



LESSAR

системы кондиционирования

с е р и я **PROF**



Чиллеры моноблочные Lessar
с воздушным охлаждением конденсатора
со спиральными компрессорами и ЕС-вентиляторами
LUC-RAK.C

УКАЗАННЫЕ В НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ РАБОТЫ ПО УСТАНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ В СТРОГОМ СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ ТРЕБОВАНИЯМИ СТРОИТЕЛЬНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ, ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ И ИНЫХ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ. СОБЛЮДАЙТЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ И НАНЕСЕНИЯ УЩЕРБА ДРУГИМ ЛЮДЯМ И ИМУЩЕСТВУ.

Содержание

1 Введение.....	4
1.1 Основные особенности.....	4
1.2 Меры предосторожности при работе с оборудованием.....	4
2 Принцип действия.....	4
2.1 Гидравлическая схема контура хладагента.....	4
3 Диапазон эксплуатации чиллера.....	6
4 Транспортировка и хранение чиллера.....	7
5 Монтаж чиллера.....	8
5.1 Выбор места для монтажа.....	8
5.2 Устройство фундамента.....	8
5.3 Устройство контура хладоносителя.....	9
5.4 Заправка хладагентом.....	10
5.5 Подключение электропитания к чиллеру.....	10
6 Эксплуатация чиллера.....	12
6.1 Предварительные мероприятия перед пуском чиллера.....	12
6.2 Пусковая настройка чиллера.....	12
6.3 Пуски и останов чиллера.....	13
6.4 Система управления чиллером.....	15
7 Неисправности и методы их устранения.....	19
8 Принятые обозначения на электросхемах.....	23
9 Гарантийные обязательства.....	25

1 Введение

Чиллеры LUC-RAK.C применяются в бизнес-центрах, офисных и крупных административно-бытовых зданиях, спортивных сооружениях и торгово-развлекательных комплексах, а также в системах кондиционирования и холодоснабжения предприятий металлургической, химической, машиностроительной, электронной и др. отраслей промышленности.

1.1 Основные особенности

- Спиральные герметичные компрессоры
- Пластинчатый испаритель изолирован тепловой изоляцией с замкнутыми ячейками
- Высокий уровень автоматизации и автоматической защиты
- Автоматическое управление работой чиллера микроконтроллером Carel

1.2 Меры предосторожности при работе с оборудованием

В чиллерах серии LUC-RAK.C в качестве хладагента используется озонобезопасный фреон R410A.

Следует избегать утечки хладагента при наладке и эксплуатации чиллера. В случае утечки или разгерметизации контура хладагента фреон R410A будет скапливаться в местах ниже уровня земли (в приямокках и т.д., если таковые имеются). Фреон R410A тяжелее воздуха и вытесняет воздух из замкнутого пространства, поэтому следует их вентилировать и не допускать пребывания персонала из-за опасности возникновения удушья. Не допускайте контакта жидкого фреона R410A с кожей и попадания в глаза из-за возможного обморожения.

Запрещается проводить сварочные работы, пайку на кожухотрубном испарителе, трубопроводах чиллера при находящемся в них хладагенте. В случае обнаружения утечки хладагента необходимо снизить давление перед протягиванием болтов и гаек во фланцевых соединениях.

Используйте специальное оборудование для рециклинга фреона R410A. Проводить удаление фреона R410A из чиллера следует квалифицированным персоналом в специально предназначенные баллоны. Категорически запрещается выпускать фреон R410A в атмосферу или канализацию.

Если чиллеры данной серии размещаются в ограниченном пространстве, то необходимо следовать следующим мерам по безопасности работы с оборудованием:

- Выброс фреона R410A из аварийной трубы, соединенной с предохранительным клапаном должен быть расположен согласно действующим правилам устройства холодильных систем.
- Убедитесь, что установленный чиллер находится в хорошо проветриваемом месте. Организуйте дополнительную вентиляцию для удаления паров фреона в случае его аварийной утечки из чиллера при разгерметизации контура хладагента.
- Установите при необходимости датчик концентрации фреона в воздухе.

2 Принцип действия

В чиллерах серии LUC-RAK.C реализован обратный холодильный цикл. Пар хладагента поступает из пластинчатого испарителя в спиральный компрессор, в котором происходит сжатие хладагента. В процессе сжатия происходит повышение давления и температуры сжимаемого хладагента. Сжатый в компрессоре хладагент, поступает в воздушный конденсатор, где конденсируется, отдавая теплоту наружному окружающему воздуху. Жидкий хладагент, образовавшийся в процессе конденсации парообразного хладагента, пройдя через фильтр-осушитель, дросселируется в электронном расширительном вентиле и поступает в пластинчатый испаритель, где кипит за счет подвода теплоты от охлаждаемого хладоносителя. Образующийся при кипении жидкого хладагента пар, вновь поступает в компрессор и холодильный цикл повторяется.

2.1 Принципиальная гидравлическая схема контура хладагента

Принципиальная гидравлическая схема контура хладагента чиллера LUC-RAK.C на рис. 2.1.

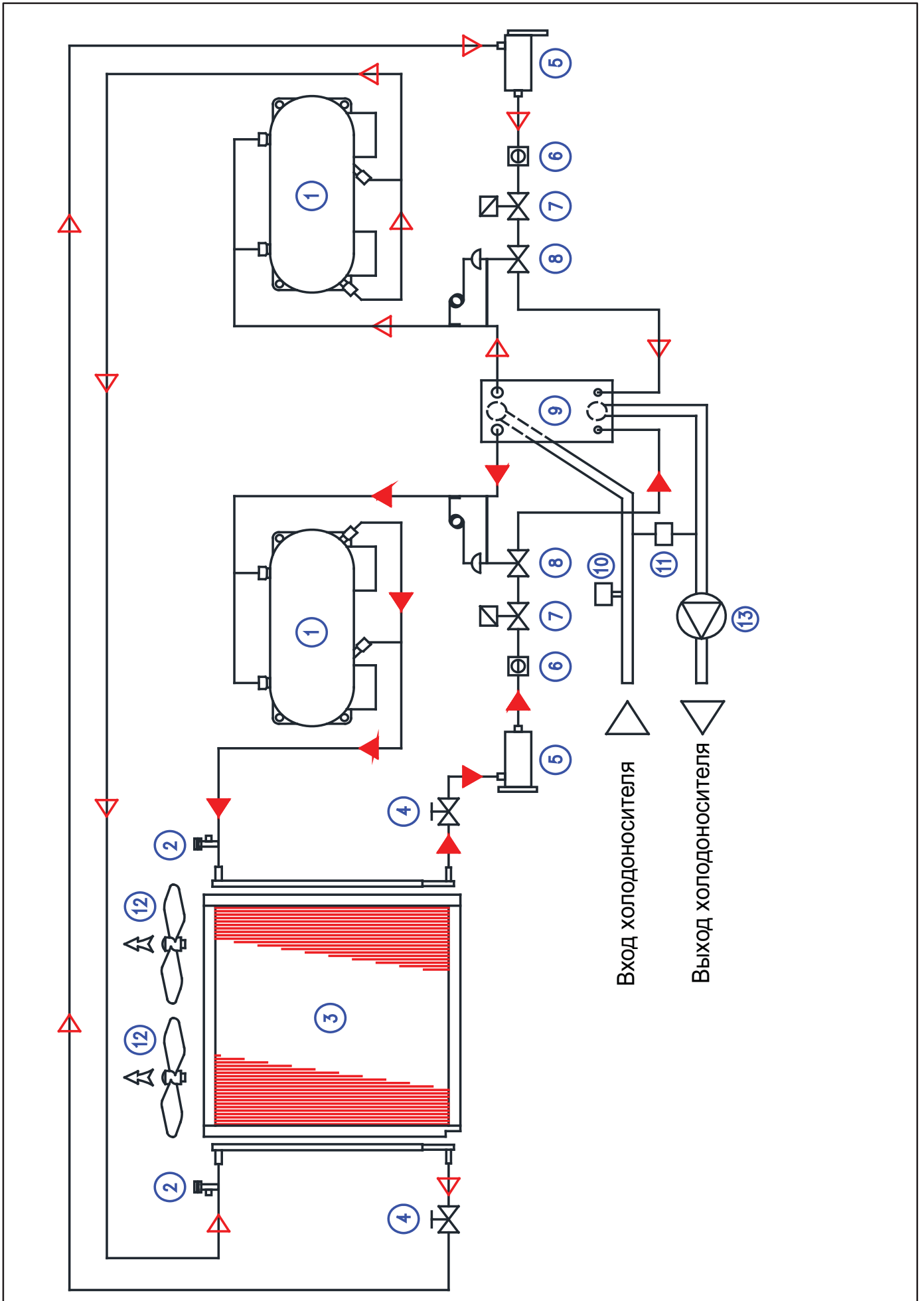


Рис. 2.1 Принципиальная гидравлическая схема контура хладагента чиллера LUC-RAK.C работающего только в режиме охлаждения.

Принятые обозначения:

Обозн.	Наименование
1	Компрессор
2	Предохранительный клапан
3	Конденсатор
4	Запорный вентиль
5	Фильтр-осушитель
6	Смотровое стекло (индикатор влажности)
7	Соленойдный клапан
8	ТРВ
9	Испаритель
10	Реле протока (опция)
11	Дифференциальное реле давления (опция)
12	Вентилятор
13	Насос (опция)

3 Диапазон эксплуатации чиллера

Чиллер LUC-RAK.C предназначен для установки внутри или снаружи здания.

Диапазон эксплуатации чиллера LUC-RAK.C:

Температура окружающего воздуха	-10...+40 °С
Температура охлажденного хладоносителя	+5...+20 °С
Максимальное количество пусков компрессора за 1 час	6

Внимание! Используйте водные растворы пропиленгликоля либо этиленгликоля необходимой концентрации для избежания разморозки пластинчатого испарителя при температуре окружающего воздуха и охлажденного хладоносителя ниже 0 °С!

4 Траспортировка и хранение чиллера

Температурный режим для транспортировки и хранения чиллеров составляет от -10 до 60 °С при относительной влажности до 90%.

Избегайте повреждения оборудования при транспортировке.

Не кладите посторонние предметы на/внутри оборудования при его транспортировке.

Не сбрасывайте оборудование на землю во избежание его повреждения.

После транспортировки и выгрузки чиллера необходимо провести осмотр оборудования на предмет механических и др. повреждений, полученных при транспортировке. В случае наличия этих повреждений следует составить рекламацию и направить ее в транспортную компанию для возмещения причиненного ущерба.

При хранении оборудования необходимо избегать попадания прямых солнечных лучей, песка и ветра.

Подъем и перемещение чиллера производите в соответствии с рекомендациями, приведенными ниже.

При перемещении чиллера с помощью погрузчика необходимо предусмотреть защитный лист из картона либо полистирола (рис. 5.1, поз.А); вилы погрузчика должны выступать за габарит чиллера не менее чем на расстояние **В** равное не менее 100 мм.

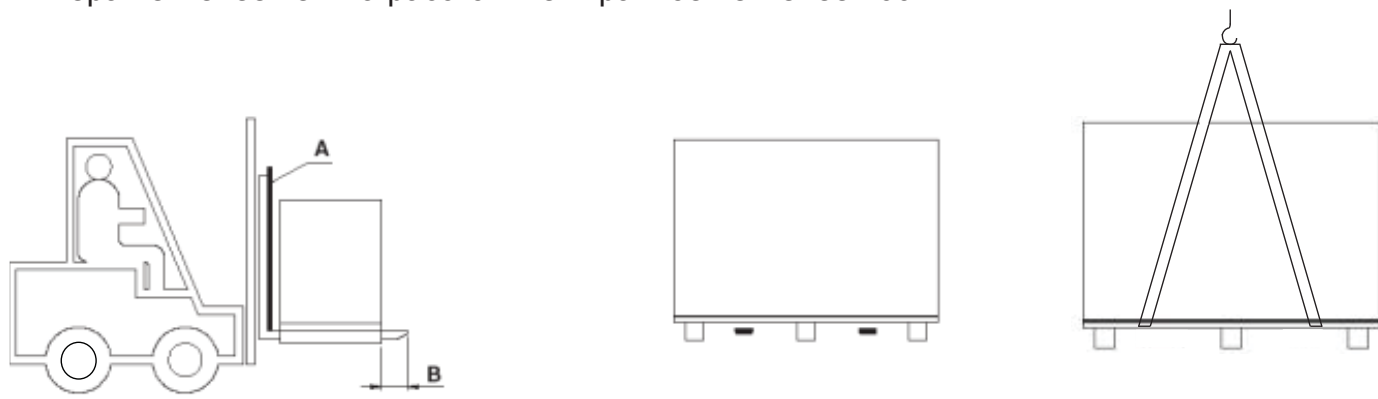


Рис. 4.1 Подъем и перемещение чиллера

5 Монтаж чиллера

5.1 Выбор места для монтажа

1. Предусмотрите достаточное пространство вокруг чиллера для нормальной работы и технического обслуживания оборудования. Рекомендации по размещению чиллеров приведены на рис. 5.1.
2. Не устанавливайте чиллер вблизи от источников сажи, строительной и производственной пыли, пара или тепла, легковоспламеняющихся жидкостей, взрыво- и пожароопасных газов.
3. Установку чиллера предусмотрите вблизи от источника электропитания.
4. Основание под чиллером должно быть прочным, ровным, без вибраций.

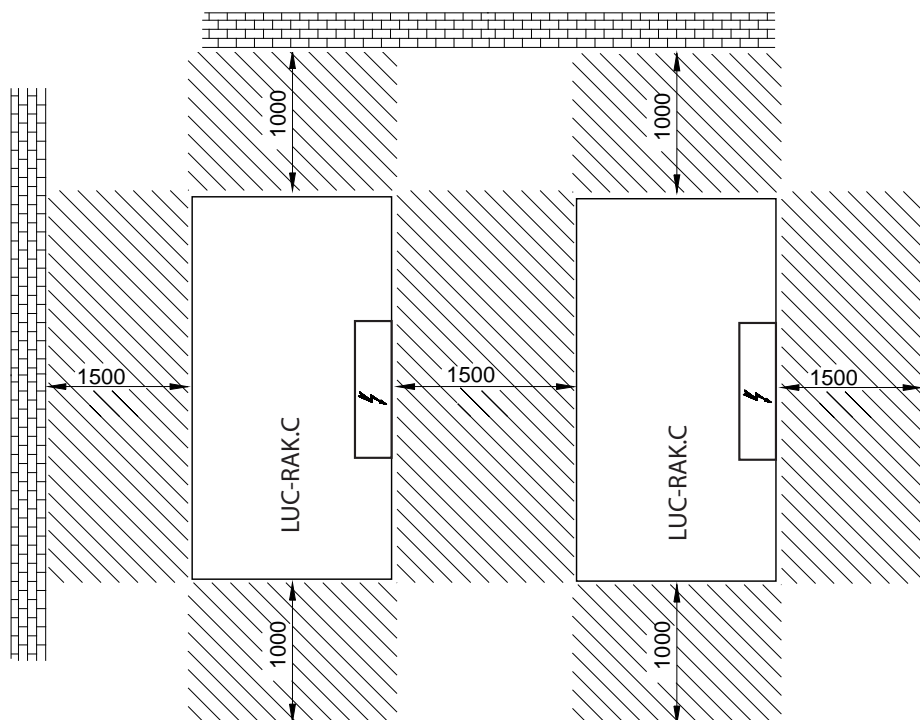


Рис. 5.1 Размещение чиллера LUC-RAK.C

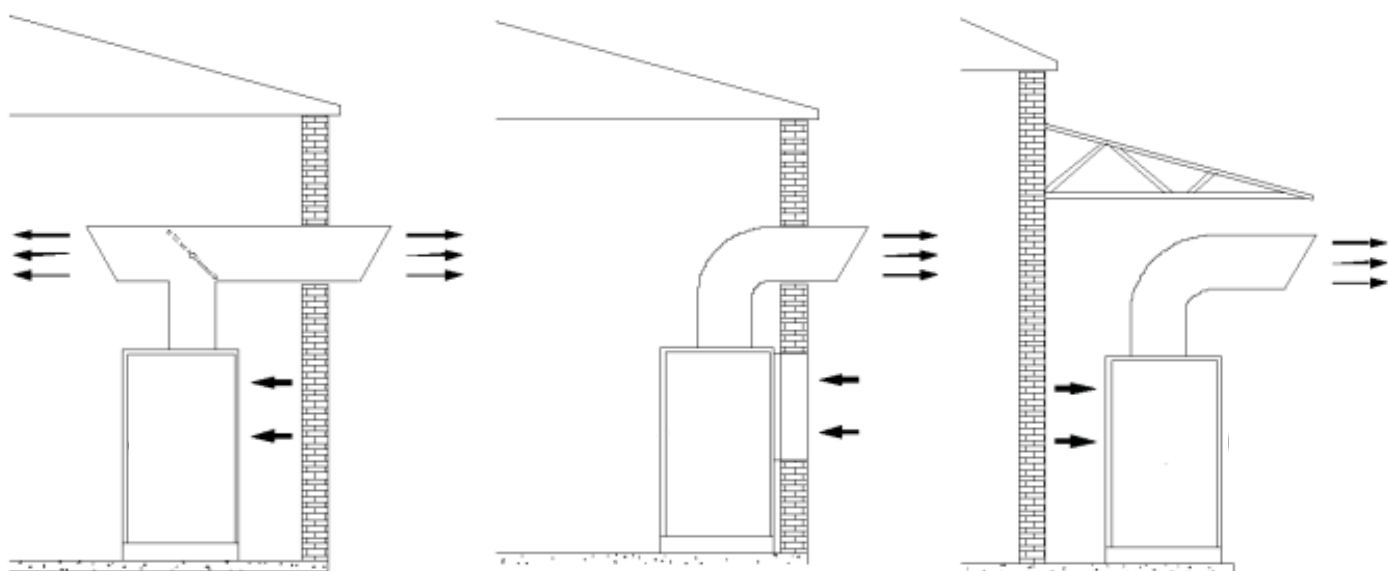


Рис. 5.2 Варианты размещения чиллера LUC-RAK.C

5.2 Устройство фундамента

1. Фундамент под чиллер должен быть выполнен с учетом массы чиллера.
2. Фундамент должен быть прочным и ровным.
3. Рекомендуется устанавливать чиллера на виброопоры для избежания передачи вибрации на строительные конструкции во время работы оборудования.

5.3 Устройство контура хладоносителя

1. Для избежания деформаций и разрыва труб хладоносителя из-за объемного расширения хладоносителя при повышении или понижении его температуры необходимо установить расширительную емкость на обратном трубопроводе хладоносителя. Уровень жидкости в расширительной емкости должен быть выше верхней точки контура хладоносителя не менее, чем на один метр. Предусмотрите также компенсатор деформаций, вызванных линейным расширением трубопровода хладоносителя при изменении его температуры.
2. В верхней точке контура хладоносителя должен быть установлен автоматический воздухоотводчик для удаления воздуха из этого контура и предотвращения образования воздушных мешков. Необходимо предусмотреть уклон $1/250$ на горизонтальном участке трубопровода хладоносителя в сторону чиллера.
3. Удалите ржавчину и окалину с внутренней поверхности трубопровода хладоносителя и убедитесь в чистоте контура хладоносителя перед пуском чиллера. Во время промывки труб контура хладоносителя пластинчатый испаритель должен быть отсечен от контура хладоносителя во избежание загрязнения внутренней теплообменной поверхности испарителя. Для этого в контуре хладоносителя должен быть предусмотрен байпас.
4. Установите виброгасители в местах присоединения прямого и обратного трубопроводов хладоносителя к чиллеру.
5. Насос хладоносителя установите на обратном трубопроводе хладоносителя для подачи хладоносителя на вход в пластинчатый испаритель.
6. Для избежания разморозки пластинчатого испарителя из-за отсутствия в нем протока хладоносителя обязательно установите реле протока воды на выходе из пластинчатого испарителя. Установку реле протока воды произведите в соответствии с рекомендациями производителя, а электрическое подключение реле протока воды в соответствии с электросхемой чиллера.
7. Трубопровод хладоносителя должен быть изолирован теплоизоляцией для уменьшения теплопритока от наружного воздуха к хладоносителю, а также исключения конденсации влаги из окружающего воздуха на поверхности трубопровода.
8. Запорные вентили на трубопроводе хладоносителя следует также теплоизолировать.
9. Установите манометры и термометры на прямом и обратном трубопроводе хладоносителя. Термометры и др. измерительные датчики разместите в гильзах на трубопроводе.
10. Установите предохранительный клапан в контуре хладоносителя для предотвращения повышения давления хладоносителя выше 10 бар и разрыва пластинчатого испарителя.
11. Предусмотрите опоры под трубопровод хладоносителя для исключения передачи его массы на чиллер.
12. Количество хладоносителя в контуре должно поддерживаться постоянным. Трубопровод должен быть полностью заполнен хладоносителем, поскольку нехватка хладоносителя в контуре может вызвать коррозию и появления отложений на внутренней поверхности трубопровода.
13. Если используется открытая система циркуляции хладоносителя, то конец обратного трубопровода должен быть погружен ниже уровня хладоносителя в баке см. рис. 6.3.



Рис. 5.3 Расположение обратного трубопровода хладоносителя

14. Запрещается использовать трубопровод контура хладоносителя для заземления любых электрических устройств во избежание электролитической коррозии трубопровода.

5.4 Заправка хладагентом

Чиллер LUC-RAK.C поставляется с завода заполненный маслом и фреоном R410A.

При необходимости заправку фреона следует проводить в жидкой фазе в линейный ресивер через заправочный вентиль или клапан Шредера, который следует предварительно установить на жидкостной фреоновой линии перед линейным ресивером.

5.5 Подключение электропитания к чиллеру

Выбор сечения, типа силового кабеля, а также работы по подключению электропитания и заземлению оборудования должны быть выполнены квалифицированным и аттестованным персоналом с учетом требований Правил устройства и безопасной эксплуатации электрооборудования, действующих на территории РФ.

Неправильное выполнение монтажа, подключения, наладки и эксплуатации может привести к возгоранию, поражению электротоком, нанесению травмы или ущерба.

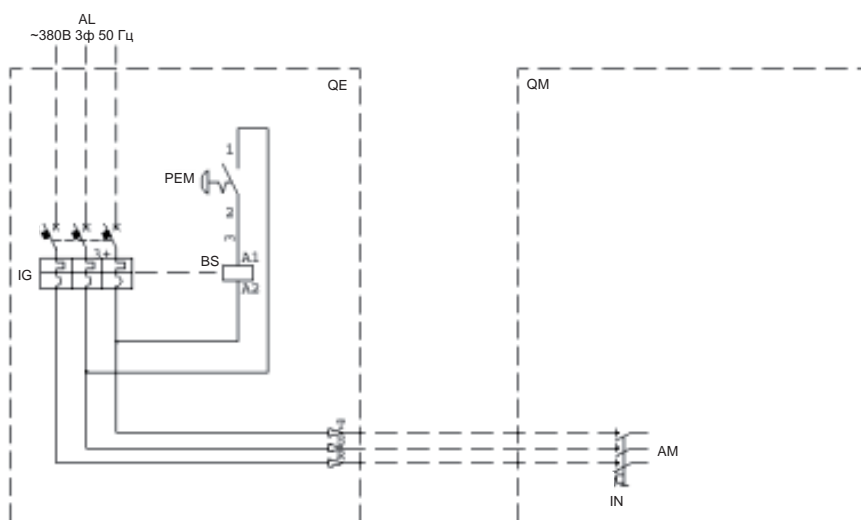
Требования к электросети для электропитания чиллера:

1. Параметры электросети: 3ф/~400 В/ 50Гц.
2. Напряжение в сети должно быть в пределах $\pm 10\%$ от номинала;
3. Перекос фаз не должен превышать 2%;
4. Частота тока должна быть в пределах $\pm 1\%$ от номинала;

Проверьте электрическое сопротивление изоляции чиллера 500 В мегомметром.

Электрическое сопротивление изоляции чиллера должно быть не менее 5 МОм.

Установите индивидуальный автомат токовой защиты на чиллер с кнопкой аварийного останова. Кнопку аварийного останова чиллера следует разместить в легко доступном месте.



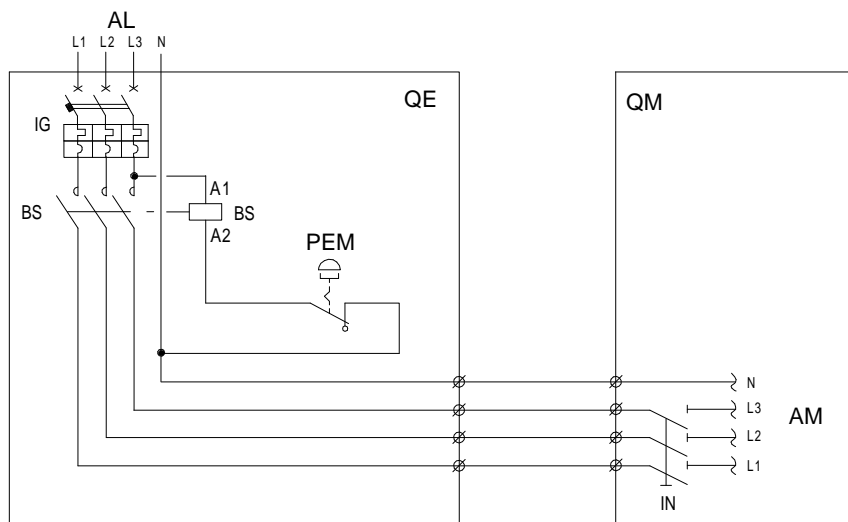


Рис. 5.5.1 Схема подключения автомата токовой защиты и кнопки аварийного останова

- AL - внешнее электропитание чиллера;
- QE - внешний электрический щит;
- IG - автомат с электромагнитным расцепителем;
- BS - катушка;
- PEM - кнопка аварийного останова грибового типа;
- QM - электрический щит чиллера;
- IN - поворотный выключатель;
- AM - электропитание чиллера.

Подключите электропитание к поворотному выключателю чиллера.

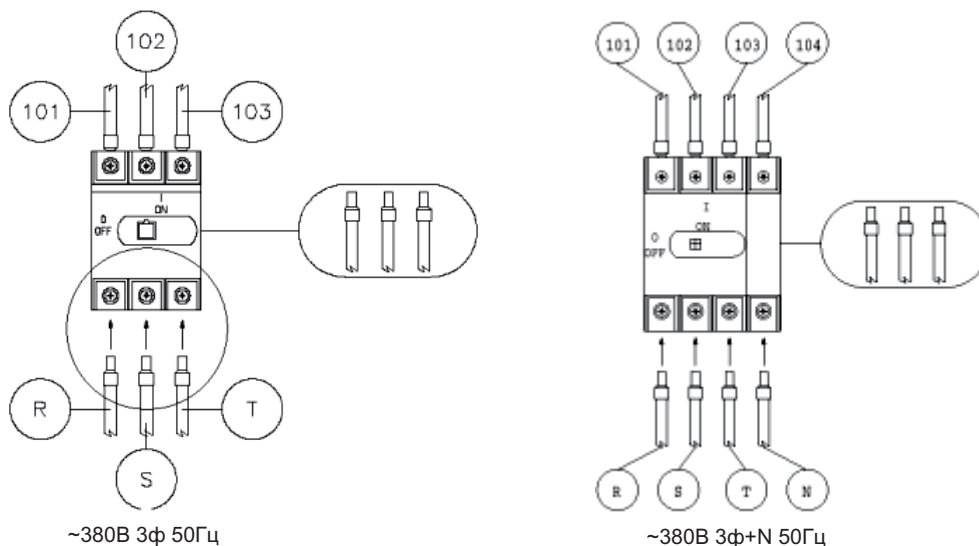


Рис. 5.5.2 Подключение электропитания к поворотному выключателю чиллера.

Заземлите чиллер, воспользовавшись специальной клеммой заземления внутри щита управления чиллером.

6 Эксплуатация чиллера

Чиллеры серии LUC-RAK.C должны эксплуатироваться и обслуживаться квалифицированным персоналом.

Не допускайте неквалифицированных людей к эксплуатации чиллера.

6.1 Предварительные мероприятия перед пуском чиллера

1. Проконтролируйте длительность нагрева масла в спиральном компрессоре.

Перед пуском чиллера после длительного простоя и, особенно, перед первым пуском чиллера, необходимо обязательно прогреть масло в спиральном компрессоре не менее 12 часов для удаления растворенного фреона из масла.

2. Проверьте положение запорных вентилей на спиральном компрессоре, которые необходимо перевести в открытое положение, а также всех вентилей в гидравлическом контуре хладоносителя и фреоновом контуре чиллера и приведите их в положение для пуска чиллера.

3. Проверьте все электрические соединения и установленные электрические компоненты в щите управления чиллера, заземление электрооборудования чиллера.

4. Проверьте соответствие параметров электропитания, требуемых заводом-изготовителем, и подведенного электропитания к чиллеру. Отклонения не должны превышать заявленных заводом-изготовителем значений.

5. Проверьте наличие хладагента во фреоновом контуре, а также давление хладагента по манометрам, установленным на чиллере либо по манометрам манометрической станции (в комплект поставки не входит).

6. Гидравлическая система хладоносителя должна быть предварительно опрессована водой при давлении не более 10 кгс/см², воздух удален из контура хладоносителя, настроен автоматический воздухоотводчик.

6.2 Пусковая настройка чиллера

1. Измерьте температуру наружного воздуха и температуру хладоносителя. Указанные температуры не должны выходить за пределы температурного диапазона эксплуатации чиллера согласно значениям, заявленным заводом-изготовителем.

2. Проверьте отсутствие утечек фреона R410A в контуре хладагента чиллера до и после пробного пуска.

3. Проверьте, чтобы напряжение электропитания чиллера не превышало $\pm 10\%$ от номинала, рабочие токи винтового компрессора не превышали номинальных значений, указанных в шильде чиллера, перекося фаз не должен превышать 2%.

4. Проверьте уровень масла в спиральном компрессоре по смотровому глазку компрессора до и после пуска чиллера. Уровень масла в компрессоре должен быть посередине смотрового стекла компрессора.

5. Проверьте систему автоматической защиты чиллера на работающем чиллере, настройте правильность срабатывания реле протока воды.

6. При запуске чиллера контролируйте давление хладагента по манометрам высокого/низкого давления.

7. Проверьте состояния теплоизоляции трубопровода хладоносителя и дренажа. Убедитесь, что отсутствует конденсация влаги из воздуха на поверхности теплоизоляции трубопровода хладоносителя.

8. Сервис-инженер, осуществляющий пусконаладку чиллера, должен заполнить пусковой лист оборудования.

ВНИМАНИЕ!

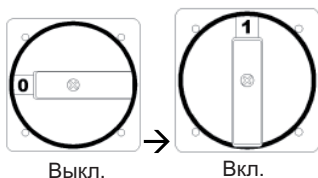
ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ И СПЕЦИАЛЬНО ОБУЧЕННЫМ ПЕРСОНАЛОМ. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ НЕОБХОДИМО ЗАПОЛНИТЬ ПУСКОВОЙ ЛИСТ, ПРИЛАГАЕМЫЙ В КОМПЛЕКТЕ К ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОТОСЛАТЬ ЗАПОЛНЕННЫЙ ПУСКОВОЙ ЛИСТ ПО ФАКСУ +7 (812) 327 83 91.

Рекомендуется вести суточный журнал учета работы чиллера с занесением в него всех рабочих параметров, отображаемых дисплеем чиллера, неисправностей и предупреждений, а также показание манометров и термометров, установленных на прямом/обратном трубопроводах хладоносителя.

6.3 Пуск и останов чиллера

6.3.1 Пуск чиллера

- Переведите поворотный выключатель из положения **Выкл.** (указатель в положении "0") в положение **Вкл.** (указатель в положении "1").



- Выберите режим работы чиллера, воспользовавшись переключателем :

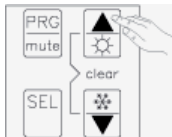


Положение переключателя охлаждение/нагрев:

Режим нагрева: ❄️

Режим охлаждения: ☀️

- Нажмите и удерживайте кнопку ▲ в течение 5 сек на контроллере μC^2 для пуска чиллера.



7.3.2 Останов чиллера

- Нажмите и удерживайте кнопку ▲ в течение 5 сек на контроллере μC^2 для останова чиллера. Произойдет останов компрессоров чиллера. Насос хладоносителя может продолжать работать некоторое время, прокачивая воду через испаритель, для избежания замерзания воды в испарителе.



При длительном не использовании чиллера полностью обесточьте чиллер, выключив электропитание. Для этого переведите поворотный выключатель из положения **Вкл.** (указатель в положении "1") в положение **Выкл.** (указатель в положении "0").

Внимание!

Для избежания поломки компрессорара необходимо перед пуском чиллера после длительного простоя и, особенно, перед первым пуском чиллера обязательно прогреть масло в спиральном компрессоре не менее 12 часов для удаления растворенного фреона из масла.

Описание алгоритма работы чиллера.

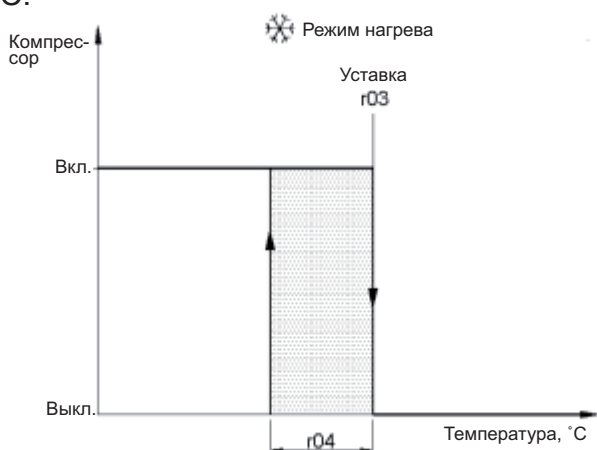
Режим охлаждения:

Компрессор выключается при достижении температуры уставки ($r01$) охлажденной воды на выходе из чиллера. Насос охлажденной воды продолжает работать. (Заводская уставка охлажденной воды $7\text{ }^{\circ}\text{C}$). Компрессор включается при достижении температуры $r01+r02$ (дифференциал). Заводская уставка дифференциала $r02$ составляет $3\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Режим нагрева:

Компрессор включается, если температура нагретой воды становится ниже температуры уставки ($r03$) нагретой воды на выходе из чиллера. Насос нагреваемой воды продолжает работать. (Заводская уставка нагретой воды $40\text{ }^{\circ}\text{C}$). Компрессор выключается при достижении температуры $r03+r04$ (дифференциал). Заводская уставка дифференциала $r04$ составляет $3\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Внимание!

Контролируйте давление кипения и конденсации хладагента в чиллере по установленным манометрам. Немедленно выключите чиллер при возникновении нештатной ситуации.

Внимание!

Размораживание пластинчатого испарителя приведет к поломке чиллера и выходу его из строя. Данный тип повреждения не является гарантийным случаем.

МЕРЫ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАЗМОРАЖИВАНИЯ ПЛАСТИНЧАТОГО ИСПАРИТЕЛЯ:

1. Если чиллер не работает долгое время и наружная температура воздуха снижается до $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, необходимо слить всю воду из испарителя.
 2. Проверяйте периодически исправность реле протока воды. Категорически запрещается эксплуатировать чиллер без реле протока или с неработающим реле протока.
 3. Используйте водные растворы пропиленгликоля либо этиленгликоля необходимой концентрации в контуре хладоносителя при температурах наружного воздуха ниже $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Температура замерзания и кипения водного раствора этиленгликоля:

Концентрация, %	5	10	15	20	25	30	35	40
Температура замерзания, °С	-1.4	-3.2	-5.4	-7.8	-10.7	-14.1	-17.9	-22.3
Температура кипения (100.7 кПа), °С	100.6	101.1	101.7	102.2	103.3	104.4	105.0	105.6

6.4 Система управления чиллером

6.4.1 Внешний вид микроконтроллера Carel µC²SE

Для управления работой чиллеры серии LUC-RAK.C оснащены микроконтроллером µC²SE фирмы Carel.



Символ	Цвет символа	Функция		Холодильный контур
		Символ горит	Символ мигает	
1,2	Желтый	Компрессор 1 и/или 2 в работе	Запрос пуска компрессора	1
3,4	Желтый	Компрессор 1 и/или 2 в работе	Запрос пуска компрессора	2
⊖	Желтый	По крайней мере один компрессор в работе	-	1/2
⦿	Желтый	Насос в работе (при наличии)	Запрос пуска насоса	1/2
⊗	Желтый	Не используется	-	1/2
❄	Желтый	Оттайка вкл. (только для теплового насоса)	Запрос вкл. оттайки	1/2
⚡	Желтый	Нагреватель вкл. (при наличии)	-	1/2
🚨	Красный	Наличие аварийного сигнала	-	1/2
❄	Желтый	Режим нагрева (для теплового насоса)	Запрос на вкл. режим нагрева	1/2
❄	Желтый	Режим охлаждения (для чиллера)	Запрос на вкл. режима охлаждения	1/2


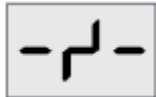









6.4.2 Изменение уставки температуры охлажденной воды на выходе из чиллера в режиме охлаждения.

Заводская уставка температуры охлажденной воды составляет 7 °С.

Диапазон изменения уставки температуры охлажденной воды от +5 до +25 °С.

Во время пуска и работы чиллера в режиме охлаждения на дисплее контроллера отображается температура охлажденной воды на выходе из чиллера.

Для изменения уставки температуры охлажденной воды в режиме охлаждения необходимо:

Нажать кнопку SEL /Выбор/ и удерживать ее в течение 5 сек.	
На дисплее отобразится -/-	
Нажмите кнопку ▼ со снежинкой два раза	
На дисплее отобразится -г-	
Нажмите кнопку SEL /Выбор/	
На дисплее отобразится г01	
Нажмите кнопку SEL /Выбор/	
На дисплее отобразится текущее значение уставки охлажденной воды (7.0 °С)	
Нажмите на кнопку ▲ /Вверх/ либо ▼ /Вниз/ для увеличения либо уменьшения значения уставки охлажденной воды	
На дисплее отобразится новое введенное значение уставки охлажденной воды, например 12,5 °С	
Нажмите три раза на кнопку PRG /Программирование/ для записи нового значения уставки охлажденной воды в память контроллера и возвращения в исходное меню.	


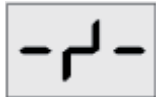
6.4.3 Изменение уставки температуры нагретой воды на выходе из чиллера в режиме нагрева.






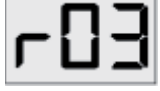



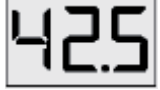

Заводская уставка температуры нагретой воды составляет 40 °С.

Диапазон изменения уставки температуры нагретой воды от +30 до +50 °С.

Во время пуска и работы чиллера в режиме нагрева на дисплее контроллера отображается температура нагретой воды на выходе из чиллера.

Для изменения уставки температуры нагретой воды в режиме нагрева необходимо:

Нажать кнопку SEL /Выбор/ и удерживать ее в течение 5 сек.	
На дисплее отобразится -/-	

Нажмите кнопку ▼ со снежинкой два раза	
На дисплее отобразится -г-	
Нажмите кнопку SEL /Выбор/	
На дисплее отобразится г01	
Нажмите кнопку ▼ со снежинкой два раза	
На дисплее отобразится г03	
Нажмите кнопку SEL /Выбор/	
На дисплее отобразится текущее значение уставки нагретой воды (40.0 °C)	
Нажмите на кнопку ▲ /Вверх/ либо ▼ /Вниз/ для увеличения либо уменьшения значения уставки нагретой воды	
На дисплее отобразится новое введенное значение уставки нагретой воды, например 42,5 °C	
Нажмите три раза на кнопку PRG /Программирование/ для записи нового значения уставки нагретой воды в память контроллера и возвращения в исходное меню.	

При возникновении аварии чиллера:

1. Дисплей контроллера начинает мигать, активируется зуммер:



2. Появляется код аварии на дисплее контроллера:



3. Для выключения зуммера на кнопку Prg на контроллере:



(После отключения зуммера дисплей контроллера продолжает мигать.)

4. Выясните и устраните причину возникшей аварии.

Для сброса аварии одновременно нажмите на кнопки ▲ и ▼.



5. В случае устранения причины аварии дисплей перестает мигать и снова отображает текущее значение температуры воды на выходе из чиллера.



6.4.4 Список аварийных сообщений контроллера $\mu\text{C}^2\text{SE}$:

Код аварии	Описание	Сброс аварии	Состояние		
			Компрессор	Вентилятор	Насос
HP1	Высокое давление хладагента (контур 1)	ручной	выкл.	выкл.	-
HP2	Высокое давление хладагента (контур 2)	ручной	выкл.	выкл.	-
LP1	Низкое давление хладагента (контур 1)	ручной M2-M4: автом.	выкл.	выкл.	-
LP2	Низкое давление хладагента (контур 1)	ручной M2-M4: автом.	выкл.	выкл.	-
tP	Общая перегрузка	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
tC1	Перегрузка компрессора контура 1	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
tC2	Перегрузка компрессора контура 2	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
FL	Недостаток протока воды в испарителе	ручной	выкл.	выкл.	выкл.
E1-E8	Ошибка датчиков E1-E8	автом.	выкл.	выкл.	выкл.
EP _r	Ошибка EEPROM во время работы	автом.	-	-	-
EP _b	Ошибка EEPROM во время пуска	автом.	выкл.	выкл.	выкл.
ESP	Ошибка платы расширения	автом.	выкл.	выкл.	выкл.
A1	Сработала защита от разморозки	ручной	выкл.	выкл.	-

6.4.5 Список предупреждений контроллера $\mu\text{C}^2\text{SE}$:

Код	Описание	Сброс	Состояние		
			Компрессор	Вентилятор	Насос
Ht	Высокая температура установки	ручной	-	-	-
Lt	Низкая температура установки	ручной	-	-	-
AHt	Высокая температура установки при пуске	ручной	-	-	-
ALt	Низкая температура установки при пуске	ручной	-	-	-
ELS	Низкое напряжение электропитания	автом.	-	-	-
ELH	Высокое напряжение электропитания	автом.	-	-	-
D1	Оттайка (контур 1)	-	-	-	-
D2	Оттайка (контур 2)	-	-	-	-

7. Неисправности и методы их устранения

Признаки неисправности	Причина неисправности	Меры по устранению
1. Компрессор не работает	Нет электропитания. (Электропитание отключено)	Проверьте наличие электропитания.
	Сработала защита от перегрузки компрессора	Выявите причину перегрузки компрессора. см. п.10
	Неисправность пускателя компрессора	Проверьте работоспособность пускателя. При необходимости замените.
	Сработала защита системы управления чиллера из-за отсутствия протока воды в испарителе	Проверьте работоспособность водяного насоса, реле протока воды
	Сработало реле защиты от высокого/низкого давления	Выявите причину (см. п.2, п.4, п.5, п.6,). Проверьте значение уставок. Отрегулируйте при необходимости.
2. Останов компрессора сразу после пуска	Сработало реле защиты от высокого/низкого давления	<p>Высокое давление: 1. Слишком высокая температура наружного воздуха. 2. Наличие неконденсирующихся газов в контуре хладагента. Удалите их из чиллера. 3. Проверьте работоспособность вентиляторов и чистоту теплообменной поверхности сухого охладителя (драйкулера). Очистите сухой охладитель от пыли, пуха. См. также п4.</p> <p>Низкое давление: 1. Неисправен либо попала грязь в терморасширительный вентиль. Очистите либо замените его. См. также п.6.</p>
3. Давление нагнетания слишком низкое	Нехватка хладагента	Дозаправьте хладагент
	Большой перегрев на терморегулирующем вентиле	Отрегулируйте перегрев на терморегулирующем вентиле
	Слишком низкая температура окружающего воздуха	При необходимости выключите несколько вентиляторов сухого охладителя (драйкулера)
	Слишком низкое давление кипения	см. п.6
4. Давление всасывания слишком высокое	Слишком большая тепловая нагрузка на чиллер от потребителя холода	Ограничьте тепловую нагрузку
	Слишком низкий перегрев на терморасширительном вентиле	Правильно отрегулируйте перегрев на терморасширительном вентиле
	Слишком много хладагента в чиллере	Удалите избыточное количество хладагента из чиллера

5. Давление нагнетания слишком высокое (Код ошибки HP1,HP2)	Закрывает полностью или частично запорный клапан на нагнетании компрессора	Открыть полностью запорный клапан на нагнетании компрессора.
	Слишком много хладагента в чиллере	Удалите избыточное количество хладагента из чиллера
	Присутствие неконденсирующихся газов в контуре хладагента.	Удалите неконденсирующиеся газы
	Недостаточная подача воздуха в сухой охладитель (драйкулер)	Проверьте работоспособность вентиляторов и отсутствие препятствий для доступа наружного воздуха в сухой охладитель (драйкулер).
	Неисправен манометр высокого давления	Замените манометр
	Неисправно реле высокого давления	Проверьте работоспособность реле высокого давления. Проверьте правильность срабатывания контактов и капиллярную трубку реле высокого давления. При необходимости замените его.
	Давление всасывания слишком высокое	см. п.5
6. Давление всасывания слишком низкое (Код ошибки LP1,LP2)	Недостаток хладагента в чиллере	Добавьте необходимое количество хладагента
	Засорен фильтр-осушитель хладагента	Замените фильтр-осушитель хладагента
	Слишком низкая тепловая нагрузка на чиллер от потребителя холода	Увеличьте тепловую нагрузку
	Недостаточный расход хладонотителя в испарителе	Проверьте направление вращения крыльчатки и правильность работы водяного насоса. Отрегулируйте расход хладонотителя в испарителе.
	Засорен фильтр контура хладонотителя	Очистите фильтр контура хладонотителя от грязи, ржавчины и т.д.
	Неисправность терморасширительного клапана (ТРВ) хладагента	Проверьте правильность работы ТРВ. Замените ТРВ в случае повреждения капиллярной трубки.
	Неправильная настройка терморасширительного клапана (ТРВ) хладагента	Проверьте правильность настройки ТРВ. Проверьте перегрев хладагента на входе в компрессор.
	Слишком низкое давление нагнетания хладагента	Проверьте правильность работы вентиляторов сухого охладителя и др. систем поддержания давления конденсации
	Неисправно реле низкого давления	Проверьте работоспособность реле низкого давления. Проверьте правильность срабатывания контактов и капиллярную трубку реле низкого давления. При необходимости замените его.

7. Недостаток или отсутствие протока воды в испарителе (Код ошибки FL)	Сработало реле протока воды из-за недостатка или отсутствия протока воды в испарителе.	Проверьте циркуляцию воды в испарителе чиллера. Проверьте направление вращения крыльчатки и правильность работы водяного насоса. Отрегулируйте расход хладоносителя в испарителе. Очистите фильтр контура хладоносителя от грязи, ржавчины и т.д.
	Неправильная настройка реле протока воды	Настройте правильно реле протока воды на требуемый расход воды с испарителем.
	Механическое повреждение реле протока воды	Замените реле протока воды.
8. Перегрев компрессора	Неисправность подшипников компрессора	Обратитесь в сервисный центр
	Высокое давление нагнетания	См. п.4
	Слишком высокая температура всасывания	Отрегулируйте перегрев на терморегулирующем вентиле
	Перегрев электродвигателя компрессора	См. п.10
9. Сработал вводной автоматический выключатель (в комплект поставки не входит)	Превышена максимальная сила тока	Выявите и устраните причину. См. п.2, п.4, п.8
	Короткое замыкание в силовой цепи либо электродвигателе компрессора	Проверьте целостность обмоток электродвигателя компрессора. Замерьте электрическое сопротивление изоляции компрессора. Обратитесь в сервисный центр
10. Сработало реле защиты компрессора от перегрузки (Код ошибки tP, tC1-tC2)	Слишком высокое/низкое напряжение, отсутствие фазы, неправильное чередование фаз/	Проверьте наличие всех фаз и правильность чередования фаз. Параметры электросети должны отвечать заявленным заводом-изготовителем.
	Неисправность магнитного пускателя компрессора	Замените магнитный пускатель
	Слишком высокая температура охлаждаемой воды на входе в испаритель чиллера	Снизьте тепловую нагрузку на чиллер. Температура охлажденной воды на входе в чиллер не должна превышать заявленный диапазон работы чиллера.
	Слишком высокая температура в силовом щите чиллера	Выявите и устраните причину повышенной температуры.
	Слишком высокое давление всасывания и нагнетания	См. п.4, п.5
	Слишком частый повторный пуск компрессора	Проверьте работоспособность устройства управления холодопроизводительностью компрессора
	Заклинование или механическое повреждение компрессора	Обратитесь в сервис центр для замены компрессора.
	Неисправность электродвигателя компрессора	Проверьте целостность обмоток электродвигателя компрессора. Проверьте электрическую прочность изоляции компрессора мегомметром.

11. Сработало тепловое реле защиты от перегрузки водяного насоса	Перегрузка электродвигателя водяного насоса	Проверьте правильность вращения крыльчатки насоса. Настройте правильно подачу насоса в соответствии с требуемым расходом воды в испарителе.
	Замыкание обмотки электродвигателя водяного насоса.	Проверьте целостность обмоток электродвигателя насоса. Проверьте электрическую прочность изоляции насоса мегомметром. Замените электродвигатель насоса при необходимости.
	Заклинивание крыльчатки или механическое повреждение насоса	Замените либо отремонтируйте насос.
	Обрыв или пропадание фазы у трехфазного электромотора насоса	Найдите и устраните обрыв фазы. Восстановите электропитание насоса. Проверьте напряжение электропитания насоса, правильность чередования фаз.
12. Ошибка EEPROM во время работы (Код ошибки EPr)	Ошибка микроконтроллера	Выключите чиллер и обесточьте микроконтроллер. Через несколько минут включите чиллер. В случае повторного появления данной ошибки обратитесь в сервисный центр.
13. Ошибка EEPROM во время пуска (Код ошибки EPb)	Ошибка микроконтроллера	Выключите чиллер и обесточьте микроконтроллер. Через несколько минут включите чиллер. В случае повторного появления данной ошибки обратитесь в сервисный центр.
14. Ошибка датчиков (Код ошибки E1..E8)	Ошибка или неисправность датчиков чиллера	Проверьте подключение и целостность датчика. При необходимости замените датчик.

8.Принятые обозначения на электросхемах:

IN	Главный выключатель
M1	Двигатель компрессора
F1	Предохранитель компрессора
RTC1	Тепловое реле компрессора
M2	Двигатель компрессора
F2	Предохранитель компрессора
RTC2	Тепловое реле компрессора
F3	Предохранитель компрессора
RTC3	Тепловое реле компрессора
MC3	Двигатель компрессора
F4	Предохранитель компрессора
RTC4	Тепловое реле компрессора
MC4	Двигатель компрессора
F5	Предохранитель компрессора
MV1	Двигатель вентилятора
MV2	Двигатель вентилятора
MV3	Двигатель вентилятора
MV4	Двигатель вентилятора
F7	Предохранитель трансформатора
T1	AUX трансформатор
F6	Предохранитель трансформатора
F8	Предохранитель трансформатора
CF1	Реле контроля фаз
F9	Предохранитель реле контроля фаз
F10	Предохранитель насоса
RTP1	Тепловое реле компрессора
M3	Двигатель насоса
PIE1	Защита двигателя компрессора
PIE2	Защита двигателя компрессора
PIE3	Защита двигателя компрессора
PIE4	Защита двигателя компрессора
RL1	Вспомогательное реле
TK1	Термоконтакт вентилятора
TK2	Термоконтакт вентилятора
TK3	Термоконтакт вентилятора
TK4	Термоконтакт вентилятора
VSL1	Соленоидный клапан
VSL2	Соленоидный клапан
P1	Вспомогательное реле
C1	Контактор компрессора
C2	Контактор компрессора
C3	Контактор компрессора
C4	Контактор компрессора
V1	Двигатель вентилятора
V2	Двигатель вентилятора

V3	Двигатель вентилятора
PR1	Реле давления
PR1.1	Реле давления
PR2.1	Реле давления
PR2	Реле давления
MCH1	Электронный контроллер
B1	Регулирующий датчик
B2	Датчик защиты от разморозки
FL	Реле протока
PD	Дифференциальное реле давления
PA1	Реле высокого давления
PB1	Реле низкого давления
SSS	Удаленное управление
ESP1	Электронный контроллер
PA2	Реле высокого давления
PB2	Реле низкого давления
DR1	Управление питанием ТРВ
TD1	Датчик давления
TD2	Датчик давления
PT1	Датчик температуры
PT2	Датчик температуры
EV1	ТРВ
EV2	ТРВ

9 Гарантийные обязательства

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Принимая оборудование, заказчик должен убедиться в отсутствии явных повреждений и в комплектности поставки. В случае повреждений или недостачи он должен немедленно уведомить об этом транспортную компанию, сообщив о приемке агрегата с оговорками. Если это видимые повреждения, приложите к рекламации фотографию.

Внимательно изучите условия гарантии, руководство по эксплуатации и своевременно производите регламентное сервисное обслуживание в соответствии с руководством по эксплуатации.

Гарантия устанавливается Изготовителем в дополнение к конституционным и иным правам потребителей и ни в коем случае не ограничивает их.

Гарантийный срок между юридическими лицами определяется договором.

Гарантия действует, если изделие будет признано неисправным в связи с дефектами (недостатками, браком) допущенными при изготовлении изделия, при одновременном соблюдении следующих условий:

1. изделие должно быть приобретено только на территории стран СНГ и использоваться по назначению в строгом соответствии с руководством по эксплуатации и с соблюдением требований технических стандартов и безопасности;
2. в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления изделия могут быть внесены изменения с целью улучшения его характеристик. Такие изменения вносятся в изделие без предварительного уведомления покупателя и не влекут обязательств по изменению (улучшению) ранее выпущенных изделий. Во избежание недоразумений до установки и эксплуатации изделия внимательно изучите его инструкцию по эксплуатации.
3. изделие, проходит регулярное и правильное техническое обслуживание квалифицированными специалистами. Своевременное регламентное сервисное обслуживание и ремонт изделия должны осуществляться специалистами организаций, предоставляющих данный вид услуг и имеющих соответствующие лицензии и сертификаты. При этом на каждую единицу изделия ведется рабочий журнал по установленной форме.
4. монтаж изделия осуществлялся квалифицированными специалистами с соблюдением правил монтажа (не только опубликованные в инструкции по монтажу, но и подразумеваемые современной практикой).
5. только при условии, что с момента обнаружения неисправности эксплуатация изделия прекращается.
6. пусковой лист должен быть заполнен и отправлен в представительство Lessar.

В пусковом листе должны быть заполнены все необходимые пункты (дата первого пуска изделия, наименование объекта, адрес объекта, подпись и печать (если имеется) организации, установившей и выполнившей пусконаладочные работы, модель оборудования, серийный номер и т.д.)

Внимание! В случае обнаружения в течение гарантийного срока дефектов (недостатков, брака, нестабильной работы) изделия обязательства по настоящей гарантии, а также работы по демонтажу/монтажу оборудования или одного из его блоков для проведения гарантийного ремонта исполняются фирмой, установившей вам данное изделие.

Действие гарантии не распространяется на следующие случаи:

1. на оборудование, запуск и эксплуатация которого осуществлялась не авторизованным и не квалифицированным персоналом, а также монтаж и эксплуатация которого производились с нарушением действующих норм и инструкций завода-изготовителя.
2. повреждения или неисправность вызванные пожаром, молнией или другими природными явлениями; механическим повреждением, неправильным использованием, в том числе и подключением к источникам питания, отличным от упомянутых в инструкции по эксплуатации; износом, халатным отношением, включая попадание в изделие посторонних предметов; ремонтом или наладкой, если они произведены лицом, которое не имеет сертификата на оказание таких услуг, а также установкой, адаптацией, модификацией или эксплуатацией с нарушением технических условий и/или требований безопасности;
3. если в течение гарантийного срока часть или части изделия были заменены частью или частями, которые не были поставлены или санкционированы Изготовителем, а также были неудовлетворительного качества и не подходили для изделия.

Проведение работ по регламентному сервисному обслуживанию изделия, предусмотренных руководством по эксплуатации, не является предметом настоящей гарантии, и осуществляется за счет покупателя специалистами организаций, предоставляющих данный вид услуг и имеющих соответствующие лицензии и сертификаты.

Модель чиллера:	Серийный номер:	Ф.И.О. Покупателя:
Дата приобретения:		Дата установки:
Название и юридический адрес продающей организации:		Название и юридический адрес установщика:
Подпись продавца:		Подпись установщика:
Печать продающей организации:		Печать установщика:

ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

Номер гарантийного ремонта	Дата поступления аппарата в ремонт	Дата выполнения ремонта	Описание ремонта	Список заменённых деталей	Название и печать сервисного центра	Ф.И.О.мастера, выполнившего ремонт

Данная таблица заполняется представителем уполномоченной организации или обслуживающим центром, проводящим гарантийный ремонт изделия.

Продажу, установку и сервисное обслуживание представленного
в настоящей инструкции оборудования производит _____
Тел. _____, факс _____, www. _____

Изготовитель оборудования оставляет за собой право вносить изменения в
конструкцию, внешний вид, технические характеристики оборудования, а
также соответствующую техническую документацию без предварительного
уведомления.

www.lessar.com