



КОМПАКТНЫЙ ВОДООХЛАДИТЕЛЬ РАКСOLD



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация.....	3	2. 6. Описание моделей.....	12
1. 1. Информация о компании	3	2.6.1. Техническое описание.....	15
1.2. Ответственность производителя и пользователя за безопасность	3	2.6.2. Компрессор.....	15
1.3. Меры безопасности при эксплуатации устройства.....	3	2.6.3. Конденсатор с воздушным охлаждением, вентиляторы конденсатора.....	15
1.3.1. Общие правила.....	3	2.6.4. Кожухотрубный испаритель.....	15
1.3.2. Аварийное отключение.....	4	2. 6. 5. Электрический щит управления.....	15
1.3.3. Предупреждающие знаки.....	4	2.6.6. Электронный контроллер (термостат управления).....	16
1.3.4. Сведения о безопасности материалов.....	4	2.6.7. Насос испарителя.....	17
2. Установка и подключение.....	6	2.6.8. Резервуар холодной воды.....	17
2. 1. Доставка и хранение.....	6	2.6.9. Элементы системы охлаждения.....	17
2. 2. Перемещение оборудования.....	6	2.7. Физические характеристики рассола моноэтиленгликоля.....	18
2. 3. Осмотр и контроль.....	7	3. Техническое обслуживание и устранение неполадок.....	19
2.4. Сборка и установка.....	7	3. 1. Общие требования.....	19
2.4.1. Требования по размещению.....	7	3. 2. Ежедневное обслуживание.....	19
2. 4.2. Обеспечение свободного доступа.....	7	3. 3. Периодическое техническое обслуживание.....	19
2. 4. 3. Установка трубопровода.....	8	3. 4. Выявление и устранение неполадок.....	20
2. 4. 4. Виброизоляция.....	9		
2.4.5. Сооружение воздуховода.....	9		
2. 4. 6. Электроподключения.....	9		
2. 4. 7. Электрическая проводка.....	10		
2. 5. Пуск в эксплуатацию.....	10		
2. 5. 1. Подготовка.....	10		
2. .5. 2. Ввод в эксплуатацию.....	10		
2. 5. 3. Нормальная работа оборудования.....	11		
2. 5. 4. Выключение.....	12		

1. Общая информация

1.1. Информация о компании

Водоохладители АНГАРА компактного типа (РАКСOLD) разработаны высоконадежными и эффективными. Электронная система управления гарантирует высокую функциональность и низкий уровень энергопотребления. Настоящее руководство располагает всей информацией, необходимой для сборки, установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания системы.

Перед сборкой и запуском установки необходимо внимательно прочесть Настоящую инструкцию. Предписания по техническому обслуживанию и управлению, изложенные в Настоящей 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

Во время разработки и производства устройств уделяется особое внимание соответствию требованиям безопасности.

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 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 непригодных для этого условиях и при несоблюдении технологических требований может привести к несчастным случаям, повреждениям, нанести ущерб. Во избежание несчастных случаев в процессе работы установки следует соблюдать правила техники безопасности.

В установке присутствует сжатый холодильный агент. Во избежание нанесения вреда окружающим, работы по техническому обслуживанию должны проводиться с осторожностью и только специально обученным квалифицированным специалистом.

Оборудование должно быть заземлено. Проведение работ по техническому обслуживанию допускается лишь после отключения сетевого выключателя и прекращения подачи электропитания. Во время технического обслуживания на главный выключатель должна быть повешена предупредительная табличка НЕ ВКЛЮЧАТЬ! ИДУТ РАБОТЫ! Во время работы оборудования запрещается проведение работ по техническому обслуживанию электрического щита управления и клемм электрического подключения. Снятие защитной решетки вентиляторов допускается лишь после обесточивания установки.

Специальные меры безопасности предусмотрены в отношении риска травмирования вращающимися лопастями вентилятора. Следует надевать перчатки при работе со змеевиком конденсатора, так как его оребрение имеет острые края.

Основание для установки оборудования должно быть подготовлено в соответствии с предписаниями. Их несоблюдение представляет

опасность для оператора и может нанести ущерб оборудованию.

Для чистки напорных систем не рекомендуется применение высокотемпературного метода, метода чистки под давлением (например, паром), а также применение вызывающих коррозию растворителей и детергентов.

Холодильные агенты и масла, используемые в устройстве в целом не токсичны, не горючи и не едки. При работе с оборудованием рекомендуется надевать перчатки и очки. Возможна угроза удушья в случае утечки холодильного агента в закрытых помещениях, надлежащая вентиляция которых чрезвычайно важна. Курение в закрытом помещении при наличии паров холодильного агента чревато отравлением.

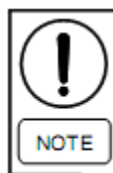
Следующие символы должны предостеречь пользователя от возможной опасности:



ВНИМАНИЕ: Для обозначения угрозы личному здоровью персонала.



ОСТОРОЖНО: Для обозначения угрозы загрязнения окружающей среды и нанесения ущерба устройству или другому оборудованию.



Примечание: Для обозначения дополнительной полезной информации в ситуациях, для которых специальные рекомендации по технике безопасности отсутствуют.

Настоящая инструкция содержит рекомендации и указания для оптимальной эксплуатации оборудования, которые не являются преимущественными по отношению к оговоренной выше личной ответственности и действующим нормам техники безопасности.

1.3.2. Аварийное отключение

В экстренных случаях сетевой выключатель перемещается в позицию «0», что приводит к отключению электропитания системы.

1.3.3. Предупреждающие знаки

К каждому устройству крепятся предупреждающие знаки предписывающего

характера или указывающие на возможную опасность.

Белый символ на синем 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: возможен выброс газа или жидкости через предохранительный клапан без предупреждающего сигнала.

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 предупреждающий знак.

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

Приведенная ниже информация относится к специальным маслам, используемым в 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 протитии или протекании: Важно остановить протитие. Пролитое масло засыпается абсорбирующим материалом.

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

Возгорание: Температура воспламенения масла – более 154°C. 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

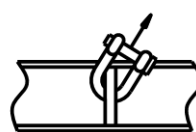
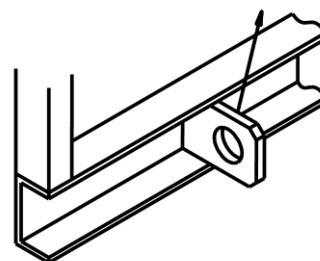
До перемещения оборудования следует подготовить место для его установки. Подъемное устройство должно соответствовать перемещаемому весу (указан в техническом паспорте на устройство).



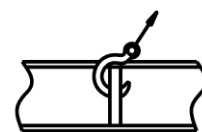
Во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования установку следует перемещать в соответствии с предписаниями, изложенными в Настоящей Инструкции.

Для подъема используйте безопасный для оборудования трос.

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



ВЕРНО



НЕВЕРНО

Рис.1. Использование подъемных крюков



ЗАПРЕЩАЕТСЯ подъем с применением открытых крюков.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ перемещение установки с помощью вилочного погрузчика или роллера. Необходимо соблюдать осторожность во избежание повреждения оребрения конденсатора.



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. Выбранное место должно находиться вне зоны действия прямых солнечных лучей. В случае размещения установки в месте, открытом для доступа посторонних, необходимо соорудить защитного ограждения с целью предотвращения повреждения оборудования и травмирования людей. Для размещения на уровне поверхности грунта изготавливается основание в соответствии

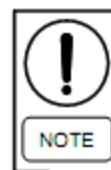
с габаритами каркаса. Глубина бетонного основания должна достигать глубины промерзания почвы, а его поверхность должна быть выровнена. Перед креплением установки к бетонному основанию убедитесь, что каркас устойчив. Бетонное основание должно быть, как минимум, на 20см выше уровня поверхности грунта на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

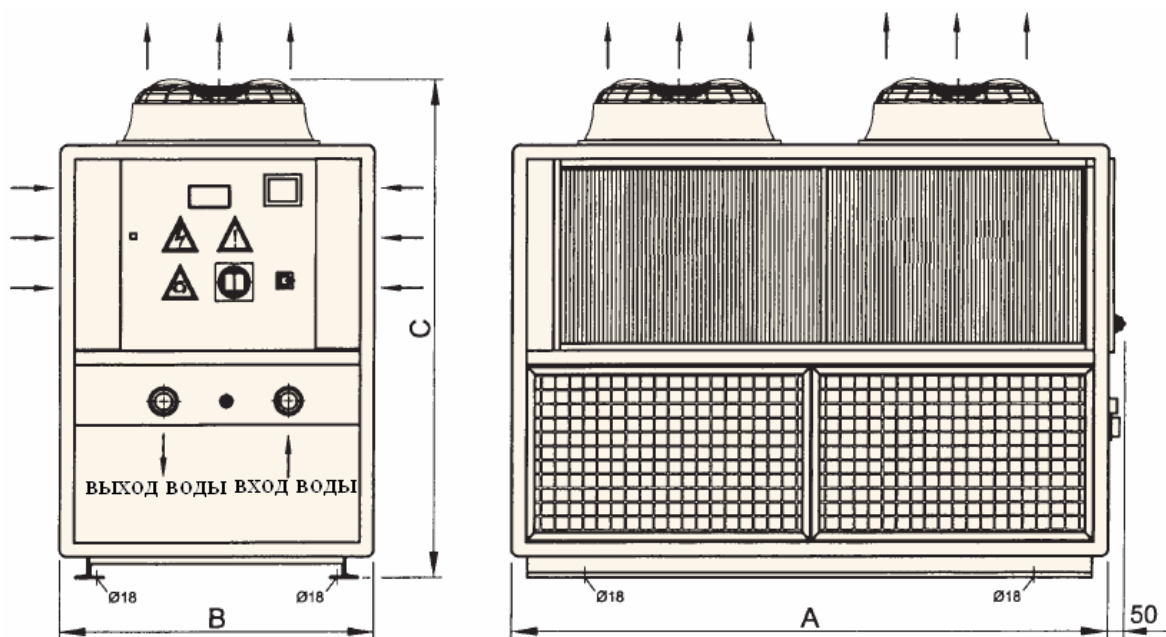
Важное условие размещения в закрытом помещении – обеспечение притока свежего воздуха к конденсатору и его отвод с поверхности установки во избежание рециркуляции. С этой целью в месте размещения установки монтируются вентиляционные решетки соответствующих размеров, а для отвода воздуха от вентиляторов 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. 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.



Размер	PAKCOLD8 KM	PAKCOLD10 KM	PAKCOLD13 KM	PAKCOLD16 KM	PAKCOLD20 KM	PAKCOLD22 KM	PAKCOLD27 KM	PAKCOLD30 KM	PAKCOLD40 KM	PAKCOLD45 KM	PAKCOLD55 KM	PAKCOLD61 KM	PAKCOLD74 KM	PAKCOLD82 KM	PAKCOLD94 KM	PAKCOLD110 KM
A	950	1150	1360	1360	1360	1610	1610	1610	1720	1720	2020	2240	2240	2260	2350	2450
B	900	900	900	900	1000	1000	1100	1100	1100	1100	1150	1150	1250	1250	1250	1250
C	1400	1490	1590	1615	1685	1660	1720	1720	1820	1875	1800	1825	2000	2100	2250	2300
Вход воды	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	3"
Выход воды	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	3"

Рис.2. Габаритные размеры устройств

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 (рис.3).

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.



Клапаны отвода воздуха и слива воды должны быть установлены на крайней верхней и на крайней нижней точках трубопровода. Если в зимнее время работа установки PAKCOLD не предусмотрена, обязателен слив воды из водяного контура. Если слив воды осуществляться не будет, необходима изоляция трубопровода во избежание вымерзания и потери тепла. Если изоляции недостаточно, под ней прокладывается ленточный нагреватель или же в воду добавляется гликоль.

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

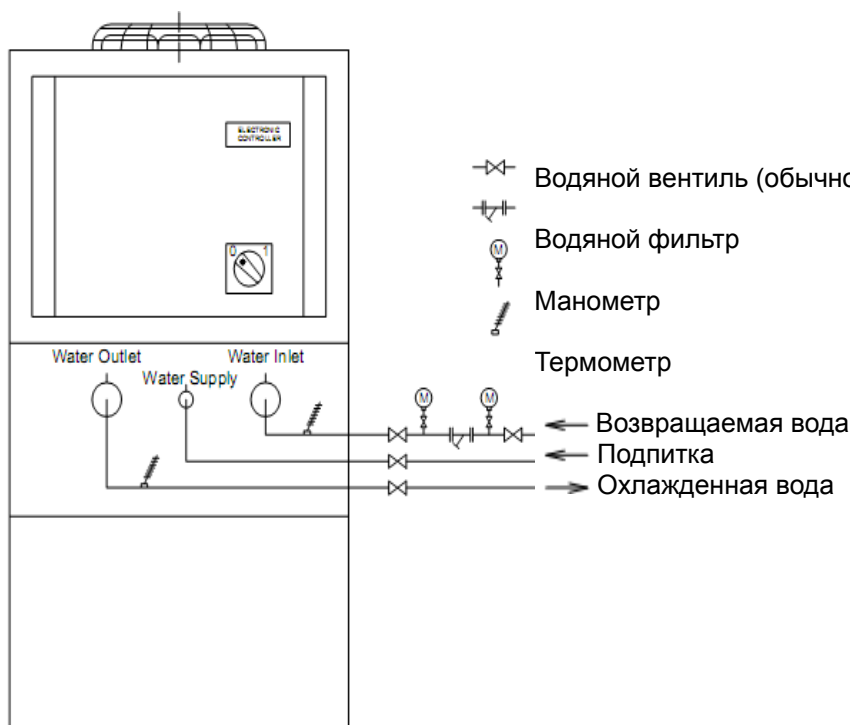


Рис.3. Подача и отвод воды в установках PAKCOLD

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.

Для обеспечения надлежащей циркуляции воздуха в змеевике конденсатора примите во внимание следующие требования:

- По меньшей мере, 1 метр воздуховода, примыкающего к вентилятору, должен быть прямым, а площадь его поперечного сечения должна равняться площади раструба вентилятора. Общая длина воздуховода не должна влиять на скорость потока воздуха.
- Подсоединение воздуховода должно быть гибким во избежание сообщения установке шума и вибрации. Подвод воздуховода должен быть удобным, а его вес не должен ложиться на установку. Необходима надежная фиксация воздуховода во избежание побочной нагрузки на систему по

причине встречного ветра.

- Если один воздуховод обслуживает два и более вентиляторов, в нем устанавливаются демпферные заслонки. Это предотвращает рециркуляцию теплого воздуха через неработающий вентилятор. Воздуховод не должен служить препятствием при демонтаже вентилятора.



При подсоединении воздуховода запрещается снимать с вентиляторов защитные решетки, во избежание травмирования вращающимися лопастями.

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 подсоединения электрических проводов запрещается подача в систему электропитания неквалифицированным персоналом. На заводе-изготовителе сетевой выключатель устанавливается в нерабочее положение. Прежде чем установка будет подготовлена к запуску квалифицированными специалистами сервисной службы ЗАО «Далгакыран-М», перемещение сетевого выключателя в позицию «1» запрещается.

2. 4. 7. Электрическая проводка



Водоохладители компактного типа работают от трехфазной сети с номинальным напряжением 400В, частотой 50Гц. Допускается отклонение показателей напряжения $\pm 10\%$. Отклонения, превышающие допустимый уровень, представляют угрозу для оборудования.



Все соединения электропроводки системы должны быть выполнены в соответствии с действующими нормами. Подсоединение проводов соответствующего сечения к выводам установки должно быть выполнено аккуратно и тщательно. На ответственности клиента установка защитного устройства, предохраняющего систему от сетевых скачков напряжения. Электрическая проводка должна соответствовать требованиям TSE (Турецкого института стандартов) и/или CE (Европейского Соответствия). Силовые и контрольные провода следует прокладывать отдельно во избежание появления в контрольных проводах индуцированного тока. Основной сетевой шнур должен быть изготовлен из трехфазного кабеля с нейтральной жилой и подсоединен к установке через клеммную колодку.

Шнур заземления подключается к терминалу заземления, расположенному на щите. При необходимости может быть установлено устройство экстренного отключения, которое обесточит систему в аварийной ситуации. По вопросу изготовления такого устройства следует обратиться в ЗАО «Далгакыран-М».

Все провода, подключенные к клеммной колодке щита управления изготавливаются из армированного кабеля.

Для подключения сигнальных и внешних вспомогательных устройств на клеммной колодке должны оставаться свободные ячейки.

Во избежание удара электрическим током вспомогательные устройства подключаются к щиту через блок заземления.

2. 5. Пуск в эксплуатацию

2. 5. 1. Подготовка

Установку и монтаж системы следует производить в соответствии со схемами и указаниями. По завершении монтажа специалисты сервисной службы ЗАО «Далгакыран-М» инспектируют установку системы, трубопровода и электропроводки. В случае сбоя или поломки оборудования принимаются соответствующие меры. Если какие-либо препятствия отсутствуют производится ввод оборудования в эксплуатацию.



Запуск системы производится только специалистами сервисной службы 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 запорный 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.

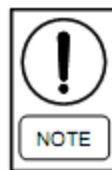
- Убедитесь, что вентиляторы конденсатора вращаются свободно и не повреждены. Проверьте надежность крепления защитной решетки.
- Убедитесь в отсутствии посторонних предметов в щите управления, таких как провода, металлические запчасти и т.п.
- Убедитесь в правильности подключения проводов, выполненного клиентом. 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 охлажденной воды в заданных пределах обеспечивают контролируемые 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 охлажденной 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 компрессора оператор следит за его текущей нагрузкой, давлением в конденсаторе, температурой воды и другими параметрами.

2. 5. 4. Выключение

Систему можно отключить в любой момент с помощью электронного контроллера, расположенного на щите управления. При отключении установки на длительное время сетевой выключатель перемещается в позицию «0». Его необходимо привести в рабочее положение за 24 часа до следующего запуска, если температура окружающей среды ниже 30°C, а если выше 30°C – за 8 часов, для подачи питания на нагреватель картера компрессора и обеспечения запуска путем испарения хладагента, растворенного в компрессорном масле. В то же время разогреется сам компрессор. При кратковременном отключении сетевой выключатель остается в рабочем положении.

При консервации системы на длительное время целесообразно удаление из нее воды, особенно в зимнее время во избежание вымерзания контура.



Для включения системы после длительной остановки сетевой выключатель приводится в рабочее положение за сутки до непосредственного запуска. Водяной контур испарителя заполняется водой. По истечении 24 часов производится запуск системы.

2. 6. Описание моделей

Водоохладители АНГАРА компактного типа (РАКСOLD) предназначены для охлаждения воды или растворов гликоля. Технические характеристики моделей указаны в табл.1. Водоохладители с воздушным охлаждением предназначены для наружного размещения и для установки на крыше зданий. При размещении внутри помещения требуется сооружение воздухопроводов, обеспечивающих циркуляцию воздуха, необходимую для вентиляторов конденсатора. Забор воздуха должен осуществляться извне с его последующим выводом наружу через воздухопроводы. Устройство содержит определенное количество

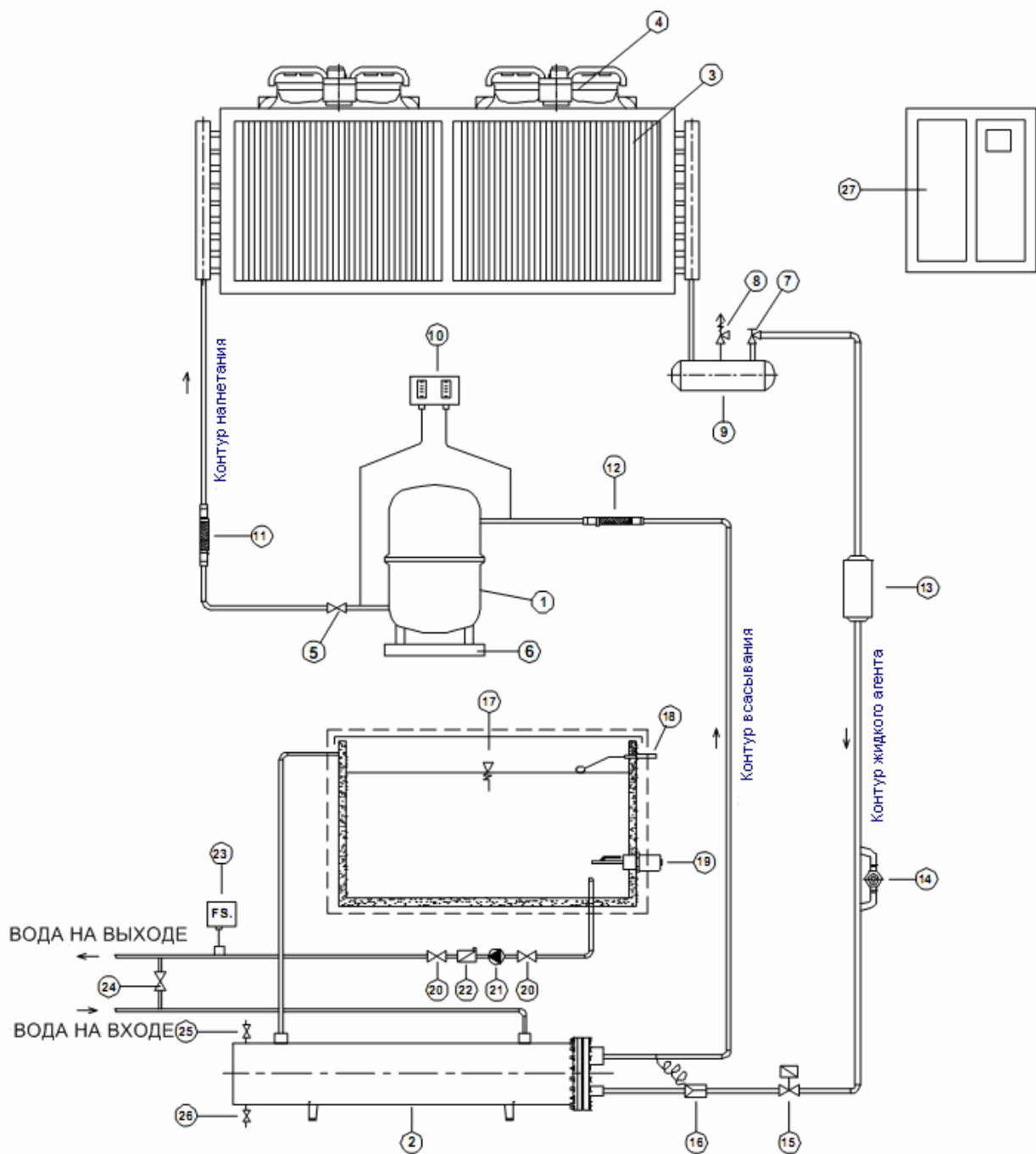
испарительных (по кожухотрубному типу), компрессорных и охладительных контуров, конденсатор с воздушным охлаждением, осевой вентилятор с прямым приводом, электромагнитный клапан и регулирующий вентиль в зависимости от модели. Некоторые испарители могут состоять из двух контуров хладагента. Установки поставляются в полностью собранном виде, с соединением всех охладительных контуров, подключением проводов и заправленные холодильным агентом. Перед доставкой проводится необходимое рабочее тестирование установки.

Каркас водоохладителей РАКСOLD собирается из алюминиевого профиля и алюминиевых угловых соединений, покрытых специальной краской. Корпус изготавливается из листа ДКР, покрытого специальной краской. Все провода имеют водостойкую изоляцию, а некоторые из них, по необходимости, проведены через неметаллические изоляционные трубки.

Таблица 1. Технические характеристики устройств компактного типа

Тип устройства	Герметичный поршневой										Спиральный										Полугерметичный поршневой											
	РАКСОЛД 8 КМ	РАКСОЛД 10 КМ	РАКСОЛД 13 КМ	РАКСОЛД 16 КМ	РАКСОЛД 20 КМ	РАКСОЛД 22 КМ	РАКСОЛД D27 КМ	РАКСОЛД 30 КМ	РАКСОЛД 40 КМ	РАКСОЛД 45 КМ	РАКСОЛД 55 КМ	РАКСОЛД 61 КМ	РАКСОЛД 74 КМ	РАКСОЛД 83 КМ	РАКСОЛД 94 КМ	РАКСОЛД 110 КМ																
Номинальная холодопроизводительность (кВт)	R22		12.7	14.5	21.5	22.9	26.9	30.5	35.1	42.5	53.4	63.1	69.3	85.5	104.5	120.3	136.6	159.3														
	R407C (3)		11.2	12.8	18.9	20.2	24.8	28.4	32.3	39.2	49.5	57.1	64.3	79.1	98.0	111.0	125.8	146.9														
			11.2	12.8	19.8	21.7	26.6	30.5	35	42.4	52.5	59.9	68.3	84.2	107.5	115.4	130.2	153.3														
			10	11.1	17.2	18.8	24.1	27.9	31.7	38.6	48	53.3	62.4	76.7	98.0	103.6	116	138.1														
Тип компрессора	Герметичный поршневой															Спиральный										Полугерметичный поршневой						
Номинальная мощность компрессора (кВт)	R22		2.1	3.5	5.1	5.8	5.7	5.9	6.8	8	9.7	12.9	13.5	17.5	20.7	24.3	29.1	37														
	R407C (3)		2.3	3.8	5.5	6.3	6.8	7	8.1	9.5	11.6	14.6	16.2	20.8	24.2	27.3	33	41.1														
			2.1	3.1	4.8	5.4	5.5	5.7	6.6	7.7	9.7	12.4	13.5	17.5	20	24	29	35.7														
			2.3	3.4	5.2	5.8	6.7	6.9	8	9.4	11.7	14	16.4	21	23.6	27.6	32.7	40.4														
Количество вентиляторов × мощность (кВт)	1 x 0,35		1 x 0,75		1 x 0,75		1 x 0,78		1 x 0,78		2 x 0,75		2 x 0,75		2 x 0,78		3 x 0,78		3 x 0,78		2 x 1,8		2 x 1,8									
Количество насосов × мощность (кВт)	1 x 0,75		1 x 0,75		1 x 0,75		1 x 0,75		1 x 1,1		1 x 1,1		1 x 1,5		1 x 1,5		1 x 2,2		1 x 2,2		1 x 2,2		1 x 5,5		1 x 5,5							
Насос (1)	Расход (л/ч)	2184		2494		3698		3940		4626		6037		7310		9185		10853		11920		14706		17974		20692		23495		27400		
	Давление (бар)	3.2		3.15		2.95		2.90		3.00		3.00		3.50		3.40		3.45		3.40		3.35		4.00		3.80		3.60		3.40		
Емкость резервуара (л)	80		110		130		140		150		190		220		230		235		250		300		350		400		420		450		465	
Уровень шума (дБ) (4)	53		54		54		55		55		55		55		55		55		56		57		58		58		60		60			
Масса устройства (кг)	405		485		575		590		675		790		880		910		1030		1120		1225		1350		1680		1785		1930		2025	

(1) 15°C вода на выходе и 25°C температура окружающей среды.
(2) 15°C вода на входе и 33°C температура окружающей среды.
(3) Величины основаны на точке росы температур испарения и конденсации.
(4) Величины были определены с расстояния 10 м.



- | | |
|--|--|
| 1. Компрессор | 15. Электромагнитный клапан |
| 2. Кожухотрубный испаритель | 16. Терморегулирующий вентиль |
| 3. Конденсатор с воздушным охлаждением | 17. Резервуар холодной воды (Cr-Ni) |
| 4. Вентилятор конденсатора | 18. Датчик уровня |
| 5. Нагнетательный клапан компрессора | 19. Нагреватель с термореле (только как опция) |
| 6. Соединительная рама | 20. Водяной вентиль |
| 7. Заправочный клапан | 21. Водяной насос |
| 8. Предохранительный клапан | 22. Контрольный клапан |
| 9. Ресивер | 23. Реле расхода |
| 10. Реле высокого – низкого давления | 24. Перепускной вентиль |
| 11. Виброгаситель (выброс) | 25. Отвод воздуха |
| 12. Виброгаситель (всасывание) | 26. Слив воды |
| 13. Фильтр-осушитель | 27. Электрический щит управления |
| 14. Смотровое стекло | |

Рис.4. Принципиальная схема работы устройства

2.6.1. Техническое описание

Основные принципы работы водоохладителей АНГАРА компактного типа:

Холодильный агент, сконденсированный под давлением в конденсаторе, через электронный регулирующий вентиль поступает в расширенном состоянии в испаритель. Перемещаясь по трубкам испарителя, холодильный агент испаряется, забирая тепло у воды, циркулирующей снаружи трубок. Охлажденная вода выводится из испарителя. Когда разогретый холодильный агент в газообразном состоянии выходит из испарителя, он всасывается компрессором и вновь подается в конденсатор. В конденсаторе газ холодильного агента охлаждается под высоким давлением и конденсируется. Из конденсатора после прохождения фильтра-осушителя жидкий агент снова поступает через терморегулирующий вентиль в испаритель (рис.4)

2.6.2. Компрессор

В зависимости от мощности водоохладителя компактного типа (РАКСOLD) используется один из компрессоров: поршневой герметичный, поршневой полугерметичный или спиральный. Эти компрессоры отличаются высокой эффективностью и надежностью. Запорный клапан компрессора обеспечивает доступ к компрессору для его технического обслуживания.

Соединения обмотки электродвигателя компрессора имеют форму «треугольник» или «звезда». Обмотка задействована через один контактор. Такие компрессоры работают от трехфазной сети с частотой 50Гц и напряжением 400В. После отключения компрессора запускается нагреватель картера, предотвращающий присутствие хладагента в масле и чрезмерное повышение вязкости масла путем его нагревания. Компрессор должен всегда вращаться в одном и том же направлении. При смене фаз реле последовательности фаз блокирует запуск системы.

Масло в картере не следует смешивать с другими маслами. В компрессоре происходит отделение масла от всасываемого газа, которое оседает на дно компрессора. Масло, содержащееся в картере двигателя обеспечивает необходимую смазку в процессе работы компрессора.

2.6.3. Конденсатор с воздушным охлаждением, вентиляторы конденсатора

Конденсатор с воздушным охлаждением состоит из теплообменника и осевых вентиляторов. Змеевик конденсатора состоит из устойчивых к коррозии медных трубок, на которых с определенным интервалом крепится алюминиевое оребрение. Затем трубки расширяют для увеличения теплопроводности между медными трубками и оребрением и доведения теплоотдачи до максимального уровня. Готовый змеевик проходит тестирование на подтекание под давлением 30 бар. Вентиляторы конденсатора проходят статическую и динамическую балансировку. Устойчивые к коррозии вентиляторы отличаются высокой эффективностью и низким уровнем шума.

Вентиляторы работают от однофазных двигателей прямого привода с бесшумными подшипниками. Количество осевых вентиляторов в установках различно в зависимости от мощности конденсатора. Количество вентиляторов в различных типах установок указано в табл.1.

2.6.4. Кожухотрубный испаритель

Испарители прямого расширения поставляются в кожухотрубном исполнении. В испарителях с U-образным теплообменником по трубкам течет хладагент, а снаружи трубок – охлажденная вода. Высокоэффективные и устойчивые к коррозии испарители предназначены для воды и растворов гликоля. Специальные высокоэффективные медные трубки крепятся к стальному профилю методом развальцовки и после сборки проходят тестирование на герметичность под давлением 30 бар со стороны газа и 10 бар – со стороны воды.

После сборки внешняя поверхность испарителей покрывается изоляционным материалом соответствующей толщины.

2. 6. 5. Электрический щит управления

С целью автоматического управления системой все устройства по запуску и контролю вынесены на щит с подведенными производителем проводами. Электрический щит управления содержит контакторы, тепловые реле, предохранители и сетевой выключатель. Цепи управления запитаны от другого трансформатора. В цепи управления подается напряжение 230 вольт. В цепях, относящихся к электронному контроллеру на электрическом щите управления,

напряжение составляет 230 вольт. В красных проводах – 230 вольт. Щит сконструирован в соответствии с классом защиты IP54. На выводах щита установлены заглушки, таким образом, на клеммной колодке незащищенные выводы отсутствуют. Сетевой выключатель расположен снаружи, он отключает электропитание цепи при открытии крышки щита. Если крышка щита управления открыта, напряжения на нем нет. Щит управления заземлен, и все устройства имеют отдельное заземление, таким образом, все меры предосторожности на случай утечки электроэнергии приняты.



Крышку электрического щита управления следует открывать лишь после перемещения сетевого выключателя в нерабочее положение. Иначе при попытке открытия щита сетевой выключатель будет поврежден.

2.6.6. Электронный контроллер (термостат управления)

Электронный термостат управления расположен на электрическом щите управления водоохладителей компактного типа (рис. 5). Термостат обеспечивает бесперебойную работу установки с соблюдением необходимых рабочих параметров.

В случае неполадок загораются следующие надписи и индикаторы:

- (FL) Сбой реле расхода (прекратилась подача воды)
- (HP1) Сбой высокого давления (сигнал поступает от реле высокого давления)
- (LP1) Сбой низкого давления (сигнал поступает от реле низкого давления)
- После коррекции ошибок, установка заработает автоматически
- (tP) Тепловой сбой (срабатывание термозащиты одного из двигателей)

(термозащита насоса, термозащита компрессора, термозащита вентиляторов, или защита от перекоса фаз. Если это первый запуск водоохладителя, возможно неправильное подключение фаз или отсутствие одной из фаз)

- (E1-E2-E3) Сбой подсоединения датчика

- (A1) низкая температура
- (Ht) высокая температура
- (ELS) низкое напряжение
- (EHS) высокое напряжение
- (Epb-Epr) сбой программы

Примечание. После устранения какой-либо ошибки, для приведения дисплея контроллера в нормальное состояние, необходимо его перезагрузить. Для этого нажмите одновременно

кнопки «вверх»  и «вниз» .

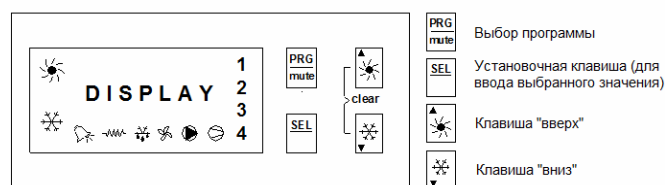



Рис.5. Внешний вид контроллера и функциональные клавиши.



Управление контроллером:

- сетевой выключатель перемещается в позицию «ON» за сутки до запуска;

- контрольный переключатель «0-1», расположенный под термостатом управления, перемещается в позицию «1». Подождите несколько минут пока контроллер включится

- загорится дисплей, отобразится температурный параметр

- нажмите клавишу «вверх»  на 5 секунд. Чтобы компрессор заработал температура воды должна быть выше установленного значения. В противном случае система будет ожидать пока температура воды повысится.

- в первую очередь загорится знак , насос включится в работу, затем загорится знак , включится компрессор.

- Для регулировки температуры. Нажмите «SEL» и удерживайте 5 сек до появления на дисплее значка «/ sign». Далее нажимать клавишу «вверх»

▲ до появления «r sign». Нажать «SEL». Далее нажимать стрелки ▼▲ до появления «r1 sign», затем снова нажать «SEL» - отобразится параметр температура. Стрелками ▼▲ выбираем нужное значение температуры. После этого нажать «SEL» для подтверждения. В этот момент дисплей погаснет на несколько секунд и вернется в нормальное состояние. Если больше не требуется изменение данного параметра, нажимайте «PRG» до выхода.

- Для настройки температурного дифференциала все действия аналогичны, только с параметром «r2 sign»

2.6.7. Насос испарителя

Обеспечивает циркуляцию воды путем ее подачи из установки с водой в испаритель. Рекомендуемые насосы центробежного типа должны обеспечивать давление, достаточное для сопротивления давлению в контуре. Как со стороны всасывания, так и со стороны выброса насоса испарителя устанавливаются водяные вентили, кроме того, контрольный клапан – со стороны выброса. Объем прохождения воды через испаритель регулируется с помощью вентиля со стороны выброса. Регулирование с помощью вентиля на стороне всасывания не допускается. В этом случае в насосе может возникнуть кавитация или забор воздуха через собственную прокладку. Между контуром выброса из испарителя и контуром оборотной воды устанавливается перепускной вентиль на 1/2". Этот вентиль должен оставаться почти полностью открытым.

2.6.8. Резервуар холодной воды

В систему встроены резервуар холодной воды определенного объема, изготовленный из листовой нержавеющей стали, предназначенный для обеспечения баланса воды в системе и повышения тепловой инерции в контуре. Насос испарителя забирает воду из резервуара и подает ее в контур. Обратная горячая вода из контура поступает, прежде всего, в кожухотрубный испаритель и после охлаждения – снова в резервуар. Таким образом в резервуаре холодной воды поддерживается необходимая температура. Поверхность резервуара покрыта термоизоляционным материалом соответствующей толщины.

2.6.9. Элементы системы охлаждения

Терморегулирующий вентиль. Содержит прессиостатический и термостатический механизмы регулирования, обеспечивает подачу в контур необходимого количества хладагента в соответствии с техническими условиями испарителя. Сообщает температурный сигнал датчика, установленного на линии всасывания, регулирующему вентилю. Регулирующий вентиль сопоставляет сигнал давления, поступающий с линии всасывания, с температурным сигналом. Количество хладагента регулируется таким образом, чтобы разница перегрева составляла 5°C. Таким образом контролируется процесс испарения и предотвращается попадание жидкости в трубку компрессора.

Электромагнитный клапан. Устанавливается на жидкостном контуре, ведущем к регулирующему вентилю, открывает и перекрывает жидкостной контур в соответствии с поступающим электросигналом. При поступлении тока на обмотку, электромагнитный клапан открывает контур. Если ток в обмотке отсутствует, клапан закрыт, прохождение жидкости невозможно.

Реле высокого-низкого давления. Контролирует давление холодильного цикла. Настраивается механически в соответствии с верхним и нижним предельными давлениями, перекрывает контур и останавливает компрессор после получения предупредительного сигнала от микропроцессора. На стороне высокого давления имеется устройство нулевой блокировки. Несмотря на изменение ситуации, работа не возобновляется, требуется перезапуск. Если давление приходит в норму, допускается возобновление работы оборудования.

Реле расхода. Останавливает систему, если в контуре испарителя отсутствует вода, в то время как насос продолжает работать.

Смотровое стекло. Позволяет визуально наблюдать движение жидкости в контуре и предоставляет информацию об уровне газа. Если хладагента в контуре недостаточно, в смотровом стекле появляются пузырьки. Кроме того, по цвету индикатора на смотровом стекле может быть получена информация об уровне влажности в контуре. Необходим периодический контроль потока хладагента посредством смотрового стекла.

Фильтр-осушитель. Диаметр и емкость фильтра-

осушителя, установленного на линии жидкого холодильного агента, подбирается в зависимости от мощности установки. После первого запуска он абсорбирует влагу в контуре и обеспечивает работу системы без влаги. Накопившие влагу сердечники фильтра подлежат замене.

Ресивер. Сконденсированный холодильный агент вначале поступает в ресивер, а уже из него – в охлаждающий контур. Ресивер обеспечивает непрерывную подачу жидкого холодильного агента в систему.

2.7. 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 100кг рассола 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 данного пособия, посвященным технике безопасности.

3. 2. Ежедневное обслуживание

Технический осмотр производится 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 таком 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.

Как правило, в конструкции компактных водоохладителей (ПАКСОЛД) не предусмотрено устранение неполадок пользователем. В случае обнаружения неполадок во время ежедневного осмотра вмешательство в работу системы не рекомендуется, о возникшей проблеме следует незамедлительно сообщить в ЗАО «Далгакыран-М».

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 трубок,
- 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

НЕПОЛАДКА	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	МЕРЫ
НА ДИСПЛЕЕ ОТСУТСТВУЮТ КАКИЕ- ЛИБО НАДПИСИ	Отсутствует напряжение на щите. Сетевой выключатель в нерабочем положении. Отключен контрольный переключатель. Сгорел один из предохранителей трансформатора. Отсутствует одна из фаз. Напряжение упало или возросло. Изменилась последовательность фаз.	Проверьте подключение к сети. Переместите в рабочее положение. Переместите в рабочее положение. Сгорел предохранитель автомата – обратитесь в пункт технического обслуживания. Проверьте фазы. Примите меры по защите от скачков напряжения. Исправьте последовательность фаз.
СИГНАЛ СБОЯ ОТ РЕЛЕ РАСХОДА (FL)	Нет напора воды, насос не работает. Поломка реле расхода. Закрыт один из вентилях водяного контура.	Почините насос. Замените реле. Откройте закрытый вентиль.
СИГНАЛ СБОЯ ОТ РЕЛЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (HP1)	Не работает один из вентиляторов конденсатора. Засорен змеевик конденсатора, отсутствует циркуляция воздуха. Высокая температура окружающей среды. Избыток холодильного агента в системе. Показатели давления неверны.	Обеспечьте работу вентилятора или вентиляторов. Прочистите змеевик. Примите меры по снижению температуры. Удалите избыток холодильного агента. Проверьте реле давления и контакты.
СИГНАЛ СБОЯ ОТ РЕЛЕ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (LP1)	Вышел из строя регулирующий вентиль. Забился фильтр-осушитель. Снижение уровня холодильного агента. Загрязнение водяного фильтра. Низкий напор воды в контуре. Испаритель засорен. Показатели давления неверны.	Замените вентиль. Замените фильтр. Дозаправьте холодильный агент. Прочистите фильтр. Проверьте водяной контур и насос. Доведите напор воды до нужного уровня. Обратитесь в пункт технического обслуживания. Проверьте реле давления и контакты.
СИГНАЛ О СРАБАТЫВАНИИ ТЕРМОРЕЛЕ (tP)	Сработало термореле компрессора. Сработало термореле привода вентилятора. Сработало термореле насоса.	Установите причину перегрузки двигателя компрессора. Установите причину. Установите причину.

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