

▶ Чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора

AQTL (Версия Охлаждение)

AQTH (Версия с режимом Обогрева)

AQTR (Тепловой Насос)

Модели **1206 - 1806**



289 - 473 кВт



307 - 496 кВт



Техническое Описание

EM AQT-A.1GB

ДАТА: Сентябрь 2008

Основные преимущества

- Агрегаты заправлены озонобезопасным хладагентом **R410A**. Представляя собой близкую к азеотропной смесь, хладагент имеет преимущества гомогенного вещества (**легкость в обслуживании при утечке или заправке**). Хладагент с прекрасными по сравнению с R22 и R407C термо-динамическими свойствами обеспечивает большую эффективность, конструктивную компактность и легкость систем и больший диапазон эксплуатации (Т наружная = -10 °С в режиме обогрева). Агрегаты со значениями EER выше, чем 2.7 (класс энергоэффективности С).
- За исключением вентиляторной группы, все версии имеют одинаковую базовую конфигурацию (та же структура, такие же электродвигатели, компрессоры и теплообменники). Что обеспечивает **быстрый апгрейд агрегатов на складе или на объекте**.
- **Двухпоточные терморегулирующие устройства** на всех агрегатах: значения температуры нагрева контролируются микропроцессором, простая и доступная холодильная система особенно для версий с тепловым насосом с сокращенным количеством точек сварки и, следовательно, сниженным риском утечки.
- **Оптимизированный дизайн теплообменников** (30% снижение массы хладагента нужной для заправки). Кожух компрессора (шумопоглощение) предусмотрен для всех версий - дополнительная рубашка компрессора - стандарт для версии ELN и опция для других версий.
- **Специальная версия (HSE) для сезонной эффективности:** ESEER выше 4.5 (15% больше, чем у STD версий)
- **Версия (HT)** для увеличенного диапазона эксплуатации. Обе версии оснащаются осевыми инверторными вентиляторами большого диаметра (электронные моторы бесщеточного типа)
- **Специальная версия (SIF)** для высокого статического давления (max. 120 Па) с инверторными вентиляторами (электронные моторы бесщеточного типа). Осевые вентиляторы меньшего диаметра с другими характеристиками (диаметр и расход воздуха) в сравнении с применяемыми в машинах HSE.
- **Новый микропроцессор:** С объемом оперативной памяти в 4 раза больше чем в предыдущих версиях, с возможностью применения flash карты, с графиками работы компрессора - в 3 раза быстрее по сравнению с предыдущим вариантом.
- **Гидрокомплекты** или без 750л бака, смонтированные на борту или в задней (для агрегатов с полной рекуперацией тепла) части чиллера являются прекрасным решением в соответствии с концепцией plug & play. Один или два насоса: стандартного напора (150 кПа) или высокого (250 кПа). Водяной насос- в звукоизолирующей кожухе для версии ELN.
- В целях безопасности при выполнении сервисных мероприятий, холодильная система оснащена специальными клапанами для R410A. Эти клапаны 5/16" SAE типа, смонтированы на жидкостной линии и на манометрах.

Конструктивные Особенности

Общие

Новые **AQTL/AQTH** чиллеры были построены для работы на хладагенте **HFC 410A**. Как компрессоры так и теплообменники оптимизированы для работы на этом рефрижеранте. Все агрегаты выпускаются и в версиях Охлаждение, и в версиях с тепловым насосом. Каждый агрегат состоит из двух независимых холодильных контуров, сконструирован на 4- метровой несущей базе и оснащен высокоэффективными и высокотехнологичными компонентами:

- Герметичными **Спиральными компрессорами** с высокой степенью эффективности и пониженными вибрациями,
- **Электронными** термо-регулирующими клапанами,
- **"True dual"** пластинчатыми теплообменниками,
- Малозумными вентиляторами, расположенными в смонтированном снаружи кожухе, имеющим **профиль сопла и обеспечивающим низкий звуковой уровень**,
- Контроллерами с передовым микропроцессором,

Чиллеры **AQTL** представлены в **5 типоразмерах 1206 - 1806**, с номинальной производительностью с **289 до 473 кВт**.

Чиллеры **AQTH** представлены в **5 типоразмерах 1206 - 1806**, с номинальной производительностью с **284 до 457 кВт** в режиме охлаждения и с **307 до 496 кВт** в режиме обогрева.

Стандартные (STD) версии **AQTL/AQTH** поставляются с тремя видами акустических опций:

- **Базовая Низкошумная (BLN)** : агрегаты поставляются с двигателями вентиляторов с присоединением по типу "дельта". Чиллеры не оснащаются контроллером скорости вентиляторов, но укомплектованы кожухом компрессора для снижения шума.
- **Низкошумная (LN)** для типоразмеров с **1206 до 1656** только: агрегаты оснащены двигателями вентиляторов с присоединением по типу "звезда". Чиллеры не оснащаются контроллером скорости вентиляторов, но укомплектованы кожухом компрессора для снижения уровня шума

- **Экстра Низкошумная (ELN)** для размеров **1206 и 1656** только: агрегаты оснащены приводами вентиляторов с подсоединением по типу "звезда", с контроллером скорости, который обеспечивает работу машин на очень низких оборотах. Чиллеры поставляются с кожухом и звукоизолирующей рубашкой компрессора значительно снижающими уровень шума.

В целях увеличения области применения выпускаются еще **3 версии**.

- **HSE (Высокая Сезонная Эффективность) версия:** Оснащение то же, что и у STD версии, но дополнительно смонтированы специальные инверторные вентиляторы, большего диаметра, приводимые **ЕС (электронного бесщеточного типа)** моторами с встроенным **электронным инвертором**, для обеспечения низкого энергопотребления. Эта конфигурация поставляется с акустическими опциями BLN, LN или ELN.
- **HT (Высокотемпературная) версия:** Оснащение такое же, что и у версии HSE, но специальные **инверторные вентиляторы и моторы** имеют другое управление. Версия HT может поставляться только с акустической опцией BLN.
- **SIF (Специальный Инверторный Вентилятор) версия:** Оснащение то же, что и у STD версии, но дополнительно смонтированы **специальные инверторные вентиляторы** (такие же что и в версиях HSE, но меньшего диаметра и с другим управлением) приводимые **ЕС моторами с встроенным электронным инвертором**. Версия SIF обеспечивает внешнее статическое давление **до 120 Па**. Эта версия может поставляться только с акустической опцией BLN.

В дополнение поставляются 2 опции теплового насоса:

- **Пароохладитель:** Все версии могут быть оснащены дополнительными пластинчатыми теплообменниками на каждом холодильном контуре, на линии нагнетания компрессора для рекуперации примерно **20% всей теплоты**, выделяемой конденсаторами.
- **AQTR** : Все версии чиллеров типа **только охлаждение** могут поставляться с 2-х контурными теплообменниками для рекуперации **100% теплоты выделяемой** конденсаторами. Агрегаты оснащаются 4-ходовыми клапанами и встраиваемыми датчиками контроля для переналадки режимов холод/тепло.

Основные преимущества (продолжение)

Корпус

Корпус агрегата выполнен из гальванизированной стали. Все гальванизированные стальные части индивидуально окрашены полиэстровой порошковой краской (RAL 9001), краска наносится до сборки машины и обеспечивает однородную защиту от коррозии. Все части структуры машины зафиксированы нержавеющими винтами и болтами.

Холодильные контуры

Все агрегаты с двумя независимыми и отдельными холодильными контурами, оснащены 5 или 6 герметичными спиральными компрессорами в сдвоенных или строенных вариантах конфигурации для каждого контура.

Каждый холодильный контур оснащен жидкостной линией и запорными клапанами на линии нагнетания, визуальным окошком и электронным ТРВ.

Агрегаты с тепловым насосом (AQTH) оснащаются 4-ходовыми реверсивными клапанами, накопителями всасывания и ресиверами жидкости на жидкостных линиях. Чиллеры AQTL и AQTH оснащаются двухконтурными теплообменниками типа "true dual". Агрегаты с полной рекуперацией тепла (AQTR) поставляются с двухконтурными водяными конденсаторами (типа пластинчатых теплообменников), 4-ходовыми реверсивными клапанами и ресиверами жидкости на выходе из конденсатора рекуператора.

Функциональная схема каждого контура показана в разделе "Схема потока хладагента"

Компрессоры

Каждый агрегат оснащен 5-6 спиральными компрессорами смонтированными в сдвоенном или строенном вариантах на каждом холодильном контуре. Компрессоры оснащены электронной системой управления обеспечивающей:

- защиту от перегрузки и перегрева,
- правильное направление вращения.

Все компрессоры имеют прямой линейный тип запуска и смонтированы на резиновых виброизоляторах для минимизации шума и вибраций.

Испаритель

Испаритель представляет собой паяный пластинчатый теплообменник типа "Dual Circuit" из нержавеющей стали. Изолирован 19 мм полиэтиленовой пеной и оснащен электронагревателем с внешней стороны для предохранения от обмерзания при низких температурах (до -18 °C) когда агрегат выключен.

Соединения по воде - 3" типа "визуалик".

Конденсатор

Теплообменник выполнен из расположенных в шахматном порядке медных трубок, механически развальцованных в алюминиевое оребрение.

Вентиляторы конденсатора

Все версии одного типоразмера имеют одинаковое количество вентиляторов.

Для акустических версий (BLN, LN и ELN) агрегатов AQTL/AQTH/AQTR 1206-1806 STD используются осевые вентиляторы прямого привода с асинхронными 3-х фазными моторами.

В агрегатах AQTL/AQTH/AQTR HSE, SIF и HT применяются специальные инверторные моторы бесщеточного типа.

На высоконапорных вентиляторах агрегатов SIF необходимые заказчику значения внешнего статического давления (≤ 120 Па) могут регулироваться на объекте и непосредственно с контрольной панели управления машиной. Вентиляторы оснащены расположенным снаружи кожухом, имеющим форму сопла и эффективным для снижения звукового уровня.

Контроль скорости вентилятора

Контроль скорости вентилятора осуществляется для обеспечения эксплуатации агрегата при низких температурах.

На агрегатах со стандартными осевыми вентиляторами (версий BLN и LN) реализуется стандартный пошаговый контроль скорости по температуре, а на агрегатах ELN версии - плавный электронный с управлением по давлению. Электронный контроллер скорости по давлению может поставляться для версий LN и LN опционально. Такой контроллер позволяет осуществлять эксплуатацию в режиме охлаждения при наружной температуре до -18 °C.

На агрегатах HSE и SIF с электронными осевыми вентиляторами функция электронного контроля скорости по давлению является стандартной, т.к. такие электронные вентиляторы уже оснащены встроенным контроллером скорости (диапазон скорости: 50 до 1200 об/мин; предел наружной t: -18 °C (только в режиме охлаждения)).

Электрощит

Элементы управления смонтированы в металлическом ящике внутри агрегата и защищены внешней панелью на горизонтальной оси. Металлический ящик имеет степень защиты IP54 и оснащен решетками для естественной вентиляции.

Электронное управление

Агрегаты оснащены новой электронной системой управления, основанной на передовом микропроцессоре обеспечивающей следующие функции:

- Управление компрессором:
 - а) Вкл/выкл энергопитания
 - б) Управление противодавлениями
 - в) Разгрузка спаренных или строенных компрессоров по высокому давлению или высокому соотношению давления компрессора (интегрировано в кривые границ диапазона эксплуатации компрессора)
- Регулировка температур холодной и горячей воды (опция контроля по температуре входящей или выходящей из испарителя воды) .
- Контроль перегрева на линии всасывания
- Защита испарителя от обмерзания
- Автоматический контроль оттайки в режиме теплового насоса
- Управление неисправностями по высокому и низкому давлению
- Управление асимметричными компрессорами на двух контурах (тандем и трио).
- Управление электронным ТРВ посредством EXV контроллера, оптимизирующим: охлаждение, нагрев, запуск и оттайку.
- Управление блокировками
- Дистанционное управление
 - а) Сигнализация неисправностей
 - е) Вкл/выкл агрегата

Основные преимущества (продолжение)

- Дистанционная сигнализация, по сухому контакту:
- f) Наличие напряжения электропитания
- g) Компрессор в действии
- h) Неисправность в цепи
- Управление гидромодулем: запуск насоса, защиты от обмерзания внешнего бака
- Управление режимом рекуперации посредством датчика температуры воды на входе в конденсатор рекуператор. Контроллер агрегата также ясно отображает на ЖК дисплее все параметры работы машины, такие как:
 - Значение по перегреву
 - Значение температуры на входе и выходе испарителя
 - Температура наружного воздуха
 - Давление нагнетания и всасывания в контуре 1 и контуре 2.
 - Уставки
 - Этапы открытия электронного ТРВ.
 - Сигналы контроля скорости (вольтаж) вентилятора.
 - Статус функционирования и различные неисправности :
- i) Неисправность пуска компрессора (проверка давления нагнетания)
- j) Низкое/Высокое давление
- k) Низкий/Высокий перегрев
- l) Оттайка испарителя
- m) Сигнал с реле протока о недостатке воды
- n) Контроль времени работы компрессора
- o) Компрессор в действии
- p) Насос в действии и часы работы
- q) Тепловая защита компрессора
- r) Тепловая защита вентиляторов
- s) Датчики аварии

Устройства защиты и управления

Каждый агрегат оснащен следующими устройствами:

Безопасность :

- Выключатель энергопитания с функцией аварийной остановки.
- Выключатели по высокому давлению (по два на каждый контур), уставка на 42 бар, автоматический сброс и ручной сброс с панели управления
- Дифференциальный выключатель по давлению воды на испарителе, уставка на 105 мбар (соответствует прим. 50 % номинальной мощности) (AQTL/AQTH только).
- Температурный датчик защиты от замораживания (уставка на +4 °C) на испарителе (AQTL/AQTH только).
- предохранительный клапан на линии нагнетания ресивер жидкости (на AQTH), уставка 46 бар.

Управление:

- Датчики высокого и низкого давления холодильного контура (два на каждый контур).
- Датчик температуры воды на входе в испаритель.
- Датчик температуры воды на входе в испаритель (с функцией против обмерзания).

- Датчик температуры на всасывании для управления ТРВ.
- Датчик температуры наружного воздуха.
- Датчики температуры теплообменника
- Датчики температуры конденсатора рекуператора (только для AQTR).

Стандарты соответствия

Следующее распространяется на все версии агрегатов AQTL/AQTH/AQTR:

- Директива о Машинах EEC 98/37 (EN 292/1, EN 292/2)
- Директива о Низковольтном напряжении EEC 73/23 (EN 60204-1, EN 60439-1)
- Директива об Электромагнитной совместимости EEC 89/336 и как модифицировано в Directive EEC 92/31 (EN 50081-1, EN 50082-2)
- Директива о Давлении в Оборудовании 97/23/CE

Стандартное оборудование

- Карта уставки таймера/часов
- Контроль скорости вентилятора по температуре
- Дисплей с подсветкой
- Цифровое считывание данных о давлении и температуре
- Контроль высокого давления
- Двойная уставка (AQTL/AQTH только).
- Контроль фаз
- Электронные ТРВ
- Трансформатор управляющего контура 400В/230В.
- Устройство ввода данных
- Энергопитание без нейтрали
- Хронометр
- главный выключатель
- хладагент R410A.
- Одобрение PED.
- Электронагреватель защиты испарителя
- Рубашка компрессора (только для версии ELN)
- Кожух компрессора
- Акустический кожух водяной помпы (только для версии ELN).
- Резиновые виброизоляторы
- Дифференциальное реле давления воды (только для AQTL/AQTH)

Основные преимущества (продолжение)

Опциональные гидромодули

Поставляются как встроенные гидрокомплекты (внутренние или внешние), так и выносные гидромодули.

Встраиваемые гидрокомплекты, монтируются внутри агрегата, могут оснащаться баком, имеют следующие компоненты:

- Одинарную или сдвоенную помпу низкого (150 kPa) или высокого (250 kPa) напора,
- Расширительный бак,
- Запорные клапаны,
- Предохранительные клапаны
- Автоматический воздухоотводчик,
- Термоизоляцию для трубок и водяных помп(ы),
- Электронагреватель защиты от замораживания гидравлических труб (поставляется по запросу),
- Электронагреватель от замораживания накопительного бака,
- 750-литровый накопительный бак (если необходимо) с термоизоляцией,
- Водяные помпы попоставляются с акустическим кожухом для AQTL/AQTH агрегатов в версии ELN.

Такой гидрокомплект поставляется только для AQTL/AQTH.

Встраиваемые гидрокомплекты также монтируются и вне агрегата, оснащаются баком, имеют следующие компоненты:

- Одинарную или сдвоенную помпу низкого (150 kPa) или высокого (250 kPa) напора,
- 750-литровый накопительный бак (если необходимо)
- Расширительный бак,
- Запорные клапаны,
- Предохранительные клапаны
- Автоматический воздухоотводчик,
- Термоизоляцию для трубок и водяных помп(ы),
- Электрощит в ящике,
- Электронагреватель от замораживания накопительного бака,

Такой гидрокомплект поставляется специально для агрегатов AQTR (с полной рекуперацией тепла), в которых отсутствует место внутри конструкции. Гидрокомплект монтируется на заднюю часть агрегата посредством особого металлического кронштейна. Габаритная длина агрегата при это увеличивается примерно на 1000 мм.

Опции монтируемые на заводе

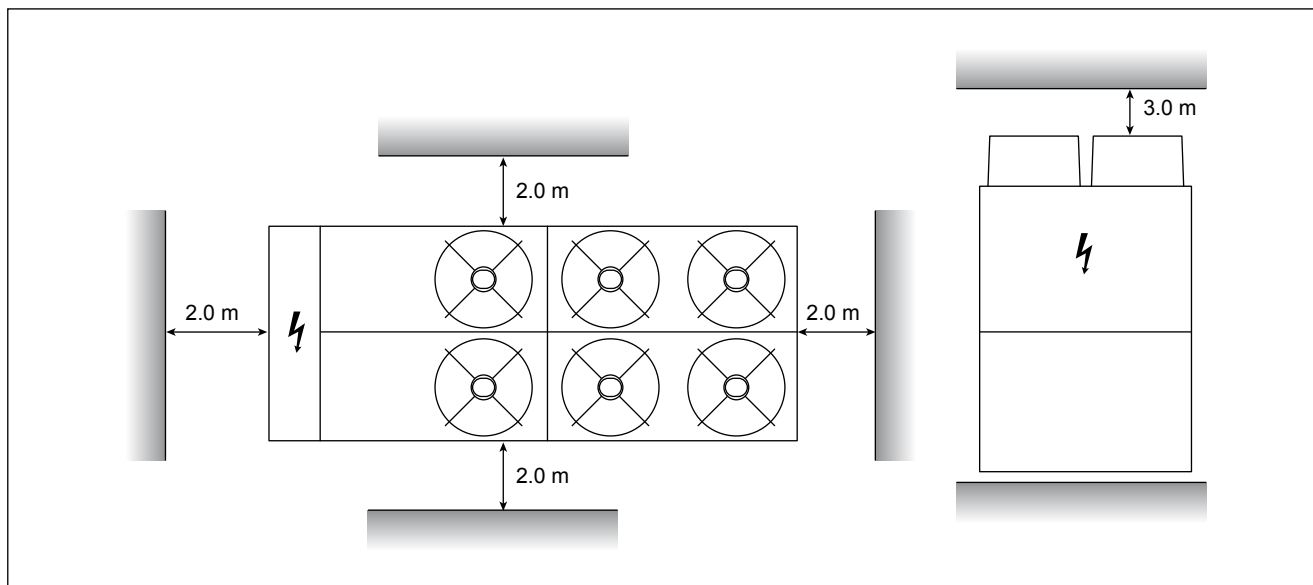
- Комплект работы с BMS по протоколу ModBus.
- Комплект работы с BMS по протоколу Lonwork.
- Комплект работы с BMS по протоколу Bacnet.
- Стартер плавный пуска компрессора.
- Контроллер управления скоростью вентилятора по давлению для работы при низких температурах (-18 °C).
- Стабилизаторы мощности.
- Защита компрессора от перегрузки.
- GSM.
- манометры холодильного контура HP & LP
- "Blue Fin" покрытие оребрения конденсатора
- Полиуретановое покрытие "Fin Guard Silver" оребрения конденсатора
- Медное оребрение конденсатора.
- Ограждение оребрения конденсатора
- Решетки безопасности на агрегате
- Рубашка компрессора
- Акустический кожух водяной помпы
- Полная рекуперация тепла (AQTR).
- Пароохладитель

Аксессуары

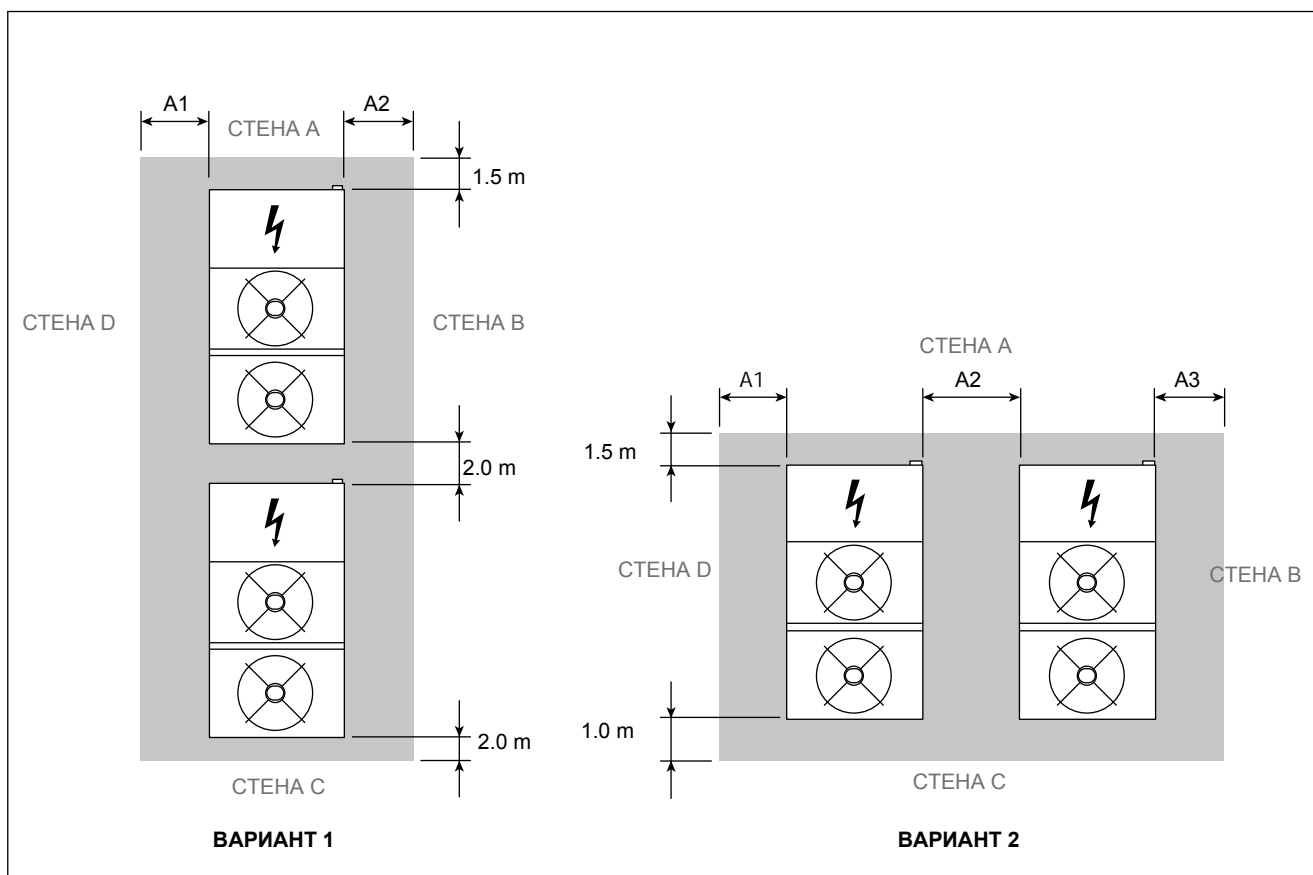
- Дистанционное управление ON/OFF
- Ethernet TCP/IP интерфейс- панель.
- Клавиатура дистанционного управления.
- Управление "Master & slaves", до 4 машин max.
- Решетки безопасности
- Пружинные виброизоляторы для базового агрегата
- Пружинные виброизоляторы для агрегатов с медным оребрением.
- Пружинные виброизоляторы для агрегатов с встроенным гидромодулем и баком
- Пружинные виброизоляторы для агрегатов с гидромодулем, смонтированным в задней части машины.
- Реле протока,
- Фильтр воды,
- Выносной гидромодуль с баком (750 или 1000 л), 1 или 2 помпами низкого или высокого напора, с необходимыми принадлежностями и с электронагревателем защиты бака от обмерзания или без него.

Требования по размещению

Размещение одного агрегата



Размещение нескольких агрегатов



	А и С - ЭКРАНЫ В и D - ТВЕРДЫЕ			А и В - ТВЕРДЫЕ С и D - ТВЕРДЫЕ			В и D - ЭКРАНЫ А и С - ТВЕРДЫЕ			А и В - ЭКРАНЫ С и D - ТВЕРДЫЕ			А и D - ЭКРАНЫ В и D - ТВЕРДЫЕ		
	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3
ВАРИАНТ 1	2	2	2	2	2	2	1.5	1.5	1.5	1.0	2	2	1.5	2	2
ВАРИАНТ 2	2	2	2	2	2	2	1.5	2	1.5	1.0	2	2	2	2	2

Примечание : Не более, чем одна стена может быть выше агрегата. Пространство до стен должно содержаться в чистоте и ничто не должно затруднять движение воздушных потоков около агрегата. Размеры указаны в метрах.

