

Aqu@Logic

Тепловые насосы с обратным циклом и воздушным охлаждением

Модели AQH с 20 по 80

Мощности охлаждения от 20 до 80 кВт

Мощности обогрева от 23 до 85 кВт

с газом HFC 407C



Технический каталог

TM 02 AQH.1GB-W

Дата : Июнь 2002

Изменений : Нет

Wesper[®]

Почему следует выбрать технологию ILTC ?

Новая линейка тепловых насосов с реверсивным циклом **Aqu@Logic** состоит из 8 моделей, перекрывающих диапазон номинальных мощностей охлаждения от 20 до 75 кВт и номинальных мощностей обогрева от 23 до 85 кВт.

Aqu@Logic представляет собой новое поколение инновационных водяных чилеров, включающих компоненты, использующие самые последние технологические достижения.

Эти компоненты обеспечивают водяным чилерам с воздушным охлаждением **Aqu@Logic** значительные преимущества в отношении компактного дизайна и большей эффективности и надежности.

Все водяные чилеры с воздушным охлаждением **Aqu@Logic** оборудуются системой **ILTC - Логического Управления**

Жидкостной Технологией, обеспечивающей оптимальное управление во всех рабочих режимах блока.

Каждый блок стандартно оборудуется двумя компрессорами, устанавливаемыми в тандеме, для обеспечения возможности частичной загрузки системы.

Данные с датчиков температуры и давления поступают в систему электронного управления для обработки рабочих параметров с целью оптимизации производительности системы.

Система логического управления позволяет поддерживать температуру воды в требуемых пределах, используя при этом небольшой объем воды (2.5 л/кВт), и таким образом отказаться от необходимых во всех других случаях комфортного кондиционирования буферных баков.

Особенности и преимущества

Максимум технологий

Новое поколение чилеров с воздушным охлаждением **Aqu@Logic** содержит такие высокотехнологичные компоненты, как :

- Компрессоры Scroll.
- Оцинкованные пластинчатые теплообменники из нержавеющей стали.
- Высокоэффективные осевые вентиляторы со встроенными роторами.
- Микропроцессор на базе системы **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией**.
- Хладагент - HFC 407-C, не загрязняющий окружающую среду и не разрушающий озоновый слой атмосферы.

Быстрая и легкая установка при минимальных затратах

- Для простой установки компактных блоков требуется небольшая площадь земли.
- Дизайн типа "Соединил и Работает" со встроенным гидравлическим модулем существенно снижает затраты на установку блоков.
- Прекрасный доступ : Легкий доступ ко всем компонентам достигается благодаря панелям, снимаемым с помощью ключа с поворотом на 90 градусов или отвертки, что значительно сокращает время, затрачиваемое на ремонт блока.

Повышенная производительность

- Оптимальная эффективность достигается благодаря использованию компрессоров типа Scroll с высоким Коэффициентом Производительности (COP), устанавливаемым в тандеме на всех моделях этой серии.

- Благодаря системе автоматического управления давлением конденсации, поставляемой в стандарте на всех моделях серии, гарантируется работа блоков при температурах внешнего воздуха от -10 °C до +46 °C включительно.

- Бесшумная работа блоков достигнута благодаря использованию двухскоростного вентилятора, признанного одним из самых тихих из существующих в настоящее время на рынке, а также использованию особенно тихого компрессора типа Scroll, имеющего низкую вибрацию.

Сделано для долгой работы

- Система **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией** автоматически управляет временем работы компрессора, и это позволяет существенно продлить срок его службы.

- Герметичные газовые контуры: все газовые компоненты и трубы пропаяны, это позволяет избежать любого риска утечки газа. Прессостаты высокого и низкого давления с их капиллярами (потенциальными местами утечек) заменены на датчики давления.

Экономия электроэнергии в течение всего года

достигается благодаря системе **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией**:

- Обеспечивающей логическое управление временем работы компрессора.
- Позволяющей в большинстве случаев отказаться от использования буферного бака для целей комфортного кондиционирования.
- Постоянно контролирующей и управляющей всеми рабочими параметрами машины.

Общие спецификации

Корпус и каркас

- Сделаны из панелей из гальванизированной стали, покрытой запекаемой в печи эпоксидной краской. Цвет : RAL 9001.
- Для доступа ко всем компонентам панели легко снимаются поворотом замков на 90 градусов или при помощи отвертки.

Компрессоры

- Герметичные высокопроизводительные компрессоры типа Scroll с высоким Коэффициентом Производительности (COP).
- Все модели в серии оборудуются устанавливаемыми тандемом компрессорами для уменьшения тока запуска и потребляемой мощности при частичной загрузке блока.

- Отличные акустические показатели при экстремально тихой работе и минимальной вибрации.

- Прочный и надежный компрессор типа Scroll : Мало движущихся частей (всего 3), высокая стойкость к гидравлическим ударам, низкий вращающий момент при запуске, защита от повышенных температур в линии нагнетания.

- Мотор компрессора, охлаждаемый хладагентом, оборудован встроенной высокотемпературной защитой с автоматическим перезапуском.

- Все компоненты установлены на antivибрационные прокладки для минимизации передачи шума и вибрации.

Общие спецификации (продолжение)

Испаритель

- Прямого расширения, сделан из оцинкованных пластин из нержавеющей стали.
- Для обеспечения защиты от обмерзания до температуры внешней окружающей среды - 20 °С испаритель покрыт электрическим обогревательным матом и полиуретановой теплоизоляцией, имеющей структуру изолированных клеток.

Конденсатор с воздушным охлаждением

- Состоит из радиатора теплообменника и алюминиевых ребер с механически запрессованными в них медными трубами.

Комплект вентилятора

- Вентиляторы винтового типа с прямым приводом от двухскоростного мотора (Индекс защиты : IP 54), оборудован внутренней высокотемпературной защитой с автоматическим перезапуском.
- На моделях с 20 по 30 устанавливаются два горизонтальных вентилятора потока диаметром 610 мм и один вертикальный вентилятор потока диаметром 800 мм на моделях с 40 по 80. Каждый вентилятор закрывается защитной решеткой.

Контур охлаждения

Контур охлаждения включает в себя все необходимые компоненты, такие как: фильтр-осушитель, смотровое стекло с индикатором жидкости и терморегулируемый вентиль. Также в него входят датчики высокого и низкого давления, датчики температур входящей и выходящей воды и датчик температуры линии нагнетания.

Для удобства операций по ремонту секции охлаждающего контура на линиях высокого и низкого давления имеют ограничения по давлению.

Все компоненты охлаждающего контура и трубы запаяны во избежание возможного риска утечек хладагента и гарантированной долгой прочности охлаждающего контура.

Прессостаты высокого и низкого давления со своими капиллярными трубками (потенциальными местами утечек) заменены на датчики давления.

Охлаждающий контур оптимизирован для работы с газом RFC 407C.

Электрическая панель

Доступ к электрической панели возможен только после снятия съемных панелей при помощи поворачиваемых на четверть оборота замков или отвертки.

На моделях с 20 по 30, в силовой части электропанели монтируется следующее оборудование : терминальный блок подключения питания - 400 В / 3 фазы / 50 Гц + Нейтраль, главный выключатель, контакторы и терминальные реле компрессора и гидравлического насоса (если установлен). В части управления панели - плата системы **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией** с однофазным питанием 230 В.

На моделях с 40 по 80, в силовой части электропанели монтируется следующее оборудование : терминальный блок подключения питания - 400 В / 3 фазы / 50 Гц + Нейтраль, главный выключатель, главный терминальный блок, распределительный терминальный блок, контакторы компрессора, терминальные реле и контакторы вентилятора и насоса гидравлического модуля (если установлен). В части управления панели - плата системы **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией** с однофазным питанием 230 В.

Встроенный гидравлический модуль

Все водяные чилеры с воздушным охлаждением **Aqu@Logic** поставляются со встроенными гидравлическими модулями, дающими возможность экономии времени и стоимости монтажных работ. В каждый гидравлический модуль входят следующие компоненты:

На моделях с 20 по 30 : Клапаны автоматического стравливания воздуха, дифференциальный прессостат, сливной кран, буферный бак, защитный клапан, манометр давления, гидравлический насос и фильтр воды (поставляется в комплекте - не установлен).

На моделях с 40 по 80 : Клапаны автоматического стравливания воздуха, клапан регулировки потока воды, перекрывающий поток воды выключатель, сливной кран, буферный бак, защитный клапан, манометр давления, гидравлический насос и фильтр воды.

Как стандарт, все насосы развивают давление более 100 кПа. По требованию может поставляться насос, развивающий давление выше 150 кПа.

Другое стандартное оборудование :

Комплект антивибрационных прокладок : Модели с 20 по 30 в стандартной комплектации поставляются с резиновыми антивибрационными прокладками, которые устанавливаются монтажниками на месте.

Датчик потока или прессостат дифференциала давления : Для блоков **Aqu@Logic** без встроенного гидравлического модуля на моделях с 20 по 30 на фабрике устанавливается дифференциальный прессостат, а на моделях с 40 по 80 - датчик потока заслоночного типа.

Защитные решетки радиаторов : Блоки **Aqu@Logic** поставляются с защитными решетками радиаторов теплообменника в стандарте.

Аксессуары и опции :

Комплект антивибрационных прокладок : Для моделей с 40 по 80. Антивибрационные прокладки с открытой пружинной для блоков и отверстия для установки на земле. Монтируется на месте установщиком.

Защитное покрытие радиатора конденсатора: Две возможные опции.

Покрытие из гидрофиллической краски для применения в неагрессивных средах. Покрытие из эпоксидной краски для применения в агрессивных и загрязненных средах.

Высоконапорные вентиляторы : Для моделей с 40 по 80 с канальными вентиляторами с возможным статическим давлением от 80 до 100 Па.

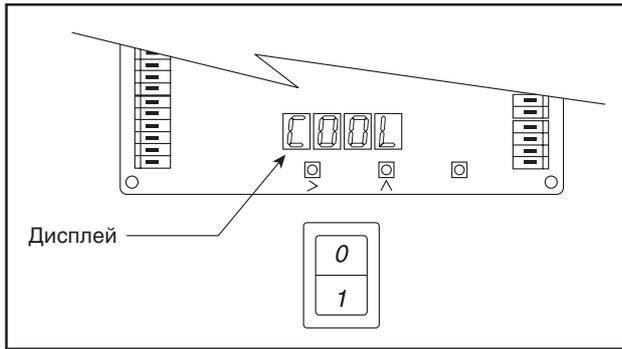
Трансформатор 400 В / 230 В: Для моделей с 40 по 80 с электропитанием без нейтралли.

Комплект буферного бака: Для применения в случаях кондиционирования, где невозможно добиться расхода воды в 2.5 л/кВт. Этот комплект состоит из встроенного на фабрике модуля, расположенного под блоком и оборудованного выведенными наружу трубами для подсоединения на месте. Гидравлический модуль полностью закрыт панелями из гальванизированной стали, окрашенными в цвет блока, и содержит буферный бак, полностью теплоизолированный ячеистой полиуретановой пеной плотностью 30 кг/м³. В стандарте буферные баки оборудуются защитой от замерзания в виде покрывающего электрического обогревателя.

Терминал дистанционного управления : Проводное дистанционное управление блоком, позволяющее управлять функцией Старт/Стоп с дистанции.

Монитор фаз : Монтируемая на фабрике опция, дающая возможность проверять направление вращения ротора компрессора и останавливать блок при достижении пороговых значений напряжения.

Система ILTC



Система **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией** - это цифровая система логического управления, созданная специально для оптимизации работы блоков **Aqu@Logic** и достижения условий максимального комфорта.

Перед каждым запуском система **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией** производит полный проверочный тест машины. **ILTC** постоянно отслеживает и управляет всеми рабочими параметрами машины и защитными устройствами. **ILTC** точно управляет работой компрессоров и вентиляторов для оптимизации потребления электроэнергии. Она также управляет работой водяного насоса.

Интерфейс пользователя :

Система **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией** имеет легкий в использовании интерфейс пользователя, состоящий из жидкокристаллического дисплея красного цвета с 4 характеристиками и 7 сегментами, 3 кнопками под дисплеем для доступа к различным меню : правая кнопка зарезервирована за тестовым режимом, центральная - для прокрутки вверх и вниз различных меню, а левая кнопка - для выбора параметров и отражения их величин.

Для доступа ко всем управлениям машины используются шесть основных меню :

- Параметры.
- Температурные сенсоры и датчики давления.
- Активные защитные предупреждения.
- Время работы компрессора.
- Запись защитных предупреждений (последние 10 предупреждений).
- Рабочее состояние машины.

Использование этих 6 меню позволяет производить как диагностику состояния машины, так и проверку всех установок параметров блоков **Aqu@Logic**.

Описание системы **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией**

- регулировка в зависимости контроля температуры возвращаемой и измерений температуры выходящей воды.
- Выбор и время работы каждого компрессора также автоматически управляется системой **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией**, с возможностью балансировки времени работы компрессоров. Для улучшения работы рабочего цикла компрессора и во избежание перегрузок производится постоянный мониторинг работающих компрессоров. Таким образом, блоки **Aqu@Logic** могут безопасно работать с небольшим количеством воды в системе, что позволяет в большинстве случаев комфортного кондиционирования отказаться от использования буферного бака.
- Система **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией** является думающей, т.е. она постоянно адаптируется к изменениям тепловой нагрузки при помощи оптимизации времени работы, выбирая один или оба компрессора в зависимости от конкретных потребностей.
- Управление давлением конденсации включено в стандарт, это позволяет всем блокам **Aqu@Logic** работать в темпера-

турных пределах от -10°C и до $+46^{\circ}\text{C}$. Управление давлением конденсации достигается алгоритмом, автоматически управляющим скоростью вращения вентилятора. При частичной нагрузке блока или низких температурах внешней среды вентилятор автоматически переключается на низкую скорость, что также существенно снижает уровень шума.

- В стандарте, система **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией** предлагает возможность выбора функции "Ночного режима".

- Контроль водяного насоса с возможностью 2 рабочих режимов: постоянная работа в режиме ВКЛ./ ВЫКЛ. или работа только в режиме ВКЛ.

Когда активирован "**Ночной режим**", возможны 4 режима работы :

1^{ый} режим : Выбирается для изменения заданных температур в то время, когда в здании нет людей.

2^{ой} режим : Выбирается для понижения заданных температур.

3^{ий} режим : Выбирается для изменения заданной величины давления конденсации, для перевода вентилятора на пониженную скорость и для снижения уровня шума в ночное время.

4^{ый} режим : Выбирается для установки комбинации 1 и 3 режимов.

- В добавление, как стандартную функцию, система **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией** предлагает возможность автоматической компенсации заданной температуры в зависимости от изменений внешней температуры.

- Автоматическое включение режима охлаждения или обогрева в зависимости от двух значений внешней температуры, заданных пользователем.

Безопасность

Система измеряет изменения в параметрах (температуры, давления, ...) и реагирует на них для удержания компрессоров в их рабочих пределах.

Если, несмотря ни на что, параметры достигают своих пределов, посылается предупредительное сообщение и машина выключается.

Остановку машины могут вызвать следующие причины :

- Слишком низкое давление всасывания.
- Слишком высокое давление нагнетания.
- Температура выходящей воды ниже допустимых пределов.
- Слишком высокая температура нагнетания.
- Перегрев компрессора, мотора вентилятора или водяного насоса.
- Противоположное направление вращения ротора компрессора.
- Ошибки датчиков температуры и давления.
- Защита испарителя от замерзания.

Система **ILTC - Логического Управления Жидкостной Технологией** имеет 33 предупредительных кода, позволяющих определить первоначальную причину отказа.

Блоки оборудованы следующими защитными устройствами:

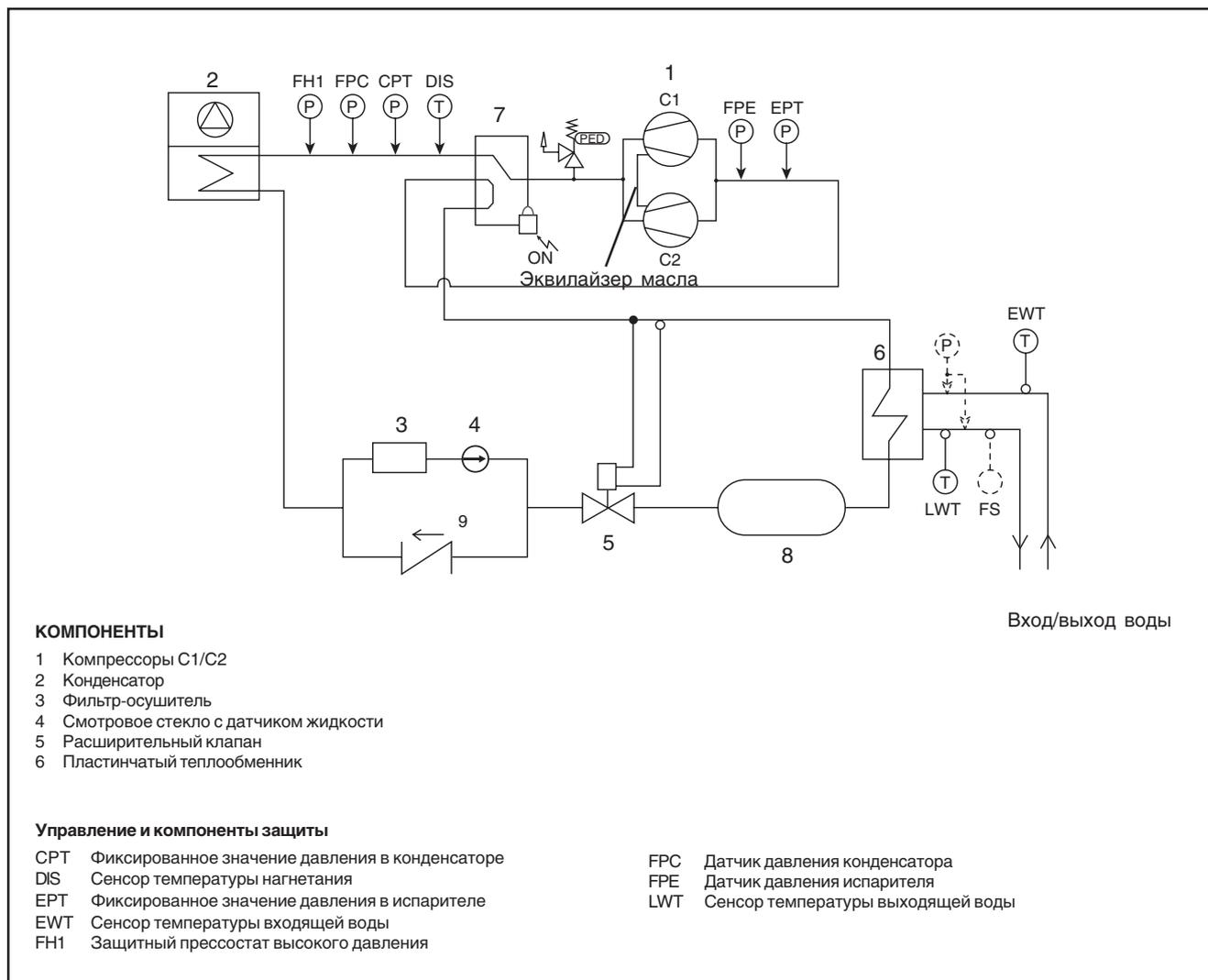
- Датчик потока воды или пресостат дифференциала давления.
- Терминальные реле высокой и низкой скорости вентилятора.
- Внутренняя тепловая защита компрессоров № 1 and № 2.
- Температурное реле водяного насоса.
- Защитный пресостат по высокому давлению.

Дистанционное управление блоком

Система позволяет управлять следующими функциями, имеется в виду сухой контакт :

- Дистанционный выключатель ВКЛ./ВЫКЛ.
- Дистанционный переключатель рабочего режима ДЕНЬ/НОЧЬ.
- Режим чередования компрессоров при запуске.
- Дистанционное чтение предупреждений.

Диаграмма охлаждающего контура



Режим охлаждения

Жидкий хладагент низкого давления поступает в испаритель, где затем испаряется подогретый тепло, полученным от проходящей через испаритель охлаждаемой воды. Пар низкого давления всасывается компрессором и конденсируется при высоком давлении и температуре. Нагретый хладагент высокого давления перетекает в конденсатор, где тепло отводится в окружающую среду. Затем сконденсированный, охлажденный жидкий хладагент перетекает в расширительный клапан, где резко понижается давление и температура, прежде чем хладагент возвращается в испаритель.

Режим обогрева

Жидкий хладагент поступает во внешний радиатор и полностью испаряется, нагретый энергией, полученной от окружающего воздуха. Пар подогретого хладагента низкого давления проходит через 4-ходовой клапан и попадает в компрессор, где возрастают его давление и нагрев. Нагретый пар хладагента высокого давления снова проходит через 4-ходовой клапан и проникает в теплообменник, где тепло отводится циркулирующей через теплообменник водой. Жидкий хладагент высокого давления, выходящий из теплообменника, поступает в терморегулируемые клапаны, где давление хладагента уменьшается и происходит его сильное охлаждение перед возвращением во внешний радиатор. В случае образования льда на внешнем радиаторе происходит его размораживание путем перевода работы машины в режим охлаждения.

Параметры подбора

Для подбора подходящей модели требуется следующая информация :

1. Необходимая мощность обогрева в кВт.
2. Температура вход./вых. охлаждаемой воды.
3. Температура внешнего воздуха.
4. Высота над уровнем моря (в метрах).

N.B. : Мощность охлаждения определяется по следующей формуле :

$$\text{Мощность охлаждения (кВт)} = [\text{Расход воды (л/ч)} \times \text{Разница } T \text{ (}^\circ\text{C)}] / 860$$

Пример подбора

Данные :

- Требуемая мощность охлаждения : 21 кВт.

- Температура выходящей воды : 6 °C.
- Температура входящей воды : 11 °C.
- Температура наружного воздуха : 30 °C.
- Высота : 0 м.

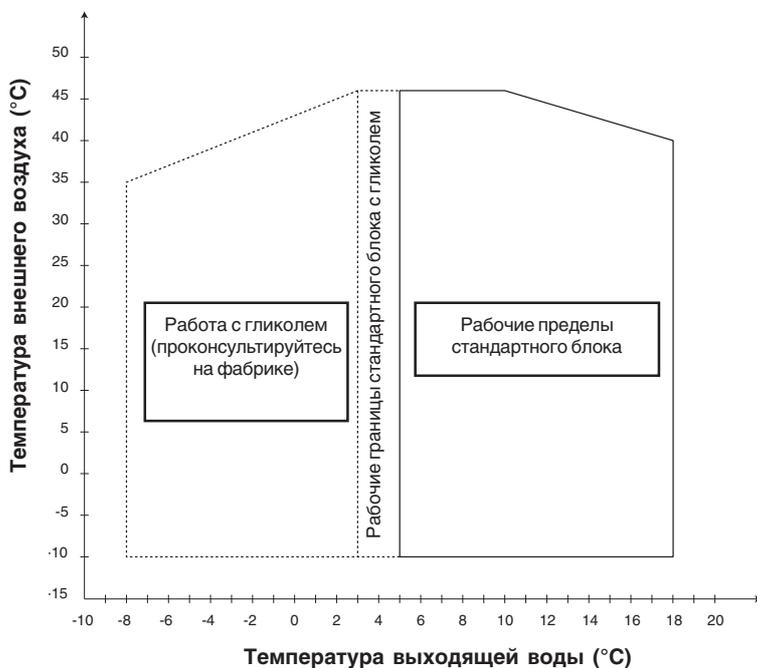
В таблице мощностей на стр. 10 мы находим, что модель 20 обладает мощностью охлаждения 21.5 кВт при потребляемой мощности 6.8 кВт.

Комментарий: Если условия отличаются от приведенных в таблице производительности, то допускается интерполяция. В то же время экстраполяция запрещена.

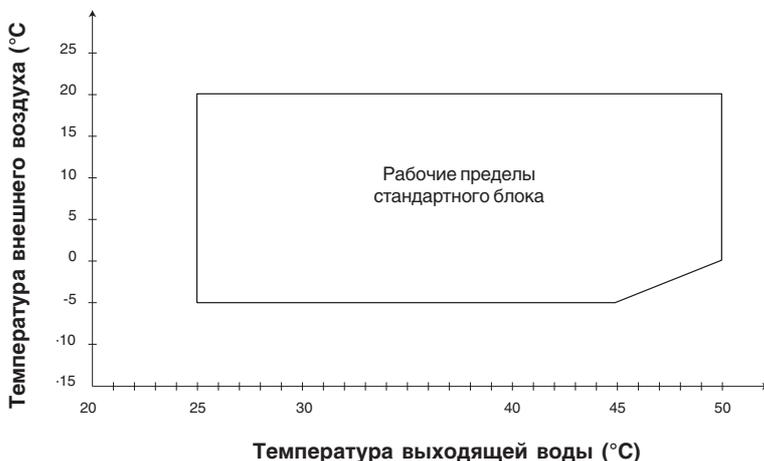
Расход воды будет равен $(21.5 \text{ кВт} / 5 \text{ }^\circ\text{C}) \times 860 = 3732 \text{ л/ч}$.

Из графиков на стр. 13 определим возможное давление блока, а перепад давления воды испарителя - из графиков на стр. 14.

Интервалы рабочих температур - Режим охлаждения



Интервалы рабочих температур - Режим обогрева



Параметры подбора (продолжение)

Рабочие пределы (*) - Режим охлаждения

Температура	мин.	макс.
Вход. воды при запуске	°C 10	30
Вход. воды во время работы	°C 10	23
Выход. воды во время работы (без гликоля)	°C 5	18
Воздуха	°C -10	46

(*) Для охлажденной воды $\Delta T = 5$ °C.

Рабочие пределы (*) - Режим обогрева

Температура	мин.	макс.
Вход. воды при запуске	°C 18	-
Вход. воды во время работы	°C 20	45
Выход. воды во время работы (без гликоля)	°C 25	50
Воздуха	°C -5	20

(*) Для подогретой воды $\Delta T = 5$ °C.

Поправочные коэффициенты

Высота (м)	Поправочные к-ты мощности охлаждения	Поправочные к-ты потреб. 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

Объем водяного контура

Минимальный объем для применения в комфортном кондиционировании

Размеры	20	25	30	40	50	60	70	80
Объем* (литры)	54	65	75	105	120	145	170	190

(*) Объемы подсчитаны в соответствии с рабочими условиями Eurovent (возд.: 35 °C, вода: 12/7 °C) при расходе 2.5 л/кВт. Для других номинальных рабочих условий пересчитайте минимальный объем, умножая соответствующую мощность охлаждения на расход воды 2.5 л/кВт.

Если невозможно удовлетворить условие минимального требуемого объема воды, то в систему должен быть включен дополнительный буферный бак.

Максимальный объем (*) в литрах для применения в комфортном кондиционировании

Размеры	с 20 по 30	с 40 по 80
Вода	300	600
10% гликоля	225	450
15% гликоля	215	425
20% гликоля	200	400
25% гликоля	185	375
30% гликоля	175	350
35% гликоля	150	300

(*) Предел связан с объемом буферного бака блока. В случае если объем воды больше объемов приведенных в таблице выше, в систему должен быть включен дополнительный буферный бак.

Технические характеристики

Размеры AQL-W		20	25	30	40	50	60	70	80	
Питание (В / Ф / Гц)		400/3+N/50								
Мощность охлаждения (1)	кВт	21,5	26	29,9	39,5	47,9	55,9	67	75	
Мощность обогрева (2)	кВт	23,1	28	32,9	45	56	65	78	84,9	
Общая потреб. мощность с насосом (3)	кВт	8,4	10	11,4	16,1	19,4	23,9	28,1	30,7	
Общая потреб. мощность (3)	кВт	7,6	9,2	10,6	15,4	18,7	22,8	27	29,6	
Общая потреб. мощность с насосом (4)	кВт	8,6	10,0	11,4	16,4	19,4	24,2	28,6	31,5	
Общая потреб. мощность (4)	кВт	7,8	9,2	10,6	15,6	18,6	23,1	27,5	30,4	
COP (только компрессоры)	В/В	3,1	3,1	3,1	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7	
Хладагент		HFC 407C	HFC 407C	HFC 407C	HFC 407C	HFC 407C	HFC 407C	HFC 407C	HFC 407C	
Количество хладагента	кг	6,4	6,4	6,4	9	11,5	13	14	16	
Уровни силы звука	дВ(А)	76	76	76	82	82	84	87	87	
Компрессоры										
Тип	Scroll - Герметично запаянный									
Количество	2									
Ступени уменьшения мощности	2									
Миним. мощность	%	50	50	50	45	36	36	45	50	
Защитный прессостат	Высокое давление (заданные значения) Датчик низкого давления Датчик высокого давления									
Испаритель										
Тип	Оцинкованные пластины из нержавеющей стали									
Максим. давл-е в газовом контуре	БАР	30								
Максим. давл-е в водяном контуре	БАР	10								
Защита	Дифференц. прессостат				Датчик потока					
Спротив-е обогр-в. защиты от замерз.		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	
Конденсатор										
Тип	3/8" медная труба - Гофрированные алюминиевые ребра									
Вентиляторы										
Количество	2									
Диаметр вентилятора	мм	610	610	610	800	800	800	800	800	
Скорость (Высокая/Низкая)	об./мин	640/500	640/500	640/500	700/500	700/500	700/500	900/520	900/520	
Максим. расход воздуха (Выс. скорость)	м ³ /ч	11200	11200	11200	15500	15500	15500	21000	21000	
Подсоединения воды										
Тип	Газовое - Резьбовое				Газовое - Резьбовое					
Диаметр	дюйм	1 1/2	1 1/2	1 1/2	2	2	2	2	2	
Буферный бак	л	5				12				
Фильтр		1" 1/2, поставляется отдельно				2", поставляется установленным				
Калибровка защитных клапанов	БАР	3	3	3	3	3	3	3	3	
Водяной насос										
Тип	Односкоростной центробежный насос									
Материал	АISI 304 нерж. сталь				композит					
Индекс защиты	IP54				IP54					
Трехфазный мотор	Класс F				Класс F					
Вес										
С насосом	кг	286	296	306	510	585	590	620	640	
Без насоса	кг	271	281	291	490	565	570	600	620	
Размеры										
Длина	мм	1477	1477	1477	1737	2168	2168	2168	2168	
Ширина	мм	516	516	516	1201	1201	1201	1201	1201	
Высота	мм	1607	1607	1607	1634	1634	1634	1634	1634	

(1) Величины даны для температур входящей/выходящей воды 12/7° С и температуры внешнего воздуха 35° С.

(2) Величины даны для температур вход./вых. горячей воды 40/45 °С и температуры внешнего воздуха 7 °С.

(3) Данные режима охлаждения.

(4) Данные режима обогрева.

Технические характеристики (продолжение)

Защитные устройства

Размеры AQH	20	25	30	40	50	60	70	80
Термозащита вентилятора	Да							
Термозащита компрессора	Да							
Доп. преры ватели цепи вентилятора	Да							
Преры ватели цепи компрессора	Да							
Дифференц. прессостат давл. воды	Да							
Датчик потока воды	Да							
Прессостат вы сокого давления	Да							
Защита от замерзания испарителя	Да							
Датчик вы сокого давления	Да							
Датчик низкого давления	Да							

L_w (A) уровни силы звука

Размеры AQH	Частота октавных волн (Гц)								Общий dBA
	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

L_p (A) уровни давления звука

Размеры AQH	Частота октавных волн (Гц)								Общий dBA
	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

Уровни давления звука даны для расстояния 1 м от блока в условиях открытого пространства.

Электрические характеристики

Блок с гидравлическим модулем

Размеры AQH		20	25	30	40	50	60	70	80
Питание (В / Ф / Гц)		400 / 3+N / 50							
Разрешенное напряжение	В	380-420							
Номин. потреб. мощность	кВт	8,4	10,0	11,4	16,1	19,4	23,9	28,1	30,7
Максим. потреб. мощность	кВт	10,0	15,2	17,3	20,1	25,3	30,0	36,1	38,9
Номин. ток	А	18,3	21,5	22,9	31,0	36,0	42,9	49,5	53,3
Максим. ток	А	21,3	29,3	31,3	38,5	46,5	53,5	63,1	67,1
Максим. пусковой ток	А	65	84	93	145	189	222	231	235
Внешний предохранитель	А	25	32	50	50	50	63	63	80
Сечение кабеля (макс. 100 м)	мм ²	6	10	10	16	16	25	25	25

Блок без гидравлического модуля

Размеры AQH		20	25	30	40	50	60	70	80
Питание (В / Ф / Гц)		400 / 3+N / 50							
Разрешенное напряжение	В	380-420							
Номин. потреб. мощность	кВт	7,6	9,2	10,6	15,4	18,7	22,8	27,0	29,6
Максим. потреб. мощность	кВт	9,2	14,4	16,5	19,4	24,5	28,9	35,0	37,8
Номин. ток	А	16,6	19,8	21,2	28,9	33,9	39,8	46,4	50,2
Максим. ток	А	19,6	27,6	29,6	36,4	44,4	50,4	60,0	64,0
Максим. пусковой ток	А	64	83	92	142	186	218	228	232
Внешний предохранитель	А	25	32	32	50	50	63	63	80
Сечение кабеля (макс. 100 м)	мм ²	6	10	10	16	16	25	25	25

Компрессоры

Размеры AQH		20	25	30	40	50	60	70	80
Номин. потреб. мощность	кВт	3,5+3,5	4,3+4,3	5,0+5,0	7,9+6,4	11,2+6,4	13,8+7,6	13,8+11,2	13,8+13,8
Максим. потреб. мощность	кВт	4+4	7+7	8+8	10+8	15+8	18+10	18+15	18+18
Номин. 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
Максим. ток	А	8+8	12 + 12	13 + 13	18+16	26+16	30+18	30+26	30+30
Обогрев картера	В	70+70							

Вентиляторы конденсатора

Размеры AQH		20	25	30	40	50	60	70	80
Питание (В / Ф / Гц)		230 / 1 / 50				400 / 3 / 50			
Количество		2				1			
Номин. потреб. мощность	кВт	0,3	0,3	0,3	1,1	1,1	1,1	2	2
Номин. потреб. ток	А	1,8	1,8	1,8	2,4	2,4	2,4	4	4

Стандартные насосы

Размеры AQH		20	25	30	40	50	60	70	80
Питание (В / Ф / Гц)		400 / 3 / 50							
Номин. потреб. мощность	кВт	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1
Номин. потреб. ток	А	1,7	1,7	1,7	2,1	2,1	3,1	3,1	3,1

Соппротивление обогревательного элемента испарителя

Размеры AQH		20	25	30	40	50	60	70	80
Питание (В / Ф / Гц)		230 / 1 / 50							
Максим. потреб. мощность	Вт	35							

Показатели в режиме охлаждения - с газом HFC 407C

Размеры AQH	Температура внешнего воздуха (°C)														
	CWOT (°C)	25		30		32		35		40		43		46	
		CC	PC												
20	5	21,6	6,1	21,0	6,8	20,8	7,1	20,4	7,5	18,7	8,2	17,8	8,7	16,8	9,2
	6	22,3	6,1	21,7	6,8	21,4	7,1	21,0	7,5	19,3	8,2	18,4	8,7	17,3	9,3
	7	23,0	6,1	22,4	6,9	22,1	7,2	21,5	7,6	20,0	8,3	19,0	8,8	17,9	9,3
	8	23,8	6,2	23,2	6,9	22,9	7,2	22,4	7,6	20,7	8,4	19,6	8,8	18,5	9,4
	9	24,5	6,2	23,9	7,0	23,6	7,2	23,1	7,7	21,3	8,4	20,3	9,0	19,2	9,5
	10	25,2	6,4	24,6	7,0	24,3	7,3	23,8	7,7	22,0	8,5	20,9	9,0	19,8	9,5
25	5	26,5	7,5	25,8	8,2	25,5	8,6	24,9	9,0	22,9	9,9	21,8	9,9	20,6	10,4
	6	27,4	7,6	26,7	8,3	26,3	8,6	25,7	9,1	23,8	10,0	22,5	10,0	21,3	10,5
	7	28,3	7,7	27,6	8,4	27,2	8,7	26,0	9,2	24,6	10,1	23,2	10,1	22,0	10,6
	8	29,2	7,7	28,4	8,5	28,0	8,8	27,5	9,3	25,3	10,1	24,0	10,1	22,8	10,7
	9	30,1	7,8	29,3	8,5	29,0	8,9	28,4	9,4	26,1	10,2	24,9	10,2	23,5	10,8
	10	31,0	7,9	30,2	8,6	29,9	8,9	29,3	9,4	27,1	10,3	25,7	10,3	24,3	10,9
30	5	31,0	8,6	29,6	9,4	29,0	9,8	28,1	10,4	26,3	11,4	25,1	12,1	24,0	12,7
	6	31,9	8,7	30,5	9,5	29,9	9,9	29,0	10,5	27,1	11,5	26,0	12,2	24,8	12,8
	7	32,9	8,8	31,4	9,6	30,8	10,0	29,9	10,6	27,9	11,7	26,8	12,3	25,7	12,9
	8	33,8	8,8	32,4	9,7	31,7	10,1	30,8	10,7	28,8	11,8	27,7	12,4	26,5	13,0
	9	34,8	8,9	33,3	9,8	32,7	10,2	31,7	10,8	29,7	11,8	28,5	12,4	27,2	13,2
	10	35,9	9,0	34,3	9,9	33,6	10,3	32,6	10,9	30,6	12,0	29,3	12,5	28,1	13,3
40	5	39,6	12,7	38,4	14,0	38,0	14,5	37,3	15,3	34,5	16,7	32,8	17,6	31,1	18,7
	6	40,7	12,8	39,7	14,1	39,1	14,6	38,3	15,4	35,5	16,9	33,9	17,8	32,1	18,8
	7	41,9	12,8	40,8	14,2	40,3	14,7	39,5	15,5	36,6	17,0	34,8	17,9	33,0	18,9
	8	43,1	13,0	41,9	14,3	41,4	14,8	40,6	15,6	37,7	17,1	35,8	18,0	34,0	19,1
	9	44,3	13,1	43,2	14,4	42,6	14,9	41,8	15,7	38,8	17,2	36,9	18,2	35,1	19,2
	10	45,5	13,2	44,4	14,5	43,8	15,0	42,9	15,9	39,9	17,3	38,0	18,4	36,1	19,3
50	5	48,3	15,4	46,8	16,8	46,3	17,4	45,3	18,3	41,6	20,0	39,5	21,0	37,4	22,1
	6	49,7	15,5	48,3	17,0	47,6	17,6	46,5	18,5	42,9	20,2	40,7	21,2	38,5	22,3
	7	51,1	15,7	49,6	17,2	49,0	17,8	47,9	18,7	44,1	20,4	41,9	21,4	39,6	22,6
	8	52,5	15,9	51,0	17,3	50,3	17,9	49,2	18,9	45,5	20,7	43,1	21,7	40,8	22,8
	9	54,0	16,0	52,4	17,5	51,8	18,1	50,6	19,1	46,7	20,9	44,4	21,9	42,1	23,0
	10	55,4	16,2	53,8	17,7	53,2	18,3	52,1	19,3	48,1	21,0	45,6	22,2	43,3	23,3
60	5	56,4	18,8	54,7	20,5	54,0	21,2	52,8	22,3	48,8	24,4	46,5	25,7	44,0	26,9
	6	58,0	18,9	56,3	20,7	55,6	21,4	54,4	22,6	50,2	24,6	47,7	25,9	45,3	27,2
	7	59,6	19,1	57,9	21,0	57,1	21,7	55,9	22,8	51,7	24,9	49,0	26,1	46,5	27,5
	8	61,3	19,4	59,5	21,1	58,7	21,9	57,4	23,0	53,0	25,2	50,3	26,5	47,7	27,8
	9	62,9	19,5	61,1	21,3	60,3	22,1	59,0	23,3	54,5	25,4	51,8	26,7	49,0	28,1
	10	64,6	19,7	62,7	21,5	61,9	22,3	60,6	23,5	55,9	25,7	53,1	27,0	47,8	28,4
70	5	69,9	22,3	66,8	24,3	65,6	25,1	63,7	26,6	59,6	28,9	57,0	30,4	54,6	31,9
	6	72,0	22,3	68,9	24,5	67,6	25,4	65,5	26,8	61,3	29,2	58,8	30,7	56,2	32,2
	7	74,0	22,5	70,8	24,7	69,5	25,6	67,0	27,0	63,1	29,4	60,5	30,9	57,9	32,6
	8	76,2	22,7	72,9	24,9	71,5	25,8	69,4	27,2	65,0	29,7	62,2	31,3	59,5	32,9
	9	78,3	23,0	74,9	25,1	73,6	26,0	71,3	27,4	66,8	30,0	64,1	31,5	61,2	33,1
	10	80,4	23,2	77,0	25,4	75,5	26,3	73,4	27,8	68,7	30,3	65,9	31,8	63,1	33,4
80	5	75,5	24,3	73,4	26,6	72,5	27,6	70,9	29,1	65,6	31,6	62,4	33,3	59,3	35,0
	6	77,7	24,4	75,4	26,8	74,5	27,8	73,0	29,4	67,5	32,0	64,2	33,7	61,0	35,4
	7	79,9	24,7	77,6	27,1	76,6	28,0	75,1	29,6	69,3	32,2	66,0	33,9	62,6	35,7
	8	82,0	24,9	79,7	27,3	78,7	28,3	77,1	29,8	71,3	32,6	67,8	34,3	64,3	36,1
	9	84,3	25,2	81,9	27,6	80,8	28,5	79,2	30,1	73,2	32,8	69,6	34,5	66,1	36,3
	10	86,5	25,4	84,1	27,8	83,0	28,9	81,3	30,4	75,1	33,2	71,5	34,9	67,8	36,7

Все мощности охлаждения и потребляемые мощности выражены в кВт.

Величины, выделенные **жирным** шрифтом, базируются на условиях Eurovent (температуры входящей/выходящей охлаждаемой воды 12/7 °C и температура внешнего воздуха + 35 °C).

Величины потребляемой мощности, данные в таблице, включают мощности работающих компрессоров и вентиляторов.

CWOT: Температура охлажденной воды на выходе

CC: Мощность охлаждения

PC: Потребляемая мощность

Показатели в режиме обогрева - с газом HFC 407C

Размеры AQH	Температура внешнего воздуха (°C)																
	HWOT (°C)	-5		-3		0		5		7		10		15		20	
		HC	PC	HC	PC	HC	PC										
20	30	15,5	5,5	17,0	5,5	18,9	5,6	22,3	5,7	24,5	5,7	26,1	5,8	30,1	5,9	34,5	5,8
	35	15,4	6,2	16,9	6,2	18,7	6,3	22,0	6,3	24,0	6,4	25,6	6,4	29,4	6,4	33,6	6,5
	40	15,4	6,9	16,8	6,9	18,4	7,0	21,6	7,0	23,6	7,0	25,0	7,1	28,8	7,1	32,7	7,2
	45	15,4	7,6	16,6	7,6	18,2	7,6	21,2	7,8	23,2	7,8	24,6	7,9	28,1	8,0	31,8	8,0
	50					17,9	8,4	20,9	8,6	22,8	8,7	24,0	8,7	27,4	8,8	30,8	8,9
25	30	18,7	6,5	20,5	6,5	22,8	6,6	27,0	6,7	29,6	6,7	31,5	6,8	36,3	6,9	42,0	7,0
	35	18,7	7,3	20,5	7,3	22,6	7,4	26,5	7,4	29,0	7,5	30,9	7,5	35,6	7,6	41,0	7,7
	40	18,6	8,1	20,3	8,1	22,3	8,2	26,1	8,3	28,5	8,3	30,3	8,4	34,8	8,4	39,9	8,5
	45	18,6	8,9	20,0	8,9	22,0	9,0	25,6	9,2	28,0	9,2	29,7	9,3	33,9	9,4	38,9	9,4
	50					21,6	9,9	25,2	10,1	27,5	10,2	29,0	10,3	33,1	10,4	37,8	10,5
30	30	22,0	7,5	24,1	7,5	26,8	7,6	31,8	7,7	34,8	7,7	37,1	7,8	42,8	8,0	32,9	7,7
	35	22,0	8,4	24,1	8,4	26,6	8,5	31,2	8,5	34,2	8,7	36,4	8,7	41,9	8,8	46,4	8,7
	40	21,9	9,3	23,9	9,3	26,2	9,5	30,7	9,6	33,5	9,6	35,6	9,7	40,9	9,7	45,2	9,7
	45	21,8	10,3	23,5	10,3	25,8	10,4	30,2	10,6	32,9	10,6	34,9	10,7	39,9	10,8	44,1	10,8
	50					25,4	11,4	29,7	11,7	32,4	11,8	34,2	11,9	38,9	12,0	43,1	12,0
40	30	31,6	11,2	33,8	11,2	37,2	11,3	43,1	11,4	46,9	11,5	49,5	11,5	56,5	11,7	62,9	11,6
	35	32,1	12,2	33,4	12,3	36,8	12,5	42,6	12,7	46,3	12,7	48,8	12,8	55,5	12,9	61,6	12,8
	40	31,0	13,4	33,1	13,6	36,4	13,8	42,0	14,1	45,7	14,1	48,0	14,2	54,5	14,3	60,3	14,3
	45	30,7	14,8	32,8	15,0	36,0	15,2	41,5	15,5	45,0	15,6	47,3	15,8	48,7	15,9	59,0	15,9
	50					35,5	16,8	40,9	17,1	44,3	17,2	46,5	17,4	52,6	17,6	57,8	17,6
50	30	39,4	13,3	42,1	13,4	46,3	13,5	53,8	13,7	58,5	13,7	61,7	13,8	70,4	14,0	80,8	14,1
	35	40,0	14,6	41,7	14,8	45,9	14,9	53,1	15,2	57,7	15,2	60,8	15,3	69,2	15,5	79,1	15,6
	40	38,6	16,1	41,2	16,3	45,3	16,5	52,4	16,8	56,9	16,9	59,9	17,0	67,9	17,1	77,4	17,3
	45	38,3	17,7	40,8	17,9	44,8	18,2	51,7	18,6	56,1	18,7	58,9	18,9	60,6	19,0	75,8	19,2
	50					44,2	20,1	50,9	20,5	55,2	20,6	57,9	20,8	65,5	21,0	74,2	21,4
60	30	47,1	16,5	50,3	16,6	55,4	16,7	64,2	16,9	69,9	17,0	73,7	17,1	84,2	17,3	93,5	16,9
	35	47,8	18,1	49,8	18,2	54,8	18,5	63,4	18,8	68,9	18,8	72,6	19,0	82,7	19,1	92,0	18,8
	40	46,1	19,9	49,3	20,1	54,2	20,4	62,6	20,8	68,0	20,9	71,5	21,0	81,2	21,2	90,5	20,9
	45	45,7	21,9	48,8	22,2	53,6	22,5	61,8	23,0	65,0	23,1	70,4	23,4	72,4	23,5	89,1	23,3
	50					52,9	24,8	60,8	25,3	66,0	25,5	69,2	25,8	78,2	26,0	87,7	25,9
70	30	55,0	19,9	58,7	20,0	64,7	20,2	75,0	20,4	81,6	20,5	86,1	20,6	98,3	20,8	110,7	21,0
	35	55,8	21,8	58,1	22,0	64,0	22,3	74,1	22,6	80,5	22,7	84,8	22,8	96,6	23,0	108,4	23,2
	40	53,9	23,9	57,5	24,2	63,3	24,6	73,1	25,0	79,4	25,1	83,5	25,3	94,8	25,5	106,2	25,7
	45	53,4	26,4	57,0	26,7	62,6	27,1	72,1	27,6	78,0	27,5	82,2	28,1	84,6	28,3	104,1	28,5
	50					61,8	29,9	71,1	30,5	77,1	30,7	80,9	31,0	91,4	31,3	102,0	31,6
80	30	59,7	21,8	63,7	21,9	70,2	22,1	81,4	22,3	88,6	22,4	93,4	22,5	106,7	22,8	118,1	22,7
	35	60,5	23,8	63,1	24,1	69,4	24,4	80,4	24,8	87,4	24,9	92,1	25,0	104,8	25,2	116,0	22,0
	40	58,4	26,2	62,4	26,5	68,7	26,9	79,3	27,4	86,2	27,5	90,7	27,7	102,9	28,0	113,9	27,7
	45	58,0	28,9	61,8	29,3	67,9	29,7	78,3	30,3	84,9	30,5	89,2	30,8	91,8	31,0	111,9	30,7
	50					67,0	32,7	77,1	33,4	83,6	33,6	87,8	34,0	99,2	34,3	109,9	34,1

Все величины мощностей обогрева и потребляемых мощностей даны в кВт.

Показатели, выделенные **жирным**, даны для : температуры горячей воды 40/45 °C и температуры внешнего воздуха + 7 °C.

Величины потребляемой мощности, приведенные в таблице, включают мощности работающих компрессоров и вентиляторов.

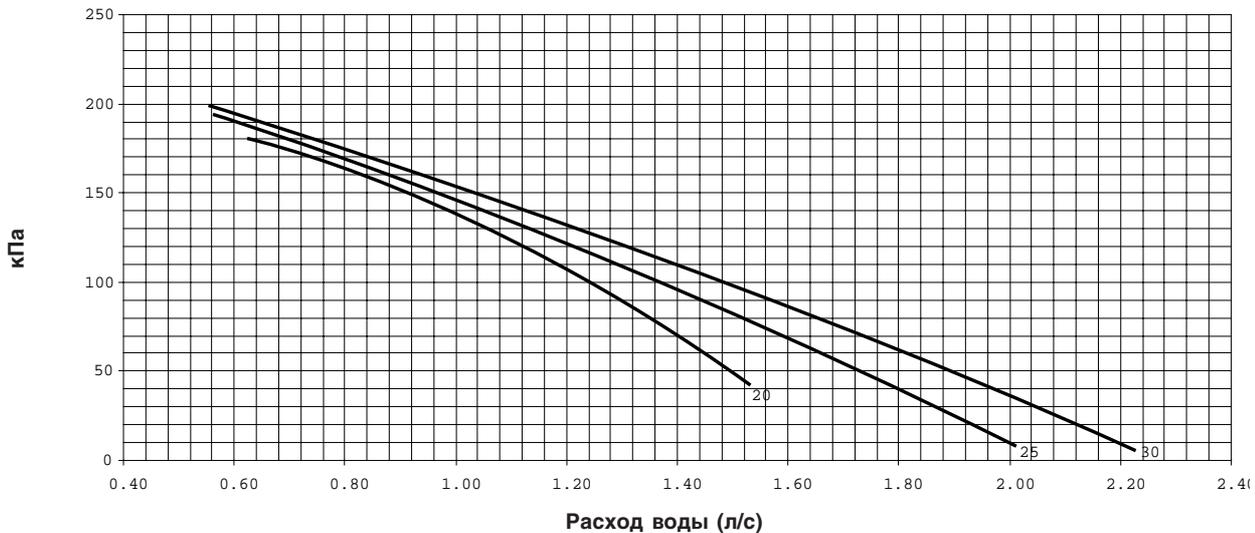
HWOT: Температура выходящей горячей воды

HC: Мощность обогрева

PC: Потребляемая мощность

Внешнее статическое давление

Модели 20, 25 и 30



Режим охлаждения

Поток воды (л/с)	Модель 20	Модель 25	Модель 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

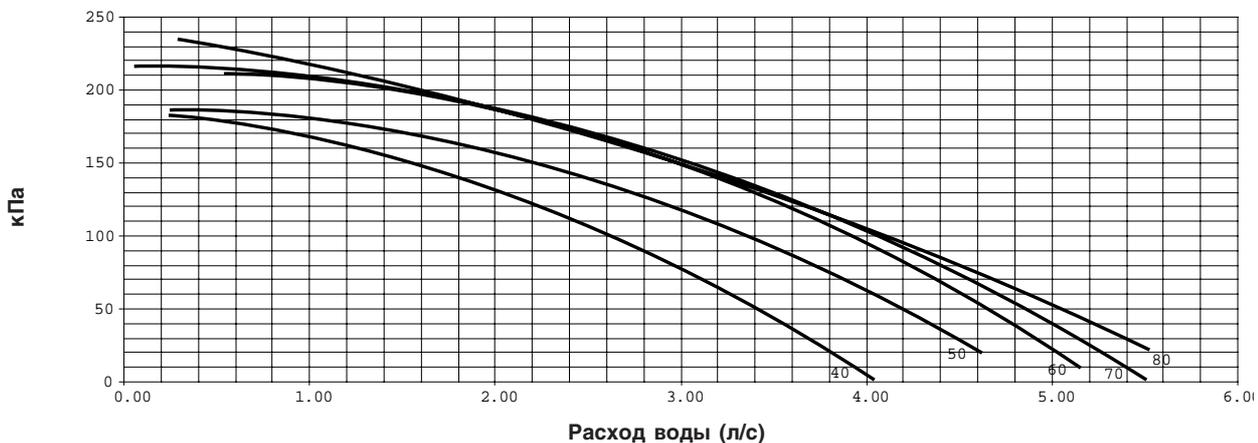
- Условия Eurovent, Вода : 12 / 7 °С, Воздух : 35 °С.
- При разнице темп. воды Δt : 7.5 °С при номинальной мощности.
- При разнице темп. воды : 3 °С при номинальной мощности.

Режим обогрева

Поток воды (л/с)	Модель 20	Модель 25	Модель 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

- Условия Eurovent, Вода : 40 / 45 °С, Воздух : 7 °С.
- При разнице темп. воды Δt : 7.5 °С при номинальной мощности.
- При разнице темп. воды Δt : 3 °С при номинальной мощности.

Модели 40, 50, 60, 70 и 80



Режим охлаждения

Поток воды (л/с)	Модель 40	Модель 50	Модель 60	Модель 70	Модель 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

- Условия Eurovent, Вода : 12 / 7 °С, Воздух : 35 °С.
- При разнице темп. воды Δt : 7.5 °С при номинальной мощности.
- При разнице темп. воды : 3 °С при номинальной мощности.

Режим обогрева

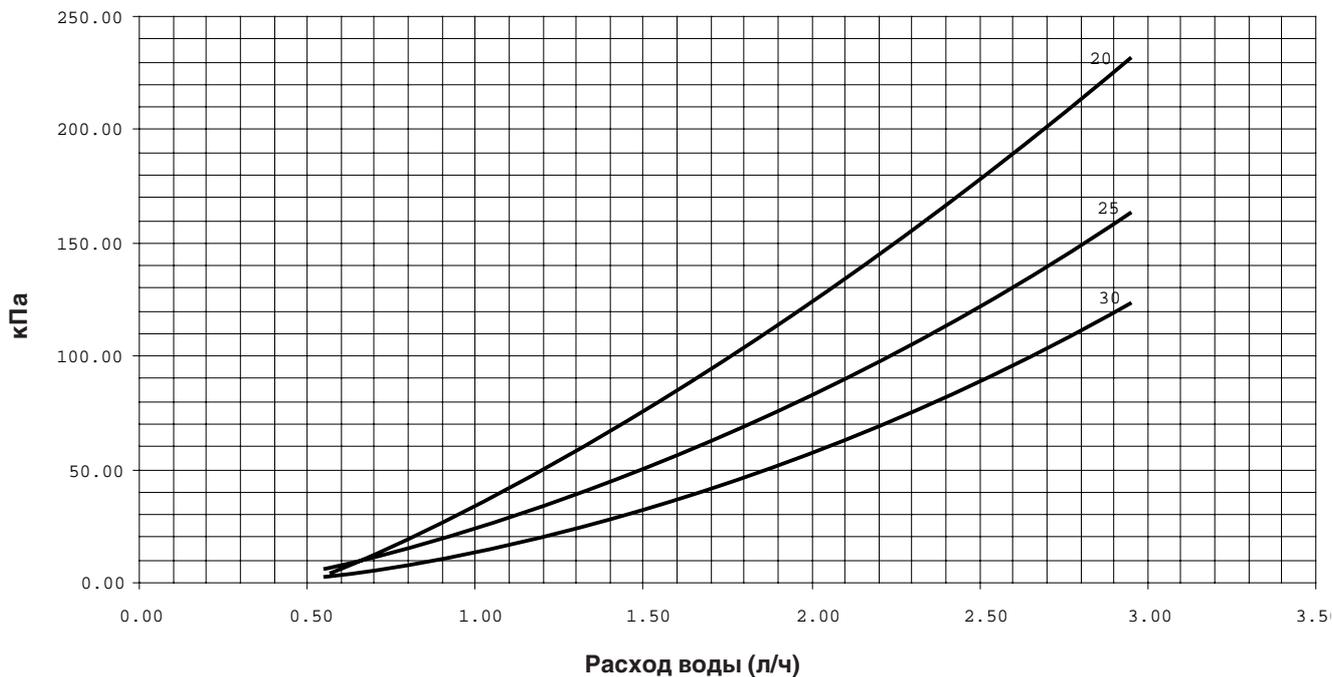
Поток воды (л/с)	Модель 40	Модель 50	Модель 60	Модель 70	Модель 80
Номинальный (1)	2,15	2,58	2,96	3,49	3,82
Минимальный (2)	1,43	1,72	1,97	2,33	2,55
Максимальный (3)	3,58	4,3	4,94	5,81	6,37

- Условия Eurovent, Вода : 40 / 45 °С, Воздух : 7 °С.
- При разнице темп. воды Δt : 7.5 °С при номинальной мощности.
- При разнице темп. воды Δt : 3 °С при номинальной мощности.

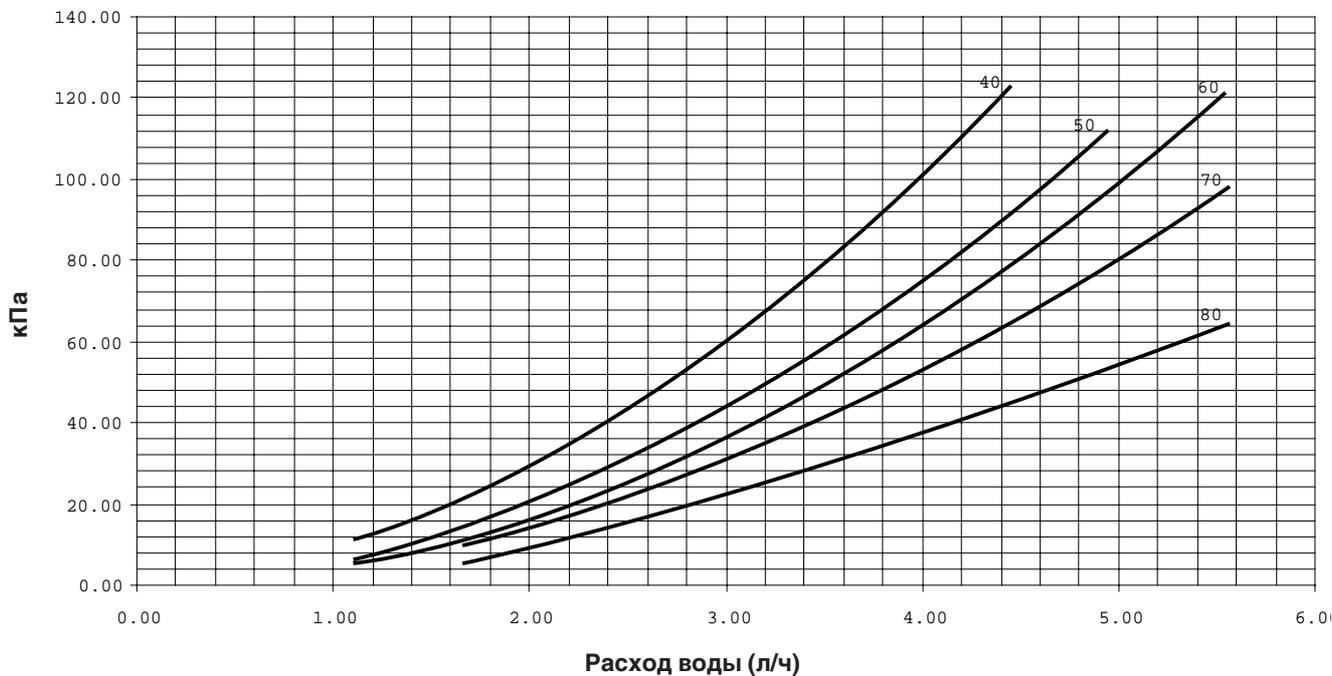
Примечание : Графики внешнего статического давления блока даны для средней температуры воды 10 °С.

Перепад давления воды в теплообменнике

Модели 20, 25 и 30



Модели 40, 50, 60, 70 и 80

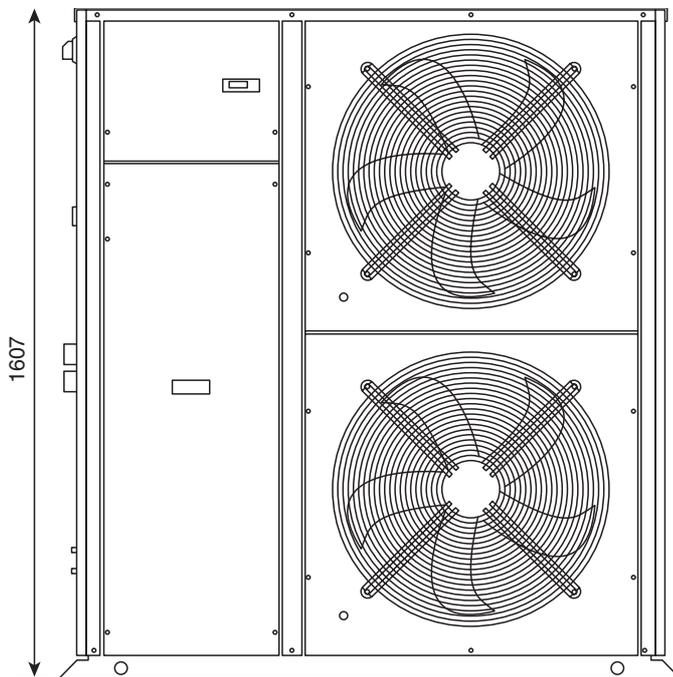


Примечание : Графики перепада давления воды в теплообменнике даны для средней температуры воды 10 °С. Для других температур используйте поправочные коэффициенты, приведенные ниже:

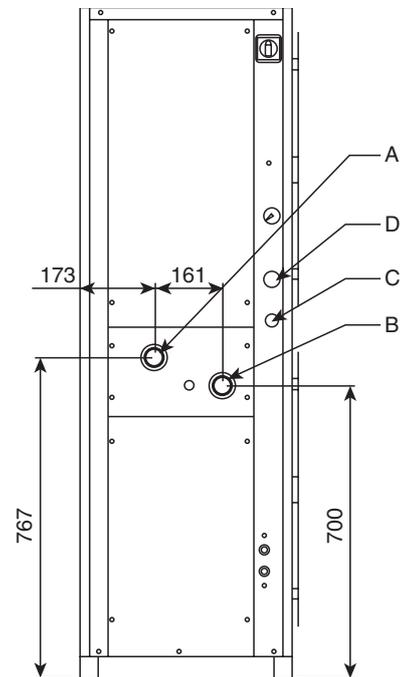
Средняя температура воды (°С)	5	10	15	20	30	40	50
Поправочные коэффициенты	1,02	1,00	0,98	0,97	0,95	0,93	0,91

Размеры - Блоки Aqu@Logic AQH 20, 25 и 30

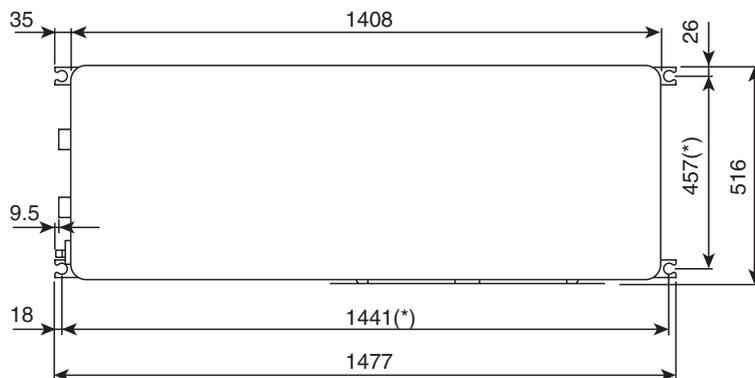
Вид сверху



Вид сбоку



Вид сверху

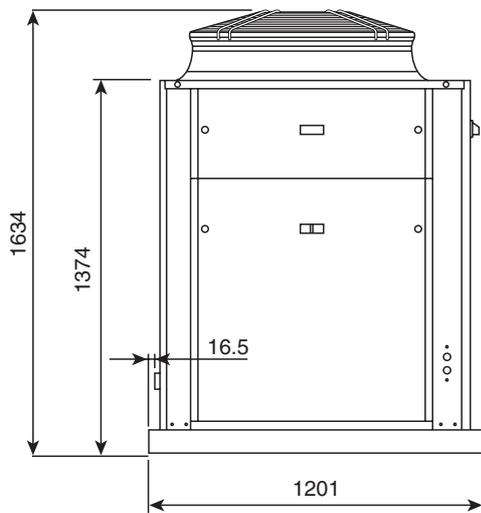


- A - Вход воды Д1 1/2"
- B - Выход воды Д1 1/2"
- C - Вход вспомогательных электрических кабелей
- D - Вход кабелей питания

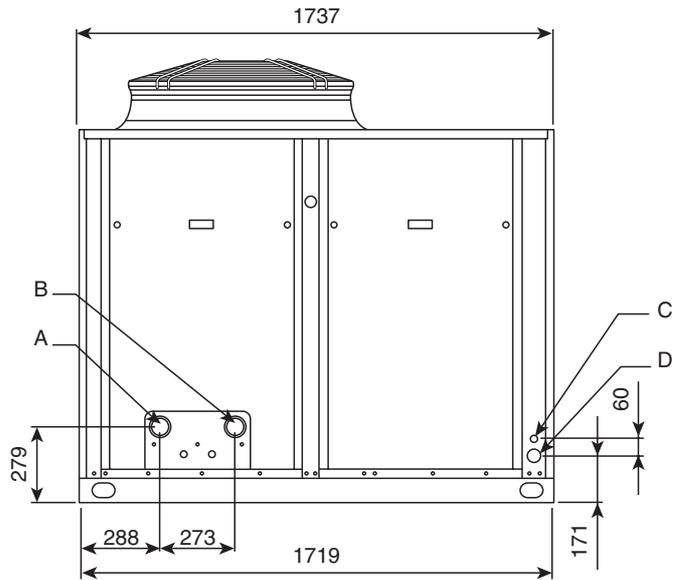
(*) Расположение антивибрационных прокладок.
Размеры даны в мм.

Размеры - Блок Aqu@Logic AQH 40

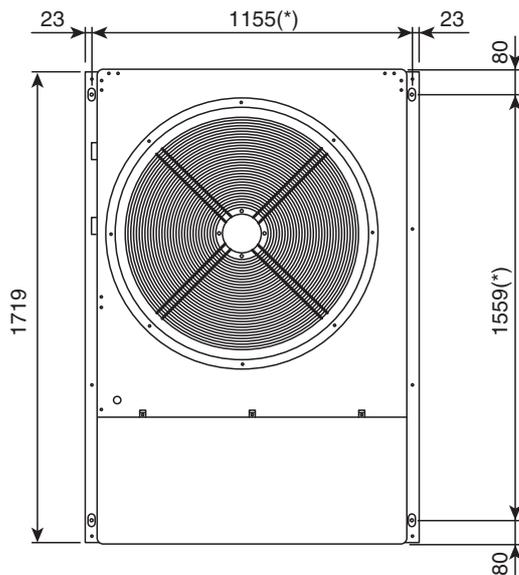
Вид сверху



Вид сбоку



Вид сверху

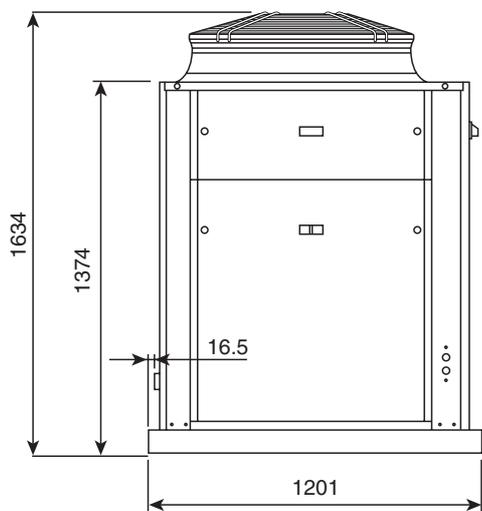


- A - Вход воды Д1 1/2"
- B - Выход воды Д1 1/2"
- C - Вход вспомогательных электрических кабелей
- D - Вход кабелей питания

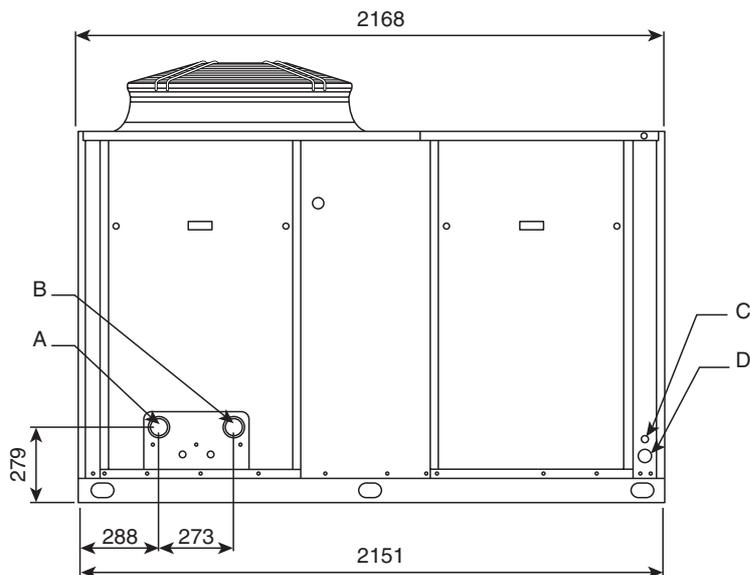
(*) Расположение antivибрационных прокладок.
Размеры даны в мм.

Размеры - Блоки Aqu@Logic AQH 50, 60, 70 и 80

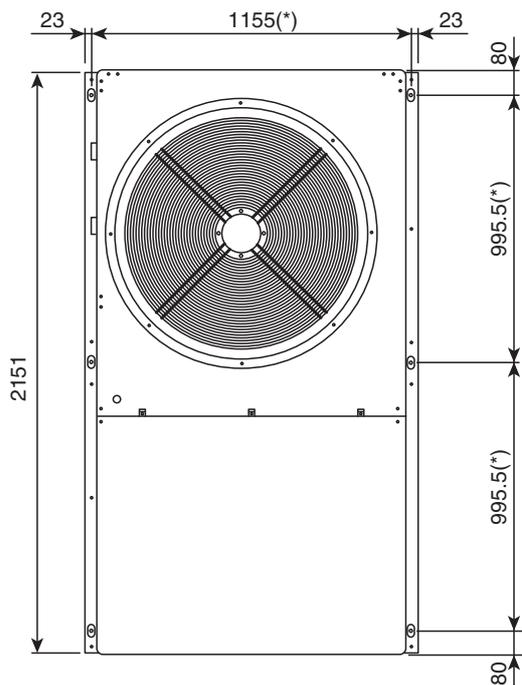
Вид сверху



Вид сбоку



Вид сверху

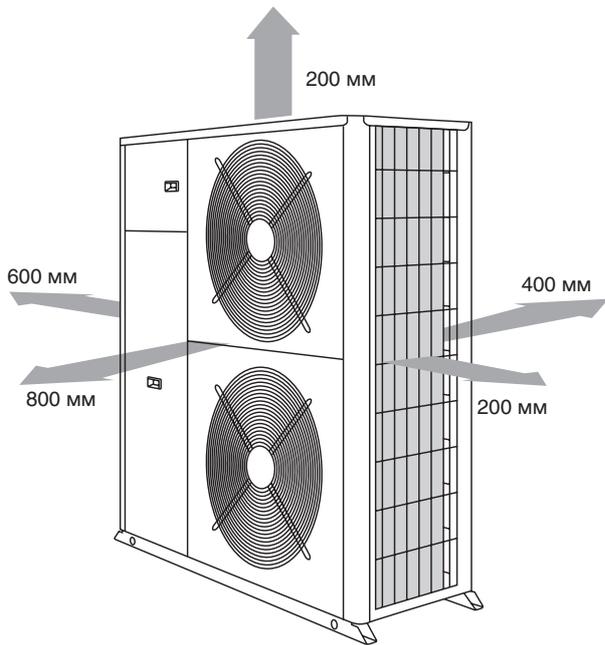


- A - Вход воды Д1 1/2"
- B - Выход воды Д1 1/2"
- C - Вход вспомогательных электрических кабелей
- D - Вход кабелей питания

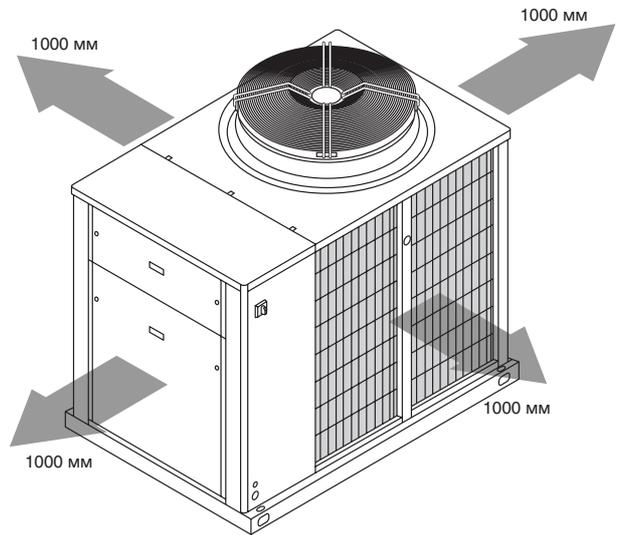
(*) Расположение антивибрационных прокладок.
Размеры даны в мм.

Минимальное пространство, необходимое вокруг блока

Блоки Aqu@Logic AQH с 20 по 30



Блоки Aqu@Logic AQH с 40 по 80



*По причине постоянного совершенствования наша продукция может быть усовершенствована без уведомления.
Фотографии не защищены контрактом.*

Wesper®

Ваш дистрибьютор :