Сервисная книга.

Промышленное оборудование фирмы «Technoblock»

1. Введение 2 2. Кодировка оборудования фирмы "Теchnoblock" 2 3. Перевояка, хранение и распаковка агрегата 4 4. Основные требования к монтажу холодильных агрегатов 5 4.1. Монтаж моноблоков промышленных серий 8 4.3. Монтаж и подключение магистралей холодильного агента 11 4.4. Найка 12 4.5. Заправка хладагента 13 4.6. Монтаж пульта дистанционного управления 13 4.7. Подсоединение труб для слива талой воды 14 4.8. Подключение электроэнергии 15 5. Темическое описание агретатов 18 5.1. Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и на пульте дистанционного управления 19 5.2. Контрольно – измерительные приборы и автоматика 22 5.3. Устройства ватоматической защиты 31 5.4. Запуск холодильный установки 35 5.5.1 Агретаты с попоступенчатым компрессором 36 5.5.2 Агретаты с переменной холодипроизводительностью 40 5.5.3 Агретаты с двухступечатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных пенеправностей и способы их устранения 74 6.1. Функциональные с отличия	Содержание	стр.			
3. Перевозка, хранение и распаковка агрегата 4 4. Основные требования к монтажу колодильных агрегатов 5 4.1. Монтаж моноблоков промышленной серии ID 6 4.2. Монтаж би-блоков промышленных серий 8 4.3. Монтаж и нодключение магистралей холодильного агента 11 4.4. Пайка 12 4.5. Заправка хладагента 13 4.6. Монтаж пульта дистапционного управления 13 4.7. Подсединение труб для слива талой воды 14 4.8. Подключение электроэнергии 15 5. Техническое описание агрегатов 18 5.1 Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и на пульте дистанционного управления 19 5.2 Контрольно – измерительные приборы и автоматика 22 5.3 Устройства автоматической защиты 31 5.4 Запуск холодильные схемы агрегатов и описание их работы 36 5.5.1 Агрегаты с одиоступенчатым компрессором 36 5.5.2 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 40 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессорым 42 5.6 Таблица возможных пенсиравностей и способы их устранения 41 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления 74 мик-70 61		2			
4. Основные требования к монтажу холодильных агрегатов 5 4.1. Монтаж би-блоков промышленных серий 8 4.2. Монтаж и подключение магистралей холодильного агента 11 4.4. Пайка 12 4.5. Заправка хладагента 13 4.6. Монтаж пульта дистанционного управления 13 4.7. Подсоединение труб для слива талой воды 14 4.8. Подключение электроэпергии 15 5. Техническое описание агрегатов 18 5.1. Оповещающие сигвалы и переключатели на щите управления и на пульте дистанционного управления 19 5.2. Контрольно — измерительные приборы и автоматика 22 5.3 Устройства автоматической защиты 31 5.4 Запуск холодильные оскемы агрегатов и описание их работы 36 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 36 5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 40 5.5.3 Агрегаты с двукступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных ненсправностей и способы их устранения 42 5.6 Таблица возможных ненсправностей и способы их устранения 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления 74 микр. 70 6.	2. Кодировка оборудования фирмы "Technoblock"	2			
4.1. Монтаж моноблоков промышленной серий ID 4.2. Монтаж би облоков промышленных серий 4.3. Монтаж и подключение магистралей холодильного агента 11 4.4. Пайка 12 4.5. Заправка хладагента 13 4.6. Монтаж пульта дистанционного управления 4.7. Подсоединение труб для слява талой воды 4.8. Подключение электроэнергии 15 5. Техническое описание агрегатов 5.1 Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и на пульте дистанционного управления 5.2. Контрольно – измерительные приборы и автоматика 5.3. Устройства автоматической защиты 5.4. Запуск холодильной установки 5.5. Тиновые холодильной установки 5.5. Агрегаты с одноступенчатым компрессором 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 5.5.2 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 40 5.5.3 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 42 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорым блоком управления имик-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50 6.3.1. Включение агректропитания 6.3.2. Включение агректропитания 6.3.3. Процесс запуска агрегата с ПДУ 6.3.4. Подключение агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.5. Работа нескольких агрегата при возинковении температуры в камере 79 6.3.6. Отключение агрегата при возинковении аварийных ситуаций 79 6.3.7. Работа нескольких агрегата в блоку МIR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегата при возинковении промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс оттайки 8.4. Контроль состояния вентилого возухоохладителя 89 80 80 80 80 80 80 80 80 80	3. Перевозка, хранение и распаковка агрегата				
4.2. Монтаж би-блоков промышленных серий 4.3. Монтаж и подключение магистралей холодильного агента 11 4.4. Пайка 4.5. Заправка хладагента 4.6. Монтаж пульта дистанционного управления 4.7. Подсоединение труб для слива талой воды 4.8. Подключение электроопертии 15 5. Техническое описание агрегатов 5.1. Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и на пультът дистанционного управления 5.2. Контрольно — измерительные приборы и автоматика 5.3. Устройства автоматической защиты 5.4. Запуск холодильные схемы агрегатов и описание их работы 5.5. Типовые холодильные схемы агрегатов и описание их работы 5.5. Агрегаты с одноступенчатым компрессором 5.5. Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 5.5. Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных ненсправностей и способы их устранения 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления МІК-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления МІК-70 и системы мониторинга XJA-50 6.3. Алгориты работы агрегата в комплекте с блоком управления МІК-70 и системой мониторинга XJA-50 6.3. Включение электропитания 6.3.2. Включение электропитания 6.3.2. Включение электропитания 6.3.3. Пронесс запуска агрегата 6.3.4. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку МІК-70 81 6.5. Работа нескольких агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку МІК-70 81 6.5. Работа нескольких агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку МІК-70 81 6.5. Работа нескольких агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку МІК-70 81 6.5. Работа нескольких агрегата при возникновении зарийных ситуаций 83 84. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 85 86 87 88 88 89 80 8					
4.3. Монтаж и подключение магистралей холодильного агента 11 4.4. Пайка 12 4.5. Заправка хладагента 13 4.6. Монтаж пульта дистанционного управления 13 4.7. Подсоединение груб для слива талой воды 14 4.8. Подключение электроэнергии 15 5. Техническое описание агрегатов 18 5.1 Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и пульте дистанционного управления 19 5.2. Контрольно — измерительные приборы и автоматика 22 5.3 Устройства автоматической запшты 31 5.4 Запуск холодильной установки 35 5.5 Типовые холодильные схемы агрегатов и описание их работы 36 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 36 5.5.2 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 40 5.5.3 Агрегаты промышленной серии с микропроцессорым блоком управления 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорым блоком управления 74 6.1. Функциональные с стличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 74 6.2. Состав комплекта блока управления МІК-70 и системы мониторинга XJA-50 74 6.3. Апорити работы агрегата в комплекте с блоком управления МІК-70 и системы мониторинга XJA-50 76 6					
4.3. Монтаж и подключение магистралей холодильного агента 11 4.4. Пайка 12 4.5. Заправка хладагента 13 4.6. Монтаж пульта дистанционного управления 13 4.7. Подсоединение груб для слива талой воды 14 4.8. Подключение электроэнергии 15 5. Техническое описание агрегатов 18 5.1 Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и пульте дистанционного управления 19 5.2. Контрольно — измерительные приборы и автоматика 22 5.3 Устройства автоматической запшты 31 5.4 Запуск холодильной установки 35 5.5 Типовые холодильные схемы агрегатов и описание их работы 36 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 36 5.5.2 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 40 5.5.3 Агрегаты промышленной серии с микропроцессорым блоком управления 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорым блоком управления 74 6.1. Функциональные с стличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 74 6.2. Состав комплекта блока управления МІК-70 и системы мониторинга XJA-50 74 6.3. Апорити работы агрегата в комплекте с блоком управления МІК-70 и системы мониторинга XJA-50 76 6	4.2. Монтаж би-блоков промышленных серий	8			
4.5. Заправка хладагента 4.6. Монтаж пульта дистанционного управления 4.7. Подсоединение труб для слива талой воды 4.8. Подключение электроэнергии 5. Техническое описание агрегатов 5. Техническое описание агрегатов 5.1. Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и на пульте дистанционного управления 5.2. Контрольно – измерительные приборы и автоматика 5.3. Устройства автоматической защиты 5.4. Запуск холодильной установки 5.5. Типовые холодильные скемы агрегатов и описание их работы 5.5. Типовые холодильные скемы агрегатов и описание их работы 5.5. Агрегаты с одноступенчатым компрессором 5.5. Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 40. 5.5. Агрегаты с двухступенчатым компрессором 5.5. Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 42. Контрольно в срукступенчатым компрессором 43. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления МПК-70 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления МПК-70 6. Отагов комплекта блока управления МПК-70 и системы мониторинга ХЈА-50 6. Алоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления МПК-70 и системой мониторинга ХЈА-50 6. Алоритм работы агрегата с ПДУ 6. Алоритм работы агрегата с ПДУ 76 6. Алоритм работы агрегата с ПДУ 77 6. Алоритм работы агрегата осигналу о достижении температуры в камере 79 6. Алоритм работы в претата при возвикновении працесса оттайки 79 6. Алоритм работы не остав мероприятий по техническому обслуживанию 81 81. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 82 83 84. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 84 85 86 87 88 88 88 89		11			
4.6. Монтаж пульта дистанционного управления 4.7. Подсоединение труб для слива талой воды 4.8. Подключение электроэнергии 5. Техическое описание агрегатов 5.1 Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и на пульте дистанционного управления 5.2 Контрольно – измерительные приборы и автоматика 5.3 Устройства автоматической защиты 5.3 Устройства автоматической защиты 5.4 Запуск холодильной установки 5.5. Типовые холодильные схемы агрегатов и описание их работы 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 40 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления МІК-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления МІК-70 и системы мониторинга ХЈА-50 6.3. Алгорити работы агрегата в комплекте с блоком управления МІК-70 и системой мониторинга ХЈА-50 6.3.1. Включение электропитания 6.3.2. Включение электропитания 6.3.3. Процесс запуска агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 6.3.6. Отключение агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 6.3.6. Отключение внешнего термостата к блоку МІК-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком МІК-70 в одной камере 71 72 73 74 75 76 76 76 77 78 78 79 79 79 79 79 79 79	4.4. Пайка	12			
4.7. Подсоединение труб для слива талой воды 4.8. Подключение электроэнергии 5. Техинческое описание агрегатов 5.1 Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и на пульте дистанционного управления 5.2 Контрольно — измерительные приборы и автоматика 2.3 Устройства автоматической защиты 5.3 Устройства автоматической защиты 5.4 Запуск холодильной установки 5.5 Типовые холодильные схемы агрегатов в описание их работы 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 43 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления МІК-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления МІК-70 и системы мониторинга ХЈА-50 6.3.1 Включение электропитания 6.3.2 Включение электропитания 6.3.3. Включение электропитания 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.4. Подключение впешнего термостата к блоку МІК-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком МІК-70 в одной камере 79 6.7. Эксплуатация 81 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 81 82 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 83 84 85 86 87 87 88 88 89	4.5. Заправка хладагента	13			
4.7. Подсоединение труб для слива талой воды 4.8. Подключение электроэнергии 5. Техническое описание агретатов 5.1 Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и на пульте дистанционного управления 5.2 Контрольно — измерительные приборы и автоматика 5.3 Устройства автоматической защиты 5.3 Устройства автоматической защиты 5.4 Запуск холодильной установки 5.5 Типовые холодильные схемы агретатов и описание их работы 5.5.1 Агретаты с одноступенчатым компрессором 5.5.2 Агретаты с переменной холодопроизводительностью 40 5.5.3 Агретаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 44 6. Агретаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления МІК-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агретатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления МІК-70 и системы мониторинга ХЈА-50 6.3.1. Включение электропитания 6.3.2. Включение электропитания 6.3.3. Процесс запуска агретата в Комплекте с блоком управления МІК-70 и системой мониторинга ХЈА-50 6.3.1. Включение электропитания 6.3.4. Останов агретата для проведения процесса оттайки 70 6.5. Работа нескольких агретатов с блоком МІК-70 в одной камере 71 6.5. Работа нескольких агретатов с блоком МІК-70 в одной камере 72 6.5. Работа нескольких агретатов с блоком МІК-70 в одной камере 73 6.5. Работа нескольких агретатов с блоком МІК-70 в одной камере 74 6.5. Работа нескольких агретатов с блоком МІК-70 в одной камере 75. Эксплуатация 81 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра топкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентилиторов воздухоохладителя 89	4.6. Монтаж пульта дистанционного управления	13			
5. Техиническое описание агрегатов 18 5.1 Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и на пульте дистанционного управления 19 5.2 Контрольно – измерительные приборы и автоматика 22 5.3 Устройства автоматической защиты 31 5.4 Запуск холодильные схемы агрегатов и описание их работы 36 5.5 Типовые холодильные схемы агрегатов и описание их работы 36 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 36 5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 40 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления 74 MIR-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 74 6.2. Состав комплекта блока управления МIR-70 и системы мониторинга XJA-50 74 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50 76 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение агрегата с ПДУ 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение впешнего термост	4.7. Подсоединение труб для слива талой воды	14			
5.1 Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и на пульте дистанционного управления 5.2 Контрольно – измерительные приборы и автоматика 5.3 Устройства автоматической защиты 5.4 Запуск холодильной установки 5.5 Типовые холодильные схемы агрегатов и описание их работы 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 40 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных непсправностей и способы их устранения 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления МІК-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления МІК-70 и системы мониторинга ХЈА-50 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления МІК-70 и системой мониторинга ХЈА-50 6.3.1. Включение электропитания 6.3.2. Включение электропитания 6.3.3. Процесс запуска агрегата 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком МІК-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 81 82. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в пропессе оттайки 83 84. Провессе принудительной оттайки в случае неисправности элементов нли средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 85 86 87 87 88 88 88 88 88 80 89 88 88 88		15			
пульте дистанционного управления 22 5.2 Контрольно – измерительные приборы и автоматика 22 5.3 Устройства автоматической защиты 31 5.4 Запуск холодильные схемы агрегатов и описание их работы 36 5.5 Типовые холодильные схемы агрегатов и описание их работы 36 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 36 5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 40 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления 74 MIR-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 74 6.2. Состав комплекта блока управления МІR-70 и системы мониторинга XJA-50 74 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления МІR-70 и системой мониторинга XJA-50 76 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение электропитания 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.4. Останов агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.3. Ростанов агрегата при возникновении аварийных ситуаци	5. Техническое описание агрегатов	18			
пульте дистанционного управления 22 5.2 Контрольно – измерительные приборы и автоматика 22 5.3 Устройства автоматической защиты 35 5.4 Запуск холодильные схемы агрегатов и описание их работы 36 5.5 Типовые холодильные схемы агрегатов и описание их работы 36 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 36 5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 40 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропронессорным блоком управления 74 MIR-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдушей версии. 74 6.2. Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50 74 6.3. Алгорити работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50 76 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение электропитания 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата (ПДУ) 76 6.3.4. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79	5.1 Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и на	19			
5.2 Контрольно – измерительные приборы и автоматика 22 5.3 Устройства автоматической защиты 31 5.4 Запуск холодильной установки 35 5.5 Типовые холодильные схемы агрегатов и описание их работы 36 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 36 5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 40 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления MIR-70 74 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 74 6.2. Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50 76 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50 76 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение злектропитания 76 6.3.3. Пропесс запуска агрегата с ПДУ 76 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в					
5.4 Запуск холодильной установки 35 5.5 Типовые колодильные схемы агрегатов и описание их работы 36 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 36 5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 40 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления 74 MIR-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 74 6.2. Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50 76 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50 76 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение электропитания 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата по ситналу о достижении температуры в камере 79 6.3.4. Останов агрегата по ситналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку МІR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком МІR-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность		22			
5.5 Типовые холодильные схемы агрегатов и описание их работы 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 40 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления МІR-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления МІR-70 и системы мониторинга ХЈА-50 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления МІR-70 и системой мониторинга ХЈА-50 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение электропитания 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата работы с предедния процесса оттайки 79 6.3.4. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.4. Подключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку МІR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком МІR-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 82 83. Пернодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 81. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 82. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 83. Пороцесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов нли средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 84. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89	5.3 Устройства автоматической защиты	31			
5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором 36 5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 40 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления MIR-70 74 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 74 6.2. Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50 76 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50 76 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение электропитания 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата с ПДУ 76 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение внешнего термостата к блоку МІR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком МІR-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 82 8.2. Проверка техн	5.4 Запуск холодильной установки	35			
5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью 40 5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления MIR-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга ХЈА-50 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга ХЈА-50 6.3.1. Включение электропитания 6.3.2. Включение эгретата с ПДУ 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата 77 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 6.3.5. Останов агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 7. Эксплуатация 83 8. Пернодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 83. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов вили средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 84. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя	5.5 Типовые холодильные схемы агрегатов и описание их работы	36			
5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором 42 5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 44 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления MIR-70 74 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 74 6.2. Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50 76 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50 76 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение электропитания 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата 77 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку MIR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 86 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 87					
5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения 6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления MIR-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агретатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение агрегата с ПДУ 6.3.3. Процесс запуска агрегата 77 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 6.3.5. Останов агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку MIR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 79 79 79 79 70 81 82 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 84 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 83 84. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89	5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью	40			
6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления MIR-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50 6.3.1. Включение электропитания 6.3.2. Включение электропитания 6.3.3. Процесс запуска агрегата 77 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.4. Подключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку MIR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89	5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором	42			
МІR-70 6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления МІR-70 и системы мониторинга XJA-50 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления МІR-70 и системой мониторинга XJA-50 6.3.1. Включение электропитания 6.3.2. Включение агрегата с ПДУ 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата 77 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку МІR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком МІR-70 в одной камере 7. Эксплуатация 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя	5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения	44			
6.1. Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение агрегата с ПДУ 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата 77 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку MIR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89		74			
агрегатов предыдущей версии. 6.2. Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение агрегата с ПДУ 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата 77 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.4. Подключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89		7.4			
6.2. Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение агрегата с ПДУ 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата 77 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.4. Подключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89	<u> </u>	74			
XJA-50 6.3. Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50 6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение агрегата с ПДУ 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата 77 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку MIR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89		74			
системой мониторинга XJA-50 6.3.1. Включение электропитания 6.3.2. Включение агрегата с ПДУ 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата 77 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку МІR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком МІR-70 в одной камере 7. Эксплуатация 8.3 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя	XJA-50				
6.3.1. Включение электропитания 76 6.3.2. Включение агрегата с ПДУ 76 6.3.3. Процесс запуска агрегата 77 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку MIR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 86 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 87 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 88 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89		76			
6.3.2. Включение агрегата с ПДУ 6.3.3. Процесс запуска агрегата 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку МІК-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком МІК-70 в одной камере 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя					
6.3.3. Процесс запуска агрегата 77 6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 79 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку MIR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89	•				
6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере 6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку MIR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя	1 11				
6.3.5. Останов агрегата для проведения процесса оттайки 79 6.3.6. Отключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 79 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку MIR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89	1 · V 1				
6.3.6. Отключение агрегата при возникновении аварийных ситуаций 6.4. Подключение внешнего термостата к блоку MIR-70 8.1 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 8.1 7. Эксплуатация 8.3 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя	6.3.4. Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере				
6.4. Подключение внешнего термостата к блоку MIR-70 81 6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 81 7. Эксплуатация 83 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 86 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 87 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 88 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89					
6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере 7. Эксплуатация 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89					
7. Эксплуатация 8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89					
8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию 85 8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 86 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 87 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 88 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89	6.5. Работа нескольких агрегатов с блоком MIR-70 в одной камере				
8.1. Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла. 86 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 87 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 88 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89	7. Эксплуатация				
очистки масла. 8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя		85			
8.2. Проверка технического состояния узлов и деталей, задействованных в процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя		86			
процессе оттайки 8.3. Процесс принудительной оттайки в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89		87			
или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89		07			
или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки 8.4. Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя 89	*	88			
	или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки	0.5			
9. Меры предосторожности 90					
	9. Меры предосторожности	90			

1. Введение

Фирма «Technoblock» Spa Италия является одним из лидеров в области производства оборудования для децентрализованного холодоснабжения. За прошедшие 5 лет работы на Российском рынке было поставлено свыше 20 тысяч единиц холодильного оборудования.

В процессе эксплуатации оборудования в различных технологических, эксплуатационных и климатических условиях агрегаты показали высокую надёжность и работоспособность, благодаря чему нашли самое широкое применение в различных отраслях промышленности и хозяйства.

Широкая гамма оборудования, а именно свыше 700 типоразмеров позволяет Покупателю выбрать агрегат, полностью удовлетворяющий всем его требованиям.

Все агрегаты фирмы «Technoblock» имеют сертификацию в соответствии с Российскими стандартами. Важным преимуществом оборудования является высокая степень заводской готовности, что позволяет производить монтаж с малыми затратами времени и не требует также дополнительных материальных затрат на закупку дополнительных комплектующих.

Предлагаемое руководство содержит в себе инструкции по монтажу, пусконаладочным работам, эксплуатации и техническому обслуживанию агрегатов фирмы «Technoblock», описание основных узлов и частей, входящих в состав агрегатов с описанием их функций и работы в составе холодильной системы, инструкциями по их эксплуатации, наладке и регулированию рабочих параметров.

Основная задача данного руководства — это обеспечение потребителей оборудования необходимой информацией для правильного монтажа, эксплуатации и предотвращения аварийных ситуаций.

Следует обратить внимание на то, что данное руководство является сборником справочных материалов применимых только к агрегатам фирмы «Technoblock».

Работа с холодильными установками сопряжена с некоторым рядом опасностей, в частности это:

-работающие под высоким давлением сосуды и аппараты, входящие в состав холодильной системы

-силовое электрическое оборудование, с рабочим напряжением 220 и 380 вольт.

Монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание агрегатов должны осуществлять лица обладающие знаниями в области холодильной техники, квалификацией и опытом работы. Для грамотного проведения процессов монтажа, эксплуатации и технического обслуживания следует подробно ознакомиться с данным руководством.

2. Кодировка оборудования "Technoblock"



Типы оборудования

ID промышленный моноблок

CD промышленный компактный моноблок

IB промышленный би-блок

NB промышленный би-блок

UI промышленный компрессорно-конденсаторный блок, выполненный в металлическом корпусе

- UA промышленный компрессорно-конденсаторный блок, выполненный на раме
- UM мультикомпрессорные холодильный станции «централи»

Температурный диапазон

- Н высокотемпературное оборудование: от +5°C до +14°C,
- М среднетемпературное оборудование: от -5°C до +5°C,
- В низкотемпературное оборудование: до -18°C (агрегаты с герметичным компрессором «Maneurop», «Aspera», «Electrolux», «L'Unite Hermetique»); до -25°C (агрегаты с полугерметичными компрессорами «Bitzer», «Dorin»).
- Р поливалентное оборудование: от -25°C до +5°C,
- С скороморозильное оборудование: от -45°С до -25°С,
- К низкотемпературное оборудование: от -25°C до -18°C, (хладагент R-404а)
- Q поливалентное оборудование: от -25°C до +5°C, (хладагент R-404а)
- X скороморозильное оборудование: от -45°C до -25°C, (хладагент R-404а)
- F кондиционер с температурным режимом: от +8°C до +25°C,
- S кондиционер с температурным режимом: от +0°C до +8°C.

Мощность оборудования

Число в наименовании оборудования означает номинальную мощность компрессора, выраженную в сотых долях лошадиной силы (1 л.с. = 736 Вт). При этом последняя цифра может означать номер модели оборудования той же номинальной мощности. Например, IDB202 - номинальная мощность компрессора 2 л.с., первая модификация.

3.Перевозка, хранение и распаковка агрегатов

При поступлении агрегата на объект убедитесь в том, что он, не был поврежден при транспортировке, в противном случае вы должны немедленно сообщить об этом транспортной фирме и фирме "Техноблок" для принятия мер. Агрегат транспортируется в специальном деревянном ящике с приспособлениями, позволяющими перемещать его с помощью вилочных погрузчиков.

Агрегат может храниться в помещении или на улице с температурой от -25° С до $+50^{\circ}$ С и с относительной влажностью от 30% до 95%. Вес агрегата и его размеры (в упаковке) указаны в таблице технического каталога.

Распаковка

ID: Снимите крышку ящика при помощи гвоздодёра или другого инструмента (рис. 3-4). Открутите болты, фиксирующие хомут для переноски агрегата на тонкой деревянной балке (рис 3-5), уберите балку, упираясь гвоздодёром в боковые стенки, выньте гвозди (рис 3-6). Если хомут для подъема и переноски отсутствует, прикрепите его к агрегату (рис 3-7), затем поднимите агрегат вилочным погрузчиком, предварительно закрепив ремень с петлями на ранее установленном хомуте (рис 3-8). Вынув агрегат из ящика, снимите с него целлофан, в случае необходимости используйте режущий инструмент (ножницы или нож), старайтесь не повредить и не поцарапать корпус агрегата.

IB, NB модели формы 1 и 2: Снимите крышку и боковые стенки ящика гвоздодёром или другим инструментом (рис 3-4), снимите целлофан. Чтобы переместить воздухоохладитель, нужно подвести вилы погрузчика (которые должны быть обернуты, чтобы не повредить агрегат) под поддон (рис 3-9). Компрессорно-конденсаторный агрегат следует передвигать, подведя вилы под нижнюю часть агрегата. Убедитесь, что концы вил выступают с другой стороны агрегата (рис 3-10), в противном случае можно повредить конденсатор. Распаковав агрегат, поднимите его, чтобы установить ножки (рис 3-11).

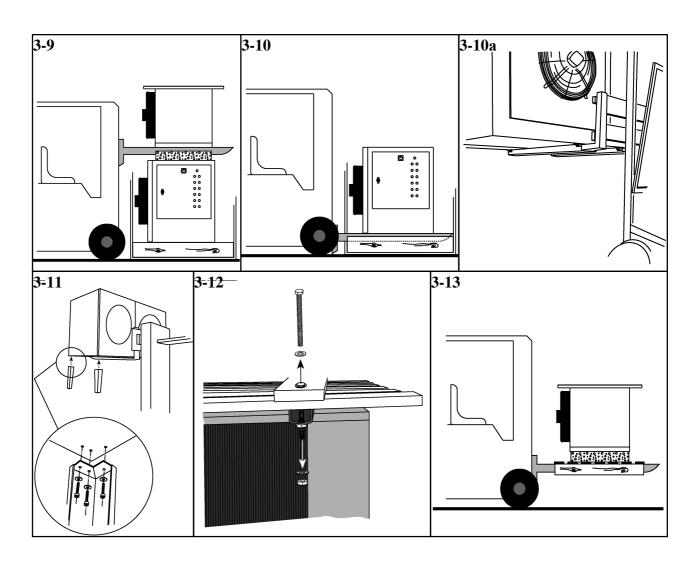
IB, NB модели формы 3, 4, 5, и 6, 7,8 (компрессорно-конденсаторный агрегат): Снимите крышку и боковые стенки ящика гвоздодёром или другим инструментом (рис 3-4), уберите защитный целлофан. Агрегат следует передвигать, подводя вилы погрузчика под нижнюю сторону. Убедитесь, что вилы погрузчика выступают с другой стороны агрегата (рис 3-10), в противном случае агрегат может быть поврежден. Что касается модели 6, этот агрегат следует передвигать, введя вилы в специальные направляющие, находящиеся в нижней части (рис 3-10а). Распаковав агрегат, поднимите его, чтобы установить ножки (рис 3-11).

IB, NB модели 3, 4, 5, и 6 (воздухоохладитель): Снимите боковые стенки с помощью гвоздодёра или другого инструмента (рис 3-4). Открутите болты, закрепляющие хомут на крышке ящика (рис 3-12), снимите крышку, уберите целлофан. Чтобы передвинуть агрегат, введите вилы погрузчика под основание ящика, на котором воздухоохладитель может оставаться до тех пор, пока, его не установят (рис 3-13).

UI, UN: Снимите крышку и боковые стенки гвоздодёром или другим инструментом (рис 3-4), уберите целлофан. Агрегат следует передвигать, подведя вилы под нижнюю часть ящика так, чтобы концы вил выступали с другой стороны агрегата (рис 3-10), в противном случае можно повредить

агрегат. Что касается модели 6, этот агрегат следует передвигать, введя вилы в специальные направляющие, расположенные в нижней части агрегата (рис 3-10a). Распаковав агрегат, поднимите его, чтобы установить ножки (рис 3-11).

Внимание: Убедитесь, что погрузчик, ремни или веревки и все инструменты, используемые для поднятия агрегата, могут выдержать его вес, указанный в таблице в техническом каталоге.



4. Основные требования к монтажу промышленных агрегатов

Монтаж холодильных агрегатов должен выполняться специалистами, имеющими специальную подготовку и аттестацию.

Распаковку оборудования следует производить вблизи предполагаемого места установки агрегата. При распаковке желательно присутствие представителей заказчика и монтажной организации с целью уточнения состояния агрегата (отсутствие или наличие следов механического воздействия, утечек фреона), проверки наличия паспортов, инструкций, комплектности поставки.

При отсутствии видимых дефектов, после детального ознакомления с заводской инструкцией специалисты монтажной организации могут приступать к монтажу агрегата.

При определении мест установки агрегатов необходимо учитывать требования техники безопасности для фреоновых машин.

Как правило промышленные агрегаты фирмы «Technoblock» оснащены всеми необходимыми опциями позволяющими обеспечить их устойчивую работу при температуре окружающего воздуха от -35° С до $+40^{\circ}$ С.

Комплектные холодильные машины серии UA рекомендуется устанавливать в помещениях, где температура окружающей среды не ниже -20 °C. При установке компрессорно-конденсаторных блоков вне помещений необходимо защищать их от атмосферных осадков.

При установке агрегатов внутри помещений температура в них должна быть не выше +40°С. Если температура в зоне размещения компрессорно-конденсаторного агрегата превышает +35°С, помещение необходимо оборудовать приточно-вытяжной вентиляцией.

Удаление тёплого воздуха должно осуществляться принудительно при помощи вентилятора, приток свежего воздуха осуществляется произвольно, через воздуховоды.

Производительность вытяжного вентилятора по воздуху (м3/час) должна быть выше или соответствовать расходу тёплого воздуха, выбрасываемого одним или несколькими компрессорно-конденсаторными агрегатами (данный параметр можно найти в техническом каталоге).

Монтаж холодильной установки включает в себя следующие основные мероприятия:

- -Разработка монтажной схемы системы с определением мест размещения комплектующих и расположения трубопроводов;
- -Установка основных агрегатов;
- -Монтаж трубопроводов;
- -Опрессовка азотом (включает проверку прочности и плотности холодильного контура);
- -Продувка и вакууммирование контура;
- -Заправка хладагента;
- -Общая проверка установки с дополнительной настройкой при необходимости;

Образцы документов, фиксирующих результаты испытаний холодильной системы на герметичность даны в приложении

При разработке монтажной схемы и плана размещения установки необходимо предусмотреть следующее:

- -минимальное нарушение целостности строения, помещений, изоляции холодильной камеры и т.д.;
- -удобное размещение агрегатов, обеспечивающее возможность технического обслуживания;
- -обеспечение доступа воздуха к компрессорно-конденсаторному агрегату и испарителю;
- -минимально возможную длину трубопроводов.

Отличительной особенностью промышленных агрегатов производства фирмы «Technoblock» является их заводской уровень готовности, компактность, простота в монтаже, удобство в эксплуатации. Они поставляются, заправленными хладагентом (кроме серии UA).

В промышленных моноблоках и би-блоках оттайка осуществляется с помощью электрических ТЭНов, слив конденсата наружу.

4.1. Монтаж моноблоков промышленной серии ID

Моноблоки серии ID монтируются в прямоугольное отверстие в боковой панели камеры. Толщина стенки камеры не должна превышать 200мм.

С помощью вилочного погрузчика или другого подъёмного механизма поместите агрегат напротив ниши и вставьте его на приготовленное место. Когда агрегат примет окончательное положение, сделайте отверстия в соответствии с опорами (рис 4-11). Закрепите агрегат с помощью прилагающихся болтов, гаек, шайб и подкладок под обойные стойки (рис 4-12). Заделайте полиуретаном или другим изолирующим материалом щели по периметру отверстия в стене холодильной камеры и изоляционной панелью агрегата.

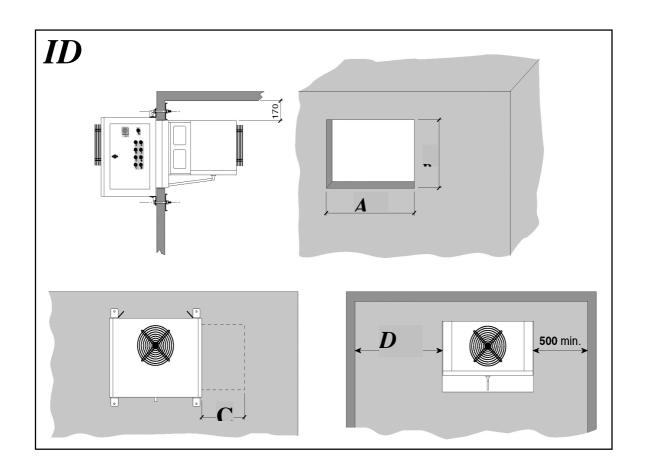
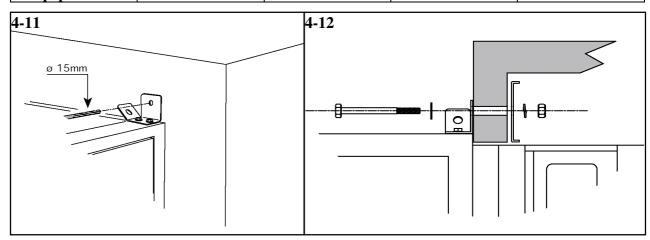
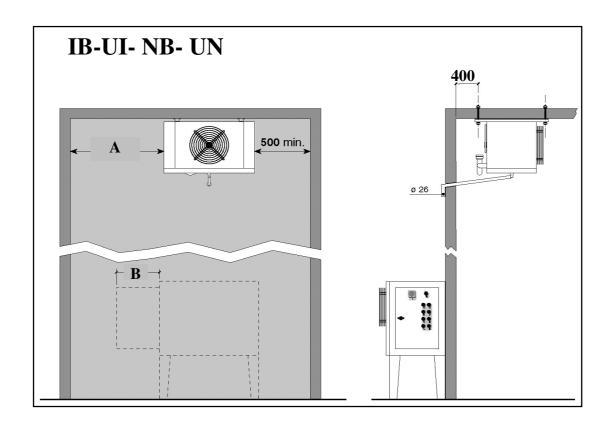


Таблица типоразмеров

таолица типор	азмеров			
Тип	A	В	C	D
Агрегата				min
№ формы				
ID форма 1	840	585	390	840
ID форма 2	1200	585	390	1200
ID форма 3	1220	785	555	1220
ID форма 4	1600	785	555	1600
ID форма 5	1800	960	735	1800





4.2. Монтаж промышленных би-блоков серий IB-UI и NB-UN.

При монтаже следует соблюдать следующие требования:

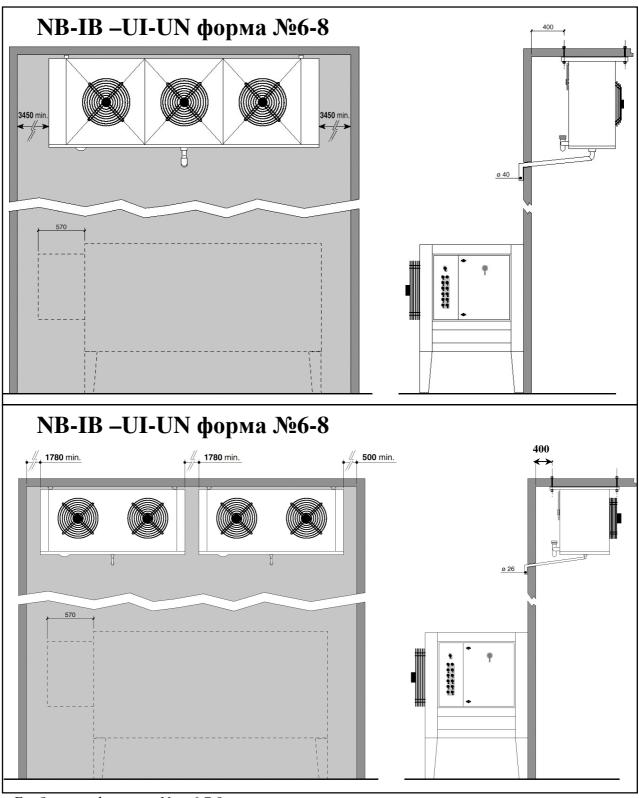
- ⇒ Пайку медных труб производить с поддувом азотом, с целью предотвращения образования медной окалины.
- ⇒ При невозможности поддува азотом медную окалину следует удалить механическим путём (после пайки швы охлаждать водой и аккуратно обстучав их продуть трубу).
- ⇒ На всасывающей магистрали, в непосредственной близости от агрегата установить фильтр-очиститель. Назначение фильтра это предотвращение попадания механических частиц и медной окалины в картер компрессора.

IB, NB: Поместите воздухоохладитель в нужное место с помощью вилочного погрузчика, сделайте в потолке отверстия в соответствии с вырезами, имеющимися на кронштейнах корпуса воздухоохладителя (рис 4-13). Прикрепите воздухоохладитель к потолку (рис 4-14). Способ прикрепления зависит от структуры потолка холодильной камеры. В некоторых случаях крепление воздухоохладителя может осуществляться к стене с помощью специальных «Г-образных» металлоконструкций.

Установите компрессорно-конденсаторный агрегат в окончательное положение. Убедитесь, что поверхность, на которой он будет находиться, горизонтальна. Установив агрегат, проверьте, чтобы все ножки стояли, как следует; если на нижней стороне остались направляющие или защитные механические приспособления, снимите их (рис 4-15); их следует сохранить на тот случай, если придется перемещать агрегат.

Таблица типоразмеров

Таблица типор	азмеров		
Номер формы		A	В
	1	840	390
	2	1200	390
	3	1220	555
	4	1600	555
B	5	1800	735
4-13 <u>Ø 11mm</u>		4-14	
4-15			



Би-блоки формы № 6,7,8 могут комплектоваться одним или несколькими воздухоохладителями. На нижеприведённых схемах показаны виды монтажа в случае

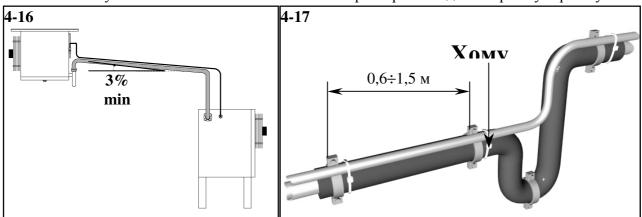
комплектации к агрегату одного или нескольких воздухоохладителей. Внимание: Убедитесь, что потолок и стена, на которой будет установлен воздухоохладитель, могут выдержать вес, указанный в таблице в техническом каталоге. Внимание: Помните, что если вам нужно передвинуть агрегат, его необходимо поднять, а не тянуть или толкать.

4.3. Монтаж и подключение магистралей холодильного агента

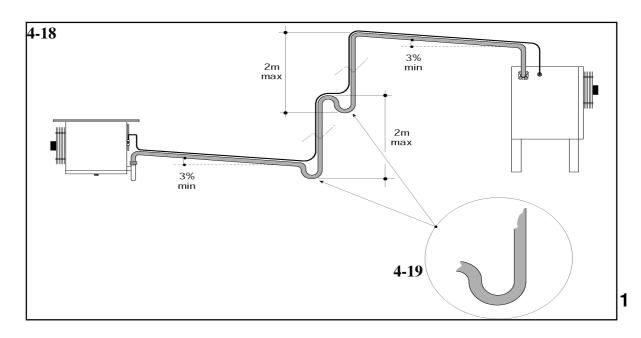
Подключение должно производиться квалифицированным персоналом, имеющим соответствующую аттестацию.

Для монтажа трубопроводов хладагента, что необходимо на моделях IB, NB, UA, UM вам потребуются трубы; их сечение должно соответствовать сечению труб агрегата на выходе. Если расстояние между компрессорно-конденсаторным агрегатом и воздухоохладителем больше 15 метров, диметры труб могут быть изменены. Сечения труб указаны в «техническом каталоге», и в документации, прилагаемой к конкретному оборудованию. Устанавливая всасывающую трубу, помните, что она должна иметь уклон в сторону компрессора (рис 4-16). При расположении агрегата выше воздухоохладителя на вертикальных участках необходимо установить одну или несколько (в зависимости от перепада высот) маслоподъёмных петель (рис 4-17, 4-18), чтобы облегчить возврат масла в компрессор. Важно, чтобы у петель не было слишком сильных изгибов, особенно, если участок трубы очень велик (рис 4-19). Что касается жидкостной трубы, её обычно располагают рядом с всасывающей трубой, не делая на ней никаких петель (рис 4-17). Всасывающая труба должна быть изолирована материалом типа "Armaflex" или другим теплоизоляционным материалом близкими К армафлексу теплопроводности. Обе трубы следует прикрепить к стене в местах сгиба, пайки, а также через каждые 1–2 метра (в зависимости от прочности стен) на прямых участках (рис 4-17). Жидкостной трубопровод крепится к всасывающему при помощи специальных хомутов (рис 4-17).

В би-блочных установках и сплит-системах к компрессорно-конденсаторному агрегату и к



воздухоохладителю трубопроводы холодильного агента присоединяются посредством фланцевых или резьбовых соединений. На всасывающих магистралях обычно устанавливаются мягкие прокладки, выполненные из резины, полимерных материалов и т.д. На на магистрали жидкого холодильного агента устанавливаются прокладки, выполненные из отожжённой меди.



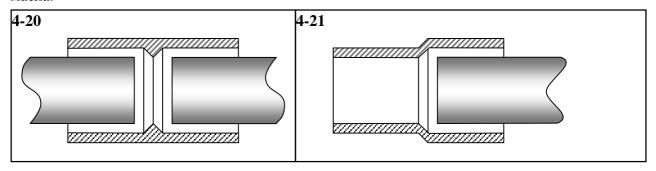
Для соединения труб используются специальные переходные муфты (рис. 4-20), либо один конец трубы развальцовывается, и трубы вставляются одна в одну (рис. 4-21). Трубы соединяются муфтами в основном, в тех случаях, когда материал труб — это неотожжённая медь. Развальцовкой соединяются трубы, изготовленные из отожжённой меди, либо конец неотожжённой трубы, который необходимо развальцевать сначала подвергается отжигу с помощью пропаново-кислородной горелки.

Внимание: При развальцовке труб необходимо следить за тем, чтобы на деформируемой части трубы не образовывалось никаких раковин, трещин, отверстий и т.д., в противном случае дефектную часть трубы нужно отрезать и повторить операцию снова.

Резка медных труб осуществляется при помощи специальных труборезов. После отрезания трубы на её торце остаётся стружка, которую необходимо удалить с помощью зачищающегого приспособления, поскольку попадание медной стружки в систему может привести к серьёзным сбоям в работе холодильной установки.

Внимание: Для холодильных контуров следует использовать трубы, изготовленные из специальной холодильной меди. Они должны быть чистыми, сухими и загерметизированными с обоих концов. Использование других труб допустимо только при соблюдении соответствующих требований к их чистоте. Все комплектующие должны оставаться герметично закрытыми вплоть до момента их монтажа по месту.

Когда подсоединение будет закончено, нужно создать вакуум в трубах и воздухоохладителе (группа компрессор – конденсатор – ресивер уже находится под давлением). Сделав это, можно открыть запирающие вентили выхода из накопителя жидкости и всасывание компрессора. Таким образом, вся система окажется под давлением. Когда агрегат будет запущен, проверьте, не нужно ли добавить хладагента или масла.



4.4. Пайка

При монтаже следует соблюдать следующие требования:

- Пайку медных труб производить с поддувом азотом, с целью предотвращения образования медной окалины.
- При невозможности поддува азотом медную окалину следует удалить механическим путём (после пайки швы охлаждать водой и аккуратно обстучав их продуть трубу).
- Непосредственно перед операцией пайки труб необходимо тщательно зачистить соединяемые поверхности и поверхность расположения шва при помощи наждачной бумаги. Следует внимательно следить за тем, чтобы продукты обработки не попадали, и не оставались в трубах после их соединения.

Пайка серебряным припоем.

Металл припоя должен содержать серебра 25% и более в меди, цинке и олове, его температура плавления находится в пределах от 655°C до 755°C.

Соединяемые металлические поверхности должны быть очищены от окисной плёнки.

Концы труб очищаются с помощью специальной щётки.

После соединения деталей, перед пайкой на их поверхность тонким слоем наносится флюс. Пайка серебром допускает соединение деталей из различных материалов, например меди с медью или стали с медью.

Пайка медно-фосфористым припоем.

Метал припоя содержит от 2 до 15 % серебра, остальное медь и фосфор. Температура плавления находится в пределах от 640° С до 740° С. Флюс при пайке с данным припоем не используется. Медно-фосфористый припой годится только для соединения меди с мелью.

При пайке температура не должна превышать точку плавления. Когда точка плавления достигнута, немедленно отводите пламя. Остатки флюса на наружной поверхности по окончании пайки уберите с помощью щётки и горячей воды. Для пайки холодильных контуров не рекомендуется использовать припои из олова или свинца.

4.5. Заправка хладагента

После окончания вакууммирования осуществить заправку хладагента. Для этой цели используется заправочная станция, способная обеспечить выдачу нужной дозы заправки. Системы, в которых отсутствует накопительная емкость, требуют особо точной заправки.

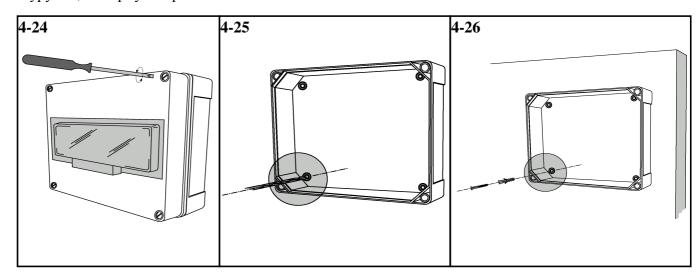
Если в составе установки имеется жидкостной ресивер с трёхходовым вентилем, то хладагент можно заправить в жидком состоянии через присоединительный штуцер на вентиле. К началу заправки гибкий шланг, соединяющий баллон с фреоном и ресивер должен находиться под вакуумом. Для этого до начала вакууммирования нужно плотно присоединить шланг к баллону и ресиверу; если трёхходовой вентиль ресивера полностью открыт, то его нужно закрыть его на 1,5-2 оборота. Данные мероприятия необходимы для исключения попадания атмосферного воздуха в систему.

При отсутствии накопительной ёмкости заправку следует производить газообразным хладагентом через вентиль отключения линии всасывания при работающем компрессоре.

Внимание: Для заправки холодильных установок фирмы «Technoblock» работающих на хладагенте R22, следует использовать фреон иностранного производства, поскольку он имеет высокую степень чистоты и минимальную влажность. При использовании фреона отечественного производства заправку следует производить только паровой фазой по причине его повышенной влажности.

4.6. Монтаж пульта дистанционного управления

Откройте корпус пульта управления, вывернув пластиковые шурупы, находящиеся на лицевой стороне (рис. 4-24). Проделайте отверстия в корпусе пульта при помощи дрели или другого сверлильного инструмента. Наметьте и просверлите в стене отверстия для установки пластиковых дюбелей (рис. 4-25). Притяните корпус пульта к стене при помощи винтов — саморезов (рис. 4-26). После окончания подсоединения контрольного кабеля установите лицевую панель на место и прикрутите с помощью пластиковых шурупов, вывернутых ранее.

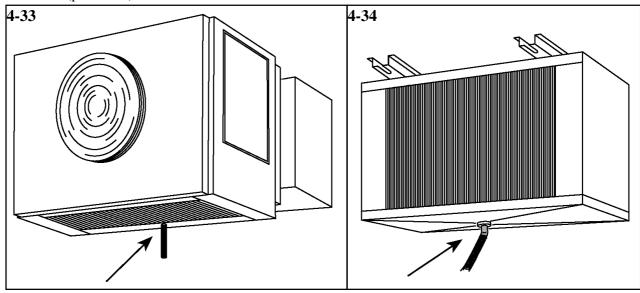


4.7. Подсоединение труб для слива талой воды

На агрегатах промышленной серии трубки слива талой воды присоединяются в следующих местах:

в моделях ID – под конденсирующей стороной в середине около стены (рис 4-33);

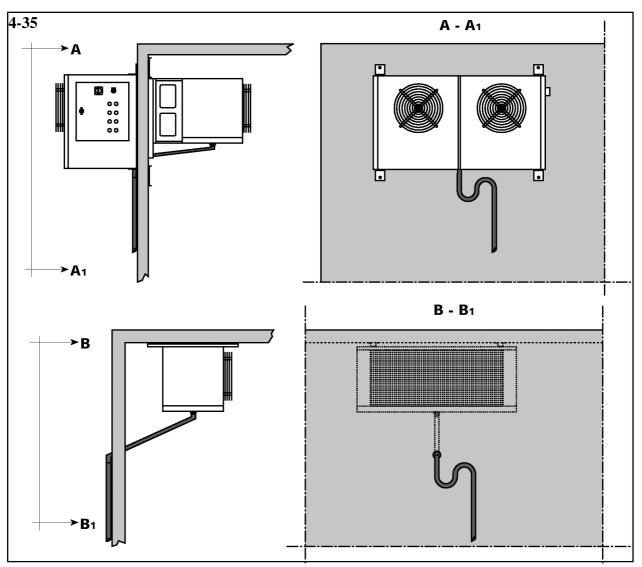
в моделях IB, NB, UA - на воздухоохладителе, с помощью муфты, закрепляемой внизу поддона (рис 4-34).



В моделях ID трубка слива талой воды должна иметь уклон хотя бы на 10 см на каждый метр длины.

Что касается моделей IB, чтобы избежать образования льда, сток в холодильной камере должен быть как можно короче, а наклон труб более 20 см на метр длины. Убедитесь также, что обогреватель трубки слива выходит за стену холодильной камеры хотя бы на 10 см.

На всех моделях сифон должен быть установлен на водостоке за пределами холодильной камеры (рис 4-35). Если в месте установки холодильной камеры температура падает ниже 0°C, то необходимо изолировать трубку слива. При понижении внешней температуры ниже -5°C рекомендуется не выполнять на трубке сифон.



Стандартная длина ТЭНов обогрева сливной трубы в агрегатах IB L=4м, в зависимости от конкретных условий может быть установлен ТЭН длинной L=6м.

4.8. Подключение электроэнергии

Подключение должно производиться квалифицированным персоналом с соблюдением требований ПУЭ, ПЭЭП и ПТБ.

Проверьте, чтобы напряжение в цепи соответствовало напряжению, указанному в табличке, находящейся на кабеле агрегата.

Кабель должен быть расправлен (не следует скручивать или складывать его), он должен быть удален от источников воды, влажности и тепла, следует расположить кабель так, чтобы свести к минимуму возможность его повреждения (поврежденный кабель должен быть заменен исправным квалифицированными рабочими).

В комплект поставки холодильных установок фирмы "Technoblock" входят электрические кабели — силовые и контрольные, имеющие площадь сечения жил, подобранную по нагрузке. При использовании кабеля другой марки необходимо учесть параметры, указанные в электрической схеме и применять кабели с таким же сечением.

Таблица параметров используемых кабелей дана в «Техническом каталоге».

Система подачи электричества должна иметь заземление или зануление и автоматический выключатель.

Фирма «Техноблок» снимает с себя ответственность в случае несоблюдения этих мер безопасности.

Внимание: Подсоединение проводов подачи питания должно производиться в соответствии с их цветами и номерами.

Если моделью предусмотрен пульт дистанционного управления, он поставляется вместе с кабелем и уже подключен.

Кабель для освещения нужно подсоединить, соблюдая цвета или нумерацию проводов, к уже установленному (см. главу "Подключение освещения в холодильной камере") плафону, входящему в комплект с агрегатом. Вставьте лампу, прилагающуюся к плафону. В случае замены используйте лампу накаливания с максимальной мощностью 60 Вт. Максимальная нагрузка на кабель- 200 Вт.

Внимание: На кабель подается напряжение со щита управления, не подключайте его к внешним источникам.

Кабель обогрева двери (только агрегатов серий В и К) должен обеспечивать питание для обогревателя, обычно находящегося внутри прокладки двери, если холодильная камера работает при низкой температуре. Этот кабель может быть подключен к трансформатору, также прилагающемуся к агрегату, главное, чтобы нагрузка не превышало 200 Вт. При подключении необходимо соблюдать полярность.

Внимание: На кабель подается напряжение со щита управления, не подключайте его к внешним источникам.

Кабель дверного микровыключателя (только на агрегатах с электронной панелью управления) нужен для подсоединения микровыключателя, который можно установить на дверь холодильной камеры. Во время подсоединения необходимо сделать так, чтобы при открывании двери автоматически включался свет, выключались вентиляторы или полностью прекращалась работа агрегата. Это можно сделать, введя соответствующие параметры в электронный блок управления. Два провода кабеля должны быть подключены к контактам микровыключателя, которые замыкаются при закрытии двери. Если микровыключатель не подключен, то два вывода для его подключения на электронной панели должны быть замкнуты (соединены).

Внимание: На кабель подается напряжение со щита управления, не подключайте его к внешним источникам.

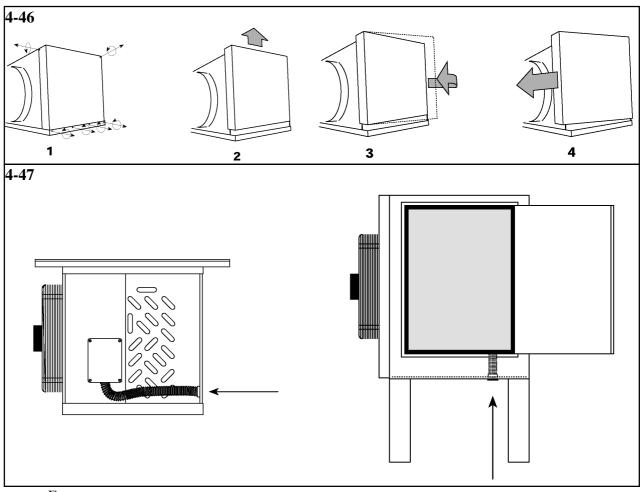
В моделях ІВ компрессорно-конденсаторный агрегат должен быть подключен к воздухоохладителю кабелем, данные которого указаны в электрической схеме агрегата.

Подключение к воздухоохладителю: Снимите правую крышку воздухоохладителя (рис 4-46) и откройте распределительную коробку (если коробок несколько, то распределительная коробка находится ниже всех). Пропустив кабели через защитные пластиковые трубки, выведите их в распределительную коробку. Подключать жилы кабеля необходимо строго в соответствии с номерами, указанными на схеме; номера также прикрепляются к клеммным зажимам.

Подключение к компрессорно-конденсаторному агрегату: Откройте коммутационную панель агрегата (в агрегатах 6-ой модели нужно открыть панель, находящуюся внизу на левой стенке агрегата, затем открыть пластиковые коробки). Вставьте кабели в защитные трубки (рис 4-47). Если в агрегат приходит четыре кабеля, в случае подключения двух воздухоохладителей, то защитные трубки необходимо удалить. Подсоедините провода, принимая во внимание нумерацию на контактах коммутационной панели агрегата и в распределительной коробке воздухоохладителя (смотри монтажную схему).

Особое внимание следует уделять усилию затягивания концов жил кабеля, затягивание должно быть произведено с таким расчётом, чтобы при работе агрегата под воздействием вибрации они не выпали из клеммных зажимов.

Внимание: Если питание агрегата – трехфазное, то по окончании монтажа следует посмотреть, в какую сторону будут вращаться вентиляторы, нажав вручную пускатели вентиляторов воздухоохладителя (по схеме KV11 и KV12), если направление их вращения не совпадает со стрелкой на табличке около вентиляторов, нужно остановить агрегат и поменять местами две фазы питающей линии. Сделав это, можно снова запустить агрегат.



Если предусмотрен пульт дистанционного управления, он доставляется вместе с кабелем и уже подсоединен. Если два или более агрегата управляются одним пультом, или он выполняет особые задачи, при подключении следует соблюдать нумерацию проводов и контактов.

Всякий раз при подключении воздухоохладителя или пульта дистанционного управления следует снимать заземление. Для этого у терминалов есть винт или терминал с символом \bot , к которому следует подключать провод заземления.

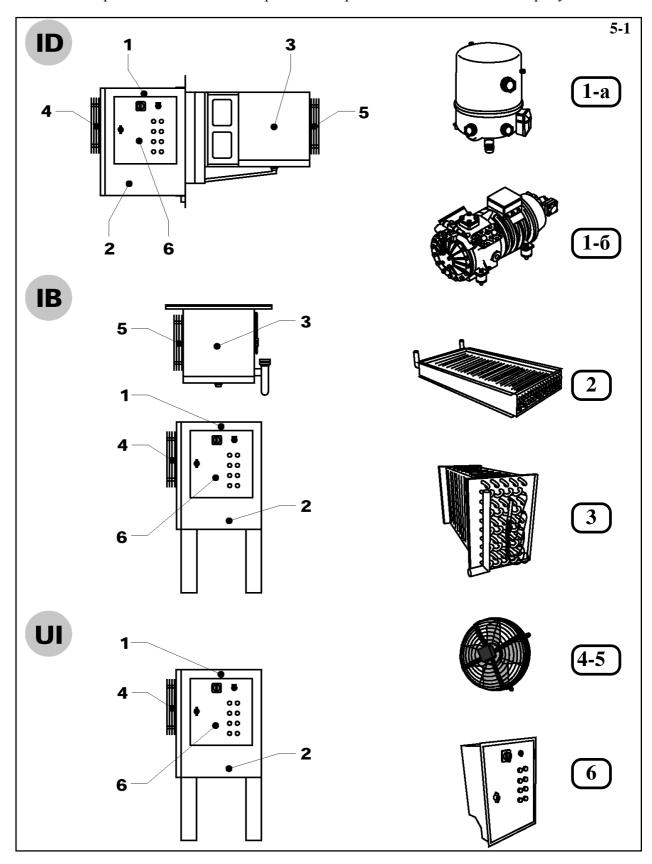
Штатный датчик термостата пульта дистанционного обычно имеет длину не более 2,5 м. Для удлинения провода датчика следует использовать двухжильный кабель в двойной изоляции с сечением 0,5-0,75 мм². Величина удлинения может доходить до 100м.

После окончания электромонтажа следует проверить плотность затягивания всех электроконтактов особое внимание, уделяя контакторам компрессора и вентиляторов, реле тепловой защиты компрессора.

Внимание: Для предотвращения выхода из строя агрегатов по причине колебаний напряжения в питающей сети, при перекосе фаз, отсутствии одной или более фаз (для трёхфазных сетей), а также при регулярных перебоях электропитания настоятельно рекомендуется устанавливать на агрегаты мониторы напряжения (там где они отсутствуют). Агрегаты работоспособны при колебаниях напряжения –12% и +16% от номинала, который составляет 220В-1ф и 380В-3ф.

5. Техническое описание агрегата

Основные рабочие компоненты агрегата и их расположение показаны на рисунке 5-1.



В промышленной серии холодильных установок фирмы "Technoblock" имеются следующие основные типы, отличающиеся конструкцией и способоми монтажа:

ID – моноблок, предназначенный для монтажа на сборные камеры, выполненные из «сэндвич панелей», а также возможен монтаж в стационарные камеры, имеющие капитальные стены небольшой толщины.

IB и NB – би-блок, предназначенный для монтажа в стационарные камеры, а также на сборные камеры, выполненные из «сэндвич панелей» в случае, когда применение моноблочной системы нецелесообразно.

UI – компрессорно-конденсаторный агрегат, предназначенный для работы с любой теплообменной аппаратурой.

UA - компрессорно-конденсаторный агрегат, предназначенный для работы с воздухоохладителями EI и с любой теплообменной аппаратурой.

UM – многокомпрессорный агрегат (централь), предназначенный для работы с любой теплообменной аппаратурой в условиях переменной требуемой холодопроизводительности.

<u>Холодильная установка промышленной серии состоит из следующих основных частей:</u>

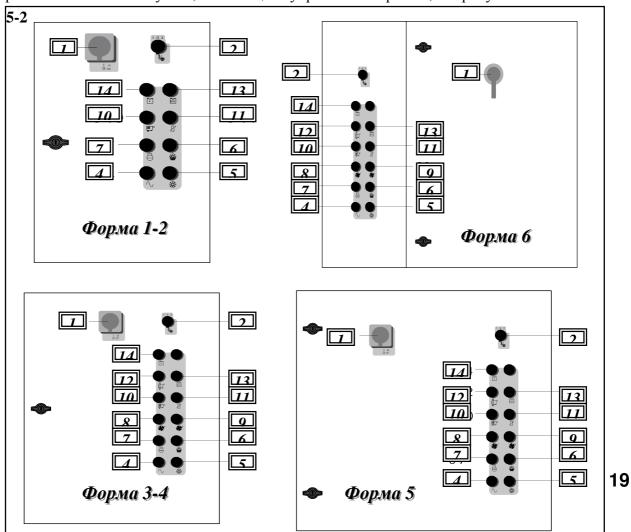
- 1-Компрессор (марка указывается на металлической табличке, прикреплённой к корпусу);
- 1-а-Герметичный компрессор, 1-б-Полугерметичный компрессор;
- 2-Конденсатор; 3-Испаритель; 4-5-Вентилятор конденсатора, воздухоохладителя;
- 6-Коммутациооный щит.

5.1 Оповещающие сигналы и переключатели на щите управления и на пульте дистанционного управления.

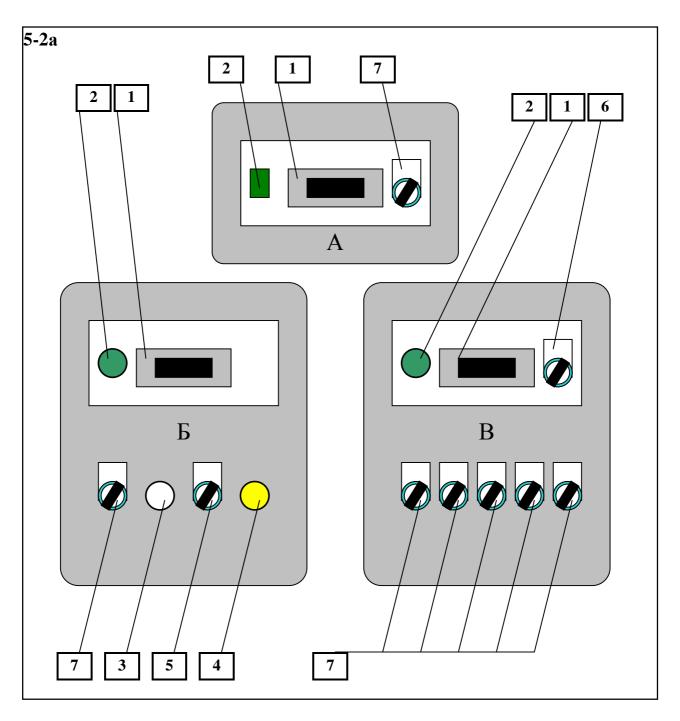
Основные оповещающие сигналы на щите управления даны на рисунке 5-2.

1 "Главный выключатель" (0 - Выкл = Агрегат выключен, 1 - Вкл = Агрегат включен)

2 "Прогрев-стоп-старт" переключатель (I = прогрев, 0 = стоп, II = старт) Для агрегатов, поставляемых с пультом дистанционного управления, переключатель расположен на этом пульте, а не на щите управления агрегата, см. рисунки 5-2a.



- **3** "Главный выключатель пульта дистанционного управления" (только для пультов управления 2...6 агрегатами; см. рисунок 5-2a). Он используется для подачи питания на электронный термостат и устройства, управляющие запуском нескольких управляемых агрегатов.
- **4** Лампа "Напряжение" (белая). Она загорается, когда главный выключатель находится в положении 1. Если агрегат поставлен с монитором напряжения, то эта лампа загорится только после срабатывания монитора напряжения. На пульте дистанционного управления эта лампа зеленая или белая (см. рисунок 5-2а).
- **5** Лампа "Работа компрессора" (зеленая). Она указывает на работу компрессора и, соответственно, на работу агрегата в цикле охлаждения. Она выключена, когда агрегат не работает при достижении заданной температуры в камере и во время оттайки.
- 6 Лампа индикаторная "Оттайка" (желтая). Она загорается для индикации начала процесса оттайки. Для некоторых агрегатов (в том числе серий X и C) эта лампа находится в кнопке, которую нужно нажать для начала ручной оттайки.
- 7 Лампа "Повышенный потребляемый ток компрессора" (красная). Она указывает на то, что сработало реле перегрузки по току компрессора (См. раздел «Устройства автоматической защиты»).
- 8 Лампа "Неисправность вентилятора конденсатора" (красная). Она показывает, что сработал термоконтакт на одном из вентиляторов конденсатора (См. раздел «Устройства автоматической защиты»).
- 9 Лампа "Неисправность вентилятора воздухоохладителя" (красная). Она показывает, что сработал термоконтакт на одном из вентиляторов воздухоохладителя (См. раздел «Устройства автоматической защиты»).
- 10 Лампа "Остановка по высокому давлению" (красная). Она показывает, что сработал прессостат высокого давления (См. раздел «Устройства автоматической защиты»).
- 11 Лампа "Остановка по термистору" (красная). Она показывает, что сработал термистор компрессора (См. раздел «Устройства автоматической защиты»).
- 12 Лампа "Остановка по давлению масла" (красная). Она показывает, что произошла остановка из-за срабатывания реле контроля смазки.
- 13 Лампа кнопка "Остановка по СІС" (красная). Это сигнал тревоги от СІС -контроллера температуры нагнетания (См. раздел 9). Перезапуск производится вручную нажатием кнопки.
- 14 Лампа индикаторная "Монитор напряжения" (красная). Она загорается, когда монитор (См. раздел «Устройства автоматической защиты») обнаружил отклонение напряжения в питающей сети, или когда монитор отсчитывает время перезапуска. Если значение напряжение лежит внутри установленных пределов, то после времени перезапуска эта лампа погаснет, а лампа "Напряжение" загорится.



На рисунке 5-2а представлены три основных типа пульта дистанционного управления, используемых на агрегатах «Technoblock» промышленной серии и соответствующие переключатели и сигнальные лампы:

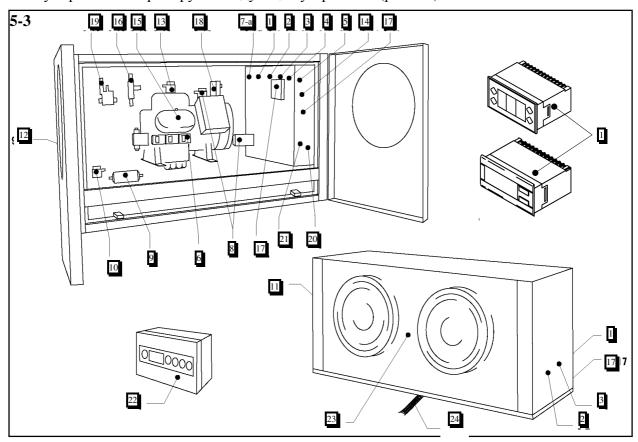
- «А» стандартный пульт, устанавливаемый на один агрегат, работающий только в режиме охлаждения.
- «Б» пульт, устанавливаемый на среднетемпературных агрегатах, которые работают на охлаждение и на обогрев камеры
- «В» пульт, предназначенный для управления работой установок, числом 2 и более (максимальное количество для одного пульта это 6 агрегатов); данный пульт осуществляет последовательный пуск агрегатов для предотвращения повышенной перегрузки сети при старте; каждым из задействованных агрегатов можно управлять независимо; пульт запитывается от автономной сети с напряжением 220Вольт 1ф. Имеется также исполнение пульта типа «В», управляющего работой 2-6 агрегатов. Для каждого агрегата независимо можно включать и отключать функции нагрева и охлаждения камеры.

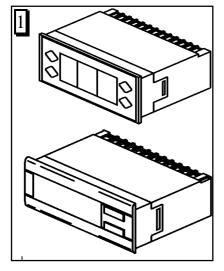
Перечень устройств, устанавливаемых на пульте дистанционного управления:

- «1» микропроцессорный контроллер температуры
- «2» сигнальная лампа (зелёная, иногда белая) «питание включено»
- «3» сигнальная лампа (зелёная) «охлаждение»; устанавливается на пульте типа «Б», а также на пульте типа «В», управляющего работой агретов «охлаждение нагрев».
- «4» сигнальная лампа (жёлтая) «обогрев камеры»; устанавливается на пульте типа «Б», а также на пульте типа «В», управляющего работой агретов «охлаждение нагрев».
- «5» переключатель «**0-I**» (выключено-включено) отключает и включает процесс обогрева камеры; в положении «0» агрегат работает только на охлаждение камеры, в положении «I» агрегат работает на охлаждение и обогрев камеры; устанавливается на пульте типа «Б»
- «6» переключатель «**0-I**» (выключено-включено) отключает и включает автономное питание пульта дистанционного управления; устанавливается на пульте типа «В»
- «7» переключатель «**I-0-II**» (прогрев-стоп старт); «I» при этом положении осуществляется подогрев масла в картере компрессора; «II» включение процесса охлаждения

5.2 Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Работу агрегата контролируют следующие устройства (рис 5-3):





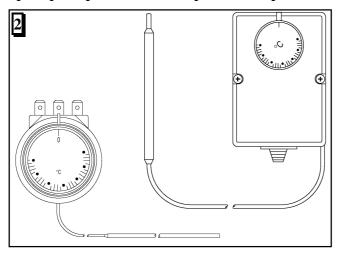
1 Термостат камеры

Микропроцессорный прибор, контролирующий температуру в камере, оснащён одним датчиком температуры. Используемые приборы могут быть двух типов:

- а) Контроллер температуры в камере для агрегата (или нескольких агрегатов), работающего только в режиме охлаждения. Это приборы таких моделей, как Dixell XR 110, XR 120, XR 130, XR 10 («Prime»); Eliwell EWPC 971.
- б) Контроллер температуры в камере для агрегата работающего, как в режиме охлаждения, так и в режиме

обогрева, так называемый двухуровневый контроллер с нейтральным диапазоном. Обогрев камеры при этом осуществляется ТЭНами. В данных модификациях агрегатов используются приборы следующих моделей: Dixell XT 130, SAE DC 41, RT 31, RT 41, RT 71.D. В настоящее время не поставляются. Заменены микропроцессорным блоком управления MIR-70.

Инструкции по эксплуатации, монтажу и настройке вышеуказанных электронных приборов представлены в разделе «Приложения».

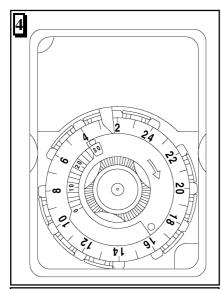


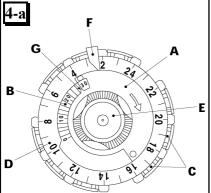
2 Термостат окончания оттайки

Прерывает процесс оттайки, когда температура воздухоохладителе достигает заданного значения. калибруется на заводе - изготовителе, цена деления – 1,5°C. В моделях ID он находится на коммутационной панели, в моделях IB – на воздухоохладителе. Этот термостат не устанавливается агрегатах, оттайка которых осуществляется тёплым воздухом.

3 Термостат задержки запуска вентиляторов (см рис. **2**)

Останавливает вентиляторы воздухоохладителя, когда температура соответствующей батареи превышает заданную величину. Он также необходим в конце процесса оттайки для того, чтобы избежать попадания тепла, выделившегося в результате оттайки в холодильную камеру. Этот термостат калибруется на заводе, цена деления — 1,5°C. В моделях ID он находится на коммутационной панели, а в моделях IB — на воздухоохладителе. Данный термостат не устанавливается на высокотемпературных агрегатах, в которых батарея воздухоохладителя сушится воздухом камеры.





4 Таймер оттайки

Используется для определения частоты оттайки и её максимальной продолжительности (в том случае, если не сработает термостат окончания оттайки). В агрегатах, оттайка которых осуществляется воздухом камеры (фактически - сушка батареи), время максимальной продолжительности является временем продолжительности оттайки. Таймер находится на коммутационной панели, и калибруется на заводе.

Инструкции по регулированию (рис 4-а)

Изменение количества ежедневных оттаек:

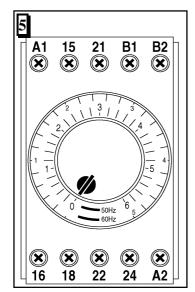
Каждый красный рычаг (С), соответствует двум часам. Оттайка начинается, если рычаг опущен. Например, если все рычаги опущены, оттайка производится, каждые два часа; если опущены через один – оттайка производится каждые четыре часа; если каждый третий рычаг опущен, оттайка производится каждые шесть часов и т.д.

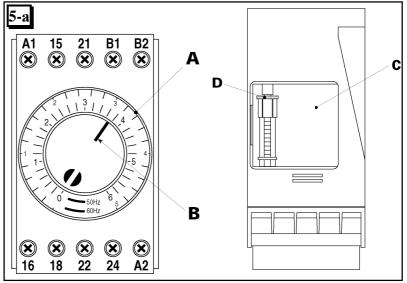
Изменение максимальной продолжительности или продолжительности оттайки:

Возьмитесь за ручку (E), и поверните красный выключатель (A), пока индикатор (G) не будет показывать значение на сером минутном циферблате (B).

Синхронизация времени:

Поворачивайте ручку против часов стрелки (E), пока конец красного рычажка (F) на черном часовом циферблате (D) не совпадет с фактическим временем.





Внимание: Оттайка начинается в нечетный час, соответствующий опущенному рычагу.

5 Таймеры оттайки и слива (агрегаты серии С и X)

Эти приборы в отличие от обычно использующегося таймера оттайки, установлены на 0. Это необходимо, если агрегаты (в данном случае серий С и Х) оттаиваются вручную. В этом случае невозможно установить максимальную продолжительность оттайки, поэтому используются два термостата прекращения оттайки, один для подстраховки другого. Таймеры находятся внутри коммутационной панели и калибруются на заводе.

Инструкции по регулированию (рис 5-а)

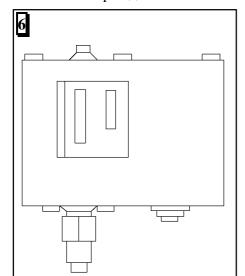
Изменение величины шкалы:

Откройте крышку (C) и поверните маленькую оранжевую зубчатую шестеренку (D) так, чтобы установить требуемые значения конца шкалы. Концы шкалы указаны на крышке (C).

Изменение запрограммированного времени:

Поверните ручку (A) пока индикатор (B) не остановится на значении соответствующем требуемой величине. Это время может представлять собой интервал между двумя оттайками и продолжительность процесса слива талой воды.

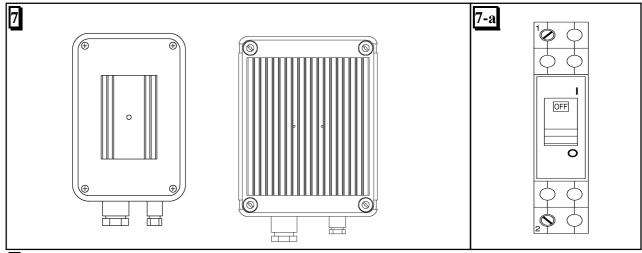
Внимание: Прежде чем выполнить эти операции убедитесь, что таймер не включен.



6 Прессостат - регулятор давления конденсации

Это устройство используется как регулятор давления конденсации в некоторых промышленных агрегатах. Оно необходимо, если агрегат установлен на улице, где температура окружающей среды может быть ниже 0°С. Контроль осуществляется следующим образом: прессостат подключен к питающей цепи вентиляторов конденсатора, и связан с нагнетающим трубопроводом компрессора. Когда давление в этом трубопроводе выше заданной величины, вентиляторы начинают работать, чтобы снизить давление конденсации, и наоборот, если давление ниже, вентиляторы останавливаются, чтобы избежать чрезмерного падения

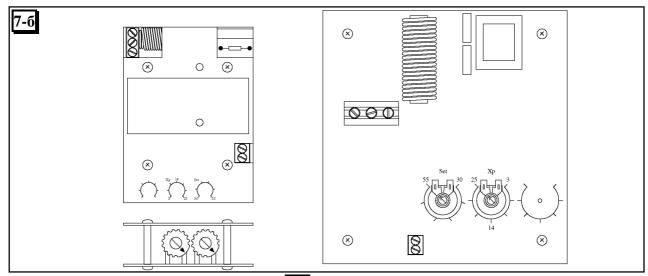
давления конденсации. Данный прессостат является ступенчатым регулятором давления конденсации и устанавливается рядом с компрессором, он калибруется на 15 бар в агрегатах с хладагентом R22 и на 18 бар в агрегатах с хладагентом R404A. Цена деления равна 2,5 бар.



7 Вариатор скорости вентиляторов конденсатора

Данное устройство является плавным регулятором давления конденсации и входным параметром для него служит температура хладагента на выходе из конденсатора. Вентилятор работает без остановок. После непродолжительного периода самонастройки вентиляторы работают со скоростью, поддерживающей постоянную температуру конденсации. Вариатор скорости находится внутри щита управления и калибруется на заводе, датчик регулятора скорости находится на трубе выхода из конденсатора.

Если в случае сбоя необходимо заменить регулятор скорости или датчик, а запасного регулятора или датчика у вас нет, можно запустить агрегат без него. Для этого поставьте переключатель регулятора скорости (рис. **7-а**), находящийся внутри щита управления, в положение "1". Заменив поврежденное устройство, не забудьте вернуть переключатель в исходное положение.



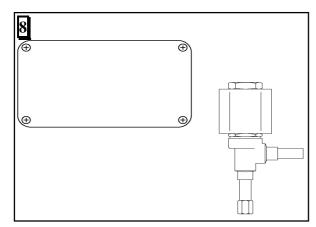
Инструкции по регулированию (рис 7-б)

Замена уставки:

Уставка — это значение температуры, которое соответствует напряжению на выходе, равному 0 В. Уставка может быть изменена с помощью триммера "Set" в диапазоне от +30°C до +55°C. Она устанавливается на заводе на +30°C.

Изменение перепада:

Перепад – это значение температуры, которая при добавлении к установочной величине соответствует самому высокому напряжению на выходе (230 В). Переход может быть

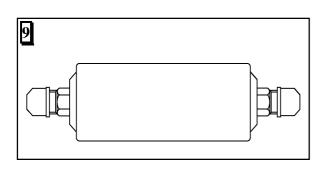


изменен с помощью триммера "Xp" в диапазоне от 3°C до 25°C. Он устанавливается на заводе на 14°C.

8 СІС-контроллер температуры нагнетания

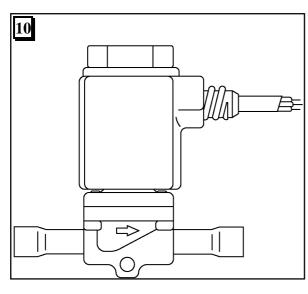
Это электронное устройство устанавливается на полугерметичных компрессорах "Bitzer", работающих с хладагентом R22. Оно контролирует температуру нагнетания не допуская чрезмерного её повышения посредством впрыска жидкого холодильного

агента в полость всасывания, калибруется изготовителем и обычно находится около компрессора. Во время его функционирования на электронной плате **CIC** должны загораться красные лампочки; если этого не происходит, проверьте исправность предохранителя платы. (Подробная инструкция находится в разделе «Приложения»)



9 Фильтр - осушитель

Находится на трубопроводе сразу ресивером. Фильтр предназначен ДЛЯ осушения хладагента от влаги, а также для очистки ОТ посторонних примесей взвешенных частиц. Поглотителем служит активированный уголь, алюмосиликат, двуокись кремния (селикагель), алюмогель и Т.Π.



10 Соленоидный вентиль жидкостного трубопровода

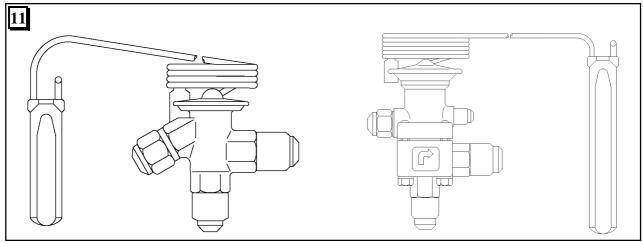
В моделях ID находится сразу за фильтромосушителем, а в моделях терморегулирующим вентилем, находящимся на воздухоохладителе. Он останавливает хладагента, поток когда останавливается для оттайки или вследствие достижения заданной температуры. Таким образом, остановка агрегата происходит, когда компрессор находится в условиях пониженного давления. Этот вентиль не устанавливают на агрегатах модели UI, а агрегатах, которых В предусмотрена остановка компрессора "по

низкому давлению".

11 Терморегулирующий вентиль

Устанавливается в воздухоохладителе и выполняет роль дросселирующего органа. ТРВ дросселируют жидкость (снижает её давление и температуру) до давления кипения. Он имеется на всех агрегатах IB, NB, UA и на агрегатах ID кроме первой формы, в которой вместо него используется капиллярная трубка. Калибровка вентиля должна осуществляться самостоятельно, в зависимости от требуемого давления кипения и установленной холодопроизводительности.

Подбор ТРВ



При определении соответствующего типа ТРВ необходимо руководствоваться следующими исходными данными:

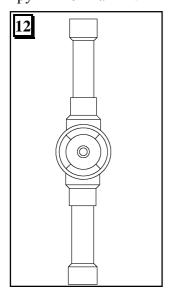
- -Тип холодильного агента
- -Производительность испарителя
- -Давление кипения
- -Давление конденсации
- -Степень переохлаждения
- -Потери давления в вентиле
- -Компенсация внутреннего или внешнего давления

Обозначения

Пластинка термостата TPB окрашивается в цвет, соответствующий используемому хладагенту и имеет в маркировке соответствующую букву:

- -жёлтый –для R12 (буква F);
- -зелёный –для R22 (буква X);
- -жёлтый с голубой полоской для R134a (буква N);
- -сиреневый для R502 (буква Y);
- -белый для R717 (аммиак, буква A);

Сменные сёдла вентилей (дюзы) маркируются, например, "02",что означает отверстие №2. Патроны для ТРВ марок ТЕ5, ТЕ12, ТЕ20 маркируются на поверхности пружинной чашки.



12 Смотровое стекло - индикатор влажности жидкого хладагента

Находится на стороне противоположной коммутационной панели, его видно снаружи. Устанавливается сразу за фильтром – осушителем и позволяет контролировать возможное наличие в жидком холодильном агенте паровых пузырей. Присутствие паровых пузырей иногда может являться признаком некоторых аномалий в работе холодильной установки:

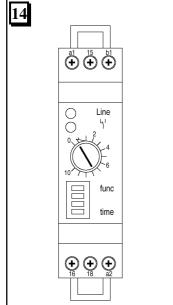
- -недостаточное количество хладагента в контуре
- -чрезмерно высокие потери давления на фильтре осушителе или частичная закупорка трубопровода
- -наличие в холодильном контуре неконденсирующихся смесей Следует обращать внимание на цвет индикатора, указывающего степень влажности холодильного агента, циркулирующего в контуре.

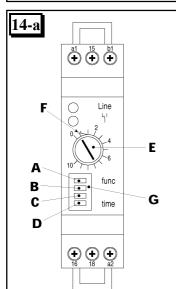
Обозначения:

"DRI" – сухой (зелёный цвет) "WET"- влажный (жёлтый цвет)

13 Разгружающий байпасный соленоидный вентиль (см. рис. 10)

Используется в полугерметичных компрессорах большой мощности (более 20 л.с.) с целью уменьшения начального давления. Он может быть установлен прямо на головке или на магистрали, соединяющей трубку подачи с всасывающей трубой компрессора.





14 Таймер системы последовательного запуска

Используется агрегатах, оснащенных компрессором последовательным запуском и запускающим соленоидным вентилем. При выполнении данной задачи запрограммирован на задержку в 0,5 с. Запуск происходит следующим образом: при подаче команды на запуск вначале замыкается контактор пусковой части обмотки компрессора и напряжение катушку разгружающего подаётся на соленоидного вентиля – он открывается, через 0,5 сек. замыкается контактор основной, рабочей обмотки компрессора и напряжение с катушки разгружающего вентиля снимается, происходит его закрытие.

Инструкции по регулированию (рис 14-а)

Изменение функции:

Этот таймер может осуществлять задержку включения, задержку выключения или циклическую задержку. Откройте дверцу (G). Для задержки включения рычаги (A) и (B) должны быть повернуты влево, для задержки второго включения на заданное время рычаг (A) должен быть повернут влево, а рычаг (B) вправо.

Изменение величины шкалы:

Откройте дверцу (G). Запрограммируйте величину шкалы.

на 15 сек: рычаг (C) вправо, рычаг (D) – влево.

на 60 сек: рычаг (С) влево, рычаг (D) – вправо.

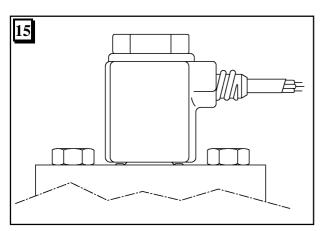
на 8 мин: рычаги (C) и (D) влево.

на 64 мин: рычаги (C) и (D) вправо.

Изменение запрограммированного времени:

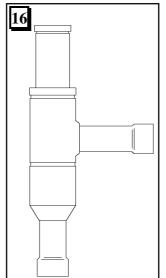
Поворачивайте ручку (Е), пока индикатор (F) не остановится на значении, соответствующем требуемой величине.

Внимание: Перед тем как выполнять эти операции, убедитесь, что таймер не включен.



15 Разгружающий соленоидный клапан

Устанавливается только на агрегатах серий Р и Q для уменьшения объёмной производительности



производительности компрессора при использовании агрегата при температуре от -5°C до +5°C (максимальная производительность компрессора необходима лишь при температуре от -18°C до -25°C). Магнитный

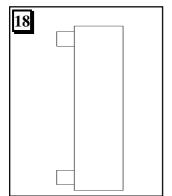
16 Клапан-регулятор давления всасывания

Этот клапан устанавливается на агрегатах серии Р и Q, в которых уменьшение мощности, производимое разгружающим соленоидным вентилем, недостаточно и дополнительно установлен байпассирующий соленоидный вентиль (например, в 6-цилиндровых компрессорах). Клапан служит для того, чтобы давление всасывания не превышало определённой величины, в процессе когда горячий газ поступает из нагнетательного трубопровода прямо в магистраль всасывания; Величина давления, на которую отстроен клапан составляет 2,5 бар.

На этом же трубопроводе расположен соленоидный вентиль, препятствующий впрыскиванию газа (хладагента), когда агрегат работает при низкой температуре.

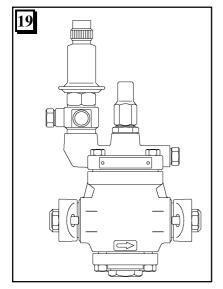
17 Разгружающий термостат (см рис. 2)

Контролирует работу разгружающего соленоидного клапана, вместе с ним и выключающегося соленоидного вентиля, расположенного на одном трубопроводе с вентилем, регулирующим производительность. Он находится внутри коммутационной панели в моделях ID и на воздухоохладителе в моделях IB. Он указывает температуру в холодильной камере. Этот термостат устанавливается на заводе на 5°C, цена деления – 1,5°C.



18 Промежуточный охладитель

Это устройство используется в агрегатах серий С и X, оснащенных 2-ступенчатым компрессором. Задача промежуточного охладителя заключается в отводе части тепла, возникшего в результате сжатия. Используемая охлаждающая среда — это холодильный агент непосредственно впрыскиваемый в нагнетательный трубопровод ступени низкого давления.



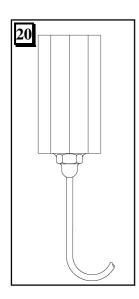
19 Вентиль, регулирующий давление всасывания типа РМ

Установлен на агрегатах серий С, X, P, Q. Он служит для удержания давления всасывания компрессора на допустимом уровне, когда в начале работы агрегата температура в холодильной камере еще высока. Он находится на трубе всасывания около компрессора, и калибруется на заводе.

Данный клапан может также устанавливаться по специальному заказу на холодильных установках, работющих в системе контроля температуры и влажности. В этом случае он устанавливается в непосредственной близости от испарителя на трубе выхода хладагента.

В такой системе в процессе охлаждения клапан поддерживает давление кипения в испарителе,

соответствующее температуре кипения -4...-5°C, что предотвращает образование льда и инея на поверхности испарителя.



20 Обогреватель щита (коммутационной панели) управления

Это вспомогательное устройство необходимо, когда компрессорноконденсторный блок установлен на улице и в зимнее время находится в условиях низкой температуры (ниже -5°C). Температура внутри щита контролируется термостатом, который производит включение и выключение обогревателя по величине заданной температуры. Уставка термостата +15°C. Данная температура необходима для оптимального функционирования электроконтакторов, реле, таймеров ит.д.

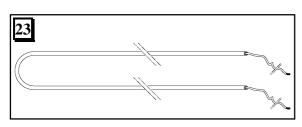
21 Термостат обогревателя (см рис. **1**)

Контролирует температуру внутри щита управления путём включения и выключения обогревателя. Заводская уставка составляет +15°C, цена деления шкалы 1°C.

22 Таймер задержки пуска (см рис. 14)

Находится на пульте дистанционного управления двумя или более агрегатами. Число таймеров на 1 меньше числа агрегатов. Он задерживает запуск агрегата после того, как термостат камеры разрешает запуск. Это позволяет избежать одновременного запуска нескольких компрессоров, что может привести к скачкам напряжения. Количество таймеров задержки запуска в одном пульте на единицу меньше количества агрегатов.

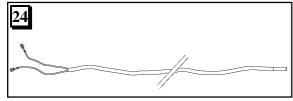
Инструкции по регулированию (См. рис 14-а и п. 14).



23 Электронагреватели оттайки (ТЭНы оттайки)

Находятся в воздухоохладителе во всех агрегатах кроме серий H, A; используются для обогрева батареи воздухоохладителя во время оттайки. Они также находятся между нижним и фальш-поддоном воздухоохладителя и не

дают замёрзнуть образующейся во время оттайки воде. ТЭНы жёстко прикреплены к фальш-поддону скобами. Количество ТЭНов в поддоне – два.



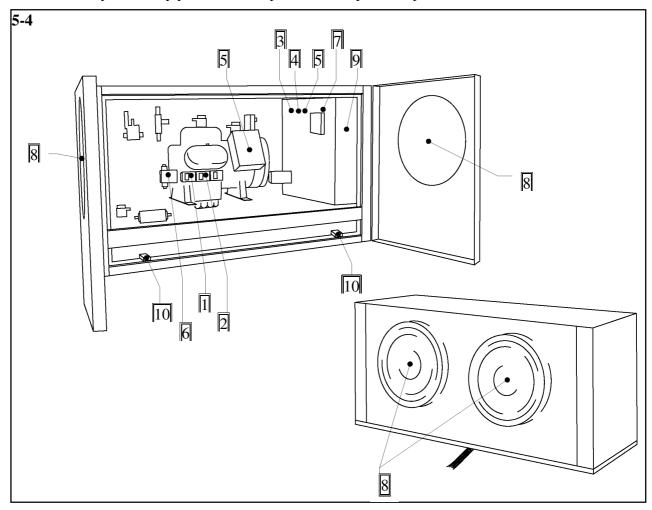
24 Обогреватель трубы слива талой воды

Находится внутри трубки слива воздухоохладителя и связан с обогревателями оттайки. Обогреватель слива есть на всех агрегатах кроме моделей H, A. Он

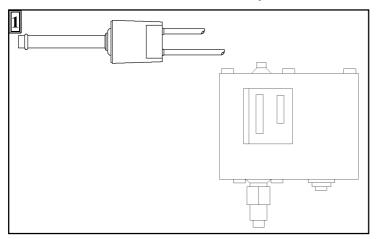
используется для того, чтобы предотвратить замерзание в трубке слива воды, образующейся в процессе оттайки.

5.3 Устройства автоматической защиты

На рисунке 5-4 представлена схема расположения устройств, обеспечивающих автоматическую защиту установки от работы в аварийных режимах.



Система защиты состоит из следующих основных устройств:



1 Прессостат высокого давления

Служит для остановки агрегата, если давление в системе слишком велико. После отключения прессостат высокого давления нужно запустить вручную, нажав находящуюся на нём зеленую кнопку. Прессостат расположен рядом c компрессором, калибруется на 24 бар в агрегатах с хладагентом R22 и на 28 бар в агрегатах с хладагентом R404A. Цена деления – 4 бар.

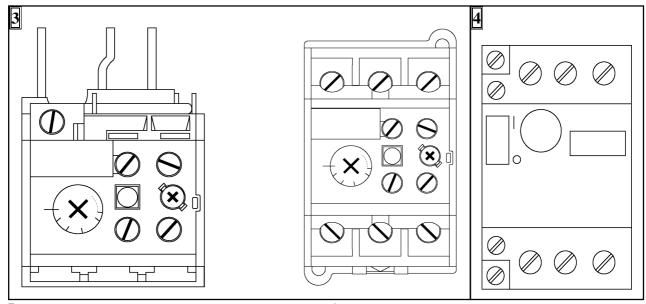
Прессостат низкого давления (см. рис. **1**)

Останавливает работу агрегата, когда давление в контуре всасывания падает ниже установленной величины. Это может быть следствием сбоя или произойти во время нормального функционирования агрегата по следующим причинам:

когда заданная температура в холодильной камере достигнута, при остановке компрессора во время оттайки.

В любом случае прессостат перезапускается автоматически. Он находится около компрессора, как и другие прессостаты и калибруется на заводе. Величина калибровки зависит от рабочей температуры агрегата. Это устройство не установлено на агрегатах, в которых остановка компрессора «по низкому давлению» не является обязательной (ID форма 1).

3 Реле остановки компрессора по току



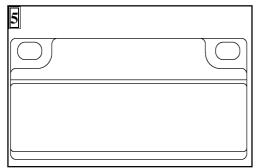
Реле отключает компрессор, когда потребляемый ток превышает установленную величину. Величина тока отключения регулируется вращающимся колёсиком с делениями. Значение аварийной величины потребляемого тока задаётся фирмой – производителем компрессора, и устанавливается на заводе – изготовителе агрегата. Реле перезапускается вручную нажатием находящейся на нём синей кнопки. Реле перегрузки компрессора находится внутри коммутационной панели.

4 Защита электродвигателя

Устанавливается как альтернатива реле перегрузки компрессора или предохранителям. Это устройство выполняет все функции устройства защиты от повышенного потребляемого тока, описанные в пункте 3, и защищает от короткого замыкания; в обоих случаях для его перезапуска следует поставить рычаг в положение «I».

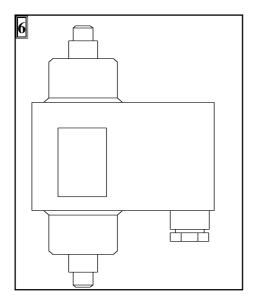
5 Термистор

Используется на некоторых компрессорах, главным образом полугерметичных. В случае перегрева это устройство останавливает работу компрессора с помощью датчика,



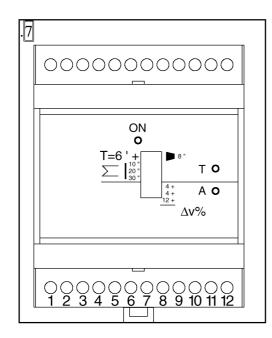
расположенного в обмотке статора электродвигателя После компрессора. отключения термистор перезапускается автоматически некоторой задержкой, которая зависит от модели термистора; температура отключения задержки И устанавливаются изготовителем. Термистор может быть установлен в распределительной коробке компрессора или внутри коммутационной панели. На некоторых агрегатах вместо термистора может быть установлен электронный

обозначенный "CPM", выполняющий те же функции. Единственное отличие в том, что модуль снабжен защитной системой отсчета, поэтому каждый раз после отключения подачи питания модуль отключается и начинает работать через 2 минуты после возобновления подачи питания. Модуль СРМ представляет собой электронную плату и находится в распределительной коробке компрессора.



6 Реле контроля смазки - РКС

Это устройство имеется только на тех агрегатах, компрессор которых оснащен масляным насосом. Оно останавливает агрегат, когда разница между давлением масла после насоса и давлением масла в картере компрессора падает ниже установленной величины устанавливаются изготовителем регулировать её не рекомендуется). Реле не допускает компрессора без смазочного работу компрессоре. РКС находится рядом с компрессором. Оно перезапускается вручную нажатием находящейся на нём черной кнопки.



7 Монитор напряжения

Это электронное устройство устанавливается либо на заводе, или по специальному заказу. Оно отключает подачу питания, когда напряжение в сети у входа в агрегат превышает заданные пределы, а также при перекосе фаз и при отсутствии напряжения в одной или более фаз. Минимальное и максимальное значения напряжения регулировать. Устройство перезапускается автоматически после восстановления нормальных условий, задержки может время запрограммировано. Монитор устанавливается в агрегате на коммутационной панели. Выполняются для однофазных и трёхфазных сетей питания.

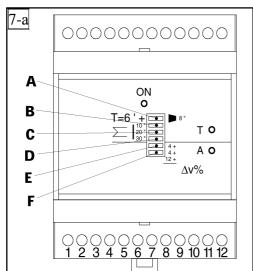
Инструкции по регулированию (рис. 7-а)

Программирование отсчета или задержки: переключатель (А) наклонен влево,

переключатели (B), (C) и (D) вправо, то время задержки - около 6 минут. Если наклонить переключатель (А) вправо это время сократится до 9-10 секунд (используется только для проверок). Время задержки может быть увеличено на 10, 20 или 30 секунд при передвижении соответственно переключателей (B), (C) и (D) влево.

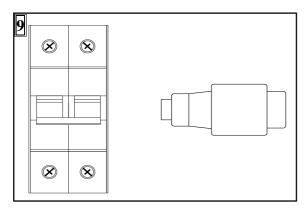
Изменения ограничений напряжения

Если переключатели (E) и (F) наклонены влево, монитор включается при отклонении напряжении на 12% больше или меньше номинального. Можно увеличить пределы еще на 4% или 8%, передвигая соответственно переключатели (Е) и (F) вправо.



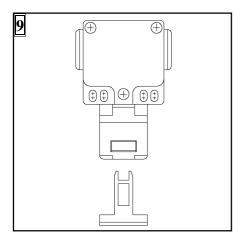
8 Термоконтакт защиты вентилятора

Почти все вентиляторы имеют термоконтакт, который включён в цепь таким образом, что прерывает подачу питания в случае перегрева соответствующего электродвигателя. Это устройство перезапускается автоматически после восстановления нормальных условий и падения температуры обмоток. Температура при которой термоконтакт срабатывает, устанавливается изготовителем.



Предохранители и автоматические выключатели

У каждого из них есть своя функция, указанная в монтажной схеме и прилагающемся описании. Если какие-либо устройства агрегата не работают, рекомендуется прежде всего проверить исправность предохранителей и автоматических переключателей.



9 Концевые выключатели агрегата

Эти защитные выключатели, находящиеся в нижней части агрегата и останавливают его, прерывая подачу питания на контур управления, когда открываются передние панели корпуса агрегата. Это позволяет избежать травм, если пользователь открывает двери агрегата во время его работы. Выключатель установлен на каждой двери.

Внимание: В агрегатах шестой модели, в отличие от остальных, на левой стороне имеется дополнительная панель, на которой расположены следующие контролирующие и защитные устройства:

Прессостат – регулятор давления конденсации; Индикатор влажности жидкости;

Прессостат высокого давления; Прессостат низкого давления;

Датчик давления масла

Там же находятся манометры, определяющие высокое и низкое давление и давление масла, а также вентили, перекрывающие питающие линии вышеуказанных устройств.

5.4 Запуск холодильной установки.

При монтаже следует соблюдать следующие требования:

- Пайку медных труб производить с поддувом азотом, с целью предотвращения образования медной окалины.
- При невозможности поддува азотом медную окалину следует удалить механическим путём (после пайки швы охлаждать водой и аккуратно обстучав их продуть трубу).
- На всасывающей магистрали, в непосредственной близости от агрегата установить фильтр-очиститель. Назначение фильтра это предотвращение попадания механических частиц и медной окалины в картер компрессора.

Перед запуском агрегата в эксплуатацию произвести следующие мероприятия:

- ⇒После окончания пайки трубопроводы необходимо продуть сухим азотом.
- ⇒При затяжке фланцевых соединений следует тщательно подгонять сопряжённые поверхности фланцев для того чтобы прокладки становились без перекосов.
- ⇒После затяжки фланцевых соединений систему «всасывающий трубопровод воздухоохладитель жидкостной трубопровод» необходимо опрессовать сухим азотом (при этом всасывающий вентиль компрессора и жидкостной вентиль в агрегате должны быть закрыты).
- ⇒По завершению опрессовки система тщательно вакууммируется (при помощи вакуум насоса, но не в коем случае при помощи компрессора агрегата).
- ⇒Произвести фазировку путём нажатия вручную контакторов вентиляторов воздухоохладителя (вентиляторы должны вращаться против часовой стрелки). Для смены направления вращения поменять местами две фазы на общем вводе в агрегат.
- ⇒Ослабить транспортировочные болты на компрессоре.
- ⇒В агрегате проверить затяжку всех штуцерных и фланцевых соединений.
- ⇒Перед первым запуском агрегата необходимо осуществить прогрев масла в картере компрессора в течение 3-4 часов. Для этого на пульте управления установить переключатель в положение «I».
- ⇒В агрегатах с компрессором ступенчатого запуска при включении нужно проследить за тем как запускается компрессор. При подаче команды на запуск включается контактор КС1А и двигатель компрессора запускается частью рабочей обмотки статора (данный вид запуска используется для снижения нагрузки на питающую электросеть во время запуска компрессора), по прошествии примерно t=0,1 секунд включается контактор КС1В при этом вал компрессор вращается с рабочей частотой. Отсчёт времени производит таймер типа TV-48. При подаче на него напряжения загорается красный светодиод, по прошествии заданного промежутка времени одновременно должны замыкаться контакт и загораться жёлтый светодиод. При несрабатывании второго контакта (соответственно контактора КС1В) вал двигателя компрессора вращается с малой скоростью несколько секунд, затем происходит срабатывание аварии по термистору. В этом случае следует отключить агрегат, выяснить причину неисправности и обратиться в сервисную службу фирмы «Техноблок» за консультацией.

В процессе вывода холодильных машин на требуемый температурный режим и в процессе эксплуатации должны соблюдаться следующие правила:

- \Rightarrow В низкотемпературных стационарных камерах недопустимо сразу задавать требуемую рабочую температуру, а делать это ступенчато с шагом в 2-3°С. В зависимости от материала изоляции, строительных конструкций, начальной температуры в камере процесс выхода на заданную температуру может длиться от нескольких часов до нескольких суток.
- ⇒Оптимальная частота процесса оттайки должна устанавливаться в зависимости от вида хранимого (поступающего) продукта. Важными факторами являются температура

5.5 Типовые холодильные схемы агрегатов и описание их работы 5.5.1 Агрегаты с одноступенчатым компрессором Процесс охлаждения:

В агрегатах моноблочного и би-блочного исполнения (рис. 5-5, 5-6) пары хладагента сжимаются и нагнетаются полугерметичным (герметичным) одноступенчатым компрессором конденсатор. В конденсаторе происходит теплопередача конденсирующегося хладагента к воздуху через оребрёную поверхность аппарата. При помощи вентиляторов создаётся необходимый расход воздуха через конденсатор. После конденсатора хладагент в виде парожидкостной смеси поступает в ресивер. Из ресивера хладагент выходит в виде 100 – процентной жидкости, поскольку забор хладагента осуществляется через трубку конец, которой опущен до самого дна. После фильтра – осушителя жидкий хладагент поступает в регенеративный теплообменник, выполненный в корпусе отделителя жидкости. В аппарате происходит одновременно охлаждение жидкого хладагента, выходящего из ресивера холодными парами, поступающими из испарителя и перегрев этих холодных паров за счёт теплоты жидкого хладагента, поступающего из ресивера. Охлаждённый жидкий хладагент поступает через открытый соленоидный клапан (в би – блочных агрегатах до поступления в соленоидный клапан хладагент проходит через соединительную жидкостную трубу) на вход в ТРВ с внешним выравниванием. После ТРВ парожидкостная охлаждённая смесь хладагента кипит в испарителе за счёт теплопередачи от воздуха камеры к хладагенту. Из испарителя, через всасывающий трубопровод хладагент поступает в отделитель жидкости – регенератор. В отделителе жидкости пары хладагента забираются из верхней точки и поступают на в компрессор. В компрессоре холодные пары проходят электродвигатель, охлаждая его.

Особенностью схемы низкотемпературнных агрегатов, работающих на фреоне R22, является наличие системы контроля температуры нагнетания (рис. 5-6). Данная система включает в себя электронный блок с датчиком, вмонтированным в полость нагнетания компрессора, и соленоидный клапан с форсунками. При достижении температуры нагнетаемого пара выше 90°С открывается соленоидный клапан и во всасывающую полость компрессора впрыскивается жидкий хладагент, который при вскипании в полости снижает температуру всасываемого пара, тем самым косвенно снижается температура нагнетания. Когда значение температуры нагнетания становится нормальным, соленеоидный клапан закрывается.

Процесс остановки агрегата с одномоментным вакуумированием:

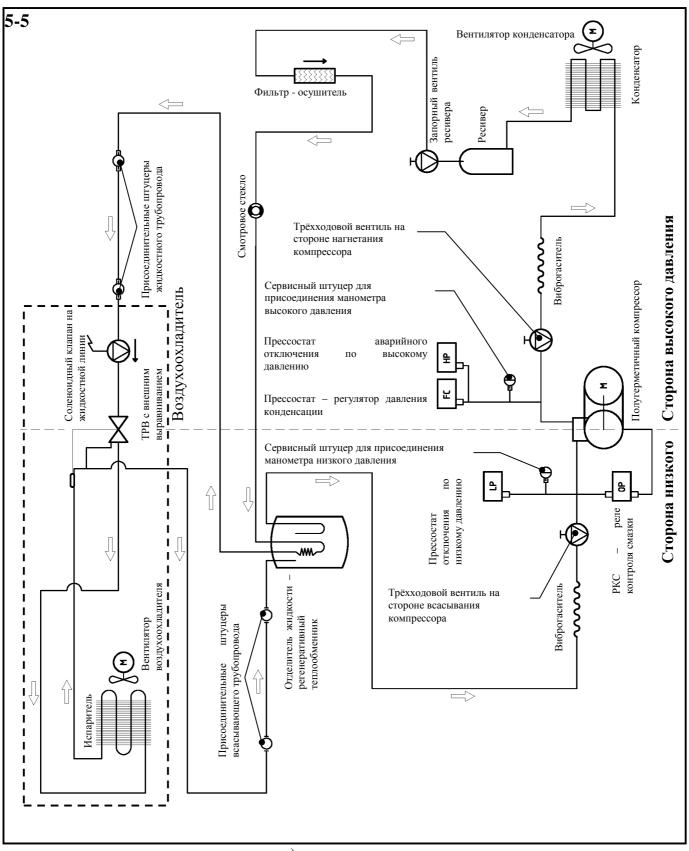
В момент подачи сигнала включения оттайки, или при достижении заданной температуры в камере происходит закрытие соленоидного клапана на жидкостной линии и отключение вентиляторов воздухоохладителя. Компрессор продолжает работать, при этом происходит вакууммирование контура воздухоохладитель – всасывающая труба до давления 0,1 бар (по манометру). После достижения давления 0,1 бар реле низкого давления отключает компрессор и вентиляторы конденсатора. При долгой стоянке агрегата после достижения заданной температуры или во время оттайки происходит повышение давление выше величины замыкания прессостата низкого давления, то есть замыкается цепь включения питания компрессора. Суть одномоментного вакууммирования состоит в том, что компрессор не включается при замыкании прессостата низкого давления для постоянного поддержания давления 0.1 бар с дифференциалом 1 бар (уставка прессостата). Частые и электродвигателя компрессора приводят электродвигателя. В схеме с одномоментным вакууммированием компрессор включается только по сигналу с электронного термостата камеры. В случае какой-либо аварийной остановки процесс вакууммирования не осуществляется.

Процесс оттайки:

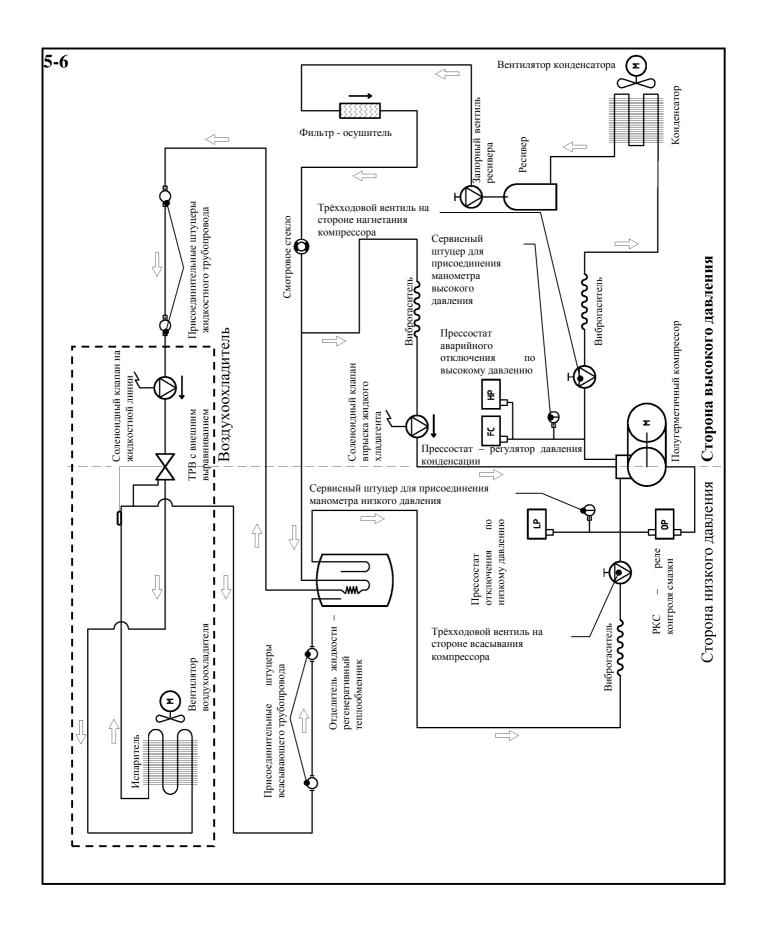
Сигнал на начало оттайки поступает с электромеханического таймера, при этом начинается процесс вакууммирования, а после его завершения включается контактор оттайки и загорается сигнальная лампа «оттайка». Оттайка в моноблочных и би - блочных агрегатах осуществляется теплоэлектронагревателями (ТЭНами), вмонтированными в батарею испарителя. В течение процесса оттайки компрессор не работает. Сигнал к окончанию оттайки поступает от двух устройств:

- термостат окончания оттайки
- электромеханический таймер

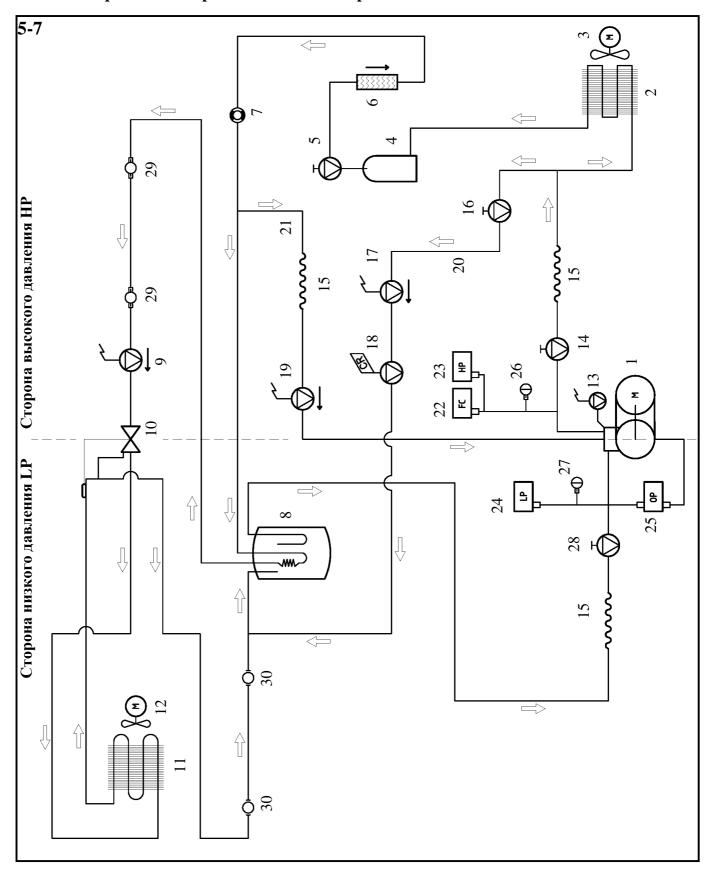
- При срабатывании одного из устройств контактор оттайки размыкается и включается компрессор, начинается процесс охлаждения (в том случае если поступает сигнал с



электронного термостата камеры).



5.5.2 Агрегаты с переменной холодопроизводительностью



Состав холодильной установки с переменной холодопроизводительностью: 1 — компрессор с регулируемой производительностью; 2 — конденсатор; 3 — вентилятор конденсатора; 4 — Ресивер; 5 — запорный вентиль ресивера; 6 — фильтр — осушитель; 7 — смотровое стекло; 8 — отделитель жидкости с регенеративным теплообменником; 9 — соленоидный клапан жидкостной основной линии; 10 — ТРВ с внешним выравниванием;

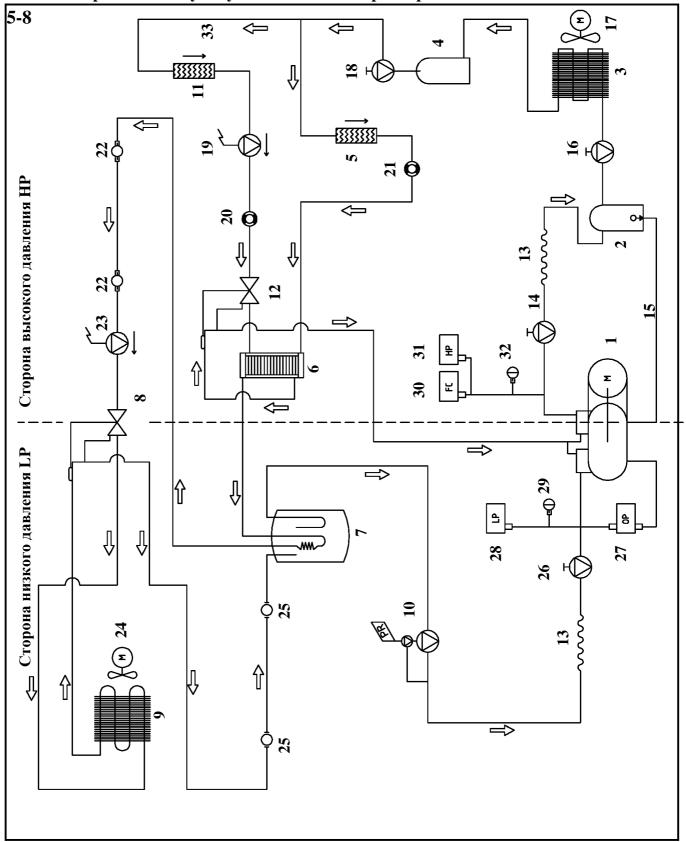
11 – испаритель; 12 – вентилятор воздухоохладителя; 13 – соленоидный клапан разгрузки пуска компрессора; 14 – трёхходовой вентиль на стороне нагнетания компрессора; 15 – виброгаситель; 16 – запорный вентиль на линии байпассирования; 17 – соленоидный клапан линии байпассирования; 18 – регулятор производительности; 19 – соленоидный клапан системы контроля температуры нагнетания; 20 – линия байпассирования; 21 – линия системы контроля темпреатуры нагнетания; 22 – прессостат – регулятор давления конденсации; 23 – прессостат аварийной остановки по высокому давлению; 24 – прессостат остановки по низкому давлению; 25 – РКС – реле контроля смазки; 26 – сервисный штуцер для присоединения маномеира высокого давления; 27 - сервисный штуцер для присоединения маномеира низкого давления; 28 – трёхходовой вентиль на стороне всасывания компрессора; 29 – фланцевые соединения на линии жидкого хладагента; 30 - фланцевые соединения на линии всасывания компрессора.

Процесс охлаждения: См. описание в п. 5.5.1

Отличительной особенностью агрегатов такого типа является возможность поддержания температуры в охлаждаемом объёме от +5°C до -25°C. Если заданная температура в камере выше -5°C, то термостат, установленный на тыльной стороне воздухоохладителя включает в работу систему снижения производительности, которая состоит из соленоидного клапана линии байпассирования 17, регулятора производительности 18 и запорного вентиля 16. По команде термостата FT6 открывается соленоидный клапан 17 и доля горячих паров из компрессора поступает в клапан 18, который настроен на определённую величну снижения производительности. Пары из клапана поступают на вход в отделитель жидкости.

Процесс остановки и оттайки полностью идентичны процессам, описанным в п. 5.5.1.

5.5.3 Агрегаты с двухступенчатым компрессором



Состав двухступенчатой холодильной установки: 1 – компрессор двухступенчатого сжатия;, 2 – маслоотделитель; 3 – конденсатор; 4 – ресивер; 5 – основной фильтр – осушитель; 6 – пластинчатый теплообменник переохладитель; 7 – регенеративный теплообменник – отделитель жидкости; 8 – основной ТРВ с внешним выравниванием; 9 – испаритель; 10 – пилотный клапан – регулятор давления всасывания («после себя»); 11-фильтр – осушитель на линии пол-охлаждения; 12 – вспомогательный ТРВ системы пол-

охлаждения; 13 — виброгаситель; 14 — трёхходовой вентиль на стороне нагнетания компрессора; 15 — линия возврата масла в картер компрессора; 16 — запорный вентиль на линии нагнетания; 17 — вентилятор конденсатора; 18 — запорный вентиль ресивера; 19 — соленоидный клапан на линии под-охлаждения; 20 — смотровое стекло на линии под-охлаждения; 21 — смотровое стекло на основной жидкостной линии; 22 — штуцерные соединения на жидкостной линии; 23 — соленоидный клапан на основной жидкостной линии; 24 — вентилятор воздухоохладителя; 25 — фланцевые соединения на линии всасывания; 26- трёхходовой вентиль на стороне всасывания компрессора; 27 — РКС — реле контроля смазки; 28 — прессостат остановки по низкому давлению; 29 — сервисный штуцер для присоединения манометра низкого давления; 30 — прессостат — регулятор давления конденсации; 31 — прессостат аварийной остановки по высокому давлению; 32 — сервисный штуцер для присоединения манометра высокого давления; 33 — линия подохлаждения.

Процесс охлаждения:

Пары хладагента, сжатые в ступени высокого давления поступают в маслоотделитель 2, где оно сепарируется в капельном виде. Маслоотделитель выполнен в виде поплавковой камеры, из которой по мере накопления масло по линии возврата 15 поступает порциями в картер компрессора. Из маслоотделителя пары хладагента направляются в конденсатор 3, где происходит теплопередача от конденсирующегося хладагента к воздуху. Вентиляторы 17 создают необходимый расход воздуха через конденсатор. Из конденсатора жидкий хладагент направляется в ресивер 4. Из ресивера выходит 100-процентная жидкая фаза хладагента. Значительная доля хладагента проходит через основной фильтр – осушитель 5 и поступает в теплообменник – переохладитель 6. Небольшая доля хладагента направляется по линии системы подохлаждения 33 через фильтр – осущитель 11 и поступает на дросселирование во вспомогательный ТРВ с внешним выравниванием 12. В теплообменнике – переохладителе 6 кипящий хладагент, вышедший из ТРВ 12 переохлаждает жидкий хладагент, который направляется регенеративный теплообменник – отделитель жидкости 7. Холодные пары кипящего в переохладителе 6 хладагента, смешиваются с парами хладагента, нагнетаемыми ступенью низкого давления. Такое глубокое подохлаждение паров, нагнетаемых ступенью низкого давления, и далее всасываемых ступенью высокого давления позволяет значительно снизить температуру нагнетания ступени высокого давления и, следовательно, повысить КПД. Смесь паров, нагнетаемых ступенью низкого давления, и паров хладагента из переохладителя проходят через статор и ротор электродвигателя компрессора, охлаждая его. В регенеративном теплообменнике 7 проискодит теплопередача между жидкостью, поступающей на дросселирование (охлаждается) в основной ТРВ 8 и парами из испарителя 9 (нагреваются), поступающими на всасывание в компрессор 1. Жидкость проходит через соленоидный клапан 23 и дросселируется в основном ТРВ 8. За счёт теплопередачи от воздуха камеры к хладагенту, происходит его кипение. Из испарителя 9 пары хладагента поступают в регенеративный теплообменник – отделитель жидкости 7, где они перегреваются перед всасыванием в ступень низкого давления.

Процесс остановки агрегата с двухступенчатым компрессором происходит аналогично процессу остановки агрегата с одноступенчатым компрессором (см. п. 5.5.1).

Процесс оттайки:

Процес оттайки и устройства для оттаивания аналогичны агрегатам с одноступенчатым компрессором.

Отличительной особенностью двухступенчатой машины является наличие пилотного клапана — регулятора давления всасывания. Этот клапан поддерживает давление «после себя» на всасывании ступени низкого давления не выше 1,2 бар (по манометру). Необходимость его установки обусловлена тем, что во время пиковых тепловых нагрузок и после оттайки давление всасывания может иметь высокие значения, что вызывает повышенную нагрузку на шатунно — поршневой механизм и электродвигатель компрессора.

5.6 Таблица возможных неисправностей и способы их устранения

	Причины		Симптомы	Способы устранения
Неисправнос ть				
1. Лампа наличия напряжения не загорается при включении главного выключателя в положение "ON".	Горит лампа монитора напряжени я.	Напряжение питающей сети не соответствует уставке монитора.	Величина измеренного фазового или линейного напряжения по фазам не попадает в зону установленного допуска ±12% (±16%). Нет сигнализации на пульте управления.	Устранить неполадки в питающей сети.
		Асимметрия фаз в питающей сети.	Измеренные по фазам напряжения имеют большие отклонения от номинала. Нет сигнализации на пульте управления.	Устранить неполадки в питающей сети.
		Вышли из строя предохраните ли монитора напряжения F35.	Напряжение соответствует номинальным значениям, на монитор напряжения приходят не все три фазы. Нет сигнализации на пульте управления.	Заменить неисправные предохранители.
		Вышел из строя монитор напряжения.	Напряжение соответствует номинальным значениям, на монитор напряжения приходят все три фазы, предохранители монитора напряжения F35 исправны. Нет сигнализации на пульте управления.	Заменить монитор напряжения.
	Нет напряжени я в цепи управления	Вышел из строя предохраните ль трансформато ра цепи управления F39.	На трансформатор цепи управления Т1 не подаётся напряжение, не горит белая лампа на щите «напряжение». Нет сигнализации на пульте управления.	Установить причину выхода из строя предохранителя и заменить его.

			ı i
	Вышел и	в В цепи управления	Установить причину
	строя	нет напряжения, не	выхода из строя
	предохранит	горит белая лампа на	предохранителя и
	ль цеп	и щите «напряжение».	заменить его.
	управления	Нет сигнализации на	
	F31.	пульте управления.	
2. Главный	Размыкание концевы	к Не горит ни одна	Проверить плотность
выключатель	выключателей на дверца	_	прилегания дверей
находится в	агрегата.	остановки по	агрегата. Проверить
положении	-	низкому давлению	попадают ли замки -
«ON»,		(при проверке	замыкатели в пазы
переключатель		тестером контактов	концевых
на пульте в		реле НД в	выключателей.
положении «II»,		соответствии с	
на приборе		электросхемой).	
горит светодиод	Оотоморио на мириоми нар	,	
-	Остановка по низкому дав:	ению, см пункт л⁰4.	
«снежинка»	Неисправность рел	е Контакты 58 и 59 не	Заменить
(охлаждение), но	микропроцессорного блока	. замкнуты.	микропроцессорный
агрегат при этом			блок.
не работает.	Неисправность в цеп	и Неплотно затянутые	Устранить
	электронного термостат	а контакты или	неисправность
	«58-59».	отсутствие контакта	предварительно
		в цепи 58 и 59.	отключив напряжение.

Неисправность	Причины		Симптомы	Способы устранения
3. Остановка по высокому давлению.	Загрязнение наружной теплообменной поверхности конденсатора. Засор фильтра – осушителя. Неправильная фазировка.		Недостаточный расход воздуха через конденсатор, труба выхода хладагента из конденсатора чрезмерно горячая.	Тщательно продуть и промыть конденсатор водой, предварительно отключив электропитание агрегата. Избегать попадания воды на электросоединения. Нажать зелёную кнопку сброса аварии.
			Трубка на входе в фильтр – тёплая, на выходе – холодная (запотевшая или обмёрзшая).	Заменить фильтр – осушитель.
			Неверное направление вращение вентиляторов.	Поменять местами две питающих фазы на входе в агрегат.
	Неисправ- ность вентилятор а (ов)	Вентиляторы конденсатора не вращаются.	Э/двигатель вентилятора заклинен или сгорели обмотки.	Заменить вентилятор
	конденсато -ра.	Выход из строя пускового конденсатора.	На однофазных вентиляторах с конденсаторным пуском при подаче напряжения вентилятор не запускается — неисправен пусковой конденсатор.	Установить новый пусковой конденсатор такой же ёмкости.
		Выход из строя предохраните лей вентиляторов конденсатора F20 (F21, F22).	Напряжение на вход контакторов вентиляторов конденсатора KV1, KV2 не поступает.	Установить причину выхода из строя предохранителей, устранить её и заменить предохранители.
		Выход из строя контактора (ов) вентиляторов конденсатора	Контактная группа заклинена или имеются следы нагара на контакторе или клеммных зажимах.	Заменить контактор.
		KV1, KV2.	Вышла из строя катушка контактора (сопротивление катушки равно ∞).	Заменить контактор.

 1		
Неисправност	При достижении	Попробовать отстроить
ь прессостата	заданного давления	прессостат на давление
– регулятора	включения	включения
давления	вентиляторов 15 бар	вентиляторов
конденсации	прессостат не	RANGE=15 бар с
PV2.	замыкает контакт и	дифференциалом
Вентиляторы	не включаются	DIFF=23 бар. Если
c	вентиляторы.	давление включения не
трёхфазным	Давление достигает	соответствует уставке
питанием.	аварийного значения	RANGE – заменить
	25 бар (R-22).	прессостат.
Неисправност	При достижении	Попробовать
ь вариатора	температуры	отрегулировать
скорости	конденсации свыше	вариатор скорости
вращения	45°С вентиляторы не	триммерами «Set» –
вентиляторов	запускаются с	температура
конденсатора	максимальной	соответствующая
BV1, или его	скоростью.	минимальной скорости,
датчика ВТ5.	P	и «Xp» (или «Diff») –
Вентиляторы		дифференциал (не
c		более 15°С. Если
однофазным		регулировка не даёт
питанием.		результатов, то
		заменить вариатор.
	Выход из строя	Установить причину
	предохранителя	выхода из строя
	вариатора F36.	предохранителя и
		заменить его.
		Samonini D CI U.

Неисправность	Причины		Симптомы	Способы устранения
3. Остановка по высокому давлению.	Неисправ- ность вариатора.	Выход из строя датчика вариатора.	Омическое сопротивление датчика значительно отличается от: - 1 кОм для датчика типа РТС - 10 кОм для датчика типа NTC.	Заменить датчик.
	Избыток системе.	хладагента в	Высокое давление конденсации и высокое давление кипения.	Удалить избыток хладагента из системы.
	Присутствие холодильном неконденсир газов.	и контуре	Высокое давление (свыше 20 бар) конденсации, высокое давление кипения и пульсации давления кипения. В смотровом стекле пузыри.	Остановить агрегат на сутки, после чего стравить неконденсирующиеся газы с самой верхней точки системы. Если это не представляется возможным, то удалить весь фреон из системы, тщательно свакууммировать её и вновь заправить по норме.
	Неисправнос высокого аварийного с	сть прессостата давления этключения.	Аварийное отключение агрегата по высокому давлению происходит при давлении ниже 25 бар.	Попробовать отрегулировать или заменить прессостат высокого давления.
	Неисправно	сть ТРВ.	Дросселирование на входе ТРВ по причине засора фильтрующей сетки. Нет прохода через ТРВ по причине попадания влаги.	Извлечь фильтрующую сетку и очистить её. Если сетка разорвана — заменить её. Заменить фильтр — осушитель, просушить ТРВ и тщательно свакууммировать холодильный контур.
			Нет прохода через ТРВ по причине его заклинивания или утечки газа из термобаллона.	Заменить ТРВ.

		I	
	Неисправности	При прохождении	Разобрать соленоидный
	соленоидного клапана Ү1.	потока хладагента	
		через клапан	-
		происходит	Если материал
		дросселирование. На	* *
		ощупь трубка на	± '
		входе в клапан	следует заменить.
		горячая, на выходе	
		прохладная.	
4. Аварийная	Недостаточное количество	Низкое давление	Проверить систему на
остановка по	хладагента в системе.	всасывания (менее	наличие утечек
низкому		0,3 бар по	хладагента, устранить
давлению.		манометру) и низкое	их, свакууммировать и
		давление	заправить систему по
		нагнетания.	норме.
	Засор фильтра – осушителя.	Трубка на входе в	Заменить фильтр –
		фильтр – тёплая, на	осушитель.
		выходе – холодная	
		(запотевшая или	
		обмёрзшая).	
	Неисправность аварийного	Отключение по	Заменить прессостат.
	прессостата низкого	низкому давлению	-
	давления.	происходит выше,	
		чем при 0,1 бар.	
		Давление	
		отключения	
		попадает в зону	
		рабочих давлений	
		кипения.	

Неисправность	Причины		Симптомы	Способы устранения
4. Аварийная	Неисправн	Выход из	При прохождении	Разобрать соленоидный
остановка по	ос-ти	строя	потока хладагента	клапан и оценить
низкому	соленоидно	соленоидного	через клапан	состояние мембраны.
давлению.	го клапана	клапана типа	происходит	Если материал
	Y1.	EVR.	дросселирование. На	
			ощупь трубка на	повреждён, то клапан
			входе в клапан	следует заменить.
			горячая, на выходе	
			прохладная.	
		Выход из	Омическое	Заменить катушку.
		строя	сопротивление	
		катушки	катушки намного	
		соленоидного	отличается от	
	D.	клапана.	номинала ≈400 Ом.	-
	_	ратурном агрегате «Range»	Рабочие значения	Произвести
	находится в	зоне рабочих	находятся в	регулировку реле
	значений давле	ния всасывания.	диапазоне 0,41,0	низкого давления до
			бар	значения отключения +0,1 бар
			(манометрическое). Происходят	+0,1 бар (манометрическое).
			циклические пуски и	При неисправности
			остановы.	реле давления заменить
			o cranobbi.	его.
	Слишком н	изкое давление	Нарушения в работе	Проверить устройства
	конденсации.		средств	на наличие
			регулирования	неисправностей и при
			давления	необходимости
			конденсации.	заменить неисправные
				элементы.
				Перевести установку на
				зимний режим работы
				переключателем Q3,
				установив его в
				положение «0»
				(«выкл»).
5. Аварийные	1	механическими	Давление нагнетания	Произвести очистку
остановки по		рильтра тонкой	маслонасоса	фильтра и
давлению масла.	очистки масл	Ta.	приблизительно	профильтровать масло.
			равно давлению в	При необходимости
			картере	заменить масло.
			компрессора.	Установить фильтр –
			$P_{\text{нагнет насоса}} \leq P_{\text{карт}} + 0,4$ бар.	очиститель на стороне всасывания.
	Нехватка	хлалагента в	Низкое давление	
		хладагента в педствие чего	всасывания по	Установить причину нехватки хладагента.
	происходит	значительный	сравнению с	Если в системе утечка,
	унос масла		рабочим значением,	то её необходимо
	компрессора		в смотровом стекле	устранить и произвести
	1		(на левой стенке	заправку системы до
			агрегата) при работе	необходимой нормы.
			компрессора пена.	·

Установка была запущена в	После 1-2 минут	Произвести перезапуск
работу в холодное время	работы компрессора	тревоги РКС, запустить
года (ниже +10°C) без	масло в картере	установку повторно.
предварительного прогрева	компрессора сильно	Внимательно
масла в картере	вспенилось	наблюдать за уровнем
компрессора.	(смотреть в	масла. При повторной
	смотровом стекле	остановке произвести
	компрессора), после	вышеуказанные
	чего уровень масла	действия. После
	понизился ниже	прогрева компрессора и
	отметки «min».	работы в течение 5
		минут уровень масла в
		смотровом стекле
		должен установиться
		выше половины.
Масло плохо возвращается	Неправильный	Произвести
в картер компрессора по	монтаж	перемонтаж
причине неправильного	трубопроводов	трубопроводов
монтажа трубопроводов.	установки:	холодильной установки
	- не соблюдены	
	уклоны в сторону	техническими
	компрессора,	требованиями по
	- на трассе имеются	_
	«масляные	холодильных установок
	ловушки».	и рекомендациями
	-	производителя
		оборудования.

Неисправность	Причины		Симптомы	Способы устранения
5. Аварийные	1 	о возвращается	ТРВ слишком	i
остановки по	в картер к	омпрессора по	сильно закрыт,	регулировку ТРВ,
давлению масла.	причине	неправильной	сильный перегрев в	добиваясь
	регулировки	TPB.	испарителе.	оптимального значения
				перегрева.
		троя всех трёх	После срабатывания	Установить причину
	предохранитело F1.	ей компрессора	контактора КС1	выхода из строя
			компрессор не	предохранителей F1,
			включается. Через 1	заменить их и нажать
			минуту включается	на кнопку «Reset» РКС.
	Неисправность	реле низкого	авария по РКС. В процессе	Проморозну
	давления и	как следствие	В процессе вакууммирования	
	интенсивный	унос масла из	давление в картере	регулировку реле низкого давления,
		ессора в процессе	опускается	добившись значения
	вакууммирован	ия. <i>кууммирования</i>	значительно ниже	давления остановки
	процесс	• •	величины –0,1 бар	
	достижении	_	(манометрическое).	(манометрическое).
		ы в камере или	·	
		лом оттайки.		
	Значение	давления		
	отключения	00,1 бар по		
	манометру.			
	_	сти РКС – реле	_	Заменить РКС.
	контроля сма	азки.	работе масляного	
			Hacoca (ΔP_{Hacoca} =23	
			бар	
			манометрическое), хорошем возврате	
			масла и уровне его в	
			картере компрессора	
			в промежутке между	
			«min» и «max»	
			происходит	
			аварийное	
			отключение.	
6. Срабатывание	Слишком	Засор или	Слабый проход	Проверить
тепловой	большой	замерзание	через капиллярные	капиллярные трубки и
защиты	перегрев в	влаги в	трубки, как	J 1
электродвигател	испарителе	капиллярных	следствие – высокое	Заменить фильтр –
я компрессора		трубках.	давление	осушитель. Тщательно
«Maneurop», «Tecumseh			конденсации (более 18 бар) и низкое	свакууммировать
Europe»,			давление	систему и прогреть трубки.
«Electrolux»			всасывания.	ipyonn.
Агрегаты с		Замерзание	Слабый проход	Аккуратно прогреть
трёхфазным		влаги в ТРВ.	через ТРВ. Низкое	ТРВ. Заменить фильтр-
питанием.			давление кипения.	осушитель, тщательно
				свакууммировать
				систему.

	Неисправност	Слабый проход	Проверить
	ь ТРВ.	через ТРВ.	фильтрующую сетку
			ТРВ, при
			необходимости
			почистить её.
			Если ТРВ заклинен –
			заменить его.
			Проверить термобаллон
			и капиллярную трубку
			ТРВ на наличие утечек.
	Недостаточно	Низкое давление	Найти причину
	е охлаждение	кипения и низкое	нехватки. При наличии
	двигателя из-	давление	утечек – устранить их.
	за нехватки	конденсации.	
	хладагента.		
Неполадки	Неполадки в	При проверке	Проверить состояние
в цепи	цепи	электротестером: на	контактора при
электропи-	устройств	входе контактора –	необходимости
тания	автоматики и	три фазы, на выходе	заменить его.
компрессор	проводки	две или одна.	
a.	компрессора.		

	Причины		Симптомы	Способы устранения
Неисправнос ть				
6. Срабатывание тепловой защиты электродвигател я компрессора «Мапеигор»,	Неполадки в цепи электропитания компрессор а.	Вместо трёх фаз на питание подаётся две или одна фаза.	Выход из строя питающего кабеля компрессора. Выход из строя присоединительных	Заменить кабель. Заменить клеммы.
«Tecumseh Europe», «Electrolux» Агрегаты с трёхфазным питанием.	a.	Асимметрия фаз в сети электропитан ия.	клемм компрессора. Количество фаз питающего напряжения две или одна. Измеренные вольтметром три значения фазовых и линейных напряжений имеют большие отклонения от номинала.	Устранить неполадки в сети электропитания агрегата. Установить монитор напряжения. Устранить неполадки в сети электропитания агрегата. Установить монитор напряжения.
7. Аварийные остановки по «термистору». Агрегаты с полугерметичным компрессором «Bitzer».	Недостаточ -ное охлаждени е электродви -гателя компрессор а вследствие высокого перегрева в испарителе .	Недостаток хладагента в системе.	Низкие значения давлений всасывания и нагнетания, в смотровом стекле частые пузыри или пена. $P_{BC}<2 \text{ бар - для среднетемпературны x агрегатов, } P_{BC}<0.5 \text{ бар - для низкотемпературныx агрегатов, при температуре наружного воздуха t_{\text{нар}}=+20°C.$	Если недостаток хладагента обусловлен, то необходимо установить причину утечки и локализовать её.
		ТРВ отрегулирова н неправильно и слишком сильно закрыт. Заклинивание ТРВ.	Низкое значение давления всасывания, повышенный перегрев в испарителе. Низкое значение давления всасывания, повышенный перегрев в испарителе.	Отрегулировать ТРВ, приоткрывать его на ¼ оборота, после чего следить за перегревом в испарителе. Заменить ТРВ.

Замерзание	Низкое значение	Разобрать ТРВ,
влаги в ТРВ.	давления	аккуратно прогреть его.
	всасывания,	Заменить фильтр-
	повышенный	осушитель. Проверить
	перегрев в	масло на кислотность,
	испарителе.	при необходимости
		заменить его,
		установить
		противокислотный
		фильтр. Тщательно
		свакууммировать
		систему, затем
		заправить по норме.
Засор	Низкое значение	Почистить сетку, при
фильтрующей	давления	необходимости
сетки ТРВ.	всасывания,	заменить фильтр-
	повышенный	осушитель.
	перегрев в	
	испарителе	
Утечка газа из	Низкое значение	Заменить ТРВ.
термобаллона	давления	
TPB.	всасывания,	
	повышенный	
	перегрев в	
	испарителе. В случае	
	принудительного	
	нагрева	
	термобаллона, ТРВ	
	открывается слабо.	

Неисправность	Причины		Симптомы	Способы устранения
7. Аварийные остановки по	Повышенн ое	Загрязнение поверхности	Трубка выхода из конденсатора	Продуть и промыть конденсатор.
«термистору». Агрегаты с	давление	конденсатора.	чрезмерно горячая.	- Tronger of
полугерметичн	конденсаци и.	Агрегат установлен в	Горячий воздух поступает на вход в	Установить воздуховоды для
компрессором «Bitzer».		непроветрива е-мой зоне.	конденсатор.	отвода горячего воздуха или оборудовать дополни-
				тельную вентиляцию.
		Неисправност ь вентилятора (ов)	Вентилятор вращается с малой скоростью.	Устранить причину неисправности вентилятора.
		конденсатора.	Вентилятор вышел из строя и не вращается	Заменить вентилятор.
		Неисправност ь контактора (реле) вентилятора.	Не подаются электропитание на вентилятор или напряжение не соответствует номинальной	Заменить контактор (реле).
			величине.	
		Неисправност ь прессостата – регулятора давления	Давление конденсации не соответствует уставке прессостата	Попробовать отрегулировать прессостат, если это не даёт результата –
		конденсации.	(15 бар) и превышает 18 бар.	заменить прессостат.
		Неисправност ь вариатора скорости вращения вентиляторов конденсатора.	Давление конденсации превышает 18 бар.	Попробовать отрегулировать вариатор, если это не даёт результата — заменить вариатор. В летнее время перевести переключатель Q3 в положение «I» («вкл»).
		Вышел из строя датчик вариатора.	Омическое сопротивление датчика намного отличается от 1 кОм (для вариатора «Eliwell» Fasec 5kW) и 10 кОм (для вариатора «Dixell» XV 105D, XV 150K).	Заменить датчик. В летнее время перевести переключатель Q3 в положение «I» («вкл»).
	Засор фильт	ра – осушителя.	Трубка на входе в фильтр – тёплая, на выходе – холодная (запотевшая или обмёрзшая).	Заменить фильтр – осушитель.

Неполадки	Величина	Измеренное	Устранить неполадки.
В	напряжения	напряжение в	
питающей	имеет	питающей сети	
сети.	большие	имеет отклонения	
	отклонения от	свыше ±16% от	
	номинала.	номинала.	
	Асимметрия	Измеренные по трём	Устранить неполадки.
	фаз в	фазам напряжения	-
	питающей	имеют большие	
	сети.	отклонения от	
		номинала.	
Вышел из с	троя один или	На контактор	Установить причину
два предохра	•	компрессора	выхода из строя
		поступают не три	предохранителей и
		фазы.	заменить их.
Неисправнос	ти контактора	На клеммы	Заменить контактор.
компрессора	-	компрессора	1
1 1		поступают не все три	
		фазы.	
Неисправнос	ти питающей	С контактора	Проверить состояние
линии компр		компрессора	кабелей, клеммных
1	1	поступают три фазы,	· ·
		на клеммы	повреждённые
		компрессора	элементы.
		поступают не все три	
		фазы.	

Неисправность	Причины	Симптомы	Способы устранения
7. Аварийные остановки по «термистору». Агрегаты с полугерметичным компрессором «Bitzer».	Компрессор заклинен.	При подаче напряжения ток компрессора имеет очень большую величину, при этом двигатель гудит, но вал компрессора не вращается.	поменяв местами две фазы питающей линии
	Вышел из строя статор электродвигателя компрессора.	Измеренное омметром сопротивление трёх обмоток показывает: -различное сопротивление обмоток, -обрыв одной или двух обмоток.	Заменить компрессор.
	Выход из строя таймера ступенчатого запуска компрессора КТ2 типа TV48. Для агрегатов со ступенчатым запуском компрессора.	После команды на запуск компрессора срабатывает контактор КС1А, по прошествии 0,1 секунд (уставка таймера КТ2) контактор КС1В не срабатывает. Вал компрессора вращается с низкой частотой, через ≈10 секунд включается защита.	контакт NO (нормально открытый), через который будет подаваться напряжение
8. Остановки по высокому значению потребляемого тока («Реле остановки по	Высокое значение давления конденсации. Выход из строя одного или нескольких предохранителей F1.	Смотреть симптомы указанные в пункте № На контактор компрессора поступают не три фазы.	и способы устранения, 3. Установить причину выхода из строя предохранителей и заменить их.
току»).	Неисправности питающей линии компрессора.	С контактора компрессора поступают три фазы, на клеммы компрессора поступают не все три фазы.	Проверить состояние кабелей, клеммных зажимов и заменить повреждённые элементы.

	T	
Компрессор заклинен.	При подаче	Попытаться изменить
	напряжения	направление вращения
	потребляемый ток	вала компрессора,
	компрессора имеет	
	очень большую	фазы питающей линии
	величину, при этом	агрегата. Если
	двигатель гудит, но	компрессор по-
	вал компрессора не	прежнему стоит, то его
	вращается.	следует заменить.
Вышел из строя статор	Измеренное	Заменить компрессор.
электродвигателя	омметром	
компрессора.	сопротивление трёх	
	обмоток показывает:	
	-различное	
	сопротивление	
	обмоток,	
	-обрыв одной или	
	двух обмоток.	
Выход из строя таймера	После команды на	Заменить таймер КТ2
ступенчатого запуска	запуск компрессора	или установить на
компрессора КТ2 типа	срабатывает	контакторе КС1А
TV48.	контактор КС1А, по	дополнительный
Для агрегатов со	прошествии 0,1	контакт NO (нормально
ступенчатым запуском	секунд (уставка	открытый), через
компрессора.	таймера КТ2)	который будет
	контактор КС1В не	подаваться напряжение
	срабатывает. Вал	на катушку контактора
	компрессора	KC1B.
	вращается с низкой	
	частотой, через ≈10	
	секунд включается	
	защита.	

Неисправность	Причины		Симптомы	Способы устранения
8. Остановки по	Выход из	строя реле	Аварийное	Заменить реле.
высокому	остановки по	току.	отключение	
значению			компрессора	
потребляемого			происходит при	
тока («Реле			значениях тока	
остановки по			меньших, чем	
току»).			уставка реле.	
9. Остановка	Засор фильтр	ра – осушителя.	Трубка на входе в	Заменить фильтр –
компрессора по			фильтр – тёплая, на	осушитель. 1)
аварии «Высокая			выходе – холодная	
температура			(запотевшая или	
нагнетания».			обмёрзшая).	
На агрегатах	Высокое	Недостаток	Низкие значения	Если недостаток
низкотемперату	значение	хладагента в	давлений всасывания	хладагента обусловлен,
р-ного	перегрева в	системе.	и нагнетания, в	то необходимо
диапазона	испарителе		смотровом стекле	установить причину
работы, с			частые пузыри или	утечки и локализовать
компрессором			пена.	eë.
«Bitzer»,			P _{BC} <2 бар - для	
система CIC.			среднетемпературны	
			х агрегатов,	
			P _{BC} <0,5 бар – для	
			низкотемпературных	
			агрегатов, при	
			температуре	
			наружного воздуха	
			$t_{\text{Hap}}=+20^{\circ}\text{C}.$	
		TPB	Низкое значение	Отрегулировать ТРВ,
		отрегулирова	давления	приоткрывать его на 1/4
		Н	всасывания,	оборота, после чего
		неправильно	повышенный	следить за перегревом в
		и слишком	перегрев в	испарителе.
		сильно	испарителе.	
		закрыт.		
		Заклинивание	Низкое значение	Заменить ТРВ.
		TPB.	давления	
			всасывания,	
			повышенный	
			перегрев в	
			испарителе.	

	Замерзание влаги в ТРВ.	Низкое значение давления всасывания, повышенный перегрев в испарителе.	Разобрать ТРВ, аккуратно прогреть его. Заменить фильтросушитель. Проверить масло на кислотность, при необходимости заменить его, установить противокислотный фильтр. Тщательно
			свакууммировать систему, затем заправить по норме.
	Засор фильтрующей сетки ТРВ.	Низкое значение давления всасывания, повышенный перегрев в испарителе	Почистить сетку, при необходимости заменить фильтросушитель.
	Утечка газа из термобаллона TPB.	Низкое значение давления всасывания, повышенный перегрев в испарителе. В случае принудительного нагрева термобаллона, ТРВ открывается слабо.	Заменить ТРВ.
Повышенн ое давление	Загрязнение поверхности конденсатора.	Трубка выхода из конденсатора чрезмерно горячая.	Продуть и промыть конденсатор.
конденсаци и.	Неисправност ь вентилятора (ов)	Вентилятор вращается с малой скоростью.	Устранить причину неисправности вентилятора.
	конденсатора.	Вентилятор вышел из строя и не вращается	Заменить вентилятор.

Неисправность	Причины		Симптомы	Способы устранения
9. Остановка	Повышенн	Агрегат	Горячий воздух	Установить
компрессора по	oe	установлен в	поступает на вход в	воздуховоды для
аварии «Высокая	давление	непроветрива	конденсатор.	отвода горячего
температура	конденсаци	е-мой зоне.		воздуха или
нагнетания».	И.			оборудовать
На агрегатах				дополнительную
низкотемперату		**	**	вентиляцию.
р-ного		Неисправност	Не подаются	Заменить контактор
диапазона		ь контактора	электропитание на	(реле).
работы, с		(реле)	вентилятор или	
компрессором «Bitzer»,		вентилятора.	напряжение не	
«Видет», система СІС.			соответствует номинальной	
CHCICMA CIC.				
		Пополиориес	Величине.	Попробовать
		Неисправност ь прессостата	Давление конденсации не	отрегулировать
		прессостатарегулятора	конденсации не соответствует	прессостат, если это не
		давления	уставке прессостата	даёт результата –
		конденсации.	(15 бар) и превышает	заменить прессостат.
		попдопомани	18 бар.	Samonnia inpedeserati
		Неисправност	Давление	Попробовать
		ь вариатора	конденсации	отрегулировать
		скорости	превышает 18 бар.	вариатор, если это не
		вращения		даёт результата –
		вентиляторов		заменить вариатор. В
		конденсатора.		летнее время перевести
				переключатель Q3 в
				положение «I» («вкл»).
		Вышел из	Омическое	Заменить датчик. В
		строя датчик	сопротивление	летнее время перевести
		вариатора.	датчика намного	переключатель Q3 в
			отличается от 1 кОм	положение «I» («вкл»).
			(для вариатора	
			«Eliwell» Fasec 5kW) и 10 кОм (для	
			V .	
			вариатора «Dixell» XV 105D, XV 150K).	
			71 105D, A v 150K).	
	Неполалки в	питающей или	Не поступает	Проверить линию
	контрольной	•	напряжение на	электропитания и
	CIC.		клеммы	устранить неполадки.
			электропитания.	· •
			Отсутствие контакта	Зачистить контакты и
			в клеммных	клеммные зажимы.
			зажимах.	
			Обрыв кабеля или	Заменить кабель.
Ī.			его жил.	

Выход из строя магнитной катушки соленоидного клапана впрыска.	Омическое сопротивление катушки намного отличается от номинала ≈400 Ом.	Заменить катушку.
Выход из строя соленоидного клапана впрыска.	Заклинивание клапана. Дросселирование потока жидкого хладагента. Температура на выходе из клапана выше, чем на входе. Клапан полностью не закрывается.	Заменить клапан.
Засор соленоидного клапана механическими частицами.	Дросселирование потока хладагента. Температура на выходе из клапана выше, чем на входе.	Разобрать клапан и очистить его от посторонних частиц. Установить до клапана фильтр – осушитель.
Засор фильтра – очистителя на линии всасывания.	Перепад давления всасывания на фильтре – очистителе.	Заменить картридж в корпусе фильтра.

Неисправность	Причины	Симптомы	
			Способы устранения
9. Остановка компрессора по аварии «Высокая температура нагнетания».	Выход из строя блока СІС	Температура нагнетания достигает значения, при котором должна включаться система впрыска, но команда на открытие соленоидного клапана не подаётся.	Заменить блок СІС
10. Авария вентилятора (ов) конденсатора (размыкание термоконтакта (ов) FK1, FK2).	Выход из строя пускового конденсатора. Для вентиляторов с однофазным питанием.	При подаче напряжения вентилятор не вращается, электродвигатель нагревается. Если вентилятор раскрутить вручную он начинает вращаться с рабочей частотой.	Установить новый пусковой конденсатор такой же ёмкости.
	Выход из строя электродвигателя.	В случае однофазного электродвигателя значения сопротивлений пусковой и рабочей обмоток не соответствуют номиналам. В случае	Заменить вентилятор.
		трёхфазного электродвигателя сопротивления обмоток имеют разные значения.	заменить вентилитор.
		Измеренное сопротивление обмоток показывает короткое замыкание R≈0, или обрыв R=∞	Заменить вентилятор.
	Выход из строя одного или двух предохранителей вентилятора (ов) F21, F22. Трёхфазное питание электродвигателя.	На вход контактора (ов) KV1, KV2 вентилятора поступают не все три фазы.	Установить причину выхода из строя предохранителей и заменить их.

	Неисправности цепи	На клеммы	Проверить линию
	электропитания двигателя	электродвигателя	электропитания
	(ей) вентилятора (ов).	вентилятора (ов)	двигателей
		поступает	вентиляторов, если есть
		напряжение	повреждения кабелей
		отличающееся от	заменить их.
		номинала.	
	Неисправности контактора	На клеммах или	Заменить контакторы.
	KV1, KV2 вентилятора.	контактной группе	-
	-	имеются следы	
		нагара или	
		окисления.	
	Вентилятор заклинен по		Устранить помехи,
	причине попадания в		мешающие вращению
	промежуток между		вентилятора.
	решеткой и лопастями		
	посторонних предметов.		
	Вентилятор заклинен по	При попытке	Заменить вентилятор.
	причине выхода из строя	ручного вращения	-
	подшипников.	вентилятор	
		вращается с трудом.	
11. Авария	Выход из строя пускового	При подаче	Установить новый
вентилятора (ов)	конденсатора.	напряжения	пусковой конденсатор
воздухоохладите	Для вентиляторов с	вентилятор не	такой же ёмкости.
ля (размыкание	однофазным питанием.	вращается,	
термоконтакта	-	электродвигатель	
(OB) FK11,		нагревается. Если	
FK12).		вентилятор	
		раскрутить вручную	
		он начинает	
		вращаться с рабочей	
		частотой.	

	Причины	Симптомы	Способы устранения
Неисправнос ть			
11. Авария вентилятора (ов) воздухоохладите ля (размыкание термоконтакта (ов) FK11, FK12).	Выход из строя электродвигателя.	В случае однофазного электродвигателя значения сопротивлений пусковой и рабочей обмоток не соответствуют номиналам.	Заменить вентилятор.
		В случае трёхфазного электродвигателя сопротивления обмоток имеют разные значения.	Заменить вентилятор.
		Измеренное сопротивление обмоток показывает короткое замыкание R≈0, или обрыв R=∞	Заменить вентилятор.
	Выход из строя одного или двух предохранителей вентилятора (ов) F21, F22. Трёхфазное питание электродвигателя.	На вход контактора (ов) KV11, KV12 вентилятора поступают не все три фазы.	Установить причину выхода из строя предохранителей и заменить их.
	Неисправности цепи электропитания двигателя (ей) вентилятора (ов).	На клеммы электродвигателя вентилятора (ов) поступает напряжение отличающееся от номинала.	Проверить линию электропитания двигателей вентиляторов, если есть повреждения кабелей заменить их.
	Неисправности контактора (ов) KV11, KV12 вентилятора.	На клеммах или контактной группе имеются следы нагара или окисления.	Заменить контакторы.
	Вентилятор заклинен по причине выхода из строя подшипников.	При попытке ручного вращения вентилятор вращается с трудом.	Заменить вентилятор.
	Вентилятор заклинен по причине попадания в промежуток между решеткой и лопастями посторонних предметов.		Устранить помехи, мешающие вращению вентилятора.

		**	
	Вентилятор заклинен по	На стенках	Проверить уставки
	причине образования	диффузора	термостатов: окончания
	большого количества льда,	образовалось	оттайки FT2, запуска
	который препятствует	значительное	вентиляторов FT3 и при
	вращению вентилятора.	количество льда.	необходимости
	1	, ,	заменить их.
		В пространстве	Произвести
		между батареей	принудительную
		испарителя и	оттайку, убрать лёд и
		вентилятором	устранить причины
		образовалось	возникновения
		значительное	большого количества
		количество льда.	льда. См. пункт №10,
			11.
12. Батарея	Выход из строя одного или	Во время оттайки	Заменить неисправные
воздухоохладите	нескольких обогревателей	напряжение	обогреватели.
ля оттаивает не	оттайки.	подаётся на все	
полностью.		обогреватели, один	
		или несколько	
		обогревателей	
		остаются холодными	
		или чуть тёплыми на	
		протяжении всего	
		времени оттайки.	

Неисправнос	Причины		Симптомы	Способы устранения
ть				
12. Батарея воздухоохладите ля оттаивает не полностью.	Выход из строя одного или более предохранителей обогревателей оттайки F32. Причиной может послужить короткое замыкание одного или нескольких нагревателей на корпус воздухоохладителя.		Во время оттайки напряжение подаётся не на все обогреватели, группа обогревателей остаются холодными на протяжении всего времени оттайки.	Установить причину выхода из строя предохранителей и заменить их.
	Настройка окончания произведен	оттайки FT2 а неверно.	Уставка термостата имеет значение ниже +10°C.	Произвести перенастройку термостата FT2. Заменить термостат
	Неисправность термостата окончания оттайки FT2.		заканчивается при температуре испарителя менее +10°C.	FT2.
	Заданное длительнос оттайки сли	время ти процесса ишком мало.	Температура испарителя не достигла значения уставки термостата FT2, при этом оттайка закончилась по времени.	Увеличить длительность процесса оттайки путём настройки таймера КТ1.
13. Из поддона воздухоохладите ля капает вода.	Сливная труба заполнена льдом.	Вышел из строя обогреватель сливной трубы.	Во время оттайки все обогреватели оттайки греют, обогреватель сливной трубы не греет.	Произвести оттайку воздухоохладителя и сливной трубы до полного удаления льда, заменить обогреватель сливной трубы.
		Вышел из строя один или более предохранител и оттайки F32.	Во время оттайки группа обогревателей оттайки не греет, обогреватель сливной трубы тоже не греет. На входе контактора оттайки КЕ1 две или менее фазы питания.	Установить причину выхода из строя предохранителей и заменить их. Произвести оттайку воздухоохладителя и сливной трубы до полного удаления льда.
		Сливная труба забита грязью.	Во время оттайки все обогреватели оттайки греют, обогреватель сливной трубы греет, но слив воды через трубу не происходит.	сливную трубу от засора, не повредив при этом гибкий

На	сливной	J 1 J	-
трубе	,	время и после	воздухоохладителя и
ВЫХОД	цящей на	оттайки остаётся	сливной трубы до
улицу	у, был	вода, которая потом	полного удаления льда.
сдела	н сифон	замерзает.	Расположить сливную
(гидр	озатвор).		трубу таким образом,
Темпо	ература на		чтобы во время и после
улице	ниже		оттайки в ней не
0°C.			застаивалась вода.
Сливі	ная труба	В некоторых	Произвести оттайку
имеет	слишком	участках сливной	воздухоохладителя и
малы	й уклон в	трубы во время	сливной трубы до
сторо	ну слива	оттайки	полного удаления льда.
воды,	или на	накапливается вода,	Расположить сливную
ней	имеются	которая остаётся и	трубу таким образом,
участ	ки	после оттайки. В	чтобы во время и после
прови	сания.	условиях	оттайки в ней не
		отрицательной	застаивалась вода.
		температуры в	
		камере или на улице	
		накапливающаяся	
		вода замерзает.	
Неист	гравности	На входе контактора	
конта	ктора	три фазы, на выходе	
оттай	ки КЕ1	две или одна фаза.	
(KE2)		_	

	Причины	Симптомы	Способы устранения
Неисправнос ть			
14. Компрессор не качает.	Неисправен всасывающий клапан.	Посторонний шум при работе компрессора. Давление всасывание имеет высокое значение по сравнению с рабочим давлением.	Заменить всасывающий клапан. Если клапан заменить невозможно, то заменить компрессор. Для герметичных компрессоров.
	Повреждён нагнетательный патрубок внутри корпуса компрессора. Для герметичных компрессоров.	При работе компрессора давления всасывания и нагнетания приблизительно равны.	Заменить компрессор.
	Открыт предохранительный клапан. Для герметичных компрессоров.	При работе компрессора давление всасывания имеет высокое значение и периодически раздаётся громкое шипение внутри корпуса компрессора.	Заменить компрессор.
	Компрессор заклинен. Для компрессоров с трёхфазным электропитанием.	При подаче напряжения ротор электродвигателя не вращается. Потребляемый ток имеет очень большое значение. Через несколько секунд срабатывает тепловая защита.	направление вращения вала компрессора, поменяв местами две

Статор электродвигателя	В установках с	Заменить компрессор.
компрессора вышел из строя.	герметичным	
	компрессором	
	происходит	
	срабатывание	
	внутренней тепловой	
	защиты, аварии по	
	реле потребляемого	
	тока (если	
	установлено) или	
	выход из строя	
	предохранителей F1.	
	Измеренные	
	сопротивления	
	обмоток имеют	
	различные значения	
	(должны быть	
	равны).	
	В установках с	Заменить компрессор.
	полугерметичным	
	компрессором	
	происходит	
	срабатывание аварии	
	по термистору, по	
	реле потребляемого	
	тока или выход из	
	строя	
	предохранителей F1.	
	Измеренные	
	сопротивления	
	обмоток имеют	
	различные значения	
	(должны быть	
	равны).	

Неисправнос	Причины	Симптомы	Способы устранения	
ть				
15. Падение	Смотреть неисправности, описанные в пунктах №№2-12.			
холодопроизвод и-тельности агрегата в процессе длительной работы. Заданная температура не достигается.	Поверхность воздухоохладителя сильно загрязнена.	Недостаточный расход воздуха через испаритель. Слабый перегрев. Почти весь отделитель жидкости и значительная часть корпуса компрессора около вентиля на всасывании покрыты инеем.	Остановить и отключить установку от электропитания. Очистить и промыть водой поверхность воздухоохладителя.	
	В камеру помещается груз с высокой температурой. $T_{\text{пост.}}$ продукта $>> T_{\text{камеры}}$ задан. $+5^{\circ}$ C.	Компрессор холодильного агрегата работает практически без остановок (кроме циклов оттайки). Воздухоохладитель покрывается толстым слоем инея (температурный режим в камере ниже 0°С). При работе агрегата из сливной трубы постоянно течёт вода (температурный режим в камере выше 0°С).	Температура загружаемого продукта в камеру должна лежать в пределах: $T_{\text{кам.}} \leq T_{\text{пост.}}$ прод. $\leq T_{\text{кам.}} + 5^{\circ}\text{C}$.	
	Расположение груза в камере препятствует циркуляции воздуха во всём объёме.	В камере имеются объёмы с повышенной температурой.	Расположение грузов в камере должно соответствовать требованиям, указанным в пункте 6.2 «Требования к размещению грузов в холодильной камере».	
	Величина теплопритока через изоляцию камеры выше расчётного значения.	Коэффициент теплопроводности изоляции не соответствует величине, принятой в расчётах.	Оборудовать камеру теплоизоляцией с соответствующим коэффициентом теплопроводности.	

Tel	плопритоки	через	Большие	00	5ъёмы	Установить	
две	ерной проём	имеют	тёплого	ВС	эздуха	специальную	дверь,
3Н2	ачение намного	выше	поступан	ОТ	В	предназначенну	ую для
pac	счётной величины		холодилі	ьную к	амеру	холодильных	камер.
			при	откры	вании	Установить на	дверном
			дверей	И	через	проёме	ванавесь,
			неплотно	ости	В	препятствующу	′Ю
			дверном	проём	e.	конвекции возд	yxa.

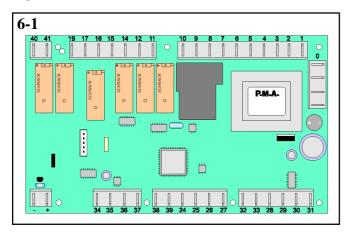
6. Агрегаты промышленной серии с микропроцессорным блоком управления MIR-70.

6.1 Функциональные отличия и отличия в электрической схеме от агрегатов предыдущей версии.

Основными отличиями агрегатов новой версии является:

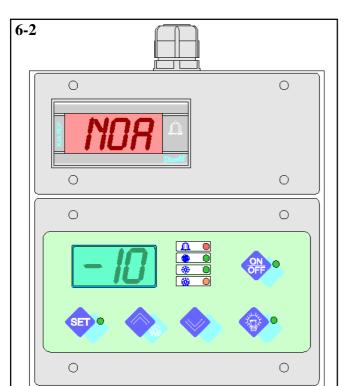
- 1. Контроль над периодичностью процесса оттайки, длительностью и температурой окончания выполняет полностью блок MIR-70, в предыдущей версии агрегатов эти функции выполняли механический таймер и термостат.
- 2. Сообщения об аварийных ситуациях, которые раньше выводились при помощи сигнальных ламп на правой стороне компрессорно конденсаторного агрегата, теперь выводятся на табло трансляционного модуля XJA-REP. Данный модуль является элементом системы мониторинга аварийных ситуаций «Dixell» XJA-50. Трансляционный модуль XJA-REP располагается на выносном пульте управления агрегата.
- 3. Датчик температуры в камере NTC располагается на тыльной стороне воздухоохладителя, в потоке входящего в батарею воздуха.
- 4. Функцию термостата окончания оттайки FT2 и термостата запуска вентиляторов воздухоохладителя FT3 выполняет MIR-70 при помощи датчика NTC, установленного в батарее воздухоохладителя.

6.2 Состав комплекта блока управления MIR-70 и системы мониторинга XJA-50



6-1. Главная плата блока управления MIR-70.

На ней расположены основные реле управления, разъёмы для присоединения клемм, блок памяти и понижающий трансформатор 220/12 вольт. Главная плата расположена в щите управления агрегата.



6-2 Выносной пульт управления

На пульте размещены две панели с цифровым табло. Верхняя XJA-REP панель сообщений об аварийных ситуациях. Сообщения выводятся в виде кодов, значение каждого из которых приводится инструкции В пользованию MIR-70. Нижняя панель (клавиатура) – выносная часть блока MIR-70, на ней расположены кнопки, с помощью которых можно включать и выключать агрегат, производить перепрограммирование, запускать вручную процесс оттайки, включать выключ

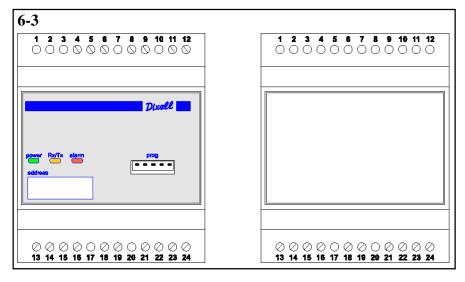
6.3 Работа нескольких агрегатов с блоком управления MIR-70 в одной камере.

холодильных некоторых камерах устанавливается холодильных агрегатов, которые должны поддерживать одинаковое температуры. По причине постоянных расхождений в показаниях датчиков температуры частота включения и время работы каждого из агрегатов очень различается. Недостаток такого режима это неравномерная выработка ресурса каждого агрегата. Для устранения этого недостатка нужно осуществить схему работы всех агрегатов по команде от одного внешнего термостата. В качестве такого термостата может использоваться любой микропроцессорный блок управления с внутренним реле включения и выключения.

Принципиальная сокращённая электрическая схема запуска трёх холодильных агрегатов с блоком управления МІК-70, работающих на одну камеру приведена на рисунке 6-5. Внутренний контакт реле электронного термостата при замыкании подаёт напряжение на катушку промежуточного реле КFC1A и на катушки электронных таймеров задержки КТ3A и КТ3B. Напряжение на катушку реле КFC1B подаётся через контакт таймера КТ3A, то есть агрегат В запускается через 5 секунд после запуска агрегата А. Соответственно агрегат С запускается через 10 секунд после агрегата А или через 5 секунд после агрегата В. Данная схема ступенчатого запуска агрегатов сделана для того, чтобы предотвратить одновременный пуск 2 и более агрегатов. Одновременный запуск двух и более агрегатов может вызвать значительные токовые нагрузки на внешнюю питающую электросеть.

Процесс подключения функции работы от внешнего термостата описан в п. 6.4. Контроль над периодичностью, продолжительностью оттайки и температурой окончания оттайки ведётся блоком MIR-70. На электронном табло каждого блока MIR-70 будет выводиться код Lrr – работа от внешнего термостата.

ать освещение (если подключено) а также расположены табло показания температуры и четыре сигнальных лампы. Функциональное назначение и возможности всех элементов панели управления подробно описаны в инструкции по эксплуатации MIR-70. Клавиатура блока MIR-70 соединяется с главной платой двухжильным экранированным кабелем.



6-3 Интерфейсные модули XJA-50D и XJA-50SL.

Данные модули принимают информацию состоянии средств автоматической защиты, которая в виде модулированного сигнала поступает на трансляционный модуль XJA-REP. Модули объединены друг другом специальным

коммутационным кабелем TTL. Модуль XJA-50D соединён с модулем XJA-REP специальным коммутационным кабелем через разъём «prog». Также в разъём «prog» может подключаться программатор XR-REP-KB1-PRG «горячий ключ» (в комплект поставки не входит), с помощью которого можно изменять внутреннюю программу модулей XJA-50D и XJA-50SL. На лицевой панели модуля XJA-50D расположены три индикатора, значения их сигналов подробно описаны в инструкции по эксплуатации модулей. С основной платой блока MIR-70 модуль XJA-50D соединяется двухжильным кабелем.

6.3 Алгоритм работы агрегата в комплекте с блоком управления MIR-70 и системой мониторинга XJA-50.

Сокращённая электрическая схема агрегата представлена на рисунке 6-4.

6.3.1 Включение электропитания

Включение электропитания агрегата производится главным выключателем Q1(0). Напряжение поступает на контакты монитора напряжения FA3(2) и клемму «7»(2) блока FC1. Запускается тестовый режим блока FC1 (MIR-70), на электронном табло пульта дистанционного управления (в дальнейшем ПДУ) мигает код «noL». После прекращения мигания кода на катушку реле К40(3) на 0,2 секунды подаётся напряжение через клемму 12 на FC1, происходит замыкание контактов реле K40(2) «3» и «11» (на 0,2 секунды). Напряжение поступает на клемму «11» блока FA9 и далее на FA10, после чего внутреннее реле блока FA9 размыкает контакты приходящие на клеммы «8» и «9». Сигнал о размыкании поступает на клеммы «24» и «25» блока FC1. Разомкнутые выводы «24» и «25» для блока FC1 – это сигнал о том, что нет аварийного режима. Получая этот сигнал, блок FC1 подаёт напряжение на свою клемму «10», блоки FA9 и FA10 остаются под напряжением (клеммы «11» и «12» (5)), катушка реле K50(3) под напряжением, контакты реле K50(7) замкнуты. Электронное табло FC1 на ПДУ не горит, на табло XJA-REP высвечивается код А11 – отсчёт времени монитора напряжения. Длительность времени отсчёта монитора напряжения составляет 6 минут. По прошествии этого времени на табло ХЈА-REP высвечивается код **noA**, что означает, нет аварийных сигналов. Теперь можно запустить агрегат с выносной панели управления MIR-70.

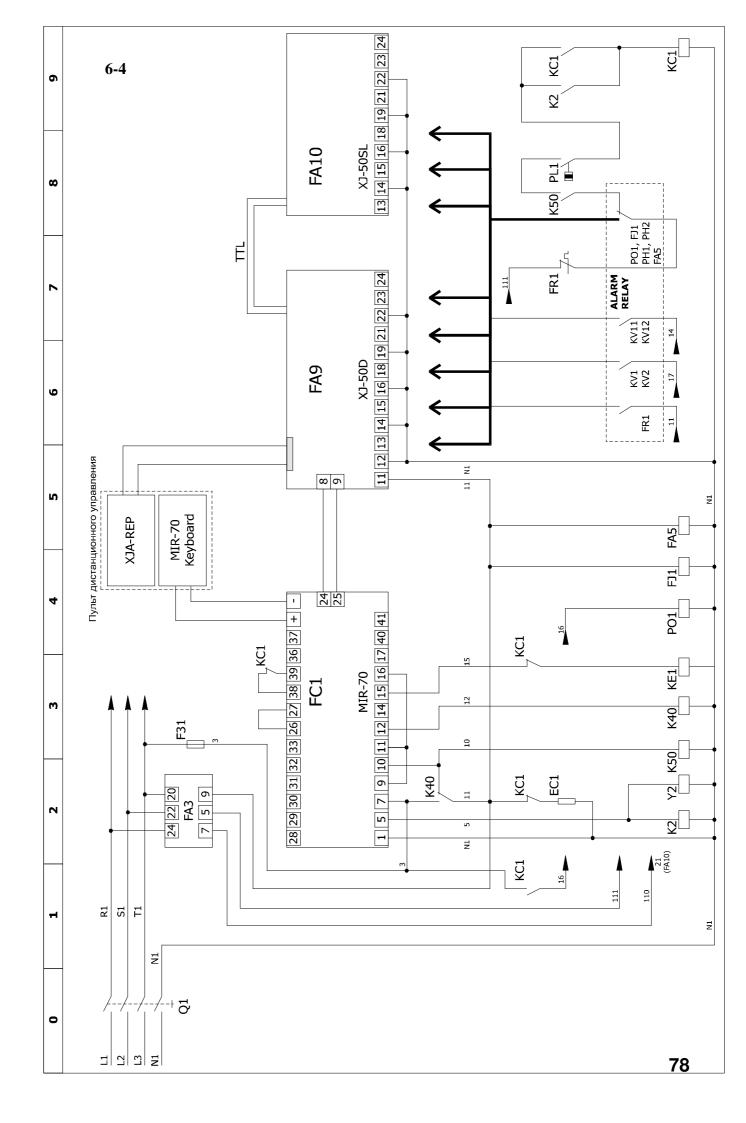
6.3.2 Включение агрегата с ПДУ.

Для того, чтобы запустить агрегат в работу нужно нажать кнопку ON/OFF. После нажатия кнопки на электронном табло будет высвечиваться текущая температура в камере, а светодиод над кнопкой ON/OFF будет мигать. Запуск агрегата не произойдёт сразу, поскольку прибор FC1 при первом включении имеет задержку 3 часа. Эта задержка необходима для осуществления предварительного прогрева масла в картере компрессора. В таблице значений параметров MIR-70 время задержки имеет код «Sbd». Если нет необходимости осуществлять предварительный прогрев масла, то агрегат можно

запустить, не дожидаясь конца отсчёта времени задержки. Для этого кнопку ON/OFF нужно нажать и подержать в нажатом состоянии примерно 5 секунд, после чего светодиод над кнопкой ON/OFF будет гореть постоянно, и агрегат будет запущен в работу.

6.3.3 Процесс запуска агрегата

В зависимости от текущей температуры в камере блок FC1 даёт сигнал на включение компрессора. С клеммы «5» блока FC1 напряжение поступает на катушку реле K2(2) и катушку соленоидного клапана Y1. Контакт реле K2(8) замыкается и одновременно открывается соленоидный клапан. После поднятия давления во всасывающей магистрали контакты реле низкого давления PL1(7) замыкаются.



Контакты К50(7) замкнуты. Напряжение через контакты аварийных реле (на рисунке «ALARM RELAY») соединённых в последовательную цепь и контакты реле К50, PL1 и К2 поступает на катушку контактора (контакторов) компрессора. Одновременно с этим блок FC1 даёт команду на включение вентиляторов конденсатора и воздухоохладителя. На электронном табло MIR-70 горят индикаторы «снежинка» и «вентилятор».

6.3.4 Останов агрегата по сигналу о достижении температуры в камере.

При достижении заданного значения температуры в камере блок FC1 перестаёт подавать напряжение на клемму «5» и соответственно на катушку реле K2 и катушку соленоидного клапана Y1. Соленоидный клапан закрывается. Индикатор «снежинка» гаснет. Компрессор продолжает работать, поскольку контактор компрессора остаётся под напряжением, проходящим через собственный контакт KC1(8). Давление во всасывающей магистрали и во внутреннем объёме воздухоохладителя понижается, то есть происходит вакууммирование. При достижении давления 0,1 бар контакты реле низкого давления PL1(7) размыкаются. Контактор КС1 размыкается и компрессор останавливается. Вышеописанный процесс называется «одномоментным вакууммированием». В процессе стоянки давление во всасывающей магистрали может подниматься до значения, при котором контакты реле низкого давления PL1 замкнутся. Запуска компрессора при этом не произойдёт, поскольку контактор компрессора может включиться теперь только по команде с блока FC1, т.е. через контакты реле K2.

6.3.5 Останов агрегата для проведения процесса оттайки.

Процесс оттайки может запускаться как в автоматическом режиме, так и в ручном (принудительном). При запуске режима оттайки блок FC1 перестаёт подавать напряжение на клемму «5», происходит процесс вакууммирования (см. п. 4). Одновременно с этим FC1 подаёт напряжение на клемму «15», т.е. на катушку контактора оттайки. Поскольку контактор КС1 в процессе вакууммирования замкнут, и его контакт КС1(3) разомкнут, то напряжение на контактор оттайки КЕ1 подаётся только после остановки компрессора. На табло MIR-70 при включении оттайки оранжевый электронном «снежинка/капли» горит, зелёный «снежинка» - не горит, зелёный «вентилятор» - не горит. По окончании процесса оттайки напряжение с катушки контактора КЕ1 снимается. Оранжевый индикатор «снег/капли» мигает, что означает отсчёт времени слива талой воды.

6.3.6 Отключения агрегата при возникновении аварийных ситуаций.

6.3.6.1 Аварийная остановка по низкому давлению «EAL»

В случае аварийной остановки по низкому давлению на электронном табло блока MIR-70 высвечиваются символы «EAL», что в инструкции по эксплуатации называется тревога по вакууму. Остановка агрегата с последующим показанием этих символов может происходить в двух случаях.

а) Остановка в процессе вакууммирования всасывающей магистрали.

После закрытия соленоидного клапана время вакууммирования не должно превышать 3 минуты. В таблице параметров это «Efd». Контроль отключения компрессора по низкому давлению ведётся через клеммы «38» и «39» блока FC1, к этим контактам присоединён дополнительный нормально закрытый контакт контактора компрессора КС1. Если после снятия напряжения с реле К2 контакт КС1(3) не замкнётся в течение 3 минут, т.е. компрессор не остановится, то его останов произойдёт принудительно. Вместе с отключением компрессора отключатся вентиляторы конденсатора, вентиляторы воздухоохладителя, будет снято напряжение с катушек реле К2(2), К50(3) и с катушки соленоидного клапана Y2(2). На катушку реле К40(3) будет подано напряжение. На электронном табло МІR-70 высветится код «EAL» а табло XJA-REP погаснет. Перезапуск можно осуществить путём выключения и включения агрегата кнопкой ON/OFF.

б) Остановка по низкому давлению в процессе работы.

Если в процессе работы компрессора рабочее давление во всасывающей магистрали, по каким либо причинам достигает значения отключения 0 бар, то происходит принудительна

я остановка компрессора. Отключение произойдёт по схеме, описанной в пункте а.

Примечание: полное отключение агрегата с выведением сигнализации «EAL» по причине низкого давления во всасывающей магистрали произойдёт не ранее чем через заданный период времени «Efd», стандартно его значение устанавливается 3 минуты.

6.3.6.2 Аварийные остановки агрегата с выведение кодов аварий на табло XJA-REP

Схема агрегата собрана таким образом, что в ней существуют две цепи аварийного отключения.

Первая: В неё входят FR1(7) (реле защиты по току компрессора) PO1 (РКС – защита по давлению масла), PH1 и PH2 (отключение по высокому давлению), FJ1 (блок - термистор), FA5 (контроллер температуры нагнетания «СІС»). Напряжение, которое должно поступать на катушку контактора компрессора, проходит через линию, в которой последовательно соединены контакты реле PO1, PH1 и PH2, FJ1, FA5. Таким образом, если какое либо из этих реле производит аварийной отключение, то напряжение с контактора компрессора снимается, что приводит к остановке компрессора. Контакты аварийного реле меняют положение, и напряжение уже поступает на аварийные блоки FA9 и FA10. При поступлении напряжения на соответствующие клеммы блока FA9 или FA10 на электронном табло XJA-REP высвечивается код аварии. Внутренне реле блока FA9 замыкает кантат на клеммах «8» и «9», сигнал о замыкании поступает на FC1 через контакты «24» и «25». Блок FC1 снимает напряжение с реле K2, с контакторов KV1, KV2, KV11, KV12, с катушки Y2. На табло загорается красный индикатор «колокольчик».

Вторая: В неё входят FR1(6) (реле защиты по току компрессора), KV1 и KV2 (тепловые реле вентиляторов конденсатора), KV11 и KV12 (тепловые реле вентиляторов воздухоохладителя). Если значение потребляемого тока компрессора превышает установленный предел, то контакты реле FR1 расположенные в первой цепи размыкаются, контакты во второй цепи замыкаются и напряжение поступает на соответствующую клемму блока FA9. Аналогично поступает сигнал об аварии на блок FA9 от тепловых реле вентиляторов. На табло XJA-REP высвечивается соответствующий код аварии. Внутренне реле блока FA9 замыкает кантат на клеммах «8» и «9», сигнал о замыкании поступает на FC1 через контакты «24» и «25». Блок FC1 снимает напряжение с реле K2, с контакторов KV1, KV2, KV11, KV12, с катушки Y2. На табло загорается красный индикатор «колокольчик».

Сброс

6.3.6.3 Полное отключение агрегата с выведением на табло MIR-70 сообщения «PAL».

Если количество аварийных отключений в течение 30 минут (Pty=30 минут – интервал подсчёта тревог прессостата) составит 6 раз (Pnn=6 – максимальное число тревог прессостата), то произойдёт полное отключение агрегата с выведением на электронном табло MIR-70 кода «PAL», красный индикатор «колокольчик» горит, остальные индикаторы отключены, табло XJA-REP не функционирует. Поскольку отсчёт отключений ведёт блок FC1, а сигнал на него приходит с модулей FA9 и FA10, отключение произойдёт независимо от того одного типа тревога повторилась 6 раз или сумма отключений по разным тревогам составила 6 раз.

Сброс аварийного отключения на устройствах защиты FA3, KV1, KV2, KV11, KV12, FJ1, FA5 происходит автоматически. Для каждого реле возврат в рабочее состояние происходит после восстановления нормальных условий функционирования тех элементов, за работу которых эти реле отвечают.

Аварийные реле PO1, PH1 (PH2), FR1 в случае срабатывания требуют ручного перезапуска, для чего на них имеются кнопки сброса «reset». Если аварийное отключение произведено каким либо из этих реле, и сброс аварии не производится 30 и более минут, то происходит полное отключение агрегата с выводом кода «PAL».

Если происходит отключение агрегата по аварии монитора напряжения FA3 и он не включает агрегат 30 минут, то происходит полное отключение агрегата с выводом кода «PAL».

Для того чтобы запустить агрегат в работу, нужно кнопкой ON/OFF произвести отключение и включение блока MIR-70. После включения на табло XJA-REP будет

высвечиваться код аварии, по которой агрегат остановлен. Установить причину возникновения аварии, после чего произвести сброс путём нажатия кнопки «reset» на соответствующем реле защиты, агрегат будет запущен в работу.

Причины аварийных отключений, их описание и методы устранения подробно описаны в разделе 5.6.

6.4 Подключение внешнего термостата к блоку MIR-70.

Дополнительной функцией блока управления MIR-70 является возможность работы с внешним термостатом. Контакты термостата подключаются к клеммам «36» и «37» блока FC1. Для того чтобы задействовать работу термостата, в программе необходимо параметру Lrr присвоить значение di — управление по цифровому входу. Теперь блок управления MIR-70 будет производить включение и отключение агрегата по команде внешнего термостата. На электронном табло будет высвечиваться код Lrr. Контроль над периодичностью, продолжительностью

оттайки и температурой окончания оттайки будет вести блок MIR-70.

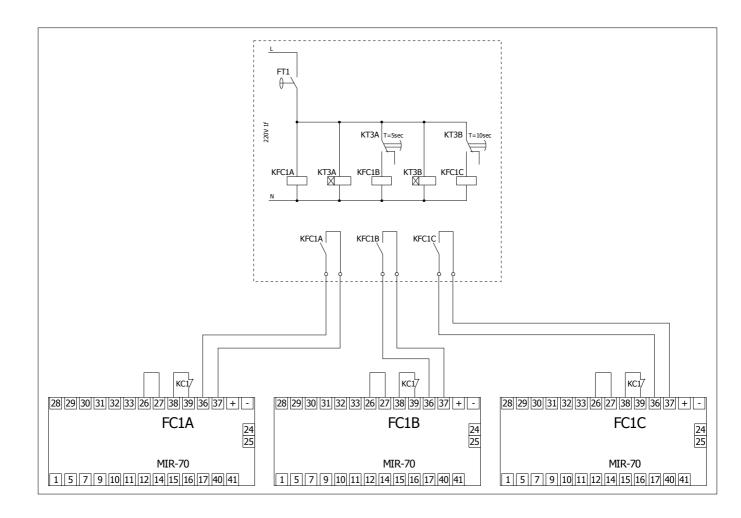
6.5 Работа нескольких агрегатов с блоком управления MIR-70 в одной камере.

некоторых холодильных камерах Иногда В устанавливается холодильных агрегатов, которые должны поддерживать одинаковое температуры. По причине постоянных расхождений в показаниях датчиков температуры частота включения и время работы каждого из агрегатов очень различается. Недостаток такого режима это неравномерная выработка ресурса каждого агрегата. Для устранения этого недостатка нужно осуществить схему работы всех агрегатов по команде от одного внешнего термостата. В качестве такого термостата может использоваться любой микропроцессорный блок управления с внутренним реле включения и выключения.

Принципиальная сокращённая электрическая схема запуска трёх холодильных агрегатов с блоком управления MIR-70, работающих на одну камеру приведена на рисунке 6-5. Внутренний контакт реле электронного термостата при замыкании подаёт напряжение на катушку промежуточного реле KFC1A и на катушки электронных таймеров задержки KT3A и KT3B. Напряжение на катушку реле KFC1B подаётся через контакт таймера KT3A, то есть агрегат В запускается через 5 секунд после запуска агрегата А. Соответственно агрегат С запускается через 10 секунд после агрегата А или через 5 секунд после агрегата В. Данная схема ступенчатого запуска агрегатов сделана для того, чтобы предотвратить одновременный пуск 2 и более агрегатов. Одновременный запуск двух и более агрегатов может вызвать значительные токовые нагрузки на внешнюю питающую электросеть.

Процесс подключения функции работы от внешнего термостата описан в п. 6.4. Контроль над периодичностью, продолжительностью оттайки и температурой окончания оттайки ведётся блоком MIR-70. На электронном табло каждого блока MIR-70 будет выводиться код Lrr – работа от внешнего термостата.

Рис. 6-5.



7. Эксплуатация

При правильной эксплуатации, продукт всегда должен помещаться в камеру с надлежащей температурой и время открывания дверей необходимо сократить до минимума; более того, при расположении продукта в камере следует убедиться, что он не препятствует распространению струи воздуха от воздухоохладителя.

Оптимальные условия работы агрегата: окружающая температура в зоне компрессорно-конденсаторного блока от -10°C до +30°C и относительная влажность от 30% до 95%.

7.1 Температурные диапазоны использования:

Модели серий H - A - G - M - N - L сохранение свежих охлаждённых продуктов

Модели серий В - К хранение замороженных продуктов

Модели серий P - Q хранение свежих или замороженных продуктов

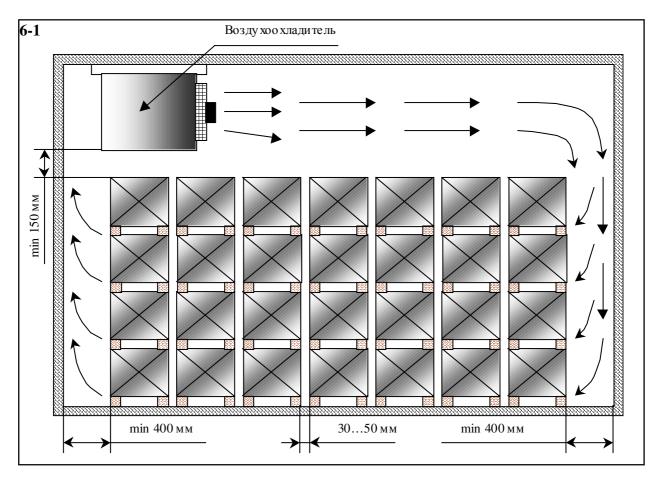
Модели серий С - Х быстрая заморозка свежих продуктов.

Агрегаты следует использовать только для этих целей!

7.2 Требования к размещению грузов в холодильной камере

Для того чтобы соблюдать правильную циркуляцию воздуха в камере, а соответственно равномерность температуры охлаждаемого продукта необходимо размещать груз таким образом, чтобы избежать возникновения так называемых «тепловых гнёзд» - частей объёма, в которых затруднена циркуляция охлаждённого воздуха.

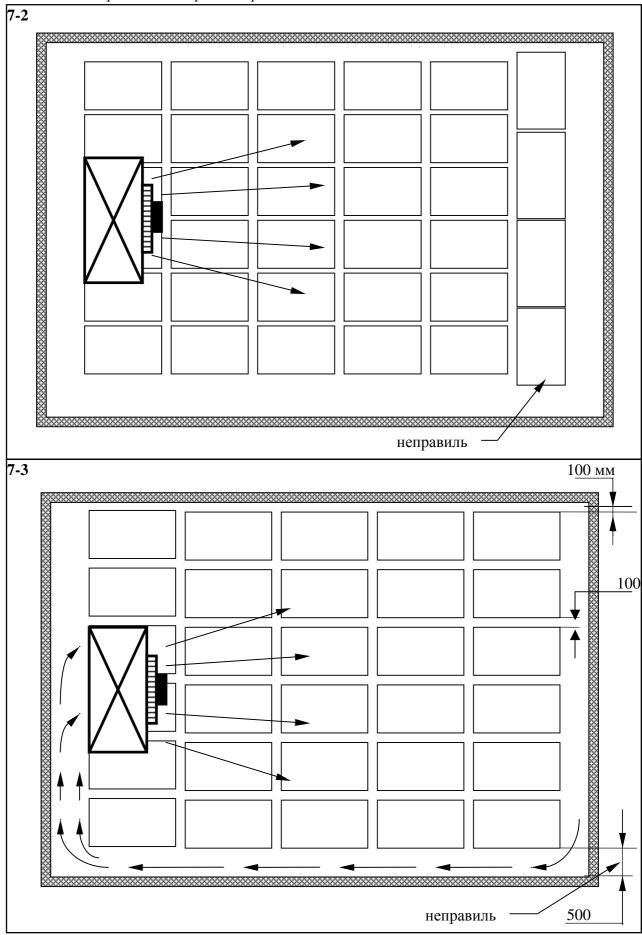
На рисунке 6-1 показано правильное расположение грузов в камере.



На рисунках 7-2 и 7-3 показано неправильное расположение грузов, затрудняющее движение потоков охлаждённого воздуха.

Когда расстояния между штабельными рядами спереди перекрыты, воздух циркулирует только в верхней части камеры (рисунок 7-2).

В случае, показанном на рисунке 7-3, воздух циркулирует в более широком проёме, что опять же приводит к неравномерности конвекции.



8. Периодичность и состав мероприятий по техническому обслуживанию.

Оборудование фирмы " **Technoblock** " представляет собой высоко надежные, полностью автоматизированные моноблочные и библочные агрегаты высокой степени заводской готовности. Для обеспечения продолжительной и бесперебойной работы агрегатов необходимо производить регулярное **техническое обслуживание**, которое позволит:

- -не допускать снижения эксплуатационных характеристик оборудования;
- -исключить случайную остановку оборудования из-за преждевременного выхода из строя отдельных узлов или деталей;
 - -снизить расходы на эксплуатацию и ремонт;
 - -продлить срок службы оборудования.

Организация технического обслуживания включает следующие мероприятия:

- -ежедневный технический осмотр;
- -еженедельный технический уход;
- -ежемесячный профилактический осмотр;
- -плановые регламентные работы;
- -внеплановый ремонт, вызванный внезапным отказом какого-либо узла агрегата.
- **1. Ежедневный технический осмотр** производится без остановки оборудования и включает следующие основные работы: наружный осмотр, контроль уровня масла в картере компрессора (при наличии смотрового стекла), удаление пыли с наружных частей агрегата, осмотр трубопроводов.
- **2. Еженедельный технический уход** предусматривает кратковременную остановку оборудования и включает, дополнительно к ежедневному осмотру, контроль правильности показании приборов, проверку прочности крепления арматуры и крепежных деталей, подтяжку сальников вентилей (при наличии таковых), очистку от пыли и грязи воздушного конденсатора и испарителя.
- **3. Профилактический осмотр** производится с остановкой оборудования отключением его от электропитания и включает следующие основные работы:
- -осмотр и проверка приборов, узлов и отдельных деталей и их замену при наличии неисправностей или дефектов;
 - -проверка состояния крепежных деталей и при необходимости их подтяжку;
- -контроль уровня масла (при наличии смотрового стекла) и, при необходимости добавление до необходимого уровня;
- -проверка режима оттайки, проверка технического состояния узлов и приборов автоматики, задействованных в режиме оттайки;
- -проверка состояния крепежных деталей электропусковой аппаратуры, крепления электроподводящих силовых кабелей и контрольных проводов и закрепление их по мере необходимости;
 - -проверка показаний приборов, уставок приборов защиты и регулирования;
- -проверка заданных параметров процессоров, и при необходимости корректировка или задание новых величин параметров.
- **4.** Плановые регламентные работы прооизводятся в сроки, рекомендованные фирмой изготовителем оборудования, а при их отсутствии, после 1 года работы оборудования и включают следующие работы:
 - -замена фильтра-осушителя на жидкостной линии;
- -замена картриджа или установка нового антигрязевого фильтра на всасывающей линии;
 - -замена масла;
 - -промывка масляного фильтра;
 - -проверка приборов аварийной защиты агрегата;

- -проверка настроек приборов автоматического регулирования;
- -проверка режима оттайки, проверка технического состояния узлов и приборов автоматики, задействованных в режиме оттайки;
 - -заправка системы фреоном (при необходимости);
 - -обкатка агрегата и вывод на рабочий режим.
- **5. Внеплановый ремонт** производится в связи с выходом из строя или аварийным состоянием каких-либо узлов. Перед началом работ производиться диагностика агрегата, определяются неисправные или аварийные узлы и уточняются объемы работ. В каждом конкретном случае объемы работ по трудозатратам и характеру будут различными.

Необходимо учитывать, что при вскрытии системы после ремонта необходимо провести следующие работы:

- -заменить масло;
- -заменить фильтр-осушитель, заменить или установить вновь картридж или фильтр для очистки от механических частиц, а при сгоревшем электродвигателе компрессора установить дополнительно антикислотный фильтр.

8.1 Инструкции по замене смазочного масла и промывке фильтра тонкой очистки масла.

1. Подготовка.

- 1.1 Остановить компрессор. Остановка должна быть осуществлена с процессом одномоментного вакууммирования. Для этого необходимо, чтобы команда на отключение была выдана электронным термостатом. Если заданная температура в камере не достигается, то её значение следует задать выше, чем температура в камере.
- 1.2 После остановки компрессора по низкому давлению отключить агрегат от электропитания.
- 1.3 Полностью закрыть вентили на сторонах всасывания и нагнетания компрессора.
- 1.4 Удалить избыточное давление фреона из картера компрессора. Для этого нужно ослабить накидную гайку с трубкой, присоединяемую к вентилю на стороне всасывания. Второй конец этой трубки присоединён к сервисному штуцеру.
- 1.5 Установить ёмкость, в которую будет осуществляться слив масла. Ёмкость следует расположить на конденсаторе агрегата под сливной пробкой. Ёмкость должна вмещать не менее 7 литров. Сливная пробка для масла расположена на торцевой стороне рабочей части компрессора, под масляным насосом.

2. Слив масла

- 2.1 Отвернуть сливную пробку на несколько оборотов (не полностью) до тех пор, пока не потечёт масло. В масле может быть растворено значительное количество фреона. По этой причине масло может сильно вспениваться. Если это происходит во время дренажа то масло необходимо сливать очень аккуратно, чтобы не замаслить наружную поверхность конденсатора.
- 2.2 Выкрутить пробку для слива масла полностью и удалить остатки масла.
- 2.3 Извлечь из картера компрессора фильтр тонкой очистки масла при помощи указательного пальца.
- 2.4 Очистить магнит, расположенный на сливной пробке от накопившихся мелких частиц металла.
- 2.5 Установить на место пробку для слива масла.
- 2.6 Очистить фильтр от механических частиц и медной окалины. Промыть его в бензине или растворителе. После промывания тщательно высушить фильтр. Если сетка фильтра разорвана, то фильтр необходимо заменить.
- 2.7 Слитое масло профильтровать и перелить в ёмкость, которую затем плотно закрыть, так как при длительном контакте масла с атмосферным воздухом оно может насыщаться влагой.

3. Тестирование и замена масла.

- 3.1 Протестировать образец масла на наличие кислот при помощи специального теста.
- 3.2 Если масло имеет очень тёмный цвет, резкий запах, сгустки, а также повышенную кислотность, то в картер компрессора следует заливать новое масло. В том случае если компрессор вышел из строя по причине сгорания электродвигателя или заклинивания шатунно-поршневой группы, масло необходимо обязательно заменить. Непригодное масло необходимо утилизировать.

4. Подготовка и заполнение картера компрессора маслом.

- 4.1 Выкрутить сливную пробку, установить фильтр очистки масла на место и затянуть пробку.
- 4.2 Присоединить гибкий шланг к штуцеру на вентиле всасывания. Этот штуцер должен сообщаться с полостью компрессора, а не с трубой всасывания.
- 4.3 К гибкому шлангу присоединить вакуумный насос.
- 4.4 К штуцеру, расположенному на масляном насосе, обозначенном «LP» присоединить трубку ∅6 мм с накидной гайкой (или гибкий шланг), накидную гайку следует плотно затянуть. Предварительно из штуцера следует выкрутить клапан, препятствующий движению потока масла.
- 4.5 Опустить конец трубки (шланга) в ёмкость с маслом. Трубку следует опускать до дна ёмкости
- 4.6 Запустить в работу вакуумный насос. За счёт разрежения, создаваемого вакуумным насосом, происходит всасывание масла в картер компрессора.
- 4.7 После того как масло из ёмкости будет израсходовано в соответствии с нормой заправки компрессора, следует вытащить трубку (шланг) из ёмкости с маслом.
- 4.8 Остановить вакуумный насос.
- 4.9 Отсоединить от штуцера на масляном насосе трубку с накидной гайкой (шланг).
- 4.10 Вкрутить в штуцер клапан и накрутить колпачок.
- 4.11 Запустить вакуумный насос для того, чтобы удалить воздух, находящийся в компрессоре.
- 4.12 После вакууммирования отсоединить насос.
- 4.13 Открыть вентиль на всасывании компрессора.
- 4.14 Открыть вентиль на нагнетании компрессора.

8.2 Проверка технического состояния узлов и приборов автоматики, задействованных в режиме оттайки.

При проведении мероприятий по техническому обслуживанию одним из важных разделов является контроль оттайки батареи воздухоохладителя.

Процесс контроля оттайки батареи воздухоохладиттеля, проверка исправности узлов и приборов автоматики, задействованных в процессе оттайки, включает следующие основные мероприятия.

- 1. Проверка исправности обогревателей оттайки:
- -все ТЭНы должны нагреваться в процессе оттайки,
- -провода нагревателей не должны иметь повреждений изоляции, коротких замыканий между собой, коротких замыканий на корпус воздухоохладителя,
- -в местах герметичного соединения проводов и металлической части нагревателя не должно быть изломов и оголений проводов,
- -гибкий обогреватель трубки слива воды не должен иметь разрывов, оголений электропроводки и нагревательной металлической спирали,
- -корпуса всех обогревателей оттайки должны быть надёжно заземлены.

!Строго запрещается проверять руками на ощупь нагрев ТЭНов в процессе оттайки!

1. Проверка исправности предохранителей нагревателей оттайки F32 (F32A, F32B – агрегат с двумя воздухоохладителями) при помощи электротестера. Если после установки нового предохранителя, взамен вышедшего из строя снова

происходит сгорание предохранителя, то необходимо проверить цепь электронагревателей на наличие коротких замыканий.

- 2. Проверка исправности контактора нагревателей отайки КЕ1 (КЕ1A, КЕ1B агрегат с двумя воздухоохладителями):
- -концы проводов должны быть надёжно закреплены в зажимных клеммах,
- -поверхности соприкосновения проводов и клемм не должны иметь следов нагара, окислов и тд,
- -проверить вручную правильность хода контактной группы,
- -контактор должен пропускать все три фазы,
- -втягивающая катушка контактора должна быть исправна.
- 3. Проверка исправности термостата окончания оттайки FT2:
- -капиллярная трубка не должна иметь изломов,
- -не должно быть утечек рабочего газа из термобаллона,
- -проверка электроконтактов термостата на наличие «залипания» и следов нагара,
- -температура, при которой происходит замыкание (размыкание) электроконтактов должна соответствовать уставке на шкале.
- 4. Проверка исправности таймера оттайки КТ1:
- -электроконтакты таймера должны замыкаться (размыкаться) при соответствующем положении рабочего колеса,
- -электромотор таймера должен работать, когда на пульте управления установлено положение «II» (охлаждение) и двери на компрессорно конденсаторном агрегате закрыты,
- -редуктор таймера должен передавать крутящий момент,
- -рабочее колесо должно вращаться вручную только по часовой стрелке,

8.3 Процесс принудительной оттайки воздухоохладителя в случае неисправности элементов или средств автоматики, задействованных в процессе оттайки.

Процесс принудительной оттайки включает следующие мероприятия:

- 1. На таймере КТ1 установить длительность процесса оттайки не менее 30 минут.
- 2. На термостате окончания оттайки FT2 поворотом шкалы установить температуру +30°C.
- 3. На электроном термостате (расположен на пульте управления) установить заданную температуру в камере намного выше, чем текущее значение температуры, показываемое прибором. Это необходимо, для того чтобы после оттайки не начался процессс охлаждения. Переключатель на пульте управления должен находиться в положении «П» (охлаждение), двери компрессорно конденсаторного агрегата должны быть закрыты.
- 4. Поворотом рабочего колеса таймера КТ1 вручную включить процесс оттайки.
- 5. После завершения процесса оттайки отключить электропитание агрегата.
- 6. Удалить остатки льда из поддона воздухоохладителя. Для этого нужно вывернуть несколько крепежных винтов и снять поддон.
- 7. Если вышли из строя обогреватели оттайки или обогреватель сливной трубы, то их необходимо заменить.
- 8. Заменить вышедшие из строя средства защиты и автоматики, задеиствованные в контуре оттайки.
- 9. Удалить остатки льда из сливной трубы.
- 10. Установить сливной шланг и поддон воздухоохладителя на место.
- 11. На таймере КТ1 установить длительность процесса оттайки равной 20 минут.
- 12. На термостате окончания оттайки FT2 поворотом шкалы установить температуру +20°C.
- 13. Произвести еще раз принудительно процесс оттайки.

- 14. В процессе оттайки внимательно проследить за тем, чтобы все обогреватели оттайки и обогреватель сливной трубы работали.
- 15. Установить на электронном термостате требуемую температуру в камере.

8.4 Контроль состояния вентиляторов воздухоохладителя.

- В процессе эксплуатации и технического обслуживания холодильного оборудования особое внимание следует уделять техническому состоянию вентиляторов воздухоохладителя. При проведении регламентных работ необходимо производить проверку и оценку технического состояния вентиляторов в соответствии со следующими требованиями:
- 1. Проверка состояния диффузоров вентиляторов:
- -на внутренней и внешней поверхностях диффузора не должно быть образований льда и инея, препятствующих вращению вентилятора; При образовании льда необходимо удалить его путём оттаивания. Для предотвращения новых образований льда произвести перенастройку термостатов температуры окончания оттайки FT2, и запуска вентиляторов FT3. Можно установить температуру запуска вентиляторов примерно равной температуре окончания оттайки. В этом случае после окончания оттайки крупные капли воды, образующиеся на диффузоре к концу процесса, не будут замерзать, а будут уноситься резким потоком воздуха, создаваемым вентилятором. Если настройкой термостатов невозможно избежать возникновения образований льда, то по внешней поверхности диффузоров следует уложить электронагреватели (в металлической оплётке) с нагревательной мощностью ≈100 Ватт. Эти обогреватели должны включаться и выключаться одновременно с обогревателями оттайки.
- -диффузор вентилятора не должен иметь повреждений и нарушений геометрической формы,
- 2. Проверка состояния креплений вентиляторов:
- -крепёжные гайки и шпильки решетки вентилятора (крепление к корпусу воздухоохладителя) должны быть без повреждений и надёжно затянуты,
- -крепёжные болты электродвигателя вентилятора (крепление электродвигателя к решетке) должны быть без повреждений и надёжно затянуты,
- 3. Проверка состояния лопастей вентилятора:
- -на поверхности лопастей не должно быть образований льда, которые вызывают дисбаланс при вращении вентилятора. Образования льда нужно удалить путём оттаивания. Для предотвращения намерзания льда произвести перенастройки, описанные в пункте №1 данного раздела.
- -лопасти не должны иметь механических повреждений, ненормальных изгибов, сколов, разрывов итд.
- -крепёжные болты лопастей должны быть надёжно затянуты.
- 4. Проверка статической балансировки вентилятора.
- Данная проверка не требует специальных приспособлений и даёт очень приблизительные результаты. Перед проверкой необходимо отключить агрегат от электропитания. На лопастях не должно быть образований льда или инея. Для контроля балансировки необходимо установить лопасти так, чтобы ось двух противоположных лопастей совпадала с вертикалью. Сделать это можно при помощи длинной отвёртки. После удержания лопастей отвёрткой аккуратно отпустить их. Лопасти вентилятора должны остаться в том же положении. Повторить данную процедуру для всех четырёх (или более) лопастей. Если лопасти вентилятора самопроизвольно отклоняются от заданного положения и находят новое положение равновесия, то такой вентилятор нуждается в дополнительной проверке на специальных балансировочных стендах.
- 5. Приблизительная оценка динамической уравновешенности вентилятора.
- Данная процедура производится во время работы вентилятора. При вращении вентилятора не должно быть посторонних звуков скрежета, стука, циклические удары (совпадающие с частотой вращения). При прикосновении рукой к решетке работающего вентилятора не должно ощущаться сильных вибраций. Если при работе вентилятора проявляются какие-

либо симптомы из вышеперечисленных, то это может указывать на динамическую неуравновешенность вентилятора.

Следствием данной неисправности может стать:

- -изменение положения решетки и вентилятора в целом из-за увеличения диаметра отверстий под крепёжные болты решетки вентилятора,
- -раскручивание крепёжных гаек решетки вентилятора,
- -раскручивание, а иногда даже срезание болтов крепления электродвигателя вентилятора к решетке,
- -повышенный износ подшипников электродвигателя вентилятора,
- -повреждение краёв лопастей и внутренней поверхности диффузора из-за взаимных прикосновений при вращении вентилятора,

Вентилятор может полностью выйти из строя за короткий период времени, если имеет место какая-либо неисправность из вышеперечисленных!

9. Меры предосторожности

- ◆ Монтаж, обслуживание, эксплуатация оборудования и узлов могут осуществляться только компетентным персоналом, который должен обладать знаниями в области холодильной техники и хладагентов. Следует учитывать тот факт, что холодильные установки являются системами, работающими под высоким давлением, и что неправильное их применение может привести к преждевременному износу оборудования и даже к серьёзным авариям.
- ◆ Чтобы обеспечить бесперебойное функционирование, высокую мощность установок и избежать возможных повреждений, необходимо изучить инструкцию изготовителя и соблюдать её требования.
- ◆ Избегать попадания на кожу жидкого хладагента, поскольку некоторые из них имеют очень низкую нормальную температуру кипения (до -45°C), что может привести к термическим ожогам.
- ♦ Избегать вдыхания паров хладагента.
- ♦ При обращении с хладагентами и при проведении работ следует надевать защитные очки и перчатки в ввиду возможных травм.
- ◆ При работе с открытым пламенем или с очень нагретыми поверхностями следует иметь в виду, что при температуре более 400°С (в малом объёме) химический состав хладагента изменяется и возможно выделение токсичных отравляющих веществ.
- ◆ Компрессор может работать только с использованием предписанного изготовителем хладагента.
- ♦ Для проверки герметичности ни в коем случае не использовать кислород.
- ◆ Перед подключением компрессора следует проверить значения тока, напряжения в электросети с данными электромотора компрессора, указанными на фирменной табличке.
- ◆ Перед включением компрессора следует убедиться в том, что вентили всасывающего и нагнетательного трубопроводов открыты, а крышка клеммной коробки закрыта.
- ◆ Подсоединение компрессора всегда должно иметь соответствующую мощность электропроводки и заземление.
- ♦ Не включать компрессор под глубоким вакуумом.
- ◆ Отдельно компрессор поставляется заполненным защитным газом-азотом, давлением в 1 бар. Поэтому перед тем как начать работы на компрессоре следует выпустить защитный газ.
- ◆ Слишком слабый перегрев во время операции заправки может вызвать гидроудар в компрессоре.

- ◆ Дотрагиваться до компрессора можно только спустя определённое время после его остановки, поскольку некоторые части во время работы могут нагреваться до температуры выше 100°С.
- ◆ Техническое обслуживание может осуществляться только компетентным персоналом, имеющим соответствующую подготовку.
- В случае пожара использовать углекислотные огнетушители.

Руководства по эксплуатации электронных приборов:

XR 60C, TB90, MIR90, MIR70

РУКОВОДСТВО

по эксплуатации электронной панели **XR60C** (для моноблоков серии A и сплит –систем серии C)



ОБЩЕЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пожалуйста, прочитайте это Руководство до начала эксплуатации!

Это руководство является частью продукта и должно храниться рядом с прибором для легкого и быстрого доступа.

Этот прибор не может быть использован иначе, чем это описано ниже. Он не может быть использован как секретное устройство.

Проверьте пределы применения перед использованием.

Меры предосторожности

Проверьте правильность питающего напряжения перед подключением прибора.

Не подвергайте его воздействию воды или повышенной влажности: используйте прибор только в заданных пределах температур, избегая резких перепадов температур при высокой атмосферной влажности во избежание образования конденсата.

Внимание: разомкните все электрические соединения перед ремонтом любого типа.

Прибор не должен быть открытым.

В случае поломок или неправильной работы, пришлите прибор обратно Вашему Продавцу или в "Dixell s.r.l." (Z.I. via dell'Industria, 27 - 32010 Pieve d'Alpago (BL) ITALY; tel: +39 0437 98 33, fax: +39 0437 98 93 13) с подробным описанием дефекта.

Обсудите максимальный ток, который может проходить через каждое реле (см. Технические данные).

Убедитесь, что провода датчиков, прибора и питающего напряжения разделены и удалены друг от друга без пересечений и скруток.

В случае применения в критическом промышленном окружении, используйте фильтры (наша модель FT1) параллельно индуктивной нагрузке.

ОБШЕЕ ОПИСАНИЕ

Модель **XR60C**, с панелью размерами 32 х### 74 мм, является одноступенчатым температурным контроллером холодильных агрегатов для средних и низких температур. Предназначен для управления работой только на охлаждение. Возможно подключение микроконтакта двери к цифровому входу (разъем 9 - см. схему подключений на приборе).

КОМАНДЫ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

SET	Вывод заданной контрольной то	очки.
	В режиме программирования:	выбор параметра
		полтверждение операции

снег/капли	Запуск оттайки вручную			
больше	Посмотреть максимальную температуру.			
	В режиме программирования: просмотр кодов параметров,			
		увеличение выведенного значения		
меньше	Посмотреть минимальную температуру.			
	В режиме программирования: просмотр кодов параметров,			
		уменьшение выведенного значения		

КОМБИНАЦИИ КНОПОК:

Больше + Меньше	Блокировка и разблокирование кнопок			
SET + Меньше	Вход в режим программирования			
SET + Больше	Возврат в режим выводы температуры в камере			

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИКАТОРОВ

Все функции индикаторов описаны в таблице

Индикатор	Состояние	Функция		
	горит	Включен компрессор		
снежинка	мигает	- Фаза программирования (мигает вместе с		
		индикатором 2)		
		- Включена задержка запуска компрессора		
	горит	Включена оттайка		
снег/капли	нег/капли мигает - Фаза программирования (мигает в			
		индикатором 1)		
		- Идет время слива		
вентилятор	горит	Включены вентиляторы		
	мигает	Задержка включения вентиляторов после окончания		
		оттайки		

Как увидеть контрольную точку

- 1. Нажать и немедленно отпустить кнопку "SET"; на дисплее будет показано значение контрольной точки.
- 2. Нажать и немедленно отпустить кнопку "SET" или подождать 5 сек и прибор вернется к выдаче показаний датчика температуры в камере.

Как изменить значение контрольной точки

- 1. Для изменения значения контрольной точки следует нажать кнопку "SET" не менее чем на 2 сек.
- 2. На дисплей будет выведено текущее значение контрольной точки и начнет мигать индикатор 2 ("снежинка").
- 3. С помощью кнопок "Больше" или "Меньше" измените значение контрольной точки, не делая перерывов между нажатиями более 10 сек.
- 4. Для запоминания нового значения контрольной точки опять нажмите кнопку "SET" или подождите 10 сек.

Изменение значений параметров

Для изменения значений параметров действуйте следующим образом:

- 1. Для входа в режим программирования следует нажать кнопки "SET" и "Больше" не менее чем на 3 сек. Начнут мигать оба индикатора.
- 2. Выберите требуемый параметр.
- 3. Нажмите кнопку "SET" для вывода значения параметра. Теперь будет мигать только индикатор 2 "снежинка".

- 4. С помощью кнопок "Больше" или "Меньше" измените значение параметра, не делая перерывов между нажатиями более 15 сек.
- 5. Нажмите кнопку "SET" для запоминания нового значения и переходу к следующему параметру.

Выход: Нажать кнопки "SET" и "Больше" или подождать 15 сек не нажимая никаких кнопок.

Замечание: Значение параметра будет запомнено даже если выход из режима программирования произошел по превышению времени ожидания.

Как заблокировать кнопки

- 1. Держите нажатыми кнопки "Больше" и "Меньше" не менее 3 сек.
- 2. На дисплее появится сообщение "POF" и кнопки станут заблокированными. В таком состоянии можно только посмотреть значение контрольной точки и максимальное и минимальное значения записанной температуры.
- 3. Если какая-либо кнопка нажата более 3 сек, то на дисплей выводится сообщение "РОГ".

Как разблокировать кнопки

Держите одновременно нажатыми кнопки "Больше" и "Меньше" не менее 3 сек.

СПИСОК ПАРАМЕТРОВ

РЕГУЛИРОВАНИЕ

Ну	Дифференциал: (0,1###С25,5###С). Всегда положителен. Компрессор включается,
	когда температура превысит значение контрольной точки (SET) плюс дифференциал.
	Компрессор отключится, когда температура достигнет контрольной точки.
LS	Минимум контрольной точки : (-50###СSET). Устанавливает минимально
	возможное значение контрольной точки.
US	Максимум контрольной точки: (SET110###C). Устанавливает максимально
	возможное значение контрольной точки.
Ot	Калибровка датчика термостата: (-12+12###С) возможность установить поправку
	показаний датчика термостата.
P2P	Наличие датчика испарителя: n=отсутствует: оттайка заканчивается по времени;
	у=имеется: оттайка заканчивается по температуре.
OE	Калибровка датчика испарителя: (–12+12###С) возможность установить поправку
	показаний датчика воздухоохладителя.
OdS	Задержка выходов при включении: (0255 мин) При включении на все выходы
	прибора нагрузка подается с задержкой на заданное время.
AC	Задержка запуска (050 мин): минимальный интервал между остановкой
	компрессора и последующим запуском.
CCt	Время работы компрессора на охлаждение: (024 час, точность 10 мин) позволяет
	установить длительность непрерывного цикла. Может использоваться, например,
	когда камера заполнены новым продуктом.
COn	Время работы компрессора с неисправным датчиком: (0255 мин) время в
	течение которого компрессор включен в случае поломки датчик термостата. При СОп
	= 0 компрессор все время отключен.
COF	Время стоянки компрессора с неисправным датчиком: (0255 мин) время в
	течение которого компрессор отключен в случае поломки датчик термостата. При
	COF = 0 компрессор все время включен.

ДИСПЛЕЙ

CF	Единицы измерения температуры: ###С = шкала Цельсия, ###F = шкала
	Фаренгейта.
rES	Точность (для ###С): (In=1###С, dE=0,1###С) позволяет выводить десятичную точку.
Lod	Настройка дисплея: код настройки параметров дисплея.

Prd	Вывод датчика и	испарителя:	возможность	посмотреть	температуру	ОТ	датчика	на
	батарее испарителя	Я.						

ОТТАЙКА

tdF	Тип оттайки: EL = электронагреватели; In = горячий хладагент от компрессора
dtE	Температура прекращения оттайки: (-50###С+50###С) устанавливает
	температуру, измеренную датчиком испарителя, которая вызывает прекращение
	оттайки.
<i>IdF</i>	Интервал между циклами оттайки: (0120 часов) Задает интервал времени между
	началами двух последующих циклов оттайки.
### dF	Максимальная длительность оттайки: (0255 минут) Когда Р2Р=п (нет датчика
	испарителя, оттайка прекращается по времени) задает длительность оттайки, когда
	Р2Р=у (есть датчик испарителя, окончание оттайки по температуре) задает
	максимальную длительность оттайки.
dFd	Вывод температуры при оттайке:
	rt = реальная температура,
	SEt = контрольная точка, $dEF = метка dEF.$
dAd	Максимальная задержка вывода после оттайки: (0255 мин) Установка
	максимального времени между окончанием оттайки и началом вывода реальной
	температуры в камере.
Fdt	Время слива: (0120 мин) интервал времени после достижения температуры прек-
	ращения оттайки и возвращением к нормальной работе. Это время позволяет удалить
	воду из воздухоохладителя, которая могла скопиться там во процессе охлаждения.
dPO	Первая оттайка после запуска : у = немедленно, n = через время IdF
dAF	Задержка оттайки после непрерывного цикла: (023,5 час) интервал времени
	между окончанием непрерывного цикла и последующей за ним оттайкой.

ВЕНТИЛЯТОРЫ

FnC	Режим работы вентиляторов:			
	С-п = работают с компрессором/отключены во время оттайки,			
	O-n = непрерывный режим/отключены во время оттайки,			
	С-у = работают с компрессором/включены во время оттайки,			
	О-у = непрерывный режим/включены во время оттайки.			
Fnd	Задержка вентиляторов после оттайки: (0255 минут) установка времени для			
	слива воды после окончания оттайки, в течение которого вентиляторы не работают.			
FSt	Температура остановки вентиляторов: (-50###С+50###С) задание температуры,			
	измеренной датчиком испарителя, выше которой вентиляторы всегда выключены.			

СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

ALC	Значения параметров тревоги:
	Ab = абсолютное значение: температурные тревоги задаются значениями ALL и ALU,
	rE = относительно контрольной точки: температурные тревоги подаются при
	достижении значений температуры SET+ALU и SET-ALL.
ALU	Тревога по максимальной температуре: (SET110###C) когда достигается эта
	температура, то, после задержки на время ALd, включается тревога.
ALL	Тревога по минимальной температуре : (–50###СSET) когда достигается эта
	температура, то, после задержки на время ALd, включается тревога.
ALd	Задержка температурной тревоги: (0255 мин) интервал времени между
	обнаружением условий тревоги и сигнализацией тревоги.
dAO	Задержка температурной тревоги при запуске: (от 0 мин до 23,5 час) интервал
	времени между определением условий тревоги по температуре после включения
	прибора и сигнализацией тревоги.

ЦИФРОВОЙ ВХОД

I1P	Полярность цифрового входа: ОР = цифровой вход активизируется при размыкании
	контакта; CL = цифровой вход активизируется при замыкани контакта.
I1F	Настройка цифрового входа:
	EAL = внешняя тревога: выводится сообщение "EA";
	bAL = одно из действий в зависимости от значения параметра nPS,
	dEF = запуск цикла оттайки; AUS = не используется.
dId	Задержка тревоги цифрового входа: (0255 мин) задержка между обнаружением
	условий внешней тревоги (параметр I1F = EAL или bAL) и подачей сигнала.

ОСТАЛЬНОЕ

rEL	Версия программы в приборе (параметр для службы сервиса)
Ptb	Идентификационная карта микросхемы памяти (параметр для службы сервиса)

6. УСТАНОВКА И МОНТАЖ

Прибор **XR60C** монтируется на панели в отверстии 29 х### 71 мм и закрепляются сзади специальными прилагаемыми скобами.

Окружающая температура для нормальной работы должна быть 0...+60###С. Избегайте мест подверженных сильной вибрации, едким газам, загрязнению или влажности. Такие же рекомендации и для датчиков. Пусть воздух проходит через отверстия в корпусе.

7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Приборы поставляются с соединительной колодкой на винтах для подключения кабелей с сечением проводов до 2,5 мм². Перед подключением кабеля убедитесь, что подаваемое напряжение соответствует указанному на приборе. Отделите провода датчика от питающего кабеля, выходных и силовых контактов. Не превышайте максимальный ток на каждом реле, в случае большей нагрузки используйте соответствующие внешние реле.

7.1. Соединения датчиков

Датчики следует монтировать колбой вверх, чтобы избежать повреждений в случае попадания жидкости внутрь. Рекомендуется располагать датчик термостата не на воздушной струе для корректных измерений средней температуры в камере.

8. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Сообщение	Причина	Выходы
"EE"	Ошибка данных в памяти	
"P1"	Поломка датчика температуры камеры	Компрессор включается согласно параметрам "COn" и "COF"
"P2"	Поломка датчика температуры батареи	Компрессор включается согласно параметрам "COn" и "COF"
"HA"	Тревога по максимальной температуре	Без изменения
"LA"	Тревога по минимальной температуре	Без изменения

8.1. Длительность сигналов тревоги

Сообщение о тревоге выводится пока не будет нажата какая-либо кнопка. Сообщения о тревогах по температуре "НА" и "LA" мигают попеременно с температурой в камере. Если поврежден датчик температуры, то сообщение "Р1" будет мигать до устранения его поломки.

8.2. Тревога "ЕЕ"

Прибор поставляется с внутренней проверкой данных и состояния памяти. Тревога "ЕЕ" появляется когда обнаружена ошибка в данных или во внутренней памяти. В этом случае следует обратиться в службу сервиса.

8.3. Возобновление тревоги

Тревога по датчикам "P1" и "P2" начинается через несколько секунд после обнаружения неисправности соответствующего датчика; она автоматически прекращается через несколько секунд после возобновления нормальной работы датчика. Проверьте соединения перед заменой датчика.

Сообщения тревоги "НА" и "LA" автоматически прекращаются при возвращении температуры к нормальным значениям или при начале оттайки.

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Корпус: пластик ABS

Корпус: передняя панель 74 х### 32 мм, глубина 60 мм **Монтаж:** монтаж на панели в отверстии 71 х### 29 мм

Защита панели: по нормам IP65

Соединения: Колодка контактов на винтах для проводов не более 2,5 мм² **Напряжение питания:** 230 В переменного тока, ###10%, 50/60 Гц

Потребление энергии: максимально 3 Вт

Дисплей: 3 цифры, красные индикаторы, высота 14,2 мм

Входы: 2 датчика типа NTC и 1 цифровой вход

Реле выхода: 3 реле типа SPDT на 8(3) A, 250 B

Хранение данных: в энергонезависимой памяти (типа EEPROM)

Рабочие температуры: 0###С ... +60###С

Относительная влажность: 30...85% (без конденсации)

Температура хранения: –30###С ... +85###С

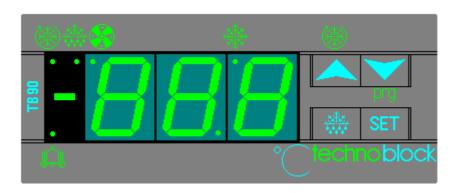
Измеряемый и регулируемый диапазон: датчик типа NTC: –40###С ... +110###С

Точность показаний: 0,1###С или 1###С или 1###F (выбирается)

Точность прибора при +25###С: ###0,7###С ###1 зна

РУКОВОДСТВО по эксплуатации электронной панели **ТВ 90**

(для моноблоков серии АС)



1. КОМАНДЫ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

SET	Вывод заданной контрольной точки.	
	В режиме программирования:	выбор параметра
		подтверждение операции
снег/капли	капли Запуск оттайки вручную	
больше	Посмотреть максимальную температуру.	
	В режиме программирования:	просмотр кодов параметров,
		увеличение выведенного значения
меньше	Посмотреть минимальную температуру.	
	В режиме программирования:	просмотр кодов параметров,
		уменьшение выведенного значения

КОМБИНАЦИИ КНОПОК:

Больше + Меньше	Блокировка и разблокирование кнопок
SET + Меньше	Вход в режим программирования
SET + Больше	Возврат в режим выводы температуры в камере

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИКАТОРОВ

Все функции индикаторов описаны в таблице

Индикатор	Состояние	Функция
	горит	Включен компрессор
снежинка	мигает	- Фаза программирования (мигает вместе с индикатором 2)
		- Включена задержка запуска компрессора
	горит	Включена оттайка
снег/капли	мигает	- Фаза программирования (мигает вместе с индикатором 1)
		- Идет время слива
вентилятор	горит	Включены вентиляторы
	мигает	Задержка включения вентиляторов после окончания оттайки

КАК ПОСМОТРЕТЬ МИНИМАЛЬНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ

- 1 Нажать и отпустить кнопку "Меньше".
- 2 Сообщение "Lo" появится вслед за значением минимальной запомненной температуры

- 3 Еще раз нажать кнопку "Меньше" или подождать 5 сек, пока прибор не вернется к нормальному режиму работы. КАК ПОСМОТРЕТЬ МАКСИМАЛЬНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ
- 1 Нажать и отпустить кнопку "Больше".
- 2 Сообщение "Hi" появится вслед за значением максимальной запомненной температуры
- 3 Еще раз нажать кнопку "Больше" или подождать 5 сек, пока прибор не вернется к нормальному режиму работы.

КАК ОБНОВИТЬ ЗАПИСЬ МИНИМАЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУР

- 1 Держать нажатой кнопку "SET" более 3 сек, пока выведена максамальная или минимальная температуры (Сообщение "rSt" будет выведено).
- 2 Подтвердить операцию обновления сообщение "rSt" начнет мигать и вернется нормальный режим показа температуры

КАК ПОСМОТРЕТЬ КОНТРОЛЬНУЮ ТОЧКУ

- 1 Нажать и немедленно отпустить кнопку SET: на дисплей будет выведено значение контрольной точки
- 2 Нажать и немедленно отпустить кнопку SET или подождать 5 сек, пока на дисплей опять не будет выведено показание датчика температуры в камере

КАК ИЗМЕНИТЬ КОНТРОЛЬНУЮ ТОЧКУ

- 1 Нажать кнопку SET более чем на 2 сек для изменения значения контрольной точки
- 2 Появится значение конрольной точки и начрет мигать индикатор "снежинка"
- 3 Измените значение контрольной точки с помощью кнопок "больше" и "меньше" не делая перерывов между нажатиями более 10 сек
- 4 Для запоминания нового значения контрольной точки опять нажмите кнопку SET или подождите 10 сек

КАК НАЧАТЬ ОТТАЙКУ ВРУЧНУЮ

Нажмите кнопку "снег/капли" более чем на 2 сек и оттайка начнется.

КАК ИЗМЕНИТЬ ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА

Для изменения значения параметра следует поступить следующим образом:

- 1 Войти в режим программирования, одновременно нажав кнопки SET + "меньше" на 3 сек, при этом индикаторы "снежинка" и "снег/капли" начнут мигать.
- 2 Выбрать требуемый параметр, используя кнопку "больше" или "меньше".
- 3 Нажать кнопку SET для вывода значения текущего параметра: теперь будем мигать только индикатор "снежинка".
- 4 Используйте кнопку "больше" или "меньше" для изменения значения.
- 5 Нажать кнопку SET для запоминания нового значения и перехода к следующему параметру.

Выход Нажать кнопки SET + "больше" или подождать 15 сек не нажимая никаких кнопок.

Замечание. Текущее значение параметра будет запомнено даже если выход из процедуры

произойдет из-за долгого перерыва (более 15 сек) между нажатиями кнопок.

СКРЫТОЕ МЕНЮ

Скрытое меню (Pr2) включает все параметры прибора.

КАК ВОЙТИ В СКРЫТОЕ МЕНЮ

- 1 Войти в режим программирования, одновременно нажав кнопки SET + "меньше" на 3 сек, при этом индикаторы "снежинка" и "снег/капли" начнут мигать.
- 2 Когда будет выведена метка первого параметра ("Hy") опять нажать кнопки SET + "меньше" более чем на 7 сек. Сразу вслед за меткой параметра "Hy" будет выведено сообщение "Pr2". Вы теперь находитесь в скрытом меню.
- Выбрать требуемый параметр, используя кнопку "больше" или "меньше"
- 4 Нажать кнопку SET для вывода значения текущего параметра: теперь будем мигать только индикатор "снежинка".
- 5 Используйте кнопку "больше" или "меньше" для изменения значения.
- 6 Нажать кнопку SET для запоминания нового значения и перехода к следующему параметру.

Выход Нажать кнопки SET + "больше" или подождать 15 сек не нажимая никаких кнопок.

Замечание. Текущее значение параметра будет запомнено даже если выход из процедуры

произойдет из-за долгого перерыва (более 15 сек) между нажатиями кнопок.

КАК ПЕРЕНЕСТИ ПАРАМЕТР ИЗ СКРЫТОГО МЕНЮ НА 1 УРОВЕНЬ И ОБРАТНО

Каждый параметр из скрытого меню может быть перенесен на первый уровень ("Pr1" - уровень пользователя) одновременным нажатием кнопок SET + "меньше". При нахождении в скрытом меню: если текущий параметр присутствует на первом уровне, то на дисплее горит индикатор на месте десятичной точки.

КАК ЗАБЛОКИРОВАТЬ КНОПКИ

- 1 Держать нажатыми кнопки "больше" и "меньше" более 3 сек.
- 2 Будет выведено сообщение "POF" и кнопки будут заблокированы. Теперь возможно только посмотреть значение контрольной точки и записанные значения максимальной и минимальной температуры.
- 3 Если любая кнопка нажата более 3 сек, то появляется сообщение "РОГ".

КАК РАЗБЛОКИРОВАТЬ КНОПКИ

Нажать одновременно более чем на 3 сек кнопки "больше" и "меньше".

2. СПИСОК ПАРАМЕТРОВ

РЕГУЛИРОВАНИЕ

	Дифференциал: (0,1°С25,5°С). Всегда положителен. Компрессор включается, когда	
	температура превысит значение контрольной точки (SET) плюс дифференциал.	
	Компрессор отключится, когда температура достигнет контрольной точки.	
LS	Минимум контрольной точки: (-50°СSEТ). Устанавливает минимально	
	возможное значение контрольной точки.	
US	Максимум контрольной точки: (SET110°C). Устанавливает максимально	
	возможное значение контрольной точки.	
Ot	Калибровка датчика термостата: (-12+12°C) возможность установить поправку	
	показаний датчика термостата.	
P2P	Наличие датчика испарителя : n=отсутствует: оттайка заканчивается по времени;	
	у=имеется: оттайка заканчивается по температуре.	
OE	Калибровка датчика испарителя : (–12+12°C) возможность установить поправку	
	показаний датчика воздухоохладителя.	
0 10	Задержка выходов при включении : (0255 мин) При включении на все выхо	
OdS	задержка выходов при включении: (0255 мин) при включении на все выходы	
	прибора нагрузка подается с задержкой на заданное время.	
AC	, , ,	
AC	прибора нагрузка подается с задержкой на заданное время. Задержка запуска (050 мин): минимальный интервал между остановкой компрессора и последующим запуском.	
	прибора нагрузка подается с задержкой на заданное время. Задержка запуска (050 мин): минимальный интервал между остановкой компрессора и последующим запуском. Время работы компрессора на охлаждение: (024 час, точность 10 мин) позволяет	
AC	прибора нагрузка подается с задержкой на заданное время. Задержка запуска (050 мин): минимальный интервал между остановкой	
AC CCt	прибора нагрузка подается с задержкой на заданное время. Задержка запуска (050 мин): минимальный интервал между остановкой компрессора и последующим запуском. Время работы компрессора на охлаждение: (024 час, точность 10 мин) позволяет установить длительность непрерывного цикла. Может использоваться, например, когда камера заполнена новым продуктом.	
AC	прибора нагрузка подается с задержкой на заданное время. Задержка запуска (050 мин): минимальный интервал между остановкой компрессора и последующим запуском. Время работы компрессора на охлаждение: (024 час, точность 10 мин) позволяет установить длительность непрерывного цикла. Может использоваться, например, когда камера заполнена новым продуктом. Время работы компрессора с неисправным датчиком: (0255 мин) время в	
AC CCt	прибора нагрузка подается с задержкой на заданное время. Задержка запуска (050 мин): минимальный интервал между остановкой компрессора и последующим запуском. Время работы компрессора на охлаждение: (024 час, точность 10 мин) позволяет установить длительность непрерывного цикла. Может использоваться, например, когда камера заполнена новым продуктом. Время работы компрессора с неисправным датчиком: (0255 мин) время в течение которого компрессор включен в случае поломки датчик термостата. При СОп	
AC CCt COn	прибора нагрузка подается с задержкой на заданное время. Задержка запуска (050 мин): минимальный интервал между остановкой компрессора и последующим запуском. Время работы компрессора на охлаждение: (024 час, точность 10 мин) позволяет установить длительность непрерывного цикла. Может использоваться, например, когда камера заполнена новым продуктом. Время работы компрессора с неисправным датчиком: (0255 мин) время в течение которого компрессор включен в случае поломки датчик термостата. При СОп = 0 компрессор все время отключен.	
AC CCt	прибора нагрузка подается с задержкой на заданное время. Задержка запуска (050 мин): минимальный интервал между остановкой компрессора и последующим запуском. Время работы компрессора на охлаждение: (024 час, точность 10 мин) позволяет установить длительность непрерывного цикла. Может использоваться, например, когда камера заполнена новым продуктом. Время работы компрессора с неисправным датчиком: (0255 мин) время в течение которого компрессор включен в случае поломки датчик термостата. При СОп = 0 компрессор все время отключен. Время стоянки компрессора с неисправным датчиком: (0255 мин) время в	
AC CCt COn	прибора нагрузка подается с задержкой на заданное время. Задержка запуска (050 мин): минимальный интервал между остановкой компрессора и последующим запуском. Время работы компрессора на охлаждение: (024 час, точность 10 мин) позволяет установить длительность непрерывного цикла. Может использоваться, например, когда камера заполнена новым продуктом. Время работы компрессора с неисправным датчиком: (0255 мин) время в течение которого компрессор включен в случае поломки датчик термостата. При СОп	

дисплей

CF	Единицы измерения температуры: °C = шкала Цельсия, °F = шкала Фаренгейта.
rES	Точность (для °С): (In=1°С, dE=0,1°С) позволяет выводить десятичную точку.
Prd	Вывод датчика испарителя: возможность посмотреть температуру от датчика на
	батарее испарителя.

ОТТАЙКА

tdF	Тип оттайки: EL = электронагреватели; In = горячий хладагент от компрессора	
dtE	Температура прекращения оттайки: (-50°С+50°С) устанавливает температуру,	
	измеренную датчиком испарителя, которая вызывает прекращение оттайки.	
IdF	Интервал между циклами оттайки: (0120 часов) Задает интервал времени между	
	началами двух последующих циклов оттайки.	
ΠdF	Максимальная длительность оттайки : (0255 минут) Когда P2P=n (нет датчика	
	испарителя, оттайка прекращается по времени) задает длительность оттайки, когда	
	Р2Р=у (есть датчик испарителя, окончание оттайки по температуре) задает	
	максимальную длительность оттайки.	
dFd	Вывод температуры при оттайке:	
	rt = реальная температура,	
	It = температура при начале оттайки,	
	SEt = контрольная точка,	
	dEF = METKA dEF.	

dAd	Максимальная задержка вывода после оттайки: (0255 мин) Установка
	максимального времени между окончанием оттайки и началом вывода реальной
	температуры в камере.
Fdt	Время слива: (0120 мин) интервал времени после достижения температуры прек-
	ращения оттайки и возвращением к нормальной работе. Это время позволяет удалить
	воду из воздухоохладителя, которая могла скопиться там во процессе охлаждения.
dPO	Первая оттайка после запуска: y = немедленно, n = через время IdF
dAF	Задержка оттайки после непрерывного цикла: (023,5 час) интервал времени
	между окончанием непрерывного цикла и последующей за ним оттайкой.

ВЕНТИЛЯТОРЫ

FnC	Режим работы вентиляторов:	
	С-п = работают с компрессором/отключены во время оттайки,	
	O-n = непрерывный режим/отключены во время оттайки,	
	С-у = работают с компрессором/включены во время оттайки,	
	О-у = непрерывный режим/включены во время оттайки.	
Fnd	Задержка вентиляторов после оттайки: (0255 минут) установка времени для	
	слива воды после окончания оттайки, в течение которого вентиляторы не работают.	
FSt	Температура остановки вентиляторов: (-50°С+50°С) задание температуры,	
	измеренной датчиком испарителя, выше которой вентиляторы всегда выключены.	

СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

ALC	Значения параметров тревоги:
	Ab = абсолютное значение: температурные тревоги задаются значениями ALL и ALU,
	rE = относительно контрольной точки: температурные тревоги подаются при
	достижении значений температуры SET+ALU и SET-ALL.
ALU	Тревога по максимальной температуре: (SET110°C) когда достигается эта
	температура, то, после задержки на время ALd, включается тревога.
ALL	Тревога по минимальной температуре: (-50°СSET) когда достигается эта
	температура, то, после задержки на время ALd, включается тревога.
ALd	Задержка температурной тревоги: (0255 мин) интервал времени между
	обнаружением условий тревоги и сигнализацией тревоги.
dAO	Задержка температурной тревоги при запуске: (от 0 мин до 23,5 час) интервал
	времени между определением условий тревоги по температуре после включения
	прибора и сигнализацией тревоги.

ЦИФРОВОЙ ВХОД

I1P	Полярность цифрового входа: ОР = цифровой вход активизируется при размыкании	
	контакта; CL = цифровой вход активизируется при замыкани контакта.	
I1F	Настройка цифрового входа:	
	EAL = внешняя тревога: выводится сообщение "EA";	
	bAL = одно из действий в зависимости от значения параметра nPS,	
	dEF = запуск цикла оттайки; AUS = не используется.	
dld	Задержка тревоги цифрового входа: (0255 мин) задержка между обнаружением	
	условий внешней тревоги (параметр I1F = EAL или bAL) и подачей сигнала.	

пРSДействия цифрового входа (если I1F=bAL): (0...15) Когда I1F=bAL действия прибора зависят от значения параметра nPS.

пPS=0 контакт в двери: при активизации компрессор и вентиляторы отключаются. nPS=1 тревога с отключением: при активизации цифрового входа все выходы отключаются и регулировка прекращается (с задержкой dId).

пPS=2...15 прессостат: если вход активизировался nPS раз за интервал времени dId, то все выходы отключаются и регулировка прекращается. Для перезапуска включите, а затем включите прибор снова.

3. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Сообщение	Причина	Выходы			
EE	Сбой данных в памяти				
P1	Сбой датчика температуры камеры	Компрессор работает в соответствии со значениями параметров "COn" и "COF"			
P2	Сбой датчика температуры испарителя	Окончание оттайки по времени			
HA	Тревога по высокой температуре	Выходы без изменений			
LA	Тревога по низкой температуре	Выходы без изменений			
EA	Внешняя тревога	Выходы без изменений			
CA	Серьезная внешняя тревога	Все выходы отключены			

ПЕРЕЗАПУСК ТРЕВОГИ

Тревоги датчиков "Р1" и "Р2" подаются через несколько секунд после обнаружения сбоя соответствующего датчика; они автоматически прекращаются через несколько секунд после того, как датчик вернется к нормальной работе. Проверьте подключение датчика перед его заменой.

Температурные тревоги "НА" и "LA" автоматически прекращаются как только показания датчика температуры возвращаются к нормальным значениям, или начинается оттайка.

Тревога "ЕА" перезапускается как только цифровой вход отключается.

Тревога "CA": перезапуск зависит от значения параметра nPS:

когда nPS=1 перезапуск автоматически как только цифровой вход отключится;

когда nPS>1 перезапуск тревоги только после перезапуска прибора.

5. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Прибор поставляется с двумя датчиками типа NTC, один для контроля температуры, другой расположен на испарителе для контроля температуры прекращения оттайки и управления вентиляторами.

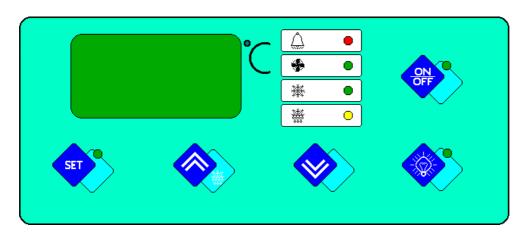
4. ТАБЛИЦА СТАНДАРТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ТВ90

Код	Содержание	Диапазон	Уро-	1	горяч	фреон	н оттайі	к а ТЭН
	параметра	значений	вень	H-A	M-N	B-K	M-N	В-К
SEt	Контрольная точка (Set Point)	LSUS	Pr1					
Ну	Дифференциал (гистерезис)	0,1°C25,5°C	Pr1	2	2	2	2	2
LS	Минимум контрольной точки	-50°CSEt	Pr1	5	-5	-25	-5	-25
US	Максимум контрольной точки	SEt110°Ñ	Pr1	15	5	-18	5	-18
Ot	Калибровка датчика в камере	-12°C12°C	Pr2	0	0	0	0	0
P2P	Наличие датчика испарителя	n=íåò, y=åñòü	Pr2	n	y	y	у	У
OE	Калибровка датчика испарителя	-12°C12°C	Pr2	0	0	0	0	0
OdS	Задержка запуска при включении	0255 ìèí	Pr2	0	0	0	0	0
AC	Задержка запуска компрессора	050 ìèí	Pr2	2	2	2	2	2
CCt	Время непрерывного цикла охлаж.	023,50 ÷àñ	Pr2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COn	Работа компрессора без датчика	0255 ìèí	Pr2	0	0	0	0	0
COF	Стоянка компрессора без датчика	0255 ìèí	Pr2	0	0	0	0	0
CF	Температурная шкала	°C, °F	Pr2	°C	°C	°C	°C	°C
rES	Точность показаний датчиков	In=целые,	Pr2	In	In	In	In	In
		dE=десятичные	D •					
Prd	Показания датчика испарителя	TI	Pr2		<u> </u>	-	T7*	D.
tdF	Способ (тип) оттайки	EL=нагреватели, In=горячий фреон	Pr1	EL	In	In	EL	EL
dtE	Температура окончания оттайки	−50°C+50°C	Pr1	50	20	20	30	30
ldF	Интервал между оттайками	1120 ÷àñ	Pr1	4	4	4	4	4
ΠdF	Максимальное время оттайки	0255 ìèí	Pr1	20	20	20	30	30
dFd	Вывод на дисплей при оттайке	rt=реальная темп-ра, It=теп-ра в начале, SEt=контроль.точка, dEF=метка "dEF"	Pr2	rt	rt	rt	rt	rt
dAd	Задержка вывода после оттайки	0255 ìèí	Pr2	0	0	0	0	0
Fdt	Время для слива	0120 ìèí	Pr1	0	2	2	2	2
dPO	Первая оттайка сразу после запуска	n=íåò, y=äà	Pr2	n	n	n	n	n
dAF	Задержка оттайки после неп.цикла	0255 ìèí	Pr2	0	0	0	0	0
FnC	Режим работы вентиляторов	С-п, С-у, О-п, О-у (С-с компр. О-непрер оттайк: п-стоп, у-раб)	Pr1	О-у	O-n	O-n	O-n	O-n
Fnd	Задержка вентилят. после оттайки	0255 ìèí	Pr1	0	3	3	3	3
FSt	Температура остановки вентилят.	−50°C+50°C	Pr1	40	40	40	40	40
ALC	Код типа параметров тревоги	Ab=абсолютное знач rE=относит. SEt	Pr2	rE	rE	rE	rE	rE
ALU	Тревога: высокая температура	ALL+110°C	Pr2	5	5	5	5	5
ALL	Тревога: низкая температура	–50°CALU	Pr2	5	5	5	5	5
ALd	Задержка тревоги	0255 ìèí	Pr2	0	0	0	0	0
dAO	Задержка тревоги при запуске	024,50 ÷àñ	Pr2	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0
I1P	Полярность цифрового входа	OP=по размыканию, CL=по замыканию	Pr2	OP	OP	OP	OP	OP
I1F	Настройка цифрового входа	EAL-метка "EA", bAL-по парам. nPS, dEF-запуск оттайки, AUS-не используется	Pr2	bAL	bAL	bAL	bAL	bAL
dld	Задержка тревоги цифрового входа	0255 ìèí	Pr2	60	60	60	60	60
nPS	Действия цифрового входа	015	Pr2	10	10	10	10	10
rEL	Версия программы (для чтения)		Pr2					
Ptb	Таблица параметров (для чтения)		Pr2					

РУКОВОДСТВО по эксплуатации

электронной панели MIR 90

(для моноблоков серии VT, SV, SF, сплит-систем серии CS, HS, би-блоков серии CB, HB, HT, HD)



1. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛЬЮ

SET	Показ контрольной точки: Кратковременным нажатием этой кнопки				
	Изменение контрольной точки: При нажатием кнопки на 3 секунды, выводится				
	значение контрольной точки и включается режим ее изменения: мигает				
	индикатор у кнопки "SET". Чтобы ее изменить, используйте кнопки "больше" и				
	"меньше". Затем новое значение можно запомнить либо нажатием кнопки "SET"				
	(прибор вернется в режим показа температуры) либо подождав около 15 сек.				
Больше	В режиме программирования или в "Меню функций" показывает коды				
	параметров или увеличивает значение выведенной переменной. Держите кнопку				
	нажатой для ускорения изменения.				
	Ручная оттайка: при нажатии на 5 сек запускается цикл оттайки.				
Меньше	В режиме программирования или в "Меню функций" показывает коды				
	параметров или уменьшает значение выведенной переменной. Держите нажатой				
	для ускорения изменения.				
Свет	Включает и выключает освещение в камере				
ON/OFF	Включает и отключает для прибора режим "сон".				

КОМБИНАЦИИ КНОПОК

Больше + Меньше	При нажатии на 3 сек выводится показание датчика
SET + Меньше	При нажатии на 3 сек выводится меню параметров PR1 или Pr2
SET + Больше	Прекращает программирование и опять выводит температуру камеры

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИКАТОРОВ

Индикатор	Режим	Функция
снежинка	горит	Компрессор включен
снежинка	мигает	Включена задержка от короткого цикла
вентилятор	горит	Вентиляторы включены
вентилятор	мигает	Идет слив талой воды
снег/капли	горит	Оттайка включена
снег/капли	мигает	Идет отсчет времени слива талой воды
звонок	горит	- Сигнал тревоги
SBUHUK		- В "Pr2" показывает, что параметр также есть и в "Pr1"
кпопка "лампа"	горит	Вспомогательный выход включен

кнопка SET	мигает	Выведена контрольная точка и она может быть изменена
кнопка SET	горит	Выведена контрольная точка
кнопка on/off	горит	Прибор находится в режиме "сон"

2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Параметры, которые управляют работой электронной панелью управления, разделены на 2 разных уровня. Более часто используемые параметры находятся в первом уровне (Pr1), в то время как во втором уровне (Pr2) находятся параметры изменяемые очень редко.

ПРОЦЕДУРА ДОСТУПА К "Pr1"

- 1 Нажать кнопки "SET" +"Меньше" на 3 сек: будет выведен код первого параметра.
- 2 Используя кнопки "Больше" и "Меньше" переходить по меню.
- 3 Выбрать требуемую функцию, нажав кнопку "SET".

ПРОЦЕДУРА ДОСТУПА К "Pr2"

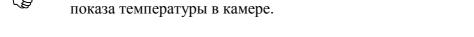
Для входа в параметры уровня "Pr2" необходимо ввести пароль.

1 Войти в меню уровня "Pr1".

(8)

- 2 Используя кнопки "Больше" и "Меньше" перейти к метке "Pr2" и нажать "SET".
- 3 Используя кнопки "Больше" и "Меньше" набрать нужный номер мерцающей цифры
- 4 Ввести набранный номер, нажав кнопку "SET": набранная цифра перестанет мигать,
 - введенное значение будет на дисплее, станет мигать следующая цифра
- 5 Повторить операции 3 и 4 для остальных цифр пароля.
- 6 Если пароль введен верно, то после ввода последней цифры произойдет переход к параметрам уровня "Pr2", иначе процедура ввода пароля повторяется с начала.

Если ни одна из кнопок не была нажата в течение 15 сек, прибор возвращается в режим



Значение пароля Вы можете получить у своего Поставщика (Продавца)

Любой параметр уровня "Pr2" может быть удален или перемещен на уровень "Pr1" нажатием кнопок "SET + "Меньше". Если Вы находитесь на уровне "Pr2" и текущий параметр присутствует на уровне "Pr1", то горит индикатор "Звонок".

ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА

Каждый параметр имеет свой код из букв (латинских) и цифр. Для изменения его значения поступайте следующим образом:

- 1 Войдите в режим параметров (Pr1 или Pr2).
- 2 Пролистайте список параметров с помощью кнопок "Больше" или "Меньше", пока не будет выведен код требуемого параметра.
- 3 Нажмите кнопку "SET" для вывода значения параметра.
- 4 С помощью кнопок "Больше" или "Меньше" измените его значение.
- 5 Нажмите кнопку "SET" для записи нового значения и перехода к следующему параметру.

Выход Нажмите кнопки "SET" + "Больше", если выведена метка параметра, или подождите

15 сек, не нажимая никаких кнопок.

Значение параметра будет запомнено, даже если процедура его изменения была завершена без нажатия кнопки "SET".

3. СПИСОК ПАРАМЕТРОВ

SEt	Контрольная точка: (LSUS) температура, которую должен поддерживать агрегат.
Hy	<u>Дифференциал</u> (гистерезис): (0,125,5°С) Всегда положителен. Компрессор включается,
	когда температура превысит значение контрольной точки (Set) плюс дифференциал Ну.
	Компрессор отключится, когда температура достигнет значения контрольной точки.
LS	Минимум контрольной точки: (-50°СSet) Задание минимально возможного значения
	контрольной точки.
US	Максимум контрольной точки: (Set+110°C) Задание максимально возможного
	значения контрольной точки.
OdS	Задержка выводов при запуске: (0255 мин) При запуске включение любой нагрузки
	зарерживается на заданное время.
AC	Задержка против "короткого цикла": (030 мин) Минимальный интервал времени между
	остановкой компрессора и его последующим запуском.
COn	Работа компрессора при сбое датчика: (0255 мин) Время, в течение которого на
	компрессор подано напряжение в случае поломки датчика., При COn = 0 компрессор
	выключен всегда.
COF	Стоянка компрессора при сбое датчика: (0255 мин) Время, в течение которого на
	компрессор не подано напряжение в случае поломки датчика., При COF = 0 компрессор
	включен всегда. Если и COn=0 и COF=0, то компрессор выключен.
CF	Единицы измерения температуры: (°С/°F) С - шкала Цельсия, F - шкала Фаренгейта
rES	Точность показаний (в °C): (In=1°C, dE=0,1°C) Позволяет выводить значения с
	десятичной точкой.
tdF	<u>Способ (тип) оттайки</u> (определяется конструкцией агрегата !):
	rE - нагревателями (ТЭНами) (Компрессор выключен).
	rt - время оттайки с контролем температуры. Длительность оттайки равна значению
	параметра ПdF и в течение этого времени нагреватели управляются термостатом так, что
	температура батареи испарителя была равной значению параметра dtE.
EdF	In - горячим хладагентом от компрессора (Компрессор включен).
Ear	Алгоритм оттайки:
	In - оттайка происходит через фиксированные интервалы времени, заданные параметром IdF.
	rt - время оттайки с контролем температуры. Длительность оттайки равна значению
	параметра MdF и в течение этого времени нагреватели управляются термостатом так,
	что температура батареи испарителя поддерживается равной значению параметра dtE.
	Sd - хитрая оттайка: интервал времени IdF отсчитывается только во время работы
	компрессора.
dtE	Температура прекращения оттайки: (-50,0°С110°С) Температура, измеренная
	датчиком батареи испарителя, при достижении которой прекращается оттайка
IdF	Интервал между циклами оттайки: (0120 час) Интервал времени между началами двух
10.1	последовательных циклов оттайки.
ПdF	Максимальная длительность оттайки: (0255 мин) Если датчик батареи испарителя
	отсутствует (параметр P2P=n), то это длительность оттайки; если этот датчик имеется
	$\{01001018001, \{1100000010, 121-11\}, \{10, 210, 210101010010, 01100001, 2010, 2101, $
	(параметр Р2Р=у), то это максимальная длительность оттайки.

-1 - -1	TT U
dFd	<u>Что выводится на дисплей во время оттайки</u> :
	rt - реальная температура
	It - температура на момент начала оттайки
	Set - значение контрольной точки
ط ۸ ط	dEF - метка "dEF", dEG - метка "dEG"
dAd	Задержка вывода после оттайки: (0255 мин) Установка максимального времени между
Ed+	окончанием оттайки и возобновлением вывода температуры в камере.
Fdt	<u>Время слива</u> : (060 мин) Интервал времени между достижением температуры окончания оттайки и возобновлением нормальной работы.
FnC	1 1
FIIC	Режим работы вентиляторов: С_n: одновременно с компрессором/во время оттайки - отключен
	С_и. одновременно с компрессором/во время оттайки - отключен С_у: одновременно с компрессором/во время оттайки - включен
	О_п: непрерывная работа/во время оттайки - отключен
	О_у: непрерывная работа/во время оттайки - отключен
Fnd	Задержка включения вентиляторов после оттайки: (0255 мин) Интервал времени
1110	между окончанием оттайки и возобновлением нормальной работы вентиляторов.
FSt	Температура остановки вентиляторов: (-50,0°С110°С) Если температура от датчика
	батареи испарителя, превышает значение FSt, то вентиляторы останавливаются.
ALC	Алгоритм отсчета для тревоги: (rE=от контрольной точки; Ab=абсолютное значение, т.е.
1.20	от нуля) определяет, будут ли температурные тревоги задаваться в виде отклонений от
	контрольной точки или в виде абсолютный значений.
ALU	Тревога по высокой температуре: (Если ALC=rE:то 050°C. Если ALC=Ab то ALL 110
	°C) Когда достигается эта температура, то с задержкой, заданной параметром ALd,
	включается тревога по высокой температуре.
ALL	Тревога по низкой температуре: (Если ALC=rE:то 050°C. Если ALC=Ab то -50°C
	ALU) Когда достигается эта температура, то с задержкой, заданной параметром ALd,
	включается тревога по низкой температуре.
AFH	Дифференциал тревоги и вентиляторов: (0,125,5°C) Указывает дифференнциал
	(гистерезис) для управления вентиляторами и температурными тревогами.
ALd	Задержка температурной тревоги: (0255 мин) Интервал времени между обнаружением
	условий температурной тревоги и подачей сигнала тревоги.
dAO	Задержка температурной тревоги при запуске: (0 мин23 час 50 мин) Интервал
	времени между обнаружением условий температурной тревоги после включения и
	подачей сигнала тревоги.
EdA	Задержка температурной тревоги после окончания оттайки: (0255 мин) Интервал
	времени между обнаружением условий температурной тревоги после окончания оттайки
	и подачей сигнала тревоги.
dOt	Перенос тревоги при открывании двери: (0255 мин) Это время, которое определяет
10.4	длительность переноса тревоги после закрытия двери.
dOA	Тревога при открытой двери: (0255 мин) Интервал времени между обнаружением
46 A	тревоги по открытой двери и подачей сигнала тревоги.
tbA	Выключение зуммера и реле тревоги: dS - зуммер и реле независимы
	En - зуммер и реле независимы En - зуммер и реле отключается одновременно
nPS	Максимальное число срабатываний прессостата: (015) Устанавливает, как много раз
""	может сработать прессостат в течение интервала времени, заданного параметром dId,
	прежде чем будет подан сигнал тревоги.
Ot	Калибровка датчика температуры в камере: (-12+12°C) Позволяет установить
	постоянный сдвиг показаний датчика температуры (калибровать его).
OE	Калибровка датчика температуры батареи испарителя: (-12+12°C) Позволяет
	установить постоянный сдвиг показаний датчика температуры (калибровать его).
	установить постоянный сдын показаний датчика температуры (калиоровать сто).

P2P	Наличие второго датчика температуры:
	n - датчика нет, оттайка прекращается по времени
	у - датчик присутствует, оттайка контролируется по температуре
Odc	<u>Работа с открытой дверью</u> : Определяет состояние компрессора и вентиляторов при
	открытой двери:
	nO - Вентиляторы и компрессор работают как обычно
	FAn - Вентиляторы отключены
	CPr - Компрессор отключен
	F_C - Компрессор и вентиляторы отключены
dld	Интервал контроля срабатываний прессостата: (0255 мин) Когда к цифровому входу
	подключен прессостат, этот параметр определяет интервал времени в течение которого
	подсчитывается число его срабатываний и если оно превысит значение nPS то подается
	сигнал тревоги.
LdE	Задержка выключения освещения после зарывания двери: (0255 сек) Устанавливает,
	сколько времени еще горит свет в камере после закрывания двери.
Adr	Сетевой адрес RS485: (1247) Позволяет идентифицировать прибор при подключении
	его к сети управления и мониторинга подобной XJ500.
Ptb	Таблица параметров: (только для чтения) Позволяет посмотреть значения параметров,
	установленных на заводе-изготовителе.
REL	Версия программы: (только для чтения)

4. ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ

Электронная панель управления **MIR90** имеет два цифровых входа (контакта). Первый цифровой вход действует как микровыключатель в двери, а второй для подключения прессостата.

ВХОД 1: МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДВЕРИ

Он подает сигнал прибору о том, что дверь открыта. При открытой двери компрессор и вентиляторы работают в соответствии со значением параметра " \mathbf{OdC} ".

После интервала времени, заданного параметром "dOA", включается сигнал тревоги открытой двери и выводится сообщение "dA". Тревога автоматически снимается (перезапускается) как только цифровой выход дезактивируется. Температурные тревоги отключены когда дверь открыта и после ее закрытия в течение интервала времени, заданного параметром "dOt".

Выход на освещение камеры включается при открывании двери и остается активным в течение интервала времени " $\mathbf{L}\mathbf{d}\mathbf{E}$ " после ее закрытия.

ВХОД 2: ПРЕССОСТАТ

Если в течение интервала времни, заданного параметром "dId", прессостат срабатывает число раз равное значению параметра "nPS", то включается тревога. Выводится сообщение "PAL", компрессор останавливается и управление агрегатом прерывается. Для восстановления нормальной работы отключите прибор или переведите его в режим сна, надав кнопку ON/OFF (предварительно выяснив причину частого срабатывания прессостата и устранив ее).

5. РАБОТА В СЕТИ

Благодаря серийной линии (сети) TTL, прибор **MIR90** может быть подключен к системе наблюдения и мониторинга с помощью внешнего модуля TTL/RS485. Коммуникационный протокол связи в такой сети - **ModBUS-RTU**.

6. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Код	Режим	Причина	Выходы (Тревога всегда включена!)
EE	мигает	Сбой в данных	Без изменений
<i>P1</i>	мигает	Датчик температуры камеры	Выход на компрессор согласно СОп и СОГ
P2	мигает	Датчика температуры в/о	Без изменений. Оттайка по времени.
HA	поочередно	Высокая температура	Без изменений.
LA	c	Низкая температура	Без изменений.
dA	температурой	Открытая дверь	Без изменений.
PAL	в камере	Прессостат давления	Все выходы отключены.

7. ВЫХОДЫ ТРЕВОГИ

При возникновении тревоги, на дисплей выводится сигнал тревоги и сохраняется, пока эти условия тревоги не прекратятся. Возможно подавление отключения выхода тревоги установкой параметра " \mathbf{tbA} " на значение "dS"; в этом случае выход тревоги остается активным все время тревоги.

ОТКЛЮЧЕНИЕ ТРЕВОГИ

Тревога датчика "P1" включается через 30 сек после сбоя датчика (разрыв цепи, короткое замыкание, показания датчика выходят за допустимые пределы); она автоматически прекращается через 30 сек после возврата датчика к нормальной работе. Перед заменой датчика проверьте его соединения.

Температурные сигналы тревоги "**HA**" и "**LA**" автоматически останавливаются как только температура возвращается к нормальным значениям, включается оттайки или открывается дверь.

Сигнал тревоги открытия двери "dA" автоматически прекращается при закрытии двери. Сигнал тревоги прессостата "PAL" можно снять (перезапустить) вручную, отключив панель управления или переключив ее в состояние сна.

8. ПОДКЛЮЧЕНИЕ 14) BEHTM/97 15) 22.55 1444 (3) НЕЙТРАЛЬ HENTPAND (5) KOMITE (19) CBET 0 D ٥ ្ ¢ ٥ 0 0 ВЫХОД СИГНАЛА ТРЕВОГИ цифровые входы датчики температуры на панель 0 (00) (30) ٥

9. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Электронная панель управления **MIR90** имеет два входа для датчиков, которые контролируют температуру в камере и оттайку. Она также имеет два свободных цифровых входа без напряжения для подключения микроконтакта двери и прессостата.

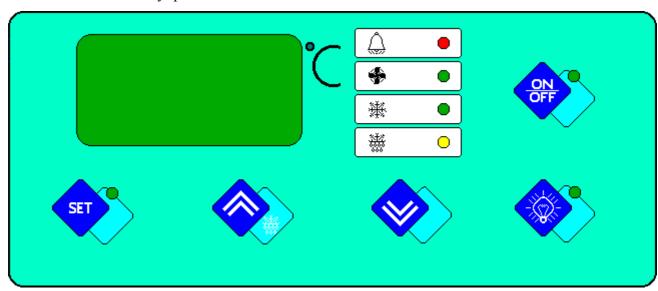
Условия тревоги передаются на выход 0...12 B / 20 mA.

10. СТАНДАРТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Метк	Описание	Диапазон	Уро	сушк	оттайк	газом	оттайк	ТЭНо
a			-	a	a		a	M
	параметра	значений	вень	H-A	M-N	B-K	M-N	B-K
SEt	Контрольная точка							
Hy	Дифференциал (гистерезис)	0,125,5°C	Pr1	2	2	2	2	2
LS	Минимум контрольной точки	−50,0°CSEt	Pr1	5	-5	-25	-5	-25
US	Максимум контрольной точки	SEt+110°C	Pr1	15	5	-18	5	-18
OdS	Задержка выходов при запуске	0255 мин	Pr1	0	0	0	0	0
AC	Задержка от "короткого цикла"	030 мин	Pr2	2	2	2	2	2
COn	Работа компр. при сбое датчика	0255 мин	Pr2	0	0	0	0	0
COF	Стоянка компр. при сбое датчика	0255 мин	Pr2	0	0	0	0	0
	ДАТЧИКИ							
CF	Шкала температур (°С/°F)	°C, °F	Pr2	С	C	C	С	С
rES	Показания: целые/десятичные	In, dE	Pr2	In	In	In	In	In
	ОТТАЙКА							
tdF	Тип (способ) оттайки	rE, rt, In	Pr1		In	In	rE	rE
EdF	Алгоритм оттайки	In, Sd	Pr2	Sd	Sd	Sd	Sd	Sd
dtE	Температура остановки оттайки	−50,0°C+110°C	Pr1	110	20	20	30	30
ldF	Интервал (шаг) оттайки	199 час	Pr1	3	3	3	3	3
ΠdF	Максим. длительность оттайки	0255 мин	Pr1	20	20	20	20	20
dFd	Вывод на дисплей при оттайке	rt, It, Set, dEF, dEG	Pr2	rt	rt	rt	rt	rt
dAd	Задержка показа после оттайки	0255 мин	Pr2	0	0	0	0	0
Fdt	Время на слив талой воды	060 мин	Pr1	0	2	2	2	2
	ВЕНТИЛЯТОРЫ							
FnC	Режим работы	C_n, C_y, O_n, O_y	Pr1	O_y	O_n	O_n	O_n	O_n
Fnd	Задержка запуска после оттайки	0255 мин	Pr1	0	3	3	3	3
FSt	Температура остановки	−50,0°C+110°C	Pr1	40	40	40	40	40
	ТРЕВОГА							
	Отчет: относительно Set, абсол.	rE, Ab	Pr2	rЕ	rE	rЕ	rE	rЕ
ALU	По высокой температуре	−50,0°C+110°C	Pr2	5	5	5	5	5
	По низкой температуре	-50,0°C+110°C	_	5	5	5	5	5
AFH	Дифференц. тревоги и вентилят.	0,1°C25,5°C	Pr2	2	2	2	2	2
ALd	Задержка температурной тревоги	0255 мин		0	0	0	0	0
dAO	Задержка тревоги при запуске	024 час	Pr1	3	3	4	3	4
EdA	Задержка тревоги после оттайки	0255 мин	Pr2	60	60	60	60	60
dOt	Перенос тревоги из-за двери	0255 мин	Pr2	60	60	60	60	60
dOA	Тревога при открытой двери	0255 мин	Pr2	10	10	10	10	10
tBA	Выключение зуммера и тревоги	n, y	Pr2	y	y	y	y	y
nPS	Макс. число сбоев прессостата	015	Pr2	10	10	10	10	10
	АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ				_			
Ot	Калибровка 1 датчика	-12°C+12°C		0	0	0	0	0
OE	Калибровка 2 датчика	-12°C+12°C	Pr2	0	0	0	0	0
P2P	Наличие 2-го датчика	n, y	Pr1	n	y	y	y	у

	ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ							
OdC	Откр. дверь: вентилят. и компрес.	no, Fan, CPr, F_C	Pr2	F_C	F_C	F_C	F_C	F_C
dld	Интервал подсчета прессостата	0255 мин	Pr2	60	60	60	60	60
LdE	Свет горит после закрытия двери	0255 сек	Pr2	0	0	0	0	0
	ДРУГИЕ							
Adr	Адрес в сети (RS485)	0247	Pr1	1	1	1	1	1
rEL	Версия прибора (для чтения)		Pr2					
Ptb	Таблица параметров (для чтения)		Pr2					

РУКОВОДСТВО по эксплуатации Электронной панели MIR 70 (для промышленного оборудования) Внешний вид панели управления



УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛЬЮ 1.

SET	Показ контрольной точки: Кратковременным нажатием этой кнопки
	Изменение контрольной точки: При нажатием кнопки на 3 секунды, выводится
	значение контрольной точки и включается режим ее изменения: мигает
	индикатор у кнопки "SET". Чтобы ее изменить, используйте кнопки "больше" и
	"меньше". Затем новое значение можно запомнить либо нажатием кнопки "SET"
	(прибор вернется в режим показа температуры) либо подождав около 15 сек.
Больше	В режиме программирования или в "Меню функций" показывает коды
	параметров или увеличивает значение выведенной переменной. Держите кнопку
	нажатой для ускорения изменения.
	Ручная оттайка: при нажатии на несколько секунд запускается цикл оттайки.
Меньше	В режиме программирования или в "Меню функций" показывает коды
	параметров или уменьшает значение выведенной переменной. Держите нажатой
	для ускорения изменения.
Скрытая	При включенном приборе, нажатие этой кнопки на несколько секунд позволяет
кнопка	войти в режим программирования. Во время программирования, нажатием на
(PRG)	несколько секунд, можно войти в меню скрытых параметров (Pr2), которое
	защищено паролем. Выход из режима программирования происходит по
	истечении нескольких (около 15) секунд ("тайм-аут") или повторным нажатием
	этой кнопки, когда на дисплей выведен параметр. При программировании
	скрытых параметров: чтобы изменить доступный параметр, нажмите на эту
	кнопку на несколько секунд. Если параметр представлен только в меню Pr2, его
	код будет мигать.
ON/OFF	Включает и отключает для прибора режим "сон".
Свет	Включает и выключает освещение в камере

КОМБИНАЦИИ КНОПОК

Больше + Меньше	При нажатии выводится показания датчиков и значений числовых
	выходов. Последовательность вывода на дисплей: Pb1 - показание
	датчика 1, Pb2 - показания датчика 2, Pb3 - показания датчика 3, di1 -
	состояние числового входа 1 (открыт или закрыт) и т.д.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИКАТОРОВ

На панели находятся несколько индикаторов и дисплей на 3 цифры, используемые для наблюдения за управляемым процессом. Функции каждого индикатора описываются в таблине:

Индикатор	Режим	Функция
ЗВОНОК	горит	Поступил сигнал тревоги
ЗВОНОК	мигает	Поступил сигнал тревоги, но он без звука
вентилятор	горит	Вентиляторы включены
вентилятор	мигает	Задержка работы вентиляторов
снежинка	горит	Компрессор включен
снежинка	мигает	Идет отсчет времени задержки для защиты компрессора
снег/капли	горит	Оттайка включена
снег/капли	мигает	Идет слив талой воды или оттайка, включенная вручную
кнопка on/off	горит	Прибор находится в активном состоянии
кнопка "лампа"	горит	Освещение камеры включено кнопкой вручную
кнопка "лампа"	мигает	Освещение камеры включено микровыкл.двери (см. dSL)
кнопка SET	горит	Выведена контрольная точка
кнопка SET	мигает	Идет программирование параметров

2. УПРАВЛЕНИЕ НАГРУЗКОЙ

КОМПРЕССОР

Компрессор может управляться двумя способами: с помощью датчика (параметр Lrr = Prb) или с помощью цифрового входа (параметр Lrr = di).

Управление с помощью датчика (Lrr = Prb)

Управление зависит от показаний датчика температуры: если температура возрастает и достигает значения Контрольной точки плюс значение дифференциала HyS, компрессор включится и отключится когда температура опять вернется к значению Контрольной точки. В случае сбоя датчика температуры, компрессор включен и выключен в течение интервалов времени, заданных параметрами Con и CoF.

ОТТАЙКА

Оттайка может выполняться для 1 или 2 воздухоохладителей, в последнем случае третий датчик нужно подключить (P3P = y) и указать его как датчик второго воздухоохладителя (P3F = dF2).

Оттайка может выполняться при включении прибора, если установлен параметр don = y.

Параметр din устанавливает интервал оттайки (от начала одной оттайки до начала следующей оттайки). Так заданные интервалы с помощью параметра dCS могут вычисляться двумя способами:

dCS = dF в соответствии с временем работы компрессора (часы)

dCS = rt в соответствии с временем работы агрегата (часы).

Если dCS = SC то оттайка выполняется при каждой остановке компрессора.

Проверка температурных условий перед выполнением оттайки (параметр dEt):

Если в конце интервала оттайки, показания датчика температуры воздухоохладителя выше значения параметра dEt, оттайка не происходит и начинается другой отсчет времени. В его конце тоже проверяются условия начала оттайки.

Блокировка дисплея на время оттайки (dLo):

Температура в холодильной камере на момент начала оттайки может быть зафиксирована на дисплее в течение всей оттайки заданием значения параметра dLo = y.

Ручной цикл оттайки:

При нажатии кнопки Больше на несколько секунд запускается цикл оттайки ("ручной"). Оттайка будет выполнена в случае выполнения условий по температуре.

Способ оттайки

Оттайка может производиться с помощью электрических нагревателей или горячим газом (хладагентом от компрессора).

Оттайка электрическими нагревателями - ТЭНами (параметр dtP = EL)

Оттайка электрическими нагревателями может выполняться стандартным образом (dtC = n) или с управлением по времени и контролем температуры (dtC = y).

Стандартная оттайка (dtC = n). Компрессор не работает во время оттайки и реле оттайки, через которые подключены обогреватели оттайки, замкнуты (включены). Параметр dtO задает наибольшую длительность оттайки и используется для безопасности. Цикл останавливается, когда оба датчика достигли температуры прекращения оттайки (dEt).

В случае двух воздухоохладителей, реле соответствующее датчику, первым достигшим температуры, отключается.

В конце оттайки обогреватели отключаются. Во время слива талой воды, задаваемого параметром dti, компрессор также не работает.

Оттайка с управлением по времени и контролем температуры (dtC = y). Во время оттайки компрессор отключен. Датчики Pb2 и Pb3 больше не используются для окончания оттайки, но они контролируют температуру соответствующих воздухоохладителей, включая и выключая два соответствующих реле.

Когда достигается значение температуры, заданное параметром dEt, реле оттайки отключается (размыкается).

Дифференциал (гистерезис) для повторного включения определяется параметром HyS. Длительность оттайки определяется параметром dto.

В конце оттайки обогреватели выключаются. Во время слива талой воды, задаваемого параметром dti, компрессор также не работает.

Оттайка горячим газом (параметр dtP = in). И в этом случае тоже оттайка может выполняться для 1 или 2 воздухоохладителей. Компрессор включается и работает все время оттайки. Реле оттайки, управляющие обратным вентилем, включены (замкнуты).

В случае оттайки двух воздухоохладителей, реле, соответствующее первому датчику, достигшему температуры dEt, отключится. Цикл оттайки заканчивается, когда оба датчика достигнут температуры прекращения оттайки dEt.

Если значение, заданное параметром dEt, не было достигнуто в течение времени, заданного параметром dto, то цикл оттайки прекращается по времени.

По окончанию оттайки начинается время слива талой воды, заданное параметром dti, во время которого реле компрессора выключено (разомкнуто).

После окончания времени слива талой воды начинается обычный контроль температуры.

Замечания:

Невозможно прекратить оттайку вручную, пока не нажмете кнопку ON/OFF.

Во время оттайки температурная тревога отключена.

Если во время оттайки или времени слива талой воды сработал датчик давления, то компрессор выключается и, после перезапуска, начинается обычное управление.

Когда срабатывает датчик давления, всякие оттайки прекращаются.

В случае поломки датчика температуры в камере или сбоя микроконтакта двери ни цикл оттайки ни время слива талой воды не останавливаются.

В случае поломки датчиков 2 и 3 (на воздухоохладителях) во время оттайки, цикл оттайки прекращается по времени (по значению параметра dto).

Возможна задержка начала оттайки на время, заданное параметром doF. Эта задержка начинается по окончании интервала оттайки и при включении прибора, когда dOn = y.

Работа вентиляторов

Если параметр dSo = у или параметр FSd = oF, то вентиляторы всегда отключены при размыкании микроконтакта двери.

Работа с контролем температуры

Компрессор включен

Датчик воздухоохладителя сломан Вкл

Нормальные условия Управляется датчиком температуры

Компрессор выключен

Датчик воздухоохладителя сломан Oтк FSC = oF Oтк

FSC = on Управляется датчиком температуры

Температура сравнивается со значениями, установленными параметрами Fot и AdF.

Параметр FPt определяет, будет ли температура остановки вентилятора определятся значением параметра Fot как абсолютным (как истинное значение температуры) или относительным (его значение добавляется к значению Set Контрольной точки).

Во время оттайки вентиляторы могут быть включены или выключены в зависимости от значения параметра dFo.

Если значение параметра dti отлично от нуля, то вентиляторы отключены в течение всего времени, заданного этим параметром.

Если значение параметра Fdt больше значения параметра dti, то вентиляторы остаются выключенными и после окончания времени слива талой воды.

Аналоговый выход для управления скоростью вращения вентиляторов

Прибор поставляется с выходом 4...20 mA, который может использоваться для вход внешнего модуля, изменяющего скорость вентилятора. Выход включается, когда имеется третий датчик (P3P = y) и он представлен как функция аналогового выхода (P3F = Ao).

Для управления аналоговым выходом имеются следующие параметры:

SAo = Начало шкалы аналогового выхода.

 ${
m HAo}={
m Amnлитуда}$ (полный диапазон) шкалы аналогового выхода. Если ${
m Apb}>0$ то управление прямое (управление скоростью вентилятора конденсатора), если ${
m Apb}<0$ то управление обратное (управление скоростью вентилятора воздухоохладителя).

LAo = Минимальный ток выхода.

Функция ожидания

С помощью параметра Sbd можно сделать задержку включения прибора при нажатии кнопки ON/OFF.

Функционирование: Когда прибор включается кнопкой ON/OFF, то включается (замыкается) реле. Управление в течение времени Sbd отключено. Индикатор у кнопки ON/OFF мигает. При длительном (не менее 3 сек) нажатии кнопки ON/OFF агрегат включается немедленно и индикатор загорается постоянным светом.

3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ (Предварительное описание!)

Параметры, которые управляют работой электронной панелью управления, разделены на 2 разных уровня. Предполагается, что часто используемые параметры находятся в первом уровне (Pr1), а на втором уровне (Pr2) находятся параметры изменяемые редко, или изменение которых может быть нежелательным.

Первоначально на уровне Pr1 находится только один параметр rEL - номер таблица параметров, а пароля перехода на уровень Pr2 нет (параметр PAS имеет значение 0).

ПРОЦЕДУРА ДОСТУПА К "Pr1"

- 1 Нажать на скрытую кнопку "PRG" на 3...5 сек: будет выведен код первого параметра.
- 2 Используя кнопки "Больше" и "Меньше" можно переходить по разным параметрам.
- 3 Выбрать требуемую функцию, нажав кнопку "SET".

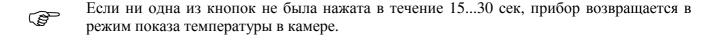
ПРОЦЕДУРА ДОСТУПА К "Pr2"

Для входа в параметры уровня "Pr2" необходимо ввести пароль (если он задан в PAS).

- 1 Войти в меню уровня "Рг1".
- 2 Еще раз нажать скрытую кнопку "PRG" на 3...5 сек: если требуется ввести пароль, то начнется процедура ввода пароля; если не требуется ввести пароль, то появится код первого параметра Вы в Pr2.
- 3 Используя кнопки "Больше" и "Меньше" набрать нужный номер мерцающей цифры
- 4 Ввести набранный номер, нажав кнопку "SET": набранная цифра перестанет мигать,

введенное значение будет на дисплее, станет мигать следующая цифра

- 5 Повторить операции 3 и 4 для остальных цифр пароля.
- 6 Если пароль введен верно, то после ввода последней цифры произойдет переход к параметрам уровня "Pr2", иначе процедура ввода пароля повторяется с начала.



Пароль задается значением параметра PAS, отличного от нуля. Значение пароля безопасности Вы можете получить у своего Поставщика (Продавца).

Любой параметр уровня "Pr2" может быть удален или перемещен на уровень "Pr1" нажатием кнопки PRG. Если параметр присутствует только на уровне "Pr2", то его метка мигает.

ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА

Каждый параметр имеет свой код (метку) из букв (латинских) и цифр. Для изменения значения параметра поступайте следующим образом:

- 1 Войдите в режим параметров (Pr1 или Pr2).
- 2 Пролистайте список параметров с помощью кнопок "Больше" или "Меньше", пока не будет выведен код требуемого параметра.
- 3 Нажмите кнопку "SET" для вывода значения параметра.
- 4 С помощью кнопок "Больше" или "Меньше" измените его значение.
- 5 Нажмите кнопку "SET" для записи нового значения и перехода к следующему параметру.

Выход Нажмите кнопку "PRG", если выведена метка параметра,

или подождите 15...30 сек, не нажимая никаких кнопок.

4. СПИСОК ПАРАМЕТРОВ

SEt	Контрольная точка: (tSEbSE) температура, которую должен поддерживать агрегат.
HyS	<u>Дифференциал</u> (гистерезис): (0,125,5°C) Всегда положителен. Компрессор включается,
	когда температура превысит значение контрольной точки (SEt) плюс дифференциал
	НуЅ. Компрессор отключится, когда температура достигнет значения контрольной
	точки.
bSE	Минимум контрольной точки: (-60°CtSE) Задание минимально возможного значения
	контрольной точки.
tSE	Максимум контрольной точки: (bSE+300°C) Задание максимально возможного
	значения контрольной точки.
Lrr	Управление по датчику или цифровому входу: Prb: управление по датчику di:
	управление по цифровому входу.
otd	Задержка выводов при запуске: (0255 мин) При запуске включение любой нагрузки
	задерживается на заданное время.
Sbd	Функция задержки: (0999 мин) Задержка включения управления после нажатия кнопки
	включения на приборе (кнопка ON/OFF).
PPo	Задержка включения вручную нажатием кнопки ON: п: по окончании периода времени,
	заданного параметром Sbd, начинается управление. у: после завершения периода
	задержки Sbd начинается отсчет времени задержки otd.
CPt	Тип защиты компрессора: Указывает какой тип защиты используется в реле
	компрессора. В любом случае предусмотрена минимальная задержка на 4 секунды.
	nP: нет защиты; don: задержка запуска; doF: задержка после выключения; dbi: задержка
	между запусками.
CPr	Задержка для защиты компрессора: (015 мин) Время задержки или интервал,
	задаваемый параметром сРt. Даже если задано значение равное нулю, интервал защиты в
	4 секунды между срабатываниями реле всегда присутствует. Если параметр CPt = nP, то
CCD	параметр СРг игнорируется.
CSP	Состояние компрессора при сбое датчика:
	оF: компрессор выключен
	on: компрессор включен
Con	dC: работа в соответствии со значениями параметров Con и CoF.
Con	Работа компрессора при сбое датчика: (099 мин) Этот параметр используется в случае
	поломки датчика и при параметре CSP = dC.
	Интервал времени, в течение которого на компрессор подано напряжение в случае поломки датчика.
CoF	Стоянка компрессора при сбое датчика: (099 мин) Этот параметр используется в
COT	случае поломки датчика и при параметре CSP = dC.
	Интервал времени, в течение которого, в случае поломки датчика, на компрессор
	напряжение не подается.
dtP	Способ (тип) оттайки (определяется конструкцией агрегата!):
ui1	EL - нагревателями (ТЭНами) (Компрессор выключен).
	іп - горячим хладагентом от компрессор (Компрессор включен).
dtC	Оттайка с контролем температуры:
ui C	п - обычная оттайка
	у - оттайка с контролем температуры.
dEd	Наличие второго воздухоохладителя:
ши	п - оттайка только одного воздухоохладителя;
	у - оттайка двух воздухоохладители,
din	Интервал между циклами оттайки: (031 час) Интервал времени между началами двух
	последовательных циклов оттайки.
L	Incanadoparamping director of rankin

dCS	Алгоритм оттайки: Этим параметром можно указать как будет вычисляться интервал
	оттайки, т.е.: в соответствии с реальными часами работы компрессора, в соответствии с
	временем работы прибора, или при каждой остановке компрессора.
	dF - время работы компрессора (часы).
	rt - время работы прибора (часы).
doF	<u>Сдвиг начала оттайки</u> : (059 мин) Этим параметром можно задать сдвиг (задержку)
	начала оттайки, как в случае запуска через заданные интервалы, так и в случае запуска
	по реальным часом работы.
dto	Максимальная длительность оттайки: (099 мин) При $dtC = n$ это максимальная
	длительность оттайки. Если в течение этого времени не была достигнута температура
	прекращения оттайки, то оттайка прекратится в любом случае.
	При dtC = у это длительность оттайки, управляемой по датчику температуры.
dEt	Температура прекращения оттайки: (-60°С300°С)
	dtC = n Температура, измеренная датчиком батареи испарителя, при достижении
	которой прекращается оттайка
	dtC = у Когда достигается это значение температуры, то реле оттайки отключается и
	включится вновь когда температура станет равной dEt - HyS; это происходит в течение
	времени, заданного параметром dtO.
dti	Время слива: (099 мин) После оттайки вентиляторы и компрессор не работают в
	течение времени, заданного этим параметром.
don	Оттайка при запуске: Этот параметр позволяет выбрать, будет ли производится оттайка
	при запуске (если позволяет температура воздухоохладителя).
	n - оттайка не выполняется при запуске;
	у - оттайка выполняется при запуске.
dFd	Блокировка дисплея на время оттайки: Указывает, что будет на дисплее во время
	оттайки. Предусмотрено четыре возможности:
	n - реальная температура
	у - температура на момент начала оттайки
	Lb - метка "dEF"
	Lg - метка "dEG"
dAd	Задержка вывода после оттайки: (0120 мин) Установка максимального времени между
	окончанием оттайки и возобновлением вывода температуры в камере.
FnC	Режим работы вентиляторов:
	С_п: одновременно с компрессором/во время оттайки - отключен
	С_у: одновременно с компрессором/во время оттайки - включен
	О_п: непрерывная работа/во время оттайки - отключен
	О_у: непрерывная работа/во время оттайки - включен
FPt	<u>Способ отсчета параметра Fot (температуры остановки вентилятора)</u> : Этот параметр
	определяет, будет ли в Fot указано абсолютное значение температуры остановки
	вентилятора или же его приращение относительно заданной контрольной точки SEt:
	Аb = абсолютное значение температуры
	rE = относительно контрольной точки.
Fot	Температура остановки вентиляторов: (-60°С300°С) Вентиляторы не работают, когда
	показание датчика температуры батареи испарителя превышает значение этого
	параметра. Значение параметра может быть отрицательным или положительным, более
	параметра. Значение параметра может быть отрицательным или положительным, более того, в соответствии со значением параметра FPt он может рассматриваться как
	параметра. Значение параметра может быть отрицательным или положительным, более
	параметра. Значение параметра может быть отрицательным или положительным, более того, в соответствии со значением параметра FPt он может рассматриваться как абсолютное значение температуры, так и как приращение относительно контрольной точки.
Fdt	параметра. Значение параметра может быть отрицательным или положительным, более того, в соответствии со значением параметра FPt он может рассматриваться как абсолютное значение температуры, так и как приращение относительно контрольной

dFo	Стоянка вентиляторов при оттайке: Этот параметр позволяет выбрать, будут ли во время оттайки вентиляторы всегда стоять или работать под контролем датчика температуры
	воздухоохладителя.
	п - вентиляторы управляются датчиком температуры;
	у - вентиляторы отключены.
FSC	Работа вентилятора при остановке компрессора: Этот параметр указывает состояние
	вентилятора когда отключается компрессор. В частности он указывает, что вентилятор
	не работают или что он работает под контролем датчика температуры.
	п - вентиляторы отключены
	у - вентиляторы управляются датчиком температуры.
FSd	<u>Работа вентилятора при открытой двери</u> : Этот параметр позволяет, под управлением
	микроконтакта в двери, автоматически останавливать вентиляторы воздухоохладителя
	при открытии двери и снова запускать их при закрытии двери.
	оF - вентиляторы отключены
	on - вентиляторы работают.
Att	Алгоритм отсчета для тревоги: (rE=от контрольной точки; Ab=абсолютное значение, т.е.
	от нуля) определяет, будут ли температурные тревоги задаваться в виде отклонений от
	контрольной точки или в виде абсолютный значений.
tAL	Тревога по высокой температуре: (-60°С300°С) Когда достигается эта температура, то
	с задержкой, заданной параметром Atd, включается тревога по высокой температуре.
\overline{bAL}	Тревога по низкой температуре: (-60°С300°С) Когда достигается эта температура, то с
DITE	задержкой, заданной параметром Atd, включается тревога по низкой температуре.
Atd	Задержка температурной тревоги: (0120 мин) Задержка времени между обнаружением
Пш	условий температурной тревоги и подачей сигнала тревоги. Тревога остается
	подавленной в течение заданного времени.
AdF	Дифференциал тревоги и вентиляторов: (150°С) Указывает дифференциал (гистерезис)
лиг	для управления вентиляторами и температурными тревогами.
Aoo	Задержка температурной тревоги при запуске: (010 час) Интервал времени между
7100	обнаружением условий температурной тревоги после включения (или перезапуском
	после сбоя питания) и подачей сигнала тревоги.
Aod	Задержка температурной тревоги после окончания оттайки: (010 час) Интервал
110u	времени между обнаружением условий температурной тревоги после окончания оттайки
	и подачей сигнала тревоги.
AoS	Перенос тревоги при открывании двери: (010 час) Это время, которое определяет
1100	длительность переноса тревоги после закрытия двери.
AoP	Полярность выхода реле тревоги:
1101	оР - при возникновении тревоги реле открыто
	CL - при возникновении тревоги реле закрыто.
Pnn	Максимальное число срабатываний прессостата: (015) Устанавливает, как много раз
1 1010	может сработать прессостат в течение интервала времени, заданного параметром Рty,
	прежде чем будет подан сигнал тревоги.
Pty	Интервал контроля срабатываний прессостата: (099 мин) Этот параметр определяет
	интервал времени в течение которого подсчитывается число срабатываний прессостата и
	если оно превысит значение Pnn, то подается сигнал тревоги.
EFd	Задержка функции вакуума: (099 мин) Задержка времени между переключением реле
ZI W	компрессора и изменением состояния цифрового входа по вакууму.
Ldd	Работа кнопки "Свет" и микроконтакта двери при выключенной панели: Этот параметр
Linu	определяет, будет ли работать кнопка "Свет" и микровыключатель двери если сама
	панель находится под напряжением, но в выключенном состоянии.
	п - кнопка и контакт не работают
	у - кнопка и контакт работают.
L	J Another Rollier parolator.

dSo	Микроконтакт двери отключает агрегат: Параметр позволяет, с помощью микроконтакта
	двери, отключать агрегат при открытии двери. После закрытия двери он включается
	снова. В любом случае, все защитные задержки сохраняются (в том числе и задержка
	запуска компрессора).
	n - компрессор не отключается при открытии двери
	у - компрессор отключается при открытии двери
dSL	Включение освещения в камере: Параметр позволяет, с помощью микроконтакта двери,
	включать освещение (оно выключено) при открытии двери и выключать его при
	закрытии. Также см. параметр Ldd.
	n - при открытии двери свет не включается
	у - при открытии двери свет включается.
i1P	Полярность цифрового входа 1: (микроконтакт двери)
	CL = цифровой вход активен, когда контакт закрыт;
	оР = цифровой вход активен, когда контакт открыт.
i2P	Полярность цифрового входа 2: (прессостат)
	CL = цифровой вход активен, когда контакт закрыт;
	оР = цифровой вход активен, когда контакт открыт.
i3P	Полярность цифрового входа 3: (тревога по вакууму)
	CL = цифровой вход активен, когда контакт закрыт;
	оР = цифровой вход активен, когда контакт открыт.
i4P	Полярность цифрового входа 4: (внешнее управление)
	CL = цифровой вход активен, когда контакт закрыт;
	оР = цифровой вход активен, когда контакт открыт.
PbC	Выбор типа датчика температуры: Ptc - датчик типа PTC; ntc - датчик типа NTC.
C-F	Единицы измерения температуры: (°С/°F) С - шкала Цельсия, F - шкала Фаренгейта
OF1	Калибровка датчика температуры в камере: (-12+12°С) Позволяет установить
	постоянный сдвиг показаний датчика температуры (калибровать его).
P2P	Наличие второго датчика температуры:
	п - датчика нет, оттайка прекращается по времени
	у - датчик присутствует, оттайка контролируется по температуре
OF2	<u>Калибровка датчика температуры воздухоохладителя</u> : (-12+12°C) Позволяет
	установить постоянный сдвиг показаний датчика батареи в/о (калибровать его).
S2r	Показания датчика температуры воздухоохладителя: Вывод на дисплей показаний
	датчика температуры батареи воздухоохладителя.
<i>P3P</i>	Наличие третьего датчика температуры:
	n - датчика нет;
	у - датчик присутствует.
<i>P3F</i>	Функция третьего датчика температуры:
	dF2 - он считывает температуру батареи второго воздухоохладителя;
	Ао - он представлен как цифровой выход.
S3r	Показания третьего датчика температуры: Вывод на дисплей показаний третьего датчика
077	температуры.
OF3	Калибровка третьего датчика температуры: (-12+12°C) Позволяет установить
	постоянный сдвиг показаний третьего датчика температуры (калибровать его).
ndt	
	Показания чисел (целые, десятичные)
SAo	Начало шкалы аналогового выхода: (-60+300°C) Этот параметр устанавливает
	начальное (минимальное) значение аналогового выхода.

HAo	Амплитуда шкалы аналогового выхода: (-99+99°С) Этот параметр устанавливает ширину регулируемого диапазона аналогового выхода. Если параметр НАо отрицательный, то управление обратное (управление скоростью вентилятора воздухоохладителя), если параметр НАо положительный, то управление прямое (управление скоростью вентилятора конденсатора). См. главу "Аналоговый вход".
LAo	Минимальный ток выхода: (для аналогового выхода) Этот параметр устанавливает минимальное значение тока, поддерживаемое аналоговым выходом. Он имеет различное использование.
dEA	Сетевой адрес панели управления: (114) Позволяет идентифицировать прибор при подключении его к сети управления и мониторинга подобной XJ500.
FAA	Сетевой адрес семейства: (114) Позволяет идентифицировать данное семейство (группу) приборов при их подключении его к сети управления и мониторинга
Loc	<u>Блокировка клавиатуры</u> : Этим параметром можно отключить работу панели управления, чтобы избежать постороннего вмешательства в работу или параметры прибора.
PAS	<u>Пароль входа на уровень Pr2</u> : Когда пароль установлен (PAS отличен от 0), это ключ доступа к программированию параметров уровня Pr2.
tiP	Номер версии прибора: (только для чтения) Код модели прибора от завода-изготовителя.
rEL	<u>Таблица параметров</u> : (только для чтения) Позволяет посмотреть значения параметров, установленных на заводе-изготовителе.

5. ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ

ВХОД 1: МИКРОКОНТАКТ ДВЕРИ

Вход микроконтакта двери (разъемы 26-27) помогает управлять состоянием прибора открыванием двери. Параметр FSd определяет состояние вентиляторов, в то время как параметр dSo определяет состояние агрегата. Параметрами dSL и Ldd можно установить, что при открывании двери будет включаться реле освещения камеры и, если такая функция возможна, то даже выключать прибор, находящийся под напряжением.

ВХОД 2: ПРЕССОСТАТ

Цифровой вход на разъемы 24-25 рассматривается как прессостат.

Когда он включен, то прекращается управление, отключаются все выходы, в том числе и реле включения прибора.

Реле тревоги включается всякий раз, когда срабатывает прессостат.

В случае срабатывания прессостата больше заданного числа раз (параметром Pnn) в течение заданного интервала времени (параметром Pty), прибор блокируется:

- 1 Управление останавливается (компрессор и вентиляторы отключены)
- 2 Включено реле тревоги
- 3 Реле включения прибора отключено.

Прибор остается заблокированным пока не будет нажата кнопка ON/OFF. После этого снова включите прибор.

ВХОД 3: КОНТРОЛЬ НА ВАКУУМ

С помощью цифрового входа (разъемы 38-39) и параметра EFd выполняется функция контроля по вакууму.

- Когда реле компрессора отключено (разомкнуто), цифровой вход закрыт в течение времени, заданного параметром EFd.
- Когда реле компрессора включено (замкнуто), цифровой вход открыт в течение времени, заданного параметром EFd.
- Если вышеперечисленные условия не выполняются, то включается реле тревоги, а все остальные реле (в том числе реле выключения прибора и аналоговый выход) отключаются.
- Выволится сообщение EAL.
- Перезапуск тревоги производится вручную, отключением и включением прибора.

ВХОД 4: ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Если Lrr = di, то в приборе "функция термостата" отключена. В этом случае "функцию термостата" выполняет внешний прибор, который следует подключить в разъемам 36-37.

6. РАБОТА В СЕТИ

Прибор **MIR70** может быть подключен к системе наблюдения и мониторинга XJ500 с помощью внешнего модуля XJRS485 имеющего стандартный выход RS485.

7. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Код	Источник тревоги	Выходы (Тревога всегда включена!)	
E0	Прессостат давления	Все выходы отключены	
E1	Датчик температуры камеры	Выход на компрессор согласно CSP	
E2	Датчика температуры в/о	Без изменений. Оттайка по времени.	
<i>Lt</i> Низкая температура		Без изменений.	
Ht	Высокая температура	Без изменений.	

8. ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗУММЕРА / ВЫХОДЫ РЕЛЕ ТРЕВОГИ

При возникновении тревоги, гудящий зуммер может быть остановлен нажатием любой кнопки, даже если условия тревоги сохраняются. Индикаторы тревоги будут продолжать мигать

Как только условия тревоги закончатся, зуммер опять вернется к нормальному режиму работы.

ОТКЛЮЧЕНИЕ ТРЕВОГИ

Тревога датчиков "E1" и "E2" включается через 30 сек после сбоя датчика (разрыв цепи, короткое замыкание, показания датчика выходят за допустимые пределы); она автоматически прекращается через 30 сек после возврата датчика к нормальной работе. Перед заменой датчика проверьте его соединения.

Температурные сигналы тревоги "**Ht**" и "**Lt**" автоматически останавливаются как только температура возвращается к нормальным значениям и когда включается оттайка.

Сигнал тревоги прессостата "Е0" останавливается при отключении внешнего цифрового входа.

9. СТАНДАРТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Метк	Описание	Диапазон	Уро-	Тип оборудо ния ва		кин	
a							
	параметра	значений	вень	H-A	M-N	B-K	
	РЕГУЛИРОВКА						
HyS	Дифференциал (гистерезис)	-12°C+12°C		2	2	2	
bSE	Минимум контрольной точки	−60°CtSE		+5	-5	-25	
tSE	Максимум контрольной точки	bSE+300°C		+15	+5	-18	
Lrr	Управление по датчику или цифр. входу	Prb=датчик/di=ц.в.		Prb	Prb	Prb	
otd	Задержка перезапуска при сбое в сети	099 мин		0	0	0	
Sbd	Задержка управления после нажатия ON	0999 мин		180	180	180	
PPo	Запуск задержки otd после Sbd	n=нет/у=да		n	n	n	
CPt	Тип защиты компрессора	nP/don/doF/dbi		doF	doF	doF	
CPr	Задержка для защиты компрессора	015 мин		3	3	3	
CSP	Состояние компрессора при сбое датчика	oF/on/dC		oF	oF	oF	
Con	Работа компрессора при сбое датчика	099 мин		30	30	30	
CoF	Стоянка компрессора при сбое датчика	099 мин		10	10	10	
	ОТТАЙКА						
dtP	Тип (способ) оттайки	EL=ТЭН/in=газ			EL	EL	
<i>dtC</i>	Оттайка с контролем температуры	n=нет/у=да		n	y	y	
dEd	Наличие второго воздухоохладителя	n=нет/у=да		n	n	n	
din	Интервал (шаг) оттайки	131 час		4	4	4	
dCS	Алгоритм оттайки	dF/rt/SC		dF	dF	dF	
doF	Задержка начала оттайки	059 мин		0	0	0	
dto	Максимальная длительность оттайки	199 мин		30	30	30	
dEt	Температура остановки оттайки	−60°C+300°C		300	8	8	
dti	Время на слив талой воды	099 мин		0	2	2	
don	Запуск оттайки при пуске агрегата	n=нет/у=да		n	n	n	
dLo	Вывод на дисплей при оттайке	n/y/lb/lg		n	n	n	
dAd	Макс. задержка показа после оттайки	0120 мин		0	0	0	
ВЕНТИЛЯТОРЫ							
FPt	Отчет Fot: абсолютно, относит. Set	Ab=абс./rЕ=отн.		Ab	Ab	Ab	
Fot	Температура остановки вентилятора	−60°C+300°C		40	40	40	
Fdt	Время задержки запуска после оттайки	099 мин		0	3	3	
dFo	Стоянка вентиляторов при оттайке	n=нет/у=да		n	y	у	
FSC	Состояние при остановках компрессора	oF=вык/on=вкл		oF	oF	oF	
FSd	Состояние при открытой двери	oF=вык/on=вкл		oF	oF	oF	

	ТРЕВОГА					
Att	Отчет: абсолютно, относительно Set	Аb=абс./rЕ=отн.	rE	rE	rЕ	
tAL	По высокой температуре	-60°C+300°C	+10	+10	+10	
bAL	По низкой температуре	-60°C+300°C	-5	-5	-5	
Atd	Задержка температурной тревоги	0120 мин	0	0	0	
AdF	Дифференциал тревоги и вентилятора	1°C50°C	2	2	2	
Aoo	Задержка тревоги при запуске	010 час	6	6	6	
Aod	Задержка тревоги после оттайки	010 час	1	1	1	
AoS	Перенос тревоги из-за двери	010 час	1	1	1	
AoP	Полярность выхода реле тревоги	oP/CL	oP	oP	oP	
	ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ	1	· '			
Pnn	Максимальное число тревог прессостата	015	10	10	10	
Pty	Интервал подсчета тревог прессостата	199 мин	60	60	60	
EF d	Задержка функции вакуума (капилл.тр)	099 мин	0	0	0	
	Задержка функции вакуума (ТРВ)	099 мин	3	3	3	
Ldd	Работа кнопки "Свет" при выкл. приборе	по=нет/у=да	y	у	у	
dSo	Микроконтакт двери выключает агрегат	по=нет/у=да	y	у	у	
dSL	Включение света при открытии двери	по=нет/у=да	y	y	у	
iP1	Полярность цифрового входа 1	oP / CL	oP	oP	oP	
iP2	Полярность цифрового входа 2	oP / CL	CL	CL	CL	
iP3	Полярность цифрового входа 3	oP / CL	CL	CL	CL	
iP4	Полярность цифрового входа 4	oP / CL	CL	CL	CL	
	ДАТЧИКИ И ДИСПЛЕЙ	_				
PbC	Выбор типа датчика температуры	PtC/ntC	ntC	ntC	ntC	
C-F	Шкала температур (°С/°F)	°C, °F	C	C	С	
OF1	Калибровка датчика камеры	-12°C+12°C	0	0	0	
P2P	Наличие датчика воздухоохладителя	n=нет/у=да	n	y	у	
OF2	Калибровка датчика в/о	-12°C+12°C	0	0	0	
S2r	Показания датчика воздухоохладителя		C	C	C	
<i>P3P</i>	Наличие третьего датчика (у 2 в/о)	n=нет/у=да	n	n	n	
<i>P3F</i>	Функция третьего датчика	dF2 / Ao	dF2	dF2	dF2	
S3r	Показания третьего датчика					
OF3	Калибровка третьего датчика	-12°C+12°C	0	0	0	
	АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ					
SAo	Начало шкалы аналогового выхода	−60°C+300°C	0	0	0	
HAo	Длина шкалы аналогового выхода	−99°C+99°C	0	0	0	
LAo	Минимальный ток выхода	415 mA	n	y	у	
	ДРУГИЕ					
dEA	Адрес прибора в сети (RS485)	014	0	0	0	
FAA	Номер семейства приборов	014	0	0	0	
LoC	Блокировка изменений параметров	n=нет/у=да	n	n	n	
PAS	Пароль входа на уровень Pr2	0999	0	0	0	
tiP	Номер версии прибора	1999				
rEL	Номер таблицы параметров	1999				

Коды сообщений о тревогах на вспомогательном приборе **XJA50D**

Обозначение устройства	Код тревоги	Описание
FR1	<i>A1</i>	Сбой компрессора
PH	A2	Тревога по высокому давлению
FJ1	A3	Тревога от термистора
VC	A4	Сбой вентилятора конденсатора
VE	A5	Сбой вентилятора воздухоохладителя
CIC	A6	Тревога по СіС

Q7 A7		Открыт корпус компресконденсат. блока		
FA3 A11		Отсчет времени монитора напряжения		
PO A12		Тревога по давлению масла		