

СОДЕРЖАНИЕ

А. Информация о компании

- А. 1. Введение
- А. 2. О данном пособии
- А. 3. Гарантия
- А. 4. Техника безопасности
- А. 5. Ответственность пользователя по безопасности
- А. 6. Эксплуатация
- А. 7. Аварийное отключение
- А. 8. Предупреждающие знаки
- А. 9. Сведения о безопасности материалов

Б. Описание товара

- Б. 1. Введение
- Б. 2. Техническое описание
- Б. 3. Компрессор
- Б. 4. Конденсатор с воздушным охлаждением, вентиляторы конденсатора
- Б. 5. Кожухотрубный испаритель
- Б. 6. Электрический щит управления
- Б. 7. Электронный контроллер
- Б. 8. Насос испарителя
- Б. 9. Емкость
- Б. 10. Элементы холодильной автоматики
- Б. 11. Технические характеристики компактных водоохладителей
- Б. 12. Физические характеристики рассола моноэтиленгликоля

В. Транспортировка и хранение

- В. 1. Доставка и хранение

В. 2. Перемещение оборудования

В. 3. Осмотр и контроль

Г. Сборка и установка

Г. 1. Требования по размещению

Г. 2. Обеспечение свободного доступа

Г. 3. Монтаж водяного трубопровода

Г. 4. Виброизоляция

Г. 5. Монтаж воздуховода

Г. 6. Электроподключения

Г. 7. Электрическая проводка

Д. Ввод в эксплуатацию

Д. 1. Подготовка

Д. 2. Ввод в эксплуатацию

Д. 3. Нормальная работа оборудования

Д. 4. Отключение

Е. Техническое обслуживание и устранение неполадок

Е. 1. Общие требования

Е. 2. Ежедневное обслуживание

Е. 3. Периодическое техническое обслуживание

Е. 4. Выявление и устранение неполадок

Ж. Вывод из эксплуатации, демонтаж и утилизация

3. Информация об установке

3. 1. Информация о клиенте

3. 2. Технические характеристики

И. Приложение

И. 1. Описание

И. 2. Схема электрических соединений

И. 3. Каталог по товару

А. Информация о компании

А. 1. Введение

Разработка и производство водоохладителей АНГАРА компактного типа (PAKCOLD) нацелены на обеспечение их эффективности и надежности. Электронная система управления гарантирует высокую износостойкость, функциональность и низкий уровень энергопотребления. Данное пособие располагает всей информацией, необходимой для монтажа, установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания системы.

Перед монтажом и запуском установки необходимо внимательно прочесть данную инструкцию. Рекомендации по эксплуатации также приведены в инструкции. Устройство разработано для охлаждения воды и растворов этиленгликоля и не предназначено для использования в других, не обозначенных в данной инструкции, целях.

Предписания по техническому обслуживанию и эксплуатации, изложенные в данной инструкции, выполняются только квалифицированным персоналом, специализирующимся на системах охлаждения и кондиционирования.

Поставщик не несет ответственность за повреждения, причиненные вследствие несоблюдения рекомендаций и предписаний, приведенных в данной инструкции.

А. 2. Об инструкции

Цель данной инструкции – описание установки, перечисление характеристик и функций составляющих устройств, демонстрация оптимальных рабочих показателей. Данная инструкция, а также любая другая документация, полученная с установкой, является собственностью компании, сохраняющей за собой все права. Любое полное или частичное копирование, не может быть осуществлено без предварительного письменного на то разрешения поставщика.

А. 3. Гарантия

Поставщик несет гарантийную ответственность за производственные дефекты, дефекты в

качестве работы и материала в течение восемнадцати месяцев с момента доставки оборудования или в течение года с начала эксплуатации (превалирует тот из указанных сроков, который истекает первым), если договором не предусмотрены особые условия продления гарантии. Гарантийные обязательства не распространяются на случаи несогласованной замены, транспортировки, неправильной инсталляции и эксплуатации оборудования. Все претензии должны сопровождаться доказательствами того, что сбой произошел в течение гарантийного периода. При обращении должны быть указаны модель, тип и серийный номер устройства.

Данная гарантия не распространяется на случаи:

- неполадок, произошедших вследствие замены устройства,
- неверной установки или сборки,
- отсрочки периодического технического обслуживания, описанного в «Инструкции по сборке, установке, эксплуатации и техническому обслуживанию»,
- неполадок, произошедших вследствие некорректной эксплуатации,
- неполадок по причинам отсутствия фаз, низкого напряжения, высокого напряжения и эксплуатации устройства при напряжении, отличном от указанного в таблице-спецификации устройства (сгорела обмотка двигателя, т.д.),
- повреждений и неполадок, возникших вследствие пожара или стихийных бедствий,
- повреждений в результате эксплуатации устройства в условиях, отличных от оговоренных в данной инструкции.

Сбой по ниже перечисленным причинам автоматически аннулирует гарантийные обязательства:

- запуск устройства произведен не персоналом сервисной службы поставщика,
- периодическое техническое обслуживание, описанное в «Инструкции по сборке, установке, эксплуатации и техническому обслуживанию» производится не техническими службами и не утвержденными компанией специалистами,
- эксплуатация устройства вне сроков, указанных в каталогах и условиях контракта,
- внесение в систему исправлений и изменений при установке без одобрения поставщика,
- использование запчастей, масел, холодильных агентов, отличных от предписанных поставщиком,
- изменение клиентом закодированных параметров микропроцессорной системы управления.

А. 4. Техника 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)

А. 5. Ответственность пользователя по безопасности

Во время разработки и производства устройств уделяется особое внимание соответствию требованиям безопасности, перечисленным в предыдущем параграфе. 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.

А. 6. Эксплуатация

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 хладагент. 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 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 персонала и может нанести ущерб оборудованию.

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

Хладагенты 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 хладагента в закрытых помещениях, надлежащая вентиляция которых чрезвычайно важна. Курение в закрытом помещении при наличии паров фреона чревато отравлением.

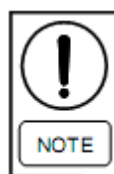
Для обращения внимания читающего на вопросы, связанные с потенциальной опасностью, используются следующие обозначения:



Предупреждение: Для обозначения угрозы личному здоровью персонала.



Предостережение: 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.

Данная 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.

А. 7. Аварийное отключение

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

А. 8. 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 отключите подачу питания во избежание контакта с опасным для жизни напряжением.



Черный символ на желтом фоне

Общий предупреждающий знак.

А. 9. Сведения о безопасности материалов

Сведения о хладагенте

Приведенная ниже информация относится к фреонам HFC и HCFC

Токсичность: низкая. Уровень токсичности можно игнорировать.

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

При попадании в глаза: Пары фреона, содержащиеся в воздухе, воздействия на глаза не оказывают. Попадание жидкости может вызвать обморожение. Глаза следует немедленно промыть чистой водой, продолжать промывание в течение некоторого времени. Обратиться за медицинской помощью.

При вдыхании: Длительное пребывание в помещении с высокой концентрацией паров фреона 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 фреона 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 фреона в воздухе следует воспользоваться дыхательным аппаратом. Хладагент химически не устойчив. Следует избегать его использования вблизи открытого пламени, раскаленных поверхностей и в условиях высокой влажности.

Хранение: Баллоны с фреоном 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 фреона 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 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 масле компрессора

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 пролитии или утечке: Важно остановить утечку. Пролитое масло засыпается абсорбирующим материалом.

Утилизация: Отработанное масло утилизируется компетентными службами в

соответствии с местным законодательством и нормами утилизации маслянистых отходов.

Возгорание: Температура 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 ERBAY.

Б. Описание товара

Б. 1. Введение

Водоохладители АНГАРА компактного типа (PAKCOLD) предназначены для охлаждения воды или растворов гликоля. Водоохладители с воздушным охлаждением конденсатора предназначены для наружного размещения и для установки на крыше зданий. При размещении внутри помещения предусматривается система вентиляции, обеспечивающая циркуляцию воздуха, необходимую для вентиляторов конденсатора. Забор воздуха должен осуществляться извне с его последующим выводом наружу через воздухопроводы.

Устройство содержит водяной и фреоновый контуры. Некоторые испарители могут быть двухконтурными. Установки поставляются в готовом виде и заправленные хладагентом. Перед доставкой проводится необходимое тестирование и обкатка установки на заводе производителе.

Каркас водоохладителей PAKCOLD 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.

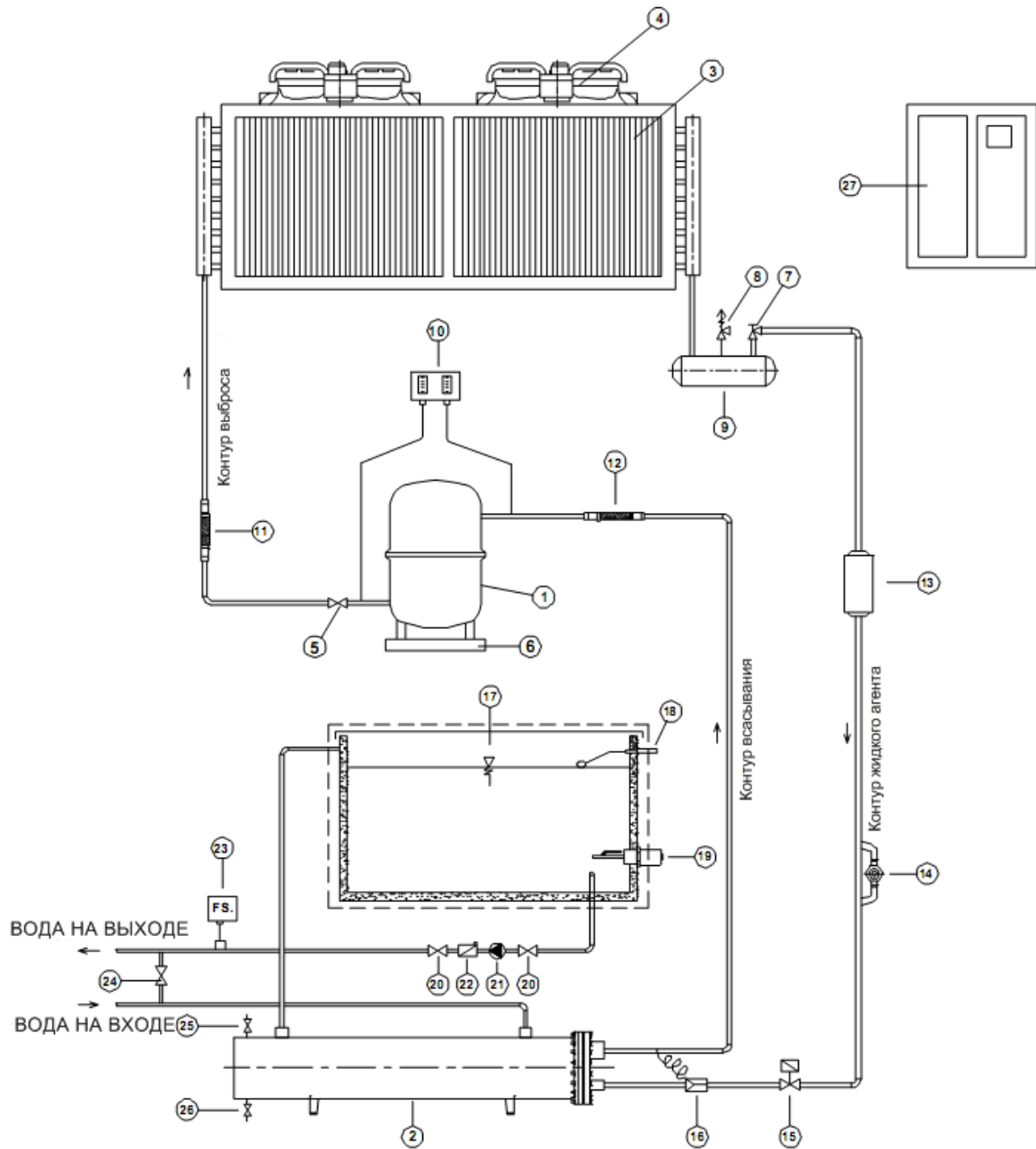
Б. 2. Техническое описание

Основные принципы работы водоохладителей АНГАРА компактного типа:

Хладагент, сконденсированный под давлением в конденсаторе, через терморегулирующий вентиль поступает в испаритель с измененным давлением. Проходя через трубки испарителя, фреон испаряется, забирая тепло у воды, циркулирующей снаружи трубок. Охлажденная вода выходит из испарителя. Когда разогретый хладагент в газообразном состоянии выходит из испарителя, он всасывается компрессором и вновь подается в конденсатор. В конденсаторе газ охлаждается под высоким давлением и конденсируется.

Из конденсатора после прохождения фильтра-осушителя жидкий фреон снова поступает в терморегулирующий вентиль. (СХЕМА 1)

ВОДООХЛАДИТЕЛИ КОМПАКТНОГО ТИПА (PAKCOLD)



- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Компрессор | 15. Соленоидный вентиль |
| 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 |
| 6. Рама | 20. Водяной вентиль |
| 7. Заправочный клапан | 21. Водяной насос |
| 8. Предохранительный клапан | 22. Контрольный клапан |
| 9. Ресивер | 23. Реле протока |
| 10. Реле высокого – низкого давления | 24. Перепускной клапан |
| 11. Виброгаситель | 25. Спускной клапан |
| 12. Виброгаситель | 26. Клапан слива воды |
| 13. Фильтр-осушитель | 27. Электрический щит управления |
| 14. Смотровое стекло | |

СХЕМА 1. Принцип работы устройства

Б. 3. Компрессор

В зависимости от мощности водоохладителя (PAKCOLD) используется один из компрессоров: 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 попадание фреона в масло и чрезмерное повышение вязкости масла путем его нагревания. Компрессор должен всегда вращаться в одном и том же направлении. При смене фаз реле контроля фаз заблокирует 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.

Б. 4. Конденсатор с воздушным охлаждением, вентиляторы конденсатора

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

В вентиляторах используются однофазные двигатели с бесшумными подшипниками. Количество осевых вентиляторов в установках различно в зависимости от мощности конденсатора. Количество вентиляторов в различных типах установок указано в ТАБЛИЦЕ 1.

Б. 5. Кожухотрубный испаритель

В чиллерах серии Pakcold применяются кожухотрубные испарители. В испарителях по трубкам течет фреон, а снаружи трубок – охлажденная вода. Высокоэффективные и устойчивые к коррозии испарители предназначены для воды и растворов гликоля. 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.

Б. 6. Электрический щит управления

С целью автоматического управления системой все устройства по запуску и контролю вынесены на щит с подведенными проводами. Электрический щит управления содержит контакторы, тепловые реле, предохранители и сетевой выключатель. Цепь управления запитана 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 клемной 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.

Б. 7. Электронный контроллер

Электронный контроллер расположен на электрическом щите управления водоохладителей. Он обеспечивает бесперебойную работу установки с соблюдением необходимых рабочих параметров.

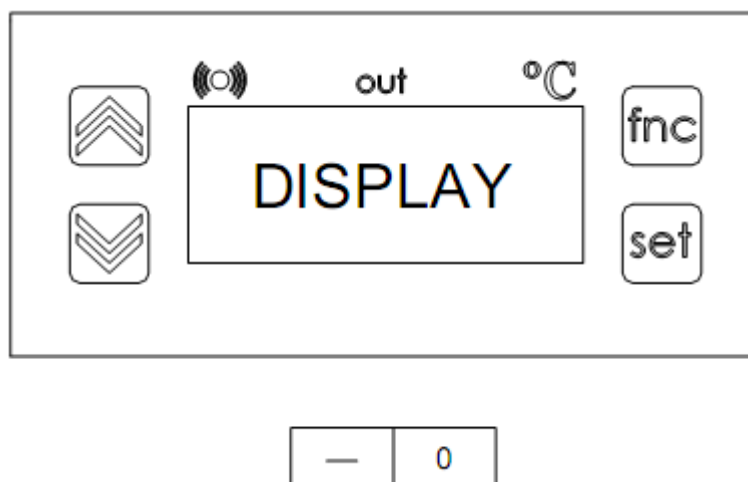
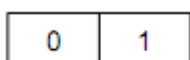


Рис 1. Внешний вид контроллера и функции клавиш



Запуск оборудования (включение/выключение насоса) (верхний)



Запуск оборудования (включение/выключение компрессора) (нижний)



Функциональная клавиша (для выхода из настройки параметров)



Установочная клавиша (для ввода выбранного значения)



Клавиши «вверх»/ «вниз» (для перемещения курсора)

В случае неполадок загораются следующие надписи и индикаторы:

- Сбой по высокому-низкому давлению (сигнал поступает от реле высокого-низкого давления) – HLPS – FAILURE

- Тепловой сбой (срабатывание термозащиты одного из двигателей) – THERMIC FAILURE

- AUTOMATIC WAITING – система находится в автоматическом режиме

- Ошибка фаз (одна из фаз отсутствует или нарушена последовательность фаз) – красный индикатор реле последовательности фаз на щите погас, надписи отсутствуют

- Сбой по реле протока (прекратилась подача воды) – FLOW – SWITCH FAILURE

После устранения перечисленных неполадок производится повторный запуск системы.

- COMPRESSOR IS WORKING – компрессор работает.

Для запуска водоохладителя компактного типа выполняются следующие действия:

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

- контрольный переключатель «0-1», расположенный под контроллером, перемещается в позицию «1», в первую очередь, происходит включение водяного насоса, затем запуск вентиляторов и компрессора;

- на дисплее появляются показатели температуры воды.

Однократное нажатие клавиши «set» выводит на дисплей заданную температуру. Этот показатель может быть изменен с помощью клавиш со стрелками. Выбранный показатель подтверждается одновременным нажатием обеих стрелок. Таким образом, производится настройка температуры воды.

Б. 8. Насос

Обеспечивает циркуляцию воды путем ее подачи от потребителя в испаритель. Рекомендуемые насосы центробежного типа должны обеспечивать давление, достаточное для сопротивления давлению в контуре. Как со стороны всасывания, так и со стороны нагнетания насоса устанавливаются вентили, кроме того контрольный клапан – со стороны нагнетания. Объем прохождения воды через испаритель регулируется с помощью вентилей со стороны выброса. Регулирование с помощью вентилей на стороне всасывания не допускается. В этом случае в насосе может возникнуть кавитация или забор воздуха через собственную прокладку. Между контуром выхода из испарителя и контуром входа воды устанавливается перепусковой вентиль на ½". Этот вентиль должен оставаться почти полностью открытым.

Б. 9. Емкость

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

Б. 10. Элементы холодильной автоматики

Терморегулирующий вентиль. Содержит прессостатический и термостатический механизмы регулирования, обеспечивает подачу в контур необходимого количества фреона в соответствии с техническими условиями испарителя. Сообщает температурный сигнал датчика, установленного на линии всасывания, 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 жидкого фреона в компрессор.

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

Реле высокого-низкого давления. Контролирует давление фреонового контура. Настраивается механически в соответствии с верхним и нижним предельными показателями давления, перекрывает контур и останавливает компрессор после получения предупредительного сигнала от микропроцессора. На линии высокого давления имеется устройство нулевой блокировки. Несмотря на изменение ситуации, работа не возобновляется, требуется перезапуск. Линия низкого давления такого устройства не имеет и после восстановления нормальных условий допускает возобновление работы.

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

Смотровое стекло. Позволяет визуально наблюдать движение жидкого фреона 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 фреона посредством смотрового стекла.

Фильтр-осушитель. Диаметр и емкость фильтра-осушителя, установленного на линии жидкого фреона, 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 хладагент вначале поступает в ресивер, а уже из него – в охлаждающий контур. Ресивер обеспечивает непрерывную подачу жидкого фреона в систему.

Б. 11. Технические характеристики водоохладителей компактного типа

В ТАБЛИЦЕ 1 представлены технические характеристики водоохладителей компактного типа (PAKCOLD).

ТИП		Pakcold 8	Pakcold 10	Pakcold 13	Pakcold 16	Pakcold 20	Pakcold 22	Pakcold 27	Pakcold 30	Pakcold 40	Pakcold 45	Pakcold 55	Pakcold 61	Pakcold 74	Pakcold 82	Pakcold 94	Pakcold 110
Номинальная мощность (кВт)	R22	11.5	13.2	19.5	20.9	23.6	27.8	33.4	40.0	47.8	65.5	75.5	82.0	100.5	113.3	129.8	153.0
	(1) R407C (2)	-	11.5	17.8	19.6	23.6	27.5	33.0	39.5	47.2	65.5	71.0	82.5	101.5	106.5	121.4	145.7
Тип компрессора		Герметичный возвратно-поступательный					Спиральный					П.-т. возврат.-пост.	Спиральный		Полугерметичный возврат.-поступательн.		
Номинальная мощность двигателя компрессора (кВт)		3.5	3.7	5.4	6.2	5.6	6.3	7.6	9.1	10.9	15.0	17.7	18.6	22.8	26.5	31.5	39.0
Общая мощность установки (кВт)		5.0	5.3	7.7	8.4	8.6	9.4	10.6	12.9	16.2	20.3	24.7	25.6	32.3	36.0	43.0	50.5
Количество вентиляторов x Мощность (кВт)		1x0.77	1x0.77	2x0.77	2x0.77	2x0.77	2x0.77	2x0.77	3x0.77	3x0.78	3x0.78	2x2	2x2	2x2	2x2	3x2	3x2
Насос	Подача воды л/ч	1980	2270	3350	3600	4060	4780	5740	6880	8220	11270	12990	14100	17290	19490	22330	26320
	Головка (mSS)	30	29	28	28	34	33	33	32	43	42	39	38	45	43	42	39
Емкость резервуара (л)		90	100	120	140	160	200	240	270	315	350	450	500	540	590	590	590
Уровень звукового давления дБ (3)		54	54	55	55	55	55	55	57	58	58	60	60	60	60	62	62
Рабочий вес (кг)		440	490	560	610	700	780	910	990	1230	1400	1690	1820	2040	2370	2440	2670

(1) Номинальная мощность при температуре охлажденной воды на выходе 15°C и температуре окружающей среды 33°C.

(2) Показатели на основе температуры точки росы в испарителе и конденсаторе.

(3) Показатели на открытом пространстве на расстоянии 10м.

ТАБЛИЦА 1. Технические характеристики водоохладителей компактного типа

Б. 12. Физические характеристики рассола моноэтиленгликоля

Плотность (15°С) кг/л	Количество гликоля в 100кг рассола кг	Точка замерзания °С	Удельная теплоемкость, ккал/кг/°С			
			+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

ТАБЛИЦА 2. Физические характеристики рассола моноэтиленгликоля

В. Транспортировка и хранение

В. 1. Доставка и хранение

Перед отгрузкой с завода-производителя все установки проходят тестирование. Установки отгружаются в полностью готовом виде, заправленные фреоном 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.

В. 2. Перемещение оборудования

До перемещения оборудования следует подготовить место для его установки. Подъемное устройство должно соответствовать перемещаемому весу.



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

Для подъема используется безопасный для оборудования трос.



Установка снабжена подъемными петлями, расположенными на боковых сторонах основания. Подъемный трос должен быть закреплен в петлях, как показано на Рис. 2. Запрещается подъем с применением открытых крюков. Запрещается перемещение установки с помощью вилочного погрузчика или роллера. Необходимо соблюдать осторожность во избежание повреждения оребрения змеевика.

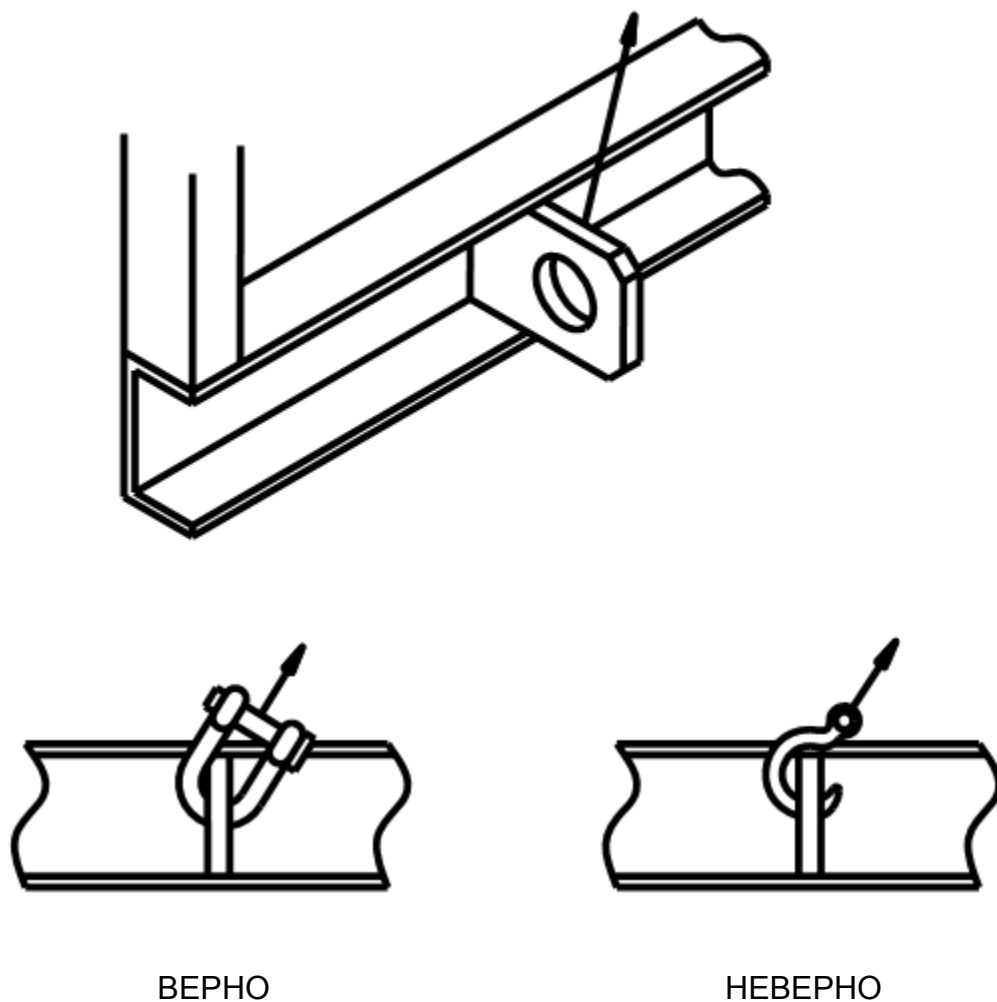


Рис. 2. Использование подъемных крюков

В. 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 поставщику.

Г. Сборка и установка

Г. 1. Требования по размещению

Для обеспечения эффективной работы оборудования и его качественного обслуживания следует правильно выбрать место его установки с учетом 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 Г. 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 защитное ограждение с целью предотвращения повреждения оборудования и травмирования людей.

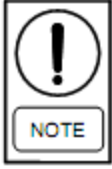
Для размещения на уровне поверхности грунта изготавливается основание в соответствии с габаритами каркаса. Глубина бетонного основания должна достигать глубины промерзания почвы, а его поверхность должна быть выровнена. Перед креплением установки к бетонному основанию убедитесь, что каркас устойчив. 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.

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 воздухопровод. 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 воздухопровода в отверстие домовой вентиляции.

Г. 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.

Г. 3. Монтаж трубопровода



Ошибки при монтаже трубопровода могут привести к сбою, повреждению оборудования и даже к аннулированию гарантийных обязательств. Таким образом, правильный монтаж трубопровода чрезвычайно важен.

Не допускается превышение максимально допустимой скорости потока воды в трубопроводе, при этом следует учитывать потери давления в испарителе и конденсаторе. В соответствующей точке водяного контура устанавливается реле протока, 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.

Клапаны отвода воздуха и слива воды должны быть установлены на крайней верхней и на крайней нижней точках трубопровода. Если в зимнее время работа установки АНГАРА 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.

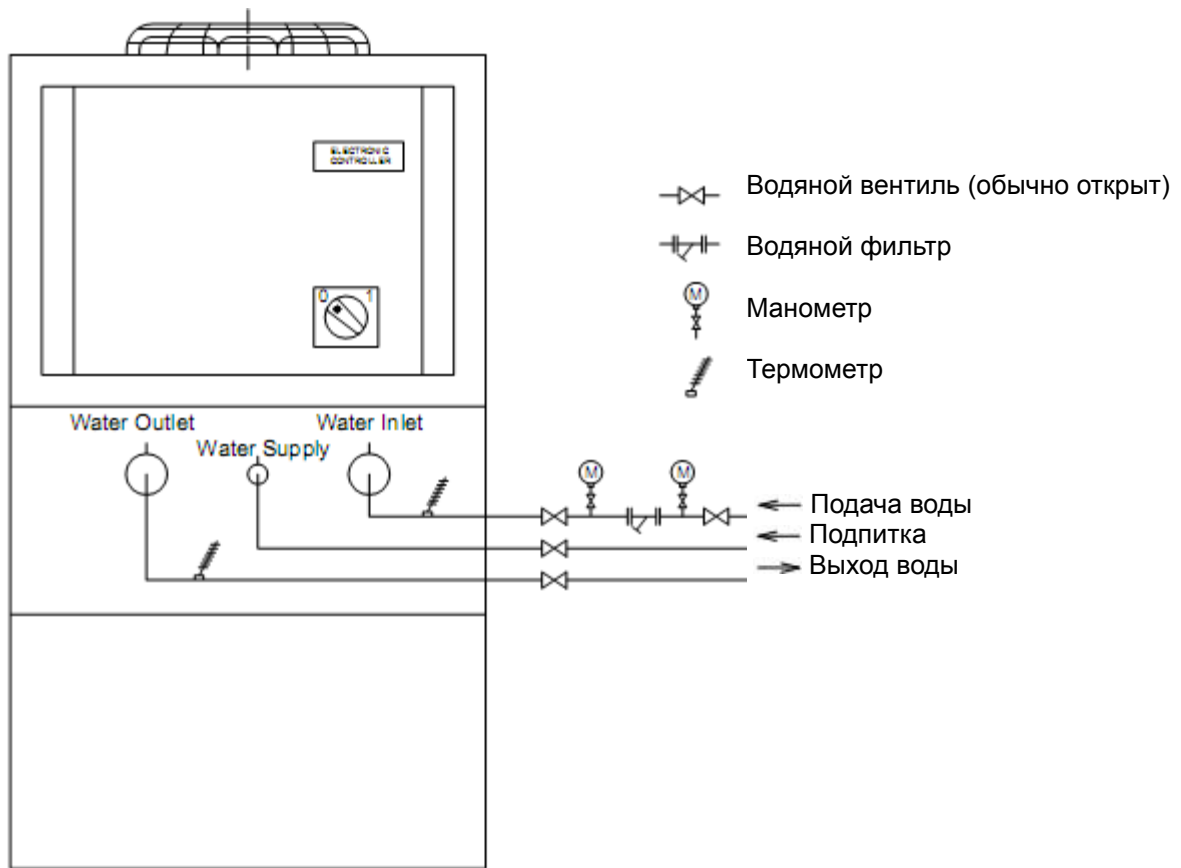


СХЕМА 2. Поддача и выход воды в установках АНГАРА

Г. 4. Виброизоляция

Для каждой установки предусмотрен определенный тип виброизоляции, которую необходимо проложить под оборудованием. При необходимости следует обратиться к поставщику. Несущая поверхность под виброизоляцией должна быть ровной и устойчивой.

Г. 5. Монтаж воздуховода

Для обеспечения качественной работы установки необходимо предотвратить потери производительности. Ошибки при монтаже 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.

Г. 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. Электрические наводки на щит могут 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, перемещение сетевого выключателя в позицию «1» запрещается.

Г. 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 СЕ (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 к поставщику.

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.

Д. Ввод в эксплуатацию

Д. 1. Подготовка

Установку и монтаж системы следует производить в соответствии со схемами и указаниями поставщика. По завершении монтажа специалисты поставщика 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.

Д. 2. Ввод в эксплуатацию

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

- Как правило, поставляемое оборудование уже заправлено фреоном. Необходимо проверить давление хладагента 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 фреона вода в испарителе и (конденсаторе) должна отсутствовать. Заправка фреоном производится через заправочный клапан, медленно – во избежание термического напряжения в точке загрузки (СХЕМА 1). Клапаны всасывания и нагнетания, 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 контролирующие элементы контура.

Д. 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.

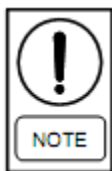
После включения компрессора происходит нагнетание холодильного агента в конденсатор с воздушным охлаждением. Для обеспечения безупречной работы регулирующих

вентилей давление сконденсированного фреона должно быть стабильным. Давление сконденсированного фреона 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.

Д. 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 размораживания 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.

Е. Техническое обслуживание и устранение неполадок

Е. 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 по ее техническому обслуживанию. При сбое или поломке системы в гарантийный срок, но по причине неправильного технического обслуживания поставщик 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 включения 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.

Е. 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 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.

Как правило, в конструкции компактных водоохладителей (PAKCOLD) 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 сервисную службу поставщика.

Е. 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 поставщика.

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,
- обрешетки 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 с холодной водой и водяного контура, в случае засорения проводится чистка.

Е. 4. Выявление и устранение неполадок

Возможные неполадки, их причины и способы устранения изложены ниже.

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

Ж. Вывод из эксплуатации, демонтаж и утилизация

При выводе из эксплуатации, демонтаже и утилизации водоохладителей компактного типа (PAKCOLD) учитывайте изложенные ниже требования.



При разгерметизации фреонового контура запрещается выброс хладагента в атмосферу. В этом случае применяется соответствующее оборудование. Газ отработанного хладагента не пригоден для повторного использования, по возможности его следует вернуть производителю.



Отработанное компрессорное масло не подлежит утилизации вместе с обычными бытовыми отходами, поскольку в нем содержится растворенный фреон. Отработанное масло следует вернуть производителю.

Приступая к демонтажу системы, сетевой выключатель следует привести в нерабочее положение, что обеспечит полное отключение электропитания. Демонтаж электропроводов следует производить, убедившись в отсутствии в них электрического тока. Вентили подачи и отвода воды необходимо закрыть. Затем следует слить воду из системы, после чего можно приступать к демонтажу. Вода из системы удаляется полностью, если только на водяной контур не установлен клапан.



Если в контуре испарителя вместо воды используется смесь с содержанием химических веществ или гликоля, эту смесь следует сливать с осторожностью. Не допускается ее слив в канализацию или природные водоемы (ручьи, реки).

После опорожнения водяного контура производится демонтаж трубопровода.

В некоторых частях системы, в зависимости от ее состояния, могут оставаться масло хладагента, гликолевая или аналогичная смесь. Их следует удалить и утилизировать, как указано выше.



При перемещении установки следует использовать устройства соответствующей подъемной мощности. После демонтажа составные части утилизируются или уничтожаются в соответствии с действующими нормами.