

Airwell

Инструкция по монтажу и обслуживанию

Модели AQL и AQH



20
↓
80 кВт



20
↓
80 кВт

HFCR407C

**Чиллеры с воздушным охлаждением
и тепловые насосы воздух-вода**

Airwell



Содержание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3	7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	35
1.1 Введение	3	7.1 Общая информация	35
1.2 Гарантийные обязательства	3	7.2 Регулярное техническое обслуживание	35
1.3 Требования безопасности	3	7.3 Заправка хладагентом	36
1.4 Аварийное отключение	4	7.4 Компрессоры	36
1.5 Сведения об инструкции	4	7.5 Теплообменники хладагент/воздух	36
1.6 Предупреждающие знаки и таблички	5	7.6 Вентиляторы теплообменников хладагент/воздух	36
1.7 Паспорт безопасности материала	6	7.7 Фильтр-осушитель	36
		7.8 Смотровое стекло	37
		7.9 Терморегулирующие вентили	37
2. ОПИСАНИЕ АГРЕГАТОВ	9	8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	38
2.1. Общие сведения	9	9 РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	40
2.2 Принадлежности	10	9.1 Гидравлические характеристики	40
		9.2 Предельные эксплуатационные параметры	44
3 Транспортирование, разгрузка, перемещение и хранение	13	9.3 Устройства защиты	46
3.1 Осмотр агрегата при поставке	13	9.4 Уровень звуковой мощности	46
3.2 Разгрузка	13	Устройства защиты	47
3.3 Хранение	14	Уровень звуковой мощности	47
		9.5 Технические характеристики	48
4 МОНТАЖ	15	9.6 Электрические характеристики	50
4.1 Место для монтажа	15	9.7 Размеры	52
4.2 Отвод воды при оттаивании (только для агрегатов AQH)	15	9.8 Минимальные размеры свободного пространства вокруг агрегата	56
4.3 Монтаж пружинных виброизолирующих опор	16	10 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	57
4.4 Внешний водяной контур	17	10.1 Рекомендуемые запасные части	57
4.5 Патрубки для подсоединения трубопроводов водяного контура	18	10.2 Рекомендуемые марки масла	57
4.6 Комплект бака-накопителя	19	10.3 Дополнительные электросхемы	57
4.7 Сеть электропитания	23	11 ДЕМОНТАЖ, РАЗБОРКА И УТИЛИЗАЦИЯ	58
4.8 Электрические соединения	23	11.1 Общие сведения	58
5 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	27		
5.1 Предварительные проверки	27		
5.2 Запуск	27		
5.3 Проверка рабочих параметров	28		
5.4 Передача пользователю	28		
6 УПРАВЛЕНИЕ АГРЕГАТОМ	29		
6.1 МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ILTC	29		
6.2 DIP-переключатели	29		
6.3 Меню ALAr и LOg	32		
6.4 Меню SenS - Показания датчиков	33		
6.5 Значения параметров	33		
6.6 Ночной режим (или двойная уставка)	34		
6.7 Функция сброса нагрузки	34		
6.8 Устройства защиты и средства обеспечения безопасности	34		

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Введение

Чиллеры **AQL** и **AQH** фирмы Airwell изготовлены с использованием новейших технологий и отвечают требованиям всех общепринятых стандартов. Благодаря высокой эффективности и надежности эти модели широко применяются в системах кондиционирования воздуха. Чиллеры предназначены для охлаждения воды или водного раствора гликоля, а также для нагрева воды в реверсивных моделях. Модели должны применяться только по назначению для целей, предусмотренных настоящей инструкцией.

После установки гидравлического модуля (дополнительная принадлежность, устанавливается по месту монтажа чиллера). Агрегат полностью готов к эксплуатации и представляет собой компактную систему по производству и распределению холода и тепла.

Использование чиллеров не по назначению или для целей, не предусмотренных данной инструкцией, при отсутствии письменного разрешения от фирмы Airwell может представлять опасность.

Данная инструкция содержит указания по монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию агрегата. Прежде, чем приступить к работе с агрегатом внимательно изучите данную инструкцию.

Все работы по монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию агрегата, за исключением специально оговоренных в данной инструкции операций, должны выполняться только квалифицированными специалистами из официального сервисного центра.

Фирма-изготовитель не несет юридической ответственности за повреждение оборудования и травмирование людей при монтаже и эксплуатации агрегата, если нарушались требования данной инструкции.

1.2 Гарантийные обязательства

Агрегаты поставляются полностью укомплектованными, проверенными и готовыми к эксплуатации.

Гарантийные обязательства недействительны, если агрегат был доработан без предварительного письменного разрешения фирмы-изготовителя.

Гарантийные обязательства действительны только при соблюдении следующих требований:

- Ввод агрегата в эксплуатацию выполнен специалистами официального сервисного центра.
- Техническое обслуживание проводилось квалифицированными специалистами.
- Использовались запасные части, специально предназначенные для данного агрегата.
- Проведены все работы по техническому обслуживанию агрегата, предусмотренные настоящей инструкцией.



Гарантийные обязательства недействительны, если в наружном контуре не установлен водяной фильтр. Гидромодуль, устанавливаемый по месту эксплуатации (дополнительная принадлежность), поставляется с установленным фильтром.

При несоблюдении любого из упомянутых выше требований гарантийные обязательства автоматически теряют силу.

1.3 Требования безопасности

Монтаж агрегатов должен выполняться в соответствии с документами «Директива по безопасности машин» (ЕЕС 98/37), «Директива по низковольтному оборудованию» (ЕЕС 72/23), «Директива по электромагнитной совместимости» (ЕЕС 89/336), а также в соответствии с действующими местными стандартами. При невыполнении указанных требований эксплуатация агрегата не допускается.



Агрегат должен быть заземлен. Перед проведением любых работ по монтажу и техническому обслуживанию отключите агрегат от сети электропитания.

Несоблюдение требований по безопасности может привести к поражению электрическим током или к пожару в случае короткого замыкания.



В теплообменниках, компрессорах и трубах холодильного контура агрегата содержится жидкий и газообразный хладагент под давлением. Выброс хладагента опасен и может привести к травме.



Запрещается снимать защитную решетку вентилятора до отключения электропитания агрегата.



Пользователь несет ответственность за соблюдение условий эксплуатации агрегата, а также за проведение монтажа и технического обслуживания квалифицированными специалистами в соответствии с требованиями настоящей инструкции.



Агрегат следует установить на фундаменте в соответствии с требованиями данной инструкции. Несоблюдение этих требований может привести к травмам.



Агрегат не рассчитан на механические нагрузки от присоединенных трубопроводов или других конструкций. Посторонние воздействия могут привести к повреждению агрегата и стать причиной травм. В этом случае гарантийные обязательства недействительны.



Запрещается сжигать или выбрасывать упаковочные материалы, так как при этом загрязняется окружающая среда.

1.4. Аварийное отключение

Для отключения агрегата переведите внешний выключатель в положение «0» (ОТКЛ).

После замыкания выключателя производится пуск агрегата в последовательности, описанной в данной инструкции.

1.5. Сведения об инструкции

Для обеспечения безопасной эксплуатации агрегата строго выполняйте требования данной инструкции. В противном случае гарантийные обязательства фирмы-изготовителя теряют силу.

Требования, несоблюдение которых представляет опасность для людей и оборудования, отмечены в инструкции следующими значками.



Несоблюдение данных требований может привести к серьезным травмам.



Несоблюдение данных требований может привести к повреждению оборудования.



Этим значком отмечены наиболее важные рекомендации и пояснения.

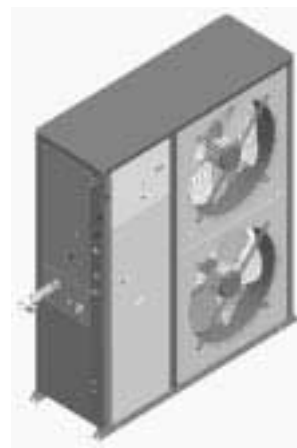
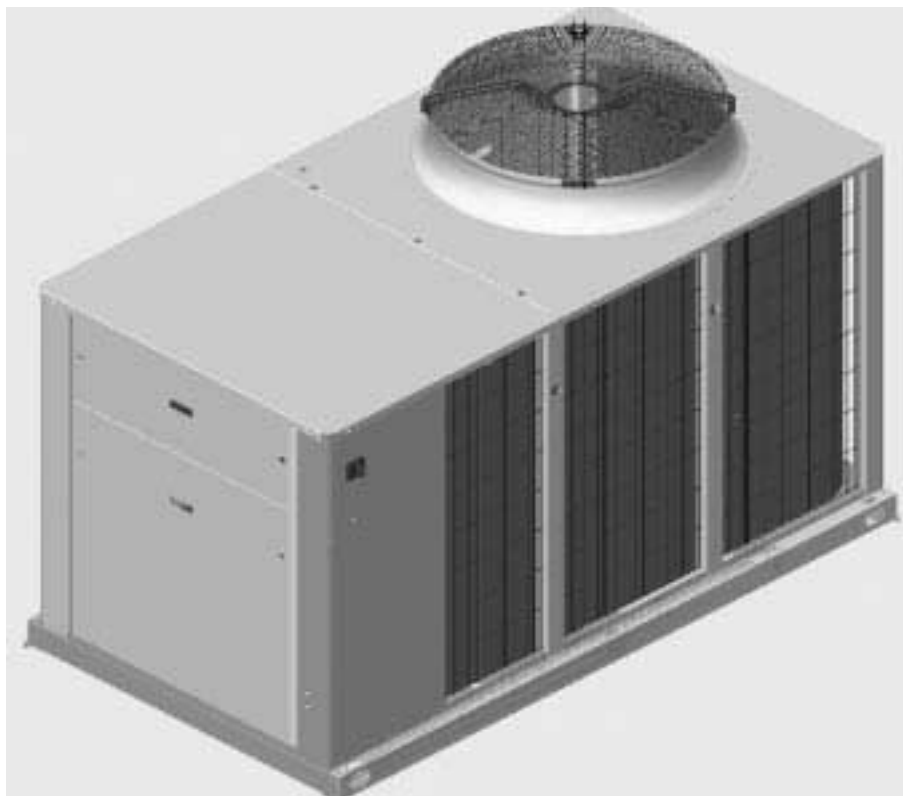
Содержание настоящей инструкции, а также всей поставляемой с агрегатом документации является собственностью изготовителя. Все права защищены. Запрещается размножение данной документации без предварительного письменного разрешения фирмы-изготовителя или ее официального представителя.

1.7 Паспорт безопасности материала

Материал	R407C
Токсичность	Низкая
Действия при попадании на кожу	Брызги или воздушно-капельная взвесь жидкого хладагента могут вызвать обморожение участков кожи. Практически не проникает в кожу. Однако, R22 вызывает раздражение кожи, а в жидком виде обладает сильными обезжиривающими свойствами. Промойте пораженные участки кожи проточной водой. Осторожно снимите одежду, на которую попал хладагент, так как она может примерзнуть к коже и вызвать обморожение. При покраснении кожи или образовании волдырей обратитесь к врачу.
Действия при попадании в глаза	Пары хладагента безопасны. Брызги или воздушно-капельная взвесь жидкого хладагента могут вызвать обморожение. В этих случаях необходимо промывать глаза проточной водой или раствором для промывания глаз в течение, по крайней мере, 10 минут. Немедленно обратитесь к врачу..
Действия при попадании в пищевод	Крайне маловероятное событие. Может вызывать обморожение. Запрещается вызывать рвоту. Выведите пострадавшего из опасной зоны. Пострадавшему следует прополоскать рот и выпить приблизительно 250 мл воды. Немедленно обратитесь к врачу.
Действия при попадании в дыхательные пути	R407C: Концентрированные пары хладагента в воздухе производят анестезирующее действие вплоть до потери сознания. Вдыхание паров в большом количестве может вызвать аритмию и остановку сердца. Высокая концентрация хладагента может вызвать удушье из-за низкого содержания кислорода в воздухе. Пострадавшему следует вынести на свежий воздух, согреть и обеспечить ему покой. Дать при необходимости кислород. При остановке дыхания или перебох дыхания сделать искусственное дыхание. При остановке сердца сделать наружный массаж сердца. Немедленно обратиться к врачу.
Дальнейшая медицинская помощь	Показана симптоматическая и поддерживающая терапия. В отдельных случаях в результате вдыхания воздуха с большой концентрацией паров наблюдается повышение чувствительности сердца, которое при наличии в крови катехоламинов, таких как адреналин, может вызвать аритмию и, как следствие, остановку сердца.
Длительное воздействие паров	R407C. Проведенное на крысах исследование длительного воздействия паров хладагента в концентрации 50 000 млн ⁻¹ показало, что вдыхание паров ведет к образованию доброкачественных опухолей яичек. Исследования позволяют считать, что пары безопасны для человеческого организма при концентрациях, не превышающих предельно допустимого уровня.
Предельно допустимая концентрация (ПДК) в рабочей зоне	R407C. Рекомендуемая ПДК: 1000 млн ⁻¹ , средневзвешенная за 8 часов.
Стабильность	R407C: Не установлено.
Недопустимые условия применения	Недопустимо использовать вблизи открытого огня, раскаленных поверхностей, а также в условиях высокой влажности.
Опасные реакции	Бурно реагирует с натрием, калием, барием и другими щелочными и щелочноземельными металлами. Несовместимые материалы: магний и все сплавы с содержанием магния более 2 %.
Опасные продукты разложения хладагента	R407C: Галогеносодержащие кислоты, образующиеся в результате термического разложения и гидролиза.
Общие меры предосторожности	Избегайте вдыхания паров хладагента. Концентрация паров в атмосфере должна поддерживаться на минимальном уровне, во всяком случае, ниже предельно допустимого уровня. Пары тяжелее воздуха и накапливаются в нижней части помещения, поэтому вентиляционные отверстия должны располагаться на возможно более низком уровне.

Защита органов дыхания	В случае сомнений относительно присутствия паров хладагента в воздухе, применяйте индивидуальные дыхательные аппараты, допущенные официальными органами в качестве защитных средств.
Правила хранения	Храните баллоны в сухом и прохладном месте, вдали от огня, прямого солнечного света и иных источников тепла, например, батарей отопления. Температура хранения не должна превышать 45 °С.
Защитная одежда	Комбинезон, защитные перчатки и очки или маска для защиты лица.
Действия в случае утечки	Персонал должен надеть защитную одежду и дыхательные аппараты. Устраните утечку, если это возможно без нарушения требований безопасности. Если количество пролитого хладагента невелико и помещение хорошо проветривается, дайте хладагенту испариться. При большом количестве пролитого хладагента следует организовать вентиляцию помещения. Соберите жидкий хладагент с помощью песка, земли или другого адсорбирующего вещества. Не допускайте попадания жидкого хладагента в водостоки, канализацию, подвалы и колодцы, т.к. его пары могут вызвать удушье.
Утилизация или удаление	Желательно утилизировать хладагент для повторного использования. Если это невозможно, его следует уничтожить в специальной установке, оборудованной для абсорбции и нейтрализации кислот и других токсичных продуктов переработки.
Пожароопасность	R407C: Не горюч при атмосферных условиях
Контейнеры	Контейнеры, оказавшиеся в зоне возгорания, необходимо охлаждать с помощью воды. Контейнеры могут взорваться при нагревании.
Индивидуальные средства защиты при пожаре	При работе в условиях пожара следует надеть защитную одежду и автономный дыхательный аппарат.

Масло для холодильных машин	
Материал	Масло: ICI EMKAPATE RL32CF MOBIL EAL ARTIC 22CC
Классификация	Не опасно
Действия при попадании на кожу	Вызывает незначительное раздражение. Помощь не требуется. Достаточно соблюдать элементарные правила личной гигиены, например, несколько раз в день промывать пораженные участки кожи водой с мылом. Рабочую одежду следует стирать не реже одного раза в неделю.
Действия при попадании в глаза	Промойте глаза раствором для промывания глаз в течение не менее 10 мин и обратитесь к врачу.
Действия при попадании в пищевод	Немедленно обратитесь к врачу.
Действия при попадании в дыхательные пути	Немедленно обратитесь к врачу.
Недопустимые условия применения	Недопустим контакт с сильными окислителями и растворами щелочей, а также перегрев. Контакт с резиной и красками некоторых типов может привести к деградации их характеристик.
Защита органов дыхания	Работа с маслом должна проводиться только в хорошо проветриваемом помещении.
Защитная одежда	Надевайте очки или защитную маску. При продолжительной работе с маслом рекомендуется надевать перчатки даже, если в этом нет острой необходимости.
Действия при утечке или разливе масла	Наденьте защитную одежду и перчатки. Остановите утечку. Соберите масло с помощью песка, земли или другого адсорбирующего вещества в контейнеры для дальнейшей переработки или уничтожения.
Утилизация	Масло и загрязненные маслом материалы должны быть сожжены или обработаны в специальной установке в соответствии с действующими правилами утилизации отработанных смазочных материалов.
Действия при пожаре	Для подавления очага возгорания используйте сухие химические вещества, углекислый газ и пены. Воду следует использовать с осторожностью, чтобы избежать интенсивного образования пара и масляного тумана.
	Если масло еще не воспламенилось, опрыскайте его водой, чтобы рассеять его пары и защитить персонал, устраняющий течь.
Контейнеры	Контейнеры, оказавшиеся в зоне возгорания, необходимо охлаждать при помощи струи воды. При перегреве баллоны могут взорваться.
Индивидуальные средства защиты при пожаре	Соответствующие средства защиты органов дыхания.



2. ОПИСАНИЕ АГРЕГАТОВ

2. 1. Общие сведения

Агрегаты **AQL/AQH** представляют собой моноблочные чиллеры с одним холодильным контуром и предназначены для охлаждения воды или другой жидкости (например, водного раствора гликоля), применяемой в системах кондиционирования воздуха.

Агрегаты поставляются полностью собранными и подключенными на заводе-изготовителе и готовыми к монтажу.

После сборки каждый агрегат проходит заводские испытания. Холодильный контур проверяется на герметичность и заправляется хладагентом R407. Работоспособность холодильного контура проверяется при работающем водяном контуре.

Применение новейших разработок позволило значительно снизить уровень шума агрегатов. Это связано с использованием таких высокотехнологичных компонентов, как спиральные компрессоры со звукопроницаемым кожухом и вентиляторы с высокоэффективным спрямляющим аппаратом.

Снижение уровня шума достигнуто без ухудшения рабочих характеристик агрегатов.

Модели **AQL** предназначены для получения охлажденной воды с температурой от 18 до 5 °С или раствора гликоля с температурой от +5 до -5 °С.

Реверсивные модели **AQH** предназначены для получения горячей воды с температурой от 25 до 50 °С.

Корпус и каркас

Основание и каркас чиллеров выполнены из листов оцинкованной стали большой толщины, скрепленных винтами из нержавеющей стали. Съемные панели обеспечивают простой и удобный доступ к внутренним компонентам чиллеров. На детали, изготовленные из оцинкованной стали, нанесено защитное покрытие из термоотверждаемой белой эмали в соответствии с RAL9001.

Компрессоры

Чиллеры оснащены двумя параллельно установленными герметичными спиральными компрессорами со встроенной защитой электродвигателей и звукопроницаемым кожухом.

Во всех моделях компрессоры устанавливаются с использованием резиновых виброизолирующих прокладок. В компрессорах применяются электродвигатели с непосредственным запуском. Компрессоры охлаждаются всасываемым газом. Компрессоры оснащены встроенной защитой от перегрузки с автоматическим возвратом в исходное состояние через 8 с после срабатывания. Клеммный блок компрессора имеет степень защиты IP54.

Микропроцессорная система управления регулирует холодопроизводительность, включая и отключая компрессоры.

Испарители

Испарители представляют собой пластинчатые теплообменники, изготовленные из нержавеющей стали и покрытые теплоизоляцией из материала с закрытыми порами. Максимальное рабочее давление в водяном контуре 10 бар, в контуре хладагента - 30 бар.

Защита теплообменников от замораживания в моделях типоразмера 30 обеспечивается с помощью электронагревателей и дифференциальных реле давления, а в моделях других типоразмеров - с помощью реле протока.

Теплообменник оснащен патрубками с газовой резьбой для подсоединения трубопроводов водяного контура.

Конденсатор

Конденсатор представляет собой кожухотрубный теплообменник, выполненный из расположенных в шахматном порядке медных труб с напрессованными на них алюминиевыми ребрами.

Максимальное рабочее давление в полости хладагента конденсатора составляет 28 бар.

Вентиляторы конденсатора

Осевые вентиляторы с непосредственным приводом и рабочими колесами с алюминиевыми лопатками аэродинамической формы оснащены защитной решеткой из оцинкованной стали с защитным покрытием. Электродвигатели закрытого типа имеют степень защиты IP54 и оснащены встроенной защитой от перегрева.

Управление вентиляторами

Все модели в стандартной комплектации оснащены шаговым регулятором, который управляет скоростью вращения вентилятора в зависимости от давления конденсации и обеспечивает надежную работу чиллера при температуре охлаждаемой жидкости от -5 до $+10$ °C.

Холодильный контур

Чиллер оснащен одним холодильным контуром, в состав которого входят клапаны для заправки хладагентом и измерения давления, смотровое стекло с индикатором влажности, фильтр-осушитель и терморегулирующий вентиль.

Кроме того, холодильный контур оснащен реле давления и датчиками высокого и низкого давления.

Пульт управления и подачи питания

Электромонтаж и испытания системы управления и элементов, необходимых для пуска электродвигателей, проводятся на заводе-изготовителе.

В моделях типоразмеров 40/80 доступ к компонентам системы управления и электропитания осуществляется через дверцы. В моделях типоразмеров 20/25/30 блок управления находится за дверцей, которая снимается с помощью отвертки.

Система управления включает в себя электронную плату и пульт управления с клавиатурой и дисплеем для отображения рабочих параметров, аварийных сигналов и блокировок.

2.2 Принадлежности

Водяной фильтр

Водяной фильтр 1-1/2" входит в стандартный комплект поставки всех моделей типоразмеров 20/30, а также моделей типоразмеров 40/80 без насоса.

В моделях типоразмеров 40/80 с насосом фильтр устанавливается в водяной контур.

Комплект виброизолирующих опор



В стандартный комплект поставки моделей типоразмеров 20/30 входит комплект резиновых виброизолирующих опор.

Для моделей типоразмеров 40/80 в комплект включены четыре пружинные виброизолирующие опоры, которые устанавливаются заказчиком по месту монтажа.

Дифференциальное реле протока воды

Установлено на всех агрегатах в стандартной комплектации.

Антикоррозионная защита конденсатора

Агрегаты выпускаются в двух исполнениях

- I) Для стандартных условий эксплуатации
- II) Для сложных условий эксплуатации (с защитой от грибковой плесени)

Защита конденсатора от попадания посторонних предметов

Снаружи агрегата установлена защитная сетка из оцинкованной и окрашенной стальной проволоки.

Манометр

Устанавливается в моделях стандартной комплектации

Насос

Стандартный насос с напором 10 м. вод. ст.
Насос с напором более 15 м. вод. ст. (специальное исполнение)

Вентиляторы высокого давления

Вентиляторы, предназначенные для установки в воздуховодах, со статическим давлением 80/100 мм. вод. ст. (для моделей типоразмеров 40/80)

Комплект для электропитания от трехфазной сети

Обеспечивает электропитание от трехфазной сети без нейтрали для моделей типоразмеров 40/80

Комплект для транспортирования воздушным транспортом

Комплект деревянных ящиков для агрегата, заправленного азотом (без хладагента).

В этом случае сертификат на соответствие требованиям CE (европейский стандарт) изготовителем не выдается. Агрегат проходит заводские испытания в полном объеме.

Гидравлический модуль

Гидравлический модуль может устанавливаться на агрегаты, оснащенные водяным насосом. Гидромодуль устанавливается под агрегатом с использованием соединительных трубопроводов, входящих в комплект поставки.

Модуль выполнен в корпусе из оцинкованной стали, покрытой эмалью в соответствии с RAL 9001. Бак теплоизолирован пенополиэтиленом плотностью 30 кг/м³ серебристого цвета.

По отдельному заказу в баке устанавливаются электронагреватели для защиты от замораживания или комплект дополнительных нагревателей.

Комплект дистанционного включения/отключения

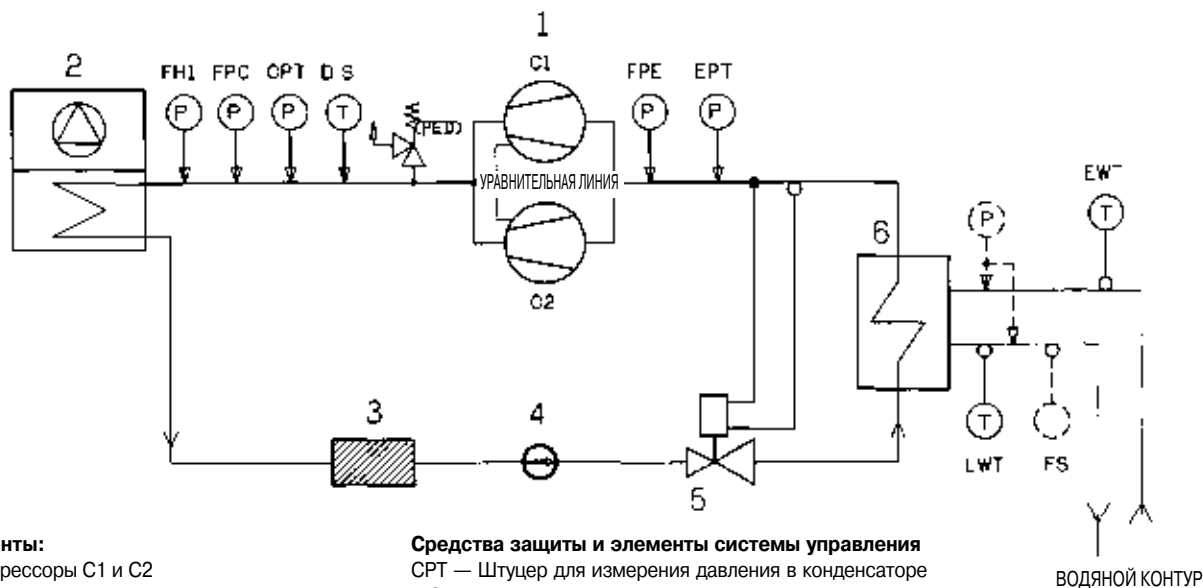
Позволяет оператору включать агрегат, находящийся в режиме ожидания, отображать на дисплее сигналы неисправностей и переходить из режима охлаждения в режим теплового насоса. В комплекте имеется кабель длиной 3 м для прокладки по стене.

Режим охлаждения

Хладагент при низком давлении поступает в испаритель, где он испаряется и перегревается, поглощая тепло от охлаждаемой жидкости, проходящей через испаритель. Получающийся при этом пар низкого давления всасывается в компрессор, где он сжимается до высокого давления с повышением температуры. Пар хладагента при высоком давлении и высокой температуре поступает в конденсатор, где он конденсируется и переохлаждается, отдавая тепло окружающему воздуху.

После конденсации и переохлаждения жидкий хладагент поступает в терморегулирующий вентиль, где его давление и температура понижаются, а затем снова поступает в испаритель, и цикл повторяется.

Схема холодильного контура моделей AQL только с режимом охлаждения



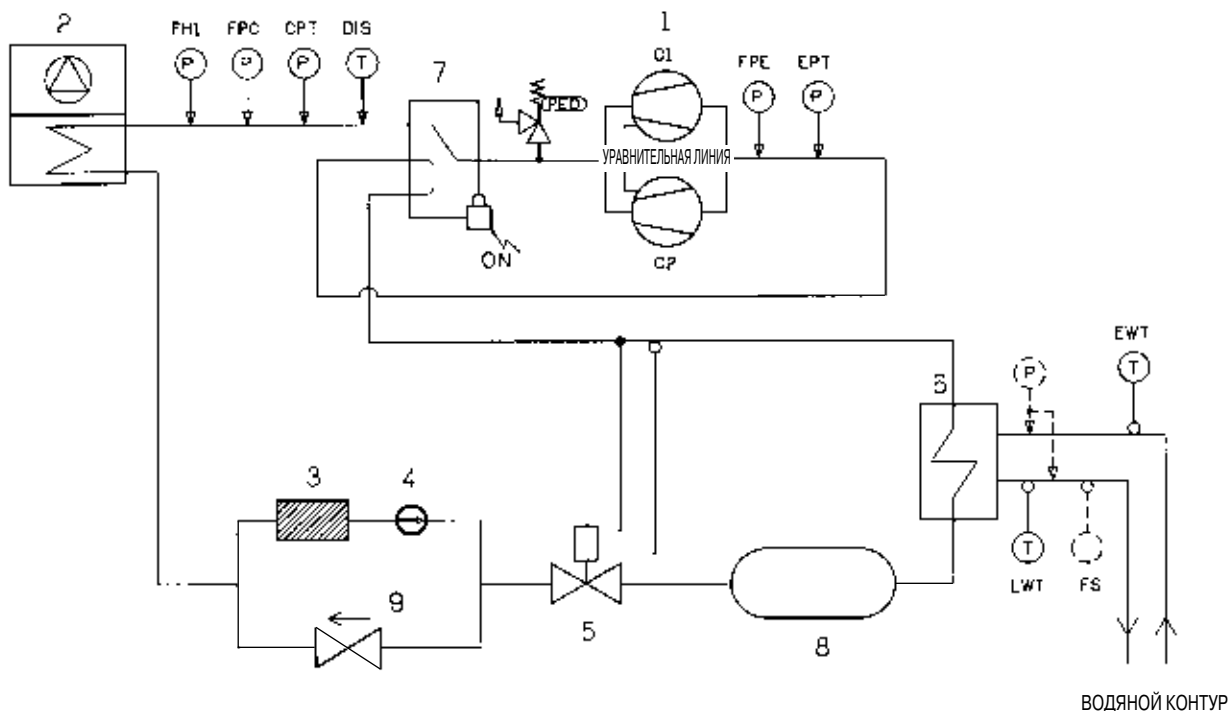
Компоненты:

- 1 — Компрессоры C1 и C2
- 2 — Конденсатор
- 3 — Фильтр-осушитель
- 4 — Смотровое стекло для жидкости
- 5 — Терморегулирующий вентиль
- 6 — Пластинчатый теплообменник

Средства защиты и элементы системы управления

- CPT — Штуцер для измерения давления в конденсаторе
- DIS — Датчик температуры нагнетания
- EPT — Штуцер для измерения давления в испарителе
- EWT — Датчик температуры воды на входе
- FH1 — Реле высокого давления
- FPC — Датчик давления конденсации
- FPE — Датчик давления в испарителе
- LWT — Датчик температуры воды на выходе

Схема холодильного контура реверсивных моделей AQH



Компоненты:

- 1 — Компрессоры C1 и C2
- 2 — Конденсатор
- 3 — Фильтр-осушитель
- 4 — Смотровое стекло для жидкости
- 5 — Терморегулирующий вентиль
- 6 — Пластинчатый теплообменник
- 7 — 4-х ходовой клапан
- 8 — Резивер для жидкости
- 9 — Регулирующий клапан

Средства защиты и управления

- CPT — Штуцер для измерения давления в конденсаторе
- DIS — Датчик температуры нагнетания
- EPT — Штуцер для измерения давления в испарителе
- EWT — Датчик температуры воды на входе
- FH1 — Реле высокого давления
- FPC — Датчик давления конденсации
- FPE — Датчик давления в испарителе
- LWT — Датчик температуры воды на выходе

3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, РАЗГРУЗКА, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Агрегаты AQL и AQH поставляются полностью собранными, проверенными и готовыми к монтажу и пуску (пружинные виброизолирующие опоры поставляются отдельно).

Холодильные контуры и компрессоры заправлены соответственно, жидким хладагентом R407C и маслом в количестве, необходимом для эксплуатации.



Перед началом эксплуатации следует заправить хладагентом R407C линию всасывания холодильного контура с использованием заправочного клапана, установленного на терморегулирующем вентиле.

3.1 Осмотр агрегата при поставке

После доставки на место установки немедленно осмотрите агрегат с целью выявления возможных повреждений, так как за доставку с завода-изготовителя отвечает заказчик. Убедитесь в наличии всех упаковок, указанных в накладной.

Обо всех выявленных повреждениях немедленно уведомите компанию-перевозчика в письменном виде. Обо всех даже незначительных повреждениях сообщите местному представителю фирмы изготовителя.

Изготовитель не несет ответственность за транспортирование даже, если он отвечает за его организацию.

3.2 Разгрузка

Разгрузка агрегатов AQL/AQH выполняется с использованием тросов и рым-болтов, закрепляемых в верхней части агрегатов. При подъеме агрегата между тросами необходимо установить распорки для исключения повреждения агрегата (см. рисунок).

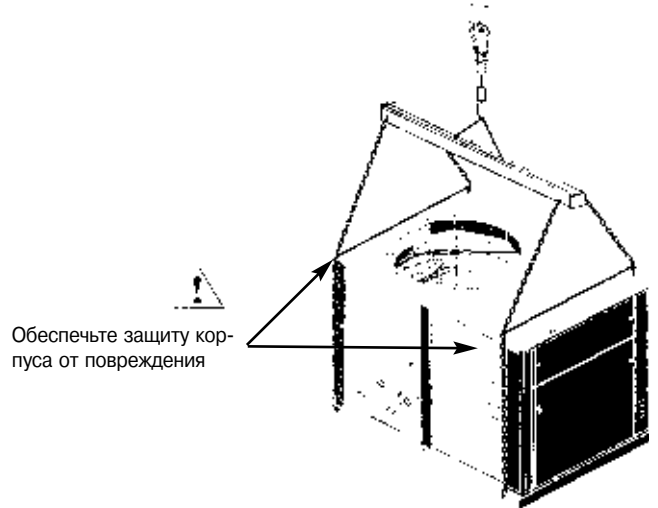
Перед разгрузкой убедитесь, что основание, на которое устанавливается агрегат, выдержит его вес и механические нагрузки, возникающие при эксплуатации.

При разгрузке не прикасайтесь к острым частям агрегата (например, к оребрению конденсатора).

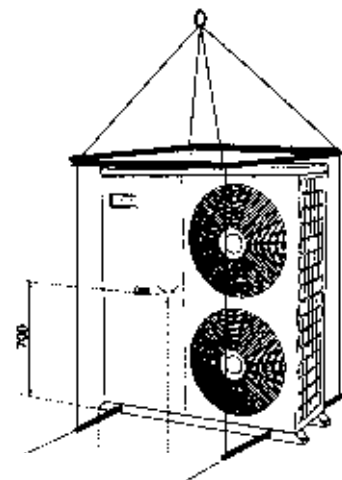
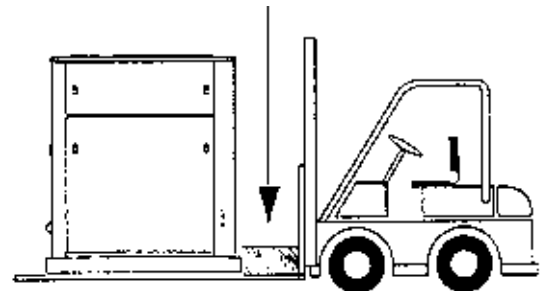
Установка агрегата на катки не допускается.

Для разгрузки агрегата выполните следующие операции.

- Вставьте и надежно закрепите рым-болты в монтажных отверстиях рамы, обозначенных соответствующими указателями.
- Подсоедините тросы к рым-болтам.
- Установите распорки между тросами.
- Обеспечьте место для крепления крюка крана, обеспечивающего равновесия агрегата.
- Длина тросов должна быть такой, чтобы угол между ними и горизонтальной плоскостью при подъеме агрегата был не менее 45°.



Установите брус, обеспечивающий зазор между агрегатом и стенкой автопогрузчика при транспортировании.





При разгрузке не повредите ребрение конденсатора, расположенное с обеих сторон агрегата. Во избежание повреждений боковые поверхности агрегата следует закрыть картоном или фанерой.



Не снимайте пластиковый чехол и защитные пластины конденсаторов до того, как агрегат будет готов к эксплуатации. Эти элементы предотвращают попадание грязи, пыли и посторонних предметов в агрегат, а также защищают его внешнюю поверхность от повреждений.

3.3 Хранение

Если монтаж и ввод агрегата в эксплуатацию осуществляются не сразу после доставки, то для исключения повреждений, коррозии и ухудшения характеристик агрегата при хранении примите следующие меры.

- Убедитесь, что все отверстия (в том числе патрубки для подсоединения водяного контура) заглушены.
- Не подвергайте агрегаты, заправленные хладагентом R407C, воздействию прямых солнечных лучей и не храните их в помещениях с температурой воздуха выше 42 °C.
- Не снимайте с конденсатора чехол, защищающий от загрязнения и коррозии, особенно, если в помещении ведутся строительные работы.
- Во избежание случайных повреждений не храните агрегаты в помещениях, где ведется активная деятельность.
- Не применяйте пар для очистки агрегата.
- Ключи от пульта управления должны храниться у лица, ответственного за помещение.

Кроме того, рекомендуется проводить регулярные осмотры агрегата.

4 МОНТАЖ

4.1 Место для монтажа



Перед началом монтажа убедитесь, что конструкция здания и опорная поверхность выдержат вес агрегата. Масса агрегатов приведена в главе 9 настоящей инструкции.

Агрегаты серий AQL и AQH предназначены для установки на полу внутри помещения или на грунте снаружи помещения. Агрегаты в стандартной комплектации оснащены резиновыми виброизолирующими опорами, которые устанавливаются под основанием агрегата.

Для установки агрегата на грунте должен быть выполнен бетонный фундамент, обеспечивающий равномерное распределение веса агрегата.

В общем случае для установки агрегата не требуется дополнительной подложки. Однако если агрегаты типоразмеров 40/80 расположены над жилыми помещениями, то рекомендуется установить их на пружинные виброизолирующие опоры. Это сведет к минимуму передачу вибраций на конструкцию здания.

При выборе площадки для монтажа принимайте в расчет следующее:

- Продольная ось агрегата должна быть параллельна преобладающему направлению ветра в районе установки чиллера, чтобы обеспечить равномерный обдув оребренных поверхностей теплообменника.
- Во избежание попадания дыма на агрегат не устанавливайте его рядом с дымоходом.
- Не устанавливайте агрегат с подветренной стороны от источников загрязненного маслом воздуха, например, со стороны выхода кухонной вытяжной вентиляции. В противном случае частицы масла будут оседать на оребрении конденсатора и способствовать налипанию атмосферной грязи, в результате чего теплообменник быстро забьется.
- Не устанавливайте агрегат снаружи помещения в районах с обильными снегопадами.
- Не устанавливайте агрегат в зонах, подверженных загромождению, в местах возможных камнепадов и т. п.
- Не устанавливайте агрегат в замкнутом пространстве, вблизи стен и других предметов, вызывающих отражение звука и ограничивающих доступ воздуха к конденсатору, так как это ведет к ухудшению рабочих характеристик агрегата.
- Вокруг агрегата должно оставаться свободное пространство для удобства технического обслуживания и беспрепятственной циркуляции воздуха в зоне конденсатора (более подробные требования приведены в главе 9).

4.2 Отвод воды при оттаивании (только для агрегатов AQH)

При работе агрегата в режиме теплового насоса во время цикла оттаивания необходимо отводить талую воду от фундамента.

Поэтому высота фундамента над землей должна быть не менее 200 мм, что обеспечит свободный сток талой воды и исключит образование наростов льда.

Агрегаты AQH следует устанавливать в местах, где талая вода не причинит вреда людям и оборудованию.

4.3 Монтаж пружинных виброизолирующих опор

- Подготовьте гладкое, ровное основание
- Поднимите агрегат и установите виброизолирующие опоры, следуя указаниям, приведенным ниже.

Установка виброизолирующих опор с использованием винтовой стойки

- Рис. 1). Соберите компоненты винтовой стойки. Вставьте винтовую стойку в резьбовое отверстие верхней пластины виброизолирующей опоры.
- Рис. 2). Вставьте винтовую стойку, собранную на виброизолирующей опоре, в отверстие в основании агрегата.
- Рис.3) Убедитесь, что основание агрегата лежит на плоской шайбе (поз. E) винтовой стойки. Отрегулируйте уровень основания, поворачивая гайку (поз. D) с помощью ключа 13.

Зафиксируйте основание в выбранном положении с помощью шайбы Гровера (поз. F) и гайки (поз. C).

После установки виброизолирующих опор убедитесь, что агрегат податлив по всем осям и готов к подключению гибких соединений водяного контура.

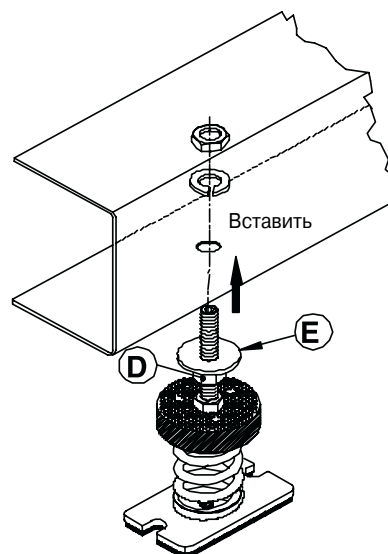


Рис. 2

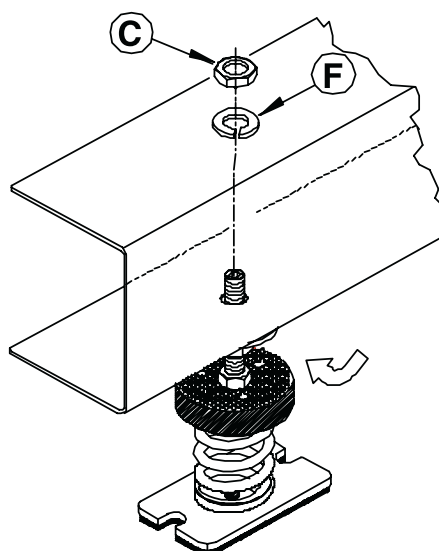


Рис. 3

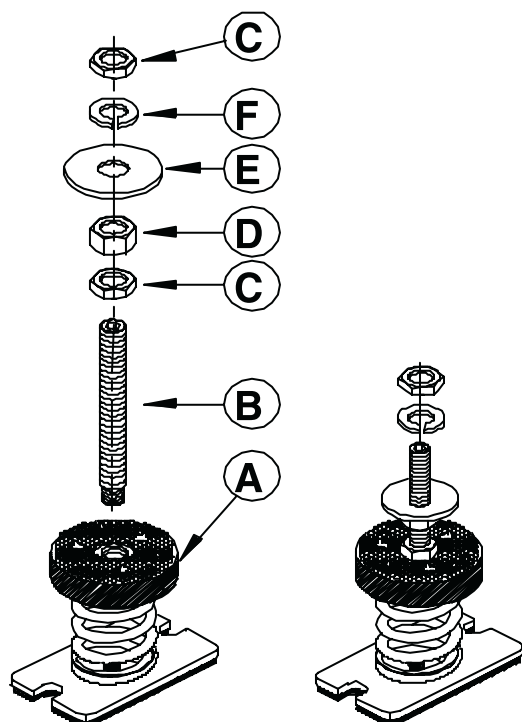


Рис. 1

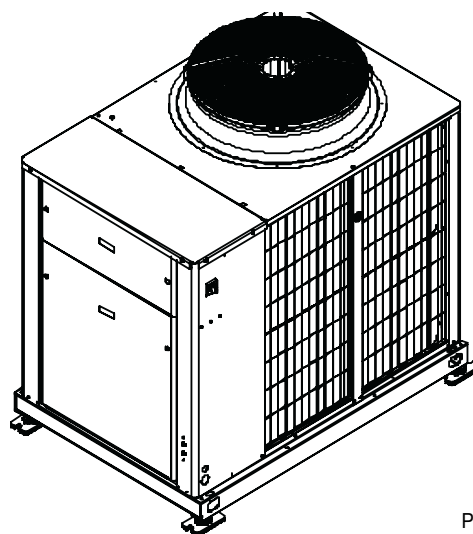


Рис. 4

4.4 Внешний водяной контур



Внешний водяной контур должен обеспечивать постоянный расход воды в теплообменнике (испарителе) как при постоянной, так и при изменяющейся нагрузке.

В состав водяного контура должны входить следующие элементы.

- Водяной насос, обеспечивающий требуемые напор и расход воды.
- Дополнительный теплоизолированный бак-накопитель для предотвращения частых пусков компрессора (необходим, если вместимость водяного контура менее 2,5 л на кВт холодопроизводительности).
- Расширительный бак с разделительной мембраной, предохранительным клапаном и устройством для слива с визуальным контролем.



Вместимость расширительного бака должна обеспечивать отбор воды из контура при тепловом расширении в объеме 2% от суммарного объема контура, включая теплообменник, трубопроводы, расходный бак и бак-накопитель (при наличии). Не следует наносить теплоизоляцию на расширительный бак, если через него не протекает вода.

Модели типоразмеров 20-30 в стандартном исполнении оснащены дифференциальным реле давления. Реле отключает чиллер, если перепад давления между входом и выходом теплообменника, а значит и расход воды через теплообменник, выходят за пределы установленного диапазона.

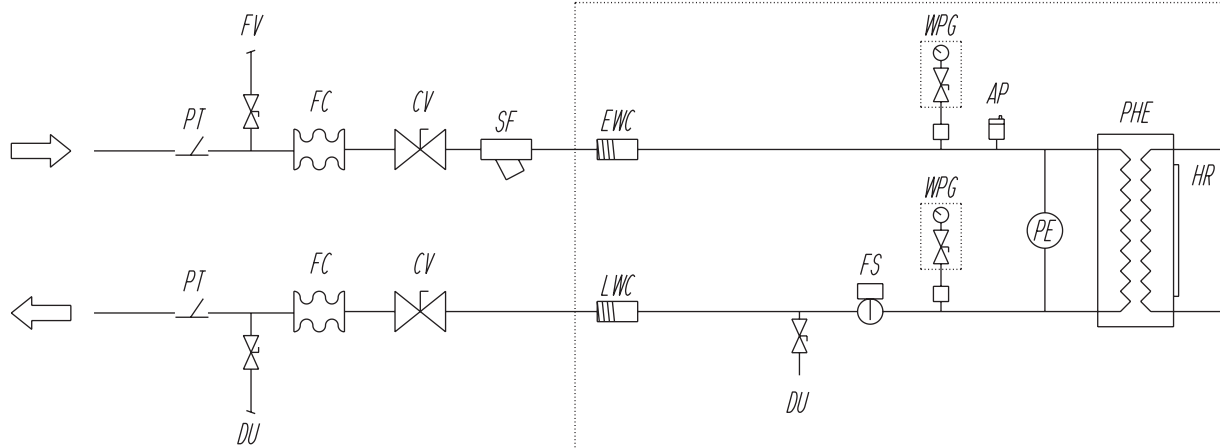
Модели остальных типоразмеров в стандартном исполнении оснащены реле протока.

Кроме того

- На входе и на выходе теплообменника (испарителя) должны быть установлены запорные вентили.
- Между входом и выходом теплообменника должна быть установлена обводная магистраль с запорными вентилями.
- В самой высокой точке водяного контура должен быть установлен воздуховыпускной клапан.
- В самой низкой точке водяного контура должен быть установлен сливной вентиль с заглушкой.
- Водяные магистрали должны быть теплоизолированы для повышения эффективности работы агрегата.

Исполнение без насоса

КОМПОНЕНТЫ ВОДЯНОГО КОНТУРА
(НЕ ВХОДЯТ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ)



КОМПОНЕНТЫ ГИДРОМОДУЛЯ

Примечание.

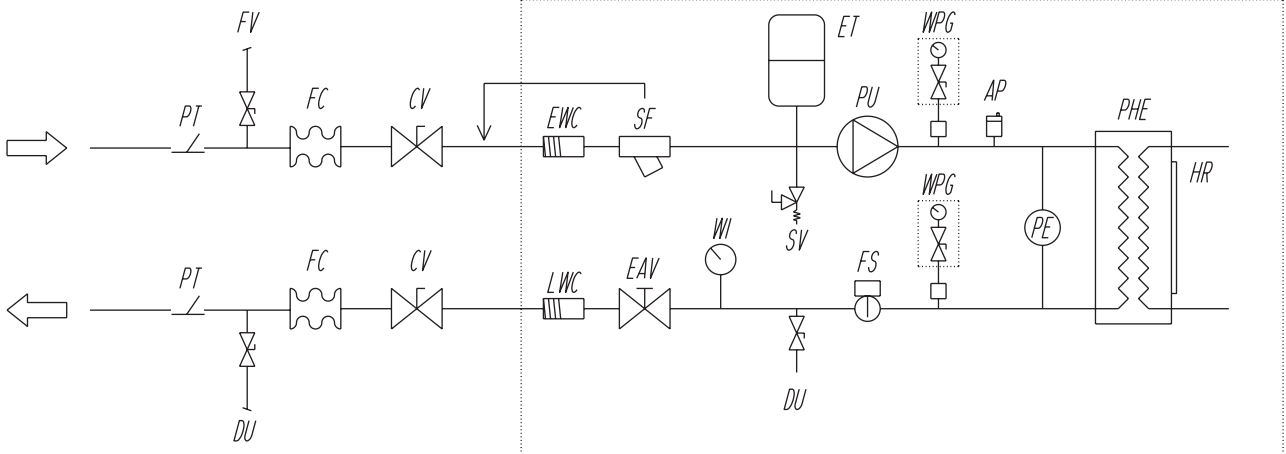
SF – Сетчатый фильтр (входит в комплект поставки)
 HR – Электронагреватель защиты пластинчатого теплообменника от замораживания
 WPG – Штуцеры для подключения манометров (только для моделей типоразмеров 40/80)
 AP – Воздуховыпускной клапан
 FV – Вентиль для заправки воды
 PHE – Пластинчатый теплообменник

DU – Сливной вентиль
 FC – Гибкие соединения
 FS – Реле протока (только для агрегатов типоразмеров 40/80)
 PT – Гильза термометра
 PE – Дифференциальное реле давления воды (только для агрегатов типоразмеров 20/30)
 EWC – Входной патрубок
 LWC – Выходной патрубок
 CV – Запорный вентиль.

Исполнение с насосом

КОМПОНЕНТЫ ВОДЯНОГО КОНТУРА (НЕ ВХОДЯТ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ)

КОМПОНЕНТЫ ГИДРОМОДУЛЯ



Примечание.

- SF – Сетчатый фильтр (устанавливается снаружи на моделях типоразмеров 20/30)
- ET – Расширительный бак
- SV – Предохранительный клапан
- AP – Воздуховыпускной клапан
- PHE – Пластинчатый теплообменник
- PU – Водяной насос
- DU – Сливной кран
- EAV – Вентиль регулирования расхода воды (только для агрегатов типоразмеров 40/80)
- FS – Реле протока (только для агрегатов типоразмеров 40/80)

- PT – Гильза термометра
- PE – Дифференциальное реле давления воды (только для агрегатов типоразмеров 20/30)
- HR – Электронагреватель защиты пластинчатого теплообменника от замораживания
- WPG – Штуцеры для подключения манометров (только для агрегатов типоразмеров 40/80)
- EWC – Входной патрубок
- LWC – Выходной патрубок
- WI – Манометр
- CV – Запорный вентиль
- FC – Гибкие соединения
- FV – Вентиль для заправки воды



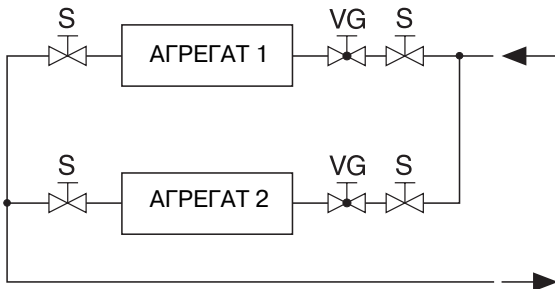
Перед заправкой водяного контура очистите его от загрязнений (песка, осколков камней, окалины, кусков защитного покрытия и других материалов), которые могут повредить испаритель.

Во избежание засорения рекомендуется промыть контур водопроводной водой, направив поток по обводной линии мимо испарителя.



Вода для заправки контура должна пройти обработку для получения требуемого значения pH.

Если два или более агрегатов подключаются параллельно, то для выравнивания нагрузки следует соединить их по «реверсивной» схеме (см. рисунок ниже).



Условные обозначения

- S - Запорный вентиль
- VG – Вентиль для регулирования распределения расхода

Агрегаты RCA в стандартном исполнении укомплектованы теплообменниками для охлаждения воды или раствора этиленгликоля с антикоррозионной добавкой до температуры - 8 °C (агрегаты с хладагентом R407C).

Количество добавляемых в воду этилен- или пропиленгликоля указано в соответствующей главе.

Количество добавок указано в виде процентного содержания от расчетной массы воды в контуре.

4.5 Патрубки для подсоединения трубопроводов водяного контура



При подсоединении трубопроводов водяного контура следуйте указаниям на табличках, расположенных рядом с соединительными патрубками.

Места размещения и диаметры соединительных патрубков водяного контура указаны в главе 9.

4.6 Комплект бака-накопителя

Бак-накопитель предназначен для установки на агрегатах AQL/AQH и укомплектован всеми гидравлическими и электрическими компонентами, необходимыми для работы системы.

Баки-накопители проходят сборку и тщательные испытания в заводских условиях. После выполнения электрических и гидравлических подключений к системе баки-накопители готовы к эксплуатации.

4.6.1 Конструктивные особенности

Модели типоразмеров 20/30 оснащены одним баком, а модели типоразмеров 40/50 и выше оснащены двумя баками, укомплектованными соединительными патрубками в стандартном исполнении. В состав комплекта входит электронагреватель системы защиты от замораживания, сливной вентиль, блок автоматической заправки и автоматический воздуховыпускной клапан.

В комплект не входит водяной насос, поскольку он предназначен для агрегатов с гидромодулем, в состав которого стандартно входят насос и расширительный бак.

По отдельному заказу может поставляться бак в специальном исполнении, приспособленный для установки комплекта дополнительных электронагревателей (5-и секционных для моделей типоразмеров с 20 по 50 и 8-и секционных для моделей больших типоразмеров).

Бак полностью теплоизолирован пенополиэтиленом серебристого цвета плотностью 30 кг/м³. Бак размещен в корпусе из панелей, изготовленных из пассивированной и окрашенной листовой стали. В баке выполнены перегородки, которые легко открываются при проведении внутреннего осмотра.

Комплект бака устанавливается под чиллером и входит в состав агрегата. При этом площадь опорной поверхности не меняется.

Кроме того, в комплект поставки агрегатов типоразмеров 40 и выше входят пружинные виброизолирующие опоры.

4.6.2 Комплект поставки

В комплект поставки бака-накопителя входят трубопроводы, готовые к монтажу. Бак поставляется с установленным и подключенным электронагревателем системы защиты от замораживания, автоматическим воздуховыпускным клапаном, вентилем для заправки воды, предохранительным клапаном на 3 Бара.

Комплект упакован в деревянную тару и покрыт пленкой для защиты от атмосферных осадков.

4.6.3 Пределы работоспособности

Гарантируется надежная работа агрегата в стандартной комплектации с одним электронагревателем системы защиты от замораживания при температуре воздуха до -10 °С.

4.6.4 Виброизолирующие опоры

Входят в стандартный комплект поставки агрегатов типоразмеров 20-30.

Для агрегатов типоразмеров 40-80 устанавливаются заказчиком при монтаже.

Агрегаты с гидромодулем должны устанавливаться на виброизолирующие опоры.

4.6.5 Электронагреватель системы защиты от замораживания

Электромонтаж электронагревателя системы защиты бака от замораживания (TEN) должен выполняться в соответствии с электросхемой, помещенной на агрегате.

4.6.6 Водяной фильтр

Бак-накопитель работает с использованием водяного фильтра агрегата.



Агрегаты типоразмеров 20-30 с баком-накопителем должны быть оснащены водяным фильтром. (см. рис. 3).

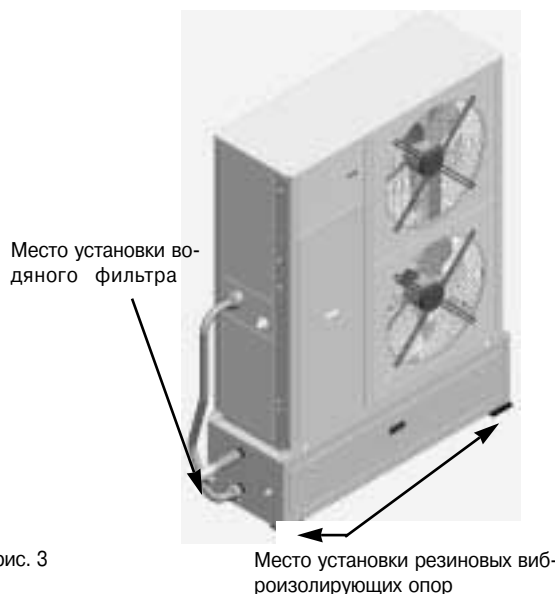


рис. 3

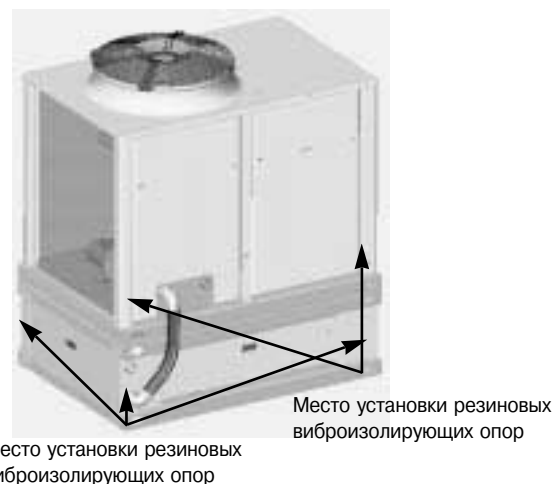


рис. 4

Агрегаты типоразмеров с 40 по 80

4.6.7 Порядок монтажа

Бак-накопитель воды устанавливается под чиллером, при этом габаритные размеры агрегата не изменяются (рисунки 3 и 4).

Перед подсоединением бака установите его на резиновые виброизолирующие опоры.



Вместо резиновых виброизолирующих опор, входящих в комплект бака-накопителя, можно установить пружинные виброизолирующие опоры.

Для агрегатов типоразмеров 40-80 установите резиновые виброизолирующие опоры между агрегатом и баком (рисунок 4).

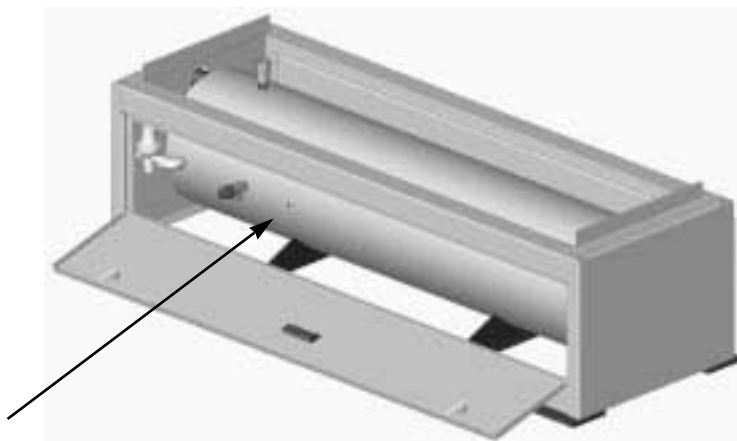
Закрепите бак-накопитель на агрегате, завинтив 4 болта в отверстия, расположенные в углах.

Выполните гидравлические и электрические подключения. Диаметры соединительных патрубков указаны на соответствующих чертежах.

Электромонтаж стандартного электронагревателя системы защиты от замораживания для разных типов бака-накопителя выполняется в соответствии с рисунками 1 и 2. Для моделей типоразмеров 20-25-30 электронагреватель подключается к основному клеммному блоку, а для моделей больших типоразмеров – к клеммному блоку, установленному в отсеке вентиляторов.

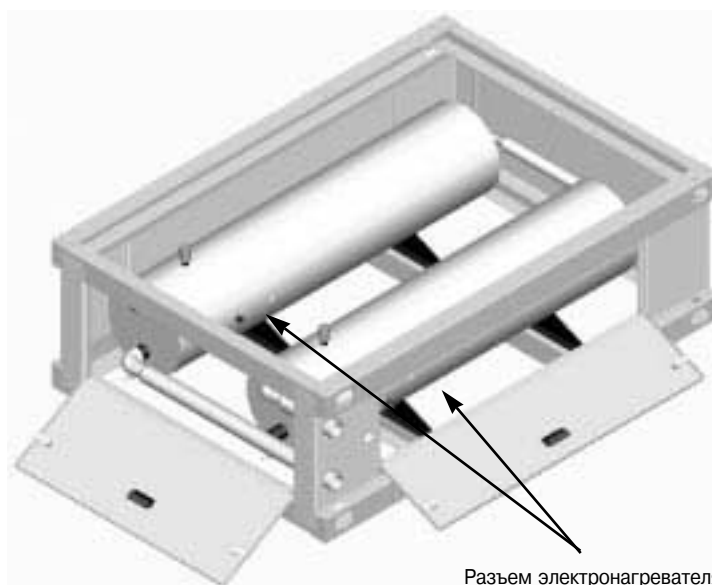
Выполняйте электрические подключения строго в соответствии с электросхемой, помещенной на агрегате.

Установите водяной фильтр для агрегатов типоразмеров 20-25-30, как показано на рисунке 3.



Разъем электронагревателя системы защиты от замораживания

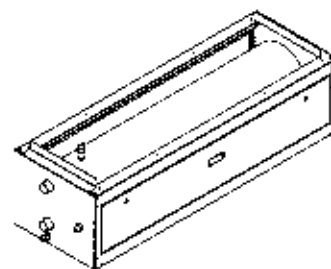
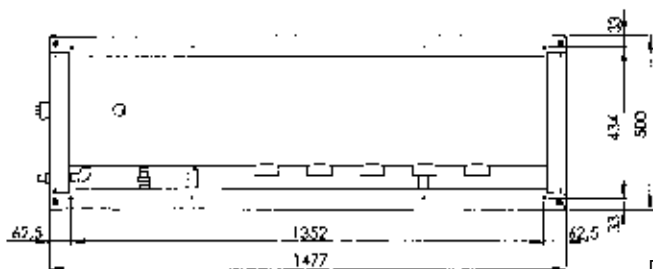
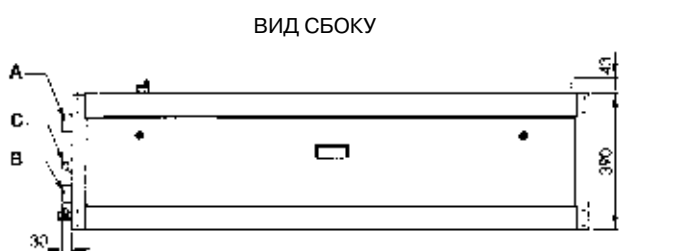
Рис. 1



Разъем электронагревателя системы защиты от замораживания

Рис. 2

Комплект бака-накопителя для моделей AQL/AQH типоразмеров 20-30. Габаритные размеры.

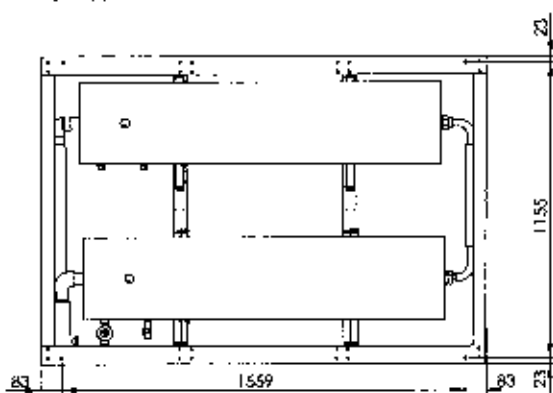
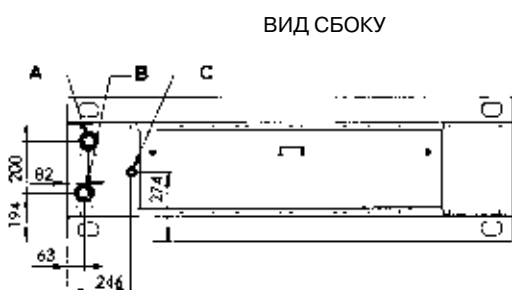


ВИД СВЕРХУ

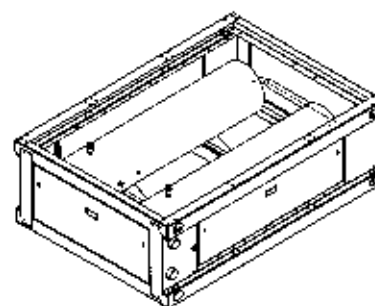
ПРИМЕЧАНИЯ.

- A – ВХОДНОЙ ШТУЦЕР ДЛЯ ПОДСОЕДИНЕНИЯ К УСТАНОВКЕ, НАРУЖНАЯ ГАЗОВАЯ РЕЗЬБА $\varnothing 1\ 1/2''$
- B – ВЫХОДНОЙ ШТУЦЕР ДЛЯ ПОДСОЕДИНЕНИЯ К ЧИЛЛЕРУ, НАРУЖНАЯ ГАЗОВАЯ РЕЗЬБА $\varnothing 1\ 1/2''$
- C – ШТУЦЕР ДЛЯ ЗАПРАВКИ ВОДЫ, НАРУЖНАЯ ГАЗОВАЯ РЕЗЬБА $\varnothing 1\ 1/2''$

Комплект бака-накопителя для моделей AQL типоразмеров 40-50 и AQH типоразмера 40. Габаритные размеры



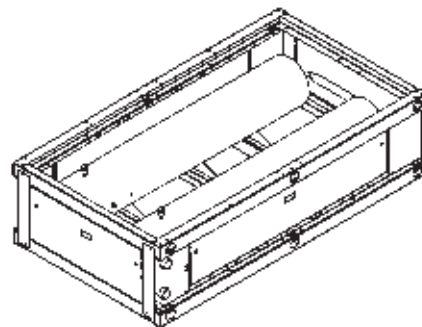
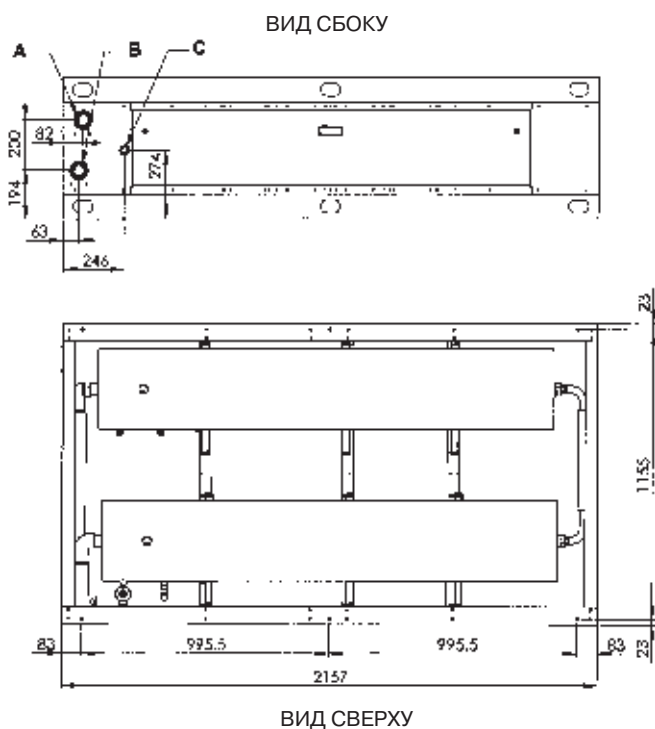
ВИД СВЕРХУ



ПРИМЕЧАНИЯ.

- A – ВХОДНОЙ ШТУЦЕР ДЛЯ ПОДСОЕДИНЕНИЯ К УСТАНОВКЕ, НАРУЖНАЯ ГАЗОВАЯ РЕЗЬБА $\varnothing 2''$
- B – ВЫХОДНОЙ ШТУЦЕР ДЛЯ ПОДСОЕДИНЕНИЯ К ЧИЛЛЕРУ, НАРУЖНАЯ ГАЗОВАЯ РЕЗЬБА $\varnothing 2''$
- C – ШТУЦЕР ДЛЯ ЗАПРАВКИ ВОДЫ, НАРУЖНАЯ ГАЗОВАЯ РЕЗЬБА $\varnothing 1\ 1/2''$

**Комплект бака-накопителя для моделей AQL типоразмеров 60-80 и AQH типоразмеров 50-80.
Габаритные размеры**



ПРИМЕЧАНИЯ.

- A – ВХОДНОЙ ШТУЦЕР ДЛЯ ПОДСОЕДИНЕНИЯ К УСТАНОВКЕ, НАРУЖНАЯ ГАЗОВАЯ РЕЗЬБА Ø 2"
- B – ВЫХОДНОЙ ШТУЦЕР ДЛЯ ПОДСОЕДИНЕНИЯ К ЧИЛЛЕРУ, НАРУЖНАЯ ГАЗОВАЯ РЕЗЬБА Ø 2"
- C – ШТУЦЕР ДЛЯ ЗАПРАВКИ ВОДЫ, НАРУЖНАЯ ГАЗОВАЯ РЕЗЬБА Ø 1 1/2"

4.7 Сеть электропитания



Перед началом электромонтажных работ убедитесь, что агрегат отключен от сети электропитания.



Агрегат должен быть заземлен.



Монтажная организация должна убедиться в том, что все внешние подключения агрегата выполнены в соответствии с действующими правилами и нормами безопасности.

Фирма-изготовитель не несет ответственности за повреждение оборудования и травмирование людей при монтаже и эксплуатации агрегата, если нарушались требования данной инструкции.

Агрегат соответствует требованиям стандарта EN 60204-1.

Для подачи электропитания на агрегат необходимо подключиться к трехфазной сети с нейтралью или без нейтрали (если нейтраль не требуется). Агрегат должен быть заземлен.

Источник электроэнергии должен обеспечивать подачу на агрегат электропитания требуемой мощности (см. главу 9).

Номиналы главных выключателей и автоматических выключателей с тепловыми и электромагнитными расцепителями должны быть выбраны в соответствии с номинальным потребляемым током агрегата (см. главу 9).

К линии электропитания и устройствам отключения агрегата не должны быть подключены никакие другие устройства.

Во избежание повреждений, связанных с пропаданием напряжения одной из фаз, следует установить дифференциальные реле.

Вентиляторы и компрессоры оснащены контакторами, управляемыми с пульта управления.

Все электродвигатели оснащены встроенной защитой от перегрева, а также плавкими предохранителями и автоматическими выключателями с тепловыми и электромагнитными расцепителями.

Кабель электропитания вводится через отверстие в лицевой панели агрегата, и через донные отверстия подводится к электрической панели.

4.8 Электрические соединения

Монтаж агрегатов на месте эксплуатации должен выполняться в соответствии с документами «Директива по безопасности машин» (ЕЕС 98/37), «Директива по низковольтному оборудованию» (ЕЕС 72/23), «Директива по электромагнитной совместимости» (ЕЕС 89/336), а также в соответствии с действующими местными стандартами. Запрещается эксплуатировать агрегат, если его монтаж выполнен с нарушением указанных требований. Кабели электропитания должны быть выполнены из изолированных медных проводов с сечением, рассчитанным на максимальное значение потребляемого тока.

Сечение должно быть выбрано с учетом длины и типа применяемого кабеля, вида монтажа и максимального значения температуры в помещении.

Подключения к клеммным блокам выполняются в соответствии с электрической схемой, прилагаемой к данной инструкции, а также с электрической схемой, поставляемой с агрегатом.



Перед подключением к сети электропитания убедитесь, что напряжение находится в заданных пределах, указанных в разделе «Электрические Параметры», глава 9.

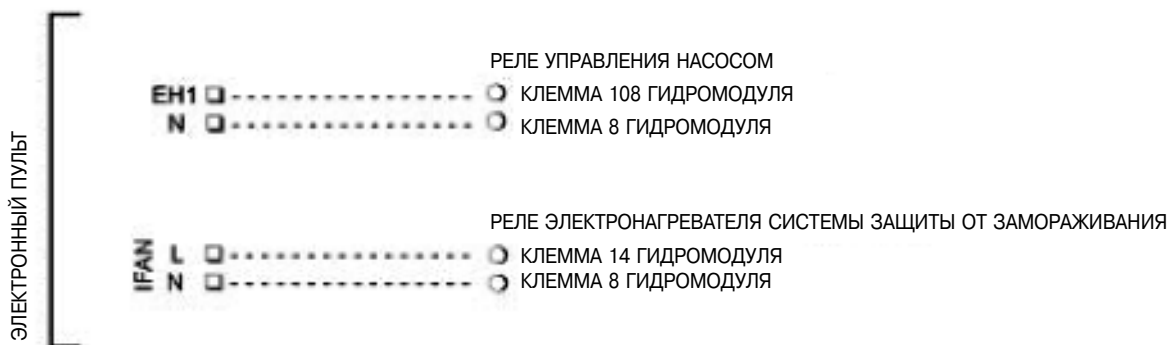
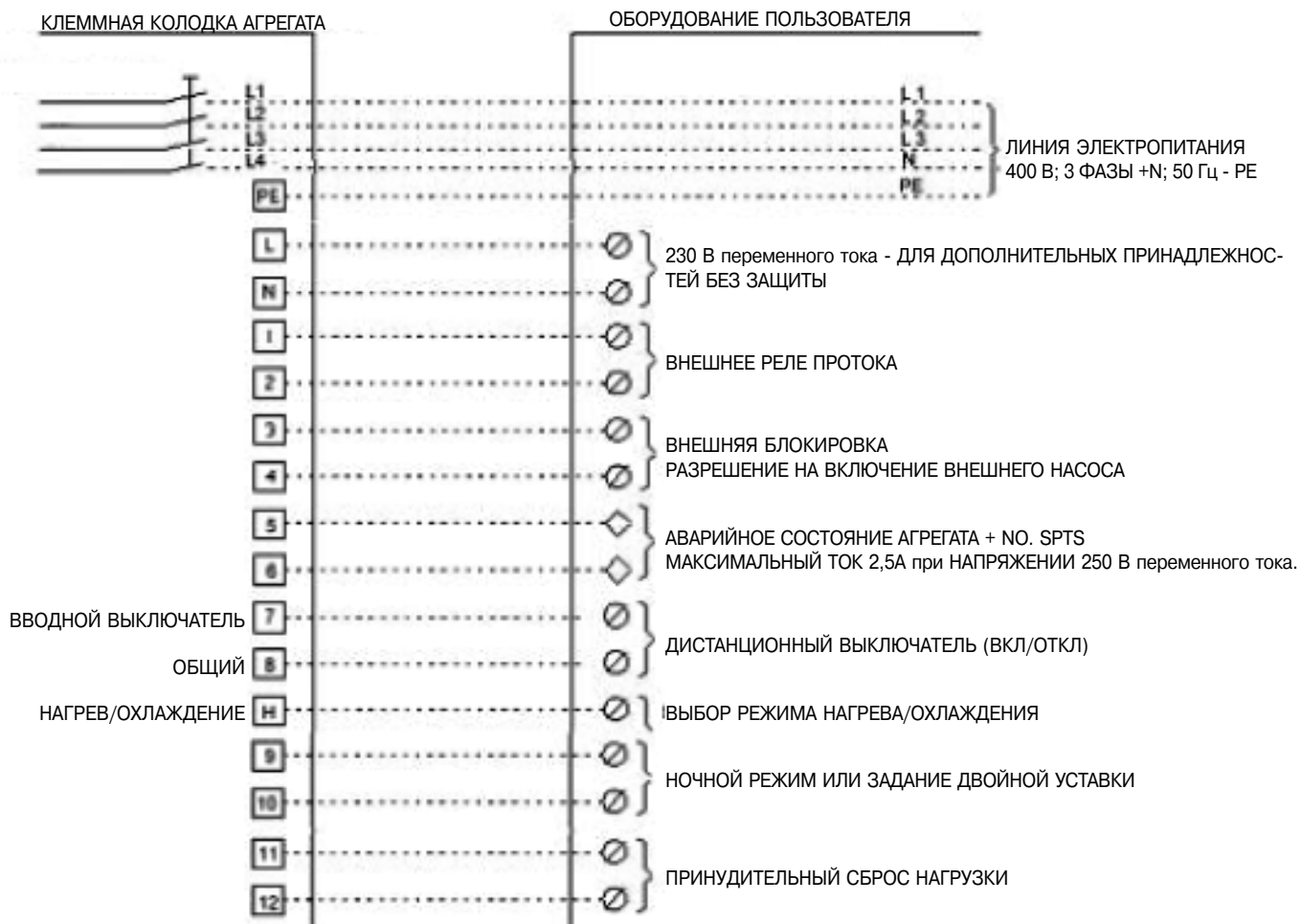
Убедитесь, что дисбаланс фаз не превышает 2%. Для этого измерьте разность напряжений между фазами в процессе эксплуатации и рассчитайте среднее значение межфазного напряжения. Максимальный дисбаланс между замеренными значениями не должен превышать 2% от среднего значения напряжения.

Если дисбаланс фаз превышает указанный предел, обратитесь в электроснабжающую компанию для устранения неисправности.



Если дисбаланс фаз в линии электропитания превышает допустимое значение, то гарантийные обязательства автоматически теряют силу.

Схема электрическая подключений агрегатов AQL/AQH типоразмеров 20-30 с нейтралью



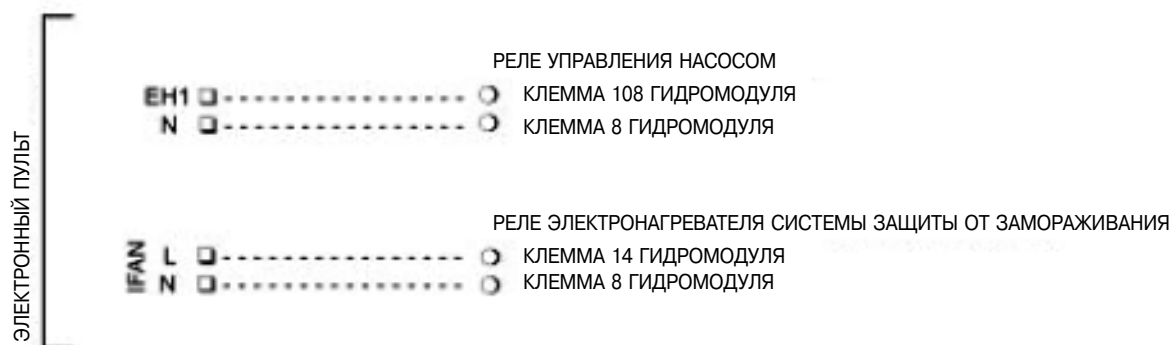
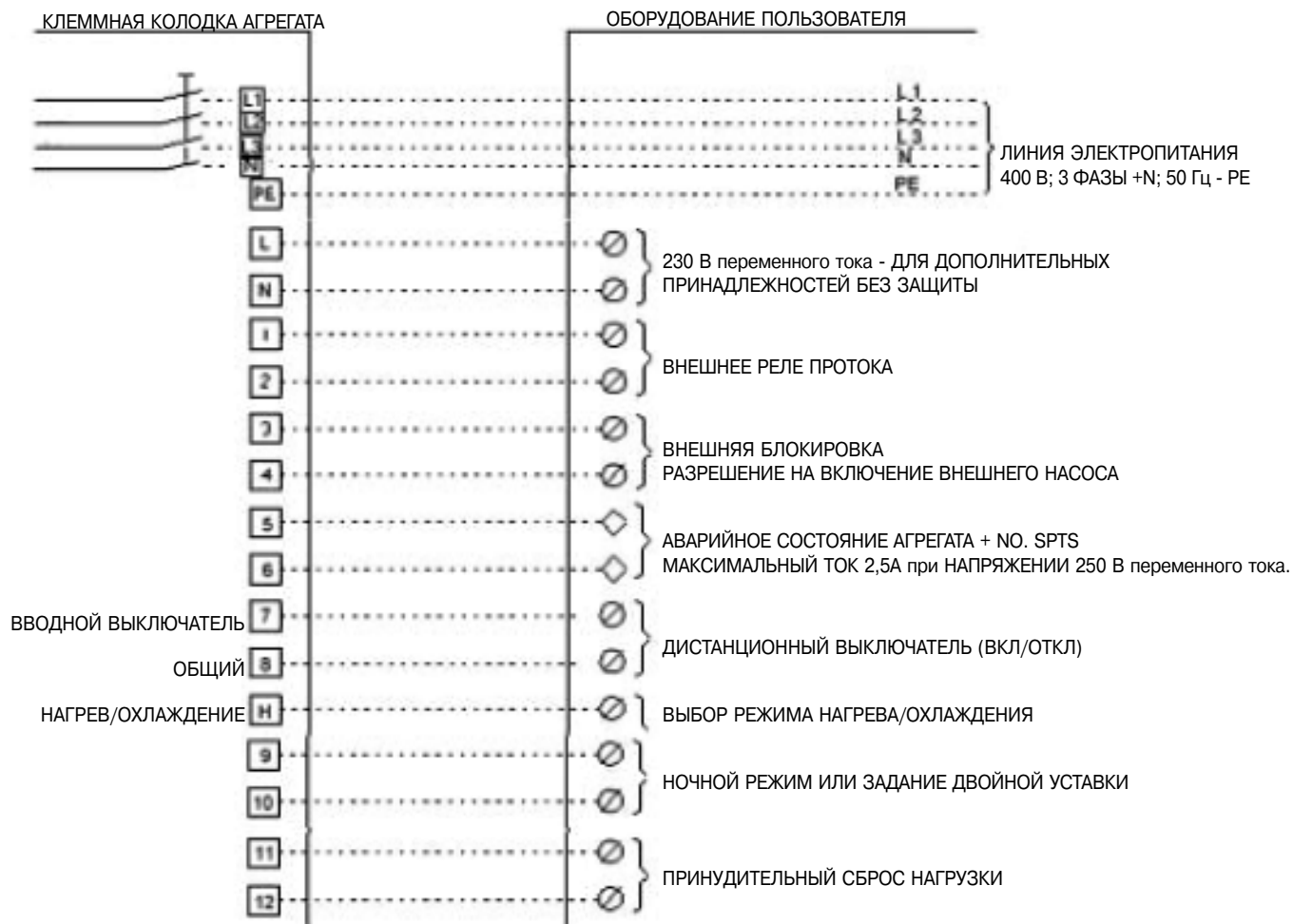
□ КЛЕММЫ АГРЕГАТА

○ КЛЕММЫ ДЛЯ ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

◇ СУХИЕ КОНТАКТЫ

ПРИМЕЧАНИЕ
Более подробная информация приведена на электрической схеме агрегата.

Схема электрическая подключений агрегатов AQL/AQH типоразмеров 40-80 с нейтралью



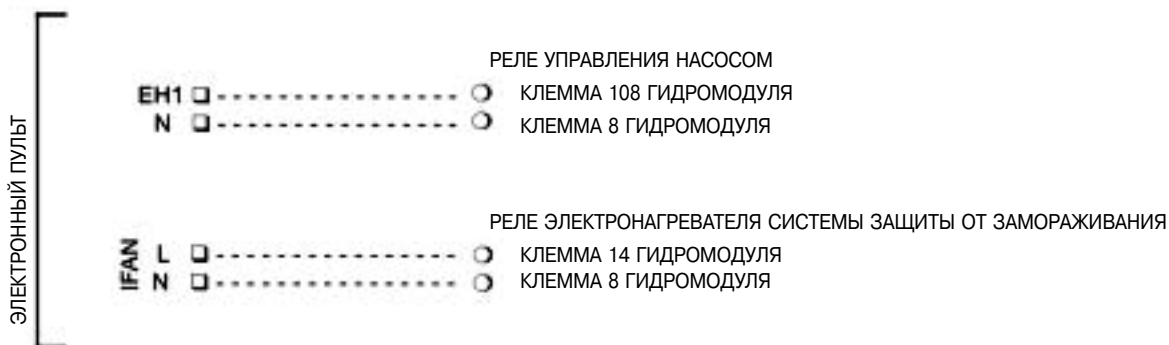
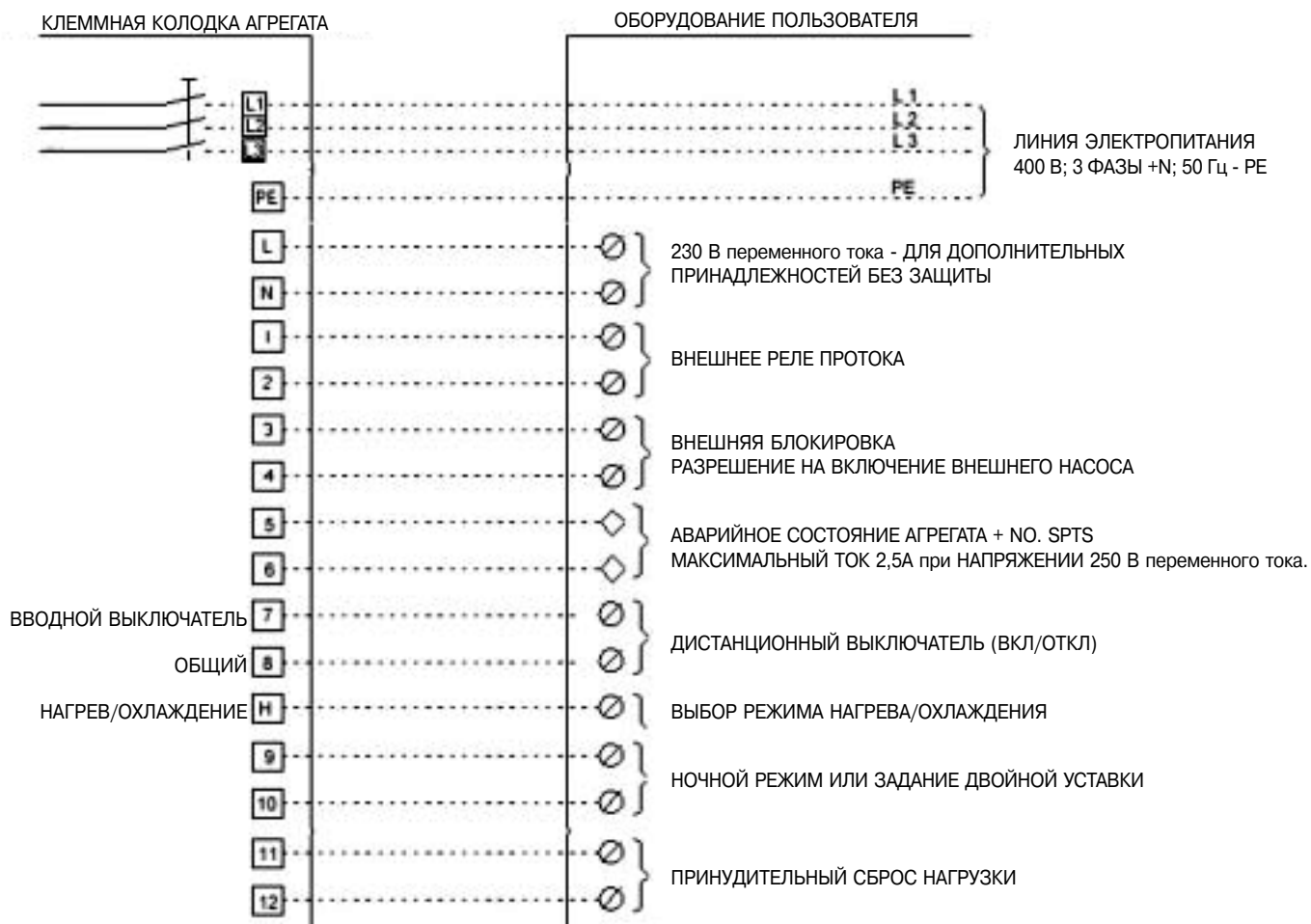
□ КЛЕММЫ АГРЕГАТА

○ КЛЕММЫ ДЛЯ ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

◇ СУХИЕ КОНТАКТЫ

ПРИМЕЧАНИЕ
Более подробная информация приведена на электрической схеме агрегата.

Схема электрическая подключений агрегатов AQL/AQH типоразмеров 40-80 без нейтрали



□ КЛЕММЫ АГРЕГАТА

○ КЛЕММЫ ДЛЯ ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

◇ СУХИЕ КОНТАКТЫ

ПРИМЕЧАНИЕ
Более подробная информация приведена на электрической схеме агрегата.

5 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ



Пуск агрегата должны проводить специалисты из официального сервисного центра фирмы Airwell. В противном случае гарантийные обязательства автоматически теряют силу.



Специалисты сервисного центра осуществляют только пуск агрегата. В их функции не входит проведение монтажных работ, например, электрических и гидравлических подключений и т.п. Все подготовительные операции, в том числе включение электронагревателей компрессора не позже, чем за 12 ч до пуска, выполняет монтажная организация.

5.1 Предварительные проверки

Перед прибытием специалистов Airwell на место монтажа для запуска агрегата выполните следующие операции.

- Проверьте кабели электропитания, заземление, клеммные зажимы и работу контакторов при разомкнутом вводном выключателе.
- Проверьте порядок подключения фаз R.S.T.
- Убедитесь, что разбаланс между фазами линии электропитания находится в пределах, оговоренных в главе 4.
- Подключите (при отключенном электропитании) реле протока, реле защиты электродвигателя насоса от перегрева, а также другие устройства к клеммным колодкам 1-2 и 3-4.
- Убедитесь, что компоненты водяного контура, подключенные к теплообменнику (насосы, датчики, расширительный бак и бак-накопитель, если они включены в комплект поставки, и т.д.), установлены в соответствии с указаниями фирмы-изготовителя.
- Убедитесь, что водяные контуры заправлены, и рабочая жидкость циркулирует нормально без признаков утечки или наличия воздушных пузырей. Если в контуре используется раствор этиленгликоля, то проверьте процентное соотношение компонентов смеси.
- Убедитесь, что насосы вращаются в правильном направлении, и каждый насос проработал не менее 12 ч. Очистите сетки фильтров, установленных на входе в насосы.
- Установите требуемый расход жидкости в контуре.
- Убедитесь, что качество жидкости в контуре соответствует техническим условиям.
- Убедитесь, что электрические нагреватели картера компрессора запитаны в течение не менее 12 ч.

5.2 Запуск

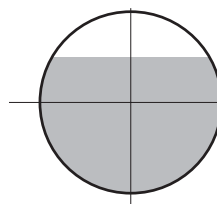
Пуск агрегата должен проводиться в следующем порядке.

- Не менее, чем за 12 ч до пуска замкните вводной выключатель.
- Убедитесь, что масло в компрессоре достаточно прогрелось (температура наружной поверхности картера должна быть не менее 40 °С), и подано питание на устройства системы управления.
- Убедитесь, что внешнее оборудование работает нормально, и средства управления установкой отрегулированы.
- Включите насосы и убедитесь, что они обеспечивают требуемый расход.
- Установите на пульте управления требуемое значение температуры жидкости (см. главу 6).
- Включите агрегат (см. главу 6).
- Проверьте направление вращения спиральных компрессоров.
- Примерно через 15 мин. посмотрите в смотровое стекло жидкостного контура и убедитесь в отсутствии газовых пузырей.



Если в смотровом стекле видны воздушные пузыри, значит имеется утечка теплоносителя в одном или нескольких местах. Утечки должны быть устранены. Смотрите главу 7.

- После устранения утечек повторите операции по пуску агрегата.
- Убедитесь, что уровень масла соответствует требованиям.



МАКСИМУМ

МИНИМУМ

5.3 Проверка рабочих параметров

Проверьте указанные ниже параметры:

- Температуру жидкости на входе в теплообменник.
- Температуру жидкости на выходе из теплообменника.
- Расход жидкости через теплообменник.
- Значение потребляемого компрессорами и вентиляторами тока при запуске и в установившемся рабочем режиме.

Проверьте температуры насыщения при испарении и конденсации в работающем агрегате. Для этого подсоедините манометры к клапанам Шредера, установленным на участках всасывания и нагнетания холодильного контура. Температуры должны соответствовать условиям, приведенным в таблице ниже.

Участок нагнетания	На 15 - 18 °С выше температуры воздуха на входе в конденсатор
Участок всасывания	На 5 – 7 °С ниже температуры воды на выходе из испарителя

5.4 Передача пользователю

Сообщите пользователю требования, приведенные в главе 6.

6 УПРАВЛЕНИЕ АГРЕГАТОМ

Агрегаты AQL/AQH в стандартной комплектации оснащены электронной системой управления и индикации. В функции системы входит управление агрегатом, индикация рабочих параметров и аварийная сигнализация.

Аварийные сигналы и их отображение

- Высокое давление

По этому сигналу система управления отключает холодильный контур и включает защиту компрессора. Возврат в исходное состояние осуществляется автоматически с помощью реле давления или вручную с пульта управления.

- Низкое давление

По этому сигналу система управления отключает холодильный контур. Контур отключается с задержкой около 30 сек после запуска агрегата. Возвращение в исходное состояние осуществляется вручную с пульта управления.

- Срабатывание системы защиты от замораживания

Этот сигнал подается, если температура хладагента на выходе из испарителя опускается ниже 4 °С. При этом система управления отключает холодильный контур. Возврат в исходное состояние осуществляется вручную с пульта управления.

- Срабатывание блокировки

По этому сигналу система управления отключает холодильный контур. Возврат в исходное состояние осуществляется автоматически.

6.1 МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ILTC

6.1.1 Общие сведения

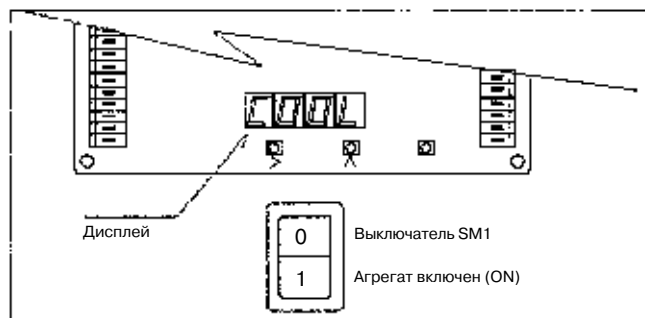
- Отличительные особенности

- Простота применения. Только три кнопки для доступа ко всем функциям управления из меню и подменю с древовидной структурой.
- Надежность. Все сообщения отображаются на 4-х разрядном 7-ми сегментном дисплее с прекрасной видимостью даже при слабом освещении.
- Функция автоматического тестирования агрегата. Активируется нажатием кнопки TEST.
- Интеллектуальное управление агрегатом по температуре воды на входе. Минимальные требования по вместимости контура.
- Режим работы с двумя настройками (ночной режим). Может быть задан с дистанционного пульта управления. Обеспечивает:
 - снижение электропотребления;
 - накопление воды при низкой температуре;
 - снижение уровня шума.
- Отображение аварийных сообщений.
- Журнал регистрации неисправностей (регистрируются последние 10 срабатываний аварийной сигнализации).

- Запуск и останов агрегата с пульта дистанционного управления.
- Отображение неисправного состояния агрегата на пульте с помощью контакта SPST.
- Учет времени работы компрессоров и вентиляторов.
- Отображение на дисплее и управление рабочими параметрами агрегата (давлением, температурой, переохлаждением, перегревом, температурой воздуха в помещении).
- Регулирование давления нагнетания и всасывания с помощью датчиков высокого и низкого давления.
- Регулирование максимальной температуры нагнетания.
- Рабочий режим с пониженной холодопроизводительностью. Задается с пульта дистанционного управления с помощью контакта клеммной колодки (режим сброса нагрузки).

6.1.2 Панель управления

- Клавиатура



ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ SM1:

положение 0: агрегат отключен (OFF). Электронагреватели могут работать.

положение 1: агрегат включен (ON).

КНОПКА >

Для прокручивания МЕНЮ по горизонтали и отображения параметров.

КНОПКА ^

Для прокручивания МЕНЮ и СУБМЕНЮ по вертикали и для изменения значений параметров.

6.2 DIP-переключатели

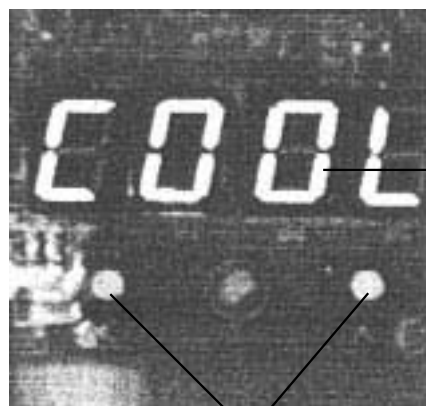
Пульт оснащен 2-мя блоками DIP-переключателей: 12-DIP DSW1 и 8-DIP DSW2.

ФУНКЦИИ DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ DSW1

DIP	ОТКЛ. (OFF)	ВКЛ. (ON)	СТАНДАРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ
1	Насос включен только, если включен агрегат	Насос всегда включен	ВКЛ
2	Ступенчатое регулирование скорости вращения вентиляторов	Вентиляторы с постоянной скоростью вращения	ОТКЛ
3	Отключение насоса при срабатывании системы защиты от замораживания	Насос не отключается при срабатывании системы защиты от замораживания	ВКЛ
4	Отключение компрессора 1 при сбросе нагрузки	Отключение компрессора 2 при сбросе нагрузки	ОТКЛ
5	Одиночный режим	Режим «ведомый»	ОТКЛ
6	Температура воздуха в помещении регулируется	Температура воздуха в помещении не регулируется	ВКЛ
7	Задействован вход 5 тепловой защиты насоса от перегрузки	Вход 5 не задействован	Агрегат с гидромодулем = ОТКЛ Агрегат без гидромодуля = ВКЛ
8	Принудительное оттаивание отключено	Принудительное оттаивание разрешено	ОТКЛ
9	Адрес		ОТКЛ
10	Адрес		ОТКЛ
11	Адрес		ОТКЛ
12	Адрес		ОТКЛ

ФУНКЦИИ DIP-ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ DSW2

DIP	OFF (ОТКЛ.)	ON (ВКЛ.)	СТАНДАРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ
1	2E: КОМПРЕССОР1 = КОМПРЕССОР2 (типоразмеры 20-30 и 80)	2D: КОМПРЕССОР1 ≠ КОМПРЕССОР2 (типоразмеры 40-70)	ОТКЛ 20-25-30-80 ВКЛ 40-50-60-70
2	В режиме аварийного управления включается вентилятор 2 ТОЛЬКО В РЕЖИМЕ ТЕПЛООВОГО НАСОСА	В режиме аварийного управления включается вентилятор 1 ТОЛЬКО В РЕЖИМЕ ТЕПЛООВОГО НАСОСА	ОТКЛ для реверсивных моделей 20-25-30 ВКЛ для реверсивных моделей 40-50-60-70-80
3	Чередование приоритета включения компрессоров включено	Чередование приоритета включения компрессоров отключено	ВКЛ
4	Одиночный режим	Режим «ведущий»	ОТКЛ
5	Только охлаждение	Режим теплового насоса	Только охлаждение = ОТКЛ Тепловой насос = ВКЛ
6	R407C	R22	Агрегат с R407C = ОТКЛ Агрегат с R22 = ВКЛ
7	Не используется	Не используется	ОТКЛ
8	Не используется	Не используется	ОТКЛ



Дисплей

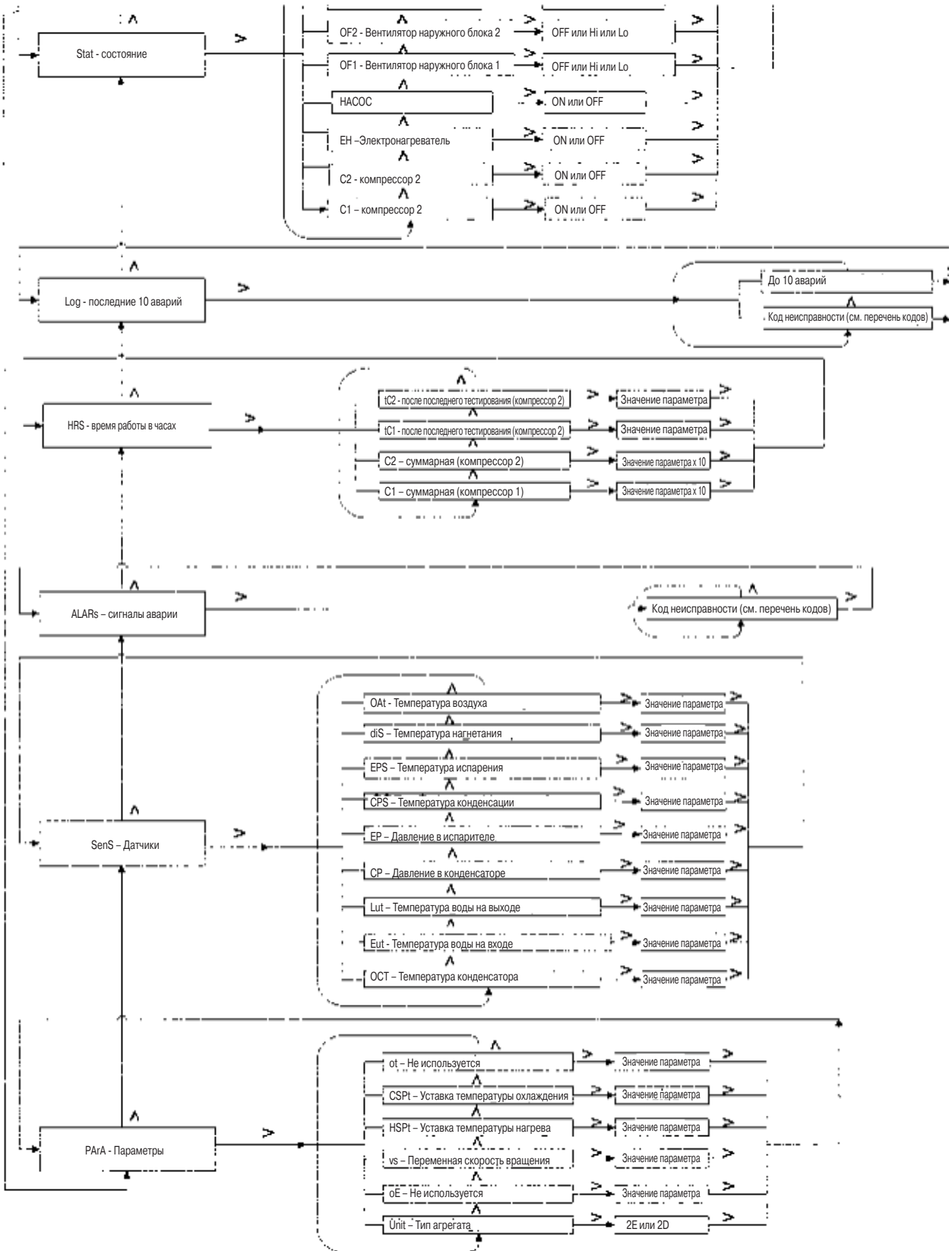
Кнопки дисплея

Дисплей

Вся информация отображается на 4-х разрядном 7-ми сегментном дисплее.

Для доступа в меню пользуйтесь кнопками # и # как показано на схеме ниже:

Указатель меню пользователя ILTC



6.3 Меню ALAr и LOg

Меню ALAr предназначено для отображения на дисплее активизированных сигналов неисправностей агрегата. Одновременно могут быть активизированы несколько сигналов. Сигналы неисправностей регистрируются в энергонезависимой памяти контроллера.

Меню Log предназначено для отображения на дисплее последних 10-и зарегистрированных сигналов аварии. Коды неисправностей и их описание приведены в таблице ниже.

Код	Описание неисправности	Возобновление работы после устранения неисправности		Примечания
		Автоматическое	Вручную	
ADC	Ошибка микропроцессора		●	
CPF	Неисправен датчик высокого давления, выход за пределы диапазона	●		
EPF	Неисправен датчик низкого давления, выход за пределы диапазона	●		
REF	Утечка хладагента – низкое давление	●		
CPnc	Неисправен датчик высокого давления, давление не меняется	●		
EPnc	Неисправен датчик низкого давления, давление не меняется	●		
CFC1	Отказ компрессора 1		●	Неправильное направление вращения
CFC2	Отказ компрессора 2		●	Неправильное направление вращения
EWTH	Неисправен датчик температуры воды на входе	●		Короткое замыкание
EWTL	Неисправен датчик температуры воды на входе	●		Не подключен
LWTC	Температура воды на выходе не меняется	●		
LWTH	Неисправен датчик температуры воды на выходе	●		Короткое замыкание
LWTL	Неисправен датчик температуры воды на выходе	●		Не подключен
LWLH	Неисправен датчик температуры нагнетания	●		Короткое замыкание
DISL	Неисправен датчик температуры нагнетания	●		Не подключен
OATH	Неисправен датчик температуры воздуха	●		Короткое замыкание
OATL	Неисправен датчик температуры воздуха	●		Не подключен
OCTL	Неисправен датчик температуры конденсатора	●		Не подключен
HPP	Первое срабатывание защиты по высокому давлению	●		Отключение компрессора
HP	Срабатывание защиты от высокого давления	●		3 раза осуществляется автоматический перезапуск компрессора
HPC	Срабатывание защиты от высокого давления - реле высокого давления	●		
LP	Срабатывание защиты от низкого давления		●	
DIS	Слишком высокая температура на стороне нагнетания компрессора		●	
LO	Слишком низкая температура воды на выходе	●		
HI	Слишком высокая температура воды на входе	●		
FS	Срабатывание дифференциального реле давления или реле протока воды	●		
CF1	Срабатывание тепловой защиты компрессора 1		●	
CF2	Срабатывание тепловой защиты компрессора 2		●	
OF1	Срабатывание тепловой защиты вентиляторов		●	
PF	Срабатывание тепловой защиты водяного насоса	●		
LOu	Недостаточно жидкости в водяном контуре	●		
EEP	Ошибка микропроцессора		●	
JUMP	Неправильная конфигурация DIP-переключателей	●		Проверьте DIP-переключатели
ConF	Неправильная конфигурация	●		

6.4 Меню SenS - Показания датчиков

Код	Описание параметра
EWT	Температура воды на входе
LWT	Температура воды на выходе
CP	Давление нагнетания
EP	Давление всасывания
CPS	Температура конденсации
EPS	Температура испарения
Dis	Температура нагнетания
OAT	Температура воздуха
OCT	Температура конденсатора

6.5 Значения параметров

6.5.1 Меню 1PArA – Настройки пользователя (ТОЛЬКО СЧИТЫВАНИЕ)

Код	Описание параметра
Unit	2E или 2D (смотри DSW2 dip 1)
DE	Не используется
Vs	Значение аналогового сигнала на выходе регулирования скорости вращения вентилятора
CSPT	Действующая уставка температуры охлаждения
HSPT	Задана уставка температуры нагрева
dt	Встроенный таймер
EPIC	Внутренний параметр – не используется
td	Продолжительность последнего оттаивания

6.5.2 Перечень параметров. Сервисные настройки

Для доступа к приведенному ниже перечню параметров одновременно нажмите и удерживайте в течение 5 секунд клавиши > и ^.

Код	Описание параметров	Минимальное значение	Максимальное значение	Дискретность изменения	Значение по умолчанию
OPER	Рабочий режим	ОХЛАЖДЕНИЕ	НАГРЕВ		ОХЛАЖДЕНИЕ
CSP	Уставка температуры охлаждения	CSPL	23	0,5	12°C
HSP	Уставка температуры нагрева	20	50	1	40°C
gly	Процентное содержание гликоля	0	50	5	0%
night	Ночной режим работы	1	4	1	2
COAL	Нижний предел уставки температуры охлаждения (определяется минимальной температурой воздуха)	10	30	2	20°C
COAH	Верхний предел уставки температуры охлаждения: (определяется максимальной температурой воздуха)	20	36	2	30°C
CDCO	Смещение уставки температуры охлаждения (в заданных пределах)	0	8	1	6°C
HDCO	Смещение уставки температуры нагрева (в заданных пределах)	0	15	1	8°C
HOAL	Нижний предел уставки температуры нагрева (определяется минимальной температурой воздуха)	-10	10	1	-5°C
HOAH	Верхний предел уставки температуры нагрева: (определяется максимальной температурой воздуха)	0	20	1	10°C
ACO	Автоматическое переключение	10	30	1	20°C
nD	Смещение уставки температуры охлаждения (1-2) в ночном режиме работы	0	5	1	2°C
nFC	Изменение давления конденсации для ночного режима (2)	-4	4	1	2bar
V1	Значение коэффициента OFAN для FSC (охлаждение)	0	4	0,2	1
V2	Значение коэффициента OFAN для FSC (охлаждение)	0	0,7	0,05	0,50
V3	Значение коэффициента OFAN для FSC (нагрев)	5	30	1	19
V4	Значение коэффициента OFAN для FSC (нагрев)	0	3	0,1	0,6
Vlo	Значение коэффициента OFAN для FSC	0	3	0,1	2
LELA	Чередование приоритета включения компрессоров				
FO	Доступ к уровню заводских настроек	0	9	1	0
F1	Доступ к уровню заводских настроек	0	9	1	0
F2	Доступ к уровню заводских настроек	0	9	1	0

6.6 Ночной режим (или двойная уставка)

Для входа в ночной режим или в режим работы с двойной уставкой замкните контакты 9 и 10 клеммной колодки посредством сухого контакта, например контактом таймера. В ночном режиме с помощью параметра **“night”** можно выбрать один из четырех режимов работы. Используемые параметры: night, ND, NFC.

1. РЕЖИМ НАКОПЛЕНИЯ ХОЛОДНОЙ ВОДЫ
night = 1: уставка уменьшается на значение параметра ND. Параметр CSPT превращается в CSPT-ND.
2. РЕЖИМ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
night = 2: уставка увеличивается на значение параметра ND. Параметр CSPT превращается в CSPT+ND.
3. РЕЖИМ ПОНИЖЕННОГО УРОВНЯ ШУМА
night = 3: уставка давления конденсации увеличивается на значение NFC. Это ведет к уменьшению скорости вращения вентилятора
4. РЕЖИМ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ПОНИЖЕННОГО УРОВНЯ ШУМА
night = 4: агрегат работает в условиях, описанных в пунктах 2 и 3.

6.7 Функция сброса нагрузки

Для активизации этой функции замкните контакты 11 и 12 клеммной колодки посредством сухого контакта. При этом компрессор отключится.

Выбор отключаемого компрессора осуществляется с помощью DIP-переключателя 4 DSW1 (см. раздел 6.2).

6.8 Устройства защиты и средства обеспечения безопасности

Защита охлаждаемой жидкости от замораживания

Агрегаты оснащены защитой охлаждаемой жидкости от замораживания. Защита от замораживания осуществляется при помощи электронагревателя, установленного на испарителе. Электронагреватель включается, даже если агрегат не работает, когда температура жидкости опускается ниже 5 °С (стандартное значение для агрегатов, работающих без гликоля). Система защиты от замораживания срабатывает, если температура воды на выходе опускается ниже 4 °С (стандартное значение для агрегатов, работающих без гликоля).

Если в контуре используется вода, то для исключения замораживания рекомендуется сливать воду из контура перед наступлением холодного сезона.

Если по каким-либо причинам слив воды невозможен, не отключайте агрегат, чтобы использовать систему защиты от замораживания.

Защита компрессора

Для уменьшения вязкости масла компрессоры оснащены электронагревателями картера, что предотвращает серьезные повреждения компрессора при пуске.

Электродвигатели компрессоров оснащены тепловой защитой.

Реле протока (агрегаты типоразмеров 40-80)

Реле протока предназначено для автоматического отключения агрегата при недостаточном расходе охлаждаемой жидкости. Это обеспечивает нормальную работу агрегата. Реле входит в комплект поставки агрегатов без насоса.



Перед установкой реле протока внимательно изучите указания фирмы-изготовителя.

Реле протока устанавливается в линии нагнетания насоса на входе в теплообменник. Реле протока следует устанавливать на прямом горизонтальном участке трубопровода на достаточном расстоянии как вверх, так и вниз по потоку от любого источника потерь давления (отводы, клапаны и т. д.).

Ступенчатое регулирование скорости вращения вентилятора

Обеспечивает нормальную работу агрегата со стандартной системой управления при температуре воздуха до -5 °С.

Дифференциальное реле давления (агрегаты типоразмеров 20-30)

Обеспечивает отключение агрегата при недостаточном перепаде давления в теплообменнике.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Не сбрасывайте хладагент в атмосферу. Используйте соответствующее оборудование для его регенерации. В случае невозможности повторного использования возвращайте отработанный хладагент производителю.

Не выбрасывайте отработанное компрессорное масло, так как в нем содержится растворенный хладагент. Использованное масло возвращайте производителю.

Перед началом работ по техническому обслуживанию агрегата внимательно изучите и неукоснительно соблюдайте требования безопасности, изложенные в настоящей инструкции.

Если не оговорены особые условия, работы по техническому обслуживанию агрегата может выполнять любой специалист, прошедший специальную подготовку.

7.1 Общая информация

Агрегаты AQL/AQH компании Airwell рассчитаны на непрерывное функционирование при условии регулярного проведения техобслуживания и выполнения условий эксплуатации, оговоренных в настоящей инструкции. Работы по обслуживанию агрегатов должны проводиться в соответствии с графиком, утвержденным как пользователем, так и заказчиком. Кроме того, должен проводиться регулярный осмотр агрегатов специалистами официального сервисного центра компании Airwell.

Пользователь должен следить за выполнением требований по техническому обслуживанию и (или) заключить соглашение на обслуживание с сервисным центром Airwell. Это обеспечит надежность и долговечность агрегата.

Airwell не несет юридической ответственности и не оплачивает расходы по восстановлению агрегата, если ущерб нанесен в результате неправильного технического обслуживания в течение гарантийного срока.

Настоящий раздел предназначен только для работы с базовыми моделями чиллеров AQL/AQH. Он может быть дополнен в связи с изменениями конструкции агрегатов или в случае применения дополнительного оборудования.

7.2 Регулярное техническое обслуживание

Регулярные проверки и техническое обслуживание агрегата должны выполняться квалифицированными специалистами в соответствии с приведенным ниже графиком.

Пользователь не имеет права самостоятельно устранять неисправности, выявленные при проведении технического обслуживания агрегатов AQL/AQH. По всем вопросам обращайтесь в сервисный центр компании Airwell.

График работ по техническому обслуживанию

Содержание работ	Ежедневно	Еженедельно	Ежемесячно	В начале сезона	В конце сезона
Проверка температуры жидкости на выходе теплообменника	●				
Проверка потерь давления в теплообменнике		●			
Проверка потребляемой мощности		●			
Проверка температуры и давления всасывания		●			
Проверка температуры и давления нагнетания		●			
Проверка уровня масла в компрессоре		●			
Проверка отсутствия газовых пузырей в жидкостной магистрали		●			
Проверка чистоты оребрения конденсатора			●		
Проверка работоспособности нагревателя картера			●		
Проверка работоспособности пульта дистанционного управления			●		
Проверка работоспособности реле высокого давления				●	
Проверка теплоизоляции теплообменника				●	
Проверка затяжки винтов клеммной колодки				●	
Очистка внешней поверхности агрегата мыльной водой				●	
Проверка работоспособности реле перепада давления				●	
Проверка плотности раствора гликоля в воде (в случае его использования)				●	●
Слив хладагента и очистка теплообменников					●

7.3 Заправка хладагентом



Агрегаты AQL/AQH, работающие с R407C, необходимо заправлять только жидким хладагентом, чтобы исключить изменение соотношения его компонентов. Клапан для заправки хладагента установлен в линии низкого давления холодильного контура.

При неполной заправке холодопроизводительность агрегата уменьшается. При недостаточной заправке реле низкого давления отключает агрегат.

При избыточной заправке давление конденсации может увеличиться до значения срабатывания реле высокого давления, что приведет к отключению агрегата.



Запрещается использовать компрессоры в качестве вакуумных насосов для удаления хладагента из контура.

Холодильный контур должен повторно заправляться каждый раз после слива хладагента при техническом обслуживании (устранение утечки, ремонт компрессоров и т.п.). В главе 9 приведены сведения по массе заправки.

Перед заправкой контуры должны быть просушены и отвакуумированы до абсолютного давления не более 50 Па.

7.4 Компрессоры

В состоянии поставки компрессоры заправлены маслом в количестве, достаточном для эксплуатации их в течение всего срока службы при нормальных условиях. Не добавляйте масло в компрессор, если он работает нормально, и не требуется его ремонт.

Замену компрессора в случае выхода его из строя должны проводить только специалисты официального сервисного центра.

7.5 Теплообменник хладагент/воздух

Выполнен на основе медных труб с алюминиевым оребрением. В случае повреждения теплообменника и утечки хладагента, его ремонт должны проводить только специалисты официального сервисного центра.

Регулярно очищайте наружную поверхность теплообменника от загрязнений (листьев, волокон ткани, насекомых и т.п.). Это облегчит работы по уходу и техническому обслуживанию. Электропотребление агрегата растет, если теплообменник загрязнен. Кроме того, аварийная защита может отключить агрегат из-за превышения порогового значения давления конденсации.



При очистке теплообменника не повредите алюминиевое оребрение.

Внутреннюю часть алюминиевого оребрения теплообменника можно очищать, подавая сжатый воздух параллельно ребрам в направлении, противоположном нормальному потоку воздуха. Наружную поверхность можно очищать пылесосом. Кроме того, оребрение теплообменника можно очищать с использованием мыльной воды.

7.6 Вентиляторы теплообменника хладагент/воздух

Вентиляторы, оснащенные рабочим колесом с алюминиевыми лопатками аэродинамической формы и цилиндрическим спрямляющим аппаратом. Смазка подшипников электродвигателей рассчитана на весь срок службы вентиляторов.

7.7 Фильтр-осушитель

Холодильные контуры укомплектованы фильтрами-осушителями.

Фильтры-осушители поставляются в комплекте с механическим фильтром. Проверка фильтров-осушителей не требуется. В случае засорения фильтра в смотровом стекле появляются газовые пузыри, и увеличивается разница температур между выходом и входом в фильтр-осушитель.

Если после замены фильтра в смотровом стекле снова наблюдаются воздушные пузыри, значит, имеется утечка хладагента в одном или нескольких местах. Утечки должны быть выявлены и устранены.

7.8 Смотровое стекло

Используется для визуального определения содержания воды в хладагенте. Появление газовых пузырей в потоке жидкости свидетельствует о засорении фильтра-осушителя или о частичной потере заправленного хладагента.

С внутренней стороны смотрового стекла установлен цветовой индикатор. Присутствие влаги в хладагенте можно определить, сравнивая цвет индикатора с цветовой шкалой на внешней ободке смотрового стекла.

· Если в хладагенте присутствует большое количество влаги, слейте хладагент из контура, собрав его в специально предназначенную для этого емкость. Отвакуумируйте и снова заправьте контур.

7.9 Терморегулирующие вентили

Холодильные контуры агрегатов AQL/AQH оснащены терморегулирующим вентиляем в комплекте с внешним уравнивателем. Вентиль откалиброван на заводе-изготовителе на перегрев 5 К.

Перегрев определяется следующим способом:

Определите давление всасывания с помощью манометра, установленного на заправочном клапане на линии всасывания.

По показаниям манометра определите температуру насыщения T_{sa} , соответствующую измеренному давлению всасывания.

С помощью контактного термометра, установленного на выходе пара из испарителя, измерьте эффективную температуру всасывания T_{se} .

Рассчитайте перегрев по формуле:

$$S = T_{se} - T_{sa}$$

Или воспользуйтесь соответствующей функцией меню.

Перегрев регулируется путем вращения калибровочного винта терморегулирующего вентиля. Для увеличения перегрева поверните винт по часовой стрелке. Для уменьшения перегрева поверните винт против часовой стрелки.

Калибровочный винт поворачивается на один оборот при работающем агрегате, через 5 минут после этого определяется перегрев. При необходимости операции повторяются до достижения требуемого значения перегрева.



Калибровку терморегулирующих вентилях моделей AQH следует проводить с особой осторожностью, поскольку в каждом контуре агрегата установлен только один терморегулирующий вентиль для режимов охлаждения и нагрева.

Если при настройке перегрева терморегулирующий вентиль не реагирует, то его следует заменить, так как это свидетельствует о его неисправности. Замену терморегулирующего вентиля должны выполнять только специалисты официального сервисного центра.

7.10 Теплообменник хладагент/жидкость

Регулярно проверяйте работоспособность теплообменника по контуру воды. Для этого определите потери давления в теплообменнике по контуру воды (смотри главу 9) или измерьте разность температур на входе и выходе воды из теплообменника и сравните эти значения с температурой испарения.

Разность между температурой воды на выходе и температурой испарения должна находиться в пределах от 5 до 7 К, так как при этих условиях теплообмен будет оптимальным. Большее значение разности температур свидетельствует о загрязнении теплообменника и неэффективном теплообмене.

В этом случае должна проводиться химическая очистка теплообменника специалистом, уполномоченным изготовителем.

По всем вопросам (внеочередное техническое обслуживание, замена теплообменника и т.п.) обращайтесь в официальный сервисный центр.

8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Перечень отказов агрегата и способов их устранения приведен в таблице ниже. По всем вопросам (отказ не указан в таблице, требуется техническая помощь и т.п.) обращайтесь в официальный сервисный центр компании Airwell.

Отказ	Возможная причина	Способ устранения
Агрегат работает, но не охлаждает.	Недостаточная заправка хладагентом.	Дозаправить хладагентом.
	Засорение фильтра-осушителя.	Заменить фильтр-осушитель.
	Выход из строя компрессоров одного или обоих контуров.	Проверить и при необходимости заменить компрессор.
Образование инея на линии всасывания.	Нарушение калибровки терморегулирующего вентиля.	Увеличить перегрев.
		Проверить количество заправки.
Слишком высокий уровень шума.	Вибрация труб.	Закрепить трубы.
		Проверить анкеровку труб.
	Свист в терморегулирующем вентиле.	Дозаправить хладагентом.
		Проверить и при необходимости заменить фильтр-осушитель.
	Шум от компрессора.	Проверить состояние клапанов.
		Заедание подшипников - заменить компрессор.
Убедиться, что крепежные гайки компрессора плотно затянуты		
Снижение уровня масла в компрессоре	Одно или несколько мест утечки масла или газа.	Найти и устранить все утечки.
	Компрессор имеет механическое повреждение.	Обратитесь в сервисный центр компании Airwell.
	Не работает нагреватель картера.	Убедиться, что электрическая схема и элементы электронагревателя работают исправно. Заменить неисправные элементы.
Не работает один или два компрессора.	Нарушение электропитания.	Проверить плавкие предохранители цепи электропитания и убедиться, что цепь не заземлена, и не закорочена.
	Сработало реле высокого давления.	С помощью пульта управления вернуть реле высокого давления в исходное состояние и повторно запустить агрегат. Определить и устранить причину срабатывания реле высокого давления
	Сработал плавкий предохранитель цепи управления.	Проверить плавкие предохранители цепи управления и убедиться, что цепь не заземлена и не закорочена. При необходимости заменить плавкие предохранители
	Не закреплены контакты клеммной колодки.	Закрепить контакты клеммной колодки.
	Сработала тепловая защита в линии электропитания.	Убедиться в исправности устройств защиты и управления. Найти и устранить причину срабатывания защиты.
	Неправильно выполнены электрические подключения.	Проверить электрические подключения устройств защиты и управления.
	Слишком низкое напряжение в сети электропитания.	Проверить напряжение сети. Устранить неисправность, если она связана с установкой. Обратиться в электроснабжающую компанию, если это связано с сетью питания.
	Короткое замыкание электродвигателя компрессора.	Проверьте целостность обмоток электродвигателя.
	Заедание компрессора	Замените компрессор.

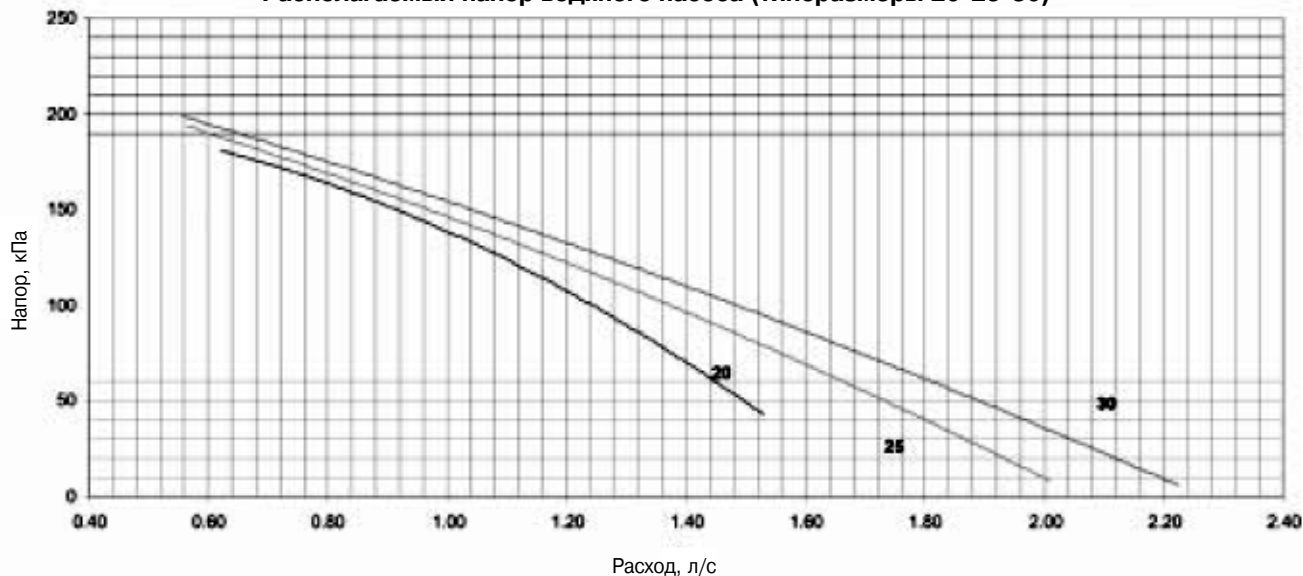
Отказ	Возможная причина	Способ устранения
Сработала защита от низкого давления. Агрегат отключился.	Утечка хладагента	Найти и устранить утечку
	Недостаточная заправка хладагентом.	Дозаправить агрегат хладагентом.
	Отказ реле давления.	Заменить реле давления.
Сработало реле высокого давления. Агрегат отключился.	Отказ реле давления.	Проверить реле давления и при необходимости заменить.
	Нагнетательный клапан частично закрыт.	Открыть полностью или, при необходимости, заменить нагнетательный клапан.
	В контуре присутствуют неконденсирующиеся газы.	Откачать хладагент и снова заправить контур.
	Не работают вентиляторы теплообменника хладагент/воздух.	Проверить электродвигатели и электрические соединения. Отремонтировать или, при необходимости, заменить.
Температура жидкостных трубопроводов слишком высокая	Недостаточная заправка хладагентом.	Определить и устранить причину.
Жидкостные трубопроводы покрылись инеем.	Клапан жидкостной линии частично закрыт.	Полностью открыть клапан.
	Засорен фильтр-осушитель.	Заменить фильтрующий элемент.
Вентиляторы не включаются.	Неисправности в электрической схеме.	Проверить подключения
	Сработала встроенная тепловая защита.	Обратитесь в сервисный центр компании Airwell.
Снижение холодопроизводительности	Отказал компрессор.	Обратитесь в сервисный центр компании Airwell.
	Загрязнена водяная полость теплообменника хладагент/жидкость.	Провести химическую очистку теплообменника и водяного контура
	Загрязнен теплообменник хладагент/воздух.	Очистить теплообменник
	Недостаточная заправка хладагентом.	Дозаправить агрегат хладагентом.
Не работает нагреватель теплообменника хладагент/жидкость.	Неправильно настроен порог срабатывания.	Проверить калибровку на пульте управления.
	Нарушена электрическая цепь нагревателя.	Проверить и, при необходимости, заменить электронагреватель.
Нарушения регулирования температуры в водяном контуре.	Нарушение калибровки термореле.	Проверить калибровку на пульте управления.
	Низкий тепловой напор.	Проверить расход жидкости и вместимость контура.
	Неисправность в системе управления.	Обратитесь в сервисный центр компании Airwell.
Снижение расхода жидкости.	Наличие воздушных пузырей в гидравлическом контуре.	Удалить воздух из контура с помощью воздуховыпускных клапанов.
	Засорение теплообменника связи хладагент/жидкость.	Промыть теплообменник, подав поток жидкости в обратном направлении.
Агрегат не работает. Сработало реле протока.	Отсутствует циркуляция жидкости.	Проверить водяные насосы.
	Реле протока не работает.	Убедиться, что реле протока работает исправно.
	Дифференциальное реле давления не работает.	Убедиться, что реле перепада давления работает правильно.

9 РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

9.1 Гидравлические характеристики

Модели AQL

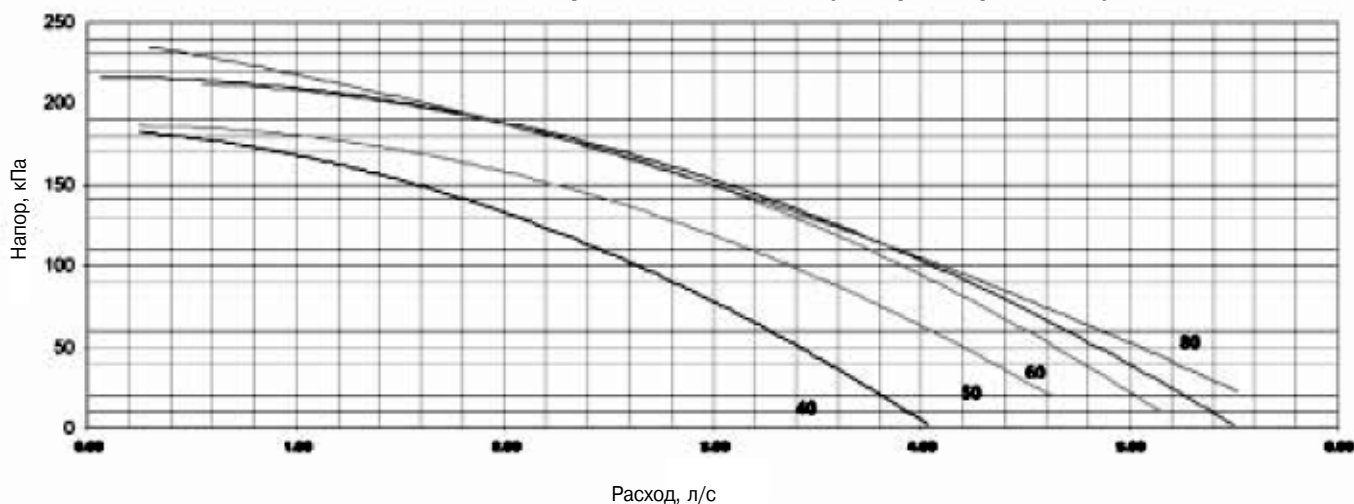
Располагаемый напор водяного насоса (типоразмеры 20-25-30)



Расход, л/с	20	25	30
Номинальный ⁽¹⁾	1,03	1,24	1,43
Минимальный ⁽²⁾	0,69	0,83	0,95
Максимальный ⁽³⁾	1,71	2,07	2,38

- 1 – Для условий, соответствующих требованиям Eurovent: температура воды на входе и выходе 12 и 7 °С соответственно, температура воздуха: 35 °С.
 - 2 – Для EWT - LWT = 7,5 К при номинальной холодопроизводительности.
 - 3 – Для EWT - LWT = 3 К при номинальной холодопроизводительности.
- EWT – температура воды на входе, °С.
LWT – температура воды на выходе, °С.

Располагаемый напор водяного насоса (типоразмеры 40-80)

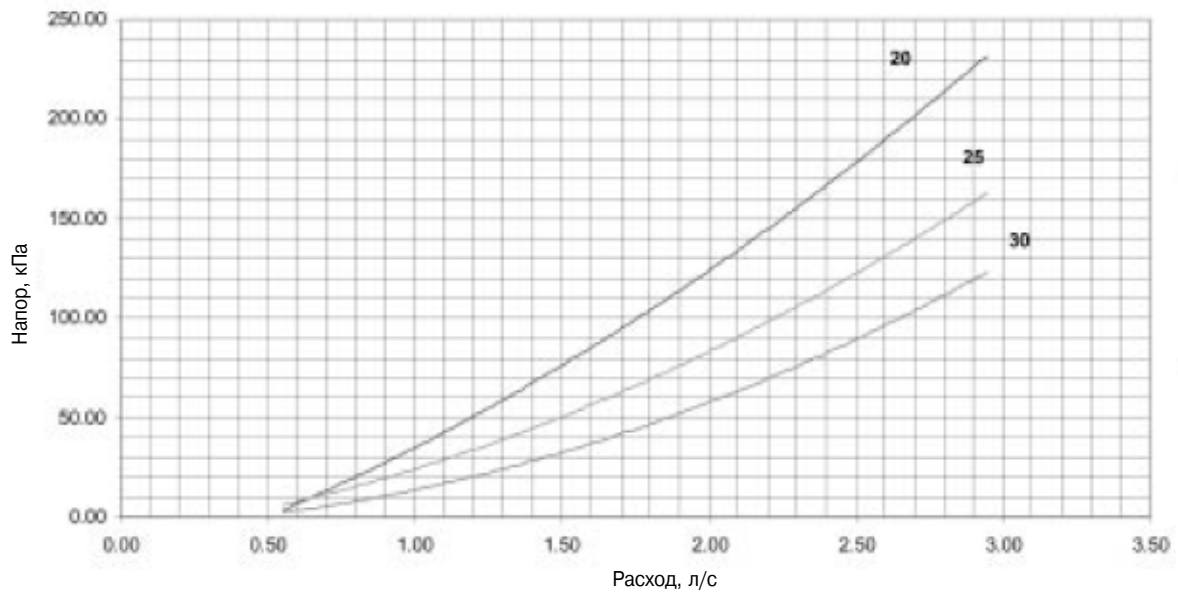


Расход, л/с	40	50	60	70	80
Номинальный ⁽¹⁾	2,01	2,22	2,72	3,22	3,60
Минимальный ⁽²⁾	1,34	1,48	1,81	2,14	2,40
Максимальный ⁽³⁾	3,34	3,70	4,53	5,36	6,00

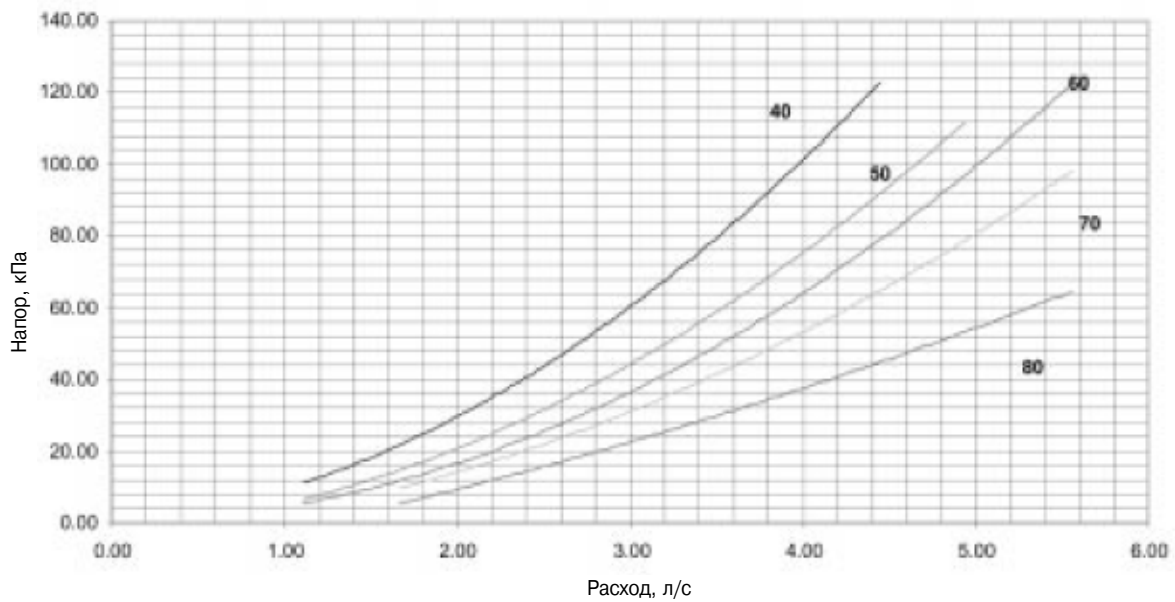
- 1 – Для условий, соответствующих требованиям Eurovent: температура воды на входе и выходе 12 и 7 °С соответственно, температура воздуха: 35 °С.
 - 2 – Для EWT - LWT = 7,5 К при номинальной холодопроизводительности.
 - 3 – Для EWT - LWT = 3 К при номинальной холодопроизводительности.
- EWT – температура воды на входе, °С.
LWT – температура воды на выходе, °С.

Модели AQL

Потери давления в теплообменниках (типоразмеры 20-25-30)

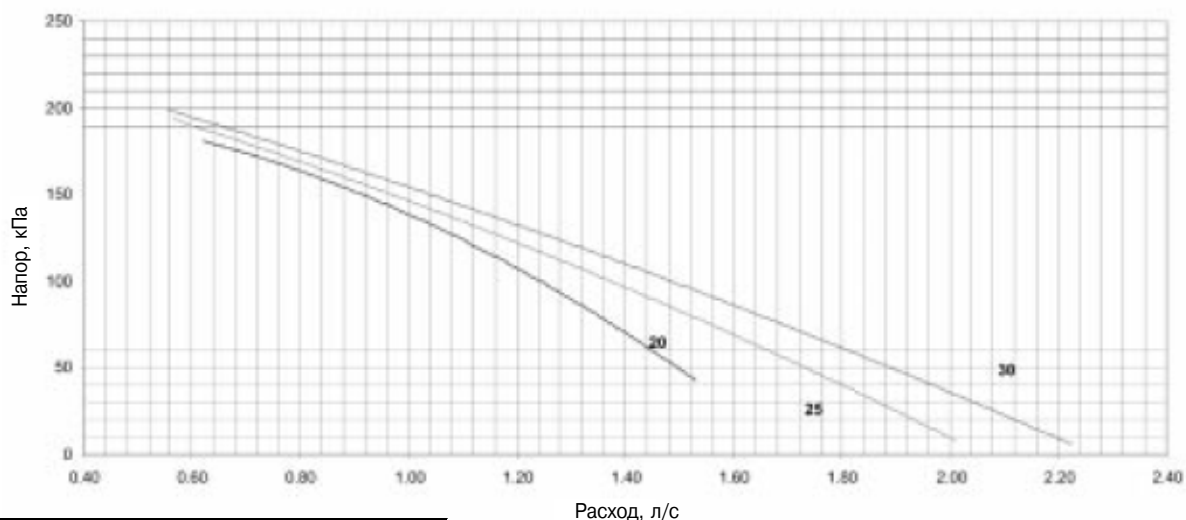


Потери давления в теплообменниках (типоразмеры 40-80)



Модели AQH

Располагаемый напор водяного насоса (типоразмеры 20-25-30)



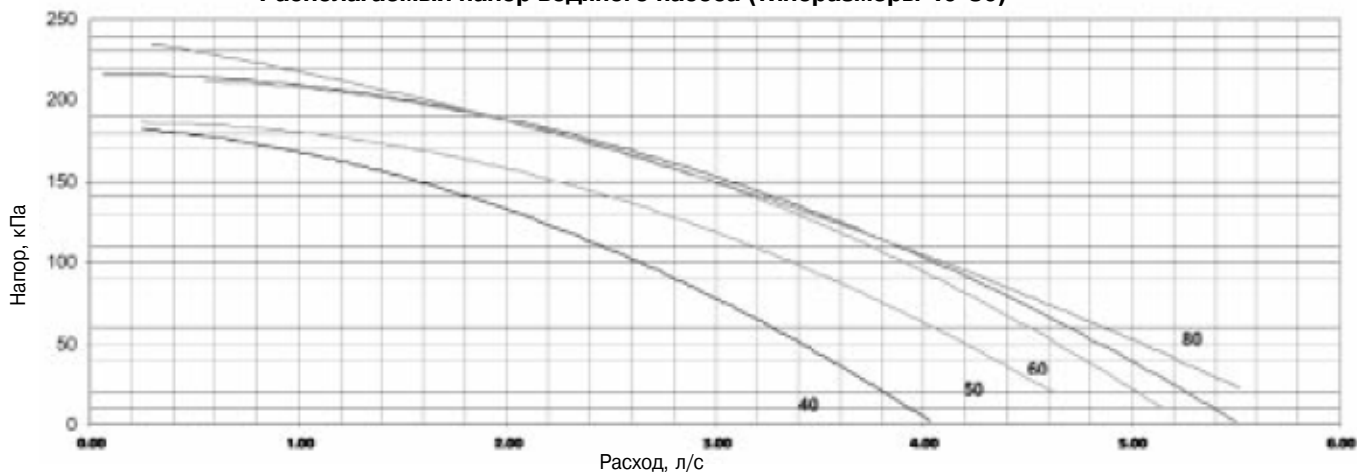
Расход в режиме охлаждения, л/с	20	25	30
Номинальный ⁽¹⁾	1,03	1,24	1,43
Минимальный ⁽²⁾	0,69	0,83	0,95
Максимальный ⁽³⁾	1,71	2,07	2,38

- 1 - Для условий, соответствующих требованиям Eurovent: температура воды на входе и выходе 12 и 7 °С соответственно, температура воздуха: 35 °С.
 2 - Для EWT - LWT = 7,5 К при номинальной холодопроизводительности.
 3 - Для EWT - LWT = 3 К при номинальной холодопроизводительности.

Расход в режиме охлаждения, л/с	20	25	30
Номинальный ⁽¹⁾	1,10	1,30	1,57
Минимальный ⁽²⁾	0,74	0,87	1,04
Максимальный ⁽³⁾	1,84	2,17	2,61

- 1 - Для условий, соответствующих требованиям Eurovent: температура воды на входе и выходе 40 и 45 °С соответственно, температура воздуха: 7 °С.
 2 - Для LWT - EWT = 7,5 К при номинальной теплопроизводительности.
 3 - Для LWT - EWT = 3 К при номинальной теплопроизводительности.
 EWT - температура воды на входе, °С.
 LWT - температура воды на выходе, °С.

Располагаемый напор водяного насоса (типоразмеры 40-80)



Расход в режиме нагрева, л/с	40	50	60	70	80
Номинальный ⁽¹⁾	1,89	2,28	2,67	3,20	3,63
Минимальный ⁽²⁾	1,26	1,52	1,78	2,13	2,42
Максимальный ⁽³⁾	3,15	3,81	4,45	5,34	6,05

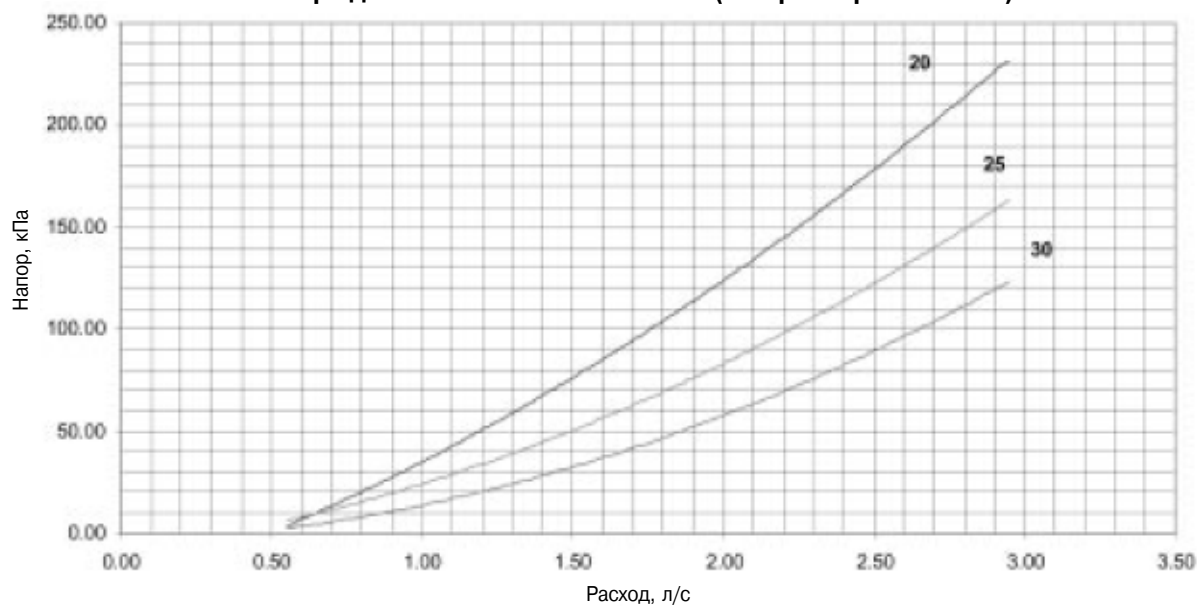
- 1 - Для условий, соответствующих требованиям Eurovent: температура воды на входе и выходе 12 и 7 °С соответственно, температура воздуха: 35 °С.
 2 - Для EWT - LWT = 7,5 К при номинальной холодопроизводительности.
 3 - Для EWT - LWT = 3 К при номинальной холодопроизводительности.

Расход в режиме нагрева, л/с	40	50	60	70	80
Номинальный ⁽¹⁾	2,15	2,58	2,96	3,49	3,82
Минимальный ⁽²⁾	1,43	1,72	1,97	2,33	2,55
Максимальный ⁽³⁾	3,58	4,30	4,94	5,81	6,37

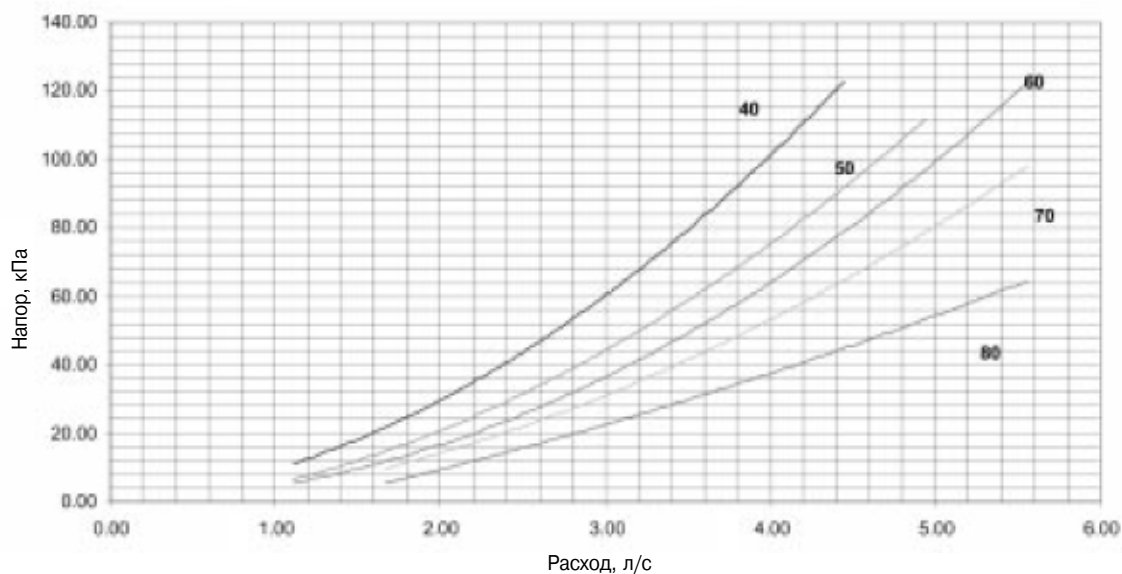
- 1 - Для условий, соответствующих требованиям Eurovent: температура воды на входе и выходе 40 и 45 °С соответственно, температура воздуха: 7 °С.
 2 - Для LWT - EWT = 7,5 К при номинальной теплопроизводительности.
 3 - Для LWT - EWT = 3 К при номинальной теплопроизводительности.
 EWT - температура воды на входе, °С.
 LWT - температура воды на выходе, °С.

Модели AQH

Потери давления в теплообменниках (типоразмеры 20-25-30)



Потери давления в теплообменниках (типоразмеры 40-80)



Потери давления приведены при средней температуре воды 10 °С.

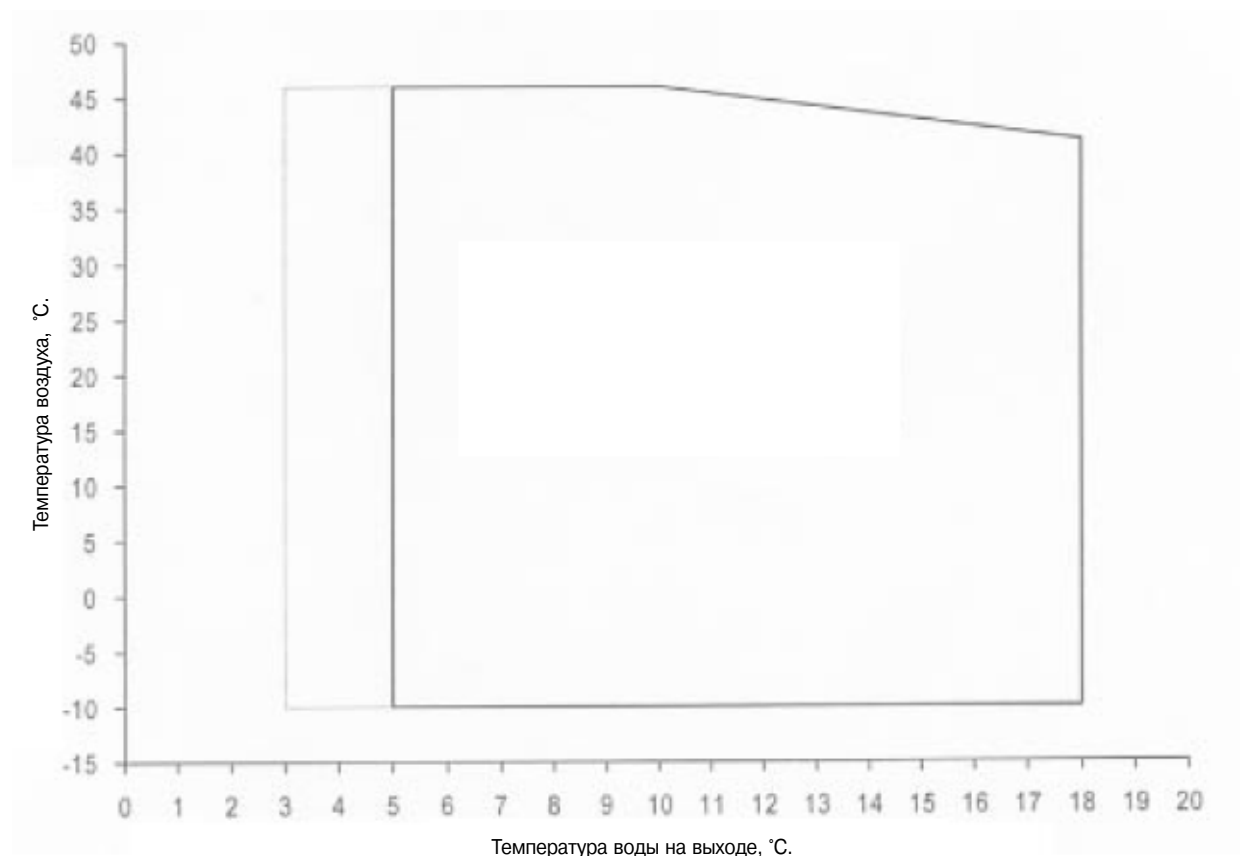
Ниже в таблице приведены поправочные коэффициенты для других значений температуры воды.

Средняя температура воды, °С	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	40,00	50,00
Поправочный коэффициент для потерь давления	1,02	1,00	0,98	0,97	0,95	0,93	0,91

EWT – температура воды на входе, °С.
LWT – температура воды на выходе, °С.

9.2 Пределные эксплуатационные параметры

Модели AQL



Рабочие диапазоны температур

Температура	мин.	макс.
Температура воды на входе при пуске, °C	10	30
Температура воды на входе во время работы, °C	10	23
Температура воды на выходе во время работы, °C	5	18
Температура воздуха, °C	-10	46

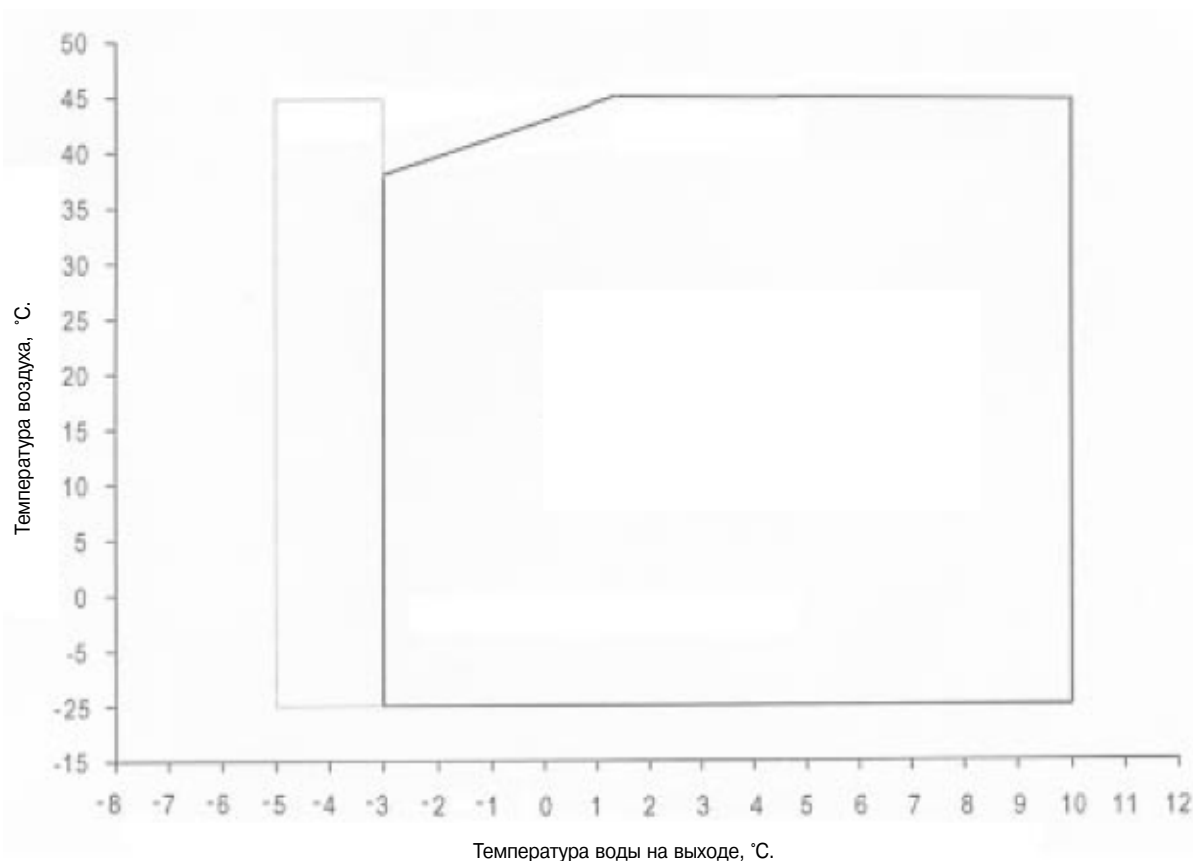
Поправочные коэффициенты на высоту над уровнем моря

Высота над уровнем моря, м	Поправочный коэффициент для производительности	Поправочный коэффициент для потребляемой мощности
0	1,000	1,000
600	0,987	1,010
1200	0,973	1,020
1800	0,958	1,029
2400	0,943	1,038

EWT – температура воды на входе, °C.

LWT – температура воды на выходе, °C.

Модели AQL



Рабочие диапазоны температур

Рабочие диапазоны температур в режиме охлаждения

Температура	мин.	макс.
Температура воды на входе при пуске, °C	10	30
Температура воды на входе во время работы, °C	10	23
Температура воды на выходе во время работы, °C	5	18
Температура воздуха, °C	-10	46

Рабочие диапазоны температур в режиме нагрева

Температура	мин.	макс.
Температура воды на входе при пуске, °C	18	
Температура воды на входе во время работы, °C	20	45
Температура воды на выходе во время работы, °C	25	50
Температура воздуха, °C	-5	20

Поправочные коэффициенты на высоту над уровнем моря

Высота над уровнем моря, м	Поправочный коэффициент для производительности	Поправочный коэффициент для потребляемой мощности
0	1,000	1,000
600	0,987	1,010
1200	0,973	1,020
1800	0,958	1,029
2400	0,943	1,038

EWT – температура воды на входе, °C.

LWT – температура воды на выходе, °C.

9.3 Устройства защиты

Агрегаты AQL

Модели	20	25	30	40	50	60	70	80
Тепловая защита вентиляторов	есть							
Тепловая защита компрессоров				есть				
Автоматические выключатели с тепловым и электромагнитным расцепителем для вентиляторов (дополнительная принадлежность)				есть				
Автоматические выключатели с тепловым и электромагнитным расцепителем для компрессоров	есть							
Дифференциальное реле давления воды		есть						
Реле протока воды				есть				
Реле высокого давления	есть							
Защита испарителя от замораживания	есть							
Датчик высокого давления	есть							
Датчик низкого давления	есть							

Модели AQH

Модели	20	25	30	40	50	60	70	80
Тепловая защита вентиляторов	есть							
Тепловая защита компрессоров				есть				
Автоматические выключатели с тепловым и электромагнитным расцепителем для вентиляторов (дополнительная принадлежность)				есть				
Автоматические выключатели с тепловым и электромагнитным расцепителем для компрессоров	есть							
Дифференциальное реле давления воды	есть	есть	есть					
Реле протока воды				есть				
Реле высокого давления	есть							
Защита испарителя от замораживания	есть							
Датчик высокого давления	есть							
Датчик низкого давления	есть							

9.4 Уровень звуковой мощности

Агрегаты AQL

Типоразмеры	Средние частоты октавных полос, Гц								Суммарная звуковая мощность Lw (A), дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
20	56	64	68	74	65	63	61	58	76
25	56	64	68	74	65	63	61	58	76
30	56	64	68	74	65	63	61	58	76
40	62	70	74	80	74	70	67	64	82
50	62	70	74	80	74	70	67	64	82
60	63	71	75	82	75	71	68	65	84
70	67	76	80	84	75	76	73	70	87
80	67	81	85	84	75	81	78	75	87

Типоразмеры	Средние частоты октавных полос, Гц								Суммарный уровень звука Lp (A), дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
20	40	48	52	58	49	47	45	42	60
25	40	48	52	58	49	47	45	42	60
30	40	48	52	58	49	47	45	42	60
40	46	54	58	64	58	54	51	48	67
50	46	54	58	64	58	54	51	48	67
60	47	55	59	65	58	54	52	48	67
70	51	60	64	68	59	60	57	54	71
80	51	65	69	68	59	65	62	59	71

Агрегаты AQH

Типоразмеры	Средние частоты октавных полос, Гц								Суммарная звуковая мощность Lw (A), дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
20	56	64	68	74	65	63	61	58	76
25	56	64	68	74	65	63	61	58	76
30	56	64	68	74	65	63	61	58	76
40	62	70	74	80	74	70	67	64	82
50	62	70	74	80	74	70	67	64	82
60	63	71	75	82	75	71	68	65	84
70	67	75	79	84	75	74	72	69	87
80	67	80	84	84	75	79	77	74	87

Типоразмеры	Средние частоты октавных полос, Гц								Суммарный уровень звука Lp (A), дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
20	40	48	52	58	49	47	45	42	60
25	40	48	52	58	49	47	45	42	60
30	40	48	52	58	49	47	45	42	60
40	46	54	58	64	58	54	51	48	67
50	46	54	58	64	58	54	51	48	67
60	47	55	59	65	58	54	52	48	67
70	51	59	63	68	59	58	56	53	71
80	51	64	68	68	59	63	61	58	71

Уровень звукового давления измерен на расстоянии 1м от агрегата в свободном звуковом поле.

9.5 Технические характеристики

Модели AQL

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Электропитание		400 В; 3 фазы + N; 50 Гц			400 В; 3 фазы + N; 50 Гц или 400 В; 3 фазы; 50 Гц				
Холодопроизводительность *	кВт	21,5	26	29,9	42,0	46,5	56,9	67,3	75,4
Полная потребляемая мощность (с насосом)**	кВт	8,4	10,0	11,4	16,1	19,4	23,9	28,1	30,7
Полная потребляемая мощность	кВт	7,6	9,2	10,6	15,4	18,7	22,8	27,0	29,6
КПД компрессора	Вт/Вт	3,0	3,0	3,0	2,9	2,6	2,7	2,7	2,7
Хладагент		R407C							
Масса заправляемого хладагента	кг	6,2	6,2	6,2	9	9	10	11	16
Уровень звуковой мощности, Lw (A)	дБА	76	76	76	82	82	82	87	87

Компрессоры

Тип		Герметичный спиральный							
Количество	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
Количество ступеней мощности	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
Минимальная производительность	%	50	50	50	45	36	36	45	50
Реле давления		Высокое давление (фиксированная настройка)							
		Датчик низкого давления							
		Датчик высокого давления							

Испарители

Тип		Паянный пластинчатый теплообменник							
Максимальное давление хладагента	бар	30							
Максимальное давление воды	бар	10							
Устройства защиты		Дифференциальное реле давления				Реле протока воды			
Нагреватель системы защиты от замораживания	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1
Объем воды	л	1,67	2,2	2,44	3,44	4,33	5,33	6,33	7,10

Конденсаторы

Тип		Кожухотрубный теплообменник, выполненный из медных труб диаметром 3/8" с напрессованными на них алюминиевыми ребрами, обдуваемыми потоком воздуха							
-----	--	---	--	--	--	--	--	--	--

Вентиляторы

Количество	шт.	2	2	2	1	1	1	1	1
Диаметр рабочего колеса	мм	610	610	610	800	800	800	800	800
Скорость вращения (высокая/низкая)	об/мин	640/500	640/500	640/500	700/500	700/500	700/500	900/520	900/520
Максимальный расход воздуха (при максимальной скорости вращения)	м ³ /ч	3,1	3,1	3,1	4,3	4,3	4,3	5,83	5,83

Патрубки для подсоединения труб водяного контура

Тип		С трубной резьбой							
Диаметр	Дюйм	1 1/2	1 1/2	1 1/2	2	2	2	2	2
Расширительный бак	л	5			12				
Фильтр		Сетчатый фильтр 1 1/2", (входит в комплект поставки)				Встроенный сетчатый фильтр 2"			
Калибровка предохранительного клапана	бар	3	3	3	3	3	3	3	3

Водяной насос

Тип		Одноступенчатый центробежный насос, изготовленный из нержавеющей стали AISI 304			Одноступенчатый центробежный насос, изготовленный из композитных материалов				
Класс защиты		IP54							
Электродвигатель		Трехфазный, Класс F							

* При температуре воды на входе и выходе 12 и 7 °С соответственно и температуре воздуха 35 °С

** Для моделей AQL**P в исполнении с водяным насосом.

Технические характеристики

Модели AQH

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Электропитание		400 В; 3 фазы + N; 50 Гц			400 В; 3 фазы + N; 50 Гц или 400 В; 3 фазы; 50 Гц				
Холодопроизводительность*	кВт	21,5	26	30	39,5	47,9	55,9	67,0	75,0
Полная потребляемая мощность в режиме охлаждения (с насосом)**	кВт	8,4	10,0	11,4	16,2	19,5	23,9	28,1	30,7
Полная потребляемая мощность в режиме охлаждения	кВт	7,6	9,2	10,6	15,4	18,7	22,8	27,0	29,6
Теплопроизводительность*	кВт	23,1	28	32,9	45,0	56,0	65,0	78,0	84,9
Полная потребляемая мощность в режиме нагрева (с насосом)**	кВт	8,6	10,0	11,4	16,4	19,4	24,2	28,6	31,5
Полная потребляемая мощность в режиме нагрева	кВт	7,8	9,2	10,6	15,6	18,6	23,1	27,5	30,4
КПД компрессора	Вт/Вт	3,1	3,1	3,1	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7
Хладагент		R407C							
Масса заправляемого хладагента	кг	6,4	6,4	6,4	9	11,5	13	14	16
Уровень звуковой мощности, Lw (A)	дБА	76	76	76	82	82	84	87	87

Компрессоры

Тип		Герметичный спиральный							
Количество	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
Количество ступеней мощности	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
Минимальная производительность	%	50	50	50	45	36	36	45	50
Реле давления		Высокое давление (фиксированная настройка)							
		Датчик низкого давления							
		Датчик высокого давления							

Испарители

Тип		Паянный пластинчатый теплообменник							
Максимальное давление хладагента	бар	30							
Максимальное давление воды	бар	10							
Устройства защиты		Дифференциальное реле давления				Реле протока воды			
Нагреватель системы защиты от замораживания	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1
Объем воды	л	1,7	2,2	2,4	3,4	4,3	5,3	6,3	7,1
Конденсаторы									
Тип		Кожухотрубный теплообменник, выполненный из медных труб диаметром 3/8" с напрессованными на них алюминиевыми ребрами, обдуваемыми потоком воздуха							

Вентиляторы

Количество	шт.	2	2	2	1	1	1	1	1
Диаметр рабочего колеса	мм	610	610	610	800	800	800	800	800
Скорость вращения (высокая/низкая)	об/мин	640/500	640/500	640/500	700/500	700/500	700/500	900/520	900/520
Максимальный расход воздуха (при максимальной скорости вращения)	м³/ч	3,1	3,1	3,1	4,3	4,3	4,3	5,83	5,83

Патрубки для подсоединения труб водяного контура

Тип		С трубной резьбой							
Диаметр	Дюйм	1-1/2	1-1/2	1-1/2	2	2	2	2	2
Расширительный бак	л	5				12			
Фильтр		Сетчатый фильтр 1 1/2" (входит в комплект поставки)				Встроенный сетчатый фильтр 2"			
Калибровка предохранительного клапана	бар	3	3	3	3	3	3	3	3

Водяной насос

Тип		Сетчатый фильтр 1 1/2" (входит в комплект поставки)				Встроенный сетчатый фильтр 2"			
Класс защиты		IP54							

* При температуре воды на входе и выходе 12 и 7 °С соответственно и температуре воздуха 35 °С (режим охлаждения)

* При температуре воды на входе и выходе 40 и 45 °С соответственно и температуре воздуха по сухому и влажному термометру 7 и 6 °С соответственно.

** Для моделей AQL**P в исполнении с водяным насосом.

9.6 Электрические характеристики

Модели AQL без водяного насоса

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Электропитание									
Номинальное напряжение (1)		400 В/3 фазы+N/50 Гц							
Допустимый диапазон напряжения	В	От 380 до 420 В							
Номинальная потребляемая мощность	кВт	7,6	9,2	10,6	15,4	18,7	22,8	27,0	29,6
Максимальная потребляемая мощность	кВт	9,2	14,4	16,5	19,4	24,5	28,9	35,0	37,8
Номинальный ток	А	16,6	19,8	21,2	28,9	33,9	39,8	46,4	50,2
Максимальный ток	А	19,6	27,6	29,6	36,4	44,4	50,4	60,0	64,0
Максимальный пусковой ток	А	64	83	92	142	186	218	228	232
Плавкие предохранители	(аМ)	25	32	32	50	50	63	63	80
Сечение жилы кабеля	мм ²	6	10	10	16	16	25	25	25

Модели AQL-**P с водяным насосом

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Электропитание									
Номинальное напряжение (1)		400 В; 3 фазы+N; 50 Гц							
Допустимый диапазон напряжения	В	От 380 до 420 В							
Номинальная потребляемая мощность	кВт	8,4	10,2	11,4	16,1	19,4	23,9	28,1	30,7
Максимальная потребляемая мощность	кВт	10,0	15,2	17,3	20,1	25,3	30,0	36,1	38,9
Номинальный ток	А	18,3	21,5	22,9	31,0	36,0	42,9	49,5	53,3
Максимальный ток	А	21,3	29,3	31,3	38,5	46,5	53,5	63,1	67,1
Максимальный пусковой ток	А	65	84	93	145	189	222	231	235
Плавкие предохранители	(аМ)	25	32	50	50	50	63	63	80
Сечение жилы кабеля	мм ²	6	10	10	16	16	25	25	25

(1) Модели типоразмеров 40-80 выпускаются также в исполнении для сети электропитания 400 В; 3 фазы; 50 Гц (без нейтрали).

Компрессоры

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Номинальная потребляемая мощность	кВт	3,5+3,5	4,3+4,3	5,0+5,0	7,9+6,4	11,2+6,4	13,8+7,9	13,8+11,2	13,8+13,8
Максимальная потребляемая мощность	кВт	4+4	7+7	8+8	10+8	15+8	18+10	18+15	18+18
Номинальный ток	А	6,5+6,5	8,1+8,1	8,8+8,8	14,3+12,2	19,3+12,2	23,1 + 14,3	23,1+19,3	23,1+23,1
Максимальный ток	А	8+8	12+12	13+13	18+16	26+16	30+18	30+26	30+30
Потребляемая мощность подогревателя картера	Вт	70 + 70							

Вентиляторы

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Электропитание		230 В; 1 фаза; 50 Гц				400 В; 3 фазы; 50 Гц			
Количество		2				1			
Номинальная потребляемая мощность	кВт	0,3	0,3	0,3	1,1	1,1	1,1	2	2
Номинальный потребляемый ток	А	1,8	1,8	1,8	2,4	2,4	2,4	4	4

Стандартные насосы

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Электропитание		400 В; 3 фазы; 50 Гц							
Номинальная потребляемая мощность	кВт	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1
Номинальный ток	А	1,7	1,7	1,7	2,1	2,1	3,1	3,1	3,1

Электронагреватель испарителя

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Электропитание		230 В; 1 фаза; 50 Гц							
Максимальная потребляемая мощность	Вт	35							

ПРИМЕЧАНИЕ. Монтажная организация несет ответственность за выбор кабелей электропитания. При выборе кабелей учитывать такие факторы, как параметры электропитания, максимальная температура воздуха, тип электрической изоляции, вид монтажа и максимальная длина кабеля.

Модели AQH без водяного насоса

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Электропитание									
Номинальное напряжение (1)		400 В/3 фазы+N/50 Гц							
Допустимый диапазон напряжения	В	От 380 до 420 В							
Номинальная потребляемая мощность	кВт	7,6	9,2	10,6	15,4	18,7	22,8	27,0	29,6
Максимальная потребляемая мощность	кВт	9,2	14,4	16,5	19,4	24,5	28,9	35,0	37,8
Номинальный ток	А	16,6	19,8	21,2	28,9	33,9	39,8	46,4	50,2
Максимальный ток	А	19,6	27,6	29,6	36,4	44,4	50,4	60,0	64,0
Максимальный пусковой ток	А	64	83	92	142	186	218	228	232
Плавкие предохранители	(аМ)	25	32	32	50	50	63	63	80
Сечение жилы кабеля	мм ²	6	10	10	16	16	25	25	25

Модели AQH-**Р с водяным насосом

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Электропитание									
Номинальное напряжение (1)		400 В; 3 фазы+N; 50 Гц							
Допустимый диапазон напряжения	В	От 380 до 420 В							
Номинальная потребляемая мощность	кВт	8,4	10,2	11,4	16,1	19,4	23,9	28,1	30,7
Максимальная потребляемая мощность	кВт	10,0	15,2	17,3	20,1	25,3	30,0	36,1	38,9
Номинальный ток	А	18,3	21,5	22,9	31,0	36,0	42,9	49,5	53,3
Максимальный ток	А	21,3	29,3	31,3	38,5	46,5	53,5	63,1	67,1
Максимальный пусковой ток	А	65	84	93	145	189	222	231	235
Плавкие предохранители	(аМ)	25	32	50	50	50	63	63	80
Сечение жилы кабеля	мм ²	6	10	10	16	16	25	25	25

(1) Модели типоразмера 40 выпускаются также в исполнении для сети электропитания 400 В; 3 фазы; 50 Гц (без нейтрали).

Компрессоры

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Номинальная потребляемая мощность	кВт	3,5+3,5	4,3+4,3	5,0+5,0	7,9+6,4	11,2+6,4	13,8+7,9	13,8+11,2	13,8+13,8
Максимальная потребляемая мощность	кВт	4+4	7+7	8+8	10+8	15+8	18+10	18+15	18+18
Номинальный ток	А	6,5+6,5	8,1+8,1	8,8+8,8	14,3+12,2	19,3+12,2	23,1+14,3	23,1+19,3	23,1+23,1
Максимальный ток	А	8+8	12+12	13+13	18+16	26+16	30+18	30+26	30+30
Потребляемая мощность подогревателя картера	Вт	70 + 70							

Вентиляторы

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Электропитание		230 В; 1 фаза; 50 Гц				400 В; 3 фазы; 50 Гц			
Количество		2				1			
Номинальная потребляемая мощность	кВт	0,3	0,3	0,3	1,1	1,1	1,1	2	2
Номинальный потребляемый ток	А	1,8	1,8	1,8	2,4	2,4	2,4	4	4

Стандартные насосы

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Электропитание		400 В; 3 фазы; 50 Гц							
Номинальная потребляемая мощность	кВт	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1
Номинальный ток	А	1,7	1,7	1,7	2,1	2,1	3,1	3,1	3,1

Электронагреватель испарителя

Типоразмеры		20	25	30	40	50	60	70	80
Электропитание		230 В; 1 фаза; 50 Гц							
Максимальная потребляемая мощность	Вт	35							

ПРИМЕЧАНИЕ. Монтажная организация несет ответственность за выбор кабелей электропитания. При выборе кабелей учитывать такие факторы, как параметры электропитания, максимальная температура воздуха, тип электрической изоляции, вид монтажа и максимальная длина кабеля.

9.7 Размеры**Модели AQL/AQH типоразмеров 20-30 и 40-80**

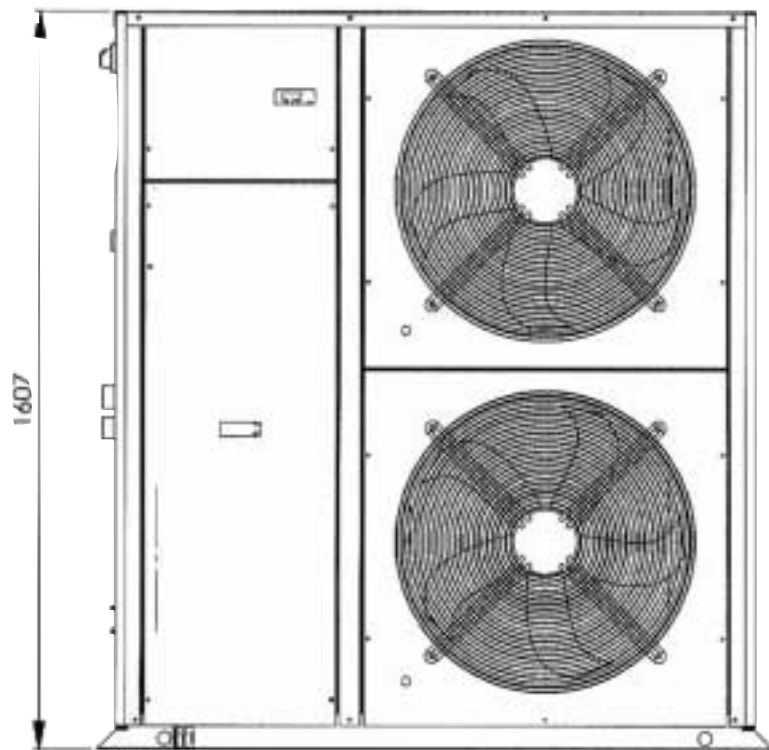
Вес									
Типоразмеры	20	25	30	40	50	50*	60	70	80
С водяным насосом	280	290	300	500	550	570	570	600	620
Без водяного насоса	265	275	285	480	530	550	550	580	600

* AQH 50

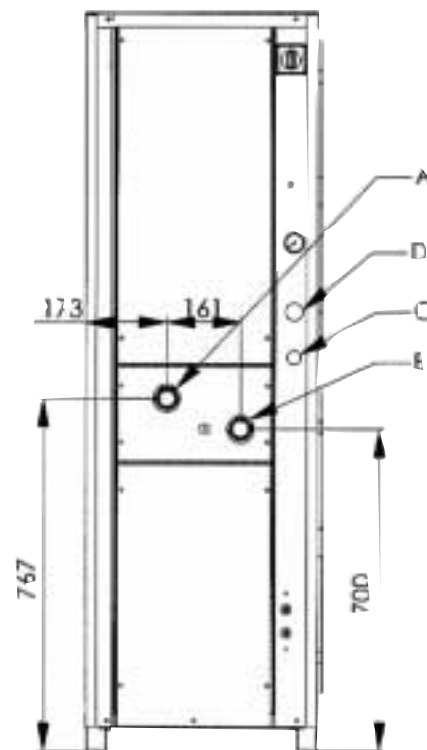
Типоразмеры	20	25	30	40	50	50*	60	70	80
Длина	1530	1530	1530	1750	1750	2170	2170	2170	2170
Ширина	600	600	600	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Высота	1740	1740	1740	1730	1730	1730	1730	1730	1730

* AQH 50

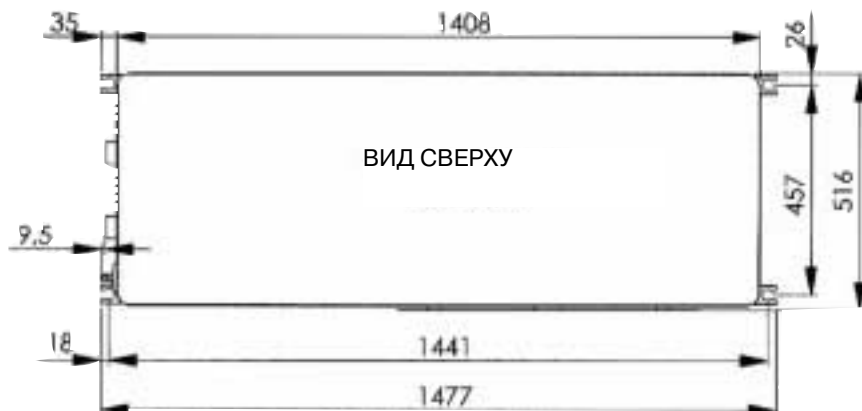
ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СБОКУ



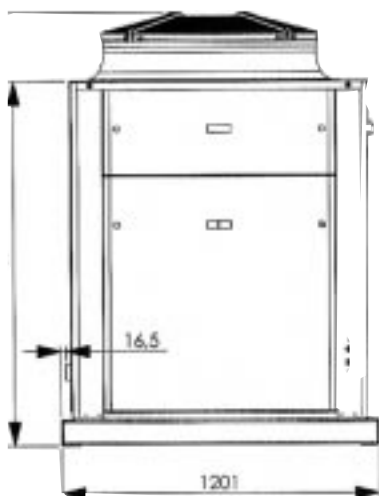
ВИД СВЕРХУ



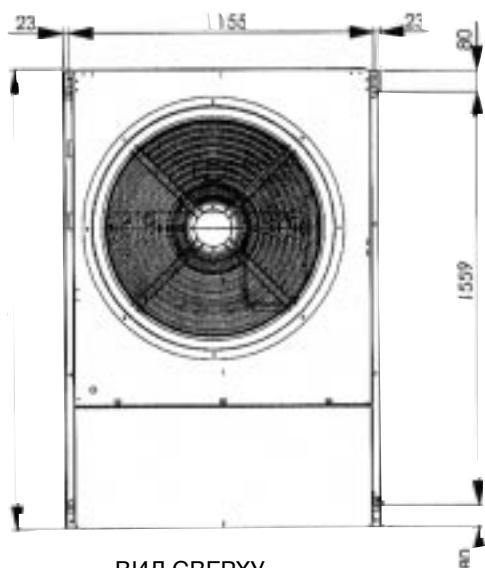
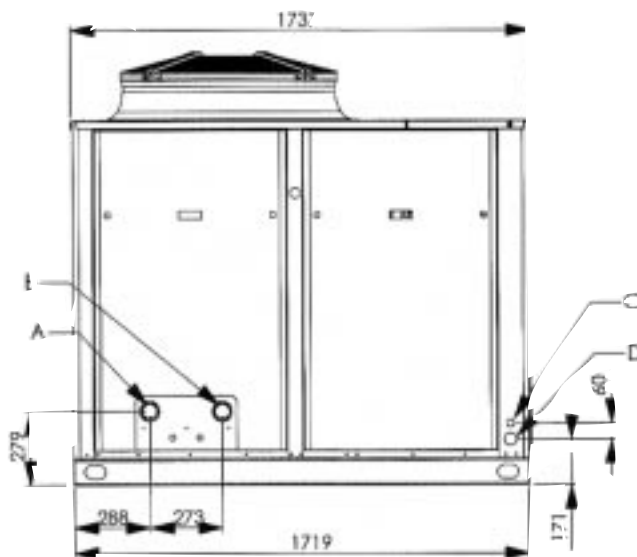
ПРИМЕЧАНИЯ.

- A - ВХОД ВОДЫ, МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР 1 1/2", ТРУБНАЯ РЕЗЬБА
- B - ВЫХОД ВОДЫ, МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР 1 1/2", ТРУБНАЯ РЕЗЬБА
- C - ВВОД ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ
- D - ВВОД КАБЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

ВИД СПЕРЕДИ



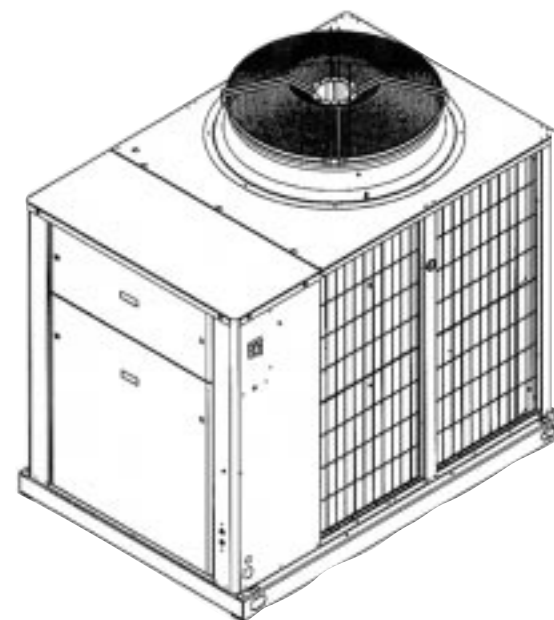
ВИД СБОКУ



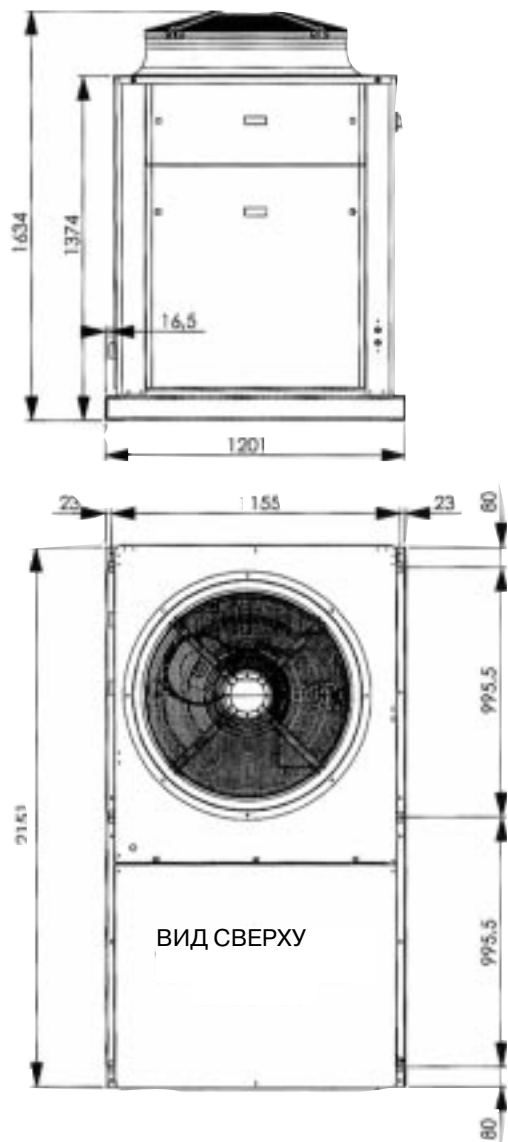
ВИД СВЕРХУ

ПРИМЕЧАНИЯ.

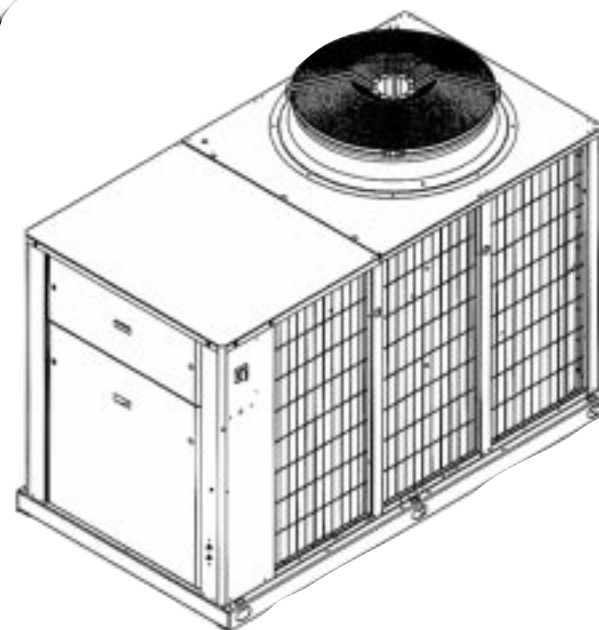
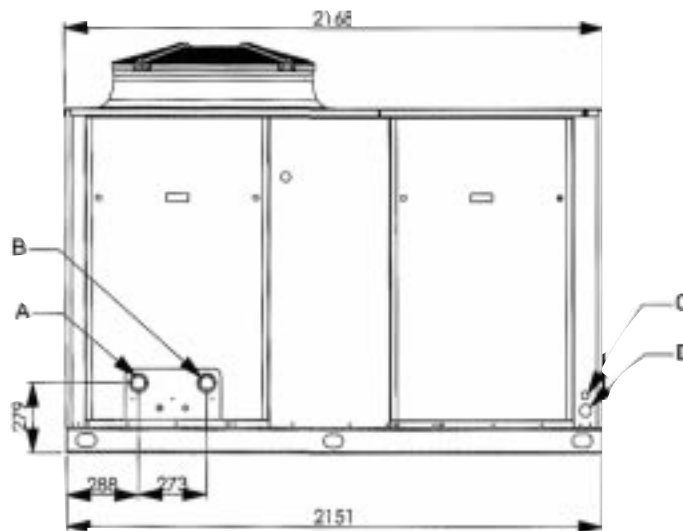
- A - ВХОД ВОДЫ, МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР 2", ТРУБНАЯ РЕЗЬБА
- B - ВЫХОД ВОДЫ, МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР 2", ТРУБНАЯ РЕЗЬБА
- C - ВВОД ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ
- D - ВВОД КАБЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ



ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СБОКУ

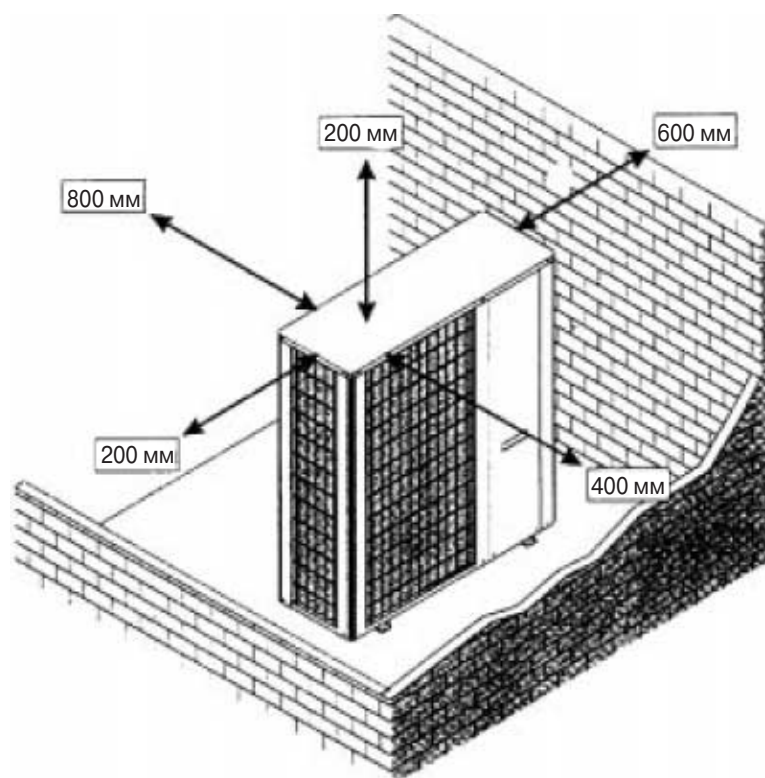


ПРИМЕЧАНИЯ.

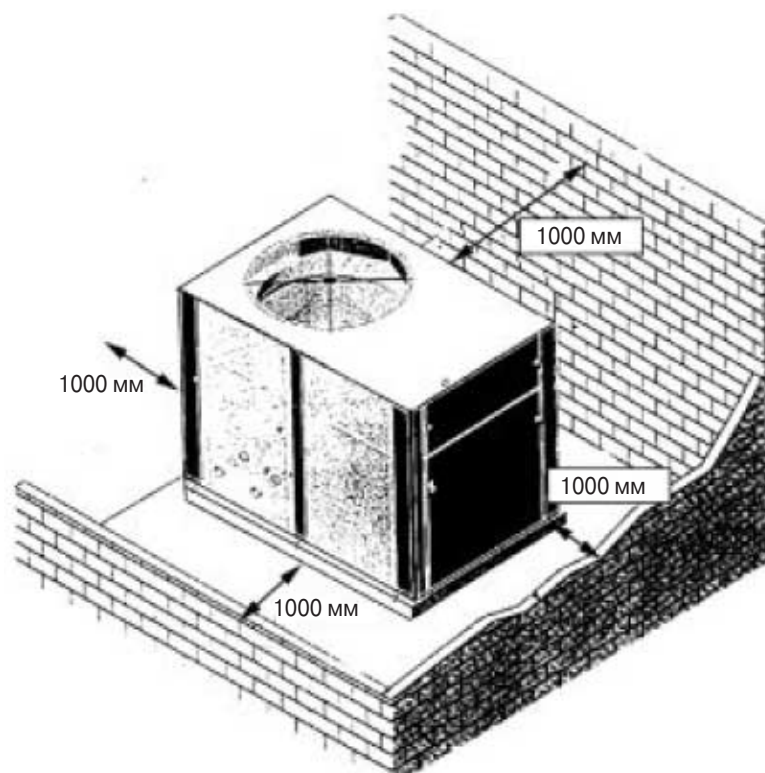
- A - ВХОД ВОДЫ, МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР 2", ТРУБНАЯ РЕЗЬБА
- B - ВЫХОД ВОДЫ, МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР 2", ТРУБНАЯ РЕЗЬБА
- C - ВВОД ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ
- D - ВВОД КАБЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

9.8 Минимальные размеры свободного пространства вокруг агрегата

Модели AQL/AQH типоразмеров 20-25-30



Модели AQL/AQH типоразмеров 40-50-60-70-80



10 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

10.1 Рекомендуемые запасные части

В таблице ниже приведен перечень запасных частей, необходимых для обеспечения нормальной работы агрегата в течение двух лет.

Наименование	Количество
Реле высокого давления	1
Реле низкого давления	1
Дифференциальное реле давления	1
Фильтр-осушитель	2
Дифференциальное реле давления	1
Терморегулирующий вентиль	1
Дополнительные реле	2
Плавкие предохранители для компрессора	6
Дополнительные плавкие предохранители	6
Контактор компрессора	1
Контактор линии электропитания	1

10.2 Рекомендуемые марки масла

В таблице ниже приведен перечень марок масла, рекомендуемых для компрессоров всех моделей.

Модель	AQL/AQH		
	Марка масла		
20	EAL	22CC	RL32 CF
25	EAL	22CC	RL32 CF
30	EAL	22CC	RL32 CF
40	EAL	22CC	RL32 CF
50	EAL	22CC	RL32 CF
60	EAL	22CC	RL32 CF
70	EAL	22CC	RL32 CF
80	EAL	22CC	RL32 CF

10.3 Дополнительные электросхемы

В таблице ниже приведен перечень электросхем для моделей с гидромодулем и для моделей без гидромодуля, с нейтралью и без нейтрали.

Модель	Кодовое обозначение электросхемы
AQL/AQH 20	035B60251-010
AQL/AQH 25	035B60251-010
AQL/AQH 30	035B60251-010

Модель	Кодовое обозначение электросхемы
AQL/AQH 40	035B60254-010
AQL/AQH 50	035B60254-010
AQL/AQH 60	035B60254-010
AQL/AQH 70	035B60254-010
AQL/AQH 80	035B60254-010

ПРИМЕЧАНИЕ. Руководствуйтесь электросхемой, помещенной на агрегате.

11 ДЕМОНТАЖ, РАЗБОРКА И УТИЛИЗАЦИЯ



Не сбрасывайте хладагент в атмосферу. Используйте соответствующее оборудование для его регенерации.



Не выбрасывайте отработанное компрессорное масло, так как в нем содержится растворенный хладагент.

По вопросам утилизации оборудования обращайтесь в компетентные органы.

Описанные ниже операции может выполнять любой специалист, прошедший специальную подготовку (если не оговорены особые требования).

11.1 Общие сведения

Отключите от агрегата электропитание, включая питание цепей управления. Убедитесь, что все вводные выключатели надежно зафиксированы в положении OFF (ОТКЛ). Кроме того, можно отсоединить и снять кабели электропитания. Расположение мест подключений указано в главе 4.

Слейте весь хладагент из холодильных контуров агрегата в емкость для последующей регенерации. Хладагент можно повторно использовать в случае его пригодности. По вопросам утилизации оборудования обращайтесь в компетентные органы. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не сбрасывайте хладагент в атмосферу. Масло из холодильных контуров необходимо отфильтровать, собрать в емкость и уничтожить в соответствии с действующими нормами и правилами по утилизации отработанных смазочных материалов. Так же следует поступать и в случае утечки масла.

Отсоедините теплообменник агрегата от водяного контура и слейте из них воду. В случае отсутствия запорных клапанов слейте всю воду из контура.



Отработанный раствор гликоля и аналогичные теплоносители, а также вода с химическими добавками должны быть утилизированы в соответствии с действующими нормами и правилами по утилизации отработанных смазочных материалов

Слейте жидкость, отсоедините и разберите трубы водяных контуров.

После этого моноблочные агрегаты обычно демонтируются целиком. Для этого вывинтите анкерные болты и поднимите агрегат за такелажные точки с помощью грузоподъемных устройств.

Указания по монтажу, данные по массе агрегатов и сведения по проведению такелажных работ приведены соответственно в главах 4, 9 и 3.

Если после отсоединения агрегат нельзя снять целиком, то следует демонтировать его на месте. При проведении такелажных работ обращайтесь особое внимание на массу каждого компонента. Рекомендуется проводить демонтаж блоков в порядке обратном монтажу.



На деталях агрегата могут оставаться следы масла, раствора гликоля в воде и т.п. Эти остатки необходимо утилизировать или уничтожить в соответствии с приведенными выше требованиями.

Перед тем, как снять элемент с агрегата убедитесь, что оставшиеся элементы надежно закреплены.



При проведении работ используйте оборудование соответствующей грузоподъемности.

После демонтажа компоненты агрегата следует утилизировать в соответствии с действующими нормами и правилами.