

# Aqu@Logic

ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ «ВОЗДУХ - ВОДА»

**Модели AQH 20 ÷ 80**

Хладопроизводительность: 20 ÷ 75 кВт

Теплопроизводительность: 23 ÷ 85 кВт

Хладагент R407C



## НОВАЯ СЕРИЯ ЧИЛЛЕРОВ/ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ Aqu@Logic

В новую серию Aqu@Logic входят по 12 типоразмеров для модификаций чиллера и теплового насоса. В данном руководстве рассматриваются тепловые насосы 8 младших типоразмеров АQH 20 ÷ 80, анонсированные фирмой Wesper в 2002 г., с хладопроизводительностью от 20 до 75 кВт и теплопроизводительностью от 23 до 85 кВт.

Чиллеры/тепловые насосы Aqu@Logic представляют собой уникальное оборудование XXI века, воплотившее в целом и во всех своих составляющих компонентах последние достижения науки и техники, которые позволили агрегатам Aqu@Logic выделиться в ряду аналогичных машин целым рядом преимуществ, в т.ч. чрезвычайной компактностью, повышенной эффективностью и улучшенной надежностью.

Наиболее заметным и перспективным новшеством агрегатов Aqu@Logic является собственная микропроцессорная система интеллектуального управления и мониторинга ILTC (Intelligent Liquid Technology Control).

## ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

### Использование самых передовых технологий

Чиллеры/тепловые насосы нового поколения серии Aqu@Logic изготавливаются в соответствии с самыми передовыми технологиями, в частности это относится к таким основным компонентам, как:

- спиральные компрессоры;
- паяный пластинчатый теплообменник испарителя из нержавеющей стали;
- высокоэффективные осевые вентиляторы;
- микропроцессорная система интеллектуального управления и мониторинга ILTC;
- озонобезопасный хладагент R 407C.

### Легкость и простота монтажа при минимальных затратах

Упрощение работ по монтажу и обслуживанию и максимальное сокращение затрат на их выполнение достигнуты в агрегатах Aqu@Logic за счет следующих решений:

- чрезвычайная компактность и малая площадь основания, в результате чего агрегаты не требуют значительного пространства при их установке;
- использование технологии оперативного подключения "plug and play";
- простота доступа ко всем внутренним компонентам посредством снятия панелей, фиксируемых винтами или защелками, закрывающимися при повороте на 90°.

### Высокие эксплуатационные показатели

Оптимальная эффективность благодаря использованию во всех агрегатах спаренных спиральных компрессоров с высоким КЭЭ (до 3.1).

Широкий диапазон допустимых температур окружающего воздуха - от -10 до +46°C посредством стандартной комплектации агрегата регулятором скорости вентилятора в зависимости от давления конденсации, т.е. внешних условий.

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

### Корпусная конструкция

Основание и каркас агрегата выполнены из очень толстых листов оцинкованной стали, закрепленных винтами из нержавеющей стали. Наружные панели, фиксируемые винтами или защелками, закрывающимися при повороте на 90°, легко снимаются, предоставляя доступ к внутренним компонентам установки.

Для защиты от коррозии все элементы корпуса из оцинкованной стали покрыты белой эмалью (цвет RAL 9001).

### Компрессоры

Агрегаты АQH оснащаются спиральными герметичными компрессорами с высоким коэффициентом энергетической эффективности (до 3.1).

Для всех типоразмеров серии Aqu@Logic предусматриваются спаренные компрессоры с целью сокращения пусковых токов и потребляемой мощности при частичной нагрузке.

На основании постоянно считываемых показаний датчиков температуры и давления система управления предопределяет изменение тепловой нагрузки на последующий ближайший период времени и оптимизирует в зависимости от этого работу чиллера.

Благодаря ILTC удалось максимально сократить необходимое количество жидкости, циркулирующей в гидравлическом контуре чиллера/теплового насоса, и именно это является основной особенностью агрегатов Aqu@Logic. Так, минимальный удельный объем жидкости из расчета на 1 кВт производительности чиллера составляет всего 2.5 л/кВт. Величина этого показателя чрезвычайно важна, поскольку определяет необходимость использования аккумулялирующей емкости, а, следовательно, занимаемую оборудованием площадь и общую его стоимость. Для агрегатов Aqu@Logic аккумулялирующая емкость, как правило, не требуется.

Тепловые насосы АQH стандартно оснащаются двумя спаренными спиральными компрессорами, что обеспечивает энергетическую эффективность машин при частичной нагрузке.

Низкий уровень шума за счет использования самых современных конструктивных решений и передовых технологий при производстве компонентов, являющихся основными источниками шума в любой холодильной машине – компрессоров и вентиляторов. Спиральные Scroll-компрессоры сконструированы с малым количеством подвижных элементов и стандартно оснащаются виброизолирующими опорами, а двухскоростные осевые вентиляторы имеют специальную отбрасываемую форму лопаток рабочего колеса, отличаясь наилучшими акустическими характеристиками по сравнению с аналогичным оборудованием, представленным на рынке.

### Надежность и долговечность

Микропроцессорная система ILTC, заранее определяя изменение тепловой нагрузки на основании всех входных параметров от компрессоров и вентилятора, позволяет избежать неоправданных включений/выключений компрессоров и сбалансировать их моторесурс, продлевая, таким образом, срок службы оборудования.

Возможность утечек исключается за счет герметичности холодильного контура, поскольку все его соединения запаяны, а также за счет замены прессостатов с капиллярными трубками, увеличивающими риск возникновения утечки, датчиками-преобразователями на линиях высокого и низкого давления.

### Минимальные энергозатраты

Система управления ILTC позволяет до минимума сократить энергетические затраты при эксплуатации чиллера, т.е. максимально увеличить его эффективность, посредством следующих предусмотренных функций:

- интеллектуального управления включением/выключением и балансированием моторесурса компрессоров;
- устранения в большинстве случаев необходимости использования аккумулялирующей емкости;
- непрерывного мониторинга, регулирования и управления всеми рабочими параметрами холодильной системы.

### Оптимизированная функция оттаивания

Система управления ILTC задействует или отключает функцию оттаивания в зависимости от рабочего статуса агрегата, а также показаний датчиков температуры и давления.

Чрезвычайно низкий уровень шума и вибраций компрессора обеспечивается за счет минимального количества используемых в нем подвижных элементов, индивидуального звукоизолирующего корпуса, стандартно предусматриваемых antivибрационных опор компрессора.

Благодаря устойчивости к гидравлическому удару, низкому пусковому крутящему моменту, системе защиты от аварийных температур на стороне нагнетания, наличию всего трех подвижных частей компрессор характеризуется высокой надежностью.

Электродвигатели компрессоров охлаждаются газообразным хладагентом и оснащены встроенным тепловым реле для защиты от перегрузки. Тепловое реле инициализируется автоматически приблизительно через 8 сек. после срабатывания.

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ (продолжение)

### Теплообменник испарителя

Испаритель теплового насоса представляет собой паяный пластинчатый теплообменник непосредственного испарения, выполненный из нержавеющей стали.

Теплообменник обвит электронагревательной спиралью и изолирован толстым слоем вспененного полимерного материала с закрытыми ячейками, что обеспечивает защиту от замерзания воды в испарителе при низких температурах наружного воздуха с нижним пределом  $-20^{\circ}\text{C}$ .

### Теплообменник воздухоохлаждаемого конденсатора

Теплообменник конденсатора кожухотрубного типа выполнен из расположенных в шахматном порядке пучков медных трубок, механически развальцованных в алюминиевое оребрение.

### Вентилятор конденсатора

Конденсатор оснащен осевым вентилятором/вентиляторами геликоидального типа с непосредственным приводом от двухскоростного электродвигателя, имеющего степень защиты IP 54. Для защиты от перегрузки в обмотку электродвигателя встроено тепловое реле с автоматическим перезапуском.

В целях улучшения аэродинамических и акустических характеристик алюминиевые лопасти рабочего колеса вентилятора имеют обтекаемую крылообразную форму.

АQH типоразмеров 20 ÷ 30 оснащаются двумя вентиляторами с диаметром колеса 610 мм, а агрегаты типоразмеров 40 ÷ 80 – одним вентилятором с диаметром колеса 800 мм.

Для каждого вентилятора предусматривается ограждающая решетка из оцинкованной стали с наружным эмалевым покрытием.

### Контур хладагента

В контур хладагента входят все необходимые для работы холодильной машины основные компоненты: фильтр-осушитель, смотровое стекло с индикатором влажности, терморасширительный клапан и 4-х ходовой реверсивный клапан. Кроме того, предусматриваются датчики-преобразователи на линиях высокого и низкого давления, датчики температуры входящей и выходящей воды, датчик температуры на стороне нагнетания.

Для упрощения сервисных операций на линиях высокого и низкого давления контура хладагента имеются порты отбора давления.

Все соединения трубопровода и компонентов холодильного контура запаяны, что гарантирует его герметичность и отсутствие утечек хладагента. Это достоинство дополняется также заменой прессостатов с их капиллярными трубками, увеличивающими риск возникновения утечек, датчиками-преобразователями на линиях высокого и низкого давления.

Холодильный контур оптимизирован специально для работы на хладагенте R407C.

### Электрическая секция

Доступ к электрической секции обеспечивается при снятии панелей, фиксируемых винтами или защелками, закрывающимися при повороте их на  $90^{\circ}$ .

В электрическую секцию входят силовой блок и блок управления со следующими стандартными компонентами:

#### Для типоразмеров 20 ÷ 30

**Силовой блок:** контакты электропитания 400 В / 3 Ф / 50 Гц + нейтраль, сетевой рубильник, контакторы и тепловые реле компрессоров и циркуляционного насоса (если предусмотрен гидромодуль).

**Блок управления:** плата управления микропроцессорного контроллера ILTC с параметрами электропитания 230 В / 1 Ф / 50 Гц.

#### Для типоразмеров 40 ÷ 80

**Силовой блок:** контакты электропитания 400 В / 3 Ф / 50 Гц + нейтраль, сетевой рубильник, силовой контактный блок, распределительный контактный блок, контакторы компрессоров, тепловые реле и контакторы вентилятора и циркуляционного насоса (если предусмотрен гидромодуль).

**Блок управления:** плата управления микропроцессорного контроллера ILTC с параметрами электропитания 230 В / 1 Ф / 50 Гц.

### Встроенный гидравлический модуль

Наличие встроенного гидравлического модуля, стандартно предусматриваемого для всех типоразмеров агрегатов АQH, позволяет сократить время и стоимость монтажных работ.

В гидравлический модуль стандартно входят следующие компоненты:

**Для типоразмеров 20 ÷ 30:** автоматический воздуховыпускной клапан, дифференциальный прессостат, расширительный бак, дренажный и предохранительный клапаны, манометр, циркуляционный насос и водяной фильтр (входит в стандартную комплектацию, но поставляется отдельно).

**Для типоразмеров 40 ÷ 80:** автоматический воздуховыпускной клапан, регулирующий клапан протока воды, реле протока, расширительный бак, дренажный и предохранительный клапаны, манометр, циркуляционный насос и встроенный водяной фильтр.

Стандартно циркуляционные насосы агрегатов Aqu@Logic обеспечивают напор до 100 кПа. По специальному запросу возможна комплектация гидромодуля насосом с напором до 150 кПа.

### Стандартные принадлежности

**Резиновые виброизолирующие опоры:** агрегаты типоразмеров 20 ÷ 30 стандартно оснащаются резиновыми виброизолирующими опорами, поставляемыми отдельно и устанавливаемыми непосредственно на месте монтажа.

**Реле протока или дифференциальный прессостат:** агрегаты без встроенного гидромодуля стандартно комплектуются на заводе-изготовителе дифференциальным прессостатом (типоразмеры 20 ÷ 30) или реле протока поплавкового типа (типоразмеры 40 ÷ 80).

**Защитная решетка теплообменника конденсатора:** для всех типоразмеров агрегатов АQH стандартно предусматривается защитная решетка теплообменника конденсатора, выполненная из оцинкованной стальной сетки с эмалевым покрытием.

### Опции и аксессуары

(поставляются по отдельному запросу)

**Пружинные виброизолирующие опоры:** агрегаты типоразмеров 40 ÷ 80 опционально комплектуются пружинными виброизолирующими опорами, устанавливаемыми непосредственно на месте монтажа.

**Антикоррозийное исполнение теплообменника конденсатора** может быть выполнено в двух вариантах:

- гидрофильное лакокрасочное покрытие теплообменника для применения агрегата в условиях неагрессивной окружающей среды;
- эпоксидное покрытие теплообменника для применения агрегата в условиях агрессивной или сильнозагрязненной окружающей среды.

**Высоконапорные вентиляторы (80 ÷ 100 Па):** предусматриваются для агрегатов типоразмеров 40 ÷ 80, имеющих присоединительный фланец воздухопровода.

**Трансформатор питания 400 В / 230 В:** необходим для агрегатов типоразмеров 40 ÷ 80 с подключением к источнику электропитания без нейтрали.

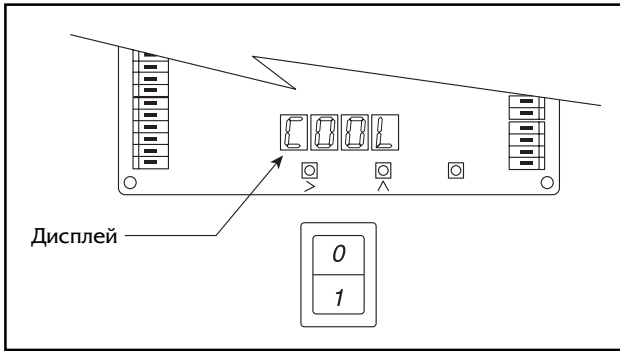
**Аккумулирующая емкость в комплекте:** рекомендуется в тех случаях, когда удельный объем жидкости, циркулирующей в гидравлическом контуре, из расчета на 1 кВт производительности чиллера, составляет менее 2.5 л/кВт.

В комплект входят гидравлический модуль в отдельном блоке, устанавливаемый на заводе-изготовителе под чиллером и имеющий внешние соединительные патрубки для возможности монтажа на месте. В гидравлический модуль, помещенный в корпус из оцинкованной стали и покрашенный в тот же цвет, что и основной агрегат, входит аккумулялирующая емкость, которая покрывается теплоизоляцией из пенополиуретана плотностью 30 кг/м<sup>3</sup>. Аккумулирующая емкость комплектуется погружным электронагревателем для защиты от замерзания.

**Проводной пульт дистанционного управления в комплекте:** позволяет выполнять дистанционное включение/выключение агрегата, переключать режимы нагрева и охлаждения (для тепловых насосов), сигнализировать о возникновении аварийных ситуаций. В комплект входит соединительный кабель длиной 3 м для возможности настенного монтажа пульта.

**Устройство контроля перекоса фаз:** осуществляет контроль направления вращения компрессора и останавливает агрегат в случае неправильного подключения фаз, а также, если напряжение питания в силовой цепи ниже допустимого предельного значения.

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ILTC



Собственная микропроцессорная система интеллектуального управления и мониторинга ILTC (Intelligent Liquid Technology Control) разработана специально для агрегатов Aqu@Logic в целях оптимизации работы водоохлаждающей машины и, следовательно, поддержания максимальной комфортности микроклимата.

Перед каждым запуском чиллера система ILTC проверяет контрольный перечень параметров агрегата. Во время функционирования чиллера она выполняет мониторинг и управление рабочих параметров и устройств автоматической защиты. Система ILTC очень точно управляет использованием и распределением рабочего времени компрессоров и вентиляторов, обеспечивая минимально возможное энергопотребление оборудования. Кроме того, ILTC выполняет управление функционированием циркуляционного насоса.

### Панель управления:

Панель управления системы ILTC проста в использовании - все сообщения выводятся на 4-х символьный 7-сегментный дисплей. Сообщения хорошо видны даже при плохом освещении, т.к. дисплей подсвечивается красными светодиодами.

Под дисплеем находятся три клавиши, с помощью которых можно через меню и подменю получить доступ ко всем отображаемым параметрам управления.

Назначение клавиш:

- правая клавиша TEST - для автоматического запуска режима тестирования агрегата;
- центральная клавиша ▲ - для вертикальной прокрутки меню и подменю, а также для увеличения числового значения выбранного параметра;
- левая клавиша ➤ - для горизонтальной прокрутки меню и подменю, а также для выбора требуемого параметра и отображения его значения.

**Интерфейс пользователя** представлен 6 основными меню:

- Задаваемые параметры – уставки (PARA);
- Показания датчиков (SEnS);
- Активные состояния тревоги – неисправности и сбои в работе (ALaR);
- Часы наработки компрессоров (HRS);
- Журнал учета последних 10 неисправностей (Log);
- Рабочий статус агрегата (Stat).

Используя эти 6 меню можно диагностировать рабочий статус всех компонентов чиллера и проверять заданные параметры управления.

### Функциональные возможности системы ILTC:

Гибкое логическое управление работой холодильной машины в соответствии с температурами входящей/выходящей воды, которые не поддерживаются строго на определенном уровне, а являются плавающими параметрами. Температура входящей/выходящей воды измеряется каждые 5 сек.

Включение, продолжительность работы каждого компрессора и распределение моторесурса между компрессорами. Задействование или отключение компрессора определяется исходя не только из температуры воды на входе в испаритель, но и из логики ее изменения с течением времени. Это исключает неоправданные запуски/остановки компрессоров, позволяя таким образом сократить требуемое количество жидкости, циркулирующей в гидравлическом контуре, и не использовать в большинстве случаев аккумулялирующую емкость.

Постоянная адаптация работы чиллера к изменениям тепловой нагрузки в помещении за счет определения наиболее оптимального варианта использования компрессоров – одного или двух.

Регулирование давления конденсации с использованием двух стандартно предусматриваемых датчиков давления. Это позволяет агрегату функционировать в широком диапазоне температур наружного воздуха – от -10 до +46°C.

Регулирование давления конденсации выполняется по специальному алгоритму с автоматическим управлением скоростью вентилятора. Режим работы вентилятора (вентиляторов) определяется в зависимости от давления конденсации и разницы давлений конденсации и испарения. При частичной нагрузке или низких температурах наружного воздуха вентилятор переключается на низкую скорость, что, помимо всего прочего, значительно снижает уровень шума установки.

Бесшумный (ночной) режим работы вентилятора является стандартной задаваемой функцией системы ILTC. Если эта функция задана, то, используя ее, возможны 4 рабочих режима чиллера:

*1-ый режим:* выбирается для изменения температурной уставки с целью экономии энергопотребления в период долговременного отсутствия людей в помещении;

*2-ой режим:* выбирается для снижения значения температурной уставки по сравнению с заданной;

*3-ий режим:* выбирается для изменения заданного давления конденсации, чтобы позволить вентилятору работать на низкой скорости и, таким образом, снизить уровень шума агрегата, например, в ночное время.

*4-ый режим:* выбирается для комбинации 1-го и 3-го режимов.

Управление работой циркуляционного насоса с использованием для него двух рабочих режимов: постоянное функционирование ("Включено") или попеременное Включение/Выключение.

Возможность автоматического изменения температурной уставки в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

Автоматическое переключение режимов охлаждения и нагрева в соответствии с двумя задаваемыми пользователем пороговыми значениями температуры.

### Тревожная сигнализация и устройства автоматической защиты:

Система ILTC контролирует изменения рабочих параметров, измеряемых датчиками температуры и давления, и в соответствии с этими изменениями таким образом управляет работой компрессоров, чтобы поддерживать рабочие параметры в допустимых пределах.

Если же несмотря на предпринимаемые системой меры значение какого-либо из параметров выходит из допустимого диапазона, на дисплей пульта управления выводится сообщение о состоянии тревоги, т.е. наличии сбоя или неисправности. При возникновении нижеперечисленных состояний тревоги чиллер автоматически останавливается:

- Давление на стороне всасывания слишком низкое.
- Давление на стороне нагнетания слишком высокое.
- Температура воды на выходе из испарителя ниже допустимого предельного значения.
- Температура на стороне нагнетания слишком высокая.
- Тепловая перегрузка компрессора/ов, вентилятора/ов, циркуляционного насоса.
- Направление вращения компрессора не соответствует требуемому (неправильное подключение фаз).
- Неисправность какого-либо из датчиков температуры или давления.
- Защита испарителя от замерзания воды в нем.

Контроллер ILTC позволяет отображать на дисплее 33 индивидуальных кода возможных неисправностей или сбоев в работе, упрощая процедуру выявления и устранения неисправности.

В агрегате предусмотрены следующие устройства автоматической защиты:

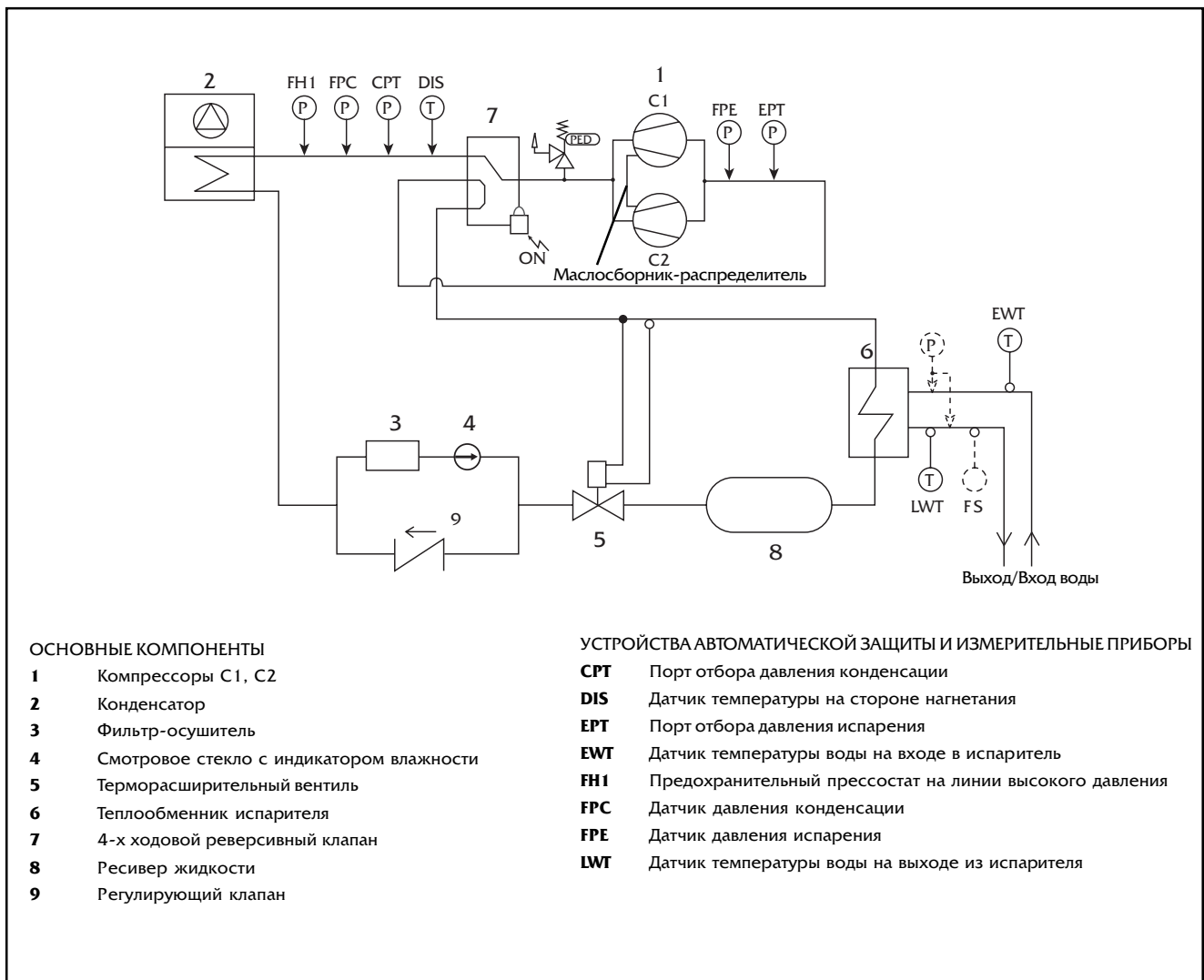
- Реле протока воды или дифференциальный пресостат.
- Тепловые реле для низкой и высокой скорости вентилятора.
- Встроенные тепловые реле обоих компрессоров.
- Тепловое реле циркуляционного насоса.
- Предохранительный пресостат на линии высокого давления.

### Дистанционное управление

При использовании соответствующих "сухих" контактов платы контроллера можно выполнять следующие функции дистанционного управления:

- Включение/Выключение.
- Переключение Дневного (стандартного) и Ночного (бесшумного) рабочих режимов.
- Сбрасывание нагрузки компрессора.
- Сигнализация состояний тревоги.
- Переключение режимов Охлаждения и Нагрева.

## СХЕМА КОНТУРА ХЛАДАГЕНТА



### Режим охлаждения

Жидкий хладагент подается в пластинчатый теплообменник вода/воздух и преобразуется в нем в перегретый газ низкого давления за счет поглощения тепловой энергии воды, проходящей через теплообменник. Вода при этом охлаждается, а газообразный хладагент низкого давления, пройдя 4-х ходовой клапан, всасывается в компрессор, где подвергается сжатию при высоком давлении и температуре.

Далее перегретый газ высокого давления опять проходит через 4-х ходовой клапан, после чего подается в кожухотрубный теплообменник, где преобразуется в жидкость за счет охлаждения потоком наружного воздуха, нагнетаемого вентилятором.

Затем переохлажденный жидкий хладагент проходит через терморасширительный вентиль, где его температура и давление уменьшаются. После этого жидкий хладагент опять подается в пластинчатый теплообменник вода/воздух.

### Режим нагрева

Жидкий хладагент подается в кожухотрубный теплообменник, где преобразуется в газ за счет нагрева потоком наружного воздуха, нагнетаемого вентилятором.

Перегретый газ низкого давления, пройдя через 4-х ходовой клапан, всасывается в компрессор, где подвергается сжатию при высоком давлении и температуре.

Перегретый газ высокого давления, пройдя через 4-х ходовой клапан, подается в пластинчатый теплообменник вода/воздух, в котором он преобразуется в жидкость за счет отдачи тепла воде, циркулирующей через теплообменник.

Далее жидкий хладагент высокого давления проходит терморасширительный вентиль, где его температура и давление уменьшаются. После этого жидкий хладагент опять подается в кожухотрубный теплообменник.

При обледенении кожухотрубного теплообменника агрегат автоматически переключается на режим охлаждения, во время которого происходит оттаивание теплообменника.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ АГРЕГАТА

Для правильного подбора агрегата следует знать следующие исходные данные:

1. Требуемая хладопроизводительность, кВт.
2. Температура охлаждаемой воды на входе и выходе из испарителя, °C
3. Температура наружного воздуха, °C
4. Высота расположения агрегата над уровнем моря, м

**Примечание:** хладопроизводительность можно определить по нижеприведенной формуле:

Хладопроизводительность (кВт) = Расход воды (л/час) x Разность температуры воды на входе/выходе (K) / 860

### Пример подбора

Исходные данные:

Требуемая хладопроизводительность - 21 кВт  
 Температура охлаждаемой воды на выходе из испарителя (выходная температура) - 6 °C

Температура охлаждаемой воды на входе в испаритель (входная температура) - 11 °C  
 Температура наружного воздуха - 30 °C  
 Высота над уровнем моря - 0 м

1. По таблице на стр. 11 "Хладопроизводительность при различных условиях" определяем, что заданным параметрам соответствует типоразмер 20 агрегата, обеспечивающий хладопроизводительность 21.7 кВт при потреблении мощности 6.8 кВт.

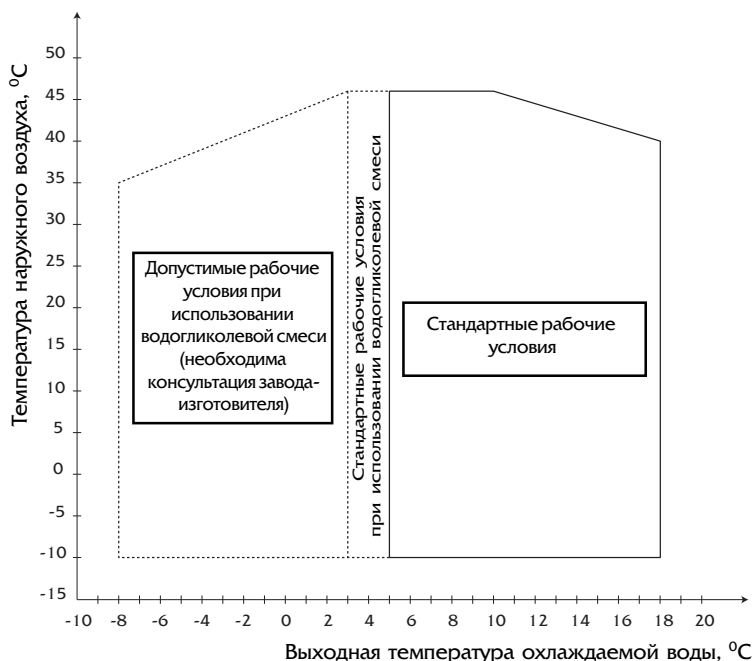
**Для условий, отличающихся от указанных в таблице, можно определять хладопроизводительность и потребляемую мощность методом интерполяции, однако, экстраполяция в данном случае недопустима.**

2. Расход воды рассчитываем по формуле:

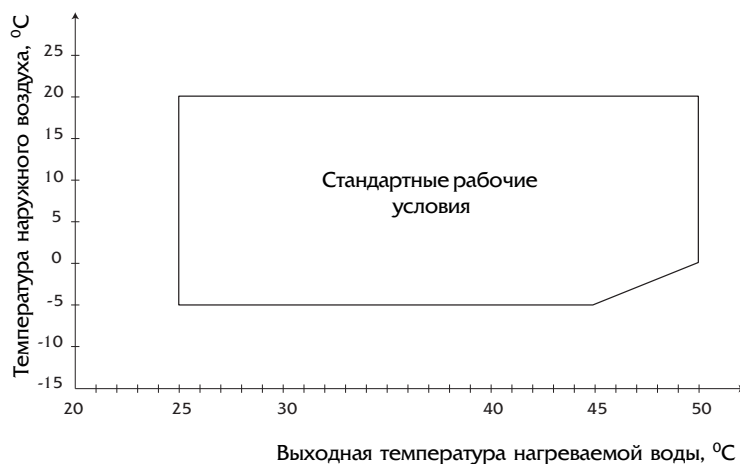
$$21.7 \text{ кВт} / 5\text{K} \times 860 = 3732 \text{ л/час}$$

3. Исходя из полученного значения расхода воды, пересчитанного в л/сек, определяем гидравлический напор циркуляционного насоса (график на стр. 13 и падение давления воды в испарителе (график на стр. 14).

### Диапазон допустимых эксплуатационных температур (режим охлаждения)



### Диапазон допустимых эксплуатационных температур (режим нагрева)





## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ АГРЕГАТА (продолжение)

### Пределные рабочие характеристики Режим охлаждения (\*)

Температура	мин.	макс.
Температура входящей воды при запуске °С	10	30
Температура вход. воды при функционировании °С	10	23
Температура выход. воды при функционир. (без гликоля) °С	5	18
Температура наружного воздуха °С	-10	46

\*Разность температур охлаждаемой воды на входе/выходе из теплообменника  $\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$

### Пределные рабочие характеристики Режим нагрева (\*)

Температура	мин.	макс.
Температура входящей воды при запуске °С	18	-
Температура вход. воды при функционировании °С	20	45
Температура выход. воды при функционир. (без гликоля) °С	25	50
Температура наружного воздуха °С	-5	20

\*Разность температур нагреваемой воды на выходе/входе в теплообменник  $\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$

### Поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения агрегата над уровнем моря

Высота (м)	Поправка для хладо-производительности	Поправка 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

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ОБЪЕМА ЖИДКОСТИ, ЦИРКУЛИРУЮЩЕЙ В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ КОНТУРЕ

### Минимальный объем жидкости

(при использовании теплового насоса в области комфортного кондиционирования воздуха)

Типоразмеры	20	25	30	40	50	60	70	80
Объем воды, л	54	65	75	105	120	145	170	190

\*Значения приведены для номинальных рабочих условий по стандарту Eurovent: температура наружного воздуха  $35^{\circ}\text{C}$ , входная/выходная температура охлаждаемой воды  $12/7^{\circ}\text{C}$ . Если номинальные рабочие условия отличаются от указанных, необходимо пересчитать минимальный объем жидкости в гидравлическом контуре, умножив производительность агрегата на 2.5 л/кВт.

Если реальное количество жидкости, циркулирующей в контуре, меньше указанного в таблице, то в системе необходимо предусмотреть опциональную аккумулялирующую емкость.

### Максимальный объем жидкости

(при использовании теплового насоса в области комфортного кондиционирования воздуха)

Типоразмеры	от 20 до 30	от 40 до 80
Вода	300	600
10% водогликолевая смесь	225	450
15% водогликолевая смесь	215	425
20% водогликолевая смесь	200	400
25% водогликолевая смесь	185	375
30% водогликолевая смесь	175	350
35% водогликолевая смесь	150	300

\*Величина максимального объема жидкости, циркулирующей в гидравлическом контуре зависит от емкости расширительного бака.

Если реальное количество жидкости, циркулирующей в контуре, больше указанного в таблице, то в системе необходимо предусмотреть опциональную аккумулялирующую емкость.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### Основные характеристики

Типоразмеры AQH		20	25	30	40	50	60	70	80
Параметры электропитания, В/Ф/Гц		400 / 3 + нейтраль / 50							
Хладопроизводительность (1), кВт		21.5	26	29.9	39.5	47.9	55.9	67	75
Теплопроизводительность (2), кВт		23.1	28	32.9	45	56	65	78	84.9
Потребляемая мощность с насосом (3), кВт		8.4	10	11.4	16.1	19.4	23.9	28.1	30.7
Потребляемая мощность (3), кВт		7.6	9.2	10.6	15.4	18.7	22.8	27	29.6
Потребляемая мощность с насосом (4), кВт		8.6	10.0	11.4	16.4	19.4	24.2	28.6	31.5
Потребляемая мощность (4), кВт		7.8	9.2	10.6	15.6	18.6	23.1	27.5	30.4
КЭЭ (только компрессоры), кВт/кВт		3.1	3.1	3.1	2.8	2.7	2.7	3.1	3.1
Хладагент		R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C
Заправка хладагента, кг		6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
Звуковая мощность Lw, дБ(А)		76	76	76	76	76	76	76	76
<b>Компрессоры</b>									
Тип		Спиральные герметичные							
Количество		2	2	2	2	2	2	2	2
Кол-во ступеней регулирования произв-ти		2	2	2	2	2	2	2	2
Минимальная производительность, %		50	50	50	45	36	36	45	50
Защита по давлению		Прессостат высокого давления (фиксированная уставка) Датчик-преобразователь на линии низкого давления Датчик-преобразователь на линии высокого давления							
<b>Испаритель</b>									
Тип		Паяный пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали							
Макс. давление хладагента, бар		30							
Макс. давление на стороне воды, бар		10							
Устройства защиты		Дифференциальный прессостат			Реле протока				
Эл. нагреватель защиты от замерзания		1	1	1	1	1	1	1	1
Объем воды, л		1.67	2.20	2.44	3.44	4.33	5.33	6.33	7.10
<b>Конденсатор</b>									
Тип		Медные трубки диам. 3/8" с алюминиевыми ребрами							
<b>Вентилятор</b>									
Количество		2	2	2	2	2	2	2	2
Диаметр рабочего колеса, 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	700/500	700/500
Макс. расход воздуха (выс. ск.), м <sup>3</sup> /час		11200	11200	11200	15500	15500	15500	15500	15500
<b>Водяной контур</b>									
Тип соединительных патрубков		Резьба GAS			Резьба GAS				
Диаметр соединит. патрубков, дюйм		1 1/2	1 1/2	1 1/2	2	2	2	2	2
Емкость расширительного бака, л		5			12				
Водяной фильтр		1 1/2" отдельная поставка			2" встроенный				
Калибровка предохранит. клапана, бар		3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Циркуляционный насос</b>									
Тип		Односкоростной центробежный насос							
Материал		Нержав. сталь AISI 304			Полимерный композит				
Степень защиты		4			4				
Класс 3-х фазного электродвигателя		Класс F			Класс F				
<b>Вес</b>									
Вес с гидромодулем, кг		286	296	306	510	585	590	620	640
Вес без гидромодуля, кг		271	281	291	490	565	570	600	620
<b>Габаритные размеры</b>									
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. Значения приведены для номинальных рабочих условий по стандарту Eurovent: температура наружного воздуха 35°C, входная/выходная температура охлаждаемой воды 12/7°C.
2. Значения приведены для номинальных рабочих условий по стандарту Eurovent: температура наружного воздуха 7°C, входная/выходная температура нагреваемой воды 40/45°C.
3. Для режима охлаждения.
4. Для режима нагрева.



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ (продолжение)**

**Устройства системы автоматической защиты**

Типоразмеры AQH	20	25	30	40	50	60	70	80
Тепловое реле вентилятора	Имеется							
Тепловое реле компрессоров				Имеется				
Прерыватели цепи управл./вентилятора				Имеется				
Прерыватели цепи компрессоров	Имеется							
Диф. прессостат водяного контура	Имеется							
Реле протока воды				Имеется				
Прессостат на линии высокого давления	Имеется							
Защита испарителя от замерзания	Имеется							
Датчик на линии высокого давления	Имеется							
Датчик на линии низкого давления	Имеется							

**Уровень звуковой мощности Lw (A)**

AQH Типо- размеры	Частота в октавном диапазоне (Гц)								Общая дБ(A)
	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

**Уровень звукового давления Lp (A)**

AQH Типо- размеры	Частота в октавном диапазоне (Гц)								Общая дБ(A)
	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

\*Значения уровня звукового давления измерены в свободном пространстве на расстоянии 1 м от агрегата.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Агрегаты с гидравлическим модулем

Типоразмер АQH	20	25	30	40	50	60	70	80
Параметры электропитания, В/Ф/Гц	400 / 3+N / 50							
Допустимый диапазон напряжения, В	380-420							
Номинальная потребляемая мощность, кВт	8.4	10.0	11.4	16.1	19.4	23.9	28.1	30.7
Максим. потребляемая мощность, кВт	10.0	15.2	17.3	20.1	25.3	30.0	36.1	38.9
Номинальная сила тока, А	18.3	21.5	22.9	31.0	36.0	42.9	49.5	53.3
Максимальная сила тока, 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
Внешний предохранитель, А	25	32	50	50	50	63	63	80
Сечение кабеля (макс. длина 100 м), мм <sup>2</sup>	6	10	10	16	16	25	25	25

### Агрегаты без гидравлического модуля

Типоразмер АQH	20	25	30	40	50	60	70	80
Параметры электропитания, В/Ф/Гц	400 / 3+N / 50							
Допустимый диапазон напряжения, В	380-420							
Номинальная потребляемая мощность, кВт	7.6	9.2	10.6	15.4	18.7	22.8	27.0	29.6
Максим. потребляемая мощность, кВт	9.2	14.4	16.5	19.4	24.5	28.9	35.0	37.8
Номинальная сила тока, А	16.6	19.8	21.2	28.9	33.9	39.8	46.4	50.2
Максимальная сила тока, 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
Внешний предохранитель, А	25	32	32	50	50	63	63	80
Сечение кабеля (макс. длина 100 м), мм <sup>2</sup>	6	10	10	16	16	25	25	25

### Компрессоры

Типоразмер АQH	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+7.6	13.8+11.2	13.8+13.8
Максим. потребляемая мощность, кВт	4+4	7+7	8+8	10+8	15+8	18+10	18+15	18+18
Номинальная сила тока, 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
Максимальная сила тока, А	8+8	12+12	13+13	18+16	26+16	30+18	30+26	30+30
Мощность нагревателя картера, Вт	70+70							

### Вентилятор/ы конденсатора

Типоразмер АQH	20	25	30	40	50	60	70	80
Параметры электропитания, В/Ф/Гц	230 / 1 / 50			400 / 3 / 50				
Количество	2			1				
Номинальная потребляемая мощность, кВт	0.3	0.3	0.3	1.1	1.1	1.1	2	2
Номинальная сила тока, А	1.8	1.8	1.8	2.4	2.4	2.4	4	4

### Стандартный циркуляционный насос

Типоразмер АQH	20	25	30	40	50	60	70	80
Параметры электропитания, В/Ф/Гц	400 / 3 / 50							
Номинальная потребляемая мощность, кВт	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.1	1.1	1.1
Номинальная сила тока, А	1.7	1.7	1.7	2.1	2.1	3.1	3.1	3.1

### Электронагреватель защиты испарителя от замерзания

Типоразмер АQH	20	25	30	40	50	60	70	80
Параметры электропитания, В/Ф/Гц	230 / 1 / 50							
Максим. потребляемая мощность, кВт	35							

## ХЛАДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ АГРЕГАТА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

### Хладагент R 407C

АQH типо- размеры	Температура наружного воздуха, °C														
	CWOT (°C)	25		30		32		35		40		43		46	
		CC	PC	CC	PC	CC	PC	CC	PC	CC	PC	CC	PC	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	<b>21.5</b>	<b>7.6</b>	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	<b>26.0</b>	<b>9.2</b>	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	<b>29.9</b>	<b>10.6</b>	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	27.3	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	<b>39.5</b>	<b>15.5</b>	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	<b>47.9</b>	<b>18.7</b>	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	<b>55.9</b>	<b>22.8</b>	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	<b>67.0</b>	<b>27.0</b>	63.1	29.4	60.5	30.9	57.9	32.6
	8	76.2	22.7	72.9	24.9	71.6	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	<b>75.1</b>	<b>29.6</b>	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 значения хладопроизводительности и потребляемой мощности приведены в кВт.

Значения, выделенные жирным шрифтом, относятся к номинальным рабочим условиям по стандарту Eurovent: температура наружного воздуха 35°C, входная/выходная температура охлаждаемой воды 12/7°C.

Указанные в таблице значения потребляемой мощности, являются суммарными величинами потребляемой мощности компрессоров и вентиляторов.

**CWOT:** Температура охлаждаемой воды на выходе из теплообменника.

**CC:** Хладопроизводительность.

**PC:** Потребляемая мощность.

## ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ АГРЕГАТА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Хладагент R 407C

АQH	Температура наружного воздуха, °C																
	HWOT (°C)	-5		-3		0		5		7		10		15		20	
		HC	PC	HC	PC	HC	PC	HC	PC	HC	PC	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	<b>23.2</b>	<b>7.8</b>	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	<b>28.0</b>	<b>9.2</b>	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	<b>32.9</b>	<b>10.6</b>	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	<b>45.0</b>	<b>15.6</b>	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	<b>56.1</b>	<b>18.7</b>	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	<b>65.0</b>	<b>23.1</b>	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	<b>78.0</b>	<b>27.5</b>	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	<b>84.9</b>	<b>30.5</b>	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 значения хладопроизводительности и потребляемой мощности приведены в кВт.

Значения, выделенные жирным шрифтом, относятся к номинальным рабочим условиям по стандарту Eurovent: температура наружного воздуха 7°C, входная/выходная температура нагреваемой воды 40/45°C.

Указанные в таблице значения потребляемой мощности, являются суммарными величинами потребляемой мощности компрессоров и вентиляторов.

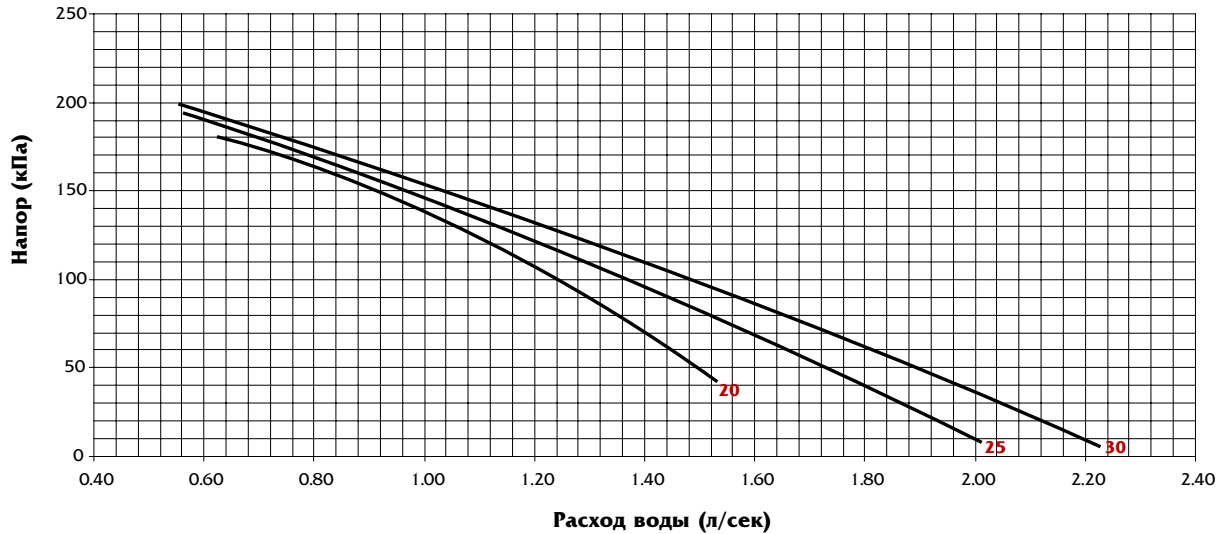
**HWOT:** Температура нагреваемой воды на выходе из теплообменника.

**CC:** Теплопроизводительность.

**PC:** Потребляемая мощность.

# ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАПОР ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА

## Типоразмеры AQN 20, 25, 30



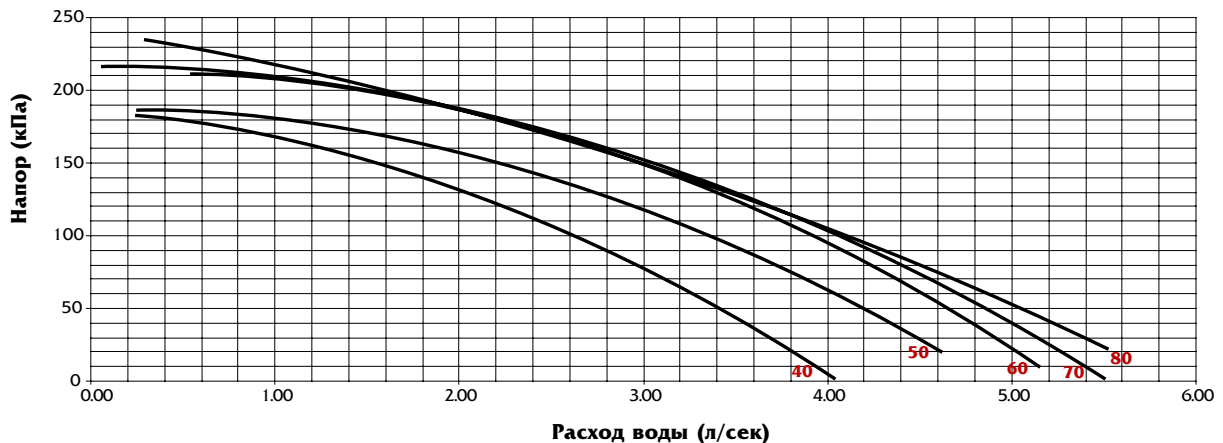
Расход воды (л/сек)	AQN 20	AQN 25	AQN 30
Номинальный (1)	1.03	1.24	1.43
Минимальный (2)	0.69	0.83	0.95
Максимальный (3)	1.71	2.07	2.38

Расход воды (л/сек)	AQN 20	AQN 25	AQN 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. Значения приведены для номинальных рабочих условий по стандарту Eurovent: температура наружного воздуха 35°C, входная / выходная температура охлаждаемой воды 12/7°C.
2. Разность температур охлаждаемой воды на входе/выходе из теплообменника  $\Delta T = 7.5K$  при номинальной хладопроизводительности.
3. Разность температур охлаждаемой воды на входе/выходе из теплообменника  $\Delta T = 3K$  при номинальной хладопроизводительности.

1. Значения приведены для номинальных рабочих условий по стандарту Eurovent: температура наружного воздуха 7°C, входная / выходная температура нагреваемой воды 40/45°C.
2. Разность температур нагреваемой воды на входе/выходе из теплообменника  $\Delta T = 7.5K$  при номинальной теплопроизводительности.
3. Разность температур нагреваемой воды на входе/выходе из теплообменника  $\Delta T = 3K$  при номинальной теплопроизводительности.

## Типоразмеры AQN 40, 50, 60, 70, 80



Расход воды (л/сек)	AQN 40	AQN 50	AQN 60	AQN 70	AQN 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

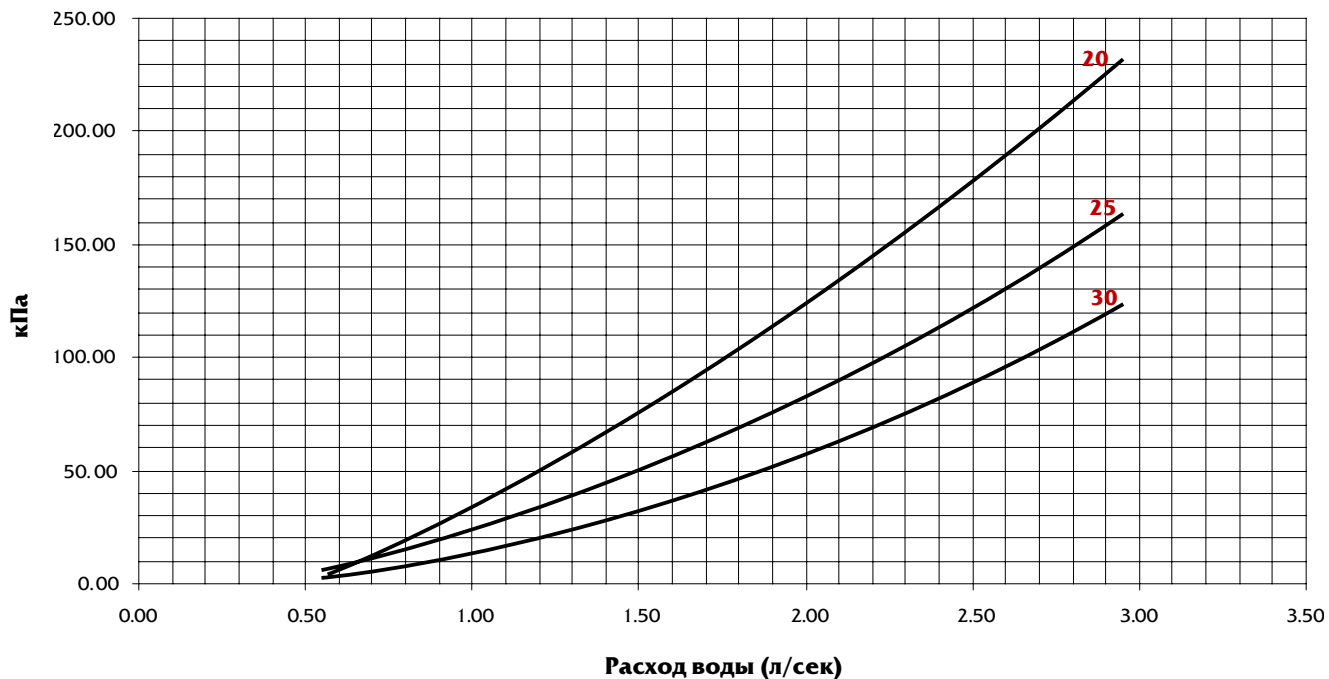
Расход воды (л/сек)	AQN 40	AQN 50	AQN 60	AQN 70	AQN 80
Номинальный (1)	2.15	2.58	2.96	3.49	3.82
Минимальный (2)	1.43	1.72	1.97	2.33	2.55
Максимальный (3)	3.58	4.3	4.94	5.81	6.37

1. Значения приведены для номинальных рабочих условий по стандарту Eurovent: температура наружного воздуха 35°C, входная / выходная температура охлаждаемой воды 12/7°C.
2. Разность температур охлаждаемой воды на входе/выходе из теплообменника  $\Delta T = 7.5K$  при номинальной хладопроизводительности.
3. Разность температур охлаждаемой воды на входе/выходе из теплообменника  $\Delta T = 3K$  при номинальной хладопроизводительности.

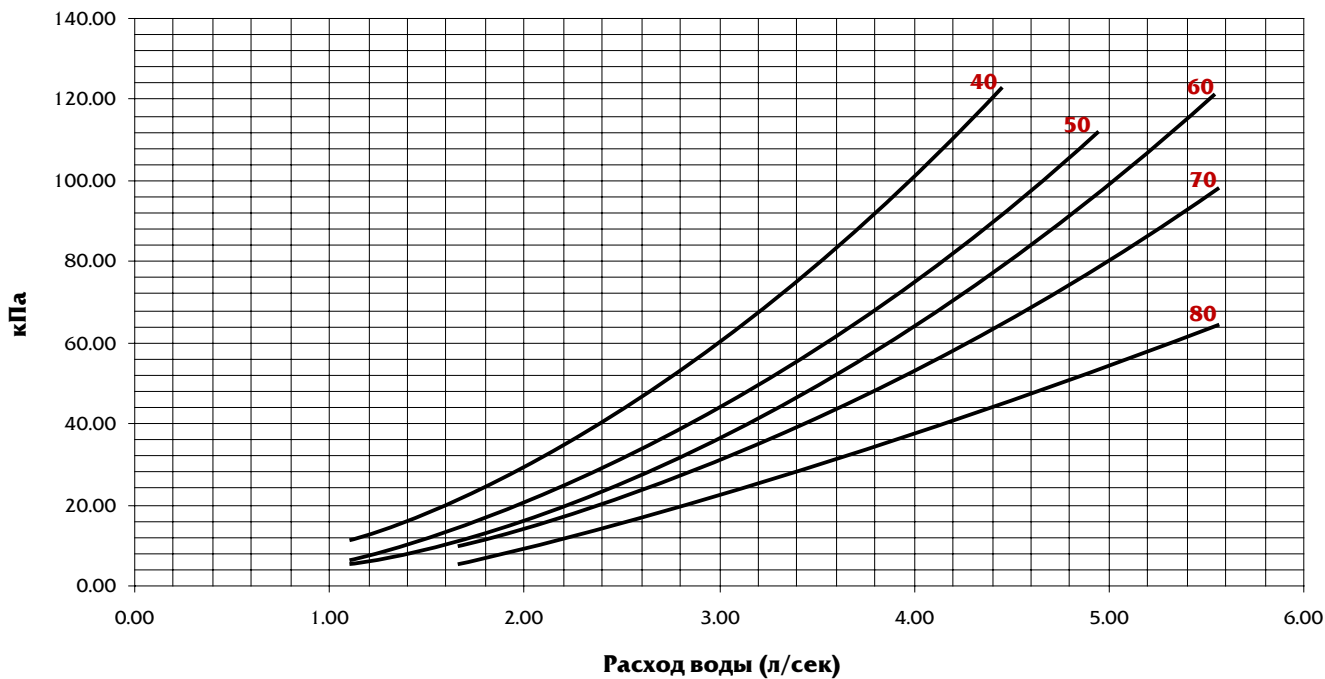
1. Значения приведены для номинальных рабочих условий по стандарту Eurovent: температура наружного воздуха 7°C, входная / выходная температура нагреваемой воды 40/45°C.
2. Разность температур нагреваемой воды на входе/выходе из теплообменника  $\Delta T = 7.5K$  при номинальной теплопроизводительности.
3. Разность температур нагреваемой воды на входе/выходе из теплообменника  $\Delta T = 3K$  при номинальной теплопроизводительности.

## ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ В ТЕПЛООБМЕННИКЕ ИСПАРИТЕЛЯ

### Типоразмеры AQH 20, 25, 30



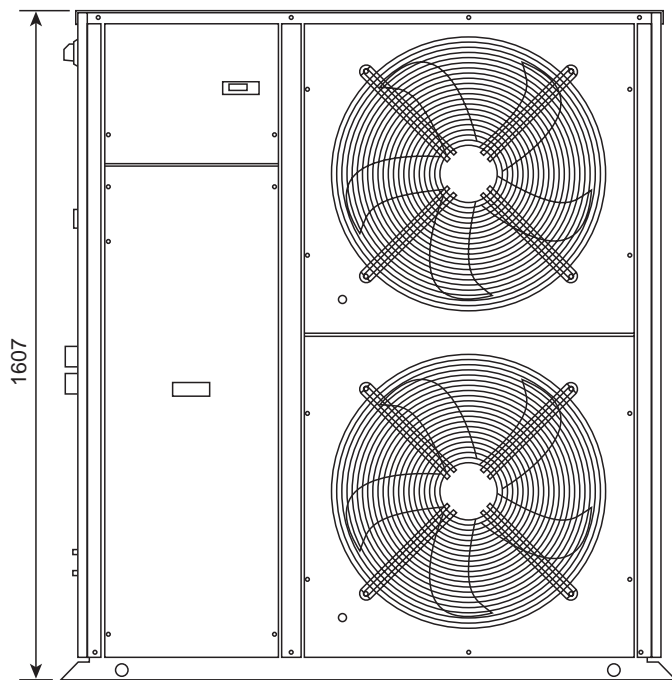
### Типоразмеры AQH 40, 50, 60, 70, 80



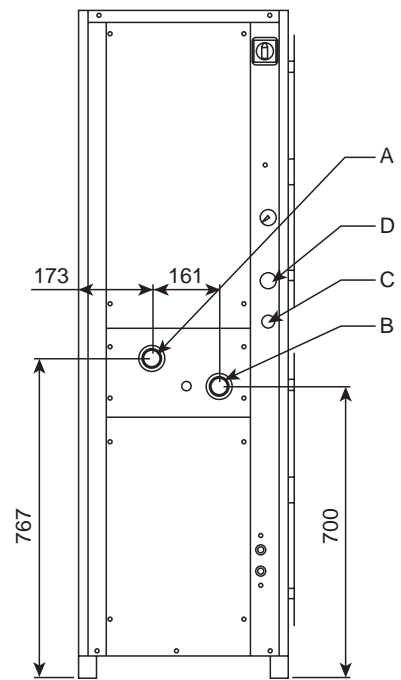


## ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ - AQN 20, 25, 30

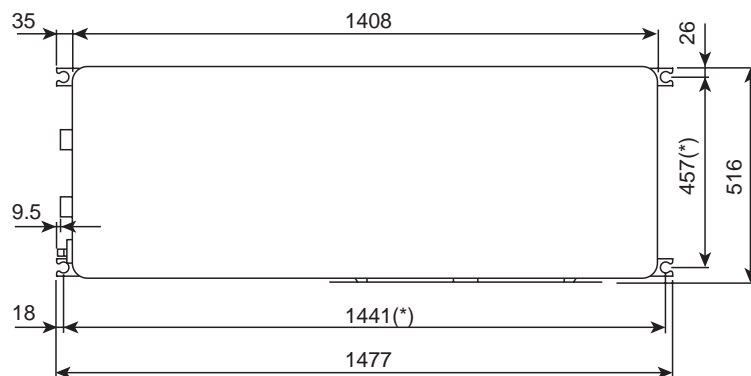
ФРОНТАЛЬНЫЙ ВИД



ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



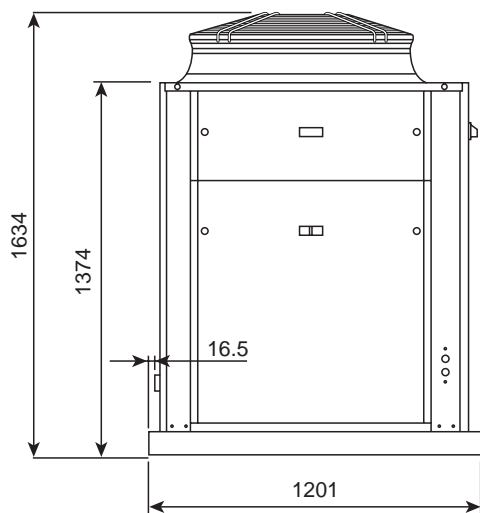
- A - Соединительный патрубок входящей воды -  $\varnothing$  1 1/2, тип резьбы GAS
- B - Соединительный патрубок выходящей воды -  $\varnothing$  1 1/2, тип резьбы GAS
- C - Вход кабеля цепи управления
- B - Вход силового кабеля

\*) При расположении на виброизолирующих опорах.

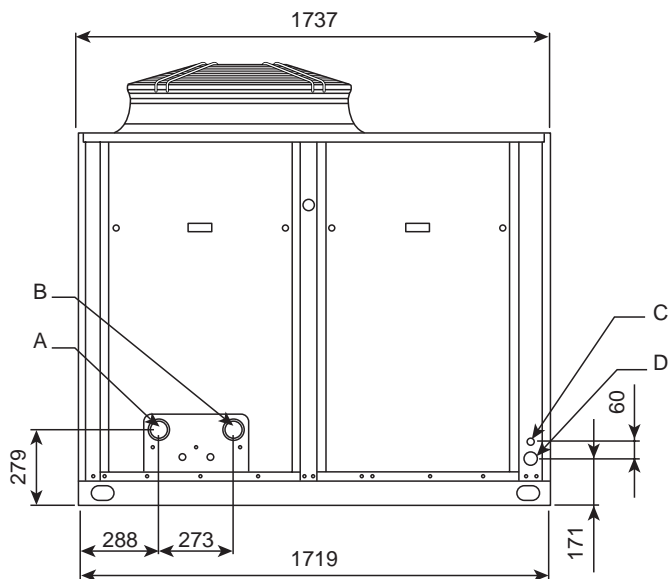
Все размеры указаны в мм.

## ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ - AQN 40

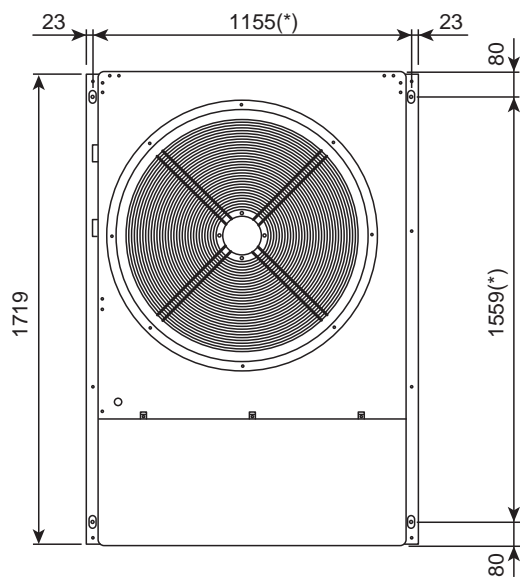
ФРОНТАЛЬНЫЙ ВИД



ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



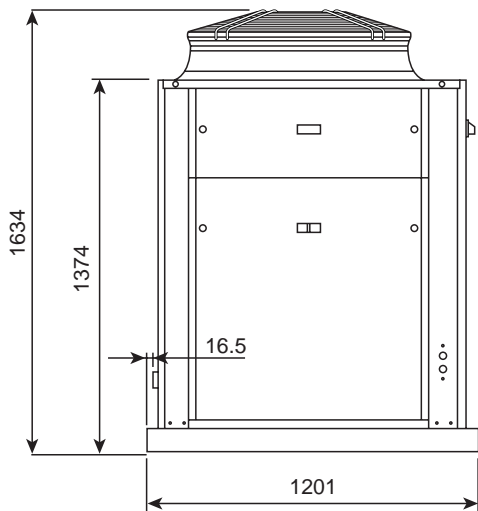
- A - Соединительный патрубок входящей воды -  $\varnothing$  2", тип резьбы GAS
- B - Соединительный патрубок выходящей воды -  $\varnothing$  2", тип резьбы GAS
- C - Вход кабеля цепи управления
- D - Вход силового кабеля

\*) При расположении на виброизолирующих опорах.

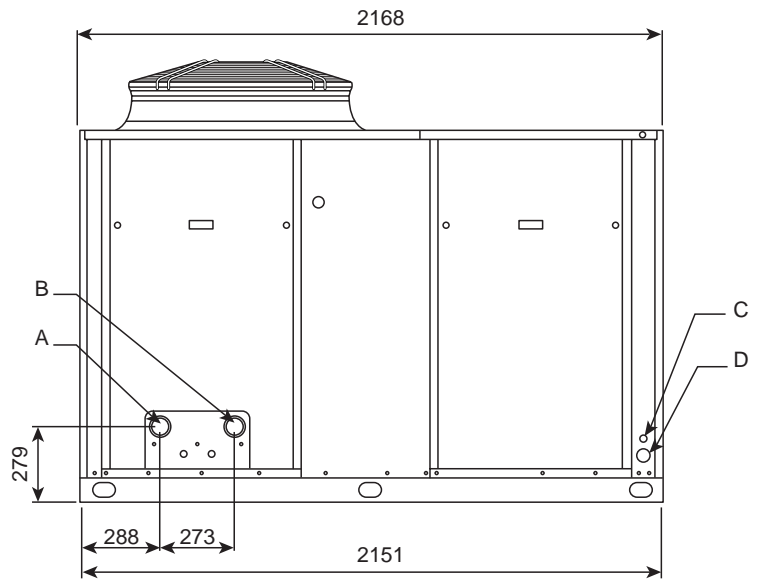
Все размеры указаны в мм.

## ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ - AQN 50, 60, 70, 80

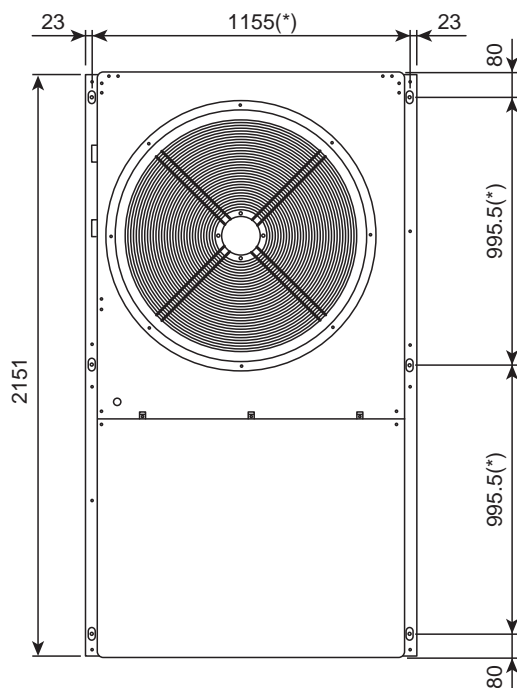
ФРОНТАЛЬНЫЙ ВИД



ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



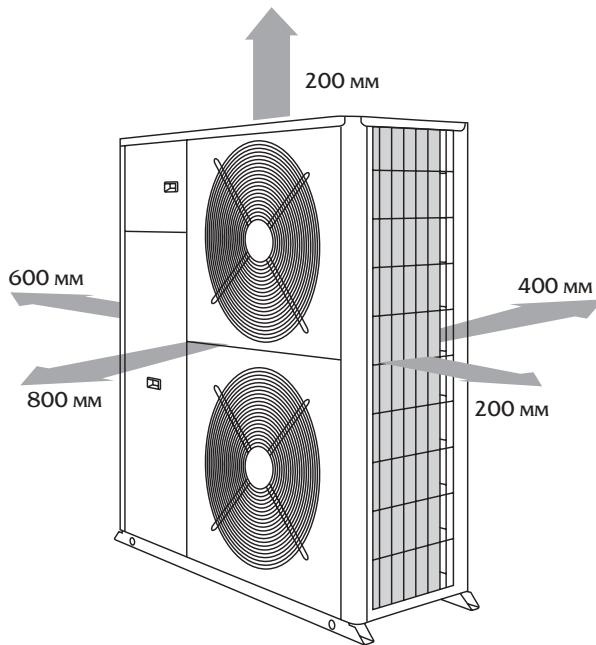
- A - Соединительный патрубок входящей воды -  $\varnothing 2''$ , тип резьбы GAS
- B - Соединительный патрубок выходящей воды -  $\varnothing 2''$ , тип резьбы GAS
- C - Вход кабеля цепи управления
- D - Вход силового кабеля

\*) При расположении на виброизолирующих опорах.

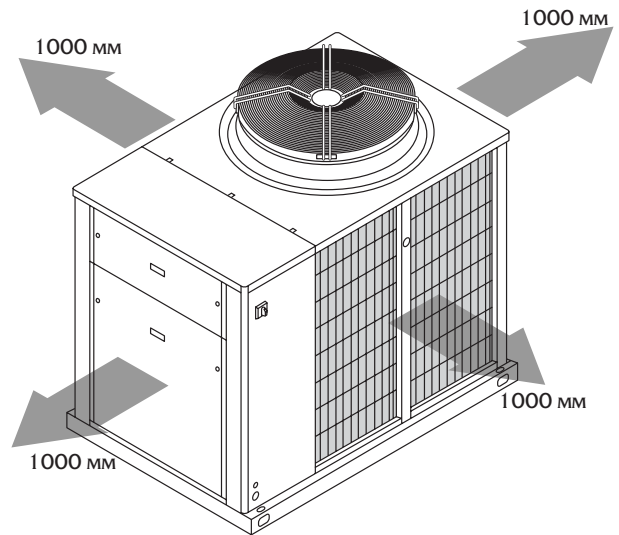
Все размеры указаны в мм.

## СВОБОДНЫЕ СЕРВИСНЫЕ ЗАОРЫ

Аqu@Logic типоразмеры АQH 20 - 30



Аqu@Logic типоразмеры АQH 40 - 80



Ввиду постоянной модернизации выпускаемой продукции фирма-изготовитель сохраняет за собой право на внесение изменений в конструкцию и технические характеристики агрегатов без предварительного уведомления.

**Wesper**®

Наш официальный дистрибьютор:

