки R410A, кг	11	23	35	46	58	69	76	81

Модель ACDS	080	095	105	115	125	135	175
Номинальная производительность, кВт	281,4	336,6	396,6	404,8	459,7	505,0	643,3
Номинальная потребляемая мощность, кВт	90,2	111,9	121,6	134,9	150,3	169,0	216,6
EER	10,26	10,64	10,37	10,23	10,44	10,20	10,13
КОМПРЕССОР							
RPM	2900						
Мин. % производительности	25%	25%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%
Количество холодильных контуров	2	2	2	2	2	2	2
ИСПАРИТЕЛЬ							
Присоединения для воды, дюймы [мм]	3 [76,2]	3 [76,2]	4 [101,6]	4 [101,6]	4 [101,6]	4 [101,6]	4 [101,6]
Номинальный расход воды, м³/ч	43,6	52,2	57,3	62,7	71,2	78,3	99,7
Номинальная потеря давления, кПа	31,1	39,2	25,1	29,6	33,5	39,8	50,5
Мин./макс. расход воды, м³/ч	36,6/109,9	42,0/125,1	47,7/118,1	47,7/118,1	56,8/124,9	56,8/124,9	61,3/141,0
Мин./макс. потеря давления, кПа	22,4/172,5	26,3/197,9	17,9/95,9	17,9/95,9	21,8/94,5	21,8/94,5	20,6/95,9
КОНДЕНСАТОР							
Общая площадь поверхности, м²	12,4	16,8	17,4	17,4	21,9	21,9	26,2
Общий расход воздуха, м³/ч	103 470	137 960	139 998	139 998	174 998	174 998	209 998
Количество вентиляторов	6	8	8	8	10	10	12
Потребляемая мощность двигателя вентилятора, кВт (кол-во)	1,56 (6)	1,56 (8)	1,56 (8)	1,56 (8)	1,56 (10)	1,56 (10)	1,56 (12)
Ток полной нагрузки вентилятора, А (кол-во)	4,0 (6)	4,0 (2)	4,0 (8)	4,0 (8)	4,0 (10)	4,0 (10)	4,0 (6)
ОБЩИЕ ДАННЫЕ							
Длина блока, мм	3850	4880	4710	4710	5800	5800	6870
Ширина блока, мм	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Высота блока, мм	2380	2380	2490	2490	2490	2490	2490
Транспортировочный вес, кг	2400	3029	3061	3080	3704	3865	4435
Эксплуатационный вес, кг	2427	3062	3094	3113	3757	3918	4509
Объем заправки R410A, кг	92	104	2117	129	146	155	200

Примечания: 1. Приведенные выше данные рассчитаны в соответствии со стандартом AHRI 550/590 при следующих условиях:
Температура жидкости на выходе из испарителя 7 °C при расходе жидкости 0,55 м³/ч на кВт; температура наружного воздуха 35°C ; коэффициент загрязнения испарителя 0,0001 ч.фут2.°F/б.т.е.
2. Необходимо проконсультироваться с United Elements, при выборе компьютера, отличного от вышеуказанных требований.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

LWT °C	Модель ACDS	Температура наружного воздуха, °C											
		29			35			41			46		
		TR	кВт ¹	EER	TR	кВт ¹	EER	TR	кВт ¹	EER	TR	кВт ¹	EER
4	010	10.6	11.2	11.37	9.9	12.3	9.60	9.1	13.7	7.98	8.2	15.3	6.45
	020	19.8	17.6	11.51	18.6	19.6	9.81	17.1	21.9	8.21	15.6	24.6	6.77
	030	27.2	25.5	11.40	25.4	28.5	9.63	23.4	32.1	7.98	21.3	36.0	6.55
	040	41.4	37.1	11.45	38.6	41.5	9.70	35.6	46.6	8.09	32.4	52.6	6.61
	050	54.4	51.0	11.40	50.8	57.1	9.63	46.8	64.2	7.98	42.7	72.0	6.55
	060	63.4	60.4	11.41	59.0	67.6	9.59	54.2	75.8	7.93	49.3	85.1	6.48
	065	66.7	54.7	12.50	62.4	61.2	10.62	57.8	68.7	8.88	53.0	77.1	7.36
	070	71.1	63.4	11.73	66.4	70.8	9.94	61.4	79.3	8.31	56.2	88.9	6.87
	080	79.9	71.3	11.88	74.5	79.5	10.06	68.8	88.9	8.40	62.8	99.5	6.92
	095	95.3	88.1	11.36	89.0	98.0	9.67	82.3	109.2	8.12	75.3	121.9	6.73
	105	104.9	96.1	11.59	98.0	107.4	9.81	90.5	120.2	8.18	82.8	134.8	6.74
	115	115.2	107.9	11.48	107.3	120.4	9.69	99.1	134.5	8.09	90.5	150.6	6.66
	125	130.4	119.1	11.61	121.8	132.6	9.86	112.6	148.0	8.26	103.0	165.4	6.83
	135	143.5	135.6	11.39	133.8	150.8	9.65	123.5	168.0	8.07	112.7	187.5	6.66
	175	183.0	175.6	11.30	170.7	194.6	9.61	157.7	216.1	8.06	144.4	240.1	6.69
6	010	11.0	11.3	11.72	10.2	12.4	9.89	9.4	13.8	8.22	8.5	15.4	6.64
	020	20.6	17.7	11.85	19.2	19.7	10.10	17.8	22.1	8.45	16.2	24.8	6.97
	030	28.2	25.7	11.72	26.3	28.8	9.90	24.2	32.4	8.20	22.1	36.3	6.73
	040	42.9	37.4	11.79	40.0	41.8	9.99	37.0	47.0	8.33	33.6	53.0	6.80
	050	56.4	51.5	11.72	52.6	57.6	9.90	48.5	64.7	8.20	44.2	72.6	6.73
	060	65.6	61.0	11.72	61.1	68.2	9.84	56.1	76.5	8.14	51.1	85.8	6.66
	065	69.1	55.1	12.85	64.6	61.7	10.92	59.8	69.3	9.13	54.9	77.7	7.56
	070	73.7	63.9	12.07	68.8	71.4	10.22	63.6	80.0	8.54	58.2	89.6	7.06
	080	82.7	72.0	12.20	77.1	80.2	10.33	71.2	89.7	8.62	65.1	100.5	7.11
	095	98.7	88.8	11.69	92.3	98.8	9.95	85.3	110.1	8.36	78.1	122.9	6.92
	105	108.7	97.0	11.92	101.5	108.3	10.08	93.7	121.3	8.41	85.7	135.9	6.93
	115	119.3	108.9	11.79	111.1	121.5	9.95	102.6	135.7	8.31	93.7	152.0	6.83
	125	135.1	120.2	11.94	126.2	133.7	10.14	116.7	149.2	8.50	106.8	166.8	7.02
	135	148.7	136.9	11.70	138.6	152.2	9.91	127.9	169.5	8.29	116.8	189.2	6.84
	175	189.3	177.2	11.60	176.7	196.3	9.86	163.2	218.0	8.27	149.4	242.2	6.87
7	010	11.4	11.3	12.10	10.6	12.5	10.21	9.8	13.8	8.48	8.8	15.5	6.86
	020	21.3	17.8	12.22	19.9	19.9	10.41	18.4	22.3	8.71	16.8	25.0	7.18
	030	29.2	25.9	12.09	27.3	29.0	10.21	25.1	32.6	8.46	22.9	36.5	6.94
	040	44.5	37.7	12.16	41.5	42.1	10.30	38.3	47.3	8.59	34.9	53.4	7.01
	050	58.5	51.8	12.09	54.6	57.9	10.21	50.3	65.1	8.46	45.9	73.1	6.94
	060	68.0	61.4	12.05	63.3	68.7	10.13	58.2	77.1	8.38	52.9	86.5	6.85
	065	71.6	55.4	13.27	67.1	62.0	11.27	62.1	69.7	9.43	56.9	78.1	7.81
	070	76.3	64.4	12.42	71.3	71.9	10.52	65.9	80.6	8.79	60.3	90.3	7.27
	080	85.7	72.5	12.57	80.0	80.8	10.64	73.8	90.4	8.88	67.5	101.2	7.32
	095	102.4	89.4	12.06	95.7	99.4	10.26	88.5	110.8	8.61	81.0	123.7	7.14
	105	112.6	97.7	12.26	105.1	109.1	10.37	97.1	122.1	8.65	88.8	136.9	7.13
	115	123.5	109.8	12.12	115.1	122.5	10.23	106.2	136.8	8.54	97.0	153.2	7.03
	125	140.0	121.1	12.29	130.7	134.7	10.44	120.9	150.3	8.75	110.6	168.0	7.23
	135	154.0	137.9	12.04	143.6	153.4	10.20	132.6	170.9	8.53	121.0	190.7	7.04
	175	196.0	178.6	11.92	182.9	197.9	10.13	169.0	219.7	8.50	154.7	244.1	7.06

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

LWT: Температура охлажденной воды на выходе

кВт: Потребляемая мощность компрессора в кВт

TR: Холодопроизводительность в тоннах охлаждения

EER: Коэффициент энергоэффективности оборудования (включая потребляемую мощность компрессоров и двигателей вентиляторов)

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Представленные данные основаны на разнице температур жидкости на входе/выходе испарителя на 10 °C и коэффициенте загрязнения испарителя 0,0001 час·фут²·°F/б.т.е.

2. Интерполяция между значениями данных допустима, но экстраполяция НЕдопустима.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

LWT °C	Модель ACDS	Температура наружного воздуха, °C											
		29			35			41			46		
		TR	кВт ¹	EER	TR	кВт ¹	EER	TR	кВт ¹	EER	TR	кВт ¹	EER
8	010	11.8	11.4	12.43	11.0	12.6	10.49	10.1	13.9	8.71	9.1	15.6	7.05
	020	22.1	18.0	12.55	20.6	20.0	10.69	19.1	22.5	8.94	17.4	25.2	7.37
	030	30.2	26.2	12.40	28.2	29.2	10.47	26.0	32.9	8.67	23.7	36.9	7.11
	040	46.1	37.9	12.51	43.0	42.4	10.60	39.7	47.7	8.83	36.1	53.8	7.22
	050	60.5	52.3	12.40	56.5	58.5	10.47	52.0	65.8	8.67	47.4	73.8	7.11
	060	70.2	62.0	12.34	65.4	69.4	10.37	60.1	77.8	8.58	54.7	87.3	7.01
	065	74.1	56.0	13.62	69.4	62.6	11.57	64.2	70.3	9.67	58.9	78.9	8.01
	070	78.9	65.0	12.74	73.7	72.6	10.79	68.2	81.4	9.01	62.4	91.1	7.45
	080	88.6	73.2	12.87	82.6	81.6	10.90	76.3	91.3	9.09	69.7	102.3	7.50
	095	106.0	90.2	12.38	99.1	100.3	10.54	91.6	111.8	8.85	83.8	124.8	7.33
	105	116.4	98.6	12.57	108.7	110.2	10.63	100.4	123.3	8.87	91.8	138.3	7.31
	115	127.7	110.9	12.41	119.0	123.7	10.48	109.8	138.2	8.74	100.3	154.8	7.19
	125	144.8	122.2	12.61	135.3	136.0	10.71	125.1	151.8	8.97	114.4	169.6	7.41
	135	159.3	139.3	12.34	148.5	155.0	10.45	137.1	172.6	8.74	125.1	192.7	7.21
	175	202.6	180.3	12.21	189.0	199.9	10.38	174.6	221.9	8.71	159.8	246.6	7.23
9	010	12.2	11.5	12.79	11.4	12.7	10.79	10.5	14.0	8.96	9.5	15.7	7.25
	020	22.9	18.1	12.91	21.4	20.2	10.99	19.7	22.6	9.20	18.0	25.4	7.58
	030	31.3	26.4	12.72	29.2	29.5	10.74	26.9	33.2	8.90	24.5	37.2	7.30
	040	47.7	38.3	12.87	44.6	42.8	10.90	41.1	48.1	9.08	37.4	54.3	7.42
	050	62.6	52.8	12.72	58.4	59.0	10.74	53.8	66.3	8.90	49.1	74.4	7.30
	060	72.6	62.7	12.63	67.5	70.1	10.61	62.1	78.7	8.78	56.5	88.2	7.17
	065	76.7	56.4	13.99	71.8	63.1	11.89	66.4	70.8	9.94	60.9	79.5	8.23
	070	81.6	65.6	13.07	76.2	73.3	11.07	70.5	82.1	9.25	64.5	92.0	7.64
	080	91.6	73.9	13.21	85.5	82.4	11.18	78.9	92.1	9.33	72.1	103.2	7.69
	095	109.7	91.1	12.71	102.5	101.2	10.82	94.8	112.8	9.08	86.8	126.0	7.52
	105	120.4	99.5	12.90	112.4	111.2	10.91	103.8	124.4	9.10	95.0	139.5	7.50
	115	132.0	112.0	12.73	123.0	124.9	10.74	113.6	139.5	8.96	103.7	156.3	7.37
	125	149.9	123.3	12.95	140.0	137.2	10.99	129.5	153.1	9.21	118.4	171.1	7.61
	135	164.8	140.6	12.66	153.7	156.4	10.72	141.8	174.2	8.97	129.4	194.4	7.40
	175	209.3	182.1	12.51	195.4	201.8	10.63	180.4	224.1	8.92	165.2	249.0	7.40
10	010	12.7	11.6	13.12	11.8	12.8	11.07	10.8	14.1	9.20	9.8	15.8	7.43
	020	23.6	18.3	13.24	22.1	20.4	11.28	20.4	22.8	9.44	18.6	25.6	7.78
	030	32.4	26.6	13.05	30.2	29.8	11.02	27.8	33.5	9.13	25.4	37.6	7.49
	040	49.4	38.6	13.21	46.1	43.2	11.19	42.5	48.5	9.33	38.7	54.7	7.62
	050	64.7	53.2	13.05	60.4	59.5	11.02	55.6	66.9	9.13	50.7	75.1	7.49
	060	74.9	63.3	12.92	69.7	70.8	10.85	64.1	79.5	8.98	58.3	89.1	7.34
	065	79.3	56.8	14.38	74.3	63.6	12.22	68.7	71.4	10.21	63.0	80.1	8.45
	070	84.4	66.2	13.42	78.9	73.9	11.37	72.9	82.8	9.49	66.7	92.7	7.85
	080	94.7	74.6	13.54	88.4	83.2	11.46	81.6	93.0	9.56	74.6	104.2	7.88
	095	113.4	91.9	13.04	106.0	102.2	11.10	98.1	113.9	9.31	89.7	127.1	7.71
	105	124.5	100.4	13.24	116.2	112.1	11.19	107.4	125.5	9.34	98.2	140.7	7.69
	115	136.5	113.0	13.05	127.2	126.1	11.02	117.4	140.8	9.19	107.2	157.7	7.56
	125	155.1	124.3	13.30	144.8	138.4	11.29	134.0	154.4	9.46	122.5	172.6	7.81
	135	170.5	141.9	12.99	159.0	157.8	11.00	146.7	175.8	9.20	133.9	196.2	7.59
	175	216.4	183.7	12.83	201.9	203.6	10.90	186.5	226.0	9.14	170.7	251.2	7.59

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

LWT: Температура охлажденной воды на выходе

кВт: Потребляемая мощность компрессора в кВт

TR: Холодопроизводительность в тоннах охлаждения

EER: Коэффициент энергоэффективности оборудования (включая потребляемую мощность компрессоров и двигателей вентиляторов)

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Представленные данные основаны на разнице температур жидкости на входе/выходе испарителя на 10°C и коэффициенте загрязнения испарителя 0,0001 час-фут/2.°F/б.т.е.

2. Интерполяция между значениями данных допустима, но экстраполяция НЕдопустима.

УРОВЕНЬ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ

Модель	Частота (Гц)								СРЕДНЕ-ВЗВЕШЕННОЕ
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
1. для блоков со стандартным уровнем шума									
ACDS 010	20	30	37	44	47	47	46	40	53
ACDS 020	23	33	40	47	50	49	49	43	55
ACDS 030	23	33	40	50	51	51	49	43	57
ACDS 040	26	36	43	50	53	52	52	46	58
ACDS 050	26	36	43	52	54	54	52	46	59
ACDS 060	26	36	43	53	55	54	52	46	60
ACDS 065	27	37	44	53	56	55	54	47	61
ACDS 070	27	37	44	53	56	56	54	47	61
ACDS 080	27	37	44	53	56	56	54	47	61
ACDS 095	28	38	45	55	57	56	55	49	62
ACDS 105	28	38	45	55	57	57	55	49	62
ACDS 115	28	38	45	55	57	57	55	49	62
ACDS 125	29	39	46	56	58	57	56	49	63
ACDS 135	29	39	46	56	58	57	56	50	63
ACDS 175	30	40	48	59	63	60	57	50	66
2. только для вентиляторов с низким уровнем шума (опция LNF)									
ACDS 020	15	25	32	40	43	44	43	35	49
ACDS 030	15	25	33	47	48	48	44	36	53
ACDS 040	18	28	35	43	46	47	45	38	52
ACDS 050	18	28	36	50	51	51	47	39	56
ACDS 060	18	28	36	50	51	52	48	39	57
ACDS 065	19	29	37	50	52	52	48	41	57
ACDS 070	19	29	37	50	52	53	48	41	57
ACDS 080	19	29	37	50	52	54	48	41	58
ACDS 095	21	31	38	52	53	54	49	42	59
ACDS 105	21	31	38	52	53	54	50	42	59
ACDS 115	21	31	38	52	53	55	50	42	59
ACDS 125	21	31	39	53	55	55	50	43	60
ACDS 135	21	31	39	54	56	55	50	43	60
ACDS 175	23	32	42	58	62	59	53	45	65
3. только для изоляции компрессора (опция LN2)									
ACDS 010	20	30	37	44	47	46	46	40	53
ACDS 020	23	33	40	47	50	49	49	43	55
ACDS 030	23	33	40	48	50	49	49	43	55
ACDS 040	26	36	43	50	53	52	52	46	58
ACDS 050	26	36	43	50	53	52	52	46	58
ACDS 060	26	36	43	51	53	52	52	46	58
ACDS 065	27	37	44	52	55	54	53	47	60
ACDS 070	27	37	44	52	55	54	53	47	60
ACDS 080	27	37	44	52	55	54	53	47	60
ACDS 095	28	38	45	53	56	55	54	48	61
ACDS 105	28	38	45	53	56	55	54	48	61
ACDS 115	28	38	45	53	56	55	54	48	61
ACDS 125	29	39	46	54	57	56	55	49	62
ACDS 135	29	39	46	54	57	56	55	49	62
ACDS 175	30	40	47	57	60	58	56	50	64
4. только для вентиляторов с низким уровнем шума + изоляции компрессора (опции LNF + LN2)									
ACDS 020	15	25	32	39	42	42	42	35	48
ACDS 030	15	25	32	43	44	44	42	35	50
ACDS 040	18	28	35	42	45	45	44	38	51
ACDS 050	18	28	35	46	47	47	45	38	53
ACDS 060	18	28	35	46	48	48	45	38	53
ACDS 065	19	29	37	46	48	48	46	40	53
ACDS 070	19	29	37	46	48	49	46	40	54
ACDS 080	19	29	37	46	48	49	46	40	54
ACDS 095	21	31	38	48	50	49	47	41	55
ACDS 105	21	31	38	48	50	50	48	41	55
ACDS 115	21	31	38	48	50	51	48	41	56
ACDS 125	21	31	39	49	51	51	48	42	56
ACDS 135	21	31	39	49	52	51	48	42	57
ACDS 175	22	32	41	54	58	55	50	43	61

Примечание: Уровень звукового давления оборудования (Lp) на расстоянии 10 м (свободное поле), допуск ±2 дБ.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Модель	Электротехнические данные установки (Стандартное исполнение)				Данные компрессора			Данные электродвигателя вентилятора конденсатора		
	RLA	MCA	MFS	Макс. пусковая мощность	Коли- чество	RLA	LRA	Коли- чество	кВт	FLA/Mtr
Электропитание: 400 В / 3 Ф / 50 Гц										
ACDS 010	23	22	45	162	1	19	158	1	1.56	4
ACDS 020	45	50	70	184	1 1	18 19	147 158	2	1.56	4
ACDS 030	59	66	90	245	1 1	22 29	170 215	2	1.56	4
ACDS 040	92	97	110	231	4	19	158	4	1.56	4
ACDS 050	118	125	150	304	2 2	22 29	170 215	4	1.56	4
ACDS 060	136	144	175	321	4	30	215	4	1.56	4
ACDS 065	144	152	175	329	4	30	215	6	1.56	4
ACDS 070	150	159	175	375	2 2	28 35	215 260	6	1.56	4
ACDS 080	168	177	200	392	4	36	260	6	1.56	4
ACDS 095	208	219	250	484	4	44	320	8	1.56	4
ACDS 105	224	233	250	448	3 3	28 36	215 260	8	1.56	4
ACDS 115	248	257	300	472	6	36	260	8	1.56	4
ACDS 125	280	291	350	556	3 3	36 44	260 320	10	1.56	4
ACDS 135	310	322	350	585	6	45	320	10	1.56	4
ACDS 175	390	405	450	746	6	57	413	12	1.56	4

Примечание:

MCA — Минимальный ток в цепи

MFS — Максимальный номинальный ток предохранителя

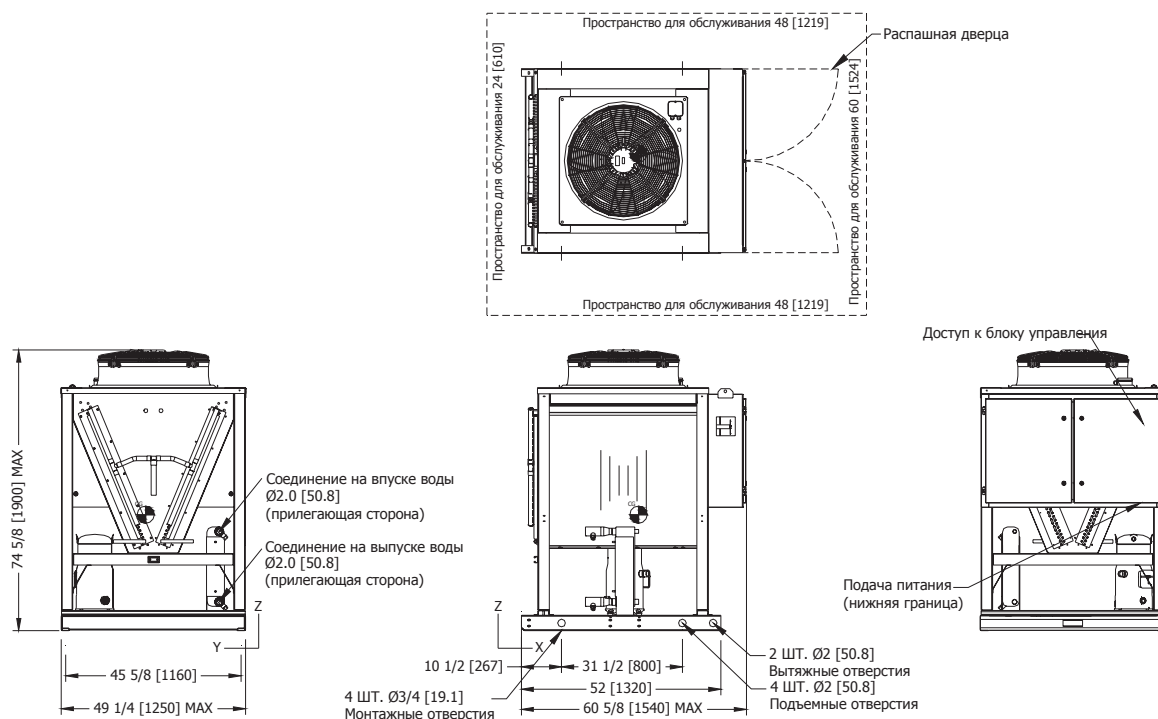
RLA — Рабочий ток нагрузки

FLA — Ток при полной нагрузке

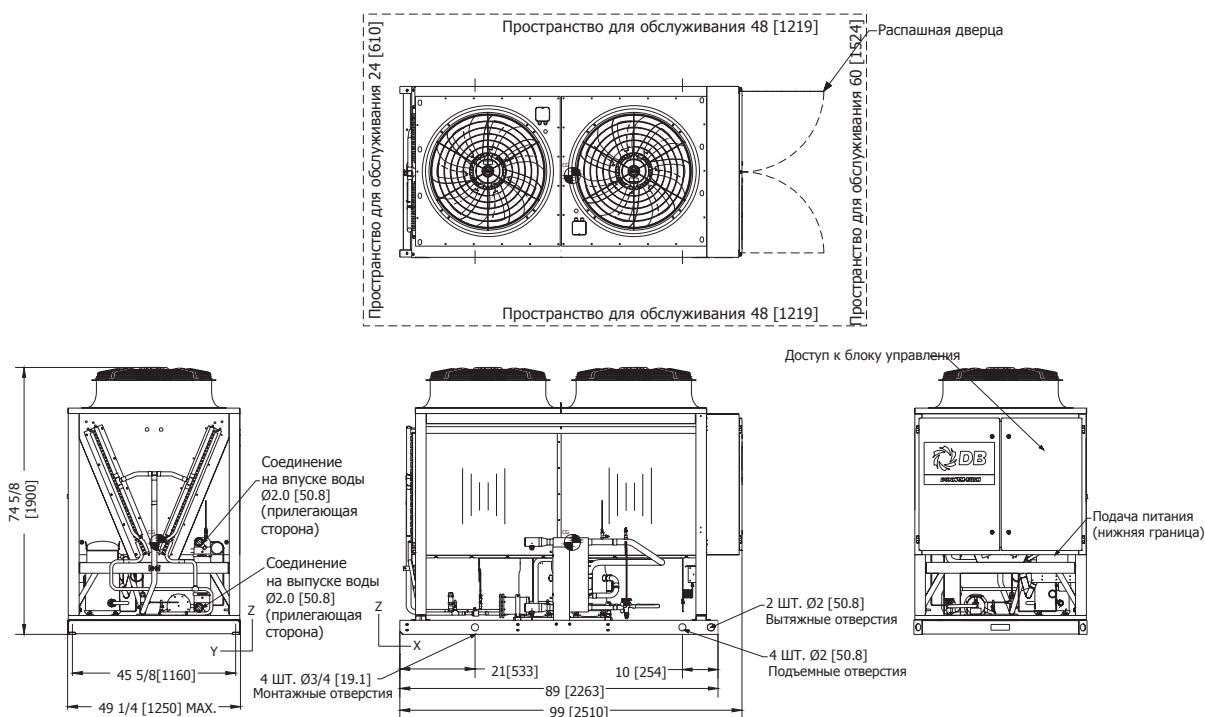
LRA — Ток с заторможенным ротором

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

ACDS 010



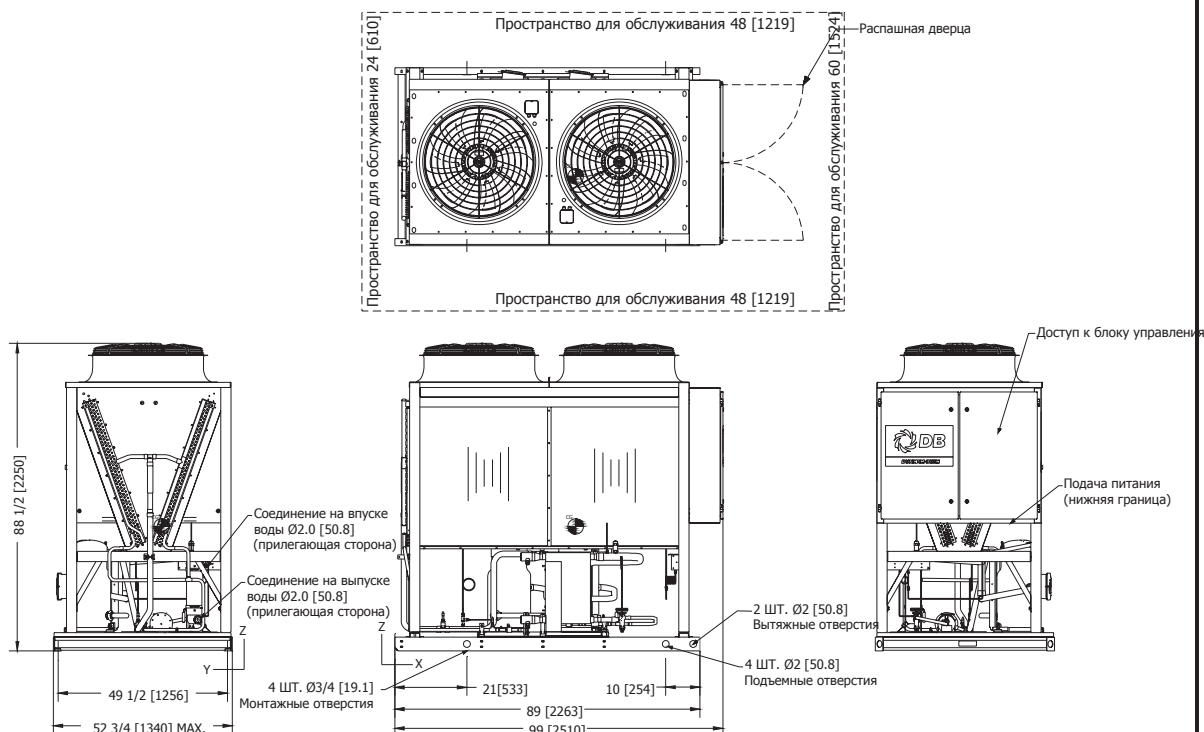
ACDS 020



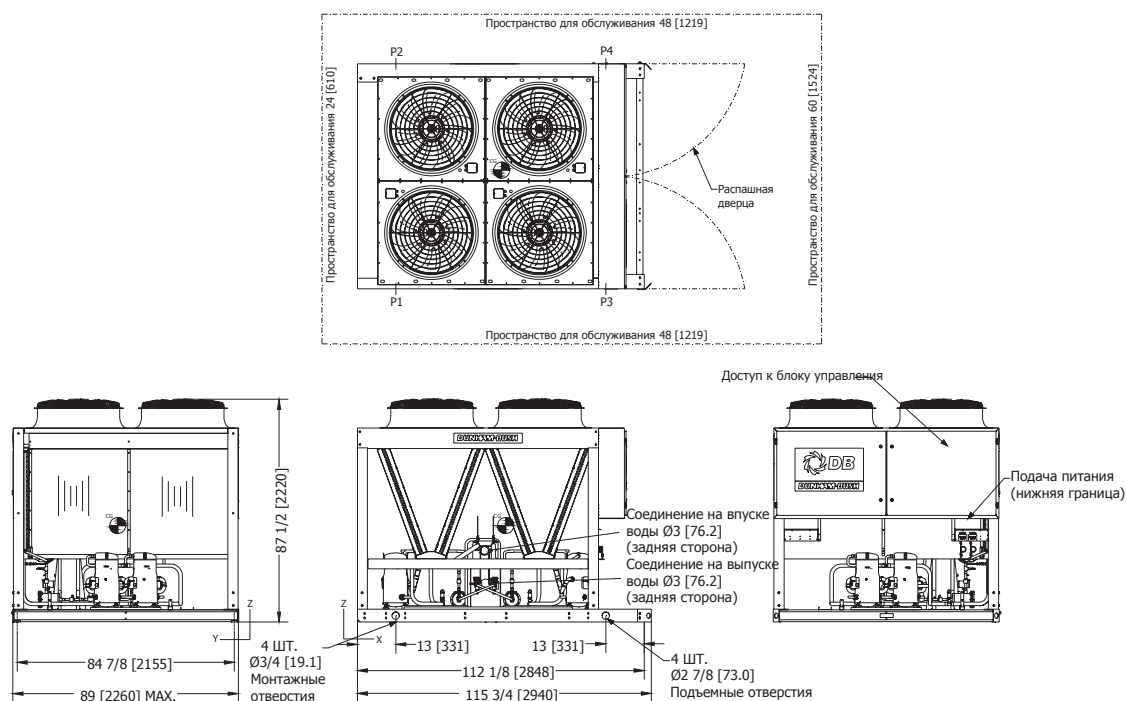
Примечание: Размеры указаны в дюймах [мм].

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

ACDS 030



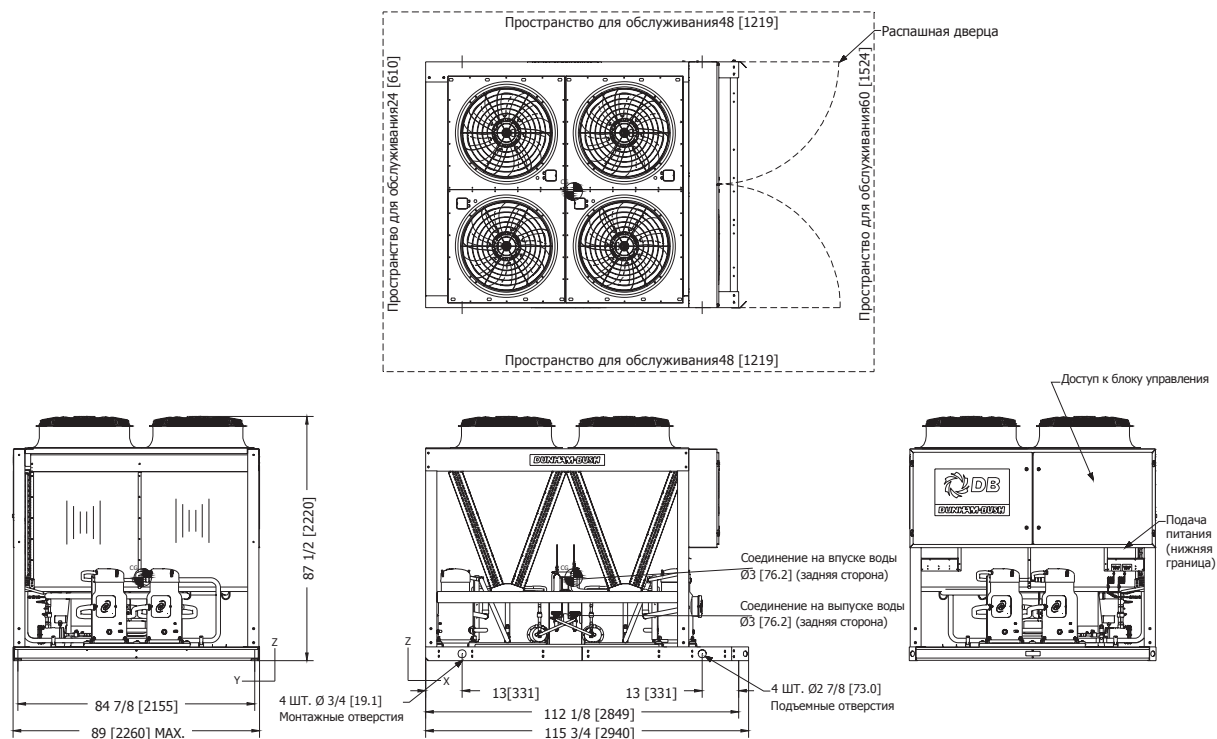
ACDS 040



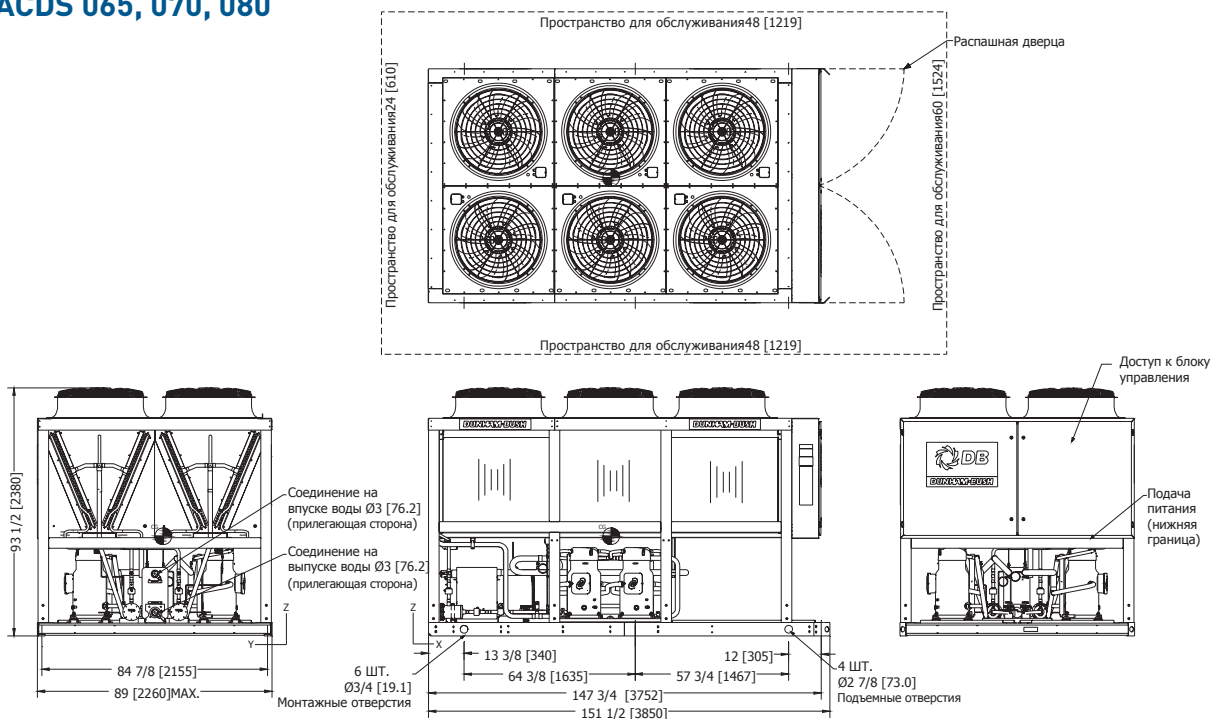
Примечание: Размеры указаны в дюймах [мм].

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

ACDS 050, 060



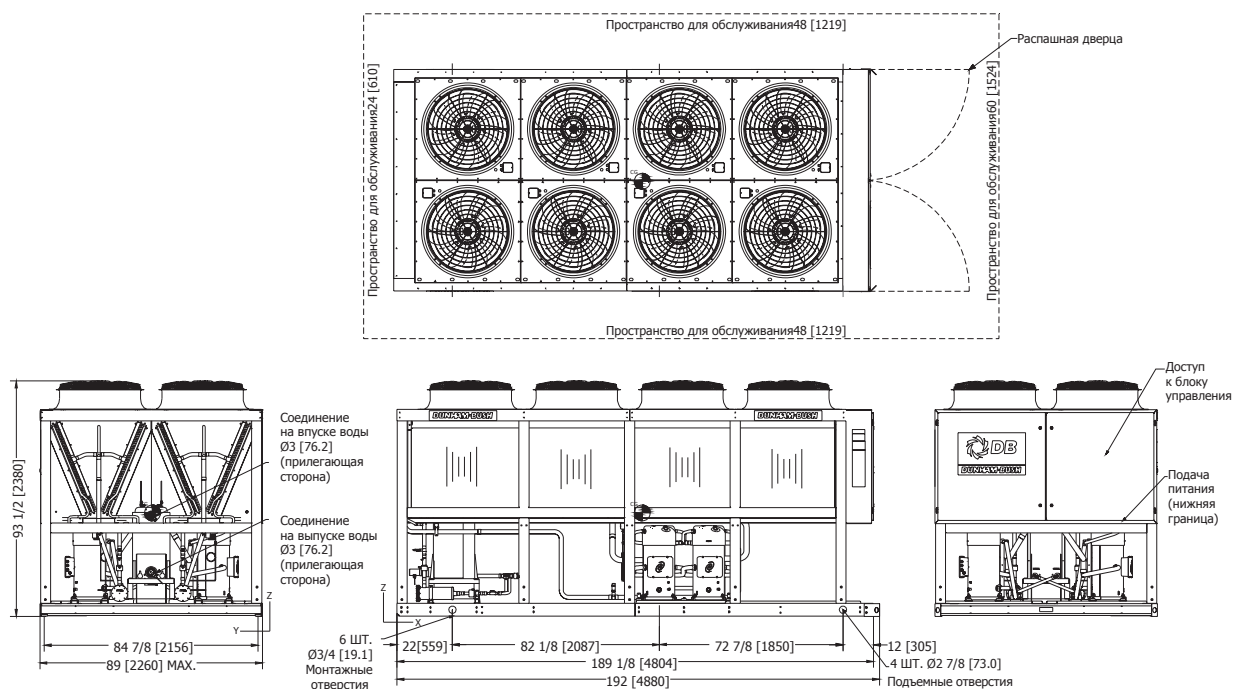
ACDS 065, 070, 080



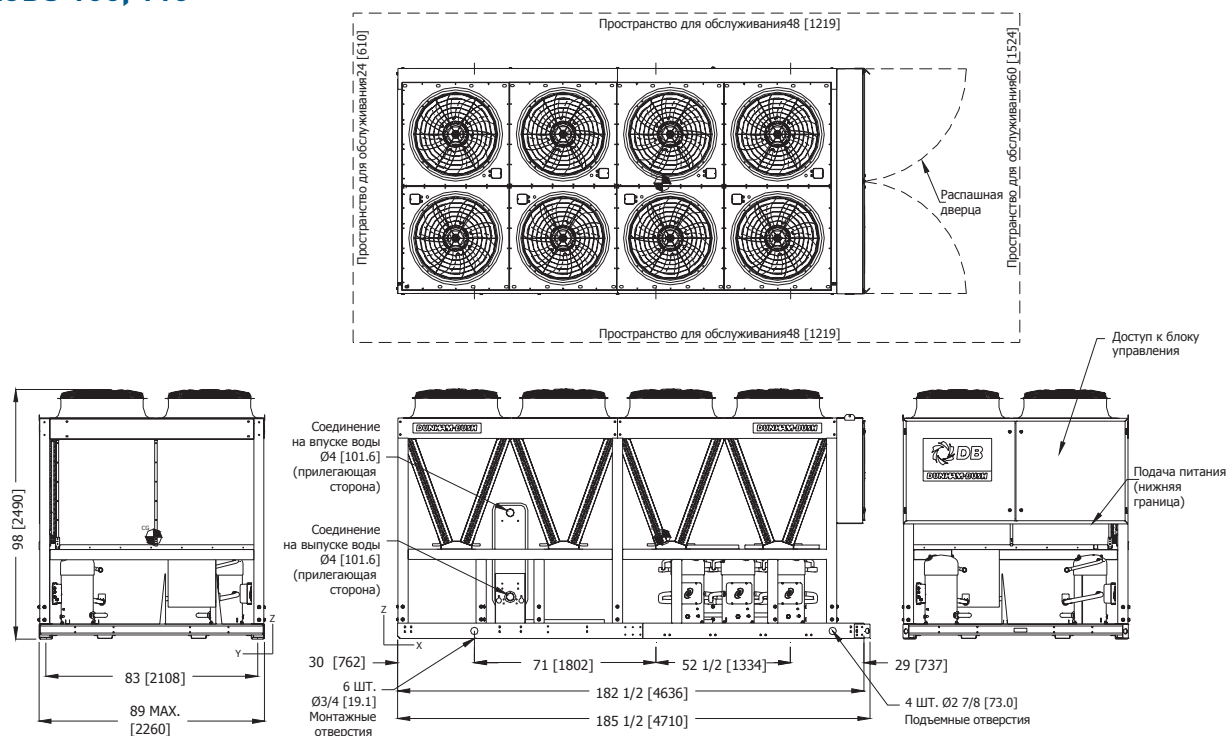
Примечание: Размеры указаны в дюймах [мм].

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

ACDS 095



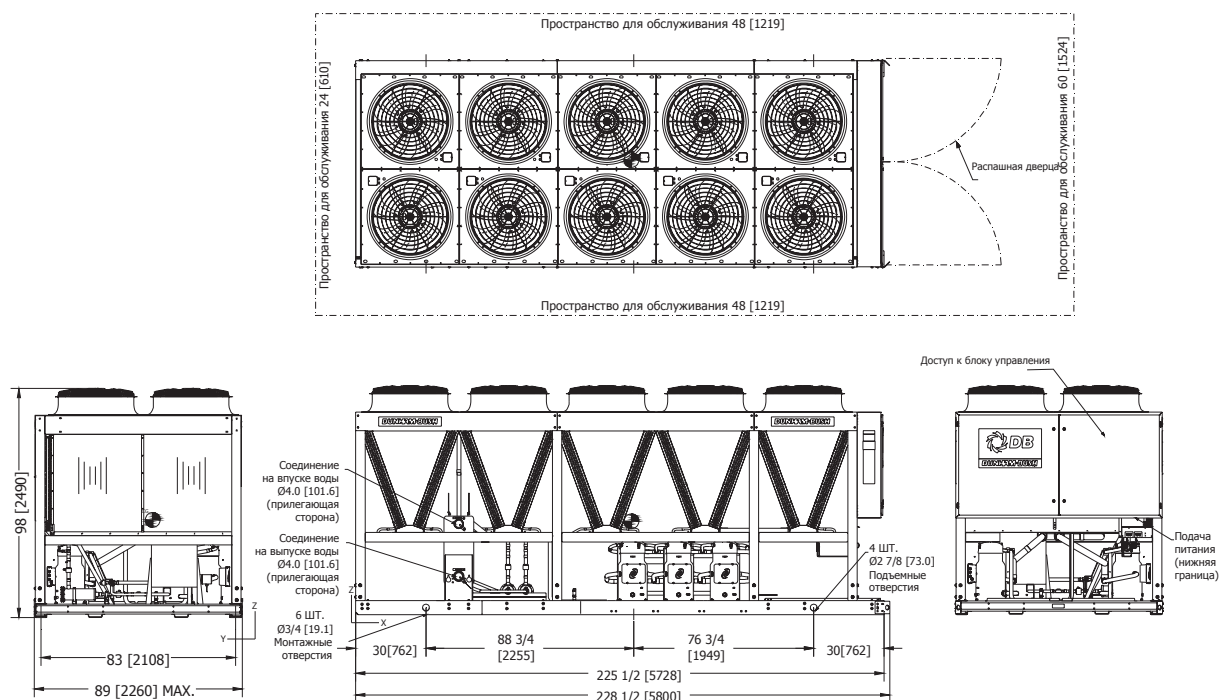
ACDS 105, 115



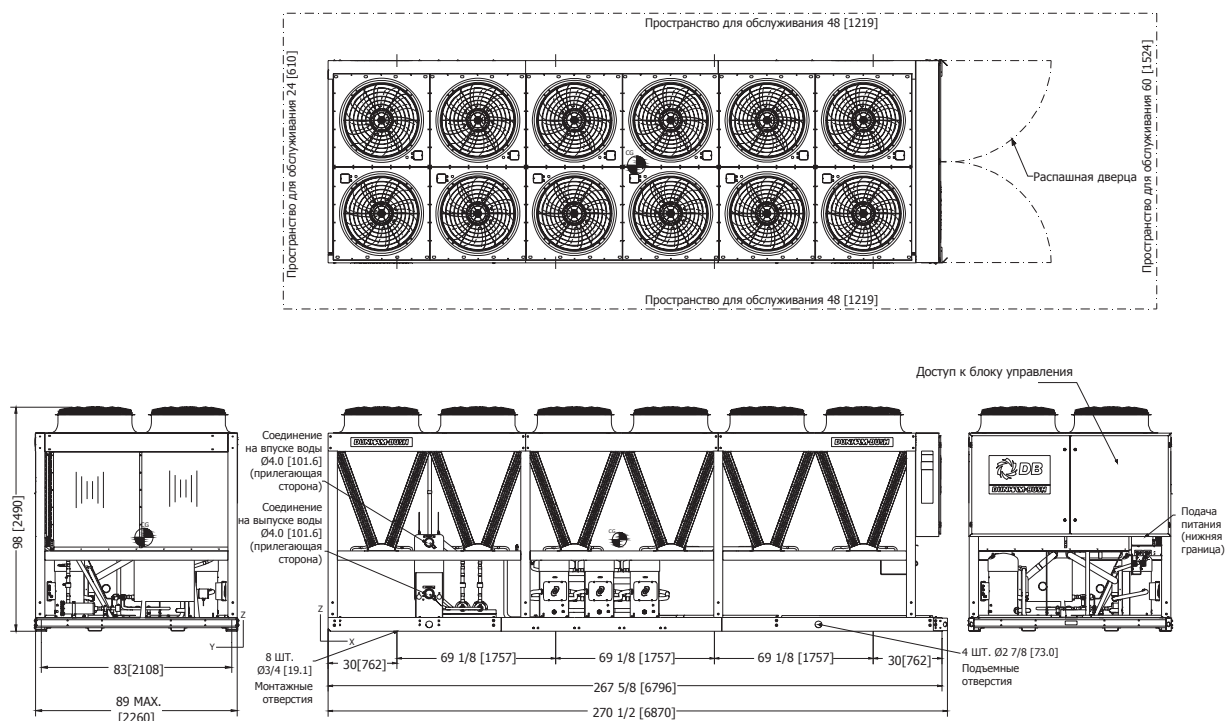
Примечание: Размеры указаны в дюймах [мм].

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

ACDS 125, 135

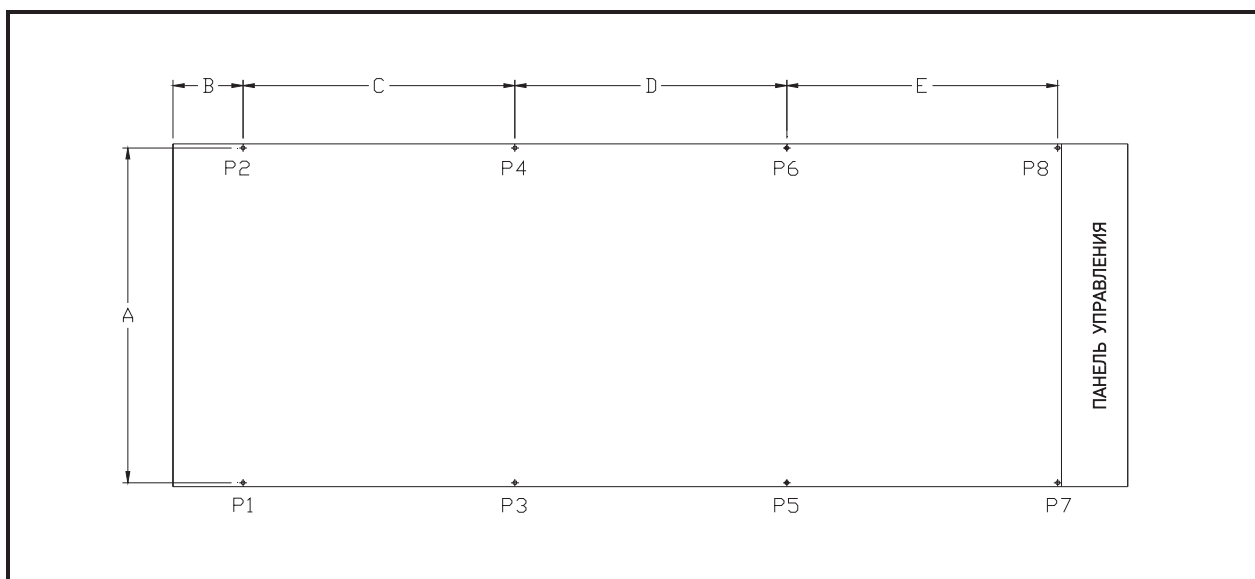


ACDS 175



Примечание: Размеры указаны в дюймах [мм].

СХЕМА ДОПУСТИМОЙ НАГРУЗКИ НА ОСНОВАНИЕ



РАСПОЛОЖЕНИЕ ТОЧЕК НАГРУЗКИ

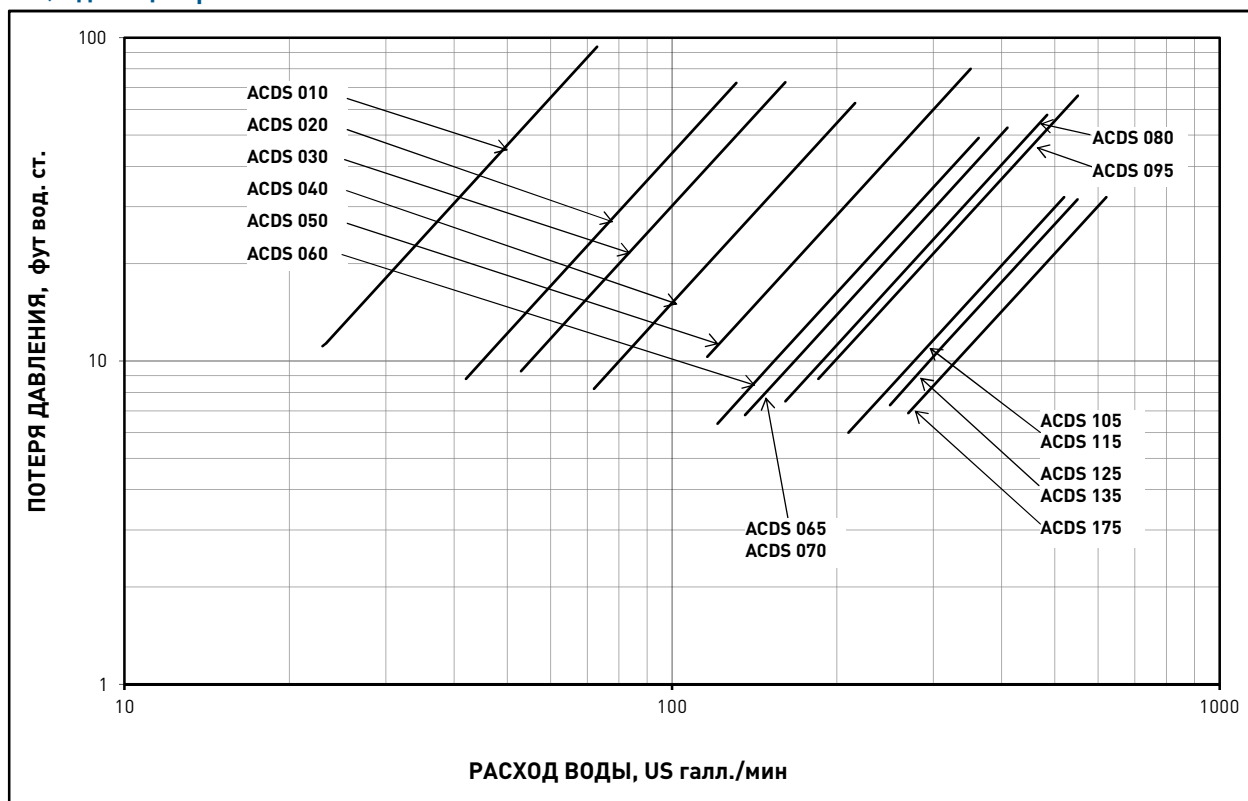
Модель ACDS	Размеры, дюймы [мм]				
	A	B	C	D	E
010	45 5/8 [1160]	10 1/2 [267]	31 1/2 [800]	-	-
020	45 5/8 [1160]	21 [533]	58 [1473]	-	-
030	49 1/2 [1256]	21 [533]	58 [1473]	-	-
040	84 7/8 [2155]	13 [331]	86 1/8 [2186]	-	-
050	84 7/8 [2155]	13 [331]	86 1/8 [2186]	-	-
060	84 7/8 [2155]	13 [331]	86 1/8 [2186]	-	-
065	84 7/8 [2155]	13 3/8 [340]	64 3/8 [1635]	57 3/4 [1467]	-
070	84 7/8 [2155]	13 3/8 [340]	64 3/8 [1635]	57 3/4 [1467]	-
080	84 7/8 [2155]	13 3/8 [340]	64 3/8 [1635]	57 3/4 [1467]	-
095	84 7/8 [2155]	22 [559]	82 1/8 [2087]	72 7/8 [1850]	-
105	83 [2108]	30 [762]	71 [1802]	52 1/2 [1334]	-
115	83 [2108]	30 [762]	71 [1802]	52 1/2 [1334]	-
125	83 [2108]	30 [762]	88 3/4 [2255]	76 3/4 [1949]	-
135	83 [2108]	30 [762]	88 3/4 [2255]	76 3/4 [1949]	-
175	83 [2108]	30 [762]	69 1/8 [1757]	69 1/8 [1757]	69 1/8 [1757]

ДАННЫЕ О ТОЧКАХ НАГРУЗКИ

Модель ACDS	Нагрузка, фунты [кг]								Общий эксплуатационный вес, фунты [кг]
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	
010	217 [98]	272 [123]	254 [115]	278 [126]	-	-	-	-	1020 [463]
020	333 [151]	412 [187]	323 [146]	398 [180]	-	-	-	-	1465 [665]
030	436 [198]	537 [244]	424 [192]	461 [209]	-	-	-	-	1858 [843]
040	720 [327]	759 [344]	854 [388]	887 [402]	-	-	-	-	3221 [1461]
050	949 [431]	1045 [474]	902 [409]	985 [447]	-	-	-	-	3881 [1760]
060	963 [437]	1034 [469]	930 [422]	984 [446]	-	-	-	-	3911 [1774]
065	748 [339]	748 [339]	1149 [521]	1149 [521]	642 [291]	642 [291]	-	-	5076 [2303]
070	751 [341]	751 [341]	1156 [525]	1156 [525]	643 [292]	643 [292]	-	-	5101 [2314]
080	832 [377]	832 [377]	1189 [539]	1189 [539]	654 [297]	654 [297]	-	-	5350 [2427]
095	1050 [476]	1050 [476]	1512 [686]	1512 [686]	814 [369]	813 [369]	-	-	6750 [3062]
105	1079 [490]	963 [437]	1185 [538]	1152 [523]	1232 [559]	1211 [549]	-	-	6822 [3094]
115	1082 [491]	966 [438]	1193 [541]	1165 [528]	1235 [560]	1222 [554]	-	-	6863 [3113]
125	1298 [589]	1138 [516]	1830 [830]	1673 [759]	1203 [546]	1142 [518]	-	-	8283 [3757]
135	1307 [593]	1169 [530]	1884 [854]	1854 [841]	1219 [553]	1204 [546]	-	-	8638 [3918]
175	1229 [558]	1087 [493]	1746 [792]	1710 [775]	1126 [511]	1110 [504]	971 [440]	961 [436]	9940 [4509]

ПОТЕРЯ ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ В ИСПАРИТЕЛЕ

1а.) Единицы британской системы



1б.) Единицы СИ

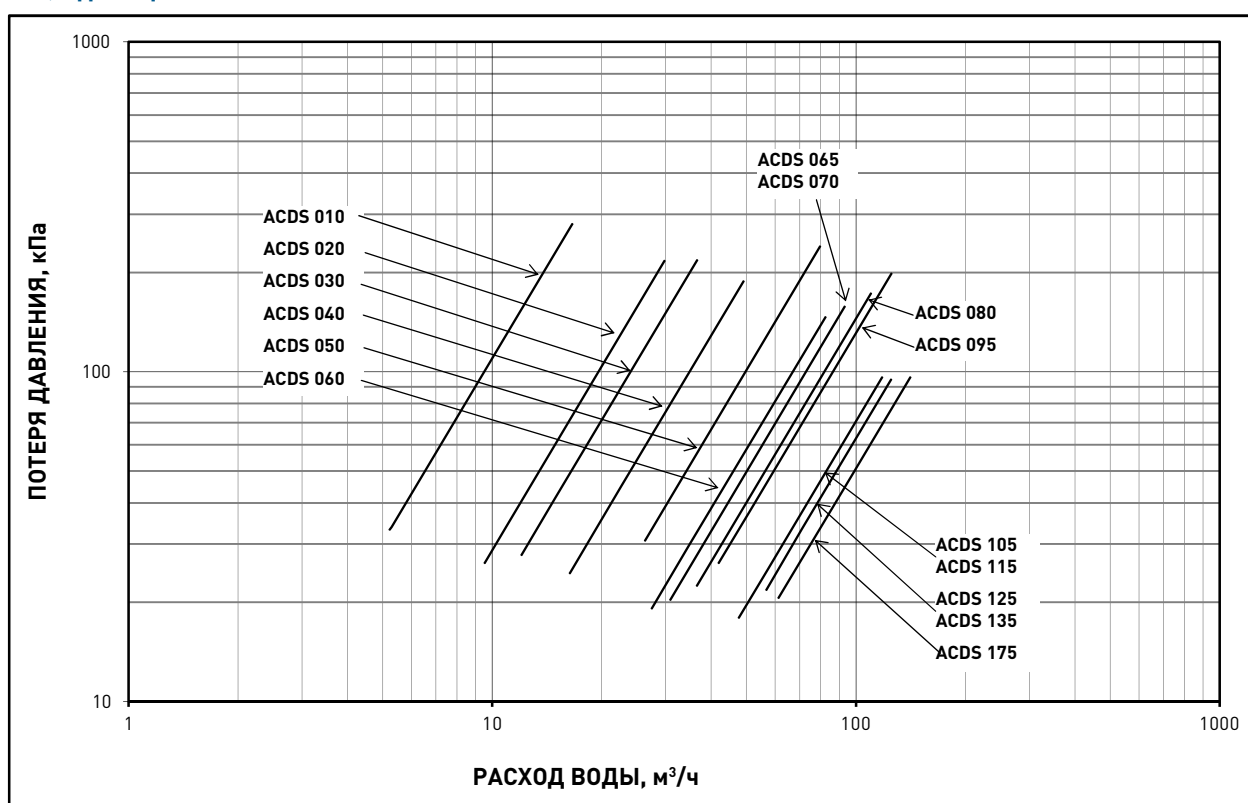
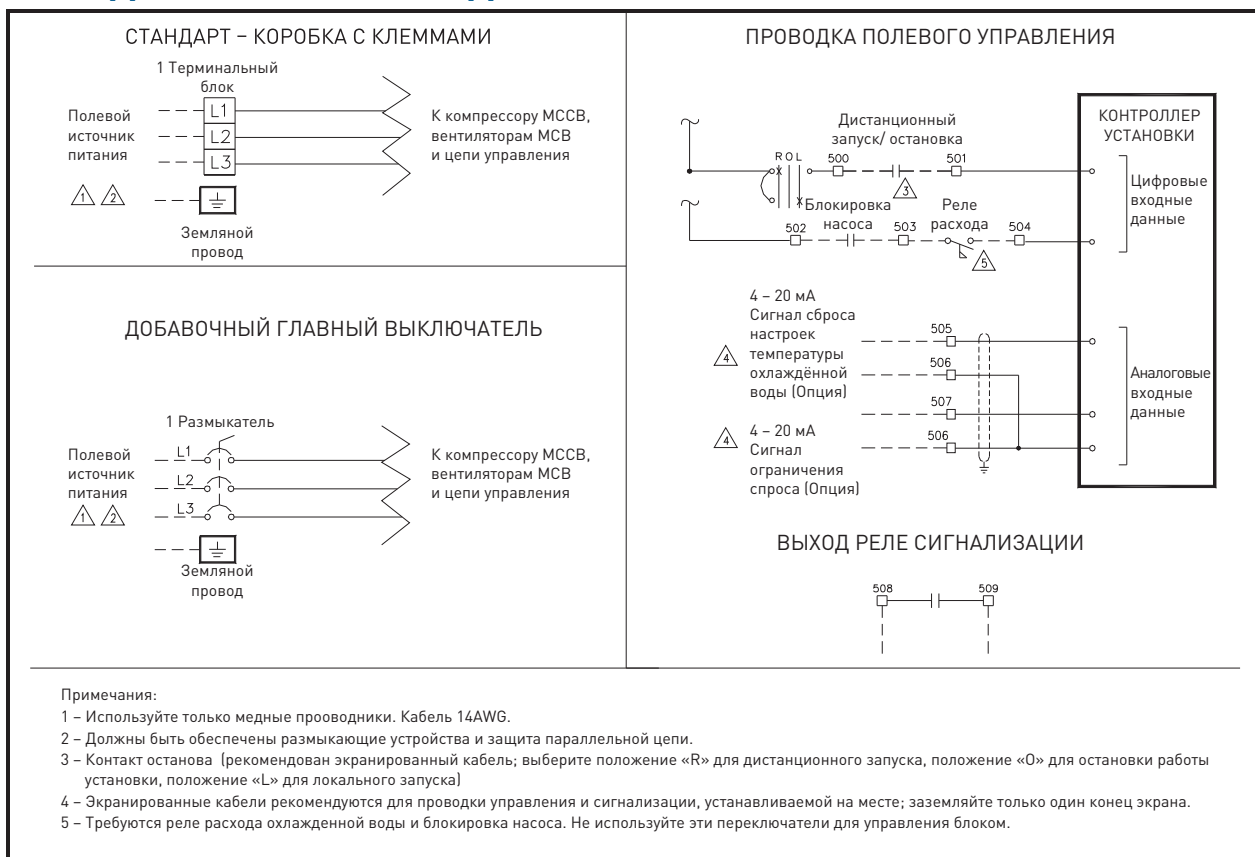


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПОЛЕВЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

СТАНДАРТНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ПРИКЛАДНЫЕ ДАННЫЕ

РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН УСТАНОВКИ

Рабочий диапазон установки – Температура наружного воздуха

Оборудование рассчитано на работу при температуре наружного воздуха 7 ~ 46 °C. Если установка требует эксплуатации при более низкой температуре наружного воздуха, для стабильной работы необходимо включить дополнительный режим исполнения **для низких температур наружного воздуха (LA1), или для низких температур наружного воздуха (LA2), или для экстремально низких температур наружного воздуха (LA3).**

Эксплуатационные ограничения – Температура наружного воздуха

Рабочая температура наружного воздуха	SR, Стандартная серия	
	Минимум	Максимум
Стандарт	7 °C	46 °C
Опция LA 1	-1 °C	46 °C
Опция LA 2	-18 °C	46 °C
Опция LA 3	-29 °C	46 °C

Если скорость ветра на месте превышает 8 км/ч, рекомендуется использовать ветрозащитный барьер.

Рабочий диапазон оборудования – Температура испарителя

Оборудование предназначено для подачи охлажденной жидкости с температурой в пределах 4,5 ~ 15,6 °C. Устройство может запускаться и выключаться при температуре поступающей жидкости до 27 °C. Для длительной работы рекомендуется, чтобы температура поступающей жидкости не превышала 21 °C. Для установки блока при минимальной температуре наружного воздуха 0 °C или ниже рекомендуется использовать **подогреватель испарителя (EVH)** для предотвращения замерзания воды в испарителе, когда чиллер не работает.

Эксплуатационные ограничения – Температура жидкости на выходе

Температура жидкости на выходе	Минимум	Максимум
Стандартное исполнение	4.5 °C	15.6 °C
Двухрежимный режим работы / Низкотемпературное исполнение	-6.6 °C	15.6 °C

ПРИКЛАДНЫЕ ДАННЫЕ

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР ИСПАРИТЕЛЯ

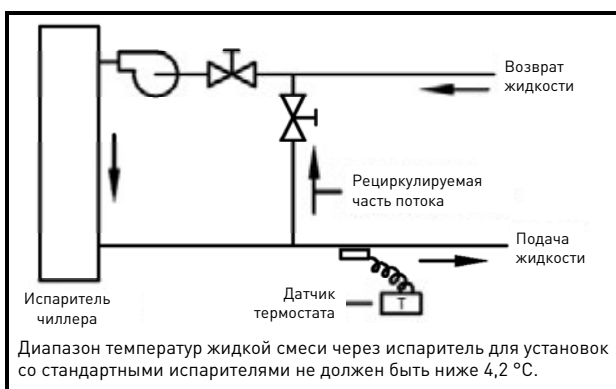
Широкий диапазон ΔT –

Применения с низким расходом

Несколько чиллеров меньшего размера могут быть установлены последовательно; каждый из них обеспечивает часть расчетного диапазона температур, обычно 5,5 °C каждый.

Охлажденная жидкость может циркулировать через испаритель, как показано ниже, чтобы чиллер мог работать с допустимыми расходами и диапазонами температур (рис. 1A).

Рис. 1A



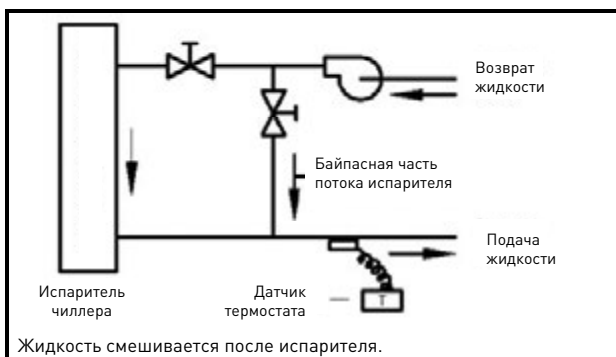
Узкий диапазон ΔT –

Применения с высоким расходом

Для применений с узким диапазоном ΔT можно использовать частичный байпас испарителя и конфигурацию клапана, как показано ниже.

Это обеспечивает более высокую ΔT и более низкую ΔP (потеря давления) через испаритель (рис. 1B).

Рис. 1B



Минимальный объем контура охлажденной жидкости

Для стабильной работы гидравлического контура испарителя требуется минимальный объем жидкости в системе 3,3 л/кВт охлаждения.

Минимальный объем жидкости в системе может увеличиться до 11 л/кВт охлаждения для технологического охлаждения, применений с низкой нагрузкой, небольшим диапазоном температур и/или сильно меняющимися условиями нагрузки.

Резервуары для увеличения объема системы

Возможно, потребуется установить в системе резервуар для обеспечения достаточного объема жидкости в системе, как показано ниже. Резервуар должен быть закрыт перегородкой и снабжен трубопроводом для надлежащего перемешивания жидкости, чтобы предотвратить стратификацию

Рис. 2A

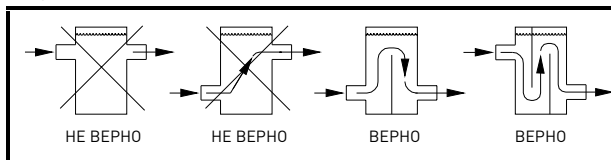


Рис. 2B. Одноконтурная система с накопительным резервуаром для увеличения объема контура

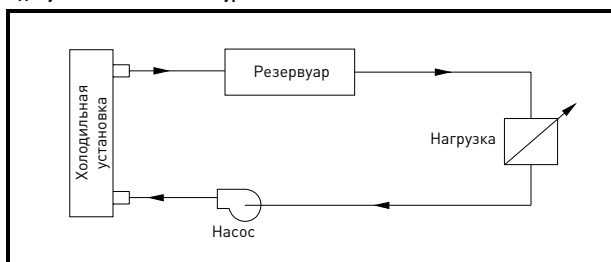
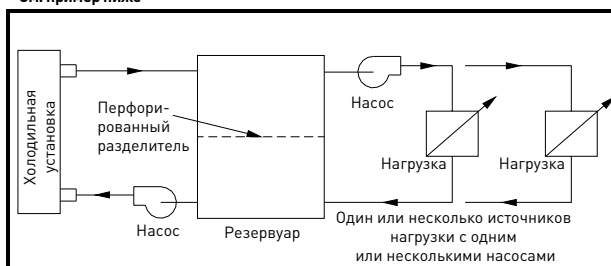


Рис. 2C. Системы первичного и вторичного контура обычно используются там, где вторичная система имеет переменный расход и/или несколько нагрузок. См. пример ниже



Несколько чиллеров в системе охлажденной воды

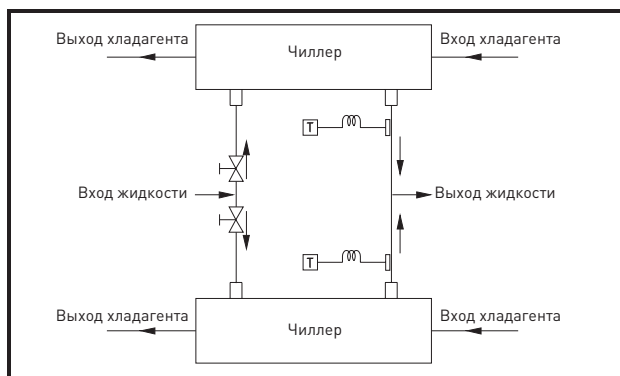
Если требуемая нагрузка превышает возможности одного чиллера ZEUS ACDS, то, при необходимости использования резервной мощности или если того требует профиль нагрузки, несколько чиллеров могут быть подключены параллельно. Блоки одинакового размера помогают обеспечить баланс расхода жидкости, но балансировочные клапаны обеспечивают сбалансированный расход даже с чиллерами разного размера.

Датчики температурного регулятора могут нуждаться или не нуждаться в перемещении к общему трубопроводу для жидкости в зависимости от конкретного применения.

Параллельные чиллеры – оба чиллера работают одновременно, модулируя изменения нагрузки. Каждый блок работает независимо, измеряя собственную температуру жидкости на выходе. Уставка каждого термостата устанавливается для поддержания желаемой схемы нагрузки (рис. 3A).

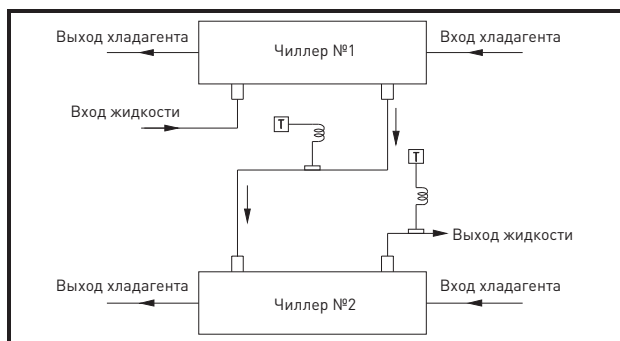
ПРИКЛАДНЫЕ ДАННЫЕ

Рис. 3А



Последовательное применение чиллеров – там, где требуется большой диапазон температур (более 13,9 °C, чиллер может быть подключен последовательно. В этом случае блоки управляются независимо. Нагрузка зависит от температуры, поэтому выбор чиллера имеет решающее значение (рис. 3В).

Рис. 3В



Переменный расход через испаритель

Чиллеры Dunham-Bush подходят для системы с переменным расходом через испаритель. Чиллер может поддерживать постоянную температуру жидкости на выходе при изменении расхода через испаритель при соблюдении следующих условий.

- ✳ Расход жидкости через испаритель находится в пределах минимального и максимального расхода жидкости через чиллер в течение всего времени работы
- ✳ Скорость изменения потока не должна превышать 10% в минуту

Несоблюдение вышеуказанных условий вызовет проблемы в работе чиллера и может привести к его отключению.

Фильтры для воды (жидкости)

Рекомендована установка фильтров с 40 сетками в трубопроводе для жидкости как можно ближе к испарителю чиллера.

Переразмеренные чиллеры

Не рекомендуется переразмеривать чиллеры более чем на 5-10%. Слишком большое увеличение размера приводит к неэффективному расходованию энергии и сокращению срока службы компрессора из-за его чрезмерного циклирования. Будущие требования к нагрузке могут привести к временному увеличению габаритов оборудования, что потребует тщательного выбора оборудования. Возможно, было бы лучше правильно определить размер для перво-

начальной нагрузки и добавить еще один блок позже для будущего увеличения. Использование нескольких блоков рекомендуется там, где ожидается работа с минимальной нагрузкой в течение длительного периода и требуется целевое управление. Оборудование с полной нагрузкой работает лучше и эффективнее, чем переразмеренное оборудование, работающее на минимальной или почти минимальной мощности.

Байпас горячего газа не должен быть средством, позволяющим увеличивать размеры чиллеров. Байпас горячего газа следует использовать только в том случае, если оборудование рассчитано на полную нагрузку, но ожидаемая минимальная нагрузка ниже, чем может быть достигнута при механической разгрузке, и меньше минимального доступного шага разгрузки.

Звук и вибрация

Компрессоры в установках ACDS установлены устойчиво, чтобы уменьшить передачу любого шума и вибрации на раму.

Компрессоры не установлены на пружинах, поскольку любое дополнительное движение может привести к обрыву трубопровода и утечке хладагента. Изоляция блока помогает предотвратить попадание любого оставшегося звука или вибрации в конструкцию здания, трубопровода или электрооборудования.

Защита от замерзания гликоля

Если имеется возможность воздействия на охладитель или трубопровод жидкости температур ниже нуля, рекомендуется использовать гликоль, если вода не сливается. Рекомендуемая степень защиты на 5,6 °C ниже минимальной температуры наружного воздуха в помещении для оборудования и вокруг трубопроводов. Используйте только растворы гликоля, одобренные для работы теплообменника. НЕ используйте автомобильную защиту от замерзания.

Если оборудование используется для подачи охлажденной жидкости с температурой 3,3 °C или ниже, следует использовать гликоль для предотвращения повреждений от замерзания. Уровень защиты от замерзания должен быть на 8,3 °C ниже температуры рассола на выходе. Как показано ниже, использование гликоля приводит к снижению производительности, что необходимо учитывать при выборе установки.

Табл. 1: Этиленгликоль

% Е.Г. по весу	Температура замерзания		Коефф. нагрузки C1	Мощность в кВт K1	Коефф. пропускной способности G1	Коефф. P.D. P1
	°F	°C				
10	26.2	-3.2	0.995	0.998	1.019	1.050
15	22.4	-5.3	0.991	0.997	1.030	1.083
20	17.8	-7.9	0.988	0.996	1.044	1.121
25	12.6	-10.8	0.984	0.995	1.060	1.170
30	6.7	-14.1	0.981	0.994	1.077	1.219
35	0.0	-17.8	0.977	0.992	1.097	1.275
40	-10.0	-23.3	0.973	0.991	1.116	1.331
45	-17.5	-27.5	0.968	0.990	1.138	1.398
50	-28.9	-33.8	0.964	0.989	1.161	1.466

Табл. 2: Пропиленгликоль

% Е.Г. по весу	Температура замерзания		Коефф. нагрузки C2	Мощность в кВт K2	Коефф. пропускной способности G2	Коефф. P.D. P2
	°F	°C				
10	26.1	-3.3	0.988	0.994	1.005	1.019
15	22.8	-5.1	0.984	0.992	1.008	1.031
20	19.1	-7.2	0.978	0.990	1.010	1.051
25	14.5	-9.7	0.970	0.988	1.015	1.081
30	8.9	-12.8	0.962	0.986	1.021	1.120

ПРИКЛАДНЫЕ ДАННЫЕ

Табл. 3: Поправочный коэффициент – Высота

Высота над уровнем моря		Поправочный коэфф. пропускной способности	Поправочный коэфф. в кВт
Футы [м]	Козфф. пересчета		
0	0	1.00	1.00
2000	600	0.99	1.01
4000	1200	0.98	1.02
6000	1800	0.97	1.03

Табл. 4: Поправочный коэффициент – Коэффициент загрязнения

Коэффициент загрязнения		Поправочный коэфф. пропускной способности	Поправочный коэфф. в кВт
ч.фут ² .°F/б.т.е.	м ² .°C/кВт		
0.0001	0.018	1.000	1.000
0.00025	0.044	0.993	0.997
0.00050	0.088	0.978	0.990
0.00100	0.176	0.951	0.978

Примечание: P.D. – Потеря давления в испарителе

Конструктивные параметры

Для выбора моноблочного чиллера необходимо знать следующие конструктивные параметры.

- *1) Требуемая холодопроизводительность в TR [кВт].
- 2) Температура жидкости на выходе из испарителя °C.
- *3) Объем охлажденной жидкости, подлежащей циркуляции.
- *4) Диапазон охлаждения жидкости (жидкость в °C – температура жидкости на выходе [°C]).
- 5) Расчетная температура окружающей среды °C.
- 6) Электроэнергетические характеристики.
- 7) Специальные коды (местные, государственные или национальные коды), которым устройство должно соответствовать.

*Должны быть известны любые 2 из 3 параметров.

ПРИМЕР

Выберите моноблочный чиллер с воздушным охлаждением конденсатора с учетом следующих условий:

Холодопроизводительность:	351,7 кВт
Температура охлажденной воды на входе/выходе:	12,2/6,7°C
Расчетная температура наружного воздуха:	35°C
Минимальная рабочая температура:	-6,7°C
Высота над уровнем моря:	609,6 м
Коэффициент загрязнения испарителя:	0,0005 ч.фут ² .°F/Btu
Электрические характеристики:	460 В/3/60 Гц с 1 разъемом питания

Шаг 2. Испаритель US галл./мин и

Система с использованием аккумуляторов холода (ITES)

Мир постепенно приближается к серьезному энергетическому кризису. Индустрия HVAC /R оборудования переходит на работу с более эффективными машинами, а также с альтернативными конструкциями и решениями систем. Dunham-Bush, как ведущий поставщик решений HVAC/R, предлагает комплексные решения для систем **ITES**, которые включают в себя выбор оборудования, чиллеры, камеры для льда и CPM для управления системой **ITES**.

Чиллеры Dunham-Bush с спиральным компрессором могут легко охлаждать низкотемпературный гликоль до -6,7 °C для загрузки резервуаров для хранения льда. Данные чиллеры могут также обеспечить более высокую температуру подаваемой жидкости, 4,4 – 7,2 °C, для строительных систем, которые предназначены только для ограничения пика нагрузки.

Dunham-Bush – единственный производитель HVAC/R оборудования, который может предоставить комплексное решение **ITES**, а также собственные продукты для чиллеров, резервуаров для хранения льда и систем управления заводскими помещениями со следующими преимуществами:

Плата за электроэнергию: система **ITES** позволяет перенести часть максимальной нагрузки на ночные периоды, когда нагрузка низкая, тем самым снижая плату за электроэнергию в течение всего года.

Стоимость энергии: при работе чиллеров в ночное время система **ITES** будет полностью использовать льготы по ночному тарифу на электроэнергию, который намного ниже по сравнению с дневным тарифом.

Скидки: система **ITES** обычно соответствует требованиям на получение скидок, предлагаемых коммунальными предприятиями или правительством, для оборудования, которое переносит максимальные нагрузки на непиковый период.

Более низкая температура воздуха: система **ITES** позволяет производить охлажденную жидкость при температуре подачи 38°F [3,3°C] и даже ниже без снижения при этом эффективности системы. Это обеспечивает экономию энергии в насосной системе охлажденной воды, приточно-вытяжных установках и FCU. Более холодное распределение подаваемого воздуха снижает влажность в помещении, и, таким образом, комфортное охлаждение может быть достигнуто при более высокой температуре в помещении. Это снижает требуемую нагрузку на кондиционирование воздуха и, следовательно, снижает стоимость установки и стоимость эксплуатации системы.

Резервная холодопроизводительность: Энергия, накопленная в системе **ITES**, может быть использована для обслуживания пиковых или непредвиденных нагрузок, которые превышают общую холодопроизводительность установленных чиллеров. Это особенно важно для регионов, испытывающих трудности с расширением электростанций, где с помощью системы **ITES** значительно сократится общая нагрузка на здания.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 Техническое задание

Предоставление чиллера с воздушным охлаждением с полным электрическим или микрокомпьютерным управлением, использующего две или три спиральные компрессорные установки, подходящего для установки на открытом воздухе. Подрядчик далее должен поставить и установить чиллеры в соответствии с чертежами. Оборудование должно устанавливаться согласно настоящей спецификации.

1.2 Гарантия качества

A. Должна быть проведена оценка блока в соответствии со стандартом AHRI 550/590-2011.

B. Конструкция блока должна быть спроектирована в соответствии со стандартами безопасности последней версии ANSI/ASHRAE 15, NEC (США) и применимыми кодексами раздела VIII ASME (США).

C. Эффективность установки должна соответствовать стандарту ASHRAE 90.1 (1989) или превышать его.

D. Установка должна быть полностью протестирована на заводе-изготовителе.

1.3 Проектная база

На строительных чертежах указана система, основанная на выбранном производителе оборудования и проектных данных, доступных инженеру во время подготовки строительной документации. Снабжение электроэнергией, размеры, конфигурация и распределение пространства соответствуют рекомендациям и требованиям этого производителя.

Другим зарегистрированным или одобренным производителям рекомендуется предоставить оборудование для этого же проекта; однако Подрядчик и / или Поставщик несут ответственность за обеспечение соответствия оборудования проектной базе. Никакая компенсация не должна утверждаться за изменения, требуемые проектировщиком или другими производителями касательно различных услуг, пространств, зазоров и т.д.

1.4 Доставка и погрузочно-разгрузочные работы

Установка должна быть доставлена на рабочую площадку полностью собранной и заправленной производителем хладагентом R410A и маслом.

Соблюдайте инструкции производителя по монтажу и эксплуатации.

1.5 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание чиллеров входит в обязанности владельца и выполняется в соответствии с инструкциями производителя.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

2.1 Чиллеры с воздушным охлаждением и 2 или 3 спиральными компрессорами

2.2 Одобренные производители

A. Dunham-Bush

B. Одобренный альтернативный эквивалентный выбор

2.3 Общее

Подготовьте и установите чиллеры с воздушным охлаждением и двумя или тремя спиральными компрессорами, как показано на чертежах. Блоки должны быть производства Dunham-Bush ACDS или аналогичного.

Должен использоваться экологически чистый хладагент с нулевым ODP (озоноразрушающим потенциалом). Использование хладагента с ненулевым ODP не допускается.

Оборудование должно быть полностью собрано на заводе и подключено в виде единого блока, включающего два или три спиральных компрессора, испаритель, конденсатор, систему управления запуском с предохранительными и рабочими органами управления. Оборудование должно пройти полное заводское испытание на эксплуатацию и последовательность управления в условиях нагрузки и должно поставляться с полной рабочей заправкой хладагентом R410A и полной заправкой маслом.

2.4 Эксплуатационные данные

Установки должны быть подобраны в соответствии с графиками производительности и чертежами. Производительность оборудования оценивается в соответствии со стандартом AHRI 550/590-2011.

Установка должна быть спроектирована таким образом, чтобы ее эксплуатация была безопасной и стабильной; работа установки должна обеспечивать температуру охлажденной жидкости 4,5 ~ 18 °C при температуре наружного воздуха 7 ~ 46 °C.

Должен быть доступен дополнительный двухрежимный режим работы или низкотемпературное исполнение, что позволило бы эксплуатировать установку при температуре охлажденной жидкости на выходе до -6,6 °C.

Должен быть доступен дополнительный комплект для низких температур наружного воздуха, позволяющий установке работать при температуре наружного воздуха до -29°C.

2.5 Конструкция

Установка должна быть спроектирована с учетом максимальной защиты от коррозии и иметь конструкцию из толстолистовой оцинкованной стали с термообработанным порошковым покрытием.

2.6 Испаритель

Испаритель представляет собой паяный пластинчатый теплообменник для компактного размещения. Расчетное рабочее давление со стороны жидкости должно составлять не менее 28 бар, а расчетное рабочее давление со стороны хладагента должно составлять не менее 31 бар. Испаритель должен быть изолирован изоляцией толщиной 1 дюйм [25 мм] для герметичных элементов.

2.7 Конденсатор

Конденсатор должен быть изготовлен из медных труб и штампованных алюминиевых ребер с саморазъемными воротничками. Ребра должны быть механически соединены с трубами. Контурные переохладения должны быть встроены в конденсатор. Разделительные перегородки конденсатора должны полностью отделять каждую секцию вентилятора конденсатора для управления воздушным потоком с целью обеспечения надлежащего регулирования давления.

2.8 Вентиляторы

Вентиляторы должны быть мощными, с алюминиевыми лопастями, пропеллерного типа с прямым приводом. Двигатели должны быть трехфазными с защитой от перегрузок. Лопастей вентилятора должны быть статически и динамически сбалансированы. Двигатель вентилятора должен иметь минимальный класс защиты IP54 для наружного применения.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

2.9 Компрессор

Два или три спиральных компрессора должны иметь всасывающий коллектор и напорный коллектор с нейтрализацией масла и газа. Все компрессоры также должны иметь прямой привод со встроенным двухполюсным герметичным двигателем с короткозамкнутым ротором. Пыленепроницаемая клеммная коробка, расположенная в доступном месте на компрессоре, должна содержать все соединительные клеммы.

Компрессоры должны быть оснащены нагревателем картера и маслостойким стеклом.

2.10 Контроль производительности

Циклическая работа компрессоров должна осуществляться в соответствии с требованиями системы. Температурный регулятор, предусмотренный производителем, должен включать компрессоры в зависимости от температуры жидкости на выходе и поддерживать температуру жидкости в пределах 1,7 °C от заданного значения. Такая система предназначена для обеспечения точного и стабильного контроля температуры подаваемой жидкости во всем рабочем диапазоне. Он должен быть способен поддерживать производительность системы в диапазоне от 100% до _____% при заданных условиях без байпаса горячего газа.

2.11 Контур хладагента

(Два компрессора) (Четыре компрессора) (Шесть компрессоров) должны использоваться с испарителем непосредственного охлаждения.

При необходимости изолируйте испаритель и другие холодные поверхности для предотвращения образования конденсата при относительной влажности окружающей среды 75 % при температуре 32 °C по сухому термометру и отсутствии движения воздуха.

Каждый контур хладагента должен включать в себя расширительный клапан, смотровое стекло, индикатор влажности, соленоидный клапан, сменный основной фильтр-осушитель, запорные клапаны жидкостной линии и разъем для зарядки.

2.12 Центр управления

Центр управления должен быть полностью помещен в стальную панель управления с порошковым покрытием и с навесными дверцами. Должны быть предусмотрены двойные отсеки, отделяющие органы управления безопасностью и операционным контролем от органов управления питанием.

А. Средства управления должны состоять из:

1. Полупроводниковая защита компрессора с термодатчиком перегрузки и с ручным сбросом.
2. Защита по высокому давлению нагнетания хладагента, ручной сброс.
3. Защита по низкому давлению всасывания хладагента.
4. Защита от замерзания, ручной сброс.
5. Переключатель с блокировкой расхода охлажденной жидкости.
6. Отдельные клеммники питания для основного электропитания и электропитания подогрева чиллера 115 В переменного тока.
7. Пускатель компрессора с защитой от перегрузки по току.
8. Установленный производителем контроллер со встроенной защитой от повторного включения.
9. Полная маркировка всех компонентов управления.
10. Пронумерованные клеммные колодки и маркированные компоненты для облегчения трассировки проводов.
11. Управление работой вентилятора конденсатора.

Для полного контроля и управления устройством должен быть предложен интеллектуальный контроллер. Для любого типа предлагаемого контроллера должны соблюдаться пункты, перечисленные в пункте 2.12.А.

Для полного контроля и управления устройством должен быть предусмотрен интеллектуальный микропроцессорный контроллер. Программа алгоритма установки и рабочие параметры должны храниться во FLASH-памяти, не требующей резервной батареи. Микропроцессорный контроллер, для которого требуется резервная батарея, не допускается к использованию.

Контроллер должен быть оборудован удобным для пользователя полуграфическим дисплеем. Все описание должно быть изложено на английском языке; доступен выбор единицы измерения между имперской и метрической. Панель дисплея должна иметь выделенные клавиши для доступа к каждому отдельному пункту меню/функции, таким как состояние ввода, состояние компрессора, история аварийных сигналов, часы реального времени, вход в систему и т. д. Контроллер должен обеспечивать как минимум три уровня доступа для предотвращения несанкционированного доступа к контрольным уставкам и параметрам.

Микропроцессорный контроллер должен обеспечивать как минимум следующие функции и опции:

1. Функции управления:

- а. Последовательное включение компрессоров для достижения точного контроля температуры воды на выходе.
- б. Включение вентиляторов конденсатора с воздушным охлаждением для регулирования гидравлического напора.
- с. Таймер защиты от повторного использования.
- д. Еженедельный 7-дневный план-график управления оборудованием.
- е. Автоматическая откачка перед остановкой агрегата; и откачка во время запуска агрегата.
- ф. Упреждающее управление циклической работой компрессора для предотвращения отключений по высокому или низкому давлению.
- г. Упреждающее управление, обеспечивающее безопасность при высоком давлении, низком давлении и защиту от замерзания, чтобы исключить ложные отключения.
- х. Упреждающее последовательное включение компрессоров для устранения перегрузки во время запуска и уменьшения циклической работы компрессора.
- и. Управление байпасом горячего газа [опция].

2. Защита блока:

- а. Отключение по низкому давлению с упреждающей безопасностью.
- б. Отключение по высокому давлению с упреждающей безопасностью.
- с. Автоматический повторный запуск при прекращении подачи энергии с регистрацией события.
- д. Защита испарителя от замерзания.
- е. Ошибка датчика.
- ф. Откачка - отказ откачки.
- г. Блокировка ошибки запуска компрессора.

3. Вывод информации на дисплей:

- а. Температура жидкости на выходе.
- б. Давление всасывания испарителя.
- с. Давление нагнетания конденсатора.
- д. Состояние управления установкой.
- е. Состояние реле протока воды.
- ф. Состояние компрессора.
- г. Состояние управления соленоидом жидкостной линии.
- х. Состояние управления вентилятором конденсатора.
- и. Состояние аварийной сигнализации устройства.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

4. Уставки с соответствующей авторизацией:

- a. Уставка температуры охлажденной воды на выходе.
- b. Зональный контроль температуры охлажденной воды на выходе.
- c. Уставка аварийного сигнала защиты от замерзания испарителя.
- d. Уставка аварийного сигнала высокой и низкой температуры охлажденной воды на выходе из испарителя.
- e. Уставки управления ступенями вентилятора.
- f. Уставки управления откачкой.
- g. Уставки безопасности по низкому давлению всасывания.
- h. Уставки безопасности по высокому давлению нагнетания.

5. История аварийных сигналов:

- a. 99 последних аварийных сигналов должны сохраняться в истории аварийных сигналов со следующей информацией:
 - I. Дата и время срабатывания аварийного сигнала с описанием срабатывания аварийного сигнала.
 - II. Давление всасывания.
 - III. Давление нагнетания.
 - IV. Температура охлажденной воды на выходе из испарителя.

6. Возможности группового управления и удаленного наблюдения:

- a. Блок Master Slave Control.
- b. Интерфейс системы управления зданием (BMS).
Контроллер должен быть оснащен поставляемой и установленной на заводе коммуникационной картой [опция] для взаимодействия с системой управления зданием (BMS).
- c. Должны быть предложены различные протоколы связи из указанных ниже.
 - i. Modbus RTU RS485
 - ii. Modbus TCP/IP
 - iii. BACnet TCP/IP
 - iv. BACnet MS/TP
 - v. BACnet PTP
 - vi. LonTalk

2.13 Опции и аксессуары

Кожухотрубный испаритель (ST) – Кожухотрубное исполнение поставляется в качестве испарителя вместо паяного пластинчатого теплообменника. Кожухотрубный испаритель должен быть сконструирован в соответствии со стандартами ASME – раздел VIII, секция I – для сосудов, работающих под давлением, без огневого подвода теплоты. Маркировка по ASME доступна по запросу.

Двойной слой изоляции – Испаритель с двойной изоляцией толщиной 2 дюйма [50 мм] для герметичных элементов с целью дополнительной устойчивости к конденсации.

Двухрежимный режим работы – Оборудование с двухрежимным режимом работы способно обеспечивать температуру охлажденной жидкости до -6,6 °C в режиме льдогенератора.

Низкотемпературное исполнение – Установка с низкотемпературным исполнением может обеспечивать температуру охлажденной жидкости до -6,6 °C.

Вентилятор с низким уровнем шума (LNF) – Вентиляторы с низким уровнем шума уменьшают уровень шума оборудования.

Акустическая изоляция компрессора (LN2) – Акустическая изоляция компрессора добавлена для еще большего снижения уровня шума оборудования.

Исполнение при низких температурах наружного воздуха (LA1) – Частотно-регулируемый привод (VFD) встроен для обеспечения работы установки при температуре наружного воздуха до -1°C.

Исполнение для низких температур наружного воздуха (LA2) – Позволяет блоку работать при температуре наружного воздуха до -18°C.

Исполнение для экстремально низких температур наружного воздуха (LA3) – Обеспечивает работу установки при температуре наружного воздуха до -29°C.

Рекуперация тепла (DES) – Рекуперирует «отработанное» тепло от компрессора для производства горячей воды с температурой до 55°C.

Защита конденсатора от коррозии – Варианты материалов и стоимости конденсатора для повышения коррозионной стойкости.

- a. Медные (CU) ребра
- b. Ребра с гидрофильным покрытием
- c. DB-COAT – решение для конденсатора с дополнительным покрытием, обеспечивающее надежную защиту от коррозии в суровых условиях окружающей среды.

Защитные панели для конденсатора – Панели из проволоочной сетки для защиты поверхности конденсатора и блокировки несанкционированного доступа к нему.

Противоградовая защита – Панели из окрашенной оцинкованной стали с продолговатыми пазами устанавливаются на всю высоту корпуса со всех сторон оборудования для обеспечения защиты от града, общей механической безопасности и эстетики установки.

Байпасирование горячего газа (HGBP) – Требуется для поддержания работы установок ниже минимальной ненагруженной производительности.

Манометры (GAG) – Манометры установлены на блоке для отображения показателей давления всасывания и нагнетания.

Нагреватель испарителя (EVH) – Ленточный нагреватель обмотан вокруг испарителя для обеспечения защиты от замерзания при температуре наружного воздуха до -28,9 °C

Комплект гидравлических насосов (HPP) – В этот комплект входят насосы и фитинги. Для удобства установки имеется напор насоса до 150 кПа. Для удобства работы в режиме ожидания доступен комплект с двумя насосами.

Электрооборудование и управление

Установленный на блоке главный выключатель – Не плавкий выключатель с внешней блокируемой рукояткой предназначен для отключения основного входящего источника питания блока для техобслуживания.

Устройство плавного пуска для двигателей компрессоров – Полупроводниковый пускатель поставляется с байпасным контактором для снижения механических нагрузок и пускового тока при запуске компрессора.

Панель управления IP55 – Панель управления со степенью защиты IP55 может поставляться для тяжелых условий эксплуатации.

Вольтметр (VM3) / Амперметр (AM3) – Аналоговый амперметр или вольтметр с 3-фазным переключателем для индикации напряжения / тока, расположенный внутри панели управления.

Прерыватель замыкания на землю (GFI) – Обеспечивает защиту оборудования от замыкания на землю.

Погодостойкий сигнал тревоги (WPA) – Звуковой сигнал для общего оповещения о неисправности.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

Индикаторные сигналы – Индикаторы, предназначенные для отключения по высокому давлению, отключения компрессора по перегрузке и запуска компрессора.

Для устройств с интеллектуальным контроллером доступны следующие опции.

Контроль и блокировка при низкой температуре наружного воздуха (LAL) – Поставляется датчик температуры наружного воздуха; полученные с него показания температуры наружного воздуха далее используются для блокировки оборудования, чтобы предотвратить работу установки при низких температурах наружного воздуха.

Датчик температуры охлажденной воды на входе – Датчик температуры установлен для контроля температуры жидкости, поступающей в испаритель агрегата.

Управление насосом охлажденной воды – Первичный насос охлажденной воды управляется контроллером чиллера Micro Vision с целью повышения безопасности работы.

Контроль напряжения питания системы (SVM) – Напряжение источника питания отображается на панели дисплея установки.

Сброс настроек температуры охлажденной воды (RFTR) – Сброс настроек температуры охлажденной воды позволяет сбросить заданное значение контролируемой температуры с помощью сигнала 4–20 мА от BAS.

Ограничение спроса (AMPL) – Позволяет ограничить максимальную производительность компрессоров с помощью сигнала 4–20 мА от BAS.

Связь BMS – Нижеприведенные протоколы связи должны быть предоставлены с дополнительной коммуникационной картой:

- a. Modbus RTU RS485 / TCP/IP
- b. BACnet over IP / MSTP / PTP
- c. LonTalk

Заводская комплектация, комплектация заказчиком в полевых условиях

Реле протока воды в испарителе (WFS) – Поставляемое отдельно реле протока должно быть установлено на выпускном трубопроводе испарителя в качестве защитной блокировки для контроля состояния расхода воды в испарителе. Доступны три варианта: Герметичное реле протока с маркировкой CE; номинальные реле протока NEMA 1 и NEMA 4. Резиновые демпферы (RIS).

Пружинные амортизаторы (SPG) – Пружинные амортизаторы с отклонением 1 дюйм [25,4 мм].

3. ИСПОЛНЕНИЕ

3.1 Монтажные работы подрядчика по монтажной части

A. Установите на плоскую поверхность, обладающую достаточной прочностью, чтобы выдерживать концентрированную нагрузку, с точностью до 1/16 дюйма [1,6 мм]. Установите виброизоляторы под блоком.

B. Соберите и установите все компоненты, поставляемые производителем отдельно, в соответствии с рекомендациями производителя.

C. Подсоедините все гидравлические и электрические соединения к установке; убедитесь что жидкостные контуры и электрические цепи исправны.

D. Обеспечьте и установите клапаны на трубопроводах для жидкости перед и после испарителя, чтобы обеспечить средства изоляции корпусов для технического обслуживания, а также для балансировки и настройки системы.

E. Обеспечьте гибкое соединение с глушителем звука и вибрации на входе и выходе жидкости из испарителя, а также электрические соединения с установкой.

F. Блокируйте работу чиллеров через реле протока в трубопроводе охлажденной жидкости к насосу охлажденной жидкости, чтобы гарантировать работу установки только при установленном расходе жидкости.

G. Подготовьте и установите краны для термометров и манометров в трубопроводах для жидкости рядом с входными и выходными патрубками испарителя.

H. Снабдите и установите сливные клапаны с закрытыми концами шлангов к каждому резервуару для жидкости.

I. Установите дренажные краны на каждый резервуар для жидкости.

3.2 Работа подрядчика по контролю температуры

Установите проводку блокировки в соответствии с рекомендациями производителя и установите незакрепленные компоненты управления, поставляемые производителем чиллера.

3.3 Работа подрядчика по электро-техническим подключениям

A. Подведите проводку питания к панели управления чиллера и получите требуемый код подтверждения.

B. Подготовьте и установите утвержденный выключатель и защиту от короткого замыкания.





Отдельные технические характеристики товаров могут отличаться от описанных в каталоге в связи с постоянным совершенствованием продукции. Дизайн и технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Данный каталог не является техническим или сервисным руководством. Информация, содержащаяся в нем, не рекомендуется к копированию в проектную документацию без детальной проработки.

Перед установкой устройства, пожалуйста, ознакомьтесь с руководством по установке, а перед началом его использования изучите руководство по эксплуатации.

Чтобы получить подробную актуальную информацию, пожалуйста, обратитесь к Вашему менеджеру.



**United Elements, официальный дистрибьютор
продукции Dunham Baush на территории России**

United Elements Group
105122, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 5, стр. 1.
Тел./факс (495) 790-74-34

197110, Санкт-Петербург, ул. Большая Разночинная, д. 32.
Тел. (812) 718-55-11, факс (812) 718-55-14

www.uel.ru, info@uelements.com

Отдел обслуживания клиентов +7 800 200-02-40