

Инструкция по монтажу,
эксплуатации
и техническому обслуживанию

№ 97.84 С

02 - 2000

CIATCOOLER

ILK - ILKH

ILKD - ILKDH

Агрегатированные реверсивные
водоохладители



CLIMATISATION &
DEVELOPPEMENT

Введение

Агрегаты CIATCOOLER серий ILK, ILKH и ILKD представляют собой реверсивные водоохладители.

Все агрегаты испытаны и проверены на заводе-изготовителе. Они поставляются полностью заправленными хладагентом (R22).

Порядок приемки оборудования

- По прибытии агрегата проверьте его состояние и соответствие транспортной накладной.
- В случае обнаруженных повреждений или некомплектности поставки отметьте это в транспортной накладной.

ВНИМАНИЕ! Обо всех претензиях необходимо сообщить перевозчику заказным письмом, отправленным в течение трех дней с момента получения агрегата.

Маркировка агрегата

Каждый агрегат имеет табличку с заводским номером.

- Этот номер надлежит указывать при переписке.

Гарантии

Срок гарантии составляет 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, если ввод осуществляется не позже чем через 3 месяца с момента выписки счета-фактуры.

В остальных случаях срок гарантии составляет 15 месяцев с момента выписки счета-фактуры.

Если ввод в эксплуатацию осуществляется компанией CIAT или ее уполномоченным представителем, то гарантия полностью распространяется на все детали, холодильные контуры, электрические цепи и покрывает трудозатраты на ремонт и транспортные расходы при условии, что повреждение произошло по вине компании или вызвано дефектом оборудования CIAT.

Если ввод в эксплуатацию осуществляется не компанией CIAT, то гарантия распространяется только на дефектные детали и на смонтированные на заводе холодильные контуры и электрические цепи при условии, что повреждение произошло по вине изготовителя.

ПРИМЕЧАНИЕ. Подробнее об этом см. условия гарантии компании CIAT.

Правила безопасной эксплуатации

Во избежание несчастных случаев при проведении монтажа, ввода в эксплуатацию и наладки необходимо учитывать следующие особенности данного оборудования:

- высокое давление в холодильном контуре,
- наличие хладагента,
- наличие напряжения,
- особенности расположения (на крышах и т.п.).

К работе с данным оборудованием допускаются только квалифицированные специалисты.

Неукоснительно соблюдайте требования инструкций по техническому обслуживанию, предупреждающих и запрещающих знаков и специальных инструкций.

Все работы должны выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами.

ВНИМАНИЕ! Перед началом работ по монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию убедитесь в том, что агрегат отключен от сети электропитания.

Выбор места установки агрегата

Место установки агрегата должно отвечать следующим требованиям:

- Данные агрегаты предназначены для наружной установки.
- Пол или опорная конструкция должны быть достаточно прочными, чтобы выдерживать вес агрегата.
- Агрегат должен быть расположен выше уровня снега, характерного для района монтажа.
- Агрегат должен быть тщательно выровнен.
- Должен быть обеспечен доступ к агрегату для выполнения операций по техническому обслуживанию и уходу.
- Ничто не должно препятствовать свободному прохождению воздуха через конденсатор (ни со стороны всасывания, ни со стороны выпуска).

ВНИМАНИЕ! Рециркуляция отработанного воздуха недопустима.

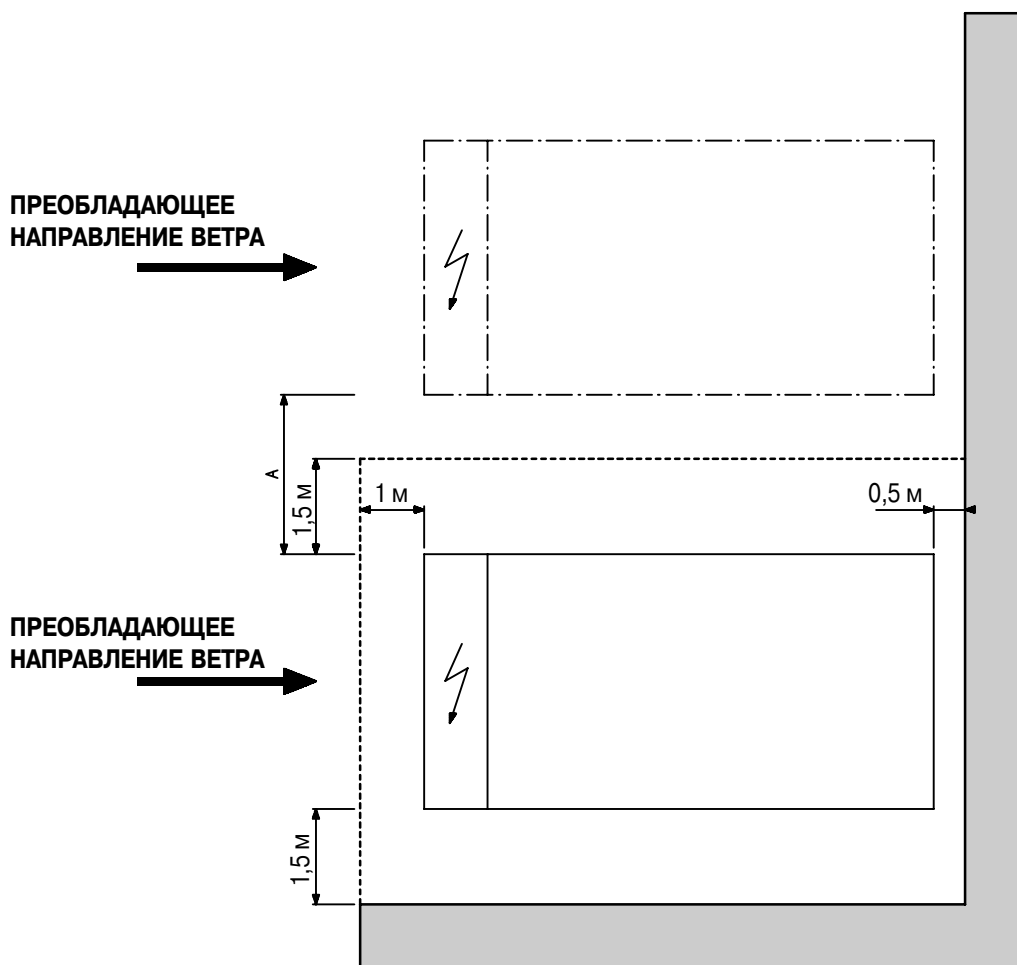
- Уровень шума. Данные агрегаты характеризуются низким уровнем шума. Тем не менее, при монтаже следует позаботиться о том, чтобы окружающая обстановка и элементы здания не способствовали возникновению вибрации и передаче ее по воздуху или через жесткие конструкции.

При необходимости проведите акустическое обследование.

Расположение агрегата (минимальное свободное пространство)

Вокруг агрегата следует предусмотреть достаточное свободное пространство:

- для предотвращения рециркуляции отработанного воздуха
- для технического обслуживания блока.



2 блока: A = 2,5 м

3 и более блоков: A = 3,5 м

Погрузочно-разгрузочные работы и установка агрегата на фундамент

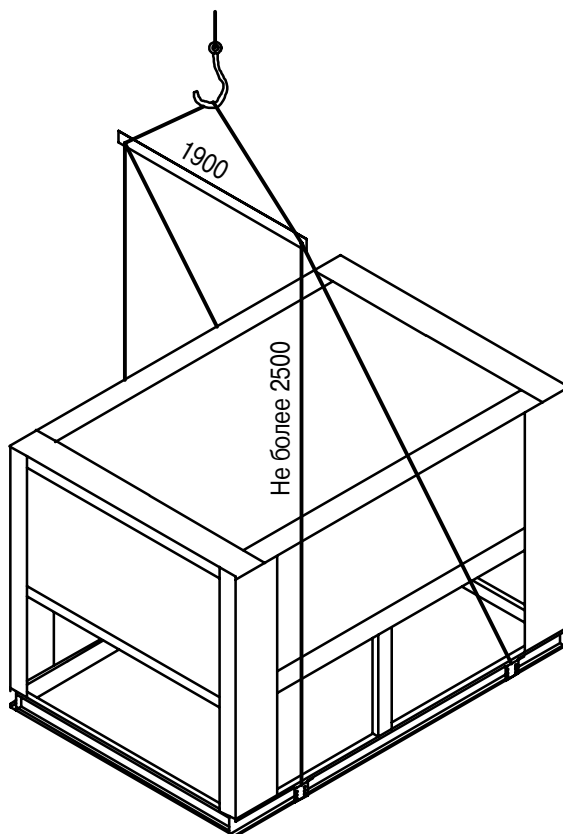
После выбора места расположения приступайте к установке агрегата.

Для подъема агрегата закрепите стропы в предусмотренных для них отверстиях.

Чтобы не повредить корпус агрегата, стропы должны быть разведены с помощью траверсы.

ВНИМАНИЕ! Поднимать агрегат следует осторожно и только в вертикальном положении.

При работе руководствуйтесь маркировкой, нанесенной на агрегат.

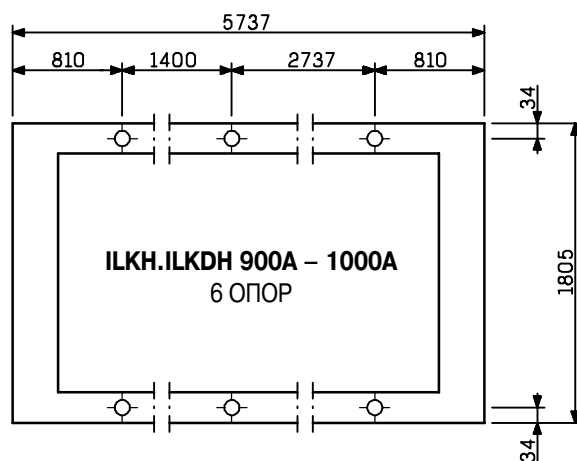
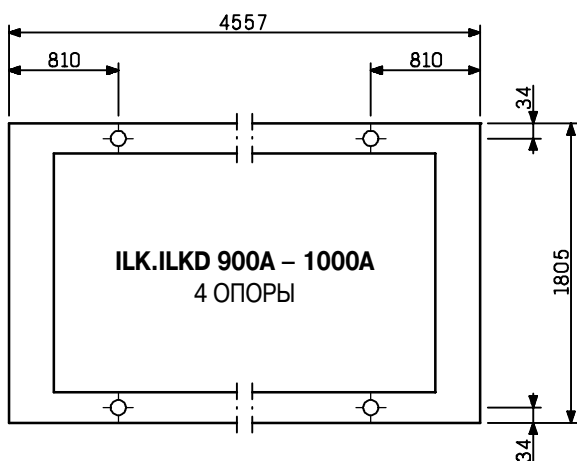
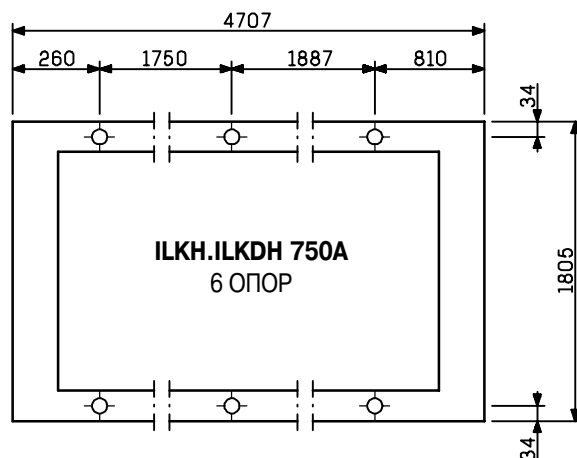
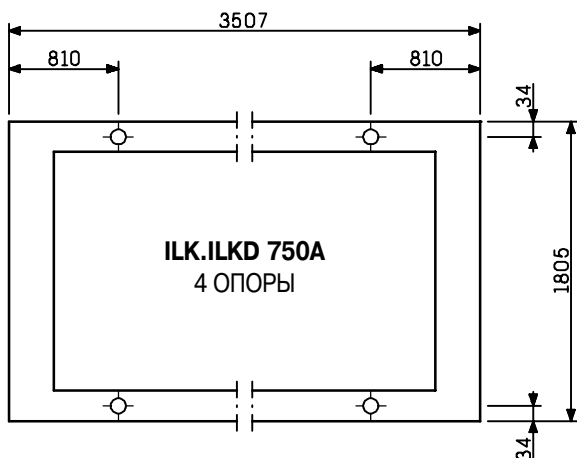


Модель	Масса, кг					
	ILK		ILKH		ILKD	ILKDH
	Пустого	Эксплуатационная	Пустого	Эксплуатационная	Эксплуатационная	Эксплуатационная
750 A	2480	2540	3060	4180	2595	4235
900 A	3280	3330	3975	4930	3405	5005
1000 A	3320	3370	4025	4980	3445	5055

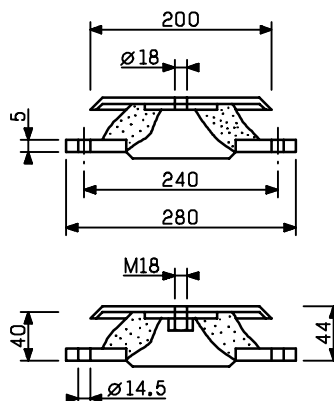
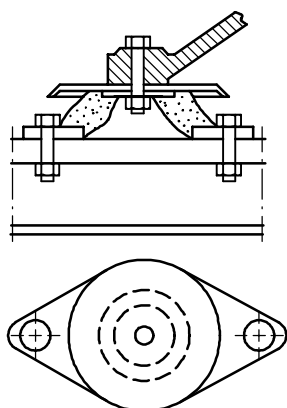
Виброизолирующие опоры (дополнительная принадлежность)

Для снижения передачи вибрации на основание следует установить агрегат на виброизолирующие опоры.

Расположение виброизолирующих опор приведено ниже.



Виброизолирующие опоры



Подсоединение труб водяного контура

Диаметр труб водяного контура выбирается в соответствии с конкретными условиями эксплуатации (расход – гидравлическое сопротивление).

Диаметр труб водяного контура может не совпадать с диаметром присоединительных патрубков теплообменника.

Присоединительные патрубки

- Испаритель / Конденсатор

ILK/ILKH	750 A	900 A	1000 A
Диаметр вход/выход	DN 100 PN 16		

- Гидромодуль

ILK/ILKH	750 A	900 A	1000 A
Диаметр вход	DN 100 PN 16		
Диаметр выход	Диаметр патрубка зависит от типа установленного насоса (см. таблицу ниже)		

Одиночный насос	122	123	124	125	126	127	128	129	134	135
Сдвоенный насос	22	23	24	25	26	27	28	29	34	35
Диаметр выход PN 16 DN	40	40	50	65	80	80	80	100	65	65

- Пароохладитель

ILKD/ILDH	400 A	500 A	600 A	750 A	900 A	1000 A
Присоединительные патрубки вход/выход	G 2"		G 2" и G 1" 1/4		G 2"	

- Соблюдайте направление потока (вход – выход), указанное на агрегате.
- Каждый гидравлический контур должен отвечать указанным ниже требованиям.
- На входе и выходе каждого теплообменника (испарителя, конденсатора, пароохладителя) должны быть установлены запорные клапаны.
- Должны быть установлены устройства, необходимые в любом гидравлическом контуре: регулирующий клапан, воздушные клапаны, сливные краны в нижних точках контура, расширительный бак, гильзы для термометров и т.п.
- Трубы должны быть тщательно теплоизолированы для предотвращения потерь холода и образования конденсата.
- Трубы не должны создавать механическую нагрузку и передавать вибрацию на испаритель.
- Контур должен быть выполнен с учетом результатов анализа воды (обратитесь в специализированную организацию по обработке воды).
- Должна быть обеспечена защита гидравлических контуров от замораживания.
- Для присоединения водяных труб к теплообменникам рекомендуется использовать гибкие соединительные муфты, чтобы максимально снизить передачу вибрации конструкциям здания.

Если агрегат устанавливается на виброизолирующие опоры, то использование гибких соединительных муфт обязательно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальное рабочее давление на стороне воды составляет:

Для моделей ILK и ILKD - 10 бар (испаритель, конденсатор с водяным охлаждением, пароохладитель).

Для моделей ILKH и ILKDH - 4 бар (бак-накопитель).

Защита от замораживания

ВНИМАНИЕ! Агрегат предназначен для круглогодичной эксплуатации, поэтому электрический щит должен быть постоянно подключен к электросети.

Должны быть приняты все меры для предотвращения случайного отключения агрегата. Участки трубопроводов, расположенные вне помещения, должны быть защищены от замораживания.

При опасности замораживания сливайте воду из теплообменников.

Электрические подключения

- Данные агрегаты разработаны в соответствии с европейским стандартом EN 60204-1.
- Агрегаты отвечают требованиям европейских директив по устройству машин и электромагнитной совместимости.
- Все электрические соединения должны выполняться согласно действующим на месте монтажа правилам и нормам (во Франции – согласно стандарту NF C 15100).
- Во всех случаях руководствуйтесь электрической схемой, прилагаемой к агрегату.
- Требуемые параметры источника электропитания указаны на заводской табличке.
- Источник питания должен отвечать следующим требованиям:
 - Силовая цепь*:
400 В +6 /- 10 %; 50 Гц; 3 фазы + Заземление;
230 В +6 /- 10 %; 50 Гц; 3 фазы + Заземление.

* Французский стандарт электросети.

- Тип кабеля выбирается при монтаже в зависимости от следующих параметров:
 - номинальный, максимальный ток (см. электрические характеристики на стр. 16);
 - длина кабеля;
 - тип защиты;
 - тип включения нейтрали;
 - тип электрических соединений (см. принципиальную электрическую схему, прилагаемую к агрегату);
- Выполните следующие электрические соединения:
 - подключите агрегат к электрической сети;
 - присоедините защитный провод к клемме заземления;
 - подключите гальванически изолированные контакты общей аварийной сигнализации и автоматического управления (при необходимости);
 - подключите устройства, блокирующие компрессоры при выключении насоса.
- Отключающая способность автоматических выключателей 10 кА (для агрегатов в стандартном исполнении).
- Ввод силового кабеля производится через отверстие в нижней левой части электрической панели.

Электронный блок управления и отображения информации

Все агрегаты серий ILK, ILKH, ILKD и ILKDH оснащены микропроцессорным блоком управления и отображения информации MRS 3-4.

Основные функции

- Регулирование температуры воды.
- Возможны 3 типа регулирования:
 - Дифференциальное регулирование по температуре обратной воды;
 - ПИД-регулирование по температуре воды на выходе;
 - изменение уставки в зависимости от температуры наружного воздуха.

В стандартной конфигурации регулирование осуществляется по температуре обратной воды.

Порядок перевода водоохладителя на другой тип регулирования описан в инструкции по эксплуатации контроллера MRS 3-4.

- Регулирование рабочих параметров;
- Защита от замораживания;
- Диагностика неисправностей.

- Сохранение аварийных сообщений в случае отключения электропитания.
- Выравнивание времени работы компрессоров (в агрегатах с несколькими компрессорами).
- Возможность управления агрегатом (пуск/останов, изменение уставки температуры, индикация рабочего состояния и сигнала общей аварии) с помощью пульта дистанционного управления (дополнительная принадлежность).
- Возможность передачи информации о рабочем состоянии и неисправностях агрегата через интерфейсный модуль (дополнительная принадлежность).
- Возможность изменения уставки температуры в зависимости от температуры наружного воздуха (дополнительная функция).
- Возможность автоматического дистанционного управления (дополнительная функция).

Подробное описание перечисленных выше функций приведено в инструкции по эксплуатации контроллера MRS 3-4

Управление

- Работой компрессоров управляет электронный блок. Он включает или отключает компрессоры в зависимости от температуры возвратной воды.
- В стандартной конфигурации агрегата датчик температуры устанавливается на входе воды в теплообменник хладагент/вода.

Модель ILKD с пароохладителем

Реверсивные модели CIATCOOLER серии ILKD оснащены пароохладителем, позволяющим утилизировать до 15 % отводимой теплоты.

Использование пароохладителя позволяет получать горячую воду.

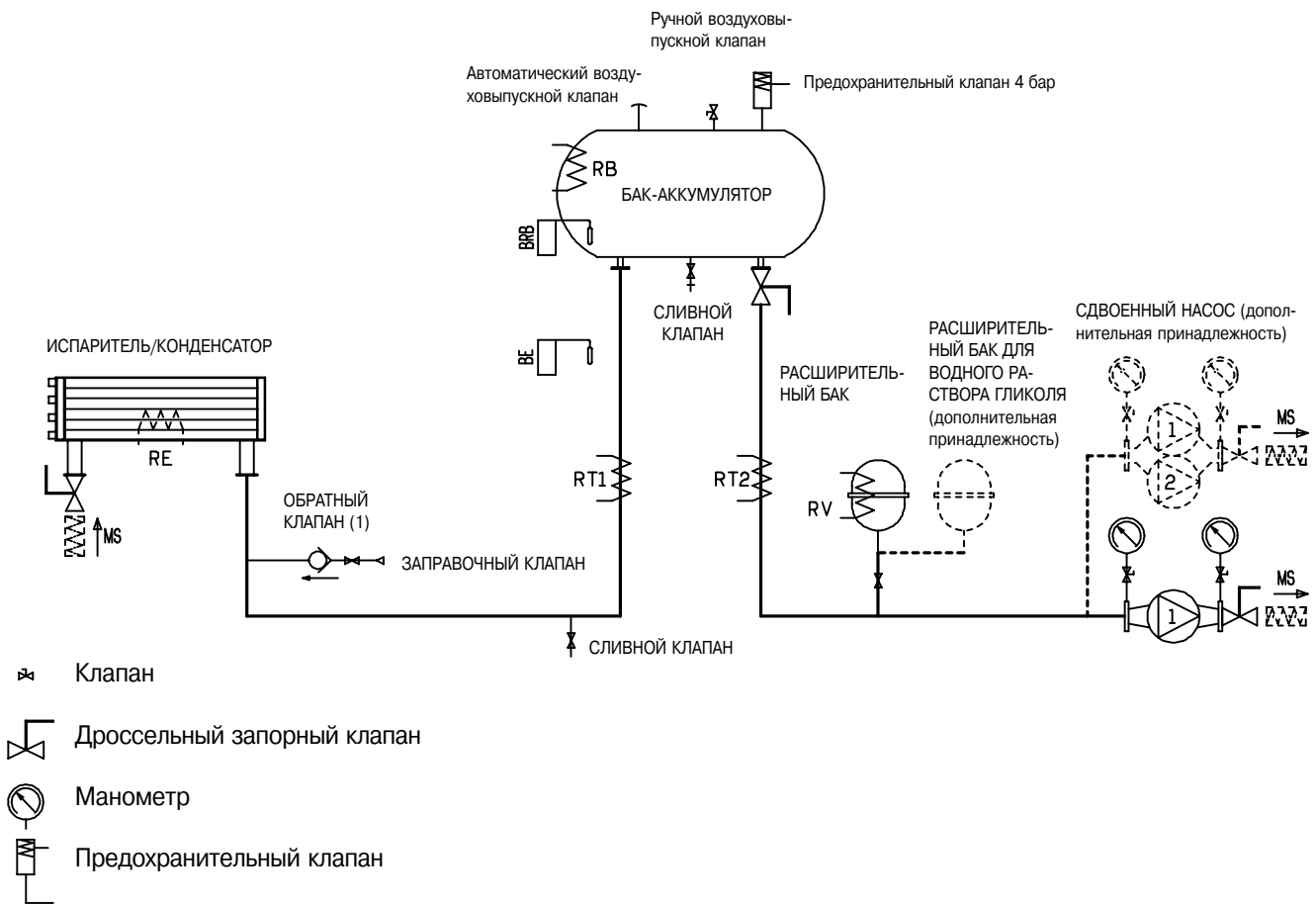
Модели ILKH и ILKDH, оснащенные встроенным гидромодулем

Эти модели оснащены встроенным гидромодулем, включающим в себя все стандартные компоненты (бак-аккумулятор, насос и т.д.) (см. схему на стр. 9).

Эти модели выполнены в виде моноблока и имеют следующие преимущества:

- компактность;
- простота монтажа;
- экономия монтажного пространства (поскольку не требуется дополнительных площадей для размещения гидромодуля);
- сокращение расходов на монтаж.

Принципиальная схема водяного контура



- RE – электронагреватель испарителя (система защиты от замораживания)
- RT1-RT2 – электронагреватели трубопроводов (система защиты от замораживания)
- RB – погружной электронагреватель бака-аккумулятора (система защиты от замораживания)
- BRB – термореле бака-накопителя
- BE – внешнее термореле
- RV – электронагреватель расширительного бака

По конструкции водоохладители моделей ILKH и ILKDH аналогичны водоохладителям стандартных моделей, но включают в себя **встроенный гидромодуль**, в состав которого входят:

- 1 бак-аккумулятор объемом 750 л, изготовленный из стали и покрытый теплоизоляцией;
- 1 одиночный или сдвоенный насос с манометрами;
- Расширительный бак (или два бака);
- Автоматический воздуховыпускной клапан;
- 1 предохранительный клапан;
- 1 заправочный клапан с обратным клапаном;
- 1 сливной клапан;
- 1 электрический шкаф.

Защита от замораживания (погружной электронагреватель бака-накопителя и электронагреватели трубопроводов).

Устройства управления и защиты

Управление всей системой защиты агрегата осуществляет электронная плата блока MRS 3-4. В случае аварийного останова при срабатывании одного из устройств защиты следует устранить неисправность, вернуть (при необходимости) устройство защиты в исходное состояние и затем сбросить аварийный сигнал кнопкой "RESET".

Повторный пуск агрегата происходит по истечении задержки, обеспечивающей защиту от работы с короткими циклами.

Сведения о настройках устройств защиты приведены в таблице на стр. 17.

- **Реле низкого давления**

Это защитное реле устанавливается в каждом холодильном контуре на линии всасывания компрессора. Если давление всасывания опускается ниже заданного значения, то цепь питания компрессора(ов) данного контура размыкается, а на дисплее загорается соответствующий светодиод.

Срабатывание: $(1,5 \pm 0,1)$ бар.

Автоматический возврат в исходное состояние при давлении 2 бар.

- **Реле высокого давления**

Это защитное реле устанавливается в каждом холодильном контуре на линии нагнетания компрессора. Если давление поднимается выше заданного значения, то цепь питания компрессора(ов) данного контура размыкается, а на дисплее загорается соответствующий светодиод.

Срабатывание: $(28 \pm 0,5)$ бар.

В целях безопасности возврат в исходное состояние выполняется вручную.

- **Датчик защиты испарителя от замораживания**

Этот датчик является устройством защиты и устанавливается в каждом холодильном контуре на выходе воды из испарителя. Если температура воды опускается ниже заданного значения, цепь питания компрессора(ов) данного контура размыкается, а на дисплее загорается соответствующий светодиод.

- **Реле протока воды через теплообменник хладагент/вода**

Это защитное устройство устанавливается на входе холодной воды и контролирует циркуляцию воды через испаритель. Если расход воды недостаточен, то цепь питания компрессора(ов) данного контура размыкается, а на дисплее загорается соответствующий светодиод.

Автоматический возврат в исходное состояние.

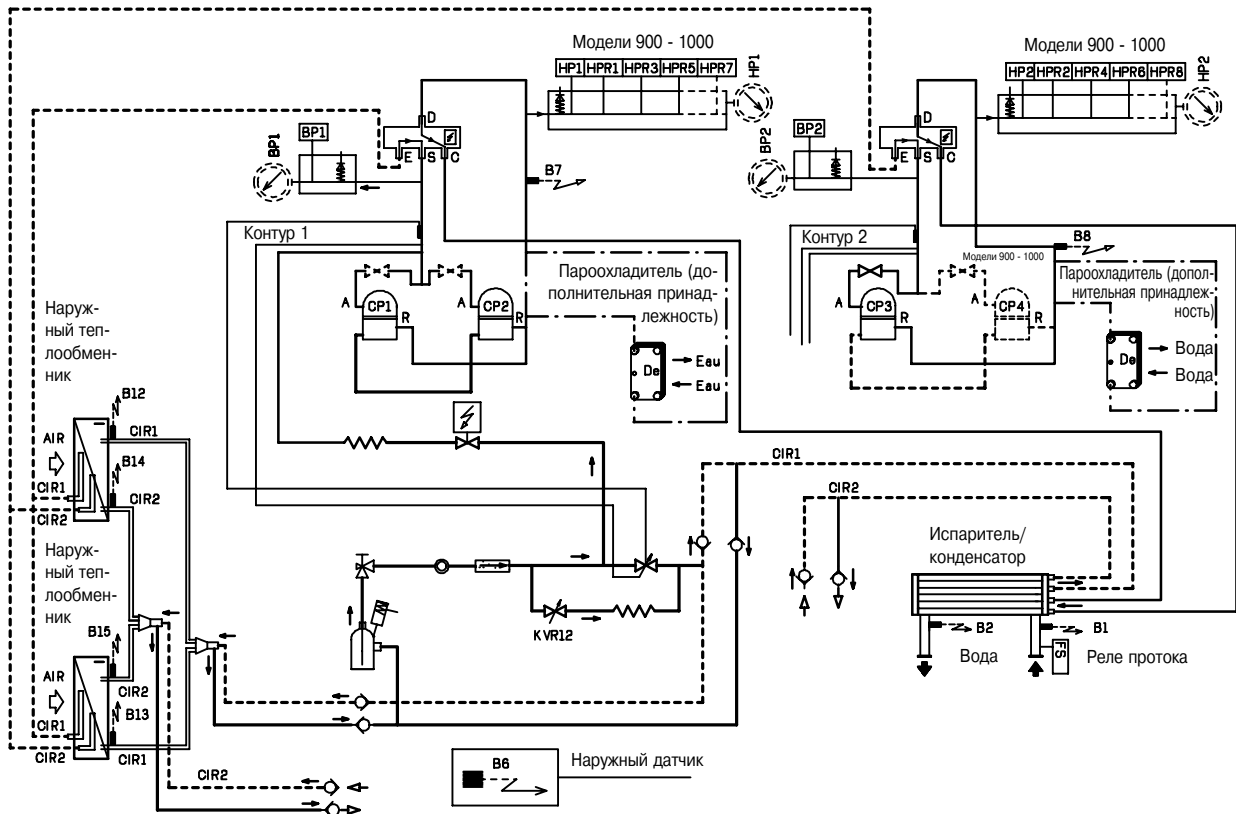
- **Встроенная защита компрессора**










Электродвигатель каждого компрессора оснащен встроенной электронной защитой от перегрева. Если двигатель перегревается, то компрессор останавливается, а на дисплее загорается соответствующий светодиод.

- **Датчик температуры нагнетания компрессоров**

Этот датчик выполняет защитную функцию. В каждом холодильном контуре имеется один датчик, который расположен на линии нагнетания и измеряет температуру нагнетания одного или нескольких компрессоров. В зависимости от измеряемой температуры холодильный контур работает циклами или отключается, о чем сигнализирует индикатор на панели управления.

Расположение датчиков температуры и устройств защиты






-  HP – Манометр высокого давления
-  BP - Манометр низкого давления
-  Смотровое стекло
-  Электромагнитный клапан
-  Терморегулирующий вентиль
-  Фильтр-осушитель
-  Датчик температуры
-  Предохранительный клапан
-  Обратный клапан

Пуск агрегата

• Проверка перед пуском

- Убедитесь в отсутствии утечек хладагента.
- Откройте клапаны водяного контура и убедитесь, что при включенном насосе вода в агрегате циркулирует.
- Выпустите воздух из водяного контура.
- Проверьте работоспособность реле протока (если оно установлено) и взаимной блокировки компрессора и насоса.
- Проверьте надежность всех электрических соединений.
- Убедитесь, что напряжение сети соответствует указанному на заводской табличке и находится в допустимых пределах (номинальное напряжение $\pm 6/-10\%$).
- За 6 часов до включения компрессора подайте напряжение на подогреватель картера.
- Убедитесь, что подогреватель картера работает (картер должен быть теплым на ощупь).
- Проверьте правильность направления вращения вентиляторов.

• Последовательность операций при пуске

- Включите потребители холода (или тепла) для создания тепловой нагрузки, необходимой для работы агрегата.
- Подайте напряжение на основную плату.
- Убедитесь, что агрегат сконфигурирован для местного управления (конфигурация задается на плате центрального процессора).
- Нажимая кнопку , проверьте работоспособность индикаторов на панели управления. Все индикаторы должны светиться.
- Нажимая кнопку , выберите режим работы агрегата (охлаждение или нагрев).
- Задайте значение температуры охлаждаемой воды, значение температуры срабатывания защиты от замерзания, значение температуры нагреваемой воды.
- Нажмите на кнопку пуска/останова .
- Начинают функционировать внутренние устройства защиты агрегата. Если какое-либо из этих устройств срабатывает, необходимо устранить неисправность, вернуть данное устройство в исходное состояние (если это выполняется вручную) и нажать кнопку "RESET" для сброса аварийного сигнала.
- Агрегат включается с 2 минутной задержкой, необходимой для проверки состояния всех устройств защиты. В зависимости от фактической нагрузки последовательно включаются ступени производительности.

Примечание. Нормальное (не аварийное) отключение агрегата следует выполнять одним из двух способов:

- нажатием кнопки пуска/останова, расположенной на панели управления;
- с помощью контакта автоматического управления.

Не отключайте агрегат сетевым выключателем, так как электрический щит агрегата должен оставаться под напряжением, обеспечивая работу системы защиты от замерзания и подогревателя картера.

• Сразу после пуска

- Убедитесь, что вентиляторы наружного теплообменника вращаются в правильном направлении (в противном случае поменяйте местами две фазных жилы силового кабеля).
- Убедитесь, что линия нагнетания компрессора нагревается (с помощью контактного датчика температуры).
- Убедитесь, что потребляемый ток соответствует номиналу (см. таблицу электрических характеристик компрессора).
- Убедитесь, что все устройства защиты работают нормально (см. таблицу настроек).

Примечание. Проблемы, возникающие на начальном этапе функционирования агрегата, как правило, связаны со слишком низким давлением всасывания или слишком высоким давлением конденсации.

• Слишком низкое давление всасывания

Слишком низкое давление всасывания может быть вызвано следующими причинами:

- Наличие воздуха в водяном контуре.
- Недостаточная мощность водяного насоса, недостаточный расход воды.
- Неправильное направление вращения водяного насоса.
- Слишком низкая температура охлаждаемой воды, недостаточная тепловая нагрузка.
- Не обеспечивается достаточная вентиляция (препятствия на входе или выходе воздуха из наружного теплообменника, неправильное направление вращения вентиляторов).

• Слишком высокое давление конденсации

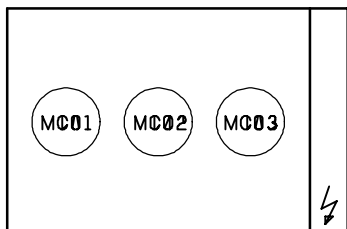
Слишком высокое давление конденсации может быть вызвано следующими причинами:

- Не обеспечивается достаточная вентиляция (препятствия на входе или выходе воздуха из наружного теплообменника, неправильное направление вращения вентиляторов).
- Слишком высокая температура воздуха на входе в наружный теплообменник (рециркуляция).
- Неправильное направление вращения водяного насоса.
- Воздушная пробка в контуре горячей воды.
- Недостаточная мощность насоса горячей воды, недостаточный расход воды.
- Загрязнение водяного фильтра.

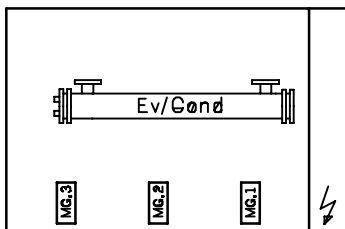
Схемы расположения основных узлов

CIATCOOLER серий ILK – ILKD

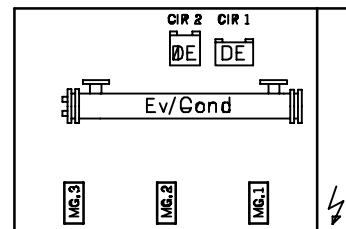
- 750 A - с двумя контурами



ILK – ILKD

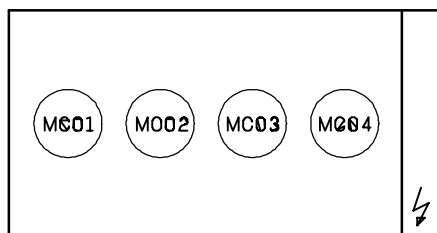


ILK

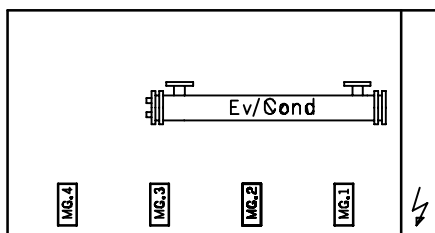


ILKD

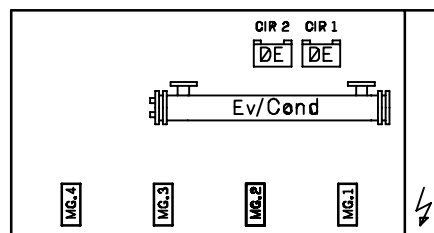
- 900 A – 1000 A – с двумя контурами



ILK – ILKD



ILK



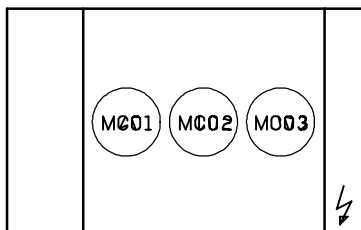
ILKD

MCO 1, 2, 3, 4 – вентиляторы;
Ev/Cond – теплообменник хладагент/вода;
MG – компрессор;
DE – пароохладитель.

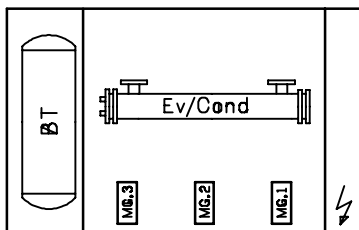
Схемы расположения основных узлов

CIATCOOLER серий ILKH – ILKDH

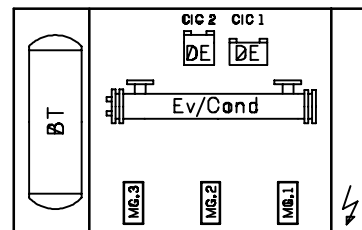
- 750 А - с двумя контурами



ILKH – ILKDH

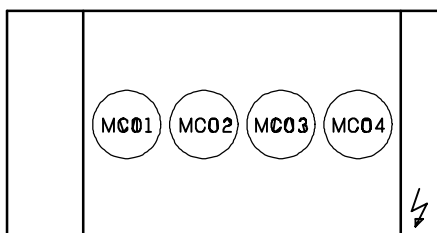


ILKH

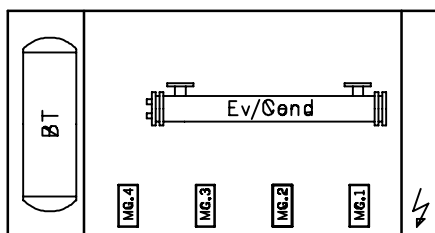


ILKDH

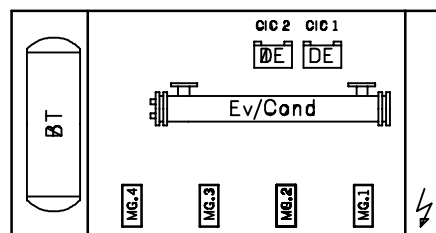
- 900 А – 1000 А – с двумя контурами



ILKH – ILKDH



ILKH



ILKDH

MCO 1, 2, 3, 4 – вентиляторы;
Ev/Cond – теплообменник хладагент/вода;
MG – компрессор;
DE – пароохладитель;
BT – бак-накопитель.

Технические характеристики

ILK - ILKD		750 A	2 контура 900 A	1000 A
Компрессоры	Тип	Герметичный		
	Количество	3	4	
	Ступени производительности, %	100-66-33-0	100-75-50-25-0	
	Мощность электроподогревателя картера (одного компрессора), Вт Объем заправленного масла (на один компрессор), л		200	8
Теплообменник хладагент/вода	Вместимость по воде, л	55	69	
	Мощность электронагревателя системы защиты от замораживания, Вт	180	240	
Наружный теплообменник	Количество вентиляторов	3	4	
	Расход воздуха, м ³ /ч	59500	81500	
	Частота вращения 950 об/мин Частота вращения 750 об/мин	47300	64000	
Пароохладитель	Количество	2		
	Вместимость по воде, л	2,3 + 3,1	2 x 3,1	
Масса заправляемого хладагента (R22) ILK – ILKH ILKD - ILKDH		34 + 17,5	35 + 34	33 + 33

Вместимость водяного контура

ILKH - ILKDH		750 A	900 A	1000 A	
Вместимость бака-аккумулятора, л		750			
Расширительный бак	Чистая вода	Давление, бар	1,5		
		Вместимость, л	80		
Водный раствор гликоля (36%)	Водный раствор гликоля (36%)	Давление, бар	1,5		
		Вместимость, л	50 + 80	2 x 80	
Максимальная вместимость водяного контура, л (1)	Чистая вода	Максимальная температура 36 °C (2)	5300		
		Максимальная температура 42 °C (2)	3000		
	Водный раствор гликоля (36%)	Максимальная температура 36 °C (2)	2600	3400	
		Максимальная температура 42 °C (2)	1900	2500	

(1) Максимально допустимая вместимость водяного контура зависит от вместимости установленного расширительного бака. В таблице приведена вместимость водяного контура с учетом вместимости бака-накопителя. Если количество воды в водяном контуре больше приведенного значения, то следует установить дополнительный расширительный бак, соответствующего объема.

(2) Указанная температура воды может быть достигнута при выключенном агрегате.

Примечание. Давление в расширительных баках на момент поставки – 1,5 бар.

Электрические характеристики

ILK - ILKD		750 A	900 A	1000 A	
Номинальный потребляемый ток компрессора, А	230 В	276	334	369	
	400 В	159	191	212	
Номинальный потребляемый ток электродвигателей вентиляторов, А	Частота вращения 750 об/мин	230 В	28		
		400 В	16		
	Частота вращения 500 об/мин	230 В	14		
		400 В	8		
Номинальный потребляемый ток агрегата, А	Частота вращения 750 об/мин	230 В	297	362	397
		400 В	171	207	228
	Частота вращения 500 об/мин	230 В	286,5	348	383
		400 В	165	199	220
Номинальный потребляемый ток пульта дистанционного управления, А	230 В; 1 фаза; 50 Гц	3			

Одинарный водяной насос

Номер насоса	122	123	124	125	126	127	128	129	13	135	
Потребляемая мощность (одного насоса), кВт	1,5	2,2	3	3	4	5,5	7,5	5,5	2,2	3	
Номинальный потребляемый ток, А	400 В	3,5	4,9	6,5	6,5	8,8	11,8	15,8	11,8	5,15	6,5
	230 В	6	8,8	11,5	11,5	15,2	20,5	27,7	20,5	9	11,5

Сдвоенный водяной насос

Номер насоса	22	23	24	25	26	27	28	29	34	35	
Потребляемая мощность (одного насоса), кВт	1,5	2,2	3	3	4	5,5	7,5	5,5	2,2	3	
Номинальный потребляемый ток, А	400 В	3,5	4,9	6,5	6,5	8,8	11,8	15,8	11,8	5,15	6,5
	230 В	6	8,8	11,5	11,5	15,2	20,5	27,7	20,5	9	11,5

Режим нагрева (чистая вода)

СЕРИИ		ILKH – ILKDH		
Модель		750 A	900 A	1000 A
Потребляемая мощность, Вт	Погружной электронагреватель бака-аккумулятора	1500		
	Электронагреватель трубопроводов	2 x 120 + 1 x 180	2 x 120 + 1 x 240	
Потребляемый ток, А	Погружной электронагреватель бака-аккумулятора	400 В; 3 фазы+N; 50 Гц	2,25	
		230 В; 3 фазы+N; 50 Гц	3,75	
	Электронагреватель трубопроводов	230 В; 1 фаза; 50 Гц	1,6	

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальный номинальный ток агрегата равен сумме номинальных токов всех компонентов, указанных в приведенных выше таблицах.

Настройки устройств управления и защиты

Устройства управления и защиты	Функция	Обозначение на схеме	Настройки
Датчик температуры воды на входе в испаритель	Регулирование + защита	B1	Настройки контроллера MRS3-4.2
Датчик температуры воды на выходе из испарителя		B2	
Датчик температуры наружного воздуха		B1	
Датчик температуры на линии нагнетания 1-го контура		B2	
Датчик температуры на линии нагнетания 2-го контура		B1	
Реле высокого давления	Ручной возврат в исходное положение (кнопка «RESET»)	HP1 HP2	Срабатывание: 25+/-0,5 бар,
Реле низкого давления	Автоматический возврат в исходное положение + кнопка «RESET»	BP1 BP2	Срабатывание: 0,5 бар, задержка 120 с Возврат в исходное положение: 2 бар
Встроенная защита компрессора от перегрева	Автоматический возврат в исходное положение + кнопка «RESET»	FK1 FK2	Срабатывание: 4,9 кОм +/-20%. Возврат в исходное положение: 2,3 кОм +/-20%. Задержка: 5 мин.
Реле высокого давления (регулирование давления конденсации, круглогодичная эксплуатация)	Автоматический возврат в исходное положение	HPR 1, ... 8	См. раздел, посвященный регулированию давления конденсации.
ВНИМАНИЕ! Устройства защиты ни в коем случае нельзя шунтировать.			

- Список отображаемых рабочих параметров приведен в техническом описании блока MRS3-4.

Настройки реле давления

- Регулирование давления конденсации (круглогодичная эксплуатация)






CIATCOOLER		ILK – ILKD – ILKH – ILKDH			
		750 А – с 3-мя вентиляторами		900 А – 1000 А – с 4-мя вентиляторами	
		E	D	E	D
Количество холодильных контуров	1	HPR 1 HPR 2			
	2	HPR 1-2	16	11,5	16
HPR 3-4		17,5	12,5	17,5	12,5
HPR 5-6		18,6	13,5	18,6	13,8
		HPR 7-8		20	15

E – Включение вентиляторов

D – Выключение вентиляторов

Регулирование давления конденсации осуществляется с помощью реле высокого давления, которые управляют работой одного или двух вентиляторов.

Ведомость технического контроля агрегатов серии ILK - ILKD - ILKH - ILKDH (в режиме охлаждения)






Дата, время						
Компрессор	Давление всасывания	бар				
	Температура всасывания	°C				
	Давление конденсации	бар				
	Температура конденсации	°C				
Пароохладитель	Температура пара на входе	°C				
	Температура пара на выходе	°C				
	Температура воды на входе	°C				
	Температура воды на выходе	°C				
Конденсатор с воздушным охлаждением (наружный теплообменник)	Температура пара на входе	°C				
	Температура жидкости (хладагента) на выходе	°C				
	Температура воздуха на входе	°C				
	Температура воздуха на выходе	°C				
Испаритель (теплообменник хладагент/вода)	Температура воды на входе	°C				
	Температура воды на выходе	°C				
	Температура хладагента на входе	°C				
	Температура хладагента на выходе	°C				
Номинальное напряжение		В				
Напряжение на клеммах		В				
Ток, потребляемый компрессором		А				
Ток, потребляемый электродвигателями вентиляторов		А				
Давление масла		бар				
Уровень масла в норме						
Температура срабатывания защиты от замерзания		°C				
Механический контроль (трубы, крепеж и т.п.)						
Проверка надежности электрических соединений						
Чистка наружного теплообменника						
Проверка настроек						
Проверка работоспособности реле протока						

Техническое обслуживание

Проверяйте работу агрегата и заполняйте таблицу контрольных проверок, образец которой приведен выше, не реже 2-х раз в год, а также и при каждом пуске (если агрегат используется сезонно). Содержите агрегат в чистоте.

Чтобы быть уверенным в правильной работе агрегата и пользоваться гарантией, заключите контракт на техническое обслуживание с монтажной организацией или официальным сервисным центром.

Ведомость технического контроля агрегатов серии ILK - ILKD - ILKH - ILKDH (в режиме нагрева)

Дата, время						
Компрессор	Давление всасывания	бар				
	Температура всасывания	°C				
	Давление конденсации	бар				
	Температура конденсации	°C				
Пароохладитель	Температура воды на входе	°C				
	Температура воды на выходе	°C				
	Температура пара на входе	°C				
	Температура пара на выходе	°C				
Теплообменник хладагент/вода	Температура пара на входе	°C				
	Температура жидкого хладагента на выходе	°C				
	Температура воды на входе	°C				
	Температура воды на выходе	°C				
Наружный теплообменник	Температура жидкого хладагента на входе	°C				
	Температура пара на выходе	°C				
	Температура воды на входе	°C				
	Температура воды на выходе	°C				
Номинальное напряжение		В				
Напряжение на клеммах		В				
Ток, потребляемый компрессором		А				
Ток, потребляемый электродвигателями вентиляторов		А				
Давление масла		бар				
Уровень масла в норме						
Температура срабатывания защиты от замерзания		°C				
Механический контроль (трубы, крепеж и т.п.)						
Проверка надежности электрических соединений						
Проверка настроек						
Реле системы оттаивания	Температура включения цикла оттаивания					
	Температура отключения цикла оттаивания					
Проверка работоспособности реле протока						

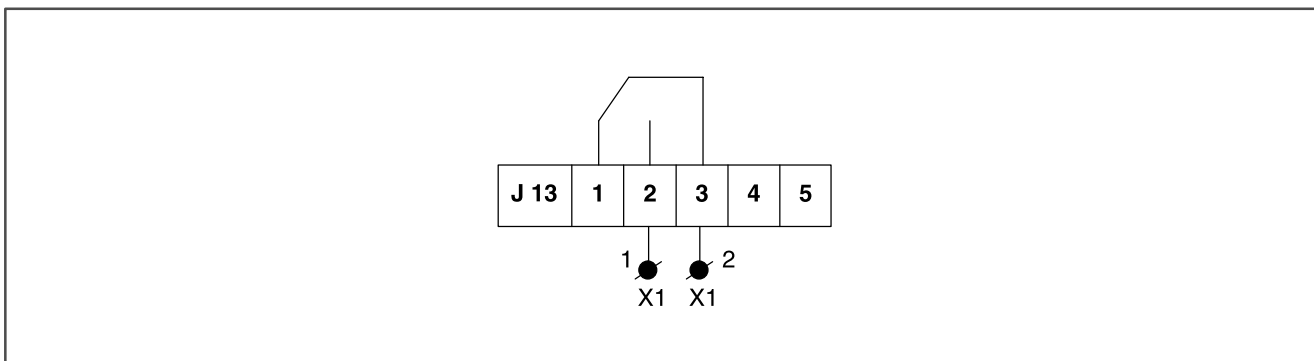
Техническое обслуживание

Проверяйте работу агрегата и заполняйте таблицу контрольных проверок, образец которой приведен выше, не реже 2-х раз в год, а также и при каждом пуске (если агрегат используется сезонно). Содержите агрегат в чистоте.

Чтобы быть уверенным в правильной работе агрегата и пользоваться гарантией, заключите контракт на техническое обслуживание с монтажной организацией или официальным сервисным центром.

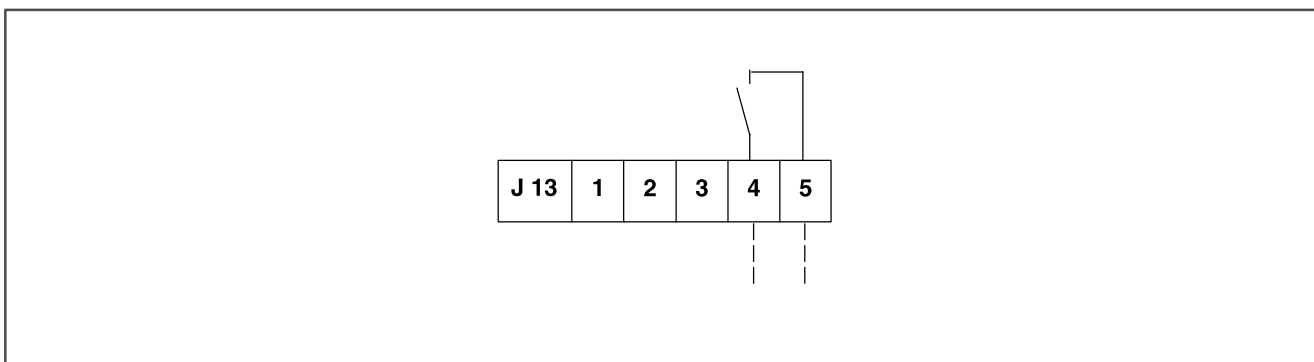
Подключения, выполняемые пользователем

- **Сигнал общей неисправности**



Подключите устройство сигнализации общей неисправности к клеммам разъема J13, как показано на электрической схеме.

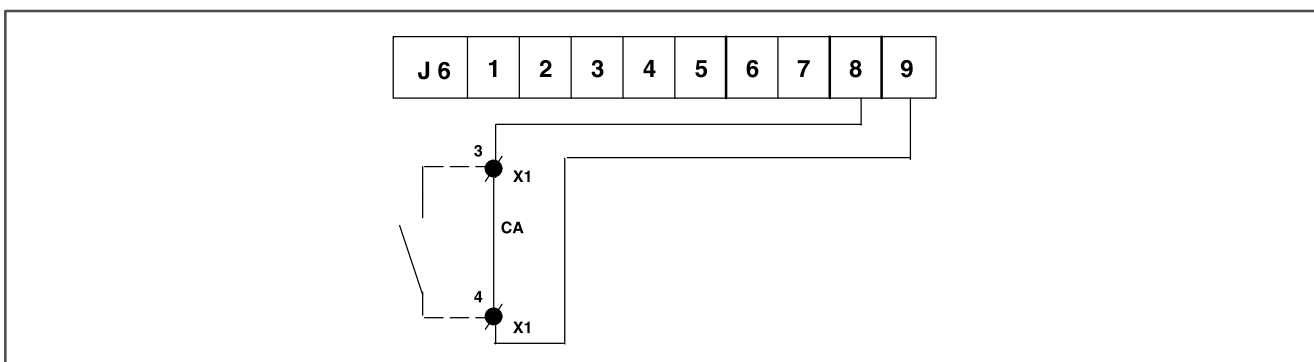
Коммутационная способность контакта: 8 А, 230 В.



- **Сигнализация о работе на максимальной мощности**

Присоедините устройство сигнализации о работе на максимальной мощности к клеммам 4 и 5 разъема J13 платы контроллера

Коммутационная способность контакта: 8 А, 230 В.



- **Автоматическое управление агрегатом**

Удалите перемычку "CA", установленную между клеммами разъема J6 (см. электрическую схему), и присоедините вместо нее контакт "С1" (это должен быть сухой контакт).

- Контакт разомкнут => агрегат отключен
- Контакт замкнут => работа агрегата разрешена

- **Переключение: уставка 1 – уставка 2**



Присоедините контакт “С2” к клеммам 2 и 3 разъема J7 платы контроллера (это должен быть сухой контакт).

- Контакт разомкнут => уставка 1
- Контакт замкнут => уставка 2

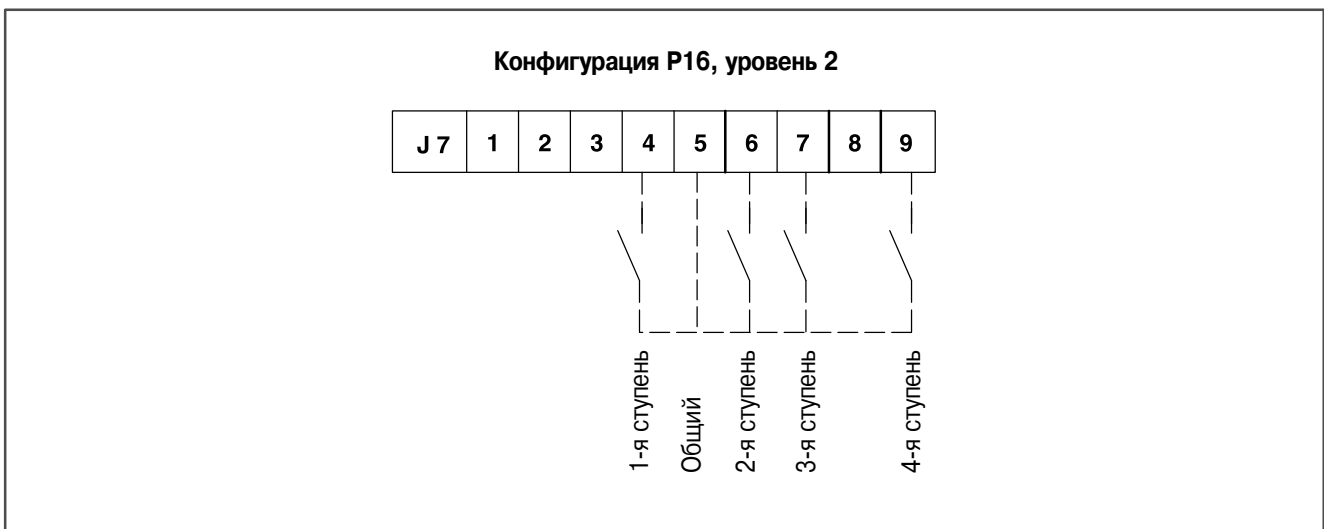
- **Разгрузка компрессора**



Присоедините контакт 1 к клеммам 1 и 2 разъема J8 платы контроллера.

- Контакт разомкнут => Стандартный режим работы
- Контакт замкнут => Разгрузка компрессора

- **Принудительное включение ступеней производительности компрессора**



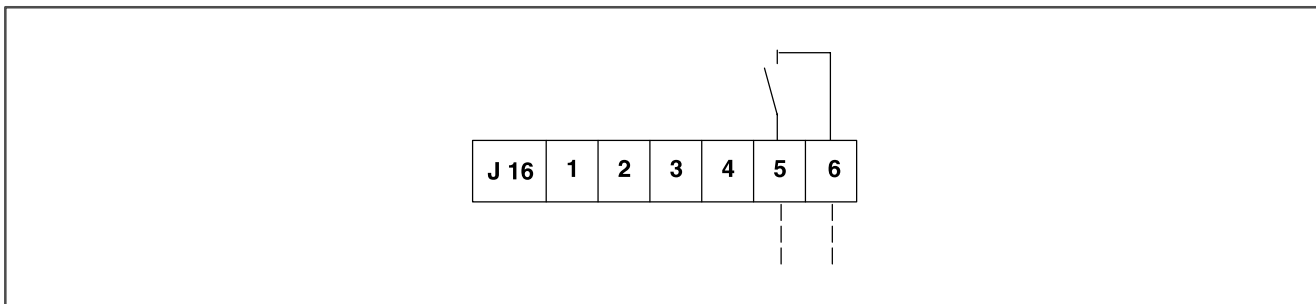
Присоедините контакты 1-2-3-4 к клеммам 4-5-6-7-9 разъема J7 платы контроллера.

ПРИМЕЧАНИЕ

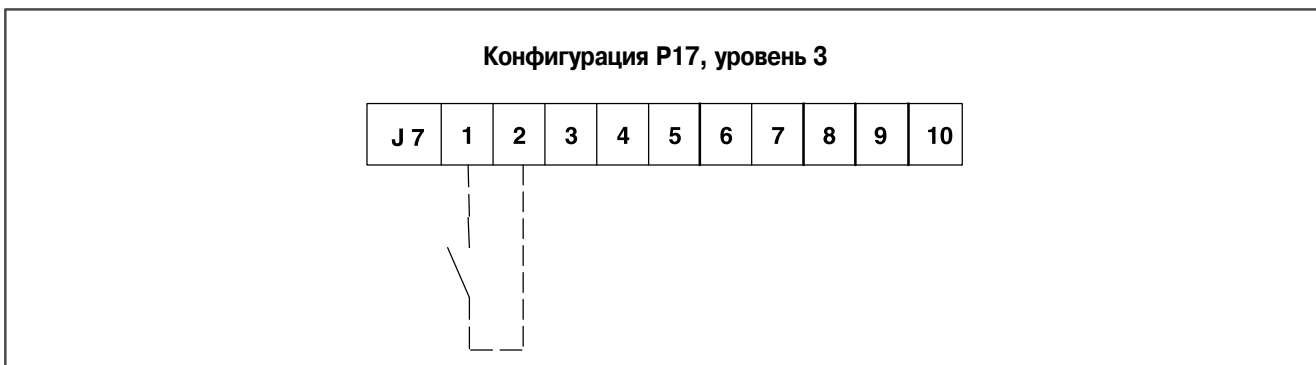
- Подключения выполняются пользователем по месту монтажа.
- **ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ** приведены в инструкции по техническому обслуживанию агрегата MRS3-4.

- **Включение дополнительного нагревателя**

Присоедините контакт 1 к клеммам 5 и 6 разъема J16 платы контроллера.



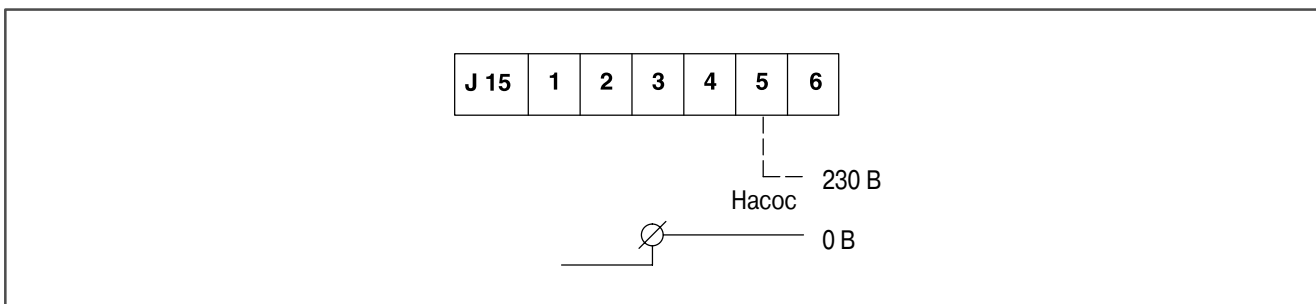
- **Выбор режима охлаждения/нагрева**



Присоедините контакт 1 к клеммам 1 и 2 разъема J7 платы контроллера.

- Контакт разомкнут => Режим охлаждения
- Контакт замкнут => Режим нагрева

- **Управление насосом**



Примечание. Подключения выполняются пользователем по месту монтажа.

- **Правила безопасности при подключении**

Примечание. Для подключения ко всем перечисленным ниже входам должны использоваться сухие контакты.

- Выбор режима охлаждения/нагрева.
- Принудительное включение ступеней производительности компрессора.
- Автоматическое управление агрегатом.
- Разгрузка компрессора.
- Переключение: уставка 1 – уставка 2.

Если длина кабеля пульта дистанционного управления менее 30 м

Во избежание помех кабель пульта дистанционного управления должен быть экранированным и проложен на расстоянии не менее 30 см от других кабелей, которые могут создавать электромагнитные помехи. Экран кабеля должен быть заземлен с обоих концов. Если проложено несколько экранированных кабелей, то каждый экран должен быть заземлен отдельно. Если, несмотря на принятые меры, существует вероятность наведения помех, то установите реле на каждую линию.

Если длина кабеля пульта дистанционного управления более 30 м

Установите реле на каждую линию. Реле должны быть установлены вблизи платы контроллера. Сечение жил кабеля – 0,5 мм².

Обмен информацией

• **Панель управления и индикации**

Все агрегаты в стандартной комплектации оснащены встроенной панелью управления и индикации. Панель видна снаружи агрегата через окно в дверце электрического шкафа.

Панель управления и индикации предназначена для выполнения следующих функций.

- Пуск/останов агрегата.
- Выбор режима работы: охлаждение/нагрев.
- Проверка работоспособности индикаторов.
- Изменение настроек и рабочих параметров агрегата.
- Отображение измеряемых температур.
- Индикация рабочих состояний и неисправностей агрегата с помощью светодиодов.

Рабочее состояние:

- Состояние компрессора;
- Режим работы: охлаждение/нагрев.

Сигнализация аварий:

- Срабатывание защиты электродвигателей компрессоров и вентиляторов;
- Срабатывание реле высокого или низкого давления;
- Срабатывание реле протока

Входы дистанционного управления

- Пуск/останов агрегата.
- Выбор режима работы: охлаждение/нагрев.
- Переключение: уставка 1 – уставка 2.

• **Электронный пульт дистанционного управления (дополнительная принадлежность)**

Пульт дистанционного управления позволяет выполнять следующие функции.

- Пуск/останов агрегата.
- Проверка работоспособности индикаторов.
- Изменение настроек агрегата.
- Переключение: уставка 1 – уставка 2.
- Отображение измеряемых температур и настроек агрегата.
- Выбор режима работы: охлаждение/нагрев.
- Индикация состояния агрегата с помощью светодиодов: режим охлаждения, режим нагрева, степень производительности компрессора.
- Сообщения о неисправностях.

• **Релейная плата (дополнительная принадлежность)**

Эта плата позволяет передавать на дистанционные устройства информацию о рабочем состоянии и неисправности агрегата через гальванически изолированные контакты. Плата соединяется с агрегатом по телефонной паре длиной не более 3000 м.

Описание платы и способа ее подключения приведено в инструкции по эксплуатации блока MRS3-4.