



ВОДООХЛАДИТЕЛЬ С ВИНТОВЫМ КОМПРЕССОРОМ ЕВHV



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация.....	3	2. 5. Пуск в эксплуатацию.....	11
1. 1. Информация о компании	3	2. 5. 1. Подготовка.....	11
1.2. Ответственность производителя и пользователя за безопасность.....	3	2. 5. 2. Ввод в эксплуатацию.....	11
1.3. Меры безопасности при эксплуатации устройства.....	3	2. 5. 3. Нормальная работа оборудования.....	12
1.3.1. Общие правила.....	4	2. 5. 4. Выключение.....	12
1.3.2. Аварийное отключение.....	4	2. 6. Описание моделей.....	13
1.3.3. Предупреждающие знаки.....	4	2.6.1. Техническое описание.....	13
1.3.4. Сведения о безопасности материалов.....	4	2.6.2. Компрессор.....	14
2. Установка и подключение.....	6	2.6.3. Конденсатор с воздушным охлаждением, вентиляторы конденсатора.....	15
2. 1. Доставка и хранение.....	6	2.6.4. Кожухотрубный испаритель.....	17
2. 2. Перемещение оборудования.....	6	2. 6. 5. Электронная панель управления.....	17
2. 3. Осмотр и контроль.....	7	2.6.6. Микропроцессорная система управления..	17
2.4. Сборка и установка.....	7	2.6.7. Компоненты системы охлаждения.....	19
2.4.1. Требования по размещению.....	7	2.6.8. Дополнительное оборудование.....	20
2. 4.2. Обеспечение свободного доступа.....	8	2.6.9. Физические характеристики рассола моноэтиленгликоля.....	21
2. 4. 3. Установка трубопровода.....	8	3. Техническое обслуживание и устранение неполадок.....	23
2. 4. 4. Виброизоляция.....	10	3. 1. Общие требования.....	23
2.4.5. Сооружение воздуховода.....	10	3. 2. Ежедневное обслуживание.....	23
2. 4. 6. Электроподключения.....	10	3. 3. Периодическое техническое обслуживание.....	24
2. 4. 7. Электрическая проводка.....	10	3. 4. Выявление и устранение неполадок.....	25

1. Общая информация

1.1. Информация о компании

Водоохладители АНГАРА серий EBHV разработаны высоконадежными и эффективными. Микропроцессорная система управления гарантирует высокую функциональность и низкий уровень энергопотребления. Настоящая инструкция располагает всей необходимой информацией для сборки, установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания.

Перед сборкой и пуском установки необходимо внимательно прочитать Настоящую инструкцию.

Предписания по техническому обслуживанию и управлению, изложенные в данной инструкции, должны выполняться только квалифицированным персоналом, специализирующимся на системах охлаждения и кондиционирования.

Компания ЗАО «Далгакыран-М» не несет ответственности за повреждения, причиненные вследствие несоблюдения рекомендаций и предписаний, приведенных в Настоящей инструкции и Техническом паспорте на устройства.

1.2. Ответственность производителя и пользователя за безопасность

Система обеспечения качества TS EN ISO 9001:2000 нашей компании отвечает за менеджмент, взаимодействие с клиентами, проектирование, приобретение, производство, контроль и послепродажное обслуживание. Данное устройство отвечает следующим директивам ЕС по здравоохранению и безопасности:

Директива по оборудованию (ДО)
(98/37/ЕС)

Директива по низкому напряжению (ДНН)
(73/23/ЕЕС)

Директива по электромагнитной совместимости (ДЭС) (89/336/ЕЕС)

Директива о напорном оборудовании (ДНО)
(97/23/ЕС)

Однако, в процессе эксплуатации, пользователь несет ответственность за:

- личную безопасность, безопасность остального персонала, машинного оборудования и механизмов,

- надлежащую эксплуатацию оборудования в соответствии с предписаниями, изложенными в инструкции.

1.3. Меры безопасности при эксплуатации устройства

1.3.1. Общие правила

Установка разработана и произведена для охлаждения воды, или рассолов этиленгликоля, и не предназначена для иных целей. Эксплуатация водоохладителей в непредусмотренных для этого условиях и целях может привести к несчастным случаям, повреждениям, либо ущербу. Во время работы установки должны предприниматься меры предосторожности, иначе это может привести к несчастному случаю.

В установке присутствует сжатый холодильный агент. В целях избежания нанесения вреда окружающим, эксплуатационные работы должны проводиться с осторожностью и только специально обученным квалифицированным техником.

Устройство должно быть заземлено. Техническое обслуживание не должно проводиться, пока не будет отключен главный выключатель и не будут заблокированы все источники электропитания. Во время технического обслуживания на главный выключатель должна быть повешена предупредительная табличка НЕ ВКЛЮЧАТЬ! ИДУТ РАБОТЫ! Во время работы установки запрещается производить техническое обслуживание пульта электрического управления, либо электрических соединений, соединенных с электричеством. Запрещается снимать заградительную решетку вентилятора, не отключив главный выключатель.

Во избежание получения травмы от вращающегося вентилятора, должны быть предприняты аналогичные меры предосторожности. Так как змеевики охладительного конденсатора имеют неровные края, во время контакта необходимо соблюдать осторожность и использовать перчатки.

Структурная опорная конструкция установки должна соответствовать указаниям в инструкции. Их неисполнение может привести к травмам оператора, либо к повреждению оборудования. При очистке любой участка нагнетающей системы запрещается использовать методы очистки с использованием высокой температуры или давления (как очистка паром), при очистке запрещается использовать моющие средства и

растворители, которые могут стать причиной коррозии.

Холодильные агенты и масла, используемые в установке, в большинстве своем, не токсичны, невоспламеняемы и коррозионноустойчивы. Во время работы с установкой рекомендуется использовать перчатки и очки. При неправильно настроенной вентиляции в закрытых помещениях, в связи с утечкой холодильного агента, есть риск получения асфиксии.

Курение в закрытых помещениях, где присутствует испарение холодильного агента, может привести к отравлению.

Следующие символы должны предостеречь пользователя от возможной опасности:



ВНИМАНИЕ: идентифицирует опасность получения травмы.



ОСТОРОЖНО: предупреждает о возможности повреждения аппаратуры, другого оборудования и загрязнения окружающей среды.



Примечание: обеспечивает дополнительную необходимой информацией, если нет соответствующих пояснений по безопасности.

1.3.2. Аварийное отключение

В случае чрезвычайной ситуации, главный выключатель установки должен быть переведен в позицию “ВЫКЛ.” (“OFF”). Таким образом, отключается подача питания всей электрической системы.

1.3.3. Предупреждающие знаки

Следующие таблички прикреплены к каждой установке с целью предоставления необходимых инструкций, либо предостережения о возможной опасности.



Белый символ на голубом фоне. Прочтите инструкцию, прежде чем приступить к безопасной эксплуатации оборудования.



Черный символ на желтом фоне
ВНИМАНИЕ: устройство может

быть запущено автоматически без предупреждающего сигнала.



Черный символ на желтом фоне
ВНИМАНИЕ: горячая поверхность.



Черный символ на желтом фоне
Внимание: предохранительный клапан может без предупреждения высвободить газ или жидкость.



Черный символ на желтом фоне
ВНИМАНИЕ: Перед открытием или снятием крышки изолируйте все электрические выводы во избежание контакта с опасным для жизни напряжением.



Черный символ на желтом фоне
Общий символ, призывающий быть внимательным.

1.3.4. Сведения о безопасности материалов

Сведения о хладагенте

Следующая информация относится к ХФУ (CFC) и ГХФУ (HCFC).

Токсичность: Низкая, уровень токсичности можно игнорировать.

При контакте с кожей: Попадание на кожу в жидком состоянии, прикосание к жидкому агенту могут вызвать обморожение. Впитывание агента кожей низкое, возможно легкое раздражение. Пораженные участки следует промыть теплой водой. Обратиться за медицинской помощью.

При попадании в глаза: Пары агента, содержащиеся в воздухе, воздействия на глаза не оказывают. Попадание жидкости может вызвать обморожение. Глаза следует немедленно промыть

большим количеством чистой воды. Обратиться за медицинской помощью.

При вдыхании: Длительное пребывание в помещении с высокой концентрацией паров холодильного агента в воздухе вызывает возбуждение нервной системы, сопровождающееся последующим угнетением, головную боль, головокружение и может привести к потере сознания. При тяжелом воздействии возможен летальный исход. Из-за высокой концентрации паров агента в воздухе снижается содержание кислорода, что может привести к удушью. В этом случае потерпевшего следует вынести на свежий воздух, обеспечить тепло и покой. При необходимости применяется кислородный аппарат. Если дыхание остановилось или близится к остановке, проводится искусственное дыхание. Необходима срочная медицинская помощь.

Опасное взаимодействие: возможна бурная реакция с натрием, калием, барием и другими щелочными металлами.

Общие меры предосторожности: Избегайте вдыхания паров в местах их высокой концентрации. Следует минимизировать концентрацию хладагента в воздухе и поддерживать ее в пределах допустимого уровня. Пары холодильного агента тяжелее воздуха и скапливаются внизу, что следует учитывать при вентиляции. В случае сомнений относительно концентрации паров агента в воздухе следует воспользоваться дыхательным аппаратом. Холодильный агент химически не устойчив. Следует избегать его использования вблизи открытого пламени, раскаленных поверхностей и в условиях высокой влажности.

Хранение: Баллоны с холодильным агентом хранят в сухом теплом месте вдали от источника возможного возгорания, вне зоны попадания прямых солнечных лучей, при температуре не выше 45°C.

Защитная одежда: спецодежда, перчатки и очки надеваются в зависимости от рабочих условий.

Меры при пролитии или утечке: Испарение пролитого жидкого агента требует надлежащей вентиляции. При пролитии в большом объеме помещение проветривается и зона пролития засыпается песком, землей или иным подходящим абсорбирующим материалом. Следует предотвращать попадание жидкого агента в

водосток и канализацию и его испарение в атмосферу.

Утилизация: Рекомендуется рекуперация и повторное использование. Если это невозможно, отработанный хладагент утилизируется компетентными службами.

Возгорание: В обычных условиях холодильный агент не возгорается. Баллоны с хладагентом, подвергшиеся воздействию огня, следует охладить распыленной водой. При сильном нагревании баллоны могут взорваться. Персоналу настоятельно рекомендуется надеть дыхательный аппарат и защитную одежду.

Сведения о холодильном масле



Данная информация о специальных маслах в винтовых компрессорах.

Классификация: Неопасно

При контакте с кожей: Вызывает незначительное раздражение. Участки попадания следует несколько раз в течение дня промыть водой с мылом. Рекомендуется регулярная стирка спецодежды.

При контакте с глазами: Глаза следует промыть раствором для промывания или чистой водой, после чего обратиться за медицинской помощью.

При попадании в желудочно-кишечный тракт: Может вызвать тошноту. Рекомендуется срочная медицинская помощь. Не провоцируйте рвоту.

При вдыхании: При вдыхании распыленного масла выйдите на свежий воздух. Обратитесь за консультацией к терапевту.

Предельные нормы профессионального контакта: Не установлены.

Стабильность: Масла химически стабильны, но гигроскопичны. Рекомендуется хранить в плотно закрытых металлических контейнерах.

Следует избегать: контакта с сильными окислителями, щелочными или кислотными растворами, сильного нагревания, в местах хранения масел следует избегать присутствия некоторых красок и резиновых материалов. В закрытых помещениях требуется вентиляция. Не подвергайте контейнеры с маслом давлению, разрезанию, плавлению, лужению, сверлению, шлифовке, воздействию высоких температур,

открытого огня, статического заряда, не допускайте попадания искр.

Защитная одежда: во время замены масла необходимо надевать защитные очки или маску. Перчатки необязательны, но рекомендуются.

Меры при пролитии или протекании: Важно остановить пролитие. Пролитое масло засыпается абсорбирующим материалом.

Утилизация: Отработанное масло утилизируется компетентными службами в соответствии с местным законодательством и нормами утилизации маслянистых отходов.

Возгорание: Точка возгорания масла – более 154°C. Не является легко воспламеняемым от источника огня. При горении выделяются углекислый и угарный газы. В случае пожара следует использовать сухие химические средства пожаротушения, углекислый газ или пену. Контейнеры с маслом, подвергшиеся воздействию огня, следует охладить распыленной водой. При тушении пожара рекомендуется надеть дыхательный аппарат и защитную одежду.



В герметичных, полугерметичных и спиральных компрессорах используются особые виды масел. В обычных условиях замена масла не требуется. При необходимости замены обращайтесь в сервисный центр.

2. Установка и подключение

2.1. Доставка и хранение

Перед отгрузкой с завода-производителя все установки проходят тестирование. Установки отгружаются в полностью собранном виде, заправленные холодильным агентом и маслом. Установки отгружаются без упаковки, в случае ее необходимости, это обсуждается дополнительно.

Если до его установки оборудование находится на хранении, следите за соблюдением следующих требований:

- Все патрубки подачи воды, вентили и т.п. должны быть надежно закрыты.
- Установку, а особенно оребрение конденсатора, следует защитить от случайного повреждения в рабочем помещении.
- Оборудование следует разместить в месте

наименьшего движения.

- Убедитесь, что оребрение змеевика конденсатора не было повреждено в процессе чистки.
- Необходимо принять все меры для предотвращения повреждения установки во время ее хранения.

2.2. Перемещение оборудования

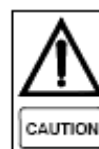
До перемещения оборудования следует подготовить место для его установки. Подъемное устройство должно соответствовать перемещаемому весу (указан в техническом паспорте на устройство).



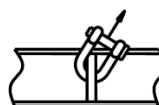
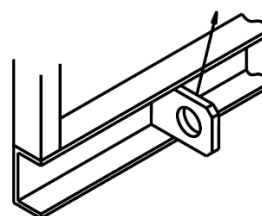
Во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования установку следует перемещать в соответствии с предписаниями, изложенными в Настоящей Инструкции.

Для подъема должна использоваться веревка, которая не сможет повредить установку. Поддон, используемый для подъема, должен быть на 50мм больше ширины установки.

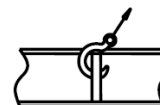
Установка снабжена подъемными петлями, расположенными на боковых сторонах основания. Подъемный трос должен быть закреплен в петлях (рис.1).



Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ поднимать установку, вдев в проушины открытые подъемные крюки. Установку нельзя поднимать вилочным подъемником и передвигать на роликах. Переключатели змеевиков конденсатора не должны быть повреждены во время перемещения.



ВЕРНО



НЕВЕРНО

Рис.1. Использование подъемных крюков

2.3. Осмотр и контроль

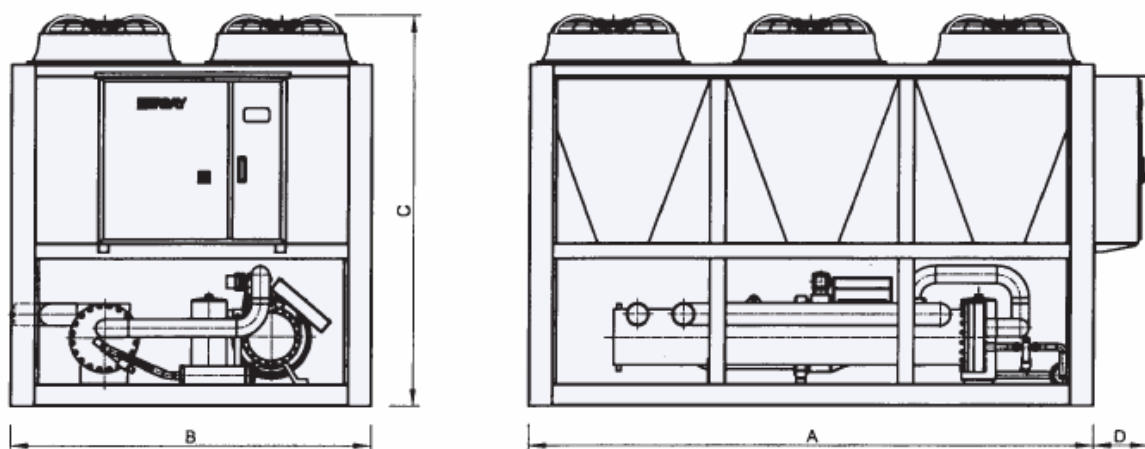
В момент доставки оборудование инспектируется на предмет наличия повреждений, возникших во время транспортировки. Факт наличия повреждений должен быть зафиксирован в погрузочной документации и незамедлительно сообщен представителю компании ЗАО «Далгакыран-М».

2.4. Сборка и установка

2.4.1. Требования по размещению

Для обеспечения эффективной работы оборудования и его качественного обслуживания следует правильно выбрать место его установки с учетом габаритных размеров (рис. 2) и расстояния до других объектов. Достаточная ширина технологических проходов необходима для обеспечения доступа приспособлений по чистке и техническому обслуживанию и свободного места для размещения демонтированных частей. Ширина технологических проходов и условия техобслуживания оговорены в разделе 2.4.2. «Обеспечение свободного доступа».

Установка должна быть размещена на достаточной высоте от уровня поверхности грунта или на крыше. В обоих случаях большую важность имеет свободный доступ воздуха. Место размещения должно находиться вдали от жаровых труб котлов и источников газообразных химических веществ, которые могут оказать негативное воздействие на змеевик конденсатора и стальные элементы конструкции (рис.3.). Выбранное место должно находиться вне зоны действия прямых солнечных лучей. В случае размещения установки в месте, открытом для доступа посторонних, необходимо соорудить защитное ограждение с целью предотвращения повреждения оборудования и травмирования людей.



Размер	ЕВHV-	ЕВHV-	ЕВHV-	ЕВHV-	ЕВHV-	ЕВHV-	ЕВHV-	ЕВHV-	ЕВHV-	ЕВHV-	ЕВHV-	ЕВHV-	ЕВHV-
A	1300	1300	2400	2400	2400	2400	3600	3600	4800	4800	6000	6000	7200
B	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
C	2340	2340	2365	2365	2365	2465	2465	2465	2515	2515	2515	2565	2565
D	375	375	375	375	375	375	375	375	400	400	400	400	400
d	2 1/2"	3"	DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN200

Рис.2. Габаритные размеры устройств

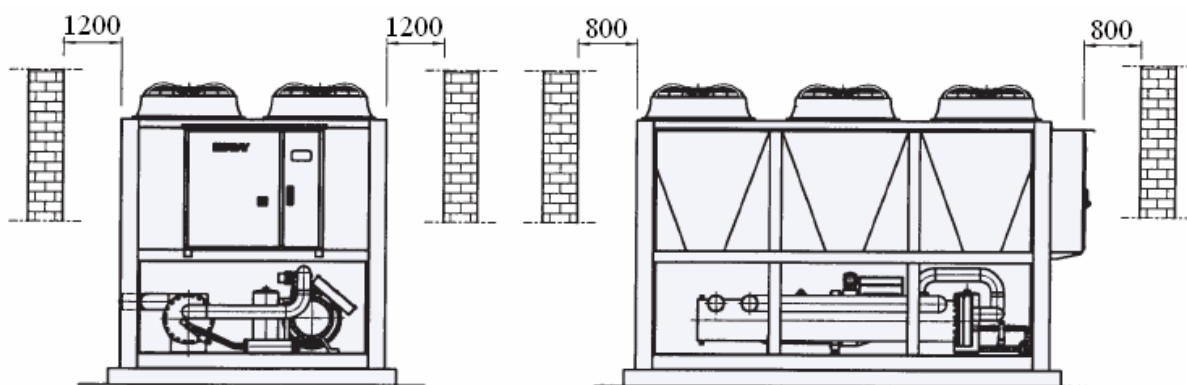


Рис.3. Схема размещения устройств

Для размещения на уровне поверхности грунта изготавливается основание в соответствии с габаритами каркаса. Глубина бетонного основания должна достигать глубины промерзания почвы, а его поверхность должна быть выровнена. Перед креплением установки к бетонному основанию убедитесь, что каркас устойчив. Бетонное основание должно быть, как минимум, на 20см выше уровня поверхности грунта на случай выпадения осадков.

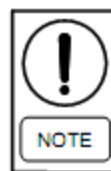
При размещении на крыше следует учитывать рабочий вес установки. Под опорой прокладывается виброизоляция во избежание сообщения вибрации зданию. Если устройство будет эксплуатироваться на открытом воздухе, необходимо оснастить его специальной системой для работы в зимних условиях.

Важное условие размещения в закрытом помещении – обеспечение притока свежего воздуха к конденсатору и его отвод с поверхности установки во избежание рециркуляции. С этой целью в месте размещения установки монтируются вентиляционные решетки соответствующих размеров, а для отвода воздуха от вентиляторов конденсатора сооружается воздуховод. Конструкторские расчеты проводятся с учетом совокупной мощности вентиляторов и направлены на обеспечение свободного прохождения генерируемого воздушного потока. Иногда для отвода воздуха используется вентиляционная решетка. В этом случае следует принять меры против блокировки свежего воздуха возвратным. Допускается вывод воздуховода в отверстие домовой вентиляции.

2. 4.2. Обеспечение свободного доступа

Для нормальной работы конденсатора с воздушным охлаждением необходимо обеспечить свободный приток свежего воздуха к змеевику и

предотвратить рециркуляцию теплого воздуха. По этой причине расстояние от установки до окружающих ее стен должно быть не меньше 800мм (рис.3). Несоблюдение данного требования приведет к снижению эффективности работы установки и увеличению энергопотребления.



Необходимо учесть наличие смежных зданий, препятствующих свободной циркуляции воздуха в месте установки оборудования и принять меры для обеспечения притока свежего воздуха к змеевику конденсатора.

2. 4. 3. Установка трубопровода



Ошибки в сборке трубопровода могут привести к сбою, повреждению оборудования и даже к аннулированию гарантийных обязательств. Таким образом, правильная сборка трубопровода чрезвычайно важна.



Не допускается превышение максимально допустимой скорости перемещения воды в трубопроводе, при этом следует учитывать потери давления в испарителе и конденсаторе. В соответствующей точке водяного трубопровода устанавливается реле расхода, что обеспечивает контроль циркуляции воды.

Вес трубопровода и установленного на нем вспомогательного оборудования (вентилей, фильтров и т.п.) должен поддерживаться опорами. Необходимо обеспечить возможность демонтажа трубопровода для его чистки. Рекомендуется установка на трубопроводе водяного фильтра.

Обычно наполнение испарителя водой производится через специальный вход. Реле потока для контроля циркуляции воды должен устанавливаться в подходящем месте трубы впуска/выпуска воды. Соединения реле потока обычно имеют диаметр 1", они прикручиваются к отводу, приваренному к трубе. Но для удобного управления створками переключателя в воде, 1¼" соединительная трубка приваривается к водопроводу и используется рекомендованный 1¼"-1" переход (сгон).

Проследите за тем, чтобы указатель на переключателе потока совпадал с направлением течения воды. Чтобы заслонки переключателя потока, остающиеся внутри трубы, ни к чему не прикасались, с обеих сторон от переключателя должна быть 600 миллиметровая труба.

Насосы испарителя должны доставлять воду напрямую в испаритель. Контроль помпы испарителя должен быть подсоединен к микропроцессору, таким образом, когда установка получает команду "Пуск", микропроцессор сначала запускает помпу испарителя, а затем запускает установку. Если помпа испарителя запускается вручную, отдельно от установки, эта помпа должна быть электрически замкнута с установкой. Установка не должна запускаться, если не запущена помпа. Тяжелые трубы и обкладки (клапаны, фильтры, т.д.), присоединенные к трубам, должны устанавливаться на опоры. Если оборудование установлено на уровне земли с изоляторами вибрации, в водяном контуре должны использоваться гибкие соединения. Монтаж трубопроводов должен быть произведен так, чтобы можно было проводить очистительные

работы. Чтобы избежать попадания грязи внутрь испарителя и повреждений медных труб от попадания сварочного графа, рекомендуется устанавливать водяной фильтр ближе к впуску воды в испаритель.

Термометры и манометры водяного контура испарителя должны устанавливаться на впускные/выпускные сопла.

Воздушные и водяные запорные клапаны (рис.4) должны устанавливаться на высшие и нижние точки системы трубопроводов. До использования установки в зимнее время, вода внутри схемы трубопроводов испарителя должна быть слита, если ее не сливать, труба должна быть защищена изоляционным материалом, предотвращающим потерю тепла и замерзание трубы зимой. Когда изоляции не хватает, в воду добавляют этиленгликоль или под изоляцию укладывается нагревательный пояс.

Термостат устанавливается для предупреждения о замерзании водяного контура, подверженного замерзанию из-за погодных условий. Когда температура воды в трубах опускается ниже 3 °С, термостат начинает регулировку работы помпы испарителя. Замерзание предотвращается циркуляцией воды в трубе. Чтобы термостат в условиях замерзания смог контролировать помпу испарителя, главный переключатель установки должен находиться в положении "Вкл." (ON).

Вода, используемая в установке должна быть очищена от примесей, повреждающих стенки трубопровода и смягчена. Показатель pH воды должен равняться 7,5-8.

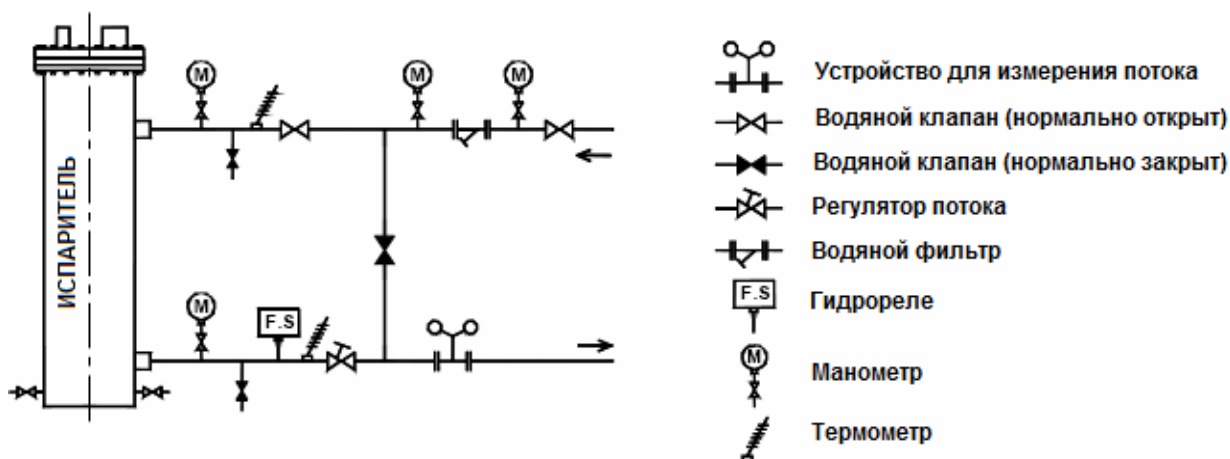


Рис 4. Диаграмма трубопроводов испарителя

2. 4. 4. Виброизоляция

Для каждой установки предусмотрен определенный тип виброизоляции, которую необходимо проложить под оборудованием. Несущая поверхность под виброизоляцией должна быть ровной и устойчивой.

2.4.5. Сооружение воздуховода

Для обеспечения качественной работы установки необходимо предотвратить потери производительности. Ошибки в сооружении воздуховода могут привести к сбою и выходу установки из строя и даже стать причиной аннулирования гарантийных обязательств. При установке воздухопроводов, призванных обеспечить циркуляцию воздуха в змеевиках конденсатора, обратите внимание на соблюдение следующих условий.

При присоединении воздуховода к выбрасывающей части вентилятора, сечение водоотвода должно совпадать с поперечным сечением выходного патрубка вентилятора, и должно пролегать по прямой на расстояние более 1 метра.

Чтобы не оказывать влияние на воздушный поток, длина воздуховода не должна быть слишком большой. Для предотвращения передачи конструкции шума и вибрации, при установке воздухопроводов нужно использовать гибкие соединения. Такие воздухопроводы должны свисать в подходящих местах. Вес воздухопроводов не должен налегать на установку. Чтобы избежать боковой нагрузки на установку во время перекрестного ветра, воздуховодам нужны опоры.

Если в один воздуховод выводятся два вентилятора, на воздуховод должны быть установлены заслонки противотока. Это не допустит рециркуляцию воздуха через неработающий вентилятор. Воздуховоды не должны мешать снятию вентиляторов.



При установке воздухопроводов запрещается снимать предохранительный щиток лопастей вентилятора, вращающиеся лопасти могут поранить человека.

2. 4. 6. Электроподключения

Для обеспечения бесперебойной работы оборудования необходимо соблюдать изложенные ниже условия. Иначе в процессе эксплуатации могут произойти сбой, поломка



оборудования, травмирование персонала. Несоблюдение этих условий может также привести к аннулированию гарантийных обязательств.

Не следует устанавливать на щите управления слишком большое количество вспомогательных устройств (таких как реле, сигнальные лампы, контакторы и т.п.). Провода от других щитов не должны проходить через щит управления системой. Это может стать причиной удара током и гибели людей. Электрический шум на щите может вызвать сбой в работе, помехи и усугубить риск поломки оборудования.



После окончания проводки кабелей нужно оградить доступ посторонних к главному выключателю и подаче электроэнергии. Когда главный выключатель открыт, некоторые внутренние детали могут активизироваться и причинить вред.

На заводе главный выключатель электрической панели находится в положении “Выкл.” (Off). Пока уполномоченные представители ЗАО «Далгакыран-М» проводят работы по подготовке к эксплуатации, главный выключатель не переводится в позицию “Вкл.” (ON). Если же это произошло, представителя ЗАО «Далгакыран-М» нужно поставить в известность об этом факте. В противном случае гарантия будет признана недействительной.

2. 4. 7. Электрическая проводка



Установки созданы только для трехфазной номинальной подачи электроэнергии – 400В, 50 Гц. Допустимые отклонения составляют $\pm 10\%$ величины напряжения. Большие отклонения величин напряжения опасны для установки.



Все электрические соединения должны выполняться в соответствии с внутренними инструкциями. Кабели соответствующего диаметра должны подключаться к кабельному вводу в очищенном состоянии. При прокладке кабелей клиент несет ответственность за применение защитных устройств от большого напряжения. Кабели должны соответствовать нормам ТСО и СЕ. Для избежания экстратока размыкания на электрической панели, силовой и контрольный кабели должны прокладываться

отдельно. Магистральный силовой кабель должен быть 3-фазным/нейтральным и должен соединяться с контактными колодками.

Заземляющий провод должен быть соединен с главной защитной клеммой заземления на панели. По необходимости к установке можно подключить устройство экстренной остановки, в условиях риска оно остановит работу установки. Если вы хотите, чтобы эта система присутствовала в установке, поставьте в известность представителя ЗАО «Далгакыран-М». Все кабели, присоединяемые к группе блоков клеммников должны быть армированы. Чтобы не подвергаться воздействию магнитного поля, эти кабели присоединяются отдельно от других силовых кабелей.

Пустые блоки остаются в клеммной коробке для соединения с дополнительными внетабличными компонентами. Еще один блок предусмотрен для подачи сигнала об отказе.

Все внетабличные дополнительные компоненты, во избежание угрозы получения электрошока, соединяются с панелью через блок клеммников.

2. 5. Пуск в эксплуатацию

2. 5. 1. Подготовка

Сборка и установка оборудования производится в соответствии с предписаниями и параметрами, указанными в Настоящей Инструкции. После окончания сборки оборудования, техники ЗАО «Далгакыран-М» производят контроль установки, труб и прокладки кабелей. В случае неполадок или повреждения установки, эти проблемы устраняются. Если проблем нет, можно запускать установку.



Пуск установки должен производиться только техниками ЗАО «Далгакыран-М».

2. 5. 2. Ввод в эксплуатацию



Перед вводом системы в эксплуатацию выполняются перечисленные ниже действия и проверяется соблюдение следующих условий.

- Как правило, поставляемое оборудование уже заправлено холодильным агентом. Необходимо проверить давление

холодильного агента в системе. Если давление упало, проводится визуальная проверка наличия течи. Если видимые повреждения отсутствуют, проводится тестирование под давлением. После обнаружения и устранения течи контур следует загерметизировать, по меньшей мере, на 12 часов. Перед герметизацией из контура следует удалить воду.

- Во время заправки холодильного агента вода в испарителе и конденсаторе должна отсутствовать. Заправка холодильным агентом производится через заправочный клапан, медленно – во избежание термического напряжения в точке загрузки (рис.3). Клапаны всасывания и выброса, установленные на компрессоре должны быть полностью открыты. Если между реле высокого-низкого давления и 1/4-дюймовыми патрубками этих клапанов установлены переходники, клапаны следует отвернуть на один оборот. Остальные клапаны должны быть открыты.
- Убедитесь, что вентиляторы конденсатора вращаются свободно и не повреждены. Проверьте надежность крепления защитной решетки.
- Убедитесь в отсутствии посторонних предметов в щите управления, таких как провода, металлические запчасти и т.п.
- Убедитесь в правильности подключения проводов. Проверьте качество соединений в клеммной коробке, предохранительных автоматах и других защитных устройствах.
- Убедитесь, что заземляющие проводники соединены с заземлителем. Проверьте качество соединений линии заземления.
- Убедитесь в правильности тепловой защиты каждого двигателя (тепловая защита должна соответствовать параметрам, указанным на бирке двигателя).
- Если система не работает, включите нагреватель картера компрессора.
- Убедитесь в правильности подключения водяного контура.
- Проверьте правильность заданных параметров реле высокого-низкого давления, установленного на компрессоре. Нажмите

один раз клавишу перезагрузки на стороне высокого давления.

- Во время сборки температура и напор воды должны обеспечивать нормальную работу элементов управления. При первом запуске следует обеспечить обратный нагрев охлаждаемой воды. Возвращаемая вода подается в водоохладитель непосредственно с обеспечением тепловой нагрузки системы.
- За сутки до запуска системы следует привести в рабочее положение сетевой выключатель, а также включить нагреватель картера, обеспечивающий подогрев масла.
- Если имеется пульт дистанционного управления, его следует привести в режим запуска.
- После выполнения перечисленных действий управление системой производится электронным контроллером, расположенным на электрическом щите управления.
- Убедитесь в отсутствии посторонних шумов, исходящих от системы. Они могут свидетельствовать о сбое. Поэтому следует установить природу и источник всех подозрительных шумов. Устранимые источники шума следует ликвидировать (например, резонирование конструкции, недостаточно затянутые винты и т.п.).
- Во время работы компрессора в смотровом стекле жидкого контура должны отсутствовать пузырьки. Жидкость должна заполнять нижнюю часть смотрового стекла.
- Проверьте правильность направления вращения вентиляторов.
- В процессе работы установки поддержание температуры охлаждающей воды в заданных пределах обеспечивают контрольные элементы контура.

2. 5. 3. Нормальная работа оборудования

После запуска установки все рабочие операции и управление ими производятся автоматически. Система управления, расположенная на электрическом щите, отключит электропитание компрессора для регулирования производительности установки и доведения охлаждающей воды до необходимой температуры

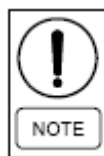
после включения компрессора. По мере повышения тепловой нагрузки компрессор будет снова приведен в действие.

После включения компрессора происходит нагнетание холодильного агента в конденсатор с воздушным охлаждением. Для обеспечения безупречной работы регулирующих вентилей давление конденсации должно быть стабильным. Давление конденсации влияет на эффективность работы установки, его стабильность поддерживается реле высокого давления, включающим и отключающим вентиляторы конденсатора.

В процессе работы установки оператор должен следить за ее текущей нагрузкой, давлением в конденсаторе, температурой воды и другими параметрами.

2. 5. 4. Выключение

Установка может быть остановлена в любое время переключением “Контрольного переключателя 0-1” в положение 0. Помпа испарителя водоохладителя останавливается из-за “рабочего” предупреждения, полученного от микропроцессора. Если установка останавливается на длительное время, главный переключатель переводится в положение “Выкл.” (OFF). Если температура окружающей среды выше 30°C восемь часов после и ниже 30°C минимум за 24 часа до, переведите главный переключатель в позицию “Вкл.”, чтобы запустить подогреватель картера компрессора, обеспечивающего первый пуск путем испарения хладагента, тающего в компрессорном масле. В то же время разогревается сам компрессор. При кратковременной остановке главный выключатель не нужно переводить в положение “Выкл.”.



Если система закрывается на долгое время, может быть полезным выбрать воду из испарителя, особенно это имеет смысл зимой, когда возможно замерзание.

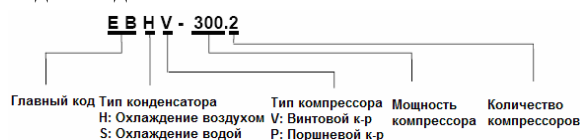


Если установка долгое время будет находиться в выключенном состоянии, клапаны всасывания и выброса компрессора, сервисные вентили и другие фреоновые клапаны в контуре тоже должны быть закрыты. Для запуска системы после долгого перерыва, за 24 часа до пуска

главный выключатель переводится в позицию “Вкл.”. открываются вентили компрессора и контура, водяной контур заполняется водой. Спустя 24 часа производится запуск системы.

2. 6. Описание моделей

Водоохладители АНГАРА созданы для охлаждения воды или рассолов этиленгликоля. Ниже показана расшифровка моделей водоохладителей.



Водоохладители с охлаждением воздухом спроектированы для расположения снаружи и на крышах зданий. При расположении устройств в закрытых помещениях, для обеспечения хорошей циркуляции воздуха, необходимо встроить конденсационные вентиляторы и воздухопроводы. Необходимый для циркуляции воздух должен всасываться снаружи или из помещения, а выводиться – через воздухопроводы. Установка состоит из определенного количества кожухотрубных испарителей, компрессора и контуров хладагента, вентилятора конденсатора, осевого вентилятора, непосредственно соединенного с его мотором, и запорного клапана, зависящего от модели. Некоторые испарители могут иметь двойной контур хладагента.

Установки поставляются в полностью собранном виде, с соединенными между собой контурами хладагента, проведенными электрическими кабелями и заправленным хладагентом. Перед отправкой готового изделия проводятся все необходимые эксплуатационные испытания.

Элементы конструкции выполнены из оцинкованного листового металла и покрыты специальной краской.

Прокладка всего кабеля водостойка и по необходимости проложена по неметаллическим каналам.

2.6.1. Техническое описание

Водоохладители АНГАРА работают согласно следующим принципам:

Конденсированный холодильный агент под давлением поступает в испаритель в развернутой форме через электронный запорный клапан. Он течет по трубам испарителя и испаряется, забирая тепло из воды, циркулирующей снаружи труб.

Эта охлажденная вода выливается из испарителя. Когда чрезмерно нагретые испарения хладагента выходят из испарителя, они всасываются и снова загоняются компрессором в конденсатор. Газ холодильного агента охлаждается в конденсаторе под высоким давлением и сжимается. Жидкость, выходящая из конденсатора, пройдя через фильтр-осушитель, опять попадает в электронный запорный клапан (рис. 5).

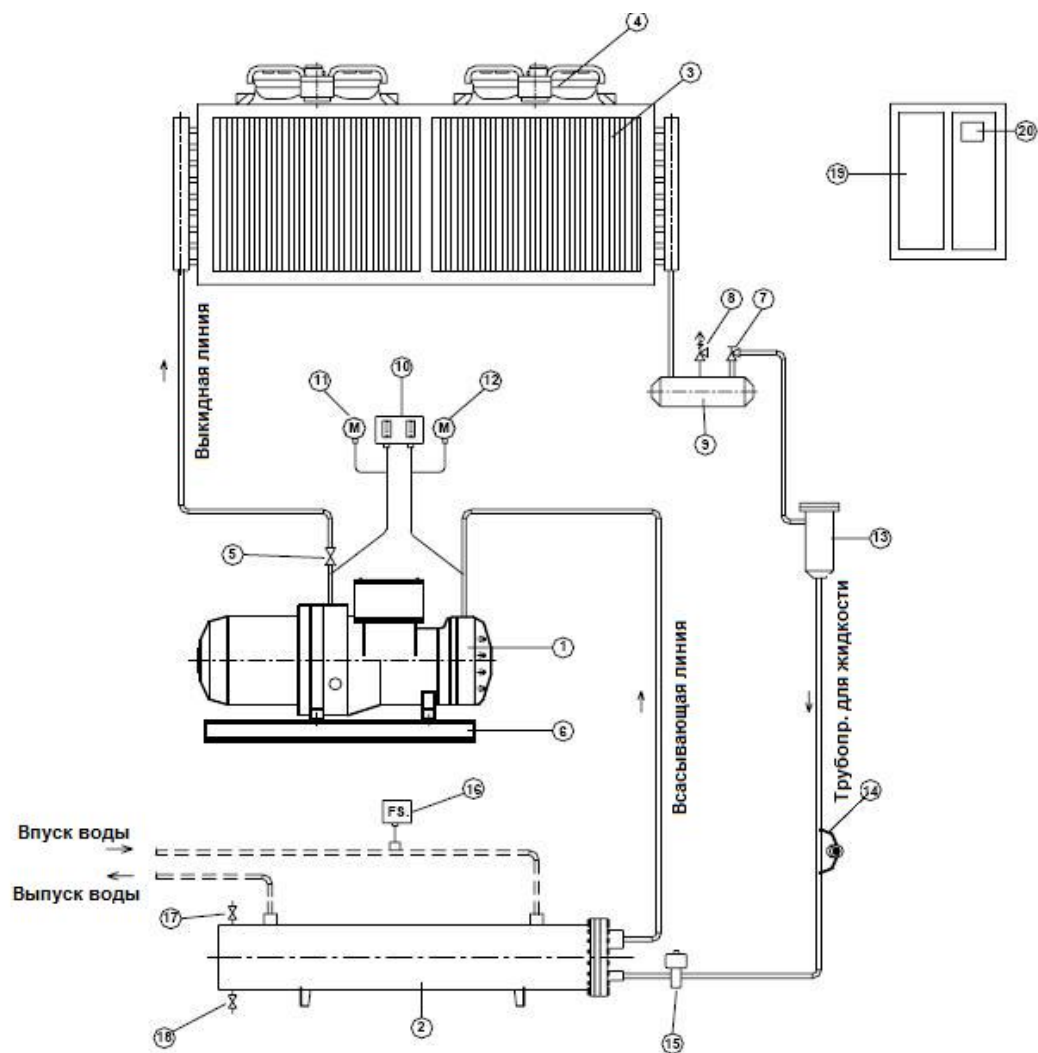


Рис. 5. Водоохладители с винтовым компрессором воздушного охлаждения

- | | |
|--|--|
| 1. Полугерметичный винтовой компрессор | 11. Манометр высокого давления |
| 2. Кожухотрубный испаритель | 12. Манометр низкого давления |
| 3. Конденсатор воздушного охлаждения | 13. Фильтр-осушитель |
| 4. Вентилятор конденсатора | 14. Контрольное стекло |
| 5. Запорный клапан компрессора | 15. Электрический запорный клапан |
| 6. Рама | 16. Реле протока |
| 7. Вентиль обслуживания | 17. Выброс воздуха |
| 8. Спускной вентиль | 18. Слив воды |
| 9. Резервуар | 19. Панель управления электрической системой |
| 10. Реле высокого/низкого давления | 20. Микропроцессорная система управления |

2.6.2. Компрессор

Компрессия производится двойными винтами, расположенными друг напротив друга. Винтовые компрессоры обеспечивают высокую эффективность и надежность. Регулирование производительности обеспечивается электромагнитным клапаном. Производительность составляет 100% при полном сцеплении с винтом золотникового клапана. Как

только длина сцепления уменьшается, производительность сокращается. Длина этих сцеплений (рис.6) в зависимости от положения электромагнитного клапана в гидравлическом контуре, может соответствовать 25%-50%-75%-100% производительности.

Когда компрессор начинает работать, электромагнитный клапан CR4 открыт. Если открыты клапаны CR1, CR2, CR3, золотник возвращается в начальную точку. Таким образом, длина сцепления с винтом становится короче на уровне производительности в 25%. Если CR3

соленоидный клапан закрыт, соответствующий золотник продвигается вперед, пока слив масла из CR2 соленоида не поднимет производительность до 50%. Если закрыт соленоидный клапан CR2, соответствующий золотник продвигается вперед, пока слив масла из CR1 соленоида не поднимет производительность до 75%. Если закрыт клапан CR1, масляный поршень доходит до конечной точки и компрессор достигает 100% уровня производительности.

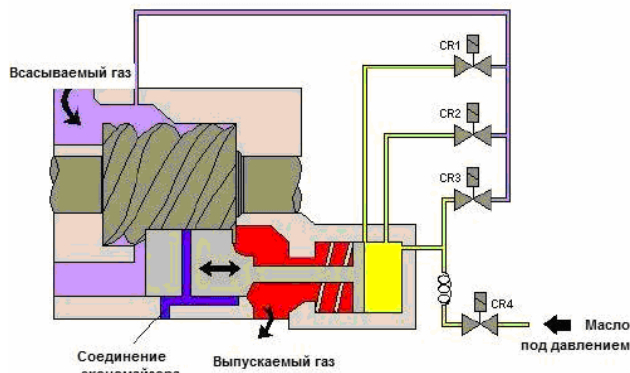


Рис.6. Четырехступенчатая регулировка производительности

Очередность открытия клапанов и ее влияние на производительность отображена на рис.7.

4-х шаговый Контроль Производительности

CR	1	2	3	4
Start/Stop	○	○	●	○
CAP %25	○	○	●	◐
CAP 50%	○	●	○	◐
CAP 75%	●	○	○	◐
CAP 100%	○	○	○	◐

○ Обесточенный электромагнитный клапан (Перепускной канал закрыт)
 ● Электромагнитный клапан включен (Перепускной канал открыт)
 ◐ Электромагнитный клапан прерывистого действия (Вкл./Выкл. 10 сек.)

Рис.7. Контроль производительности

Обмотка электродвигателя компрессора сформирована из бобин типа дельта-дельта (Δ - Δ), звезда-дельта (Y - Δ). Эта обмотка соединяется с двумя замыкателями. Интервал переключения между двумя замыкателями не должен превышать 1,7 секунды. Эти компрессоры работают от трехфазной сети частотой 50Гц, 400В±10%. Когда в температурном контуре происходит перегрев обмотки, в коробке выводов компрессора происходит переключение последовательности фаз. Переключение последовательности фаз не позволяет компрессору работать в обратном направлении. Винты компрессора никогда не станут работать в противоположную сторону, иначе им грозит повреждение. Термисторы в

обмотке, при чрезмерном нагревании катушки, останавливают работу компрессора. Когда компрессор останавливается, начинает работать подогреватель картера компрессора. Это предотвращает нахождение хладагента в масле и чрезмерное увеличение вязкости масла путем его подогрева. Система впрыска жидкости или внешний маслоохладитель должны вводиться в компрессор в рабочих условиях при высокой конденсации и низкой температуре испарения. Маслоотделитель располагается в части высокого давления корпуса компрессора. Масло, продвигаясь с выходящими газами, отделяется от газов в маслоотделителе. Масло под давлением попадает между винтами и во время работы компрессора образует пленку, которая не позволяет происходить утечке газа между винтами. Во время вращения винтов, благодаря этой пленке, не происходит их трение. На выходе выкидной линии компрессора стоит запорный клапан, предотвращающий обратное вращение ротора после остановки компрессора.

2.6.3. Конденсатор с воздушным охлаждением, вентиляторы конденсатора

Спроектированный и произведенный как охлаждаемый воздухом, конденсатор состоит из охлаждающих змеевиков и осевых вентиляторов. Змеевики конденсатора производятся из алюминиевых пластин, установленных с определенным зазором в высокоэффективные и коррозионно-стойкие медные трубы. Затем, чтобы увеличить теплопроводность между медными трубами и пластинами, медные трубы надувают, таким образом, теплопередача достигает высочайшего уровня. После изготовления проводится тест на протекание под давлением в 30 бар. Производится балансировка статики и динамики вентиляторов конденсатора. Коррозионно-устойчивые осевые вентиляторы высокоэффективны и малозумны в работе. Двигатели вентиляторов имеют прямой привод, защищены от перегрузок по току, трехфазны и снабжены бесшумными подшипниками. Количество вентиляторов в установках зависит от производительности конденсатора (табл.1).

Таблица 1. Технические характеристики устройств с воздушным охлаждением

Тип устройства	EBHV-50.1	EBHV-60.1	EBHV-70.1	EBHV-80.1	EBHV-90.1	EBHV-110.1	EBHV-125.1	EBHV-140.1	EBHV-180.1	EBHV-210.1	EBHV-240.1	EBHV-280.1	EBHV-300.1
		127.8	160.0	187.9	217.0	248.0	309.0	353.0	406.0	531.0	611.0	701.0	780.0
Номинальная холодопроизводительность (кВт)	R22 (1)	145.8	167.4	195.3	226.6	275.6	318.2	370.8	473.5	551.2	640.2	714.5	808.3
	R407C (3)	124.1	153.5	178.2	210.0	238.0	298.0	343.0	512.0	593.0	673.0	764.0	861.0
Номинальная мощность компрессора (кВт)	R22 (1)	31.2	38.1	43.6	51.7	57.8	68.7	80.5	115.9	136.8	153.4	174.2	195.1
	R407C (3)	29.7	36.5	42.5	49.3	55.4	66.9	76.8	112.9	130.6	146.9	167.2	187.3
Количество компрессоров	(2)	34.9	43.0	50.4	57.9	65.2	79.3	90.2	133.7	153.5	173.0	195.8	220.5
Главное или 3-х-ступенчатое													
Регулирование производительности		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Коп-во вентиляторов х потребляемая мощность (кВт)	2 x 1,8	2 x 1,8	4 x 1,8	4 x 1,8	4 x 1,8	4 x 1,8	6 x 1,8	6 x 1,8	8 x 1,8	8 x 1,8	10 x 1,8	10 x 1,8	12 x 1,8
	12.50	12.50	25.00	25.00	25.00	25.00	37.50	37.50	50.00	50.00	62.50	62.50	75.00
Общий расход воздуха на конденсаторе (м³/с)	R22 (2)	19.79	25.07	28.79	33.59	38.97	47.40	54.72	63.77	81.44	110.11	122.89	139.02
	R407C (2)	18.97	23.63	27.29	32.19	36.72	45.94	52.42	60.11	78.87	103.80	118.04	133.95
Номинальный расход воды испарителя (м³/ч)	R22	38	49	59	77	83	106	126	173	210	251	283	334
	R407C	35	46	55	72	77	99	117	142	161	234	264	317
Количество хладагента (кг)	9	9	15	15	15	22	22	22	35	35	35	35	35
Количество масла (л)	55	55	60	60	60	60	62	64	64	65	65	65	66
Уровень шума дБ (л)	1245	1385	1850	1995	2185	2700	3190	3475	4210	4610	5290	5495	6220

- (1) 12°C вода на входе, 7°C вода на выходе и 25°C температура окружающей среды.
(2) 12°C вода на входе, 7°C вода на выходе 33°C температура окружающей среды.
(3) Величины основаны на точке росы температур испарения и конденсации.
(4) Величины были определены с расстояния 10 м.

2.6.4. Кожухотрубный испаритель

Испарители непосредственного охлаждения производятся по кожухотрубному типу. В U-образных теплообменниках испарителей хладагент течет по трубам и охлаждается водой, находящейся снаружи труб. Высокоэффективные и коррозионно-стойкие испарители созданы для воды и рассолов этиленгликоля. Специальные высокоэффективные медные трубки способом вальцовки присоединяются к проточным дырочкам стальной трубной решетки, после окончания производственных работ проводится тест на протекание под давлением в 30 бар для газового отсека и 10 бар для отсека с водой.

У испарителей, по необходимости, может быть один или два контура. Может быть два компрессора, два контура и один испаритель, или два испарителя, это зависит от конструкции водоохладителя, к которому они относятся. Внешние поверхности соответствующих испарителей изолированы специальным материалом подходящей толщины.

2. 6. 5. Электронная панель управления

Чтобы механизм работал автоматически, все контрольное и запускающее двигатели оборудование вмонтировано на заводе в панель. Эта панель разделена на две секции. Первая секция – силовая, она отвечает за обеспечение энергией двигателей и другого оборудования. В эту секцию входят замыкатели, термореле, предохранители и главный выключатель. Другая секция – это секция контроля, она состоит из контрольных контуров и другого оборудования, относящегося к этим контрольным контурам. Контрольные контуры питаются от разных трансформаторов для цепей управления. В контрольных контурах работает два разных напряжения. Контур, относящийся к микропроцессору, имеет напряжение в 24 Вольт, остальные – 230 Вольт. Красные кабели под напряжением в 24 Вольт, темно-красные – в 230 Вольт. Панель разработана для IP54. Конец кабеля используется в кабельных соединениях на панели, поэтому в клеммной коробке нет открытых частей. Рукоятка главного переключателя располагается снаружи, она отключает подачу энергии к электрической панели, когда двери открыты. Корпус панели заземлен, и все оборудование по отдельности подсоединено к контуру заземления, таким

способом предпринимаются необходимые меры против опасных ситуаций, связанные с утечкой тока.

2.6.6. Микропроцессорная система управления

Микропроцессорная система управления находится на электронной панели управления водоохладителей. Соответствующий микропроцессор обеспечивает безопасное функционирование в заданных пределах.

Во время работы микропроцессор выполняет следующие регулирующие и контролирующие функции:

- контролирует температуру воды на входе и на выходе
- контролирует давление испарения в системе
- контролирует давление конденсации в системе
- регулирует производительность компрессора в соответствии с рабочими условиями
- по необходимости останавливает или запускает вентиляторы конденсатора
- посылает сигнал помпам испарителя (существует блокирующая система, которая не позволяет компрессору работать, прежде чем начнут работать помпы испарителя)
- контролирует испарение в испарителе и следит за чрезмерной теплопроизводительностью
- показывает температуру воды на входе и на выходе
- показывает давление при всасывании и выпуске
- показывает температуру всасывания газа в компрессоре
- показывает чрезмерную теплопроизводительность
- показывает общее время работы компрессора
- регулирует баланс рабочего времени в устройствах, имеющих два компрессора.

Для пуска водоохладителя необходимо выполнить следующие действия:

- за 24 часа до пуска установки главный выключатель нужно перевести в позицию “Вкл.” (ON)
- через 24 часа после переключения главного выключателя в позицию “Вкл.” (ON), чтобы работал дисплей, “Контрольный переключатель 0-1” (0-1 Control switch) должен быть переведен в позицию “1”
- в первую очередь начинает работать помпа испарителя
- после 3-х минутной паузы запускается компрессор
- чтобы увидеть настоящие показатели, нужно нажать клавишу “Прогр.” (Prg). Чтобы найти необходимые характеристики, нужно использовать клавиши-стрелки (Вверх-Вниз/Up and Down). Чтобы увидеть требуемые характеристики в меню входа/выхода, нажмите клавишу “Вход” (Enter). Если вы хотите вернуться в главное меню, нажмите клавишу “Выход” (Esc)
- в первую очередь, чтобы войти в программное меню, нужно нажать клавишу Прогр. (Prg). Используя клавиши “Вверх-Вниз”, найдите меню настроек и нажмите “Вход”. Показатели на дисплее изменяются с нажатием клавиш “Вверх-Вниз”, а соответствующие настройки сохраняются нажатием клавиши “Вход”.



Возможные ошибки описаны в Настоящей Инструкции.

Меню микропроцессорной системы управления:

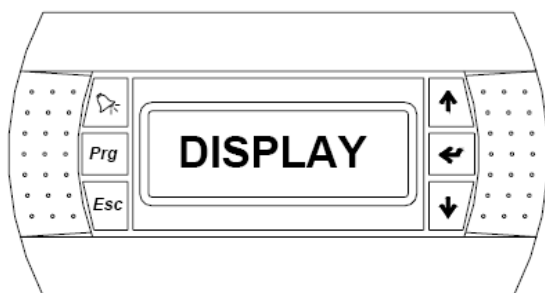


Рис.6. Внешний вид панели управления

На микропроцессорной системе управления расположены шесть клавиш. Эти клавиши

используются для регулирования работы установки. Клавиши и их функции описаны ниже:



Клавиша предупреждения об опасности (указывает на опасности при работе установки и устраняет их)

Prg

Программная клавиша (используется для входа в меню оборудования)

Esc

Используется для выхода из программы (для выхода на главный дисплей)



Клавиши “Вверх-Вниз” (используются для передвижения курсора и смены параметров)



”Вход” (используется для входа в подменю и сохранения различных параметров)

Если в установке происходит сбой, клавиша опасности , которая располагается на микропроцессорной системе управления, загорается красным. Причину тревоги можно увидеть, нажав клавишу опасности . Значения предупреждений, возможные причины и советы по их разрешению описаны на следующих страницах. Дисплей становится нормальным после нажатия клавиши “Выход”. Войти в подменю микропроцессорной системы управления можно нажав клавишу “Прогр.”

Prg

В микропроцессорной системе управления существует 10 главных меню.

- a – тех.обслуживание - c - завод
- i – вход/выход - h - лето/зима
- k – часы - m – Вкл./Выкл.
- s – настройка - q – история
- p – пользователь - u – блок переключения

Остальные необходимые параметры могут быть заданы, войдя в закодированные отделы микропроцессора. Эти параметры задаются на заводе компании ERBAY и они не могут изменяться пользователем. Если каким либо образом происходит смена параметров, обнуляется гарантия.

Тех.обслуживание (a):

В этом меню:

- время работы помпы испарителя
- время работы компрессора
- можно увидеть детали последнего предупреждения об опасности

Вход/выход (i):

В этом меню:

- язык, версия и код изделия
- температура воды на входе и выходе
- давление испарения
- давление конденсации
- позиция золотника
- температура происходящего перегрева
- температура при всасывании газа
- можно увидеть состояние батареи и значения эл. сопротивления (Ом (Ω))

Часы (k):

В этом меню:

Рабочее время отображается в формате дд.мм.гг.

Настройка (s):

В меню настроек есть 2 подменю. Одно из них показывает температуру воды на данный момент, другое меню показывает аналогичную температуру летом и зимой. Если требуется изменить температуру, нажмите программную клавишу и меню отобразится на дисплее. Когда меню отображается на дисплее, курсор перемещается к меню настроек путем использования клавиш Вверх-Вниз и нажатием клавиши Вход. Переходим в летние настройки и нажимаем клавишу Вход. Настройки могут быть изменены нажатием клавиш Вверх-Вниз. Для сохранения нажимается Вход. Выйти на главную страницу можно, нажав Выход.

Блок переключения (u):

Используется для получения рабочих параметров контура с двумя компрессорными блоками.

Настройка микропроцессорной системы:

Сначала главный выключатель переводится в позицию “1 (Открыто)”. На экране должно появиться предупреждение ВКЛ./ВЫКЛ., ИСП. КЛАВИАТУРУ и данные о температуре воды на входе и выходе. Если есть какие-то сбои, сигнальный индикатор загорится красным. Информацию о сигнале можно увидеть, нажав клавишу предупреждения об опасности.

Для регулирования температуры воды микропроцессором должны быть предприняты следующие действия:

Регулирование температуры воды:

Программная клавиша нажата. Курсор движется к настройкам, нажимается клавиши Вход. Курсор наводится на “S1 – летние настройки”, нажимается клавиша Вход. Температурная величина отображается на экране. Температура задается использованием клавиш Вверх-Вниз. Опять нажимается Вход. Итак, температурный режим задан и сохранен. Выйти на главную страницу можно, нажав клавишу Выход.

Просмотр давления или температуры воды на входе и выходе:

Программная клавиша нажата. Курсор движется на вход/выход, нажимается клавиши вход. В этом меню находится: информация о температуре воды на входе и выходе, показатели давления, позиция запорного клапана, температура и давление конденсации, температура и давление испарения, перегрев, температура газа при всасывании и заряд батареи.

2.6.7. Компоненты системы охлаждения

Электронный запорный клапан: принимает предупредительный сигнал от драйвера микропроцессора. Согласно параметрам, поступающим от микропроцессора, драйвер открывает или прикрывает запорный клапан. Эти параметры являются такими же показателями, загружаемые в микропроцессор, как данные о температуре воды на входе и выходе, высоком/низком давлении, перегрев при всасывании в испарителе. При остановке устройства, электронный запорный клапан полностью закрывает контур. Электронный запорный клапан работает как соленоидный электромагнитный распределитель.

Переключатель высокого/низкого давления: контролирует давление в холодильном цикле. Получив предупреждение от микропроцессора, механически настроенный согласно верхнему/нижнему пределу давления, этот переключатель отключает контур и останавливает компрессор. Оба отдела, отвечающие за низкое и высокое давление, даже при хороших условиях, не могут запустить устройство, так как оно находится в положении сброса. Микропроцессор выполняет те же контролирующие функции, но сначала он пытается решить возникшую проблему, и в случае неудачи, он останавливает установку; однако, переключатель высокого/низкого давления вмешивается в ситуацию сразу же, как только получает заданные значения.

Манометры высокого/низкого давления: обеспечивают подачу информации о давлении во время работы и остановки. Можно считать эти же данные с дисплея микропроцессора, но иногда бывает лучше следить за этими показателями на манометрах, и в это время наблюдать какие-либо другие параметры на дисплее микропроцессора.

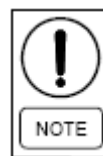
Гидрореле: если при работающей помпе в испарителе отсутствует циркуляция воды, реле с помощью микропроцессора выключает систему.

Смотровое стекло: обеспечивает видимость течения жидкости и предоставляет информацию о достаточности количества газа в контурах. Если в контуре недостаточна циркуляция хладагента, на контрольном стекле видны пузырьки воздуха. Помимо этого, с помощью цвета на дисплее контрольного стекла, мы можем получить информацию о влагоемкости в контуре. В течение определенного времени с начала работы установки должен осуществляться контроль потока холодильного агента.

Фильтр-осушитель: устанавливается на жидкостный контур; согласно производительности установки, оснащается 1, 2, 3, 4, или 5 фильтровальными сетками соответственно. После первого старта, он поглощает влагу в контуре и обеспечивает работу без влажности. Засоренные из-за влажности сетки меняются.

Ресивер: сначала сжатый холодильный агент собирается в ресивере, а затем проходит дальше по холодильной системе. Ресивер обеспечивает регулярность подачи жидкости в систему.

2.6.8. Дополнительное оборудование



Следующее оборудование не идет в комплекте с установкой. Данная информация приводится с ознакомительной целью.

Испаритель с насосной подачей: обеспечивает циркуляцию воды путем слива воды из водопровода в испаритель. Выполненные по типу центрифуги, эти насосы должны обладать давлением, которое может преодолеть сопротивление в контуре. Данные помпы смонтированы на установке по-другому. На выпускающий и всасывающий контур крепится водяной клапан, на разрядный контур крепится запорный клапан. На всасывающем канале испарительной помпы должен быть водный фильтр. Загрязненность фильтра контролируется манометрами на обоих концах фильтра. Объем проходящей через испарительный контур воды регулируется прикрытием клапана на выпускном контуре помпы. Клапан на всасывании не регулируется. С целью регулирования клапана всасывания, помпа может иметь кавитационные пустоты или поглощать воздух из собственных насосных уплотнений. Критерием выбора насоса должно служить число оборотов в минуту (как можно больше 1450 об.в мин.). такие насосы производят меньше шума, имеют меньшую вибрацию и доставляют меньше проблем. Рекомендуется выбирать насосы с герметизирующими уплотнениями. Чтобы предотвратить распространение звука и резонанс установки, на трубопроводы пуска/выпуска можно поставить глушители вибраций.

Пневмораспределительный привод: обратите внимание на соединения пневмораспределительного привода, используемого в установке. Большинство приводов, устанавливаемых на водосливной контур охладителя с контролируемой температурой, имеют 2 входа и 1 выход. Диаметр фланцевых соединений пневмораспределительных приводов иногда может быть меньше водяного контура. Это не должно смущать монтирующий персонал. Клапаны, соединяемые с трубопроводами пуска/слива воды пневмораспределительных приводов, должны подбираться в соответствии с диаметром трубы водяного контура.

Гидрометр: одевается на насосные коллекторы входа/выхода, показывает давление в водяном

контуре. Гидрометры соединяются с водяным контуром посредством маленького клапана, эти закрытые клапаны снижают вибрацию иглы гидрометра. Разница давлений, показываемых двумя гидрометрами, говорит о том, сливает ли насос воду. Некоторые гидрометры могут крепиться непосредственно на трубопровод входа/выхода испарителя.

Водяной клапан: PN6 - PN10 от PN16 считаются подходящими ротору. В установках используются три типа клапанов: клапан-бабочка, шариковый клапан и клапан с задвижкой (запорный). Для начала рекомендуется использовать шариковый клапан. Клапан-бабочка может использоваться в устройствах с пониженным давлением. По шариковым клапанам и клапанам-бабочкам легко увидеть, открыты они или закрыты. Если клапаны на контур ставятся с целью регулирования, рекомендуется ставить запорный клапан.

Водяной фильтр: могут быть самых различных видов. Одевается либо на всасывающую трубу помпы, или на слив водяного резервуара, если он присутствует в установке. В соответствии с уровнем чистоты охлаждающей воды, фильтрующая составляющая водяного фильтра может иметь различные характеристики. Чтобы легко проверять загрязненность фильтра, на оба его конца одевают манометры.

Запорный клапан: используется для предотвращения обратного тока воды после остановки насоса и крепится на водяной контур насоса. Бывают разные запорные клапаны. Обратите внимание на расположение клапана в установке. Некоторые устанавливаются вертикально, другие горизонтально.

2.6.9. Физические характеристики рассола моноэтиленгликоля

В табл.2 представлены физические характеристики рассола моноэтиленгликоля.

Таблица 2. Физические характеристики рассола моноэтиленгликоля

Плотность (15°C) кг/л	Количество гликоля в кг	Точка замерзания °C	Удельная теплоемкость, ккал/кг/°C			
			+20°	0°	-10°	-20°
1,005	4,6	— 2	0,990	0,980	—	—
1,007	6,5	— 3	0,982	0,975	—	—
1,010	8,4	— 4	0,970	0,970	—	—
1,015	12,2	— 5	0,960	0,950	—	—
1,017	14,1	— 6	0,950	0,940	—	—
1,020	16,0	— 7	0,940	0,930	—	—
1,022	17,9	— 8	0,936	0,927	—	—
1,023	18,8	— 9	0,931	0,924	—	—
1,025	19,8	— 10	0,930	0,920	—	—
1,027	21,0	— 11	0,926	0,913	—	—
1,028	22,3	— 12	0,923	0,906	—	—
1,030	23,6	— 13	0,920	0,900	0,900	—
1,033	25,5	— 14	0,908	0,894	0,896	—
1,035	27,4	— 15	0,900	0,890	0,880	—
1,038	29,3	— 16	0,894	0,878	0,874	—
1,040	31,2	— 17	0,890	0,870	0,870	—
1,041	32,1	— 18	0,886	0,866	0,866	—
1,043	33,0	— 19	0,885	0,860	0,858	—
1,044	34,0	— 20	0,882	0,854	0,854	—
1,045	35,0	— 21	0,880	0,850	0,850	—

1,046	35,7	— 22	0,877	0,848	0,846	—
1,047	36,5	— 23	0,870	0,846	0,842	—
1,048	37,2	— 24	0,854	0,844	0,839	—
1,049	38,0	— 25	0,851	0,842	0,837	—
1,050	38,8	— 26	0,850	0,840	0,830	0,820
1,052	40,0	— 27	0,842	0,833	0,822	0,812
1,054	41,2	— 28	0,834	0,823	0,814	0,804
1,055	42,6	— 29	0,830	0,820	0,810	0,800
1,057	43,5	— 30	0,8220	0,815	0,806	0,792
1,058	44,4	— 31	0,818	0,810	0,800	0,788
1,059	45,3	— 32	0,814	0,805	0,798	0,784
1,060	46,4	— 33	0,810	0,800	0,790	0,780

3. Техническое обслуживание и устранение неполадок

3. 1. Общие требования

Установка предназначена для длительной работы, поэтому необходим ее периодический технический осмотр в соответствии со сроками, указанными в инструкции. Ежедневное техническое обслуживание производится оператором. Для обеспечения бесперебойной работы установки необходимо соблюдение предписаний ЗАО «Далгакыран-М» по ее техническому обслуживанию. При сбое или поломке системы в гарантийный срок, но по причине неправильного технического обслуживания ЗАО «Далгакыран-М» не берет на себя расходы на приведение установки в рабочее состояние. Изложенные предписания относятся лишь к типовым установкам. При внесении изменений в установку на основании договоров клиента с третьими лицами или включении в систему дополнительного оборудования в инструкцию по техобслуживанию необходимо внести соответствующие изменения.



До проведения работ по техобслуживанию необходимо ознакомиться с разделом Настоящей Инструкции посвященном технике безопасности.

3. 2. Ежедневное обслуживание

Технический осмотр должен производиться оператором регулярно.

- Ежедневное обслуживание предусматривает следующие меры:
- Визуальный контроль утечки на контуре хладагента. Если на соединениях теплообменника, компрессора, трубопровода появляется маслянистый налет, это говорит о наличии протекания в этом месте. Оребрение змеевика конденсатора очищается от пыли, листьев, бумаги и т.п.
- Контроль температурных показателей производится с помощью дисплея, расположенного на щите управления.
- О количестве хладагента можно судить по состоянию жидкости, проходящей через смотровое стекло в жидкостной части контура. Жидкость должна заполнять нижнюю часть

смотрового стекла, и в ней должны отсутствовать пузырьки воздуха.

3. 3. Периодическое техническое обслуживание

Вышеописанное ежедневное обслуживание должен проводить квалифицированный технический работник или инженер. Различия между плановым и текущим обслуживанием зависят от функциональных потребностей, места расположения и графика работы. Различают ежемесячное, ежеквартальное, полугодовое и годовое обслуживание. Для проведения планового периодического обслуживания рекомендуется приглашать специалистов сервисной службы ЗАО «Далгакыран-М».

Во время периодического обслуживания проводится контроль:

- вибрации,
- теплоизоляции,
- температуры корпуса компрессора,
- предохранительного клапана,
- утечки хладагента,
- уровня влажности хладагента в контуре (посредством смотрового стекла),
- переохлаждения,
- целостности труб,
- нагревателя картера,
- циркуляции воды в испарителе (водяных фильтров и т.п.)
- потери давления воды в испарителе,
- оребрения конденсатора, движения воздушного потока,
- лопастей вентилятора,
- двигателя вентилятора и защитных решеток,
- расположения датчиков,
- срабатывания реле высокого-низкого давления,
- всасывающей способности компрессора,
- электропроводки,
- всех контакторов, термодатчиков и реле, резервуара холодной воды и водяного контура, в случае засорения проводится чистка.

3. 4. Выявление и устранение неполадок

Возможные неполадки, их причины и способы устранения изложены в табл.3.

Таблица 3. Возможные неполадки и способы их устранения

Проблема	Описание проблемы	Возможные причины	Действия
	Текст не отображается на дисплее	Нет питания панели. Главный выключатель находится в позиции “Выкл.”. Контрольный переключатель находится в положении “Выкл.”. Вышел из строя предохранитель микропроцессорной карты. Перегорел входной или выходной предохранитель 24В трансформатора.	Проверьте электроснабжение. Переведите в положение “Вкл.” Переведите в положение “Вкл.” Карта повреждена. Замените на новую. Выясните причину
	На дисплее нет сигналов о сбоях, установка не работает	Открыто терморезисторное реле в распределительном ящике компрессора. Пропадает одна фаза. Высокая температура катушки двигателя или масла.	Высокая температура конденсации. Проверьте фазы. Высокая температура окружающей среды установки.
AL 001	Установка №1 – в режиме офлайн	Сбой программного обеспечения. Отсутствует взаимодействие внутри системы.	Установка должна быть выключена и запущена снова. Если опять обнаруживается сбой, перезагрузите программное обеспечение.
AL 002	Установка №2 – в режиме офлайн	Сбой программного обеспечения. Отсутствует взаимодействие	Установка должна быть выключена и запущена снова. Если опять обнаруживается сбой, перезагрузите программное обеспечение.
AL 003	Установка №3 – в режиме офлайн	Сбой программного обеспечения.	Установка должна быть выключена и запущена снова. Если опять обнаруживается сбой, перезагрузите

		Отсутствует взаимодействие внутри системы.	программное обеспечение.
AL 004	Установка №4 – в режиме офлайн	Сбой программного обеспечения. Отсутствует взаимодействие внутри системы.	Установка должна быть выключена и запущена снова. Если опять обнаруживается сбой, перезагрузите программное обеспечение.
AL 011	Серьезное предупреждение из цифрового входа	Сильный перегрев катушки мотора компрессора или масла.	Найдите причину и решите проблему.
AL 012	Предупреждение от фазоиндикатора	Не хватает одной фазы. Увеличилось или уменьшилось напряжение.	Проверьте фазы. Примите меры по нормализации изменений напряжения.
AL 013	Предупреждение от переключателя потока испарителя	Отсутствует поток воды, не работает насос. Переключатель потока вышел из строя. Закрыт один из клапанов водяного контура. В водяном контуре присутствует воздух.	Отремонтируйте насос. Замените новым. Откройте закрытый клапан. Уберите воздух из водяного контура.
AL 015	Предупреждение об уровне масла	Низкий уровень масла в компрессоре. (Можно определить по низкому давлению в системе.)	Выясните причину. Причина понижения давления должна быть устранена.
AL 016	Предупреждение о высоком давлении (переключатель давления)	Засорен змеевик конденсатора, отсутствует воздушный поток. Один из вентиляторов конденсатора не работает. Высокая температура окружающей среды. Неправильно измеряется давление.	Очистите змеевик конденсатора. Работа вентилятора или вентиляторов должна быть обеспечена. Примите меры по снижению температуры. Проверьте переключатель давления и соединения.

		Заправлено излишнее количество хладагента.	Уберите лишнее количество.
AL 017	Предупреждение о низком давлении (переключатель давления)	Слабый поток воды в контуре. Загрязнен водяной фильтр. Снижен объем хладагента. Засорен фильтр-осушитель. Вышел из строя запорный клапан. Неверно измеряется давление. Загрязнен испаритель.	Проверьте водяной контур и насос. Поток воды должен быть доведен до надлежащего уровня. Очистите фильтр. Заправьте необходимое количество хладагента. Замените новым. Замените новым. Проверьте переключатель давления и соединения. Испаритель должен быть очищен.
AL 018	Термопредохранитель помпы испарителя	Вышел из строя теплоноситель. Отсутствует одна фаза. Заклинило колесо или вал насоса испарителя. Очень высокий поток воды.	Замените новым. Проверьте фазы. В насосе находится посторонний предмет, он должен быть извлечен. Он должен быть отрегулирован клапаном на напорной стороне.
AL 020	Компрессор Термопредохранитель	Заклинило компрессор. Низкое напряжение. Отсутствует одна фаза. Очень высокая температура испарения и конденсации.	Проверьте компрессор. Проверьте напряжение. Проверьте фазы. Проверьте испаритель и конденсатор.
AL 021	Конденсатор 1 Термопредохранитель	Вышел из строя теплоноситель. Поломана одна из лопастей	Замените новым.

		<p>вентилятора.</p> <p>Заклинило вентилятор.</p> <p>Низкое напряжение.</p> <p>Отсутствует одна фаза.</p>	<p>Замените вентилятор новым.</p> <p>Отремонтируйте вентилятор.</p> <p>Проверьте напряжение.</p> <p>Проверьте фазы.</p>
AL 022	Конденсатор 2 Термопредохранитель	<p>Вышел из строя теплоноситель.</p> <p>Поломана одна из лопастей вентилятора.</p> <p>Заклинило вентилятор.</p> <p>Низкое напряжение.</p> <p>Отсутствует одна фаза.</p>	<p>Замените новым.</p> <p>Замените вентилятор новым.</p> <p>Отремонтируйте вентилятор.</p> <p>Проверьте напряжение.</p> <p>Проверьте фазы.</p>
AL 031	Предупреждение об антифризе	<p>Заданные параметры снизились ниже нормы.</p> <p>Уменьшился водяной поток.</p> <p>Снаружи поврежден датчик.</p>	<p>Откорректируйте параметры.</p> <p>Проверьте уровень потока.</p> <p>Датчик должен быть изолирован, проверьте карман на наличие теплоносителя.</p>
AL 032	Предупреждение о разнице низкого давления	<p>Разница давления при всасывании и выбросе меньше предписанной.</p>	<p>Проверьте контур хладагента.</p>
AL 033	Предупреждение о высоком давлении (преобразователь)	<p>Засорен змеевик конденсатора, отсутствует воздушный поток.</p> <p>Один из вентиляторов конденсатора не работает.</p> <p>Высокая температура окружающей среды.</p> <p>Неправильно измеряется давление.</p>	<p>Очистите змеевик конденсатора.</p> <p>Работа вентилятора или вентиляторов должна быть обеспечена.</p> <p>Примите меры по снижению температуры.</p> <p>Проверьте переключатель давления и соединения.</p>

			Заправлено излишнее количество хладагента.	Уберите лишнее количество.
AL 034	Предупреждение низком давлении (преобразователь)	о	Слабый поток воды в контуре. Загрязнен водяной фильтр. Снижен объем хладагента. Засорен фильтр-осушитель. Вышел из строя запорный клапан. Неверно измеряется давление. Загрязнен испаритель.	Проверьте водяной контур и насос. Поток воды должен быть доведен до надлежащего уровня. Очистите фильтр. Заправьте необходимое количество хладагента. Замените новым. Замените новым. Проверьте переключатель давления и соединения. Испаритель должен быть очищен.
AL 035	Предупреждение высокой температуре нагнетания	о	Температура выброса газа очень высока. (выше коэффициента G8) (в системах с жидким впрыском)	Выясните, почему сильно снизилась температура выброса газа. Проверьте систему жидкого впрыска.
AL 036	Предупреждение высоком напряжении	о	Большое напряжение в источнике питания. (Если используется датчик Б6)	Проверьте напряжение.
AL 037	Предупреждение сильном токе	о	Мотор компрессора потребляет много тока. (Если используется датчик Б6)	Выясните причину.
AL 051	Техобслуживание помпы испарителя		Пришло время технического осмотра помпы испарителя. (Если задано время техосмотра, предупредительный сигнал	Должен быть произведен технический осмотр помпы испарителя.

		может быть активен.)	
AL 053	Техобслуживание компрессора	Пришло время технического осмотра испарителя. (Если задано время техосмотра, предупредительный сигнал может быть активен.)	Должен быть произведен технический осмотр компрессора.
AL 060	Датчик Б1 не работает или не подсоединен	Датчик впуска воды не работает или не подсоединен.	Проверьте датчик.
AL 061	Датчик Б2 не работает или не подсоединен	Датчик впуска воды не работает или не подсоединен.	Проверьте датчики.
AL 062	Датчик Б3 не работает или не подсоединен	-----	-----
AL 065	Датчик Б6 не работает или не подсоединен	-----	-----
AL 066	Датчик Б7 не работает или не подсоединен	Датчик высокого давления вышел из строя или не подсоединен. Рабочее давление вне рабочих пределов датчика.	Проверьте датчики. Отрегулируйте давление в необходимых пределах, либо используйте датчики подходящего диапазона действия.
AL 067	Датчик Б8 не работает или не подсоединен	Датчик высокого давления вышел из строя или не подсоединен. Рабочее давление вне рабочих пределов датчика.	Проверьте датчики. Отрегулируйте давление в необходимых пределах, либо используйте датчики подходящего диапазона действия.
AL 086	Драйвер1: ожидание ЭСПЗУ/батарея заряжена, либо ошибка при открытии клапана	Если запорный клапан закрыт и батарея перезаряжена, драйвер не распознается.	Свяжитесь со специалистом сервисной службы ЗАО «Далгакыран-М».

AL 101	Драйвер 1 Статус датчика	Датчик температуры или всасывающего давления не работает с драйвером или не подсоединен. Рабочее давление вне рабочих пределов датчика.	Проверьте соединения датчика. В случае поломки, замените новым. Отрегулируйте давление в необходимых пределах, либо используйте датчики подходящего диапазона действия.
AL 102	Драйвер 1 Сбой ЭСППЗУ	ЭСППЗУ вышло из строя.	Выключите и включите драйвер. Если опять выявляется сбой, смените драйвер на новый.
AL 103	Драйвер 1 Сбой шагового двигателя	Сбой в работе запорного клапана.	Замените новым.
AL 104	Драйвер 1 Сбой в работе батареи	Драйвер батареи разряжен, либо не может быть заряжен. Датчик давления, соединенный с драйвером, работает вне рабочих пределов.	Смените драйвер батареи на новый. Отрегулируйте давление в необходимых пределах, либо используйте датчики подходящего диапазона
AL 105	Высокое давление (Максимальное рабочее давление) Драйвер 1	Величина давления, считываемая драйвером, находится выше параметров, записанных в Fg, Fh, Fi.	Выясните, почему испаритель работает таким образом. Причиной может стать малое количество хладагента, поступающее в испаритель.
AL 106	Низкое давление (Потеря давления) Драйвер 1	Величина давления, считываемая драйвером, находится ниже параметров, записанных в Fd, Fe, Ff.	Выясните, почему испаритель работает таким образом. Причиной может стать излишнее количество хладагента, поступающее в испаритель.
AL 107	Предупреждение о малом перегреве, Драйвер1	Перегрев во всасывающей трубе опустился ниже параметров. Испаритель загрязнен.	Почистите испаритель.
AL 108	Пока не работал драйвер 1, клапан не закрылся	После последней блокированной позиции драйвер не распознает,	Свяжитесь со специалистом сервисной службы ЗАО «Далгакыран-

		закрыт клапан, или нет.	М».
AL 109	Драйвер 1 Высокая температура выпуска	Температура воды очень высока. Водный поток очень большой.	Нужно предотвратить наплыв горячей воды. Водный поток должен быть на нормальном уровне.
AL 110	Остановка из-за зарядки батареи ЭСПЗУ/ или ошибка открытия клапана, Драйвер 1	Драйвер не может распознать, хорошо ли закрыт клапан/заряжена батарея.	Свяжитесь со специалистом сервисной службы ЗАО «Далгакыран-М».
AL 111	Разъединение локальной сети Драйвер 1	Сетевой кабель отсоединен или поломан	Проверьте сетевую линию.
AL 201	Драйвер 2 Статус датчика	Датчик температуры или всасывающего давления не работает с драйвером или не подсоединен. Рабочее давление вне рабочих пределов датчика.	Проверьте соединения датчика. В случае поломки, замените новым. Отрегулируйте давление в необходимых пределах, либо используйте датчики подходящего диапазона действия.
AL 202	Драйвер 2 Сбой ЭСПЗУ	ЭСПЗУ вышло из строя.	Выключите и включите драйвер. Если опять выявляется сбой, смените драйвер на новый.
AL 203	Драйвер 2 Сбой шагового двигателя	Сбой в работе запорного клапана.	Замените новым.
AL 204	Драйвер 2 Сбой в работе батареи	Драйвер батареи разряжен, либо не может быть заряжен. Датчик давления, соединенный с драйвером, работает вне рабочих пределов.	Смените драйвер батареи на новый. Отрегулируйте давление в необходимых пределах, либо используйте датчики подходящего диапазона
AL 205	Высокое давление	Величина давления,	Выясните, почему испаритель

	(Максимальное рабочее давление) Драйвер 2	считываемая драйвером, находится выше параметров, записанных в Fg, Fh, Fi.	работает таким образом. Причиной может стать малое количество хладагента, поступающее в испаритель.
AL 206	Низкое давление (Потеря давления) Драйвер 2	Величина давления, считываемая драйвером, находится ниже параметров, записанных в Fd, Fe, Ff.	Выясните, почему испаритель работает таким образом. Причиной может стать излишнее количество хладагента, поступающее в испаритель.
AL 207	Предупреждение о малом перегреве, Драйвер 2	Перегрев во всасывающей трубе опустился ниже параметров. Испаритель загрязнен.	Почистите испаритель.
AL 208	Пока не работал драйвер 2, клапан не закрылся	После последней блокированной позиции драйвер не распознает, закрыт клапан, или нет.	Свяжитесь со специалистом сервисной службы ЗАО «Далгакыран-М».
AL 209	Драйвер 2 Высокая температура впуска	Температура воды очень высока. Водный поток очень большой.	Нужно предотвратить наплыв горячей воды. Водный поток должен быть на нормальном уровне.
AL 210	Остановка из-за зарядки батареи ЭСПЗУ/ или ошибка открытия клапана, Драйвер 2	Драйвер не может распознать, хорошо ли закрыт клапан/заряжена батарея.	Свяжитесь со специалистом сервисной службы ЗАО «Далгакыран-М».
AL 211	Разъединение локальной сети Драйвер 1	Сетевой кабель отсоединен или поломан	Проверьте сетевую линию.

	Дата	ФИО
Сост.	19.12.08	Токарь М.С.
Пров.	29.12.08	Карпушин А.А.
Согл.	29.12.08	Муратов А. В.