Библиотека СОК

GENERAL CLIMATE

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
МОДУЛЬНОГО ЧИЛЛЕРА
С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

GASC-G35HWN1
GASC-G65HWN1
GASC-G130HWN1



СОДЕРЖАНИЕ

Меры предосторожности..... 2
Оборудование.....3
Транспортировка..... 5
Монтаж чиллера..... 5
Монтаж системы водоснабжения..... 9
Электромонтажные работы..... 15
Пробный запуск..... 21
Эксплуатация проводного пульта.....23
Уход и техническое обслуживание..... 27



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Внимательно изучите указанные меры предосторожности перед началом монтажа и эсплуатации.

Соблюдение инструкций обеспечит безаварийную и безопасную работу чиллера

• Установка, ремонт и техническое обслуживание должны выполняться только сертифицированными специалистами в соответствии с национальными стандартами в области устройства электроустановок.

• Запрещается проводить монтажные, ремонтные или регламентные работы без предварительного обесточивания чиллера.

• Чиллер должен быть заземлен.

• Перед началом любых электромонтажных работ, убедитесь, что параметры электрического тока соответствуют указанным в паспорте и на шильдике чиллера данным.

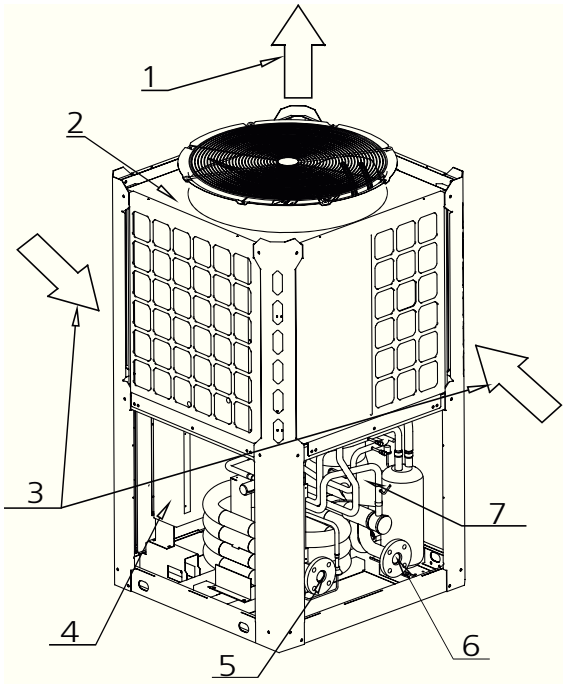
• Все электрические соединения (в том числе и временные) должны быть выполнены в соответствии с действующими государственными нормами и правилами.

• Чиллер допускается эксплуатировать только в технически исправном состоянии. Все выявленные неисправности, которые отрицательно сказываются или могут сказаться на дальнейшей безопасности и безотказности работы чиллера должны быть незамедлительно устранены

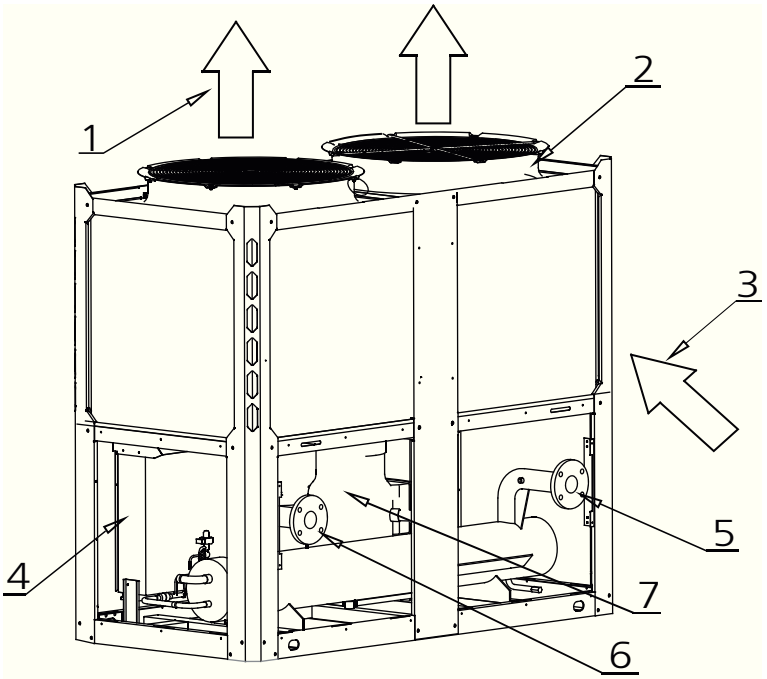
1. ОБОРУДОВАНИЕ

1.1 Основные компоненты системы

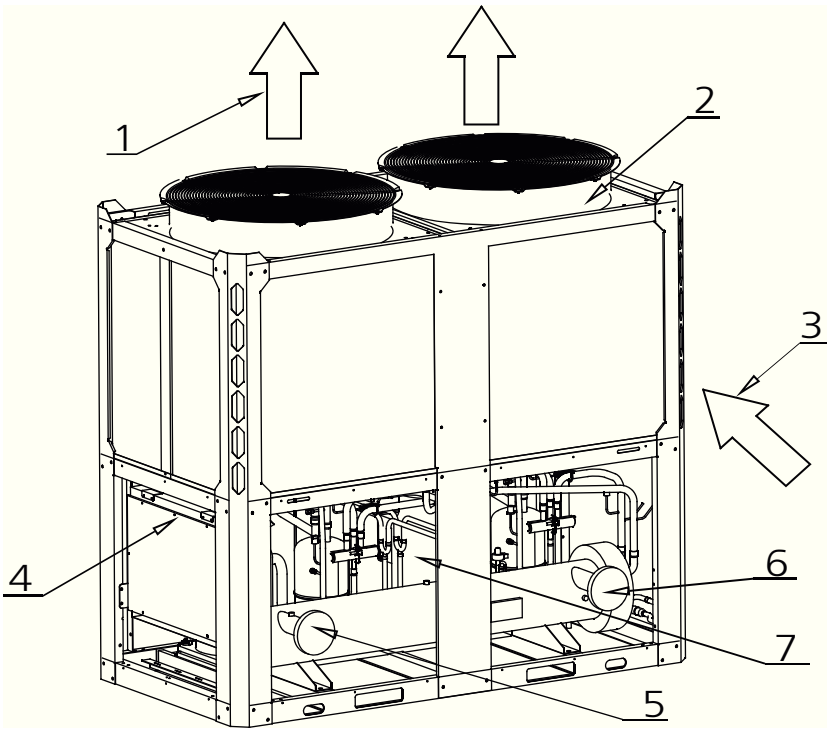
GASC-G35HWN1



GASC-G65HWN1



GASC-G130HWN1



№	1	2	3	4	5	6	7
Наименование	Выход воздуха	Верхняя крышка	Вход воздуха	Блок электрического управления	Выход воды	Вход воды	Компрессор

Таблица 1.1

1.2 Дополнительные компоненты

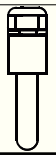
№	Инструкция по монтажу и эксплуатации	Датчик температуры воды на выходе	Проводной пульт управления
Количество	1	1	1
Изображение			

Таблица 1.2

1.3 Характеристики чиллера

Модульный чиллер с воздушным охлаждением конденсатора и тепловым насосом состоит из одного или нескольких модулей. Каждый модуль обладает собственным независимым блоком управления, при этом они обмениваются данными через сеть связи. Модульный чиллер с воздушным охлаждением конденсатора и тепловым насосом имеет компактную конструкцию, прост в транспортировке и подъеме, его цена ниже за счет отсутствия градирни и насоса охладительной системы, а стоимость монтажа невысока.

Модули обеспечивают охлажденной или нагретой водой центральный кондиционер или оконечное оборудование. Модуль имеет автономное управление и предназначен для монтажа на открытом воздухе (на уровне земли или на крыше здания). Каждый модуль комплектуется такими основными узлами, как высокоэффективный спиральный компрессор с низким уровнем шума, конденсатор с воздушным охлаждением, кожухотрубный (или пластинчатый) теплообменник, микропроцессорный модуль управления и т.п. Эти узлы смонтированы на стальном основании, что обеспечивает их стабильную и длительную эксплуатацию.

В чиллере используется микропроцессорная система управления, которая автоматически регулирует энергопотребление в соответствии с величиной нагрузки, чтобы добиться оптимального согласования и, как следствие, оптимального энергосбережения. Чиллер имеет модульное исполнение и предусматривает параллельное соединение не более 16 модулей, сочетание которых выбирается пользователем в соответствии со своими потребностями. Данный чиллер может найти широкое применение в системах кондиционирования различных новых и реконструированных промышленных объектов и зданий гражданского назначения, таких как рестораны, гостиницы, многоквартирные дома, административные здания, больницы, промышленные предприятия и т.п. Модульный чиллер с воздушным охлаждением конденсатора и тепловым насосом наилучшим образом подходит в случаях, когда предъявляются высокие требования к уровню создаваемого шума.

1.3.1 Требования к условиям эксплуатации

• Для электропитания чиллера используйте только трёхфазное напряжение:

Модель	Диапазон напряж., В	Min напряжение, В	Max напряжение, В
35, 65	380-415	342	456
130	380-415	342	456

Таблица 1.3

• Диапазон рабочих температур наружного воздуха:

Модель	Режим охлаждения	Режим обогрева
35, 65	от -10 до + 46	от − 15 до + 24
130	от -10 до +46	от − 15 до + 24

Таблица 1.4

• Возможны режимы работы с разными диапазонами температуры воды на выходе.

Обычный (по умолчанию) режим:

− охлаждение: минимальная температура + 5 °C, максимальная температура + 17°C;

− нагрев: минимальная температура + 25°C, максимальная температура +50 °C.

Режим с расширенной нижней температурной границей:

− охлаждение: минимальная температура 0°C, максимальная температура + 17°C (для данного режима эксплуатации в систему необходимо добавить антифриз);

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при эксплуатации необходима температура воды на выходе ниже указанного минимума, проконсультируйтесь у диллера или в центре технического обслуживания, а также примите необходимые меры предосторожности перед началом эксплуатации.

2 ТРАНСПОРТИРОВКА

Во время транспортировки температура окружающей среды длительное время может быть в диапазоне от -25 °C до + 55 °C.

Данное оборудование способно выдержать максимальную температуру + 70 °C в течении 24 часов.

Во избежание опрокидывания чиллера во время транспортировки, угол наклона не должен превышать 15 °.

Способы транспортировки:

• Перекатывание. Несколько цилиндрических стержней одинакового размера помещаются под основание модуля, при этом длина каждого стрежня должна быть больше размера наружной рамы основания и подходить для балансировки чиллера.

• Подъем. Прочный подъемный канат (ремень) должен выдерживать четырехкратный вес чиллера. Осмотрите подъемный крюк и убедитесь в надежности его крепления к чиллеру. Угол подъема должен превышать 60 °.

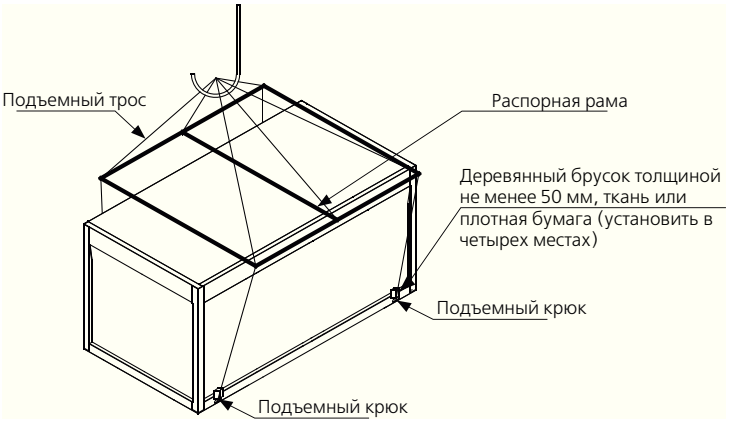


Рис. 2-1. Подъем модуля

3 МОНТАЖ ЧИЛЛЕРА

3.1 Выбор места размещения

• Чиллер может быть установлен на уровне земли или на крыше, при этом необходимо обеспечить наличие достаточного пространства для вентиляции.

• Чиллер должен размещаться с учетом требований, предъявляемых к уровню шума и вибрации для конкретного места монтажа.

• Установленный чиллер должен располагаться вдали от дымоходов, быть максимально защищен от прямых солнечных лучей и атмосферных осадков, способных вызвать коррозию теплообменника конденсатора и медных трубок чиллера.

• Если к установленному чиллеру возможен доступ посторонних лиц, необходимо предпринять меры по ограничению доступа, например с помощью реечного ограждения. Данные меры позволяют избежать преднамеренных и случайных повреждений, а так же предотвратят вскрытие блоков управления и последующий доступ к электрическим компонентам, находящимся под напряжением.

• Высота монтажного основания чиллера должна быть не менее 300 мм. В местах размещения необходимо проложить сливные каналы, чтобы обеспечить беспрепятственный дренаж.

• В случае монтажа на уровне земли стальное основание чиллера следует разместить на бетонном фундаменте с глубиной заложения ниже уровня промерзания грунта. Основание чиллера не должно соприкасаться с фундаментом здания, чтобы избежать негативного влияния шума и вибрации. Основание чиллера имеет монтажные отверстия, которые можно использовать для его надежного крепления к фундаменту.

• В случае монтажа на крыше необходимо, чтобы крыша могла выдержать вес чиллера и обслуживающего персонала. Чиллер может опираться на бетонное основание или стальную раму такого же типа, который исполь-

зуется при монтаже на уровне земли. Несущий стальной швеллер должен находиться в соответствии с монтажными отверстиями амортизатора. Ширина стального швеллера должна быть достаточной для монтажа.

• При наличии специальных требований к монтажу необходимо проконсультироваться со строительной организацией, архитектором-конструктором или другими специалистами.

• Выбранное место монтажа чиллера должно предусматривать возможность подключения водяных трубопроводов и электрических кабелей.

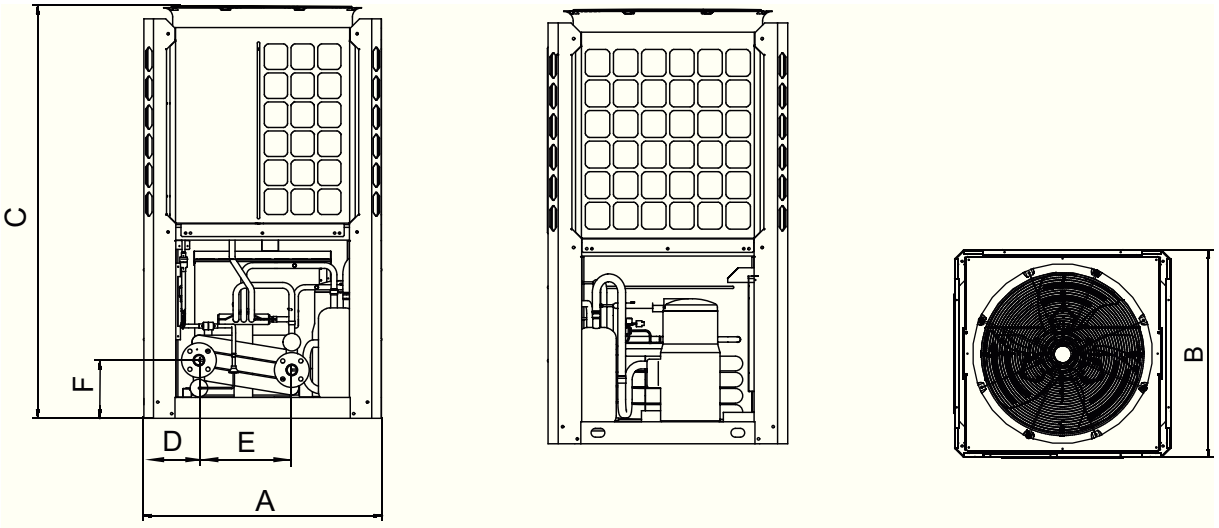
• Чтобы обеспечить надлежащий приток воздуха в конденсатор, во время монтажа чиллера необходимо учесть влияние нисходящих воздушных потоков, обусловленных близлежащими высотными зданиями.

• Если чиллер подвергается воздействию сильных потоков воздуха, например на плоской крыше, можно использовать ограждение и жалюзи, чтобы предотвратить распространение турбулентного потока внутрь чиллера. Высота ограждения не должна превышать высоту чиллера. Если необходимо использовать жалюзи, суммарные потери статического давления не должны превышать внешнее статическое давление вентилятор. Расстояние между чиллером и ограждением (жалюзи) должно также соответствовать требованию, предъявляемому к минимальному пространству для размещения чиллера.

• Если чиллер должен эксплуатироваться зимой, и место монтажа может покрываться снегом, чиллер должен размещаться выше снежного покрова, чтобы обеспечить беспрепятственное прохождение воздушных потоков

3.2 Габаритные чертежи с указанием размеров

3.2.1 GASC–G35HWN1



Вид спереди | Вид слева | Вид сверху

Рис. 3-1

3.2.2 GASC-G65HWN1

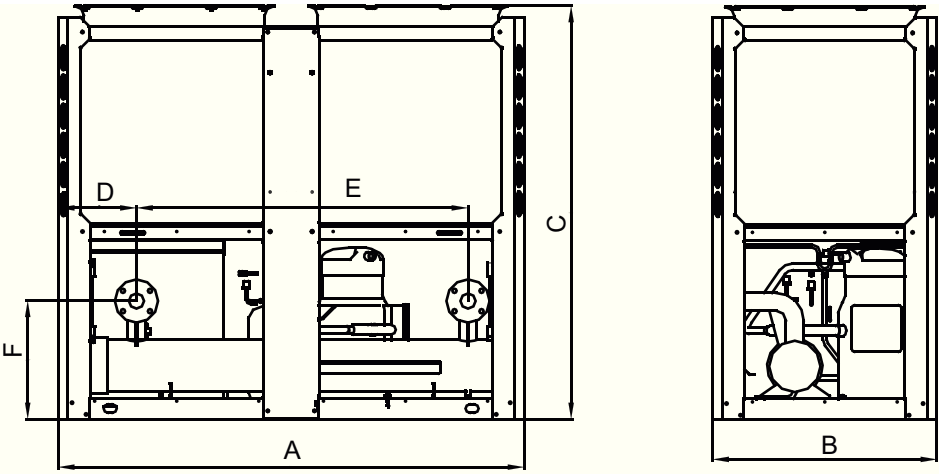


Рис. 3-2

3.2.3 GASC-G65HWN1

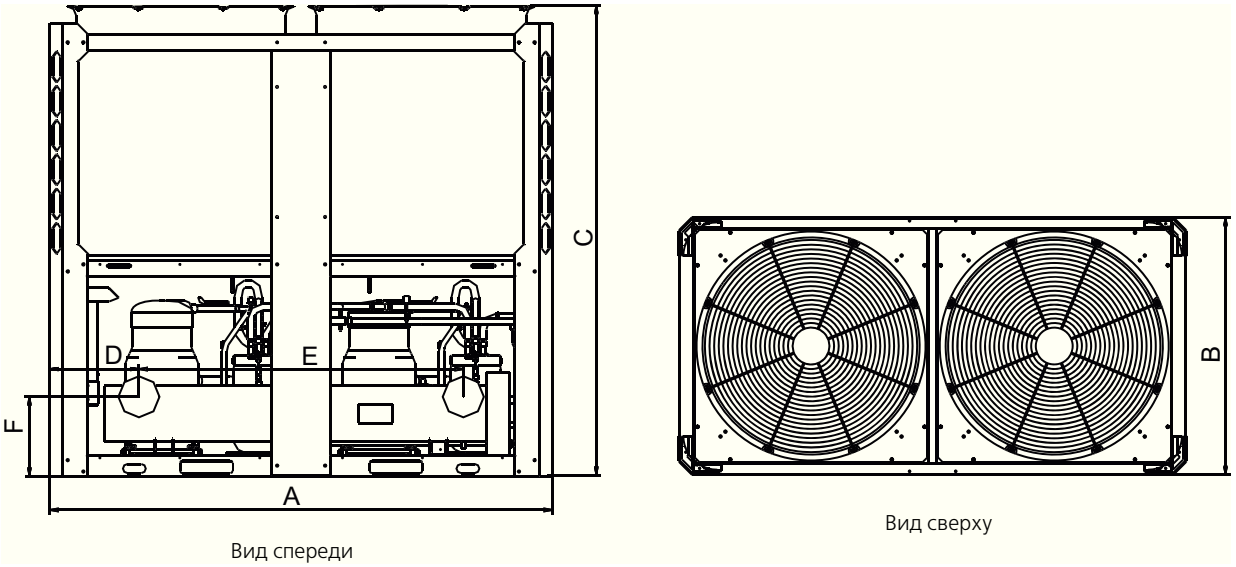


Рис. 3-3

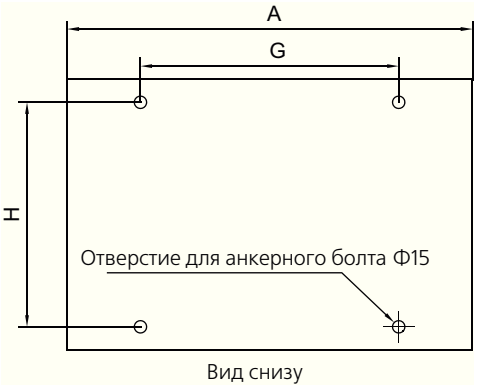


Рис. 3-4

Модель	GASC-G35HWN1	GASC-G65HWN1	GASC-G130HWN1
A, мм	1020	2000	2200
B, мм	980	960	1120
C, мм	1770	1770	2060
D, мм	237	336	390
E, мм	400	1420	1420
F, мм	250	506	347
G, мм	788	1460	1460
H, мм	880	862	1017

Табл. 3-1

3.4 Требования по размерам свободного пространства при параллельной установке нескольких модулей.

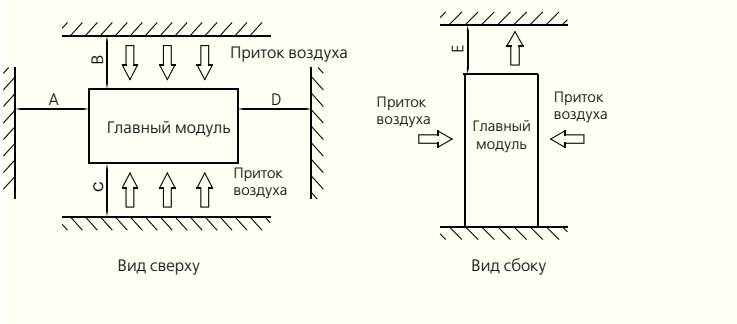


Рис. 3-5

Пространство для размещения, мм	
A	>1500
B	>2000
C	>2000
D	>1500
E	>8000

Табл. 3-1

• Чтобы избежать формирования обратного потока воздуха в конденсаторе и сбоев в работе чиллера, параллельное размещение нескольких модулей можно выполнять в направлении A и D (см. рис. 3-5). Расстояние между модулем и препятствиями приведены в табл. 3-1. Расстояние между соседними модулями должно быть не менее 300 мм. Монтаж можно также выполнять в направлении B и C(см. рис. 3-5). Расстояния между модулем и препятствиями приведены в табл. 3-1. Расстояния между соседними модулями должно быть не менее 600 мм. Кроме того, возможен монтаж одновременно в направлениях A и D, B и C. Расстояния между модулем и препятствиями приведены в табл. 3-1. Расстояния между соседними модулями в направлении A и D должно быть не менее 300 мм, расстояние между соседними модулями в направлении B и C должно быть не менее 600 мм.

• Несоблюдение указанных требований, предъявляемых к величине расстояний, может ограничить протекание воздушного потока от модуля к теплообменникам или привести к формированию обратного потока на стороне нагнетания воздуха с последующим падением производительности или выходом из строя системы кондиционирования.

3.5 Монтажное основание

• Модули должны располагаться на горизонтальном основании, на уровне земли или на крыше, способной выдержать вес модулей и обслуживающего персонала. Рабочий вес указан в таблице 9.1 (модели и параметры).

• Если расположение модулей затрудняет их техническое обслуживание, необходимо использовать леса.

• Леса должны выдерживать вес модулей и обслуживающего персонала.

• Нижняя рама блока не должна монтироваться в бетон фундамента.

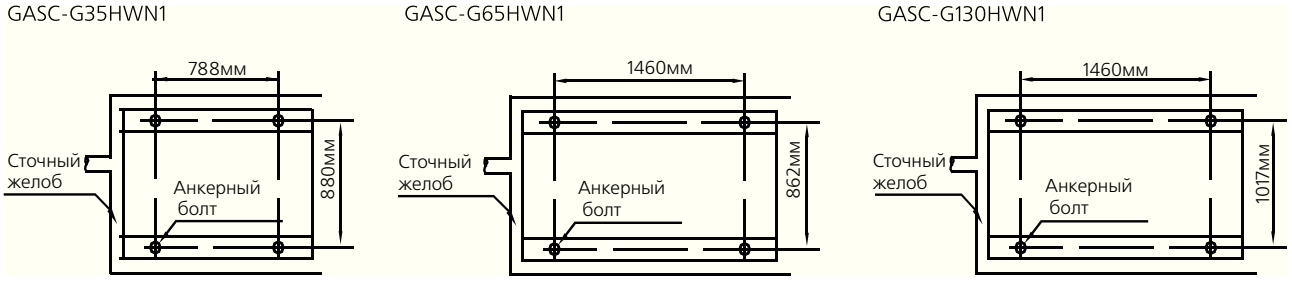


Рис. 3-6. Чертеж монтажного основания блока

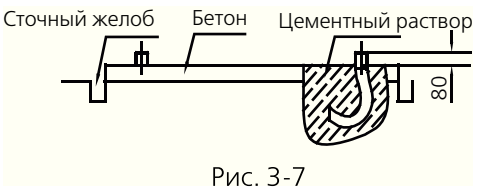


Рис. 3-7

3.6 Удаление траспортировочных крепежей и материалов, снижающих вибрацию

Для предотвращения деформации и повреждений во время транспортировки на ключевые места модуля на заводе были установлены крепежи и материалы,снижающие вибрацию.

Удалите все вспомогательные крепежи и материалы, снижающие вибрацию перед началом монтажа модуля.

3.7 Монтаж амортизирующих устройств

Между чиллером и фундаментом должны быть установлены амортизирующие устройства.

С помощью монтажных отверстий диаметром 15 мм на стальной раме основания модуля чиллер крепится к фундаменту с использованием пружинного амортизатора. На рисунке 3.6 приведены значения межцентрового расстояния монтажных отверстий. Амортизаторы не входят в комплект поставки чиллера и приобретаются отдельно, исходя из конкретных условий. При установке чиллера на высокой крыше или в местах, чувствительных к вибрациям, перед выбором амортизаторов проконсультируйтесь со специалистами.

Порядок монтажа амортизатора

Шаг 1. Убедитесь, что отклонение плоскости бетонного фундамента не превышает ± 3 мм, после чего поместите модуль на плиту основания.

Шаг 2. Поднимите блок на высоту, достаточную для монтажа амортизатора, отверните зажимные гайки амортизатора.

Шаг 3. Установите модуль на амортизаторы, после чего совместите отверстия для крепежных болтов амортизаторов и установочные отверстия в основание модуля.

Шаг 4. Поместите зажимные гайки амортизаторов в установочные отверстия основания модуля и затяните их.

Шаг 5. Отрегулируйте высоту основания амортизатора и затяните выравнивающие болты. Затяните болты на один оборот для обеспечения одинаковой регулировки высоты амортизаторов.

Шаг 6. После установки правильной рабочей высоты можно затянуть крепежные болты.

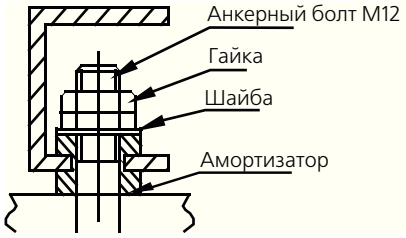


Рис. 3-8



Рис. 3-9

• После монтажа пружинного амортизатора суммарная высота блока увеличится примерно на 135 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется крепить амортизаторы на фундаменте через имеющиеся отверстия. После установки модуля на основание не смещайте амортизаторы под модулем. Центральная зажимная гайка должна затягиваться после принятия нагрузки амортизатором.

4 МОНТАЖ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

4.1 Основные требования по подсоединению трубопроводов охлажденной воды

ВНИМАНИЕ

• Трубопроводы охлажденной воды следует прокладывать только после закрепления модуля.

• При присоединении трубопроводов следует соблюдать соответствующие нормативные требования по монтажу.

• Для входных и выходных труб должны использоваться отверстия со стальными приварными фланцами.

• Все трубопроводы охлажденной воды должны соотсветствовать местным правилам и нормативным документам по проектированию трубопроводов.

• До начала эксплуатации модуля все трубопроводы охлажденной воды должны быть тщательно промыты с целью удаления всех загрязнений. Загрязнения не должны попадать в теплообменник.

• Вода должна поступать в теплообменник через входное отверстие, иначе произойдет снижение производительности модуля.

• Входная труба испарителя должна быть снабжена реле протока воды, чтобы обеспечить защиту модуля от разрыва потока. С обоих сторон реле протока воды должны быть прикреплены горизонтальные прямые отрезки трубы, длина которых в пять раз превосходит диаметр впускной трубы. Реле протока воды должно устанавливаться в строгом соответствии с указаниями по монтажу и регулировке пульта управления расхода (см. рис. 4.2 - 4.4). Провода реле протока воды должны присоединяться к электрораспределительному шкафу с помощью экранированного кабеля. Рабочее давление реле протока воды - 1,0 мПа, а диаметр согласующего отверстия – 1 дюйм (25,4 мм). Реле протока воды должно быть настроено надлежащим образом согласно номинальному значению расхода воды.

• Насос, установленный в трубопроводах воды, должен быть снабжен пускателем. Насос должен нагнетать воду непосредственно в теплообменник системы водоснабжения.

• Трубопроводы и их патрубки должны иметь отдельные опоры и не опираться на модуль.

• Трубопроводы и патрубки теплообменника должны легко демонтироваться для обслуживания и очистки, а также должно быть предусмотрено удобство осмотра патрубков испарителя.

• Испаритель должен быть снабжен фильтром с фильтрующей способностью 40 ячеек на квадратный дюйм. Фильтр необходимо устанавливать максимально близко к впускному патрубку с применением теплоизоляции.

• К теплообменнику должны крепиться перепускные трубы и байпасы, показанные на рис. 4-1, которые необходимы для облегчения очистки наружной системы водоснабжения перед настройкой модуля. Во время технического обслуживания водоснабжение теплообменника может быть перекрыто без нарушения работы других теплообменников

• Чтобы уменьшить передачу вибраций на здание, теплообменник и трубопровод должны соединяться при помощи гибких патрубков.

• Для облегчения технического обслуживания впускные и выпускные трубопроводы должны снабжаться термометрами и манометрами. Измерительные приборы не входят в комплект поставки и приобретаются отдельно.

• Все крайние нижние точки системы водоснабжения должны иметь дренажные патрубки, чтобы обеспечить полный слив воды из испарителя и системы, кроме того, все крайние верхние точки должны снабжаться выпускными вентилями для облегчения удаления воздуха из трубопровода. С целью облегчения технического обслуживания не следует теплоизолировать выпускные вентили и дренажные патрубки.

• Все водопроводные трубки в системе охлаждения должны быть теплоизолированы, включая входные трубки и фланцы теплообменника.

• Наружные трубопроводы охлажденной воды должны обертываться теплоизоляционной лентой толщиной 20 мм, изготовленной их таких материалов как полиэтилен, этиленпропиленовый каучук и т.п. для предотвращения замерзания и образования трещин под воздействием низких температур. В системе электропитания теплоизоляционной ленты должен использоваться собственный предохранитель.

• Если температура окружающей среды ниже + 2°C, и модуль не планируется использовать в течении длительного времени, необходимо слить воду из чиллера. В зимних условиях не следует отключать электропитание чиллера, из которого не слита вода. Потребители тепла/холода в системе водоснабжения должны быть оснащены трехходовыми вентилями для обеспечения нормальной циркуляции воды в системе при запуске зимой насоса.

• Коллекторный трубопровод объединенных модулей должен быть оснащен датчиком температуры воды.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

• В водопроводной сети с фильтрами и теплообменниками осадок и грязь могут серьёзно повредить теплообменники и водопроводные трубы.

• Специалисты по монтажу или пользователи должны обеспечить надлежащее качество охлаждающей воды, а также обязаны удалить из системы водоснабжения солевые растворы, предотвращающие замерзание, и воздух, поскольку они могут привести к окислению и вызвать коррозию стальных деталей внутри теплообменника.

4.2 Схема трубопроводной системы

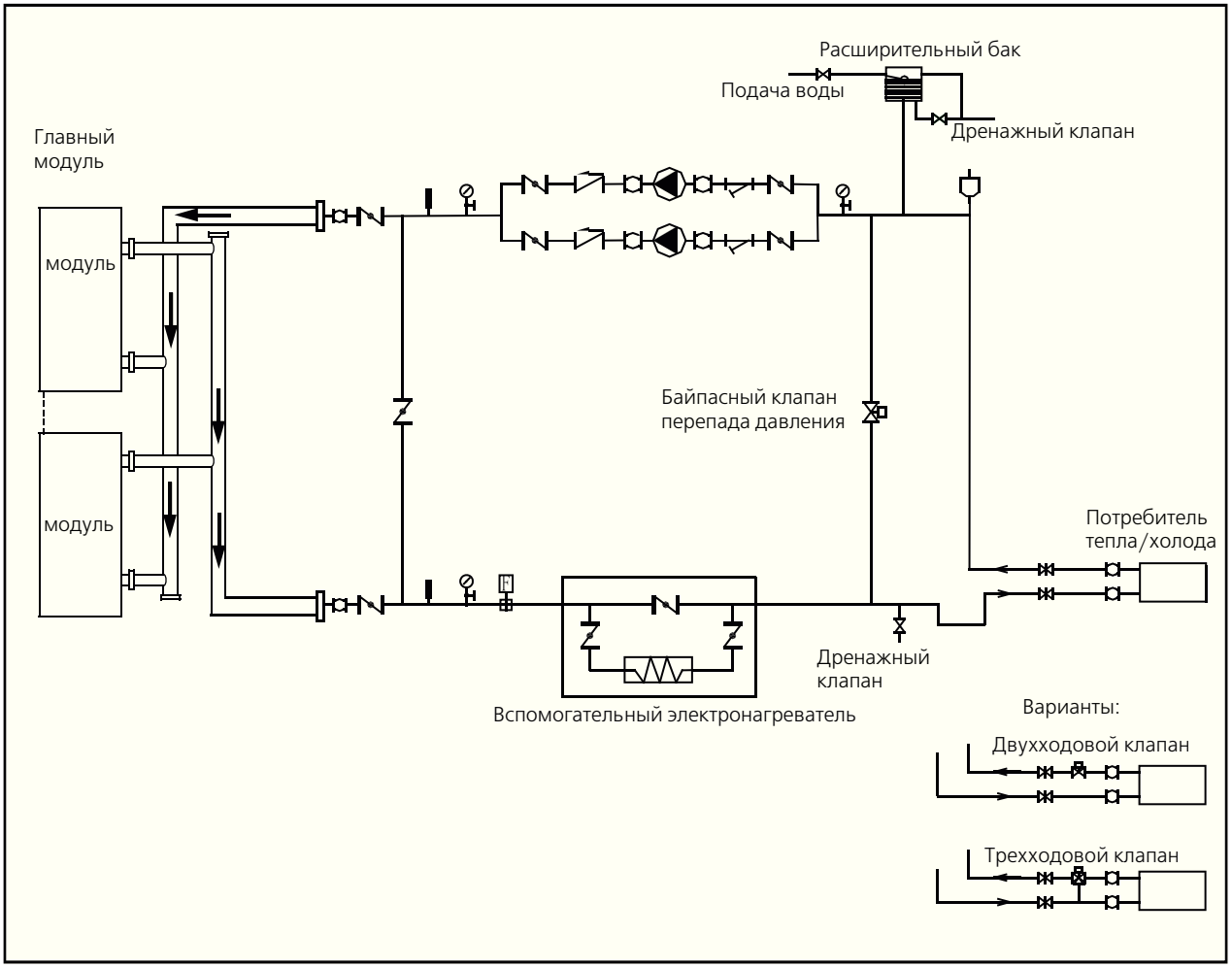


Рис. 4-1

Обозначения				
Запорный вентиль	Манометр	Реле протока воды	Задвижка	Гибкая вставка
Y-образный вентиль	Термометр	Циркуляционный насос	Обратный клапан	Автоматический выпускной вентиль

4.3 Расход охлажденной воды

В определенных случаях (особенно в процессе охлаждения производственных объектов) для выполнения требований, предъявляемых к объему воды в системе, необходимо установить аккумуляторный бак, снабженный разделительной перегородкой, чтобы не допустить движение воды по короткозамкнутому контуру.

Расчет объема аккумуляторного бака (в литрах):

G = холодопроизводительность x 7,4

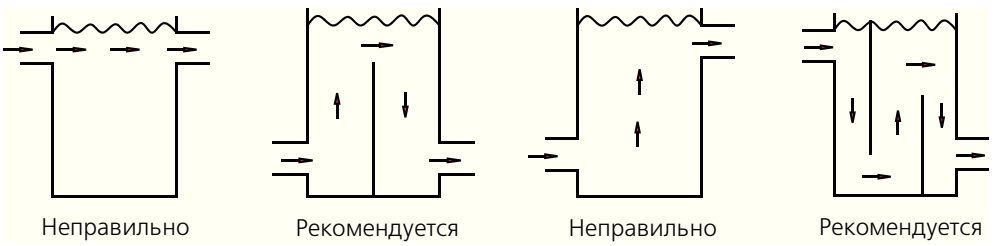


Рис. 4-2

Минимальный расход охлажденной воды указан в табл. 4-1. Если расход в системе меньше минимального расхода в модуле, возможна рециркуляция потока испарителя (см. рис. 4-3).

Для минимального расхода охлажденной воды

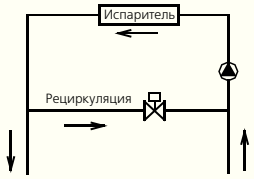


Рис. 4-3

Для максимального расхода охлажденной воды

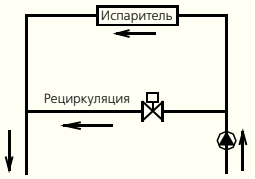


Рис. 4-4

Максимальный расход охлажденной воды ограничен предельно допустимым значением перепада давления в испарителе. Величина рекомендуемого расхода воды указана в табл. 4-1.

Модель	Расход воды, $м^3/ч$	
	Минимум	Максимум
GASC-G35HWN1	5.40	6.60
GASC-G65HWN1	10.08	12.32
GASC-G130HWN1	20.16	24.26

Табл. 4-1

4.4 Выбор и монтаж насоса

4.4.1 Выбор насоса

• Определение расхода воды насоса.

Номинальное значение расхода воды в системе не должно быть меньше, чем номинальный расход воды в модуле. При использовании нескольких модулей расход воды в системе не должен быть меньше суммарного расхода воды всех модулей.

• Определение высоты (H) напора насоса.

H=h1+h2+h3+h4, где

H – высота напора воды;

h1 – гидравлическое сопротивление основного модуля;

h2 – гидравлическое сопротивление насоса;

h3 – гидравлическое сопротивление самого длинного контура, включая: сопротивление трубопровода, сопротивление перепускного клапана, сопротивление гибких вставок, сопротивление колена и разветвителя трубопровода, сопротивление двухходового и трехходового клапанов, а также сопротивление фильтра.

h4 – сопротивление наиболее удаленного устройства.

4.4.2 Установка насоса

• Насос должен быть подсоединен к трубе подачи воды, при этом с двух сторон должны быть установлены гибкие вставки, предотвращающие вибрацию.

• Должен иметься резервный насос (рекомендуется).

• Насос должен иметь связь с системой управления основного модуля (схему цепей управления см. на рис. 5-3).

4.5 Требования, предъявляемые к качеству воды

Уровень pH	7-8,5
Общая жесткость	< 50ppm
Электропроводность	< 200 мкВ/см (+25 °C)
Ионы сульфидов	нет
Ионы хлоридов	< 50 ppm
Ионы аммиака	нет
Ионы сульфатов	< 50 ppm
Кремний	< 30 ppm
Железо	< 0,3 ppm
Ионы натрия	Требования отсутствуют
Ионы кальция	< 50 ppm

Табл. 4-2

При использовании технической воды в качестве охлаждающей возможно образование накипи. Кроме того, использование воды из скважины или реки может привести к попаданию в систему глины, песка и т.п. По этой причине вода из скважины или реки перед подачей в систему охлаждения воды должна фильтроваться и смягчаться в специальном оборудовании. Оседание песка и глины в испарителе может привести к нарушению циркуляции охлажденной воды и последующему её замерзанию. В случае чрезмерной жесткости охлажденной воды возможно образование накипи, а также коррозия оборудования. Следовательно, необходим предварительный анализ качества охлажденной воды: значение pH, электропроводность, концентрация ионов хлоридов, ионов сульфидов и т.д.

4.6 Указания по установке и регулировке реле протока воды

• Реле протока можно установить на горизонтальный или вертикальный трубопровод с восходящим потоком, нельзя устанавливать на трубопровод с нисходящим потоком. При установке реле протока на трубопроводе с восходящим потоком необходимо учесть вес воды на входе.

• Реле протока должен устанавливаться на прямом участке трубопровода, при этом с обоих торцов реле должны размещаться отрезки прямых труб, длина которых как минимум в пять раз превышает диаметр основного трубопровода. Кроме того, направление потока воды в трубопроводе должно совпадать с направлением стрелки на реле. Расположение клеммной колодки должно обеспечивать удобное подсоединение проводов.

• Обратите внимание на следующие обстоятельства во время выполнения установки и подсоединения проводов:

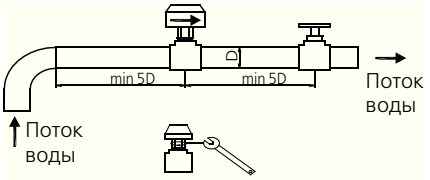


Рис. 4-5

- реле протока настроены производителем на минимальное значение потока. При установке значений ниже заводских возможно возникновение неисправностей. После установки реле протока нажмите его рычажок несколько раз для проверки - должен послышаться «щелчок». Если «щелчка» не последовало, поверните винт по часовой стрелке до тех пор, пока не услышите «щелчок» при нажатии рычажка.

- выберите тип сенсорной пластины с учетом номинального расхода воды модуля, диаметра выпускной трубы и диапазона регулирования сенсорной пластины реле протока. Кроме того, сенсорная пластина не должна соприкасаться с другими ограничителями в трубопроводе или с внутренней стенкой трубопровода, в противном случае будет затруднен нормальный сброс состояния реле протока.

• Определите правильность работы реле протока и связанной с ним системы, используя показания расходомера. Если показание расходомера на 60% меньше номинального расхода воды, необходимо отключить реле протока, снять пластину, установить реле в рабочее положение на трубе. Затем в течение трех рабочих периодов наблюдать за величиной расхода воды. После стабилизации расхода на номинальном уровне установить пластину в реле, подключить его к электропитанию и контроллеру.

⚠ ВНИМАНИЕ

Эксплуатация чиллера с неиспраным реле протока или при его отсутсвии категорически запрещена. Это может привести к выходу оборудования из строя.

4.7 Монтаж трубопровода в системы водоснабжения при использовании одного модуля

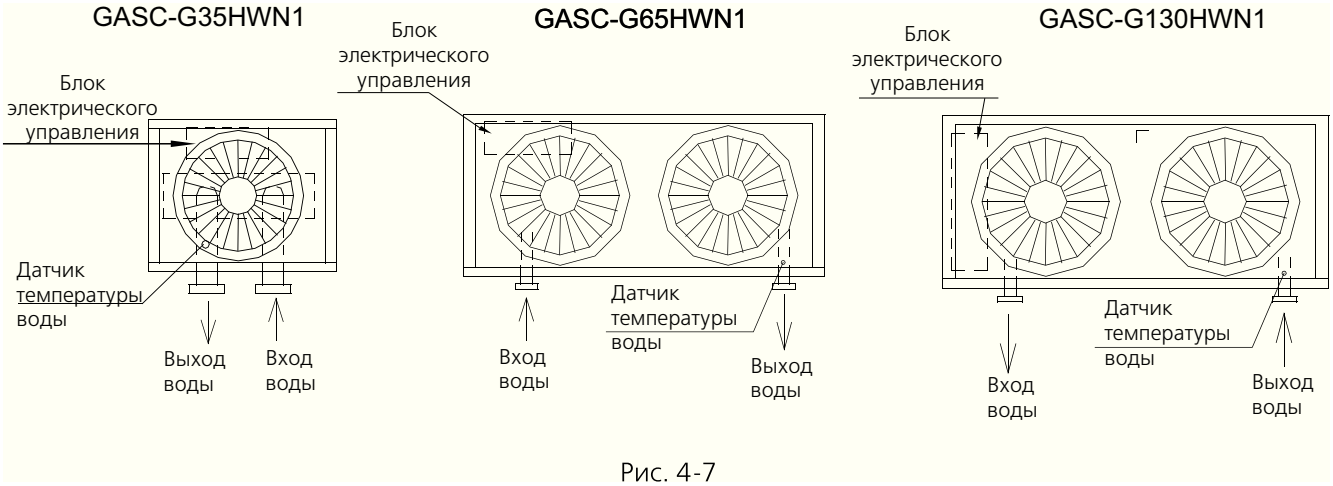
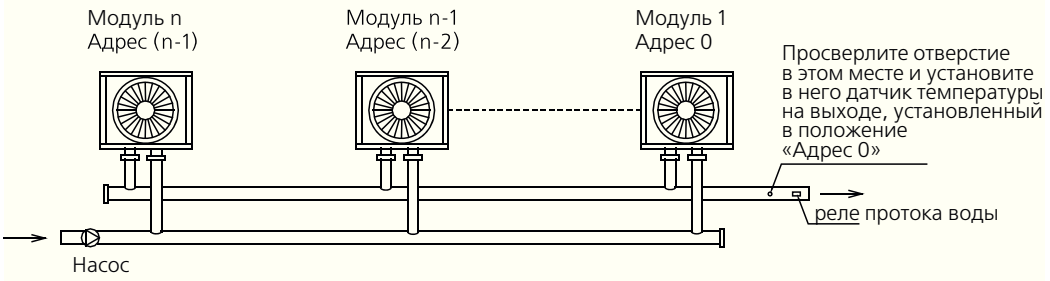


Рис. 4-7

4.8 Монтаж трубопровода в системы водоснабжения при использовании нескольких модулей

Объединение нескольких модулей для совместной работы должно производиться только в соответствии с предложенными ниже схемами.

GASC-G35HWN1
(монтажная схема не более 16 модулей)



GASC-G65HWN1, GASC-G130HWN1
(монтажная схема не более 16 модулей)

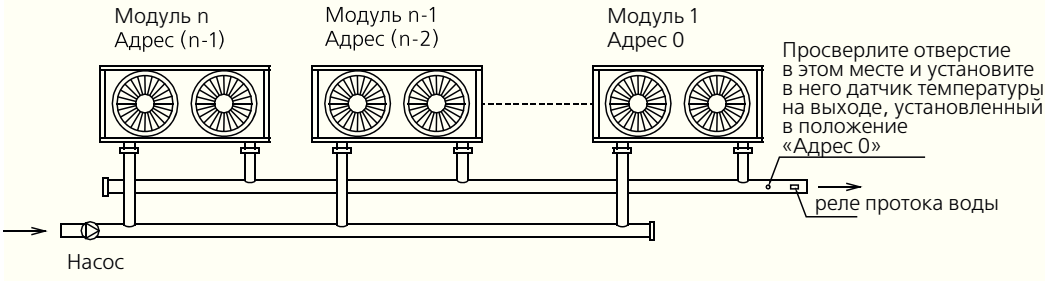


Рис. 4-8

4.9 Таблица диаметров главного впускного и выпускного трубопроводов

Модель модуля x количество	Полный внутренний номинальный диаметр впускного и выпускного водопровода	Модель модуля x количеств	Полный внутренний номинальный диаметр впускного и выпускного водопровода
35 x 1	40 мм	**35 x 12**	125 мм
35 x 2	65 мм	**35 x 13**	
35 x 3		**35 x 14**	
65 x 1		**35 x 15**	
65 x 2		**35 x 16**	
35 x 4	80 мм	**65 x 7**	
35 x 5		**65 x 8**	
35 x 6		**65 x 9**	
65 x 3		**65 x 10**	
35 x 7	100 мм	**65 x 11**	150 мм
35 x 7		**65 x 12**	
35 x 7		**65 x 13**	
35 x 10		**65 x 14**	
35 x 11		**65 x 15**	200 мм
65 x 4		**65 x 16**	
65 x 5			
65 x 6			

Модель модуля x количество	Полный внутренний номинальный диаметр впускного и выпускного водопровода	Модель модуля x количеств	Полный внутренний номинальный диаметр впускного и выпускного водопровода
130 x 1	65 мм	**130 x 9**	200 мм
130 x 2	80 мм	**130 x 10**	
130 x 3	100 мм	**130 x 11**	
130 x 4	125 мм	**130 x 12**	250 мм
130 x 6		**130 x 13**	
130 x 6	150 мм	**130 x 14**	
130 x 7		**130 x 15**	
130 x 8	200 мм	**130 x 16**	

Табл. 4-3

5 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

⚠ ВНИМАНИЕ

Учтите следующие обстоятельства при монтаже нескольких модулей.

•Каждому модулю соответствует адресный код, который не должен повторяться.

•Термодатчик главного выхода воды, реле протока и вспомогательный электронагреватель контролируются основным модулем.

•К основному модулю необходимо подключить один проводной пульт управления и одно реле протока.

•Модуль можно включить с помощью проводного пульта управления только после настройки всех адресов и выполнения вышеуказанных условий. Проводной пульт управления должен располагаться на расстоянии не более 500 м от наружного блока.

5.1 Характеристики электропитания

⚠ ВНИМАНИЕ

•Для эксплуатации чиллера необходим отдельный источник электропитания с соответствующим номинальным напряжением.

•Электромонтажные работы должны выполняться высококвалифицированными техническими специалистами строго в соответствии с обозначениями на принципиальной электрической схеме.

•Кабель питания и шина заземления должны подключаться к соответствующим клеммам.

•Монтаж кабеля питания и шины заземления необходимо выполнять с помощью соответствующих инструментов.

•Клеммы, к которым подключаются кабель питания и шина заземления, должны обеспечивать прочное крепление, надежность которого необходимо регулярно проверять.

•Используйте только электрические компоненты, рекомендованные производителем чиллера. Если проводные соединения не соответствуют нормативным документам, регулирующим выполнение электромонтажных работ, возможна неисправность пульта управления, поражение электрическим током и т.п.

•В цепи подключенных проводов должны быть установлены устройства полного отключения, с зазорами между контактами не менее 3 мм.

•Настройте устройства защитного отключения в соответствии с требованиями национальных технических стандартов в области электрооборудования.

•После завершения всех электромонтажных работ, тщательно проверьте их качество перед подключением электропитания.

•Внимательно прочитайте надписи на электрораспределительном шкафу.

•Пользователям запрещается самостоятельно ремонтировать пульт управления, так как неправильный ремонт может стать причиной поражения электрическим током, повреждения пульта управления и т.п. Если возникла необходимость в ремонте чиллера, обратитесь в центр технического обслуживания.

Модель	Внешнее электропитание			
	Электропитание	Ручной выключатель	Предохранитель (автомат)	Сечение электро-проводов
GASC-G35HWN1	380-400В 3N~50Гц	50 А	36 А	10 мм² (<20м)
GASC-G65HWN1	380-415В 3N~50Гц	125 А	100 А	16 мм² (<20м)
GASC-G130HWN1	380-415В 3N~50Гц	200 А	150 А	35 мм² (<20м)

Табл. 5-1

5.2 Требования, предъявляемые к подсоединению проводов

•Для электрораспределительного шкафа не требуются дополнительные элементы управления (например, реле и т.п.). Запрещается прокладывать через электрораспределительную коробку кабели электропитания и управления, которые не подключены к электрораспределительному шкафу. В противном случае электромагнитные помехи могут привести к неисправности чиллера и элементов управления или повредить их с последующим срабатывание схем защиты.

•Все кабели, проложенные к распределительной коробке, должны крепиться независимо до точки ввода в эту коробку.

•Через распределительную коробку, как правило, проходят силовые провода, а внутри панелей управления могут прокладываться кабели 220−230В с переменным током, поэтому проводные соединения должны соответствовать принципу разделения сильных и слабых токов и провода схемы электропитания должны располагаться на расстоянии не менее 100 мм от проводов цепей управления.

•Для электропитания чиллера используйте только трёхфазное напряжение, подробнеее смотри табл. 1.3.

• Все электропровода должны соответствовать местным нормативным требованиям, предъявляемым к проводным соединениям. Подходящие кабели должны подсоединяться к клеммам электропитания через специальные разъемы внизу электрораспределительного шкафа. Пользователь несет ответственность за обеспечение

защиты по току и напряжению в цепи электропитания чиллера.

• Все источники электропитания, к которым подключается чиллер, должны иметь один ручной выключатель, чтобы гарантировать отключение напряжения на всех узлах электрической цепи чиллера после установки выключателя в положение «Выкл.».

• Для электропитания чиллера должны использоваться кабели, обладающие подходящими характеристиками. Во избежание перегрузки чиллер должен подключаться к отдельному источнику электропитания, который не используется совместно с другими электрическими устройствами. Предохранитель и ручной выключатель источника электропитания должны выбираться в соответствии с рабочим напряжением и током чиллера. На рисунке 5-1 приведена схема подключения к источнику электропитания для случая параллельного соединения нескольких модулей чиллера.

• Некоторые разъемы в электрораспределительной коробке используются для подачи сигналов переключения и требуют наличия электропитания с номинальным напряжением 220–230В переменного тока. Пользователь должен обеспечить подключение к источникам электропитания через силовые выключатели (предоставляются пользователем), чтобы гарантировать отсутствие напряжения в цепи электропитания после установки выключателей в положение «Выкл.»

• Все индуктивные компоненты (катушки, реле и т.п.) должны подключаться с использованием стандартных резистивно-емкостных ограничителей, чтобы избежать электромагнитных помех, приводящих к неисправности или повреждению чиллера и его блоков управления.

• Все слаботочные кабели, проложенные к электрораспределительной коробке, должны быть экранированы и предусматривать возможность подключения к шине заземления. Слаботочные и силовые кабели должны прокладываться раздельно, чтобы избежать электромагнитных помех.

• Необходимо подключить чиллер к шине заземления, которая изолирована от контуров заземления газопроводов, водопроводов, молниеотводов и телефонных линий. Ненадлежащее заземление может привести к поражению электрическим током, поэтому регулярно проверяйте надежность заземления модулей чиллера.

• Необходимо соблюдать последовательность чередования фаз силовых проводов.

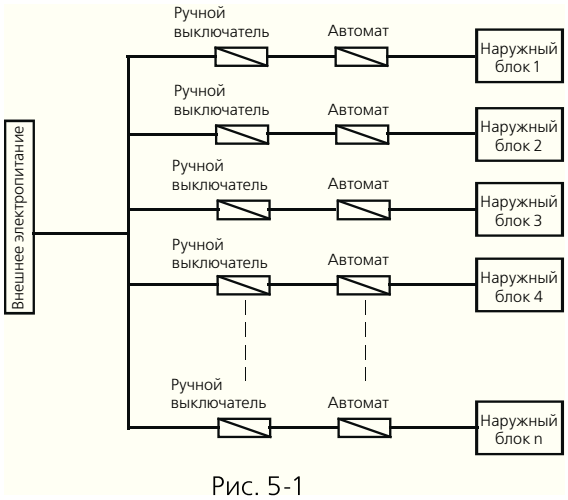


Рис. 5-1

⚠ ВНИМАНИЕ

Возможно объединение не более 16 модулей

5.3 Подключение внешних устройств

• Способ подсоединения сигнальных проводов модулей к проводному пульту управления: сигнальные провода P, Q и E подсоединяются аналогично силовым проводам к соответствующим клеммам P, Q и E проводного пульта управления.

Входной сигнал:

• Подсоединение проводов цепи управления реле протока воды: выводы (подготавливаются пользователем) реле протока воды подсоединяются к клеммам W1 и W2 основного модуля.

Выходной сигнал:

• Подсоединение проводов цепи управления вспомогательных электронагревателей: провода цепи управления контактора переменного тока вспомогательного электронагревателя должны подсоединяться к клеммам H1 и H2 основного модуля (см. рис. 5-2).

• Подсоединение проводов цепи управления насоса: провода цепи управления контактора переменного тока насоса должны подсоединяться к клеммам P1 и P2 основного модуля (см. рис. 5-3).

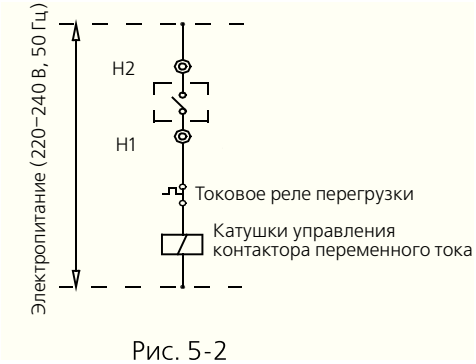


Рис. 5-2

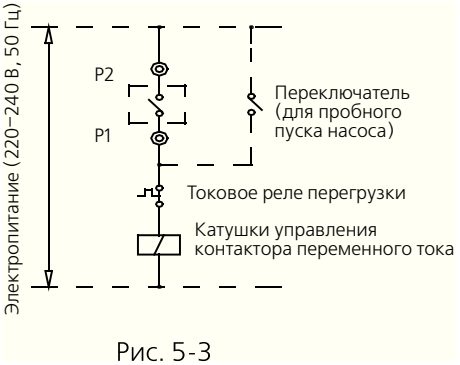


Рис. 5-3

5.3.1 Входной сигнал ВКЛ./ВЫКЛ.

Вначале подключите разъем ВКЛ./ВЫКЛ. параллельно электрическому блоку управления основного модуля, затем подключите к разъему ВКЛ./ ВЫКЛ. основного модуля сигнальное устройство (приобретается пользователем самостоятельно) следующим образом.

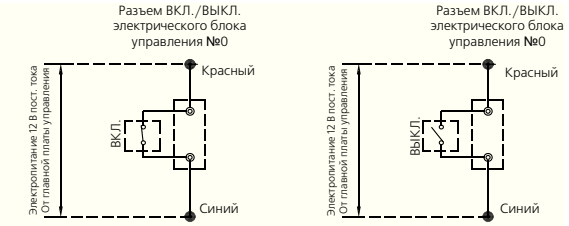


Рис. 5-4

5.3.2 Входной сигнал НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ

Вначале подключите разъем НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ параллельно электрическому блоку управления основного модуля, затем подключите к разъему НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ основного модуля сигнальное устройство (предоставляется пользователем) следующим образом.

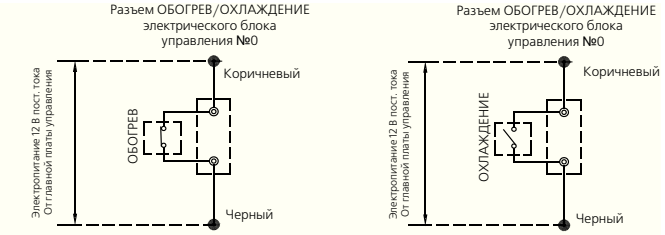


Рис. 5-5

5.3.3 Выходной сигнал ТРЕВОГА

Подключите устройство управления (предоставляется пользователем) к разъему ТРЕВОГА на модуле следующим образом.

Если модуль работает нормально, разъем ТРЕВОГА замкнут, в противном случае разъем ТРЕВОГА разомкнут.

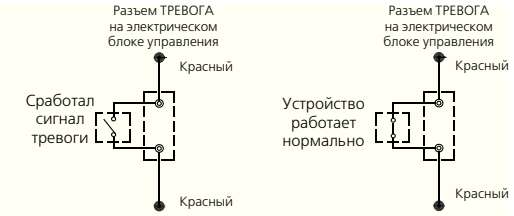


Рис. 5-6

5.4 Плата управления

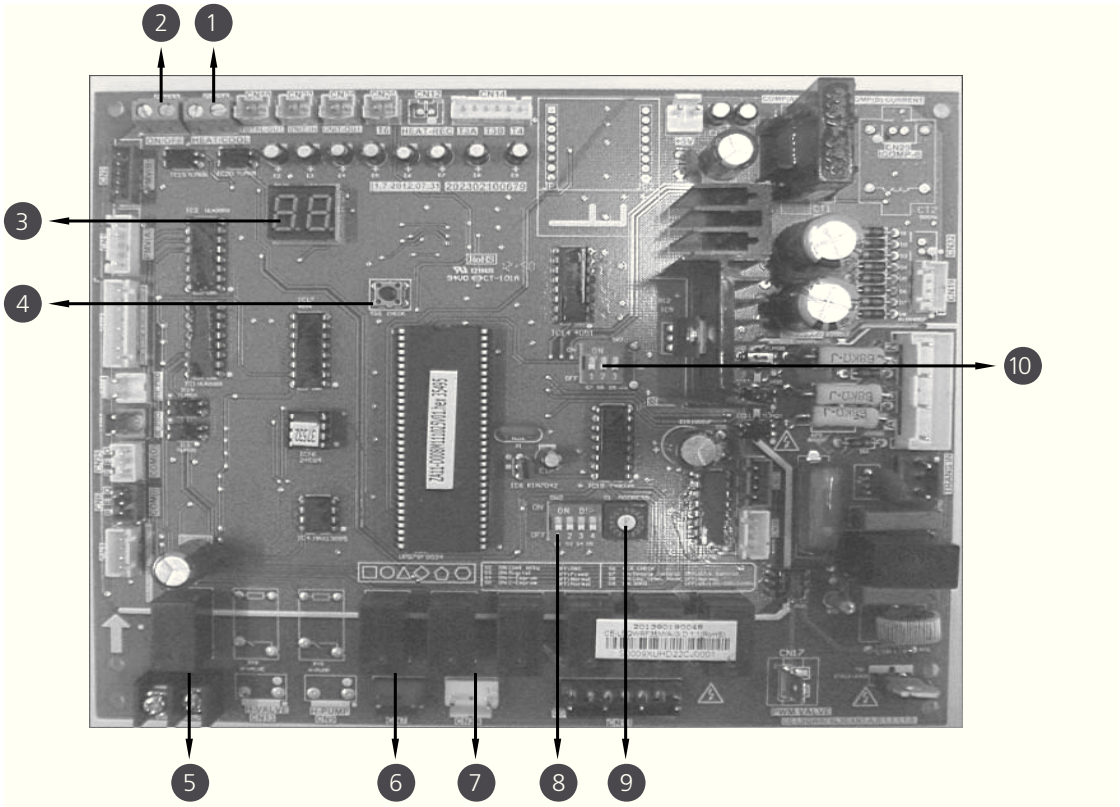
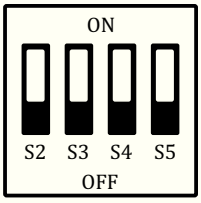
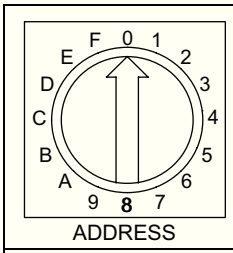


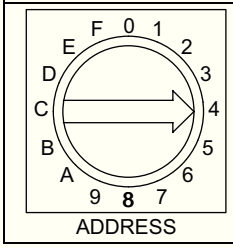
Рис. 5-7

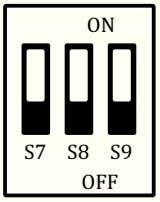
№	Описание
1	Разъем для переключения режима тепло/холод работы чиллера (сигнал разомкнут/замкнут, только для главного модуля в системе). Установите S7 в положение ON для активации дистанционного управления при помощи сухих контактов (управление при помощи проводного пульта становится неактивным). Разъемы замкнуты - режим обогрева. Разъемы разомкнуты - режим охлаждения.
2	Разъем для включения/отключения чиллера (сигнал разомкнут/замкнут, только для главного модуля в системе). Установите S7 в положение ON для активации дистанционного управления при помощи сухих контактов (управление при помощи проводного пульта становится неактивным). Разъемы замкнуты - чиллер включен. Разъемы разомкнуты - чиллер выключен.
3	Цифровой индикатор. Варианты индикации: Если модуль в режиме ожидания, то адрес модуля. Если модуль работает нормально , то “10.”. Если возникла ошибка или сработала защита, то код ошибки/защиты.
4	Выборочная проверка. Кнопка **SET** для проверки рабочих параметров системы . Параметры отображаются на цифровом индикаторе в следующей последовательности: Начальное состояние (см. выше п. 3 описания)->Состояние работы компрессора B->Количество модулей, определяемых контроллером во всей системе->Температура окружающей среды->Температурав конденсатора A->Температура конденсатора B->Температура воды на входе в чиллер->Температура воды на выходе из чиллера->Температура уставки защиты от заморозки испарителя->Степень открытия TPB A->Степень открытия TPB B->Ток Ток компрессора A->Ток компрессора B->Последняя ошибка в памяти состемы->Возврат в начальное состояние. Индикация режима работы: 1 - охлаждение, 2 - обогрев, 4 - насос, 8 - режим ожидания. Индикация номера модуля: главный модуль отображает количество, ведомый - индикация 0.

Табл. 5-2

<table>
<tr><th>№</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>5</td><td>Выходной сигнал ТРЕВОГА модуля (замкнуто/разомкнуто)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Выходной сигнал управления вспомогательным электронагревателем (замкнуто/разомкнуто).
Если в режиме обогрева температура воды на выходе из системы опускается ниже 45°C- контакты замыкаются.
Если температура воды становится выше 50°C - контакты размыкаются.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Выходной сигнал управления насосом (замкнуто/разомкнуто).
1. Насос начинает работать сразу после получения игнала старта.
2. Насос отключается через 2 минуты после отключения всех модулей.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>

S2 ON: Cool only OFF: R&C
S3 ON: Digital OFF: Fixed
S4 ON: H-Eeprom OFF: Normal
S5 ON: C-Eeprom OFF: Normal</td></tr>
<tr><td>9</td><td>

Положение «0» на переключателе ADDRESS определяет модуль главным


Положение «1»,..., «15» определяет модуль ведомым и назначает ему соответствующий адрес
Все модули управляются как единая система. Номер модуля в системе определяется адресом, установленным на его электронной плате управления, при этом адрес “0” устанавливается на главном модуле. Система управления главного модуля определяет следующие функции: связь с проводным пультом, контроль холодопроизводительности, управление вспомогательным нагревателем, определение температур, контроль состояния главного реле протока.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>

S7 ON: Remote control OFF: Wired controller KJRM-120D_
S8 ON: Low temp/ mode OFF: Normal
S9 ON: Obligate</td></tr>
</table>

Табл. 5-2

⚠ ВНИМАНИЕ

При возникновении ошибки на главном модуле, происходит отключение всех модудей, включая главный.
При возникновении ошибки на одном из ведомых модулей, отключается только модуль с ошибкой.

6 ПРОБНЫЙ ЗАПУСК

6.1 Порядок действий

• Промойте несколько раз систему водоснабжения. Убедитесь, что качество воды соответствует требованиям. Повторно заполните систему водой с последующим сливом. После включения насоса убедитесь, что расход и давление воды на выходе соответствуют требованиям.

• Модуль подключается к системе электропитания за 12 часов до запуска, чтобы предварительно прогреть компрессор и теплоизоляционную ленту. Неправильный предварительный прогрев может привести к повреждению компрессора.

• Настройка проводного пульта управления. Ознакомьтесь с рекомендациями по настройке параметров пульта управления, в том числе с основными настройками режимов охлаждения и нагрева, режимов ручного и автоматического регулирования, а также с настройками режима насоса. Значения параметров задаются из расчета стандартных рабочих условий пробного запуска, исключая экстремальные условия эксплуатации.

• Настройте реле протока в системе водоснабжения и впускной запорный вентиль модуля, чтобы обеспечить расход воды в системе на уровне 90% от значения расхода воды, указанного в таблице 4-1 на стр. 12.

• Выполните проверку по таблице 6-1.

• Включите пульт управления. Проверьте, не отображается ли на дисплее модуля код неисправности. Предварительно необходимо устранить имеющиеся неисправности. Убедитесь в отсутствии неисправностей модуля, после чего включите его с соблюдением инструкций по эксплуатации.

• Выполните пробный запуск продолжительностью 30 минут. После стабилизации температуры воды на входе и выходе задайте номинальное значение расхода воды, чтобы обеспечить нормальную эксплуатациюмодуля.

• Для исключения неисправностей включение модуля должно выполняться не менее чем через 10 минут после его выключения. В конце пробного пуска убедитесь, что модуль соответствует характеристикам, указанным в таблице 9-1.

⚠ ВНИМАНИЕ

• Не включайте модуль до полного слива воды из системы водоснабжения.

• Необходимо правильно установить реле протока. Провода реле протока должны подсоединяться в соответствии с принципиальной электрической схемой управления, иначе пользователь несет ответственность за неисправности, возникающие вследствие перебоев водоснабжения во время эксплуатации модуля.

• Повторное включение модуля должно быть выполнено не ранее чем через 10 минут после завершения пробного запуска.

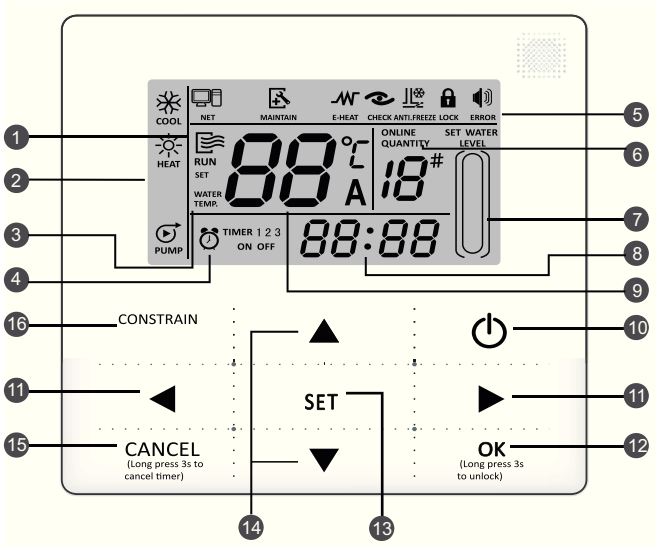
• В случае частого использования модуля не отключайте электропитание сразу после выключения модуля, в противном случае компрессор будет плохо прогреваться, что может привести к его повреждению.

• Если модуль не эксплуатируется в течение длительного времени при отключенном электропитании, повторное подключение электропитания к модулю необходимо выполнить за 12 часов до его повторного включения, чтобы предварительно прогреть компрессор.

Проверка	Описание	Да	Нет
Место монтажа соответствует требованиям	Модули закреплены на ровном основании		
	Пространство вентиляции для теплообменника со стороны притока воздуха соответствует требованиям		
	Пространство для технического обслуживания соответствует требованиям		
	Уровни шума и вибрации соответствуют требованиям		
	Средства защиты от солнечного излучения и атмосферных осадков соответствуют требованиям		
	Внешние физические свойства соответствуют требованиям		
Система водоснабжения соответствует требованиям	Диаметр трубопровода соответствует требованиям		
	Длина системы соответствует требованиям		
	Расход воды соответствует требованиям		
	Качество воды соответствует требованиям		
	Сопряжение гибких трубок соответствует требованиям		
	Давление соответствует требованиям		
	Теплоизоляция соответствует требованиям		
Система электропроводки соответствует требованиям	Характеристики проводов соответствуют требованиям		
	Характеристики переключателей соответствуют требованиям		
	Характеристики предохранителей соответствуют требованиям		
	Напряжение и частота соответствуют требованиям		
	Провода соединены качественно		
	Устройство управления соответствует требованиям		
	Защитное устройство соответствует требованиям		
	Контроль соединений соответствует требованиям		
	Последовательность чередования фаз электропитания соответствует требованиям		
	Реле протока подключено и исправно		

Табл. 6-1

7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ



1. Индикатор запуска
2. Режим работы
3. Установка температуры
4. Таймер вкл./выкл.
5. Индикаторы спец. функций
6. Количество подключенных модулей
7. Зарезервировано
8. Часы
9. Температура воды
10. Кнопка вкл./выкл.
11. Кнопки «влево», «вправо»
12. Кнопка «OK»
13. Кнопка «установка»
14. Кнопка «увеличить»/«уменьшить»
15. Кнопка «отмена»
16. Кнопка CONSRTAIN

Рис. 7-1

7.1 Инструкция по эксплуатации пульта управления

1. - индикатор запуска системы.
2. Режим работы главного модуля:

   COOL - охлаждение,

   HEAT - обогрев,

   PUMP - насос.

3. Температура воды/ установка температуры воды (два статуса): WATER TEMP. / SET WATER TEMP. .
4. TIMER 1 2 3 ON OFF - таймер.
5. Область функций:

NET	- чиллер управляется через компьютер.
MAINTAIN	- требуется профилактическое обслуживание; длительное нажатие на кнопку “CONSTRAIN” (в течение 3-х секунд) сбросит индикатор.
E-HEAT	- активированы контакты вспомогательного электронагревателя (устанавливается отдельно).
CHECK	- активирован режим проверки “CHECK”.
ANTI.FREEZE	- температура окружающего воздуха вокруг главного модуля меньше 2 °C.
LOCK	- все кнопки заблокированы (блокировка включается, если в течение 2-х минут ни одна из кнопок не была нажата); длительное нажатие (в течение 3-х секунд) на кнопку “OK” снимет блокировку.
ERROR	- ошибка/сработала защита - требуется техническое обслуживание.

6. ONLINE QUANTITY 18# - количество подключенных к проводному пульту модулей; в режиме проверки (функция “CHECK”) - номер проверяемого модуля.

❼ Зарезервировано

❽ 88:88 - часы; в режиме установки - значение установленного времени.

❾ 88 - текущая температура воды; в режиме установки - значение установленной температуры воды; в режиме выборочной проверки - номер проверяемого параметра.

❿ ⏻ - кнопка запуска/остановки.

⓫ ◀, ▶ - на главной странице - вход в режим установки температуры воды, времени и т.д.; в режиме установки времени, таймера - кнопка ▶ - переход к следующему шагу установки; в режиме выборочной проверки - переключение между параметрами модуля.

⓬ OK (Long press 3s to unlock) - сохранение установленного значения параметра; длительное нажатие (более 3-х секунд) - разблокировка кнопок.

⓭ **SET** - установка температуры воды, времени, режима и т.п.; длительное нажатие (более 3-х секунд) - вход в режим выборочной проверки.

⓮ ▲, ▼ - установка температуры воды, времени и т.п.; в режиме выборочной проверки - выбор модуля (#0 ～#15).

⓯ **CANCEL** - кратковременное нажатие в режиме установки - выход из режима установки; длительное нажатие (более 3-х секунд) - сброс установленных значений.

⓰ Кнопка "**CONSTRAIN**" - сброс индикатора MAINTAIN.

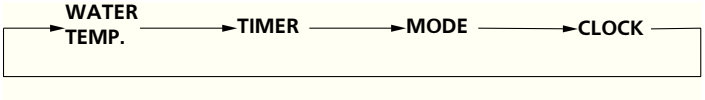
7.2 Запуск/остановка системы

Для включения системы нажмите на кнопку ⏻ , на экране пульта появится индикатор. Чиллер начнет работать с текущими настройками.

Для выключения нажмите кнопку ⏻, индикатор исчезнет с экрана пульта, чиллер выключится.

7.3 Установка режима и параметров работы чиллера

Нажмите на кнопку **SET** для выбора режима работы и установки рабочих параметров. Для выбора нужного параметра установки последовательно нажимайте на кнопку **SET**.



7.3.1 Установка температуры воды

Для входа в режим установки температуры воды нажмите один раз кнопку **SET.**

На экране пульта отобразится индикатор SET WATER TEMP.

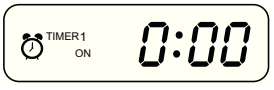
Кнопками ▲ или ▼ задайте нужную температуру воды.

Для просмотра установленной температуры воды нажмите на кнопку ◀ или ▶, не заходя в режим установки.

7.3.2 Установка таймера

Возможно установление трех временных отрезков: **TIMER 1**, **TIMER 2**, **TIMER 3**.

Для входа в режим установки таймера дважды нажмите на кнопку **SET**.

На экране пульта отобразится: 

(установка таймера №1 автоматического включения).

Кнопками ▲ или ▼ установите "часы", кнопкой ▶ перейдите к установке "минут".

После завершения установки нажмите на кнопку ▶.

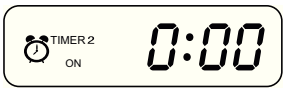
На экране пульта отобразится: 

- переход к установке таймера №1 автоматического вы-

ключения.

Установка таймера автоматического выключения выполняется аналогично.

После завершения установки нажмите на кнопку ▶.

На экране пульта отобразится 

- переход к установке таймера № 2 автоматического включения.

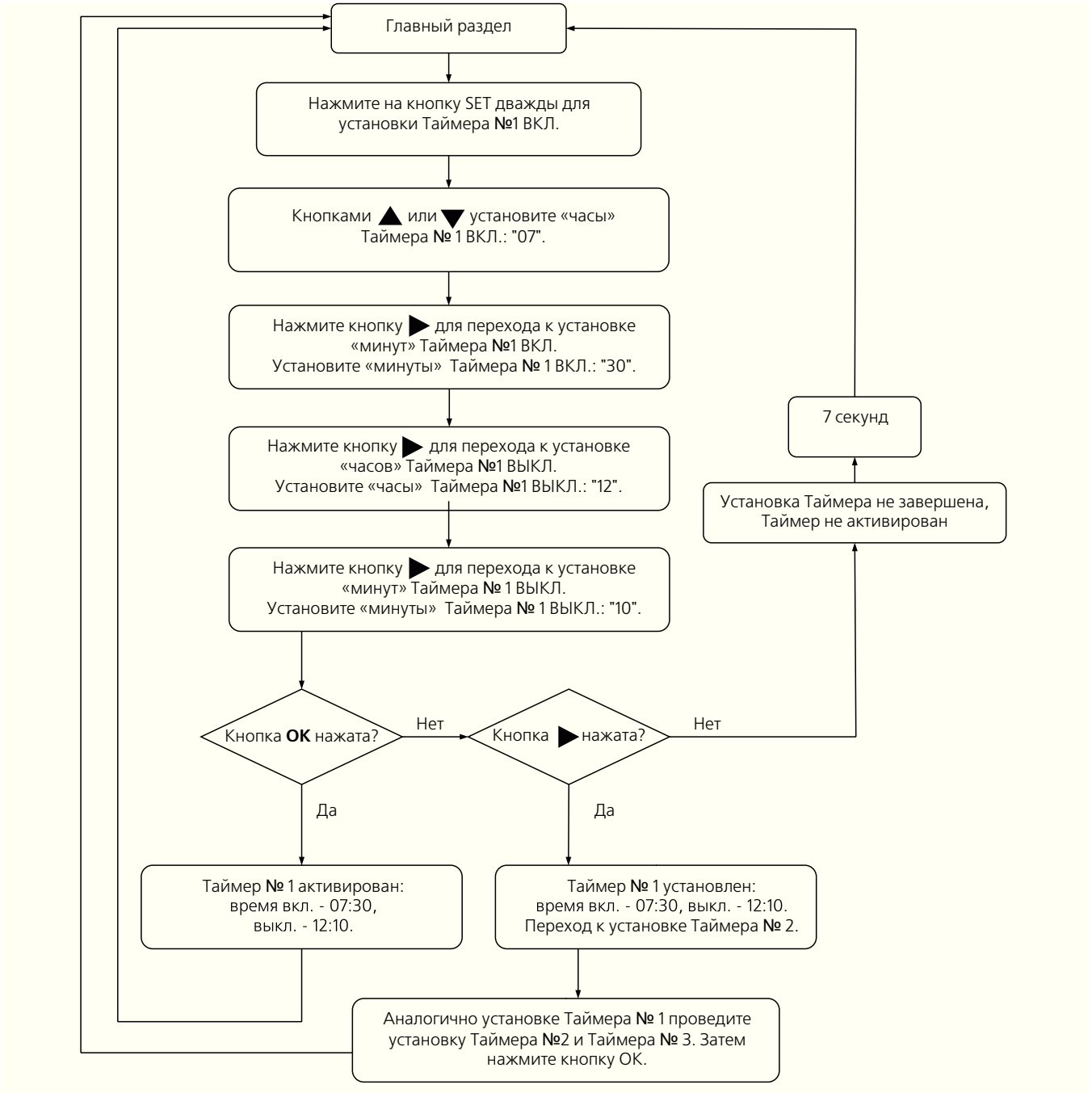
Установка таймера №2, №3 автоматического включения/выключения выполняется аналогично установке таймера №1.

После завершения установки нужного количества таймеров нажмите на кнопку **OK** или подождите 7 секунд.

На экране дисплея отобразится: 

. Установка таймера завершена. Таймеры активированы.

Пример установки таймера (временной отрезок 07:30 - 12:10).

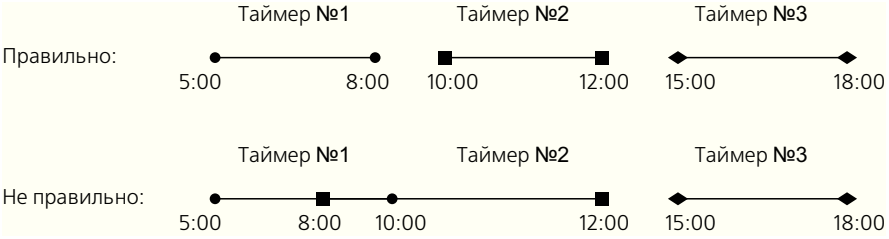


• Нажатие на кнопку "**CANCEL**" прерывает установку таймеров, но не сбрасывает уже установленные таймеры.

• Длительное (более 3-х секунд) нажатие на кнопку "**CANCEL**" сбрасывает все установленные таймеры.

• Для просмотра установленных значений таймеров используйте кнопки ◀ или ▶, находясь в главном разделе.

• Для предотвращения неправильного срабатывания таймера, временные отрезки не должны пересекаться:



7.3.3 Выбор режима работы

• Режим работы устанавливается только при выключенном чиллере.

• Трижды нажмите на кнопку **SET** для установки режима работы.

• Кнопками ▲ или ▼ выберите нужный режим:

COOL - охлаждение, HEAT - обогрев, PUMP - насос.

• Нажмите кнопку **OK** или подождите 7 секунд и выбранный режим будет активирован.

7.3.4 Установка часов

Установка неправильного времени приведет к неправильному срабатыванию таймеров.

• Для установки часов нажмите четыре раза на кнопку **SET**. Значение "часов"начнет мигать.

• Кнопками ▲ или ▼ установите "часы".

• Нажмите кнопку ▶, значение "минут" начнет мигать

• Кнопками ▲ или ▼ установите "минуты".

• Нажмите на кнопку **OK** или подождите 7 секунд и настройки будут сохранены.

• Нажмите на кнопку **CANCEL** во время установки для выхода без сохранения установленного времени.

7.4 Режим проверки (CHECK)

Режим проверки активизируется длительным (более 3-х секунд) нажатием на кнопку **SET**.

• На экране пульта загорится индикатор CHECK - режим проверки.

• Кнопками ▲ или ▼ выберите номер модуля, параметры которого хотите проверить.

• Кнопками ◀ или ▶ выберите нужный для проверки параметр (обозначается на экране пульта номером).

№	Обозначение	Параметр
1	T_{ou}	Температура воды на выходе
2	T_{in}	Температура воды на входе
3	T_4	Температура окружающей среды
4	T_{3a}	Температура конденсатора A
5	T_{3b}	Температура конденсатора B
6	I_a	Ток компрессора A
7	I_b	Ток компрессора B
8	T_6	Температура оттаивания испарителя
9	F_a	Степень открытия электронного расширительного клапана A
10	F_b	Степень открытия электронного расширительного клапана B
11		Первая из последних выявленых ошибок или сработанных защит
12		Вторая из последних выявленых ошибок или сработанных защит
13		Третья из последних выявленых ошибок или сработанных защит

Табл. 7-1

8 УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Информация об ошибках и сработанных защитах

При возникновении ошибки или срабатывании защиты на экране проводного пульта управления начнет мигать



индикатор ERROR.

• Длительным нажатием (более 3-х секунд) на кнопку **SET** войдите в режим проверки (CHECK).

• Кнопками ▲ или ▼ переключайте номера подключенных модулей.



Если индикатор ERROR перестает мигать, в выбранном модуле нет ошибки, в противном случае - в выбранном модуле ошибка и/или сработала защита.

	№	Код	Причина
Ошибки	1	E0	Ошибка микропроцессора
	2	E1	Неисправность электропитания
	3	E2	Ошибка обмена данными
	4	E3	Ошибка датчика температуры воды на общем выходе (только для основного модуля)
	5	E4	Ошибка датчика температуры воды на выходе модуля
	6	E5	Ошибка датчика температуры конденсатора A
	7	E6	Ошибка датчика температуры конденсатора B
	8	E7	Ошибка датчика температуры наружного воздуха
	9	E8	Ошибка последовательности чередования фаз электропитания
	10	E9	Обрыв в цепи реле протока воды (ручной сброс)
	11	EA	Зарезервировано
	12	Eb	Ошибка датчика замерзания испарителя
	13	EC	Проводной пульт управления обнаружил уменьшение количества работающих модулей.
	14	Ed	Зарезервировано
	15	EF	Ошибка датчика температуры воды на входе в испаритель
Защита	16	P0	Защита от высокого давления или защита температуры контура нагнетания в системе A (ручной сброс)
	17	P1	Защита от низкого давления в системе A (ручной сброс)
	18	P2	Защита от высокого давления или защита температуры контура нагнетания в системе B (ручной сброс)
	19	P3	Защита от низкого давления в системе B (ручной сброс)
	20	P4	Токовая защита в системе A (ручной сброс)
	21	P5	Токовая защита в системе B (ручной сброс)
	22	P6	Защита конденсатора A от чрезмерно высокой температуры окр. среды
	23	P7	Защита конденсатора B от чрезмерно высокой температуры окр. среды
	24	P8	Зарезервировано
	25	P9	Защита от аномальной разности температур воды на входе и выходе
	26	PA	Защита при чрезмерно низкой температуре окружающей среды
	27	Pb	Защита системы от замерзания
	28	PC	Защита системы A от обмерзания из-за низкого давления (ручной сброс)
	29	Pd	Защита системы B от замерзания из-за низкого давления (ручной сброс)
	30	PE	Защита испарителя от низкой температуры окр. среды (ручной сброс)

Табл. 8-1

ВНИМАНИЕ

Для сброса ошибок (только после их устранения!) нажмите и удерживайте (не менее 3-х секунд) одновременно две кнопки **CONSTRAIN** и ◀. Информация об ошибке и/или сработанной защите сбросится.

8.2 Постоянно отображаемые данные

• Во время работы отображаются индикаторы только активных функций

• Если чиллер находится в рабочем состоянии, т.е. работает один или несколько модулей, будет отображаться индикатор .

• Если чиллер управляется в сети с помощью компьютера, отображается значок 

.

• Если проводной пульт управления заблокирован или активна кнопка блокировки, отображается индикатор блокировки 

.

8.3 Интерпретация отображаемых данных в режиме проверки

Отображение значений температуры

Индикатор температуры используется для отображения различных значений температур (см. табл. 7-1). Отображение температур возможно в диапазоне от −15 °C до +70 °C. Если температура превышает +70 °C, отображается значение +70 °C. При отсутствии данных отображаются две черты «--» с указанием единицы измерения °C.

Отображение значений тока

Индикатор тока используется для отображения различных значений тока (см. табл. 7-1). Допустимые значения отображения тока находятся в диапазоне от 0 до 99 A. Если сила тока превышает 99 A, отображается значение 99 A. При отсутствии данных отображаются две черты «--» с указанием единицы измерения A.

Отображение кода неисправности

Индикатор используется для отображения сведений об ошибке в модуле или системе. Кодам ошибок соответствует диапазон от E0 до EF, где E — признак ошибки , а значения от 0 до F указывают на конкретный код ошибки (см. табл. 8-1). При отсутствии ошибки отображается код «E−» и символ решетки #.

Отображение кода защиты

Индикатор используется для отображения сведений о сработанных защитах модуля или системы. Кодам защиты соответствует диапазон от P0 до PF, где P — признак защиты, а значения от 0 до F указывают на конкретный код сработанной защиты (см. табл. 8-1). Если ни одна из защит не сработала, отображается код «P−» и знак решетки #.

Отображение номера модуля

Индикатор используется для отображения адреса выбранного блока в диапазоне от 0 до 15. Номер модуля отображается вместе со знаком решетки #.

Отображение количества активных и запущенных модулей

Данный режим используется для отображения количества активных модулей и номера проверяемого модуля. Отображение количества модулей возможно в диапазоне от 0 до 15. В случае выборочной проверки, когда происходит смена проверяемого параметра или модуля, необходимо дождаться окончания обработки новых данных, получаемых проводным пультом управления от соответствующего модуля. До момента получения данных проводной пульт управления отображает в верхней области экрана только две черты «___», а в нижней области отображается адрес модуля. Переход к отображению следующего параметра невозможен до тех пор, пока проводной пульт управления не получит данные от соответствующего модуля.

8.4 Уход и техническое обслуживание

8.4.1 Периодичность технического обслуживания

Рекомендуется ежегодно перед началом использования режима охлаждения в летний период и перед началом использования в режиме обогрева в зимний период обратиться в местный сервисный центр обслуживания чиллеров, чтобы выполнить проверку и техническое обслуживание в целях предотвращения неисправностей, которые могут причинить различные неудобства во время эксплуатации.

8.4.2 Техническое обслуживание основных узлов

• Во время эксплуатации необходимо обращать особое внимание на давление нагнетания и всасывания. При наличии неисправностей выявите и устраните их причины.

• Контролируйте работу и обеспечьте необходимую защиту оборудования. Не выполняйте произвольных регулировок предельных значений параметров в рабочих условиях.

• Регулярно проверяйте отсутствие плохих электрических соединений и контактов, возникающих в результате

окисления, загрязнения и т.п. Своевременно принимайте меры по устранению выявленных недостатков. Регулярно проверяйте рабочее напряжение, ток и баланс фаз.

• Своевременно проверяйте надежность электрических элементов. Необходимо вовремя заменять неэффективные и ненадежные элементы.

8.4.3 Выключение в зимний период

• Если чиллер выключается зимой, необходимо очистить и высушить его внутренние и наружные поверхности. Укройте модули подходящим материалом, предотвращающим проникновение пыли, откройте сливной водяной клапан, чтобы слить из системы водоснабжения накопленную воду и предотвратить неисправности в результате замерзания (рекомендуется добавить антифриз в трубопровод).

8.4.4 Первый запуск после длительного простоя

Для повторного запуска после длительного простоя необходимо выполнить следующие подготовительные мероприятия.

• Полностью проверьте и очистите модуль.

• Очистите водопроводную систему.

• Проверьте насос, регулировочный вентиль и другое оборудование водопроводной системы.

• Проверьте правильность подсоединения всех проводов и кабелей.

• Перед включением чиллера необходимо подключить его к источнику электропитания.

8.4.5 Система охлаждения

Определите, необходим ли дополнительный объем хладагента. Для этого измерьте величину давления на входе и выходе и убедитесь в отсутствии утечек. При наличии утечки или после замены компонентов холодильной системы необходимо проверить герметичность. Примите соответствующие меры в следующих двух ситуациях, если необходима заправка хладагентом.

1) Полная утечка хладагента. В такой ситуации необходимо выявить место утечки путем закачки азота в систему и поддержания избыточного давления. Если для проведения ремонта требуется выполнение сварочных работ, необходимо дождаться полного выхода газа из системы прежде чем начать сварку. Перед заправкой хладагента необходимо полностью осушить и вакуумировать всю холодильную систему.

• Подсоедините трубку вакуумного насоса с помощью фторполимерного патрубка на стороне низкого давления.

• Откачайте воздух из трубок системы с помощью вакуумного насоса. Вакуумный насос должен создавать разрежение в течение не менее 3 часов. Убедитесь, что показание стрелочного манометра соответствует требуемым значениям.

• После достижения необходимой степени разрежения заправьте систему охлаждения хладагентом с помощью заправочного баллона, содержащего хладагент. Объем хладагента, требуемый для заправки, указан на паспортной табличке и в таблице основных технических характеристик. Хладагент должен заправляться со стороны низкого давления системы.

• Объем заправляемого хладагента зависит от температуры окружающей среды. Если необходимый объем не достигнут по причине невозможности дальнейшего выполнения заправки, обеспечьте циркуляцию охлажденной воды и включите устройство для продолжения заправки.

⚠ ВНИМАНИЕ

• После завершения дозаправки все соединения должны быть восстановлены.

• Для определения утечки не подавайте в систему охлаждения кислород, ацетилен или другой горючий или ядовитый газ.Можно использовать только хладагент или азот под давлением.

2) Необходима частичная заправка хладагентом. Подсоедините баллон для заправки хладагентом через манометр и фторполимерный патрубок на стороне низкого давления.

• Обеспечьте циркуляцию охлажденной воды и включите модуль.

• Постепенно добавляя хладагент в систему проверяйте давление на входе и выходе.

8.4.6 Вспомогательный электрический нагреватель.

Когда температура окружающей среды ниже, чем 2 ℃, эффективность нагрева уменьшается со снижением температуры наружного воздуха. Для того, чтобы тепловой насос с воздушным охлаждением стабильно работал в относительно холодном регионе, необходимо восполнять потери тепла при оттаивании. Если температура окружающей среды в регионе пользователя зимой находится в пределах 0 ℃ ~ 10 ℃, пользователь должен использовать вспомогательный электрический нагреватель. Пожалуйста, обратитесь к соответствующим специалистам.

8.4.7 Меры по противодействию замерзанию системы

В случае замерзания водопроводной системы теплообменника возможно возникновение серьезных повреждений, например могут появиться утечки и нарушиться теплообмен. Повреждения, возникшие в результате замерзания, не подпадают под действие условий гарантии, поэтому необходимо уделить особое внимание мерам по противодействию замерзанию системы:

1) Если отключенный резервный модуль находится в среде с температурой наружного воздуха ниже 0 °C, необходимо слить воду из системы водоснабжения.

2) Водопровод может замерзнуть в случае неправильной работы реле протока воды, датчика температуры замерзания, поэтому реле протока должно подключаться в строгом соответствии со схемой электрических соединений.

3) В водопроводной системе теплообменника могут образоваться во время проведения технического обслуживания, если выполняется заправка или стравливание хладагента в целях ремонта. Замерзание трубопровода может произойти в любое время, если давление хладагента ниже 0,4 мПа. Необходимо обеспечить циркуляцию воды в теплообменнике или слить ее полностью.

9 Используемые модели и главные параметры

Модель		GASC-G35HWN1	GASC-G65HWN1	GASC-G130HWN1
Холодопроизводительность	кВт	35	65	130
Теплопроизводительность	кВт	37	69	138
Потребляемая мощность в режиме охлаждения	кВт	11.5	20.4	42.3
Номинальный ток в режиме охлаждения	А	19	36.5	73
Потребляемая мощность в режиме обогрева	кВт	11.3	21.5	43
Номинальный ток в режиме обогрева	А	20	37.2	74.4
Электропитание		380-400 В, 50 Гц, трехфазное	380-415 В, 50 Гц, трехфазное	
Функции управления		Управление проводным пультом управления, автозапуск, индикация рабочего состояния, предупреждение об ошибке		
Устройства защиты		Датчик высокого и низкого давления, защита против замерзания, реле протока, предохранители и т.д.		
Хладагент	Тип	R410A		
	Заправляемая масса, кг	5.4	11.5	10.5x2
Водопроводная система	Расход воды, м³/ч	6.0	11.2	22.4
	Потери на гидравлическое сопротивление, кПА	55	30	40
	Теплообменник	Труба в трубе	Кожухотрубчатый	
	Max давление, мПА	1.0		
	Диаметр вх. и вых. трубопровода (внутр. ном.), мм	40	65	
Воздушный теплообменник	Тип	с ребрами		
	Расход воздуха, м³/ч	13500	27000	50000
Габаритные размеры	L, мм	1020	2000	2200
	W, мм	980	960	1120
	H, мм	1770	1770	2060
Масса модуля (нетто)	кг	320	530	965
Масса модуля (брутто)	кг	330	590	1035
Размеры упаковки	LxWxH (мм)	1070x1030x1900	2090x1030x1890	2250x1180x2200

Примечание: указанные параметры измерены в следующих условиях.
Режим охлаждения в нормальных условиях работы. Расход воды: холодопроизводительность * 0.172 м³/ч•кВт; температура охлажденной воды на выходе: +7 °C; наружная температура: +35 °C.
Режим нагрева в нормальных условиях работы. Расход воды: холодопроизводительность * 0.172 м³/ч•кВт; температура горячей воды на выходе: +45 °C; наружная температура (по сухому/влажному термометру): +7/+6 °C.

Табл. 9-1

Приложение. Электрическая схема подключения модулей

